(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년11월16일
(11) 등록번호 10-2602359
(24) 등록일자 2023년11월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60T 8/36 (2006.01) *F16K 15/04* (2006.01)
F16K 27/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60T 8/366 (2013.01)
B60T 8/3685 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0145501
(22) 출원일자 2018년11월22일
심사청구일자 2021년11월19일
(65) 공개번호 10-2020-0060034
(43) 공개일자 2020년05월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR101622146 B1*
US20130014837 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에이치엘만도 주식회사
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
변승환
서울특별시 노원구 노해로 508 609동 402호(상계동, 주공아파트)
(74) 대리인
특허법인에스씨엘

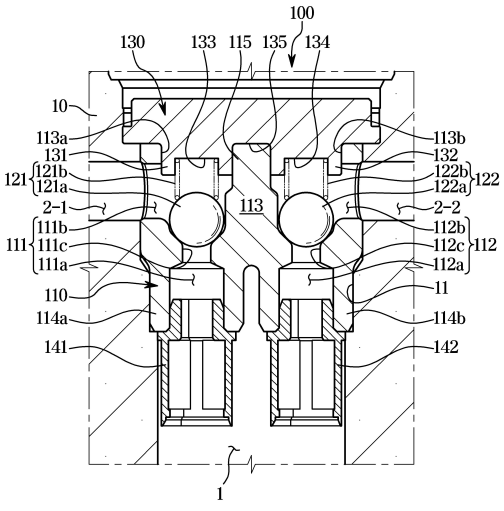
전체 청구항 수 : 총 11 항 심사관 : 하태권

(54) 발명의 명칭 **체크밸브 및 이를 포함하는 모듈레이터블록**

(57) 요 약

본 발명의 체크밸브 및 이를 포함하는 모듈레이터블록이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 내부를 관통하여 형성되며, 각각 유체가 유입되는 유입구와 유체가 배출되는 배출구를 갖는 제1 및 제2 내부유로가 마련되는 밸브하우징; 상기 제1 내부유로에 마련되어 유체의 액압에 의해 개폐되는 제1 개폐부재; 상기 제2 내부유로에 마련되어 유체의 액압에 의해 개폐되는 제2 개폐부재; 및 상기 밸브하우징에 압입 결합되는 마개부재;를 포함하는 체크밸브를 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
F16K 15/044 (2021.08)
F16K 27/0209 (2013.01)
B60Y 2400/81 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부를 관통하여 형성되며, 각각 유체가 유입되는 유입구와 유체가 배출되는 배출구를 갖는 제1 및 제2 내부유로가 마련되는 밸브하우징;

상기 제1 내부유로에 마련되어 유체의 액압에 의해 개폐되는 제1 개폐부재;

상기 제2 내부유로에 마련되어 유체의 액압에 의해 개폐되는 제2 개폐부재; 및

상기 밸브하우징에 압입 결합되는 마개부재;를 포함하고,

상기 밸브하우징은,

측면에 제1 내부유로의 제1 배출구와 제2 내부유로의 제2 배출구가 형성되는 몸체부를 갖추고,

상기 몸체부의 상단에는 상기 제1 내부유로와 연통하는 제1 개방구 및 제2 내부유로와 연통하는 제2 개방구가 마련되고,

상기 마개부재는 상기 제1 및 제2 개방구에 압입 결합되는 체크밸브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 밸브하우징에 설치되어 상기 각 유입구로 유입되는 유체 내의 이물질을 걸러주는 필터부재를 더 구비하는 체크밸브.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 개폐부재는 제1 내부유로에 마련되는 제1 오리피스와 접촉하여 개폐되는 제1 볼 및 상기 제1 볼을 제1 오리피스 측으로 탄성 가압하는 제1 탄성부재를 구비하고,

상기 제2 개폐부재는 제2 내부유로에 마련되는 제2 오리피스와 접촉하여 개폐되는 제2 볼 및 상기 제2 볼을 제2 오리피스 측으로 탄성 가압하는 제2 탄성부재를 구비하는 체크밸브.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 몸체부의 하단에는 상기 제1 내부유로의 제1 유입구가 형성되도록 하측으로 돌출 형성된 제1 결합부 및 상기 제2 내부유로의 제2 유입구가 형성되도록 하측으로 돌출 형성된 제2 결합부가 마련되는 체크밸브.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 마개부재는,

상기 제1 개방구에 압입되며 내측으로 요입된 제1 지지홈이 형성된 제1 지지부 및 상기 제2 개방구에 압입되며 내측으로 요입된 제2 지지홈이 형성된 제2 지지부를 구비하는 체크밸브.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지부는 상기 제1 및 제2 개방구에 압입되며 일부가 상기 제1 및 제2 배출구 측으로 노출되도록 마련되는 체크밸브.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 밸브하우징은 상기 제1 및 제2 내부유로 사이를 구획하며 상기 마개부재와 압입 결합되는 가이드벽을 구비하는 체크밸브.

