



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0065852  
(43) 공개일자 2024년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60T 15/02 (2006.01) F16K 27/02 (2006.01)  
F16K 31/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60T 15/028 (2013.01)  
F16K 27/029 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2022-0147080  
(22) 출원일자 2022년11월07일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
에이치엘만도 주식회사  
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32  
(72) 발명자  
이원준  
경기도 용인시 수지구 성복1로 13 101-701  
(74) 대리인  
특허법인에스씨엘

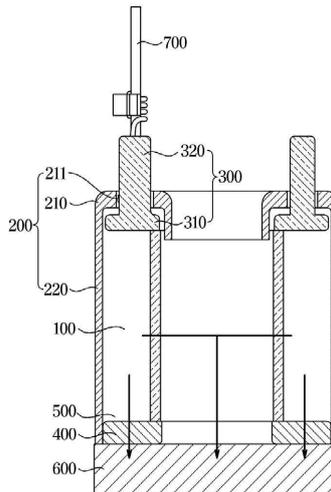
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **슬레노이드 밸브 및 이의 조립방법**

(57) 요약

전자식 브레이크 시스템이 개시된다. 본 실시 예에 의한 전자식 브레이크 시스템은 접합장치는 전기부품을 수용하는 전기소켓, 및 전기소켓의 하부에 결합되어 전기소켓을 보호하는 커버를 포함하고, 커버는 외형을 이루는 본체부와, 전기소켓과 결합되도록 본체부 상에 마련되는 결합부를 포함하고, 전기소켓은 전방에 돌출유닛을 포함하고, 결합부는 내부에 돌출유닛과 결합되는 걸림쇠를 포함하는 전자식 브레이크 시스템을 제공할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**F16K 31/0655** (2013.01)

*B60Y 2410/104* (2013.01)

*B60Y 2410/105* (2013.01)

*B60Y 2410/125* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

코일이 원통형으로 감기는 솔레노이드 코일;  
상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸는 하우징;  
상기 솔레노이드 코일의 상부에 배치되는 보빈;  
상기 솔레노이드 코일의 하부에 배치되는 하부케이스; 및  
상기 솔레노이드 코일이 감기도록 원통형상으로 마련되고 상기 솔레노이드 코일의 내부에 배치되며 상기 하부케이스와 접촉하는 내부케이스;를 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 내부케이스는  
상기 하부케이스와 일체로 형성되는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 하부케이스 및 상기 내부케이스는  
철로 형성되는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 하부케이스는  
중공의 원판형상으로 마련되고,  
상기 내부케이스는  
중공의 원통형상으로 마련되는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 하부케이스의 하단과 접촉하는 유압조절장치;를 더 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,  
상기 보빈에 결합되고 축방향으로 길게 형성된 리드선;을 더 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,  
상기 보빈은  
중공의 원판형상으로 마련되는 보빈본체부와

상기 보빈본체부와 연결되고 상측으로 돌출형성되는 보빈돌출부를 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 보빈돌출부에 수용되고 축방향으로 길게 형성된 리드선;을 더 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 하우징은

상기 솔레노이드의 측면에 가깝게 배치되는 하우징측면부와

상기 솔레노이드의 상측을 덮는 하우징상측부를 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 보빈은

중공의 원판형상으로 마련되는 보빈본체부와

상기 보빈본체부와 연결되고 상측으로 돌출형성되어 상기 보빈에 결합되고 축방향으로 길게 형성된 리드선을 수용하는 보빈돌출부를 포함하고,

상기 하우징상측부는

상기 보빈돌출부가 관통될 수 있도록 개구를 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 11

제9항에 있어서,

상기 내부케이스는

중공의 원통형상으로 마련되고,

상기 하우징상측부는

상기 내부케이스의 중공의 원통형상과 연통될 수 있도록 중공의 원통형상을 포함하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 하우징상측부가 상기 내부케이스를 고정시키도록 상기 내부케이스의 중공의 내주면과 상기 하우징상측부의 중공의 외주면이 접촉하는 솔레노이드 밸브.

#### 청구항 13

제9항에 있어서,

상기 하부케이스는

중공의 원판형상으로 마련되고,

상기 하우징측면부는

중공의 원통형상으로 마련되고,

상기 하우징측면부가 상기 하부케이스를 고정시키도록 상기 하우징측면부의 중공의 내주면과 상기 하부케이스의 원판의 외주면이 접촉하는 솔레노이드 밸브.

