



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0145134
(43) 공개일자 2016년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/04085 (2013.01)
A61B 5/6805 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7031769
(22) 출원일자(국제) 2015년04월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년11월14일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2015/050412
(87) 국제공개번호 WO 2015/159298
국제공개일자 2015년10월22일
(30) 우선권주장
61/980,595 2014년04월17일 미국(US)

(71) 출원인
헬스와치 리미티드
이스라엘, 헤르젤리야 46307, 하제이툼 스트리트 34
(72) 발명자
아미르 우리
이스라엘 60405 오르 예후다 알모그 스트리트 6
쇼샤니 보아즈
이스라엘 4360138 라아나나 람밤 스트리트 53
(74) 대리인
리엔목특허법인

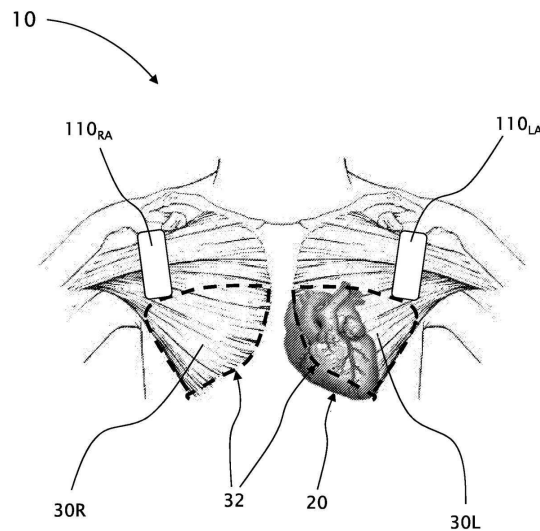
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 전식 편직 전극을 이용하여 가용한 심전도 신호를 얻기 위한 장치 및 방법

(57) 요약

예를 들어 직조된 전극들인, 직물 심전도-팔-전극들(textile ECG-arm-electrodes)(110_{LA} and 110_{RA})을 포함하는 의복(garment)이 제공되는바, 상기 직물 심전도-팔-전극들은 의복 안에 배치되되, 의복이 착용된 때에 상기 직물 심전도-팔-전극들이 견갑근(shoulder muscle)에 가까운 대흉근(Pectoralis major muscle)의 최외측 부분과 겹쳐지는 신체 피부에 인접하게 위치하도록 배치된다. 바람직하게는, 상기 의복 안에서의 상기 직물 심전도-팔-전극들의 배치는, 의복의 크기와 매칭되도록 설계된다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

직물 심전도-팔-전극들(textile ECG-arm-electrodes)(110_{LA} and 110_{RA})을 포함하는 의복(garment)으로서,

상기 직물 심전도-팔-전극들은 의복 안에 배치되되, 의복이 착용된 때에 상기 직물 심전도-팔-전극들이 견갑근(shoulder muscle)에 가까운 대흉근(Pectoralis major muscle)의 최외측 부분과 겹쳐지는 신체 피부에 인접하게 위치하도록 배치되는, 의복.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 직물 심전도-팔-전극들은 편직 전극들인, 의복.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 의복 안에서의 상기 편직된 심전도-팔-전극들의 배치는, 의복의 크기와 매칭되도록 설계되는, 의복.

발명의 설명

기술 분야

[0001] [관련 출원의 상호 참조]

[0002] 본원은 35 USC 119(e)에 근거하여, 2014.4.17.자로 출원된 미국 가출원 제61/980,595호에 의한 우선권의 수혜를 주장하는바, 상기 가출원의 내용은 참조로서 여기에 포함된다.

[0003] 또한 본원은 2013.11.23.자로 출원된 국제출원 PCT/IL2013/050964('964)과도 관련된 것인바, 이 문헌의 내용 전체가 참조로서 여기에 포함된다.

