



(11) 공개번호 10-2016-0023941

(43) 공개일자 2016년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61G 3/02 (2006.01) *A61G 3/06* (2006.01)

A61G 3/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0108703

(22) 출원일자 2014년08월21일

심사청구일자 2014년08월21일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단

울산광역시 남구 대학로 93

이든모터스 (주)

울산광역시 북구 매곡산업로 35, 알203호 (매곡동, 자동차부품혁신센터)

(72) 발명자

양순용

울산 울주군 범서읍 장검길 123, 102동 1502호 (문수마을동문굿모닝힐)

입구

울산광역시 북구 매곡산업로 35, R203호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

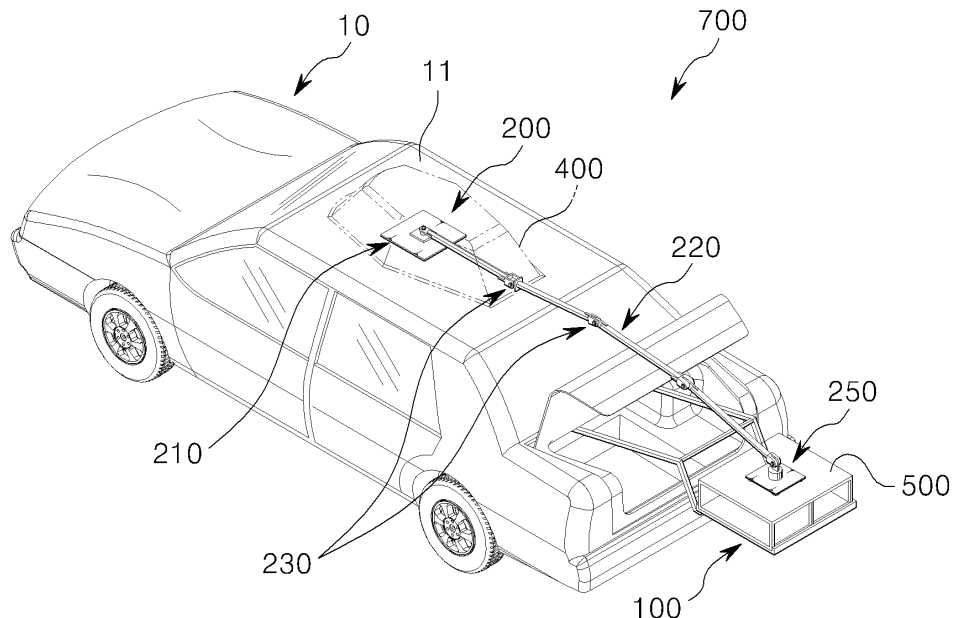
(54) 발명의 명칭 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템

(57) 요약

본 발명은, 차량 트렁크 내부로 휠체어를 수납 및 인출하는 트렁크 수납장치, 차량의 루프에 구비되어 휠체어를 트렁크 수납장치로 이동시키거나 트렁크 수납장치로부터 휠체어를 이동시키는 매니플레이터 및 휠체어를 트렁크로 수납 및 인출하도록 트렁크 수납장치를 제어하고, 휠체어를 이동시키도록 매니플레이터를 제어하는 제어부를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



포함하는 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템을 제공한다.

따라서 차량 루프의 수납공간을 최소화함으로써 외관을 향상시켜 현 외관의 단점을 보완시킬 수 있을 뿐만 아니라 공기저항을 최소화하여 연비저감을 최소화할 수 있으며, 휠체어 수납을 위한 트렁크 필요공간이 적기 때문에 소형세단에서부터 SUV차량까지 적용차량 범위를 확대시킬 수 있어 이용자의 차량선택의 폭을 넓힐 수 있을 뿐만 아니라 휠체어를 운전석부근에서 트렁크 후미 위치까지 이송하고, 트렁크 내부로 용이하게 수납 및 인출할 수 있어 이용상의 편의를 최대한 제공할 수 있다.

(72) 발명자

김용석

울산광역시 남구 삼호로155번길 8

오동관

울산광역시 북구 매곡산업로 35, R203호

명세서

청구범위

청구항 1

차량 트렁크 내부로 휠체어를 수납 및 인출하는 트렁크 수납장치;

상기 차량의 루프에 구비되어, 상기 휠체어를 상기 트렁크 수납장치로 이동시키거나, 상기 트렁크 수납장치로부터 상기 휠체어를 이동시키는 매니플레이터; 및

상기 휠체어를 트렁크로 수납 및 인출하도록 상기 트렁크 수납장치를 제어하고, 상기 휠체어를 이동시키도록 상기 매니플레이터를 제어하는 제어부를 포함하며,

상기 매니플레이터는,

상기 차량의 루프에 결합되는 베이스부와,

복수개로 서로 회동가능하게 연결되는 링크들로 이루어지고, 상기 링크들 중 선단에 위치하는 선단링크의 선단부가 상기 베이스부와 회동 가능하게 결합하는 링크부와,

상기 링크들이 연결되는 지점에 구비되어 상기 링크들이 서로 상대적인 운동을 하도록 연결하는 관절부와,

상기 제어부에 의하여 제어되고, 상기 관절부에 구비되어 상기 관절부의 구동을 제어하는 구동부와,

상기 링크부의 말단에 위치하는 말단링크에 결합하고, 상기 휠체어와 선택적으로 클램핑 또는 언클램핑하는 엔드이펙터(End-effector)를 포함하는 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 관절부는,

상기 링크들끼리 서로 상대적인 회전 운동을 하도록 연결하는 수평모션 회전관절(Revolute or rotary joint)구조, 수직모션 회전관절구조, 상기 회전관절구조와 상기 링크들끼리 서로 상대적인 직선운동을 하도록 연결하는 직동관절(Prismatic joint)구조 및 수직모션 볼관절구조 중 선택된 어느 하나 또는 복수개의 조합으로 이루어지는 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 링크부는,

상기 베이스부와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 엔드이펙터와 연결되는 상기 말단링크와, 상기 선단링크와 상기 말단링크 사이에 배치되어 서로 연결되는 복수개의 중간링크들을 포함하고,

상기 관절부는,

상기 베이스부에 구비되는 수직볼 회전관절구조와, 상기 수직볼 회전관절구조와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 말단링크와, 상기 중간링크 각각의 단부에 구비되는 복수개의 수평모션 회전관절구조와, 상기 말단링크에 구비되는 직동관절구조를 포함하고,

상기 말단링크 후단부의 상기 수평 회전관절구조와 상기 엔드이펙터 사이에는 상기 엔드이펙터가 상기 수평 회전관절구조에 대하여 원주방향으로 회전되게 하는 회동부를 더 구비하는 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 링크부는,

상기 베이스부와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 엔드이펙터와 연결되는 상기 말단링크와, 상기 선단링크와 상기 말단링크 사이에 배치되어 서로 연결되는 복수개의 중간링크들을 포함하고,