청구항 9

한 개의 흡입유로와 두 개의 배출유로 또는 두 개의 흡입유로와 한 개의 배출유로를 갖춘 3방향 유로를 구비하는 모듈레이터블록에 있어서,

상기 3방향 유로와 연통하는 하나의 결합보어가 마련되고,

상기 결합보어에는 유체의 일방향 흐름을 제어하도록 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 의해 마련되는 체크밸브가 압입 결합되는 모듈레이터블록.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 한 개의 흡입유로를 갖춘 경우,

상기 한 개의 흡입유로는 상기 체크밸브에 형성된 제1 및 제2 내부유로의 각 유입구와 연결되고, 두 개의 배출유로는 상기 제1 및 제2 내부유로의 각 배출구와 하나씩 연결되도록 마련되는 모듈레이터블록.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 두 개의 흡입유로를 갖춘 경우,

상기 두 개의 흡입유로는 상기 체크밸브에 형성된 제1 및 제2 내부유로의 각 유입구와 하나씩 연결되고, 한 개의 배출유로는 상기 제1 및 제2 내부유로의 각 배출구와 연결되도록 마련되는 모듈레이터블록.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 마개부재는 결합보어를 폐쇄하도록 압입 결합되는 모듈레이터블록.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 체크밸브 및 이를 포함하는 모듈레이터블록에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 차량용 브레이크 시스템에 사용되는 체크밸브 및 이를 포함하는 모듈레이터블록에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 체크밸브는 오일의 일방향 흐름만을 허용하는 구성을 갖추어 다양한 분야에 적용되어 사용되고 있다. 일 예로써, 체크밸브는 오일의 흐름을 제어하여 휠 실린더의 액압을 제어하는 브레이크 시스템에 마련될 수 있다.

[0003] 한국 공개특허 제10-2013-009205호에는 브레이크 시스템이 개시되어 있다. 개시된 문헌에 따르면, 브레이크 시스템은 내부에 유압회로를 갖도록 다수의 유로가 형성된 모듈레이터블록을 구비한다. 이 모듈레이터블록에는 오

일의 흐름을 제어하기 위한 다수의 솔레노이드밸브, 어큐뮬레이터, 모터 및 펌프 등이 콤팩트하게 설치되며, 유로의 적소에 체크밸브를 설치함으로써 오일의 흐름을 일방향으로 제어하도록 구성된다.

[0004] 그러나, 유로의 적소에 체크밸브를 설치하여야 함은 물론, 분기형 타입의 3방향 유로에서 오일의 흐름을 일방향으로 제어하기 위해 2개의 체크밸브를 각각 설치하여야 한다. 특히, 3방향 유로 중 하나의 흡입유로 및 두 개의 배출유로를 갖는 경우 각 배출유로와 하나씩 연결되도록 두 개의 체크밸브를 설치하여야 하고, 두 개의 흡입유로가 서로 연결되도록 별도로 유로를 가공하여야 하기 때문에 유로구조가 복잡해지게 된다.

[0005] 또한, 모듈레이터블록에 체크밸브를 설치하기 위한 보어를 각각 가공하여야 하기 때문에 모듈레이터블록의 부피가 증가함은 물론, 그에 따른 조립공정 및 원가가 증가하는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 체크밸브는 모듈레이터블록에 설치 시 강제 압입 공정이 별도로 필요하기 때문에 오조립에 의한 불량을 줄이기 위해 정밀한 장착이 요구되어 관리가 어렵다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 공개특허 2013-0092045호 (2013.08.20)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시 예에 따른 체크밸브 및 이를 포함하는 모듈레이터블록은 두 개의 체크밸브를 하나로 통합하여 구조를 단순화시키며, 이를 적용하는 모듈레이터블록의 유로구조 및 조립공정을 줄일 수 있도록 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내부를 관통하여 형성되며, 각각 유체가 유입되는 유입구와 유체가 배출되는 배출구를 갖는 제1 및 제2 내부유로가 마련되는 밸브하우징; 상기 제1 내부유로에 마련되어 유체의 액압에 의해 개폐되는 제1 개폐부재; 상기 제2 내부유로에 마련되어 유체의 액압에 의해 개폐되는 제2 개폐부재; 및 상기 밸브하우징에 압입 결합되는 마개부재;를 포함하는 체크밸브를 제공할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 밸브하우징에 설치되어 상기 각 유입구로 유입되는 유체 내의 이물질을 걸러주는 필터부재를 더 구비할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제1 개폐부재는 제1 내부유로에 마련되는 제1 오리피스와 접촉하여 개폐되는 제1 볼 및 상기 제1 볼을 제1 오리피스 측으로 탄성 가압하는 제1 탄성부재를 구비하고, 상기 제2 개폐부재는 제2 내부유로에 마련되는 제2 오리피스와 접촉하여 개폐되는 제2 볼 및 상기 제2 볼을 제2 오리피스 측으로 탄성 가압하는 제2 탄성부재를 구비할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 밸브하우징은, 측면에 제1 내부유로의 제1 배출구와 제2 내부유로의 제2 배출구가 형성되는 몸체부를 갖추고, 상기 몸체부의 상단에는 상기 제1 내부유로와 연통하는 제1 개방구 및 제2 내부유로와 연통하는 제2 개방구가 마련되고, 상기 마개부재는 상기 제1 및 제2 개방구에 압입 결합될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 몸체부의 하단에는 상기 제1 내부유로의 제1 유입구가 형성되도록 하측으로 돌출 형성된 제1 결합부 및 상기 제2 내부유로의 제2 유입구가 형성되도록 하측으로 돌출 형성된 제2 결합부가 마련될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 마개부재는, 상기 제1 개방구에 압입되며 내측으로 요입된 제1 지지홈이 형성된 제1 지지부 및 상기 제2 개방구에 압입되며 내측으로 요입된 제2 지지홈이 형성된 제2 지지부를 구비할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제1 및 제2 지지부는 상기 제1 및 제2 개방구에 압입되며 일부가 상기 제1 및 제2 배출구 측으로 노출되도록 마련될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 밸브하우징은 상기 제1 및 제2 내부유로 사이를 구획하며 상기 마개부재와 압입 결합되는 가이드벽을 구비할 수 있다.

