



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월12일
(11) 등록번호 10-0947519
(24) 등록일자 2010년03월08일

(51) Int. Cl.

H01H 37/02 (2006.01) H01H 61/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0100787

(22) 출원일자 2004년12월03일

심사청구일자 2007년08월29일

(65) 공개번호 10-2005-0053513

(43) 공개일자 2005년06월08일

(30) 우선권주장

10/727,297 2003년12월03일 미국(US)

10/843,101 2004년05월11일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP15018785 A

JP16087485 A

전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자

센사타 테크놀로지스 매사추세츠, 인크.

미합중국 매사추세츠주 애틀보로 플래전트 스트리트 529(우편번호: 02703)

(72) 발명자

스티켈얀제이

네델란드 7741케이엘 쿼보르텐 배우켄란 56

박영환

충북 청주시 상당구 율량동 804 목화아파트 101-703

(74) 대리인

김성기

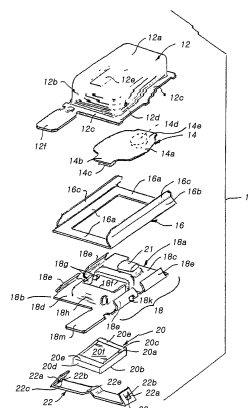
심사관 : 강현일

(54) 저전류 전기 모터 보호기

(57) 요약

저전류(low current) 모터 보호기(10, 10')은 스위치 챔버(chamber)를 형성하는 동시에 개방 단부가 형성되어 있는 직사각형의 금속 하우징(12)을 구비한다. 상기 하우징은 개방 단부로부터 횡방향으로 연장되면서 대향하는 플랜지부를 구비한다. 이격된 뚜껑 분리부(18a, 18b; 18a', 18b')들은 상기 플랜지부들 상에 수납되는 동시에 그것에 클램핑되며, 전기적으로 절연된 개스킷(16)은 상기 하우징과 뚜껑 분리부 사이에 삽입된 중앙 개구를 구비한다. 상기 뚜껑 분리부들에는 세라믹 히터(20)를 수납하면서 간격을 두고 배치되는 접촉 선반부(18f)가 마련되는 동시에, 상기 스위치 챔버 내에 배치된 오목한 세라믹 히터 시트(heater seat)가 형성되어 있으며, 상기 세라믹 히터(20)는 상기 뚜껑 분리부들 중 하나에 부착된 스프링 클립(22, 22')에 의해 그 히터에 접촉력이 제공되어 정위치에 유지된다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 코일형 히터(30)는 뚜껑 분리부(28a, 28b)들 사이에서 전기적으로 연결되어 있고, 돔 형상부(dome configuration)(28f)에 의해 형성된 홈 내에 배치되어 있다. 감온 스위치는 상기 하우징 내에 장착되며, 상기 뚜껑 분리부들 중 하나 위에 제공된 고정 전기 접촉부와 접촉 및 분리되도록 이동 가능한 가동 전기 접촉부를 구비한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

종축, 바닥벽, 이 바닥벽으로부터 상방으로 연장하면서 개방 단부를 형성하는 측벽 및 스위치 챔버를 구비하는 하우스징 부재로서, 상기 측벽은 상기 개방 단부의 2개 이상의 대향하는 측면 상에 일부를 구성하면서 측방향 외측으로 연장하는 플랜지가 형성된 자유단을 구비하도록 되어 있는 것인 하우스징 부재와;

상기 하우스징 부재에 전기적으로 연결된 상기 스위치 챔버 내에 수납되는 가동 접촉부를 구비하는 감온 스위치와;

상기 플랜지 상에 안착되고, 상기 하우스징 부재의 개방 단부와 정렬된 개구를 구비하는 개스킷과;

상기 개스킷 상에 안착되어 상기 하우스징에 부착된 이격된 제1 뚜껑 분리부 및 제2 뚜껑 분리부를 구비하는 뚜껑으로서, 상기 뚜껑 분리부 중 하나 이상에는 오목한 형상의 오목부를 형성하는 돔 형상부를 지닌 부분이 형성되어 있는 것인 뚜껑과;

나선 형상을 지니고 제1 단부 및 제2 단부를 구비하는 긴 히터 요소로서, 상기 제1 단부 및 제2 단부는 이격된 각각의 뚜껑 분리부에 전기적으로 연결되어 있고, 상기 나선 형상인 부분이 상기 오목부를 형성하는 돔 형상부를 지닌 부분 내에 이격된 채로 수납되어 있는 것인 긴 히터 요소

