(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년09월18일
(11) 등록번호 10-1184031
(24) 등록일자 2012년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 5/0488* (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) *A61B 5/16* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0040112
(22) 출원일자 2011년04월28일
심사청구일자 2011년04월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080022302 A
KR101000761 B1
JP2007521849 A
WO2002041232 A2

(73) 특허권자
한국과학기술원
대전 유성구 구성동 373-1
(72) 발명자
장호종
대전광역시 서구 월평선사로 65, 한아름아파트 109동 903호 (월평동)
강현민
대전광역시 유성구 구성동 373-1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 김재호

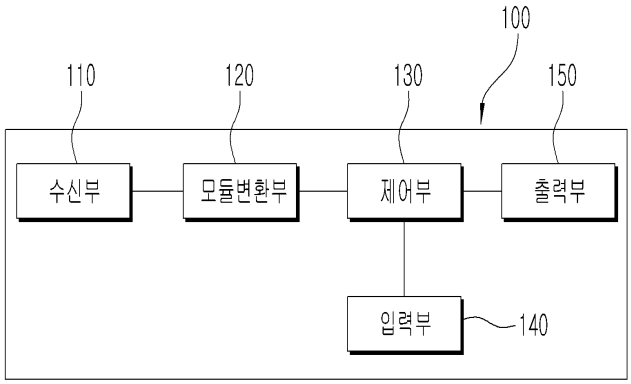
(54) 발명의 명칭 **의료기기 사용자 인터페이스 시스템 및 그를 이용한 방법**

(57) 요 약

본 발명은 의료기기 사용자 인터페이스 시스템 및 그를 이용한 방법에 관한 것으로, 의료기기 사용자 인터페이스 시스템은 수술중인 환자의 마취심도를 측정하는 장비와 접속되어 마취심도 데이터를 수신하는 수신부; 수신한 각각의 마취심도 데이터를 종류별로 분석하여 모듈화시키는 모듈변환부; 상기 모듈변환부에서 모듈화된 마취심도 데이터를 종합하고 관리하는 제어부; 상기 제어부 내에 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있는 입력부; 및 상기 제어부에서 종합된 모듈 데이터를 디스플레이하는 출력부; 를 포함하며, 그로 인해 한 장비의 인터페이스에 익숙한 사용자도 타사 장비의 인터페이스를 용이하게 사용할 수 있는 기술을 제공한다.

생체신호를 측정하는 의료기기의 사용자 인터페이스를 각 측정 지표별로 모듈화하기 때문에, 인터페이스가 다른 타사의 의료기기를 사용해도 동일한 인터페이스를 구현할 수 있으므로 의료기기의 사용이 용이한 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

윤영규

대전광역시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원 학부기숙사 신뢰관 마동 114호 (구성동)

엄진우

경기도 안양시 동안구 경수대로 492, 1611호 (호계동, 삼호우주아파트)

박상현

충청남도 공주시 반포면 원전말길 35

특허청구의 범위

청구항 1

수술중인 환자의 상태를 측정하는 장비와 접속되어 생체신호 데이터를 수신하는 수신부;

수신한 각각의 생체신호 데이터를 종류별로 분석하여 모듈화시키는 모듈변환부;

상기 모듈변환부에서 모듈화된 생체신호 데이터를 종합하고 관리하는 제어부;

상기 제어부 내에 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있는 입력부; 및

상기 제어부에서 종합된 모듈 데이터를 디스플레이하는 출력부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 생체신호 데이터는 마취심도를 나타내는 지표를 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 마취심도를 나타내는 지표는 바이스펙트럼 지수, 신호 품질 지수, 근전도, 뇌전도, 스펙트럴 엣지 주파수, 돌발파 억제비율, 돌발파 카운트, 전체 주파수 강도 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는 유무선 단자를 통해 사용자 단말기와 연결되어 모듈화된 생체신호 데이터의 전송이 가능한 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 시스템.

