

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 30일 (30.07.2020)

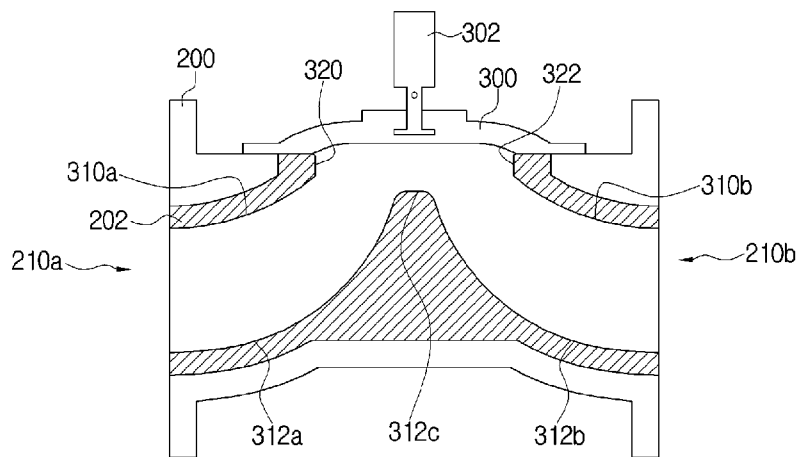


(10) 국제공개번호
WO 2020/153531 A1

- (51) 국제특허분류: F16K 27/02 (2006.01) F16K 7/00 (2006.01) SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/005453 (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).
- (22) 국제출원일: 2019년 5월 8일 (08.05.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0010047 2019년 1월 25일 (25.01.2019) KR
10-2019-0053042 2019년 5월 7일 (07.05.2019) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 이상선 (LEE, Sang Seon) [KR/KR]; 26386 강원도 원주시 판대로 89, 204동 503호 (무실동, 무실이-편한세상아파트), Gangwon-do (KR). 공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- (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,

(54) Title: VALVE HAVING STREAMLINED FLUID TRANSFER HOLE

(54) 발명의 명칭: 유선형 유체 이송공을 가지는 밸브



(57) Abstract: Disclosed is a valve having a streamlined fluid transfer hole. The valve comprises a main body and an opening and closing portion, wherein a fluid transfer hole which is a space in which a fluid flows is formed inside the main body, and the opening and closing portion opens and closes the flow of the fluid. The fluid transfer hole has a streamlined shape from an inlet toward the opening and closing portion or a streamlined shape from an outlet toward the opening and closing portion.

(57) 요약서: 유선형 유체 이송공을 가지는 밸브가 개시된다. 상기 밸브는 본체 및 개폐부를 포함하고, 상기 본체 내측에는 유체가 흐르는 공간인 유체 이송공이 형성되고 상기 개폐부는 상기 유체의 흐름을 개폐시킨다. 여기서, 상기 유체 이송공은 입구로부터 상기 개폐부를 향하여 유선형 형상을 가지거나 출구로부터 상기 개폐부를 향하여 유선형 형상을 가진다.



WO 2020/153531 A1

명세서

발명의 명칭: 유선형 유체 이송공을 가지는 밸브

기술분야

- [1] 본 발명은 유선형 유체 이송공을 가지는 밸브에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 밸브는 유체의 흐름을 개폐할 수 있는 수단으로서, 다이어프램을 이용하여 유체의 흐름을 제어한다.
- [3] 도 1은 일반적인 밸브의 구조를 도시한 도면이다.
- [4] 도 1을 참조하면, 밸브는 본체(100), 다이어프램(102) 및 다이어프램(102)을 제어하는 조작부(104)를 포함한다.
- [5] 본체(100) 내부에는 유체 이송공(106)이 형성되며, 유체 이송공(106)의 입력단(110)으로 입력된 유체는 출력단(112)을 통하여 배출된다.
- [6] 유체 이송공(106)을 살펴보면, 본체 상측 내측면(100a) 중 다이어프램(102)에 인접한 부분들이 각기 사각 단면을 가지며, 본체 하측 내측면(100b) 중 다이어프램(102)과 접촉되는 부분(100c)이 각진 형태를 가진다.
- [7] 이러한 사각 단면의 본체 부분 및 각진 형태의 본체 부분(100c)으로 인하여 유체 이송공(106) 중 A 부분에서 와류가 발생될 수 있다. 이는 사각 단면의 본체 부분 및 각진 형태의 본체 부분(100c)으로 인하여 유체 흐름이 방해가 되며, 유체 역학적으로는 유체 에너지 또는 유체 속도의 변화를 일으키며, 이는 와류를 발생시키는 원인이 된다.
- [8] 이러한 와류는 본체(100) 및 다이어프램(102)을 손상시킬 수 있으며, 그 결과 밸브의 수명이 단축되는 문제점이 있다.
- [9] 또한, 유체 이송공(106)의 입구(110) 또는 출구(112)로부터 중앙부 근처까지 직선으로 형성되다가 상기 중앙부를 향하여 수직하게 형성되며, 그 결과 수직 부분이 유체 흐름을 방해하는 장애물로 작용하여 단위 시간당 유체 이송량이 작아질 수밖에 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 유선형 유체 이송공을 가지는 밸브를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 밸브는 본체; 및 개폐부를 포함하고, 상기 본체 내측에는 유체가 흐르는 공간인 유체 이송공이 형성되고 상기 개폐부는 상기 유체의 흐름을 개폐시킨다. 여기서, 상기 유체 이송공은 입구로부터 상기 개폐부를 향하여 유선형 형상을 가지거나 출구로부터 상기 개폐부를 향하여 유선형 형상을 가진다.

[12] 본 발명의 다른 실시예에 따른 밸브는 본체; 및 개폐부를 포함하고, 상기 라이너 내측에는 유체가 흐르는 공간인 유체 이송공이 형성되고, 상기 개폐부는 상기 유체의 흐름을 개폐시킨다. 여기서, 상기 유체 이송공에 해당하는 상기 밸브의 내측 상면은 입구로부터 상기 개폐부 방향으로 유선형 형상을 가지고, 상기 내측 상면의 곡선의 반지름(R1)과 상기 입구의 면간 거리(L)의 비율(R1/L)은 (95/230)~(110/165)의 범위를 가진다.

[13]

[14] 본 발명에 따른 밸브에서 유체 이송공이 유선형 형상을 가지며, 특히 입구 또는 출구로부터 개폐부 방향을 향하여 상기 입구 또는 상기 출구로부터 유선형 형상을 가지므로, 유체 흐름이 원활하여 단위 시간당 유체 이송량이 상당히 향상될 수 있다.

[15] 또한, 본 발명의 밸브는 플라스틱으로 이루어진 본체 내부에 금속 부재를 포함하며, 그 결과 상기 밸브와 파이프 결합시 상기 밸브에 뒤튐림이 발생되지 않을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[16] 도 1은 일반적인 밸브의 구조를 도시한 도면이다.

[17] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 밸브를 도시한 사시도이다.

[18] 도 3은 도 2의 밸브를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[19] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 이송공의 구조를 도시한 도면이다.

[20] 도 5는 도 4의 곡선들의 비율을 나타낸 표를 도시한 도면이다.

[21] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 밸브를 도시한 도면이다.

[22] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 밸브의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[23] 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.

[24]

[25] 본 발명의 밸브는 입구 또는 출구에서 개폐부 방향으로 유선형 형상을 가지는 유체 이송공을 포함한다.

[26] 종래의 밸브는 입구 및 출구부터 중앙부 방향으로 직선으로 이루어지고

중양부의 양측이 수직으로 형성되었기 때문에, 유체 이송공을 통하여 유체가 자연스럽게 흐르지 않고 수직 부분 등의 장애물에 의해 유체 흐름이 방해받는다. 결과적으로, 단위 시간당 유체 이송량이 적을 수밖에 없다.

[27] 반면에, 본 발명의 밸브의 유체 이송공은 입구 또는 출구로부터 개폐부에 해당하는 중양부 방향으로 유선형 형상을 가지므로, 상기 유체 이송공 내에 유체의 흐름을 방해하는 장애물이 존재하지 않아서 유체 흐름이 원활하며, 그 결과 단위 시간당 유체 이송량이 상당히 증가할 수 있다. 실제 CV값을 비교하면, 본 발명의 밸브가 종래의 밸브에 비하여 CV값이 70% 이상 향상될 수 있다.

[28]

[29] 이하, 본 발명의 다양한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상술하겠다.