상기 관절부는,

상기 베이스부와 연결되는 상기 선단링크의 선단부에 구비되는 수직모션 붐관절구조와, 상기 수직모션 붐관절구조와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 말단링크와, 상기 중간링크 각각의 단부에 구비되는 복수개의 수평모션 회전관절구조와, 상기 엔드이펙터와 연결되는 말단링크에 구비되는 직동관절구조를 포함하되,

상기 수평모션 회전관절구조는, 상기 링크들이 수평방향으로 이동하도록 하는 스카라형(Scara type)인 관절형 매니퓰레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

내부에 상기 휠체어를 수용할 수 있는 휠체어수납공간이 마련되고, 일측에 다각형의 도킹홀이 형성되어 있으며, 상기 트렁크 수납장치에 안착되는 휠체어 캐비닛을 더 구비하고,

상기 엔드이펙터는,

상기 도킹홀과 대응되는 형상으로 형성되어 상기 도킹홀에 삽입되는 리그플레이트와,

상기 리그플레이트와 연결되어 상기 리그플레이트를 회전시켜, 상기 리그플레이트가 상기 도킹홀에 삽입된 후 회전시켜 상기 리그플레이트가 상기 도킹홀로부터 빠지지 않도록 하는 회전수단을 포함하는 관절형 매니퓰레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 관절형 매니퓰레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량 루프의 설치공간을 최소화하여 외관상상은 물론 공기저항을 감소시킬 수 있으며, 차량의 트렁크를 수납공간으로 활용하여 최적의 휠체어 수납을 이룰 수 있는 관절형 매니퓰레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 휠체어 이용자는 휠체어를 직접적인 이동수단으로 이용하게 되므로 원거리 이동 시에는 휠체어 이송 문제가 항상 수반되며, 이에, 버스나 지하철, 택시 등으로 이동을 하는 경우에는 휠체어에 탑승한 채로 이동하거나 운전기사의 도움을 받아 해결하거나, 자가운전의 경우에는 동승자나 타인에 의존하여 휠체어 이송문제를 해결하고 있다.

[0003]

그런데, 상기한 방법들은 타인의 도움을 필요로 하는 것으로서, 휠체어를 직접적인 이동수단으로 이용하는 휠체어 이용자에게는 원거리 이동 시 휠체어 이송문제가 항상 수반되며, 휠체어 이용자가 자립생활이 가능하기 위해서는 휠체어 이송문제가 최우선적으로 해결되어야 함에도 불구하고, 휠체어 이용자가 자가운전을 하는 경우에는 이러한 이송문제를 해결하기가 어려운 실정이다. 이는, 마이카시대가 열리면서 휠체어 이용자가 자가운전을 통한 사회활동의 폭이 넓어지고 있고, 고령화 사회가 도래함에 따라 노약자의 자가운전자 증가하는 추세에 비추어 볼 때 이에 대한 효과적인 대안마련이 시급함을 말해주고 있다.

[0004]

한편, 상기한 휠체어를 차량에 수납하는 휠체어 수납시스템으로, 크게 탑-루프 호이스트(Top-roof

hoist)방식과, 매니플레이터 로딩 호이스트(Manipulator loading hoist)방식이 있다.

[0005] 이 중 탑-루프 호이스트(Top-roof hoist)방식은 휠체어를 들어 올리고 내리는 장치와 휠체어가 차량의 루프(Roof)에 장착된 수납공간에 모두 수납하는 방식으로, 이러한 경우 차량 루프의 수납공간이 커지게 되어 차량의 외관이 부자연스러울 뿐만 아니라 차량운행 시 공기저항 증가로 인하여 에너지의 손실을 증가시키는 등의 문제점이 있다. 여기서, 상기한 탑-루프 호이스트방식에 대한 기술의 예로 미국등록특허 US4,376,611호에 "Car top carrier for wheelchair"와, 국제공개공보 WO2006/006145호에 "Mechanism for insertion of a wheelchair into a car"가 개시된 바 있다.

[0006] 반면, 매니플레이터 로딩 호이스트(Manipulator loading hoist)방식은 매니플레이터가 트렁크에 장착되어 휠체어를 트렁크에 직접 수납하는 것으로 가장 자연스럽게 깨끗해서 사용자가 가장 선호하는 방식이라 할 수 있으며, 이러한 기술의 예로 국제공개공보 WO2006/006145호에 "Mechanism for insertion of a wheelchair into a car" 및 미국등록특허 US4,376,611호에 "Car top carrier for wheelchair"가 개시된 바 있다.

[0007] 하지만, 이러한 방식의 경우에는 트렁크에 휠체어를 비롯한 수납장치가 모두 수납되는 구조이기 때문에 트렁크공간이 어느 정도 확보되어야 하여, 소형세단과 같은 경우에는 적용이 어려운 문제점이 있다. 특히, 대한민국의 경우 장애인을 대상으로 유류비 저감의 혜택을 주기 위하여 LPG차량을 이용할 수 있도록 하고 있는데, 이러한 LPG차량의 경우에는 LPG탱크가 트렁크에 내장되기 때문에 상기한 매니플레이터 로딩 호이스트방식을 적용하기는 거의 불가능한 문제점이 있다.

[0008] 상기한 바와 같이, 종래의 차량용 휠체어 수납장치는, 차량 루프에서 차지하는 공간이 크기 때문에 외관상 좋지 않고 이에 따라 사용자로 하여금 이용호감도의 저하요인으로 작용할 뿐만 아니라, 공기저항으로 인한 연비저감 등의 문제가 있으며, 트렁크 공간 등을 고려하여 적용되는 차량이 제한적이라는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은, 차량 루프의 수납공간을 최소화하여 외관을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 공기저항을 최소화하여 연비향상을 도모할 수 있음은 물론, 소형세단에서부터 SUV차량까지 적용차량 범위를 확대시킬 수 있는 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은, 차량 트렁크 내부로 휠체어를 수납 및 인출하는 트렁크 수납장치; 상기 차량의 루프에 구비되어, 상기 휠체어를 상기 트렁크 수납장치로 이동시키거나, 상기 트렁크 수납장치로부터 상기 휠체어를 이동시키는 매니플레이터; 및 상기 휠체어를 트렁크로 수납 및 인출하도록 상기 트렁크 수납장치를 제어하고, 상기 휠체어를 이동시키도록 상기 매니플레이터를 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 매니플레이터는, 상기 차량의 루프에 결합되는 베이스부와, 복수개로 서로 회동가능하게 연결되는 링크들로 이루어지고, 상기 링크들 중 선단에 위치하는 선단링크의 선단부가 상기 베이스부와 회동 가능하게 결합하는 링크부와, 상기 링크들이 연결되는 지점에 구비되어 상기 링크들이 서로 상대적인 운동을 하도록 연결하는 관절부와, 상기 제어부에 의하여 제어되고, 상기 관절부에 구비되어 상기 관절부의 구동을 제어하는 구동부와, 상기 링크부의 말단에 위치하는 말단링크에 결합하고, 상기 휠체어와 선택적으로 클램핑 또는 언클램핑하는 엔드이펙터(End-effector)를 포함하는 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템을 제공한다.

