(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 9 월 9 일 (09.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/140387 A1

(51) 국제특허분류:
F16H 1/28 (2006.01) *E02F 9/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/002142

(22) 국제출원일: 2015 년 3 월 5 일 (05.03.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: **볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB)** [SE/SE]; S-631 85 에스킬스투나, Eskilstuna (SE).

(72) 발명자; 겸
(71) 출원인 (KR 에 한하여): **이동규 (LEE, Dong-Gyu)** [KR/KR]; 642-943 경상남도 창원시 성산구 신촌로 106, 가동 501 호 (신촌동, 삼성아파트), Gyeongsangnam-do (KR).

(72) 발명자: **최원길 (CHOE, Won-Kil)**; 630-791 경상남도 창원시 마산회원구 양덕서로 30 메트로시티아파트 120 동 1904 호, Gyeongsangnam-do (KR).

(74) 대리인: **윤의섭 (YOON, Eui-Seoup)**; 135-080 서울시 강남구 언주로 430, 17 층, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

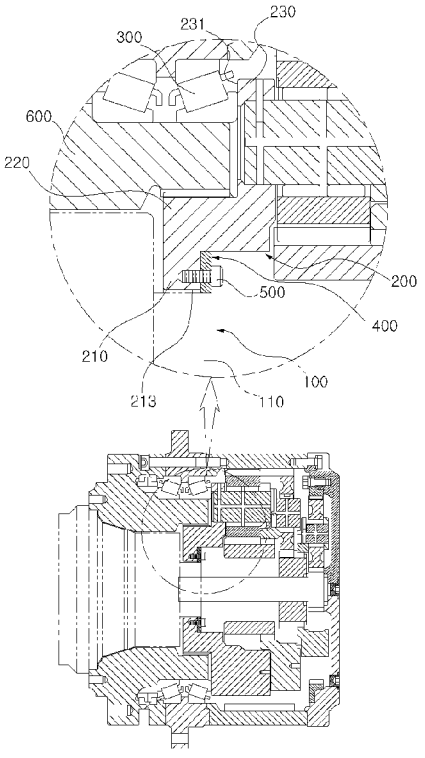
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

WO 2016/140387 A1

(54) **Title**: CONSTRUCTION EQUIPMENT TRAVEL UNIT

(54) **발명의 명칭** : 건설기계의 주행 유니트



(57) **Abstract**: The disclosed subject matter relates to a construction equipment travel unit comprising: a planetary gear carrier of which an inner circumferential part is fitted into a track motor end part; a bearing for making surface-contact with the outer surface of the outer flange part of the planetary gear carrier and maintaining rotation while supporting the load of equipment; and an adjust nut coupled to the track motor end part so as to make surface-contact with the inner surface of the inner circumferential part of the planetary gear carrier, wherein the flange part of the planetary gear carrier presses the bearing according to the coupling degree of the adjust nut, which is coupled at the end of the track motor end part, so as to effectively adjust the preload of the bearing.

(57) **요약서**: 기재된 내용은 건설기계의 주행 유니트에 관한 것으로서, 트랙 모터의 단부로 내측 원주부가 끼워지는 유성기어 캐리어와, 유성기어 캐리어의 외측 플랜지부 바깥면과 접면되며 장비의 하중을 지지하면서 회전을 유지시켜주는 베어링 및 트랙모터의 단부에 체결되어 유성기어 캐리어의 내측 원주부 안쪽면과 접면되는 어저스트 너트를 포함하며, 트랙모터의 단부 끝단에서 체결되는 어저스트 너트의 체결 정도에 따라 유성기어 캐리어의 플랜지부가 베어링을 가압하여 베어링의 예압량을 효과적으로 조절할 수 있다.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 건설기계의 주행 유니트

기술분야

[1] 본 발명은 건설기계의 주행 유니트에 관한 것이며, 보다 상세하게는 베어링의 정확한 예압조절을 통해 주행 유니트의 성능 및 내구성을 향상시킬 수 있도록 한 건설기계의 주행 유니트에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 베어링은 운전상태에서 약간의 내부틈새를 주어 사용하지만 용도에 따라서 미리 하중을 부가하여 베어링 내부틈새를 엄밀한 상태로 만들어 사용할 때도 있으며, 이러한 베어링의 사용방법을 예압이라고 하고, 통상 앵귤러 볼 베어링이나 테이퍼 로울러 베어링에 많이 적용된다.

[3] 베어링의 예압은 그 구조나 압력사용방식에 따라 정압 예압방식과 정위치 예압방식으로 구분할 수 있으며, 정압 예압방식은 코일스프링이나 접시모양스프링 등을 이용해서 베어링에 적정의 예압을 주는 방법으로서, 이 경우 베어링의 상대적인 위치가 사용중에 변화하여도 각각의 스프링의 탄성력에 의하여 예압량을 거의 일정하게 유지시킬 수 있는 특징을 가진다.