[30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 밸브를 도시한 사시도이고, 도 3은 도 2의 밸브를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 이송공의 구조를 도시한 도면이며, 도 5는 도 4의 곡선들의 비율을 나타낸 표를 도시한 도면이다. 도 5의 표에 단위를 표시하지는 않았지만, 단위는 mm이다.

[31] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 실시예의 밸브는 예를 들어 다이어프램 밸브로서, 본체(200), 라이너(202), 조작부(204) 및 개폐부(300)를 포함한다.

[32] 본체(200)는 금속으로 이루어질 수도 있고, 플라스틱으로 이루어질 수도 있다.

[33] 일 실시예에 따르면, 본체(200)는 엔지니어링 플라스틱으로 이루어질 수 있으며, 예를 들어 폴리페닐렌에테르계 수지와 폴리스티렌계 수지를 성분으로 한 폴리페닐렌에테르계 수지 조성물로 이루어질 수 있다. 물론, 본체(200)는 엔지니어링 플라스틱으로서 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.

[34] 본체(200)의 측면 종단부(플랜지)에는 홀들(220)이 형성될 수 있으며, 도시되지는 않았지만 체결 수단이 홀들(220)을 통하여 상기 밸브와 파이프를 연결시킬 수 있다.

[35] 라이너(202)는 본체(200)의 내측에 배열되며, 라이너(202)의 내측면에는 유체 이동을 위한 홀(유체 이송공, 210)이 형성된다.

[36] 일 실시예에 따르면, 라이너(202)는 불소 수지로 이루어질 수 있다. 불소 수지는 분자 안에 불소를 함유한 수지를 총칭하는 것으로서, 폴리테트라플루오르에틸렌(PTFE), 폴리클로트리플리오르에틸렌(PCTFE) 등이 있으며, 예를 들어 테트라 플루오르 에틸렌 페르플루오르 알킬비닐 에테르 공중합체(Tetra fluoro ethylene perfluoro alkylvinyl ether coppedolymer, PFA)일 수 있다. 이러한 불소 수지는 내열성, 내약품성, 전기 절연성이 뛰어나고 마찰계수가 작으며 접착 및 점착성이 없다. 즉, 불소 수지로 라이너(202)를 형성하면, 라이너(202)의 마찰 계수가 작기 때문에 유체 이송공(210) 내에서의

- 층류에 따른 유속 변경을 최소화할 수 있다. 즉, 특정 지점을 기준으로 하여 유체 이송공의 상측 또는 하측의 유속과 중심부에서 유속의 차이가 최소화될 수 있다.
- [37] 개폐부(300)는 유체 이송공(210) 내에서의 유체 이동을 개폐하는 수단으로서, 본체(200) 또는 라이너(202) 위에 위치할 수 있다.
- [38] 예를 들어, 개폐부(300)는 다이어프램일 수 있다. 다만, 도면들에서는 개폐부(300)로서 다이어프램을 사용하였으나, 다이어프램으로 한정되는 것은 아니다.
- [39] 조작부(204)는 개폐부(300)의 개폐 동작을 제어하는 수단으로서, 예를 들어 개폐부(300)가 라이너(202)의 하측 내측면(312c)과 접촉하거나 접촉하지 않도록 제어할 수 있다.
- [40] 일 실시예에 따르면, 개폐부(300)의 상부에 연결된 연결부(302)가 조작부(204)와 결합될 수 있으며, 조작부(204)의 제어에 따른 연결부(302)의 이동에 따라 개폐부(300)가 상승 또는 하강할 수 있다. 이러한 조작부(204)의 구현은 다양하게 변형될 수 있고, 기존의 구조를 그대로 채용할 수도 있다.
- [41]
- [42] 이하, 본 발명의 주요 특징은 유체 이송공(210)의 구조를 도 3 내지 도 5를 참조하여 살펴보겠다.
- [43] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 실시예의 유체 이송공(210)은 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 개폐부(300)에 대응하는 중앙부 방향으로 하여 유선형으로 이루어질 수 있다.
- [44] 이상적으로는, 유체 이송공(210)은 입구(210a)로부터 상기 중앙부, 상기 중앙부로부터 출구(210b)까지 전체가 유선형으로 이루어지는 것이 유체 이송량을 최대로 할 수 있다. 그러나, 이 경우 상기 중앙부에 해당하는 라이너(202)의 종단이 너무 날카롭거나 상기 밸브를 제조하는데 공정상 어려움이 있기 때문에 상기 중앙부에 해당하는 라이너(202)의 종단부들(320 및 322)을 수직하게 형성하여야 한다. 다만, 수직하게 형성된 종단부들(320 및 322)은 최소한의 길이(H)로 제작되며, 예를 들어 12mm 이하일 수 있다.
- [45] 특히, 유체 이송공(210)은 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 상기 중앙부 방향을 향하여 입구(210a) 또는 출구(210b)부터 유선형 형상을 가질 수 있다. 즉, 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 곡선이 시작된다.
- [46] 종래 밸브는 유체 이송공이 입구 또는 출구에서 특정 지점까지 직선 라인으로 형성되다가 중앙부까지 수직하게 형성되므로, 상기 수직 부분이 유체 흐름을 방해하는 장애물로 작용하여 단위 시간당 유체 이송량이 적을 수밖에 없다.
- [47] 반면에, 본 발명의 밸브에서는 유체 이송공(210)이 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 상기 중앙부를 향하여 유선형 형상을 가진다. 따라서, 유체 이송공(210) 내에 유체 흐름을 방해하는 장애물이 존재하지 않아서 단위 시간당 유체 이송량이 상당히 높다.
- [48] 도 1의 종래 밸브에서 수직 부분을 유선형으로 변형하면 수직 부분을 포함하는

밸브보다는 유체 이송량이 많아지지만, 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 상기 중앙부를 향하여 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 유선형 형상을 가지는 본 발명의 밸브에 비하여 단위 시간당 유체 이송량이 상당히 작다.

- [49] 즉, 본 발명의 밸브에서는 유체 이송공(210)이 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 곡선이 시작되므로, 종래 밸브에 비하여 단위 시간당 유체 이송량이 상당히 높다. 즉, CV값이 상당히 향상될 수 있다.
- [50] 일 실시예에 따르면, 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 상기 중앙부 방향으로 갈수록 유체 이송공(210)이 폭이 작아질 수 있다. 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 상기 중앙부 방향으로 진행하더라도 유체 이송공(210)이 폭이 동일한 경우에는 개폐부(300)를 상승 또는 하강시키는 범위가 크며, 따라서 예를 들어 개폐부(300)을 조절하는 수단을 최대 7바퀴 반을 돌려야 개폐 동작을 정상적으로 수행할 수 있다. 반면에, 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 상기 중앙부 방향으로 갈수록 유체 이송공(210)이 폭이 작아지면 개폐부(300)를 상승 또는 하강시키는 범위가 상대적으로 작아지므로, 예를 들어 개폐부(300)를 조절하는 수단을 4바퀴만 돌려도 개폐 동작을 원활히 수행시킬 수 있다.
- [51] 위에서는 유체 이송공(210) 관점에서 살펴보았지만, 라이너(202) 관점에서 살펴보면, 라이너(202)의 제 1 내측 상면 라인(310a), 제 1 내측 하면 라인(312a), 제 2 내측 상면 라인(310b) 및 제 2 내측 하면 라인(312b)이 유선형 형상을 가질 수 있다.
- [52] 또한, 개폐부(300)와 맞닿는 라이너(202)의 하측 중앙부(312c)의 양측면은 유체 흐름을 원활하게 하기 위하여 곡선 형상을 가질 수 있다.
- [53]
- [54] 한편, 본 발명의 밸브에서 유체 이송공(210)은 유체 흐름뿐만 아니라 제조 공정을 고려하여 유체 이송공(210)의 곡률을 결정할 수 있다. 종래 밸브에서는 유체 이송공이 긴 길이의 수직 부분을 포함하므로 다중 라이너로 제작되어야 하지만, 본 발명의 밸브에서는 단일 라이너로 제작이 가능하고, 이를 위해 적절한 곡률 비율을 가질 수 있다. 결과적으로, 종래 밸브에서는 생산성이 떨어지나, 본 발명의 밸브는 생산성이 상당히 향상될 수 있다.
- [55] 우선, 유체 이송공(210) 내의 가상의 중앙 곡선(400)의 반지름, 내측 상면(310)이 형성하는 곡선의 반지름, 내측 하면(312)이 형성하는 곡선의 반지름, 유체 이송공(210)의 입구(210a) 또는 출구(210b)의 직경, 상기 중앙부에 인접한 수직 부분의 높이 및 면간 거리를 각기 R , R_1 , R_2 또는 R_3 , DN , H 및 L 로 정의하겠다. 또한, 유체 이송공(210)의 좌측 공간 및 우측공간이 동일한 구조를 가지는 것으로 가정하겠다.
- [56] 일 실시예에 따르면, 내측 상면(310)은 일반적으로 유체 이송공(210)의 중앙곡선(400)의 반지름(R)과 다른 곡률을 가지는 하나의 곡선을 가질 수 있다. 즉, 내측 상면(310)의 곡선은 유체 이송공(210)의 중앙 곡선(400)과 다른 곡률을 가질 수 있다.

