

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 8월 24일 (24.08.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/142322 A1

- (51) 국제특허분류:
B60G 7/00 (2006.01) *F16C 11/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/001701
- (22) 국제출원일: 2017년 2월 16일 (16.02.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0019767 2016년 2월 19일 (19.02.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 일진 (ILJIN CO., LTD.) [KR/KR];
38073 경상북도 경주시 유림로 13번길 45, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 이윤건 (LEE, Yoon Geon); 38051 경상북도 경주시 현곡면 금장 5길 34, 103-1304, Gyeongsangbuk-do (KR). 이재형 (LEE, Jae Hyung); 47744 부산시 동래구 명륜로 250번길 42-22, Busan (KR).
- (74) 대리인: 양영준 (YANG, Young June) 등; 03170 서울시 종로구 사직로 8길 39 세양빌딩 김.장법률사무소, 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, DJ, 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, 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.

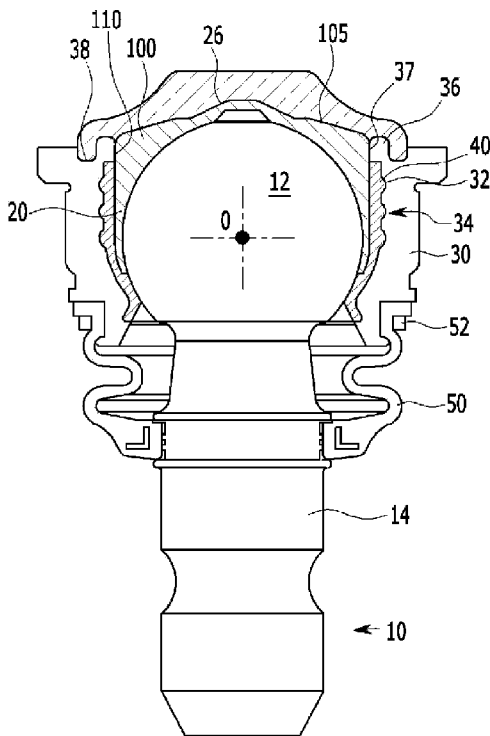
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) Title: BALL JOINT AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 볼 조인트 및 그 제작방법



(57) Abstract: A ball joint is disclosed. The ball joint comprises: a ball stud including a ball and a stud; a bearing coupled so as to surround the outer peripheral surface of the ball; a ball casing for accommodating the ball and the bearing therein; and an insert filled inside the ball casing, and coupled to the ball casing and the bearing, and further includes rotation-preventing wings extending outwards in the radial direction from the outer surface of the bearing, and coming into contact with the inner surface of the ball casing so as to prevent the bearing from rotating when the bearing receives external pressure.

(57) 요약서: 볼 조인트가 개시된다. 볼 조인트는, 볼과 스터드를 포함하는 볼 스터드; 볼의 외주면을 감싸도록 결합되는 베어링; 볼과 베어링을 내부에 수용하는 볼 케이싱; 그리고 볼 케이싱의 내부에 충전되며, 볼 케이싱 및 베어링과 결합되는 인서트;를 포함하되, 베어링의 외측면에서 반경 외측으로 연장되며, 베어링이 외부 압력을 받을 때에 회전하지 못하도록 볼 케이싱의 내측면에 접촉하는 회전방지날개;를 포함한다.

WO 2017/142322 A1

명세서

발명의 명칭: 볼 조인트 및 그 제작방법

기술분야

- [1] 본 발명은 볼 조인트 및 그 제작방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 베어링의 조립 안정성을 향상시킨 볼 조인트 및 이에 대한 제작방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 차량의 현가장치는 차체와 차륜을 연결하는 장치로서, 노면으로부터 차체로 전달되는 진동이나 충격을 흡수하는 스프링, 이 스프링의 작동을 조절하는 속 업소버, 차륜의 작동을 제어하는 현가암이나 링크 등으로 구성된다.
- [3] 이러한 현가장치의 현가암이나 링크 등은 볼 자재이음 또는 볼 조인트에 의하여 차체 혹은 차륜에 대해 상대적인 운동을 할 수 있다.
- [4] 종래의 볼 조인트는 볼 스테드의 볼을 하우징에 넣어서 회전 가능하게 만든 구조로서, 강체로 만들어진 볼 및 볼 스테드와, 볼 스테드를 감싸는 하우징 또는 케이스, 하우징과 볼 스테드의 볼 사이에 개재되어 볼 스테드의 운동을 자유롭게 하는 베어링, 그리고 하우징의 내부로 이물질의 침입을 방지하는 더스트 커버를 포함한다.
- [5] 위 종래의 볼 조인트는 통상적으로 다음과 같은 일련의 공정을 통해 제작된다.
- [6] 먼저, 케이스를 금형의 하판에 안착시키고, 베어링을 볼에 장착한 다음에 위 케이스를 관통하도록 금형의 하판에 삽입한다. 이 후에, 금형의 상판을 닫고 인서트 수지를 각각의 금형 사이에 주입하여 인서트 사출하게 된다. 그리고, 금형을 개방하여 더스트 커버를 볼 스테드에 조립한다.
- [7] 그런데 상기와 같은 종래의 볼 조인트 제작 공정 중에서 인서트 수지를 각각의 금형 사이에 주입하는 과정에서, 베어링이 단순히 볼에 가조립된 상태로 인서트 수지의 사출 압력을 받음에 따라 베어링의 자세가 정위치를 유지하지 못하게 된다. 즉, 위 사출 압력에 의하여 베어링이 볼의 표면으로부터 미끄러져 뒤틀릴 수 있다.
- [8] 이와 같이 베어링이 뒤틀린 상태로 인서트 수지가 사출되면, 볼 조인트의 성형 불량 발생되어 베어링의 조기 마모, 볼 조인트의 내구성 저하 등이 발생할 수 있다.
- [9] 특히, 베어링이 볼에 조립될 때, 수작업에 의존하여 그 대략적인 위치를 조정하게 되어 있어, 위와 같은 성형 불량 발생의 문제는 지속적으로 발생하게 된다.
- #### 발명의 상세한 설명
- #### 기술적 과제
- [10] 본 발명은 상기와 사정을 감안하여 안출된 것으로, 볼 스테드의 볼에 가조립되는 베어링이 인서트 수지의 사출 압력을 받아도 뒤틀리지 않고