**청구항 14**

제6항에 있어서,  
상기 리드선은 복수개인 솔레노이드 밸브.

**청구항 15**

제5항에 있어서,  
상기 유압조절장치는  
알루미늄으로 형성되는 솔레노이드 밸브.

**청구항 16**

솔레노이드 코일을 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법에 있어서,  
상기 솔레노이드 코일의 내부에 배치되고 원통형상으로 마련되는 내부케이스와 상기 솔레노이드 코일의 하측에 배치되는 하부케이스를 결합하는 단계;  
상기 내부케이스의 외주면에 코일을 감아 상기 솔레노이드 코일을 만드는 단계;  
상기 내부케이스의 상부에 보빈을 결합하는 단계;  
상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸도록 하우징을 결합하는 단계;를 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,  
상기 하부케이스의 하단에 유압조절장치를 결합하는 단계;를 더 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법.

**청구항 18**

제16항에 있어서,  
상기 보빈에 축방향으로 길게 형성된 리드선을 결합하는 단계;를 더 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법.

**청구항 19**

제16항에 있어서,  
상기 보빈은 중공의 원판형상으로 마련되는 보빈본체부와 상기 보빈본체부와 연결되고 상측으로 돌출형성되는 보빈돌출부를 포함하고, 상기 하우징은 상기 솔레노이드의 측면을 감싸는 하우징측면부와 상기 솔레노이드의 상측을 덮는 하우징상측부를 포함하고, 상기 하우징상측부는 상기 보빈돌출부가 관통될 수 있도록 개구를 포함하는 경우,  
상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸도록 하우징을 결합하는 단계;는 상기 개구에 상기 보빈돌출부를 관통시키는 단계를 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법.

**청구항 20**

제19항에 있어서,  
상기 내부케이스의 중공의 내주면이 상기 하우징상측부의 중공의 외주면과 접촉이 가능하고, 상기 하부케이스는 중공의 원판형상으로 마련되고, 상기 하우징측면부는 중공의 원통형상으로 마련되고, 상기 하우징측면부의 중공의 내주면과 상기 하부케이스의 원판의 외주면이 접촉이 가능한 경우,  
상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸도록 하우징을 결합하는 단계;는 상기 내부케이스의 중공의 내주면에 상기 하우징상측부의 중공의 외주면을 접촉시키고, 상기 하우징측면부의 중공의 내주면에 상기 하부케이스의 원판의 외주면을 접촉시키는 단계를 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 솔레노이드 밸브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 솔레노이드 코일에서 발생하는 열을 효과적으로 방열할 수 있는 솔레노이드 밸브 장치 및 이의 조립방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 브레이크 시스템은 제동을 위한 차량의 필수 구성이다. 요즘은 전자제어식 브레이크 시스템이 다양하게 제안되고 있는데, 예컨대 안티록 브레이크 시스템(Anti-lock Brake System, ABS), 전자제어 유압브레이크 시스템(Electro Hydraulic Brake, EHB), 차량자세제어 시스템(Electronic Stability Control, ESC) 등이 있다.

[0003] 전자제어식 브레이크 시스템은 휠 브레이크 측으로 전달되는 제동 유압을 조절하기 위해 다수개의 솔레노이드 밸브를 포함한다. 솔레노이드 밸브는 솔레노이드 코일과 전기를 이용한 전자 밸브로써, 전자제어식 브레이크 시스템이 증가함에 따라 솔레노이드 밸브의 수요 역시 증가하고 있다.

[0004] 종래의 솔레노이드 밸브는 속이 빈 보빈의 하단부에 코일이 직접 감겨 솔레노이드 코일을 형성하고, 외부 케이스가 솔레노이드 코일을 감싸는 형태였다. 이때 솔레노이드 코일에 전류가 흐르면 코일에 열이 발생하고, 발생된 열은 보빈에 직접적으로 전도되고, 이후 하부에 마련된 케이스로 전도되거나 내부에 마련된 공기로 복사되어 방열되었다.

[0005] 그러나 솔레노이드 밸브의 솔레노이드 코일은 열 전도율이 높은 구리로 마련된 반면 코일이 직접 감기는 보빈은 열 전도율이 낮은 플라스틱 재질로 마련된다. 따라서 솔레노이드 코일의 냉각 효율은 저조할 뿐만 아니라, 보빈의 변형 및 탄화 문제가 발생하였다.

