



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0074175
(43) 공개일자 2020년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0205 (2006.01)
A61M 16/00 (2006.01) G16H 40/67 (2018.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/7425 (2013.01)
A61B 5/0022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7014235
(22) 출원일자(국제) 2018년10월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2020년05월18일
(86) 국제출원번호 PCT/US2018/056579
(87) 국제공개번호 WO 2019/079643
국제공개일자 2019년04월25일
(30) 우선권주장
62/574,726 2017년10월19일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
마시모 코오퍼레이션
미국 캘리포니아 (우편번호 92618) 얼빈 디스커버리 52
(72) 발명자
무신 빌랄
미국 92673 캘리포니아, 샌 클레멘테, 바이어 토리나 43
아메드 오마르
미국 92630 캘리포니아, 레이크 포레스트, 아가베 10
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신세기

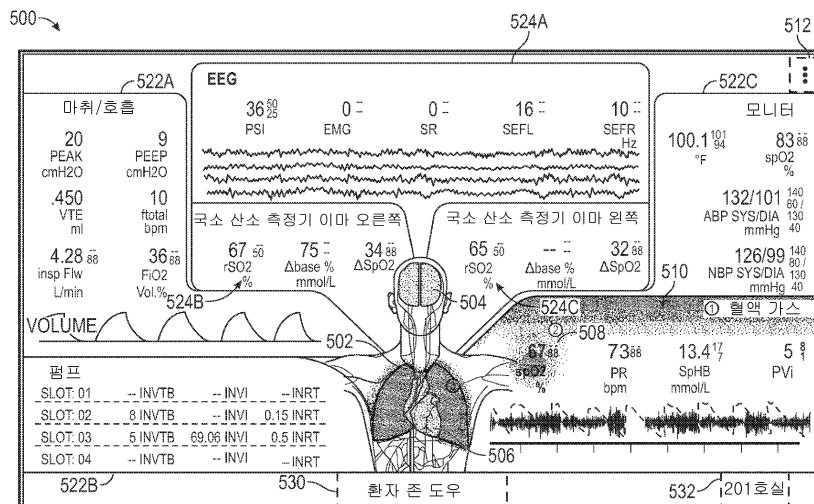
전체 청구항 수 : 총 70 항

(54) 발명의 명칭 의료 모니터링 시스템을 위한 디스플레이 구성

(57) 요약

본 개시는 환자 모니터링 시스템의 일부인 호스트 장비를 포함한다. 호스트 장비는 환자 모니터, 인공 호흡기, 마취 가스 기기와 같은 여러 통합 또는 비통합 장비로부터 실시간 환자 데이터 및 알람의 통합 디스플레이를 제공하는 개선되며 체계화된, 복잡하지 않게 그래프로 표시한 디스플레이를 제공할 수 있다. 호스트 장비는 다수의 장비에 의해 수집된 환자 데이터에 대한 보충 디스플레이를 제공하고 특정 임상 시나리오에 대해 체계적인 방식으로 종합적인 실시간 환자 상태, 이력 트렌드 또는 알람 표시기와 같은 정보를 제시할 수 있다. 하나 이상의 디스플레이는 환자에 대한 치료 팀 중심일 수 있으며, 치료 팀은 제시된 정보를 함께 동시에 보고 이에 의거하여 행동할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 5/0205 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

A61M 16/0051 (2013.01)

A61M 16/021 (2017.08)

G16H 40/67 (2018.01)

A61M 2205/3576 (2013.01)

A61M 2205/502 (2013.01)

(72) 발명자

키아니 마시 조 이.

미국 92677 캘리포니아, 라구나 니구엘, 포인트 카
타리나 1

인돌프 키스 워드

미국 92503 캘리포니아, 리버사이드, 포츠마우스
커트 10606

(30) 우선권주장

62/683,579 2018년06월11일 미국(US)

62/745,270 2018년10월12일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

외과 치료 환경에서 복수의 임상의들에게 실시간 및 시간임계적 생리학적 변수를 제공하기 위한 개선된 화면 디스플레이에 있어서, 상기 화면 디스플레이는:

환자에 대해 모니터링된 복수의 생리학적 변수에 대한 측정 값을 제시하도록 구성되며, 제1 디스플레이 영역 및 제2 디스플레이 영역을 구비하는, 복수의 디스플레이 영역을 포함하고,

상기 제1 디스플레이 영역은 상기 환자에 대해 제1 생리학적 체계에 대응하는, 상기 복수의 생리학적 변수의 제1 세트에 대한 상기 측정 값을 제시하도록 구성되고,

상기 제2 디스플레이 영역은, 상기 제1 생리학적 체계와 다른 상기 환자에 대해 제2 생리학적 체계에 대응하는, 상기 복수의 생리학적 변수의 제2 세트에 대한 상기 측정 값을 제시하도록 구성되는, 화면 디스플레이.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 생리학적 체계 및 상기 제2 생리학적 체계는 각각 상기 환자에 대한 혈류 역학 모니터링, 상기 환자에 대한 산소화 모니터링 또는 환자에 대한 진정 모니터링 중 하나에 대응하는, 화면 디스플레이.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 생리학적 체계 및 상기 제2 생리학적 체계는 각각 상기 환자의 호흡계, 상기 환자의 혈관계 또는 상기 환자의 신경계 중 하나에 대응하는, 화면 디스플레이.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역은 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값과 함께 도시된 상기 환자의 적어도 일부의 그래픽 표현을 포함하는, 화면 디스플레이.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 환자의 상기 적어도 일부와 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값 사이의 연관성은 상기 그래픽 표현의 부분과 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값 사이의 연관성으로 상기 제1 디스플레이 영역에 도시되는, 화면 디스플레이.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역은 제1 사용자 선택에 응답하여 상기 제2 디스플레이 영역 대신에 제시되도록 구성되고, 상기 제2 디스플레이 영역은 제2 사용자 선택에 응답하여 상기 제1 디스플레이 영역 대신에 제시되도록 구성되는, 화면 디스플레이.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 세트는 상기 제2 세트와 다른, 화면 디스플레이.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역에서 상기 제1 세트의 위치는 처음에 자동으로 할당되는, 화면 디스플레이.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역에서 상기 제1 세트의 상기 위치는 사용자에게 의해 조정 가능한, 화면 디스플레이.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역상의 상기 제1 세트의 위치는 드래그 앤 드롭 동작에 의해 사용자에게 의해 조정 가능한, 화면 디스플레이.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역은 상기 제1 세트의 변수가 입력 변수인지 또는 출력 변수인지를 나타내기 위해 상기 제1 세트 중 적어도 일부에 근접한 음영을 제시하도록 구성되는, 화면 디스플레이.

청구항 12

외과 치료 세팅에서 복수의 임상의들에게 실시간 및 시간임계적인 생리학적 변수를 제공하기 위한 개선된 디스플레이 방법에 있어서, 상기 디스플레이 방법은:

환자에 대한 제1 생리학적 체계에 대응하는 것으로, 환자에 대해 모니터링된 복수의 생리학적 변수의 제1 세트에 대한 측정 값을 포함하는 제1 디스플레이 영역을 제시하는 단계; 및

상기 제1 디스플레이 영역 대신에, 상기 제1 생리학적 체계와 다른 상기 환자를 위한 제2 생리학적 체계에 대응하는 복수의 생리학적 변수의 제2 세트에 대한 측정 값을 포함하는 제2 디스플레이 영역을 제시하는 단계를 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제1 생리학적 체계 및 상기 제2 생리학적 체계는 각각 상기 환자에 대한 혈류 역학 모니터링, 환자에 대한 산소화 모니터링 또는 환자에 대한 진정 모니터링 중 하나에 대응하는, 디스플레이 방법.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서, 제1 디스플레이 영역은 제1 세트에 대한 상기 측정 값과 함께 도시된 상기 환자의 적어도 일부의 그래픽 표현을 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 15

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 사용자에게 의한 드래그 앤 드롭 동작에 따라 상기 제1 디스플레이 영역에서 상기 제1 세트의 위치를 조정하는 단계를 더 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 16

외과 치료 세팅에서 복수의 임상의들에게 실시간 및 시간임계적인 생리학적 변수를 제공하기 위한 개선된 디스플레이 방법에 있어서, 상기 디스플레이 방법은:

환자에 대해 모니터링되는 복수의 생리학적 변수에 대한 측정 값을 표시하도록 구성된 복수의 디스플레이 템플릿을 제시하는 단계 - 상기 복수의 디스플레이 템플릿 중 적어도 하나는 상기 복수의 디스플레이 템플릿 중 다른 하나와 상이한 위치에서 상기 측정 값을 표시하도록 구성됨 - ;

상기 복수의 디스플레이 템플릿 중 선택된 템플릿의 제1 사용자 선택을 수신하는 단계;

상기 선택된 템플릿과 함께 복수의 변수를 제시하는 단계;

상기 복수의 변수 중 선택된 변수의 제2 사용자 선택을 수신하는 단계; 및

상기 선택한 템플릿을 상기 선택한 매개 변수로 채우는 단계

를 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 선택된 변수 중 하나에 대한 상기 측정 값을 수치적으로 또는 그래픽으로 표시할지를 결정하는 단계를 더 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 사용자 입력에 응답하여, 상기 선택된 변수 중 하나에 대한 상기 측정 값을 표시하기 위해 컬러 또는 크기를 조정하는 단계를 더 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 19

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 선택된 템플릿으로 상기 선택된 변수에 대한 상기 측정 값을 제시하는 단계를 더 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 20

제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 선택된 템플릿은 인체의 영상을 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 측정 값에 응답하여 상기 인체의 상기 영상을 애니메이션화하는 단계를 더 포함하는, 디스플레이 방법.

청구항 22

수술 치료 환경에서 복수의 임상의들에게 실시간 및 시간 결정적인 생리학적 변수를 제공하기 위한 개선된 화면 디스플레이에 있어서, 상기 화면 디스플레이는:

환자에 대해 모니터링되는 복수의 생리학적 변수에 대한 측정 값을 제시하도록 구성되며, 제1 디스플레이 영역 및 제2 디스플레이 영역을 갖는 복수의 디스플레이 영역을 포함하고,

상기 제1 디스플레이 영역은 상기 복수의 생리학적 변수의 제1 세트에 대한 상기 측정 값을 제시하고 상기 환자에 대한 제1 임상 시나리오에 따라 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값을 구성하도록 구성되고,

상기 제2 디스플레이 영역은 상기 복수의 생리학적 변수의 제2 세트에 대한 상기 측정 값을 제시하고 상기 제1 임상 시나리오와 다른 상기 환자에 대한 제2 임상 시나리오에 따라 상기 제2 세트에 대한 상기 측정 값을 구성하도록 구성되는, 화면 디스플레이.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 제1 임상 시나리오 및 상기 제2 임상 시나리오는 각각 상기 환자에 대한 혈류 역학 모니터링, 상기 환자에 대한 산소화 모니터링 또는 상기 환자에 대한 진정 모니터링 중 하나에 대응하는, 화면 디스플레이.

청구항 24

제22항 또는 제23항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역은 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값과 함께 도시된 상기 환자의 적어도 일부의 그래픽 표현을 포함하는, 화면 디스플레이.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 환자의 상기 적어도 일부와 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값 사이의 연관성은 상기 그래픽 표현의 부분과 상기 제1 세트에 대한 상기 측정 값 사이의 연관성으로 상기 제1 디스플레이 영역에 도시되는, 화면 디스플레이.

청구항 26

제22항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 영역은 제1 사용자 선택에 응답하여 상기 제2 디스플레이 영역 대신에 제시되도록 구성되고, 상기 제2 디스플레이 영역은 상기 제2 사용자 선택에 응답하여 상기 제1 디스플레이 영역 대신에 제시되도록 구성되는, 화면 디스플레이.

청구항 27

제22항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 세트는 상기 제2 세트와 다른, 화면 디스플레이.

청구항 28

환자의 많은 생리학적 변수를 상기 많은 생리학적 변수의 측정치의 개선된 디스플레이로 모니터링하도록 구성된 의료 모니터링 장비에 있어서, 상기 의료 모니터링 장비는:

제1 측정 데이터 및 제2 측정 데이터를 수신하도록 구성되는 입출력 인터페이스 - 상기 제1 측정 데이터는 환자를 모니터링하는 제1 전자 장비에 의해 수집되고, 상기 제2 측정 데이터는 상기 환자를 모니터링하는 제2 전자 장비에 의해 수집되고, 상기 제2 전자 장비는 상기 제1 전자 장비와 다름 - ;

프리젠테이션을 위해 상기 제1 측정 데이터 및 상기 제2 측정 데이터를 출력하도록 구성된 하나 이상의 프로세서; 및

상기 제1 측정 데이터의 제1 세트 및 상기 제2 측정 데이터의 제1 세트를, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제1 세트 및 상기 제2 측정 데이터의 상기 제1 세트가 상기 환자에 대한 제1 의료적 치료 사용 사례에 대응한다는 제1 표시와 함께 제시하고,

상기 제1 측정 데이터의 제2 세트 및 상기 제2 측정 데이터의 제2 세트를, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제2 세트 및 상기 제2 측정 데이터의 상기 제2 세트가 상기 제1 의료적 치료 사용 사례와 다른 상기 환자에 대한 제2 의료적 치료 사용 사례에 대응한다는 제2 표시와 함께 제시하도록 구성된,

디스플레이

를 포함하고,

상기 디스플레이는, 사용자 입력에 응답하여, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제2 세트, 상기 제2 측정 데이터의 상기 제2 세트 및 상기 제2 표시를, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제1 세트, 상기 제2 측정 데이터의 상기 제1 세트, 및 상기 제1 표시 대신에 제시하도록 구성된 의료 모니터링 장비,

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 제1 표시는 혈류 역학을 나타내는, 의료 모니터링 장비.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 제2 표시는 산소화를 나타내는, 의료 모니터링 장비.

청구항 31

제29항에 있어서, 상기 제2 표시는 진정을 나타내는, 의료 모니터링 장비.

청구항 32

제28항 내지 제31항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제1 세트 및 상기 제1 측정 데이터의 상기 제2 세트는 중첩하는 측정 데이터를 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 33

제28항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제1 세트는 상기 제1 측정 데이터의 상기 제2 세트에 포함되지 않은 측정 데이터를 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 34

제28항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 측정 데이터의 상기 제1 세트 및 상기 제1 측정 데이터의 상기 제2 세트는 중첩하는 측정 데이터를 포함하지 않는, 의료 모니터링 장비.

청구항 35

환자의 생리학적 변수를 모니터링하도록 구성된 의료 모니터링 장비로서, 상기 의료 모니터링 장비는:

환자와 관련된 복수의 전자 장비에 의해 수집된 측정 데이터를 수신하도록 구성된 입출력 인터페이스;

복수의 전자 장비를 사용하여 상기 환자에 대해 모니터링되는 복수의 변수에 대한 복수의 상한 알람 범위 및 복

수의 하한 알람 범위를 제시하도록 구성된 디스플레이; 및

상기 복수의 변수 중 제1 변수에 대한 제1 알람 범위를 조정하는 것을 나타내는 제1 사용자 입력 및 상기 제1 변수와 상이한 상기 복수의 변수 중 제2 변수에 대한 제2 알람 범위를 조정하는 것을 나타내는 제2 사용자 입력을 수신하고 - 상기 제1 변수는 상기 복수의 전자 장비 중 제1 전자 장비를 사용하여 모니터링되고, 상기 제2 변수는 상기 복수의 전자 장비 중 제2 전자 장비를 사용하여 모니터링됨 -,

상기 제1 사용자 입력에 응답하여, 제1 명령을 생성하고 상기 제1 명령을 제3 전자 장비에 전송하여 상기 제1 변수에 대한 상기 제1 알람 범위를 조정하고,

상기 제2 사용자 입력에 응답하여, 제2 명령을 생성하고 상기 제2 명령을 상기 제3 전자 장비에 전송하여 상기 제2 변수에 대한 상기 제2 알람 범위를 조정하도록 구성된,

하나 이상의 프로세서

를 포함하는 의료 모니터링 장비.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 컴퓨터 네트워크를 통해 상기 제1 명령 및 상기 제2 명령을 상기 제3 전자 장비로 전송하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비

청구항 37

제35항 또는 제36항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 컴퓨터 네트워크를 통해 상기 제3 전자 장비로부터 상기 측정 데이터를 수신하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 38

환자의 생리학적 변수를 모니터링하도록 구성된 호스트 장비로서, 상기 호스트 장비는:

환자와 관련된 복수의 전자 장비에 의해 수집된 측정 데이터를 수신하도록 구성된 입출력 인터페이스;

디스플레이; 및

적어도 모니터링 시스템과 통신하도록 연결된 상기 복수의 전자 장비의 그룹에 기초하여 화면의 레이아웃을 결정하고,

상기 디스플레이에 표시하기 위해 상기 레이아웃에서 상기 화면을 출력하도록 구성된,

하나 이상의 프로세서

를 포함하는, 호스트 장비.

청구항 39

제38항에 있어서, 상기 레이아웃은 복수의 생리학적 변수의 상기 측정 데이터를 제시하기 위한 복수의 디스플레이 영역을 포함하는, 호스트 장비.

청구항 40

제38항 또는 제39항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 모니터링 시스템으로부터 상기 복수의 전자 장비 중 하나의 연결 또는 분리에 응답하여 상기 레이아웃을 조정하도록 구성되는, 호스트 장비.

청구항 41

제38항 내지 제40항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 전자 장비는 의료 현장 장비를 포함하는, 호스트 장비.

청구항 42

제38항 내지 제41항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 입출력 인터페이스는 상기 모니터링 시스템을 통해 상기 복수의 전자 장비로부터 상기 측정 데이터를 수신하도록 구성되고, 상기 모니터링 시스템은 상기 복수의 전자 장

비에 연결하기 위한 인터페이스 포트를 포함하고 상기 복수의 전자로부터 수신된 센서 데이터를 분석하도록 구성된, 호스트 장비.

청구항 43

제38항 내지 제42항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 입출력 인터페이스, 상기 디스플레이 및 상기 하나 이상의 프로세서를 지원하도록 구성된 모바일 기기 하우징 또는 텔레비전 하우징을 더 포함하는, 호스트 장비.

청구항 44

제38항 내지 제43항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 레이아웃은 환자 신체의 적어도 일부의 3차원(3D) 이미지를 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서는 적어도 상기 측정 데이터에 기초하여 상기 3D 이미지와 관련된 애니메이션을 업데이트하도록 구성되는, 호스트 장비.

청구항 45

제38항 내지 제44항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 변수의 값이 임계 값을 지난다는 결정에 응답하여 상기 디스플레이가 알람을 제시하도록 구성되는, 호스트 장비.

청구항 46

제38항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 복수의 전자 장비 중 제1 전자 장비의 설정을 조정하기 위해 사용자 입력을 수신하고;

상기 제1 전자 장비가 상기 설정을 조정하게 하는 명령을 생성하도록 구성된, 호스트 장비.

청구항 47

제46항에 있어서, 상기 설정은 상기 측정 데이터에 대한 알람을 트리거하는 알람 범위를 포함하는, 호스트 장비.

청구항 48

환자에 대해 모니터링되는 생리학적 변수의 측정치의 디스플레이를 맞춤화하도록 구성된 의료 모니터링 장비로서, 상기 의료 모니터링 장비는:

화면 레이아웃을 저장하도록 구성된 메모리 장비; 및

제1 디스플레이 요소에 대응하고 상기 화면 레이아웃에서 제1 위치를 식별하는 제1 사용자 입력을 수신하고 - 상기 제1 디스플레이 요소는 환자에 대해 모니터링된 제1 생리학적 변수에 대한 제1 측정 값에 응답하여 제1 표시를 제시하도록 구성된 - ,

제2 디스플레이 요소에 대응하며 상기 제1 위치와 다른 상기 화면 레이아웃상의 제2 위치를 식별하는 제2 사용자 입력을 수신하고, - 상기 제2 디스플레이 요소는 상기 환자에 대해 모니터링된 제2 생리학적 변수에 대한 제2 측정 값에 응답하여 제2 표시를 제시하도록 구성되고, 상기 제2 생리학적 변수는 상기 제1 생리학적 변수와 상이함 - ,

상기 제1 사용자 입력에 따라 상기 제1 디스플레이 요소를 상기 화면 레이아웃상의 상기 제1 위치에 할당하고,

상기 제2 사용자 입력에 따라 상기 제2 디스플레이 요소를 상기 화면 레이아웃상의 상기 제2 위치에 할당하도록 구성되는,

하나 이상의 프로세서

를 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 49

제48항에 있어서, 상기 제1 사용자 입력은 드래그 앤 드롭 동작을 포함하고, 상기 드래그 앤 드롭 동작은 디스플레이상의 상기 제1 디스플레이 요소를 위한 공급 영역에서의 선택 동작 및 상기 제1 위치에 근접한 해제 동작을 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 50

제48항 또는 제49항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 제1 디스플레이 요소에 대응하고 상기 제1 위치와 다른 상기 화면 레이아웃상의 제3 위치를 식별하는 제3 사용자 입력을 수신하고,

상기 제3 사용자 입력에 따라 상기 제1 디스플레이 요소를 상기 제1 위치로부터 제3 위치로 재할당하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 51

제50항에 있어서, 상기 제3 사용자 입력은 드래그 앤 드롭 동작을 포함하고, 상기 드래그 앤 드롭 동작은 상기 제1 위치에 근접한 선택 동작 및 상기 제3 위치에 근접한 해제 동작을 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 52

제48항 내지 제51항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 표시는 상기 제1 측정 값에 대한 수치 값을 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 53

제48항 내지 제52항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 표시는 상기 제1 측정 값에 대한 트렌드를 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 54

제48항 내지 제53항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 표시는 상기 제1 측정 값에 대한 파형을 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 55

제48항 내지 제54항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 디스플레이 요소는 상기 제2 디스플레이 요소와 다른 크기인, 의료 모니터링 장비.

청구항 56

제48항 내지 제55항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 생리학적 변수는 맥박수를 포함하고, 상기 제2 생리학적 변수는 호흡률을 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 57

제48항 내지 제56항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 제1 디스플레이 요소에 대응하고 상기 제1 디스플레이 요소의 크기를 변경하도록 지시하는 제3 사용자 입력을 수신하고,

상기 제3 사용자 입력에 따라 상기 제1 디스플레이 요소의 상기 크기를 변경하도록 구성된, 의료 모니터링 장비.

청구항 58

제57항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 제3 사용자 입력에 따라 상기 제1 디스플레이 요소의 상기 크기를 비례적으로 변경하도록 구성된, 의료 모니터링 장비.

청구항 59

제48항 내지 제58항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는:

디스플레이에 제시할 상기 화면 레이아웃을 출력하고

상기 디스플레이상의 상기 제1 표시 및 상기 제2 표시를 변경하여 상기 제1 측정 값 및 상기 제2 측정 값의 실

시간 변화를 반영하도록 구성된, 의료 모니터링 장비.

청구항 60

제48항 내지 제59항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 제1 디스플레이 요소에 대한 제1 식별자 및 상기 제2 디스플레이 요소에 대한 제2 식별자를 포함하는 복수의 식별자를 제시하기 위해 출력하도록 구성되며, 상기 제1 식별자는 상기 화면 레이아웃에의 할당을 위해 상기 제1 디스플레이 요소를 선택하기 위해 사용 가능하고 상기 제2 식별자는 상기 화면 레이아웃에의 할당을 위해 상기 제2 디스플레이 요소를 선택하기 위해 사용 가능한, 의료 모니터링 장비.

청구항 61

제60항에 있어서, 상기 복수의 식별자는 적어도 세 개의 식별자를 포함하는, 의료 모니터링 장비.

청구항 62

제48항 내지 제61항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 복수의 템플릿 중에서 화면 레이아웃이 될 템플릿을 선택하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 63

제62항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 제3 사용자 입력에 따라 상기 템플릿을 선택하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 64

제48항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 제1 디스플레이 요소가 상기 화면 레이아웃 상에 위치될 수 있는 영역을 제한하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 65

제48항 내지 제64항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 제1 디스플레이 요소가 상기 화면 레이아웃상의 상기 제2 디스플레이 요소와 중첩하지 않도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 66

제48항 내지 제65항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 제1 측정 값이 결정되는 데이터 소스를 조정하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 67

제66항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 제3 사용자 입력에 응답하여 상기 데이터 소스를 조정하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 68

제66항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 데이터 소스와 모니터링 장비와의 연결에 응답하여 상기 데이터 소스를 조정하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 69

제66항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서는 상기 데이터 소스를 포함하는 복수의 데이터 소스의 우선 순위에 따라 상기 데이터 소스를 조정하도록 구성되는, 의료 모니터링 장비.

