



# 명세서

## 발명의 명칭: 전자 접촉기

### 기술분야

- [1] 본 발명은 전자 접촉기에 관한 것이다.  
[2]

### 배경기술

- [3] 일반적으로 전자 접촉기는 전자석의 원리로 동작하여, 회로를 개폐한다. 이를 위해, 전자 접촉기는 전원과 부하 사이의 회로 상에 배치된다. 그리고 전자접촉기는 회로를 연결하여, 전원으로부터 부하로 전류 공급을 제공한다. 한편, 전자 접촉기는 회로를 차단하여, 전원으로부터 부하로 전류 공급을 차단한다. 이러한 전자 접촉기는, 고정부와 가동부를 포함한다. 고정부와 가동부가 접촉되면, 회로가 연결되며, 고정부와 가동부가 분리되면, 회로가 차단된다. 이 때 고정부와 가동부가 접촉되면, 고정부와 가동부 사이에 전류가 흐른다.
- [4] 그런데, 상기와 같은 전자 접촉기에 과전류가 인가되는 경우, 고정부와 가동부 사이에 전자 반발력이 발생될 수 있다. 이로 인하여, 고정부와 가동부가 분리될 수 있다. 즉 전자 접촉기에 전류가 인가되고 있음에도 불구하고, 고정부와 가동부의 접촉이 유지되지 않을 수 있다. 이에 따라, 고정부와 가동부 사이에 아크(arc)가 발생될 수 있다.

[5]

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [6] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 접촉기는 고정부와 가동부의 접촉을 유지시킬 수 있다. 이 때 고정부와 가동부가 전자 반발력에 의해 상호로부터 분리되는 것이 방지될 수 있다. 즉 전자 접촉기에 과전류가 인가되더라도, 고정부와 가동부의 접촉이 유지될 수 있다. 이를 통해, 전자 접촉기에서 아크가 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[7]

#### 과제 해결 수단

- [8] 다양한 실시예들에 따른 전자 접촉기는, 상호로부터 이격된 고정 단자들을 갖는 고정부, 상기 고정부에 대향하여 이동하고, 상기 고정 단자들에 접촉되어 상기 고정 단자들을 연결하고, 상기 고정 단자들 사이에서 전류를 전달하도록 구성된 가동부 및 상기 고정 단자들 사이에 배치되고, 상기 가동부와 상기 고정 단자들의 접촉을 유지시키기 위한 자기력을 발생시키도록 구성된 자성부를 포함할 수 있다.
- [9] 한 실시예에 따르면, 상기 자성부는, 상기 고정 단자들 사이에서 상기

- 가동부로부터 이격되어 배치되는 제 1 자성부 및 상기 제 1 자성부에 대응하여, 상기 가동부에 장착되는 제 2 자성부를 포함하며, 상기 제 1 자성부와 제 2 자성부가 상호에 대향하여, 상기 자기력을 발생시킬 수 있다.
- [10] 한 실시예에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 상기 고정부에 의해 관통되고, 상기 고정부와 가동부를 수용하는 하우징을 더 포함할 수 있다.
- [11] 한 실시예에 따르면, 상기 제 1 자성부는, 상기 하우징의 내측면에 장착될 수 있다.
- [12] 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 상기 자성부에 대응하여, 상기 가동부에 장착되는 금속부를 더 포함할 수 있다.
- [13] 다른 실시예에 따르면, 상기 자성부는, 상기 고정 단자들 사이에서 상기 가동부로부터 이격되어 배치되고, 상기 금속부에 대향하여, 상기 자기력을 발생시킬 수 있다.
- [14] 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 상기 고정부에 의해 관통되고, 상기 고정부와 가동부를 수용하는 하우징을 더 포함할 수 있다.
- [15] 다른 실시예에 따르면, 상기 자성부는, 상기 하우징의 내측면에 장착될 수 있다.
- [16] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 상기 고정 단자들 사이에서 상기 가동부로부터 이격되어 배치되는 금속부를 더 포함할 수 있다.
- [17] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 자성부는, 상기 금속부에 대응하여, 상기 가동부에 장착되고, 상기 금속부에 대향하여, 상기 자기력을 발생시킬 수 있다.
- [18] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 상기 고정부에 의해 관통되고, 상기 고정부와 가동부를 수용하는 하우징을 더 포함할 수 있다.
- [19] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 금속부가 상기 하우징의 내측면에 장착될 수 있다.
- [20] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 인가되는 전류에 기반하여, 상기 고정부에 대향하여, 상기 가동부를 이동시키기 위한 자기력을 발생시키도록 구성된 전자석부를 더 포함할 수 있다.
- [21] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 전자 접촉기는, 상기 고정부에 의해 관통되는 제 1 하우징 및 상기 제 1 하우징과 결합되어 상기 가동부를 수용하고, 상기 전자석부에 의해 관통되는 제 2 하우징을 더 포함할 수 있다.
- [22] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 고정 단자들은, 상기 제 1 하우징에 배열되어, 상기 가동부의 상부에 배치되거나, 상기 제 1 하우징으로부터 상기 제 2 하우징에 대향하여 연장되고, 상기 가동부의 하부에 배치될 수 있다.

[23]

### 발명의 효과

- [24] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 접촉기에서, 자성부가 고정부와 가동부의 접촉을 유지시킬 수 있다. 즉 가동부가 고정부에 접촉되면, 가동부에 전류가 흐를 수 있다. 그리고 가동부에서 전류의 방향을 중심으로, 자기장이 형성될 수

있다. 이를 통해, 자성부가 자기장에 의해 자화되어, 자기력을 발생시킬 수 있다. 또한 자성부의 자기력에 의해, 고정부와 가동부 사이에 인력이 발생될 수 있다. 이에 따라, 자성부의 자기력에 기반하여, 고정부와 가동부의 접촉이 유지될 수 있다. 이 때 전자 접촉기에 과전류가 인가되는 경우, 자성부의 자기력은 더 강해지며, 고정부와 가동부 사이의 인력도 더 강해질 수 있다. 이로 인하여, 전자 접촉기에 과전류가 인가되더라도, 고정부와 가동부의 접촉이 유지될 수 있다. 따라서, 고정부와 가동부가 전자 반발력에 의해 상호로부터 분리되는 것이 방지될 수 있다. 아울러, 전자 접촉기에서 아크가 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[25]

### 도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 전자 접촉기를 도시하는 사시도이다.
- [27] 도 2 및 도 3은 제 1 실시예에 따른 구동부를 도시하는 단면도들이다.
- [28] 도 4는 도 2 및 도 3에서 접촉부를 도시하는 사시도이다.
- [29] 도 5 및 도 6은 제 2 실시예에 따른 구동부를 도시하는 단면도들이다.
- [30] 도 7은 도 5 및 도 6에서 접촉부를 도시하는 사시도이다.
- [31]

### 발명의 실시를 위한 형태

- [32] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [33] 본 문서에서, "가진다", "가질 수 있다", "포함한다" 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징, 예컨대 수치, 기능, 동작 또는 부품 등의 구성요소의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [34] 본 문서에서 사용된 "제 1" 또는 "제 2" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다.
- [35] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 전자 접촉기(100)를 도시하는 사시도이다.
- [36] 도 1을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 전자 접촉기(100)는, 케이스(110) 및 구동부(120)를 포함할 수 있다.
- [37] 케이스(110)는 구동부(120)를 수용하여 지지할 수 있다. 이 때 케이스(110)는 구동부(120)의 일 부분을 노출시킬 수 있다. 여기서, 케이스(110)는 절연성 물질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 케이스(110)는 합성 수지제로 형성될 수 있다.
- [38] 구동부(120)는 전자석의 원리로 동작하여, 회로를 개폐할 수 있다. 이 때 구동부(120)는 전원과 부하 사이의 회로에 연결될 수 있다. 그리고 구동부(120)는 회로를 연결하여, 전원으로 부터 부하로 전류 공급을 제공할 수 있다. 한편,

구동부(120)는 회로를 차단하여, 전원으로부터 부하로 전류 공급을 차단할 수 있다.

