

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 9 월 17 일 (17.09.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/184858 A1

(51) 국제특허분류:

B62D 5/00 (2006.01)

B62D 5/04 (2006.01)

FIRM; 06130 서울시 강남구 강남대로94길 59, 2층(역삼동, 옥산빌딩), Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/002229

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국

(22) 국제출원일:

2020 년 2 월 17 일 (17.02.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0029548 2019 년 3 월 14 일 (14.03.2019) KR

(71) 출원인: 주식회사 만도 (**MANDO CORPORATION**)

[KR/KR]; 17962 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32, Gyeonggi-do (KR).

내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(72) 발명자: 이석희 (**LEE, Suk Hee**); 05510 서울시 송파구

올림픽로 293-19 1동 1101호 (현대타워 아파트), Seoul (KR).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역

(74) 대리인:

특허법인(유한)유일하이스트

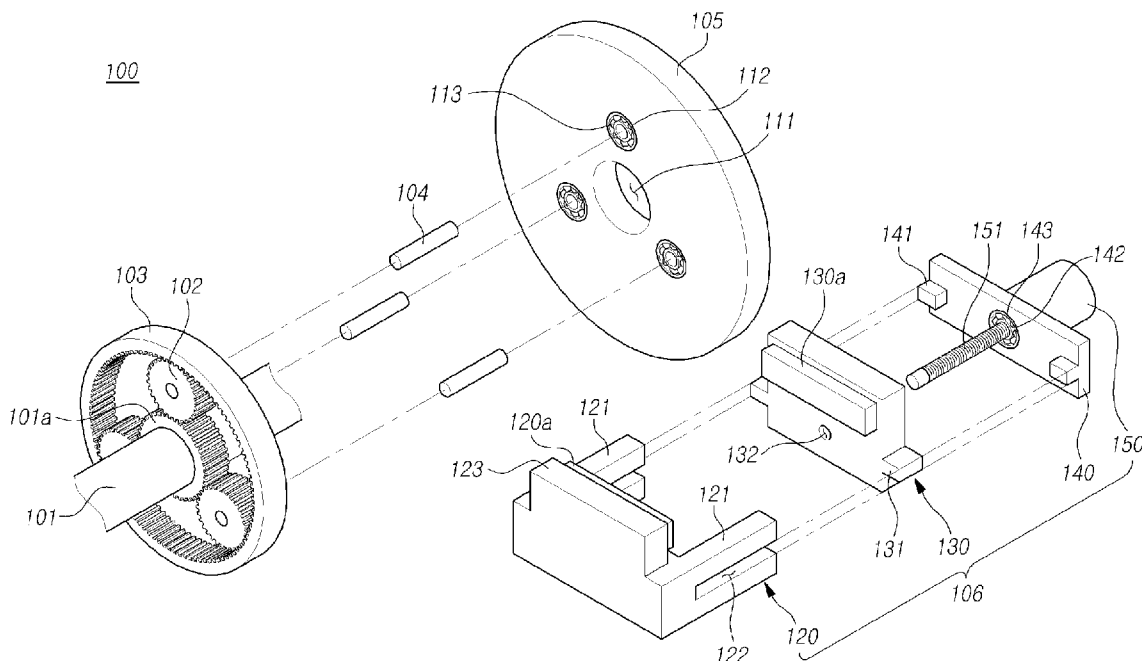
(**YUIL**

HIGHEST INTERNATIONAL PATENT AND LAW

내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) Title: STEERING SYSTEM FOR STEER-BY-WIRE

(54) 발명의 명칭: 스티어 바이 와이어용 조향장치



(57) Abstract: According to the present embodiments, torque caused by friction when a steering shaft rotates is applied so as to provide weight to the operation of a steering wheel by a driver, and the steering shaft is restricted from rotating in certain situations in which wheels can no longer rotate, such as when the wheels are caught on a curb, thereby enabling the steerability and steering stability of the driver to be improved.

(57) 요약서: 본 실시예들에 의하면, 조향축 회전 시 마찰에 의한 토크를 가하여 운전자의 조향휠 조작에 무게감을 제공하고, 바퀴가 연석에 걸리는 등 더이상 회전될 수 없는 임의의 상황에서 조향축이 회전되는 것을 제한하여 운전자의 조향감과 조향안정성을 향상시킬 수 있다.

[다음 쪽 계속]

WO 2020/184858 A1

MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 스티어 바이 와이어용 조향장치

기술분야

- [1] 본 실시예들은 스티어 바이 와이어용 조향장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 조향축 회전 시 마찰에 의한 토크를 가하여 운전자의 조향휠 조작에 무게감을 제공하고, 바퀴가 연석에 걸리는 등 더이상 회전될 수 없는 상황에서 조향축이 회전되는 것을 제한하여 운전자의 조향감과 조향안정성을 향상시킬 수 있는 스티어 바이 와이어용 조향장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 스티어 바이 와이어식 조향장치란 일종의 전동식 조향장치로서, 조향휠과 전륜 조향장치 사이에 조향컬럼, 유니버설 조인트 등 기계적인 연결 없이 전기적인 동력을 이용하여 차량을 조타시키는 장치를 말한다.
- [3] 즉, 운전자의 조향휠 조작이 전기 신호로 변환되어 전자제어장치에서 이를 입력받게 되고 그에 따라 모터의 출력이 결정되게 되는데, 이러한 스티어 바이 와이어식 시스템은 기계적인 연결이 없으므로 충돌 시 기구부에 의한 운전자 상해를 감소시키며 기계적 연결 및 유압부품 삭감이 가능하므로 부품수 축소로 차량의 경량화 및 라인 조립공수 급감 등의 단순화로 조향 작동 시의 불필요한 에너지 소모를 줄임으로서 연비를 향상시킨다. 또한, ECU 프로그래밍에 의하여 이상적인 조향 성능 달성이 가능하다.
- [4] 종래 스티어 바이 와이어식 조향장치의 경우 조향축과 바퀴와의 기계적인 연결이 없기 때문에 노면에서 바퀴의 마찰, 컬럼 등에 의한 무게감이 운전자에게 전달되지 않아 조향감이 저하되는 문제가 있었으며, 또한 바퀴가 연석에 걸리는 등 더 이상 회전될 수 없음에도 조향휠이 회전될 수 있는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 실시예들은 전술한 배경에서 안출된 것으로, 조향축 회전 시 마찰에 의한 토크를 가하여 운전자의 조향휠 조작에 무게감을 제공하고, 바퀴가 연석에 걸리는 등 더 이상 회전될 수 없는 상황에서 조향축이 회전되는 것을 제한하여 운전자의 조향감과 조향안정성을 향상시킬 수 있는 것을 목적으로 한다.
- [6] 본 실시예들의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 실시예들에 의하면, 조향축의 외주면에 구비되는 기어부와 맞물리는 제 1 기어, 내주면에 제 1 기어가 맞물리는 제 2 기어, 조향축과 동축으로 구비되고 제 1 기어와 연동되어 회전되는 디스크, 폭방향으로 이격되는 한 쌍의 지지부가

