



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0105954
(43) 공개일자 2016년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/11 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/113 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/1116 (2013.01)
A61B 5/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0021582
(22) 출원일자 2015년02월12일
심사청구일자 2015년02월12일

(71) 출원인
동서대학교산학협력단
부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)
(주) 예핀
부산광역시 사상구 주례로 47 (주례동, 동서대학교
뉴밀레니엄관)
(72) 발명자
조현준
부산광역시 수영구 광일로 8-6, 302호 (광안동,
대로해도지빌)
노윤홍
부산광역시 금정구 중군진로 20, 유성아파트 101
호 (금사동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 5 항

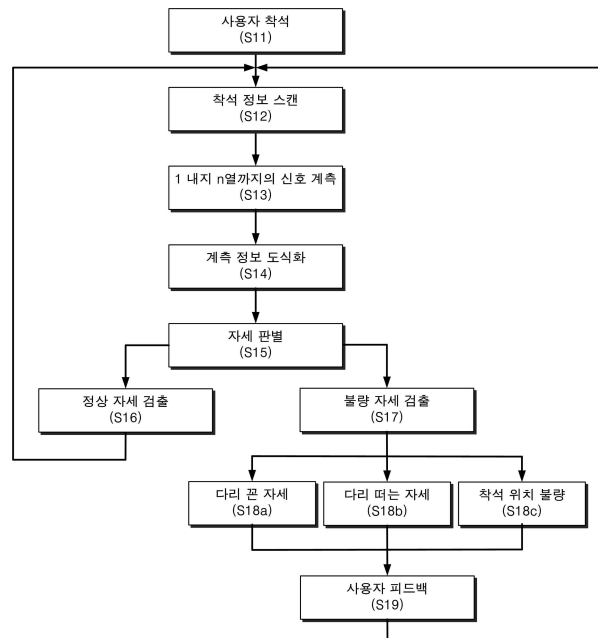
(54) 발명의 명칭 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법

(57) 요약

본 발명은 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법에 관한 것이다. 본 발명의 제 1 측면은, 스위치 셀(Switch cell)이 전체 크기 N행×M열(N, M은 서로 같거나 다른 자연수)로 이루어지는 센서부에 해당하는 압전 어레이 센서(10); 및 제어부(30)의 제어에 따라 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



서(10)의 제 1 내지 제 n (n 은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측 정보를 제어부(30)로 제공하는 멀티플렉서(20); 를 포함하며, 제어부(30)는, 사용자의 착석정보를 착석부에 위치하고 있는 압전 어레이 센서(10)를 이용하여 압전 어레이 센서(10)의 열 단위마다 신호를 계측하여 계측 정보를 도식화하여 제공하는 것을 특징으로 하는 상기의 목적을 달성하기 위해 스위치 구조를 갖는 센서 어레이를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템을 제공함에 있다.

또한, 본 발명의 제 2 측면은, 압전 어레이 센서(10)로 사용자 착석에 따라 압전 어레이 센서(10)가 제어부(30)로 착석 인식 신호를 전송하면, 제어부(30)가 멀티플렉서(20)로 압전 어레이 센서(10)로 착석 정보에 대한 열 단위로 스캔 명령을 전송하는 제 1 단계; 제어부(30)가 멀티플렉서(20)로부터 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n (n 은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측을 수행하는 제 2 단계; 및 제어부(30)가 제 1 내지 제 n 열까지의 신호 계측 정보를 계측된 시분할 방식의 시간 순서대로 결합하여 계측 정보를 도식화하는 제 3 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법을 제공함에 있다.

이에 의해, 스캔 형식의 열 단위 측정을 통하여 빠른 정보 제공 및 사용자에게 대한 피드백이 가능하며, 종래에 측정이 어려운 다리를 떠는 습관이나 쫄 다리의 버릇도 측정이 가능하며 착석부에 설치된 센서 어레이를 이용한 엉덩이 체중 분포를 통한 자세 정보 판독이 가능한 효과를 제공한다.

