

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 6월 11일 (11.06.2020) **WIPO | PCT**

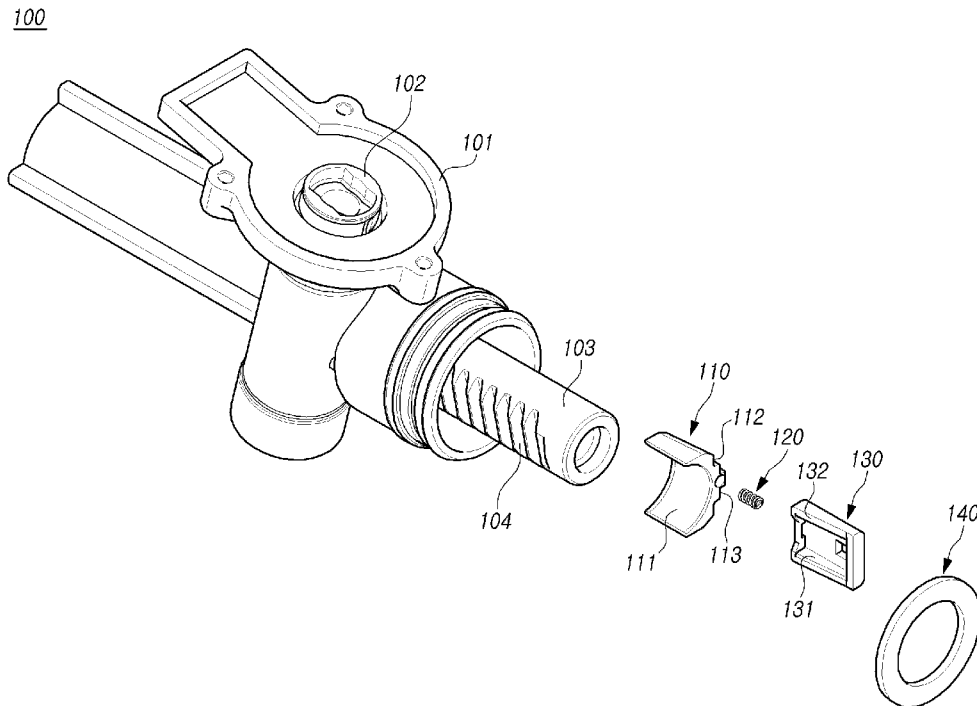


(10) 국제공개번호
WO 2020/116797 A1

- (51) 국제특허분류: **B62D 3/12** (2006.01) **F16H 55/28** (2006.01) **FIRM**; 06130 서울시 강남구 강남대로94길 59, 2층(역삼동, 옥산빌딩), Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/014944 (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 국제출원일: 2019년 11월 6일 (06.11.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0153355 2018년 12월 3일 (03.12.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 만도 (**MANDO CORPORATION**) [KR/KR]; 17962 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 허성무 (**HEO, Seongmu**); 16816 경기도 용인시 수지구 신봉1로48번길 30 서흥한화꿈에그린 아파트 302-1504, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인(유한)유일하이스트 (**YUIL HIGHEST INTERNATIONAL PATENT AND LAW**)
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: RACK BAR SUPPORT APPARATUS OF VEHICLE STEERING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 자동차 조향장치의 랙바 지지장치



(57) Abstract: According to the present embodiments, noise can be reduced by compensating for clearance caused by the wear of a rack bar support member, assembly convenience can be improved by simplifying a structure, and an installation space can be easily ensured by reducing the overall size of a steering apparatus.

(57) 요약서: 본 실시예들에 의하면, 랙바지지부재의 마모로 발생하는 유격을 보상함으로써 노이즈를 감소시키고, 구조를 단순화시켜 조립편의성이 향상되고 조향장치의 전체적인 크기를 감소시켜 설치공간을 용이하게 확보할 수 있다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/116797 A1

(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: 자동차 조향장치의 랙바 지지장치

기술분야

- [1] 본 실시예들은 자동차 조향장치의 랙바 지지장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 랙바와 피니언축 사이의 유격을 보상함으로써 노이즈를 감소시키고, 구조를 단순화시켜 조립편의성이 향상되고 조향장치의 전체적인 크기를 감소시켜 설치공간을 용이하게 확보할 수 있는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 자동차의 조향장치는 자동차의 진행방향을 운전자의 의지대로 변경할 수 있도록 하기 위한 장치로서 일반적으로 차량의 앞바퀴가 선회하는 회전중심을 변경할 수 있도록 운전자의 조향휠 조작을 랙바의 직선운동으로 변환하게 된다.
- [3] 운전자의 조향휠 조작에 의해 회전되는 조향축의 단부에는 피니언기어가 형성된 피니언축이 구비되고, 랙바에는 피니언기어와 치합되는 랙기어가 형성됨으로써 운전자가 조향휠을 조작할 때 피니언축과 랙바가 치합되어 조향축의 회전운동이 랙바의 직선운동으로 변환되며 차량의 앞바퀴가 선회되게 된다.
- [4] 이 때, 랙바와 피니언축 사이의 유격을 보상하여 치합이 잘 이루어지게 하기 위해 랙바를 피니언축을 향하는 방향으로 지지하는 랙바 지지장치가 구비된다. 이러한 랙바 지지장치에는 피니언축의 반대편에서 랙바에 지지되는 서포트요크가 구비된다.
- [5] 그런데, 종래의 랙바 지지장치에서는 랙바가 직선으로 왕복운동함에 따라 서포트요크가 마모되어 지지력이 약해지는 것을 방지하기 위해, 서포트요크가 랙바와 밀착되도록 서포트요크의 배면에 지지되는 스프링, 스프링을 지지하는 요크플러그 및 요크플러그를 고정하는 락너트 등이 구비되었는데, 이에 의하면 스프링의 탄성력이 시간에 따라 감소하며 피니언축과 랙바 사이의 유격을 충분히 보상하지 못하여 노이즈가 발생하게 되고 또한 스프링 등이 랙바와 수직하게 조립되어 조립하기 불편하고 차량 내에서 많은 공간을 차지하는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 실시예들은 전술한 배경에서 안출된 것으로, 랙바지지부재의 마모로 발생하는 유격을 보상함으로써 노이즈를 감소시키고, 구조를 단순화시켜 조립편의성이 향상되고 조향장치의 전체적인 크기를 감소시켜 설치공간을 용이하게 확보할 수 있는 것을 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 실시예들의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른

목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 실시예들에 의하면, 피니언축과 치합되는 랙바, 하우징에 결합되고 랙바의 배면과 대향되는 제 1 경사면을 포함하는 가이드부재, 랙바의 배면에 지지되는 요크부와 제 1 경사면에 접하는 제 2 경사면을 포함하는 랙바지지부재, 가이드부재와 랙바지지부재 사이에 구비되어 상기 랙바지지부재를 축방향으로 탄성지지하는 탄성부재를 포함하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치가 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 실시예들에 의하면, 랙바지지부재의 마모로 발생하는 유격을 보상함으로써 노이즈를 감소시키고, 구조를 단순화시켜 조립편의성이 향상되고 조향장치의 전체적인 크기를 감소시켜 설치공간을 용이하게 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 실시예들에 의한 자동차의 조향장치의 랙바 지지장치에 대한 분해사시도이다.
- [11] 도 2는 도 1의 결합상태에 대한 단면도이다.
- [12] 도 3 내지 도 4는 도 1의 일부에 대한 사시도이다.
- [13] 도 5 내지 도 6은 도 1의 일부에 대한 사시도이다.
- [14] 도 7은 도 1의 일부의 작동상태를 보여주는 단면도이다.
- [15] 도 8은 본 실시예들에 의한 자동차 조향장치의 일부에 대한 단면도이다.
- [16] 도 9는 도 1의 일부에 대한 측면도이다.
- [17] 도 10 내지 도 12는 도 1의 일부에 대한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 이하, 본 개시의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성 요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 실시예들을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 기술 사상의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다. 본 명세서 상에서 언급된 "포함한다", "갖는다", "이루어진다" 등이 사용되는 경우 "~만"이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별한 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함할 수 있다.
- [19] 또한, 본 개시의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, 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 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다.

