



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0080363
(43) 공개일자 2022년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/04 (2006.01) A61G 5/10 (2006.01)
A61G 5/12 (2006.01) B60B 19/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61G 5/04 (2013.01)
A61G 5/041 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0169387
(22) 출원일자 2020년12월07일
심사청구일자 2020년12월07일

(71) 출원인
박경철
인천광역시 서구 경서로 57, 102동 201호(경서동,
베스트프랜디)
(72) 발명자
박경철
인천광역시 서구 경서로 57, 102동 201호(경서동,
베스트프랜디)
(74) 대리인
윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어**

(57) 요약

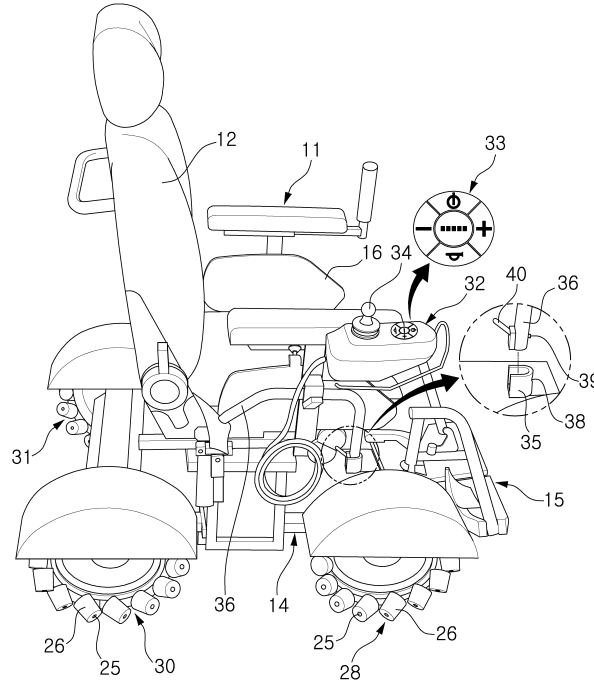
게시된 내용은 병원, 요양원 등의 실내의 협소한 공간(통로)에서 탑승자가 전(全) 방향으로 이동하기 위해 조작할 수 있도록 한, 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어에 관한 것으로,

본 명세서의 일 실시예에 따른 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동휠체어는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

A



탑승자가 착석하는 시트; 상기 시트 좌우측에 형성되고 탑승자 팔을 올려놓는 아암레스트; 탑승자의 등을 지지하는 등받이; 상기 시트, 등받이 및 배터리가 탑재되는 프레임; 상기 프레임에 회동가능하게 장착되고 탑승자 발이 거치되는 한 쌍의 발 받침대; 상기 프레임에 일단이 연결되고 상기 메카넘 휠을 지지하는 휠 지지대에 타단이 연결되는 복수개의 서스펜션;을 구비하는 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어에 있어서:

상기 프레임에 장착되고, 상기 배터리로부터 인가되는 전원에 의해 구동되는 복수개의 전동모터;

상기 전동모터의 회전축에 각각 연결되는 허브 외측면에 원주방향으로 복수개 장착되고, 대칭되는 롤러유닛으로 이루어지며 롤러회전축에 회전자재토록 장착되는 롤러가 임의각도로 경사지게 형성되는 메카넘 휠;

상기 전동모터 구동을 브레이크버튼을 터치 후 조이스틱 조작으로 각각 개별적으로 제어하여 전후방향 직진주행, 좌우방향 이동, 대각선방향 이동 또는 제자리에서 정역방향 전환을 제어하기 위한 조작부;

상기 전동모터에 각각 연결되고, 상기 조작부에 의해 전동 휠체어의 임의방향으로 이동 또는 방향전환하는 도중에 상기 메카넘 휠을 제동시키기 위한 제동장치;를 구비하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어를 제공한다.

(52) CPC특허분류

A61G 5/048 (2016.11)

A61G 5/1035 (2013.01)

A61G 5/122 (2016.11)

A61G 5/124 (2016.11)

A61G 5/125 (2016.11)

B60B 19/125 (2013.01)

A61G 2203/14 (2013.01)

A61G 2203/30 (2013.01)

A61G 2203/70 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

탑승자가 착석하는 시트; 상기 시트 좌우측에 형성되고 탑승자 팔을 올려놓는 아암레스트; 탑승자의 등을 지지하는 등받이; 상기 시트, 등받이 및 배터리가 탑재되는 프레임; 상기 프레임에 회동가능하게 장착되고 탑승자 발이 거치되는 한 쌍의 발 받침대; 상기 프레임에 일단이 연결되고 상기 메카넘 휠을 지지하는 휠 지지대에 타단이 연결되는 복수개의 서스펜션;을 구비하는 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어에 있어서:

상기 프레임에 장착되고, 상기 배터리로부터 인가되는 전원에 의해 구동되는 복수개의 전동모터;

상기 전동모터의 회전축에 각각 연결되는 허브 외측면에 원주방향으로 복수개 장착되고, 대칭되는 롤러유닛으로 이루어지며 롤러회전축에 회전자재도록 장착되는 롤러가 임의각도로 경사지게 형성되는 메카넘 휠;

상기 전동모터 구동을 브레이크버튼을 터치 후 조이스틱 조작으로 각각 개별적으로 제어하여 전후방향 직진주행, 좌우방향 이동, 대각선방향 이동 또는 제자리에서 정역방향 전환을 제어하기 위한 조작부;

상기 전동모터에 각각 연결되고, 상기 조작부에 의해 전동 휠체어의 임의방향으로 이동 또는 방향전환하는 도중에 상기 메카넘 휠을 제동시키기 위한 제동장치;를 구비하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프레임 일측에 장착되고, 전동 휠체어가 임의방향으로 이동하거나, 또는 방향 전환시 주변의 장애물을 검출하여 검출신호를 제어부에 전송함에 따라 전동 휠체어의 이동을 제한하여 상기 장애물로부터 탑승자를 보호하기 위한 근접센서;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 메카넘 휠은 이동 및 방향전환시 접지면적을 증대시킬 수 있도록 전, 후, 좌, 우 전동모터의 회전축에 2열로 각각 장착되는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 아암레스트가 장착되는 측판;

상기 프레임 뒷쪽에 일단이 회동가능하게 힌지고정되고, 상기 측판 외측면에 중간축이 고정되며, 상기 프레임 앞쪽에 형성되는 수납구에 타단이 착탈가능하게 수용되는 봉 형태의 회동부재;를 구비하여,

상기 아암레스트를 힌지핀을 중심축으로 전동 휠체어 후방쪽으로 회동시킬 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수납구 일측에 전후 방향으로 관통형성되는 로킹홀;

상기 로킹홀에 로킹 또는 언로킹되도록 상기 회동부재의 타단에 반경방향으로 시프팅가능하게 형성되는 스톱퍼;

상기 회동부재쪽으로 조작레버를 가압시 상기 스톱퍼를 상기 로킹홀로부터 이탈시키고, 상기 조작레버로부터 외력 제거시 상기 로킹홀에 상기 스톱퍼가 결합된 초기상태를 탄성바이어스하는 탄성부재;를 구비하여,

상기 회동부재 타단이 상기 수납구로부터 임의적으로 로킹해제됨을 방지하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프레임 앞쪽에 형성되고, 좌우방향으로 스윙되는 상기 발 받침대를 로킹시키는 결합홀이 형성되는 서포터;

상기 결합홀에 로킹 또는 언로킹되도록 상기 발 받침대의 수평간 임의위치에 승강가능하게 형성되는 로킹핀;

상기 로킹핀 상단에 형성되는 핸들;을 구비하고, 상기 핸들의 정역방향으로 회전시 상기 수평간 상면에 돌출형성된 캠면과, 이와 대응되게 상기 핸들 저면에 형성된 캠의 상호 캠작용으로 인해 상기 로킹핀을 상기 결합홀에 로킹 또는 언로킹시키는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 서포터는