또한, 본 발명은, 압전 어레이 센서를 포함한 저전력 소자를 이용한 설계가 가능한 효과를 제공할 뿐만 아니라, 기존의 배열 형식의 자세 판별 장치 및 시스템의 경우 전체적인 신호를 입력하기 위해서 긴 측정 시간을 갖는 한계점을 극복하여 열 단위로 신속하게 측정할 수 있는 효과를 제공한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/11 (2013.01)
A61B 5/1117 (2013.01)
A61B 5/113 (2013.01)
A61B 5/4561 (2013.01)
A61B 5/6843 (2013.01)

정도운

부산광역시 해운대구 대천로 205, 106동 1802호 (좌동, 벽산아파트)

(72) 발명자

김남우

부산광역시 동래구 금강로 28, 3동 405호(온천동, 온천삼익)

박준모

경기도 성남시 분당구 정자일로 80, 상록마을 404-704 (정자동)

명세서

청구범위

청구항 1

스위치 셀(Switch cell)이 전체 크기 $N \times M$ 열(N, M 은 서로 같거나 다른 자연수)로 이루어지는 센서부에 해당하는 압전 어레이 센서(10); 및

제어부(30)의 제어에 따라 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n (n 은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측 정보를 제어부(30)로 제공하는 멀티플렉서(20); 를 포함하며,

제어부(30)는, 사용자의 착석정보를 착석부에 위치하고 있는 압전 어레이 센서(10)를 이용하여 압전 어레이 센서(10)의 열 단위마다 신호를 계측하여 계측 정보를 도식화하여 제공하는 것을 특징으로 하는 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템.

청구항 2

압전 어레이 센서(10)로 사용자 착석에 따라 압전 어레이 센서(10)가 제어부(30)로 착석 인식 신호를 전송하면, 제어부(30)가 멀티플렉서(20)로 압전 어레이 센서(10)로 착석 정보에 대한 열 단위로 스캔 명령을 전송하는 제 1 단계;

제어부(30)가 멀티플렉서(20)로부터 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n (n 은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측을 수행하는 제 2 단계; 및

제어부(30)가 제 1 내지 제 n 열까지의 신호 계측 정보를 계측된 시분할 방식의 시간 순서대로 결합하여 계측 정보를 도식화하는 제 3 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 제 3 단계 이후,

제어부(30)가 도식화된 계측 정보를 저장부(40) 상에 저장된 자세 정보와의 대조를 통해 자세 판별을 수행하는 제 4 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 제 4 단계 이후,

제어부(30)가 자세 정보 중 정상 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우, 정상 자세로 검출한 뒤 무선 전송 모듈(32)을 통해 사용자에게 정보를 제공하는 제 5 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법.

청구항 5

청구항 3에 있어서, 상기 제 4 단계 이후,

제어부(30)가 자세 정보 중 정상 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되지 않는 경우, 불량 자세로 검출한 뒤, 각 불량 자세

정보 중 다리 곧 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우 다리 곧 자세로 검출하는 제 5 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 착석부에 설치된 압전 어레이 센서로 착석한 사용자의 체중 분포를 이용하여 사용자의 자세 판독이 하며, 압전 어레이 센서를 포함한 저전력 소자를 이용한 설계가 가능하며, 기존의 배열 형식의 자세 판별 장치 및 시스템의 경우 전체적인 신호를 입력하기 위해서 긴 측정 시간을 갖는 한계점을 극복하도록 하기 위한 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대 사회는 자동화 시스템으로 인해 인간의 생산 활동이 점차 줄어들고 있다. 생활 패턴 역시 점차 좌식 생활을 많이 함에 따라 잘못된 착석 자세로 인한 척추, 골반, 목 등과 관련된 다양한 질환이 발병하고 있다. 자세로 인한 질환은 지속적으로 바른 자세를 취함으로 예방과 치료가 가능하다. 따라서 착석시 자세를 판단할 수 있는 시스템을 필요로 하고 있다.

