환자감시장치

BM1

사용설명서

BM1 Vital-Sign 모니터

Ver. 2.33

2024. 10. 15

www.ebionet.com

Copyright © 2024 Bionet CO., Ltd. All Rights Reserved.

REVISION HISTORY

Revision No.	Date	Contents	Page
1.00	-	1. 신규 작성	ALL
-			
2.31	2023.05.19	1. 신규 로고 변경 2. 대표 번호, 이메일 수정 3. 안양공장 주소 삭제 4. 장비기호에 CE마크 삭제	ALL 4p 25p
2.32	2023.10.12	1. "시스템 사양" 내 지원언어 개수 수정 (14개 -> 17개)	121p
2.33	2024.10.15	1. 부작용 보고 관련 문의처 내용 추가 2. 매뉴얼 양식 통일화	125p ALL

경고

이 의료기기를 올바르게 사용하려면 이 사용자 설명서를 읽고 준수해야 합니다.

BM1 사용자 설명서

Copyright © 2023 The Bionet Co.,Ltd. All Rights Reserved.

판권본사소유.

바이오넷의 사전 서면 동의 없이 리뷰 및 과학 논문의 짧은 발췌를 제외한 영어 및 모든 언어로 전체 또는 부분을 재생산하는 것은 어떤 형태로든 금지되어 있습니다.

바이오넷 장비를 사용하기 전에 장비와 함께 제공된 설명서를 주의 깊게 읽어주십시오. 장비의 복잡성과 관계 없이 환자모니터링 장비는 훈련 받은 보건전문가만이 제공할 수 있는 인간의 진료, 주의 및 중요한 판단을 대체하는데 절대 사용해서는 안됩니다.

CAPNOSTAT, LoFlo®는 Respironics 의 상표입니다.

기타 모든 브랜드 또는 제품명은 해당 소유자의 상표입니다.

자사 연락 방법

다음의 전화 번호나 전자 메일로 연락하시면 다양한 서비스와 제품 등을 공급 받으실 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.

목차

사용 목적 9

사용설명 9

대상환자분류 9

기능 안전성 9

경고, 주의, 참고 10

대상 그룹 정의 10

사용환경을 고려한 주의사항 11

전자기 호환성 12

1. 기본 13

장비 개요 13

전기 안전상의 주의 13

장비 연결 14

생체 적합성 14

제품 구성 14

Option 제품 15

본체 16

장비기호 22

전원 23

배터리 전원 24

시작하기 27

2. 설정 31

설정 개요 31

모니터 메뉴 구성 31

메인 설정 메뉴 32
3. 네트워크 37
네트워크 개요 37
네트워크 연결 37
IT 네트워크 연결 39
LAN 네트워크 40
VLAN 네트워크 40
적절하지 않은 네트워크를 사용할 경우 41
4. 입원 및 퇴원 42
입원 및 퇴원 개요 42
Continuous mode 42
Spot / Triage mode 43
환자 설정 메뉴 44
5. ALARM: 알람 48
ALARM 개요 48
ALARM 우선순위 48
ALARM 관리 50
ALARM 설정 메뉴 51
6. EWS(Early Warning Score) 54
EWS 개요 54
사용방법 55
7. TREND: 트렌드 58
TREND 개요 58
Continuous mode 58
Spot / Triage mode 63
8. SpO2: 산소포화도 67
SpO2 개요 67

SpO2 사전 주의사항 67
SpO2 환자 준비 68
SpO2 커넥터와 측정케이블 69
SpO2 디스플레이 70
SpO2 신호와 데이터 검증 70
SPO2 설정 메뉴 72
SpO2 상태 메시지 73
9. NIBP: 비 침습성 혈압 74
NIBP 개요 74
NIBP 사전 주의사항 74
NIBP 환자 준비 75
NIBP 커넥터와 측정케이블 77
NIBP 디스플레이 79
NIBP 설정 메뉴 79
NIBP 상태 메시지 81
10. EtCO2: 호기말 이산화탄소 분압 82
EtCO2 개요 82
EtCO2 사전 주의사항 82
EtCO2 커넥터 및 액세서리 83
EtCO2 연결 및 측정방법 87
EtCO2 디스플레이 89
EtCO2 설정 메뉴 89
EtCO2 상태 메시지 93
EtCO2 측정 불량 94
11. Temperature: 체온 95
체온 개요 95
체온 커넥터와 측정 모듈 95

체온 디스플레이 98
체온 측정 방법 98
체온 설정 메뉴 99
12. 유지 및 문제해결 100
유지보수 안전 정보 100
장비검사 100
케이블 검사 101
유지 보수 작업 및 테스트 주기 102
문제 해결 103
13. 청소 및 관리 108
청소 및 관리 개요 108
모티터 및 주변기기 관리 108
14. 기술 데이터 111
기술 데이터 개요 111
EMC 호환성(EMC) 111
제조자의 선언 – 전자파 방출 112
제조자의 선언 – 전자기 내성 113
시스템 사양 116
Default Alarm Level 119
Parameter Limit 119
Default Display 120
용어집 121
심볼 123

사용 목적

BM1은 환자의 생체 신호 모니터링용 장비입니다. 본 장비는 설정된 제한(리미트) 및 시간을 벗어나거나 알람 기록이 시작되는 다양한 생리학적 파라미터가 감시되는 경우, 시각적 및 청각적 알람을 발생시킵니다. 본 장비는BM Central를 통해 연결됩니다.

참고	**본 사용 설명서에 나와있는 모든 바이오넷 하드웨어 및 스크린샷은 예시로만 사용됩니다. 실제 제품 또는 화면은 약간 다를 수 있습니다.**

사용설명

BM1 모니터는 다음을 모니터링 할 수 있습니다.

- 비 침습성 혈압
- 온도
- 동맥혈산소포화도
- 맥박수
- 무호흡 (option)
- 호기말 이산화탄소 분압 (EtCO2) (option)
- FiCO2 (option)

본 장비는 의사, 간호사 및 의료기사 등 환자의 의료상태에 대한 전문가적 평가를 바탕으로 한 해당 장비를 목적대로 사용할 시기를 결정하는 보건전문가가 환자를 진료할 수 있는 환경에서 사용하도록 만들어졌습니다.

대상환자분류

BM1 모니터는 성인, 소아 및 신생아에게 사용하도록 고안되었습니다.

기능 안전성

환자모니터의 필수 성능은 임상의에게 의미 있는 파라미터 값을 제공하고, 확립된 파라미터 값이 초과되거나 값을 제공하는 기능이 제대로 작동하지 않을 때, 알람을 울리는 것입니다. 바이오넷은 이러한 필수성능 기능을 감안한 모니터 사용과 연관된 위험을 평가하였고, 제품 수명도 정기적인 유지보수와 서비스 권장사항을 준수하는 한 무리 없이 사용할 수 있는 수준으로 잔여위험이 낮아지도록 위험을 완화했습니다.

경고, 주의, 참고

사용설명서에 다음과 같이 합의 내용을 특별히 강조하기 위하여 아래와 같이 용어를 정의합니다. 사용자는 반드시 모든 경고나 주의사항에 따라 사용하십시오.

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

경고	**"경고" 표시는 경고를 무시하였을 경우 환자에게 치명적인 상처, 사망, 물질적 재산상의 손해를 야기시킬 수 있는 원인이 있음을 알리기 위하여 사용합니다.**
주의	**"주의" 표시는 만일 주의 문구를 무시하였을 경우, 생명에 지장은 없으나 상처 및 손상을 유발될 수 있음을 알리기 위하여 사용합니다.**
참고	**"참고" 표시는 사용자가 설치, 사용, 유지보수 내용 중에서 위험하지는 않지만 중요한 내용에 대해 알리기 위하여 사용합니다.**

대상 그룹 정의

이 제품의 대상그룹은 사용자, 서비스직원, 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 사용목적에 따라 제품을 사용합니다.

서비스직원

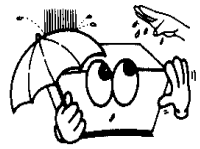
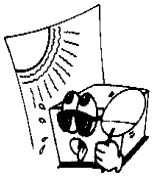
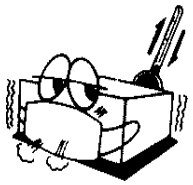
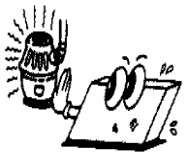
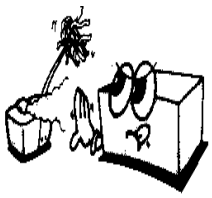
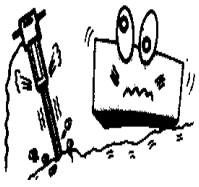
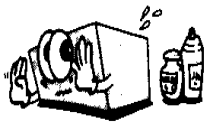
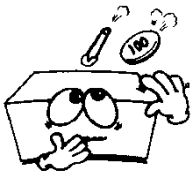
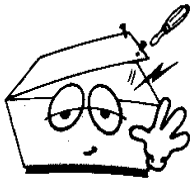
서비스 직원은 제품의 유지보수를 책임집니다. 서비스 직원은 의료기기의 유지보수와 관련된 교육을 받아야 하며, 제품을 설치, 재처리 및 유지 보수합니다.

전문가

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

사용환경을 고려한 주의사항

아래의 환경에서는 사용 또는 보관을 피하십시오

	습기에 노출되는 장소 또는 젖은 손으로 장비를 사용하지 마십시오.		직사광선이 드는 장소
	온도와 습도 변화가 큰 장소에서 사용하지 마십시오.		전열기구와 가까운 장소
	습도가 매우 높은 곳 또는 통풍에 문제가 있는 장소		과도한 충격이나 진동을 받을 수 있는 곳은 피하십시오.
	화학물질이나 폭발성 가스에 누출되어 있는 장소		먼지 또는 금속물질이 들어가지 않도록 주의
	장비를 해체 또는 분해하지 마십시오. 이 경우 당사에서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.		장비 설치가 완전히 끝나지 않은 상태에서 전원을 연결하지 마십시오. 장비가 손상될 수도 있습니다.

전자기 호환성

모니터는 전자기방출(EMI)을 줄이고 외부 방출원으로부터 EMI를 차단하는 기능에 관한 현재규제 기준(IEC 60601-1-2 및CISPR 11 Class A)을 준수하도록 설계 및 검사를 받았습니다.

BM1는 전자기 간섭을 줄이기 위해 다음과 같은 절차를 권장합니다.

- 바이오넷에서 제공하는 부속품만 사용하십시오.
- 환자모니터링 또는 생명유지구역에 있는 다른 제품이 방출 표준을 합당한 수준으로 준수하고 있는지 확인합니다. (CISPR 11, Class A).
- 전자 의료장비 사이의 거리를 최대화합니다. 전기 시뮬레이터 및 유발 전위 장비뿐 아니라 전기 소작기, 전기 수술기 및 방사선기(X-ray장비)와 관련한 고출력 장비는 모니터 간섭을 발생시킬 수 있습니다.
- 휴대용 무선 주파수 (예: 휴대전화 및 라디오수신기)로의 접근을 엄격히 제한합니다. 휴대전화는 대기상태에서도 주기적으로 주파수를 전송할 수 있습니다.
- 케이블 관리를 좋은 상태로 유지합니다. 케이블이 전기장비 위로 지나가지 않도록 합니다. 케이블이 엉키지 않도록 하고 양쪽 끝을 단단히 고정시키십시오.
- 전기 유지 보수는 자격을 갖춘 직원이 수행하도록 합니다.

경고	**감염 위험장치와 부품은 폐기하기 전에 살균하고 청소해야 합니다.**

1. 기본

장비 개요

본 환자모니터는 성인, 소아 및 신생아모니터링용 기기입니다. 독립적인 장비로 사용하거나 EMR 네트워크 또는 BM Central 네트워크에 연결하여 사용할 수 있습니다. 모니터 사용은 한 번에 한 환자로 제한합니다. 다음과 같은 옵션의 소프트웨어 기능을 이용할 수 있습니다.

- EMR 서버의 연결
- 무선 네트워크 연결

전기 안전상의 주의

경고	**제품을 사용하기 전 아래의 사항을 확인해 주십시오.** **1. 제품의 전원공급 라인이 적당합니까? (AC100V - 240V)** **2. 자사에서 제공하는MEDICAL POWER SUPPLY 입니까?** **(제조사: BRIDGEPOWER, 모델명: JMW128, 정격: DC15V/2.0A)** **3. 모든 연결 부분이 제품에 적절하게 연결되어 있습니까?** **4. 장비가 완전히 접지되어 있습니까?** **(만약 그렇지 않다면 제품에 이상이 발생될 수도 있습니다.)** **5. 사용 중전기적 노이즈를 피하기 위해 장비는 발전기나, X-ray장비, 방송 장비와** **같은 장비와 전원을 나누어 사용할 경우 부정확한 결과가 나올 수 있습니다.**

경고	**사용 중 전기적 노이즈를 피하기 위해 장비를 발전기나, X-ray 장비, 방송장비와 가까이 설치하지 마십시오. 가까이 설치할 경우 부정확한 측정을 할 수 있습니다. BM1은 독립된 전원과 안정적인 접지를 필요로 합니다. 다른 전기장비와 동일한 전원을 사용할 시 부정확한 측정을 할 수 있습니다.**

참고	**BM1 은 다음과 같이 분류됩니다.** • **전기 충격에 대해서는 Class I, BF & CF 타입이며 가연성 마취제나 용제 주위에서 사용하지 마십시오.** • **IEC/EN 60601-1 에 의해 노이즈 레벨은 A Class 이며 IEC/EN60601-1-2 에 의해 노이즈 대상은 A 레벨입니다.**

경고	**제세동기 사용 중 환자와 접촉하지 마십시오. 사용자가 위험할 수 있습니다. 제세동기 사용시 안전에 주의하시고 제공된 케이블만을 사용하십시오.**

경고	**만일 장비가 정상 동작을 하지 않거나 파손되었을 시, 환자에게 사용하지 마시고 병원의 의료장비 기술자 혹은 장비 공급처에 연락하시기 바랍니다.**

장비 연결

주의	**병원에서 의사와 환자들은 제어할 수 없는 전류의 위험에 노출되어 있습니다. 이 전류는 장비와 접촉 가능한 전도성 물체 사이의 전위차에서 발생합니다. 이 문제를 해결하기 위해 연결되는 보조 장비를 EN60601-1: 2011 에 부합하는 것으로 사용하십시오.**

생체 적합성

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 구성

1.	BM1 모니터본체	1 EA
2.	NIBP 확장 호스(NIBP Extended Hose)	1EA
3.	성인용 NIBP 커프	1EA
4.	SpO2확장 케이블	1EA
5.	성인용 SpO2 Probe	1 EA
6.	DC 어댑터	1 EA
7.	사용자 메뉴얼	1 EA
8.	충전 배터리	1EA

Option 제품

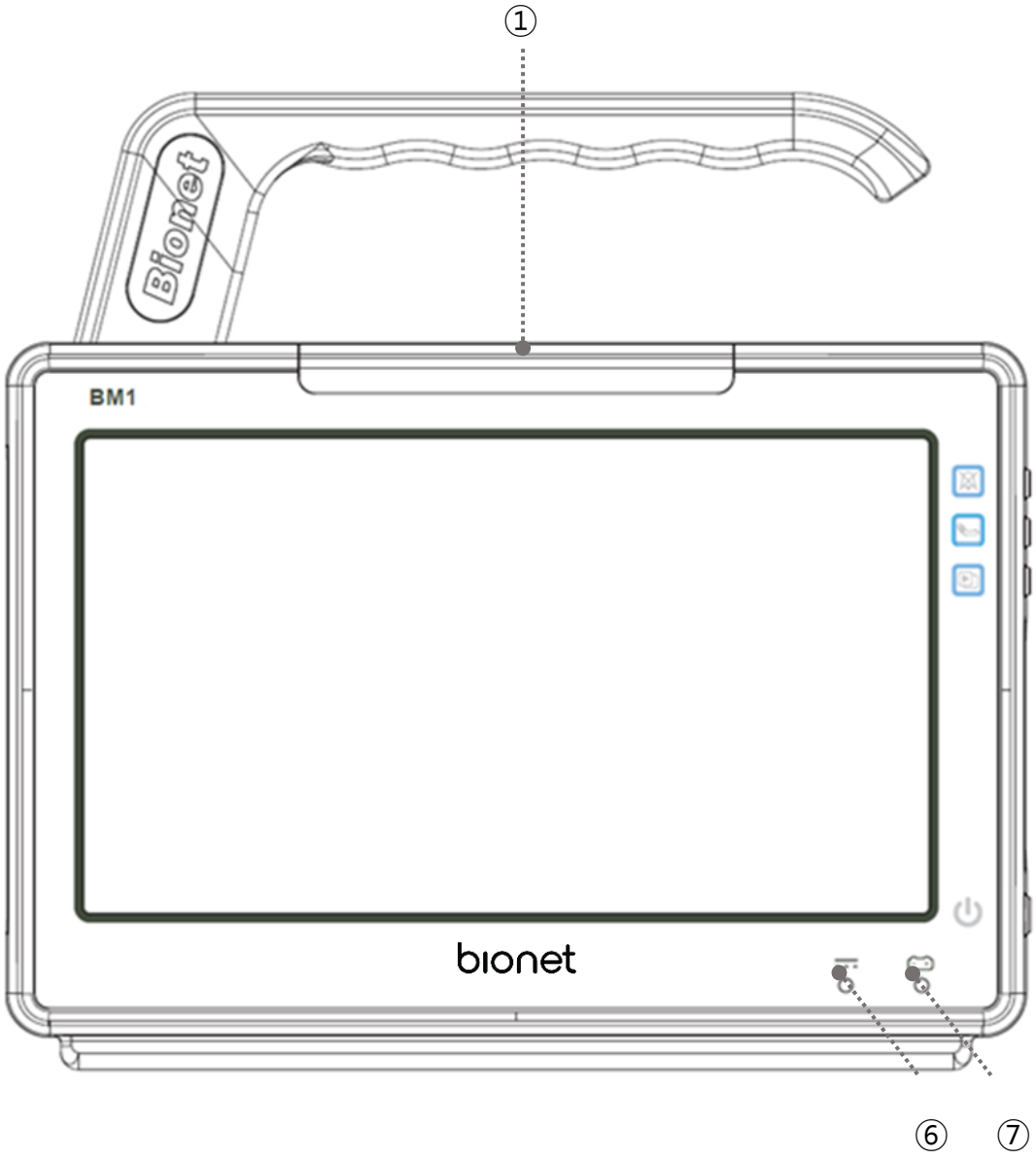
1. 온도센서 (IR Thermometer, FS-300)
2. Sidestream EtCO2 Module (Respironics)
3. Mainstream EtCO2 Module (Respironics)
4. Sidestream EtCO2 airway adapter sampling kit
5. Mainstream EtCO2 airway adapter
6. Barcode Reader (USB)
7. 카트 및 크래들

경고	**전기 충격을 방지하기 위해서는 커버를 열지 마십시오. 장비는 바이오넷의 지정된 서비스 담당자에 의해서만 분해해야 합니다.**

경고	**사용자는 장비에 LAN 포트를 통해서 추가의 보조 장비를 달을 경우 주의를 기울여야 합니다. 항상 현재누수의 총체에 대해서 주의해야 하며, 만일 보조 장비가 IEC60601-1에 준하는지 혹은 병원 의료 기술자의 자문을 통해 확인해봐야 합니다.**

본체

전면

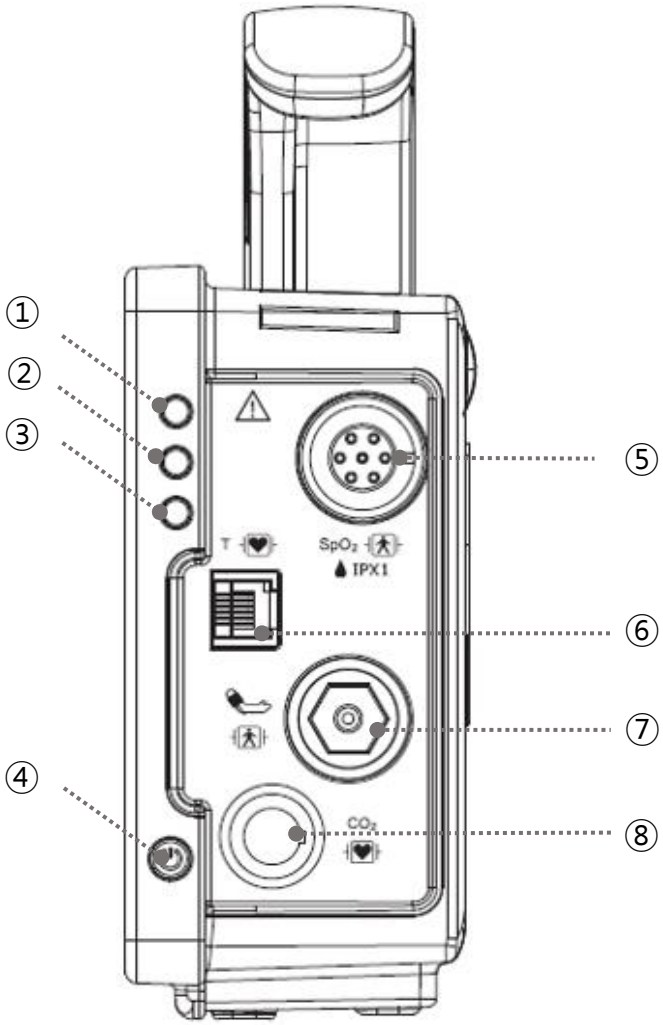


① 알람 램프

② 배터리 동작 표시등

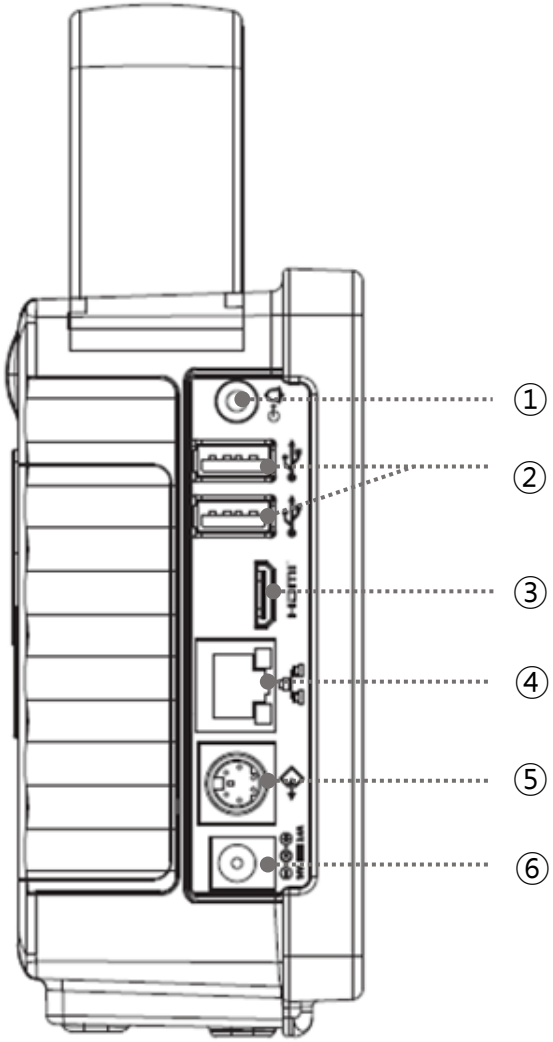
③ 어댑터 연결 표시등

우측면



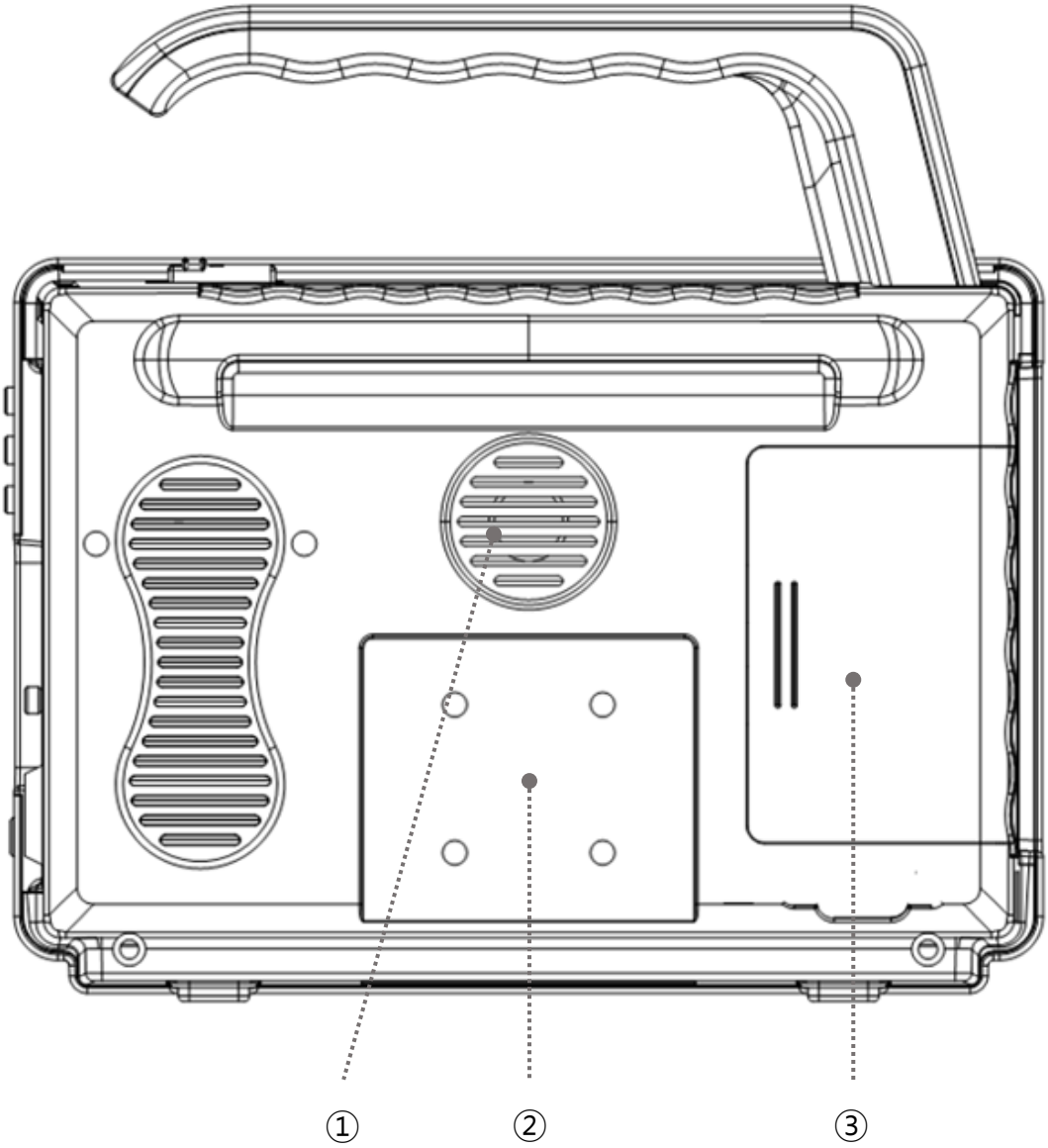
① 알람 제어 키
② 혈압 측정 키
③ 동작 모드 / 홈 키
④ 전원 스위치
⑤ SpO2 커넥터
⑥ IR 온도계 커넥터
⑦ 혈압 Hose 커넥터
⑧ EtCO2 커넥터

