



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월20일
(11) 등록번호 10-0777268
(24) 등록일자 2007년11월12일

(51) Int. Cl.

H01H 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2000-0014034

(22) 출원일자 2000년03월20일

심사청구일자 2005년03월17일

(65) 공개번호 10-2001-0006834

공개일자 2001년01월26일

(30) 우선권주장

99-4644 1999년06월25일 일본(JP)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

JP 08171833 A

JP 10321070 A

US 5896090 A

US 4037069 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 송현채

(54) 장치스위치 및 그 제조방법

(57) 요약

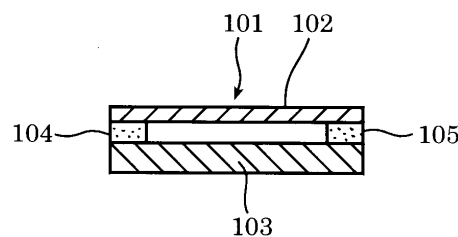
(과제)

본 발명은 안전성, 신뢰성에 우수하고, 귀찮은 2차 가공에 불요로 제조사의 작업효율을 향상할 수가 있고 더욱 더 전력절약을 실현할 수 있는 장치(긴) 스위치를 제공한다.

(해결수단)

한쌍의 장치의 상부전극판(102), 하부전극판(103)을 접속 및 이탈시켜서, 스위치동작을 행하는 장치스위치(101)에 있어서, 상기 한쌍의 상부전극판(102), 하부전극판(103)중, 적어도 한쪽의 상부전극판(102)은, 길이방향에 따라서 양측 변부에 직선상 도체부를 갖고, 양직선상 도체부간에 임의 형상의 무도체부를 형성한 것이다.

대표도



(72) 발명자

호리코시도시아키

일본도쿄도고토쿠도요6쵸메5반6고가부시키키가이샤도
쿄센사내

나츠기리다카키

일본사이타마켄니이자시호리노우치3쵸메6반23고교
쿠토덴센고교가부시키키가이샤내

(30) 우선권주장

99-256225 1999년09월09일 일본(JP)

99-344445 1999년12월03일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서,
 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부를 갖고,
 상기 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부로부터, 다른쪽의 전극판과의 접촉면 방향으로 돌출하고, 직선상 도체부로부터 일정한 간격을 두고 이격되어 배치된 다수의 돌출편이 형성되어 있고, 상기 접촉면 방향은 직선상도체부와 교차하는 방향인 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 3

한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서,
 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부를 갖고,
 상기 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부에 빗형상의 다수의 돌출편을 형성한 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 4

한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서,
 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 직선상 도체부를 갖고, 양직선상 도체부간에 임의 형상의 무도체부를 형성한 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 임의 형상의 무도체부는 원형상 구멍군, 타원형상구멍군, 마름모꼴 형상구멍군, 다각형상구멍군, 격자상구멍군, 계단상을 이루는 구멍군으로부터 선정되는 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 임의 형상의 무도체부는 양직선상도체부간을 연결하고 일정한 간격으로 이격된 다수의 연결편에 의해 형성되어 있는 다수의 변형구멍으로 형성되어 있고, 다수의 연결편은 그 중앙부에 팽출부를 갖는 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 7

한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서,
 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은,
 길이방향에 따라서 양측변부에 형성한 직선상도체부와,
 이 양직선상 도체부간에 형성한 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상의 각 구멍으로 이루어지는 무도체부와,
 이 직선상 도체부에 있어 상기 각 구멍의 외측을 차지하는 위치에 각각 형성한 돌출부군을 갖는 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 8

한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서,
 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은,

길이방향에 따라서 양측변부에 형성한 직선상 도체부와,

이 양직선상 도체부간에 형성한 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상의 각 구멍으로 이루어지는 무도체부와,

이 직선상 도체부에 있어서 상기 각 구멍의 외측을 차지하는 위치에 각각 형성한 단면 삼각형상, 단면 사다리꼴형상, 단면 원상, 단면 반원상, 단면 타원상을 비롯하는 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상을 이루는 형상으로부터 선택되는 단면 형상의 돌출부군을 갖는 것을 특징으로 하는 장척스위치.

청구항 9

삭제

청구항 10

장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판의 외주에, 압출가공에 의하여, 균일한 두께로 장척의 절연재를 피복하는 공정과,

상기 절연재에 있어서 하부전극판의 상측에 그 길이방향을 따라 평행배치의 박리용의 홈을 2개소 형성하는 공정과,

상기 하부전극판의 상측에 있어서 절연재의 상기 2개소의 각 홈간의 영역을 하부전극판의 길이방향을 따라 박리하고, 하부전극판의 상측에 개구부를 형성하는 공정과,

상기 개구부가 형성된 하부 전극판상의 절연재위에, 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 상부전극판을 포개는 공정과,

절연재의 압출성형가공에 의하여, 상기 절연재, 상부 전극판의 외주전체에, 상부에 길이방향을 따른 볼록부를 구비한 외피를 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 장척스위치의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <69> 본 발명은 사람이나 동작물체 등에 의한 하중에 의하여 동작하고, 그 존재를 전기적으로 검출하는 장척스위치에 관한 것이다.
- <70> 본 발명은 물체의 접촉검지등에 사용되는 내구성에 우수한 장척스위치 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <71> 제 1 실시예의 종래기술
- <72> 종래의 장척스위치로서는 한쌍의 대향하는 전극판의 양단부를 절연하는 구조가 통상이고, 또 예를들면 한쪽의 전극판, 즉 상부전극판(151)의 형상은 감도를 높이는 목적으로 도 14에 도시하는 바와같은 직선부가 단속하는 이형의 가공을 실시하고 있었다. 그러나, 이와같은 상부전극판(151)의 형상에서는 단부가 직선적이 아니고 단속하고 있기 때문에 이하와 같은 문제점이 있다.
- <73> 즉, 상부전극판(151)의 일부가, 외부로부터의 극단의 변형에 의하여 단부 절연체의 하부로 들어가서 스위치로써 치명적 결함인 단락을 일으키는 일이 있다.
- <74> 또 리드선의 인출을 행하는 경우, 절단 개소에 따라서는 가로폭 방향의 형상이 일정하지 않고 게다가 잡아당기면 스프링과 같이 신장하기 때문에 2차 가공에 있어서 인출 개소에 미세한 신장 방지용의 단말 가공이 요구된다.
- <75> 또, 동작기계등에 있어서 오퍼레이터의 안전을 확보하기 위하여, 장척스위치를 직렬배치로 접속한 안전매트(M)가 사용된다. 이 경우, 도 15에 도시하는 바와같은 전원부(160), 전류제한저항(R), 릴레이(161)를 사용하여 상기 상부전극판(151) 및 이것과 대향하는 하부전극판(152)의 단선검지를 행하는 4선식 단선검지회로가 사용된다. 이 4선식 단선검지회로를 사용하여 단선검지를 행하는 경우, 전류가 흐르는 상부전극판(151)이 도 14에 도시하

는 바와같이 이형인 까닭에 선로길이가 직선상으로 한 경우의 약 2배로 되기때문에 전기저항이 크게 되고, 전력 손실이 증대한다.

<76> 또, 상기 4선식 단선검지회로를 사용하면 오퍼레이터가 안전매트(M)상에 이르렀을때, 및 단선이 생기거나 전원 부(160)가 고장인 경우, 릴레이(161)의 코일 (162)이 여자되지 않고 그 접점(161a)은 열린상태로 되고, 동작기계등에 전력공급이 차단되게 된다.

<77> 그러나, 이 경우 4선식 단선검지회로에 상시 전류를 흐르게하여 릴레이(161)의 코일(162)을 여자하여야 하고, 회로저항에 기인하는 전력손실을 피할 수 없다라는 문제가 있다.

<78> 제 2 실시예의 종래기술

<79> 종래 이 종류의 장척스위치(250)에서는 도 33 내지 도 35에 도시하는 바와같이 한쌍의 대향하는 상부전극판 (251), 하부전극판(252)의 양단부를 절연판(255)에 의하여 절연하는 구조가 통상이고, 또 예를들면 상부전극판 (251), 하부전극판(252)중 어느 한쪽의 전극판 즉, 예를들면 상부전극판(251)의 형상으로서, 감도를 높일 목적으로 도 36에 도시하는 요철형상을 채용한 것이 있다.

<80> 이 상부전극판(251)의 형상은 인장방향의 힘(f)을 받으면 용이하게 변형하기 때문에 실(絲)(253)로 상부전극판 (251), 하부전극판(252)의 외주를 감고, 점착테이프 (254)로 실(253)을 고정하는 방법을 취하고 있었다.

<81> 그러나, 이와같은 장척스위치(250)의 경우, 제조공정이 많아지는것, 드물게 상부전극판(251)이 절연체(255)의 아래로 들어가서 단락 상태로 되는 등의 문제가 있었다.

<82> 또, 도시하지 않지만 상부전극판의 길이방향 중앙부에 따라 다각형상 구멍을 일정간격으로 줄지어 설치한 것도 채용되고 있다.