[0003] [관련기술문헌]

[0004] 1. 착석검지장치(APPARATUS FOR DETECTING A PERSON SEATED ON A TOILET SEAT) (특허출원번호 제10-1993-0014799호)

[0005] 2. 자동차에서 안전 장치 구동을 위한 어린이 착석의 식별 방법(DISTINGUISHING METHOD OF CHILDREN SEATING FOR OPERATING AIRBAG APPARATUS OF AN AUTOMOBILE BY USING A BEATING SENSOR OF THE HEART)(특허출원번호 제10-1997-0066893호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스캔 형식의 열 단위 측정을 통하여 빠른 정보 제공 및 사용자에게 대한 피드백이 가능하며, 종래에 측정이 어려운 다리를 떠는 습관이나 곧 다리의 버릇도 측정이 가능하며 착석부에 설치된 센서 어레이를 이용한 엉덩이 체중 분포를 통한 자세 정보 판독이 가능하도록 하기 위한 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 또한, 본 발명은 압전 어레이 센서를 포함한 저전력 소자를 이용한 설계가 가능하도록 하기 위한 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0008] 또한, 본 발명은 기존의 배열 형식의 자세 판별 장치 및 시스템의 경우 전체적인 신호를 입력하기 위해서 긴 측정 시간을 갖는 한계점을 극복하여 열 단위로 신속하게 측정할 수 있도록 하기 위한 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0009] 그러나 본 발명의 목적들은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자

세 판별 시스템은, 스위치 셀(Switch cell)이 전체 크기 N 행 $\times M$ 열(N , M 은 서로 같거나 다른 자연수)로 이루어지는 센서부에 해당하는 압전 어레이 센서(10); 및 제어부(30)의 제어에 따라 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n (n 은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측 정보를 제어부(30)로 제공하는 멀티플렉서(20); 를 포함하며, 제어부(30)는, 사용자의 착석정보를 착석부에 위치하고 있는 압전 어레이 센서(10)를 이용하여 압전 어레이 센서(10)의 열 단위마다 신호를 계측하여 계측 정보를 도식화하여 제공하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법은, 압전 어레이 센서(10)로 사용자 착석에 따라 압전 어레이 센서(10)가 제어부(30)로 착석 인식 신호를 전송하면, 제어부(30)가 멀티플렉서(20)로 압전 어레이 센서(10)로 착석 정보에 대한 열 단위로 스캔 명령을 전송하는 제 1 단계; 제어부(30)가 멀티플렉서(20)로부터 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n (n 은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측을 수행하는 제 2 단계; 및 제어부(30)가 제 1 내지 제 n 열까지의 신호 계측 정보를 계측된 시분할 방식의 시간 순서대로 결합하여 계측 정보를 도식화하는 제 3 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이때, 상기 제 3 단계 이후, 제어부(30)가 도식화된 계측 정보를 저장부(40) 상에 저장된 자세 정보와의 대조를 통해 자세 판별을 수행하는 제 4 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제 4 단계 이후, 제어부(30)가 자세 정보 중 정상 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우, 정상 자세로 검출한 뒤 무선 전송 모듈(32)을 통해 사용자에게 정보를 제공하는 제 5 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 제 4 단계 이후, 제어부(30)가 자세 정보 중 정상 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되지 않는 경우, 불량 자세로 검출한 뒤, 각 불량 자세 정보 중 다리 곧 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우 다리 곧 자세로 검출하는 제 5 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 실시예에 따른 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법은, 스캔 형식의 열 단위 측정을 통하여 빠른 정보 제공 및 사용자에게 피드백이 가능하며, 종래에 측정이 어려운 다리를 떠는 습관이나 곧 다리의 버릇도 측정이 가능하며 착석부에 설치된 센서 어레이를 이용한 엉덩이 체중 분포를 통한 자세 정보 획득이 가능한 효과를 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법은, 압전 어레이 센서를 포함한 저전력 소자를 이용한 설계가 가능한 효과를 제공한다.

[0017] 뿐만 아니라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 및 방법은, 기존의 배열 형식의 자세 판별 장치 및 시스템의 경우 전체적인 신호를 입력하기 위해서 긴 측정 시간을 갖는 한계점을 극복하여 열 단위로 신속하게 측정할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템에서 사용되는 압전 어레이 센서(10)의 행렬 구조를 나타낸다.