좌측면



① Nurse Call 연결 커넥터
② USB 커넥터 (2EA)
③ HDMI mini 출력 단자
④ LAN 포트
⑤ 서비스 포트
⑥ DC 입력 단자

후면



① 스피커

② 연결 마운트

③ 배터리 커버

경고	**USB호환성** • **BM1은 최대 64G 의 USB 외부저장장치를 지원합니다.** • **매뉴얼에 명기한 브랜드제품을 권장합니다. (Sandisk, PNY, Transcend, Samsung)** • **외장하드와 같이 소비전력이 큰 제품을 사용할 경우, 안정적인 전원 공급을 위하여, 반드시 제공되는 어댑터를 함께 사용하세요. (전원장치로 단독 사용 불가)** • **새로운 외부저장장치를 사용하기 전에 기존 저장장치의 데이터 백업을 권장합니다..** • **일부 고출력을 필요로 하는 USB장비는 지원하지 않을 수 있습니다.**

참고	**본 장비의 HDMI 출력은 800x480 @50Hz 입니다.** **모니터 사양에 따라 화면 출력이 되지 않을 수 있으니 미리 확인하시기 바랍니다.**

바코드 스캐너

일반적인 바코드 스캐너는 대부분 호환됩니다. 그러나 바코드 스캐너 제조업체간 입력 방식에 차이가 있기 때문에 Bionet에서 지원하는 스캐너인지 확인해야 합니다.

- Bionet에서 지원하는 입력 방식: 국제 표준, USB

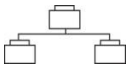
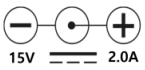
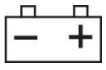
아래의 제품은 Bionet에서 테스트하고 확인한 것입니다.

No	Manufacturer	Product name	Product image
1	Symbol	LS-2208	
2	ZEBEX	Z-3110	

3	Honeywell	MS5145	
4	Honeywell	1900GHD-1 (QR code)	

주의	**바코드 스캐너에 대한 완전한 정보를 얻으려면 바코드 스캐너의 사용 설명서를 읽어야 합니다.** **다양한 제품의 초기화 코드가 포함됩니다. 입력 유형을 확인한 후 초기화를 실행해야 합니다.** **바코드 스캐너와 함께 다국어 입력을 사용하지 마십시오. (영 / 숫자는 제외)**

장비기호

	주의: 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.		사용설명서참조
	CF형의 절연이 적용된 부분		BF형의 절연이 적용된 부분
	방수 등급		SpO2 연결 포트
	IR 체온계 연결 포트		혈압 커프 연결부
	EtCO2 연결 포트		Nurse call
	USB 포트		HDMI 외부 화면 포트
	LAN 포트		보조 포트
	DC 입력 포트		알람 모드 변경 키
	혈압 측정 키		동작모드 변경/ 홈 복귀 키
	전원 ON /OFF		DC 전원 동작 표시
	배터리 동작 표시		제조원
	경고 사용 지침서 엄격하게 준수		WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment)폐기 요건 준수
	제조소		

전원

BM1모니터는DC 어댑터(100-240VAC/ 15VDC 2.0A)을 사용합니다. 정전 또는 케이블 단전이 발생한 경우, 모니터는 데이터 손실 없이 환자 모니터링을 계속하기 위해 배터리 전력으로 자동 전환됩니다.

내장 배터리는 전력 차단 중에 백업용으로 단기적으로만 사용하도록 되어 있습니다.

DC 어댑터 제품정보

- 제조사: BRIDGEPOWER CORP.
- 모델명: JMW128
- 입력전원: 100V~240V 1.2A
- 출력전원: 15V, 2.0A

DC 어댑터를 제품에 연결 시 앞면의 전원 LED가 점등되며 파워 키를 누르면 기기에 전원이 공급되어 사용할 수 있게 됩니다.

주의	**이 장비는 보호접지가 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.**

배터리 전원

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

배터리는 장비 하단에 장착되며, 추가 확장배터리는 좌측 측면에 연결합니다.

운용방법

1. 사용 시에는 배터리 LED 가 점등됩니다.
2. 충전은 DC 어댑터를 연결하면 자동으로 충전됩니다. (화면우측 상단에 충전 중으로 표시됩니다.)
3. 전지의 용량 상태표시는 5단계 녹색 박스로 화면에 표시됩니다. (5% -> 25% -> 50% -> 75% -> 100%)
4. 충전 시에는 번개 모양의 아이콘이 배터리 이미지에 표시됩니다.
5. 배터리를 장비에서 분리하거나 및 배터리에 이상이 있으면 배터리 모양 내부에 'X'표시가 나타납니다.
6. 배터리가 모두 방전되면 모니터는 자동으로 꺼집니다.

아래의 표는 화면상단에 있는 배터리 아이콘의 상태를 설명합니다.

배터리 충전, 방전 디스플레이		
디스플레이	**충전 남은 시간**	**실행**
	사용중인 배터리가 충전 중입니다.	해당 없음
	사용중인 배터리가 완전 충전되었습니다.	해당 없음
	사용중인 배터리가 75% 충전되었습니다.	해당 없음
	사용중인 배터리가 50% 충전되었습니다.	가능하면 AC 어댑터에 연결하세요.
	사용중인 배터리가 25% 충전되었습니다.	모니터를 즉시 AC 어댑터에 연결하세요.
	내장 배터리의 전압이 매우 낮습니다. (약 2분 후 전원이 꺼집니다.)	모니터를 즉시 AC 어댑터에 연결하세요.
	내장 배터리가 없습니다.	배터리를 연결하세요.

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

참고	**AC 전원이 공급되지 않는 경우, 배터리 상태 표시가 내부 배터리의 실제 용량을 반영하는데 최대 15 초 정도 걸립니다.**

배터리 제품 정보:

- 3BL335-BIO-S (10.8V / 3250mAh, Li-ion) 또는

  031PpTC3(3ICR19/65) (10.8V / 2150mAh, Li-ion)
- 배터리 충전시간: 6시간 이상
- 배터리 연속 사용 시간: 최대 4시간(3BL335-BIO-S 기준, NiBP 15분 마다 측정, SpO2사용 시)

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

경고	**오래되거나 결함이 있는 배터리는 용량이나 작동시간이 현저히 줄어듭니다.**

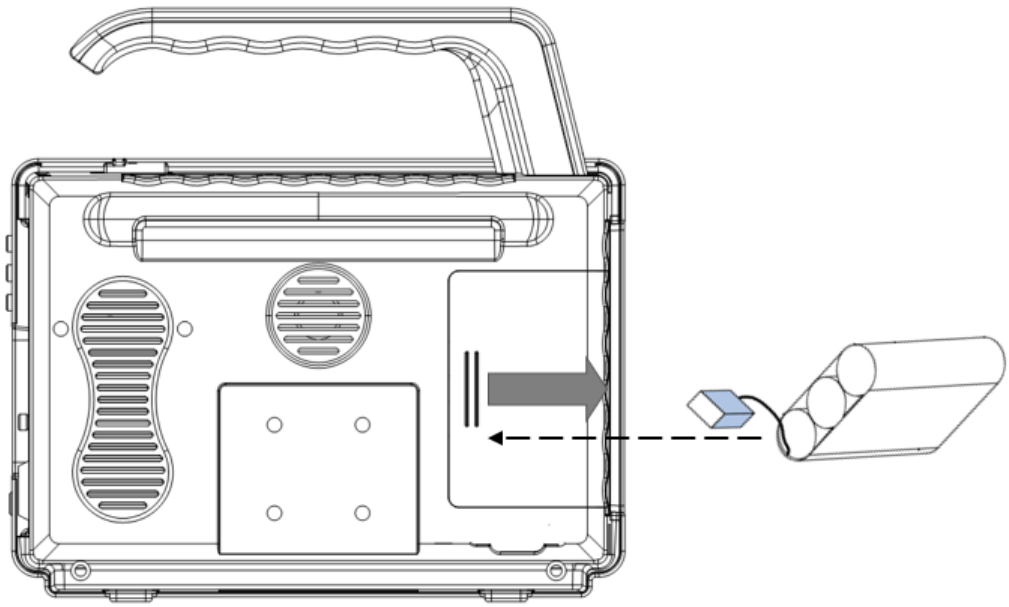
참고	**환자 이송을 위해 최대한 완전 충전하기 위해서는 환자를 이송할 준비가 완료될 때까지 모니터를 연결된 상태로 놔두십시오. 이송 후 모니터를 즉시 재연결하십시오.** **바이오넷은 24 개월 사용 후에는 리튬-이온배터리를 교체하도록 권장합니다. 배터리수명은 사용에 따라 달라집니다. 배터리 이동시간이 지속되면 배터리 수명이 줄어들고 교체빈도가 늘어나게 됩니다.** **사전방전을 방지하기 위해 배터리가 방전된 후에는 재충전 해주십시오.**

경고	배터리 교체 시 극성에 주의하십시오. 바이오넷에서 제공한 배터리를 사용하도록 강력히 권장합니다. 미 승인된 배터리를 사용할 경우 장비에 손상을 줄 수 있습니다.

참고	낮은 전원시(12V 미만)에는 충전이 되지 않습니다. 배터리 교체 시에는 반드시 DC 어댑터를 제거하시고 교체하세요.

배터리 교체방법

아래의 그림처럼 조립 및 교체를 하세요.



배터리에 적용된 리튬-이온 배터리 기술의 효과

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

배터리는 모니터에 연결하지 않은 그 자체로도 방전됩니다. 이 방전은 리튬-이온 전지와 통합된 회로에서 요구되는 전류에 의해서 발생됩니다.

리튬-이온 전지의 자체 특성에 의해 배터리는 자가방전이 됩니다. 자가 방전율은 온도가 매 10℃ (18℉) 올라갈 때마다 두 배씩 증가합니다.

배터리 보유손실은 높은 온도일 때 더 많습니다. 배터리 수명에 따라 배터리의 완전충전은 점점

줄거나 안될 수도 있습니다. 그 결과 저장되고 사용할 수 있는 총 충전양은 점점 줄어듭니다.

검사 지침서

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

보관 지침서

배터리는 모니터 외부에서는 20℃ ~ 25℃(68°F ~ 77°F)사이에서 보관해야 합니다.
배터리가 장비내부에 연결되어 AC전원에 연결되었을 때는 배터리의 온도가 실온에서 15℃~ 20℃(59°F ~ 68°F)정도 증가됩니다. 이 점이 배터리의 수명을 단축시킵니다.
배터리를 모니터 장비 안에 연결하고 AC전원을 연결하여 있을 시, 일반적으로 배터리가 전원을 공급하지 않습니다. 배터리의 수명은 12개월보다 적을 수 있습니다. 바이오넷은 이동 시까지 모니터에서 분리하여 보관할 것을 권장합니다.

배터리 분리수거

배터리가 더 이상 충전이 되지 않을 때에는 교체하세요. 이 배터리는 재생용품입니다. 모니터 장비에 있는 배터리를 제거하시고 분리 수거함에 넣어주세요.

경고	**폭발 위험** **폭발 위험이 있으니 배터리를 소각하거나 고온에서 보관하지 마세요. 폭발로 인한 심각한 상해를 입을 수 있습니다.**

시작하기

모니터 켜는 방법

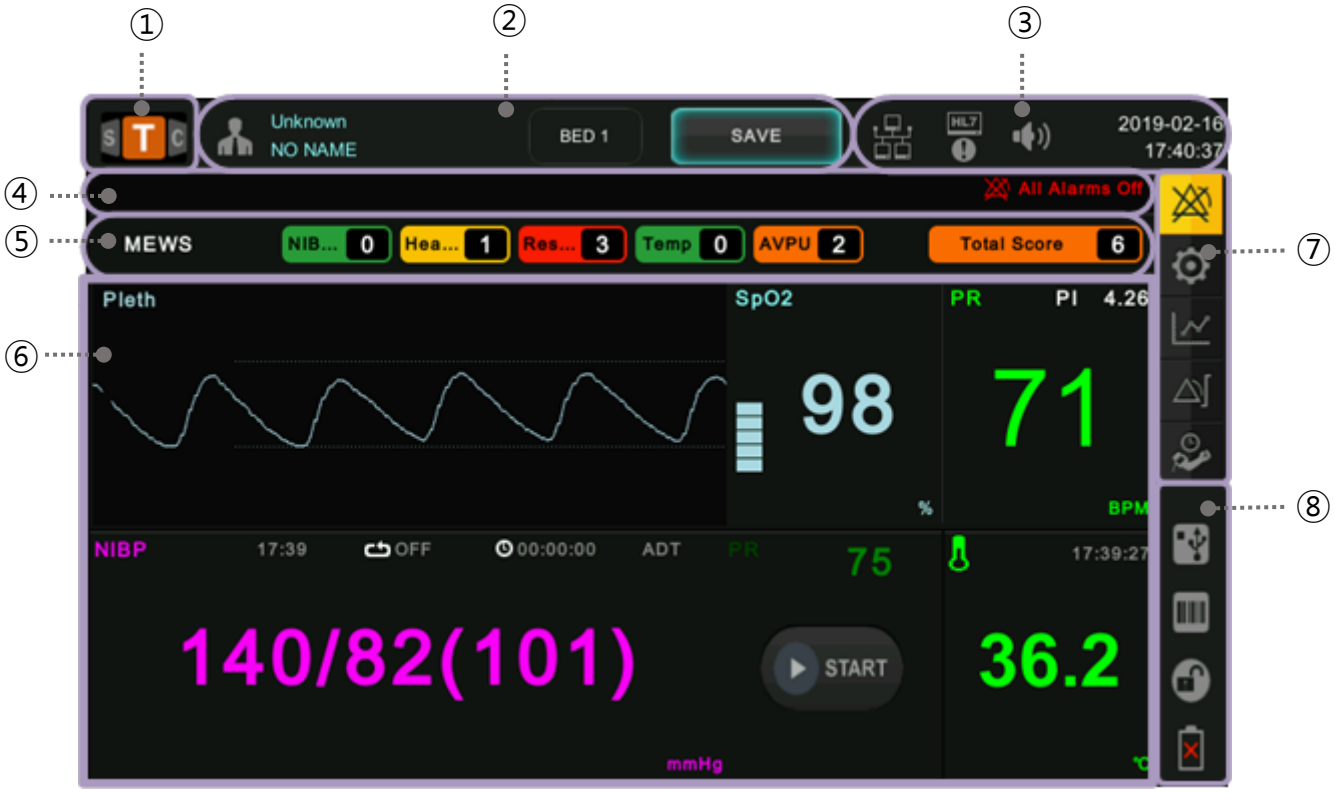
모니터의 우측 하단에 있는 전원 키를 누르십시오. 모니터의 전원 표시등이 켜지고, 알람 램프에 불이 들어오고, 전원 음이 나오며, 화면에 불이 들어오고, 자가 테스트를 실행한 후, 주 화면이 표시됩니다.

모니터를 끄는 방법

전원 키를 3초 동안 누르십시오. 화면이 꺼집니다.

주 화면 설정

모니터의 전원이 켜진 후 메인 화면이 표시됩니다.



① 동작 모드
② 환자 정보
③ 기기 상태
④ 알람 상태
⑤ EWS 스코어(Triage 모드 동작 시)
⑥ 파라미터(파형 및 숫자표시)
⑦ 동작 및 설정 버튼
⑧ 기기 상태 정보

동작 모드

동작 모드 창을 누르고 사용자 암호를 입력하여 작동 모드를 변경할 수 있습니다. BM1은 세 가지 동작 모드를 지원합니다.

Continuous mode: 연속적인 환자 모니터링에 사용됩니다.

Spot mode: 환자의 생체 신호를 수집하는 데 사용됩니다.

Triage mode: 환자의 생체 신호 정보를 수집하여 EWS스코어를 계산합니다.

환자 정보

환자 정보가 화면 상단에 표시됩니다.

학습 데이터를 현장 및 분류 모드로 저장하는 저장 버튼이 있습니다.

기기 상태

시간, 네트워크 볼륨등 기기 상태를 표시합니다.

알람 상태

테크니컬 알람을 제외한 알람 메시지가 화면 상단에 나타납니다.

EWS(Early Warning Score; 조기 경보 지수) 스코어

조기경보 지수(EWS)는 Triage 모드에서 제공합니다.

해당 지수는 환자의 병세의 정도를 빠르게 판단할 수 있도록 도와줍니다.

파라미터(파형 및 숫자표시)

파라미터 상자에는 선택한 파라미터의 값, 알람 제한 및 아이콘이 표시됩니다. 파라미터와 관련 파형을 구별하기 쉽도록 설정할 수 있습니다.

온도 혈압 측정 시간에 따른 수치 표기

- 측정된 값이 설정된 색으로 표시됩니다.

동작 및 설정 버튼

화면의 오른쪽에 있는 아이콘을 터치하면 자주 사용하는 기능을 수행할 수 있습니다.

버튼	설명
	알람 모드 변경 키. 현재의 알람 모드를 표시하며 누를 때 보통 / 일시 묵음 / 알람 일시 중지 모드로 변환 됩니다.
	설정 메뉴를 표시합니다.
	트렌드 메뉴를 표시합니다.
	알람 설정 메뉴를 표시합니다.
	혈압 측정 설정 메뉴를 표시합니다.

기기 상태 정보

USB, Barcode Reader의 연결 상태, 화면 잠금, 배터리 상태를 표시합니다.

단축 버튼

모니터의 우측에 있는 버튼을 사용하여 자주 수행되는 기능을 수행할 수 있습니다.

고정키	설명
	짧게 누르면 미리 설정된 시간에 모든 경보를 보류하거나 보류를 취소합니다. 길게 누르면 알람 비활성화, 알람 소리 비활성화 중 설정 할 수 있습니다.
	비침 범성 혈압 (NIBP) 측정을 시작하거나 종료하십시오.
	메인 화면으로 돌아가거나 작동 모드를 전환합니다.

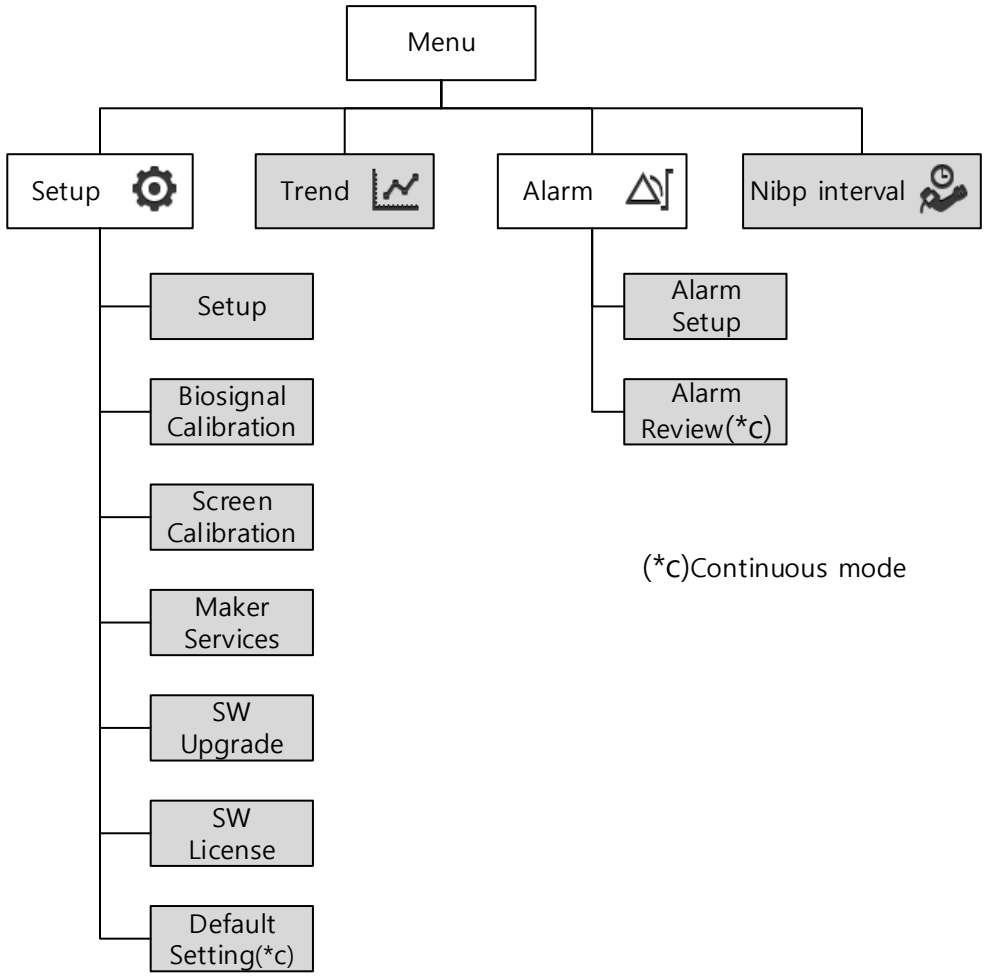
2. 설정

설정 개요

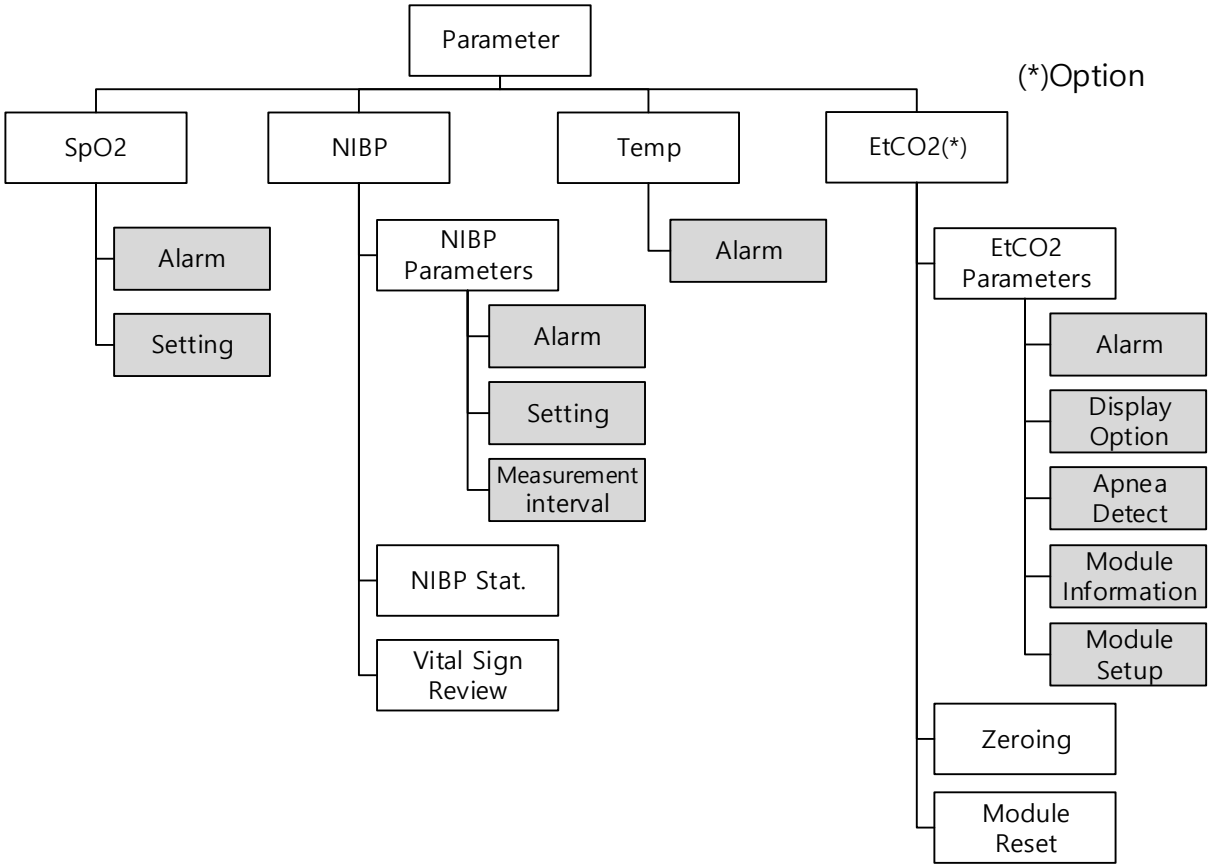
이 장에서는 모니터의 메뉴 구성에 대해 설명합니다.

