



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0053455
(43) 공개일자 2019년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/11 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 5/112 (2013.01)

A61B 2562/0247 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0149351

(22) 출원일자 2017년11월10일

심사청구일자 2017년11월10일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)

(72) 발명자

김규태

인천광역시 연수구 컨벤시아대로130번길 100, 1806동 1702호(송도동, 송도 더샵 그린워크 3차)

(74) 대리인

이승찬

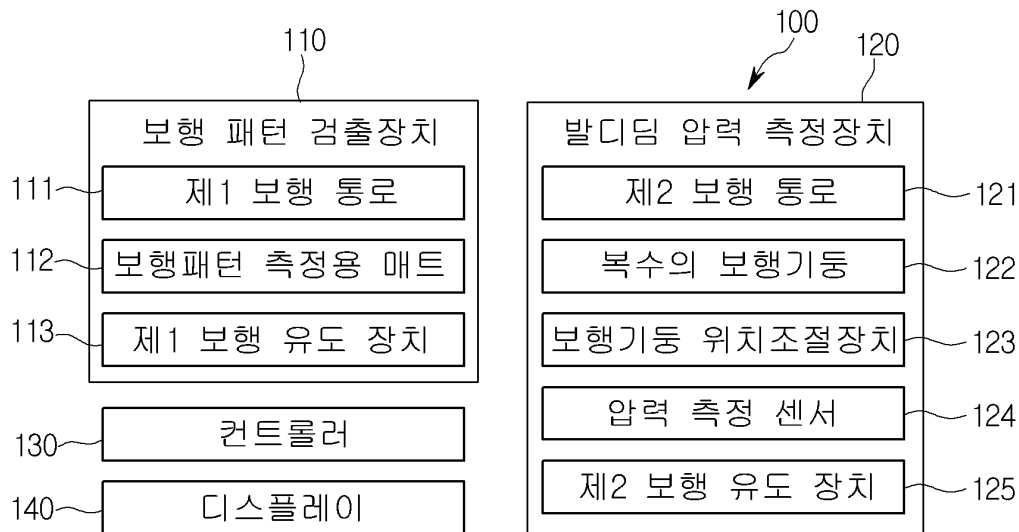
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 보행 불균형 측정장치 및 보행 불균형 측정방법

(57) 요약

본 발명은 보행 불균형 상태를 실험하고자 하는 동물의 보행 패턴을 미리 측정하고, 측정된 보행 패턴에 따라 동물의 보행을 유도하는 보행 유도 장치를 구성하는 보행 기둥 위치를 조정함으로써, 실험동물의 통상적인 보행시의 발디딤 압력을 정확하게 측정할 수 있도록 하는 보행 불균형 측정장치 및 보행 불균형 측정방법을 제안한다. 상기 보행 불균형 측정장치는, 보행 패턴 측정장치, 발디딤 압력 측정장치 및 컨트롤러를 포함하며, 상기 보행 불균형 측정방법은 보행 패턴 사전 측정 단계, 보행기둥 위치 조절단계 및 보행정보 생성단계를 수행한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345270346

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 개인기초연구

연구과제명 파킨슨병의 증상 완화를 위한 잡음 갈바닉 자극의 표준화 연구

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교

연구기간 2017.11.01 ~ 2018.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

피실험대상이 보행통로를 일정한 속도로 걷도록 하며, 상기 피실험대상이 걸어갈 때 디디는 발의 위치정보를 포함하는 보행 정보를 생성하는 보행 패턴 측정장치;

상기 보행 정보에 따라 복수의 보행 기둥 위치를 조정하며, 상기 피실험대상이 상기 보행 패턴 측정장치에서 걷는 속도와 동일한 속도로 걷도록 하며, 피실험대상이 상기 보행 기둥의 상부 면을 디딜 때의 압력정보를 포함하는 발디딤 압력정보를 생성하는 발디딤 압력 측정장치; 및