[4] 정압 예압방식은 하중이 비교적 작고, 고속 및 정밀함을 요구할 때 유리하며, 건설중장비 분야에는 하중이 상대적으로 크기 때문에 주로 정압 예압방식 보다는 정위치 예압방식을 사용하고 있다.

[5] 정위치 예압방식은 서로 마주 보는 베어링 축방향의 상대적인 위치가 사용중에도 변화하지 않는 예압방식이며, 예압을 주기 위하여 미리 축방향의 여유공간을 조정한 조합 베어링을 설치해서 사용하는 방식, 예압을 주도록 소정의 치수로 제작한 심(shim)과 리테이너를 조합하여 사용하는 방식 및 축방향의 여유공간을 조정할 수 있는 어저스트 너트를 설치하여 사용하는 방식이 있다.

[6] 따라서 종래 건설기계의 주행유니트에 설치되는 베어링 예압구조는 정위치 예압방식을 이용하고 있으며, 베어링에 인접하게 심과 리테이너를 설치하거나, 어저스트 너트를 설치하여 사용하고 있다.

[7] 그러나 베어링의 예압을 위해 사용되는 어저스트 너트의 경우 진동 및 충격 등에 의해 쉽게 풀리게 되면서 베어링의 예압량이 변화되는 문제점이 있으며, 심과 리테이너의 조합은 조립되는 부품간의 치수 및 형상의 공차에 따라 발생할 수 있는 예압량의 변수에 효과적으로 대응하지 못하여 최적의 심을 결정하지 못하거나 치수가 서로 다른 많은 양의 심을 구비함으로써 물리적 공간 및 비용이 낭비되는 문제점을 가지고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 따라서 기재된 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해소하기 위한 것으로, 어저스트 너트를 이용하여 베어링의 예압량을 쉽고 정확하게 조절할 수 있으며, 주행 유니트의 운전 중 발생되는 진동 및 충격 등에 의해 어저스트 너트가 쉽게 풀려 베어링의 예압량이 변화되는 문제점을 효과적으로 해결할 수 있도록 한 건설기계의 주행 유니트를 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

[9] 바람직한 일 실시 예에 따라 기재된 발명은 동력을 공급해주는 트랙모터와, 그러한 트랙모터의 단부로 내측 원주부가 끼워지는 유성기어 캐리어와, 유성기어 캐리어의 외측 플랜지부와 접면되며 장비의 하중을 지지하면서 회전을 유지시켜주는 베어링과, 트랙모터의 단부에 나사결합되며 유성기어 캐리어의 내측 원주부 안쪽면에 접면되는 어저스트 너트를 포함하여 구성된다.

[10] 더 바람직하게 기재된 발명은 유성기어 캐리어의 외측 원주부와 베어링 사이에 트랙모터와 감속기를 연결시켜주는 스핀들의 단부가 끼워지며, 스핀들의 단부 내측 원주면으로부터 유성기어 캐리어의 외측 원주부가 이동 가능하게 결합되어 구성된다.

[11] 더 바람직하게 기재된 발명은 어저스트 너트의 전면에 원주방향을 따라 다수의 관통공이 형성되고, 상기 관통공을 연장하는 원의 직경과 동일한 원의 직경을 가지는 다수의 체결홈이 상기 유성기어 캐리어의 내측 원주부 안쪽면에 원주방향을 따라 형성되어 서로 일치되는 상기 관통공과 상기 체결홈으로 체결구가 체결되도록 구성된다.

[12] 바람직하게, 스핀들의 단부 내측 원주면과 유성기어 캐리어의 외측 원주부는 스플라인으로 결합되어 구성된다.

발명의 효과

[13] 기재된 내용에 따른 건설기계의 주행 유니트는 다음과 같은 효과를 가진다.

[14] 즉, 기재된 내용은 어저스트 너트의 회전에 따른 트랙모터와의 체결정도에 따라 유성기어 캐리어의 이동을 통해 베어링의 예압량을 간단하면서 정확하게 조절할 수 있다.

[15] 또한, 어저스트 너트가 유성기어 캐리어에 체결구를 통해 체결되도록 구성됨에 따라 주행 유니트의 운전 중 발생되는 진동 및 충격 등에 의해 어저스트 너트가 자연적으로 풀려 베어링의 예압량이 변화되는 문제점을 효과적으로 예방할 수 있다.

[16] 아울러, 이러한 기재된 내용의 효과는 발명자가 인지하는지 여부와 무관하게 기재된 내용의 구성에 의해 당연히 발휘되게 되는 것이므로 상술한 효과는 기재된 내용에 따른 몇 가지 효과일 뿐 발명자가 파악한 또는 실재하는 모든 효과를 기재한 것이라 인정되어서는 안 된다.

[17] 또한, 기재된 내용의 효과는 명세서의 전체적인 기재에 의해서 추가로 파악되어야 할 것이며, 설사 명시적인 문장으로 기재되어 있지 않더라도 기재된

내용이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서를 통해 그러한 효과가 있는 것으로 인정할 수 있는 효과라면 본 명세서에 기재된 효과로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[18] 도 1 은 기재된 내용의 일 실시 예에 따른 주행 유니트의 구성을 예시한 요부 단면도이다.