청구항 70

제48항 내지 제69항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 사용자 입력을 검출하도록 구성된 터치 화면 디스플레이를 더 포함하는, 의료 모니터링 장비.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원
- [0002] 본 출원의 출원 데이터 시트에서 국내 우선권 주장이 식별되는 임의의 모든 출원들이 존재한다면, 37 CFR 1.57 하에서 본원에 참조로 언급된다.
- [0003] 본 명세서는 환자 모니터링 시스템에 관한 것으로, 특히 환자 모니터링 시스템에 있어서, 환자 데이터의 통합(integration)과 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 오늘날의 환자 모니터링 환경은 해당 환자에 대한 광범위하고 다양한 모니터링 및 치료 노력을 제공하는 정교한 전자 의료 장비로 넘쳐난다. 일반적으로, 모든 장비는 아니더라도 많은 장비가 다른 제조사들에 의해 제조되고, 그리고 대부분은 휴대용 장비일 수 있다. 그 장비들은 서로 통신되지 않을 수 있고, 또한 각각은 자신만의 제어, 디스플레이, 알람, 구성 등을 포함하고 있을 수 있다. 문제를 복잡하게 만드는 것은, 종종 의료인들이 모든 유형의 측정을 연관시키고, 각 장비로부터 취득한 데이터를 해당 환자에게 사용하기를 원한다는 것이다. 환자에 대한 정보 입력은 각각의 장비에서 이루어진다. 장비간에 차이가 있기 때문에, 관계 의료인들이 검토하기 위해, 때로는 각 장비의 데이터를 인쇄하여 환자의 파일에 보관해 두어야 할 필요가 있다.
- [0005] 이러한 장비 간의 차이로 인해, 다수의 디스플레이 및 알람이 분산되어 있게 되고, 이러한 환경이 의료인들에게 혼란스러움을 초래할 가능성이 있다. 이러한 혼란은 환자에게 해로울 수 있는데, 특히 수술 환경에서는 관계 의료인의 산만이 치명적일 수 있고, 환자의 회복이나 관찰 과정에서 환자의 산만 또는 혼란은 회복에 걸리는 기간이나 비용을 증대시킨다.
- [0006] 다양한 제조 업체가, 특정 시스템이 달성할 수 있는, 다양한 모니터링 또는 치료 노력을 증가시키기 위해, 다중 모니터 장비 또는 모듈식으로 확장되는 장비를 생산한다. 그러나 의료 장비 기술이 확장됨에 따라, 이러한 다중 모니터 장비에는 특정 하드웨어 및 특정 크기의 구성이 필요한 경우가 많으며, 통합 모니터의 개수가 제한될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0007] 본 개시는, 해당 환자의 많은 생리학적 변수를 모니터링하기 위해, 개선되고 체계화되며, 복잡하지 않고, 그리고 그래픽이 풍부한 디스플레이를 제공하는 호스트 장비를 기술한다. 이 디스플레이는 마취제 투여 동안의 외과 적 세팅과 같은 치료 세팅에 특히 유용할 수 있으며, 다수의 임상 변수는 다수의 장비를 사용하여 다수의 임상 의에 의해 동시에 많은 생리학적 변수가 모니터링될 수 있다. 디스플레이는 여러 임상 시나리오에 대해 (예를 들어, 데이터 제시의 형식 또는 위치에서) 사용자 정의될 수 있는 실시간의 직관적인 정보 세트를 임상자에게 제공하며 상이한 임상 시나리오에서의 관련되거나 중요한 생리학적 변수를 임상의가 이해하도록 도울 수 있다. 디스플레이는 다른 임상의와는 달리 특정 임상의와 더 관련이 있는 서로 다른 정보를 각각 제공할 수 있는, 동시에 제시되는 다수의 영역을 포함할 수 있다.
- [0008] 호스트 장비는 환자 모니터링 시스템의 일부가 될 수 있으며 환자 모니터, 인공 호흡기, 마취 가스 기계 또는 정맥(IV) 펌프와 같은 여러 통합 또는 비통합 장비로부터 실시간 환자 데이터 및 알람의 통합 디스플레이를 제공한다. 호스트 장비는 다수의 장비에 의해 수집된 환자 데이터에 대한 보충 디스플레이를 제공하고 종합적인 실시간 환자 상태, 이력 트렌드 또는 알람 표시기와 같은 정보를 하나 이상의 디스플레이 상에 체계화된 방식으로 제공할 수 있다. 하나 이상의 디스플레이는 환자에 대한 치료 팀 중심이 될 수 있으며, 치료 팀은 제시된 정보를 함께 동시에 보고 이에 의거하여 행동할 수 있다. 호스트 장비는 적어도 임상의 인지 과부하를 줄이고 환자의 안전을 향상시키고, 여러 임상의들 사이에서 데이터 공유 및 팀 조정을 촉진하는 역할을 할 수 있는데, 왜냐하면 최소한 생리학적 매개 변수가 환자의 생리학적 변수를 모니터링하는 데 사용되는 장비 보다는 환자의 생

리학과 관련하는 호스트 장비에 의해 제시되기 때문이다. 이는 임상의가 생리학적 변수를 결정하는데 사용되는 하나 이상의 센서 데이터의 소스를 고려할 필요없이, 치료 동안 알람 상태가 발생하는 경우와 같이, 환자 요구의 신속한 이해를 용이하게 할 수 있다.

발명의 효과

[0009]

호스트 장비는 다양한 임상 시나리오, 관계 의료인이나 사용자의 유형, 또는 논리적인 뷰를 위한 고급 및 통합 매개 변수, 트렌드 데이터 또는 파형의 표시를 최적화할 수 있는 맞춤형, 사용 사례별 특징, 또는 생리학적 특징 화면 레이아웃 (때때로 템플릿이라고 함)을 제공할 수 있다. 호스트 장비는, 예를 들어, (i) 환자 상태의 개요에 대한 파형 및 알람을 포함하여, 대부분 또는 모든 연결된 의료 현장 진단 또는 치료 장비로부터 환자 모니터링 데이터를 표시하기 위한 개요 레이아웃, (ii) 비침습적 헤모글로빈(SpHb[®]), 맥박변동지수(pleth variability index(PVi[®])) 또는 시간에 따른 환자 상태를 시각화하는 데 도움이 되는 맥박수에 대한 트렌드 데이터를 표시하기 위한 혈류 역학 레이아웃, (iii) 환자의 산소 상태를 모니터링하기 위해 비침습 트렌드의 헤모글로빈(SpHb[®]) 및 산소 포화도(SpO2)과 함께 인공 호흡기 파형을 표시하기 위한 산소 레이아웃, 또는 (iv) 환자의 진정 상태를 모니터링하기 위한 뇌파도(EEG) 파형, 환자 상태 지수(Psi[™]) 또는 마취 기계 데이터를 표시하기 위한 진정 레이아웃 중 하나 이상을 제시할 수 있다. 호스트 장비에 의해 제시될 수 있는 다른 잠재적 레이아웃은 다수의 장비로부터의 바이탈 사인 데이터의 수집을 표시하기 위한 바이탈 사인 레이아웃뿐만 아니라, 애니메이션화된 인체의 그래픽 내부 또는 그래픽을 따라 변수의 값 또는 크기를 표시하기 위한 인체 이미지 레이아웃을 포함할 수 있다. 또한, 호스트 장비는 환자 모니터링 시스템에서 다수의 장비 또는 다른 추가 구성 요소의 하나 이상의 설정 또는 다른 동작을 제어할 수 있다.

[0010]

본 개시를 요약하기 위해, 특정 양상들, 장점들 및 신규한 특징들이 본 명세서에서 논의된다. 모든 그러한 양상, 장점 또는 특징이 반드시 본 발명의 임의의 특징 실시 예에서 구현될 필요는 없으며, 당업자는 본 명세서의 개시로부터 그러한 양상, 장점 또는 특징의 무수한 조합을 인식할 것이라는 것이 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0011]

하기 도면 및 관련 설명은 본 개시의 예를 예시하기 위해 제공되며 청구 범위의 범위를 제한하지 않는다.

도 1은 의료 모니터링 허브의 사시도를 도시한다.

도 2는 도 1의 의료 모니터링 허브를 포함하는 모니터링 환경의 단순화된 블록도를 도시한다.

도 3은 단순화된 환자 데이터 흐름 프로세스를 도시한다.

도 4a는 호스트 장비를 포함하는 컴퓨팅 환경을 도시한다.

도 4b는 도 4a의 호스트 장비의 단순화된 하드웨어 블록도를 도시한다.

도 5는 소스 전자 장비 또는 채널에 의해 구성된 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다.

도 6a, 6b 및 6c는 환자에 대한 임상 시나리오에 의해 구성된 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다.

도 7은 알람 범위를 조정하기 위한 호스트 장비의 디스플레이상의 제어를 도시한다.

도 8a 및 8b는 알람을 갖는 디스플레이를 도시한다.

도 9는 측정 데이터에 기초하여 환자의 신체 일부의 3D 이미지의 애니메이션을 도시한다.

도 10은 호스트 장비를 통해 환자 장비의 설정을 조정하는 프로세스를 도시한다.

도 11은 호스트 장비와 관련된 디스플레이 상에 환자 측정 데이터를 제시하는 프로세스를 도시한다.

도 12는 측정 데이터를 포함하는 정보를 제시하기 위한 디스플레이상의 영역을 도시한다.

도 13은 디스플레이상의 바운딩 박스를 도시한다.

도 14는 측정 데이터를 제시하기 위한 디스플레이상의 변수 컨테이너를 도시한다.

도 15a 및 15b는 측정 데이터를 제시하기 위한 디스플레이상의 트렌드 컨테이너를 도시한다.

도 16은 측정 데이터를 제시하기 위한 디스플레이상의 과형 컨테이너를 도시한다.

도 17은 디스플레이상의 인체 이미지 컨테이너를 도시한다.

도 18a, 도 18b, 도 18c, 도 18d, 도 18e, 도 19 및 도 20은 측정 데이터를 제시하기 위한 디스플레이의 구성을 도시한다.

도 21, 22, 23, 24, 25, 26 및 27은 측정 데이터를 포함하는 정보를 제시하기 위한 템플릿을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

도입

본 발명은 단일 환자에 대한 환자 데이터 및 알람의 통합된 디스플레이를 제공하기 위한 호스트 장비에 관한 것이다. 환자 데이터 및 알람은 단일 환자 모니터링에 사용되는 환자 모니터, 인공 호흡기, 마취 가스 기계 또는 정맥(IV) 펌프와 같은 여러 장비들에서 얻을 수 있다. 호스트 장비는 다수의 장비로부터 수집된 환자 데이터에 대한 추가적인 중앙 집중식 디스플레이를 제공하고, 다양한 임상 시나리오에 대한 프리젠테이션을 최적화하는 맞춤형, 사용 사례별 화면 또는 생리적 특정 레이아웃으로 정보를 제공할 수 있다. 호스트 장비는 또한 환자 모니터링 시스템에서 다수의 장비 또는 다른 추가 구성 요소의 하나 이상의 설정 또는 다른 동작을 제어할 수 있다.

호스트 장비는 주어진 환자에 대한 모니터링 활동의 중심이 되도록 구성된 의료 모니터링 허브와 협력하여 동작할 수 있다. 호스트 장비는 네트워크 또는 서버를 통해 허브에 직접 또는 간접적으로 연결할 수 있다. 호스트 장비는 허브로부터 수신된 데이터를 투사하기 위한 디스플레이 화면과 연관될 수 있다. 호스트 장비는 예를 들어 텔레비전, 모니터, 핸드폰, 태블릿, 랩탑 또는 데스크탑 컴퓨터, 또는 환자 데이터 디스플레이 시스템을 실행하도록 구성된 하드웨어 프로세서를 갖는 하나 이상의 다른 장비일 수 있다. 허브 자체가 환자 데이터 디스플레이 시스템이 설치되어 있으며 또한 허브 외부의 디스플레이가 환자 데이터를 표시할 수 있게 할 수 있다. 허브에는 자체 디스플레이가 있을 수 있으므로 일부 환자 데이터는 허브 디스플레이와 외부 디스플레이 모두에 표시될 수 있다.

호스트 장비는 POC(point-of-care) 장비와 직접 통신할 수 있다. POC 장비는 예를 들어 휴대용 환자 모니터 또는 환자에게 병상과 같은 환자 모니터링을 제공하는 다른 유형의 장비일 수 있다. 호스트 장비는 환자 변수 데이터를 수신하기 위해 서버 시스템과 통신할 수 있다. 호스트 장비와 관련된 디스플레이는 수치 또는 그래픽 형태로 관찰중인 환자에 대해 다양한 모니터링된 변수에 대한 측정 데이터를 제공할 수 있고, 호스트 장비에서 수신되는 데이터의 유형 및 정보에 기초하여 자동으로 구성될 수 있다. 호스트 장비는 관계 의료인 환경 내의 편리한 영역에 배치될 수 있도록 이동 가능하거나 휴대 가능하거나 장착 가능하다. 예를 들어, 호스트 장비는 단일 하우징 내에 모아진다.

호스트 장비 또는 허브는 휴대용 환자 모니터로부터 데이터를 수신할 수 있다. 산소 측정기 또는 공동 산소 측정기 같은 전형적인 휴대용 환자 모니터는 광학 및/또는 음향 센서, 전극 등으로부터 출력된 신호로부터 유도된 다수의 생리학적 변수에 대한 측정 데이터를 제공할 수 있다. 생리학적 변수는 산소 포화도, 카르복시 헤모글로빈, 메트헤모글로빈, 총 헤모글로빈, 글루코스, pH, 빌리루빈, 분획 포화도, 맥박수, 호흡률, 호흡주기 성분, 관류 지수를 포함한 관류 지표, 신호 품질 및/또는 신뢰도, 체적 변동 기록계 데이터, 건강 또는 건강 지수의 지표 또는 다른 측정 데이터 조합, 호흡에 대한 오디오 정보, 질병 식별 또는 진단, 혈압, 환자 및/또는 측정 부위 온도, 진정 심도, 장기 또는 뇌 산소화, 수화도, 대사에 반응하는 측정, 이들의 조합 등을 포함하지만, 이들에만 제한되지는 않는다. 허브는 주입 펌프 등과 조합하여 페루프 약물 투여를 달성하기에 충분한 데이터를 출력할 수 있다.

허브는 다수의 방식으로 환자와 상호 작용하는 모니터링 환경에서 다른 장비와 통신할 수 있다. 예를 들어, 허브는 (POC 장비일 수 있는) 다른 장비들로부터 직렬 데이터를 수신하는데, 이들 또는 허브의 리프로그래밍을 필요로 하지 않고 수신하는 것이 바람직하다. 이러한 다른 장비는 펌프, 인공 호흡기, 전술한 변수의 조합을 모니터링하는 모든 방식의 모니터, ECG/EEG/EKG 장비, 전자식 환자 침대 등을 포함한다. 더욱이, 허브는 다른 의료 장비들로부터 채널 데이터를 수신하는데, 이들 장비나 허브의 리프로그래밍을 필요로 하지 않고 수신하는 것이 바람직하다. 장비가 채널 데이터를 통해 통신할 때, 허브는 유리하게 그 장비로부터의 측정 정보를 포함하는 대형 디스플레이로 교체할 수 있다. 또한 허브는 간호사 호출 시스템에 액세스하여 장비로부터의 간호사 호출 상황이 적절한 간호사 호출 시스템으로 전달되는 것을 확실하게 해준다.

- [0018] 허브는 또한 입원 환자 측정 및 치료 데이터를 모니터링되는 환자와 바람직하게 연관시키도록 병원 시스템과 통신한다. 예를 들어, 허브는 서버 또는 서버 컬렉션과 같은 다중 환자 모니터링 시스템과 무선으로 또는 다른 방식으로 통신할 수 있으며, 다음에 이 시스템은 예를 들어 "ADT" (Admit, Discharge, Transfer) 시스템 및/또는 전자 의료 기록("EMR") 시스템과 같은 관계 의료인 데이터 관리 시스템과 통신한다. 허브는 유리하게는 허브를 통해 흐르는 데이터를 모니터링되고 있는 환자와 연관시키므로, 관계 의료인이 환경 내의 각 장비를 환자와 연관시키지 않고도 관계 의료인의 데이터 관리 시스템에 전달될 전자 측정 및 치료 정보를 제공할 수 있다.
- [0019] 유리하게는 허브는 재구성 및 제거 가능한 도킹 스테이션을 포함할 수 있다. 도킹 스테이션은 다른 환자 모니터링 장비에 적응하기 위해 추가적인 계층의 도킹 스테이션에 도킹할 수 있다. 또한, 도킹 스테이션 자체는 모듈화되어 기본 도킹 가능한 휴대용 환자 모니터가 그 구성 인자들을 변경하는 경우 제거될 수 있다. 따라서 허브는 도킹 스테이션의 구성 방식에 있어서 유연하다.
- [0020] 허브는 허브가 수신, 처리 및/또는 환자와 연관시키는 데이터의 일부나 전부 및 허브가 다른 장비 및 시스템과 갖는 통신을 저장하기 위한 대형 메모리를 포함한다. 메모리의 일부 또는 전부는 유리하게 착탈 가능한 SD 메모리를 포함할 수 있다.
- [0021] 허브는 적어도(1) 휴대용 모니터로부터 데이터를 획득하기 위한 도킹 스테이션, (2) 채널 데이터를 획득하기 위한 혁신적인 범용 의료 커넥터, (3) 출력 데이터를 획득하도록 RJ 포트와 같은 직렬 데이터 커넥터, (4) 이더넷, USB 및 간호사 호출 포트, (5) 휴대용 모니터에서 데이터를 수집하는 무선 장비, 및 (6) 당업자에게 알려진 다른 유무선 통신 메커니즘을 통해 다른 장비와 통신한다. 유리하게는 범용 의료 커넥터는 전기적으로 절연된 전력 및 통신을 옵션으로 제공하며, 절연 요구 조건보다 단면적이 더 작도록 설계된다. 커넥터와 허브는 허브에 대해 사용 가능하고 디스플레이 가능하도록 다른 장비로부터의 데이터를 유리하게 변환 또는 구성하도록 통신한다. 장비 제조업체에 소프트웨어 개발 키트("SDK")를 제공하여 장비에서 출력되는 데이터의 동작과 의미를 설정하거나 정의할 수 있다. 출력이 정의되면 이 정의는 범용 의료 커넥터의 케이블 쪽에 있는 메모리에 프로그래밍되고 장비 공급 업체에 생산자 주문 제작 방식(OEM)으로 공급된다. 케이블이 장비와 허브 사이에 연결되면 허브는 데이터를 이해하고 이를 장비나 허브로 소프트웨어를 업그레이드하지 않고도 표시 및 처리 목적으로 사용할 수 있다. 허브는 스키마(schema)를 협상(negotiation)하고 추가 압축 또는 암호화를 추가할 수도 있다. 범용 의료 커넥터를 사용함으로써, 허브는 측정 및 치료 데이터를 단일 디스플레이 및 알람 시스템에 조직되게 하여 효과적이고 효율적으로 모니터링 환경에 지시를 할 수 있게 한다.
- [0022] 허브가 채널 패러다임에 따라 다른 장비로부터 데이터를 수신하고 추적함에 따라, 유리하게는, 허브가 환자 측정 또는 치료 데이터의 가상 채널을 생성하기 위한 처리를 제공할 수 있다. 가상 채널은 예를 들어, 다양한 측정 또는 다른 변수로부터 데이터를 처리한 결과인, 측정되지 않은 변수를 포함할 수 있다. 이러한 변수의 예는 모니터링된 환자의 전반적인 건강의 표시를 제공하는 다양한 측정 변수로부터 도출된 건강 표시자를 포함한다. 건강 변수(wellness parameter)의 예는 미국 특허 출원 번호 13/269,296, 13/371,767, 및 12/904,925에 개시되며, 본원에 참조로 포함된다. 데이터를 채널 및 가상 채널로 구성함으로써, 허브는 유리하게는 수신 데이터 및 가상 채널 데이터를 시간적으로 동기화할 수 있다.
- [0023] 허브는 또한 RJ 커넥터와 같은 직렬 통신 포트를 통해 직렬 데이터를 수신한다. 직렬 데이터는 모니터링된 환자와 관련되어 있으며 위에서 논의된 다중 환자 서버 시스템 및/또는 관계 의료인 백엔드 시스템으로 전달된다. 직렬 데이터를 수신함으로써, 관계 의료인은 환자와 관련되며 병원 시스템과도 통신하는 각각의 개별 장비를 가질 필요가 없이, 관계 의료인 환경에서 다양한 제조사로부터의 장비를 특정 환자와 연관시킬 수 있다. 이러한 연관성은 환자에 대해 관계 의료인이 인적 사항 정보를 각 장비에 입력하는 데 소요되는 시간을 줄이므로 매우 중요하다. 더욱이, SDK를 통해, 장비 제조자는 유리하게 장비의 임의의 측정 지연과 관련된 정보를 제공할 수 있어, 허브가 직렬 수신 데이터 및 그 외 환자와 관련된 데이터를 유리하게 시간적으로 동기화하는 것을 가능하게 한다.
- [0024] 휴대용 환자 모니터가 도킹되고 자체 디스플레이를 포함할 때, 허브는 효과적으로 디스플레이 영역을 증가시킨다. 예를 들어, 휴대용 환자 모니터는 단순히 측정 또는 치료 데이터를 계속 디스플레이할 수 있으며, 이제 호스트 장비나 허브 디스플레이 상에 복제될 수 있거나, 그 디스플레이는 디스플레이 내용을 변경하여 추가 정보를 제공할 수 있다. 그 디스플레이는 예를 들어 측정되거나 치료되는 심장, 폐, 기관, 뇌 또는 다른 신체 부위의 해부학적 그래픽 데이터를 제공할 수 있다. 유리하게는 그래픽 데이터는 측정 데이터와 유사하게 그리고 그에 맞게 애니메이션화할 수 있다. 예를 들어, 폐는 측정된 호흡률 또는 결정된 호흡 주기의 들숨/날숨 부분과 대략적 상관관계로 팽창하고, 심장은 맥박수에 따라 뛰거나, 일반적으로 이해되는 실제 심장 수축 패턴을 따라

뛰고, 뇌는 가변하는 진정 심도 등에 기초하여 색 또는 활동을 변화시키는 것으로 표시될 수 있다. 측정된 변수가 관계 의료인에게 경고할 필요가 있음을 나타내는 경우, 중증도의 색의 변화는 심장, 폐, 뇌, 기관, 순환계 또는 이의 일부, 호흡기 또는 이의 일부와 다른 신체 부위 등과 같이, 하나 이상의 디스플레이된 그래픽과 관련될 수 있다. 신체 부위는 측정 장비를 부착하는 장소, 시기 또는 방법에 관한 애니메이션을 포함할 수 있다.

[0025] 유리하게는 호스트 장비 또는 허브는 부가적인 시각적 정보를 관계 의료인에게 제공하기 위해 변수 디스플레이가 중첩되게 할 수 있다. 이러한 중첩은 사용자가 정의하고 구성할 수 있다. 디스플레이에는 아날로그 표시 아이콘 또는 그래픽 표시가 포함될 수도 있다.

[0026] 본 개시가 완전한 이해될 수 있게 하기 위해, 상세한 설명의 나머지 부분은 도면을 참조하여 본 개시를 설명하며, 여기서 동일한 참조 번호는 전체에 걸쳐 동일한 번호로 참조된다.

[0027] 의료 모니터링 허브 운용 환경

[0028] 도 1은 도킹된 휴대용 환자 모니터(102)를 갖는 의료 모니터링 허브(100)의 사시도를 도시한 것이다. 허브(100)는 디스플레이(104) 및 도킹 스테이션(106)을 포함하고, 기계적으로 그리고 전기적으로 휴대용 환자 모니터(102)와 결합하도록 구성될 수 있으며, 각각은 이동 가능, 장착 가능 및 휴대 가능한 하우징(108)에 내장된다. 하우징(108)은 다양한 위치와 장착법으로 고정되고 다양한 형상과 크기로 구성될 수 있지만, 일반적으로 수평 방향으로 평평한 표면 상에 놓이도록 구성된 직립형 경사진 형상을 포함한다.

[0029] 디스플레이(104)는 수치, 그래픽, 파형 또는 다른 디스플레이 표시(110)로 광범위한 측정 또는 치료 데이터를 제공할 수 있다. 디스플레이(104)는 하우징(108)의 전면의 대부분을 차지할 수 있지만, 당업자라면 디스플레이(104)는 태블릿 또는 테이블탑 구성, 랩탑 구성 등을 포함할 수 있음을 이해할 것이다. 디스플레이(104)는 디스플레이 정보 및 데이터를 테이블 컴퓨터, 스마트폰, 텔레비전, 또는 당업자에게 인식 가능한 임의의 디스플레이 시스템으로 통신하는 것을 포함할 수 있다. 도 1의 직립형 경사진 구성은 쉽게 볼 수 있는 방식으로 의료인에게 정보를 제시할 수 있다.

[0030] 유리하게는 도 1의 휴대용 환자 모니터(102)는 산소 측정기, 공동 산소 측정기, 호흡 모니터, 진정 심도 모니터, 비침습적 혈압 모니터, 바이탈 싸인 모니터 등을 포함할 수 있으며, 예컨대 캘리포니아주 엘바인의 마시모 사(Masimo Corporation)로부터 시판되고/되거나 미국 특허 공개 번호 2002/0140675, 2010/0274099, 2011/0213273, 2012/0226117, 2010/0030040; 미국 특허 출원 번호 61/242792, 61/387457, 61/645570, 13/554908, 및 미국 특허 번호 6,157,850, 6,334,065 등에 기재된 것이 있다. 모니터(102)는 발광 및 검출 회로를 갖는 광학 센서, 음향 센서, 채혈, 혈액, 호흡기 등으로부터 혈액 변수를 측정하는 장비와 같은 다양한 비침습적 또는 최소 침습적 장비와 통신할 수 있다. 모니터(102)는 자체 디스플레이 표시자(116)를 나타내는 자체 디스플레이(114)를 포함할 수 있다. 유리하게 디스플레이 표시는 모니터(102)의 도킹 상태에 기초하여 변경될 수 있다. 도킹 해제될 때, 디스플레이 표시자는 변수 정보를 포함할 수 있고, 예를 들어 중력 센서 또는 가속도계에 기초하여 방향을 변경할 수 있다.

[0031] 허브(100)의 도킹 스테이션(106)은 허브(100)의 이동이 모니터(102)를 기계적으로 분리하여 모니터(102)를 손상시키지 않는 것을 확실히 하기 위해 기계식 래치(118), 또는 기계적으로 해제 가능한 캐치를 포함한다.

[0032] 특정 휴대용 환자 모니터(102)를 참조하여 개시되었지만, 당업자라면 본 명세서의 개시로부터 허브(100)와 유리하게 도킹될 수 있는 다수의 다양한 의료 장비가 있다는 것을 인식할 것이다. 더욱이, 유리하게는 도킹 스테이션(106)은 모니터(102)와 기계적이 아니고 전기적으로, 또는 무선으로 통신할 수 있다.

[0033] 허브(100)의 부가적인 또는 대안적인 특징, 정보의 표현 및 그 운영 환경은 2018년 4월 17일자 "의료 모니터링 데이터를 표시하기 위한 시스템"이라는 제목으로 발행된 미국 특허 제9,943,269호에 개시되어 있으며, 이의 개시 내용은 본원에 참조로 포함된다.

[0034] 도 2는 도 1의 허브(100)를 포함하는 모니터링 환경(200)의 단순화된 도표이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 이 환경은 예를 들어 산소 측정 광학 센서, 음향 센서, 혈압 센서, 호흡 센서 등과 같은 하나 이상의 환자 센서(202)와 통신하는 휴대용 환자 모니터(102)를 포함할 수 있다. 예를 들어, NIBP 센서 또는 시스템(211) 및 온도 센서 또는 센서 시스템(213)과 같은 추가 센서는 허브(100)와 직접 통신할 수 있다. 사용 중에 있는 센서(202, 211 및 213)는 측정 장소에서 환자에게 실제 부착되지 않은 경우라면 일반적으로 모니터링되고 있는 환자와 근접해 있다.

[0035] 휴대용 환자 모니터(102)는 도킹될 때 및 도킹 해제될 때 무선으로 도킹 스테이션(106)을 통해 허브(100)와 통

신할 수 있지만, 도킹 해제 통신은 필요하지 않다. 허브(100)는 하나 이상의 다중 환자 모니터링 서버(204) 또는 예를 들어 미국 특허 번호 2011/0105854, 2011/0169644, 및 2007/0180140에 개시된 것과 같은 서버 시스템과 통신하며, 이들 특허는 본원에서 참조로 하고 있다. 일반적으로, 서버(204)는 EMR 및/또는 ADT 시스템과 같은 관계 의료인 백엔드 시스템(206)과 통신한다. 서버(204)는 유리하게는 인적사항 정보, 청구 정보 등과 같이 환자 입원시에 입력된 환자 정보를 입력, 출력 또는 조합 기술을 통해 얻을 수 있다. 허브(100)는 이 정보에 액세스하여 모니터링된 환자를 의료인 백엔드 시스템(206)과 매끄럽게 연관시킨다. 서버(204)와 모니터링 허브(100) 사이의 통신은 무선, 유선, 모바일 또는 기타 컴퓨팅 네트워크를 포함하여 본 명세서의 개시로부터 당업자에게는 인식 가능하게 될 것이다.

