



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월22일
(11) 등록번호 10-1097665
(24) 등록일자 2011년12월15일

(51) Int. Cl.

H01H 9/02 (2006.01) *H01H 3/02* (2006.01)
H01H 81/00 (2006.01) *H01H 1/58* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7015778

(22) 출원일자(국제출원일자) 2005년02월02일

심사청구일자 2010년02월02일

(85) 번역문제출일자 2006년08월04일

(65) 공개번호 10-2006-0123512

(43) 공개일자 2006년12월01일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/001481

(87) 국제공개번호 WO 2005/076301

국제공개일자 2005년08월18일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00030418 2004년02월06일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP1991121636 A

JP1984215617 A

JP1997326225 A

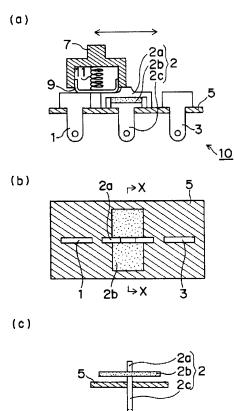
전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 윤세원

(54) 스위치 및 이 스위치를 사용하는 장치

(57) 요 약

본 발명의 과제는 신규의 과전류 보호 기능 부착 스위치를 제공하는 것이다. 도전성 가동 부재(9) 및 적어도 2개의 단자(1, 2, 3)를 포함하고, 가동 부재(9)를 기계적으로 움직이게 함으로써, 가동 부재(9)가 2개의 단자(1, 2)와 동시에 접촉하는 상태와 가동 부재(9)가 2개의 단자(1, 2) 중 어느 하나(1)로부터 이격되는 상태 사이에서 절환 가능한 스위치에 있어서, 2개의 단자(1, 2) 중 적어도 한쪽(2)을, 가동 부재(9)와 접촉하는 도전성 접점부(2a)와, 외부 소자(도시하지 않음)에 전기적으로 접속되는 도전성 접속부(2c)로 분리하고, 이를 접점부(2a) 및 접속부(2c) 사이에 PTC 부재(2b)를 끼워 설치한다. PTC 부재(2b)는 PTC 재료층과 그 대향면 상에 각각 배치된 한 쌍의 도전성 재료층을 갖는 PTC 소자라도 좋다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

도전성 가동 부재 및 적어도 2개의 단자를 포함하고, 가동 부재를 기계적으로 움직이게 함으로써, 가동 부재가 2개의 단자와 동시에 접촉하는 상태와 가동 부재가 상기 2개의 단자 중 어느 하나로부터 이격되는 상태 사이에서 절환 가능한 스위치에 있어서,

상기 2개의 단자 중 적어도 한쪽이, 가동 부재와 접촉하는 도전성 접점부와, 외부 소자에 전기적으로 접속되는 도전성 접속부와, 상기 접점부 및 상기 접속부 사이에 끼워 지지되는 PTC 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 스위치.

청구항 2

제1항에 있어서, PTC 부재는 폴리머 PTC 재료를 포함하여 이루어지는 스위치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, PTC 부재는 PTC 재료층과 PTC 재료층의 대향하는 면 상에 각각 배치된 한 쌍의 도전성 재료층을 갖는 PTC 소자이고, 상기 한 쌍의 도전성 재료층은 상기 접점부 및 상기 접속부와 각각 전기적으로 접속되어 있는 스위치.

청구항 4

제3항에 있어서, 단자는 기판에 고정되어 있고, PTC 재료층은 기판에 대해 수직으로 배치되어 있는 스위치.

청구항 5

제3항에 있어서, 단자는 기판에 고정되어 있고, PTC 재료층은 기판에 대해 평행하게 배치되어 있는 스위치.

청구항 6

제3항에 있어서, PTC 재료층은 스페이서에 의해 접점부 및 접속부 사이에 유지되는 스위치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 제1, 제2 및 제3 단자를 포함하고, 가동 부재를 기계적으로 움직이게 함으로써 가동 부재가 제1 및 제2 단자와 동시에 접촉하고, 제3 단자로부터 이격되어 있는 상태와, 가동 부재가 제1 단자로부터 이격되고, 제2 및 제3 단자와 동시에 접촉하는 상태 사이에서 절환 가능하고, 제2 단자가, 가동 부재와 접촉하는 도전성 접점부와, 외부 소자에 전기적으로 접속되는 도전성 접속부와, 상기 접점부 및 상기 접속부 사이에 끼워 지지되는 PTC 부재를 갖는 스위치.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 슬라이드 스위치, 토글 스위치, 로터리 스위치, 푸시 스위치 및 로커 스위치로 이루어지는 군으로부터 선택되는 스위치인 스위치.

청구항 9

전기 회로를 포함하는 장치이며, 상기 전기 회로는 제1항 또는 제2항에 따른 스위치를 사용하는 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 다양한 전기 및/또는 전자 기기에 사용되는 스위치이며, 기계적인 절환 조작에 의해 작동하는 스위치 (이하, 간단히 「스위치」라고도 함)에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 다양한 전기/전자 기기에 있어서, 예를 들어 전원 온(on) 및 오프(off) 절환 및/또는 전기 회로 절환 등의 제어

를 위해, 기계적인 절환 조작에 의해 작동하는 스위치가 사용되고 있다. 이러한 스위치에는, 예를 들어 슬라이드 스위치, 토글 스위치, 로터리 스위치, 푸시 스위치 및 로커 스위치(또는 텁블러 스위치) 등이 있는 것이 알려져 있다.

[0003] 종래, 이러한 스위치는, 전기 회로의 부하를 과전류로부터 보호하여 전기/전자 기기의 안전성을 향상시키기 위해 전류 퓨즈와 함께 이용되는 것이 일반적이다(이하, 이러한 보호 기능을 갖지 않는 스위치를 종래의 일반적 스위치라 하는 것으로 함). 예를 들어 전동식 완구나 가전 제품 등의 전기 회로에 있어서는, 스위치와 부하 사이에 전류 퓨즈가 직렬로 삽입되어 이용되고 있다.

[0004] 또한 최근, 전류 퓨즈 대신에 PTC 소자가 과전류 보호 소자로서 사용되고 있고, PTC 소자를 이용한 스위치도 제안되고 있다(예를 들어 특허 문헌 1을 참조함). 이 타입의 스위치에 있어서는, PTC 소자를 부하와 직렬 접속하도록 하여 조작부 내에 설치하고 있다. 보다 구체적으로는, 로터리 스위치에 있어서, 소정면 내에서 회전 가능한 조작부에 PTC 재료(PTC 수지)를 매립하고, 그리고 PTC 재료의 노출 표면에 극판을 형성함으로써, PTC 소자를 조작부 내에 조립하고 있다(특허 문헌 1의 도3을 참조함). 이러한 스위치 구성에 따르면, 전류 퓨즈와 함께 사용하는 것을 필요로 하지 않는 과전류 보호 기능 부착의 스위치가 제공된다.