[0004] [기술 분야]

[0005] 본 발명은 편직된 웨어러블 헬스 모니터링 시스템(wearable health monitoring system)에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 직물 심전도 팔 전극들(LA, RA)을 포함하는 스마트 의복(smart garment)에 관한 것이다. 여기에서 직물 심전도 팔 전극들은 의복 안에 배치되되, 의복이 착용된 때에 상기 직물 심전도 팔 전극들이 대흉근의 최외측 부분에서 견갑근(삼각근)에 인접한 신체 피부에 인접하게 위치되도록 배치된다.

배경 기술

[0006] 종래 기술의 건식 직물 전극들을 이용하는 모니터링 의복에서는, 가용한/처리가능한 심전도 신호를 얻기 위하여 물 또는 겔을 이용하여 상기 전극들을 젖게할 필요가 있었다. 따라서, 종래 기술의 편직 전극들은 신체로부터 개별 전극들로 임상 레벨(clinical level)의 심전도 신호를 전달하지 못하였다.

[0007] 의복 내의 편직 전극들은 도전성 실로 만들어지는데, 이 도전성 실은 나일론, 베어 스판덱스(bare spandex), 커버드 스판덱스(covered spandex), 및/또는 다른 유형의 실과 같은 기본적인 실들과 함께 편직된다.

[0008] 모니터링의 대상인 살아있는 신체에서의 전극의 위치는 임상 레벨의 심전도 신호를 얻음에 있어서 매우 중요한데, 특히 모니터링 대상인 살아있는 신체가 움직이는 때에 그러하다. 또한, 신체에 있어서 전극들의 위치의 반복성(repeatability)은 각 측정 시기(measurement session)에서의 심전도 신호를 비교하는데에 매우 중요하다.

[0009] 특히, 종래 기술의 편직 전극들은 RA(우측 팔) 및 LA(좌측 팔) 위치에 있는 심전도 전극들로부터 반복성이 있는 심전도 신호 및 다른 신호를 높은 신호 품질로 얻지 못하였다.

[0010] 도 1 에는 12-리드(12-lead) 심전도 신호를 얻기 위하여 사용되는 편직 전극들을 구비한 예시적인 의복이 도시

되어 있는바, 도 1 에 도시되어 있는 바와 같이 전극들(RA, LA)은 흉부의 양 측부에서 각각의 거드랑이들에 인접하게 배치된다. 흉부의 해부학적인 구조로 인하여, RA 전극 및 LA 전극은 흉부 근육, 특히 대흉근의 상부에 위치하게 되는 것이 통상적이다. 도 2 에는 심장(20)의 일반적인 위치 및 대흉근(30)의 위치가 도시되어 있다. 국제출원 PCT/IL2013/050964에 기술된 바와 같이 대흉근(30)의 덩어리 부분(massive section)의 상부에 직물 전극을 배치시키는 때에는, 그 근육이 전극들의 임피던스를 증가시키는 커패시터(capacitor)로서 작용하며, 이로 인하여 RA 및 LA 전극들(110)에 의하여 측정되는 신호의 크기 및 품질을 실질적으로 저하시킨다.

[0011] 그러므로, 모니터링 대상인 사람이 움직이지 않거나 움직이는 때에도 높은 품질의 신호를 얻어 임상 레벨의 심전도를 수신함을 가능하게 하기 위하여, RA 및 LA 전극들의 위치가 안정성 및 반복성을 갖도록 할 필요가 있다.

[0012] 헬스 모니터링 시스템에 있어서 여기에서 사용되는 "지속적 모니터링"이라는 용어는, 헬스 모니터링 시스템이, 모니터링 대상인 생물이 깨어 있거나 잠들어 있는 낮과 밤은 물론, 생물의 실질적인 모든 일반적인 활동에 있어서 그 생물에 대한 실질적으로 지속적인 모니터링을 수행함을 의미한다.

