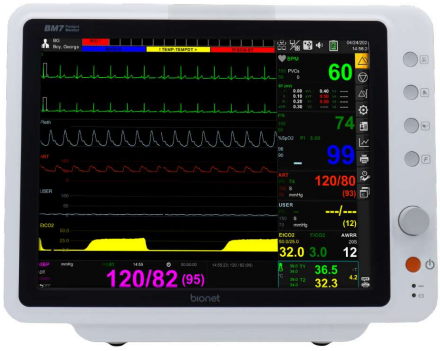
환자 모니터 시리즈

BM5/BM7

사용설명서

BM5



BM7

Ver. 5.07

2024.10.15

www.ebionet.com

Copyright © 2024 Bionet CO., Ltd. All rights reserved

REVISION HISTORY

Revision No.	Date	Contents	Page
5.00	2021.10.08	1. 초안 작성	ALL
-			
5.03	2022.07.05	1. 언어 선택 메뉴 및 사양에 카자흐스탄, 우크라이나어 추가	
5.04	2022.12.19	1. 버전, 날짜 갱신 2. p.12 Introduction에 사용 정보 내용에서 3-lead 원복함 3. 7장 심전도 개요 내용에서 1채널 필요해서 원복함 4. 7장 ECG 커넥터, 커넥터와 커프, 10장 SpO2 커넥터, 12장 커넥터와 측정케이블, 화면표시, 13장 커넥터 및 액세서리 옆에 있던 BM5, BM7 타이틀 삭제 5. 머리글, 바닥글 변경 6. p.10 CE 마크 사진 삭제 7. p.2 Revision 추가 8. p.10 본문에서 문서번호 삭제하고 바닥글에 다시 기재 9. 6장 제품에 표기된 마크에 제조일자에서 제조소로 바꿈 10. 자사 연락처 갱신	
5.05	2023.05.10	1. 바이오넷 로고 변경 2. 지원 가능한 wfii dongle 참고 내용 갱신 3. revision & 날짜 갱신	
5.06	2023.06.26	1. 비문 수정	
5.07	2024.10.15	1. 부작용 보고 관련 문의처 내용 추가 2. 매뉴얼 양식 통일화	168p ALL

Table Of Contents

자사 연락 방법 10

Introduction 11

1) 사용 정보 11

2) 금지사항 11

3) 개요 11

4) 응용 및 사용범위 12

5) 기능 안전성 13

6) 경고, 주의, 참고 13

7) 대상 그룹 정의 14

8) 사용환경을 고려한 주의사항 15

9) 전자기 호환성 16

1장. 기본 17

1) 개요 17

2) 전기 안전의 주의사항 17

3) 장비 연결 18

4) 생체적합성 18

5) 제품 구성 19

6) 기본 구성 20

7) 제품에 표기된 마크 27

8) 전원 28

9) 시작하기 33

2장. 설정 37

1) 개요 37
2) 모니터 메뉴 구성 37
3) 메인 설정 메뉴 38
3장. 네트워크 43
1) 개요 43
2) 네트워크 연결 43
3) IT 네트워크 연결 46
4) LAN 네트워크 46
5) VLAN 네트워크 47
6) 부적절한 네트워크의 사용할 경우 47
7) 원격보기(B2B view) 48
4장. 입원 및 퇴원 51
1) 개요 51
2) 환자 입원 51
3) 환자 퇴원 52
4) 바코드를 이용한 환자정보 등록 56
5장. 알람 58
1) 개요 58
2) 알람 우선순위 58
3) 알람 관리 60
4) 알람 설정메뉴 62
5) 알람 이벤트 63
6장. 트렌드 64
1) 개요 64
2) 트렌드 설정 64
3) 트렌드 그래프 65

4) 트렌드 표 67
5) 트렌드 파일 추출 68
6) 팝업 트렌드 69
7) OxyCRG 모니터링 71
8) OxyCRG 설정 메뉴 72
7장. 심전도(ECG) 73
1) 개요 73
2) ECG 주의사항 73
3) 환자 준비 74
4) 커넥터와 측정 케이블 75
5) 전극 부착법 76
6) ECG 리드 부착위치 77
7) ECG 신호처리 및 표시 79
8) ST 신호처리 및 표시 79
9) 알람 및 알람 상태 80
10) 화면표시 80
11) ECG 설정메뉴 81
12) 문제 해결 83
8장. 부정맥 모니터링 84
1) 개요 84
2) 부정맥 템플릿 소개 84
3) 부정맥 설정메뉴 85
9장. 호흡(RESPIRATION) 87
1) 개요 87
2) RESP 주의사항 87
3) 환자 준비 87

4) 화면표시 89
5) Respiration 설정메뉴 89
10장. 산소포화도(SpO2) 90
1) 개요 90
2) 사전 주의사항 90
3) 환자 준비 91
4) 커넥터와 측정 케이블 92
5) 화면표시 93
6) 신호와 데이터 검증 94
7) SpO2 설정메뉴 95
8) SpO2 상태메시지 96
9) 청소 96
11장. 비침습성 혈압(NIBP) 97
1) 개요 97
2) 커넥터와 커프 97
3) 화면표시 99
4) NIBP 설정메뉴 100
5) 측정 제한 102
6) 커프 선택 및 배치 102
7) 상태 메시지 104
12장. 체온(Temperature) 105
1) 개요 105
2) 커넥터와 측정케이블 105
3) 화면표시 106
4) 체온 설정 메뉴 107
13장. 호기말 이산화탄소 분압(EtCO2) 108

1) 개요 108
2) EtCO2 주의사항 108
3) 커넥터 및 액세서리 109
4) 화면표시 113
5) 연결 및 측정방법 113
6) EtCO2 설정메뉴 116
7) 상태 메시지 119
8) CO2 측정 불량 120
14장. 침습성 혈압(IBP) 121
1) 개요 121
2) IBP 주의사항 121
3) 커넥터 및 액세서리 122
4) 화면표시 125
5) IBP 사용방법 125
6) IBP 설정메뉴 129
7) IBP 문제해결 130
15장. 프린터 131
1) 개요 131
2) 프린터 설정 메뉴 131
3) 출력물 보관방법 132
4) 프린터 용지 교체 방법 133
16장. 유지 및 문제해결 134
1) 유지보수 안전 정보 134
2) 장비 검사 134
3) 케이블 검사 135
4) 유지보수 작업 및 테스트 주기 136

5) 문제 해결 137
17장. 청소 및 관리 144
1) 개요 144
2) 모니터 및 주변기기 관리 144
18장. 기술 사양 148
1) 개요 148
2) EMC 호환성 (EMC) 148
3) 제조사의 신고서 – 전자파 방출 150
4) 제조사의 신고서 – 전자기 내성 151
5) 시스템 사양 154
6) 파라미터 알람 기본 레벨 159
7) 파라미터 알람 기본 설정값 160
8) 기술적 알람 기본 레벨 162
9) 화면표시 기본 설정 163
19장. 약어 및 기호 164
1) 약어(Abbreviations) 164
2) 기호(Symbols) 167
제품 보증서 168

주의	이 의료기기를 작동하기 전에 이 설명서를 반드시 읽기를 권하며 앞으로도 참 할 수 있도록 잘 보관하기 바랍니다.

BM5/BM7 사용자 매뉴얼

Copyright©Bionet Co.,Ltd.

저작권 바이오넷 귀속 Copyright Ownership.

이 설명서의 그 어떤 부분도 저작권이 귀속되는 본사 바이오넷의 사전 서면 허가없이 어떤 방식이나 형태로든 재생산하거나, 저장장치에 보관하거나, 전달되어서는 안 됩니다.

사용 전, 설명서를 충분히 숙지하시고 사용하시기 바랍니다.

본 설명서는 실제 장비를 사용하는데 필요한 장비의 기능에 관한 제약사항, 경고, 주의사항을 포함하고있습니다.

해당 장비의 복잡한 특징들과는 무관하게, 환자 모니터링 장비는 인간의 진료, 관심, 그리고 훈련된 의료 전문가들의 중요한 의사결정을 대체할 수 없습니다.

CAPNOSTAT, LoFlo®는 Respironics의 상표입니다.

기타 모든 브랜드 또는 제품명은 해당 소유자의 상표입니다.

자사 연락 방법

다음의 전화 번호나 전자 메일로 연락하시면 다양한 서비스와 제품 등을 공급받으실 수 있으며 영업 인원과 연락하실 수 있습니다. (주) 바이오넷의 서비스는 항상 열려 있습니다.

아래번호로 연락하십시오.

대표 문의처	**㈜ 바이오넷** ● 본사 주소: 서울특별시 구로구 디지털로31길 61, 5층 (08375) ● URL: http://www.ebionet.com
서비스연락 및 기술지원	**서비스접수** ● 전화: 02-6292-6431 ● 팩스: 02-6499-7788 ● E-mail : service@ebionet.com
제품구매 및 소모품주문	제품 및 기타 액세서리의 주문은 자사나 구매 대리점에 문의하시면 구매할 수 있습니다. ● 02-6292-6410 ● E-mail : domestic.sales@ebionet.com

※ 장비 고장이나 이상 접수는 손상된 장비의 모델명, 제품 일련번호, 이상 증상을 간단히 파악한 후 자사의 고객지원부로 연락하십시오.

Introduction

1) 사용 정보

BM5, BM7 환자 모니터는 심전도(3-lead, 5-lead 선택 가능, 부정맥 검출, ST 세그먼트 분석, 심장박동(HR)), 호흡속도(Resp), 온도, 혈중산소농도(SpO2), 심박수(PR), 비침습식 혈압(NIBP), 호기말 이산화탄소 농도(CO2), 침습식 혈압(IBP) 등 환자의 중요 생리학적인 징후를 모니터링, 표시, 검토, 저장, 알람, 및 데이터를 전송하기 위해 디자인된 다중 파라미터 장비입니다.

다음을 제외한 모든 파라미터는 1 명의 성인, 소아 및 신생아 환자를 모니터링 할 수 있습니다.

- 부정맥 검출 감시는 성인 및 소아과 환자만을 대상으로 합니다.

모니터 장비는 의료시설에서 임상전문가가가 사용하거나 해당 지침에 따라 사용해야 합니다. 사용자는 사용에 대해 교육을 충분히 받아야 합니다.

2) 금지사항

아래 항목은 BM5/BM7의 사용 용도가 아닌 장소 및 환경을 설명합니다.

- 치료기기로 사용,
- 가정용,
- 병원 환경 내 이송상황,
- MRI 사용 시,
- 무호흡 감시기로서.
- ECG 측정은 심장 복합체의 리듬 및 형태학 진단에 사용되지 않음.

3) 개요

BM5/BM7 환자 모니터는 환자의 중요 생리학적인 징후를 모니터링하기 위해 디자인된 다중 파라미터 장비입니다.

본 장비는 다양한 생리학적인 측정수치의 정상범위(최댓값~최솟값)를 벗어난 신호가 잡힐 때 시각적/청각적 알람을 발생시킵니다.

환자의 상태에 관한 포괄적인 분석을 가능하게 합니다.

본 환자 모니터 장비는 윈도우를 기반으로 하는 중앙 모니터링 소프트웨어인 BM Central 에 연결될 수 있습니다.

참고	**본 사용 설명서에 나와 있는 모든 바이오넷 하드웨어 도면 및 스크린 샷은 예시로만 사용됩니다. 실제 제품은 여기에 사용된 도면 및 스크린샷과 다소 상이할 수 있습니다.**

BM 시리즈 모니터는 다음을 모니터링 할 수 있습니다.

- 심박동수
- 호흡수
- 비 침습성 혈압
- 부정맥
- 온도 x2
- 동맥혈산소포화도(SpO2)
- 맥박수
- 무호흡
- ST 세그먼트분석
- 호기말 이산화탄소 분압(EtCO2, 옵션)
- 흡입산소농도(FiCO2, 옵션)
- 침습성 혈압(IBP) x2

주의	**본 BM 시리즈 장비는 병원 및 의료시설에서 사용될 수 있으며, 반드시 검증된 전문가에 의해 작동되어야 합니다.**

4) 응용 및 사용범위

BM5/BM7 각각의 모니터는 성인, 소아 및 신생아의 생리적 징후를 모니터할 수 있도록 고안되었습니다.

단, ST세그먼트 분석 및 부정맥 모니터링은 성인 및 소아만을 대상으로 합니다.

5) 기능 안전성

본 장비의 가장 중요한 기능은 임상의에게 의미 있는 파라미터 값을 제공하는 것입니다.

지정된 파라미터값을 벗어나거나, 파라미터값을 제공하는 기능이 제대로 작동하지 않을 시 알람을 발생시킵니다.

바이오넷은 이러한 주요기능들을 감안하여 모니터 장비 사용의 위험성을 평가하였으며, 본 제품이 서비스 권장사항과 정기적인 유지보수를 준수한다는 조건하에 제품수명에 대한 잔여 위험이 낮아지도록 제품수명 위험성을 완화하였습니다.

6) 경고, 주의, 참고

제품 사용 전, 제품의 안전한 사용을 위하여 다음의 "경고, 주의, 참고"를 충분히 읽고 숙지해 주십시오.

다음은 안전과 관련한 중요한 사항이므로 사용자는 반드시 모든 경고나 주의사항에 따라 사용하십시오.

본 설명서에 표기된 사양이나 기능은 제품 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

경고	**표시는 경고를 무시하였을 경우, 환자에게는 치명적인 부상, 사망, 또는 제품의 부분적/전체적 고장을 야기시킬 수 있음을 알리기 위하여 사용합니다.**
주의	**표시는 주의를 무시하였을 경우, 환자의 부상 또한 제품의 고장을 유발시킬 수 있음을 알리기 위하여 사용합니다.**
참고	**표시는 기기의 사용과 적용에 관한 중요한 내용과 사용팁을 알리기 위하여 사용합니다.**

7) 대상 그룹 정의

바이오넷은 이 제품의 대상그룹을 사용자, 서비스 담당자, 전문가로 정의합니다.
이 제품의 대상그룹은 사용자, 서비스 담당자, 전문가입니다.
대상 그룹은 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 읽어야 하며, 제품의 사용, 설치, 재처리, 유지보수 및 수리와 관련된 교육을 받아야 합니다.
이 제품은 정의된 대상 그룹에 의해서만 사용, 설치, 재처리, 유지 보수 및 수리될 수 있습니다.

사용자

사용자는 사용목적을 준수하여 제품을 사용합니다.

서비스 담당자

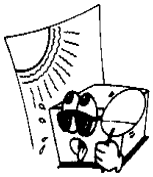
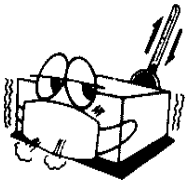
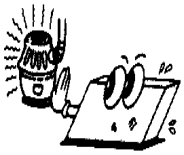
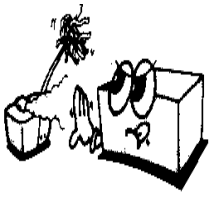
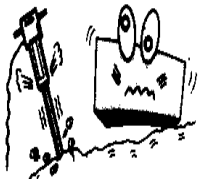
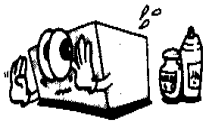
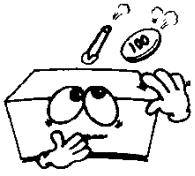
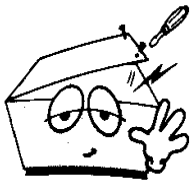
서비스 담당자는 제품의 유지보수를 책임집니다. 서비스 직원은 의료기기의 유지보수, 설치, 재처리 및 유지 보수와 관련된 교육을 받아야 합니다.

전문가

전문가는 제품을 수리하거나 복잡한 유지 보수 작업을 수행합니다. 전문가는 제품의 복잡한 유지 보수 작업을 수행하는데 필요한 지식 및 경험을 가지고 있어야 합니다.

8) 사용환경을 고려한 주의사항

아래의 환경에서는 제품을 사용하거나 보관하지 마십시오.

	습한 장소에 장비를 두거나, 젖은 손으로 장비를 만지지 마십시오.		직사광선이 드는 장소는피하십시오.
	온도 변화가 큰 장소에서 사용하지 마십시오.		전열기구와 가까운 장소는 피하십시오.
	매우 습한 장소 또는 통풍이 잘 되지 않는 곳은 피하십시오.		과도한 충격이나 진동을 받을 수 있는 곳은 피하십시오.
	화학물질이 적재되어 있거나 가스폭발의 위험이 있는 장소는 피하십시오.		먼지 또는 금속물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
	임의로 장비를 해체 또는 분해하지 마십시오. 이 경우 당사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.		장비 설치가 완전히 끝나지 않은 상태에서 전원을 연결하지 마십시오. 장비가 손상될 수도 있습니다.

9) 전자기 호환성

BM5/BM7 환자 감시 모니터는 전자기방출(EMI)을 줄이고 외부 방출원으로부터 EMI를 차단하는 기능에 관한 현재 규제기준을 준수하도록 설계 및 검사를 받았습니다
본 모니터는 다음의 전자기방출(EMI) 및 전자파 내성에 관한 기준(EN60601-1-2)을 준수합니다.

전자기 간섭에 의해 발생될 수 있는 문제점을 줄이기 위해 다음과 같은 절차를 권장합니다.

- 바이오넷에서 제공하는 부속품만 사용하십시오.
- 본 환자 모니터링장치와 생명유지장치가 사용중인 장소에서 함께 사용되는 다른 제품들이 전자기 방출과 관련한 표준사항(CISPR 11, Class A)을 반드시 지키도록 확인하여야 합니다.
- 전자 의료장비 사이의 거리를 최대화합니다. 유발 전위 장비뿐만 아니라, 전기 시뮬레이터, 전기 절제 기구와 방사선기(X-ray장비)와 관련된 고출력 장비는 모니터 간섭을 발생시킬 수 있습니다.
- 휴대용 무선 주파수(예: 휴대전화 및 무선송신기)에 노출 및 접근을 엄격히 제한합니다. 특히 휴대전화는 대기상태에서도 주기적으로 주파수를 전송할 수 있습니다.
- 케이블을 좋은 상태로 유지합니다. 케이블이 전기장비 위로 지나가지 않도록 합니다. 케이블이 엉키지 않도록 합니다.
- 전기 유지 보수는 자격을 갖춘 직원이 수행하도록 합니다.

주의	**감염의 위험이 있는 장치와 부품은 살균 및 청소 후 처리/폐기해야 합니다.**

1장. 기본

1) 개요

BM5/BM7 환자 감시 모니터는 성인, 소아 및 신생아 모니터링용 기기입니다. 독립적인 장비로 또는 BM Central 네트워크에 연결하여 사용할 수 있습니다. 모니터 사용은 한 번에 한 환자로 제한합니다.

다음과 같은 옵션의 소프트웨어 기능을 이용할 수 있습니다.

- 부정맥 분석
- 3-리드 ST 세그먼트분석
- B2B VIEW를 연결하는 것이 일반적이며, 2대 연결은 선택 사항입니다.
- 무선 네트워크 연결

2) 전기 안전의 주의사항

주의	**제품을 사용하기 전에 다음 사항을 확인해 주십시오.** **1. 제품의 전원공급 라인이 적절합니까? (AC100V - 240V)** **2. 전력원이 자사인 바이오넷에서 제공하는 제품입니까?** **3. 모든 연결 부분이 제품에 적절하게 연결 및 고정되어 있습니까?** **4. 장비가 완전히 접지되어 있습니까? (그렇지 않다면, 제품에 이상이 발생될 수도 있습니다.)** **5. 발전기나, X-ray장비, 방송 장비 등의 근처에서 사용될 경우, 전기적 노이즈로 인해 부정확한 측정 결과가 나올 수 있습니다.** **각 모니터는 독립된 회로와 안정적인 접지를 필요로 합니다. 다른 전기 장비와 동일한 전원을 사용할 시, 부정확한 측정을 할 수 있습니다.**

참고	BM5, BM7 각각의 모니터는 다음과 같이 분류됩니다. - 전기 충격에 대해서는 Class I, BF & CF로 분류됩니다. 가연성 마취제나 용매 주변에서 사용하지 마십시오. - IEC/EN 60601-1에 의한 노이즈 레벨은 A class이며, IEC/EN60601-1-2에 의한 노이즈 대상은 A 레벨입니다.

경고	제세동기 사용중 환자와 접촉하지 마십시오. 사용자가 위험할 수 있습니다. 제세동기 사용시, 안전에 주의하시고 제공된 케이블만 사용하십시오.

경고	장비가 정상작동하지 않거나 파손된 경우, 환자에 사용하지 말고 병원의 의료장비 기술자 혹은 장비공급처에 연락하시기 바랍니다.

3) 장비 연결

주의	병원에서 의사와 환자들은 제어할 수 없는 전류의 위험에 노출되어 있습니다. 이러한 전류는 장비와 접촉 가능한 전도성 물체 사이의 전위차에서 발생합니다. 이 문제를 해결하기 위해 IEC 60601-1에 부합하는 보조 장비를 사용하십시오.

4) 생체적합성

사용자 매뉴얼에 설명된 제품의 부품으로 제품 사용시 환자에게 연결되는 액세서리를 포함하여 표준의 생체 적합성 요구를 이행합니다. 만약 이 부분에 대한 의문사항이 있으시면 바이오넷으로 연락을 주십시오. 제품 사용중 환자가 접촉할 수 있는 액세서리를 포함한 제품의 부품들은 적용 기준에 부합한 생체적합성을 충족시킵니다. 만약 이 부분에 대한 의문사항이 있으면 바이오넷으로 연락을 주십시오.

5) 제품 구성

기본 구성부품

1.	BM5/7 모니터 본체	1 EA
2.	5-리드 심전도 환자용 케이블	1 EA
3.	일회용 전극	10 EA
4.	NIBP 확장 튜브	1 EA
5.	재사용 성인용 NIBP 커프	1 EA
6.	SpO2확장 케이블	1 EA
7.	재사용 성인용 SpO2 Probe	1 EA
8.	DC 어댑터	1 EA
9.	사용자 매뉴얼	1 EA
10.	감열지	2 ROLL
11.	충전 배터리	1 EA

옵션 부품

1. 재사용 온도 프로브 (스킨 타입)
2. Sidestream EtCO2 module (Respironics)
3. Mainstream EtCO2 module (Respironics)
4. Sidestream EtCO2 sample lines
5. Mainstream EtCO2 airway adapters
6. 3-리드 심전도 환자용 케이블
7. IBP transducer set (일회용/재사용)

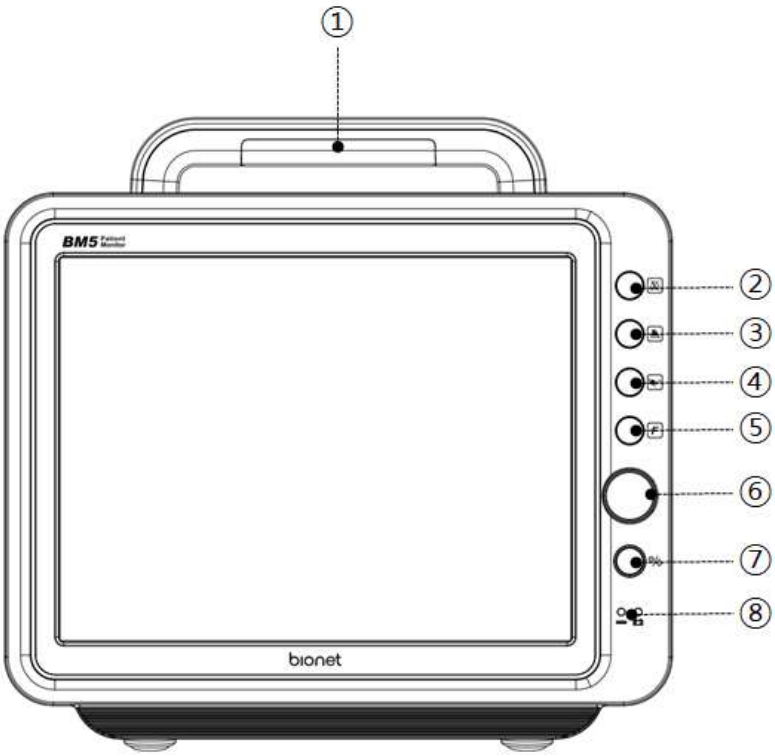
경고	**전기충격을 방지하기 위하여, 커버를 열지 마십시오. 장비는 바이오넷의 지정된서비스담당자에 의해서만 분해되어야 합니다.**

경고	**사용자는 장비의 LAN포트나 간호사 콜 기기를 통해서 추가의 보조장비를 연결할 경우 주의를 기울여야합니다. 전류 누출에 관한 의심현상이 관찰된다면 보조장비가 IEC 60601-1의 기준을 준수하는지 체크하거나, 병원 의료기술자의 자문을 통해 확인하십시오.**

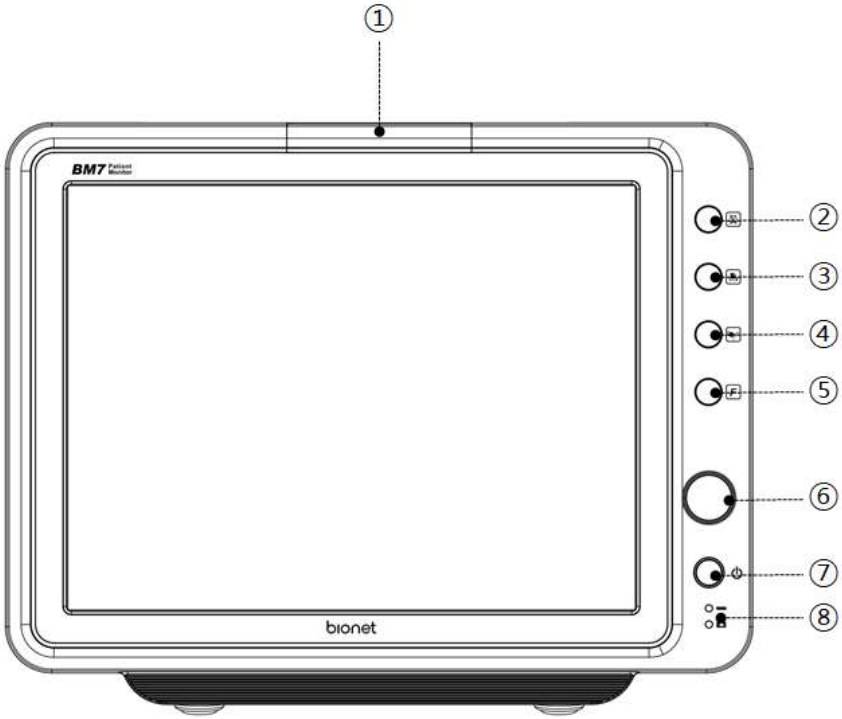
6) 기본 구성

전면

BM5



BM7



① 알람 램프

② 알람 제어 키

③ 프린터 키

④ 혈압 측정 키

⑤ 홈 키

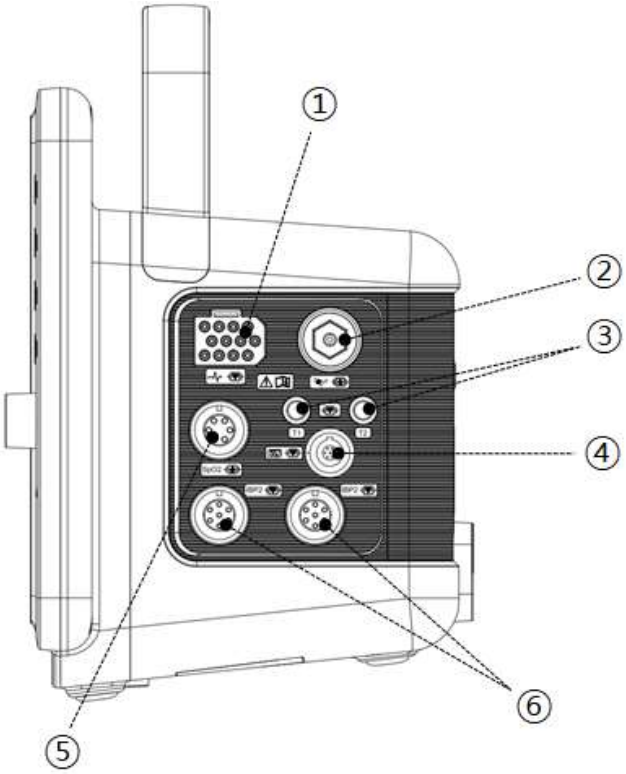
⑥ 메뉴 이동 키(Rotary knob)

⑦ 전원 스위치

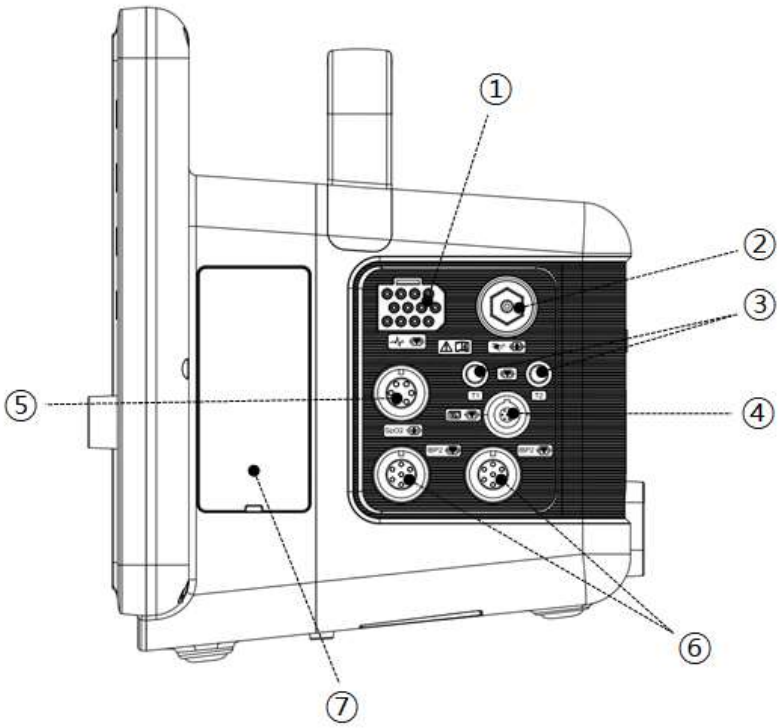
⑧ 배터리 상태 표시등

우측 옆면

BM5



BM7



① ECG 커넥터

② 혈압 튜브 커넥터

③ 온도 커넥터

④ EtCO2 커넥터

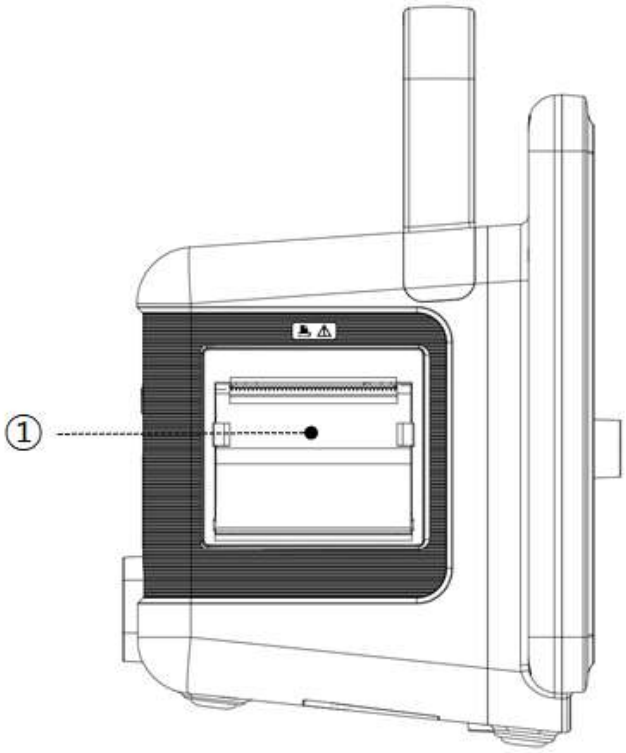
⑤ SpO2 커넥터

⑥ IBP 커넥터

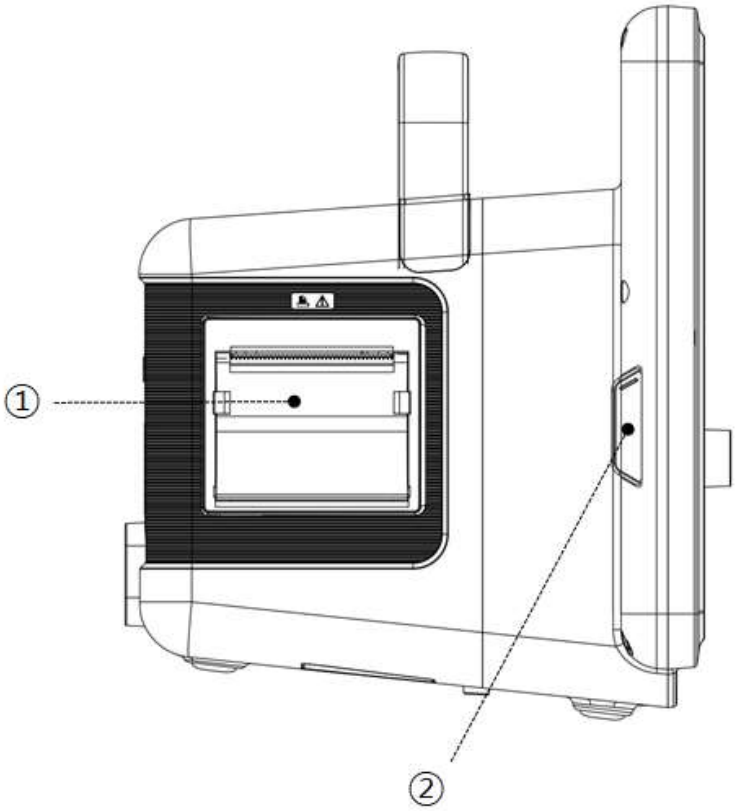
⑦ 배터리 커버

좌측 옆면

BM5



BM7

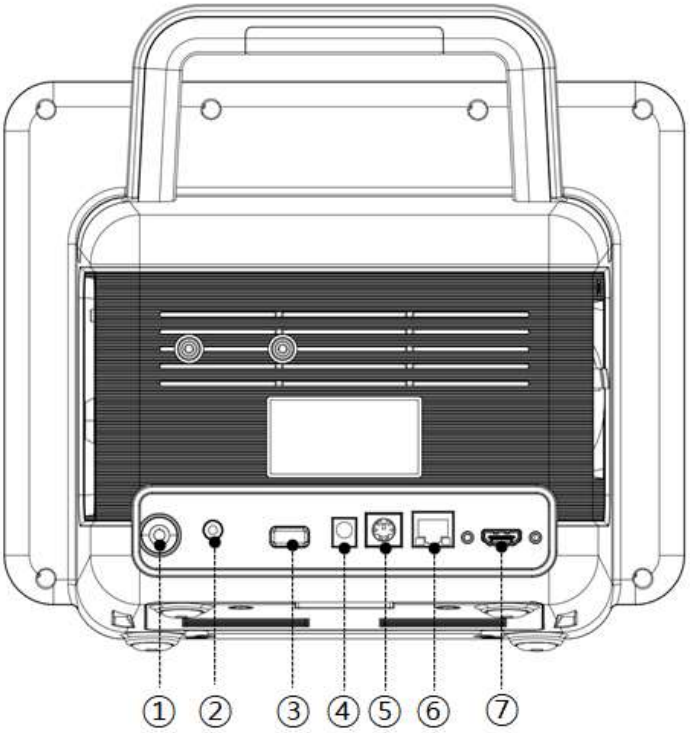


① 프린터

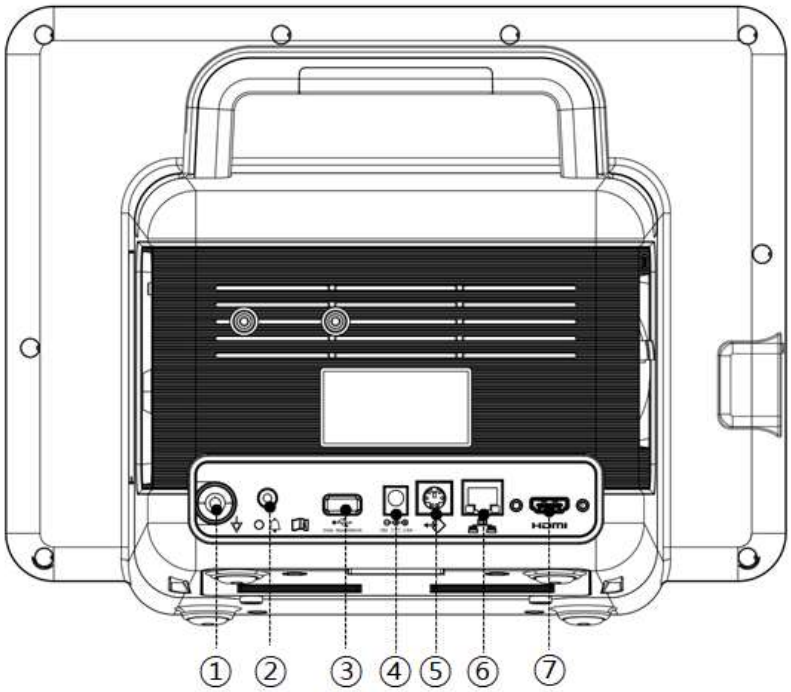
② USB 포트 (BM7 모델만 해당)

후면

BM5



BM7



① 등 전위 단자

② Nurse call 커넥터

③ USB 포트 (USB 2.0/Vdc/Max. 500mA),

④ DC 입력 단자

⑤ 보조 포트

⑥ LAN 포트

⑦ HDMI 출력 단자

경고	**USB 호환성** **The BM series 모니터는 외부 USB 저장장치 64GB까지 호환됩니다.** **매뉴얼에 명기한 브랜드제품을 권장합니다. (Sandisk, PNY, Transcend, Samsung)** **외장하드와 같이 소비전력이 큰 제품을 사용할 경우, 안정적인 전원 공급을 위하여, 반드시 제공되는 어댑터를 사용하십시오. (전원 장치로 단독 사용불가)** **새로운 장치 추가 연결 전, 기존 연결 중인 저장장치의 데이터 저장을 권장합니다.** **일부 고출력을 요구하는 장비는 지원하지 않을 수 있습니다.**

참고	**BM5 장비의 HDMI 출력은 800x600 @59Hz이며** **BM7 장비의 HDMI 출력은 1024x768 @60Hz입니다.** **모니터 사양에 따라 화면 출력이 되지 않을 수 있으니 미리 확인하시기 바랍니다.**

7) 제품에 표기된 마크

	주의 : 동봉된 문서를 참조		BF형 적용부
	CF형 적용부		ECG
	IP(침투 보호)		NIBP
T	온도	SpO2	SpO2
CO_2	EtCO2		접지 단자
IBP	IBP		LAN 포트
18V 2.8A	DC 입력 커넥터		보조 포트
	간호사 호출		USB 포트
HDMI	HDMI 외부 포트		프린터 키
	알람 키	F	기능키
	NIBP 키		배터리 작동 표시등
	전원 ON /OFF 키		WEEE(폐전기전자제품)

	DC 입력 인디케이터		안전: 사용 전 반드시 사용설명서를 읽으십시오.
	제조일		제조소
	설명서를 참조하십시오. 이 표시는 본 장비의 적절한 사용을 위하여 사용설명서를 참조.		

