



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0006970  
(43) 공개일자 2020년01월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A61B 5/0428 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
 A61B 5/0245 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)  
 A61B 5/0408 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
 A61B 5/0428 (2013.01)  
 A61B 5/0006 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7032512
- (22) 출원일자(국제) 2018년03월29일  
 심사청구일자 2019년11월01일
- (85) 번역문제출일자 2019년11월01일
- (86) 국제출원번호 PCT/SE2018/000008
- (87) 국제공개번호 WO 2018/186780  
 국제공개일자 2018년10월11일
- (30) 우선권주장  
 1750413-5 2017년04월04일 스웨덴(SE)
- (71) 출원인  
 코알라-라이프 에이비  
 스웨덴, 에스이-114 51 스톡홀름, 리다르가탄 18
- (72) 발명자  
 사무엘슨 매그너스  
 스웨덴 114 51 스톡홀름, 2티알 리다르가탄 18 코  
 알라-라이프 에이비 내
- (74) 대리인  
 김태홍, 김진희

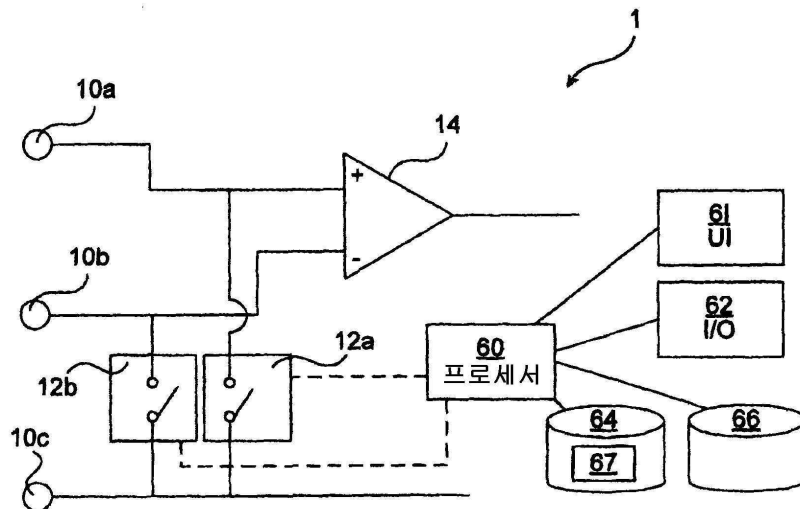
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 휴대용 센서 디바이스에서의 ECG 측정치들 캡처링

(57) 요약

2개의 전극들을 포함하는 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 심전도(ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 방법이 제시된다. 방법은, ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하는 단계; 2개의 전극들 간의 연결을 폐쇄(close)하기 위해 적어도 하나의 스위치를 전도 상태(conducting state)로 설정하는 단계; 2개의 전극들을 전도적으로(conductively) 분리하기 위해 적어도 하나의 스위치를 차단 상태(blocking state)로 설정하는 단계; 및 적어도 2개의 전극들을 사용하여 ECG에 대한 측정치들을 캡처하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

*A61B 5/0024* (2013.01)  
*A61B 5/0245* (2013.01)  
*A61B 5/04028* (2013.01)  
*A61B 5/0404* (2013.01)  
*A61B 5/04085* (2013.01)  
*A61B 5/04288* (2013.01)  
*A61B 5/7203* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

2개의 전극들(10a, 10b)을 포함하는 휴대용 센서 디바이스(1)를 사용하여, 심전도(Electrocardiogram, ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 방법에 있어서,

상기 ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하는 단계(40);

상기 2개의 전극들(10a, 10b) 간의 연결을 폐쇄(close)하기 위해 적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b)를 전도 상태(conducting state)로 설정하는 단계(42);

상기 2개의 전극들(10a, 10b)을 전도적으로(conductively) 분리하기 위해 상기 적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b)를 차단 상태(blocking state)로 설정하는 단계(44); 및

상기 적어도 2개의 전극들(10a, 10b)을 사용하여 상기 ECG에 대한 측정치들을 캡처하는 단계(46)를 포함하는, 심전도(ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 휴대용 센서 디바이스는 3개의 전극들(10a, 10b, 10c)을 포함하고, 상기 적어도 하나의 스위치(12a, 12b)를 전도 상태로 설정하는 단계(42)는 상기 3개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하는 단계를 포함하며, 상기 적어도 하나의 스위치(12a, 12b)를 차단 상태로 설정하는 단계(44)는 상기 3개의 전극들을 전도적으로 분리하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 트리거를 수신하는 단계(40)는 상기 휴대용 센서 디바이스(1)의 사용자 인터페이스 엘리먼트(4)의 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

#### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 트리거를 수신하는 단계(40)는 외부 디바이스(7)로부터 신호를 수신하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

#### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정치들을 캡처하는 단계(46)는 상기 2개의 전극들(10a, 10b)로부터의 전기 신호들을 비교하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

#### 청구항 6

심전도(Electrocardiogram, ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 휴대용 센서 디바이스(1)에 있어서,

2개의 전극들(10a, 10b);

적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b);

프로세서(60); 및

명령어들(67)을 저장하는 메모리(64)를 포함하고, 상기 명령어들(67)은 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스가,

