



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0006151
(43) 공개일자 2017년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/145 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02416 (2013.01)
A61B 5/0002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0096658
(22) 출원일자 2015년07월07일
심사청구일자 2015년07월07일

(71) 출원인
주식회사 대산정보기술
광주광역시 북구 첨단과기로 333 벤처지원센터
112호(대촌동, 광주테크노파크)
(72) 발명자
윤상구
광주광역시 북구 첨단과기로 333 광주테크노파크
벤처지원센터 112호
(74) 대리인
한상민, 김지원, 심성렬

전체 청구항 수 : 총 9 항

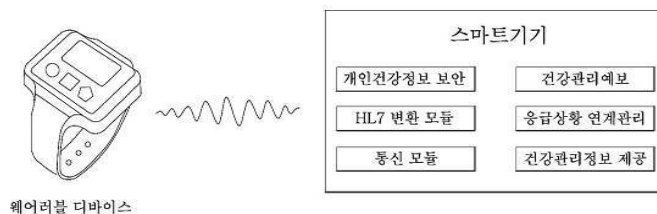
(54) 발명의 명칭 웨어러블 디바이스상에서 획득된 생체 정보 분석을 통한 건강 관리 시스템

(57) 요약

본원 발명은 피측정자에게서 획득한 생체 정보를 활용하여 피측정자의 효율적인 건강 관리가 가능하도록 하는 건강 관리 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본원 발명의 일 실시예에 따르면, 피측정자의 요골동맥부로부터 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO₂) 중 적어도 하나를 측정하기 위한 광용적맥파(PPG) 센싱부; 및 상기 광용적맥파 센싱부에서 측정한 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈을 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스를 개시한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/021 (2013.01)

A61B 5/02427 (2013.01)

A61B 5/145 (2013.01)

A61B 5/681 (2013.01)

A61B 5/7465 (2013.01)

G01P 15/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피측정자의 요골동맥부로부터 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO_2) 중 적어도 하나를 측정하기 위한 광용적맥파 (PPG) 센싱부; 및

상기 광용적맥파 센싱부에서 측정한 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈

을 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광용적맥파 센싱부는 측정 빈도를 자동 조절하기 위한 제어부를 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 피측정자의 움직임에 의한 신호 왜곡을 보상하기 위한 가속도 센서

를 더 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 피측정자가 원할 때에 타인을 호출할 수 있는 응급 버튼을 더 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 광용적맥파 센싱부에 의해 측정된 데이터로부터 응급 상황을 판단하기 위한 제어부를 더 포함하고,

상기 응급 상황이라고 판단된 경우 자동으로 호출 기능이 작동되는, 손목형 웨어러블 디바이스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 데이터를 처리하여 상기 피측정자의 건강 정보 분석이 가능한 제어부를 더 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스.

청구항 7

피측정자의 요골동맥부로부터 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO_2) 중 적어도 하나를 측정하기 위한 광용적맥파 (PPG) 센싱부 및 상기 광용적맥파 센싱부에서 측정한 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈을 포함하는 손목형 웨어러블 디바이스; 및

상기 통신 모듈로부터 송수신된 데이터를 활용하여 분석된 상기 피측정자의 건강 정보를 제공하기 위한 컴퓨터 프로그램을 포함하는 스마트 디바이스

를 포함하는, 건강 관리 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 데이터의 분석은 상기 손목형 웨어러블 디바이스에 포함된 제어부, 상기 컴퓨터 프로그램 또는 상기 건강 관리 시스템에 포함된 제어부 중 적어도 하나에 의해 행해지는, 건강 관리 시스템.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 데이터는 상기 피측정자를 식별할 수 있는 인증 정보가 매핑되어 송수신되는, 건강 관리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 웨어러블 디바이스상에서 획득된 생체 정보 분석을 통한 건강 관리 시스템에 관한 것으로서, 더 구체적으로 웨어러블 디바이스상에서 획득된 생체 정보를 분석하여 스마트폰을 포함하는 스마트 기기에 애플리케이션 형태로 피측정자에게 제공함으로써 건강을 관리할 수 있도록 하는 건강 관리 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 우리사회의 급속한 고령화로 인한 보건, 의료, 복지에 대한 문제가 대두 되고 있으며 특히 독거노인 및 사회적 약자 등 건강관리에 취약한 계층의 증가로 사회적 비용이 증가하고 있는 추세이다.