8) 전원

BM 시리즈 모니터는 DC 어댑터(100-240VAC / 18VDC 2.8A)를 사용합니다. 정전 또는 케이블 단전이 발생한 경우, 모니터는 데이터 손실 없이 환자 모니터링을 계속하기 위해 배터리 전력으로 자동 전환됩니다. 내장 배터리는 전력 차단 중에 백업용으로만 사용하도록 되어 있습니다.

DC 어댑터 제품정보

제조사: BRIDGE POWER CORP.

모델명: BPM050S18F02

입력전원: 100V~240V 1.5A

출력전원: 18V, 2.8A

DC 어댑터를 제품 뒤에 연결하면 앞면의 전원 LED가 점등되며, 파워 키를 누르면 기기에 전원이 공급되어 사용할 수 있게 됩니다.

주의	**이 장비는 보호 접지가 되어있는 전원공급장치와 연결해야 합니다.** **당사에서 공급하는 어댑터가 아닌 비 규격품 제품 사용시 신호의 왜곡이나 노이즈의 원인이 될 수 있습니다. 반드시 당사에서 공급하는 절연이 되어있는 정품 어댑터를 사용해 주십시오.** **전원 코드를 뽑기 힘든 장소에 장비를 두지 마십시오.**

배터리 전원

DC 어댑터로 사용하다가 정전 시와 휴대용으로 사용시에는 배터리 전원을 사용하게 됩니다.

배터리는 장비 하단에 장착됩니다.

사용방법

1. 사용중에는 배터리 LED 가 점등됩니다.
2. 배터리는 DC 어댑터를 연결하면 자동으로 충전됩니다. 화면우측 상단에 충전 중으로 표시됩니다.
3. 전지의 충전 상태표시는 5단계로 화면에 표시됩니다.

배터리 상태 디스플레이		
디스플레이	**충전 상태**	**비고**
	배터리가 충전 중 입니다.	
	배터리가 완전 충전 되었습니다.	
	배터리가 80% 남았습니다.	
	배터리가 60% 남았습니다.	가능하면 AC 어댑터에 연결하세요.
	배터리가 40% 남았습니다.	모니터를 즉시 AC 어댑터에 연결하세요.
	배터리의 전압이 매우 낮습니다. (약 2분 후 전원이 꺼집니다.)	모니터를 즉시 AC 어댑터에 연결하세요.
	배터리가 없습니다.	배터리를 연결하세요.

주의	**배터리 상태 디스플레이는 배터리가 정상적으로 작동하는 경우에만 정확하게 표시됩니다.**

참고	**전원이 공급되지 않는 경우, 배터리 상태 디스플레이가 내부 배터리의 실제 용량을 반영하는데 약 15초 정도 걸립니다.**

배터리 제품 정보

- 배터리 사양 : Li-ion , 10.8V
  3BL335-BIO-S (3250mAh) or 031PpTC3(3ICR19/65) (2150mAh) (BM5 기본사양)
  6BL335-BIO-S (6500mAh) (BM7 기본사양 / BM5 선택사양)
- 배터리 충전 시간:
  3BL335-BIO-S: 3시간 이상
  6BL335-BIO-S: 5시간 이상
- 배터리 연속 사용 시간:
  BM5
  - 3BL335-BIO-S: 약 2시간
  - 6BL335-BIO-S: 약 4시간

  BM7
  - 6BL335-BIO-S: 약 2시간

  * (NIBP 15분 마다 측정, SpO2 와 ECG 사용 시)

경고	**오래되거나 결함이 있는 배터리는 용량이나 작동시간이 현저히 줄어들게 할 수있습니다.**

경고	**배터리 교체시 극성에 주의하십시오.** **바이오넷에서 제공한 배터리를 사용하도록 강력히 권장합니다.** **미 승인된 배터리를 사용할 경우 장비에 손상을 줄 수 있습니다.** **일정 시간동안 사용하지 않을 경우 배터리를 제거하십시오.**

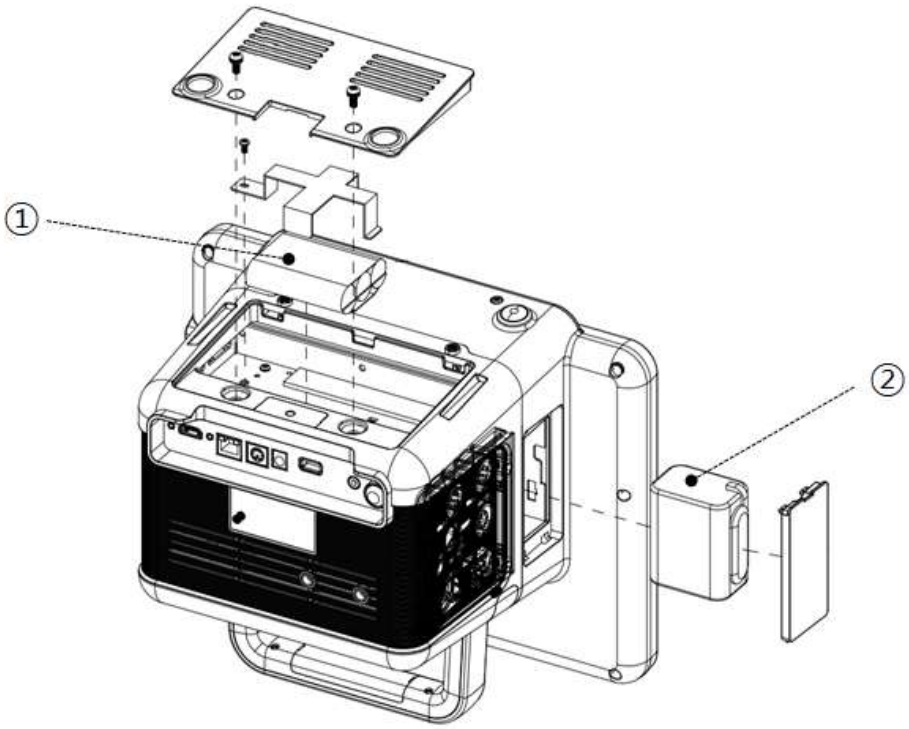
참고	**리튬-이온 배터리는 리튬-이온 전지를 포함한 재충전 배터리입니다. 각각의 배터리는 전기적인 잔량 측정회로와 안전 보호회로가 포함되어 있습니다.**

참고	**이송을 위해 최대한 완전 충전하기 위해서는 환자를 이송할 준비가 완료될 때까지 모니터를 연결된 상태로 유지하십시오. 이송 후 모니터를 즉시 재 연결하십시오.** **바이오넷은 24개월 사용 후에는 리튬-이온배터리를 교체하도록 권장합니다.** **배터리수명은 사용에 따라 달라집니다. 배터리 이동시간이 지속되면 배터리 수명이 줄어들고 교체빈도가 늘어나게 됩니다.** **사전방전을 방지하기 위해 배터리가 방전된 후에는 재충전해주십시오.**

참고	**낮은 전원(16V이하)에는 충전이 되지 않습니다.** **전원이 24V인 차량의 경우에는 사용할 수 없습니다.** **배터리 교체 시에는 반드시 DC 어댑터를 제거하시고 교체하십시오.**

배터리 교체 방법

아래의 그림처럼 조립 및 교체를 하세요.



① 기본 배터리

② 추가 옵션 배터리(BM7Vet Elite 전용)

배터리에 적용된 리튬-이온 배터리 기술의 효과

다음에 나오는 사항들을 통해 리튬-이온 배터리 기술을 알 수 있습니다.

배터리는 모니터에 연결하지 않은 그 자체로도 방전될 수 있습니다. 이 방전은 리튬-이온 전지와 바이어스 전류(편의 전류)에 의해서 발생됩니다.

리튬-이온 전지의 자체 특성상 배터리는 자가방전이 됩니다. 자가 방전율은 온도가 매 10℃(18°F) 올라갈 때마다 두 배씩 증가합니다.

배터리 보유손실은 높은 온도일 때 더 저하됩니다. 배터리 수명에 따라 배터리의 완전충전은 점점 줄거나 안될 수도 있습니다. 그 결과 저장되고 사용할 수 있는 총 충전양은 점점 줄어듭니다.

경고	**배터리를 교체할 때, 바이오넷에서 제공하는 배터리만을 사용하십시오. 배터리가 브라켓에 적절하고 안전히 설치되어 있는지 확인하십시오. 배터리에 큰 충격을 가하지 마십시오. 위의 경고를 무시할 경우 배터리 폭발이나 기기에 심각한 손상이 야기될 수 있습니다.**

검사 지침서

매 6개월마다 모니터 장비에서 완전 충전과 완전 방전을 통해 배터리 성능을 확인하십시오.

배터리 분리수거

배터리가 더 이상 충전이 되지 않을 때에는 교체하십시오. 이 배터리는 재생용품입니다. 모니터 장비에 있는 배터리를 제거하고 해당지역의 재활용 지침에 따라 분리수거하십시오.

경고	**폭발 위험** **폭발의 위험이 있으므로 배터리를 소각하거나 고온에서 보관하지 마십시오. 폭발로 인한 심각한 상해를 입을 수 있습니다.**

경고	**만약 배터리가 외부충격을 받거나 외부 손상, 누액이 발생하면, 사용을 중단하고 폐기처분 하십시오**

9) 시작하기

모니터 켜는 방법:

모니터 전면 패널 우측 하단에 있는 전원 키를 누르십시오. 모니터의 전원 표시등이 켜지고, 알람 램프 핸들에 불이 들어오고, 전원이 켜지며, 화면에 불이 들어오고, 자가 테스트를 실행한 후, 주 화면이 표시됩니다.

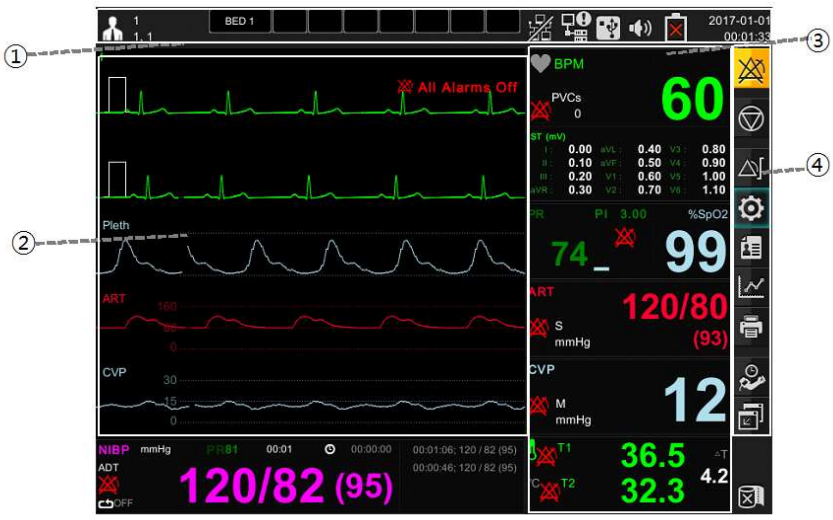
모니터 끄는 방법:

전원 키를 3초 동안 누르십시오. 화면이 꺼집니다.

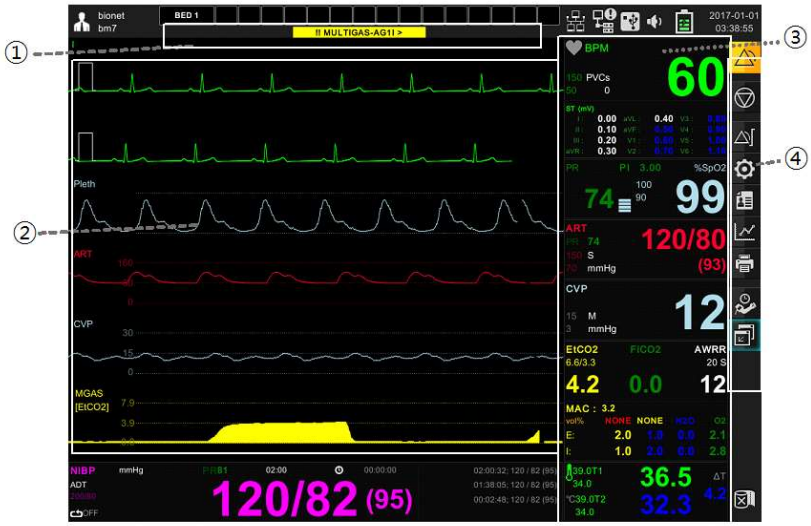
주 화면 표시

모니터의 전원이 켜진 후 메인 화면이 표시됩니다.

BM5



BM7



① 상태 메시지

② 파형 창

③ 수치 표시 창

④ 메뉴 창

주 화면

파라미터 박스는 값, 알람 상/하한 리미트 및 선택된 파라미터를 위한 아이콘들을 표시합니다. 파라미터와 이와 관련된 파형은 구분하기 쉽도록 각각 설정을 달리 할 수 있습니다. 메시지는 화면 상단에 나타납니다. 화면 좌측상단에는 환자 이름 침대 라벨이 표시됩니다. 화면 우측상단에는 시간, 네트워크 및 장치관리 상태를 표시합니다.

로터리 스위치

로터리 스위치는 사용자가 메뉴를 탐색하고, 설정을 선택하고, 메뉴 기능을 실행할 수 있도록 해줍니다. 로터리 스위치를 돌려 메뉴 항목을 이동합니다. 선택 또는 실행을 하려면 로터리 스위치를 누르면 됩니다.

고정 키

모니터 전면 패널의 고정 키는 주로 실행되는 기능을 실행할 수 있도록 해 줍니다.

고정 키	설명	고정 키	설명
	알람 제어 키로써, Normal /Audio Paused / Alarm Paused모드로 전환합니다. 3초 이상 누르면 Audio Off 또는 Alarm Off 모드로 전환합니다		비-침습성 혈압(NIBP) 측정을 시작 또는 종료합니다.
	인쇄를 시작 또는 종료합니다.	F	주 화면으로 돌아가거나 확장파라미터 스크린 모드로 전환합니다.
+ F	알람 제어키와 홈키를 동시에 누르면 사용자 입력 잠금 모드로 전환합니다. 잠금 모드에서는 전원키를 제외한 터치 스크린 및 키 입력이 모두 무시됩니다. 잠금 모드에서 다시 알람 제어키와 홈키를 동시에 누르면 잠금 해제됩니다.		

Function 키

모니터 전면 패널의 우측화면에 있는 터치스크린의 아이콘들은 자주 실행되는 기능을 실행할 수 있도록 해 줍니다.

Function 키	설명	Function 키	설명
	알람 상/하한 리미트를 설정할 수 있는 표를 엽니다.		알람 모드 메뉴, Normal /Audio Paused / Alarm Paused 모드로 전환합니다.
	입원/퇴원 및 환자의 정보를 등록합니다.		설정 메뉴를 표시합니다.
	파형 정지 기능을 활성화합니다.		혈압 자동측정 주기설정 메뉴를 표시합니다.
	프린터 설정메뉴를 표시합니다.		트렌드 메뉴를 표시합니다.
	팝업 트렌드 창을 표시합니다.		파라미터를 설정합니다.

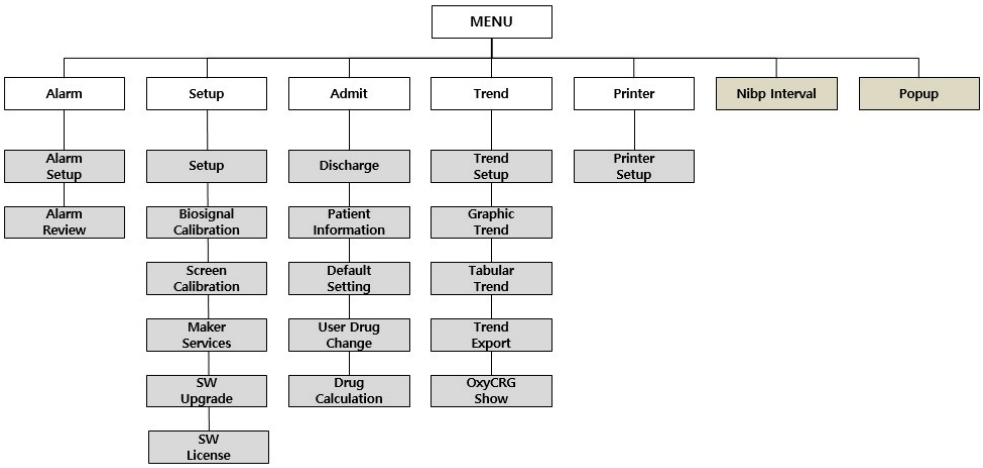
2장. 설정

1) 개요

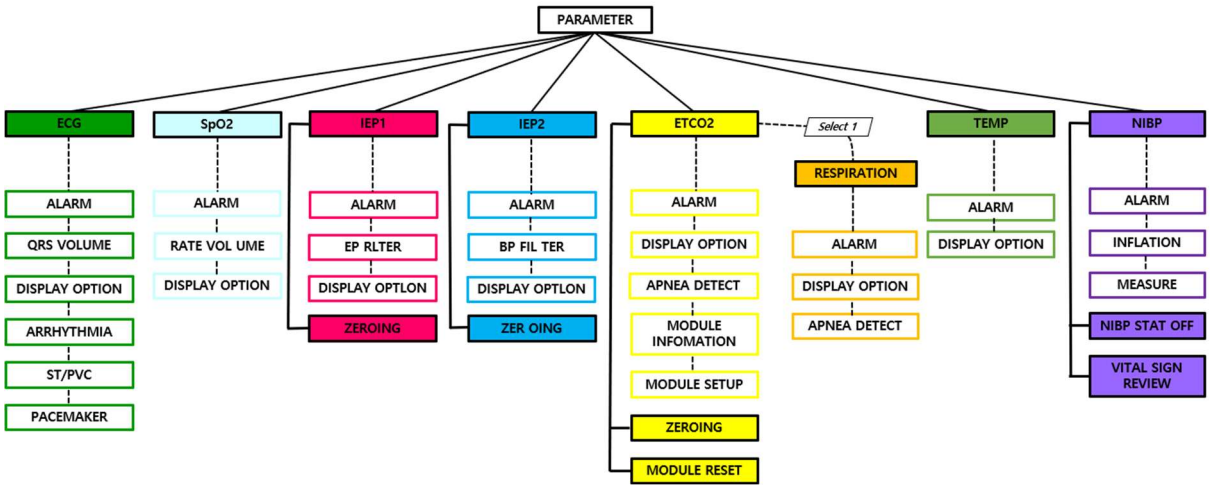
이 장에서는 모니터의 메뉴 구성에 대해 설명합니다.

2) 모니터 메뉴 구성

메인 메뉴 트리



파라미터 메뉴 트리



3) 메인 설정 메뉴

설정 메뉴는 사용자가 하위 메뉴 접근, 스크린 표시, 특정 모니터 설정 기능실행 등을 할 수 있도록 해 줍니다.

1. 설정 메뉴를 표시하려면 설정 아이콘 을 클릭하여 하위 메뉴를 엽니다.
2. 원하는 기능을 수행하거나 한 단계 더 하위 메뉴에 접근하려면 원하는 설정을 클릭하세요.
3. 하위 메뉴 목록의 하단에 있는 Close를 클릭하여 이전 메뉴 또는 화면으로 돌아가세요.

	Main menu	Sub menu
	A. Setup	**A-1.** Parameter setup
		A-2. Parameter units
		A-3. User services
		A-4. System information
		A-5. Network information
		A-6. Central
		A-7. HL7
		A-8. Alarm setup
		A-9. Display option
		A-10. Hospital information
	B. Biosignal calibration	**B-1.** ECG & RESP
		B-2. NIBP
		B-3. IBP
	C. Screen calibration	
	D. Maker service	**D-1.** MAC address
		D-2. Factory reset
		D-3. System information(Emmc)
	E. SW upgrade	
	F. SW license	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Setup menu		
A-1. Parameter setup	모니터 표시 파라미터 선택, 파라미터 색상 설정 ECG, SpO2, RESP, NIBP, TEMP, ETCO2, IBP1, IBP2	파라미터 표시 On/Off 파라미터 색상 설정
A-2. Parameter units	단위 설정 메뉴	
A-2-1. Weight unit	몸무게 단위 선택	Kg Lbs
A-2-2. Height unit	신장 단위 선택	Cm Inch
A-2-3. Blood pressure unit	혈압 측정 단위 선택	mmHg kPa
A-2-4. ST unit	ST 측정 단위 선택	mm mV
A-2-5. Temperature unit	온도 측정 단위 선택	°C °F
A-2-6. Gas pressure unit	가스 측정 단위 선택	mmHg kPa vol%
A-3. User service	사용자 환경 설정 메뉴	
A-3-1. Hospital unit	모니터 환경 그룹 설정 Set Monitor Environment Group	GENERAL ICU NICU OR CCU USER DEFINE
A-3-2. Bed #	장비 번호 설정	1~300
A-3-3. Key sound	키 활성화 설정	On / Off
A-3-4. Key volume	키 사운드 설정	Off ~ 100%
A-3-5. AC filter	전원 필터 설정	Off, 50Hz, 60Hz
A-3-6. Screen brightness	화면 밝기 설정	10~100%
A-3-7. Date display	날짜 표시 포맷 설정	On / Off
A-3-8. Demo	데모 설정	On / Off
A-4. System information		

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A-4-1. S/W version	메인 소프트웨어 버전 표시	
A-4-2. EIA Version	ECG 알고리즘 소프트웨어 버전 표시	
A-4-3. NIBP version	NIBP 모듈 F/W 버전 표시	
A-4-4. License	장비 라이센스 표시	
A-4-5. Language	언어 설정	영어, 한국어, 프랑스어, 불가리아어, 폴란드어, 독일어, 중국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 그리스어, 일본어, 카자흐스탄어, 우크라이나어
A-5. Network information	네트워크 정보 및 설정	
A-5-1. Wireless	무선 기능 설정	On / Off
A-5-2. DHCP	자동 IP 할당 설정메뉴	On / Off
A-5-3. Device IP	IP 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-4. Subnet mask	Subnet mask 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-5. Gateway IP	Gateway 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-6. Network interface	네트워크 인터페이스 정보 표시	
A-6. Central	Central 네트워크 설정 메뉴	
A-6-1. Protocol version	네트워크 프로토콜 메뉴	X.XX
A-6-2. Central comm	원격 통신기능 메뉴	On / Off
A-6-3. Central IP	원격 서버 IP주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-7. HL7	HL7 네트워크 메시지 설정 메뉴	
A-7-1. HL7 COM	통신 버전	
A-7-2. HL7 IP	원격 PC IP 주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-7-3. Port	원격 PC 포트 주소	XXXX
A-7-4. HL7 Period	전송 주기 설정 메뉴	10초, 30초, 1,3,5,10,15,30분, 1시간, 6시간
A-7-5. HL7 NAK	NAK 전송 설정	On / Off
A-7-6. Editr HL7 label	파라미터 LABEL 수정 메뉴	
A-8. Alarm setup	알람 관련 설정 메뉴	
A-8-1. Alarm password	암호 사용 활성화 설정	On / Off

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A-8-2. Setup password	암호 설정 메뉴	
A-8-3. Alarm sound	알람 사운드 종류	IEC60601 BIONET
A-9. Display option		
A-9-1. Sweep speed (ECG/SpO2/RESP)		6.25 mm/sec, 12.5 mm/sec 25 mm/sec (basics), 50 mm/sec
A-9-2. Sweep speed (RESP/EtCO2)		6.25 mm/sec, 12.5 mm/sec (basics), 25 mm/sec
A-10. Hospital information	병원 정보	
A-10-1. Hospital name	병원 명	
A-10-2. Address 1	주소 1	
A-10-3. Address 2	주소 2	
A-10-4. Postal code	우편번호	
A-10-5. Doctor name	담당 의사 이름	
B. Biosignal calibration		
B-1. ECG & RESP		
B-1-1. ECG calibration	ECG 교정 메뉴	10mm/mV 입력 교정 표시
B-1-2. RESP calibration	RESP 교정 메뉴	1ohm 1mm 표시
B-2. NIBP		
B-2-1. Zero calibration	NIBP 영점 조정 메뉴	기압 영점 교정
B-2-2. Gain calibration	NIBP 이득 조정 메뉴	250mmHg 음압 교정 및 선택 메뉴
B-2-3. Pneumatic pump	NIBP 펌프 조정 메뉴	On / Off
B-2-4. Pneumatic valve	NIBP 밸브 조정 메뉴	Close /Open
B-3. IBP		
B-3-1. IBP1 calibration		100mmHg 음압 교정 및 선택 메뉴
B-3-2. IBP2 calibration		100mmHg 음압 교정 및 선택 메뉴
C. Screen calibration	터치스크린 조정점 입력	
D. Maker services		
D-1. MAC address editing		기기 고유의 주소 입력가능

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
D-2. Factory reset	기본설정으로 초기화	기본설정 초기화
D-3. System information(Emmc)	Emmc 정보 보기	
E. SW upgrade	소프트웨어 업그레이드 메뉴	
F. SW license	소프트웨어 라이센스 메뉴	

파라미터 색상

선택가능한 색상			
녹색, 밝은 파란색, 자홍색, 노란색, 파란색, 하늘색, 흰색, 산호색, 주홍색, 보라색, 주황색, 연한 녹색, 분홍색, 연한 노란색			
파라미터	**기본색상**	**Parameter**	**Basic color**
ECG (ST)	녹색	SpO2	하늘색
RESP	노란색	NIBP	자홍색
TEMP	녹색	EtCO2	노란색
IBP1	주홍색	IBP 2	하늘색

3장. 네트워크

1) 개요

모니터를 네트워크에 연결하면, 네트워크에 연결된 다른 모니터 또는 중앙스테이션에서 환자의 정보에 접근할 수 있습니다. 이 장비들은 서로 원격 보기용으로 메인 화면 정보를 제공합니다.

BM Central은 모니터를 중앙스테이션 및 각 장비에 서로 연결하여 다양한 모니터링 기능을 제공합니다. 사용자 모니터의 B2B View (Bed to Bed View)기능은 사용자가 네트워크에 연결된 다른 모니터화면을 표시하게 하고, 원격 제어 및 알람을 묵음(Audio Paused)으로 설정할 수 있도록 해줍니다.

BM Central station에 있는 원격 제어 기능을 통해 사용자는 중앙스테이션에서 원격제어가 가능한 병상모니터에 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 기록시작
- 알람 상/하한 리미트 조정
- 알람 묵음
- 네트워크를 이용한 레이저프린트로 최근 모니터 스크린 프린트(옵션 리모트 키패드 사용)
- 환자데이터입력, 편집 및 보기

2) 네트워크 연결

네트워크에서 데이터는 유선 또는 무선기술을 통해 교환될 수 있습니다.

모든 데이터는 (예: RS-232, LAN, USB 인터페이스) 기술된 모든 표준 및 관행에 맞게 네트워크 됩니다. 이 장치는 작동 중 네트워크를 통해 다른 장치와 정보를 교환할 수 있으며 다음 기능을 지원합니다.

- 파형 및 파라미터 데이터 표시
- 알람 신호
- 원격제어(예: 알람 관리)
- 장치 설정 및 환자데이터의 전송

이 장치를 다른 장치와 통합된 네트워크에 연결하거나 해당 네트워크에 후속적으로 변경이 일어나면 환자, 사용자 및 제3 자에게 새로운 위험 요소가 될 수 있습니다. 이 위험 요소는 장치가 네트워크에 연결되거나 네트워크가 변경되기 전에 확인, 분석 및 평가되어야 하며 이어 적절한 조치가 취해져야 합니다.

네트워크에 대한 후속 변경사항 예시

- 네트워크 구성변경
- 네트워크로부터 장치제거
- 네트워크에 새로운 장치추가
- 네트워크에 연결된 장치 업그레이드 또는 업데이트

경고	**무선 연결 시 주의사항** ● **BM5, BM7은 무선 AP(Access Point) 성능에 따라 장비 연결 대수의 변경이 있습니다.** ● **일반적인 AP 사용시에는 같은 네트워크에 최대 8대까지 연결하기를 권장합니다.** ● **무선의 특성상 환경에 따라 연결성이 좋지 않을 수 있습니다.**

참고

지원 가능한 USB Wi-Fi Dongle

이 환자 감시장치는 다음과 같은 USB VID, PID 의 dongle을 지원합니다.

USB VID:PID
2357:0120
2357:011e, 2357:0122
2357:011f
0bda:0811, 0bda:0821, 0bda:8822, 0bda:a811
2357:010d
148f:761a
0e8d:7650
148f:7601
0bda:8176

이 환자 감시장치는 다음과 같은 USB Wi-Fi dongle 의 테스트를 완료하였습니다.

TP-Link

Model	USB VID:PID	chipset
TP-LINK T2U plus	2357:0120	Realtek 8821a
TP-LINK T2U nano	2357:011e, 2357:0122	Realtek 8821a
TP-LINK T2U v3	2357:011f	Realtek 8821a
기타 8821A 모델	0bda:0811, 0bda:0821, 0bda:8822, 0bda:a811	Realtek 8821a
TP-LINK T2UHP	2357:010b	MediaTek 7650u
TP-LINK T2U	148f:761a	Ralink 7610u
TP-LINK T2UH	148f:761a	Ralink 7610u
TP-LINK T2U v2	0e8d:7650	MediaTek 7650u

ipTime

Model	USB VID:PID	chipset
ipTime A1000 등 기타 7650u / 7610u 모델	148f:7610, 0e8d:7610	MediaTek 7650u / 7610u
ipTime N150UA TP-Link TL-WN727N v4	148f:7601	Ralink 7601U
ipTime N150UA / N150U	148f:3070	Realtek 3070
ipTime N150UA	148f:5370	Realtek 5370
ipTime N100mini (N300U / Ncubic)	0bda:8176	Realtek 8188CU/8192CU
TP-Link TL725N v2	0bda:8179	Realtek 8188EUS

위의 나열된 USB VID, PID의 dongle 이더라도 자사에서 테스트 하지 않은 dongle 은 지원되지 않을 수 있습니다.

주의	Wi-Fi dongle을 장비에 연결하고 인식되기까지 최대 5초정도 시간이 걸릴 수 있습니다. 이때 탈착 시 USB가 동작하지 않을 수도 있으므로 주의하시기 바랍니다.

참고	**BMCentral Software 버전 호환성 정보** **BM 시리즈 모니터는 BMCentral v2.4.01 혹은 이후버전까지 호환 가능합니다.**

3) IT 네트워크 연결

서비스 담당자가 아닌 다른 사람은 이 장치를 네트워크에 연결할 수 없습니다. 병원 IT 직원과 사전에 상담하십시오. 다음 문서를 참조하여 설치를 진행하십시오.

- 본 장치에 첨부된 문서
- 네트워크 인터페이스 설명서
- BM Central 사용자 문서

IEC 80001-1(의료 기기와 연결된 IT 네트워크의 위험 관리)를 따르는 것이 좋습니다.

4) LAN 네트워크

LAN 네트워크는 보통 스타 토폴로지를 통해 구성됩니다. 개별 기기들은 레이어–n-스위치를 통해 그룹으로 결합할 수 있습니다. 기타 데이터 트레픽은 별도의 VLAN 네트워크에 의해 분리됩니다. 이 사용 설명서 및 네트워크 사양에 따라 장치의 네트워크 설정을 구성하십시오.

LAN 연결 사양은 다음 표준 규격에 설명되어 있습니다.

- 유선 네트워크: IEEE 802.3
- 무선 네트워크: IEEE 802.11 (a, b, g, n)

장치가 레이어-2-스위치 또는 레이어-3-스위치로 사용될 경우, 포트 설정은 네트워크 스위치 상에 구성해야 합니다. 바이오넷 장비는 네트워크 설정을 작동 조직의 사양과 호환될 수 있도록 구성해야 합니다.

이 장치는 LAN 네트워크를 통해 기타 의료기기와 데이터를 교환합니다. 네트워크는 다음 전송 및 프로토콜을 지원합니다.

- TCP / IP
- Broadcast

5) VLAN 네트워크

데이터가 단일 네트워크 내에서 교환되는 경우 임상 정보 시스템을 위한 독립적인 VLAN 네트워크가 설정되어야 합니다. 다음의 독립적인 VLAN 네트워크 중 최소 한 개가 설정되어야 합니다.

- 병원 내 의료 기기용 네트워크
- 휴대용 환자 모니터용 네트워크

또한 DDos 방어 장비 설치를 통해 서비스 거부 공격을 탐지하고 방어하는 네트워크 시스템을 구축해야 합니다.

6) 부적절한 네트워크의 사용할 경우

네트워크가 요건을 충족하지 않을 경우 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.
본 장치에 다음 상황이 발생할 수 있습니다.
분포된 알람 시스템이 안전하지 않을 경우

- 알람이 전달되지 않습니다.
- 알람 또는 데이터가 지연됩니다.
- 오류 알람이 나타납니다.

네트워크 연결이 중단될 경우

- 알람이 전달되지 않습니다.
- 꺼진 알람 또는 알람 음이 꺼진 상태로 재 활성화됩니다. Reactivates with the alarm off or the alarm sound off

방화벽 및 바이러스 퇴치 소프트웨어가 없을 경우

- 데이터가 보호되지 않습니다.
- 장치 설정이 변경됩니다.
- 장치가 오류 알람을 발생시키거나 알람을 발생시키지 않습니다.
- 데이터가 불완전한 상태로 또는 잘못된 장치로 전송되거나 아예 전송되지 않습니다.
- 환자 데이터가 차단 또는 위조되거나 훼손됩니다.
- 데이터의 타임 스탬프가 부정확합니다.

매우 높은 네트워크 로딩 (예: 서비스 거부 공격)으로 인한 본 장치의 과부하는 인터페이스 비활성화의 원인이 될 수 있습니다. 인터페이스는 장치가 재시작된 후에만 다시 사용할 수 있습니다. 드물게는 부팅이 늦거나 반복적인 재부팅이 발생할 수 있습니다.

