

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01H 71/24

(45) 공고일자 1997년02월26일
(11) 공고번호 특1997-0002265

(21) 출원번호	특1986-0008191	(65) 공개번호	특1987-0004481
(22) 출원일자	1986년09월30일	(43) 공개일자	1987년05월09일
(30) 우선권주장	782,669 1985년10월01일 미국(US) 이턴 코오폰레이슨 프랭크 엠. 사조백 미합중국, 오하이오 44114-2584, 클리브랜드 슈페리어 애비뉴 1111 이턴 센터		
(72) 발명자	글렌 로버트 토마스 미합중국, 펜실베이니아 15009, 비이버, 에지우드 드라이브 128 제레 리 맥키 미합중국, 펜실베이니아 16101, 뉴우캐슬, 박스 329, 알. 디. 4 나영환		
(74) 대리인	나영환		

심사관 : 홍승규 (특자공보 제4838호)

(54) 블로우 개방 접촉 아암을 갖는 회로 차단기

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

블로우 개방 접촉 아암을 갖는 회로 차단기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 폐쇄 접촉 위치에서의 다중극 회로 차단기의 수직 단면도.

제2도는 블로우 개방 위치에서의 회로 차단기의 수직 단면도.

제3도는 접촉부가 '트립'된 위치에 있는 제2의 유사도.

제4도는 본 발명의 아암 래치를 도시한 제1도의 확대 부분도.

제5도는 제2도에 도시된 아암 래치의 확대 부분도.

제6도는 제4도의 선 VI-VI에 따른 도면.

제7도는 제5도의 선 VII-VII에 따른 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|-------------|
| 10 : 회로 차단기 | 12 : 베이스 |
| 14 : 덮개 | 18 : 고정 접촉부 |
| 20 : 가동 접촉부 | 26 : 접촉 아암 |
| 34 : 연결자 | 54 : 크레이들 |
| 66 : 트립 바아 | 72 : 프레임 |
| 92 : 변류기 | 94 : 슬레노이드 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 회로 차단기에 관한 것이며, 특히 접촉 아암을 요구된 위치에 유지시키기 위한 캠식 래치 리데이너에 관한 것이다.

회로 차단기는 전류 배전 시스템에서 회로를 보호한다. 전자 회로 또는 시스템에 대한 보호는 로우

및 하이 레벨 단락 회로 또는 고장 전류 상태뿐만 아니라 과부하 같은 전기적 과전류 상태에 대하여 실행된다.

과전류 상태의 성공적 차단 요인은 회로 차단기의 접촉 아암이 과전류상태의 초기에 가능한한 빠라 래치해제 되어 개방되는 능력에 있다. 래치 해제, 즉 비래칭하는 접촉 아암에 대한 저항력을 블로우 개방(blow open)력이라 한다. 비교적 작은 회로 차단기의 단점은 블로우 개방력이 낮으면서도 신뢰할 수 있는 연속적인 전류 공급에 필요한 일정 접촉 압력을 제공할 수 있는 수단이 없었다는 것이다.

본 발명에 따르면, 블로우 개방 접촉 아암을 가진 회로 차단기는 개폐위치 사이에서 동작 가능하며 접촉부를 흐르는 부하 전류의 제공에 비례하고 소정의 과부하 전류 발생시 접촉부를 분리시키는 반발 자기력을 유지하고 있는 한쌍의 분리가능한 접촉부, 이 접촉부중 하나를 이동시키기 위한 접촉 아암, 해제가 가능 부재를 구비하고 있는 회로 차단기 유니트와; 상기 과부하 전류 발생에 응답하여 상기 해제 가능 부재를 해제시키기 위해 가동하는 트립 기구와; 상기 트립 기구의 작동시 피벗 이동을 위해 상기 접촉 아암을 장착하고 있는 장착수단을 구비하는데, 이 장착 수단은 접촉 아암을 개방 또는 폐쇄 위치중 어느 한 위치에 유지시키기 위해 캠 및 캠 플로우 수단중 어느 하나를 구비하고 있고, 그리고 상기 접촉 아암은 상기 캠 및 캠 플로우 수단 중 나머지 하나를 구비하고 있다.

