

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 30일 (30.07.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/153627 A1

- (51) 국제특허분류:
F04D 29/42 (2006.01) *F04D 29/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/000208
- (22) 국제출원일: 2020년 1월 6일 (06.01.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0010045 2019년 1월 25일 (25.01.2019) KR
10-2020-0000733 2020년 1월 3일 (03.01.2020) KR
- (72) 발명자: 곁
- (71) 출원인: 이상선 (LEE, Sang Seon) [KR/KR]: 26386 강원도 원주시 만대로 89, 204동 503호 (무실동, 무실 이-편한세상), Gangwon-do (KR).
- (74) 대리인: 송인호 (SONG, In-Ho); 06254 서울시 강남구 강남대로62길 38(역삼동, 동림빌딩 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

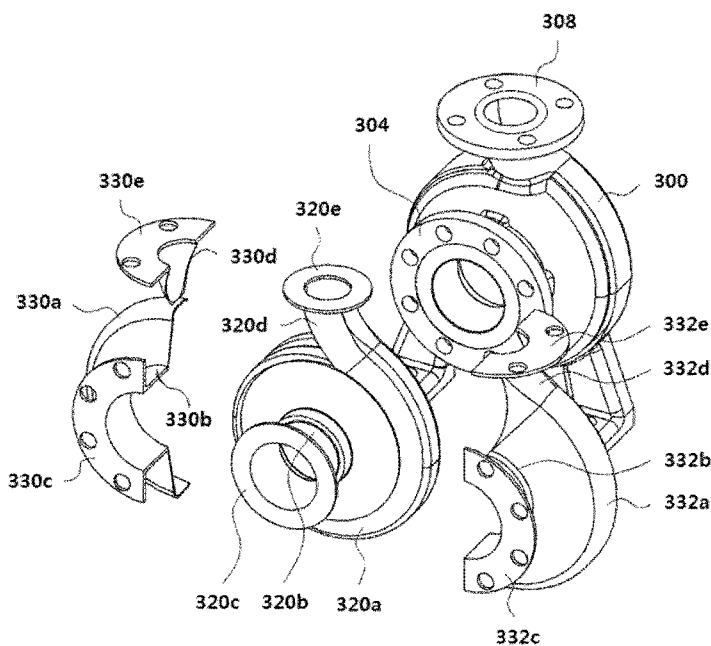
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제21조(3))

(54) Title: CASING CAPABLE OF PREVENTING DISTORTION, AND PUMP INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 뒤틀림을 방지할 수 있는 케이싱 및 이를 포함하는 펌프



(57) Abstract: A pump capable of preventing distortion is disclosed. The pump includes a body and a metal member having at least four sub metal members, wherein the sub metal members are included in the body and the body is made from plastic.

(57) 요약서: 뒤틀림을 방지할 수 있는 펌프가 개시된다. 상기 펌프는 적어도 4개의 서브 금속 부재들을 가지는 금속 부재 및 바디를 포함한다. 여기서, 상기 서브 금속 부재들은 상기 바디 내에 포함되며, 상기 바디는 플라스틱으로 형성된다.



WO 2020/153627 A1

명세서

발명의 명칭: 뒤틀림을 방지할 수 있는 케이싱 및 이를 포함하는 펌프

기술분야

- [1] 본 발명은 뒤틀림을 방지할 수 있는 케이싱 및 이를 포함하는 펌프에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 펌프의 케이싱은 전체가 금속으로 이루어져서 가공이 어렵고 제조 비용이 고가이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 본 발명은 뒤틀림을 방지할 수 있는 케이싱 및 이를 포함하는 펌프를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [4] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프의 케이싱은 적어도 2개의 서브 금속 부재들을 가지는 금속 부재 및 바디를 포함한다. 여기서, 상기 서브 금속 부재들은 상기 바디 내에 포함되며, 상기 바디는 플라스틱으로 형성된다.
- [5] 본 발명의 다른 실시예에 따른 펌프의 케이싱은 금속 부재 및 플라스틱으로 이루어진 바디를 포함한다. 여기서, 상기 금속 부재에는 인서트 사출 시 용융된 플라스틱이 채워지는 적어도 하나의 홀이 형성되며, 상기 인서트 사출을 통하여 상기 금속 부재가 상기 바디 내부에 포함된다.
- [6] 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프의 케이싱 제조 방법은 일체형 라이너를 서브 금속 부재들로 둘러싸는 단계; 및 상기 라이너를 상기 서브 금속 부재들로 둘러싼 구조물을 용융된 플라스틱에 넣어 상기 서브 금속 부재들이 플라스틱으로 이루어진 바디 내에 포함되도록 구현하는 단계를 포함한다.
- [7]
- [8] 본 발명의 펌프의 케이싱은 플라스틱으로 이루어진 바디 내부에 금속 부재를 포함시키며, 그 결과 상기 케이싱과 배관 체결시 상기 케이싱에 뒤틀림이 발생되지 않을 수 있다.
- [9] 또한, 본 발명의 펌프의 케이싱은 플라스틱으로 이루어진 펌프의 케이싱보다 강도 측면에서 훨씬 우수할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프의 분해 구조를 도시한 사시도이다.
- [11] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프를 도시한 사시도이다.

- [12] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 케이싱의 분해 구조를 도시한 도면이다.
- [13] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 케이싱을 도시한 사시도이다.
- [14] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 라이너와 금속 부재의 분해 구조를 도시한 사시도이다.
- [15] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 펌프의 케이싱의 분해 구조를 도시한 도면이다.
- [16] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 펌프의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [17] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [18]
- [19] 본 발명은 펌프에 관한 것으로서, 케이싱은 플라스틱으로 이루어진 바디 내부에 금속 부재를 포함할 수 있다. 결과적으로, 상기 펌프와 파이프 결합 시 뒤틀림을 방지할 수 있다.
- [20] 종래 펌프의 케이싱은 바디 전체가 금속으로 이루어졌으며, 그 결과 강도는 우수하여 뒤틀림을 방지할 수는 있으나 원하는 형상으로 가공하기가 어렵고 제조 단가가 고가이다.
- [21] 또한, 바디가 플라스틱으로 이루어지면, 가공이 용이하고 제조 단가가 낮아질 수 있으나 상기 펌프와 파이프 결합 시 뒤틀림이 발생할 수 있어서 상기 케이싱이 파손될 우려가 있다.
- [22] 따라서, 본 발명은 가공이 용이하고 제조 단가가 낮으면서도 뒤틀림을 방지할 수 있는 케이싱을 포함하는 펌프를 제안한다.
- [23]
- [24] 이하, 본 발명의 다양한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상술하겠다.
- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프의 분해 구조를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프를 도시한 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 케이싱의 분해 구조를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 케이싱을 도시한 사시도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 라이너와 금속 부재의 분해 구조를 도시한 사시도이며, 도 6은 본 발명의 다른

실시예에 따른 펌프의 케이싱의 분해 구조를 도시한 도면이다. 도 3에서 좌측 구조는 라이너와 금속 부재의 결합 구조를 보여주고 우측 구조는 바디, 라이너 및 금속 부재의 결합 구조를 도시한다. 도 5에 전면 구조는 라이너와 금속 부재의 분해 구조를 보여주고 후면 구조는 바디, 라이너 및 금속 부재의 결합 구조를 도시한다.