상기 발디딤 압력정보를 가공하여 해당 피실험대상의 보행정보를 생성하는 컨트롤러; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 2

제1항에서, 상기 보행 패턴 측정장치는,

양 측면이 막힌 제1 보행 통로;

상기 제1 보행 통로의 바닥에 설치되며, 그리드 형식의 센서 라인을 구비하여 상기 피실험대상이 밟고 이동할 때 상기 보행 정보를 생성하는 보행 패턴 측정용 매트; 및

상기 보행 통로를 따라 이동하면서, 상기 피실험대상이 일정한 속도로 이동하도록 유도하는 제1 보행 유도 장치; 를

포함하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 3

제2항에서, 상기 발디딤 압력 측정장치는,

양 측면이 막힌 제2 보행 통로;

상기 제2 보행 통로의 바닥을 따라 세워진 기둥형태의 복수의 보행기둥;

상기 보행 기둥의 위치를 상기 보행 정보에 따라 조정하는 보행기둥 위치조절장치;

상기 보행 기둥의 상부 면에 설치되어, 피실험대상이 밟을 때의 압력을 측정하여 상기 발디딤 압력정보를 생성하는 압력측정센서; 및

상기 제2 보행 통로를 따라 이동하며, 피실험대상이 상기 제2 보행 통로를 일정한 속도로 이동하도록 유도하는 제2 보행 유도 장치; 를

포함하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 4

제1항에서, 상기 컨트롤러는,

특정 피실험대상이 상기 제1보행 통로 및 상기 제2보행 통로를 동일한 속도로 이동할 수 있도록 상기 보행 패턴 측정장치 및 상기 발디딤 압력 측정장치의 동작을 제어하는 기능을 더 수행하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 5

제1항에서,

상기 컨트롤러에서 생성한 해당 피실험대상의 보행정보를 재생하는 디스플레이어; 를

더 구비하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 6

제3항에서, 상기 제1 보행 유도 장치 및 상기 제2 보행 유도 장치는,

특정 피실험대상을 유인하기 위해 선택한 음식이 고정되는 헤드; 및

일단이 상기 헤드에 연결되고 다른 일 단은 상기 제1 보행 통로 또는 상기 제2 보행 통로를 따라 일정한 속도로 이동하는 이동바; 를

포함하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 7

제3항에서, 상기 제1 보행 유도 장치 및 상기 제2 보행 유도 장치는,

상기 제1 보행 통로 및 상기 제2 보행 통로를 커버하며 제1 이동유도 플레이트;

상기 제1 보행 통로 및 상기 제2 보행 통로를 커버하며, 상기 제1 이동유도 플레이트와 일정한 간격으로 떨어져 위치하는 제2 이동유도 플레이트;

일단이 상기 제1 이동유도 플레이트에 연결되고 다른 일 단은 상기 제1 보행 통로 또는 상기 제2 보행 통로를 따라 일정한 속도로 이동하는 제1 이동바; 및

일단이 상기 제2 이동유도 플레이트에 연결되고 다른 일 단은 상기 제1 보행 통로 또는 상기 제2 보행 통로를 따라 일정한 속도로 이동하는 제2 이동바; 를 포함하며,

상기 제1 이동유도 플레이트와 상기 제2 이동유도 플레이트의 간격 및 상기 일정한 속도는 피실험대상에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정장치.

청구항 8

청구항 제1항에 기재된 상기 보행 불균형 측정장치를 이용하여 피실험대상의 보행 불균형을 측정하는 방법에 있어서,

피실험대상이 상기 보행 패턴 측정장치를 일정한 속도로 건도록 하여 상기 보행 정보를 생성하는 보행 패턴 사전 측정 단계;

상기 발디딤 압력 측정장치에 포함된 상기 복수의 보행 기둥의 위치를 상기 보행 정보를 이용하여 조절하는 보행기둥 위치 조절단계; 및

피실험대상이 상기 발디딤 압력 측정장치를 일정한 속도로 건도록 하여 상기 보행정보를 생성하는 보행정보 생성단계; 를 수행하며,

상기 보행 패턴 사전 측정 단계와 상기 보행정보 생성단계에서 피실험대상이 이동하는 속도는 동일한 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정방법.

