(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0112686
(43) 공개일자 2021년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/308 (2021.01) *A61B 5/00* (2021.01)
A61B 5/28 (2021.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/303 (2021.01)
A61B 5/0006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0028021
(22) 출원일자 2020년03월05일
심사청구일자 2020년03월05일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
박의준
대구광역시 달서구 송현로7길 10 상인화성파크드림1단지아파트
홍한비
경기도 여주시 연라1길 61-30 (연라리)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

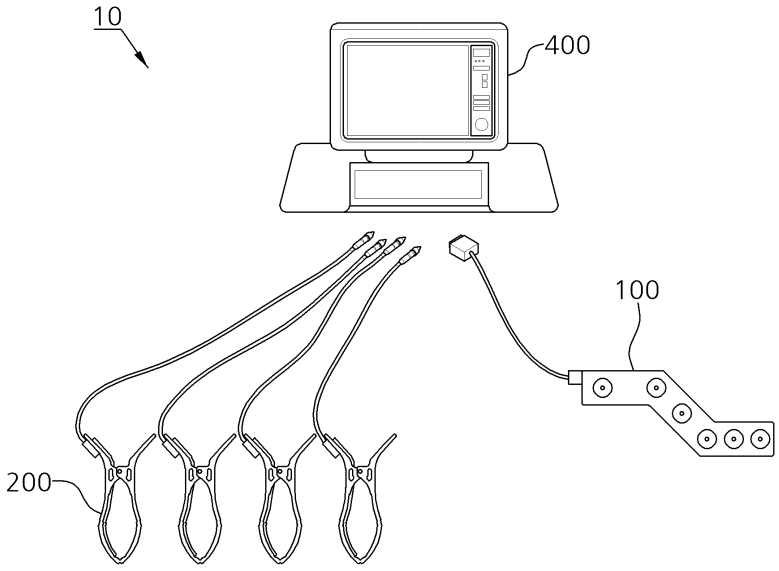
(54) 발명의 명칭 **선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 심전도 측정 장치로서, 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드 및 상기 복수의 흉부 유도 전극과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 상기 흉부 유도 전극에 연결되는 케이블 사이의 선

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치; 및 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극(210)을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치를 구비해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 심전도 측정 시스템으로서, 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드 및 상기 복수의 흉부 유도 전극과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 상기 흉부 유도 전극에 연결되는 케이블 사이의 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치; 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극(210)을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치를 구비해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치; 및 상기 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치로부터 심전도 신호를 수신하고 처리하는 센트럴 유닛(central unit)을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템에 따르면, 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드를 사용해 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치와 자동 감김 장치를 사용해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치를 포함하여 구성됨으로써, 12 유도 심전도 측정 시 흉부에 연결되는 여러 개의 선을 하나의 선으로 통합하고, 특히 길이가 긴 사지 유도선은 자동 감김 장치로 정리하여, 선 꼬임 또는 엉킴 없이 신속하고 편리하게 심전도를 측정할 수 있다.

(52) CPC특허분류
A61B 5/0015 (2013.01)
A61B 5/282 (2021.01)
A61B 2560/0285 (2013.01)
A61B 2562/22 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

심전도 측정 장치로서,

복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드 및 상기 복수의 흉부 유도 전극(112)과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블(120)을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 상기 흉부 유도 전극(112)에 연결되는 케이블(120) 사이의 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치(100); 및

환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극(210)을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치(230)를 구비해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치(200)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 흉부 심전도 측정 장치(100)는,

복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드인 전극 일체형 패드(110); 및

상기 복수의 흉부 유도 전극(112)에서 측정된 심전도 신호를 전달하며 단일한 선으로 구성된 케이블(120)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 전극 일체형 패드(110)는,

환자의 흉부에 부착되는 부착면을 포함하는 베이스(111); 및

환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 상기 베이스(111)에 배치된 복수의 흉부 유도 전극(112)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 전극 일체형 패드(110)는,

일단이 상기 복수의 흉부 유도 전극(112)에 각각 연결되어 측정된 심전도 신호를 상기 케이블(120)에 전달하고, 상기 베이스(111)에 내장된 복수의 전극 연결선(113); 및

상기 복수의 전극 연결선(113)의 타단이 집속되고, 상기 베이스(111)의 일단에 구비되며 상기 케이블(120)과 연결되는 연결 소켓(114)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 케이블(120)은,

일단이 상기 전극 일체형 패드(110)와 연결되고, 타단에 상기 복수의 흉부 유도 전극(112)에서 측정된 심전도 신호를 전달하는 커넥터를 구비한 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 사지 유도 심전도 측정 장치(200)는,

12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 4개의 사지 유도 전극(210);

일단이 상기 사지 유도 전극(210)과 각각 연결되고, 타단에 상기 사지 유도 전극(210)에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터(221)를 구비한 4개의 사지 유도선(220); 및

상기 사지 유도선(220)이 각각 감겨서 보관되는 4개의 자동 감김 장치(230)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 자동 감김 장치(230)는,

상기 사지 유도 전극(210)과 연결된 사지 유도선(220)이 감겨서 수용되는 케이스(231);

상기 사지 유도선(220)을 감는 회전하는 휠(232); 및

인출되는 사지 유도선(220)을 일정 길이에 고정시키고, 상기 휠(232)의 회전을 통해 사지 유도선(220)을 감기 위한 자동 감김 버튼(233)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 자동 감김 장치(230)는,

상기 사지 유도선(220)의 인출 시 복원력을 보유하여 상기 자동 감김 버튼(233)의 조작에 따라 상기 보유된 복원력으로 상기 휠(232)을 회전시켜 사지 유도선(220)을 감는 스프링(234)을 더 포함하며,

상기 자동 감김 버튼(233)은,

원터치로 동작하여 상기 스프링(234)의 복원력의 활성화 여부를 제어하며, 제1 동작 상태에서는 상기 스프링(234)의 복원력이 활성화되지 않도록 제어하여 상기 사지 유도선(220)의 길이를 고정시키고, 제2 동작 상태에서는 상기 스프링(234)의 복원력이 활성화되도록 제어하여 상기 휠(232)을 회전시켜 사지 유도선(220)을 감는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 심전도 신호를 전달받아, 무선으로 센트럴 유닛(400)에 심전도 신호를 송신하는 소형의 무선통신기(300)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 무선통신기(300)는,

상기 사지 유도 전극(210)이 거치되는 거치대(330)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치.

청구항 11

심전도 측정 시스템(10)으로서,

복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드 및 상기 복수의 흉부 유도 전극(112)과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블(120)을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 상기 흉부 유도 전극(112)에 연결되는 케이블(120) 사이의 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치(100);

환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극(210)을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치(230)를 구비해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치(200); 및

상기 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 심전도 신호를 수신하고 처리하는 센트럴 유닛(400)(central unit)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 흉부 심전도 측정 장치(100)는,

복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드인 전극 일체형 패드(110); 및

상기 복수의 흉부 유도 전극(112)에서 측정된 심전도 신호를 전달하며 단일한 선으로 구성된 케이블(120)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 전극 일체형 패드(110)는,

환자의 흉부에 부착되는 부착면을 포함하는 베이스(111); 및

환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 상기 베이스(111)에 배치된 복수의 흉부 유도 전극(112)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 전극 일체형 패드(110)는,

일단이 상기 복수의 흉부 유도 전극(112)에 각각 연결되어 측정된 심전도 신호를 상기 케이블(120)에 전달하고, 상기 베이스(111)에 내장된 복수의 전극 연결선(113); 및

상기 복수의 전극 연결선(113)의 타단이 집속되고, 상기 베이스(111)의 일단에 구비되며 상기 케이블(120)과 연결되는 연결 소켓(114)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 케이블(120)은,

일단이 상기 전극 일체형 패드(110)와 연결되고, 타단에 상기 복수의 흉부 유도 전극(112)에서 측정된 심전도 신호를 전달하는 커넥터를 구비한 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 사지 유도 심전도 측정 장치(200)는,

12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 4개의 사지 유도 전극(210);

