(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0060109
(43) 공개일자 2014년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 5/04 (2006.01) *B62D 5/24* (2006.01)
B62D 3/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0126798
(22) 출원일자 2012년11월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
(72) 발명자
김주영
경기 수원시 영통구 태장로 45, 205동 804호 (망포동, 망포마을현대2차아이파크)
(74) 대리인
특허법인우인

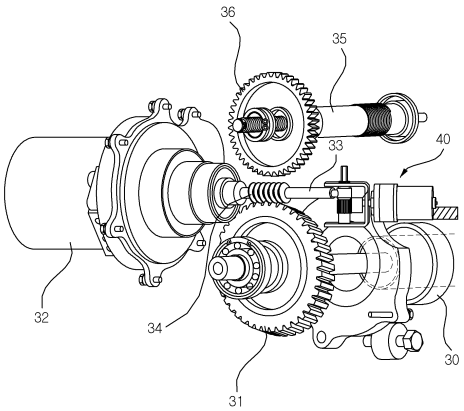
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **전동식 동력조향장치의 동력절환장치**

(57) 요 약

전동식 동력조향장치의 동력절환장치가 개시된다. 스티어링 칼럼에 일체로 회전되게 장착된 동력조향용 웜 휠 기어, 상기 스티어링 칼럼과 나란히 배치된 틸트 및 텔레스코픽 구동축, 상기 틸트 및 텔레스코픽 구동축에 설치된 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어, 상기 동력조향용 웜 휠 기어 쪽으로 혹은 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어 쪽으로 회동 가능하게 설치된 모터축, 상기 모터축에 일체로 회전되게 설치되어 상기 동력조향용 웜 휠 기어 혹은 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어와 선택적으로 치합하는 웜 기어 및, 상기 모터축을 회동시키는 회동장치를 포함하여, 간단한 구조로 틸트 및 텔레스코픽 기능을 위한 동력절환과 동력조향기능을 위한 동력절환이 용이하게 이루어진다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

스티어링 칼럼에 일체로 회전되게 장착된 동력조향용 웜 휠 기어;

상기 스티어링 칼럼과 나란히 배치된 틸트 및 텔레스코픽 구동축;

상기 틸트 및 텔레스코픽 구동축에 설치된 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어;

상기 동력조향용 웜 휠 기어 쪽으로 혹은 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어 쪽으로 회동 가능하게 설치된 모터축;

상기 모터축에 일체로 회전되게 설치되어 상기 동력조향용 웜 휠 기어 혹은 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어와 선택적으로 치합하는 웜 기어; 및

상기 모터축을 회동시키는 회동장치;

를 포함하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 회동장치는

상기 모터축에 연결된 스크류축;

상기 스크류축에 형성된 스크류 기어; 및

상기 스크류 기어와 치합된 구동기어를 갖춘 구동모터;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 모터축의 길이 방향을 따른 선단부에는 허브가 형성되고, 상기 허브에 상기 스크류축이 관통해서 끼워져 연결된 것을 특징으로 하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 스크류축은 마운팅 브래킷을 관통하여 이동가능하게 지지된 것을 특징으로 하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 마운팅 브래킷에는 상기 구동모터가 장착되어 지지된 것을 특징으로 하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 마운팅 브래킷은 ㄷ자 형상의 단면을 가지는 것을 특징으로 하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 모터축은 모터에 볼 조인트를 매개로 연결된 것을 특징으로 하는 전동식 동력조향장치의 동력절환장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전동식 동력조향장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전동식 동력조향기능과 전동식 틸트 및 텔레스코픽 기능이 하나의 액추에이터의 작동으로 원활하게 절환될 수 있도록 한 전동식 동력조향장치의 동력절환장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래 차량의 조향장치로서 운전자의 조향핸들의 조작력을 보조하는 동력조향장치가 널리 사용되고 있고, 상기 동력조향장치는 유압을 발생시켜 운전자의 핸들 조작력을 보조하는 유압식 동력조향장치가 일반적으로 적용되어 오고 있었지만, 최근에는 모터의 회전력을 이용하여 운전자의 핸들 조작력을 보조하는 친환경적인 전동식 동력조향장치가 사용되고 있다.

