



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0076873  
(43) 공개일자 2018년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60R 3/02 (2006.01) B60R 3/00 (2006.01)  
F16H 21/16 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60R 3/02 (2013.01)  
B60R 3/002 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0181504  
(22) 출원일자 2016년12월28일  
심사청구일자 2016년12월28일

(71) 출원인  
인천대학교 산학협력단  
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)  
(72) 발명자  
김내현  
서울특별시 강남구 삼성로 417, 제104동 1101호(대치동, 대치포스코더샵아파트)  
조진표  
인천광역시 부평구 굴포로 158, 510동 1502호(삼산동, 행복한마을서해그랑블)  
김광희  
인천광역시 계양구 양지로 155, 402호(굴현동)  
(74) 대리인  
특허법인 남앤드남

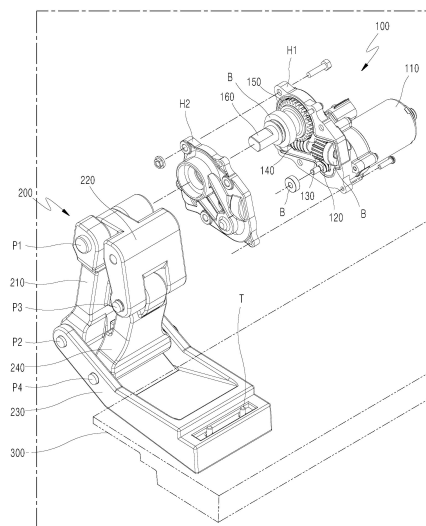
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 자동 접이식 러닝 보드

(57) 요약

자동 접이식 러닝 보드가 개시된다. 본 발명의 자동 접이식 러닝 보드는, 차체의 하부에 설치되고, 주축을 회전시키는 액추에이터; 및 주축의 회전력에 의해 발판의 위치를 변화시키는 링크유닛을 포함하고, 액추에이터는, 모터축에 결합된 제1 웜샤프트; 제1 웜샤프트와 맞물려 회전하는 제1 웜휠; 제1 웜휠과 같은 축에 결합된 제2 웜샤프트; 및 제2 웜샤프트와 맞물려 회전하고, 주축에 결합된 제2 웜휠을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 단순화, 소형화 및 경량화하여 다양한 차종에 설치 가능하고, 발판에 부과되는 하중에 의해 발판이 밀리거나 액추에이터의 파손이 방지되도록 이루어지는 자동 접이식 러닝 보드를 제공할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*F16H 1/166* (2013.01)

*F16H 21/16* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차체의 하부에 설치되고, 주축을 회전시키는 액추에이터; 및  
 상기 주축의 회전력에 의해 발판의 위치를 변화시키는 링크유닛을 포함하고,  
 상기 액추에이터는,  
 모터축에 결합된 제1 웜샤프트;  
 상기 제1 웜샤프트와 맞물려 회전하는 제1 웜휠;  
 상기 제1 웜휠과 같은 축에 결합된 제2 웜샤프트; 및  
 상기 제2 웜샤프트와 맞물려 회전하고, 상기 주축에 결합된 제2 웜휠을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 접이식 러닝 보드.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 링크유닛은,  
 상기 주축에 일단부가 결합된 주동링크;  
 상기 주동링크의 타단부에 일단부가 회전 가능하게 결합되고, 타단부에 상기 발판이 결합된 종동링크;  
 상기 차체의 하부에서 위치가 고정된 고정링크; 및  
 상기 종동링크의 위치가 상기 주동링크의 회전과 연동하여 변화하도록, 상기 고정링크와 상기 종동링크를 연결하는 연결링크를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 접이식 러닝 보드.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 발판에 걸리는 하중을 흡수하도록, 상기 주동링크와 상기 연결링크 사이에는 댐퍼가 개재된 것을 특징으로 하는 자동 접이식 러닝 보드.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 접이식 러닝 보드에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 차량의 옆면에 장착되어 어린이나 노약자의 탑승을 편리하게 하도록 이루어지는 자동 접이식 러닝 보드에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 러닝 보드는 어린이나 노약자 탑승 시 편리하게 하기 위한 차량용 보조 발판을 가리키며, 주로 RV, SUV 차량과 같은 차체가 높은 차량의 옆면에 장착된다. 러닝 보드는 그 디자인으로 차량의 외관을 돋보이게 할 뿐만 아니라, 승, 하차 시 편리함을 제공한다.