정위치를 유지할 수 있도록 하여 볼 조인트의 성형성 및 생산성을 향상시킬 수 있는 볼 조인트 및 그 제작방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트는 볼과 스테드를 포함하는 볼 스테드; 볼의 외주면을 감싸도록 결합되는 베어링; 볼과 베어링을 내부에 수용하는 볼 케이싱; 볼 케이싱의 내부에 충전되며, 볼 케이싱 및 베어링과 결합되는 인서트; 그리고 베어링의 외측면에서 반경 외측으로 연장되며, 베어링이 외부 압력을 받을 때에 회전하지 못하도록 볼 케이싱의 내측면에 접촉하는 회전방지날개;를 포함할 수 있다.
- [12] 일 실시예에 있어서, 볼 케이싱의 내측면에는 반경 내측으로 돌출된 지지턱이 형성되고, 지지턱은 회전방지날개를 고정할 수 있다.
- [13] 일 실시예에 있어서, 볼 케이싱은 축방향으로 서로 대향하는 양측면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 지지턱은 볼 케이싱의 상단 가장자리에 형성될 수 있다.
- [14] 일 실시예에 있어서, 회전방지날개는 원주 방향을 따라 복수 개가 서로 일정한 사이각을 가지면서 이격되어 배치될 수 있다.
- [15] 일 실시예에 있어서, 베어링은 반경방향 외측면과 내측면을 각각 구비한 반구형 컵 형상의 베어링 바디를 포함하고; 베어링 바디의 외측면 상부에는 인서트 수지가 원활하게 베어링 바디의 외측면을 타고 흐를 수 있도록 만곡한 형상의 보스가 형성될 수 있다.
- [16] 일 실시예에 있어서, 회전방지날개는 보스로부터 완만한 경사를 가지며 반경 외측으로 연장된 상부변; 및 상부변의 단부로부터 축방향으로 연장되는 측부변;을 포함하되, 지지턱의 일면에는 축방향으로 연장된 지지면이 형성되고, 지지면은 측부변과 면접촉할 수 있다.
- [17] 일 실시예에 있어서, 베어링 바디의 외측면 상부에는 복수 개의 리브가 형성되고, 복수 개의 리브는 회전방지날개의 원주방향 사이에 배치될 수 있다.
- [18] 일 실시예에 있어서, 볼 스테드에 장착된 베어링은 볼의 중심과 동심으로 배치될 수 있다.
- [19] 일 실시예에 있어서, 볼 케이싱의 내측면에는 홈과 돌기가 축방향으로 연속된 요철부가 형성될 수 있다.
- [20] 일 실시예에 있어서, 볼 케이싱의 축방향 상단면에는 인서트 수지가 충전되어 인서트와 볼 케이싱 사이의 결합성을 증대시키도록 오목홈이 형성될 수 있다.
- [21] 일 실시예에 있어서, 회전방지날개는 베어링 바디의 외측면에서 "+"자 형상으로 반경 외측으로 돌출 형성될 수 있다.
- [22] 일 실시예에 있어서, 베어링 바디의 내측면에는 윤활유를 내부에 보유하도록 파여진 형상의 윤활유 보유홈이 형성될 수 있다.
- [23] 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트 제작방법은 볼 케이싱과 볼 스테드, 베어링, 더스트 커버 및 링 클립을 각각 제작하는 단계; 볼 케이싱을 하부 금형에

장착하는 단계; 베어링을 볼 스테드에 조립하는 단계; 베어링이 조립된 볼 스테드를 볼 케이싱에 조립하는 단계; 상부 금형을 닫고, 인서트 수지를 사출하는 단계; 볼 스테드에 더스트 커버를 조립하는 단계; 볼 스테드에 링 클립을 조립해서 더스트 커버를 볼 스테드에 고정시키는 단계;를 포함하되, 볼 케이싱의 내측면에는 반경 내측으로 돌출된 지지턱이 형성되고, 베어링에는 지지턱에 안착되어 지지되도록 회전방지날개가 형성될 수 있다.

[24] 일 실시예에 있어서, 볼 케이싱은 축방향으로 서로 대향하는 양측면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 지지턱은 볼 케이싱의 상단 가장자리에 형성될 수 있다.

[25] 일 실시예에 있어서, 회전방지날개는 원주 방향을 따라 복수 개가 서로 일정한 사이각을 가지면서 이격되어 배치될 수 있다.

[26] 일 실시예에 있어서, 베어링은 반경방향 외측면과 내측면을 각각 구비한 반구형 컵 형상의 베어링 바디를 포함하고; 베어링 바디의 외측면 상부에는 인서트 수지가 원활하게 베어링 바디의 외측면을 타고 흐를 수 있도록 만곡한 형상의 보스가 형성될 수 있다.

[27] 일 실시예에 있어서, 회전방지날개는 보스로부터 완만한 경사를 가지며 반경 외측으로 연장된 상부변; 및 상부변의 단부로부터 축방향으로 연장되는 측부변;을 포함하되, 지지턱의 일면에는 축방향으로 연장된 지지면이 형성되고, 지지면은 측부변과 면접촉할 수 있다.