[0036] 도 2는 또한 직렬 데이터 포트(210) 및 채널 데이터 포트(212)를 통해 통신하는 허브(100)를 도시한다. 앞서 언급한 바와 같이, 직렬 데이터 포트(210)는 전자 환자 베드 시스템(214), 폐쇄 루프 제어 시스템을 포함하는 주입 펌프 시스템(216), 산소 호흡기 시스템(218), 혈압 또는 그 외 바이탈 싸인 측정 시스템(220) 등을 포함하는 다양한 환자 의료 장비로부터 데이터를 제공할 수 있다. 유사하게, 채널 데이터 포트(212)는 전술한 것중 임의의 것을 포함하는 다양한 환자 의료 장비 및 그 외 다른 의료 장비로부터 데이터를 제공할 수 있다. 예를 들어, 채널 데이터 포트(212)는 SedLine™ 으로부터 상용 가능한 것과 같은 의식 상태 심도 모니터(222), 뇌 또는 다른 기관 산소 측정기(224), 비침습적 혈압 또는 음향 호흡기(226) 등으로부터 데이터를 수신할 수 있다. 채널 장비에는 처리 알고리즘 및 이러한 알고리즘을 수행하는 신호 처리 장비가 추가 디스플레이 기술을 갖지 않는 케이블 또는 케이블 커넥터에 내장된 보드에 장착되는 보드-인-케이블(board-in-cable; "BIC") 솔루션이 포함할 수 있다. BIC 솔루션은 측정된 변수 데이터를 채널 포트(212)에 출력하여 허브(100)의 디스플레이(104) 상에 디스플레이한다. 허브(100)는 유리하게는 예를 들어, 태블릿, 스마트폰, 또는 기타 컴퓨팅 시스템과 같은 다른 시스템과 통신하는 BIC 솔루션으로서 전체적으로 또는 부분적으로 형성될 수 있다.

[0037] 도 3은 단순화된 환자 데이터 흐름 처리를 도시한다. 도시된 바와 같이, 일단 단계 302에서 환자가 관계 의료인 환경에 들어오면, 환자에 관한 데이터는 관계 의료인 백엔드 시스템(206)에 채워진다. 서버(204)는 단계 304에서 이 정보를 획득 또는 수신한 다음에, 허브에 액세스 가능하게 할 수 있다. 단계(306)에서의 관계 의료인이 허브(100)를 환자에게 할당할 때, 관계 의료인은 단순히 현재 이용 가능한 환자 데이터를보고 현재 모니터링중인 특정 환자를 선택한다. 단계 308에서의 허브(100)는 그 후 수신된 측정, 모니터링 및 치료 데이터를 그 환자와 연관시킨다. 관계 의료인은 장비가 (1) 도킹 스테이션, (2) 범용 의료 커넥터, (3) 직렬 데이터 커넥터 또는 (4) 다른 의사 소통 메커니즘을 이용하여 허브(100)을 통해 통신하는 한 다른 장비와 환자를 다시 연결할 필요가 없다. 단계 310에서, 수신, 처리 또는 결정된 데이터의 일부 또는 전부가 서버(204)로 전달된다.

[0038] 호스트 장비 데이터 프리젠테이션 및 제어

[0039] 도 4a는 환자 데이터가 획득되고 처리되는 예시적인 컴퓨팅 환경(400)을 도시한다. 컴퓨팅 환경(400)에서, 환자 장비(430)는 병원 네트워크(450)에 연결함으로써 이들 장비에 대한 네트워크 연결 기능을 제공하는 의료 네트워크 인터페이스(432)와 연결된다. 환자 장비(430)는 PoC 장비일 수 있다. 또한 병원 네트워크(450)에는 다중 환자 모니터링 서버(MMS; Multi-patient Monitoring Server)(434), 호스트 장비(460), 및 간호사 스테이션, 키오스크, 바퀴 달린 컴퓨터(COW), 및 임상의 장비(예를 들어, 전화, 호출기, 태블릿 등)와 같은 그 외 병원 장비(436)가 연결된다. MMS(434)는 또한 예를 들어 병원에서 멀리 떨어져 있을 수 있는 장비를 포함할 수 있는 임상의 장비 또는 환자 장비(438)와 통신할 수 있는 외부 네트워크(452)와 통신한다. 또한, MMS(434)는 EMR(454)과 인터페이스한다. 따라서, 의료 네트워크 인터페이스(432)는 환자 장비(430)로부터의 데이터가 가능한 무엇보다도, 도 4에 도시된 임의의 다른 구성 요소와 통신되는 것을 가능하게 한다.

[0040] MMS(434)는 데이터를 간호사 스테이션 (때때로 중앙 스테이션으로 지칭됨)으로 라우팅할 수 있다. 의료 네트워크 인터페이스(432)의 환자 장비(430)로부터 수신된 데이터는 무엇보다도 그들의 스테이션, 중앙 스테이션 및 임상의 장비에 제공될 수 있다. MMS(434)는 예를 들어 환자 장비(430)로부터 획득된 알람을 장비(436, 438)로 라우팅함으로써 임상의 통지를 수행할 수 있다. 또한, MMS(434)는 예를 들어, 2015년 9월 22일자로 출원되며 "스트리밍 의료 데이터의 저장, 분석, 검색 및 표시를 위한 시스템 및 방법"로 표제된 미국 특허 제9,142,117호에 개시된 바와 같이 분석 및 저널리즘을 수행할 수 있으며, 이의 개시 내용은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다. 또한, MMS(434)는, 예를 들어, 2013년 9월 18일자로 출원되어 "지능형 의료 네트워크 에지 라우터"로 표제된 미국 공개 번호 2014/0077956에 기재된 바와 같이, 원격 임상의에 의해 환자를 텔레프레즌스 모니터링을 실행하는 텔레프레즌스 모듈을 포함할 수 있으며, 이의 개시 내용은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다. 또한, MMS(434)와 같이 MMS(434)는 확장 가능하며, EMR(454)을 포함하는 다른 소프트웨어 엔진 및 데이터베이스에 데

이터를 공급할 수 있다.

- [0041] 의료 네트워크 인터페이스(432)에 의해 환자 장비(430) (또는 허브(100))로부터 획득된 데이터는 파형 데이터, 변수 데이터 또는 이벤트 데이터 중 하나 이상의 형태로 존재할 수 있다. 파형 데이터는 고주파수 데이터일 수 있는 트렌드 데이터를 포함할 수 있다. 의료 네트워크 인터페이스(432) 또는 MMS(434)는 이러한 데이터를 비디오 스트리밍 데이터와 유사하게 처리할 수 있어서, 손실이 있을 경우 (예를 들어, 버퍼 오버런으로 인해), 이러한 손실은 무시된다. 변수 데이터 (예를 들어, 산소 포화도 값과 같은 생리학적 변수 측정)는 1 초마다 1 회 (1Hz)와 같이 설정된 주파수에 도달할 수 있다. 의료 네트워크 인터페이스(432)는 변수 데이터를 환자 스냅 샷으로 결합하고 이 스냅 샷을 MMS(434) 또는 도시된 다른 장비에 제공할 수 있다. 이벤트 데이터는 알람 (예를 들어, 경계를 벗어난 변수 값) 및 경고 (예를 들어, 진행이 감소되거나 알람 설정이 환자 장비 중 하나에서 변경된 경우)와 같은 이벤트 구동 데이터를 포함할 수 있다. 이벤트가 발생하면 이벤트가 비동기식으로 공급될 수 있고, 의료 네트워크 인터페이스(432)는 이벤트 데이터를 네트워크상의 다른 장비에 공급하기 전에 환자 장비(430)로부터 수신된 임의의 이벤트에 타임 스탬프를 적용할 수 있다.
- [0042] 호스트 장비(460), 환자 장비(430), MMS(434)는 병원 네트워크(450)에 연결될 수 있다. 허브(100)는 직접 또는 병원 네트워크(450)를 통해 호스트 장비(460)에 연결될 수 있다. 병원 네트워크(450)는 무선 또는 하드 유선 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 환자 장비(430)는 병상 환자 모니터링을 제공하는 장비를 포함할 수 있다.
- [0043] 호스트 장비(460)는 환자 정보를 제시하도록 구성된 디스플레이(464)를 포함할 수 있다. 일 예에서, 호스트 장비(460)는 텔레비전, 모니터, 핸드폰, 태블릿, 랩탑 또는 데스크탑 컴퓨터일 수 있고, 호스트 장비(460)의 메모리에 설치될 수 있는 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)을 포함한다. 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은 환자 데이터를 수신하거나 제어 명령을 제공하기 위해 MMS(434), 환자 장비(430), 허브(100), 의료 네트워크 인터페이스(432)와 단독으로 또는 조합하여 통신하도록 구성될 수 있다. 일 구현예에서, 호스트 장비(460)는 Android™ 운영 체제를 실행하고, 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은 프로그램이 로드되고 Android™ 운영 체제에서 실행되는 프로그램이다.
- [0044] 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은, 예를 들어, 모니터링되는 변수, 데이터 소스, 환자 생리학 또는 사용자 사례 특정 방식에 기초하여 데이터를 그룹화할 수 있다. 환자 변수는 디스플레이를 위해 우선 순위가 매겨질 수 있다. 우선 순위 결정은 환자 장비(430) 내의 변수와 관련될 수 있다. 예를 들어, 환자 장비(430) 중 하나가 세 개의 변수로부터 데이터를 제공하는 경우, 세 개의 변수는 그들 중에서 우선 순위를 가질 수 있다. 매개 변수는 또한 허브(100)에 연결된 환자 장비(430) 및 호스트 장비(460)에 대해 선택된 디스플레이 레이아웃에 따라 우선 순위가 정해질 수 있다. 예를 들어, 진정 임상 시나리오에 대해서와 같이, 하나의 화면 레이아웃에서, 진정 레이아웃 (도 6c에 도시)은 하나의 변수 세트가 디스플레이를 위해 우선적으로 정해지는 반면, 개요 시나리오와 같은 다른 화면 레이아웃에서는, 개요 레이아웃 (도 5에 도시)은 다른 변수 세트가 우선적으로 정해지도록 할 수 있다.
- [0045] 추가로, 도 7, 8a 및 8b에 도시된 바와 같이, 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은 알람 기능을 포함할 수 있고, 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은 사용자가 호스트 장비(460)를 통해 하나 이상의 환자 장비(430)의 알람 범위를 조정할 수 있게 한다. 따라서, 호스트 장비(460)는 환자 장비(430)에 의한 구현을 위해 조정된 알람 범위를 환자 장비(430) 또는 다른 장비 (의료 네트워크 인터페이스(432) 또는 MMS(434))로 전송할 수 있다. 호스트 장비(460)는 알람을 자체적으로 생성 또는 관리하지 않고, 대신에 알람이 제시, 그룹화 및 조치되게 하는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0046] 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은 도 9를 참조하여 설명된 예에 도시된 바와 같이 환자의 해부학적 특징과 관련된 애니메이션을 제공할 수 있다. 예를 들어, 환자의 해부학적 특징은 관련 변수의 비율로 애니메이션화될 수 있다. 허브(100)에는 유사한 애니메이션이 제공될 수 있다.
- [0047] 도 4b는 도 4a의 호스트 장비(460)의 단순화된 하드웨어 블록도를 도시한다. 호스트 장비(460)는 하우징(470), 프로세서(472), 메모리(474), 디스플레이(476) 및 입/출력(I/O) 인터페이스(478)를 포함할 수 있다. 하우징(470)은 호스트 장비(460)의 하나 이상의 다른 구성 요소를 지지하거나 둘러쌀 수 있다. 프로세서(472), 메모리(474), 디스플레이(476) 및 입출력(I/O) 인터페이스(478)는 유선 또는 무선 통신을 통해 서로 통신할 수 있다. 프로세서(472)는 적어도 메모리(474)에 저장된 명령에 따라 호스트 장비(460)의 동작을 제어할 수 있다. 메모리는 예를 들어 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)을 저장할 수 있다. 프로세서(472)는 본 명세서에 기술된 하나 이상의 화면 또는 사용자 인터페이스를 제시하는 것에 의해서와 같이, 정보를 디스플레이(476)에 제공할 수 있다. 입출력 인터페이스(478)는 유선 또는 무선 통신을 통해 하나 이상의 다른 전자 장비로부터 환자 데이터와

같은 데이터를 수신 또는 전송하기 위해 프로세서(472)에 의해 사용될 수 있다.

- [0048] 도 5는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이 또는 본 명세서에 설명된 다른 디스플레이상에 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다. 측정 데이터는 소스 전자 장비 또는 채널에 의해 구성될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 특정 소스 전자 장비 또는 채널로부터 수신되거나 특정 소스 전자 장비 또는 채널로부터 계산된 변수는 함께 그룹화되어 특정 소스 전자 장비 또는 채널에 대응하는 디스플레이상의 전용 영역에 제시될 수 있다.
- [0049] 도 5에 도시된 화면 레이아웃은 개요 화면(500)일 수 있다. 개요 화면(500)은 환자가 선택된 후에 디스플레이되는 기본 레이아웃 화면일 수 있다. 환자에 대한 식별자는 환자 식별자 영역(530)에 제공될 수 있고, 환자가 치료되고 있는 물리 치료 시설 내의 공간은 병실 영역(532)에서 식별될 수 있다. 환자는 환자가 도 3과 관련하여 설명한 바와 같이 입원한 후에 선택될 수 있다.
- [0050] 개요 화면(500)은 마취/호흡 창(522A), EEG 창(524A), 국소 산소 측정기 이마 우측 창(524B), 국소 산소 측정기 이마 좌측 창(524C), 모니터 창(522C), 혈액 가스 창(510) 및 주입 펌프 창(522B)과 같은, 하나 이상의 전용 영역 (때로는 설명을 위해 창으로 지칭되지만 창 이외의 형태를 취할 수 있음)을 포함할 수 있다. 특히, 더 많거나 더 적은 창이 대안적으로 개요 화면(500)에 도시될 수 있다. 예를 들어, 개요 화면(500)은 추가로 또는 대안적으로 카프노그래피를 위한 창을 포함할 수 있다.
- [0051] 마취/호흡 창(522A)은 마취 또는 인공 호흡기 장비로부터의 데이터를 표시할 수 있다. 첫 번째 연결 또는 마지막 연결된 마취 또는 인공 호흡기 장비는 우선 순위가 가장 높고 해당 데이터가 표시된다. 마취/호흡 창(522A)은 예를 들어 PEEP, Ppeak, Pmean, PLAT, Vte, Ve, EtO₂, FiO₂와 같은 다양한 변수에 대한 데이터를 표시할 수 있다. 마취/호흡 창(522A)은 또한 예를 들어 압력, 체적 및 흐름 파형과 같은 파형을 표시할 수 있다.
- [0052] 마취/호흡 창(522A)의 크기는 허브(100)와 같은 하나 이상의 연관된 장비들의 연결이 끊어지거나 연결되었는지에 따라 변할 수 있다. 예를 들어, 마취/호흡 창(522A)은 하나 이상의 카프노그래피 또는 펌프 장비가 분리되었거나 전원이 꺼져 있을 때 확대될 수 있다. 마취/호흡 창(522A)의 크기가 변할 수 있기 때문에, 예를 들어, 카프노그래피 장비가 연결되면 파형이 보이지 않을 수 있고, 또는 카프노그래피 장비가 연결되어 있지 않으면 세 개의 파형 모두가 보일 수 있다. 펌프 장비가 연결되어 있고 카프노그래피 장비가 분리된 경우 압력 파형이 표시될 수 있다.
- [0053] 도 5에는 도시되어 있지 않지만, 개요 화면(2500)은 또한 카프노그래피 장비로부터의 데이터를 표시할 수 있다. 예를 들어, 개요 화면(500)은 EtCO₂, FiCO₂, RR 또는 CO₂ 파형과 같은 변수를 표시하기 위한 창을 포함할 수 있다. 카프노그래피 장비용 창은 허브(100)와 같은 카프노그래피가 연결될 때 보여질 수 있다.
- [0054] 주입 펌프 창(522B)은 유체 전달과 관련된 변수, 예컨대 INVTB, INV, INRT 및 INRMT를 표시할 수 있다. 주입 펌프 창(522B)은 예를 들어 주입 펌프 장비가 허브(100)와 같은 것에 연결될 때 보일 수 있다.
- [0055] EEG 창(524A)은 SedLine®이라는 이름으로 판매되고 캘리포니아 주 어바인의 마시모 사에 의해 판매되는 EEG 모니터와 같은 EEG 모니터링 장비로부터 수신된 데이터를 표시할 수 있다. EEG 창(524A)은 P_{Si}TM, EMG, SR, SEFL, SEFR, ARTF와 같이, 뇌 활동을 나타내는 변수를 표시할 수 있다. EEG 창(524A)은 또한 EEG 파형을 표시할 수 있다. EEG 창(524A)은 하나 이상의 국소 산소 측정기 장비가 허브(100)에 연결되거나 허브(100)로부터 분리됨에 따라 크기를 변경할 수 있다.
- [0056] 국소 산소 측정기 이마 좌측 및 우측 창(524B 및 524C)은 국소 산소 측정기 센서로부터 국소 산소 측정기 센서 데이터를 표시할 수 있다. 이러한 국소 산소 측정기 센서 중 하나는 O3[®]라는 이름으로 판매되며 캘리포니아 주 어바인의 마시모 사에 의해 판매된다. 예를 들어, 국소 산소 측정기 이마 우측 및 좌측 창(524B 및 524C)은 rSO₂, 델타베이스 라인(Δ base), 델타 SpO₂ (Δ SpO₂)와 같이, 뇌 산소화를 나타내는 변수에 대한 데이터를 표시할 수 있다.
- [0057] 모니터 창(522C)은 허브(100)의 공급자 또는 제조자 또는 호스트 장비(460) 이외의 다른 사람에 의해 제공되거나 제조된 장비 이외의 다른 장비와 같은 타사 모니터링 장비로부터의 데이터를 표시할 수 있다. 예를 들어, 모니터 창(522C)은 온도, NiBP 수축기, NiBP 이완기, ECG HR, PVC, CVP, ST aVL, ST aVR 중 하나 이상과 관련된 데이터를 표시할 수 있다. 모니터 창(522C)은 타사 모니터링 장비 중 적어도 하나가 허브(100)와 같은 것에 연결될 때 보일 수 있다.

- [0058] 혈액 가스 창(510)은 예를 들어 허브(100)와 호환 가능한 센서, 또는 허브(100)에 직접 연결될 수 있거나 허브(100)의 공급자 또는 제조자에 의해 제공되거나 제조되는 센서와 같은, 고유 센서로부터의 측정 데이터를 표시할 수 있다. 그러한 혈액 가스 창(510) 중 하나는 Rainbow라는 이름으로 시판되고 캘리포니아 주 어바인의 마시모사에 의해 판매된다. 혈액 가스 창(510)의 크기는 예를 들어 타사 모니터링 장비가 허브(100)에 연결되거나 허브(100)로부터 분리되는지에 따라 변할 수 있다. 예를 들어, 혈액 가스 창(510)은 타사 모니터링 장비가 허브(100)로부터 분리되거나 전원이 차단될 때, (예를 들어, 모니터 창(522C)에 대응하는 영역을 포함하도록) 확대될 수 있다. 혈액 가스 창(510)은 SpO2% PVi% 등과 같이, pH, 산소 레벨, 또는 이산화탄소 레벨을 나타내는 하나 이상의 변수를 표시할 수 있다. 혈액 가스 창(510)은 또한 Pleth, Signal IQ[®] 및 호흡 엔벨로프 파형을 표시할 수 있다.
- [0059] 도 5에 도시된 디스플레이는 모니터링되는 모든 환자 변수에 맞지 않을 수 있다. 결과적으로, 디스플레이된 창은 우선 순위에 기초하여 표시될 수 있거나, 또는 변수는 우선 순위에 기초하여 개별 창 내에 표시될 수 있다. 예를 들어, 모니터 창(522C)이 상대적으로 낮은 우선 순위인 것으로 간주되면 모니터 창(522C)은 숨겨질 수 있고, 혈액 가스 창(510)은 가장 높은 우선 순위를 갖는 처음 8 개의 변수를 표시하지만, 하나 이상의 추가의 변수는 표시되지 않을 수 있다.
- [0060] 도 5에 도시된 디스플레이는 사람의 상부 부분의 그래픽을 제시할 수 있다. 그래픽은 폐(502), 뇌(504) 및 심장(506)을 포함할 수 있다. 폐(502), 뇌(504) 및 심장(506) 각각은 녹색 또는 적색으로 착색될 수 있으며, 여기서 녹색은 알람 비활성을 적색은 적색 그래픽으로 표시된 장치에 대한 알람 활성화를 나타낸다. 특정 변수 주위의 영역은 추가로 적색으로 변하여 특정 변수와 관련된 알람 활성화를 나타내며, 특정 변수가 도시된 전용 영역의 일부도 적색으로 변할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이된 SpO2% 값 주위의 영역(508) 또는 혈액 가스 창(510)의 다른 영역은 알람 상태를 나타내는 적색일 수 있다. 메뉴 요소(512)는 사용자가 도 5의 디스플레이에서 알람 상태 시각화기 애니메이션의 활성화/비활성화, 다른 환자에 대한 환자 데이터 보기, 환자 모니터링 장비나 시스템으로부터의 분리, 또는 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)에 대한 소프트웨어의 현재 버전 보기 중, 하나 이상을 조정하기 위한 옵션 구성 인터페이스와 같은 대안 인터페이스로 변환할 수 있게 한다.
- [0061] 도 5에 도시된 디스플레이는 영역(508)과 유사한 영역에서의 그레이 음영과 같은 음영(도시되지 않음)을 포함할 수 있으며, 이는 창 또는 변수가 출력 정보 보다는 입력 정보를 제공한다는 것을 나타낼 수 있다. 출력 정보는 예를 들어 환자를 모니터링하는 하나 이상의 센서에 의해 측정된 정보를 포함할 수 있는 반면, 입력 정보는 환자의 치료를 제어하는데 사용되는 정보를 포함할 수 있다. 따라서, 음영은 디스플레이상의 정보가 입력 또는 출력 정보일 수 있는지의 여부를 관계 의료인에게 빠르고 액세스 가능한 표시를 제공할 수 있다. 디스플레이는 특정 변수 또는 창의 하이라이팅(미도시)을 포함할 수 있다. 하이라이팅은 특정 매개 변수 또는 창에 대한 사용자의 관심을 끌기 위해 사용자에게 제시된 정보를 처리하는 데 도움을 주기 위해 사용될 수 있다. 한 번에 제공될 수 있는 정보의 양을 줄이기 위해 변수가 안전하거나 허용 가능한 범위 내에 있을 때 하나 이상의 변수 또는 창이 디스플레이에서 자동으로 숨겨질 수 있다.
- [0062] 도 6a, 6b 및 6c는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이 또는 본 명세서에 설명된 다른 디스플레이 이상의 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다. 측정 데이터의 디스플레이는 예를 들어 환자의 생리학적 체계, 임상 시나리오 또는 다양한 사용 사례에 따라 제시되거나 구성될 수 있다. 도 6a, 6b 및 6c의 디스플레이들은 소스 전자 장비 또는 채널에 따라 측정 데이터를 제시하거나 구성할 수 있는, 도 5의 디스플레이와 대비될 수 있다. 따라서, 도 6a, 6b 및 6c의 디스플레이는 환자의 특정 생리학 또는 환자의 특정 생리학적 체계의 상태를 전체적으로 (예를 들어, 심장 상태, 폐 상태, 신경 상태 등) 평가하기 위해 사용될 수 있다. 측정 데이터는 디스플레이에서 변수, 트렌드, 파형 등의 형태로 제시될 수 있다.
- [0063] 도 6a는 환자에 대한 혈류 역학에 따라 제시되거나 구성된 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다 (이 디스플레이 배열은 혈류 역학 화면이라고 지칭될 수 있다). 영역(602)은 제공된 측정 데이터가 환자의 혈류 역학과 관련됨을 나타낼 수 있다. 도 6a는 영역(602)에서 선택할 수 있는 드롭 다운 메뉴의 선택 또는 혈류 역학에 해당하는 사람의 상반부의 그래픽의 장치 (예를 들어, 심장)의 선택을 통해서와 같이, 사용자 입력의 수신에 응답하여 디스플레이 상에 제시될 수 있다. 혈류 역학 화면은 예를 들어 타사 모니터링, 마취/호흡 또는 카프노그래피와 같은 다수의 채널로부터의 변수 데이터를 디스플레이할 수 있다. 이 화면은 예를 들어, pleth 파형, 압력 파형, 유량 파형 또는 CO₂ 파형을 추가 또는 대안적으로 표시할 수 있다.
- [0064] 도 6b는 환자에 대한 산소화에 따라 제시되거나 조직화된 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다 (이 디스플레이 장비는 산소화 화면이라고 지칭될 수 있음). 영역(604)은 제공된 측정 데이터가 환자의 산소화와 관련됨을 나타

낼 수 있다. 도 6b는 영역(604)에서 선택할 수 있는 드롭 다운 메뉴의 선택 또는 혈류 역학에 대응하는 사람의 상반신의 그래픽의 기관 (예를 들어, 폐)의 선택을 통해서와 같이, 사용자 입력의 수신에 응답하여 디스플레이 상에 제시될 수 있다. 혈류 역학 화면은 예를 들어, 타사 모니터링, 마취/호흡 또는 카프노그래피와 같은 복수의 채널로부터의 매개 변수 데이터를 표시할 수 있다. 이 화면은 예를 들어 pleth 파형, 압력 파형, 유량 파형 또는 CO₂ 파형을 추가로 또는 대안적으로 표시할 수 있다. 혈류 역학 화면 및 산소화 화면과 같은 일부 화면은 유사한 매개 변수 또는 파형을 표시하지만, 일부 파형 데이터 또는 매개 변수 데이터의 레이아웃 (예를 들어, 위치 또는 크기)은 두 화면 레이아웃간에 다를 수 있으며, 각 화면 레이아웃의 다른 강조를 표시할 수 있다.

[0065] 도 6c는 환자에 대한 진정에 따라 제시되거나 체계화된 측정 데이터의 디스플레이를 도시한다 (이 디스플레이 배열은 진정 화면이라고 지칭될 수 있다). 영역(606)은 제공된 측정 데이터가 환자에 대한 마취 심도를 모니터링하기 위해 사용 가능한 환자의 진정과 관련됨을 나타낼 수 있다. 도 6c는 영역(606)에서 선택할 수 있는 드롭 다운 메뉴의 선택 또는 진정에 대응하는 사람의 상반부의 그래픽의 기관 (예를 들어, 뇌)의 선택을 통해서와 같이, 사용자 입력의 수신에 응답하여 디스플레이 상에 제시될 수 있다. 진정 화면에는 타사 모니터링 장비, 마취/호흡, 카프노그래피, 뇌파 모니터링 또는 국소 뇌 산소 측정 등 하나 이상의 채널로부터 매개 변수 데이터를 표시할 수 있다. 진정 화면에는 EEG 모니터링 장비로부터의 데이터를 기반으로 생성된 파형이 추가로 또는 대안적으로 표시될 수 있다.