청구항 5

수술중인 환자의 상태를 측정하는 장비와 접속되어 생체신호 데이터를 수신하는 A단계;

상기 A단계에서 수신한 각각의 생체신호 데이터를 종류별로 분석하여 모듈화시키는 B단계;

상기 B단계에서 모듈화된 생체신호 데이터를 종합하고 관리하는 C단계;

상기 C단계에서 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있는 D단계; 및

상기 D단계에서 종합된 모듈 데이터를 디스플레이하는 E단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 B단계에서 모듈화되는 상기 생체신호 데이터는 마취심도를 나타내는 지표를 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 마취심도를 나타내는 지표는 바이스펙트럼 지수, 신호 품질 지수, 근전도, 뇌전도, 스펙트럴 엣지 주파수, 돌발파 억제비율, 돌발파 카운트, 전체 주파수 강도 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 D단계로부터 종합된 모듈 데이터를 사용자 단말기로 전송하는 F단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

의료기기 사용자 인터페이스 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 의료기기 사용자 인터페이스 시스템 및 그를 이용한 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 외과적 시술에는 환자의 고통을 경감시키기 위하여 환자를 마취하는 과정이 포함된다. 마취는 수술 중에 환자가 느낄 수 있는 고통을 최소화하기 위하여 환자의 신경 감각을 마비시키는 의학의 한 분야이다. 수술 간 환자가 얼마나 마취가 된 상태인지를 판단하는 것은 환자의 생명과 직결되는 중요한 요인으로 작용하므로, 의사는 환자의 마취의 상태에 따라서 투여되는 마취약의 양을 적절하게 조절해야 한다.

[0003] 한편, 환자의 건강 상태나 병력 등 개인적인 특성에 따라 마취약의 사용량이 각기 달라질 수 있으며, 그 지속정도도 균일하지 않다. 때문에, 마취약을 투여하는 과정 중에 환자의 상태를 확인하여 마취 정도를 감시하여야 하고, 마취가 지속되는 동안에도 지속적으로 환자의 상태를 감시하여 마취 정도가 어느 정도인지를 파악하여야 한다.

[0004] 사람과 같은 인체를 마취하는 과정은 자칫 과다한 마취약이 투여될 경우, 의식불명 상태가 지속되는 등의 의료사고가 발생할 수 있기 때문에 더욱 신중하여야 한다.

[0005] 통상적으로 마취가 이루어진 환자의 마취 정도를 파악하기 위하여 환자의 뇌전도, 심전도, 혈압 등의 생체신호를 측정하여 환자의 상태를 가늠하였고, 환자의 마취 정도를 나타내는 마취심도는 육안으로 뚜렷한 확인이 어렵기 때문에, 여러 가지 측정 지표를 활용한 마취심도 장비를 사용해왔다.

[0006] 하지만, 기존의 마취심도 장비들은 마취심도의 측정 지표를 디스플레이 화면상에 출력하는 방법에 있어서, 제품사마다 사용자 인터페이스 시스템의 상이함으로 인해 사용자가 한 장비의 인터페이스에 익숙해지면 타사의 장비를 사용할 때 불편함이 초래되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 한 장비의 인터페이스에 익숙한 사용자도 타사 장비의 인터페이스를 용이하게 사용할 수 있는 기술을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 의료기기 사용자 인터페이스 시스템은 수술중인 환자의 상태를 측정하는 장비와 접속되어 생체신호 데이터를 수신하는 수신부; 수신한 각각의 생체신호 데이터를 종류

별로 분석하여 모듈화시키는 모듈변환부; 상기 모듈변환부에서 모듈화된 생체신호 데이터를 종합하고 관리하는 제어부; 상기 제어부 내에 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있는 입력부; 및 상기 제어부에서 종합된 모듈 데이터를 디스플레이하는 출력부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 생체신호 데이터는 마취심도를 나타내는 지표를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 그리고, 상기 마취심도를 나타내는 지표는 바이스펙트럼 지수, 신호 품질 지수, 근전도, 뇌전도, 스펙트럴 엣지 주파수, 돌발파 억제비율, 돌발파 카운트, 전체 주파수 강도 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 한편, 상기 제어부는 유무선 단자를 통해 사용자 단말기와 연결되어 모듈화된 생체신호 데이터의 전송이 가능한 것을 특징으로 한다.

