



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0136083
(43) 공개일자 2017년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/04 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/0488 (2006.01)
A61B 5/08 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/04 (2013.01)
A61B 5/0004 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0066824
(22) 출원일자 2016년05월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 라이프사이언스테크놀로지
서울특별시 강서구 양천로 401, 비1207호 (가양동, 강서한강자이타워)
(72) 발명자
김정환
서울특별시 강서구 수명로1길 16 411동 504호 (내발산동, 마곡수명산과크4단지아파트)
최기영
인천광역시 서구 청라루비로 106 354동 603호 (경서동, 청라하우스토리)
(74) 대리인
특허법인 이노

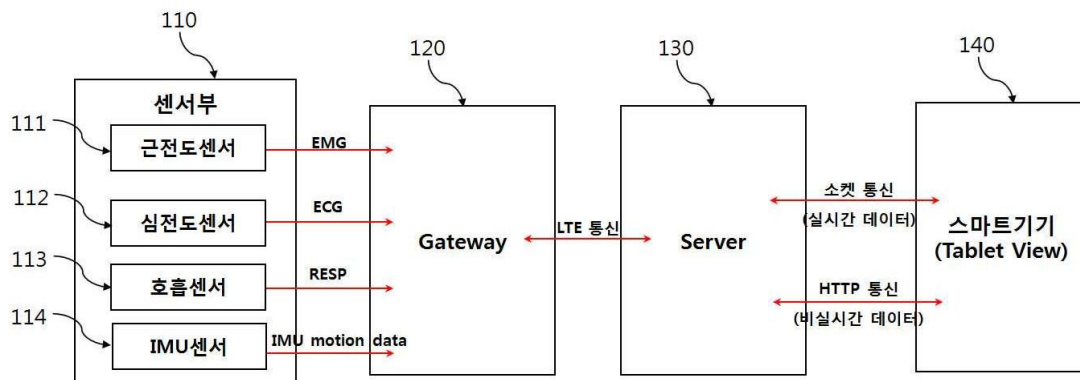
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템

(57) 요약

본 발명은 본 발명은 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템에 관한 것으로, ECG센서, EMG센서 및 IMU센서를 직물전극으로 구성하여 피검자의 스포츠 의복에 부착하고, 피검자가 착용시 이를 자각하지 못하는 상태에서 생체신호를 측정하며, 실시간으로 측정된 각 생체신호 및 동작 정보 수집, 분석, 피드백 시스템을 통해 선수 개인의 취약한 부분을 피드백 해 줌으로서 경기력 향상 및 기술 배양을 하도록 하는데 그 목적이 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/0488 (2013.01)

A61B 5/08 (2013.01)

A61B 5/7225 (2013.01)

A61B 5/7271 (2013.01)

H04M 1/725 (2013.01)

(72) 발명자

최민준

경기도 부천시 원미구 도약로 82, 2213-504 (상동, 진달래마을)

나승준

서울특별시 중랑구 중랑천로 286, 105-2301 (목동, 목동아이파크아파트)

양동인

서울시 강서구 등촌1로 등촌서광아파트 102-804

전재우

경기도 부천시 부천로57번길 14 502호 (심곡동, 상록수오피스텔)

배윤재

인천광역시 계양구 효성동 655 번지

송기선

서울시 강서구 방화대로 44길 17-4

김경태

서울특별시 강서구 강서로74길 40 204호 (가양동)

배영수

/ 서울시 종로구 동망산길 19, 105동 704호(창신동, 쌍용아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S072014022014

부처명 문화체육관광부

연구관리전문기관 한국스포츠개발원

연구사업명 스포츠산업기술개발사업

연구과제명 동계 트랙 스포츠용 웨어러블 코칭 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)라이프사이언스테크놀로지

연구기간 2014.09.01 ~ 2017.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

피검자의 신체 일부에서 심전도, 근전도, 호흡신호 및 관성신호를 측정하는 센서부;

상기 센서부에서 측정된 각 생체신호를 증폭하여 입력하는 신호입력부;

상기 신호입력부로부터 수신된 각 생체신호의 특징추출 및 신호처리하는 MCU;