7) 원격보기(B2B view)

모니터가 네트워크에 연결된 경우, 사용자의 모니터에서 네트워크에 연결된 다른 모니터를 보고 알람을 묵음으로 만들 수 있습니다. 원격보기 화면 표시를 위한 절차는 다음과 같습니다. 메뉴 표시 시간을 설정하려면 아래 설정 페이지를 참조하십시오.

참고	**모니터 정면패널에 붙어있는 print screen sticky key를 사용하여 로컬 모니터에 나타나는 대로 원격보기 화면을 인쇄할 수 있습니다.**

아래의 메뉴 창은 동일 네트워크에 연결된 다른 환자감시장치의 데이터를 불러오기 위한 설정 메뉴입니다. 해당 메뉴 설정을 보기 위해서는 상단 메뉴 창에 나의 BED 번호 박스를 터치합니다.

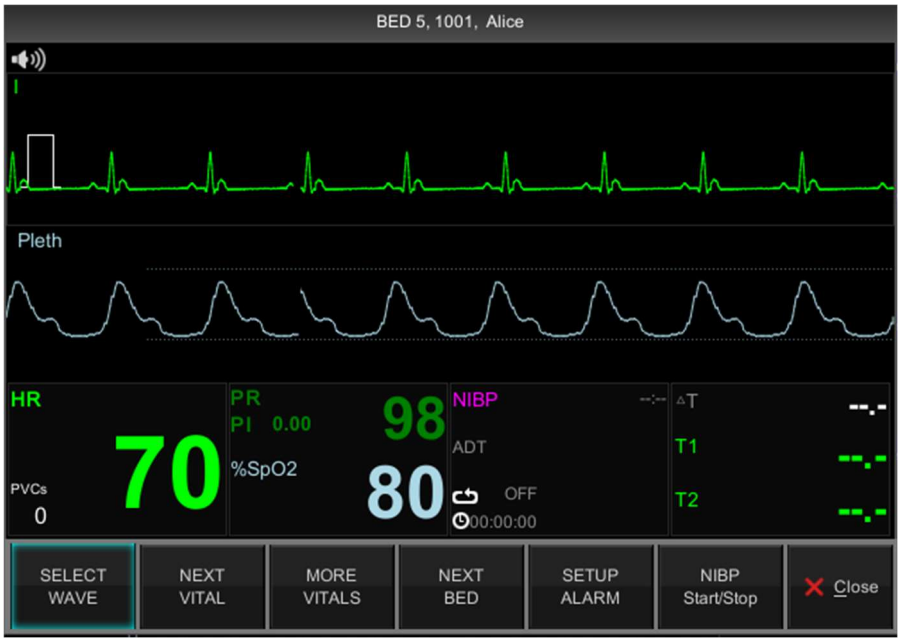
B2B view monitor list 하위메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
B2B view monitor list sub menu		
Refresh	네트워크에 연결된 모니터 리스트를 업데이트하는 메뉴	
Up	모니터 리스트 상위로 이동	
Down	모니터 리스트 하위로 이동	

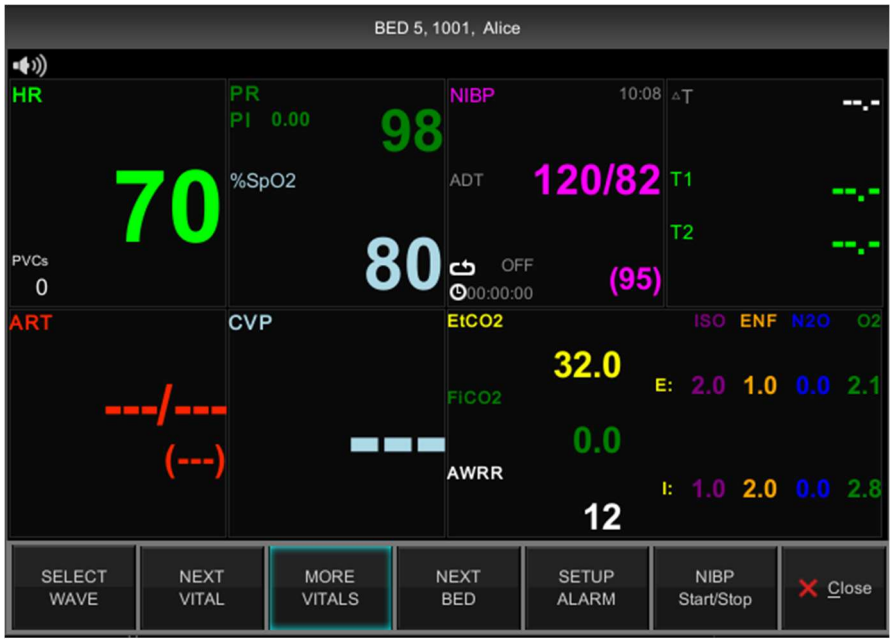
메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
Monitor list	네트워크에 연결된 모니터 정보를 보여주는 리스트	
Connect	원격접속을 원하는 모니터 접속메뉴	

화면 표시 모드

파형과 수치 모드



수치 모드



메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A-1. Select wave	Waveform selection menu to view	
A-1-1. Trace I	The waveform selection menu for Trace I in the B2B view window	ECG, SpO2, RESP, EtCO2, IBP1, IBP2
A-1-2. Trace II	The waveform selection menu for Trace II in the B2B view window	ECG, SpO2, RESP, EtCO2, IBP1, IBP2
A-2. Next vital	Additional parameter selection menu	
A-3. More vitals	Wave screen and text screen selection menu	
A-4. Next bed	Connect to the following connected monitor devices	
A-5. Setup alarm	Alarm setting menu of remotely connected monitor	Normal Audio paused Alarm paused Audio off Alarm off
A-6. NIBP Start/Stop	NIBP measurement start and stop menu	Start Stop
A-7. Close	Remote viewer close menu	

4장. 입원 및 퇴원

1) 개요

환자입원 메뉴는 사용자가 환자의 개인정보(이름, 주민번호, 생년월일, 신장, 체중)를 입력 및 편집할 수 있도록 해줍니다. 모니터가 네트워크 상에서 작동하고 있다면, 모니터의 케어 유닛과 침상 라벨 배치를 리뷰하거나 변경할 수 있습니다.

환자의 데이터와 트렌드를 다른 모니터로 전송할 수도 있습니다. 전송 절차는 수신 및 송신 모니터가 Central 네트워크에 연결되어 있는지 여부에 따라 다릅니다.

2) 환자 입원

환자의 입원 방법

1. **Patient icon**( )을 누르세요.
2. **Admit**를 클릭하세요.
3. **Patient Information** 메뉴를 확인하세요.
4. 필드를 선택하세요. 데이터 입력화면이 나타납니다.
5. 계속해서 입력하고자 하는 단어의 글자를 클릭하십시오.
6. 실수를 한 경우에는 **Backspace**를 클릭한 뒤 다시 시도하십시오.
7. **Enter**를 클릭하여 입력사항을 확인하십시오.
8. 다음필드를 클릭한 뒤 5~6 단계를 반복하십시오.

참고	**환자의 분류(성인, 소아 또는 신생아)를 변경하려면 환자 설정메뉴에 접근해야 합니다.** **신생아모드는 추가설정(Gestational Age and Birth Weight)을 사용할 수 있습니다.**

3) 환자 퇴원

다른 환자를 입원시키기 전에 현재환자를 퇴원시켜야 합니다. 그렇지 않으면 모니터는 기존 데이터를 뒤에 입원하는 환자에게 첨부합니다. 환자퇴원은 병상모니터에서 할 수 있습니다.

환자의 퇴원 방법

1. **Patient icon**을 누르십시오
2. **Discharge** 메뉴를 누르십시오.
3. 퇴원 확인 메시지가 뜹니다.
4. **Yes** 버튼을 누르십시오. 퇴원 절차가 진행되면서, 모니터에 Discharge 메시지가 표시됩니다. 환자의 퇴원이 완료되면, 다음과 같은 표시가 나타납니다.

환자의 종류: 환자의 종류를 설정할 때, 각 환자의 종류에 맞는 이미지가 좌측 상단에 표시됩니다.

Type	남성 admit	여성 admit	퇴원
성인			
소아			
신생아			

	Main menu	Sub menu
	A. Admit / Discharge	
	B. Patient information	**B-1**. Patient information
	C. Default setting	
	D. User drug change	
	E. Drug calculation	**E-1**. Setting
		E-2. Titration table

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Admit / Discharge	Admission and discharge setting	
B. Patient information		
B-1. Patient Information		
B-1-1. Patient type	Select patient type	Adult, Pediatric, Neonate
B-1-2. ID	Enter patient ID	
B-1-3. First Name	Enter first name	
B-1-4. Last Name	Enter last name	
B-1-5. Gender	Select gender	Male, Female
B-1-6. Birthday	Enter birthday	YYYY/MM/DD
B-1-7. Weight	Enter weight	XXX.XX Kg (Lbs)
B-1-8. Height	Enter height	XXX.XX Cm (inch)
B-1-9. Blood type	Default setting	A Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null B Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null O Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null AB Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null Unknown
C. Default setting	Set patient info to default value.	
D. User drug change		
D-1. Drug type	Set drug type of patient.	Drug-1~5
D-2. Drug name	Set name of drug	
D-3. Drug unit	Choose the unit of drug	mg/hr, mg/min, mg/kg/hr mg/kg/min, mcg/hr, IU/hr, mcg/min, mcg/kg/hr, mcg/kg/min, units/hr
E. Drug Calculation		
E-1. Setting		
E-1-1. Drug type	Choose drug type in the list(21)	Aminophylline Tpa Bretylium Lidocaine Procainamide Epinephrine Levophed Isoproterenol

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
		Dopamine Dobutamine Nitroglycerine Nitroprusside Inocor Heparin Insulin Streptokinase Drug-1~5
E-1-2. Drug quantity	Set drug quantity	
E-1-3. Solution volume		
E-1-4. Dose quantity	Set dose quantity	
E-1-5. Inflation rate		
E-1-6. Weight		Some drugs may not be supported
E-1-7. Dose step		
E-2. Titration table		
E-2-1. Drug name	Set drug name	
E-2-2. Drug quantity		Refer to drug list bellow.
E-2-3. Solution volume		
E-2-4. Dose quantity		Refer to drug list bellow.
E-2-5. Inflation rate		Refer to drug list bellow.
E-2-6. Weight		Refer to drug list bellow.
E-2-7. Dose step		Refer to drug list bellow.

Drug 정량 계산 방법은 아래의 표와 같습니다.

Unit	Name	Equation
mg/hr	Aminophylline Tpa	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mg/hr)} \times \text{SolutionVolume(ml)}}{\text{Drug QTY(mg)}}$
mg/min	Bretylium Lidocaine Procainamide	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mg/min)} \times \text{SolutionVolume(ml)} \times 60}{\text{Drug QTY (mg)}}$
mcg/min	Epinephrine Levophed Isoproterenol	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mcg/min)} \times \text{SolutionVolume(ml)} \times 60}{\text{Drug QTY (mg)} \times 1000}$
Mcg/kg/min	Dopamine Dobutamine Nitroglycerine Nitroprusside Inocor	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mcg/kg/min)} \times \text{Weight(kg)} \times \text{SolutionVolume(ml)} \times 60}{\text{Drug QTY (mg)} \times 1000}$
units/hr	Heparin Insulin	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(units/hr)} \times \text{SolutionVolume(ml)}}{\text{Drug QTY(units)}}$
IU/hr	Streptokinase	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(IU/hr)} \times \text{SolutionVolume(ml)}}{\text{Drug QTY (IU)}}$

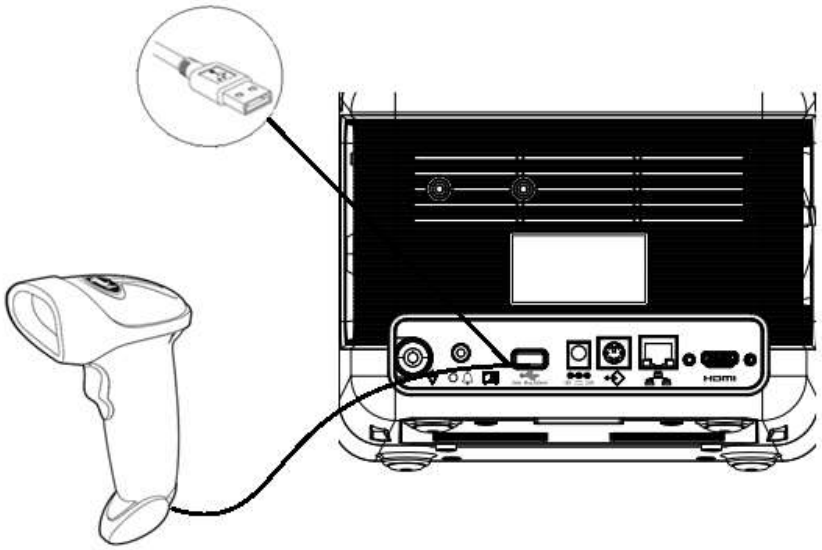
단계별 설정 범위는 아래와 같습니다.

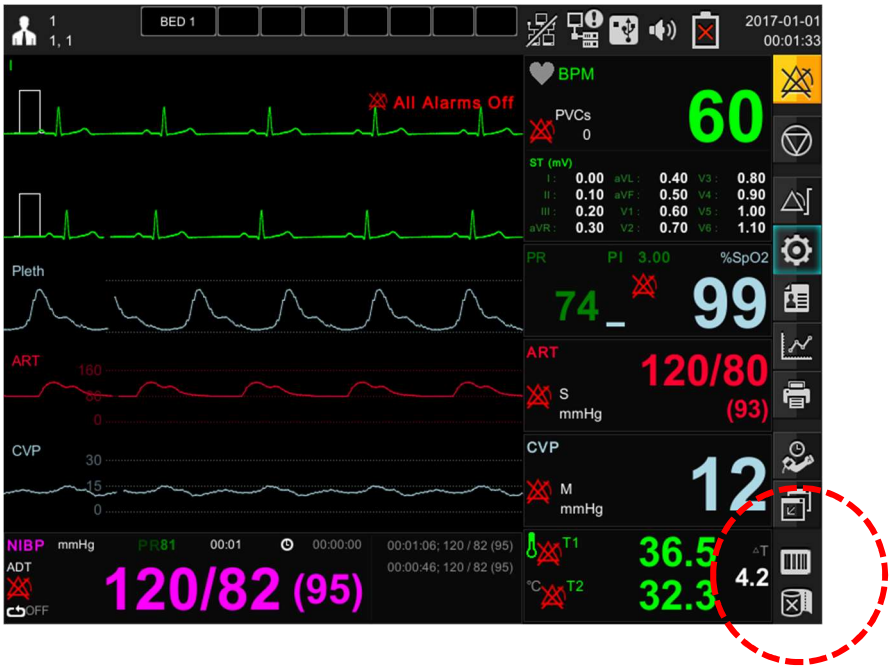
Dose		Drug QTY	
Unit	**Setting range**	**Unit**	**Setting range**
mg/hr	0.01 to 500	mg	0.01 to 2000
mg/min			
mg/kg/hr			
mg/kg/min			
mcg/hr			
mcg/min			
mcg/kg/hr			
mcg/kg/min			
units/hr	10 to 15000	Units	100 to 150000
IU/hr	1000 to 1500000	IU	1000 to 1500000

Items	Unit	Drug QTY unit
Volume of Liguid	mL	1 to 1000
WEIGHT	Kg	0 to 300
Velocity of Flow	ml/hr	0.1 to 600

4) 바코드를 이용한 환자정보 등록

본 제품은 USB 바코드 스캐너를 이용하여 바코드 형식으로 된 PATIENT ID를 장비에 입력할 수 있습니다. 먼저 아래의 그림과 같이 좌측에 있는 USB HOST 커넥터에 바코드 스캐너를 연결합니다. 삐 소리가 발생한 후 장비 화면 하단에 바코드 아이콘 표시가( ) 나타나면 바코드 사용이 가능한 상태입니다.





입력을 원하는 바코드를 스캐너에서 발생하는 인덱스 LED 에 잘 맞추고, 입력 단추를 누르면 해당하는 ID 를 인식하여 장비로 보냅니다. 보낸 아이디는 화면의 중앙 상단에 표시됩니다.

5장. 알람

1) 개요

모니터 내에 알람 상/하한(리미트) 값을 정의하고, 환자로부터 발생하는 생체신호 값이 알람 상/하한(리미트) 값의 범위를 벗어난 경우, 알람이 발생되도록 사용자가 구성할 수 있습니다. 상/하한(리미트) 값은 알람 조건 테이블과 파라미터 박스에 모두 표시되며, 이 상/하한(리미트) 값을 넘었을 경우, 시각적, 청각적 알람이 발생됩니다.

병상 모니터가 1차 알람 장치이고, 사용자가 장치/네트워크를 구성한 방법에 따라 다른 2차 알람 장치가 있을 수 있습니다. 알람의 상태에 따라 모니터는 다음에 나와 있는 장치를 하나 혹은 그 이상 사용하여 알람을 발생시킵니다.

- 알람의 심각도를 반영하는 청각음
- 알람 파라미터의 파라미터 박스에 있는 값의 색상변경
- 로컬 메시지 영역의 알람 메시지
- 알람의 상태를 나타내는 알람 배너
- 간호사 호출 시스템 등의 외부 알람장치
- 알람 기록 활성화

모니터는 알람 조건 테이블에 나와있는 파라미터가 **ON** 상태로 있을 때, 알람을 발생시킵니다. 알람 발생에 있어 파라미터가 디스플레이에 표시되거나 알람이 일어난 사건에 연결된 상태인 것이 전제조건은 아닙니다.

2) 알람 우선순위

알람의 종류는 환자상태 알람과 제품상태 알람으로 분류됩니다. 환자상태 알람은 진단기능(ECG 13가지 자동진단)과 알람 상/하한 값을 벗어났을 시 울리며, HIGH, MEDIUM, LOW, MESSAGE의 알람 레벨이 있어, 울리는 순서와 음량의 차이가 있습니다. 각 파라미터 및 기능별 알람 레벨을 설정할 수 있습니다. 환자상태 알람이 가장 최우선순위의 알람입니다. 각 알람 별 특징은 아래와 같이 설명하고 있습니다. 알람의 우선순위는 HIGH > MEDIUM > LOW > MESSAGE 순이며, HIGH와 MEDIUM 알람에서는 ALARM_PRINT ON 설정 시, 프린터 출력을 지원합니다.

알람 우선순위	알람 소리	수치 표시창	알람 프린터	알람 램프
High		RED 2초당 한번 깜빡임.		R 매 초당 두번 깜빡임.
Medium		YELLOW 2초당 한번 깜빡임.		Y 2초당 한번 깜빡임
Low		YELLOW 2초당 한번 깜빡임.		Y 깜빡임 없음.
Message		BLUE 깜빡임 없음.		

제품 상태 알람 – '테크니컬 알람'으로 표기됨.

알람 우선순위	알람 소리	수치 표시창	알람 프린터	알람 램프
Low		BLUE 2초당 한번 깜빡임.		C 깜빡임 없음.
Message		BLUE 2초당 한번 깜빡임.		

: 알람 울림 표시

: 파형이 인쇄됨

RED : 화면에 빨간색 알람표시

YELLOW : 화면에 노란색 알람표시

BLUE : 화면에 파란색 알람표시

: 빨간색 알람 램프

: 노란색 알람 램프

: 사이언색 알람 램프

청각 알람음		
알람 우선순위	**BIONET**	**IEC**
High	5초마다 한번의 하이톤 소리	5초마다 삐 소리 연속 10회
Medium	15초마다 한번의 하이톤 소리	15초마다 삐 소리 연속 3회
Low	30초마다 한번의 낮은 톤 소리	30초 마다 삐 소리 연속 2회

참고	**청각알람의 최대 잠재치는 알람 지연시간 이후 10초 이하입니다.** **분산 경보 시스템의 경보 지연 시간은 2초 이내입니다.**

3) 알람 관리

사용자는 알람을 보류하기 위해 모니터 전면에 잠금 키를 사용할 수 있습니다.

알람 모드 변경: 키를 한번 짧게 누르면, Normal / Audio_Paused / Alarm_Paused 알람 모드를 순환하며 전환할 수 있습니다. 또, 키를 3초 이상 길게 누르면, 현재 모니터가 어떤 알람 모드에 있던 간에 Alarm_Off / Audio_Off 알람 모드 선택 대화상자를 이용하여, Alarm_Off / Audio_Off 모드로 전환할 수 있습니다.

Audio_Paused: 1분 동안 청각알람을 정지하지만, 시각 알람은 활성화되어 계속 표시됩니다. Audio Paused 라는 메시지가 담긴 배너와 카운트다운 타이머가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람

모드로 전환하거나 타임아웃 시간(알림묵음시간)이 지나도 알람이 계속 발생하는 상황이면, 시각, 청각 알람이 재 활성화되어 알람이 다시 발생합니다.

Alarm_Paused: 사용자가 정의한 시간동안 시각, 청각 알람을 정지합니다. Alarm Paused 라는 메시지가 담긴 배너와 카운트다운 타이머가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람모드로 전환하거나 타임아웃 시간(알림묵음시간)이 지나도 알람이 계속 발생하는 상황이면, 시각, 청각 알람이 재 활성화되어 알람이 다시 발생합니다.

Alarm_Off: 시각 및 청각 알람을 중지시킵니다. Alarm Off 라는 메시지가 담긴 배너가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람 모드로 전환할 때까지 모든 알람은 중지된 상태로 유지됩니다.

Audio_Off: 청각 알람을 중지시킵니다. Audio Off 라는 메시지가 담긴 배너가 화면에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람 모드로 전환할 때까지 모니터가 묵음 상태로 유지됩니다

알람 제어

알람 보류, 유효성 및 알람 상/하한(리미트) 표시등과 같은 다양한 알람 기능은 비밀번호로 보호된 메뉴를 통해서만 접근할 수 있는 알람 제어 메뉴에서 구성할 수 있습니다.

간호사 호출

모니터에서 알람이 울리는 경우, Nurse call 시스템으로 신호를 보내게 됩니다.

모니터에서 알람이 꺼지게 되면(Audio Pause 혹은 Audio Off), Nurse call 시스템에서 알람이 울리지 않습니다.

관리자는 Nurse call 시스템에 대한 알람의 우선순위 수준을 변경할 수 있습니다.

우선순위 수준에 따라 **High**로 설정하면, Nurse call 시스템에서 높은 우선순위의 알람만 신호음을 발생합니다.

참고	**오디오 일시 중지 및 오디오 끄기 모드는 가청 알람 소리만 중지하고 터치 또는 키 소리는 항상 활성화됩니다.** **터치 또는 키 사운드를 조정하려면 설정에서 키 사운드 메뉴를 사용하십시오.**

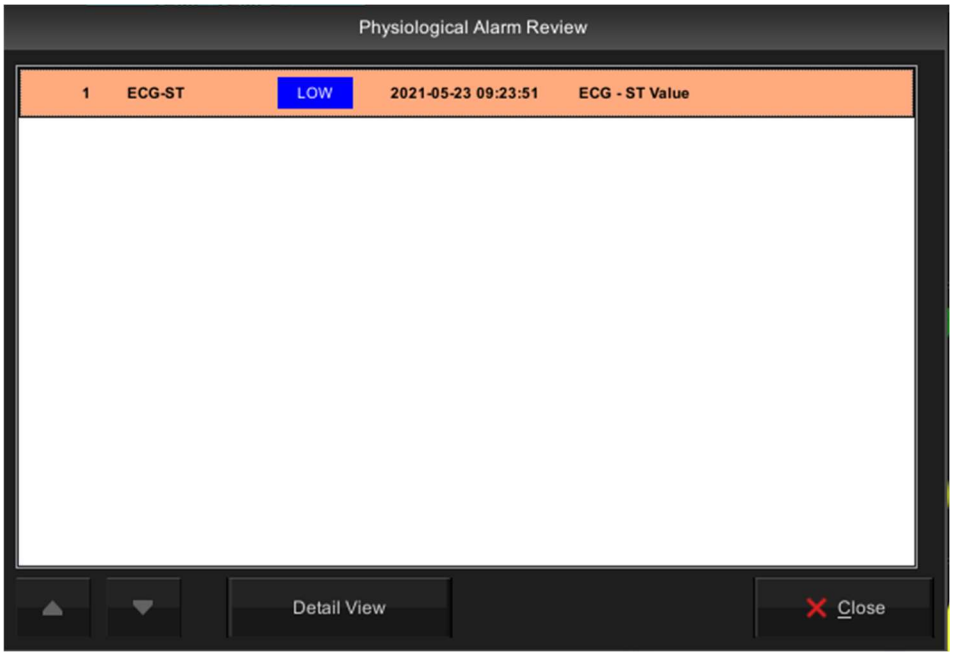
경고	**사용자는 각 환자에 대해 모니터를 사용하기 전에 저장된 알람 설정 값을 확인하여 현재 알람 설정 값이 적절한지 확인해야 합니다.**

4) 알람 설정메뉴

	Main menu	Sub menu
	A. Alarm setup	**A-1.** Parameter alarm limit
		A-2. Arrhythmia alarm condition
		A-3. System alarm condition
		A-4. Alarm parameter
		A-5. Nurse call
	B. Alarm review	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm setup menu		
A-1. Parameter alarm limit	모든 파라미터 알람, 레벨, 동작 설정 메뉴	
A-2. Arrhythmia alarm condition	부정맥 알람 레벨, 동작 설정 메뉴 ASYSTOL, VTAC, VTAC /VFIB, BIGEMINY, TRIGEMINY, ACCVENT, COUPLET, IRREGULAR, PAUSE, RONT, VBRADY, SHORTRUN, PVC	
A-3. System alarm condition	시스템 알람 레벨 동작 설정 메뉴 Low battery	
A-4. Alarm parameter	알람 관련 설정 메뉴	
A-4-1. Alarm volume	알람 소리는 off, 10%~100%까지 조절 가능	Off, 10~ 100%
A-4-2. Alarm pause time	5분동안 묵음 후 다시 알람	1,2,3,5,10,15min
A-5. Nurse call	Nurse Call 설정 메뉴	
A-5-1. Nurse call on alarm	Nurse Call 설정	On / Off
A-5-2. Call type	Nurse call 종류 설정	Normal open Normal close
A-5-3. Duration	Nurse call 시간 설정	One time Continue Cycling
A-5-4. Level	Alarm level setup	Low Medium High
B. Alarm review		

5) 알람 이벤트



알람 테스트

데모 모드에서 알람 범위 및 알람 레벨을 변경하여 알람 신호음과 알람 램프를 테스트할 수 있습니다. 사용자가 매일 알람 테스트를 하는 것을 권장합니다.

참고	**환자 모니터를 사용할 때 사용자는 장비의 전면을 향해야 합니다.**

6장. 트렌드

1) 개요

모니터는 모든 연결된 신호에 대한 트렌드 데이터를 저장합니다. 사용자는 트렌드 기록요청을 할 수 있고 표시된 트렌드의 화면인쇄도 실행할 수 있습니다.

발생된 알람 이벤트는 Event List 와 Timeline 위에 빨간색 역삼각형 모양으로 표시됩니다.

2) 트렌드 설정

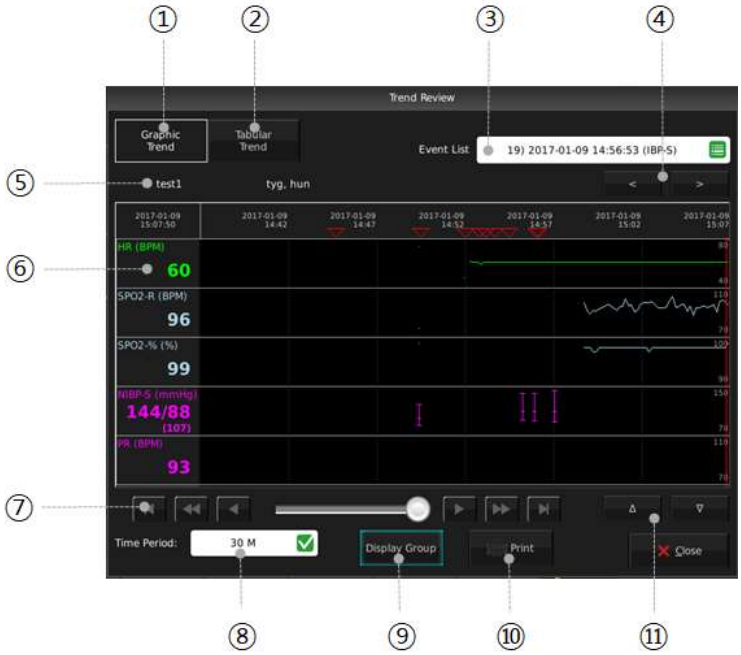
	Main menu	Sub menu
	A. Trend Setup	**A-1.** Popup Trend
	B. Graphic Trend	**B-1**. Graphic Trend
		B-2. Tabular Trend
	C. Tabular Trend	**C-1**. Graphic Trend
		C-2. Tabular Trend
	D. Trend Export	
	E. Full Disclosure	**E-1**. Setting
	F. OxyCRG Show/Hide	

Sub menu	Description	Available settings
A. Trend setup menu		
A-1. Popup trend		
A-1-1. Time period	시간 간격 설정 메뉴	30min, 60min, 90min, 3hour, 6hour
A-1-2. Configure parameters	팝업 창 생체신호 표시 구성	
B. Graphic trend menu		
B-1. Graphic trend		
B-1-1. Event list	선택가능한 알람 리스트 표시	
B-1-2. Time period	시간을 설정하고 각 설정된 시간에 저장된 수치 보기	30min, 60min, 90min, 2hour, 3hour, 4hour, 6hour, 8hour, 12hour
B-1-3. Display group	팝업 창에 생체신호 표시 구성	
B-1-4. Print	그래픽 트렌드 프린트 출력	
C. Tabular trend menu		
C-1. Tabular trend		

Sub menu	Description	Available settings
C-1-1. Event list	선택가능한 알람 리스트 표시	
C-1-2. Time period	시간 주기 설정	1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1hour, 2hour
C-1-3. Display group	Tabular 트렌드 창에 표시할 생체 신호 구성	
C-1-4. Print	Tabular 트렌드 출력	
D. Trend export menu		
D-1. Start time	파라미터 저장 시작 시간 설정메뉴	hh:mm
D-2. End time	파라미터 저장 종료 시간 설정메뉴	hh:mm
D-3. Export time period	시간 주기 설정	1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1hour
D-4. Export order	파라미터 순서	내림차순, 오름차순
D-5. Export	데이터를 USB 메모리에 저장	
E. Full disclosure		
E-1. Lead	화면에 표시할 리드 선택	I, II, III, AVR, AVL, AVF, V
E-2. Duration	전체 시간에서 보기를 원하는 시간 간격	1/2/3/4/5 min.
E-3. Detail View	상세 시간 간격에 해당하는 세부 보기 설정	
F. OxyCRG Show/Hide	선택시, 화면에 심박동, 호흡, 산소포화도 트렌드 표시. 단일 파라미터 모드나 7ch ECG 화면에서는 표시하지 않음.	Show Hide

3) 트렌드 그래프

트렌드 그래프는 저장된 트렌드 데이터를 각 파라미터에 대해 개별 그래프 형태로 표시합니다. 이들 그래프는 표시된 파라미터가 꽤 오랜 시간에 걸쳐 활동하는 모습을 한 번에 채널5개씩 보여줍니다. 확인용 색상 및 스케일 미터 내의 파라미터 라벨 및 수치는 해당 트렌드 채널의 좌측에 표시됩니다. 각 그래프에 있는 수직선이 시간 분배를 표시합니다. 트렌드는 가장 최신 데이터가 지속적으로 그리고 자동적으로 그래프 우측에 업데이트될 수 있게 합니다.



① Graphic Trend 메뉴

② Tabular Trend 메뉴

③ Event List 메뉴

④ Event 전/후 메뉴

⑤ 환자 아이디

⑥ 파라미터 수치 창

⑦ 구간 탐색 창

⑧ 트렌드 구간 설정 메뉴

⑨ 보여주고 싶은 파라미터 선택 메뉴

⑩ 프린터 메뉴

⑪ 파라미터 창 선택 메뉴

4) 트렌드 표

트렌드 표는 저장된 트렌드 데이터를 읽기 쉬운 표 형식으로 표시합니다. 최대 6개까지 표시되며, 매 1분마다 업데이트됩니다. 각 칼럼 위의 시간 스탬프는 해당 칼럼의 데이터가 트렌드 된 간격을 표시합니다. 표시된 값은 해당 간격 동안 가장 마지막에 획득된 것으로, 가장 우측 칼럼에 가장 최신 데이터가 표시됩니다.

① Graphic Trend 메뉴 선택

② Tabular Trend 메뉴 선택

③ Event List 메뉴

④ Event 전/후 메뉴

⑤ 환자 정보

⑥ 파라미터 수치 창

⑦ 구간 탐색 창

⑧ 트렌드 구간 설정 메뉴

⑨ 보여주고 싶은 파라미터 선택 메뉴

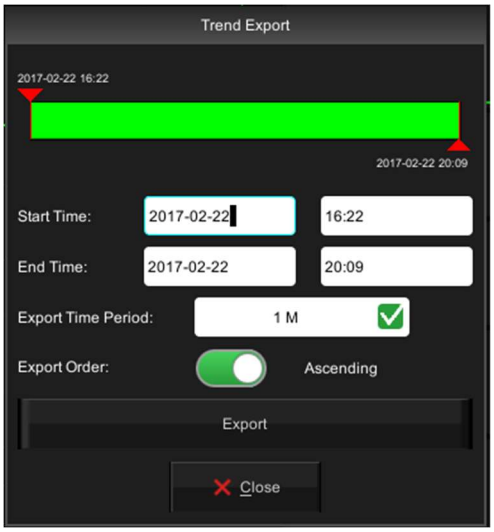
⑩ 프린터 메뉴

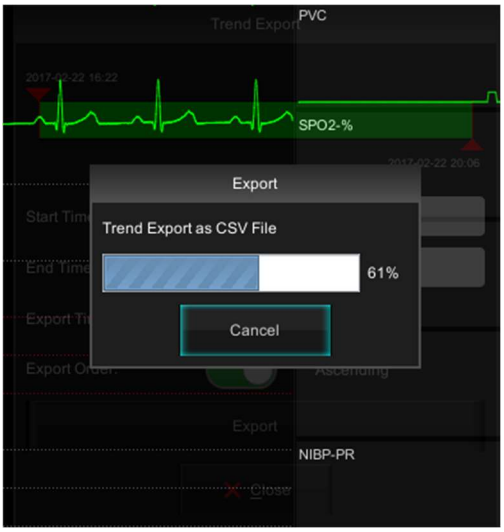
⑪ 파라미터 창 선택 메뉴

5) 트렌드 파일 추출

파일 추출 기능은 트렌드 데이터를 USB MEMORY를 이용해 파일로 전송하는 기능입니다.

1. USB Memory 장비 연결을 확인합니다.
2. TREND>Trend Export 버튼을 누릅니다.
3. 복사할 TREND DATA 구간, 시작 및 종료 시간, 저장 주기, 데이터 정렬 순서 설정합니다.
4. Export 버튼을 누릅니다.
5. USB로 데이터 전송하며, 전송이 완료되면 완료 메시지가 표시됩니다.





