

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 1월 22일 (22.01.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/008879 A1

- (51) 국제특허분류:
F16C 11/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/006374
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 17일 (17.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 주식회사 센트랄 (CENTRAL CORPORATION) [KR/KR]; 642-315 경상남도 창원시 성산구공단로 551 (성산동), Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 김영기 (KIM, Young Ki); 642-110 경상남도 창원시 성산구 가음정동 센트랄아파트 B동 209호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 배철우 (BAE, Cheol Woo) 등; 152-780 서울시 구로구 디지털로 33길 11, 909호 (구로동, 에이스테크노타워 8), 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, KN, KP, KR, 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.

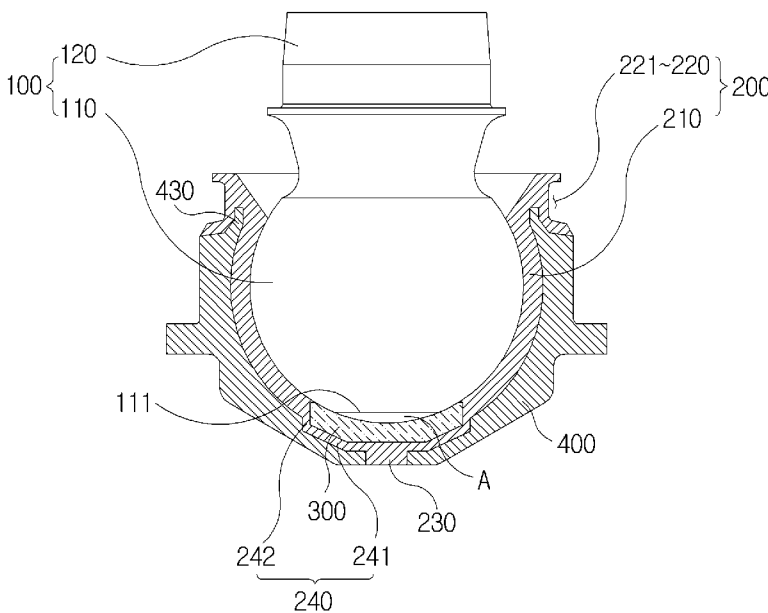
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) 발명의 명칭 : 볼 조인트 및 그 제조방법



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a ball joint and a method for manufacturing the same, the method injection-molding a ball sheet using a ball stud having a spherical head portion, which has a non-spherical surface formed thereon, thereby simplifying the manufacturing process and improving productivity. In order to implement the purpose, a ball joint according to the present invention comprises: a ball stud (100) provided with a spherical head portion (110); a ball sheet (200) surrounding the outer peripheral surface of the spherical head portion (110) and allowing the ball stud (100) to play within an operating angle range; a cap (300) covering the spherical head portion (110) to form a sealed space between the cap (300) and the outer peripheral surface of the spherical head portion (110); and a socket (400) having an inner space, into which the spherical head portion (110), the ball sheet (200), and the cap (300) are inserted.

(57) 요약서: 본 발명은 비구면이 형성된 구두부를 갖는 볼 스테드에 볼 시트를 사출 성형함으로써 제조 공정을 간단하게 하여 생산성을 향상시킬 수 있는 볼 조인트 및 그

제조방법을

[다음 쪽 계속]

WO 2015/008879 A1

제공하고자 함에 그 목적이 있다. 이를 구현하기 위한 본 발명의 볼 조인트는, 구두부(110)가 구비된 볼 스테드(100); 상기 구두부(110)의 외주면을 감싸며 상기 볼 스테드(100)가 작동각 범위 내에서 유동할 수 있도록 하는 볼 시트(200); 상기 구두부(110)의 외주면과의 사이에 밀폐공간을 형성하도록 상기 구두부(110)를 덮는 캡(300); 상기 구두부(110)와 볼 시트(200) 및 캡(300)이 내부 공간에 삽입되는 소켓(400)을 포함하여 이루어진다.

명세서

발명의 명칭: 볼 조인트 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 볼 조인트 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 볼 시트를 사출 성형에 의해 성형함으로써 제조 공정이 간단한 볼 조인트 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 볼 조인트는 구관절(球關節)의 기능을 갖는 이음 수단으로 널리 이용되고 있다.
- [3] 도 1은 종래의 볼 조인트의 구성을 나타내는 단면도이다.
- [4] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적으로 볼 조인트는 구관절의 역할을 하는 볼 스테드(ball stud)(10), 볼 스테드(10)를 감싸 볼 스테드(10)를 보호하고 볼 스테드(10)와 소켓(40) 사이에 작용하는 마찰력을 조절하는 볼 시트(ball seat)(20), 볼 스테드(10)와 볼 시트(20)를 안착(安着)시키는 소켓(socket)(40), 볼 스테드(10)가 압축하중에 의해 소켓(40) 아래로 빠지지 않도록 볼 스테드(10)를 밀봉하는 플러그(plug)(30) 및 볼 스테드(10)에 먼지가 들어가지 않도록 소켓의 상부를 덮는 더스트 커버(dust cover)(60)를 포함하며 소켓(40)의 하단부는 코킹(Caulking)되고, 이러한 볼 조인트는 너클(knuckle) 또는 암(arm)에 압입되어 조립된다.
- [5] 이러한 볼 조인트는 소켓(40) 안에 안착된 볼 스테드(10) 주변에 이물질이 들어가지 않도록 더스트 커버(60) 뿐만 아니라 소켓(40) 하단에도 플러그(30)를 채용하여 밀폐하고 있다.
- [6] 이러한 종래의 볼 조인트를 제조하기 위해서는 별도로 가공한 볼 스테드(10)를 볼 시트(20)에 조립하고, 이렇게 조립된 볼 스테드(10)와 볼 시트(20)를 소켓(40)에 삽입한 후 플러그(30)로 소켓(40)의 하측 개구부를 막은 다음 소켓(40)의 하단부를 코킹(Caulking)함으로써 볼 스테드(10)와 볼 시트(20) 및 플러그(30)를 소켓(40)의 내부에 삽입하여 결합하게 된다.
- [7] 그러나 이와 같은 제조 방법에 의하면, 상기 볼 시트(20)를 별도로 제조한 후 이를 코킹 등의 복잡한 조립 공정을 통해 소켓(40) 내부에 조립하게 되므로 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.
- [8] 한편 사출 성형 방법에 의해 볼 시트를 제조하기 위해서는 비구면(非球面)이 없이 구면(球面)만으로 이루어진 볼 스테드(10)를 적용하여야 볼 조인트 제조 후 볼 스테드(10)의 회전이 원활히 이루어지게 된다.
- [9] 이와 같이 비구면이 없는 구면만으로 이루어진 볼 스테드를 제조하는 종래의 방법을 도 2를 참조하여 설명한다.
- [10] 도 2(a)는 기계 가공에 의해 가공된 볼 스테드를 나타내는 도면, 도 2(b)는 용접에 의해 제조된 볼 스테드를 나타내는 도면이다.

