

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 9월 19일 (19.09.2013)



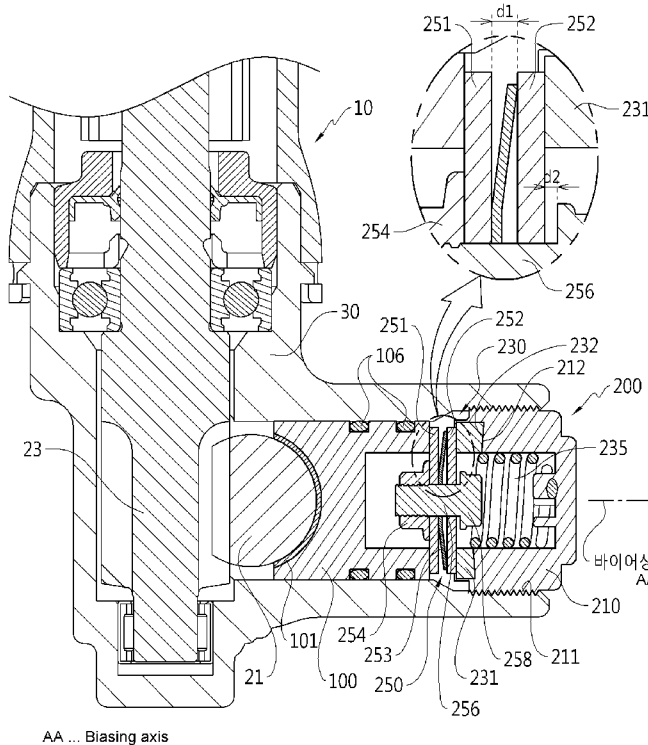
(10) 국제공개번호
WO 2013/137576 A1

- (51) 국제특허분류: B62D 3/12 (2006.01) B62D 5/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/001696
- (22) 국제출원일: 2013년 3월 4일 (04.03.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0025993 2012년 3월 14일 (14.03.2012) KR
- (71) 출원인: 한국델파이주식회사 (KOREA DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS CORPORATION) [KR/KR]; 711-857 대구시 달서군 논공읍 북리 580-1, Daegu (KR).
- (72) 발명자: 손창욱 (SON, Chang-Wook); 704-962 대구시 달서구 본리동 롯데캐슬 201동 605호, Daegu (KR). 배성훈 (BAE, Seong-Hun); 704-876 대구시 달서구 월성동 월드베르디앙 아파트 104동 907호, Daegu (KR). 최민영 (CHOI, Min-Young); 704-793 대구시 달서구 도원동 1428 나래마을아파트 804동 902호, Daegu (KR). 이진웅 (LEE, Jin-Woong); 704-400 대구시 달서구 월성동 월성 태왕아너스 104-1703, Daegu (KR). 김제원 (KIM, Je-Won); 704-842 대구시 달서구 상인 1동 상인 신일해피트리아파트 106-2501, Daegu (KR).
- (74) 대리인: 특허법인명인 (MI PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 역삼동 827-20 두원빌딩 5층, Seoul (KR).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: RACK BAR SUPPORTING DEVICE FOR STEERING GEAR

(54) 발명의 명칭: 스티어링 기어의 랙 바 지지 장치



(57) Abstract: The invention relates to a rack bar supporting device, which is a device that supports the rack bar of a vehicle steering apparatus toward the pinion shaft, including a rack bearing and a biasing assembly. The biasing assembly has an adjustment plug, an adjustment assembly, and a support plate assembly. The adjustment assembly has an adjustment member and a first biasing member. The support plate assembly has a first support plate, a second support plate, a second biasing member exerting a force such that the first support plate is pushed along the biasing axis with respect to the second support plate, and a coupling structure coupling the first support plate to the second support plate such that the movement of the second plate is restricted in the direction opposite to that of the rack bearing.

(57) 요약서: 랙 바 지지 장치는, 차량의 조향 장치의 랙 바(rack bar)를 피니언 샤프트(pinion shaft)를 향해 지지하는 장치로서, 랙 베어링(rack bearing), 그리고 바이어싱 어셈블리(biasing assembly)를 포함한다. 상기 바이어싱 어셈블리는, 어저스트먼트 플러그(adjustment plug), 어저스트먼트 어셈블리, 그리고 지지 플레이트 어셈블리를 포함한다. 어저스트먼트 어셈블리는 어저스트먼트 멤버(adjustment member), 그리고 제 1 바이어싱 멤버(first biasing member)를 포함한다. 지지 플레이트 어셈블리는 제 1 지지 플레이트, 제 2 지지 플레이트, 상기 제 2 지지 플레이트에 대해 상기 제 1 지지 플레이트를 상기 바이어싱 축을 따라 미는 힘을 제공하는 제 2 바이어싱 멤버(second biasing member), 그리고 상기 제 2 플레이트가 상기 랙 베어링의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수

있도록 상기 제 1 및 제 2 지지 플레이트를 서로 체결하는 체결 구조를 포함한다.

WO 2013/137576 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 공개:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

명세서

발명의 명칭: 스티어링 기어의 랙 바 지지 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 차량의 조향 장치를 구성하는 스티어링 기어의 랙 바를 지지하는 랙 바 지지 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 랙 피니언 타입의 스티어링 기어를 구비하는 조향 장치의 경우 랙 바의 랙과 피니언 샤프트의 피니언 기어가 치합되는 구조를 갖는다.
- [3] 이러한 스티어링 기어의 경우 랙과 피니언의 견고한 치합을 유지시켜 조향 성능 및 조향감을 향상시키기 위해 랙 지지 구조를 구비하는 것이 일반적이다.
- [4] 랙 지지 구조는 랙 바에 접촉하는 랙 베어링(rack bearing)을 구비하고, 스티어링 기어 하우징에 장착된 어저스트먼트 플러그(adjustment plug)에 지지된 코일 스프링이 랙 베어링을 탄성적으로 지지하는 구조를 갖는다.
- [5] 이러한 종래의 랙 바 지지 장치는 장시간 작동에 의한 랙 및 피니언의 마모 등에 의해 랙 베어링과 어저스트먼트 플러그 사이에 유격이 커지게 되고 커진 유격은 래틀, 진동 등을 야기할 수 있는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 차량의 조향 장치의 스티어링 기어의 장시간 사용에 의한 마모에 따라 유격이 발생하는 경우 이를 효과적으로 흡수할 수 있는 랙 바 지지 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치는, 차량의 조향 장치의 랙 바(rack bar)를 피니언 샤프트(pinion shaft)를 향해 지지하는 장치로서, 상기 랙 바에 접촉하도록 상기 피니언의 반대측에 배치되는 랙 베어링(rack bearing), 그리고 상기 랙 베어링이 상기 랙 바를 밀어서 상기 랙 바가 상기 피니언 샤프트에 체결되도록 상기 랙 베어링을 바이어싱 축을 따라 상기 랙을 향해 미는 힘을 제공하는 바이어싱 어셈블리(biasing assembly)를 포함한다. 상기 바이어싱 어셈블리는, 어저스트먼트 플러그(adjustment plug), 어저스트먼트 어셈블리, 그리고 지지 플레이트 어셈블리를 포함한다. 어저스트먼트 플러그는, 바이어싱 축을 따라 복수의 위치에 고정될 수 있다. 어저스트먼트 어셈블리는, 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 상기 바이어싱 축을 따라 상대 이동할 수 있도록 형성되는 어저스트먼트 멤버(adjustment member), 그리고 상기 어저스트먼트 멤버를 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 밀리도록 하는 힘을 제공하도록 상기 어저스트먼트 플러그와 상기 어저스트먼트 멤버에 각각 체결되는 제1 바이어싱 멤버(first biasing member)를

포함한다. 지지 플레이트 어셈블리는, 상기 랙 베어링에 지지되는 제1 지지 플레이트, 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 상기 제1 지지 플레이트와 마주하게 배치되는 제2 지지 플레이트, 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 게재되어 상기 제2 지지 플레이트에 대해 상기 제1 지지 플레이트를 상기 바이어싱 축을 따라 미는 힘을 제공하는 제2 바이어싱 멤버(second biasing member), 그리고 상기 제2 플레이트가 상기 랙 베어링의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있도록 상기 제1 및 제2 지지 플레이트를 서로 체결하는 체결 구조를 포함한다.