일단이 상기 사지 유도 전극(210)과 각각 연결되고, 타단에 상기 사지 유도 전극(210)에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터(221)를 구비한 4개의 사지 유도선(220); 및

상기 사지 유도선(220)이 각각 감겨서 보관되는 4개의 자동 감김 장치(230)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 자동 감김 장치(230)는,

상기 사지 유도 전극(210)과 연결된 사지 유도선(220)이 감겨서 수용되는 케이스(231);

상기 사지 유도선(220)을 감는 회전하는 휠(232); 및

인출되는 사지 유도선(220)을 일정 길이에 고정시키고, 상기 휠(232)의 회전을 통해 사지 유도선(220)을 감기 위한 자동 감김 버튼(233)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 자동 감김 장치(230)는,

상기 사지 유도선(220)의 인출 시 복원력을 보유하여 상기 자동 감김 버튼(233)의 조작에 따라 상기 보유된 복원력으로 상기 휠(232)을 회전시켜 사지 유도선(220)을 감는 스프링(234)을 더 포함하며,

상기 자동 감김 버튼(233)은,

원터치로 동작하여 상기 스프링(234)의 복원력의 활성화 여부를 제어하며, 제1 동작 상태에서는 상기 스프링(234)의 복원력이 활성화되지 않도록 제어하여 상기 사지 유도선(220)의 길이를 고정시키고, 제2 동작 상태에서는 상기 스프링(234)의 복원력이 활성화되도록 제어하여 상기 휠(232)을 회전시켜 사지 유도선(220)을 감는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 심전도 신호를 전달받아, 무선으로 상기 센트럴 유닛(400)에 심전도 신호를 송신하는 소형의 무선통신기(300)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 무선통신기(300)는,

상기 사지 유도 전극(210)이 거치되는 거치대(330)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 심전도 측정은 협심증이나 심근경색 등의 관동맥 질환을 비롯하여 여러 가지 부정맥이나 전해질 이상 등을 진단하고, 또한 수술 중의 심장 이상의 유무를 조사, 확인하는 데 그 응용 분야가 넓으며 심장질환의 진단학상 매우 중요하다.

[0004] 이러한 심전도는 근전도, 뇌파, 생체 임피던스 신호와 더불어 대표적인 생체 전기 신호로서, 피검사자의 건강상태를 비관혈적(non-invasive)인 방법으로 진단하는 데 가장 기본이 되는 신호이며, 심전도는 호흡 신호와 함께 가장 기본이 되는 바이탈 신호로 임상에서 널리 사용되고 있다.

[0006] 심전도는 피부에 전극을 부착하여 심장의 전기활동을 기록하는 것으로, 전극들은 심장이 뛸 때마다 심근의 탈분극, 재분극에 의해 발생하는 작은 전기적 신호의 변화를 감지하여 파형의 형태로 나타낸다. 심전도 측정 시스템은, 센트럴 유닛(central unit)과 그에 선으로 연결된 다수의 전극으로 구성되며 전극의 개수에 따라 3유도, 5유도, 12유도 심전도가 있다.

[0008] 도 1은 일반적인 심전도 측정 시스템을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적으로 가장 흔하게 사용되는 심전도는 12유도 심전도이며, 표준 12유도 심전도는 사지(우측 팔 (RA), 좌측 팔 (LA), 우측 다리 (RL) 및 좌측 다리 (LL))와 흉부(v1, v2, v3, v4, v5, v6)에 총 10개의 전극을 부착하여 사용한다.

[0010] 도 2는 심전도 측정에 사용되는 전극 및 연결선의 모습을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 심전도 측정에 사용되는 선들이 길고 복잡하기 때문에, 심전도 측정 시 가장 흔히 발생하는 불편함이 센트럴 유닛과 전극을 연결하는 선들이 서로 엉키는 것이다.

[0012] 병원에서 심전도가 가장 자주 쓰이는 공간은 심전도실 뿐 아니라 병실과 응급실도 포함된다. 응급상황에 대한 빠른 처치는 환자의 응급상황 이후의 삶의 질을 좌우하며, 특히 응급상황 발생 시 환자의 심전도를 측정하여 환자의 상태를 신속 정확하게 파악하는 것이 중요하다. 그런데, 선이 엉키는 사소한 문제는 검사 시간을 지체시켜 응급 환자를 제때에 처치하지 못하는 큰 문제로 이어질 수 있다.

[0014] 따라서 심전도 측정 장치 및 시스템에서 선 꼬임 또는 선 엉킴을 없앨 수 있고, 긴 선들을 청결하고 간편하게 관리할 수 있는 기술의 개발이 필요하다.

[0016] 한편, 본 발명과 관련된 선행기술로서, 등록특허공보 제10-1651537호(발명의 명칭: 무선 통신을 이용한 심전도 측정 장치 및 방법, 등록일자: 2016.08.22.) 등이 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드를 사용해 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치와 자동 감김 장치를 사용해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치를 포함하여 구성됨으로써, 12 유도 심전도 측정 시 흉부에 연결되는 여러 개의 선을 하나의 선으로 통합하고, 특히 길이가 긴 사지 유도선은 자동 감김 장치로 정리하여, 선 꼬임 또는 엉킴 없이 신속하고 편리하게 심전도를 측정할 수 있는, 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치는,

[0019] 심전도 측정 장치로서,

[0020] 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드 및 상기 복수의 흉부 유도 전극과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 상기 흉부 유도 전극에 연결되는 케이블 사이의 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치; 및

[0021] 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치를 구비해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0023] 바람직하게는, 상기 흉부 심전도 측정 장치는,

[0024] 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드인 전극 일체형 패드; 및

[0025] 상기 복수의 흉부 유도 전극에서 측정된 심전도 신호를 전달하며 단일한 선으로 구성된 케이블을 포함할 수 있다.

[0027] 더욱 바람직하게는, 상기 전극 일체형 패드는,

[0028] 환자의 흉부에 부착되는 부착면을 포함하는 베이스; 및

[0029] 환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 상기 베이스에 배치된 복수의 흉부 유도 전극을 포함할 수 있다.

[0031] 더더욱 바람직하게는, 상기 전극 일체형 패드는,

[0032] 일단이 상기 복수의 흉부 유도 전극에 각각 연결되어 측정된 심전도 신호를 상기 케이블에 전달하고, 상기 베이스에 내장된 복수의 전극 연결선; 및

[0033] 상기 복수의 전극 연결선의 타단이 집속되고, 상기 베이스의 일단에 구비되며 상기 케이블과 연결되는 연결 소켓을 더 포함할 수 있다.

[0035] 더욱 바람직하게는, 상기 케이블은,

[0036] 일단이 상기 전극 일체형 패드와 연결되고, 타단에 상기 복수의 흉부 유도 전극에서 측정된 심전도 신호를 전달하는 커넥터를 구비할 수 있다.

[0038] 바람직하게는, 상기 사지 유도 심전도 측정 장치는,

[0039] 12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 4개의 사지 유도 전극;

[0040] 일단이 상기 사지 유도 전극과 각각 연결되고, 타단에 상기 사지 유도 전극에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터를 구비한 4개의 사지 유도선; 및

[0041] 상기 사지 유도선이 각각 감겨서 보관되는 4개의 자동 감김 장치를 포함할 수 있다.

[0043] 더욱 바람직하게는, 상기 자동 감김 장치는,

[0044] 상기 사지 유도 전극과 연결된 사지 유도선이 감겨서 수용되는 케이스;

[0045] 상기 사지 유도선을 감는 회전하는 휠; 및

[0046] 인출되는 사지 유도선을 일정 길이에 고정시키고, 상기 휠의 회전을 통해 사지 유도선을 감기 위한 자동 감김

버튼을 포함할 수 있다.

