



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0019218
(43) 공개일자 2012년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 31/06 (2006.01) H01F 7/16 (2006.01)
F16K 7/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0082497
(22) 출원일자 2010년08월25일
심사청구일자 2010년08월25일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
양순용
울산광역시 남구 신복로35번길 6, 스위트홈
101-1202 (무거동)
김학선
경상남도 창원시 성산구 신촌로 83, 라동 506호
(신촌동, 양곡상가아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 7 항

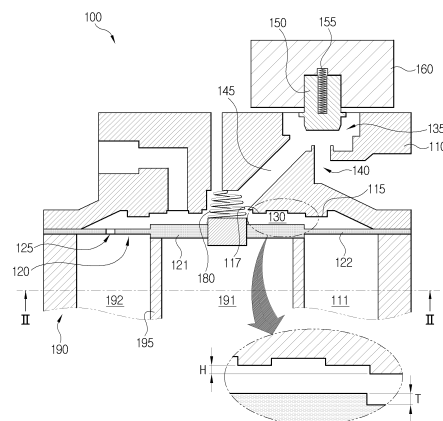
(54) 발명의 명칭 솔레노이드 밸브

(57) 요약

본 발명은, 내부가 구획벽에 내부 유로 및 외부 유로로 구획되는 이중관 구조를 가지며, 상기 내부 유로 및 상기 외부 유로 중 일 유로로 유입되는 유체가 다른 유로로 유출되는 유출입관과, 상기 유출입관의 상단부와 결합되는 하우징과, 상기 하우징과 상기 유출입관 사이에 삽입되며, 상승하면서 상기 내부 유로와 상기 외부 유로를 연통시키고, 하강하면서 상기 내부 유로와 상기 외부 유로를 폐쇄시키며, 상기 내부 유로를 커버하는 제1커버부 및 상기 제2커버부의 가장자리로부터 일체로 연장되며 상기 외부 유로를 커버하는 제2커버부를 구비하는 다이어프램과, 상기 다이어프램과 상기 하우징에 의하여 한정되며, 내부 압력 변동에 의하여 상기 다이어프램을 가압 및 가압 해제하여 상기 다이어프램을 상승 또는 하강시키는 압력실과, 솔레노이드 방식에 의하여 상기 압력실의 내부 압력을 조절하는 압력 조절부를 포함하고, 상기 제1커버부는 상면이 상기 제2커버부의 상면보다 설정 값만큼 상부로 돌출되도록 상기 제2커버부 보다 두께가 두꺼우며, 상기 제2커버부를 대향하는 상기 하우징의 내면에는 상기 제1커버부를 가장 인접하게 대향하는 상기 하우징의 내부면보다 하부로 돌출되되 상기 내부면보다 돌출된 높이가 상기 설정 값 이하를 가지는 돌출부가 형성되어 있는 솔레노이드 밸브를 제공한다.

따라서, 상기 다이어프램의 상승이 제한됨이 없이, 상기 압력실 내의 체적을 감소시킬 수 있다. 이로부터, 상기 솔레노이드 밸브의 개폐 반응시간이 크게 감소된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

조영수

울산광역시 중구 미나래길 1 (북산동)

송인성

부산광역시 부산진구 자유평화로37번길 67, 두산위
브 2904호 (범천동)

박진석

울산광역시 북구 달천로 103-20, 302동 1201호 (달
천동, 달천아이파크3차)

정찬세

충청북도 영동군 매곡면 어촌리 303-14

윤두환

부산광역시 수영구 망미1동 다솜빌라 나동 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S1056636

부처명 중소기업청

연구사업명 중소기업 기술혁신 개발사업

연구과제명 80A 대유량 다단 다이어프램형 전자 제어 밸브 개발

주관기관 (주)홍성정공

연구기간 2009.07.01 ~ 2010.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

내부가 구획벽에 내부 유로 및 외부 유로로 구획되는 이중관 구조를 가지며, 상기 내부 유로 및 상기 외부 유로 중 일 유로로 유입되는 유체가 다른 유로로 유출되는 유출입관;

상기 유출입관의 상단부와 결합되는 하우징;

