(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
H01H 13/70

(45) 공고일자 2005년01월29일
(11) 등록번호 10-0469037
(24) 등록일자 2005년01월20일

(21) 출원번호 10-2002-7001525
(22) 출원일자 2002년02월04일
번역문 제출일자 2002년02월04일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2001/005834
(86) 국제출원출원일자 2001년07월05일
(65) 공개번호 10-2002-0038712
(43) 공개일자 2002년05월23일
(87) 국제공개번호 WO 2002/05302
(87) 국제공개일자 2002년01월17일

(81) 지정국 국내특허 : 중국, 대한민국, 미국,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀랜드, 사이프러스, 터어키,

(30) 우선권주장 JP-P-2000-00206468 2000년07월07일 일본(JP)

(73) 특허권자 마쯔시다덴기산교 가부시키가이샤
일본국 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반지

(72) 발명자 하나하라,데츠로
일본국,914-0814후쿠이켄,츠루가시,키자키,13-2-1-405

오쿠마,신지
일본국,917-0027후쿠이켄,오바마시,이고모리,1-21-5

이시가와,다카유키
일본국,914-0805후쿠이켄,츠루가시,이모지쵸,14-17-203

산토,코이치
일본국,573-1114오사카후,히라카타시,히가시야마,2-33-1-205

(74) 대리인 특허법인세신

심사관 : 김성희

(54) E L 시트 및 이를 사용한 스위치

요약

본 발명은 각종 전자 기기의 조작부에 백라이트 등으로서 사용되며, 조작시의 양호하고 안정된 절도감촉을 얻고 가공도 용이한 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치를 제공한다. 격막부 본체외주의 절곡부 근방에는 EL 소자층을 형성하지 않고, 광투과성 전극층과 배면 전극층에 접속된 도전 패턴만을 형성한다. 또는, 그곳에 아무것도 형성하지 않은 절연 필름 생지를 노출시켜도 무방하다.

대표도

도 1

색인어

EL 시트, 스위치, 백 라이트

명세서

기술분야

본 발명은 각종 전자 기기의 조작부에 백라이트 등으로서 사용되는 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치에 관한 것이다.

배경기술

최근, 각종 전자 기기의 다양화가 진척됨에 따라 어두운 곳에서도 스위치 키 등의 식별이나 조작이 가능하도록 조작부의 후방에 조명용의 백라이트를 구비한 스위치가 증가하고 있다. 그 백라이트 용으로서 EL 시트가 많이 사용된다. 이와 같은 종래의 EL 시트를 사용한 스위치에 관해 도 7을 참조하여 설명한다. 이해하기 쉽게 하기 위하여 도면은 두께 방향의 치수를 확대하여 나타낸다.
도 7은 종래의 EL 시트를 사용한 스위치의 측면 단면도이다. 폴리에틸렌 테레프탈레이트 등의 광투과성의 절연 필름(1)의 소정의 개소에, 상방으로 돔 형상으로 돌출한 격막부(2)가 형성됨과 동시에, 하면 전면(全面)에는 스퍼터법 또는 전자빔법 등에 의해 산화인듐주석으로 이루어진 광투과성 전극층(3A)이 형성되어 있다.
그리고, 격막부(2) 본체외주의 절곡부(2A)이외의 개소에, 플루오르계 고무나 시안계 수지 등의 고유전성 수지에 발광의 모재가 되는 유화아연 등을 분산한 발광체층(3B)이나, 고유전성의 수지에 티탄산바륨 등을 분산한 유전체층(3C), 은이나 카본 수지계의 배면 전극층(3D), 에폭시 수지나 폴리에스테르 수지 등의 절연층(3 E)이 순차적으로 겹쳐서 인쇄형성된다. 이들 층으로 EL 소자층(3)이 구성된다.
격막부(2) 하면에 형성된 EL 소자층(3)의 하면에는, 은이나 카본 등 도전 입자를 분산한 에폭시 수지나 폴리에스테르 수지에 의해 가동접점(4)이 인쇄형성되어 EL 시트(5)가 구성된다.
폴리에틸렌 테레프탈레이트 등의 절연 필름제의 배선판(6)은 EL 시트(5)의 하방에 배치되며, 이 상면(上面)에는 EL 시트(5)의 가동접점(4)과 소정의 틈(隙間)을 내어 대향하는 한 쌍의 고정접점(6A)과, 이것에 접속된 다수의 배선 패턴(도시하지 않음)이 형성되어 스위치를 구성한다.
그 하면 전면에 광투과성 전극층(3A)이 형성된 절연 필름(1)에, 발광체층(3 B)이나 유전체층(3C), 배면 전극층(3D), 절연층(3E)의 EL 소자층(3), 및 가동접점 (4)을 인쇄형성한 후, 성형 금형을 사용하여 격막부(2)를 형성하여 EL 시트(5)가 제작된다. EL 시트(5)를 접착제 또는 열용착 등에 의해, 배선판(6)에 부착하여 스위치가 제작된다.
스위치를 전자 기기의 조작부에 장착하고, 전자 기기의 회로로부터 EL 시트 (5)의 광투과성 전극층(3A)과 배면 전극층(3D)의 사이에 교류 전압을 인가하면, 발광체층(3B)이 발광한다. 이 빛이 전자 기기의 조작부를 후방으로부터 조광하기 때문에, 주위가 어두운 경우에서도 조작부를 용이하게 식별, 조작할 수 있다.
또한, 조작버튼 등을 통하여 격막부(2)를 상방으로부터 누르면, 격막부(2)가 절곡부(2A) 근방을 지점(支点)으로하여 절도감 있게 구부러진다. 그리고, 가동 접 점(4)이 하방으로 이동하여 고정 접점(6A)에 접촉해 전기적으로 접속된다. 조작력을 해제하면, 격막부(2)의 탄성 복귀력에 의해 도 7의 상태로 복귀한다.
종래의 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치에 있어서는, 절연 필름(1)의 하면 전면에 금속으로 경질막의 광투과성 전극층(3A)이 형성되어 있기 때문에, 이것에 의해 격막부(2)의 조작시의 절도감촉이 저해됨과 동시에 가요성이 떨어진다. 그 때문에, 격막부(2)의 형성 가공시, 또는 반복적으로 누르는 경우에 광투과성 전극층 (3A)이 분할되며, 더욱이 조작력이 변동되기 쉽다.

