(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0088205
(43) 공개일자 2016년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04D 1/00 (2006.01) *A47L 15/42* (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01) *F04D 11/00* (2006.01)
F04D 15/00 (2006.01) *F04D 29/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F04D 1/00 (2013.01)
A47L 15/4225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0026048
(22) 출원일자 2015년02월24일
심사청구일자 2015년02월24일
(30) 우선권주장
1020150007050 2015년01월14일 대한민국(KR)

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(주) 디.에이치.테크
인천광역시 남동구 승기천로 12, 132블럭 1롯트 (고잔동)
주식회사 성신
경상남도 양산시 어곡공단로 52 (어곡동)
(72) 발명자
김현진
서울특별시 서초구 양재대로2길 109 103동 702호 (우면동,서초참누리에코리치)
노영재
인천광역시 연수구 해송로 70 214동 203호 (송도동,송도웰카운티2단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최지연, 이명택, 정중원

전체 청구항 수 : 총 4 항

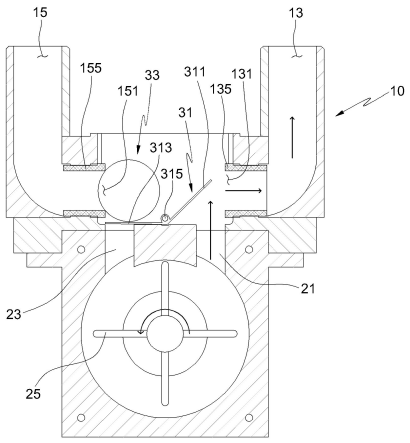
(54) 발명의 명칭 **이양 토출방식의 양방향 펌프**

(57) 요 약

본 발명은 세탁기, 식기세척기 등에 사용되는 펌프에 관한 것으로, 유체가 유입되는 제1 및 제2 유출부에 개폐판을 구비하여, 상기 임펠러의 회전 방향에 따라 제1 유출부 또는 제2 유출부로 유체가 유입되되, 상기 개폐판 상부에 제1 개폐볼을 구비하여 제1 유출부로 유체가 유입되면 제2 유출부를 막는 개폐판 상부에 제1 개폐볼이 위치하여 유체의 흐름을 막음과 동시에 상기 제1 개폐볼이 제1 또는 제2 토출구를 막아, 폐쇄함으로서 보다 완전하게 유체의 흐름을 제어할 수 있는 이양 토출방식의 양방향 펌프에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1

[20;21,23,25]



(52) CPC특허분류
D06F 39/085 (2013.01)
F04D 11/00 (2013.01)
F04D 15/00 (2013.01)
F04D 29/007 (2013.01)
(72) 발명자
배병일
인천광역시 남동구 남동대로 712번길 12 효마을타운 가동 201호

배성우
경기도 고양시 일산서구 대산로 106, 106동 302호 (주엽동, 강선마을1단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 C0200173
부처명 중소기업청
연구관리전문기관 연구지원팀(연구과제)
연구사업명 도약기술개발사업
연구과제명 이양(異量)토출식 양방향 비례제어 펌프 개발
기 여 율 1/1
주관기관 인천대학교 산학협력단
연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

유체가 유입되는 유입구와, 유입된 유체가 배출되는 제1 및 제2 토출구를 포함하는 본체;

상기 유입구에 연결되어, 일측방향에 상기 제1 및 제2 토출구와 각각 연결되는 제1 및 제2 유출부가 형성되고, 임펠러가 구비되는 유출수단;

상기 제1 및 제2 유출부를 개폐하는 개폐판과, 상기 개폐판의 상부에 구비되어 상기 개폐판을 가압하며 제1 또는 제2 토출구를 막는 제1 개폐볼을 포함하는 개폐수단;

을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 양방향 펌프.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 개폐판은

제1 유출부를 개폐하는 제1 개폐부와, 상기 제1 개폐부와 힌지결합되어 제2 유출부를 개폐하는 제2 개폐부로 이루어져,

상기 제1 개폐부 상부에 제1 개폐볼이 위치하면 제1 유출부를 막고, 제2 개폐부 상부에 제1 개폐볼이 위치하면 제2 유출부를 막는 것을 특징으로 하는 양방향 펌프.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개폐수단에는