[0003] 상기 전동식 동력조향장치는 차속센서 및 조향토크센서 등에서 감지한 차량의 운행조건에 따라 전자제어장치가 모터를 구동시켜 차량의 저속 운행시에는 조향핸들의 조작력이 가벼워지도록 조향 보조력을 크게 하는 반면에 고속 운행시에는 조행들의 조작력이 무거워지도록 조향 보조력을 작게 하여 주행 안정성을 도모하고, 비상 상황시에는 급속한 조향이 이루어질 수 있도록 하여 운전자에게 항상 최적으로 조향 보조력을 제공하게 되어 있다.

[0004] 또한 운전자가 자신의 체형에 맞게 조향핸들의 높이와 기울기를 적절히 조절할 수 있는 조향핸들의 틸트 및 텔레스코픽 기능도 조향장치에 설치되고 있었고, 상기 전동식 동력조향장치의 동력을 사용하여 상기 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현하는 통합 기능이 조향장치에 적용되고 있다.

[0005] 도 1에는 종래 기술에 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현할 수 있는 전동식 동력조향장치의 개략적인 구성이 도시되어 있는 바, 상기 전동식 동력조향장치는 동력을 발생시키는 액추에이터로서 모터(10)와, 상기 모터(10)에 일체로 회전되게 설치된 웜 기어(11), 이 웜 기어(11)와 치합되어 웜 기어(11)로부터 회전 동력을 전달받는 웜 휠 기어(12)를 포함한다.

[0006] 상기 웜 휠 기어(12)는 도시되지 않은 조향핸들과 연동되게 연결된 스티어링 칼럼(13)에 일체로 회전되게 설치되어, 상기 모터(10)의 회전력이 상기 웜 기어(11)와 웜 휠 기어(12)를 통해 상기 스티어링 칼럼(13)에 전달되어, 운전자의 조향핸들의 조작력을 보조하게 된다.

[0007] 상기 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현할 수 있는 틸트 및 텔레스코픽 장치는, 상기 스티어링 칼럼(13)에 설치된 틸트 및 텔레스코픽 기어(20)와, 상기 틸트 및 텔레스코픽 기어(20)와 치합하는 제1웜 기어(21), 이 제1웜 기어(21)가 형성된 구동축(22)에서 상기 제1웜 기어(21)의 반대편에 형성된 웜 휠 기어(23), 상기 웜 휠 기어(23)에는 치합되는 제2 웜 기어(24), 상기 제2웜 기어(24)가 일측에 형성된 웜 샤프트(25)에서 상기 제2웜 기어(24)의 반대편에 형성된 전달기어(26), 이 전달기어(26)와 선택적으로 치합하도록 상기 모터(10)의 모터축에 설치된 클러치 기어(27)를 각각 포함한다.

[0008] 이에 따라 상기 클러치 기어(27)가 작동되어 상기 전달기어(26)와 치합되면, 상기 모터(10)의 회전력이 상기 클러치 기어(27)와 상기 전달기어(26)를 통해 상기 웜 샤프트(25)에 전달되고, 상기 웜 샤프트(25)에 전달된 회전력은 상기 제2 웜기어(24)와 웜 휠 기어(23)를 통해 구동축(22)에 전달되며, 상기 구동축(22)에 전달된 회전력은 상기 제1웜 기어(21)를 통해 상기 틸트 및 텔레스코픽 기어(20)에 전달되어, 스티어링 칼럼의 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현할 수 있게 된다.