[0003] 이와 관련하여 대한민국 공개특허공보 제2006-0017226호에는 도어의 사이드 스텝 구조가 개시되어 있다. 공개특허공보 제2006-0017226호는 가스리프터의 로드와 제1 링크와 연결브라켓 및 제2 링크와 고정핀을 통해 사이드스텝을 연결 구성하고, 제1 링크와 연결브라켓의 사이에는 발판지지대와 면접촉하여 롤링이 이루어지는 롤러를 연결 구성된 차량도어의 사이드 스텝 결합 구조에 있어서, 사이드스텝에는 차량도어의 닫힘상태에서 사이드스텝을 밟을 때 사이드스텝과 연결브라켓에 가해지는 하중을 분산시키는 스텝고정 브라켓을 용접으로 고정하고, 제1 링

크와 연결브라켓을 연결하는 고정핀에는 사이드스텝으로 가해지는 하중이 해제될 때 사이드스텝을 원래의 위치로 리턴시키는 토션스프링을 형성하며, 연결브라켓과 사이드스텝의 사이에는 사이드스텝의 수평상태를 유지시키기 위한 수평유지부재를 형성함을 특징으로 한다.

[0004] 그러나 공개특허공보 제2006-0017226호는 가스리프터를 가동하기 위해서 공기펌프 및 모터가 장착되어야 하므로, 구조가 복잡하고 중량이 커 덤프트럭이나 중량비 차량 이외에는 사실상 설치가 불가능하였다.

[0005] 또한, 공개특허공보 제2006-0017226호는 발판에 부과되는 하중이 로드를 통해 가스리프터에 그대로 전달되어 가스리프터의 수명이 단축되는 문제가 있었다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2006-0017226호 (공개일: 2006.02.23)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은, 단순화, 소형화 및 경량화하여 다양한 차종에 설치 가능하고, 발판에 부과되는 하중에 의해 발판이 밀리거나 액추에이터의 파손이 방지되도록 이루어지는 자동 접이식 러닝 보드를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 차체의 하부에 설치되고, 주축을 회전시키는 액추에이터; 및 상기 주축의 회전력에 의해 발판의 위치를 변화시키는 링크유닛을 포함하고, 상기 액추에이터는, 모터축에 결합된 제1 웜샤프트; 상기 제1 웜샤프트와 맞물려 회전하는 제1 웜휠; 상기 제1 웜휠과 같은 축에 결합된 제2 웜샤프트; 및 상기 제2 웜샤프트와 맞물려 회전하고, 상기 주축에 결합된 제2 웜휠을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 접이식 러닝 보드에 의하여 달성된다.

[0009] 상기 링크유닛은, 상기 주축에 일단부가 결합된 주동링크; 상기 주동링크의 타단부에 일단부가 회전 가능하게 결합되고, 타단부에 상기 발판이 결합된 종동링크; 상기 차체의 하부에서 위치가 고정된 고정링크; 및 상기 종동링크의 위치가 상기 주동링크의 회전과 연동하여 변화하도록, 상기 고정링크와 상기 종동링크를 연결하는 연결링크를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0010] 상기 발판에 걸리는 하중을 흡수하도록, 상기 주동링크와 상기 연결링크 사이에는 댐퍼가 개재되도록 이루어질 수 있다.

### 발명의 효과

[0011] 본 발명에 의하면, 액추에이터가 한 쌍의 웜기어에 의해 모터의 회전력을 전달하고, 주동링크와 연결링크 사이에 댐퍼를 개재시킴으로써, 단순화, 소형화 및 경량화하여 다양한 차종에 설치 가능하고, 발판에 부과되는 하중에 의해 발판이 밀리거나 액추에이터의 파손이 방지되도록 이루어지는 자동 접이식 러닝 보드를 제공할 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 자동 접이식 러닝 보드의 사시도.

도 2는 도 1의 자동 접이식 러닝 보드의 부분 분해사시도.

도 3 및 도 4는 도 1의 자동 접이식 러닝 보드의 사용상태를 나타내는 측면도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략

하기로 한다.