상기 제1 토출구에 내측에 구비되는 제2-1 개폐볼과, 상기 제2 토출구 내측에 구비되는 제2-2 개폐볼로 이루어져, 상기 제1 개폐볼과 제2-1 개폐볼 및 상기 제1 개폐볼과 제2-2 개폐볼이 제1 토출구와 제2 토출구를 유체의 흐름에 따라 선택적으로 개방 또는 폐쇄하는 제2 개폐볼이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 양방향 펌프.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제2 개폐볼은 상기 제1 개폐볼보다 직경이 작게 이루어지는 것을 특징으로 하는 양방향 펌프.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 세탁기, 식기세척기 등에 사용되는 펌프에 관한 것으로, 유체가 유입되는 제1 및 제2 유출부에 개폐판을 구비하여, 상기 임펠러의 회전 방향에 따라 제1 유출부 또는 제2 유출부로 유체가 유입되되, 상기 개폐판 상부에 제1 개폐볼을 구비하여 제1 유출부로 유체가 유입되면 제2 유출부를 막는 개폐판 상부에 제1 개폐볼이 위치하여 유체의 흐름을 막음과 동시에 상기 제1 개폐볼이 제1 또는 제2 토출구를 막아, 폐쇄함으로서 보다 완전하게 유체의 흐름을 제어할 수 있는 이양 토출방식의 양방향 펌프에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 세탁기나 식기 세척기에는 세탁수를 재순환 시켜주거나 또는 외부로 배출해 주기 위해 워터 펌프가 필요하다. 일반적으로는 세탁수나 헹굼수 순환을 위해서는 순환 펌프를, 그리고 세탁수 및 헹굼수 배출을 위해

서는 배수펌프를 별도로 사용한다.

[0003] 이러한 종래의 구조에서는 순환 펌프와 배수펌프를 별도로 설치하므로 원가 상승을 초래하고 또한 추가적인 내부 배관의 설치 공간도 필요하여 세탁기 소형화에 어려움이 되고 있다. 최근에는 이러한 어려움을 해결하기 위해 한 대의 펌프를 가지고 펌프 토출 라인 상에 전자식 3방 밸브(electronic 3-way valve)를 설치하여 순환 모드와 배수 모드에 따라 토출 라인을 선택적으로 연결하도록 하는 기술이 제안되었다. 그림 2는 이러한 3방 밸브와 펌프와의 조합으로 이루어진 세탁기 구조를 보여준다. 그런데 이러한 전자식 3방 밸브는 가격이 고가이므로 원가 절감 면에서는 그다지 큰 성과를 기대하기 어렵다.

[0004] 따라서 이러한 문제를 해결하고자, 양방향 토출 펌프가 다양하게 개진되고 있다.

[0005] 이러한 종래기술로는 등록실용신안 제20-0170590호 『식기세척기의 양방향 펌프』가 있는데,

[0006] 상기 종래기술은 펌핑작용에 의해 출구의 개폐동작을 행하는 개폐부재의 원활한 작동을 이루게 되어 펌프의 신뢰성을 일층 향상시킬 수 있도록 하우징과, 상기 하우징의 일측 상, 하단으로 제1 출구와 제2 출구가 상기 하우징의 내부와 연통되게 형성되며, 상기 제1 출구와 제2 출구의 입구측에는 패킹이 삽설되고, 상기 하우징의 타측으로 회전날개를 형성하여서 된 임펠라와, 상기 임펠라에 근접되어져 상, 하부로 제1 유로와 제2 유로가 형성되어진 구획벽과, 상기 임펠라의 회전방향에 따라 선택적으로 제1 출구와 제2 출구를 개폐하게 되는 개폐부재로 구성되는 식기세척기의 양방향 펌프를 제시하고 있다.

[0007] 또한 종래기술로 공개특허 제특1998-016052호 『양방향 순환펌프를 이용한 가스보일러의 난방배관폐쇄시 과압토출구조』가 있는데,

[0008] 상기 종래기술은 양방향 순환펌프의 배출관내에 구성된 두 개의 개폐공 사이의 배출관 일측부에 바이패스홀을 형성하고, 상기 바이패스홀과 난방환수관 사이에 바이패스관을 연결한 것을 특징으로 하는 기술을 제시하고 있다.

