



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0136316  
(43) 공개일자 2013년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01H 50/18 (2006.01) H01H 50/58 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0060024  
(22) 출원일자 2012년06월04일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘에스산전 주식회사  
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)  
(72) 발명자  
조태식  
충청북도 청주시 흥덕구 죽천로89번길 20-1, 201호(골든빌)  
(74) 대리인  
박장원

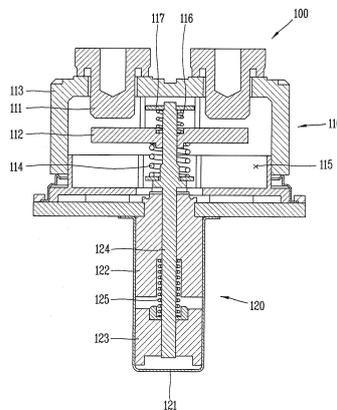
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 전자개폐장치

**(57) 요약**

본 발명의 전자개폐장치의 일 실시예는, 고정접점 및 가동접점; 가동철심 및 고정철심; 상기 가동철심에 일단이 연결되고 상기 가동접점에 타단이 연결되는 샤프트; 상기 샤프트에 구비되는 제1탄성부재 및 제2탄성부재를 포함하고, 상기 제1탄성부재는 상기 가동철심에 연동되어 가동되는 가동접점이 고정접점과의 접촉을 유지시키는 접촉력을 제공하고, 상기 제2탄성부재는 상기 가동접점이 상기 고정접점으로부터 분리시키는 반발력을 제공하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

고정접점 및 가동접점;  
 가동철심 및 고정철심;  
 상기 가동철심에 일단이 연결되고 상기 가동접점에 타단이 연결되는 샤프트;  
 상기 샤프트에 구비되는 제1탄성부재 및 제2탄성부재를 포함하고,  
 상기 제1탄성부재는 상기 가동철심에 연동되어 가동되는 가동접점이 고정접점과의 접촉을 유지시키는 접촉력을 제공하고,  
 상기 제2탄성부재는 상기 가동접점이 상기 고정접점으로부터 분리시키는 반발력을 제공하는 것을 특징으로 하는,  
 전자개폐장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 제1탄성부재와 제2탄성부재는 상기 가동접점을 중심으로 대칭적으로 구비되는 것을 특징으로 하는,  
 전자개폐장치.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 제1탄성부재 또는 제2탄성부재는 코일스프링인 것을 특징으로 하는,  
 전자개폐장치.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 제1탄성부재와 제2탄성부재는 상기 샤프트의 외주부에 장착되어, 압축이 유도되는 것을 특징으로 하는,  
 전자개폐장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 전자개폐장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전자개폐장치의 접점간의 접촉해제시에 반발력을 상승시켜 절연성능을 향상시켜 개폐장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 전자개폐장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 직류전력을 개폐하는 전자개폐장치는 하이브리드(Hybrid) 자동차, 연료전지 자동차, 골프 카트 및 전동 지게차와 같은 전기 자동차에 있어서, 축전지에 전원을 공급하거나 차단하는 기능을 수행하며 릴레이라고도 한다.

[0003] 전자개폐장치는, 고정접점 및 가동접점을 구비하고 접점의 개폐 제어가 가능하게 가동접점을 구동시키는 액추에이터(Actuator)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한 전자개폐장치는, 가동접점이 고정접점으로부터 순간적으로 이탈되는 경우, 즉 접점이 오프(off)시 아크(arc)가 발생할 수 있고 아크를 신속하게 소호하기 위해 접점이 배치된 공간을 기밀공간으로 구성하고, 기밀공간 내에는 소호가스로 채워진다.

[0004] 도 1은 종래의 전자개폐장치의 일 실시예를 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하면, 전자개폐장치(1)는 소호부(10)

와 구동부(20)를 포함하여 구성된다.