- [20] 구성 요소들의 위치 관계에 대한 설명에 있어서, 둘 이상의 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속" 등이 된다고 기재된 경우, 둘 이상의 구성 요소가 직접적으로 "연결", "결합" 또는 "접속" 될 수 있지만, 둘 이상의 구성 요소와 다른 구성 요소가 더 "개재"되어 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 여기서, 다른 구성 요소는 서로 "연결", "결합" 또는 "접속" 되는 둘 이상의 구성 요소 중 하나 이상에 포함될 수도 있다.
- [21] 구성 요소들이나, 동작 방법이나 제작 방법 등과 관련한 시간적 흐름 관계에 대한 설명에 있어서, 예를 들어, "~후에", "~에 이어서", "~다음에", "~전에" 등으로 시간적 선후 관계 또는 흐름적 선후 관계가 설명되는 경우, "바로" 또는 "직접"이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [22] 한편, 구성 요소에 대한 수치 또는 그 대응 정보(예: 레벨 등)가 언급된 경우, 별도의 명시적 기재가 없더라도, 수치 또는 그 대응 정보는 각종 요인(예: 공정상의 요인, 내부 또는 외부 충격, 노이즈 등)에 의해 발생할 수 있는 오차 범위를 포함하는 것으로 해석될 수 있다.
- [23] 도 1은 본 실시예들에 의한 자동차의 조향장치의 랙바 지지장치에 대한 분해사시도, 도 2는 도 1의 결합상태에 대한 단면도, 도 3 내지 도 4는 도 1의 일부에 대한 사시도, 도 5 내지 도 6은 도 1의 일부에 대한 사시도, 도 7은 도 1의 일부의 작동상태를 보여주는 단면도, 도 8은 본 실시예들에 의한 자동차 조향장치의 일부에 대한 단면도, 도 9는 도 1의 일부에 대한 측면도, 도 10 내지 도 12는 도 1의 일부에 대한 사시도이다.
- [24] 이하, 도 1 내지 도 2를 참고하여 살펴본다.
- [25] 본 실시예들에 의한 자동차의 조향장치의 랙바 지지장치(100)는, 피니언축(102)과 치합되는 랙바(103), 하우징(101)에 결합되고 랙바(103)의 배면과 대향되는 제 1 경사면(132)을 포함하는 가이드부재(130), 랙바(103)의 배면에 지지되는 요크부(111)와 제 1 경사면(132)에 접하는 제 2 경사면(112)을 포함하는 랙바지지부재(110), 가이드부재(130)와 랙바지지부재(110) 사이에 구비되어 랙바지지부재(110)를 축방향으로 탄성지지하는 탄성부재(120)를 포함한다.
- [26] 피니언축(102)은 조향휠(미도시)에 의해 회전되는 조향축(미도시)과 연결되어, 운전자의 조향휠 조작에 의해 회전된다.
- [27] 랙바(103)의 정면에 형성되는 랙기어(104)가 피니언축(102)의 피니언기어(201)와 치합됨으로써, 피니언축(102)의 회전에 의해 랙바(103)가 하우징(101) 내부에서 축방향으로 직선 왕복운동하며 차량의 앞바퀴를 선회시켜 운전자의 조향휠 조작에 의해 차량이 조타되게 된다.
- [28] 랙기어(104)와 피니언기어(201)가 치합될 때 랙바(103)와 피니언축(102) 사이의 유격에 의해 노이즈가 발생하는 것을 방지하기 위해, 랙바지지부재(110), 가이드부재(130) 및 탄성부재(120)가 랙바(103)를 피니언축(102)과 치합되는 방향으로 지지하여 유격을 보상한다.

- [29] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 가이드부재(130), 랙바지지부재(110) 등은 하우징(101) 내에서 랙바(103)의 배면측에 구비되어 랙바(103)를 피니언축(102)과 치합되는 방향으로 지지함으로써 랙바(103)와 피니언축(102) 사이의 유격을 보상하는 것이다.
- [30] 한편, 가이드부재(130), 랙바지지부재(110) 및 탄성부재(120)는 조립체를 이루어 장착홈(211)에 축방향으로 삽입되며 하우징(101)의 내부에 구비되게 되고, 결합부재(140)에 의해 하우징(101)에 고정되게 된다.
- [31] 종래의 랙바 지지장치가 랙바와 수직한 방향으로 구비되어 부품을 조립하는 데 번거로움이 있고 또한 하우징이 스프링, 요크플러그 등을 수용하기 위해 랙바의 축방향과 수직하게 연장되었던 것과 비교할 때, 본 실시예들에 의한 자동차 조향장치의 랙바 지지장치(100)는 구조가 단순하며 랙바(103)와 동일한 축방향으로 하우징(101)에 조립되어 조립편의성이 향상되고 또한 하우징(101)이 랙바(103)와 수직하게 연장될 필요가 없어 조향장치의 전체적인 크기가 감소하여 설치공간을 확보하기 용이하다.
- [32] 가이드부재(130), 랙바지지부재(110) 및 탄성부재(120)가 조립체를 이루어 하우징(101) 내부에서 결합부재(140)에 의해 장착되는 구조에 대해서는 자세히 후술하기로 한다.
- [33] 이어서, 도 3 내지 도 4를 참고하여 살펴본다.
- [34] 가이드부재(130)는 하우징(101)에 결합되고, 랙바(103)의 배면과 대향되는 제 1 경사면(132)을 포함한다.
- [35] 제 1 경사면(132)은 축방향에 대해 경사지게 형성되는데, 즉 축방향 일단에서 타단으로 갈수록 전후방향으로의 두께가 두꺼워지게 형성되어 가이드부재(130)의 정면이 일단에서 타단으로 갈수록 랙바(103)의 배면과 가까워진다.
- [36] 랙바지지부재(110)에는 랙바(103)의 배면에 지지되는 요크부(111)와 제 1 경사면(132)에 접하는 제 2 경사면(112)을 포함한다. 즉, 랙바지지부재(110)는 랙바(103)와 가이드부재(130)의 사이에 구비되게 된다(도 2 참조).
- [37] 제 2 경사면(112)은 제 1 경사면(132)과 대응되게 형성되어 서로 접하게 되는데, 즉 축방향 타단에서 일단으로 갈수록 전후방향으로의 두께가 두꺼워지게 형성되어 랙바지지부재(110)의 배면이 타단에서 일단으로 갈수록 랙바(103)의 배면과 멀어진다.
- [38] 랙바지지부재(110)는 랙바(103)가 축방향으로 직선 왕복운동할 때 랙바(103)와 요크부(111) 사이의 마찰에 의한 마모에 강하고 열에 의한 신축성이 작은 재질로 이루어질 것이 요구되므로, 예를 들면 폴리아세탈(POM), 폴리아미드(PA), 폴리카보네이트(PC), 폴리아미드(PI), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 등과 같은 엔지니어링 플라스틱계열 재질, 또는 스틸 소결, 알루미늄 및 아연 다이캐스팅 재질 등으로 이루어질 수 있으며, 또는 요크부(111)의 내측면에 저마찰성, 내마모성 재질이 더 구비될 수도 있을 것이다.