참고	**USB로 환자 데이터 저장** **USB 메모리 드라이브에 내보낸 환자 데이터는 암호화되지 않으므로 개인 정보 보호 문제가 제기됩니다. 따라서 환자를 보고, 취급하고, 저장하거나 전달할 수 있는 권한을 부여받은 직원만 허용해야 합니다.** **BM5,7 환자 모니터에 사용하는 USB 메모리 드라이브의 파일 포맷은 FAT32 입니다.**

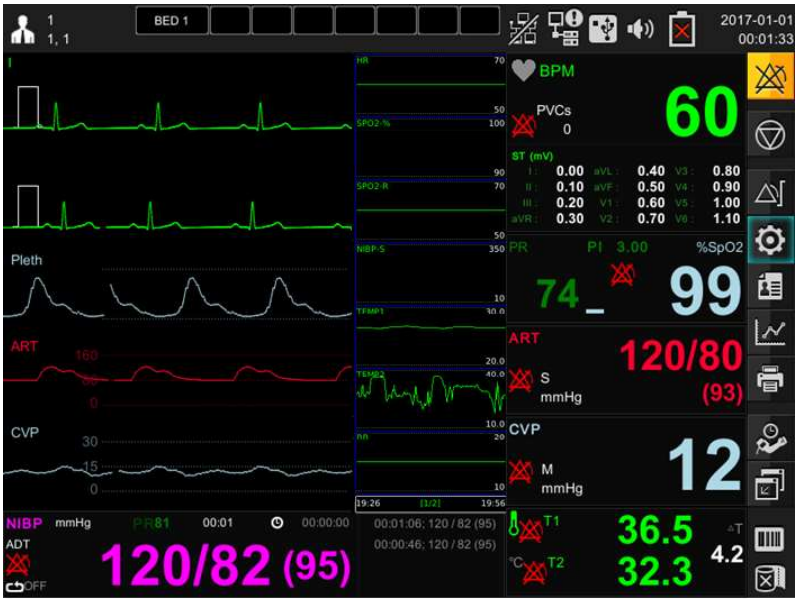
6) 팝업 트렌드

최대 7개의 파라미터에 대한 트렌드 데이터를 최장 6시간까지 표시하는 상태로 사용자는 주 화면 파형과 파라미터 박스 모니터링을 계속 지속할 수 있습니다. 팝업 트렌드 그래프는 Trend Setup에 있는 각 파라미터가 나타내는 표시 순서를 따르며, 매 60초 마다 새로운 트렌드 데이터로 업데이트 됩니다. 팝업 트렌드를 선택 시에 ST 분석 창과 2배 확대 모드로 전환할 수 있습니다.

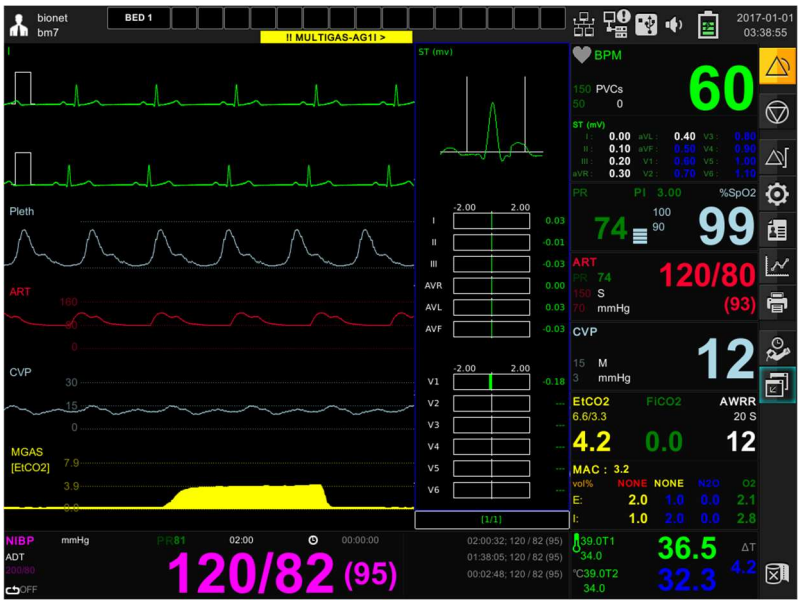
Trend setup > Configure parameters에서 설정된 파라미터가 없을 경우, ST 분석창만 표시됩니다.

Popup 메뉴의 창을 변경하려면 popup 메뉴의 상단과 하단을 터치로 누르거나 로터리 스위치로 선택하여 돌리면 보고 싶은 내용으로 이동할 수 있습니다.

팝업 트렌드 창

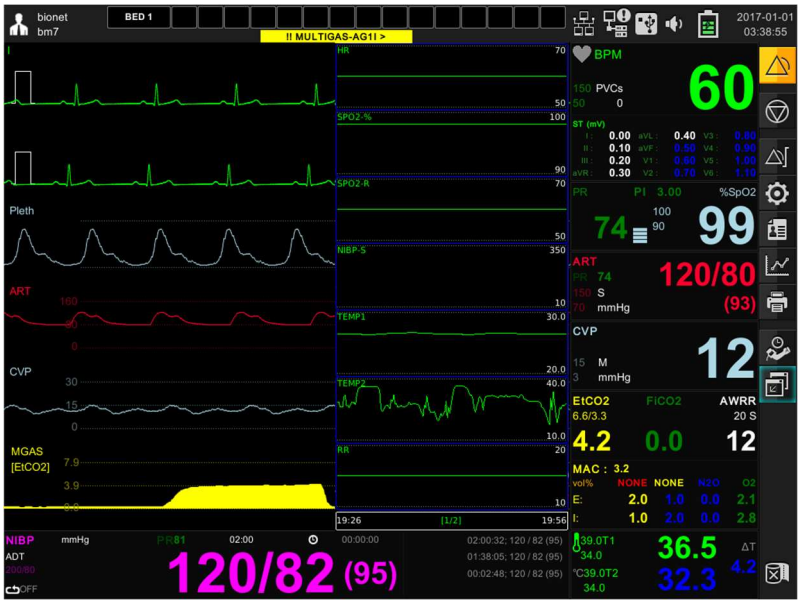


Popup ST 창



팝업 창 확대

팝업 메뉴의 가운데를 1초정도 가볍게 누름으로써 팝업 메뉴의 크기를 변경할 수 있습니다.



7) OxyCRG 모니터링

모니터는 신생아 모드에서 Oxycardiorespirogram(OxyCRG 또는 OCRG)을 표시할 수 있습니다. OxyCRG는 3분 또는 6분 연속 무호흡만이 아니라 업데이트된 HR 트렌드, SpO2 또는 트렌드, 호흡/EtCO2 파형을 표시합니다. 모니터는 계속해서 주 화면 파라미터, 알람, 알람 기록 시작을 업데이트합니다.

OxyCRG 화면 표시 방법

1. 환자 유형을 Neonatal로 설정하십시오.
2. SpO2 센서, HR 리드 및 호흡이나 EtCO2 리드를 연결하십시오.
3. RESP 메뉴에서 무호흡 시간을 설정하십시오.
4. TREND 아이콘 키를 누르십시오.
5. OxyCRG를 클릭하여 OxyCRG 화면을 표시하십시오.

HR scale 스케일 변경 방법

1. 회전 손잡이를 사용하여 파라미터 창을 선택한 뒤 클릭하십시오.
2. 원하는 스케일 설정으로 다이얼을 돌린 뒤 클릭하십시오.
3. 값은 다음 표에 나와 있습니다. (사용자는 HR 스케일만 수정 가능).

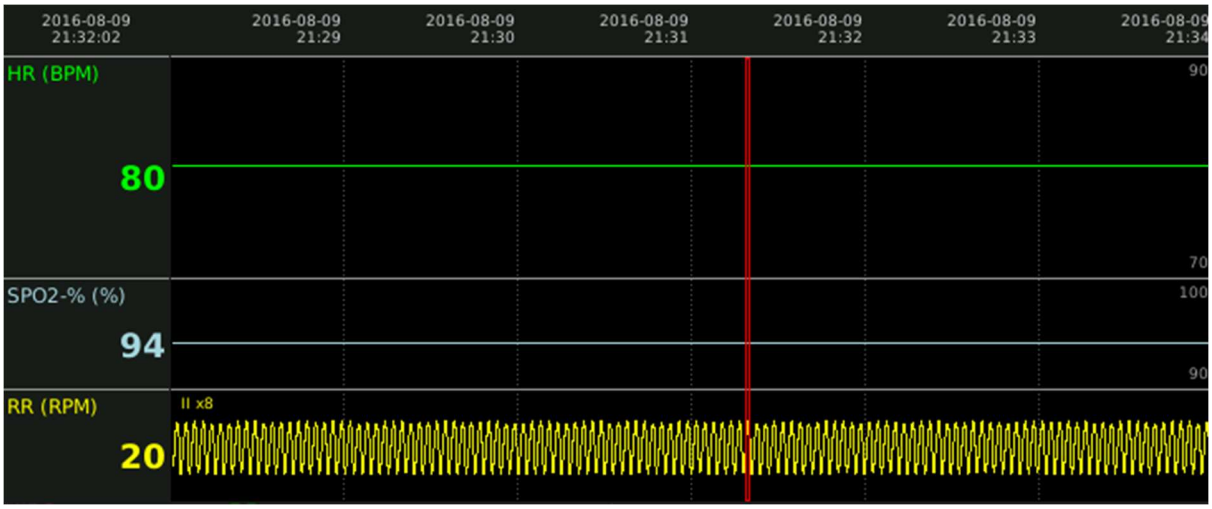
커서

Cursor box를 선택하면 클릭하여, 화면의 트렌드 영역에 수직 바가 표시됩니다. 화면 좌측에 있는 숫자는 더 이상 스케일 값을 나타내지 않고 커서로 마크된 시간의 파라미터 값이 표시됩니다. 모니터는 화면 우측에 현재 값(실시간)을 지속적으로 표시합니다. 회전 손잡이로 커서를 우측 또는 좌측으로 움직이면, 이에 따라 수정 및 표시됩니다.

파라미터 정의

지난 6분 간에 걸친 최고(최대) 및 최저(최저) HR 값
SpO2 50 -100 % 지난 6분 간 최저 포화도 값

호흡 파형



8) OxyCRG 설정 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
ECG auto scale	ECG range 자동 scale 설정	On / Off
ECG manual scale	ECG range 수동 scale 설정	
Parameter type	RESP, EtCO2 parameter 설정 메뉴	RESP EtCO2

7장. 심전도(ECG)

1) 개요

모니터는 심 박동수를 계산하고, 부정맥을 감지(성인 및 소아환자)하고, ECG 데이터를 표시할 수 있습니다. 심전도 화면은 1채널, 2채널, 7채널 디스플레이를 제공합니다. 환자의 심전도 신호를 검출하여 심박동수를 계산하며, 설정된 알람 상/하한 값에 따라 알람 기능을 수행합니다.

2) ECG 주의사항

경고	**케이블 — 모든 케이블은 질식을 피하기 위해 환자의 목 부위로부터 먼 곳에 위치하십시오.** **전도성 접속부 — 전자 의료기기를 사용하실 때에는 매우 조심스럽게 다뤄주셔야 합니다. 환자, 커넥터, 전극, 변환기와 같이 사람/기계 회로의 많은 부분이 전도성이 있습니다. 환자 입력장치에 연결된 환경하에서 이들 전도성 부품은 다른 접지와 연결되거나, 전도성 부품과 연결되면 안됩니다. 그러한 접촉은 환자에 전류가 흐르게 하고 환자 보호기능을 방해할 수 있습니다. 특히, 중성 전극과 접지는 연결하지 마십시오.** **제세동 — 제세동 동안에는 환자와 접촉하지 마세요. 심각한 상해 또는 죽음에 이를 수 있습니다.** **심각한 전기적인 화상, 충격, 상해의 위험을 피하기 위해서 모든 사람은 침대에서 떨어지고, 환자 및 환자와 연결된 어떤 장비라도 만지지 마십시오.** **올바른 전극을 사용하였고 제조사의 설명서에 따라 적용되었다면, 제세동 후, 화면은 10초안에 복원됩니다. ECG 케이블은 제세동하는 환자에게 연결되었을 때 손상될 수 있습니다. 재사용하시기 전에 케이블의 기능을 확인하십시오.** **제세동기 방전 동기화 피크는 R파형 피크의 60ms안에 전달되어야 합니다. ECG 출력신호는 최대 30ms 지연이 될 수 있습니다.** **만약에 아래의 이유들에 의해 ECG파형이 환자의 심박동 수와 동기화시키기에 너무 불안정하면 알람, 메시지, 불안정한 ECG 원인을 제거하고, 안정된 ECG리드를 선택하여 동기화시켜 사용하십시오.** ✓ **ECG전극이나 리드와이어가 떨어지거나 손상된 경우.** ✓ **리드 와이어가 움직일 경우. AC 간섭, EMG 노이즈, ESU로부터의 노이즈가 중첩될 경우.**

	✓ 케이블 연결이 손상되거나 누전될 경우, 커넥터의 접촉이 안 좋을 경우. 다른 장비와 접속 — 장비는 환자, 기기사용자, 환경에 위험이 없다고 확인할 자격이 있는 의공(학)인에 의해서 확인될 때만 다른 장비 또는 시스템의 한 부분과 내부적으로 연결할 수 있습니다. 연결된 장비의 안전에 의심스러운 부품이 있는 경우, 사용자는 안전한 사용을 위해 제조사에 연락하십시오. 모든 경우에서, 안전과 적절한 동작은 제조사가 제공하는 설명서에서 확인할 수 있습니다. 본 시스템은 IEC 60601-1-1/EN 60601-1-1표준을 준수합니다. 전기외과수술 장비 ✓ 전기외과수술 장비(ESU)는 약간의 RF 간섭을 방출합니다. 만약 모니터를 ESU와 사용한다면, RF간섭은 모니터 동작에 영향을 줄 수 있습니다. ✓ 가능하면 모니터의 위치를 ESU와 멀리 위치시키십시오. 가능하면 수술테이블의 반대편에 두십시오. ✓ 모니터와 ESU는 서로 가능하면 멀리 있는 다른 AC전원 콘센트를 연결시켜주세요. ✓ 전기외과수술 장비와 모니터를 함께 사용할 때는 모니터링용 전극과 PLATE를 환자에게 확실히 부착시켜야 합니다. 그렇지 않으면, 환자에게 부착된 전극이 환자 피부에 화상을 초래할 수 있습니다. 수술 중 수술실에서 ECG를 측정하기 위해서 적색 커넥터가 달린 리드 케이블 또는 주황색 ECG 안전케이블을 사용하십시오. 이 케이블들은 환자에게 소작 시 환자의 화상을 막기 위한 보호회로가 있으며, 전기간섭을 감소시킵니다. 또한 HF 장치에서 전극에 결함이 있는 경우 화상위험을 감소시켜줍니다. 이 케이블들은 호흡 측정 용도로는 사용할 수 없습니다.

3) 환자 준비

세심한 피부 준비와 적절한 전극 배치는 깨끗하고 강력한 신호를 받을 수 있도록 해줍니다. 기술적 알람(예: 리드 단선)이 발생한 경우, 다음 권장 사항에 따라 환자를 다시 준비해주십시오.

환자의 피부를 준비하기 위해 병원에서 승인한 임상기법을 따라주십시오.

신호 품질을 좋게 하기 위해 전극을 24~48시간마다 바꿔주십시오. 다음과 같은 상황에서는 전극을 좀더 자주 바꿔야 할 수도 있습니다.

- ECG 신호 저하
- 환자의 과도한 땀
- 환자의 피부 자극

재사용 및 일회용 전극이 다양하게 출시되어 있습니다. 모니터링 상황에 가장 잘 맞는 전극을 선택하십시오. 바이오넷은 Ag/AgCl 일회용 전극을 권장합니다.

겔을 먼저 바르고 전극을 사용하는 경우, 전극에 겔이 충분하게 발라져 있는지 확인하십시오. 일회용 전극의 유통기한이 지났거나 겔이 마른 경우에는 절대 사용하지 마십시오.

구성에서 최고의 ECG를 제공할 전극 위치를 결정하십시오. (P-파 및 T-파 진폭은 QRS 진폭의 1/3을 넘지 않아야 합니다.) 전극과의 접촉도를 최대화하고, 근육의 피로를 최소화하기 위해 평평하고 근육이 없는 위치를 선택하십시오.

관절이나 골 돌출부는 피하십시오.

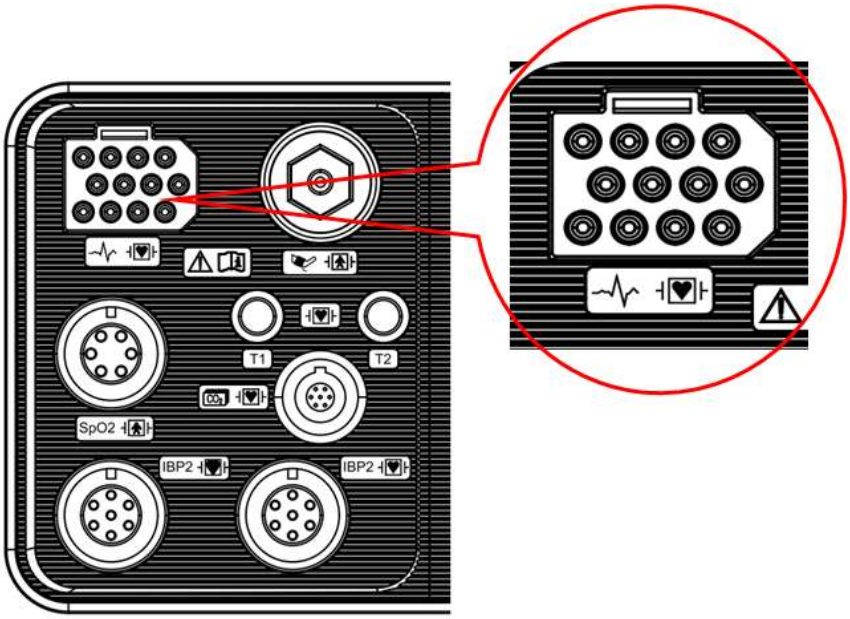
전극 배치를 위한 위치를 선택할 때는 다음과 같은 특별한 상태를 고려하십시오.

- 수술환자: 되도록이면 전극을 수술 부위에서 먼 곳에 배치해주십시오.
- 화상환자: 살균된 전극을 사용하십시오. 장비를 철저히 세척하십시오. 병원 감염 제어 절차를 따르십시오.

방수테이프(너비 약 2 인치)또는 Steri-Drape 를 사용하여 전극을 단단히 고정하고 액체로부터 보호하십시오. 연결 부위 바로 아래에서 리드와이어로 작은 루프를 만든 뒤 테이프로 고정하십시오.

4) 커넥터와 측정 케이블

ECG 커넥터



5) 전극 부착법

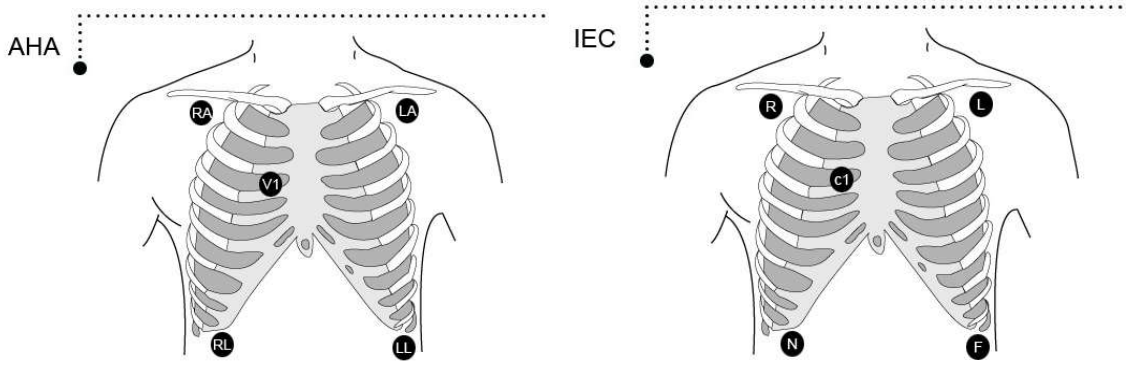
1. 털이 많은 경우 면도를 하세요. 알코올 적신 솜으로 전극을 부착시킬 환자의 피부를 닦으세요. 주름지거나 평평하지 않은 피부는 피하시고, 마른 면으로 알코올을 닦아주세요.
2. 전극 포장을 개봉하고 전극을 꺼내세요.
3. 전극 뒤 부착 면의 보호지를 제거하세요. 접착 면에 이물질이 닿지 않도록 주의하세요.
4. 앞서 소독한 피부에 일회용전극을 부착하세요.
5. 전극의 리드와 모니터의 전선을 연결하세요.
6. 전극을 피부에 고정하고 전극으로 연결된 케이블을 수술용 테이프로 단단히 고정하세요. 이렇게 고정하시면 신체의 움직임으로부터 전극이 움직이는 것을 막아줍니다.

참고	**전극과 피부 사이의 연결상태를 양호하게 유지하기 위해 일회용 전극의 접촉부분이 마르지 않았는지를 확인하세요.** **일회용 전극의 접촉이 불량하다고 의심될 때에는, 즉시 새 전극으로 교체하세요. 피부와 전극의 접촉 임피던스가 증가되면 올바른 ECG 신호를 획득할 수 없습니다.** **포장지상의 유통기한 이전에 접촉상태가 나빠지면 새로운 것으로 교체하세요.** **안정된 ECG 파형을 얻기 위해 젤이나 벤조인팅크제로 피부를 문질러주세요.**

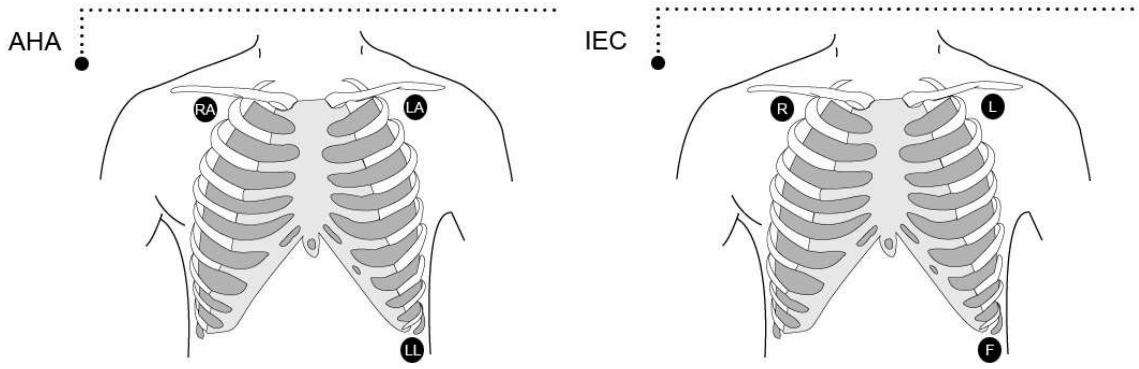
주의	**전위 유발 장비를 사용하면 ECG 모니터링을 간섭할 수 있으므로 주의해서 사용하십시오.** **간질 경향이 있는 환자는 ECG에 전적으로 의존하지 마십시오. 발작 등 비 심장원의 전기적 잡파가 특정 부정맥의 탐지를 방해할 수 있습니다.**

6) ECG 리드 부착위치

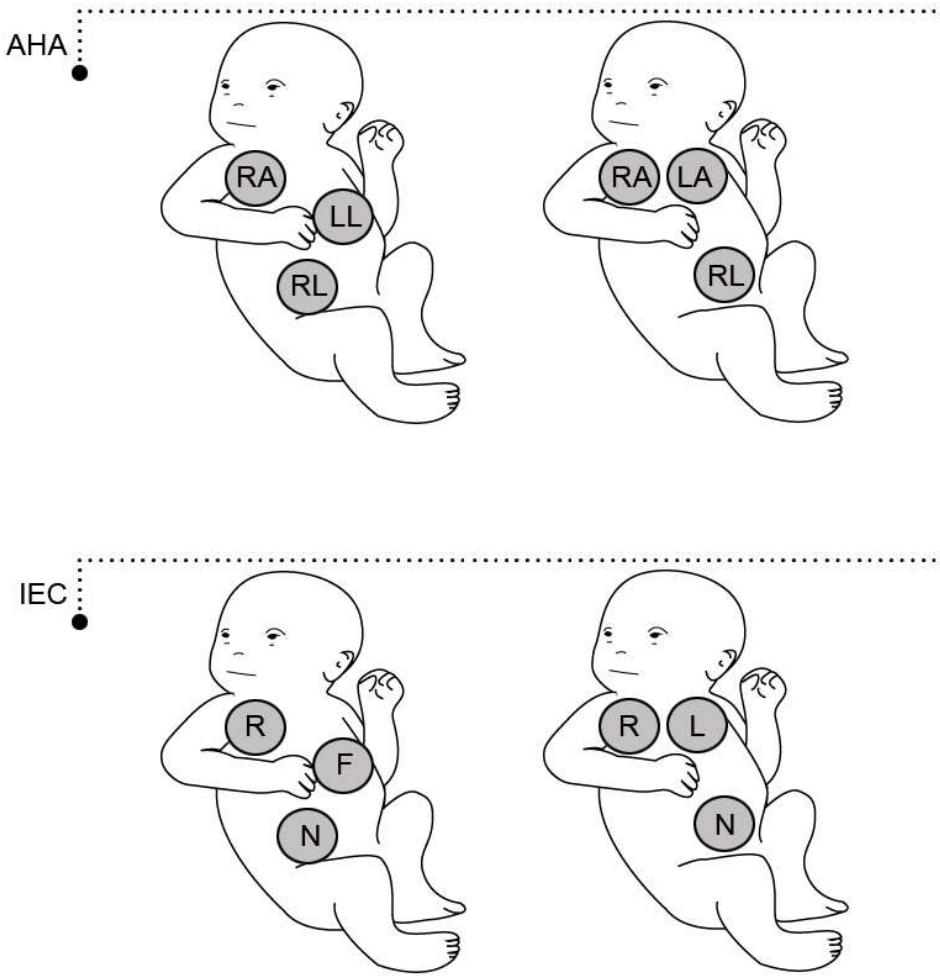
5 리드 전극 부착위치



3 리드 전극 부착위치



신생아 전극 부착 방법



Cable 색상 및 규격

AHA : American Heart Association (U.S.A. 규격)

IEC : International Electro technical Commission (Europe 규격)

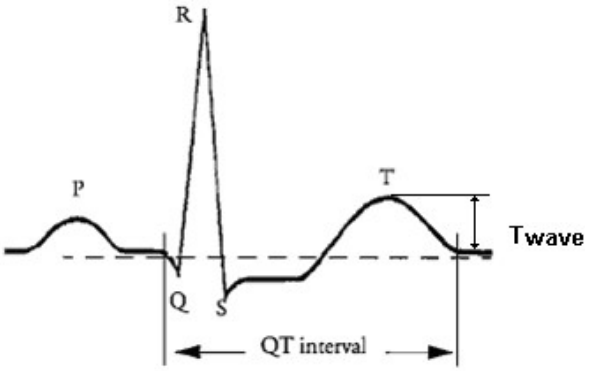
3LEAD / 5LEAD

Lead wire	AHA Color code	AHA Label	IEC Color code	IEC Label
Right arm	White	RA	Red	R
Left arm	Black	LA	Yellow	L
Right leg	Green	RL	Black	N
Left leg	Red	LL	Green	F
V1(precordial)	Brown	V1	White	C1

7) ECG 신호처리 및 표시

모니터는 QRS 진폭이 0.4~5.0mV(스케일 설정 0.5mV/cm 이하인 경우 0.2~5.0mV) 사이인 QRS Complex와 QRS 너비가 70~120ms인 성인(또는 QRS / ARR Select chapter인 신생아)를 구별합니다. 심박동은 지난 10초간의 R-R 간격과 두개의 최장/최단 간격을 사용하여 1분에 15회~300회 계산됩니다. 남은 간격의 평균을 내고, 주 화면의 HR 파라미터 박스에 현재 심박동 수를 결과로 표시합니다.

부정맥 모니터링이 가능 할 경우(신생아 환자 제외), HR 파라미터 박스는 이에 따라 변경됩니다. Basic을 선택한 경우, ASYS, VFIB, VTAC라 부르는 3개의 Basic 부정맥을 표시할 수 있습니다. Full을 선택한 경우, 별도의 ARR 파라미터 박스가 HR 파라미터 박스 옆에 표시됩니다. (부정맥 모드 선택에 관한 자세한 사항은 부정맥 설명 장 참조).



ECG신호가 80bpm일 때, T파의 간격은 180ms이고 QT 주기는 350ms입니다.

8) ST 신호처리 및 표시

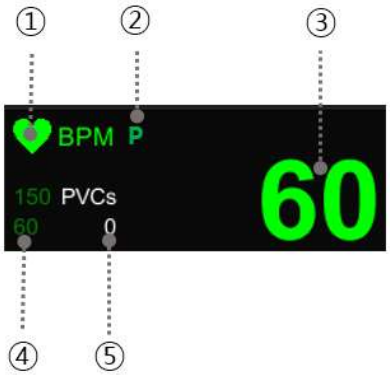
ST 세그먼트 편차는 등전위 수준(mm) 위 또는 아래 움직임으로 규정됩니다. 편차 측정은 등전점을 ST 측정 포인트에 비교합니다. 등전점은 수평축(시간)에서 기본 위치가 QRS Complex 발생 전 28 ms인 0V 포인트(전기 활동 없음, 0mm)를 정의합니다. ST 세그먼트에서 ST 포인트는 QRS 오프셋(J 포인트)과 T-파 사이에서 발생합니다. 기본위치는 QRS 오프셋 이후 80ms입니다.

ST 분석 특징은 선택된 ECG 리드에서 "정상" 박동으로 분류된 QRS Complex를 검사한다는 것입니다. 모니터는 각 ST리드를 학습하여 정상박동의 측정 및 특징을 합성(또는 평균) QRS Complex에 결합시킵니다. 이 평균에서 ST 세그먼트 편차를 가져옵니다. ST 모니터링이 활성화 되어있는 경우 현재 ST 값은 트렌드 되고 트렌드 디스플레이에서 검토할 수 있습니다. 다음의 특징들은 대표적인 QRS complex를 보여줍니다. The following figure shows a typical QRS complex. 선택된 12 ECG 리드 QRS Complex까지는 "정상" 박동으로 분류됩니다.

9) 알람 및 알람 상태

높은 P-파 및 T-파–, 높은 진폭 지속 시간이 긴 P-파 또는 T-파는 QRS Complex로 탐지될 수 있습니다. 모니터가 이런 상황에서 낮은 심 박동수 상태를 적절히 탐지하도록 하기 위해서는 가장 높은 R-파(T-파 또는 P-파와 비교)를 가진 리드를 ECG1 채널에 배치하십시오. 모니터가 계속해서 P-파 또는 T-파를 잘못 해석하는 경우, 전극재배치를 위해 산소포화도측정기를 사용하거나 환자의 맥박수를 모니터하십시오.

10) 화면표시



① 심박표시: 심박을 검출하여 검출과 동시에 점멸

② Pacemaker: Pacemaker신호를 검출하여 검출과 동시 점멸

③ 심박동 수 상/하한 값: 심박동 한계치 표시

④ 심박동: 수 분당 심장 박동수를 표시

⑤ 분당 PVC 개수 표시

11) ECG 설정메뉴

	Main menu	Sub menu
ECG	**A.** ECG Parameters	**A-1.** Alarm
		A-2. QRS Volume
		A-3. Display Option
		A-4. Arrhythmia
		A-5. ST/PVC
		A-6. Pacemaker

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. ECG		
A-1. Alarm	ECG 파라미터 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	HR, ST, PVC 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	ECG-cableoff ECG-leadfault ECG-checkelectrode ECG-HR-search	
A-2. QRS volume	음량 설정 메뉴 SpO2 음량을 설정하면 자동으로 OFF 설정.	Off, 0%~100%
A-3. Display option		
A-3-1. Sweep speed	화면상에 표시되는 ECG의 속도를 설정 가능. ECG의 기본 속도: 25 mm/s	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
A-3-2. Filter	필터설정은 기본으로 MONITOR로 설정. ECG FILTER : 네 가지의 주파수대역 중에 선택하여 신호를 필터. Monitor 0.5Hz ~ 40Hz Maximum 5Hz ~ 25Hz Moderate 0.5Hz ~25Hz Diagonosis 0.05Hz ~150Hz	Monitor Maximum Moderate Diagonosis
A-3-3. Size (sensitivity)	파형의 표시 진폭을 변경	0.25 , 0.5, 1, 2, 4mm/mV

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A-3-4. HR source	심박 소스를 ECG 또는 SpO2, AUTO로 선택가능	ECG, SpO2, Auto
A-3-5. View channel	화면에 보여질 ECG 파형의 채널 개수. 1CH의 심전도 파형을 두 줄로 표시. 3LEAD: 1CH만 표시 5LEAD: 1CH, 2CH, 7CH 표시	1CH, 2CH, 7CH
A-3-6. Trace 1, Trace 2	ECG 채널 선택 3리드 케이블: TRACE I 에서만 I, II, III를 선택 가능 5리드 케이블: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 를 선택 가능	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
A-4. Arrhythmia	부정맥 알람 설정 메뉴	
A-5. ST/PVC	PVC 진단 설정, ST 템플릿 채널선택, ST 분석유무 및 ISO(R-)/ST(R+) 값 설정	
A-5-1. PVC analysis	PVC 진단 결과 표시 설정 메뉴	ON/OFF
A-5-2. ST template ch	ST 진단 ECG 채널 설정 메뉴(현재 연결된 케이블에 따라 메뉴표시)	Lead I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
A-5-3. ST analysis	ST 진단 ECG 채널 설정 메뉴	
A-5-4. ISO(R-)	ISO 포인트 위치 설정 메뉴	120 ~ 4ms
A-5-5. ST(R+)	ST 포인트 위치 설정 메뉴	4~160 ms
A-5-6. Initial setup	ISO, ST 포인트 위치 초기값 설정	ISO : 80 ST : 108
A-6. Pacemaker	Pacemaker 검출 표시여부 설정	ON/OFF

12) 문제 해결

문제	해결책
부정확한 심박수 또는 잘못된 심정지	환자의 ECG 신호 확인 1. 리드 배치를 확인/조정하십시오. 2. 환자 피부상태를 확인하십시오. 3. 전극을 점검/교체하십시오. 심전도 파형의 진폭 확인 4. ECG 파라미터 레이블을 선택하십시오. 5. 디스플레이 리드를 선택하십시오. 6. 모든 ECG 리드를 스크롤 하여 정상(1X) 크기에서 0.5mV 진폭을 확인합니다. (QRS 감지를 위해 최소 0.5mV 진폭이 요구됩니다.) 경계선 신호의 경우 그래프에서 유효성 검사를 수행합니다. 7. 진폭이 낮은 경우, 전극의 위치를 변경하거나 교체해야 할 수 있습니다.
거짓 심실세동 판정	환자의 심전도 신호를 확인하십시오. (가슴 리드가 부정확한 판정을 발생시킬 수 있는 극성 변화를 보일 수 있음) 1. 리드 배치를 확인/조정하십시오. 2. 환자 피부상태를 확인하십시오. 3. 전극을 점검/교체하십시오. (가슴 리드가 문제가 되면, 가슴 리드를 가슴의 다른 위치 또는 다리 위치로 이동하십시오.)
부정확한 페이스메이커 인식	페이스 메이커 처리 사용 1. ECG 파라미터 레이블을 선택하십시오. 2. 가장 큰 진폭을 가진 ECG 리드를 상단 파형 위치에 표시하십시오. 3. Pacemaker를 선택하십시오. 4. Pacemaker On을 선택하십시오.

8장. 부정맥 모니터링

1) 개요

부정맥 모니터링은 성인 및 소아 환자에게 사용가능합니다. 선택한 모드(Full, Lethal 또는 Off)에 따라 진행할 작업을 결정하게 됩니다. 부정맥 모니터링은 신생아에게는 사용할 수 없으며 성인 및 소아환자에게만 사용가능합니다. 모니터는 수신 박동을 참조 템플릿에 기록 및 저장되어 있는 이전 박동과 비교합니다. 이 과정을 통해 모니터는 부정맥 발생을 확인하고, 이를 분류한 뒤 이 신호의 빈도와 형태에 따라 임상학적으로 유용한 결론을 도출할 수 있습니다. 모니터는 기준선이 정해진 한계를 초과하여 이동할 경우, 모든 의심스러운 박동을 관찰합니다. 모니터는 부정맥 분석을 위해 QRS 처리 결과를 사용합니다. 다중 리드 부정맥 처리 중, 각 리드의 QRS Complex 를 측정하고 이를 학습된 주요 정상 박동과 비교합니다. 모니터는 사용 가능한 모든 리드에서 획득한 정보를 바탕으로 박동을 분류합니다.

2) 부정맥 템플릿 소개

템플릿	설명	
ASYSTOLE	심실 무수축은 심박동 수가 0으로 떨어졌을 때마다 발생합니다.	
VFIB / VTAC	심실 세동은 ECG 파형이 무질서한 심실리듬을 보일때 발생합니다.	
ACC VENT	성인	분당 50~100 비트 사이로 발생되는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.
	0-2세	분당 60~160 비트 사이로 발생되는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.
	3-10세	분당 60~140 비트 사이로 발생되는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.
	11-13세	분당 60~130 비트 사이로 발생되는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.
BIGEMINY	두개 혹은 그 이상의 이단맥싸이클(정상비트에 이은 심박동)이 감지될 때 발생합니다.	
BRADY	서맥(Bradicardia)은 가장 최근 8개의 R-to-R구간의 심박동수의 평균이 설정한 낮은 심박동수 값보다 낮을 때 발생합니다.	
COUPLET	두개의 심실 비트가 감지되고, COUPLET 이전/이후에 정상 비트를 가질 때 발생합니다. 커플링 구간은 600ms보다 작아야 합니다.	
IRREGULAR	6개의 연속적인 정상 R-to-R구간이 100ms 혹은 그 이상마다 달라질 때 발생합니다.	