[0013] 웨어러블 의류 물품과 관련하여 여기에서 사용되는 "의복"이라는 용어는 틈새가 없는 착용가능한 의류 물품을 지칭하는 것으로서, 이것은 모니터링 대상인 생물의 몸체, 통상적으로는 피부에 인접하게 밀착되어 착용될 수 있는 것이 바람직하고, 여기에는 속옷, 스포츠 셔츠, 브라지어, 팬티, 특수 병원 셔츠, 양말 등이 포함된다. 통상적으로 "의복"이라는 용어는, 외부 의류 아래에 또는 유일한 의류로서 사용자의 신체의 외부 표면에 인접하게 착용되는 의류 물품을 지칭하는바, 그 안에 센서들이 내장되어 있는 사실이 통상적인 일상 활동 중에 다른 사람한테 보이지 않도록 착용되는 의류 물품이다. 의복 제품에는 공지된 속옷 제품이 아닌 의류 제품도 포함될 수 있는바, 피부와 직접적으로 밀착하여 접촉하는 의류인 것이 바람직하며, 여기에는 티셔츠, 소매가 있거나 없는 셔츠, 스포츠 브라, 타이즈, 댄싱 웨어, 및 바지가 포함된다.

[0014] "밀착"이라는 용어는, 만족스러운 신호를 얻기 위하여 신체에 대한 소정의 압력을 필요로 하는 전극들 또는 다른 센서들이 있는 의복의 특정 부분들이 필요한 만큼 가까이 접촉하도록 설계됨을 의미한다. 그러나, 의복의 다른 부분들 모두가 가까이 접촉되는 것을 아닐 수 있다. 선택적으로는, 빌트인 스트랩(built-in strap)들 또는 다른 밀착 수단에 의하여 의복의 소정 부분에서의 밀착 또는 혈령함이 가능하도록 할 수 있으며, 이로써 의복 전체를 교체하지 않고서도 다소간의 밀착 필요성이 충족될 수 있다.

[0015] 여기에서 심전도 측정과 관련하여 사용되는 "임상 레벨의 심전도"라는 용어는, 신속한 추가 검진 또는 개입을 필요로 하는 위험한 심장 문제(예를 들어, 부정맥, 심근허혈, 심부전)를 대부분의 심장 내과 의사가 의심함에 있어서 필요한 전문적인 관점에서 허용가능한 리드(lead)들의 갯수, 민감도, 및 특이성(specificity)을 갖는 레벨의 심전도를 지칭한다. 현재로서는 적어도 12 리드, 바람직하게는 15 리드의 심전도 검사가 수행되며, 여기에는 움직임/자세 보상 요소 및 적절한 알고리즘을 갖는 실시간 프로세서가 결합된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 모니터링 대상인 사람이 움직이지 않거나 움직이는(달리기, 점핑, 도보를 포함) 때에 RA 전극 및 LA 전극의 안정적이고 반복적인 배치를 제공함으로써 높은 품질의 심전도 신호를 얻음으로써 임상 레벨의 심전도를 가능하게 하는 장치 및 방법을 제공함을 목적으로 한다. 본 발명은 심전도가, 모니터링되는 신체 상에서 실질적으로 반복적인 위치로부터 얻어짐이 보장되도록 함을 목적으로 한다.

[0017] 본 발명은, 가슴 근육, 특히 대흉근에 의하여 유발되는 전기적인 임피던스의 증가가 최소화되어 전극들이 높은 품질의 심전도 신호를 획득함을 저해하지 않도록, 모니터링되는 신체에 대해 RA 전극 및 LA 전극을 일상적으로 배치시키는 장치 및 구조를 제공함을 목적으로 한다. 최적의 위치는 대흉근의 최외측 부분에서 견갑근(삼각근)에 인접한 부분이다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명에 의하면 예를 들어 편직 전극인 직물 심전도-팔-전극들(textile ECG-arm-electrodes)(110LA 및 110RA)을 포함하는 의복이 제공되는바, 상기 직물 심전도-팔-전극들은 의복 안에 위치하되, 의복이 착용된 때에 직물 심전도-팔-전극들이 견갑근에 인접한 대흉근의 최외측 부분을 덮는 신체 피부에 인접하게 배치되도록 위치한다.

[0019] 바람직하게는, 상기 의복 안에서의 직물 심전도-팔-전극들의 위치가 의복의 크기와 매칭(matching)되도록 설계

된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 아래에서는 하기의 첨부 도면들을 참조로 하는 상세한 설명으로부터 본 발명이 명확히 이해될 수 있을 것인바, 상기 도면들은 예시적으로 제공된 것일 뿐이므로 본 발명을 제한하는 것이 아니다.