[0011] 여기서, 상기 관절부는, 상기 링크들끼리 서로 상대적인 회전 운동을 하도록 연결하는 수평모션 회전관절(Revolute or rotary joint)구조, 수직모션 회전관절구조, 상기 회전관절구조와 상기 링크들끼리 서로 상대적인 직선운동을 하도록 연결하는 직동관절(Prismatic joint)구조 및 수직모션 볼관절구조 중 선택된 어느 하나 또는 복수개의 조합으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 링크부는, 상기 베이스부와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 엔드이펙터와 연결되는 상기 말단링크와, 상기 선단링크와 상기 말단링크 사이에 배치되어 서로 연결되는 복수개의 중간링크들을 포함하고, 상기 관절부는, 상기 베이스부에 구비되는 수직볼 회전관절구조와, 상기 수직볼 회전관절구조와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 말단링크와, 상기 중간링크 각각의 단부에 구비되는 복수개의 수평모션 회전관절구조와, 상기 말단링크에 구비되는 직동관절구조를 포함하고, 상기 말단링크 후단부의 상기 수평 회전관절구조와 상기 엔드이펙터 사이에는 상기 엔드이펙터가 상기 수평 회전관절구조에 대하여 원주방향으로 회전되게 하는 회동부를 더 구비하

는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 링크부는, 상기 베이스부와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 엔드이펙터와 연결되는 상기 말단링크와, 상기 선단링크와 상기 말단링크 사이에 배치되어 서로 연결되는 복수개의 중간링크들을 포함하고, 상기 관절부는, 상기 베이스부와 연결되는 상기 선단링크의 선단부에 구비되는 수직모션 볼관절구조와, 상기 수직모션 볼관절구조와 연결되는 상기 선단링크와, 상기 말단링크와, 상기 중간링크 각각의 단부에 구비되는 복수개의 수평모션 회전관절구조와, 상기 엔드이펙터와 연결되는 말단링크에 구비되는 직동관절구조를 포함하되, 상기 수평모션 회전관절구조는, 상기 링크들이 수평방향으로 이동하도록 하는 스카라형(Scara type)인 것이 바람직하다.

[0014] 한편, 내부에 상기 휠체어를 수용할 수 있는 휠체어수납공간이 마련되고, 일측에 다각형의 도킹홀이 형성되어 있으며, 상기 트렁크 수납장치에 안착되는 휠체어 캐비닛을 더 구비하고, 상기 엔드이펙터는, 상기 도킹홀과 대응되는 형상으로 형성되어 상기 도킹홀에 삽입되는 러그플레이트와, 상기 러그플레이트와 연결되어 상기 러그플레이트를 회전시켜, 상기 러그플레이트가 상기 도킹홀에 삽입된 후 회전시켜 상기 러그플레이트가 상기 도킹홀로부터 빠지지 않도록 하는 회전수단을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템은 다음과 같은 효과를 제공한다.

[0016] 첫째, 차량 루프의 수납공간을 최소화함으로써 외관을 향상시켜 외관상의 단점을 보완시킬 수 있을 뿐만 아니라 공기저항을 최소화하여 연비저감을 최소화할 수 있다.

[0017] 둘째, 휠체어 수납을 위한 트렁크 필요공간이 적기 때문에 소형세단에서부터 SUV차량까지 적용차량 범위를 확대시킬 수 있어 이용자의 차량선택의 폭을 넓힐 수 있다.

[0018] 셋째, 휠체어를 운전석부근에서 트렁크 후미 위치까지 이송하고, 트렁크 내부로 용이하게 수납 및 인출할 수 있어 이용상의 편의를 최대한 제공할 수 있다.

[0019] 넷째, 이용 상의 편의를 제공할 뿐만 아니라 안전사고 등도 예방할 수 있도록 되어 있어 이용자의 안전을 보장할 수 있다.

[0020] 다섯째, 기존의 톱-루프 휠체어 이송매니플레이터 호이스트장치가 없이도 여성 또는 노약자가 쉽게 활용할 수 있어 독립적인 반자동 휠체어 수납시스템으로 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템을 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 매니플레이터에 의하여 휠체어가 이동된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 3은 도 1의 차량용 휠체어 수납시스템의 제어부의 제어흐름을 나타내는 블록도이다.

도 4는 도 1의 제1실시예에 따른 매니플레이터를 나타내는 사시도이다.

도 5는 도 1의 제2실시예에 따른 매니플레이터를 나타내는 사시도이다.

도 6은 도 1의 제3실시예에 따른 매니플레이터를 나타내는 사시도이다.

도 7은 도 1의 제4실시예에 따른 매니플레이터를 나타내는 사시도이다.

도 8은 도 1의 제5실시예에 따른 매니플레이터를 나타내는 사시도이다.

도 9는 도 1의 링크부를 회동시키는 구동부를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 관절형 매니플레이터를 이용한 차량용 휠체어 수납시스템(700; 이하 '차량용 휠체어 수납시스템'이라 한다)은, 트렁크 수납장치(100)와, 매니플레이터

(Manipulator;200)와, 제어부(300)를 포함하여, 휠체어(미도시)를 상기 매니플레이터(200)를 이용하여 상기 트렁크 수납장치(100)로 이송시키는 이송시스템이다.