청구항 9

제8항에서, 상기 보행 패턴 사전 측정 단계 및 상기 보행정보 생성단계에서는,

상기 보행 패턴 측정장치 및 상기 발디딤 압력 측정장치에 설치된 적어도 하나의 보행 유도 장치를 이용하여 피실험대상의 이동속도를 조절하는 것을 특징으로 하는 보행 불균형 측정방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 동물의 보행 불균형을 측정하는 장치에 관한 것으로, 특히, 동물의 패턴을 미리 측정하고, 측정한 보행 패턴에 따라 보행 유도 장치의 보행 기둥 위치를 조정함으로써, 동물의 통상적인 보행시의 발디딤 압력을 정

[0001]

확하게 측정할 수 있도록 하는 보행 불균형 측정장치 및 보행 불균형 측정방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 퇴행성 뇌 질환들은 균형과 운동감각 소실을 시작으로 다양한 뇌 기능의 상실을 야기하는 것으로 보고되고 있다. 퇴행성 뇌 질환으로는 알츠하이머병, 윌슨병 및 파킨슨병 등 여러 가지가 있는데, 이들의 공통적인 CT/MRI 소견은 미만성 뇌위축(diffuse brain atrophy), 즉 뇌실 및 뇌수조 확장, 뇌고랑 확장 등으로 나타난다.
- [0003] 특히, 파킨슨병은 질병의 초기 단계에도 근육의 떨림, 근육경직 및 보행 불균형 등의 현상이 나타난다. 이러한 이상 운동반응은 신체의 중심점 이동에 대한 추적이나 지면과 발바닥 사이의 접합 면의 변화 혹은 발디딤의 압력변화로도 측정 가능한 것으로 보고되고 있다. 특히, 발디딤의 압력측정을 통해 근육운동의 이상으로 인한 보행의 불균형 상태를 확인하는 것은, 보행상태측정에 이용되는 개체의 다양함으로 인해 정확한 측정이 쉽지 않다.
- [0004] 대한민국 등록특허 제10-1746619호(2017년 6월 7일)에 기재된 보행분석장치 및 이를 이용한 보행분석방법은, 보행 불균형 측정 대상이 사람일 경우에는 적합할 수 있지만, 신발을 신지 않고 보행하는 일반 동물의 보행은 분석할 수 없다는 단점이 있다.
- [0005] 따라서, 인간을 포함한 모든 동물의 개체 간의 다양한 보행 패턴에 따른 측정환경의 변화에 적용할 수 있는 보행 불균형 측정장치의 개발이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 보행 불균형 상태를 실험하고자 하는 동물의 보행 패턴을 미리 측정하고, 측정된 보행 패턴에 따라 보행 유도 장치의 보행 기동 위치를 조정함으로써, 동물의 통상적인 보행시의 발디딤 압력을 정확하게 측정할 수 있도록 하는 보행 불균형 측정장치를 제안하는 것에 있다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 보행 불균형 상태를 실험하고자 하는 동물의 보행 패턴을 미리 측정하고, 측정된 보행 패턴에 따라 보행 유도 장치의 보행 기동 위치를 조정함으로써, 동물의 통상 보행시의 발디딤 압력을 정확하게 측정할 수 있도록 하는 보행 불균형 측정방법을 제안하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 기술적 과제를 달성하기 위해 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치는, 보행 패턴 측정장치, 발디딤 압력 측정장치 및 컨트롤러를 포함한다. 