편리하게, 상기 회로 차단기는 베이스 및 덮개를 갖는 전기적 절연 하우징과; 개방과 폐쇄 위치사이에서 동작 가능하며 접촉부를 통해 흐르는 부하전류에 비례하는 반발자기력을 유지하고 있는 한 쌍 분리가능한 접촉부와 해제 가능부재와, 상기 접촉부중 하나를 이동시키기 위한 접촉아암을 구비하고 있는 상기 하우징내에 위치하는 회로차단기 유니트와; 상기 해제 가능 부재를 해제하기 위해 소정의 과부하 전류에 응답하여 가동하는 트립기구와; 상기 트립기구의 작동시 피벗 이동을 위해 접촉아암을 장착하고 있는 장착수단을 구비하는데, 상기 장착 수단은 접촉 아암을 개방 또는 폐쇄 위치중 어느 한 위치에 유지하기 위한 스프링 바이어싱 수단을 포함하고, 이 스프링 바이어싱 수단은 코일 스프링 및 캠 플로우를 포함하고, 상기 접촉 아암은 그것이 단락회로 전류에 의한 증가된 반발 자기력에 응답하여 이동할 경우 캠 플로우를 제1캠 위치로 부터 제2캠 위치로 이동시키는 캠을 포함하고, 그리고 회로 차단기 유니트를 개방 위치로 작동시키는 트립 기구는 장착 수단을 피벗회전시킴으로서 캠플로우가 제2캠 위치로 부터 제1캠 위치로 이동되게 하고, 이에 의해 회로 차단기 유니트가 접촉부들의 수동 폐쇄를 위해 리세트되게 된다.

본 발명의 회로 차단기의 장점은 블로우 개방력대 접촉력의 낮은 비율을 회로 차단기이 접촉 아암에 공급하고, 이에 의해 연속적인 전류 공급에 필요한 일정 접촉력을 공급하는 한편 과전류 고장 상태동안 가능한 한 빨리 접촉 아암을 개방가능하게 하는 기계식 캠 래치를 구비한다는 점이다.

이하, 본 발명의 첨부한 도면을 참조한 실시예를 통하여 기재된다.

제1도는 덮개(14)를 갖는 베이스(12)를 구비한 배선용 회로 차단기를 보여준다. 이 덮개 및 베이스는 분리선(16)에서 조립되며, 고정 접촉부(18)와 가동 접촉부(20)를 포함한 회로 차단기 장치가 위치한 내부 격실을 형성한다. 상기 고정 접촉부는 스태브(stab)(24)가 접촉된 도체(22)에 장착된다.

가동 접촉부(20)는 피벗(28)에 피벗식으로 장착된 접촉 이동 아암(26)에 장착된다. 한쌍의 가요성 도체 또는 셉트(30,32)가 스태브(38)에 접속된 도체(36)의 연결자(34)까지 아암(26)으로 부터 연장한다. 그래서, 회로 차단기를 통한 회로가 스태브(24)로 부터 몇가지 부분들(22, 18, 20, 26, 30, 32, 34, 36)을 통하여 스태브(38)까지 연장한다.

동작 기구(40)는 피벗(48)에 피벗식으로 상호 접속된 토글 링크들(44,46)을 포함하는 종래의 토글 어셈블리에 의해 접촉부들을 개폐하도록 제공된다. 링크(46)는 피벗(50)에서 접촉 아암(26)에 피벗식으로 접속된다.

링크(44)는 피벗(52)에서 해제가 가능 아암, 즉 크레이들(54)에 피벗식으로 접속된다. 이 토글 기구는 또한 종래의 방식으로 코일 스프링(55)를 포함한다.

접촉부들(18,20)의 개방은 핸들(42)에 의해서 또는 회로에서 발생하는 과전류 상태에 응답하여 자동적으로 이루어진다.