상기 MCU로부터 추출 및 신호처리된 각 생체신호를 저장 및 무선으로 전송하는 무선송신부; 및

상기 무선송신부로부터 무선전송된 생체신호에서 심박수, 호흡수, 심박변이도, 근육활성도, 근육피로도를 포함한 피검자의 생체변화 데이터를 산출하고, 이를 실시간 또는 비실시간으로 생체변화 데이터를 전송하는 서버;

상기 서버로부터 전송된 피검자의 생체변화 데이터를 화면에 표시하고, 관리하는 스마트기기;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관성신호는 무선모듈을 통해 측정하고, 이를 무선신호로 상기 MCU로 전송하는 것을 특징으로 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 서버는 산출된 생체변화정보에서 심박수 및 호흡수는 실시간으로 상기 스마트기기로 전송하고, 상기 심박변이도, 근육활성도 및 근육피로도는 비실시간으로 상기 스마트기기로 전송하는 것을 특징으로 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서부는 심전도센서, 근전도센서 및 호흡센서와, IMU센서모듈인 것을 특징으로 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센서부에서 심전도신호, 근전도신호, 및 호흡신호를 증폭하는 각 증폭부; 및

상기 IMU신호를 무선수신하는 IMU무선모듈은 하나의 게이트웨이로 구성하는 것을 특징으로 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 심전도(ECG: Electrocardiography) 근전도측정센서(EMG: Electromyography) 및 호흡센서와 관성측정센서(IMU: Inertial Measurement Unit)를 이용한 자세 교정장치에 관한 것으로, 특히 각 센서의 전극을 직물전극으로 구성하여 피검자로부터 거부감 없이 생체신호를 측정하고, 측정된 생체신호를 이용하여 피검자의 자세를 교정하기 위한 데이터로 활용하도록 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 u-헬스케어 시스템은 IT와 보건의료 서비스가 결합하여 언제, 어디서나 이용 가능한 건강관리 및 의료 서비스이며, 질병의 원격관리, 일반인의 건강 유지 및 향상을 서비스하기 위한 시스템이다.
- [0003] 이를 위해서는 피검자로부터 보다 정확한 생체정보를 획득해야 할 뿐더러, 피검자를 무구속 무자각 상태에서 생체정보를 획득 가능하도록 생체정보획득장치를 피검자의 몸에 부착 또는 착용해야 한다.
- [0004] 즉, 종래기술에 따른 생체정보 획득장치는 주로 피검자로부터 심전도(ECG), 맥파(PPG), 피부전기저항(GSR), 피부온도(SKT), 체지방(BMI), 근전도(EMG), 근력신호(MMG)등을 센서로부터 획득하는 장치로, 피검자의 일상생활에 지장을 주지 않은 상태에서 지속적으로 생체정보를 획득하기 위해 손목시계 타입, 밴드타입, 신체 직접 부착타입, 슈트타입 등 다양한 형태의 무구속 생체정보 획득장치로 구성된다.
- [0005] 이와 같은 무구속 생체정보 획득장치에 의해 피검자의 신체로부터 생체정보를 획득하고, 획득된 생체신호를 메모리에 저장 또는 무선신호로 분석/관리시스템으로 전송하여 획득된 생체신호를 분석하여 피검자의 건강상태를 진단 또는 파악하도록 한다.
- [0006] 그러나, 종래기술에 따른 무구속 생체정보 획득장치는 획득하고자 하는 생체정보의 특성에 따라 손목시계 타입, 밴드타입, 신체직접 부착타입, 슈트타입 등으로 각각 구성되어 있으므로, 생체정보를 획득하기 위하여 피검자가 생체정보 획득을 위한 장치를 착용하고 있다고 자각할 수 있다.
- [0007] 특히, 동계트랙 등의 운동선수의 경우 매우 민감하여, 피검자가 이를 자각할 경우 오히려 심리적으로 부담을 주게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 ECG센서, EMG센서 및 IMU센서를 직물전극으로 구성하여 피검자의 스포츠 의복에 부착하고, 피검자가 착용시 이를 자각하지 못하는 상태에서 생체신호를 측정하며, 실시간으로 측정된 각 생체신호 및 동작 정보 수집, 분석, 피드백 시스템을 통해 선수 개개인의 취약한 부분을 피드백 해 줌으로서 경기력 향상 및 기술 배양을 하도록 하는 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0009]