상기 결합홀을 향하여 좌측 및 우측에 경사지게 형성되고, 상기 핸들 회전에 따라 상기 로킹핀이 상기 결합홀에 결합시 상기 로킹핀 하단이 슬라이딩이동되어 상기 결합홀에 결합되도록 안내하는 가이드면;을 구비하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 서스펜션은

정역 방향으로 방향전환시 상기 회전축에 발생하는 비틀림응력(torsional stress)을 줄일 수 있도록 일단이 상기 프레임 임의위치에 고정되고 타단이 상기 서스펜션 임의위치에 고정되는 토션바(torsion bar);를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

청구항 9

제3항에 있어서,

상기 회전축에 상기 제1 내지 제4 메카넘 휠을 2열로 장착시킨 전동 휠체어를 정역방향으로 방향전환시킬 경우 상기 회전축에 발생하는 비틀림응력을 줄일 수 있도록,

상기 회전축에 장착되는 한 쌍의 허브 대향면에 형성되는 보스에 환형으로 형성되는 결합홈과 상기 결합홈과 대응되는 돌출부를 형성하여 요철결합하고, 상기 보스를 관통하는 관통공에 결합되는 체결부재에 의해 상기 허브를 체결하되, 상기 허브의 대향면에 설치되는 탄성부재의 탄성력에 의해 상기 허브를 임의거리만큼 이격시키며 상기 회전축에 발생하는 비틀림응력을 감소시킬 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서는 전동 휠체어에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 병원, 요양원 등의 실내의 협소한 공간(통로)에서 탑승자가 전(全) 방향으로 이동하기 위해 조작할 수 있도록 한, 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 명세서에서 달리 표시되지 않는 한, 이 섹션에 설명되는 내용들은 이 출원의 청구항들에 대한 종래 기술이

아니며, 이 섹션에 포함된다고 하여 종래 기술이라고 인정되는 것은 아니다.

- [0004] 일반적으로, 메카넘 휠(mecanum wheel)은 휠 바디의 외주면 둘레를 따라 약 45도의 각도를 이루는 롤러들이 연속적으로 장착되어 어떠한 방향으로도 이동할 수 있도록 구성된 특수 바퀴의 일종으로서, 전,후,좌,우 이동 및 제자리 회전이 가능하여 좁은 공간에서 큰 효과를 발휘할 수 있게 되므로 전동 휠체어 등에 장착시켜 사용되고 있다.
- [0005] 반면에, 메카넘 휠은 휠 바디의 둘레를 따라 45도 각도를 이루도록 연속적으로 장착됨에 따라 롤러들의 조립작업이 어렵고 복잡하여 작업의 효율 및 생산성이 떨어지는 단점과, 타원체(橢圓體)를 이루는 롤러들에서 직경이 가장 큰 정점 부위들이 회전축에서 동일 원주에 위치되도록 조립하는 작업이 어려워 메카넘 휠의 조립작업에서 불량률이 매우 높게 나타나고 있는 실정이다.
- [0006] 최근에는 휠체어에 복수개의 전동모터를 장착시켜 탑승자가 조이스틱 조작에 의해 원하는 방향으로 이동할 수 있도록 한 전동 휠체어가 개발 및 사용되고 있다.
- [0007] 수동 및 전동 휠체어에 장착되는 바퀴는 차량 타이어와 같이 원형으로 이루어져 있어, 이동시 방향 전환을 위해서는 큰 공간이 요구되므로 요양원, 병원 통로 등과 같이 협소한 실내공간에서 방향 전환을 자유롭게 실행할 수 없는 단점을 갖게 된다.
- [0008] 따라서, 전동 휠체어에 제자리에서 회전할 수 있도록 메카넘 휠을 장착하되, 메카넘 휠을 각각의 전동모터에 의해 제어할 경우 전 방향으로 이동이 가능하고 협소한 공간에서 회전할 수 있는 전동 휠체어의 개발이 시급한 실정이다.
- [0010] 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1012719호에 메카넘 전동 휠체어가 등록공고되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 명세서의 실시예는, 병원, 요양원 등의 실내의 협소한 통로에서도 탑승자가 조이스틱 조작으로 전(全) 방향으로 이동이 가능하고, 제자리에서 쉽게 방향 전환할 수 있도록 한, 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어와 관련된다.
- [0012] 본 명세서의 실시예는, 이동시 주변의 장애물을 인지하여 상호 충돌을 방지함에 따라 탑승자를 보호할 수 있도록 한, 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어와 관련된다.
- [0013] 본 명세서의 실시예는, 메카넘 휠을 전,후,좌,우 전동모터의 회전축에 2열(복렬)로 장착시켜 이동 또는 방향전환시 접지면적을 증대시켜 승차감을 높이고, 슬라이딩되는 것을 방지할 수 있도록 한, 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어와 관련된다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 및 기타 본 명세서의 목적을 달성하기 위하여 본 명세서의 일 실시예에 따르면,
- [0015] 탑승자가 착석하는 시트; 상기 시트 좌우측에 형성되고 탑승자 팔을 올려놓는 아암레스트; 탑승자의 등을 지지하는 등받이; 상기 시트, 등받이 및 배터리가 탑재되는 프레임; 상기 프레임에 회동가능하게 장착되고 탑승자 발이 거치되는 한 쌍의 발 받침대; 상기 프레임에 일단이 연결되고 상기 메카넘 휠을 지지하는 휠 지지대에 타단이 연결되는 복수개의 서스펜션;을 구비하는 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어에 있어서:
- [0016] 상기 프레임에 장착되고, 상기 배터리로부터 인가되는 전원에 의해 구동되는 복수개의 전동모터;
- [0017] 상기 전동모터의 회전축에 각각 연결되는 허브 외측면에 원주방향으로 복수개 장착되고, 대칭되는 롤러유닛으로 이루어지며 롤러회전축에 회전자재토록 장착되는 롤러가 임의각도로 경사지게 형성되는 메카넘 휠;
- [0018] 상기 전동모터 구동을 브레이크버튼을 터치 후 조이스틱 조작으로 각각 개별적으로 제어하여 전후방향 직진주행, 좌우방향 이동, 대각선방향 이동 또는 제자리에서 정역방향 전환을 제어하기 위한 조작부;

[0019] 상기 전동모터에 각각 연결되고, 상기 조작부에 의해 전동 휠체어의 임의방향으로 이동 또는 방향전환하는 도중에 상기 메카넘 휠을 제동시키기 위한 제동장치;를 구비하는 것을 특징으로 하는 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어를 제공한다.

발명의 효과

[0020] 전술한 구성을 갖는 본 명세서의 실시예에 따른 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어는 아래와 같은 이점을 갖는다.

[0021] 병원, 요양원 등에서 생활하는 장애인 등의 탑승자가 실내의 협소한 통로에서도 조이스틱 조작으로 전 방향으로 이동 또는 제자리에서 쉽게 방향 전환할 수 있어 실용성 및 상품성을 갖게 된다.

[0022] 또한, 이동시 주변의 장애물(즉, 통행인 또는 건물 내부의 각종 시설물을 말함)을 인지하여 장애물과 상호 충돌을 방지함에 따라 탑승자를 보호할 수 있게 된다.

