



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월10일
(11) 등록번호 10-2132717
(24) 등록일자 2020년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 3/02 (2006.01) A45B 3/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 3/02 (2013.01)
A45B 3/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0013127
(22) 출원일자 2019년01월31일
심사청구일자 2019년01월31일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020190010088 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한국교통대학교산학협력단
충청북도 충주시 대소원면 대학로 50
(72) 발명자
조기훈
충청북도 증평군 증평읍 대학로 61
양대현
충청북도 충주시 대소원면 대학로 50
(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 5 항

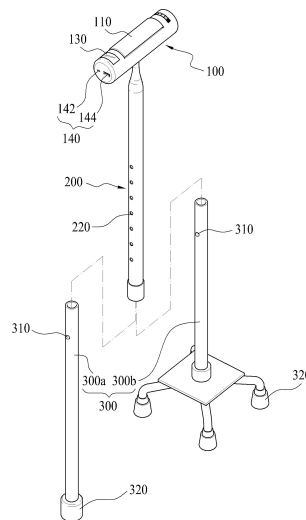
심사관 : 최성수

(54) 발명의 명칭 보행훈련용 스마트 지팡이

(57) 요약

본 발명에 따른 스마트 지팡이는 파지유닛, 본체유닛 및 지지유닛을 포함한다. 파지유닛은 진동출력부 및 음향출력부를 포함한다. 그리고, 본체유닛은 파지유닛에서 일 방향으로 연장되며 파지유닛으로부터 가해지는 하중을 감지하는 하중감지부가 마련된다. 지지유닛은 본체유닛과 결합되어 본체유닛의 길이방향으로 연장되고, 지면과 접하는 적어도 하나의 지지부를 포함한다. 그리고, 하중감지부에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 진동출력부에서 진동신호가, 음향출력부에서는 음향신호가 발생한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 2003/0205 (2013.01)
A61H 2201/0165 (2013.01)
A61H 2201/5043 (2013.01)
A61H 2201/5048 (2013.01)
A61H 2201/5058 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2005534358 A*
JP2013048801 A*
KR101878263 B1*
JP2002159542 A
KR101711300 B1
KR101759686 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2018R1C1B5084411
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	생애첫연구사업
연구과제명	보행보조도구 장착용 휴대용 스마트 손잡이 모듈 개발 및 유용성 분석에 관한 연구
기여율	1/1
주관기관	한국교통대학교
연구기간	2018.09.01 ~ 2021.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

진동출력부를 포함하는 파지유닛; 상기 파지유닛에서 일 방향으로 연장되며 상기 파지유닛으로부터 가해지는 하중을 감지하는 하중감지부가 마련되는 본체유닛; 및 상기 본체유닛과 결합되어 상기 본체유닛의 길이방향으로 연장되고, 지면과 접하는 적어도 하나의 지지부를 포함하는 지지유닛;을 포함하고,

상기 하중감지부에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 상기 진동출력부에 진동이 발생하되,

상기 파지유닛은,

상기 파지유닛의 수평을 감지하는 평형감지부;를 더 포함하고,

상기 진동출력부는,

상기 파지유닛의 내부공간을 따라 수평방향으로 일렬 배치되는 다수 개의 모터와, 다수 개의 상기 모터와 연결된 상태로 상기 파지유닛의 외부로 노출되도록 설치되는 진동판을 포함하여, 전후로 방향성을 가진 진동을 다수 개의 상기 모터의 작동을 통해 사용자에게 제공하고,

상기 진동출력부는,

상기 본체유닛의 내부공간을 따라 수직방향으로 일렬 배치되는 적어도 두 개의 모터를 더 포함하여, 상하로 방향성을 가진 진동을 적어도 두 개의 상기 모터의 작동을 통해 상기 파지유닛을 파지한 사용자에게 제공하는 것을 특징으로 하는 스마트 지팡이.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 파지유닛은,

상기 하중감지부에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 음향신호를 출력하는 음향출력부;를 더 포함하는 스마트 지팡이.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 파지유닛은,