- [26] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예의 펌프는 임펠러(Impeller, 100), 케이싱(102), 실 부재(104), 모터(106) 및 샤프트(108)를 포함할 수 있다.
- [27] 임펠러(100)는 파이프 등의 배관을 통하여 제 1 유체 이송공(310a)으로 입력되는 유체를 제 2 유체 이송공(310b)로 전달할 수 있다. 구체적으로는, 임펠러(100)는 특정 속도로 회전하며, 상기 회전에 따라 제 1 유체 이송공(310a)으로 입력된 유체를 제 2 유체 이송공(310b)의 특정 높이까지 전달할 수 있다. 여기서, 상기 특정 높이는 임펠러(100)의 회전 속도에 따라 달라질 수 있다.
- [28] 케이싱(102)은 임펠러(100)를 보호하며, 유체를 입력받는 제 1 유체 이송공(310a) 및 제 1 유체 이송공(310a)을 통하여 이송된 유체를 다른 배관으로 전달하는 제 2 유체 이송공(310b)을 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 유체 이송공(310a) 및 제 2 유체 이송공(310b)은 상호 교차할 수 있다.
- [29] 일 실시예에 따르면, 케이싱(102)은 플라스틱 부재 내부에 금속 부재를 포함하는 구조를 가질 수 있다. 이에 대한 자세한 설명은 후술하겠다.
- [30] 실 부재(104)는 제 1 유체 이송공(310a)를 통하여 이동하는 유체가 외부로 누출되는 것을 방지하는 역할을 수행한다. 다만, 실 부재(104)가 유체의 누출을 방지하는 한 도 1의 구조로 제한되지 않고 다양한 구조를 가질 수 있다.
- [31] 모터(106)는 임펠러(100)를 회전시키는 역할을 수행한다. 구체적으로는, 모터(106)의 축이 샤프트(108)에 연결되고 샤프트(108)가 임펠러(100)와 결합된다. 결과적으로, 모터(106)의 축이 회전하면 샤프트(108)가 회전하고, 샤프트(108)에 회전에 응답하여 임펠러(100)가 회전한다.
- [32]
- [33] 이하, 케이싱(102)에 대하여 구체적으로 살펴보겠다.
- [34] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 실시예의 펌프의 케이싱(102)은 바디, 라이너(320), 제 1 서브 금속 부재(330)와 제 2 서브 금속 부재(332)를 가지는 금속 부재 및 지지부(340)를 포함할 수 있다.
- [35] 상기 바디는 바디 몸체부(300), 제 1 바디 연결부(302), 제 1 바디 플랜지부(304), 제 2 바디 연결부(306) 및 제 2 바디 플랜지부(308)를 포함할 수 있으며, 일체형으로 이루어질 수 있다.
- [36] 일 실시예에 따르면, 상기 바디는 전체가 수퍼 엔지니어링 플라스틱 또는 엔지니어링 플라스틱으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 바디(300)는 폴리페닐렌에테르계 수지와 폴리스티렌계 수지를 성분으로 한 폴리페닐렌에테르계 수지 조성물로 이루어질 수 있다. 물론, 바디(300)는

POLYPROPYLENE, POLYIMIDE, POLYSULFONE, POLY PHENYLENE SULFIDE, POLYAMIDE IMIDE, POLYACRYLATE, POLYETHER SULFONE, POLYETHER ETHER KETONE, POLYETHER IMIDE, LIQUID CRYSTAL POLYESTER, POLYETHER KETONE 등 및 이들의 조합물로 이루어질 수도 있다.

- [37] 바디 몸체부(300)는 예를 들어 원형 형상을 가질 수 있으나, 이로 제한되는 것은 아니다.
- [38] 제 1 바디 플랜지부(304)는 제 1 바디 연결부(302)를 통하여 바디 몸체부(300)의 일단에 연결되며, 배관의 플랜지와 결합될 수 있다.
- [39] 일 실시예에 따르면, 제 1 바디 플랜지부(304) 상에 적어도 하나의 홀이 형성되고, 배관의 플랜지 상에도 홀이 형성되며, 볼트 등의 체결 부재가 제 1 바디 플랜지부(304)의 홀 및 상기 파이프의 플랜지의 홀을 관통함에 의해 제 1 바디 플랜지부(304)와 상기 배관의 플랜지가 체결될 수 있다. 결과적으로, 상기 펌프와 상기 배관이 결합될 수 있다.
- [40] 한편, 본 발명의 펌프는 플랜지를 가지는 모든 장치와 결합 가능할 수 있으며, 결합 과정은 위의 결합 과정과 유사할 수 있다.
- [41] 제 2 바디 플랜지부(308)는 제 2 바디 연결부(306)를 통하여 바디 몸체부(300)의 타단에 연결되며, 배관과 결합될 수 있다. 결합 과정은 제 1 바디 플랜지부(304)의 결합 과정과 유사하다.
- [42] 라이너(320)는 상기 바디의 내측에 형성되고, 상기 바디의 형상과 동일하거나 유사한 형상을 가질 수 있다.
- [43] 일 실시예에 따르면, 라이너(320)는 불소 수지로 이루어질 수 있다. 불소 수지는 분자 안에 불소를 함유한 수지를 충칭하는 것으로서, 폴리테트라플루오르에틸렌(Polytetrafluoroethylene, PTFE), 폴리클로트리플루오르에틸렌(Polychlorotrifluoroethylene, PCTFE), 테트라플루오르 에틸렌 페르플루오르 알킬비닐 에테르 공중합체(Perfluoroalkoxy alkane, PFA)등 일 수 있다. 이러한 불소 수지는 내열성, 내약품성, 전기 절연성이 뛰어나고 마찰계수가 작으며 접착 및 점착성이 없다.
- [44] 라이너(320)는 일체형으로 이루어질 수 있고, 라이너 몸체부(320a), 제 1 라이너 연결부(320b), 제 1 라이너 플랜지부(320c), 제 2 라이너 연결부(320d) 및 제 2 라이너 플랜지부(320e)를 포함할 수 있다.
- [45] 일 실시예에 따르면, 제 1 라이너 플랜지부(320c), 제 1 라이너 연결부(320b) 및 라이너 몸체부(320a)의 내부에 유체가 이동하는 공간인 제 1 유체 이송공(310a)이 형성되고, 제 2 라이너 플랜지부(320e), 제 2 라이너 연결부(320d) 및 라이너 몸체부(320a)의 내부에 제 2 유체 이송공(310b)이 형성될 수 있다. 즉, 유체 이송공(310)은 제 1 유체 이송공(310a) 및 제 2 유체 이송공(310b)을 포함할 수 있다. 따라서, 제 1 유체 이송공(310a)으로 유입된 유체는 제 2 유체 이송공(310b)으로 출력될 수 있다.

- [46] 제 1 라이너 플랜지부(320c)는 제 1 바디 플랜지부(304)의 내측에 배열되며, 일 측면이 외부로 노출될 수 있다.
- [47] 제 2 라이너 플랜지부(320e)는 제 2 바디 플랜지부(308)의 내측에 배열되며, 일 측면이 외부로 노출될 수 있다.
- [48] 상기 금속 부재는 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 라이너(320)를 둘러싸며, 상기 바디의 내부에 포함될 수 있다. 여기서, 상기 금속 부재의 전체가 상기 바디에 포함되며, 일부도 외부로 노출되지 않을 수 있다. 즉, 상기 금속 부재의 내측에 라이너(320)가 배열되되, 상기 금속 부재는 상기 바디 내부에 전체가 포함될 수 있다.
- [49] 일 실시예에 따르면, 상기 금속 부재는 제 1 서브 금속 부재(330) 및 제 2 서브 금속 부재(332)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 금속 부재는 2개의 서브 금속 부재들(330 및 332)로 이루어질 수 있으며, 형상이 다를 수 있다. 여기서, 서브 금속 부재들(330 및 332)은 별개의 부재일 수 있다.
- [50] 제 1 서브 금속 부재(330)는 일체형으로 이루어질 수 있고, 라이너(320)의 일부를 둘러싸며, 제 1 서브 금속 몸체부(330a), 제 1-1 서브 금속 연결부(330b), 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c), 제 1-2 서브 금속 연결부(330d) 및 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)를 포함할 수 있다.
- [51] 제 1 서브 금속 몸체부(330a)는 라이너 몸체부(320a)의 일부를 둘러싸며, 곡선 형상을 가질 수 있다.
- [52] 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)는 제 1-1 서브 금속 연결부(330b)를 통하여 제 1 서브 금속 몸체부(330a)의 일단에 연결되며, 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 직하부에 배열되면서 제 1 라이너 플랜지부(320c)에 밀착될 수 있다. 구체적으로는, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 직하부에서 제 1 라이너 연결부(320b)의 일부를 둘러싸되, 상기 요부 곡선 라인의 곡률은 제 1 라이너 연결부(320b)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [53] 일 실시예에 따르면, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)의 폭은 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 폭보다 넓으며, 그 결과 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)가 제 1 라이너 연결부(320b)를 둘러싸면 도 3에 도시된 바와 같이 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)의 적어도 일부가 폭 방향에서 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 외측으로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 1 라이너 플랜지부(320c)는 길이 방향에서는 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)보다 돌출될 수 있다.
- [54] 다만, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)가 제 1 라이너 플랜지부(320c)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(320)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 펌프의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)가 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 직하부에서 제 1 라이너 플랜지부(320c)에 밀착된 상태로 제 1 라이너 연결부(320b)를 둘러싸는 것이 효율적이다.