[0012] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 태양으로 의료기기 사용자 인터페이스 방법은 수술중인 환자의 상태를 측정하는 장비와 접속되어 생체신호 데이터를 수신하는 A단계; 상기 A단계에서 수신한 각각의 생체신호 데이터를 종류별로 분석하여 모듈화시키는 B단계; 상기 B단계에서 모듈화된 생체신호 데이터를 종합하고 관리하는 C단계; 상기 C단계에서 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있는 D단계; 및 상기 D단계에서 종합된 모듈 데이터를 디스플레이하는 E단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 B단계에서 모듈화되는 상기 생체신호 데이터는 마취심도를 나타내는 지표를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 아울러, 상기 마취심도를 나타내는 지표는 바이스펙트럼 지수, 신호 품질 지수, 근전도, 뇌전도, 스펙트럴 엣지 주파수, 돌발파 억제비율, 돌발파 카운트, 전체 주파수 강도 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 더욱이, 의료기기 사용자 인터페이스 방법은 상기 D단계로부터 종합된 모듈 데이터를 사용자 단말기로 전송하는 F단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 생체신호를 측정하는 의료기기의 사용자 인터페이스를 각 측정 지표별로 모듈화하기 때문에, 인터페이스가 다른 타사의 의료기기를 사용해도 동일한 인터페이스를 구현할 수 있으므로 의료기기의 사용이 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도1은 본 발명에 따른 의료기기 사용자 인터페이스 시스템을 도시한 블록도이다.

도2는 본 발명에 따른 의료기기 사용자 인터페이스 시스템을 도시한 실시예이다.

도3은 본 발명에 따른 의료기기 사용자 인터페이스 시스템을 이용한 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0019] **<구성에 대한 설명>**

[0020] 본 발명에 따른 의료기기 사용자 인터페이스 시스템(100)은 수신부(110), 모듈변환부(120), 제어부(130), 입력부(140), 출력부(150)를 포함하여 구성되고, 이에 대하여 도1 및 도2를 참조하여 설명한다.

[0021] 본 발명에서는 환자에게서 발생하는 생체신호 중 하나인 마취심도를 일 예로 들어, 본 발명에 따른 의료기기 사용자 인터페이스 시스템(100)이 환자의 마취심도를 측정하여 마취심도 정보를 각 측정 지표별로 모듈화하는 과정을 설명하도록 한다.

[0022] 수신부(110)는 수술중인 환자의 마취심도를 측정하는 장비와 접속되어 마취심도 데이터를 수신한다. 이때, 수신 가능한 마취심도 데이터에는 바이스펙트럼 지수, 신호 품질 지수, 근전도, 뇌전도, 스펙트럴 엣지 주파수, 돌발파 억제비율, 돌발파 카운트, 전체 주파수 강도 등의 지표가 포함될 수 있으며, 상술한 마취심도 데이터들은 마취심도의 정량적인 측정이 가능하도록 만드는 측정 지표에 해당한다.

[0023] 한편, 수신부(110)는 마취심도 측정 장비의 데이터 전송방법에 따라 유선 또는 무선의 접속장치를 보유할 수도 있다. 수신부(110)의 접속장치는 USB 등의 유선 통신 방식 또는 블루투스, 와이파이(WiFi) 등과 같은 무선 통신 방식 등을 사용하는 것이 바람직하다.

[0024] 모듈변환부(120)는 수신한 마취심도 데이터를 그 종류에 따라 분석하고 각각 모듈화시킨다. 수신한 마취심도 데이터를 분석한 결과, 그 측정 지표의 종류가 같다면 모듈변환부(120)는 동일한 종류의 모듈로 인식하여 단일 모듈화하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 모듈변환부(120)는 A사의 마취심도 측정 장비에서 표현되는 바이스펙트럼 지수와 B사의 마취심도 측정 장비에서 표현되는 바이스펙트럼 지수를 동일한 모듈로 인식하고 한 종류의 모듈로 단일화한다.

[0025] 제어부(130)는 모듈변환부(120)에서 각 마취심도 데이터 종류별로 변환한 모듈들을 종합하고 관리한다. 제어부(130)에는 모듈 데이터의 저장 및 관리를 위한 모듈 데이터 베이스(미도시)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0026] 또한, 제어부(130)는 유무선 단자를 통해 사용자 단말기와 연결되어 모듈화된 마취심도 데이터를 전송할 수도 있다. 따라서, 사용자는 컴퓨터나 휴대폰 등의 통신수단을 포함하는 사용자 단말기를 이용하여 환자의 마취심도에 대해 지속적인 확인 및 감시가 가능하다.

[0027] 입력부(140)는 제어부(130) 내에 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있다. 즉, 사용자가 상황에 따라 각 모듈의 구성을 임의로 설정할 수 있으므로, 마취심도 측정 장비의 종류가 다를지라도 사용자는 같은 구성의 모듈을 적용하여 사용할 수 있다.

