



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0101907
(43) 공개일자 2021년08월19일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 3/04 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
A61H 3/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61H 3/04 (2013.01)
A61B 5/112 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-0016449
(22) 출원일자 2020년02월11일
심사청구일자 2020년02월11일</p> | <p>(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)</p> <p>(72) 발명자
김태훈
대전광역시 유성구 은구비남로 56, 907동 303호(노은동, 열매마을 아파트 9단지)</p> <p>전진훈
인천광역시 미추홀구 인주대로366번길 23(주안동, 남광로얄아파트)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
특허법인오암</p> |
|---|---|

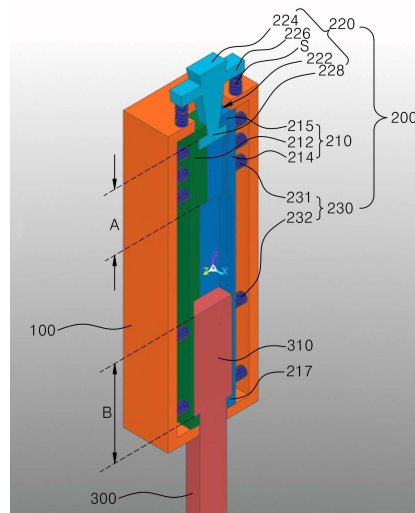
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 높이 조절 보행보조기 및 그 제어시스템

(57) 요약

내부에 수용공간이 형성된 레그 본체; 상기 수용공간 내에 위치하며 제 1 구동바디와 제 2 구동바디의 결합으로 구성되는 구동바디와, 상기 레그 본체 및 상기 구동바디의 상부 중심영역을 관통하여 결합되며 외측면이 하향의 원뿔형태로 형성된 경사부를 포함하는 스위치와, 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합되는 구동 탄성체를 포함하는 가변레그 구동모듈; 및 상기 구동 바디의 내부에서 상하이동 또는 고정되는 결합부가 일단부에 형성된 가변레그;를 포함하고, 상기 스위치에 수직압력을 가하면 상기 경사부로 인해 제 1 구동바디와 제 2 구동바디가 이격되고, 상기 가변레그는 고정해제 되어 상부 이동 또는 하부 이동하여 길이가 가변되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기 및 그 제어시스템을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 2003/001 (2013.01)

A61H 2201/0192 (2013.01)

A61H 2201/501 (2013.01)

A61H 2201/5058 (2013.01)

(72) 발명자

한창희

충청남도 천안시 서북구 월봉로 131, 104동 901호
(쌍용동, 용암마을아파트)

박찬의

전라남도 광양시 금호로 73, 5동 904호(금호동, 사랑아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 수용공간이 형성된 레그 본체;

상기 수용공간 내에 위치하며 제 1 구동바디와 제 2 구동바디의 결합으로 구성되는 구동바디와, 상기 레그 본체 및 상기 구동바디의 상부 중심영역을 관통하여 결합되되 외측면이 하향의 원뿔형태로 형성된 경사부를 포함하는 스위치와, 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합되는 구동 탄성체를 포함하는 가변레그 구동모듈; 및

상기 구동 바디의 내부에서 상하이동 또는 고정되는 결합부가 일단부에 형성된 가변레그;를 포함하고,

상기 스위치에 수직압력을 가하면 상기 경사부로 인해 제 1 구동바디와 제 2 구동바디가 이격되고, 상기 가변레그는 고정해제 되어 상부 이동 또는 하부 이동하여 길이가 가변되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 가변레그는, 상기 스위치에 수직압력이 풀리면 상기 길이가 가변된 상태에서 상기 스위치가 상승하고, 상기 구동 탄성체의 복원력으로 제 1 구동바디와 제 2 구동바디가 결합되어 상기 가변레그가 고정되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 가변레그는, 하단부에 바퀴가 결합되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스위치는 보행자가 압력을 가하는 가압부와, 상기 가압부의 양측부에서 연장되는 가압날개부와, 상기 가압날개부와 상기 레그본체 상측면 사이에 결합되는 스위칭 탄성체와, 상기 가압부의 하측면에 위치하는 상기 경사부와, 상기 경사부의 하단부에 형성되되 상기 구동바디의 상부 내측면과 대응하여 위치하는 단턱부를 포함하는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 구동 탄성체는 상기 스위치 경사부의 이동 구간에 대응하는 영역에 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 구동 탄성체는 상기 결합부의 길이에 대응하는 영역에 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6항 중 어느 한 항의 높이 조절 보행보조기에 있어서,