- [39] 도 2 및 도 3은 제 1 실시예에 따른 구동부(도 1의 120, 200)를 도시하는 단면도들이다. 여기서, 도 2 및 도 3은 도 1에서 A-A를 따라 절단된 단면을 도시하고 있다. 이 때 도 2는 구동부(120, 200)가 회로를 차단하는 경우를 도시하고, 도 3은 구동부(120, 200)가 회로를 연결하는 경우를 도시하고 있다. 그리고 도 4는 도 2 및 도 3에서 접촉부(220)를 도시하는 사시도이다.
- [40] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 구동부(120, 200)는, 하우징(210), 접촉부(220) 및 전자석부(260)를 포함할 수 있다.
- [41] 하우징(210)은 접촉부(220)와 전자석부(260)를 수용하여 지지할 수 있다. 이 때 하우징(210)은 접촉부(220)의 일 부분을 노출시킬 수 있다. 여기서, 하우징(210)은 케이스(110)와 함께, 접촉부(220)의 일 부분을 노출시킬 수 있다. 그리고 하우징(210)은 절연성 물질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 하우징(210)은 합성 수지제로 형성될 수 있다. 이러한 하우징(210)은 제 1 하우징(211), 제 2 하우징(215) 및 제 3 하우징(219)을 포함할 수 있다.
- [42] 제 1 하우징(211)과 제 2 하우징(215)이 접촉부(220)를 수용하고, 제 2 하우징(215)과 제 3 하우징(219)이 전자석부(260)를 수용할 수 있다. 이 때 제 2 하우징(215)이 제 1 하우징(211)과 제 3 하우징(219)의 사이에서, 제 1 하우징(211) 및 제 3 하우징(219)에 각각 체결될 수 있다. 여기서, 제 1 하우징(211)과 제 2 하우징(215)이 각각의 가장자리 영역에서 상호에 체결됨에 따라, 제 1 하우징(211)과 제 2 하우징(215) 사이에 접촉부(220)를 위한 공간이 형성될 수 있다. 한편, 제 2 하우징(215)과 제 3 하우징(219)이 각각의 가장자리 영역에서 상호에 체결됨에 따라, 제 2 하우징(215)과 제 3 하우징(219) 사이에 전자석부(260)를 위한 공간이 형성될 수 있다. 예를 들면, 제 1 하우징(211)이 제 2 하우징(214)의 상부에 배치되고, 제 2 하우징(215)이 제 3 하우징(219)의 상부에 배치될 수 있다.
- [43] 제 1 하우징(211)은 두 개의 개구부(213)들을 포함할 수 있다. 개구부(213, 214)들은 접촉부(220)와 체결될 수 있다. 이 때 개구부(213, 214)들은 제 1 하우징(211)을 관통할 수 있다. 그리고 개구부(213, 214)들은 상호로부터 이격되어 배치되며, 접촉부(220)의 일 부분을 노출시킬 수 있다. 여기서, 개구부(213, 214)들은 제 2 하우징(215)의 내부 영역에 대향하여, 배치될 수 있다. 제 2 하우징(215)은 체결부(216)를 포함할 수 있다. 체결부(216)는 전자석부(260)와 체결될 수 있다. 이 때 체결부(216)는 제 2 하우징(215)을 관통할 수 있다. 여기서, 체결부(216)는 제 2 하우징(215)의 중심에 배치될 수 있다.
- [44] 접촉부(220)는 전원과 부하 사이의 회로의 통전을 위해 제공될 수 있다. 즉 접촉부(220)는 전원과 부하 사이의 회로를 연결할 수 있다. 한편, 접촉부(220)는 전원과 부하 사이의 회로를 차단할 수 있다. 이러한 접촉부(220)는, 도 4에 도시된 바와 같이 고정부(230), 가동부(240) 및 자성부(250)를 포함할 수 있다.

- [45] 고정부(230)는 접촉부(220)에서 미리 정해진 위치에 고정될 수 있다. 그리고 고정부(230)는 전원과 부하에 사이의 회로에 연결될 수 있다. 여기서, 고정부(230)는 도전성 물질로 형성될 수 있다. 이러한 고정부(230)는 두 개의 고정 단자(231, 233)들을 포함할 수 있다. 고정 단자(231, 233)들은 단일 평면 상에서, 상호로부터 이격되어 배치될 수 있다. 또한 고정 단자(231, 233)들 중 어느 하나는 전원에 연결되고, 고정 단자(231, 233)들 중 다른 하나는 부하에 연결될 수 있다. 이 때 고정 단자(231, 233)들은 케이스(110)와 하우징(210)을 통과하여, 케이스(110)와 하우징(210)을 통해 노출될 수 있다. 여기서, 고정 단자(231, 233)들은 제 1 하우징(211)의 개구부(213, 214)들을 통해, 하우징(210)에 체결될 수 있다. 이를 통해, 고정 단자(231, 233)들이 제 1 하우징(211)에 배열될 수 있다. 즉 고정 단자(231, 233)들이 가동부(240)의 상부에 배치될 수 있다.
- [46] 가동부(240)는 접촉부(220)에서 고정부(230)에 대향하여, 이동할 수 있다. 이 때 가동부(240)는 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직한 방향을 따라, 직선으로 이동할 수 있다. 그리고 가동부(240)가 고정 단자(231, 233)들에 접촉되어, 고정 단자(231, 233)들을 연결할 수 있다. 여기서, 가동부(240)는 도전성 물질로 형성될 수 있다. 또한 가동부(240)는 제 1 하우징(211)과 제 2 하우징(215) 사이에서 이동할 수 있다. 여기서, 가동부(240)는 고정부(230)의 하부에서 이동할 수 있다. 이러한 가동부(240)는 두 개의 가동 단자(241, 243)들을 포함할 수 있다. 가동 단자(241, 243)들은 가동부(240)에서 고정 단자(231, 233)들에 각각 대응하여, 상호로부터 이격되어 배치될 수 있다. 여기서, 가동 단자(241, 243)들은, 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직하고 각각의 고정 단자(231, 233)로부터 연장되는 축들 상에 각각 배치될 수 있다.
- [47] 제 1 실시예에 따르면, 가동부(240)는 고정부(230)에 접촉되거나, 고정부(230)로부터 분리될 수 있다. 이 때 가동부(240)가 고정부(230)로 이동하여, 가동 단자(241, 243)들이 고정 단자(231, 233)들에 접촉될 수 있다. 이를 통해, 가동부(240)가 고정 단자(231, 233)들을 연결할 수 있다. 이에 따라, 가동부(240)가 고정 단자(231, 233)들 사이에서 전류를 전달할 수 있다. 이 때 가동부(240)에서 전류의 방향을 중심으로, 자기장이 형성될 수 있다. 한편, 가동부(240)가 고정부(230)로부터 이동하여, 가동 단자(241, 243)들이 고정 단자(231, 233)들로부터 분리될 수 있다. 이에 따라, 가동부(240)가 고정 단자(231, 233)들 사이에서 전류를 차단하여, 자기장이 제거될 수 있다.
- [48] 자성부(250)는 접촉부(220)에서 고정부(230)와 가동부(240) 사이에 배치될 수 있다. 이 때 자성부(250)는 고정 단자(231, 233)들 사이에 배치될 수 있다. 그리고 자성부(250)는 하우징(210) 또는 가동부(240) 중 적어도 어느 하나에 장착될 수 있다. 여기서, 자성부(250)는 자성체로 형성될 수 있다.
- [49] 제 1 실시예에 따르면, 자성부(250)는 고정부(230)와 가동부(240)의 접촉을 유지시킬 수 있다. 이 때 자성부(250)는 자기장에 기반하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 즉 가동부(240)가 고정부(230)에 접촉되면, 자성부(250)가 자기장에

의해 자화되어, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 자성부(250)의 자기력에 의해, 고정부(230)와 가동부(240) 사이에 인력이 발생될 수 있다. 이에 따라, 자성부(250)의 자기력에 기반하여, 고정부(230)와 가동부(240)의 접촉이 유지될 수 있다.