<83> 이와같은 상부전극판을 사용하면 상부전극판, 하부전극판을 실로감아 점착테이프로 고정하는 공정이 불필요로 되고, 제조공정의 간략화를 도모할 수 있다.

<84> 그러나, 이와같은 형상의 상부전극판에 있어서는 길이방향의 힘에 대하여 금속탄성범위의 작은 신축밖에는 허락 되지 않는 구조로 되는 문제가 있다.

<85> 그 결과, 장척스위치의 제조시, 수송시, 시공시, 수납시 등에 이 장척스위치를 감으면 상부전극판, 하부전극판 의 내외직경의 차에 의하여 한쪽의 전극판이 좌굴 등 하는 일이 있고, 전극판을 소성 변형시키기때문에 전장이 긴 장척스위치일수록 감지 않고 취급할 필요가 있어 수송시, 수납시 등에 특히 불편하였다.

<86> 제 3 실시예의 종래기술

<87> 종래기술에 있어서, 이 종류의 장척스위치의 일예를 첨부하는 도 43, 도 44를 참조하여 설명한다.

<88> 도 43, 도 44에 도시하는 장척스위치는 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판(321)과, 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 상부전극판(322)과, 내벽 양측면에 하부전극판(321), 상부전극판(322) 사이에 공간부(323)를 형성하기 위한 대칭형상의 한쌍의 돌기부(324a, 324b)를 구비한 저부측이 개구한 장척의 절연체로 이루어지는 장척의 외피(324)와, 상기 하부전극판(321), 상부전극판 (322)를 일체화하기 위하여 외피(324)의 외주에 교차상태로 두루감은 예를들면 2개의 실재(325)와 하부전극판(321)의 저면측에 있어서 실재(325) 상에 길이방향을 따라 첨부된 첨부고정용의 장척의 점착테이프(326)를 갖고있다.

<89> 즉, 상기 외피(324)에 있어서, 한쌍의 돌기부(324a, 324b)와 내벽상면(324c)과의 사이에 상부전극판(322)을 끼워넣음과 동시에 한쌍의 돌기부(324a, 324b)의 하측에 하부전극판(321)을 부착하고, 이 상태에서 2개의 실재 (325)에 의한 교차상태의 두루감기공정을 실시하여 하부전극판(321), 상부전극판(322)을 일체화하고 있다.

<90> 상기 외피(324)의 상부의 중앙부에는 볼록부(324d)가 형성되고, 이 볼록부(324d)를 발 등으로 밟고, 볼록부 (324d)를 통하여 상부전극판(322)에 변형력을 부여하여 공간부(323)의 영역에서 상부전극판(322)을 변형시키는 것으로, 하부전극판(321), 상부전극판(322)에 의한 스위치 동작을 행하도록 구성하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<91> 제 1 실시예의 기술적과제

<92> 상술한 바와같이 종래의 장척스위치로서는 단락이 생기기 쉽고, 안전성, 신뢰성의 점에서 문제가 있고, 성가신 2차 가공을 필요로 하고, 더욱더 전력절약을 실현할 수 없다라는 문제가 있었다.

- <93> 본 발명은 상기 종래의 사정에 비추어 이루어진 것이고, 안전성, 신뢰성에 우수하고, 성가신 2차 가공이 불필요하고, 제조시의 작업효율을 향상할 수 있고, 더욱더, 전력절약을 실현할 수 있는 장척스위치를 제공하는 것이다.
- <94> 제 2 실시예의 기술적과제
- <95> 상술한 바와같이 종래의 장척스위치로서는 단락이 생기기 쉽고, 안전성, 신뢰성의 점에서 문제가 있고, 또, 전극판의 좌굴방지의 관점에서 수송시, 수납시 등의 취급이 번잡하고 동시에 불편하였다.
- <96> 본 발명은 상기 종래의 사정에 비추어 이루어진 것이고, 단락이 생기기 어렵고, 안전성, 신뢰성에 우수하고, 동시에 감더라도 좌굴등이 생기기 어렵고, 취급상의 제한을 완화할 수가 있고, 수송시, 보관시에 드럼에 감아올리는 것을 가능하게 한 취급성의 향상, 스페이스 절약화를 도모할 수 있는 장척스위치를 제공하는 것이다.
- <97> 제 3 실시예의 기술적과제
- <98> 그러나, 상술한 종래의 장척스위치의 경우, 하부전극판(321), 상부전극판(322)을 장척의 외피(324)를 사용하여 양자사이에 공간부(323)가 형성되는 상태로 하고, 이 상태에서 2개의 실재(325)에 의한 교차상태의 두루감기공정을 실시하여 하부전극판(321), 상부전극판(322)을 일체화하는 것이기 때문에 제조공정이 번잡화하고, 장척스위치의 코스트 상승을 초래하는 문제가 있었다.
- <99> 본 발명은 상기 사정에 비추어 이루어진 것으로 내구성이 우수한 장척스위치, 및 제조공정이 간략하고, 제조코스트의 저감을 도모할 수 있고, 내구성에 우수한 장척스위치를 얻을 수 있는 제조방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- <100> 제 1 실시예의 과제를 해결하기 위한 수단
- <101> 청구항 1 기재에 관한 발명의 장척스위치는 한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서, 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부를 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.
- <102> 본 발명에 의하면, 적어도 한쪽의 전극판을 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부를 갖는 구성으로 하고 있으므로 절연체의 잠입을 회피할 수 있고, 다른 기기와의 접속용 리드선에 인장력이 작용하더라도 전극판이 변형하거나, 빠져나가는 일이 없고, 안전성, 신뢰성을 향상시킬 수가 있다. 또 리드선의 인출가공이 용이하게 되고, 작업 공수를 저감할 수가 있다.
- <103> 더욱더, 직선상 도체부를 갖기 때문에 선로길이가 짧게되고, 전기 저항이 감소하고, 4선식 단선검지를 행하는 경우에는 전력절약화를 도모할 수가 있다.
- <104> 청구항 2 기재에 관한 발명의 장척스위치는 청구항 1 기재의 장척스위치에 있어서 상기 한쌍의 전극판중 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부로부터 다른쪽의 전극판과의 접촉면 방향에서 동시에 직선상 도체부와 교차하는 방향에 다수의 간격을 둔 돌출편을 돌출형성한 것을 특징으로 하는 것이다.
- <105> 본 발명에 의하면, 청구항 1 기재의 장척스위치에 있어서, 적어도 한쪽의 전극판에 이 전극판의 직선상 도체부로부터 교차하는 방향으로 다수의 간격을 둔 돌출편을 돌출형성한 구조이므로 청구항 1 기재의 발명과 동일한 작용을 발휘함과 동시에 전극판의 외력에 대한 기계적 강도는 낮게 되고 고감도의 스위치가 실현될 수 있다. 전극판의 외력에 대한 기계적 강도를 낮추게 할 수 있으므로 재질로서는 강한 재질의 것을 전극으로서 채용이 가능하다.
- <106> 청구항 3 기재에 관한 발명의 장척스위치는 청구항 1 기재의 장척스위치에 있어서, 상기 한쌍의 전극판중 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부에 빗형상의 다수의 돌출편을 형성한 것을 특징으로 하는 것이다.
- <107> 본 발명에 의하면, 청구항 1 기재의 장척스위치에 있어서, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부에 빗형상의 다수의 돌출편을 형성한 구조이므로, 청구항 1 기재의 발명과 동일한 작용을 발휘함과 동시에 전극판의 외력에 대한 기계적 강도는 낮게 되고 고감도의 스위치가 실현될 수 있다. 전극판의 외력에 대한 기계적 강도를 낮추게 할 수 있으므로 재질로서는 강한 재질의 것을 전극으로 채용이 가능하다.
- <108> 청구항 4 기재에 관한 발명의 장척스위치는 한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 직선

상 도체부를 갖고, 양직선상 도체부간에 임의 형상의 무도체부를 형성한 것을 특징으로 하는 것이다.