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템은 피검자의 신체 일부에서 심전도, 근전도, 호흡신호 및 관성신호를 측정하는 센서부; 상기 센서부에서 측정된 각 생체신호를 증폭하여 입력하는 신호입력부; 상기 신호입력부로부터 수신된 각 생체신호의 특징추출 및 신호처리하는 MCU; 상기 MCU로부터 추출 및 신호처리된 각 생체신호를 저장 및 무선으로 전송하는 무선송신부; 및 상기 무선송신부로부터 무선전송된 생체신호에서 심박수, 호흡수, 심박변이도, 근육활성도, 근육피로도를 포함한 피검자의 생체변화 데이터를 산출하고, 이를 실시간 또는 비실시간으로 생체변화 데이터를 전송하는 서버; 상기 서버로부터 전송된 피검자의 생체변화 데이터를 화면에 표시하고, 관리하는 스마트기기;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0011] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템은 ECG센서, EMG센서 및 IMU센서를 직물전극으로 구성하여 피검자의 스포츠 의복에 부착하고, 피검자가 착용시 이를 자각하지 못하는 상태에서 생체신호를 측정하며, 실시간으로 측정된 각 생체신호 및 동작 정보 수집, 분석, 피드백 시스템을 통해 선수 개개인의 취약한 부분을 피드백 해 줌으로서 경기력 향상 및 기술 배양을 하도록 하는데 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시예 따른 피검자의 생체신호 측정을 위한 센서부착 위치 표시도이고,
 도 2는 본 발명의 실시예 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템의 전체 블록도이고,