[0017] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 한 개의 흡입유로와 두 개의 배출유로 또는 두 개의 흡입유로와 한 개의 배

출유로 갖춘 3방향 유로를 구비하는 모듈레이터블록에 있어서, 상기 3방향 유로와 연통하는 하나의 결합보어가 마련되고, 상기 결합보어에는 유체의 일방향 흐름을 제어하도록 상기와 같이 마련되는 체크밸브가 압입 결합되는 모듈레이터블록을 제공할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 한 개의 흡입유로를 갖춘 경우, 상기 한 개의 흡입유로는 상기 체크밸브에 형성된 제1 및 제2 내부유로의 각 유입구와 연결되고, 두 개의 배출유로는 상기 제1 및 제2 내부유로의 각 배출구와 하나씩 연결되도록 마련될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 두 개의 흡입유로를 갖춘 경우, 상기 두 개의 흡입유로는 상기 체크밸브에 형성된 제1 및 제2 내부유로의 각 유입구와 하나씩 연결되고, 한 개의 배출유로는 상기 제1 및 제2 내부유로의 각 배출구와 연결되도록 마련될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 마개부재는 결합보어를 폐쇄하도록 압입 결합될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 체크밸브 및 이를 포함하는 모듈레이터블록은 두 개의 체크밸브를 하나로 통합함으로써 부품수 감소로 인한 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한, 모듈레이터블록에 통합된 하나의 체크밸브를 설치하도록 이루어져 모듈레이터블록 내의 유로 구조를 간소화할 수 있으며, 부피 및 조립공수를 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 모듈레이터블록에 한 개의 흡입유로와 두 개의 배출유로 또는 두 개의 흡입유로와 한 개의 배출유로 갖춘 3방향 유로가 마련되더라도 통합된 하나의 체크밸브를 통하여 유로의 구조와 무관하게 오일의 흐름을 일방향으로 제어함으로써 설계 자유도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 발명은 아래 도면들에 의해 구체적으로 설명될 것이지만, 이러한 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 것이므로 본 발명의 기술사상이 그 도면에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 체크밸브가 적용되는 브레이크 시스템의 모듈레이터블록을 일례로 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 체크밸브가 마련될 수 있는 유로를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 모듈레이터블록에 체크밸브가 설치된 상태를 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 체크밸브의 동작상태를 나타내는 단면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 체크밸브가 마련될 수 있는 유로를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 모듈레이터블록에 체크밸브가 설치된 상태를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 체크밸브의 동작상태를 나타내는 단면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하에서는 본 발명의 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하의 실시 예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 충분히 전달하기 위해 제시하는 것이다. 본 발명은 여기서 제시한 실시 예만으로 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 도면은 본 발명을 명확히 하기 위해 설명과 관계 없는 부분의 도시를 생략하고, 이해를 돕기 위해 구성요소의 크기를 다소 과장하여 표현할 수 있다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 체크밸브가 적용되는 브레이크 시스템의 모듈레이터블록을 일례로 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 체크밸브가 마련될 수 있는 유로를 개략적으로 나타내는 도면이며, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 모듈레이터블록에 체크밸브가 설치된 상태를 나타내는 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 체크밸브의 동작상태를 나타내는 단면이다.

