



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년07월22일
 (11) 등록번호 10-1051517
 (24) 등록일자 2011년07월18일

(51) Int. Cl.
H01H 73/18 (2006.01) *H01H 73/06* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0015582
 (22) 출원일자 2010년02월22일
 심사청구일자 2010년02월22일
 (65) 공개번호 10-2010-0113977
 (43) 공개일자 2010년10월22일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2009-097624 2009년04월14일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100347780 B1
 JP09129074 A
 JP11031448 A
 KR2019920007028 Y1

(73) 특허권자
 후지 덴키 기기세이교 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 주오쿠 니혼바시 오템마쵸 5-7
 (72) 발명자
 데실마 더블유피 헤만샤
 일본 도쿄도 주오쿠 니혼바시 오템마쵸 5-7 후지
 덴키 기기세이교 가부시끼가이샤 내
 사토 아키히미
 일본 도쿄도 주오쿠 니혼바시 오템마쵸 5-7 후지
 덴키 기기세이교 가부시끼가이샤 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 최달용

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 윤세원

(54) 회로 차단기

(57) 요약

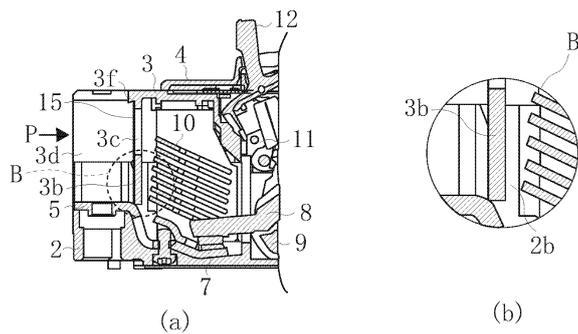
(과제)

종래 구조에 비하여 부품 갯수, 조립 공정수를 삭감하여 비용을 저감화하고, 아울러서 높은 안전성의 확보가 도
 모되도록 개량한 회로 차단기의 아크 가스 배기 구조를 제공한다.

(해결 수단)

케이스(2)와 커버(3)로 이루어진 몰드 수지체의 본체 케이스에, 전류 차단부, 개폐 기구부, 과전류 트립 장치를
 탑재한 회로 차단기에 있어서, 상기 커버(3)의 전원측 단부에, 소호 장치(10)에 통하는 가스 배기구(3c)를 개구
 한 차폐벽부(3b)를 일체 성형하고, 또한 차폐벽부(3b)에는 가스 배기구(3c)를 외측에서 덮어 가요성이 있는 방호
 시트(15)를 겹친 다음, 이 방호 시트(15)의 단부를 커버(3)에 계지 지지한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

타카하시 야스히로

일본 도쿄도 주오쿠 니혼바시 오템마쵸 5-7 후지
텐키 기기세이교 가부시끼가이샤 내

아사카와 코지

일본 도쿄도 주오쿠 니혼바시 오템마쵸 5-7 후지
텐키 기기세이교 가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

케이스와 커버로 이루어지는 몰드 수지체의 본체 케이스에, 주회로 접점과 소호장치, 개폐 기구부, 과전류 트립 장치를 탑재한 회로 차단기에 있어서,

본체 케이스의 커버의 전원측 단부에, 상기 소호 장치에 통하는 가스 배기구를 개구한 차폐벽부를 일체 성형하고, 또한 상기 차폐벽부에는 상기 가스 배기구를 외측에서 덮어 가요성의 방호 시트를 겹친 다음, 해당 방호 시트의 단부를 본체 케이스의 커버에 계지 지지한 것을 특징으로 하는 회로 차단기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

차폐벽부를, 그 선단측이 본체 케이스의 케이스 내측으로 들어가 조립되도록 연장한 것을 특징으로 하는 회로 차단기.

청구항 3

제 1항에 있어서,

방호 시트의 좌우 양사이드에 그 하단부로부터 측방으로 빠져 나오는 암 형상의 지지편을 형성하고, 해당 지지편을 본체 케이스의 커버의 극간 격벽에 마련한 계합 홈에 감입하여 계지 지지한 것을 특징으로 하는 회로 차단기.