접촉 아암(26)은 접촉부들(18,20)과 유사한 대응 접촉부들을 동시에 개폐하기 위하여 3극 회로 차단기(10)의 인접 극 유니트의 접촉 아암과 상호 접속된 크로스바(56)를 지지한다. 따라서, 동작기구(40)가 개방 또는 폐쇄위치 사이에서 접촉 아암(26)을 작동시킬때, 회로 차단기의 인접극의 접촉 아암도 동작기구(40)에 의해 대응하게 이동되게 된다.

또한, 회로 차단기(10)는 일반적으로 부호 58로 표시된 래칭 장치를 구비하며, 이 장치는 래치 레버(60), 한쌍의 링크(62,64) 및 트립 바(66)를 구비한다. 링크(62,64)는 토글 조인트를 형성하는 피벗(68)에서 피벗식으로 상호 접속된다. 링크(64)

제1도에서, 피벗(78)에서 프레임(72)에서 피벗식으로 설치된 크레이들(54)의 래치된 위치에 래칭 장치(58)가 위치한다. 크레이들(54)의 단부(80)가 래치 레버(60)의 표면(82)에 의해 적소에 유지되고, 이 레버는 실질상 정렬된 위치에 위치한 링크(62,64)에 의해 적소에 유지된다. 트립 바(66)로 부터 연장되는 레버(86)로 부터의 압력에 의해 스톱핀(84)을 향하여 상기 위치에서 링크(62,64)가 유지된다. 래칭 장치(58)가 크레이들(54)에 대하여 래치된 위치에 유지되는 동안에는, 회로 차단기는 핸들(42)의 이동에 의해서만 오프 위치로 개방될 수 있다.

그러나, 단락 회로와 같은 과전류 상태에 응답할 때, 트립 바(66)가 링크(62)와의 접촉부로부터 레버(86)를 이동시키기 위해 시침 방향으로 회전되고, 이에 의해 바이어스 스프링(90)이 토글 링크를 왼쪽으로 회전시키고, 래치 레버(60)를 시침 방향으로 회전시키며, 스프링(55)의 압력에 응답하여 역시침 방향으로 회전하는 크레이들(54)을 해제시킨다. 그래서, 회로 차단기(10)가 트립된다.

회로 차단기이 자동 트립핑은 바이메탈, 전자석 또는 변류기와 같은 최소 하나의 장치를 작동시킬

수 있는 과전류 상태에 응답하여 발생한다. 예를들면, 변류기(92)(제1도)가 도체(36) 주위에 위치한다. 이 변류기는, 규정된 정격을 초과한 전류가 도체(36)를 통하여 흐를 경우, 트립 바아를 시침 방향으로 회전시키기 위해 레버(98)를 향하여 이동하는 플런저(96)를 갖는 솔레노이드(94)를 작동시키는 전자 트립 유니트(도시 생략)에 전류를 공급한다. 회로 차단기(10)를 리세트시키는 것은 피벗(102)에 관하여 역 U 자형 동작 레버(100)를 회전시키기 위해 핸들(42)(제1도)을 시침 방향으로 회전시키는 것에 의해 실행하며, 단부(80)가 래치 레버(60)의 표면(82) 아래로 다시 올때까지 크레이들(54)을 시침 방향으로 회전시키기 위해 레버(100)의 핀(104)을 에지(106)를 향하여 이동시킨다.

제4 내지 5도에 도시된 바와 같이, 핀(28)은 한쌍의 유사 프레임부재(110)(제6,7도)사이에서 지지되며, 접촉 아암 어셈블리 및 장착 브래킷(108)의 회전을 위한 피벗점이다. 접촉 아암 어셈블리는 접촉 아암(26)과, 역채널 부재이며 상기 접촉 아암을 그 내부에 갖는 스위치 아암(111)을 포함한다. 사실상, 접촉 아암(26) 및 스위치 아암(111)의 어셈블리는 동작 접촉 아암을 형성한다. 스위치 아암(111)은 핀(28)에 피벗식으로 장착되며, 이 아암은 이 핀에서 장착 브래킷(108)과는 별도로 회전가능하다. 스위치 아암과 브래킷 사이에서 동시 또는 분리 이동을 위해 그것들 모두를 해제 가능하게 유지시키도록 래칭 수단이 제공된다.

