(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0014726
(43) 공개일자 2024년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62K 5/007 (2013.01) *B62J 1/08* (2006.01)
B62J 45/41 (2020.01) *F16H 7/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62K 5/007 (2013.01)
B62J 1/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0092246
(22) 출원일자 2022년07월26일
심사청구일자 2022년07월26일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
이철희
인천광역시 연수구 컨벤시아대로130번길 32, 201동 1301호(송도동, 송도자이하버뷰2단지아파트)
강자선
인천광역시 미추홀구 한나루로477번길 81, A동 301호(용현동, 선학주택)
(74) 대리인
특허법인정진

전체 청구항 수 : 총 5 항

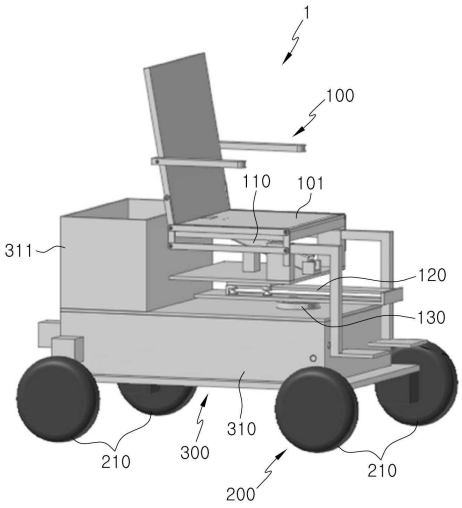
(54) 발명의 명칭 **무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 개인형 이동수단를 이용해 작업 등의 동적인 활동을 수행 중에 무게 중심이 변화되면 자동으로 무게중심을 조절하면서 중심 위치를 안정적으로 유지되게 하는 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템에 관한 것이다.

이와 같은 본 발명은; 사람이 앉을 수 있는 좌석부(100)와; 상기 좌석부(100)의 주행을 가능하게 하는 주행부(200)와; 상기 좌석부(100)의 하부로 카운터웨이트(320)를 구비하는데, 상기 좌석부(100)의 위치에서 무게중심의 변화가 감지되면 상기 카운터웨이트(320)를 이동시켜 무게중심을 자동 조절되게 하는 무게중심 조정부(300)를 포함하여 구성된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B62J 45/41 (2022.08)
F16H 7/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	0020536
과제번호	P0020536
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	미래형자동차 핵심기술 전문인력양성사업
연구과제명	미래형자동차 핵심기술 전문인력양성사업
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국산업기술진흥원
연구기간	2022.03.01 ~ 2027.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

사람이 앉을 수 있는 좌석부(100)와;

상기 좌석부(100)의 주행을 가능하게 하는 주행부(200)와;

상기 좌석부(100)의 하부로 카운터웨이트(320)를 구비하는데, 상기 좌석부(100)의 위치에서 무게중심의 변화가 감지되면 상기 카운터웨이트(320)를 이동시켜 무게중심을 자동 조절되게 하는 무게중심 조정부(300)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 좌석부(100)는, 좌석(101)을 상하 이동시키는 액추에이터(110);

상기 좌석(101)을 전후 이동시키는 슬라이드레일(120); 및,

상기 좌석(101)을 회전시키는 회전부(130)를 더 포함한 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 무게중심 조정부(300)는, 상기 카운터웨이트(320)를 이동시키는 슬라이더(330);

상기 슬라이더(330)의 이동을 위한 동력을 제공하는 동력부(340);

상기 좌석부(100)의 위치에서 무게중심 변화를 감지하여 입력값을 생성하는 로드센서(350); 및,

상기 로드센서(350)를 통해 입력값이 입력되고, 초기 무게중심에 대한 설정값이 입력되며, 상기 입력값과 설정값을 비교 연산하여 얻은 출력값을 기반으로 상기 동력부(340)의 작동을 제어하는 제어부(360)를 더 포함한 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 동력부(340)는 X축 방향 및 Y축 방향에 각각 위치된 제1모터(341) 및 제2모터(342);

상기 제1모터(341)의 회전력이 전달되는 한 쌍의 제1축(343) 및 상기 제2모터(342)의 회전력이 전달되는 한 쌍의 제2축(344);을 더 포함한 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 동력부(340)는 상기 한 쌍의 제1축(343) 사이에서 회전력을 직선력으로 전환시켜 X축 방향의 슬라이더(330)에 제공하는 제1벨트(345); 및

상기 한 쌍의 제2축(344) 사이에서 회전력을 직선력으로 전환시켜 Y축 방향의 슬라이더(330)에 제공하는 제2벨트(346)를 더 포함한 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 개인형 이동수단을 이용해 작업 등의 동적인 활동을 수행 중에 무게 중심이 변화되면 자동으로 무게

중심을 조절하면서 중심 위치를 안정적으로 유지되게 하는 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 개인형 이동수단(personal mobility)은 전기를 동력으로 하는 1인용 이동수단으로서, 도심의 확장에 의해 도시가 복잡하고 넓어질수록 다양한 이동방법이 제안되는데, 멀지 않은 거리의 신속한 이동을 위해 개인형 이동수단의 개발이 활발하게 이루어지고 있다.