- [11] 도 2(a)를 참조하면, 볼 스티드(10)는 스티드부(12)와 구두부(13)로 이루어지고, 상기 구두부(13)는 볼 시트와 접촉하는 부위가 구면(球面)만으로 이루어져 있다. 이 경우 상기 구두부(13)는 기계 가공에 의해 구면으로 형성되는데, 상기 기계 가공 결과 구두부(13)의 하단부 중앙에는 꼭지점(13a)을 이루도록 돌출부가 형성되므로 사출 성형에 의해 형성된 볼 시트의 내측면과 간섭이 발생하게 되어 제품 품질에 영향을 미치고, 이러한 꼭지점(13a)을 제거하기 위한 별도의 가공 공정을 추가해야 하는 문제점이 있다.
- [12] 도 2(b)를 참조하면, 스티드부(12)의 용접부(12a)와 구면(球面)으로 가공된 구두부(13)의 용접부(13b)를 서로 용접함으로써 결합이 이루어진다. 이와 같이 스티드부(12)와 구두부(13)를 용접하여 결합하게 되면 전단하중이 용접부위에 작용하는 경우 전단(剪斷) 작용에 의해 용접부위에 크랙이 발생하는 문제점이 있으므로, 용접형 볼 스티드는 낮은 하중이 작용하는 일부 제품에만 사용할 수 있다.
- [13] 이와 같이 비구면이 없는 볼 스티드를 제조하기 위해서는 상기한 바와 같은 문제점이 있고, 비구면이 없는 볼 스티드를 제조하더라도 볼 시트를 사출 성형하게 되면 구두부의 구면 전체에 걸쳐 볼 시트와 접촉하게 되므로 볼 조인트의 회전시 과도한 토크가 작용하는 문제점이 있다.
- [14] 또한 소켓(40)의 상측 단부에는 더스트 커버(60)가 결합되는데, 상기 더스트 커버(60)를 결합하기 위해 소켓(40)에 홈 형상의 더스트 커버 결합부를 별도 가공에 의해 형성해야 하므로 소켓(40)의 가공에 많은 공정이 필요한 문제점이 있다.

[15] 선행기술문헌 : 대한민국 등록특허 10-906413호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [16] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 구두부를 갖는 볼 스티드에 볼 시트를 사출 성형함으로써 제조 공정을 간단하게 하여 생산성을 향상시킬 수 있는 볼 조인트 및 그 제조방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [17] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 볼 조인트는, 구두부(110)가 구비된 볼 스티드(100); 상기 구두부(110)의 외주면을 감싸며 상기 볼 스티드(100)가 작동각 범위 내에서 유동할 수 있도록 하는 볼 시트(200); 상기 구두부(110)의 외주면과의 사이에 밀폐공간을 형성하도록 상기 구두부(110)를 덮는 캡(300); 상기 구두부(110)와 볼 시트(200) 및 캡(300)이 내부 공간에 삽입되는 소켓(400)을 포함하여 이루어진다.
- [18] 상기 구두부(110)에는 비구면(111)이 형성되고, 상기 캡(300)은 상기 비구면(111)을 덮도록 형성된 것일 수 있다.
- [19] 상기 밀폐공간은 상기 캡(300)의 상면에 형성된 상부홈과 상기 비구면(111)에

의해 형성되는 것일 수 있다.