[0003] 예방과 관리를 통한 건강수명 연장을 위해 지속적으로 개인 생체 정보를 측정 및 분석하여 건강관리 예방 및 응급상황에 대처하는 생체정보측정기기의 필요성이 대두되고 있다.

[0004] 소비자는 급증하는 의료비 부담을 줄이면서 단순히 오래 사는 것이 아니라 건강하게 오래 사는 것을 추구하고 있고, 예방과 관리를 통한 건강수명 연장을 지향하고 있다.

[0005] 개인의 생체정보 측정을 위하여 가장 많이 사용되는 개인건강측정 기기는 혈당계, 혈압계, 심박계, SpO2 측정계, 심전계, 체중계 등이 있다.

[0006] 최근 환자가 아닌 일반인, 노인들의 건강관리를 위하여 인체로부터 얻을 수 있는 각종 생체정보를 지속적으로 모니터링 하는 생체정보 모니터링 장치나, 일상생활에서 발생하는 생활패턴을 모니터링 하여 건강에 관련된 정보를 생성하는 건강 측정기기가 많이 보급되고 있다.

[0007] 인체에 접촉하지 않고 고통을 주지 않으며 환자가 전혀 의식하지 못하는 가운데 생체 정보를 측정하는 기술의 개발이 활발히 이루어짐에 따라 헬스케어는 이제 '일상적인 건강검진 모니터링 체계 구축' 이라는 새로운 단계로 진화하기 시작했다.

[0008] 지금까지 생체 정보 측정 방식은 환자를 움직이지 못하게 하고, 전극 등을 몸에 붙이거나 혹은 불가피하게 환자 에게 고통과 불편함을 주는 것이 일반적인 양상이었다.

[0009] 예를 들어, 커프(압박대)를 팔에 감아 혈압을 측정하거나 전극을 몸에 붙여 심전도를 측정하는 것은 대부분의 사람들이 경험해 본 적이 있을 텐데, 사람에 따라 커프로 팔을 압박하는 것이나 전극을 몸에 붙이는 과정에서 스트레스와 긴장을 느끼기도 한다.

[0010] 이와 같은 현행 방식을 개선하기 위해 최근에 '비접촉', 그리고 '비고통'의 방식으로 생체 정보를 측정하는 기술 개발이 활발히 전개 중이다.

[0011] 종래의 기술 문헌(국제특허공개 W02011062356 A1)에 따르면, 광용적맥파 측정기를 이용하여 피측정자의 맥박수를 측정하는 기술이 개시되어 있다.

[0012] 도 1은 종래의 기술에 따른 광용적맥파 측정기의 개념도를 도시한다.

[0013] 도 1을 참조하면, 종래의 기술에 따른 광용적맥파 측정기는 서로 이격되어 측정 부위에 광을 조사하는 복수의 발광부들, 발광부들의 중심 영역에 배치되고 발광부들에 의한 측정 부위의 반사광 또는 투과광을 감지하는 수광부, 수광부의 측정 신호를 증폭 및 필터링하는 사전 신호처리부, 및 사전 신호처리부의 출력 신호를 이용하여 피측정자의 맥박 수를 추출하는 신호처리부를 포함한다. 발광부들과 수광부는 복수의 광 경로를 제공하고, 수광부는 측정 부위에서 공간적으로 평균된 반사광 또는 투과광을 감지한다.