[0005] 또한, 본 명세서에 있어서 「PTC 재료」 라 함은, 전기/전자 회로 기술의 분야에 있어서 알려져 있는 바와 같이, 플러스의 온도 계수(Positive Temperature Coefficient)를 갖는 재료를 말한다. PTC 재료는 비교적 낮은 온도 조건 하(예를 들어 상온시)에서는 그 전기 저항(또는 임피던스)은 낮지만, 어느 온도[이하, 트립 온도라 함]를 넘으면 전기 저항이 급격하게 증가한다. 본 명세서에 있어서 전자의 상태를 낮은 상태, 후자의 상태를 높은 상태라고도 하는 것으로 한다. 또한, 「PTC 소자」 라 함은, 서로 이격된 도전성 부재를 PTC 재료 표면에 형성하여 이루어지는 소자를 말하는 것으로 한다. 이 도전성 부재는 전극으로서 기능하고, 본 명세서에 있어서 간단히 전극 또는 극판이라고도 한다.

[0006] 특허 문헌 1 : 일본 특허 공개 평10-188716호 공보

[0007] 종래의 일반적 스위치의 경우, 전류 퓨즈와 조합하여 이용되기 때문에, 전기/전자 기기의 하우징 내에 전류 퓨즈를 설치하기 위한 공간을 필요로 한다는 설계상의 제약이 있다. 또한, 전류 퓨즈 및 그 부속 부품(예를 들어 케이블 등)을 필요로 하는데다가, 전류 퓨즈를 전기적으로 접속하기 위해 납땜 공정을 필요로 한다는 단점도 있다. 게다가, 전류 퓨즈가 납땜부로부터 벗어나 단락을 초래하는 일이 없도록 전류 퓨즈를 하우징에 고정할 필요가 있다. 또한, 통상 전류 퓨즈는 그 리드 부분이 노출되어 있기 때문에, 어떠한 이상에 의해 단락을 일으킬 위험성도 고려된다. 또한, 스위치 내에서 온도 이상이 일어나도 신속하게 검지하기 어렵다는 결점도 있다.

[0008] 이에 대해 상술한 과전류 보호 기능 부착 스위치, 구체적으로는 로터리 스위치의 경우에는 상기와 같은 문제를 회피할 수 있다. 그러나, 이 타입의 스위치에서는 조작부에 PTC 소자를 조립하고 있고, 스위치 타입에 따라서는 조작부가 복잡한 구조를 갖는 경우가 있어, 조작부의 치수도 어느 정도 한정되어 있기 때문에 다양한 타입의 스위치, 예를 들어 슬라이드 스위치 및 토글 스위치 등에 있어서 조작부에 PTC 소자를 조립하는 것은 곤란하다. 또한, 상술한 과전류 보호 기능 부착 스위치의 구체적 구성에서는, PTC 재료를 조작부에 매립하여 PTC 재료의 동일면 상에 극판을 형성하고 있기 때문에, PTC 재료의 비교적 작은 체적 부분에만 전류가 흘러, 낮은 상태에 있어서의 PTC 부재의 저항이 매우 높아진다. 이 결과, 통전 상태에서 전기 회로에 흐르는 전류가 매우 작아진다는 다른 문제가 생긴다. 또한, 통상 이러한 극판은 열압착에 의해 PTC 재료에 부착되지만, 극판을 하방의 기판과 접촉시키면서 회전시키는 절환 조작을 반복하여 행하면 극판과 기판 사이의 마찰에 의해 PTC 재료로부터 극판이 박리될 우려가 있다.

[0009] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것이고, 본 발명의 목적은 신규의 과전류 보호 기능 부착 스위치를 제공하는 데 있다.

발명의 상세한 설명

[0010] 본 발명의 하나의 요지에 따르면, 도전성 가동 부재 및 적어도 2개의 단자를 포함하고, 가동 부재를 기계적으로 움직이게 함으로써, 가동 부재가 2개의 단자와 동시에 접촉하는 상태와 가동 부재가 이들 2개의 단자 중 어느 하나로부터 이격되는 상태 사이에서 절환 가능한 스위치에 있어서, 이들 2개의 단자 중 적어도 한쪽이, (1) 가동 부재와 접촉하는 도전성 접점부와, (2) 외부 소자(예를 들어 부하 또는 전원 등)에 전기적으로 접속되는 도전성 접속부와, (3) 이들 접점부 및 접속부 사이에 끼워 지지되는 PTC 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 스위치가 제공된다.

[0011] 본 발명에 있어서 「PTC 부재」라 함은, 특별히 언급이 없는 한 PTC 재료를 이용한 부재 일반을 의미하는 것이다. 이러한 PTC 부재는 PTC 재료층(예를 들어 PTC 재료의 시트)과 그 대향면 상에 각각 위치하는 한 쌍의 도전성 재료층(예를 들어 금속박)을 갖는 PTC 소자라도 좋다. 이 경우, 한 쌍의 도전성 재료층이 전극으로서 기능하고, 이를 도전성 재료층은 접점부 및 접속부와 각각 전기적으로 접속된다. 그러나 본 발명은 반드시 이것으로 한정되지 않고, 예를 들어 PTC 부재는 간단히 PTC 재료층으로 이루어져도 좋다. 이 경우, 도전성의 접점부 및 접속부가 전극으로서 기능하고, PTC 부재를 갖는 단자가 전체로서 PTC 소자와 동등한 기능을 감당한다.