[0023] 또한, 메카넘 휠을 전,후,좌,우 전동모터의 회전축에 2열로 장착시킴에 따라 이동 또는 방향전환시 접지면적이 증대되어 진동 감소로 인해 승차감을 향상시키고 슬라이딩되는 것을 방지하여 안전성 및 신뢰성을 확보할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 명세서의 바람직한 실시예에 따른 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어의 측면도,
- 도 2는 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 아암레스트 승강됨을 나타내는 도면,
- 도 3은 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 아암레스트 후방으로 회동됨을 나타내는 도면,
- 도 4는 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 등받이 절첩됨을 나타내는 도면,
- 도 5는 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 서스펜션 및 후방 메카넘 휠의 장착됨을 나타내는 도면,
- 도 6은 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 발 받침대의 회동됨을 나타내는 도면,
- 도 7은 도 6에 도시된 발 받침대의 로킹 및 언로킹을 나타내는 도면,
- 도 8은 도 1에 도시된 전동 휠체어의 도면대용 평면사진,
- 도 9는 도 1에 도시된 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어의 변형예를 나타내는 도면대용 평면 사진,
- 도 10은 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 메카넘 휠의 롤러 도면,
- 도 11은 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 메카넘 휠의 도면,
- 도 12는 도 9에 도시된 전동 휠체어에서, 메카넘 휠의 도면,
- 도 13은 도 1에 도시된 전동 휠체어에서, 주행 방향을 나타내는 개략적인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 명세서의 바람직한 실시예에 따른 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어를 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 도 1 내지 도 13을 참조하면, 본 명세서의 일 실시예에 따른 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어는

[0028] 탑승자가 착석하는 시트(10); 시트(10) 좌우측에 형성되고 탑승자 팔을 올려놓는 아암레스트(11)(arm rest); 탑승자의 등을 지지하는 등받이(12); 시트(10), 등받이(12) 및 배터리(13)(일 예로서, 리튬이온 배터리가 사용될 수 있다)가 탑재되는 프레임(14); 프레임(14)에 회동가능하게 장착되고 탑승자 발이 거치되는 한 쌍의 발 받침대(15); 프레임(14)에 일단이 연결되고 메카넘 휠을 지지하는 휠 지지대(17)에 타단이 연결되는 복수개의 서스펜션(18);을 구비하는 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어(A)에 있어서:

- [0029] 프레임(14)에 장착되고, 배터리(13)로부터 인가되는 전원에 의해 구동되는 복수개의 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22);
- [0030] 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)의 회전축(23)에 각각 연결되는 허브(24)(hub) 외측면에 원주방향으로 복수개 장착되고, 대칭되는 롤러유닛(26)으로 이루어지며 베어링(도면부호 미 표기)에 의해 롤러회전축(25)에 회전 자재토록 장착되는 롤러(27)가 임의각도(45도)로 경사지게 형성되는 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)(즉, 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)와 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)의 갯수는 동일하게 됨);
- [0031] 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22) 구동을 브레이크버튼(33)을 터치 후 조이스틱(34)(joy stick) 조작으로 각각 개별적으로 제어하여 전후방향 직진주행, 좌우방향 이동, 대각선방향(45도방향) 이동 또는 제자리에서 정역 방향(시계 방향, 반시계 방향) 전환을 제어하기 위한 조작부(32);
- [0032] 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)에 각각 연결되고, 조작부(32)에 의해 전동 휠체어(A)의 임의방향으로 이동 또는 방향전환하는 도중에 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)을 제동시키기 위한 제동장치(B);를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 이때, 전술한 제1 메카넘 휠(28)은 전동 휠체어(A)의 앞쪽 우측바퀴이고, 제2 메카넘 휠(29)은 앞쪽 좌측바퀴이고, 제3 메카넘 휠(30)은 뒷쪽 우측바퀴이고, 제4 메카넘 휠(31)은 뒷쪽 좌측바퀴를 의미한다.
- [0034] 도면에는 미 도시 되었으나, 전술한 서스펜션(18)은 정역 방향으로 방향전환시 회전축(23)에 발생하는 비틀림응력(torsional stress)을 줄일 수 있도록 일단이 프레임(14) 임의위치에 고정되고, 타단이 서스펜션(18) 임의위치에 고정되는 토션바(torsion bar)를 더 구비할 수 있다.
- [0035] 이때, 전술한 프레임(14) 및 서스펜션(19)의 임의위치에 양단이 고정되는 토션바는 본 명세서가 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 것이므로 이들의 구성 및 동작에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0036] 전술한 허브(24) 외측면에 원주방향으로 제1 내지 제4 메카넘휠(28,29,30,31)을 회전가능하게 장착하는 기술내용은 본 명세서가 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 것이므로 이들의 구성 및 작동에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0038] 더욱 바람직한 실시예에 의하면, 도면에는 미 도시 되었으나, 전술한 프레임(14) 일측에 장착되고, 전동 휠체어(A)가 임의방향으로 이동하거나, 또는 방향 전환시 주변의 장애물(즉, 통행인, 건물의 실내 시설물을 말함)을 검출하여 검출신호를 제어부에 전송함에 따라 전동 휠체어(A)의 이동을 제한하여 장애물로부터 탑승자를 보호하기 위한 근접센서;를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 이로 인해, 전동 휠체어(A)에 탑승하여 이동하거나 또는 방향 전환하는 도중에 통행인이 전동 휠체어(A)의 근접하게 위치할 경우, 근접센서에 의해 장애물을 인지하여 검출신호를 제어부에 전송함에 따라 제어부로부터 전동 휠체어(A)의 구동부에 인가되는 제어신호에 의해 전동 휠체어(A)의 이동속도를 줄이거나, 또는 방향전환 동작을 정지시킴에 따라 장애물로부터 탑승자를 보호할 수 있다.
- [0040] 이때, 전술한 근접센서는 통상의 적외선 근접센서, 초음파 근접센서, 자기 근접센서 등이 사용될 수 있으며, 제어부로부터 제어신호에 의해 전동 휠체어(A)의 이동속도를 줄이거나, 또는 정지시키는 기술내용은 본 명세서가 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 것이므로 이들의 구성 및 제어방법에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0042] 도 9 및 도 12에서와 같이, 전술한 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)은 전동 휠체어(A)의 이동 또는 방향 전환시 접지면적을 증대시킬 수 있도록 전, 후, 좌, 우 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)의 회전축(23)에 2열(복열)로 각각 장착되는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 이로 인해, 전술한 프레임(14)에 탑재된 전, 후, 좌, 우 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)의 회전축(23)에 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)을 2열로 장착시킴에 따라, 전동 휠체어(A)를 임의방향으로 이동시키거나, 또는 방향 전환시 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)의 접지면적을 증대시킬 수 있다.
- [0044] 특히, 전동 휠체어(A)를 바닥면이 미끄러운 병원 등의 통로에서 이동시키거나, 방향 전환시 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)의 접지면적이 증대되어 진동 감소로 인해 승차감을 향상시키고, 쉽게 제동시킬 수 있어 유용하게 활용할 수 있게 된다.