- <109> 본 발명에 의하면 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 직선상 도체부를 갖고, 양직선상 도체부간에 임의 형상의 무도체부를 형성한 것이므로 양측변부의 직선상 도체부에 의하여 종래예와 같이 절연체에 잠입을 회피할 수있고 다른 기기의 접속용의 리드선에 인장력이 작용하더라도 전극판이 변형하거나 빠져나가는 일이 없고, 안전성, 신뢰성을 향상시킬수가 있다. 또 리드선의 인출가공이 용이하게되고, 작업공수를 저감할 수가 있다.
- <110> 더욱더, 양측변부에 직선상 도체부를 갖고, 그 사이에 임의 형상의 무도체부를 형성하고 있으므로 도체거리가 적고, 전기저항이 감소하고, 4선식 단선검지를 행하는 경우에도 전력 절약을 도모할 수가 있다.
- <111> 청구항 5 기재에 관한 발명의 장척스위치는 청구항 4 기재의 장척스위치에 있어서, 상기 무도체부는 원형상 구멍군, 타원형상구멍군, 마름모꼴 형상구멍군, 다각형상구멍군, 격자상구멍군, 대략 계단상을 이루는 구멍군으로부터 선정되는 것을 특징으로 하는 것이다.
- <112> 본 발명에 의하면, 상기 무도체부의 형상을 원형상구멍군, 타원형상구멍군, 마름모꼴형상구멍군, 다각형상구멍군, 격자상구멍군, 대략 계단상을 이루는 구멍군 등의 여러가지 형상으로서 청구항 4 기재의 경우와 동일한 작용을 발휘시켜 또, 소망의 무도체부의 형상을 선정하여 도체거리를 적게하고, 전기저항을 감소시켜, 4선식 단선검지를 행하는 경우에도, 전력 절약화를 도모할 수있는 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <113> 청구항 6 기재에 관한 발명의 장척스위치는 청구항 4 기재의 장척스위치에 있어서, 상기 무도체부는 중앙부에 팽출부를 갖고, 간격을 두고 상기 양직선상 도체부간을 연결하는 다수의 연결편에 의하여 형성되는 변형구멍군인 것을 특징으로 하는 것이다.
- <114> 본 발명에 의해서도 상기 청구항 5 기재의 발명의 경우와 마찬가지로, 도체거리를 적게하고, 전기저항을 감소시켜 4선식 단선검지를 행하는 경우에도 전력절약화를 도모할 수 있는 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <115> 제 2 실시예의 과제를 해결하기 위한 수단
- <116> 청구항 7 기재에 관한 발명의 장척스위치는 한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜서 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서, 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 형성한 직선상도체부와, 이 양직선상 도체부간에 형성한 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상의 각 구멍으로 이루어지는 무도체부와, 이 직선상 도체부에 있어서 상기 각 구멍의 외측을 차지하는 위치에 각각 형성한 돌출부군을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.
- <117> 본 발명에 의하면 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 직선상 도체부를 형성함과 동시에 양 직선상 도체부간에 각종 형상의 각 구멍으로 이루어지는 무도체부를 형성하고, 상기 직선상 도체부에 있어서 상기 각 구멍의 외측을 차지하는 위치에 각각 돌출부군을 형성하여 구성한 것이므로 상기 직선상 도체부에 의하여 상기한 종래예 1과 같은 절연체로 잠입을 회피하여 단락 발생을 방지할 수 있고, 안전성, 신뢰성에 우수하고 게다가 구부렸을때 발생하는 장척스위치 자체의 내외직경차를 상기 돌출부군에 의하여 흡수할 수가 있고, 전극판의 좌굴발생을 억제하면서 드럼등에 두루감아 올리는 것이 가능하고, 취급상의 향상, 스페이스 절약화를 도모할 수가 있다.
- <118> 청구항 8 기재에 관한 발명의 장척스위치는 한쌍의 장척의 전극판끼리를 접속 및 이탈시켜 스위치 동작을 행하는 장척스위치에 있어서, 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 형성한 직선상 도체부와, 이 양 직선상 도체부간에 형성한 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상의 각 구멍으로 이루어지는 무도체부와, 이 직선상 도체부에 있어서 상기 각 구멍의 외측을 차지하는 위치에 각각 형성한 단면 육각형상, 단면 사다리꼴형상, 단면 원상, 단면 반원상, 단면 타원상을 비롯하는 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상을 이루는 형상으로부터 선택되는 단면 형상의 돌출부군을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.
- <119> 본 발명에 의하면, 상기 한쌍의 전극판중, 적어도 한쪽의 전극판은 길이방향에 따라서 양측변부에 직선상 도체부를 형성함과 동시에 양직선상 도체부간에 각종 형상의 각 구멍으로 이루어지는 무도체부를 형성하고, 상기 직선상 도체부에 있어서 상기 각 구멍의 외측을 차지하는 위치에 각각 형성한 단면 삼각형상, 단면 사다리꼴형상, 단면 원상, 단면 반원상, 단면 타원상을 비롯하는 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종 형상을 이루는 형상으로부터 선택되는 단면 형상의 돌출부군을 형성하여 구성한 것이다.
- <120> 따라서, 청구항 7 기재의 발명의 경우와 마찬가지로 상기 직선상 도체부에 의하여 종래예와 같은 절연체로의 잠

입을 회피하여 단락발생을 방지할 수 있고, 안전성, 신뢰성에 우수하고, 게다가 구부렸을 때 발생하는 장척스위치 자체의 내외직경차를 상기 어느것인가의 형상의 돌출부에 의하여 흡수할 수가 있고, 전극판의 좌굴 발생을 억제하면서 드림등에 두루감아올릴수가 있고, 취급성의 향상, 스페이스 절약화를 도모할 수가 있다.

<121> 제 3 실시예의 과제를 해결하기 위한 수단

<122> 청구항 9 기재의 발명의 장척스위치는 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판과, 이 하부전극판의 외주를 개구부의 영역을 제외하여 덮는 장척의 절연재와, 상기 개구부상에 포갠 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 상부 전극판과, 상단측에 볼록부를 구비함과 동시에, 상기 절연재 및 상부 전극판의 외주를 덮는 장척의 절연재료로 이루어지는 외피를 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

<123> 본 발명에 의하면, 상기 하부전극판은 상부전극판을 개구부의 영역을 제외하여 장척의 절연재로 덮고, 더욱더 장척의 절연재료로 이루어지고, 상단측에 볼록부를 갖는 외피에 의하여 상기 절연재 및 상부 전극판의 외주를 덮는 구조이므로, 하부전극판, 상부전극판 사이에 접점용의 공간영역으로 되는 개구부를 형성하면서 이들 하부전극판, 상부전극판을 정위치에 공고히 유지할 수가 있고, 이로서 내구성에 우수한 장척스위치를 제공할 수 있다.

<124> 청구항 10 기재의 발명의 장척스위치의 제조방법은 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판의 외주에 압출가공에 의하여, 균일한 두께로 장척의 절연재를 피복하는 공정과, 상기 절연재에 있어서 하부전극판의 상측에 그 길이방향을 따라 평행배치의 박리용의 홈을 2개소 형성하는 공정과, 상기 하부전극판의 상측에 있어서, 절연재의 상기 2개소의 각 홈간의 영역을 하부전극판의 길이방향을 따라 박리하고, 하부전극판의 상측에 개구부를 형성하는 공정과, 상기 개구부가 형성된 하부 전극판상의 절연재위에, 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 상부전극판을 포개는 공정과, 절연재의 압출성형가공에 의하여, 상기 절연재, 상부 전극판의 외주 전체에 상부에 길이방향을 따른 볼록부를 구비한 외피로 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

<125> 본 발명에 의하면, 장척이고 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판 외주에 압출가공에 의하여 균일한 두께로 장척의 절연재를 피복하고, 절연재의 박리용의 홈을 2개소 형성하고, 상기 2개소의 홈 간의 영역을 길이방향을 따라서 박리하여 하부전극판의 상측에 개구부를 형성하고, 하부전극판상의 절연재위에 장척의 판상의 도체재료로 이루어지는 상부전극판을 포개고, 절연재의 압출성형가공에 의하여 상기 절연재, 상부전극판의 외주 전체에 상부에 볼록부를 구비한 외피를 형성하여 장척스위치를 얻는 것이므로 종래예에 비하여 제조공정이 간략화하고 제조코스트의 저감을 도모하면서 내구성에 우수한 장척스위치를 얻을 수 있는 제조방법을 제공할 수 있다.

<126> 이하, 본 발명의 실시형태를 상세히 설명한다.

<127> (제 1 실시예의 실시형태)

<128> (실시형태 1)

<129> 도 1, 도 2는 본 발명 실시형태(1)의 장척스위치(101)를 도시하는 것이고, 한쌍의 장척으로 탄성을 갖는 상부전극판(102), 하부전극판(103)을 길이방향을 따라 배치한 한쌍의 장척의 절연체(104, 105)를 사이에 두고 대향 배치하고, 작업자나 물체등에 의한 외력(F)의 작용으로 상부전극판(102)을 휘게하여 하부전극판(3)에 접촉시키는 것으로 스위치 기능을 발휘시키도록 하고 있다.

<130> 다음에, 도 3 내지 도 13을 참조하여 상기 한쪽의 상부전극판(102)의 형상의 여러가지 예를 설명한다.

<131> 도 3은 상부전극판(102)의 형상으로서, 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부(102a)로부터 다른편의 하부전극판(103)과의 접촉면 방향에서, 동시에 직선상 도체부(102a)와 교차하는 방향으로 다수의 간격을 둔 돌출편(102b)을 형성한 것이다.

<132> 이 경우, 다른편의 하부전극판(103)의 형상도 상부전극판(102)의 형상과 동일한 형상으로 할 수도 있다.