[0009] 나아가 또 다른 종래기술로 등록실용신안 제20-0154843호 『식기세척기의 양방향펌프 누수방지장치』가 있는데,

[0010] 상기 종래기술은 임펠러에 의해 공급되는 세척수의 수압에 의해 원활히 이동이 되어 급수구와 토출구를 긴밀히 밀폐시켜 줄 수 있도록 소정의 완충력이 있는 고무재의 밀폐볼과, 상기 밀폐볼이 접하게 되는 급수구와 토출구측의 출구측에 긴밀히 끼워져 세척수에 의해 이동이 되는 밀폐볼의 압력으로 인해 미세하게 완충이 되면서 밀폐볼이 긴밀히 접지될 수 있도록 하는 완충부를 갖춘 기술을 제시하고 있다.

[0011] 그러나 상기 종래기술들은 밀폐볼을 이용한 양방향 펌프에 관한 것으로서, 유체의 흐름에 의해 밀폐볼이 이동하여 토출구를 개방 또는 폐쇄하는 것으로서, 단순히 유체의 흐름에 의해 밀폐볼이 이동하여 개방 폐쇄하는 경우에는 밀폐볼과 토출구 사이의 틈새를 통하여 유체가 새어나갈 수 있으며 유체의 흐름이 약한 경우에는 상기 밀폐볼이 토출구에 밀착되지 않을 수 있는 문제점이 있다.

[0012]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 따라서 본 발명은 상기 문제를 해결하기 위해 안출한 것으로서, 정ㅇ역(forward and reverse) 양방향 구동이 가능한 BLDC 모터를 사용하여 펌프 임펠라의 회전 방향과 속도를 제어하고 토출부에 선택적으로 개폐되는 볼 밸브 구조를 적용한 양방향 펌프를 제공함을 목적으로 한다.

[0014] 또한 유체가 토출구로 유출되는 제1 및 제2 유출부에 개폐판을 구비하여 개폐판이 유출부를 선택적으로 폐쇄할 수 있도록 하여 기존의 개폐볼을 이용하여 유로를 폐쇄하는 것보다 보다 안정적이고 완벽하게 폐쇄할 수 있으며, 상기 개폐판의 상부에 제1 개폐볼을 구비하여 유체의 흐름에 의하여 폐쇄하는 유출구 쪽의 개폐판 상부에 위치함에 따라 유출부를 막음과 동시에 토출구를 폐쇄할 수 있는 양방향 펌프를 제공함을 목적으로 한다.

[0015] 나아가 유체가 배출되는 제1 및 제2 토출구에 각각 구비되는 한 쌍의 제2 개폐볼을 구비하여 제1 개폐볼 및 제2 개폐볼에 의해 이중으로 유출부 및 토출구를 폐쇄하여 보다 완벽하게 유체가 새어나가는 것을 방지하는 양방향 펌프를 제공함을 또 하나의 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 이양 토출방식의 양방향 펌프는

[0017] 유체가 유입되는 유입구와, 유입된 유체가 배출되는 제1 및 제2 토출구를 포함하는 본체;

[0018] 상기 유입구에 연결되어, 일측방향에 상기 제1 및 제2 토출구와 각각 연결되는 제1 및 제2 유출부가 형성되고, 임펠러가 구비되는 유출수단;

[0019] 상기 제1 및 제2 유출부를 개폐하는 개폐판과, 상기 개폐판의 상부에 구비되어 상기 개폐판을 가압하며 제1 또는 제2 토출구를 막는 제1 개폐볼을 포함하는 개폐수단;

[0020] 을 포함하여 이루어지되,

[0021] 상기 개폐판은

[0022] 제1 유출부를 개폐하는 제1 개폐부와, 상기 제1 개폐부와 힌지 결합되어 제2 유출부를 개폐하는 제2 개폐부로 이루어져,

[0023] 상기 제1 개폐부 상부에 제1 개폐볼이 위치하면 제1 유출부를 막고, 제2 개폐부 상부에 제1 개폐볼이 위치하면 제2 유출부를 막는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 이양 토출방식의 양방향 펌프는 유체가 유입 및 배출되는 유입구와 제1 및 제2 토출구를 구비한 본체에 상기 유입구와 토출구를 연결하는 유출부에 개폐판을 구비하여 임펠러의 회전에 따른 유체의 흐름에 따라 선택적으로 유출부를 개방 또는 폐쇄함으로서 유체의 흐름을 제어할 수 있도록 하며, 이러한 흐름 제어에 의하여 개폐판 상부에 구비되는 제1 개폐볼이 제1 토출구 또는 제2 토출구를 폐쇄함에 따라 자연스럽게 양방향으로 선택하여 유체를 흐르게 하여 별도의 전기적 구성이 필요하지 않아 구조가 간단하고 고장의 위험이 적으며 비용절감에도 효과적이다.