- [57] 다만, 면간 거리(L)가 기설정값 이상이면, 내측 상면(310)의 곡선은 원활한 밸브의 제작을 위하여 서로 다른 곡률을 가지는 2개의 곡선들로 이루어질 수 있다. 여기서, 2개의 곡선들 중 개폐부(300)에 가까운 곡선의 곡률이 상대적으로 더 클 수 있고, 상기 2개의 곡선들의 곡률은 중앙 곡선(400)과 다른 곡률을 가질 수 있다. 이는 라이너(202) 제조시 유체 이송공(210)에 삽입된 단일 코어를 원활히 제거할 수 있게 하기 위해서이다.
- [58] 예를 들어, 내측 상면(310)의 곡선은 면간 거리(L)가 230mm 이하일 때는 하나의 곡선으로 형성되지만 면간 거리(L)가 230mm를 초과할 때는 2개의 곡선들로 이루어질 수 있다.
- [59] 내측 상면(310)이 하나의 곡선으로 이루어질 때, 도 5의 표를 참조하여 내측 상면(310)이 형성하는 곡선의 반지름(R1)과 면간 거리(L) 비율을 살펴보면, DN25 밸브의 경우 0.44(70/160)~0.64(85/132)의 범위를 가지고, DN40 밸브의 경우 0.45(90/200)~0.67(110/165)의 범위를 가지며, DN50 밸브의 경우 0.41(95/230)~0.58(115/197)의 범위를 가질 수 있다. 상기 표에 표시되지는 않았지만, DN150의 경우 L은 406~480의 범위를 가지며 R1은 170을 가질 수 있으므로, R1/L은 0.354(170/480) 이상일 수 있다.
- [60] 즉, R1과 면간 거리(L) 비율은 0.354(170/480)~0.67(110/165)의 범위를 가질 수 있다. 여기서, DN25는 입구(210a) 또는 출구(210b)의 면간 거리(L)가 25mm(ϕ)인 경우를 의미하고, DN40은 입구(210a) 또는 출구(210b)의 면간 거리(L)가 40mm(ϕ)인 경우를 나타내며, DN50은 입구(210a) 또는 출구(210b)의 면간 거리(L)가 50mm(ϕ)인 경우를 의미한다.
- [61] 내측 하면(312)을 살펴보면, 내측 하면(312)은 입구(210a) 또는 출구(210b)에 대응하는 제 1 곡선(반지름 R2)와 개폐부(300) 인근의 제 2 곡선(반지름 R3), 즉 2개의 곡선들로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 제 1 곡선과 상기 제 2 곡선의 곡률이 다르고, 상기 제 1 곡선 및 상기 제 2 곡선은 유체 이송공(210)의 중앙 곡선(400, R)과 다른 곡률을 가질 수 있다. 다만, R3는 면간 거리(L)가 상당히 커지면 존재하지 않을 수도 있다.
- [62] R2와 면간 거리(L) 비율을 살펴보면, DN25 밸브의 경우 0.59(95/160)~0.83(110/132)의 범위를 가지고, DN40 밸브의 경우 0.65(130/200)~0.91(150/165)의 범위를 가지며, DN50 밸브의 경우 0.63(145/230)~0.84(165/197)의 범위를 가질 수 있다. 즉, R2와 면간 거리(L) 비율은 0.59(95/160)~0.91(150/165)의 범위를 가질 수 있다.
- [63] R3와 면간 거리(L) 비율을 살펴보면, DN25 밸브의 경우 0.31(50/160)~0.49(65/132)의 범위를 가지고, DN40 밸브의 경우 0.33(65/200)~0.52(85/165)의 범위를 가지며, DN50 밸브의 경우 0.37(85/230)~0.53(105/197)의 범위를 가질 수 있다. 즉, R3와 면간 거리(L) 비율은 0.31(50/160)~0.53(105/197)의 범위를 가질 수 있다.
- [64] R2와 R3 비율을 살펴보면, DN25 밸브의 경우 1.46(95/65)~2.2(110/50)의 범위를

- 가지고, DN40 밸브의 경우 1.53(130/85)~2.31(150/65)의 범위를 가지며, DN50 밸브의 경우 1.38(145/105)~1.94(165/85)의 범위를 가진다. 즉, R2와 R3 비율은 1.38(145/105)~2.2(110/50)의 범위를 가질 수 있다.
- [65] R1와 R2 비율을 살펴보면, DN25 밸브의 경우 0.64(70/110)~0.89(85/95)의 범위를 가지고, DN40 밸브의 경우 0.6(90/150)~0.85(110/130)의 범위를 가지며, DN50 밸브의 경우 0.58(95/165)~0.79(115/145)의 범위를 가진다. 즉, R1와 R2 비율은 0.58(95/165)~0.89(85/95)의 범위를 가질 수 있다.
- [66] R1와 R3 비율을 살펴보면, DN25 밸브의 경우 1.08(70/65)~1.7(85/50)의 범위를 가지고, DN40 밸브의 경우 1.06(90/85)~1.69(110/65)의 범위를 가지며, DN50 밸브의 경우 0.91(95/105)~1.35(115/85)의 범위를 가진다. 즉, R1와 R3 비율은 0.91(95/105)~1.7(85/50)의 범위를 가질 수 있다.
- [67] 개폐부(300) 인근의 수직 부분의 높이(H)는 구경에 따라 달라지지만 7mm 내지 12mm의 범위 내에서 존재할 수 있다.
- [68] 한편, 위에서는 DN25 밸브, DN40 밸브 및 DN50 밸브만 언급하였지만, 이외의 다른 사이즈의 밸브들에도 위의 비율들이 동일하게 적용될 수 있다.
- [69] 정리하면, 본 실시예의 밸브에서는 유체 이송공(210)이 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 개폐부(300)에 대응하는 중앙부 방향으로 하여 유선형 형상을 가질 수 있다. 특히, 입구(210a) 또는 출구(210b)로부터 곡선이 시작된다. 따라서, 단위 시간당 유체 이송량이 향상될 수 있다.
- [70] 위에서는, 유체 이송공(210)의 좌측 공간과 우측 공간이 동일한 구조를 가지고 대칭적으로 형성되었지만, 다른 구조를 가질 수도 있다. 다만, 상기 좌측 공간 및 상기 우측 공간 모두 유선형 형상을 가질 것이다.
- [71]
- [72] 이하, 본체(200)가 플라스틱으로 이루어질 경우의 재질을 살펴보겠다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 본체(200)는 수퍼 엔지니어링 플라스틱 또는 엔지니어링 플라스틱으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 본체(200)는 폴리페닐렌에테르계 수지와 폴리스티렌계 수지를 성분으로 한 폴리페닐렌에테르계 수지 조성물로 이루어질 수 있다. 물론, 본체(200)는 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.
- [74] 또는, 본체(200)는 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 유리섬유(Glass fiber)를 혼합함에 의해 형성될 수 있다. 이렇게 본체를 제조하면, 본체의 강도, 내충격성, 기계적 특성 등이 향상될

수 있다. 이로 인한 효과에 대한 자세한 설명은 후술하겠다.

[75] 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 예를 들어 폴리염화비닐(PVC), 폴리프로필렌(PP), 폴리페닐렌설파이드(PPS), 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드(PA6), 폴리아미드(PA66), 폴리케톤(POK) 또는 폴리에틸렌(PE)에 유리섬유 및 탄소섬유를 혼합함에 의해 형성될 수 있다. 이렇게 본체를 제조하면, 본체의 강도, 내충격성, 기계적 특성 등이 향상될 수 있다.

[76] 또 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 폴리염화비닐(PVC), 폴리프로필렌(PP), 폴리페닐렌설파이드(PPS), 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드(PA6), 폴리아미드(PA66), 폴리케톤(POK) 또는 폴리에틸렌(PE)에 유리섬유, 탄소섬유 및 그라파이트를 혼합함에 의해 형성될 수 있다. 이렇게 본체를 제조하면, 본체의 강도, 내충격성, 기계적 특성 등이 향상될 수 있다.