- [39] 탄성부재(120)는 가이드부재(130)와 랙바지지부재(110) 사이에 구비되어 랙바지지부재(110)를 축방향으로 탄성지지하는데, 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)이 접합에 의해 탄성부재(120)의 탄성력이 변환되어 랙바(103)를 피니언축(102)과 치합되는 방향으로 지지하게 된다.
- [40] 이러한 탄성부재(120)로는 코일스프링, 판스프링 등 다양한 구성이 사용될 수 있으며, 다만 본 실시예들의 상세한 설명 및 도면에 있어서는 코일스프링이 사용되는 일례로 설명하기로 한다.
- [41] 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)이 접하며 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 슬라이딩될 수 있도록, 가이드부재(130)는 슬라이드홈(131)을 포함하고 랙바지지부재(110)는 슬라이드부(113)를 포함한다.
- [42] 가이드부재(130)는 제 1 경사면(132)에서 축방향으로 형성되는 슬라이드홈(131)을 포함하고, 랙바지지부재(110)는 제 2 경사면(112)에서 돌출형성되어 슬라이드홈(131)에 삽입되는 슬라이드부(113)를 포함한다.
- [43] 즉, 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)이 접할 때 랙바지지부재(110)의 슬라이드부(113)가 가이드부재(130)의 슬라이드홈(131)에 삽입되게 되어(도 5,6 참조), 슬라이드부(113)가 슬라이드홈(131)에서 슬라이딩될 때 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)에 의해 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 랙바(103)를 향하는 전방으로 이동되어 랙바(103)에 밀착되게 되는 것이다.
- [44] 도면에 도시된 바와 같이 슬라이드홈(131)과 슬라이드부(113)은 각각 가이드부재(130)의 정면과 랙바지지부재(110)의 배면에서 축방향을 따라 형성되어, 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)은 각각 슬라이드홈(131)과 슬라이드부(113)의 양측에 구비될 수 있다.
- [45] 다시 말해, 가이드부재(130)는 슬라이드부(113)의 배면과 대향되는 몸체부(301) 및 몸체부(301)의 양측에서 전방으로 돌출되어 슬라이드부(113)의 측면에 지지되는 측면부(302)를 포함하여, 몸체부(301) 및 서로 대향되는 측면부(302)가 슬라이드홈(131)을 형성하고 측면부(302)의 정면에 제 1 경사면(132)이 구비되어 제 2 경사면(112)에 측면부(302)가 지지될 수 있다.
- [46] 즉, 측면부(302)는 가이드부재(130)에서 축방향 일단에서 타단까지 돌출되는 높이가 높아지게 형성되며 정면에 제 1 경사면(132)이 구비된다.
- [47] 랙바지지부재(110)가 축방향 타측으로 슬라이딩되며 전방으로 이동될 때에는 슬라이드부(113)와 몸체부(301) 사이가 이격되게 되고(도 8 참조), 랙바지지부재(110)가 축방향 일측으로 슬라이딩되며 후방으로 이동될 때에는 슬라이드부(113)가 몸체부(301)에 지지될 수 있다.
- [48] 한편, 슬라이드홈(131)은 가이드부재(130)의 축방향 일단에서 타단까지 형성되며 슬라이드부(113)보다 축방향 길이가 길게 형성되고, 가이드부재(130)에는 하측지지벽(311)과 상측지지벽(321)이 구비되어 랙바지지부재(110)가 슬라이딩될 때 슬라이드부(113)가 하측지지벽(311) 또는

상측지지벽(321)에 지지될 수 있다.

- [49] 먼저, 가이드부재(130)는 제 1 경사면(132)의 높이가 낮은 일단부에서 슬라이드홈(131)을 축방향으로 폐쇄하는 하측지지벽(311)을 포함한다.
- [50] 하측지지벽(311)은 서로 대향되는 양 측면부(302)의 일단을 연결하며 슬라이드홈(131)을 막아 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 슬라이딩될 때 축방향으로 지지되며 스톱퍼 역할을 수행할 수 있다.
- [51] 그리고, 가이드부재(130)는 제 1 경사면(132)의 높이가 높은 타단부에서 슬라이드홈(131)을 축방향으로 폐쇄하는 상측지지벽(321)을 포함한다.
- [52] 상측지지벽(321)은 서로 대향되는 양 측면부(302)의 타단을 연결하며 슬라이드홈(131)을 막아 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 슬라이딩될 때 축방향으로 지지되며 스톱퍼 역할을 수행할 수 있다.
- [53] 즉, 가이드부재(130), 랙바지지부재(110) 및 탄성부재(120)가 조립될 때, 랙바지지부재(110)는 탄성부재(120)에 의해 탄성지지되며 상측지지벽(321)에 지지된다.
- [54] 탄성부재(120)는 가이드부재(130)와 랙바지지부재(110)의 사이에 구비되는데, 즉 탄성부재(120)는 축방향 일단이 하측지지벽(311)에 지지되고 축방향 타단이 슬라이드부(113)에 지지된다.
- [55] 즉, 탄성부재(120)가 제 2 경사면(112)이 제 1 경사면(132)을 타고올라가는 방향으로 랙바지지부재(110)를 탄성지지함으로써, 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 축방향으로 슬라이딩되며 전방으로 이동하여 요크부(111)가 랙바(103)에 밀착되게 되는 것이다.
- [56] 이 때, 탄성부재(120)가 가이드부재(130)와 랙바지지부재(110) 사이에 구비되는 공간을 확보하기 위해 돌기부(411) 및 삽입홀(303)이 구비된다.
- [57] 즉, 랙바지지부재(110)는 슬라이드부(113)의 배면에서 돌출형성되는 돌기부(411)를 포함하고, 가이드부재(130)는 슬라이드홈(131)에 형성되고 돌기부(411)가 삽입되는 삽입홀(303)을 포함하여, 슬라이드부(113)가 슬라이드홈(131)에 삽입될 때 돌기부(411)가 삽입홀(303)에 삽입되게 된다.
- [58] 이 때 랙바지지부재(110)가 축방향으로 슬라이딩될 수 있도록 삽입홀(303)은 돌기부(411)보다 축방향으로 길게 형성된다.
- [59] 또한, 랙바지지부재(110)에는 슬라이드부(113)에서 축방향으로 함몰형성되는 제 1 안착홀(312)을 포함하고, 탄성부재(120)는 타단이 제 1 안착홀(312)에 삽입된다.
- [60] 도면에 도시된 바와 같이, 제 1 안착홀(312)은 슬라이드부(113)과 돌기부(411)에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [61] 또한, 가이드부재(130)는 하측지지벽(311)에서 축방향으로 함몰형성되는 제 2 안착홀(412)을 포함하고, 탄성부재(120)는 일단이 제 2 안착홀(412)에 삽입된다. 즉, 탄성부재(120)는 제 1 안착홀(312)과 제 2 안착홀(412)에 축방향 양단이 삽입되어 축방향으로 탄성력을 제공한다.

- [62] 도 7을 참고하여 살펴보면, 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)에 의해 탄성부재(120)의 축방향 탄성력이 랙바(103)와 피니언축(102)이 치합되는 방향으로 변환됨으로써, 탄성부재(120)에 의해 랙바지지부재(110)가 축방향으로 슬라이딩되며 랙바(103)를 향하는 전방으로 이동되어 랙바(103)에 밀착되게 되며 또한 차량이 장시간 구동되어 요크부(111)에 마모가 발생되더라도 마모된 유격만큼 랙바지지부재(110)가 전진하며 랙바(103)와 피니언축(102) 사이의 유격이 보상되게 되는 것이다.
- [63] 이러한 제 1 경사면(132)과 제 2 경사면(112)의 기울기는 10° 이하로 형성되는 것이 바람직하지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 차종별 특성에 맞추어 다르게 형성될 수 있다.
- [64] 도면에는 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 슬라이딩되며 전방으로 진입하는 높이차이(h)를 명확하게 표현하기 위해 과장되게 도시되었으며, 실제로 랙바지지부재(110)가 랙바(103)와 피니언축(102) 사이의 유격을 보상하기 위해 전진하는 정도는 도면에 표현된 것보다 작을 수 있다.
- [65] 한편, 도 8을 참고하여 살펴보면, 제 2 안착홀(412)은 하측지지벽(311)을 축방향으로 관통하여 형성되고, 제 2 안착홀(412)에는 탄성부재(120)에 지지되는 조절볼트(801)가 나사결합될 수 있다.
- [66] 탄성부재(120)는 전술한 바와 같이 제 1 안착홀(312)과 제 2 안착홀(412)에 삽입되어 랙바지지부재(110)에 축방향 탄성력을 제공하는데, 이러한 탄성부재(120)의 탄성력을 조절하기 위해 조절볼트(801)가 구비될 수 있다.
- [67] 즉, 조절볼트(801)를 전진시켜 탄성부재(120)을 가압함으로써 랙바지지부재(110)에 가해지는 탄성력을 증가시키거나 조절볼트(801)를 후퇴시켜 랙바지지부재(110)에 가해지는 탄성력을 감소시킬 수도 있다. 이는 조립시 차종별 특성에 맞추어 다르게 설정할 수 있을 것이며 또는 차량이 장시간 운행되어 요크부(111)의 마모된 정도가 커진 경우 조절볼트(801)를 전진시켜 탄성부재(120)의 탄성력을 증가시킴으로써 랙바(103)와 피니언축(102) 사이의 유격을 보상할 수 있을 것이다.
- [68] 이어서, 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 이탈되는 것을 방지하기 위해 랙바지지부재(110)는 슬라이드부(113)에서 축방향 타측으로 돌출형성되는 돌출부(421)를 포함하고, 가이드부재(130)는 상측지지벽(321)에 형성되고 돌출부(421)가 삽입되는 삽입공(322)을 포함한다.
- [69] 즉, 랙바지지부재(110)가 상측지지벽(321)에 지지될 때 돌출부(421)가 삽입공(322)에 삽입됨으로써 랙바지지부재(110)가 가이드부재(130)에서 전방으로 이탈되는 것이 방지되어, 조립체가 하우징(101)에 조립될 때 조립편의성이 향상된다.
- [70] 또한, 도 9를 참고하여 살펴보면, 가이드부재(130)는 상측지지벽(321)의 랙바(103)에 대향되는 정면이 함몰되며 형성되는 함몰부(323)를 포함할 수 있다.
- [71] 상측지지벽(321)은 측면부(302)의 높이가 높은 타단부에 구비되므로