[0003] 이러한 개인형 이동수단은 신체상의 기능장애로 보행이 곤란한 장애인, 노인 등의 취약계층은 물론, 이동에 장애가 없는 정상인 역시 이동 효율, 작업 효율의 증진을 위해 널리 사용하고 있다.

[0004] 특히 현재 고령화 사회에 따른 문제 중에 일부 노인들은 여전히 농업분야에서 직업을 갖기를 희망하는데, 시중에 판매되고 있는 개인형 이동수단은 2륜 전동 킥보드와 같이 노인과 장애인을 대상으로 개발되고 있지 않으며, 노인과 장애인 전용의 전동 휠체어가 이들 이동 수단의 대안이 되고 있는 실정이다.

[0005] 예를 들어, 한국공개특허공보 제10-2012-0091663호를 살펴보면, 조작부를 포함하는 시트부 및 본체를 포함하는 전동 휠체어에 있어서, 상기 조작부는 전후 좌우 주행을 제어하는 조이스틱을 포함하고, 상기 조이스틱을 사용하여 좌우 회전을 제어하며, 상기 좌우 회전을 제어하는 것은, 상기 조이스틱을 좌 방향으로 향하게 하면, 우측 차륜은 전진방향의 힘이 작용하고, 좌측 차륜은 후진방향의 힘이 작용하거나, 상기 조이스틱을 우 방향으로 향하게 하면, 우측 차륜은 후진방향의 힘이 작용하고, 좌측 차륜은 전진방향의 힘이 작용하는 것을 특징으로 하는 전동 휠체어가 제시되어 있다.

[0006] 또한, 한국등록특허공보 제10-1010010호를 살펴보면, 전동 휠체어 시트 평행자세 자동조절 장치로서, 구동바퀴를 지지하는 프레임 중앙 양측에 의자를 받치는 연결바를 형성하되, 상기 연결바는 각각의 의자 프레임에 형성된 브래킷에 조립된 후, 회전핀에 고정되며, 상기 의자 프레임의 하부 일 측에는 스크루를 전기적으로 승강시키는 액추에이터를 형성하고, 상기 액추에이터는 진동 휠체어에 형성된 각도 센서의 신호를 받아 연동하면서 스크루와 일체로 형성되는 의자 프레임을 항상 수평의 위치로 유지시키도록 하는 전동 휠체어의 시트 평행자세 자동조절 장치가 제시되어 있다.

[0007] 그러나 종래 전동 휠체어 기반의 개인형 이동수단은 농작업과 같이 동적인 활동이 커지는 경우에는 사용이 적합하지 않고, 작업 상황에서 사람이 움직이거나 화물 적재를 하는 중에 전동 휠체어의 무게중심이 변화되면서 안전성이 현저히 떨어지게 되며, 상황에 따라 전동 휠체어가 전도될 수 있는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 종래에는 전동 휠체어에서 자세 조절을 수행하는 장치들은 장비의 부피가 크고, 시트의 기울기에 따른 평행 정도만 맞추는 수준으로 작업시 작동하기 불편하며, 대부분 고가로서 구매 부담이 있는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2012-0091663호(2012.08.20)가 제시되어 있다.

(특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제10-1010010호(2011.01.14)가 제시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 종래의 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 사람이 탑승하여 전후, 상하, 회전 이동이 가능한 개인형 이동수단을 제공하고, 작업 등 동적인 활동이 커지는 상황에서 무게중심의 변화를 감지하여 개인형 이동수단의 무게중심을 미리 설정된 값에 따라 이동시켜 중심위치를 자동으로 유지할 수 있는 개인형 이동수단을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 무게중심 조정부의 부피를 줄이면서 구조를 단순화시켜 생산단가를 낮추고, 무게중심의 조절에 특화된 구조를 제공하도록 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 이와 같은 목적을 해결하기 위해 본 발명은;

[0013] 사람이 앉을 수 있는 좌석부와;

[0014] 상기 좌석부의 주행을 가능하게 하는 주행부와;

[0015] 상기 좌석부의 하부로 카운터웨이트를 구비하는데, 상기 좌석부의 위치에서 무게중심의 변화가 감지되면 상기 카운터웨이트를 이동시켜 무게중심을 자동 조절되게 하는 무게중심 조정부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템을 제공한다.