- [0024] 우선, 상기 트렁크 수납장치(100)는, 차량(10) 트렁크 내부로 휠체어를 수납 및 인출하는 역할을 한다. 상기한 트렁크 수납장치(100)는, 도시하지 않았지만 수납방식으로 차량 트렁크 내부의 입구측에서 내측으로 상기 휠체어를 슬라이딩 이동시켜 수납하는 슬라이딩 수납방식 또는, 차량 트렁크에 구비된 호이스트를 통하여 휠체어를 클램핑하여 트렁크 내측으로 수납하는 호이스트 방식을 적용할 수 있다.
- [0025] 여기서, 상기한 슬라이딩 수납방식은, 차량 트렁크 내부에 휠체어가 슬라이딩 수납할 수 있도록 가이드 프레임 등을 포함할 수 있으며, 상기 호이스트 방식은 차량 트렁크 내부에 휠체어를 클램핑 또는 언클램핑하여 이동시킬 수 있도록 다관절구조로 이루어진 호이스트를 포함하는 구성으로 할 수 있다. 하지만, 상기한 슬라이딩 수납방식과 호이스트 방식은 상기 트렁크 수납장치(100)의 바람직한 실시예로 상기한 목적을 달성할 수 있다면 다양한 실시예가 가능함은 물론이며, 또한 상기 슬라이딩 수납방식과 호이스트방식 또한 상기한 구성 외 다양한 구성이 포함될 수 있음은 물론이다.
- [0026] 한편, 상기 트렁크 수납장치(100)는, 차량의 트렁크 내부에 구비되어, 상기 트렁크에 휠체어가 수납된 후 상기 휠체어를 클램핑하여 상기 휠체어의 위치를 고정시키는 위치고정부(310;도 3참조)를 포함한다.
- [0027] 또한, 상기 트렁크 수납장치(100)는, 상기 트렁크에 상기 휠체어의 수납여부를 인식하는 감지부(330)와, 상기 휠체어가 트렁크에 수납되면 상기 감지부(330)로부터 신호를 받아 작동하여 수납된 상기 휠체어의 위치를 고정하는 안전장치부(320)를 포함한다.
- [0028] 여기서, 상기 감지부(330)는 상기 휠체어가 트렁크 내측까지 수납된 여부를 감지하는 것으로서, 공지의 위치감지센서나, 접촉센서 등 상기한 목적을 달성할 수 있는 다양한 구성을 이용할 수 있다.
- [0029] 그리고 상기 안전장치부(320)는, 휠체어가 수납되면 휠체어의 위치를 고정하여 휠체어의 위치를 유지함은 물론 차량 운행 시에도 흔들림 없이 휠체어를 안전하게 잡아주는 역할을 한다. 상세하게 상기한 안전장치부(320)는, 상기 감지부(330)로부터 수신된 신호에 따라 휠체어를 클램핑 또는 언클램핑하는 구조로 되어 있으며, 액추에이터, 모터, 와이어 등 다양한 구성을 적용할 수 있다. 한편, 상기 안전장치부(320)는, 상기 휠체어를 클램핑하기 위한 구성으로 작동에 따라 상기 휠체어나 후술되는 휠체어 캐비닛(500)을 걸 수 있도록 하는 후크구성 또는, 집게형으로 작동에 따라 휠체어나 휠체어 캐비닛(500)을 클램핑 또는 언클램핑하는 구성 등 다양한 구성이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0030] 한편, 상기 위치고정부(310)와, 상기 감지부(330) 및 상기 안전장치부(320)가 서로 독립적으로 구동하는 방식 또는 상기 제어부(300)와 연결되어 상기 제어부(300)가 상기 위치고정부(310)를 통합 제어하는 방식 등을 적용할 수 있다. 즉, 상기 감지부(330)는 상기 제어부(300)로 휠체어의 수납정보를 송신하고, 이에 상기 제어부(300)는 상기 감지부(330)의 신호를 토대로 상기 안전장치부(320)의 작동을 제어하는 방식으로 할 수 있다.
- [0031] 여기서, 상기 위치고정부(310)와 상기 안전장치부(320)는, 각각 신호에 따라 상기 휠체어나 후술되는 휠체어 캐비닛(500)을 클램핑 또는 언클램핑하는 것으로서, 이는 공지의 제어부(300)의 신호에 따라 작동하는 클램핑장치 등 다양한 구성을 적용할 수 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0032] 또한, 본 실시예에서는 상기 위치고정부(310)와 상기 안전장치부(320)가 각각 별개의 구성으로 이루어져 각각이 구동 제어되는 것을 실시예로 나타내었지만, 경우에 따라 상기 위치고정부(310)와 상기 안전장치부(320)가 하나로 통합되어 하나의 구성으로 통합 형성될 수도 있다.
- [0033] 상기 매니플레이터(200)는, 상기 차량(10)의 루프(11)에 구비되어, 상기 휠체어를 상기 트렁크 수납장치(100)로 이동시키거나, 상기 트렁크 수납장치(100)로부터 상기 휠체어를 이동시키는 역할을 한다. 여기서, 상기 매니플레이터(200)는, 복수개의 관절(Joint)을 갖는 링크 암(Link arm)을 포함하는 다관절시스템으로 되어 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 상기 제어부(300)는, 상기 휠체어를 트렁크로 수납 및 인출하도록 상기 트렁크 수납장치(100)를 제어하고, 상기 휠체어를 상기 트렁크 수납장치(100)로 안착 및 상기 트렁크 수납장치(100)로부터 상기 휠체어를 이송시키도록 상기 매니플레이터(200)의 구동부(240)를 제어하는 역할을 한다.
- [0035] 또한, 상기 제어부(300)는 상기 위치고정부(310)를 구동제어하고, 상기 감지부(330)로부터 휠체어의 수납상태 신호를 감지하여 상기 안전장치부(320)를 구동제어할 수 있다. 나아가, 상기 제어부(300)는, 차량(10)의 ECU와

연계하여 차량의 통합제어가 가능하도록 할 수 있다.

- [0036] 나아가, 상기 차량(10)용 휠체어 수납시스템(700)은, 상기 차량(10)의 루프(11)에 구비되고, 내부에 상기 매니플레이터(200)가 수납되는 수납공간이 형성되며 개폐가 가능하여, 상기 매니플레이터(200)를 사용할 시에는 개방되고 상기 매니플레이터(200)를 미 사용할 시에는 상기 수납공간으로 상기 매니플레이터(200)가 수납된 뒤 폐쇄되는 하우징(400;도 1참조)을 포함한다. 여기서, 상기 하우징(400)은 휠체어를 수납하지 않지 않고 상기 매니플레이터(200)만 수납하기 때문에 컴팩트한 구조를 이룰 수 있어 외관상 사용자로 하여금 이용호감도를 상승시킬 수 있으며, 공기저항을 감소시켜 연비상승을 방지할 수 있다.
- [0037] 한편, 상기 차량용 휠체어 수납시스템(700)은, 내부에 상기 휠체어(미도시)를 수용하고, 상기 트렁크 수납장치(100)에 안착되는 휠체어 캐비닛(500)을 구비할 수 있다.
- [0038] 상기 휠체어 캐비닛(500)은, 양측이 개구된 대략 박스형상으로 내부에 상기 휠체어를 수용할 수 있는 휠체어수납공간이 마련되고, 상기 트렁크 수납장치(100)에 안착될 수 있도록 되어 있다. 또한, 상기 휠체어 캐비닛(500)은, 휠체어 크기 및 수납의 용이성을 고려하여 양측이 개구된 박스형상으로 되어 있으며, 후술되는 엔드이펙터(End-effector;250)와 용이하게 클램핑 및 언클램핑 되는 구성으로 되어 있다.
- [0039] 한편, 상기 휠체어는 수납 시 필요공간의 컴팩트함을 위하여 폴딩형(folding type) 휠체어를 적용하는 것이 바람직하다.
- [0040] 나아가, 상기 차량용 휠체어수납시스템(700)은, 유니버설 디자인을 통하여 우천 시에도 행동능력이 떨어지는 사용자가 편리하게 이용할 수 있는 빗물받이시스템을 포함할 수 있다. 여기서, 빗물받이시스템은, 차량(10)의 루프(11)에 설치되는 수납박스를 지지하는 루프랙 하부공간을 활용하여 플레이트 형의 판이 액추에이터에 의해 휠체어 탑승자가 운전석 옆에 위치하는 상부에 돌출되도록 구성할 수 있다. 또는, 다른 실시예로 상기 빗물받이시스템은 플렉시블한 소재를 여러 겹으로 접어진 주름소재를 활용하여 수평방향 또는 부채처럼 회전방향으로 펼쳐질 수 있도록 구성할 수 있는 등 다양한 실시예가 가능하다.
- [0041] 이하에서는, 상기 매니플레이터(200)에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 상기 매니플레이터(200)는, 베이스부(210)와, 링크부(220)와, 관절부(230)와, 구동부(240)와, 엔드이펙터(250)를 포함한다.
- [0043] 상기 베이스부(210)는, 상기 차량(10)의 루프(11)에 결합하고, 상기 링크부(220)가 연결되어 상기 링크부(220)가 흔들리거나 쳐지지 않도록 상기 링크부(220)를 회전가능하게 지지한다.
- [0044] 한편, 상기 베이스부(210)는 도시된 바와 같이 플레이트 형상으로 차량(10)의 루프(11)와 접촉되는 면을 늘려 차량(10)과의 결속력을 향상시키는 것이 바람직하지만 이에 한정하지는 않는다. 그리고 상기 베이스부(210)는, 차량(10)의 루프(11)에 결합하기 위한 수단으로 용접 또는 볼트와 같은 별도의 체결수단 등을 적용할 수 있지만 이에 한정하지는 않는다.
- [0045] 상기 링크부(220)는, 복수개로 서로 회동가능하게 연결되는 링크(221,222,223,224)들로 이루어지며, 상기 링크(221,222,223,224)들 중 선단에 위치하고 상기 베이스부(210)와 회동 가능하게 연결되는 선단링크(L0;221)와, 상기 엔드이펙터(250)와 연결되는 상기 말단링크(L3;224)와, 상기 선단링크(221)와 상기 말단링크(224) 사이에 배치되어 서로 회동 가능하게 연결되는 복수개의 중간링크(L2,L2;222,223)들을 포함한다.
- [0046] 여기서, 상기 링크(221,222,223,224)들은, 가벼우면서도 내구성이 좋은 티타늄 재질로 형성되는 것이 바람직하지만, 이에 한정하지는 않는다.
- [0047] 상기 관절부(230)는, 상기 링크(221,222,223,224)들이 연결되는 지점에 구비되어, 상기 링크(221,222,223,224)들 간의 상대적인 운동을 제어한다. 이에 대하여 살펴보면, 상기 관절부(230)는, 상기 링크(221,222,223,224)들끼리 서로 상대적인 회전 운동을 하도록 연결하는 회전관절(Revolute or ratary joint)구조 또는, 상기 회전관절구조와 상기 링크들끼리 서로 상대적인 직선운동을 하도록 연결하는 직동관절(Prismatic joint)구조의 조합으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 관절부(230)에 대한 다양한 실시예는 후술하기로 한다.
- [0048] 도 5를 참조하면, 상기 구동부(240)는, 상기 제어부(300)에 의하여 구동 제어되고, 상기 관절부(230)에 구비되어 상기 링크(221,222,223,224)의 회동 동작을 제어한다. 상세하게, 상기 구동부(240)는, 상기 링크(221,222,223,224)의 각단부에 구비되고 서로 치합되는 복수개의 기어들을 포함하는 기어부(241)과, 상기 기어부(241)와 축결합되어 상기 기어부(241)를 회동시키는 모터를 포함하여, 상기 모터에 의하여 상기 기어부(241)