를 포함하는 것인 모터 보호기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 오목부를 형성하는 돔 형상부를 지닌 부분은 상기 제1 뚜껑 분리부 및 제2 뚜껑 분리부 양쪽 위에 형성되는 것인 모터 보호기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 돔 형상부는 종축을 따라 연장하는 것인 모터 보호기.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 돔 형상부는 한쪽의 뚜껑 분리부에서는 상대적으로 짧은 종방향 길이를 갖고, 다른쪽의 뚜껑 분리부에서는 상대적으로 긴 종방향 길이를 갖는 것인 모터 보호기.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 뚜껑 분리부 각각은, 상기 하우징의 플랜지부 위로 배치될 수 있고 상기 개스킷을 통해 상기 플랜지부에 클램핑되는 탭이 형성된 2개의 대향면을 구비하는 것인 모터 보호기.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 뚜껑 분리부 각각에 형성된 히터 요소 용접 돌출부를 포함하는 것인 모터 보호기.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 히터 요소 중 나선 형상인 부분은 종축에 대해 평행한 방향으로 연장하며, 상기 히터 요소의 단부는 종축에 대해 측방향으로 연장하는 것인 모터 보호기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0023] 본 발명은 일반적으로 모터 보호기에 관한 것이며, 보다 구체적으로 말하면 로터(rotor)에 과부하가 걸리고 그것이 잠기게 되는 것을 방지하기 위한 압축기, 변압기 및 소형 모터 등의 전기 장치용 저전류(low current) 보호기에 관한 것이다.
- [0024] 소형의 하우징을 포함하는 높은 신뢰성의 값싼 모터 보호기에 관한 기술은 잘 알려진 공지의 기술이며, 상기 소형의 하우징에는 소정의 열적 조건(thermal conditions)이 발생하는 경우 고정 접촉부(stationary contact)와 스냅식으로 접촉 및 분리되어 전기 회로를 각각 폐쇄 및 개방하도록 채택된 바이메탈 디스크(bimetal disc)를 구비하는 소형의 전류 전달식 감온 스위치(current carrying thermostatic switch)가 배치되어 있다.
- [0025] 매우 낮은 전류 레벨에서 이러한 보호기가 신속하게 반응하게 만들기 위해, 상기 바이메탈 디스크와 열전달이 이루어지는 관계로 보조 히터를 장착하는 것이 또한 공지의 기술이다. 이러한 형태의 보호기의 일례가 미국 특허 제4,476,452호에 도시 및 개시되어 있으며, 이 보호기는 개방 단부를 지닌 금속 하우징과, 개스킷(gasket)과, 그리고 상기 하우징 상에 안착되면서 클램핑(clamping)되는 뚜껑을 포함하며, 상기 하우징의 개방 단부 둘레에는 플랜지가 형성되어 있다. 하우징 내에는 열 반응성 전기 스위치가 배치되어 있으며, 선택된 열적 조건이 발생되면 상기 하우징과 뚜껑을 통한 전류 경로를 전기적으로 연결 및 분리시키도록 되어 있다. 상기 뚜껑은 이격된 2개의 분리부로 구성되어 있으며, 하나의 뚜껑 분리부는 단자 역할을 하도록 그곳에서부터 연장되는 가늘고 긴 부분을 구비하며, 다른 하나의 뚜껑 분리부에는 상기 스위치의 일부가 장착된다. 이격된 상기 뚜껑 분리부들 사이에 코일형 히터를 전기적 및 기계적으로 연결함으로써, 저(低)마력의 분수형 모터(fractional horsepower motor)용으로 특히 유용한 보호기를 제공한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0026] 전술한 참조 특허에 따라 제작된 모터 보호기는 저전류의 용례에 적합하지만, 더욱 높은 전류 감도(current sensitivity)를 가지면서도 기계적으로 견고하고, 압축기 모터를 보호하는 것과 같은 소정의 용례에서 요구되는 증가된 재설정 시간(reset time)을 갖는 것인 저전류의 용례에 유용한 저가의 보호기를 제공할 필요가 있다.
- [0027] 따라서, 본 발명의 목적은 전술한 종래 기술의 한계점을 극복한 저전류 모터 보호기를 제공하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 향상된 전류 감도를 가지면서도 취급 및 진동과 관련하여 기계적으로 견고한 저전류 모터 보호기를 제공하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 압축기, 변압기 및 소형 모터 등의 상이한 전기 장치와 함께 사용하기에 용이하고 정확하게 될 수 있는 저전류형 모터 보호기를 제공하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 저비용의 조립 기술에 특히 도움이 되는 저전류 모터 보호기를 제공하는 데 있다. 본 발명의 또