[0048] 더더욱 바람직하게는, 상기 자동 감김 장치는,

[0049] 상기 사지 유도선의 인출 시 복원력을 보유하여 상기 자동 감김 버튼의 조작에 따라 상기 보유된 복원력으로 상기 휠을 회전시켜 사지 유도선을 감는 스프링을 더 포함하며,

[0050] 상기 자동 감김 버튼은,

[0051] 원터치로 동작하여 상기 스프링의 복원력의 활성화 여부를 제어하며, 제1 동작 상태에서는 상기 스프링의 복원력이 활성화되지 않도록 제어하여 상기 사지 유도선의 길이를 고정시키고, 제2 동작 상태에서는 상기 스프링의 복원력이 활성화되도록 제어하여 상기 휠을 회전시켜 사지 유도선을 감을 수 있다.

[0053] 바람직하게는,

[0054] 상기 흉부 심전도 측정 장치 및 사지 유도 심전도 측정 장치로부터 심전도 신호를 전달받아, 무선으로 센트럴 유닛에 심전도 신호를 송신하는 소형의 무선통신기를 더 포함할 수 있다.

[0056] 더욱 바람직하게는, 상기 무선통신기는,

[0057] 상기 사지 유도 전극이 거치되는 거치대를 포함할 수 있다.

[0059] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템은,

[0060] 심전도 측정 시스템으로서,

[0061] 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드 및 상기 복수의 흉부 유도 전극과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 상기 흉부 유도 전극에 연결되는 케이블 사이의 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치;

[0062] 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치를 구비해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치; 및

[0063] 상기 흉부 심전도 측정 장치 및 사지 유도 심전도 측정 장치로부터 심전도 신호를 수신하고 처리하는 센트럴 유닛(central unit)을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0065] 바람직하게는, 상기 흉부 심전도 측정 장치는,

[0066] 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드인 전극 일체형 패드; 및

[0067] 상기 복수의 흉부 유도 전극에서 측정된 심전도 신호를 전달하며 단일한 선으로 구성된 케이블을 포함할 수 있다.

[0069] 더욱 바람직하게는, 상기 전극 일체형 패드는,

[0070] 환자의 흉부에 부착되는 부착면을 포함하는 베이스; 및

[0071] 환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 상기 베이스에 배치된 복수의 흉부 유도 전극을 포함할 수 있다.

[0073] 더더욱 바람직하게는, 상기 전극 일체형 패드는,

[0074] 일단이 상기 복수의 흉부 유도 전극에 각각 연결되어 측정된 심전도 신호를 상기 케이블에 전달하고, 상기 베이스에 내장된 복수의 전극 연결선; 및

[0075] 상기 복수의 전극 연결선의 타단이 집속되고, 상기 베이스의 일단에 구비되며 상기 케이블과 연결되는 연결 소켓을 더 포함할 수 있다.

[0077] 더욱 바람직하게는, 상기 케이블은,

[0078] 일단이 상기 전극 일체형 패드와 연결되고, 타단에 상기 복수의 흉부 유도 전극에서 측정된 심전도 신호를 전달하는 커넥터를 구비할 수 있다.

[0080] 바람직하게는, 상기 사지 유도 심전도 측정 장치는,

[0081] 12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 4개의 사지 유도 전극;

[0082] 일단이 상기 사지 유도 전극과 각각 연결되고, 타단에 상기 사지 유도 전극에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터를 구비한 4개의 사지 유도선; 및

[0083] 상기 사지 유도선이 각각 감겨서 보관되는 4개의 자동 감김 장치를 포함할 수 있다.

[0085] 더욱 바람직하게는, 상기 자동 감김 장치는,

[0086] 상기 사지 유도 전극과 연결된 사지 유도선이 감겨서 수용되는 케이스;

[0087] 상기 사지 유도선을 감는 회전하는 휠; 및

[0088] 인출되는 사지 유도선을 일정 길이에 고정시키고, 상기 휠의 회전을 통해 사지 유도선을 감기 위한 자동 감김 버튼을 포함할 수 있다.

[0090] 더더욱 바람직하게는, 상기 자동 감김 장치는,

[0091] 상기 사지 유도선의 인출 시 복원력을 보유하여 상기 자동 감김 버튼의 조작에 따라 상기 보유된 복원력으로 상기 휠을 회전시켜 사지 유도선을 감는 스프링을 더 포함하며,

[0092] 상기 자동 감김 버튼은,

[0093] 원터치로 동작하여 상기 스프링의 복원력의 활성화 여부를 제어하며, 제1 동작 상태에서는 상기 스프링의 복원력이 활성화되지 않도록 제어하여 상기 사지 유도선의 길이를 고정시키고, 제2 동작 상태에서는 상기 스프링의 복원력이 활성화되도록 제어하여 상기 휠을 회전시켜 사지 유도선을 감을 수 있다.

[0095] 바람직하게는,

[0096] 상기 흉부 심전도 측정 장치 및 사지 유도 심전도 측정 장치로부터 심전도 신호를 전달받아, 무선으로 상기 센트럴 유닛에 심전도 신호를 송신하는 소형의 무선통신기를 더 포함할 수 있다.

[0098] 더욱 바람직하게는, 상기 무선통신기는,

[0099] 상기 사지 유도 전극이 거치되는 거치대를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0100] 본 발명에서 제안하고 있는 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템에 따르면, 복수의 흉부 유도 전극이 일체로 구성된 일회용 패드를 사용해 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치와 자동 감김 장치를

사용해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치를 포함하여 구성됨으로써, 12 유도 심전도 측정 시 흉부에 연결되는 여러 개의 선을 하나의 선으로 통합하고, 특히 길이가 긴 사지 유도선은 자동 감김 장치로 정리하여, 선 꼬임 또는 엉킴 없이 신속하고 편리하게 심전도를 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0101] 도 1은 일반적인 심전도 측정 시스템을 도시한 도면.

도 2는 심전도 측정에 사용되는 전극 및 연결선의 모습을 도시한 도면.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 시스템의 구성을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 흉부 심전도 측정 장치의 전극 일체형 패드의 세부적인 구성을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 흉부 심전도 측정 장치의 케이블의 모습을 예를 들어 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치의 세부적인 구성을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치의 자동 감김 장치를 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치의 자동 감김 장치의 단면을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 무선통신기의 모습을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0102] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0104] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0106] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10)의 구성을 도시한 도면이다. 본 발명의 일실시예에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10)은, 심전도 측정 장치 및 센트럴 유닛(400)으로 구성될 수 있고, 심전도 측정 장치는 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로 구성될 수 있다.

[0108] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 시스템(10)은, 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로 구성되는 심전도 측정 장치를, 센트럴 유닛(400)에 직접 연결하여 사용할 수 있다. 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 무선통신기(300)를 더 포함하여, 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로 구성되는 심전도 측정 장치로부터 심전도 신호를 유선으로 전달받은 무선통신기(300)가 무선 통신을 이용해 센트럴 유닛(400)에 심전도 신호를 전달할 수도 있다.

[0110] 이하에서는, 도 3 및 도 4를 참조하여, 본 발명의 일실시예에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도

측정 시스템(10)의 세부적인 구성에 대해 상세히 설명하도록 한다.

[0112] 본 발명의 일실시예에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치는, 12 유도 심전도를 측정하는 장치로서, 흉부 심전도를 측정하는 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 양 팔 및 양 다리로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 사지 유도 심전도 측정 장치(200)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0114] 흉부 심전도 측정 장치(100)는, 복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드 및 복수의 흉부 유도 전극(112)과 연결되는 단일한 선으로 구성된 케이블(120)을 이용해 환자의 흉부로부터 흉부 심전도를 측정하여, 흉부 유도 전극(112)에 연결되는 케이블(120) 사이의 선 꼬임을 제거할 수 있다.

[0116] 도 4에 도시된 바와 같이, 흉부 심전도 측정 장치(100)는, 복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드인 전극 일체형 패드(110) 및 복수의 흉부 유도 전극(112)에서 측정된 심전도 신호를 센트럴 유닛(400)에 직간접적으로 전달하며 단일한 선으로 구성된 케이블(120)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0118] 사지 유도 심전도 측정 장치(200)는, 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 사지 유도 심전도를 측정하는 4개의 사지 유도 전극(210)을 이용해, 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하되, 자동 감김 장치(230)를 구비해 선 꼬임을 제거할 수 있다.