- [8] 상기 제2 바이어싱 멤버는 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 압축 상태로 배치되는 디스크 스프링(disk spring) 또는 코일 스프링(coil spring)일 수 있다.
- [9] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 랙 바 지지 장치는 상기 디스크 스프링과 상기 제1 지지 플레이트 사이에 게재되는 오링(o-ring)을 더 포함하는 랙 바 지지 장치.
- [10] 상기 체결 구조는 서로 체결되는 볼트와 너트를 포함할 수 있으며, 상기 제1 및 제2 지지 플레이트는 상기 볼트의 머리와 상기 너트 사이에 배치될 수 있다.
- [11] 상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 볼트의 머리와 상기 너트 중 상기 제2 지지 플레이트의 이동을 제한하기 위한 것과 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치될 수 있다.
- [12] 상기 너트와 상기 제1 지지 플레이트는 일체로 형성될 수 있다.
- [13] 상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 볼트의 머리와 상기 너트 중 상기 제2 지지 플레이트의 이동을 제한하기 위한 것과 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치될 수 있다.
- [14] 상기 제2 지지 플레이트는 상기 볼트 머리와 일체로 형성될 수 있다.
- [15] 상기 제2 지지 플레이트는 상기 너트가 최초 장착 상태에서 상기 제1 지지 플레이트로부터 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치될 수 있다.
- [16] 상기 제1 바이어싱 멤버는 토셔널 스프링(torsional spring)일 수 있고, 상기 어저스트먼트 플러그는 제1 캠 구조를 가질 수 있으며, 상기 어저스트먼트 멤버는 상기 토셔널 스프링의 힘에 의해 상기 바이어싱 축 방향을 따라 상기 랙 베어링을 향해 이동할 수 있도록 상기 제1 캠 구조에 체결되는 제2 캠 구조를 가질 수 있다.
- [17] 상기 제2 지지 플레이트는, 최초 장착 상태에서, 상기 제2 지지 플레이트와 상기 제1 지지 플레이트 사이 및 상기 제2 지지 플레이트와 상기 체결 구조의 지지부 사이에 상기 바이어싱 축 방향을 따라 각각 간격이 존재하도록, 상기 제1 지지 플레이트와 상기 체결 구조 중 어느 것과도 상기 바이어싱 축 방향으로 접촉하지 않는 상태로 설치될 수 있다.
- [18] 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치는, 차량의 조향 장치의 랙 바(rack bar)를 피니언 샤프트(pinion shaft)를 향해 지지하는 장치로서, 상기 랙 바에 접촉하도록 상기 피니언의 반대측에 배치되는 랙 베어링(rack bearing), 그리고

상기 랙 베어링이 상기 랙 바를 밀어서 상기 랙 바가 상기 피니언 샤프트에 체결되도록 상기 랙 베어링을 바이어싱 축을 따라 상기 랙을 향해 미는 힘을 제공하는 바이어싱 어셈블리(biasing assembly)를 포함한다. 상기 바이어싱 어셈블리는, 어저스트먼트 플러그(adjustment plug), 어저스트먼트 어셈블리, 그리고 지지 플레이트 어셈블리를 포함한다. 어저스트먼트 플러그는, 바이어싱 축을 따라 복수의 위치에 고정될 수 있다. 어저스트먼트 어셈블리는, 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 상기 바이어싱 축을 따라 상대 이동할 수 있도록 형성되는 어저스트먼트 멤버(adjustment member), 그리고 상기 어저스트먼트 멤버를 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 밀리도록 하는 힘을 제공하도록 상기 어저스트먼트 플러그와 상기 어저스트먼트 멤버에 각각 체결되는 제1 바이어싱 멤버(first biasing member)를 포함한다. 지지 플레이트 어셈블리는, 상기 랙 베어링에 지지되는 제1 지지 플레이트, 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 상기 제1 지지 플레이트와 마주하게 배치되는 제2 지지 플레이트, 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 게재되어 상기 제2 지지 플레이트에 대해 상기 제1 지지 플레이트를 상기 바이어싱 축을 따라 미는 힘을 제공하는 제2 바이어싱 멤버(second biasing member), 상기 제1 지지 플레이트를 지지하는 제1 지지 부재, 그리고 상기 제1 및 제2 지지 플레이트가 사이에 위치하도록 상기 제1 지지 부재에 체결되며 상기 제2 플레이트가 상기 랙 베어링의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있도록 형성되는 제2 지지 부재를 포함한다.

- [19] 상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 제2 지지 부재에 의해 상기 바이어싱 축 방향으로 지지되지 않게 상기 제2 지지 부재로부터 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치될 수 있다.
- [20] 상기 제1 지지 부재와 상기 제1 지지 플레이트는 일체로 형성될 수 있다.
- [21] 상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 제2 지지 부재와 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치될 수 있다.
- [22] 상기 제2 지지 플레이트는 상기 제2 지지 부재와 일체로 형성될 수 있다.
- [23] 상기 제2 지지 플레이트는 상기 제1 지지 부재가 최초 장착 상태에서 상기 제1 지지 플레이트로부터 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치될 수 있다.
- [24] 상기 제2 지지 플레이트는, 최초 장착 상태에서, 상기 제2 지지 플레이트와 상기 제1 지지 플레이트 사이 및 상기 제2 지지 플레이트와 상기 제2 지지 부재 사이에 상기 바이어싱 축 방향을 따라 각각 간격이 존재하도록, 상기 제1 지지 플레이트와 상기 제2 지지 부재 중 어느 것과의 접촉하지 않는 상태로 설치될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명에 의하면, 차량의 조향 장치의 스티어링 기어의 장시간 사용에 의한

마모에 따라 유격이 발생하는 경우 이를 효과적으로 보상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치가 적용될 수 있는 차량의 스티어링 기어의 개략적인 사시도이다.
- [27] 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절개한 단면을 보여주는 도면이다.
- [28] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치의 분해 사시도이다.
- [29] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 랙 바 지지 장치를 보여주는 단면도이다.
- [30] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 랙 바 지지 장치를 보여주는 단면도이다.
- [31] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 랙 바 지지 장치를 보여주는 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치에 대해 상세히 설명한다.
- [33] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치가 적용될 수 있는 차량의 스티어링 기어의 개략적인 사시도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절개한 단면을 보여주는 도면이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치의 분해 사시도이다.
- [34] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치는 차량의 조향 장치의 스티어링 기어(steering gear)(10)의 랙 바(rack bar)(21)를 피니언 샤프트(pinion shaft)(23)를 향해 지지한다. 또한 본 발명의 실시예에 따른 랙 바 지지 장치는 스티어링 기어의 장시간 사용에 의해 랙 기어 및 피니언 기어의 마모에 의해 유격이 발생하는 경우라도 발생된 유격이 소멸되도록 보상하는 기능을 갖는다.
- [35] 피니언 샤프트(23)는 랙 바(21)에 치합되며, 피니언 샤프트(23)와 랙 바(21)는 적어도 부분적으로하우징(30) 내에 배치된다. 피니언 샤프트(23)는 회전 가능하게 설치되며, 랙 바(21)는 피니언 샤프트(23)의 회전에 대응하여 좌우 이동이 가능하도록 설치된다.
- [36] 랙 베어링(100)은 랙 바(21)에 접촉하며 피니언 샤프트(23)의 반대측에 배치된다. 도면에 예시적으로 도시된 바와 같이, 랙 베어링(100)은 랙 바(21)를 적어도 부분적으로 수용할 수 있도록 일측이 함몰된 구조를 가지며, 이 함몰 구조에 랙 바(21)가 삽입된다. 그리고 랙 바(21)가 랙 베어링(100)에 접촉된 상태에서 이동이 원활하도록 랙 바(21)가 접촉하는 부분에 라이닝(lining)(101)이 구비될 수 있다.
- [37] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 랙 베어링(100)의 외주면에는 그루브(104)가 형성되고 여기에 댐핑을 위한 오링(O-ring)(106)이 삽입될 수 있다.
- [38] 바이어싱 어셈블리(biasing assembly)(200)는 랙 베어링(100)이 랙 바(21)를

밀어서 랙 바(21)가 피니언 샤프트(23)에 치합되도록 랙 베어링(100)을 바이어싱 축(biasing axis)를 따라 랙 바(21)를 향해 미는 힘을 제공한다. 즉, 바이어싱 어셈블리(200)가 랙 베어링(100)을 밀고 그에 따라 랙 베어링(100)에 의해 랙 바(21)가 밀림으로써, 랙 바(21)와 피니언 샤프트(23)가 양자 사이의 유격이 흡수되도록 견고하게 치합된다.