[77] 이하, 실험 결과를 살펴보겠다.

[78] 일 실시예에 따르면, 본체(200)는 PP와 glass fiber를 혼합하여 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 40% 이하로 함유될 수 있으며, PP는 전체 대비 60%보다 큰 함량비를 가진다. 실험 결과는 하기 표 1과 같다.

[79] [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

[80] 위 표 1에서 확인할 수 있는 바와 같이, PP와 glass fiber를 혼합하여 본체(200)를 형성하는 경우, 본체(200)의 인장 강도가 glass fiber 없이 PP만으로 이루어진 본체에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 40%를 초과하는 경우에는, 본체(200)를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 본체(200)를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다. 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 PPS와 glass fiber의 혼합하여 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 40% 이하로 함유될 수 있으며, PPS는 전체 대비 60%보다 큰 함량비를 가진다. 실험 결과는 하기 표 2와 같다.

[81] [표2]

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

[82] 위 표 2에서 확인할 수 있는 바와 같이, PPS와 glass fiber를 혼합하여 본체(200)를 형성하는 경우, 본체(200)의 인장 강도가 glass fiber 없이 PPS만으로 이루어진 본체에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 본체를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 40%를 초과하는 경우에는, 본체(200)를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 본체(200)를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다. 또 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 PPA와 glass fiber를 혼합하여 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 55% 이하로 함유될 수 있으며, PPA는 전체 대비 45%보다 큰 함량비를 가진다. 실험 결과는 하기 표 3과 같다.

[83] [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

[84] 위 표 3에서 확인할 수 있는 바와 같이, PPA와 glass fiber를 혼합하여 본체(200)를 형성하는 경우, 본체(200)의 인장 강도가 glass fiber 없이 PPA만으로 이루어진 본체에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 본체(200)를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 55%를 초과하는 경우에는, 본체(200)를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 본체(200)를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다. 또 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 PA(Polyamide, PA6)와 glass fiber를 혼합하여 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 50% 이하로 함유될 수 있으며, PA는 전체 대비 50%보다 큰 함량비를 가진다. 실험 결과는 하기 표 4와 같다.

[85] [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

[86] 위 표 4에서 확인할 수 있는 바와 같이, PA와 glass fiber를 혼합하여 본체(200)를 형성하는 경우, 본체(200)의 인장 강도가 glass fiber 없이 PA만으로 이루어진 본체에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 본체(200)를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 50%를 초과하는 경우에는, 본체(200)를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 본체(200)를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다. 또 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 PA(Polyamide, PA66)와 glass fiber를 혼합하여 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 50% 이하로 함유될 수 있으며, PA는 전체 대비 50%보다 큰 함량비를 가진다. 실험 결과는 하기 표 5와 같다.

[87] [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

[88] 위 표 5에서 확인할 수 있는 바와 같이, PA와 glass fiber를 혼합하여 본체(200)를 형성하는 경우, 본체(200)의 인장 강도가 glass fiber 없이 PA만으로 이루어진

본체에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 본체(200)를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 50%를 초과하는 경우에는, 본체(200)를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 본체(200)를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다. 또 다른 실시예에 따르면, 본체(200)는 POK(Polyketone)와 glass fiber를 혼합하여 이루어질 수 있다. 바람직하게는, glass fiber는 전체 대비 0% 초과 40% 이하로 함유될 수 있으며, PA는 전체 대비 60%보다 큰 함량비를 가진다. 실험 결과는 하기 표 6과 같다.

[89] [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

[90] 위 표 6에서 확인할 수 있는 바와 같이, POK와 glass fiber를 혼합하여 본체(200)를 형성하는 경우, 본체(200)의 인장 강도가 glass fiber 없이 POK만으로 이루어진 본체에 비하여 상당히 높음을 확인할 수 있다. 즉, 기계적, 화학적 물성이 향상될 수 있어서 기계적 물성을 향상시키면서 가볍고 단단하게 본체(200)를 형성할 수 있다. 다만, glass fiber의 함량비가 40%를 초과하는 경우에는, 본체(200)를 제조하기 위한 사출 공정의 특성이 저하되어 본체(200)를 원하는 형상으로 제조하기 어려웠다.

[91] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 밸브를 도시한 도면이다.

[92] 도 6을 참조하면, 본 실시예의 밸브는 본체(600), 라이너(602), 제 1 서브 금속 부재(610) 및 제 2 서브 금속 부재(612)를 가지는 금속 부재 및 개폐부(604)를 포함할 수 있다.

[93] 라이너(602)의 내측에는 유체 이송공(620)이 형성되고, 유체 이송공(620)은 입구부터 개폐부(604)에 대응하는 중앙부 방향으로 유선형 형상을 가지며, 상기 중앙부로부터 출구 방향으로 유선형 형상을 가질 수 있다. 유체 이송공(620)의 구조는 도 1 내지 도 5의 실시예에서와 동일하다.

[94] 또한, 본체(600), 라이너(602) 및 개폐부(604)의 구조 또한 도 1 내지 도 5의 실시예에서와 동일하거나 유사하다.

[95] 본체(600)는 본체 몸체부, 상기 본체 몸체부의 양 종단에 형성된 본체 플랜지부들을 포함할 수 있다.

[96] 제 1 본체 플랜지부 상에 적어도 하나의 홀이 형성되고, 파이프의 플랜지

상에도 홀이 형성되며, 볼트 등 체결 부재가 상기 제 1 본체 플랜지부의 홀 및 상기 파이프의 플랜지의 홀을 관통함에 의해 상기 제 1 본체 플랜지부와 상기 파이프의 플랜지가 결합될 수 있다. 결과적으로, 상기 밸브와 상기 파이프가 결합될 수 있다.

- [97] 제 2 본체 플랜지부 상에도 파이프와의 결합을 위한 홀이 형성될 수 있다.
- [98] 라이너(602)는 라이너 몸체부(602a), 제 1 라이너 플랜지부(602b), 제 2 라이너 플랜지부(602c) 및 라이너 결합부(602d)를 포함할 수 있다. 여기서, 라이너 결합부(602d)의 중앙에는 개폐부(604)에 의해 개폐되는 공간(630)이 형성되며, 라이너 결합부(602d)는 개폐 결합부(604a)와 결합될 수 있다.
- [99] 라이너 몸체부(602a)는 본체 몸체부의 내측에 배열될 수 있다.
- [100] 제 1 라이너 플랜지부(602b)는 라이너 몸체부(602a)보다 넓은 폭을 가지고, 상기 제 1 본체 플랜지부의 내측에 배열되며, 일 측면이 외부로 노출될 수 있다.
- [101] 제 2 라이너 플랜지부(602c)는 라이너 몸체부(602a)보다 넓은 폭을 가지고, 상기 제 2 본체 플랜지부의 내측에 배열되며, 일 측면이 외부로 노출될 수 있다.
- [102] 상기 금속 부재는 라이너(602)를 둘러싸며, 본체(600)의 내부에 포함될 수 있다. 여기서, 상기 금속 부재의 전체가 본체(600)에 둘러싸이며, 일부도 외부로 노출되지 않을 수 있다. 즉, 상기 금속 부재의 내측에 라이너(602)가 배열되며, 상기 금속 부재는 본체(600) 내부에 전체가 포함될 수 있다.
- [103] 일 실시예에 따르면, 상기 금속 부재는 제 1 서브 금속 부재(610) 및 제 2 서브 금속 부재(612)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 금속 부재는 동일한 구조의 2개의 서브 금속 부재들(610 및 612)로 이루어질 수 있다. 다만, 서브 금속 부재들(610 및 612)은 분리된 부재로서 상호 결합되지는 않는다.
- [104] 제 1 서브 금속 부재(610)는 일체형으로 이루어질 수 있고, 라이너(602)의 절반을 둘러싸며, 제 1 서브 몸체부(610a), 제 1-1 서브 플랜지부(610b) 및 제 1-2 서브 플랜지부(610c)를 포함할 수 있다.
- [105] 제 1 서브 몸체부(610a)는 라이너 몸체부(602a)의 절반을 둘러싸며, 곡선 형상을 가질 수 있다.
- [106] 제 1-1 서브 플랜지부(610b)는 제 1 서브 몸체부(610a)의 종단에 연결되며, 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 직하부에 배열될 수 있다. 구체적으로는, 제 1-1 서브 플랜지부(610b)의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)의 절반을 둘러싸되, 요부 곡선 라인의 곡률은 라이너 몸체부(602a)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [107] 일 실시예에 따르면, 제 1-1 서브 플랜지부(610b)의 폭은 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 폭보다 넓으며, 그 결과 제 1-1 서브 플랜지부(610b)가 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸면 제 1-1 서브 플랜지부(610b)가 제 1 라이너 플랜지부(602b)를 지지하면서 제 1-1 서브 플랜지부(610b)의 적어도 일부가 폭 방향에서 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 외측으로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 1 라이너 플랜지부(602b)는 길이 방향에서는 제 1-1 서브 플랜지부(610b)보다

돌출될 수 있다.