[0027] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 측면에 따른 체크밸브(100)는 브레이크 시스템용 모듈레이터블록(10)에 설치될 수 있다. 모듈레이터블록(10)의 내부에는 다수의 유로가 가공되어 있다. 도시된 바에 따르면, 체크

밸브(100)는 한 개의 흡입유로(1)와 두 개의 배출유로(2-1, 2-2) 갖춘 3방향 유로와 연통하는 하나의 결합보어(11)에 설치되어 유체의 일방향 흐름을 제어하도록 이루어진다.

[0028] 보다 구체적으로, 체크밸브(100)는 내부에 제1 내부유로(111)와 제2 내부유로(112)가 마련되는 밸브하우징(110)과, 제1 개폐부재(121), 제2 개폐부재(122) 및 마개부재(130)를 포함한다. 이러한 체크밸브(100)는 외부에서 조립된 일체형으로 이루어져 모듈레이터블록(10)에 형성된 하나의 결합보어(11)에 장착될 수 있다.

[0029] 밸브하우징(110)은 두 개의 배출유로(2-1, 2-2)로 각각 유체의 흐름을 허용하도록 제1 내부유로(111)와 제2 내부유로(112)를 구비한다. 제1 및 제2 내부유로(111, 112)는 서로 이격되어 밸브하우징(110)의 내부를 관통하며 형성된다.

[0030] 제1 내부유로(111)는 유체가 유입되는 유입구(이하, '제1 유입구(111a)'라 한다)와, 유체가 배출되는 배출구(이하, '제1 배출구(111b)'라 한다) 및 제1 유입구(111a)와 제1 배출구(111b)를 연통하는 제1 오리피스(111c)로 마련될 수 있다. 또한, 제2 내부유로(112)는 유체가 유입되는 유입구(이하, '제2 유입구(112a)'라 한다)와, 유체가 배출되는 배출구(이하, '제2 배출구(112b)'라 한다) 및 제2 유입구(112a)와 제2 배출구(112b)를 연통하는 제2 오리피스(112c)로 마련될 수 있다. 즉, 한 개의 흡입유로(1)를 통해 전달되는 유체는 제1 및 제2 유입구(111a, 112a)를 통하여 제1 및 제2 배출구(111b, 112b) 측으로 유체의 흐름이 허용되도록 마련된다. 이러한 유체의 액압에 따라 체크밸브(100)가 동작되는 상태에 대해서는 아래에서 다시 설명하기로 한다.

[0031] 보다 구체적으로, 밸브하우징(110)은 결합보어(11)에 압입 결합되는 몸체부(113)를 구비한다. 도시된 바에 따르면, 밸브하우징(110)이 결합보어(11)에 압입된 상태에서 두 개의 배출유로(2-1, 2-2)와 제1 및 제2 배출구(111b, 112b)가 각각 연통하도록 몸체부(113)의 측면에는 제1 및 제2 배출구(111b, 112b)가 형성된다. 여기서, 몸체부(113)의 측면에 각 배출구(111b, 112b)가 형성된 것은 일 예로써, 모듈레이터블록(10)에 형성되는 각 배출유로(2-1, 2-2)의 위치에 따라 각 배출구(111b, 111b)의 위치를 변경하여 형성할 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0032] 또한, 몸체부(113)의 상단에는 제1 내부유로(111)와 연통하는 제1 개방구(113a) 및 제2 내부유로(112)와 연통하는 제2 개방구(113b)가 형성될 수 있다. 상기 제1 및 제2 개방구(113a, 113b)는 후술할 제1 및 제2 개폐부재(121, 122)를 용이하게 설치하기 위해 형성된 것이며, 이 제1 및 제2 개방구(113a, 113b)는 마개부재(130)와 결합에 의해 폐쇄된다. 또한, 밸브하우징(110)은 제1 및 제2 개방구(113a, 113b) 사이에서 제1 내부유로(111)와 제2 내부유로(112)를 구획하며 마개부재(130)와 압입 결합되는 가이드벽(115)을 구비할 수 있다. 이 가이드벽(115)은 제1 및 제2 개폐부재(121, 122)의 각 볼(121a, 122a)이 안정적으로 이동하도록 가이드하는 역할을 수행한다.

[0033] 또한, 몸체부(113)의 하단에는 제1 유입구(111a)가 형성되도록 하측으로 돌출 형성된 제1 결합부(114a) 및 제2 유입구(112a)가 형성되도록 하측으로 돌출 형성된 제2 결합부(114b)가 마련될 수 있다.

[0034] 상기 제1 및 제2 결합부(114a, 114b)에는 각각 필터부재(141, 142)가 설치된다. 즉, 제1 필터부재(141)는 제1 결합부(114a)에 설치되어 제1 유입구(111a)로 유입되는 유체 내의 이물질을 걸러주며, 제2 필터부재(142)는 제2 결합부(114b)에 설치되어 제2 유입구(112a)로 유입되는 유체 내의 이물질을 걸러준다. 제1 및 제2 필터부재(141, 142)는 외부에서 체크밸브(100)를 조립 시 함께 일체형으로 조립되어 모듈레이터블록(10)에 형성된 하나의 결합보어(11)에 장착될 수 있다.

