



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월07일
(11) 등록번호 10-1198972
(24) 등록일자 2012년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01H 71/16 (2006.01) H01H 73/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0100814
(22) 출원일자 2008년10월14일
심사청구일자 2011년05월17일
(65) 공개번호 10-2010-0041570
(43) 공개일자 2010년04월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000003655 A
JP2002197960 A
KR1020040070933 A

(73) 특허권자
현대중공업 주식회사
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)
(72) 발명자
이성진
울산광역시 중구 남외로 60, 207동 202호 (남외동, 남외푸르지도2차)
곽철희
울산광역시 동구 봉수로 370, 104동 2506호 (전하동, 전하현대홈타운)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최영복

전체 청구항 수 : 총 4 항

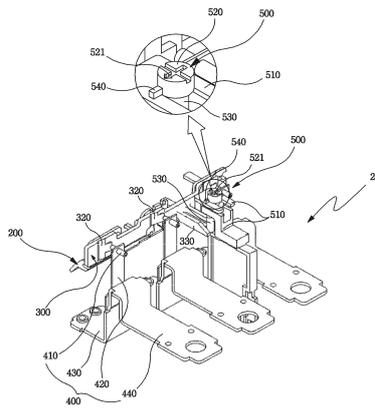
심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 **배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조**

(57) 요약

본 발명의 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조는, 배선용 차단기에 있어서, 축방향 양측에 각각 구비되며, 축 방향을 따라 장홈 형태를 가지는 조립공을 형성한 트립샤프트; 상기 트립샤프트의 후방에서 좌우로 이동가능하도록 상기 조립공에 대응 체결되는 결합축을 전방에 형성하고, 후방 길이방향을 따라 복수의 경사부가 형성된 가동트립샤프트; 상기 가동트립샤프트의 상기 경사부와 대응 위치에 배치되는 트립조절볼트와, 상기 트립조절볼트를 고정함과 아울러 전원이 공급되는 바이메탈이 구비되는 가열부재; 및 상기 가동트립샤프트를 이동시켜 상기 경사부와 상기 트립조절볼트의 간격 조절하기 위하여 수평 회전에 의해 상기 가동트립샤프트를 좌우로 이동시키되, 최대 회전각도가 표시되어 회전각을 제한할 수 있는 조정노브; 를 포함한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

김덕중

울산광역시 동구 진성1길 45, 102동 304호 (전하동, 한라한빛타운)

윤대영

울산 동구 동부동 668-1 현대파크 1510

서동원

울산광역시 동구 녹수2길 30, 1동 304호 (전하동, 전하관)

특허청구의 범위

청구항 1

배선용 차단기에 있어서, 축방향 양측에 각각 구비되며, 축 방향을 따라 장홈 형태를 가지는 조립공을 형성한 트립샤프트; 상기 트립샤프트의 후방에서 좌우로 이동가능하도록 상기 조립공에 대응 체결되는 결합축을 전방에 형성하고, 후방 길이방향을 따라 복수의 경사부가 형성된 가동트립샤프트; 상기 가동트립샤프트의 상기 경사부와 대응 위치에 배치되는 트립조절볼트와, 상기 트립조절볼트를 고정함과 아울러 전원이 공급되는 바이메탈이 구비되는 가열부재; 및 상기 가동트립샤프트를 이동시켜 상기 경사부와 상기 트립조절볼트의 간격을 조절하기 위하여 수평 회전에 의해 상기 가동트립샤프트를 좌우로 이동시키되, 최대 회전 각도가 표시되어 회전각을 제한할 수 있는 조정노브; 를 포함하여 구성하되,

상기 조정노브는 상기 가동트립샤프트의 후방에 위치되는 노브지지대; 상기 노브지지대의 상부에 수직으로 축체결되어 수평 회동되며 상부에 방향성이 표시부가 형성된 조절부재; 상기 조절부재의 하부에 축 연결되어 상기 가동트립샤프트의 후방에 연결되는 편심 회동되는 편심로드; 및 상기 노브지지대의 상면에 형성되어 상기 조절부재의 방향성 표시부가 일치되었을 때가 최대 회전 각도인 것을 표시하기 위한 스톱퍼; 를 포함하여 구성하고,

상기 가동트립샤프트의 상기 경사부는 가열부재의 트립조절볼트의 전면과 수평면을 이루면서 간격 조절이 이루어지도록 계단 형식으로 형성하는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 트립샤프트의 일측 조립공은 축방향 외부로 일측이 개방되는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 결합축의 전방 단부에는 분리될 수 있도록 나사 결합되는 더 넓은 지름의 헤드부가 구비되고,

상기 양측 조립공의 일측은 상기 헤드부가 삽입될 수 있도록 대응되는 지름의 더 넓은 축삽입구가 형성되는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 일측 조립공에 형성된 축삽입구의 일측을 절개하여 외부로 개방되도록 형성하고, 절개한 상기 축삽입구에 대응되는 상기 일측 결합축을 상기 절개한 부위를 통해 상기 축삽입구에 삽입하는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조.