상기 하중감지부를 통해 감지된 하중정보가 표시되는 표시부;를 더 포함하는 스마트 지팡이.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 파지유닛은,

상기 평형감지부를 통해 감지된 평형정보로부터 기준패턴을 산출해 저장하는 제어부;를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 평형감지부에서 감지된 평형정보 또는 상기 하중감지부에서 감지된 하중정보 중 적어도 하나의 패턴인 계측패턴과 상기 기준패턴을 대비해 상기 계측패턴 및 상기 기준패턴이 일치하지 않는 경우 상기 진동출력부에 진동을 발생시키는 스마트 지팡이.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 파지유닛은,

배터리; 및

상기 배터리를 충전하기 위한 단자인 충전포트;를 더 포함하는 스마트 지팡이.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보행훈련을 위한 스마트 지팡이에 관한 것이다. 보다 상세하게는 사용자의 체중지지율에 따라 다양한 하중신호를 출력해 사용자가 적절하게 체중을 분산하도록 하고, 이를 통해 안정적인 보행을 유도하는 스마트 지팡이에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 인간은 두 발로 직립보행을 한다. 바닥과 접하는 두 개의 발을 번갈아 옮겨 놓으며 이동한다. 이를 위해선 균형감각과 균형을 유지할 수 있는 충분한 근력을 요한다.

[0004] 따라서, 노화, 부상 등의 이유로 근력이 저하되거나 균형감각에 이상이 있는 경우에는 스스로 걷는 것이 어렵다.

[0005] 보행에 어려움이 있는 경우 근력과 균형감각을 회복하기 위해 보행훈련을 실시한다. 또한, 스스로 보행이 어려운 경우에 체중을 분산시킬 수 있는 보행보조 장치를 사용하기도 한다.

[0006] 대표적인 보행보조 장치는 지팡이를 들 수 있다. 지팡이는 보행자의 체중을 분산시켜 두 다리에 가해지는 하중을 줄일 수 있다. 따라서, 지팡이를 사용하면 보다 작은 힘으로도 보행이 가능하다. 뿐만 아니라, 지면과 접하는 지점이 늘어나 균형을 유지하는 것도 수월하게 된다.

[0007] 하지만, 보행자가 지팡이에 의지해 보행하면 여러 문제점들이 발생한다. 예를들어, 지팡이에 과도한 체중을 실어 보행 시 두 다리의 근육을 제대로 활용하지 못해 점차 지팡이 없이는 보행을 할 수 없게 되는 단점이 있다.

[0008] 종래에는 보행을 보조하기 위해 지팡이를 사용하지만, 지팡이에 대한 의존도가 높아감에 따라 스스로 보행할 수 있는 능력이 개선되지 못하는 문제점이 있었다.

이러한 일반적인 지팡이의 문제를 해소하기 위한 기술 중 대한민국공개특허 제10-2019-0010088호(공개일: 2019.01.30)는 체중알림용 지팡이에 대한 기술을 제시하고 있다. 본 선행기술은, 관절염 환자, 외상 후 보행 훈련 사용자 등을 대상으로 체중지지의 정도를 알람수단에 의해 피드백을 제공함으로써 사용자의 편의와 사용의 안정성 및 균형성을 제공하는 장점이 있다.

그러나 본 선행기술은, 설정한 체중지지의 양보다 큰 하중이 지팡이에 실리게 되면 체중을 수정하도록 손잡이를 진동시킨다는 막연한 기능만을 기술하고 있을 뿐이어서 실제로 보행 훈련의 효과를 증진하거나 지팡이 사용의

안정성을 확보하기에는 기술적 개념의 개시가 충분하다고 보기 어려워 이에 대한 개선 내지 개량이 필요한 실정이다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서 지팡이에 미리 정해진 값보다 무거운 하중이 가해지면 이를 사용자에게 인지시켜 안정적인 체중 분산을 유도하고, 이를 통해 보행훈련을 돕는 스마트 지팡이를 제공하기 위함이다.