- [108] 다만, 제 1-1 서브 플랜지부(610b)가 제 1 라이너 플랜지부(602b)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(602)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 밸브의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 제 1-1 서브 플랜지부(610b)가 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸는 것이 효율적이다.
- [109] 또한, 제 1-1 서브 플랜지부(610b) 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 밸브와 상기 파이프가 결합될 때 제 1 본체 플랜지부의 홀 및 제 1-1 서브 플랜지부(610b)의 홀을 관통한다.
- [110] 제 1-2 서브 플랜지부(610c)는 제 1 서브 몸체부(610a)의 타종단에 연결되며, 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 직하부에 배열될 수 있다. 구체적으로는, 제 1-2 서브 플랜지부(610c)의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)의 절반을 둘러싸되, 요부 곡선 라인의 곡률은 라이너 몸체부(602a)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [111] 일 실시예에 따르면, 제 1-2 서브 플랜지부(610c)의 폭은 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 폭보다 넓으며, 그 결과 제 1-2 서브 플랜지부(610c)가 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸면 제 1-2 서브 플랜지부(610c)가 제 2 라이너 플랜지부(602c)를 지지하면서 폭 방향에서 제 1-2 서브 플랜지부(610c)의 적어도 일부가 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 외측으로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 2 라이너 플랜지부(602c)는 길이 방향에서 제 1-2 서브 플랜지부(610c)보다 돌출될 수 있다.
- [112] 다만, 제 1-2 서브 플랜지부(610c)가 제 2 라이너 플랜지부(602c)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(602)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 밸브의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 제 1-2 서브 플랜지부(610c)가 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸는 것이 효율적이다.
- [113] 또한, 제 1-2 서브 플랜지부(610c) 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 밸브와 상기 파이프가 결합될 때 상기 제 2 본체 플랜지부의 홀 및 제 1-2 서브 플랜지부(610c)의 홀을 관통한다.
- [114] 제 2 서브 금속 부재(612)는 일체형으로 이루어질 수 있고, 라이너(602)의 다른 절반을 둘러싸며, 제 2 서브 몸체부, 제 2-1 서브 플랜지부 및 제 2-2 서브 플랜지부를 포함할 수 있다.
- [115] 상기 제 2 서브 몸체부는 라이너 몸체부(602a)의 다른 절반을 둘러싸며, 곡선 형상을 가질 수 있다.
- [116] 상기 제 2-1 서브 플랜지부는 상기 제 2 서브 몸체부의 종단에 연결되며, 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 직하부에 배열될 수 있다. 구체적으로는, 상기 제 2-1

서브 플랜지부의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)의 다른 절반을 둘러싸되, 상기 요부 곡선 라인의 곡률은 라이너 몸체부(602a)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.

- [117] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2-1 서브 플랜지부의 폭은 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 폭보다 넓으며, 그 결과 상기 제 2-1 서브 플랜지부가 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸면 상기 제 2-1 서브 플랜지부가 제 1 라이너 플랜지부(602b)를 지지하면서 폭 방향에서 상기 제 2-1 서브 플랜지부의 적어도 일부가 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 외부로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 1 라이너 플랜지부(602b)는 길이 방향에서 상기 제 2-1 서브 플랜지부보다 돌출될 수 있다.
- [118] 다만, 상기 제 2-1 서브 플랜지부가 제 1 라이너 플랜지부(602b)를 직접적으로 둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(602)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 밸브의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 상기 제 2-1 서브 플랜지부가 제 1 라이너 플랜지부(602b)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸는 것이 효율적이다.
- [119] 또한, 상기 제 2-1 서브 플랜지부 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 밸브와 상기 파이프가 결합될 때 상기 제 1 본체 플랜지부의 홀 및 상기 제 2-1 서브 플랜지부의 홀을 관통한다.
- [120] 한편, 상기 제 2-1 서브 플랜지부는 절반이 잘린 도너츠 형상을 가지며, 상기 요부 곡선 라인을 제외한 종단면들은 제 1-1 서브 플랜지부(610b)의 종단면들과 맞닿을 수 있다. 즉, 제 1-1 서브 플랜지부(610b)의 종단면들과 상기 제 2-1 서브 플랜지부의 종단면들이 맞닿은 상태로 상기 금속 부재가 라이너(602)를 둘러쌀 수 있다. 여기서, 제 1-1 서브 플랜지부(610b) 또한 절반이 잘린 도너츠 형상을 가진다.
- [121] 상기 제 2-2 서브 플랜지부는 상기 제 2 서브 몸체부의 타종단에 연결되며, 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 직하부에 배열될 수 있다. 구체적으로는, 상기 제 2-2 서브 플랜지부의 중앙에 형성된 요부 곡선 라인이 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)의 다른 절반을 둘러싸되, 요부 곡선 라인의 곡률은 라이너 몸체부(602a)의 곡률과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [122] 일 실시예에 따르면, 상기 제 2-2 서브 플랜지부의 폭은 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 폭보다 넓으며, 그 결과 상기 제 2-2 서브 플랜지부가 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸면 상기 제 2-2 서브 플랜지부가 제 2 라이너 플랜지부(602c)를 지지하면서 폭 방향에서 상기 제 2-2 서브 플랜지부의 적어도 일부가 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 외부로 돌출될 수 있다. 여기서, 제 2 라이너 플랜지부(602c)는 길이 방향에서 상기 제 2-2 서브 플랜지부보다 돌출될 수 있다.
- [123] 다만, 상기 제 2-2 서브 플랜지부가 제 2 라이너 플랜지부(602c)를 직접적으로

둘러쌀 수도 있으나, 이 경우에는 라이너(602)와 상기 금속 부재 사이에 공간이 존재하게 되어 상기 밸브의 구조가 불안정할 수 있다. 따라서, 상기 제 2-2 서브 플랜지부가 제 2 라이너 플랜지부(602c)의 직하부에서 라이너 몸체부(602a)를 둘러싸는 것이 효율적이다.

- [124] 또한, 상기 제 2-2 서브 플랜지부 상에 적어도 하나의 홀이 형성될 수 있고, 이러한 홀은 체결 수단이 통과하기 위한 홀이다. 즉, 체결 수단은 상기 밸브와 상기 파이프가 결합될 때 상기 제 2 본체 플랜지부의 홀 및 상기 제 2-2 서브 플랜지부의 홀을 관통한다.
- [125] 한편, 상기 제 2-2 서브 플랜지부는 절반이 잘린 도너츠 형상을 가지며, 상기 요부 곡선 라인을 제외한 종단면들은 제 1-2 서브 플랜지부(610c)의 종단면들과 맞닿을 수 있다. 즉, 제 1-2 서브 플랜지부(610c)의 종단면들과 상기 제 2-2 서브 플랜지부의 종단면들이 맞닿은 상태로 상기 금속 부재가 라이너(602)를 둘러쌀 수 있다. 여기서, 제 1-2 서브 플랜지부(610c) 또한 절반이 잘린 도너츠 형상을 가진다.
- [126] 제조 공정 측면에서 살펴보면, 상기 금속 부재는 인서트 사출을 통하여 본체(600)의 내부에 형성될 수 있다. 구체적으로는, 서브 금속 부재들(610 및 612)이 라이너(602)를 둘러싼 구조물을 본체(600)의 재료인 플라스틱에 넣어서 사출하면 상기 금속 부재가 본체(600)의 내부에 포함되고 상기 금속 부재의 내측에 라이너(602)가 형성될 수 있다.
- [127] 이 때, 상기 금속 부재가 본체(600)에 견고하게 고정되도록, 상기 금속 부재의 플랜지부들(400b, 400c 등)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 본체(600) 내부에 견고하게 결합될 수 있다.
- [128] 또한, 더 견고하게 결합시키고자 할 경우에는 상기 금속 부재에 적어도 하나의 돌출부를 형성할 수도 있다.
- [129] 한편, 상기 금속 부재를 분리된 2개의 서브 금속 부재들(610 및 612)로 구성하는 이유는 라이너(602)를 상기 금속 부재 내측에 배열하기 위해서이다. 상기 금속 부재가 일체형 구조로 이루어지면, 라이너(602)의 플랜지부(602b 또는 602c)의 폭이 상기 금속 부재의 내측 공간보다 커서 라이너(602)를 상기 금속 부재 내측에 삽입시키는 것이 불가능하다. 따라서, 본 발명의 금속 부재는 상기 금속 부재의 내측 공간보다 큰 플랜지부(602b 또는 602c)를 가지는 라이너(602)를 상기 금속 부재의 내측에 배열하기 위하여 분리된 2개의 서브 금속 부재들(610 및 612)을 사용한다.
- [130] 정리하면, 2개의 서브 금속 부재들(610 및 612)이 라이너(602)를 둘러싼 상태에서 인서트 사출을 통하여 서브 금속 부재들(610 및 612)이 플라스틱인 본체(600)의 내부에 포함되도록 구현될 수 있다. 이 때, 라이너(602)는 상기 금속 부재의 내측에 배열될 수 있다.