- [20] 상기 구두부(110)는 구면으로 이루어지고, 상기 밀폐공간은 상기 캡(300)의 상면에 상기 구두부(110)보다 큰 곡률을 갖는 상부홈과의 사이 공간으로 이루어진 것일 수 있다.
- [21] 상기 상부홈은 상기 구두부(110)와 동일한 곡률을 갖는 제1상부홈(300a)과 상기 구두부(110)보다 큰 곡률을 갖는 제2상부홈(300b)으로 이루어진 것일 수 있다.
- [22] 상기 소켓(400)에는 상기 불 시트(200)를 사출 성형하기 위한 유입구(410)가 형성된 것일 수 있다.
- [23] 상기 유입구(410)가 형성된 소켓(400)의 내주면에는 상기 캡(300)이 안착되도록 캡안착부(420)가 형성된 것일 수 있다.
- [24] 상기 캡(300)의 외주면(301)에는 상기 유입구(410)와 연통하도록 형성되어 상기 불 시트(200) 사출 성형시 용액이 유동하는 유동유로(310)가 형성된 것일 수 있다.
- [25] 상기 유동유로(310)는, 상기 유입구(410)에 인접하도록 상기 캡(300)의 저면(304)에 형성된 유입홈(311)과, 상기 유입홈(311)을 중심으로 형성되어 상기 불 시트(200)의 사출 성형시 상기 구두부(110)의 외주면과 상기 소켓(400)의 내주면과의 사이 공간인 공동부에 연통하도록 형성된 확산유로(312)로 이루어진 것일 수 있다.
- [26] 상기 확산유로(312) 사이를 연결하는 연결유로(313)가 형성된 것일 수 있다.
- [27] 상기 불 시트(200)는, 상기 구두부(110)를 감싸는 시트부(210)와, 상기 시트부(210)에 연결형성되어 더스트커버가 결합되는 커버결합부(220)로 이루어진 것일 수 있다.
- [28] 상기 커버결합부(220)는 상기 소켓(400)의 끝단부 외주면을 둘러싸도록 형성되며, 상기 더스트커버가 결합되는 결합홈(221)이 형성된 것일 수 있다.
- [29] 본 발명에 의한 불 조인트 제조방법은, 일단에 구두부(110)가 구비된 불 스테르드(100)와 상기 구두부(110)의 외주면을 감싸며 상기 불 스테르드(100)가 작동각 범위 내에서 유동할 수 있도록 하는 불 시트(200) 및 상기 구두부(110)와 불 시트(200)가 내부 공간에 삽입되는 소켓(400)이 구비된 불 조인트를 제조하는 방법에 있어서, a) 상기 구두부(110)와의 사이에 밀폐공간을 형성하도록 상기 구두부(110)를 캡(300)이 덮도록 위치시키되, 상기 구두부(110) 외주면과 상기 소켓(400) 내주면과의 사이에 형성된 공동부가 상기 불 시트(200)의 형상이 되도록 상기 불 스테르드(100)를 위치시키는 단계; b) 상기 불 시트(200)의 형상이 성형되도록 상기 공동부를 덮는 금형을 위치시키는 단계; c) 상기 공동부에 합성수지 용액을 유입시켜 불 시트(200)를 성형하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [30] 본 발명에 의하면, 불 스테르드의 구두부에 덮개용 캡을 씌운 다음 불 시트를 사출

성형함으로써 볼 조인트의 제조 공정을 단순화시킬 수 있고 원가를 절감할 수 있으며 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래의 볼 조인트의 구성을 나타내는 단면도,
- [32] 도 2(a)는 기계 가공에 의해 가공된 볼 스테르드를 나타내는 도면,
- [33] 도 2(b)는 용접에 의해 제조된 볼 스테르드를 나타내는 도면,
- [34] 도 3은 본 발명의 볼 조인트를 보여주는 단면도,
- [35] 도 4는 본 발명의 소켓을 보여주는 단면도,
- [36] 도 5는 본 발명의 캡을 보여주는 도면,
- [37] 도 6은 본 발명의 볼 조인트를 제조하는 과정을 보여주는 도면,
- [38] 도 7은 본 발명에 의해 제조된 볼 시트의 외관을 보여주는 사시도,
- [39] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 의한 캡을 보여주는 도면,
- [40] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 의한 볼 조인트에서 구면의 구두부에 캡이 덮인 상태를 보여주는 도면.

[41]

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명하기로 한다. 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.

[43]

- [44] 도 3은 본 발명의 볼 조인트를 보여주는 단면도, 도 4는 본 발명의 소켓을 보여주는 단면도이다.

- [45] 본 발명에 의한 볼 조인트는, 일단에 비구면(111)이 형성된 구두부(110)가 구비된 볼 스테르드(100), 상기 구두부(110)의 외주면을 감싸며 상기 볼 스테르드(100)가 작동각 범위 내에서 유동할 수 있도록 하는 볼 시트(200), 상기 구두부(110)의 비구면(111)과의 사이에 밀폐공간을 형성하도록 상기 비구면(111) 상면을 덮는 캡(300), 상기 구두부(110)와 볼 시트(200) 및 캡(300)이 내부 공간에 삽입되는 소켓(400)을 포함하여 이루어진다.

- [46] 상기 볼 스테르드(100)는 비구면(111)이 일측 단부에 형성된 구두부(110)와 스테르드부(120)로 이루어지고, 상기 비구면(111)은 평면 형상으로 가공된 부분으로서 상기 비구면(111)의 크기에 따라 볼 시트(200)와의 접촉 면적이 달라지게 되므로 상기 비구면(111)의 크기를 적절하게 설정함으로써 상기 볼 시트(200)와의 접촉에 따른 토크를 조절하는 것이 가능하다.

- [47] 상기 볼 시트(200)는 사출성형에 의해 성형되는 것으로서, 볼 스테르드(100)와 캡(300) 및 소켓(400)을 일정한 위치에 고정시켜 볼 시트(200)가 성형될 공동부(空洞部)를 형성하고, 상기 공동부에 용융된 합성수지를 유입시켜 사출 성형하게 되면, 간단한 제조공정에 의해 볼 조인트를 제조할 수 있게 된다.

- [48] 상기 볼 시트(200)는, 상기 구두부(110)를 감싸는 시트부(210)와, 상기

시트부(210)에 연결형성되어 더스트커버(60)가 결합되는 커버결합부(220)로 이루어진다. 상기 시트부(210)는 그 내주면에서 상기 구두부(110)가 회전 유동할 수 있도록 구면으로 이루어진다. 상기 커버결합부(220)는 상기 소켓(400)의 상측 끝단부(430) 외주면을 둘러싸도록 형성되며, 상기 더스트커버가 결합되는 결합홈(221)이 형성되어 있다. 이와 같이 커버 결합부(220)가 사출 성형에 의해 일체로 볼 시트(200)에 형성되므로 종래와 같이 소켓에 커버 결합부를 별도로 가공할 필요가 없어져 제조 공정이 단순해진다.