구비되는 고정프레임, 디스크의 일측면과 대향되고 지지부의 사이에서 축방향으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 구동프레임, 구동프레임을 슬라이딩시키는 액추에이터가 구비되는 회전제한장치를 포함하는 스티어 바이 와이어용 조향장치가 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [8] 본 실시예들에 의하면, 조향축 회전 시 마찰에 의한 토크를 가하여 운전자의 조향휠 조작에 무게감을 제공하고, 바퀴가 연석에 걸리는 등 더이상 회전될 수 없는 상황에서 조향축이 회전되는 것을 제한하여 운전자의 조향감과 조향안정성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 실시예들에 의한 스티어 바이 와이어용 조향장치의 분해사시도이다.
 [10] 도 2는 도 1의 결합상태에 대한 사시도이다.
 [11] 도 3은 도 1의 일부에 대한 사시도이다.
 [12] 도 4는 도 3의 결합상태에 대한 사시도이다.
 [13] 도 5 내지 도 6은 도 2의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [14] 이하, 본 실시예들의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 실시예들을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 실시예들의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [15] 또한, 본 실시예들의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [16] 도 1은 본 실시예들에 의한 스티어 바이 와이어용 조향장치의 분해사시도, 도 2는 도 1의 결합상태에 대한 사시도, 도 3은 도 1의 일부에 대한 사시도, 도 4는 도 3의 결합상태에 대한 사시도, 도 5 내지 도 6은 도 2의 단면도이다.
- [17] 본 실시예들에 의한 스티어 바이 와이어용 조향장치(100)는, 조향축(101)의 외주면에 구비되는 기어부(101a)와 맞물리는 제 1 기어(102), 내주면에 제 1 기어(102)가 맞물리는 제 2 기어(103), 조향축(101)과 동축으로 구비되고 제 1 기어(102)와 연동되어 회전되는 디스크(105), 폭방향으로 이격되는 한 쌍의 지지부(121)가 구비되는 고정프레임(120), 디스크(105)의 일측면과 대향되고

지지부(121)의 사이에서 축방향으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 구동프레임(130), 구동프레임(130)을 슬라이딩시키는 액추에이터(150)가 구비되는 회전제한장치(106)를 포함한다.

- [18] 조향축(101)은 조향휠과 연결되어 운전자의 조향휠 조작에 의해 회전되는데, 조향축(101)에는 토크센서, 회전각센서 등이 구비되어 있어 운전자의 조향휠 조작이 전기신호로 변환되어 바퀴가 회전되게 된다.
- [19] 도면에는 도시되지 않았으나 조향축(101)에는 반력모터와 스톱퍼가 구비되어 있는데, 반력모터는 전자제어장치에 의해 제어되어 조향축(101)에 조향축(101)의 회전방향과 반대방향의 토크를 가하며, 스톱퍼는 조향휠의 회전이 최대에 도달할 때 조향휠 및 조향축(101)의 회전을 제한한다.
- [20] 이러한 스톱퍼는, 예를 들어, 축방향으로 이격되며 차체에 고정되는 한 쌍의 플레이트와 플레이트의 사이에 구비되며 조향축의 회전에 의해 축방향으로 슬라이딩되는 너트를 포함하여 너트가 플레이트에 지지되며 회전을 제한하도록 구비될 수 있는데, 따라서 조향휠의 회전이 최대에 도달하는 경우에만 조향축(101)의 회전을 제한할 수 있어 조향휠이 최대로 회전되지 않더라도 바퀴가 회전될 수 없는 경우, 예를 들어 바퀴가 연석에 걸리는 경우 등에는 조향휠의 회전을 제한할 수 없는데, 본 실시예들에 의한 스티어 바이 와이어용 조향장치(100)는 회전제한장치(106)를 포함하여 임의의 상황에서 조향축(101)의 회전을 제한할 수 있게 된다.
- [21] 도 1 내지 도 2을 참고하여 살펴보면, 조향축(101)의 외주면에는 기어부(101a)가 형성되어 있고, 제 1 기어(102)는 기어부(101a)와 맞물리며 조향축(101)에 지지되며, 내주면에 기어가 형성된 제 2 기어(103)가 제 1 기어(102)와 맞물린다.
- [22] 제 1 기어(102)는 원주방향으로 이격되며 복수개 구비될 수 있는데, 도면에는 제 1 기어(102)가 세 개 구비되는 실시예가 도시되어 있다.
- [23] 제 2 기어(103)의 내주면에는 제 1 기어(102)가 맞물리게 되며, 다시 말해 제 1 기어(102)는 조향축(101)의 외주면과 제 2 기어(103)의 내주면 사이에 구비되게 된다.
- [24] 제 2 기어(103)는 차체에 고정되게 되는데, 따라서 조향축(101)이 회전될 때 제 2 기어(103)는 회전되지 않고, 제 1 기어(102)가 제 1 기어(102)의 중심축 및 조향축(101)의 중심축을 기준으로 회전되게 된다.
- [25] 도면에는 편의상 제 2 기어(103)가 링형상으로 형성되는 실시예가 도시되어 있는데 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 하우징과 일체로 형성되고 하우징의 내주면에 기어가 형성되는 것일 수도 있다.
- [26] 디스크(105)는 조향축(101)과 동축으로 구비되며 제 1 기어(102)와 연동되어 회전되는데, 다시 말해 조향축(101)의 중심축을 기준으로 회전되는 제 1 기어(102)와 연동되어 회전된다.
- [27] 디스크(105)에는 조향축(101)이 삽입되는 제 1 홀(111)이 형성되어 있는데,