[0035] 제1 개폐부재(121)는 제1 오리피스(111c)와 접촉하며 유체의 액압에 의한 작동으로 제1 오리피스(111c)를 개폐하는 제1 볼(121a) 및 제1 볼(121a)을 제1 오리피스(111c) 측으로 탄성 가압하는 코일스프링 형태의 제1 탄성부재(121b)를 구비한다. 또한, 제2 개폐부재(122)는 제2 오리피스(112c)와 접촉하며 유체의 액압에 의한 작동으로 제2 오리피스(112c)를 개폐하는 제2 볼(122a) 및 제2 볼(122a)을 제2 오리피스(112c) 측으로 탄성 가압하는 코일스프링 형태의 제2 탄성부재(122b)를 구비한다. 즉, 제1 및 제2 유입구(111a, 112a)를 통하여 유입되는 유체의 액압이 제1 및 제2 탄성부재(121b, 122b)의 탄성력보다 클 경우 제1 볼(121a) 및 제2 볼(122a)이 각각 제1 및 제2 탄성부재(121b, 122b)를 압축시키며 이동함에 따라 제1 오리피스(111c)와 제2 오리피스(112c)가 개방된다. 이에, 제1 유입구(111a)와 제1 배출구(111b)가 연통하고, 제2 유입구(112a)와 제2 배출구(112b)가 연통하여 유체가 각각 두 개의 배출유로(2-1, 2-2)로 빠져나가게 된다.

[0036] 마개부재(130)는 밸브하우징(110)의 제1 개방구(113a) 및 제2 개방구(113b)에 압입 결합된 상태로 모듈레이터블록(10)의 결합보어(11)에 압입 결합된다. 보다 구체적으로, 마개부재(130)는 제1 개방구(113a)에 압입되도록 하측으로 돌출 형성되는 제1 지지부(131) 및 제2 개방구(113b)에 압입되도록 하측으로 돌출 형성되는 제2 지지부

(132)를 구비한다.

[0037] 제1 지지부(131)에는 내측으로 요입된 제1 지지홈(133)이 형성되고, 제2 지지부(132)에는 내측으로 요입된 제2 지지홈(134)이 형성된다. 제1 및 제2 지지홈(133, 134)은 각각 제1 탄성부재(121b)와 제2 탄성부재(122b)를 안정적으로 지지하는 역할을 수행한다.

[0038] 또한, 제1 지지부(131) 및 제2 지지부(132)는 상기 제1 개방부(113a)와 제2 개방부(113b)에 각각 압입 결합된 상태에서 일부가 제1 및 제2 배출구(111b, 112b) 측으로 노출되도록 마련될 수 있다. 이는 유체의 액압에 의해 제1 및 제2 볼(121a, 122a)이 작동 시 각 볼(121a, 122a)의 이동거리를 제한하기 위함이다.

[0039] 한편, 제1 지지부(131)와 제2 지지부(132)가 하측으로 돌출 형성됨에 따라, 제1 지지부(131)와 제2 지지부(132) 사이에는 요철 형상의 결합홈(135)이 형성될 수 있다. 이 결합홈(135)은 밸브하우징(10)의 제1 개방구(113a)와 제2 개방구(113b) 사이에 형성된 가이드벽(115)과 대응되는 형상을 갖추어 가이드벽(115)과 압입 결합된다. 이에, 마개부재(130)와 밸브하우징(110)은 서로 대면하는 부분이 전체적으로 압입 결합되며 긴밀한 결합 상태를 유지할 수 있음은 물론, 마개부재(130)와 밸브하우징(110) 사이로 유체가 누유되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0040] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 체크밸브가 마련될 수 있는 유로를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 모듈레이터블록에 체크밸브가 설치된 상태를 나타내는 단면도이며, 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 체크밸브의 동작상태를 나타내는 단면이다. 본 실시예에 따른 체크밸브의 구조는 앞선 실시예의 체크밸브의 구조와 동일하다. 이에, 체크밸브에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0041] 본 실시예에 따르면, 모듈레이터블록(10)에는 두 개의 흡입유로(1-1, 1-2)와 한 개의 배출유로(2)를 갖는 3방향 유로가 마련된다. 이 3방향 유로와 연통하는 하나의 결합보어(11)에 체크밸브(100)가 설치되어 유체의 일방향 흐름을 제어하도록 이루어진다.

[0042] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 결합보어(11)에 압입 결합된 체크밸브(100)는 두 개의 흡입유로(1-1, 1-2)와 제1 내부유로(111)의 제1 유입구(111a) 및 제2 내부유로(112)의 제2 유입구(112a)와 하나씩 연결되도록 이루어진다. 이에, 제1 내부유로(111)에 마련되는 제1 개폐부재(121)와 제2 내부유로(112)에 마련되는 제2 개폐부재(122)는 각 유입구(111a, 112a)로 유입되는 유체의 액압에 따라 독립적으로 작동하게 된다.