[0066] 영역들(602, 604 및 606)은 도 6a, 6b 및 6c의 개별 디스플레이 중 하나가 도 6a, 6b 및 6c의 개별 디스플레이 중 다른 것 대신에 제시될 수 있게 하는 데에 이용될 수 있다. 또한, 도 6a, 6b 및 6c는 혈류 역학, 산소화 및 진정과 같은 관리 시나리오에 따라 제시되거나 구성된 측정 데이터를 도시하고, 측정 데이터는 다른 생리학적 체계 또는 특정 그룹 관리에 맞게 조정된 관리 시나리오에 따라 추가로 또는 대안적으로 제시되거나 구성될 수 있다. 예를 들어, 프리젠테이션을 위해 선택하거나 측정 데이터를 구성하는데 사용되는 가능한 치료 시나리오는 순환, 혈액 산소 공급 및 호흡, 뇌 기능 및 산소화, 및 기관/조직 산소 공급을 포함할 수 있고, 프리젠테이션을 위해 선택하거나 측정 데이터를 구성하는데 사용될 수 있는 생리학적 체계는 무엇보다도, 장기 (예를 들어, 심장, 뇌, 폐, 인두, 후두, 림프절, 동맥, 근육, 비장, 골수, 위, 정맥, 동맥, 체장, 방광, 신장, 골격, 내장, 담낭 또는 간) 또는 기관계 (예를 들어, 호흡계, 소화계, 신경계, 근육계, 비뇨기 계통, 생식계, 내분비 계, 외피계, 면역계 또는 순환계)을 포함할 수 있다.

[0067] 환자 모니터링 시스템에서의 디스플레이 및 통신의 추가의 예는 2018년 4월 17일자로 발행된 "의료 모니터링 데이터를 표시하기 위한 시스템"이라는 미국 특허 제9,943,269호에 개시되어 있으며, 이의 개시 내용은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다. 그러한 디스플레이 또는 그러한 디스플레이의 특징은 예를 들어 호스트 장비(460)에 의해 제시될 수 있다.

[0068] 호스트 장비(460)는 사용자가 환자 장비(430)에 의해 획득된 환자 변수 데이터가 호스트 장비와 관련된 디스플레이 상에 표시되는, 하나 이상의 환자 장비(430)의 설정을 조정할 수 있게 하는 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자 인터페이스는 사용자가 유선 또는 무선 통신을 통해 허브(100) 또는 호스트 장비(460)에 연결된 장비의 알람 범위를 조정할 수 있게 한다.

[0069] 예를 들어, 슬라이더는 호스트 장비(460)의 디스플레이 상에 사용자 인터페이스 제어로서 제공될 수 있으며, 이는 사용자가 하나 이상의 환자 장비(430)의 알람 범위 또는 그 외 설정을 조정할 수 있게 한다. 업데이트된 설정을 수신하면, 호스트 장비는 이 설정 업데이트를 하나 이상의 환자 장비(430) (예를 들어, 케이블, 네트워크 등을 통해 또는 허브(100)를 통해)와 통신할 수 있다. 하나 이상의 환자 장비(430)는 하나 이상의 환자 장비(430)가 설정 업데이트를 해석할 수 있는 코드를 포함할 수 있기 때문에 (예를 들어, 설정 업데이트가 호스트 장비(460), 허브(100) 또는 컴퓨팅 환경(400)의 다른 장비에 의해, 하나 이상의 환자 장비(430)가 이를 이해할 수 있도록 포맷팅될 수 있기 때문에) 설정 업데이트를 읽는 방법을 알 수 있다.

[0070] 호스트 장비(460)는 하나 이상의 환자 장비(430), 허브(100) (호스트 장비가 허브에 직접 또는 컴퓨터 네트워크를 통해 연결된 경우) 또는 컴퓨팅 환경(400)의 다른 장비로부터 알람을 수신할 수 있다. 호스트 장비(460)는 예를 들어 알람 설정을 허브(100)에 전달할 수 있다. 알람 설정에 기초하여, 허브(100)는 연결된 의료 장비 또는 센서로부터 수신된 데이터에 기초하여 알람을 생성하고 알람을 호스트 장비의 디스플레이에 통신하도록 구성될 수 있다.

[0071] 도 6a, 도 6b 및 도 6c에 도시된 디스플레이는 관계 의료인이 디스플레이가 수집하고 제시하는 중요한 정보를 신속하게 파악하여 집중할 수 있도록, 도 5의 디스플레이와 관련하여 설명된 바와 같이 그레이 음영 처리한 변수 또는 창 (도시되지 않음), 하이라이팅한 변수 또는 창(도시되지 않음), 또는 숨기기한 변수 또는 창을 포함

할 수 있다. 또한, 사용자는 디스플레이들 중 하나에 대한 사용자 선택을 통한 것과 같이, 사용자 입력에 응답하여 도 5에 도시된 디스플레이와 도 6a, 6b 및 6c에 도시된 디스플레이들 중 하나 이상 사이에서 그 반대의 경우로도 전환할 수 있다.

[0072] 도 7은 소스 전자 장비의 알람 범위를 조정하기 위한 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이에 대한 제어를 도시한다. 탭(702, 704, 706)은 각각 혈액 가스 장비, EEG 모니터링 장비 또는 국소 산소 측정 장비에 대한 알람 범위의 보기와 조정 사이에서 전환하는데 사용될 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 혈액 가스 장비에 대응하는 탭(702)이 선택되는 경우, 혈액 가스 장비에 의해 모니터링되는 다수의 변수는 변수들 각각에 대해 대응하는 상한 및 하한 범위와 함께 제시될 수 있으며 일부 상한 또는 하한 범위는 “-”로 표시된 대로 사용할 수 없다. 라인(708) 및 도트(710)와 같은 라인 및 도트는 범위 내의 변수에 대한 상한 및 하한 알람 범위를 증가시키기 위해 사용자 입력에 의해 움직일 수 있는 슬라이더를 형성할 수 있고, 해당 알람 범위를 적절하게 조정하기 위해 명령의 생성 및 혈액 가스 장비로의 명령의 전송을 야기할 수 있다. 디스플레이상의 클러터를 감소시키기 위해, 라인(708) 및 도트(710)로 구성된 슬라이더와 같은 특정 슬라이더의 위치에 대응하는 값의 영역(712)에서와 같이, 특정 슬라이더와 함께 표시된 값에 의해서가 아니고는 디스플레이 상에 표시될 수 없다.

[0073] 디스플레이가 더 넓은 것으로 표시될 수 있지만, 대신에 디스플레이는 예를 들어, 도 5, 6a, 6b, 6C 및 7의 디스플레이에 적합한 것 또는 모바일 기기 상의 것과 같이, 더 긴 것보다 더 넓은 것과 같은 다른 치수를 가질 수 있다.

[0074] 사용자는 허브(100)상의 의료 장비의 설정을 조정할 수 있다. 예를 들어, 허브(100)는 예를 들어, 슬라이더 바와 같은 사용자 인터페이스 요소(들)를 제시하여 연결된 의료 장비의 알람 범위를 조절할 수 있다. 허브에서 의료 장비의 설정을 조정하는 추가적인 예는 또한 "의료 모니터링 데이터를 표시하기 위한 시스템"이라는 표제의 미국 특허 공개 번호 2018/0247712에서 기술되었으며, 이의 개시 내용은 그 전문이 본원에 참조로 포함된다.

[0075] 본 명세서에 도시된 사용자 인터페이스 제어는 단지 예시적인 예이며 다양할 수 있다. 예를 들어, 도시된 임의의 사용자 인터페이스 제어는 동일하거나 유사한 기능을 제공하는 다른 유형의 사용자 인터페이스 제어로 대체될 수 있다. 사용될 수 있는 사용자 인터페이스 제어의 예에는 버튼, 드롭 다운 상자, 선택 상자, 텍스트 상자 또는 텍스트 필드, 확인란, 라디오 버튼, 토글, 이동 경로 (예를 들어, 표시되는 페이지 또는 인터페이스 식별), 슬라이더, 검색 필드, 페이지 매김 컨트롤, 태그, 아이콘, 툴팁, 진행률 표시 줄, 알람, 메시지 상자, 이미지 슬라이드 쇼, 모달 창(예를 들어, 팝업), 날짜 또는 시간 선택기, 아코디언(예를 들어, 표시/숨기기가 있는 세로로 누적된 목록) 기능) 등을 포함한다. 여기에 나열되지 않은 추가의 사용자 인터페이스 컨트롤이 사용될 수 있다.

[0076] 또한, 사용자 인터페이스 제어는 유사한 기능 또는 동일한 기능에 매우 상이한 외관의 사용자 인터페이스가 제공될 수 있도록 다른 세트의 사용자 인터페이스 제어로 결합되거나 분할될 수 있다. 또한, 각각의 사용자 인터페이스 제어는 다른 사용자 인터페이스 입력 옵션 중에서, 마우스, 터치 화면 입력 (예를 들어, 손가락 또는 펜), 원격 제어 또는 키보드 입력과 같은 하나 이상의 입력 옵션을 사용하여 사용자에게 의해 선택될 수 있다.

[0077] 도 8a는 EEG 변수 값에 대한 알람 조건을 나타내는 적색일 수 있는 PSi^{TM} 값과 같은, 디스플레이된 EEG 변수 값 주위의 영역(814), 및 뇌파(834)를 도시하고, 또한 적색일 수 있는 표시된 EEG 변수 값을 포함하는 EEG 모니터링으로 라벨된 전용 영역의 영역(816)을 도시한. 또한, 가청 알람은 뇌(834), 영역(814) 및 영역(816)에서의 적색의 표시와 함께 뇌 활동을 모니터링하기 위해 사용되는 EEG 모니터링 장비 또는 허브(100)에 의해 동시에 제시될 수 있다.

[0078] 호스트 장비(460)의 사용자는 호스트 장비(460), 소스 장비 (예를 들어, 환자 장비(430) 중 하나) 또는 허브(100)에 의해 제시되는 청각 또는 시각 알람을 음소거하게 만드는 사용자 입력을 호스트 장비(460)에 제공할 수 있다. 호스트 장비(460)는 또한 호스트 장비(460)가 연결되거나 통신하는 임의의 및 모든 장비에 대해 알람을 음소거하게 만들 수 있다. 소스 장비의 가청 또는 시각 알람을 음소거할 때, 소스 장비가 가청 알람을 음소거하게 만드는 명령이 생성되어 소스 장비로 전송될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 허브(100)에 의해 제시된 가청 알람이 음소거되거나 가청음을 음소거시키도록 명령을 생성하여 EEG 모니터링 장비로 전송하도록 하는 사용자 입력을 디스플레이 상의 영역(418)의 선택을 통해 제공할 수 있다.

[0079] 도 8b는 알람이 호스트 장비(460)에 의해 제시되는 EEG 모니터링 알람 디스플레이(850)를 도시한다. 이 예에서, 알람 변수는 개요 화면(500)에서 볼 수 없을 수 있는데, 이는 알람 변수의 우선 순위가 표시되는 다른 매개 변수에 비해 상대적으로 낮기 때문일 수 있다. EEG 모니터링 알람 디스플레이(850)는 변수에 대한 알람이 트리거

될 때 알람 아이콘(852) (적색일 수 있음)을 도시한다. 알람 아이콘(852)에 더하여, EEG 모니터링 알람 디스플레이(850)는 또한 알람 변수의 소스(예를 들어, EEG 모니터링) 및 알람 범위를 통과한 변수 (예를 들어, P_{Si}TM)를 나타내는 화면의 상단 중앙에서 알약 모양의 메시지(854)를 나타낸다. 둘 이상의 매개 변수가 알람인 경우, 알약 모양의 메시지(854)에서 매개 변수가 섞일 수 있다. 디스플레이는 예를 들어, 알약 모양의 메시지(854) 뒤에 적색 글로우 펄스와 같은 다른 시각적 표시를 제공하여 알람을 강조할 수 있다. EEG 모니터링 알람 디스플레이(850)는 또한 알람 변수에 대응하는 기관(856)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이는 기관(856)의 이미지에 대해 적색을 보여줄 수 있다.

[0080] 화면 레이아웃에서 알람 매개 변수를 볼 수 있는 상황에서는 디스플레이가 알람 매개 변수의 폰트 색상을 변경할 수 있다.

[0081] 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)은 인체의 3D 이미지를 보여 주도록 구성될 수 있는 알람 상태 시각화기를 포함할 수 있다. 3D 이미지는 도 5, 6a, 6b, 6c 및 7에 도시된 것과 같은 다수의 레이아웃 화면 상에 존재할 수 있다. 3D 이미지는 기관 애니메이션을 표시할 수 있으며 알람 조건에 따라 색상 코드가 지정될 수 있다. 호스트 장비(460)가 관련 환자 변수의 값을 수신함에 따라 애니메이션이 업데이트될 수 있다.

[0082] 도 9는 디스플레이(476)와 같은 3D 이미지의 디스플레이를 도시하며, 여기서 특정 기관은 모니터링 및 알람 조건의 상태를 나타내도록 색상 코드가 지정된다. 이 예에서, 폐와 심장은 뷰(900B 및 900D)에서 하이라이팅된다. 폐 및 심장은 예를 들어 폐 또는 심장과 관련된 센서 또는 폐 또는 심장과 관련된 변수로부터 수집된 데이터에 기초하여 애니메이션될 수 있다. 예를 들어, 폐 및 심장은 도 5의 혈액 가스 창(510)에 도시된 것과 같은 변수 값에 기초하여 애니메이션화될 수 있다. 폐는 R_{Ra}[®] 및 R_{Rp}[®] 변수 값에 기초하여 애니메이션화될 수 있고, 심장은 맥박수(PR) 변수 값을 기반으로 애니메이션화될 수 있다.

[0083] 도 9에서, 모니터링 프로세스 동안 상이한 시점에 대해 4개의 뷰(900A, 900B, 900C 및 900D)가 도시되어 있다. 뷰(900A)에서, 폐 및 심장의 색은 회색으로 도시되며, 이는 대응하는 하나 이상의 환자 장비(430)가 분리되어 있기 때문에 모니터링이 없음을 나타낸다. 뷰(900B)는 녹색으로 폐 및 심장의 색을 도시하는데, 이는 하나 이상의 환자 장비(430)에 성공적으로 연결되어 모니터링되고 있는 변수가 정상 범위에 있음을 나타낸다. 뷰(900C)는 폐 및 심장의 색상을 황색으로 도시하는데, 이는 하나 이상의 환자 장비(430)가 연결되었지만 상태, 통지, 수정자, 통지 장비가 환자에 연결되지 않았음을 나타낸다. 뷰(900D)는 적색으로 폐 및 심장의 색을 도시하는데, 이는 하나 이상의 환자 장비(430)가 연결되는 동안 변수가 알람 범위 내에 있음을 나타낸다.

[0084] 도 10a는 호스트 장비(460)와 같은 호스트 장비를 통해 환자 장비들(430) 중 하나와 같은, PoC 장비의 설정을 조정하는 프로세스(1000)를 도시한다. 프로세스(1000)는 예를 들어 호스트에 의해 수행될 수 있다. 호스트 장비(460) 또는 본 명세서에 기술된 다른 장비에 의해 프로세스(1000)는 실행될 수 있다. 프로세스(1000)는 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)의 일부로서 프로그래밍될 수 있다.

[0085] 블록 1002에서, PoC 장비와 호스트 장비 사이에 연결이 확립될 수 있다. 예를 들어, 환자 장비(430) 중 하나는 직접 또는 허브(100)를 통해 호스트 장비(460)에 연결될 수 있다.

[0086] 블록 1004에서, 호스트 장비는 사용자 입력을 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 호스트 장비(460)는 사용자가 디스플레이(464)와 같은, 호스트 장비(460)의 디스플레이, 또는 호스트 장비(460)와 관련된 다른 사용자 입력 장비를 작동시켰는지를 결정할 수 있다.

[0087] 블록 1006에서, 호스트 장비는 호스트 장비가 PoC 장비의 설정을 조정하기 위한 사용자 입력을 수신했는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 호스트 장비(460)에 의해 제시된 사용자 인터페이스상의 슬라이더 바를 조정하여 환자 변수의 알람을 트리거하기 위한 조건 (예를 들어, 환자 변수의 값이 임계 조건보다 위 또는 아래에 있는지 여부)을 조절할 수 있다. 알람을 조정하기 위한 사용자 인터페이스는 사용자가 환자 모니터링 화면에서 사용자 인터페이스 요소를 작동시키는 것에 응답하여 제시될 수 있다. 예로서, 사용자는 디스플레이(464)에서 메뉴 요소(512)를 선택하여 호스트 장비(460)가 모니터링되는 하나 이상의 변수 또는 호스트 장비(460)에 의해 모니터링되는 하나 이상의 환자 장비(430)에 대한 알람 범위를 조정하기 위한 사용자 인터페이스 화면을 표시하게 할 수 있다.

[0088] 사용자 입력이 수신되지 않으면, 프로세스(1000)는 호스트 장비상의 사용자 입력이 지속적으로 모니터링되는 블록(1004)으로 되돌아 간다. 사용자 입력이 수신되면, 블록 1004에서, 호스트 장비는 조정된 설정에 따라 PoC 장비가 업데이트되게 할 수 있다. 예를 들어, 알람 범위가 사용자에게 의해 조정되는 경우, 환자 장비들(430) 중 하

나는 이 조정된 한계를, 환자 장비들(430) 중 하나가 조정된 한계에 기초한 관련 환자 변수(들)의 알람을 생성하도록 하는 PoC 장비에 (직접 또는 허브(100)을 통해) 통신할 수 있다.

[0089] 도 11은 호스트 장비와 관련된 디스플레이 상에 환자 측정 데이터를 제시하는 프로세스(1100)를 도시한다. 프로세스(1100)는, 예를 들어, 호스트 장비(460) 또는 본 명세서에 기술된 다른 장비에 의해 수행될 수 있고 환자 데이터 디스플레이 시스템(462)의 일부로서 프로그래밍될 수 있다.

[0090] 블록 1102에서, 호스트 장비는 환자 장비(430) 중 하나와 같은 제1 PoC 장비에 의해 수집된 제1 측정 데이터를 수신할 수 있다.

[0091] 블록 1104에서, 호스트 장비는 다른 환자 장비(430)와 같은 제2 PoC 장비에 의해 수집된 제2 측정 데이터를 수신할 수 있다. 호스트 장비(460)는 제1 PoC 장비 또는 제2 PoC 장비와 직접 (예를 들어, 유선 또는 무선 통신을 통해) 또는 간접적으로 (예를 들어, 허브(100) 또는 본 명세서에 개시된 다른 장비를 통해) 통신할 수 있다.

[0092] 블록 1106에서, 호스트 장비에 대한 화면이 제1 측정 데이터 및 제2 측정 데이터를 제시하기 위해 선택될 수 있다. 화면은 디스플레이를 위해 호스트 장비(460)에 연결되는 장비의 유형, 표시되는 변수의 유형, 또는 측정 데이터의 유형의 우선 순위, 등에 기초하여 선택될 수 있다.

[0093] 블록 1108에서, 호스트 장비는 디스플레이의 제1 영역에 제1 측정 데이터를 제시하고 디스플레이의 제2 영역에 제2 측정 데이터를 제시할 수 있다. 결과적으로, 호스트 장비(460)는 환자에 대한 임상 시나리오, 사용별 사례 또는 생리학적 체계에 기초하여 데이터를 그룹화할 수 있다.

[0094] 블록 1110에서, 호스트 장비는 적어도 제1 측정 데이터 또는 제2 측정 데이터에 기초하여 환자의 3D 이미지의 애니메이션을 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 3D 이미지는 사용자의 뇌 또는 폐의 일부를 포함할 수 있다. 제1 또는 제2 데이터에 기초하여 알람이 트리거된다는 결정에 응답하여 뇌 또는 폐의 애니메이션이 녹색에서 적색으로 변할 수 있다.

[0095] 인터페이스 맞춤화

[0096] 본 명세서에 기술된 디스플레이의 레이아웃은 임상 의 또는 다른 비임상 사용자와 같은 사용자에 의해 맞춤 제작될 수 있다. 예를 들어, 레이아웃은 디스플레이의 특정 레이아웃의 일부 또는 전부를 함께 포함하는 사용자 선택 데이터 프리젠테이션 모듈 (컨테이너 또는 디스플레이 요소라고도 함)을 일부 또는 전부 채울 수 있다. 채워진 레이아웃은 하나 이상의 장비로부터 측정 데이터를 수신하고 측정 데이터에 기초하여 제시되거나 애니메이션화될 수 있다. 이러한 방식으로, 디스플레이에 의한 정보의 제시는 관계 의료인의 유형, 수행되는 절차, 사용자 선호도 등에 맞추어질 수 있다.

[0097] 도 12는 정보를 제시하기 위한, 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이상의 빈 화면(1200)을 도시한다. 빈 화면(1200)은 꼬리말(1202) 및 캔버스(1204)를 포함하는 두 영역으로 분할될 수 있다. 도 5, 6a-6c, 7, 및 8의 예와 본 명세서의 그 외의 부분에서 나타난 바와 같이, 꼬리말(1202)은 다른 정보 또는 인터페이스 제어 중에서, 환자에 대한 식별자, 환자가 치료되고 있는 물리 치료실에 대한 식별자, 또는 생리학적 체계의 식별자 또는 캔버스(1204) 상에 정보의 디스플레이에 대응하는 템플릿을 포함할 수 있다. 캔버스(1204)는 다른 정보 또는 인터페이스 제어 중에서도, 예를 들어 도 5, 6a-6c, 7, 및 8 또는 본 명세서 그 외의 부분에서 도시된 바와 같이 다양한 측정 데이터를 제공할 수 있다.

[0098] 일 예에서, 캔버스(1204)는 25행의 장사각형으로 분할될 수 있고, 여기서 각각의 정사각형은 캔버스(1204)의 높이의 약 4%의 높이를 가질 수 있다. 1280 x 1920의 해상도에서, 각 정사각형은 40 x 40 픽셀일 수 있다. 다른 예에서, 캔버스(1204)는 상이한 수의 행, 상이한 크기의 정사각형이나 다른 형상, 또는 행 당 상이한 수의 정사각형으로 분할될 수 있다. 하나 이상의 외부 행 또는 열은 측정 데이터 또는 사용자 인터페이스 컨트롤을 포함하거나 포함하지 않을 수 있다.

[0099] 도 13은 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이상의 바운딩 박스 화면(1300)을 도시한다. 바운딩 박스 화면(1300)은 특정 측정 데이터에 대한 수치 값, 게이지, 트렌드 주변에 위치된 바운딩 박스들(1302, 1304, 1306, 1308, 1310)을 포함할뿐만 아니라, 바운딩 박스들(1302, 1304, 1306, 1308, 1310) 중 특정한 것에 의해 표시되는 측정 데이터와 연관된 변수를 나타내는 식별자를 포함할 수 있다. 바운딩 박스들(1302, 1304, 1306, 1308, 1310)은 디스플레이에 의해 사용자에게 의해 (예를 들어, 드래그 앤 드롭 동작에 의해) 이동될 수 있고, 디스플레이에 의해 바운딩 박스 화면(1300)상의 그리드 라인에 정렬되고, 바운딩 박스 화면(1300)이 배열되고 구성되도록 서로 겹치지 않도록 할 수 있다. 바운딩 박스들(1302, 1304, 1306, 1308, 1310)은 일부 경우에 중첩되

게 될 수 있다. 바운딩 박스들(1302, 1304, 1306, 1308, 1310)은 구성 모드 (예를 들어, 환자의 측정 데이터를 제시하지 않는 모드)에서 이동되고 동작 모드 (예를 들어, 측정 데이터를 제시할 때의 모드)에서는 이동하지 않을 수 있거나, 어느 모드에서나 이동할 수 있다. 비록 SpO2%가 모든 바운딩 박스(1302, 1304, 1306, 1308, 1310)에 대한 관련 변수로서 도시될 수 있지만, 이것은 단지 설명의 목적을 위한 것이며 본 명세서에 기술된 다른 변수 또는 또 다른 변수는 바운딩 박스(1302, 1304, 1306, 1308, 1310)를 통해 제시될 수 있다.

[0100] 도 14는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이상의 변수 컨테이너 화면(1400)을 도시한다. 변수 컨테이너 화면(1400)은 소형, 중형, 대형 또는 초대형과 같은 다양한 크기의 변수 컨테이너를 포함할 수 있다. 변수 컨테이너는 다양한 상이한 형태 또는 다양한 상이한 포맷으로 측정 데이터를 제시할 수 있다. 변수 컨테이너 화면(1400)의 특정 요소들 사이의 간격은 특정 변수 컨테이너의 백분율로 도시된다. 변수 컨테이너 화면(1400)의 특정 요소의 크기는 배경 그리드의 다수의 정사각형으로 도시되어 있다. 변수 컨테이너는 각각 도 13과 관련하여 설명된 바와 같이 바운딩 박스에 의해 둘러싸일 수 있고 사용자에게 의해 디스플레이의 레이아웃 주위로 이동될 수 있다.

[0101] 도 15a 및 15b는 디스플레이(476)와 같은, 호스트 장비의 디스플레이상의 트렌드 컨테이너 화면(1500A, 1500B)을 도시한다. 트렌드 컨테이너 화면(1500A, 1500B)은 최소의 길이, 작은 길이, 중간 길이, 큰 길이, 최대 길이와 같은 다양한 크기의 트렌드 컨테이너를 포함할 수 있다. 변수 컨테이너는 다양한 상이한 형태 또는 다양한 상이한 형태로 측정 데이터를 제시할 수 있다. 트렌드 컨테이너 화면(1500A, 1500B)의 특정 요소들 사이의 간격 또는 크기는 특정 변수 컨테이너의 백분율로 도시된다. 트렌드 컨테이너 화면(1500A, 1500B)의 특정 요소의 크기는 배경 그리드의 다수의 정사각형으로 도시되어 있다. 트렌드 컨테이너는 각각 도 13과 관련하여 설명된 바와 같이 바운딩 박스에 의해 둘러싸일 수 있고 사용자에게 의해 디스플레이의 레이아웃 주위로 이동될 수 있다.

[0102] 도 16은 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이상의 파형 컨테이너 화면(1600)을 도시한다. 파형 컨테이너 화면(1600)은 작은 길이, 중간 길이, 큰 길이와 같은 다양한 크기의 파형 컨테이너를 포함할 수 있다. 파형 컨테이너는 다양한 형태 또는 다양한 형식으로 측정 데이터를 표시할 수 있다. 파형 컨테이너 화면(1600)의 특정 요소의 크기는 배경 그리드의 다수의 정사각형으로 표시된다. 파형 컨테이너는 각각 도 13과 관련하여 설명된 바운딩 박스에 의해 둘러싸일 수 있고 사용자에게 의해 디스플레이의 레이아웃 주위로 이동될 수 있다.

[0103] 도 17은 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이상의 인체 이미지 컨테이너 화면(1700)을 도시한다. 인체 이미지 컨테이너 화면(1700)은 소형, 중형, 대형 또는 초대형과 같은 다양한 크기의 인체 이미지 컨테이너를 포함할 수 있다. 인체 이미지 컨테이너는 측정 데이터 또는 알람을 다양한 다른 형태 또는 다양한 다른 형식으로, 예컨대 본원의 다른 곳에 기술된 바와 같이 제시할 수 있다. 인체 이미지 컨테이너 화면(1700)의 특정 요소의 크기는 다수의 사각형의 배경 그리드로 나타낸다. 인체 이미지 컨테이너는 각각 도 13과 관련하여 설명된 바와 같이 바운딩 박스에 의해 둘러싸일 수 있고 사용자에게 의해 디스플레이의 레이아웃 주위로 이동될 수 있다.