다른 목적은 수명이 다할 때 개방 회로 조건(open circuit condition)을 초래하는 저전류 모터 보호기를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0028] 요약하자면, 본 발명에 따른 저전류 모터 보호기는 측방향 외측으로 연장하는 플랜지가 형성된 개방 단부를 가지며, 그 내부에 감온 스위치가 장착되는 스위치 챔버(switch chamber)를 형성하는 대략 평행육면체 형상의 금속 하우징을 포함한다. 상기 플랜지 상에는 윈도우 형상의 개스킷이 안착되고, 그 개스킷을 사이에 두고 이격된 제1 뚜껑 분리부 및 제2 뚜껑 분리부가 상기 플랜지 상에 안착되어 클램핑되며, 상기 개스킷은 하우징으로부터 전기적으로 절연되어 있다. 상기 뚜껑 분리부 각각은 상호 대향되게 정렬되어 세라믹 기체의 단부를 수용하도록 되어 있는 오목하게 형성된 접촉 선반부를 구비한다. 후막 히터는 세라믹 기체의 하부면상에 배치되며, 이때, 세라믹 기체의 양단부에는 상기 뚜껑 분리부들의 접촉 선반부 상에 수납되는 접촉부들이 배치되어 있다. 스위치 챔버 내로 오목한 부분을 통해 세라믹 히터를 배치하는 것은 감온 스위치와 관련하여 최적의 열전달 상태를 이루도록 세라믹 히터를 배치하는 결과를 초래한다. 본 발명의 한 가지 특징에 따르면, 상기 세라믹 기체는 히터의 히트 매스(heat mass)를 증가시켜 감온 스위치의 재설정 시간을 연장시킨다. 상기 감온 스위치는 상기 뚜껑 분리부들 중 하나의 하부면 혹은 내부면 상에 설치된 고정 접촉부와 접촉 및 분리되도록 이동 가능한 가동 접촉부를 구비하기 때문에, 세라믹 히터에 의해 감온 스위치가 선택적으로 가열되는 경우에 상기 스위치는 가동 접촉부가 접촉부들간의 접촉 또는 폐쇄 위치로부터 접촉부들간의 분리 또는 개방 위치로 이동하도록 구성되어 있다.
- [0029] 상기 세라믹 히터는 접촉 선반부에 의해 형성된 오목한 시트(seat) 상에 수용되며, 뚜껑 분리부 중 하나를 가로질러 연장되는 기계적 클립 수단에 의해 적소에 유지되고, 기계적 클립 수단은 접촉 선반부측으로 상기 기체의 외부면 상에 적절한 힘을 인가하여 세라믹 히터 접촉부와와의 양호한 전기적 접촉을 제공한다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 코일형 히터는, 전기 절연성의 개스킷을 통해 하우징 상에 클램핑되게 안착된 2개의 뚜껑 분리부 중 제1 뚜껑 분리부에 연결되는 제1 단부와, 또한 개스킷을 통해 하우징 상에 클램핑되게 안착된 2개의 뚜껑 분리부 중 제2 뚜껑 분리부에 연결된 제2 단부를 구비한다. 상기 2개의 뚜껑 분리부는 측방향으로 연장되는 탭과 함께, 대략 평면형의 뚜껑 분리부 중 일부분에 돔 형상부(dome configuration)를 구비하며, 상기 탭은 개스킷을 사이에 두고, 하우징의 측방향으로 연장되는 플랜지부 위로 만곡되어 클램핑되도록 채택되어 있다. 상기 코일형 히터는 감온 스위치와 열전달 관계로 상기 돔 형상부의 오목부 내에 수용되며, 상기 2개의 뚜껑 분리부는 서로 전기적 절연 상태를 유지하기에 충분할 정도로 각각 종방향으로 이격되어 있다.
- [0031] 본 발명의 다른 목적, 장점 및 신규한 상세 내용들과 그리고 본 발명의 개량된 전기 모터 보호기는 첨부 도면을 참조한 아래의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 저전류 모터 보호기는 바닥벽(1a), 측벽(1b) 및 이 측벽의 자유단에서 측방향 외측으로 연장되는 플랜지(1c)를 구비하는 직사각형의 금속 하우징(1)을 포함한다. 전기 절연성 재료로 구성된 개스킷(2)은 플랜지(1c) 상에 안착되고, 이격된 분리부(3a, 3b)들로 이루어져 있는 뚜껑(3)은 상기 개스킷(2) 상에 안착된다. 상기 하우징의 양측의 플랜지(1c)의 확장부(1d)는 개스킷을 사이에 두고 상기 뚜껑 분리부(3a, 3b)들 위로 만곡되어 클램핑된다.
- [0033] 상기 개스킷(2)은 하우징의 측벽(1b)에 의해 형성된 스위치 챔버에 정렬되는 윈도우(2a)를 구비하며, 스냅식으로 동작하는 바이메탈 부재(4)를 갖는 감온 스위치는 하우징의 바닥벽(1a) 상에 고정 설치되는 일단부와, 뚜껑 분리부(3a)에 용접된 고정 전기 접촉부(3c)와 접촉 및 분리되도록 이동 가능한 가동 전기 접촉부(4a)를 장착하고 있는 말단의 자유단을 구비한다.
- [0034] 보조 코일형 히터(5)는 하나의 뚜껑 분리부(3b)에 용접된 일단부와 다른 하나의 뚜껑 분리부(3a)에 용접된 타단부를 구비한다. 상기 뚜껑 분리부(3b)에는 단자 부분(3e)이 형성되어 있고 하우징(1)에는 단자(1e)가 형성되어 있다.
- [0035] 가동 전기 접촉부(4a)는 정상시에는 고정 전기 접촉부(3c)와 전기적으로 접촉된 상태로 있으며, 이에 따라 바이메탈 부재(4)와 코일형 히터(5)를 통해 상기 단자들 간에 전류 경로를 형성하게 되지만, 예컨대 과부하 전류로 인해 소정 온도로 가열될 경우 디스크(4)는 점선으로 표시된 바와 같이 스냅식으로 동작하여 회로를 개방시키게 된다.
- [0036] 전술한 종래 기술의 모터 보호기는 어떤 용례에서는 효과적이지만, 광범위한 시장에서 유용하도록 더욱 높은 전

류 감도를 갖는 보호기의 제공이 요망되고 있다. 이를 위해서는 코일형 히터의 단면적을 감소시킴으로써 획득 가능한 히터의 저항값 증가가 필요하지만, 이 경우 정상적인 취급시 히터 요소가 너무 쉽게 깨져버리는 결과를 초래한다. 더욱이, 온도가 높아지면 저항값이 증가하는 정온도 계수(positive temperature coefficient: PTC) 기동 소자(starting device)를 갖는 압축기와 같이 특정 시장에 유용하기 위해서는, 이러한 PTC 기동 소자를 적절하게 냉각시키도록 더 긴 오프 시간(off time) 혹은 재설정 시간(reset time)이 필요하게 된다.