도 3은 도 2에서 게이트웨이의 상세 블록 구성도이고,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템의 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 피검자의 생체신호측정을 위한 위치를 표시한 도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템의 구성도로서, 피검자의 신체일부에서 근전도신호, 심전도신호, 호흡신호 및 관성신호를 측정하는 각각의 근전도센서(111), 심전도센서(112), 호흡센서(113) 및 IMU센서모듈(114)로 구성된 센서부(110)와, 상기 센서부(110)에서 입력된 각 센서신호를 증폭 및 신호처리하여 무선전송하는 게이트웨이(120)와, 상기 게이트웨이(120)로부터 무선 전송된 생체신호에서 심박수, 호흡수, 심박변이도, 근육활성도, 근육피로도를 포함한 피검자의 생체변화 데이터를 산출하고, 이를 실시간 또는 비실시간으로 생체변화 데이터를 전송하는 서버(130)와, 상기 서버(130)로부터 전송된 피검자의 생체변화 데이터를 화면에 표시하고, 관리하는 스마트기기(140)로 구성된다.
- [0015] 상기 도 3은 도 2의 게이트웨이에 대한 상세블록 구성도로서, 상기 게이트웨이(120)는 상기 센서부(110)에서 측정된 각 생체신호를 증폭하여 입력하는 심전도증폭부(121), 근전도증폭부(122), 호흡증폭부(123) 및 무선통신모듈(124)을 포함하는 신호입력부와, 상기 신호입력부로부터 수신된 각 생체신호의 특징추출 및 신호처리하는 MCU(125)와, 상기 MCU(125)로부터 추출 및 신호처리된 각 생체신호를 저장 및 무선으로 전송하는 무선송신부(126)로 구성된다.
- [0016] 이와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템의 구체적인 작용에 대하여 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 먼저, 본 발명은 일반 스포츠 또는 동계트랙 등의 동계스포츠 선수들의 생체신호를 출발 전 또는 출발 이후부터 결승점에 들어오기까지의 선수의 자세 또는 심박수, 심박변이도, 근육활성도, 근육피로도, 호흡수 또는 자세 데이터를 분석 및 모니터링 하고, 이를 실시간으로 확인하여 선수의 전반적인 상태를 교정 또는 점검하는데, 활용하게 된다.
- [0018] 도 1은 피검자의 호흡, 근전도, 심전도를 측정하기 센서의 배치도로서, 게이트웨이(120)는 피검자의 의복 외측 배면 허리부분에 고정 작용하고, 피검자의 의복 내측에는 센서부(110)의 각 센서가 유선으로 연결 구성된다.
- [0019] 즉, 호흡센서(113)는 피검자의 정면 우측에 위치하여 호흡을 측정하고, 심전도센서(112)는 배면 상체에 위치하고, 근전도센서(111)는 정면 좌/우 대퇴이두근, 좌/우 전경골근 및 좌/우 대둔근에 위치하여 각 위치에서 측정된 근전도신호는 6개채널로 게이트웨이(120)로 전송한다.
- [0020] 상기 IMU센서모듈(114)은 피검자의 동작과 자세를 분석하도록 피검자의 필요한 신체에 위치하여 관성신호를 측정하는데, 바람직하게는 양 팔꿈치를 중심으로 좌,우측 각 상,하지의 움직임속도, 각도, 방향, 위치, 각속도 데이터를 수집하거나, 피검자의 무릎을 중심으로 상,하지에 각각 위치하여 움직임속도, 각도, 방향, 위치, 각속도 데이터를 수집한다.
- [0021] 상기 IMU센서모듈(114)은 상기 게이트웨이(120)와 무선인터넷(Wifi) 또는 블루투스 등의 무선통신을 통해 측정 데이터를 전송하거나, 유선으로 연결하여 데이터를 전송할 수 있다.
- [0022] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 피검자의 생체신호를 이용한 실시간 코칭시스템의 상세 블록 구성도이고, 도 4는 그에 따른 동작 흐름도이다.
- [0023] 즉, 상기 게이트웨이(120)는 상기 센서부(110)의 각 센서(111~114)로부터 측정된 미세한 생체신호를 수집하여 필터링 및 설정된 레벨로 증폭한 후 상기 MCU(125)로 전송한다.
- [0024] 상기 MCU(125)는 증폭 입력된 피검자의 각 생체신호를 분석하여, 심전도신호로부터 심박수, 심박변이도를 산출하고, 근전도신호로부터 근육활성도, 근육피로도를 산출하고, 호흡신호로부터 호흡수를 산출하게 된다.
- [0025] 상기 산출된 각 데이터를 이용하여 피검자의 스트레스 상태 또는 운동상태를 판단할 수 있게 된다.
- [0026] 상기 서버(130)는 산출된 심박수 및 호흡수는 소켓통신 등을 이용하여 실시간으로 상기 스마트기기(140)로 전송하고, 상기 심박변이도, 근육활성도 및 근육피로도는 HTTP통신 등을 이용하여 비실시간으로 상기 스마트기기

(140)로 전송하여 감독 또는 코치가 자신의 스마트기기(140)를 통해 피검자의 상태를 파악하여, 피검자에게 적절한 조언 또는 교정을 수행할 수 있게 된다.

[0027] 상기 산출된 각 데이터는 실시간으로 측정된 각 생체신호 및 동작 정보 수집, 분석, 피드백 시스템을 통해 선수 개개인의 취약한 부분을 피드백 해 줄 수 있으며, 데이터베이스화하여 선수 개개인의 경기력 향상 및 기술 배양을 할 수 있도록 한다.

[0028] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나 이 실시예에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구 범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

