



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0054208
(43) 공개일자 2016년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/11 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0153474
(22) 출원일자 2014년11월06일
심사청구일자 2014년11월06일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
천승철
대전광역시 서구 관저북로 80 원앙마을2단지아파트 202동 209호
정희원
대전광역시 서구 관저북로51번길 16-7 메디빌 302호
(74) 대리인
김대영

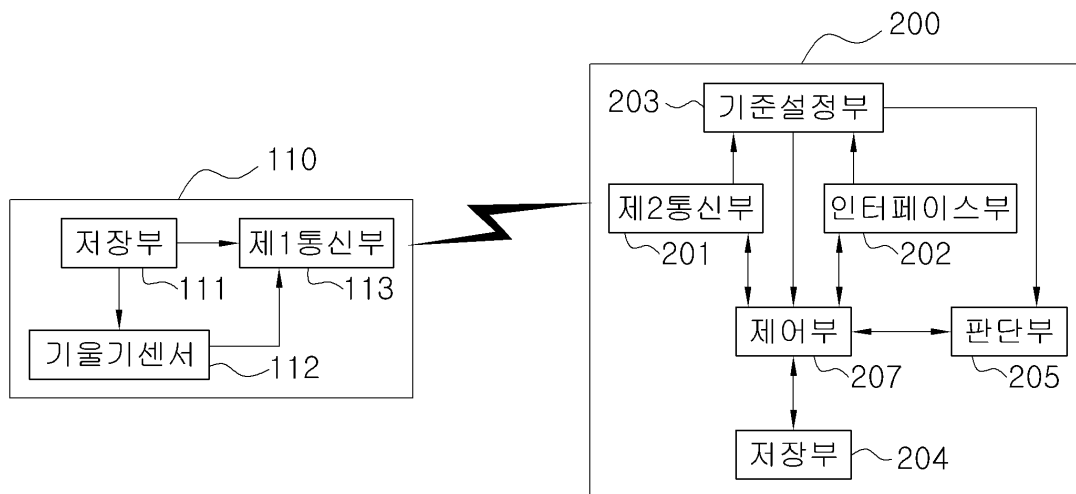
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 의류 장착형 자세교정 시스템

(57) 요약

본 발명은 사용자의 의복에 장착되는 복수의 센서를 통해 사용자의 자세를 실시간으로 모니터링하고 피드백하여 잘못된 자세를 즉각적으로 인지하여 바로잡도록 하는 의류 장착형 자세교정 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0212258

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 중소기업청

연구사업명 산학협력기술개발사업

연구과제명 스마트 상지 웨어러블 재활보조 슈트 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 건양대학교산학협력단

연구기간 2014.08.01 ~ 2015.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

의류 장착형 자세교정 시스템에 있어서,

전원부와, 기울기를 측정하는 기울기센서와, 상기 전원부를 통해 전원을 공급받아 상기 기울기센서의 측정값을 외부로 송출하는 제1통신부를 구비하며 외측으로는 의류에 장착하기 위한 고정부가 형성되되 사용자의 상반신과 하반신과 골반 부분에 각각 좌우대칭으로 한 쌍씩 설치되는 센서부;

상기 제1통신부와 데이터 송수신이 이루어지는 제2통신부와, 사용자로부터 제어신호를 입력받고 처리정보를 출력하는 인터페이스부와, 상기 제2통신부를 통해 수신한 측정값 및 상기 인터페이스부를 통해 입력된 제어신호를 통해 기준값을 생성하는 기준설정부와, 상기 기준값과 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 상반신과 하반신과 골반 부분으로 분류하여 저장하는 저장부와, 상기 기준값 및 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 통해 자세불량을 판단하는 판단부와, 상기 판단부에서 자세불량 판단시 바른 자세 피드백정보를 생성하여 상기 인터페이스부를 통해 출력하는 제어부를 구비하는 단말기; 이루어지는 것을 특징으로 하는 의류 장착형 자세교정 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 저장부는 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 상반신과 하반신과 골반부분으로 분류하여 시간순으로 저장하도록 구성되되,

