

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
A61B 5/0402

(45) 공고일자 2005년04월14일
(11) 등록번호 10-0461856
(24) 등록일자 2004년12월06일

(21) 출원번호	10-1998-0700590	(65) 공개번호	10-1999-0035929
(22) 출원일자	1998년01월26일	(43) 공개일자	1999년05월25일
번역문 제출일자	1998년01월26일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/012100	(87) 국제공개번호	WO 1997/04703
국제출원일자	1996년07월23일	국제공개일자	1997년02월13일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 오스트레일리아, 캐나다, 일본,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

(30) 우선권주장 08/508,928 1995년07월28일 미국(US)

(73) 특허권자 유니리드 인터내셔널, 인코포레이티드
미국 94549 캘리포니아 라파예트 스위트 130 마운팅 디아블로 블러바드 3650

(72) 발명자 켈리, 로버트, 제이.
미국 90210 캘리포니아 베버리 힐즈 샤틀브룩 드라이브 1216

라빈, 토마스
미국 93010-8441 캘리포니아 카마릴로 콜 델 노트 672

(74) 대리인 남상선

심사관 : 최남호

(54) 일회용전자-피부장치

요약

시트 위에 전기적 스트립들(12)의 고정된, 심전도 기록을 위해 보통 사용되는 특정한 크기 형상으로 배치된 배열을 포함하는 가요성 있는 비전도성 시트(11)를 포함하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치(10)가 개시되어 있다. 커넥터 스트립들(12)은 전기적 충격을 수신하기 위해 피부와의 전기적 연결에 알맞도록 되어 있는 수용기 패드 말단(22)과 심전도학적 측정 장치와의 연결에 알맞도록 되어 있는 단자 연결 말단(23)을 가진다. 수용기 패드 V₁ 과 V₂ 는 대략 네 번째 늑간 공간에서 흉골의 위에 부착되어 있으며, 수용기 패드 V₃ 과 V₄ 는 늑골의 위에 부착되어 있으며, V₁ 과 V₂ 의 거리와 V₂ 와 V₃ 과 V₄ 사이의 거리는 1.75인치 플러스 마이너스 0.56인치이다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 신체의 여러 부분을 모니터링 하거나 자극하기 위해 전기적 신호를 사용하는 일회용 의료 장치에 관한 것이다. 더 상세히 말하면 본 발명은 심전도 측정 장치와 함께 사용하기에 실질적으로 충분히 동일한 전기적 저항을 갖는 전도성 통로의 고정된 배열을 포함하는, 환자의 피부에 전기적 연결을 확립하기 위한 장치를 포함한다.

배경기술

선행 기술의 의료 전극은 일반적으로 구분된 장치로부터 나온 전선이 부착될 수 있는 금속 또는 다른 전도성의 지지 부재를 포함하는 결합 구조이다. 때때로 EKG 또는 ECG 라 불리는 심전도는 일반적으로 심장 데이터를 측정하고 분석하기 위해 환자의 상부 또는 중앙-흉부 위의 여러 지점에 부착되는 열 개의 케이블 리드(leads)를 갖고 있다.

EKG의 케이블 리드를 부착하는 책임을 가진 사람은 종종 이들 다수의 리드들을 환자에게 부착하는데 문제를 갖는데, 이는 케이블 리드가 서로 얽히거나 케이블 리드가 모두 연결되기 전에 케이블 리드가 떨어져버리기 때문이다. 많은 수의 리드들을 정확히 위치시키고 고정시키는 것은 어렵고 시간이 많이 걸리며 숙련된 기술자 또는 의사의 지식을 요한다.

주기적 심전도는 심장혈관병의 진단과 조기 발견을 위해 환자의 심전도 기록의 프로파일을 제공해 줄 수 있다. 정확한 프로파일을 제공하려는 목적에서, 각 심전도는 환자 위의 동일한 위치에 부착된 센서들을 가지고 행해져야 한다. 재현할 수 있는 결과의 정확성은 매우 중요하여서, 심장병의 진단과 치료를 위한 환자의 연속적 프로파일을 제공하기 위해 일련의 심전도는 증상 발현을 테스트하는 사이에 비교될 수 있다.