[19] 도 2 의 (a)와 (b)는 기재된 내용의 일 실시 예에 따라 주행 유니트를 구성하는 유성기어 캐리어를 예시한 단면도와 정면도이다.

[20] 도 3 의 (a)와 (b)는 기재된 내용의 일 실시 예에 따라 주행 유니트를 구성하는 어저스트 너트를 예시한 단면도와 정면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[21] 이하, 기재된 내용의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[22] 기재된 내용은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 기재된 내용을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 기재된 내용의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[23] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 기재된 내용의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[24] 우선, 기재된 내용의 일 실시 예에 따른 건설기계의 주행 유니트는 트랙모터와, 트랙모터의 단부로 끼워지는 유성기어 캐리어와, 장비의 하중 지지와 회전유지를 위한 베어링과, 트랙모터의 단부에 체결되는 어저스트 너트가 포함되며, 이하 각 구성요소에 대해 예시된 도면을 통해 상세히 살펴보면 다음과 같다.

[25] 도 1 에 예시한 바와 같이, 트랙모터(100)는 건설기계에 장착되는 액압기계로써 주행 유니트의 내부에 설치되어 주행 유니트에 동력을 제공한다.

[26] 트랙모터(100)는 구동축이 위치하는 돌출된 단부(110)의 끝단 외측둘레에 수나사부(111)가 형성되며, 이러한 수나사부(111)에는 후술되는 어저스트 너트(400)가 체결된다.

[27] 유성기어 캐리어(200)는 중심에 선기어가 고정되고, 그러한 선기어와 링기어 중간에 유성기어가 설치되는 유성기어 장치의 한 부품으로써, 유성기어를 동일한 간격으로 지지해주는 역할을 한다.

[28] 유성기어 장치의 특징은 선기어와 링기어 및 유성기어를 동시에 구동시키는 것과, 고정시키는 조건으로 감속, 증속, 역전을 기어의 이동이 없이 원활하게 이루어지도록 하며, 이때 선기어와 링기어와 유성기어가 서로 끊임 없이 물려

있기 때문에 동력이 전달되고 있는 상태에서도 기어비를 바꿀 수 있어 주로 자동차의 오버드라이브 장치, 자동변속기, 종감속기어장치 또는 건설기계의 최종 감속기 등에 사용되고 있다.

[29] 기재된 내용에 따른 유성기어 캐리어(200)의 실시 예로는 도 1 및 도 2 에 예시된 바와 같이 트랙모터(100)의 단부(110)에 끼워지는 중앙부위가 관통된 상태에서 트랙모터(100)를 향하여 돌출되고, 돌출된 부위의 내측 원주부(210)는 트랙모터(100)의 단부(110)로 끼워지며, 돌출된 부위와 높이차를 가지는 외측 플랜지부(230)는 후술되는 베어링(300)과 접면된다.

[30] 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210)에서 트랙모터(100)의 단부(110) 표면과 마주하는 원주면(213)은 트랙모터(100)의 단부(110) 표면과 소정 간격을 유지하게 되며, 이는 유성기어 캐리어(200)가 트랙모터(100)의 단부(110)를 따라 원활하게 이동될 수 있도록 하기 위함이다.

[31] 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210)가 트랙모터(100)의 단부(110)에 끼워지게 되면 유성기어 캐리어(200)의 외측 플랜지부(230)는 트랙모터(100)를 향하는 바깥면(231)이 후술되는 베어링(300)과 접면됨에 따라 유성기어 캐리어(200)가 트랙모터(100)의 단부 중에서 위치하게 되는 지점에 따라 외측 플랜지부(230)가 베어링(300)을 가압하는 정도는 달라진다.

[32] 베어링(300)은 도 1 에서와 같이 주행 유니트의 내부에 설치되어 장비의 하중을 지지하면서 회전을 유지시켜주는 역할을 한다.

[33] 베어링(300)은 트랙모터(100)에 직접 설치될 수 있으며, 기재된 내용의 실시 예와 같이 트랙모터(100)와 감속기를 연결시켜주는 스핀들(600)의 단부 외측둘레에 설치될 수도 있다.

[34] 스핀들(600)이 설치되는 경우, 스핀들(600)의 단부 내측둘레는 전술한 유성기어 캐리어(200)의 외측 원주부(220)와 이동 가능하게 결합되며, 일 예로 스핀들(600)의 단부 내측둘레와 유성기어 캐리어(200)의 외측 원주부(220)는 스플라인을 통해 서로 결합될 수 있다.

[35] 어저스트 너트(400)는 베어링(300)의 예압을 조절하기 위한 수단으로서, 도 1 및 도 3 에서와 같이 전술한 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단에 체결된다.