상기 저장부에서 읽은 데이터를 동작정보로 시각화하여 상기 인터페이스부를 통해 출력하는 시뮬레이션부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 인터페이스부를 통해 사용자로부터 선택된 동작정보를 통해 상기 판단부의 판단기준을 보정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 의류 장착형 자세교정 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서부가 장착되는 의류의 내측으로 사용자의 신체 또는 내의의 상기 센서부에 대응하는 위치에 부착되는 테이프; 와,

상기 센서부는 상기 테이프와의 접촉이 감지되지 않거나 상기 테이프로부터 설정된 거리 이상의 이탈을 감지할 경우 상기 제1통신부를 통해 의복밀림 신호를 송신하는 접촉감지부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 제2통신부를 통해 의복밀림 신호 수신시 상기 인터페이스부를 통해 의복정렬 메시지를 출력하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 의류 장착형 자세교정 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 자세교정 시스템에 관한 것으로, 자세하게는 사용자의 의복에 장착되는 복수의 센서를 통해 사용자의 자세를 실시간으로 모니터링하고 피드백하여 잘못된 자세를 즉각적으로 인지하여 바로잡도록 하는 의류 장착형 자세교정 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에는 다양한 원인으로 각종 척추질환이 발생하고 있는 가운데, 척추건강을 위한 가장 중요한 요소로 자세 바로잡기가 지목되고 있다. 특히 장시간 책을 보는 학생을 비롯하여 직업적으로 장시간 컴퓨터를 사용하거나 특정 자세를 유지하는 현대인들은 나쁜 자세를 반복적으로 취하다 보면 근육과 뼈의 변형과 함께 바르지 못한 자세로 인한 비정상적인 힘이 집중되어 인대, 디스크, 연골, 및 관절, 뼈 주위의 혈액순환, 중추 및 말초신경, 자율신경과 모든 기관들에게까지 악영향을 주게 된다. 이러한, 바르지 못한 자세로 인해 발생할 수 있는 질병은 대표적으로 목, 어깨 근육의 긴장 및 통증, 만성피로, 목디스크, 허리 디스크, 척추측만증(脊椎側彎症), 집중력 저하 등을 들 수 있다.

[0003] 척추질환의 예방 및 치유 목적이 아니더라도, 사고나 선천적인 장애로 인해 신체가 틀어진 사람에게도 바른 자세교정은 건강과 원활한 사회생활을 위해 꼭 필요한 것으로 인지되고 있으나, 근육이나 뼈의 손상이나 오랜 기간 만들어진 잘못된 습관이나 자세를 본인이 인지하기 어려울 뿐만 아니라 인식하더라도 다시 무의식중에 잘못된 자세를 취하게 되는 등 본인 의지만으로는 제대로 관리가 이루어질 수 없는 현실이다.

[0004] 종래에는 통상 자세측정과 교정을 위해 물리치료사 등 전문가에 의해 자세측정이 이루어진 후 교정이 진행되거나 번거로움과 함께 많은 시간이 소요된다는 문제가 있었다.