청구항 4

제 1항에 있어서,

차폐벽부의 상연에, 방호 시트의 상단을 걸어 고정하는 계합 돌기를 형성한 것을 특징으로 하는 회로 차단기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 배선용 차단기, 누전 차단기 등을 대상으로 하는 회로 차단기에 관한 것으로, 상세하게는 과전류 차단에 수반하여 소호실에 발생한 아크 가스를 케이스의 바깥쪽으로 풀어주는 본체 케이스의 가스 배기 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 주지하는 바와 같이, 상기한 회로 차단기는 몰드 수지체의 케이스와 커버를 조합한 분할 구조의 본체 케이스에, 주회로 접점 기구와, 소호 장치와, 가동 접촉자 및 고정 접촉자로 이루어진 전류 차단부, 소호 장치, 개폐 기구부, 과전류 트립 장치를 탑재한 구성으로 된다. 그리고, 주회로에 흐르는 과부하 전류를 검출하여 상기 과전류 트립 장치가 작동하면, 개폐 기구부가 트립 동작하여 주회로 접점을 개극하고, 고정 접점과 가동 접점 사이에 생긴 아크를 소호 장치에 구동하여 전류를 한류(限流) 차단한다.

[0003] 다음에, 상기한 회로 차단기의 구조(3극 회로 차단기의 중앙극 부분)를 도 5에 도시한다. 도면에서, 1은 케이스(2), 커버(3), 및 커버(3)에 부설한 톱 커버(4)로 이루어진 몰드 수지체의 본체 케이스, 5는 전원측 단자, 6은 부하측 단자, 7은 바 도체로 이루어진 전원측 단자(5)와 일체로 형성된 고정 접촉자, 8은 회동식의 가동 접촉자, 9는 가동 접촉자 홀더, 10은 가동 접촉자(8)의 개극 이동 경로에 따라 배치한 그리드식의 소호 장치, 11은 가동 접촉자(8)에 연계한 토글 링크 기구로 이루어진 개폐 기구부, 12는 조작 핸들, 13은 과전류 트립 장치이다. 또한, 케이스(2), 커버(3)의 내부는 각 극의 전류 차단부와 소호 장치를 개별적으로 수용하는 실(室)이 극간 격벽을 사이에 두고 구획되어 있다.

[0004] 또한, 상기 소호 장치(10)에 대하여 커버(3)의 전원 단자측의 단면(端面)에는, 각 극과 개별적으로 대응하는 가스 배기구(3a)를 개구하고, 과전류 차단시에 소호실 내에 생긴 아크 가스를 소호 장치(10)의 소호실로부터 상

기 가스 배기구(3a)를 통하여 케이스의 바깥쪽으로 풀어주도록 하고 있다.