[0120] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)는, 12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 사지 유도 전극(210), 일단이 사지 유도 전극(210)과 각각 연결되고, 타단에 사지 유도 전극(210)에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터를 구비한 사지 유도선(220), 및 사지 유도선(220)이 각각 감겨서 보관되는 자동 감김 장치(230)를 각각 4개씩 포함하여 구성될 수 있다. 환자의 사지로부터 사지 유도 심전도를 측정하기 위해서, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)는, 사지 유도 전극(210), 사지 유도선(220) 및 자동 감김 장치(230)가 하나의 세트로, 도 3에 도시된 바와 같이 4개의 세트로 구성될 수 있다. 도 4에서는 한 개의 세트만 도시하였으나, 도 4와 같은 구조에서도 4개의 세트로 구성될 수 있다.

[0122] 무선통신기(300)는, 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 심전도 신호를 전달받아, 무선으로 센트럴 유닛(400)에 심전도 신호를 송신하는 소형의 장치일 수 있다. 보다 구체적으로, 무선통신기(300)는, 이동이 용이하도록 소형으로 구성될 수 있으며, 흉부 심전도 측정 장치(100)와 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 유선으로 심전도 신호를 전달받기 위한 연결부를 포함할 수 있다.

[0124] 이때, 무선통신기(300)는, 블루투스, NFC 등의 근거리 무선 통신을 이용할 수 있으며, Wi-Fi, 이동 통신망(mobile radio communication network), 위성 통신망, LTE(Long Term Evolution), 5G(5th Generation Mobile Telecommunication) 등 모든 종류의 무선 네트워크를 사용해 센트럴 유닛(400)과 통신할 수 있다.

[0126] 흉부 심전도 측정 장치(100), 사지 유도 심전도 측정 장치(200) 및 무선통신기(300)의 세부적인 구성에 대해서는, 추후 도 5 내지 10을 통해 각각 상세히 설명하도록 한다.

[0128] 센트럴 유닛(400)은, 흉부 심전도 측정 장치(100) 및 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 심전도 신호를 수신하고 처리할 수 있다. 즉, 센트럴 유닛(400)은, 도 3에 도시된 바와 같이 심전도 측정 장치와 직접적으로 연결될 수 있고, 도 4에 도시된 바와 같이 무선통신기(300)를 거쳐 간접적으로 연결될 수도 있다. 센트럴 유닛(400)은, 유무선으로 심전도 신호를 수신 및 처리하여, 환자의 심전도를 모니터에 출력하거나 종이에 출력할 수

있으며, 병원의 원내 망을 통해 환자의 심전도를 공유 및 저장, 관리하여, 의료진들이 필요한 환자의 심전도 신호를 공유하도록 제공할 수도 있다.

[0130] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 흉부 심전도 측정 장치(100)의 전극 일체형 패드(110)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 흉부 심전도 측정 장치(100)의 전극 일체형 패드(110)는, 복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드일 수 있다. 즉, 심전도 신호 측정을 위해 흉부에 부착되는 복수의 흉부 유도 전극(112)을 일회용 패드에 환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 배치하고, 전극 일체형 패드(110)를 환자 흉부의 적절한 위치에 부착함으로써, 한 번에 복수의 흉부 유도 전극(112)을 쉽게 부착할 수 있다. 또한, 점착력 있는 일회용 패드를 이용함으로써, 위생적으로 사용할 수 있다.

[0132] 전극 일체형 패드(110)는, 환자의 흉부에 부착되는 부착면을 포함하는 베이스(111), 및 환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 베이스(111)에 배치된 복수의 흉부 유도 전극(112)을 포함하여 구성될 수 있으며, 일단이 복수의 흉부 유도 전극(112)에 각각 연결되어 측정된 심전도 신호를 케이블(120)에 전달하고, 베이스(111)에 내장된 복수의 전극 연결선(113), 및 복수의 전극 연결선(113)의 타단이 집속되고, 베이스(111)의 일단에 구비되며 케이블(120)과 연결되는 연결 소켓(114)을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0134] 베이스(111)는, 환자의 흉부에 부착되는 부착면을 포함할 수 있으며, 복수의 흉부 유도 전극(112)이 배치될 수 있다. 이때, 점착력 있는 부착면을 보호하도록 보호 필름을 부가하여, 환자의 흉부에 전극 일체형 패드(110)를 부착할 때, 보호 필름을 제거하고 부착면을 부착하도록 할 수 있다.

[0136] 흉부 유도 전극(112)은, 환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 베이스(111)에 배치된 복수의 전극일 수 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 흉부 유도 전극(112)은, 12 유도 심전도 측정을 위한 6개의 전극 즉, 도 5에서 좌측부터 순서대로 제1 전극 내지 제6 전극을 포함하여 구성될 수 있다.

[0138] 보다 구체적으로, 흉부 유도 전극(112)은, 환자의 4번째 늑간 우측 흉골연에 위치되는 제1 전극, 환자의 4번째 늑간 좌측 흉골연에 위치되는 제2 전극, 제2 전극과 하기 제4 전극의 중간에 위치되는 제3 전극, 환자의 5번째 늑간의 쇄골중간선(midclavicular line)에 위치되는 제4 전극, 제4 전극과 수평이며 전액와선(anterior axillary line)에 위치되는 제5 전극, 및 제4 전극과 수평이며 액와중간선(midaxillary line)에 위치되는 제6 전극을 포함할 수 있다.

[0140] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 전극 일체형 패드(110)는, 6개의 흉부 유도 전극(112)이 환자의 흉부의 각 위치에 대응되도록 배치된 스트랩 형태 즉, 좁은 띠 형태로 구현될 수 있다. 따라서 환자의 흉부에 전극 일체형 패드(110)를 부착할 때, 각각의 흉부 유도 전극(112)의 위치와 부착 방향 등을 직관적으로 인지하여, 실수를 최소화하고 신속하게 부착할 수 있다.

[0142] 보다 구체적으로는, 도 5에 도시된 바와 같이, 스트랩 형태로 구현된 전극 일체형 패드(110)는, 제1 전극 및 제2 전극이 수평으로 배치되는 상측 수평 부분, 제2 전극으로부터 우하향으로 제3 전극 및 제4 전극이 사선으로 배치되는 사선 부분, 및 제4 전극으로부터 제5 전극 및 제6 전극이 수평으로 배치되는 하측 수평 부분으로 구성될 수 있다.

[0144] 실시예에 따라서, 전극 일체형 패드(110)는, 환자의 체격에 따라 선택 가능하도록 복수의 크기로 구성되며, 크기에 따라 환자의 흉부 심전도 측정을 위한 부위에 대응되도록 6개의 흉부 유도 전극(112)의 배치가 조절될 수 있다. 예를 들어, 대, 중, 소의 3가지 크기로 전극 일체형 패드(110)를 구비하여, 환자의 체격에 따라 대, 중,

소 중에서 어느 하나의 크기를 선택해, 흉부 유도 전극(112)이 환자 흉부의 적절한 위치에 대응되도록 전극 일체형 패드(110)를 부착할 수 있다.

[0146] 케이블(120)은, 일단이 전극 일체형 패드(110)와 연결되고, 타단에 복수의 흉부 유도 전극(112)에서 측정된 심전도 신호를 전달하는 커넥터를 구비한 단일한 선으로 구성될 수 있다. 이때, 복수의 케이블(120)을 흉부 유도 전극(112)과 각각 연결하는 것이 아니라, 전극 일체형 패드(110)와 별도로 구성되며, 전극 일체형 패드(110) 또는 흉부 유도 전극(112)에 연결 가능한 형태의 단일한 케이블(120)로 구성할 수 있다. 특히, 케이블(120)은 단일한 선으로 구성하여, 종래에 센트럴 유닛(400)과 전극을 연결하는 여러 개의 긴 선이 꼬이는 문제를 해결할 수 있다. 여기서, 케이블(120)을 단일한 선으로 구성한다는 것은, 한 개의 선으로 구성됨을 의미할 수 있으나, 복수의 선이 결합되어 하나의 선 형태로 구현되는 것을 포함할 수 있다.