청구항 6

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배선용 차단기에 관한 것으로, 특히 트립샤프트와 트립조절볼트의 간격을 조정하여 트립 전류를 조정하는 장치의 구조를 단순화하여 부품 수를 줄이고, 조립성 및 동작성이 향상되도록 하는 배선용 차단기의 열동

가조정형 트립장치 구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 배선용 차단기(MCCB: Molded Case Circuit Breaker)는 송배전 계통이나 전기회로에 있어서, 전자석이나 바이메탈 등을 이용하여 부하전류 및 고장전류 등의 규정 이상의 전류가 흐를 경우 자동으로 전류를 차단하는 기구를 일컫는다.
- [0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 배선용 차단기(1)는 프레임의 크기, 극수, 동작방식 등이 상이하여 여러 가지 구조의 것이 제작되고 있으나, 케이스(10), 접촉자, 트립장치(20), 개폐기구, 소호장치 및 단자 등을 기본적인 요소로 하여 구성된다.
- [0004] 이와 같은 배선용 차단기(1)에서 트립 시간을 조정하기 위한 것이 열동 가조정 장치(트립장치)라고 한다. 여기서 바이메탈을 이용한 트립장치를 사용하는 경우, 트립 시간을 조정하기 위하여 가동트립샤프트를 이동시켜 바이메탈과의 간격을 조정함으로써 트립 시간을 조정하는 방법이 가장 널리 사용된다.
- [0005] 종래의 열동 가조정 장치는 도 3에 도시된 바와 같이, 조정노브(21)를 회전시켜 가동트립샤프트(22)를 좌우로 움직임으로써 트립조절볼트(23)와 가동트립샤프트(22)와의 간격이 조정되어 트립 시간을 조정하도록 되어있다.
- [0006] 이와 같이 구성된 열동 가조정장치(20)는, 바이메탈(24)의 만곡으로 트립조절볼트(23)가 가동트립샤프트(22)를 회전시키고, 회전된 가동트립샤프트(22)가 다시 트립샤프트(24)를 회전시킴으로써 기구부를 트립시켜 회로를 오픈하는 이중 구조로 구성되어있다.
- [0007] 그러나 이와 같은 종래의 열동 가조정 장치는 가동트립샤프트(22)와 트립샤프트(25)가 회전되는 이중 동작에 따라 트립 동작의 정확성이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0008] 또한, 가동트립샤프트(22)와 트립샤프트(24)를 이중 구조를 이루어야 하기 때문에 제작이 어려움과 동시에 오작동이 발생할 염려가 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 열동가조정장치의 구조를 개선하여 조립성 및 제작성을 향상시키고 아울러 동작단계를 줄임으로써 동작의 정확성을 향상시킬 수 있는 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0010] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 배선용 차단기에 있어서, 축방향 양측에 각각 구비되되, 축 방향을 따라 장홈 형태를 가지는 조립공을 형성한 트립샤프트; 상기 트립샤프트의 후방에서 좌우로 이동가능하도록 상기 조립공에 대응 체결되는 결합축을 전방에 형성하고, 후방 길이방향을 따라 복수의 경사부가 형성된 가동트립샤프트; 상기 가동트립샤프트의 상기 경사부와 대응 위치에 배치되는 트립조절볼트와, 상기 트립조절볼트를 고정함과 아울러 전원이 공급되는 바이메탈이 구비되는 가열부재; 및 상기 가동트립샤프트를 이동시켜 상기 경사부와 상기 트립조절볼트의 간격 조절하기 위하여 수평 회전에 의해 상기 가동트립샤프트를 좌우로 이동시키되, 최대 회전각도가 표시되어 회전각을 제한할 수 있는 조정노브; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효과

- [0011] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 이중동작구조에서 오는 동작의 비효율성을 감소시켜 동작의 정확성을 제공하는 장점과 배선용 차단기의 트립전류 조정장치 구조를 개선하여 그 구조를 단순화하여 제작의 용이성이 확보되는 장점이 있다.
- [0012] 또한, 트립 조절범위를 제한함으로써 트립 조절의 정확성을 가지는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0014] 도 4는 도 3에 따른 측면도, 도 5는 본 발명의 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조의 상부가 분해된

상태의 사시도, 도 6은 도 5에 따른 열동 가조정형 트립장치 구조의 사시도, 도 7은 도 6에 따른 측면도, 도 8은 도 5에 따른 트립샤프트와 가동트립샤프트의 이면을 보여주기 위한 분리사시도이다.