발명의 상세한 설명

조작시의 양호하고 안정된 절도감촉을 얻으며, 가공도 용이한 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치를 제공한다.
본 발명의 EL 시트는 이하의 요소를 구비한다.
(a) 상방으로 돔 형상으로 돌출한 격막부를 갖는 광투과성의 절연 필름.
(b) 절연 필름의 하면에서 격막부 본체외주의 절곡부 근방을 제외한 부분에 설치된 광투과성 전극층과, 발광체층과, 유전체층과, 배면 전극층을 이 순서로 적층한 EL 소자층.
(c) 절연 필름의 하면에 설치된, 광투과성 전극층에 접속된 제 1의 도전 패턴.
(d) 절연 필름의 하면에 설치된, 배면 전극층에 접속된 제 2의 도전 패턴.
본 발명의 스위치는 EL 시트와, 격막부의 하방에 설치된 전기적으로 탄접하는 접점을 구비한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1의 실시예에 따른 EL 시트를 사용한 스위치의 측면 단면도.

도 2는 EL 시트의 평면 단면도.
도 3은 EL 시트의 평면 단면도.
도 4는 EL 시트의 측면 단면도.
도 5는 EL 시트의 측면 단면도.
도 6은 본 발명의 제 2의 실시예에 따른 EL 시트를 사용한 스위치의 측단면도.
도 7은 종래의 EL 시트를 사용한 스위치의 측단면도.
* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
1 : 절연 필름 2 : 격막부
2A : 절곡부 3B : 발광체층
3C : 유전체층 3D : 배면 전극층
3E : 절연층 4 : 가동접점
6 : 배선판 6A : 고정접점
13 : EL 소자층 13A : 광투과성 전극층
14A,14B : 도전 패턴 15,16: EL 시트
21 : 절연 기판 22 : 스위치 접점
23 : 상부 시트 23A,24A,25A : 절연 필름
23B : 가동접점 24 : 하부 시트
24B : 고정접점 25 : 스페이서
25B : 개구공