도 2는 압전 어레이 센서(10)에서 하나의 센서의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템을 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3의 압전 어레이 센서(10) 중 10열에 해당하는 신호 레벨 변환을 나타내는 도면이다. 도 5는 도 3의 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 중 압전 어레이 센서(10)로의 착석 후 신호처리의 일례를 나타내는

도면이다.

도 6은 도 3의 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 중 제어부(30)에 의해 판별된 자세 판별 정보를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 도 3의 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 중 제어부(30)의 구성을 구체적으로 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.
- [0020] 본 명세서에 있어서는 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터 또는 신호를 '전송'하는 경우에는 구성요소는 다른 구성요소로 직접 상기 데이터 또는 신호를 전송할 수 있고, 적어도 하나의 또 다른 구성요소를 통하여 데이터 또는 신호를 다른 구성요소로 전송할 수 있음을 의미한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템에서 사용되는 압전 어레이 센서(10)의 행렬 구조를 나타내며, 도 2는 압전 어레이 센서(10)에서 하나의 센서의 구조를 설명하기 위한 도면이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 보드 스위치 구조를 갖는 센서 어레이(10)에서 하나의 센서는 고무 돔(1), 상부 회로막(2), 절연막(3), 하부 회로막(4)으로 구성됨으로써, 하나의 센서가 눌리면 눌린 영역의 하부로 고무 돔(1)이 내려간다. 이로 인해 고무 돔(1) 아래의 상부 회로막(2)과 하부 회로막(4) 사이의 도전 간 접촉이 일어나고, 도전의 접촉으로 인해 전류가 흐르고, 신호의 세기가 변하여 신호 계측을 할 수 있다.
- [0022] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템을 나타내는 도면이다.
- [0023] 도 4는 도 3의 압전 어레이 센서(10) 중 10열에 해당하는 신호 레벨 변환을 나타내는 도면이다. 도 5는 도 3의 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 중 압전 어레이 센서(10)로의 착석 후 신호처리의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0024] 도 6은 도 3의 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 중 제어부(30)에 의해 판별된 자세 판별 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- [0025] 도 7은 도 3의 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템 중 제어부(30)의 구성을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- [0026] 도 3 및 도 7을 참조하면, 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템은 압전 어레이 센서(10), 멀티플렉서(20), 열 단위 신호 측정을 위한 제어부(30) 및 저장부(40)를 포함한다.
- [0027] 압전 어레이 센서(10)는 센서부에 해당하며, 전체 크기는 도 3과 같이 N행×M열(N, M은 서로 같거나 다른 자연수)로 이루어진다.
- [0028] 이러한 배열 형식의 센서 배치를 통해 착석면을 확인할 수 있으며 입력 신호의 측정할 수 있는 스위치 기반의 신호를 입력받을 수 있으며, 착석부에서 입력신호가 발생하는 범위가 넓으며 한번에 한 신호를 측정하는 것이 아니라 다중입력을 읽어 와야함으로 라인별 스캐닝을 통하여 표현할 수 있다.
- [0029] 멀티플렉서(20)는 제어부(30)의 제어에 따라 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n(n은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측 정보를 제어부(30)로 제공한다.
- [0030] 그리고 제어부(30)는 신호 계측 모듈(31) 및 무선 전송 모듈(32)로 구분된다.
- [0031] 먼저, 신호 계측 모듈(31)은 사용자의 착석정보를 착석부에 위치하고 있는 압전 어레이 센서(10)를 이용하여 압

전 어레이 센서(10)의 열 단위마다 신호를 계측하고 이를 바탕으로 착석 정보를 표준화하여 사용자의 착석 정보를 구분할 수 있다.