비록 충분한 스크린, 열 개의 전극을 가진 심전계가 국부 빈혈의 심전도 기록 변화를 인지하는 가장 정확한 영상을 제공하지만, 그러나, 긴급한 상황 때문에 심장 환자의 급성의 징후적 증상 발현 동안 행해진 심전도는 일반적으로 단지 둘에서 네 개의 부착된 전극에 한정된다. 그러므로, 급성의 징후적 증상 발현 동안 더 많은 리드들이 정확히 위치되고 빨리 고정되는 장치를 갖는 것은 유리하고 바람직하다.

반면에, CPR을 투여하거나, 심장에 신호를 주기 위해 약을 투여하거나 전기적 세동 제거 패들(paddles)을 인가하기 위해 환자가 다른 심장발작을 겪을 때 EKG의 흉부 케이블 리드들을 빨리 제거하는 것이 필요하다. 따라서, 환자에게 보조기구를 투입하기 위해 EKG 장치의 흉부 케이블 리드들을 제거함에 있어 귀중한 몇 초를 종종 잃게된다.

마찬가지로, 환자의 급성의 징후적 증상 발현 동안 남은 전극으로 심장의 전기적 활동을 계속적으로 모니터링 할 수 있도록, 오직 보조 기구를 투입하기 위해 필요한 전극들만 제거하는 것이 바람직할 수 있다.

Arkam의 미국 특허 제 4,328,814호는 EKG 장치로 이르는 하나의 케이블을 가진 싱글 정션 커넥터(single junction connector)에 부착된 다수의 전극들을 나타내고 있다. 이 장치는 성인 환자를 위해 고안되어서, 전극들이 더 크거나 더 작은 흉부를 수용하기 위해 쉽게 조정될 수 없기 때문에 더 크거나 더 작은 흉부를 가진 환자는 장치의 사용에 있어 어려움을 겪을 것이다. 또한, 심장 마비의 경우에, 메인 커넥터의 연결을 끊은 다음 다수의 전극들을 패이넵에 의해 다수의 전극들은 반드시 EKG 장치로부터 연결이 끊어져야 한다. 어떠한 전극들도 심장 마비를 모니터링하기 위해 환자 위에 남겨져 있지 않아야 한다.

Ager의 미국 특허 제 4,353,372호는 EKG 장치에 연결된 접합 상자(junction box)에 플러그를 꽂은 다수의 전극들의 연결을 끊는다. 각 전극은 접합 상자에 결합된 중앙 케이블 시스템 속으로 주형된 전선들을 가진다. 이 장치는 전극들은 빨리 부착 또는 제거하는 수단을 포함하고 있지 않다. 예를 들어, 비상시에 만약 전극들이 반드시 빨리 제거되려면, 제일 먼저 접합 상자의 연결이 끊겨야 하고, 다음 각 전극들이 반드시 분리되어야 한다. 비록 각 전극이 주형된 주(main)케이블에서 나오는 전선 리드를 갖고 있지만, 그것은 인간 흉부의 상부의 전극의 위치만 약간 조정하는 것을 허용할 뿐이어서, 상기 장치는 각 전극의 제한된 조정 때문에 큰 성인 또는 매우 작은 어린이에게도 완전히 적절한 것은 아니다.

Mills의 미국 특허 제 4,608,987호는 연합된 전극들을 받기 위해 개조된 다수의 구멍을 가진 조끼 같은 의복과 관련되어 있다. 그런데, 이 조끼는 특정한 환자를 위해 지어진 것이 아니어서 VELCRO^R 물질에 의해 고정될 수 있는 조정 가능한 가죽끈에 의해 적절히 맞추어지게 된다. 따라서, 동일한 환자의 재사용에 있어 전극들이 동일한 해부학적 위치에 놓여진다는 보장이 없게된다.

미국 특허 제 3,910,260호는 병원 또는 의사의 사무실에 있을 수 있는 ECG 수신 장치로 ECG 신호를 전송하기 위한 전화기 유니트에 대해 설명하고 있다. 전송은 이전의 병력이 쉽게 얻어질 수 없는 구급차량에서 이루어 질 수 있다. 의미 있고 신뢰할만한 데이터를 얻기 위해 ECG 신호는 간호 제공자에게 필요하다. 어떠한 선행 기술 장치도 현장에서 비숙련자가 ECG 신호를 정확하게 읽을 수 있도록 센서를 반복적으로 배치하도록 하는 저렴한 해법을 개시하지 못했다.

