



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0066596
(43) 공개일자 2020년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 1/22 (2006.01) F16K 25/00 (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16K 1/221 (2013.01)
F16K 25/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0048853
(22) 출원일자 2020년04월22일
심사청구일자 2020년04월22일

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
현대파이프(주)
경북 상주시 공성면 평천공단길 9-12,
삼성엔지니어링 주식회사
서울 강동구 상일로6길 26, (상일동)
(72) 발명자
오재덕
경기도 용인시 기흥구 사은로 64, 101동 902호(보라동, 기흥삼성정선비마을)
조선제
경상북도 상주시 공성면 평천공단길 9-12
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리엔목특허법인

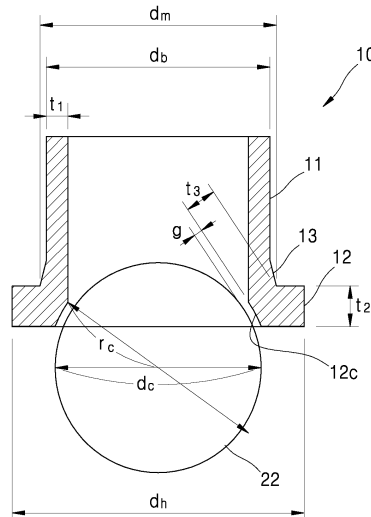
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 버터플라이 밸브용 어댑터 및 버터플라이 밸브-배관 결합체

(57) 요약

버터플라이 밸브용 어댑터 및 버터플라이 밸브-배관 결합체가 개시된다. 개시된 버터플라이 밸브용 어댑터는 원통형 바디부, 상기 바디부와 연통되고, 상기 바디부 보다 외경이 큰 헤드부, 및 상기 헤드부와 상기 바디부 사이에 위치하고, 일단부는 상기 바디부와 결합되고 타단부는 상기 헤드부와 결합되며, 상기 바디부의 외경 보다는 크고 상기 헤드부의 외경 보다는 작은 외경을 갖는 부분을 포함하는 중공형 연결부를 포함하고, 상기 헤드부 내벽은 전체 둘레에 걸쳐 일정한 중방향 곡률반경을 갖도록 형성된 곡면부를 포함한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

F16K 27/0218 (2013.01)

(72) 발명자

김성완

경기도 수원시 장안구 이목로 24, 101동 2602호(정자동, 수원 SK SKY VIEW)

한주원

경기도 화성시 동탄첨단산업2로 14, 205동 1902호
(영천동, 동탄역 동원로알듀크1차)

명세서

청구범위

청구항 1

원통형 바디부;

상기 바디부와 연통되고, 상기 바디부 보다 외경이 큰 헤드부; 및

상기 헤드부와 상기 바디부 사이에 위치하고, 일단부는 상기 바디부와 결합되고 타단부는 상기 헤드부와 결합되며, 상기 바디부 보다는 크고 상기 헤드부 보다는 작은 외경을 갖는 부분을 포함하는 중공형 연결부를 포함하고,

상기 헤드부 내벽은 전체 둘레에 걸쳐 일정한 종방향 곡률반경을 갖도록 형성된 곡면부를 포함하는 버터플라이 밸브용 어댑터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 헤드부의 최소 두께는 상기 바디부의 평균두께보다 큰 버터플라이 밸브용 어댑터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 연결부는 일단부 외경이 상기 헤드부 외경과 동일하고 타단부 외경은 상기 바디부 외경과 동일하도록 외표면이 테이퍼지게 형성된 것인 버터플라이 밸브용 어댑터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 헤드부의 외경은 상기 연결부의 최대 외경 보다 크고, 상기 연결부의 최대 외경은 상기 바디부의 외경 보다 크고, 상기 바디부의 외경은 상기 헤드부 내벽의 종방향 곡률반경의 2배 보다 큰 버터플라이 밸브용 어댑터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 바디부, 상기 연결부 및 상기 헤드부는 폴리에틸렌 재질로 일체로 형성된 버터플라이 밸브용 어댑터.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터;