[0148] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 전극 일체형 패드(110)는, 심전도 신호를 케이블(120)에 전달하기 위한 전극 연결선(113)을 전극 일체형 패드(110)에 내장하고, 전극 연결선(113)이 집속된 말단에 연결 소켓(114)을 구비할 수 있다. 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 케이블(120)을 양단에 소켓이 구성된 단일한 선으로 구현하여, 일단은 전극 일체형 패드(110)의 연결 소켓(114)에, 타단은 무선통신기(300)에 각각 연결할 수 있다.

[0150] 이와 같이, 연결 소켓(114)을 통해 케이블(120)과 전극 일체형 패드(110)를 한 번에 연결할 수 있으므로, 신속하고 편리하게 사용할 수 있고, 케이블(120)을 단순화하여 선 꼬임 발생 가능성을 완전히 제거할 수 있다.

[0152] 실시예에 따라서는, 흉부 유도 전극(112)은, 부착면에 위치하고, 환자의 피부에 접촉하여 흉부 심전도를 측정하는 심전도 측정부(미도시) 및 심전도 측정부와 연결되며, 베이스(111)를 통과하여 부착면의 반대 면으로 돌출되어 집게가 연결되는 전극 연결부(미도시)을 포함하여 구성될 수 있다. 전극 연결부는 케이블(120)과 연결되기 위한 구성으로서, 이하에서 도 6을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0154] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 흉부 심전도 측정 장치(100)의 케이블(120)의 모습을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 흉부 심전도 측정 장치(100)의 케이블(120)은, 복수의 흉부 유도 전극(112)에 각각 연결되는 복수의 집게를 포함하며, 복수의 집게는 단일한 선으로 구성된 케이블(120)에서 미리 정해진 간격으로 분리된 복수의 분리 케이블의 말단에 각각 구비될 수 있다. 즉, 복수의 분리 케이블이 결합해 하나의 선으로 구성된 케이블(120)에서 일정한 간격으로 6개의 분리 케이블이 분리될 수 있고, 분리 케이블의 말단에 집게를 구비해 흉부 유도 전극(112)의 전극 연결부와 쉽게 연결되도록 할 수 있다. 이때, 복수의 집게는, 색상이 서로 상이하게 구성할 수 있으며, 순서대로 빨강, 노랑, 녹색, 갈색, 검정, 보라 등으로 집게 색상을 구성할 수 있다.

[0156] 즉, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 케이블(120)을 연결 소켓(114)을 통해 연결되도록 구성할 수 있으나, 도 6에 도시된 바와 같이 6개의 흉부 유도 전극(112)과 각각 연결되는 복수의 집게를 구비하도록 구성할 수도 있다.

[0158] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치의 사지 유도 심전도 측정 장치(200)는, 12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 4개의 사지 유도 전극(210), 일단이 사지 유도 전극(210)과 각각 연결되고, 타단에 사지 유도 전극(210)에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터(221)를 구비한 4개의 사지 유도선(220), 및 사지 유도선(220)이 각각 감겨서 보관되는 4개의 자동 감김 장치(230)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0160] 사지 유도 전극(210)은, 12 유도 심전도 측정 시, 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)로부터 각각 신호를 측정하기 위한 구성으로서, 사지 유도 심전도 측정을 위해 4개로 구성될 수 있다.

[0162] 도 7에 도시된 바와 같이, 사지 유도 전극(210)은, 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 또는 좌측 다리(LL)에 고정하기 위한 집게 형태로 구성된 고정부(211) 및 고정부(211)의 내면에 구비되며, 환자의 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 또는 좌측 다리(LL)의 피부에 접촉하여 신호를 측정하는 접지판(212)을 포함하여 구성될 수 있다. 즉, 환자의 양 손목 및 양 발목의 피부에 접지판(212)이 접촉되도록, 집게 형태로 구성된 고정부(211)를 이용해 고정시켜, 심전도 신호를 측정할 수 있다. 이때, 도 7에 도시된 바와 같이, 집게 형태로 두 개의 내면이 마주 보게 구성된 고정부(211)의 두 내면 중 한쪽에 접지판(212)이 구비될 수 있다.

[0164] 사지 유도선(220)은, 일단이 사지 유도 전극(210)과 각각 연결되고, 타단에 사지 유도 전극(210)에서 측정된 신호를 전달하는 커넥터(221)를 구비할 수 있으며, 4개의 사지 유도 전극(210)과 각각 연결되는 4개의 사지 유도선(220)으로 구성될 수 있다.

[0166] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)의 자동 감김 장치(230)를 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 사지 유도선(220)은 자동 감김 장치(230)에 감겨 보관될 수 있으며, 말단에 커넥터(221)를 구비할 수 있다. 이때, 사지 유도선(220)은 커넥터(221)를 무선통신기(300) 또는 센트럴 유닛(400)에 연결하여, 사지 유도 전극(210)에서 측정된 심전도 신호가 직간접적으로 센트럴 유닛(400)에 전달될 수 있다.

[0168] 자동 감김 장치(230)는, 사지 유도선(220)이 각각 감겨서 보관되는 구성으로서, 4개의 사지 유도 전극(210)에 연결된 4개의 사지 유도선(220)이 각각 감겨서 보관되는 4개의 자동 감김 장치(230)로 구성될 수 있다. 즉, 사지 유도 전극(210), 사지 유도선(220) 및 자동 감김 장치(230)가 하나의 세트로 구성되어, 양팔과 양다리를 위한 총 4개의 세트가 사지 유도 심전도 측정 장치(200)에 포함될 수 있다.

[0170] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)의 자동 감김 장치(230)의 단면을 도시한 도면이다. 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)의 자동 감김 장치(230)는, 사지 유도 전극(210)과 연결된 사지 유도선(220)이 감겨서 수용되는 케이스(231), 사지 유도선(220)을 감는 회전하는 휠(232), 및 인출되는 사지 유도선(220)을 일정 길이에 고정시키고, 휠(232)의 회전을 통해 사지 유도선(220)을 감기 위한 자동 감김 버튼(233)을 포함하여 구성될 수 있으며, 사지 유도선(220)의 인출 시 복원력을 보유하여 자동 감김 버튼(233)의 조작에 따라 보유된 복원력으로 휠(232)을 회전시켜 사지 유도선(220)을 감는 스프링(234)을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0172] 케이스(231)는, 사지 유도 전극(210)과 연결된 사지 유도선(220)이 감겨서 수용될 수 있다. 케이스(231)는, 내부에 수용된 사지 유도선(220)의 커넥터(221)가 구비된 말단이 인출될 수 있는 인출구가 구비될 수 있으며, 인출구의 크기는 사지 유도선(220)의 입출이 자유로우면서 커넥터(221)는 케이스(231) 내부로 들어갈 수 없도록 구성될 수 있다. 케이스(231)의 형태는 정사각형, 직사각형, 원형 등 다양할 수 있다.

[0174] 또한, 자동 감김 버튼(233)은, 원터치로 동작하여 스프링(234)의 복원력의 활성화 여부를 제어하며, 제1 동작 상태에서는 스프링(234)의 복원력이 활성화되지 않도록 제어하여 사지 유도선(220)의 길이를 고정시키고, 제2 동작 상태에서는 스프링(234)의 복원력이 활성화되도록 제어하여 휠(232)을 회전시켜 사지 유도선(220)을 감을 수 있다. 이때, 스프링(234)은 도 9에 도시된 바와 같이, 판 형태의 스프링(234)으로 구현될 수 있다.

[0176] 한편, 자동 감김 장치(230)는, 사지 유도 전극(210)의 집게 형태 고정부(211)의 손잡이 부분의 외면에 부착될 수 있다. 이때, 도 9에 도시된 바와 같이, 사지 유도선(220)의 일단은 케이스(231)의 밖으로 연장되어 사지 유도 전극(210)의 접지판(212)과 연결되도록 구성될 수 있다. 따라서 자동 감김 장치(230)의 케이스(231) 내부에 감겨서 수용된 사지 유도선(220)이 사지 유도 전극(210)에서 측정된 신호를 커넥터(221)와 연결된 무선통신기(300) 또는 센트럴 유닛(400)에 전달할 수 있다.