[0005] 이에 따라 최근에는 자세교정을 위한 기술들이 연구되어 관련제품이 출시되고 있으나, 대부분 대형 및 고가의 제품으로 휴대가 어렵고 경제적인 부담을 주고 있으며, 출시된 휴대용 제품들 또한 사용자에게 의한 휴대가 불편하거나 성능이 떨어지는 이유로 시장에서 큰 호응을 받지 못하는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0657917호 (2006.12.08. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 의복에 부착하여 상시 휴대 및 사용이 가능하고 실시간으로 정확하게 사용자의 자세를 모니터링하면서 잘못된 자세를 피드백하여 사용자에게 잘못된 자세를 인지하여 바로잡을 수 있도록 도와주는 의류 장착형 자세교정 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 의류 장착형 자세교정 시스템에 있어서, 전원부와, 기울기를 측정하는 기울기센서와, 상기 전원부를 통해 전원을 공급받아 상기 기울기센서의 측정값을 외부로 송출하는 제1통신부를 구비하며 외측으로는 의류에 장착하기 위한 고정부가 형성되며 사용자의 상반신과 하반신과 골반 부분에 각각 좌우 대칭으로 한 쌍씩 설치되는 센서부; 상기 제1통신부와 데이터 송수신이 이루어지는 제2통신부와, 사용자로부터 제어신호를 입력받고 처리정보를 출력하는 인터페이스부와, 상기 제2통신부를 통해 수신한 측정값 및 상기 인터페이스부를 통해 입력된 제어신호를 통해 기준값을 생성하는 기준설정부와, 상기 기준값과 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 상반신과 하반신과 골반 부분으로 분류하여 저장하는 저장부와, 상기 기준값 및 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 통해 자세불량을 판단하는 판단부와, 상기 판단부에서 자세불량 판단시 바른 자세 피드백정보를 생성하여 상기 인터페이스부를 통해 출력하는 제어부를 구비하는 단말기; 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0009] 이때, 상기 저장부는 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 상반신과 하반신과 골반부분으로 분류하여 시간순으로 저장하도록 구성되며, 상기 저장부에서 읽은 데이터를 동작정보로 시각화하여 상기 인터페이스부를 통해 출력하는 시물레이션부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 인터페이스부를 통해 사용자로부터 선택된 동작정보를 통해 상기 판단부의 판단기준을 보정하도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 센서부가 장착되는 의류의 내측으로 사용자의 신체 또는 내의의 상기 센서부에 대응하는 위치에 부착되는 테이프; 와, 상기 센서부는 상기 테이프와의 접촉이 감지되지 않거나 상기 테이프로부터 설정된 거리 이상의 이탈을 감지할 경우 상기 제1통신부를 통해 의복밀림 신호를 송신하는 접촉감지부를 더 포함하고, 상기 제