- [49] 또한 상기 볼 시트(200)에는, 사출 성형시 합성수지 용액이 유입되는 소켓(400)의 유입구(410)가 형성된 공간에 채워져 형성되는 돌출부(230)와, 상기 합성수지 용액이 상기 캡(300)의 유동유로(310)에 채워져 형성되는 연결부(240)가 형성되어 있다. 상기 연결부(240)는 확산유로(312)의 경사부에 형성되는 제1연결부(241)와 상기 제1연결부(241)의 단부에서 상방향으로 형성된 제2연결부(242)로 이루어진다. 상기 돌출부(230)와 연결부(240)는 볼 스테드(100)의 구두부(110)와는 접촉되지 않는 부분으로서, 볼 시트(200)의 사출 성형시 합성수지 용액이 유동하는 경로에 의해 형성되는 부분이다.
- [50] 상기 캡(300)은 사출 성형시 볼 스테드(100)의 구두부(110)의 비구면(111)을 덮어 밀폐공간(A)을 형성하기 위한 것으로, 일례로 합성수지 재질이 사용될 수 있으나 합성수지 이외에 다른 재질의 사용도 가능하다. 이 경우 상기 비구면(111)의 크기를 조절하면 구두부(110)의 외주면과 시트부(210)의 내주면이 접촉하는 면적을 조절할 수 있어 적절한 토오크의 설정이 가능하다.
- [51] 상기 소켓(400)은, 볼 시트(200)와 구두부(110)가 위치하는 내부공간을 둘러싸는 몸체(400a)와, 상기 몸체(400a)의 하단부에 형성되어 볼 시트(200)의 사출 성형시 용융된 합성수지가 유입되는 유입구(410)와, 상기 유입구(410)의 상측에 형성되어 상기 캡(300)이 안착되는 캡 안착부(420)로 이루어져 있다.
- [52]
- [53] 도 5는 본 발명의 캡을 보여주는 도면으로서, 도 5(a)는 사시도, 도 5(b)는 정면도, 도 5(c)는 평면도, 도 5(d)는 저면도이다.
- [54] 본 발명의 캡(300)은, 볼 스테드(100)의 구두부(110)의 비구면(111)과의 사이에 밀폐공간(A)을 형성하여 사출 성형시 합성수지 용액이 상기 밀폐공간(A)으로 유입되는 것을 차단하기 위한 것이다.
- [55] 이를 위해 상기 캡(300)은, 상기 비구면(111)과 대향하는 상면(301)에 오목하게 형성되어 상기 밀폐공간(A)을 형성하도록 하는 상부홈(300a, 300b)이 형성되어 있고, 외측면(302)과 경사면(303) 및 저면(304)에는 사출 성형시 합성수지 용액이 유동하는 유로인 유동유로(310)가 형성되어 있다.
- [56] 상기 상부홈(300a, 300b)은 구두부(110)의 구면과 동일한 곡률을 갖는 제1상부홈(300a)과, 상기 구두부(110)의 구면보다 큰 곡률을 갖는 제2상부홈(300b)으로 구성될 수 있고, 이 경우 상기 밀폐공간(A)은 상기 비구면(111)과 제2상부홈(300b) 사이의 공간으로 이루어진다.

- [57] 상기 유동유로(310)는 저면(304)이 파인 형상으로 소켓(400)의 유입구(410)와 연통하도록 형성되어 합성수지 용액이 유입되는 유입홈(311)과, 상기 유입홈(311)을 중심으로 유로가 형성되어 상기 볼 시트(200)의 사출 성형시 상기 구두부(110)의 외주면과 상기 소켓(400)의 내주면과의 사이 공간인 공동부에 연통하도록 형성된 확산유로(312)로 이루어진다.
- [58] 따라서 사출 성형시 소켓(400)의 유입구(410)로 유입된 합성수지 용액은 상기 유입홈(311)에 유입된 후 상기 확산유로(312)를 따라 균일하게 용액이 유동함으로써 상기 공동부에 균일하게 합성수지 용액이 채워진다.
- [59] 상기 캡(300)을 상기 소켓(400)의 캡안착부(420)에 안착시키면 상기 외측면(302)과 경사면(303) 및 저면(304)은 소켓(400)의 캡안착부(420) 내측면에 접촉하게 되고, 상기 유동유로(310)를 통해 소켓(400)의 유입구(410)와 공동부가 연통하게 된다.
- [60]
- [61] 이하 본 발명의 볼 조인트 제조방법에 대해 설명한다.
- [62] 도 6은 본 발명의 볼 조인트를 제조하는 과정을 보여주는 도면, 도 7은 본 발명에 의해 제조된 볼 시트의 외관을 보여주는 사시도이다.
- [63] 먼저, 일단에 비구면(111)이 형성된 구두부(110)가 구비된 볼 스테드(100)가 준비되고, 상기 비구면(111)과의 사이에 밀폐공간(A)을 형성하도록 상기 비구면(111)을 캡(300)이 덮도록 위치시키며, 상기 구두부(110) 외주면과의 사이에 볼 시트(200)의 형상이 되는 공동부(B)가 형성되도록 소켓(400)을 위치시킨다. 이 경우 상기 캡(300)은 소켓(400)의 캡 안착부(420)에 위치시킨다.
- [64] 이와 같이 볼 스테드(100)와 캡(300) 및 소켓(400)이 설정된 위치에 고정되면, 볼 시트(200)의 형상이 성형되도록 상기 공동부(B)를 덮는 금형(500)을 위치시킨다.
- [65] 이 상태에서 상기 소켓(400)에 형성된 유입구(410)를 통해 합성수지 용액을 유입시키면 상기 합성수지 용액은 유동유로(310)를 거쳐 공동부(B)에 채워진 후, 냉각 과정을 거친 후 금형을 분리하게 되면 볼 시트(200)가 성형된 볼 조인트가 완성된다. 도 7에서는 볼 시트(200)가 완성된 상태의 형상을 보여주고 있다.
- [66]
- [67] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 의한 캡을 보여주는 도면이다.
- [68] 도 8에 도시된 실시예에서는 이웃하는 확산유로(312)들 사이를 서로 연결하는 연결유로(313)가 구비된 경우를 보여주고 있다.
- [69] 사출 성형 시 합성수지 용액이 유입홈(311)에서 확산유로(312)로 유동하고, 상기 확산유로(312)를 유동하는 용액의 일부는 상기 연결유로(313)로 유입되어 볼 시트(200)의 몸체 일부를 형성한다.
- [70] 상기 연결유로(313)로 인해 사출 성형 시 합성수지 용액이 균등하게 공동부(A)로 유입될 수 있다.
- [71]
- [72] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 의한 볼 조인트에서 구면의 구두부에 캡이