모니터 메뉴 구성

메인 메뉴 트리



파라미터 메뉴 트리



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 내려간 하위 메뉴에 접근하려면 원하는 설정을 클릭하세요.
3. 하위 메뉴 목록의 하단에 있는 Close를 클릭하여 이전 메뉴 또는 화면으로 돌아가세요.

메인 메뉴

	Main menu	Sub menu
	A. SETUP	**A-1.** PARAMETER SETUP
		A-2. USER SERVICES
		A-3. INFORMATION
		A-4. NETWORK INFORMATION
		A-5. HL7
	B. BIOSIGNAL CALIBRATION	
	C. SCREEN CALIBRATION	
	D. MAKER SERVICE	
	E. SW UPGRADE	
	F. SW LICENSE	
	G. DEFAULT SETTING (*c)	

(*c)Continuous mode only

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. SETUP		
A-1. PARAMETER SETUP		
A-1-1. MONITORINGS & COLORS	모니터에서 측정에 사용하는 파라미터 선택 및 색상 설정 :SPO2, NIBP, TEMP, ETCO2(*c)	PARAMETER 표시 ON/OFF PARAMETER 색상 설정
A-1-2. UNITS	모니터 측정에 사용되는 단위 설정 메뉴	
A-1-2-1. WEIGHT	몸무게 단위 선택	Kg Lbs
A-1-2-2. HEIGHT	신장 단위 선택	Cm Inch
A-1-2-3. BLOOD PRESSURE	혈압측정 단위선택	mmHg kPa
A-1-2-4. TEMPERATURE	온도측정 단위선택	°C °F
A-1-2-5. GAS PRESSURE UNIT	가스측정 단위선택	mmHg kPa vol%
A-1-3. SWEEP SPEED	SpO2, EtCO2(*c) 파형의 속도	6.25 mm/s

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	설정	12.5 mm/s 25.0 mm/s 50.0 mm/s
A-2. USER SERVICES	사용자 환경 설정 메뉴	
A-2-1. UNIT NAME	모니터 사용 환경 그룹설정	GENERAL ICU NICU OR CCU USER DEFINE
A-2-2. DATE DISPLAY	날짜 시간 표시 포맷 설정	YYYY-MM-DD MM-DD-YYYY DD-MM-YYYY
A-2-3. SCREEN BRIGHTNESS	화면의 밝기 설정	10~100%
A-2-4. KEY Sound	키 선택 사운드 발생 설정	ON / OFF, 0 ~ 100%
A-2-5. BED No.(*c)	장비 번호 설정	1~300
A-2-6. AUTO SAVE (*s,t)	Trigger 설정에 따라 NIBP 혹은 Temp. 측정이 되면 자동으로 HL7으로 전송하거나 저장합니다.	
A-2-6-1. NIBP TRIGGER (*s,t)	NIBP 측정 시 자동 저장 여부 설정.	ON / OFF
A-2-6-2. TEMP TRIGGER (*s,t)	Temp 측정 시 자동 저장 여부 설정..	ON / OFF
A-2-7. DEMO	데모 모드 설정	ON / OFF
A-2-8. SETUP USER PASSWORD	사용자 비밀번호 변경.	
A-3. INFORMATION		
A-3-1. SYSTEM INFORMATION		
A-3-1-1. MAIN VERSION	메인 소프트웨어 버전 표시	
A-3-1-2. LICENSE	메인 소프트웨어 라이선스 표시	
A-3-1-3. NIBP VERSION	혈압모듈 소프트웨어 버전 표시	
A-3-1-4. LANGUAGE	언어 설정	영어, 한국어, 프랑스어, 불가리아어, 폴란드어, 독일어, 중국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
		어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 그리스어, 일본어
A-3-2. HOSPITAL INFORMATION	병원 정보	
A-3-2-1. NAME	병원 명	
A-3-2-2. ADDRESS 1	주소.	
A-3-2-3. ADDRESS 2	상세 주소.	
A-3-2-4. POSTAL CODE	우편번호.	
A-3-2-5. DOCTOR NAME	의사 명	
A-4. NETWORK INFORMATION	네트워크 정보 및 설정 메뉴	
A-4-1. WIRELESS	무선 기능 설정 메뉴	ON/OFF
A-4-2. AP SEARCH		
A-4-3. SSID	연결된 SSID 표기	
A-4-4. DHCP	자동 IP할당 설정 메뉴	ON/OFF
A-4-5. DEVICE IP	모니터의 IP 설정 메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-4-6. SUBNET MASK	모니터의 SUBNET MASK 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-4-7. GATEWAY IP	모니터의 GATEWAY 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-4-8. NETWORK INTERFACE	네트워크 인터페이스 정보 표시	
A-5. HL7	HL7 네트워크 메시지 설정	
A-5-1. COM	HL7 연결 사용 여부	ON/OFF
A-5-2. IP	HL7 서버 IP주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-3. PORT	HL7 서버 PORT 주소	XXXXX
A-5-4. PERIOD	전송 주기 설정 메뉴(*c)	10초, 30초, 1,3,5,10,15,30분, 1시간, 6시간
A-5-5. NAK	HL7 NAK 설정	ON/OFF
A-5-6. QUERY	HL7을 통해 환자 정보 가져오기 기능	ON/OFF
A-5-7. CENTRAL	CENTRAL NETWORK 설정 메뉴	
A-5-7-1. PROTOCOL VERSION	네트워크 프로토콜 버전표시	X.X.X
A-5-7-2. CENTRAL COMM	원격 통신기능 활성화 메뉴	ON/OFF
A-5-7-3. CENTRAL IP	원격지 서버IP주소 설정메뉴	XXX.XXX.XXX.XXX
A-5-8. EDIT HL7 LABEL	각 파라미터 LABEL 수정 편집 메뉴	
A-5-8-1. PARAMETER LABELS	SpO2 - %, SpO2 – PR, SpO2 –	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	PI, NIBP – S, NIBP – D, NIBP – M, NIBP – PR, ETCO2 - ETCO2, ETCO2 - FICO2, ETCO2 – AWRR, TEMP-1	
A-5-8-2. UNIT LABELS	Percent, mmHG, kPa, BPM, RPM, Cesius, Fahrenheit	
A-5-8-3. ALARM LEVEL LABELS	Message Alarm, Low Alarm, Medium Alarm, High Alarm	
A-5-8-4. PATIENT QUERY	Query Name, Query Tag, User Parameter	
B. BIOSIGNAL CALIBRATION	(제조사 설정 메뉴)	
C. SCREEN CALIBRATION	화면 터치 보정	
D. MAKER SERVICES	(제조사 설정 메뉴)	
D-1. MAC ADDRESS 편집		장비 고유 주소 입력
D-2. System information(Emmc)	Emmc 정보 보기	
E. SW UPGRADE	(제조사 설정 메뉴)	
F. SW LICENSE	(제조사 설정 메뉴)	
G. DEFAULT SETTING	(제조사 설정 메뉴) 파라미터 세팅 초기화	

(*c)Continuous mode only, (*s,t)Spot & Triage mode only

파라미터 색상

파라미터	기본 색상
선택가능 색상: 녹색, 연한 파란색, 노란색, 보라색, 파란색, 하늘색, 주황색, 코럴, 연한 녹색, 핑크, 흰색, 다홍색, 연한 노란색, 적자색	
SpO2	하늘색
NIBP	적자색
TEMP	녹색
ETCO2	노란색

3. 네트워크

네트워크 개요

모니터를 네트워크에 연결하면 병원의 EMR 서버에서 환자의 정보에 접근할 수 있습니다.

Continuous mode 에서는 BM Central 사용이 가능합니다. BM Central은 모니터를 중앙스테이션 및 각 장비에 서로 연결하여 다양한 모니터링 기능을 제공합니다. BM Central Station에 대한 자세한 정보는 BM Central Station 사용지침서를 참조하십시오.

BM Central station 에 있는 Remote Control 기능을 통해 사용자는 중앙스테이션에서 원격제어가 가능한 병상모니터에 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 기록시작
- 알람 상/하한(리미트) 수정
- 알람 묵음
- 네트워크 프린터로 현재 모니터 화면 인쇄 (옵션 리모트 키 패드 사용)
- 환자데이터입력, 편집 및 보기

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.

- 측정된 데이터
- 알람 신호
- 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 예:

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

경고	**무선 연결 시 주의사항** • **BM1는 무선 AP(Access Point) 성능에 따라 장비 연결 대수의 변경이 있습니다.** • **일반적인 AP 사용시에는 같은 네트워크에 최대 8대까지 연결하기를 권장합니다.** • **AP 를 모니터링 장비 전용으로 사용하시기를 권장합니다.** **무선의 특성상 환경에 따라 연결성이 좋지 않을 수 있습니다.**

참고

지원 가능한 USB Wifi Dongle

BM1 는 다음과 같은 USB Wifi dongle 을 지원합니다.

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 사용 제품들	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 사용 제품들	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

이 외에도 아래 chipset 을 사용하는 USB Wifi dongle 은 사용 가능합니다.

chipset
MediaTek 7650u / 7610u
Ralink 7601U
Realtek 3070
Realtek 5370
Realtek 8188CU/8192CU
Realtek 8188EUS
Realtek 8821a
MediaTek 7650u
Ralink 7610u

주의	**Wifi dongle 을 장비에 연결하고 인식되기까지 최대 5 초정도 시간이 걸릴 수 있습니다.** **이때 탈착 시 USB 가 동작하지 않을 수도 있으므로 주의하시기 바랍니다.**

IT 네트워크 연결

서비스 직원이 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.

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

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 전용 장비 설치를 통해 서비스 거부 공격을 탐지하고 방어하는 네트워크 시스템을 구축해야 합니다.

적절하지 않은 네트워크를 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 알람음이 꺼진 상태로 재 활성화됩니다.
- 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 인터페이스의 비 활성화의 원인이 될 수 있습니다. 인터페이스는 장치가 재 시작된 후에만 다시 사용할 수 있습니다. 드물게는 부팅 실행이 늦거나 반복적인 재 부팅이 발생할 수 있습니다.

4. 입원 및 퇴원

입원 및 퇴원 개요

환자입원 메뉴는 사용자가 환자의 개인정보(유형, ID, 이름, 성별, 생년월일, 신장, 체중, 혈액형)를 입력 및 편집할 수 있도록 해줍니다.

동작 모드에 따라 환자 관리의 흐름에 차이가 있습니다.

환자 정보는 각 동작 모드에 따라 개별적으로 사용됩니다.

- Continuous
- Spot & Triage

Continuous mode

연속 사용 모드에서는 환자 입원 및 퇴원을 관리할 수 있습니다. 모니터를 껐다가 켰을 때도 입원한 환자가 유지됩니다. 작동 모드가 다른 모드로 전환되면 환자는 퇴원 처리됩니다. 데모 모드를 사용할 때도 자동 퇴원 처리됩니다.

환자 입원(Continuous mode)

입원 설정 방법

1. 환자 정보 창을 누릅니다.
2. 새 환자 버튼을 누릅니다.
3. 환자 정보를 입력하십시오.
   필드를 선택하면 데이터 입력 화면이 나타납니다. 입력하려는 단어의 문자를 클릭하십시오. 실수한 경우 백 스페이스를 클릭하고 다시 시도하십시오.
   ID는 필수 항목입니다.
4. 입원 버튼을 누릅니다

환자 퇴원(Continuous mode)

새로운 환자를 입원 설정하기 전에 현재 환자를 퇴원 설정을 해야 합니다. 그렇지 않으면 이전 환자 데이터에 이어서 데이터를 저장하게 됩니다.

퇴원 설정 방법

1. 환자 정보 창을 누르십시오.
2. 퇴원버튼을 누릅니다.
3. 환자가 퇴원되면 환자 창에 퇴원으로 표시됩니다.

Spot / Triage mode

Spot 및 Triage 모드에서는 모니터를 끄면 환자 정보가 유지되지 않습니다. 환자 정보는 알 수 없는 ID로 입력되며 등록 없이 사용할 수 있습니다. 물론 새 환자 버튼을 눌러 등록 할 수도 있습니다. 이 작동 모드가 전환하면 id는 알 수 없는 환자로 입력됩니다. 환자를 변경하면 모든 관련 데이터가 모니터에서 삭제됩니다.

새 환자를 등록하는 방법

1. 환자 정보 창을 누르십시오.
2. 새 환자 버튼을 누릅니다.
3. 환자 정보를 입력하십시오. 단, ID 입력은 필수입니다.
4. OK 버튼을 누르세요.

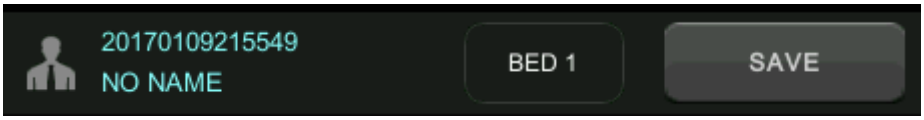
참고	• **환자의 분류(성인, 소아 또는 신생아)를 변경하려면 환자 설정메뉴에 접근해야 합니다. (2-1 페이지 참조).** • **환자의 분류를 변경하면 체중 선택 항목이 사라지기 때문에 다시 선택해야 합니다.** • **추가 설정(재태기간 및 출생 체중)은 신생아 모드에서 사용할 수 있습니다. 태어난 날과 수정된 GA(Gestational Age) 값은 읽기 전용 필드에도 표시됩니다.** • **환자의 신장 및 체중과 관련된 항목 및 변경 사항은 이 정보를 사용하는 다른 모든 모니터 메뉴 및 디스플레이에 영향을 줍니다.** • **환자 데이터는 최대 5000 명까지 저장할 수 있으며, 5,000 명 이상의 환자는 오래된 환자로부터 지울 수 있습니다.**

PATIENT TYPE 별 이미지 표시

TYPE	남성 Admit	여성 Admit	Discharge(*c)
ADULT			
PEDIATRIC			
NEONATE			

(*c)Continuous mode only

MODE별 환자 표시

Mode	환자창
Continuous	
Spot & Triage	

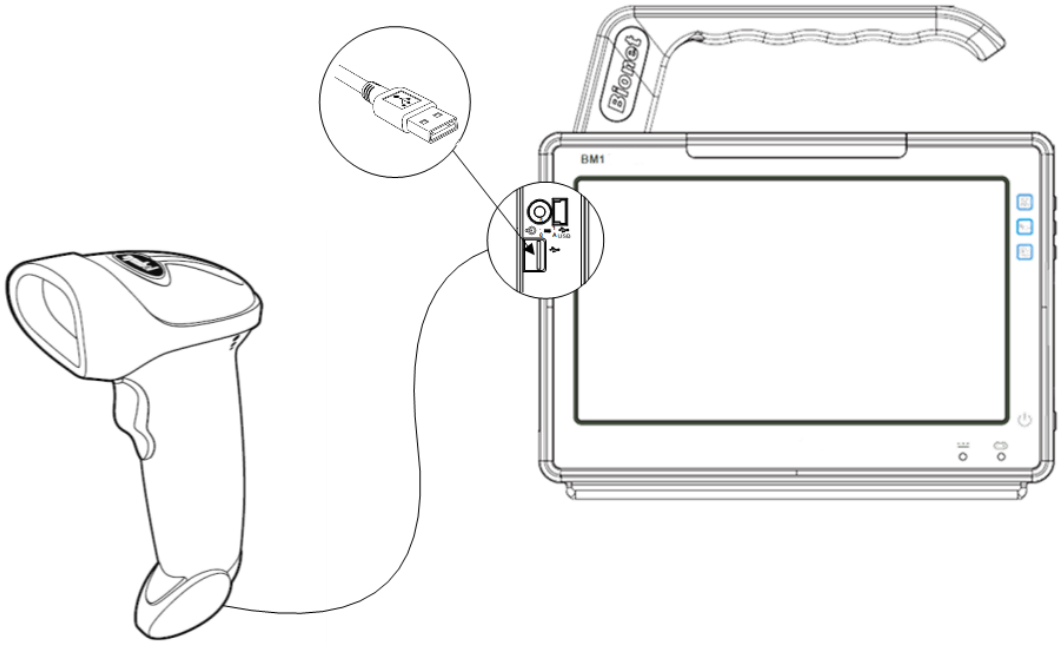
환자 설정 메뉴

	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

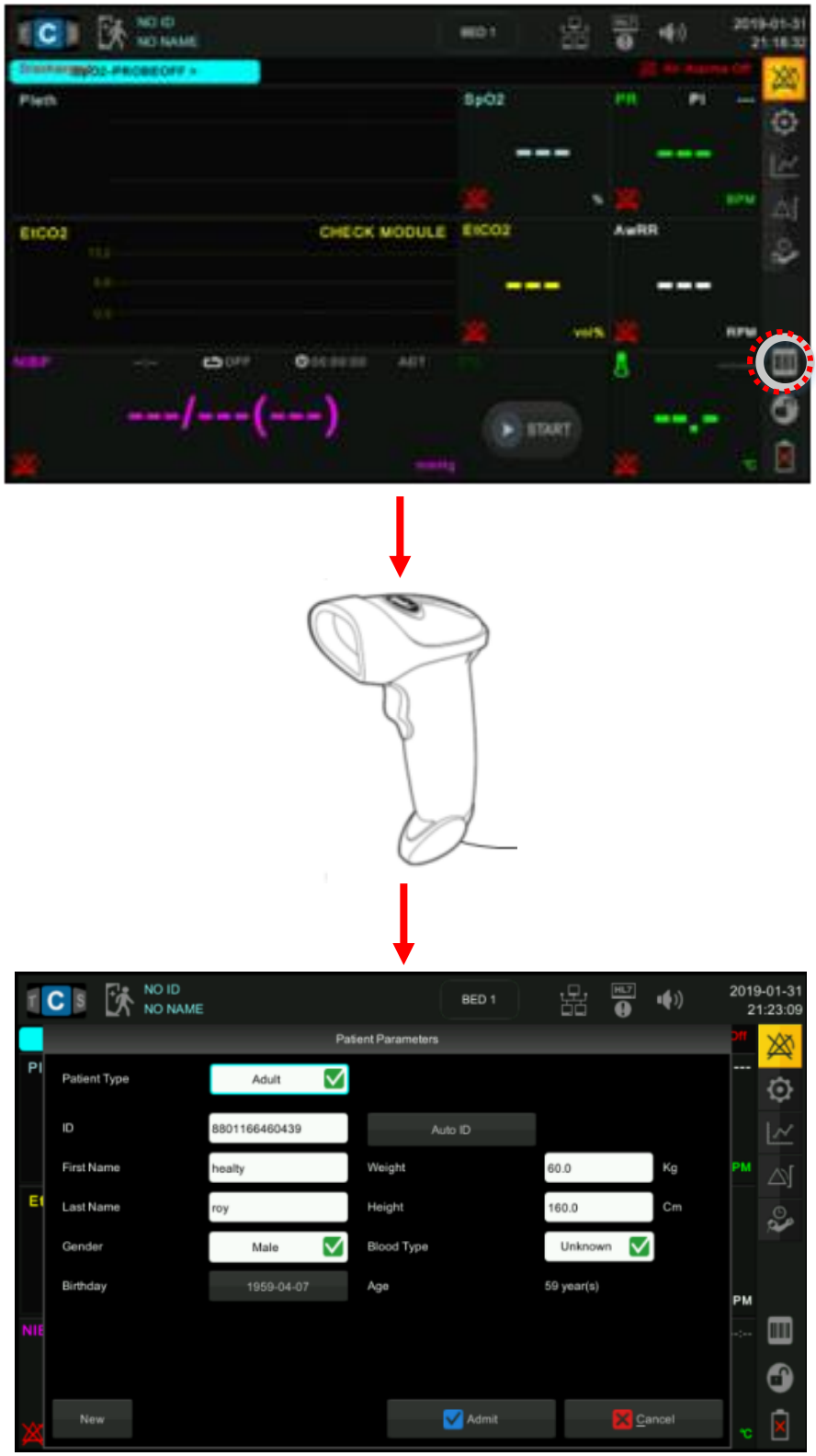
메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. PATIENT WINDOW		
A-1. PATIENT INFORMATION		
A-1. PATIENT TYPE	환자 타입 선택	성인/ 소아/ 신생아
A-2. ID	환자 ID	
A-3. FIRST NAME	이름	
A-4. LAST NAME	성	
A-5. GENDER	성별	남성/ 여성
A-6. BIRTHDAY	생년월일	YYYY/ MM/ DD
A-7. WEIGHT	몸무게	XXX.XX Kg
A-8. HEIGHT	신장	XXX.XX Cm
A-9. BLOOD TYPE	혈액형	**A** Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null **B** Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null **O** Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null **AB** Rh+/ Rh-/ -D-/ Rh Null **Unknown**
A-10. BED NO(*s,t)	침대 번호 설정	
A-11. STAFF(*s,t)	관리 직원 설정	

바코드를 이용한 PATIENT ID 등록

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



1. 스캐너의 인덱스 LED를 원하는 바코드에 맞추고 입력 버튼을 누른 후 ID가 스캔 되어 장치로 전송됩니다.
2. 입력 된 ID로 환자 정보 대화 상자가 나타납니다.
   - Admit 이용하여 환자 정보 입력 하기: HL7 Admit 를 사용하면 서버에 저장된 환자 정보를 로드 할 수 있습니다.
   - 장치에 저장된 정보로 환자 정보 입력 하기: ID가 환자 정보와 함께 이미 장비에 저장된 경우, 스캐너로 ID를 입력하면 환자 정보가 함께 로드 됩니다.
   - HL7 Admit 에 로드 된 환자 정보는 장치에 저장된 것보다 우선 순위가 높습니다.