[50] 한 실시예에 따르면, 자성부(250)는 고정 단자(231, 233)들 사이에서 가동부(240)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 여기서, 자성부(250)는 가동부(240)에 대항하여, 제 1 하우징(211)의 내측면에 장착될 수 있다. 그리고 자성부(250)는 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직하고 가동부(240)의 중심을 통과하는 축 상에 배치될 수 있다. 이를 통해, 가동부(240)가 고정부(230)에 접촉되면, 자성부(250)가 가동부(240)에 대항하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 가동부(240)가 자성부(250)의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 가동부(240)와 자성부(250) 사이에 인력이 발생될 수 있다.

[51] 다른 실시예에 따르면, 자성부(250)는 제 1 자성부(251)와 제 2 자성부(253)를 포함할 수 있다. 제 1 자성부(251)는 고정 단자(231, 233)들 사이에서 가동부(240)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 여기서, 제 1 자성부(251)는 가동부(240)에 대항하여, 제 1 하우징(211)의 내측면에 장착될 수 있다. 제 2 자성부(253)는 제 1 자성부(251)에 대응하여, 가동부(240)에 장착될 수 있다. 여기서, 제 2 자성부(253)는 가동부(240)에서 가동 단자(241, 243)들 사이에 장착될 수 있다. 그리고 제 1 자성부(251)와 제 2 자성부(253)는, 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직한 단일 축 상에 배치될 수 있다. 이를 통해, 가동부(240)가 고정부(230)에 접촉되면, 제 1 자성부(251)와 제 2 자성부(253)가 상호에 대항하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 제 1 자성부(251)와 제 2 자성부(253)가 상호의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 제 1 자성부(251)와 제 2 자성부(253) 사이에 인력이 발생될 수 있다.

[52] 다른 실시예에 따르면, 접촉부(220)가 금속부(도시되지 않음)를 더 포함할 수 있다. 금속부가 제 1 자성부(251) 또는 제 2 자성부(253) 중 어느 하나로 대체될 수 있다. 여기서, 금속부는 도전성 물질로 형성될 수 있다. 즉 자성부(250)가 고정 단자(231, 233)들 사이에서 가동부(240)로부터 이격되어 배치되고, 금속부가 자성부(250)에 대응하여, 가동부(240)에 장착될 수 있다. 여기서, 금속부는 가동부(240)에서 가동 단자(241, 243)들 사이에 장착될 수 있다. 예를 들면, 금속부의 전기 전도성이 가동부(240)의 전기 전도성 보다 높을 수 있다. 또는 금속부가 고정 단자(231, 233)들 사이에서 가동부(240)로부터 이격되어 배치되고, 자성부(250)가 금속부에 대응하여, 가동부(240)에 장착될 수 있다. 여기서, 금속부가 자성부(250)에 대항하여, 제 1 하우징(211)의 내측면에 장착될 수 있다. 그리고 자성부(250)와 금속부는, 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직한 단일 축 상에 배치될 수 있다. 이를 통해, 가동부(240)가 고정부(230)에 접촉되면, 자성부(250)가 금속부에 대항하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 금속부가 자성부(250)의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 자성부(250)와

금속부 사이에 인력이 발생될 수 있다.

- [53] 전자석부(260)는 접촉부(220)의 동작을 제어할 수 있다. 즉 전자석부(260)는 고정부(230)에 대향하여, 가동부(240)를 이동시킬 수 있다. 이 때 전자석부(260)는 인가되는 전류에 기반하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 그리고 전자석부(260)는 자기력에 기반하여, 가동부(240)를 고정부(230)로 이동시킬 수 있다. 이러한 전자석부(260)는 코일부(271), 코어부(273), 이동부(280) 및 탄성부(291, 293)들을 포함할 수 있다.
- [54] 코일부(271)는 전자석부(260)에서 외곽 영역을 둘러쌀 수 있다. 이 때 코일부(271)는 제 2 하우징(215)과 제 3 하우징(219) 사이에 배치될 수 있다. 그리고 코일부(271)는 제 2 하우징(215)과 제 3 하우징(219) 사이의 공간에서, 외곽 영역을 둘러쌀 수 있다. 여기서, 코일부(271)는 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직인 축을 중심으로 둘러쌀 수 있다. 또한 코일부(271)는 도전성 물질로 형성될 수 있다. 이러한 코일부(271)는 전원에 연결될 수 있다. 이 때 코일부(271)는 고정부(230)에 연결된 전원에 연결될 수 있으며, 별도의 전원에 연결될 수도 있다.
- [55] 코어부(273)는 전자석부(260)에서 코일부(271)의 내측에 배치될 수 있다. 그리고 코어부(273)는 제 2 하우징(215)의 체결부(216)에 체결되어, 고정될 수 있다. 이 때 코어부(273)의 일 단부가 체결부(216)에 삽입될 수 있다. 여기서, 코어부(273)의 일 단부가 체결부(216)를 통해 제 1 하우징(211)과 제 2 하우징(215) 사이의 공간으로 돌출될 수 있다. 그리고 코어부(273)의 타 단부가 제 3 하우징(219)으로부터 이격될 수 있다. 즉 코일부(271)의 내측에서, 코어부(273)의 타 단부와 제 3 하우징(219) 사이에 공간이 형성될 수 있다. 또한 코어부(273)는 원통 형상으로 형성될 수 있다. 이러한 코어부(273)는 가이드부(275)를 포함할 수 있다. 가이드부(246)는 코일부(271)를 관통할 수 있다. 여기서, 가이드부(275)는 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직인 축을 따라 코일부(271)를 관통할 수 있다. 여기서, 코어부(273)는 자성체로 형성될 수 있다.
- [56] 이동부(280)는 전자석부(260)에서 가동부(240)를 이동시킬 수 있다. 이 때 이동부(280)는 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직인 방향을 따라, 직선으로 이동할 수 있다. 그리고 이동부(280)는 코일부(271)의 내측에서 코어부(273)에 대향하여, 배치될 수 있다. 또한 이동부(280)는 가동부(240)에 체결될 수 있다. 여기서, 이동부(280)는 도전성 물질 또는 자성체 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 이러한 이동부(280)는 제 1 이동부(281)와 제 2 이동부(283)를 포함할 수 있다.
- [57] 제 1 이동부(281)는 코일부(271)의 내측에서 코어부(273)에 대향하여, 배치될 수 있다. 이 때 제 1 이동부(281)는 코어부(273)의 타 단부와 제 3 하우징(219) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 제 2 이동부(283)는 가동부(240)와 제 1 이동부(281)를 연결할 수 있다. 이 때 제 2 이동부(283)는 코어부(273)의 가이드부(275)를 통과할

수 있다. 또한 제 2 이동부(283)의 양 단부들이 코어부(273)로부터 노출될 수 있다. 여기서, 제 2 이동부(283)의 일 단부가 가동부(240)에 대향하여 돌출되어, 가동부(240)에 체결될 수 있다. 한편, 제 2 이동부(283)의 타 단부가 제 3 하우징(219)에 대향하여 돌출되어, 제 1 이동부(281)에 체결될 수 있다.

[58] 탄성부(291, 293)들은 전자석부(260)에서 이동부(280)의 이동에 따른 충격을 억제하기 위해 제공될 수 있다. 이 때 탄성부(291, 293)들은 코어부(273)와 이동부(280) 간 충돌을 방지하고, 가동부(240)와 코어부(273) 간 충돌을 방지할 수 있다. 이러한 탄성부(291, 293)들은 제 1 탄성부(291)와 제 2 탄성부(293)를 포함할 수 있다.

[59] 제 1 탄성부(291)는 코어부(273)와 이동부(280) 사이에 배치될 수 있다. 이 때 제 1 탄성부(291)는 코어부(273)와 제 1 이동부(281) 사이에 배치될 수 있다. 여기서, 제 1 탄성부(291)는 코어부(273)와 제 1 이동부(281) 사이에서, 제 2 이동부(283)를 둘러쌀 수 있다. 제 2 탄성부(293)는 가동부(240)와 코어부(273) 사이에 배치될 수 있다. 이 때 제 2 탄성부(293)는 제 1 하우징(211)과 제 2 하우징(215) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 여기서, 제 2 탄성부(293)는 가동부(240)와 코어부(273) 사이에서, 제 2 이동부(283)를 둘러쌀 수 있다.