선행 기술 장치의 부적절함 때문에, EKG 전극 리드들의 얽힘을 방지하며, 심장 마비를 일으킨 환자에게 도움을 줄 필요가 있을 때 남은 전극들을 적절한 위치에 두고 몇 개의 전극을 빨리 제거하며, 실질적으로 동일한 해부학적 위치에 정확하고 반복 가능한 전극의 위치 설정을 제공하며, 능률적이고 효과적인 전기적 전송에 의해 몸체 전극으로부터 정확하게 반복적으로 신호를 얻을 수 있으며, 비숙련자에 의해 부착될 수 있으며, 환자를 수용하기 위해 여러 크기로 이용 가능할 수 있는 시스템이 필요하다.

발명의 요약

본 발명은, 가장 넓은 의미에서, 표준 심전도 케이블 또는 원격 측정 유니트에 연결될 수 있는 말단으로부터 뻗어 나오는 전기 전도성 스트립(strips)의 고정된 배열을 통합하고 있는 일회용 비전도성의 가요성 시트를 포함한다. 스트립은 전기적 충격에 대해 수신기와 송신기 양쪽 모두로서 사용된다. 보통의 지각(sensory) 전극들은 선택사항인데 이는 이 장치가 지각 전극들 없이도 기능할 수 있기 때문이다. 더 상세히 말하면, 본 발명은 일회용 전자-피부 커넥터 장치와 관련된 것으로,

이 장치는 가요성 있는 비전도성 시트를 포함하며,

상기 시트는 그곳에 부착된 전기적 전도체 스트립의 고정된 배열을 포함하며,

상기 시트는 수용기 패드 말단과 단자 연결 말단을 가지며,

상기 배열은 심전도 기록을 위해 보통 사용되는 형상으로 배치되며,

이들에 의해 상기 커넥터의 가요성과 가요성 있는 시트 표면의 피부로의 부착이 충분히 향상된 것이다.

각 스트립은 전기적 충격을 수신하기 위해 피부와의 전기적 연결에 알맞도록 되어 있는 제1 말단부 즉 수용부를 포함한다. 제2 말단부는 심전계 장치와의 연결을 위해 표준형의 케이블 접합과의 연결에 알맞도록 되어 있는 공통의 전기적 연결부 즉 케이블 접합부에서 끝난다.

전도성 있는 스트립은 임의의 전통적인 인쇄 또는 실크스크린 타입의 공정에 의해 단층의 비전도성 필름 즉 시트 위에 인쇄될 수 있다. 노출될 필요가 없는 스트립의 부분은 비전도성 코팅 또는 경화될(cured)수 있는 접착제 물질에 의해 코팅되거나 덮일 수 있다. 두께가 10 마이크로미터 미만인 전도체 스트립은 전기적 신호를 왜곡함이 없이 향상된 가요성을 제공한다.

더 상세히 말하면, 본 발명은 일회용 전자-피부 커넥터 장치와 관련된 것으로,

이 장치는 가요성 있는 비전도성 시트를 포함하며,

상기 시트는 심전도 기록을 위해 보통 사용되는 특정한 크기 형상으로 배치된, 상기 시트에 부착된, 전기적 전도체 스트립의 고정된 배열을 포함하며,

상기 전도체 스트립은 전기적 충격을 수신하기 위해 피부와의 전기적 연결에 알맞도록 되어 있는 수용기 패드 말단과 심전도 측정 장치와의 연결에 알맞도록 되어 있는 단자 연결 말단을 가지며,

수용기 패드 V_1 과 V_2 는 대략 네 번째 늑간 공간에서 흉골의 양쪽면 위에 부착되어 있으며, 수용기 패드 V_3 는 V_2 와 V_4 사이의 중간쯤 다섯 번째 늑간 공간 위에 부착되어 있으며, V_5 는 V_4 와 V_6 사이에 등간격으로 위치하며, V_1 과 V_2 의 거리와 V_2 와 V_3 과 V_4 사이의 거리는 약 1.75인치 \pm 0.56인치이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 환자의 흉부에 부착하기 위한 본 발명의 바람직한 장치에 관한 도.

도 2는 상기 장치를 환자 위에 적절히 위치시키는 본 발명의 바람직한 실시예에 관한 도.

도 3은 본 발명에 따라 환자에게 사용될 장치의 크기를 결정하기 위한 방법상의 제1 단계에 관한 도.