- 디스크(105)의 내경은 조향축(101)의 외정보다 크게 형성될 수 있다.
- [28] 즉, 디스크(105)는 제 1 기어(102)와 연동되어 회전되므로 기어비에 의해 디스크(105)가 회전되는 속도는 조향축(101)이 회전되는 속도와 다르므로, 조향축(101)이 회전될 때 조향축(101)의 외주면과 디스크(105)의 내주면 사이에서 마찰이 발생하는 것을 방지하기 위해 디스크(105)의 내경이 조향축(101)의 외정보다 크게 형성될 필요가 있다.
- [29] 도면에는 도시되지 않았으나, 디스크(105)는 조향축(101)에 베어링을 매개로 결합될 수도 있을 것이다.
- [30] 또한, 디스크(105)가 제 1 기어(102)와 연동되어 회전되기 위해 연결축(104)이 구비될 수 있는데, 즉 제 1 기어(102)에는 축방향으로 돌출되는 연결축(104)이 구비되고, 디스크(105)에는 연결축(104)의 단부가 삽입되는 제 2 홀(112)이 형성될 수 있다.
- [31] 도면에 도시된 바와 같이, 제 2 홀(112)은 제 1 홀(111)의 외곽에서 원주방향으로 이격되며 복수개 형성될 수 있다.
- [32] 연결축(104)은 도면에 도시된 바와 같이 제 1 기어(102)와 별물로 제작되어 제 1 기어(102)에 압입 등에 의해 결합되는 것일 수 있으며, 또는 제 1 기어(102)와 일체로 제작되는 것일 수도 있다.
- [33] 그리고, 디스크(105)와 연결축(104)은 베어링(113)을 매개로 결합될 수 있는데, 도면에 도시된 바와 같이 제 2 홀(112)에 베어링(113)이 결합되고 연결축(104)은 베어링(113)의 내륜에 결합되게 구비될 수 있다.
- [34] 즉, 제 1 기어(102)와 연결축(104)은 조향축(101)의 중심축뿐만 아니라 제 1 기어(102)의 중심축을 기준으로 회전되므로, 연결축(104)의 단부와 디스크(105) 사이에서 마찰이 발생하는 것을 방지하기 위해 베어링(113)이 구비될 필요가 있다.
- [35] 도면에는 도시되지 않았으나, 연결축(104)은 디스크(105)와 일체로 형성되고 반대측단부가 제 1 기어(102)와 베어링을 매개로 결합되게 구비될 수도 있을 것이다.
- [36] 이상에서 설명한 바와 같이, 운전자의 조향휠 조작 시 조향축(101)과 함께 디스크(105)가 회전되게 되는데, 바퀴가 연석에 걸리는 경우 등이 발생할 때 회전제한장치(106)가 디스크(105)에 마찰을 발생시킴으로써 임의의 상황에서 조향휠의 회전을 제한할 수 있다.
- [37] 또한, 디스크(105)가 제 1 기어(102), 제 2 기어(103) 및 연결축(104)에 의해 조향축(101)과 결합됨으로써, 기어치의 마모나 파손이 방지되며 안정성이 향상될 수 있다.
- [38] 즉, 디스크(105)를 조향축(101)과 일체로 형성하는 것은 제작하기 어렵고 또한 다른 부품과의 조립이 어려워 디스크(105)는 조향축(101)과 별물로 제작될 필요가 있으며, 별물로 제작되는 디스크(105)가 조향축(101)에 기어 또는 스플라인 등에 의해 결합되는 경우에도 회전제한장치(106)에 의해 조향휠의