도 1 (종래 기술) 에는 심전도 신호를 얻기 위하여 사용되는 편직 전극들을 구비한 의복이 도시되어 있다.

도 2 에는 본 발명의 일 실시예에 따른, RA 심전도 전극 및 LA 심전도 전극의 제안된 위치가 도시되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 첨부 도면들을 참조로 하여 제시되는 아래의 상세한 설명으로부터 본 발명이 보다 명확히 이해될 것인바, 첨부 도면들에는 본 발명의 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 발명은 많은 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 제시되는 실시예에 국한되는 것으로 추정되어서는 안 될 것이고, 여기에서 제시되는 실시예는 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명 및 본 발명의 범위를 완전히 이해할 수 있도록 하기 위한 것이다.

[0022] 실시예는 본 발명의 일 구현에 또는 예시에 해당된다. "실시예", "일 실시예", "일부 실시예들"과 같은 다양한 표현은 반드시 동일한 실시예를 지칭하는 것이 아닐 수 있다. 본 발명의 다양한 특징들이 단일 실시예와 관련하여 설명될 수 있으나, 그 특징들은 개별적으로 또는 임의의 적합한 조합으로 제공될 수 있다. 역으로, 명확성을 위하여 본 발명이 별도의 수 개의 실시예들과 관련하여 설명될 수 있으나, 본 발명은 단일 실시예로서 구현될 수도 있다.

[0023] "실시예", "일 실시예", "일부 실시예들", "다른 실시예"와 같은 표현은, 해당 실시예와 관련하여 설명된 특징의 특징, 구조, 또는 특징이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함될 수 있되 반드시 모든 실시예에 포함되지 않을 수도 있는 경우에서 사용될 수 있다. 여기에서 사용되는 문구 및 용어는 본 발명을 제한하는 것이 아니라 설명하기 위한 목적으로만 사용된다는 점이 이해되어야 할 것이다.

[0024] "저부", "상측", "수평", "수직", "하측", "상부" 등과 같은 방향을 지칭하는 표현들은, 서있는 자세로 있는 사람이 의복을 착용한 상태에서의 방향을 지칭한다는 점이 이해되어야 할 것이다.

[0025] 의복 내의 편직된 전극들은 도전성 실로 만들어지는데, 각각의 도전성 실은 나일론, 베어 스판덱스, 커버트 스판덱스, 및/또는 다른 유형의 실과 같은 기본적인 실과 함께 편직된다. 여기에서 설명되는 방법은 산토니(Santoni) 편직 기계 또는 이와 동등한 기계를 사용하는 경우를 상정한 것이다.

[0026] 도 1 에는 편직된 의복과 같은 스마트 의복(100)이 도시되어 있는데, 이 의복은 통상적인 12 리드의 편직 전극(110)들을 포함하고, 상기 전극들은 미리 정해진 신체 위치들에서 국지적인 신체 피부 표면에 대해 가압되어 건조한 상태에서 작동하도록 설계되어 있다. 상기 전극들은 다양한 신호들 중에서도 높은 품질의 심전도를 제공하도록 구성되는 것이 통상적이며, 이로써 모니터링 대상인 사람이 움직이지 않거나, 움직이거나, 점프하거나, 또는 걷는 때에도 임상 레벨의 심전도를 수신할 수 있게 된다. 도 1 에 도시된 예에는 전극들(RA, LA, V1, V2, V3, V4, V5, V6, RL, LL)이 도시되어 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에서, 좌측 팔(LA) 및 우측 팔(RA) 전극들(110_{LA}, 110_{RA}) 각각은 의복에 배치될 때, 전극들(110_{LA}, 110_{RA})이 견갑근(삼각근)에 가까운 대흉근의 최외측 부분에 겹쳐지는 신체 피부 표면에 인접하게 위치하도록 배치된다.