- [0032] 여기서 신호 계측 모듈(31)에 의한 신호의 표준화는 각 열 단위의 비트 신호를 검출한 뒤, 바이트(byte) 정보로 변환하는 과정을 표준화하여 수행한다.
- [0033] 신호 계측 모듈(31)은 표준화된 정보를 바탕으로 착석면 정보를 이용한 자세의 추론이 가능하며 엉덩이의 체중 분산 측정뿐만 아니라 착석 후 다리를 떠는 버릇이나 다리를 꼬는 습관들이 측정이 가능한 장점을 제공한다,
- [0034] 그리고 신호 계측 모듈(31)은 자세 판별 정보를 무선 전송 모듈(32)을 제어하여 사용자의 스마트 디바이스나 서버로 제공할 수 있다.
- [0035] 이러한 구성을 통해 사용자의 착석에 따라 체중의 분산을 통한 자세 판별은 도 6과 같이 저장부(40)에 저장된 자세 정보와 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간의 대조를 통해 제어부(30)의 신호 계측 모듈(31)에 의해 수행될 수 있다.
- [0036] 즉, 도 6a는 압전 어레이 센서(10)로부터 정자세 출력 신호가 수신된 경우를 나타내며, 도 6b는 압전 어레이 센서(10)로부터 오른쪽 다리 곧 자세 출력 신호가 수신된 경우를 나타내며, 도 6c는 압전 어레이 센서(10)로부터 왼쪽 다리 곧 자세 출력 신호가 수신된 경우를 나타내며, 도 6d는 압전 어레이 센서(10)로부터 엉덩이 앞 쏠림 자세 출력 신호가 수신된 경우를 나타낸다.
- [0037] 이러한 구성을 통해 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 시스템은 배열로 이루어진 압전 어레이 센서(10)를 열 단위로 순차적으로 스캔하여 착석부의 체중 부하량을 측정하고 이를 통하여 자세 정보의 확인이 가능하다.
- [0038] 측정의 크기는 스위치 구조를 갖는 센서 어레이(10)의 행렬의 크기에 따라 조금씩의 차이는 있으며 25×25 크기를 갖는 경우 약 0.25(s) 정도의 측정시간을 가진다. 또한 적용이 간편하며 착석부의 부하를 이용하여 빠른 정보의 계측이 가능하게 된다. 분포도는 지속적으로 관찰이 가능하며 이를 이용한 자세 관독할 수 있는 장점을 제공한다.
- [0039] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 압전 어레이 센서를 이용한 사용자 착석 정보 기반의 자세 판별 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 8을 참조하면, 압전 어레이 센서(10)로 사용자 착석에 따라 압전 어레이 센서(10)가 제어부(30)로 착석 인식 신호를 전송하면(S11), 제어부(30)는 멀티플렉서(20)로 압전 어레이 센서(10)로 착석 정보에 대한 열 단위로 스캔 명령을 전송한다(S12).
- [0040] 단계(S12) 이후, 제어부(30)는 멀티플렉서(20)로부터 시분할 방식을 통해 압전 어레이 센서(10)의 제 1 내지 제 n(n은 2 이상의 자연수) 열까지의 신호 계측을 수행한다(S13).
- [0041] 단계(S13) 이후, 제어부(30)는 제 1 내지 제 n 열까지의 신호 계측 정보를 계측된 시분할 방식의 시간 순서대로 결합함으로써, 계측 정보를 도식화한다(S14).
- [0042] 단계(S14) 이후, 제어부(30)는 도식화된 계측 정보를 저장부(40) 상에 저장된 자세 정보와의 대조를 통해 자세 판별을 수행한다(S15).
- [0043] 단계(S15) 이후, 제어부(30)는 자세 정보 중 정상 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우, 정상 자세로 검출한 뒤(S16), 무선 전송 모듈(32)을 통해 사용자에게 정보를 제공한 뒤, 단계(S12)로 회귀한다.
- [0044] 한편, 단계(S15) 이후, 제어부(30)는 자세 정보 중 정상 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되지 않는 경우, 불량 자세로 검출한 뒤(S17), 각 불량 자세 정보 중 다리 곧 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우 다리 곧 자세로 검출한 뒤(S18a), 사용자에게 피드백을 제공한 뒤(S19), 단계(S12)로 회귀한다.
- [0045] 그리고, 단계(S17)에서 불량 자세로 검출한 뒤, 각 불량 자세 정보 중 다리 떠는 자세 정보와, 압전 어레이 센서(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우 다리 떠는 자세로 검출한 뒤(S18b), 사용자에게 피드백을 제공한 뒤(S19), 단계(S12)로 회귀한다.
- [0046] 또한, 단계(S17)에서 불량 자세로 검출한 뒤, 각 불량 자세 정보 중 착석 위치 불량 정보와, 압전 어레이 센서

(10)로부터 수신되어 도식화된 계측 정보간에 미리 설정된 스위치 셀(Switch cell)의 개수 이상이 매칭되는 경우 착석 위치 불량으로 검출한 뒤(S18c), 사용자에게 피드백을 제공한 뒤(S19), 단계(S12)로 회귀한다.