- [55] 또한, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c) 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 펌프와 상기 배관이 결합될 때 제 1 바디 플랜지부(304)의 홀 및 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)의 홀을 관통할 수 있다.
- [56] 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)는 제 1-2 서브 금속 연결부(330d)를 통하여 제 1 서브 금속 몸체부(330a)의 타종단에 연결되며, 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 직하부에 배열되면서 제 2 라이너 플랜지부(320e)에 밀착될 수 있다. 구체적으로는, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 직하부에서 제 2 라이너 연결부(320d)의 일부를 둘러싸되, 요부 곡선 라인의 곡률은 제 2 라이너 연결부(320d)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [57] 일 실시예에 따르면, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)의 폭은 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 폭보다 넓으며, 그 결과 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)가 제 2 라이너 연결부(320d)를 둘러싸면 도 3에 도시된 바와 같이 폭 방향에서 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)의 적어도 일부가 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 외측으로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 2 라이너 플랜지부(320e)는 길이 방향에서 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)보다 돌출될 수 있다.
- [58] 다만, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)가 제 2 라이너 플랜지부(320e)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(320)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 펌프의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)가 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 직하부에서 제 2 라이너 플랜지부(320e)에 밀착된 상태로 제 2 라이너 연결부(320d)를 둘러싸는 것이 효율적이다.
- [59] 또한, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e) 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 펌프와 상기 배관이 결합될 때 제 2 바디 플랜지부(308)의 홀 및 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)의 홀을 관통할 수 있다.
- [60] 한편, 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)는 절반이 잘린 도너츠 형상을 가지며, 상기 요부 곡선 라인을 제외한 종단면들은 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)의 종단면들과 맞닿을 수 있다. 즉, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c)의 종단면들과 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)의 종단면들이 맞닿은 상태로 상기 금속 부재가 라이너(320)를 둘러쌀 수 있다. 여기서, 제 1-1 서브 금속 플랜지부(330c) 또한 절반이 잘린 도너츠 형상을 가질 수 있다.
- [61] 제 2 서브 금속 부재(332)는 일체형으로 이루어질 수 있고, 라이너(320)의 다른 부분을 둘러싸며, 제 2 서브 금속 몸체부(332a), 제 2-1 서브 금속 연결부(332b), 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c), 제 2-2 서브 금속 연결부(332d) 및 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)를 포함할 수 있다.
- [62] 일 실시예에 따르면, 제 1 서브 금속 부재(330)가 라이너(320)의 일부를

- 둘러싸고 제 2 서브 금속 부재(332)가 라이너(320)의 나머지 부분을 둘러쌀 수 있다. 즉, 서브 금속 부재들(330 및 332)이 라이너(320)의 전체를 둘러쌀 수 있다.
- [63] 제 2 서브 금속 몸체부(332a)는 라이너 몸체부(320a)의 다른 부분을 둘러싸며, 곡선 형상을 가질 수 있다.
- [64] 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)는 제 2-1 서브 금속 연결부(332b)를 통하여 제 2 서브 금속 몸체부(332a)의 일단에 연결되며, 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 직하부에 배열되면서 제 1 라이너 플랜지부(320c)에 밀착될 수 있다. 구체적으로는, 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 직하부에서 제 1 라이너 연결부(320b)의 일부를 둘러싸되, 상기 요부 곡선 라인의 곡률은 제 1 라이너 연결부(320b)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [65] 일 실시예에 따르면, 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)의 폭은 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 폭보다 넓으며, 그 결과 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)가 라이너 몸체부(320a)를 둘러싸면 도 3에 도시된 바와 같이 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)의 적어도 일부가 폭 방향에서 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 외측으로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 1 라이너 플랜지부(320c)는 길이 방향에서는 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)보다 돌출될 수 있다.
- [66] 다만, 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)가 제 1 라이너 플랜지부(320c)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(320)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 펌프의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)가 제 1 라이너 플랜지부(320c)의 직하부에서 제 1 라이너 플랜지부(320c)에 밀착된 상태로 제 1 라이너 연결부(320b)를 둘러싸는 것이 효율적이다.
- [67] 또한, 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c) 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 펌프와 상기 배관이 결합될 때 제 1 바디 플랜지부(304)의 홀 및 제 2-1 서브 금속 플랜지부(332c)의 홀을 관통할 수 있다.
- [68] 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)는 제 2-2 서브 금속 연결부(332d)를 통하여 제 2 서브 금속 몸체부(332a)의 타종단에 연결되며, 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 직하부에 배열되면서 제 2 라이너 플랜지부(320e)에 밀착될 수 있다. 구체적으로는, 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 직하부에서 제 2 라이너 연결부(320d)의 일부를 둘러싸되, 요부 곡선 라인의 곡률은 제 2 라이너 연결부(320d)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [69] 일 실시예에 따르면, 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)의 폭은 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 폭보다 넓으며, 그 결과 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)가 제 2 라이너 연결부(320d)를 둘러싸면 도 3에 도시된 바와 같이 폭 방향에서 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)의 적어도 일부가 제 2 라이너 플랜지부(320e)의

외측으로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 2 라이너 플랜지부(320e)는 길이 방향에서 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)보다 돌출될 수 있다.

- [70] 다만, 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)가 제 2 라이너 플랜지부(320e)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(320)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 펌프의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)가 제 2 라이너 플랜지부(320e)의 직하부에서 제 2 라이너 플랜지부(320e)에 밀착된 상태로 제 2 라이너 연결부(320d)를 둘러싸는 것이 효율적이다.
- [71] 또한, 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e) 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 펌프와 상기 배관이 결합될 때 제 2 바디 플랜지부(308)의 홀 및 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)의 홀을 관통할 수 있다.
- [72] 한편, 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)는 절반이 잘린 도너츠 형상을 가지며, 상기 요부 곡선 라인을 제외한 종단면들은 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)의 종단면들과 맞닿을 수 있다. 즉, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e)의 종단면들과 제 2-2 서브 금속 플랜지부(332e)의 종단면들이 맞닿은 상태로 상기 금속 부재가 라이너(320)를 둘러쌀 수 있다. 여기서, 제 1-2 서브 금속 플랜지부(330e) 또한 절반이 잘린 도너츠 형상을 가질 수 있다.
- [73] 제조 공정 측면에서 살펴보면, 상기 금속 부재는 인서트 사출을 통하여 상기 바디의 내부에 형성될 수 있다. 구체적으로는, 서브 금속 부재들(330 및 332)이 라이너(320)를 둘러싼 구조물을 바디의 재료인 플라스틱에 넣어서 사출하면 상기 금속 부재가 바디의 내부에 포함되고 상기 금속 부재의 내측에 라이너(320)가 형성될 수 있다.
- [74] 이 때, 상기 금속 부재가 바디에 견고하게 고정되도록, 상기 금속 부재의 플랜지부들(330c, 330e, 332c, 332e)에 체결 수단이 체결하기 위한 홀과 별도로 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있다. 이 경우, 인서트 사출 과정에서, 용융된 플라스틱이 상기 홀을 채우게 되며, 그 결과 상기 금속 부재가 바디 내부에 견고하게 결합될 수 있다. 다만, 체결 수단이 체결하기 위한 홀은 상기 용융된 플라스틱이 채워지지 않도록 상기 홀 내에 침투 방지 부재(미도시)가 삽입되고 인서트 사출 완료 후 상기 침투 방지 부재가 제거될 수 있다.
- [75] 또한, 더 견고하게 결합 시키고자 할 경우에는 상기 금속 부재에 적어도 하나의 돌출부를 형성할 수도 있다.
- [76] 한편, 상기 금속 부재를 분리된 2개의 서브 금속 부재들(330 및 332)로 구성하는 이유는 라이너(320)를 상기 금속 부재 내측에 배열하기 위해서이다. 상기 금속 부재가 일체형 구조로 이루어지면, 라이너(320)의 플랜지부(320c 또는 320e)의 폭 또는 몸체부(320a)의 폭이 상기 금속 부재의 내측 공간보다 커서 라이너(320)를 상기 금속 부재 내측에 삽입시키는 것이 불가능하다. 따라서, 본 발명의 금속 부재는 상기 금속 부재의 내측 공간보다 큰 플랜지부(320c 또는

320e) 또는 몸체부(320a)를 가지는 라이너(320)를 상기 금속 부재의 내측에 배열하기 위하여 분리된 2개의 서브 금속 부재들(330 및 332)을 사용한다.

[77] 지지부(340)를 살펴보면, 지지부(340)는 상기 바디를 지지할 수 있다.

[78] 일 실시예에 따르면, 지지부(340)는 전체가 금속으로 이루어지고 바디 몸체부(300)의 하부로부터 길이 연장되어 바디를 지지할 수 있다. 이 경우, 지지부(340)는 별도로 제조된 후 상기 바디에 결합될 수 있다.

[79] 다른 실시예에 따르면, 지지부(340)는 도 6에 도시된 바와 같이 금속 지지부(340a) 및 플라스틱 지지부(340b)를 포함할 수 있다.

[80] 금속 지지부(340a)는 서브 금속 부재의 하부로부터 길이 연장될 수 있으며, 상기 서브 금속 부재와 일체형으로 이루어질 수도 있다.