[0012] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스마트 지팡이는 파지유닛, 본체유닛 및 지지유닛을 포함한다. 파지유닛은 진동출력부를 포함한다. 그리고, 본체유닛은 파지유닛에서 일 방향으로 연장되며 파지유닛으로부터 가해지는 하중을 감지하는 하중감지부가 마련된다. 지지유닛은 본체유닛과 결합되어 본체유닛의 길이방향으로 연장되고, 지면과 접하는 적어도 하나의 지지부를 포함한다. 지지유닛은 지지부의 개수가 선택적으로 교체 가능하다. 그리고, 하중감지부에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 진동출력부에 진동이 발생한다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에서 파지유닛은 하중감지부에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 음향신호를 출력하는 음향출력부를 더 포함한다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에서 파지유닛은 하중감지부를 통해 감지된 하중정보가 표시되는 표시부를 더 포함한다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에서 진동출력부는 수평 상태에서 전후 방향의 진동이 발생된다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에서 파지유닛은 파지유닛의 수평을 감지하는 평형감지부를 더 포함한다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에서 파지유닛은 평형감지부를 통해 감지된 평형정보로부터 기준패턴을 산출해 저장하는 제어부를 더 포함한다. 그리고, 제어부는 평형감지부에서 감지된 평형정보 또는 하중감지부에서 감지된 하중정보 중 적어도 하나의 패턴인 계측패턴과 기준패턴을 대비해 계측패턴과 기준패턴이 일치하지 않는 경우 진동출력부의 진동을 발생시킨다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에서 파지유닛은 배터리 및 배터리를 충전하기 위한 단자인 충전포트를 더 포함한다.

[0021] 그리고, 본 발명에 따른 스마트 지팡이는 파지유닛, 본체유닛 및 지지유닛을 포함한다. 본체유닛은 파지유닛으로부터 일 방향으로 연장되고, 파지유닛으로부터 가해지는 하중을 감지하는 하중감지부와 하중감지부에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 상하 방향의 진동이 발생하는 진동출력부를 포함한다. 그리고, 지지유닛은 본체유닛과 결합되어 본체유닛의 길이방향으로 연장되고 지면과 접하는 적어도 하나의 지지부를 포함한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 스마트 지팡이는 미리 정해진 값 보다 큰 하중이 가해질 경우 이를 사용자에게 인지시켜 보행 시 안정적인 하중의 분산을 유도하는 효과가 있다.

[0024] 그리고, 사용자의 손이 접촉하는 파지유닛에 방향성을 띤 진동이 발생되므로 신호가 직관적이라는 장점이 있다.

[0025] 또한, 사용자가 보행 시 지팡이에 큰 하중을 의지하지 않도록 해 보행능력이 향상되게 하는 효과가 있다.