[0047] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.

[0048] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.

[0049] 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술 분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

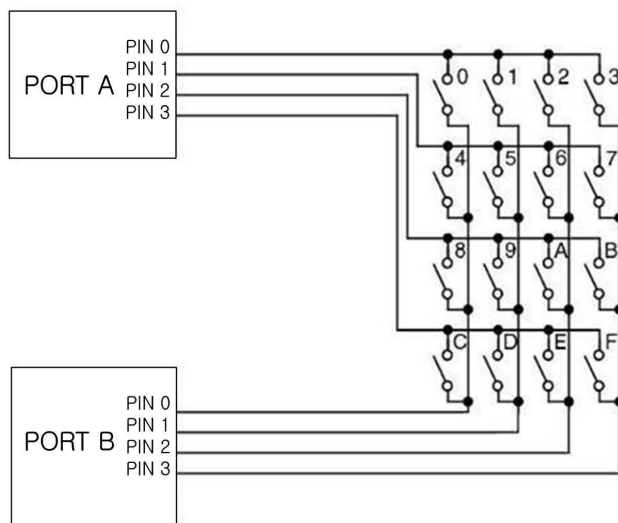
[0050] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

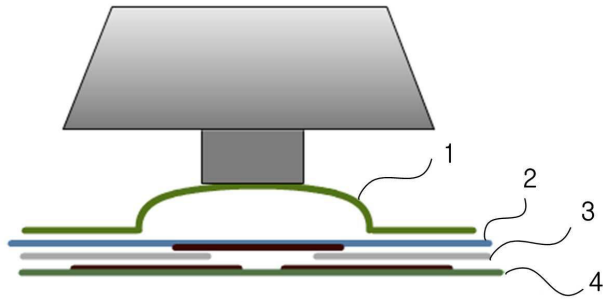
- [0051] 10: 압전 어레이 센서
20: 멀티플렉서
30: 제어부
31: 신호 계측 모듈
32: 무선 전송 모듈