- [0045] 한편, 전술한 바와 같이 회전축(23)에 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)을 2열로 장착시킨 상태에서 전동 휠체어(A)를 정역 방향으로 방향전환시킬 경우 회전축(23)에 발생하는 비틀림응력(torsional stress)을 줄일 수 있다.
- [0046] 즉, 회전축(23)에 장착되는 허브(24,24a)의 대향면에 형성되는 보스(도면부호 미 표기)에 환형의 결합홈(e)과, 결합홈(e)과 대응되는 돌출부(d)를 형성하여 요철결합하고, 보스를 관통하는 관통공(b)에 결합되는 체결부재(a)에 의해 허브(24,24a)를 체결하되, 허브(24,24a)의 대향면에 설치되는 탄성부재(c)(일 예로서, 압축코일스프링이 사용됨)의 탄성력에 의해 허브(24,24a)를 이격되게 유지하고, 회전축(23)에 발생하는 비틀림응력을 감소시킬 수 있게 된다.
- [0048] 도 1, 도 2, 도 4에서와 같이, 전술한 아암레스트(11)가 장착되는 측판(16);
- [0049] 프레임(14) 뒷쪽에 일단이 힌지핀(37)에 의해 회동가능하게 힌지고정되고, 측판(16) 외측면에 중간축이 고정되며, 프레임(14) 앞쪽에 형성되는 수납구(35)에 타단이 착탈가능하게 수용되는 봉 형태의 회동부재(36);를 구비하여,
- [0050] 아암레스트(11)를 힌지핀(37)을 중심축으로 전동 휠체어(A) 후방쪽으로 회동시킬 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0051] 전술한 수납구(35) 일측에 전동 휠체어(A) 전후 방향으로 관통형성되는 로킹홀(38);
- [0052] 로킹홀(38)에 로킹 또는 언로킹되도록 회동부재(36)의 타단에 반경방향으로 시프팅가능하게 형성되는 스톱퍼(39)(stopper);
- [0053] 회동부재(36)쪽으로 조작레버(40)를 가압시 스톱퍼(39)를 로킹홀(38)로부터 이탈시키고, 조작레버(40)로부터 외력 제거시 로킹홀(38)에 스톱퍼(39)가 결합된 초기상태를 탄성바이어스하는 탄성부재(미 도시)(일 예로서, 압축코일스프링이 사용될 수 있다);를 구비하여,
- [0054] 회동부재(36) 타단이 수납구(35)로부터 임의적으로 로킹해제됨을 방지하는 것을 특징으로 한다.
- [0055] 이로 인해, 행동이 부자연스러운 탑승자(일 예로서, 장애인, 병원, 또는 요양원에 입원한 환자 등을 말함)를 전동 휠체어(A)의 시트(10)에 용이하게 승차 또는 하차시킬 수 있다.
- [0056] 이를 상세하게 설명하면, 전술한 아암레스트(11)가 상부에 형성된 회동부재(36)의 타단에 형성된 조작레버(40)를 회동부재(36)쪽으로 가압할 경우, 회동부재(36)에 대해 시프팅되게 결합된 스톱퍼(39)가 수납구(35)의 로킹홀(38)로부터 이탈된다.
- [0057] 따라서, 스톱퍼(39)를 로킹홀(38)로부터 이탈시킨 상태에서, 회동부재(36)의 일단을 프레임(14)에 고정시킨 힌지핀(37)을 중심축으로 회동부재(36)를 전동 휠체어(A) 후방쪽으로 회동시킴에 따라, 회동부재(36) 상부에 장착된 아암레스트(11)를 전동 휠체어(A) 후방쪽으로 회동시킬 수 있다.
- [0058] 따라서, 행동이 부자연스러운 탑승자가 직접 전동 휠체어(A)의 시트(10)에 승하차하거나, 또는 탑승자를 도와주는 조력자(소위, 도우미를 말함)에 의해 전동 휠체어(A)의 시트(10)에 용이하게 승차 또는 하차시킬 수 있게 된다.
- [0060] 도 4, 도 6, 도 7에서와 같이, 전술한 프레임(14) 앞쪽에 형성되고, 좌우 방향으로 스윙되는 발 받침대(15)를 로킹시키는 결합홀(41)이 형성되는 서포터(42);
- [0061] 결합홀(41)에 로킹 또는 언로킹되도록 발 받침대(15)의 수평간(43) 임의위치에 승강가능하게 형성되는 로킹핀(44);
- [0062] 로킹핀(44) 상단에 형성되는 핸들(46);을 구비하고, 핸들(46)의 정역 방향(시계방향 및 반시계방향)으로 회전시 수평간(43) 상면에 돌출형성된 캠면(45)과, 이와 대응되게 핸들(46)에 연결된 연결구(49) 저면에 형성된 캠(47)의 상호 캠작용으로 인해 로킹핀(44)을 결합홀(41)에 로킹 또는 언로킹시키는 것을 특징으로 한다.
- [0063] 전술한 서포터(42)는
- [0064] 결합홀(41)을 향하여 좌측 및 우측에 경사지게 형성되고, 핸들(46) 회전에 따라 로킹핀(44)이 결합홀(41)에 결

합시 로킹핀(44) 하단이 슬라이딩이동되어 결합홀(41)에 결합되도록 안내하는 가이드면(48);을 구비하는 것을 특징으로 한다.

- [0065] 이로 인해, 탑승자가 전동 휠체어(A)의 시트(10)에 탑승하기 위해, 프레임(14) 앞쪽에 형성된 서포터(42)의 결합홀(41)에 결합된 로킹핀(44)의 상단에 핸들(46)을 파지하여 정방향(시계 방향)으로 회전시킬 경우, 로킹핀(44) 바닥면에 형성된 캠(47)이 이와 대응되도록 발 받침대(15)의 수평간(43) 상면에 돌출형성된 캠면(45)의 상단에 위치하게 되어 로킹핀(44)이 임의높이만큼 상승된다.
- [0066] 이로 인해, 전술한 로킹핀(44)이 서포터(42)의 결합홀(41)로부터 이탈되므로 발 받침대(15)를 외측 방향(전동 휠체어로부터 멀어지는 방향)으로 스윙시킬 수 있다. 따라서 탑승자는 전동 휠체어(A)의 시트(10)에 탑승할 수 있게 된다.
- [0067] 한편, 전동 휠체어(A)의 이용자가 시트(10)에 탑승한 후, 발 받침대(15)를 전동 휠체어(A)의 좌우 방향의 중심 쪽으로 스윙시킬 경우 로킹핀(44)이 서포터(42)의 결합홀(41)쪽으로 이동된다.
- [0068] 이때, 로킹핀(44) 하단이 서포터(42)에 결합홀(41)을 향하여 경사지게 형성된 가이드면(48)을 타고 미끄러져 결합홀(41) 상방에 위치할 경우, 핸들(46)을 역방향(반시계 방향)으로 회전시킬 경우, 로킹핀(44) 바닥면에 형성된 캠(47)이 이와 대응되도록 발 받침대(15)의 수평간(43) 상면에 돌출형성된 캠면(45)에 밀착되어 로킹핀(44)이 초기위치로 하강하게 된다.
- [0069] 따라서, 로킹핀(44)이 결합홀(41)로부터 이탈되는 것이 방지되므로 발 받침대(15)는 전동 휠체어(A)의 앞쪽에 대향되는 초기상태를 유지할 수 있게 된다.
- [0071] 이하에서, 본 명세서의 일 실시예에 따른 주행성을 향상시킨 메카넘 휠이 구비된 전동 휠체어의 이동 및 제자리에서 방향전환을 첨부도면에 따라 설명한다.
- [0073] 도 13에서와 같이, 전술한 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)은 특성상 대각선 방향의 속도벡터를 갖게 된다(반면에, 차량의 일반 바퀴는 차축에 수직방향의 속도벡터를 갖게 됨). 즉 전동 휠체어(A)의 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합(이때, 다른 방향의 속도벡터들은 상쇄된다)을 통해 전동 휠체어(A)의 주행 방향을 결정할 수 있게 된다.
- [0074] 이를 상세하게 설명하면, 도 13의 a에서와 같이(전진 주행모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)를 정방향(시계 방향)으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 전진 주행시킬 수 있게 된다.
- [0075] 도 13의 b에서와 같이(후진 주행모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)를 역방향(반시계 방향)으로 구동시킬 경우, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 후진 주행시킬 수 있게 된다.
- [0076] 도 13의 c에서와 같이(좌측방향 이동모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제1 및 제4 전동모터(19,22)를 정방향으로 구동시키되, 제2 및 제3 전동모터(20,21)를 역방향으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제1 및 제4 메카넘 휠(28,31)과, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제2 및 제3 메카넘 휠(29,30)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 좌측방향으로 이동시킬 수 있게 된다.
- [0077] 도 13의 d에서와 같이(우측방향 이동모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제2 및 제3 전동모터(20,21)를 정방향으로 구동시키되, 제1 및 제4 전동모터(19,22)를 역방향으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제2 및 제3 메카넘 휠(29,30)과, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제1 및 제4 메카넘 휠(28,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 우측방향으로 이동시킬 수 있게 된다.
- [0078] 도 13의 e에서와 같이(전방 좌측 대각선방향 이동모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제1 및 제4 전동모터(19,22)를 정방향으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제1 및 제4 메카넘 휠(28,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 전방 좌측 대각선방향으로 이동시킬 수 있게 된다(이때 제2 및 제3 메카넘 휠(29,30)에서 생성되는 속도벡터들은 상쇄된다).