[0012] 이러한 본 발명의 스위치를 전기/전자 기기에 적용하면, 전기 회로에 PTC 부재(구체적으로는 PTC 소자)가 직렬 삽입되므로, 과전류 보호 기능 부착의 스위치를 제공할 수 있다. 보다 상세하게는, 통상의 통전 상태에서는 PTC 부재는 낮은 상태에 있어 큰 전류를 부하에 흐르게 할 수 있지만, 과전류가 흐르면 PTC 부재는 트립하여 높은 상태로 천이하여, 전기 회로에 흐르는 전류를 효과적으로 감소하고, 바람직하게는 실질적으로 차단할 수 있다. 따라서, 본 발명의 스위치를 전기/전자 기기에 적용하면, 종래의 일반적 스위치의 경우와 달리 전류 퓨즈(및 그 부속 부품)가 불필요하게 되므로, 공간의 소형화, 부품수 및 공정수의 감소에 의한 전기/전자 기기의 제조 공정의 간소화, 전류 퓨즈의 납땜 접합부 및 리드 노출부에 기인하는 단락의 위험성의 회피라는 이점이 얻어진다. 또한, PTC 부재는 과열에 의해서도 트립하기 때문에, 만일 절환시의 아크에 의한 접점의 용착 및 접촉 저항의 증가에 수반하는 접점의 발열 등에 의해 온도 이상이 일어나도, 스위치에 PTC 부재를 설치하고 있으므로, 그 과열 보호 기능에 의해 피해의 확대를 효과적으로 방지할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 스위치는 PTC 부재를 단자측에 조립하고 있으므로, 구조적 및 치수적 제약이 많은 조작부측에 PTC 부재를 조립하는 경우에 비해 설계의 자유도가 높다. 단자의 접점부 및 접속부는, 예를 들어 금속판 편침 가공, 도금, 스퍼터링 등의 다양한 금속 가공 기술 등에 의해 용이하게 형상 변경할 수 있고, 리드선과 같이 배열하는 것도 가능하기 때문에 스위치 내의 임의의 빈 공간에 PTC 부재를 조립할 수 있다. 따라서, 본 발명은 다양한 타입의 스위치, 예를 들어 슬라이드 스위치, 토클 스위치, 로터리 스위치, 투시 스위치 및 로커 스위치(또는 텁블러 스위치) 등에 광범위하게 적용할 수 있다. 본 발명의 특징부를 제외하는 이들 스위치의 기본적 구조에 대해서는 상기 기술 분야에 있어서 공지이므로 설명을 생략하거나, 당업자이면 본 명세서의 기재를 기초로 하여 본 발명의 특징을 다양한 타입의 스위치로 적용 가능할 것이다.

[0014] 또한, 본 발명에 따르면 단자의 도전성 접점부와 도전성 접속부 사이에 PTC 부재를 끼우고 있으므로, PTC 부재를 위한 전극이 박리될 우려가 없다. 예를 들어, 한 쌍의 도전성 재료층이 PTC 재료층의 대향면 상에 각각 배치된 PTC 부재를 이용하는 경우, 전극으로서 기능하는 도전성 재료층은 PTC 재료층과 접점부 또는 접속부 사이에 끼워져 마찰을 받지 않으므로, 전극이 박리될 우려가 없다. 또한 예를 들어, PTC 재료층으로 이루어지는 PTC 부재를 이용하는 경우라도, 도전성의 접점부 및 접속부 자체가 전극으로서 기능하므로, 별도 전극을 설치할 필요가 없는데다가 전극이 박리될 우려도 없다.

[0015] 게다가, 본 발명에 따르면 단자의 접점부와 접속부 사이에 PTC 부재를 끼우고 있으므로, PTC 부재가 차지하는 면적(소위 침 면적, 구체적으로는 PTC 재료층의 대향면의 면적)을 유효 활용할 수 있다. 즉, 한 쌍의 전극(보다 상세하게는 전극으로서 기능할 수 있는 도전성 부재)을 PTC 재료층의 대향면 상에 각각 배치할 수 있으므로, 이들을 동일면 상에 배치하는 경우에 비해 전극 면적을 보다 크게 설정할 수 있다. 이에 의해, PTC 재료의 보다 큰 체적 부분에 걸쳐 전류를 보다 많이 흐르게 할 수 있으므로, 낮은 상태에 있어서의 PTC 재료의 저항을 낮게 할 수 있고, 통전 상태의 전류 효율이 향상된다. 따라서, 본 발명에 따르면, 조작부에 PTC 소자를 조립한 타입의 보호 기능 부착 스위치(특히 문헌 1을 참조함)보다도 높은 전류 효율이 얻어진다. PTC 재료층과 도전성 재료층의 접촉면에 있어서의 PTC 재료층에 대한 도전성 재료층의 면적비(또는 피복률)는, 전류 효율 향상의 관점으로부터는 적어도 50 % 이상에서 보다 높은 쪽이 바람직하고, 가장 바람직하게는 약 100 %이다.

[0016] 본 발명에 있어서 PTC 부재에 이용 가능한 PTC 재료에는 폴리머 PTC 재료 또는 세라믹 PTC 재료 등이 있다. 폴리머 PTC 재료는, 예를 들어 카본블랙 및/또는 금속분 등의 도전성 입자가 폴리에틸렌 등의 폴리머 재료로 분산되어 이루어지고, 세라믹 PTC 재료에 비해 낮은 상태의 저항치와 높은 상태의 저항치의 차가 크고, 온도 변화에 대한 저항의 수직 상승이 급준(急峻)하다. 아직, 세라믹 PTC 재료에서는, 온도가 지나치게 낮아지면 저항이 상승하도록 되지만(즉, 온도 계수가 플러스로부터 마이너스로 역전함), 폴리머 PTC 재료에서는 그러한 현상은 일어나지 않는다. 따라서, 폴리머 PTC 소자를 이용하는 것이 바람직하지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다.

[0017] PTC 부재에 PTC 재료층을 이용하는 경우, PTC 부재가 단자의 접점부 및 접속부 사이에 끼워 지지되는 한, PTC

재료층은 임의의 적당한 배치로 설치해도 좋다. 일반적으로 모든 단자는 동일한 기판에 고정되지만, PTC 재료층의 주요면(또는 충표면)은 기판의 주요면에 대해, 예를 들어 대략 수직 및 대략 평행 중 어느 하나로도 배치될 수 있다.

[0018] PTC 부재에 PTC 재료층을 이용하는 경우, 경우에 따라서는 스페이서를 이용하여 PTC 재료층을 접점부 및 접속부 사이에 유지해도 좋다. 외력이 PTC 재료에 가해지면 PTC 특성(예를 들어 저항-온도 특성 등)에 악영향을 미치고, 소정의 과전류 보호 기능이 충분히 감당되지 않을 우려가 있다. 특히, 외력으로서 압박력이 가해지면, PTC 재료의 두께가 얇아져 낮은 상태에 있어서의 저항치가 낮아지고, 또한 온도 상승에 의한 체적 팽창이 압박력에 의해 저해되기 때문에, 보다 높은 온도가 되지 않으면 과전류 보호 기능이 작용하지 않는다. 이로 인해, PTC 부재에 PTC 재료층을 이용하는 경우에, 가동 부재 또는 그 외의 부재(예를 들어 스프링 등)에 의한 압박력이 층의 두께 방향에 가해지는 것은 일단 바람직하지 않다. 그러나, 상기한 바와 같이 스페이서를 사용하면, PTC 재료층의 두께 방향에 가해지는 압박력을 스페이서에서 지지할 수 있으므로 PTC 특성으로의 영향을 저감시킬 수 있다. 이러한 목적을 위해, 스페이서는 PTC 재료보다도 견고한 재료, 예를 들어 금속, 고체 수지 재료 등으로 이루어지는 것이 바람직하다. 스페이서는 판형, 기둥형, 구형 등 임의의 적당한 형상이라도 좋다. 또한, 스페이서는 도전성 접점부 및 도전성 접속부가 전기적으로 접촉하지 않는 한, 이를 중 어느 하나와 일체적으로 형성되어 있어도 좋다.