[81] 플라스틱 지지부(340b)는 금속 지지부(340a)를 둘러싸며, 인서트 사출시 함께 형성될 수 있다. 여기서, 플라스틱 지지부(340b)의 플라스틱은 위에 언급된 플라스틱을 사용할 수 있다.

[82] 이렇게 지지부(340)를 형성하면 지지부(340)를 형성하는 공정이 간단하고, 충분한 힘을 가지고 케이싱을 지지할 수 있다.

[83] 정리하면, 2개의 서브 금속 부재들(330 및 332)이 라이너(320)를 둘러싼 상태에서 인서트 사출을 통하여 서브 금속 부재들(330 및 332)이 플라스틱인 바디의 내부에 포함되도록 구현될 수 있다. 이 때, 라이너(320)는 상기 금속 부재의 내측에 배열될 수 있다.

[84] 금속 부재가 라이너를 둘러싸지 않고 플라스틱인 바디가 직접 라이너를 둘러싸면, 체결 수단을 통하여 케이싱의 플랜지와 배관의 플랜지가 결합될 때 상기 체결 수단의 체결 힘에 의해 결합 방향과 반대되는 방향으로 하여 상기 케이싱에 뒤틀림이 발생할 수 있다.

[85] 반면에, 라이너(320)가 상기 금속 부재의 내측에 배열된 상태로 플라스틱인 바디 내부에 상기 금속 부재가 포함되면, 체결 수단을 통하여 케이싱의 플랜지와 배관의 플랜지가 결합되더라도 상기 플랜지의 강도가 강화되어 상기 케이싱에 뒤틀림이 발생하지 않거나 최소화될 수 있다.

[86] 물론, 바디를 금속으로 형성하고 상기 바디의 내측에 라이너(320)를 배열하면 케이싱과 배관 결합 시 뒤틀림이 방지될 수 있지만 상기 바디를 가공하기가 어렵고 제조 단가가 크게 높아질 수 있다. 또한, 상기 케이싱에 부식이 발생할 수 있고 사용 기간도 짧을 수 있다.

[87] 따라서, 본 발명의 펌프의 케이싱은 바디를 플라스틱으로 형성하되, 강도 보강을 위하여 상기 금속 부재를 바디 내부에 배열한다.

[88] 상기 금속 부재는 정밀하게 가공하기가 어렵지만 상기 플라스틱은 정밀하게 가공하기가 용이하다. 상기 케이싱 제작시 금속 부재는 정밀하게 가공하지 않고 상기 플라스틱을 정밀하게 가공하여도 상기 케이싱을 원하는 형상으로 구현할 수 있다. 즉, 본 발명의 케이싱은 낮은 제조 단가로 원하는 형상을 용이하게 구현할 수 있으면서도 상기 케이싱과 상기 배관 결합시 뒤틀림도 최소화시킬 수

있다.

- [89] 한편, 라이너(320)의 플랜지부, 상기 금속 부재의 플랜지부 및 상기 바디의 플랜지부가 하나의 플랜지를 형성하게 된다. 플랜지 측면에서 살펴보면, 플라스틱의 내부에 금속 부재가 포함된다. 결과적으로, 상기 펌프의 플랜지와 배관의 플랜지가 결합되더라도 뒤틀림이 최소화될 수 있다.
- [90] 위에서는, 상기 금속 부재가 동일한 형상을 가지면서 상호 대칭적으로 배열되는 2개의 서브 금속 부재들(330 및 332)로 이루어지는 것으로 설명하였으나, 상기 금속 부재가 분리된 3개 이상의 서브 금속 부재들로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 서브 금속 부재들의 내부에 라이너(320)가 배열되고 상기 서브 금속 부재들이 바디의 내부에 포함될 수 있다. 이 때, 상기 서브 금속 부재들은 모두 동일한 형상을 가질 수도 있고 적어도 하나가 다른 형상을 가질 수도 있다.
- [91] 예를 들어, 120도 간격으로 분리된 동일한 형상의 3개의 서브 금속 부재들이 라이너(320)를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 다만, 공정의 용이성을 고려하면, 상기 금속 부재는 2개의 서브 금속 부재들(330 및 332)로 이루어지는 것이 효율적이다.
- [92] 다른 실시예에 따르면, 상기 케이싱은 라이너를 포함하지 않을 수 있다. 즉, 상기 케이싱은 라이너 없이 바디 및 제 1 서브 금속 부재와 제 2 서브 금속 부재를 가지는 금속 부재로 이루어질 수 있다.
- [93] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 펌프의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [94] 도 7을 참조하면, 라이너(700), 수지층(702), 금속 부재(704) 및 바디(706)가 순차적으로 형성될 수 있다.
- [95] 즉, 위의 실시예와 달리, 본 실시예에서는 라이너(700)와 금속 부재(704) 사이에 수지층(702)이 배열될 수 있다.
- [96] 일 실시예에 따르면, 수지층(702)은 바디(706)와 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 바디(706)의 물질로는 위의 실시예에서의 바디의 물질이 사용될 수 있다.
- [97] 공정 상으로는, 상기 서브 금속 부재들이 라이너(700)를 둘러싼 구조물을 바디(706) 및 수지층(702)의 재료인 플라스틱에 넣어서 사출하면, 상기 서브 금속 부재들 사이에 공간이 존재하므로 용융 상태의 플라스틱이 라이너(700)와 금속 부재(704) 사이로 스며들게 된다. 결과적으로, 라이너(700)와 금속 부재(704) 사이에 수지층(702)이 형성될 수 있다.
- [98] 또한, 상기 용융된 플라스틱이 라이너(700)와 금속 부재(704) 사이로 잘 스며들도록 금속 부재(704)의 일부분에 홀이 형성될 수도 있다.
- [99] 라이너와 금속 부재 사이에 수지층이 추가적으로 형성되는 구조는 위의 실시예에도 적용될 수 있다.
- [100]
- [101] 이하, 바디의 재질에 대하여 살펴보겠다.

- [102] 바디는 예를 들어 폴리염화비닐(Polyvinyl Chloride, PVC), 폴리프로필렌(polypropylene, PP), 폴리페닐렌설파이드(Poly Phenylene sulfide, PPS), 폴리프탈아미드(Polyphthalamide, PPA), 폴리아미드(Polyamide, PA6), 폴리아미드(Polyamide, PA66), 폴리케톤(Polyketone, POK) 또는 폴리에틸렌(Polyethylene, PE)에 유리 섬유(Glass fiber)를 혼합함에 의해 생성된 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 이러한 혼합 물질로 바디를 제조하면, 바디의 강도, 내충격성, 기계적 특성 등이 향상될 수 있다.
- [103] 다른 실시예에 따르면, 바디는 예를 들어 폴리염화비닐(Polyvinyl Chloride, PVC), 폴리프로필렌(polypropylene, PP), 폴리페닐렌설파이드(Poly Phenylene sulfide, PPS), 폴리프탈아미드(Polyphthalamide, PPA), 폴리아미드(Polyamide, PA6), 폴리아미드(Polyamide, PA66), 폴리케톤(Polyketone, POK) 또는 폴리에틸렌(Polyethylene, PE)에 Glass fiber 및 탄소섬유를 혼합함에 의해 생성된 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 이러한 혼합 물질로 바디를 제조하면, 바디의 강도, 내충격성, 기계적 특성 등이 향상될 수 있다.
- [104] 또 다른 실시예에 따르면, 바디는 예를 들어 폴리염화비닐(Polyvinyl Chloride, PVC), 폴리프로필렌(polypropylene, PP), 폴리페닐렌설파이드(Poly Phenylene sulfide, PPS), 폴리프탈아미드(Polyphthalamide, PPA), 폴리아미드(Polyamide, PA6), 폴리아미드(Polyamide, PA66), 폴리케톤(Polyketone, POK) 또는 폴리에틸렌(Polyethylene, PE)에 Glass fiber, 탄소섬유 및 그라파이트를 혼합함에 의해 생성된 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 유리섬유, 탄소섬유 및 그라파이트의 성분비는 20:10:5일 수 있다. 이러한 혼합 물질로 바디를 제조하면, 바디의 강도, 내충격성, 기계적 특성 등이 향상될 수 있다.
- [105] 이하, 상기 바디의 성분비 및 실험 결과를 살펴보겠다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 바디는 PP와 glass fiber의 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 40% 이하로 함유될 수 있으며, PP는 전체 대비 60%보다 큰 함량비를 가진다. 혼합 물질의 실험 결과는 하기 표 1과 같다.
- [107] [표1]

실시예	glass fiber 혼합비	Tensile strength(Mpa@23°C) [ASTM D638]
비교용	0	25
1	10	54
2	15	59
3	20	78
4	30	83
5	40	94

[108] 위 표 1에서 확인할 수 있는 바와 같이, PP와 glass fiber를 혼합한 혼합 물질로 바디를 형성하는 경우, 바디의 인장 강도가 glass fiber 없이 PP만으로 이루어진 바디에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 40%를 초과하는 경우에는, 바디를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 바디를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[109] 다른 실시예에 따르면, 바디는 PPS와 glass fiber의 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 40% 이하로 함유될 수 있으며, PPS는 전체 대비 60%보다 큰 함량비를 가진다. 혼합 물질의 실험 결과는 하기 표 2와 같다.