[0178] 또한, 도 7에 도시된 바와 같이, 자동 감김 장치(230)는, 사지 유도 전극(210)의 고정부(211)의 손잡이 부분의 외면에 부착되어, 자동 감김 버튼(233)의 조작이 용이하도록 할 수 있다. 또한, 접지판(212)이 구비된 쪽의 손잡이 부분에 자동 감김 장치(230)가 부착되어, 사지 유도선(220)의 꼬임 등의 문제없이 사지 유도 전극(210)에서 측정된 심전도 신호가 자동 감김 장치(230)의 사지 유도선(220)을 통해 전달될 수 있다.

[0180] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치에서, 무선통신기(300)의 모습을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 선꼬임이 없는 심전도 측정 장치의 무선통신기(300)는, 4개의 사지 유도선 연결부(310)가 구비되며, 각각의 사지 유도선 연결부(310)에는 우측 팔(RA), 좌측 팔(LA), 우측 다리(RL) 및 좌측 다리(LL)가 표시되어, 사지 유도 심전도 측정 장치(200)로부터 환자의 양팔 및 양다리에서 측정된 사지 유도 심전도 신호가 정확히 전달되도록 할 수 있다.

[0182] 또한, 무선통신기(300)는, 흉부 심전도 측정 장치(100)로부터 흉부 심전도 신호를 수신하는 흉부 케이블 연결부(320)를 포함할 수 있다. 이때, 흉부 케이블 연결부(320)는 하나로 구성되어, 선 꼬임 없이 복수의 흉부 유도 전극(112)으로부터 한 번에 심전도 신호를 수신할 수 있다.

[0184] 한편, 무선통신기(300)는, 사지 유도 전극(210)이 거치되는 거치대(330)를 포함하여, 사용하지 않을 때는 도 10에 도시된 바와 같이, 자동 감김 장치(230)에 사지 유도선(220)이 감긴 상태로 사지 유도 전극(210)을 거치대(330)에 거치할 수 있으므로, 보관 및 이동이 편리하고 긴 사지 유도선(220)을 청결하게 관리할 수 있으며, 사지 유도선(220)의 꼬임이나 엉킴을 제거할 수 있다.

[0186] 특히, 본 발명의 일실시예에 따른 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치는, 무선통신기(300)를 더 포함하여 구성되어, 흉부 심전도 측정 장치(100)와 사지 유도 심전도 측정 장치(200)를 크고 무거운 센트럴 유닛(400)에 직접 연결하는 것이 아니라, 휴대 또는 이동 가능하고(portable) 센트럴 유닛(400)과 무선 통신을 하는 소형의 무선통신기(300)에 연결할 수 있다. 따라서 긴급한 상황이나 이동이 불편한 환자의 심전도 측정이 필요할 때, 센트럴 유닛(400)을 옮길 필요 없이, 이동이 쉽고 가벼운 소형의 무선통신기(300)를 환자 곁에 두고 심전도를 측정할 수 있고, 측정 결과는 원격지에 있는 센트럴 유닛(400)에 무선통신을 이용해 전송할 수 있다.

[0188] 전술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는 선 꼬임이 없는 심전도 측정 장치 및 심전도 측정 시스템(10)에 따르면, 복수의 흉부 유도 전극(112)이 일체로 구성된 일회용 패드를 사용해 선 꼬임을 제거하는 흉부 심전도 측정 장치(100)와 자동 감김 장치(230)를 사용해 선 꼬임을 제거하는 사지 유도 심전도 측정 장치(200)를 포함하여 구성됨으로써, 12 유도 심전도 측정 시 흉부에 연결되는 여러 개의 선을 하나의 선으로 통합하고, 특히 길이가 긴 사지 유도선(220)은 자동 감김 장치(230)로 정리하여, 선 꼬임 또는 엉킴 없이 신속하고 편리하게 심전도를 측정할 수 있다.

[0190] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0191] 10: 본 발명에 따른 심전도 측정 시스템