[0037] 이러한 한계점들은 본 발명에 따라 제작된 보호기에 의해 극복된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 모터 보호기(10)는 바닥벽(12a)과, 이 바닥벽으로부터 연장되는 측벽(12b)과, 그리고 이 측벽의 자유단에서 측방향 외측으로 연장되는 플랜지(12c)를 구비하는 직사각형의 금속 하우징(12)을 포함한다.

[0038] 감온 스위치(14)는 상기 측벽(12b)에 의해 형성된 스위치 챔버(12d) 내에 수납된다. 상기 감온 스위치(14)는 종래 기술에 공지된 바와 같이 스냅 동작하는 바이메탈 디스크(14a)를 포함하며, 이 디스크의 일단부(14b)는 용접 슬러그(welding slug: 14c)를 이용하여 용접되는 것처럼, 하우징의 바닥벽(12a)에, 양호하게는 내측으로 연장하는 플랫폼(12e)에 외팔보식으로 부착되어 있다. 가동 전기 접촉부(14d)는 상기 디스크의 자유단(14e)에서 상기 하우징의 바닥벽으로부터 멀어지는 방향을 향하는 디스크 표면에 설치된다.

[0039] 대략 원도우 프레임(16a)의 형상을 취하는 전기 절연성 재료로 구성된 개스킷(16)은 하우징의 플랜지(12c) 상에 안착되어 그것을 덮고 있다. 상기 개스킷은 긴 양측면을 따라 형성된 확장부(16b)를 구비하며, 이 확장부는 원도우 프레임(16a)의 층과 확장부(16b)의 층 사이에 하우징의 양측 플랜지부를 샌드위치식으로 배치하기 위해 원도우 프레임의 중심을 향해 뒤로 접혀져 대략 V자 형상을 취하게 된다. 양호하게는, 후술될 뚜껑 분리부들과 하우징 사이에 전기적 절연 상태를 보장하기 위해 하우징의 측벽(12b)을 따라 배치되도록 상기 확장부(16b)로부터 더 확장된 추가의 확장부(16c)가 제공된다.

[0040] 뚜껑(18)은 제1 뚜껑 분리부(18a) 및 제2 뚜껑 분리부(18b)를 포함한다. 각각의 뚜껑 분리부는 플랜지(12c) 상의 개스킷 프레임(16a) 부분 상에 수납되도록 소정의 평면에 위치하는 평편한 지지부(18c, 18d)와, 상기 지지부에 대해 대략 V자 형상을 취하도록 상기 뚜껑 분리부의 중심을 향해 뒤로 만곡되어 대향하는 탭(18e)들을 구비한다. 상기 뚜껑 분리부(18b) 상의 상기 탭(18e)들에는 그 만곡부 부분에 컷-아웃(cut-out) 부분이 형성되어 있으며, 상기 지지부(18d)의 평면에 놓여져 상기 컷-아웃 부분을 통해 외측으로 연장하는 캐치면(catch surface)(18k)이 형성되어 있다.

[0041] 각각의 뚜껑 분리부에는 각각의 지지부(18c, 18d)가 상기 스위치 챔버를 향하는 뚜껑 분리부의 표면 상에 놓여져 있는 평면으로부터 이격된 접촉 선반부(18f) 형태의 히터 시트(heater seat)를 구비하고 있어서, 뚜껑이 하우징 상에 배치될 때 상기 선반부들은 스위치 챔버(12d) 내에 자리하게 된다. 히터 요소가 선택된 위치에 유지되도록 견고한 시트를 형성하기 위해, 상기 선반부들에 각각의 측벽 및 후방벽(18g, 18h)들이 결합되어 있다. 상기 선반부(18f)들은 서로 마주보게 정렬되며, 선반부 상에 수용된 히터 요소와 스냅식으로 동작하는 감온 디스크(14a) 사이에 근접하여 직접적인 방사상의 열적 결합 관계(heat coupling)를 제공하기 위해 선택된 거리만큼 서로 이격되어 있다.

[0042] 세라믹 기재(20)의 형태를 갖는 히터 요소는 대향하는 제1 표면(20a) 및 제2 표면(20b)과, 제1 단부(20c) 및 제2 단부(20d)를 구비한다. 제1 표면(20a) 상에는 각 단부(20c, 20d)를 가로질러 연장되면서 바람직하게는 외부 접촉 돌기(bump)로 형성된, 은 함유 재료와 같은 적정 재료로 이루어진 전기 접촉층(20e)이 제공되며, 유리층으로 피복된 전기 저항체 후막층(20f)이 상기 접촉층들 사이에서 이들과 전기적으로 연결된 상태로 연장하도록 상기 제1 표면(20a) 상에 배치된다. 세라믹 기재의 접촉층들은 세라믹 요소가 오목부 시트 내에 밀착하여 끼워지고 또한 히터 표면이 감온 디스크(14a)를 향하도록, 상기 선반부(18f) 상에 수용되도록 배치된다.

[0043] 고정 전기 접촉부(21)는 바람직하게는, 선반부(18f)를 구비하는 뚜껑 분리부 측 표면 상에서 뚜껑 분리부(18a)의 지지부(18c)에 형성된 플랫폼 상에 설치된다. 가동 전기 접촉부(14d)는 감온 디스크(14a)의 접시 모양의 부분에 연결된 상태로 고정 접촉부(21)와 접촉 및 분리 가능하게 이동하도록 구성되어 있다.