상기 ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하도록 하고;

상기 2개의 전극들(10a, 10b) 간의 연결을 폐쇄하기 위해 상기 적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b)를 전도 상태로 설정하도록 하고;

상기 2개의 전극들(10a, 10b)을 전도적으로 분리하기 위해 상기 적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b)를 차단 상

태로 설정하도록 하며; 그리고

상기 적어도 2개의 전극들(10a, 10b)을 사용하여 상기 ECG에 대한 측정치들을 캡처하도록 하는 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 3개의 전극들(10a, 10b, 10c)을 포함하고, 상기 적어도 하나의 스위치를 전도 상태로 설정하도록 하는 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스가 상기 3개의 전극들(10a, 10b, 10c) 간의 연결을 폐쇄하도록 하는 명령어들(67)을 포함하며, 상기 적어도 하나의 스위치를 차단 상태로 설정하도록 하는 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스가 상기 3개의 전극들(10a, 10b, 10c)을 전도적으로 분리하도록 하는 명령어들(67)을 포함하는 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 8**

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 휴대용 센서 디바이스(1)는 사용자 인터페이스 엘리먼트를 더 포함하고, 상기 트리거를 수신하도록 하는 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스가 상기 사용자 인터페이스 엘리먼트(4)의 사용자 입력을 수신하도록 하는 명령어들(67)을 포함하는 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 엘리먼트(4)는 푸시 버튼인 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 10**

제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 트리거를 수신하도록 하는 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스가 외부 디바이스(7)로부터 신호를 수신하도록 하는 명령어들(67)을 포함하는 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 11**

제 6 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정치들을 캡처하도록 하는 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스가 상기 2개의 전극들(10a, 10b)로부터의 전기 신호들을 비교하도록 하는 명령어들(67)을 포함하는 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 12**

제 6 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전극들은 상기 휴대용 센서 디바이스(1)와 일체형인 것인, 휴대용 센서 디바이스(1).

**청구항 13**

2개의 전극들(10a, 10b)을 포함하는 휴대용 센서 디바이스(1)를 사용하여, 심전도(Electrocardiogram, ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 컴퓨터 프로그램(67, 91)에 있어서, 상기 컴퓨터 프로그램은, 휴대용 센서 디바이스(1) 상에서 실행될 때, 상기 휴대용 센서 디바이스(1)가,

상기 ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하도록 하고;

상기 2개의 전극들(10a, 10b) 간의 연결을 폐쇄하기 위해 상기 적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b)를 전도 상태로 설정하도록 하고;

상기 2개의 전극들(10a, 10b)을 전도적으로 분리하기 위해 상기 적어도 하나의 스위치(12, 12a, 12b)를 차단 상태로 설정하도록 하며; 그리고

상기 적어도 2개의 전극들(10a, 10b)을 사용하여 상기 ECG에 대한 측정치들을 캡처하도록 하는 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 것인, 컴퓨터 프로그램(67, 91).

**청구항 14**

제 13 항에 따른 컴퓨터 프로그램(67, 91) 및 상기 컴퓨터 프로그램이 저장되는 컴퓨터 판독가능 수단을 포함하

는, 컴퓨터 프로그램 제품(64, 90).

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 심전도(Electrocardiogram; ECG)에 대한 측정치들을 획득하기 위한 방법, 휴대용 센서 디바이스, 컴퓨터 프로그램 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] ECG는, 환자의 신체에 의해 생성되는 전기 신호들이 측정되고 분석되는 확립된 기술이다. 인습적으로, 다수의 전극들이 신체에 다양한 위치들에 위치된다. 전극과 피부 사이의 더 나은 전도성 접촉을 제공하기 위해 전도성 겔(conductive gel)이 사용된다. 환자는 일반적으로 ECG를 취할 때 몇 분 동안 누워있다. 전극들을 사용하여 검출된 데이터가 기록되고 의사 또는 숙련된 간호사와 같은 전문가에 의해 분석될 수 있다. 측정 절차가 완료되면, 전도성 겔을 닦아 낸다.

[0003] 유용한 것으로 판명되었지만, ECG를 획득하는 인습적인 방식이 모든 경우들에서 최적의 것은 아니다. 예를 들어, 그러한 ECG는 진료소에서 측정될 필요가 있고 절차는 환자에게 지저분하다.

[0004] 최근, ECG 데이터를 획득하기 위한 전극들과 일체형인 휴대용 센서 디바이스들이 개발되었다. 이 휴대용 센서 디바이스들은 사용자들이 마음대로 또한 전도성 겔의 사용 없이 ECG 데이터를 캡처하는 것을 가능하게 한다. 이는 사용자에게 ECG 데이터를 캡처하고자 할 때 그리고 또한 훨씬 편리하고 덜 지저분한 방식으로 더 큰 제어를 준다. 그러나, 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 ECG 데이터가 캡처될 때, ECG는 기존보다 훨씬 짧은 시기 동안 캡처되어야 한다. 또한, 전도성 겔의 부재는 전극들이 신체로부터 전기 신호들을 측정하는데 더 어려운 상황을 제공한다.