발명의 효과

[28] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트 및 이에 대한 제작방법에 의하면, 볼 스테드의 볼의 외주면을 감싸는 베어링에는 적어도 하나 이상의 회전방지날개가 형성되고, 위 회전방지날개가 볼 케이싱에 형성된 지지턱에 접촉한 상태로 금형에 장착됨에 따라, 금형에 인서트 수지가 주입되면서 사출 압력이 베어링에 작용하더라도 회전방지날개와 지지턱 사이의 상호 작용에 의해 베어링이 뒤틀리거나 회전하지 않고, 정위치를 유지하게 된다.

[29] 따라서, 베어링이 볼 스테드의 볼에 정위치에 안착된 상태로 인서트 수지가 사출되어, 볼 조인트의 성형성이 향상될 수 있고, 볼 스테드의 볼을 베어링이 적절히 감싸주게 되므로 볼의 원활한 회전 운동이 보장되어, 볼 조인트의 작동성 및 내구성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[30] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 단면도이다.

[31] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 베어링의 사시도이다.

[32] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 베어링의 정면도이다.

[33] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 베어링의 상면도이다.

[34] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 제작방법의 제1설명도이다.

[35] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 제작방법의 제2설명도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [37] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [38] 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일 또는 유사한 구성요소들을 의미한다.
- [39] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 단면도이다.
- [40] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트는, 강체로 제작되는 볼 스테르드(10)와, 볼 스테르드(10)의 운동을 자유롭게 지지하는 베어링(20), 볼 스테르드(10)의 일부와 베어링(20)을 수용하는 볼 케이싱(30), 볼 케이싱(30)의 내부로 사출되어 볼 케이싱(30) 및 베어링(20)과 결합하는 인서트(40), 및 볼 케이싱(30)의 하부를 덮어서 이물질의 침입을 방지하는 더스트 커버(50)를 포함한다.
- [41] 볼 스테르드(10)는 그 상부에 구비된 볼(12)과, 이 볼(12)과 일체로 형성되고 대체로 원기둥 형상을 한 스테르드(14)를 각각 포함한다.
- [42] 볼 스테르드(10)는 베어링(20)에 압입되며, 볼(12)의 중심(O)은 베어링(20)의 중심과 동심으로 배치된다. 스테르드(14)는 차체 프레임이나 차륜의 너클 혹은 링크 등에 조립될 수 있다.
- [43] 볼 케이싱(30)은 축방향으로 개구된 원통 형상으로 형성된다. 볼 케이싱(30)의 반경 방향 내측면(32)에는 홈과 돌기가 축방향으로 연속된 요철부(34)가 형성되어 있다.
- [44] 인서트 수지가 볼 케이싱(30)의 내부로 삽입되어 요철부(34)와 형합하는 형태로 채워진 다음에 경화되면, 볼 케이싱(30)과 인서트(40)의 결합성이 증대될 수 있다. 즉, 요철부(34)에 의해 볼 케이싱(30)과 인서트(40)의 접촉 면적이 증대될 뿐만 아니라 요철부(34)의 형상적 특성으로 인해 볼 케이싱(30)과 인서트(40)의 축방향 결합성이 증대되어, 볼 케이싱(30)과 인서트(40)가 축방향으로 분리될 염려가 없게 된다.
- [45] 볼 케이싱(30)의 축방향 상단면에는 오목홈(38)이 원주 방향으로 연속되게 형성되어, 인서트(40)의 사출시에 인서트 수지가 오목홈(38)에 충전되어 인서트(40)와 볼 케이싱(30)의 결합성이 증대될 수 있다.
- [46] 볼 케이싱(30)의 내측면(32)에서 축방향 상단 가장자리에는 반경방향 내측으로 돌출한 지지턱(36)이 원주 방향을 따라 연속되게 형성될 수 있다. 지지턱(36)은 인서트 수지의 사출시 베어링(20)의 뒤틀림 혹은 회전을 방지하는 역할을 한다. 부연하면, 지지턱(36)에는 그 반경 내측으로 지지면(37)이 형성되어 있고, 위 지지면(37)은 인서트 수지의 사출시 베어링(20)의 일부와 접촉하게 된다. 이에 따라, 금형에 인서트 수지를 주입할 때, 사출 압력이 베어링(20)에 작용하더라도, 베어링(20)은 회전하지 않고 정위치를 유지할 수 있다.