NO ID
NO NAME
BED 1
2019-01-31
21:23:09
Patient Parameters
Patient Type
Adult
ID
8801166460439
Auto ID
First Name
healty
Weight
60.0
Kg
Last Name
roy
Height
160.0
Cm
Gender
Male
Blood Type
Unknown
Birthday
1959-04-07
Age
59 year(s)
New
Admit
Cancel

5. ALARM: 알람

ALARM 개요

Continuous 동작 모드에서 모니터 내에 알람 상/하한(리미트) 값을 정의하고, 환자로부터 발생하는 생체신호 값이 정의한 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 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 시스템등의 외부 알람장치
- 알람 기록 활성화

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

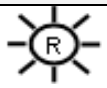
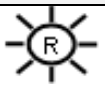
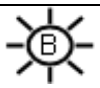
ALARM 우선순위

알람의 종류는 환자상태(생체신호) 알람과 제품상태(테크니컬) 알람으로 분류됩니다. 환자 상태에 따른 알람은 SPOT / TRIAGE 모드에서 지원되지 않습니다.

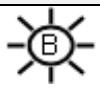
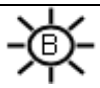
환자상태 알람은 알람 상/하한 값을 벗어났을 시 울리며 HIGH, MEDIUM, LOW, MESSAGE의 알람 레벨이 있어, 울리는 순서와 음량의 차이가 있습니다. 각 파라미터 및 기능별 알람 레벨을 설정할 수 있습니다.

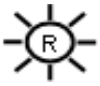
환자상태 알람은 가장 우선순위가 높은 알람을 제공합니다.

각 알람 별 특징은 아래와 같이 설명하고 있습니다. 알람의 우선순위는 HIGH > MEDIUM > LOW > MESSAGE 순 입니다.

알람 우선순위	알람 소리	알람 숫자 색상	전면 알람 램프
HIGH	-5	 2초에 한번 깜빡임	 1초에 2번 깜빡임
MEDIUM	-3	2초에 한번 깜빡임	2초에 한번 깜빡임
LOW	-2	2초에 한번 깜빡임	깜빡이지 않음
MESSAGE		 깜빡이지 않음	

제품 상태 알람 - 장비에는 'Technical Alarm'이라고 표기되어 있습니다.

알람 우선순위	알람 소리	알람 색상	전면 알람 램프
LOW	-1	 2초에 한번 깜빡임	깜빡이지 않음
MESSAGE		 2초에 한번 깜빡임	

 : 빨강색

: 노란색

: 청록색

: 파란색

: 알람 소리

청각 알람음		
알람 우선순위	**BIONET**	**IEC**
HIGH	5초마다 높은 음 1회	5초마다 삐 소리 연속 5회
MEDIUM	15초마다 높은 음 1회	15초마다 삐 소리 연속 3회
LOW	30초마다 낮은 음1회	30초 마다 삐 소리 1회

ALARM 관리

사용자는 모니터 전면 최 상단에 있는 알람모드 변경 키를 사용하여 여러 가지 알람 모드로 변경할 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 알람 일시 묵음으로 전환되어, 청각 알람을 보류시킵니다. Audio Paused 라는 메시지가 담긴 배너와 카운트다운 타이머가 화면에 표시됩니다. 그러나, 시각알람 즉, 화면에 알람 상황은 계속 표시됩니다. 이 상태에서 알람 묵음 기간 중, 새로운 알람이 발생하거나 알람 상태가 알람 묵음 기간인 1분이 지나도 계속 알람이 발생하는 상황이면, 알람 묵음이 해제되어 알람음이 다시 발생합니다.

Alarm_Paused:

사용자가 정의한 시간 동안 알람 일시 정지로 전환되어, 시각 및 청각 알람을 보류시킵니다. Alarm Pause 라는 메시지가 담긴 배너와 카운트다운 타이머가 화면에 표시됩니다. 이 상태에서 알람 일시 정지 기간 중, 사용자가 이 알람 모드 키를 다시 누르거나 타임아웃시간이 지나도 계속 알람이 발생하는 상황이면, 알람 일시 정지가 해제되어 알람 표시와 알람 음이 다시 발생합니다.

Alarm_Off:

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

Audio_Off:

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

Alarm Control:

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.

Nurse Call:

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

모니터에서 알람이 꺼지게 되면, Nurse call 시스템에서 알람이 울리지 않습니다.

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

우선순위 수준에 따라 High으로 설정하면 Nurse call 시스템에서는 높은 우선순위의 알람만 신호음을 발생합니다.

참고	• **Audio Paused 와 Audio Off 모드는 Alarm Sound (청각 알람)만 중지시키므로 Touch 또는 Key Sound 는 발생할 수 있습니다.** • **Touch 또는 Key Sound 를 조절하기 위해서는 Setup 의 Key Sound 메뉴를 사용하시기 바랍니다.**

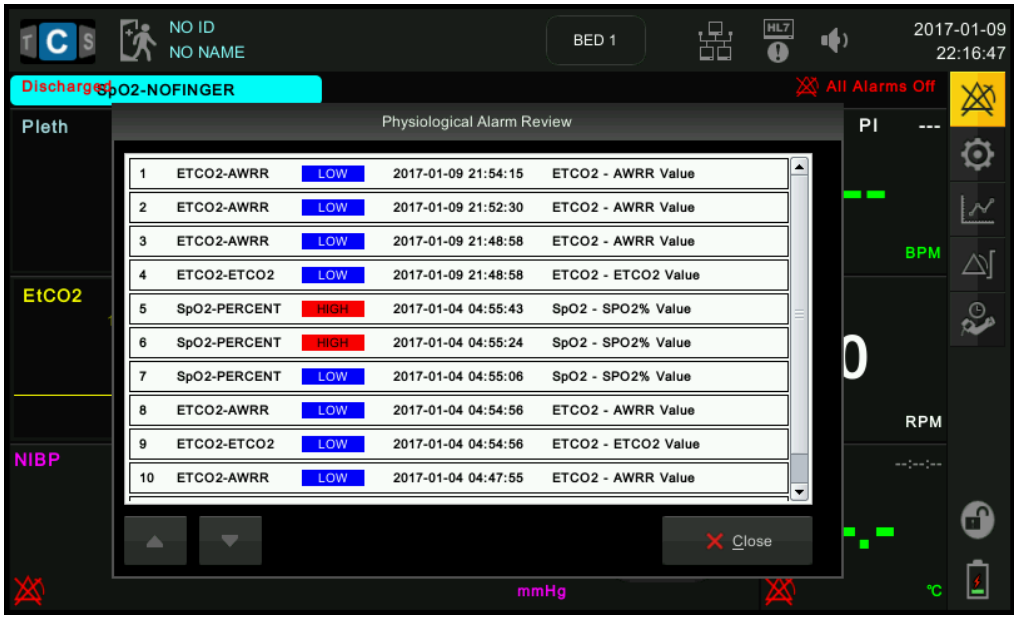
ALARM 설정 메뉴

	Main menu	Sub menu
	A. ALARM SETUP	**A-1.** PARAMETER ALARM LIMIT
		A-2. SYSTEM ALARM CONDITION
		A-3. ALARM PARAMETER
		A-4. NURSE CALL
		A-5. SETUP
	B. ALARM REVIEW(*c)	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. ALARM SETUP		
A-1. PARAMETER ALARM LIMIT	모든 파라미터 알람, 레벨, 동작 설정	
A-1-1. PARAMETER TYPE		SpO2, NIBP, TEMP, ETCO2(*c)
A-1-2. PARAMETER ALARM LIMIT(*c)	ALARM	ON/OFF
	LEVEL	MESSAGE/LOW/MEDIUM/HIGH
	UPPER LIMIT	각 파라미터의 알람 상한 값
	LOWER LIMIT	각 파라미터의 알람 하한 값
A-1-3. TECHNICAL ALARM CONDITION	ALARM	ON/OFF
	LEVEL	MESSAGE/LOW/MEDIUM/HIGH
A-2. SYSTEM ALARM CONDITION		
A-2-1. SYSTEM LOW BATTERY	ALARM	ON/OFF
	LEVEL	MESSAGE/LOW/MEDIUM/HIGH
A-3. ALARM PARAMETER	알람 관련 설정	
A-3-1. ALARM VOLUME	알람 음량 설정	10~ 100%
A-3-2. ALARM SOUND	알람 소리 종류	IEC-60601/ BIONET
A-3-3. ALARM PAUSE TIME	알람 일시 멈춤 시간 설정	1,2,3,5,10,15분
A-4. NURSE CALL	사용자 환경 설정 메뉴	
A-4-1. SETUP	Nurse Call 기능 ON/OFF설정	ON/OFF
A-4-2. CALL TYPE	Nurse Call 릴레이 설정	Normal Open Normal Close
A-4-3. DURATION	Nurse Call 호출 설정	One Time Continue Cycling
A-4-4. LEVEL	Nurse Call 발생 알람 레벨 설정	Low Medium High
B. ALARM REVIEW		

(*c)Continuous mode only

Alarm Review



6. EWS(Early Warning Score)

EWS 개요

EWS(Early warning score)

EWS(Early warning score)는 의료진이 환자의 위험도를 신속하게 결정하기 위해 사용하는 지침입니다.

EWS는 검진, 수술 전/후, 사고 및 응급환자를 모니터링 하는데 사용할 수 있습니다.

파라미터

호흡수, O2 포화도, 수축기 혈압, 맥박수, 의식 수준, 온도, 소변

EWS 종류

MEWS(Modified Early Warning Score)

NEWS(National Early Warning Score)

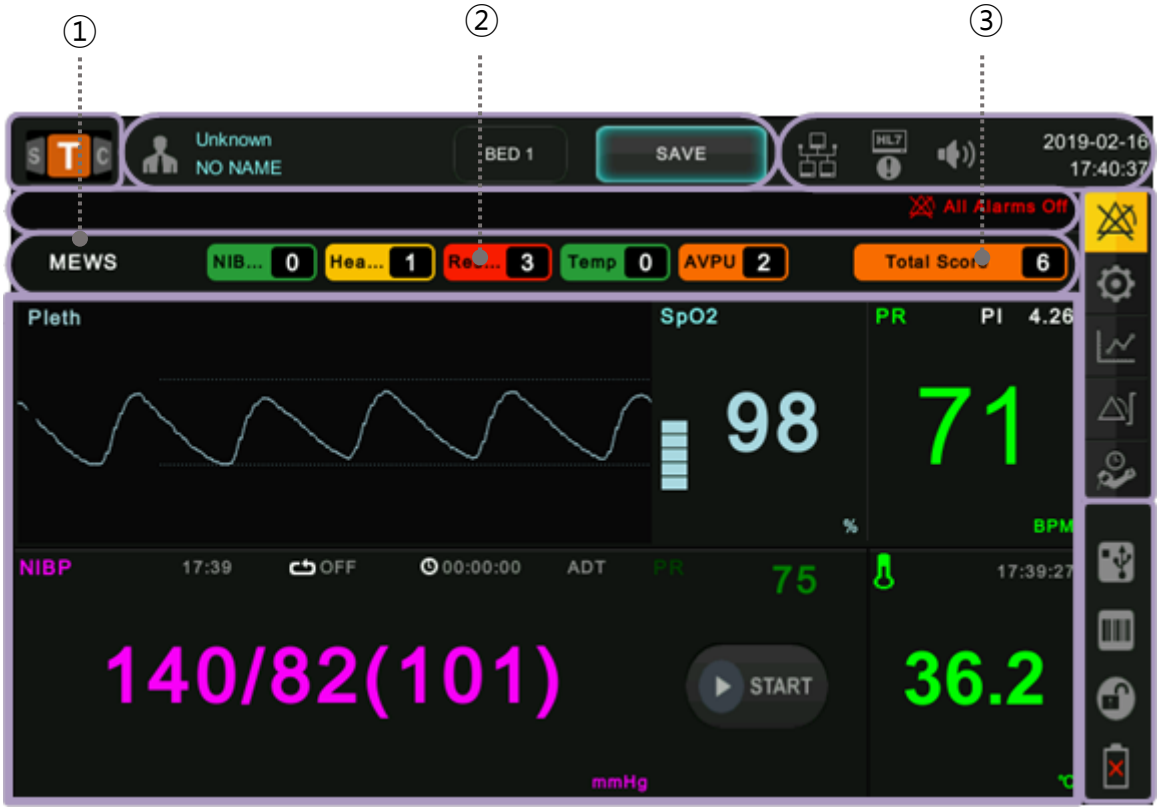
PEWS(Pediatric Early Warning Score)

MEOWS(Modified Early Obstetric Warning Score)

TEWS(Triage Early Warning Score)

사용방법

EWS 점수 표시 (Triage 모드에서만 표시)



① EWS 종류

② 파라미터별 점수

③ 합산 점수

EWS 데이터 저장

측정 항목 자동 저장:

Nibp 또는 Temp 항목의 값은 측정될 때 자동으로 저장됩니다.

저장 버튼을 직접 눌러 저장(비 측정 항목):

EWS 표시창 -> Score를 입력한다 -> 저장버튼 누르기

EWS 기준 지정

EWS 표시창 -> 설정 아이콘 누르기 -> 사용자 암호 입력 -> 원하는 EWS 종류를 선택한 후 확인 버튼을 누른다.

EWS 기준 추출 및 저장

EWS 기준 가져오기

USB 메모리 삽입 -> EWS창 -> 설정 아이콘 누르기 -> 사용자 암호 입력 가져오기 버튼 누르기

EWS 기준 내보내기

USB 메모리 삽입 -> EWS창 -> 설정 아이콘 누르기 -> 사용자 암호 입력 -> 편집 버튼 누르기 -> 변경을 원하는 기준을 선택하기 -> 내보내기 버튼 누르기

EWS 기준 삭제

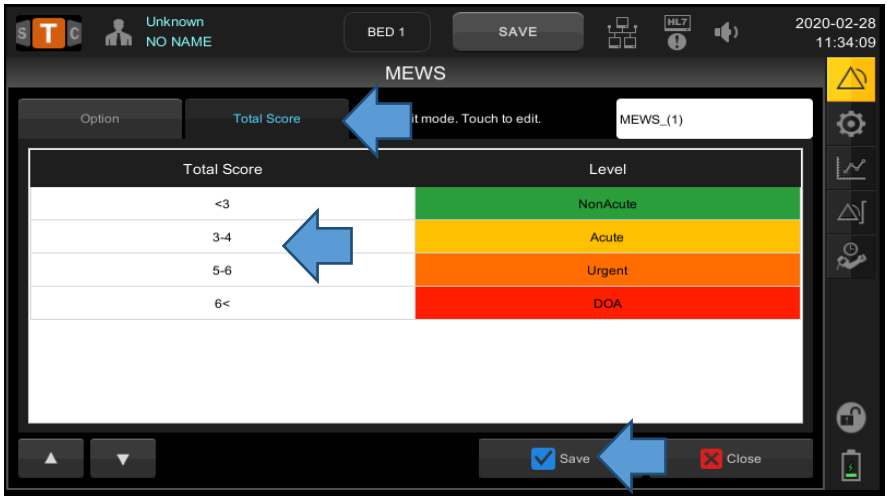
EWS창 -> 설정 아이콘 누르기 -> 사용자 암호 입력 -> 편집 버튼 누르기 -> 변경을 원하는 기준을 선택하기 -> 삭제 버튼 누르기 -> 확인 버튼 누르기

최대 10개의 EWS 기준 파일을 저장할 수 있습니다.

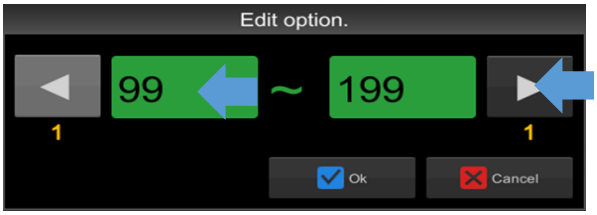
EWS 기준 편집

EWS창 -> EWS 타이틀 버튼 누르기 -> 편집 버튼 누르기 -> 사용자 암호 입력 -> Enter 누르기 -> 편집하고자 하는 수치 창 누르기 -> 항목 편집 -> 확인 버튼 누르기

<편집하고자 하는 수치 창 누르기>



<총 점수 항목 편집>



<숫자 항목 변경>

<문자 항목 변경>

7. TREND: 트렌드

TREND 개요

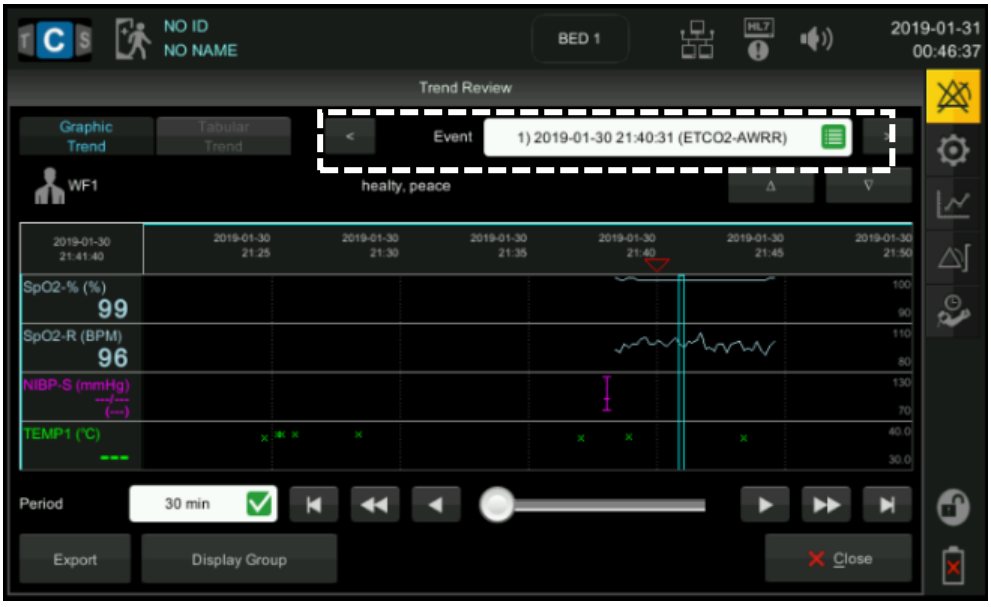
모니터는 모든 연결된 신호에 대한 트렌드 데이터를 저장합니다. 사용자는 트렌드 기록요청 할 수 있고 표시된 트렌드의 화면인쇄도 실행할 수 있습니다.

동작 모드에 따라 다르게 동작 합니다.

Continuous mode

TREND 그래프

그래픽 트렌드는 저장된 각 매개 변수의 데이터를 그래프 유형으로 표시합니다. 그래프는 표시된 매개 변수가 일정 기간 동안 활성화되었음을 보여줍니다. 한 번에 4 개의 채널을 표시합니다. 그래프 세로선에 해당하는 시간에 수치가 설정된 색상으로 트랜드 왼쪽에 표시됩니다. 그래프 오른쪽에 최신 데이터가 자동으로 업데이트됩니다.



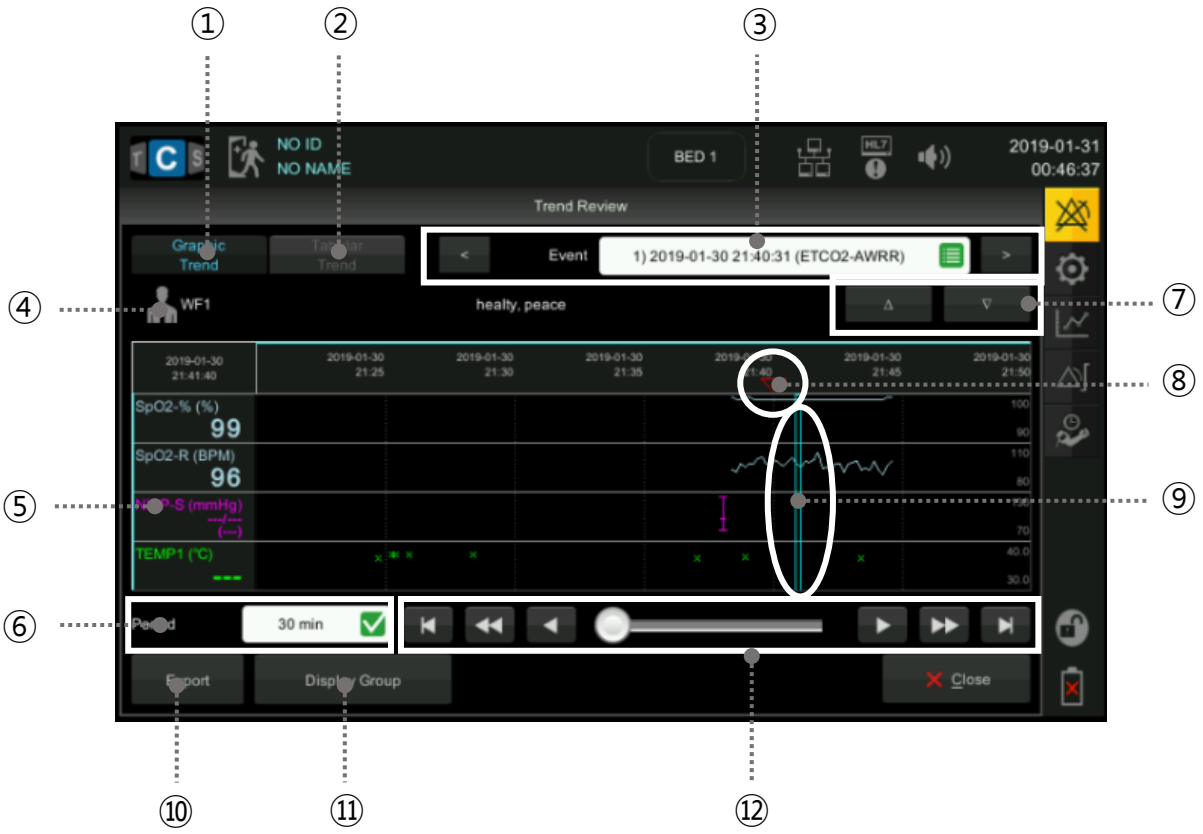
TREND 표

표 트렌드는 수치를 쉽게 읽을 수 있는 표 형식으로 표시합니다. 최대 4 개까지 표시되며 매 분마다 업데이트됩니다. 각 열 위에 있는 시간 간역으로 추세가 표시됩니다. 표시된 값은 해당 간격 동안 마지막으로 얻은 값이며 가장 최근의 데이터가 맨 오른쪽 열에 표시됩니다.

환자가 퇴원하면 모니터가 모든 트렌드 데이터를 삭제합니다.

트렌드 화면 상단에는 자동 저장된 이벤트(알람)가 요약되어 표기됩니다.