- 회전을 제한할 수 있을 것이나 그러한 경우 기어 또는 스플라인에 가해지는 토크가 지나치게 커서 기어치 등이 쉽게 마모되거나 파손될 위험이 있다.
- [39] 따라서, 제 1 기어(102) 등에 의해 디스크(105)가 조향축(101)과 결합됨으로써 회전제한장치(106)가 디스크(105)에 가하는 마찰에 의한 토크가 분산되어 안정성이 향상될 수 있는 것이다.
- [40] 도 3 내지 도 6를 참고하여 살펴보면, 회전제한장치(106)는 고정프레임(120), 구동프레임(130) 및 액추에이터(150)를 포함하는데, 고정프레임(120)에는 폭방향으로 이격되는 한 쌍의 지지부(121)가 구비되어 있으며, 구동프레임(130)은 디스크(105)의 일측면과 대향되며 지지부(121)의 사이에서 축방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되어, 액추에이터(150)에 의해 구동프레임(130)이 축방향으로 슬라이딩되며 디스크(105)에 지지되거나 이격되게 된다.
- [41] 고정프레임(120)은 차체에 고정되는데, 도면에는 도시되지 않았으나 고정프레임(120)은 브라켓 등에 의해 차체에 결합될 수 있다.
- [42] 액추에이터(150)는 차량에 구비되는 전자제어장치에 의해 제어되며, 바퀴가 연석에 걸리는 등 더 이상 회전될 수 없는 상황에서 전자제어장치가 액추에이터(150)를 제어하여 구동프레임(130)이 디스크(105)에 지지되며 마찰을 발생시킴으로써 조향휠의 회전을 제한하게 된다.
- [43] 도면에 도시된 바와 같이, 구동프레임(130)에는 디스크(105)에 지지되는 마찰패드(120a)가 구비될 수 있으며, 후술할 바와 같이 고정프레임(120)에 구비되는 돌출부(123)에도 마찰패드(130a)가 구비될 수 있다.
- [44] 고정프레임(120)에는 디스크(105)의 타측면과 대향되는 돌출부(123)가 구비될 수 있는데, 돌출부(123)가 구비됨으로써 디스크(105)는 일부가 고정프레임(120)과 구동프레임(130)의 사이에 삽입되어 있는 형태를 취하게 된다.
- [45] 이러한 돌출부(123)는 디스크(105)에 지지되게 구비될 수 있는데, 전술한 바와 같이 마찰패드(130a)가 디스크(105)의 타측면에 지지될 수 있다.
- [46] 즉, 액추에이터(150)에 의해 축방향으로 슬라이딩되는 구동프레임(130)과 달리, 고정프레임(120)은 차체에 고정되며 디스크(105)의 타측면에 지지됨으로써 액추에이터(150)의 작동여부와 무관하게 디스크(105)에 마찰을 발생시켜 운전자가 조향휠을 조작할 때 조향감을 느끼게 할 수 있다.
- [47] 또한, 액추에이터(150)에 의해 구동프레임(130)이 디스크(105)의 일측면에 지지될 때 디스크(105)의 타측면이 돌출부(123)에 지지됨으로써, 디스크(105)의 양측면이 지지되게 되므로 구조적으로 안정성이 향상되며 마찰력이 상승될 수 있다.
- [48] 이어서, 지지부(121)에는 축방향으로 길게 형성되는 슬라이드홈(122)이 구비되고, 구동프레임(130)에는 슬라이드홈(122)에 삽입되는 슬라이드돌기(131)가 폭방향 양측에 구비되어, 슬라이드홈(122)과

- 슬라이드돌기(131)에 의해 구동프레임(130)의 슬라이딩이 가이드된다.
- [49] 이러한 슬라이드홈(122)은 축방향으로 개구되어, 슬라이드돌기(131)가 슬라이드홈(122)에 삽입되며 구동프레임(130)이 고정프레임(120)에 결합될 수 있다. 도면에는 슬라이드홈(122)이 폭방향으로도 개구되는 실시예가 도시되어 있는데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [50] 또한, 회전제한장치(106)는 지지부(121)에 축방향으로 결합되는 커버부재(140)를 포함할 수 있는데, 즉 구동프레임(130)이 고정프레임(120)에 결합된 후 커버부재(140)가 지지부(121)에 결합되며 구동프레임(130)이 고정프레임(120)에서 이탈되는 것을 방지한다.
- [51] 커버부재(140)에는 슬라이드홈(122)에 삽입되는 삽입돌기(141)가 구비되어 지지부(121)에 결합될 수 있으며, 나사결합 등에 의해서도 결합될 수 있을 것이다.
- [52] 또한, 구동프레임(130)에는 축방향으로 관통되는 관통홀(132)이 구비되고 액추에이터(150)에는 관통홀(132)에 삽입되는 회전축(151)이 구비될 수 있는데, 회전축(151)의 회전에 의해 구동프레임(130)이 축방향으로 슬라이딩되게 된다. 액추에이터(150)로는 모터가 사용될 수 있다.
- [53] 즉, 회전축(151)의 외주면 및 관통홀(132)에 나사부가 형성되어 구동프레임(130)과 회전축이 나사결합되고, 액추에이터(150)의 작동에 의해 회전축(151)이 회전되며 나사결합에 의해 구동프레임(130)의 슬라이딩되는 것이다.
- [54] 구동프레임(130)의 폭방향 양측에 구비되는 슬라이드돌기(131)가 슬라이드홈(122)에 삽입되어 지지부(121)에 의해 원주방향으로 지지되게 되므로, 회전축(151)이 회전되더라도 구동프레임(130)은 회전되지 않으며 축방향으로만 슬라이딩될 수 있다.
- [55] 구동프레임(130)은 고정프레임(120)과 커버부재(140)의 사이에 구비되어 있으므로, 회전축(151)이 구동프레임(130)과 결합되기 위해서 삽입홀(142) 및 삽입홈(311) 등이 구비될 필요가 있다.
- [56] 즉, 고정프레임(120)과 커버부재(140) 중 어느 하나에는 축방향으로 관통되어 회전축(151)이 삽입되는 삽입홀(142)이 구비되고, 다른 하나에는 회전축(151)의 단부가 삽입되는 삽입홈(311)이 구비될 수 있다.
- [57] 도면에는 커버부재(140)에 삽입홀(142)이 구비되고 고정프레임(120)에 삽입홈(311)이 구비되는 실시예가 도시되어 있으며, 이와 반대로 구비될 수 있음은 당연하다.
- [58] 그리고, 회전축(151)이 원활히 회전될 수 있도록, 삽입홀(142)과 삽입홈(311)에 베어링(143,312)이 구비됨으로써 회전축(151)의 양단부가 고정프레임(120)과 커버부재(140)에 베어링(143,312)을 매개로 결합될 수 있다.
- [59] 회전제한장치(106)가 조립되는 방식을 살펴보면, 슬라이드홈(122)에 슬라이드돌기(131)가 삽입되며 고정프레임(120)과 구동프레임(130)이 결합되고,

커버부재(140)가 슬라이드홈(122)을 폐쇄하며 지지부(121)에 결합되고, 회전축(151)이 삽입홀(142), 관통홀(132) 및 삽입홈(311)에 삽입되며 액추에이터(150)가 결합될 수 있을 것이다.