[36] 어저스트 너트(400)는 그 실시 예로써, 소정의 두께를 가지는 링형상으로 구성되며, 내측둘레에는 암나사부(420)가 형성됨에 따라 전술한 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단 외측둘레에 형성된 수나사부(111)에 나사 결합된다.

[37] 어저스트 너트(400)가 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단에 결합되면 어저스트 너트(400)의 트랙모터(100)를 향하는 전면은 자연적으로 전술한 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210)에서 트랙모터와 멀어지는 방향의 안쪽면(211)과 접면된다.

[38] 따라서, 어저스트 너트(400)가 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단에 체결된 후 회전에 의해 트랙모터(100)를 향하여 이동되면 어저스트 너트(400)에 의해

유성기어 캐리어(200)가 트랙모터(100)를 향하여 밀려가게 되고, 이에 따라 유성기어 캐리어(200)의 외측 플랜지부(230)가 베어링(300)을 가압함으로써 그 예압량이 조절될 수 있다.

[39] 여기서, 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단과 어저스트 너트(400)의 결합수단인 수나사부(111)와 암나사부(420)는 하나의 실시 예이며, 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단과 어저스트 너트(400)의 결합수단은 다양한 형태의 결합수단으로 변형 실시될 수 있다.

[40] 한편, 트랙모터(100)의 단부(110)에 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210)가 끼워지고, 연이어 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단에 어저스트 너트(400)가 체결됨으로써, 어저스트 너트(400)에 의해 트랙모터(100)로부터 유성기어 캐리어(200)의 이탈을 방지할 수 있으며, 어저스트 너트(400)의 회전에 따른 유성기어 캐리어(200)의 이동을 통해 베어링(300)의 예압량이 조절될 수 있다.

[41] 그러나 이와 같은 어저스트 너트(400)는 주행 유니트의 진동이나 충격 등에 의해 트랙모터(100)로부터 불필요하게 회전되면서 설정된 베어링(300)의 예압량이 변경될 수 있다.

[42] 따라서, 기재된 내용의 실시 예로써, 어저스트 너트(400)의 전면에 원주방향을 따라 소정의 간격을 가지는 다수의 관통공(410)을 형성하고, 그러한 관통공(410)을 연장하는 원의 직경과 동일한 원의 직경을 가지는 다수의 체결홈(212)을 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210) 안쪽면(211)에 형성함으로써, 베어링(300)의 예압량을 조절하기 위한 어저스트 너트(400)의 회전이 완료된 후에는 서로 일치되는 관통공(410)과 체결홈(212)에 체결구(500)를 체결하여 어저스트 너트(400)의 불필요한 회전을 방지할 수 있다.

[43] 여기서, 관통공(410)과 체결홈(212)은 그 개수를 n 이라 정할 때 원주방향을 따라 360°/n 의 등 간격을 이루면서 형성될 수 있으며, 관통공(410)과 체결홈(212)의 간격은 서로 동일하거나 어느 하나가 다른 하나에 정수배가 되도록 구성될 수 있다.

[44] 이와 같이 구성되는 기재된 내용의 일 실시예에 따른 주행 유니트의 조립 및 주행 유니트의 베어링 예압이 조절되는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

[45] 우선, 주행 유니트의 조립과정은 트랙모터(100)의 단부(110)에 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210)가 끼워지게 되고, 이때 유성기어 캐리어(200)의 외측 원주부(220)는 스핀들(600)의 단부 내측둘레와 스플라인으로 서로 결합된다.

[46] 아울러, 트랙모터(100)의 단부(110)에 유성기어 캐리어(200)의 내측 원주부(210)가 끼워지게 되면 유성기어 캐리어(200)의 외측 플랜지부(230) 바깥면(231)은 베어링(300)과 접면하게 된다.

[47] 이후, 어저스트 너트(400)를 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단에 끼워 트랙모터(100)의 단부(110) 끝단 외측둘레에 형성된 수나사부(111)와 어저스트

너트(400)의 내측둘레에 형성된 암나사부(420)를 이용하여 서로 체결한 다음 어저스트 너트(400)의 불필요한 회전을 방지하기 위하여 어저스트 너트(400)에 구비된 관통공(410)과 그러한 관통공(410)에 일치되는 유성기어 캐리어(200) 내측 원주부(210) 안쪽면(211)의 체결홈(212)에 체결구(500)를 체결하여 조립한다.

[48] 이와 같이 주행 유니트가 조립된 상태에서 베어링(300)의 예압량을 조절하는 경우에는 먼저 어저스트 너트(400)의 회전을 제한하고 있는 체결구(500)를 관통공(410)과 체결홈(212)으로부터 제거한 다음 어저스트 너트(400)를 필요한 만큼 회전시켜주면 어저스트 너트(400)의 회전수에 따른 피치 만큼 어저스트 너트(400)가 트랙모터(100)를 향하여 이동하게 된다.