- [0079] 도 13의 f에서와 같이(전방 우측 대각선방향 이동모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제2 및 제3 전동모터(20,21)를 정방향으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제2 및 제3 메카넘 휠(29,30)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 전방 우측 대각선방향으로 이동시킬 수 있게 된다(이때 제1 및 제4 메카넘 휠(28,31)에서 생성되는 속도벡터들은 상쇄된다).
- [0080] 도 13의 g에서와 같이(후방 좌측 대각선방향 이동모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제2 및 제3 전동모터(20,21)를 역방향으로 구동시킬 경우, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제2 및 제3 메카넘 휠(29,30)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 후방 좌측 대각선방향으로 이동시킬 수 있게 된다(이때 제1 및 제4 메카넘 휠(28,31)에서 생성되는 속도벡터들은 상쇄된다).
- [0081] 도 13의 h에서와 같이(후방 우측 대각선방향 이동모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제1 및 제4 전동모터(19,22)를 역방향으로 구동시킬 경우, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제1 및 제4 메카넘 휠(28,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 후방 우측 대각선방향으로 이동시킬 수 있게 된다(이때 제2 및 제3 메카넘 휠(29,30)에서 생성되는 속도벡터들은 상쇄된다).
- [0082] 도 13의 i에서와 같이(제자리 정방향 전환모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제2 및 제4 전동모터(20,22)를 정방향으로 구동시키되, 제1 및 제3 전동모터(19,21)를 역방향으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제2 및 제4 메카넘 휠(29,31)과, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제1 및 제3 메카넘 휠(28,33)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 정방향으로 방향전환시킬 수 있게 된다.
- [0083] 도 13의 j에서와 같이(제자리 역방향 전환모드), 전술한 조작부(32)의 조이스틱(34) 조작에 의해 제1 및 제3 전동모터(19,21)를 정방향으로 구동시키되, 제2 및 제4 전동모터(20,22)를 역방향으로 구동시킬 경우, 동시에 앞쪽방향으로 구동되는 제1 및 제3 메카넘 휠(28,30)과, 동시에 뒷쪽방향으로 구동되는 제2 및 제4 메카넘 휠(29,31)에서 생성되는 속도벡터들의 합을 통해 전동 휠체어(A)를 역방향으로 방향전환시킬 수 있게 된다.
- [0084] 이때, 전술한 제1 내지 제4 전동모터(19,20,21,22)의 회전축(23)에 장착되는 허브(24) 외측면에 원주방향으로 장착되고, 조작부(32) 조작으로 제1 내지 제4 메카넘 휠(28,29,30,31)을 선택적으로 구동시킴에 따라 전동 휠체어(A)를 전후방향 주행직진, 좌우방향 이동, 대각선방향 이동, 제자리에서 정역방향 전환하는 기술내용은 본 명세서가 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 것이므로 이들의 구성 및 구동방법에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0086] 여기에서, 전술한 본 명세서에서는 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 숙련된 당업자는 하기의 청구범위에 기재된 본 명세서의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 명세서를 다양하게 수정 및 변경할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

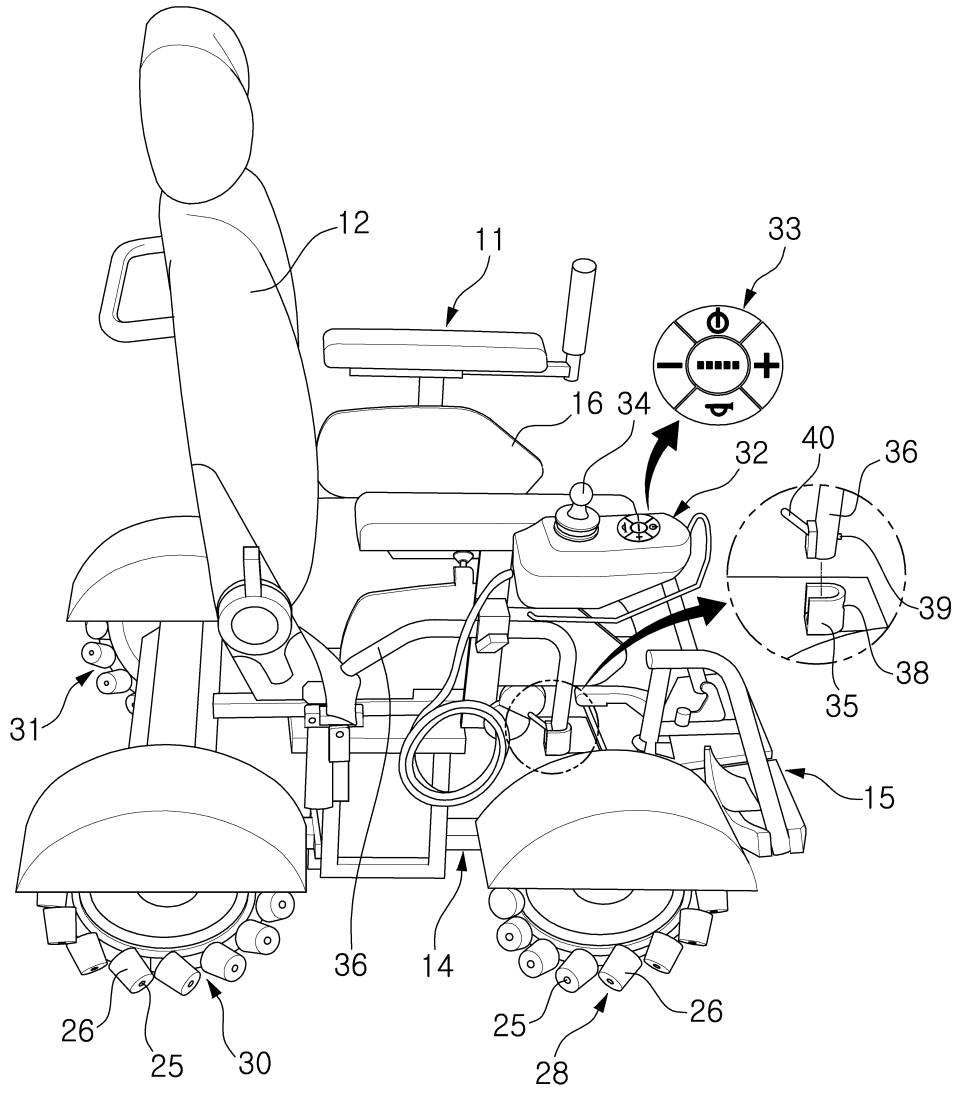
- [0087] 10; 시트(seat)
- 11; 아암레스트(arm rest)
- 12; 등받이
- 13; 배터리(battery)
- 14; 프레임(frame)
- 15; 발 받침대
- 16; 측판(side plate)
- 17; 휠지지대
- 18; 서스펜션(suspension)
- 19; 제1 전동모터
- 20; 제2 전동모터
- 21; 제3 전동모터

- 22; 제4 전동모터
- 23; 회전축
- 24; 허브(hub)
- 25; 롤러회전축
- 26; 롤러유닛(roller unit)
- 27; 롤러(roller)
- 28; 제1 메카넘 휠(mecanum wheel)
- 29; 제2 메카넘 휠
- 30; 제3 메카넘 휠
- 31; 제4 메카넘 휠
- 32; 조작부
- 33; 브레이크 버튼(brake button)
- 34; 조이스틱(joy stick)
- 36; 회동부재
- 37; 힌지핀(hinge pin)
- 38; 로킹홀
- 39; 스톱퍼(stopper)
- 40; 조작레버
- 41; 결합홀
- 42; 서포터(supporter)
- 43; 수평간
- 44; 로킹핀
- 45; 캠면
- 46; 핸들(handle)
- 47; 캠(cam)
- 48; 가이드면
- 49; 연결구
- A; 전동 휠체어
- B; 제동장치