가 회전하면 이를 통해 상기 링크(221,222,223,224)를 회동시키는 기어회전 메커니즘으로 형성될 수 있다.

- [0049] 한편, 상기 구동부(240)는, 상기한 바와 같이 모터(242)가 상기 기어부(241)를 직접 회동시키지 않고 도시된 바와 같이 상기 관절부(230)에 회동 가능하게 구비되되, 상기 기어부(241)와는 축고정되어 회동에 따라 상기 기어부(241)를 회전시키는 프레임(244)와, 상기 프레임(244)의 일측 단부에 연결되어 상기 프레임(244)을 회동시키는 이동부(243)를 포함하는 구성으로 할 수 있다. 이때, 상기 이동부(243)는 유압식 액추에이터를 적용하여 단동 실린더(2431) 및 피스톤(2432)과 유압모터(242)를 포함할 수 있다.
- [0050] 상기한 바와 같이, 상기 구동부(240)는 기어부(241)를 통하여, 단순한 구조로 상기 링크의 보다 큰 회동각을 얻을 수 있으며, 이때 상기 기어부(241)는 얻고자하는 링크(221,222,223,224)의 회전각에 따라 그 개수와 종류 등을 다양하게 변경할 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 구동부(240)는, 상기한 바와 같이 기어회전 메커니즘을 이용하기 때문에 상기 매니플레이터(200)의 수납을 위한 정적인 동작을 보다 원활하게 구현할 수 있으며, 상기 휠체어를 플로우(바닥)를 따라 이송 안내하는 방법에도 적용이 가능하다.
- [0052] 한편, 상기 구동부(240)는 상기와 같이 상기 기어부(241)를 통한 기어회전 메커니즘을 적용한 경우를 실시예로 나타내었지만, 이는 바람직한 실시예로 전동실린더(Electric cylinder), 전동유압실린더(electric hydraulic cylinder), EHS(Electric hydraulic system) 등 상기한 링크(221,222,223,224)를 회동시킬 수 있는 구성이라면 다양한 메커니즘을 적용할 수 있음은 물론이다.
- [0053] 상기 엔드이펙터(250)는, 상기 링크부(220)의 말단에 위치하는 말단링크(224)에 회동 가능하게 결합하고, 휠체어와 선택적으로 클램핑 또는 언클램핑하는 역할을 한다.
- [0054] 여기서, 상기 엔드이펙터(250)에 대한 상세한 설명은 공지의 매니플레이터시스템의 말단장치와 그 구성이 유사하므로 상세한 설명은 생략하기로 하며, 이하에서는 상기 휠체어 캐비닛(500)을 클램핑 또는 언클램핑하기 위한 구성에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0055] 상기 휠체어 캐비닛(500)은 상측에 다각형의 도킹홀이 형성되어 있으며, 상기 엔드이펙터(250)는, 상기 도킹홀과 대응되는 형상으로 형성되어 상기 도킹홀에 삽입되는 리그플레이트와, 상기 리그플레이트와 연결되어 상기 리그플레이트를 회전시켜, 상기 리그플레이트가 상기 도킹홀에 삽입된 후 회전시켜 상기 리그플레이트가 상기 도킹홀로부터 빠지지 않도록 하는 회전수단을 포함한다. 여기서, 상기 회전수단은, 마스터실린더 또는 마그네틱 스위치를 적용할 수 있지만 이에 한정하지는 않는다.
- [0056] 한편, 상기 엔드이펙터(250)에 상기 휠체어 캐비닛(500)을 클램핑 또는 언클램핑하기 위한 구성으로 상기한 도킹홀과 같은 회전수단이 아닌, 상기 엔드이펙터(250)의 단부에 전자석을 구비하여 상기 휠체어 캐비닛(500)을 선택적으로 탈부착하여 클램핑 또는 언클램핑되는 구조로 할 수도 있으며, 이외 상기한 목적을 달성할 수 있다면 다양한 실시예가 적용 가능함은 물론이다.
- [0057] 또한, 상기 엔드이펙터(250)는 상기한바와 같이 휠체어 캐비닛(500)을 클램핑하는 구조와는 달리, 접어진 휠체어를 바로 그리핑하여 이송할 수 있는 그리퍼를 구비할 수 있으며, 이는 트렁크 수납장치(100)와 도킹할 수 있는 도킹장치와도 병합하여 적용될 수 있다.
- [0058] 이하에서는, 상기 매니플레이터(200)에서 상기 관절부(230)의 다양한 실시예들에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0059] 우선, 상기 매니플레이터(200)는 휠체어의 이송과 수납을 위한 위치까지 도달하기 위해서는 일정 길이를 가져야 하며, 또한 이와 동시에 한정된 공간인 차량의 루프에 수납이 용이해야함은 물론 최소의 수납공간을 갖는 구조가 유리하다. 이에, 상기한 일정범위의 길이를 가지면서도 최소의 필요공간으로 최적의 수납이 용이한 구조로서 다관절구조가 바람직하다. 이하에서는, 이러한 다관절구조로서의 상기 관절부(230)의 다양한 실시예에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0060] 먼저, 제1실시예로, 상기 관절부(230)는, 전술한 도 4에 나타난 바와 같이 수평모션 회전관절과 수직모션 회전관절구조를 적용한 경우로서, 상기 선단링크(221)의 선단에는 수평모션 회전관절구조(J0)를 적용하고, 이 외 나머지 상기 선단링크(221)의 말단과, 상기 말단링크(224)와, 상기 중간링크(222,223)들의 단부에는 수직모션 회전관절구조(J1,J2,J3,J4;231,232,233,234,235)를 적용하고 있다. 이러한 경우 상기 관절부(230)는 트렁크 카버를 회피하는 매니플레이터(200) 자체제어에 유리하다.