발명의 효과

[0016] 이러한 본 발명에 따르면, 동적인 활동이 큰 작업환경에 사용이 적합하고, 작업 상황에서 무게중심의 자동 조절 유지 기능에 의해 안전성이 향상되며, 무게중심의 변화에 따라 야기되는 안전사고를 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한, 단순화된 구조에 의해 생산단가가 낮아지고, 무게중심 조절에 특화된 개인형 이동수단을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템의 사시도.

도 2는 도 1의 구성 중 무게중심 조정부의 사시도.

도 3은 도 1의 구성 중 카운터웨이트의 분해도.

도 4는 도 1의 구성 중 슬라이더의 분해도.

도 5는 도 1의 제어 블럭도.

도 6은 도 1의 제어 흐름의 플로차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명에 따른 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템을 첨부된 도면을 참고로 하여 이하 상세히 기술되는 실시 예들에 의해 그 특징들을 이해할 수 있을 것이다.

[0020] 한편, 실시 예를 설명함에 있어 본 발명이 속하거나 속하지 아니한 기술분야에서 광범위하게 널리 알려져 사용되고 있는 구성요소에 대해서는 이에 대한 상세한 설명은 생략하도록 하며, 이는 불필요한 설명을 생략함과 더불어 이에 따른 본 발명의 요지를 더욱 명확하게 전달하기 위함이다.

[0021] 또한, 도면의 도시와 관련하여 본 발명을 명확하고 간략하게 설명하기 위해 설명과 관계없거나 통상의 구성 요소의 경우 도시를 생략하도록 하였다.

[0023] 이하, 본 발명의 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템을 설명하면 다음과 같다.

[0024] 이에 따른, 무게중심 조절 기능을 갖는 개인형 이동 시스템(1)은, 좌석부(100); 주행부(200); 무게중심 조정부(300);를 포함하여 구성된다.

[0025] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 상기 좌석부(100)는 사람이 앉을 수 있는 것으로서, 좌석부(100)는 사람이 앉아 개인형 이동 시스템(1)을 이용할 수 있도록 공간을 제공하며, 사람이 앉아서 각종 작업을 수행할 수 있게 한다.

[0026] 이때, 좌석부(100)는 팔 받침, 다리받침 등이 구비될 수 있고, 상하로 이동하기 위해 다중 힌지 형태의 프레임을 갖는다.

[0027] 여기서, 상기 좌석부(100)는 좌석(101)을 상하 이동시키는 액추에이터(110); 상기 좌석(101)을 전후 이동시키는 슬라이드레일(120); 및 상기 좌석(101)을 회전시키는 회전부(130)를 더 포함한다.

[0028] 상기 액추에이터(110)는 다중 힌지 형태의 구조를 갖는 좌석부(100)를 힌지를 중심으로 상하 이동시키기 위해

좌석부(100)의 하부에 설치되며, 액추에이터(110)는 좌석부(100)를 상하로 이동시키기 위한 동력을 제공하기 위해 실린더, 리니어 액추에이터 등을 선택적 적용할 수 있다.

[0029] 상기 슬라이드레일(120)은 좌석부(100)의 하부로 액추에이터(110) 구조물 하부에 설치되어 좌석부(100)를 전체적으로 전후 이동되게 하며, 슬라이드레일(120)은 전후 이동을 안내하기 위해 레일과 레일 블록으로 이루어진 직동 가이드를 적용할 수 있다.

[0030] 상기 회전부(130)는 슬라이드레일(120) 하부로 설치되어 좌석부(100)를 전체적으로 수평 방향으로 회전부(130)를 중심으로 회전되게 하며, 회전부(130)는 좌석부(100)의 하부로 축 결합되어 회전부(130)의 축을 중심으로 좌석부(100)가 회전되게 한다. 회전부(130)는 회전을 위한 동력수단이 구비될 수 있다.

[0031] 그리고, 상기 주행부(200)는 상기 좌석부(100)의 주행을 가능하게 하는 것으로서, 주행부(200)는 좌석부(100)의 하부로 구비되는데, 바람직하게 무게중심 조정부(300)의 하부 각 모서리에 4개의 구동휠(210)이 각각 설치되어 이루어진다.

[0032] 이때, 주행부(200)는 각각의 구동휠(210)이 전후 회전 및 조향이 가능하게 구비되어 주행부(200)를 통해 개인형 이동 시스템(1)의 주행을 가능하게 하며, 주행부(200)는 조작 패널을 구비하고, 조작 패널의 제어 신호에 따라 사람이 개인형 이동 시스템(1)의 주행을 자유롭게 조작할 수 있도록 한다.