[0026] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 스마트 지팡이에서 하중감지 및 신호발생을 하는 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 스마트 지팡이에서 하중감지 및 신호발생을 하는 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 스마트 지팡이에서 평형 및 하중을 감지하고 신호를 발생시키는 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 사용 상태도이다.
- 도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 작동을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다.
- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 나타낸다.
- [0031] 이하에서는, 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 스마트 지팡이를 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 스마트 지팡이에서 하중감지 및 신호발생을 하는 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0033] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 스마트 지팡이는 파지유닛(100), 본체유닛(200) 및 지지유닛(300)을 포함한다. 파지유닛(100)은 진동출력부(110)를 포함한다. 그리고, 본체유닛(200)은 파지유닛(100)에서 일 방향으로 연장되고, 파지유닛(100)으로부터 가해지는 하중을 감지하는 하중감지부(210)가 마련된다. 지지유닛(300)은 본체유닛(200)과 결합되어 본체유닛(200)의 길이방향으로 연장된다. 그리고, 지지유닛(300)은 지면과 접하는 적어도 하나의 지지부(320)가 형성된다.
- [0034] 하중감지부(210)에 미리 정해진 크기 이상의 하중이 가해지면 진동출력부(110)에는 진동이 발생한다.
- [0036] 아래에서는 상기된 각각의 구성을 보다 구체적으로 설명한다.
- [0037] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1실시예에서 파지유닛(100)은 진동출력부(110)를 포함한다. 진동출력부(110)는 파지유닛(100)의 외부로 적어도 일부가 노출되고, 노출된 부분을 통해 진동이 출력된다. 진동출력부(110)는 적어도 하나의 모터(112)를 포함하고, 모터(112)가 작동하면 진동판(114)이 진동한다. 상세하게는, 다수 개의 모터(112)가 파지유닛(100)의 내부공간에 배치된다. 그리고, 모터(112)들과 연결된 진동판(114)은 파지유닛(100)의 외부로 노출된다. 따라서, 모터(112)들이 구동되면 진동판(114)은 파지유닛(100)의 외부로 진동을 발생시킨다.
- [0038] 이때, 모터(112)들은 일렬로 배치되고, 진동판(114)이 수평한 면을 기준으로 할 때 전후 방향 진동하도록 작동될 수 있다. 진동판(114)의 전후방향 진동은 각기 일렬로 배치된 모터(112)들이 순서대로 진동을 수행하며 하나의 방향성을 띠도록 구현될 수 있다. 이는 예시적인 것으로서 본 발명이 적용되는 실시예에 따라 다양한 방법으로 방향성을 띤 진동을 발생시킬 수 있을 것이다.
- [0039] 또한, 파지유닛(100)은 음향출력부(120)를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 음향출력부(120)는 하중감지부(210)를 통해 감지된 하중이 미리 정해진 크기보다 큰 경우에 외부로 음향신호를 출력한다.
- [0041] 그리고, 파지유닛(100)은 외측에 표시부(130) 및 조작부(140)를 포함할 수 있고, 제어부(150) 및 배터리(160)가 내장될 수 있다.