- [0014] 이와 같은 광용적맥과 측정기에 의하면 피측정자의 맥박을 정확하게 측정할 수 있다.
- [0015] 그러나, 이와 같은 종래의 기술에 의하더라도 피측정자의 맥박을 측정하여 이를 어떻게 처리하여 보여줌으로써 개인의 건강 관리를 위해 제공할 것인지 시스템적인 부분에 대한 고려는 이루어지지 않고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) WO 2011062356 A1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0017] 본원 발명은 피측정자에게서 획득한 생체 정보를 활용하여 피측정자의 효율적인 건강 관리가 가능하도록 하는 건강 관리 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본원 발명의 일 실시예에 따르면, 피측정자의 요골동맥부로부터 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO_2) 중 적어도 하나를 측정하기 위한 광용적맥파(PPG) 센싱부; 및 상기 광용적맥파 센싱부에서 측정된 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈을 포함하는, 손목형 웨어러블 디바이스를 개시한다.
- [0019] 상기 광용적맥파 센싱부는 측정 빈도를 자동 조절하기 위한 제어부를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 손목형 웨어러블 디바이스는 상기 피측정자의 움직임에 의한 신호 왜곡을 보상하기 위한 가속도 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 손목형 웨어러블 디바이스는 상기 피측정자가 원할 때에 타인을 호출할 수 있는 응급 버튼을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 손목형 웨어러블 디바이스는 상기 광용적맥파 센싱부에 의해 측정된 데이터로부터 응급 상황을 판단하기 위한 제어부를 더 포함하고, 상기 응급 상황이라고 판단된 경우 자동으로 호출 기능이 작동될 수 있다.
- [0023] 상기 손목형 웨어러블 디바이스는 상기 데이터를 처리하여 상기 피측정자의 건강 정보 분석이 가능한 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 본원 발명의 다른 실시예에 따르면, 피측정자의 요골동맥부로부터 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO_2) 중 적어도 하나를 측정하기 위한 광용적맥파(PPG) 센싱부 및 상기 광용적맥파 센싱부에서 측정된 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈을 포함하는 손목형 웨어러블 디바이스; 및 상기 통신 모듈로부터 송수신된 데이터를 활용하여 분석된 상기 피측정자의 건강 정보를 제공하기 위한 컴퓨터 프로그램을 포함하는 스마트 디바이스를 포함하는, 건강 관리 시스템을 개시한다.
- [0025] 상기 데이터의 분석은 상기 손목형 웨어러블 디바이스에 포함된 제어부, 상기 컴퓨터 프로그램 또는 상기 건강 관리 시스템에 포함된 제어부 중 적어도 하나에 의해 행해질 수 있다.
- [0026] 상기 데이터는 상기 피측정자를 식별할 수 있는 인증 정보가 매핑되어 송수신될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 위와 같은 본원 발명의 구성에 따르면, 피측정자에게서 획득한 생체 정보를 분석하여 유의미한 건강 정보를 제공할 수 있는 시스템이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 종래의 기술에 따른 광용적맥파 측정기의 개념도를 도시한다.
- 도 2는 본원 발명의 일 실시예에 따른 손목형 웨어러블 디바이스 및 그와 연동하는 스마트 기기를 도시한다.

도 3은 본원 발명의 일 실시예에 따른 손목형 웨어러블 디바이스 및 그와 연동하는 스마트 기기의 개념도를 도시한다.

도 4는 본원 발명의 다른 실시예에 따른 건강 관리 시스템의 개념도를 도시한다.