상기 하우징과 상기 유출입관 사이에 삽입되며, 상승하면서 상기 내부 유로와 상기 외부 유로를 연통시키고, 하강하면서 상기 내부 유로와 상기 외부 유로를 폐쇄시키며, 상기 내부 유로를 커버하는 제1커버부 및 상기 제1커버부의 가장자리로부터 일체로 연장되며 상기 외부 유로를 커버하는 제2커버부를 구비하는 다이어프램;

상기 다이어프램과 상기 하우징에 의하여 한정되며, 내부 압력 변동에 의하여 상기 다이어프램을 가압 및 가압 해제하여 상기 다이어프램을 상승 또는 하강시키는 압력실; 및

솔레노이드 방식에 의하여 상기 압력실의 내부 압력을 조절하는 압력 조절부를 포함하고,

상기 제1커버부는 상면이 상기 제2커버부의 상면보다 설정 값만큼 상부로 돌출되도록 상기 제2커버부 보다 두께가 두꺼우며, 상기 제2커버부를 대향하는 상기 하우징의 내면에는 상기 제1커버부를 가장 인접하게 대향하는 상기 하우징의 내부면보다 하부로 돌출되되 상기 내부면보다 돌출된 높이가 상기 설정 값 이하를 가지는 돌출부가 형성되어 있는 솔레노이드 밸브.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 압력 조절부는,

상기 하우징에 형성되며, 상기 압력실과 배기유로에 의하여 연통되어 상기 압력실로 내의 유체를 외부로 배출하는 배출구;

상기 다이어프램을 상승 또는 하강시켜서 상기 유체 유로를 개폐하도록, 상기 배기 유로를 개폐하는 플런저; 및

상기 플런저를 이동시켜서 상기 배기 유로를 개폐시키는 솔레노이드를 포함하는 솔레노이드 밸브.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 플런저는,

상기 솔레노이드에 의하여 상승되거나 하강하는 본체, 상기 본체의 외주면을 따라 형성되어 있는 플랜지부, 및 상기 본체를 하강시키는 방향으로 탄성력을 제공하는 제1탄성부재를 포함하는 솔레노이드 밸브.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 다이어프램을 하강시키는 방향으로 탄성 복원력을 제공하는 제2탄성부재를 더 포함하는 솔레노이드 밸브.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제2탄성부재의 일 단부는 상기 제1커버부에 고정되는 솔레노이드 밸브.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 유체는 상기 외부 유로로 유입되고, 상기 내부 유로로 유출되며,

상기 다이어프램에는 상기 외부 유로와 상기 압력실을 연통시켜서, 상기 외부 유로로부터 유입된 유체를 상기 압력실로 공급하는 압력홀이 형성되어 있는 솔레노이드 밸브.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 하우징의 내면에 복수 개가 수평 방향으로 서로 이격되어 형성되어 있는 솔레노이드 밸브.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 솔레노이드 밸브에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 개폐 반응 시간이 감소된 다이어프램형 솔레노이드 밸브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 다이어프램형 솔레노이드 밸브는 석유가스의 굴착 및 생산과 같은 플랜트산업 및 건설, 항공, 조선, 자동화기기, 로봇 등에 널리 사용되고 있다. 다이어프램형 솔레노이드 밸브는 다른 자동제어 밸브들에 비해 구조가 간단하고 작고 경량이며 빠른 작동속도를 가지고 있어, 주로 군사용 핵잠수함의 동력 배관계통용으로 개발되어 사용하다가 점차적으로 원자력 발전소와 일반 석유화학 플랜트, 배관 설비 시장 전반으로 확대 적용되고 있다.

[0003] 솔레노이드 밸브의 경우 제어시스템이 단순하고 환경염이 없으며 반응속도가 매우 빠르고 구동부가 작고 경량이어서 배관 계통을 작게 설계할 수 있다는 이점이 있으므로 산업 전반의 모든 플랜트 배관 계통의 설비 시장으로 확대 되고 있고 일부 특수 기능의 밸브들을 제외하고 거의 모든 밸브가 솔레노이드 밸브로 교체 적용될 전망이다.