<133> 이와같은 상부전극판(102)을 사용한 장척스위치(101)에 의하면, 종래예와 같은 절연체의 잠입을 회피할 수 있고, 다른 기기의 접속용 리드선에 인장력이 작용하더라도, 상부전극판(102)이 변형하거나 빠져나가거나 하는 일없이 안전성, 신뢰성을 향상시킬 수가 있다. 또, 리드선의 인출가공이 용이하게 되고, 작업공수를 저감할 수가 있다.

<134> 더욱더, 직선상 도체부(102a)를 갖기때문에 전류가 흐르는 선로의 길이가 짧게되고, 전기저항이 감소하고, 4선식 단선검지를 행하는 경우에 있어서도 전력절약화를 도모할 수가 있다.

- <135> 또, 돌출편(102b)의 부가에 의하여 상부전극판(102)의 외력에 대한 기계적 강도는 낮추게 할 수 있으므로 고감도의 스위치를 실현할 수 있고, 전극판의 외력에 대한 기계적 강도를 낮추게 되고, 재질로서는 강한 재질의 것을 전극으로서 채용이 가능하고, 더욱더, 다른편의 하부전극판(103)의 형상도 한쪽의 상부전극판(102)의 형상에 대응시키는 것으로 상부전극판(102), 하부전극판(103)의 접촉에 의한 스위치온 동작을 확실히 실행하는 것이 가능하게 된다.
- <136> 도 4는 상부전극판(2)의 형상으로서 길이방향으로 연속하는 직선상 도체부(102a)에 빗형상의 다수의 돌출편(102c)을 형성한 것이다.
- <137> 이경우, 다른편의 하부전극판(103)의 형상도 상부전극판(102)의 형상과 동일한 형상으로 할 수도 있다.
- <138> 이와같은 상부전극판(102)을 사용한 장치스위치(101)에 의해서도, 상기 도 3에 도시하는 경우와 마찬가지로 안전성, 신뢰성을 향상시켜 작업공수를 저감시켜, 전력절약화를 도모할 수가 있다. 더욱더, 상부전극판(2)의 외력에 대한 기계적강도는 낮게 되고 고감도의 스위치를 실현할 수 있고, 전극판의 외력에 대한 기계적 강도를 낮추게 할 수 있으므로 재질로서는 강한 재질의 것을 전극으로 채용이 가능하고 스위치 온 동작을 확실히 실행하는 것이 가능하게 된다.
- <139> (실시형태 2)
- <140> 다음에 도 5 내지 도 13을 참조하여 본 발명의 실시형태(2)의 장치스위치에 대하여 설명한다.
- <141> 실시형태(2)의 장치스위치는, 기본적인 구성은 실시형태(1)의 경우와 동일하지만 도 5 내지 도 13에 도시하는 바와같이, 어느것이나 장치스위치에 있어서, 한쪽의 상부전극판(120)으로서, 길이방향에 따라서 양측변부에 직선상 도체부(121a, 121b)를 갖고 양 직선상 도체부(121a, 121b) 사이에 이하에 설명하는 여러가지 형상의 무도체부(130)을 형성한 것이 특징이다.
- <142> 도 5는 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 원형상구멍(131)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 6은 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 사각형상 구멍(132)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 7은 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 육각형상구멍(133)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 8은 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 삼각형상구멍(134)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 9는 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 마름모꼴 형상 구멍(135)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 10은 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 경사진 격자상 구멍(136)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 11은 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 사각형 격자상 구멍(137)을 다수 설치한 예를 도시하고, 도 12는 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서 대략 계단상을 이루는 변형구멍(138)을 다수 설치한 예를 도시한 것이다.
- <143> 더욱이, 도 13은 상부전극판(120)에 무도체부(130)로서, 그 중앙부에 팽출부(142)를 갖고, 간격을 두고 상기 양 직선상 도체부(121a, 121b)사이를 연결하는 다수의 연결편(141)에 의하여 형성되는 다수의 변형구멍(140)을 다수 설치한 예를 도시하는 것이다.
- <144> 도 5 내지 도 13에 도시하는 바와같이 상부전극판(120)을 길이방향에 따라서 양측변부에 직선상 도체부(121a, 121b)와, 이들 사이에 형성한 여러가지 형상의 무도체부(130)를 갖는 형상으로 하고, 이와같은 상부전극판(120)을 사용한 장치스위치(101)를 구성한다.
- <145> 더욱이, 다른쪽의 하부전극판(103)도 각각 도 5 내지 도 13에 도시하는 바와같은 상부전극판(120)의 형상에 대응한 형상으로 하여도 좋은 것은 물론이다.
- <146> 또, 무도체부(130)로서는 상술한 외에 타원상 구멍군을 채용하는 것도 가능하다.
- <147> 본 실시의 형태(2)의 장치스위치에 의하여, 상기 양측변부의 직선상 도체부(121a, 121b)에 의하여 종래와 같은 절연체의 잠입을 회피할 수 있고, 다른 기기의 접속용의 리드선에 인장력이 작용하더라도 상부전극판(120)이 변형하거나, 빠져나가는 일이 없고, 안전성, 신뢰성을 향상시킬 수가 있다. 또 리드선의 인출가공이 용이하게 되고, 작업공수를 저감할 수가 있다.
- <148> 더욱더, 양측변부에 직선상 도체부(121a, 121b)를 갖고, 그 사이에 임의형상의 무도체부(130)를 형성하고 있으므로, 도체거리가 적고, 전기저항이 감소하고, 4선식 단선검지를 행하는 경우에도 전력절약화를 도모할 수 있는 장치스위치를 구성할 수 있다.
- <149> (제 2 실시예의 실시형태)

- <150> 도 16, 도 17은 본 발명 실시형태의 장척스위치(1)를 도시하는 것이고, 한쌍의 장척으로 탄성을 갖는 상부전극판(202), 하부전극판(203)을 길이방향에 따라 배치한 한쌍의 장척의 절연체(204, 205)를 사이에 두고 대향 배치하고, 작업자나 물체등에 의한 외력(F)의 작용으로 상부전극판(202)을 휘게하여 하부전극판(203)에 접촉시키는 것으로 스위치 기능을 발휘하도록 하고 있다.
- <151> 다음에 도 3은 상기 한쪽의 상부전극판(202)의 형상의 일예를 도시하는 평면도이고, 상부전극판(202)에 무도체부로서 예를들면 육각형상구멍(207a)을 일정 간격으로 다수 설치하고, 각 육각형상구멍(207a)의 도 3에 있어서 상하 양측에 상부전극판(202)의 길이방향에 따른 직선상 도체부를 형성하고 있다.
- <152> 또, 각 육각형상구멍(207a)의 도 3에 있어서, 상하 양측의 위치를 차지하는 직선상 도체부의 위치에 각각 도 22에 도시하는 바와같이 예를 들면 단면 삼각형상을 나타내는 다수의 돌출부(206a)를 설치하고 있다.
- <153> 이 돌출부(206a)의 상부전극판(202)의 상면으로부터의 돌출길이는 본 실시형태에서는 예를들면 최고부에서 300 μm 정도로 하고 있다.
- <154> 본 발명에 있어서는 상기 무도체부로서의 육각형상구멍(207a)의 형상을 한정 또는 특정하는 것은 아니다. 상기 무도체부로서의 육각형상구멍(207a)의 형상외에 예를들면 후기 도 19, 도 20, 도 21에 도시하는 바와같은 광범한 각종의 형상구멍으로서 무도체부를 형성할 수 있는 것은 물론이다.
- <155> 또, 본 발명에 있어서는 상기 돌출부(206a)의 단면 형상을 한정 또는 특정하는 것은 아니다. 도 22에 예시하는 상기 돌출부(206a)의 단면 형상외에 예를들면 후기, 도 26, 도 27, 도 28, 도 29에 도시하는 바와같은 광범한 각종의 단면 형상으로서 돌출부를 형성할 수 있는 것은 물론이다.
- <156> 이와같은 상부전극판(202)을 사용한 본 실시의 형태에 관한 장척스위치(201)에 의하면, 상기한 종래예와 같은 절연체(204, 205)의 잠입을 회피할 수 있다.
- <157> 또, 상기 돌출부(206a)는 장척스위치(201)를 드럼등에 감기위하여 구부렸을 경우, 압축력의 작용시에는 도 30에 점선으로 도시하는 바와같이 변형하고, 인장력의 작용시에는 도 30에 1점 쇄선으로 도시하는 바와같이 변형하고, 어느 경우도 장척스위치(201)의 구부림에 의한 내외경차를 흡수할 수 있다.
- <158> 즉, 도 31에 도시하는 바와같이 장척스위치(201)의 신전할 때(통상시)의 길이를 L로 하였을때, 장척스위치(1)를 드럼등에 감기위하여 원형상으로 구부렸을 경우에는 도 32에 도시하는 바와같이 상부 전극판(202)측이 신장하고, 하부전극판(203)측이 줄어서 상부전극판(202) 측의 치수가 신전할 때의 길이(L) 보다도 긴 길이(La)로 되지만, 이때의 치수차(La-L)를 돌출부(206a)의 신장으로 흡수할 수 있다.
- <159> 따라서, 구부렸을때 발생하는 장척스위치(201) 자체의 내외경차를 상기 돌출부(206a)군에 의하여 흡수할 수가 있으며, 하부전극판(202)의 좌굴발생을 억제하면서 드럼등에 간단히 감아올리는 것이 가능하게되어 취급상의 향상, 스페이스 절약화를 도모할 수가 있다.
- <160> 도 19, 도 20, 도 21은 각각 상기 무도체부의 변형예 즉, 상기 무도체부로서의 예를들면 육각형상구멍(207a)의 변형예인 원상구멍을 나타내는 207b, 사각형상구멍을 나타내는 207c, 3각 형상구멍을 나타내는 207d를 나타내는 것이다.
- <161> 도 19, 도 20, 도 21과 같은 형상으로 구성한 무도체부도, 각각 상기 무도체부로서의 육각형상구멍(207a)과 동일한 작용효과를 발휘할 수가 있다. 어느것이든, 본 발명에 있어서는 상술한 바와같이 상기 무도체부로서의 형상을 한정 또는 특정하는 것은 아니다.
- <162> 도 23, 도 24, 도 25는 각각 상기 돌출부(206a)의 변형예인 단면 사다리꼴 형상을 나타내는 돌출부(206b), 단면 반원형상을 나타내는 206c, 단면 타원형상을 나타내는 206d를 나타내는 것이다.
- <163> 도 23, 도 24, 도 25와 같은 돌출부(206b 내지 206d)도, 각각 상기 돌출부(206a)와 동일하게 형성되어있고, 이들의 돌출부(206b 내지 206d)를 각각 채용한 상부 전극판(202)을 사용하더라도, 기술한 경우와 동일한 작용효과를 발휘할 수가 있다.
- <164> 또, 도 26, 도 27, 도 28, 도 29는 각각 상기 돌출부(206a)의 또 다른 변형예인 단면 사다리꼴 형상을 나타내는 돌출부(206e)(도 26), 혹은 각종의 다각형상을 나타내는 돌출부(206f 내지 206h)(도 27 내지 도 29)를 나타내는 것이다. 도 26, 도 27, 도 28, 도 29와 같은 돌출부(206e 내지 206h)도, 각각 상기 돌출부(206a)와 동일하게 형성되어 있고, 이들 각각의 돌출부(206e 내지 206h)를 각각 채용한 상부 전극판(202)을 사용하더라도 기술한