[110] [표2]

실시예	glass fiber 혼합비	Tensile strength(Mpa@23°C) [ASTM D638]
비교용	0	70
1	30	140
2	40	200

[111] 위 표 2에서 확인할 수 있는 바와 같이, PPS와 glass fiber를 혼합한 혼합 물질로 바디를 형성하는 경우, 바디의 인장 강도가 glass fiber 없이 PPS만으로 이루어진 바디에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 바디를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 40%를 초과하는 경우에는, 바디를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 바디를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[112] 또 다른 실시예에 따르면, 바디는 PPA와 glass fiber의 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 55% 이하로 함유될 수 있으며, PPA는 전체 대비 45%보다 큰 함량비를 가진다. 혼합 물질의 실험 결과는 하기 표 3과 같다.

[113] [표3]

실시예	glass fiber 혼합비	Tensile strength(Mpa@23°C) [ASTM D638]
비교용	0	105
1	25	170
2	35	210
3	45	250
4	55	270

[114] 위 표 3에서 확인할 수 있는 바와 같이, PPA와 glass fiber를 혼합한 혼합 물질로 바디를 형성하는 경우, 바디의 인장 강도가 glass fiber 없이 PPA만으로 이루어진 바디에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 바디를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 55%를 초과하는 경우에는, 바디를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 바디를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[115] 또 다른 실시예에 따르면, 바디는 PA(Polyamide, PA6)와 glass fiber의 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 50% 이하로 함유될 수 있으며, PA6은 전체 대비 50%보다 큰 함량비를 가진다. 혼합 물질의 실험 결과는 하기 표 4와 같다.

[116] [표4]

실시예	glass fiber 혼합비	Tensile strength(Mpa@23°C) [ASTM D638]
비교용	0	70
1	15	125
2	20	145
3	30	170
4	33	180
5	35	185
6	40	192
7	45	200
8	50	220

[117] 위 표 4에서 확인할 수 있는 바와 같이, PA6와 glass fiber를 혼합한 혼합 물질로 바디를 형성하는 경우, 바디의 인장 강도가 glass fiber 없이 PA6만으로 이루어진 바디에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 바디를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 50%를 초과하는 경우에는, 바디를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 바디를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[118] 또 다른 실시예에 따르면, 바디는 PA(Polyamide, PA66)와 glass fiber의 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 50% 이하로 함유될 수 있으며, PA66은 전체 대비 50%보다 큰 함량비를 가진다. 혼합 물질의 실험 결과는 하기 표 5와 같다.

[119] [표5]

실시예	glass fiber 혼합비	Tensile strength(Mpa@23°C) [ASTM D638]
비교용	0	80
1	25	165
2	30	186
3	33	196
4	35	200
5	50	245

[120] 위 표 5에서 확인할 수 있는 바와 같이, PA66과 glass fiber를 혼합한 혼합 물질로 바디를 형성하는 경우, 바디의 인장 강도가 glass fiber 없이 PA66만으로 이루어진 바디에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 바디를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 50%를 초과하는 경우에는, 바디를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 바디를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[121] 또 다른 실시예에 따르면, 바디는 POK(Polyketone)와 glass fiber의 혼합 물질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 40% 이하로 함유될 수 있으며, POK는 전체 대비 60%보다 큰 함량비를 가진다. 혼합 물질의 실험 결과는 하기 표 6과 같다.

[122] [표6]

실시예	glass fiber 혼합비	Tensile strength(Mpa@23°C) [ASTM D638]
비교용	0	60
1	15	100
2	20	125
3	30	140
4	40	165

[123] 위 표 6에서 확인할 수 있는 바와 같이, POK와 glass fiber를 혼합한 혼합 물질로 바디를 형성하는 경우, 바디의 인장 강도가 glass fiber 없이 POK만으로 이루어진 바디에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 바디를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 40%를 초과하는 경우에는, 바디를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 바디를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[124]

- [125] 한편, 전술된 실시예의 구성 요소는 프로세스적인 관점에서 용이하게 파악될 수 있다. 즉, 각각의 구성 요소는 각각의 프로세스로 파악될 수 있다. 또한 전술된 실시예의 프로세스는 장치의 구성 요소 관점에서 용이하게 파악될 수 있다.

산업상 이용가능성

- [126] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[127]