- [39] 도 2 및 도 3을 참조하면, 바이어싱 어셈블리(200)는 어저스트먼트 플러그(adjustment plug)(210), 어저스트먼트 어셈블리(adjustment assembly)(230), 그리고 지지 플레이트 어셈블리(support plate assembly)(250)를 포함할 수 있다.
- [40] 어저스트먼트 플러그(210)는 바이어싱 축을 따라 복수의 위치에 고정될 수 있도록 형성된다. 예를 들어, 어저스트먼트 플러그(210)의 외주면에는 나사산(211)이 형성되고, 이 나사산(211)을 통해하우징(30)에 형성된 나사산을 가지는 통공에 나사 결합될 수 있다. 이에 따라 어저스트먼트 플러그(210)는 회전 정도에 따라 바이어싱 축 방향의 위치가 가변될 수 있고 원하는 위치에 고정될 수 있다.
- [41] 어저스트먼트 어셈블리(230)는 어저스트먼트 멤버(adjustment member)(231), 그리고 제1 바이어싱 멤버(first biasing member)(235)를 포함할 수 있다.
- [42] 어저스트먼트 멤버(231)는 어저스트먼트 플러그(210)에 대해 랙 베어링(100)을 향해 바이어싱 축을 따라 상대 이동할 수 있도록 형성된다. 예를 들어, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 어저스트먼트 멤버(231)는 중심부에 바이어싱 축 방향의 통공이 형성된 부재로 형성될 수 있다.
- [43] 제1 바이어싱 멤버(235)는 어저스트먼트 멤버(231)를 어저스트먼트 플러그(210)에 대해 랙 베어링(100)을 향해 밀리도록 하는 힘을 제공하도록 어저스트먼트 플러그(210)와 어저스트먼트 멤버(231)에 각각 체결된다. 예를 들어, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 바이어싱 멤버(235)는 토셔널 스프링(torsional spring)으로 형성될 수 있다.
- [44] 이때, 어저스트먼트 플러그(210)는 토셔널 스프링(235)을 수용하기 위한 공간을 구비할 수 있으며, 토셔널 스프링(235)의 한 쪽 끝단은 어저스트먼트 플러그(210)에 고정되고 다른 끝단은 어저스트먼트 멤버(231)에 고정된다. 그리고 어저스트먼트 플러그(210)와 어저스트먼트 멤버(231)는 각각 캠 구조(212, 232)를 구비하고, 토셔널 스프링(235)에 의해 가해지는 힘에 의해 어저스트먼트 멤버(231)가 회전하게 되는데 이때 캠 구조(212, 232)에 의해 어저스트먼트 멤버(231)가 어저스트먼트 플러그(210)로부터 멀어지는 방향으로 이동하게 된다.
- [45] 지지 플레이트 어셈블리(250)는 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252), 제2 바이어싱 멤버(second biasing member)(253), 그리고 체결 구조를 포함할 수 있다. 이때, 체결 구조는 서로 체결되는 제1 및 제2 지지 부재(254, 256)를 포함할 수 있다.
- [46] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 지지 플레이트(251)는 랙 베어링(100)에 지지되는

상태로 설치되며, 제2 지지 플레이트(252)는 어저스트먼트 멤버(231)에 의해 지지되는 상태로 제1 지지 플레이트(251)와 마주하게 배치된다.

- [47] 이때, 제2 지지 플레이트(252)는 어저스트먼트 멤버(231)에 지지되는 상태로 어저스트먼트 멤버(231)와 제1 지지 플레이트(251) 사이에서 이동 가능하게 배치된다. 즉, 도 2에서 제2 지지 플레이트(252)의 우측 면이 어저스트먼트 멤버(231)에 의해 지지되는 상태로 배치된다.
- [48] 제2 바이어싱 멤버(253)는 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252) 사이에 게재되어 제2 지지 플레이트(252)에 대해 제1 지지 플레이트(251)를 바이어싱 축을 따라 미는 힘을 제공한다. 즉, 랙 베어링(100)은 제2 지지 플레이트(252)에 지지된 제2 바이어싱 멤버(253)에 의해 탄성적으로 지지된 제1 지지 플레이트(251)에 의해 랙 바(21)를 향해 밀리게 된다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이, 제2 바이어싱 멤버(253)는 디스크 스프링(disk spring)으로 구현될 수 있다. 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 제2 바이어싱 멤버가 코일 스프링(coil spring)으로 구현될 수도 있다.
- [49] 이때 제1 지지 플레이트(251)와 제2 지지 플레이트(252) 사이에는 간격(d1)이 형성되도록 구성된다. 이에 따라 랙 바(21)를 통해서 아주 큰 충격이 전달되지 않는 이상 제2 지지 플레이트(252)가 제1 지지 플레이트(251)에 직접 부딪히지 않게 되어 소음, 충격 등이 방지될 수 있다.
- [50] 한편, 위에서 언급한 체결 구조는 제2 지지 플레이트(252)가 랙 베어링(100)의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있도록 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252)를 서로 체결한다. 즉, 체결 구조를 이루는 제1 및 제2 지지 부재(254, 256)는 제2 지지 플레이트(252)가 랙 베어링(100)의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있도록 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252)를 서로 체결한다. 이때, 제1 및 제2 지지 부재(254, 256)는 서로 체결되며, 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252)가 제1 및 제2 지지 부재(254, 256) 사이에 위치된다.
- [51] 이때, 도면에 도시된 바와 같이, 제1 지지 부재(254)는 너트로 형성될 수 있으며, 제2 지지 부재(256)는 볼트로 형성될 수 있다. 이때, 도 2에 도시된 바와 같이 볼트(256)가 너트(254)에 체결될 수 있으며, 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252)는 너트(254)와 볼트(256)의 머리(258) 사이에 배치될 수 있다. 도면을 참조하면, 너트(254)는 랙 베어링(100) 쪽에서 제1 지지 플레이트(251)를 지지하고, 볼트 머리(256)는 제2 지지 플레이트(252) 너머에 위치하게 된다. 구체적으로, 제1 및 제2 지지 플레이트(251, 252)의 중심부에는 통공이 각각 형성되고 볼트(256)가 두 개의 통공을 통과하여 너트(254)에 체결된다. 랙 베어링(100) 및 제1 지지 플레이트(251)에 대해 볼트(256)의 머리(258)의 위치가 고정되어 있으므로, 제2 지지 플레이트(252)가 제2 바이어싱 멤버(253)에 의해 밀리더라도 제2 지지 플레이트(252)가 볼트 머리(258)에 접촉하게 되는 위치 이상으로 더 밀려날 수 없게 된다. 이에 따라 볼트(256)가 제2 지지 플레이트(252)가 랙 베어링(100)의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있다.