[60] 제 1 실시예에 따르면, 이동부(280)가 가동부(240)를 이동시켜, 가동부(240)를 고정부(230)에 접촉시키거나, 고정부(230)로부터 분리시킬 수 있다. 이 때 코일부(271)에 전류가 인가되면, 코일부(271)의 내측에서 자기장이 형성될 수 있다. 여기서, 고정 단자(231, 233)들이 배치된 평면에 수직한 축을 따라, 자기장이 형성될 수 있다. 그리고 코어부(273)가 자기장에 기반하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 즉 코어부(273)가 자기장에 의해 자화되어, 자기력을 발생시킬 수 있다. 여기서, 제 1 이동부(281)가 코어부(273)의 자기력에 반응할 수 있다. 또는 제 1 이동부(281)가 자기장에 의해 자화되어, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이를 통해, 코어부(273)와 제 1 이동부(281)가 상호의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 코어부(271)와 제 1 이동부(281) 사이에 인력이 발생될 수 있다. 이후 제 1 이동부(281)가 코어부(273)에 대향하여, 이동할 수 있다. 이를 통해, 제 2 이동부(283)가 제 1 이동부(281)를 따라 이동하여, 가동부(240)를 고정부(230)에 접촉시킬 수 있다. 한편, 코일부(271)에 인가되는 전류가 차단되면, 제 1 이동부(281)가 제 2 이동부(283)와 함께 코어부(273)로부터 이동하여, 가동부(240)가 고정부(230)로부터 분리될 수 있다.

[61] 도 5 및 도 6은 제 2 실시예에 따른 구동부(도 1의 120, 400)를 도시하는 단면도들이다. 여기서, 도 5 및 도 6은 도 1에서 A-A를 따라 절단된 단면을 도시하고 있다. 이 때 도 5는 구동부(120, 400)가 회로를 차단하는 경우를 도시하고, 도 6은 구동부(120, 400)가 회로를 연결하는 경우를 도시하고 있다. 그리고 도 7은 도 5 및 도 6에서 접촉부(420)를 도시하는 사시도이다.

[62] 도 5 및 도 6을 참조하면, 제 2 실시예에 따른 구동부(120, 400)는 하우징(410), 접촉부(420) 및 전자석부(460)를 포함할 수 있다. 이 때 제 2 실시예에 따른

구동부(120, 400)의 하우징(410) 및 전자석부(460)는 제 1 실시예에 따른 구동부(120, 200)의 하우징(210) 및 전자석부(260)와 유사하므로, 상세한 설명을 생략한다. 다만, 제 2 실시예에 따른 구동부(120, 400)의 접촉부(420)는 제 1 실시예에 따른 구동부(120, 200)의 접촉부(220)와 상이할 수 있다. 이러한 접촉부(420)는, 도 7에 도시된 바와 같이 고정부(430), 가동부(440) 및 자성부(450)를 포함할 수 있다.

- [63] 고정부(430)는 접촉부(420)에서 미리 정해진 위치에 고정될 수 있다. 이러한 고정부(430)는 두 개의 고정 단자(431, 433)들을 포함할 수 있다. 이 때 고정 단자(431, 433)들은 케이스(110)와 하우징(410)을 통과하여, 케이스(110)와 하우징(410)을 통해 노출될 수 있다. 여기서, 고정 단자(431, 433)들은 제 1 하우징(411)의 개구부(413, 414)들을 통해, 하우징(410)에 체결될 수 있다. 그리고 고정 단자(431, 433)들은 제 1 하우징(411)으로부터 제 2 하우징(415)에 대향하여 연장될 수 있다. 여기서, 고정 단자(431, 433)들은 가동부(440)의 외곽 영역을 경유하여 가동부(440)의 하부로 연장될 수 있다. 이를 위해, 고정 단자(431, 433)들은 절곡되거나 만곡될 수 있다. 이를 통해, 고정 단자(431, 433)들이 제 2 하우징(415)에 배열될 수 있다. 즉 고정 단자(431, 433)들이 가동부(440)의 하부에 배치될 수 있다.
- [64] 가동부(440)는 접촉부(420)에서 고정부(430)에 대향하여, 이동할 수 있다. 이 때 가동부(440)는 고정 단자(431, 433)들이 배치된 평면에 수직한 방향을 따라, 직선으로 이동할 수 있다. 그리고 가동부(440)가 고정 단자(431, 433)들에 접촉되어, 고정 단자(431, 433)들을 연결할 수 있다. 여기서, 가동부(440)는 제 1 하우징(411)과 제 2 하우징(415) 사이에서 이동할 수 있다. 여기서, 가동부(440)는 고정부(430)의 상부에서 이동할 수 있다. 이러한 가동부(440)는 두 개의 가동 단자(441, 443)들을 포함할 수 있다. 가동 단자(441, 443)들은 가동부(440)에서 고정 단자(431, 433)들에 각각 대응하여, 상호로부터 이격되어 배치될 수 있다. 여기서, 가동 단자(441, 443)들은, 고정 단자(431, 433)들이 배치된 평면에 수직하고 각각의 고정 단자(431, 433)로부터 연장되는 축들 상에 각각 배치될 수 있다.
- [65] 제 2 실시예에 따르면, 가동부(440)는 고정부(430)에 접촉되거나, 고정부(430)로부터 분리될 수 있다. 이 때 가동부(440)가 고정부(430)로 이동하여, 가동 단자(441, 443)들이 고정 단자(431, 433)들에 접촉될 수 있다. 이를 통해, 가동부(440)가 고정 단자(431, 433)들을 연결할 수 있다. 이에 따라, 가동부(440)가 고정 단자(431, 433)들 사이에서 전류를 전달할 수 있다. 이 때 가동부(440)에서 전류의 방향을 중심으로, 자기장이 형성될 수 있다. 한편, 가동부(440)가 고정부(430)로부터 이동하여, 가동 단자(441, 443)들이 고정 단자(431, 433)들로부터 분리될 수 있다. 이에 따라, 가동부(440)가 고정 단자(231, 233)들 사이에서 전류를 차단하여, 자기장이 제거될 수 있다.
- [66] 자성부(450)는 접촉부(420)에서 고정부(430)와 가동부(440) 사이에 배치될 수

있다. 이 때 자성부(450)는 고정 단자(431, 433)들 사이에 배치될 수 있다. 그리고 자성부(450)는 하우징(410) 또는 가동부(440) 중 적어도 어느 하나에 장착될 수 있다. 여기서, 자성부(450)는 자성체로 형성될 수 있다.

[67] 제 2 실시예에 따르면, 자성부(450)는 고정부(430)와 가동부(440)의 접촉을 유지시킬 수 있다. 이 때 자성부(450)는 자기장에 기반하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 즉 가동부(440)가 고정부(430)에 접촉되면, 자성부(450)가 자기장에 의해 자화되어, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 자성부(450)의 자기력에 의해, 고정부(430)와 가동부(440) 사이에 인력이 발생될 수 있다. 이에 따라, 자성부(450)의 자기력에 기반하여, 고정부(430)와 가동부(440)의 접촉이 유지될 수 있다.

[68] 한 실시예에 따르면, 자성부(450)는 고정 단자(431, 433)들 사이에서 가동부(440)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 여기서, 자성부(450)는 가동부(440)에 대항하여, 제 2 하우징(415)의 내측면 또는 전자석부(460)의 코어부(473) 중 적어도 어느 하나에 장착될 수 있다. 그리고 자성부(450)는 고정 단자(431, 433)들이 배치된 평면에 수직하고 가동부(440)의 중심을 통과하는 축 상에 배치될 수 있다. 이를 통해, 가동부(440)가 고정부(430)에 접촉되면, 자성부(450)가 가동부(440)에 대항하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 가동부(440)가 자성부(450)의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 가동부(440)와 자성부(450) 사이에 인력이 발생될 수 있다.