[0044] 스프링 클립(22)은 스테인레스강 등의 적절한 재료로 형성되고 일반적으로 하우징(12)의 폭을 가로질러 연장하는 긴 본체부를 구비하며, 그 클립의 양단부(22a)는 상기 본체부와 대략 V자 형상을 형성하도록 그 자체가 뒤로 만곡되어 있으며, 각각의 만곡된 부분에는 그 자유단(22c)이 각각의 잠금 탭(22b)의 자유단으로부터 외측으로 연장하도록 잠금 탭(22b)이 만곡된 부분으로부터 타격 돌출되어(struck out) 있다. 돌출부(22e)의 형태를 갖는 작용력 인가 부분은 상기 단부(22a)가 만곡 연장되는 클립 표면 상에서 클립(22)의 본체부로부터 멀어지는 방향으로 연장된다.

- [0045] 하나의 단자(12f)는 하우징(12)으로부터 연장하고 다른 하나의 단자(18m)는 뚜껑 분리부(18b)로부터 연장한다.
- [0046] 장착시에는, 감온 스위치(14)를 일단 스위치 챔버(12d) 내에 장착한 후, 개스킷(16)을 플랜지(12c) 위로 미끄럼 이동시킨 다음, 확장부(16b)를 포함하는 개스킷(16) 위로 V자형 탭(18e)이 미끄럼 이동되도록 뚜껑 분리부(18a, 18b)를 장착한다. 이때, 상기 뚜껑 분리부는 전기적인 절연 상태를 확보하기에 충분한 정도의 선택된 거리만큼 서로로부터 이격되어 있으며, 선반부(18f)들은 상호 적절히 이격되어 있고, 접촉면(20e)이 개개의 선반부(18f) 상에 수용되도록 선반부 위에 세라믹 기재(20)가 수용된다. 그런 다음, 탭(18e)을 내측으로 접어 뚜껑 분리부들을 그 선택된 위치에 클램핑시킨다. 그런 다음, 세라믹 기재를 삽입하며, 클립 단부(22a)가 탭(18e) 위로 배치되고 또한 타격 돌출된 클립 잠금 탭(22b)이 각각의 캐치면(18k) 아래에 배치되며 또한 클립의 작용력 인가면(22e)이 세라믹 기재(20)의 표면(20b)에 힘을 가하도록, 뚜껑 분리부(18b) 위로 클립(22)을 배치시킨다.
- [0047] 도 4에는 본 발명의 변형례에 따른 모터 보호기(10')가 도시되어 있으며, 이 변형례에 있어서 캐치면(18k)들은 뚜껑 분리부(18a') 내에 형성되어 있고, 또 클립(22')에는 클립(22')이 뚜껑 분리부(18a')에 고정될 때 세라믹 기재(20)의 중심에 정렬되도록 작용력 인가 돌출부(22e')의 위치 설정을 위한 레그(22f)가 형성되어 있다. 상기 레그(22f)는 세라믹 기재에 적절한 편향력을 제공하기 위해 예컨대, 점선(18g)을 따라 도면에 도시된 바와 같이 상방으로 만곡될 수 있다.
- [0048] 본 발명의 양호한 실시예에 따라 제작된 모터 보호기(10, 10')는 종래 기술에 비해 다수의 장점을 제공한다. 상기 히터를 구성하는 재료의 단면적 감소로 저항의 증가를 야기하므로, 견고성의 손실없이 더욱 높은 전류 감도를 갖는 모터 보호기가 제공된다. 상기 세라믹 기재는 예컨대, PTC 기동 소자를 위한 냉각 시간의 연장이 요구되는 압축기의 용례와 같이 소정 용례에서 중요한 특징인 감온 스위치의 재설정 시간의 연장을 위해 히터 요소에 열 질량(thermal mass)을 부가적으로 제공한다. 하우징의 스위치 챔버 내에 형성된 오목부에 히터를 배치함으로써, 취급 중이나 진동 중에 우발적인 움직임으로부터 히터를 보호하기 위한 소정의 시트를 제공할 뿐만 아니라 감온 스위치에 대해 최적의 열전달 관계를 제공한다.
- [0049] 상기 후막 히터는 수명을 다한 경우에 안전 장치(fail-safe)를 제공하는데, 즉 히터의 재료가 타버리거나 또는 세라믹 기재의 파손이 발생하여 개방 회로를 초래하게 된다. 후막 히터의 사용은 또한 히터의 필름이 정확한 시간 거동을 초래하도록 정확한 저항값을 제공하기 위해 트리밍(trimming) 처리될 수 있다는 점에서 장점이 있다. 더욱이, 레이저 트리밍은 공칭의 저항값을 정의하는 데 더 큰 유연성을 허용하며, 대응하는 코일형 히터보다 더 광범위한 저항값에 대해 사용할 수 있고, 이에 따라 광범위한 용례에 사용할 수 있다.
- [0050] 세라믹 히터를 그 히터의 시트에 유지시키기 위해 스프링 클립을 사용함으로써 용접 혹은 납땜 작업없이 최적의 전기적 및 기계적 연결을 확실하게 달성할 수 있다.
- [0051] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 전술한 실시예들과 마찬가지로 직사각형의 금속 하우징(12)을 포함하는 본 발명의 또 다른 실시예(100)가 도시되어 있다. 상기 하우징(12)은 바닥벽(12a)과, 이 바닥벽으로부터 연장하는 측벽(12b)과, 그리고 이 측벽의 적어도 일부의 자유단에서 측방향 외측으로 연장하는 플랜지(12c)를 구비하고, 또한 상기 하우징의 일단부에서 플랜지(12c)로부터 종방향으로 연장하는 단자(12f)를 구비한다.
- [0052] 도 3에 도시된 형태의 감온 스위치(도시 생략)는 스위치 챔버(12d) 내에 수납되어 있으며, 감온 디스크 부재는 주로 바닥벽(12a)의 플랫폼(12e) 상에 장착된다.
- [0053] 전기적으로 절연되어 있는 개스킷(16)은 전술한 실시예들의 경우와 마찬가지로 하우징의 플랜지(12c) 상에 안착되어 그 플랜지를 덮는다.
- [0054] 전기 전도성 소재로 구성되는 뚜껑(28)은 제1 뚜껑 분리부(28a) 및 제2 뚜껑 분리부(28b)를 포함한다. 각각의 뚜껑 분리부는 전술한 실시예들의 경우와 마찬가지로 개스킷 프레임(16a) 부분과 플랜지(12c) 상에 안착되도록 소정의 평면에 놓이는 평편한 지지부(28c, 28d)와, 그리고 상기 지지부와 함께 대략 V자 형상을 취하도록 상기 뚜껑 분리부 각각의 중심을 향해 내측으로 만곡된 대향하는 탭(28e)들을 구비한다. 고정 접촉부 플랫폼(28m)과 단자(28n)는 뚜껑 분리부(28a) 상에 형성되어 있다.
- [0055] 돔 형상부(28f)는 직사각형의 하우징(12)의 종축(2)에 일반적으로 평행한 방향으로 연장하는 뚜껑의 평탄한 지지부 내에 형성되어 있다. 도시된 바와 같이, 돔 형상부(28f)는 제1 뚜껑 분리부(28a)에 마련된 상대적으로 작은 종방향의 제1 길이부(28g)와, 제2 뚜껑 분리부(28b)에 마련된 상대적으로 긴 종방향의 제2 길이부(28h)를 구비한다.
- [0056] 도 7에 도시된 바와 같이, 뚜껑 분리부(28a, 28b)는 후술하는 바와 같이 나선형 모양의 히터를 위해 이용 가능