- [52] 이러한 구조에 의해 제2 지지 플레이트(252)의 한 쪽 면은 어저스트먼트 멤버(231)에 의해 지지되고 다른 쪽 면은 디스크 스프링(253)에 의해 지지되는데, 이때 초기 장착 상태(즉, 랙 및 피니언의 마모가 일어나기 전 최초 상태)에서 제2 지지 플레이트(252)가 랙 베어링(100)과 제2 지지 부재(즉, 이동 제한 기능을 수행하는 볼트)(256)(즉, 체결구조의 지지부) 중 어느 것보다도 접촉하지 않는 상태에서 균형이 이루어져 배치되도록 설치될 수 있다. 즉, 도 2의 확대된 원 내부에 도시된 바와 같이, 제2 지지 플레이트(252)와 제1 지지 플레이트(251) 사이에 간격(d1)이 존재하고 또한 제2 지지 플레이트(252)와 볼트 머리(258) 사이에도 간격(d2)이 존재하도록 구성된다. 이러한 배열은 디스크 스프링(253)의 탄성력, 토셔널 스프링(235)의 탄성력, 그리고 캠 구조를 포함하는 어저스트먼트 플러그(210)의 위치 등을 조절하여 설정될 수 있다.
- [53] 이때, 제2 지지 플레이트(252)가 어저스트먼트 멤버(231)에 의해 지지되는 상태로 설치되기 전, 즉, 지지 플레이트 어셈블리(250)가 단품인 상태로 있는 경우에는, 제2 지지 플레이트(252)와 제1 지지 플레이트(251) 사이의 간격이 도 2에서의 d1이 아니라 d1과 d2의 합에 해당하는 값이 된다. 즉, 이 경우 제2 지지 플레이트(252)는 디스크 스프링(253)에 의해 제1 지지 플레이트(251)에서 최대한 떨어져 있는 상태, 즉 제2 지지 플레이트(252)가 볼트 머리(258)에 접촉되는 상태가 될 수 있다.
- [54] 바꾸어 말하면, 제2 지지 플레이트(252)는 어저스트먼트 멤버(231)에 의해 지지되는 상태로 설치되기 전에는 제1 지지 플레이트(251)로부터 d1과 d2의 합만큼 이격되어 있다가 설치 과정에서 어저스트먼트 멤버(251)에 의해 밀리면서 제1 지지 플레이트(251)로부터 d1만큼 이격된 지점에 위치하게 된다. 이때, 제2 지지 플레이트(252)는 볼트 머리(258)로부터 d2만큼 이격되게 된다.
- [55] 예를 들어, 어저스트먼트 어셈블리(230)는 어저스트먼트 플러그(210)와 어저스트먼트 멤버(231)가 토셔널 스프링(235)에 의해 꼬여진 상태로 조립되는데, 이때 어저스트먼트 플러그(210)에 형성된 구멍과 어저스트먼트 멤버(231)에 형성된 구멍(234)을 통해 핀(pin)(261)(도 3 참조)을 삽입하여 꼬여진 상태가 유지되게 한 상태에서 조립될 수 있다. 즉, 어저스트먼트 어셈블리(230)는 최소 높이를 가지는 상태로 조립되어 하나의 어셈블리가 되고, 어저스트먼트 어셈블리(230)는 어저스트먼트 플러그(210)의 나사 체결에 의해 하우스(30)에 체결되며, 어저스트먼트 멤버(231)가 지지 플레이트 어셈블리(250)와 접촉하여 적절한 d1, d2가 형성될 수 있도록 조립이 완료되면 핀(261)을 뽑아 토셔널 스프링(235)에 의한 어저스트먼트 멤버(231)의 회전이 일어날 수 있게 한다. 이에 따라 토셔널 스프링(235)에 의한 회전이 조립 과정 중에는 일어나지 않고 최종 조립된 후에 일어나게 된다.
- [56] 이러한 구조를 가지는 랙 바 지지 장치의 작용은 다음과 같다. 먼저, 최초 설치된 상태에서 조향 장치가 장시간 사용되어 랙 및 피니언 등의 마모에 의해 유격이 발생하는 경우, 제2 지지 플레이트(252)에 지지된 제2 바이어싱 멤버

(253)의 미는 힘에 의해 제1 지지 플레이트(251)와 랙 베어링(100)이 랙 바(21)에 밀착되는 방향으로 이동하게 되어 유격이 흡수된다. 이때, 너트(254)에 체결된 볼트(256)도 제1 지지 플레이트(251)과 함께 바이어싱 축을 따라 랙 바(21) 쪽으로 이동하게 된다. 이러한 과정이 일정 정도 지속되어 볼트(256)가 d2만큼 이동하게 되면, 볼트 머리(258)가 제2 지지 플레이트(252)에 접촉하게 된다. 그 이후에 마모가 더 발생하여 다시 랙 및 피니언에 유격이 발생하면, 발생된 유격을 흡수하는 방향으로 토셔널 스프링(235)의 힘에 의해 어저스트먼트 멤버(231)가 회전하면서 바이어싱 축 방향으로 이동하게 되고 그 결과 제2 지지 플레이트(252)도 함께 이동하게 되며, 그에 따라 제2 바이어싱 멤버(253)가 제1 지지 플레이트(251)와 랙 베어링(100)을 밀어 이동시키면서 유격이 보상된다. 이와 같이 본 발명의 실시예에 따르면 두 단계의 유격 흡수 메커니즘이 작동하게 되며 그에 따라 유격 보상이 더욱 효과적으로 이루어질 수 있다.

- [57] 한편, 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 제1 지지 플레이트(251)와 제2 바이어싱 멤버(253) 사이에 오링(O-ring)(238)이 설치될 수 있다. 예를 들어, 오링(238)은 제2 지지 플레이트(252)를 마주하는 제1 지지 플레이트(251)의 한 면에 설치될 수 있다. 오링(238)이 설치됨으로써 큰 충격이 전해지는 경우 제1 지지 플레이트(251)가 디스크 스프링(253) 또는 제2 지지 플레이트(252)와 직접 부딪히는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라 충격 및 소음이 방지될 수 있다.
- [58] 도 5 및 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 랙 바 지지 장치의 단면도이다.
- [59] 먼저, 도 5는 위에서 설명한 도 2에서 제1 지지 플레이트와 너트(254)가 일체로 형성되는 경우이다. 즉, 도 5를 참조하면, 제1 지지 플레이트(251a)는 너트(254)와 일체로 형성된다. 제1 지지 플레이트(251a)는 위에서 설명한 제1 지지 플레이트(254)와 동일한 기능을 수행한다.
- [60] 너트(254)와 제1 지지 플레이트(251a)가 일체로 형성됨으로써, 너트(254)와 볼트(256) 결합체가 제1 지지 플레이트(251a)에 대해 상대적으로 이동하는 것이 방지됨으로써, 진동에 의한 너트(254)와 제1 지지 플레이트(251a)의 충돌에 의해 발생하는 소음이 원천적으로 차단된다.
- [61] 한편, 도 6은 위에서 설명한 도 2에서 제2 지지 플레이트와 볼트(256)가 일체로 형성되는 경우이다. 즉, 도 6을 참조하면, 제2 지지 플레이트(252a)가 볼트(256)의 머리(258)과 일체로 형성된다. 볼트(256)와 제2 지지 플레이트(252a)가 일체로 형성됨으로써 양자의 충돌에 의해 발생하는 소음이 원천적으로 차단된다. 또한, 이 경우 위에서 설명한 간격 d2가 형성되지 않고, 최초 장착 시에 d2 대신에 너트(254)와 제1 플레이트(251) 사이에 간격 d3가 형성된다. 간격 d3는 위에서 설명한 간격 d2와 동일한 기능을 수행하게 된다. 즉, 최초 장착 후 마모가 진행되는 과정에서 제2 바이어싱 멤버(253)에 의해 제1 지지 플레이트(251)가 랙 베어링(100) 쪽으로 이동함으로써 최초 장착 시에 형성되는 간격 d3가 일차로 흡수되고, 간격 d3가 완전히 없어진 후에 추가로 발생하는 마모는 캠 구조가

작동하면서 유격을 보상해 준다.