- [0014] 본 발명의 자동 접이식 러닝 보드는, 단순화, 소형화 및 경량화하여 다양한 차종에 설치 가능하고, 발판에 부과되는 하중에 의해 발판이 밀리거나 액추에이터의 파손이 방지되도록 이루어진다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 자동 접이식 러닝 보드의 사시도, 도 2는 도 1의 자동 접이식 러닝 보드의 부분 분해사시도, 도 3 및 도 4는 도 1의 자동 접이식 러닝 보드의 사용상태를 나타내는 측면도.
- [0017] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 자동 접이식 러닝 보드(10)는, 차량의 옆면에 장착되어 어린이나 노약자의 탑승을 편리하게 하도록 이루어지며, 액추에이터(100), 링크유닛(200) 및 발판(300)을 포함하여 구성된다.
- [0018] 러닝 보드(10)는 브래킷(K)에 의해 차체의 하부에 설치된다. 도 1, 도 3 및 도 4에서 브래킷(K)은 다른 구성이 용이하게 관찰되도록 일부 형태만 나타내었다. 도 2에서 브래킷(K)은 생략되었다.
- [0019] 브래킷(K)은 차체의 하부에 볼트, 용접 등에 의해 결합되고, 러닝 보드(10)는 브래킷(K)에 볼트, 용접 등에 의해 결합된다. 도면에는 차체 및 브래킷(K)의 전체형상을 도시하지 않았으나, 브래킷(K)을 사용하여 러닝 보드(10)를 차체의 하부에 설치하는 것은 공지된 기술이므로 이의 상세한 설명은 생략하고자 한다.
- [0020] 액추에이터(100)는 주축(160)을 회전시키는 구성으로서, 브래킷(K)에 의해 차체의 하부에 설치된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 액추에이터(100)는 하우징(H), 모터(110), 제1 웜샤프트(120), 제1 웜휠(130), 제2 웜샤프트(140), 제2 웜휠(150) 및 주축(160)을 포함하여 구성된다.
- [0021] 하우징(H)은 제1 하우징(H1) 및 제2 하우징(H2)을 포함하여 구성된다. 하우징(H) 내부에는 각각의 축을 지지하는 베어링(B), 제1 하우징(H1)과 제2 하우징(H2) 사이의 간극을 막는 오링 등이 구비된다.
- [0022] 모터(110)는 주축(160)의 회전력을 생성하는 구성으로, 별도의 전원에 의해 작동하는 전기 모터(110)로 구비된다. 별도의 전원은 차량의 배터리를 사용할 수 있다. 모터(110)는 제1 하우징(H1)에 볼트체결된다.
- [0023] 제1 웜샤프트(120)와 제1 웜휠(130), 그리고 제1 웜샤프트(120)와 제1 웜휠(130)은 웜 기어(worm gear)로 이루어진다. 웜 기어는 2개의 직교하는 축 사이에서 회전 속도를 낮추는 일방 기어 장치이다.
- [0024] 제1 웜샤프트(120)는 제1 웜휠에 회전력을 전달하는 구성으로서, 모터축에 결합된다. 제1 웜샤프트(120)와 제1 웜휠(130)의 축은 서로 직교한다.
- [0025] 제1 웜휠(130)은 제1 웜샤프트와 맞물려 회전하는 구성으로서, 제2 웜샤프트(140)와 같은 축에 결합된다.
- [0026] 제2 웜샤프트(140)는 제2 웜휠에 회전력을 전달하는 구성으로서, 제2 웜샤프트(140)와 제2 웜휠(150)의 축은 서로 직교한다.
- [0027] 제2 웜휠은 제2 웜샤프트와 맞물려 회전하는 구성으로서, 주축(160)에 결합된다.
- [0028] 주축(160)은 링크장치에 회전력을 전달하는 축으로서, 하우징(H)의 외부로 돌출된다. 주축(160)은 (한 쌍의 웜 기어 조합에 의해) 모터축과 평행하게 배치된다. 주축(160)의 단부는 주동링크(210)에 회전력을 전달하도록 원형 이외의 단면형태로 가공된다.
- [0029] 액추에이터(100)가 한 쌍의 웜 기어 조합구조에 의해 회전운동을 전달하므로, 제1 웜휠(130)은 제1 웜샤프트(120)보다 느리게 회전하지만 큰 토크를 형성하고, 제2 웜휠(150)은 제2 웜샤프트(140)보다 느리게 회전하지만 큰 토크를 형성한다. 따라서, 비교적 소형의 모터(110)로도 주축(160)을 회전시키는데 충분한 회전력을 형성할 수 있다.
- [0030] 또한, 액추에이터(100)가 한 쌍의 웜 기어 조합구조로 이루어지므로, 제1 웜휠(130)의 회전력은 제1 웜샤프트(120)로 전달되지 않으며, 제2 웜휠(150)의 회전력은 제2 웜샤프트(140)로 전달되지 않는다. 따라서, 발판(300)에 부여되는 하중에 의한 주축(160)의 회전현상이 방지된다.
- [0031] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 링크유닛(200)은 주축(160)의 회전력에 의해 발판(300)의 위치를 변화시키는 구성으로서, 주동링크(210), 고정링크(220), 종동링크(230) 및 연결링크(240)를 포함하여 구성된다. 이하에서는 링크유닛(200)의 용이한 이해를 돕기 위해 도면을 기준으로 상하를 구분하여 설명하기로 한다.
- [0032] 주동링크(210)는 주축(160)의 회전력을 직접 전달받는 구성으로서, 그 상단부가 주축(160)에 결합된다. 주동링