- [60] 이와 같은 형상을 가지는 스티어 바이 와이어용 조향장치에 의하면, 디스크가 제 1 기어, 제 2 기어 및 연결축을 매개로 조향축에 결합됨으로써 회전제한장치가 디스크에 마찰을 가할 때 토크가 분산되어 기어치가 마모되거나 파손되는 것이 방지되어 안정성이 향상될 수 있다.
- [61] 또한, 고정프레임의 돌출부가 디스크의 타측면에 지지됨으로써 조향축 회전시 마찰에 의한 토크를 가하여 운전자의 조향휠 조작에 무게감을 제공하여 조향감을 향상시킬 수 있다.
- [62] 또한, 바퀴가 연석에 걸리는 등 더이상 회전될 수 없는 임의의 상황에서 조향축이 회전되는 것을 제한하여 운전자의 조향감과 조향안정성을 향상시킬 수 있다.
- [63] 이상에서, 본 실시예들의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 실시예들이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 실시예들의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다.
- [64] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 실시예들에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [65] 이상의 설명은 본 실시예들의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예들의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 실시예들에 개시된 실시예들은 본 실시예들의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 실시예들의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 실시예들의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 실시예들의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[66] **CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION**

[67] 본 특허출원은 2019년 03월 14일 한국에 출원한 특허출원번호 제

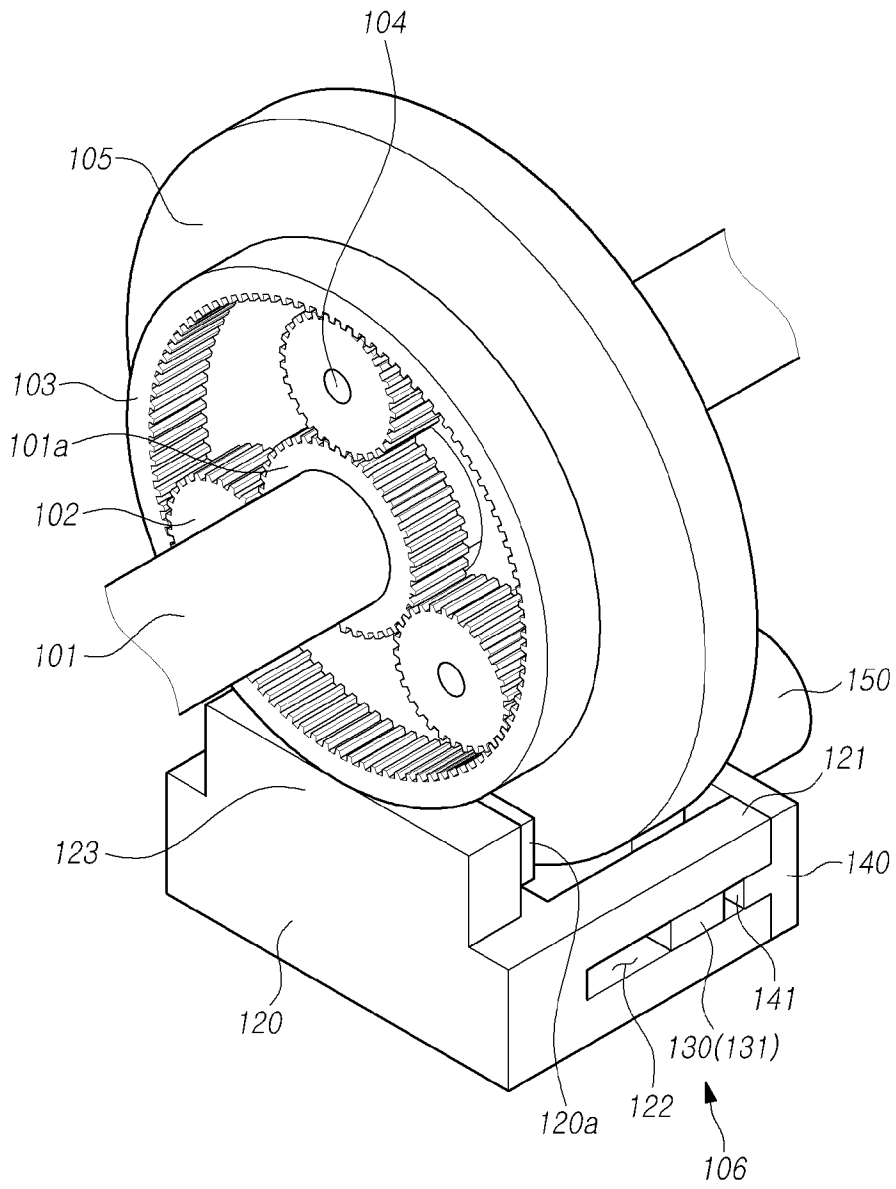
10-2019-0029548 호에 대해 미국 특허법 119(a)조 (35 U.S.C § 119(a))에 따라 우선권을 주장하며, 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다. 아울러, 본 특허출원은 미국 이외에 국가에 대해서도 위와 동일한 이유로 우선권을 주장하면 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다.