[0019] 본 발명의 스위치는 적어도 2개의 단자를 갖고 있으면 좋고, 단자의 수 및 배치 등을 특별히 한정되지 않는다. 단자의 재료, 형상 및 구조 등에 대해서는, 도전성 가동 부재를 거쳐서 전기적으로 접속 가능한 2개의 단자 중 적어도 한쪽이 도전성 접점부와 도전성 접속부 사이에 PTC 부재를 구비하고 있는 한, 임의의 적당한 것이라도 좋다. 또한, 도전성 가동 부재의 재료, 형상 및 작용 등은, 도전성 가동 부재를 기계적으로 움직이게 함으로써 가동 부재와 단자의 기계적 및 전기적인 접촉 상태가 절환되는 한 특별히 한정되지 않는다. 또한, 본 명세서에 있어서 「가동 부재를 기계적으로 움직인다」라 함은, 예를 들어 수동으로 조작부를 조작함으로써, 가동 부재에 기계적 작용을 미치게 하여 움직이는 것을 의미한다.

[0020] 예를 들어, 본 발명의 스위치는 제1, 제2 및 제3 단자를 포함하고, 가동 부재를 기계적으로 움직이게 함으로써 가동 부재가 제1 및 제2 단자와 동시에 접촉하고, 제3 단자로부터 이격되어 있는 상태와, 가동 부재가 제1 단자로부터 이격되고, 제2 및 제3 단자와 동시에 접촉하는 상태 사이에서 절환 가능하고, 제2 단자가 가동 부재와 접촉하는 도전성 접점부와, 외부 소자에 전기적으로 접속되는 도전성 접속부와, 상기 접점부 및 상기 접속부의 사이에 끼워 지지되는 PTC 부재를 갖는 것이라도 좋다. 이러한 스위치는 전기 회로로 절환하게 이용된다.

[0021] 그러나, 본 발명의 스위치는 이것으로 한정되지 않고, 다양한 전기/전자 기기에 있어서, 예를 들어 전원 온 및 오프 절환 및/또는 전기 회로로 절환 등의 제어를 위해 광범위하게 이용할 수 있다.

[0022] 따라서, 본 발명의 또 하나의 요지에 따르면, 상기와 같은 스위치를 이용한 전기 회로를 구비하는 장치가 제공된다. 이러한 장치는, 예를 들어 전동식 완구, 가전 제품 및 그 외의 다양한 전기/전자 기기라도 좋다.

[0023] 본 발명에 따르면, 신규의 과전류 보호 기능 부착 스위치가 제공된다. 본 발명의 스위치를 전기/전자 기기에 적용하면, 전류 퓨즈와 조합하여 이용되는 종래의 일반적 스위치를 이용하는 경우와 비교하여, 공간 절약, 부품 수의 삭감, 제조 공정의 간소화, 안전성의 향상 등의 이점이 얻어진다. 또한, 본 발명의 스위치는 조작부측에 PTC 소자를 설치한 과전류 보호 기능 부착 스위치와 비교하여, 설계 자유도(또는 다양한 타입의 스위치 구조로의 적용 가능성)의 증대, 안전성의 향상, 전류 효율의 향상 등의 이점이 얻어진다.

실시 예

[0039] (제1 실시 형태)

본 발명을 슬라이드 스위치에 적용한 하나의 예에 대해 도1의 (a) 내지 (c)를 참조하면서 설명한다. 일반적으로, 슬라이드 스위치라 함은, 조작부를 슬라이드시켜 조작함으로써 접점의 개폐를 행하는 스위치를 말한다. 본 실시 형태에 있어서는 전기 회로 절환에 이용 가능한 1회로 2접점형 슬라이드 스위치의 예에 대해 설명한다.

[0041] 도1의 (a) 내지 (c)에 도시하는 바와 같이, 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)는 도전성 가동 부재(9) 및 3개의 단자(1, 2, 3)를 갖는다. 단자(1, 2, 3)는 고정 접점을 갖고, 기판(5)에 각각 고정되어 있다. 한편, 가동 부재(9)는 가동 접점을 갖고, 조작부(7) 및 스프링(11)과 함께 가동 부품을 구성한다. 도1의 (a)에 도시하는 바와 같이, 가동 부재(9)는 조작부(7)의 오목부 내로 상하 이동 가능하게 끼워 맞추고, 오목부 내에 배치된 스

프링(11)의 탄성력에 의해 단자(1, 2, 3)에 대해 압박된다. 이러한 슬라이드 스위치(10)는, 기판(5)을 바닥부로 하는 하우징(도시하지 않음) 내에, 조작부(7)의 상방 단부(이하, 손잡이라고도 함)를 양 화살표로 나타내는 방향으로 슬라이드 가능하게 노출시킨 상태에서 수용될 수 있다.

[0042] 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)에 있어서 단자(2)는 접점부(2a), 접속부(2c) 및 이들 사이에 끼워진 PTC 부재(2b)로 구성된다. 보다 상세하게는, 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)에 있어서, PTC 부재(2b)는 그 대향면이 기판(5)의 표면에 대해 실질적으로 평행하게 되도록 하여, 기판(5)의 상방에서 접점부(2a) 및 접속부(2c) 사이에 개재 삽입되어 있다[도1의 (a) 및 (b) 참조].

[0043] 단자(2)의 접점부(2a)는 가동 부재(9)와 기계적 및 전기적으로 접촉하는 부분이다. 본 발명에 필수는 아니지만, 접점부(2a)의 상부에는 돌기가 형성되어 있다. 또한, 접점부(2a)의 좌우 단부는 PTC 부재(2b) 및 접속부(2c)와 이격되면서 하방으로 연신하고, 기판(5)의 표면에 접촉한다. 접점부(2a)의 이들 좌우 단부는 충분한 견고함을 갖고, 판형의 스페이서로서 기능한다. 한편, 접속부(2c)는 외부 요소(도시하지 않음, 예를 들어 부하 또는 전원 등)와, 예를 들어 납땜 등에 의해 전기적으로 접속되는 부분이다. 도시하는 바와 같이, 접속부(2c)는 단자(1, 3)의 접속부와 같은 형상이라도 좋다. 접점부(2a) 및 접속부(2c)는 모두 도전성 재료, 일반적으로는 금속 재료로 이루어진다. 접점부(2a) 및 접속부(2c)는, 금속 편침 등의 일반적인 금속 가공 기술에 의해 적당하게 형성할 수 있다.