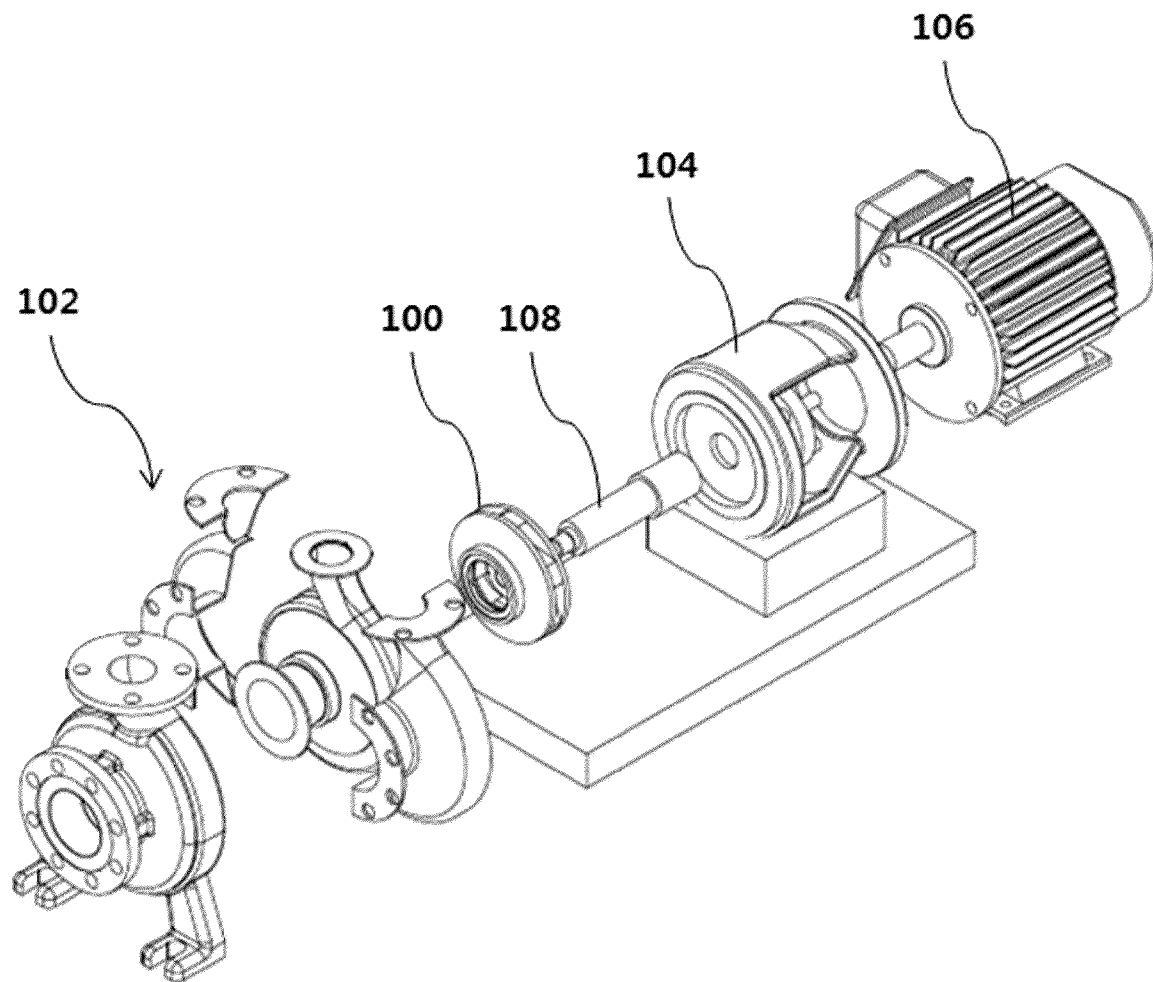
청구범위

- [청구항 1] 펌프의 케이싱에 있어서,
적어도 2개의 서브 금속 부재들을 가지는 금속 부재; 및
바디를 포함하되,
상기 서브 금속 부재들은 상기 바디 내에 포함되며, 상기 바디는
플라스틱으로 형성되는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
라이너를 더 포함하되,
상기 케이싱은 상기 펌프의 임펠러를 보호하며, 상기 서브 금속 부재들이
상기 라이너를 둘러싸고, 상기 라이너의 내측 공간에 유체가 이동하는
유체 이송공이 형성되며, 상기 라이너는 불소 수지로 이루어지면서
라이너 몸체부, 라이너 플랜지부 및 상기 라이너 몸체부와 상기 라이너
플랜지부를 연결하는 라이너 연결부를 포함하고, 상기 서브 금속 부재 중
적어도 하나는 서브 금속 몸체부, 서브 금속 플랜지부 및 상기 서브 금속
몸체부와 상기 서브 금속 플랜지부를 연결하는 서브 금속 연결부를
포함하며, 상기 바디는 바디 몸체부, 바디 플랜지부 및 상기 바디
몸체부와 상기 바디 플랜지부를 연결하는 바디 연결부를 포함하고,
상기 서브 금속 플랜지부의 폭은 상기 라이너 플랜지부의 폭보다 크며,
상기 서브 금속 플랜지부는 상기 라이너 플랜지부의 직하부에서 상기
라이너 연결부를 둘러싸는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 라이너 플랜지부, 상기 서브 금속 플랜지부 및 상기
바디 플랜지부가 하나의 플랜지를 형성하며, 상기 플랜지는 배관의
플랜지와 결합되는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 서브 금속 플랜지부에는 상기 펌프와 파이프의
결합을 위하여 체결 수단이 삽입되는 적어도 하나의 제 1 홀과 인서트
사출시 용융된 플라스틱이 채워지는 적어도 하나의 제 2 홀이 형성되는
것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 5] 제2항에 있어서, 상기 라이너, 상기 서브 금속 부재들 및 상기 바디는 각기
일체형으로 이루어지며, 상기 서브 금속 부재들은 상기 라이너를
둘러싸며, 상기 서브 금속 플랜지부는 절반이 잘린 도너츠 형상을 가지고,
상기 서브 금속 플랜지부의 요부 곡선 라인은 상기 라이너 연결부의
일부를 둘러싸는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
지지부를 더 포함하되,
상기 지지부는 상기 서브 금속 부재들 중 하나로부터 길이 연장된 금속
지지부 및 상기 금속 지지부를 덮는 플라스틱 지지부를 포함하며,
상기 금속 지지부는 해당 서브 금속 부재 형성시 함께 형성되고, 상기

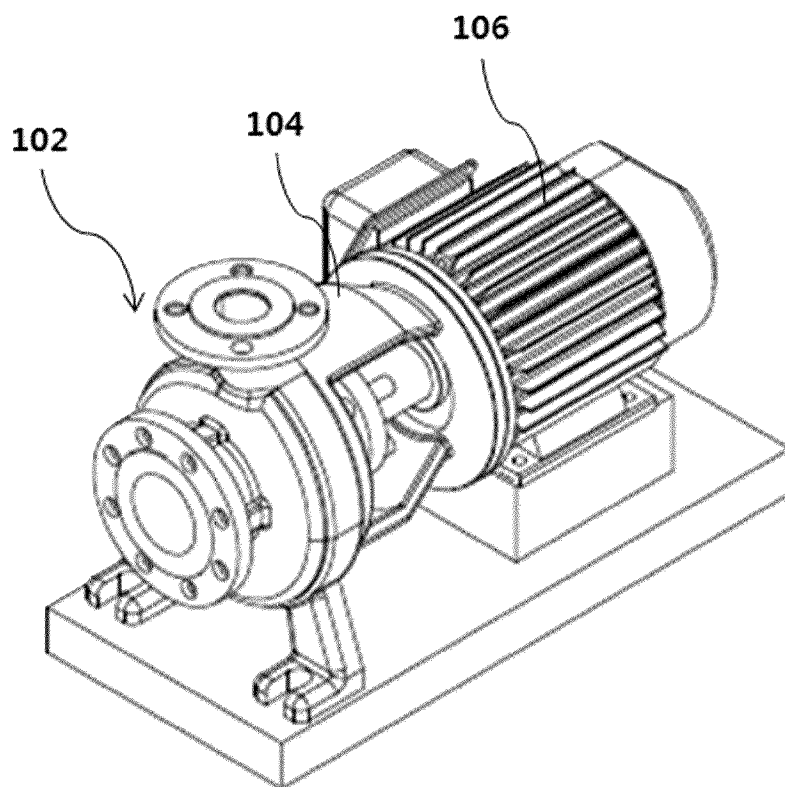
플라스틱 지지부는 인서트 사출을 통하여 상기 금속 지지부 위에 형성되는 것을 특징으로 하는 케이싱.

- [청구항 7] 펌프의 케이싱에 있어서,
금속 부재; 및
플라스틱으로 이루어진 바디를 포함하되,
상기 금속 부재에는 인서트 사출 시 용융된 플라스틱이 채워지는 적어도 하나의 홀이 형성되며, 상기 인서트 사출을 통하여 상기 금속 부재가 상기 바디 내부에 포함되는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 금속 부재 내측에 배열되는 라이너를 더 포함하되,
상기 금속 부재는 2개의 서브 금속 부재들을 포함하며,
상기 라이너, 상기 서브 금속 부재들 및 상기 바디가 각기 일체형으로 이루어지고, 상기 서브 금속 부재들 중 하나가 상기 바디의 일부를 둘러싸고 다른 하나가 상기 바디의 나머지 부분을 둘러싸는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 9] 제7항에 있어서, 상기 금속 부재에는 체결 부재가 삽입되기 위한 적어도 하나의 다른 홀이 추가적으로 형성되되,
상기 체결 부재는 배관의 플랜지부에 형성된 홀, 상기 바디의 플랜지부에 형성된 홀 및 상기 금속 부재의 다른 홀을 통하여 삽입되는 것을 특징으로 하는 케이싱.
- [청구항 10] 일체형 라이너를 서브 금속 부재들로 둘러싸는 단계; 및
상기 라이너를 상기 서브 금속 부재들로 둘러싼 구조물을 용융된 플라스틱에 넣어서 상기 서브 금속 부재들이 플라스틱으로 이루어진 바디 내에 포함되도록 구현하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 펌프의 케이싱 제조 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서, 상기 서브 금속 부재는 서브 금속 몸체부, 서브 금속 플랜지부 및 상기 서브 금속 몸체부와 상기 서브 금속 플랜지부를 연결하는 서브 금속 연결부를 포함하되,
상기 서브 금속 플랜지부에 상기 용융된 플라스틱이 채워지는 적어도 하나의 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 펌프의 케이싱 제조 방법.

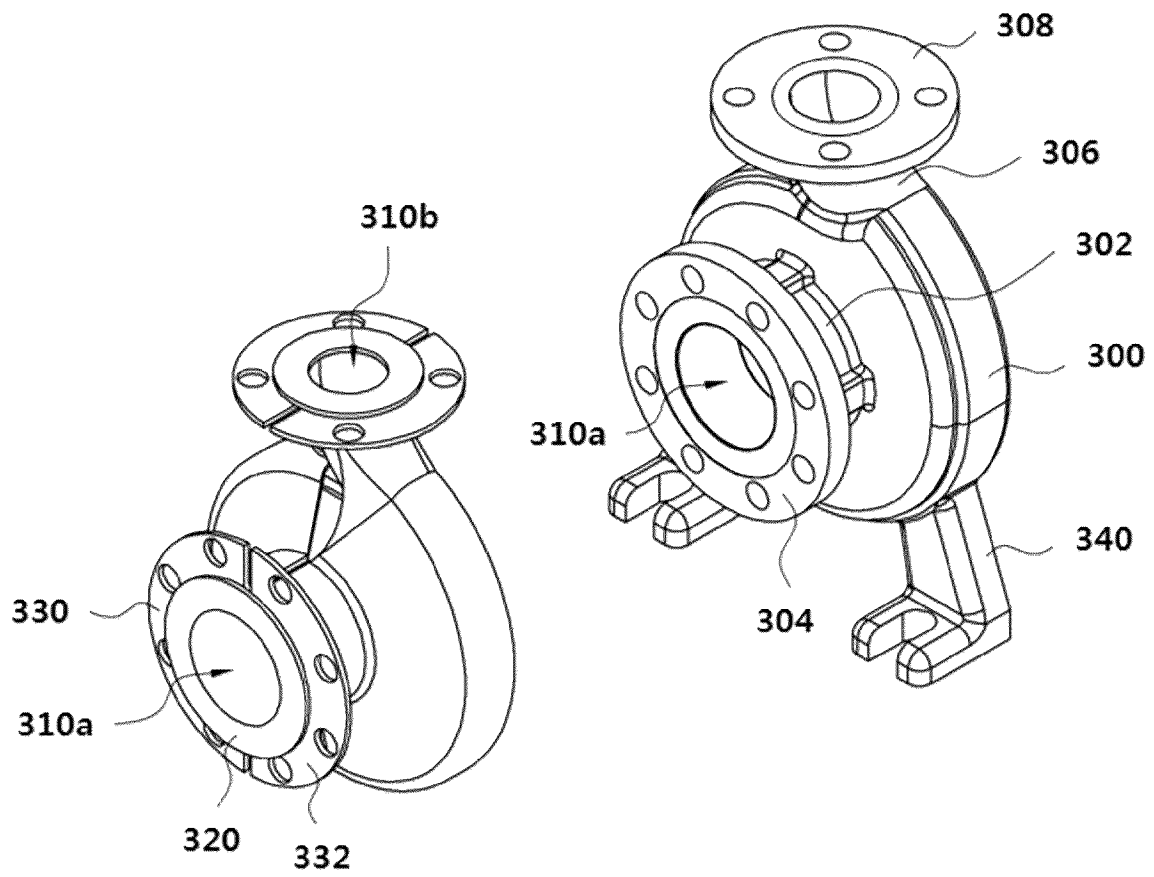
[도1]