- [47] 볼 케이싱(30)의 하부 개구부에는 더스트 커버(50)가 씌워져서 링 클립(52)으로 고정될 수 있다. 더스트 커버(50)는 볼 케이싱(30)의 내부로 이물질의 침입을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [48] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 베어링의 사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 베어링의 정면도이며, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 베어링의 상면도이다.
- [49] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 베어링(20)은 반경방향 외측면과 내측면을 각각 구비한 반구형 컵 형상의 베어링 바디(22)와, 이 베어링 바디(22)의 외측면 상부에 형성되어 구조적인 강성 증대 및 인서트(40)와의 결합 면적의 증대에 따른 결합성을 증대시키는 다수개의 리브(24), 및 베어링 바디(22)의 외측면 상부에서 인서트 수지가 원활하게 베어링 바디(22)의 외측면을 타고 흐를 수 있도록 만곡한 형상으로 형성된 보스(26)를 포함한다.
- [50] 위 리브(24)들은 보스(26)를 중심으로 반경 외측으로 연장되고, 각각의 리브(24)들은 원주 방향으로 일정 간격을 두고 배치된다. 예를 들어, 위 리브(24)는 보스(26)를 중심으로 부채살 형상으로 베어링(20)에 형성될 수 있다.
- [51] 리브(24)들은 베어링 바디(22)의 외측면 곡률을 따르는 곡률변과, 이 곡률변의 양 모서리로부터 각각 소정의 각도로 연장되는 2개의 변을 포함하는 삼각 형상으로 형성될 수 있다.
- [52] 한편, 도 1을 참조하면, 위 리브(24)들 중의 일부는 다른 리브(24)들보다 반경 외측으로 더 연장되어 볼 케이싱(30)의 지지턱(36)에 접촉하도록 되어 있다. 이하에서는, 이렇게 볼 케이싱(30)과 접촉하는 리브(24)들을 회전방지날개(100)라 지칭하기로 한다.
- [53] 회전방지날개(100)는 베어링 바디(22)의 외측면에서 복수 개로 형성될 수 있으며, 볼 케이싱(30)의 내측면(32)의 일부에 접촉하게 되어 있다. 또한, 이 복수 개의 회전방지날개(100)는 서로 이격되게 배치되며, 그 원주방향 사이에는 다른 복수 개의 리브(24)들이 배치될 수 있다. 예를 들어, 회전방지날개(100)는 4개로 구성되어 원주 방향을 따라 서로 90도의 사이각을 가지도록 배치될 수 있으며(도 4참조), 위 회전방지날개(100)의 일부는 볼 케이싱(30)의 축방향 상단 가장자리에 형성된 지지턱(36)과 접촉하여 베어링(20)의 위치를 고정시킬 수 있다.
- [54] 회전방지날개(100)에는 베어링(20)의 보스(26)로부터 완만한 경사를 가지며 반경 외측으로 연장된 상부변(105)과, 위 상부변(105)의 단부로부터 하측으로 연장되며 지지턱(36)의 지지면(37)과 접촉하는 측부변(110)이 형성되어 있다. 이처럼, 지지턱(36)이 볼 케이싱(30)의 내측면에서 원주 방향을 따라 형성되고, 회전방지날개(100)의 측부변(110)이 지지턱(36)의 지지면(37)과 면접촉됨으로써, 회전방지날개(100)와 지지턱(36) 사이에는 베어링(20)의 원주 방향 이동을 저지하는 마찰력이 작용하게 된다. 따라서, 베어링(20)에 외부 압력이 작용하더라도 원주방향으로 회전하는 것을 방지할 수 있다.
- [55] 또한, 회전방지날개(100)의 측부변(110)과 지지턱(36)의 지지면(37)은 서로

형합하는 형상으로 형성되어 있기 때문에, 베어링(20)이 축방향을 기준으로 일측 또는 타측으로 회전하는 것이 완전히 봉쇄된다.

[56] 나아가, 위 회전방지날개(100)는 그 이웃하는 다른 리브(24)들보다 더 반경 외측으로 연장되어 있기 때문에, 베어링 바디(22)와 인서트(40) 사이의 결합 강성을 더욱 증대시킬 수 있다.

[57] 보스(26)는 베어링 바디(22)의 상면 중앙부에서 상측으로 돌출된 형상으로 형성되며, 위 보스(26)에 떨어지는 인서트 수지가 베어링 바디(22)의 외측면을 타고 자연스럽게 흐를 수 있도록 곡면으로 형성된다.

[58] 베어링 바디(22)의 내측면에는 외측면을 향해 파여진 형태의 윤활유 보유홈(222; 도2 참조)이 형성될 수 있고, 윤활유 보유홈(222)은 원주 방향으로 소정 간격을 두고 다수 개로 배치될 수 있다. 윤활유 보유홈(222)은 윤활유를 그 내부에 보유하여 베어링(20)의 윤활성을 향상시키는 역할을 하며, 축방향 상부로부터 하부로까지 내측면을 따라 연장되게 형성될 수 있다.

[59] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 제작방법의 제1설명도이고, 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 제작방법의 제2설명도이다.

[60] 도 5, 6을 참조하여, 본 발명의 실시 예에 따른 볼 조인트의 제작과정을 설명하면, 하부 금형(60)에 미리 제작된 볼 케이싱(30)을 장착하여 고정시키고, 이어서 볼 스테드(10)의 볼(12)을 베어링(20)에 압입한 상태에서 위 볼 케이싱(30)의 내측에 삽입하게 된다. 볼(12)과 베어링(20) 사이에는 그리스와 같은 윤활유를 주입할 수 있다.

[61] 이렇게, 베어링(20)이 볼 케이싱(30)의 내측에 삽입하게 될 때, 베어링(20)의 회전방지날개(100)는 볼 케이싱(30)의 지지턱(36)에 접촉하여 고정되고, 이 상태에서 상부 금형(70)을 닫고 인서트 수지를 주입하게 된다.

[62] 인서트 수지는 상부 금형(70)의 주입 통로(75)를 통하여 주입되며, 주입 통로(75)는 볼(12)의 중심(O)과 동심으로 배치된다. 위 주입통로(75)에서 주입된 인서트 수지는 베어링(20)의 상부에 형성된 보스(26)에 떨어지게 되며, 보스(26)의 외측 곡면을 타고 원주방향으로 흘러 위 복 수개의 회전방지날개(100)의 사이로 유입되어, 볼 케이싱(30)과 베어링(20) 및 볼(12) 사이의 내부 공간을 충전하게 된다.

[63] 한편, 위와 같은 인서트 수지의 주입 과정에 베어링(20)은 사출 압력을 받게 되는데, 베어링(20)의 회전방지날개(100)의 측부면(110)이 지지턱(36)의 지지면(37)에 면접촉하여 지지되므로, 위 베어링(20)이 뒤틀리거나 회전되지 않고 정위치를 유지할 수 있다. 이에 따라 볼 조인트의 성형 불량 요인을 차단하고, 베어링(20)의 내구성을 향상시킬 수 있다.