[0009] 그런데 상기와 같은 종래의 전동식 동력조향장치 구조에서는 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현하기 위해 클러치 기어와 웜 샤프트, 웜 휠 기어 2개의 웜 기어 등을 사용함에 따라 동력전달구조가 복잡하고, 오작동이 야기될 우려가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 실시 예는 구조가 간단하여 제작이 용이하고, 부품수를 줄여서 차량의 중량 및 원가 절감을 도모할 수 있으며, 전동식 동력조향기능과 틸트 및 텔레스코픽 기능 사이의 동력 절환도 원활하게 이루질 수 있고, 작동 신뢰성도 향상되도록 한 전동식 동력조향장치의 동력절환장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시 예에 따른 전동식 동력조향장치의 동력절환장치는, 스티어링 칼럼에 일체로 회전되게 장착된 동력조향용 웜 휠 기어, 상기 스티어링 칼럼과 나란히 배치된 틸트 및 텔레스코픽 구동축, 상기 틸트 및 텔레스코픽 구동축에 설치된 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어, 상기 동력조향용 웜 휠 기어 쪽으로 혹은 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어 쪽으로 회동 가능하게 설치된 모터축, 상기 모터축에 일체로 회전되게 설치되어 상기 동력조향용 웜 휠 기어 혹은 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어와 선택적으로 치합하는 웜 기어, 및 상기 모터축을 회동시키는 회동장치를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 회동장치는 상기 모터축에 연결된 스크류축, 상기 스크류축에 형성된 스크류 기어, 상기 스크류 기어와 치합된 구동기어를 갖춘 구동모터를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 모터축의 길이 방향을 따른 선단부에는 허브가 형성되고, 상기 허브에 상기 스크류축이 관통해서 끼워져 연결될 수 있다.

[0014] 상기 스크류축은 마운팅 브래킷을 관통하여 이동가능하게 지지될 수 있다.

[0015] 상기 마운팅 브래킷에는 상기 구동모터가 장착되어 지지될 수 있다.

[0016] 상기 마운팅 브래킷은 ㄷ자 형상의 단면을 가질 수 있다.

[0017] 상기 모터축은 모터에 볼 조인트를 매개로 연결될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시 예에 따른 전동식 동력조향장치의 동력절환징치에 의하면, 모터와 스크류를 사용하여 동력조향용 웜 기어를 동력조향용 웜 휠 기어나 혹은 틸트 및 텔레스코픽 웜 휠 기어에 선택적으로 치합되게 하여, 동력조향 혹은 틸트 및 텔레스코픽 기능이 구현되게 함으로써, 동력절환구조가 간단하다.

[0019] 따라서 부품수를 줄여서 차량의 중량 및 원가 절감을 도모할 수 있고, 작동 신뢰성도 향상시킬 수 있으며, 친환경적인 구조로 전환할 수 있게 된다.

[0020] 또한 간단한 구조로 이루어짐에 따라 생산성을 향상시킬 수 있고, 오작동의 우려도 줄어들게 되며, 작동 소음도 저감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래 기술에 따른 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현할 수 있는 전동식 동력조향장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현할 수 있는 전동식 동력조향장치의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 전동식 동력조향장치의 동력절환장치의 상세 구성도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 전동식 동력조향장치의 동력절환장치로 틸트 및 텔레스코픽 기능을 구현하기 위해 동력이 절환된 전동식 동력조향장치의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0023] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예가 적용되는 전동식 동력조향장치는, 운전자가 조작하는 도시되지 않은 조향핸들과 연동되게 연결된 스티어링 칼럼(30)에 일체로 회전되게 장착된 웜 휠 기어(31)를 포함한다.

[0024] 상기 웜 휠 기어(31)는 동력조향용 웜 휠 기어이다.

[0025] 상기 웜 휠 기어(31)에 회전력을 제공해서 조향핸들의 조작력을 보조하기 위해 모터(32)가 구비된다.

[0026] 상기 모터(32)에 의해 회전되는 모터축(33)에는 상기 웜 휠 기어(31)와 치합 혹은 분리될 수 있는 웜 기어(34)가 상기 모터축(33)과 일체로 회전되게 설치된다.

