



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0045676
(43) 공개일자 2014년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60T 8/36 (2006.01) F16K 31/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0111706
(22) 출원일자 2012년10월09일
심사청구일자 2012년12월07일

(71) 출원인
주식회사 만도
경기 평택시 포승읍 하만호길 32,
(72) 발명자
이주성
경기 용인시 기흥구 금화로11번길 10, 310동 106
호 (상갈동, 금화마을주공3단지아파트)
(74) 대리인
특허법인세림

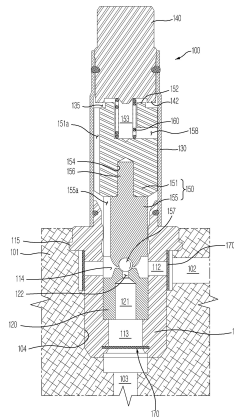
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브

(57) 요약

본 발명은 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브는, 모듈레이터 블록의 보어에 설치되며 길이방향으로 관통하는 관통공이 형성된 시트하우징과, 상기 시트하우징의 관통공에 설치되며 오리피스가 형성된 밸브시트와, 내부가 중공된 중공부가 형성되며 시트하우징의 상측 외면을 감싸며 결합되는 슬리브와, 상기 슬리브의 상부를 밀폐시키는 마그네틱 코어와, 상기 슬리브 내에 진퇴가능하게 설치되는 아마추어 및, 상기 아마추어를 상기 밸브시트 쪽으로 가압하도록 상기 슬리브 내에 설치된 복원스프링을 구비하고, 상기 아마추어의 상부에는 상기 복원스프링이 수용되는 스프링 안착홈이 형성되고, 상기 스프링 안착홈과 연통하도록 상기 아마추어를 관통한 관통홀이 형성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

모듈레이터 블록의 보어에 설치되며 길이방향으로 관통하는 관통공이 형성된 시트하우징과, 상기 시트하우징의 관통공에 설치되며 오리피스가 형성된 밸브시트와, 내부가 중공된 중공부가 형성되며 시트하우징의 상측 외면을 감싸며 결합되는 슬리브와, 상기 슬리브의 상부를 밀폐시키는 마그네틱 코어와, 상기 슬리브 내에 진퇴가능하게 설치되는 아마추어 및, 상기 아마추어를 상기 밸브시트 쪽으로 가압하도록 상기 슬리브 내에 설치된 복원스프링을 구비하는 솔레노이드밸브에 있어서,

상기 아마추어의 상부에는 상기 복원스프링이 수용되는 스프링 안착홈이 형성되고, 상기 스프링 안착홈과 연통하도록 상기 아마추어를 관통한 관통홀이 형성된 것을 특징으로 하는 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관통홀은 아마추어의 외주면으로부터 관통되어 형성된 것을 특징으로 하는 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 관통홀은 상기 스프링 안착홈의 바닥면을 기준으로 하여 연결되도록 관통된 것을 특징으로 하는 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 관통홀은 상기 아마추어의 길이방향을 따라 외면에 형성된 오일유로와 이격되어 형성된 것을 특징으로 하는 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 솔레노이드밸브의 제어 성능이 향상되도록 솔레노이드밸브 내의 공기를 용이하게 배출할 수 있도록 개선한 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적인 차량의 유압브레이크는 브레이크 페달의 작동에 의해 마스터 실린더에 유압이 인가되어 제동이 이루어지는데, 이때 타이어에 노면과 타이어 사이의 정지마찰력보다 큰 제동력이 가해질 경우 타이어가 노면에서 미끄러지는 슬립현상이 발생된다.

[0003] 그러나, 운동마찰계수는 정지마찰계수보다 작으므로 최상의 제동이 이루어지기 위해서는 이러한 슬립현상이 방지되어야 되고, 또한 브레이크 작동시 핸들제어가 불가능하게 되는 핸들 잠김현상은 방지되어야 한다.

[0004] 따라서, 마스터 실린더에 가해지는 유압을 제어하여 이러한 현상을 방지하는 것이 ABS(Anti-lock Brake System)로, 기본적으로 다수개의 솔레노이드밸브와 이를 제어하기 위한 전자제어유닛(ECU), 어큐플레이터, 유압펌프로 구성된다.

[0005] 상기 솔레노이드밸브는, 유압브레이크의 상류측에 배치되며 평상시 개방상태로 유지되는 노말 오픈(Normal Open)형 솔레노이드밸브와, 유압브레이크의 하류측에 배치되며 평상시 폐쇄된 상태로 유지되는 노말 클로즈

(Normal Close)형 솔레노이드밸브로 구별된다.