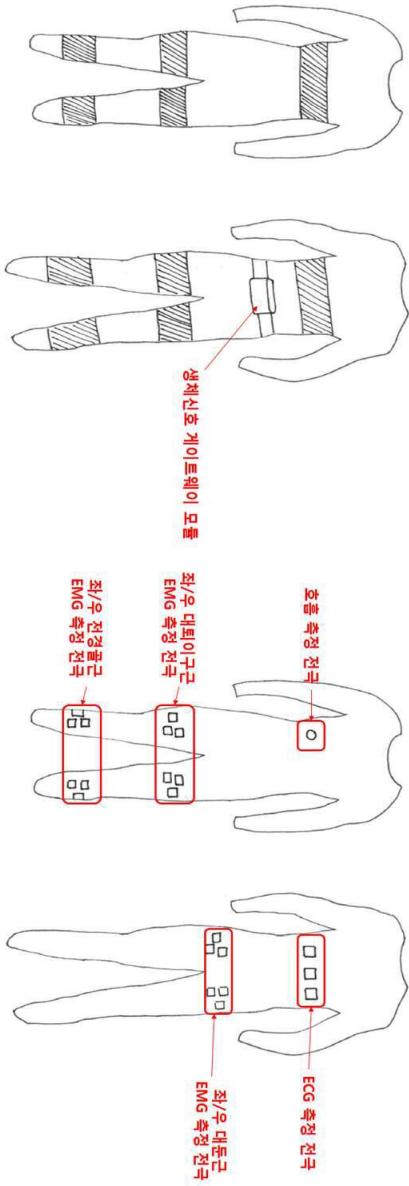
[0029] 110: 센서부 111 : 근전도센서
112 : 심전도센서 113 : 호흡센서
114 : IMU센서 120 : 게이트웨이
130 : 서버 140 : 스마트기기

도면

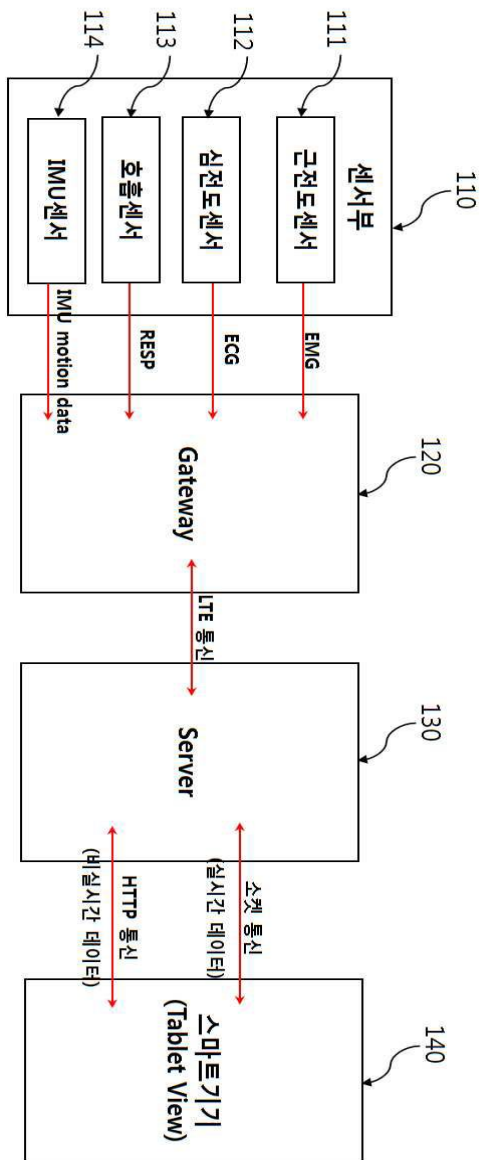
도면1

[생체신호 측정 의복 정면도/배면도]