어부는 상기 제2통신부를 통해 의복밀림 신호 수신시 상기 인터페이스부를 통해 의복정렬 메시지를 출력하도록 구성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명을 통해 사용자는 실시간으로 자세를 모니터링 받고 즉각적으로 잘못된 동작을 알려줌으로 습관적인 불량자세를 쉽게 인지할 수 있으며, 즉각적으로 올바른 자세로 바로잡도록 인식하게 되므로 효과적인 자세교정 및 척추질환의 예방이 이루어질 수 있다.
- [0012] 특히, 본 발명은 의복에 장착되며, 개인 휴대용 단말기를 통해 제어 및 피드백이 이루어지므로 장소에 구애받지 않고 상시 활용이 가능하며, 의복의 밀림이나 불량자세가 아닌 의도적인 동작에 의한 몸의 기울기 등을 쉽게 보정할 수 있어 정확한 자세측정 및 교정이 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 개념을 도시한 개념도,
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도,
 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도,
 도 4는 본 발명의 의복밀림을 감지하기 위한 수단을 나타낸 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 의류 장착형 자세교정 시스템을 구성을 자세히 설명한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 개념을 도시한 개념도, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도로서, 본 발명은 복수의 센서부와 단말기로 주요구성이 이루어지며 기본적으로 사용자의 의복에 장착되어 기울기를 측정하는 복수의 센서부를 통해 자세를 검출하게 되며, 검출된 자세는 사용자가 휴대한 단말기를 통해 분석 후 자세교정을 위한 정보를 피드백하게 된다.
- [0016] 본 발명에서는 신체의 좌우 균형을 맞추는 것에 초점이 맞추어져 있으므로 상기 센서부는 사용자의 신체를 정면에서 바라보았을 때 좌우 대칭이 되도록 설치하게 되며, 효과적인 자세검출이 이루어지도록 상반신, 골반부분, 하반신에 각각 좌우 1세트씩 총 3세트가 장착되며, 바람직하게는 도 1에서와 같이 사용자의 양쪽 어깨, 양쪽 골반부분, 양쪽 무릎에 각각 설치된다. 또한, 의복의 외측이나 내측 모두 설치 가능하나 미관상 외측에 노출되는 것보다는 의복의 내측이나 내의에 장착되는 것이 바람직하다.
- [0017] 첨부된 도 1에서는 어깨의 양측에 장착되는 센서부(110), 골반의 양측에 장착되는 센서부(120), 양쪽 무릎에 장착되는 센서부(130)로 도면부호를 구분하였으나 실질적으로 모든 센서부는 동일한 구성이라 할 수 있으므로 이하의 설명에서는 어깨의 양측에 장착되는 센서부(110)를 기준으로 세부 구성을 설명하기로 한다.
- [0018] 먼저, 본 발명의 바람직한 실시예에서 상기 센서부는 전원부와, 기울기센서와, 제1통신부를 구비하게 된다.
- [0019] 상기 전원부는 전원을 공급하기 위한 소형의 배터리로서, 센서부에 구비되는 기울기센서와 제1통신부에서 필요로 하는 전원을 공급하게 된다. 본 발명에서 센서부는 의복에 장착되므로 가급적 크기와 중량을 최소화하여 의류의 재질에 따라 늘어짐을 방지할 필요가 있으므로, 이를 감안하여 수은전지나 소형의 알칼리전지를 활용하게 된다.
- [0020] 상기 기울기센서는 센서부가 설치된 신체부위의 기울어짐을 감지하기 위한 센서이다. 경사각을 측정할 수 있는 다양한 종류의 센서를 적용할 수 있으며, 기본적으로 신체의 좌우대칭을 측정하기 위해서는 단축용, 즉 X축에 대해 +/- 값을 계측할 수 있는 센서모듈을 사용할 수 있으며, X축과 Y축 양측에 대해 +/- 값을 계측할 수 있는 센서모듈을 사용함으로써 앞 뒤쪽으로 들어지는 것도 계측가능하다.
- [0021] 상기 제1통신부는 근거리 무선통신모듈에 해당하는 구성으로, 상기 전원부를 통해 전원을 공급받아 상기 기울기센서의 측정값을 외부로 송출하게 된다. 최근 활발하게 사용중인 블루투스나 Wi-fi 등 다양한 근거리 무선통신 모듈을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 통상의 스마트폰 또는 스마트 패드에서 지원하는 근거리 무선통신 모듈인 블루투스 모듈을 적용하게 된다. 이때 각각의 센서부에 구비되는 제1통신부에는 고유 ID가 부여되어 해당 센서부의 기울기센서의 측정값을 ID와 함께 송신하게 된다.