[0044] 단자(2)의 PTC 부재(2b)는, PTC 재료총과 PTC 재료총의 대향하는 면 상에 각각 배치된 한 쌍의 도전성 재료총을 갖는 PTC 소자이고, 그리고 이들 도전성 재료총은 PTC 부재(2b)의 대향면을 형성하여 접점부(2a) 및 접속부(2c)와 접촉함으로써 전기적으로 접속되어 있다. PTC 재료에는 폴리머 PTC 재료를 이용하는 것이 바람직하다. 폴리머 PTC 재료총은, 예를 들어 카본블랙 및/또는 금속분 등의 도전성 입자를 폴리에틸렌 등의 폴리머 재료로 분산시켜 총 또는 시트형으로 성형함으로써 제작할 수 있다. 도전성 재료총은, 예를 들어 임의의 금속박이라도 좋고, 금속박은 PTC 재료총의 양면에 열간 프레스 등에 의해 압착할 수 있다. 본 실시 형태에 있어서 도전성 재료총은 PTC 재료총의 대향면 전체를 피복한다(피복률 100%).

[0045] 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)의 구성은, 상기한 단자(2)를 제외하고 종래의 일반적 슬라이드 스위치와 마찬가지라도 좋다[또한, 종래의 일반적 슬라이드 스위치에 있어서는, 단자(1, 3)와 같은 단자를 단자(2)에 대응하는 중앙의 단자에도 이용하고 있음]. 구체적으로는, 도전성 가동 부재(9)는 일반적인 금속 접편이라도 좋다. 조작부(7) 및 기판(5)은 절연성 재료, 예를 들어 수지 재료로 이루어지는 부재라도 좋다. 스프링(11)은 일반적인 헬리컬 스프링(helical spring) 또는 스프링 등이라도 좋다. 단자(1, 3)는 일반적인 금속 단자라도 좋다. 이들 단자(1, 3)는, 도시하는 형태에서는 납땜 단자이지만 이것으로 한정되지 않는다. 이들 부재는, 종래의 슬라이드 스위치가 대응하는 부재와 마찬가지로 하여 제작할 수 있다.

[0046] 이러한 슬라이드 스위치(10)는, 각 부재를 상기와 같이 하여 각각 제작하고, 당업자이면 용이하게 조립할 수 있을 것이다.

[0047] 다음에, 슬라이드 스위치(10)의 동작에 대해 설명한다. 도1의 (a)는 가동 부재(9)가 단자(1, 2)와 동시에 접촉하고, 단자(3)로부터 이격되어 있는 상태 A[가동 부재(9)의 가동 접점에 의해 단자(1, 2)의 고정 접점 사이를 「폐쇄」로 하면서, 단자(2, 3)의 고정 접점 사이는 「개방」으로 하는 상태]를 나타낸다. 조작부(7)를, 예를 들어 손으로 손잡이를 갖고 도면 중 우측 방향으로 슬라이드시키면, 가동 부재(9)는 단자(1)로부터 이격되고, 단자(2, 3)와 동시에 접촉하는 상태 B[가동 부재(9)의 가동 접점에 의해 단자(2, 3)의 고정 접점 사이를 「폐쇄」로 하면서, 단자(1, 2)의 고정 접점 사이는 「개방」으로 하는 상태]로 절환된다. 그 후, 조작부(7)를 도면 중 좌측 방향으로 반대로 슬라이드시키면 상태 B로부터 A로 절환된다. 즉, 조작부(7)를 슬라이드시켜 가동 부재(9)를 기계적으로 움직이게 함으로써, 상태 AB 사이에서 절환 가능하게 되어 있다.

[0048] 절환시, 가동 부재(9)는 스프링(11)의 탄성에 의해 조작부(7)의 오목부의 내벽면을 따라 상하 이동하여 접점부(2a)의 돌기를 넘는다. 이에 의해, 상태 AB 사이의 절환을 확실하게 하는 동시에 절환감이 얻어지도록 되어 있다.

[0049] 또한, 스프링(11)의 탄성에 의해, 접점부(2a)는 가동 부재(9)를 거쳐서 PTC 부재(2b)의 두께 방향에 압박력을 받는다. 그러나, 본 실시 형태에 따르면, 스페이서로서 기능하는 접점부(2a)의 좌우 단부에 의해 압박력을 저지하고, PTC 부재(2b)에 가해지는 힘을 분산시킬 수 있다. 이 결과, 압박력에 의한 PTC 부재(2b)의 PTC 특성으로의 영향을 저감시켜, 과전류 보호 기능을 충분히 감당하게 할 수 있다.

[0050] 이러한 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)에 따르면, 단자(2)가 PTC 부재(2b)를 구비하고, 상태 A 및 B 중 어

느 하나의 상태라도 PTC 부재(2b)가 전기 회로에 직렬로 삽입된다. 따라서, 전기 회로에 과전류가 흐른 경우, PTC 부재(2b)가 높은 상태로 트립하여 전류를 감소시켜 과전류 보호의 기능을 감당한다.

[0051] 이러한 과전류 보호 기능 부착의 슬라이드 스위치(10)를 전기/전자 기기에 적용하면 전류 퓨즈가 불필요하게 되므로, 종래의 일반적 슬라이드 스위치를 이용하는 경우와 비교하여, 공간 절약화, 부품수의 삭감 및 제조 공정의 간소화를 실현할 수 있고, 보다 높은 안전성이 얻어진다. 또한, 조작부측에 PTC 소자를 설치한 과전류 보호 기능 부착 스위치의 구성(특히 문헌 1을 참조함)은 도전성 가동 부재가 조작부와 함께 움직이는 슬라이드 스위치 또는 토글 스위치 등에 적용하기 어렵지만, 본 실시 형태에 따르면 과전류 보호 기능 부착 슬라이드 스위치를 실현할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 따르면, PTC 부재를 단자의 접점부 및 접속부 사이에 끼우고 있으므로, 전극(본 실시 형태에서는 PTC 부재의 도전성 재료층)이 박리될 우려가 없고, 보다 높은 안전성이 얻어진다. 게다가, 본 실시 형태에 따르면 PTC 재료층의 대향면 전체를 도전성 재료층으로 피복하고 있으므로, PTC 부재가 차지하는 면적(소위 칩 면적)을 최대한으로 활용할 수 있고, 통상의 통전 상태에 있어서 매우 많은 전류를 흐르게 할 수 있으므로 매우 높은 전류 효율이 얻어진다.