[0043] 또한, 유체의 액압에 의해 제1 개폐부재(121) 및/또는 제2 개폐부재(122)가 작동되어 유체의 흐름이 허용된 경우, 유체가 제1 및 제2 내부유로(111, 112)를 통해 한 개의 배출유로(2)로 배출된다. 즉, 결합보어(11)에는 제1 및 제2 배출구(111b, 112b)가 형성된 부근에 한 개의 배출유로(2)와 각 배출구(111b, 112b)가 연통하도록 유로홈이 형성될 수 있다. 이에, 제1 내부유로(111)를 통한 유체나 제2 내부유로(112)를 통한 유체는 모두 한 개의 배출유로(2)로 배출되도록 이루어진다.

[0044] 상기와 같이, 한 개의 흡입유로(1)와 두 개의 배출유로(2-1, 2-2)를 갖는 3방향 유로 또는 두 개의 흡입유로(1-1, 1-2)와 한 개의 배출유로(2)를 갖는 3방향 유로 중 어느 하나가 모듈레이터블록(10)에 형성되더라도 본 발명의 일 측면에 따른 체크밸브(10)는 구조 변경없이 유체의 흐름을 제어할 수 있게 된다. 또한, 종래에는 두 개의 체크밸브를 각각 설치하여야 하기 때문에 별도로 유로를 가공함은 물론, 체크밸브를 설치하기 위한 보어를 각각 형성하여야 했으나, 본 실시예에 따르면, 두 개의 체크밸브가 하나로 통합된 형태를 갖추어 체크밸브(100)의 설치를 위한 하나의 결합보어(11)만 가공하기 때문에 조립공정 축소 및 원가를 절감할 수 있는 효과를 갖는다.

[0045] 한편, 체크밸브(100)를 모듈레이터블록(10)의 결합보어(11)에 압입 시 3방향 유로의 형성 구조에 따라 압입되는 부분이 달라질 수 있다. 예컨대, 도 3에 도시된 바와 같이, 한 개의 흡입유로(1)와 두 개의 배출유로(2-1, 2-2)를 갖는 3방향 유로의 경우 밸브하우징(110)의 몸체부(113)가 결합보어(11)에 압입될 수 있다. 이에, 몸체부(113)는 몸체부(113)와 결합보어(11) 사이로 유체가 누유되지 않도록 실링기능을 수행하게 된다.

[0046] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 두 개의 흡입유로(1-1, 1-2)와 한 개의 배출유로(2)를 갖는 3방향 유로의 경우 밸브하우징(110)의 제1 및 제2 결합부(114a, 114b)가 결합보어(11)에 압입될 수 있다. 이에, 제1 및 제2 결합부(114a, 114b)는 결합보어(11)와의 사이로 유체가 누유되는 것을 방지하는 실링기능을 수행하게 된다.

[0047] 이와 같이, 유로의 형성구조에 따라 압입되는 부분을 구분한 것은 압입 공정에 따른 정밀한 가공이 요구되기 때문이며, 이에 오조립에 의한 불량을 최소화하기 위함이다. 다만, 본 발명에 따른 체크밸브(100)를 결합보어(11)에 압입 시 밸브하우징(110) 외관이 전체적으로 결합보어(11)에 압입될 수도 있다.

[0048] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허

청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

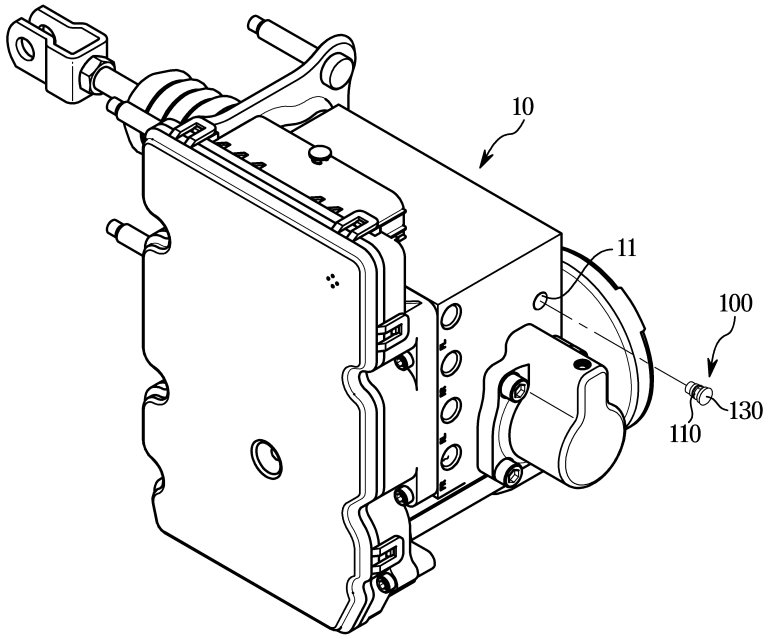
부호의 설명

[0049]