보행자와의 거리를 센싱하거나 노면의 각도를 센싱하여 보행자의 보행상태를 판단하는 센서제어부; 및

상기 센서제어부의 판단에 따라 구동모터 또는 전력을 제어하는 구동제어부를 포함하고,

보행자와의 거리, 보행 방향, 또는 보행자의 속력을 연산하여 속도를 조절하거나 정지하는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기 제어시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 높이 조절 보행보조기 제어 시스템은, 상기 보행자의 이동 경로를 모니터링하여 제공하는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기 제어 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 높이 조절 보행보조기 및 그 제어 시스템에 대한 것으로, 고령자의 안전한 보행과 사회적 고립해소를 위한 높이 조절 보행보조기 및 그 제어시스템에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 세계적으로 생활문화와 의료기술이 발달함에 따라 수명이 연장되어 노인 인구가 급증하며 고령화 사회에 접어들고 있으며, 우리나라 또한 빠른 속도로 진입하고 있다. 생애주기 마지막 단계인 노인 단계에서는 신체 기능이 노화하여 그에 따른 문제가 수반되며, 질병에 걸리지 않더라도 신체적 문제는 정신적, 사회적 장애를 유발하여 갈등을 일으킬 수 있다.

[0004] 일례로 노인의 신체적 변화 중 근감소증은 신체 비대칭을 유발할 수 있으며 내부적으로 감각이 저하되어 운동이나 이동 중 낙상 발생을 증가시킬 수 있다. 이는 경제적, 사회적 비용을 발생시키며 이 또한 무시할 수 없는 수준이라할 수 있다.

[0005] 이러한 문제를 해결하기 위해 이동 보조 수단으로써 보행보조기(보행기)를 이용할 수 있는데, 평지에서는 용이하게 이동을 도와줄 수 있지만 불규칙한 경사면이나 계단에서는 걷는 힘이 부족한 고령자에게는 보행기를 들고 계단이나 장애물을 넘어가기 힘들 수 있으며, 내리막길이나 오르막길에서는 중심을 잡기 힘들어 보행이 위험할 수 있는 한계를 가지고 있다.