한 중방향의 공간을 최대한으로 하면서 대응하는 뚜껑 분리부들 상에 용접 돌출부(28j, 28k)의 배치를 용이하게 하기 위해 뚜껑의 종축(2)의 한쪽에 마련된 폭넓은 평탄한 지지면을 구비하는 것이 바람직하다. 상기 용접 돌출부는 평탄한 지지부의 국부적인 변형에 의해 또는 필요에 따라 용접 슬러그의 배치에 의해 형성될 수 있다. 상기 돔 형상부(28f)의 벽에는 코일형 히터의 단부가 그 벽과의 부착을 위한 관통을 허용하기 위해 각각의 용접 돌출부와 정렬된 컷-아웃이 형성되어 있다.

[0057] 나선형 혹은 코일형 히터(30)는 하우스징(12)에 수납된 감온 스위치와의 직접적인 열적 연통 상태에서 상기 돔 형상부에 의해 형성된 오목부에 배치되는 히터의 나선형 부분과 함께 용접시킴으로써 각각의 용접 돌출부(28j, 28k)에 고정되어 있는 제1 단부(30a)와 제2 단부(30b)를 구비한다. 상기 뚜껑 분리부(28a, 28b)는 2개의 뚜껑 분리부 사이에 적절한 전기적인 절연 상태를 제공하기에 충분하지만 그렇지 않으면 연장된 기간 동안 코일형 히터에 의해 발생된 열을 유지하고 이에 따라 감온 스위치의 오프 혹은 재설정 시간을 늘리기 위해 밀폐체를 효과적으로 형성하기에 충분히 근접하도록 종축(2)을 따라 뚜껑 분리부들이 이격된 상태로 탭(28e)에 의해 하우스징(12)에 클램핑된다. 상기 돔 형상부(28f)는 또한 취급 중에 코일형 히터를 보호하는 역할을 한다.

[0058] 본 발명은 본 발명의 특징의 양호한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 많은 변형, 수정 및 변경이 전술한 설명을 고려하여 해당 분야의 숙련자들에게는 명백할 것이다. 본 발명은 모든 변형례와 첨부된 청구의 범위 내에 속하는 개시된 실시예의 등가물을 포함하려는 것이다.

발명의 효과

[0059] 본 발명의 저전류 전기 모터 보호기는, 높은 전류 감도를 가지면서도 취급 및 진동과 관련하여 기계적으로 견고하며 압축기 모터를 보호하는 것과 같은 소정의 용례에서 증가된 재설정 시간이 요구되는 저전류의 용례에 유용하고, 압축기, 변압기 및 소형 모터 등의 상이한 전기 장치에 사용되기에 용이하고 정확하게 채택될 수 있다. 또한, 수명이 다한 경우에는 개방 회로 조건을 초래할 수 있는 효과를 발휘한다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래 기술에 따라 제작된 모터 보호기를 도시한 평면도.

[0002] 도 2는 도 1의 선 2-2를 따라 절취한 단면도.

[0003] 도 3은 본 발명의 양호한 실시예에 따라 제작된 모터 보호기를 전개하여 도시한 사시도.