[69] 다른 실시예에 따르면, 자성부(450)는 제 1 자성부(451)와 제 2 자성부(453)를 포함할 수 있다. 제 1 자성부(451)는 고정 단자(431, 433)들 사이에서 가동부(440)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 여기서, 제 1 자성부(451)는 가동부(440)에 대항하여, 제 2 하우징(415)의 내측면 또는 전자석부(460)의 코어부(473) 중 적어도 어느 하나에 장착될 수 있다. 제 2 자성부(453)는 제 1 자성부(451)에 대응하여, 가동부(440)에 장착될 수 있다. 여기서, 제 2 자성부(453)는 가동부(440)에서 가동 단자(441, 443)들 사이에 장착될 수 있다. 그리고 제 1 자성부(451)와 제 2 자성부(453)는, 고정 단자(431, 433)들이 배치된 평면에 수직한 단일 축 상에 배치될 수 있다. 이를 통해, 가동부(440)가 고정부(430)에 접촉되면, 제 1 자성부(451)와 제 2 자성부(453)가 상호에 대항하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 제 1 자성부(451)와 제 2 자성부(453)가 상호의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 제 1 자성부(451)와 제 2 자성부(453) 사이에 인력이 발생될 수 있다.

[70] 다른 실시예에 따르면, 접촉부(420)가 금속부(도시되지 않음)를 더 포함할 수 있다. 금속부가 제 1 자성부(451) 또는 제 2 자성부(453) 중 어느 하나로 대체될 수 있다. 여기서, 금속부는 도전성 물질로 형성될 수 있다. 즉 자성부(450)가 고정 단자(431, 433)들 사이에서 가동부(440)로부터 이격되어 배치되고, 금속부가 자성부(450)에 대응하여, 가동부(440)에 장착될 수 있다. 여기서, 금속부는 가동부(440)에서 가동 단자(441, 443)들 사이에 장착될 수 있다. 예를 들면,

금속부의 전기 전도성이 가동부(440)의 전기 전도성 보다 높을 수 있다. 또는 금속부가 고정 단자(431, 433)들 사이에서 가동부(440)로부터 이격되어 배치되고, 자성부(450)가 금속부에 대응하여, 가동부(440)에 장착될 수 있다. 여기서, 금속부가 자성부(450)에 대향하여, 제 2 하우징(415)의 내측면 또는 전자석부(460)의 코어부(475) 중 적어도 어느 하나에 장착될 수 있다. 그리고 자성부(450)와 금속부는, 고정 단자(431, 433)들이 배치된 평면에 수직인 단일 축상에 배치될 수 있다. 이를 통해, 가동부(440)가 고정부(430)에 접촉되면, 자성부(450)가 금속부에 대향하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이 때 금속부가 자성부(450)의 자기력에 반응할 수 있다. 이에 따라, 자성부(450)와 금속부 사이에 인력이 발생될 수 있다.

[71] 제 2 실시예에 따르면, 전자석부(460)가 가동부(440)를 이동시켜, 가동부(440)를 고정부(430)에 접촉시키거나, 고정부(430)로부터 분리시킬 수 있다. 이 때 전자석부(460)는 인가되는 전류에 기반하여, 자기력을 발생시킬 수 있다. 이에 따라, 전자석부(460) 내에서 척력이 발생될 수 있다. 이를 통해, 전자석부(460)가 가동부(440)를 고정부(430)에 접촉시킬 수 있다. 한편, 인가되는 전류가 차단되면, 전자석부(460)가 가동부(440)를 고정부(430)로부터 분리시킬 수 있다.

[72] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 접촉기(100)에서, 자성부(250, 450)가 고정부(230, 430)와 가동부(240, 440)의 접촉을 유지시킬 수 있다. 즉 가동부(240, 440)가 고정부(430, 440)에 접촉되면, 고정 단자(231, 233, 431, 433)들 사이에서 가동부(240, 440)에 전류가 흐를 수 있다. 그리고 가동부(240, 440)에서 전류의 방향을 중심으로, 자기장이 형성될 수 있다. 이를 통해, 자성부(250, 450)가 자기장에 의해 자화되어, 자기력을 발생시킬 수 있다. 또한 자성부(250, 450)의 자기력에 의해, 고정부(230, 430)와 가동부(240, 440) 사이에 인력이 발생될 수 있다. 이에 따라, 자성부(250, 450)의 자기력에 기반하여, 고정부(230, 430)와 가동부(240, 440)의 접촉이 유지될 수 있다. 이 때 전자 접촉기(100)에 과전류가 인가되는 경우, 자성부(250, 450)의 자기력은 더 강해지며, 고정부(230, 430)와 가동부(240, 440) 사이의 인력도 더 강해질 수 있다. 이로 인하여, 전자 접촉기(100)에 과전류가 인가되더라도, 고정부(230, 430)와 가동부(240, 440)의 접촉이 유지될 수 있다. 따라서, 고정부(230, 430)와 가동부(240, 440)가 전자 반발력에 의해 상호로부터 분리되는 것이 방지될 수 있다. 아울러, 전자 접촉기(100)에서 아크가 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[73] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로

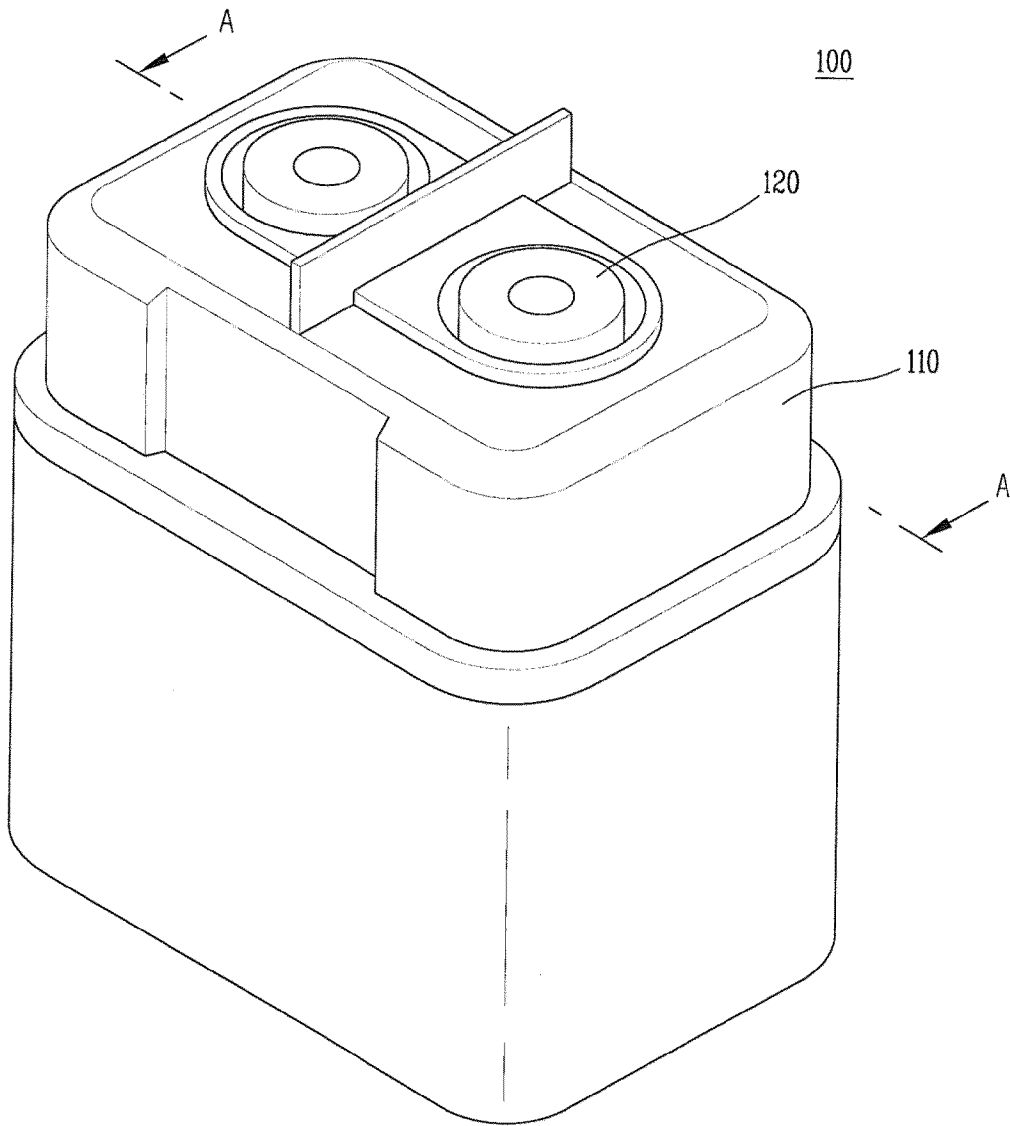
해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