- [0005] 또한, 도시하는 회로 차단기는, 조작 핸들(12)을 위를 향하여 가로로 놓이는 자세로 그리고 있지만, 해당 회로 차단기를 제어반 등의 반(盤) 내에 설치할 때에는, 상기한 전원측 단자(5)를 상측으로 향한 직립 자세로 회로 차단기를 반측(盤側)의 지지 레일 등에 장착하여 사용한다.
- [0006] 그런데, 상기 구성의 회로 차단기를 반 내에 설치한 상태에서는, 상기 가스 배기구(3a)가 상방으로 향하여 개구하게 되어, 이대로는 상방에서 낙하한 이물, 먼지가 가스 배기구(3a)를 통하여 케이스 내부의 소호실에 침입할 우려가 있다. 그래서, 종래의 회로 차단기에서는, 도 6(a), (b)에서 도시하는 바와 같이, 커버(3)의 전원측 단면에 개구한 배기구(3a)에 면하게 하여, 판면(板面)에 가스 빼기 구멍(14a)을 분산 친공하여 소호 장치(10)에 대향시킨 절연물체의 배판(背板)(14), 및 상기 가스 빼기 구멍(14a)을 외측에서 덮도록 배판(14)에 걸친 가요성을 갖는 방호 시트(15)의 하단부를 케이스(2)의 내측에 형성한 슬릿형상의 홈에 삽입하여 계지(係止) 지지한 구성의 것이 알려져 있다(예를 들면, 특허 문헌 1 참조).
- [0007] 상기한 구성에서, 방호 시트(15)는 일종의 다이어프램형 체크 밸브로서 기능하고, 평상시는 방호 시트(15)가 배판(14)에 친공한 가스 빼기 구멍(14a)을 덮어서 본체 케이스(1) 내에 먼지, 이물이 침입하는 것을 막는다. 한편, 과전류 차단시에는 소호실에 생긴 아크 가스의 풍압을 받아 방호 시트(15)가 외측으로 휘어 배판(14)의 가스 빼기 구멍(14a)을 개방하고, 아크 가스를 케이스의 바깥쪽으로 방출한다. 또한, 이 방호 시트(15)는, 난연, 내열, 가요성을 갖는 두께 0.5mm 이하의 절연 시트(예를 들면, 노멕스(NOMEX)지(紙) : 듀폰테이진 애드밴스드 페이퍼(주)의 제품명)로 만들어져 있다.
- [0008] [특허 문헌]
- [0009] 특허 문헌 1 : 일본 특개평8-321244호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 그런데, 본체 케이스에 상기한 아크 가스 배기 구조를 구비한 종래의 회로 차단기에서는, 소호 장치(10)에 통하는 커버(3)의 개구부를 별개 부품의 배판(14)으로 덮도록 하고 있기 때문에, 부품 개수, 조립 공수가 증가하여 고비용으로 된다. 또한, 배판(14), 및 방호 시트(15)는 본체 케이스(1)의 케이스(2)측에 조립하여 계지 지지하고 있기 때문에, 케이스(2)에 커버(3)를 장착하는 조립 단계에서는 배판(14)과 커버(3)의 감합(嵌合) 위치를 확인, 조정하는 작업을 필요로 한다.
- [0011] 그 밖에, 단락 전류 등의 대전류 차단에 수반하여 소호실 내에 발생하는 아크 가스의 압력이 커지면, 케이스(2)의 계합 홈에 삽입하여 지지한 배판(14)이 홈으로부터 탈락하고, 아크 가스와 함께 케이스의 외측으로 불려 날아가 버리는 트러블의 우려가 있다.
- [0012] 본 발명은, 상기한 점을 감안하여 이루어진 것이고, 그 목적은 상기 과제를 해결하고, 종래 구조에 비하여 부품 개수, 조립 공수를 삭감하여 비용을 저감화하고, 아울러서 안전성의 확보가 도모되도록 개량한 회로 차단기의 아크 가스 배기 구조를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의하면, 케이스와 커버로 이루어진 몰드 수지제의 본체 케이스에, 주회로 접점과 소호 장치, 개폐 기구부, 과전류 트립 장치를 탑재한 회로 차단기에 있어서,
- [0014] 본체 케이스의 커버의 전원측 단부에, 상기 소호 장치에 통하는 가스 배기구를 개구한 차폐벽부(遮蔽壁部)를 일체 성형하고, 또한 해당 차폐벽부에는 상기 가스 배기구를 외측에서 덮어 가요성의 방호 시트를 걸친 다음, 해당 방호 시트의 단부를 본체 케이스의 커버에 계지 지지하는 것으로 하고(청구항 1), 구체적으로는 다음 기재와 같은 양태로 구성한다.
- [0015] (1) 상기 커버의 차폐벽부는, 그 선단측이 본체 케이스의 케이스 내부에 들어가 조립되도록 연장한다(청구항 2).
- [0016] (2) 상기 방호 시트의 좌우 양사이드에, 그 하단부로부터 측방으로 비어져 나오는 암 형상의 지지편을 형성하고, 해당 지지편을 본체 케이스의 커버의 극간 격벽에 마련한 계합 홈에 삽입하여 계지 지지한다(청구항

3).