- [0005] 소호부(10)는 고정접점(11) 및 가동접점(12)을 구비하여, 전자개폐장치(1)와 연결된 외부 장치에 대한 스위칭이 이루어지도록 접점의 개폐구조를 포함한다. 상기 소호부는 하부가 개구되어 있는 상자 모양으로 형성되는 하우징(13)이 구비되고, 하우징(13)의 상부에는 단자 구멍이 구비되고 단자 구멍을 통하여 고정접점(11)이 장착되며, 하부징의 내부에 형성된 수용공간(15)에서 가동접점이 고정접점에 대해 접촉 및 분리되는 운동을 한다.
- [0006] 구동부(20)는 전기적 신호에 의한 자기력을 발생시켜 접점의 구동력을 생성하는 여자용 코일(미도시), 여자용 코일의 내부에 고정되어 배치된 고정철심(22), 고정철심(22)에 맞대어지도록 배치된 가동철심(23)을 갖는다.
- [0007] 상기 구동부(20)는 소호부(10) 측의 면이 개구되고 타측면의 바닥이 막혀있는 원통형으로 형성되는 실린더(21)를 구비한다. 상기 실린더(21) 내부에 고정철심(22)과 가동철심(23)이 구비된다.
- [0008] 고정철심(22) 및 가동철심(23)의 중앙부에는 축방향으로 소호부(10) 및 구동부(20)를 관통하여 연결되는 샤프트(24)가 구비된다. 샤프트(24)는 상단에 가동접점(12)이, 하단에는 가동철심(23)이 결합되어, 가동철심(23)의 상하운동을 가동접점(12)에 전달한다.
- [0009] 가동접점(12)의 하부에는 가동접점(12)이 고정접점(11)과 접촉될 때 접촉압력을 가지도록 탄성력을 전달하는 접압스프링(14)이 구비된다. 접압스프링(14)을 통해, 가동접점(12)은 고정접점(11)과 일정 이상의 압력으로 접촉 상태를 유지할 수 있게 된다.
- [0010] 고정철심(22)과 가동철심(23)은 여자용 코일(미도시)에 의하여 발생하는 자속을 통과시키는 자로를 형성하고, 여자용 코일에 의하여 발생하는 자속에 의해 가동철심(23)이 상하방향으로 운동하는 구동력을 갖는다. 여기서, 가동철심(23)이 초기 위치에 복귀하는 방향의 복귀력은 고정철심과의 사이에 구비되는 복귀스프링(25)에 의해 제공된다.
- [0011] 상기 고정접점과 가동접점은 통전이 되는 경우 접촉상태에 있고, 전류가 끊어지면 분리된다. 여기서 접점간에 분리될 때, 접점이 완벽하게 떨어지지 않는 경우, 접점간에 먼 접촉이 아닌 점 접촉이 발생하여 엄청난 양의 전류가 흐르게 된다. 그에 따라 접점 및 전자개폐장치 등에 심각한 손상이 발생하는 문제가 있다.
- [0012] 그런데, 도 1과 같은 종래의 전자개폐장치의 경우 접점간의 접촉압력을 높이는 수단을 구비하지만, 접점간의 분리력을 높이는 수단이 구비되어 있지 않아, 전술한 문제점이 발생하게 된다. 나아가 가동철심의 운동에 의한 샤프트의 복귀를 접점간의 접촉압력을 높이는 수단인 접압스프링에 의해 방해받게 되는 문제점이 발생하게 된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 전자개폐장치의 접점간의 분리력을 높여 접점분리시에 완전한 분리가 이루어질 수 있는 구조의 전자개폐장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 과제를 달성하기 위하여 다음과 같은 구성을 가진다.
- [0015] 본 발명의 전자개폐장치의 일 실시예는, 고정접점 및 가동접점; 가동철심 및 고정철심; 상기 가동철심에 일단이 연결되고 상기 가동접점에 타단이 연결되는 샤프트; 상기 샤프트에 구비되는 제1탄성부재 및 제2탄성부재를 포함하고, 상기 제1탄성부재는 상기 가동철심에 연동되어 가동되는 가동접점이 고정접점과의 접촉을 유지시키는 접촉력을 제공하고, 상기 제2탄성부재는 상기 가동접점이 상기 고정접점으로부터 분리시키는 반발력을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 여기서, 상기 제1탄성부재와 제2탄성부재는 상기 가동접점을 중심으로 대칭적으로 구비된다. 또한, 상기 제1탄성부재 또는 제2탄성부재는 코일스프링인 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 제1탄성부재와 제2탄성부재는 상기 샤프트의 외주부에 장착되어, 압축이 유도된다.
- [0018] 상기 구성의 측면은 전자개폐장치가 접점간의 접촉압력을 높이는 제1탄성부재 외에 접점간의 분리력을 높이는 제2탄성부재를 별도로 구비하도록 한다. 그에 따라, 고정접점과 가동접점간의 분리시에 완벽한 분리가 가능하도록