[0052] 본 실시 형태에 있어서는, 전기 회로 절환에 이용 가능한 상태 AB 사이에서 절환되는 1회로 2접점형 슬라이드 스위치(10)에 대해 설명하였지만, 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)는 다양한 변경이 이루어질 수 있는 것은 당업자에게 이해될 것이다.

[0053] 예를 들어, 접점부(2a)의 상부를 평탄하게 하고, 가동 부재(9)가 단자(2)에만 접촉하여 단자(1, 3)의 양방으로부터 이격되어 있는 중립 상태 N을 채용하는 것이 가능해도 좋다. 이 중립 상태 N에 있어서는 모든 고정 접점 사이도 「개방」이고, 전류 오프가 된다. 또한, 단자(3)를 생략하여, 전원 온 및 오프 절환에 이용 가능한 1회로 1접점형 스위치로 해도 좋다.

[0054] 또한, 스페이서로서 기능하는 접점부(2a)의 좌우 단부 대신에, 임의의 적당한 재료로 이루어지는 다른 형태의 스페이서를 이용해도 좋다. 혹은, 외력에 의한 PTC 특성으로의 영향이 문제가 되지 않는 경우에는 스페이서를 생략해도 좋다.

[0055] 또한, 본 실시 형태에 있어서는 접점부(2a) 및 접속부(2c)를 판형 형태로 형성하였지만[도1의 (c) 참조], 이것으로 한정되지 않고, 임의의 형상으로 형성 가능하다. 예를 들어, 접속부(2c)는 기판(5)과 PTC 부재(2b) 사이의 공간을 차지하도록 형성되어 있어도 좋다.

[0056] 또한, 본 실시 형태에 있어서는 PTC 부재(2b)로서 PTC 재료층의 대향면 전체를 피복하도록 도전성 재료층(전극)이 설치되어 있는 PTC 소자(피복률 100 %)를 이용하였지만, 반드시 대향면 전체가 피복되어 있지 않아도 좋다. 피복률은 적어도 50 % 이상이면 좋고, 보다 높은 쪽이 바람직하다. 또한, 다른 방법에서는 도전성 재료층을 생략하고, PTC 부재(2b)로서 PTC 재료층만을 이용하는 것도 가능하다. 이 경우, 접점부(2a) 및 접속부(2c)가 전극으로서 기능하고, 단자(2) 전체에서 PTC 소자와 동등한 기능을 감당한다.

[0057] 또한, 본 실시 형태에 있어서는 PTC 재료층에 폴리머 PTC 재료를 이용하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않고, 폴리머 PTC 재료 대신에 세라믹 PTC 재료를 이용해도 좋다.

[0058] (제2 실시 형태)

[0059] 본 발명을 슬라이드 스위치에 적용한 또 하나의 예에 대해 도2의 (a) 내지 (c)를 참조하면서 설명한다. 본 실시 형태는 상기한 제1 실시 형태의 슬라이드 스위치의 변경예이다.

[0060] 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10')는 단자(2')의 구성을 제외하고, 상술한 제1 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)와 같은 구성을 갖는다. 또한, 도2의 (a) 내지 (c)에 있어서, 도1의 (a) 내지 (c)에 도시하는 부재에 대응하는 부재에는 같은 참조 번호를 붙여 나타내고 있다. 이하, 특별히 설명이 없는 한, 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10')는 제1 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)와 마찬가지로 한다.

[0061] 단자(2')는 접점부(2a'), 접속부(2c') 및 이들 사이에 끼워진 PTC 부재(2b')로 구성된다. 보다 상세하게는, 접점부(2a')는 기판(5)을 따라 연장되고, PTC 부재(2b')는 그 대향면이 기판(5)의 표면에 대해 실질적으로 수직이 되도록 하여, 기판(5) 상에 세워져 접점부(2a') 및 접속부(2c') 사이에 개재 삽입되어 있다[도2의 (b) 및 (c) 참조]. 접점부(2a') 및 접속부(2c')의 PTC 부재(2b')를 끼우는 부분은 PTC 부재(5)의 두께에 대응하는 거리만큼 이격되어 대향하고, 이들 사이에 PTC 부재(2b')를 고정하는 팬스프링으로서 기능해도 좋다.

[0062] 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10')는, 제1 실시 형태의 슬라이드 스위치(10)와 마찬가지로 과전류 보호 기능을 갖는다. 본 실시 형태의 슬라이드 스위치(10')에 따르면, 접점부(2a')가 가동 부재(9)로부터 받는 압박력이

PTC 부재(2b)에 전달되지 않으므로 스페이서를 설치하지 않고, 외력에 의해 PTC 부재(2b')의 PTC 특성이 악영향을 받는 것을 회피할 수 있다. 또한, 접점부(2a') 및 접속부(2c')가 팬스프링으로서 기능하는 경우라도, 팬스프링으로부터 PTC 부재(2b')의 두께 방향에 가해지는 압박력을 PTC 부재(2b')를 고정할 수 있는 정도이면 좋고, PTC 특성이 악영향을 부여하지 않는 정도로 작게 할 수 있다.

[0063] 이러한 본 실시 형태의 슬라이드 스위치에 의해서도, 제1 실시 형태의 슬라이드 스위치와 같은 효과를 발휘할 수 있다. 또한, 본 실시 형태의 슬라이드 스위치도 제1 실시 형태에서 상술한 바와 마찬가지로 적절하게 변경될 수 있다.

[0064] (제3 실시 형태)

[0065] 본 발명을 토글 스위치에 적용한 하나의 예에 대해 도3의 (a) 및 (b)를 참조하면서 설명한다. 일반적으로, 토글 스위치라 함은, 조작부를 기립·전도시켜 조작함으로써 접점의 개폐를 행하는 스위치를 말한다. 본 실시 형태에 있어서는 전기 회로 절환 및 전원 온 및 오프에 이용 가능한 1회로 2접점형 토글 스위치의 예에 대해 설명한다.