상측지지벽(321)의 중앙부가 요크부(111)보다 더 돌출되어 랙바(103)와 간섭될 수 있는 우려가 있는데, 이를 방지하기 위해 함몰부(323)가 구비되어 상측지지벽(321)의 높이가 중앙부에서 양단부보다 낮게 형성됨으로써 가이드부재(130)와 랙바지지부재(110)가 결합되었을 때 상측지지벽(321)이 요크부(111)를 막지 않게 되고, 따라서 랙바(103)와 간섭되지 않게 되는 것이다.

[72] 이하, 도 10 내지 도 12를 참고하여 살펴본다.

[73] 가이드부재(130), 랙바지지부재(110) 및 탄성부재(120)는 하우스징(101)에 장착되기 전에 먼저 조립되며 조립체를 이루고, 그 후 조립체가 장착홈(211)에 장착되며 결합부재(140)에 의해 하우스징(101) 내부에 고정될 수 있다.

[74] 슬라이드부(113)는 슬라이드홈(131)에 삽입되어 양 측면부(302) 및 상측지지벽(321), 탄성부재(120)에 지지되고, 또한 돌출부(421)가 삽입공(322)에 삽입됨으로써 가이드부재(130), 랙바지지부재(110) 및 탄성부재(120)가 조립되게 된다.

[75] 이러한 조립체는 하우스징(101)에 랙바(103)와 동일한 축방향으로 삽입되며 조립되게 되는데, 따라서 간편하게 조립될 수 있고 하우스징(101)이 차량 내부에서 차지하는 공간이 최소화될 수 있다.

[76] 하우스징(101)은 내측면에 함몰형성되고 랙바지지부재(110)와 가이드부재(130)가 장착되는 장착홈(211)을 포함하는데, 도면에 도시된 바와 같이 장착홈(211)은 요크부(111)의 외측면과 가이드부재(130)의 배면 및 측면에 대응되게 형성될 수 있으며 랙바지지부재(110)보다 축방향으로 길게 형성되어 랙바지지부재(110)는 장착홈(211)에 삽입되어 축방향으로 슬라이딩되게 된다.

[77] 이 때, 하우스징(101)은 내경이 확장되며 형성되는 단차부(1001)를 포함하여, 단차부(1001)에 의해 장착홈(211)이 축방향으로 개구될 수 있다.

[78] 조립체가 장착홈(211)에 삽입되는 과정을 설명하자면, 우선 요크부(111)가 랙바(103)의 배면에 지지되게 조립체가 위치되고 랙바(103)를 따라 축방향으로 슬라이딩되며 간단하게 장착홈(211)에 삽입될 수 있다.

[79] 즉, 랙바(103)와 요크부(111)의 마찰에 의해 랙바지지부재(110)가 축방향 일단으로 밀리면서 장착홈(211)에 삽입되게 되어, 조립체를 장착홈(211)에 삽입하기 위한 별도의 공정이 필요하지 않게 된다.

[80] 또한, 장착홈(211)에 삽입되는 조립체를 고정하기 위해 결합부재(140)가 구비되는데, 다시 말해 결합부재(140)는 단차부(1001)에 지지되며 하우스징(101)에 결합되어, 장착홈(211)에 안착된 가이드부재(130)를 축방향으로 고정하게 된다.

[81] 이러한 단차부(1001)는 도면에 도시된 바와 같이 환형으로 형성될 수 있으며, 하우스징(101)의 내부에 압입되거나 나사체결될 수 있을 것이다.

[82] 결합부재(140)에 의해 가이드부재(130)가 하우스징(101) 내부에 고정되어, 탄성부재(120)의 일단이 가이드부재(130)에 지지되며 랙바지지부재(110)가 축방향으로 슬라이딩될 때 탄성력을 제공할 수 있게 된다.

[83] 이와 같은 형상을 가지는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치에 의하면,

랙바지지부재의 마모로 발생하는 유격을 보상함으로써 노이즈를 감소시키고, 구조를 단순화시켜 조립편의성이 향상되고 조향장치의 전체적인 크기를 감소시켜 설치공간을 용이하게 확보할 수 있다.

- [84] 이상의 설명은 본 개시의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 기술 사상의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 또한, 본 실시예들은 본 개시의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 개시의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

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

- [86] 본 특허출원은 2018년 12월 03일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2018-0153355 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.

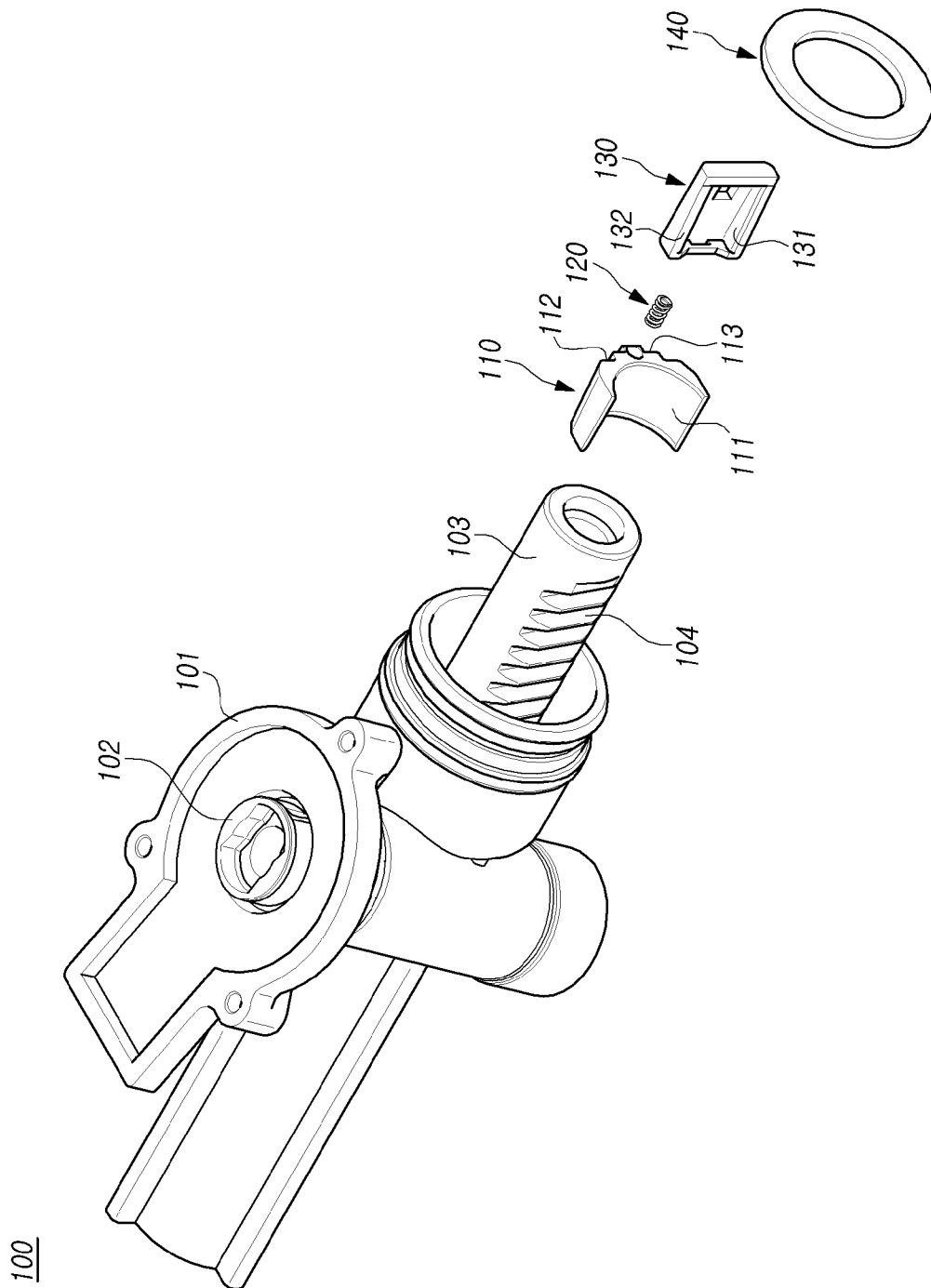
[87]