[0104] 도 18a는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이 상에 제시할 템플릿을 선택하기 위한 템플릿 선택 화면(1800A)을 도시한다. 템플릿 선택 화면(1800A)은 템플릿(1802, 1804, 1806, 1808, 1810, 1812)을 포함할 수 있다. 알 수 있는 바와 같이, 템플릿(1808)은 도 18a에서 선택되며 템플릿(1802, 1804, 1806, 1808, 1810, 1812, 1814) 위의 영역에 표시될 수 있다. 템플릿(1802, 1804, 1806, 1808, 1810, 1812, 1814)은 서로 다른 수 또는 유형의 컨테이너를 포함할 수 있으며 서로 다른 형식 또는 조직을 가질 수 있다.

[0105] 도 18b는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이의 구성을 위한 레이아웃 화면(1800B)을 도시한다. 레이아웃 화면(1800B)은 바이탈 사인 탭(1822), 혈류 역학 탭(1824), 산소화 탭(1826), 진정 탭(1828), 신체 영상 탭(1830), 변수 선택 영역(1832), 및 검색 영역(1834)을 포함한다. 바이탈 사인 탭(1822), 혈류 역학 탭(1824), 산소화 탭(1826), 진정 탭(1828), 신체 영상 탭(1830)은 변수 선택 영역(1832)으로부터의 선택 또는 검색 영역(1838)을 통한 변수 검색에 의해 대응하는 화면에 대해 표시되는 변수 또는 측정 데이터를 사용자가 조정할 수 있게 한다.

[0106] 도 18c는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이 구성을 위한 레이아웃 구성 화면(1800C)을 도시한다. 레이아웃 구성 화면(1800C)은 맥박수 컨테이너(1840) 및 컨테이너 슬롯(1842)을 포함할 수 있다. 사용자는 맥박수 선택 영역(1844)으로부터의 맥박수 컨테이너(1840)를 드래그하고 컨테이너 슬롯(1842)의 드롭 맥박수 컨테이너(1840)를 드롭하여 컨테이너 슬롯(1842)에서 맥박수 컨테이너(1840)를 화면의 레이아웃의 일부로 포함시킨다.

[0107] 도 18d는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이의 구성을 위한 설정 수정 화면(1800D)을 도시한다.

설정 수정 화면(1800D)은 프리젠테이션 측정 데이터와 관련된 포맷 설정을 추가된 맥박수로 조정하기 위한 설정 인터페이스 요소(1850)를 포함할 수 있다. 설정 인터페이스 요소(1850)는 수치 변경 요소 (예를 들어, 추가된 펄스 컨테이너에 의해 제시된 숫자의 포맷을 선택하기 위한), 작은 변경 요소 (예를 들어, 추가된 맥박수 컨테이너에 의해 제시된 데이터 크기를 선택하기 위한), 색 변경 요소 (예를 들어, 추가된 맥박수 컨테이너가 제공하는 정보의 크기를 선택하기 위한), 세부 사항 표시 요소 (예를 들어, 추가된 맥박수 컨테이너에 의해 제시된 소스, 우선 순위 또는 데이터 순서를 선택 또는 구성하기 위한) 및 제거 요소 (예를 들어, 현재 레이아웃에서 추가된 맥박 컨테이너를 삭제하기 위한)를 포함할 수 있다. 하나의 구현에서, 세부 사항 디스플레이 요소는 하나의 제조자 또는 데이터원을 다른 것에 비해 선호하는 데 사용될 수 있으므로, 예를 들어, 산소 측정기 데이터로부터 도출된 PR이 음향 데이터로부터 도출된 PR보다 선호되고 따라서 이용 가능하거나 충분한 품질 수준인 것으로 판단되면 제시된다. 설정 인터페이스 요소(1850)가 유사하게 제시되어 현재 레이아웃 상에 다른 추가된 컨테이너를 구성하는데 사용될 수 있다.

[0108] 도 18e는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이를 구성하기 위한 선택 검색 화면(1800E)을 도시한다. 선택 검색 화면(1800E)은 특정 화면이나 템플릿의 일부로서 디스플레이될 수 있는 변수를 검색하기 위한 검색 제어 영역(1860)을 포함할 수 있다. 선택 검색 화면(1800E)은 예를 들어, 레이아웃 화면(1800B)의 검색 영역(1834)을 선택하면 나타날 수 있다.

[0109] 도 19는 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이 구성을 위한 다른 레이아웃 구성 화면(1900)을 도시한다. 다른 레이아웃 구성 화면(1900)은 맥박수 컨테이너(1902) 및 컨테이너 슬롯(1904)을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 사용자는 맥박수 선택 영역(1906)으로부터 맥박수 컨테이너(1902)를 드래그하고 컨테이너 슬롯(1904)에서 맥박수 컨테이너(1902)를 드롭하여 화면의 레이아웃의 일부로서 맥박수 컨테이너(1902)를 컨테이너 슬롯(1904)에 포함시킨다. 컨테이너 슬롯(1904)은 템플릿 선택 화면(1800A)에서 템플릿(1814)의 선택에 의해서와 같이, 빈 배경 템플릿으로 제시될 수 있다.

[0110] 도 20은 디스플레이(476)와 같은 호스트 장비의 디스플레이의 구성을 저장하기 위한 레이아웃 저장 화면(2000)을 도시한다. 레이아웃 저장 화면(2000)은 지정 및 저장될 수 있는 맞춤형 레이아웃에 대해 사용자가 템플릿 이름 (예를 들어, "제목 없음 레이아웃 2018_05_18")을 입력한 다음에, 맞춤형 레이아웃을 검색하고 공유하는 데에 사용될 수 있는 레이아웃 이름 영역(2002)을 포함할 수 있다. 맞춤형 레이아웃은 호스트 장비에 로컬로 저장될 수 있거나 MMS(434)와 같은 서버 또는 허브(100)와 같은 컴퓨터 등의 다른 장비와 저장 또는 공유될 수 있고, 다음에 다른 장비들에 의해 측정 데이터를 또한 유사하거나 유사하게 표시하기 위해 사용된다.

[0111] 도 21, 22, 23, 24, 25, 26 및 27은 본원에 기술된 바와 같은 측정 데이터를 포함하는 정보를 제시하기 위한 예시적인 템플릿을 도시한다. 다른 치료 조건, 사용 사례 또는 환자 치료에 상이한 템플릿이 사용가능하거나 바람직할 수 있다. 또한, 상이한 템플릿은 레이아웃을 구성하기 위한 사용자에게 대한 시작점으로 기능할 수 있고, 특정 측정 데이터 또는 인터페이스 제어를 포함 또는 제외하거나 상이한 소스로부터의 데이터를 변경한 우선 순위 또는 순서로, 또는 상이한 포맷으로 제시하도록 더욱 맞춤화될 수 있다.

[0112] 용어

[0113] 용어 "체적 변동 기록계"는 장기 또는 전신 내 체적의 변화에 반응하여 (일반적으로 그것이 함유하는 혈액 또는 공기의 양의 변동으로 인한) 데이터를 포함하는 당 업계에 공지된 일반적인 넓은 의미를 포함한다.

[0114] 다음의 설명은 단지 예시적인 것일 뿐이며, 본 개시, 그 적용 또는 사용을 제한하려는 것이 아니다. 명확성을 위해, 동일한 참조 번호가 도면에서 유사한 요소를 식별하기 위해 사용될 것이다. 방법 내의 단계들은 본 개시의 원리를 변경하지 않고 상이한 순서로 실행될 수 있음을 이해해야 한다. 다양한 특정 변수 측정이 본 명세서에 기술되어 있지만, 특정 변수 측정은 단지 다양한 창, 센서 또는 모니터와 관련될 수 있는 측정의 예시일 수 있다. 추가적인 또는 대안적인 특정 변수 측정이 사용되거나 제공될 수 있다.

[0115] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 모듈이라는 용어는 주문형 집적 회로(ASIC); 전자 회로; 조합 논리 회로; 전계 프로그래머블 게이트 어레이 (FPGA; Field Programmable Gate Array); 코드를 실행하는 프로세서 (공유, 전용 또는 그룹); 설명된 기능성을 제공하는 다른 적합한 구성 요소들; 또는 시스템-온-칩(system-on-chip)에서와 같이 상기의 일부 또는 전부의 조합을 포함할 수 있다. 모듈이라는 용어는 프로세서에 의해 실행되는 코드를 저장하는 메모리 (공유, 전용 또는 그룹)를 포함할 수 있다.

[0116] 상기 사용된 용어 코드는 소프트웨어, 펌웨어 또는 마이크로 코드를 포함할 수 있으며, 프로그램, 루틴, 기능, 클래스 또는 객체를 지칭할 수 있다. 위에서 사용된 공유라는 용어는 여러 모듈의 일부 또는 모든 코드가 단일

(공유) 프로세서를 사용하여 실행될 수 있음을 의미한다. 또한 여러 모듈의 일부 또는 모든 코드가 단일(공유) 메모리로 저장될 수 있다. 위에서 사용된 용어 그룹은 단일 모듈의 일부 또는 모든 코드가 프로세서 그룹을 사용하여 실행될 수 있음을 의미한다. 또한, 단일 모듈로부터의 일부 또는 모든 코드는 메모리 그룹을 사용하여 저장될 수 있다.

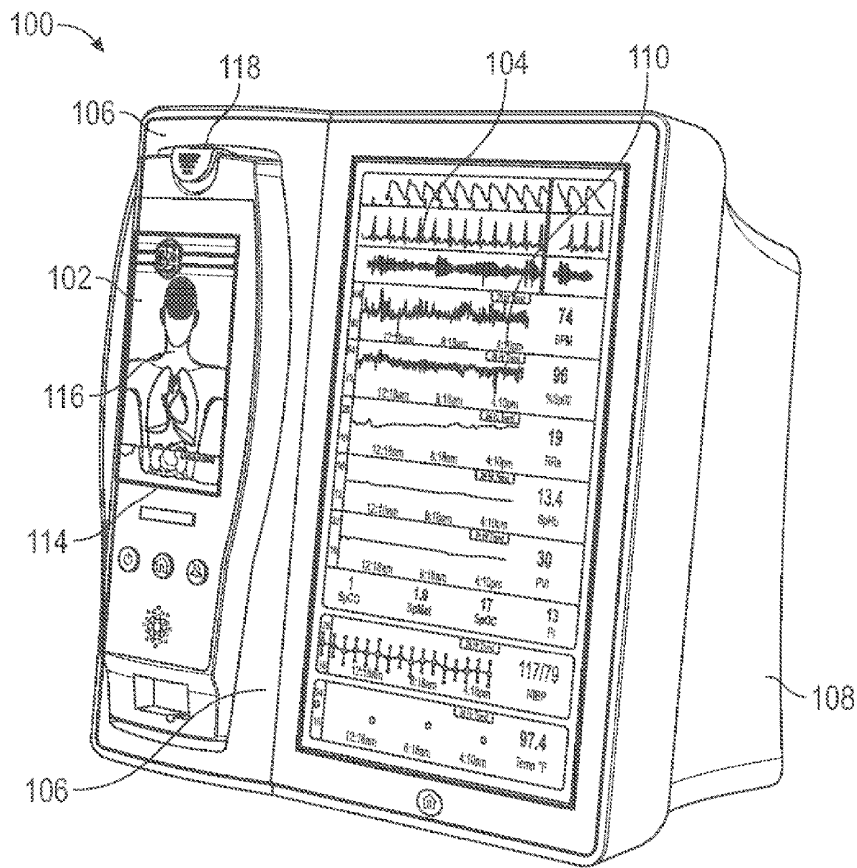
[0117] 본 명세서에 설명된 장비 및 방법은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램에 의해 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 비 일시적 유형의 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 프로세서 실행 가능 명령어를 포함한다. 컴퓨터 프로그램은 또한 저장된 데이터를 포함할 수 있다. 비 일시적 유형의 컴퓨터 판독 가능 매체의 비 제한적인 예는 비 휘발성 메모리, 자기 저장 장비 및 광학 저장 장비이다. 전술한 것이 특정 바람직한 실시 예와 관련하여 설명되었지만, 다른 실시 예는 본 명세서의 개시 내용으로부터 당업자에게 명백할 것이다. 또한, 다른 조합, 생략, 치환 및 변형은 본원의 개시 내용을 고려하여 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 본 발명은 바람직한 구체 예의 반응에 의해 제한되는 것이 아니라 청구 범위를 참조하여 정의되어야 한다.

[0118] 달리 특정하여 언급되지 않거나 사용된 문맥 내에서 달리 이해되지 않는 한, "할 수 있는", "예를 들어" 등과 같이, 본 명세서에서 조건부 언어는, 일반적으로 특정 실시 예가 특정 특징, 요소 또는 상태를 포함하지만, 다른 실시 예는 이들을 포함하지 않음을 전달하기 위한 것이다. 따라서, 이러한 조건부 언어는 일반적으로 특징, 요소 및/또는 상태가 하나 이상의 예에 필요한 방식이거나 하나 이상의 예에 필자가 저자의 입력 또는 프롬프트 여부를 결정하는 논리를 반드시 포함한다는 것을 의미하지는 않는다. 이들 특징, 요소 또는 상태는 임의의 특정 예에 포함되거나 수행되어야 한다. "포함하는", "갖는" 등의 용어는 동의어이며, 개방형 방식으로 포괄적으로 사용되며 추가 요소, 특징, 행위, 작동 등을 배제하지 않는다. 또한, "또는" 라는 용어는 포괄적인 의미로 (그리고 배타적인 의미로) 사용되므로, 예를 들어, 요소 목록을 연결하기 위해 사용될 때 "또는"이라는 용어는 목록에서 하나, 일부 또는 전부를 의미한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 용어 "각"은 그것의 일반적인 의미를 갖는 것 외에, "각"이라는 용어가 적용되는 한 세트의 요소의 임의의 부분 집합을 의미할 수 있다.

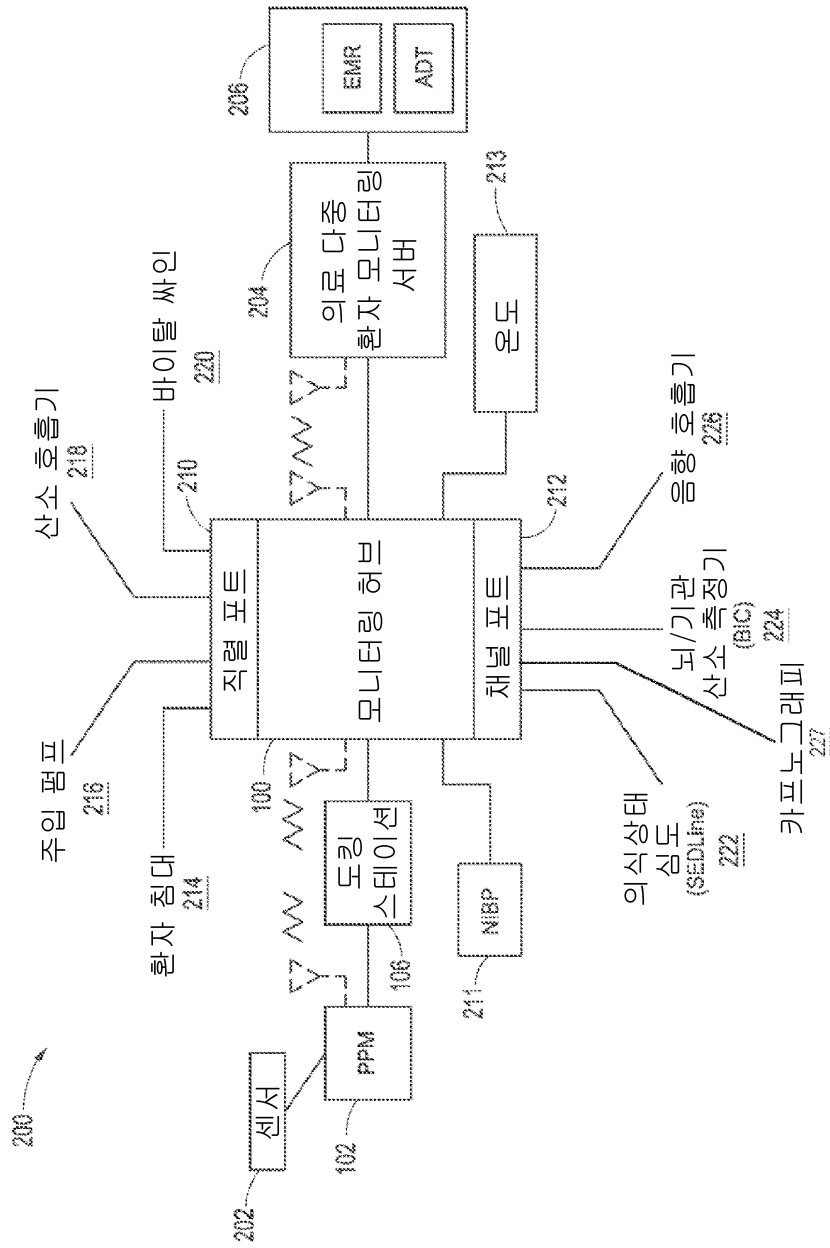
[0119] 또한, 본 명세서에서 언급된 모든 간행물, 특허 및 특허 출원은 각각의 개별 간행물, 특허 또는 특허 출원이 구체적이고 개별적으로 참조로 포함된 것으로 표시되는 것과 동일한 정도로 본원에 참조로 포함된다.