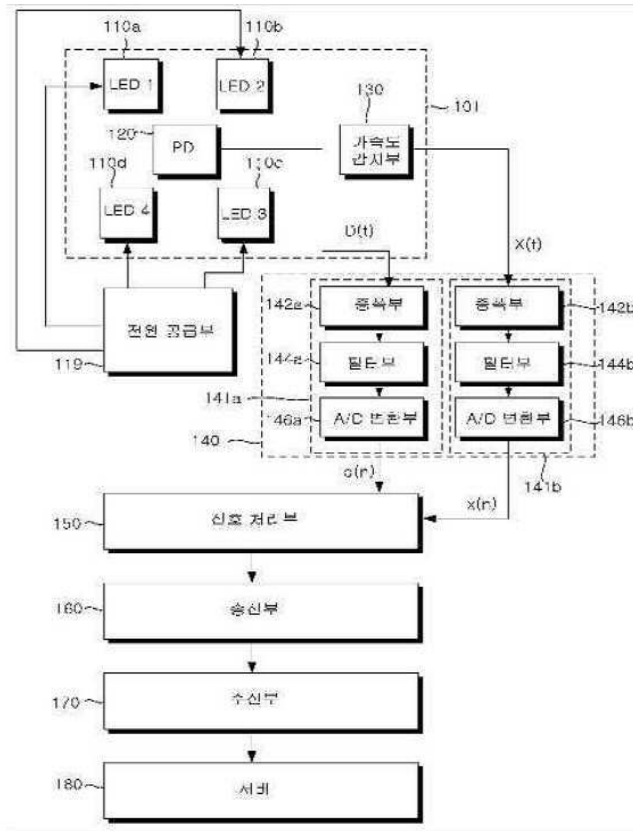
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 도 2는 본원 발명의 일 실시예에 따른 손목형 웨어러블 디바이스 및 그와 연동하는 스마트 기기를 도시한다.
- [0030] 도 3은 본원 발명의 일 실시예에 따른 손목형 웨어러블 디바이스 및 그와 연동하는 스마트 기기의 개념도를 도시한다.
- [0031] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본원 발명의 일 실시예에 따른 손목형 웨어러블 디바이스는 피측정자의 요골동맥부로부터 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO_2) 중 적어도 하나를 측정하기 위한 광용적맥파(PPG) 센싱부; 및 상기 광용적맥파 센싱부에서 측정된 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈을 포함한다.
- [0032] 웨어러블 디바이스는 바람직하게는 손목에 착용하는 시계 형상으로 제작될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0033] 광용적맥파 센싱부는 피측정자의 요골동맥부에 접촉되어 맥파, 맥박 또는 산소포화도(SpO_2) 중 적어도 하나를 측정할 수 있다. 광용적맥파 센싱부는 경우에 따라, 예를 들어, 운동 중, 식사 중, 수면 중 등 피측정자의 행동 상태에 따라, 시간대에 따라 또는 미리 결정된 이벤트에 따라 측정 빈도를 자동 조절하기 위한 제어부를 포함할 수 있다. 제어부에서 측정 빈도를 자동 조절해 주기 때문에 계속 측정을 하는 경우에 비하여 소비 전력을 경감할 수 있다.
- [0034] 또한, 손목형 웨어러블 디바이스는 상기 피측정자의 움직임에 의한 신호 왜곡을 보상하기 위한 가속도 센서를 더 포함할 수 있다. 가속도 센서는 웨어러블 디바이스의 움직임을 3축 방향에서 파악할 수 있어 이에 따른 신호 보상 처리를 통해 맥파 등의 측정 오차를 절감할 수 있다.
- [0035] 또한, 손목형 웨어러블 디바이스는 피측정자가 원할 때에 타인을 호출할 수 있는 응급 버튼을 더 포함할 수 있다. 피측정자는 몸에 이상을 느꼈을 때 또는 위협을 느꼈을 때 응급 버튼을 누름으로써 타인을 호출할 수 있다.
- [0036] 또한, 손목형 웨어러블 디바이스는 상기 광용적맥파 센싱부에 의해 측정된 데이터로부터 응급 상황을 판단하기 위한 제어부를 더 포함하고, 상기 응급 상황이라고 판단된 경우 자동으로 호출 기능이 작동될 수 있다. 제어부는 데이터에 의해 판단할 때 피측정자의 신체에 이상이 생겼다고 판단할 때 타인을 호출할 수 있는 호출 기능을 작동할 수 있고, 호출 신호는 통신 모듈을 통하여 타인의 기기에 송수신될 수 있다.
- [0037] 또한, 손목형 웨어러블 디바이스는 자체 내에서 데이터를 처리하여 피측정자의 건강 정보 분석이 가능한 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0038] 본원 발명의 일 실시예에 따른 건강 관리 시스템은 통신 모듈로부터 송수신된 데이터를 활용하여 분석된 피측정자의 건강 정보를 제공하기 위한 컴퓨터 프로그램을 포함하는 스마트 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0039] 스마트 디바이스는 개인건강정보 보안 기능, 건강관리 예보 기능, HL(Health Level 7) 표준 메시지 송수신 프로토콜 구현 기능, 응급상황 연계관리 기능, 통신 모듈, 건강관리 정보 제공 기능을 포함할 수 있고, 이러한 기능은 예를 들어, 애플리케이션의 형태로 구현되어 스마트 디바이스에서 제공될 수 있다.
- [0040] 데이터의 분석은 상기 손목형 웨어러블 디바이스에 포함된 제어부, 상기 컴퓨터 프로그램 또는 상기 건강 관리 시스템에 포함된 제어부 중 적어도 하나에 의해 행해질 수 있다.
- [0041] 데이터는 피측정자를 식별할 수 있는 인증 정보가 매핑되어 송수신될 수 있어 피측정자를 건강 관리 시스템에서 자동으로 식별할 수 있다.
- [0042] 본 명세서에서 스마트 디바이스 또는 스마트 기기라 함은 전화기(예를 들어, 셀룰러폰이나 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩톱), 휴대용 통신 디바이스, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 데이터 보조기기), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 디바이스, 비디오 디바이스 또는 위성 라디오), 글로벌 위치 결정 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적당한 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0043] 도 4는 본원 발명의 다른 실시예에 따른 건강 관리 시스템의 개념도를 도시한다.