[64] 이 후, 인서트(40)가 사출된 볼 스테드(10)를 상, 하부 금형(60, 70)으로부터 탈형한 다음에 더스트 커버(50)를 볼 스테드(10)의 하부에 끼워 결합하고, 이어서 링 클립(52)을 매개로 더스트 커버(50)를 볼 스테드(10)에 체결하여 고정시키면, 볼 조인트의 제작이 완료되게 된다.

- [65] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시 예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

청구범위

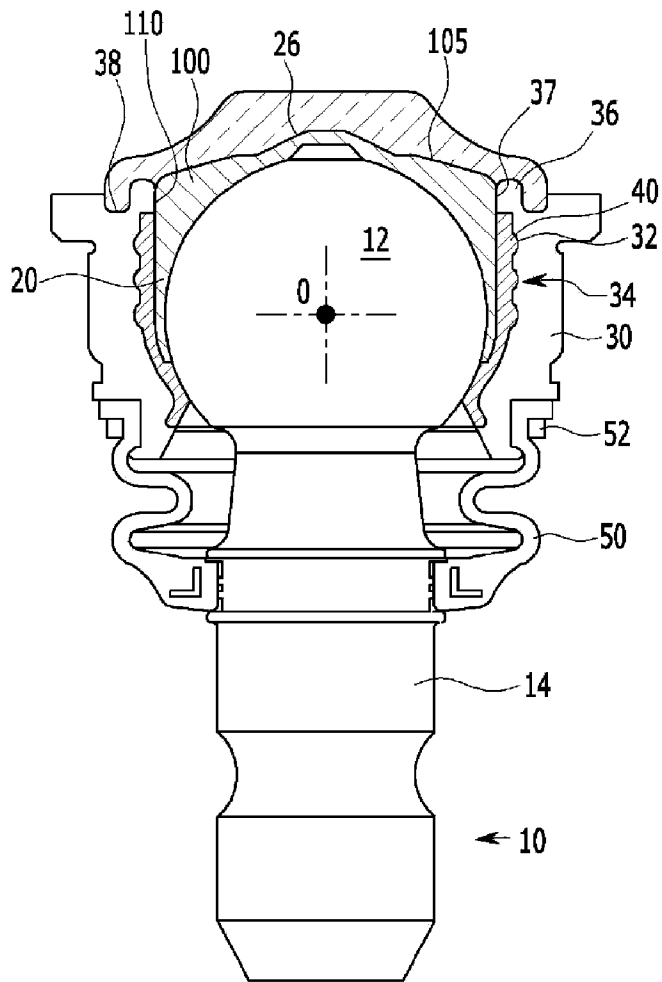
- [청구항 1] 볼과 스테르드를 포함하는 볼 스테르드;
 상기 볼의 외주면을 감싸도록 결합되는 베어링;
 상기 볼과 베어링을 내부에 수용하는 볼 케이싱;
 상기 볼 케이싱의 내부에 충전되며, 상기 볼 케이싱 및 상기 베어링과 결합되는 인서트; 그리고
 상기 베어링의 외측면에서 반경 외측으로 연장되며, 상기 베어링이 외부 압력을 받을 때에 회전하지 못하도록 상기 볼 케이싱의 내측면에 접촉하는 회전방지날개;
 를 포함하는 볼 조인트.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 볼 케이싱의 내측면에는 반경 내측으로 돌출된 지지턱이 형성되고, 상기 지지턱은 상기 회전방지날개를 고정하는, 볼 조인트.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 볼 케이싱은 축방향으로 서로 대향하는 양측면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 상기 지지턱은 상기 볼 케이싱의 상단 가장자리에 형성되는, 볼 조인트.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 회전방지날개는 원주 방향을 따라 복수 개가 서로 일정한 사이각을 가지면서 이격되어 배치되는, 볼 조인트.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 베어링은 반경방향 외측면과 내측면을 각각 구비한 반구형 컵 형상의 베어링 바디를 포함하고;
 상기 베어링 바디의 외측면 상부에는 인서트 수지가 원활하게 상기 베어링 바디의 외측면을 타고 흐를 수 있도록 만곡한 형상의 보스가 형성되는, 볼 조인트.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 회전방지날개는
 상기 보스로부터 완만한 경사를 가지며 반경 외측으로 연장된 상부변; 및
 상기 상부변의 단부로부터 축방향으로 연장되는 측부변;
 을 포함하되,
 상기 지지턱의 일면에는 축방향으로 연장된 지지면이 형성되고, 상기 지지면은 상기 측부변과 면접촉하는, 볼 조인트.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 베어링 바디의 외측면 상부에는 복수 개의 리브가 형성되고,
 상기 복수 개의 리브는 상기 회전방지날개의 원주방향 사이에 배치되는, 볼 조인트.

- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 볼 스테르드에 장착된 상기 베어링은 상기 볼의 중심과 동심으로 배치되는, 볼 조인트.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 볼 케이싱의 내측면에는 홈과 돌기가 축방향으로 연속된 요철부가 형성되는, 볼 조인트.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 볼 케이싱의 축방향 상단면에는 인서트 수지가 충전되어 상기 인서트와 상기 볼 케이싱 사이의 결합성을 증대시키도록 오목홈이 형성되는, 볼 조인트.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 회전방지날개는 상기 베어링 바디의 외측면에서 "+"자 형상으로 반경 외측으로 돌출 형성되는, 볼 조인트.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 베어링 바디의 내측면에는 윤활유를 내부에 보유하도록 파여진 형상의 윤활유 보유홈이 형성되어 있는, 볼 조인트.
- [청구항 13] 볼 케이싱과 볼 스테르드, 베어링, 더스트 커버 및 링 클립을 각각 제작하는 단계;
상기 볼 케이싱을 하부 금형에 장착하는 단계;
상기 베어링을 상기 볼 스테르드에 조립하는 단계;
상기 베어링이 조립된 볼 스테르드를 상기 볼 케이싱에 조립하는 단계;
상부 금형을 닫고, 인서트 수지를 사출하는 단계;
상기 볼 스테르드에 상기 더스트 커버를 조립하는 단계; 그리고
상기 볼 스테르드에 상기 링 클립을 조립해서 상기 더스트 커버를 상기 볼 스테르드에 고정시키는 단계;
를 포함하되,
상기 볼 케이싱의 내측면에는 반경 내측으로 돌출된 지지턱이 형성되고,
상기 베어링에는 상기 지지턱에 안착되어 지지되도록 회전방지날개가 형성되는, 볼 조인트 제작방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 볼 케이싱은 축방향으로 서로 대향하는 양측면이 개구된 원통형상으로 형성되며, 상기 지지턱은 상기 볼 케이싱의 상단 가장자리에 형성되는, 볼 조인트 제작방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 회전방지날개는 원주 방향을 따라 복수 개가 서로 일정한 사이각을 가지면서 이격되어 배치되는, 볼 조인트 제작방법.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 베어링은 반경방향 외측면과 내측면을 각각 구비한 반구형 컵

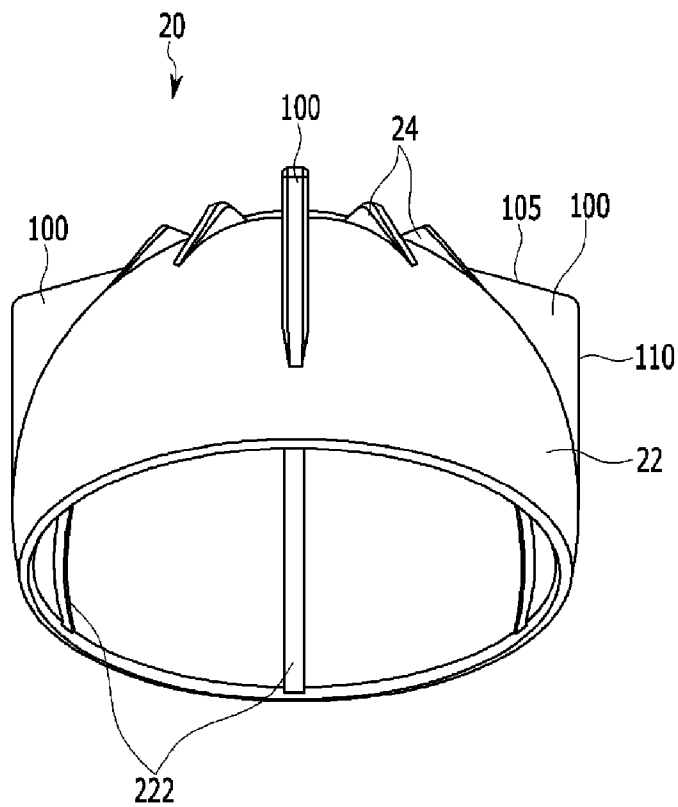
형상의 베어링 바디를 포함하고;
상기 베어링 바디의 외측면 상부에는 인서트 수지가 원활하게 상기 베어링 바디의 외측면을 타고 흐를 수 있도록 만곡한 형상의 보스가 형성되는, 볼 조인트 제작방법.

- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 회전방지날개는
상기 보스로부터 완만한 경사를 가지며 반경 외측으로 연장된 상부변; 및
상기 상부변의 단부로부터 축방향으로 연장되는 측부변;
을 포함하되,
상기 지지턱의 일면에는 축방향으로 연장된 지지면이 형성되고, 상기 지지면은 상기 측부변과 면접촉하는, 볼 조인트 제작방법.

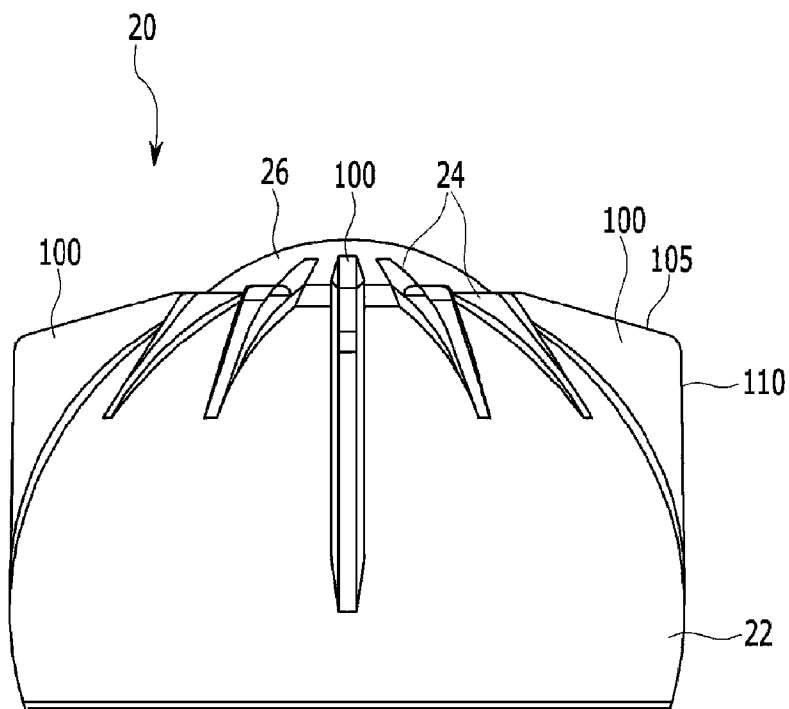
[도1]