[49] 그리고 어저스트 너트(400)와 접면되어 있는 유성기어 캐리어(200) 내측 원주부(210) 또한 함께 이동하게 되면서 유성기어 캐리어(200)의 외측 플랜지부(230)가 베어링(300)을 가압하게 된다.

[50] 베어링(300)의 예압량이 조절된 후에는 어저스트 너트(400)의 불필요한 회전에 의해 조절된 예압량이 변화되지 않도록 서로 일치하는 어저스트 너트(400)의 관통공(410)과 유성기어 캐리어(200) 내측 원주부(210) 안쪽면(211)의 체결홈(212)에 체결구(500)를 체결하면 된다.

[51] 이상에서와 같이 기재된 내용은 트랙모터(100)의 단부(110)에 유성기어 캐리어(200)와 함께 어저스트 너트(400)를 설치하고, 그러한 어저스트 너트(400)의 체결 정도에 따른 유성기어 캐리어(200)의 움직임을 통해 베어링(300)의 예압량을 효과적으로 조절할 수 있는 건설기계의 주행 유니트를 제공하는 것이 기본적인 기술적 사상임을 알 수 있다.

[52] 한편, 이와 같이 기재된 내용의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관한 설명을 하였으나, 기재된 내용의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 기재된 내용의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

산업상 이용가능성

[53] 기재된 내용은 트랙모터에 체결되는 어저스트 너트의 회전을 통해 유성기어 캐리어를 이동시켜 유성기어 캐리어와 접면되어 있는 베어링의 예압량을 조절할 수 있도록 구성함에 따라 베어링 예압량을 정확하면서 용이하게 조절할 수 있으며, 체결구를 이용하여 어저스트 너트를 유성기어 캐리어에 결합시킴으로써, 주행 유니트의 운전중 발생되는 진동이나 충격 등에 의해 어저스트 너트가 불필요하게 회전되면서 베어링의 예압량이 변화되는 문제점을 해결할 수 있어 매우 유용하다.

청구범위

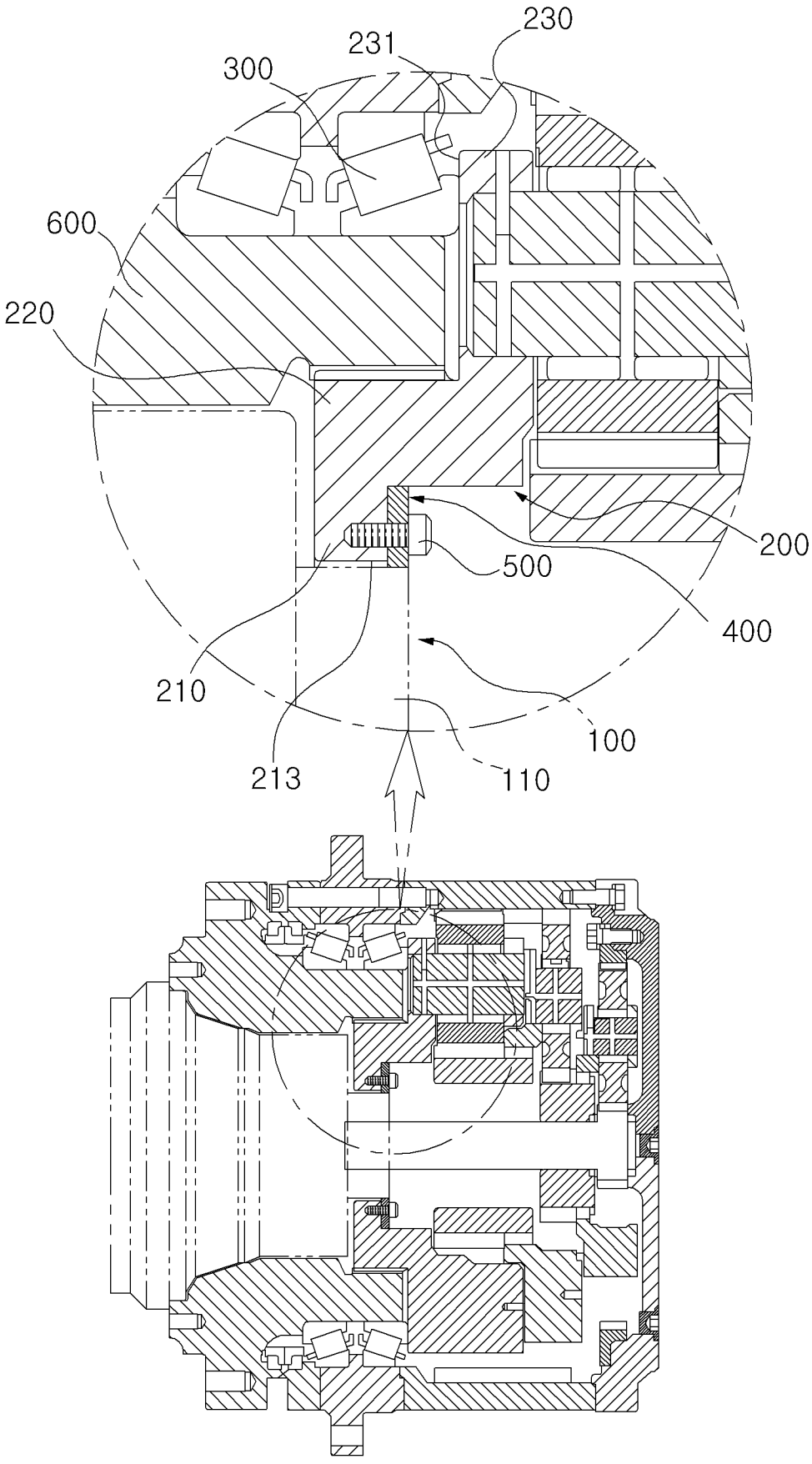
[청구항 1] 동력을 공급해주는 트랙모터;
상기 트랙모터의 단부로 내측 원주부가 끼워지는 유성기어 캐리어;
상기 유성기어 캐리어의 외측 플랜지부 바깥면과 접면되며, 장비의 하중을 지지하면서 회전을 유지시켜주는 베어링; 및
상기 트랙모터의 단부에 체결되어 상기 유성기어 캐리어의 내측 원주부 안쪽면과 접면되는 어저스트 너트;를 포함하며,
상기 트랙모터와 상기 어저스트 너트의 체결 정도에 따라 상기 유성기어 캐리어의 플랜지부가 상기 베어링을 가압하여 상기 베어링의 예압량을 조절하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 주행 유니트.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 유성기어 캐리어의 외측 원주부와 상기 베어링 사이에 상기 트랙모터와 감속기를 연결시켜주는 스핀들의 단부가 끼워지며,
상기 스핀들의 단부 내측 원주면은 상기 유성기어 캐리어 외측 원주부의 표면에 이동 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 건설기계의 주행 유니트.