뒤틀린 상태를 보여주는 도면이다.

[73] 도 3 내지 도 8에서는 비구면(非球面)이 형성된 볼 조인트에 대한 실시예를 들어 설명하였으나, 본 실시예에서는 구두부가 구면(球面)만으로 이루어진 경우에 대한 것이다.

[74] 상기 캡(300)의 상면에 형성된 상부홈은, 구두부(110)와 동일한 곡률을 갖는 제1상부홈(300a)과, 구두부(110)보다 큰 곡률을 갖는 제2상부홈(300b)으로 이루어지고, 상기 제2상부홈(300b)과 구두부(110) 외주면과의 사이에 밀폐공간을 형성시킨다.

[75] 이 경우 구면으로 이루어진 구두부(110)의 가공시 발생된 꼭지점(112)이 돌출형성되어 있더라도 제2상부홈(300b)이 형성된 캡(300)과는 간섭이 발생하지 않으므로 제품 품질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[76]

[77] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구되는 본 발명의 기술적 사상에 벗어남 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 자명한 변형실시가 가능하며, 이러한 변형실시는 본 발명의 범위에 속한다.

산업상 이용가능성

[78] 본 발명은 볼 시트를 포함하는 볼 조인트 및 그 제조방법에 관한 것으로, 구두부를 갖는 볼 스테드에 볼 시트를 사출 성형함으로써 제조 공정을 간단하게 하여 생산성을 향상시킬 수 있는 것으로 산업상 이용 가능성이 있다.

[79]

[80]

청구범위

- [청구항 1] 구두부(110)가 구비된 볼 스티드(100);
 상기 구두부(110)의 외주면을 감싸며 상기 볼 스티드(100)가 작동각 범위 내에서 유동할 수 있도록 하는 볼 시트(200);
 상기 구두부(110)의 외주면과의 사이에 밀폐공간을 형성하도록 상기 구두부(110)를 덮는 캡(300);
 상기 구두부(110)와 볼 시트(200) 및 캡(300)이 내부 공간에 삽입되는 소켓(400)을 포함하여 이루어진 볼 조인트.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 구두부(110)에는 비구면(111)이 형성되고, 상기 캡(300)은 상기 비구면(111)을 덮도록 형성된 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 밀폐공간은 상기 캡(300)의 상면에 형성된 상부홈과 상기 비구면(111)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 구두부(110)는 구면으로 이루어지고, 상기 밀폐공간은 상기 캡(300)의 상면에 상기 구두부(110)보다 큰 곡률을 갖는 상부홈과의 사이 공간으로 이루어진 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 상부홈은 상기 구두부(110)와 동일한 곡률을 갖는 제1상부홈(300a)과 상기 구두부(110)보다 큰 곡률을 갖는 제2상부홈(300b)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 소켓(400)에는 상기 볼 시트(200)를 사출 성형하기 위한 유입구(410)가 형성된 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 유입구(410)가 형성된 소켓(400)의 내주면에는 상기 캡(300)이 안착되도록 캡안착부(420)가 형성된 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
 상기 캡(300)의 외주면(301)에는 상기 유입구(410)와 연통하도록 형성되어 상기 볼 시트(200) 사출 성형시 용액이 유동하는 유동유로(310)가 형성된 것을 특징으로 하는 볼 조인트.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 유동유로(310)는, 상기 유입구(410)에 인접하도록 상기 캡(300)의 저면(304)에 형성된 유입홈(311)과, 상기 유입홈(311)을

중심으로 형성되어 상기 볼 시트(200)의 사출 성형시 상기 구두부(110)의 외주면과 상기 소켓(400)의 내주면과의 사이 공간인 공동부에 연통하도록 형성된 확산유로(312)로 이루어진 것을 특징으로 하는 볼 조인트.

[청구항 10]

제9항에 있어서,
상기 확산유로(312) 사이를 연결하는 연결유로(313)가 형성된 것을 특징으로 하는 볼 조인트.

[청구항 11]

제1항에 있어서,
상기 볼 시트(200)는, 상기 구두부(110)를 감싸는 시트부(210)와, 상기 시트부(210)에 연결형성되어 더스트커버가 결합되는 커버결합부(220)로 이루어진 것을 특징으로 하는 볼 조인트

[청구항 12]

제11항에 있어서,
상기 커버결합부(220)는 상기 소켓(400)의 끝단부 외주면을 둘러싸도록 형성되되, 상기 더스트커버가 결합되는 결합홈(221)이 형성된 것을 특징으로 하는 볼 조인트.