- [0022] 또한, 상기 센서부의 외측으로는 의류에 장착하기 위한 고정부가 형성된다. 상기 고정부 또한 다양한 방식이 가능하나 도 1에서와 같이 의류에 간편하게 탈착 가능한 핀 형식을 사용하되 센서부의 흔들림을 최소화할 수 있도록 2개의 핀을 통해 고정하는 방식을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0023] 다음으로 상기 단말기는 데이터의 송수신과 신호의 처리 및 연산이 가능한 개인 휴대 단말기로서 최근 활발하게 보급되고 있는 스마트폰이나 스마트 패드를 사용하여 구현하게 되며, 제2통신부와, 인터페이스부와, 기준설정부와, 저장부와, 판단부와, 제어부를 구비한다.
- [0024] 상기 제2통신부는 상기 제1통신부와 데이터 송수신을 위한 구성으로, 상기 제1통신부와 동일한 통신모듈로 이루어진다.
- [0025] 상기 인터페이스부는 단말기(200)에 구비되는 터치스크린의 구성으로서, 사용자로부터 제어신호를 입력받고 처리신호를 시각적으로 출력하게 된다. 특히 본 발명에서는 상기 센서부를 통해 측정된 자세 및 자세교정을 위한 피드백정보를 사용자가 확인할 수 있도록 한다.
- [0026] 상기 기준설정부는 상기 제2통신부를 통해 수신한 측정값 및 상기 인터페이스부를 통해 입력된 제어신호를 통해 기준값을 생성하기 위한 구성이다. 즉 잘못된 자세를 판단하기 위한 기준이 되는 올바른 자세에 대한 값을 지정하는 것으로, 기본적으로 본 발명을 적용함에 있어서 최초 1회 사용자가 올바른 자세를 취한 상태에서 각 센서부를 통해 송신된 측정값에 대해 사용자가 상기 인터페이스부를 통해 지정신호를 입력함으로써 기준값을 생성하게 된다.
- [0027] 상기 저장부는 단말기에 구비되는 메모리에 해당하는 구성으로, 상기 기준설정부에서 생성된 기준값과 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 상반신과 하반신과 골반부분으로 분류하여 저장하게 된다. 이때, 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 시간순으로 일정 기간 동안 저장함으로써 추후 사용자 자세분석을 위한 데이터로 활용할 수 있으며 저장 용량을 사용자가 상기 인터페이스부를 통해 지정할 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 판단부는 상기 기준값 및 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 통해 자세불량을 판단하는 구성이다. 즉 상기 제2통신부를 통해 수신되어 실시간으로 상기 저장부에 저장되는 측정값을 상기 기준값과 비교하게 되며, 설정된 변화값이 감지될 경우 자세불량으로 판단하는 것이다. 이때 실제 무의식중에 나타나며 교정의 대상이 되는 잘못된 자세인지 아니면 특정 동작을 위한 불가결한 의도적인 동작인지를 원활하게 판별하기 위해 소정의 지연시간을 설정하여 비교가 이루어지게 되며, 통상 잘못된 자세는 사용자 본인이 인지하기 어려운 작은 동작범위 내에서 이루어지게 되므로 설정된 범위 내에서 지연시간 동안 유지되었을 때 자세불량을 판단하는 것이 바람직하다. 이와 같은 세부적인 지연시간이나 범위값은 사용자 또는 전문가를 통해 설정될 수 있도록 하게 된다.
- [0029] 상기 제어부는 단말기(200)의 MCU에 해당하는 구성으로서, 단말기에 구비된 배터리를 통해 전원을 공급받아 상기 제2통신부와, 인터페이스부와, 기준설정부와, 저장부와, 판단부를 제어하게 되며, 특히 상기 제어부는 상기 판단부에서 자세불량 판단시 바른 자세 피드백정보를 생성하여 상기 인터페이스부를 통해 출력되도록 한다. 이때 바른 자세 피드백정보는 미리 설정된 문자나 음성 등을 활용하여 자세교정을 위한 메시지를 출력할 수도 있으며, 바람직하게는 신체의 윤곽을 나타낸 형상을 출력함과 동시에 사용자가 자세교정을 위해 움직여야 할 부분을 화살표로 나타낼 수 있다. 예를 들어 사용자의 어깨가 왼쪽으로 치우친 경우 상기 인터페이스부를 통해 왼쪽으로 표시된 어깨형상에 위쪽 방향으로 올리는 형태의 화살표를 출력하는 것이다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도로서, 불량자세의 판단기준을 변경하거나 의복이 밀림으로 인해 측정이 원활하게 이루어지지 않는 문제를 보완하기 위한 구성이 부가되고 있다. 이하의 설명에서 상술한 본 발명의 바람직한 실시예에서와 동일한 구성요소에 대해서는 구체적인 설명을 생략하기로 한다.
- [0031] 본 발명의 다른 실시예에서 상기 저장부는 상기 제2통신부를 통해 수신된 측정값을 상반신과 하반신과 골반 부분으로 분류하여 시간순으로 연속적으로 저장하게 된다.
- [0032] 이후 부가되는 시뮬레이션부를 통해 상기 저장부에서 읽은 데이터를 연속적인 동작정보로 시각화하여 상기 인터페이스부를 통해 출력하게 되며, 상기 제어부는 상기 인터페이스부를 통해 사용자로부터 선택된 동작정보를 통해 상기 판단부의 판단기준을 보정한다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 의복밀림을 감지하기 위한 수단을 나타낸 개념도로서, 사용자가 잘못된 자세를 취하지 않았음에도 센서부가 장착된 부분의 의복이 센서부의 하중에 의해 처지거나, 밀려 올라가는 등 밀림이 발생하였을 때 원활한 자세의 검출이 이루어지지 않게 되는 것을 예방하기 위한 구성을 나타내고 있다. 이를 위해 상기 센서부