도 4는 본 발명에 따라 환자에게 위치될 장치의 크기를 결정하기 위한 방법상의 제2 단계에 관한 도.

실시예

이제 도면에 대해 말하자면, 도 1은 환자의 흉부에 부착되기 위한 전자-피부 커넥터 장치(10)로서 표준 심전도 기록 수신 유니트로의 연결을 위한 다수의 도체 스트립(12)을 통합하고 있는 가요성 있는 비전도성 시트(11)를 포함한다. 비전도성 시트(11)는 말단 센서 즉 수용기(22)를 형성하는 도체 스트립(12)을 포함하며 상기 수용기(22)는 시트 위에 위치하면서 서로 일정 거리로 떨어져 있음으로써, 각 수용기(22)는 일반적으로 심전도 기록을 위해 보통 사용되는 특정한 크기 구성으로 배치된다.

각 스트립(12)은 신체에 의해 발생하는 전기적 충격을 수용 및 전송하기 위해 신체와의 전기적 연결에 알맞은 제1 말단부 즉 수용기(22)를 포함하며, 심전도 장치(보이지 않음)와의 연결을 위해 공통의 전기적 연결 즉 케이블 접합(보이지 않음)에 사용하기 위한 제2 말단부 즉 단자 커넥터 말단(23)을 포함한다.

사용에 있어서, 생체기관과 잘 교합하는 점착성 젤을 포함하는 전기적으로 전도성이 있는 이온이 환자의 몸에 발라지는데, 이는 커넥터(12)의 각 수용부(22)에 해당하는 시트(11)의 부분이 각 전흉부의(precordial) 말단과 적절한 수용 장치(보이지 않음)에 연결된 단자 말단(23) 사이에 전기적 연결을 제공하기 위해 환자의 피부에 부착시키기 위한 것이다.

커넥터 장치의 점착성 있는 젤로 코팅된 부분은 젤과의 해제 가능한(releasable) 점착성 접촉에 있어서 적어도 하나의 릴리스 라이너(release liner)를 포함한다. 각 도체 스트립(12)은 두께가 10 마이크로미터, 바람직하게는 5 마이크로미터 보다 얇아서 이에 의해 커넥터의 가요성과 젤 표면의 피부에로의 부착이 충분히 강화된다.

도 1은 가요성 시트(11) 위의 커넥터 배열(V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 , 그리고 V_6)을 도시하고 있는데, 가요성 시트는 인체의 흉부에 부착되도록 고안되어 있어서 단자 말단(22)이 흉골 노치(notch)의 아래, 늑골의 위, 흉부의 측면에 놓이게 된다. 가요성 시트(11)는 충분히 투명하고, 거의 중심에, 환자의 흉골의 상부에 걸치도록 고안된 개구부를 포함한다. 시트는 인체 흉부의 전흉부의 영역 위에 수용부를 정확히 위치시키는 것을 촉진하기 위해 각 도체 스트립의 위 또는 근처에 표시를 포함할 수 있다.

도 2는 전자-피부 커넥터 장치(10)가 환자 위에 적절히 위치된 것을 도시하고 있다. 커넥터 장치(10)는 일반적으로 전흉부에 수용기를 부착함으로써 부착된다. 수용기 V_1 과 V_2 는 네 번째 늑간의 공간에서 대략 흉골의 양쪽에 부착된다. 패드 V_3 과 V_4 는 늑골 위에 부착된다. 패드 V_5 와 V_6 은 흉부의 측면에 위치되어 V_5 는 V_4 와 V_6 의 중간에 있게 된다. V_4 와 V_6 사이의 거리는 작은 크기로는 평균 3.5인치, 중간 크기로는 5.0 인치 그리고 큰 크기로는 7 인치이다. 전자-피부 커넥터(10)의 외형은 인간의 몸체의 모양을 충분히 따르도록 형성되어 있다.

단면을 볼 때 바람직한 발명의 적층물은 아래의 층들을 포함한다:

- a) 폴리에틸렌 테레프탈레이트(terphthalate)의 가요성 있는 비전도성 필름;
- b) 은(silver) 잉크와 접촉하고 있는 촉매층;
- c) 은 잉크와 접촉하고 있는 커넥터 스트립;
- d) 은 잉크와 접촉하고 있는 유전체층 그리고 은 잉크층 위에 놓여진 염화은 수용기층;
- e) 염화은 수용기층 위에 놓여진 전도성 있는 히드로겔층; 그리고
- f) 전도성 있는 히드로겔층 위에 놓여진 최상위 층으로서의 가요성 있는 릴리스 라이너.