청구범위

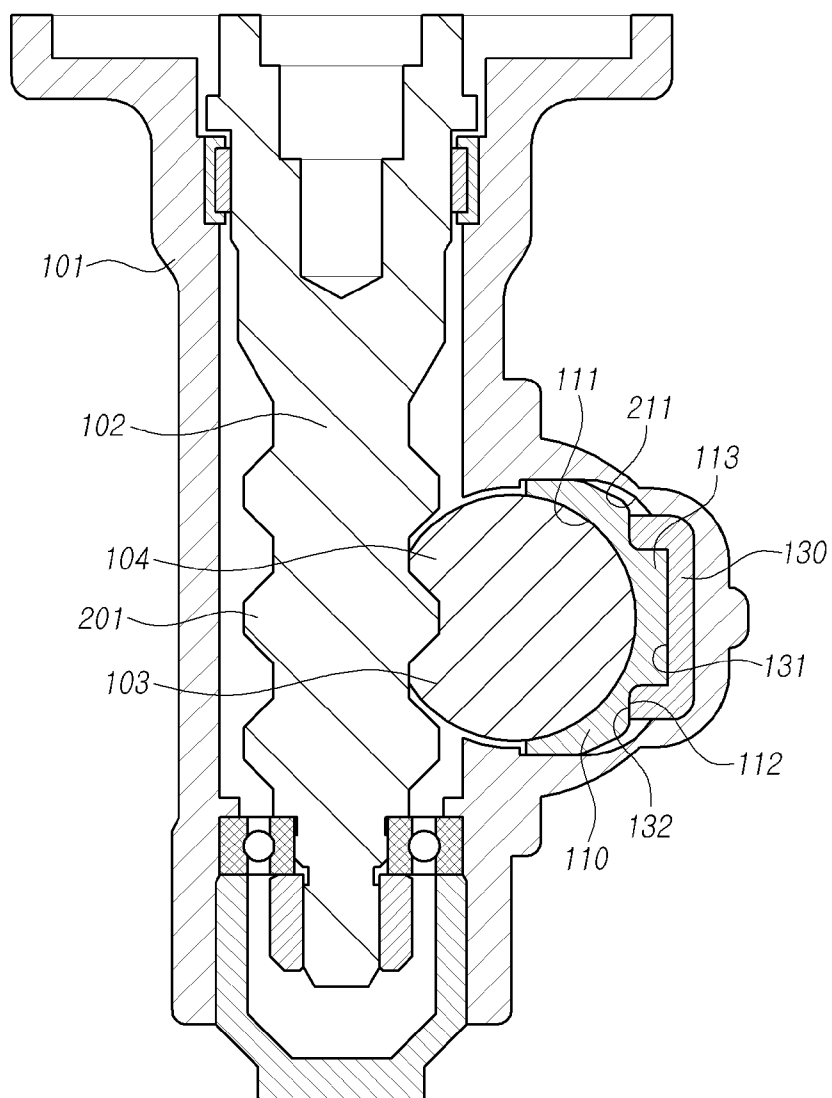
- [청구항 1] 피니언축과 치합되는 랙바;
하우징에 결합되고, 상기 랙바의 배면과 대향되는 제 1 경사면을 포함하는 가이드부재;
상기 랙바의 배면에 지지되는 요크부와, 상기 제 1 경사면에 접하는 제 2 경사면을 포함하는 랙바지지부재;
상기 가이드부재와 랙바지지부재 사이에 구비되어 상기 랙바지지부재를 축방향으로 탄성지지하는 탄성부재;
를 포함하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 가이드부재는 상기 제 1 경사면에서 축방향으로 형성되는 슬라이드홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 랙바지지부재는 상기 제 2 경사면에서 돌출형성되어 상기 슬라이드홈에 삽입되는 슬라이드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 가이드부재는 상기 제 1 경사면의 높이가 낮은 일단부에서 상기 슬라이드홈을 축방향으로 폐쇄하는 하측지지벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 가이드부재는 상기 제 1 경사면의 높이가 높은 타단부에서 상기 슬라이드홈을 축방향으로 폐쇄하는 상측지지벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 탄성부재는 축방향 일단이 상기 하측지지벽에 지지되고, 축방향 타단이 상기 슬라이드부에 지지되는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 랙바지지부재는 상기 슬라이드부의 배면에서 돌출형성되는 돌기부를 포함하고,
상기 가이드부재는 상기 슬라이드홈에 형성되고 상기 돌기부가 삽입되는 삽입홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 랙바지지부재는 상기 슬라이드부에서 축방향으로 함몰형성되는 제

- 1 안착홀을 포함하고, 상기 탄성부재는 타단이 상기 제 1 안착홀에 삽입되는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 가이드부재는 상기 하측지지벽에서 축방향으로 함몰형성되는 제 2 안착홀을 포함하고, 상기 탄성부재는 일단이 상기 제 2 안착홀에 삽입되는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제 2 안착홀은 상기 하측지지벽을 축방향으로 관통하여 형성되고, 상기 제 2 안착홀에는 상기 탄성부재에 지지되는 조절볼트가 나사결합되는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 11] 제 6 항에 있어서,
상기 랙바지지부재는 상기 슬라이드부에서 축방향 타측으로 돌출형성되는 돌출부를 포함하고,
상기 가이드부재는 상기 상측지지벽에 형성되고 상기 돌출부가 삽입되는 삽입공을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 가이드부재는 상기 상측지지벽에의 상기 랙바에 대향되는 정면이 함몰되며 형성되는 함몰부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 하우징은 내측면에 함몰형성되고 상기 랙바지지부재와 가이드부재가 장착되는 장착홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 하우징은 내경이 확장되며 형성되는 단차부를 포함하여, 상기 단차부에 의해 상기 장착홈이 축방향으로 개구되는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 단차부에 지지되며 상기 하우징에 결합되어, 상기 장착홈에 안착된 가이드부재를 축방향으로 고정하는 결합부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 조향장치의 랙바 지지장치.

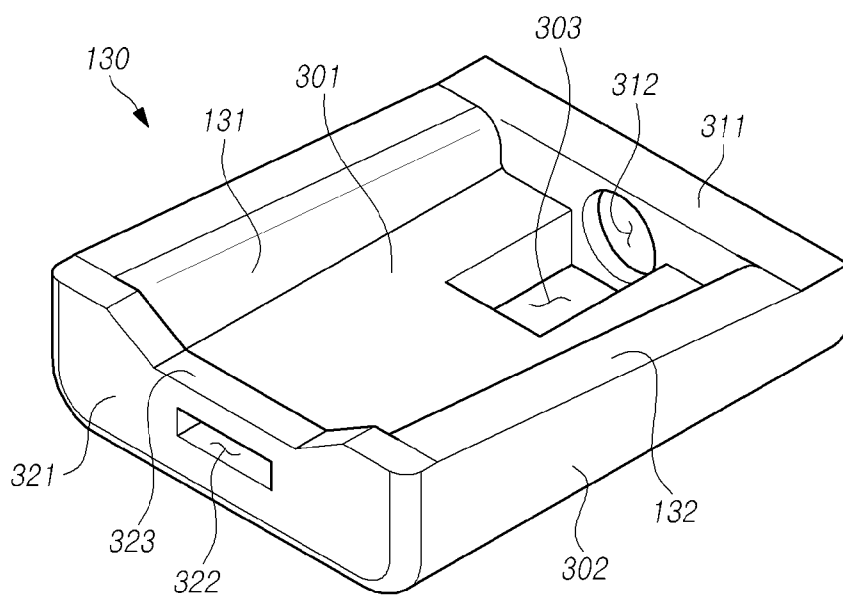
[도1]