[0004] 도 4는 감온 스위치가 구비되어 있지 않은 본 발명의 변형례를 도시한 도 3과 유사한 사시도.

[0005] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 제작된 코일형 히터의 실시예를 도시한 사시도.

[0006] 도 6은 도 5의 선 6-6을 따라 절취한 단면도.

[0007] 도 7은 도시 목적을 위해 뚜껑 분리부를 절단하여 도시한 도 5의 실시예의 평면도.

[0008] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0009] 10, 10' : 모터 보호기

[0010] 12 : 금속 하우스징

[0011] 14 : 감온 스위치

[0012] 16 : 개스킷

[0013] 18 : 뚜껑

[0014] 18a, 18b; 18a', 18b' : 뚜껑 분리부

[0015] 18f : 접촉 선반부

[0016] 18k : 캐치면

[0017] 20 : 세라믹 기재

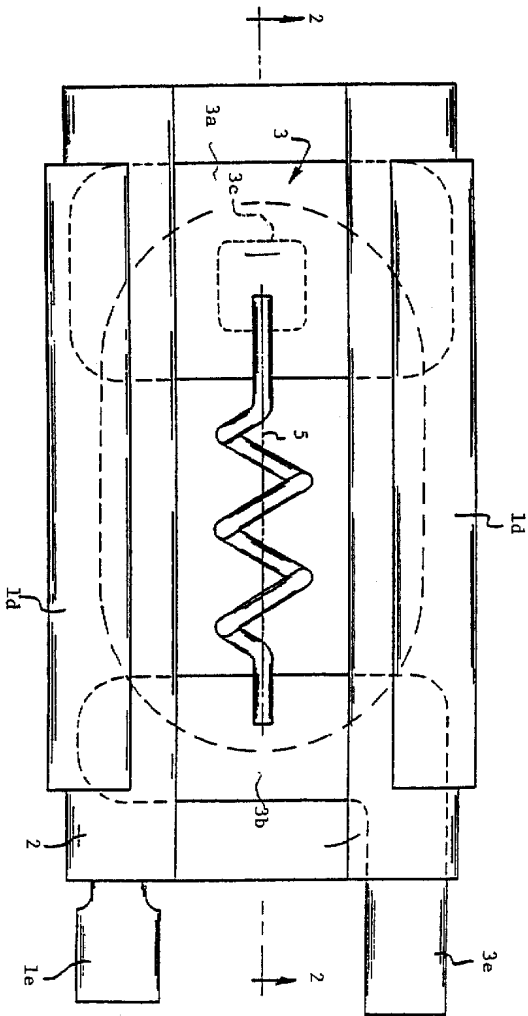
[0018] 21 : 고정 접촉부

[0019] 22, 22' : 스프링 클립

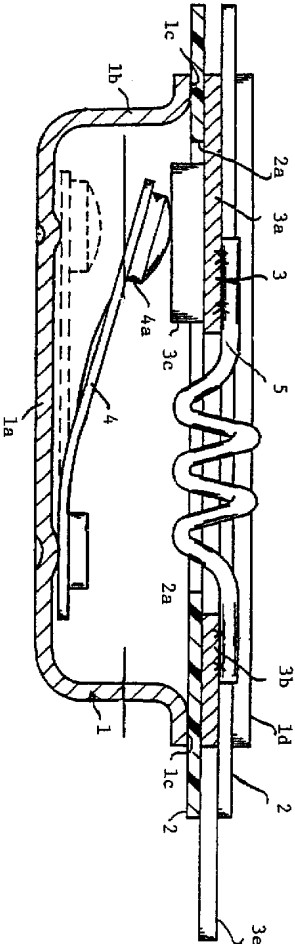
- [0020] 28a, 28b : 뚜껑 분리부
- [0021] 28f : 돔 형상부
- [0022] 30 : 코일형 히터