가요성 있는 비전도성 웹(web) 즉 시트(11)는 인쇄될 수 있는 임의의 비전도성 가요성 자연 또는 합성 시트 물질로부터 형성될 수 있다. 일반적으로 임의의 셀룰로오스 물질, 폴리에스테르, 폴리올레핀, 염화폴리비닐, 나일론 또는 이들의 혼합이 적당하다. 가격 문제상 무명, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌이 사용될 수 있다. 폴리에틸렌 테레프탈레이트가 가장 바람직하다. 중합체 시트 물질은 특정 몸체 부위를 위해 색칠하여 구분될 수 있으며 또는 전자-피부 커넥터 장치를 간단히 하기 위해 윤곽 그리고/또는 색깔 표시를 포함할 수 있다. 앞서 말한 바와 같이 본 발명의 장치는 비숙련 또는 숙련된 개인에 의한 사용을 포함하도록 디자인되었다. 이 장치는 환자 자신을 포함하여 비숙련된 사람이 매우 신뢰성 있고 반복 가능한 ECG 신호를 제공할 수 있도록 되어 있다.

수용기(12)는 예를 들어, 금속, 전도성 있는 중합체, 흑연, 탄소섬유 등 임의의 전기적으로 전도성 있는 물질로 생산될 수 있다. 금, 구리, 은, 주석, 알루미늄, 엔-비닐 피롤리돈(N-vinyl pyrrolidon) 그리고 이들의 합금 또는 혼합과 같은 전도성 물질이 사용될 수 있다. 수용기는 금속 박(foil)으로 만들어질 수도 있고, 가요성 있는 비전도성 시트 위에 인쇄 또는 실크 스크린된 적절한 바인더(binder)에 묶인 입자 형상의 전도성 있는 금속 반죽으로 만들어질 수도 있다. 결합성의 중합체는 웹, 즉 시트에 가열 압착 또는 다른 전통적 방법으로 부착될 수 있다.

바람직하게는, 구리 스트립은 약 0.25에서 약 5마이크론, 더 바람직하게는 0.25에서 1.5마이크론, 가장 바람직하게는 0.4 마이크론의 두께의 범위에서 비전기적으로 중합체 시트 위에 놓여진다.

원한다면, 노출된 전도성 스트립이 유전체인 중합체 물질로 부분적으로 코팅되어 단지 선택된 부분만 노출되도록 할 수 있다. 알맞은 유전체 코팅은 폴리에스테르, 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체, 염화 폴리비닐과 그 공중합체, 그 중에서도 특히 아크릴로니트릴-부타디엔 스티렌(ABS수지) 같은 삼량체를 포함한다.

사용될 수 있는 금속 잉크의 한 형태는 은 잉크인데 이는 Dupont Chemical Corp. of Wilmington, Delaware에 의해 화합물 9793이라는 상품명으로 상업적으로 이용가능하고 매매된다.

전도성 있는 접착성 히드로겔은 Lee Tec Corporation of Eden Prairie, MN.에 의해 상업적으로 판매된다. 다른 적절한 전도성 있는 접착제는 3M Corporation of St. Paul, MN.에 의해 제조된다. 비록 접착성 있는 히드로겔이 바람직하지만 어떠한 통상의 전자-피부 접착제도 실시 가능하다. 바람직하게는 히드로겔의 영역 크기는 약 3에서 9 입방 센티미터 사이이다.

가요성 있는 릴리스 라이너는 폴리에스테르, 올레핀 중합체, 염화 폴리비닐 및 그 공중합체, 아크릴 고무, ABS수지 등 적절한 유전체 필름으로부터 만들어질 수 있다.

바람직한 실시예에서 전자-피부 커넥터 장치(10)는 적어도 여섯 개의 겔 접촉 영역을 포함하며 심전도 검사에서의 사용을 위해 적합하다.