- [62] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

산업상 이용가능성

- [63] 본 발명은 차량의 스티어링 기어의 랙 바 지지 장치에 관한 것으로 차량의 조향 장치에 적용될 수 있어 산업상 이용가능성이 있다.

청구범위

[청구항 1]

차량의 조향 장치의 랙 바(rack bar)를 피니언 샤프트(pinion shaft)를 향해 지지하는 랙 바 지지 장치로서,
 상기 랙 바에 접촉하도록 상기 피니언의 반대측에 배치되는 랙 베어링(rack bearing), 그리고
 상기 랙 베어링이 상기 랙 바를 밀어서 상기 랙 바가 상기 피니언 샤프트에 체결되도록 상기 랙 베어링을 바이어싱 축을 따라 상기 랙을 향해 미는 힘을 제공하는 바이어싱 어셈블리(biasing assembly)를 포함하며,
 상기 바이어싱 어셈블리는
 바이어싱 축을 따라 복수의 위치에 고정될 수 있는 어저스트먼트 플러그(adjustment plug),
 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 상기 바이어싱 축을 따라 상대 이동할 수 있도록 형성되는 어저스트먼트 멤버(adjustment member), 그리고 상기 어저스트먼트 멤버를 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 밀리도록 하는 힘을 제공하도록 상기 어저스트먼트 플러그와 상기 어저스트먼트 멤버에 각각 체결되는 제1 바이어싱 멤버(first biasing member)를 포함하는 어저스트먼트 어셈블리,
 그리고
 상기 랙 베어링에 지지되는 제1 지지 플레이트, 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 상기 제1 지지 플레이트와 마주하게 배치되는 제2 지지 플레이트, 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 게재되어 상기 제2 지지 플레이트에 대해 상기 제1 지지 플레이트를 상기 바이어싱 축을 따라 미는 힘을 제공하는 제2 바이어싱 멤버(second biasing member), 그리고 상기 제2 플레이트가 상기 랙 베어링의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있도록 상기 제1 및 제2 지지 플레이트를 서로 체결하는 체결 구조를 포함하는 지지 플레이트 어셈블리를 포함하는 랙 바 지지 장치.

[청구항 2]

제1항에서,
 상기 제2 바이어싱 멤버는 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 압축 상태로 배치되는 디스크 스프링(disk spring) 또는 코일 스프링(coil spring)인 랙 바 지지 장치.

[청구항 3]

제2항에서,
 상기 디스크 스프링과 상기 제1 지지 플레이트 사이에 게재되는 오링(o-ring)을 더 포함하는 랙 바 지지 장치.

- [청구항 4] 제1항에서,
상기 체결 구조는 서로 체결되는 볼트와 너트를 포함하며,
상기 제1 및 제2 지지 플레이트는 상기 볼트의 머리와 상기 너트
사이에 배치되는 랙 바 지지 장치.
- [청구항 5] 제4항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 볼트의 머리와
상기 너트 중 상기 제2 지지 플레이트의 이동을 제한하기 위한
것과 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로
설치되는 랙 바 지지 장치.
- [청구항 6] 제4항에서,
상기 너트와 상기 제1 지지 플레이트는 일체로 형성되는 랙 바
지지 장치.
- [청구항 7] 제6항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 볼트의 머리와
상기 너트 중 상기 제2 지지 플레이트의 이동을 제한하기 위한
것과 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로
설치되는 랙 바 지지 장치.
- [청구항 8] 제4항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 상기 볼트 머리와 일체로 형성되는 랙
바 지지 장치.
- [청구항 9] 제8항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 상기 너트가 최초 장착 상태에서 상기
제1 지지 플레이트로부터 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에
의해 지지되는 상태로 설치되는 랙 바 지지 장치.
- [청구항 10] 제1항에서,
상기 제1 바이어싱 멤버는 토셔널 스프링(torsional spring)이고,
상기 어저스트먼트 플러그는 제1 캠 구조를 가지며,
상기 어저스트먼트 멤버는 상기 토셔널 스프링의 힘에 의해 상기
바이어싱 축 방향을 따라 상기 랙 베어링을 향해 이동할 수 있도록
상기 제1 캠 구조에 체결되는 제2 캠 구조를 가지는 랙 바 지지
장치.
- [청구항 11] 제1항에서,
상기 제2 지지 플레이트는, 최초 장착 상태에서, 상기 제2 지지
플레이트와 상기 제1 지지 플레이트 사이 및 상기 제2 지지
플레이트와 상기 체결 구조의 지지부 사이에 상기 바이어싱 축
방향에 따라 각각 간격이 존재하도록, 상기 제1 지지 플레이트와
상기 체결 구조 중 어느 것과도 상기 바이어싱 축 방향으로
접촉하지 않는 상태로 설치되는 랙 바 지지 장치.

- [청구항 12] 차량의 조향 장치의 랙 바(rack bar)를 피니언 샤프트(pinion shaft)를 향해 지지하는 랙 바 지지 장치로서, 상기 랙 바에 접촉하도록 상기 피니언의 반대측에 배치되는 랙 베어링(rack bearing), 그리고 상기 랙 베어링이 상기 랙 바를 밀어서 상기 랙 바가 상기 피니언 샤프트에 체결되도록 상기 랙 베어링을 바이어싱 축을 따라 상기 랙을 향해 미는 힘을 제공하는 바이어싱 어셈블리(biasing assembly)를 포함하며, 상기 바이어싱 어셈블리는 바이어싱 축을 따라 복수의 위치에 고정될 수 있는 어저스트먼트 플러그(adjustment plug), 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 상기 바이어싱 축을 따라 상대 이동할 수 있도록 형성되는 어저스트먼트 멤버(adjustment member), 그리고 상기 어저스트먼트 멤버를 상기 어저스트먼트 플러그에 대해 상기 랙 베어링을 향해 밀리도록 하는 힘을 제공하도록 상기 어저스트먼트 플러그와 상기 어저스트먼트 멤버에 각각 체결되는 제1 바이어싱 멤버(first biasing member)를 포함하는 어저스트먼트 어셈블리, 그리고 상기 랙 베어링에 지지되는 제1 지지 플레이트, 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 상기 제1 지지 플레이트와 마주하게 배치되는 제2 지지 플레이트, 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 게재되어 상기 제2 지지 플레이트에 대해 상기 제1 지지 플레이트를 상기 바이어싱 축을 따라 미는 힘을 제공하는 제2 바이어싱 멤버(second biasing member), 상기 제1 지지 플레이트를 지지하는 제1 지지 부재, 그리고 상기 제1 및 제2 지지 플레이트가 사이에 위치하도록 상기 제1 지지 부재에 체결되며 상기 제2 플레이트가 상기 랙 베어링의 반대 방향으로 이동하는 것을 제한할 수 있도록 형성되는 제2 지지 부재를 포함하는 지지 플레이트 어셈블리를 포함하는 랙 바 지지 장치.
- [청구항 13] 제12항에서, 상기 제2 바이어싱 멤버는 상기 제1 및 제2 지지 플레이트 사이에 압축 상태로 배치되는 디스크 스프링(disk spring) 또는 코일 스프링(coil spring)인 랙 바 지지 장치.
- [청구항 14] 제13항에서, 상기 제2 바이어싱 멤버와 상기 제1 지지 플레이트 사이에 게재되는 오링(o-ring)을 더 포함하는 랙 바 지지 장치.
- [청구항 15] 제12항에서,

상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 제2 지지 부재에 의해 상기 바이어싱 축 방향으로 지지되지 않게 상기 제2 지지 부재로부터 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치되는 랙 바 지지 장치.