[0006] 이에 솔레노이드 코일에서 발생하는 열을 효과적으로 방열할 수 있고, 동시에 솔레노이드 코일의 발열로 인한 내부 구성들의 손상을 최소화할 수 있는 솔레노이드 밸브 장치가 요구되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0093478호 (2022.07.05. 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 실시 예의 일 측면은 방열 성능이 향상된 솔레노이드 밸브를 제공하고자 한다.

[0009] 본 실시 예의 다른 일 측면은 솔레노이드 코일에서 발생하는 열이 열전도율이 높은 내부케이스에 직접적으로 전도되어 방열 성능이 향상된 솔레노이드 밸브를 제공하고자 한다.

[0010] 본 실시 예의 또 다른 일 측면은 솔레노이드 코일에서 발생하는 열이 열전도율이 낮은 보빈에 직접적으로 전도되지 않아 보빈의 변형 및 탄화가 예방되는 솔레노이드 밸브를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 솔레노이드 밸브에서, 코일이 원통형으로 감기는 솔레노이드 코일; 상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸는 하우징; 상기 솔레노이드 코일의 상부에 배치되는 보빈; 상기 솔레노이드 코일의 하부에 배치되는 하부케이스; 및 상기 솔레노이드 코일이 감기도록 원통형상으로 마련되고 상기 솔레노이드 코일의 내부에 배치되며 상기 하부케이스와 접촉하는 내부케이스;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 내부케이스는 상기 하부케이스와 일체로 형성되는 것을 제공한다.

[0013] 상기 하부케이스 및 상기 내부케이스는 철펠로 형성되는 것을 제공한다.

[0014] 상기 하부케이스는 중공의 원판형상으로 마련되고, 상기 내부케이스는

[0015] 중공의 원통형상으로 마련되는 것을 제공한다.

- [0016] 상기 하부케이스의 하단과 접촉하는 유압조절장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 보빈에 결합되고 축방향으로 길게 형성된 리드선;을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 보빈은 중공의 원판형상으로 마련되는 보빈본체부와 상기 보빈본체부와 연결되고 상측으로 돌출형성되는 보빈돌출부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 보빈돌출부에 수용되고 축방향으로 길게 형성된 리드선;을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 하우징은 상기 솔레노이드의 측면에 가깝게 배치되는 하우징측면부와 상기 솔레노이드의 상측을 덮는 하우징상측부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 보빈은 중공의 원판형상으로 마련되는 보빈본체부와 상기 보빈본체부와 연결되고 상측으로 돌출형성되어 상기 보빈에 결합되고 축방향으로 길게 형성된 리드선을 수용하는 보빈돌출부를 포함하고, 상기 하우징상측부는 상기 보빈돌출부가 관통될 수 있도록 개구를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 내부케이스는 중공의 원통형상으로 마련되고, 상기 하우징상측부는 상기 내부케이스의 중공의 원통형상과 연통될 수 있도록 중공의 원통형상을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 하우징상측부가 상기 내부케이스를 고정시키도록 상기 내부케이스의 중공의 내주면과 상기 하우징상측부의 중공의 외주면이 접촉하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 하부케이스는 중공의 원판형상으로 마련되고, 상기 하우징측면부는
- [0025] 중공의 원통형상으로 마련되고, 상기 하우징측면부가 상기 하부케이스를 고정시키도록 상기 하우징측면부의 중공의 내주면과 상기 하부케이스의 원판의 외주면이 접촉하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 리드선은 복수개의 솔레노이드 밸브.
- [0027] 상기 유압조절장치는 알루미늄으로 형성되는 솔레노이드 밸브.
- [0028] 솔레노이드 코일을 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법에 있어서, 상기 솔레노이드 코일의 내부에 배치되고 원통형상으로 마련되는 내부케이스와 상기 솔레노이드 코일의 하측에 배치되는 하부케이스를 결합하는 단계; 상기 내부케이스의 외주면에 코일을 감아 상기 솔레노이드 코일을 만드는 단계; 상기 내부케이스의 상부에 보빈을 결합하는 단계; 상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸도록 하우징을 결합하는 단계;를 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법을 제공한다.
- [0029] 상기 하부케이스의 하단에 유압조절장치를 결합하는 단계;를 더 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법을 제공한다.
- [0030] 상기 보빈에 축방향으로 길게 형성된 리드선을 결합하는 단계;를 더 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법을 제공한다.
- [0031] 상기 보빈은 중공의 원판형상으로 마련되는 보빈본체부와 상기 보빈본체부와 연결되고 상측으로 돌출형성되는 보빈돌출부를 포함하고, 상기 하우징은 상기 솔레노이드의 측면을 감싸는 하우징측면부와 상기 솔레노이드의 상측을 덮는 하우징상측부를 포함하고, 상기 하우징상측부는 상기 보빈돌출부가 관통될 수 있도록 개구를 포함하는 경우, 상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸도록 하우징을 결합하는 단계;는 상기 개구에 상기 보빈돌출부를 관통시키는 단계를 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법을 제공한다.
- [0032] 상기 내부케이스의 중공의 내주면이 상기 하우징상측부의 중공의 외주면과 접촉이 가능하고, 상기 하부케이스는 중공의 원판형상으로 마련되고, 상기 하우징측면부는 중공의 원통형상으로 마련되고, 상기 하우징측면부의 중공의 내주면과 상기 하부케이스의 원판의 외주면이 접촉이 가능한 경우, 상기 솔레노이드 코일의 외부를 감싸도록 하우징을 결합하는 단계;는 상기 내부케이스의 중공의 내주면에 상기 하우징상측부의 중공의 외주면을 접촉시키고, 상기 하우징측면부의 중공의 내주면에 상기 하부케이스의 원판의 외주면을 접촉시키는 단계를 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법을 제공한다.