청구범위

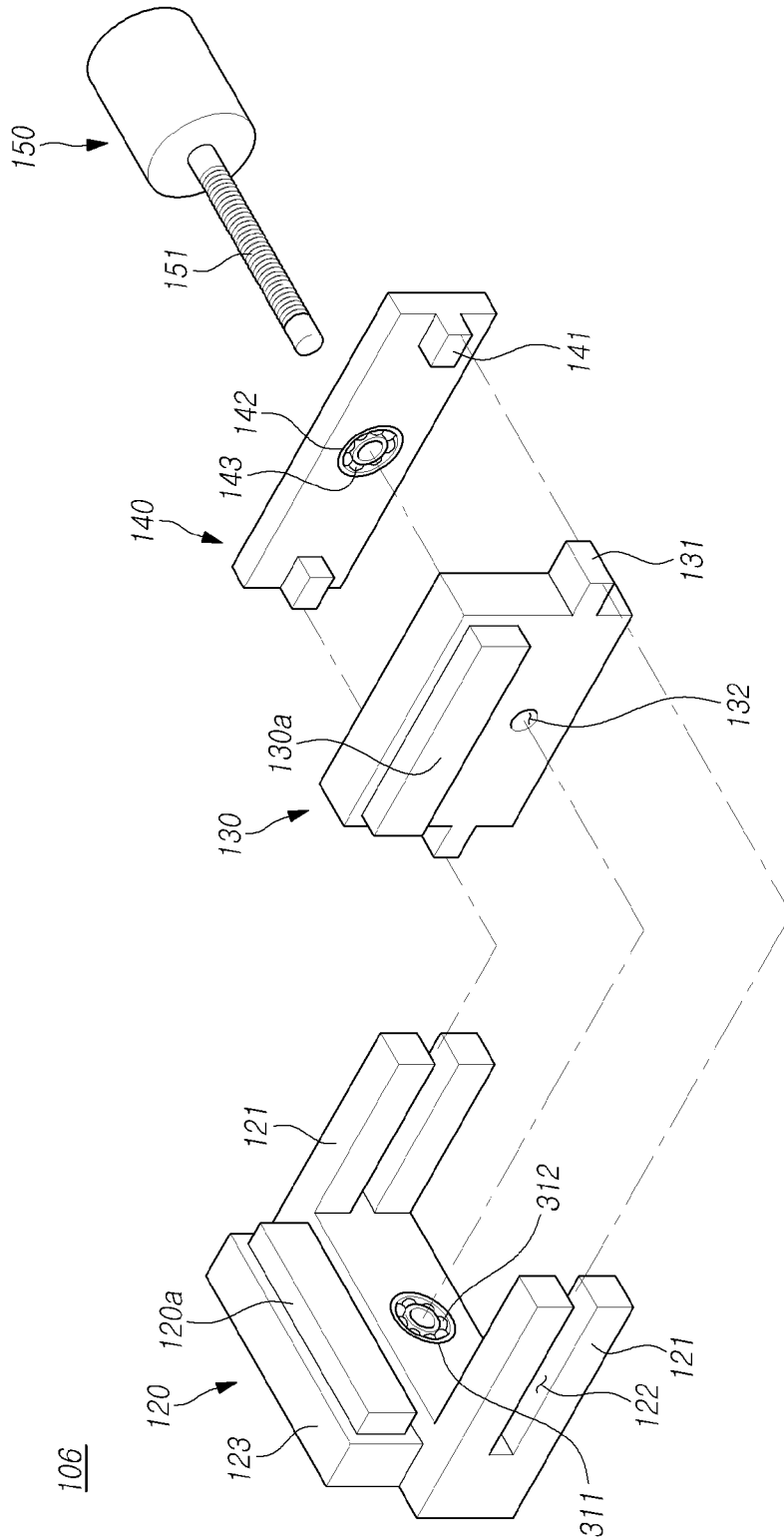
- [청구항 1] 조향축의 외주면에 구비되는 기어부와 맞물리는 제 1 기어;
내주면에 상기 제 1 기어가 맞물리는 제 2 기어;
상기 조향축과 동축으로 구비되고 상기 제 1 기어와 연동되어 회전되는 디스크;
폭방향으로 이격되는 한 쌍의 지지부가 구비되는 고정프레임, 상기 디스크의 일측면과 대향되고 상기 지지부의 사이에서 축방향으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 구동프레임, 상기 구동프레임을 슬라이딩시키는 액추에이터가 구비되는 회전제한장치;
를 포함하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 디스크에는 상기 조향축이 삽입되는 제 1 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 디스크의 내경은 상기 조향축의 외경보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 제 1 기어에는 축방향으로 돌출되는 연결축이 구비되고, 상기 디스크에는 상기 연결축의 단부가 삽입되는 제 2 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 디스크와 연결축은 베어링을 매개로 결합되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 고정프레임에는 상기 디스크의 타측면과 대향되는 돌출부가 구비되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 돌출부는 상기 디스크에 지지되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 지지부에는 축방향으로 길게 형성되는 슬라이드홈이 구비되고, 상기 구동프레임에는 상기 슬라이드홈에 삽입되는 슬라이드돌기가 폭방향 양측에 구비되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 슬라이드홈은 축방향으로 개구되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.

- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 회전제한장치는 상기 지지부에 축방향으로 결합되는 커버부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 커버부재에는 상기 슬라이드홈에 삽입되는 삽입돌기가 구비되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 구동프레임에는 축방향으로 관통되는 관통홀이 구비되고 상기 액추에이터에는 상기 관통홀에 삽입되는 회전축이 구비되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 구동프레임과 회전축은 나사결합되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 14] 제 12 항에 있어서,
상기 고정프레임과 커버부재 중 어느 하나에는 축방향으로 관통되어 상기 회전축이 삽입되는 삽입홀이 구비되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 고정프레임과 커버부재 중 다른 하나에는 상기 회전축의 단부가 삽입되는 삽입홈이 구비되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.
- [청구항 16] 제 15 항에 있어서,
상기 회전축은 양단부가 상기 고정프레임과 커버부재에 베어링을 매개로 결합되는 것을 특징으로 하는 스티어 바이 와이어용 조향장치.