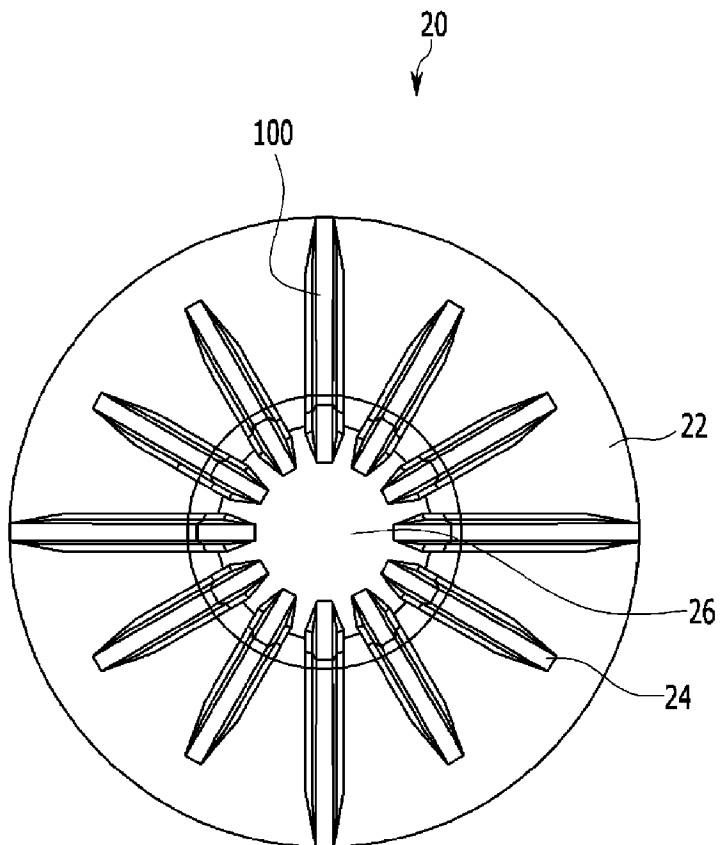
[도2]



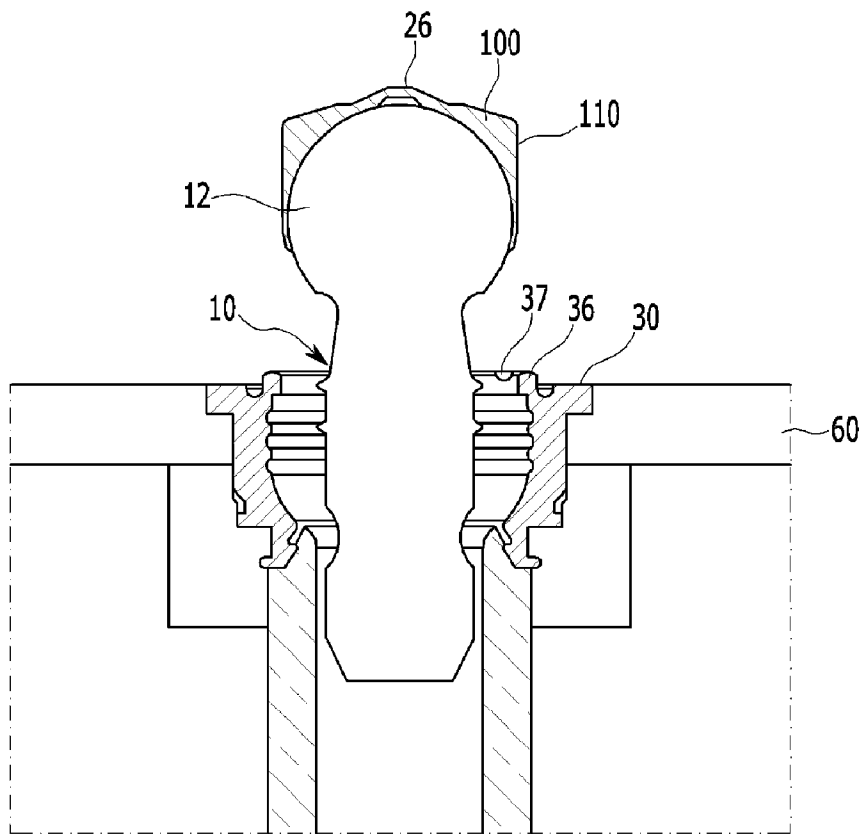
[도3]