TREND DISPLAY (CONTINUOUS MODE)



① 그래픽 트렌드 선택

② 표 트렌드 선택

③ 이벤트 리스트 메뉴, 이벤트 이전/이후 선택

④ 환자 정보: ID 및 이름

⑤ 수치 표기

⑥ 기간 설정

⑦ 선택된 파라미터 이동

⑧ 이벤트 표기

⑨ 포커스 바

⑩ 트렌드 추출

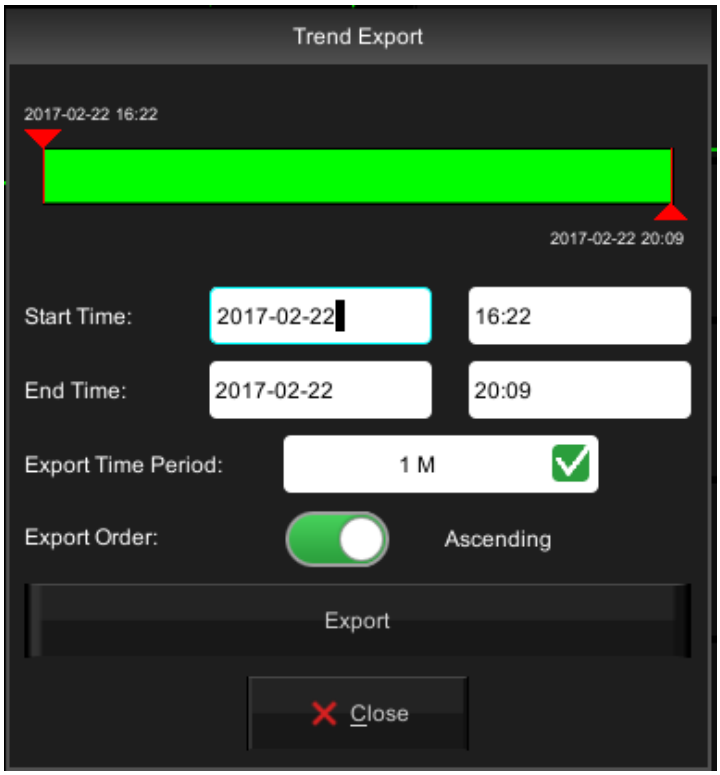
⑪ 디스플레이 그룹 선택

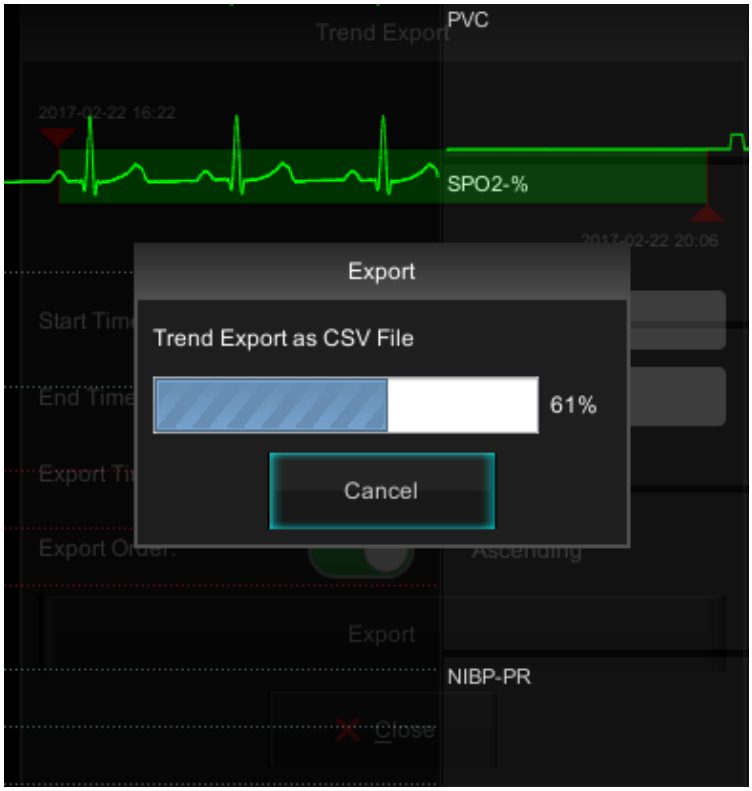
⑫ 트렌드 이동

파일 추출

파일 추출 기능으로 TREND를 USB 메모리에 파일로 전송할 수 있습니다.

1. USB메모리 연결 확인.
2. TREND버튼 선택 > Export(추출) 버튼 선택.
3. 시작 시간, 종료 시간, 주기 및 오름차순 설정하기.
4. Export 버튼 누르기
5. 데이터가 USB 메모리로 전송됩니다. 전송이 완료되면 완료 메시지가 표시됩니다.





TREND 설정 메뉴 (CONTINUOUS MODE)

	Main menu	Sub menu
	A. TREND	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. TREND SETUP		
A-1. GRAPHIC TREND		
A-2. TABULAR TREND		
A-3. EVENT LIST		
A-4. PERIOD	**그래픽 트렌드**: 설정된 기간 동안에 트렌드를 표기. **표 트렌드**: 설정된 기간을 주기로 트렌드를 표기	**Graphic Trend** : 30min, 60min, 90min, 2hour, 3hour, 4hour, 6hour, 8hour, 12hour **Tabular Trend**: 1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1hour, 2hour

A-5. EXPORT	트렌드 추출 메뉴.	
A-5-1. START TIME	저장 할 트렌드에 시작 시간 설정.	hh:mm
A-5-2. END TIME	저장 할 트렌드에 마지막 시간 설정.	hh:mm
A-5-3. EXPORT TIME PERIOD	어떤 주기로 데이터를 산출 할 지 설정.	1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1hour
A-5-4. EXPORT ORDER	오름 차순 설정.	Descending Ascending
A-5-5. EXPORT	추출 버튼.	
A-6. DISPLAY GROUP	화면에 표기할 파라미터 설정 메뉴.	

Spot / Triage mode

저장된 환자 트렌드를 관리합니다. 먼저 측정 버튼을 눌러 값을 저장하십시오. 트렌드 항목은 Auto Trigger 설정에 따라 자동 저장되기도 합니다. 트렌드 항목을 스팟 스터디 (spot study)라고 합니다.

Spot Study 저장 법:

방법 1. Save button 사용:

1. 측정을 마치고 환자 창에서 저장 버튼을 누르십시오. 환자 정보가 없는 경우 환자 정보를 추가하여 입력합니다.
2. Triage 모드에서 EWS 값을 입력하고 OK(확인) 버튼까지 누르십시오.

방법 2. Auto trigger 설정: 트리거 설정이 켜져 있으면 자동 트리거 저장 기능이 활성화됩니다.

1. Setup -> User Services -> NIBP 트리거 또는 TEMP 트리거 설정 확인
2. 스터디는 TEMP 또는 NIBP를 측정할 때 자동으로 저장됩니다.

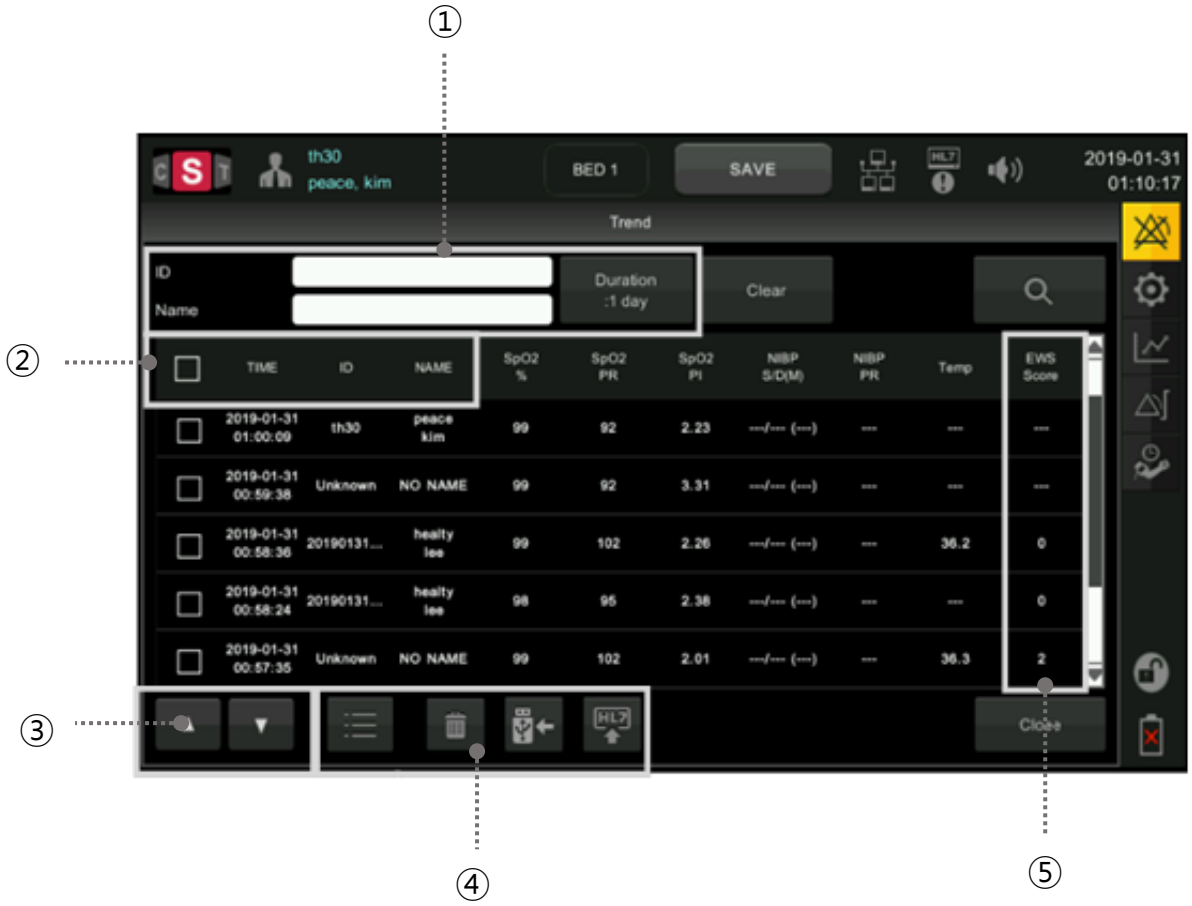
Spot Study 확인 방법**:**

1. Trend icon( ) 을 누릅니다.
2. 설정된 기간(Duration) 동안 저장된 스팟 스터디들이 화면에 표시됩니다.
3. ID, 이름 및 기간별로 검색 조건을 설정합니다.

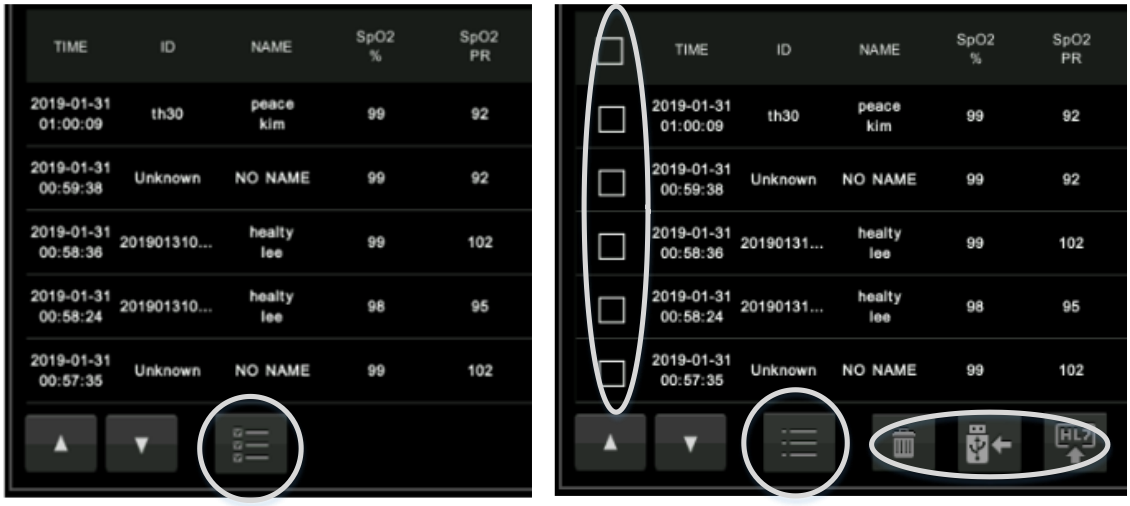
4. ID 및 이름 필드가 비어 있으면 해당 조건을 제외하고 검색됩니다. ID가 입력되지 않았다는 것은 모든 ID를 검색한다는 의미 입니다.

5. 검색 버튼( )을 눌러 환자에 Spot study를 확인하십시오.

TREND DISPLAY (SPOT / TRIAGE MODE)



스터디 관리



① 검색 조건 필드: ID, 이름, 기간
클릭 가능한 테이블 머리글:

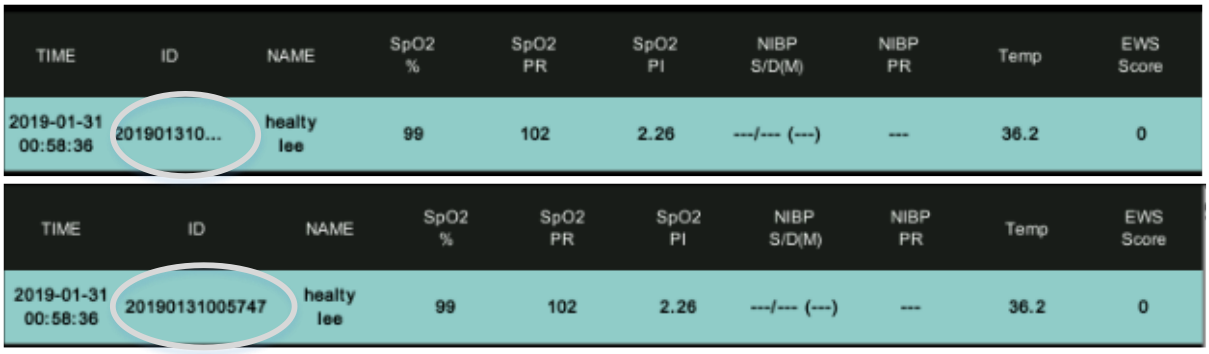
② 특정 테이블 머리글(시간, ID 또는 이름)을 눌러 시간, ID 또는 이름순으로 오름차순 또는 내림차순으로 정렬할 수 있습니다. 그리고 모든 스터디를 선택하거나 선택 취소하려면 사각형 헤더를 누르십시오.

③ 페이지 이동

④ 스터디 관리: 스터디를 선택해서 삭제 또는 추출하거나 HL7을 이용해 전송 할 수 있습니다. HL7 전송 실패시 TIME, ID 컬럼이 적색으로 표시됩니다.

⑤ EWS SCORE: Triage동작 모드에서 스터디가 EWS (Triage Mode)와 함께 저장되는 경우는 EWS 점수는 '---'가 아닌 숫자로 채워집니다

팁: ID 나 이름이 '...'로 생략된 경우 해당 ID 나 이름을 길게 누르십시오. 생략된 텍스트 영역이 확장 되어 확인할 수 있습니다.



TREND 설정 메뉴(SPOT / TRIAGE MODE)

	Main menu	Sub menu
	A. TREND	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. TREND		
A-1. ID	검색 ID	
A-2. NAME	검색 이름	
A-3. DURATION	Study가 저장된 기간	1hour, 1day, 1week, 1month, All
A-4. CLEAR	입력된 ID, 이름 삭제	
A-5. SEARCH	Study 검색	
A-6. CHECK	 여러 개의 Study 선택 가능한 상태로 변경. 선택 가능 한 상태에서, Study를 삭제하거나 USB 내보내기 또는 HL7 데이터 전송을 할 수 있습니다. 표 머리글을 체크 하면 전체 Study를 선택하거나 취소 할 수 있습니다. 단일 선택가능 상태로 변경합니다. 단일 선택 가능 상태에서 Study를 선택하면 EWS 점수의 상세 정보를 확인할 수 있습니다.	
A-7. DELETE	선택된 Study 삭제 버튼.	
A-8. USB EXPORT	선택된 Study를 USB로 추출.	
A-9. HL7 EXPORT	선택된 Study를 HL7를 사용하여 내보내기.	

참고	**USB 로 환자데이터 저장** • **USB 메모리 드라이브에 내보낸 환자 데이터는 암호화되지 않으므로 개인정보 보호 문제가 제기됩니다. 따라서 환자를 보고, 취급하고, 저장하거나 전달할 수 있는 권한을 부여받은 직원 만 허용해야 합니다.** • **본 기기에 사용하는 USB 메모리 드라이브의 파일포맷은 FAT32 입니다.**

8. SpO2: 산소포화도

SpO2 개요

SpO2 모니터링은 헤모글로빈의 산소의 총 양을 측정하는 비-침습식 기술입니다. 맥박수는 선택한 빛의 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.

SpO2 사전 주의사항

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

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

SpO2 환자 준비

SpO2 모니터링의 정확성은 대체적으로 SpO2 신호의 강도와 품질에 달려있습니다.

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.

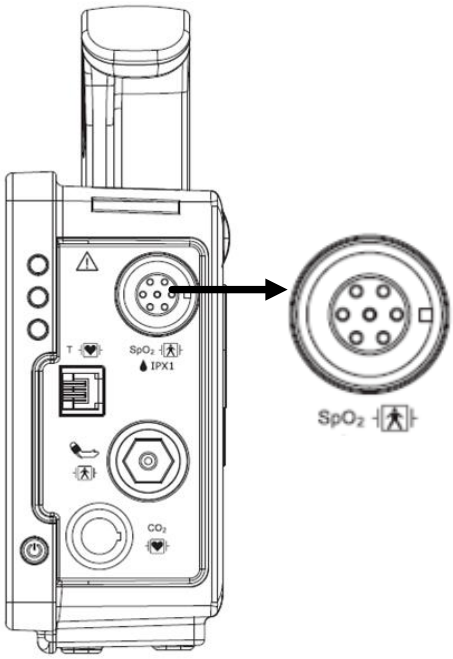
준비 순서

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

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

SpO2 커넥터와 측정케이블

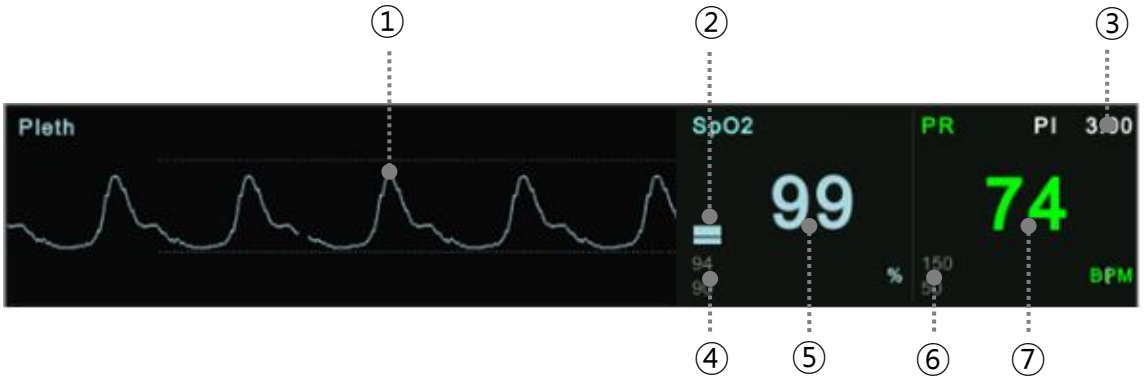
SpO2 커넥터



SpO2 측정케이블 및 연장 케이블

참고	신호 입력 부분은 높은 절연품이며, 이 부분은 제세동기에 대한 보호가 ( ) 됩니다. 이 절연 부분은 전기수술이나 제세동시 환자의 안전과 장비 보호를 보장합니다.

SpO2 디스플레이



① SpO2 파형
② SpO2 강도 표시
③ SpO2 PI(Perfusion Index) 관류 수치
④ SpO2 알람 범위
⑤ SpO2 수치(%)
⑥ SpO2 Pulse Rate 알람 범위
⑦ SpO2 Pulse Rate

화면은 현재 SpO2값과 맥박수를 표시합니다.

박스표시는 신호의 강약의 크기를 표시합니다. (10개의 블록으로 신호크기를 표시합니다.)

SpO2 측정은 6초 주기의 데이터의 평균치를 보여줍니다.

모니터는 매초마다 화면에 측정값을 갱신합니다.

참고	**SpO2 파형의 크기는 자동 변경됩니다.**

SpO2 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 지속적으로 관찰하는 것이 중요합니다.

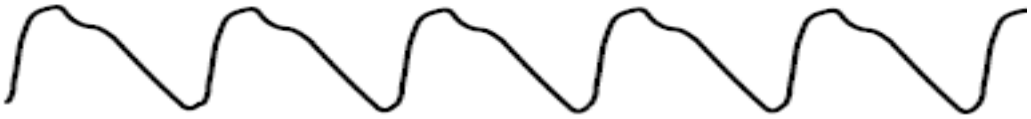
신호 강도 바

신호 강도 바는 SpO2값과 같이 표시됩니다. 이 바는 신호 강도에 따라 10개로 구성되어 있습니다. 강한 신호가 나오기를 유지하려면 적절한 환경상태와 Probe의 부착이 중요합니다.

SpO2 파형의 품질

정상적인 상태에서 SpO2파형은 동맥압 파형과 일치합니다. (정확한 비율은 아닐 수 있습니다.)

일반적인 SpO2파형은 항상 좋은 파형만 표시하지는 않습니다. 그러나 사용자가 좋은 Probe 위치를 찾는데 도움을 줍니다. 아래의 그림은 좋은 품질의 SpO2 파형의 대표를 보여줍니다.



만약에 노이즈가 보인다면 Probe의 위치가 나쁘거나, 광검출기가 조직을 통과하지 않았기 때문입니다. 손가락 Probe의 양단이 너무 얇거나, Probe의 위치를 확인하세요. 맥박 수는 SpO2파형으로부터 결정됩니다. 이 맥박 수는 기침이나 다른 폐동맥압의 방해로 영향을 받을 수 있습니다. Probe의 위치의 움직임은 정상파형에서 노이즈 스파이크로 표시됩니다. 움직임 잡음을 감소하기 위해 환자의 SpO2 파형을 주의 깊게 살펴보고 Probe의 위치를 확인해 보셔야 합니다.

SpO2값의 안정성

화면에 표시되는 SpO2값의 안정성은 신호의 유효성의 표시로써 사용될 수 있습니다.

SpO2값에서 제공되는 메시지는 정확한 SpO2 모니터링에 도움을 줍니다.

경고	**환자의 모니터링 중 우연한 안 좋은 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 하도록 Probe의 적절한 관리와 정기적인 간격으로 신호 품질을 확인해야 합니다.**

SPO2 설정 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. SPO2 파형 창 메뉴		
A-1. SWEEP SPEED	화면상에 표시되는 SPO2의 속도 설정. 기본 값: 25 mm/s.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
A-2. RATE VOLUME	OFF 또는 10%~100% 설정	OFF, 0%~100%
B. SPO2 수치 창 메뉴		
B-1. ALARM	SPO2 파라미터 알람 설정 메뉴	
B-1-1. PARAMETER ALARM LIMIT(*c)	PERCENT, PR 파라미터 알람, 레벨, 동작 설정 메뉴	
B-1-2. TECHNICAL ALARM CONDITION	SPO2-PROBEOFF SPO2-CHECKPROBE SPO2-POORSIGNAL SPO2-LOSTPULSE SPO2-ARTIFACT SPO2-PULSE SEARCH	
B-2. SETTING		
B-2-1. RATE VOLUME	OFF 또는 10%~100% 설정	OFF, 0%~100%
B-2-2. SWEEP SPEED	화면상에 표시되는 SPO2의 속도 설정. 기본 값: 25 mm/s.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s

SpO2 상태 메시지

아래의 시스템 상태 알람 메시지는 모니터링 중 SpO2 파라미터 창에서 나타날 수 있습니다.

메시지	상태
CHECK PROBE	재사용 손가락 Probe가 환자에게서 분리 시 발생합니다. Probe를 확인하세요
PULSE SEARCH	반복적인 펄스가 모니터에서 검출이 감소될 때 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요
POOR SIGNAL	SpO2신호가 너무 작을 때 발생합니다. SpO2 데이터를 출력하지 않습니다. 이 경우 낮은 환자의 펄스, 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	SpO2 신호가 주변 노이즈 및 간섭, 환자의 움직임 등 신호의 흔들림이 증가되면 발생합니다

9. NIBP: 비 침습성 혈압

NIBP 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 설정한 제한 내에서 동맥 내 방법으로 획득한 결과와 동일합니다.

모니터의 NIBP 시스템은 환자의 팔이나 다리에 감겨있는 압착 커프(Pneumatic Cuff) 를 확장했다 축소시켜 성인, 소아 또는 신생아 환자의 수축, 확장 및 평균혈압을 측정합니다. 호스는 커프를 모니터에 연결합니다. 모니터는 설정된 간격, 또는5 분 이상 지속되는 지속성으로 혈압측정을 단독으로 시작할 수 있습니다.

NIBP 사전 주의사항

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 환자 운동
- 규칙적인 동맥압 맥박이 감지하기 어려운 경우
- 심장 부정맥이 있는 환자
- 빠른 혈압 변화가 있는 환자
- 심한 충격이나 저 체온 증으로 인해 혈류가 감소한 경우
- 맥박을 감지하지 못하도록 팔, 다리에 비만이 심한 경우
- 말단의 부종
- 이 혈압계는 임신 중독증을 포함한 임신 초기에는 정확하지 않을 수 있습니다.