템플릿	설명	
PAUSE	두개의 연속된 비트 사이의 구간이 3초 이상일 때 발생합니다.	
PVC	분리된 조기 심실수축은 조기심실비트가 감지되고 전후로 정상 비트가 나타날 때 발생합니다.	
R ON T	심실 COMPLEX가 정상 비트의 재분극기간안에 감지될 때 발생합니다.	
TRIGEMINY	두 개의 정상비트에 이어서 두개 혹은 그 이상의 3중비트(trigeminal cycles) 가 감지될 때 발생합니다.	
TACHY	빈맥은 4개의 R-to-R구간이 심박동수의 평균이 설정한 높은 심박동수 값보다 높을 때 발생합니다.	
V BRADY	성인	분당 50비트보다 작거나 같은 정상 심박동이 세개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.
	3-10세	분당 60비트보다 작거나 같은 정상 심박동이 세개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.

참고	**Brady 한도는 낮은 심박수 제한수치와 일치합니다. 낮은 심박수 제한수치가 변경되면, Brady 제한수치도 변경됩니다.**

참고	**Tachy 한도는 높은 심박수 제한수치와 일치합니다. 높은 심박수 제한수치가 변경되면, Tachy 제한수치도 변경됩니다.**

3) 부정맥 설정메뉴

메뉴	설명	사용 가능한 설정
A. ECG menu		
A-1. Arrhythmia	부정맥 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정 메뉴	
A-1-1. Arrhythmia type	부정맥 진단 감지를 표시하는 On / Off 설정 메뉴 (Asys, VTAC/VFIB and VTAC) Off: 부정맥 진단 없음. Lethal: 선택된 리드에서 Asys,	Off, Lethal, Full

메뉴	설명	사용 가능한 설정
	VTAC/VFIB, and VTAC 3가지 감지 수행 Full : 13가지 중요 부정맥 감지. 부정맥 분석을 위해 분석 알고리즘은 리드 I, II, III와 ECG를 위한 V리드를 동시사용함.	
A-1-2. Arrhythmia alarm condition	부정맥 종류별 알람 설정 메뉴	

경고	**심장 박동기 신호표시** **심장 박동기 신호는 PACE모드를 ON으로 선택할 때 표시되며 신호는 일정한 연속된 형태로 나타납니다. 신호 크기나 형태는 임상적 의미가 없습니다.** **심박동 수** **심장 박동기 착용 환자는 주의 깊게 관찰해야 합니다. 부정맥 상황에도 심박동 수가 계속 표시될 수 있습니다. 그러므로, 심박 알람에 전적으로 의존하지 마십시오.**

경고	**심실 부정맥 (VENTRICULAR ARRHYTHMISAS)** **부정맥 분석 프로그램은 심실부정맥을 검출하기 위한 것입니다. 이 프로그램은 trial or supra 심실부정맥을 검출하기 위해 설계되지 않았습니다. 경우에 따라 부정맥의 존재 유무를 구분하지 못할 수 있습니다. 그러므로, 의사는 다른 의료정보와 같이 부정맥 정보를 분석하여야 합니다.** **분석 보류 (SUSPENDED ANALYSIS)** **특정 조건은 부정맥 분석을 지연시킬 수 있습니다. 부정맥상태가 지연되면, 부정맥과 연관된 감지 및 알람은 발생하지 않습니다. 이 메시지는 부정맥 분석이 미룰 경우에 발생되는 메시지입니다.** **: LEADS FAULT, ALARM PAUSE, ALL ALARMS OFF, DISCHARGED.**

9장. 호흡(RESPIRATION)

1) 개요

ECG 리드I이나 리드II 전극을 통한 호흡측정은 가슴 피부의 확장 시 피부 임피던스의 변화를 통해 측정 됩니다, 기기는 분당 호흡수를 계산하며, 제한 한계치에 따라 알람기능을 수행합니다.

모니터는 QRS 처리를 위해 선택된 리드와 상관없이 호흡탐지를 위해 ECG 리드I 또는 II를 사용할 수 있습니다. 적절한 부속품을 사용하여 심박동 수, SpO2를 모니터 할 수 있으며, Oxycardiorespirogram에 관련 값을 표시할 수 있습니다.

2) RESP 주의사항

무호흡, 특히 미숙아와 유아 무호흡은 무호흡 탐지에 있어 호흡 측정 방법의 안전성 및 효율성이 아직 확립되지 않았습니다.

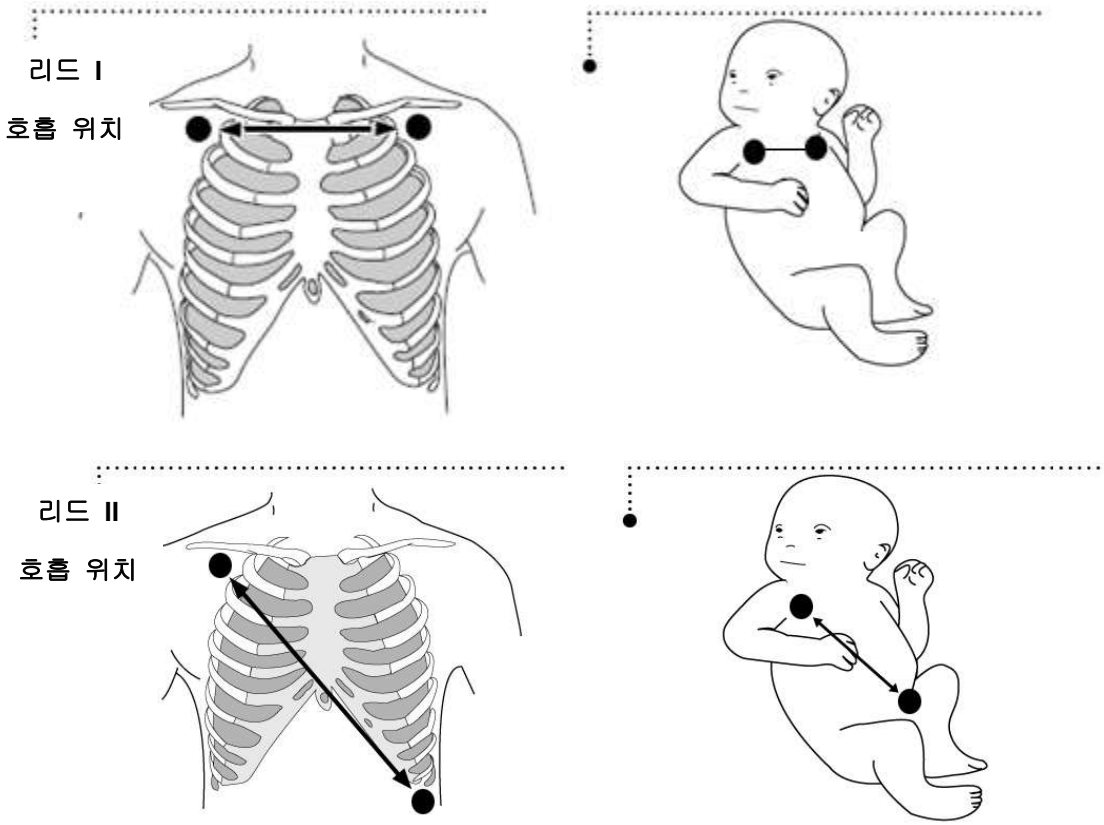
- 이 장비는 폐쇄성 무호흡은 모니터링 하지 않습니다. 호흡위기에 있는 환자는 면밀히 관찰해야 합니다.
- 임피던스 호흡 모니터링을 호흡 정지를 탐지하는 유일한 방법으로 간주하지 마십시오. 바이오넷에서는 EtCO2 및 SpO2 와 같이 환자의 산소 공급 상태를 나타내는 추가적인 파라미터의 모니터링을 권장하고 있습니다.
- ESU 블록 또는 케이블을 사용할 경우, 임피던스 호흡 모니터가 작동하지 않고 심박동 감지 성능이 떨어질 수 있습니다. 심박동 감지기능이 작동되는 경우 ESU 간섭 현상이 심박동기 극파처럼 감지될 수 있습니다.
- 대형 진폭 심박동기 펄스(100mV 이상)는 모니터의 호흡 측정 또는 탐지 기능을 간섭할 수 있습니다.

3) 환자 준비

피부 준비와 전극배치를 적절하고 주의깊게 해야 임피던스 호흡 모니터링에서 신뢰할 수 있는 결과를 낼 수 있습니다. ECG 모니터링과 동일한 권장사항을 따르세요. 일반적으로 전극은 전원 노이즈를 최소화할 수 있도록 60Hz 정도가 되어야 하고, 가능한 한 깨끗하게 설치하여 신호를 발생시킬 수 있도록 하세요. 단단하게 접착되어있고, 전극 부위가 넓을 때 최상의 결과를 낼 수 있습니다. RESP 신호를 향상시키려면 5리드 케이블 세트(중성 전극으로 RL 사용)를 사용하십시오. 특히 깊은 호흡을 하는 경우, 전극이 폐의 최대 확장 및 수축 범위에 놓이도록 하는 것이 좋습니다.

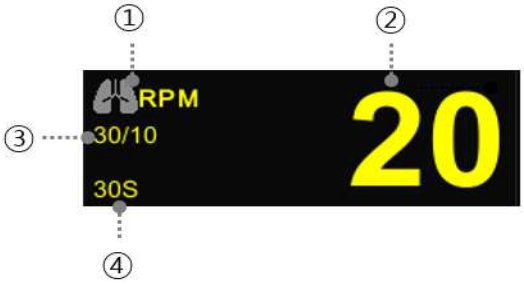
신생아의 경우, 젖꼭지가 있는 겨드랑이 중간부위에 RA 및 LA 전극을 배치하십시오. LL 전극을 횡격막과 배꼽 아래에 배치하십시오. 간이 있는 곳과 심장의 심실이 있는 곳을 피해야 맥박성 혈행

으로 인해 발생하는 60Hz 노이즈를 방지할 수 있습니다. 다음 그림에는 성인 및 신생아에서 임피던스 호흡을 위해 ECG 리드를 배치하도록 권장하는 곳이 나와있습니다.



참고	**RR(Respiration Rate)을 측정하는 케이블 및 커넥터는 ECG와 공통으로 사용됩니다.**

4) 화면표시



① 호흡 지표: 검출된 호흡을 표시함.

② 호흡수: 분당 호흡수를 표시함.

③ 호흡수 알람 리미트: 호흡 리미트를 표시함.

④ 무호흡 알람 리미트: 무호흡 리미트를 표시함.

5) Respiration 설정메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Respiration menu		
A-1. Alarm	RESP 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	RR, APNEA 파라미터 알람, 레벨, 활성화메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	RESP - cable off RESP - lead fault RESP - check eletrode	
A-2. Display option	호흡을 위한 참고 리드 변경	
A-2-1. Sweep speed	화면상에 표시되는 파형의 속도 설정. 기본 속도는 25mm/s.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s,
A-2-2. Size	파형속도 설정 메뉴	2, 4, 6, 8, 10
A-2-3. Lead select	호흡을 위한 참고 리드 변경	Lead I Lead II
A-3. Apnea detect	무호흡 알람 표시 설정을 위한 메뉴	Off / On

10장. 산소포화도(SpO2)

1) 개요

SpO2 모니터링은 헤모글로빈 내의 산소의 총 양을 측정하는 비-침습식 기술입니다. 맥박수는 선택한 빛 파장의 흡수 정도를 측정하여 알아냅니다. Probe 속의 센서의 발광은 조직을 통과하여 Probe 속에 있는 광검출 센서에 의해 전기적인 신호로 변환됩니다. 모니터는 전기적인 신호를 처리하여 화면상에 파형과 %SpO2와 맥박수를 정량화된 값으로 표시합니다. 적색광과 적외선광을 손가락 끝의 모세혈관에 통과시켜 맥동성분을 검출하여 HR와 혈중 산소 포화도를 계산하여 설정된 알람 값에 따라 알람 기능을 수행합니다.

2) 사전 주의사항

SpO2 측정은 특히 동맥과 세동맥의 맥박에 민감합니다. 쇼크, 저체온증, 빈혈증을 겪고 있는 환자 또는 동맥 내 혈류를 감소시키는 약물을 복용중인 환자는 측정이 부정확할 수 있습니다.

경고	**산소포화도측정기는 무호흡 모니터로 사용할 수 없습니다.** **산소 농도가 높으면 조산아는 수정체뒤섬유증식(retrolental fibroplasia)에 취약할 수 있습니다. 이 경우, 알람을 끄는 효과와 같은 최고 알람을 100%로 설정하지 마십시오. 경피적 SpO2 모니터링은 보조적 산소를 공급받는 조산아에게 권장됩니다.** **적용부위를 2~3시간마다 검사하여 피부상태를 확인하고, 육안으로 제대로 부착되었는지 확인하십시오. 피부에 변화가 있을 경우, 센서를 다른 부위로 옮기십시오. 적용부위를 최소 4시간마다 변경하십시오.** **바이오넷이 지정한 센서만 사용하십시오. 기타센서는 제세동에 대해 적절한 보호를 제공하지 못하거나 환자를 위험에 빠지게 할 수 있습니다.** **일회용 부속품(일회용 전극, 변환기 등)은 한 번만 사용하여야 합니다. 일회용 부속품을 재사용하지 마십시오.**

3) 환자 준비

SpO2 모니터링의 정확성은 대체적으로 SpO2 신호의 강도와 품질에 달려있습니다.
SpO2의 정확도를 평가하는 데 사용된 임상 연구 보고서의 연령, 성별 및 인종은 아래와 같습니다.

- 나이: 20-36세
- 인종: 백인, 아프리카인, 미국인, 히스패닉
- 성별: 남성, 여성

모니터링 부위로 손가락을 이용할 경우, 매니큐어를 벗기십시오. 센서의 배치를 좋게 하는데 필요하다면 환자의 손톱을 깎아주십시오. 바이오넷에서 제공한 센서만 사용하고, 이를 센서 별로 제조업체의 권장 사항에 따라 적용하십시오

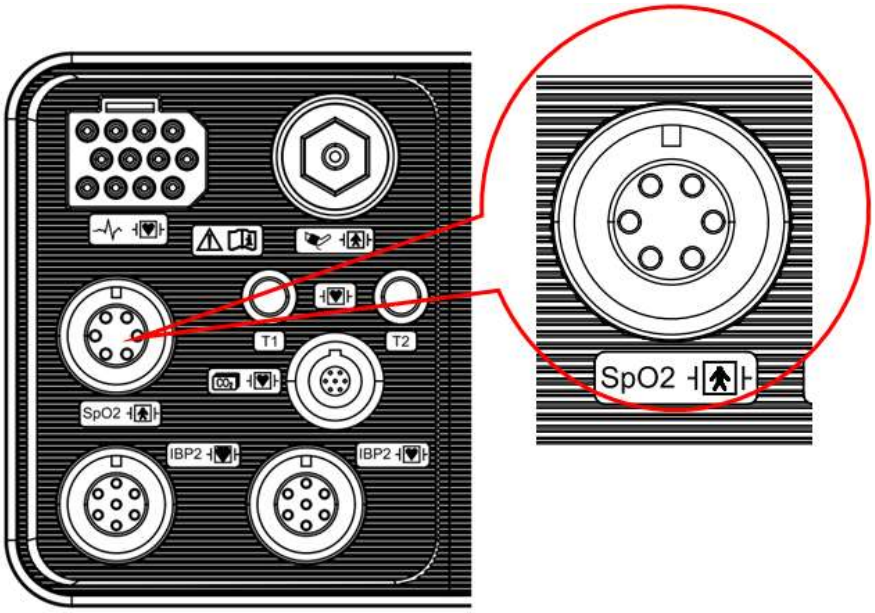
센서가 정확하게 부착되지 않은 경우, 주변광은 맥박 산소 측정을 간섭하여 측정이 불규칙 하지 않거나 값이 사라지게 할 수 있습니다. 주변광으로 인한 간섭이 의심되는 경우에는 센서의 배치가 적절한지, 불투명체로 된 센서 커버가 덮여있는지 확인하십시오.

1. 환자에게 가장 잘 맞는 센서 유형과 사이즈를 선택하십시오.
2. 센서를 재사용할 수 있는 경우에는 각 환자에게 사용하기 전후에 세척하십시오.
3. 센서를 정확하게 위치한 뒤 환자에게 부착하십시오.
4. 센서를 환자케이블에 연결하십시오.
5. 센서 적용 부위를 수시로 점검하십시오. 센서가 너무 꽉 조이면 혈류를 지연시키거나 피부를 과열시켜 손상을 줄 수 있습니다. 손상된 센서를 사용하지 마세요.

참고	**가장 적합한 응용 기술과 안전정보를 알아보기 위해서 센서와 함께 제공된 설명서를 읽어보십시오. 손상된 센서는 절대 사용하지 마세요.** **센서 연결 후 센서가 켜지지 않으면 모니터에 메시지가 표시되는지 관찰하세요. 센서 LED가 켜지지 않으면 센서를 교체하세요.**

4) 커넥터와 측정 케이블

SpO2 커넥터

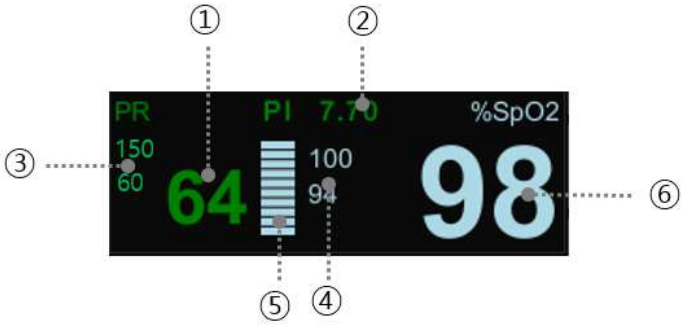


SpO2 측정 케이블

	Adult SpO2 Sensor (Reusable type)
	Pediatric SpO2 Sensor (Reusable type)
	Neonatal SpO2 Sensor (Reusable type)
	Neonatal/ Adult/ disposable SpO2 Sensor

참고	**신호 입력 부분은 높은 절연품이며, 이 부분은 제세동기로부터 보호됩니다. ( )** **절연 부분은 전기수술이나 제세동시, 환자의 안전과 장비 보호를 보장합니다.**

5) 화면표시



① SpO2 맥박 표시

② SpO2 PI(Perfusion Index) 측정 수치

③ SpO2 맥박 알람 범위 표시

④ %SpO2 알람 범위 표시

⑤ SpO2 강도 표시

⑥ %SpO2 수치 표시

화면은 현재 SpO2값과 파생된 맥박수를 표시합니다.

박스표시는 신호의 강약의 크기를 표시합니다. (20개의 블록으로 신호크기를 표시합니다.)

SpO2 측정은 6초 주기의 데이터의 평균치를 보여줍니다.

모니터는 매초마다 화면에 측정값을 갱신합니다.

SpO2 모니터링 수치는 SpO2 메뉴에 있습니다. 여기에는 알람 한계치 조정 기능, 맥박 표시, 맥박 볼륨 조절 기능을 포함합니다.

참고	**SpO2 파형의 크기는 자동 변경됩니다.** **기능 테스터기나 SpO2 시뮬레이터(Fluke, Index 2 simulator)를 사용하여 기능의 동작을 확인할 수 있습니다.** **기능 테스터기나 SpO2 시뮬레이터(Fluke, Index 2 simulator)는 SpO2의 정확도를 평가하는데 사용할 수 없습니다.**

6) 신호와 데이터 검증

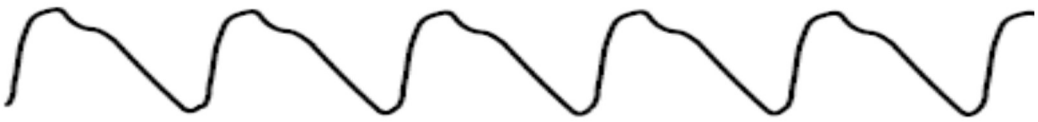
Probe가 환자와 정확히 연결되었는지는 데이터가 정확한지를 결정하는 매우 중요한 점입니다. 이 점을 확실히 하기 위해, 모니터에서는 신호강도 바, SpO2 파형, SpO2 값 세 가지를 보여줍니다. 신호를 확인하고, 데이터를 검증할 때 이 세 가지를 동시에 관찰하는 것이 중요합니다.

신호강도 바

신호 강도 바는 SpO2값 표시창 안에서 같이 표시됩니다. 이 바는 신호 강도에 따라 10개의 박스로 구성되어 있습니다. 강한 신호를 유지하려면 적절한 환경과 Probe의 부착이 중요합니다

SpO2 파형의 품질

정상적인 상태에서 SpO2파형은 동맥압 파형과 일치합니다. (정확한 비율은 아닐 수 있습니다.) 일반적인 SpO2파형은 좋은 파형을 표시할 뿐만 아니라, 사용자가 좋은 Probe 위치를 찾는데 도움을 줍니다. 아래의 그림은 좋은 품질의 SpO2 파형의 대표를 보여줍니다.



좋은 품질의 SpO2 파형

만약 Probe의 위치가 좋지 않아 노이즈가 보인다면, 광검출기가 조직을 통과하지 않았기 때문입니다. Probe가 안전하게 있는지 혹은 샘플조직이 너무 두껍지는 않은지를 확인하십시오. 맥박 수는 SpO2파형으로부터 결정됩니다. 이 맥박 수는 기침이나 다른 폐동맥압의 방해로 영향을 받을 수 있습니다. Probe 장소의 움직임은 정상 파형에서 노이즈 스파이크로 표시됩니다. 움직임 잡음을 감소하기 위해 환자의 SpO2 파형을 주의 깊게 살펴보고 Probe의 위치를 확인해야 합니다.

잡음이 있는 SpO2 파형

SpO2값의 안정성

SpO2값의 안정성은 신호 유효성의 표시로써 사용될 수 있습니다. 이 기기의 사용자는 약간의 연습을 통해 SpO2값 측정의 안정성을 향상시킬 수 있습니다. SpO2 파라이터창에서 제공되는 메시지는 정확한 SpO2 모니터링에 도움을 줍니다.

경고	**환자의 모니터링 중 우연한 안좋은 상태는 불안한 신호로 간주되어 무시될 수 있습니다. 이 상황에서의 잡음은 모니터가 알람 소리를 내지 않도록 그럴듯한 파라미터 값으로 인식할 수 있습니다. 신뢰할 수 있는 환자 모니터링을 위해 Probe의 적절한 관리와 정기적으로 신호 품질을 확인해야 합니다.**

7) SpO2 설정메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. SpO2 menu		
A-1. Alarm	SpO2 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	Percent, PR 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정	
A-1-2. Technical alarm condition	SpO2 - probeoff SpO2 - checkprobe SpO2 - poorsignal SpO2 - lostpulse SpO2 - artifact SpO2 - pulse search	
A-2. Rate volume	음량 설정 메뉴. ECG 음량을 설정하면 자동으로 OFF 설정.	Off, 0%~100%
A-3. Display option	SpO2 파형 디스플레이 설정메뉴	
A-3-1. Sweep speed	화면상에 표시되는 SpO2의 속도를 설정할 수 있음. SpO2의기본 속도: 25 mm/s	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s

8) SpO2 상태메시지

아래는 모니터링 중 SpO2 파라미터 창에서 나타날 수 있는 시스템 상태 알람 메시지입니다.

메시지	상태
Check probe	재사용 손가락 Probe가 환자에게서 분리되면 발생합니다. Probe를 확인하세요. 기본설정은 MESSAGE ALARM입니다.
Pulse search	반복적으로 맥박의 중단이 감지될 때 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요.
Poor signal	SpO2 신호가 너무 약할 때 발생합니다. SpO2 데이터를 출력하지 않습니다. 이 경우 환자의 낮은 맥박, 환자의 움직임, 또 다른 간섭에 의해 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요.
Lost signal	SpO2데이터가 지속적으로 표시되나, 신호의 품질이 의심스러울 때 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요.
Artifact	호흡에 문제가 있을 때 표시되며, 이러한 잡음이 비정상이거나 불규칙적인 것인지 확인하십시오.

9) 청소

- 고압증기멸균, 압력살균, 또흔 가스살균하지 마십시오.
- 모니터가 어떤 종류든 액체에 젖지 않도록 하십시오.
- 세정액은 조금만 사용하십시오. 세정액을 과도하게 사용하게 되면 모니터 안으로 흘러들어가 내부 부품에 손상을 야기할 수 있습니다
- 디스플레이 패널을 거친 도구, 브러시, 표면이 거친 물질로 터치하거나 누르거나 문지르지 마십시오. 또한 패널에 스크래치를 낼 수 있는 물체에도 가까지 하지 마십시오.
- 측정기를 청소하기 위해 석유계/아세톤 세정액 혹은 다른 강력한 용매를 사용하지 마십시오. 이런 물질은 기기를 손상시킬 수 있으며, 기기의 고장을 야기할 수 있습니다.

측정 정확도가 의심스럽다면, 대안수단을 통해 환자의 바이탈 신호를 체크하고 적절한 기능을 수행하고 있는지 MS 보드 맥박측정기를 체크하십시오.

부정확한 측정은 다음의 원인으로 발생할 수 있습니다.

- 올바르지 않은 센서 적용이나 사용
- 제대로 기능하지 않는 헤모글로빈의 유의미한 수준 (예. 일산화탄소헤모글로빈, 메트헤모글로빈)
- 인도시아닌그린 혹은 메틸렌블루 같은 혈관내의 염료 (Intravascular dyes)

11장. 비침습성 혈압(NIBP)

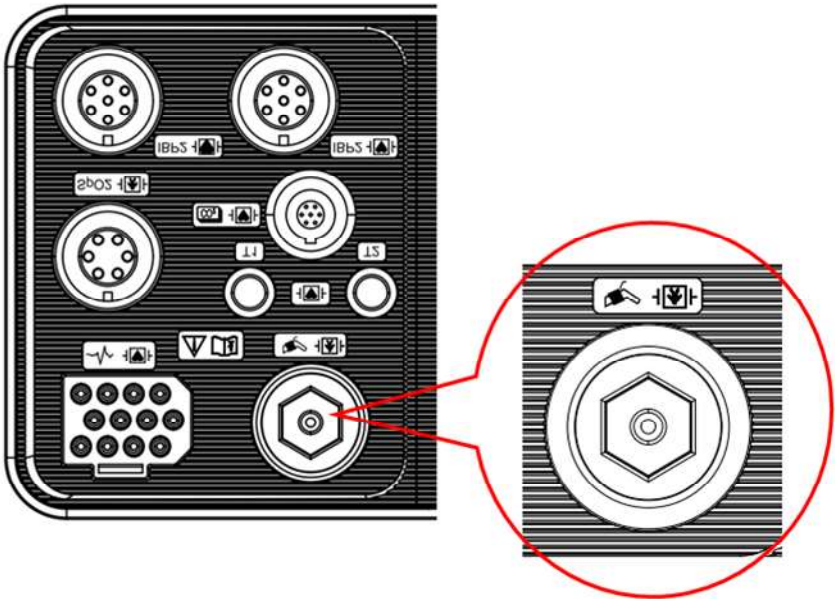
1) 개요

모니터는 비-침습성 혈압(NIBP) 신호를 획득 및 처리하고, 그 결과를 표시할 수 있습니다. 혈압 측정은 오실로메트릭 방법으로 결정되며, Association for Advancement of Medical Instrumentation, Electronic Automated Sphygmomanometers (AAMI/ANSI SP-10)에서 규정한 제한 내에서 동맥 내 방법으로 획득한 결과와 동일합니다.

환자 움직임, 부적절한 커프 위치 또한 시그널 내 노이즈로 인해 맥박 신호가 미약하다면, 커프가 수축하고 모니터가 두번째 측정을 시도합니다. 약한 맥박신호의 원인과 해결을 위해서는 알람 메시지 태블릿을 참고하십시오. 성인, 소아 또는 신생아 환자의 수축, 확장 및 평균혈압을 측정하기 위해 호스로 커프와 모니터를 연결합니다.

모니터의 NIBP 시스템은 환자의 팔이나 다리에 감겨있는 압착 커프(Pneumatic Cuff)를 확장했다 축소시켜 설정된 간격, 또는 5분 이상 지속되는 지속성을 기준으로 혈압측정을 단독으로 시작할 수 있습니다.

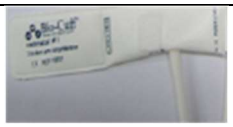
2) 커넥터와 커프



성인용 커프

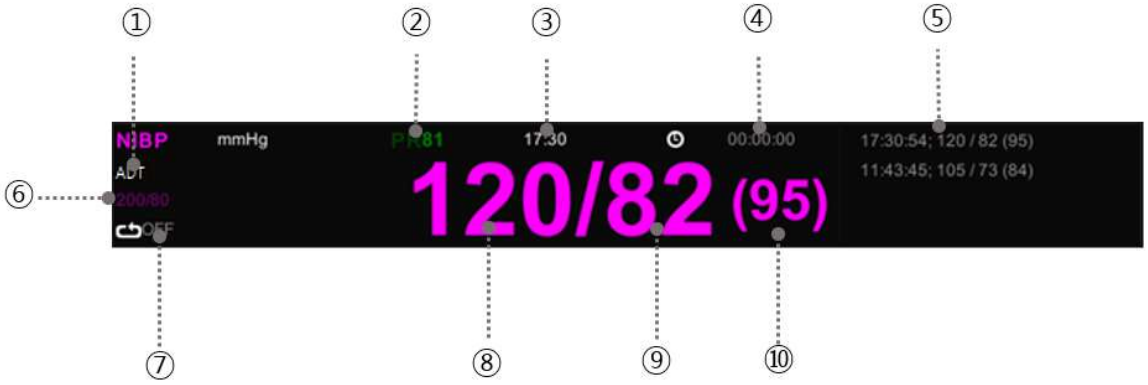
옵션 액세서리 리스트

성인 허벅지용		성인 대형 NIBP 커프 커프 사이즈: 458 * 143 Cm 팔 둘레: 45 ~ 56.5, 옵션
성인 대형		성인 대형 NIBP 커프 커프 사이즈: 458 * 143 Cm 팔 둘레: 35.5 ~ 46 Cm 옵션
어린이		어린이 NIBP 커프 커프 사이즈: 430 * 108 Cm 팔 둘레: 20.5 ~ 28.5 Cm 옵션
소아		소아 NIBP 커프 커프 사이즈: 313 * 88 Cm 팔 둘레: 13.8 ~ 21.5 Cm 옵션
유아		유아 NIBP 커프 커프 사이즈: 210 * 60 Cm 팔 둘레: 9 ~ 14.8 Cm 옵션
신생아		NIBP 일회용 커프 Neonate 1 둘레: 3.3~5.6Cm
		NIBP 일회용 커프 Neonate 2 둘레: 4.2~7.1Cm

		NIBP 일회용 커프 Neonate 3 둘레: 5.0~10.5Cm
		NIBP 일회용 커프 Neonate 4 둘레: 6.9~11.7Cm

참고	**NIBP는 환자의 연령과 성별에 따라 그 측정값이 다르므로 메뉴에서 설정하여 사용해야 합니다.**

3) 화면표시



① 환자 타입(측정 커프 타입)

② 분당 맥박수

③ 측정 완료시간

④ 측정 예정시간: 다음 혈압을 측정할 때까지 남은 시간

⑤ 최근 혈압 데이터

⑥ 수축기 혈압 알람 설정 범위

⑦ 주기적으로 혈압을 측정할 때 시간간격

⑧ 수축기 혈압: 최대치 혈압값

⑨ 이완기 혈압: 최소치 혈압값

⑩ 평균 혈압: 평균 혈압값

4) NIBP 설정메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. NIBP menu		
A-1. Alarm	NIBP 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	SYS, MEAN, DIA 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정	
A-1-2. Technical alarm condSition	NIBP - over pressure NIBP - overtime pressure NIBP - inflation failure NIBP - deflation failuer NIBP - measurement error NIBP - pulse too weak NIBP - air leak NIBP - excessive motion NIBP - system fault	
A-2. Cuff size	커프 사이즈 선택	Adult Pediatric Neonate
A-3. Inflation	장비를 켜고 처음 가압 시 최고 압력범위로 가압하면 환자에게 고통을 줄 수 있기 때문에 초기에 가압 압력을 설정하여 통상적으로 사용되는 범위를 설정하기 위한 기능. 기본 설정 값: ADT: 170 mmHg PED: 140mmHg NEO: 120mmHg *** Inflation 설정 후, 기본설정값으로가압. 이는 환자의 혈압에 따라 상이함.**	ADT: 120 - 250mmHg PED: 80 - 170mmHg NEO: 60 - 140mmHg
A-4. Setting time	가압 설정 적용 방법: Once: 처음 혈압 측정 시 설정된 가압 값까지 가압을 하지만 그 후 환자의 혈압 값에 따라 자동 조정함. Every Time: 혈압 측정할 때마다 설정된 가압 값을 적용하여 가압함.	Once, Every time
A-5. Measurement	주기적 혈압 측정을 위한 간격을 설정 하는 기	1min, 2, 3, 4, 5, 10, 15,

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
Interval	능. INTERVAL을 설정한 후, NIBP KEY를 눌러야 주기적 NIBP START 시작.	20, 30, 1hour, 2, 4, 8
B-1. NIBP STAT	혈압의 상태변이가 심한 환자의 경우 지속적으로 혈압의 변화를 확인하기 위해 5분간 연속 측정을 하는 모드.	Off / On
C-1. Vital sign review	최근 측정된 40개의 혈압 값을 기록.	

경고	**커프에서 환자 팔의 말단부까지 순환이 좋은지 주기적으로 확인하십시오** **1 분 및 2 분 간격 자동 측정을 사용하는 경우 환자의 상태를 자주 확인하십시오. 측정 시간을 10 분 이하로 설정한 후 장시간 혈압을 측정하는 것은 권장하지 않습니다.**

참고	**안전 고려 사항** **커프 압력 차단을 위한 소프트웨어 및 하드웨어** **측정 시간이 성인/소아 모드에서 2분 이상, 신생아 모드에서 90초 이상이면 커프가 자동으로 줄어듭니다. 환자의 과압을 방지하기 위해 모든 환자 범주에 대해 연장 한계(Extension limits)가 설정됩니다.** **유지관리는 2년마다 수행됩니다.** **올바른 작동과 안전을 위해 항상 다음 목록을 확인하십시오.** **1. 적절한 커프 크기를 확인합니다.** **2. 이전 측정에서 커프에 공기가 남아있는지 확인합니다.** **3. 커프가 너무 빡빡하거나 느슨하지 않은지 확인합니다.** **4. 커프와 심장이 같은 높이인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 정수압이 NIBP 값을 상쇄합니다.** **5. 측정 중 환자의 움직임을 최소화합니다.** **6. 맥박이 실제와 달리 나타나는 것을 조심하십시오.** **7. 커프 또는 튜브에 누출이 있는지 확인합니다.** **8. 자의 맥박이 약할 수 있습니다.**

다음과 같은 환자 상태에서 측정을 권장합니다.

1. 편안하게 앉은 자세
2. 교차되지 않은 다리
3. 바닥에 발이 편평하게 놓여있는 상태
4. 등과 팔이 지지되어 있는 상태
5. CUFF 의 중간이 심장의 우심방 정도의 높이에 오도록 하고, 첫 번째 판독을 하기 전에 5 분이 경과하도록 하는 것을 추천함.

5) 측정 제한

아래와 같은 경우 측정이 부정확하거나 불가능할 수 있습니다.

- 심박수가 40 bpm 미만이거나 300 bpm보다 큰 경우, 또는 환자가 인공심폐기를 장착하고 있는 경우
- 떨림이나 경련과 같은 과도하고 지속적인 환자의 움직임
- 규칙적인 동맥압 맥박이 감지하기 어려운 경우
- 심장 부정맥이 있는 환자
- 빠른 혈압 변화가 있는 환자
- 심한 충격이나 저체온증으로 인해 혈류가 감소한 경우
- 맥박을 감지하지 못하도록 팔, 다리에 비만이 심한 경우
- 말단의 부종

이 혈압계는 자간 전 환자를 포함한 임신부에는 정확하지 않을 수 있습니다.