상기 버터플라이 밸브용 어댑터와 동일한 구성을 갖는 또 다른 버터플라이 밸브용 어댑터; 및

상기 한쌍의 버터플라이 밸브용 어댑터 사이에 개재되어 이들과 결합된 버터플라이 밸브를 포함하는 버터플라이 밸브-배관 결합체.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 버터플라이 밸브의 밸브 디스크 직경은 상기 각 버터플라이 밸브용 어댑터의 헤드부의 최소 내경보다 큰 버터플라이 밸브-배관 결합체.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 헤드부는 상기 버터플라이 밸브가 열린 상태일 때 상기 밸브 디스크와 상기 헤드부 내벽 사이의 간격이 일정하도록 구성된 버터플라이 밸브-배관 결합체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 버터플라이 밸브용 어댑터 및 버터플라이 밸브-배관 결합체가 개시된다. 보다 상세하게는, 버터플라이 밸브 작동시 밸브 디스크와의 마찰을 회피하도록 구성된 버터플라이 밸브용 어댑터 및 버터플라이 밸브-배관 결합체가 개시된다.

배경 기술

[0002] 버터플라이 밸브는 원판 중심선을 축으로 원판이 회전함에 따라 개폐가 이루어지는 밸브이다. 개폐 작용이 간단하게 이루어지므로 작동이 빠르고, 저압뿐만 아니라 고압의 물이나 증기·공기·가스용에도 널리 이용된다.

[0003] 일반적으로 버터플라이 밸브용 어댑터는 버터플라이 밸브 작동시 밸브 디스크와의 마찰을 회피할 수 있도록 구성되어야 하는데, 본 발명자들은 기존 버터플라이 밸브용 어댑터와는 구조가 전혀 다른 버터플라이 밸브용 어댑터를 개발하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 구현예는 버터플라이 밸브 작동시 밸브 디스크와의 마찰을 회피하도록 구성된 버터플라이 밸브용 어댑터를 제공한다.

[0005] 본 발명의 다른 구현예는 상기 버터플라이 밸브용 어댑터를 포함하는 버터플라이 밸브-배관 결합체를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면은,

[0007] 원통형 바디부;

[0008] 상기 바디부와 연통되고, 상기 바디부 보다 외경이 큰 헤드부; 및

[0009] 상기 헤드부와 상기 바디부 사이에 위치하고, 일단부는 상기 바디부와 결합되고 타단부는 상기 헤드부와 결합되며, 상기 바디부 보다는 크고 상기 헤드부 보다는 작은 외경을 갖는 부분을 포함하는 중공형 연결부를 포함하고,

[0010] 상기 헤드부 내벽은 전체 둘레에 걸쳐 일정한 종방향 곡률반경을 갖도록 형성된 곡면부를 포함하는 버터플라이 밸브용 어댑터를 제공한다.

[0011] 상기 헤드부의 최소 두께는 상기 바디부의 평균 두께의 클 수 있다.

[0012] 상기 연결부는 일단부 외경이 상기 헤드부 외경과 동일하고 타단부 외경은 상기 바디부 외경과 동일하도록 외표면이 테이퍼지게 형성된 것일 수 있다.

[0013] 상기 헤드부의 외경은 상기 연결부의 최대 외경 보다 크고, 상기 연결부의 최대 외경은 상기 바디부의 외경 보다 크고, 상기 바디부의 외경은 상기 헤드부 내벽의 종방향 곡률반경의 2배 보다 클 수 있다.

[0014] 상기 바디부 외경에 대한 상기 헤드부 내벽의 상기 곡면부의 곡률반경은 0.45~0.5일 수 있다.

[0015] 상기 헤드부는 30℃의 온도 변화시 수축 및 팽창 길이가 0.4~2.1mm일 수 있다.

[0016] 상기 바디부, 상기 연결부 및 상기 헤드부는 폴리에틸렌 재질로 일체로 형성된 것일 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 측면은,

[0018] 상기 버터플라이 밸브용 어댑터;