**발명의 효과**

- [0033] 본 실시 예의 일 측면은 방열 성능이 향상된 솔레노이드 밸브를 제공한다.
- [0034] 본 실시 예의 다른 일 측면은 솔레노이드 코일에서 발생하는 열이 열전도율이 높은 내부케이스에 직접적으로 전

도되어 방열 성능이 향상된 솔레노이드 밸브를 제공한다.

[0035] 본 실시 예의 또 다른 일 측면은 솔레노이드 코일에서 발생하는 열이 열전도율이 낮은 보빈에 직접적으로 전도되지 않아 보빈의 변형 및 탄화가 예방되는 솔레노이드 밸브를 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0036] 도 1은 종래의 솔레노이드 밸브에서 솔레노이드 코일이 보빈에 직접 감겨있는 상태를 나타내는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 솔레노이드 밸브에서 솔레노이드 코일이 내부케이스에 직접 감겨있는 상태를 나타내는 단면도이다.

도 3은 종래의 솔레노이드 밸브에서 각 구성요소가 분해된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 솔레노이드 밸브에서 각 구성요소가 분해된 상태를 나타내는 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0037] 이하에서는 본 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 관계없는 부분의 도시를 생략하고, 이해를 돕기 위해 구성요소의 크기를 다소 과장하여 표현할 수 있다.

[0038] 도 1은 종래의 솔레노이드 밸브에서 솔레노이드 코일(100)이 보빈(300)에 직접 감겨있는 상태를 나타내는 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 솔레노이드 밸브에서 솔레노이드 코일(100)이 내부케이스(500)에 직접 감겨있는 상태를 나타내는 단면도이다.

[0039] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 솔레노이드 밸브는 솔레노이드 코일(100)과 상기 솔레노이드 코일(100)의 주변에 보빈(300), 내부케이스(500), 하부케이스(400) 및 하우징(200)이 마련된다. 추가로 유압조절장치(600) 및 리드선(700)이 마련될 수 있다. 반면 종래의 솔레노이드 밸브와 비교할 때 본 발명의 실시 예에 따른 솔레노이드 밸브는 보빈(300), 내부케이스(500) 및 하부케이스(400)에 있어서 형상 및 배치의 차이점이 있다.

[0040] 솔레노이드 코일(100)은 코일이 원통형으로 감겨있다. 상기 코일은 전기가 흐르면 자기장을 발생시켜 자성을 가지고, 이러한 원리를 통해 전기에너지는 자기에너지로 변환되어 플린저와 같은 내부 구성을 이동시킨다. 이때 전기에너지는 열에너지로도 전환 되고, 솔레노이드 코일(100)은 열을 발생시키는 열원이 된다.