[0025] 또한 상기 제1 및 제2 토출구에는 제2 개폐볼을 더 구비하여 제1 개폐볼과 제2 개폐볼이 각각 제1 토출구 또는 제2 토출구의 양 방향에서 함께 막을 수 있어 토출구를 완벽하게 막음으로서 유체가 손실되는 것을 방지할 수 있다.

[0026] 나아가 상기 제2 개폐볼이 제1 개폐볼보다 직경이 작게 이루어져 토출구 내에서 보다 손쉽게 이동이 가능하여 유체의 흐름으로 토출구를 개방 및 폐쇄하기가 용이하며, 특히 폐쇄 시에 유압에 의해 토출구를 폐쇄하기 용이하여 완벽하게 막을 수 있어 펌프의 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 이양 토출방식의 양방향 펌프의 제1 실시예

도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 이양 토출방식의 양방향 펌프의 제2 실시예

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

[0029] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 각 도면에서 동일한 참조부호, 특히 십의 자리 및 일의 자리 수, 또는 십의 자리, 일의 자리 및 알파벳이 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 기능을 갖는 부재를 나타내고, 특별한 언급이 없을 경우 도면의 각 참조부호가 지칭하는 부재는 이러한 기준에 준하는 부재로 파악하면 된다.

[0031] 또 각 도면에서 구성요소들은 이해의 편의 등을 고려하여 크기나 두께를 과장되게 크거나(또는 두껍게) 작게(또는 얇게) 표현하거나, 단순화하여 표현하고 있으나 이에 의하여 본 발명의 보호범위가 제한적으로 해석되어서는 안 된다.

[0032] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0033] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0034] 먼저 본 발명에 따른 양방향 펌프는 유입구(미도시)와 토출구를 구비한 본체(10)와, 상기 유입구(11)에 연결되어 유체를 토출구로 배출하는 유출수단(20;21,23,25)을 포함하여 이루어진다.

[0035] 보다 상세하게는 상기 본체(10)는 유체가 유입되는 유입구(11)가 구비되고, 상기 유입구(11)로부터 이동한 유체가 각각 서로 다른 방향으로 배출되는 제1 토출구(13) 및 제2 토출구(15)가 구비되어 있다. 또한 상기 유입구(11)에 연결되어 유입된 유체를 제1 및 제2 토출구(15)로 보내기 위해, 제1 및 제2 토출구(15)와 연결되는 제1 및 제2 유출부(23)와, 유체의 흐름을 제어하기 위한 임펠러(25)가 내장되는 유출수단(20)을 포함하여 이루어진다.

[0036] 각각의 구성에 대하여 도 1 및 도 2를 참고하여 보다 상세하게 설명하면, 상기 본체(10)에는 유출수단(20)이 구비되며, 상기 유출수단(20)에는 임펠라 및 상기 임펠라에 동력을 전달하는 모터가 구비되게 된다. 또한 유체는 유입구를 통하여 인입되어, 임펠라의 회전에 의하여 상기 임펠라 상부에 구비되는 제1 및 제2 유출부(21)(23)로 선택되어 유입되게 된다. 유입된 유체는 본체(10)의 양측에 구비되는 제1 및 제2 토출구(13)(15)로 이동되는데, 이 때 상기 제1 토출구(13)와 제2 토출구(15)를 연결하는 연통공(17)에 상기 제1 및 제2 유출부(21)(23)가 연결되어 유체를 자연스럽게 제1 및 제2 토출구(13)(15)로 배출될 수 있도록 한다.

[0037] 이 때 상기 제1 및 제2 토출구(13)(15)의 내경은 사용목적에 따라 자유롭게 변경이 가능하며, 이에 권리범위를 제한 해석해서는 안된다.

[0038] 또한 상기 모터는 도면에는 도시되지 않았으나, BLDC모터(Brushless DC모터)를 사용하는 것이 바람직하나, 반드시 BLDC모터를 사용하여야 하는 것은 아니고, 상기 모터는 양방향으로 회전이 가능한 것을 사용하여야 한다.