6) 커프 선택 및 배치

NIBP 모니터링의 품질은 주로 모니터가 수신하는 신호의 품질에 달려 있습니다. 따라서 환자에 따른 올바른 크기의 커프를 선택하는 것이 중요합니다. 커프 크기는 커프에 명확하게 표시되어 있습니다. 환자의 팔다리 둘레를 측정하여 알맞은 커프를 사용하세요. 바이오넷 커프를 사용하십시오.

경고	비-침습식 혈압계는 저혈압, 고혈압, 부정맥, 매우 높거나 낮은 심박동수를 가진 환자에 대해서는 측정을 추천하지 않습니다. 장비 내의 소프트웨어 알고리즘은 이런 증상의 환자들에 대해서는 정확한 혈압을 측정할 수 없습니다. 커프를 상처부위에 사용하지 마십시오. 이는 더욱 심한 상처를 야기할 수 있습니다. NIBP의 값은 환자의 연령과 성별에 따라 달라질 수 있으므로 측정 전 측정 파라미터 메뉴 설정에서 올바른 데이터를 설정해야 합니다. 커프와 모니터 사이의 튜브가 꼬이거나 막히지 않도록 하십시오. 커프를 환자에게 착용할 때 연결 호스가 막히지 않도록 주의하십시오. 커프 또는 호스 연결부가 누출되는지 주기적으로 확인하십시오. 공기 누출이 있으면 측정이 부정확 할 수 있습니다. 커프는 동맥부분에 정확히 위치해야 합니다. 팔꿈치가 구부러질 때 꼬임을 방지하기 위해 호스는 동맥의 오른쪽 또는 왼쪽으로 가도록 하십시오. 유아를 측정할 때는 되도록이면 가만히 있을 때 측정하도록 하십시오. 아기가 발로 차거나 울면 커프가 막히거나 흔들릴 수 있으며, 이는 시스템 내에서 노이즈를 유발하여 혈압이 불안정해질 수 있습니다. 필요한 경우 혈액 순환을 방해하지 않는 내에서 커프 장착 부위를 붙잡아 고정시켜 주세요. 커프 위를 붙들거나 아이를 달래기 위해 커프 장착 부위를 만지지 마십시오. 혈압계와 청진기를 사용하는 수동 방법조차도 불안정하거나 활동적인 환자에게는 효과가 없습니다. 커프의 가압은 동일한 사지에 동시에 사용되는 모니터링 의료용 전기 기기의 기능 손실을 초래할 수 있습니다. NIBP의 작동이 환자의 혈액 순환에 장기 손상을 초래하지 않는지 점검할 필요가 있습니다. 신생아에게 측정 시 정확한 환자 분류를 선택해야 합니다. 신생아에게 성인에게 적용되는 높은 가압, 과압 한계 및 측정 시간을 적용하지 마십시오.

7) 상태 메시지

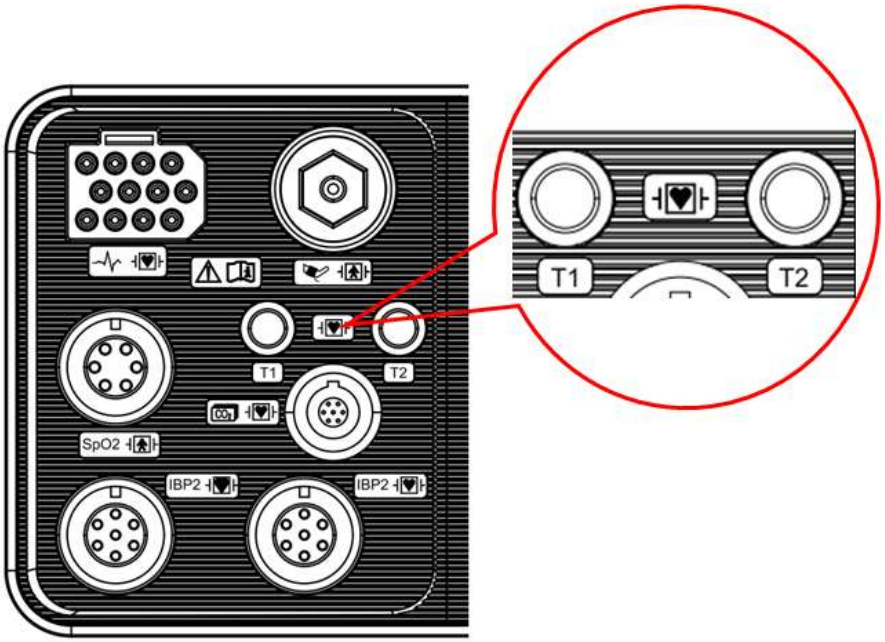
메시지	설명
Inflation failure check cuff	커프 호스의 연결 불량 시
Over pressure	커프에 압력이 과하게 가해졌을 때
Deflation failure	커프 호스가 망가져 배기가 안될 때
Over time cuff pressure	커프에 압력이 정한 시간을 초과하여 가해졌을 때
Measurement error	측정 신호가 없을 때

12장. 체온(Temperature)

1) 개요

이 기능은 온도의 변화에 따른 저항 성분의 변화를 수치로 나타내기 위해 사용됩니다. 이 기능은 이런 변화를 전기적 신호로 변환하는 과정을 포함하고 있습니다.

2) 커넥터와 측정케이블



체온 측정 케이블

참고	**온도 센서는 정확한 위치에 연결하고 환자에게서 분리되지 않도록 고정해야 합니다.**

3) 화면표시

① 체온 알람 범위 값

② 체온 값

③ 체온 단위

④ 체온 차이

참고	**인체에서 정확한 측정을 위해서는 적어도 3분이 경과되어야 합니다.** **측정 부위가 공기에 직접 노출되는 경우, 온도가 정상보다 낮을 수 있습니다.** **이 센서를 부착하여 온도 평형에 도달하기 위해 약 20 ~ 30 분 정도 소요됩니다.**

4) 체온 설정 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Temp		
A-1. Alarm	체온 파라미터 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	TEMP1, TEMP2, DELTA TEMP 파라미터 알람 레벨, 동작설정 메뉴	0℃ ~ 50.0℃ (32°F ~ 122°F)
A-1-2. Technical alarm condition	TEMP1-probe off TEMP2-probe off	
A-2. Display option	체온 파형표시 설정	
A-2-1. Delta display	두 개의 온도 차를 값으로 표시 여부 설정	On / Off
A-2-2. Temp. order	두 개의 온도를 표시하는 순서 설정	TEMP1 – TEMP2 TEMP2 – TEMP1
A-2-3. 2 channel view	두 채널 표시 설정 한 채널만 사용시에는 끌 수 있음. 어떤 채널을 사용할지는 온도의 순서에 따라 결정됨.	On / Off

13장. 호기말 이산화탄소 분압(EtCO2)

1) 개요

EtCO2 모듈이 모니터에 연결될 때 호기말 CO2(EtCO2)의 농도를 측정합니다.

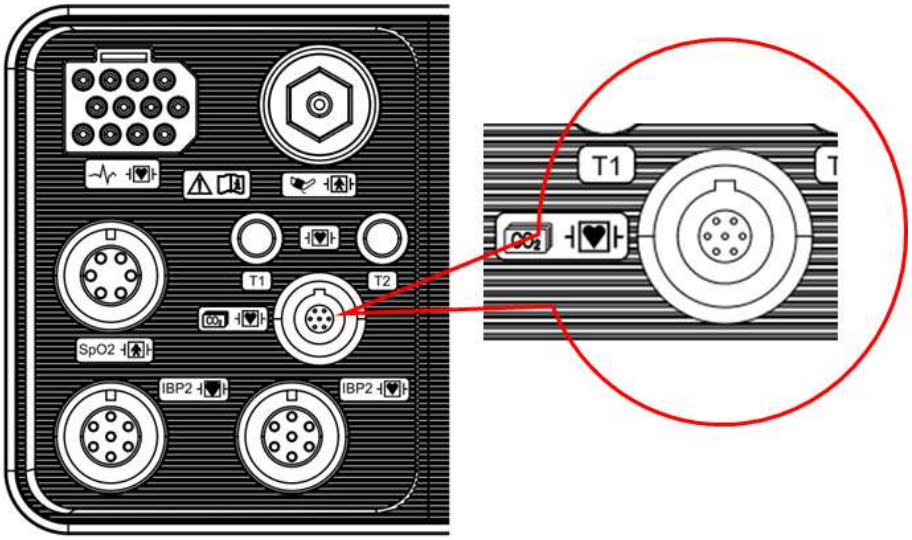
EtCO2 모듈은 성인 대상 모든 모니터링 모드에서 측정할 수 있고 사이드스트림 측정은 성인 및 소아 모니터링 모드에서 측정가능합니다. 사이드스트림 측정을 위해, capnostat은 비강 샘플링 캐뉼라 튜브에 적합합니다.

2) EtCO2 주의사항

경고	**무호흡 탐지에 있어 호흡 측정방법의 안전성 및 효율성, 특히 미숙아와 소아의 무호흡은 아직 확립되지 않았습니다.** **CO2, 마취제 또는 호흡역학을 측정하는 환자모니터는 무호흡 모니터 또는 기록 장비로 사용할 수 없습니다. 이들 제품이 무호흡 알람을 제공하지만 알람 상태는 마지막 호흡이 감지된 때부터 어느정도 시간이 흐른 뒤 시작됩니다. 하지만 진짜 무호흡의 임상적 진단을 위해서는 여러 생리학적 징후가 있어야 합니다.** **CO2 알람은 모니터를 켜거나 환자를 퇴원시킨 후 첫 번째 호흡이 감지될 때까지 활성화되지 않습니다.** **센서를 정확히 부착하지 않거나 환자의 특정한 상태 및 특정 환경조건에 따라 CO2 및 호흡수 측정치의 정확도가 낮아질 수 있습니다** **튜브 연결이 잘못되었거나 느슨하거나 손상된 경우, 가스가 새어나가 측정의 정확도가 낮아지므로 호흡이 악화될 수 있습니다. 이를 방지하려면 모든 구성품을 단단히 연결하고 표준 임상절차에 따라 연결 상태를 점검하여 새는 부분이 없는지 확인하십시오.**

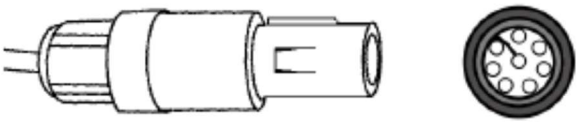
경고	산업안전: 감염의 위험이 있으므로 이미 사용한 샘플링 튜브, T-커넥터는 주의하여 폐기하십시오. 감염 위험이 있습니다. 모든 장치는 거주 지역의 규정에 따라 폐기하십시오. 데드 스페이스를 최소화하고 샘플 채취튜브를 가능한 한 짧게 유지하여 반응 시간을 최적화하십시오. 샘플 채취 튜브가 길면 정확도가 떨어지고, 사이드스트림 측정 기술에 대한 반응 시간이 느려질 수 있습니다. 결핵 환자를 위한 밀폐 흡입 장치로 샘플 채취 라인을 사용할 때는 흡기 카테터와 기관 내 튜브 사이에 기도 어댑터를 두지 마십시오. 이것은 기도 어댑터가 흡입 카테터의 기능을 방해하지 않도록 하기 위한 것입니다.

3) 커넥터 및 액세서리



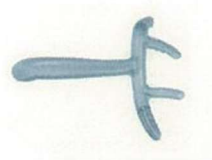
LoFlo sidestream CO2 센서 및 커넥터

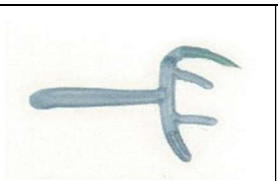
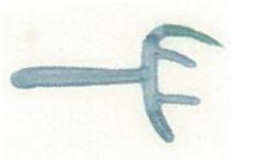
Sidestream sensor



Sidestream sensor connector

Sidestream용 EtCO2 액세서리

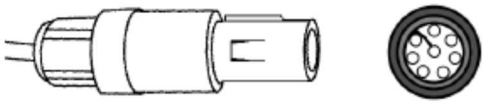
비삽관 환자용 Sidestream용 악세서리			
파트명	**사진**	**설명**	**타입**
3468ADU-00		Nasal CO2 sampling cannula	성인용
3468PED-00		Nasal CO2 sampling cannula	유아용
3468INF-00		Nasal CO2 sampling cannula	신생아용
3470ADU-00		Oral/Nasal CO2 sampling cannula	성인용
3470PED-00		Oral/Nasal CO2 sampling cannula	유아용
3469ADU-00		Nasal CO2 sampling cannula w/O2 delivery	성인용
3469PED-00		Nasal CO2 sampling cannula w/O2 delivery	유아용
3469INF-00		Nasal CO2 sampling cannula w/O2 delivery	신생아용

3471ADU-00		Oral/Nasal CO2 sampling cannula w/O2 delivery	성인용
3471PED-00		Oral/Nasal CO2 sampling cannula w/O2 delivery	유아용

기도 삽관 환자용 악세서리			
3473ADU-00		제습 튜브가있는기도 어댑터 키트	성인용/유아용 (ET tube Size > 4.0 mm)
3473INF-00		제습 튜브가있는기도 어댑터 키트	유아용/신생아용 (ET tube Size <= 4.0 mm)

CAPNOSTAT 5 mainstream CO2 센서 및 커넥터

Mainstream 센서



Mainstream 센서 커넥터

Mainstream용 EtCO2 액세서리

기도 삽관 환자용 Airway 어댑터		
모델명	**사진**	**설명**
6063-00		성인용/신생아용(일회용)
312-00		신생아용(일회용)
7007-00		성인용/신생아용(재사용)
7053-00		신생아용(재사용)

주의	**일회용 기도 어댑터는 한번 사용하고 재사용 할 수 없습니다. 재사용할 경우 부정확한 판독, 불규칙한 판독치 또는 전혀 판독되지 않을 수 있습니다. 또한 재사용시 환자간 교차 감명 위험이 증가할 수 있습니다. 재사용 가능한 기도 어댑터는 재처리할 수 있지만 감염을 방지하기 위해 반드시 멸균 후에 재사용해야 합니다.**

4) 화면표시

① EtCO2 이산화탄소 농도 알람 범위값

② 무호흡 알람 설정시간(초)

③ 날숨 시 이산화탄소 농도값

④ 들숨 시 이산화탄소 농도값

⑤ 분당 호흡수

5) 연결 및 측정방법

CAPNOSTAT® 5 CO2 센서를 본체에 연결하기

1. Figure 1과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2 센서 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다.

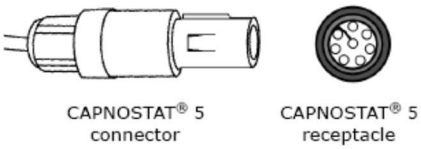


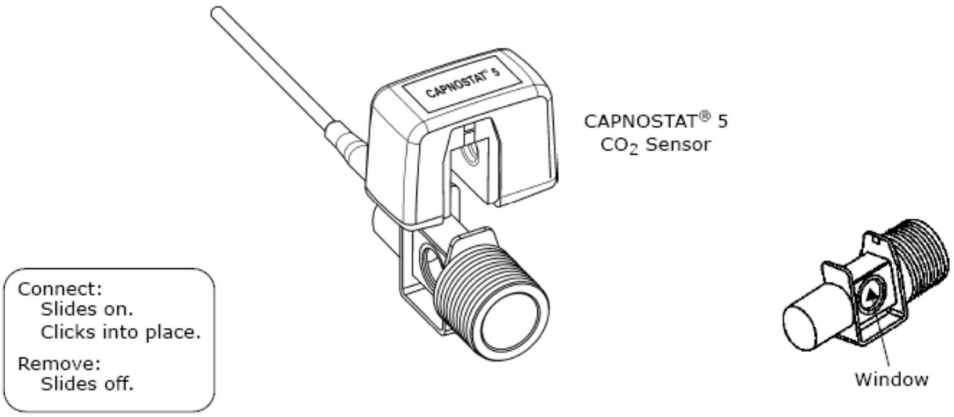
Figure 1

2. 커넥터상의 화살표 표시가 커넥터 위쪽에 오도록 해서, 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다. 커넥터의 두 키를 소켓과 일렬로 둔 상태로 끼워넣습니다.

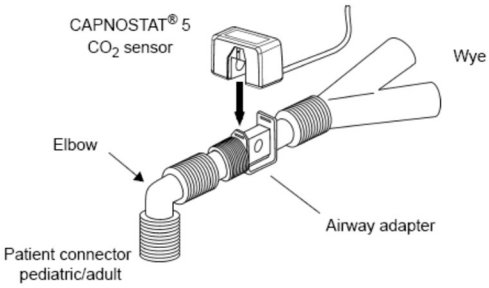
3. 커넥터는 소켓에서 뺄 때는 커넥터의 몸체를 잡고 뒷쪽으로 빼면 됩니다.

참고	**케이블을 당겨서 빼지 마십시오**

아래 그림과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2 센서를 Respironics Novametrix CO2 어댑터에 연결합니다.



아래 그림과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2 센서를 환자회로(patient circuit)에 연결합니다.



LoFlo 샘플 키트에 연결하기

1. Figure 1과 같이 악세서리의 샘플 셀(Sample Cell)을 LoFlo CO2 모듈의 소켓에 연결합니다. 이때 정확하게 연결이 되면, "딸깍"하는 소리가 들립니다

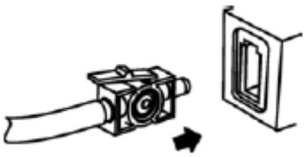


Figure 1

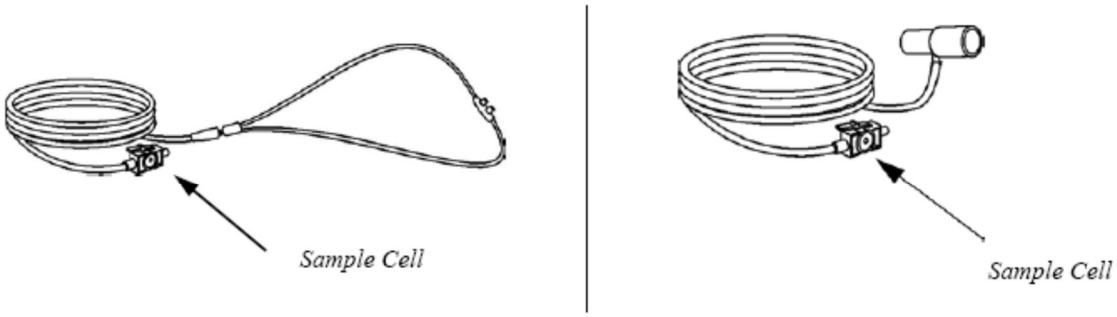


Figure 2

2. 샘플 셀을 모듈의 소켓에 연결하면, CO2 측정이 자동으로 시작됩니다.
3. 모듈의 소켓에서 빼면, CO2 측정이 자동으로 멈추게 됩니다.
4. 샘플 셀을 모듈의 소켓에서 빼기 위해서는 샘플 셀 위에 있는 잠금 장치를 아래로 누른 채 빼십시오.

6) EtCO2 설정메뉴

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. EtCO2		
A-1. Alarm	EtCO2 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	EtCO2, FICO2, AWRR, APNEA 파라미터 알람 레벨, 동작설정 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	EtCO2-module off EtCO2-check adaptoR EtCO2-check line EtCO2-chekc line disconnect EtCO2-CO2 invalid EtCO2-over range EtCO2-zero required EtCO2-system fault EtCO2-temp unstable	
A-2. Display option	EtCO2 파라미터 파형 표시 설정메뉴	
A-2-1. Sweep speed	파형 범위 스피드 설정 메뉴	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s
A-2-2. Scale	측정파형 범위 설정. 선택할 수 있는 수치는 파형으로 보여지는 최대압력 범위값. 선택가능한 값은 파형에서 보여지는 최대 압력범위임. 범위 값을 선택하게 되면 WAVE 창의 왼쪽 중간에 두 개 점선의 위쪽 점선 아래에 선택된 압력 범위 값이 표시	40mmHg (5.3 vol%) 50mmHg (6.6 vol%) 60mmHg (7.9 vol%) 80mmHg (10.5 vol%) 100mmHg(13.2vol%) 150mmHg(19.7vol%)
A-2-3. Fill	파형 내부를 채워 그릴지 여부 선택	On / Off
A-2-4. Gas pressure unit	가스측정 단위선택	mmHg kPa vol%
A-2-5. Use one gas unit	가스 종류별 압력단위 설정 여부 선택. OFF시 가스 종류별 단위 설정 메뉴가 나타남	On / Off
A-3. Apnea detect	APNEA 감지 메뉴	On / Off

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A-4. Module information		
A-4-1. Sensor PN	센서 부품 번호 표시	PNXXXXXX
A-4-2. OEM ID	각각의 OEM을 위해 공장에서 설정한 7비트 구분 정보를 표시	0X01
A-4-3. sensor SN	모듈의 일련번호 표시	
A-4-4. H/W version	모듈의 하드웨어 버전 정보 표시	
A-4-5. Total usage time	모듈의 전체 사용시간 정보 표시	
A-4-6. Last zero time	마지막 영점 조정 이후의 전체시간 정보 표시	Min. display
A-4-7. Pump total time	펌프가 사용된 전체시간 정보 표시 (LoFlo 제품만 표시)	Min. display
A-4-8. Pump max time	샘플링 펌프의 최대 기대 수명시간 정보 표시 (LoFlo 제품만 표시)	Min. display
A-5. Module setup		
A-5-1. Current period	EtCO2값 계산 주기 설정. 호기말 CO2값은 설정된 주기에서 모든 날숨의 끝인 CO2값의 최고값. 설정된 주기에서 2개 이하의 호흡만이 감지되면, 측정값은 마지막 2개의 호흡의 최대치가 됨.	1 breath, 10 sec, 20 sec
A-5-2. Balance gas	측정하는 호흡가스와 혼합되어있는 가스의 종류를 선택하는 모드	Room air N2O Helium
A-5-3. Sleep mode	주 장비가 대기상태가 되었을 때, 전원을 절약하기 위해 사용. Capnostat에는 두가지 Sleep mode 가능. Sleep Mode 1는 Sleep mode에서 빠져나왔을 때 곧바로 Capnostat을 사용하기 위해 예열된 상태 유지. Sleep Mode 2는 예열과정이 필요하며 시스템이 안정적으로 준비가 될 때까지 지연이 있을 수 있음.	Normal mode Turnoff mode Power saving
A-5-4. BARO. pressure	현재 주변 기압을 설정	760mmHg
A-5-5. Gas temperature	혼합가스의 온도를 조절하는데 사용되며, 안정된 가스를 사용하는 온도가 실내온도와 같거나 낮은 환경의 bench	35.0 °C

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
	testing의 경우 유용	
A-5-6. O2 compensation	환자에게 투여되는 가스 혼합물의 보상을 보정하기 위한 설정	
A-5-7. Anesthetic agent	밸런스 가스가 헬륨으로 설정이 된 경우에는 무시	
A-5-8. Zero type	실내에서 Zero를 구동중일 때, 이 설정은 실내값(초기값)으로 설정. 100% 니트로겐(N2)가스에 의해서만 변화하며, 이것은 실험실 환경의 사용에서만 공급.	Room air N2
B-1. Zeroing	Capnostat ZERO를 시작할 때 사용. Zero는 기도 어댑터 타입에 변경이 있을때 사용. Capnostat ZERO는 CO2가 없을 때 수행되어야 함. Host를 Zero로 설정. CAPNOSTAT 5 CO2센서 연결 CAPNOSTAT 5 CO2센서를 깨끗하고 건조하며 실내공기에 노출된 상태(송풍기, 환자 및 작업자의 호흡 포함)의 CO2 어댑터에 연결. 어댑터 Zero를 시작. 최대 40초 수행시간 소요. 일반적으로 수행시간은 15~20초.	
C-1. Module reset	EtCO2 초기화	

참고	**최적의 결과를 위해, CAPNOSTAT 5 CO2센서를 어댑터와 연결하고 어댑터 ZERO 과정을 수행하기 전 2분정도 기다리십시오.**

7) 상태 메시지

아래의 시스템 상태 알람 메시지는 모니터링 중 CO2 파라미터 창에서 나타날 수 있습니다. 작동 조건을 지키거나 문제가 해결되면 다음 메시지는 사라집니다.

상태 메시지	원인	해결책
Sensor over temp	센서의 온도가 40℃이상	센서가 극심한 열에 노출되지 않도록 하십시오. (가열 램프 등).
Sensor faulty	다음 조건 중 하나가 발생: Capnostat의 소스 전류 오류 EEPROM CHECKSUM 오류 하드웨어 오류	센서가 올바르게 꽂혀 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 센서를 다시 삽입하거나 재설정하십시오.
Sensor warm up	센서 온도 낮음, 온도가 안정되지 않음, 소스 전류가 불안정 함.	초기 상태에서 이 오류는 정상입니다. 워밍업이 완료되면 사라집니다.
Check sampling line	압력이 예상 범위를 벗어남.	샘플링 라인이 막히거나 꼬이지 않았는지 확인하십시오. 샘플 라인을 교체 하십시오.
Zero required	영점 조정이 필요함, 영점 에러	기도 어댑터를 점검하고 필요한 경우 청소하십시오. 오류가 해결되지 않으면 어댑터의 영점조정을 수행하십시오. 영점조정을 두 번 이상 해야 하는 경우 하드웨어의 오류가 있을 수 있습니다.
CO2 out of range	계산된 값이 CO2 상한 값 (150mmHg)보다 큼.	오류가 지속되면 영점조정을 수행하십시오.
Check airway adapter	일반적으로 기도 어댑터를 Capnostat에서 제거하거나 기도 어댑터의 창에 오염물이 있는 경우 발생. 또는 어댑터 유형이 변경될 때 영점조정을 수행하지 않아서 발생할 수 있음.	오염물이나 습기가 보이면 기도 어댑터를 깨끗이 청소하십시오. 어댑터가 깨끗한 경우 영점조정을 수행하십시오.
Module off	장비와 모듈이 분리 시 발생	모듈 연결 확인 서비스 요청

8) CO2 측정 불량

CO2 수치가 출력되지 않거나, 수치 이상이 있는 경우

문제 처리 순서

1. 본체와 모듈과의 연결 확인
2. 필터 라인 또는 에어웨이와 모듈 연결 확인
3. 필터 라인 또는 에어웨이 교체
4. 서비스 요청

참고	**아래와 같은 모니터링 조건일 때 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다. 측정된 값을 주의깊게 읽으십시오.** **1. 고농도 아산화질소(Nitrous Oxide)가스를 사용하는 환경에서 사용할 경우** **2. 갑자기 온도의 변화가 생기는 환경에서 사용할 경우** **3. 매우 습한 환경에서 사용할 경우**

주의	**매우 빠르거나 불규칙적인 호흡을 가진 환자에게 장비를 사용시에는 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다.** **마취상태에서 환자의 CO2를 측정할 때는 가스혼합물이 들어갈 때 확인해야 합니다. 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다.** **휘발성 마취제를 사용하여 마취기계를 사용할 때 CO2 값이 정확하지 않을 수 있습니다.**

14장. 침습성 혈압(IBP)

1) 개요

혈관의 혈류의 변화에 따른 저항 성분의 변화를 전기적 신호로 변환하여, 신호 처리를 거쳐 혈압의 최소, 최대, 평균 혈압을 측정하여 설정된 알람 상/하한 값에 따라 알람 기능이 동작합니다.

2) IBP 주의사항

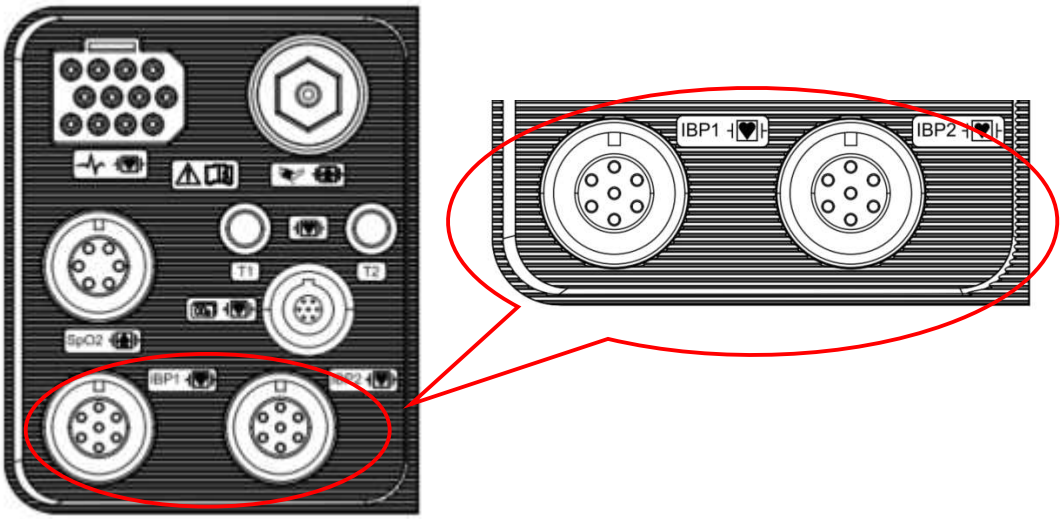
다음 사전주의사항은 IBP 절차에 적용됩니다. 자세한 사항은 병원의 임상가이드라인을 참조하십시오.

경고	**Transducer를 제외한 모든 부품은 전도성이 없어야 합니다. 그렇지 않으면, 심전도 사용 중에 수술자에게 방전 에너지가 전기적인 충격을 유발할 수 있습니다.** **일회용 액세서리는 재사용하면 안 됩니다.** **당사에서 제시하는 Transducer외에 다른 제품을 사용하면 보호기능이 작동하지 않을 수 있습니다.**

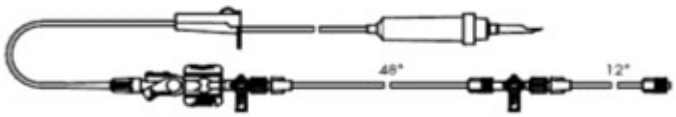
참고	● **사용 전에 Catheter balloon상에 스크래치가 없는지 확인하세요.** ● **일회용 부품과 액세서리를 재사용하지 마십시오.** ● **유통기한 지난 Saline pack을 사용하지 마십시오.** ● **찢어진 패키지 안의 혈압측정 Kit를 사용하지 마십시오.** **Saline pack안에 있는 모든 공기를 빼십시오. 그렇지 않을 경우, 공기는 혈압데이터상에 에러를 발생할 수 있고, 환자의 혈관에 들어갈 수 있습니다.**

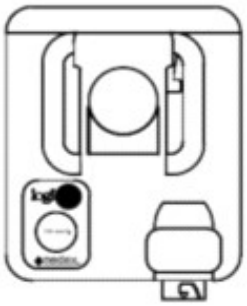
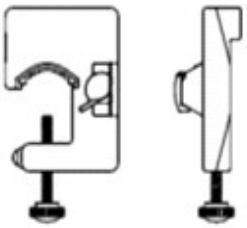
3) 커넥터 및 액세서리

IBP 커넥터

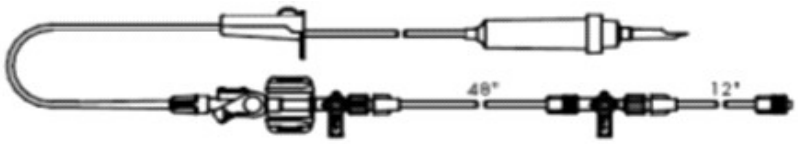
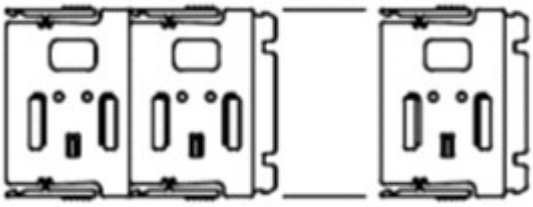
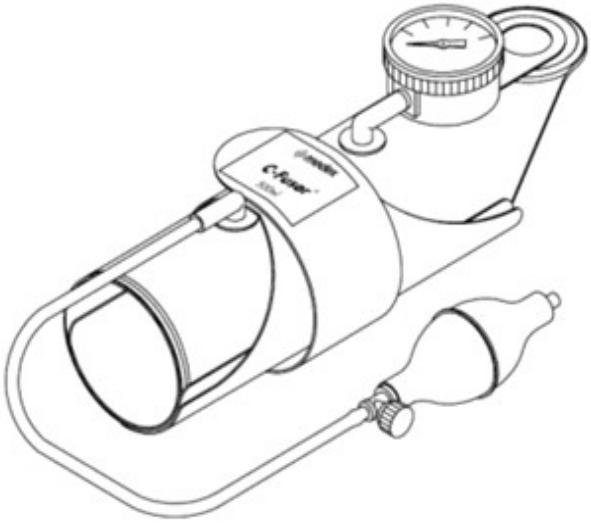


재사용 가능한 압력 트랜스듀서 카트리지 및 모니터링 키트

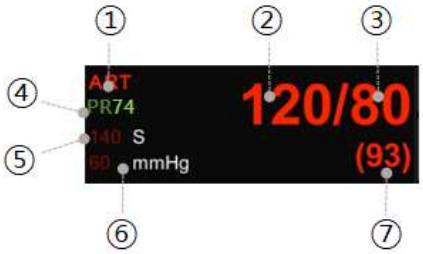
모델 번호	설명
MX9604A	Logical® 60°(152㎝) 단일 모니터링 키트
	
MX960	Logical® 트랜스듀서 장착 플레이트

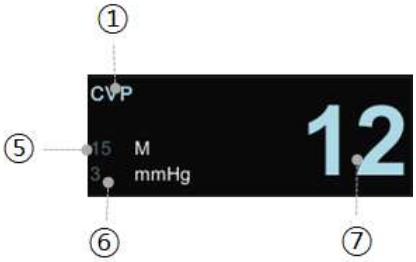
모델 번호	설명
	
MX261	Logical® 트랜스듀서 브래킷용 클램프
	
MX262	Logical® 두 개의 트랜스듀서 장착 플레이트용 브래킷

일회용 압력 트랜스듀서 카트리지 및 모니터링 키트

모델 번호	설명
MX9504T	TranStar® 60° 단일 모니터링 키트
	
MX800	모듈식 트랜스듀서 장착 플레이트
	
MX240	변환기 플레이트 장착 폴 클램프
MX4810	C-fuser® 1000ml 압력 주입기 일체형 장치 짜내는 전구와 압력계
	

4) 화면표시





① 측정 위치하는 위치 이름

② 수축기 혈압: 최고치 혈압값

③ 이완기 혈압: 최저치 혈압값

④ Pulse Rate 값

⑤ 혈압의 최고 알람 설정값

⑥ 혈압의 최저 알람 설정값

⑦ 평균 혈압: 평균 혈압값

5) IBP 사용방법

Zero reference:

1. 환자쪽 Transducer 마개를 닫습니다.
2. 대기쪽 Venting 마개를 엽니다.
3. 모니터 패널에 손잡이 스위치를 누릅니다.
4. 현재 입력으로 들어오는 Data를 Wave Window의 IBP 영역에서 Wave Base Line에 맞춰서 Line을 그립니다. Data와 Wave Line을 일치시킵니다
5. Data를 파라미터 창에서 '**0**'으로 설정합니다.
6. **Zero reference**가 수행된 것을 확인합니다. (메시지 창에 압력 파라미터를 확인합니다.)
7. 대기쪽 Venting 마개를 닫습니다.
8. 환자쪽 Transducer 마개를 엽니다. 몇 초안에 압력 수치는 압력 파라미터 창에 표시되어야 합니다.

Disconnected alarm

측정 라벨이 ART, FEM, UAP로 설정되면 **Disconn alarm menu** 가 표시됩니다.

이 기능은 다음 두 가지 조건에서 활성화됩니다.

1. **평균 압력**이 25mmHg보다 높지 않은 경우
2. **Disconnect Alarm**이 '**ON**'으로 설정된 경우

Disconnect Alarm이 활성화되면 중간 경고음이 발생하고 "**Dissconnected**"라는 경고 메시지가 파라미터 화면에 표시됩니다.

CAL. TRANSDUC

모니터에서 Transducer 오류를 조정하는 기능.

다른 인덱스 압력계를 기준으로 오류값을 조정하는 기능

조정 방법

1. 노브 스위치 키를 눌러 메뉴를 선택하십시오.
2. 다른 인덱스 혈압계와 함께 혈압을 측정하십시오.
3. 두 압력계에 대한 'mmHg'의 측정 값을 비교합니다.
4. 노브 스위치를 돌려 매개 변수 메뉴 화면에서 오류 값을 조정하십시오.
5. 노브 스위치를 다시 눌러 메뉴를 종료하십시오.