전자-피부 커넥터 장치(10)는 크기에 있어서 어떠한 크기의 성인도 수용할 수 있다. 모든 크기에 대해 패드 V_1 에서 V_4 까지의 거리는 일정하다는 것이 알려졌다. 각 패드마다 ± 0.56 인치의 오차를 가지는 1.75인치의 거리는 모든 성인들을 수용

한다. 또한 패드 V_5 및 V_6 에 대한 몸의 배치는 개별적인 크기에 따라 다르다는 것도 알려졌다. 도 4는 적절한 크기를 결정하는 한 방법을 도시하고 있다. V_4 위치에서부터 V_6 위치까지의 측정은 장치의 크기를 결정한다. 도 4에 도시된 바와 같이 이 치수는 엄지와 중지 사이에서 결정되고 제공된 축척에 맞추어진 거리이다. 아래의 표는 도시된 축척에 일치한다.

표

크기 $V_4 - V_5$ $V_5 - V_6$

소 1.75" 1.75"

중 2.50" 2.50"

대 3.50" 3.50"

일반적으로, V_4 에서 V_6 까지의 거리는 환자의 크기, 다시 말해 조끼의 크기에 의해 결정될 것이다. 작은 크기의 조끼에 대해서는 V_5 의 중심을 약 1.75인치에 둘 때 V_4 에서 V_6 까지의 거리는 약 2.5에서 4.5인치이며, 중간 크기의 조끼는 V_6 의 중심을 약 2.5인치 둘 때 약 4.0에서 6.0인치의 거리이며, 큰 크기의 조끼는 약 3.5인치에 중심을 둘 때 약 6.0에서 8.0인치의 거리이다.

본 발명의 각종 크기의 장치에 있어서, V_1, V_2, V_3 , 그리고 V_4 는 모두 동일하게 배치된다. V_1 의 중심은 V_2 의 중심에서 1.75 ± 0.56 인치인 점에서부터 0.825 인치의 반경에 있으며, 반경이 장치의 윗면(top)에서 0도로 측정될 때 V_2 의 중심에서 270(90)도의 위치에 있다. V_3 의 중심은 V_2 의 중심에서 1.75 ± 0.56 인치인 점에서부터 0.825 인치의 반경에 있으며, V_2 의 중심에서 윗면에서 236(56)도의 위치에 있다. V_4 의 중심은 V_2 의 중심에서 3.5 인치인 점에서부터 0.825 인치의 반경에 있으며, V_2 의 중심에서 236(56)도의 위치에 있다.

V_4 에 관한 V_5 와 V_6 의 전형적인 치수의 설계는 다음과 같다.

표

크기 $V_4 - V_5$ $V_5 - V_6$

소 1.75" 1.75"

중 2.50" 2.50"

대 3.50" 3.50"

V_1 과 V_2 사이의 거리는 1.75인치이며, 수평선을 따라 흉골과 V_4 사이의 거리는 3.85인치이며, V_3 는 수평선을 따라 V_2 와 V_4 로부터 등거리이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일회용 전자-피부 커넥터 장치에 있어서,

상기 장치는 가요성 있는 비전도성 시트를 포함하며,

상기 시트는 일반적인 심전도 기록을 위해 보통 사용되는 특정한 크기 형상으로 배치되면서 상기 시트에 부착되는 전기적 전도체 스트립들의 고정된 배열을 포함하며,

상기 전도체 스트립은 전기 충격을 수신 및 전송하기 위해 피부와의 전기적 연결에 알맞도록 되어 있는 V_1 내지 V_6 의 수용기 말단과, 심전도 측정 장치와의 연결에 알맞도록 되어 있는 단자 연결 말단을 가지며,

수용기 패드 V_1 과 V_2 는 대략 네 번째 늑간 공간에서 흉골의 양쪽면에 부착될 수 있으며, 수용기 패드 V_3 은 V_2 와 V_4 중간의 다섯 번째 늑간 위에 부착될 수 있으며, V_1 과 V_2 의 거리, V_2 와 V_3 의 거리, 및 V_3 과 V_4 의 거리는 약 1.75인치 ± 0.56 인치이며, V_5 는 V_4 와 V_6 사이에 등간격으로 있는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 시트 물질은 비전도성의 가요성 자연 또는 합성 시트 물질로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 비전도성 시트는 셀룰로오스 물질, 폴리에스테르, 폴리올레핀, 염화 폴리비닐 또는 나일론으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 셀룰로오스 물질은 무명 또는 종이인 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 폴리에스테르는 폴리에틸렌 테레프탈레이트인 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 전도체 스트립들은 금속, 중합체, 흑연 또는 탄소 섬유로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 금속은 금, 구리, 은, 주석 또는 알루미늄 그리고 그것의 합금 또는 혼합물로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 전도체 스트립들은 금속 박 또는 금속 반죽으로부터 만들어지는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 반죽은 상기 비전도성 시트 위에 인쇄 또는 실크스크린되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 10.