[0004] 대유량 다이어프램 솔레노이드 밸브의 경우 적은 동력으로 대유량을 제어하기 위하여 다단(Multi-stage) 방식의 밸브를 사용하기도 한다. 다이어프램형 솔레노이드 밸브는 전자기적인 힘에 의하여 플런저를 움직임으로써, 유체의 유로를 개폐하는 장치이다. 일반적인 다이어프램형 솔레노이드 밸브는 상부 및 하부 밸브 바디, 밸브 스프링, 상부 및 하부 다이어프램, 플런저, 솔레노이드를 포함한다.

[0005] 상기 솔레노이드에 전류가 인가되면, 상기 플런저가 상승하게 되고 상기 상부 밸브 바디 내부의 압력이 급격히 낮아지면서 상부 다이어프램이 상승하게 된다. 상기 상부 다이어프램이 상승하면서 상기 하부 밸브 바디 내부의 압력이 급격히 낮아지게 되고, 하부 다이어프램이 상승하게 된다. 상기 하부 다이어프램의 상승하면서 바깥쪽 공기입구에서 중앙쪽 공기 출구로 공기가 방출되게 된다.

[0006] 그런데, 상기 다이어프램형 솔레노이드 밸브의 공기 방출 유량이 상당히 많기 때문에, 상기 밸브의 열림시간과 닫힘시간이 커진다. 따라서, 상기 밸브의 개폐 시간 증가에 따라, 상기 밸브를 통하여 유출되는 유체의 양이 감소되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 개폐 반응 시간이 감소된 다이어프램형 솔레노이드 밸브를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 내부가 구획벽에 내부 유로 및 외부 유로로 구획되는 이중관 구조를 가지며, 상기 내부 유로 및 상기 외부 유로 중 일 유로로 유입되는 유체가 다른 유로로 유출되는 유출입관과, 상기 유출입관의 상단부와 결합되는 하우징과, 상기 하우징과 상기 유출입관 사이에 삽입되며, 상승하면서 상기 내부 유로와 상기 외부 유로를 연통시키고, 하강하면서 상기 내부 유로와 상기 외부 유로를 폐쇄시키며, 상기 내부 유로를 커버하는 제1커버부 및 상기 제2커버부의 가장자리로부터 일체로 연장되며 상기 외부 유로를 커버하는 제2커버부를 구비하는 다이어프램과, 상기 다이어프램과 상기 하우징에 의하여 한정되며, 내부 압력 변동에 의하여 상기 다이어프램을 가압 및 가압 해제하여 상기 다이어프램을 상승 또는 하강시키는 압력실과, 솔레노이드 방식에 의하여 상기 압력실의 내부 압력을 조절하는 압력 조절부를 포함하고, 상기 제1커버부는 상면이 상기 제2커버부의 상면보다 설정 값만

큼 상부로 돌출되도록 상기 제2커버부 보다 두께가 두꺼우며, 상기 제2커버부를 대향하는 상기 하우징의 내면에는 상기 제1커버부를 가장 인접하게 대향하는 상기 하우징의 내부면보다 하부로 돌출되되 상기 내부면보다 돌출된 높이가 상기 설정 값 이하를 가지는 돌출부가 형성되어 있는 솔레노이드 밸브를 제공한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 솔레노이드 밸브에서는 다이어프램의 상승이 제한됨이 없이, 압력실 내의 체적을 감소시킬 수 있다. 따라서, 상기 솔레노이드 밸브의 개폐 반응시간이 크게 감소된다. 특히, 볼 발명에서는 상기의 내부 체적 감소가 일반적인 솔레노이드 밸브의 구조를 거의 변화시키지 않고, 수행될 수 있으므로, 제조 비용 및 제조 공정 에 있어서 유리하다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 솔레노이드 밸브의 내부 구조를 보여주는 개략적인 단면도이다.

도 2는 도 1의 II-II선을 따라 취한 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 플런저의 확대 단면도이다.

도 4는 도 1에 도시된 돌출부의 개략적인 부분 사시도이다.