[0033] 그리고, 상기 무게중심 조정부(300)는 상기 좌석부(100)의 하부로 카운터웨이트(320)를 구비하는데, 상기 좌석부(100)의 무게중심의 변화가 감지되면 상기 카운터웨이트(320)를 이동시켜 무게중심을 자동 조절되게 하는 것으로서, 무게중심 조정부(300)는 좌석부(100)의 하부로 본체(310)를 갖고, 상기 본체(310)의 내부로 중량체인 카운터웨이트(320)가 위치한다.

[0034] 무게중심 조정부(300)는 좌석부(100)의 하부에서 카운터웨이트(320)가 이동하는 작용으로 개인형 이동 시스템(1)의 전체 무게중심을 간편하게 조절할 수 있고, 카운터웨이트(320)의 이동을 제어부(360)의 제어기반에서 수행함에 따라 무게중심의 조절을 자동 수행하게 한다.

[0035] 이때, 본체(310)의 상부 후방 측에는 작업 중 다양한 화물을 적재할 수 있는 카고박스(311)가 구비될 수 있고, 카고박스(311)에 적재되는 화물 역시 무게중심 변화의 요인이 됨에 따라 이에 대한 무게중심의 변화에도 대응할 수 있도록 한다.

[0036] 여기서, 상기 카운터웨이트(320)는 상판(321), 중판(322), 하판(323)으로 이루어지고, 상기 상판(321), 중판(322), 하판(323)에 X축 방향 및 Y축 방향으로 각각 샤프트(324)가 연결되게 하는 샤프트홈(325)이 형성되어 이루어진다.

[0037] 도 3과 같이 상판(321)과 중판(322) 사이에는 X축 방향으로 이동하기 위한 샤프트홈(325)이 형성되고, 중판(322)과 하판(323) 사이에는 Y축 방향으로 이동하기 위한 샤프트홈(325)이 형성되며, 상기 샤프트홈(325)에 끼워지는 샤프트(324)는 카운터웨이트(320)에 연결되어 슬라이더(330)의 이동력이 카운터웨이트(320)에 전달되게 된다.

[0038] 이때, 샤프트홈(325)의 안쪽에는 베어링홈(325a)에 형성되며, 베어링홈(325a)은 샤프트(324)가 끼워지는 베어링이 삽입되고, 베어링을 통해 카운터웨이트(320)가 샤프트(324)를 따라 원활하게 이동된다.

[0039] 또한, 상기 무게중심 조정부(300)는 상기 카운터웨이트(320)를 이동시키는 슬라이더(330)를 더 포함한다.

[0040] 상기 슬라이더(330)는 동력부(340)의 동력으로 카운터웨이트(320)를 이동되게 하는 것이며, 바람직하게 X축 방향으로 한 쌍의 슬라이더(330)가 서로 대향되게 구비되고, Y축 방향으로 한 쌍의 슬라이더(330)가 서로 대향되게 구비되며, 4개의 슬라이더(330) 중앙 측에 카운터웨이트(320)가 샤프트(324)를 통해 각각의 슬라이더(330)에 연결되어 위치되고, X축 방향의 슬라이더(330) 또는 Y축 방향의 슬라이더(330)의 이동에 따라 카운터웨이트(320)의 위치가 변화될 수 있다.

[0041] 여기서, 상기 슬라이더(330)는 좌판(331), 우판(332)으로 이루어지고, 상기 좌판(331), 우판(332)에 제1축(343) 또는 제2축(344)이 연결되게 하는 축홈(333)이 형성되며, 축홈(333)에 인접하게 제1벨트(345) 또는 제2벨트(346)가 연결되는 벨트홈(334)이 형성되어 이루어진다.

[0042] 도 4와 같이 슬라이더(330)의 좌판(331), 우판(332) 사이로 축홈(333) 및 벨트홈(334)이 형성되어 슬라이더(330)에 제1축(343) 또는 제2축(344) 및 제1벨트(345) 또는 제2벨트(346)가 연결된다.

[0043] 이때, 벨트홈(334)을 통해 제1벨트(345) 또는 제2벨트(346)의 동력이 전달되고, 축홈(333)을 통해 슬라이더(330)가 제1축(343) 또는 제2축(344)을 따라 원활하게 이동되게 된다.

[0044] 또한, 상기 무게중심 조정부(300)는 상기 슬라이더(330)의 이동을 위한 동력을 제공하는 동력부(340)를 더 포함한다.