[0027] 이에 따라 상기 모터(32)가 구동하여 그 회전력을 상기 웜 기어(34)를 통해 상기 웜 휠 기어(31)로 전달해서 운전자의 조향력을 보조하게 되어, 전동식 동력조향장치의 기능이 구현되게 된다.

[0028] 상기 스티어링 칼럼(30)을 운전자 쪽으로 혹은 운전자와 멀어지게 경사지게 하는 틸트 기능과 상기 스티어링 칼럼(30)을 상하로 이동시키는 텔레스코픽 기능을 구현하기 위해 상기 스티어링 칼럼(30)과 나란하게 틸트 및 텔레스코픽 구동축(35)이 설치된다.

[0029] 상기 틸트 및 텔레스코픽 구동축(35)에는 상기 웜 휠 기어(31)와 인접하여 틸트 및 텔레스코픽 웜 휠 기어(36)가 설치된다.

[0030] 상기 웜 기어(34)는 상기 동력조향용 웜 휠 기어(31)와 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어(36) 중에 어느 하나의 웜 휠 기어와 선택적으로 치합할 수 있다.

[0031] 상기 웜 기어(34)를 상기 동력조향용 웜 휠 기어(31)와 상기 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어(36) 중에 어느 하나의 웜 휠 기어와 선택적으로 치합시키기 위해 상기 모터축(33)에는 본 발명의 실시 예에 따른 동력절환장치(40)가 설치된다.

[0032] 상기 동력절환장치(40)는 도 3에 자세히 도시된 바와 같이, 상기 모터축(33)의 선단부에 형성된 중공 실린더 형상의 허브(41)와, 이 허브(41)가 끼워지는 스크류축(42), 이 스크류축(42)에 형성된 스크류 기어(43), 이 스크류 기어(43)에 상시 치합된 구동기어(44) 및, 상기 구동기어(44)를 회전시키는 액추에이터로서 구동모터(45)를 각각 포함한다.

[0033] 상기 스크류축(42)과 스크류 기어(43), 구동기어(44) 및 구동모터(45)는 상기 모터축(33)을 회동시키는 회동장치를 구성한다.

[0034] 상기 구동모터(45)는 대체로 ㄷ자 형상의 단면을 가진 마운팅 브래킷(46)을 매개로 차체에 적절한 부위에 장착될 수 있다.

[0035] 상기 스크류축(42)은 상기 마운팅 브래킷(46)을 관통해서 끼워져 지지된다.

[0036] 상기 구동모터(45)가 일방향으로 회전하면 상기 구동기어(44)도 일방향으로 회전하고, 상기 구동기어(44)의 회전으로 상기 스크류기어(43)가 회전해서 상기 스크류축(42)이 예를 들면 상승한다.

[0037] 상기 스크류축(42)이 상승하면, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 스크류축(42)에 끼워진 허브(41)도 함께 상승하여 상기 모터축(33)이 상기 틸트 및 텔레스코픽 웜 휠 기어(36) 쪽으로 경사지게 되고, 이에 따라 상기 모터축(33)에 달린 웜 기어(34)가 상기 틸트 및 텔레스코픽 웜 휠 기어(36)에 치합한다.

[0038] 따라서 동력조향장치용 모터(32)의 회전력이 상기 웜 기어(34)를 통해 상기 틸트 및 텔레스코픽 웜 휠 기어(36)로 전달되어, 스티어링 칼럼의 틸트 혹은 텔레스코픽 기능을 구현할 수 있게 된다.

[0039] 한편 상기 구동모터(45)가 타방향으로 회전하면 상기 구동기어(44)도 타방향으로 회전하고, 상기 구동기어(44)의 회전으로 상기 스크류기어(43)가 회전해서 상기 스크류축(42)이 예를 들면 하강한다.