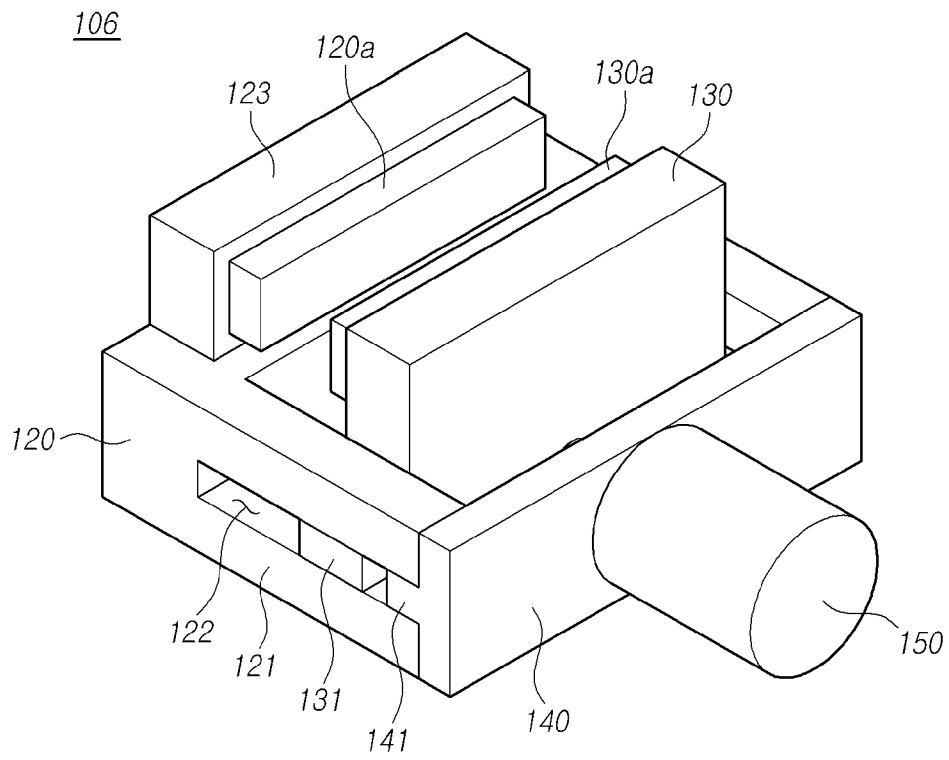
[도2]



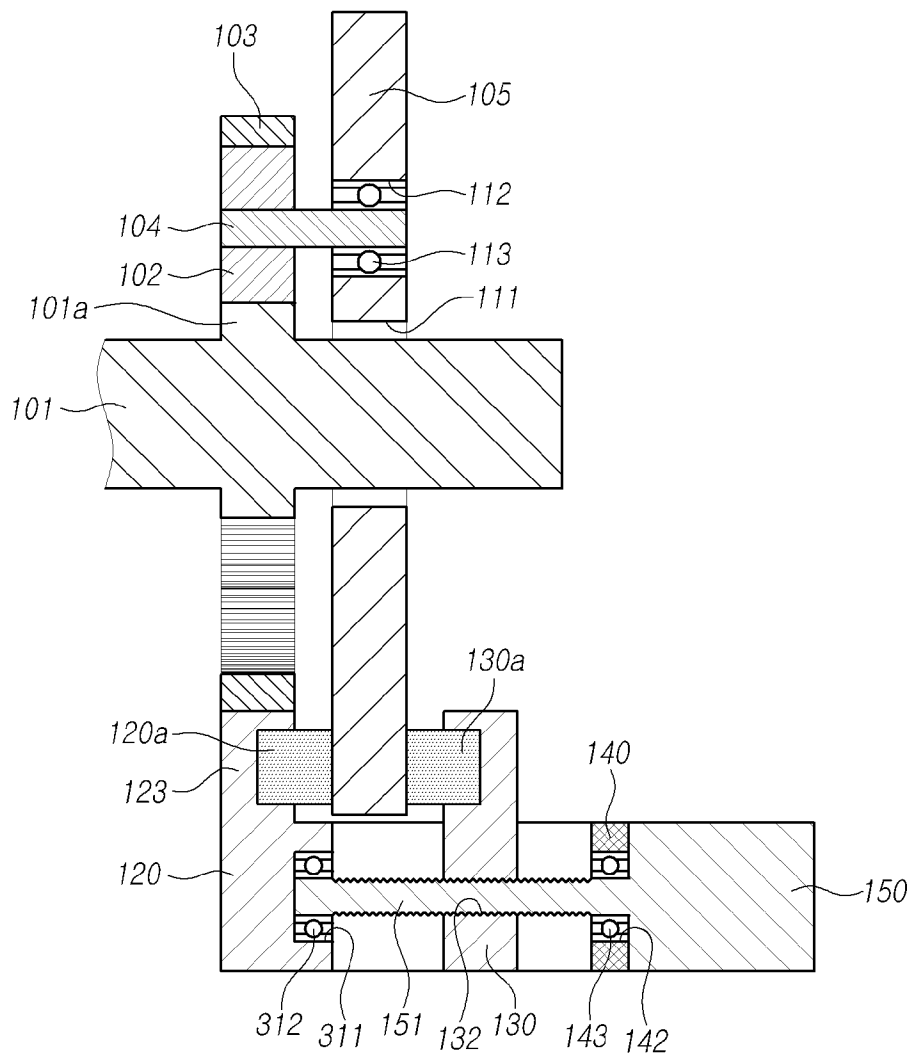
[도3]