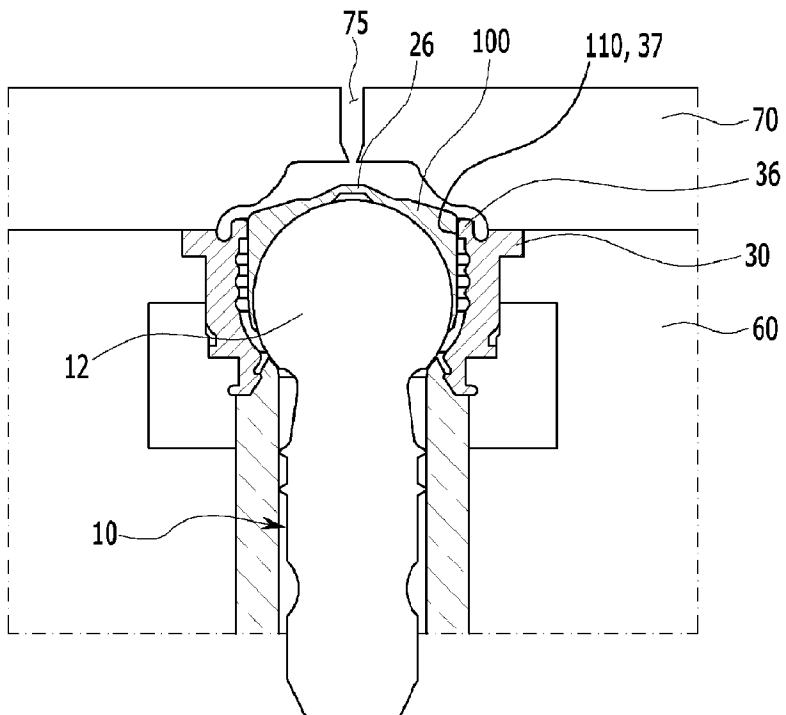
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/001701**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B60G 7/00(2006.01)i, F16C 11/06(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)

B60G 7/00; B60G 3/00; B60G 21/055; F16C 11/06

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: ball joint, bearing, casing, insert, rotation preventing wing, rib, ring clip, injection molding, dust cover, ring clip

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0015814 A (ILJIN CO., LTD.) 17 February 2011 See paragraphs [0031]-[0056] and figures 1-4.	1-17
Y	KR 10-2007-0012697 A (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.) 26 January 2007 See paragraph [0028], claims 1, 5 and figure 1.	1-17
A	JP 2005-155784 A (SOMIC ISHIKAWA INC.) 16 June 2005 See abstract and figures 1-2.	1-17
A	JP 2011-137489 A (THK RHYTHM CO., LTD.) 14 July 2011 See abstract, paragraphs [0023]-[0024] and figures 1-3.	1-17
A	JP 10-151931 A (BRIDGESTONE CORP.) 09 June 1998 See paragraphs [0011]-[0014] and figures 1-4.	1-17



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

10 MAY 2017 (10.05.2017)

Date of mailing of the international search report

10 MAY 2017 (10.05.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/001701

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0015814 A	17/02/2011	EP 2465713 A1	20/06/2012
		EP 2465713 B1	07/12/2016
		KR 10-1077631 B1	27/10/2011
		KR 10-1077632 B1	27/10/2011
		US 2012-0141192 A1	07/06/2012
		US 2015-0308490 A1	29/10/2015
		WO 2011-019108 A1	17/02/2011
KR 10-2007-0012697 A	26/01/2007	CN 1950618 A	18/04/2007
		CN 1950618 C	03/12/2008
		DE 102004022533 A1	08/12/2005
		DE 102004022533 B4	03/08/2006
		EP 1743104 A1	17/01/2007
		JP 2007-536476 A	13/12/2007
		JP 4931803 B2	16/05/2012
		US 2008-0255673 A1	16/10/2008
		US 8333513 B2	18/12/2012
		WO 2005-108806 A1	17/11/2005
JP 2005-155784 A	16/06/2005	NONE	
JP 2011-137489 A	14/07/2011	JP 5357742 B2	04/12/2013
JP 10-151931 A	09/06/1998	EP 0832769 A2	01/04/1998
		EP 0832769 A3	05/01/2000
		US 06109816 A	29/08/2000

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60G 7/00(2006.01)i, F16C 11/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60G 7/00; B60G 3/00; B60G 21/055; F16C 11/06

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: 볼조인트, 베어링, 케이싱, 인서트, 회전방지날개, 리브, 링클립, 사출성형, 더스트커버, 링클립

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0015814 A (주식회사 일진) 2011.02.17 단락 [0031]-[0056] 및 도면 1-4 참조.	1-17
Y	KR 10-2007-0012697 A (젯에프 프리드리히스하펜 아게) 2007.01.26 단락 [0028], 청구항 1, 5 및 도면 1 참조.	1-17
A	JP 2005-155784 A (SOMIC ISHIKAWA INC.) 2005.06.16 요약 및 도면 1-2 참조.	1-17
A	JP 2011-137489 A (THK RHYTHM CO., LTD.) 2011.07.14 요약, 단락 [0023]-[0024] 및 도면 1-3 참조.	1-17
A	JP 10-151931 A (BRIDGESTONE CORP.) 1998.06.09 단락 [0011]-[0014] 및 도면 1-4 참조.	1-17

☐ 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

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

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 05월 10일 (10.05.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 05월 10일 (10.05.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

한중섭

전화번호 +82-42-481-3578



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0015814 A	2011/02/17	EP 2465713 A1 EP 2465713 B1 KR 10-1077631 B1 KR 10-1077632 B1 US 2012-0141192 A1 US 2015-0308490 A1 WO 2011-019108 A1	2012/06/20 2016/12/07 2011/10/27 2011/10/27 2012/06/07 2015/10/29 2011/02/17
KR 10-2007-0012697 A	2007/01/26	CN 1950618 A CN 1950618 C DE 102004022533 A1 DE 102004022533 B4 EP 1743104 A1 JP 2007-536476 A JP 4931803 B2 US 2008-0255673 A1 US 8333513 B2 WO 2005-108806 A1	2007/04/18 2008/12/03 2005/12/08 2006/08/03 2007/01/17 2007/12/13 2012/05/16 2008/10/16 2012/12/18 2005/11/17
JP 2005-155784 A	2005/06/16	없음	
JP 2011-137489 A	2011/07/14	JP 5357742 B2	2013/12/04
JP 10-151931 A	1998/06/09	EP 0832769 A2 EP 0832769 A3 US 06109816 A	1998/04/01 2000/01/05 2000/08/29