[0006] 이를 해결하기 위해 자동제어 기능을 구비하는 보행보조기가 개발되고 있다. 현재 자동제어 기능이 있는 보행보조기는 이미 일본에서는 상용화되어 수입하고 있으며, 예로써 일본기업인 코와 제작소는 자동제어 기능을 추가하여 경사로에서 자동보행보조기능을 추가한 'little keypace'를 출시한 바 있다. 산지가 많고 비탈길이 많은 우리나라 특성상 쉽게 제어할 수 있는 보행보조기는 거동이 불편한 고령자들에게는 필수적이라 할 수 있으나, 비싼 가격 때문에 쉽게 보급이 되지 않는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제 10-2015-0050738호(공개일: 2015. 05. 11)
(특허문헌 0002) 한국공개특허 제 10-2020-0004147호(공개일: 2020. 01. 13)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 계단 또는 경사지에 따라 높이를 조절할 수 있으며 경량화시킬 수 있는 높이 조절 보행보조기 및 그 제어시스템을 제공하는 것에 목적이 있다.
- [0009] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 자동제어 기능을 구비하여 경사지 보행의 안전과 심리적 안정을 확보할 수 있는 높이 조절 보행보조기 및 그 제어시스템을 제공하는 것에 목적이 있다.
- [0010] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기의 문제를 해결하기 위하여 본 발명은 내부에 수용공간이 형성된 레그 본체; 상기 수용공간 내에 위치하며 제 1 구동바디와 제 2 구동바디의 결합으로 구성되는 구동바디와, 상기 레그 본체 및 상기 구동바디의 상부 중심영역을 관통하여 결합되되 외측면이 하향의 원뿔형태로 형성된 경사부를 포함하는 스위치와, 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합되는 구동 탄성체를 포함하는 가변레그 구동모듈; 및 상기 구동 바디의 내부에서 상하이동 또는 고정되는 결합부가 일단부에 형성된 가변레그;를 포함하고, 상기 스위치에 수직 압력을 가하면 상기 경사부로 인해 제 1 구동바디와 제 2 구동바디가 이격되고, 상기 가변레그는 고정해제 되어 상부 이동 또는 하부 이동하여 길이가 가변되는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기를 제공할 수 있다.
- [0012] 상기 가변레그는, 상기 스위치에 수직압력이 풀리면 상기 길이가 가변된 상태에서 상기 스위치가 상승하고, 상기 구동 탄성체의 복원력으로 제 1 구동바디와 제 2 구동바디가 결합되어 상기 가변레그가 고정되는 것일 수 있다.
- [0013] 상기 가변레그는, 하단부에 바퀴가 결합되는 것일 수 있다.
- [0014] 상기 스위치는 보행자가 압력을 가하는 가압부와, 상기 가압부의 양측부에서 연장되는 가압날개부와, 상기 가압 날개부와 상기 레그본체 상측면 사이에 결합되는 스위칭 탄성체와, 상기 가압부의 하측면에 위치하는 상기 경사부와, 상기 경사부의 하단부에 형성되되 상기 구동바디의 상부 내측면과 대응하여 위치하는 단턱부를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 구동 탄성체는 상기 스위치 경사부의 이동 구간에 대응하는 영역에 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합될 수 있다.
- [0016] 상기 구동 탄성체는 상기 결합부의 길이에 대응하는 영역에 상기 구동 바디의 외측면과 상기 레그 본체 내측면 사이에 결합될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기의 문제를 해결하기 위하여 본 발명은 상기 높이 조절 보행보조기에 있어서, 보행자와의 거리를 센싱하거나 노면의 각도를 센싱하여 보행자의 보행상태를 판단하는 센서제어부; 및 상기 센서제어부의 판단에 따라 구동모터 또는 전력을 제어하는 구동제어부를 포함하고, 보행자와의 거리, 보행 방향, 또는 보행자의 속력을 연산하여 속도를 조절하거나 정지하는 것을 특징으로 하는 높이 조절 보행보조기 제어시스템을 제공할 수 있다.
- [0018] 상기 높이 조절 보행보조기 제어시스템은, 상기 보행자의 이동 경로를 모니터링하여 제공하는 통신부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기 및 그 제어시스템은 계단 또는 경사지에 따라 높이를 조절할 수 있으며 경량화시킬 수 있는 장점이 있으며, 자동제어 기능을 구비하여 경사지 보행의 안전과 심리적 안정을 확보할 수 있다. 나아가서, 고령자의 보행에 대한 사고를 예방할 수 있으며, 안전한 보행을 유도하여 사회적 고립

을 해소할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기의 일부분을 나타낸 단면도,
 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기의 작동과정을 나타낸 측면도,
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기의 제어시스템을 나타낸 제어흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기의 일부분을 나타낸 단면도이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기의 작동과정을 나타낸 측면도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기의 제어시스템을 나타낸 제어흐름도이다.

[0023] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기는 레그 본체(100)와 가변레그 구동모듈(200)과 가변레그(300)를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 높이 조절 보행보조기는 도 2 또는 도 3과 같이, 상부 프레임과 연결된 두 쌍의 레그를 포함할 수 있으며, 한 쌍 이상의 레그가 레그 본체(100), 가변레그 구동모듈(200) 및 가변레그(300)로 구성될 수 있다.

[0025] 레그 본체(100)는 내부에 수용공간이 형성되어 가변레그 구동모듈(200)이 내부에 위치하며, 가변레그(300)의 일단부는 가변레그 구동모듈(200) 내에서 상하이동되거나 고정될 수 있다.

[0026] 가변레그 구동모듈(200)은 구동바디(210)와 스위치(220) 및 구동탄성체(230)를 포함할 수 있다. 구동바디(210)는 상기 수용공간 내에 위치하며, 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)의 결합으로 구성될 수 있으며, 스위치(220)는 상기 레그 본체(100) 및 상기 구동바디(200)의 상부 중심영역을 관통하여 결합되되 외측면이 하향의 원뿔형태로 형성된 경사부(222)를 포함할 수 있다.