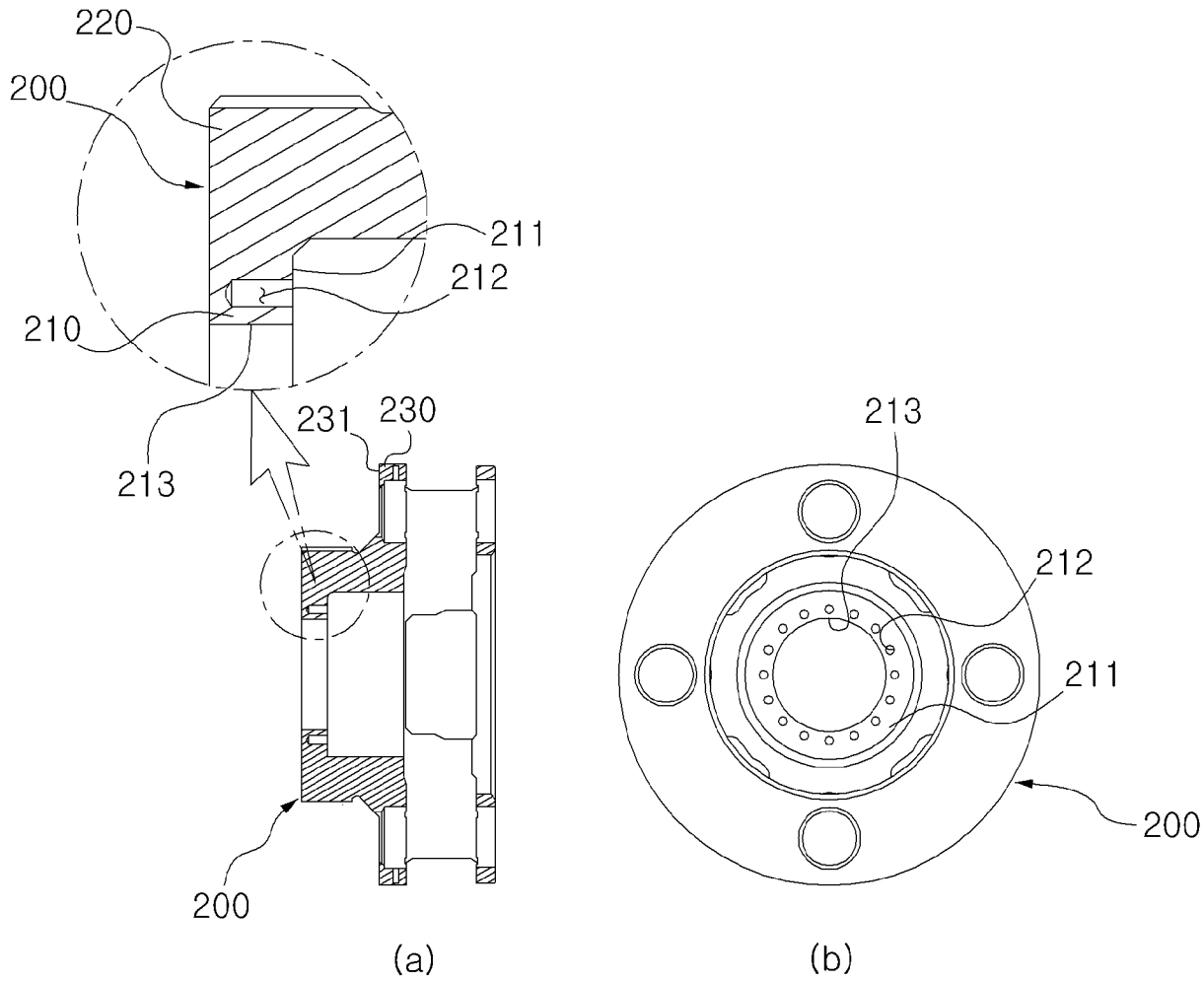
[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 어저스트 너트의 전면에 원주방향을 따라 다수의 관통공이 형성되고, 상기 관통공을 연장하는 원의 직경과 동일한 원의 직경을 가지는 다수의 체결홈이 상기 유성기어 캐리어의 내측 원주부 안쪽면에 원주방향을 따라 형성되어 서로 일치되는 상기 관통공과 상기 체결홈으로 체결구가 체결되면서 상기 유성기어 캐리어로부터 어저스트 너트의 불필요한 회전이 방지되도록 하는 것을 특징으로 하는 건설기계의 주행 유니트.