[청구항 16]

제12항에서,
상기 제1 지지 부재와 상기 제1 지지 플레이트는 일체로 형성되는 랙 바 지지 장치.

[청구항 17]

제16항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 최초 장착 상태에서 상기 제2 지지 부재와 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치되는 랙 바 지지 장치.

[청구항 18]

제12항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 상기 제2 지지 부재와 일체로 형성되는 랙 바 지지 장치.

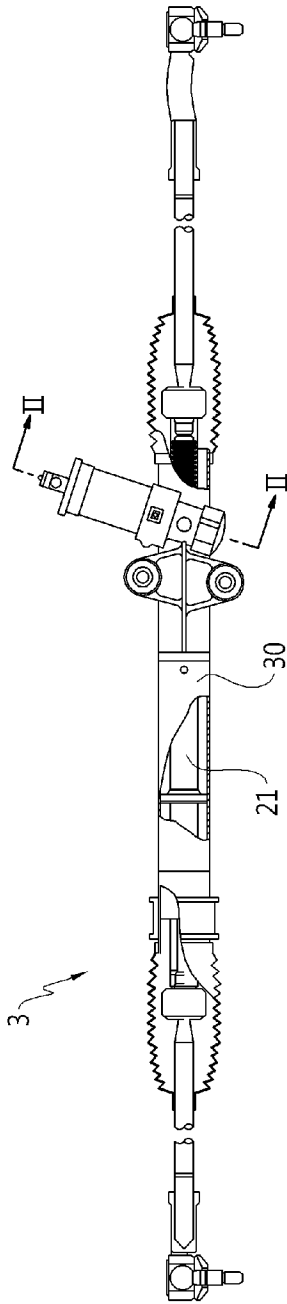
[청구항 19]

제18항에서,
상기 제2 지지 플레이트는 상기 제1 지지 부재가 최초 장착 상태에서 상기 제1 지지 플레이트로부터 이격되도록 상기 어저스트먼트 멤버에 의해 지지되는 상태로 설치되는 랙 바 지지 장치.

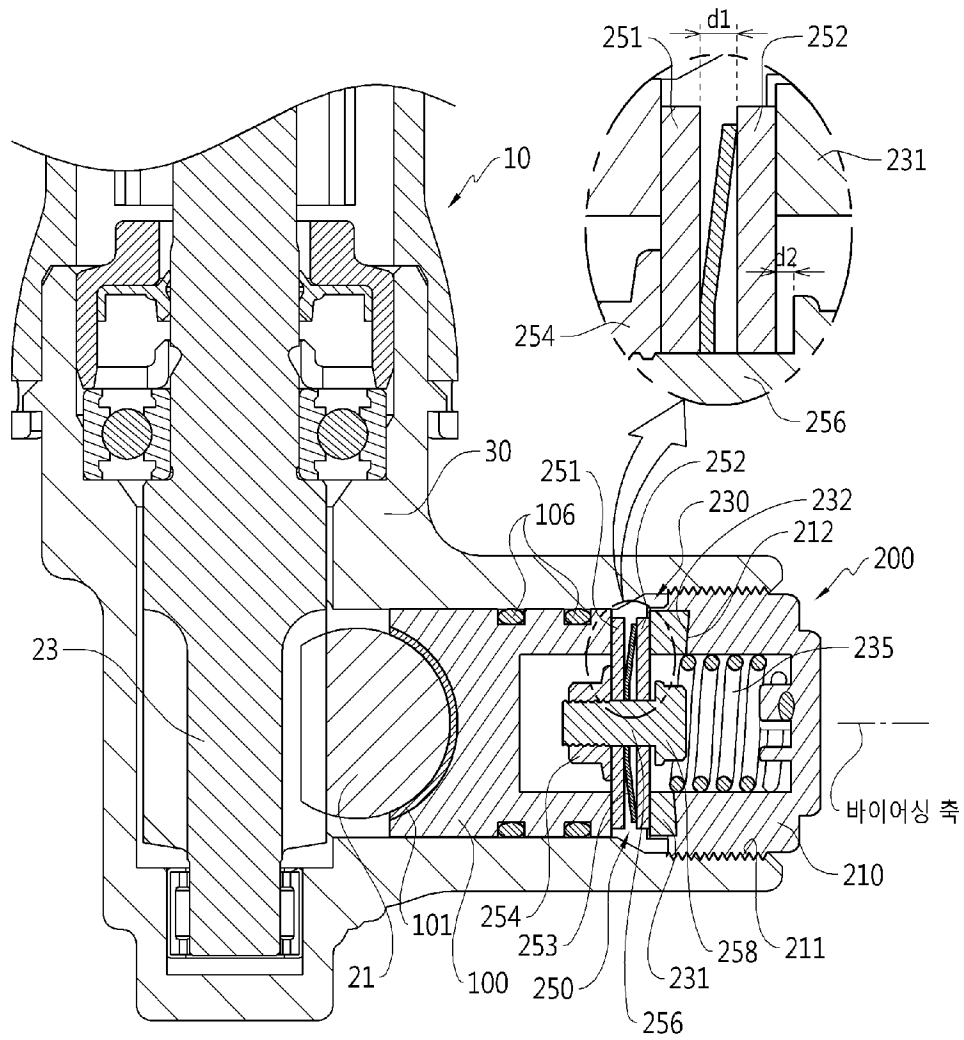
[청구항 20]

제12항에서,
상기 제2 지지 플레이트는, 최초 장착 상태에서, 상기 제2 지지 플레이트와 상기 제1 지지 플레이트 사이 및 상기 제2 지지 플레이트와 상기 제2 지지 부재 사이에 상기 바이어싱 축 방향을 따라 각각 간격이 존재하도록, 상기 제1 지지 플레이트와 상기 제2 지지 부재 중 어느 것과의 접촉하지 않는 상태로 설치되는 랙 바 지지 장치.

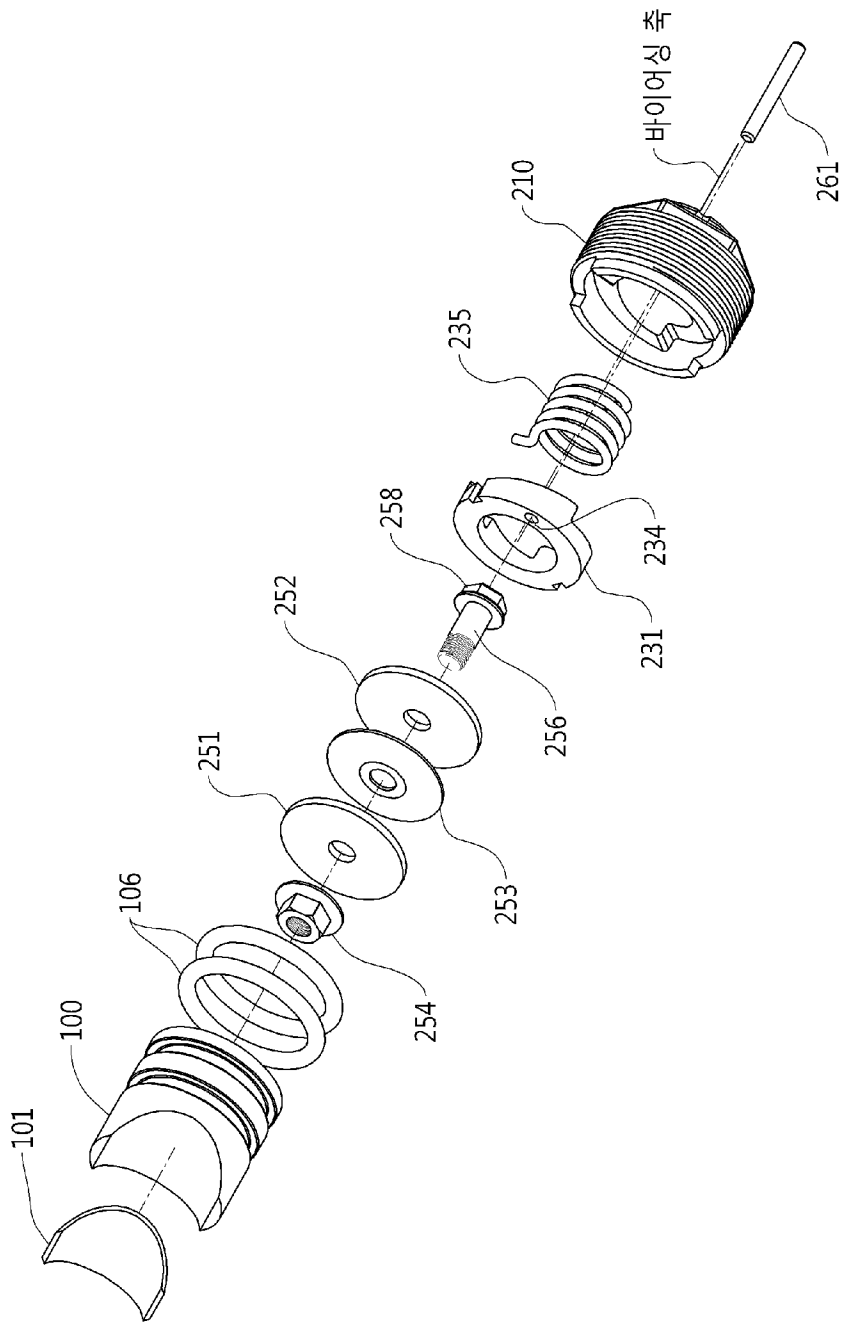
[Fig. 1]