[청구항 13]

일단에 구두부(110)가 구비된 볼 스테드(100)와 상기 구두부(110)의 외주면을 감싸며 상기 볼 스테드(100)가 작동각 범위 내에서 유동할 수 있도록 하는 볼 시트(200) 및 상기 구두부(110)와 볼 시트(200)가 내부 공간에 삽입되는 소켓(400)이 구비된 볼 조인트를 제조하는 방법에 있어서,

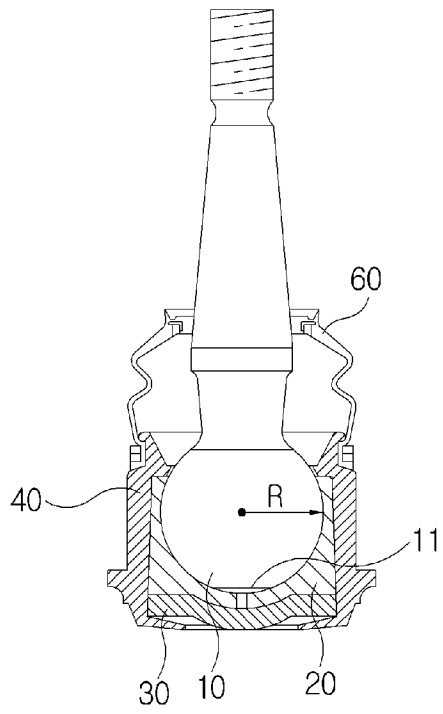
a) 상기 구두부(110)와의 사이에 밀폐공간을 형성하도록 상기 구두부(110)를 캡(300)이 덮도록 위치시키되, 상기 구두부(110) 외주면과 상기 소켓(400) 내주면과의 사이에 형성된 공동부가 상기 볼 시트(200)의 형상이 되도록 상기 볼 스테드(100)를 위치시키는 단계;

b) 상기 볼 시트(200)의 형상이 성형되도록 상기 공동부를 덮는 금형을 위치시키는 단계;

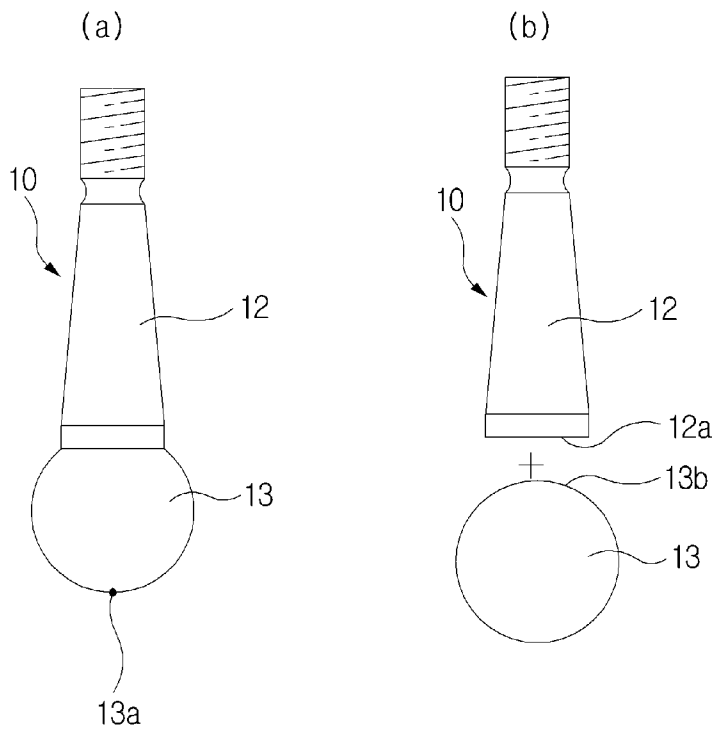
c) 상기 공동부에 합성수지 용액을 유입시켜 볼 시트(200)를 성형하는 단계;

를 포함하는 볼 조인트 제조방법.

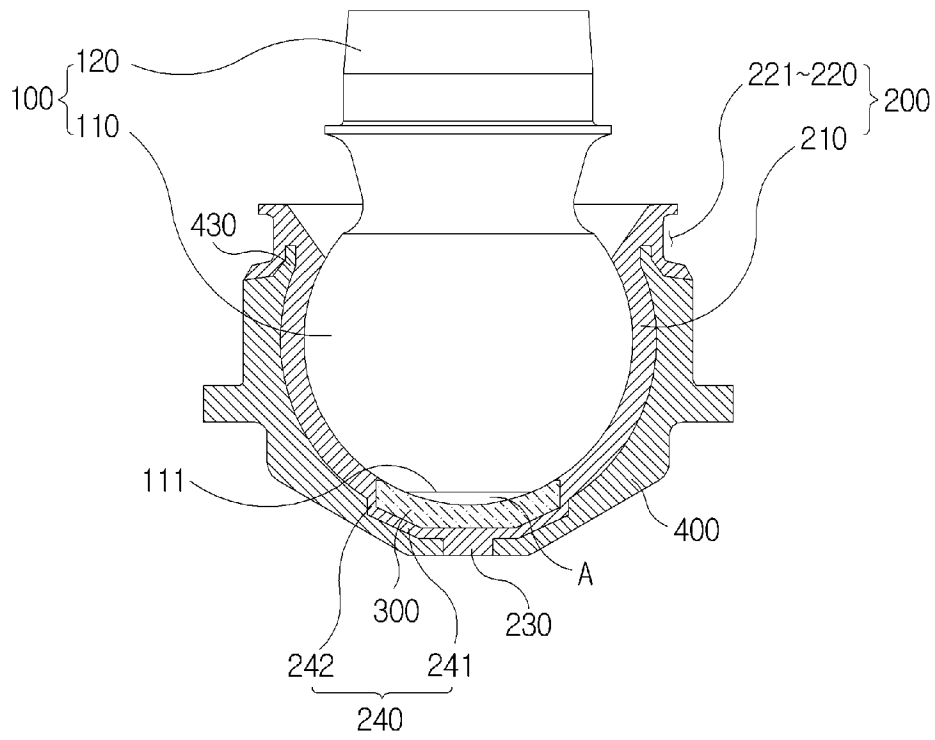
[Fig. 1]