[0028] 따라서, 사용자가 타사의 마취심도 측정 장비를 처음 사용할지라도, 자신이 사용해왔던 방식과 동일한 인터페이스를 구현할 수 있으므로 장비의 사용이 용이하다.

[0029] 출력부(150)는 제어부(130)에서 종합된 모듈 데이터가 출력되는 곳으로, 데이터의 디스플레이를 위해 LCD 등으로 구성될 수 있다. 또한, 출력부(150) 내부에 보유한 스피커를 통하여 음성 메시지를 전송할 수도 있으며, 프린터를 통한 모듈 데이터의 출력도 가능하다. 그러므로 도2에 도시된 바와 같이, 의사 등의 사용자는 출력부(150)를 통해 디스플레이되는 모듈 데이터를 통해서 환자의 마취심도의 정도를 육안으로 쉽게 확인할 수 있다.

[0030] **<방법에 대한 설명>**

[0031] 본 발명의 의료기기 사용자 인터페이스 시스템을 이용한 방법에 대하여 설명하기 위해, 도1에 도시된 블록도 및 도3에 도시된 흐름도를 이용하여 설명하고, 편의상 순서를 붙여 설명한다.

[0032] 1. 데이터 수신<S201>

[0033] 일반적인 마취심도 측정 장치로부터 마취심도 데이터를 수신하는 단계로, 마취심도 측정 장비의 데이터는 유선 또는 무선 통신 방식으로 수신부(110)에 전송될 수 있다. 이때, 수신부(110)가 수신 가능한 마취심도 데이터에는 바이스펙트럼 지수, 신호 품질 지수, 근전도, 뇌전도, 스펙트럴 엣지 주파수, 돌발파 억제비율, 돌발파 카운트, 전체 주파수 강도 등의 지표가 포함될 수 있다.

[0034] 2. 데이터 모듈화<S202>

[0035] 수신부(110)에서 수신한 복수의 마취심도 데이터를 그 종류에 따라 각각 분석하여 모듈화시키는 단계로, 본 발명의 모듈변환부(120)에서 수신한 마취심도 데이터를 분석하고 같은 종류의 측정 지표들은 동일한 종류의 모듈로 인식하여 단일 모듈화시킨다. 즉, 일예로, 모듈변환부(120)는 A사의 마취심도 측정 장비에서 표현되는 바이스펙트럼 지수와 B사의 마취심도 측정 장비에서 표현되는 바이스펙트럼 지수를 동일한 모듈로 인식하고 한 종류의 모듈로 단일화한다.

[0036] 3. 모듈 데이터 종합<S203>

[0037] 단계 S202에서 모듈화된 데이터들을 종합하고 관리하는 단계이다. 즉, 제어부(130)가 모듈변환부(120)에서 각

마취심도 데이터의 종류별로 변환한 모듈들을 종합하고 관리한다. 또한, 제어부(130)는 모듈 데이터 베이스(미도시)를 통한 모듈 데이터의 저장 및 관리가 이루어지므로, 마취심도를 측정하는 타 장비와의 비교가 용이할 수 있다. 더욱이, 차후에 다른 마취심도 장비를 사용할 경우, 동종의 데이터를 빠르게 인식함으로 인해 데이터 모듈화 처리 속도의 향상에 기여할 수 있다.

[0038] 4. 종합된 모듈 데이터의 추가 또는 삭제 소요 판단<S204>

[0039] 사용자가 원하는 모듈 데이터의 구성을 위해 단계 S203에서 종합된 모듈 데이터를 추가하거나 삭제할 것인지에 대한 여부를 판단하는 단계이다.

[0040] 5. 모듈 데이터의 추가 또는 삭제<S205>

[0041] 단계 S204에서 판단된 결과에 따라 모듈 데이터를 추가하거나 삭제하는 단계로, 본 단계에서는 입력부(140)가 제어부(130) 내에 종합된 모듈 데이터의 구성을 임의로 추가하거나 삭제할 수 있다. 즉, 사용자가 상황에 따라 각 모듈의 구성을 임의로 설정할 수 있으므로, 마취심도 측정 장비의 종류가 다를지라도 사용자는 같은 구성의 모듈을 적용하여 기존에 사용하던 장비와 동일한 인터페이스를 구현할 수 있다.