경고	**비-침습식 혈압계는 부정맥, 고혈압, 저혈압, 매우 높거나 낮은 심박동 수를 가진 환자에 대해서는 측정을 추천하지 않습니다. 장비 내의 소프트웨어 알고리즘은 이런 증상의 환자들에 대해서는 정확한 혈압을 측정할 수 없습니다.**

경고	**NIBP의 값은 환자의 연령과 성별에 따라 달라질 수 있으므로 측정 파라메타 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 동맥부분을 정확히 위치해야 합니다. 팔꿈치가 구부러질 때 꼬임을 방지하기 위해 호스는 동맥 동맥의 오른쪽 또는 왼쪽으로 가도록 하십시오.** **유아를 측정할 때는 되도록이면 가만히 있을 때 측정하도록 하십시오. 발로 차거나 우는 아기는 호스가 흔들릴 수 있어 시스템 내에서 소음을 유발하여 혈압이 불안정해질 수 있습니다. 필요한 경우 혈액 순환을 방해하지 않는 내에서 커프 장착 부위를 붙잡아 고정시켜 주세요. 커프 위를 붙들거나 커프 장착 부위를 만지지 마십시오.** **NIBP는 모든 조건에서 받을 수 없습니다. 혈압계와 청진기를 사용하는 수동 방법조차도 불안정하거나 활동적인 환자에게는 효과가 없습니다.** **커프의 가압은 일시적으로 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.**

NIBP 환자 준비

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. CUFF의 중간이 심장의 우심방 정도의 높이에 오도록 할 것

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.

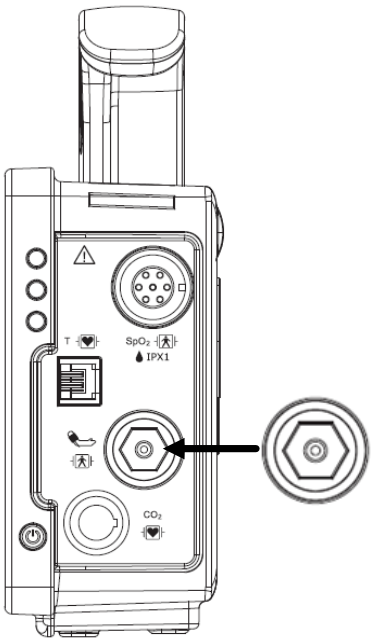
바이오넷 커프를 사용하십시오.

경고	커프에서 환자 팔의 말초까지의 순환이 잘되는지 주기적으로 확인하세요. 1분과 2분 주기 자동측정을 사용할 때는 자주 환자의 상태를 확인하세요. 오랜 시간 동안 혈압 측정 시에 측정 시간주기를 10분 이하로 설정 하는 것은 추천하지 않습니다.

참고	안전을 위한 고려사항 커프 압력차단 소프트웨어 및 하드웨어: 커프는 측정시간이 Adult/Pediatric 모드에서 2 분, Neonatal 모드에서 90 초 이상 지속되면 자동으로 배기됩니다. 환자에게 과도한 압력이 가해지는 것을 막기 위해 환자분류에 따라 한계치가 설정되어 있습니다. 유지 보수는 2 년마다 수행되어야 합니다. 다음 목록이 안전하고 올바르게 작동하는지 항상 확인하십시오. 1. 커프 사이즈가 적절한지 확인하십시오. 2. 이전 측정에서 커프에 잔여 공기가 남아 있는지 점검하십시오. 3. 커프가 너무 조이거나 너무 느슨하지 않은지 확인하십시오. 4. 커프와 심장이 같은 높이인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 정압이 NIBP 값을 상쇄할 수 있습니다. 5. 측정 중에는 환자의 움직임을 최소화하십시오. 6. 커프 또는 튜브에 공기 누출이 있는지 점검하십시오. 7. 맥박이 약한 환자는 측정이 부정확 할 수 있습니다.

NIBP 커넥터와 측정케이블

NIBP 커넥터



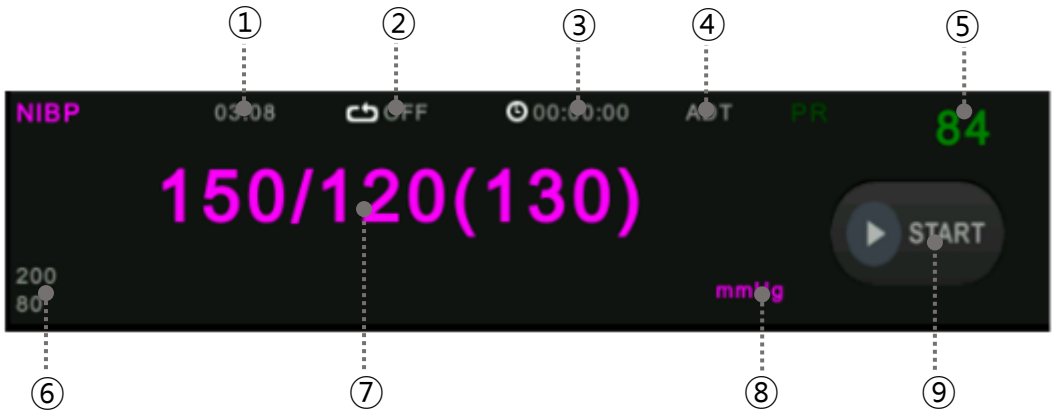
성인용 커프

옵션 액세서리 리스트

타입	사진	설명
성인 허벅지용		성인 대형 NIBP 커프 커프 사이즈: 458 * 143 Cm 팔 둘레: 45 to 56.5
성인 대형		성인 대형 NIBP 커프 커프 사이즈: 458 * 143 Cm 팔 둘레: 35.5 to 46 Cm
어린이		어린이 NIBP 커프 커프 사이즈: 430 * 108 Cm 팔 둘레: 20.5 to 28.5 Cm
소아		소아 NIBP 커프 커프 사이즈: 313 * 88 Cm 팔 둘레: 13.8 to 21.5 Cm
유아		유아 NIBP 커프 커프 사이즈: 210 * 60 Cm 팔 둘레: 9 to 14.8 Cm
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	**NIBP 는 환자의 연령과 성별에 따라 그 측정값이 다르므로 메뉴에서 설정하여 사용해야 합니다.**

NIBP 디스플레이



① 측정 완료 시간
② 측정 모드
③ 자동혈압 측정 간격 시간
④ 커프 종류
⑤ 분당 맥박 수
⑥ 수축기 및 이완기 혈압 알람 범위 상한/하한 값
⑦ 수축기 혈압 / 이완기 혈압 / 평균 혈압
⑧ NIBP 단위
⑨ NIBP 측정 START 버튼

NIBP 설정 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. NIBP		
A-1. ALARM	NIBP 파라미터 알람 설정 메뉴	
A-1-1. PARAMETER ALARM LIMIT	SYS, MEAN, DIA, PR 파라미터 알람 레벨 / 동작 설정 메뉴	
A-1-2. TECHNICAL ALARM CONDITION	NIBP-OVER PRESSURE NIBP-OVERTIME PRESSURE NIBP-INFLATION FAILURE NIBP-DEFLATION FAILUER NIBP-MEASUREMENT ERROR	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	NIBP-PULSE TOO WEAK NIBP-AIR LEAK NIBP-EXCESSIVE MOTION NIBP-SYSTEM FAULT	
A-2. 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. 초기 가압 설정 범위. 기본 설정 값: ADT: 170 mmHg PED: 140mmHg NEO: 120mmHg	ADT : 120 – 250 mmHg PED : 80 – 170mmHg NEO : 60 – 140mmHg
A-3. Setting Time	가압 설정 적용 방법. Once: 장비 부팅 및 환자 등록 시 처음 한 번만 설정된 가압 값을 적용함. 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 적용함. 혈압 측정할 때마다 설정된 가압 값까지 가압함.	Once, Every Time
A-4. Auto MEASUREMENT INTERVAL	자동으로 혈압 측정하기 위한 설정 간격을 설정 하는 기능. 설정 값은 1min, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 1hour, 2, 4, 8. INTERVAL을 설정한 후, NIBP KEY를 눌러야 NIBP START 주기적으로 시작.	1min, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 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 측정 된 40개의 혈압 값을 기록.	

NIBP 상태 메시지

메시지	상태
OVER PRESSURE	커프에 압력이 과하게 가해졌을 때
OVER TIME CUFF PRESSURE	커프에 압력이 정한 시간을 초과하여 가해졌을 때
INFLATION FAILURE CHECK CUFF	커프 호스의 연결 불량
DEFLATION FAILURE	커프 호스가 꺾여 배기가 안됨
MEASUREMENT ERROR	측정 신호가 없음
PULSE TOO WEAK	커프의 위치가 잘못 되었을 때
AIR LEAK	공기가 샐 때
EXCESSIVE MOTION	환자의 움직임이 너무 많음
SYSTEM FAULT	시스템 이상

10. EtCO2: 호기말 이산화탄소 분압

EtCO2 개요

EtCO2 모듈이 모니터에 연결되어 있으면 호기말 Co2(EtCO2)의 농도를 측정할 수 있습니다.

Mainstream EtCO2모듈이 연결된 경우 모든 환자 모드에서 측정할 수 있고 sidestream EtCO2모듈은 어른 및 소아 환자의 모드에서 측정 할 수 있습니다.

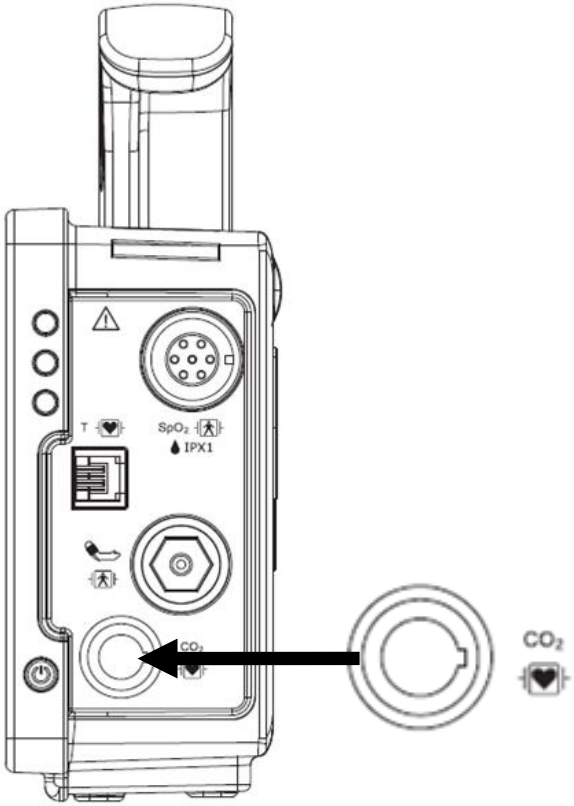
EtCO2 사전 주의사항

경고	• 무호흡 탐지에 있어 호흡 측정방법의 안전성 및 효율성, 특히 미숙아의 무호흡 및 유아의 무호흡은 아직 확립되지 않았습니다. • CO2, 마취제 또는 호흡 역학을 측정하는 환자모니터는 무호흡 모니터 또는 기록장비로 사용할 수 없습니다. 이들 제품이 무호흡 알람을 제공하지만 알람 상태는 마지막 호흡이 감지된 때부터 경과시간에 따라 시작됩니다. 하지만 진짜 무호흡 이벤트의 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 특정 환자 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: 이미 사용한 샘플링 튜브, T-커넥터는 감염을 일으킬 수 있으니 주의하여 취급하고 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 시료 채취 라인을 사용할 때는 기도 카테터와 흡기 카테터 사이에 기도 어댑터를 두지 마십시오. 이것은 기도 어댑터가 흡입 카테터의 기능을 방해하지 않도록 하기 위한 것입니다.

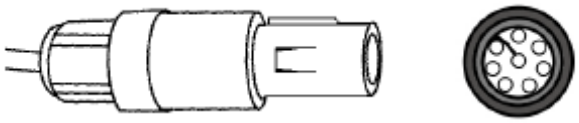
EtCO2 커넥터 및 액세서리

EtCO2 커넥터



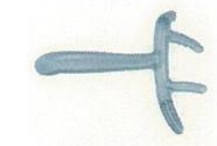
LoFlo sidestream CO2 센서 및 커넥터

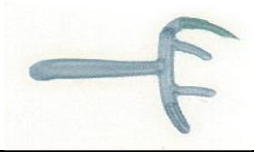
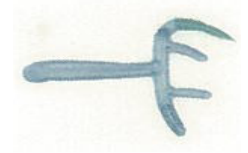
<Sidestream sensor>



<Sidestream sensor connector>

Sidestream용 EtCO2 액세서리

비삽관 환자용 Sidestream용 액세서리			
파트명	**사진**	**설명**	**타입**
3468ADU-00		NasalCO_2 Sampling Cannula	성인용
3468PED-00		Nasal CO_2 Sampling Cannula	유아용
3468INF-00		Nasal CO_2 Sampling Cannula	신생아용
3470ADU-00		Oral/Nasal CO_2 Sampling Cannula	성인용
3470PED-00		Oral/Nasal CO_2 Sampling Cannula	유아용
3469ADU-00		Nasal CO_2 Sampling Cannula w/ O_2 Delivery	성인용
3469PED-00		Nasal CO_2 Sampling Cannula w/ O_2 Delivery	유아용

비삽관 환자용 Sidestream용 액세서리			
파트명	**사진**	**설명**	**타입**
3469INF-00		Nasal CO_2 Sampling Cannula w/ O_2 Delivery	신생아용
3471ADU-00		Oral/Nasal CO_2 Sampling Cannula w/ O_2 Delivery	성인용
3471PED-00		Oral/Nasal CO_2 Sampling Cannula w/ O_2 Delivery	유아용

기도 삽관 환자용 액세서리			
3473ADU-00		Airway Adapter Kit w/ Dehumidification Tubing	성인용/유아용 (ETTube 크기>4.0 mm)
3473INF-00		Airway Adapter Kit w/ Dehumidification Tubing	유아용/신생아용 (ETTube 크기<=4.0 mm)

CAPNOSTAT 5 mainstream CO2 센서 및 커넥터

<Mainstream 센서>

<Mainstream 센서커넥터>

Mainstream용 EtCO2 액세서리

기도 삽관 환자용 Airway 어댑터		
모델명	**사진**	**설명**
6063-00		성인용/유아용(일회용)
6312-00		신생아용(일회용)
7007-00		성인용/유아용(재사용)
7053-00		신생아용(재사용)

EtCO2 연결 및 측정방법

CAPNOSTAT® 5 CO2 센서를 본체에 연결하는 방법

1. Figure 1과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2센서 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다.

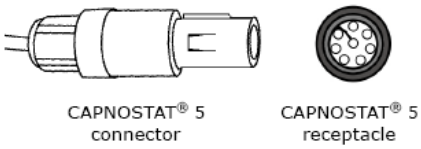
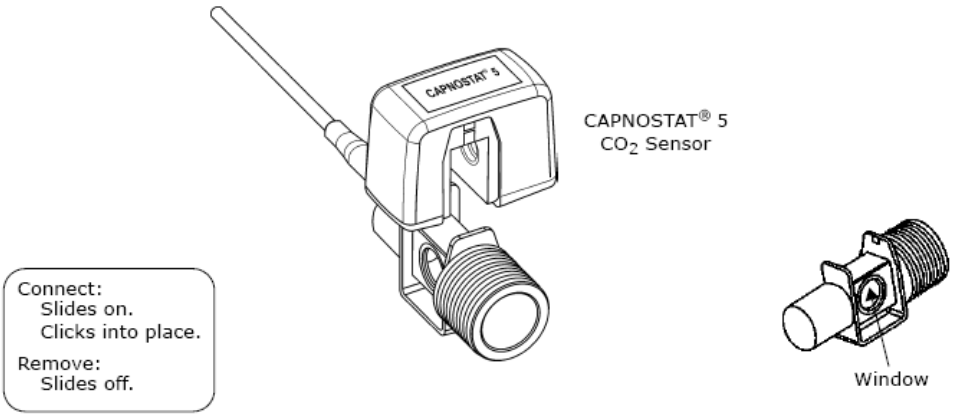


Figure 1

2. 커넥터상의 화살표 표시가 커넥터 위쪽에 오도록 해서, 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다.
3. 커넥터는 소켓에서 뺄 때는 커넥터의 몸체를 잡고 빼면 자동으로 잠김 장치가 풀리면서 빠집니다. 센서 케이블을 잡고 빼면 빠지지 않고, 장비에 손상을 줄 수 있음으로 주의 바랍니다.
4. 아래 그림과 같이 Mainstream CO2 센서를 Airway 어댑터에 연결을 합니다:

5. 아래 그림과 같이 Airway 어댑터를 인공호흡 시스템에 연결한 후, Mainstream CO2 센서를 Airway 어댑터에 연결을 합니다:



Sidestream 액세서리를 연결하는 방법

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

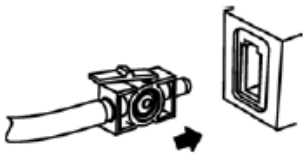


Figure 1

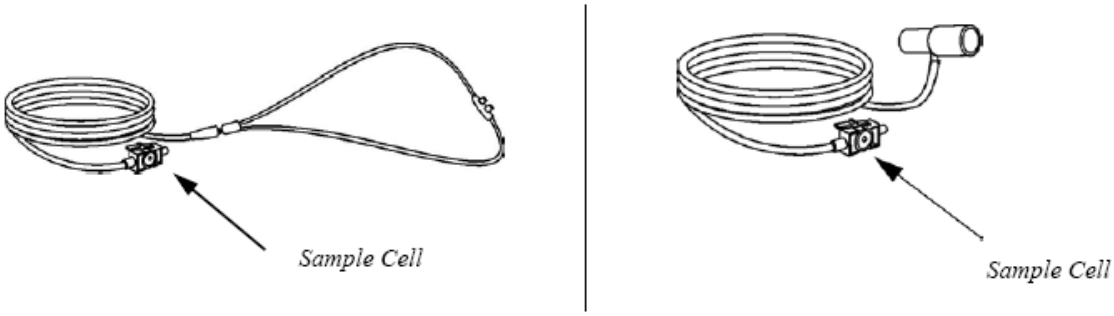
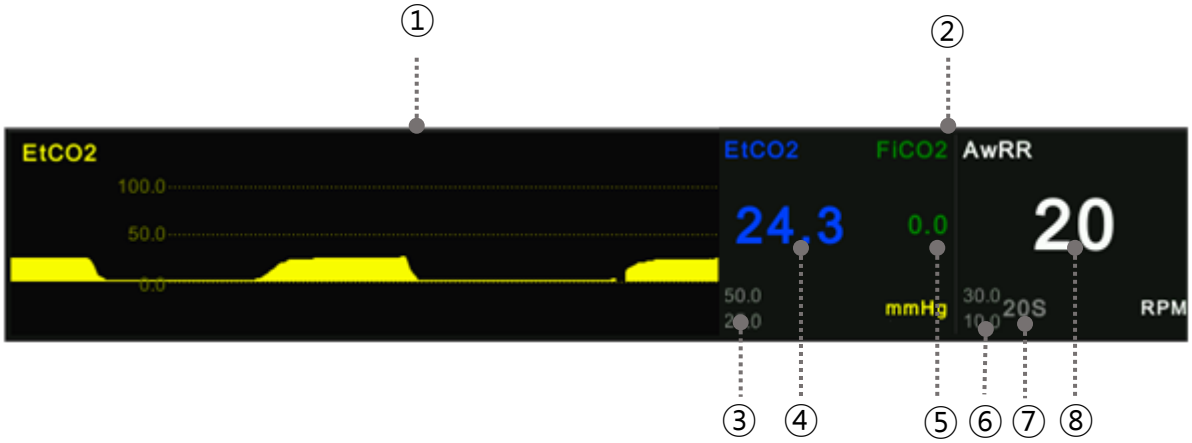


Figure 2

2. 샘플 셀을 모듈의 소켓에 연결하면, CO2 측정이 자동으로 시작됩니다. 그리고, 샘플 셀을 모듈의 소켓에서 빼면, CO2 측정이 자동으로 멈추게 됩니다.

3. 샘플 셀을 모듈의 소켓에서 빼기 위해서는 샘플 셀 위에 있는 잠금 장치를 아래로 누른 상태에서 빼야 합니다.

EtCO2 디스플레이



① EtCO2 파형창

② 수치창

③ EtCO2 Concentration 알람 상한/하한

④ EtCO2 값 (Concentration value at exhalation)

⑤ FiCO2 값 (Carbon dioxide concentration value at inhalation)

⑥ AwRR 알람 상한/ 하한

⑦ Apnea 알람 기준(초)

⑧ AwRR (Respiratory rate per minute)

EtCO2 설정 메뉴

A. EtCO2 파형 창 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. EtCO2 파형 메뉴		
A-1. SWEEP SPEED	화면에 출력되는 EtCO2의 WAVE SPEED를 조절.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s
A-2. SCALE	측정파형의 압력에 대한 범위를 설정. 선택할 수 있는 수치는 파형으로 보여지는 최대압력 범위 값. 범위 값을 선택하게 되면 WAVE 창의 왼쪽 중간에 두 개의 점선의 위쪽 점선 아래에 선택된 압력 범위 값이 표시.	40mmHg (5.3vol%) 50mmHg (6.6vol%) 60mmHg (7.9vol%) 80mmHg (10.5vol%) 100mmHg (13.2vol%) 150mmHg (19.7vol%)

B. EtCO2 수치 창 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
B. EtCO2 파라미터		
B-1. ALARM	EtCO2 파라미터 알람 설정 메뉴	
B-1-1. PARAMETER ALARM LIMIT	ETCO2, FICO2, AWRR, APNEA 파라미터 알람, 레벨, 동작 설정 메뉴	
B-1-1-1. ETCO2-ETCO2	알람 레벨 상한/하한	On/Off 메시지/낮음/중간/높음 0~100(mmHg)
B-1-1-2. ETCO2-FICO2	알람 레벨 상한/하한	On/Off 메시지/낮음/중간/높음 0~20(mmHg)
B-1-1-3. ETCO2-AWRR	알람 레벨 상한/하한	On/Off 메시지/낮음/중간/높음 0~150(RPM)
B-1-1-4. ETCO2-APNEA	알람 레벨 상한	On/Off 메시지/낮음/중간/높음 10~60(s)
B-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	알람: On/Off 레벨: 메시지/낮음/중간/높음
B-2. DISPLAY OPTION	EtCO2 파라미터 파형 디스플레이 설정메뉴	
B-2-1. SWEEP SPEED	화면에 출력되는 EtCO2의 WAVE SPEED를 조절.	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s
B-2-2. SCALE	측정파형의 압력에 대한 범위를 설정. 선택할 수 있는 수치는 파형으로 보여지는 최대압력 범위 값. 범위 값을 선택하게 되면 WAVE 창의 왼쪽 중간에 두 개의 점선의 위쪽 점선 아래에 선택된 압력 범위 값이 표시.	40mmHg (5.3vol%) 50mmHg (6.6vol%) 60mmHg (7.9vol%) 80mmHg (10.5vol%) 100mmHg (13.2vol%) 150mmHg (19.7vol%)

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
B-3. APNEA DETECT	APNEA 상황 시 검출 및 ALARM의 실행 여부를 ON/OFF로 결정하는 메뉴	ON/OFF
B-4. MODULE INFORMATION	모듈정보 메뉴	
B-4-1. SENSOR PN	센서 부품 번호 표시	PNXXXXXX
B-4-2. OEM ID	각각의 OEM을 위해 공장에서 설정한 7비트 구분 정보를 표시	0X01
B-4-3. SENSOR SN	모듈의 일련번호 표시	
B-4-4. H/W VERSION	모듈의 하드웨어 버전 정보 표시	
B-4-5. TOTAL USAGE TIME	모듈의 전체 사용시간 정보 표시	
B-4-6. LAST ZERO TIME	마지막 영점 조정 이후의 전체시간 정보 표시	분단위 표시
B-4-7. PUMP TOTAL TIME	펌프가 사용된 전체시간 정보 표시 (LoFlo 제품만 표시)	분단위 표시
B-4-8. PUMP MAX TIME	샘플링 펌프의 최대 기대 수명시간 정보 표시 (LoFlo only)	분단위 표시
B-5. MODULE SETUP	모듈 설정 메뉴	
B-5-1. CURRENT PERIOD	호흡 검출 주기	1 BREATH, 10SEC, 20SEC
B-5-2. BALANCE GAS	측정하는 호흡가스에 혼합되어있는 가스의 종류를 선택하여 측정 시 정밀도를 높이기 위한 모드설정	ROOM AIR N2O HELIUM
B-5-3. SLEEP MODE	주 장비가 대기상태가 되었을 때, 전원을 절약하기 위해 사용. Capnostat에는 두 가지 Sleep mode가 가능. Turnoff Mode은 예열된 상태로 남아있는 경우에 사용되어서 Sleep mode에서 즉각적으로 동작이 가능. Power Saving는 장비가 예열과정을 통해서 안정적으로 준비가 될 때까지 지연 상황과 Sleep mode임을 알려주며 이러한 과정이 필요한 mode 임.	NORMAL MODE TURNOFF MODE POWER SAVING
B-5-4. BARO. PRESSURE	현재 주변 기압을 설정하여 모듈의 기준 대기압으로 사용 설정 메뉴.	400~850mmHg (기본760mmHg)
B-5-5. GAS TEMPERATURE	혼합가스의 온도를 조절하는데 사용되며, 안정된 가스들을 사용하는 온도가 실내온도와 같거나 낮은 환경의	0~50°C (기본 35.0°C)

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	bench testing의 경우 유용.	
B-5-6. O2 COMPENSATION	환자에게 관리되는 혼합가스의 보상을 보정하기 위해 ANESTHETIC AGENT가 사용되며, 마취된 사람들은 나머지 가스가 헬륨으로 설정이 된 경우에는 무시.	0~100
B-5-7. ANESTHETIC AGENT	환자에게 관리되는 혼합가스의 보상을 보정하기 위해 ANESTHETIC AGENT가 사용되며, 마취된 사람들은 나머지 가스가 헬륨으로 설정이 된 경우에는 무시.	0.0~20.0
B-5-8. ZERO TYPE	실내에서 Zero를 구동 중 일 때, 이 설정은 실내 값(초기값)으로 설정. 100% 니트로겐(N2)가스에 의해서만 변화하며, 이것은 실험실 환경의 사용에서만 공급.	ROOM AIR / N2
C-1. ZEROING	ZERO 아래와 같은 상태에 수행. * EtCO2 어답터를 교환 시 * 기준 값이 상향 표시 시 * EtCO2 MODULE TYPE이 변경 시 CAPNOSTAT 5 CO2 센서를 깨끗하고 마른 상태로 실온상태에 유지. 센서를 환자의 호흡기나 인공호흡기로부터 제거. ZERO 메뉴를 선택 후 최대 40초 수행시간 소요. 일반적으로 수행시간은 15~20초. ZERO 메뉴를 누르면 "ZERO IN PROGRESS" 와 "SENSOR WARM UP" 메시지를 표시한 후, 정상적인 수치를 표시.	
D-1. MODULE RESET	EtCO2 MODULE 초기화를 수행.	