- [0044] 도 4를 참조하면, 건강 관리 시스템에서 스마트 디바이스 또는 웨어러블 디바이스는 건강 관리 서버와 연동함으로써 다양한 개인의 건강 정보를 취합하고 SNS에서 연동하여 분석함으로써 질병 예보 및 건강 정보 제공을 위한 빅데이터를 구축할 수 있다.
- [0045] 본 발명에서 설명된 시스템과 기술에 대한 다양한 실시예는 디지털 전기 회로소자, 집적된 회로소자, 특히 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 및/또는 그것들의 결합으로 구현될 수 있다. 다양한 실시예는 프로그램 가능한 시스템상에서 실행가능 및/또는 해석가능한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램에서 구현되는 것을 포함한다. 프로그램 가능한 시스템은 전용 또는 범용인 적어도 하나의 프로그램 가능한 프로세서를 포함하고, 이 프로세서는 저장 시스템, 적어도 한 입력 장치, 및 적어도 한 출력장치에 연결되어 데이터와 명령을 송수신한다.
- [0046] 이 컴퓨터 프로그램들(또한 공지된 프로그램, 소프트웨어, 소프트웨어 어플리케이션 또는 코드)은 프로그램 가능한 프로세서를 위한 기계 구조를 포함할 수 있고, 고수준 절차 및/또는 객체 중심 프로그래밍 언어, 및/또는 어셈블리/기계 언어로 실행될 수 있다. 여기에서 사용된 것처럼, 용어 "기계로 읽을 수 있는 수단"(machine-readable signal)은 기계로 읽을 수 있는 신호로서 기계 구조를 수신하는 기계로 읽을 수 있는 수단을 포함하는 프로그램 가능한 프로세서로 기계 구조 및/또는 데이터를 제공하기 위해 사용되는 임의의 컴퓨터 프로그램 제품, 장비 및/또는 장치(예컨대, 자기 디스크, 광학 디스크, 메모리, 프로그램가능한 로직 장치(PLDs; Programmable Logic Devices))를 지시한다. 용어 "기계로 읽을 수 있는 신호"는 프로그램 가능한 프로세서로 기계 구조 및/또는 데이터를 제공하기 위해 사용되는 임의의 신호를 지시한다.
- [0047] 컴퓨팅 시스템은 클라이언트와 서버를 포함할 수 있다. 클라이언트와 서버는 일반적으로 각자로부터 원격지에 있고, 전형적으로 통신 네트워크를 통해 서로 연결된다. 클라이언트와 서버는 각각의 컴퓨터상에서 운영되는 가상 컴퓨터 프로그램에 의해서 발생되고, 상대측과의 클라이언트-서버 관계를 갖음으로 인해 발생된다.
- [0048] 사용자와 상호작용을 제공하기 위해, 여기에서 설명된 시스템과 기술들은 사용자에게 정보를 출력하기 위한 표시 장치(예컨대, CRT(Cathod Ray Tube) 또는 LCD(Liquid Crystal Display) 모니터)와 사용자가 컴퓨터와 입력을 제공할 수 있도록 하는 포인팅 장치(예컨대, 마우스 또는 트랙볼)를 갖춘 컴퓨터로 수행될 수 있다. 또한, 다른 종류의 장비는 또한 예를 들어, 사용자가 할 수 있는 지각 반응(예컨대, 시각 반응, 청각 반응, 및 촉각 반응)에 제공된 반응을 통해 사용자와 상호 작용을 위해 제공되는 것에 사용될 수 있고, 사용자로부터의 입력은 음향, 소리, 또는 촉각을 포함한 어떤 형식으로라도 수신받을 수 있다.