[0039] 다음으로 상기 유입구는 유출수단(20)에 형성되어 유입된 유체가 상기 임펠러(25)에 의하여 형성된 펌핑압에 의

하여 상기 연통공(17)으로 유입되게 된다.

[0040] 나아가 본 발명에 따른 양방향 펌프는 임펠라의 회전에 의하여 유체를 제1 토출구(13) 또는 제2 토출구(15)로 선택하여 이동시키기 위한 개폐수단(30)이 더 구비되어 있다.

[0041] 상기 개폐수단(30)은 상기 제1 및 제2 유출부(21)(23)를 개폐하는 개폐판(31)과, 상기 개폐판(31)의 상부에 구비되어 상기 개폐판(31)을 가압하며 상기 연통공(17)을 좌우로 이동함에 따라 제1 토출구(13) 또는 제2 토출구(15)를 막는 제1 개폐볼(33)을 포함하여 이루어져 있다.

[0042] 상기 개폐수단(30)에 대하여 도 1 및 도 2를 참조하여 보다 상세하게 설명하면, 상기 개폐판(31)은 상기 연통공(17)에 구비되어 제1 유출부(21)와 제2 유출부(23)를 개폐할 수 있도록 이루어져 있다.

[0043] 상기 개폐판(31)은 상기 제1 유출부(21)와 제2 유출부(23) 사이에 구비되는 힌지축(315)을 기준으로 제1 유출부(21) 상부에는 상기 제1 유출부(21)를 개폐하는 제1 개폐부(311)가, 제2 유출부(23) 상부에는 제2 개폐부(313)가 서로 힌지 결합되어 있다.

[0044] 따라서 유체가 상기 제1 유출부(21)를 통하여 유출되면 유압에 의하여 상기 제1 개폐부(311)가 개방되고, 제2 유출부(23)를 통하여 유출되면 제2 개폐부(313)가 개방되는 구조로 이루어진다.

[0045] 나아가 상기 연통공(17)에는 제1 개폐볼(33)이 구비되어 있고, 상기 연통공(17)의 양측에는 각각 제1 토출구(13)와 제2 토출구(15)가 구비되어 있으며, 상기 제1 토출구(13)와 연통공(17) 사이에는 제1 토출공(131)이 형성되고, 제2 토출구(15)와 연통공(17) 사이에는 제2 토출공(151)이 형성되게 된다.

[0046] 상기 개폐볼은 상기 제1 토출공(131)과 제2 토출공(151)의 직경보다 크게 이루어져 제1 토출공(131) 및 제2 토출공(151)을 연통하지 않도록 이루어지며, 좌측 또는 우측으로 이동하여 제1 토출공(131) 또는 제2 토출공(151)을 막을 수 있도록 이루어진다. 또한 상기 제1 개폐볼(33)은 고무 등의 탄성이 있는 재질로 이루어져 밀착력을 더욱 확보하는 것이 바람직하며, 이 때 상기 제1 토출공(131)과 제2 토출공(151)에는 각각 제1 패킹(135)과 제2 패킹(155)이 구비되어 제1 개폐볼(33)이 막는 경우에 그 틈새로 유체가 새어나가지 않도록 하는 것이 바람직하다.

[0047] 아울러, 본 발명에 따른 양방향 펌프의 제2 실시예로서, 보다 효과적이고 안정적으로 제1 및 제2 토출구(13)(15)를 막기 위하여 제2 개폐볼(35;351,353)을 더 구비할 수 있는데,

[0048] 도 3 및 도 4 에 도시된 바와 같이, 보다 상세하게는 상기 제2 개폐볼(35)은 상기 제1 토출구(13) 내측에 구비되는 제2-1 개폐볼(351)과, 상기 제2 토출구(15) 내측에 구비되는 제2-2 개폐볼(353)이 한쌍으로 이루어지게 된다.

[0049] 따라서 상기 제2-1 개폐볼(351)은 제1 토출구(13) 내측에서 유체의 흐름에 따라 제1 토출공(131)을 막고, 제2-2 개폐볼(353)은 제2 토출공(151)을 내측에서 막음으로서 제1 개폐볼(33)과 함께 각각의 토출공의 양측을 막아 보다 완벽하게 물이 새어나가는 것을 방지하게 되며, 이러한 동작에 관해서는 하기에 보다 상세하게 설명하도록 한다.