- [0061] 다음으로 도 6을 참조하면, 제2실시예로 상기 관절부(230a)는, 도 5의 제1실시예와 비교하여 볼 때 상기 관절부(230a)의 근저(J0)에 해당하는 부분이 상기한 수평모션 회전관절뿐만 아니라 수직모션 붐관절구조가 동시에 적용되는 경우로서, 상기 베이스부(210)에 수평모션 회전관절과 수직모션 붐관절구조(231a)를 갖고 있으며, 그 외 관절에는 수직모션 회전관절구조(232, 233, 234, 235a)를 포함하고 있다. 여기서, 상기 수직모션 회전관절구조(232, 233, 234, 235a)는 상기 선단링크(221)와, 상기 말단링크(224)와, 상기 중간링크(222, 223) 각각의 단부에 구비되어 있다. 이러한 경우 상기 관절부(230a)는 트렁크 카버를 회피하는 매니플레이터 자세 제어에 유리할 뿐만 아니라 휠체어 그림이나 도킹 자세를 취할 때 상하 높이제어가 더욱 용이하다.
- [0062] 다음으로, 도 7을 참조하여 제3실시예에 따른 관절부(230b)를 살펴보면, 상기 관절부(230b)는, 도 6의 제2실시예와 비교하여 근저(J0)에는 수평모션 회전관절과 수직모션 붐관절(231a)을 동시에 적용하고, 이 외 다른 관절은 모두 수직모션 회전관절(232, 233, 234, 235a)을 적용하는 것은 유사하나, 이와 더불어 상기 엔드이펙터(250)와 연결되는 말단링크(224b)에 직동관절구조(236b)를 포함하고 있다. 이러한 경우 상기 관절부(230b)는 트렁크 카버를 회피하는 매니플레이터 자세 제어에 유리할 뿐만 아니라 휠체어 그림이나 도킹 자세를 취할 때 상하 높이제어가 더욱 용이해지며, 높이제어의 범위가 확대되어 어떠한 요구의 자세에도 대응이 가능해 진다.
- [0063] 또한, 제4실시예로 도 8을 참조하면, 상기 관절부(230c)는, 도 7의 제3실시예와 유사하되, 상기 엔드이펙터(250)와 연결되는 상기 말단링크(224b)의 단부에 회동부(237c)를 포함하여, 차량 트렁크 커버의 회피를 낮은 자세에서 회피할 수 있어 주차공간의 높이가 낮을 경우에 적용이 용이하다.
- [0064] 이에 대하여 상세하게 살펴보면, 상기 관절부(230c)는, 상기 베이스부(210)와 연결되는 관절의 근저(J0)에는 수평모션 회전관절과 수직모션 붐관절(231a)을 동시에 적용하고, 이 외 다른 관절은 모두 수직모션 회전관절(232, 233, 234, 235, 236b)을 적용하고, 상기 엔드이펙터(250)와 연결되는 말단링크(224b)에 직동관절구조(236b)를 포함하고, 이와 더불어 상기 엔드이펙터(250)와 연결되는 말단링크(224b)와 상기 엔드이펙터(250) 사이에 회동부(237c)를 포함하고 있다.
- [0065] 여기서, 상기 회동부(237c)는 상기 엔드이펙터(250)가 상기 수평 회전관절구조(235)에 대하여 원주방향으로 회전되게 하여 차량 트렁크의 커버를 보다 효과적으로 회피할 수 있도록 한다. 이때, 회동부(237c)는, 도시된 바와 같이 서로 원주방향으로 슬라이딩 이동 가능하게 결합된 이중의 원통형 구조로 이루어지고, 이를 모터 등을 이용하여 회전하는 방식 등을 적용할 수 있지만 이에 한정하지는 않는다. 한편, 상기 관절부(230a, 230b, 230c)는 상기한 실시예 외에도 상기한 목적을 달성할 수 있다면 각 관절구조의 개수 및 그 위치 등을 달리하여 다양한 실시예로 적용할 수 있음은 물론이다.
- [0066] 다음으로 도 9를 참조하면, 제5실시예로 상기 관절부(230d)는, 근저(J0)에는 수평모션 회전관절과 수직모션 붐관절(231)이 동시에 적용되고 다른 관절(232d, 233d, 234, 235)은 모두 수평모션 회전관절을 적용하되 스카라형(Scara type)으로 되어 있으며, 엔드이펙트(250)에는 직동관절(236b)을 포함하고 있다.
- [0067] 이러한 경우 상기 관절부(230d)는 트렁크 카버를 회피하는 매니플레이터 자세제어, 휠체어 그림이나 도킹 자세를 취할 때 상하 높이제어 그리고 높이제어의 범위가 확대되어 어떠한 자세에도 대응이 가능하다. 또한, 상기 관절부(230d)는 구조적으로 지지하중에 대한 강한 장점이 있고, 접었을 때 높이가 낮아지기 때문에 매니플레이터(200d)의 수납이 용이하다.
- [0068] 한편, 전술한 수평모션 회전관절구조, 수직모션 회전관절구조, 수직모션 붐관절구조, 직동 회전관절구조 등에 대한 상세한 설명은 공지의 관절구조로서, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 또한, 도면에서의 동일한 부호를 갖는 구성은 동일한 구성을 나타낸다.
- [0069] 상기한 바와 같이, 상기 차량용 휠체어 수납시스템(700)은, 차량(10) 루프(11)에는 매니플레이터(200, 200a, 200b, 200c, 200d)만을 장착하여, 루프(11)의 수납공간을 최소화하여 공기저항 등을 저감하여 연비개선 효과를 제공할 수 있으며, 휠체어는 트렁크에 수납되도록 함으로써 트렁크 공간을 최대로 활용함으로써, 휠체어의 최적의 수납을 이룰 수 있다. 또한 상기 차량용 휠체어수납시스템(700)은, 운전석으로부터 상기 트렁크 수납장치(100)까지 보조자의 도움 없이도 휠체어의 이송이 가능하기 때문에, 휠체어 이용자의 자립생활 및 직업적 재활의 기회를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0070] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서,