제 7항에 있어서,

상기 반죽은 비전도성 시트 위에 비전자적으로 놓여지는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 11.

제 6항에 있어서,

노출된 상기 전도체 스트립들은 단지 민감한 부분만이 노출되도록 유전체인 중합체 물질로 코팅되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 유전체인 중합체 물질은 폴리에스테르, 에틸렌-비닐 아세테이트의 공중합체, 염화 폴리비닐의 동중중합체 또는 공중합체 그리고 ABS 수지로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 13.

제 7항에 있어서,

상기 전도체 스트립들은 두께가 10 마이크로 미만이 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 14.

제 1항에 있어서,

V_4 와 V_5 그리고 V_5 와 V_6 의 거리는 약 1.75 인치인 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 15.

제 1항에 있어서,

V_4 와 V_5 그리고 V_5 와 V_6 의 거리는 약 2.5 인치인 것을 특징으로 하는 일회

용 전자-피부 커넥터 장치.

청구항 16.

제 1항에 있어서,

V_4 와 V_5 그리고 V_5 와 V_6 의 거리는 약 3.5 인치인 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

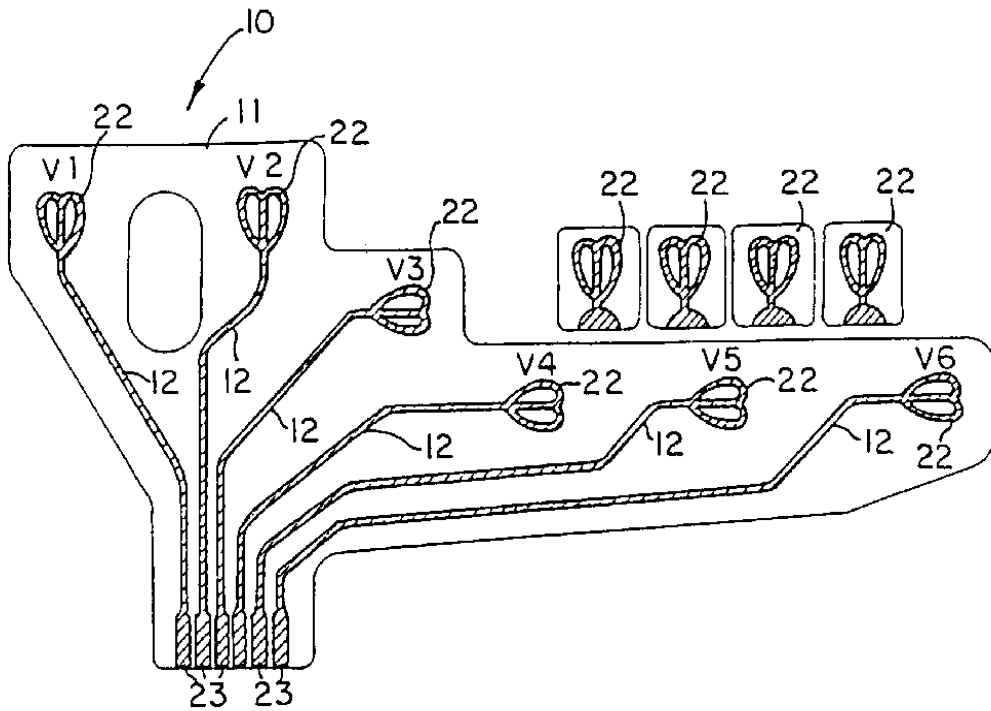
청구항 17.