[0066] 도3의 (a) 및 (b)에 도시하는 바와 같이, 본 실시 형태의 토글 스위치(20)는 도전성 가동 부재(29) 및 3개의 단자(21, 22, 23)를 갖는다. 단자(21, 22, 23)는 고정 접점을 갖고, 기판(25)에 각각 고정되어 있다. 한편, 가동 부재(29)는 가동 접점을 갖고, 조작부(27), 스프링(31), 포스트(또는 지지 기둥)(33) 및 전환자(35)와 함께 가동 부품을 구성한다. 도시하는 바와 같이, 가동 부재(29)는 2개의 만곡부가 중앙부를 거쳐서 연결된 형상을 갖고, 중앙부는 단자(22)[보다 상세하게는 후술하는 접점부(22a)] 내에 끼워 맞추고 있다. 가동 부재(29) 상에는 절연성의 전환자(35)가 가동 부재(29)의 양 만곡부와 접촉하도록 배치되고, 전환자(35)의 선단부는 양 만곡부 사이의 오목부에 삽입되어 있다. 포스트(33)의 한쪽의 단부는 전환자(35)의 상방 중앙부에 삽입되어 있다. 본 발명에 필수는 아니지만, 포스트(33)의 한쪽의 단부의 근방에는 좌우로 연신하는 돌기부가 전환자(35)로부터 이격되어 설치되어 있다. 또한, 포스트(33)의 다른 쪽의 단부는 조작부(27)의 공동 내에 배치되어 있다. 포스트(33)는, 조작부(27)의 공동 내에 배치된 스프링(31)의 탄성력에 의해 전환자(35)에 대해 압박되어 있다. 이러한 토글 스위치(20)는 기판(25)을 바닥부로 하는 하우징(도시하지 않음) 내에, 조작부(27)의 상방 단부(이하, 레버라고도 함)를 양 화살표로 나타내는 방향으로 경사 전도 가능하게 노출시킨 상태에서 수용될 수 있다. 조작부(27)의 하방의 라운딩형 볼록부는 하우징의 내벽면(도시하지 않음)과 접촉하고, 그 접촉점은 조작부(27)의 상방 단부를 경사 전도시켰을 때에 지지점이 될 수 있다.

[0067] 본 실시 형태의 토글 스위치(20)에 있어서 단자(22)는 접점부(22a), 접속부(22c) 및 이들 사이에 끼워진 PTC 부재(22b)로 구성된다. 보다 상세하게는, 본 실시 형태의 토글 스위치(20)에 있어서, PTC 부재(22b)는 그 대향면이 기판(25)의 표면에 대해 실질적으로 평행하게 되도록 하여, 기판(25)의 상방에서 접점부(22a) 및 접속부(22c) 사이에 개체 삽입되어 있다. PTC 부재(22)는, 제1 실시 형태와 마찬가지로 PTC 재료층과 PTC 재료층의 대향하는 면 상에 각각 배치된 한 쌍의 도전성 재료층을 갖는 PTC 소자로 한다.

[0068] 단자(22)의 접점부(22a), PTC 부재(22b) 및 접속부(22c)의 기능, 형상, 재료 및 제작 방법 등에 대해서는 제1 실시 형태를 참조함으로써 당업자에게 이해될 것이다.

[0069] 본 실시 형태의 토글 스위치(20)의 구성은 상기한 단자(22)를 제외하고, 종래의 일반적 토글 스위치와 마찬가지라도 좋다[또한, 종래의 일반적 토글 스위치에 있어서는, 단자(21, 23)와 같은 단자를 단자(22)에 대응하는 중앙의 단자에 이용하고 있음]. 구체적으로는, 도전성 가동 부재(29)는 일반적인 금속 접편이라도 좋다. 전환자(35) 및 기판(25)은 절연성 재료, 예를 들어 수지 재료로 이루어지는 부재라도 좋다. 스프링(31)은 일반적인 헬리컬 스프링 또는 스프링 등이라도 좋다. 조작부(27) 및 포스트(33)는 특별히 한정되지 않고, 임의의 적당한 재료로 형성될 수 있다. 단자(21, 23)는 일반적인 금속 단자라도 좋고, 도시하는 형태에서는 PC 단자이지만 이것으로 한정되지 않는다. 이들 부재는, 종래의 토글 스위치가 대응하는 부재와 마찬가지로 하여 제작할 수 있다.

[0070] 이러한 토글 스위치(20)는, 제1 실시 형태와 마찬가지로 당업자이면 용이하게 조립할 수 있을 것이다.

[0071] 다음에, 토글 스위치(20)의 동작에 대해 설명한다. 도3의 (a)는 조작부(27)가 기립하고, 가동 부재(29)는 단자(22)에만 접촉하여 단자(21, 23)로부터 이격되어 있는 중립 상태 N을 나타낸다. 조작부(27)를, 예를 들어 손으로 레버를 갖고 도면 중 우측 방향으로 경사 전도시키면, 포스트(33)는 마찬가지로 우측 방향으로 경사 전도하고, 스프링(31)의 탄성력에 의해 전환자(35)를 눌러 좌측 방향으로 경사 전도시킨다. 그리고, 가동 부재(29)는 조작부(27)로부터 압박력을 받아 좌측으로 쓰러지고, 좌측 만곡부의 선단부가 단자(21)의 선단부에 접촉하게 된

다. 또한, 이때 포스트(33)의 우측 돌기부는 전환자(35)와 접촉하여 리미터의 역할을 감당한다. 이에 의해, 도3의 (b)에 도시하는 바와 같이 가동 부재(29)가 단자(21, 22)와 동시에 접촉하고, 단자(23)로부터 이격되어 있는 상태 A[가동 부재(29)의 가동 접점에 의해 단자(21, 22)의 고정 접점 사이를 「폐쇄」로 하면서, 단자(22, 23)의 고정 접점 사이는 「개방」으로 하는 상태]로 절환된다. 그 후, 조작부(27)를 도면 중 좌측 방향으로 반대로 경사 전도시키면, 상기와 반전한 기구에 의해 가동 부재(29)는 우측으로 쓰러지고, 우측 만곡부의 선단부가 단자(23)의 선단부에 접촉하도록 된다. 이에 의해, 가동 부재(29)가 단자(22, 23)와 동시에 접촉하고, 단자(21)로부터 이격되어 있는 상태 B[가동 부재(29)의 가동 접점에 의해 단자(22, 23)의 고정 접점 사이를 「폐쇄」로 하면서, 단자(21, 22)의 고정 접점 사이는 「개방」으로 하는 상태]로 절환된다. 즉, 조작부(27)를 기립·전도시켜 가동 부재(29)를 기계적으로 움직이게 함으로써, 상태 ANB 사이에서 절환 가능하게 되어 있다.

[0072] 이러한 본 실시 형태의 토글 스위치(20)에 따르면, 단자(22)가 PTC 부재(22b)를 구비하고, 상태 A 및 B 중 어느 하나의 상태라도 PTC 부재(22b)가 전기 회로에 직렬로 삽입된다. 따라서, 전기 회로에 과전류가 흐른 경우, PTC 부재가 높은 상태로 트립하여 전류를 감소시켜 과전류 보호의 기능을 감당하고, 제1 실시 형태와 같은 효과를 발휘할 수 있다.