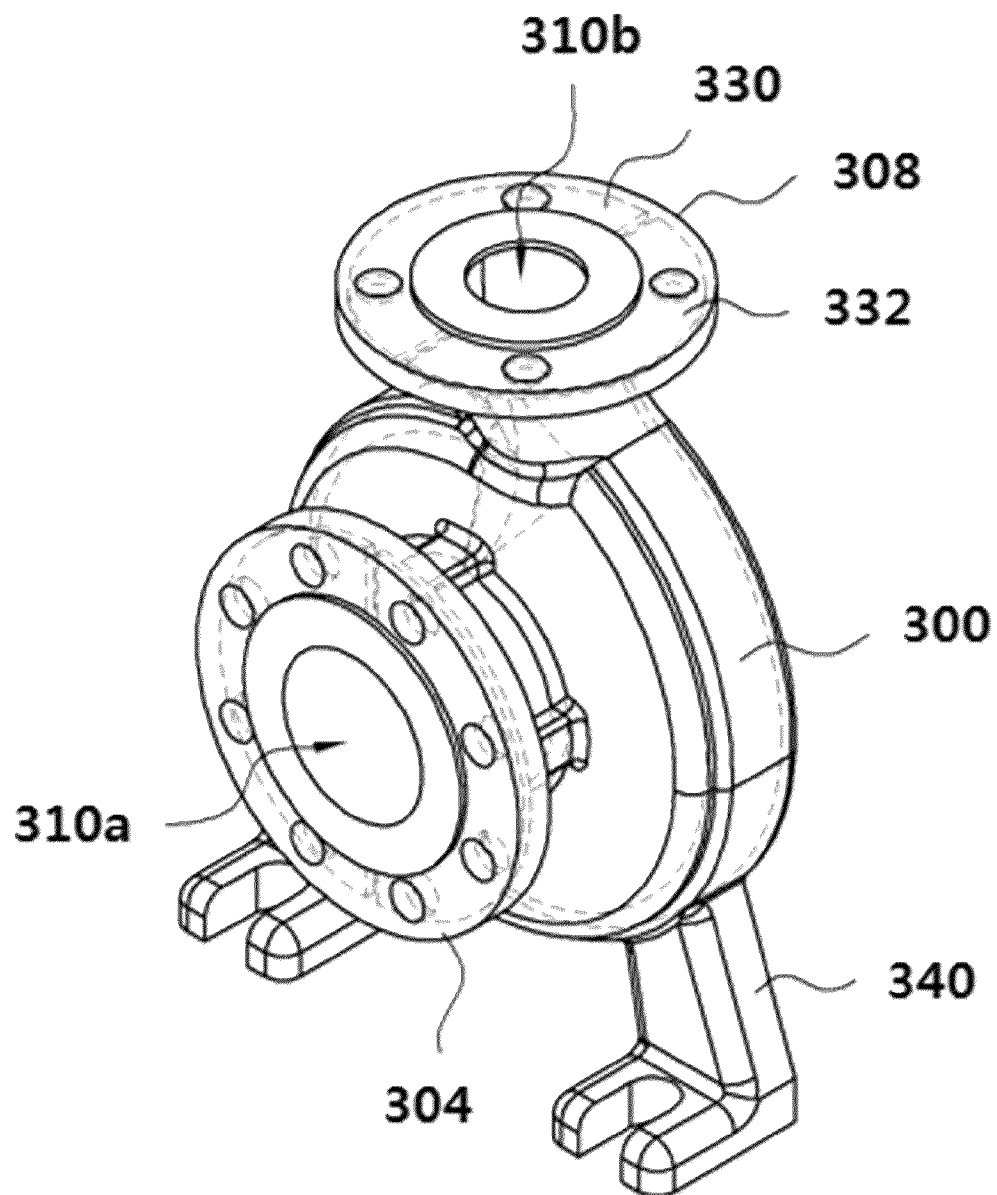
[도2]



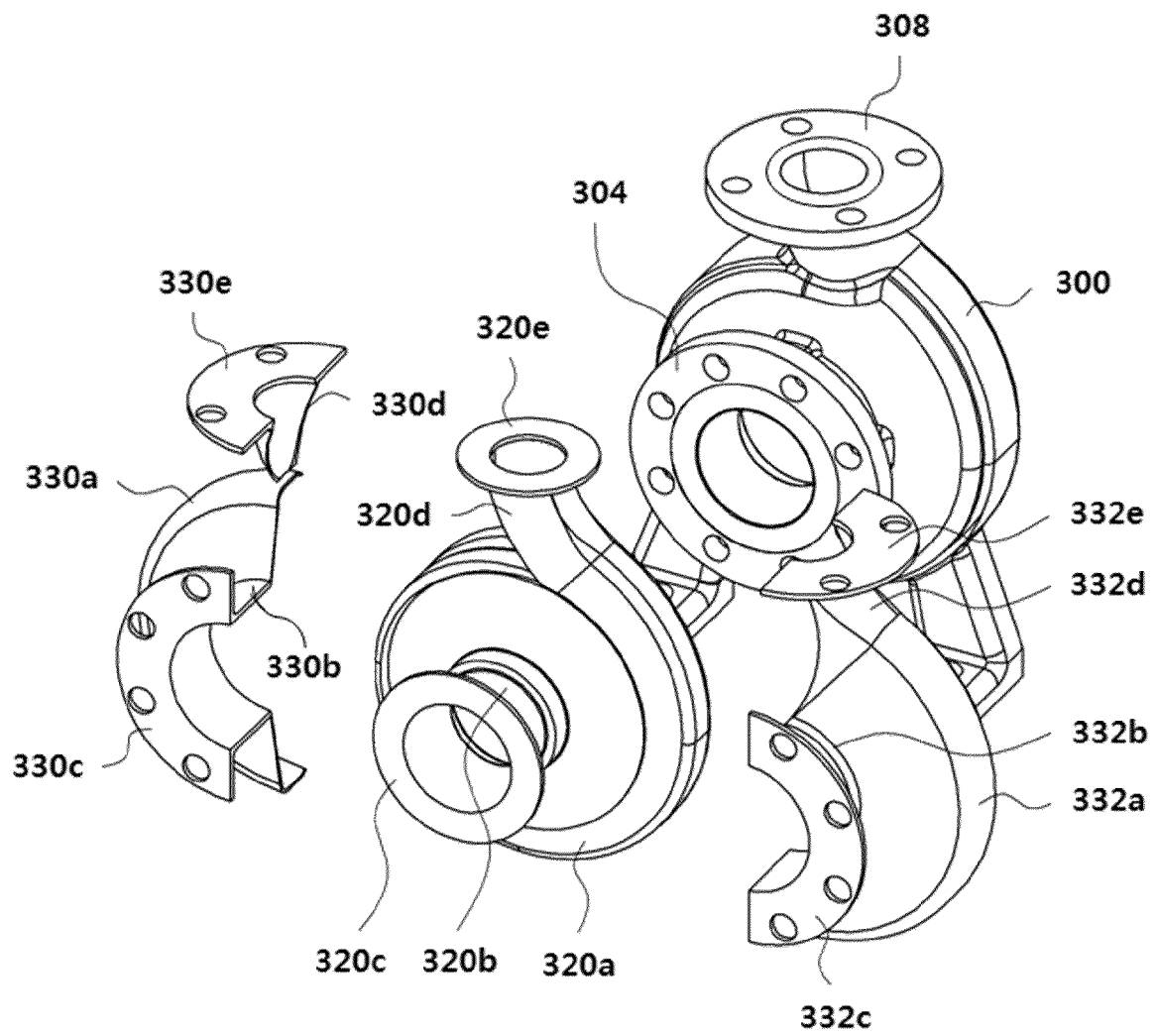
[도3]