[0045] 여기서, 상기 동력부(340)는 X축 방향 및 Y축 방향에 각각 위치된 제1모터(341) 및 제2모터(342); 상기 제1모터(341)의 회전력이 전달되는 한 쌍의 제1축(343); 상기 제2모터(342)의 회전력이 전달되는 한 쌍의 제2축(344); 상기 한 쌍의 제1축(343) 사이에서 회전력을 직선력으로 전환시켜 X축 방향의 슬라이더(330)에 제공하는 제1벨트(345); 및 상기 한 쌍의 제2축(344) 사이에서 회전력을 직선력으로 전환시켜 Y축 방향의 슬라이더(330)에 제공하는 제2벨트(346);로 구성된다.

[0046] 상기 제1모터(341) 및 제2모터(342)는 X축 방향 및 Y축 방향에 각각 동력을 제공하여 카운터웨이트(320)가 X축 방향 및 Y축 방향으로 자유롭게 이동 가능하게 한다.

[0047] 상기 한 쌍의 제1축(343)은 제1모터(341)에 연결되어 회전력이 제공되고, 제1벨트(345)를 X축 방향으로 연결시켜 제1모터(341)의 동력을 한 쌍의 제1벨트(345)에 전달되게 한다.

[0048] 상기 한 쌍의 제2축(344)은 제2모터(342)에 연결되어 회전력이 제공되고, 제2벨트(346)를 Y축 방향으로 연결시켜 제2모터(342)의 동력을 한 쌍의 제2벨트(346)에 전달되게 한다.

[0049] 이때, 상기 한 쌍의 제1축(343) 및 한 쌍의 제2축(344)은 각각 대향 위치된 슬라이더(330)가 끼워지고, 한 쌍의 제1축(343)은 Y축 방향으로 슬라이더(330)의 이동을 안내하며, 한 쌍의 제2축(344)은 X축 방향으로 슬라이더(330)의 이동을 안내한다.

[0050] 상기 제1벨트(345)는 한 쌍의 제1축(343)을 서로 연결하는 벨트이며, 한 쌍의 제1축(343) 양측에 벨트풀리가 축결합되고, 벨트풀리에 벨트가 연결되어 이루어지며, 제1벨트(345)에는 X축 방향에 위치된 슬라이더(330)가 끼워져 고정된다.

[0051] 이때, 제1모터(341)를 통해 제1축(343)이 회전하면 제1벨트(345)가 이에 대응하여 회전하면서 제1벨트(345)에 고정된 슬라이더(330)가 제1벨트(345)를 따라 X축 방향으로 직선 이동하게 되고, 제1벨트(345)의 회전 방향에 따라 슬라이더(330)가 왕복 이동한다.

[0052] 상기 제2벨트(346)는 한 쌍의 제2축(344)을 서로 연결하는 벨트이며, 한 쌍의 제2축(344) 양측에 벨트풀리가 축결합되고, 벨트풀리에 벨트가 연결되어 이루어지며, 제2벨트(346)에는 Y축 방향에 위치된 슬라이더(330)가 끼워져 고정된다.

[0053] 이때, 제2모터(342)를 통해 제2축(344)이 회전하면 제2벨트(346)가 이에 대응하여 회전하면서 제2벨트(346)에 고정된 슬라이더(330)가 제2벨트(346)를 따라 Y축 방향으로 직선 이동하게 되고, 제2벨트(346)의 회전 방향에 따라 슬라이더(330)가 왕복 이동한다.

[0054] 또한, 상기 무게중심 조정부(300)는 상기 좌석부(100)의 위치에서 무게중심 변화를 감지하여 입력값을 생성하는 로드센서(350)를 더 포함한다.

[0055] 상기 로드센서(350)는 무게중심 조정부(300)의 하부로 각 모서리 측에 구비되며, 그 위치에서 전달되는 각각의 하중을 측정하고 데이터수집기를 활용하여 좌석부(100)의 위치에서 진행되는 무게중심 변화를 감지하며, 무게중심 변화를 감지하면 입력값을 생성하여 제어부(360)에 제공한다.

[0056] 또한, 상기 무게중심 조정부(300)는 상기 로드센서(350)를 통해 입력값이 입력되고, 초기 무게중심에 대한 설정값이 입력되며, 상기 입력값과 설정값을 비교 연산하여 얻은 출력값을 기반으로 상기 동력부(340)의 작동을 제어하는 제어부(360)를 더 포함한다.