도 5는 도 1에 도시된 솔레노이드 밸브가 폐쇄된 상태를 나타내는 단면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 솔레노이드 밸브가 개방된 상태를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1 및 도 2에 본 발명의 일 실시예에 따른 솔레노이드 밸브(100)가 도시되어 있다. 도 1은 상기 솔레노이드 밸브(100)의 내부 구성을 개략적으로 보여주는 단면도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 취한 단면도이다.

[0012] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 솔레노이드 밸브(100)는, 유출입관(190), 하우징(110), 다이어프램(120), 압력 실(130) 및 압력조절부(135)를 포함한다.

[0013] 상기 유출입관(190)은 내부가 구획벽(195)에 내부 유로(191) 및 외부 유로(192)로 구획되는 이중관 구조를 가지 며, 상기 외부 유로(192)로 유입되는 유체가 상기 내부 유로(191)로 유출된다. 상기 이중관 구조에 의하여, 상 기 솔레노이드 밸브(100)의 구조가 컴팩트해지는 효과가 있다.

[0014] 상기 하우징(110)은 상기 유출입관(190)의 상단부와 결합되어 있다. 상기 다이어프램(120)은 상기 하우징(110)과 상기 유출입관(190) 사이에 삽입되어 있다. 상기 다이어프램(120)은 상승하면서 상기 내부 유로(191)와 상기 외부 유로(192)를 연통시키고, 하강하면서 상기 내부 유로(191)와 상기 외부 유로(192)를 폐쇄시킨다. 상 기 다이어프램(120)은 제1커버부(121) 및 제2커버부(122)를 포함한다. 상기 제1커버부(121)는 전체적으로 원판 형상을 가지며, 상기 내부 유로(191)를 커버한다. 상기 제2커버부(122)는 중공의 원판 형상을 가져서, 상기 제1커버부(121)의 가장자리로부터 일체로 연장되며 상기 외부 유로(192)를 커버한다.

[0015] 상기 압력실(130)은 상기 다이어프램(120)과 상기 하우징(110)에 의하여 한정된다. 상기 압력실(130)은 내부 압력 변동에 의하여 상기 다이어프램(120)을 가압 및 가압 해제하여 상기 다이어프램(120)을 상승 또는 하강시 킨다. 즉, 상기 압력실(130)의 압력이 높으면 상기 다이어프램(120)을 가압하여 상기 다이어프램(120)을 하강 시키고, 상기 압력실(130)의 압력이 낮으면 상기 다이어프램(120)을 가압 해제하여 상기 다이어프램(120)을 상 승시킨다.

[0016] 상기 다이어프램(120)에는 압력홀(125)이 형성되어 있다. 상기 압력홀(125)은 상기 제2커버부(122)에 대응되는 위치에 형성되어 있다. 상기 압력홀(125)은, 상기 외부 유로(192)와 상기 압력실(125)을 연통시켜서, 상기 외 부 유로(192)로부터 유입된 유체를 상기 압력실(130)로 공급한다.

[0017] 상기 압력 조절부(135)는 솔레노이드 방식에 의하여 상기 압력실(130)의 내부 압력을 조절한다. 상기 압력 조 절부(135)는 배출구(140), 플런저(150) 및 솔레노이드(160)를 포함한다. 상기 배출구(140)는 상기 하우징(110) 에 형성되며, 상기 배출구(140)는, 상기 압력실(130)과 배기유로(145)에 의하여 연통되어 있으며, 상기 배기유 로(145) 및 상기 배출구(140)에 의하여 상기 압력실(130)로 내의 유체가 외부로 배출된다.

[0018] 상기 플런저(150)는 상기 압력실(130)의 압력을 조절하여, 상기 다이어프램(120)을 상승 또는 하강시킨다. 상기

플런저(150)가 하강하여 상기 배기 유로(145)를 폐쇄하면, 상기 압력실(130) 내의 압력이 높아져서 상기 다이어프램(120)이 하강하여 상기 내부 유로(191)와 상기 외부 유로(192) 사이의 연통을 폐쇄한다. 하지만, 상기 플런저(150)가 상승하여 상기 배기 유로(145)를 개방하면, 상기 압력실(130) 내의 유체가 상기 배출구(140)로 배출되면서 상기 압력실(130) 내의 압력이 낮아진다. 상기 압력실(130)의 저압 환경에 의하여, 상기 다이어프램(120)이 상승하여 상기 내부 유로(191)와 상기 외부 유로(192) 사이의 연통을 개방한다.