- [0019] 상기 버터플라이 밸브용 어댑터와 동일한 구성을 갖는 또 다른 버터플라이 밸브용 어댑터; 및
- [0020] 상기 한쌍의 버터플라이 밸브용 어댑터 사이에 개재되어 이들과 결합된 버터플라이 밸브를 포함하는 버터플라이 밸브-배관 결합체를 제공한다.
- [0021] 상기 버터플라이 밸브의 밸브 디스크 직경은 상기 각 버터플라이 밸브용 어댑터의 헤드부의 최소 내경보다 클 수 있다.
- [0022] 상기 헤드부는 상기 버터플라이 밸브가 닫힌 상태일 때 상기 밸브 디스크와 상기 헤드부 내벽 사이의 간격이 4~10mm가 되도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터는 버터플라이 밸브 작동시 밸브 디스크와의 마찰을 회피할 수 있을 뿐만 아니라 유체 흐름을 방해하지 않으면서도 간섭 회피 안정성이 높은 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터를 길이방향을 따라 이등분으로 절개하여 얻는 절단부를 헤드부쪽에서 바라본 도면이다.
- 도 3은 도 2의 절단부를 내측이 보이도록 측면에서 바라본 도면이다.
- 도 4는 도 2의 절단부와 참고예에 따른 어댑터의 절단부 사이에 버터플라이 밸브를 결합한 상태로서 내측이 보이도록 측면에서 바라본 도면이다.
- 도 5는 도 2의 절단부와 참고예에 따른 어댑터의 절단부 사이에 버터플라이 밸브를 결합한 상태로서 외측이 보이도록 측면에서 바라본 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터의 길이방향을 단면도로서 밸브 디스크와의 상대적 배치 구조를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터를 상세히 설명한다.
- [0026] 본 명세서에서, "중공형"이란 유체가 흐를 수 있도록 일방향으로 관통되어 있는 형태를 의미한다.
- [0027] 또한 본 명세서에서, "종방향"이란 원주(圓周)와 수직한 방향을 의미한다.
- [0028] 또한 본 명세서에서, "종방향 곡률반경"이란 종방향 및 횡방향으로 연장된 곡면상에 위치하는 곡선들 중 종방향으로 연장된 한 곡선의 미소한 부분을 원호로 간주할 경우 상기 원호의 반지름을 의미한다.
- [0029] 또한 본 명세서에서, "일정한 종방향 곡률반경"이란 "종방향 곡률반경"이 원주상의 위치에 따라 변하지 않고 동일한 것을 의미한다.
- [0030] 또한 본 명세서에서, "간섭 회피 안정성"이란 유체 압력 또는 외력으로 인해 밸브 디스크가 가역적 또는 비가역적으로 변형되거나 위치가 변하더라도 버터플라이 밸브용 어댑터의 헤드부 내벽과 접촉하지 않는 상태를 안정적으로 유지할 수 있는 정도를 의미한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)를 길이방향을 따라 이등분으로 절개하여 얻는 절단부를 헤드부(12)쪽에서 바라본 도면이고, 도 3은 도 2의 절단부를 내측이 보이도록 측면에서 바라본 도면이고, 도 4는 도 2의 절단부와 참고예에 따른 어댑터의 절단부 사이에 버터플라이 밸브(20)를 결합한 상태로서 내측이 보이도록 측면에서 바라본 도면이고, 도 5는 도 2의 절단부와 참고예에 따른 어댑터의 절단부 사이에 버터플라이 밸브(20)를 결합한 상태로서 외측이 보이도록 측면에서 바라본 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)의 길이방향을 단면도로서 밸브 디스크(22)와의 상대적 배치 구조를 나타낸 도면이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)는 원통형 바디부(11), 헤드부(12)

및 중공형 연결부(13)를 포함한다.