이 래칭 수단(제4 내지 7도)은 채널 스위치 아암을 형성하는 각각의 간격진 플랜지 단부상에 유사한 캠(112)들을 포함한다. 이캠(112)은 캠의 노우즈(112a)를 형성하는 캠 표면들(114,116)을 포함한다.

또한, 이 래칭 수단은 코일 스프링(118) 및 캠 플로워 또는 핀(120)을 구비하는 스프링 바이어스 수단을 포함한다. 핀(120)의 단부는 장착 브래킷(108)의 대향 측면의 유사한 슬롯(122)들에 위치한다. 이 핀(120)은 상기 슬롯내에서 미끄러지게 이동가능하며, 그 안에서 핀들(28,120)에 고착되고 그들 사이에서 연장하는 스프링(118)에 의해 유지된다.

따라서, 단락 회로가 회로 차단기(10)를 통하여 형성될 경우, 증가된 값의 반발 자기력은 접촉 아암 및 스위치 아암 어셈블리로 하여금 제1도에 도시된 위치로부터 단락 회로 전류에 대한 제1의 즉각적인 응답을 도시된 제2의 위치까지 핀(28)에 대하여 시침 방향으로 회전하게끔 하여 접촉부들(18,20)을 블로우(blow)한다. 아암이 개방할 경우 프레임상의 스톱(123)은 그 이상의 회전으로 부터 아암을 제한한다.

접촉 아암(26)이 제2도의 위치로 블로우 개방된 직후, 변류기(92)는 회로 차단기로 하여금 제2도에 도시된 위치로 부터 제3도의 위치까지 트립되도록 트립 장치(58)를 작동시킨다.

접촉 아암(26)이 제2도의 위치로 될 경우, 캠 표면(114)은 핀(120)에 대향하여 지지되어 핀(120)으로 하여금 슬롯(122)(제4도)의 오른쪽으로 그리고 코일 스프링(118)의 힘에 대향하여 이동되게 한다. 캠(112)이 계속해서 이동함에 따라서 핀(120)이 노우즈(112a)로 부터 표면(116)(제5도)까지 이동하게 되고, 이에 따라 캠표면(116)의 경사에 의해 핀(120)이 스프링(118)의 압력에 의해 슬롯(122)내에서 약간 압축되게 된다. 이러한 방식으로, 캠(112) 및 핀(120)은 블로우 개방 위치에 접촉 아암(26)을 유지시키기 위해 상호 협동한다.

회로 차단기가 제3도에 도시된 위치로 트립된 후에, 크레이들의 단부(80)가 래치 레버(60)의 표면(82)아래의 위치에 다시 놓일때까지 핀(104)이 해제가능 부재 또는 크레이들(54)의 표면(106)에 대향하여 지지되는 위치(42a)로 핸들(42)을 회전시키는 것에 회로 차단기가 리세트될 수 있다. 다음에, 접촉 아암(26)을 제1도에 도시된 위치로 귀환시켜 접촉부들(18,20)을 폐쇄시키기 위해 핸들(42)로 역시침 방향으로 회전시킬 경우, 래칭 핀(120)이 표면(116), 노우즈(112a) 및 표면(114)을 따라서(역 방향으로) 회전하여 제1 및 제4도에 도시된 위치로 귀환한다.