상기 보행 패턴 측정장치는 피실험대상이 보행통로를 일정한 속도로 걷도록 하며, 상기 피실험대상이 걸어갈 때 디디는 발의 위치정보를 포함하는 보행 정보를 생성한다. 상기 발디딤 압력 측정장치는 상기 보행 정보에 따라 복수의 보행 기동의 위치를 조절하고, 상기 피실험대상이 상기 보행 패턴 측정장치에서 걷는 속도와 동일한 속도로 걷도록 하며, 피실험대상이 상기 보행 기동의 상부 면을 디딜 때의 압력 정보를 포함하는 발디딤 압력정보를 생성한다. 상기 컨트롤러는 상기 발디딤 압력정보를 가공하여 해당 피실험대상의 보행정보를 생성한다.
- [0009] 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위해 본 발명에 따른 보행 불균형 측정방법은, 청구항 제1항에 기재된 상기 보행 불균형 측정장치를 이용하여 피실험대상의 보행 불균형을 측정하는 방법에 관한 것으로, 보행 패턴 사전 측정 단계, 보행기동 위치 조절단계 및 보행정보 생성단계를 수행한다. 상기 보행 패턴 사전 측정 단계에서는 피실험대상이 상기 보행 패턴 측정장치를 일정한 속도로 걷도록 하여 상기 보행 정보를 생성한다. 상기 보행기동 위치 조절단계에서는 상기 발디딤 압력 측정장치에 포함된 상기 복수의 보행 기동의 위치를 상기 보행 정보를 이용하여 조정한다. 상기 보행정보 생성단계에서는 상기 피실험대상이 상기 발디딤 압력 측정장치를 일정한 속도로 걷도록 하여 상기 보행정보를 생성한다. 여기서 상기 보행 패턴 사전 측정 단계와 상기 보행정보 생성단계에서 상기 피실험대상이 이동하는 속도는 동일하다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치 및 보행 불균형 측정방법은, 보행 불균형 상태를 실험하고자 하는 동물의 보행 패턴을 미리 측정하고, 측정된 보행 패턴에 따라 보행 유도 장치의 보행 기동 위치를 조정함으로써, 동물의 통상적인 보행시의 발디딤 압력을 정확하게 측정할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치를 나타내는 블록 다이어그램이다.
- 도 2는 제1 보행 유도 장치의 실시 예를 나타낸다.
- 도 3은 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치를 구성하는 발디딤 압력 측정장치의 사진이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 보행 불균형 측정방법을 나타내는 측정 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 예시적인 실시 예를 설명하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [0013] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치를 나타내는 블록 다이어그램이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치(100)는, 보행 패턴 측정장치(110), 발디딤 압력 측정장치(120), 컨트롤러(130) 및 디스플레이(140)를 포함한다.