[0042] 6. 디스플레이<S206>

[0043] 단계 S204 또는 단계 S205로부터 산출된 모듈 데이터가 출력되는 곳으로, 본 단계에서는 출력부(150)가 LCD 등의 출력 수단을 통해 데이터를 디스플레이하는 것이 가능하고, 음성이나 인쇄를 통해 출력되는 것도 가능하다.

[0044] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

부호의 설명

[0045] 100 : 의료기기 사용자 인터페이스 시스템

110 : 수신부

120 : 모듈변환부

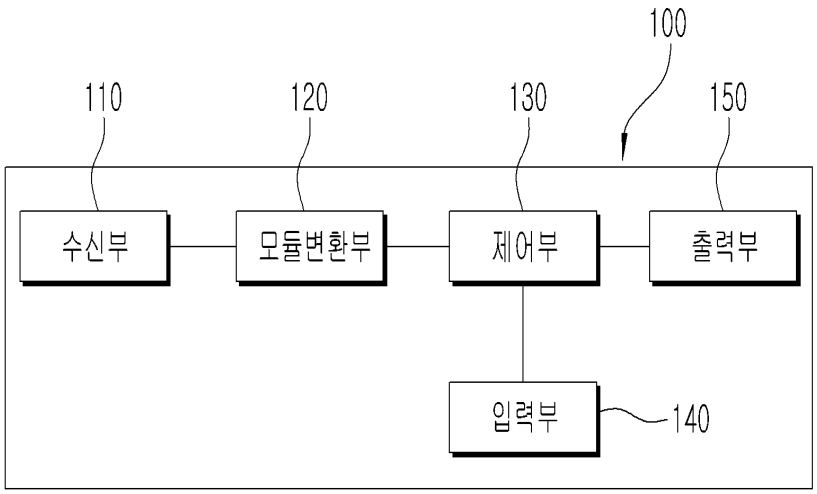
130 : 제어부

140 : 입력부

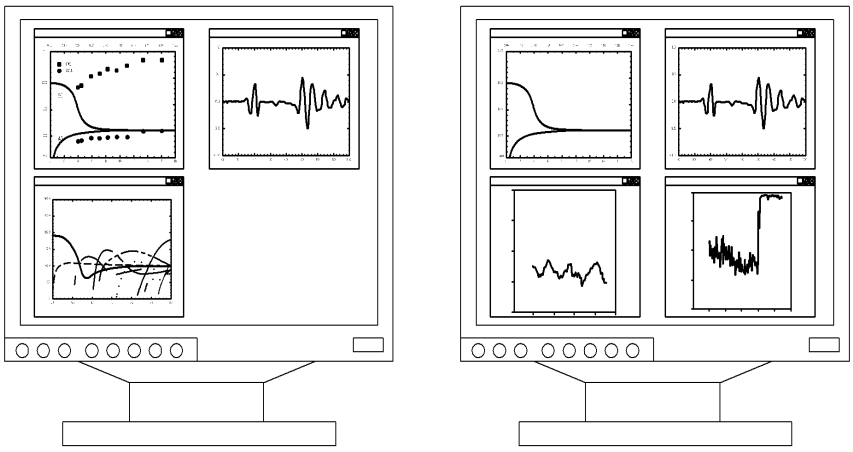
150 : 출력부

도면

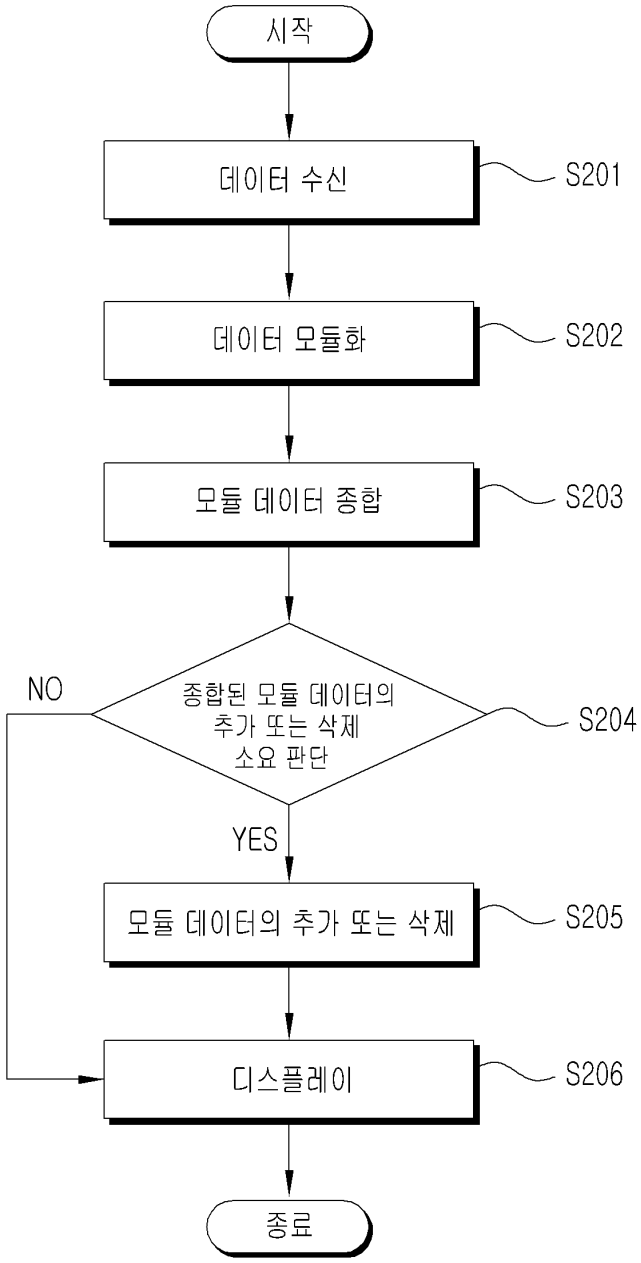
도면1



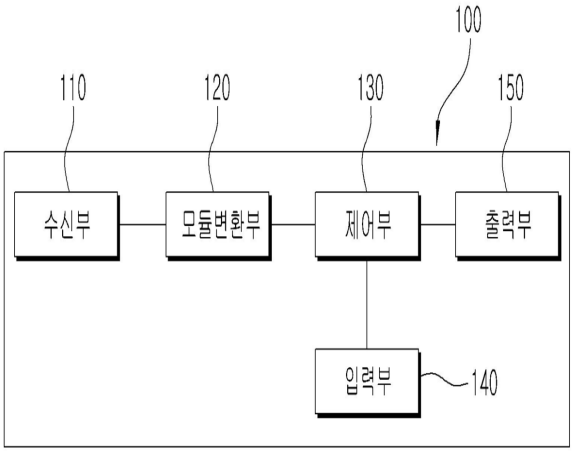
도면2



도면3


시작
데이터 수신
S201
데이터 모듈화
S202
모듈 데이터 종합
S203
종합된 모듈 데이터의
추가 또는 삭제
소요 판단
S204
NO
YES
모듈 데이터의 추가 또는 삭제
S205
디스플레이
S206
종료

专利名称(译)	标题：医疗设备用户界面系统和使用该系统的方法		
公开(公告)号	KR101184031B1	公开(公告)日	2012-09-18