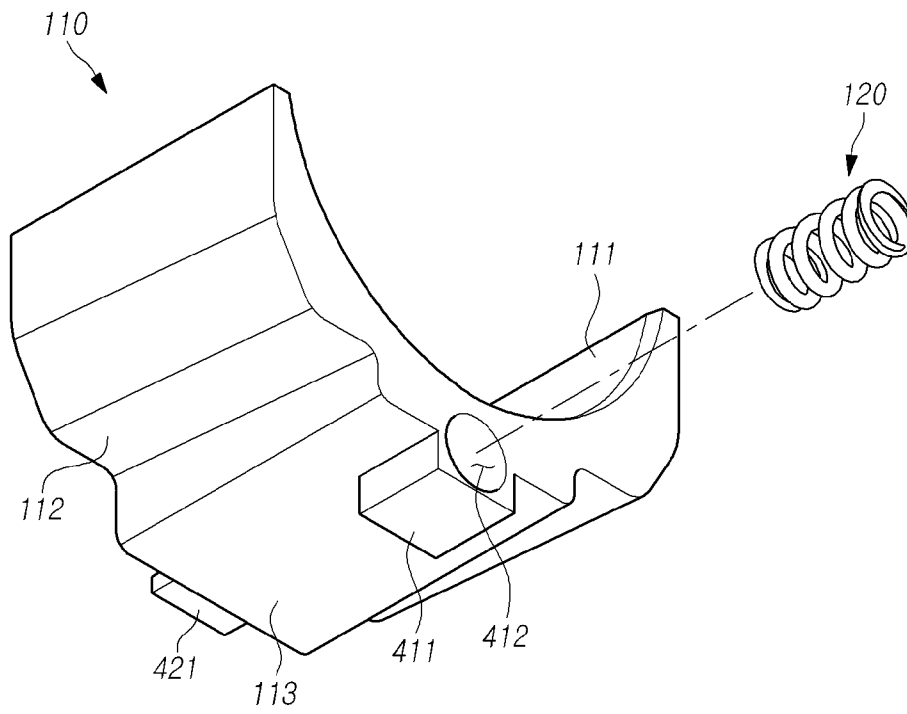
[도2]



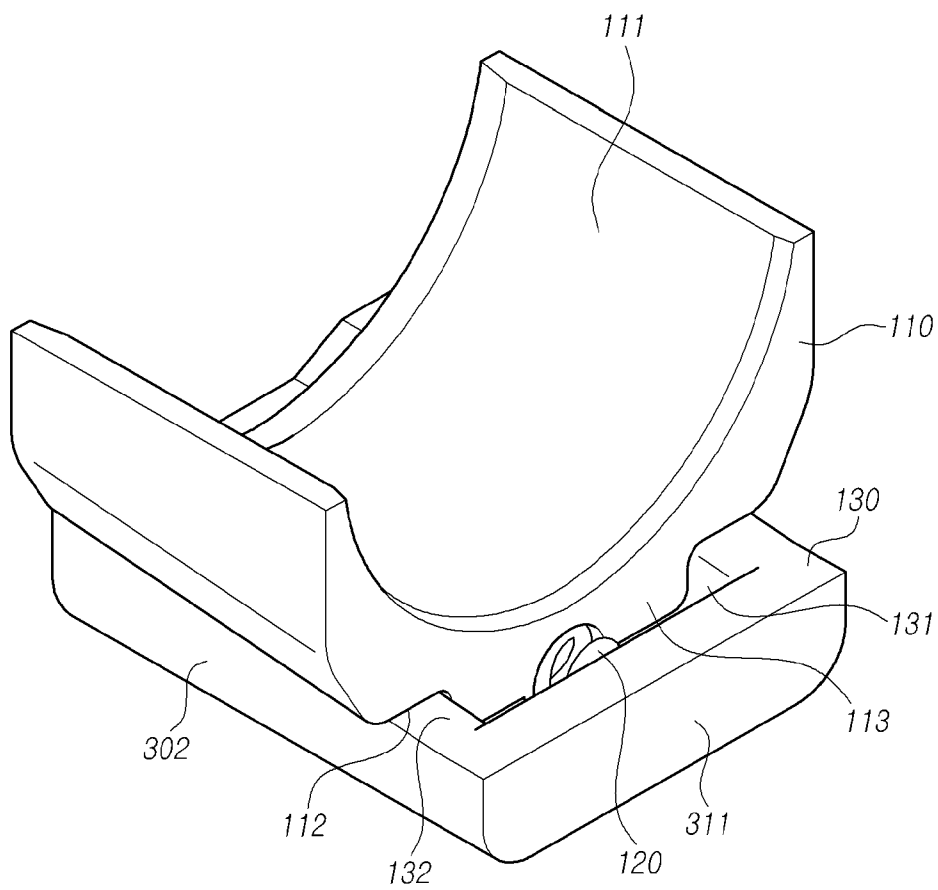
[도3]



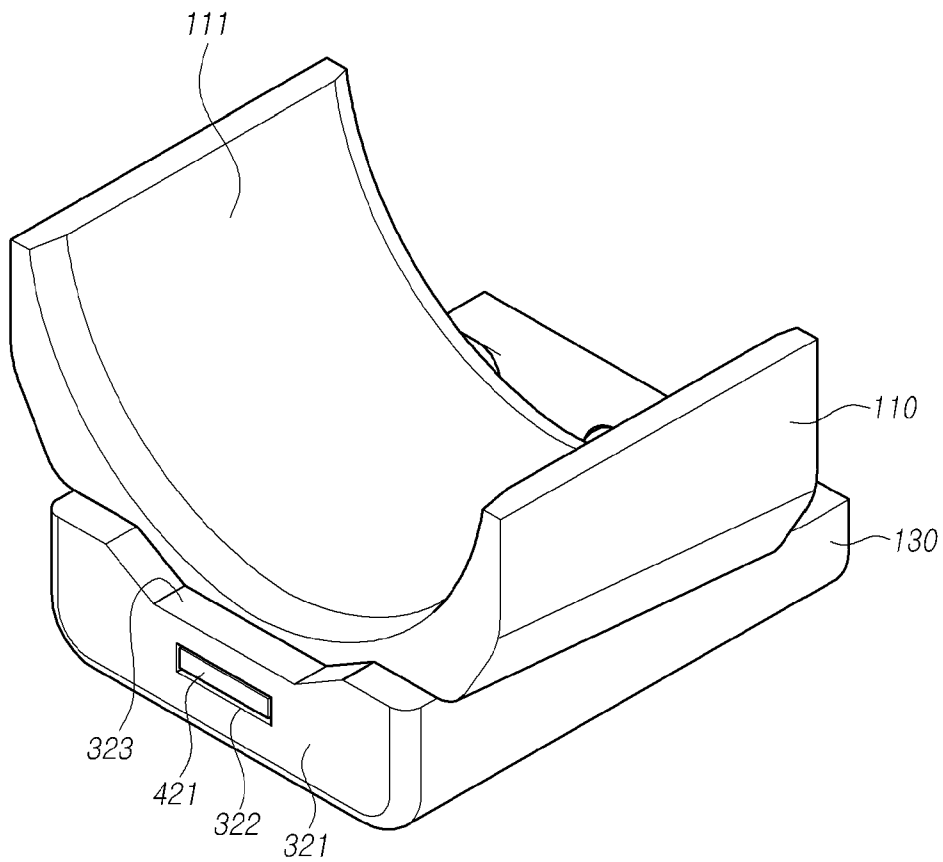
[도4]