경우와 동일한 작용효과를 발휘할 수가 있다.

- <165> 어느쪽이든, 본 발명에 있어서는 상술한대로, 상기 돌출부(206a)의 단면 형상을 한정 또는 특정하는 것은 아니다.
- <166> (제 3 실시예의 실시형태)
- <167> 도 37은 본 발명의 실시형태에 관한 장척스위치(301)를 도시하는 것이고, 이 장척스위치(301)는, 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판(302)과, 이 하부전극판(302)의 외주를 개구부(302a)의 영역을 제외하고 덮는 장척의 절연재 (303)와, 개구부(302a)상에 포갠 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 상부전극판(304)과, 상단측에 볼록부(305a)를 구비함과 동시에 상기 절연재(303) 및 상부전극판(304)의 외주를 덮는 장척의 절연재료로 이루어지는 외피(305)를 갖고 있다.
- <168> 본 실시형태의 장척스위치(301)의 제조방법에 대하여 이하에 설명한다.
- <169> 우선 도 38에 도시하는 바와같이 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 하부전극판(302)의 외주에 압출가공에 의하여 균일한 두께로 장척의 절연재(303)를 피복한다.
- <170> 그리고 도 39에 도시하는 바와같이, 하부전극판(302) 상측에 그 길이방향에 따른 개구부(302a)를 형성하기 위하여 다이스에 의하여 V자상의 홈(303a, 303a)을 하부전극판(302)의 길이방향에 따라 평행배치로 2개소 형성한다. 이 공정은 커터 등을 사용하여 슬릿으로 하여도 좋다. 이 경우, 개구부(302a)의 슬릿폭에 의하여 장척스위치의 누름강도를 바꾸는 것이 가능하다.
- <171> 다음에 도 40에 도시하는 바와같이 하부전극판(302)의 상부절연재(303)의 일부(V자상의 홈(303a, 303a) 사이의 영역)를 길이방향에 따라 박리하고, 하부전극판 (302)의 상측에 접점용의 개구부(302a)를 형성한다.
- <172> 다음에 도 41에 도시하는 바와같이 개구부(302a)가 형성된 하부전극판(302)상의 절연재(303) 위에 장척으로 판상의 도체재료로 이루어지는 상부전극판(304)을 포개고, 더욱더 이들을 도시하지 않은 니플에 삽입하여 니플과 도시하지 않는 다이스의 간극으로부터 절연재를 압출하고, 도 42에 도시하는 바와같은 상기 절연재(303), 상부전극판(304)의 외주 전체에, 상부 중앙부분에 길이방향에 따른 볼록부(305a)를 구비한 외피(305)를 형성하여 도 37, 도 42에 도시하는 장척스위치(301)를 얻는 것이다.
- <173> 이 경우, 본 발명에 있어서는 상기 다이스의 형상을 변경함으로써, 여러가지 단면 형상을 한 장척스위치(301)를 얻을 수가 있다.
- <174> 이상 설명한 본 실시의 형태에 의하면, 하부전극판(302), 상부전극판(304)의 사이에 스위치 동작용의 공간영역으로 되는 개구부(302a)를 형성하면서 이들 하부전극판(302), 상부전극판(304)을 정위치에 공고히 유지할 수가 있고, 이로써 내구성에 우수한 장척스위치(301)를 제공할 수 있다.
- <175> 또, 이상 설명한 본 실시형태의 제조방법에 의하면, 상기한 종래예의 장척스위치에 비하여 제조공정을 간략화할 수 있고, 제조코스트의 저감을 도모하면서 내구성에 우수한 장척스위치(301)를 얻을 수 있는 제조방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- <176> 이상 상술한 본 발명에 의하면 이하의 각 효과를 이룬다.
- <177> 제 1 실시예의 효과
- <178> 청구항 1 기재의 발명에 의하면, 안전성, 신뢰성이 향상하고, 제조시의 작업공수를 저감할 수 있고, 전력 절약화를 도모할 수 있는 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <179> 청구항 2 기재의 발명에 의하면, 청구항 1 기재의 발명과 동일한 안전성, 신뢰성이 향상하고, 제조시의 작업공수를 저감할 수 있고 전력절약화를 도모할 수가 있고, 전극판의 외력에 대한 기계적 강도는 낮아지고, 고감도의 스위치가 실현될 수 있고, 전극판의 외력에 대한 기계적 강도를 낮추게 할 수 있으므로 재질로서는 강한 재질의 것을 전극으로서 채용이 가능한 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <180> 청구항 3 기재의 발명에 의하면, 청구항 2 기재의 발명과 동일한 효과를 이루는 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <181> 청구항 4 기재의 발명에 의하면, 청구항 1 기재의 발명과 동일한 안전성, 신뢰성이 향상하고, 제조시의 작업공수를 저감할 수 있고, 전력 절약화를 도모할 수 있는 장척스위치를 제공할 수 있다.

- <182> 청구항 5 기재의 발명에 의하면, 청구항 4 기재의 발명과 동일한 효과를 이룰수 있음과 동시에, 적어도 한쪽의 전극판의 형상의 다양화가 가능한 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <183> 청구항 6 기재의 발명에 의하면, 청구항 4 기재의 발명과 동일한 효과를 이룰수 있음과 동시에 적어도 한쪽의 전극판의 형상의 다양화가 가능한 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <184> 제 2 실시예의 효과
- <185> 청구항 7,8 기재의 발명에 의하면, 안전성, 신뢰성에 우수하고, 게다가 전극판의 좌굴발생을 억제하면서 드럼등에 감아올리는 것이 가능하게되고, 취급성의 향상, 스페이스 절약을 도모할 수가 있고, 더욱더 안전성, 신뢰성에 우수함과 동시에 단면 삼각형상, 단면 사다리꼴형상, 단면 원상, 단면 반원상, 단면 타원상을 비롯하는 각종 다각형상 또는 다각형상 이외의 각종형상을 나타내는 형상으로부터 선택되는 단면 형상의 돌출부군을 설치한 구성으로 전극판의 좌굴발생을 억제하면서 드럼등에 감아올리는 것이 가능하게되고, 취급성의 향상, 스페이스 절약을 도모할 수 있는 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <186> 제 3 실시예의 효과
- <187> 청구항 9 기재의 발명에 의하면 장기간의 사용에 따르더라도 고장나지 않고 내구성에 우수한 장척스위치를 제공할 수 있다.
- <188> 청구항 10 기재의 발명에 의하면, 제조공정을 간략화할 수 있고, 제조코스트의 저감을 도모하면서 내구성에 우수한 장척스위치를 얻을 수 있는 장척스위치의 제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