본 발명의 회로 차단기는 이 차단기가 트립되고 그것의 기구가 개방될때까지 블로우 개방 위치에 접촉 아암을 유지시키기 위하여 조정 가능한 블로우 개방 전류 레벨 및 내장 리치를 구비한다. 끝으로, 단일 블로우 개방 피벗을 갖는 접촉 아암을 결합된 셉트 부재의 마모 및 파손을 또한 최소화 시키는 동일한 피벗 지점을 사용하여 전류 제한 회로 차단기의 가동접촉 아암이 단락 회로 상태에서 개방되게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

개방 위치와 폐쇄 위치사이에서 작동 가능하며 접촉부를 흐르는 전류의 제공에 비례하고 소정의 과부하 전류 발생시 접촉부를 분리시키는 반발 자기력을 유지하고 있는 한쌍의 분리 가능한 접촉부(18,20)와, 이 접촉부중 하나를 이동시키기 위한 접촉 아암(26)과, 해제 가능 부재(54)를 구비하고 있는 회로 차단기 유니트와; 상기 과부하 전류 발생에 응답하여 상기 해제 가능 부재를 해제시키기 위해 가동하는 트립 기구(58)와; 상기 트립 기구의 작동시 피벗 이동을 위해 상기 접촉 아암을 장착하고 있는 장착 수단(108)을 포함하는데, 상기 장착 수단은 상기 접촉 아암을 개방 및 위치 중 어느 한위치에 유지시키기 위해 캠(112) 및 캠플로워 수단(118,120)중 어느 하나를 구비하고 있고, 상기 접촉 아암은 상기 캠 및 캠플로워 수단중 나머지 하나를 구비하고 있으며, 상기 캠 및 캠플로워 수단의 조립체는 상기 접촉부의 반대편에 배치되어 있고, 상기 캠플로워 수단은 상기 장착 수단에 제공된 슬롯(122)내에서 미끄러 이동 가능한 핀(120)형태의 캠플로워와 상기 캠에 대향해 사이 캠플로워를 유지시키기 위한 스프링 수단(118)을 구비하고 있고 부하 전류가 소정의 값을 초과할때 발생하는 반발 자기력에 응답하여 상기 접촉부가 개방 위치로 이동될 경우 제1캠위치로부터 제2캠위치로 이동하고, 상기 트립 기구는 상기 회로 차단 유니트를 개방 위치로작동시켜 상기 장착 수단을 회전 시킴으로써 상기 캠플로워 수단으로 하여금 제2캠위치로부터 제1캠위치로 이동하게 되는 것을 특징으로 하는 블로우 개방 접촉 아암을 갖는 회로 차단기.

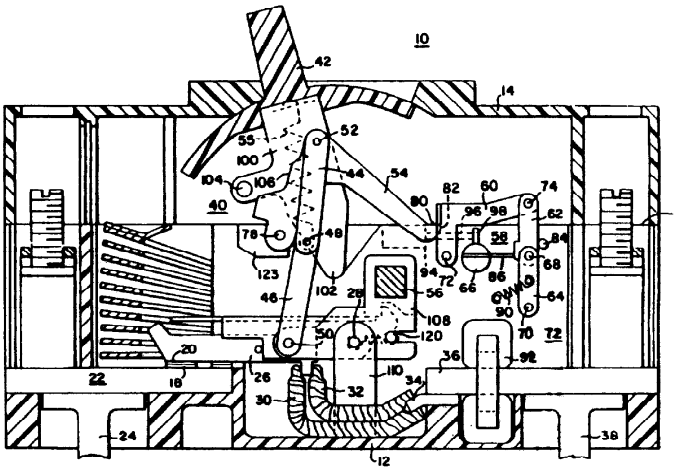
청구항 2

제1항에 있어서, 상기 캠은 접촉 아암 상에 있고, 상기 캠 플로워 수단은 상기 장착 수단상에 있는

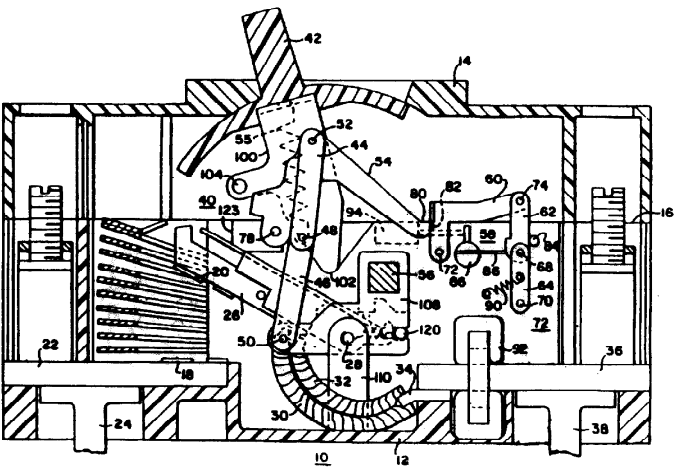
것을 특징으로 하는 블로우 개방 접촉 아암을 갖는 회로 차단기.