[0017] (3) 본체 케이스의 커버에 형성한 차폐벽부의 상연(上緣)에, 상기 방호 시트의 상단을 걸어 고정된 계합 돌기로 한다(청구항 4).

발명의 효과

[0018] 상기 구성에 의하면, 가스 배기구를 개구한 차폐벽부가 본체 케이스의 커버와 일체로 성형되어 있고, 판면에 가스 빼기 구멍을 천공한 별개 부품의 배관을 본체 케이스에 조립한 종래 구조에 비하여 본체 케이스의 부품 갯수, 조립 공수를 삭감하여 제품 비용의 저감화가 도모된다. 게다가, 커버와 일체 성형한 차폐벽부는, 아크 가스의 풍압에 의해 생각지 않게 탈락할 우려도 없어서 높은 안전성을 확보할 수 있다.

[0019] 또한, 차폐벽부의 배기구로부터 본체 케이스 내에 먼지, 이물이 침입하는 것을 막는 방호 시트를 차폐벽부에 겹치쳐서 커버에 계지 지지함에 의해, 본체 케이스의 커버를 케이스에 장착하기 이전의 조립 단계에서 방호 시트를 소정의 위치에 조립할 수 있다. 이로써, 방호 시트를 케이스측에 계지 지지한 종래 구조에 비하여 조립 작업성이 향상한다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1(a)는 본 발명에 의한 아크 가스 배기 구조를 구비한 회로 차단기의 전원측 단부의 구성 단면도. (b)는 도 1(a)의 B부의 확대도

도 2는 도 1의 화살표 P방향에서 본 아크 가스 배기 구조의 정면도로서, (a)는 방호 시트를 장착한 상태, (b)는 방호 시트를 벌린 상태를 도시하는 도면.

도 3은 도 2에 도시한 방호 시트의 조립 작업의 순서의 설명도.

도 4는 도 1의 구성에 대응하는 본체 케이스의 커버를 케이스에 결합하기 전의 상태를 도시하는 회로 차단기 전체의 분해 사시도.

도 5는 본 발명의 실시 대상이 되는 배선용 회로 차단기의 구성 단면도.

도 6은 종래의 회로 차단기에 구비한 아크 가스 배기 구조를 도시하는 도면이고, (a)는 회로 차단기의 전원측 단부의 측면을 본 단면도, (b)는 (a)에서의 배관, 방호 시트의 설치 구조를 도시하는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 실시의 형태를 도 1 내지 도 4에 도시하는 실시예에 의거하여 설명한다. 또한, 도 1은 본체 케이스의 전원측 단부에 구비한 아크 가스 배기 구조를 도시하는 회로 차단기의 구성 단면도, 도 2는 도 1의 화살표 P방향에서 본 차폐벽부의 정면도로서, (a)는 방호 시트를 장착한 상태, (b)는 방호 시트를 벌린 상태를 도시하는 도면, 도 3은 방호 시트의 장착 순서의 설명도, 도 4는 본체 케이스의 커버를 케이스에 결합하기 전의 상태를 도시하는 회로 차단기 전체의 분해 사시도이고, 도 5, 도 6에 대응하는 부재에는 같은 부호를 붙이고 그 설명은 생략한다.

[0022] 즉, 도시한 실시예에서는, 본체 케이스에 탑재한 소호 장치(10)의 가스 배출측에 대치하여, 커버(3)의 전원측 단부에는 차폐벽부(3b)가 커버(3)와 일체로 몰드 성형되어 있고, 또한 해당 차폐벽부(3b)의 벽면에는 소호 장치(10)에 통하는 가스 배기구(3c)가 개구하고 있다. 또한, 차폐벽부(3b)에는 외측에서 상기 가스 배기구(3c)를 덮도록 가요성의 방호 시트(15)를 겹친 다음, 해당 방호 시트(15)를 커버(3)에 계지 지지하고 있다. 또한, 이 방호 시트는, 전술한 바와 같이 난연, 내열, 가요성을 갖는 두께 0.5mm 이하의 절연 시트(예를 들면, 노멕스(NOMEX)지 : 듀폰테이진 애드밴스드 페이퍼(주)의 제품명)로 만들어져 있다.