[0019] 상기 솔레노이드(160)는 상기 플런저(150)를 전자기력에 의하여 이동시킨다. 상기 솔레노이드(160)는 외부로부터 전기적 신호의 인가 또는 차폐에 의하여, 상기 플런저(150)를 상승시키거나 하강시켜서, 상기 배기 유로(145)를 개폐시킨다.

[0020] 도 3에 상기 플런저(150)의 확대 단면도가 도시되어 있다. 상기 플런저(150)는, 상기 솔레노이드(160) 내의 가이드부(165) 내에서 상승 또는 하강하는 본체(151)와, 상기 본체(151)의 외주면을 따라 돌출 형성되어 있는 플랜지부(152)와, 상기 솔레노이드(160)와 상기 본체(151) 사이에 배치되어 상기 본체(151)를 하강시키는 방향으로 탄성력을 제공하는 제1탄성부재(155)를 포함한다. 일반적인 플런저에서는, 스프링 탄성력만의 힘으로 하강되기 때문에, 탄성계수가 높은 스프링만이 적용되어야 한다. 더욱이, 상기 일반적인 플런저가 상승하기 위해서는, 상기 탄성계수가 높은 스프링의 탄성력을 극복하여야 하므로, 솔레노이드에 소요되는 소비전력이 큰 문제점이 있다. 하지만 본 실시예에서, 상기 플랜지부(152)에 상기 압력실(130) 내의 압력과 실질적으로 동일한 유체의 압력이 작용하기 때문에, 상기 제1탄성부재(155)의 탄성계수를 낮출 수 있다. 따라서, 상기 플런저(150)의 상승에 필요한 상기 솔레노이드(160)의 소비전력이 낮아지는 효과가 있다.

[0021] 상기 압력실(130) 내에 상기 제1커버부(121)와 상기 하우징(110)의 내측면 사이에는 제2탄성부재(180)가 배치되어 있다. 상기 제2탄성부재(180)의 일 단부는 상기 제1커버부(121)에 고정되어 있다. 상기 제2탄성부재(180)는, 상기 다이어프램(120)을 하강시키는 방향으로 탄성 복원력을 가한다.

[0022] 상기 제1커버부(121)의 상면이 상기 제2커버부(122)의 상면보다 설정 값(t)만큼 상부로 돌출되도록, 상기 제1커버부(121)가 상기 제2커버부(122) 보다 두께가 두껍게 형성되어 있다. 따라서, 상기 제2탄성부재(180)가 상기 제1커버부(121)에 안정적이고 손쉽게 고정된다.

[0023] 상기 제2커버부(122)를 대향하는 상기 하우징(110)의 내면에는 돌출부(115)가 형성되어 있다. 상기 돌출부(115)는 상기 제1커버부(121)를 가장 인접하게 대향하는 상기 하우징의 내부 돌출부(117)보다 하부로 돌출되되, 상기 내부 돌출부(117) 보다 하부로 돌출된 부분의 높이(H)가 상기 설정 값(t) 이하를 가진다. 상세한 사항에 대하여는 후술한다. 다만, 상기 돌출부(115)와 상기 제2커버부(122)의 접촉에 의하여 상기 외부 유로(192)와 상기 내부 유로(191) 사이의 연통이 방해될 수 있기 때문에, 도 4를 참조하면, 이러한 경우 상기 돌출부(115)가 상기 하우징(110)의 내면에 복수 개가 수평 방향으로 서로 이격되어 형성되는 구조가 될 수 있다. 또한, 상기 내부 돌출부(117)도 상기 외부 유로(192)와 상기 내부 유로(191) 사이의 연통을 위하여 복수 개가 수평 방향으로 서로 이격되어 형성되는 구조이다.

[0024] 이하에서는 상기 솔레노이드 밸브(100)의 작동에 대하여 상세하게 살펴본다.