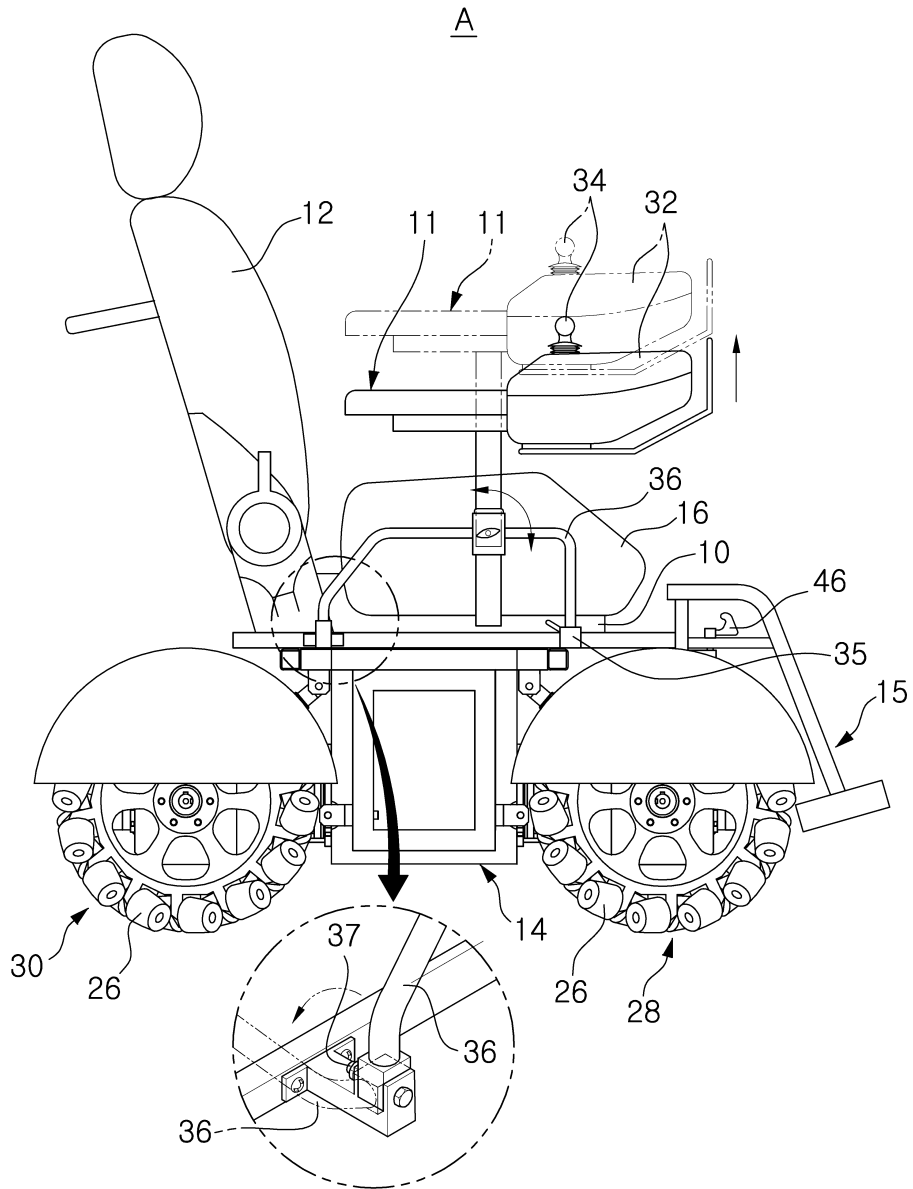
도면

도면1

A

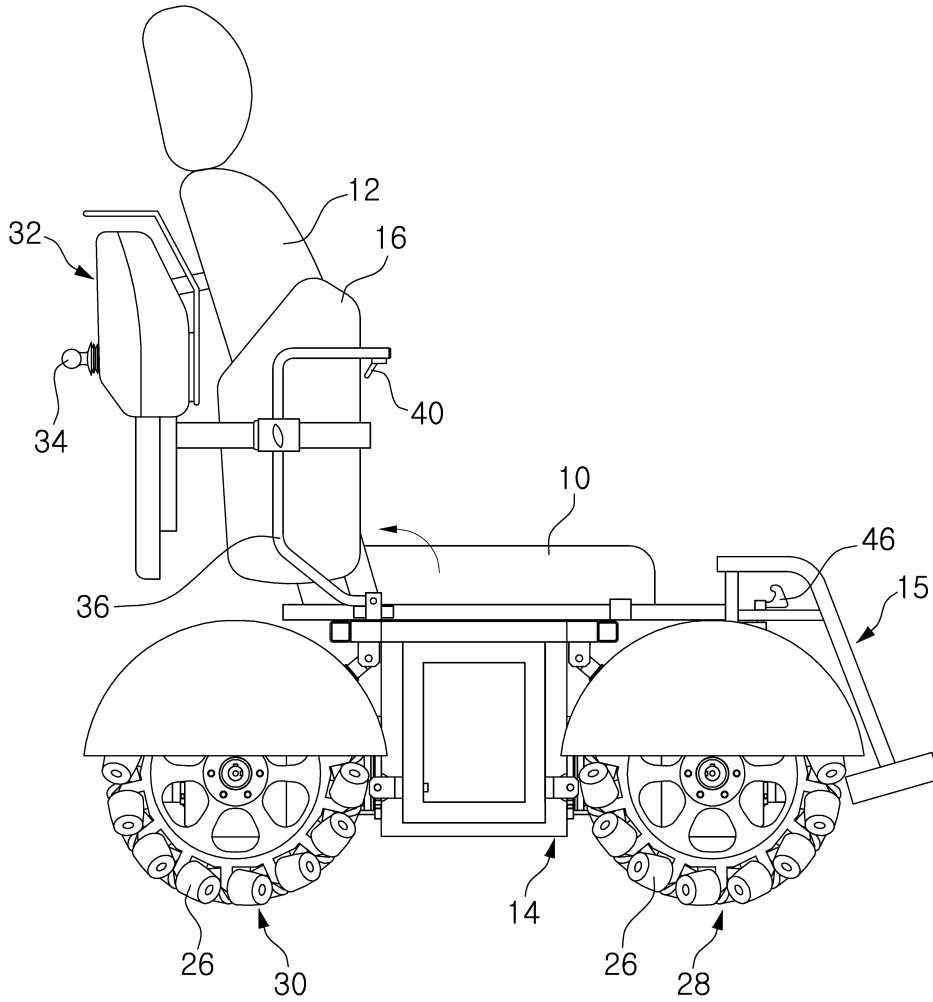


도면2

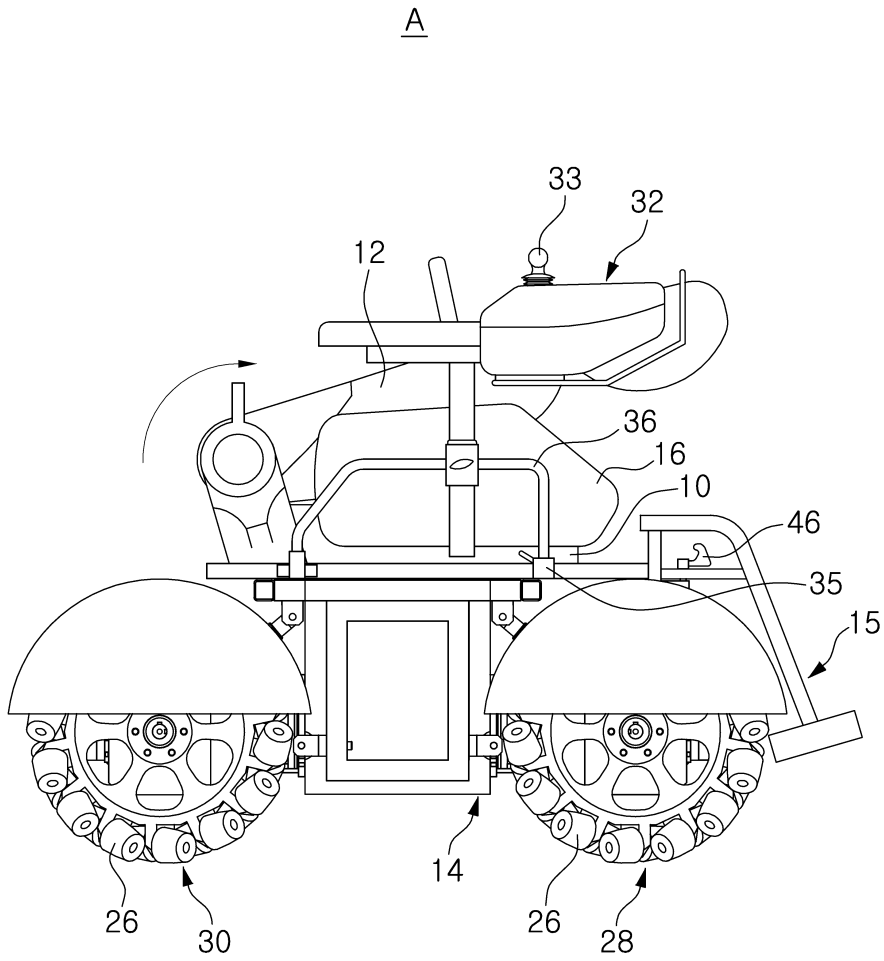


도면3

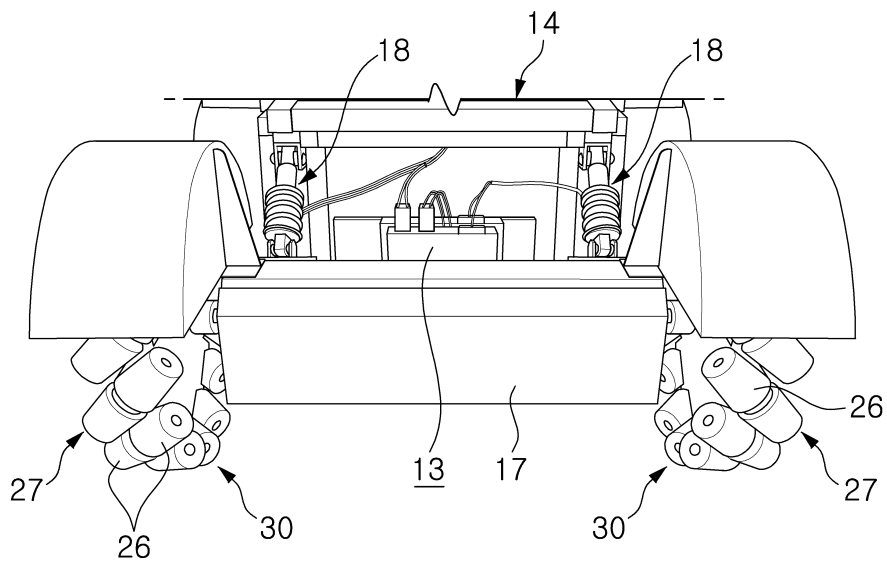