도면

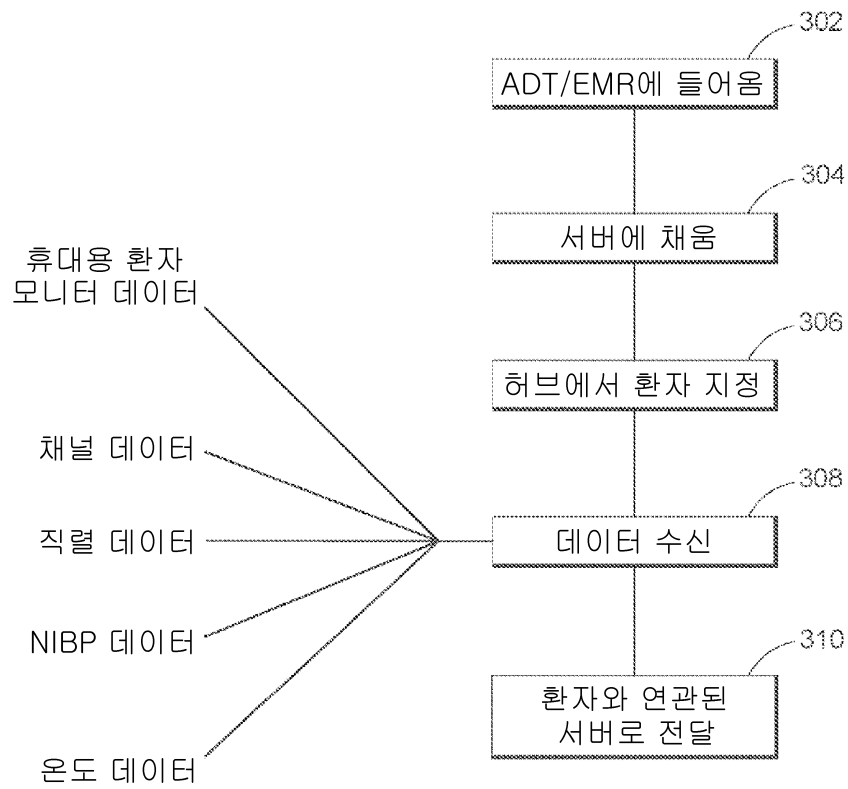
도면1



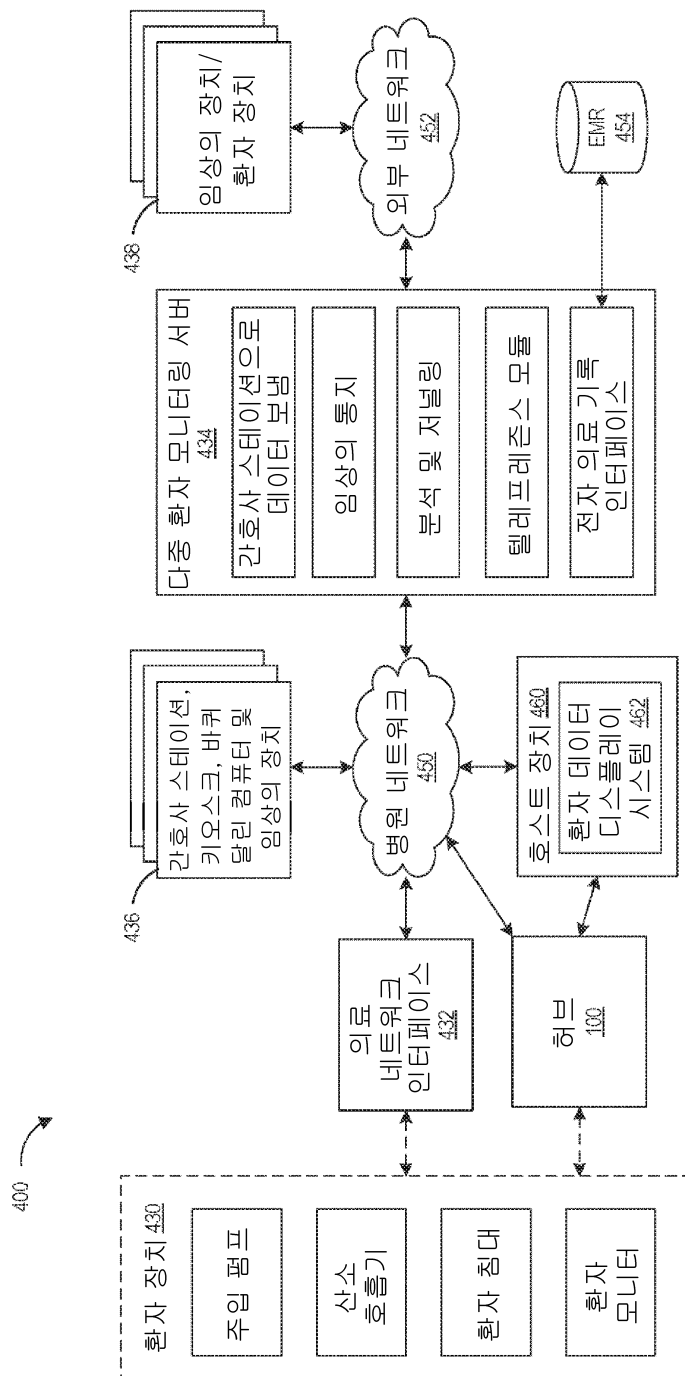
도면2



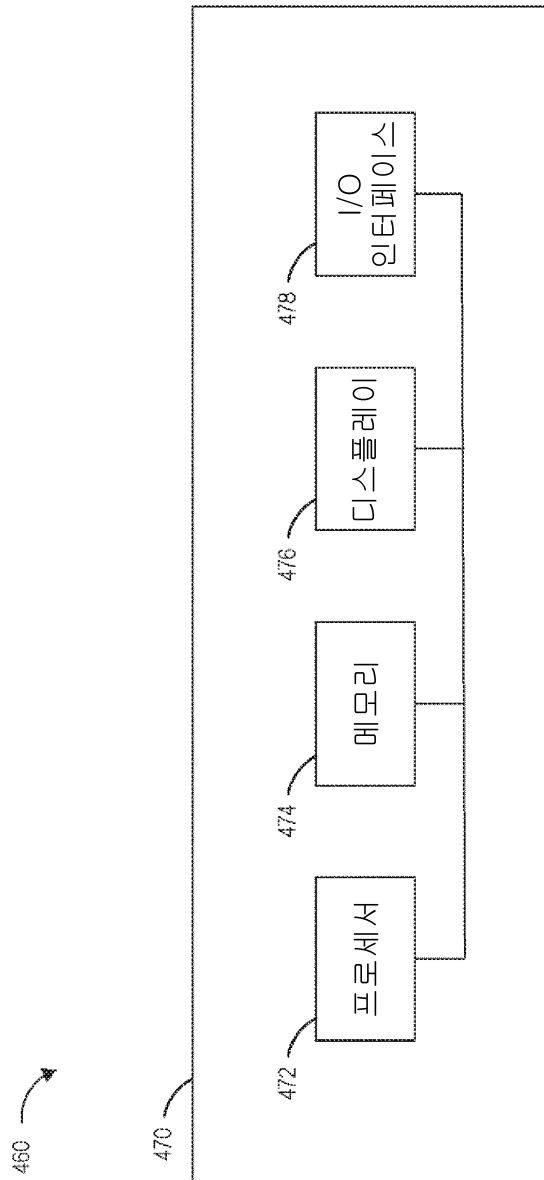
도면3



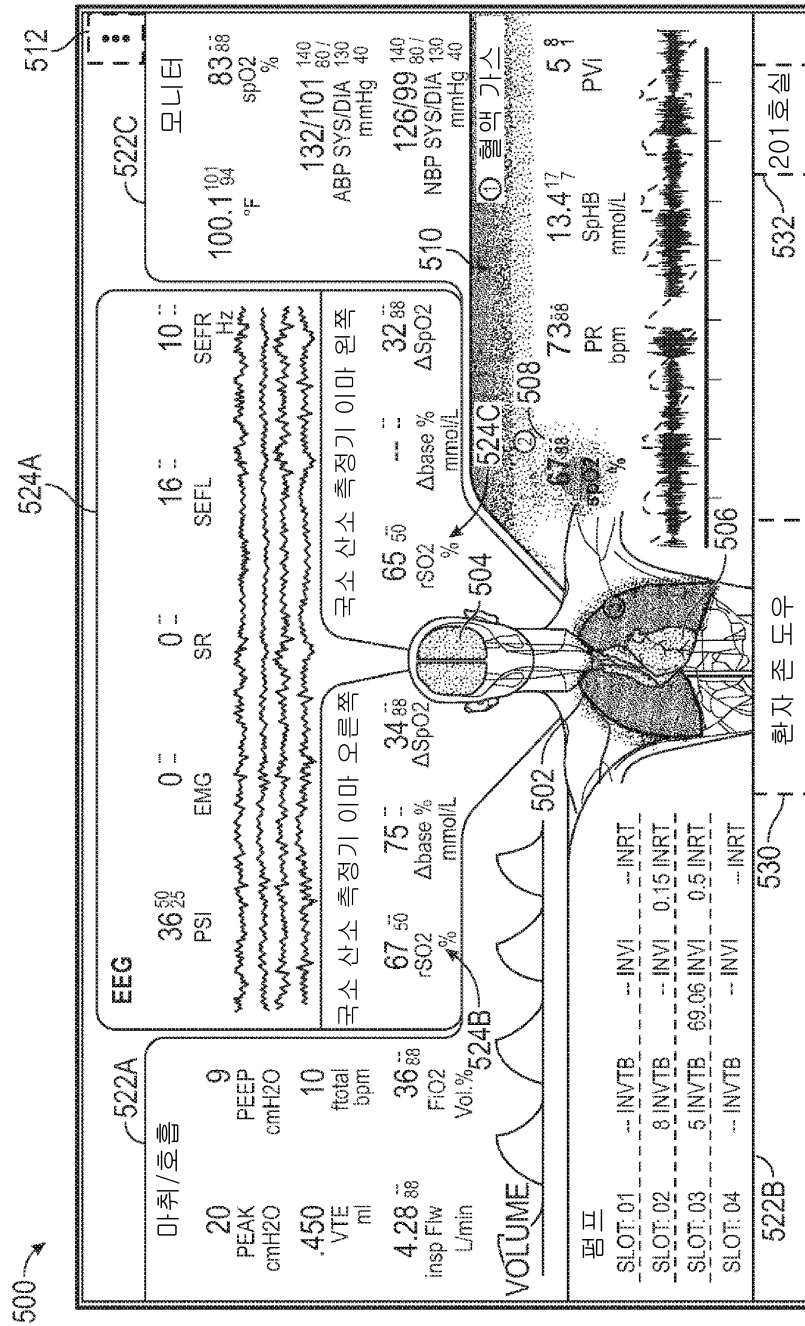
도면4a



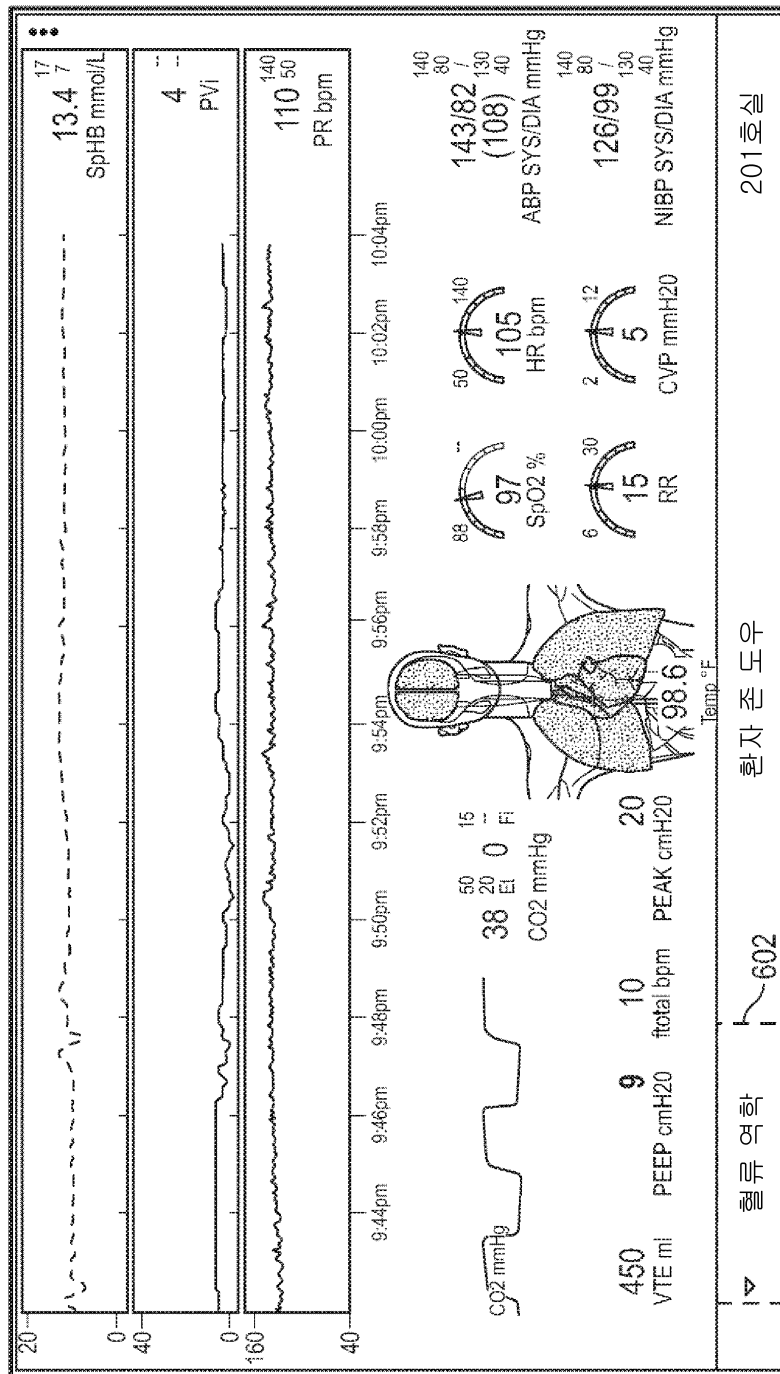
도면4b



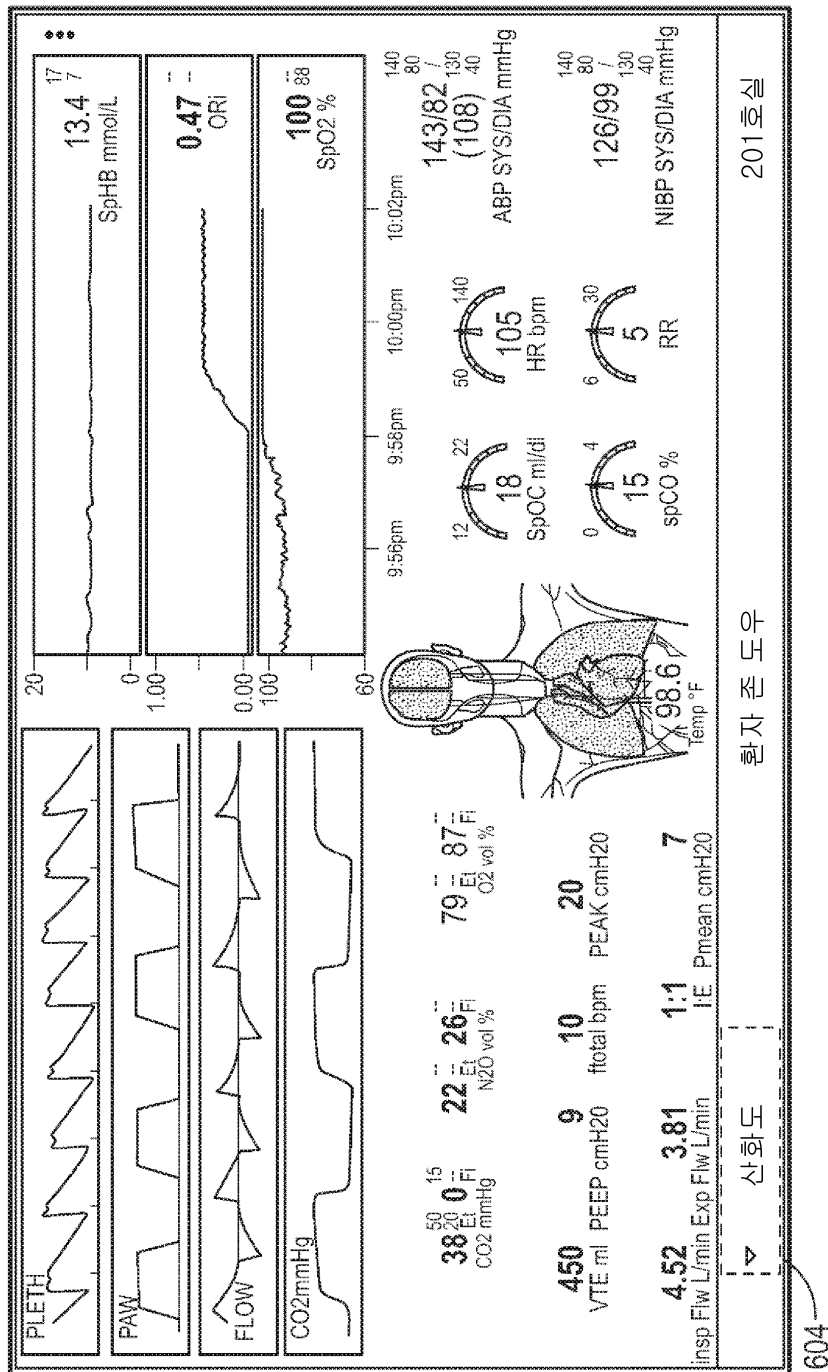
도면5



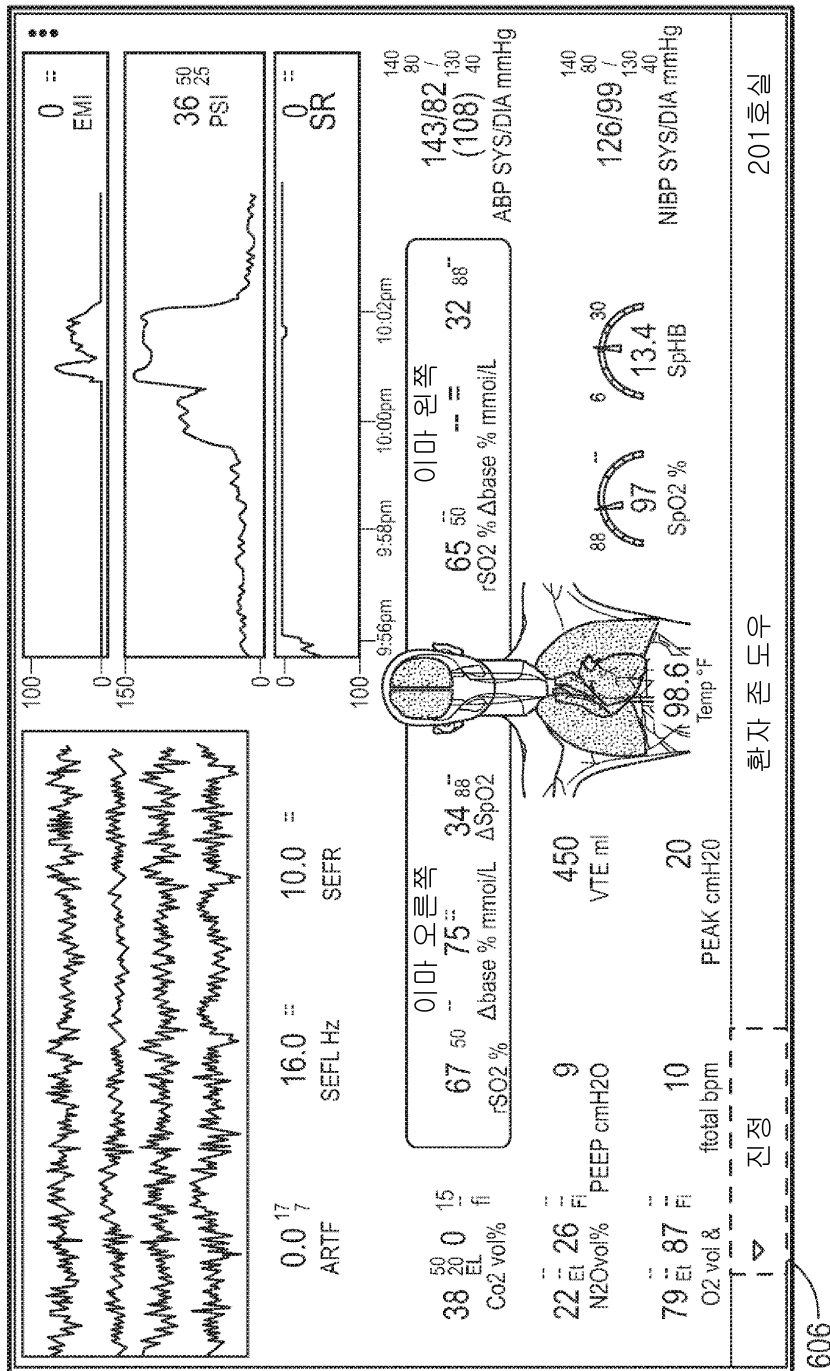
도면6a



도면6b



도면6c

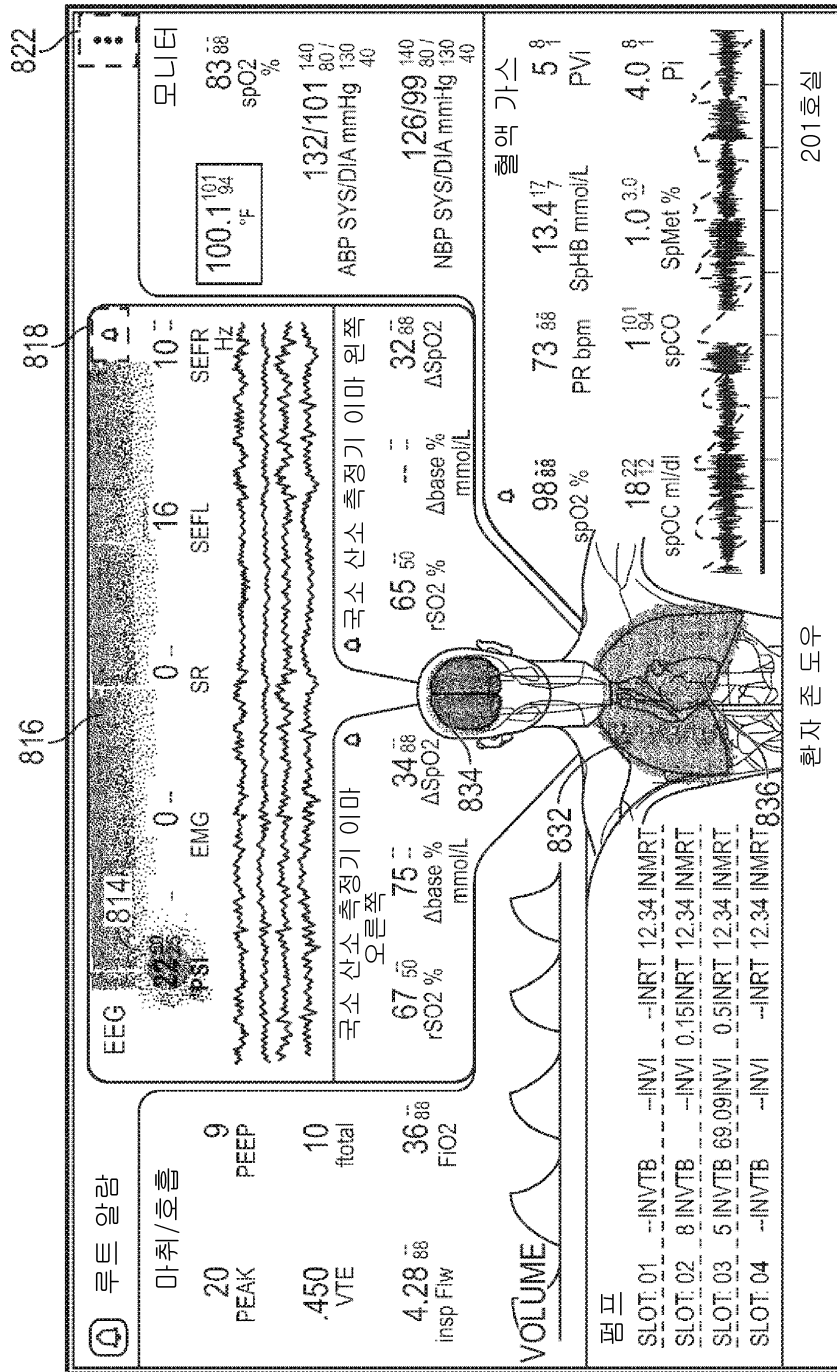


도면7

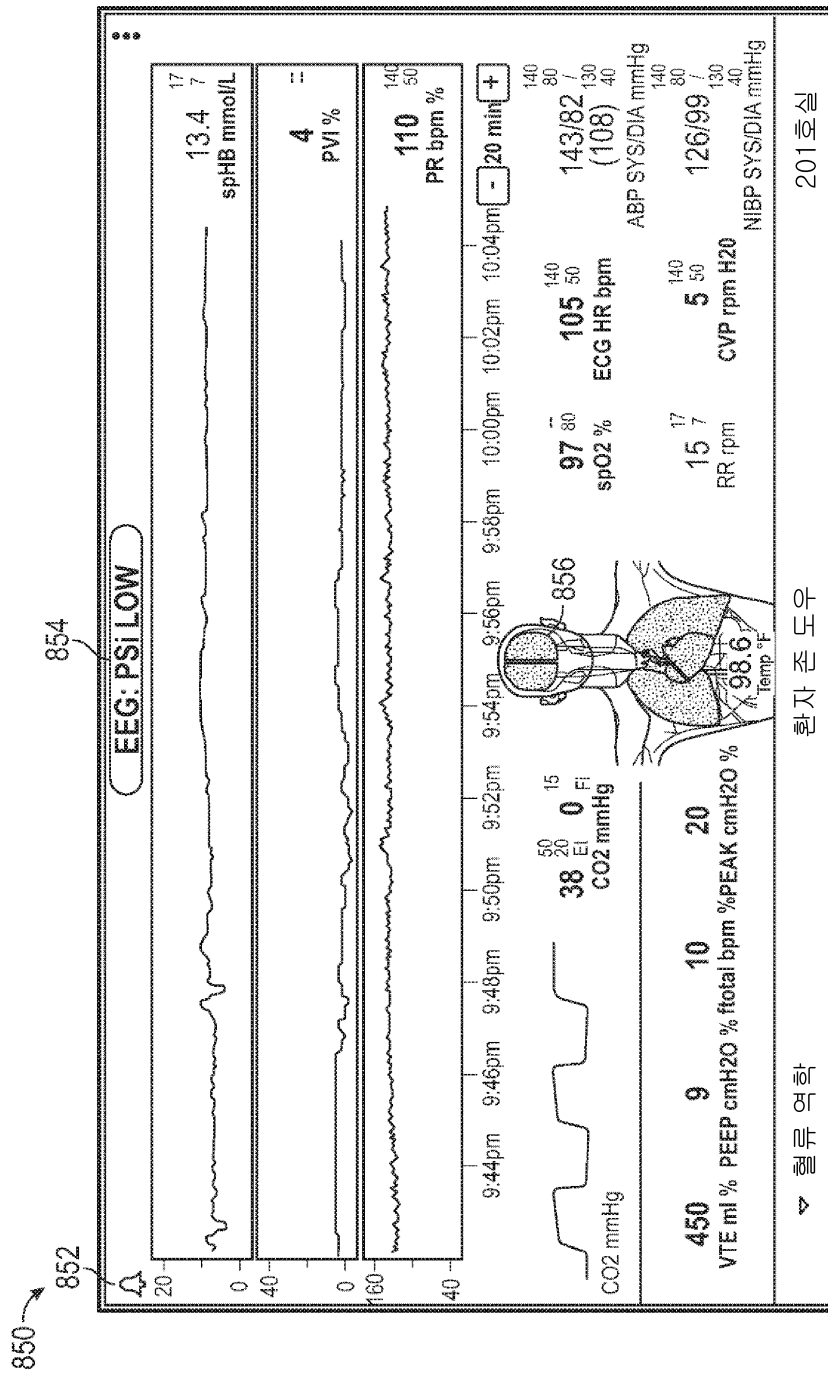
알람 범위		702	704	706
		혈액 가스	EEG	국소 산소 측정기
SpO2				
상측	--			
하측	88			
SpHb				
상측	17			
하측	7			
SpCO				
상측	10			
하측	--			
Pi				
PR				
상측	140			
하측	50			
RRa				
상측	30			
하측	6			
SpMet				
상측	3.0			
하측	--			
PVi				
상측	40			
하측	5			
SpO2				
상측	--			
하측	88			
SpOC				
상측	24			
하측	6			