申请号	KR1020110040112	申请日	2011-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	韩国科学技术院		
申请(专利权)人(译)	科学与韩国高等科技研究院		
当前申请(专利权)人(译)	科学与韩国高等科技研究院		
[标]发明人	CHANG HO JONG 장호종 KANG HYUN MIN 강현민 YOON YOUNG GYU 윤영규 UHM JIN U 엄진우 PARK SANG HYUN 박상현		
发明人	장호종 강현민 윤영규 엄진우 박상현		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B A61B5/16 A61B5/0488 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/4821 A61B5/7475		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种医疗设备用户界面系统及使用该系统的方法， 该系统包括：接收器，用于接收麻醉深度数据，麻醉深度数据连接到用于测量在操作中的患者的麻醉深度的仪器;收到角度 一种模块转换单元，用于按类型分析每个角度的麻醉深度数据并调制数据;模块化转换单元转换调制的麻醉深度 用于合成和管理数据的控制单元;可以任意添加或删除集成在控制单元中的模块数据的配置 一种能够操作的输入单元;一种输出单元，用于显示由控制单元合成的模块数据;因此， 熟悉设备接口的用户还提供了易于使用第三方设备接口的技术。 由于用于测量生物信号的医疗设备的用户界面针对每个测量指标进行模块化， 由于可以使用第三方医疗设备实现相同的界面，因此易于使用医疗设备。 代表人物 - 图1