100: 흉부 심전도 측정 장치

110: 전극 일체형 패드

111: 베이스

112: 흉부 유도 전극

113: 전극 연결선

114: 연결 소켓

120: 케이블

200: 사지 유도 심전도 측정 장치

210: 사지 유도 전극

211: 고정부

212: 접지판

220: 사지 유도선

221: 커넥터

230: 자동 감김 장치

231: 케이스

232: 휠

233: 자동 감김 버튼

234: 스프링

300: 무선통신기

310: 커넥터 연결부

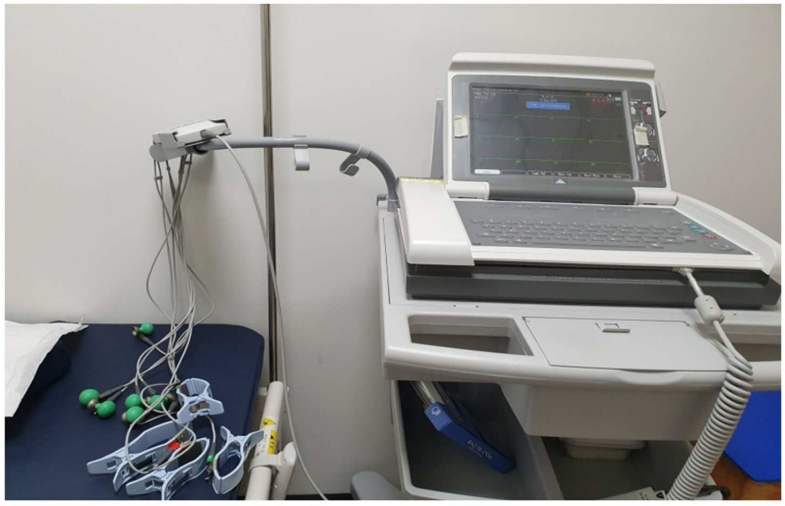
320: 흉부 케이블 연결부

330: 거치대

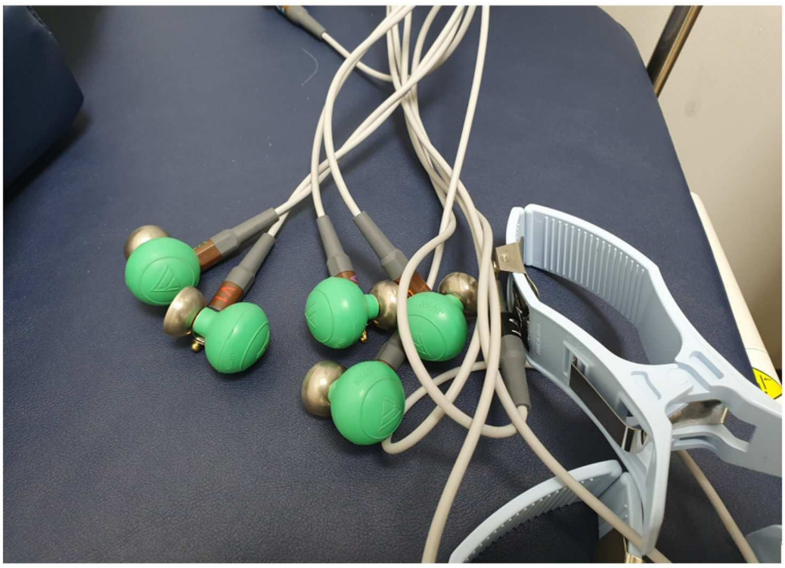
400: 센트럴 유닛

도면