- [0042] 표시부(130)는 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 하중정보를 표시할 수 있다. 또한, 표시부(130)는 하중정보가 표시되는 제1표시부(132)와 배터리(160)의 잔량이나 충전정보가 표시되는 제2표시부(134)를 포함할 수 있다.
- [0043] 조작부(140)는 본 발명에 따른 스마트 지팡이를 켜거나 끌 수 있는 스위치(142), 배터리(160)를 충전하기 위한 충전포트(144)를 포함한다.
- [0044] 본체유닛(200)은 파지유닛(100)으로부터 연장된다. 본체유닛(200)은 미리 정해진 길이를 지니고, 내부에는 파지유닛(100)으로부터 가해지는 하중을 감지하는 하중감지부(210)가 마련된다. 하중감지부(210)는 로드-셀(load-cell)로 구현될 수 있다.
- [0045] 그리고, 본체유닛(200)은 지지유닛(300)이 결합되는 위치를 조절할 수 있는 길이조절구(220)가 형성된다. 길이조절구(220)는 본체유닛(200)의 길이방향을 따라 미리 정해진 간격으로 형성되고, 지지유닛(300)이 길이조절구(220)와 결합되는 위치에 따라 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 길이가 정해진다.
- [0046] 지지유닛(300)은 본체유닛(200)의 길이조절구(220)에 결합구(310)가 결합된다. 그리고, 본체유닛(200)의 길이방향을 따라 연장된다.
- [0047] 지지유닛(300)은 도 1에 도시된 바와 같이, 지면과 접하는 지지부(320)가 하나인 제1지지유닛(300a), 지면과 접하는 지지부(320)가 다수 개인 제2지지유닛(300b)과 같이 여러 형태를 지닐 수 있다. 그리고, 여러 형태의 지지유닛(300)은 선택적으로 본체유닛(200)과 결합된다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 스마트 지팡이에서 하중감지 및 신호발생을 하는 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0050] 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 제2실시예에 따른 스마트 지팡이는 진동출력부(110)가 본체유닛(200)에 배치될 수 있다. 본체유닛(200)의 길이방향을 따라 적어도 두 개의 모터(112)가 배치되고, 각각의 모터(112)에서 발생하는 진동주파수 차이를 활용해 진동출력부(110)는 파지유닛(100)에 상하 방향의 진동을 발생시킨다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 스마트 지팡이에서 평형 및 하중을 감지하고 신호를 발생시키는 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0053] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 제3실시예에 따른 스마트 지팡이는 진동출력부(110)와 함께 평형감지부(170)가 더 포함된다. 평형감지부(170)는 파지유닛(100)에 마련되고, 파지유닛(100)의 수평변위를 실시간으로 측정한다. 측정되는 수평변위는 패턴화되어 제어부(150)에 저장된다. 이때, 제어부(150)에 저장된 패턴화된 정보를 기준패턴이라 정의한다. 실시간으로 평형감지부(170)를 통해 측정되는 측정패턴은 기준패턴과 제어부(150)에서 대비된다. 이때, 기준패턴과 측정패턴이 일치하지 않거나 미리 정해진 오차 값 이상의 차이가 날 경우 제어부(150)는 진동출력부(110) 및/또는 음향출력부(120)를 통해 진동신호나 음향신호를 출력한다.
- [0054] 이는 기준패턴이 정상적인 보행패턴을 저장하고 있으므로, 실시간으로 측정되는 측정패턴이 기준패턴과 차이를 보일 경우는 사용자가 정상보행 상태에 있지 않다고 판단하는 것이다.
- [0055] 또한, 평형감지부(170)는 수평을 감지하는 자이로 센서(gyro sensor), 중력센서 및 GPS수신기를 포함할 수 있고, 평형감지부(170)를 통해 감지된 정보로 사용자에게 진행방향을 안내할 수도 있다.
- [0057] 도 5는 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 사용 상태도이고, 도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 스마트 지팡이의 작동을 나타낸 블록도이다.
- [0058] 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 스마트 지팡이는 사용자의 보행을 보조한다. 사용자의 체중 일부를 지면으로 분산시키는 역할을 수행하고, 사용자의 체중이 미리 정해진 크기보다 크게 가해질 경우 진동신호 또는 음향신호를 출력한다. 진동신호는 진동출력부(110)를 통해 전후방향 또는 상하방향의 진동을 일으켜 사용자에게 단순 진동 이외의 정보들을 제공한다. 진동출력부(110)는 전후방향, 상하방향과 같은 진동의 방향성 및 진동의 세기를 통해 세분화된 정보를 사용자에게 전달할 수 있다. 예를 들면, 본 발명에 따른 스마트 지팡이가 지면과 수직으로 디터질 수 있도록 사용자가 힘을 가하여야 하는 방향을 안내할 수 있다.
- [0059] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 스마트 지팡이는 사용자가 가하는 하중 정보를 감지하고, 이를 사용자에게 전달한다. 사용자는 보행 중 미리 정해진 크기보다 큰 하중이 본 발명에 따른 스마트 지팡이에 가해졌음을 쉽게 인지할 수 있으므로 하중을 적절히 분배하여 보행을 이어나갈 수 있다.
- [0060] 또한, 사용자의 보행패턴이 기준패턴으로 저장되고, 보행 중 측정되는 측정패턴과 비교되므로 사용자가 정상적

인 보행을 수행하고 있는지를 직관적으로 인지할 수 있다.