[0057] 상기 제어부(360)는 마이크로컨트롤러를 활용할 수 있고, 제어부(360)에 초기 무게중심에 대한 설정값을 입력하는데, 좌석부(100)에 사람이 기본자세로 움직이지 않고 앉아 있는 상태에서 로드센서(350)를 통해 감지되는 무게중심의 입력값을 초기 설정값으로 입력할 수 있고, 사람의 작은 움직임이나 카고박스(311)에 화물을 적재하는 것을 감안하여 허용치를 준다.

[0058] 한편, 제어부(360)는 도 5에 도시한 바와 같이 로드센서(350)에 연결되어 무게중심의 입력값이 입력되고, 동력부(340)의 제1모터(341) 및 제2모터(342)에 구비된 각각의 모터드라이버에 출력값을 입력시켜 제1모터(341) 및

제2모터(342)의 작동을 제어되게 한다.

[0059] 일례로 제어부(360)는 마이크로컨트롤러의 제어기반에서 무게중심의 위치를 찾는데, 개인형 이동 시스템(1)의 전방 측 2개의 로드센서(350)의 압력값의 합은 개인형 이동 시스템(1)의 전축에 가해지는 힘 F_1 이고, 후방 2개의 로드센서(350)의 압력값의 합은 개인형 이동 시스템(1)의 후축에 가해지는 힘 F_2 이며, 전축에서 후축까지의 거리는 X, 그리고 무게중심에서 전축까지의 거리는 X_1 이라고 했을때, X_1 은 다음과 같은 모멘트 공식을 바탕으로 구할 수 있다.

[0060] $$X_1 = \frac{F_2 \ X}{F_1 + F_2}$$

[0061] 이에 따라 X축에서 무게중심의 위치를 찾을 수 있고, 마찬가지로 Y축에서 무게중심의 위치를 찾을 수 있다.

[0062] 이 경우 도 6과 같이 로드센서(350)를 통해 무게중심의 변화된 위치의 실시간 입력값이 제공되면, 설정값과 실시간 입력값의 차이를 펄스 주파수로 변환하여, 설정값과 입력값에 따라 비교 연산하여 모터의 정역회전에 대한 출력값을 제공하고, 출력값이 동력부(340)의 모터드라이버에 전송되어 동력부(340)의 동작을 제어하면서 무게중심 조정을 위해 카운터웨이트(320)를 이동시킨다.

[0063] 이때, 카운터웨이트(320)의 이동에 따른 무게중심의 변화된 위치를 로드센서(350)에서 실시간 감지하여 무게중심이 설정 위치 범위로 조정될 때까지 동력부(340)의 동작을 제어하면서 무게중심을 자동 조절되게 한다.

[0064] 예컨대 본 발명은 작업 등 동적인 활동이 커지는 상황에서 개인형 이동 시스템(1)을 이용해 노약자 등의 작업을 가능하게 하고, 작업 중 무게중심의 변화를 감지하여 개인형 이동 시스템(1)의 무게중심을 미리 설정된 값에 따라 이동시켜 중심위치를 자동으로 유지할 수 있어 안정성이 대폭 향상되게 된다.

[0065] 또한, 본 발명은 무게중심 조정부(300)의 부피를 줄이면서 구조를 단순화시켜 생산단가를 낮출 수 있다.

[0067] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 특정의 바람직한 실시 예를 예시한 설명과 도면으로 표현하였으나, 여기서 사용하는 용어들은 본 발명을 용이하게 설명하기 위함으로 이 용어들에 대한 의미 한정이나, 특허청구범위에 기재된 범위를 제한하기 위함이 아니며,

[0068] 본 발명은 상기한 실시 예에 따른 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 수준에서 발명을 용이하게 실시하기 위해 다양하게 변경 및 개조, 수정 등이 가능할 수 있음을 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0069]

1; 개인형 이동 시스템	100; 좌석부
110; 액추에이터	120; 슬라이드레일
130; 회전부	200; 주행부
210; 구동휠	300; 무게중심 조정부
310; 본체	320; 카운터웨이트
321; 상판	322; 중판
323; 하판	324; 샤프트
325; 샤프트홈	
330; 슬라이더	331; 좌판
332; 우판	333; 축홈
334; 벨트홈	
340; 동력부	341; 제1모터
342; 제2모터	343; 제1축