[청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 스핀들의 단부 내측 원주면과 상기 유성기어 캐리어의 외측 원주부의 표면은 스플라인으로 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 건설기계의 주행 유니트.

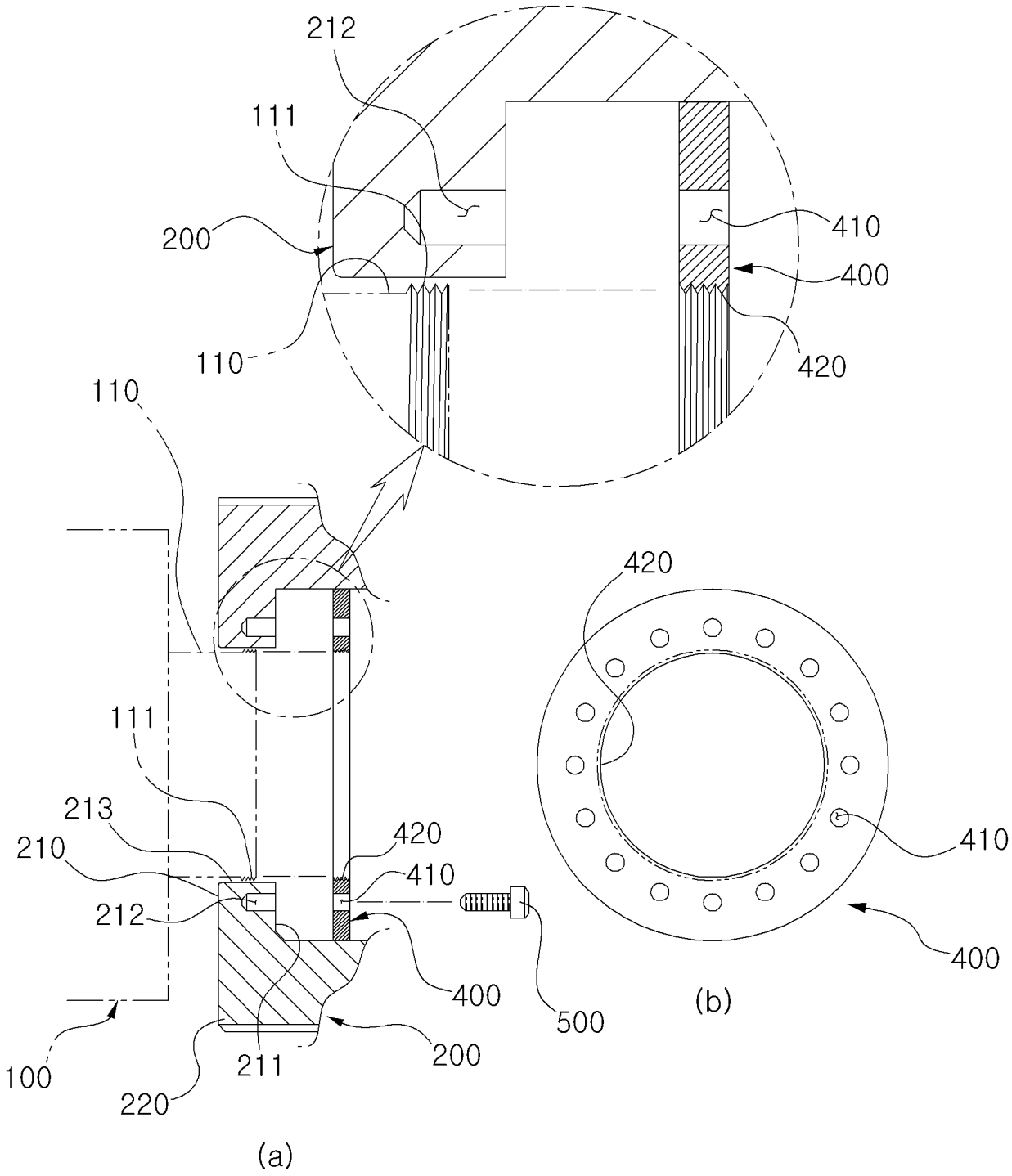
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]