[0027] 가변레그(300)는 구동 바디(210)의 내부에서 상하이동 또는 고정되는 결합부(310)가 일단부에 형성될 수 있다. 결합부(310)는 가변레그(300)의 이동변위(B)에 따라 구동바디(210)의 하측면(217)을 관통하는 영역에 대응하여 단턱이 형성되어 길이가 가변된 후 가변레그(300)의 위치를 고정할 수 있다. 나아가서, 상기 가변레그(300)는 하단부에 바퀴가 결합되어 이동 시 보행자의 힘을 줄일 수 있으며 이동에 편리함을 줄 수 있다.

[0028] 상기 레그 본체(100)와 가변레그 구동모듈(200) 및 가변레그(300)를 포함하는 높이 조절 보행보조기는 스위치(220)에 수직압력을 가하면 상기 경사부(222)로 인해 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)가 이격되고, 상기 가변레그(300)는 고정해제 되어 상부 이동 또는 하부 이동하여 길이가 가변될 수 있다.

[0029] 상세히 설명하면, 상기 스위치(220)는 보행자가 압력을 가하는 가압부(224)와, 상기 가압부(224)의 양측부에서 연장되는 가압날개부(226)와, 상기 가압날개부(226)와 상기 레그본체(100) 상측면 사이에 결합되는 스위칭 탄성체(S)와, 상기 가압부(224)의 하측면에 위치하는 상기 경사부(222)와, 상기 경사부(222)의 하단부에 형성되되 상기 구동바디(210)의 상부(215) 내측면과 대응하여 위치하는 단턱부(228)를 포함할 수 있다. 고령자가 가압부(224)의 주변을 누르더라도 스위치(220)의 동작이 가능하도록 상기 가압날개부(226)가 위치할 수 있으며, 스위칭 탄성체(S)를 구비함으로써 1회의 가압으로도 스위칭을 위한 가압과 가압해제를 용이하게 수행할 수 있다. 또한, 단턱부(228)로 인해 경사부(222)의 스위칭 구간(A)을 조절할 수 있다.

[0030] 상기 스위치(220)의 미동작 시에는 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)는 구동 바디(210)의 외측면과 상기 레그 본체(100) 내측면 사이에 결합되는 구동탄성체(230)에 의해 서로 밀착된 상태로 고정될 수 있다. 이 경우 가변레그(300)는 구동바디(210)와 구동탄성체(230)에 의해 위치가 고정될 수 있다.

[0031] 스위치(220)에 수직압력을 가하면, 즉 가압부(224)를 누르면 스위칭 탄성체(S)가 압축되고, 경사부(222)가 하강할 수 있다. 상부의 원주가 더 큰 경사부(222)의 하강으로 인해 구동바디(210)는 내부에서 외부로 힘을 받게 되

고, 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)는 서로 이격이 되며 구동탄성체(230)는 압축이 될 수 있다. 구동바디(210)와 구동탄성체(230)에 의해 위치가 고정되었던 가변레그(300)는 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)의 이격으로 인해 고정해제되어 하강 또는 상승할 수 있다.

[0032] 구동 탄성체(231)는 상기 스위치 경사부의 이동 구간(A)에 대응하는 영역에 상기 구동 바디(210)의 외측면과 상기 레그 본체(100) 내측면 사이에 결합될 수 있다. 따라서, 보행자의 가압 전후 스위치(220)의 이동에 대한 압력을 구동 탄성체(232)에 전달되는 것에 더욱 도움을 주어, 스위칭에 따른 구동바디(210)의 이격과 결합이 더욱 용이할 수 있다.

[0033] 이후, 상기 스위치(220)에 수직압력이 풀리면, 상기 가변레그(300)의 길이가 가변된 상태에서 상기 스위치(220)가 상승하고, 상기 구동 탄성체(230)의 복원력으로 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)가 결합되어 상기 가변레그(300)가 고정되는 것일 수 있다. 스위치(220)에 수직압력이 풀리면, 즉 상기 스위치(220)를 눌렀던 힘을 제거하면, 스위칭 탄성체(S)가 복원되어 경사부(222)는 그에 따라 상승할 수 있다. 상부의 원주가 더 큰 경사부(222)의 상승과 구동탄성체(230)의 복원으로 인해 구동바디(210)는 외부에서 내부로 힘을 받게 되고, 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)는 서로 접할 수 있다. 구동바디(210)와 구동탄성체(230)에 의해 길이가 가변된 가변레그(300)는 제 1 구동바디(212)와 제 2 구동바디(214)의 결합으로 인해 가변된 길이로 고정될 수 있다.