참고	**최적의 결과를 위해, CAPNOSTAT 5 CO2 센서를 어댑터와 연결하고 어댑터 ZERO 과정을 수행하기 전 2 분 정도 기다리십시오.**

EtCO2 상태 메시지

아래의 시스템 상태 알람 메시지는 모니터링 중 CO2 파라미터 창에서 나타날 수 있습니다.

모니터의 응답과 다르게 이상 현상 발생시, 문제 해결 표를 확인합니다.

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. Capnostat 의 전원 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 구부러지지 않았는지 확인하십시오. 샘플 라인을 교체하십시오
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 꺼내거나 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

EtCO2 측정 불량

CO2 수치 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

주의	**아래와 같은 모니터링 조건일 때 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다. 측정된 값을 주의 깊게 읽으세요.** **1. 고농도 아산화 질소(Nitrous Oxide)가스를 사용하는 환경에서 사용할 경우** **2. 갑자기 온도의 변화가 생기는 환경에서 사용할 경우** **3. 심하게 습도가 높은 환경에서 사용할 경우**

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

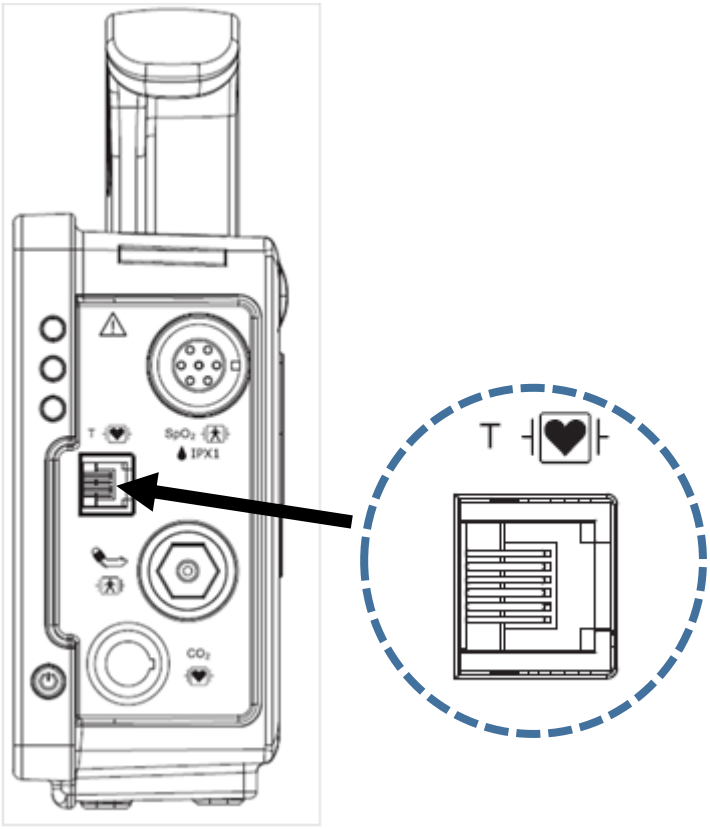
11. Temperature: 체온

체온 개요

환자의 체온을 연결된 적외선 방식의 비접촉식 온도 측정 모듈을 사용하여 측정합니다.

체온 커넥터와 측정 모듈

체온 측정 커넥터



체온 측정 모듈

HuBDIC FS-300 체온계(옵션)

FS-300

참고	**FS-300 사용 후에는 모드를 변경하지 말고, 체온 모드에서 사용하십시오.** **<체온 모드>** **<넓은 온도 측정 모드>** • **FS-300 이 체온 모드일 때만 측정을 수행할 수 있습니다.** • **이 제품을 사용한 온도 측정은 의사의 진단을 표현하지 않습니다.** • **이상이 발견되면 의료 전문가에게 문의하십시오.** • **흉터나 열린 조직 위에 온도 측정을 하지 마십시오.** • **제품을 20℃(68℉)이하, 50℃(122℉)이상, 95% 이상의 습도(이상 95%RH)에 노출시키지 마십시오.** • **온도계가 손상될 수 있으므로 떨어뜨리지 마십시오.** • **직사광선, 벽난로 또는 난로 근처 등 열원 근처에서는 이 제품을 사용하지 마십시오.** • **제품이 제대로 작동하지 않으면 사용하지 마십시오. Bionet 지원팀에 문의하십시오.**

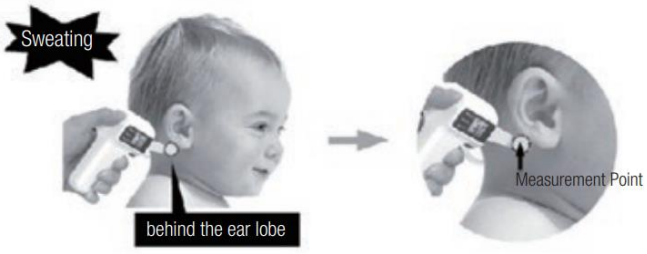
	• 사용자가 분해 및 수리를 해서는 안 되며 배터리 교체 및 일반 청소만 필요한 경우 이 사용 설명서의 지침을 따르십시오. • 장기간 사용하지 않을 경우 온도계를 서늘하고 건조한 곳에 보관하십시오. • 이 제품은 방수 처리가 되지 않습니다. 물이나 다른 액체와 직접 접촉하는 것은 피해주십시오. • 온도계를 유아나 어린이와 함께 두지 마십시오. • 렌즈 위의 보호 유리는 깨지기 쉬우므로 주의하여 취급해야 합니다. 적외선 렌즈의 유리를 맨손으로 만지지 마십시오. • 온도계를 개조하거나 수리하지 마십시오. • 표시 범위 22~40°C(71.6°F~104.0°F)의 ASTM 실험실 정확도 요건은 IR 온도계의 경우 ±0.3°C(±0.5°F)인 반면, 수은 유리 및 전자 온도계의 경우 ASTM 표준 E 667-86 및 E 1112-86 에 따른 요구 사항은 ±0.1°C(±0.2°F)입니다.
주의	• 권장하지 않는 신체 부위(이마가 아닌 곳이나 귓불 뒤에 있는 곳)에서 온도를 측정하면 측정의 신뢰성을 보장할 수 없습니다. • 측정 오차는 ± 0.2°C (± 0.4°F) 범위 내에서 발생할 수 있습니다. • 정상 상온에서 완전히 이완될 때까지 측정을 해서는 안 됩니다. • 운동, 목욕 또는 비에 젖은 후에는 측정이 부정확할 수 있다는 점에 유의하십시오. • 오른쪽 이마와 왼쪽 이마의 온도는 다를 수 있습니다. • 액체(우유, 물)의 온도를 측정할 때, 온도계를 액체에 최대한 가깝게 위치시키되, 온도계를 손상시킬 수 있으므로 액체에 담기지 않도록 하십시오. • 제품이 손상되었는지 정기적으로 확인하십시오

체온 디스플레이

① 데이터 측정 시간
② 체온 알람 상한/하한
③ 체온 측정 값
④ 체온 단위

체온 측정 방법

참고	**온도 측정값은 이마에서 관자놀이까지 측정 위치에 따라 달라질 수 있습니다. 따라서 이마의 2 군데 이상에서 온도를 측정하는 것이 좋습니다. 주변 온도를 측정하기 위해, 발목 또는 손목에 Probe 를 연결합니다. 정확한 판독 값으로 측정값이 높은 쪽의 온도를 사용하십시오.**



참고	**이마에 땀이 나는 경우 귓볼 뒤쪽에서 체온을 측정하십시오.**

참고	**체온은 측두동맥에 반영됩니다.** **측두동맥은 피부에 가장 가까운 곳에 위치한 동맥으로 이마에 퍼져 있습니다.** **체온이 반영된 혈액이 이마 측두동맥을 통과하면 그에 상응하는 양의 적외선이 생성됩니다. 이 적외선을 통해 체온을 측정할 수 있습니다.** **이 제품은 비접촉식 온도계로 이마와 직접 접촉하지 않습니다. 온도 측정은 몸이나 물체에서 2~3cm 정도 떨어져서 할 수 있습니다.** **이것은 접촉으로 인한 불편함이나 감염 가능성을 감소시킬 것입니다.**

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	체온 파라미터 알람, 레벨, 동작 설정 메뉴	0℃ ~ 50.0℃/ 32°F ~ 122°F

12. 유지 및 문제해결

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.**

장비검사

사용 전에 시각적으로 확인한 후에 병원 정책에 따라 모니터를 끈 상태에서 작동을 해야 합니다:

- 단위 외관을 청결하고 일반적인 신체 상태를 검사하십시오. 장비에 금이 가거나 부러지지 않았는지, 모든 것이 있는지, 누출 된 액체가 없고 남용 흔적이 없는지 확인하십시오.
- EtCO2 모듈이 모니터에 장착되어있는 경우, 모니터가 제 위치에 잠겨 있는지 확인하고 잠금 장치를 해제하지 않은 채 미끄러지지 않도록 하십시오.
- 모든 액세서리 (케이블, 트랜스 듀서, 센서 등)를 검사하십시오. 어떤 손상 표시가 있으면 사용하지 마십시오.

모니터를 켜고 백라이트가 충분히 밝아 졌는지 확인하십시오. 화면이 충분히 밝았는지 확인하십시오. 밝기가 충분하지 않으면 서비스 직원 또는 공급 업체에 문의하십시오.

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 파손이 없는지 확인하십시오.
- 환자 케이블의 각 끝 부분이 부분적인 결함이 없는지 확인하기 위해 센서를 환자에게 부착하고 모니터를 켠 상태에서 테스트하십시오.

경고	**작업자, 환경 또는 다른 장비를 오염시키거나 감염 시키지 않으려면 전기 및 전가 부품이 있는 장비에 대한 해당 국가의 법에 따라 모니터를 폐기하기 전에 모니터를 적절히 소독하고 오염을 제거하십시오. 온도계와 같은 부품 및 부속품의 폐기는 별도로 명시하지 않는 한 병원 폐기물 처분과 관련된 현지 규정을 따르십시오.**

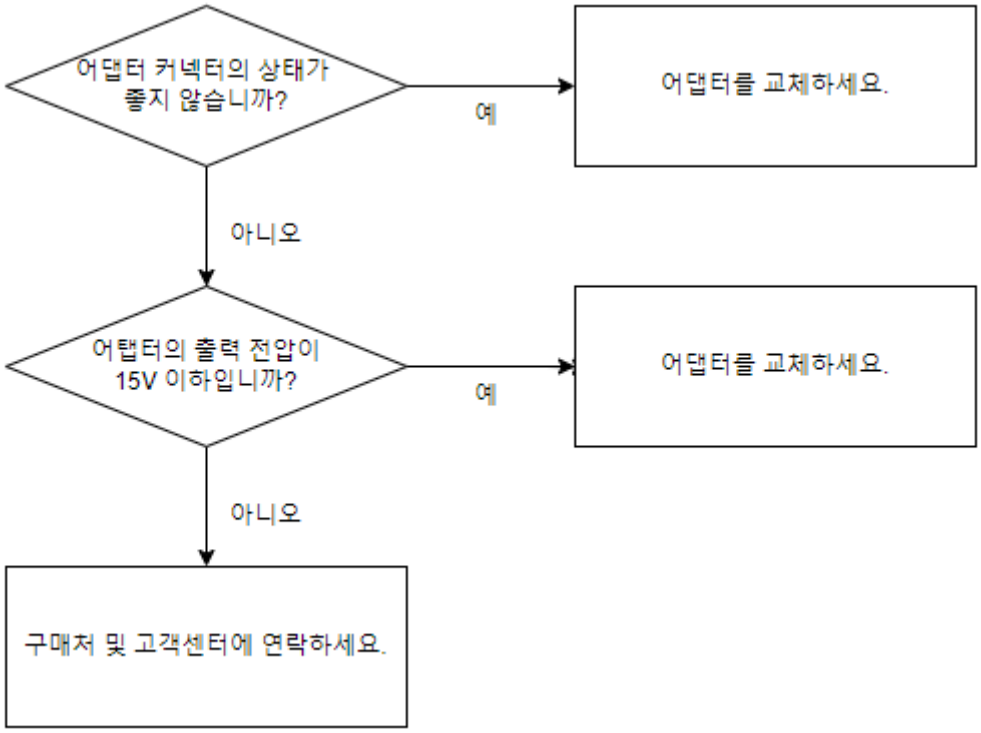
유지 보수 작업 및 테스트 주기

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

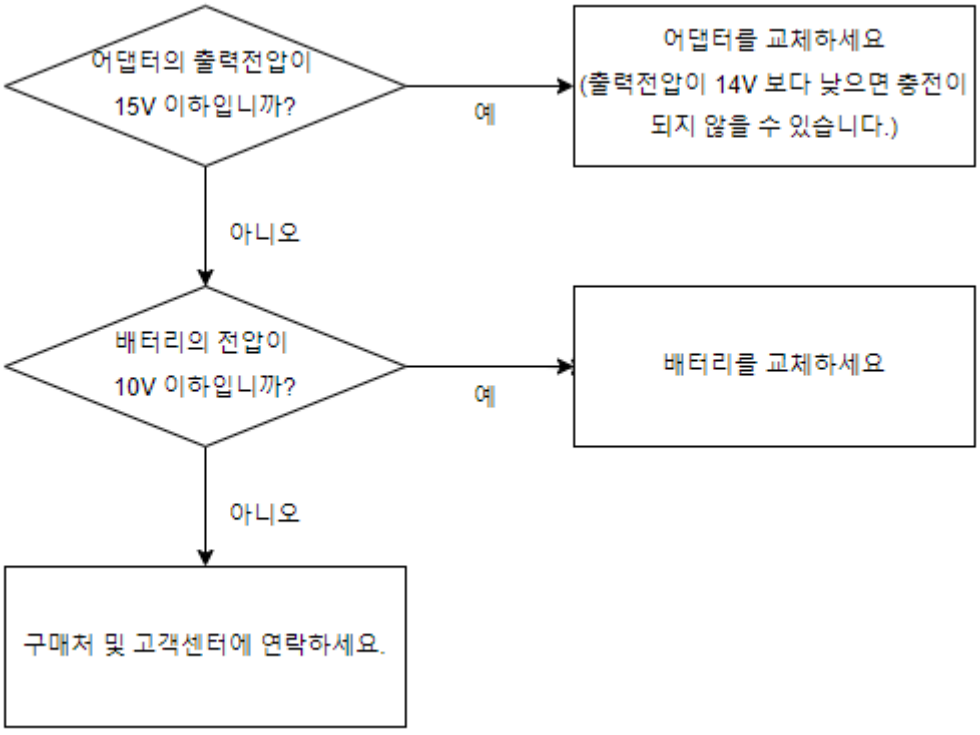
유지 보수 및 시험 일정	회수
Monitor Tests	
안전점검. IEC 60601-1에 기초한 선정된 시험	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라 전원 공급 장치를 제거하거나 교체한 후 수리 후 또는 모니터를 떨어뜨린 경우
Monitor Maintenance	
Replace backlight (integrated displays only)	35,000 - 40,000 hours (about four years) of continuous usage, or as needed.
Parameter Module Tests	
아래 나열되지 않은 모든 측정에 대한 성능 보증	최소한 2년에 1회, 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
Parameter Module Maintenance	
NBP calibration	최소 2년에 한 번 또는 현지 법률에 명시 된 대로
Mainstream and sidestream CO2 calibration check	적어도 일년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
Battery Maintenance	
Battery	쳅터1의 배터리 유지 보수 섹션을 참조하십시오.

문제 해결

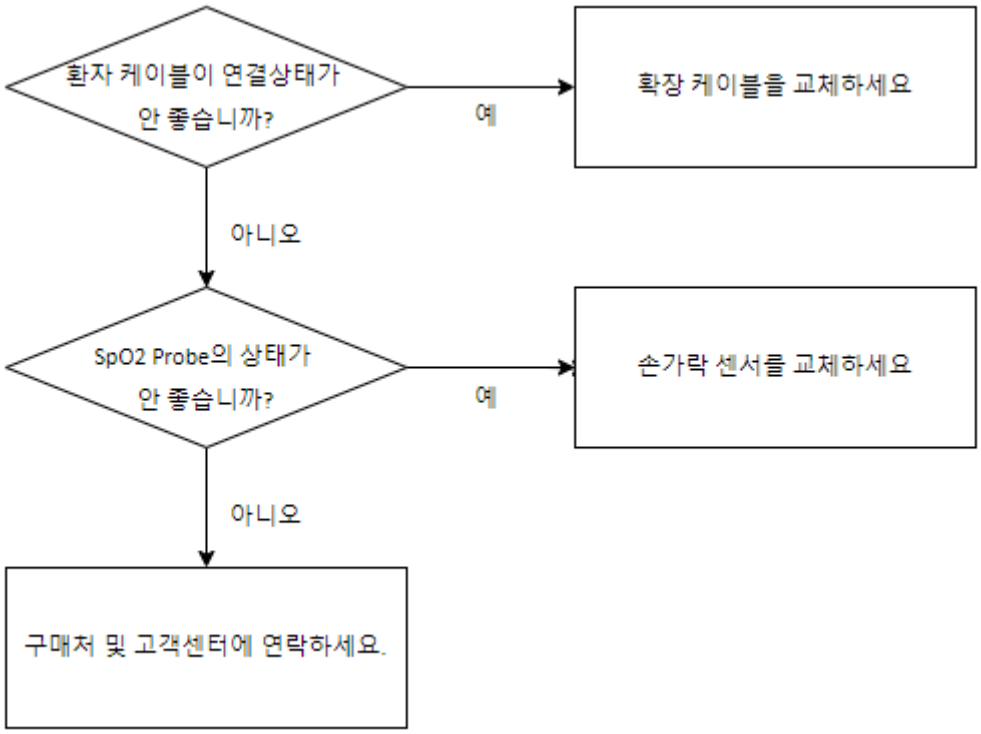
전원이 안 들어올 때



배터리 충전이 안 될 때 (배터리의 충전시간이 6시간이상 지나도 완전충전이 되지 않을 때)