- [0015] 도시된 바와 같이, 본 발명의 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조는, 배선용 차단기(100)에 있어서, 트립샤프트(200), 가동트립샤프트(300), 가열부재(400) 및 조정노브(500)를 포함한다.
- [0016] 상기 트립샤프트(200)는 축방향 양측에 조립공(210)을 각각 형성하되, 상기 조립공(210)은 축 방향을 따라 장홈 형태를 가진다. 여기서 상기 조립공(210)의 일부분은 후술 될 헤드부(310a)가 삽입될 수 있도록 대응되는 더 넓은 지름을 가지는 축삽입구(210a)가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0017] 즉, 상기 축삽입구(210a)를 통해 후술 될 결합축(310)의 헤드부(310a)가 동일하거나, 작은 지름으로 삽입될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0018] 상기 일측 조립공(210)에 형성된 축삽입구(210a)의 일측을 절개하여 외부로 개방되도록 형성하고, 절개한 상기 축삽입구(210a)에 대응되는 후술 될 일측 결합축(310)을 상기 절개한 부위를 통해 상기 축삽입구(210a)에 삽입할 수 있다.
- [0019] 이는, 상기 축삽입구(210a)의 절개부를 통해 더욱 용이하게 후술 될 가동트립샤프트(300)의 결합축(310)이 체결될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0020] 전술된 가동트립샤프트(300)는 상기 트립샤프트(200)의 후방에 일체로 결합되어 축방향으로 일정 거리만큼 가동되는 것이다.
- [0021] 이와 같은 가동트립샤프트(300)는, 상기 트립샤프트(200)의 조립공(210)에 대응 삽입되는 결합축(310)을 전방 양측에 각각 형성한다. 즉 상기 결합축(310)이 트립샤프트(200)의 조립공(210)에 삽입된 상태에서 가동트립샤프트(300)가 트립샤프트(200)의 후방에서 좌우로 이동할 수 있게 된다.
- [0022] 또한, 상기 가동트립샤프트(300)의 후방에는 축 방향을 따라 복수의 경사부(320)가 형성된다. 상기 경사부(320)는 후술 될 트립조절볼트(410)와의 간격 조절을 통해 트립을 조절할 수 있도록 형성되는 것이다.
- [0023] 또한, 상기 가동트립샤프트(300)의 후방에는 후술 될 조정노브(500)에 의해 가동트립샤프트(300)가 좌우로 이동될 수 있도록 연결하는 지지바(330)가 후방으로 연장 형성될 수 있다.
- [0024] 상기 지지바(330)는 소정거리를 가지도록 각각의 돌기가 돌출 형성되는 것으로, 상기 각각의 돌기를 이루는 지지바(330)의 사이에 후술 될 조정노브(500)의 편심로드(530)가 삽입되는 것이다. 즉 편심로드(530)의 편심된 회전에 의해 상기 지지바(330)가 이동함에 따라 가동트립샤프트(300)가 좌우로 이동할 수 있게 된다.
- [0025] 전술된 바와 같이, 결합축(310)의 전방 단부에는 분리가능하도록 더 넓은 지름을 가지는 헤드부(310a)가 구비될 수 있다.
- [0026] 상기 헤드부(310a)는 전술된 트립샤프트(200)의 조립공(210)에 형성된 축삽입구(210a)를 통해 삽입될 수 있다. 이때 상기 축삽입구(210a)를 통해 헤드부(310a)가 삽입된 후 결합축(310)이 조립공(210)의 장홈 형성 부위를 따라 좌우로 일정거리 이동할 수 있게 된다.
- [0027] 이에 따라, 가동트립샤프트(300)가 트립샤프트(200)의 후방에 일체로 체결된 상태에서 좌우로 일정거리만큼 가동될 수 있는 구조를 가질 수 있게 된다.
- [0028] 한편, 상기 가동트립샤프트(300)의 경사부(320)는 계단형식으로 형성될 수 있는데, 이와 같은 계단식 구조는, 후술 될 가열부재(400)의 트립조절볼트(410) 전면과 경사부(320)가 수평면을 이루면서 간격이 조절될 수 있어 트립 조절을 더 정확하게 이룰 수 있다.
- [0029] 가열부재(400)는 상기 가동트립샤프트(300)의 경사부(320)와 대응 위치에 간격을 가지도록 배치되는 트립조절볼트(410)가 구비되며, 상기 트립조절볼트(410)를 수평으로 고정할 수 있도록 수직으로 수정 길이를 가지는 바이메탈(420)이 구비된다.
- [0030] 또한, 상기 바이메탈(420)을 지지하기 위해 하부에 지지부(430)가 형성될 수 있고, 상기 지지부(430)의 후방에는 전원이 연결되는 전원연결부(440)가 형성될 수 있다.
- [0031] 조정노브(500)는 상기 가동트립샤프트(300)를 좌우방향으로 직선이동시켜 상기 트립조절볼트(410)와 경사부