**발명의 내용**

[0005] 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 ECG에 대한 측정치들을 캡처할 때의 측정 문제들을 감소시키는 방식을 제공하는 것이 목적이다.

[0006] 제 1 양태에 따르면, 2개의 전극들을 포함하는 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 심전도(ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 방법이 제시된다. 방법은, ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하는 단계; 2개의 전극들 간의 연결을 폐쇄(close)하기 위해 적어도 하나의 스위치를 전도 상태(conducting state)로 설정하는 단계; 2개의 전극들을 전도적으로(conductively) 분리하기 위해 적어도 하나의 스위치를 차단 상태(blocking state)로 설정하는 단계; 및 적어도 2개의 전극들을 사용하여 ECG에 대한 측정치들을 캡처하는 단계를 포함한다.

[0007] 휴대용 센서 디바이스는 3개의 전극들을 포함하고, 이 경우 적어도 하나의 스위치를 전도 상태로 설정하는 단계는 3개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하는 단계를 포함하며, 적어도 하나의 스위치를 차단 상태로 설정하는 단계는 3개의 전극들을 전도적으로 분리하는 단계를 포함한다.

[0008] 트리거를 수신하는 단계는 휴대용 센서 디바이스의 사용자 인터페이스 엘리먼트의 사용자 입력을 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 트리거를 수신하는 단계는 외부 디바이스로부터 신호를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 측정치들을 캡처하는 단계는 2개의 전극들로부터의 전기 신호들을 비교하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 제 2 양태에 따르면, 심전도(ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 휴대용 센서 디바이스가 제시된다. 휴대용 센서 디바이스는, 2개의 전극들; 적어도 하나의 스위치; 프로세서; 및 명령어들을 저장하는 메모리를 포함하고, 명령어들은 프로세서에 의해 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가, ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하도록 하고; 2개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하기 위해 적어도 하나의 스위치를 전도 상태로 설정하도록 하고; 2개의 전극들을 전도적으로 분리하기 위해 적어도 하나의 스위치를 차단 상태로 설정하도록 하며; 그리고 적어도 2개의 전극들을 사용하여 ECG에 대한 측정치들을 캡처하도록 한다.

[0012] 휴대용 센서 디바이스는 3개의 전극들을 포함하고, 이 경우 적어도 하나의 스위치를 전도 상태로 설정하도록 하는 명령어들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가 3개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하도록 하

는 명령어들을 포함하며, 적어도 하나의 스위치를 차단 상태로 설정하도록 하는 명령어들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가 3개의 전극들을 전도적으로 분리하도록 하는 명령어들을 포함한다.

- [0013] 휴대용 센서 디바이스는, 사용자 인터페이스 엘리먼트를 더 포함하고, 이 경우 트리거를 수신하도록 하는 명령어들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가 사용자 인터페이스 엘리먼트의 사용자 입력을 수신하도록 하는 명령어들을 포함한다.
- [0014] 사용자 인터페이스 엘리먼트는 푸시 버튼일 수 있다.
- [0015] 트리거를 수신하도록 하는 명령어들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가 외부 디바이스로부터 신호를 수신하도록 하는 명령어들을 포함할 수 있다.
- [0016] 측정치들을 캡처하도록 하는 명령어들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가 2개의 전극들로부터의 전기 신호들을 비교하도록 하는 명령어들을 포함할 수 있다.
- [0017] 전극들은 휴대용 센서 디바이스와 일체형일 수 있다.
- [0018] 제 3 양태에 따르면, 2개의 전극들을 포함하는 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 심전도(ECG)에 대한 데이터를 획득하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제시된다. 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하고, 컴퓨터 프로그램 코드는, 휴대용 센서 디바이스 상에서 실행될 때, 휴대용 센서 디바이스가, ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거를 수신하도록 하고; 2개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하기 위해 적어도 하나의 스위치를 전도 상태로 설정하도록 하고; 2개의 전극들을 전도적으로 분리하기 위해 적어도 하나의 스위치를 차단 상태로 설정하도록 하며; 그리고 적어도 2개의 전극들을 사용하여 ECG에 대한 측정치들을 캡처하도록 한다.
- [0019] 제 4 양태에 따르면, 제 3 양태에 따른 컴퓨터 프로그램 및 컴퓨터 프로그램이 저장되는 컴퓨터 판독가능 수단을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제시된다.
- [0020] 일반적으로, 청구범위에서 사용된 모든 용어들은, 본원에서 달리 명확히 규정되지 않는 한, 기술 분야에서의 그 용어들의 일반적인 의미에 따라 해석되어야 한다. “단수 형태의 엘리먼트, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등”에 대한 모든 참조들은, 달리 명확히 언급되지 않는 한, 엘리먼트, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등의 적어도 하나의 인스턴스(instance)를 지칭하는 것으로서 공개적으로 해석되어야 한다. 본원에서 개시되는 임의의 방법의 단계들은 명확히 언급되지 않는 한, 개시되는 정확한 순서로 수행되어야 하는 것은 아니다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 이제 본 발명이 첨부된 도면들을 참조하여 예시에 의해 설명된다.
  - 도 1은, 본원에서 제시되는 실시예들이 적용될 수 있는 환경을 예시하는 개략도이다.
  - 도 2는, 휴대용 센서 디바이스가 ECG에 대한 측정치들을 캡처하기 위해 사용될 때를 예시하는 개략도이다.
  - 도 3a 및 도 3b는 일 실시예에 따른 휴대용 센서 디바이스의 물리적 표현을 예시하는 개략도들이다.
  - 도 4a 및 도 4b는 휴대용 센서 디바이스들을 사용하여 획득된 측정치들에서 발생할 수 있는 일부 문제들을 예시하는 개략적인 그래프들이다.
  - 도 5는 3개의 전극들을 갖는 일 실시예에 따른 도 1의 휴대용 센서 디바이스를 예시하는 개략도이다.
  - 도 6은 2개의 전극들을 갖는 일 실시예에 따른 휴대용 센서 디바이스를 예시하는 개략도이다.
  - 도 7은 일 실시예에 따라 도 1의 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 ECG에 대한 데이터를 획득하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.
  - 도 8은 컴퓨터 판독가능 수단을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품의 일례를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 본 발명의 일부 실시예들이 도시된 첨부 도면들을 참조하여 본 발명이 이제 이후부터 더 상세히 설명될 것이다. 본 발명은 그러나, 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있고, 본원에서 제시되는 실시예들에 제한되는 것으로 해석되어서는 안되며, 이 보다는, 이 실시예들이 예시에 의해 제공되어, 본 개시가 철저하고 완전할 것이며, 당업자에게 본 발명의 범위를 완전하게 전달할 것이다. 동일한 숫자들은 설명 전반에 걸쳐 동일한 엘리먼트들을 지칭