취소 OK

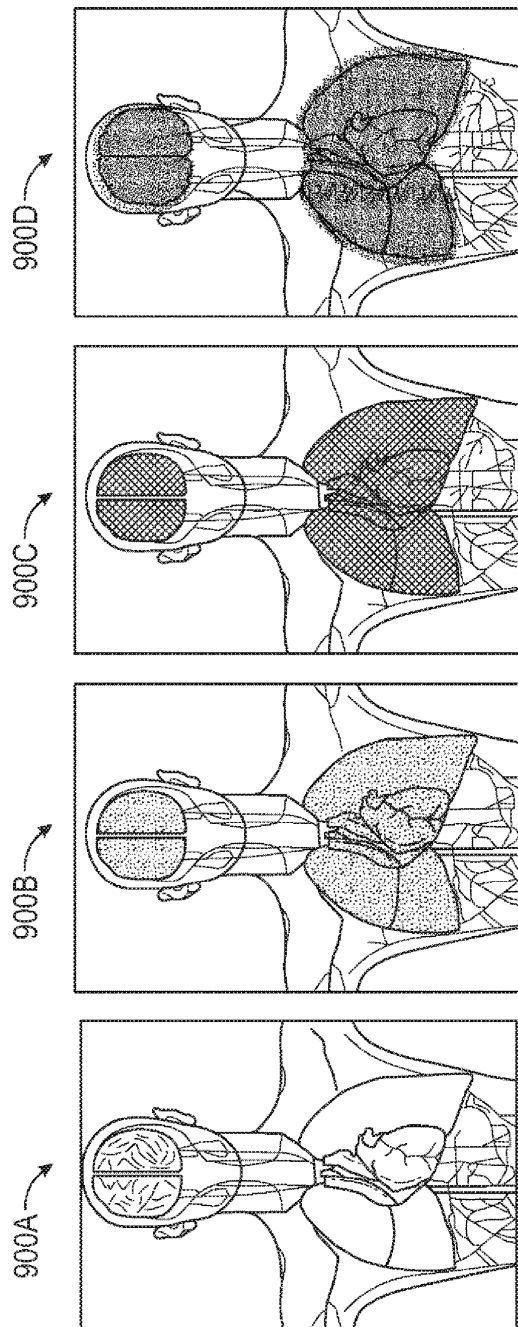
도면 8a



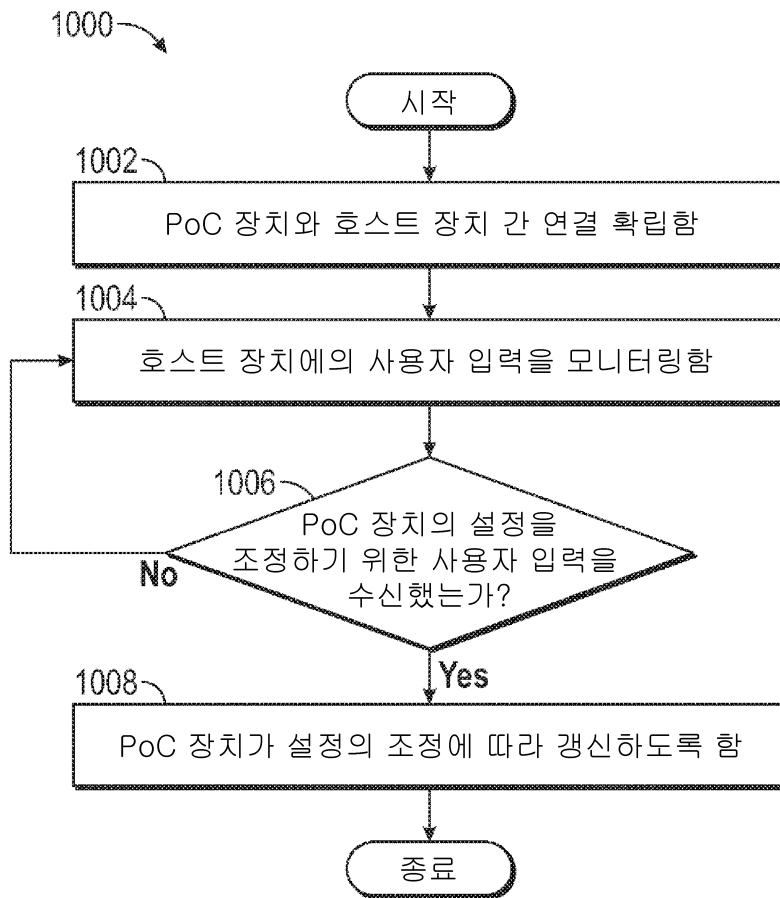
도면8b



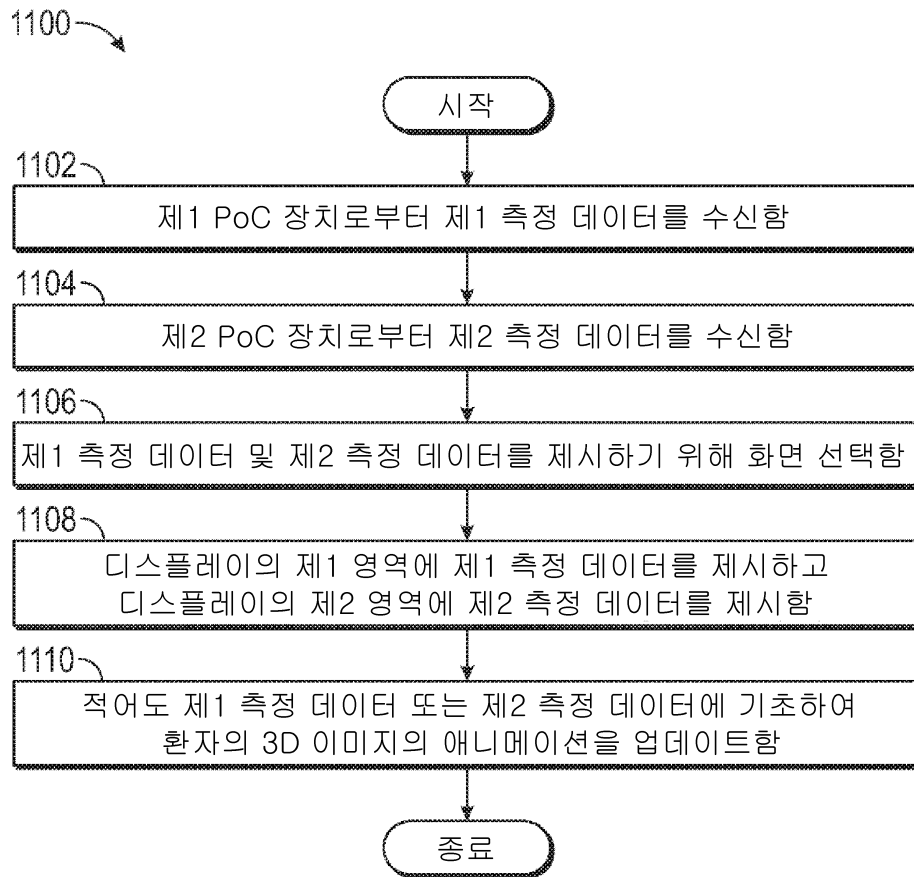
도면9



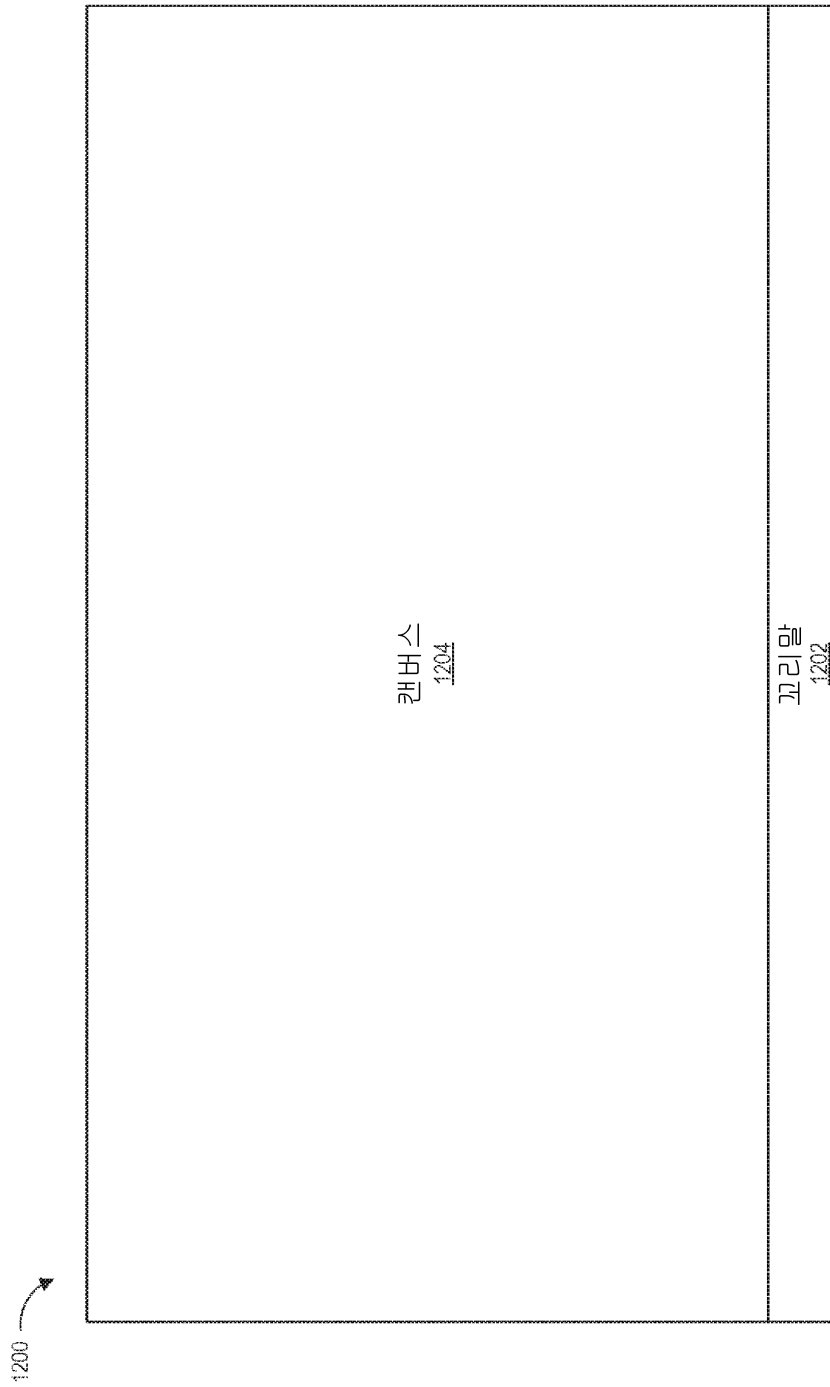
도면10



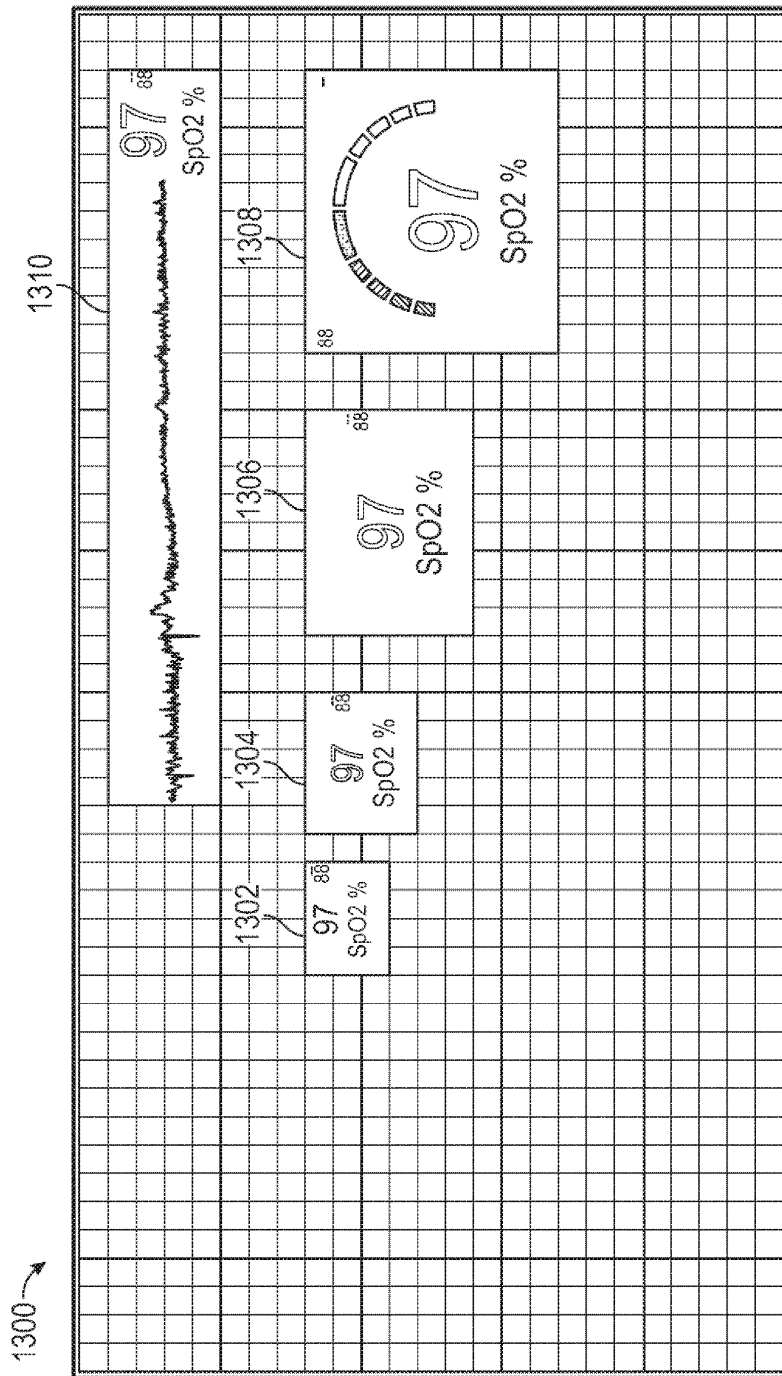
도면11



도면12

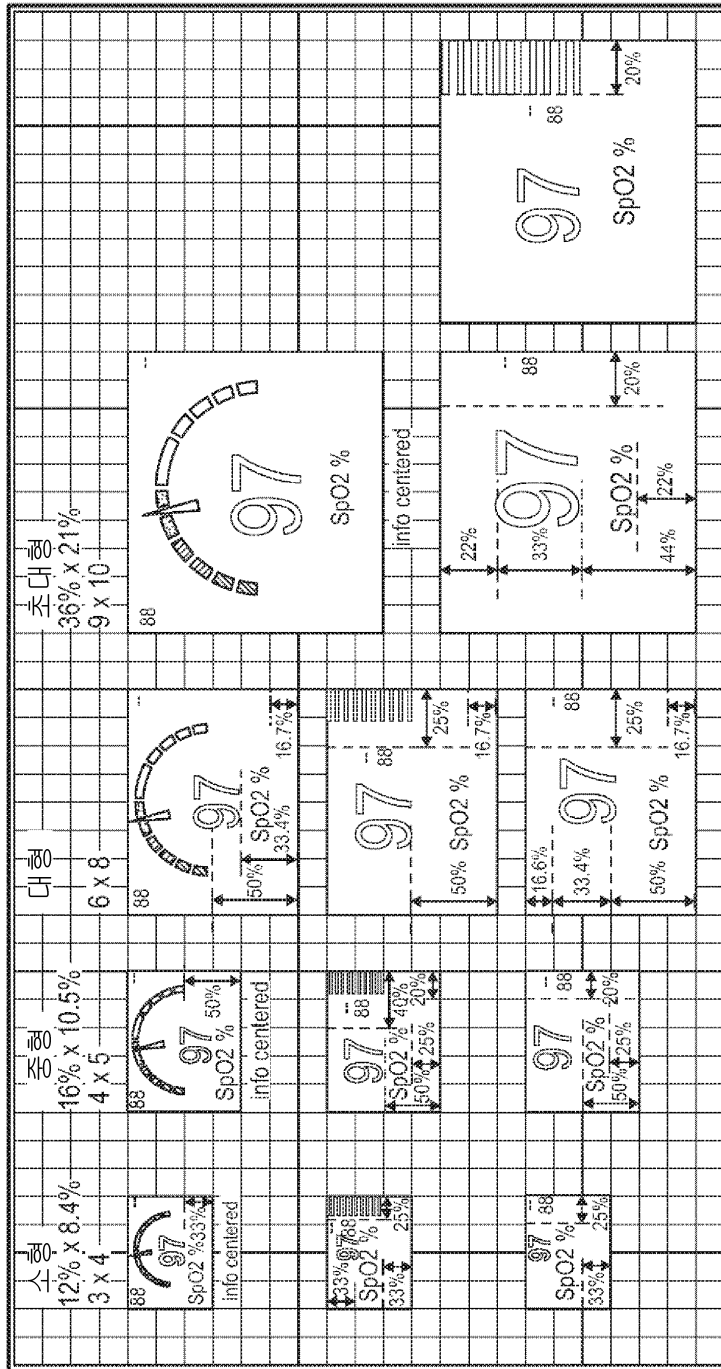


도면13



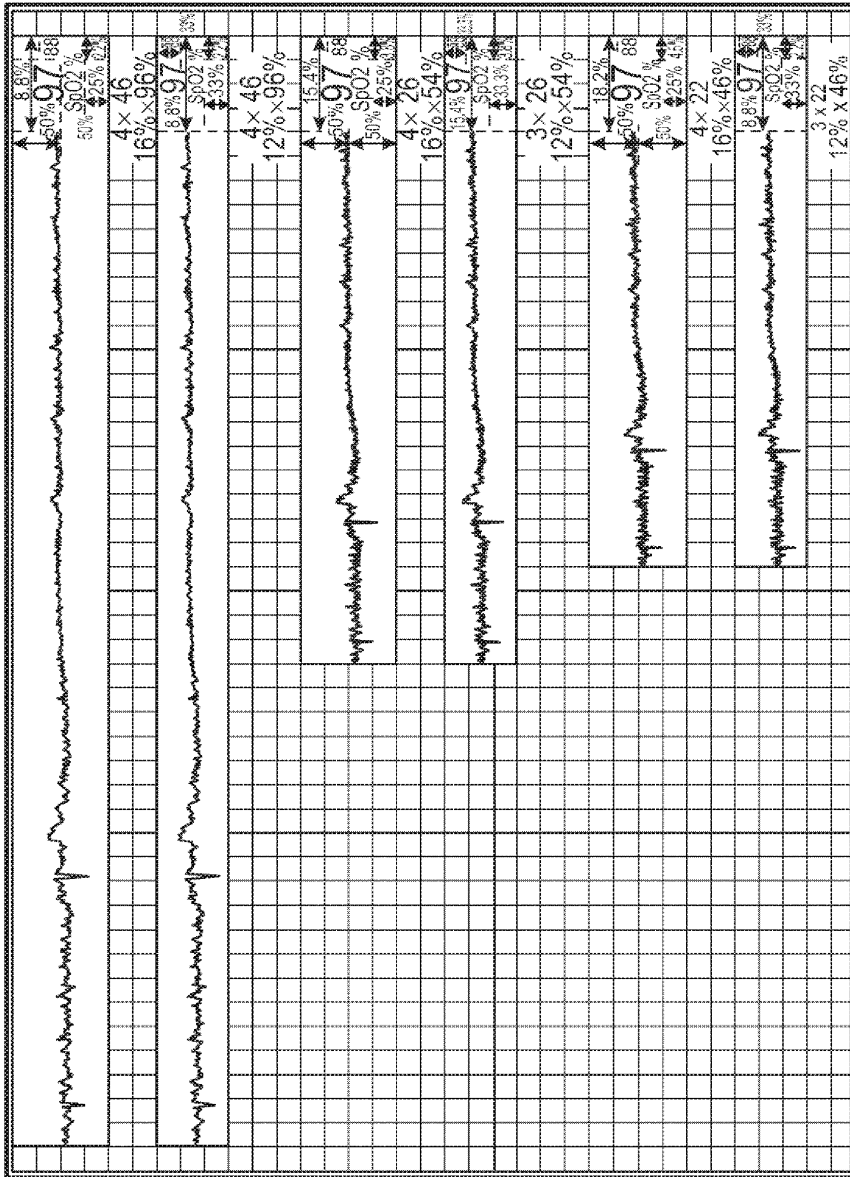
도면14

1400 →

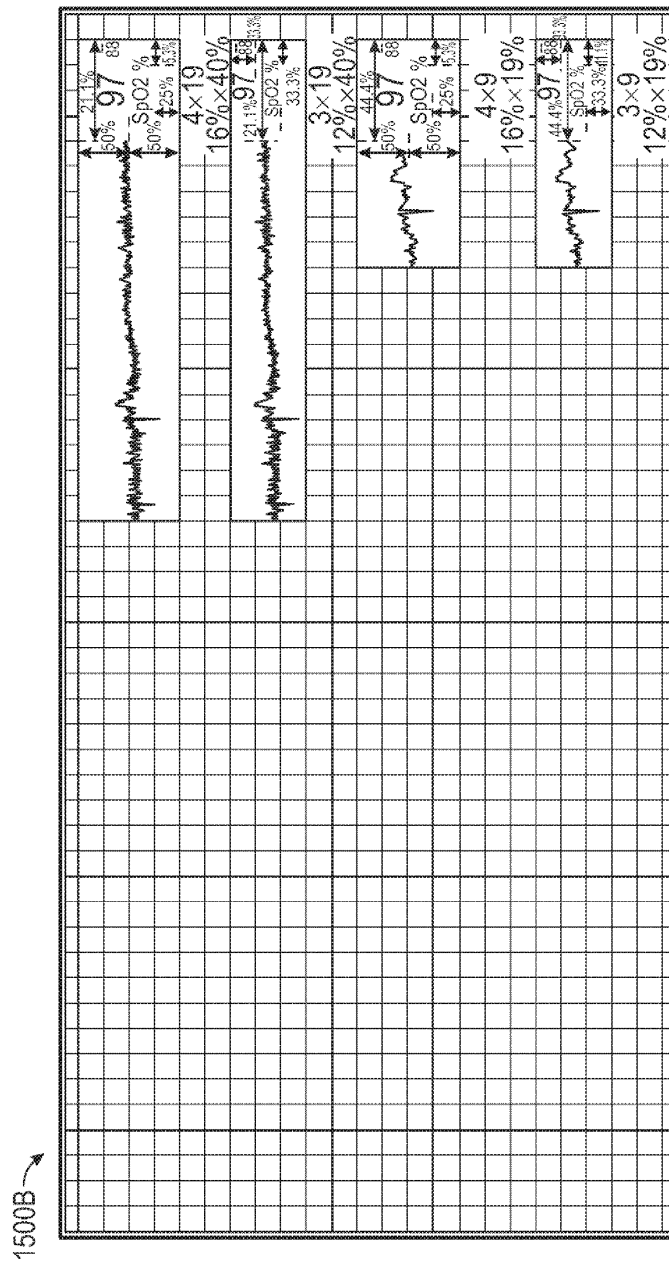


도면15a

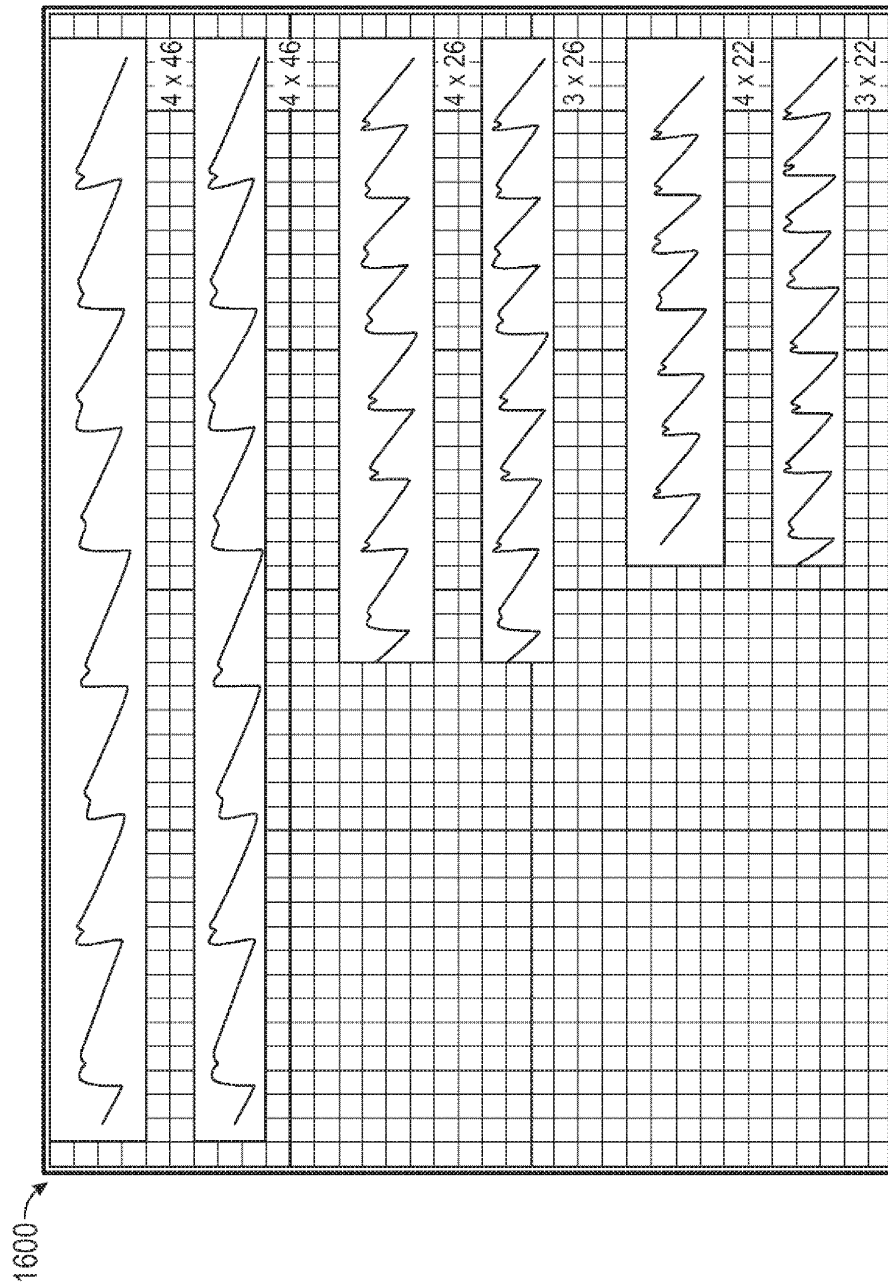
1500A →



도면 15b

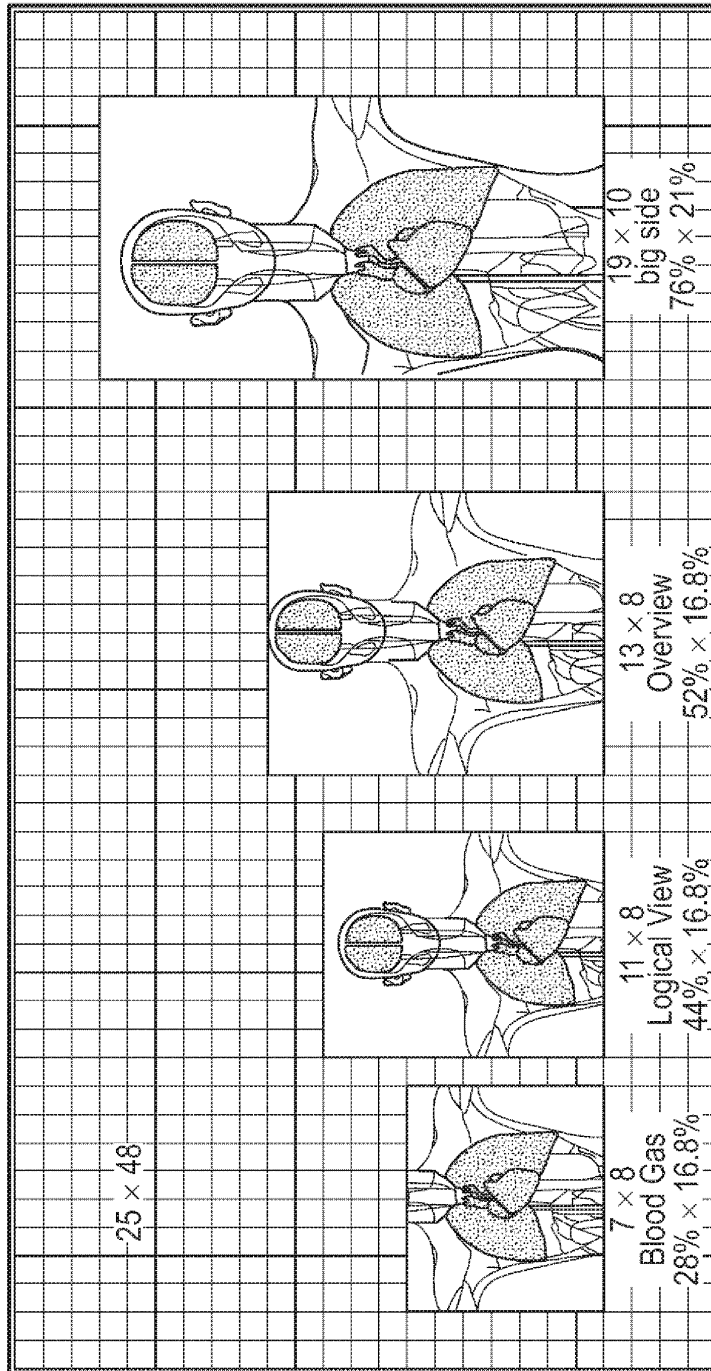


도면16



도면17

1700 →



도면 18a



레이아웃을 선택하세요

단계 > 단계 > 3

1802

1808

단계 > 단계 > 3

1814

9 변수 / 3 트레드 / 1 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

26 변수 / 6 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

9 변수 / 4 파형

1802

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

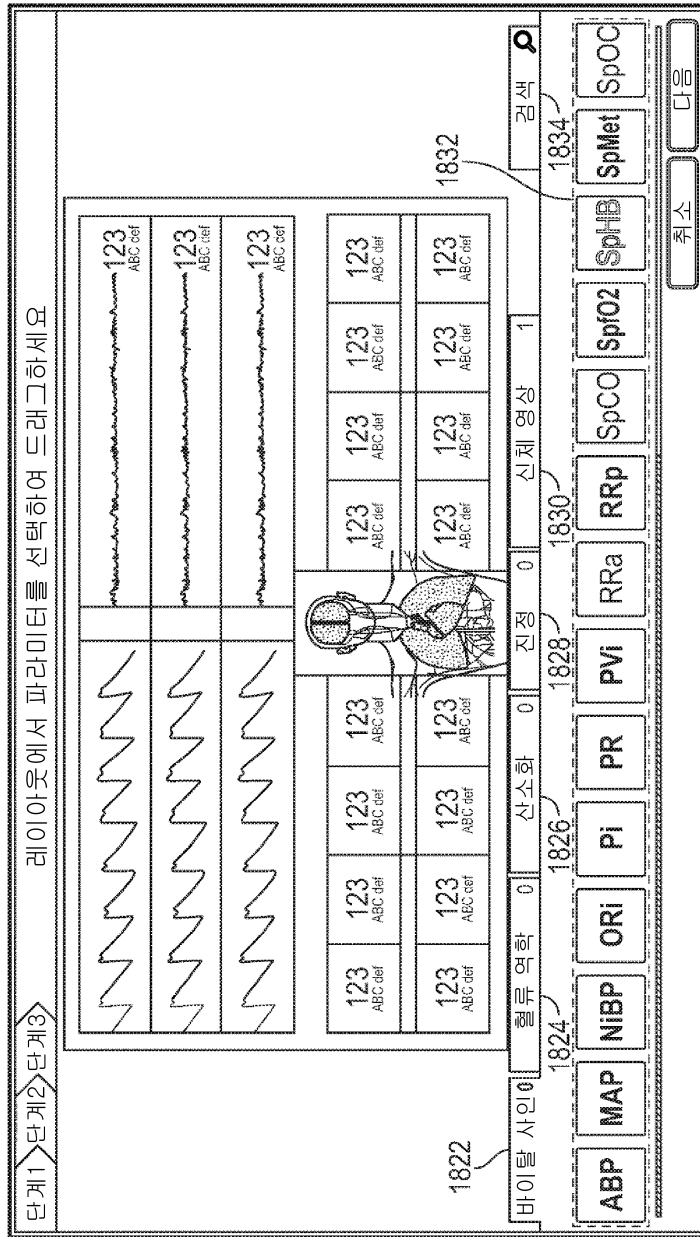
1808

16 변수 / 3 트레드 / 3 파형

1814

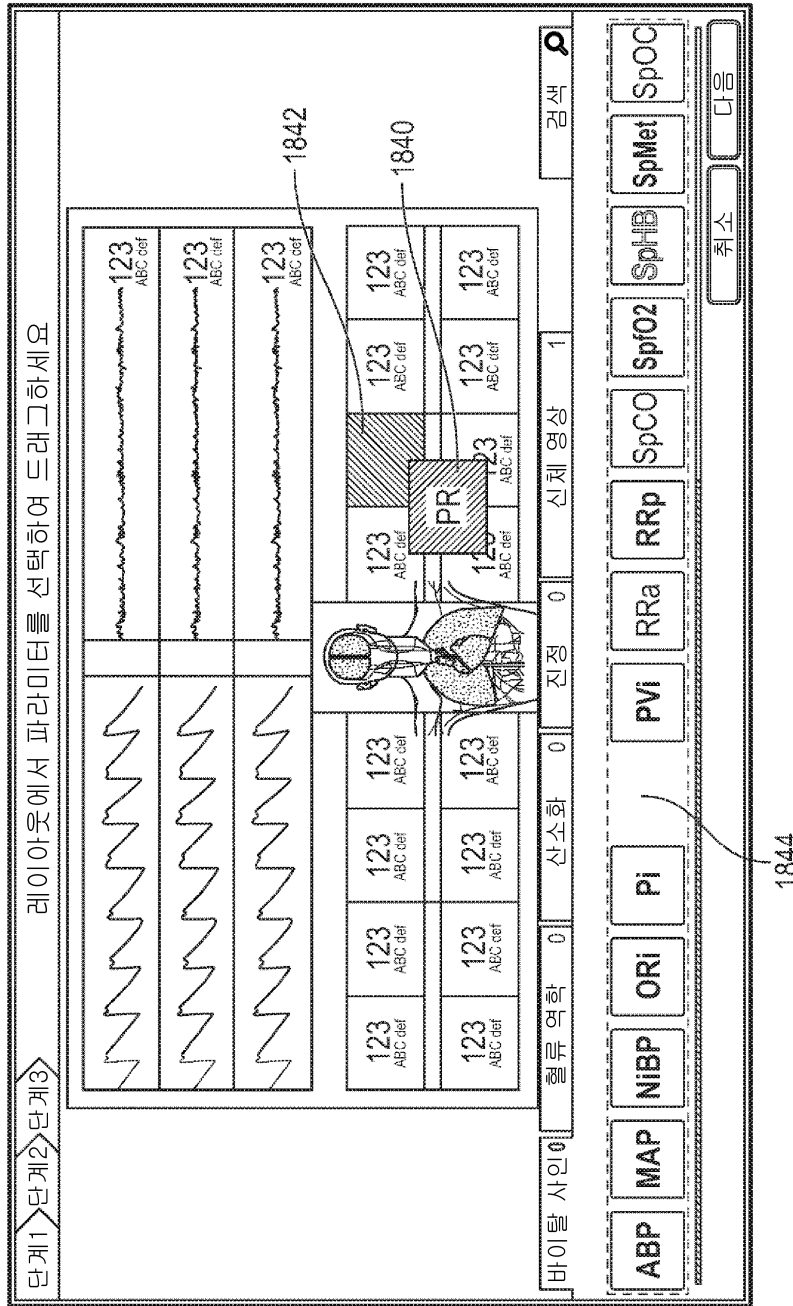
도면18b

1800B →



도면18c

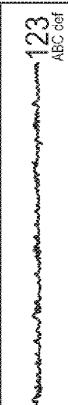
1800C →

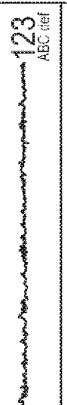


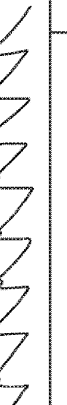
도면 18d

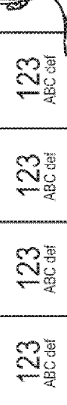
단계1 > 단계2 > 단계3

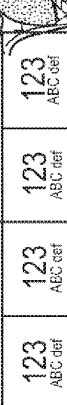
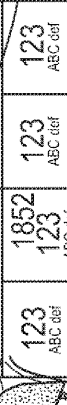
레이아웃에서 파라미터를 선택하여 드래그하세요