[0050] 아울러 상기 제2 개폐볼(35)은 제1 개폐볼(33)과 같이 상기 제1 및 제2 토출공(131)(151)의 크기보다 직경이 크게 구성되는 것이 바람직하며, 나아가 상기 제1 개폐볼(33) 보다는 직경이 작게 구성되어 후술하는 수압차에 의해 제2 개폐볼(35)이 움직일 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0051] 또한 상기 제2 개폐볼(35) 역시 제1 개폐볼(33)과 마찬가지로 고무와 같이 탄성력이 있는 재질로 이루어져 각각의 토출공과의 밀착력을 확보할 수 있도록 하는 것이 더욱 바람직하다.

[0052] 다시 본 발명에 따른 양방향 펌프는 앞서 설명한 바와 같이, 개폐수단(30)을 통하여 보다 완벽하게 유체의 흐름을 제어할 수 있도록 이루어지는데, 이러한 동작에 대하여 제1 실시예 및 제2 실시예에 대하여 각각 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0053] 먼저 도 1은 제1 실시예에서, 제1 토출구(13)로 유체가 배출되는 동작을 도시한 것이고, 도 2는 그 반대로 제2 토출구(15)로 유체가 배출되는 동작을 도시한 것이다.

[0054] 먼저 도 1에 도시된 바와 같이, 임펠러(25)가 반시계방향으로 회전하는 경우에는 유체가 상기 임펠러(25)의 회전에 따라 제1 유출부(21)로 배출이 되고, 이때 상기 제1 개폐부(311)가 상승하여 유체가 연통공(17)으로 유입되게 된다. 이 때 상기 제1 개폐볼(33)은 유체의 흐름에 의해 좌측으로 밀려 제2 토출공(151)을 막고,

[0055] 도 2에 도시된 바와 같이, 임펠러(25)가 시계방향으로 회전하는 경우에는 유체가 상기 임펠러(25)의 회전에 따라 도 1과 반대로 제2 유출부(23)로 배출이 되고, 이 때 상기 제2 개폐부(313)가 상승하여 유체가 연통공(17)으로 유입되게 된다. 또한 이 경우에는 상기 제1 개폐볼(33)이 제1 개폐공으로 이동하여 제1 개폐공을 막음과 동시에 제1 개폐부(311)가 상승하는 것을 방지하여, 유체의 흐름을 제어할 수 있게 된다.

[0056] 도 3은 제2 실시예에서, 제1 토출구(13)로 유체가 배출되는 동작을 도시한 것이고, 도 4는 그 반대로 제2 토출구(15)로 유체가 배출되는 동작을 도시한 것이다.

[0057] 또한 도 3 및 도 4에 도시된 제2 실시예의 작동에 대하여 상세히 설명하면, 먼저 도 3에 도시된 바와 같이, 임펠러(25)가 반시계방향으로 회전하는 경우에는 유체가 상기 임펠러(25)의 회전에 따라 제1 유출부(21)로 배출이 되고, 이때 상기 제1 개폐부(311)가 상승하여 유체가 연통공(17)으로 유입되게 된다. 이 때 상기 제1 개폐볼(33)은 유체의 흐름에 의해 좌측으로 밀려 제2 토출공(151)을 막고, 제2-1 개폐볼(351)은 유체의 압력에 의하여 제1 토출구(13) 내측의 제1 안착부(133)로 이동하여 제1 토출구(13)가 개방되게 된다.

[0058] 이 경우, 상기 제1 개폐볼(33)이 제2 토출공(151)을 막음으로서 제2 토출구(15) 내부 압력이 상승하여 자연스럽게 제2-2 개폐볼(353)이 제2 토출공(151) 방향으로 이동하여 상기 제2 토출공(151)을 제1 개폐볼(33)과 제2-2 개폐볼(353)이 양측에서 막음으로서 유체가 새어나가는 것을 방지하게 된다.

[0059] 또한 도 4에 도시된 바와 같이, 임펠러(25)가 시계방향으로 회전하는 경우에는 유체가 상기 임펠러(25)의 회전에 따라 도 3과 반대로 제2 유출부(23)로 배출이 되고, 이 때 상기 제2 개폐부(313)가 상승하여 유체가 연통공(17)으로 유입되게 된다. 또한 이 경우에는 상기 제1 개폐볼(33)이 제1 개폐공으로 이동하여 제1 개폐공을 막음과 동시에 제1 개폐부(311)가 상승하는 것을 방지하며 제2-2 개폐볼(353)은 제2 토출구(15) 내측의 제2 안착부(153)로 이동, 제2-1 개폐볼(351)은 압력차에 의하여 제1 토출공(131)으로 이동하여 제1 토출공(131)을 제1 개폐볼(33)과 제2-1 개폐볼(351)이 양측에서 막을 수 있도록 한다.