[0061] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

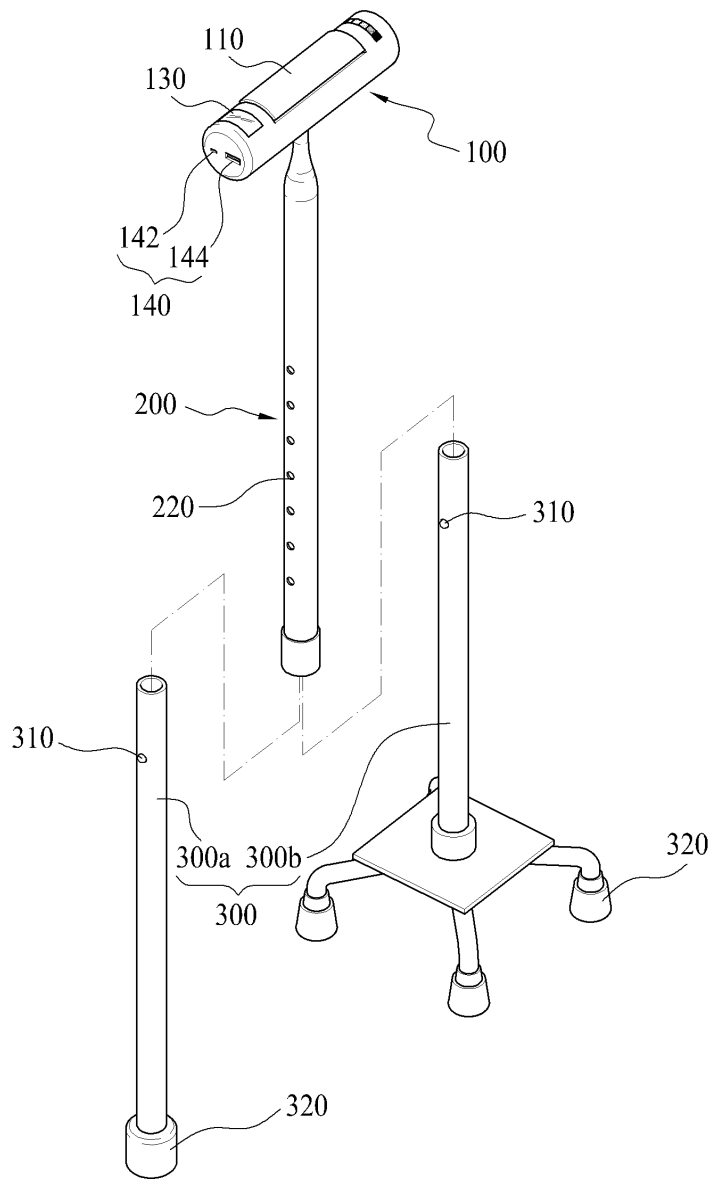
부호의 설명

[0063]

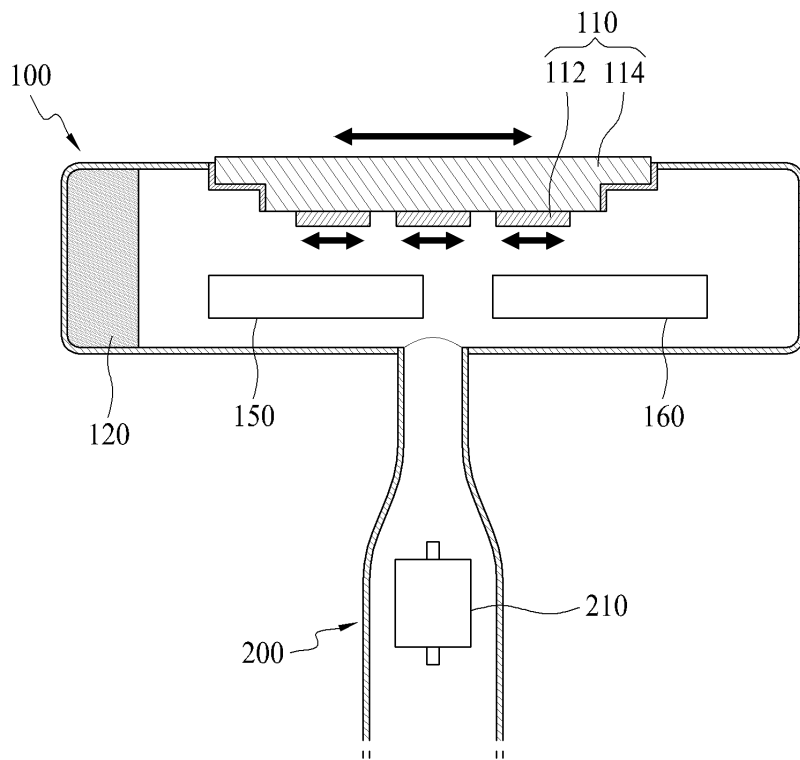
100: 파지유닛	110: 진동출력부
112: 모터	114: 진동판
120: 음향출력부	130: 표시부
132: 제1표시부	134: 제2표시부
140: 조작부	142: 스위치
144: 충전포트	150: 제어부
160: 배터리	170: 평형감지부
200: 본체유닛	210: 하중감지부
220: 길이조절구	
300: 지지유닛	310: 결합구
320: 지지부	