[0041] 솔레노이드 밸브는 솔레노이드 코일(100)에서 발생하는 열을 방열시켜야 한다. 종래에는 솔레노이드 코일(100)이 직접 감겨있는 보빈(300)을 통해 코일의 열이 전도되고, 보빈(300)의 열은 이후 솔레노이드 밸브의 내부에 수용되는 공기 중으로 복사되거나, 보빈(300)과 접촉하고 있는 하부케이스(400)로 전도되었다. 그러나 플라스틱으로 형성된 보빈(300)은 열전도율이 낮아 솔레노이드 코일(100)의 냉각효과가 저조하고, 고온으로 인한 보빈(300)의 변형 및 탄화 문제가 있었다. 이에 본 발명의 실시 예는 솔레노이드 코일(100)이 열전도율이 낮은 보빈(300)이 아닌 열전도율이 높은 내부케이스(500)에 직접 감기도록 마련된다.

[0042] 보빈(300)은 상기 솔레노이드 코일(100)의 상부에 배치된다. 보빈(300)은 중공의 원판형상으로 마련되어 솔레노이드 코일(100)의 상단에 배치되는 보빈본체부(310) 및 상기 보빈본체부(310)와 연결되고 상측으로 돌출형성되는 보빈돌출부(320)가 마련될 수 있다. 종래의 솔레노이드 밸브는 솔레노이드 코일(100)이 보빈(300)에 직접 감기도록 보빈(300)의 하단부가 마련되어 있으나, 본 실시 예의 솔레노이드 밸브는 솔레노이드 코일(100)이 보빈(300)에 직접 감기지 않으므로 별도의 하단부가 존재하지 않는다.

[0043] 하우징(200)은 상기 솔레노이드 코일(100)의 외부로 감싸도록 마련된다. 상기 하우징(200)은 상기 솔레노이드의 측면에 가깝게 배치되는 하우징측면부(210)와 상기 솔레노이드의 상측을 덮는 하우징상측부(220)를 포함할 수 있다. 상기 하우징상측부(220)는 상기 보빈돌출부(320)가 관통될 수 있도록 개구(211)를 포함할 수 있다.

[0044] 하부케이스(400)는 상기 솔레노이드 코일(100)의 하부에 배치된다. 하부케이스(400)는 열전도율이 높은 재료로 마련될 수 있고, 특히 철로 형성될 수 있다. 하부케이스(400)는 도 2에서의 본 발명의 실시 예와 같이 중공의 원판형상으로 마련되어 솔레노이드 코일(100)의 하단에 직접 접촉하도록 마련될 수 있다. 또한 하부케이스(400)는 솔레노이드 코일(100)의 하단까지 감싸도록 절곡된 내부케이스(500)의 하단에 직접 접촉하도록 마련될 수 있고, 하부케이스(400)와 내부케이스(500)가 일체로 형성될 수도 있다.