도면

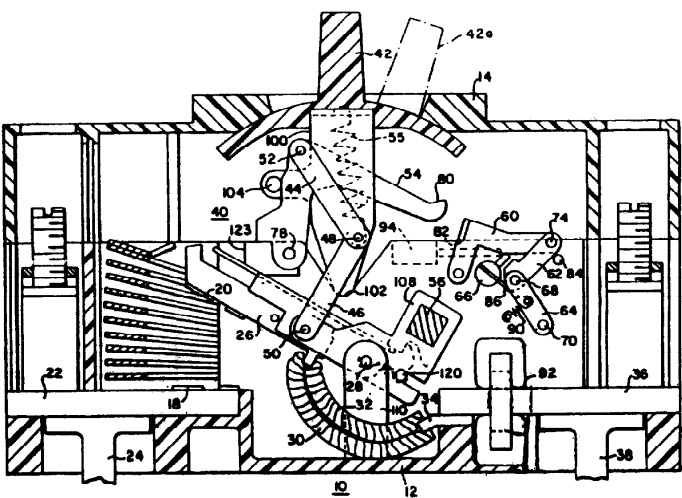
도면1



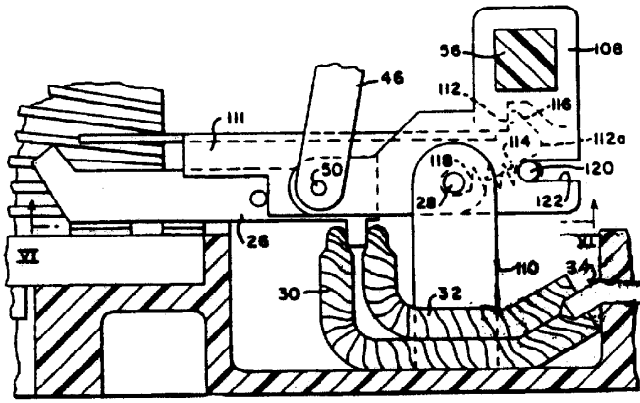
도면2



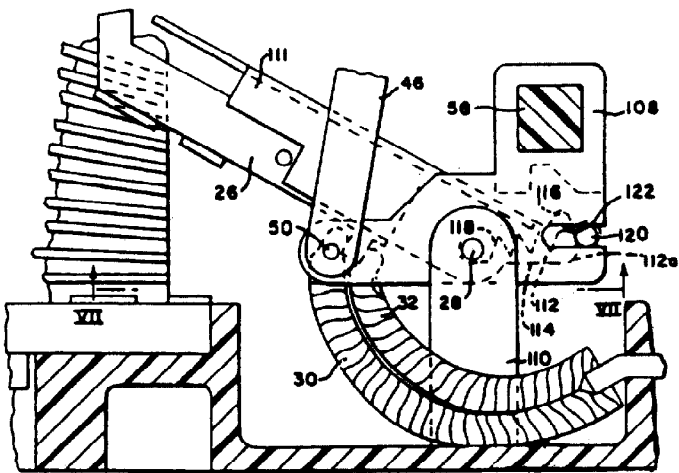
도면3



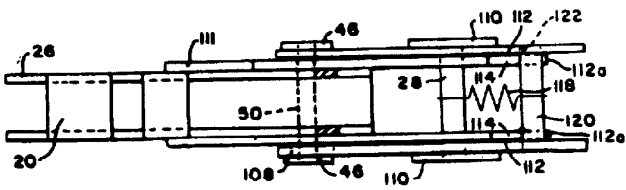
도면4



도면5



도면6



도면7