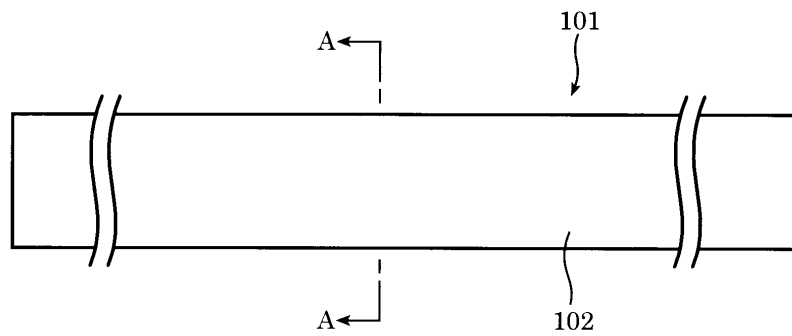
- <1> 도 1은 본 발명의 실시형태(1)의 장척스위치를 도시하는 일부 생략정면도,
- <2> 도 2는 도 1의 A-A선 단면도,
- <3> 도 3은 본 실시의 형태(1)의 다수의 돌출편을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <4> 도 4는 본 실시의 형태(1)의 다수의 빗형상(빗의 이빨모양)의 돌출편을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <5> 도 5는 본 실시의 형태(2)의 원형상 구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <6> 도 6은 본 실시의 형태(2)의 사각형상 구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <7> 도 7은 본 실시의 형태(2)의 육각형상 구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <8> 도 8은 본 실시의 형태(2)의 삼각형상 구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <9> 도 9는 본 실시의 형태(2)의 마름모꼴 형상구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <10> 도 10은 본 실시의 형태(2)의 경사진 격자상 구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <11> 도 11은 본 실시의 형태(2)의 직사각형 격자상 구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <12> 도 12는 본 실시의 형태(2)의 대략 계단상을 나타내는 변형구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <13> 도 13은 본 실시의 형태(2)의 변형구멍을 설치한 상부 전극판의 평면도,
- <14> 도 14는 종래의 장척스위치에 있어서 상부 전극판의 일예를 도시하는 평면도,
- <15> 도 15는 종래 장척스위치의 4선식 단선 검지회로를 나타내는 회로도,
- <16> 도 16은 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 개략 평면도,
- <17> 도 17은 도 16의 A-A선 단면도,
- <18> 도 18은 본 발명 실시형태의 장척스위치의 상부 전극판의 평면도,
- <19> 도 19는 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 무도체부로서 형상의 다른예를 도시하는 평면도,
- <20> 도 20은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 무도체부로서의 형상의 또 다른예를 도시하는 평면도,
- <21> 도 21은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 무도체부로서의 형상의 또다른 예를 도시하는 평면도,

- <22> 도 22는 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 일예를 도시하는 확대 단면도,
- <23> 도 23은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 다른예를 도시하는 확대단면도,
- <24> 도 24는 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 또 다른예를 도시하는 확대단면도,
- <25> 도 25는 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 또 다른 예를 도시하는 확대단면도,
- <26> 도 26은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 다른 예를 도시하는 확대단면도,
- <27> 도 27은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 또 다른 예를 도시하는 확대단면도,
- <28> 도 28은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 또 다른 예를 도시하는 확대단면도,
- <29> 도 29는 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 또 다른 예를 도시하는 확대단면도,
- <30> 도 30은 본 발명의 실시형태의 장척스위치에 있어서 돌출부의 신축상태를 도시하는 설명도,
- <31> 도 31은 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 신전할 때의 길이의 설명도,
- <32> 도 32는 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 감을 때의 길이의 설명도,
- <33> 도 33은 종래의 장척스위치의 단면도,
- <34> 도 34는 종래의 장척스위치의 개략 측면도,
- <35> 도 35는 종래의 장척스위치의 개략 평면도,
- <36> 도 36은 종래의 장척스위치의 상부전극판을 도시하는 평면도,
- <37> 도 37은 본 발명의 실시형태의 장척스위치를 도시하는 사시도,
- <38> 도 38은 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 제조공정을 도시하는 단면도,
- <39> 도 39는 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 제조공정을 도시하는 단면도,
- <40> 도 40은 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 제조공정을 도시하는 단면도,
- <41> 도 41은 본 발명의 실시형태의 장척스위치의 제조공정을 도시하는 단면도,
- <42> 도 42는 본 발명의 실시형태의 장척스위치를 도시하는 단면도,
- <43> 도 43은 종래의 장척스위치를 도시하는 평면도,
- <44> 도 44는 도 43의 A-A의 확대 단면도.
- <45> "도면의 주요부분에 대한 부호의 설명"
- <46> 101:장척스위치 102:상부전극판
- <47> 102a:직선상 도체부 102b:돌출편
- <48> 102c:돌출편 103:하부전극판
- <49> 104:절연체 105:절연체
- <50> 120:상부전극판 121a:직선상 도체부
- <51> 121b:직선상 도체부 130:무도체부
- <52> 131:원형상구멍 132:사각형상구멍
- <53> 133:육각형상구멍 134:삼각형상구멍
- <54> 135:마름모꼴 형상구멍 136:경사진 격자상구멍
- <55> 137:직사각형 격자상구멍 138:변형구멍
- <56> 140:변형구멍
- <57> 201:장척스위치 202:상부전극판

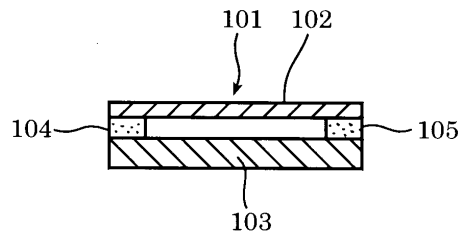
- <58> 203:하부전극판 204:절연체
- <59> 205:절연체
- <60> 206a, 206b, 206c, 206d, 206e, 206f, 206g, 206h:돌출부
- <61> 207a:무도체부로서의 육각형상구멍
- <62> 207b:무도체부로서의 원형상구멍
- <63> 207c:무도체부로서의 사각형상구멍
- <64> 207d:무도체부로서의 삼각형상구멍
- <65> 301:장척스위치 302:하부전극판
- <66> 302a:개구부 303:절연재
- <67> 304:상부전극판 305:외피
- <68> 305a:볼록부