[0025] 도 5를 참조하면, 상기 솔레노이드(160)에 전기적 신호가 인가되어, 상기 솔레노이드(160)가 상기 플런저(150)를 하강시켜서, 상기 배기 유로(145)를 차단한다. 상기 배기 유로(145)의 차단에 의하여, 상기 압력실(130) 내의 유체가 외부로 유출되지 않는 반면, 상기 압력홀(125)을 통하여 유체가 상기 유입구(112)로부터 유입되기 때문에, 상기 압력실(130) 내의 압력이 상승한다. 상기 압력실(130)의 압력 상승 및 상기 제2탄성부재(180)의 탄성 복원력으로 인하여, 상기 다이어프램(120)이 하강 상태에 있기 때문에, 상기 외부 유로(192)와 상기 내부 유로(191) 사이의 연통이 불가능해 진다.

[0026] 도 6을 참조하면, 상기 솔레노이드(160)에 전기적 신호가 인가되면, 상기 솔레노이드(160)는 상기 플런저(150)를 움직여서 상기 플런저(150)가 상기 배기유로(145)를 개방하게 한다. 상기 압력실(130) 내의 유체가 상기 배기유로(145)를 통하여 외부로 배출된다. 상기 압력홀(125)에 의하여 상기 압력실(130) 내로 공급되는 유체의 양은 상기 배출되는 유체의 양을 보상하지 못하기 때문에, 상기 압력실(130) 내의 압력이 급격하게 하강한다. 따라서, 상기 다이어프램(120)은 상기 제2탄성부재(180)의 탄성력을 극복하고, 상승한다. 상기 다이어프램(120)의 상승에 의하여, 상기 내부 유로(191)과 상기 외부 유로(192)가 (113)가 개방되어, 상기 외기 유로(112)로부터 유입된 유체가 상기 내부 유로(191)를 통하여 외부로 유출된다.

[0027] 그런데, 상기 다이어프램(120)이 최대 상승한 경우, 상기 제1커버부(121)의 상면이 상기 내부 돌출부(117)에 접촉하게 된다. 이 때, 상기 돌출된 부분의 높이(H)가 상기 설정 값(t) 이하를 가지기 때문에, 상기 제2커버부

(122)는 상기 돌출부(115)에 접촉하거나 접촉 전의 상태가 된다. 만일, 상기 돌출된 부분의 높이(H)가 상기 설정 값(t) 보다 크면, 상기 제1커버부(121)가 상기 내부 돌출부(117)에 닿기 전에, 상기 돌출부(115)가 상기 제2커버부(122)에 접촉하여, 상기 다이어프램(120)의 최대 상승이 제한되는 문제가 있다. 따라서, 상기 돌출부(115)는 상기 다이어프램(120)의 상승 높이를 기존과 동일하게 유지시킴과 동시에, 상기 압력실(130)의 체적을 감소시킬 수 있다. 따라서, 상기 압력실(130)의 체적 감소로 인하여, 상기 압력실(130) 내의 공기의 유입 및 배출 시간을 감소시켜서(대략 수 ms에서 수십 ms 감소시킴), 상기 솔레노이드 밸브(100)의 개폐시간이 감소된다. 개방 시간이 감소되면, 짧은 시간 내에 상기 내부 유로를 통하여 많은 유량을 공급할 수 있으며, 폐쇄 시간이 감소되면 상기 솔레노이드 밸브(100)가 폐쇄되는 시간 동안 상기 내부 유로(191)를 통하여 외부로 버려지는 손실 유량이 크게 감소된다.

[0028] 본 실시예에서는 1단 솔레노이드 밸브 구조가 설명되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 다단(Multi-stage) 방식의 밸브 구조가 선택될 수도 있다. 상기 다단 방식의 밸브 구조는 대유량 다이어프램 솔레노이드 밸브 등에 적용되며, 적은 동력으로 대유량을 제어할 수 있다.