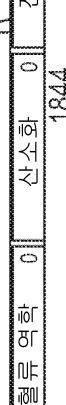
		
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

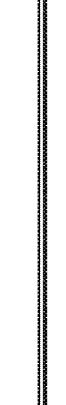
			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

			
123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def	123 ABC def

||
||
||

도면18e

1800E →

단계1 > 단계2 > 단계3

레이아웃에서 파라미터를 선택하여 드래그하세요

123
ABC def

123
ABC def

123

검색

s

1860

SpCo SpfO2 SpHB SpMet SpOC SpO2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

q w e r t y u i o p

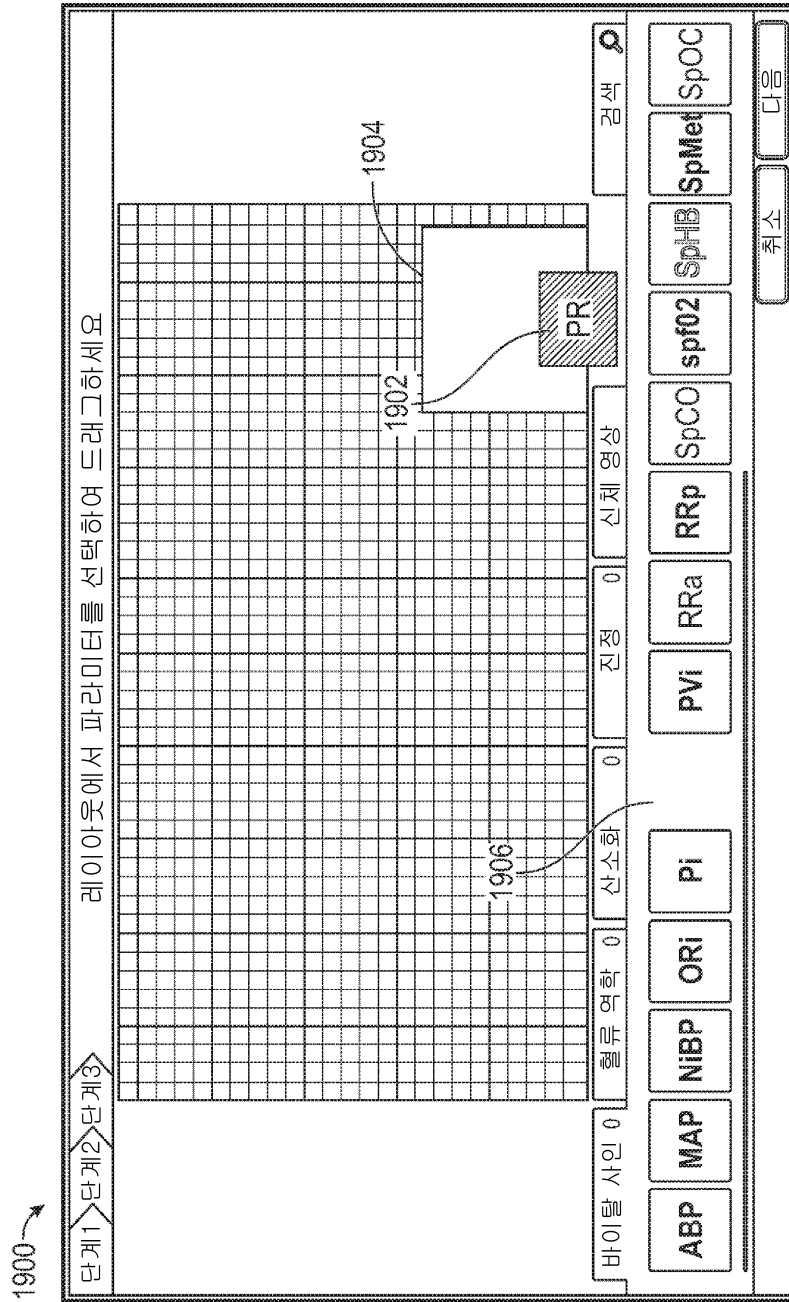
a s d f g h j k l

z x c v b n m i ?

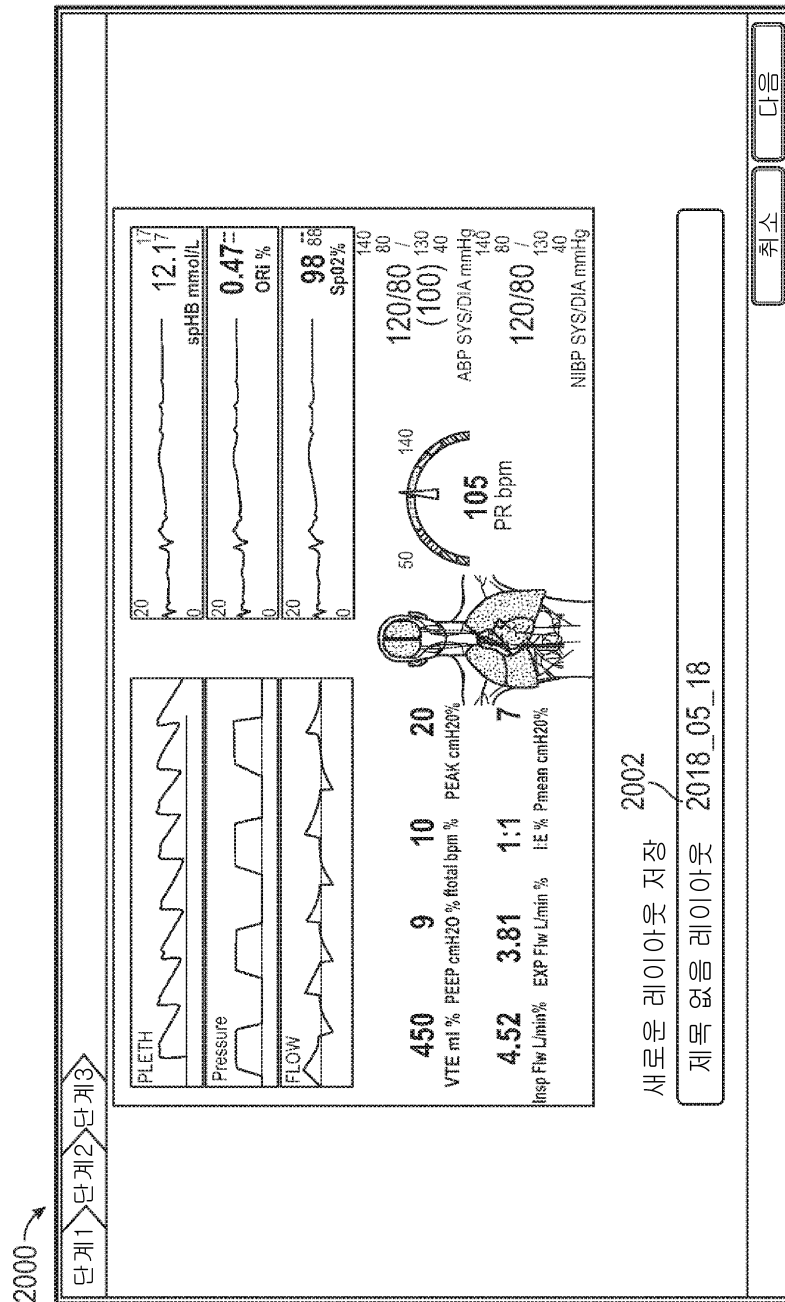
?123 @ [] . , .com

- 53 -

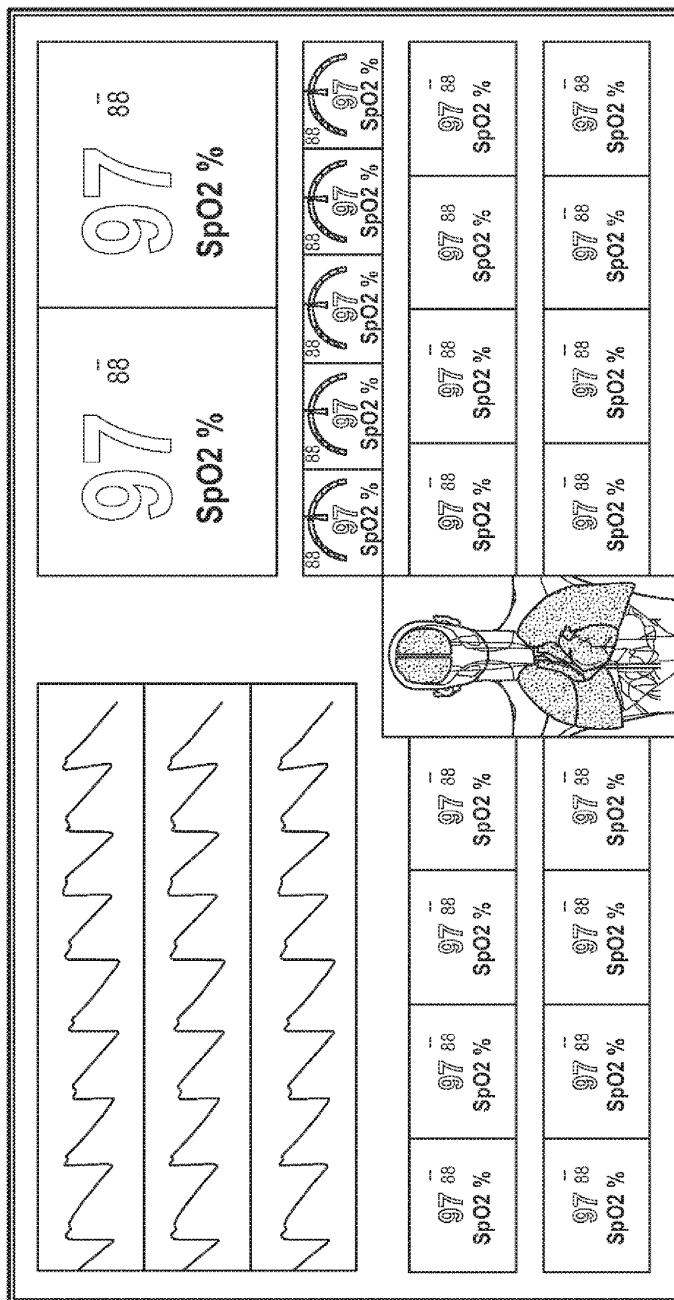
도면19



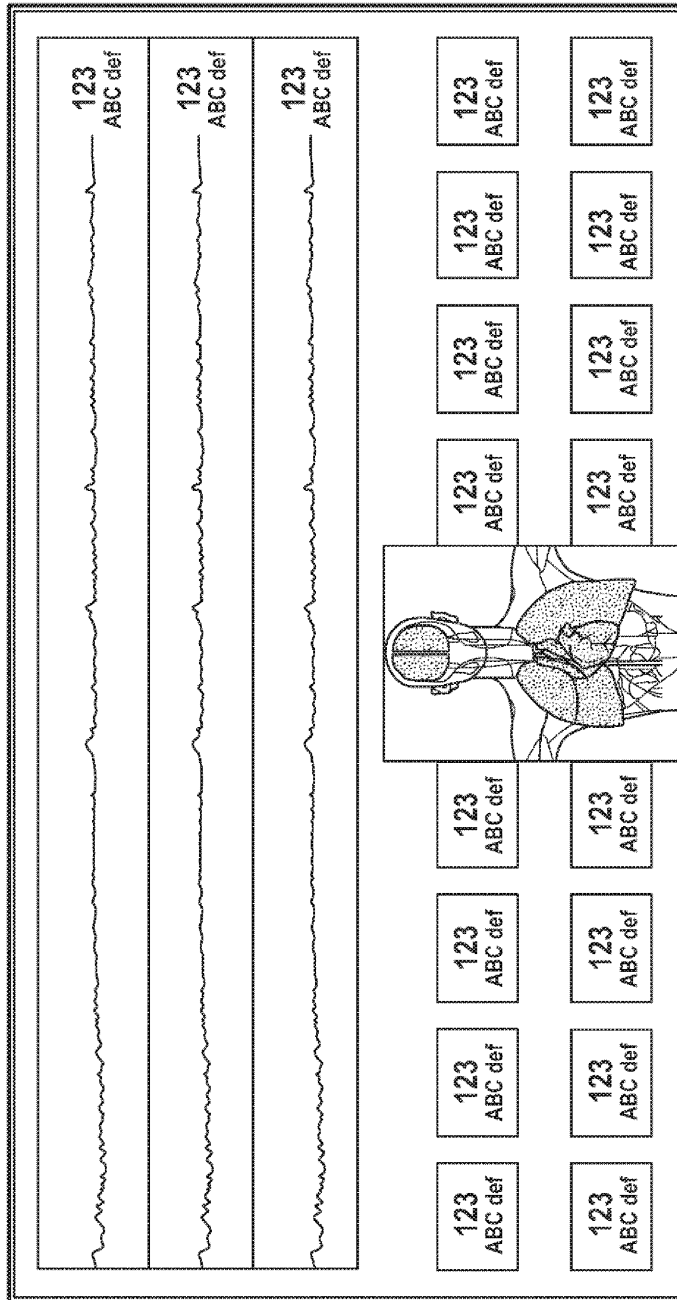
도면20



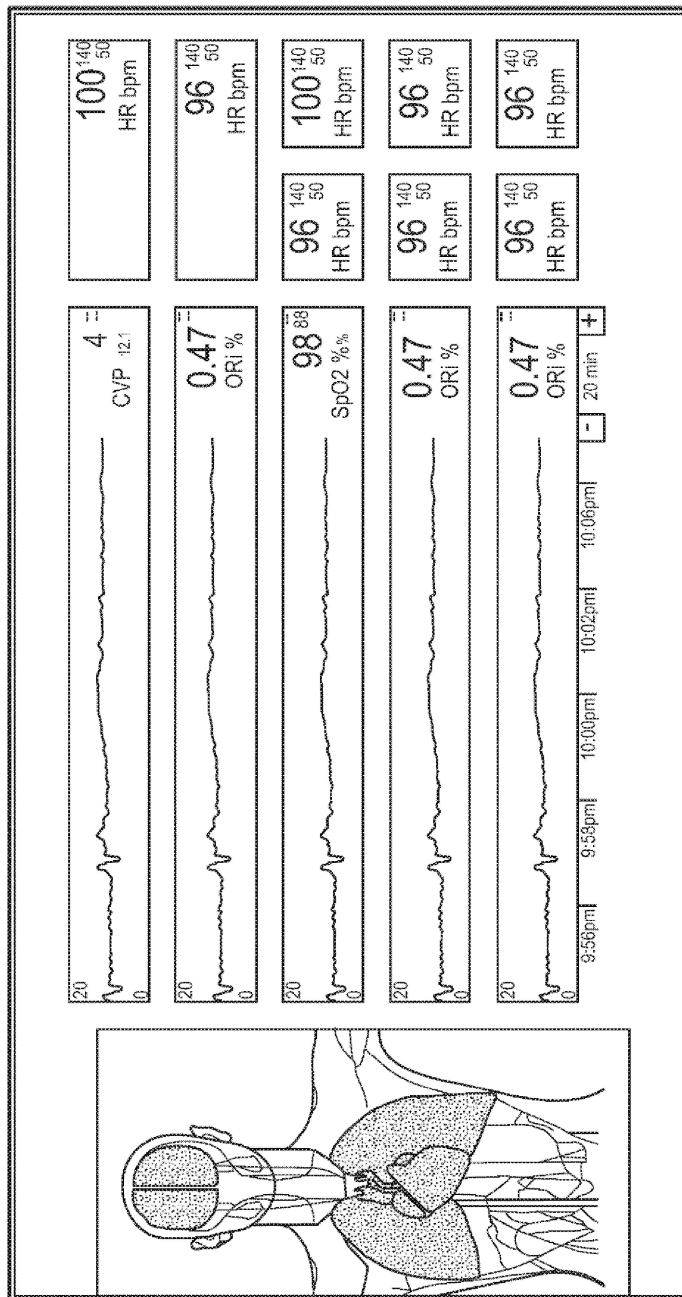
도면21



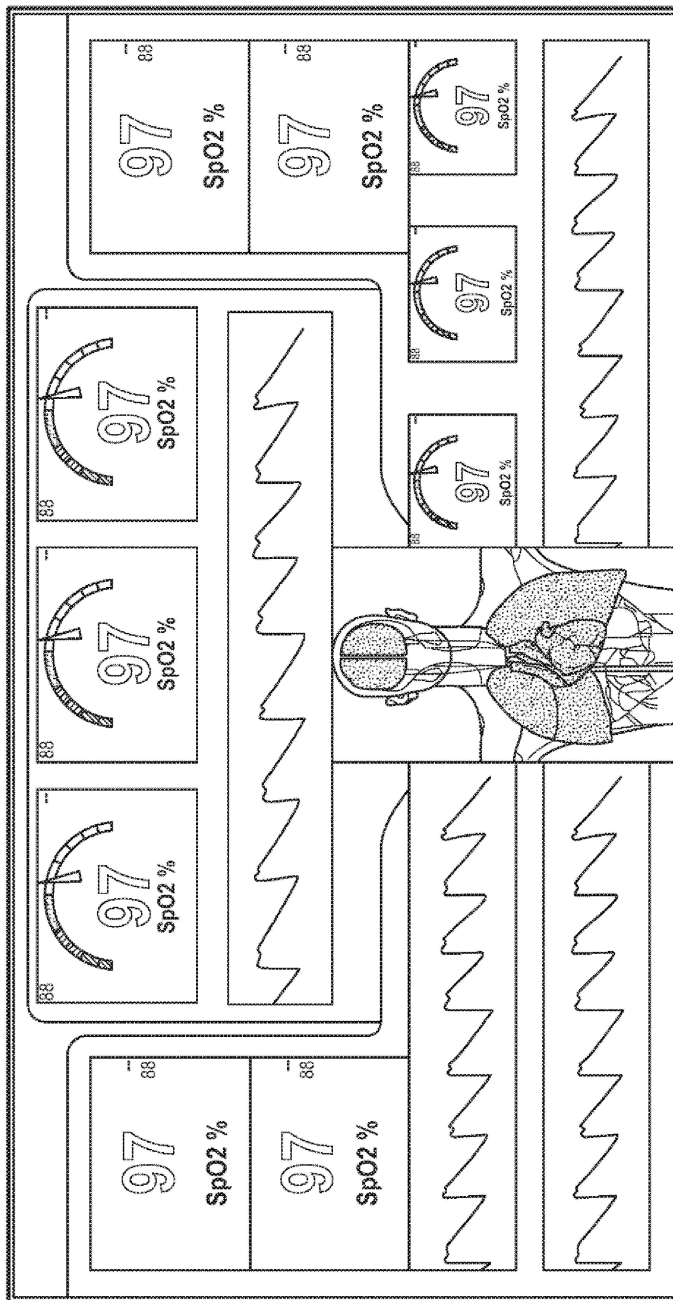
도면22



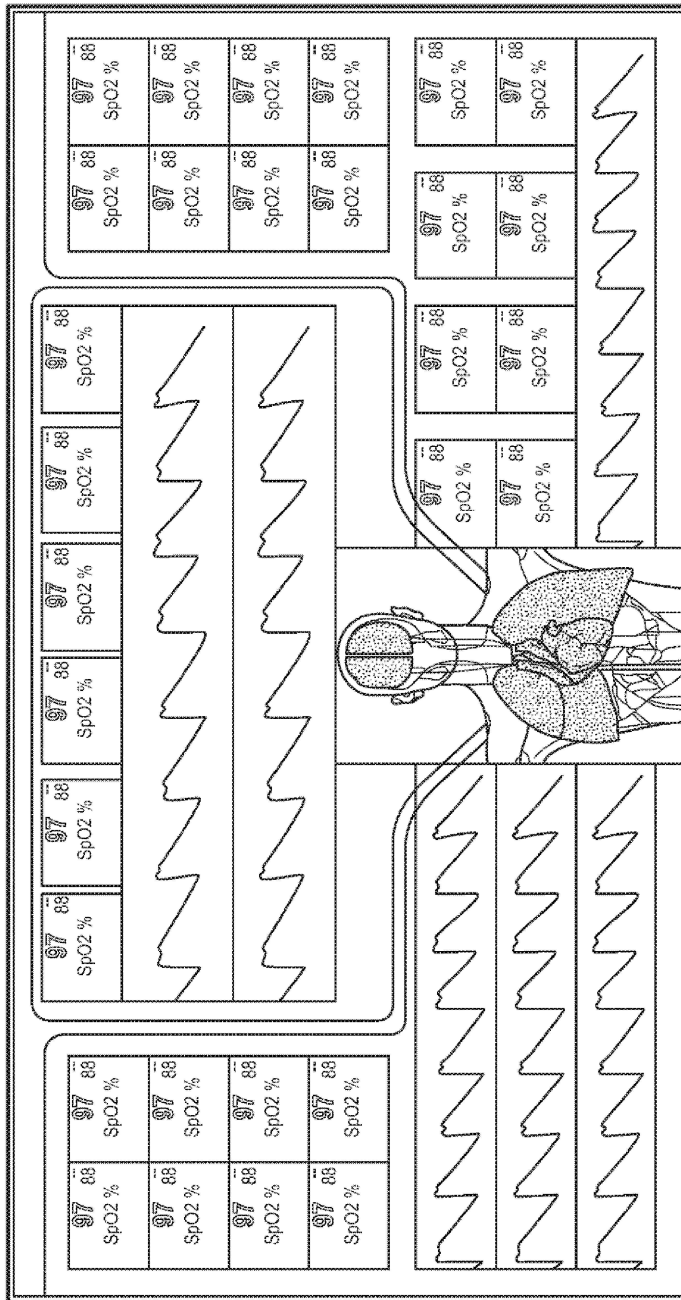
도면23



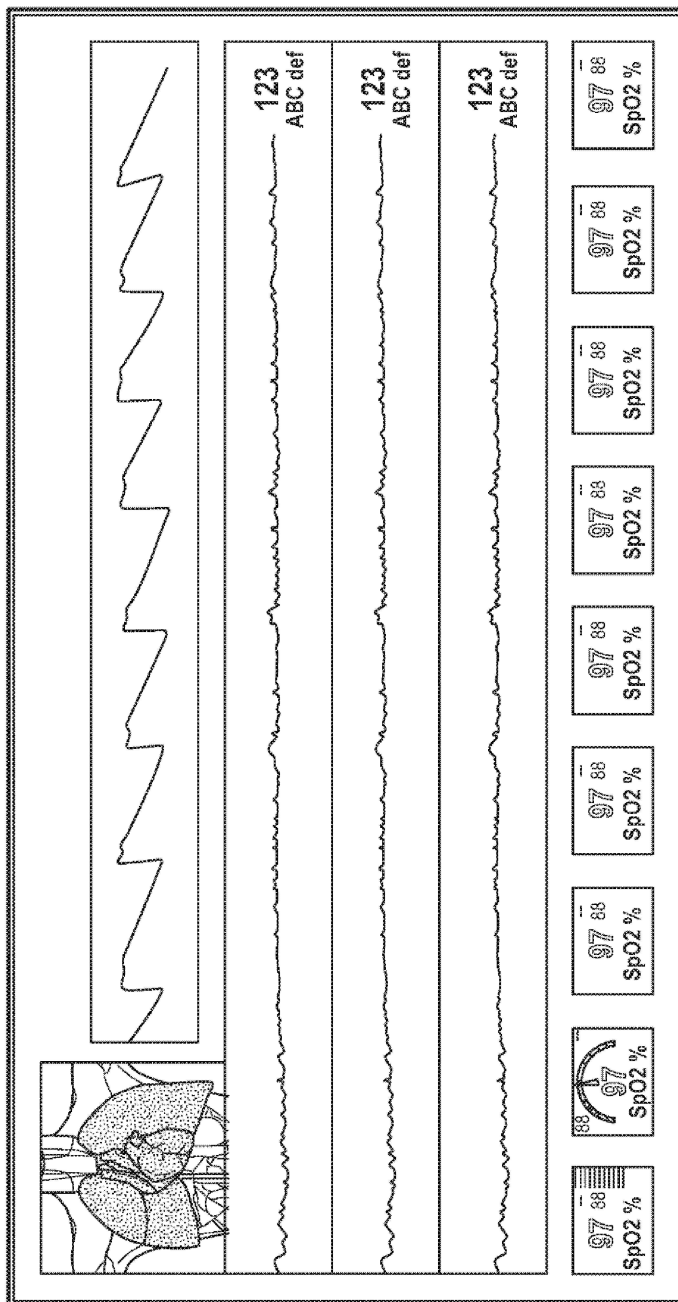
도면24



도면25



도면26



도면27