도면

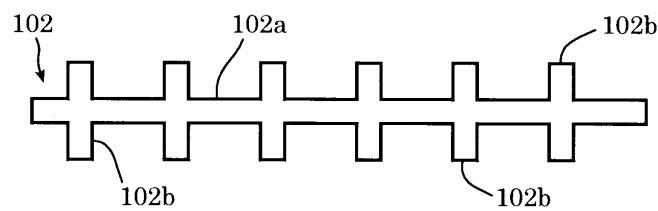
도면1



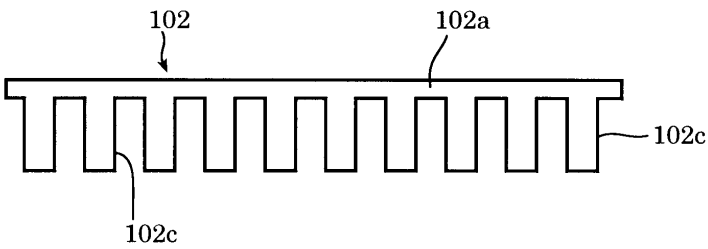
도면2



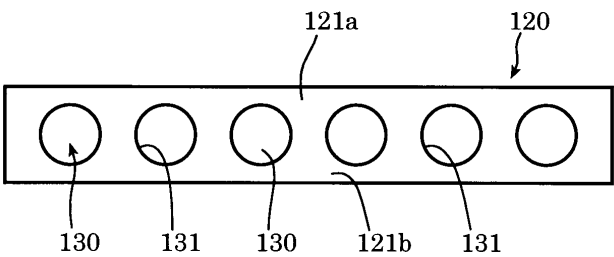
도면3



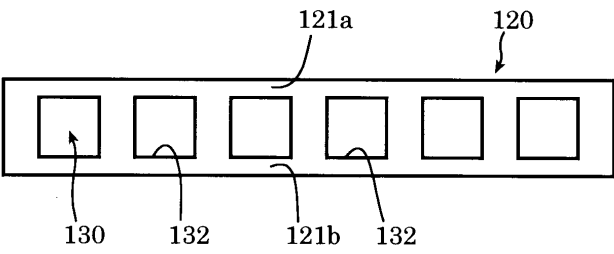
도면4



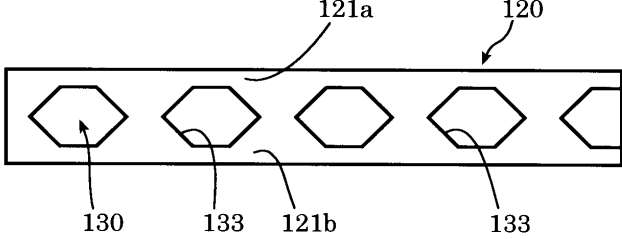
도면5



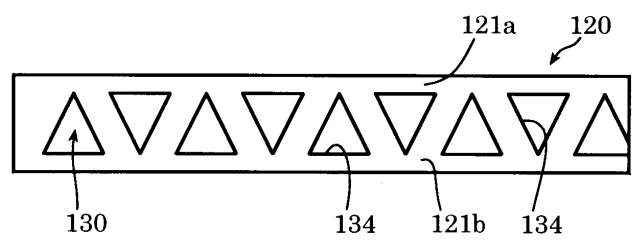
도면6



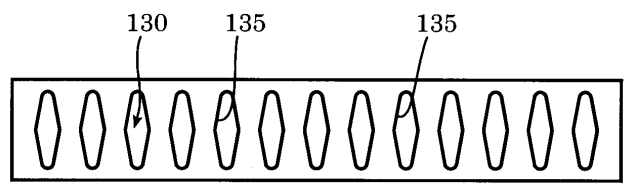
도면7



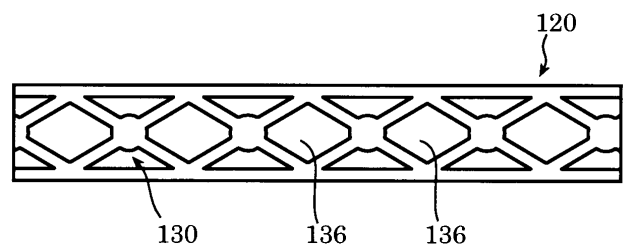
도면8



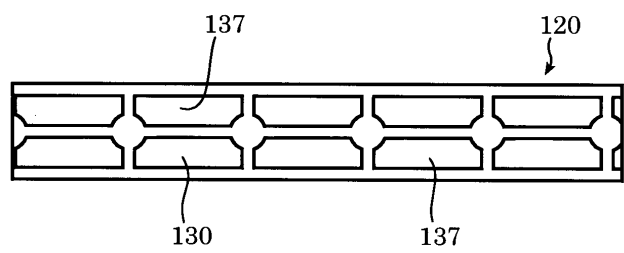
도면9



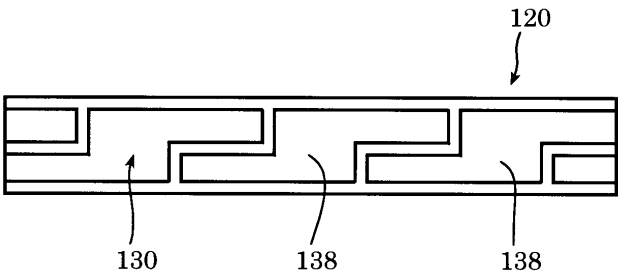
도면10



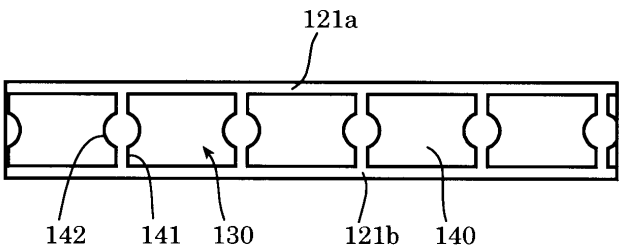
도면11



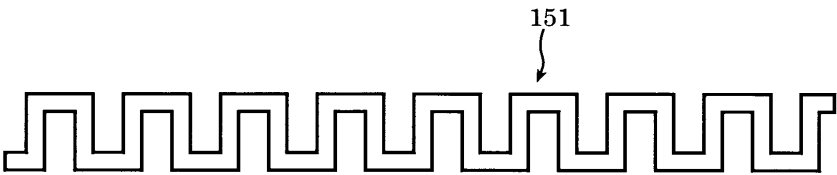
도면12



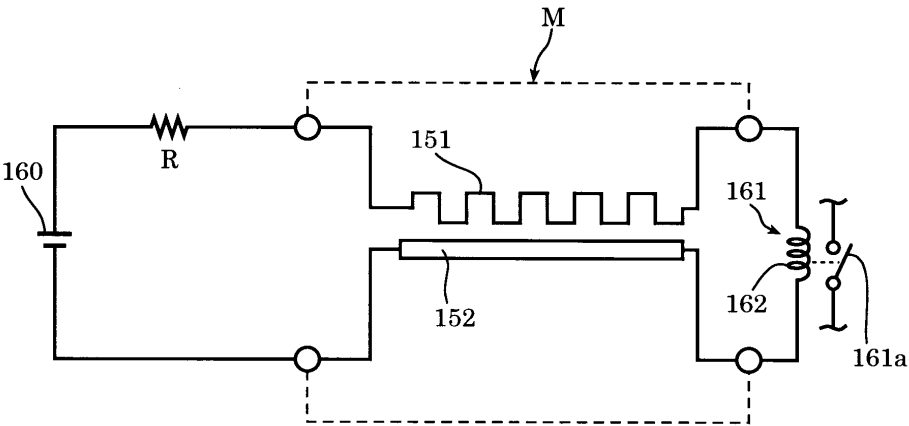
도면13



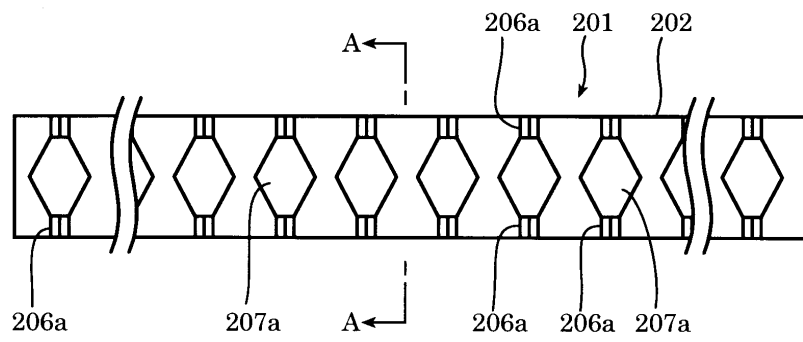
도면14



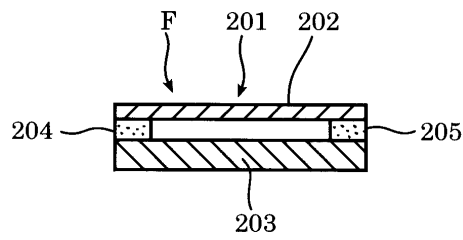
도면15



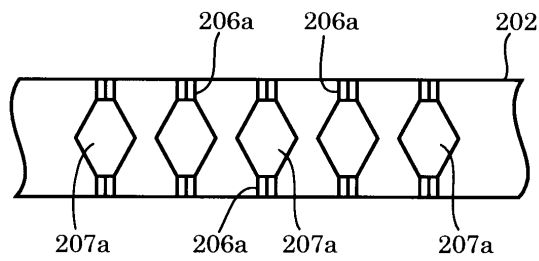
도면16



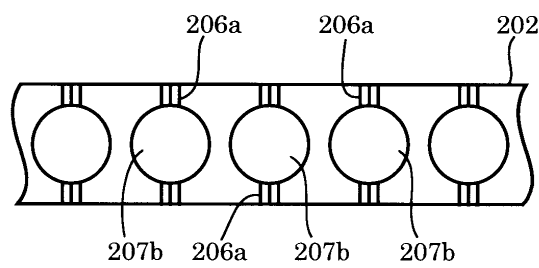
도면17



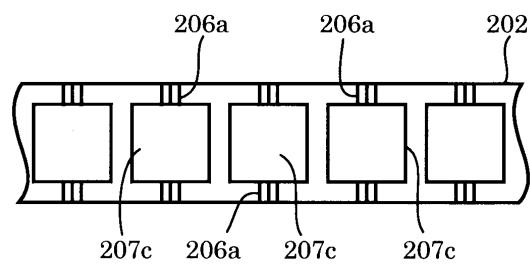
도면18



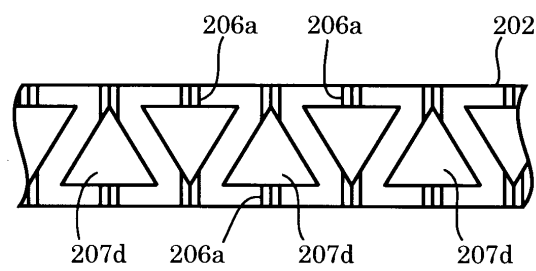
도면19



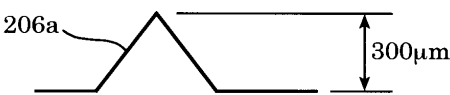
도면20