[0034] 나아가서, 구동 탄성체(232)는 상기 결합부(310)의 길이에 대응하는 영역(B)에 상기 구동 바디(210)의 외측면과 상기 레그 본체(100) 내측면 사이에 결합될 수 있다. 따라서, 가변레그(300)의 고정에 더욱 도움을 줄 수 있다. 따라서 가압과 압력해제의 1회의 스위칭 작동으로 가변레그(300)의 길이가 변경될 수 있다.

[0035] 예를 들어, 도 3과 같이 높이 조절 보행보조기의 전면 한 쌍에 가변레그(300)가 위치하는 경우, 첫 계단의 상면에 가변레그(300) 한 쌍을 위치시키고, 스위치(220)를 누르면, 가변레그(300)의 결합부(310)가 상승하여 전면 레그의 길이가 축소될 수 있다. 또는 도 2와 같이 높이 조절 보행보조기의 후면 한 쌍에 가변레그(300)가 위치하는 경우, 첫 계단 앞의 지면에 가변레그(300) 한 쌍을 위치시키고, 스위치를 누르면, 가변레그(300)의 결합부(310)가 하강하여 후면 레그의 길이가 연장될 수 있다. 이로 인해 가변되는 길이(B)는 계단의 높이에 대응할 수 있다.

[0036] 따라서, 상기에서 설명한 1회의 스위칭 작동으로 가변된 길이가 고정될 수 있고, 보행자는 도 2 또는 도 3과 같이 계단을 올라가며 안전하게 보행할 수 있다. 다른 예로써, 계단을 내려가는 경우도 상기와 같은 과정으로 수행될 수 있으며, 경사진 길에서도 스위칭 작동으로 가변레그(300)의 길이를 조절하며 보행할 수 있다.

[0037] 마지막 계단 또는 평지에서 다시 스위치(220)를 작동시키면, 즉, 가압부(224)를 누르면 1회의 스위칭 작동으로 가변레그(300)의 길이가 변화하고, 평지에 맞는 형태로 변화할 수 있다.

[0038] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기는 계단 또는 경사지에 따라 높이를 조절할 수 있으며 경량화시킬 수 있는 장점이 있으며 고령자의 보행에 대한 사고를 예방할 수 있고, 나아가서 안전한 보행을 유도하여 사회적 고립을 해소할 수 있는 효과가 있다.

[0039] 본 발명의 다른 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기 제어시스템은 상기에서 설명한 높이 조절 보행보조기에 있어서, 보행자와의 거리를 센싱하거나 노면의 각도를 센싱하여 보행자의 보행상태를 판단하는 센서제어부 및 상기 센서제어부의 판단에 따라 구동모터 또는 전력을 제어하는 구동제어부를 포함하고, 보행자와의 거리, 보행 방향, 또는 보행자의 속력을 연산하여 속도를 조절하거나 정지할 수 있다. 이로 인해 내리막길에서는 속도가 너무 빨라지지 않도록 도와주는 자동 브레이크 기능을 수행할 수 있으며, 이와 더불어 오르막길에서는 조금만 밀어도 보행보조기 스스로 전진하는 기능을 수행하여 힘이 상대적으로 약한 고령자의 보행을 더욱 원활하게 도울 수 있다.

[0040] 도 4를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기 제어시스템을 설명하면, 보행자의 보행 시작이 감지되면, 센서를 통하여 토크를 측정할 수 있으며(S110A), 그와 동시에 사용자와의 간격을 실시간으로 측정할 수 있다(S110B). 예를 들어, 자이로 각속도 센서를 통하여 토크를 측정할 수 있으며, 초음파 센서와 같은 거리측정 센서를 이용하여 보행자와 높이 조절 보행보조기 사이의 간격을 지속적으로 감지할 수 있다.

[0041] 측정된 토크값을 전압으로 변환을 하고(S120A), 보행자와 높이 조절 보행보조기 사이의 간격을 임계값과 비교할 수 있다(S120B). 높이 조절 보행보조기와 보행자와의 간격이 임계값 이상이면 보행자가 높이 조절 보행보조기에서 떨어진 것으로 판단하고, 높이 조절 보행보조기의 이동을 정지시킨 후(S140), 그 자리에 멈추어 서 있도록

제어할 수 있다. 따라서, 보행자가 해당 자리에 올 때까지 작동을 중지할 수 있다.