도면

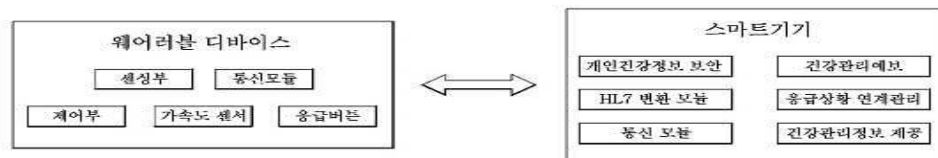
도면1



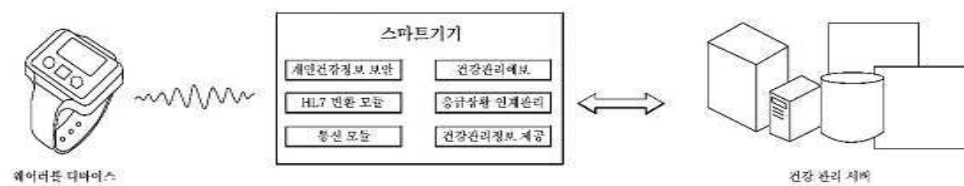
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：基于可穿戴设备上获得的生物信息分析的健康管理系统		
公开(公告)号	KR1020170006151A	公开(公告)日	2017-01-17
申请号	KR1020150096658	申请日	2015-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	大圣信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	大赫信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	大赫信息技术有限公司		
[标]发明人	YOON SANG GU 윤상구		
发明人	윤상구		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/021 A61B5/145 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02416 A61B5/02427 A61B5/021 A61B5/145 A61B5/681 A61B5/7465 A61B5/0002 G01P15/18		
代理人(译)	Hansangmin 金智媛 心性烈		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种医疗保健系统，该系统利用从患者获得的生物信息，并且其中患者的有效健康管理是可能的。根据本发明的实施例，腕式可穿戴设备包括来自患者桡动脉部分的脉冲波，用于测量脉冲或氧饱和度中的至少一个的光数字脉冲波 (PPG) 感测部分 (SpO₂) 公开了用于发送和接收在光学数字脉冲波检测部分中测量的数据的通信模块。