[0060] 또한 상기 제2-1 개폐볼(351) 또는 제2-2 개폐볼(353)은 압력차에 의해 이동이 용이하도록 상기 제1 개폐볼(33)보다는 직경이 작게 구성되는 것이 바람직하며, 제1 개폐공 및 제2 개폐공의 직경보다는 크게 구성되어 연통공(17)으로 빠져나가는 것을 방지하는 것이 바람직하다.

[0061] 또 이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 형상과 구조 및 구성을 갖는 양방향 펌프를 위주로 설명하였으나 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능하고, 이러한 수정, 변경 및 치환은 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0062] 10 : 본체 11 : 유입구

13 : 제1 토출구 131 : 제1 토출공

133 : 제1 안착부 135 : 제1 패킹

15 : 제2 토출구 151 : 제2 토출공

153 : 제2 안착부 155 : 제2 패킹

17 : 연통공 20 : 유출수단

21 : 제1 유출부 23 : 제2 유출부

25 : 임펠러 30 : 개폐수단

31 : 개폐판 311 : 제1 개폐부

313 : 제2 개폐부 315 : 힌지축

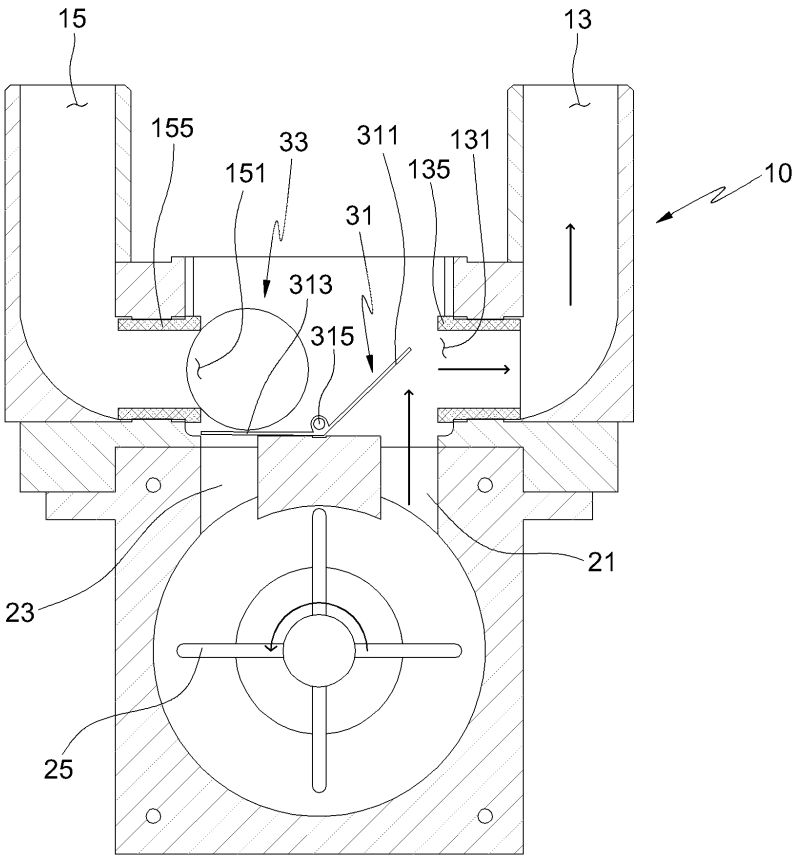
33 : 제1 개폐볼 35 : 제2 개폐볼

351 : 제2-1 개폐볼 353 : 제2-2 개폐볼

도면

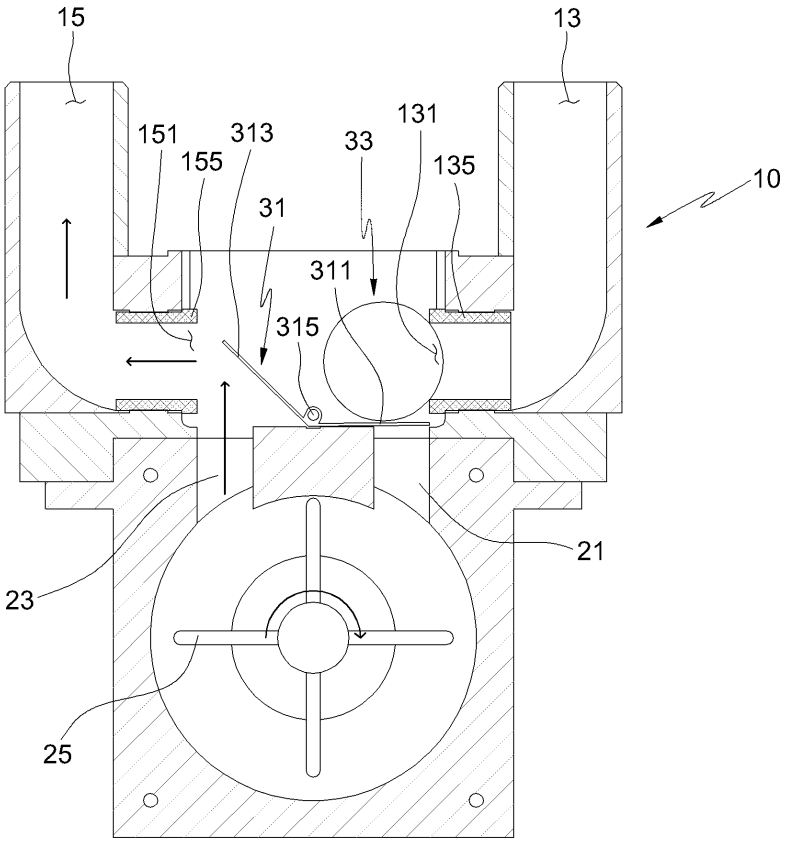
도면1

[20;21,23,25]

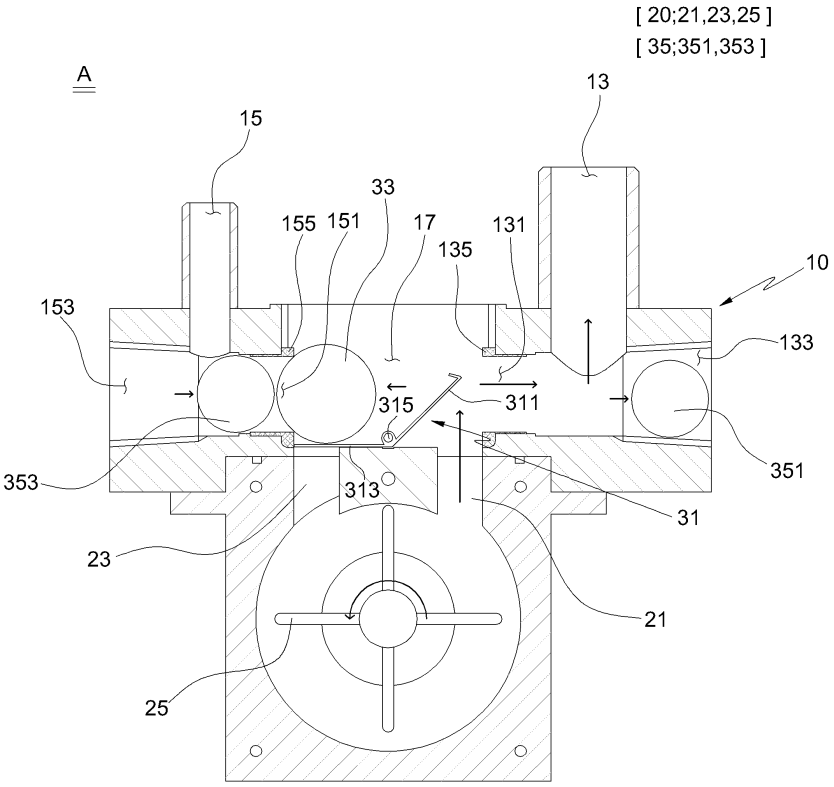


도면2

[20;21,23,25]



도면3


[20;21,23,25]
[35;351,353]
A
13
15
33
155
151
17
131
135
10
153
133
315
311
351
353
313
31
23
21
25

도면4

[20;21,23,25]
[35;351,353]