- [0016] 보행 패턴 측정장치(110)는 제1보행통로(111), 보행 패턴 측정용 매트(112) 및 제1 보행 유도 장치(113)를 포함하며, 피실험대상이 제1보행통로(111)에 설치된 보행 패턴 측정용 매트(112)를 일정한 속도로 걷도록 유도하고, 이때 피실험대상이 보행 패턴 측정용 매트(112)를 걸어갈 때 디딤 발의 위치정보를 측정하여 보행 정보를 생성한다. 피실험대상의 크기 및 종류에 따라 걷는 속도 및 보폭이 서로 다를 것이므로, 피실험대상이 보행 패턴 측정용 매트(112) 위를 일정한 속도로 이동하도록 하기 위해 제1 보행 유도 장치(113)를 사용한다. 이때, 제1 보행 통로(111)의 양쪽을 막아 놓아, 피실험대상이 제1 보행 통로(111)의 측면을 통해 이동함으로써 제1 보행 통로(111)를 이탈하는 것을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0017] 도 2는 제1 보행 유도 장치의 실시 예를 나타낸다.
- [0018] 도 2a는 피실험대상이 좋아하는 음식을 피실험대상의 앞에서 일정한 속도로 이동함으로써, 피실험대상이 이를 따라 이동하도록 하는 제1 보행 유도 장치(113)로, 헤드(210) 및 이동바(220)를 포함한다. 헤드(210)에는 특정 피실험대상이 좋아하는 음식을 고정하며, 이동바(220)는 일단이 헤드(210)에 연결되고 다른 일 단이 제1 보행 통로(111)를 따라 일정한 속도로 이동한다. 피실험대상 특유의 이동속도는 미리 측정하여 두며, 컨트롤러(130)는 피실험대상이 결정되면 그에 따라 이동바(115)의 이동속도를 결정하면 된다.
- [0019] 도 2b는 피실험대상의 이동속도를 강제하는 제1 보행 유도 장치(113)로, 2개의 이동유도 플레이트(230, 250) 및 2개의 이동바(240, 260)로 구현한다.
- [0020] 제1 이동유도 플레이트(230)는 제1 보행 통로(111)를 커버한다. 여기서 커버한다는 말은 제1 이동유도 플레이트(230)의 면적이 제1 보행 통로(111)의 단면적에 해당하기 때문에 피실험대상이 제1 이동유도 플레이트(230)와 제1 보행 통로(111)의 틈새로 피할 수 없다는 것을 의미한다. 즉, 제1 이동유도 플레이트(230)가 제1 보행 통로(111)를 따라 이동할 때 피실험대상의 이동을 강제한다는 것이다.
- [0021] 제2 이동유도 플레이트(240)의 구성은 제1 이동유도 플레이트(230)와 동일하며, 제1 보행 통로(111)에서 제1 이동유도 플레이트(230)로부터 일정한 거리 떨어진 상태로 위치한다. 제2 이동유도 플레이트(240)와 제1 이동유도 플레이트(230)의 간격은 피실험대상의 크기에 따라 결정될 것이다. 제1 이동유도 플레이트(230)가 피실험대상의 전방에 위치하게 된다면 제2 이동유도 플레이트(240)는 피실험대상의 후방에 위치하게 될 것이다. 제1 이동유도 플레이트(230)와 제2 이동유도 플레이트(240)가 동시에 움직이면, 제1 이동유도 플레이트(230)와 제2 이동유도 플레이트(240)의 사이에 위치하는 피실험대상은 제1 이동유도 플레이트(230)와 제2 이동유도 플레이트(240)의 이동속도에 맞추어 피동적으로 이동하도록 한다.
- [0022] 제1 이동바(250)는 일단이 제1 이동유도 플레이트(230)에 연결되고 다른 일 단은 제1 보행 통로(111)를 따라 일정한 속도로 이동한다. 제2 이동바(260)는 일단이 제2 이동유도 플레이트(240)에 연결되고 다른 일 단은 제1 보행 통로(111)를 따라 일정한 속도로 이동한다.
- [0023] 상기의 설명에서 제1 이동바(250) 및 제2 이동바(260)의 이동속도는 컨트롤러(130)가 결정하며, 이동과 관련된