[0040] 상기 스크류축(42)이 하강하면 상기 스크류축(42)에 끼워진 허브(41)도 함께 하강하여 상기 모터축(33)이 상기 동력조향용 웜 휠 기어(31) 쪽으로 경사지게 되고, 이에 따라 상기 모터축(33)에 달린 웜 기어(34)가 상기 동력조향용 웜 휠 기어(31)에 치합한다.

[0041] 따라서 동력조향장치용 모터(32)의 회전력이 상기 웜 기어(34)를 통해 상기 동력조향용 웜 휠 기어(31)로 전달되어, 스티어링 칼럼을 회전시켜 동력조향기능이 구현되게 된다.

[0042] 상기 모터축(33)이 상방향 혹은 하방향으로 용이하게 경사질 수 있도록 모터축(33)을 예를 들면 볼 조인트와 같은 적절한 연결수단을 사용해서 모터(32)와 연결할 수 있다.

[0043] 이상과 같이, 본 발명은 한정된 실시 예와 도면을 통하여 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재된 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

부호의 설명

[0044] 30: 스티어링 칼럼 31: 동력조향용 웜 휠 기어

32: 모터 33: 모터축

34: 웜 기어 35: 틸트 및 텔레스코픽 구동축

36: 틸트 및 텔레스코픽용 웜 휠 기어

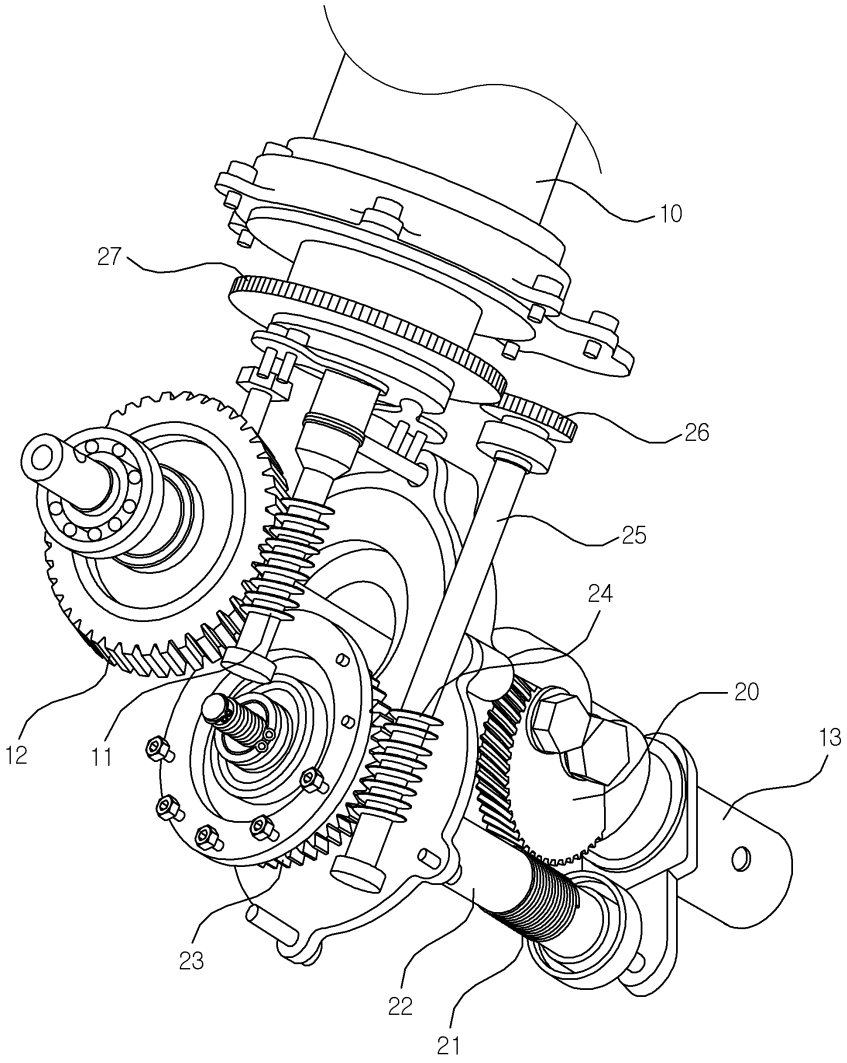
40: 동력절환장치 41: 허브

42: 스크류축 43: 스크류 기어

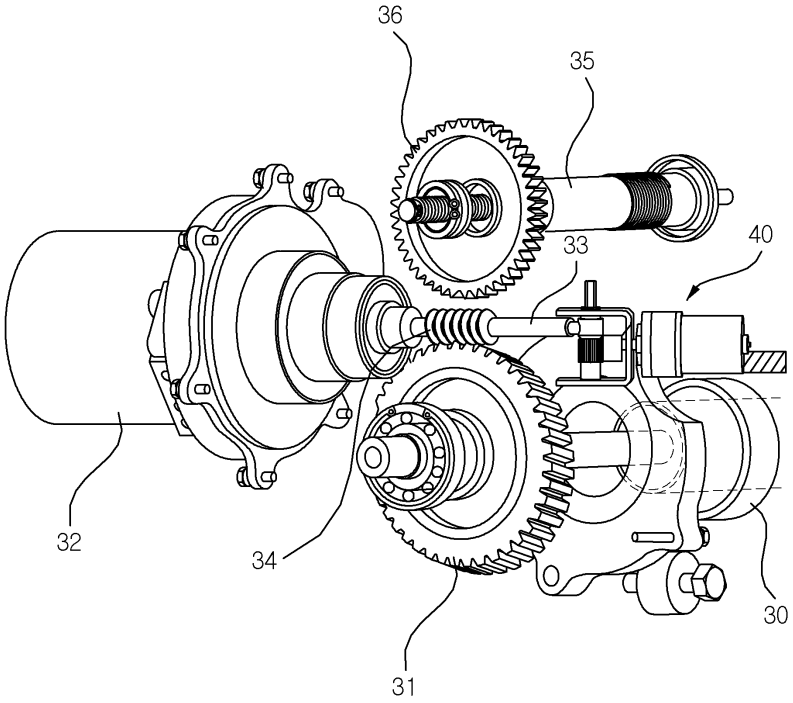
44: 구동기어 45: 구동모터

도면

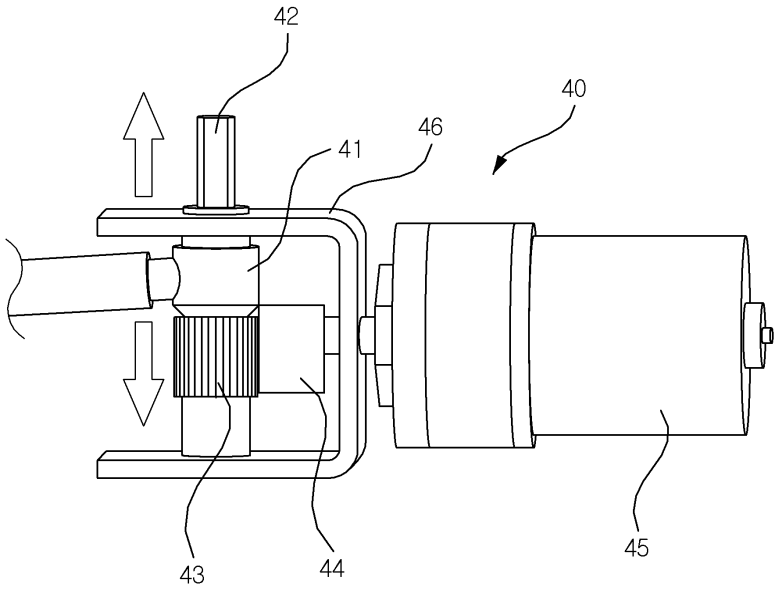
도면1



도면2



도면3



도면4