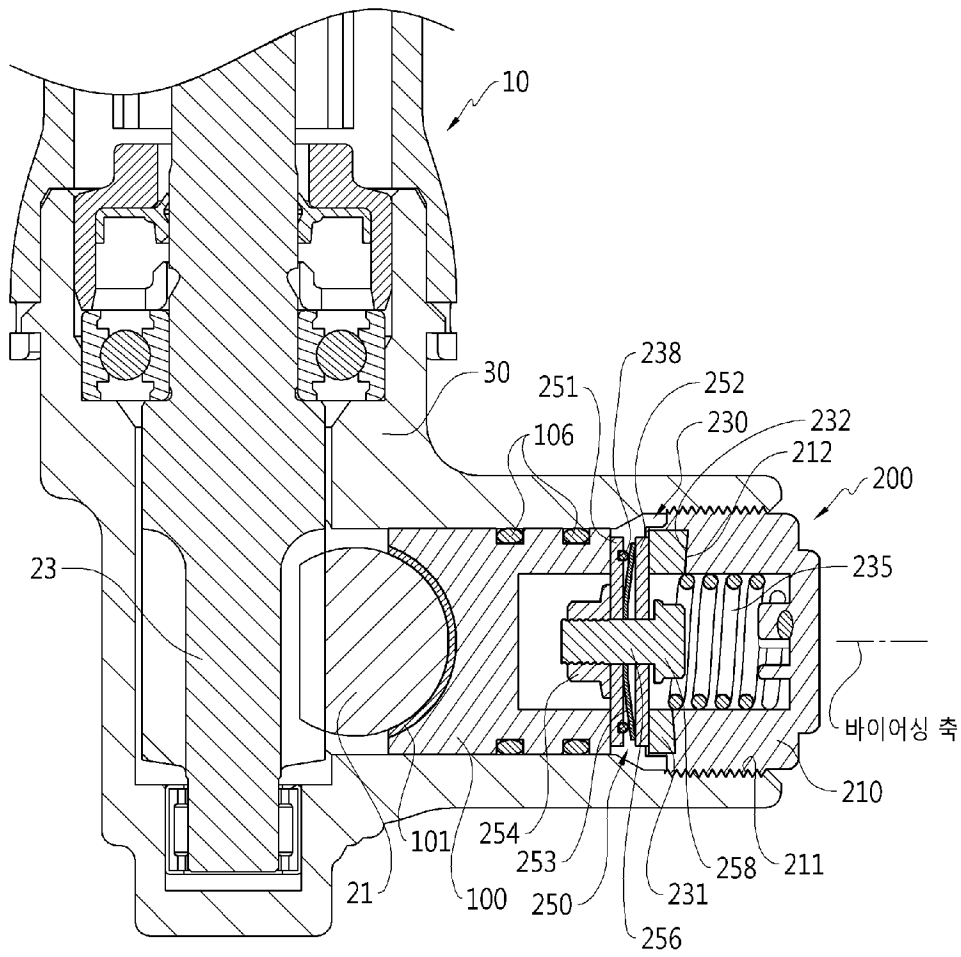
[Fig. 2]



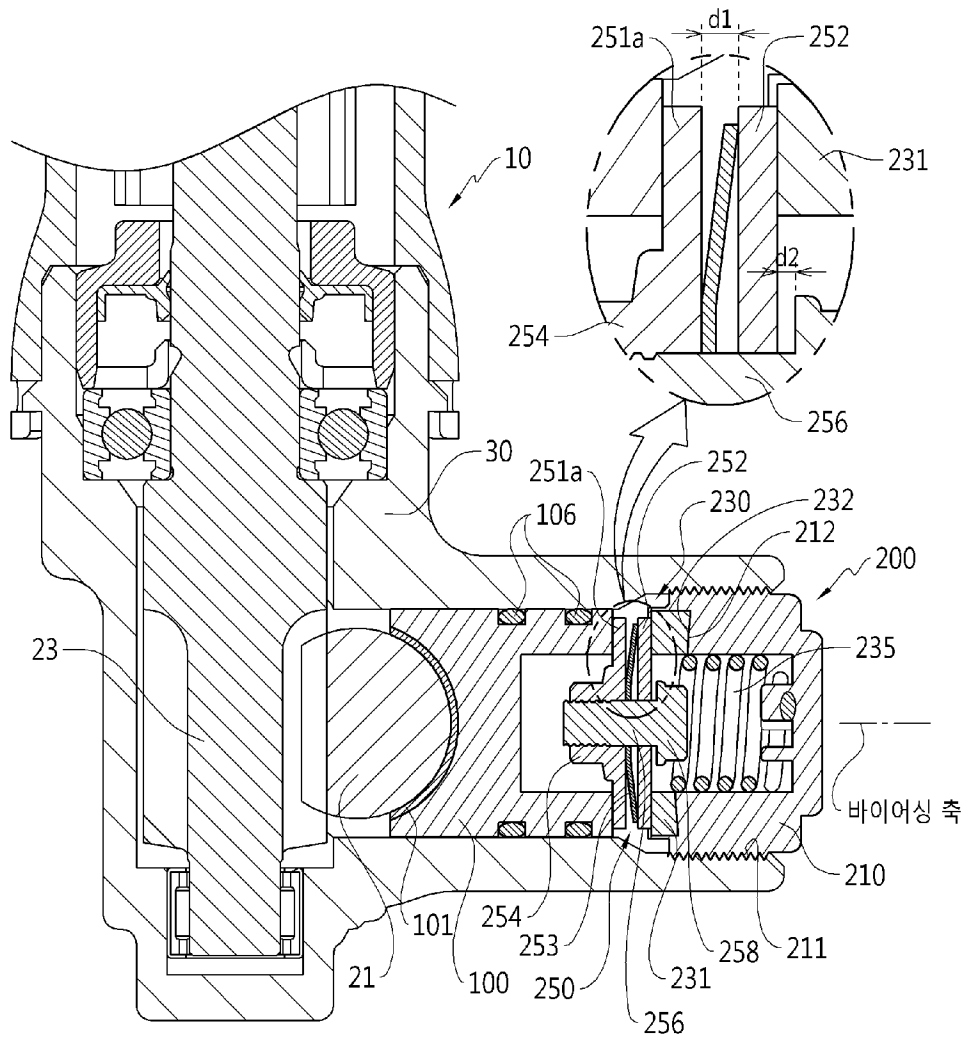
[Fig. 3]