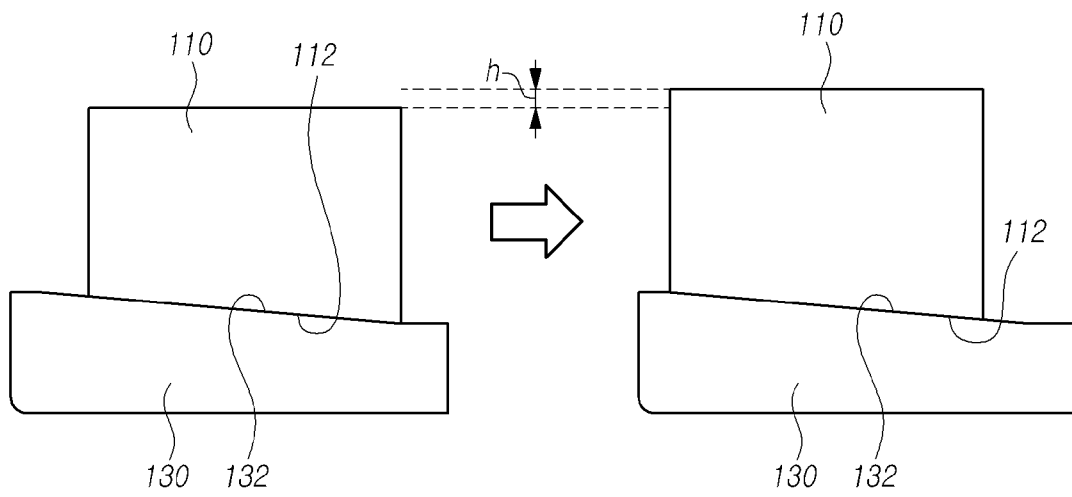
[도5]



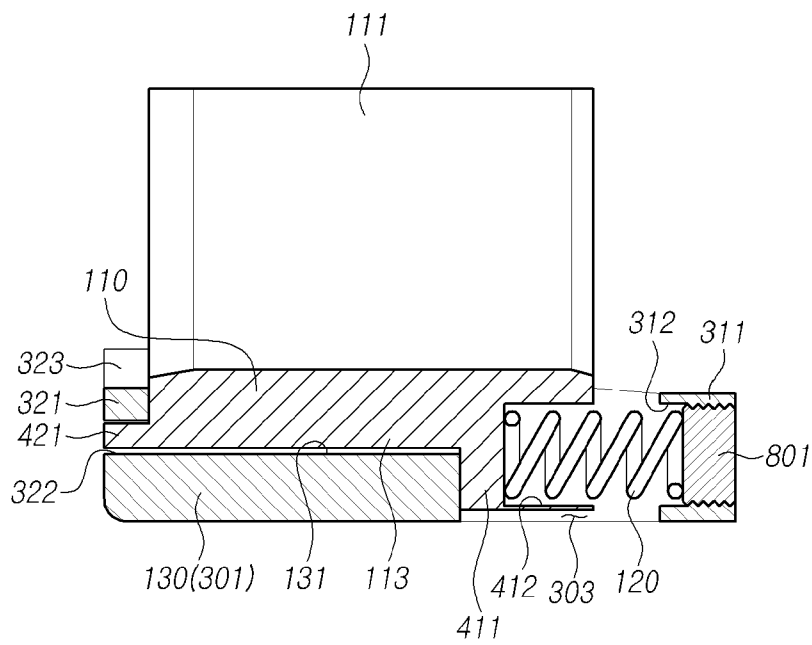
[도6]



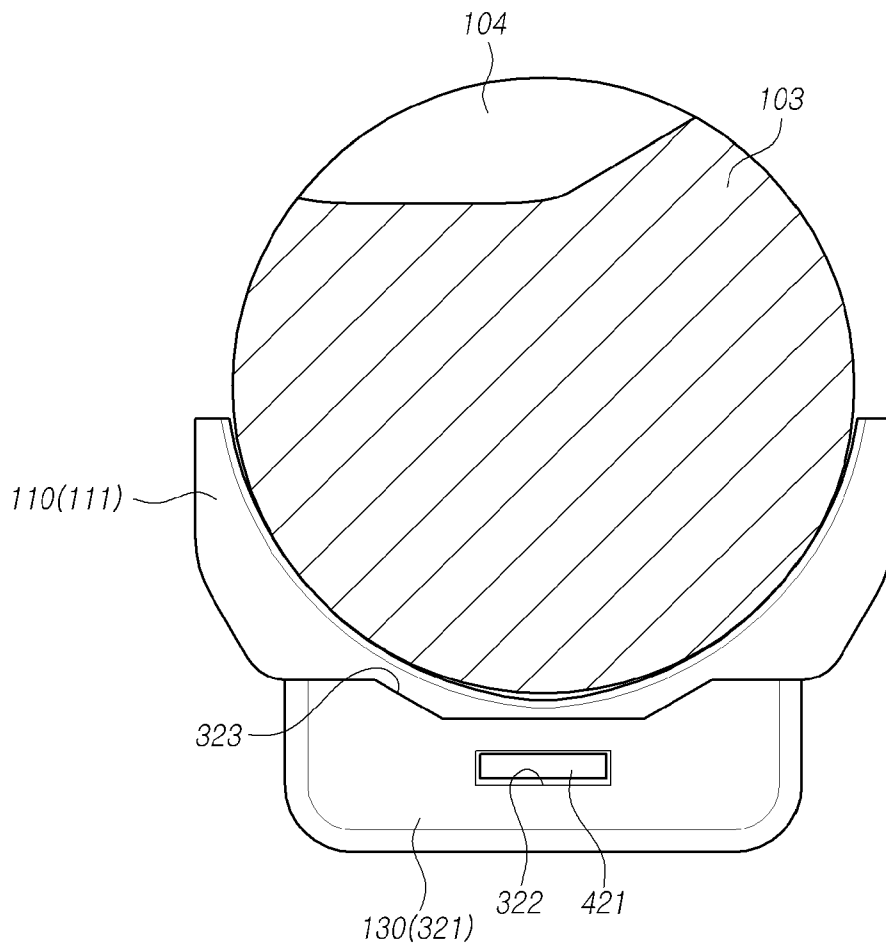
[도7]



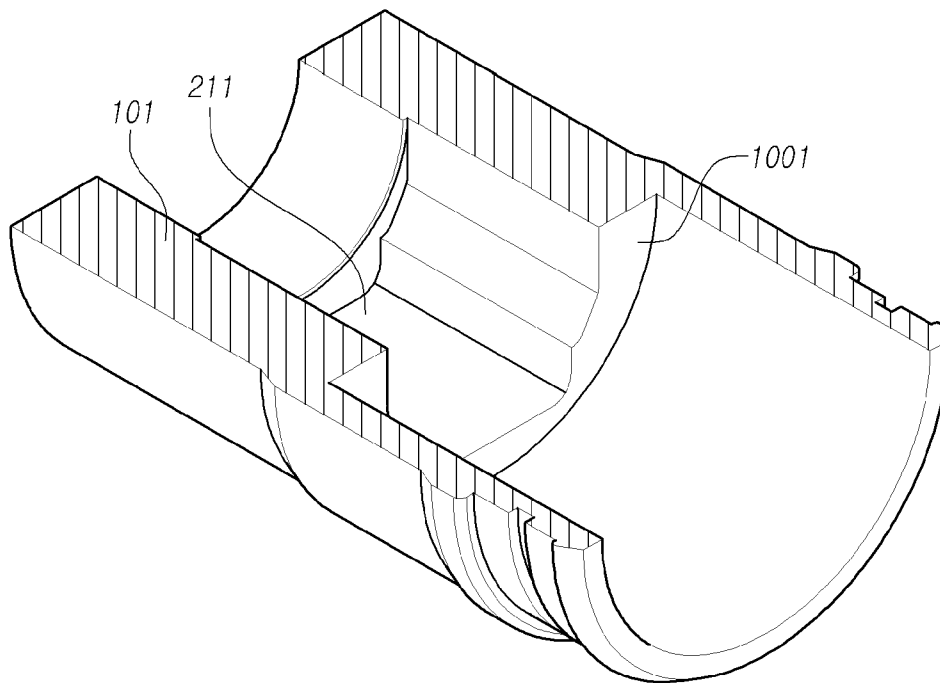
[도8]