한다.

- [0023] 도 1은, 본원에서 제시되는 실시예들이 적용될 수 있는 환경을 예시하는 개략도이다.
- [0024] 여기에, 목걸이 끈(necklace strap)으로 휴대용 센서 디바이스(1)를 휴대한 사용자(5)가 도시되어 있다. 사용자(5)는 또한 스마트폰(7)을 예를 들어 주머니에 휴대한다. 휴대용 센서 디바이스(1) 및 스마트폰(7)은 임의의 적절한 무선 인터페이스를 통해, 예를 들어 블루투스 또는 저전력 블루투스(Bluetooth Low Energy; BLE), 지그비(ZigBee), (와이파이로도 알려진) 임의의 IEEE 802.11x 표준들 등을 사용하여 통신할 수 있다.
- [0025] 도 2는, 도 1의 휴대용 센서 디바이스(1)가 ECG에 대한 측정치들을 캡처하기 위해 사용될 때를 예시하는 개략도이다. ECG에 대한 측정치들을 캡처하기 위해, 휴대용 센서 디바이스(1)가 사용자의 신체(2)의 피부에 위치된다. 사용자는 손(3)을 사용하여 휴대용 센서 디바이스(1)를 제위치에 유지한다. 측정용의 느슨한 전극들이 없다는 점에 유념해야 한다. 대신, [도 3a에 도시되고 아래에서 설명되는] 전극들은 휴대용 센서 디바이스(1)와 일체형으로 제공된다. 따라서, ECG에 대한 측정치는 단순히, 휴대용 센서 디바이스(1)를 신체(2)의 피부와 접촉하여 유지하는 사용자에게 의해 캡처된다.
- [0026] 도 3a 및 도 3b는 일 실시예에 따른 도 1의 휴대용 센서 디바이스(1)의 물리적 표현을 예시하는 개략도들이다.
- [0027] 도 3a에, 휴대용 센서 디바이스(1)의 저면도가 도시되어 있다. 제 1 전극(10a), 제 2 전극(10b) 및 제 3 전극(10c)이 있다. 전극들(10a 내지 10c)은, 사용자가 휴대용 센서 디바이스(1)를 피부(2)에 위치시킬 때 모든 전극들(10a 내지 10c)이 피부(2)와 접촉하도록, 휴대용 센서 디바이스(1)의 케이싱(casing)에 위치된다. 휴대용 센서 디바이스(1)에 또한 2개의 전극들, 4개의 전극들 또는 임의의 적절한 개수의 전극들이 제공될 수 있다는 점에 유념해야 한다.
- [0028] 선택적으로, 휴대용 센서 디바이스(1)는 또한 전자 청진기(electronic stethoscope)(도시 생략)를 포함할 수 있다.
- [0029] 도 3b에, 휴대용 센서 디바이스(1)의 상면도가 도시되어 있다. 여기에, 푸시 버튼의 형태에 있는 사용자 인터페이스 엘리먼트(4)가 도시되어 있다. 푸시 버튼은 예를 들어, 측정을 시작하는 때를 나타내도록 사용자에게 의해 사용될 수 있다. 다른 사용자 인터페이스 엘리먼트들, 예를 들어 더 많은 푸시 버튼들, 발광 다이오드(light Emitting Diode; LED)들, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰 등이 제공될 수 있다는 점에 유념해야 한다(도시 생략).
- [0030] 도 4a 및 도 4b는 휴대용 센서 디바이스들을 사용하여 획득된 측정치들에서 발생할 수 있는 일부 문제들을 예시하는 개략적인 그래프들이다. 수평축은 시간을 나타내고 수직축은 휴대용 센서 디바이스에 의해 캡처된 신호 레벨, 예를 들어 전압을 나타낸다.
- [0031] 먼저 도 4a를 보면, 휴대용 센서 디바이스에 의해 캡처된 신호(20)가 도시된다. 시간(0)에서, 측정이 시작된다. 신호(20)의 부분을 형성하는 재발생 섹션(reoccurring section)들(21)이 있다. 재발생 섹션들(21)은 사용자의 심장박동들의 결과들이고 재발생 섹션들(21)은 ECG 분석에 대해 관심있는 신호들이다. 그러나, 재발생 섹션들(21)은, 시간에 따라 감소하는 훨씬 더 큰 바이어스를 또한 포함하는 토탈 신호(20)의 부분을 형성한다. 바이어스는 전극들과 피부 사이의 계면에서의 전극들의 분극(polarisation)으로 인한 것이다. 바이어스가 사라지는데 걸리는 시간(25)이 중요하다. 일부 경우들에서, 이 시간은 약 30 초로 측정되었다.
- [0032] 이제 도 4b를 보면, 다른 인공물(artefact)(22)이 도시된다. 이 인공물(22)은 피부와 관련된 휴대용 센서 디바이스(1)의 기계적 이동으로 인한 것이다.
- [0033] 결론적으로, 원하는 재발생 신호들(21)과 비교하여, 바이어스 및 기계적 인공물들(22)이 원하는 신호를 추출하는 것을 어렵게 한다.
- [0034] 도 5는 3개의 전극들(10a 내지 10c)을 갖는 일 실시예에 따른 도 1의 휴대용 센서 디바이스(1)를 예시하는 개략도이다. 제 1 전극(10a)으로부터의 출력 신호가 증폭기(14)의 제 1 입력으로 공급된다. 제 2 전극(10b)으로부터의 출력 신호가 증폭기(14)의 제 2 입력으로 공급된다. 측정 시기 동안, 증폭기(14)는 이때 ECG에 대한 측정치로서 사용되는 전기 신호를 획득하기 위해 사용된다. 또한, [예를 들어, 전원망(mains grid)으로부터의] 간섭(interference)을 걸러 내고 측정치에 대해 적절한 DC 바이어스를 제공하기 위해 사용될 수 있는 제 3 전극(10c)이 있다.
- [0035] 휴대용 센서 디바이스(1)는 또한 제 1 스위치(12a) 및 제 2 스위치(12b)를 포함한다. 제 1 스위치(12a)는 제 1