[0073] 본 실시 형태에 있어서는, 전원 온 및 오프 절환 및 전기 회로 절환에 이용 가능한 상태 ANB 사이에서 절환되는 1회로 2접점형 토글 스위치(20)에 대해 설명하였지만, 본 실시 형태의 토글 스위치(20)는 다양한 변경이 이루어질 수 있다.

[0074] 본 실시 형태에 있어서는 PTC 부재의 두께를 유지하는 스페이서를 설치하고 있지 않지만, 조작부(27)가 좌우로 경사 전도함으로써 압박력의 PTC 부재(22b)의 두께 방향 성분은 PTC 특성에 악영향을 부여하지 않는 정도로 작고, 실질적으로 문제가 되지 않는다.

[0075] 그러나, 이러한 압박력을 무시할 수 없는 경우, 스프링(31)의 탄성을 조절함으로써 압박력 성분을 저감시킬 수 있다. 예를 들어, 도시하는 형태에서는, 헬리컬 스프링(31)의 권축수를 줄이고, 및/또는 선 직경을 가늘게 함으로써 PTC 부재에 가해지는 압박력을 저감시키는 것이 가능하다. 다른 방법에서는, 스페이서를 설치해도 좋고, 예를 들어 제1 실시 형태의 접점부(2a)와 마찬가지로, 접점부(22a)가 스페이서로서 기능하는 좌우 단부를 갖고 일체 형성되어 있어도 좋다.

[0076] 또한, 본 실시 형태에 있어서는 PTC 부재로서 PTC 재료층의 대향면 전체를 피복하도록 도전성 재료층(전극)이 설치되어 있는 PTC 소자를 이용하였지만, 제1 실시 형태에서 상술한 바와 같은 변경이 이루어질 수 있다.

[0077] 이상, 본 발명의 스위치의 3개의 실시 형태에 대해 설명해 왔지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않고, 본 발명의 기본적인 개념을 일탈하지 않는 범위에서 다양한 변경이 이루어질 수 있을 수 있는 것은 당업자에게 이해될 것이다. 예를 들어, 스위치의 타입, 회로수 및 접점수 등은 임의를 선택함으로써, 본 발명은 다양한 스위치에 적용 가능하다.

산업상 이용 가능성

[0078] 본 발명의 스위치는, 예를 들어 전동식 완구, 가전 제품 및 그 외의 다양한 전기/전자 기기의 전기 회로에 삽입되고, 예를 들어 전원 온 및 오프 절환 및/또는 전기 회로 절환 등의 제어를 위한 과전류 보호 기능 부착 스위치로서 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도1은 본 발명의 하나의 형태에 있어서의 슬라이드 스위치의 개략도이고, 도1의 (a)는 개략 단면도, 도1의 (b)는 가동 부품을 생략하여 도시한 개략 상면도, 도1의 (c)는 도1의 (b)의 X-X 선을 따라 본 개략 단면도이다.

[0025] 도2는 본 발명의 또 하나의 형태에 있어서의 슬라이드 스위치의 개략도이고, 도2의 (a)는 개략 단면도, 도2의 (b)는 가동 부품을 생략하여 도시한 개략 상면도, 도2의 (c)는 도2의 (b)의 Y-Y선을 따라 본 개략 단면도이다.

[0026] 도3은 본 발명의 다른 형태에 있어서의 토글 스위치의 개략도이고, 도3의 (a)는 중립 상태의 개략 단면도, 도3의 (b)는 비중립 상태의 개략 단면도이다.

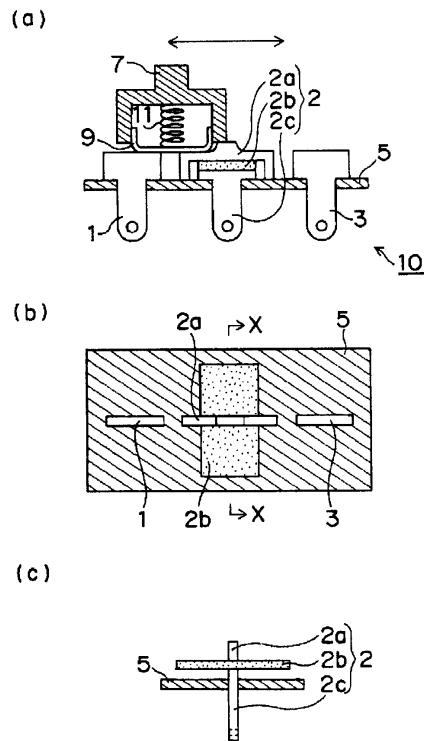
[부호의 설명]

1, 2, 2', 3, 21, 22, 23 : 단자

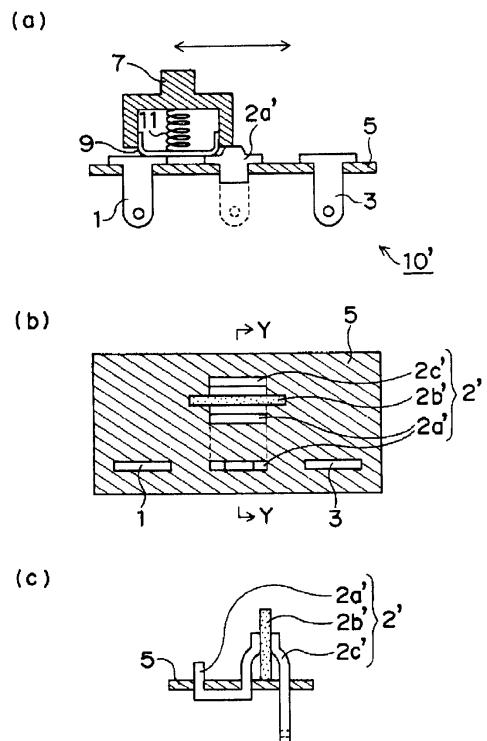
- [0029] 2a, 2a', 22a : 도전성 접점부
- [0030] 2b, 2b', 22b : PTC 부재
- [0031] 2c, 2c', 22c : 도전성 접속부
- [0032] 5, 25 : 기판
- [0033] 7, 27 : 조작부
- [0034] 9, 29 : 도전성 가동 부재
- [0035] 10, 10', 20 : 스위치
- [0036] 11, 31 : 스프링
- [0037] 33 : 포스트
- [0038] 35 : 전환기

도면

도면1



도면2



도면3