도면

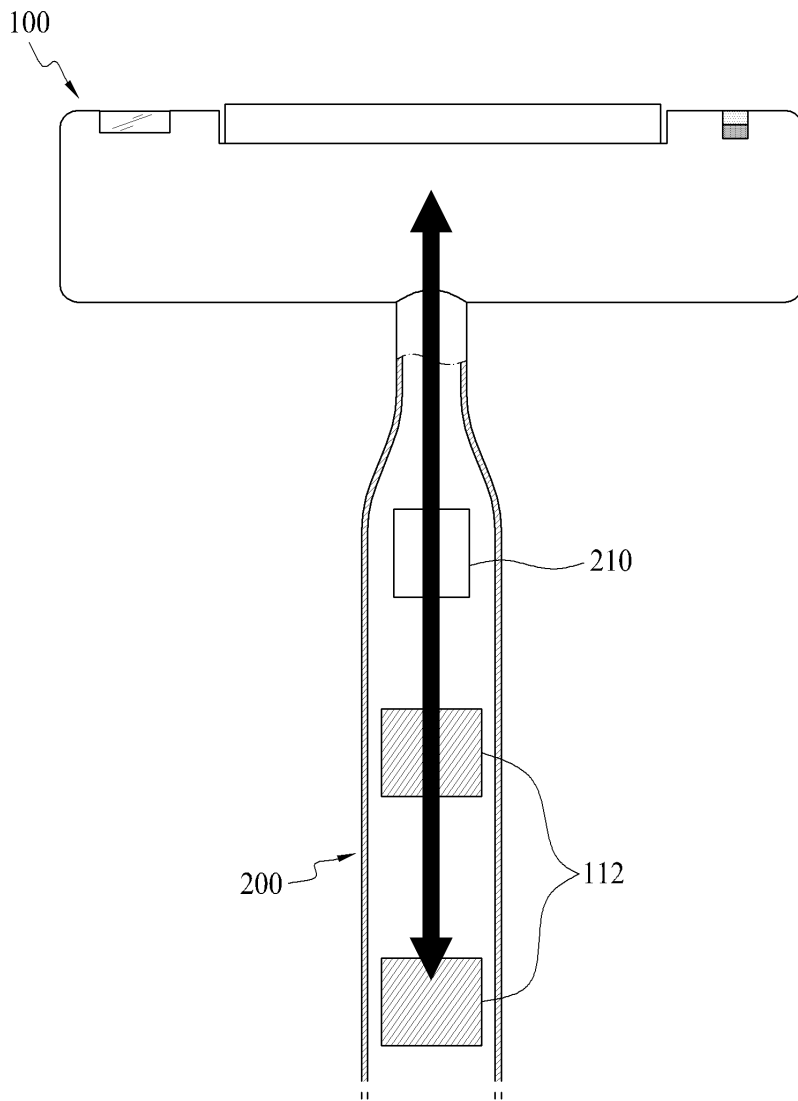
도면1



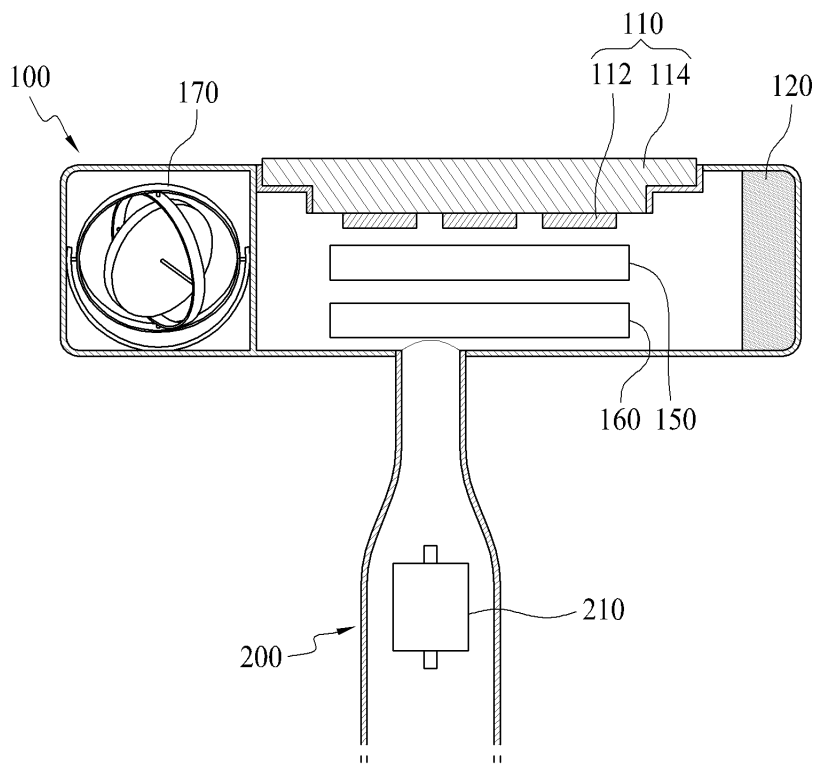
도면2