A



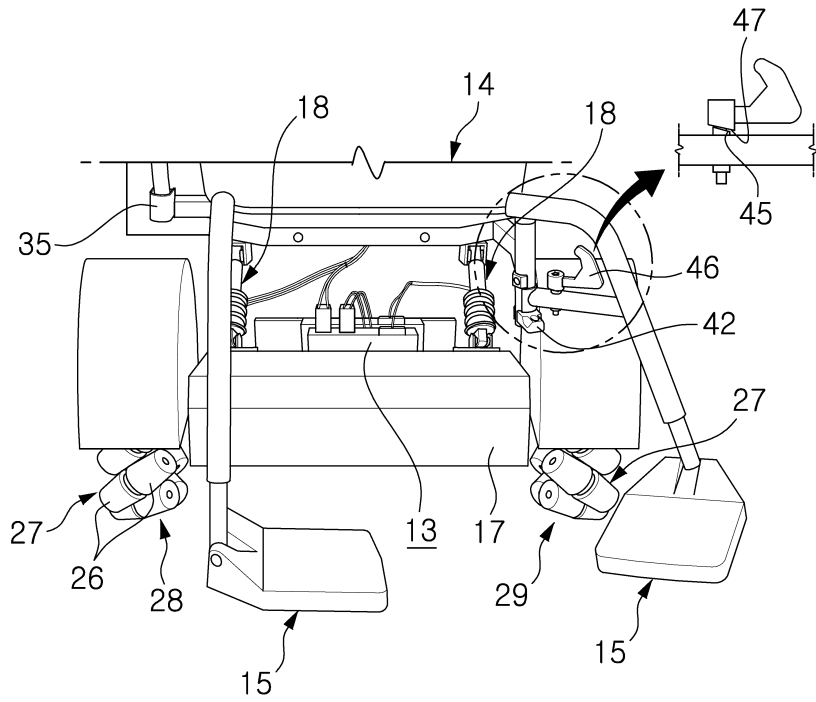
도면4



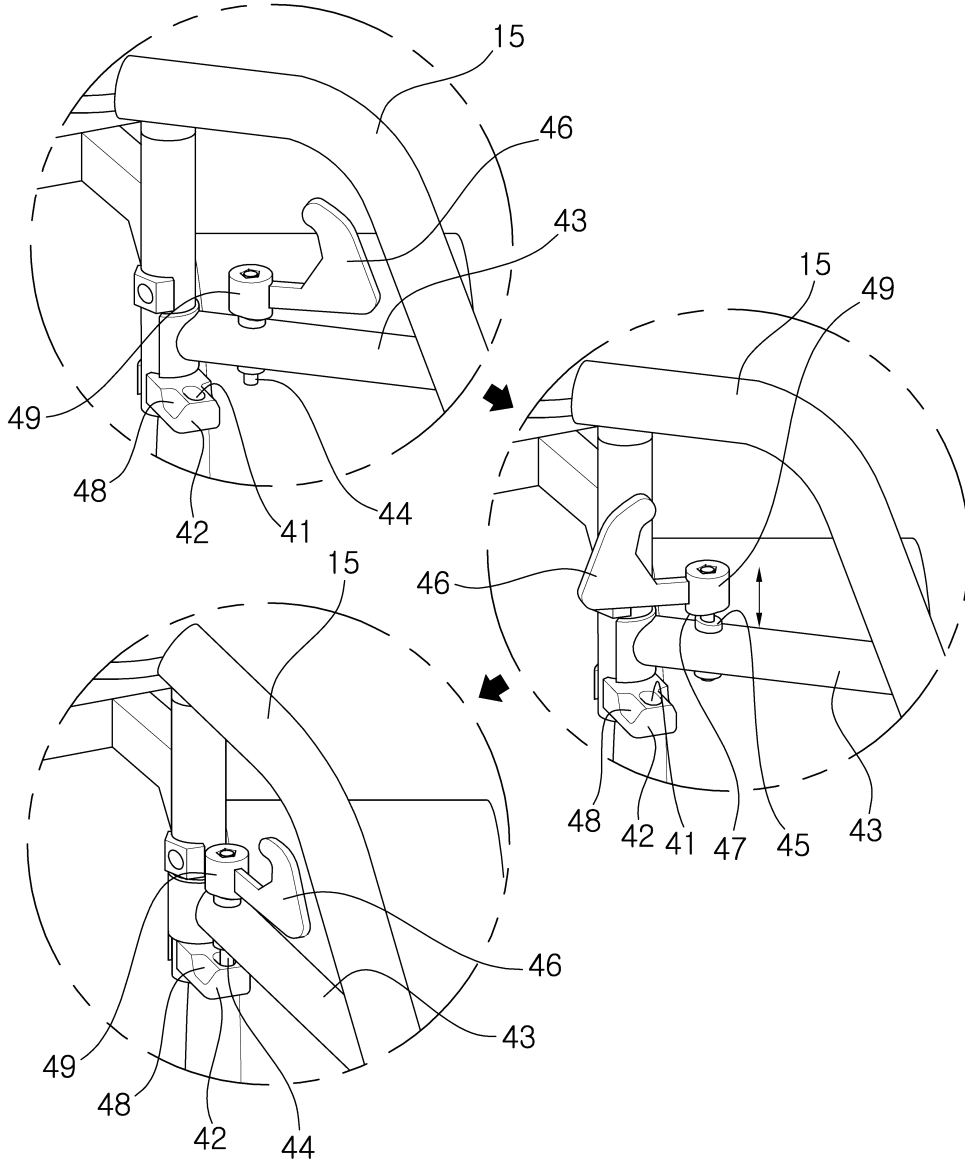
도면5



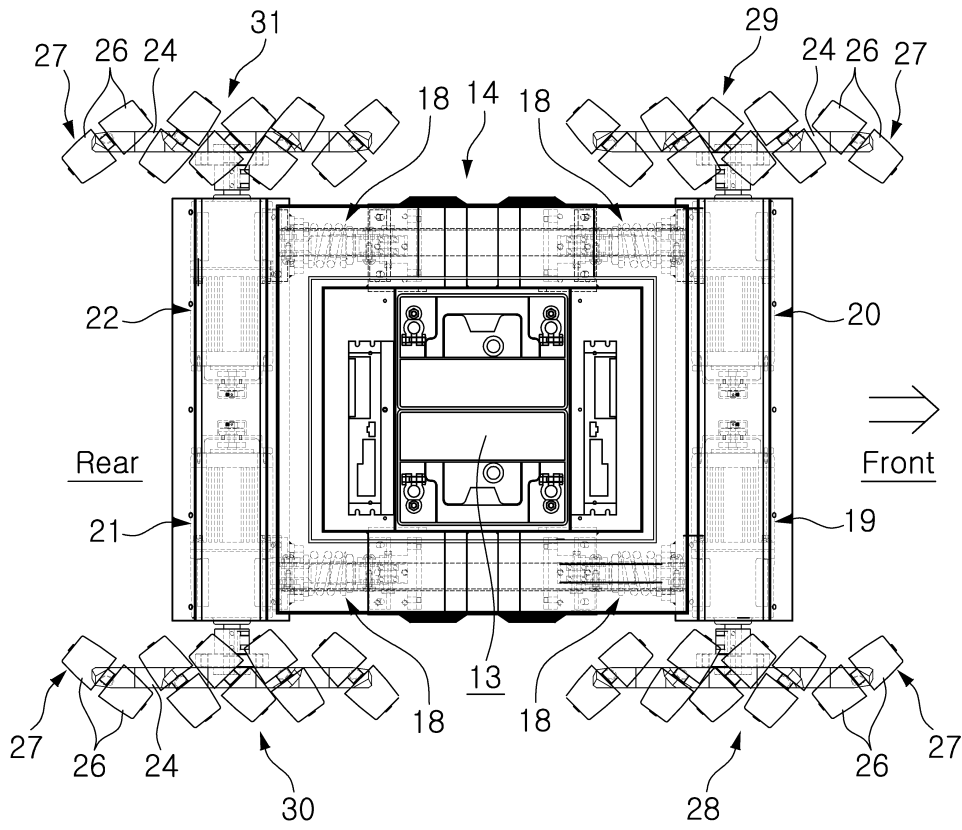
도면6