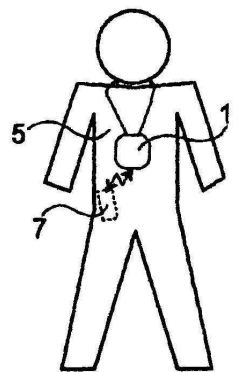
전극(10a)과 제 3 전극(10c) 사이에 제공된다. 제 2 스위치(12b)는 제 2 전극(10b)과 제 3 전극(10c) 사이에 제공된다. 프로세서(60)가 스위치들(12a 및 12b)의 상태를 제어한다. 스위치들(12a 및 12b)은 전도 상태 또는 차단 상태에 있도록 제어될 수 있는 임의의 적절한 디바이스를 사용하여 구현된다. 예를 들어, 스위치들은 임의의 적절한 트랜지스터 또는 다른 반도체 디바이스를 사용하여 구현될 수 있다.

- [0036] 프로세서(60)는, 메모리(64)에 저장되는 소프트웨어 명령어들(67)을 실행할 수 있고, 따라서 컴퓨터 프로그램 제품일 수 있는, 적절한 중앙 프로세싱 유닛(central processing unit; CPU), 멀티프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor; DSP), 주문형 집적 회로(application specific integrated circuit) 등 중 하나 이상의 임의의 조합을 사용하여 제공될 수 있다. 프로세서(60)는 아래에서 도 7을 참조하여 설명되는 방법을 실행하도록 구성될 수 있다.
- [0037] 메모리(64)는 판독 및 기록 메모리(read and write memory; RAM) 및 판독 전용 메모리(read only memory; ROM)의 임의의 조합일 수 있다. 메모리(64)는 또한, 예를 들어 자기 메모리, 광메모리(optical memory), 고체 상태 메모리 또는 원격으로 마운팅되는 메모리 중 임의의 단일의 하나 또는 이들의 조합일 수 있는 지속적인 스토리지(persistent storage)를 포함한다.
- [0038] 프로세서(60)에서의 소프트웨어 명령어들의 실행 동안 데이터를 판독하고/판독하거나 저장하기 위한 데이터 메모리(66)가 또한 제공된다. 예를 들어, 데이터 메모리(66)는 디지털화된 측정치들을 저장할 수 있다. 데이터 메모리(66)는 판독 및 기록 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)의 임의의 조합일 수 있다.
- [0039] 휴대용 센서 디바이스(1)는 도 1의 스마트폰(7)과 같은 다른 외부 엔티티들과의 통신을 위한 I/O 인터페이스(62)를 더 포함한다. I/O 인터페이스(62)는 예를 들어, 블루투스 또는 저전력 블루투스( BLE), 지그비, (와이파이로도 알려진) 임의의 IEEE 802.11X 표준들 등 중 임의의 하나 이상을 지원할 수 있다. I/O 인터페이스(62)는 또한 예를 들어, 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus; USB), 파이어와이어(FireWire) 등을 위한 유선 인터페이스를 선택적으로 포함한다.
- [0040] 예를 들어, 도 3b에 도시된 푸시 버튼을 사용하여, 사용자 인터페이스(4)가 또한 제공된다. 선택적으로, 사용자 인터페이스(4)는 다른 사용자 인터페이스 엘리먼트들, 예를 들어 더 많은 푸시 버튼들, 발광 다이오드(LED)들, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰 등을 포함한다.
- [0041] 아날로그 디지털(analogue to digital; A/D) 컨버터와 같은 휴대용 센서 디바이스(1)의 다른 컴포넌트들은, 본원에서 제시되는 개념들을 모호하게 하지 않기 위해 생략된다.
- [0042] 측정이 수행되도록 트리거되었을 때, 제어 유닛(60)은 제 1 스위치(12a) 및 제 2 스위치를 둘 다 전도 상태로 설정한다[즉, 스위치들(12a 및 12b)을 폐쇄함]. 이 방식으로, 모든 3개의 전극들(10a 내지 10c)의 전압 레벨들이 동등해진다(equalised). 전압 레벨들이 동등해진 후, 스위치들(12a 및 12b)이 차단 상태로 다시 설정되고, 이후 ECG에 대한 측정치들이 캡처될 수 있다.
- [0043] 측정 전에 전극들 상의 전압들을 동등하게 함으로써, 도 4a 및 도 4b에 도시된 부정적 효과들이 상당히 감소된다는 점이 발견되었다. 따라서, 측정된 신호로부터의 원하는 신호가 추출하기 더 쉬워져, ECG의 측정치들에 기반한 사용자의 상태의 더 나은 분석으로 이끈다.
- [0044] 도 6은 2개의 전극들을 갖는 일 실시예에 따른 도 1의 휴대용 센서 디바이스(1)를 예시하는 개략도이다. 휴대용 센서 디바이스(1)는 도 5의 휴대용 센서 디바이스(1)와 유사하고, 도 5의 실시예와의 차이점들만이 설명될 것이다.
- [0045] 여기에, 제 1 전극(10a)과 제 2 전극(10b) 사이에 제공된 하나의 스위치(12)만이 있다. 스위치는 도 5의 2개의 스위치들(12a 및 12b)에 대해 위에서 설명된 동일한 방식으로 제어된다.
- [0046] 도 6의 실시예는 2개의 전극들만을 가짐으로써, 도 5의 실시예보다 간단하고 저렴한 구성을 갖는다. 그러나, 이는 위에서 설명된 제 3 전극의 이점들을 제공할 수 없는 희생을 불러온다.
- [0047] 도 7은 일 실시예에 따라 도 1의 휴대용 센서 디바이스를 사용하여 ECG에 대한 데이터를 획득하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.
- [0048] 트리거를 수신하는 단계(40)에서, ECG에 대한 측정치들을 획득하기 위한 트리거가 수신된다. 트리거는 휴대용 센서 디바이스의 사용자 인터페이스 엘리먼트, 예를 들어 도 3b의 푸시 버튼(4)의 사용자 입력의 형태에 있을 수 있다.