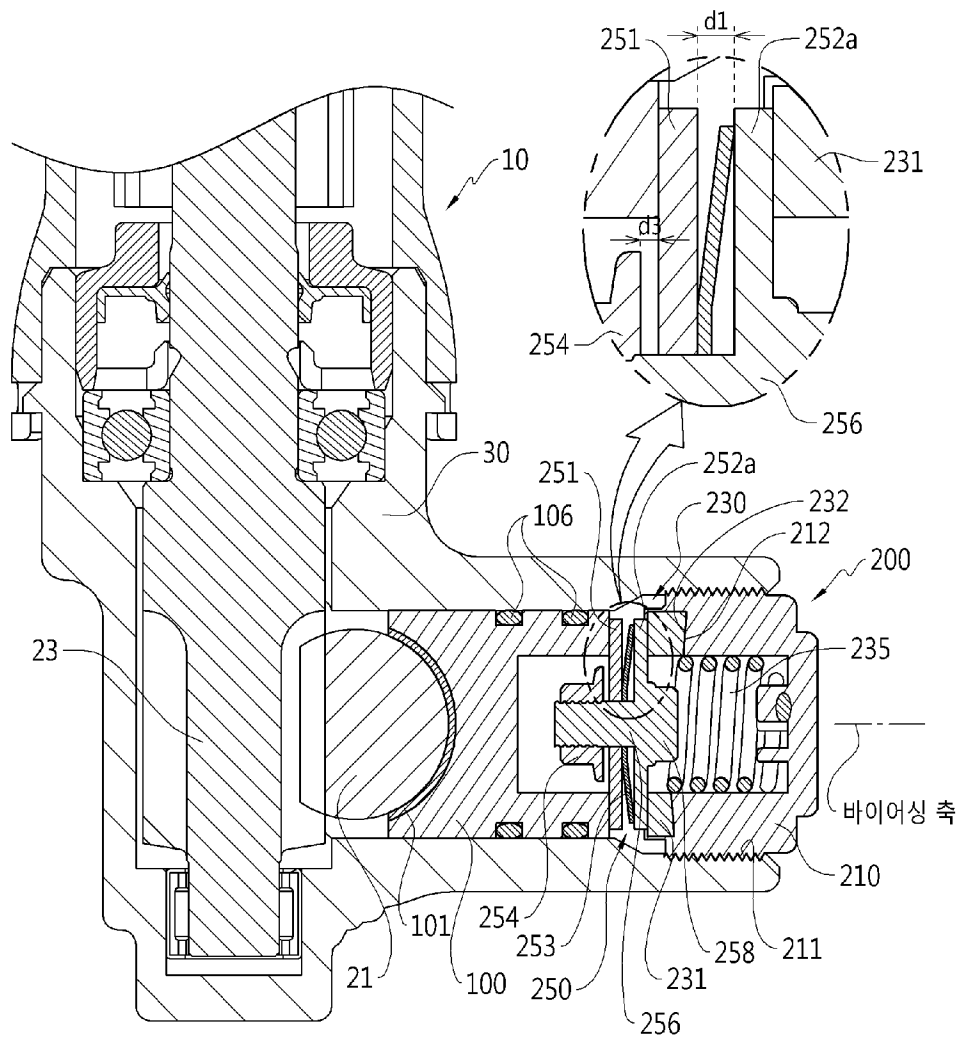
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/001696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 3/12(2006.01)i, B62D 5/22(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 5/22

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: steering, steering, rack, pinion, bearing, elasticity, spring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	KR 10-2010-0055724 A (MANDO CORPORATION) 27 May 2010 See paragraphs [0023]-[0047] and figures 3-6.	1-3,10 4-9,11-20
A	KR 10-2007-0092018 A (MANDO CORPORATION) 12 September 2007 See paragraphs [0012]-[0042] and figures 1-3b.	1-20
A	US 04788878A A (MORITA, Kouji et al.) 06 December 1988 See column 1, line 5 - column 4, line 35 and figures 1-8.	1-20
A	US 04095482A A (KIRSCHNER, Peter) 20 June 1978 See column 1, line 5 - column 2, line 53 and figure 1.	1-20
A	JP 10-250611 A (TOYOTA MOTOR CORP) 22 September 1998 See paragraphs [0001]-[0032] and figures 1-3.	1-20
A	EP 2098435 A2 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 09 September 2009 See paragraphs [0001]-[0039] and figures 1-6.	1-20

 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

"I" 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

26 MARCH 2013 (26.03.2013)

Date of mailing of the international search report

26 MARCH 2013 (26.03.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/001696

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0055724 A	27.05.2010	CN 101734276 A	16.06.2010
		US 2010-0122595 A1	20.05.2010
		US 8327731 B2	11.12.2012
KR 10-2007-0092018 A	12.09.2007	CN 100486849 C	13.05.2009
		CN 101032977 A	12.09.2007
		CN 101032977 C0	12.09.2007
		EP 1832497 A2	12.09.2007
		EP 1832497 A3	02.01.2008
		JP 04365420 B2	28.08.2009
		JP 2007-238089 A	20.09.2007
		JP 4365420 B2	18.11.2009
		US 2007-0209463 A1	13.09.2007
US 04788878A A	06.12.1988	JP 62-202471 U	24.12.1987
US 04095482A A	20.06.1978	NONE	
JP 10-250611 A	22.09.1998	NONE	
EP 2098435 A2	09.09.2009	EP 2098435 A3	09.03.2011
		US 2009-0223314 A1	10.09.2009
		US 7930951 B2	26.04.2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B62D 3/12(2006.01)i, B62D 5/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B62D 3/12; B62D 5/22

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, 스티어링, 랙, 피니언, 베어링, 탄성, 스프링

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-2010-0055724 A (주식회사 만도) 2010.05.27 단락 [0023]-[0047] 및 도면 3-6 참조.	1-3, 10 4-9, 11-20
A	KR 10-2007-0092018 A (주식회사 만도) 2007.09.12 단락 [0012]-[0042] 및 도면 1-3b 참조.	1-20
A	US 04788878A A (MORITA; KOUJI 외 1명) 1988.12.06 컬럼 1, 라인 5 - 컬럼 4, 라인 35 및 도면 1-8 참조.	1-20
A	US 04095482A A (KIRSCHNER; PETER) 1978.06.20 컬럼 1, 라인 5 - 컬럼 2, 라인 53 및 도면 1 참조.	1-20
A	JP 10-250611 A (TOYOTA MOTOR CORP) 1998.09.22 단락 [0001]-[0032] 및 도면 1-3 참조.	1-20
A	EP 2098435 A2 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 2009.09.09 단락 [0001]-[0039] 및 도면 1-6 참조.	1-20

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
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 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 2013년 03월 26일 (26.03.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 03월 26일 (26.03.2013)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 탁형엽 전화번호 82-42-481-8421
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0055724 A	2010.05.27	CN 101734276 A US 2010-0122595 A1 US 8327731 B2	2010.06.16 2010.05.20 2012.12.11
KR 10-2007-0092018 A	2007.09.12	CN 100486849 C CN 101032977 A CN 101032977 C0 EP 1832497 A2 EP 1832497 A3 JP 04365420 B2 JP 2007-238089 A JP 4365420 B2 US 2007-0209463 A1	2009.05.13 2007.09.12 2007.09.12 2007.09.12 2008.01.02 2009.08.28 2007.09.20 2009.11.18 2007.09.13
US 04788878A A	1988.12.06	JP 62-202471 U	1987.12.24
US 04095482A A	1978.06.20	없음	
JP 10-250611 A	1998.09.22	없음	
EP 2098435 A2	2009.09.09	EP 2098435 A3 US 2009-0223314 A1 US 7930951 B2	2011.03.09 2009.09.10 2011.04.26