- [0006] 도 1은 종래의 노말 클로즈형 솔레노이드밸브를 나타낸 것이다. 이 밸브는 브레이크 시스템의 유로들이 형성된 모듈레이터 블록(11)의 보어(15)에 압입되어 설치되며, 유체의 흐름을 위하여 모듈레이터 블록(11)의 유입유로(13) 및 유출유로(14)와 연통하는 입구(3)와 출구(4)를 갖는 중공의 시트하우징(1)을 구비한다.
- [0007] 시트하우징(1)의 내부에는 입구(3) 및 출구(4)와 연통하도록 내부가 중공되며, 그 상부에 오리피스(8a)가 형성된 밸브시트(8)가 압입되어 설치된다.
- [0008] 또한, 시트하우징(1)의 상측에는 그 내부에 설치되는 아마추어(5)가 진퇴할 수 있도록 원통형 슬리브(6)가 결합되고, 슬리브(6)의 개방된 단부에는 슬리브(6)의 개방된 부분을 폐쇄하며 아마추어(5)를 진퇴시키기 위한 마그네틱 코어(7)가 결합된다.
- [0009] 아마추어(5)는 자성체로 이루어지며 진퇴운동을 통해 시트하우징(1) 내에 설치된 밸브시트(8)의 오리피스(8a)를 개폐한다. 이를 위해 아마추어(5)는 시트하우징(1)의 중공된 관통공(2)을 통하여 밸브시트(8) 쪽으로 연장된 개폐부(5a)를 구비한다.
- [0010] 아마추어(5)와 마그네틱 코어(7) 사이에는 아마추어(5)가 평소 오리피스(8a)를 폐쇄할 수 있도록 아마추어(5)를 가압하는 복원스프링(9)이 설치되고, 슬리브(6)와 마그네틱 코어(7)의 외측에는 아마추어(5)를 진퇴시키는 여자 코일조립체(미도시)가 설치된다.
- [0011] 이러한 솔레노이드밸브(10)의 성능 향상 및 소음 감소를 위해 솔레노이드밸브(10)의 설치시 솔레노이드밸브(10) 내에 공기가 잔존하지 않도록 공기를 빼내는 작업을 실행하고 있다. 또한, 솔레노이드밸브(10)의 원활한 동작을 위하여 솔레노이드밸브(10) 내에 브레이크 오일을 주입하는 작업을 실행한다.
- [0012] 그러나, 도시된 바와 같이, 아마추어(5)에는 아마추어(5)를 가압하는 복원스프링(9)을 안정적으로 설치하기 위하여 아마추어(5)의 상부에 스프링 안착홈(5b)을 마련한 구조를 사용하고 있기 때문에 스프링 안착홈(5b)에 있는 공기를 배출시키기 어렵다는 문제점이 있다. 이에, 솔레노이드밸브(10) 내에 공기가 잔존할 경우 솔레노이드밸브(10)의 구동시 진동 및 소음이 발생하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 아마추어에 공기를 배출시킬 수 있는 관통홀을 마련하여 솔레노이드밸브 내의 공기를 원활히 배출시켜 작동시 진동 및 소음을 방지할 수 있는 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브는, 모듈레이터 블록의 보어에 설치되며 길이방향으로 관통하는 관통공이 형성된 시트하우징과, 상기 시트하우징의 관통공에 설치되며 오리피스가 형성된 밸브시트와, 내부가 중공된 중공부가 형성되며 시트하우징의 상측 외면을 감싸며 결합되는 슬리브와, 상기 슬리브의 상부를 밀폐시키는 마그네틱 코어와, 상기 슬리브 내에 진퇴가능하게 설치되는 아마추어 및, 상기 아마추어를 상기 밸브시트 쪽으로 가압하도록 상기 슬리브 내에 설치된 복원스프링을 구비하고, 상기 아마추어의 상부에는 상기 복원스프링이 수용되는 스프링 안착홈이 형성되고, 상기 스프링 안착홈과 연통하도록 상기 아마추어를 관통한 관통홀이 형성된다.
- [0015] 또한, 상기 관통홀은 아마추어의 외주면으로부터 관통되어 형성될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 관통홀은 상기 스프링 안착홈의 바닥면을 기준으로 하여 연결되도록 관통될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 관통홀은 상기 아마추어의 길이방향을 따라 외면에 형성된 오일유로와 이격되어 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따른 브레이크 시스템용 솔레노이드밸브는 아마추어의 스프링 안착홈과 연통하도록 관통홀을 마련하여 스프링 안착홈의 공기를 배출시켜 솔레노이드밸브 내에 공기가 잔존하지 않도록 함으로써 솔레노이드밸브의 작동시 발생 가능한 소음과 진동을 방지할 수 있다. 이에 안정적인 솔레노이드밸브의 작동을 수행할 수 있게 된

다.