구성은 본 발명의 핵심 아이디어가 아니며 이 분야의 통상적인 기술자가 쉽게 구현할 수 있으므로 여기서는 설명을 생략한다.

- [0024] 발디딤 압력 측정장치(120)는 제2 보행통로(121), 복수의 보행기둥(122), 보행기둥 위치조절장치(123), 압력측정센서(124) 및 제2 보행 유도 장치(125)를 구비한다.
- [0025] 제2 보행 통로(121)는 양 측면이 막힌 구조이다. 복수의 보행기둥(122)은 기둥형태를 가지며 제2 보행 통로(121)의 바닥을 따라 세워지며, 상부 면에는 피실험대상이 밟을 때의 압력을 측정하여 발디딤 압력정보를 생성하는 압력측정센서(124)가 설치된다. 보행기둥 위치조절장치(123)는 보행 정보에 따라 복수의 보행 기둥(122)의 위치를 조정한다. 상술한 바와 같이, 보행 정보는 피실험대상이 걸을 때 발의 위치정보를 포함하고 있으므로, 피실험대상의 종류에 따라 보행 정보에 따라 보행기둥의 위치는 조정되어야 할 것이다. 복수의 보행기둥(122)을 밟는 피실험대상의 이동속도는 보행 패턴 측정장치(110)에서 피실험대상이 걸었던 속도와 동일한 속도로 이동하여야만 복수의 보행기둥(122)의 위치가 유효할 것이다.
- [0026] 보행 패턴 측정장치(110)에서는 피실험대상의 이동속도를 제1 보행 유도 장치(113)를 이용하여 조정하였는데, 발디딤 압력 측정장치(120)에서도 피실험대상의 이동속도를 조절하는데 제2 보행 유도 장치(125)를 사용한다. 제2 보행 유도 장치(125)의 구성은 도 2에 도시된 제1 보행 유도 장치(113)와 동일하다. 다만, 제1 보행 유도 장치(113)의 이동속도와 제2 보행 유도 장치(125)의 이동속도를 동일하게 하는 것이 정확한 보행정보를 얻는 데는 효과적인 것이다.
- [0027] 컨트롤러(130)는 특정 피실험대상이 제1 보행 통로(111) 및 제2 보행 통로(121)를 동일한 속도로 이동할 수 있도록 보행 패턴 측정장치(110)의 제1 보행 유도 장치(113)와 발디딤 압력 측정장치(120)의 제2 보행 유도 장치(125)의 동작을 제어하며, 발디딤 압력 측정장치(120)에서 생성한 발디딤 압력정보를 가공하여 디스플레이(140)에 재생하도록 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명에 따른 보행 불균형 측정장치를 구성하는 발디딤 압력 측정장치의 사진이다.
- [0029] 도 3a는 발디딤 압력 측정장치의 한 모퉁이에서 본 사진이고, 도 3b는 발디딤 압력 측정장치의 측면에서 본 사진이고, 도 3c는 발디딤 압력 측정장치에 부착하여 사용하는 컨트롤러의 사진이다.
- [0030] 도 3을 참조하면, 발디딤 압력 측정장치(120)는 피실험대상이 발을 디디는 복수의 보행기둥(122)이 제2 보행 통로(121)에 설치되어 있어, 피실험대상인 쥐가 보행 기둥(122)의 상부에 설치된 압력측정센서(124)를 밟는다는 것을 알 수 있다. 복수의 보행기둥(122)의 위치는 피실험대상인 쥐가 걷는 보폭 및 위치에 따라 최적으로 조정되어 있어, 쥐가 이동하면서 자연스럽게 밟을 수 있도록 되어 있다.
- [0031] 제2 보행 유도 장치(125)가 설치되어 있지 않은 상태로 실험한 것을 찍은 것이기 때문에, 도 3에 도시된 사진에는 제2 보행 유도 장치(125)가 나타나지 않는다. 컨트롤러(130)와 다른 구성요소들이 유선으로 연결되어 있는 것으로 보이지만, 실시 예에 따라서는 이를 무선으로 정보를 송수신하도록 하는 것도 가능하다.
- [0032] 도 4는 본 발명에 따른 보행 불균형 측정방법을 나타내는 측정 흐름도이다.
- [0033] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 보행 불균형 측정방법(400)은, 보행 패턴 사전 측정단계(410), 보행기둥 위치 조절단계(420) 및 보행정보 생성단계(430)를 수행한다.
- [0034] 보행 패턴 사전 측정 단계(410)에서는 피실험대상이 보행 패턴 측정장치(110)를 일정한 속도로 걷도록 하여 보행 정보를 생성한다. 보행기둥 위치 조절단계(420)에서는 발디딤 압력 측정장치(120)에 포함된 복수의 보행 기둥(122)의 위치를 보행 정보를 이용하여 조정한다. 보행정보 생성단계(430)에서는 피실험대상이 발디딤 압력 측정장치(120)를 일정한 속도로 걷도록 하여 발디딤 압력정보를 생성한다.
- [0035] 상술한 바와 같이, 발디딤 압력정보를 정확하게 생성하기 위해서는 보행 패턴 사전 측정 단계(410)와 보행정보 생성단계(420)에서 피실험대상이 이동하는 속도는 동일하게 하는 것이 바람직하다는 점은 이미 설명하였으며, 보행 패턴 측정장치(110) 및 발디딤 압력 측정장치(120)에 설치된 적어도 하나의 보행 유도 장치(113, 125)를 이용하여 피실험대상의 이동속도를 조절하는 것에 대해서는 이미 설명하였다.
- [0036] 이상에서는 본 발명에 대한 기술사상을 첨부 도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 기술자라면 누구나 본 발명의 기술적 사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방 가능함은 명백한 사실이다.