212
111
200
410
400
110
420
110
111
213
210
212
420
410
400
500
100
220
211
200
(a)
420
410
400
(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2015/002142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 1/28(2006.01)i, E02F 9/02(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)

F16H 1/28; F16B 39/12; F16B 37/00; B21B 31/07; B60B 21/00; F16H 57/04; E02F 9/02

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: motor, planetary gear carrier, bearing, pre-pressure control nut, bolt

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 06-249298 A (HITACHI CONSTR. MACH. CO., LTD.) 06 September 1994 See paragraphs [0002], [0003], [0008]-[0011] and figures 12-14.	1-4
A	JP 09-144854 A (HITACHI CONSTR. MACH. CO., LTD.) 03 June 1997 See paragraphs [0009], [0012]-[0014], [0042] and figures 1-4.	1-4
A	JP 07-269550 A (OKUMA MACH. WORKS LTD.) 17 October 1995 See paragraphs [0009], [0010] and figure 1.	1-4
A	KR 10-1121499 B1 (SMS DEMAG AG.) 15 March 2012 See paragraphs [0029], [0034] and figure 1.	1-4
A	US 5795037 A (HAGELTHORN, George Allan) 18 August 1998 See column 5, line 15-column 6, line 48 and figure 2.	1-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
27 OCTOBER 2015 (27.10.2015)	**28 OCTOBER 2015 (28.10.2015)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2015/002142

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 06-249298 A	06/09/1994	NONE	
JP 09-144854 A	03/06/1997	NONE	
JP 07-269550 A	17/10/1995	JP 02741479 B2	15/04/1998
KR 10-1121499 B1	15/03/2012	CN 100460097 C	11/02/2009
		CN 1829576 A	06/09/2006
		EP 1648627 A1	26/04/2006
		EP 1648627 B1	22/08/2007
		JP 04564007 B2	20/10/2010
		JP 2007-500599 A	18/01/2007
		KR 10-2006-0039899 A	09/05/2006
		US 2007-0107210 A1	17/05/2007
		US 7836581 B2	23/11/2010
		WO 2005-021175 A1	10/03/2005
US 5795037 A	18/08/1998	US 5560687 A	01/10/1996

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2015/002142

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F16H 1/28(2006.01)i, E02F 9/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F16H 1/28; F16B 39/12; F16B 37/00; B21B 31/07; B60B 21/00; F16H 57/04; E02F 9/02

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: 모터, 유성기어 캐리어, 베어링, 예압조절 너트, 볼트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 06-249298 A (HITACHI CONSTR. MACH. CO., LTD.) 1994.09.06 단락 [0002], [0003], [0008]-[0011] 및 도면 12-14 참조.	1-4
A	JP 09-144854 A (HITACHI CONSTR. MACH. CO., LTD.) 1997.06.03 단락 [0009], [0012]-[0014], [0042] 및 도면 1-4 참조.	1-4
A	JP 07-269550 A (OKUMA MACH. WORKS LTD.) 1995.10.17 단락 [0009], [0010] 및 도면 1 참조.	1-4
A	KR 10-1121499 B1 (에스엠에스 지마크 악티엔게젤샤프트) 2012.03.15 단락 [0029], [0034] 및 도면 1 참조.	1-4
A	US 5795037 A (HAGELTHORN, GEORGE ALLAN) 1998.08.18 컬럼 5, 라인 15 - 컬럼 6, 라인 48 및 도면 2 참조.	1-4

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2015년 10월 27일 (27.10.2015)	2015년 10월 28일 (28.10.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
이종경
전화번호 +82-42-481-3360

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/002142

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 06-249298 A	1994/09/06	없음	
JP 09-144854 A	1997/06/03	없음	
JP 07-269550 A	1995/10/17	JP 02741479 B2	1998/04/15
KR 10-1121499 B1	2012/03/15	CN 100460097 C	2009/02/11
		CN 1829576 A	2006/09/06
		EP 1648627 A1	2006/04/26
		EP 1648627 B1	2007/08/22
		JP 04564007 B2	2010/10/20
		JP 2007-500599 A	2007/01/18
		KR 10-2006-0039899 A	2006/05/09
		US 2007-0107210 A1	2007/05/17
		US 7836581 B2	2010/11/23
		WO 2005-021175 A1	2005/03/10
US 5795037 A	1998/08/18	US 5560687 A	1996/10/01