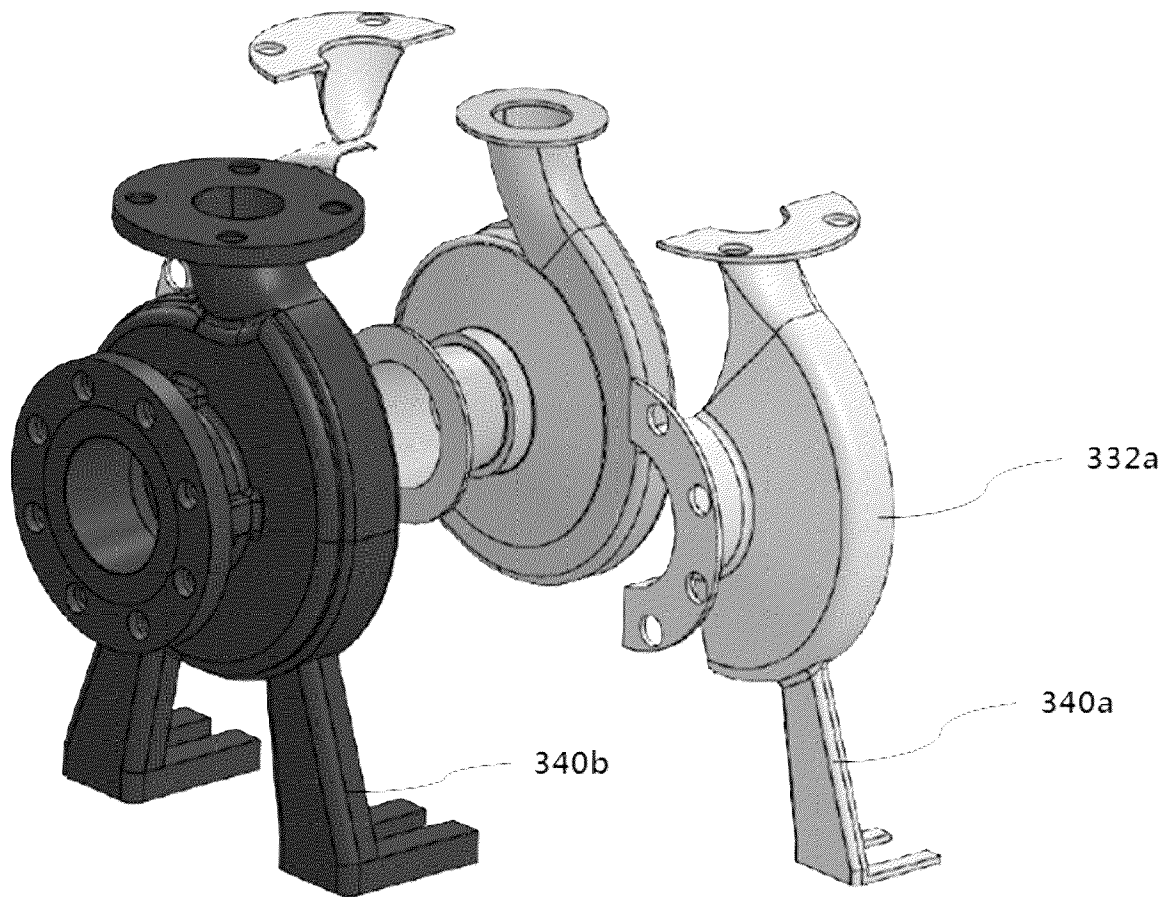
[도4]



[도5]



[도6]



[도7]

_____	~~~~ 706
_____	~~~~ 704
_____	~~~~ 702
_____	~~~~ 700

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/000208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D 29/42(2006.01)i, F04D 29/02(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)

F04D 29/42; B29C 45/14; F04D 29/02; F04D 29/40; F04D 7/06; F04D 9/02; F16L 41/02

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: pump, casing, metallic member, body, plastic, insert molding, liner

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20-1986-0000610 U (HANSUNG INDUSTRIAL CO., LTD.) 13 February 1986 See claim 1 and figures 2, 3.	1,7,10
A		2-6,8-9,11
X	KR 20-1980-0001300 Y1 (HITACHI, LTD.) 25 August 1980 See pages 2-3, claim 1 and figures 1-3.	1
A	KR 10-2014-0089704 A (FLUONICS CORP.) 16 July 2014 See paragraphs [0016]-[0024], claim 1 and figures 1-5.	1-11
A	KR 10-2018-0010041 A (FLUONICS CORP.) 30 January 2018 See paragraphs [0021]-[0051], claim 1 and figures 2-9.	1-11
A	JP 06-299991 A (NIPPON STEEL CORP. et al.) 25 October 1994 See paragraphs [0012]-[0025], claim 1 and figures 1-2.	1-11



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

17 APRIL 2020 (17.04.2020)

Date of mailing of the international search report

17 APRIL 2020 (17.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/000208

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-1986-0000610 U	13/02/1986	KR 20-1985-0002882 Y1	04/12/1985
KR 20-1980-0001300 Y1	25/08/1980	None	
KR 10-2014-0089704 A	16/07/2014	CN 104903585 A DE 112013006361 T5 KR 10-1427791 B1 US 2015-0354580 A1 WO 2014-106996 A1	09/09/2015 08/10/2015 08/08/2014 10/12/2015 10/07/2014
KR 10-2018-0010041 A	30/01/2018	CN 109416141 A EP 3489561 A1 EP 3489561 A4 JP 2019-518922 A KR 10-1893370 B1 KR 10-1952999 B1 KR 10-2018-0010058 A US 2019-0093780 A1 WO 2018-016825 A1	01/03/2019 29/05/2019 01/01/2020 04/07/2019 03/09/2018 27/02/2019 30/01/2018 28/03/2019 25/01/2018
JP 06-299991 A	25/10/1994	JP 2831899 B2	02/12/1998

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F04D 29/42(2006.01)i, F04D 29/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F04D 29/42; B29C 45/14; F04D 29/02; F04D 29/40; F04D 7/06; F04D 9/02; F16L 41/02

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: 펌프(pump), 케이싱(casing), 금속 부재(metallic member), 마디(body), 플라스틱(plastic), 인서트 사출(insert molding), 라이너(liner)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 20-1986-0000610 U (한성공업 주식회사) 1986.02.13 청구항 1 및 도면 2, 3	1, 7, 10
A		2-6, 8-9, 11
X	KR 20-1980-0001300 Y1 (주식회사 히다찌세이사쿠쇼) 1980.08.25 페이지 2-3, 청구항 1 및 도면 1-3	1
A	KR 10-2014-0089704 A ((주)플로닉스) 2014.07.16 단락 [0016]-[0024], 청구항 1 및 도면 1-5	1-11
A	KR 10-2018-0010041 A ((주)플로닉스) 2018.01.30 단락 [0021]-[0051], 청구항 1 및 도면 2-9	1-11
A	JP 06-299991 A (NIPPON STEEL CORP. 등) 1994.10.25 단락 [0012]-[0025], 청구항 1 및 도면 1-2	1-11

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 04월 17일 (17.04.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 04월 17일 (17.04.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



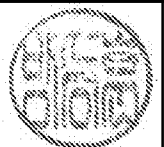
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

방승훈

전화번호 +82-42-481-5560



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-1986-0000610 U	1986/02/13	KR 20-1985-0002882 Y1	1985/12/04
KR 20-1980-0001300 Y1	1980/08/25	없음	
KR 10-2014-0089704 A	2014/07/16	CN 104903585 A DE 112013006361 T5 KR 10-1427791 B1 US 2015-0354580 A1 WO 2014-106996 A1	2015/09/09 2015/10/08 2014/08/08 2015/12/10 2014/07/10
KR 10-2018-0010041 A	2018/01/30	CN 109416141 A EP 3489561 A1 EP 3489561 A4 JP 2019-518922 A KR 10-1893370 B1 KR 10-1952999 B1 KR 10-2018-0010058 A US 2019-0093780 A1 WO 2018-016825 A1	2019/03/01 2019/05/29 2020/01/01 2019/07/04 2018/09/03 2019/02/27 2018/01/30 2019/03/28 2018/01/25
JP 06-299991 A	1994/10/25	JP 2831899 B2	1998/12/02