록 하는 분리력을 제공할 수 있어서, 접점 및 장치의 보호가 가능하고 전자개폐장치의 신뢰성을 높일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0019] 본 발명은 상기와 같은 구성에 의해 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0020] 본 발명은 고정접점과 가동접점간의 분리시에 완벽한 분리가 가능하도록 하는 분리력을 제공하는 구조를 제공하여, 접점간의 불안정한 분리에 의해 발생할 수 있는 접점 및 장치의 손상을 방지할 수 있고, 전자개폐장치의 절연성능을 향상시킬 수 있어서 전자개폐장치의 신뢰성을 높이는 효과를 가진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 종래의 전자개폐장치를 보여주는 개략도.
- 도 2는 본 발명의 전자개폐장치의 일 실시예의 접점간 분리된 상태를 보여주는 개략도.
- 도 3은 도 2의 전자개폐장치에서 접점간 접촉된 상태를 보여주는 개략도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

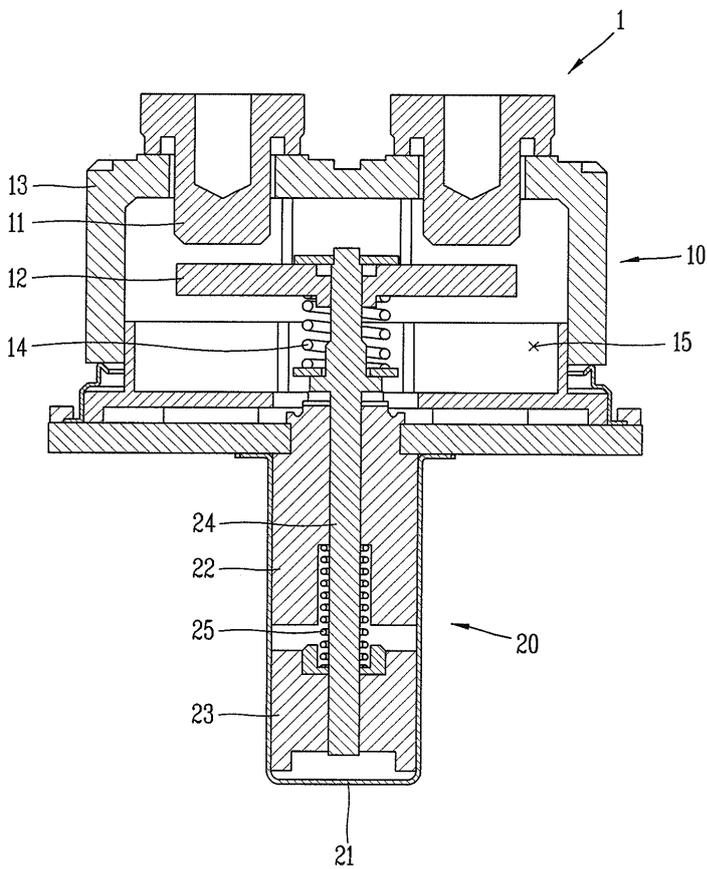
- [0022] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 통해 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 대해서 설명한다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 전자개폐장치의 일 실시예의 접점간 분리된 상태를 보여준다. 도 2를 참고하면, 전자개폐장치(100)는 소호부(110)와 구동부(120)를 포함하여 구성된다.
- [0024] 소호부(110)는 고정접점(111) 및 가동접점(112)을 구비하여, 전자개폐장치(100)와 연결된 외부 장치에 대한 스위칭이 이루어지도록 접점의 개폐구조 형성한다.
- [0025] 상기 소호부(110)는 하부가 개구되어 있는 상자 모양으로 형성되는 하우징(113)이 구비되고, 하우징(113)의 상부에는 단자 구멍이 구비되고 단자 구멍을 통하여 고정접점(111)이 장착되며, 하부징의 내부에 형성된 수용공간(115)에서 가동접점이 고정접점에 대해 접촉 및 분리되는 운동을 한다.
- [0026] 하우징(113) 내부에서 고정접점(111) 하단에 후술할 샤프트(124)와 결합되고 스위칭을 위한 고정접점(111)과의 접촉 및 분리를 수행하는 가동접점(112)이 배치된다.
- [0027] 가동접점(112)의 하부에는 가동접점(112)이 고정접점(111)과 접촉될 때 탄성력을 갖도록 하는 접압스프링(114)이 구비된다. 본 실시예에서 상기 접압스프링을 편의상 제1탄성부재라고 호칭한다. 상기 제1탄성부재인 접압스프링(114)의 탄성력에 의해, 가동접점(112)은 고정접점(111)과 일정 이상의 접촉압력으로 접촉상태를 유지할 수 있게 된다.
- [0028] 한편, 가동접점(112)의 상부에는 가동접점(112)이 고정접점(111)과 분리될 때 분리력을 갖도록 하는 분리스프링(116)이 구비된다. 상기 분리스프링(116)의 상단은 하우징(113)에 고정된 고정판(117)에 접촉되어 있으며, 하단은 가동접점(112)에 접촉되어 있다. 본 실시예에서 상기 분리스프링을 편의상 제2탄성부재라고 호칭한다.
- [0029] 본 실시예에서 상기 접압스프링(114)와 분리스프링(116)은 압축인장이 가능한 코일스프링인 것이 바람직하다. 그에 따라 상기 접압스프링(114)와 분리스프링(116)은 샤프트(124)의 외주부에 장착되어, 압축 및 인장이 유도될 수 있다.
- [0030] 상기 제1탄성부재인 접압스프링(114)와 제2탄성부재인 분리스프링(116)은 상기 가동접점을 중심으로 대칭적으로 구비된다. 또한, 상기 제2탄성부재인 분리스프링(116)의 탄성력에 의해, 가동접점(112)은 고정접점(111)과 분리시에 일정 이상의 분리력을 받아 빠르고 완전한 접점간의 분리가 가능하게 된다.
- [0031] 상기 구동부(120)는 전기적 신호를 이용하여 접점의 개폐를 제어 가능하도록 하는 액추에이터를 포함한다. 전자개폐장치(100)는 통상적으로 액추에이터의 상하운동으로 전자개폐장치(100)와 연결된 외부 장치를 스위칭한다.
- [0032] 구동부(120)는 전기적 신호에 의한 자기력을 발생시켜 접점의 구동력을 생성하는 여자용 코일(미도시), 여자용 코일의 내부에 고정되어 배치된 고정철심(122), 고정철심(122)에 맞대어지도록 배치된 가동철심(123)를 갖는다.