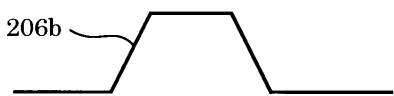
도면21



도면22



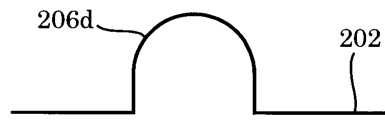
도면23



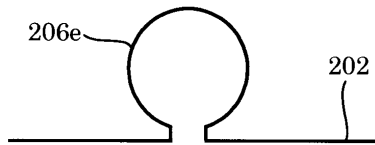
도면24



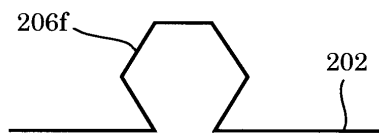
도면25



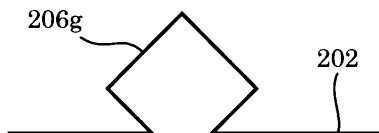
도면26



도면27



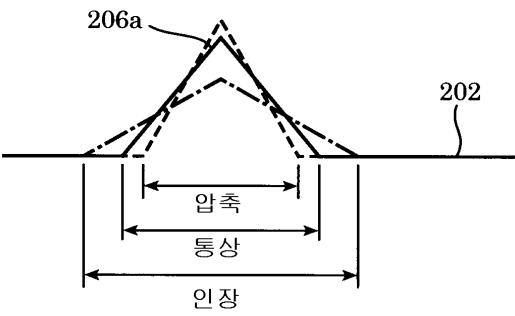
도면28



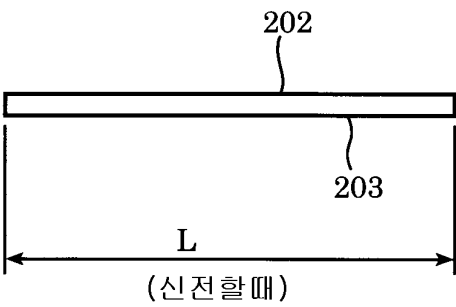
도면29



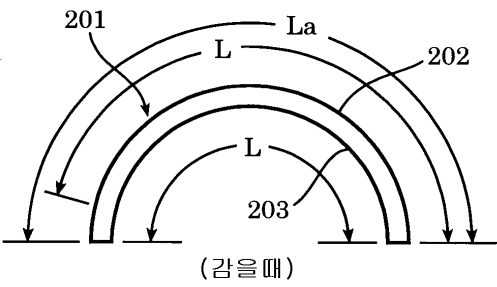
도면30



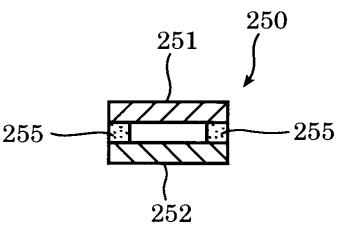
도면31



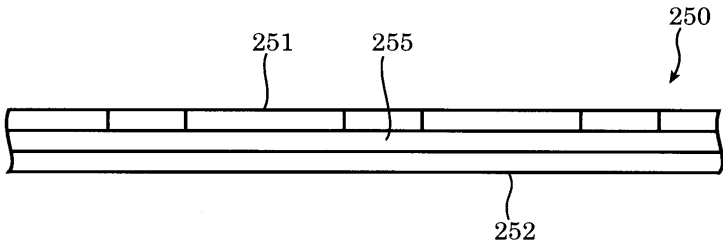
도면32



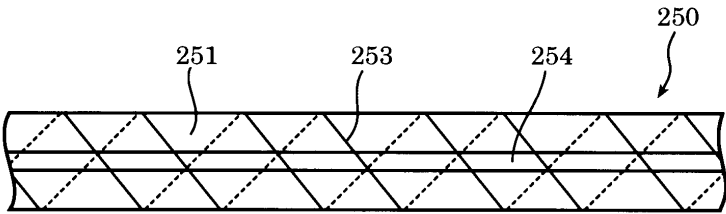
도면33



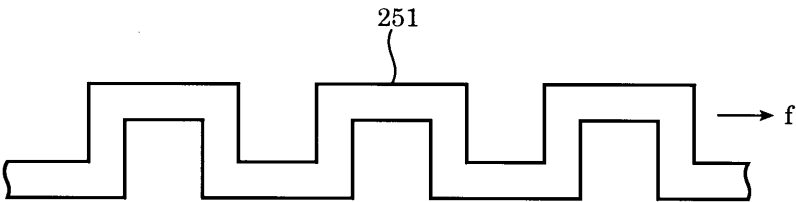
도면34



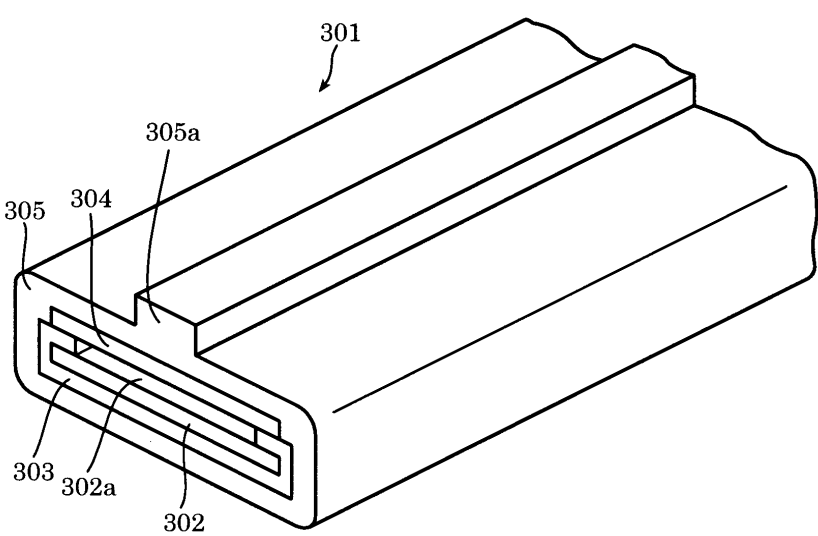
도면35



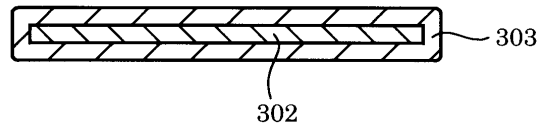
도면36



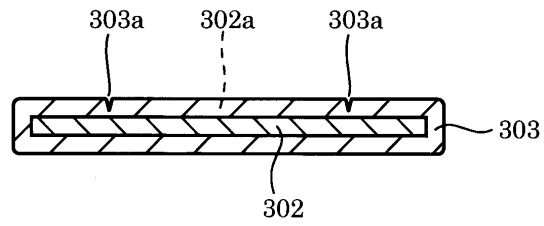
도면37



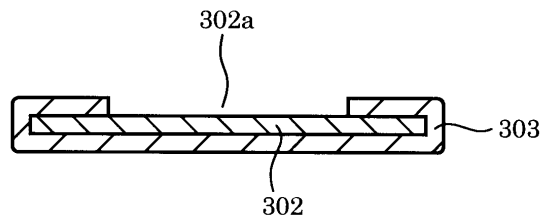
도면38



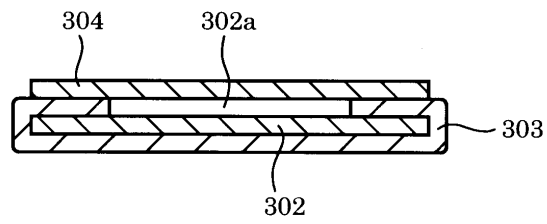
도면39



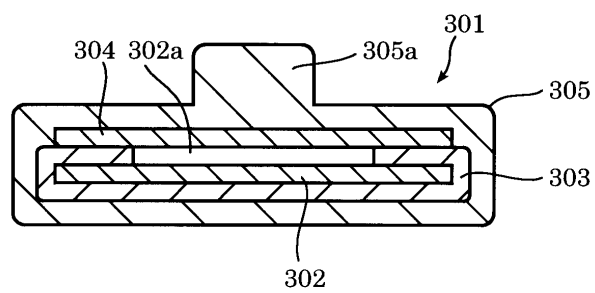
도면40



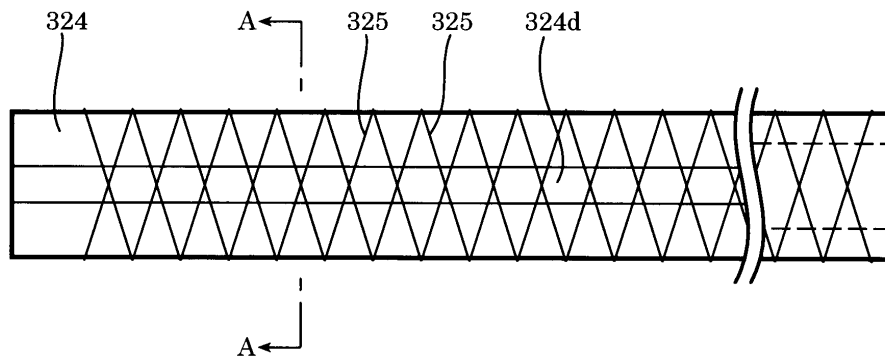
도면41



도면42



도면43



도면44