- [0033] 원통형 바디부(11)는 일방향으로 연장된 것일 수 있다.
- [0034] 헤드부(12)는 바디부(11)와 연통되고, 바디부(11) 보다 외경이 크다. 따라서, 헤드부(12)의 저면에 플랜지(도 4의 31)가 밀착되게 결합될 수 있다.
- [0035] 연결부(13)는 헤드부(12)와 바디부(11) 사이에 위치하고, 일단부는 바디부(11)와 결합되고 타단부는 헤드부(12)와 결합되며, 바디부(11) 보다는 크고 헤드부(12) 보다는 작은 외경을 갖는 부분을 포함한다. 이와 같이 연결부(13)가 바디부(11) 보다는 크고 헤드부(12) 보다는 작은 외경을 갖는 부분을 포함함으로써, 내부 유체 압력 또는 외력에 의해 헤드부(12)와 바디부(11)의 계면에서 균열이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0036] 예를 들어, 연결부(13)는 일단부 외경이 헤드부(12) 외경과 동일하고 타단부 외경은 바디부(11) 외경과 동일하도록 외표면이 테이퍼지게 형성된 것일 수 있다.
- [0037] 헤드부(12)는, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 내벽이 전체 둘레에 걸쳐 일정한 종방향 곡률반경을 갖도록 형성된 곡면부(12c)를 포함한다.
- [0038] 구체적으로, 헤드부(12)는 고리형 표면부(12a), 고리형 기저부(12b) 및 고리형 곡면부(12c)를 포함한다.
- [0039] 고리형 곡면부(12c)는 고리형 표면부(12a)와 고리형 기저부(12b) 사이에 위치한다.
- [0040] 또한, 고리형 곡면부(12c)는 헤드부(12)의 두께방향으로 형성된 곡면을 포함하고, 상기 곡면은 50~320mm의 곡률반경(radius of curvature)을 가질 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로, 고리형 곡면부(12c)에 포함된 곡면의 곡률반경이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 곡면의 곡률반경은 50mm 이하일 수도 있고, 320mm 이상일 수도 있다.
- [0041] 도 6을 참조하면, 헤드부(12)의 최소 두께(t_3)는 바디부(110)의 평균두께(t_1)보다 클 수 있다.
- [0042] 일 실시예에서, 헤드부(12)의 최소 두께(t_3)는 바디부(11)의 평균두께(t_1)의 1.1배 이상일 수 있다. 헤드부(12)의 최소 두께(t_3)가 바디부(11)의 평균두께(t_1)의 1.1배 미만이면 해당 부분에서 내부 유체압력 또는 외력을 견디는 힘이 약할 수 있다.
- [0043] 일 실시예에서, 헤드부(12)의 최소 두께(t_3)는 바디부(11)의 평균두께(t_1)의 1.3배 이하일 수 있다. 헤드부(12)의 최소 두께(t_3)가 바디부(11)의 평균두께(t_1)의 1.3배를 초과하면 내측 돌출로 인해 유체 흐름을 방해할 수 있다.
- [0044] 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명에 있어서 헤드부(12)의 최소 두께(t_3)가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 또한 도 6을 참조하면, 바디부(11)의 외경(d_b)에 대한 헤드부(12) 내벽의 곡면부(12c)의 곡률반경(r_c)은 0.45 이상일 수 있다. 바디부(11)의 외경(d_b)에 대한 헤드부(12) 내벽의 곡면부(12c)의 곡률반경(r_c)이 0.45 미만이면 밸브 디스크(22)와의 간섭 회피 안정성이 떨어질 수 있다.
- [0046] 또한, 바디부(11)의 외경(d_b)에 대한 헤드부(12) 내벽의 곡면부(12c)의 곡률반경(r_c)은 0.5 이하일 수 있다. 바디부(11)의 외경(d_b)에 대한 헤드부(12) 내벽의 곡면부(12c)의 곡률반경(r_c)이 0.5를 초과할 경우에는 헤드부(12)의 두께가 얇아져서 내부 유체압력 또는 외력을 견디는 힘이 약화될 수 있다.
- [0047] 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명에 있어서 바디부(11)의 외경(d_b)에 대한 헤드부(12) 내벽의 곡면부(12c)의 곡률반경(r_c)이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 바디부(11), 연결부(13) 및 헤드부(12)는 폴리에틸렌 재질로 일체로 형성된 것일 수 있다. 즉, 버터플라이 밸브용 어댑터(10) 전체가 폴리에틸렌 재질로 일체로 형성된 것일 수 있다.
- [0049] 상기 폴리에틸렌은 저밀도폴리에틸렌(LDPE), 고밀도폴리에틸렌(HDPE) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0050] 또한, 헤드부(12)는 30℃의 온도 변화시 수축 및 팽창 길이가 0.4~2.1mm일 수 있다. 상기 수축 및 팽창 길이가 상기 범위 이내이면, 외부 환경이 변화할 경우에도 내부 유체압력 및 외력을 견디는 힘을 높은 수준으로 유지할 수 있다.