본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

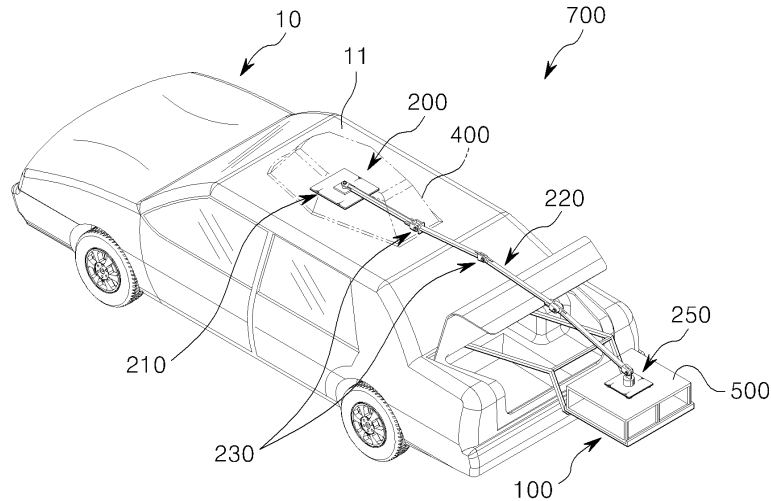
부호의 설명

[0071]

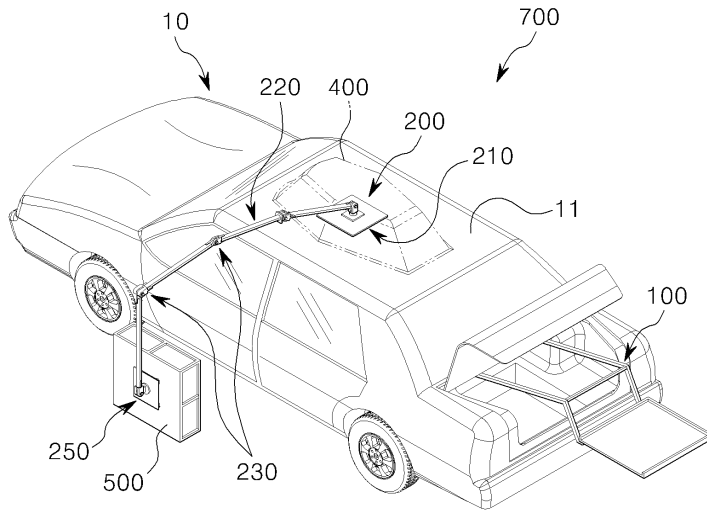
100... 트렁크 수납장치 200,200a,200b,200c,200d ... 매니플레이터
 210... 베이스부 220,220b ... 링크부
 221... 선단링크 222,223... 중간링크
 224,224b... 말단링크 230,230a,230b,230c ... 관절부
 231,231a,232,232d,233,233d,234,234b,235,235c,236b ... 제1,2,3,4,5 관절
 240... 구동부 241... 기어부
 242... 모터 243... 이동부
 244... 프레임 250... 엔드이펙터
 300... 제어부 310... 위치고정부
 320... 안전장치부 330... 감지부
 400...하우징 500...휠체어 캐비닛
 700... 차량용 휠체어 수납시스템