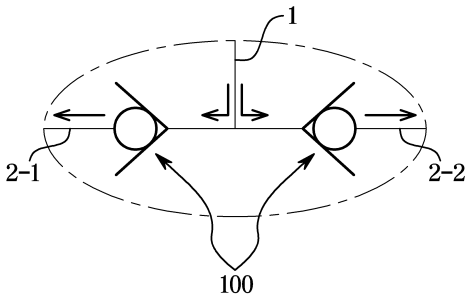
10 : 모듈레이터블록	11 : 결합보어
100 : 체크밸브	110 : 밸브하우징
111 : 제1 내부유로	112 : 제2 내부유로
121 : 제1 개폐부재	122 : 제2 개폐부재
130 : 마개부재	141, 142 : 필터부재

도면

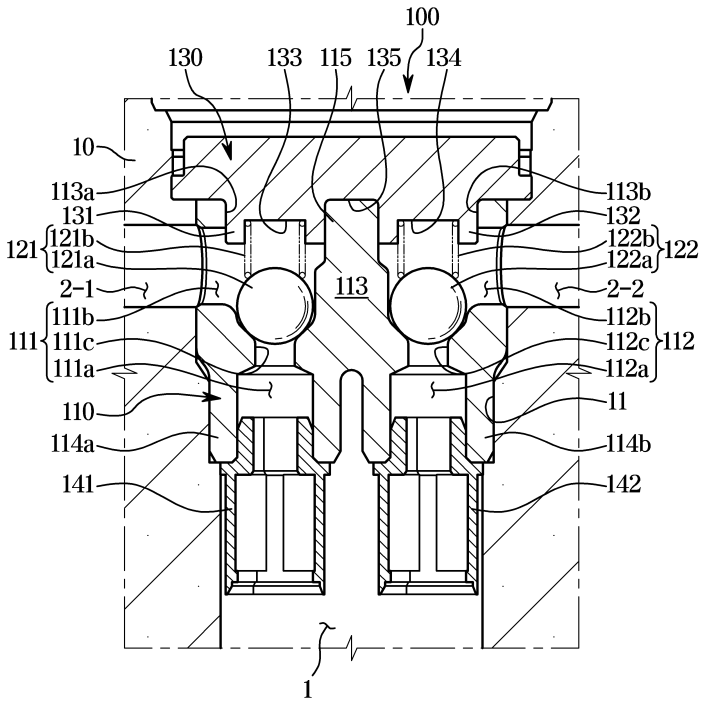
도면1



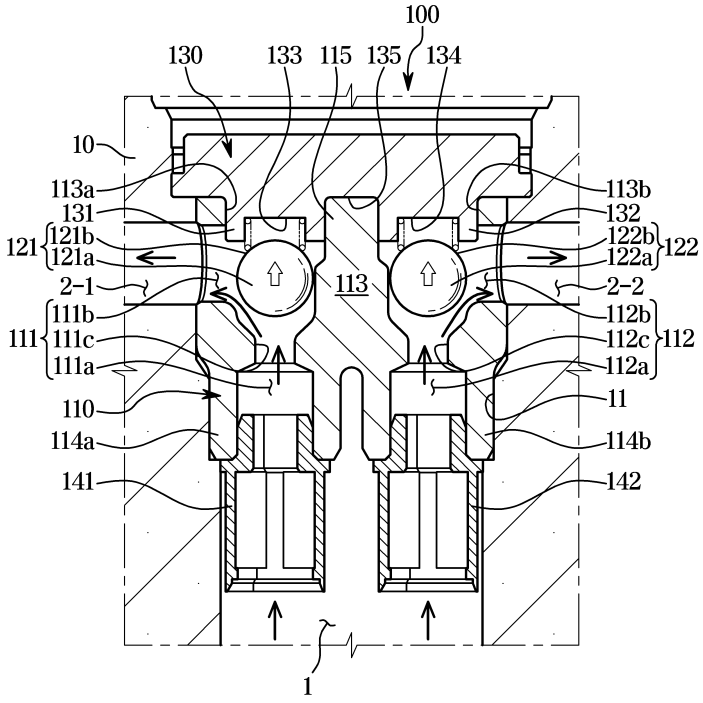
도면2



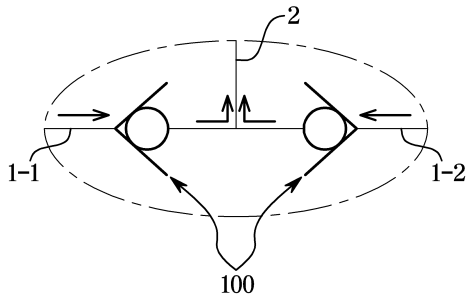
도면3


100
130
133
115
135
134
10
113a
131
121
121b
121a
2-1
111
111b
111c
111a
110
114a
141
113b
132
122
122b
122a
2-2
112
112b
112c
112a
11
114b
142
113
1