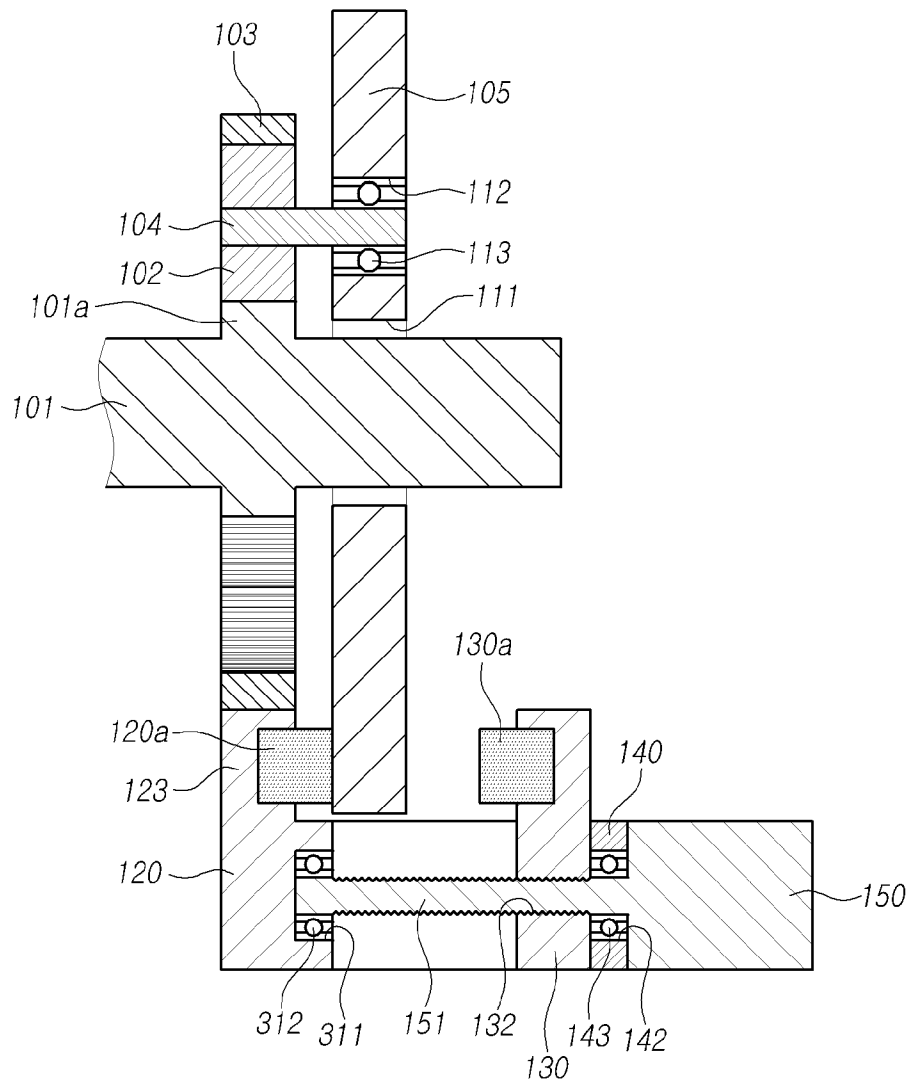
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/002229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 5/00(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D 5/00; B60K 17/04; B60L 11/00; B62D 005/04; B62D 15/02; B62D 3/02; B62D 5/04; F16D 65/095; F16D 65/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: steer, wire, planetary gear, disk, actuator and rotation limit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-035738 A (NTN CORP.) 23 February 2012 See paragraphs [0020]-[0028] and figures 1-4.	1-16
Y	KR 10-2010-0047522 A (WINTEC CO., LTD. et al.) 10 May 2010 See paragraphs [0025]-[0040] and figure 2.	1-16
Y	KR 10-2014-0042746 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 07 April 2014 See paragraphs [0011], [0026]-[0052] and figures 1-2.	1-16
A	US 2018-0362079 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC.) 20 December 2018 See paragraphs [0004]-[0022] and figures 2-7.	1-16
A	US 2005-0145433 A1 (AKUTA, Yoshimitsu et al.) 07 July 2005 See paragraphs [0018]-[0022] and figures 1-5B.	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 MAY 2020 (29.05.2020)

Date of mailing of the international search report

29 MAY 2020 (29.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/002229

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2012-035738 A	23/02/2012	JP 5675207 B2 WO 2012-017886 A1	25/02/2015 09/02/2012
KR 10-2010-0047522 A	10/05/2010	None	
KR 10-2014-0042746 A	07/04/2014	CN 103711817 A CN 103711817 B DE 102013219587 A1 JP 2014-069739 A JP 5898035 B2 US 2014-0095042 A1 US 9731693 B2	09/04/2014 29/09/2017 03/04/2014 21/04/2014 06/04/2016 03/04/2014 15/08/2017
US 2018-0362079 A1	20/12/2018	CN 109094649 A DE 102018114729 A1 US 10471990 B2	28/12/2018 20/12/2018 12/11/2019
US 2005-0145433 A1	07/07/2005	DE 102005001028 A1 DE 102005001028 B4 JP 2005-193764 A JP 4388383 B2 US 7726439 B2	04/08/2005 22/07/2010 21/07/2005 24/12/2009 01/06/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B62D 5/00(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B62D 5/00; B60K 17/04; B60L 11/00; B62D 005/04; B62D 15/02; B62D 3/02; B62D 5/04; F16D 65/095; F16D 65/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스티어(steer), 와이어(wire), 유성기어(planetary gear), 디스크(disk), 액추에이터(actuator) 및 회전제한(rotation limit)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2012-035738 A (NTN CORP.) 2012.02.23 단락 [0020]-[0028] 및 도면 1-4	1-16
Y	KR 10-2010-0047522 A (주식회사 원텍 등) 2010.05.10 단락 [0025]-[0040] 및 도면 2	1-16
Y	KR 10-2014-0042746 A (히다치 오토모티브 시스템즈 가부시기가이샤) 2014.04.07 단락 [0011], [0026]-[0052] 및 도면 1-2	1-16
A	US 2018-0362079 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 2018.12.20 단락 [0004]-[0022] 및 도면 2-7	1-16
A	US 2005-0145433 A1 (AKUTA, YOSHIMITSU 등) 2005.07.07 단락 [0018]-[0022] 및 도면 1-5B	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가진 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 05월 29일 (29.05.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 05월 29일 (29.05.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2012-035738 A	2012/02/23	JP 5675207 B2 WO 2012-017886 A1	2015/02/25 2012/02/09
KR 10-2010-0047522 A	2010/05/10	없음	
KR 10-2014-0042746 A	2014/04/07	CN 103711817 A CN 103711817 B DE 102013219587 A1 JP 2014-069739 A JP 5898035 B2 US 2014-0095042 A1 US 9731693 B2	2014/04/09 2017/09/29 2014/04/03 2014/04/21 2016/04/06 2014/04/03 2017/08/15
US 2018-0362079 A1	2018/12/20	CN 109094649 A DE 102018114729 A1 US 10471990 B2	2018/12/28 2018/12/20 2019/11/12
US 2005-0145433 A1	2005/07/07	DE 102005001028 A1 DE 102005001028 B4 JP 2005-193764 A JP 4388383 B2 US 7726439 B2	2005/08/04 2010/07/22 2005/07/21 2009/12/24 2010/06/01