(320)의 간격을 조절하기 위한 것으로, 상기 조정노브(500)는 상기 가동트립샤프트(300)의 후방에 편심 회동 방식으로 연결되며, 상기 가동트립샤프트(300)의 최대 회전 각도가 표시되어 회전각을 제한하는 기능을 한다.

[0032] 여기서, 상기 조정노브(500)는 상기 가동트립샤프트(300)의 후방에 위치되는 노브지지대(510)와, 상기 노브지지대(510)의 상부에 수직으로 축 체결되어 수평 회동되며 상부에 방향성이 표시되는 조절부재(520)가 구비된다.

[0033] 또한, 상기 조절부재(520)의 하부에 축 연결되어 상기 가동트립샤프트(300)의 후방에 연결되는 편심 회동되는 편심로드(530)와, 상기 노브지지대(510)의 상면에 형성되어 상기 조절부재(520)의 방향이 일치되었을 때가 최대 회전 각도인 것을 표시하기 위한 스톱퍼(540)를 포함한다.

[0034] 상기 조절부재(520)는 드라이버 등으로 회전시킬 수 있도록, 상부에 삽입공을 형성하되, 삽입공의 직각 방향으로 방향성을 표시하기 위한 화살표 형상의 회전각표시부(521)가 형성된다.

[0035] 즉, 상기 노브지지대(510)의 상부에 형성된 스톱퍼(540)의 위치로 상기 조절부재(520)의 회전각표시부(521)가 회전하여 가리킬 때, 조절부재(520)의 한계 회전 각도까지 회전되었음을 사용자가 인지함으로써, 더 이상 회전하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0036] 편심로드(530)는 전술된 가동트립샤프트(300)의 후방에 형성된 지지바(330)의 각 돌기 사이에 위치되는 것으로, 조절부재(520)의 삽입공을 통해 드라이버 등을 삽입함 후, 조절부재(520)를 회전시키면 편심로드(530)는 지지바(330)의 각 돌기 사이에서 일측 돌기를 일방향으로 밀게 된다.

[0037] 이때, 일방향으로 밀려진 거리만큼 가동트립샤프트(300)가 일방향으로 이동됨으로써, 가동트립샤프트(300)의 후방에 형성된 경사면과 트립조절볼트(410)의 전방이 멀어지게 되며, 이와 역순으로 조절부재(520)를 회전시키면 트립조절볼트(410)의 전방과 경사면의 거리가 가까워지게 되는 동작 방식을 가진다.

[0038] 따라서, 조절부재(520)의 상부에 형성된 회전각표시부(521)의 방향이 노브지지대(510)의 상부에 형성된 스톱퍼(540)의 위치를 가리킬 때 조절부재(520)의 회전을 중지시킴으로써, 가동트립샤프트(300)의 경사면과 트립조절볼트(410)의 대응 범위가 벗어나는 것을 방지할 수 있다.

[0039] 결과적으로, 본 발명은 이중동작구조에서 오는 동작의 비효율성을 감소시켜 동작의 정확성을 제공하는 장점과 배선용 차단기(100)의 트립전류 조정장치 구조를 개선하여 그 구조를 단순화하여 제작의 용이성이 확보되는 장점이 있다. 또한, 트립 조절범위를 제한함으로써 트립 조절의 정확성을 가지는 장점이 있다.

[0040] 이상에서, 본 발명의 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 발명의 가장 양호한 실시 예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다.