344; 제2축

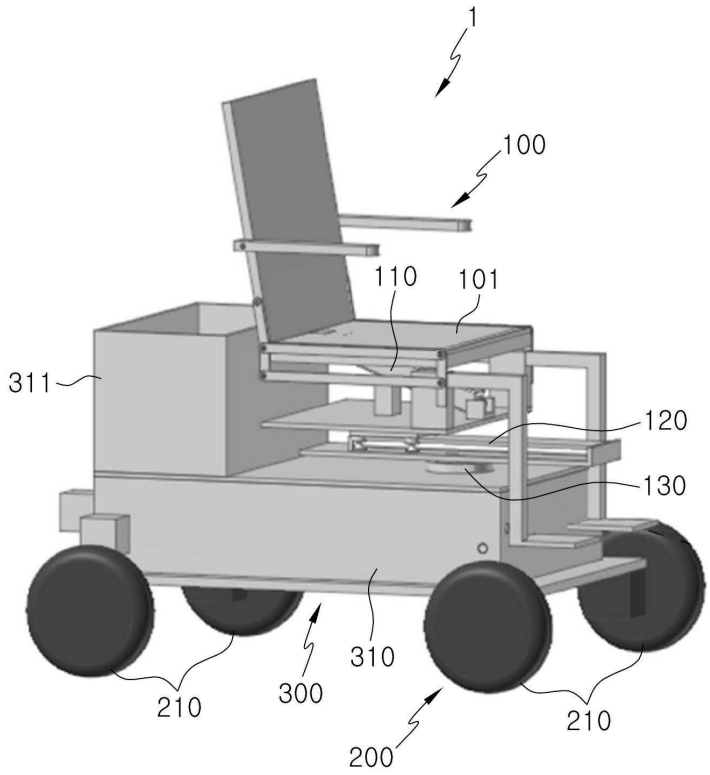
345; 제1벨트

346; 제2벨트

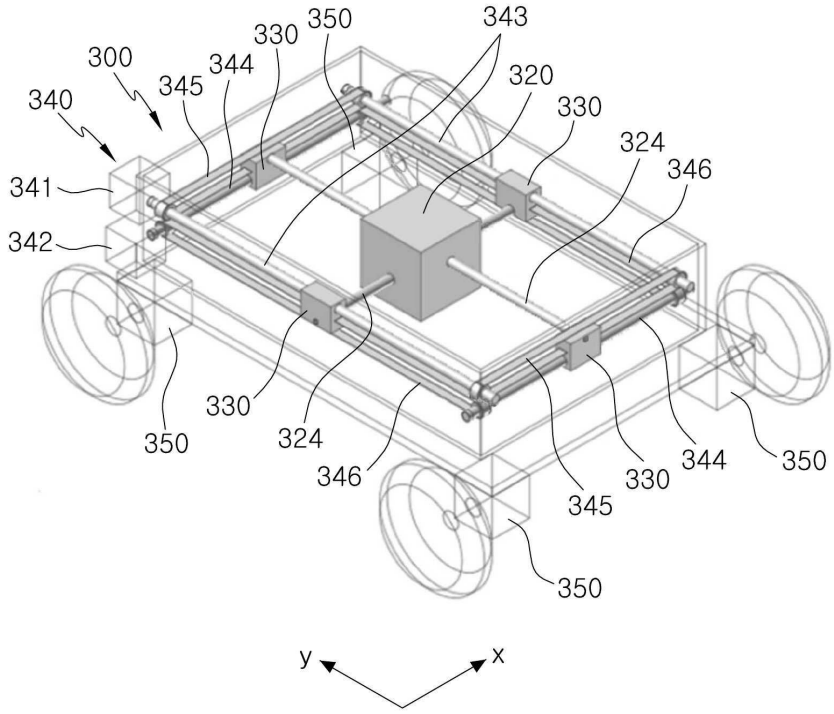
350; 로드센서

도면

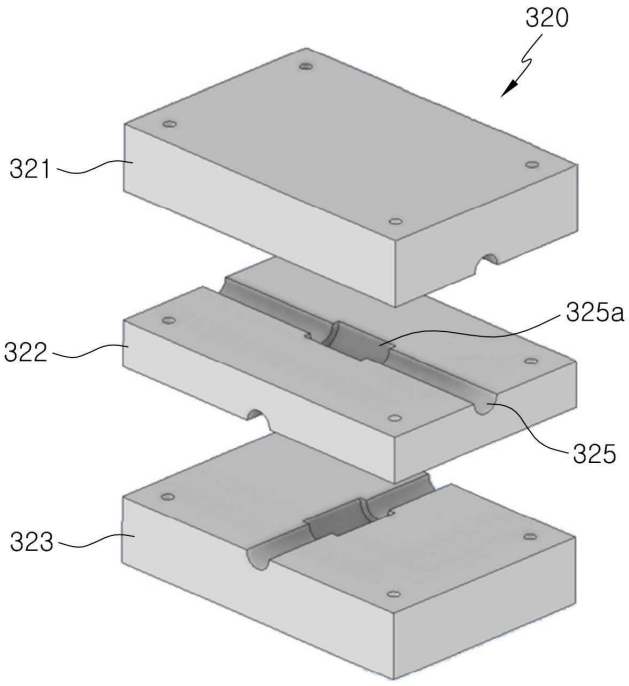
도면1



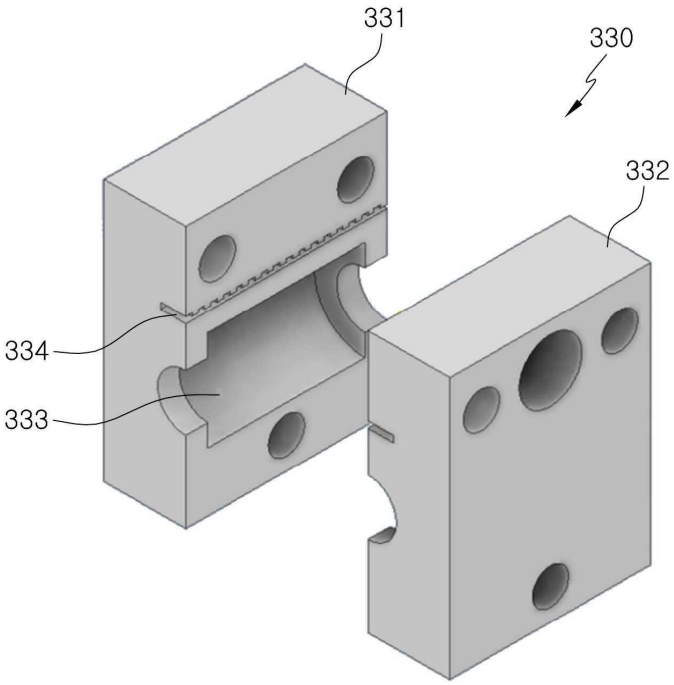
도면2


300
340
341
342
343
344
345
346
320
324
330
350
y
x

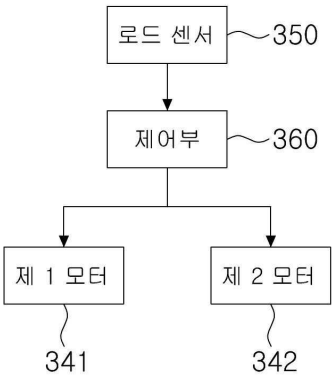