도면

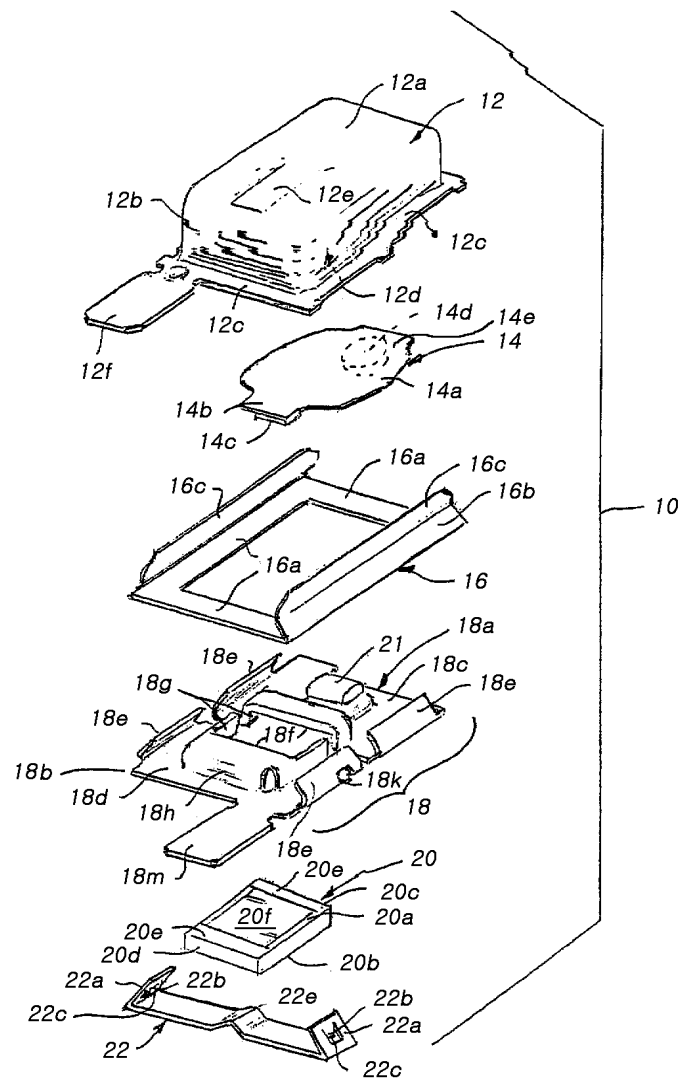
도면1



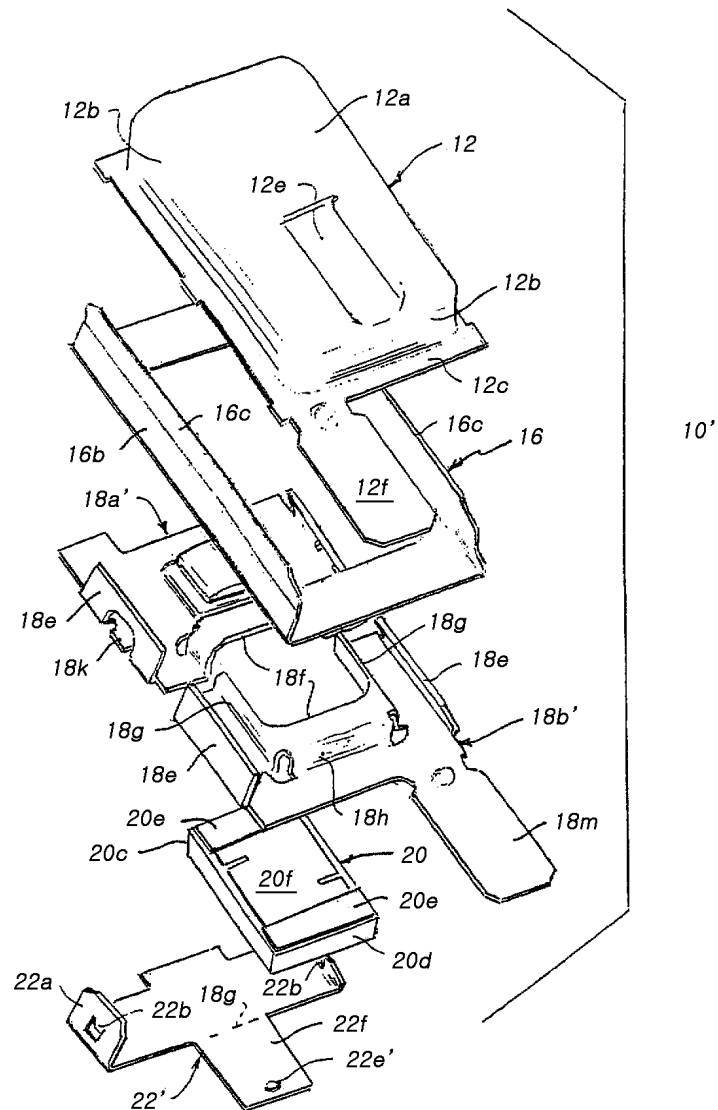
도면2



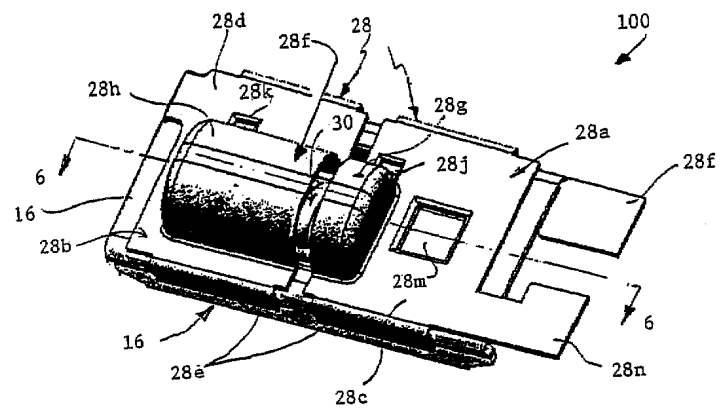
도면3



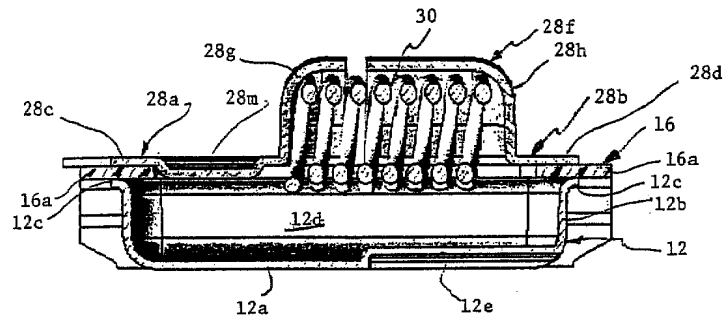
도면4



도면5



도면6



도면7