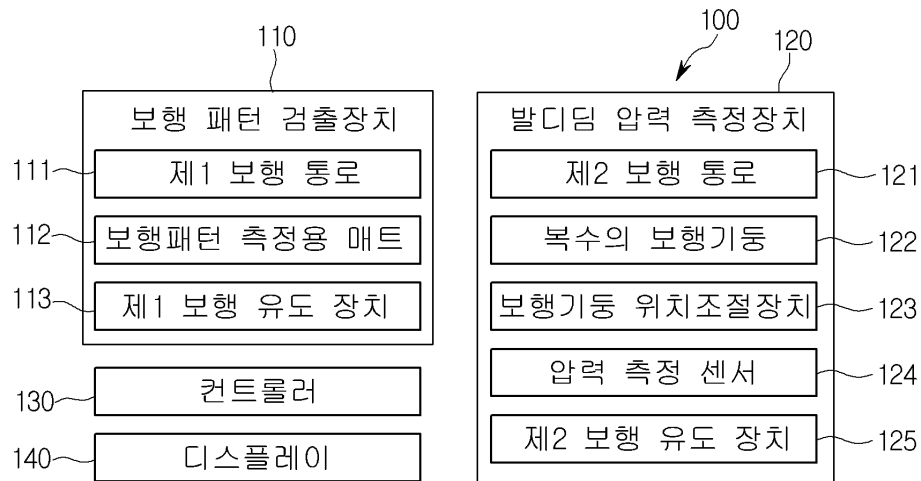
부호의 설명

[0037]

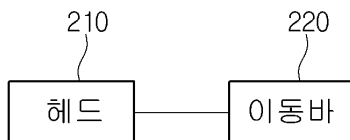
- 110: 보행 패턴 측정장치
 111: 제1 보행 통로 112: 보행 패턴 측정용 매트
 113: 제1 보행 유도 장치
 120: 발디딤 압력 측정장치
 121: 제2 보행 통로 122: 복수의 보행기둥
 123: 보행기둥 위치조절장치 124: 압력측정센서
 125: 제2 보행 유도 장치
 130: 컨트롤러
 140: 디스플레이