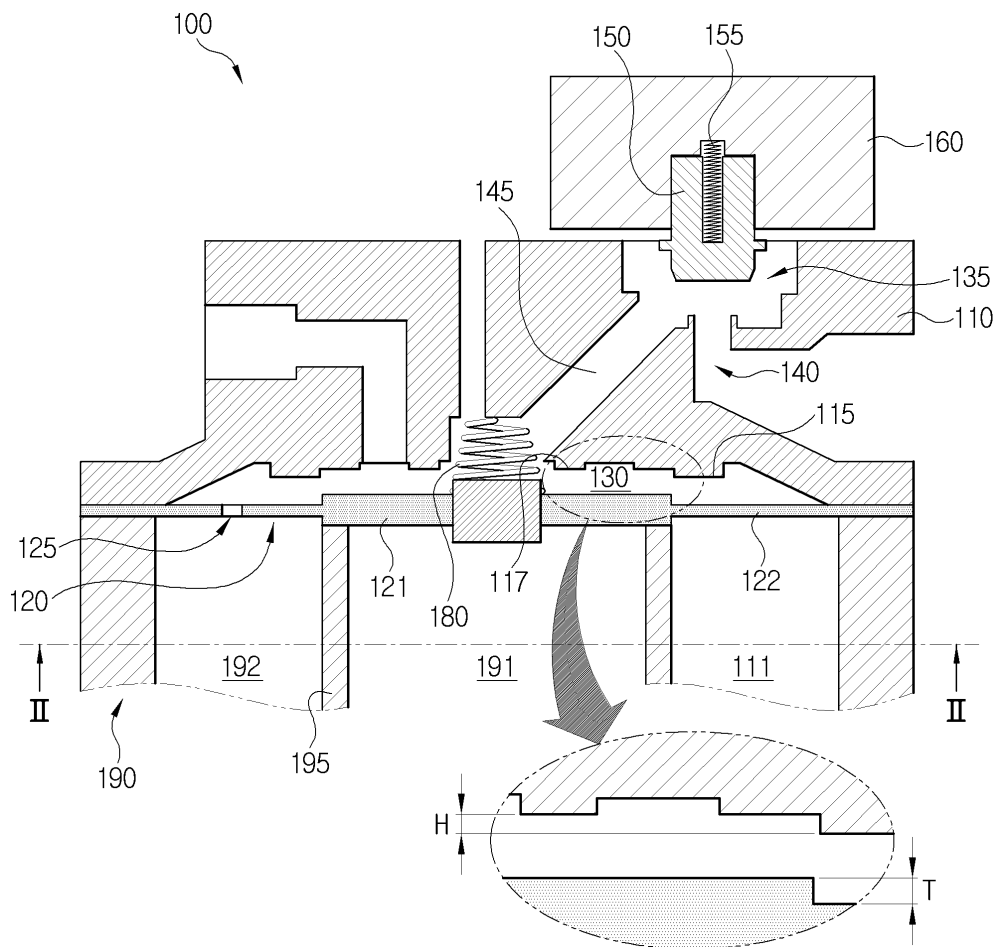
[0029] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

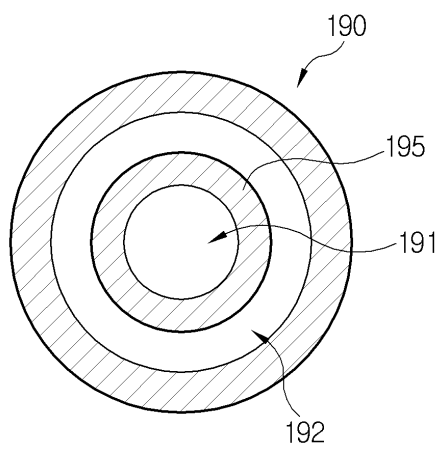
[0030]	100: 솔레노이드 밸브	110: 하우징
	115: 돌출부	120: 다이어프램
	121: 제1커버부	122: 제2커버부
	130: 압력실	135: 압력 조절부
	140: 배기부	150: 플런저
	160: 솔레노이드	180: 제2탄성부재
	190: 유출입관	191: 내부 유로
	192: 외부 유로	