- [131] 금속 부재가 라이너를 둘러싸지 않고 플라스틱인 본체(600)가 직접 라이너를 둘러싸면, 체결 수단을 통하여 밸브의 플랜지와 파이프의 플랜지가 결합될 때 상기 체결 수단의 체결힘에 의해 결합 방향과 반대되는 방향으로 하여 상기 밸브에 뒤틀림이 발생할 수 있다.
- [132] 반면에, 라이너(602)가 상기 금속 부재의 내측에 배열된 상태로 플라스틱인 본체(600) 내부에 상기 금속 부재가 포함되면, 체결 수단을 통하여 밸브의 플랜지와 파이프의 플랜지가 결합되더라도 상기 플랜지의 강도가 강화되어 상기 밸브에 뒤틀림이 발생하지 않거나 최소화될 수 있다.
- [133] 물론, 본체(600)를 금속으로 형성하고 본체(600)의 내측에 라이너(602)를 배열하면, 밸브와 파이프 결합시에도 뒤틀림이 방지될 수 있지만 본체(600)를 가공하기가 어렵고 제조 단가가 크게 높아질 수 있다.
- [134] 따라서, 본 발명의 밸브는 본체(600)를 플라스틱으로 형성하되, 강도 보강을 위하여 상기 금속 부재를 본체(600) 내부에 형성한다. 이 경우, 상기 금속 부재를 정밀하게 가공하지 않아도 되고 상기 플라스틱을 정밀하게 가공하는 것이 용이하므로, 원하는 형상으로 상기 밸브를 가공하기 용이하고 상기 밸브의 제조 단가가 낮아지면서도 상기 밸브와 상기 파이프 결합시 뒤틀림을 최소화시킬 수 있다.
- [135] 한편, 라이너(602)의 플랜지부, 상기 금속 부재의 플랜지부 및 본체(600)의 플랜지부가 하나의 플랜지를 형성하게 된다. 플랜지 측면에서 살펴보면, 플라스틱의 내부에 금속 부재가 포함된다. 결과적으로, 상기 밸브의 플랜지와 파이프의 플랜지가 결합되더라도 뒤틀림이 최소화될 수 있다.
- [136] 위에서는, 상기 금속 부재가 동일한 형상을 가지면서 상호 대칭적으로 배열되는 2개의 서브 금속 부재들(610 및 612)로 이루어지는 것으로 설명하였으나, 상기 금속 부재가 분리된 3개 이상의 서브 금속 부재들로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 서브 금속 부재들의 내부에 라이너(602)가 배열되고 상기 서브 금속 부재들이 본체(600)의 내부에 포함될 수 있다. 이 때, 상기 서브 금속 부재들은 모두 동일한 형상을 가질 수도 있고 적어도 하나가 다른 형상을 가질 수도 있다.
- [137] 예를 들어, 120도 간격으로 분리된 동일한 형상의 3개의 서브 금속 부재들이 라이너(602)를 둘러싸도록 형성될 수 있다.
- [138] 다만, 공정의 용이성을 고려하면, 상기 금속 부재는 2개의 서브 금속 부재들(610 및 612)로 이루어지는 것이 효율적이다.
- [139] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 밸브의 단면을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [140] 도 7을 참조하면, 라이너(700), 수지층(702), 적어도 2개의 서브 금속 부재들을 가지는 금속 부재(704) 및 본체(706)가 순차적으로 형성될 수 있다.
- [141] 즉, 다른 실시예들과 달리, 본 실시예에서는 라이너(700)와 금속 부재(704) 사이에 수지층(702)이 배열될 수 있다.

- [142] 일 실시예에 따르면, 수지층(702)은 본체(706)와 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 본(706)의 물질로는 위의 실시예에서의 본체의 물질이 사용될 수 있다.
- [143] 공정 상으로는, 상기 서브 금속 부재들이 라이너(700)를 둘러싼 구조물을 본체(706)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.
- [144] 또한, 상기 용융된 플라스틱이 라이너(700)와 금속 부재(704) 사이로 잘 스며들도록 금속 부재(704)의 일부분에 홀이 형성될 수도 있다.
- [145] 라이너와 금속 부재 사이에 수지층이 추가적으로 형성되는 구조는 위의 다른 실시예에도 적용될 수 있다.

산업상 이용가능성

- [146] 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.
- [147]

청구범위

- [청구항 1] 본체; 및
 개폐부를 포함하고,
 상기 본체 내측에는 유체가 흐르는 공간인 유체 이송공이 형성되고 상기 개폐부는 상기 유체의 흐름을 개폐시키되,
 상기 유체 이송공은 입구로부터 상기 개폐부를 향하여 유선형 형상을 가지거나 출구로부터 상기 개폐부를 향하여 유선형 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 본체 내측에 형성된 라이너를 더 포함하되,
 상기 유체 이송공은 상기 라이너 내측에 배열되며, 상기 개폐부는 상기 유체 이송공의 중간 부분에 배열되는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 유체 이송공에 대응하는 상기 라이너의 내측 상면 및 내측 하면은 각기 유선형 형상을 가지되,
 상기 내측 상면의 곡선의 곡률은 상기 유체 이송공의 중앙에 형성된 가상 곡선의 곡률과 다르며, 상기 내측 하면의 곡선의 곡률은 상기 가상 곡선의 곡률과 다른 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 내측 하면의 곡선은 상기 입구로부터 형성되는 제 1 곡선과 상기 개폐부 인근의 제 2 곡선으로 이루어지되,
 상기 제 1 곡선은 제 1 반지름(R_2)을 가지고 상기 제 2 곡선은 제 2 반지름(R_3)을 가지며,
 상기 제 1 반지름과 상기 제 2 반지름의 비율(R_2/R_3)은 $(145/105) \sim (110/50)$ 의 범위를 가지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 내측 하면의 곡선은 상기 입구로부터 형성되는 제 1 곡선과 상기 개폐부 인근의 제 2 곡선으로 이루어지되,
 상기 제 1 곡선은 제 1 반지름(R_2)을 가지고 상기 제 2 곡선은 제 2 반지름(R_3)을 가지며,
 상기 제 1 반지름(R_2)과 상기 입구의 면간 거리(L)의 비율(R_2/L)은 $(95/160) \sim (150/165)$ 의 범위를 가지고, 상기 제 2 반지름(R_3)과 상기 입구의 면간 거리(L)의 비율(R_3/L)은 $(50/160) \sim (105/197)$ 의 범위를 가지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 6] 제3항에 있어서, 상기 내측 상면의 곡선의 반지름(R_1)과 상기 입구의 면간 거리(L)의 비율(R_1/L)은 $(170/480)$ 이상인 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 7] 제3항에 있어서, 상기 내측 하면의 곡선은 상기 입구로부터 형성되는 제 1 곡선과 상기 개폐부 인근의 제 2 곡선으로 이루어지되,
 상기 제 1 곡선은 제 1 반지름(R_2)을 가지고 상기 제 2 곡선은 제 2 반지름(R_3)을 가지며,