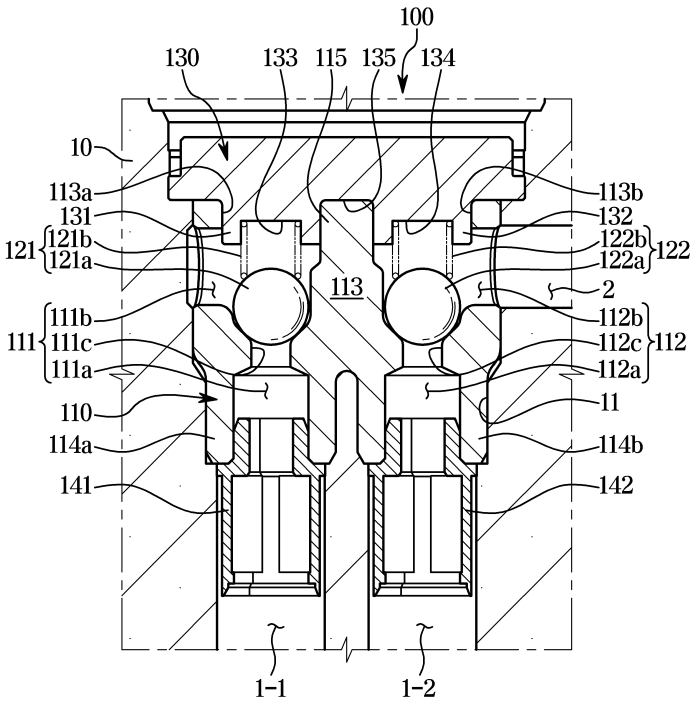
도면4


100
130
133
115
135
134
10
113a
131
121
121b
121a
2-1
111
111b
111c
111a
110
114a
141
113b
132
122
122b
122a
2-2
112
112b
112c
112a
11
114b
142
113
1

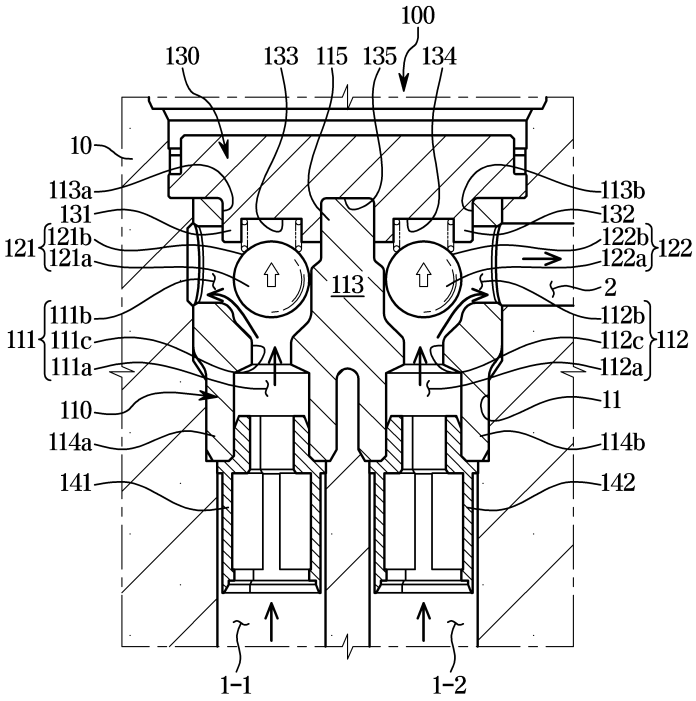
도면5


2
1-1
1-2
100

도면6


100
130
133
115
135
134
10
113a
131
121
121b
121a
111
111b
111c
111a
110
114a
141
113b
132
122b
122
122a
113
2
112b
112
112c
112a
11
114b
142
1-1
1-2

도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

한 개의 흡입유로와 두 개의 배출유로 또는 두 개의 흡입유로와 한 개의 배출유로 갖춘 3방향 유로를 구비하는 모듈레이터블록에 있어서,

상기 3방향 유로와 연통하는 하나의 결합보어가 마련되고,

상기 결합보어에는 유체의 일방향 흐름을 제어하도록 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 의해 마련되는 체크밸브가 압입 결합되는 모듈레이터블록.

【변경후】

한 개의 흡입유로와 두 개의 배출유로 또는 두 개의 흡입유로와 한 개의 배출유로를 갖춘 3방향 유로를 구비하는 모듈레이터블록에 있어서,

상기 3방향 유로와 연통하는 하나의 결합보어가 마련되고,

상기 결합보어에는 유체의 일방향 흐름을 제어하도록 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제8항 중 어느 한 항에 의해 마련되는 체크밸브가 압입 결합되는 모듈레이터블록.