도면

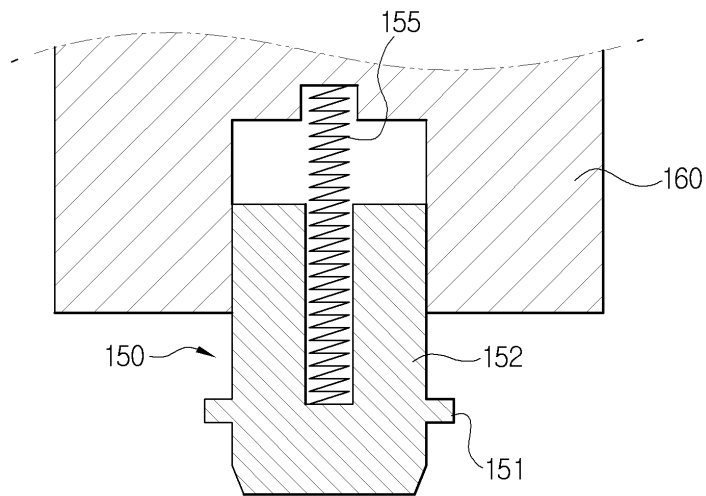
도면1



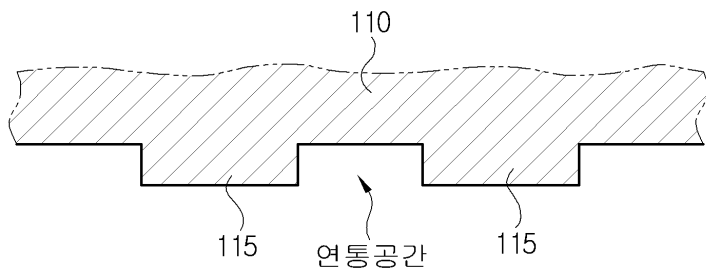
도면2



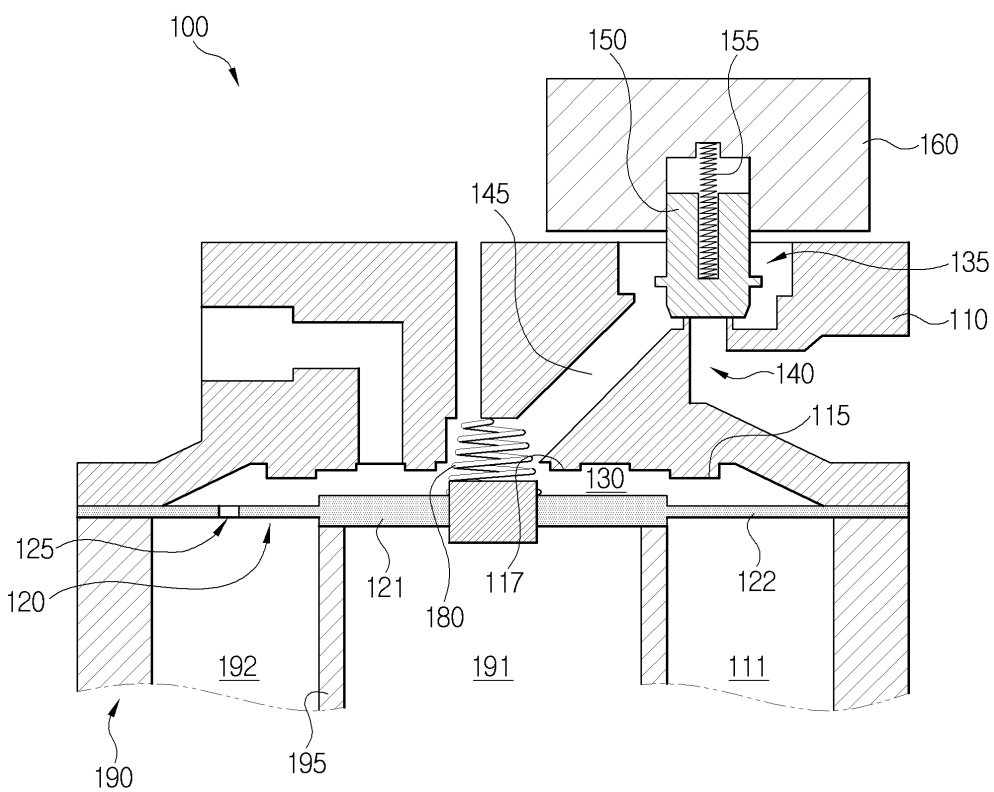
도면3



도면4



도면5



도면6