IBP 측정 파라미터 레이블 목록 및 설명

파라미터 창, 스케일 메뉴 창 또는 알람 한계치 팝업 메뉴가 레이블에 따라 나타납니다.

IBP는 아래 표에 표시된 10개의 레이블을 기준으로 측정 위치를 표시합니다.

아래 표는 **파라미터 창**에 표시되는 각 레이블의 이름과 설명을 보여줍니다.

표시된 위치에 없는 측정 위치에 대해서는 '**기타**'를 선택하십시오.

Label	Description	Display value
ART	동맥압 (선택적)	-systolic, diastolic, and mean
FEM	넓적다리동맥	-systolic, diastolic, and mean
PAP	폐동맥압	-systolic, diastolic, and mean
CVP	중심 정맥압	-mean
LAP	좌 동맥압	-mean
RAP	우 동맥압	-mean
ICP	두개내압	-mean
OTHER	기타 (BP1,BP2)	-mean
UAP	탯줄동맥압	-systolic, diastolic, and mean
UVP	탯줄정맥압	-mean

아래의 표는 표준 알람 한계의 설정 가능한 값과 라벨 설정을 위한 파라미터의 스케일을 보여줍니다.

파라미터	성인			신생아		
	Low	High	Scale	Low	High	Scale
ART-S	70	150	160	40	100	100
ART-D	40	100		20	50	
ART-M	50	115		30	70	
ART-PR	50	150		50	170	
FEM-S	70	150	160	40	100	100
FEM-D	40	100		20	50	
FEM-M	50	115		30	70	
FEM-PR	50	150		50	170	
UAP-S	70	150	160	40	100	100
UAP-D	40	100		20	50	
UAP-M	50	115		30	70	
UAP-PR	50	150		50	170	
PAP-S	20	50	60	40	100	60
PAP-D	5	30		20	50	
PAP-M	10	40		30	70	
PAP-PR	50	150		50	170	
CVP-S	0	300	30	0	300	30
CVP-D	3	15		3	15	
CVP-M	0	300		0	300	
CVP-PR	50	150		50	170	

파라미터	성인			신생아		
	Low	High	Scale	Low	High	Scale
RAP-S	0	300	30	0	300	30
RAP-D	3	15		3	15	
RAP-M	0	300		0	300	
RAP-PR	50	150		50	170	
LAP-S	0	300	30	0	300	30
LAP-D	3	15		3	15	
LAP-M	0	300		0	300	
LAP-PR	50	150		50	170	
UVP-S	0	300	30	0	300	30
UVP-D	3	15		3	15	
UVP-M	0	300		0	300	
UVP-PR	50	150		50	170	
ICP-S	0	300	30	0	300	30
ICP-D	3	15		3	15	
ICP-M	0	300		0	300	
ICP-PR	50	150		50	170	
BP1(BP2)-S	0	300	30	0	300	30
BP1(BP2)-D	3	15		3	15	
BP1(BP2)-M	0	300		0	300	
BP1(BP2)-PR	50	150		50	170	

6) IBP 설정메뉴

메뉴	설명	적용가능한 설정
A. IBP menu		
A-1. Alarm	IBP 알람 설정 메뉴	
A-1-1. Parameter alarm limit	IBP-SYS, MEAN, DIA, PR 파라미터 알람, 레벨, 활성화 설정 메뉴	
A-1-2. Technical alarm condition	IBP-cableoff IBP-disconnect	
A-2. BP filter	측정 시 적용할 필터를 설정 OFF: 0Hz ~ 40Hz 12Hz: 0Hz ~ 12Hz 일반적으로 0Hz ~ 20Hz 모니터링 범위 추천. 더 높은 주파수 파형성분을 처리할 때 사용되며, 이 Filter를 사용시 압력 값이 상승	12Hz 20Hz OFF
A-3. Display option	IBP 파형 표시 설정	
A-3-1. Sweep speed		6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
A-3-2. IBP label	모니터링을 위한 측정부위에 대한 이름 변경할 때 사용하는 설정 설정위치는 ART, FEM, PAP, RAP, LAP, UAP, UVP, CVP, ICP, USERDEFINED	
A-3-3. Scale	화면에 표시할 측정파형의 크기를 설정	
A-3-4. Pulse rate	혈압 박동수를 화면에 표시할지를 설정	
B-1. Zeroing	Transducer를 zero로 설정하기 위한 설정. 영점조정이 수행되지 않으면 파형 창에 "**IMBALANCE**" 메시지를 표시.	

7) IBP 문제해결

혈압값이 화면에 표시되지 않는 경우

설명	취할 조치
측정 범위 이탈	측정 조건을 확인하십시오.
혈압 Transducer가 손상된 경우	손상된 변환기를 새것으로 교체하십시오.

측정 값이 예상 값과 다른 경우

설명	취할 조치
튜브에 기포가 있는 경우	기포를 제거하십시오.
확장 튜브가 연결된 경우	확장 튜브를 제거하십시오.
감도가 다른 혈압 Transducer를 사용할 경우	변환기의 위치를 확인하십시오.
기타	영점 조정을 수행하십시오.

15장. 프린터

1) 개요

모니터는 장비에 내장된 프린터로 트렌드 및 알람 데이터를 포함하여 모니터링 결과를 인쇄할 수 있습니다. 기록은 정시 또는 지속적으로 할 수 있으며 25mm/s의 속도로 출력합니다. 모든 기록은 환자 이름과 ID 및 기록의 날짜 및 시간에 의해 확인 가능합니다. 알람 기록은 생명을 위협하는 알람과 제한사항 위반에 대해서 알람 기록을 자동으로 시작할 수 있습니다.

프린터는 감열 종이에 인쇄합니다.

감열종이크기: 가로 58mm x 지름 38mm이며, 종이는 같은 크기의 감열종이라면 사용 가능합니다.

주의	**감열 종이의 특성상 지속적으로 출력시 열이 발생하므로 5분 출력 후, 10분 동안 휴지시간을 가진 후에 출력하기를 권장합니다.**

2) 프린터 설정 메뉴

메뉴	설명	적용 가능한 설정
A. Print Setup menu		
A-1. Printer setup		
A-1-1. Use of printer	프린터 활성화	ON / OFF
A-1-2. Printer speed	프린터 출력 속도 설정	25 mm/s 50 mm/s
A-1-3. Waveform1	채널1 웨이브 폼 선택	OFF, SpO2, RESP, EtCO2, LEAD I, LEAD II, LEAD III, aVR, aVL, aVF, V, IBP1, IBP2,
A-1-4. Waveform2	채널2 웨이브 폼 선택	
A-1-5. Waveform3	채널3 웨이브 폼 선택	
A-1-6. Print key	PRINTER Key 메뉴는 아래와 같이 출력물이 출력되는 지점을 설정. REAL TIME : PRINTER KEY를 누른 시점부터의 데이터를 출력. DELAY: PRINTER KEY를 누른 시점 5초	Real time Delay (5sec)

메뉴	설명	적용 가능한 설정
	이전의 데이터부터 출력	
A-1-7. Printing period	일반 출력 시 출력물이 인쇄되는 시간을 설정. PRINTER KEY를 누른 후 수동으로 멈추지 않으면 다음과 같은 시간 동안만 출력물이 출력.	Continue, 10sec, 20sec, 30sec

참고	**인쇄 시, 종이에 인쇄되는 IBP1, IBP2, EtCO2의 wave form들은 화면에서 보여지는 wave form들과 다르게 보일 수 있습니다. 이는 화면에서 보여지는 파형은 크기를 조정할 수 없지만, 종이에 인쇄되는 파형은 크기를 조정할 수 있는 이유입니다.**

3) 출력물 보관방법

인쇄품질저하나 출력물의 감쇠를 피하기 위해, 아래와 같은 예방조치사항을 따르세요.

참고	**이 예방조치는 사용하지 않은 종이와 프린트에서 이미 사용중인 종이 둘 다 적용됩니다.**

- 온도는 27℃(80℉)아래로, 상대습도는 40%~65%를 유지하고, 서늘하고 어두운 곳에 보관하십시오.
- 밝은 빛이나, 태양광, 형광등과 비슷한 빛과 같은 자외선 광을 피하십시오. 이런 종류의 빛은 종이의 변색과 출력물의 감쇠현상을 발생시키는 원인이 됩니다.
- 세척용액과 알코올, 케톤, 에스테르, 에테르 등과 같은 솔벤트 등과 접촉을 피하십시오.
- 아래에 나오는 어떤 종류의 물질도 출력용지와 같이 보관하지 마십시오.
  - ✓ 감압 발색지(Carbon and carbonless forms.)
  - ✓ 비열차트용지(Non-thermal chart papers)또는 인산 트리부틸, 디부틸 프탈레이트 혹은 다른 유기 솔벤트 제품. 많은 의료용 및 산업용 기록지는 이런 화학성분을 가지고 있습니다.
  - ✓ 문서 보호제, 봉투와 폴리비닐 염화물 또는 다른 비닐 염화물을 가지고 있는 필름 보호용지
- 솔벤트를 베이스로 하는 접착제를 포함하고 있는 감압테이프나 감압라벨은 사용하지 마십시오.

최대출력이미지의 수명을 보호하기 위해서는, 출력용지를 마닐라지(봉투를 만들 때 쓰는 튼튼한 누런색 종이), 폴리에스테르 또는 폴리이미드 보호용지 안에 따로 보관해야 합니다.

플라스틱 문서 보호용지, 봉투, 폴리스티렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌으로 만든 보호 필름은 그 자체가 감광 출력물의 품질을 저하시키지는 않지만, 이 물질들은 외부에서 발생하는 출력물의 감쇠로부터 출력물을 보호할 수는 없습니다.

용지 제조사는 약 3~5년 정도 보관되거나 인쇄된 출력물은 화질이 감소될 수 있으니 사용하지 말기를 권고하고 있습니다.

만약 보존요건이 위의 가이드라인을 초과했다면, 대체 이미지 저장기술을 고려하시기를 권장합니다.

4) 프린터 용지 교체 방법

1. 프린터의 창을 엽니다.
2. 프린터 속에 제공된 용지를 넣습니다. 인쇄된 면이 위로 향할 수 있도록 종이를 올바른 방향으로 놓습니다.
3. 프린터의 창을 정확히 닫습니다. 정확히 닫지 않으면, 인쇄가 되지 않을 수 있습니다.

16장. 유지 및 문제해결

1) 유지보수 안전 정보

경고	**이 장비의 개조는 허용되지 않습니다.**

주의	**감전을 방지하기 위해 하우징이 파손된 경우 장비 사용을 중지하고 서비스 담당자에게 문의하십시오.** **책임 있는 개별 병원이나 기관에서 이 장비를 사용하여 권장 유지 관리 일정을 이행하지 않으면 과도한 장비 고장 및 건강 위험이 발생할 수 있습니다.** **이 장비에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다.** **장비 분해와 관련된 안전 점검 또는 유지 보수는 전문 서비스 직원이 수행해야 합니다. 그렇지 않으면 과도한 장비 고장 또는 작업자에게 위험을 초래할 수 있습니다.** **서비스 직원은 테스트 도구에 대한 작업 지식을 보유하고 테스트 장비와 케이블이 적용 가능한지 확인해야 합니다.** **반드시 장비 수리를 위해서는 배터리와 AC 코드를 제거해야 합니다.**

2) 장비 검사

매 사용 전, 시각적으로 확인한 후에 병원 정책에 따라 모니터를 끈 상태에서 장비검사를 해야 합니다.

- 외부 청결정도와 일반적인 외관의 상태를 검사하십시오. 기계를 덮는 덮개에 금이 가거나 부러지지 않았는지, 모든 부품이 갖추어져 있는지, 액체가 흘러들어가지 않았는지, 오용 흔적이 없는지 확인하십시오.
- EtCO2 모듈과 다중 가스 모듈이 모니터에 장착되어있는 경우, 모니터가 제 위치에 잠겨 있는지 확인하고 잠금 장치를 해제하지 않은 채 미끄러지지 않도록 하십시오.
- 모든 액세서리(케이블, 트랜스듀서, 센서 등)를 검사하십시오. 손상의 징후가 있으면 사용하지 마십시오.

모니터를 켜고 백라이트가 충분히 밝은지 확인하십시오. 화면이 충분히 밝은지 확인하십시오. 밝기가 적절하지 않으면, 서비스 직원 또는 공급 업체에 문의하십시오.

경고	**작동에 문제를 야기할 수 있으므로 이 장비를 다른 장비에 근접하거나 다른 장비에 쌓아둔 채 사용하면 안 됩니다. 만약 이런 방식으로 사용해야 한다면 본 장비 및 기타 장비가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 잘 관찰해야 합니다.**

3) 케이블 검사

- 모든 시스템 케이블과 전원 플러그가 손상되었는지 검사하십시오. 플러그의 끝이 어댑터에서 움직이지 않도록 하십시오. 손상된 경우, 해당 바이오넷 전원 코드 및 어댑터로 교체하십시오.
- 파라미터 케이블을 검사하고 모니터와 잘 연결되어 있는지 확인하십시오. 절연재에 틈이 없는지 확인하십시오.
- 간헐적 결함이 없는지 확인하기 위해 모니터를 켠 상태에서 트랜스듀서 또는 전극을 환자에게 부착하고 환자 케이블의 각 끝 부분을 굽혀보십시오.

경고	**작업자, 환경 또는 다른 장비를 오염시키거나 감염시키지 않으려면, 전기 및 전자 부품이 있는 장비에 대한 해당 국가의 법에 따라, 모니터를 적절히 소독하고 오염을 제거한 후 폐기하십시오. 온도계와 같은 부품 및 부속품의 폐기는 별도로 명시하지 않는 한 병원 폐기물 처분과 관련된 현지 규정을 따르십시오.**

4) 유지보수 작업 및 테스트 주기

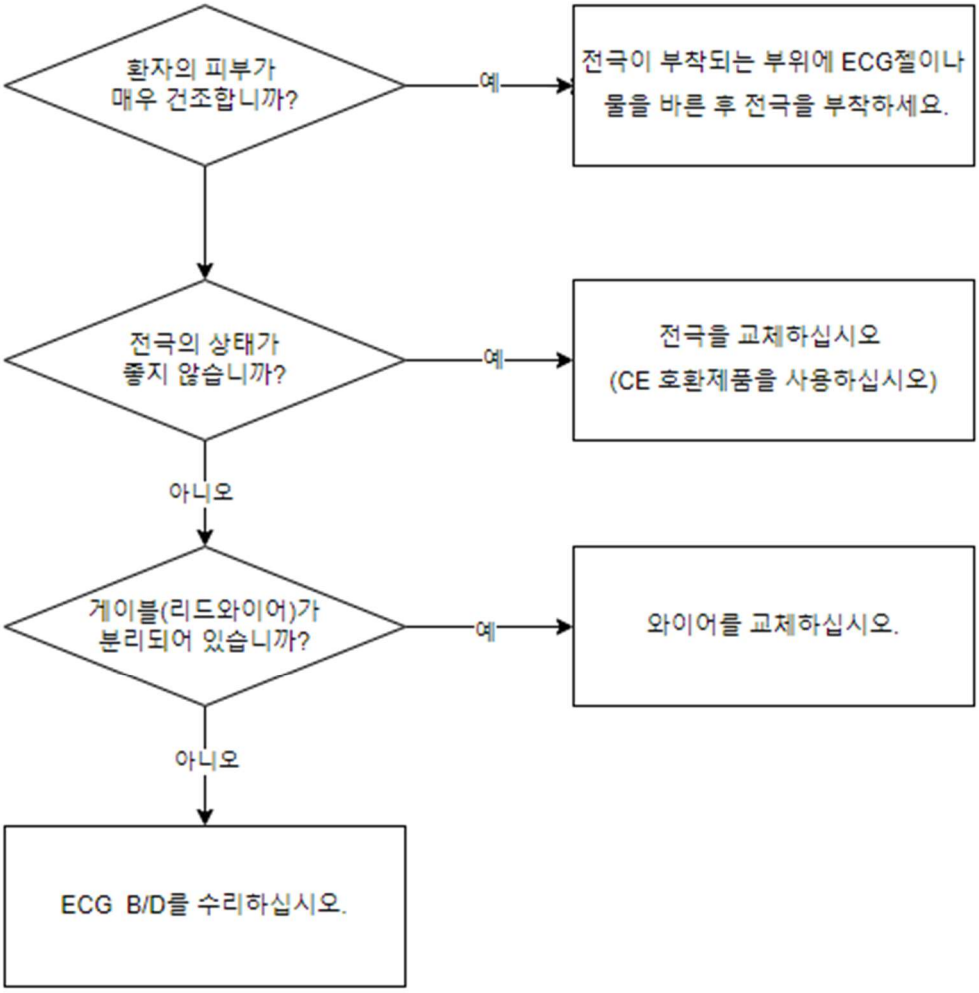
모든 유지 보수 작업 및 성능 테스트는 서비스 설명서에 자세히 설명되어 있습니다.

유지보수 및 시험일정	횟수
Monitor tests	
안전점검. IEC 60601-1에 기초한 선정된 시험	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라 전원 공급 장치를 제거하거나 교체하는 수리 후 또는 모니터를 떨어뜨린 경우
Monitor maintenance	
모니터의 제세동기 ECG 동기화 확인(병원프로토콜이 제세동 중 모니터 사용을 요구하는 경우에만)	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라
백라이트 교체 (통합디스플레이만 해당)	연속 35,000 - 40,000시간(약 4년) 사용시 또는 필요에 따라
Parameter module tests	
아래 나열되지 않은 모든 측정에 대한 성능 보증	최소 2년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
Parameter module maintenance	
NIBP calibration	최소 2년에 한 번 또는 현지 법률에 명시 된 대로
Mainstream and sidestream CO2 calibration check	최소 일년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
Battery maintenance	
Battery	쳅터1의 배터리 유지 보수 섹션을 참조하십시오.

5) 문제 해결

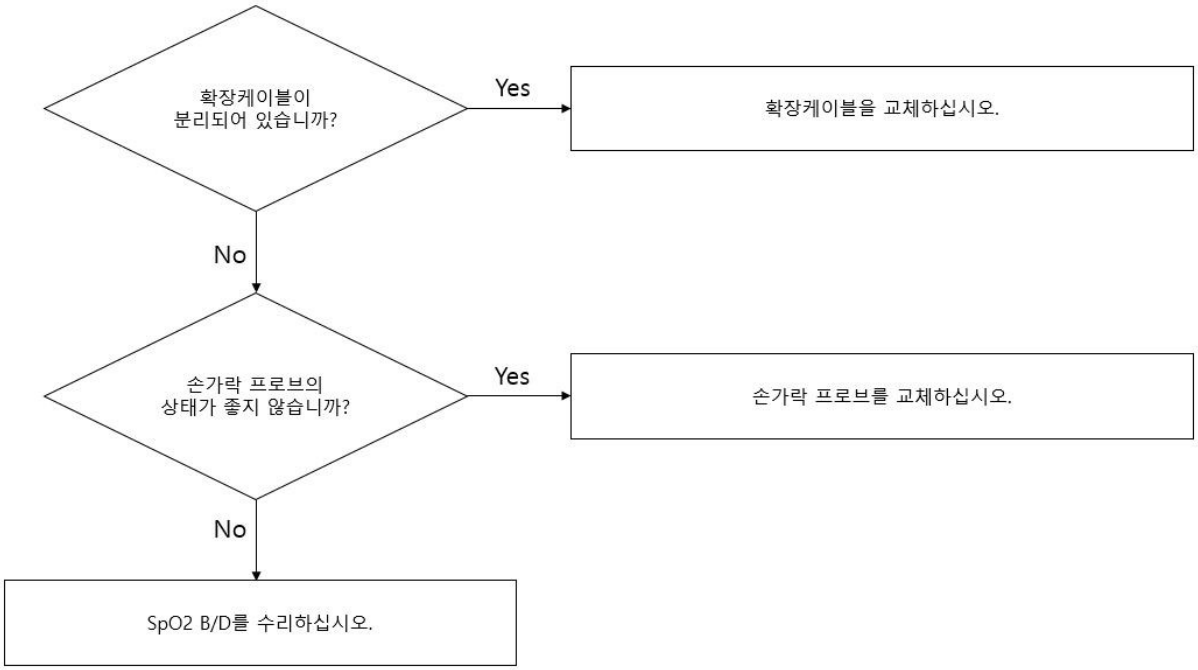
ECG에 이상이 있을 때

필터 설정이 적절한지 확인하십시오.
전극이 잘 부착되어 있는지 확인하십시오.
전극의 젤이 말랐는지 확인하십시오.



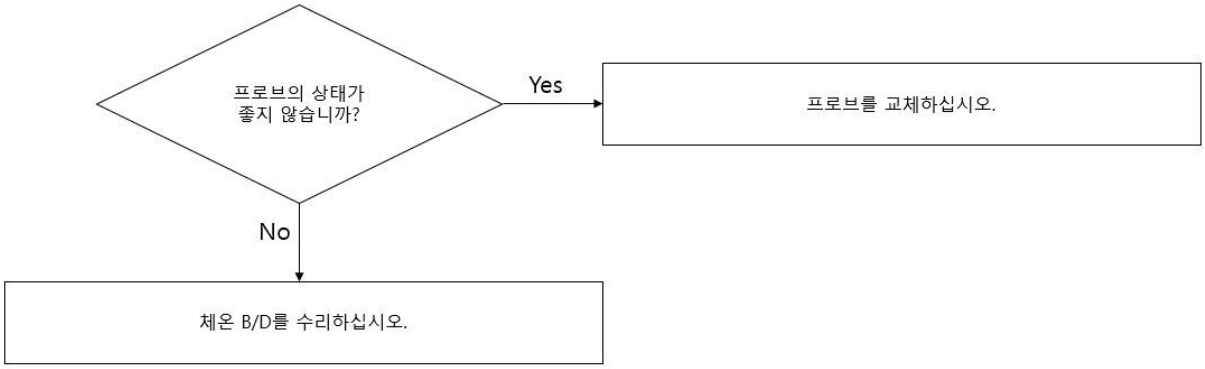
SpO2에 이상이 있을 때

장비의 커넥터의 상태를 확인하십시오.



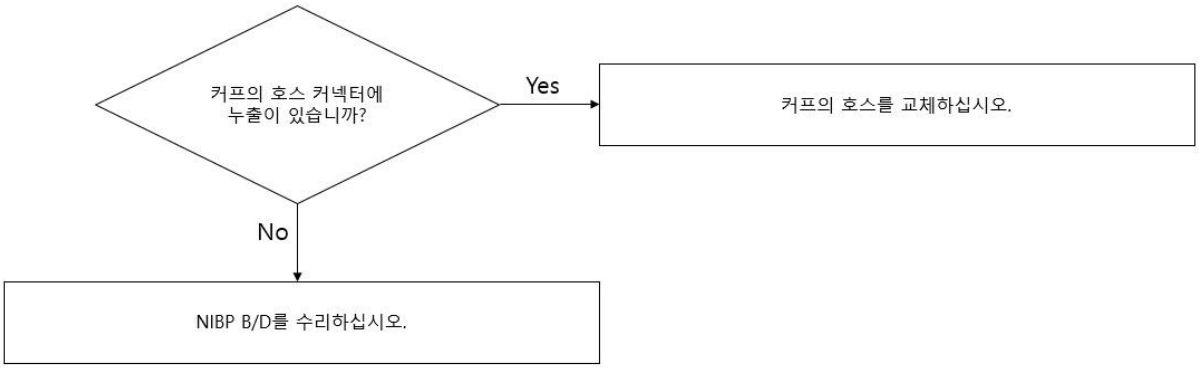
체온 측정에 이상이 있을 때

체온 측정을 할 수 없다면, 커넥터의 상태를 확인하십시오.

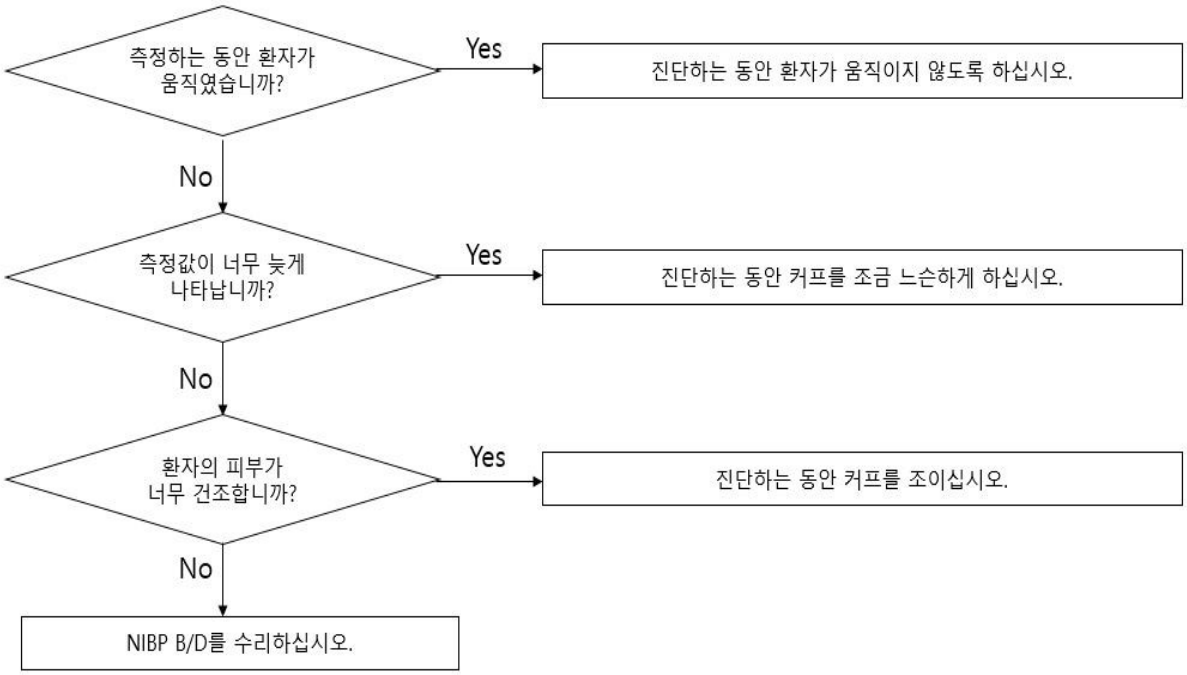


NIBP에 이상이 있을 때

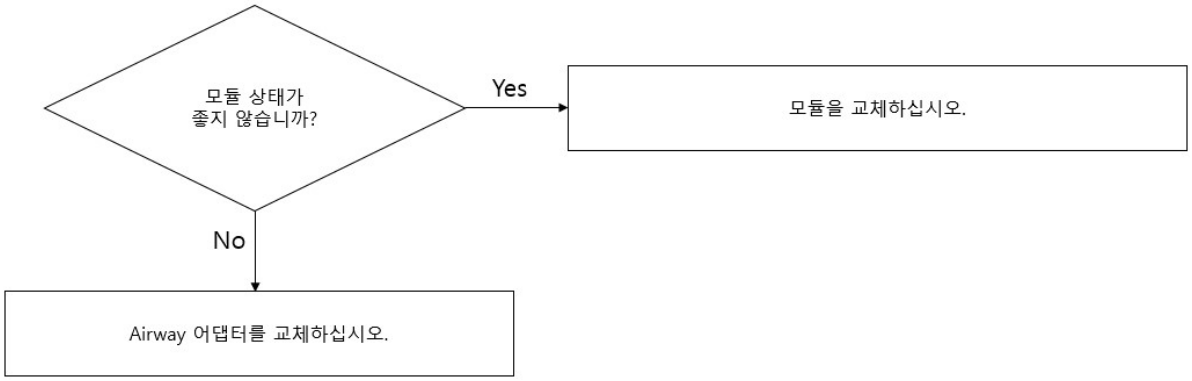
커넥터 연결상태를 확인하고 연결호스가 정상적으로 연결되어있는지 확인하십시오.



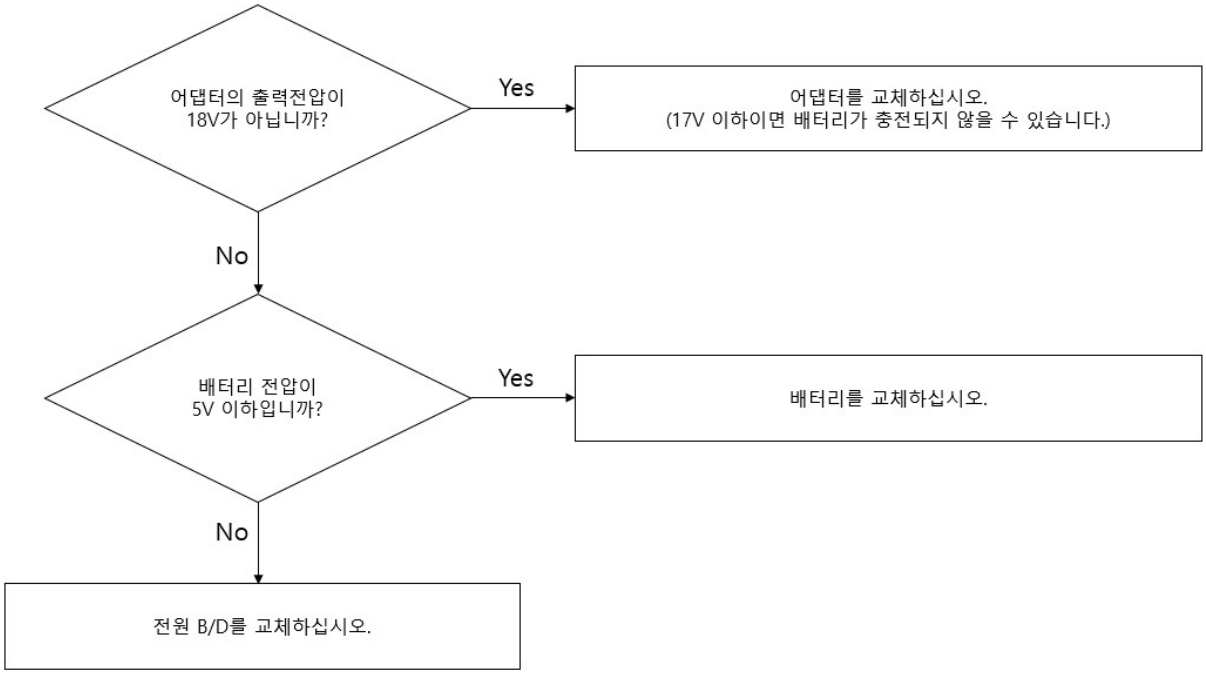
NIBP측정이 비정상적일 때



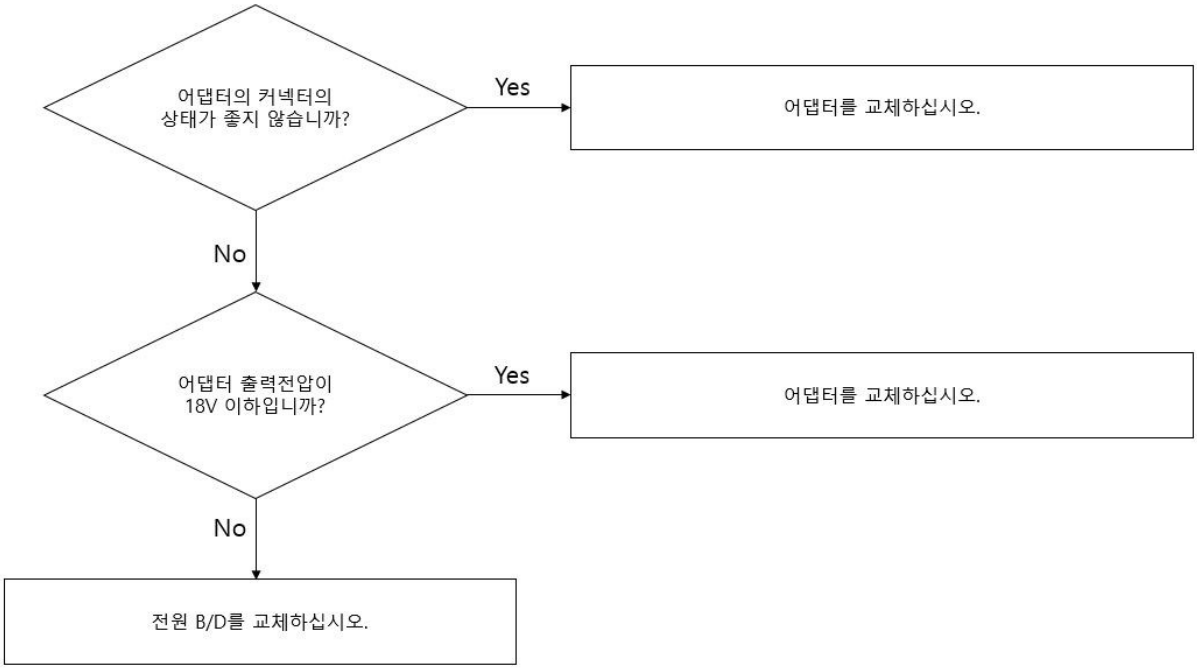
EtCO2에 이상이 있을 때



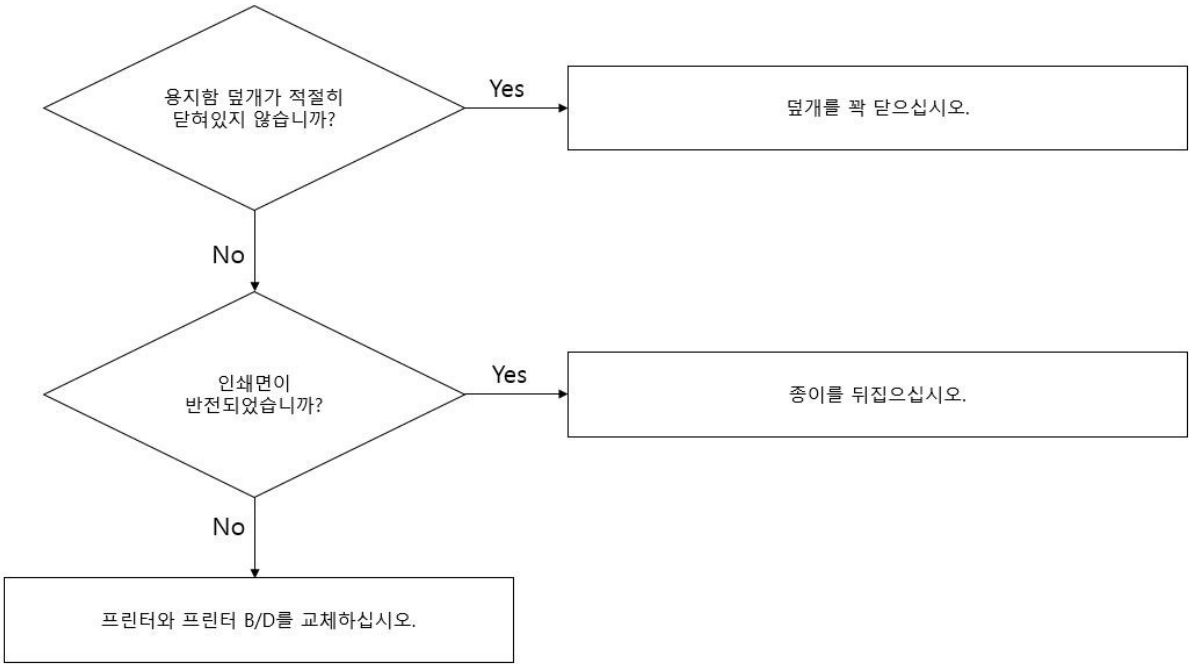
배터리 충전이 안 될 때 (6시간 이상 지나도 완충되지 않을 때)



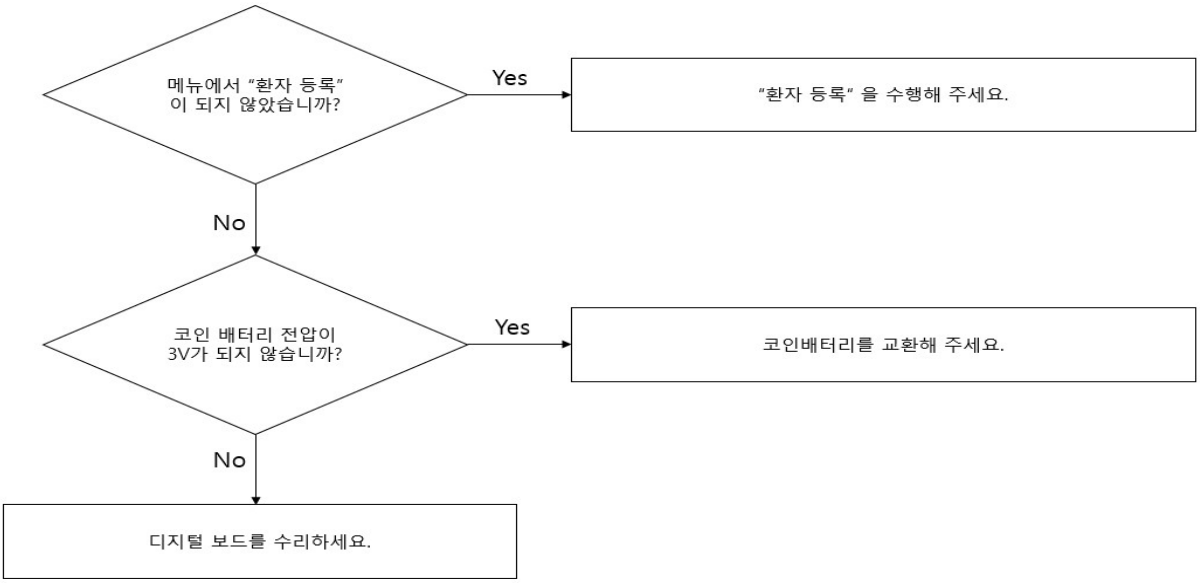
전원에 이상이 있을 때



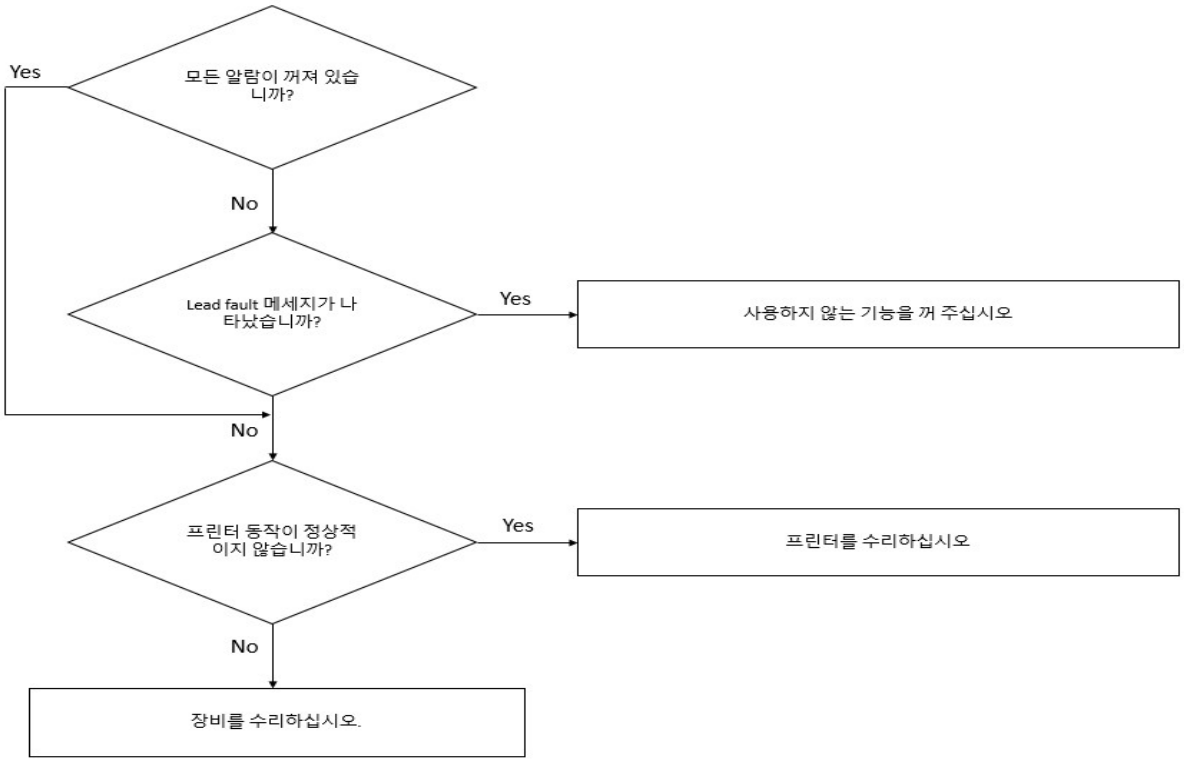
프린트에 이상이 있을 때



데이터 저장에 이상이 있을 때



주기적으로 노이즈가 발생할 때



사이버 보안 관련 문제

1. 장비 도난 및 분실 발생시 병원관계자 또는 제조사에 즉시 신고하십시오. 신고 접수 시, 병원 네트워크 관리자는 해당 장비가 병원 네트워크 망에 접속할 수 없도록 조치를 취해야 합니다.
2. 장비 사용 중 사이버 보안 위협이 감지된 경우, 장비를 네트워크 망에서 즉시 분리하시고 병원관계자 또는 제조사에 연락하십시오.