가 장착된 부분의 내측 내의 혹은 사용자의 신체에 부착되는 테이프와, 상기 테이프와의 이탈을 감지하는 접촉 감지부가 더 추가된다.

[0034] 상기 테이프는 센서부가 장착된 의류의 내측에 위치한 사용자 신체 또는 내의에 부착할 수 있으며, 외측에 위치한 센서부의 기준 위치를 나타낸다. 이때 해당 센서부는 내측에 위치한 테이프의 범위를 이탈할 경우 의복의 밀림이 발생한 것으로 간주하게 되며, 상기 테이프는 바람직하게 자성을 띠는 입자를 적절하게 포함하도록 구성할 수 있다.

[0035] 상기 접촉감지부는 상기 테이프와의 접촉이 감지되지 않거나 상기 테이프로부터 설정된 거리 이상의 이탈을 감지할 경우 상기 제1통신부를 통해 의복밀림 신호를 송신하는 구성이다. 만약 해당 센서부가 의류의 내측에 장착되어 상기 테이프와 접촉한 상태를 유지하도록 설치된다면 의복이 밀려 센서부와 테이프가 떨어질 때 이를 감지할 수 있도록 구성할 수 있다. 바람직하게는 상술한 바와 같이 상기 테이프가 자성 띠도록 자성을 띠는 입자를 적절하게 포함하도록 구성한 후 상기 접촉감지부가 상기 테이프의 자성을 감지하고 자성이 감지되지 않을 경우 의복의 밀림이 발생한 것으로 판단하도록 구성할 수 있다.

[0036] 이후 상기 제어부는 상기 제2통신부를 통해 의복밀림 신호 수신시 상기 인터페이스부를 통해 의복정렬 메시지를 출력하도록 구성하게 되며, 사용자가 의복정렬 메시지의 확인 후 의복을 정렬하여 센서부를 정 위치시킬 수 있도록 한다.