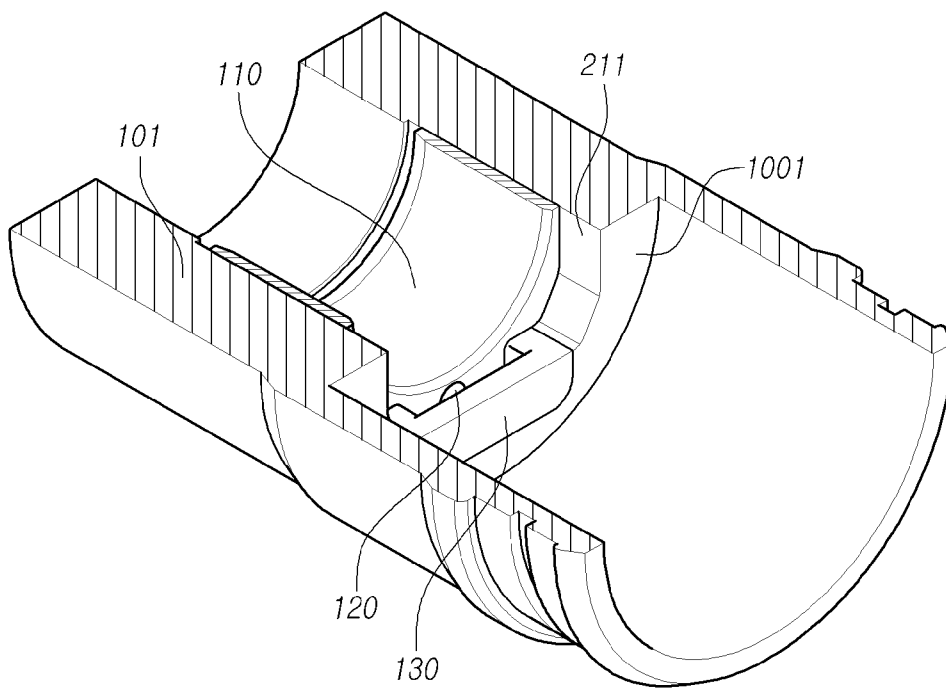
[도9]



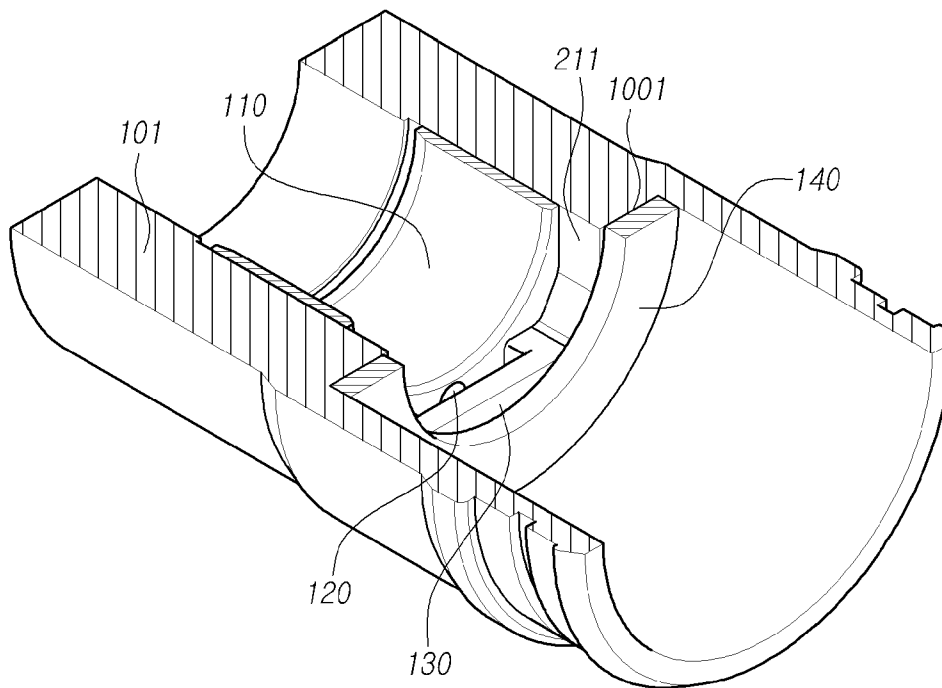
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/014944**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B62D 3/12(2006.01)i, F16H 55/28(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 3/12; B62D 1/00; B62D 3/00; B62D 5/22; F16H 55/28

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: steering, rack, pinion, gap, inclination, spring, protrusion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2006-0132914 A (SCHMITTERCHASSIS GMBH.) 22 December 2006 See paragraphs [0059], [0064], [0072], [0078], [0079] and figures 3, 7, 15-18.	1-6, 13-15
A		7-12
Y	KR 10-2011-0096807 A (MANDO CORPORATION) 31 August 2011 See paragraphs [0025], [0027], [0033] and figures 1-3.	1-6, 13-15
A	KR 20-0137413 Y1 (MANDO MACHINERY CORP.) 20 March 1999 See page 1 and figures 3, 4.	1-15
A	KR 10-1995-0008992 B1 (TRW CAM GEARS LTD.) 10 August 1995 See pages 2, 3 and figure 1.	1-15
A	US 2015-0166098 A1 (TRW AUTOMOTIVE G.M.B.H.) 18 June 2015 See paragraphs [0033]-[0039] and figures 1, 2.	1-15



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

18 FEBRUARY 2020 (18.02.2020)

Date of mailing of the international search report

18 FEBRUARY 2020 (18.02.2020)

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/KR2019/014944

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0132914 A	22/12/2006	EP 1711390 A1	18/10/2006
		EP 1711390 B1	14/01/2009
		JP 2007-530328 A	01/11/2007
		JP 4963967 B2	27/06/2012
		US 2007-0296172 A1	27/12/2007
		WO 2005-070745 A1	04/08/2005
KR 10-2011-0096807 A	31/08/2011	KR 10-1345435 B1	27/12/2013
KR 20-0137413 Y1	20/03/1999	KR 20-1995-0018307 U	22/07/1995
KR 10-1995-0008992 B1	10/08/1995	EP 0238214 A2	23/09/1987
		EP 0238214 A3	18/01/1989
		EP 0238214 B1	16/01/1991
		GB 2188119 A	23/09/1987
		GB 2188119 B	15/11/1989
		JP 62-266260 A	19/11/1987
		KR 10-1987-0008741 A	20/10/1987
US 2015-0166098 A1	18/06/2015	CN 104428188 A	18/03/2015
		CN 104428188 B	29/09/2017
		DE 102012013970 A1	16/01/2014
		US 9815489 B2	14/11/2017
		WO 2014-009497 A2	16/01/2014
		WO 2014-009497 A3	15/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B62D 3/12(2006.01)i, F16H 55/28(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B62D 3/12; B62D 1/00; B62D 3/00; B62D 5/22; F16H 55/28

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: 조향(steering), 랙(rack), 피니언(pinion), 유격(gap), 경사(inclination), 스프링(spring), 돌기(protrusion)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2006-0132914 A (슈미터샤시스 계엄배하) 2006.12.22	1-6, 13-15
A	단락 [0059], [0064], [0072], [0078], [0079] 및 도면 3, 7, 15-18	7-12
Y	KR 10-2011-0096807 A (주식회사 만도) 2011.08.31	1-6, 13-15
A	단락 [0025], [0027], [0033] 및 도면 1-3	
A	KR 20-0137413 Y1 (만도기계주식회사) 1999.03.20	1-15
A	페이지 1 및 도면 3, 4	
A	KR 10-1995-0008992 B1 (티 알 더블유 캡 기어스 리미티드) 1995.08.10	1-15
A	페이지 2, 3 및 도면 1	
A	US 2015-0166098 A1 (TRW AUTOMOTIVE G.M.B.H.) 2015.06.18	1-15
A	단락 [0033]-[0039] 및 도면 1, 2	

☐ 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 가지나 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 02월 18일 (18.02.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 02월 18일 (18.02.2020)

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
KR 10-2006-0132914 A	2006/12/22	EP 1711390 A1 EP 1711390 B1 JP 2007-530328 A JP 4963967 B2 US 2007-0296172 A1 WO 2005-070745 A1	2006/10/18 2009/01/14 2007/11/01 2012/06/27 2007/12/27 2005/08/04
KR 10-2011-0096807 A	2011/08/31	KR 10-1345435 B1	2013/12/27
KR 20-0137413 Y1	1999/03/20	KR 20-1995-0018307 U	1995/07/22
KR 10-1995-0008992 B1	1995/08/10	EP 0238214 A2 EP 0238214 A3 EP 0238214 B1 GB 2188119 A GB 2188119 B JP 62-266260 A KR 10-1987-0008741 A	1987/09/23 1989/01/18 1991/01/16 1987/09/23 1989/11/15 1987/11/19 1987/10/20
US 2015-0166098 A1	2015/06/18	CN 104428188 A CN 104428188 B DE 102012013970 A1 US 9815489 B2 WO 2014-009497 A2 WO 2014-009497 A3	2015/03/18 2017/09/29 2014/01/16 2017/11/14 2014/01/16 2014/05/15