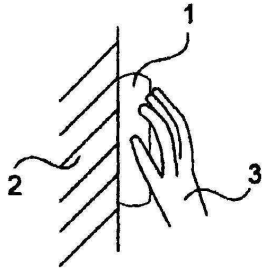
- [0049] 대안적으로, 트리거는 도 1의 스마트폰(7)과 같은 외부 디바이스로부터 수신되는 신호의 형태에 있을 수 있다.
- [0050] 연결을 폐쇄하는 단계(42)에서, 적어도 하나의 스위치가 2개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하기 위해 전도 상태로 설정된다. 휴대용 센서 디바이스(1)가 예를 들어 도 5에 도시된 3개의 전극들을 포함할 때, 이 단계는 모든 3개의 전극들 간의 연결을 폐쇄하는 것을 포함한다. 전극들 간의 연결을 폐쇄함으로써, 전극들 모두의 전압이 동등해지는데, 즉 전극들 모두가 동일한 전압 레벨을 획득하고, 이는 도 4a 및 도 4b에 도시되고 위에서 설명된 인공물들의 위험을 감소시킨다.
- [0051] 전극들을 분리하는 단계(44)에서, 적어도 하나의 스위치가 2개의 전극들을 전도적으로 분리하기 위해 차단 상태로 설정된다. 휴대용 센서 디바이스(1)가 예를 들어 도 5에 도시된 3개의 전극들을 포함하고, 이 단계는 모든 3개의 전극들을 전도적으로 분리하는 것을 포함한다. 측정들이 발생하려면 전극들이 전도적으로 분리될 필요가 있다.
- [0052] 측정 단계(46)에서, 적어도 2개의 전극들을 사용하여 ECG에 대한 측정치들이 캡처된다. 측정치는 예를 들어, 도 5 및 도 6에 도시되고 위에서 설명된 2개의 전극들로부터의 전기 신호들을 비교함으로써 캡처될 수 있다. 측정치들이 기록되면, 측정치들은 도 1의 스마트폰(7)과 같은 외부 디바이스에 제공될 수 있다. 측정치들은 점진적으로(progressively) 또는 일괄적으로(in batch) 제공될 수 있다.
- [0053] 도 8은 컴퓨터 판독가능 수단을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품의 일례를 도시한다. 이 컴퓨터 판독가능 수단에 컴퓨터 프로그램(91)이 저장될 수 있고, 이 컴퓨터 프로그램은 프로세서가 본원에서 설명된 실시예들에 따른 방법을 실행하도록 할 수 있다. 이 예시에서, 컴퓨터 프로그램 제품은 CD(compact disc) 또는 DVD(digital versatile disc) 또는 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)와 같은 광디스크이다. 위에서 설명된 바와 같이, 컴퓨터 프로그램 제품은 또한, 도 5 및 도 6의 컴퓨터 프로그램 제품(64)과 같이 디바이스의 메모리에 임베딩될 수 있다. 컴퓨터 프로그램(91)이 도시된 광디스크 상의 트랙으로서 개략적으로 여기에 도시되어 있지만, 컴퓨터 프로그램은 제거가능 고체 상태 메모리, 예를 들어 범용 직렬 버스(USB) 드라이브와 같은 컴퓨터 프로그램 제품용으로 적합한 임의의 방식으로 저장될 수 있다.
- [0054] 본 발명이 주로 몇몇 실시예들을 참조하여 위에서 설명되었다. 그러나, 당업자에 의해 쉽게 이해되는 바와 같이, 위에서 개시된 실시예들과는 다른 실시예들이 첨부된 특허 청구범위에 의해 규정된 바와 같이 본 발명의 범위 내에서 균등하게 가능하다.