[0019] 또한, 슬레노이드밸브의 장착시 슬레노이드밸브에 브레이크 오일의 주입 절차를 간소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 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 종래의 슬레노이드밸브를 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 브레이크 시스템용 슬레노이드밸브를 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 브레이크 시스템용 슬레노이드밸브를 나타내는 부분 발체 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0022] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 브레이크 시스템용 슬레노이드밸브를 나타내는 단면도이다.

[0023] 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 브레이크 시스템용 슬레노이드밸브(100)는 모듈레이터 블록(101)에 삽입되는 시트하우징(110)과, 시트하우징(110) 내에 설치되는 밸브시트(120)와, 시트하우징(110)에 결합되는 슬리브(130)와, 시트하우징(110)의 반대편 슬리브(130)에 결합되는 마그네틱 코어(140)와, 슬리브(130)의 내부에서 진퇴 이동하는 아마추어(150) 및, 슬리브(130) 내에 설치된 복원스프링(160)을 포함한다.

[0024] 시트하우징(110)은 중앙에 길이방향으로 관통하는 관통공(114)이 구비된 원통 형상을 갖는다. 시트하우징(110)의 외면에는 시트하우징(110)을 모듈레이터 블록(101)의 보어(104) 입구 측에 고정하기 위한 플랜지부(115)가 마련된다. 플랜지부(115)는 밸브를 설치할 때 모듈레이터 블록(101)의 변형에 의해 고정된다.

[0025] 한편, 시트하우징(110)에는 관통공(114)과 오일이 유입 및 배출되도록 모듈레이터 블록(101)에 형성된 유입유로(102) 및 유출유로(103)와 각각 연통하는 유입구(112) 및 유출구(113)가 형성된다.

[0026] 밸브시트(120)는 시트하우징(110)의 관통공(114) 내에 압입 고정된다. 밸브시트(120)는 길이방향으로 관통하는 내부유로(121)와, 내부유로(121)의 상부에 유로의 개폐를 위한 오리피스(122)가 형성된다.

[0027] 슬리브(130)는 그 내부가 중공된 중공부(135)에 설치되는 아마추어(150)가 진퇴할 수 있도록 원통형상을 가지며, 그 상부와 하부가 개방된다. 슬리브(130)는 개방된 하부가 시트하우징(110)의 상측 외면에 압입 고정된다. 이러한 슬리브(130)는 용접 등에 의하여 시트하우징(110)에 고정될 수 있다.

[0028] 슬리브(130)의 개방된 상부에는 슬리브(130)의 개방된 부분을 폐쇄하며 아마추어(150)를 진퇴시키기 위한 전자기력을 발생시키는 마그네틱 코어(140)가 결합된다. 이때, 상기 전자기력을 발생시키기 위하여 마그네틱 코어(140)와 슬리브(130)의 외측에는 전원의 인가에 의해 자기장을 발생시키는 여자코일조립체(미도시)가 설치된다. 이에, 여자코일조립체에 전원이 인가되면 아마추어(150)가 마그네틱 코어(140) 쪽으로 이동하게 된다.

[0029] 한편, 여자코일조립체에 전원을 차단시 아마추어(150)가 원래의 위치로 복귀되어 밸브시트(120)의 오리피스(122)를 폐쇄하도록 상기 아마추어(150)와 마그네틱 코어(140) 사이에 복원스프링(160)이 설치된다.

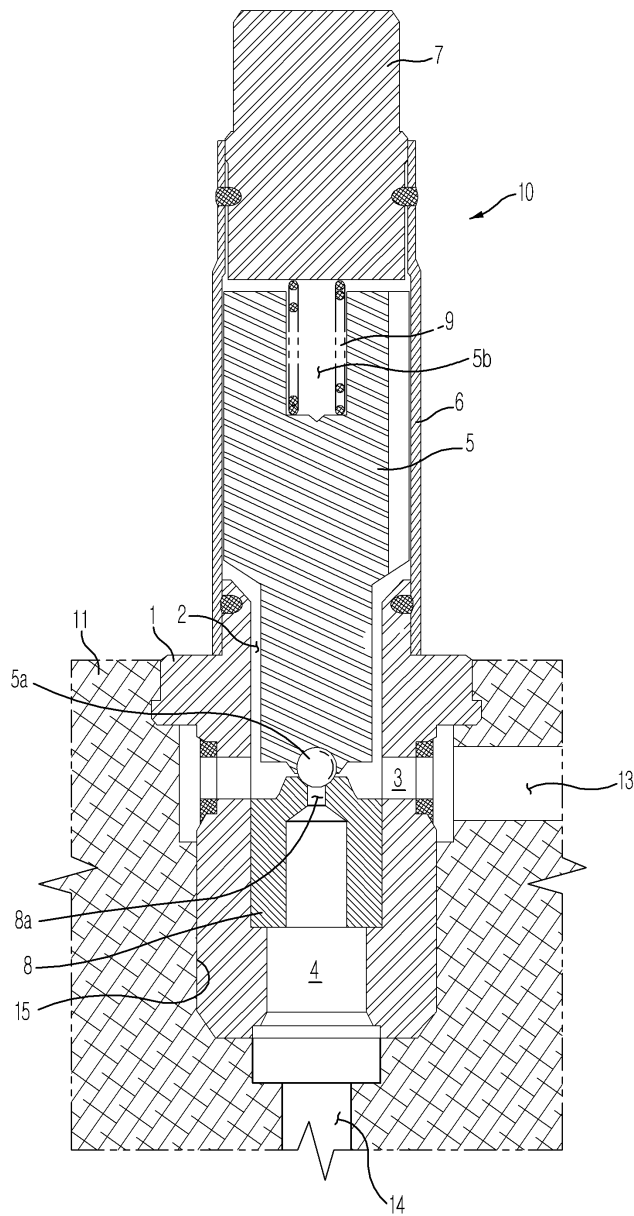
[0030] 복원스프링(160)은 아마추어(150)의 상부에 형성된 스프링 안착홈(153)에 삽입되어 아마추어(150)를 가압하게 된다.