## 청구범위

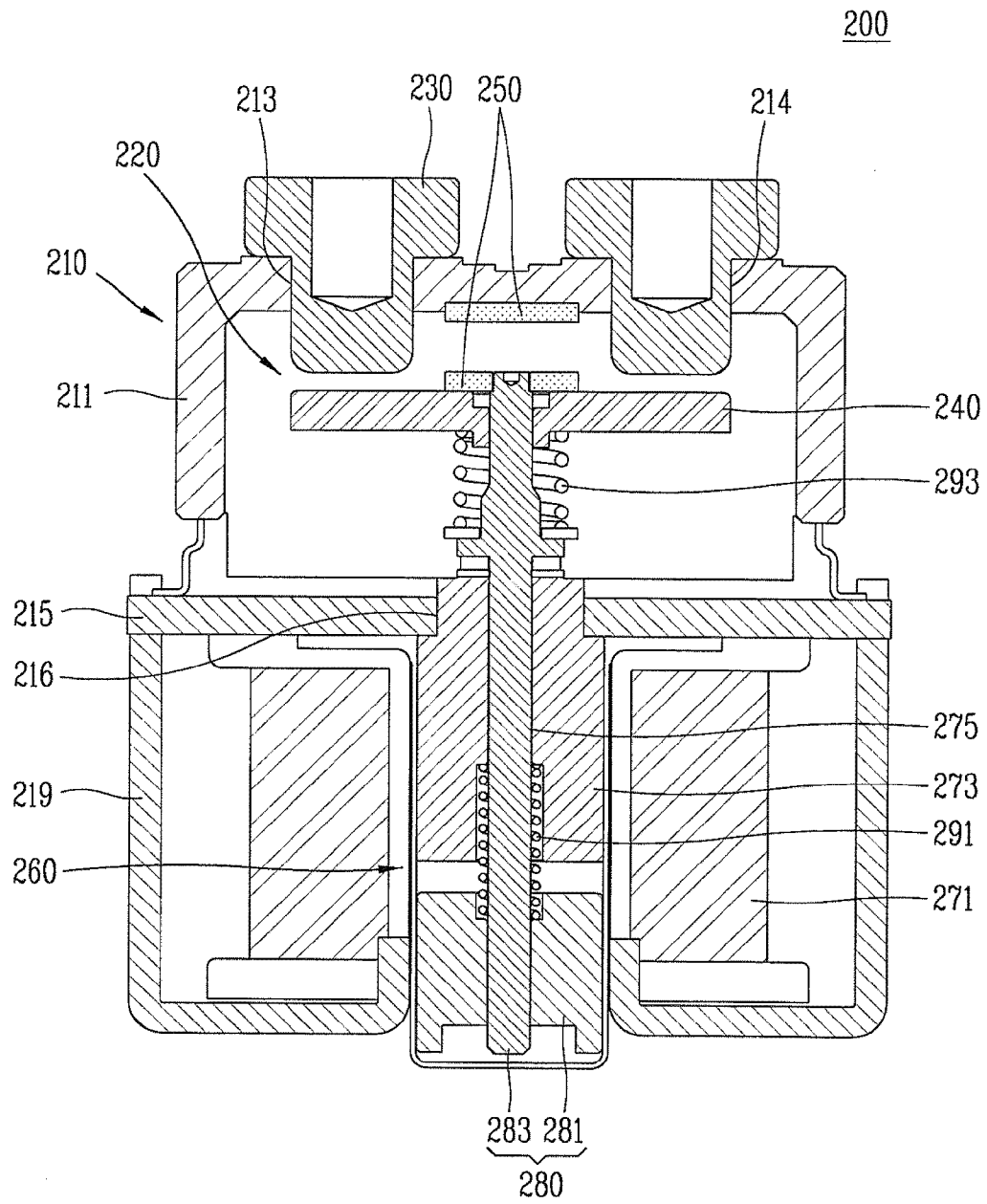
- [청구항 1] 상호로부터 이격된 고정 단자들을 갖는 고정부;  
 상기 고정부에 대향하여 이동하고, 상기 고정 단자들에 접촉되어 상기 고정 단자들을 연결하고, 상기 고정 단자들 사이에서 전류를 전달하도록 구성된 가동부; 및  
 상기 고정 단자들 사이에 배치되고, 상기 가동부와 상기 고정 단자들의 접촉을 유지시키기 위한 자기력을 발생시키도록 구성된 자성부를 포함하는 전자 접촉기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 자성부는,  
 상기 고정 단자들 사이에서 상기 가동부로부터 이격되어 배치되는 제 1 자성부; 및  
 상기 제 1 자성부에 대응하여, 상기 가동부에 장착되는 제 2 자성부를 포함하며,  
 상기 제 1 자성부와 제 2 자성부가 상호에 대향하여, 상기 자기력을 발생시키는 전자 접촉기.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
 상기 고정부에 의해 관통되고, 상기 고정부와 가동부를 수용하는 하우징을 더 포함하며,  
 상기 제 1 자성부가 상기 하우징의 내측면에 장착되는 전자 접촉기.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,  
 상기 자성부에 대응하여, 상기 가동부에 장착되는 금속부를 더 포함하며,  
 상기 자성부는,  
 상기 고정 단자들 사이에서 상기 가동부로부터 이격되어 배치되고, 상기 금속부에 대향하여, 상기 자기력을 발생시키는 전자 접촉기.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,  
 상기 고정부에 의해 관통되고, 상기 고정부와 가동부를 수용하는 하우징을 더 포함하며,  
 상기 자성부가 상기 하우징의 내측면에 장착되는 전자 접촉기.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,  
 상기 고정 단자들 사이에서 상기 가동부로부터 이격되어 배치되는 금속부를 더 포함하며,  
 상기 자성부는,  
 상기 금속부에 대응하여, 상기 가동부에 장착되고, 상기 금속부에 대향하여, 상기 자기력을 발생시키는 전자 접촉기.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,  
 상기 고정부에 의해 관통되고, 상기 고정부와 가동부를 수용하는 하우징을 더 포함하며,

- 상기 금속부가 상기 하우징의 내측면에 장착되는 전자 접촉기.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,  
인가되는 전류에 기반하여, 상기 고정부에 대항하여, 상기 가동부를 이동시키기 위한 자기력을 발생시키도록 구성된 전자석부를 더 포함하는 전자 접촉기.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,  
상기 고정부에 의해 관통되는 제 1 하우징; 및  
상기 제 1 하우징과 결합되어 상기 가동부를 수용하고, 상기 전자석부에 의해 관통되는 제 2 하우징을 더 포함하는 전자 접촉기.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서, 상기 고정 단자들은,  
상기 제 1 하우징에 배열되어, 상기 가동부의 상부에 배치되거나,  
상기 제 1 하우징으로부터 상기 제 2 하우징에 대항하여 연장되고, 상기 가동부의 하부에 배치되는 전자 접촉기.