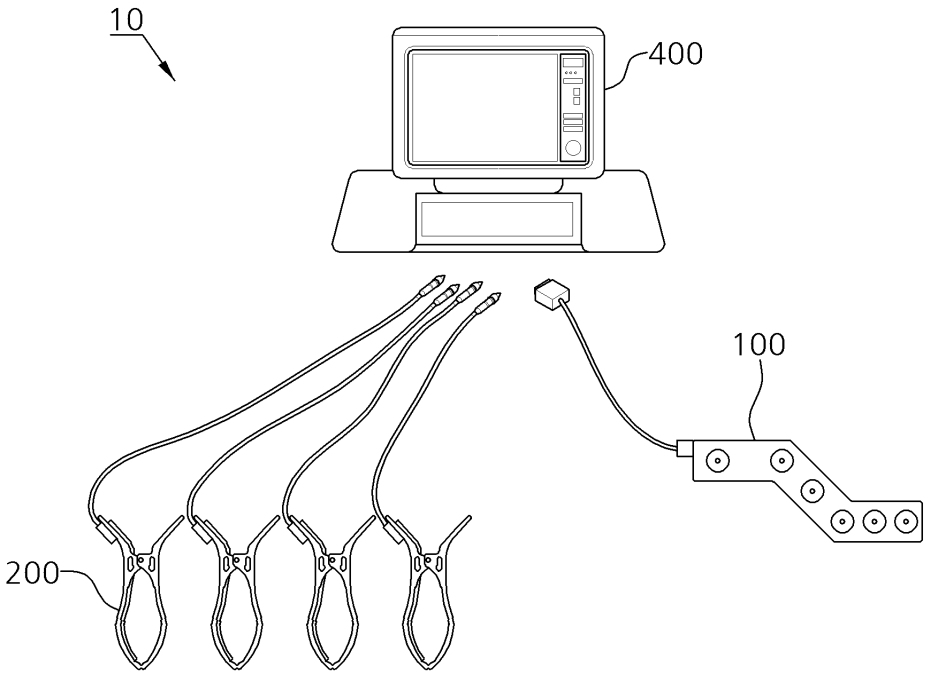
도면1



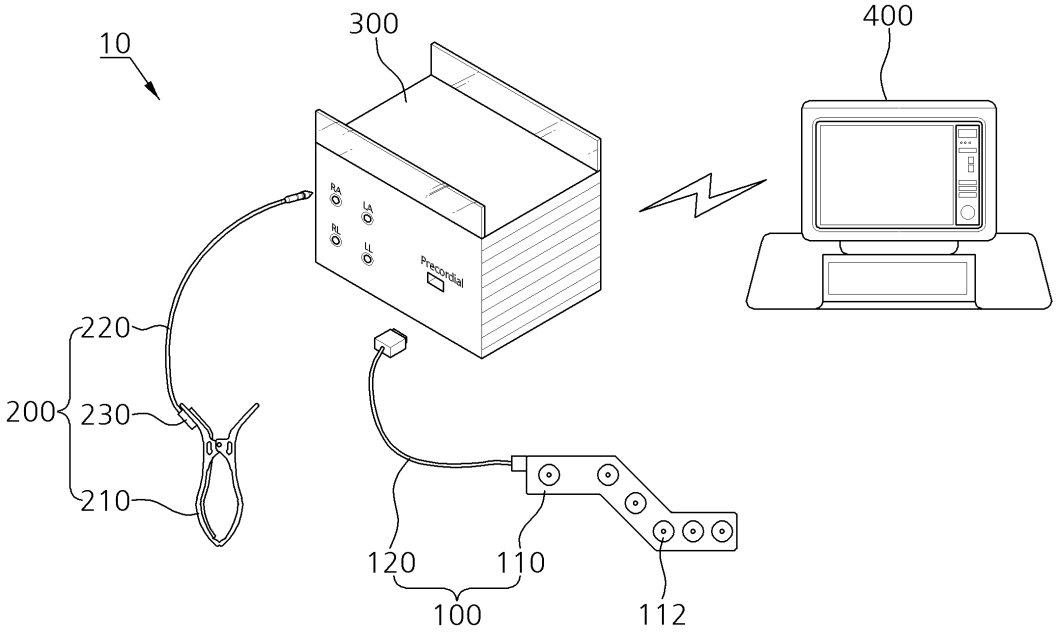
도면2



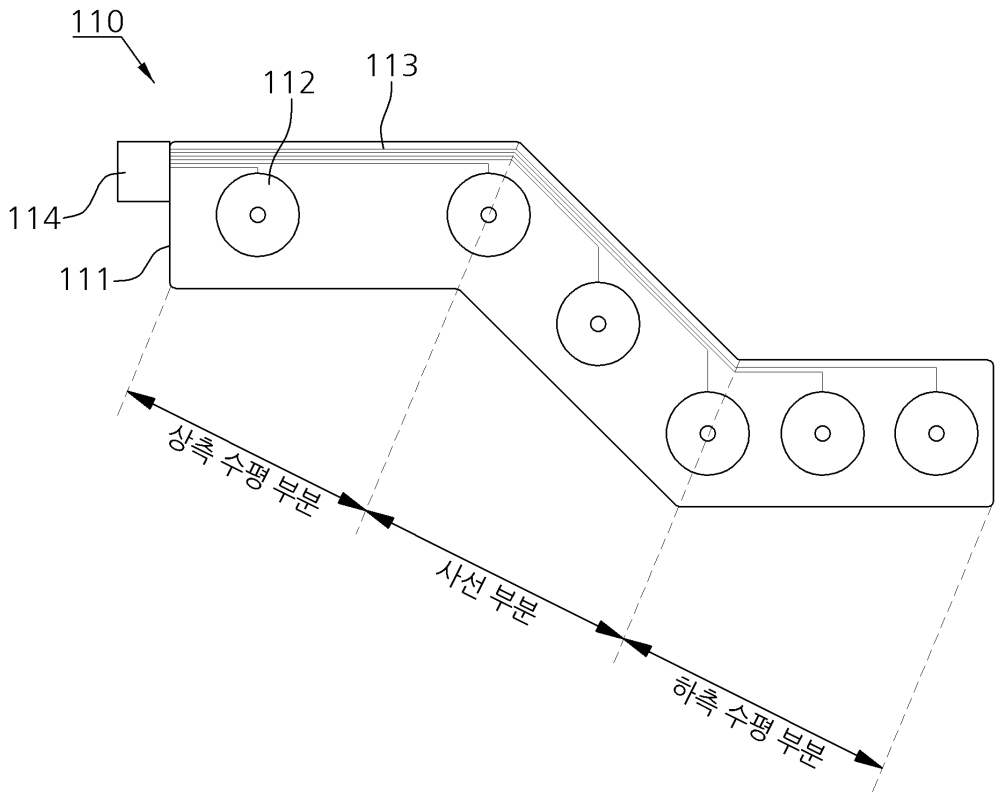
도면3



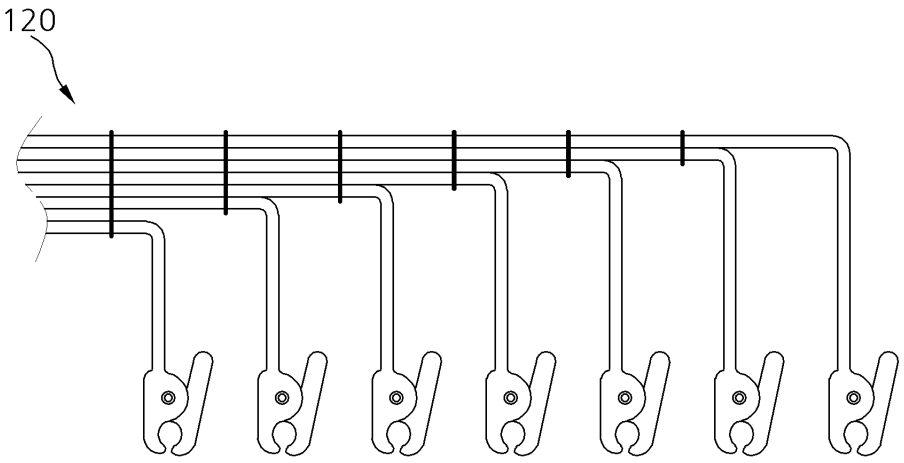
도면4



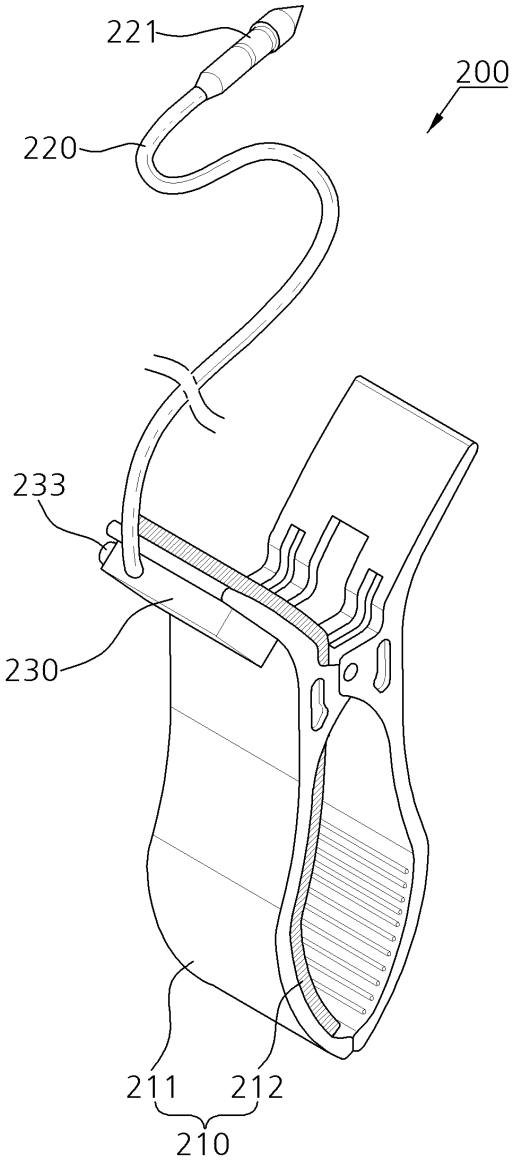
도면5



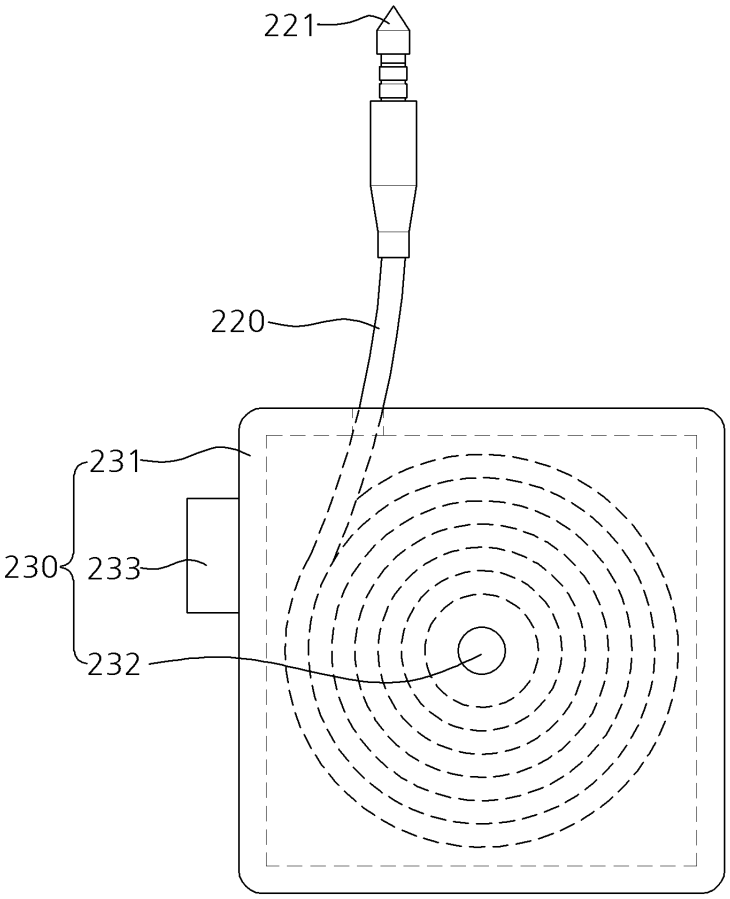
도면6



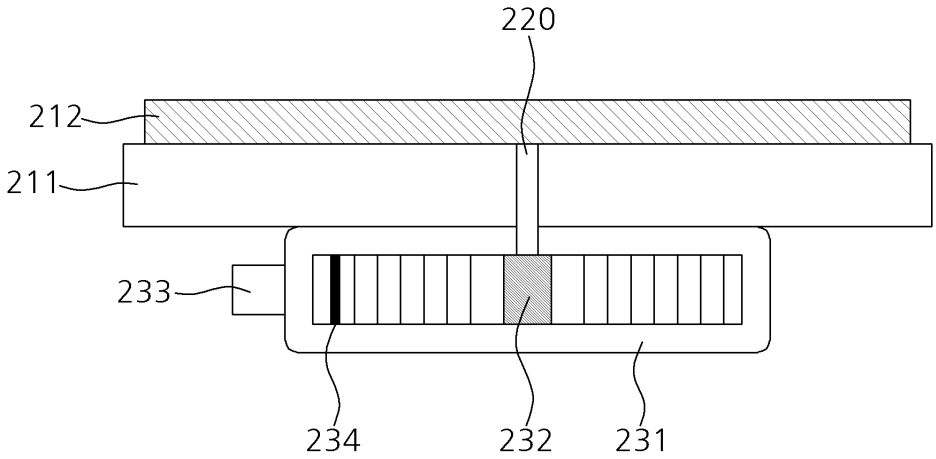
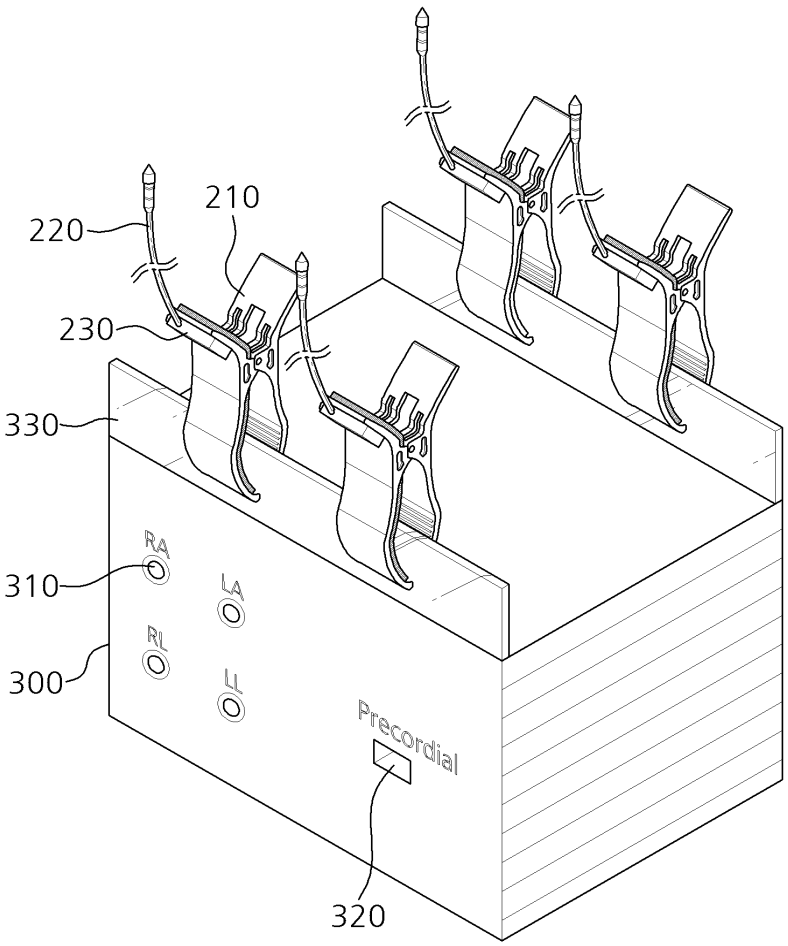
도면7



도면8



도면9



도면10