[0042] 이 경우 높이 조절 보행보조기는 스텝모터와 같은 모터가 장착된 것일 수 있으며, 높이 조절 보행보조기 제어시스템은 스텝 모터의 구동을 위한 모터 제어부를 포함할 수 있고, 모터 제어부는 센서 제어와 연계되어 모터를 제어할 수 있다. 나아가서, 높이 조절 보행보조기 제어시스템은 모터와 센서의 구동 및 제어에 필요한 전력을 제공하는 전원부도 포함할 수 있다. 예를 들어 전원부는 정격전압 12V 리튬 이온 배터리를 구비하고, 모터와 모터 제어를 위한 Atmega 보드에 전원을 제공할 수 있으며 또한, 레귤레이터를 포함하여 그를 통해 각기 다른 전압을 사용하는 칩들 또는 센서들에 전원을 제공할 수 있다. 또한, 전원 공급으로써 높이 조절 보행보조기의 바퀴와 연결된 발전모듈을 구비하여 전력을 제공할 수 있다. 나아가서, Atmega 보드의 MCU는 모터의 PWM 데이터 제어와 자이로 각속도 센서와 초음파센서의 거리 값, 방향 값 측정에 부합하게 사용될 수 있다.

[0043] 이후, 상기 변환 전압값을 0V값과 비교를 하여(S130), 0V로 측정이 되면 이동을 정지시킬 수 있다(S140). 0V로 측정이 되면 보행자가 이동을 멈추었다는 것을 의미하므로 그에 따라 높이 조절 보행보조기를 중지시킬 수 있다. 또한, 0V가 아니면, 계속 이동 중인 것을 의미하므로, 지속적으로 보행자와의 간격을 감지하며 이동 동작을 수행할 수 있다.

[0044] 다음으로, 각속도를 측정할 수 있으며(S150A), 그와 동시에 경사도(S150B)를 측정할 수 있다.

[0045] 그리고, 측정된 각속도 값에 따라 각속도의 보상값을 계산할 수 있으며(S160A), 경사도 측정값으로 인한 역토크와 각속도 보상값을 계산할 수 있다(S160B).

[0046] 다음으로, 보상값에 따라 구동제어 신호를 생성할 수 있으며(S170), 구동제어 신호에 따라 모터가 구동되고(S180), 보행자의 이동 보조를 수행할 수 있다. 즉, S150 내지 S180의 과정을 통하여 보행자와의 거리, 보행자의 방향, 보행자의 속도 등을 연산함으로써 알맞은 모터의 속도를 구하여 높이 조절 보행보조기의 이동속도를 적절하게 조절할 수 있으며, 각도가 급격하게 기울어지거나 사용자가 손잡이에 힘을 주지 않거나 놓치게 되는 경우 보상 값이 계산되어 정지시킬 수 있다.

[0047] 나아가서 상기 높이 조절 보행보조기 제어시스템은, 상기 보행자의 이동 경로를 모니터링하여 제공하는 통신부를 포함할 수 있다. 따라서, 보행자의 보행 패턴이 연산되어 별도의 단말기로 제공될 수 있으며, 보행자의 치매로 인한 배회를 판단할 수 있으며, 보호자에게 실시간으로 제공할 수 있다.

[0048] 본 발명의 실시예에 따른 높이 조절 보행보조기 및 그 제어 시스템은 계단 또는 경사지에 따라 높이를 조절할 수 있으며 경량화시킬 수 있는 장점이 있으며, 자동제어 기능을 구비하여 경사지 보행의 안전과 심리적 안정을 확보할 수 있다. 나아가서, 고령자의 보행에 대한 사고를 예방할 수 있으며, 안전한 보행을 유도하여 사회적 고립을 해소할 수 있는 효과가 있다.