크(210)의 상단부에는 주축(160)의 단부 및 제1 연결핀(P1)이 결합된다. 제1 연결핀(P1)은 주축(160)의 연장선 상에서 주동링크(210)의 상단부에 결합된다. 주동링크(210)의 하단부에는 제2 연결핀(P2)이 결합된다.

- [0033] 상술한 제1 연결핀(P1) 및 제2 연결핀(P2)과 더불어 후술할 제3 연결핀(P3) 및 제4 연결핀(P4)은 모두 평행하게 배치되어 4절 링크의 연결축으로서 작용한다.
- [0034] 고정링크(220)는 유동이 구속된 구성으로서, 차체의 하부에서 브래킷(K) 등에 체결되어 위치가 고정된다. 고정링크(220)는 그 일단부가 제1 연결핀(P1)에 상대회전 가능하게 장착되고, 타단부에는 제3 연결핀(P3)이 결합된다.
- [0035] 연결링크(240)는 종동링크(230)의 위치가 주동링크(210)의 회전과 연동하여 변화하도록, 고정링크(220)와 종동링크(230)를 연결하는 구성으로서, 그 일단부는 제3 연결핀(P3)에 상대회전 가능하게 장착되고, 그 타단부에는 제4 연결핀(P4)이 결합된다.
- [0036] 종동링크(230)는 발판(300)이 결합되는 구성으로서, 그 일단부는 제2 연결핀(P2)에 상대회전 가능하게 장착되고, 그 타단부에는 발판(300)이 볼트(T)에 의해 체결된다. 종동링크(230)는 제2 연결핀(P2)과 발판(300) 사이에서 제4 연결핀(P4)에 회전 가능하게 장착된다.
- [0038] 아래에서는 본 발명의 자동 접이식 러닝 보드(10)의 사용상태를 설명하고자 한다. 도 3은 발판(300)이 차체 하부 쪽으로 인입된 상태(이하 '인입상태')를 나타내고, 도 4는 발판(300)이 사용자 쪽으로 인출된 상태(이하 '인출상태')를 나타낸다.
- [0039] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 인입상태에서 제2 연결핀(P2)은 인출상태보다 차체의 하부 쪽에 위치하며, 종동링크(230) 및 이에 결합된 발판(300)도 차체의 하부 쪽으로 인입된다.
- [0040] 차량에는 액추에이터(100)를 가동시키는 무선 또는 유선통신 방식의 컨트롤장치(미도시)가 구비된다. 발판(300)이 인출상태로 이동하도록 사용자가 컨트롤장치를 조작하면, 액추에이터(100)의 작동에 의해 주축(160)이 회전(도 4를 기준으로 반시계방향 회전)하여, 제2 연결핀(P2)은 인입상태보다 차체의 바깥쪽으로 위치하게 된다.
- [0041] 발판(300)이 인입상태로 이동하도록 사용자가 컨트롤장치를 조작하면, 액추에이터(100)의 작동에 의해 주축(160)이 회전(도 3을 기준으로 시계방향 회전)하여, 제2 연결핀(P2)은 인출상태보다 차체의 안쪽으로 위치하게 된다.
- [0042] 인출상태에서 사용자는 발판(300)을 밟고 차량에 탑승하게 된다. 인출상태에서 사용자가 발판(300)을 밟게 되면, 종동링크(230)에는 제4 연결핀(P4)을 중심으로 시계방향의 모멘트가 형성되며, 주동링크(210)와 종동링크(230)는 (부품 간 조립공차 및 주축(160)의 미소회전에 의해) 각각 반시계방향으로 회전하면서 서로 간격이 짧아지게 된다.
- [0043] 주동링크(210)와 연결링크(240) 사이에는 댐퍼(E)가 개재된다. 댐퍼(E)는 발판(300)에 걸리는 하중을 흡수하는 구성으로서, 고무나 압축스프링과 같이 자체 탄성에 의해 외부에너지를 흡수하는 부품으로 이루어진다. 도 3 및 도 4는 댐퍼(E)가 연결링크(240)에 설치된 상태를 나타낸다.
- [0044] 주동링크(210)에는 제1 경계면(211) 및 제2 경계면(212)이 형성된다. 제1 경계면(211)은 인출상태에서 주동링크(210)와 종동링크(230) 간 간격이 짧아질 때 댐퍼(E)가 밀착되는 면을 의미하고, 제2 경계면(212)은 인입상태에서 주동링크(210)와 종동링크(230) 간 간격이 짧아질 때 댐퍼(E)가 밀착되는 면을 의미한다.
- [0045] 댐퍼(E)는 (발판(300)에 걸리는 하중 및 액추에이터(100)의 오작동에 의해) 주동링크(210)와 종동링크(230)가 서로 간격이 짧아질 때 제1 경계면(211) 및 제2 경계면(212)에 의해 압축되면서 자체 탄성에너지를 이용해 힘의 일부를 흡수함으로써, 액추에이터(100) 및 링크유닛(200)의 파손을 방지하는 기능을 한다.
- [0046] 도시되지는 않았으나, 제1 경계면(211) 및 제2 경계면(212)에는 누름버튼이 설치될 수 있다. 누름버튼은 댐퍼(E)에 의해 눌릴 때 컨트롤장치 등에 신호를 송출하고, 컨트롤장치는 점등 또는 소리를 출력하게 된다. 사용자는 이를 통해 종동링크(230)가 과하게 회전된 상태를 인지할 수 있다.
- [0048] 본 발명에 의하면, 액추에이터가 한 쌍의 웜기어에 의해 모터의 회전력을 전달하고, 주동링크와 연결링크 사이에 댐퍼를 개재시킴으로써, 단순화, 소형화 및 경량화하여 다양한 차종에 설치 가능하고, 발판에 부과되는 하중