도면

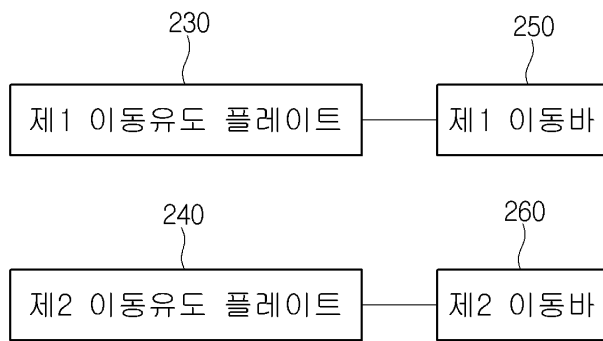
도면1



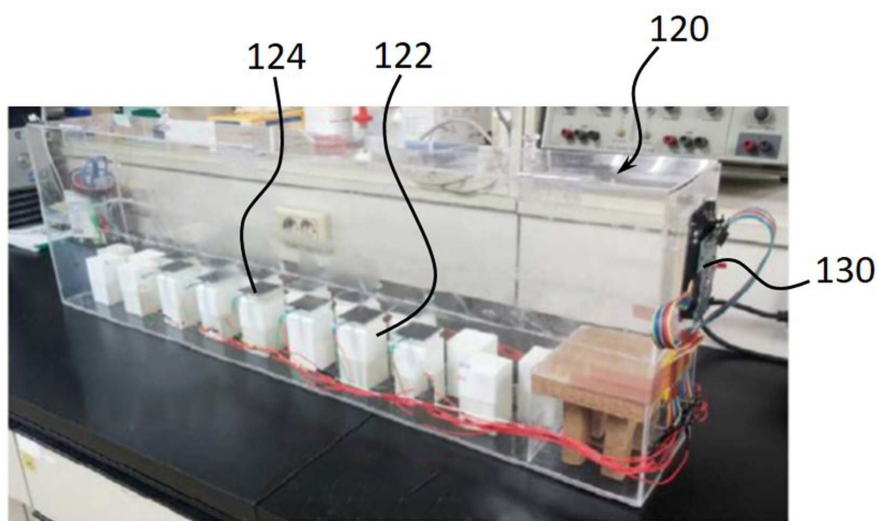
도면2a



도면2b



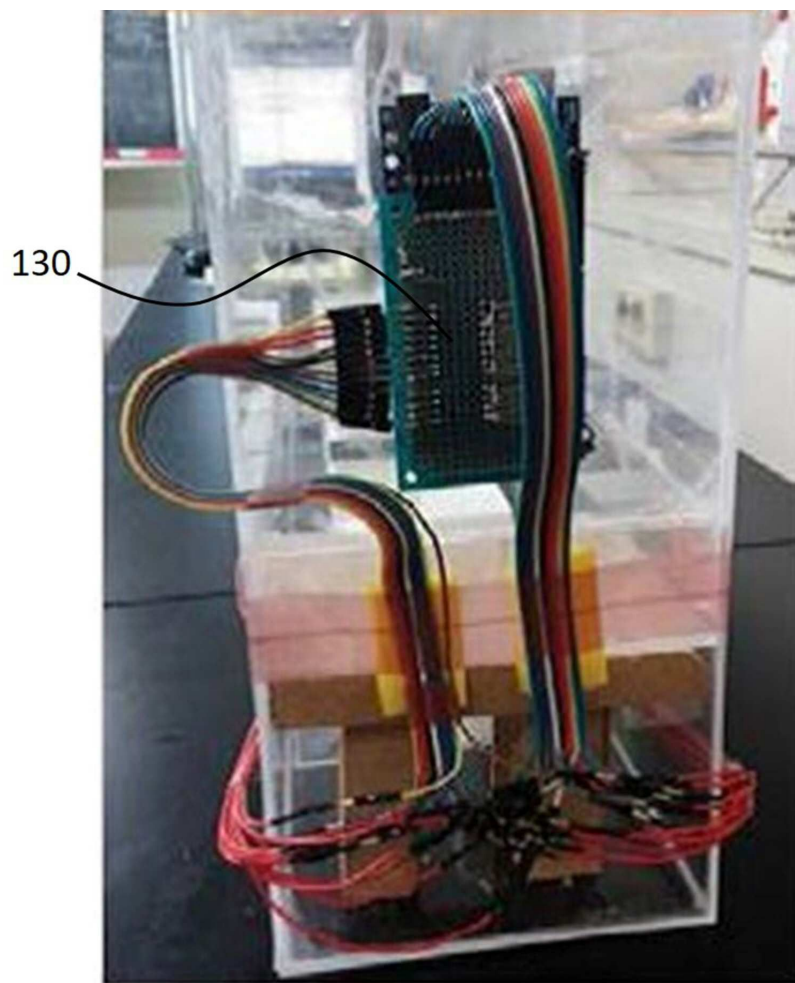
도면3a



도면3b



도면3c



도면4