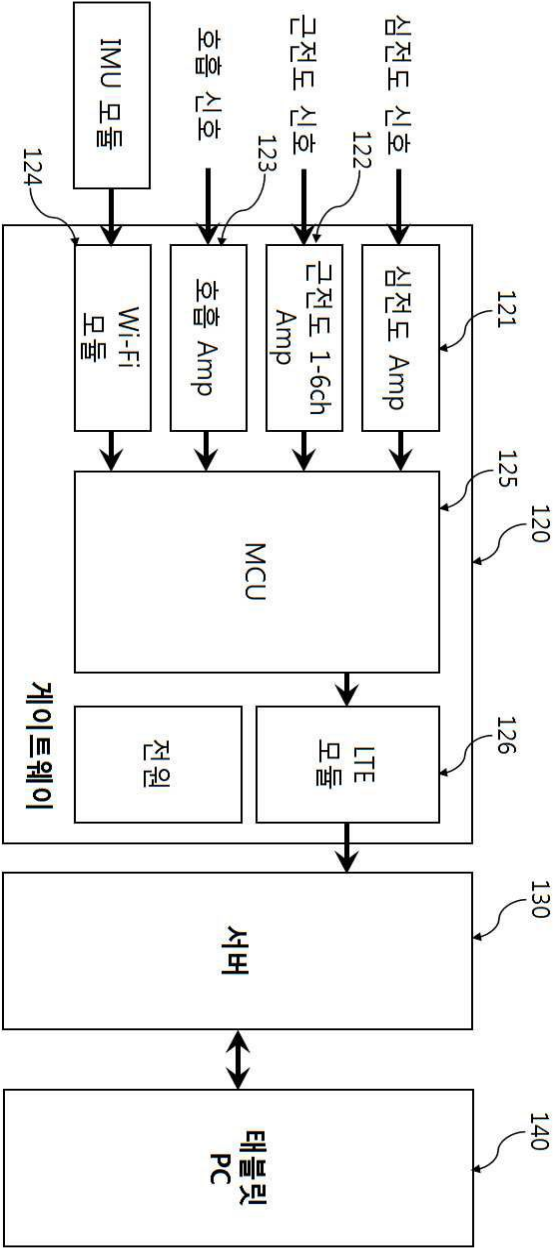
[생체신호 측정 의복 내측 정면도/배면도]



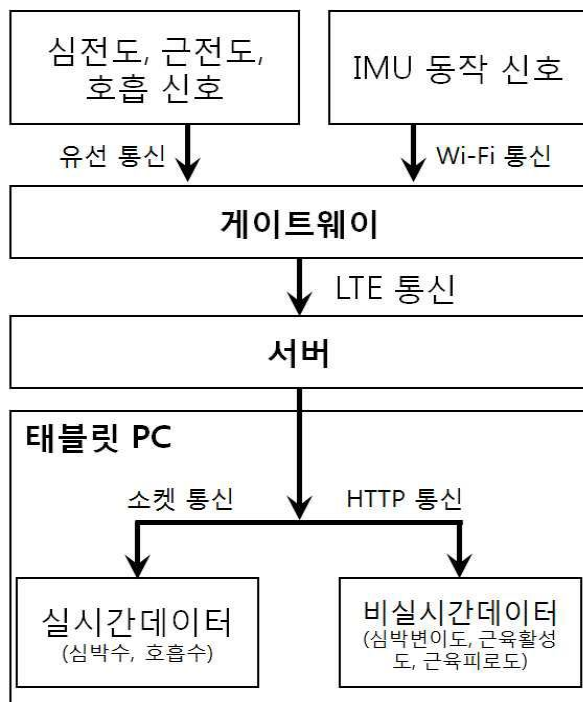
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	使用受试者的生物信号的实时教练系统		
公开(公告)号	KR1020170136083A	公开(公告)日	2017-12-11
申请号	KR1020160066824	申请日	2016-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	LIFE SCI TECH		
申请(专利权)人(译)	生命科学技术有限公司		
[标]发明人	KIM JEONG HWAN 김정환 CHOI GI YOUNG 최기영 CHOI MIN JOON 최민준 NA SEUNG JUN 나승준 YANG DONG IN 양동인 JUN JAE WOO 전재우 BAE YOON JAE 배윤재 SONG KI SUN 송기선 KIM KUUNG TAE 김경태 BAE YOUNG SOO 배영수		
发明人	김정환 최기영 최민준 나승준 양동인 전재우 배윤재 송기선 김경태 배영수		
IPC分类号	A61B5/04 A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/08 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/04 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/08 A61B5/7225 A61B5/0004 H04M1/725 A61B5/7271		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种实时涂层系统，其中本发明使用受检者的生物信号，ECG传感器，EMG传感器和IMU传感器由织物电极组成，并粘附在运动服上。受检者和受检者在无法识别的状态下测量穿着中的生物信号，并且每个单独玩家的脆弱部分通过每个生物信号和操作信息收集代表一个人进行测量。实时基础分析，反馈系统与反馈匹配改进和技术培养完成但部分有目的。