(1회정정)제 1항에 있어서,

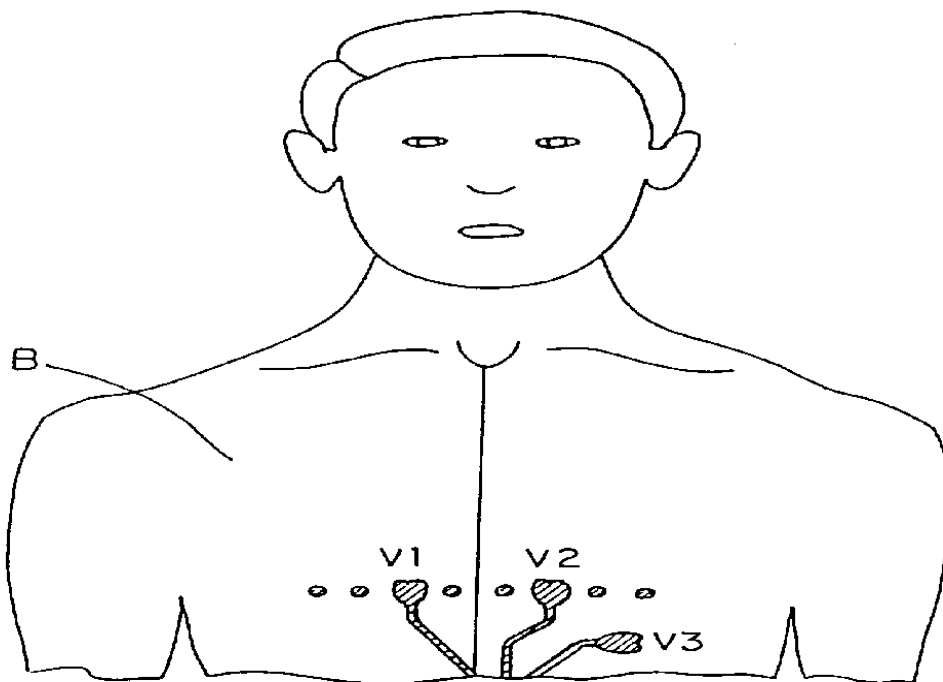
V_1 은 V_2 의 중심으로부터 반경이 1.75 인치 ± 0.56 인치이고, 270 도 방사상인 곳에 위치된 것을 특징으로 하는 일회용 전자-피부 커넥터 장치.

도면

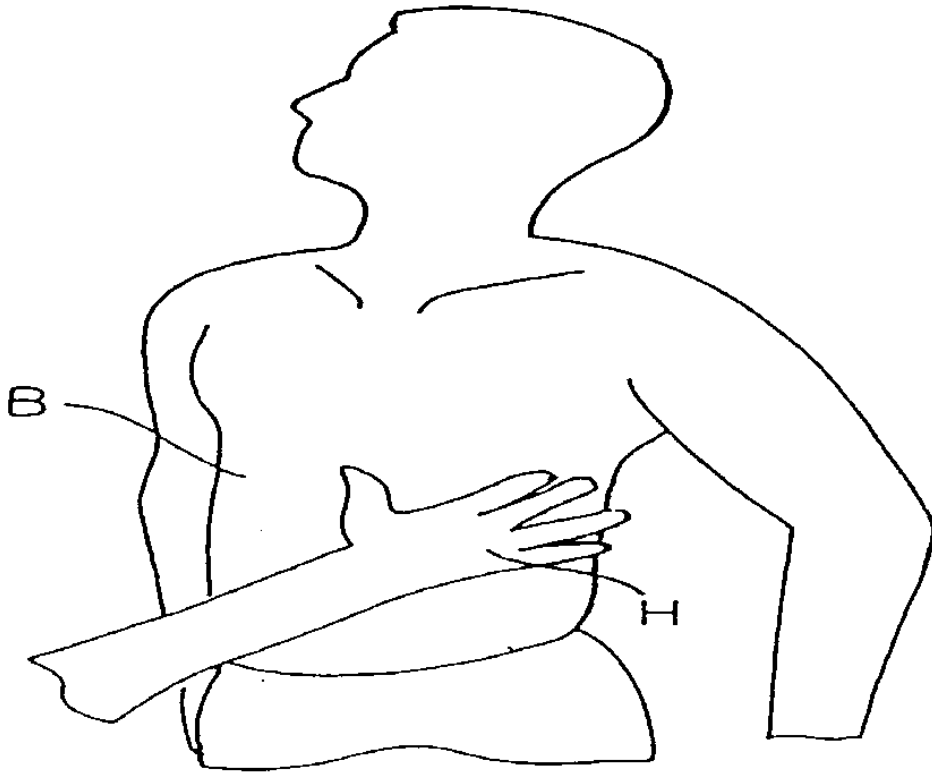
도면1



도면2



도면3



도면4