[0023] 여기서, 차폐벽부(3b)는 그 선단부(도시의 하단측)가 본체 케이스의 케이스(2)의 안쪽으로 들어가 조립되도록 연장하고, 그 차폐벽부의 선단측의 측연을 케이스(2)의 내벽 측면에 마련한 감합 홈(2b)에 감입하여 조립 위치에 지지하도록 하고 있다.

[0024] 한편, 방호 시트(15)는, 그 하단부로부터 좌우 양사이드에 따라 돌출하는 암 형상의 지지편(15a)(도 2(a), 도 3 참조)이 형성되어 있고, 이 지지편(15a)의 선단을 커버(3)의 극간격벽(3d)에 마련한 계합 홈(3e)(도 2(b) 참조)에 아래쪽에서 삽입하여 소정 위치에 패지(掛止) 지지하고 있다. 또한, 도시한 실시예에서는 차폐벽부(3b)의 상연 중앙부위에 계합 돌기(3f)(도 1, 도 2 참조)를 돌설 형성하고, 이 계합 돌기(3f)의 이측(裏側)에 방호 시

트(15)의 상단을 삽입하여 패지하도록 하고 있다. 또한, 이 방호 시트(15)는, 회로 차단기의 조립 공정에서 커버(3)를 케이스(2)에 조립하기 이전의 단계에서 차폐벽부(3b)에 걸쳐서 상기 순서에 의해 커버(3)에 패지 지지시켜 둘 수 있다.

[0025] 상기 구성에 의해, 본체 케이스의 전원측 단부를 위로 향하여 회로 차단기를 반 내에 설치한 정상시의 사용 상태에서는, 커버(3)의 차폐벽부(3b)에 걸쳐진 방호 시트(15)가 차폐벽부에 개구한 가스 배기구(3c)를 외측에서 폐쇄하여 먼지, 이물이 케이스 내에 침입한 것을 방지한다.

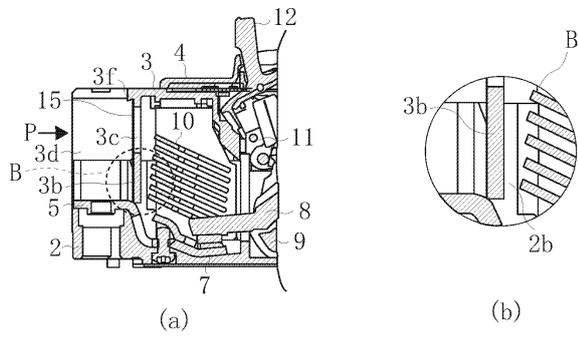
[0026] 한편, 회로에 흐르는 과전류를 검지하여 회로 차단기가 트립 동작한 전류 차단시에는, 소호 장치(10)의 소호실에 생긴 아크 가스의 가스압을 받아서 방호 시트(15)가 바깥쪽으로 휘도록 변형하여, 차폐벽부(3b)와의 사이에 생긴 간극, 및 가스 배기구(3c)를 통하여 아크 가스를 바깥쪽으로 풀어준다. 이 경우에, 차폐벽부(3b)는 커버(3)와 일체로 몰드 형성되어 있기 때문에, 단락 전류 등의 대전류 차단에 수반하여 높은 아크 가스압이 가해져도, 종래 구조의 배관(14)(도 6 참조)과 같이 생각지 않게 탈락하여 케이스 바깥쪽으로 튀어나갈 우려가 없어 높은 안전성을 확보할 수 있다. 또한, 전류 차단 후에 아크 가스의 발생, 방출이 멈추면 방호 시트(15)는 원래의 상태로 자기 복귀하고, 재차 차폐벽부(3b)에 걸쳐져서 가스 배기구(3c)를 폐쇄한다.