[0028] 도 2 를 참조하면, 편직 전극들(110_{LA}, 110_{RA})은 개별 대흉근(30)들의 덩어리 부분(32)들 각각의 위에 위치하는 것으로 도시되어 있다. 대흉근(30)들은 전극들(110_{LA}, 110_{RA})에 의하여 측정되는 신호의 품질 및 크기를 실질적으로 저하시키는 커패시터로서 작용하므로, 편직된 모니터링용 의복 내에서의 편직 전극들(110_{LA}, 110_{RA})의 위치는, 전극들(110_{LA}, 110_{RA})의 주요 영역(majority area)(또는 주요 영역 전체)이 견갑근(삼각근)에 인접한 각 대흉근(30)의 덩어리 부분(32)의 위로서 옆인 부분에 위치하도록 정해진다. 이로써, 편직 전극들(110_{LA}, 110_{RA}) 각각의 전기 저항의 커패시턴스 성분(capacitance component)이 실질적으로 감소한다.

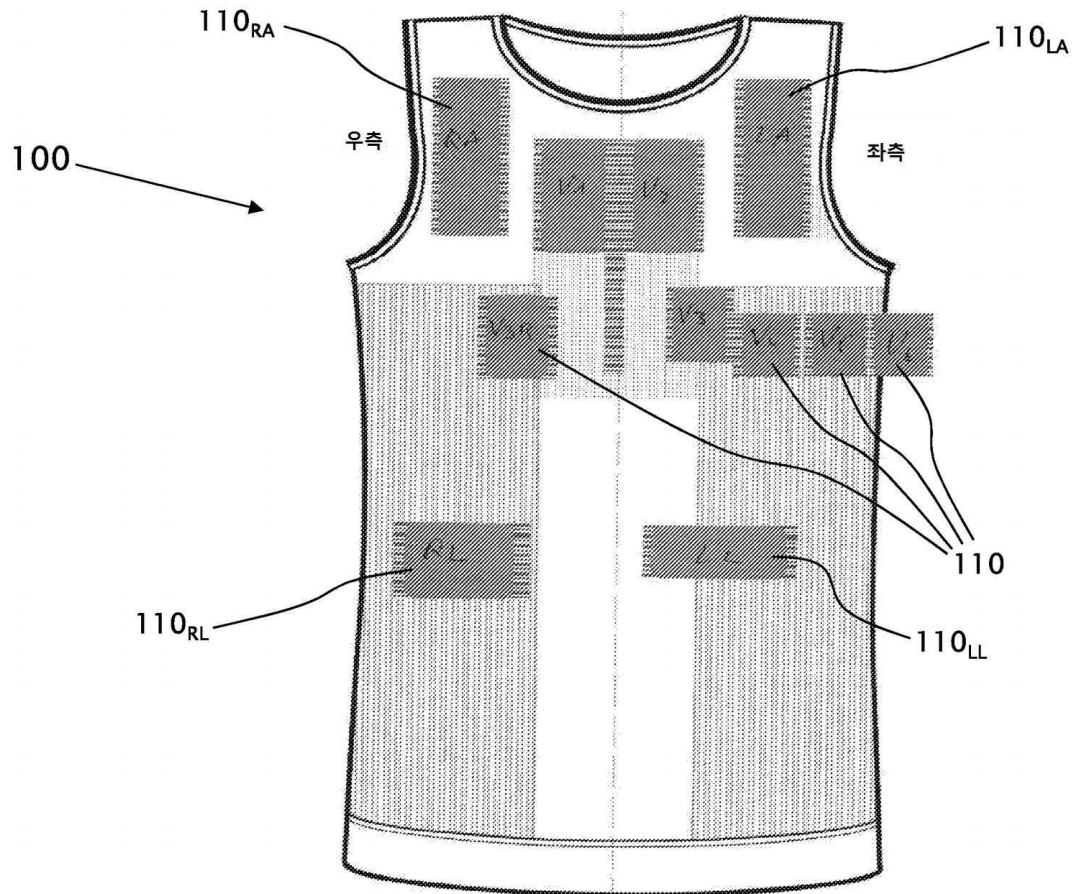
[0029] 의복 내에서 편직 전극들(110_{LA}, 110_{RA})의 위치는 의복의 크기와 매칭되도록 설계된다는 점에 유의해야 할

것이다.