- [0051] 본 발명에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)는 상술한 기술적 효과 외에도 이하에서 설명하는 제조공정상의 이점을 가질 수 있다. 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)는 곡면부를 갖지 않는 것을 제외하고는 버터플라이 밸브용 어댑터(10)와 동일한 구성을 갖는 미가공 버터플라이 밸브용 어댑터를 제작한 후, 상기 미가공 버터플라이 밸브용 어댑터의 헤드부 내벽을 절삭 가공하여 곡면부를 형성함으로써 제조될 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)는 기존 어댑터 제조공정을 변경하지 않고 단지 절삭 가공 공정만을 추가하면 되기 때문에, 기존 설비를 활용하여 비교적 저렴한 비용으로 대량 생산이 가능하다.
- [0052] 본 발명의 다른 측면은 버터플라이 밸브-배관 결합체를 제공한다.
- [0053] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 버터플라이 밸브-배관 결합체는 버터플라이 밸브용 어댑터(10), 버터플라이 밸브용 어댑터(10)와 동일한 구성을 갖는 또 다른 버터플라이 밸브용 어댑터(미도시) 및 상기 한쌍의 버터플라이 밸브용 어댑터 사이에 개재되어 이들과 결합된 버터플라이 밸브(20)를 포함한다. 즉, 도 4 및 도 5에서 참고예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10')를 버터플라이 밸브용 어댑터(10)와 동일한 구성을 갖는 또 다른 버터플라이 밸브용 어댑터(미도시)로 대체하면 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브-배관 결합체를 얻을 수 있다. 여기서, "동일한 구성을 갖는다"는 것은 재질과 구조가 모두 동일하다는 것을 의미한다.
- [0054] 도 4 및 도 5에는, 버터플라이 밸브용 어댑터(10)와 동일한 구성을 갖는 또 다른 버터플라이 밸브용 어댑터(미도시) 대신에 참고예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10')가 도시되어 있는데, 이는 참고예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10')와 차별화된 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)의 특징을 설명하기 위한 것이다.
- [0055] 도 4 및 도 5를 참조하면, 버터플라이 밸브(20)는 버터플라이 밸브용 어댑터(10)와 버터플라이 밸브용 어댑터(10') 사이에 개재되어 이들과 체결수단(30)을 통해 결합되어 있다.
- [0056] 버터플라이 밸브(20)는 밸브 본체(21) 및 밸브 디스크(22)를 포함한다.
- [0057] 밸브 본체(21)는 외부틀에 해당하는 것으로서 구동 수단(손잡이 등)을 포함한다.
- [0058] 밸브 디스크(22)는 밸브 본체(21) 내에 배치된 원반 형상의 부품으로서 흐름과 직각한 축을 회전축으로 하여서 개폐된다.
- [0059] 체결수단(30)은 한쌍의 플랜지(31)와 볼트(32)를 포함한다.
- [0060] 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)는 헤드부(12)의 내벽이 곡면부(12c)를 갖는데 반하여, 참고예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10')는 헤드부(12')의 내벽이 곡면부가 아닌 중간 평면부(12c')를 갖는다.
- [0061] 상술한 바와 같이 본 발명의 일 구현예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10)는 헤드부(12)의 내벽이 곡면부(12c)를 갖기 때문에, 밸브 디스크(22)와의 간섭 회피 안정성이 우수한 반면에, 참고예에 따른 버터플라이 밸브용 어댑터(10')는 헤드부(12')의 내벽이 곡면부가 아닌 중간 평면부(12c')를 갖기 때문에 밸브 디스크(22)와의 간섭 회피 안정성이 현저히 떨어진다.
- [0062] 도 6을 참조하면, 버터플라이 밸브(20)의 밸브 디스크(22)의 직경(d_c)은 버터플라이 밸브용 어댑터(10)의 헤드부(12)의 최소 내경(=바디부(11)의 내경)보다 클 수 있다. 만일, 버터플라이 밸브(20)의 밸브 디스크(22)의 직경(d_c)이 버터플라이 밸브용 어댑터(10)의 헤드부(12)의 최소 내경 보다 작은 경우에는 버터플라이 밸브용 어댑터(10)의 헤드부(12)의 내벽이 굳이 곡면부(12c)를 가질 필요가 없을 것이다.
- [0063] 헤드부(12)는 버터플라이 밸브(20)가 열린 상태일 때 밸브 디스크(22)와 헤드부(12) 내벽 사이의 간격(g)이 일정하도록(즉, 위치에 따라 변하지 않고 동일하도록) 구성될 수 있다.
- [0064] 일 실시예에서, 헤드부(12)는 버터플라이 밸브(20)가 열린 상태일 때 밸브 디스크(22)와 헤드부(12) 내벽 사이의 간격(g)이 4mm 이상이 되도록 구성될 수 있다. 상기 간격(g)이 4mm 미만인 경우에는 밸브 디스크(22)와의 간섭 회피 안정성이 떨어질 수 있다.
- [0065] 일 실시예에서, 헤드부(12)는 버터플라이 밸브(20)가 열린 상태일 때 밸브 디스크(22)와 헤드부(12) 내벽 사이의 간격(g)이 10mm 이하가 되도록 구성될 수 있다. 상기 간격(g)이 10mm를 초과할 경우에는 밸브 디스크(22)의 유체 차단 능력이 떨어질 수 있다.