- [0045] 내부케이스(500)는 상기 솔레노이드 코일(100)이 감기도록 원통형상으로 마련되고 상기 솔레노이드 코일(100)의 내부에 배치되되 상기 하부케이스(400)와 접촉한다. 내부케이스(500)는 하부케이스(400)와 마찬가지로 열전도율이 높은 재료로 마련될 수 있고, 특히 철로 형성될 수 있다. 따라서 솔레노이드 코일(100)은 플라스틱으로 형성된 보빈(300)에 직접 감기던 종래의 솔레노이드 밸브와 달리 열전도율이 높은 내부케이스(500)에 직접 감기게 되어 내부케이스(500)에 열을 전도한다. 내부케이스(500)에 전도된 열은 하부케이스(400)로 전도하거나 중공의 원통형상으로 마련된 내부케이스(500)의 내부에 수용되는 공기를 통해 열을 복사하여 방열할 수 있다.
- [0046] 하우징상측부(220)는 상기 내부케이스(500)의 중공의 원통형상과 연통될 수 있도록 중공의 원통형상을 포함하여 내부케이스(500)의 내부에 수용되는 공기가 순환되어 방열 효율을 상승시킬 수 있다.
- [0047] 하우징(200)은 내부케이스(500)와 하부케이스(400)를 고정시키는 역할을 하는데, 구체적으로 하우징상측부(220)는 상기 내부케이스(500)를 고정시키도록 상기 내부케이스(500)의 중공의 내주면과 상기 하우징상측부(220)의 중공의 외주면이 접촉하게 마련될 수 있다. 하우징측면부(210)는 상기 하부케이스(400)를 고정시키도록 상기 하우징측면부(210)의 중공의 내주면과 상기 하부케이스(400)의 원판의 외주면이 접촉하게 마련될 수 있다.
- [0048] 유압조절장치(600)는 상기 하부케이스(400)의 하단과 접촉하도록 포함될 수 있고, 열전도율이 높은 알루미늄으로 형성될 수 있다.
- [0049] 리드선(700)은 상기 보빈(300)에 결합되고 축방향으로 길게 형성될 수 있다. 상기 리드선(700)은 보빈돌출부(320)에 수용되고 축방향으로 길게 형성될 수 있고, 상기 리드선(700)은 복수개가 마련될 수 있다.
- [0050] 도 3은 종래의 솔레노이드 밸브에서 각 구성요소가 분해된 상태를 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 솔레노이드 밸브에서 각 구성요소가 분해된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0051] 이하 솔레노이드 밸브의 조립방법을 설명한다.
- [0052] 도 3 및 도 4를 참조하면, 솔레노이드 코일(100)을 포함하는 솔레노이드 밸브의 조립방법에 있어서, 상기 솔레노이드 코일(100)의 내부에 배치되고 원통형상으로 마련되는 내부케이스(500)와 상기 솔레노이드 코일(100)의 하측에 배치되는 하부케이스(400)를 결합하는 단계, 상기 내부케이스(500)의 외주면에 코일을 감아 상기 솔레노이드 코일(100)을 만드는 단계, 상기 내부케이스(500)의 상부에 보빈(300)을 결합하는 단계, 상기 솔레노이드 코일(100)의 외부를 감싸도록 하우징(200)을 결합하는 단계를 포함한다.
- [0053] 종래의 솔레노이드 밸브와 비교할 때, 내부케이스(500)와 하부케이스(400)가 결합하는 단계와 코일을 보빈(300)의 하단부가 아닌 내부케이스(500)의 외주면에 감아서 솔레노이드 코일(100)을 만드는 단계에서 차이점이 존재한다. 단, 내부케이스(500)와 하부케이스(400)가 일체로 마련되는 경우에는 양 구성을 결합하는 단계가 생략될 수 있다.
- [0054] 솔레노이드 코일(100)에 리드선(700)이 포함되는 경우는 상기 보빈(300)에 축방향으로 길게 형성된 리드선(700)을 결합하는 단계를 더 포함하고, 솔레노이드 코일(100)에 유압조절장치(600)가 포함되는 경우는 상기 하부케이스(400)의 하단에 유압조절장치(600)를 결합하는 단계를 더 포함한다.
- [0055] 이때 보빈(300)이 위에서 설명한 바와 같은 보빈본체부(310) 및 보빈돌출부(320)를 포함하고, 하우징(200)이 하우징측면부(210) 및 하우징상측부(220)를 포함하고, 상기 하우징상측부(220)가 개구(211)를 포함하는 경우, 상기 솔레노이드 코일(100)의 외부를 감싸도록 하우징(200)을 결합하는 단계는 상기 개구(211)에 상기 보빈돌출부(320)를 관통시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0056] 또한 내부케이스(500)의 중공의 내주면이 하우징상측부(220)의 중공의 외주면과 접촉이 가능하고, 하부케이스(400)는 중공의 원판형상으로 마련되고, 하우징측면부(210)는 중공의 원통형상으로 마련되고, 하우징(200)측면부의 중공의 내주면과 하부케이스(400)의 원판의 외주면이 접촉이 가능한 경우, 상기 솔레노이드 코일(100)의 외부를 감싸도록 하우징(200)을 결합하는 단계는 상기 내부케이스(500)의 중공의 내주면에 상기 하우징상측부(220)의 중공의 외주면을 접촉시키고, 상기 하우징측면부(210)의 중공의 내주면에 상기 하부케이스(400)의 원판의 외주면을 접촉시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0057] 이와 같은 구성을 갖는 본 실시 예에 의한 솔레노이드 밸브 장치 및 조립방법을 통해 열원이 되는 솔레노이드 코일(100)을 보빈(300)의 하단부가 아닌 내부케이스(500)에 감기게 되고, 이에 솔레노이드 코일(100)에서 발생되는 열이 열전도율이 높은 내부케이스(500)에 직접적인 전도가 이루어짐으로써 솔레노이드 밸브의 방열 성능이 향상되고, 보빈(300)의 변형 및 탄화의 문제가 예방될 수 있다. 따라서 솔레노이드 밸브의 내구성이 향상되고

상품성이 높아짐은 물론이다.