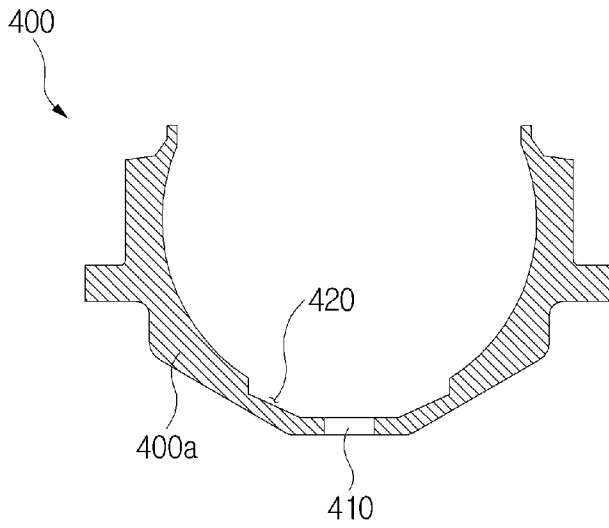
[Fig. 2]



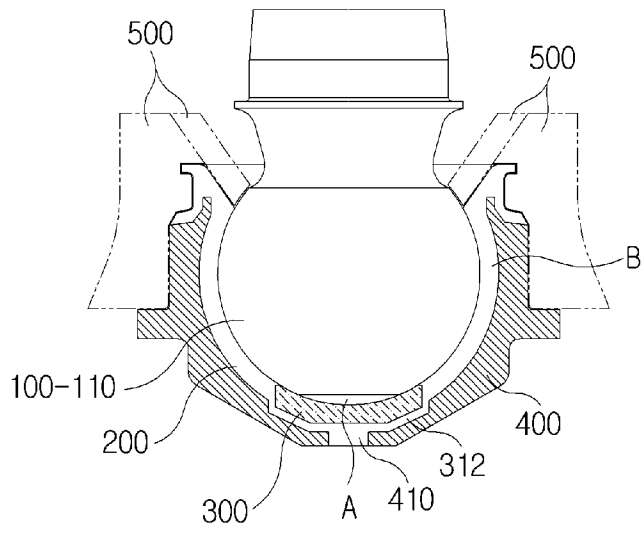
[Fig. 3]



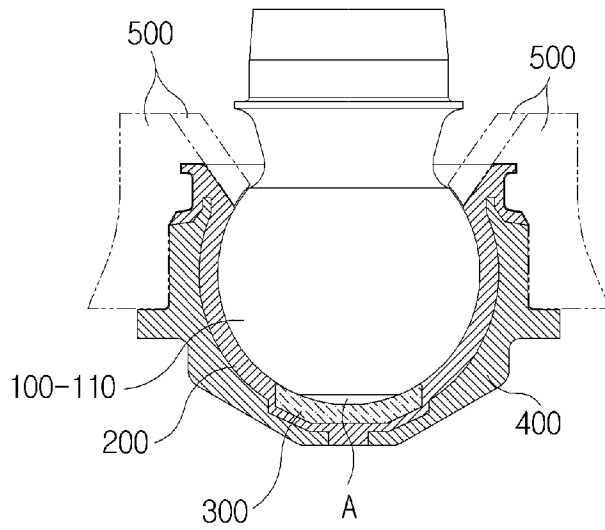
[Fig. 4]



[Fig. 6]

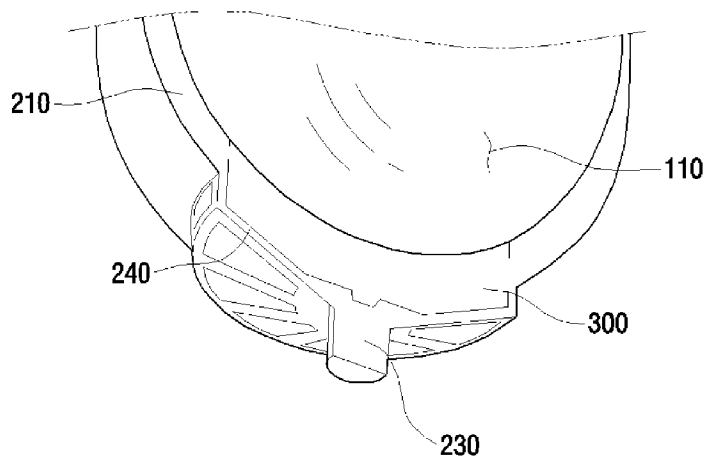


(a)

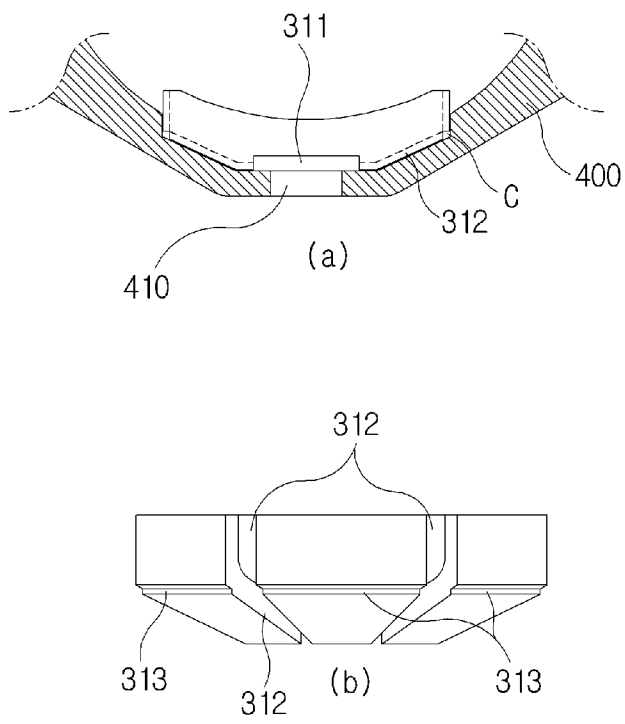


(b)