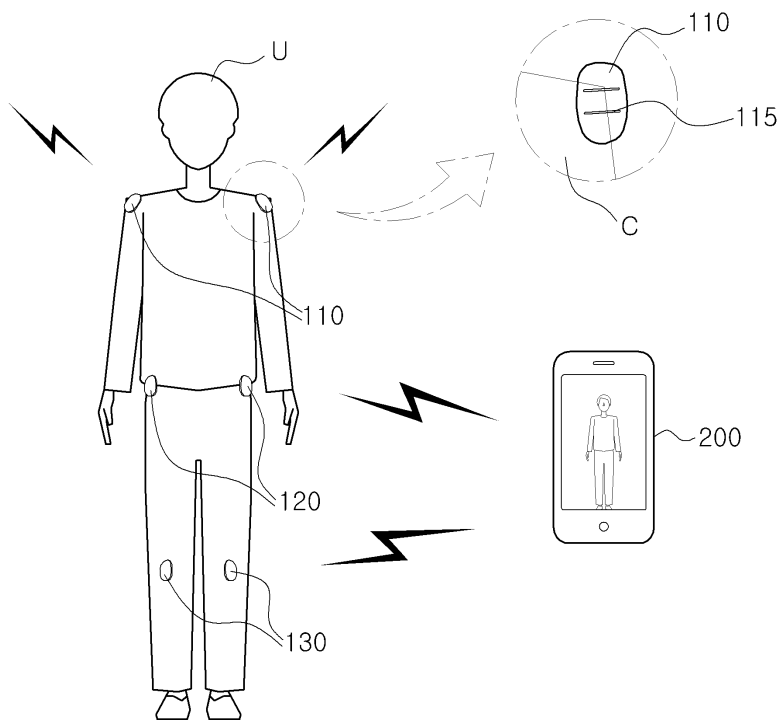
[0037] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시 예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

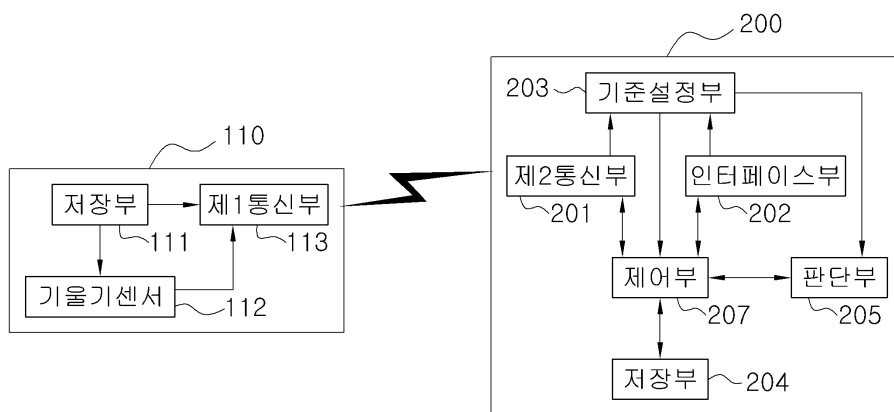
[0038] 110, 120, 130: 센서부 111: 전원부
112: 기울기센서 113: 제1통신부
114: 접촉감지부 115: 고정부
200: 단말기 201: 제2통신부
202: 인터페이스부 203: 기준설정부
204: 저장부 205: 판단부
206: 시뮬레이션부 207: 제어부
T: 테이프 C: 의복
U: 사용자

도면

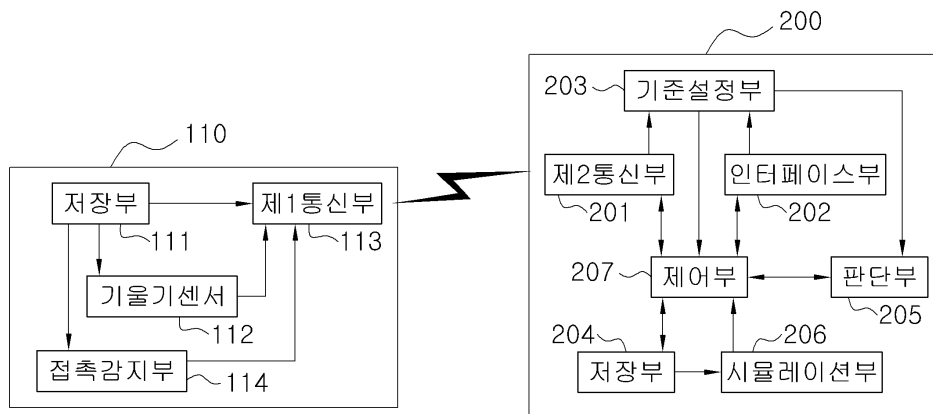
도면1



도면2



도면3



도면4