에 의해 발판이 밀리거나 액추에이터의 파손이 방지되도록 이루어지는 자동 접이식 러닝 보드를 제공할 수 있게 된다.

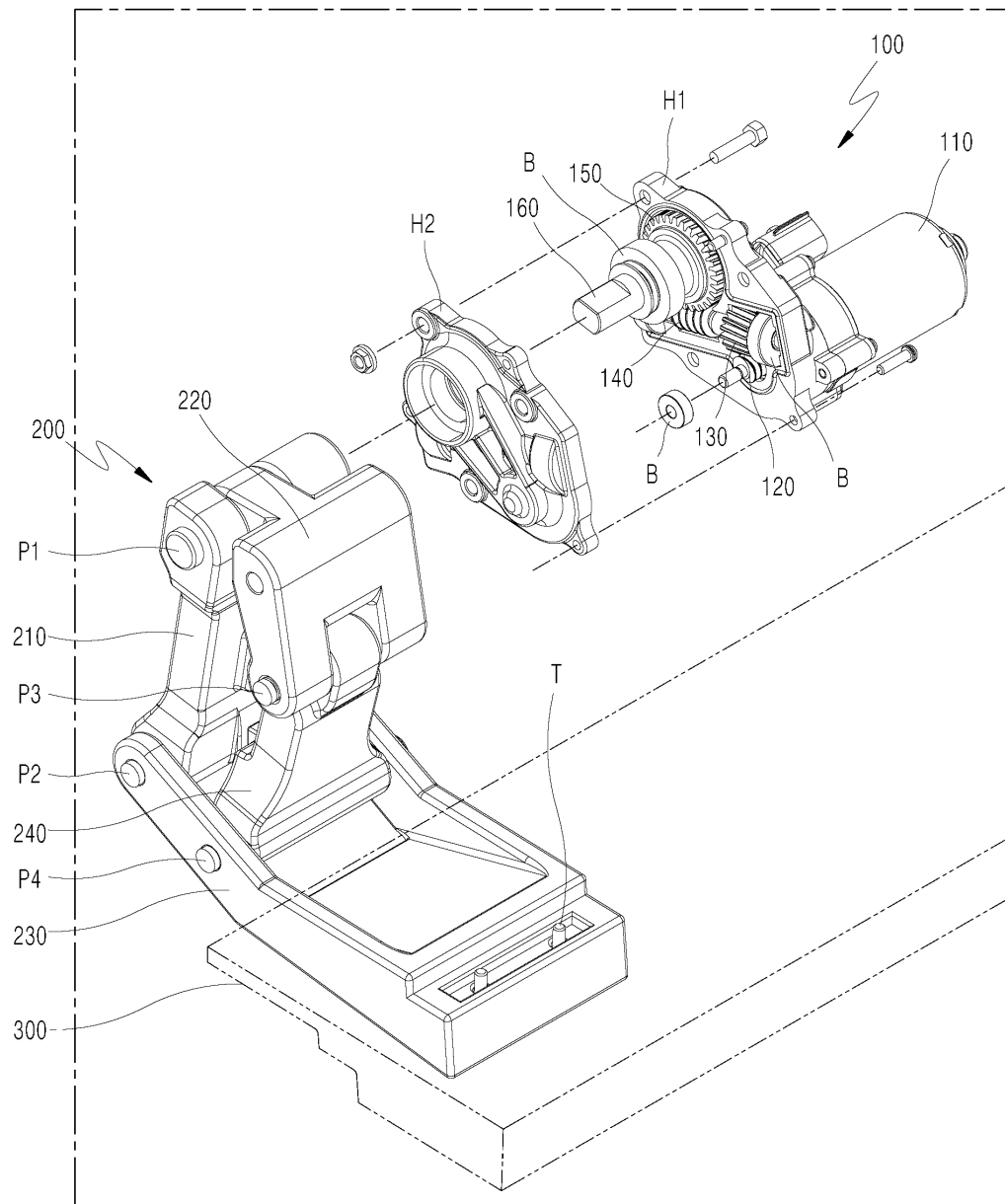
[0050] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

### 부호의 설명

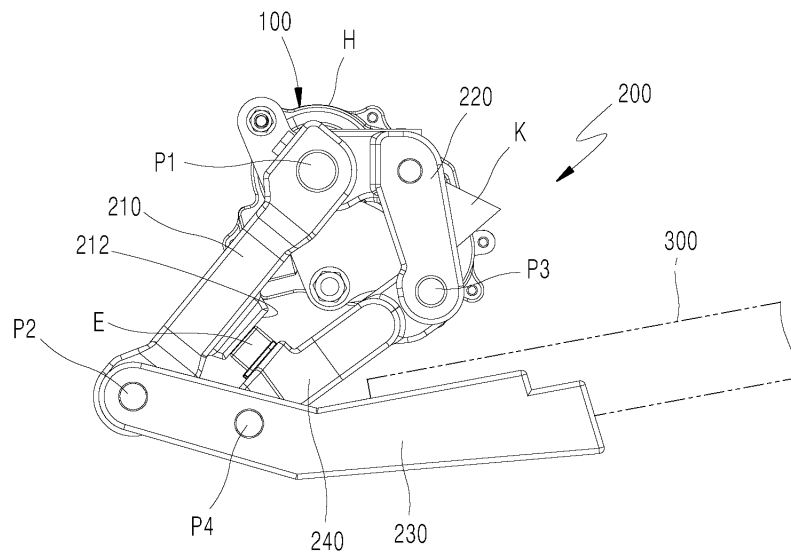
[0051] 10 : 러닝 보드  
 100 : 액추에이터      200 : 링크유닛  
 110 : 모터      210 : 주동링크  
 120 : 제1 웜샤프트      211 : 제1 경계면  
 130 : 제1 웜휠      212 : 제2 경계면  
 140 : 제2 웜샤프트      220 : 고정링크  
 150 : 제2 웜휠      230 : 종동링크  
 160 : 주축      240 : 연결링크  
 H : 하우징      E : 댐퍼  
 H1 : 제1 하우징      P1 : 제1 연결핀  
 H2 : 제2 하우징      P2 : 제2 연결핀  
 K : 브래킷      P3 : 제3 연결핀  
 B : 베어링      P4 : 제4 연결핀  
 300 : 발판



도면2



도면3



도면4