도면

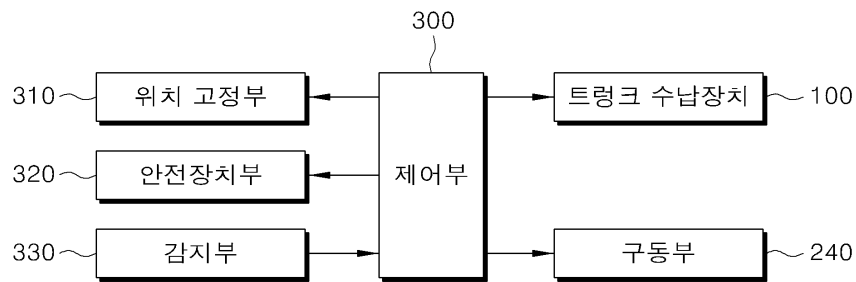
도면1



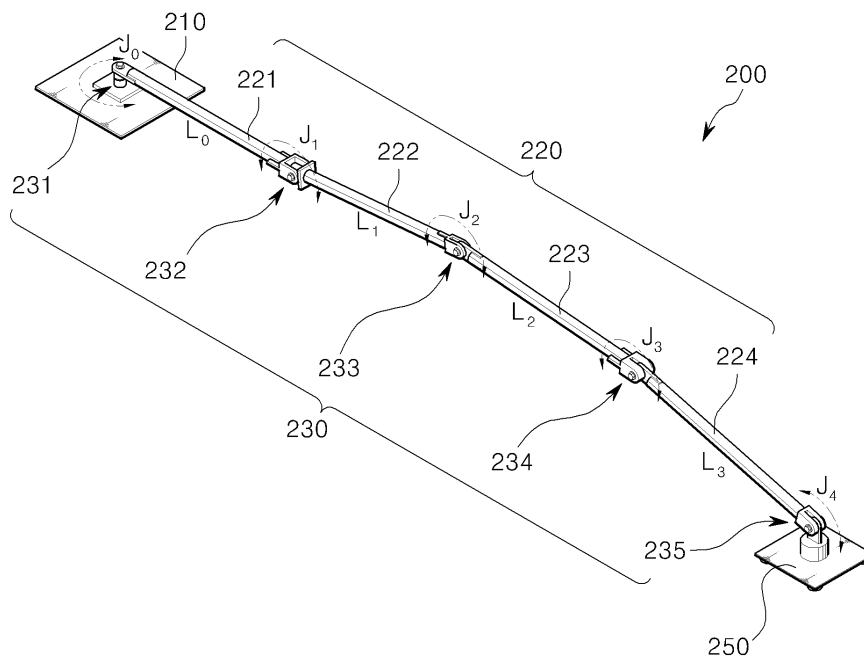
도면2



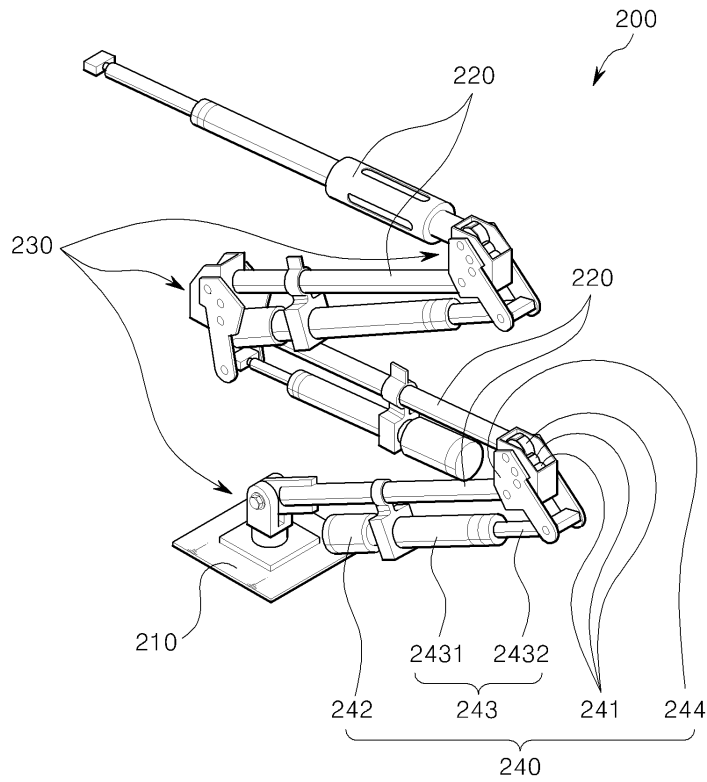
도면3



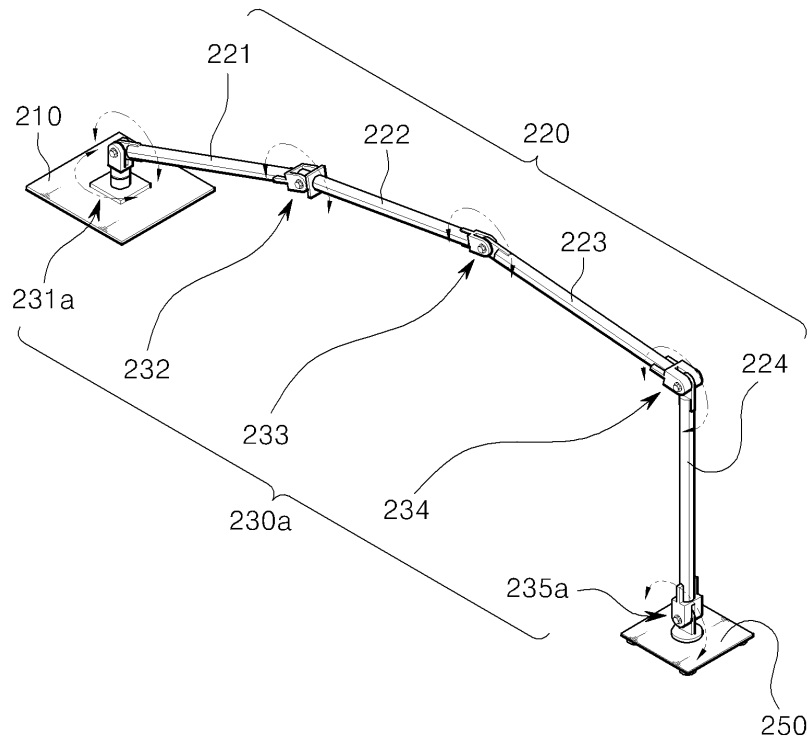
도면4



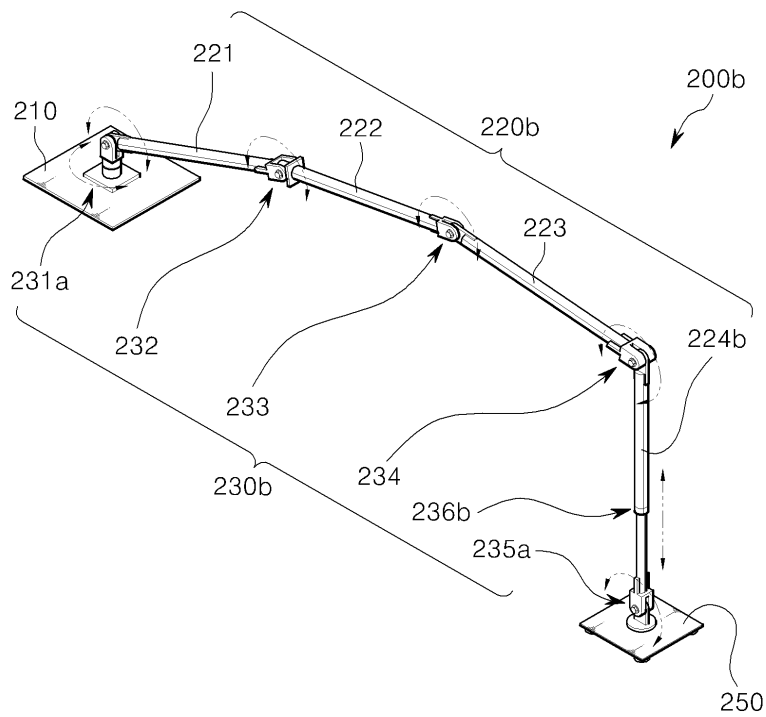
도면5



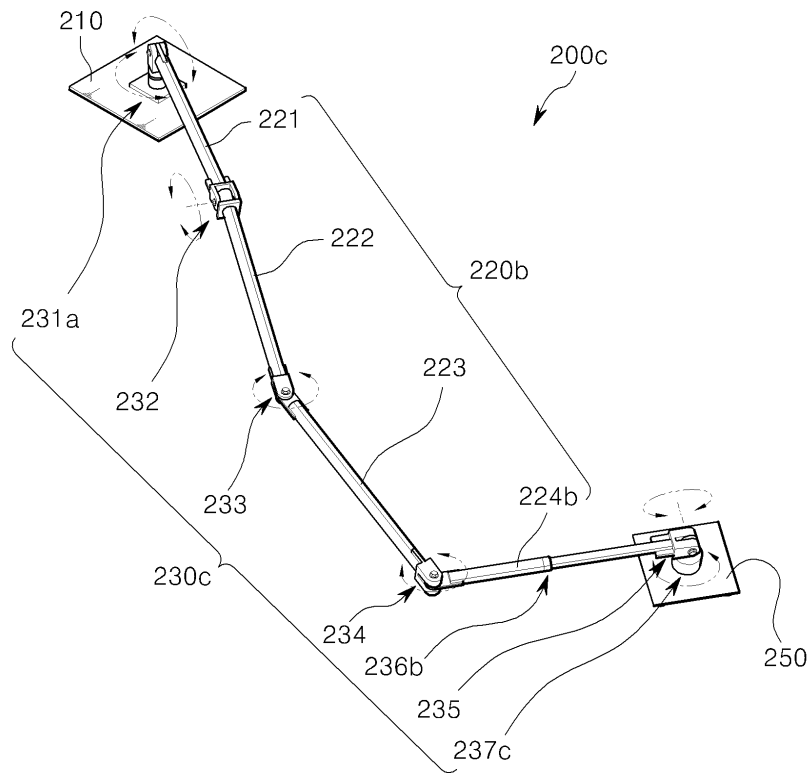
도면6



도면7



도면8



도면9