도면

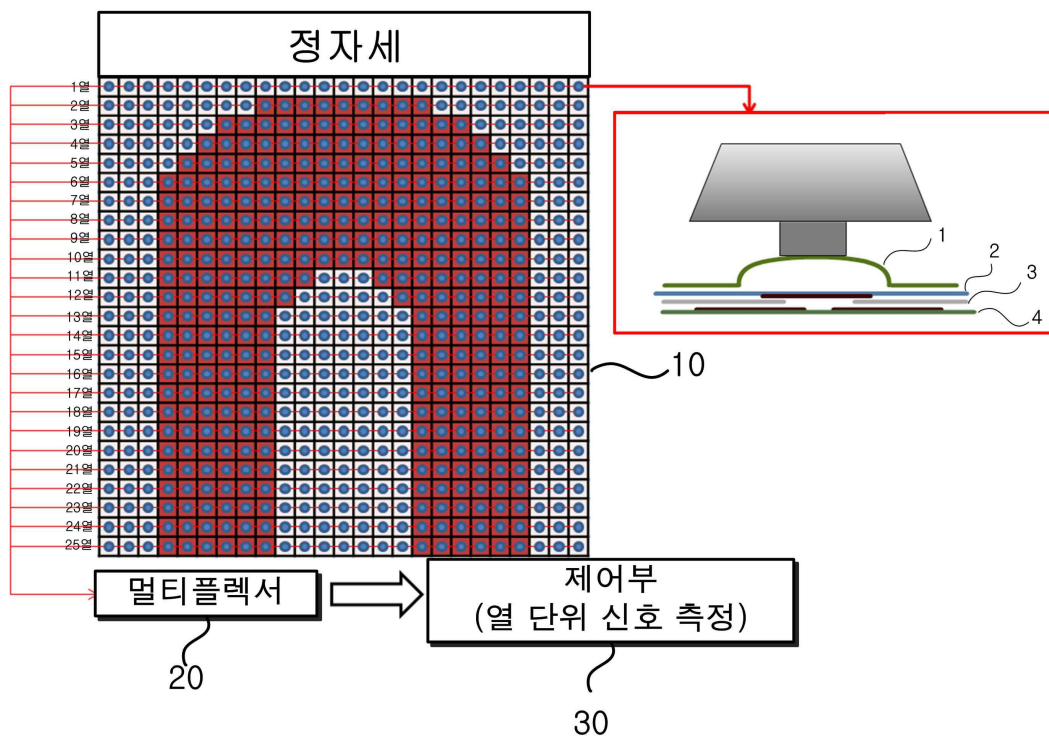
도면1



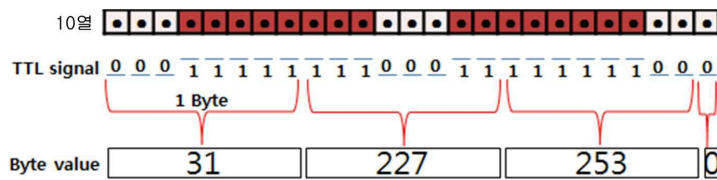
도면2



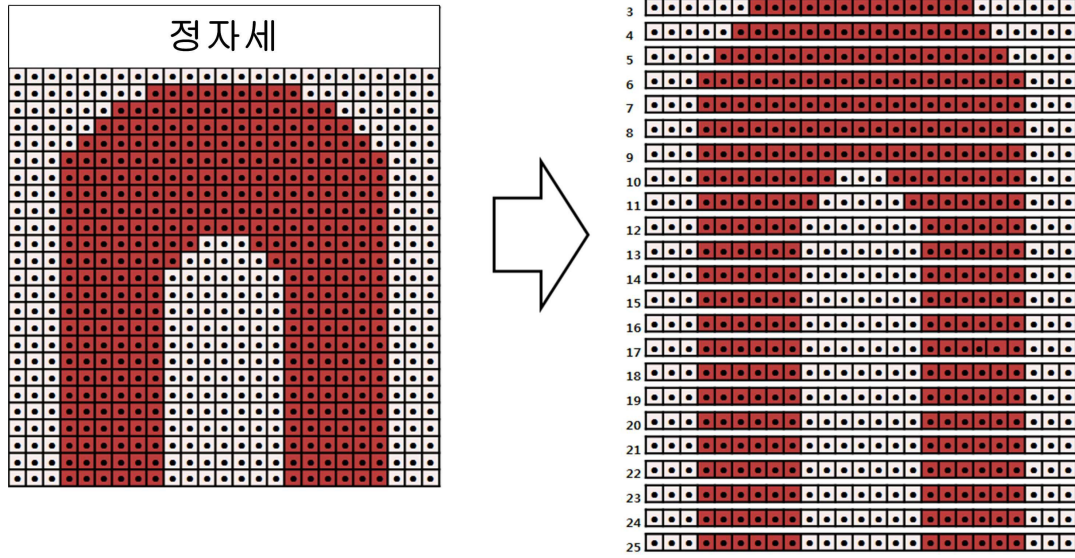