※ 제조사 연락처는 자사 연락방법목차를 참고하시기 바랍니다.

저장소 수명 관련 문제

저장소의 수명이 얼마 남지 않았을 경우, 장비 부팅 또는 환자 입원시 아래와 같은 경고문구가 나타납니다.

해당 경고문구가 나타날 경우 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.

The storage has expired. Contact the customer center or the store where you purchased the product and inspect the equipment	저장소 수명이 다 되었습니다. 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.

17장. 청소 및 관리

1) 개요

병원의 표준 프로토콜에 따라 매일 혹은 환자사용 이후 매번 모니터와 액세서리를 청소하십시오. 다음의 세척 용액과 절차를 권장합니다. 오염 및 장비의 불필요한 손상을 방지하려면 아래 지침을 따르십시오.

바이오넷은 다음과 같은 화학 효능, 소독 방법, 세균 감염을 억제하는 약의 능력, 환경 영향, 안전한 취급 또는 사용과 관련된 예방 조치에 대한 권리를 주장하지 않습니다. 이러한 주제에 대한 자세한 내용은 세제 제조업체에서 제공하는 정보를 참조하십시오.

2) 모니터 및 주변기기 관리

물기가 있으면 모니터와 주변장치가 손상될 수 있습니다. (예: 커넥터, EtCO2 모듈 주변).

기본 장치 또는 주변장치를 청소하기 전에 다음 지시사항을 주의깊게 읽으십시오.

다음에는 특정 장비 및 주변장치를 청소할 때 주의사항이 나와 있습니다.

- 모니터나 주변장치에 세제를 뿌리지 마십시오. 젖은 천으로 닦아 내십시오.
- 희석된 알코올 거즈로 표면을 소독하십시오.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.

주의	**모니터 및 액세서리를 적시거나 헹구지 마십시오. 실수로 장비에 액체를 엎질렀을 경우 장치를 전원에서 분리하십시오. 장비를 작동하기 전에 기술자에게 안정적인지 문의하십시오.** **장비 손상을 방지하려면 날카로운 공구나 연마제를 사용하지 마십시오. 전기 커넥터를 물이나 다른 액체에 담그지 마십시오. 청소할 때 액체가 화면 가장자리에 묻지 않도록 주의하십시오**

환자 케이블

- 비누용액에 적신 거즈패드를 이용해 환자 케이블을 세척하십시오.
- 환자 케이블 소독을 위해, 희석한 알코올이나 글루타르알데히드 기반 소독제에 적신 거즈로 케이블을 세척하십시오.
- 집중적인 소독(거의 살균)을 위해서 산화 에틸렌은 사용 적합하나, 케이블이나 리드와이어의 사용 수명이 줄어드는 것을 알려드립니다.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.

환자 케이블은 미온의 젖은 수건이나 중성비누 또는 이소프로필 알코올로 닦거나 세척할 수 있습니다.

환자 케이블의 소독은 희석한 알코올을 적신 거즈로 닦습니다.

주의	**플라스틱을 발견할 수 있으므로 페놀을 포함한 소독제를 사용하지 마십시오. 강한 방향족, 염소, 케톤, 에테르 또는 에스테르 용매를 사용하여 고압 증기 멸균하거나 액세서리를 청소하지 마십시오. 전기 커넥터를 절대로 넣지 마십시오.** **청소할 때 불필요하게 과도한 압력을 가하거나 케이블을 구부리지 마십시오. 과도한 압력은 케이블을 손상시킬 수 있습니다.**

재사용 가능한 ECG 전극

칫솔로 전극 컵을 정기적으로 청소하십시오. 겔과 같은 잔유물을 제거할 때는 흐르는 물에 부드러운 솔을 사용하십시오. 비눗물로 적신 천으로 전극을 닦으십시오.

- 희석된 알코올을 천에 적셔서 전극을 소독하십시오.
- 보푸라기가 없는 천으로 완전히 말립니다.

재사용 가능한 SpO2 센서

재사용 SpO2 센서를 비눗물을 적신 거즈로 닦습니다. 70% 알코올 용액으로 센서를 닦아 소독하십시오. 환자에게 사용 전, 보풀이 없는 헝겊으로 닦아 완전히 말리십시오.

재사용 가능한 온도 프로브 및 케이블

과도하게 압력을 가하거나 구부리지 마십시오. 천은 늘어나고 내부 와이어가 끊어질 수 있습니다.

- 3% 과산화수소나 70% 알코올로 프로브를 청소하십시오.
- 세제 용액 속에 재빨리 케이블을 담그십시오.
- 프로브 끝이 단단히 연결되었는지 확인하십시오.

Capnostat 센서

물기가 있는 천으로 센서 표면과 센서 창을 닦으십시오. 센서를 젖게 하거나 뜨거운 물로 소독하지 마십시오. 보푸라기가 없는 천으로 완전히 말리십시오. 센서 창은 사용 전 깨끗하고 건조해야 합니다.

IBP 트랜스듀서

트랜스듀서 및 다른 압력 주변장치를 주의하여 취급하십시오. 변환기판에 과도한 압력을 가하지 마십시오. 변환기를 물, 증기, 건열살균, 에테르, 클로로포름 및 기타 유사화학물질에 닿지 않도록 하십시오. 커넥터에 물이 닿지 않도록 항상 보호하십시오.

경고	**케이블을 삶거나 AUTOCLAVE 소독하지 마십시오. 비닐은 100°C까지 견딜 수 있지만 약 90°C에서 물러지기 시작합니다. 뜨거울 때는 부드럽게 다루고 팁에서 케이블 쪽으로 닦으십시오.**

주의	**소독에 대한 결정은 와이어 또는 리드 와이어의 무결성에 따라 사용자 조직에 의해 이루어져야 합니다.**

참고	**장비는 일년에 한 번 정기 검사를 받아야 합니다. 점검 항목은 사용 설명서 또는 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.**

장비를 청소한 후 주 장치와 센서를 조심스럽게 검사하십시오. 손상되었거나 오래된 장비를 사용하지 마십시오.

미온수나 알코올로 적신 부드러운 천을 사용하여 최소한 한 달에 한 번 장비 외부를 청소하십시오. 장비를 손상시킬 수 있는 라커, 신나, 에틸렌 또는 산화제를 사용하지 마십시오.

케이블과 액세서리에 먼지가 없는지 확인한 다음, 부드러운 천에 40°C의 물을 적셔서 닦으십시오. 적어도 일주일에 한번 알코올로 닦으십시오.

액세서리를 액체 또는 세제에 담그지 마십시오. 또한, 액체가 기기 또는 프로브를 관통하지 않도록 하십시오.

주의	**잠재적으로 위험한 지역에 일회용 프로브를 폐기하지 마십시오.** **항상 환경 오염에 주의하십시오.**

주의	**시스템 내부에는 백업용 배터리가 있습니다.** **배터리를 폐기할 때는 환경보호를 위해 적절한 장소에 폐기하십시오.**

경고	**백업 배터리를 교체할 때 배터리 전극을 점검하십시오.**

외부 접지선의 설치 또는 폐기가 의심되는 경우 내부 전원공급장치를 사용하여 장비를 작동하십시오.

장치를 일정기간 사용하지 않으면, 안전 위험이 발생하지 않도록 예비 배터리를 제거하십시오.

18장. 기술 사양

1) 개요

이 모니터는 사용자가 설치할 수 없습니다. 자격있는 서비스 담당자가 설치해야 합니다.

이 모니터는 의료 시설에서 성인, 소아 및 신생아의 여러 생리학적 매개변수를 모니터링, 기록 및 경보 하는데 사용됩니다. 이 장치는 숙련된 의료전문가가 사용해야 합니다.

이 모니터는 건강관리시설에서 사용하기 위한 것입니다. BM5, BM7 모니터는 병원 환경에서의 운송 상황에서의 사용을 위해 추가적으로 설계되었습니다.

2) EMC 호환성 (EMC)

아래 정보의 대부분은 국제 전기 기술위원회에서 발행한 의료용 전기 장비에 대한 전자기 호환성 표준 IEC 60601-1-2에 명시된 요구사항에서 차용되었으며 다양한 출처에서 구할 수 있습니다. 1차적으로 장비 제조업체를 대상으로 하지만, 여기에 포함된 대부분의 정보는 의료 장비에 관심이 있는 사용자에게 유용합니다.

이 섹션에 포함된 정보(예: 이격 거리)는 일반적으로 위에 설명된 바이오넷 환자 모니터에 대한 정보입니다. 여기에 제공된 수치는 보장되지 않지만 오류없는 작동을 합리적으로 보장합니다. 이 정보는 다른 의료 및 전기 시스템에는 적용되지 않을 수 있으며, 구형 장비는 특히 간섭을 받기 쉬울 수 있습니다.

참고	의료용 전기 장비는 전자파 적합성에 대한 특별한 예방조치가 필요하며 이 절의 EMC 정보 및 모니터와 함께 제공된 사용 설명서에 따라 설치 및 정비해야 합니다. 휴대용 및 모바일 RF 통신장비는 의료전기장비에 영향을 미칠 수 있습니다. 사용자 가이드에 명시되지 않은 케이블 및 액세서리는 인증되지 않습니다. 다른 케이블 또는 부속품을 사용하면 안전성, 성능 및 전자기 호환성 (전자기 방출이 증가하고 내성이 감소됨)에 악영향을 미칠 수 있습니다. ● 이 장비를 다른 장비의 상단이나 근처에서 사용하지 마십시오. 측면 또는 쌓아 놓은 상태로 사용해야 하는 경우, 장비를 관찰하여 환경 내에서 제대로 작동하는지 확인해야 합니다. ● 이 환자 모니터링 장치는 2.4GHz 802.11 b/g 무선 네트워크를 통해 통신합니다. 다른 장비가 이 무선 네트워크에서 데이터 수신을 방해 할 수 있습니다. 장비가 CISPR 배출 요구사항을 준수하는 경우에도 마찬가지입니다. 환자 모니터링 장비를 사용하여 무선 네트워크를 통해 통신하는 경우 기존 또는 새로운 무선 시스템 (예: 휴대폰, 무선 호출기 시스템, 무선 전화기 등)과 호환되는지 확인하십시오. 예를 들어 2.4GHz 주파수 대역을 사용하는 Bluetooth 호환 장치는 환자 모니터의 무선 통신을 방해 할 수 있습니다. 무선 배포에 대한 자세한 내용은 바이오넷 담당자에게 문의하십시오. ● 뇌파(EEG) 및 심전도(ECG)와 같은 진폭이 낮은 신호는 전자파 에너지로부터의 간섭에 특히 민감합니다. 이 장비는 하단에 나열된 테스트를 준수하지만 완전한 작동을 보장하지는 않습니다. "조용한" 전기적 환경이 더 좋습니다. 일반적으로 전기장비 사이의 거리가 멀수록 간섭 가능성이 낮습니다.

3) 제조사의 신고서 – 전자파 방출

BM5, BM7 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. BM5, BM7시스템의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 BM5, BM7 시스템이 사용됨을 보장해야 합니다.		
방출 시험	**규정 준수**	**전자기 환경 - 지침**
주전원 단자 방해 전압 CISPR 11	GROUP1, CLASS A	BM5, BM7의 방출 특성은 산업지역 및 병원 (CISPR 11 class A)에서 사용하기에 적합합니다. 주거 환경에서 사용하는 경우 (CISPR 11 class B 가 일반적으로 요구됨), BM5, BM7은 무선 주파수 통신 서비스에 대해 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다. 사용자는 장비 재배치 또는 방향 조정과 같은 완화 조치를 취해야 할 수 있습니다.
방사상 방해(RADIATED DISTURBANCE) CISPR 11	GROUP1, CLASS A	
고조파 전류 방출 IEC 61000-3-2	CLASS A	BM5, BM7은 가정용 이외의 모든 시설에서 사용하기에 적합하며 가정용 시설 및 가정용으로 사용되는 건물에 전원을 공급하는 공공 저전압 전력 공급망에 직접 연결된 시설에서 사용할 수 있습니다.
전압 변화, 전압 변동 및 플리커 방출 IEC 61000-3-3	Pst : 1 Plt : 0.65 Tmax : 0.5 dmax : 4% DC : 3.3%	

4) 제조사의 신고서 – 전자기 내성

BM5, BM7 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. BM5, BM7 시스템의 고객 또는 사용자는 그것이 그러한 환경에서 사용된다는 것을 보장해야 합니다.			
내성 시험	**IEC 60601 Test level**	**규정 준수 수준**	**전자기 환경 – 지침**
정전기 방전 내성 (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV/Contact ±2, ±4, ±8, ±15 kV/Air	±8 kV/Contact ±2, ±4, ±8, ±15 kV/Air	바닥은 목재, 콘크리트 또는 세라믹 타일이어야합니다. 바닥이 합성 소재로 덮여있는 경우 상대습도는 최소 30% 이상이어야합니다.
방사 RF 전자기장 내성 IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM at 1 kHz	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM at 1 kHz	BM5, BM7은 전문 의료환경에서 사용하기에 적합합니다. RF 통신 장비는 Bionet에서 지정한 케이블을 포함하여 BM5, BM7의 모든 부품에서 30cm 이내에서 사용되지 않습니다.
RF 무선통신장비 IEC 61000-4-3의 근접 필드에 대한 내성	IEC 606011-2의 table 9에 따른 최대 28 V/m 3855785 MHz	IEC 606011-2의 table 9에 따른 최대 28 V/m 3855785 MHz	주전원 품질은 일반적인 상업용 또는 병원 환경의 품질이어야합니다.
전기적 순간/버스트 내성 IEC 61000-4-4	±2 kV, 100 kHz 반복 주파수	±2 kV, 100 kHz 반복 주파수	공급되는 전력의 품질은 일반 사업장 또는 병원 환경에 적합해야합니다.
서지 내성 IEC 61000-45	라인 대 라인 ±0.5 kV, ±1 kV 라인 대 접지 ±0.5 kV, ±1 kV, ±2 kV	라인 대 라인 ±0.5 kV, ±1 kV 라인 대 접지 ±0.5 kV, ±1 kV, ±2 kV	공급되는 전력의 품질은 일반 사업장 또는 병원 환경에 적합해야합니다.

RF 필드로 인한 전도 방해에 대한 내성 IEC 61000-4-6	3 V 0.15 MHz - 80 MHz 6 V in ISM bands between 0.15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	3 V 0.15 MHz - 80 MHz 6 V in ISM bands between 0.15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	The strength of RF field in the frequency range higher than 150 kHz~80 MHz, the strength of the RF field is smaller than 3 V Power
전력 주파수 자기장 내성 IEC 61000-4-8	30 A/m 60 Hz	30 A/m 60 Hz	전력 주파수 자기장은 일반적인 상업용 또는 병원 환경에서 일반적인 위치의 특성 수준이어야합니다.
전압 강하 IEC 61000-4-11	0% UT: 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0% UT; 1 cycle and 70% UT; 30 cycles Single phase: at 0°	0% UT: 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0% UT: 1 cycle and 70 % UT; 30 cycles Single phase: at 0°	주 전원 품질은 일반적인 상업용 또는 병원 환경의 품질이어야합니다. BM5, BM7 사용자가 주전원 중단중에 계속 작동해야하는 경우, BM5, BM7은 무정전 전원 공급장치에서 전원을 공급 받거나 시스템 전원과 함께 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.
전압 중단 IEC 61000-4-11	0% UT; 300 cycles	0% UT; 300 cycles	
참고 UT는 a.c. 테스트레벨 적용 전 주 전압			

참고	**국내 시설에서 사용하기위한 Type A Professional ME 장비의 경우 사용 지침에 다음과 같은 경고가 포함됩니다.** **이 ME 장비는 전문의료인력만 사용할 수 있습니다.**

경고	이동식 RF통신장비(안테나 케이블, 외부 안테나 포함)는 제조사에서 지정한 케이블을 포함하여 ME EQUIPMENT나 ME SYSTEM의 모든 부품에서 30cm(12인치) 이내에서 사용되지 않습니다.

경고	제조사에서 지정하거나 제공하지 않은 액세서리나 케이블의 사용은 전자기 방출을 증가시키거나, 전자기 내성을 악화시켜 부적절한 작동으로 이어지게 할 수 있습니다.

5) 시스템 사양

물리적 사양			
모델명		**BM5**	**BM7**
크기 (HxWxD) (mm)		276 x 262 x 176	324 x 257 x 218
중량 (Kg)		Approx. 4	Approx. 4.5
냉각		대류 냉각	
전원		AC 100-240V (50/60Hz) Adapter 18 V, 2.8 A	
전력 소비		< 50Watts	
작동모드		지속	
디스플레이	**타입**	TFT-LCD	
	해상도	800 x 600	1024 x 768
	사이즈	10.4"	12.1"
측정파라미터	**일반**	ECG, 심박동수, 호흡수, SpO2, 맥박수, 수축기 BP, 이완기 BP, 평균 BP, EtCO2, FiCO2, 기도 호흡수	
	선택사항	Temperature x 2 IBP x 2	
TRACE	**Waveforms**	6가지 파형: 2*ECG, SpO2, RR or EtCO2, 2*IBP	
	Sweep Speed	Sweep speed: 6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec	
인디케이터		분류된 알람(3가지 우선순위 기준), 시각적 알람램프, SpO2 맥박음, 배터리 상태, 외부 전원 LED	
인터페이스		DC 입력 커넥터: 18VDC, 2.8A 데이터 전송을 위한 LAN 포트 간호사 호출 시스템 커넥터 HDMI 출력 커넥터 USB 커넥터	
배터리		충전가능한 Li-ion 배터리	

열전사 프린터(선택)	Speed : 25, 50mm/sec, Paper width : 58mm
데이터 저장	168시간 trend data, 20개의 알람 파형(10초)
언어	영어, 한국어, 프랑스어, 불가리아어, 폴란드어, 독일어, 중국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 그리스어, 일본어, 카자흐스탄어, 우크라이나어
환경적 요건	
온도	작동: 5 ~ +40 °C (41 ~ 104 °F) 저장: –20 ~ +60 °C (–4 ~ +140 °F)
습도	작동: 30% ~ 85%, 저장: 10% ~ 95% (포장)
기압	작동: 525 ~ 795 mmHg (70 ~ 106 kPa) 저장: 375 ~ 795 mmHg (50 ~ 106 kPa)

ECG	
리드 타입	3-리드, 5-리드
리드 선택	3-리드: I, II, III 5-리드: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
ECG 파형	3-리드: 1 channel 5-리드: 1/2/7 channels
심박동 범위	성인 / 소아: 30 ~ 300 bpm 신생아: 30 ~ 350 bpm
심박동 정확도	±1bpm과 ±1% 중에 큰 수치
스위프 속도	6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec
필터	진단: 0.05Hz ~ 150Hz 모니터링: 0.5 ~ 40 Hz 보통: 0.5 ~ 25 Hz 최대: 5 ~ 25 Hz

ECG	
S-T Segment 감지 범위	-2.0 to 2.0 mV
부정맥 분석	ASYSTOLE, VTACH, VFIB, BIGEMINY, ACCVENT, COUPLET, IRREGULAR, PAUSE, PVC, RONT, TRIGEMINY, VBRADY, SHORTRUN
Pacemaker 감지 모드	파형에 인디케이터 표시(사용자가 선택가능)
보호	전기외과적(electrosurgical) 간섭 및 제세동 방지

호흡(Respiration) 성능	
방법	흉부 임피던스
채널 선택	RA-LL/RA-LA
측정 범위	분당 5 ~ 120 호흡
정확도	분당 ±1 호흡
무호흡 알람	Yes

SpO2 성능	
SpO2 범위	0 ~ 100%
SpO2 정확도	70 ~ 100%: ±2 digits 0 ~ 69%: unspecified
맥박수 범위	30 ~ 254 bpm
맥박수 정확도	±2 bpm

NIBP 성능	
방법	Oscillometry with step deflation
작동 모드	Manual/Automatic/Continuous
측정 범위	[성인] Systolic: 40 ~ 260 mmHg MAP: 26 ~ 220 mmHg Diastolic: 20 ~ 200 mmHg [소아] Systolic: 40 ~ 230mmHg MAP: 26 ~ 183mmHg Diastolic: 20 ~ 160mmHg [신생아] Systolic: 40 ~ 130mmHg MAP: 26 ~ 110mmHg Diastolic: 20 ~ 100mmHg
정확도	평균 오류: ±5 mmHg 이하 표준편차: 8 mmHg 이하

온도 성능	
측정 범위	0 ~ 50℃ (0 ~ 122℉)
정확도	25 ~ 50℃: ±0.1℃ 0℃ to the less than 25℃: ±0.2℃
호환성	98ME04GA603 temperature probes

사이드스트림 CO2 (선택)	
측정 범위	0 ~ 150 mmHg, 0 ~ 19%
정확도	0 ~ 40mmHg ±2 mmHg, 41 ~ 70mmHg ±5% of reading 71 ~ 100mmHg ±8% of reading, 101 ~ 150mmHg ±10% of reading
호흡률	2 ~ 150 breaths per minute

사이드스트림 CO2 (선택)	
호흡 정확도	±1 breath per minute

메인스트림 CO2 (선택)	
측정 범위	0 ~ 150 mmHg, 0 to 19%
정확도	0 ~ 40mmHg ±2 mmHg, 41 ~ 70mmHg ±5% of reading 71 ~ 100mmHg ±8% of reading, 101 ~ 150mmHg ±10% of reading
호흡률	0 ~ 150 breaths per minute
호흡 정확도	±1breath per minute

IBP 성능	
채널수	2
측정 범위	-50 ~ 300mmHg
정확도	4 % of reading or ± 4 mmHg, 둘중 높은 수치
맥박수 측정 범위	0 ~ 300bpm
영점 조정	Range: ±200mmHg Accuracy: ±1mmHg Drift: ±1mmHg over 24hours
Transducer 민감도	5μV/V/mmHg

6) 파라미터 알람 기본 레벨

Alarm	High	Medium	Low	Message
Asystole	**0**			
VTAC/VFIB	**0**			
VTAC	**0**			
SHORT RUN	**0**			
ACC VENT	**0**			
BIGEMINY	**0**			
COUPLET	**0**			
IRREGULAR	**0**			
PAUSE	**0**			
R ON T	**0**			
TRIGEMINY	**0**			
V BRADY	**0**			
PVC	**0**			
PVC Count			**0**	
ST			**0**	
HR		**0**		
NIBP - S		**0**		
NIBP - M		**0**		
NIBP - D		**0**		
NIBP- PR			**0**	
SpO_2			**0**	
SpO_2-Rate			**0**	
RR			**0**	
RR-Apnea			**0**	
T1(℃)			**0**	
T2(℃)			**0**	
TEMP- DT			**0**	
IBP1(S/M/D/PR)			**0**	
IBP2(S/M/D/PR)			**0**	
EtCO2			**0**	
FiCO2			**0**	
AWRR			**0**	
APNEA			**0**	

7) 파라미터 알람 기본 설정값

Parameter	Adult	Pediatric	Neonate
HR	50 – 150	50 – 160	50 – 170
NIBP-S	80 – 200	60 – 160	40 – 100
NIBP-M	40 – 140	40 – 120	30 – 70
NIBP-D	20 – 120	30 – 100	20 – 60
NIBP-PR	50 – 150	50 – 160	50 – 170
SpO_2	90 – 100	90-100	88-100
SpO_2-Rate	50 – 150	50 – 160	50 – 170
RR(RESP)	10 – 30	10 – 50	15-100
RR-Apnea	0 – 20	0 – 20	0 – 20
ST	-0.4 – 0.4	-0.4 – 0.4	-0.4 – 0.4
PVC	0 – 20	0 – 20	0 – 20
Temp ˚C/˚F	34.0/93.2 - 39.0/102.2	34.0/93.2 - 39.0/102.2	34.0/93.2 - 39.0/102.2
AWRR	10 – 30	10 – 50	15 – 100
EtCO2	25 – 50	25 – 50	25 – 50
FiCO2	0 – 5	0 – 5	0 – 5
Apnea	0 - 20	0 - 20	0 - 15
IBP-S (ART)	70 – 150	200	40-100
IBP-M (ART)	50 – 115	140	30-70
IBP-D (ART)	40 – 100	120	20-50
IBP-PR	50 – 150	50 – 150	50 – 170
ART- SCALE	160	160	100
IBP-S (CVP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
IBP-M (CVP)	3 – 15	3 – 15	3 – 15
IBP-D (CVP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
CVP- SCALE	30	30	30
IBP-S (FEM)	70 – 150	70 – 150	40 – 100
IBP-M (FEM)	50 – 115	50 – 115	30 – 70
IBP-D (FEM)	40 – 100	40 – 100	20 – 50
FEM- SCALE	160	160	100
IBP-S (PAP)	20 –50	20 –50	40 – 100
IBP-M (PAP)	10 – 40	10 – 40	30 – 70
IBP-D (PAP)	5 – 30	5 – 30	20 – 50
PAP- SCALE	60	60	100
IBP-S (RAP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300

Parameter	Adult	Pediatric	Neonate
IBP-M (RAP)	3 – 15	3 – 15	3 – 15
IBP-D (RAP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
RAP- SCALE	30	30	30
IBP-S (LAP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
IBP-M (LAP)	3 – 15	3 – 15	3 – 15
IBP-D (LAP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
LAP- SCALE	30	30	30
IBP-S (UAP)	70 – 150	70 – 150	40 – 100
IBP-M (UAP)	50 – 115	50 – 115	30 – 70
IBP-D (UAP)	40 – 100	40 – 100	20 – 50
UAP- SCALE	160	160	100
IBP-S (UVP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
IBP-M (UVP)	3 – 15	3 – 15	3 – 15
IBP-D (UVP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
UVP- SCALE	30	30	30
IBP-S (ICP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
IBP-M (ICP)	3 – 15	3 – 15	3 – 15
IBP-D (ICP)	0 – 300	0 – 300	0 – 300
ICP- SCALE	30	30	30
IBP-S (USER DEFINE)	70 – 150	70 – 150	40 – 100
IBP1-M (USER DEFINE)	50 – 115	50 – 115	30 – 70
IBP1-D (USER DEFINE)	40 – 100	40 – 100	20 – 50
USER DEFINE - SCALE	160	160	100
IBP1/2-PR	50 – 150	50 – 150	50 – 170

8) 기술적 알람 기본 레벨

Biosignal Class	Technical Alarm	Alarm Level				Alarm On/Off	
		High	Medium	Low	Messge	On	Off
ECG	CABLEOFF				0	0	
	LEADFAULT				0	0	
	CHECKELECTRODE				0	0	
	HRSEARCH				0	0	
Sp O2	PROBEOFF				0	0	
	CHECKPROBE				0	0	
	POORSIGNAL				0	0	
	LOSTPULSE				0	0	
	ARTIFACT				0	0	
	PULSESEARCH				0	0	
RESP	CABLEOFF				0	0	
	LEADFAULT				0	0	
	CHECKELECTRODE				0	0	
NIBP	OVERP				0	0	
	OVERTIMECP				0	0	
	INFFAILURE				0	0	
	DEFFAILURE				0	0	
	MEASERROR				0	0	
	PULSETOOWEAK				0	0	
	CHECKSENSOR				0	0	
	AIRLEAK				0	0	
	EXESSIVEMOTION				0	0	
	SYSTEMFAULT				0	0	
TEMP	TEMP-1-PROBEOFF				0	0	
	TEMP-2-PROBEOFF				0	0	
IBP	CABLEOFF				0	0	
	DISCONNECT				0	0	
	ZEROING				0	0	
	IMBALANCE				0	0	
ETCO2	MODULEOFF				0	0	
	CHECKADAPTER				0	0	
	CHECKLINE				0	0	
	CHECKLINEDISCONNECT				0	0	

	CO2INVALID				**0**	**0**	
	OVERRANGE				**0**	**0**	
	ZEROING				**0**	**0**	
	ZEROREQUIRED				**0**	**0**	
	SYSTEMFAULT				**0**	**0**	
	SENSORWARMUP				**0**	**0**	
	TEMPUNSTABLE				**0**	**0**	
SYSTEM	LOWBATTERY				**0**	**0**	

9) 화면표시 기본 설정

환자 나이	성인	소아	신생아
Primary ECG	II	II	II
Arrhythmia	LETHAL	LETHAL	LETHAL
Detect pace	Off	Off	Off
Print waveform1	LEAD II	LEAD II	LEAD II
Print waveform2	SpO2	SpO2	SpO2
Print waveform3	RESP	RESP	RESP
Alarm print	Off	Off	Off
NIBP interval	Off	Off	Off
NIBP cuff size	Adult	PEDIATRIC	NEONATE
RR(RESP) lead	II	II	II
Alarm volume	50%	50%	50%
QRS volume	Off	Off	Off
Pulse volume	Off	Off	Off
ECG lead fault	Message	Message	Message
SpO2 probe off	Low Alarm	Low Alarm	Low Alarm
Units for height	cm	cm	cm
Units for weight	Kg	kg	kg
Temperature units	℃	℃	℃
NIBP limit type	Systolic	Systolic	Systolic
ECG filter	Monitor	Monitor	Monitor
PVC	ON	ON	ON
ST	ON	ON	ON

19장. 약어 및 기호

약어 및 기호는 설명서를 읽거나 장비를 사용하는 동안 읽을 수 있도록 참조로 알파벳순으로 표시됩니다.

1) 약어(Abbreviations)

A

A	amps
AC	alternating current
ADT	adult
ARRYTHM	arrhythmia
ASYS	asystole
Auto, AUTO	automatic
AUX	Auxiliary
aVF	left foot augmented lead
aVL	left arm augmented lead
aVR	right arm augmented lead

B

BPM	beats per minute

C

C	Celsius
CAL	calibration
cm, CM	centimeter

D

D	diastolic
DC	direct current
DEFIB, Defib	defibrillator
DIA	diastolic

E

ECG	electrocardiograph
EMC	electromagnetic compatibility
EMI	electromagnetic interference

ESU	electrosurgical cautery unit

F

F	Fahrenheit

G

g	gram

H

HR	heart rate, hour
Hz	hertz

I

ICU	intensive care unit
Inc	incorporated

K

Kg, KG	kilogram
KPa	kilopascal

L

L	liter, left
LA	left arm, left atrial
LBS	pounds
LCD	liquid crystal display
LED	light emitting diode
LL	left leg

M

M mean,	minute
m	meter
MIN,	minminute
MM, mm	millimeters
MM/S	millimeters per second
MMHG, mmHg	millimeters of mercury
mV	millivolt

N

NIBP	non-invasive blood pressure
NEO, Neo	neonatal

O

OR	operating room

P

PED	pediatric
PVC	premature ventricular complex

Q

QRS	interval of ventricular depolarization

R

RA	right arm, right atrial
RESP	respiration
RL	right leg
RR	respiration rate

S

S	systolic
sec	second
SpO2	arterial oxygen saturation from pulse oximetry
SYNC, Sync	synchronization
SYS	systolic

T

Temp, TEMP	temperature

U

V

V	precordial lead
V	volt
V-Fib, VFIB	ventricular fibrillation
VTAC	ventricular tachycardia

W

X

X multiplier when used with a number (2X)

Y

Z

2) 기호(Symbols)

&	and
°	degree(s)
>	greater than
<	less than
–	minus
#	number
%	percent
±	plus orminus

제품 보증서

제품명	**환자 모니터**
모델명	**BM5/BM7**
승인번호	
승인일	
시리얼 넘버	
보증기간	**구입일로부터 1년**
구입일	
고객 정보	**병원명 :** **주소 :** **이름 :** **연락처 :**
판매 대리점	
제조사	

* BM5/BM7를 구입해주셔서 감사합니다.

* 이 제품은 엄격한 품질관리기준과 검사를 통과하여 제조되었습니다.

* 제품의 수리, 교환 및 환불에 관한 보상기준은 공정거래위원회의 소비자보호법을 준수합니다.

* 부작용 보고 관련 문의처: 한국의료기기안전정보원(080-080-4183)