도면3


320
321
322
323
325
325a

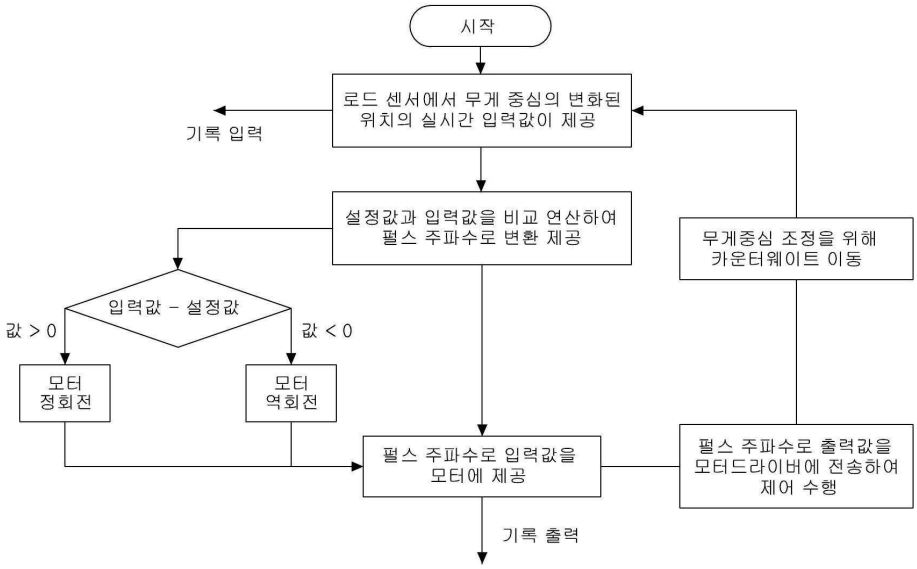
도면4



도면5



도면6


시작
로드 센서에서 무게 중심의 변화된 위치의 실시간 입력값이 제공
기록 입력
설정값과 입력값을 비교 연산하여 펄스 주파수로 변환 제공
무게중심 조정을 위해 카운터웨이트 이동
입력값 - 설정값
값 > 0
값 < 0
모터 정회전
모터 역회전
펄스 주파수로 입력값을 모터에 제공
펄스 주파수로 출력값을 모터드라이버에 전송하여 제어 수행
기록 출력