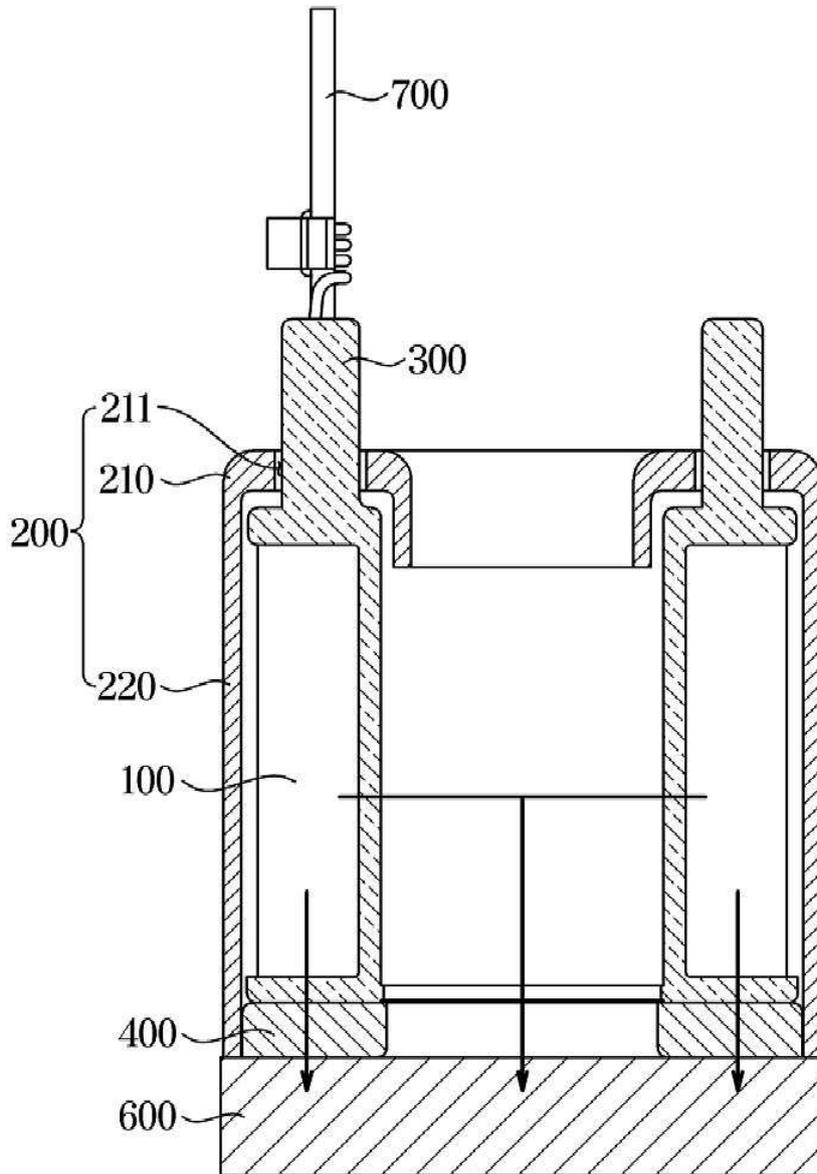
**부호의 설명**

[0058]