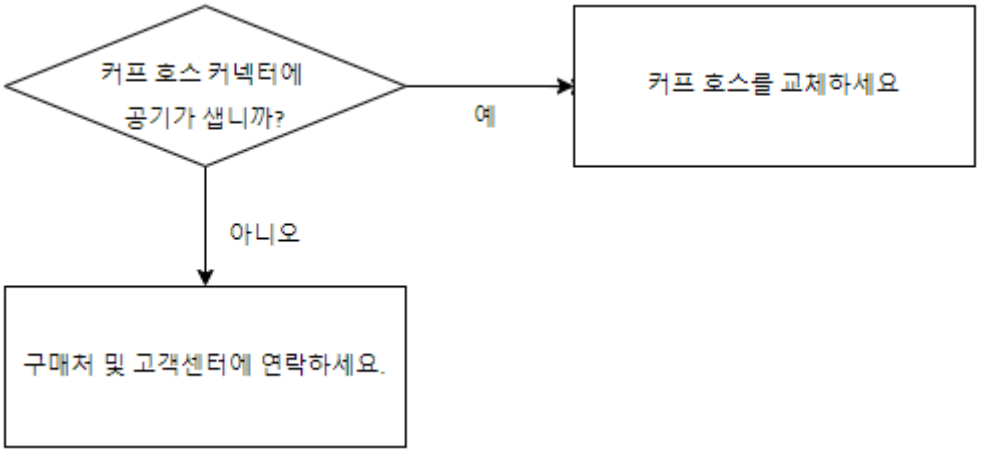


SpO2에 이상이 있을 때

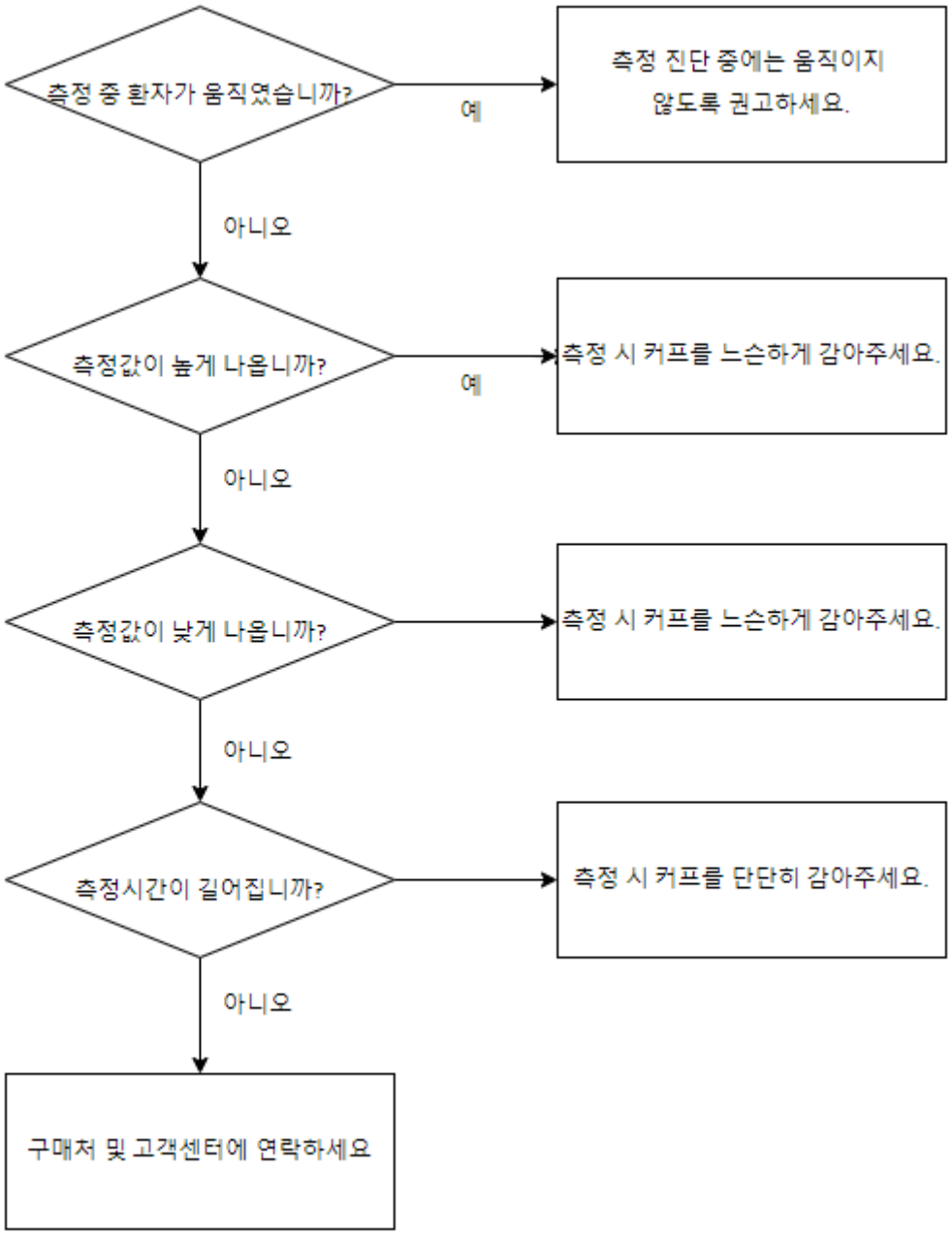


NIBP에 이상이 있을 때

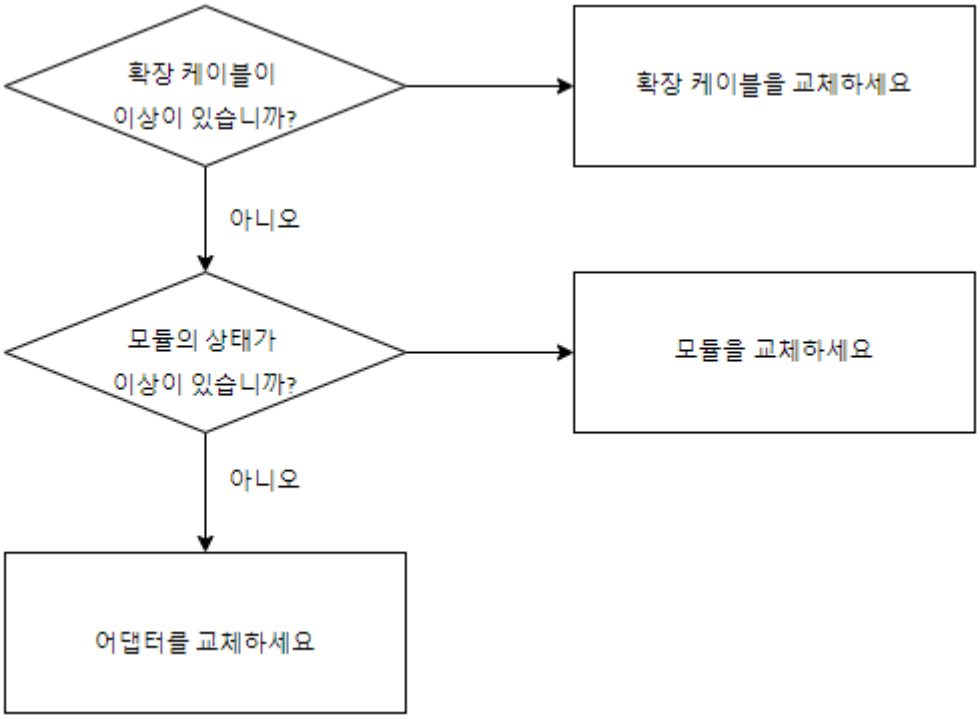
NIBP측정이 안될 때



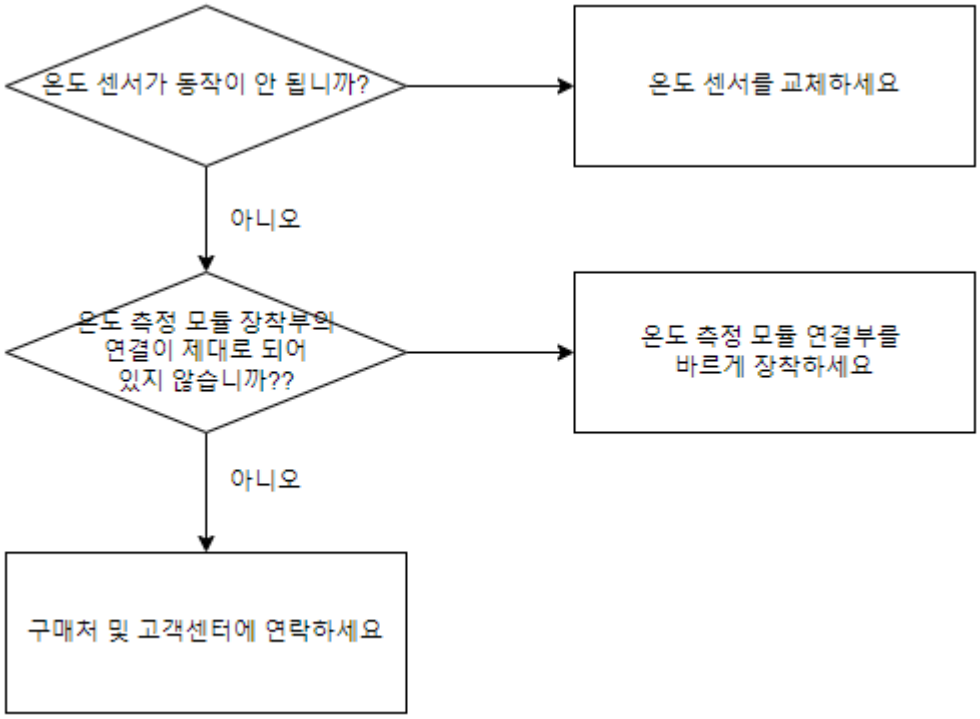
NIBP측정이 비정상적일 때



EtCO2에 이상이 있을 때



체온 측정에 이상이 있을 때



사이버 보안 관련 문제

1) 장비 도난 및 분실 발생 시 병원 관계자 또는 제조사에 즉시 신고하십시오.

   신고 접수 시, 병원 네트워크 관리자는 해당 장비가 병원 네트워크 망에 접속할 수 없도록 조치를 취해 주십시오.

2) 장비 사용 중 사이버 보안 위협이 감지된 경우, 장비를 네트워크 망에서 즉시 분리하시고 병원 관계자 또는 제조사에 연락하십시오.

※ 제조사 연락처는 자사 연락 방법 목차를 참고하시기 바랍니다.

저장소 수명 관련 문제

저장소의 수명이 얼마 남지 않았을 경우, 장비 부팅 및 환자 입원 (Continuous mode) 또는 측정값 저장 (Spot/Triage mode) 시 아래와 같은 경고 문구가 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 다되었습니다. 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.

.

13. 청소 및 관리

청소 및 관리 개요

각 환자 또는 병원의 표준 프로토콜에 따라 매일 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.

모티터 및 주변기기 관리

물기가 있으면 모니터와 주변 장치가 손상 될 수 있습니다. (예: 커넥터, EtCO2 모듈 주변).

기본 장치 또는 주변 장치를 청소하기 전에 다음 지시 사항을 주의 깊게 읽으십시오.

다음에는 특정 장비 및 주변 장치를 청소할 때 주의 사항이 나와 있습니다.

- 모니터 나 주변 장치에 세제를 뿌리지 마십시오. 젖은 천으로 닦아 내십시오.
- 희석 된 알코올로 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

- 환자 케이블은 미온의 젖은 수건이나 중성비누 또는 이소프로필 알코올로 닦거나 세척할 수 있습니다.
- 환자 케이블의 소독은 희석한 알코올을 적신 거즈로 닦습니다.
- 집중적인 소독(거의 살균)을 위해서는 산화 에틸렌은 사용 적합하나, 케이블이나 리드와 이어의 사용 수명이 줄어드는 것을 알려드립니다.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.

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

재사용 가능한 SpO2 센서

재사용 SpO2 센서를 비눗물로 닦습니다. 70 % 알코올 용액으로 센서를 닦으십시오. 보풀이 없는 헝겊으로 환자를 완전히 말린 다음 환자에게 바릅니다.

Capnostat sensor

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

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

장비의 청소 및 검사

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

미온수 나 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℃의 물을 적셔서 닦으십시오. 적어도 일 주일에 한번 임상 적 알코올로 닦으십시오.

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

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

주의	**시스템 내부에 백업 배터리가 있습니다.** **배터리를 폐기할 때는 환경 보호를 위해 적절한 장소에 폐기하십시오.**

경고	**백업 배터리를 교체할 때 배터리 전극을 점검하십시오.**

장비의 설치 및 보관

외부 접지선의 설치 또는 폐기가 의심되는 경우 내부 전원 공급 장치를 사용하여 장비를 작동하십시오.

장치를 일정 기간 사용하지 않으면 안전 위험이 발생하지 않도록 예비 배터리를 제거하십시오.

14. 기술 데이터

기술 데이터 개요

모니터를 사용자가 설치할 수 없습니다. 자격 있는 서비스 담당자가 설치해야 합니다.

이 모니터는 의료 시설에서 성인, 소아과 및 신생아의 여러 생리 학적 매개 변수를 모니터링, 기록 및 경보 하는 데 사용됩니다. 이 장치는 숙련 된 의료 전문가가 사용해야 합니다.

모니터는 건강 관리 시설에서 사용하기 위한 것입니다. BM1 모니터는 병원 환경에서의 운송 상황에서의 사용을 위해 추가적으로 설계되었습니다.

EMC 호환성(EMC)

아래 정보의 대부분은 국제 전기 기술위원회에서 발행 한 의료용 전기 장비에 대한 전자기 호환성 표준 IEC 60601-1-2에 명시된 요구 사항에서 차용되었으며 다양한 출처에서 구할 수 있습니다. 일차적으로 장비 제조업체를 대상으로 하지만 여기에 포함 된 대부분의 정보는 의료 장비에 관심이 있는 사용자에게 유용합니다.

이 섹션에 포함 된 정보 (예: 이격 거리)는 일반적으로 위에 설명 된 바이오넷 환자 모니터에 대한 정보입니다. 여기에 제공된 번호는 보장되지 않지만 오류 없는 작동을 합리적으로 보장합니다. 이 정보는 다른 의료 및 전기 시스템에는 적용되지 않을 수 있으며 구형 장비는 특히 간섭을 일으킬 수 있습니다.

참고	• **의료용 전기 장비는 전자파 적합성에 대한 특별한 예방 조치가 필요하며 이 절의 EMC 정보 및 모니터와 함께 제공된 사용 설명서에 따라 설치 및 정비해야 합니다.** • **휴대용 및 모바일 RF 통신 장비는 의료 전기 장비에 영향을 미칠 수 있습니다.** • **사용자 가이드에 명시되지 않은 케이블 및 액세서리는 인증되지 않았습니다. 다른 케이블 또는 부속품을 사용하면 안전성, 성능 및 전자기 호환성 (전자기 방출이 증가하고 내성이 감소됨)에 악영향을 미칠 수 있습니다.** • **이 장비는 다른 장비의 상단이나 근처에서 사용하지 마십시오. 측면 또는 쌓아 놓은 상태로 사용해야 하는 경우 장비를 관찰하여 구성 내에서 제대로 작동하는지 확인해야 합니다.**

- **이 환자 모니터링 장치는 2.4GHz 802.11 b/g/n 무선 네트워크를 통해 통신합니다. 다른 장비가이 무선 네트워크에서 데이터 수신을 방해할 수 있습니다. 장비가 CISPR 배출 요구 사항을 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 방해할 수 있습니다. 무선 배포에 대한 자세한 내용은 바이오넷 담당자에게 문의하십시오.**
- **뇌파 및 심전도와 같은 진폭이 낮은 신호는 전자기 에너지 간섭에 특히 민감합니다. 이 장비는 하단에 나열된 테스트를 준수하지만 완전한 작동을 보장하지는 않습니다. "조용한"전기적 환경이 더 좋습니다. 일반적으로 전기 장비 사이의 거리가 멀수록 간섭 가능성이 낮습니다.**

제조자의 선언 – 전자파 방출

BM1 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. BM1시스템의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 BM1 시스템이 사용됨을 보장해야 합니다.

방출 시험	응낙	전자기 환경 - 지침
RF 배출 CISPR 11	Group 1	BM1 시스템은 내부 기능으로 만 RF 에너지를 사용합니다. 따라서. RF 방출은 매우 낮으며 근처의 전자 장비에 간섭을 일으키지 않습니다
RF 배출 CISPR 11	Class A	BM1 시스템은 가정용 이외의 모든 시설 및 가정용으로 사용되는 공공 저 전압 전원 공급 장치에 직접 연결된 시스템에 적합합니다.
고조파 방출IEC 61000-3-2	A	
전압 변동 IEC 61000-3-3	Complies	

제조자의 선언 – 전자기 내성

BM1 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. **BM1 시스템의 고객 또는 사용자는 그것이 그러한 환경에서 사용된다는 것을 보장해야 합니다.**			
내성 시험	**IEC 60601 Test level**	**규정 준수 수준**	**전자기 환경 - 안내**
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	6 kV Contact 8 kV Air	6 kV Contact 8 kV Air	바닥은 목재, 콘크리트 또는 세라믹 타일이어야 합니다. 만약 바닥이 합성 물질로 덮여 있다면 상대 습도는 최소한 30% 이상은 되어야 합니다.
Electrical fast Transient / burst IEC 61000-4-4	2kV for power supply lines 1kV for input/output lines	2kV for power supply lines lines 1kV for input/output lines	주 전원 품질은 일반적인 상업 또는 병원 환경의 품질이어야 합니다.
Surge IEC 61000-4-5	1 kV differential mode 2 kV common mode	1 kV differential mode 2 kV common mode	주 전원 품질은 일반적인 상업 또는 병원 환경의 품질이어야 합니다.
Power frequency (50/60Hz) Magnetic field IEC 61000-4-8	3.0 A/m	3.0 A/m	자기장의 전력 주파수는 전형적인 상용 또는 병원 환경에서의 전형적 배열의 특징적인 수준이어야 합니다.
Voltage dips, short Interruptions and Voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 0.5cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycle 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycle <5% U_T (<95% dip in U_T) for 5 s	<5% U_T (>95% dip in U_T) for 0.5cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycle 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycle <5% U_T (<95% dip in U_T) for 5 s	주 전원 품질은 일반적인 상용 또는 병원 환경의 품질이어야 합니다. BM1 시스템을 전원 중단 시에도 계속 해야 할 경우 무정전 전원 공급장치나 배터리로 전원을 공급하세요.

전도된 RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80MHz	3 VRMS 150 kHz to 80MHz	휴대형 및 이동형 RF 통신기기는 케이블을 포함하여 BM1 시스템의 어떤 부분에도 송신기의 주파수에 적용 할 수 있는 방정식으로부터 계산 된 권장 분리 거리보다 가깝게 사용해야 합니다. **권장 이격거리** $d = [\frac{3,5}{V1}]\sqrt{P}$
방사된 RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80.0 MHz to 2.5GHz	3 V/m 80.0 MHz to 2.5GHz	**권장 이격거리** $d = [\frac{3,5}{E1}]\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = [\frac{7}{E1}]\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz 여기서 P는 송신기 제조업체에 따라 송신기의 최대 출력 전력 정격(W)이며, d는 미터 단위의 권장 이격거리(m)입니다. 고정 RF 송신기의 전자기장 조사로 현장 채광, (a) 각 주파수 범위(b)의 준수 수준보다 낮아야 합니다. 주변에서 간섭이 발생할 수 있습니다. 다음 기호가 표시된 장비:
참고: Ur는 a.c 주 전원의 테스트 레벨을 적용시간			
주 1) 시험 레벨을 적용하기 전의 주 전원 전압이다. 주 2) 80 MHz 및 800MHz에서 높은 주파수 범위가 적용됩니다. 주 3) 이 지침은 모든 상황에 적용되는 것은 아닙니다. 전자기 전파는 구조물, 물체 및 사람의 흡수 및 반사에 의해 영향을 받습니다.			

라디오(셀룰러 / 무선) 전화기 및 육상 이동 무선, 아마추어 무선, AM 및 FM 라디오 방송 및 TV 방송에 대한 기지국과 같은 고정 송신기의 강도는 이론적으로 정확하게 예측할 수 없습니다. 고정 RF 송신기로 인한 전자기 환경을 평가하려면 전자기장 조사가 고려되어야 합니다. 피 시험 기기가 사용되는 위치에서 측정된 전계강도가 위의 해당 RF 적합성 레벨을 초과하는 경우, 피 시험 기기는 정상동작으로 관찰되어야 합니다. 비정상적인 성능이 관찰되는 경우, 피 시험 기기의 방향 재설정 또는 재배치와 같은 추가적인 조치가 필요할 수 있습니다. 주파수 범위 150kHz ~ 80MHz 이상에서는 전계강도가 [V1] V/m보다 작아야 합니다.

BM1 시스템 과 휴대용 및 모바일 RF 통신 장비 간의 권장 분리 거리

BM1 시스템은 방사성 RF 장해가 제어되는 전자기 환경에서 사용하기 위한 것입니다. BM1 시스템의 사용자는 통신 장비의 최대 출력에 따라 휴대형 및 휴대용 RF 통신 기기 (송신기)와 BM1 시스템 사이의 최소 거리를 유지함으로써 전자기 간섭을 방지 할 수 있습니다.

정격 최대 출력 송신기의 전력(W)	송신기의 주파수에 따른 분리 거리(m)		
	150kHz to 80MHz	80MHz to 800MHz	800MHz to 2.5GHz
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.70	11.70	23.30

위에서 언급하지 않은 최대 출력으로 정격 된 송신기의 경우 미터(m) 단위의 권장 분리 거리(d)는 송신기의 주파수에 적용할 수 있는 방정식을 사용하여 추정 할 수 있다. 여기서 P는 송신기의 최대 출력 전력 정격(와트 W)

주 1) 80MHz 및 800MHz에서 높은 주파수 범위에 대한 이격 거리가 적용됩니다.
주 2) 이 가이드 라인은 모든 상황에 적용되는 것은 아닙니다. 전자기 전파는 구조물, 물체 및 사람의 흡수 및 반사에 영향을 받습니다.

내성 및 준수 수준

내성 수준	IEC 60601 Test Level	실제 면제 수준	준수 수준
Conducted RF IEC 61000-4-6	3Vrms, 150kHz to 80MHz	3Vrms, 150kHz to 80MHz	3Vrms, 150kHz to 80MHz
Radiated RF IEC 61000-4-3	3V/m, 80MHz to 2.5GHz	3V/m, 80MHz to 2.5GHz	3V/m, 80MHz to 2.5GHz

참고	**유형 A 전문 ME 의 경우 국내 제조 시설 사용 지침에서 사용하기 위한 장비에는 다음과 같은 경고가 포함됩니다. 이 ME 장비는 전문 의료 인력 만 사용할 수 있습니다.**

시스템 사양

물리적 사양	
사이즈 (H x W x D), 중량	188(W) X 180(H) X 60(D)mm, Approx. 1.5kg (배터리팩 제외)
시각 표시기	Categorized alarms (3 priority levels), Visual alarm lamp handle SpO2 pulse beep, Percent(%) SpO2 pitch tone Battery status, External power LED, Touch screen
디스플레이, 해상도	7" TFT-LCD, 800 x 480
측정 파라미터	SpO2, Pulse Rate, Systolic BP, Diastolic BP, Mean BP, Temperature(IR), EtCO2, FiCO2, Airway Respiration Rate
TRACE	2 waveforms : SpO2, EtCO2 Sweep speed : 6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec
인디케이터	Categorized alarms (3 priority levels), Visual alarm lamp handle SpO2 pulse pitch tone, Battery status, External power LED
인터페이스	DC input connector : 15VDC, 2.0A LAN digital output for transferring data, Nurse call system connection (0.3A @ 125VAC~ 1A @ 24VDC) USB Barcode Scanner, USB data storage
배터리	Rechargeable Li-ion battery (Max 4hours)
데이터 저장	168시간 trend data, 5000개 환자 데이터
언어	영어, 한국어, 프랑스어, 불가리아어, 폴란드어, 독일어, 중국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 그리스어, 일본어

환경적 요건	
온도 범위	작동: 5 ~ +40 °C (41 ~ 104 °F) 저장: –20 ~ +60 °C (–4 ~ +140 °F)
상대습도	작동: 30% ~ 85%, 비응축 저장: 10% ~ 95% (포장)
기압	작동: 525 ~ 795 mmHg (70 ~ 106 kPa) 저장: 375 ~ 795 mmHg (50 ~ 106 kPa)

SpO2 Performance	
Saturation range	0 to 100%
Saturation accuracy	70 to 100% ±2 digits 0 to 69% unspecified
Pulse rate range	30 to 254 bpm
Pulse rate accuracy	±2 bpm

NIBP Performance	
Method	Oscillometric with linear deflation
Operation Mode	Manual/Automatic/Continuous
Measurement range	[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
Accuracy	mean error: less than ±5 mmHg standard deviation : less than 8 mmHg Meets accuracy requirements of ANSI/AAMI SP10:1992 and 2002

Temperature Performance	
Measurement range	34 to 42.5℃ (93.2 to 108.5℉)
Accuracy	36℃to 39℃: ±0.2℃ Other: ±0.3℃

Sidestream CO2 (Option)	
Measurement range	0 to 150 mmHg, 0 to 19%
Accuracy	0-40mmHg ±2 mmHg, 41-70mmHg ±5% of reading 71-100mmHg ±8% of reading, 101-150mmHg ±10% of reading
Respiration rate	2 to 150 breath per minute
Respiration accuracy	±1breath per minute

Mainstream CO2 (Option)	
Measurement range	0 to 150 mmHg, 0 to 19%
Accuracy	0-40mmHg ±2 mmHg, 41-70mmHg ±5% of reading 71-100mmHg ±8% of reading, 101-150mmHg ±10% of reading
Respiration rate	0 to 150 breath per minute
Respiration accuracy	±1breath per minute

Default Alarm Level

	High	Medium	Low	Message
NIBP - S		○		
NIBP - M		○		
NIBP - D		○		
NIBP- PR				○
SpO_2			○	
SpO_2-Rate				○
TEMP				○
EtCO2			○	
FiCO2				○
AWRR			○	
APNEA				○
LEAD FAULT				○
CABLE OFF				○
LOW BATTERY				○

Parameter Limit

	Adult	Pediatric	Neonate
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
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

Default Display

항목	값
NIBP Interval	Off
Alarm Volume	50%
Pulse Volume	Off
SpO2 Probe Off	Message
Units for Height	cm
Units for Weight	Kg
Temperature Units	℃
NIBP Limit Type	Systolic

용어집

약어와 심볼은 매뉴얼을 읽거나 장비를 사용 중 등장할 수 있는 참조 내용을 알파벳순으로 정리했습니다.

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 persecond
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	temperature

V

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

X

X multiplier when used with a number (2X)

심볼

&	and
°	degree(s)
>	greater than
<	less than
–	minus

#	number
%	percent
±	plus or minus

제품 보증서

제품명	환자감시장치
모델명	BM1
품목 허가 번호	
품목 허가 일자	
제 조 번 호	
보 증 기 간	
구 입 일 자	
고 객 란	병원명 : 주 소 : 성 명 : 전 화 :
판 매 자 명	
제 조 자 명	

* 본 제품은 "의료기기"입니다.

* BM1을 구입해 주셔서 감사합니다.

* 본 제품은 철저한 품질관리와 엄격한 검사에 합격한 제품입니다.

* 본 제품의 수리, 교환, 환불에 대한 보상 기준은 한국 공정거래위원회 고시 "소비자 분쟁 해결 기준"에 따릅니다.

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