[0041] 따라서 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자이면 누구나 본 발명의 기술사상의 범위를 이탈하지 않는 범위 내에서 치수 및 모양 그리고 구조 등의 다양한 변형 및 모방할 수 있음은 명백한 사실이며 이러한 변형 및 모방은 본 발명의 기술 사상의 범위에 포함된다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 종래의 고정형 트립장치 구조의 배선용 차단기 국부가 분해된 상태의 사시도.

[0043] 도 2는 도 1에 따른 상부가 분해된 상태의 사시도.

[0044] 도 3은 종래의 열동 가조정형 트립장치 구조의 사시도.

[0045] 도 4는 도 3에 따른 측면도.

[0046] 도 5는 본 발명의 배선용 차단기의 열동 가조정형 트립장치 구조의 상부가 분해된 상태의 사시도.

[0047] 도 6은 도 5에 따른 열동 가조정형 트립장치 구조의 사시도.

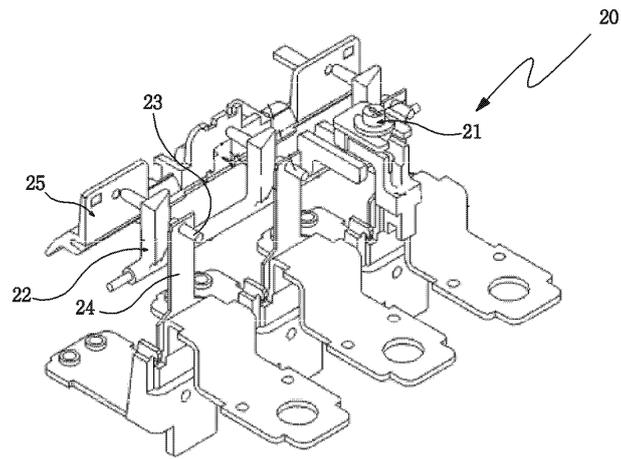
[0048] 도 7은 도 6에 따른 측면도.

[0049] 도 8은 도 5에 따른 트립샤프트와 가동트립샤프트의 이면을 보여주기 위한 분리사시도.

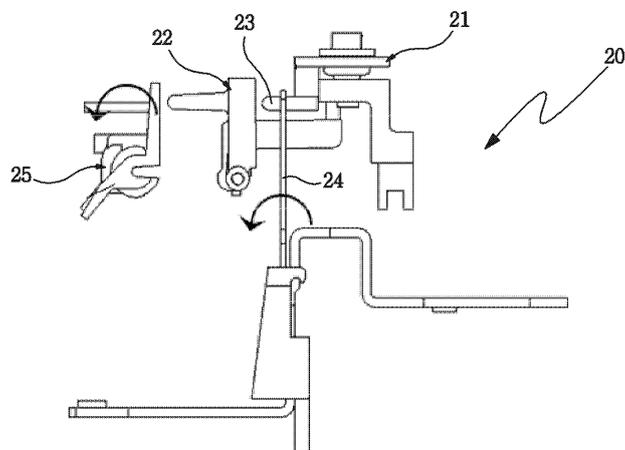
[0050] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0051] 100: 배선용 차단기 200: 트립샤프트

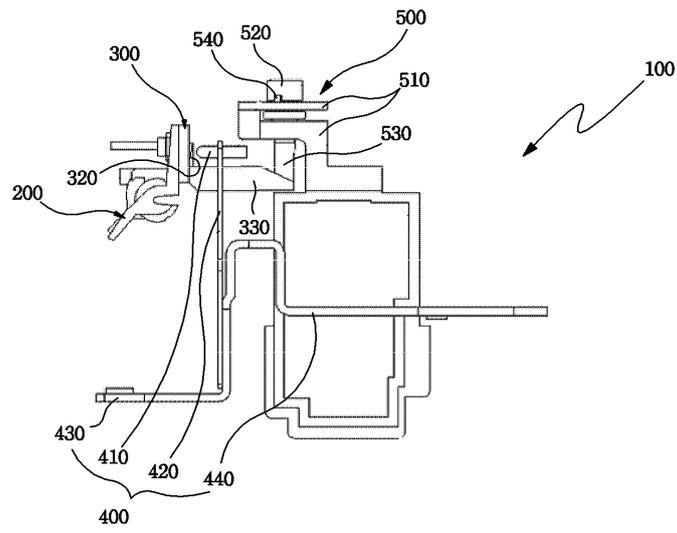
도면3



도면4



도면7



도면8