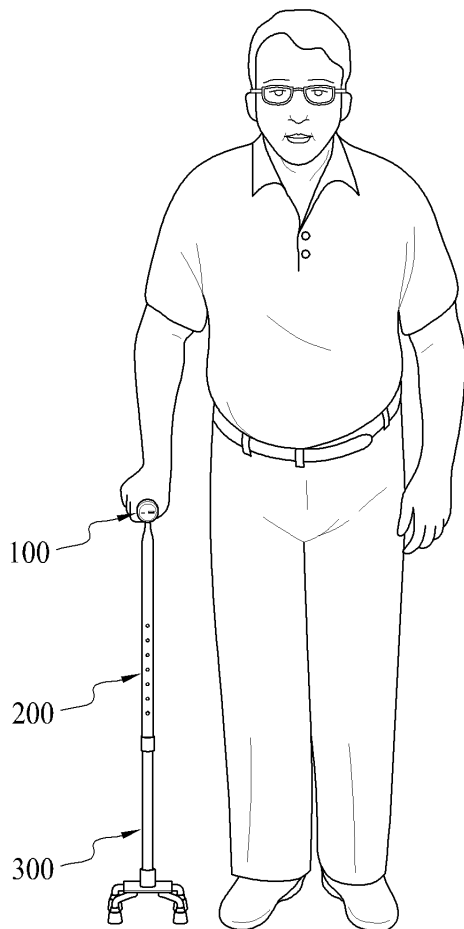
도면3



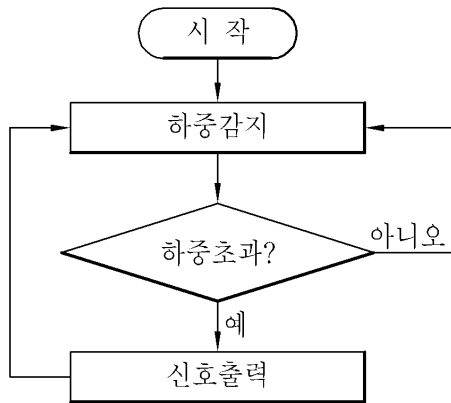
도면4



도면5



도면6



도면7