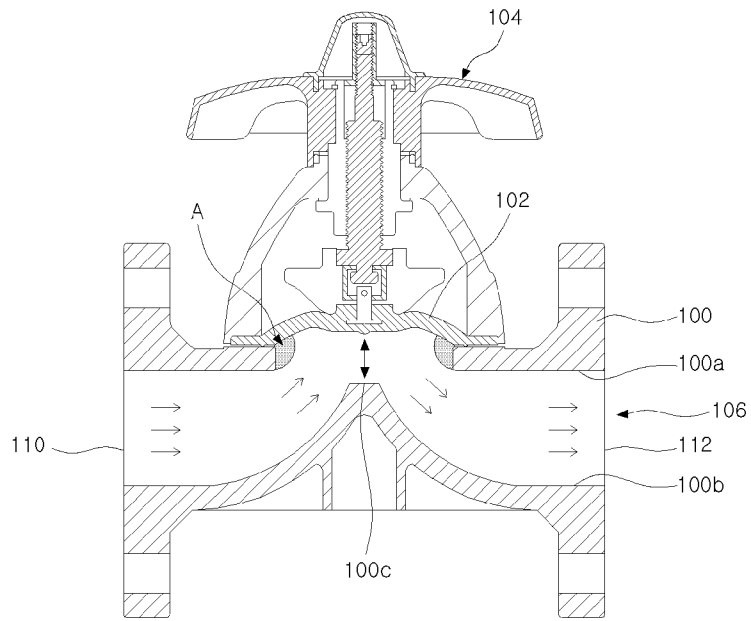
- 상기 내측 상면의 곡선의 반지름(R1)과 상기 제 1 반지름(R2)의 비율(R1/R2)은 (95/165)~(85/95)의 범위를 가지고, 상기 내측 상면의 곡선의 반지름(R1)과 상기 제 2 반지름(R3)의 비율(R1/R3)은 (95/105)~(85/50)의 범위를 가지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 8] 제2항에 있어서, 상기 유체 이송공은 상기 입구로부터 상기 개폐부 방향으로 갈수록 좁아지며 상기 출구로부터 상기 개폐부 방향으로 갈수록 좁아지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 본체는 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 유리섬유(Glass fiber)를 혼합함에 의해 형성되고, 상기 라이너는 불소 수지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 본체는 상기 폴리프로필렌(PP)과 상기 유리섬유(glass fiber)를 혼합시킴에 의해 형성되되, 상기 폴리프로필렌이 60 초과 중량 퍼센트를 가질 때 상기 유리섬유는 0 초과 40 이하 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 11] 제2항에 있어서, 적어도 2개의 서브 금속 부재들을 가지는 금속 부재를 더 포함하되, 상기 서브 금속 부재들이 상기 라이너를 둘러싸고, 상기 서브 금속 부재들은 상기 본체 내에 포함되며, 상기 본체는 플라스틱으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 라이너는 라이너 몸체부 및 상기 라이너 몸체부의 종단에 형성된 라이너 플랜지부를 포함하고, 상기 서브 금속 부재 중 적어도 하나는 서브 몸체부 및 상기 서브 몸체부의 종단에 형성된 서브 플랜지부를 포함하며, 상기 본체는 본체 몸체부 및 상기 본체 몸체부의 종단에 형성된 본체 플랜지부를 포함하되, 상기 서브 플랜지부의 폭은 상기 라이너 플랜지부의 폭보다 크며, 상기 서브 플랜지부는 상기 라이너 플랜지부의 직하부에서 상기 라이너 몸체부를 둘러싸는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 라이너, 상기 서브 금속 부재들 및 상기 본체는 각기 일체형으로 이루어지며, 상기 서브 금속 부재들은 상기 라이너 몸체부 전체를 둘러싸며, 상기 서브 플랜지부는 절반이 잘린 도너츠 형상을 가지고, 상기 서브 플랜지부의 요부 곡선 라인은 상기 라이너 몸체의 절반을 둘러싸고 종단면은 다른 서브 플랜지부의 종단면과 맞닿는 것을 특징으로 하는 밸브.
- [청구항 14] 밸브에 있어서,

본체; 및
 개폐부를 포함하고,
 상기 본체 내측에는 유체가 흐르는 공간인 유체 이송공이 형성되고, 상기
 개폐부는 상기 유체의 흐름을 개폐시키되,
 상기 유체 이송공에 해당하는 상기 밸브의 내측 상면은 입구로부터 상기
 개폐부 방향으로 유선형 형상을 가지고,
 상기 내측 상면의 곡선의 반지름(R1)과 상기 입구의 면간 거리(L)의
 비율(R1/L)은 (170/480) 이상인 것을 특징으로 하는 밸브.

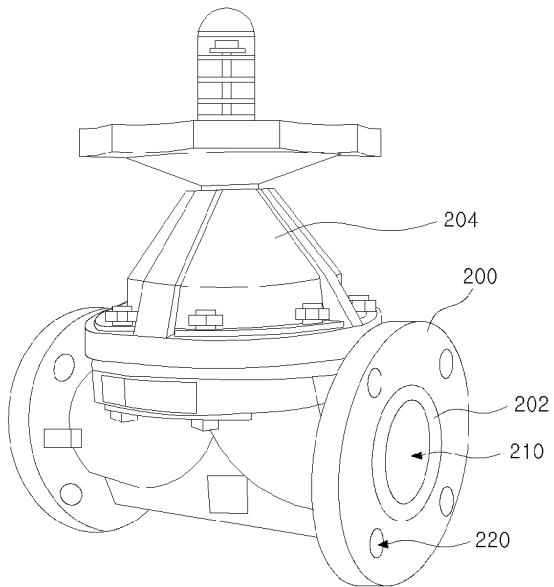
[청구항 15]

제14항에 있어서,
 상기 본체 내측에 형성된 라이너를 더 포함하되,
 상기 유체 이송공은 상기 라이너 내측에 형성되고, 상기 내측 상면은 상기
 라이너의 내측 상면이며, 상기 유체 이송공에 해당하는 상기 라이너의
 내측 상면은 입구로부터 상기 개폐부 방향으로 유선형 형상을 가지고,
 상기 내측 상면의 곡선의 반지름(R1)과 상기 입구의 면간 거리(L)의
 비율(R1/L)은 (170/480)~(110/165)의 범위를 가지며, 상기 유체 이송공은
 상기 입구로부터 상기 개폐부 방향으로 갈수록 좁아지며 상기
 출구로부터 상기 개폐부 방향으로 갈수록 좁아지는 것을 특징으로 하는
 밸브.

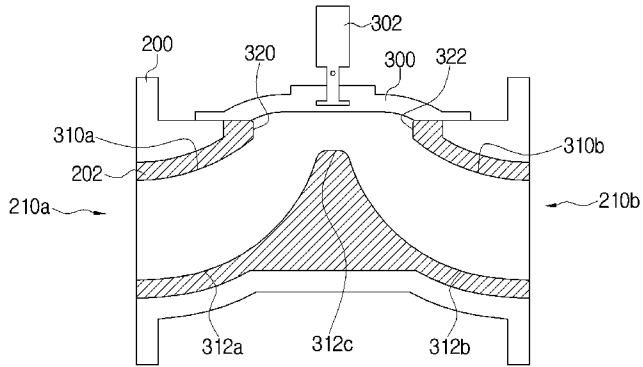
[도1]



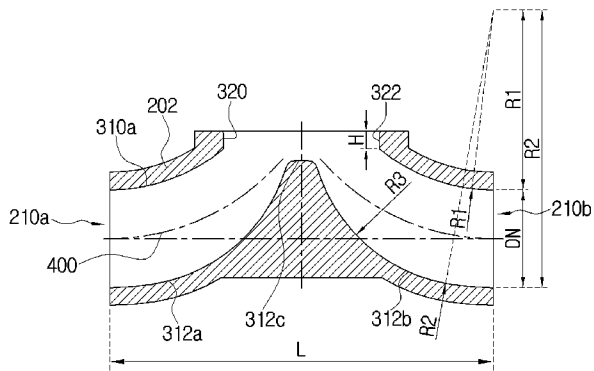
[도2]



[도 3]