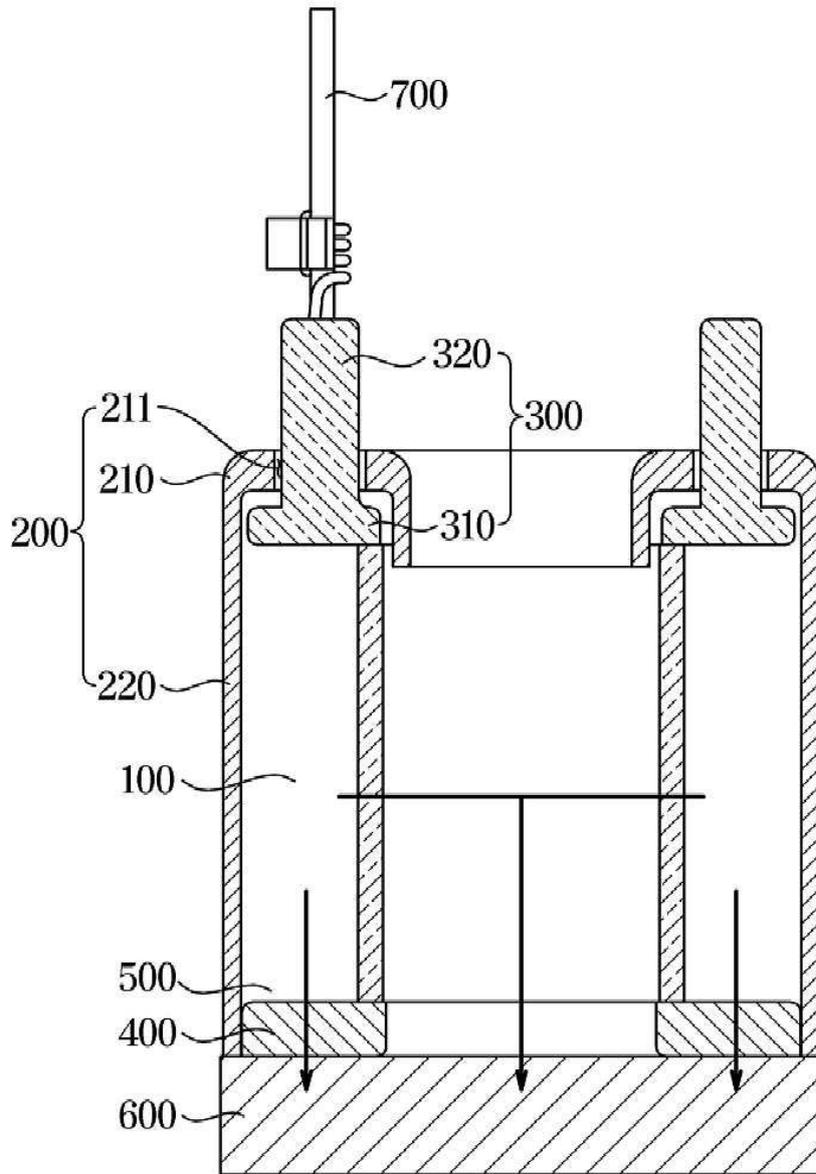
- 100: 솔레노이드 코일 200: 하우징
- 210: 하우징측면부 211: 개구
- 220: 하우징상측부 300: 보빈
- 310: 보빈본체부 320: 보빈돌출부
- 400: 하부케이스 500: 내부케이스
- 600: 유압조절장치 700: 리드선

**도면**

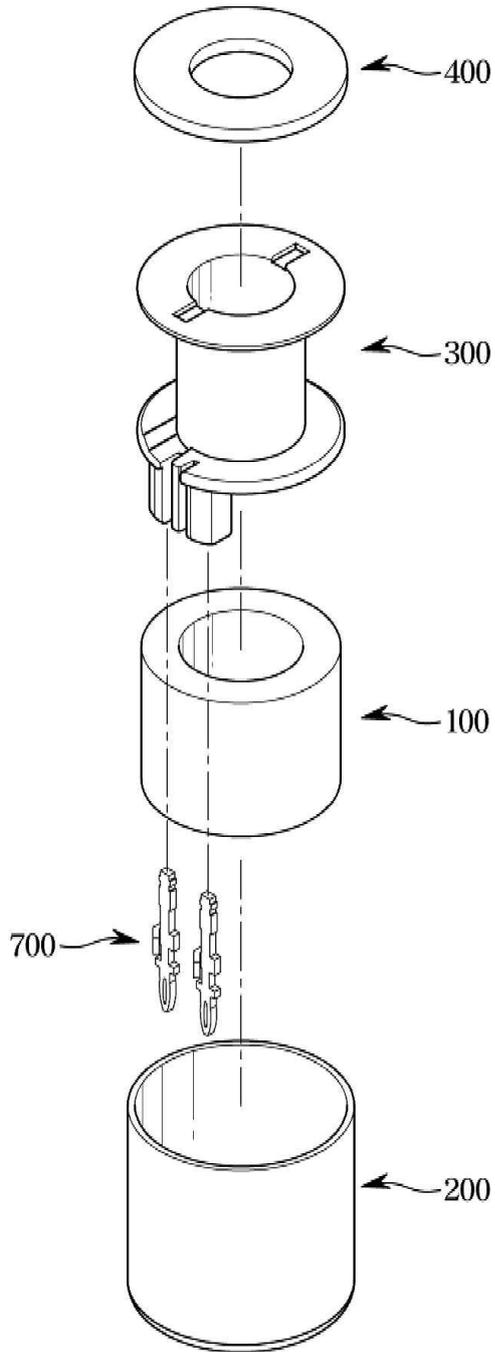
**도면1**



도면2



도면3



도면4