[0066] 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명에 있어서 버터플라이 밸브(20)가 열린 상태일 때 밸브 디스크(22)와 헤드부(12) 내벽 사이의 간격(g)이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0067] 또한, 연결부(13)의 최대 외경(d_m)은 헤드부(12)의 외경(d_h) 보다는 작고 바디부(11)의 외경(d_b) 보다는 큰 것일 수 있다.

[0068] 또한, 헤드부(12)의 외경(d_h)은 밸브 디스크(22)의 직경(d_c), 헤드부(12) 내벽의 중방향 곡률반경(r_c), 연결부(13)의 최대 외경(d_m) 및 바디부(11)의 외경(d_b) 보다 큰 것일 수 있다. 구체적으로, 헤드부(12)의 외경(d_h) > 연결부(13)의 최대 외경(d_m) > 바디부(11)의 외경(d_b) > 헤드부(12) 내벽의 중방향 곡률반경(r_c) $\times$ 2 > 밸브 디스크(22)의 직경(d_c)의 순서일 수 있다.

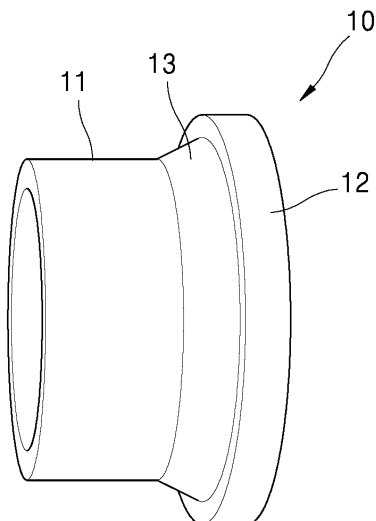
[0069] 본 발명은 도면을 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 구현예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

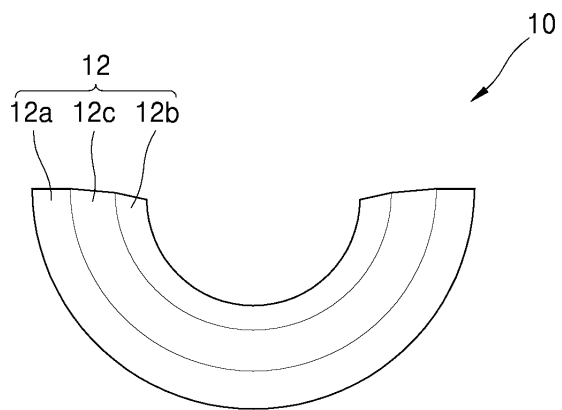
[0070]	10: 버터플라이 밸브용 어댑터	11: 바디부
	12: 헤드부	12a: 표면부
	12b: 기저부	12c: 중간 곡면부
	13: 연결부	20: 버터플라이 밸브
	21: 밸브 본체	22: 밸브 디스크
	30: 체결수단	31: 플랜지
	32: 볼트	