[0031] 본 발명의 실시예에 따르면, 아마추어(150)는 전술한 바와 같이 진퇴운동을 통해 밸브시트(120)의 오리피스(122)를 개폐한다. 보다 구체적으로, 아마추어(150)는 슬리브(130) 내에 마련되어 진퇴 운동하는 상부 아마추어

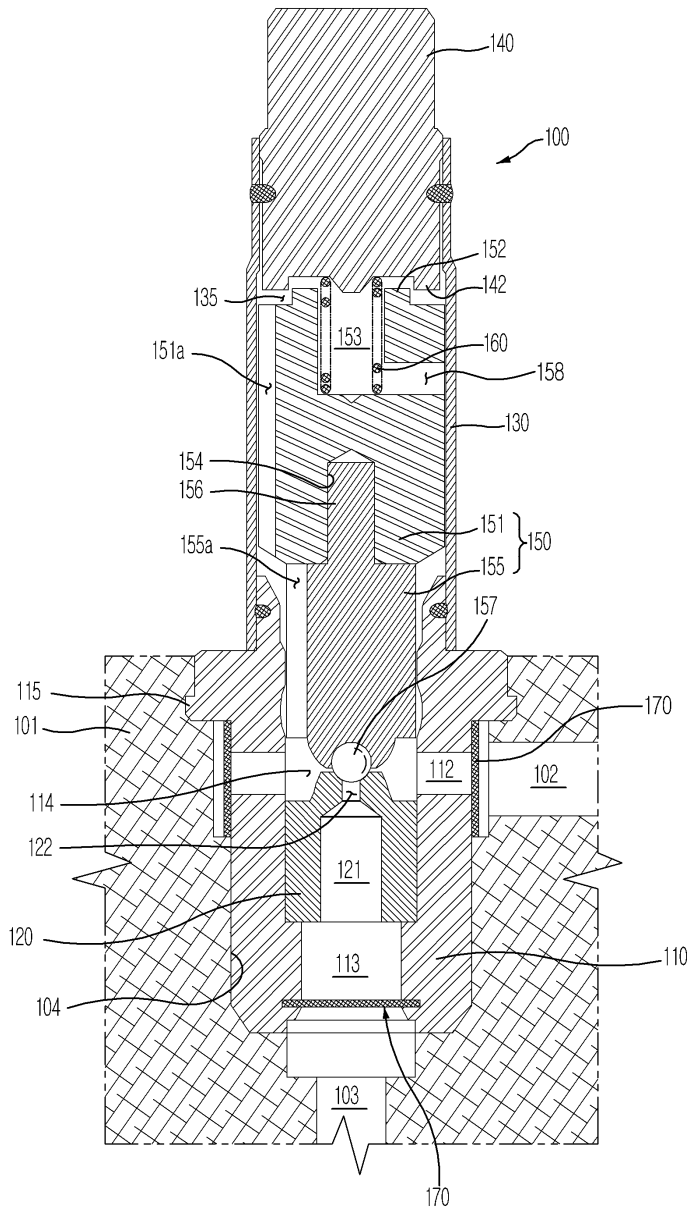
- | | |
|---------------|---------------|
| 120 : 밸브시트 | 130 : 슬리브 |
| 140 : 마그네틱 코어 | 150 : 아마추어 |
| 151 : 상부 아마추어 | 153 : 스프링 안착홈 |
| 155 : 하부 아마추어 | 158 : 관통홀 |
| 160 : 복원스프링 | 170 : 필터부재 |

도면

도면1



도면2



도면3