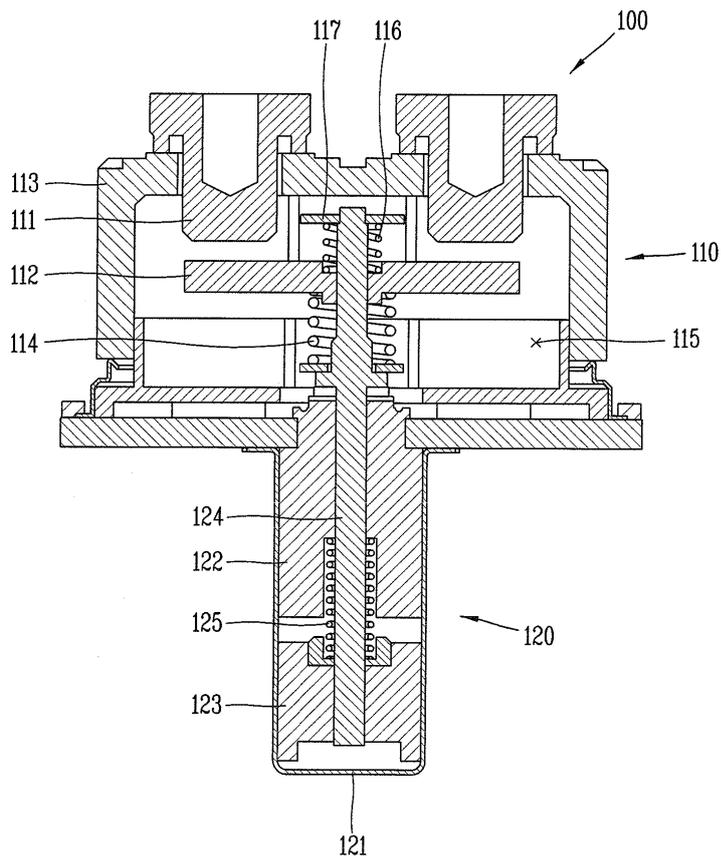
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 111 : 고정접점  | 112 : 가동접점  |
| 113 : 하우징   | 114 : 접압스프링 |
| 115 : 수용공간  | 116 : 분리스프링 |
| 117 : 고정판   | 120 : 가동부   |
| 121 : 실린더   | 122 : 고정철심  |
| 123 : 가동철심  | 124 : 샤프트   |
| 125 : 복귀스프링 |             |

도면

도면1



도면2



도면3