도면

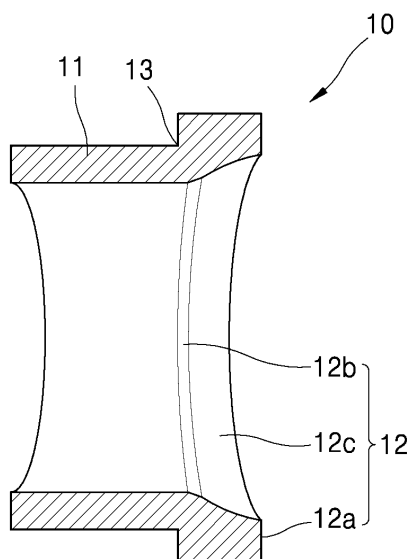
도면1



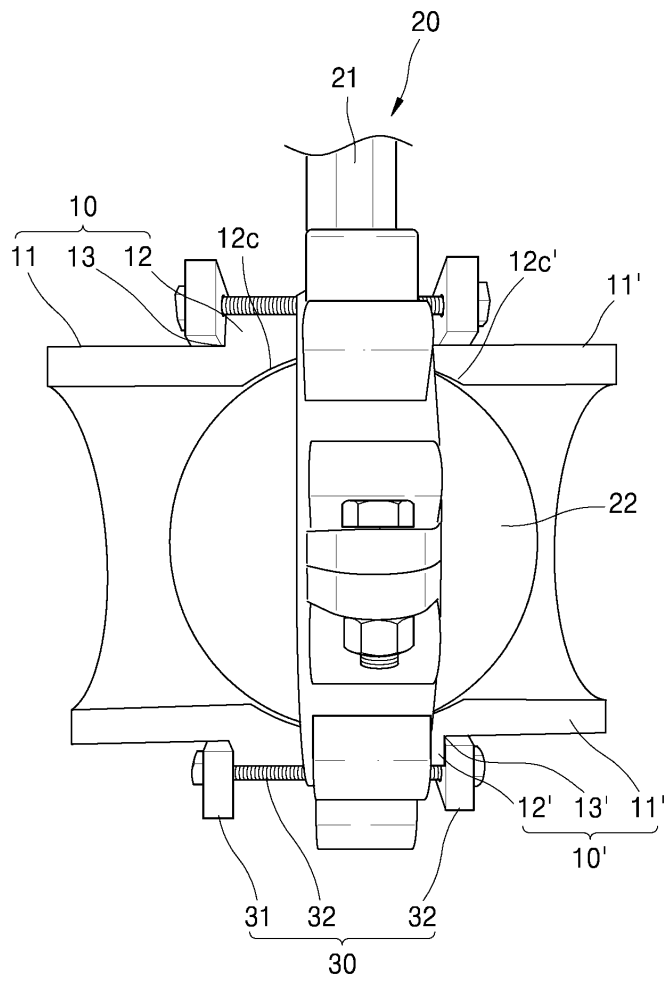
도면2



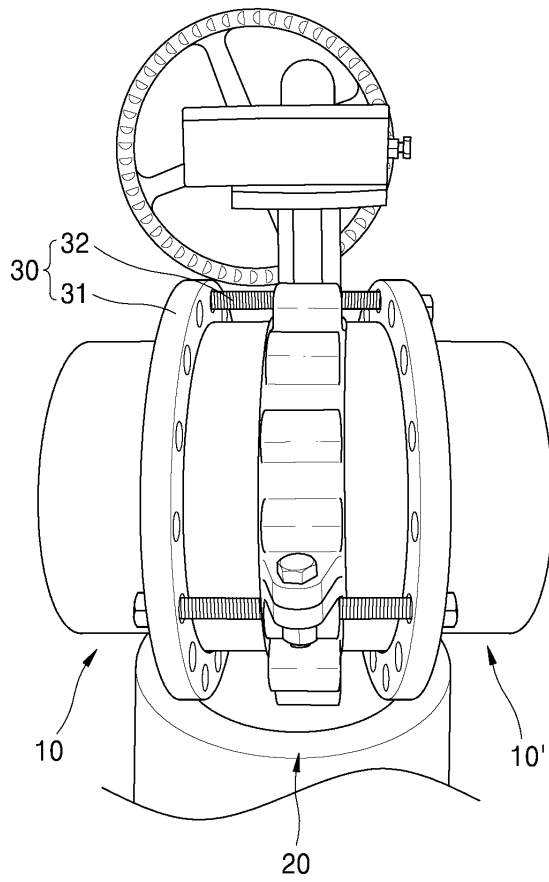
도면3



도면4



도면5



도면6