도면3



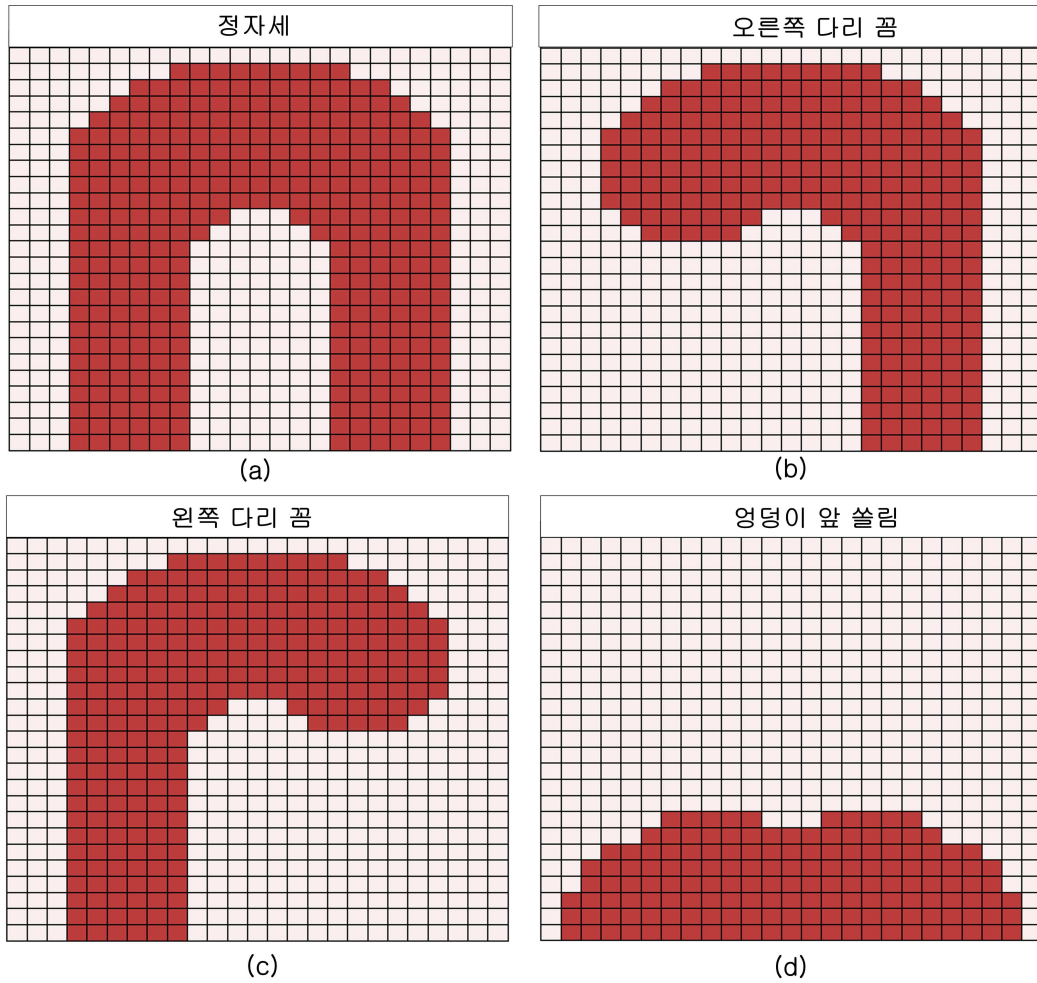
도면4



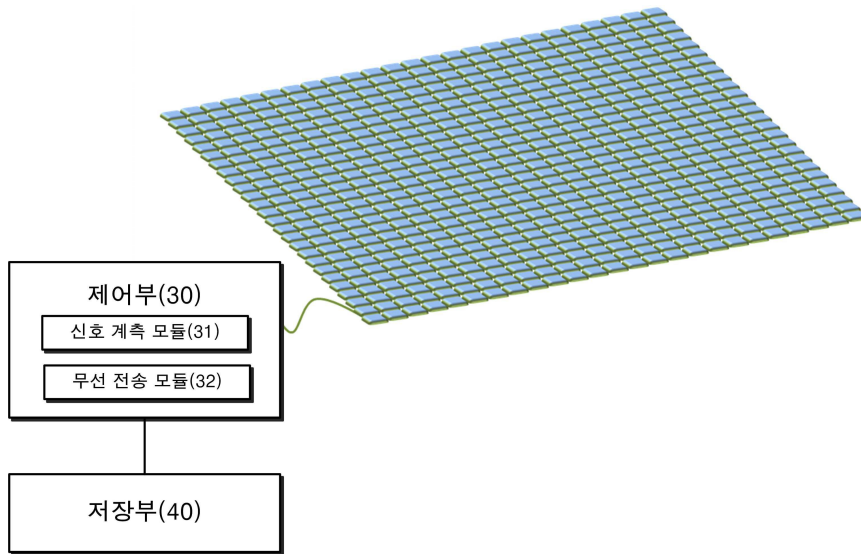
도면5



도면6



도면7



도면8