[도 1]



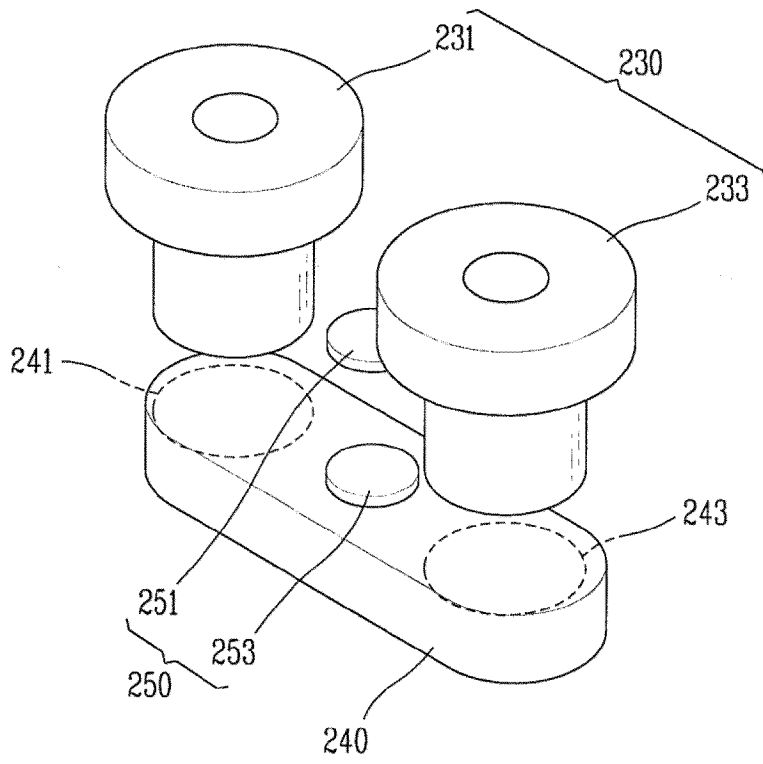
[도2]



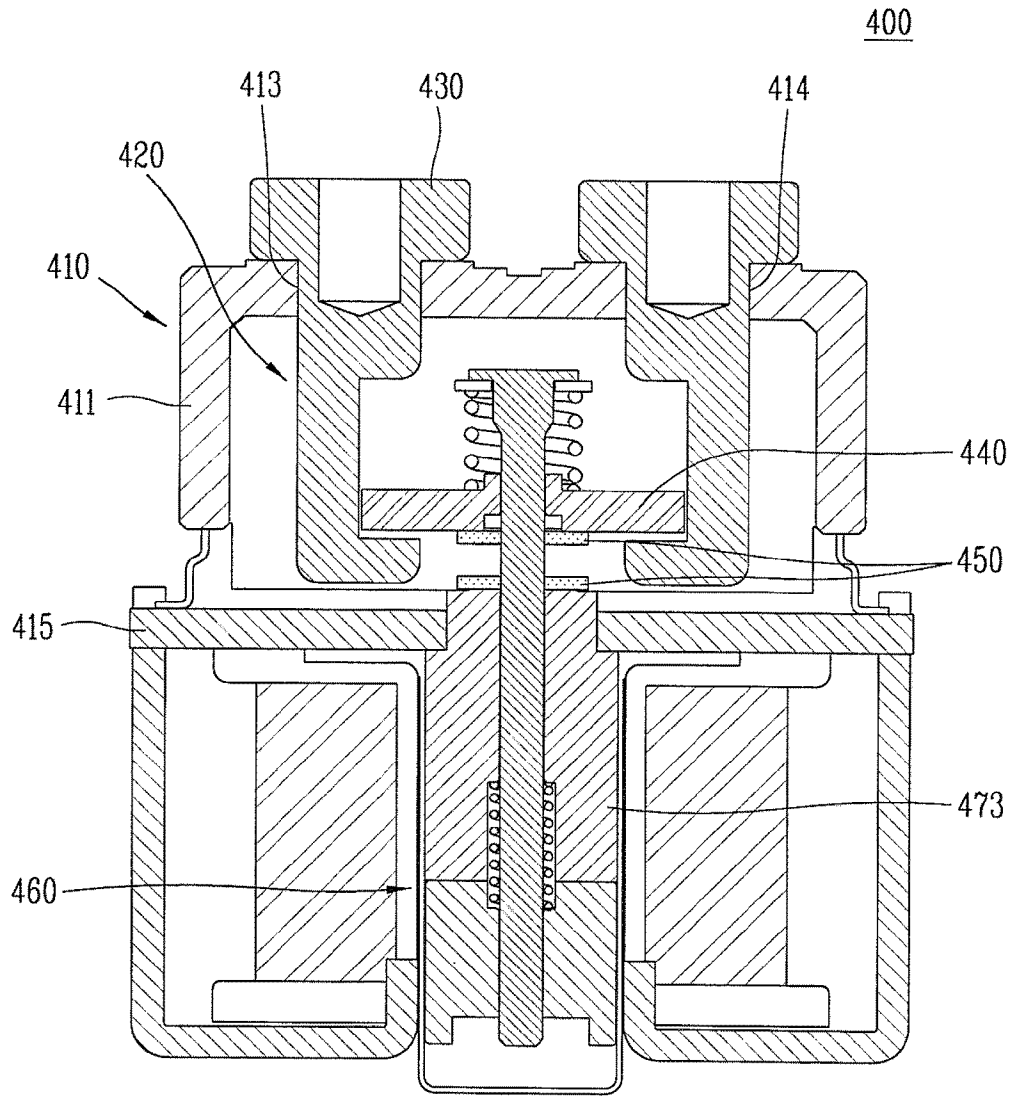


[도4]

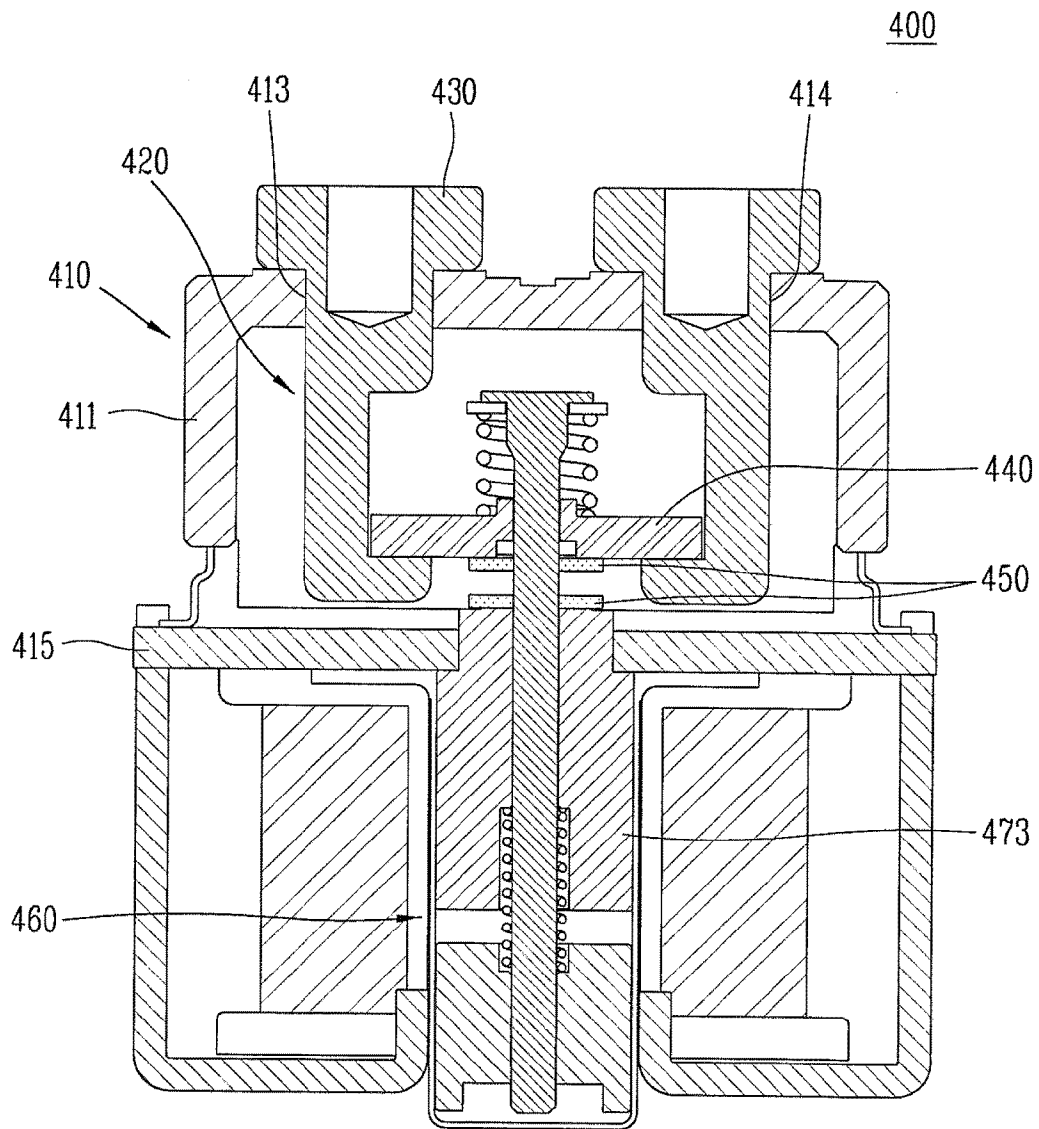
220



[도5]