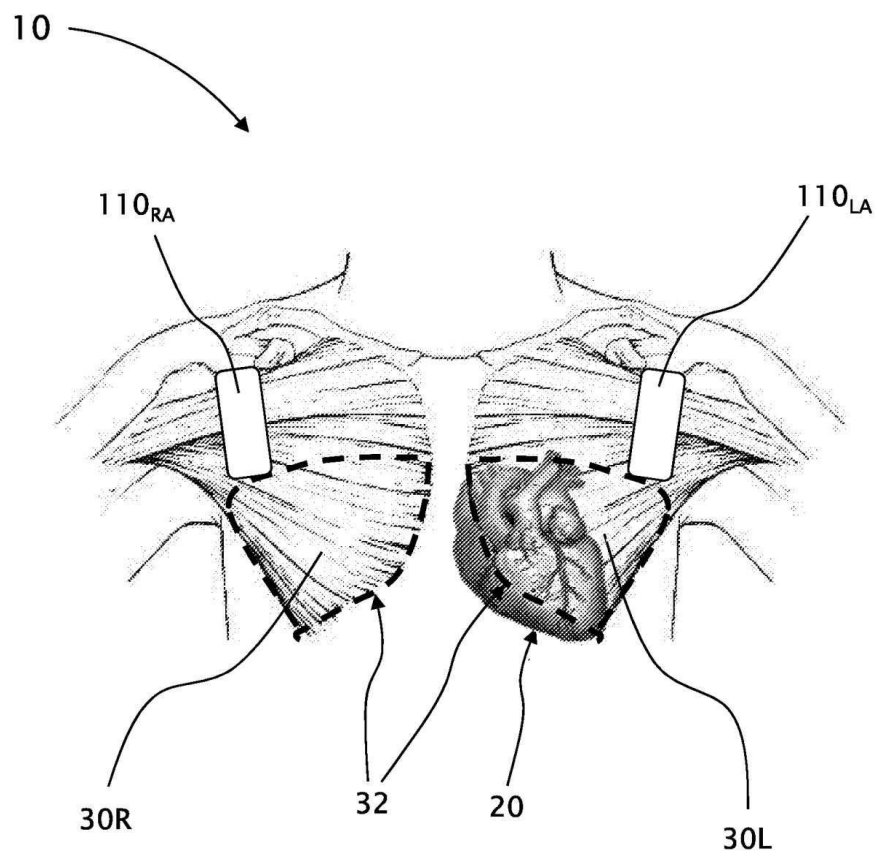
[0030] 위에서는 특정 실시예 및 예를 중심으로 하여 본 발명이 설명되었으나, 본 발명이 다양한 형태로 변형될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 이와 같은 변형은 본 발명의 취지 및 범위를 벗어나는 것으로 간주되어서는 안 될 것이며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 정도인 그러한 변형들 모두는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	使用干针织电极获得可用心电图信号的装置和方法		
公开(公告)号	KR1020160145134A	公开(公告)日	2016-12-19
申请号	KR1020167031769	申请日	2015-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社自动网络技术研究所		
申请(专利权)人(译)	保健手表有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	保健手表有限公司		
[标]发明人	AMIR URI 아미르우리 SHOSHANI BOAZ 쇼샤니보아즈		
发明人	아미르우리 쇼샤니보아즈		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/04085 A61B5/6805 A61B5/6804		
优先权	61/980595 2014-04-17 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种服装，包括例如编织电极，纺织ECG-臂电极110LA和110RA，其中织物心电图 - 臂电极放置在服装中布置成使得当穿着衣服时，织物心电图 - 臂 - 电极定位在与肩部肌肉附近的胸大肌的最外部分重叠的身体皮肤附近。优选地，衣服中的织物心电图 - 臂电极的布置被设计成与衣服的尺寸相匹配。