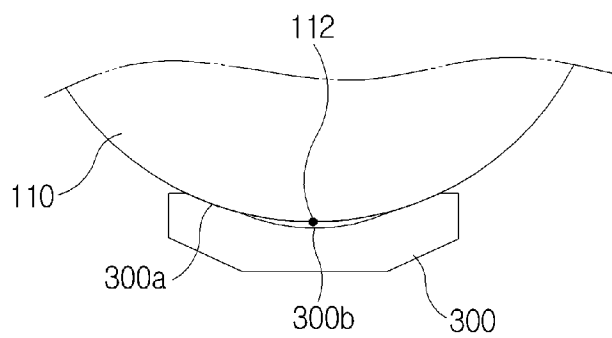
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/006374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

F16C 11/06; B60G 17/019; B60G 3/20; B60G 3/00; B21D 39/04; B21D 53/88; F16C 11/00

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, ball sheet, cap, injection, mold and molding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0015814 A (ILJIN.CO.LTD.) 17 February 2011 See abstract; paragraphs 31-37, 44 and figure 1.	1-5
Y		6,7,11-13
A		8-10
Y	KR 10-2005-0018804 A (ZF LEMFORDER GMBH) 28 February 2005 See abstract; page 2 and figure 1.	6,7,13
Y	KR 20-0131652 Y1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 01 May 1999 See abstract; page 2 and figure 1.	11,12
A	JP 2007-230507 A (HONDA MOTOR CO LTD) 13 September 2007 See abstract; paragraphs 25-32 and figure 5.	1-13
A	JP 2003-094129 A (MUSASHI SEIMITSU IND CO LTD) 02 April 2003 See abstract; paragraphs 12, 13 and figure 1.	1-13

 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

16 APRIL 2014 (16.04.2014)

Date of mailing of the international search report

16 APRIL 2014 (16.04.2014)

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/KR2013/006374

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
		KR 10-1077631 B1	27/10/2011
		KR 10-1077632 B1	27/10/2011
		US 2012-0141192 A1	07/06/2012
		WO 2011-019108 A1	17/02/2011
KR 10-2005-0018804 A	28/02/2005	AT 421645 T	15/02/2009
		CN 1571889 A	26/01/2005
		CN 1571889 C	21/03/2007
		EP 1514032 A1	16/03/2005
		EP 1514032 B1	21/01/2009
		JP 2005-530107 A	06/10/2005
		JP 4338634 B2	07/10/2009
		KR 10-0925072 B1	04/11/2009
		US 2004-0208406 A1	21/10/2004
		US 7195398 B2	27/03/2007
		WO 03-106851 A1	24/12/2003
KR 20-0131652 Y1	01/05/1999	KR 20-1996-23569 U	22/07/1996
JP 2007-230507 A	13/09/2007	NONE	
JP 2003-094129 A	02/04/2003	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F16C 11/06(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F16C 11/06; B60G 17/019; B60G 3/20; B60G 3/00; B21D 39/04; B21D 53/88; F16C 11/00 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: 볼 조인트, 볼 시트, 캡, 사출, 몰드 및 성형		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0015814 A (주식회사 일진) 2011.02.17 요약; 단락 31-37, 44 및 도면 1 참조.	1-5
Y		6, 7, 11-13
A		8-10
Y	KR 10-2005-0018804 A (젯에프 렘퍼르더 게엠베하) 2005.02.28 요약; 페이지 2 및 도면 1 참조.	6, 7, 13
Y	KR 20-0131652 Y1 (현대자동차주식회사) 1999.05.01 요약; 페이지 2 및 도면 1 참조.	11, 12
A	JP 2007-230507 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2007.09.13 요약; 단락 25-32 및 도면 5 참조.	1-13
A	JP 2003-094129 A (MUSASHI SEIMITSU IND CO LTD) 2003.04.02 요약; 단락 12, 13 및 도면 1 참조.	1-13
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 특허문헌 “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 2014년 04월 16일 (16.04.2014)	국제조사보고서 발송일 2014년 04월 16일 (16.04.2014)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 안재열 전화번호 +82-42-481-8525	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0015814 A	2011/02/17	EP 2465713 A1 KR 10-1077631 B1 KR 10-1077632 B1 US 2012-0141192 A1 WO 2011-019108 A1	2012/06/20 2011/10/27 2011/10/27 2012/06/07 2011/02/17
KR 10-2005-0018804 A	2005/02/28	AT 421645 T CN 1571889 A CN 1571889 C EP 1514032 A1 EP 1514032 B1 JP 2005-530107 A JP 4338634 B2 KR 10-0925072 B1 US 2004-0208406 A1 US 7195398 B2 WO 03-106851 A1	2009/02/15 2005/01/26 2007/03/21 2005/03/16 2009/01/21 2005/10/06 2009/10/07 2009/11/04 2004/10/21 2007/03/27 2003/12/24
KR 20-0131652 Y1	1999/05/01	KR 20-1996-23569 U	1996/07/22
JP 2007-230507 A	2007/09/13	없음	
JP 2003-094129 A	2003/04/02	없음	