**도면**

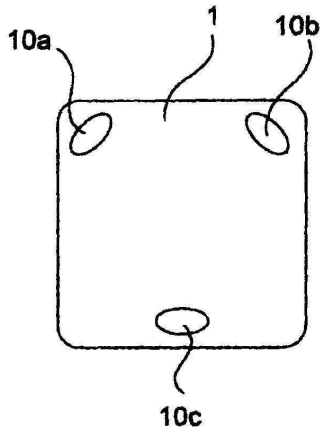
**도면1**



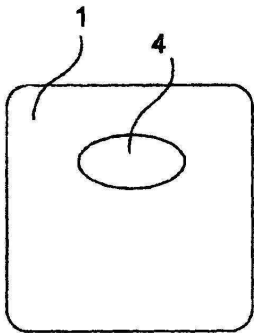
도면2



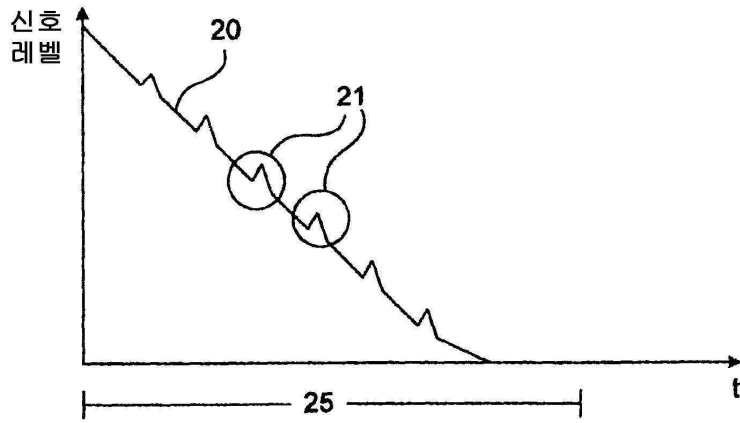
도면3a



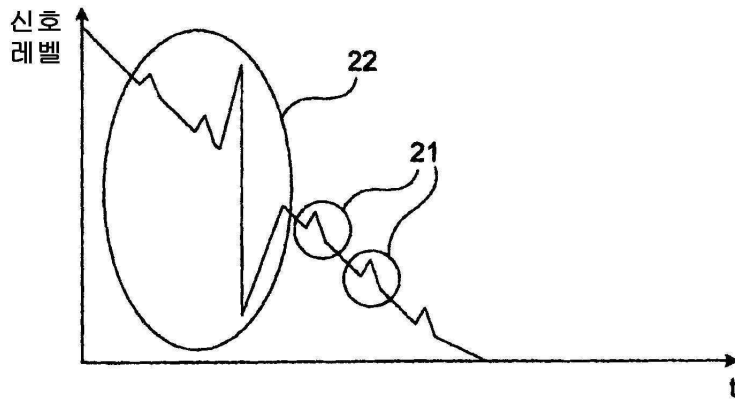
도면3b



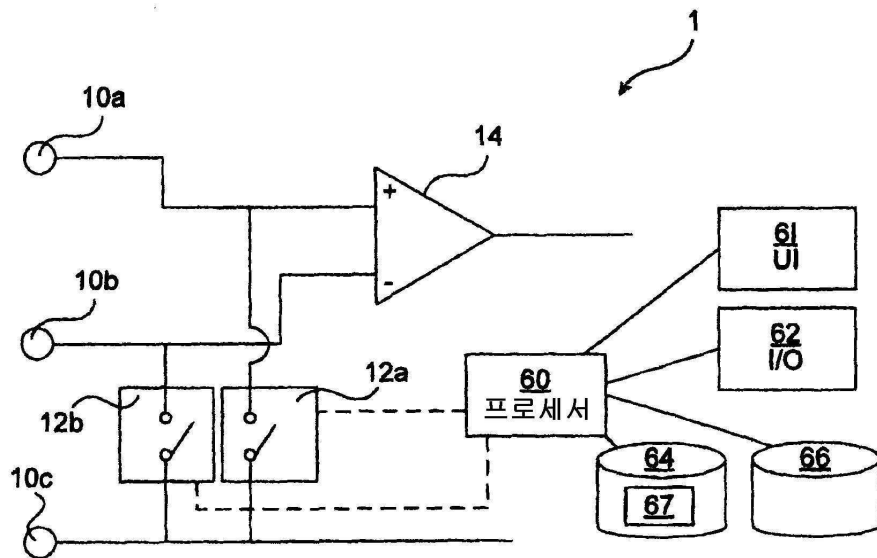
도면4a



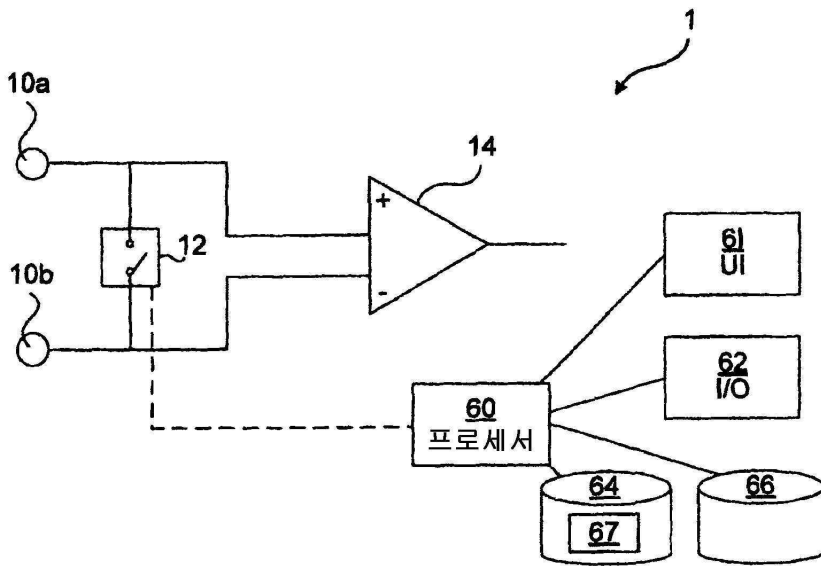
도면4b



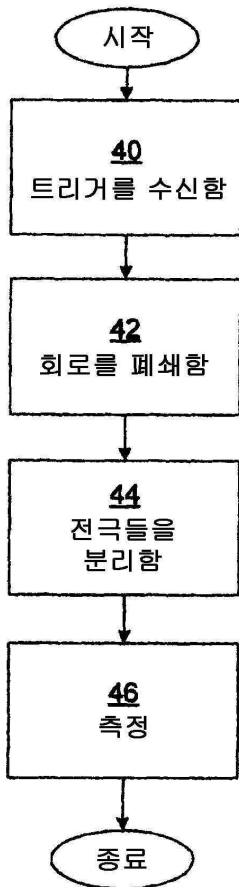
도면5



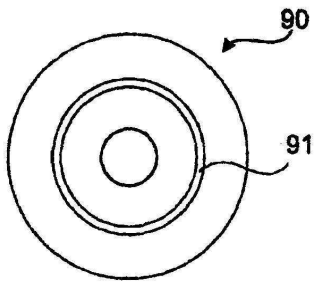
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	捕获便携式传感器设备中的ECG测量		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200006970A</a>	公开(公告)日	2020-01-21
申请号	KR1020197032512	申请日	2018-03-29
发明人	사무엘슨 매그너스		
IPC分类号	A61B5/0428 A61B5/00 A61B5/0245 A61B5/0402 A61B5/0408		
CPC分类号	A61B5/0428 A61B5/0006 A61B5/0024 A61B5/0245 A61B5/04028 A61B5/0404 A61B5/04085 A61B5/04288 A61B5/7203 A61B5/0402		
代理人(译)	Gimtaehong Gimjinhoe		
优先权	1750413 2017-04-04 SE		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提出了一种使用包括两个电极的便携式传感器设备获得心电图ECG数据的方法。该方法包括以下步骤：接收触发器以获得对ECG的测量；以及将至少一个开关设置为导通状态以闭合两个电极之间的连接；将至少一个开关设置为阻断状态，以将两个电极导电地分开；并使用至少两个电极捕获ECG的测量值。