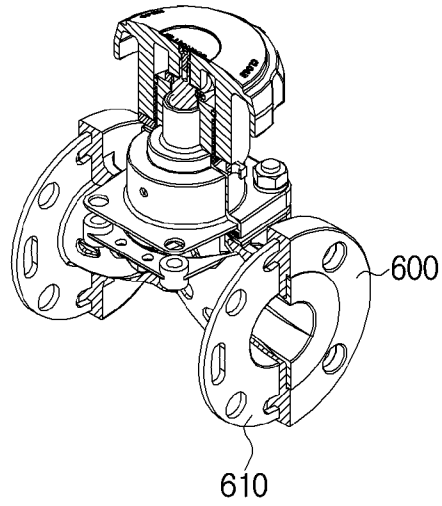
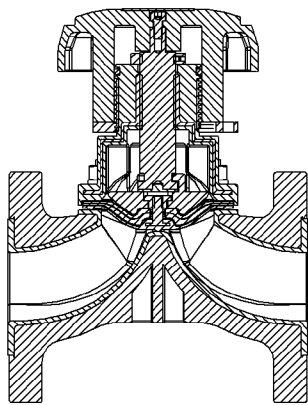
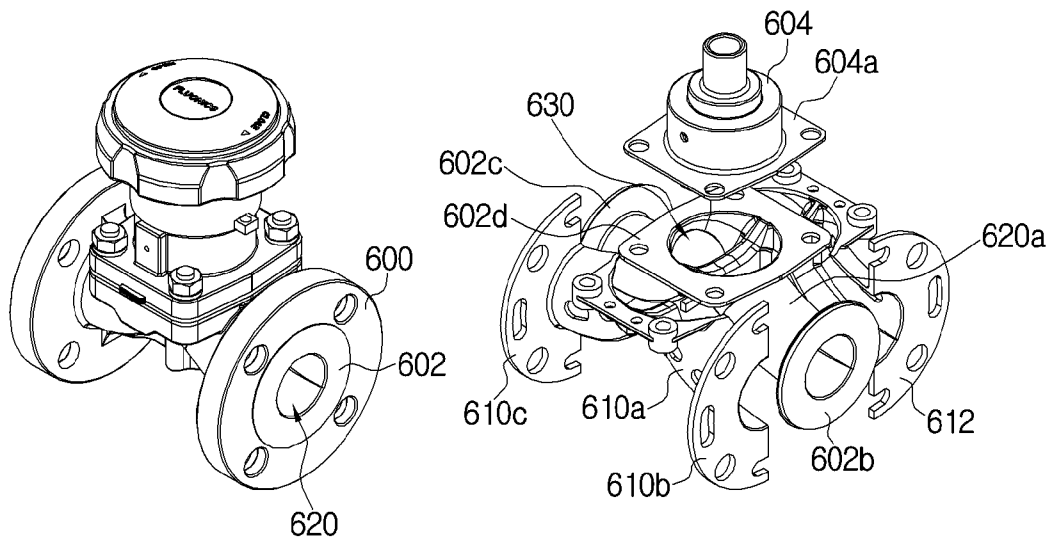
[도 4]



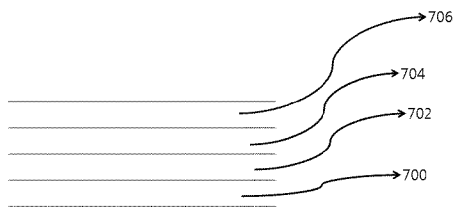
[도 5]

DIMENSION TABLE			
	DN25	DN40	DN50
DN	25	40	50
L (min.)	132	165	197
L (max.)	160	200	230
R1 (min.)	70 ~ 75	90 ~ 95	95 ~ 100
R1 (max.)	80 ~ 85	105 ~ 110	110 ~ 115
R2 (min.)	95 ~ 100	130 ~ 135	145 ~ 150
R2 (max.)	105 ~ 110	145 ~ 150	160 ~ 165
R3 (min.)	50 ~ 55	65 ~ 70	85 ~ 90
R3 (max.)	60 ~ 65	80 ~ 85	100 ~ 105
H (min.)	7	8	9
H (max.)	10	11	12

[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/005453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K 27/02(2006.01)i, F16K 7/00(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)

F16K 27/02; F15D 1/02; F16K 27/06; F16K 27/08; F16K 7/16; F16L 55/00; F16K 7/00

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: valve, diaphragm, plastic, metal, vortex and distortion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0035819 A (FLUONICS CORP.) 31 March 2017 See paragraphs [0027]-[0028], [0033], [0046]-[0071] and figures 2-5.	1-10,14,15
Y		11-13
Y	CN 105587915 A (LISHUI GUODA VALVE CO., LTD.) 18 May 2016 See paragraphs [0022]-[0023] and figure 1.	11-13
X	KR 10-2017-0035589 A (FLUONICS CORP.) 31 March 2017 See paragraphs [0035]-[0074] and figures 2-5.	1-8,14,15
A	KR 10-2018-0010068 A (FLUONICS CORP.) 30 January 2018 See paragraphs [0022]-[0028] and figure 2.	1-15
A	JP 4762222 B2 (ASAHI YUKIZAI CORP.) 31 August 2011 See paragraphs [0025]-[0036] and figures 1-2.	1-15



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

22 OCTOBER 2019 (22.10.2019)

Date of mailing of the international search report

24 OCTOBER 2019 (24.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2019/005453

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0035819 A	31/03/2017	KR 10-2019-0008973 A	25/01/2019
CN 105587915 A	18/05/2016	CN 105587915 B	07/11/2017
KR 10-2017-0035589 A	31/03/2017	CN 107949738 A	20/04/2018
		EP 3346170 A1	11/07/2018
		KR 10-2017-0028120 A	13/03/2017
		KR 10-2017-0028290 A	13/03/2017
		KR 10-2017-0035590 A	31/03/2017
		KR 10-2018-0044240 A	02/05/2018
		KR 10-2018-0045880 A	04/05/2018
		US 2018-0195632 A1	12/07/2018
		WO 2017-039113 A1	09/03/2017
KR 10-2018-0010068 A	30/01/2018	CN 109416141 A	01/03/2019
		EP 3489561 A1	29/05/2019
		JP 2019-518922 A	04/07/2019
		KR 10-1893369 B1	03/09/2018
		KR 10-1893370 B1	03/09/2018
		KR 10-1952999 B1	27/02/2019
		KR 10-2018-0010041 A	30/01/2018
		KR 10-2018-0010058 A	30/01/2018
		US 2019-0093780 A1	28/03/2019
		WO 2018-016825 A1	25/01/2018
JP 4762222 B2	31/08/2011	JP 2009-121547 A	04/06/2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F16K 27/02(2006.01)i, F16K 7/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F16K 27/02; F15D 1/02; F16K 27/06; F16K 27/08; F16K 7/16; F16L 55/00; F16K 7/00 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: 밸브(valve), 다이어프램(diaphragm), 플라스틱(plastic), 금속(metal), 와류(vortex) 및 뒤틀림(distortion)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0035819 A ((주)플로닉스) 2017.03.31 단락 [0027]-[0028], [0033], [0046]-[0071] 및 도면 2-5 참조.	1-10, 14, 15
Y		11-13
Y	CN 105587915 A (LISHUI GUODA VALVE CO., LTD.) 2016.05.18 단락 [0022]-[0023] 및 도면 1 참조.	11-13
X	KR 10-2017-0035589 A ((주)플로닉스) 2017.03.31 단락 [0035]-[0074] 및 도면 2-5 참조.	1-8, 14, 15
A	KR 10-2018-0010068 A ((주)플로닉스) 2018.01.30 단락 [0022]-[0028] 및 도면 2 참조.	1-15
A	JP 4762222 B2 (ASAHI YUKIZAI CORP.) 2011.08.31 단락 [0025]-[0036] 및 도면 1-2 참조.	1-15
<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 “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 2019년 10월 22일 (22.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 24일 (24.10.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이현길 전화번호 +82-42-481-8525	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0035819 A	2017/03/31	KR 10-2019-0008973 A	2019/01/25
CN 105587915 A	2016/05/18	CN 105587915 B	2017/11/07
KR 10-2017-0035589 A	2017/03/31	CN 107949738 A	2018/04/20
		EP 3346170 A1	2018/07/11
		KR 10-2017-0028120 A	2017/03/13
		KR 10-2017-0028290 A	2017/03/13
		KR 10-2017-0035590 A	2017/03/31
		KR 10-2018-0044240 A	2018/05/02
		KR 10-2018-0045880 A	2018/05/04
		US 2018-0195632 A1	2018/07/12
		WO 2017-039113 A1	2017/03/09
KR 10-2018-0010068 A	2018/01/30	CN 109416141 A	2019/03/01
		EP 3489561 A1	2019/05/29
		JP 2019-518922 A	2019/07/04
		KR 10-1893369 B1	2018/09/03
		KR 10-1893370 B1	2018/09/03
		KR 10-1952999 B1	2019/02/27
		KR 10-2018-0010041 A	2018/01/30
		KR 10-2018-0010058 A	2018/01/30
		US 2019-0093780 A1	2019/03/28
		WO 2018-016825 A1	2018/01/25
JP 4762222 B2	2011/08/31	JP 2009-121547 A	2009/06/04