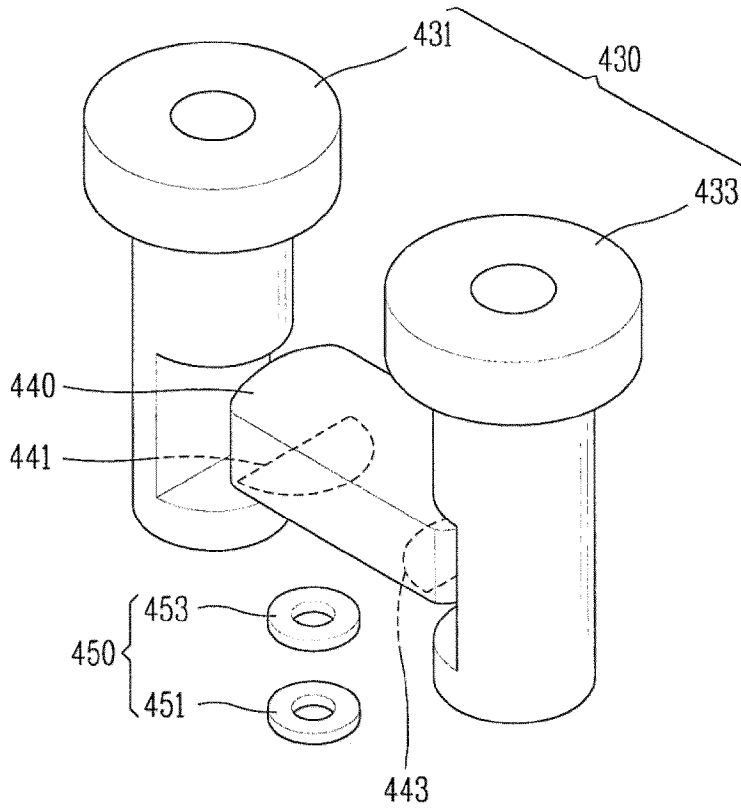


[도6]



[도7]

420



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/005341

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01H 50/16(2006.01)i, H01H 50/18(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H 50/16; H01H 50/44; H01H 50/54; H01H 50/38; H01H 50/02; H01H 1/66; H01H 50/00; H01H 50/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: magnetic contactor, arc, magnetism, magnetic force, maintenance

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2012-199133 A (PANASONIC CORP.) 18 October 2012 See paragraphs [0016], [0021]-[0025], [0041], [0044]; claim 1; and figures 1-2.	1-10
A	KR 10-2015-0028803 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 16 March 2015 See paragraphs [0023]-[0047]; and figures 1-3.	1-10
A	KR 10-2013-0079494 A (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS & SYSTEMS CO., LTD. et al.) 10 July 2013 See paragraphs [0021]-[0035]; and figures 1-3.	1-10
A	KR 10-2014-0014282 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05 February 2014 See paragraphs [0014]-[0039]; and figure 2.	1-10
A	KR 10-2017-0015806 A (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 09 February 2017 See paragraphs [0026]-[0062]; and figures 1-7.	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

22 AUGUST 2018 (22.08.2018)

Date of mailing of the international search report

22 AUGUST 2018 (22.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
 Daejeon, 35208, Republic of Korea  
 Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/005341**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2012-199133 A	18/10/2012	NONE	
KR 10-2015-0028803 A	16/03/2015	CN 104412353 A	11/03/2015
		EP 2871661 A1	13/05/2015
		JP 2014-017086 A	30/01/2014
		JP 5938745 B2	22/06/2016
		US 2015-0194284 A1	09/07/2015
		US 9881758 B2	30/01/2018
		WO 2014-006871 A1	09/01/2014
KR 10-2013-0079494 A	10/07/2013	CN 102804315 A	28/11/2012
		EP 2605262 A1	19/06/2013
		JP 2012-038683 A	23/02/2012
		JP 5437949 B2	12/03/2014
		KR 10-1451536 B1	15/10/2014
		US 2013-0063232 A1	14/03/2013
		US 8410878 B1	02/04/2013
WO 2012-020528 A1	16/02/2012		
KR 10-2014-0014282 A	05/02/2014	CN 103597567 A	19/02/2014
		EP 2722864 A1	23/04/2014
		US 2014-0092517 A1	03/04/2014
		US 9105431 B2	11/08/2015
		WO 2012-176505 A1	27/12/2012
KR 10-2017-0015806 A	09/02/2017	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H01H 50/16(2006.01)i, H01H 50/18(2006.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01H 50/16; H01H 50/44; H01H 50/54; H01H 50/38; H01H 50/02; H01H 1/66; H01H 50/00; H01H 50/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전자 접촉기, 아크, 자성, 자기력, 유지

**C. 관련 문헌**

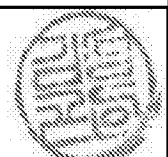
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2012-199133 A (PANASONIC CORP.) 2012.10.18 단락 [0016], [0021]-[0025], [0041], [0044]; 청구항 1; 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	KR 10-2015-0028803 A (파나소닉 아이피 매니지먼트 가부시킴가이샤) 2015.03.16 단락 [0023]-[0047]; 및 도면 1-3 참조.	1-10
A	KR 10-2013-0079494 A (후지 덴키 기기세이교 가부시킴가이샤 등) 2013.07.10 단락 [0021]-[0035]; 및 도면 1-3 참조.	1-10
A	KR 10-2014-0014282 A (닛산 지도우샤 가부시킴가이샤) 2014.02.05 단락 [0014]-[0039]; 및 도면 2 참조.	1-10
A	KR 10-2017-0015806 A (현대중공업 주식회사) 2017.02.09 단락 [0026]-[0062]; 및 도면 1-7 참조.	1-10

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2018년 08월 22일 (22.08.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 08월 22일 (22.08.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성곤 전화번호 +82-42-481-8746
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2012-199133 A	2012/10/18	없음	
KR 10-2015-0028803 A	2015/03/16	CN 104412353 A EP 2871661 A1 JP 2014-017086 A JP 5938745 B2 US 2015-0194284 A1 US 9881758 B2 WO 2014-006871 A1	2015/03/11 2015/05/13 2014/01/30 2016/06/22 2015/07/09 2018/01/30 2014/01/09
KR 10-2013-0079494 A	2013/07/10	CN 102804315 A EP 2605262 A1 JP 2012-038683 A JP 5437949 B2 KR 10-1451536 B1 US 2013-0063232 A1 US 8410878 B1 WO 2012-020528 A1	2012/11/28 2013/06/19 2012/02/23 2014/03/12 2014/10/15 2013/03/14 2013/04/02 2012/02/16
KR 10-2014-0014282 A	2014/02/05	CN 103597567 A EP 2722864 A1 US 2014-0092517 A1 US 9105431 B2 WO 2012-176505 A1	2014/02/19 2014/04/23 2014/04/03 2015/08/11 2012/12/27
KR 10-2017-0015806 A	2017/02/09	없음	