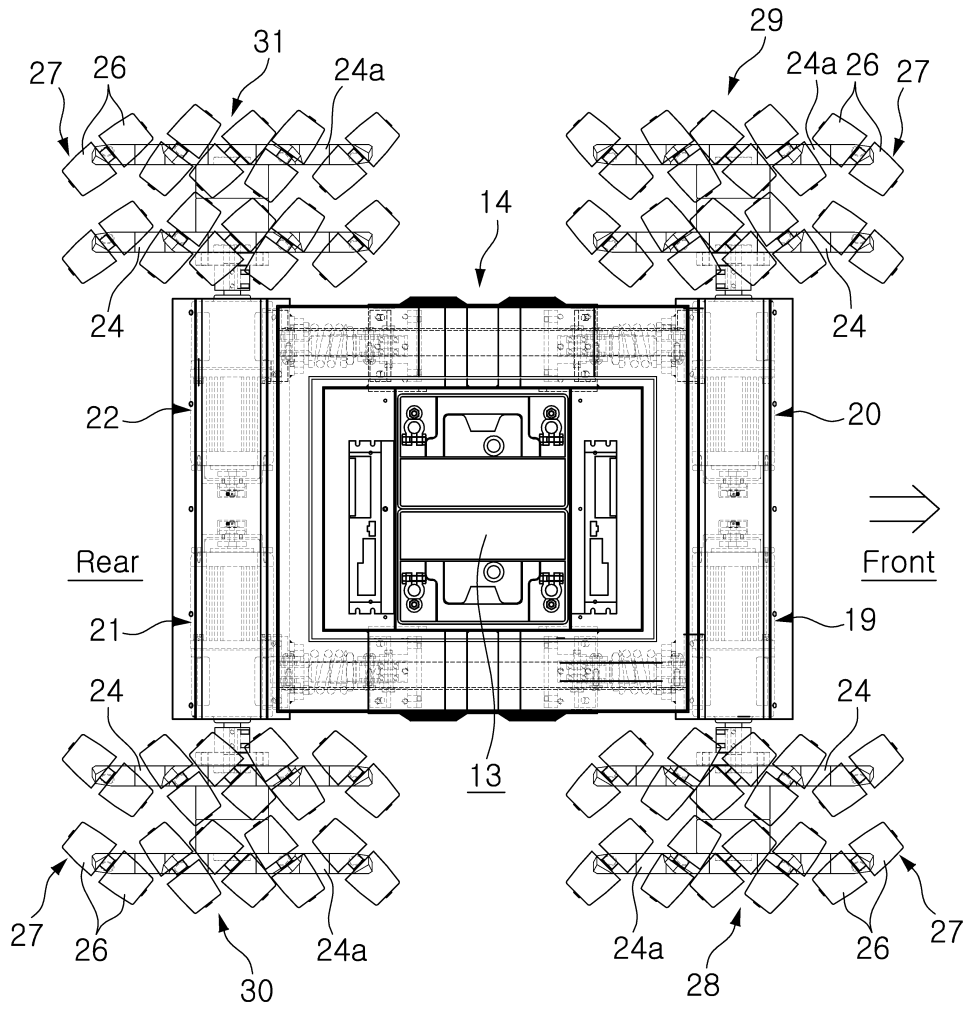
도면7



도면8

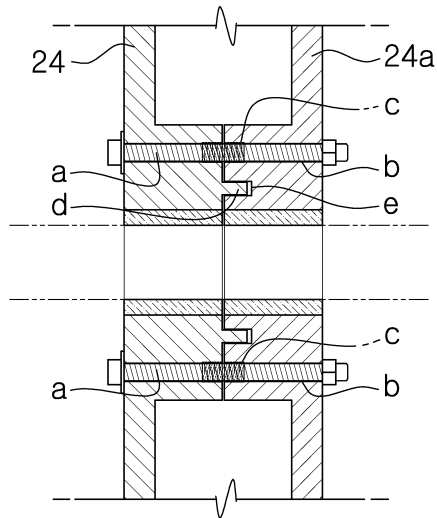
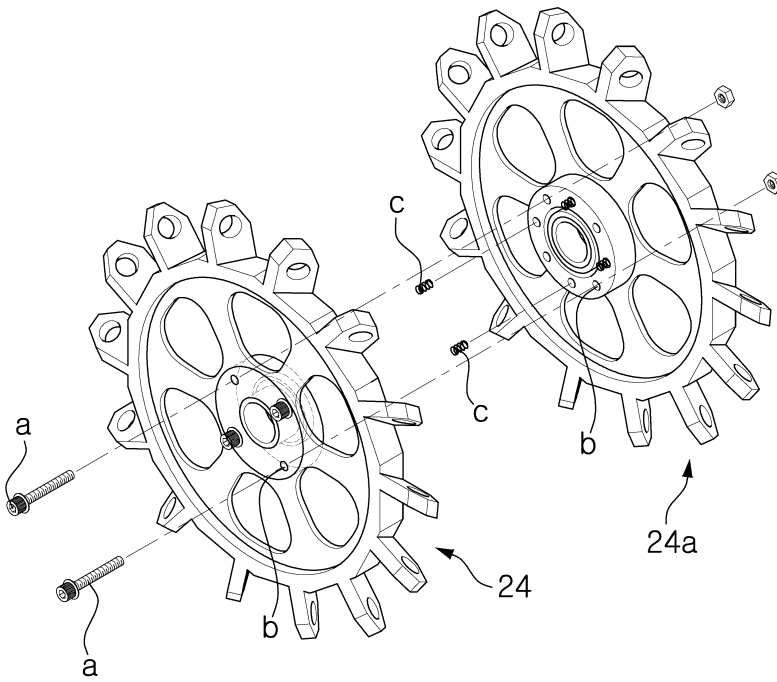


도면9



도면12

(28, 29, 30, 31)



도면13