[0049] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

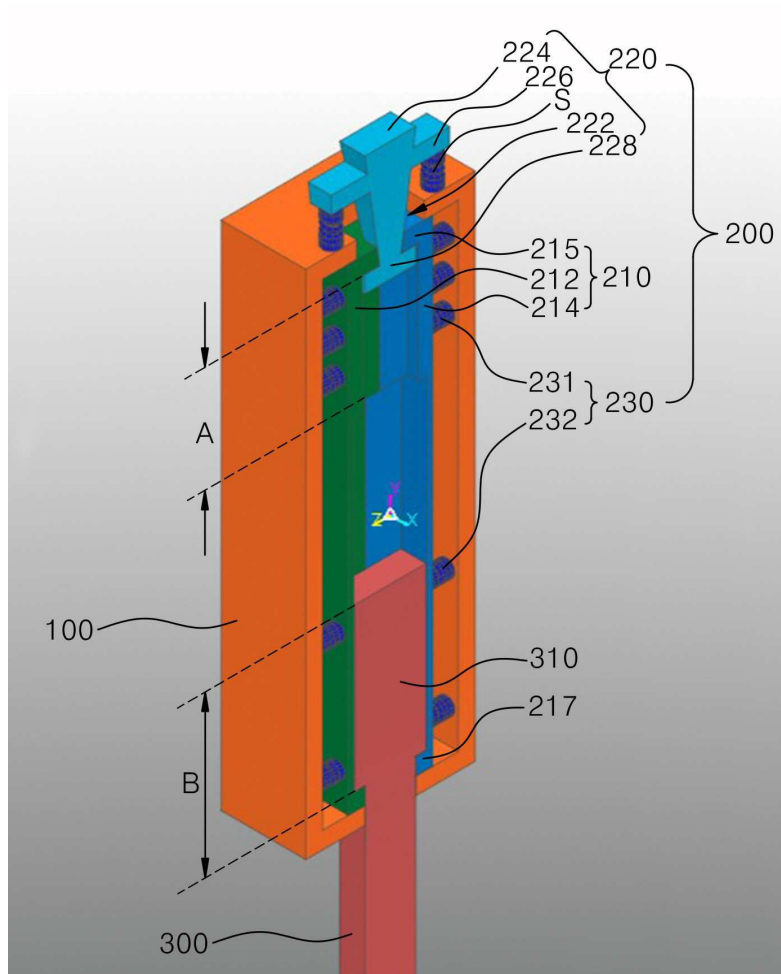
부호의 설명

[0050] 100; 레그본체
200; 가변레그 구동모듈
210; 구동바디
212; 제 1 구동바디
214; 제 2 구동바디
220; 스위치
222; 경사부
224; 가압부
226; 가압날개부
228; 단턱부

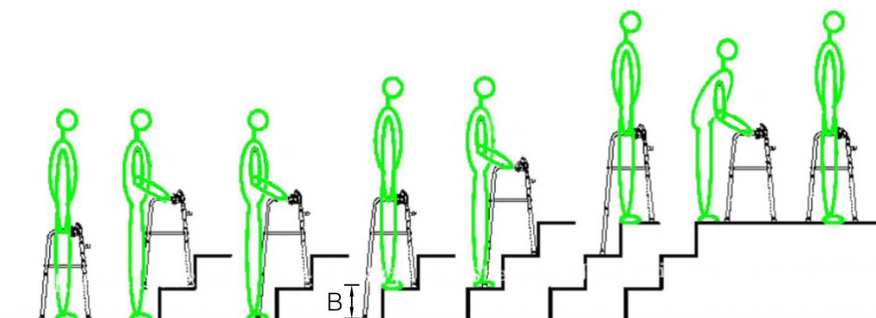
S; 스위칭 탄성체
 230; 구동 탄성체
 300; 가변레그
 310; 결합부

도면

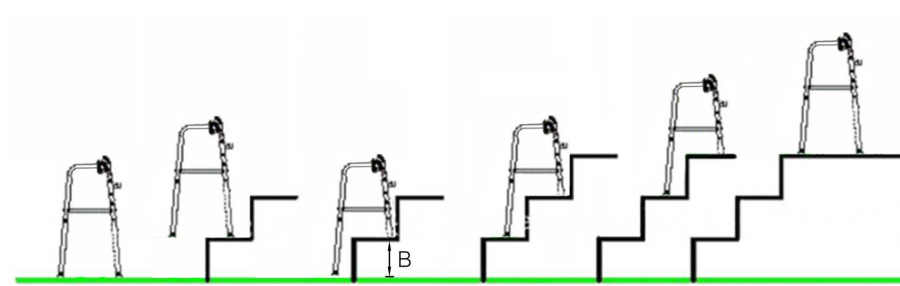
도면1



도면2



도면3



도면4