부호의 설명

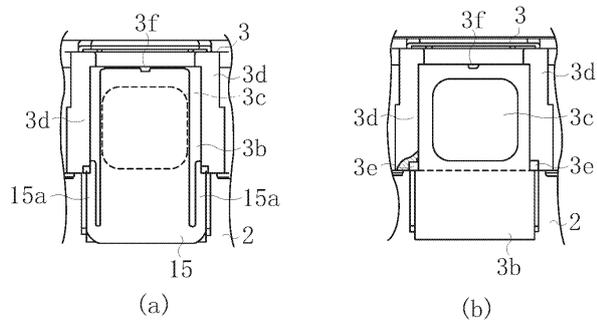
- [0027]
- 1 : 본체 케이스
 - 2 : 케이스
 - 2b : 감합 홈
 - 3 : 커버
 - 3a : 차폐벽부
 - 3c : 가스 배기구
 - 3e : 계합 홈
 - 3f : 계합 돌기
 - 5 : 전원측 단자
 - 7 : 고정 접촉자
 - 8 : 가동 접촉자
 - 10 : 소호 장치
 - 11 : 개폐 기구부
 - 13 : 과전류 트립 장치
 - 15 : 방호 시트
 - 15a : 지지편

도면

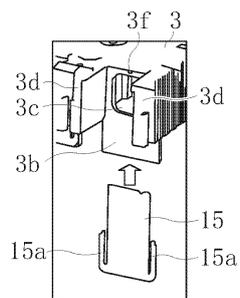
도면1



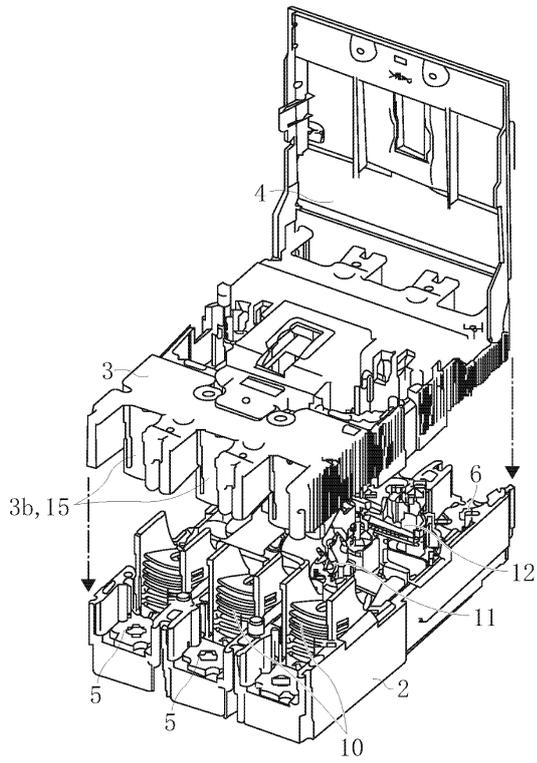
도면2



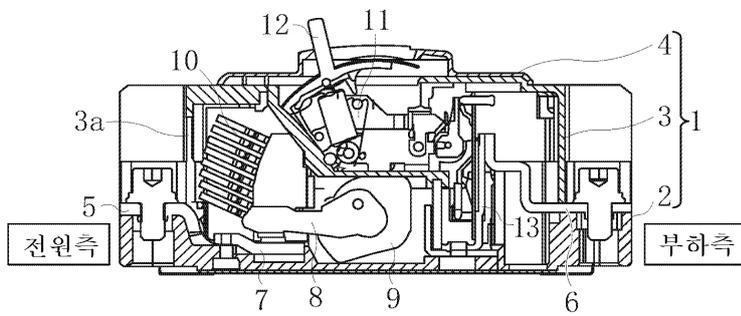
도면3



도면4



도면5



도면6