실시예

이하, 본 발명의 실시예에 관해 도 1~ 도 6을 참조하여 설명한다. 이해하기 쉽게 하기 위하여, 도면은 두께 방향의 치수를 확대하여 나타낸다. 또한, 종래의 기술로 설명된 구성과 동일 구성의 부분에는 동일 부호를 부여하여 상세한 설명을 생략한다.
(실시예 1)
도 1은 본 발명의 제 1의 실시예에 따른 EL 시트를 사용한 스위치의 측면 단면도, 도 2는 EL 시트의 평면 단면도이다. 폴리에틸렌 테레프탈레이트 등의 광투과성의 절연 필름(1)의 소정의 개소에는 상방으로 돔 형상으로 돌출한 격막부(2)가 형성되어 있다. 격막부(2) 본체외주의 절곡부(2A) 근방이외의, 격막부(2) 하면 및 절연 필름(1)의 평탄부 하면에는 각각 광투과성 전극층(13A)이 인쇄형성되어 있다. 광투과성 전극층(13A)은 산화인듐주석이나 산화주석, 산화인듐 등의 도전 입자를 분산한 페녹시 수지나 에폭시 수지, 플루오르계 고무 등의 광투과성 수지로 형성된다. 광투과성 전극층(13A)에 겹쳐서, 고유전성의 플루오르계 고무나 시안계 수지 등에 발광 모재가 되는 유화아연 등을 분산한 발광체층(3B)이나, 동일하게 고유전성의 수지에 티탄산바륨 등을 분산한 유전체층(3C), 은이나 카본 수지계의 배면 전극층(3D), 에폭시 수지나 폴리에스테르 수지 등의 절연층(3E)이 각각 순차적으로 인쇄형성되어, EL 소자층(13)이 구성된다.
더욱이, 일단이 광투과성 전극층(13A)과 배면 전극층(3D)에 각각 접속되어 절곡부(2A)를 통해 타단이 외형으로부터 돌출된 말단부(도시하지 않음) 등에 도전 패턴(14A, 14B)이 연장된다. 도전 패턴(14A,14B)은 은이나 카본 등을 분산한 에폭시 수지나 폴리에스테르 수지 등에 의해 인쇄형성된다.
그리고, 격막부(2) 하면에 형성된 EL 소자층(13)의 하면에는 은이나 카본 등을 분산한 에폭시 수지나 폴리에스테르 수지 등에 의해, 가동 접점(4)이 인쇄형성된다. 이와 같이, EL 시트(15)가 구성된다.
폴리에틸렌 테레프탈레이트 등의 절연 필름제의 배선판(6)은 EL 시트(15)의 하방에 배치된다. 이 상면에는 EL 시트(15)의 가동접점(4)과 소정의 틈을 내어 대향하는 한 쌍의 고정접점(6A)과, 이것에 접속된 다수의 배선 패턴(도시하지 않음)이 형성되어 스위치를 구성한다.
EL 시트(15)는 접착제 또는 열용착 등에 의해 배선판(6)에 부착되어 스위치가 제작된다.
이상의 구성에 있어서, 스위치를 전자 기기의 조작부에 장착하고, 전자 기기의 회로로부터 EL 시트(15)의 광투과성 전극층(13A)과 배면 전극층(3D)에 각각 접속된 도전 패턴(14A,14B)에 교류 전압을 인가하면 발광체층(3B)이 발광한다. 이 빛이 전자 기기의 조작부를 후방으로부터 조광하기 때문에, 주위가 어두운 경우에서도 조작부를 용이하게 식별, 조작할 수 있다.
또한, 조작버튼 등을 통하여 격막부(2)를 상방으로부터 누르면 도전 패턴 (14A, 14B)만이 형성된 절곡부(2A) 근방을 지점으로서, 격막부(2)가 절도감 있게 구부러진다. 이것에 의해 가동접점(4)이 하방으로 이동하여 고정접점(6A)에 접촉되어 전기적으로 접속된다. 조작력을 해제하면 격막부(2)의 탄성복귀력에 의해 도 1의 상태로 복귀한다.
본 실시예에 따르면, 누를시에 격막부(2)가 휠 때, 지점이 되는 절곡부(2A) 근방에는 EL 소자층(13)이 형성되지 않고, 가요성을 갖는 도전 패턴(14A, 14B)만이 형성되어 있다. 그 때문에, 조작시에 양호하고 안정된 절도감촉이 얻어지며, 격막부(2)의 가공도 용이한 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치가 얻어진다.
또한, 광투과성 전극층(13A)이, 도전입자를 분산한 가요성을 갖는 광투과성 수지에 의해 인쇄형성되어 격막부(2) 전체의 가요성도 높아지기 때문에, 조작시의 절도감촉은 더 우수하다.
더욱이, 격막부(2)의 하면에 형성된 EL 소자층(13)의 하면에 가동접점(4)이 형성되어 있기 때문에, EL 시트(15)와 고정접점(6A)을 구비한 배선판(6)등을 조합시키는 것만으로 용이하게 스위치를 구성할 수 있다.

그리고, 도 3의 평면 단면도에 나타낸 것과 같이, 각각의 도전 패턴을 광투과성 전극층(13A)이나 배면 전도층(3D)과 일체로 형성하여도 무방하다. 광투과성 전극층(13A)과 이것에 접속된 도전 패턴, 및 배면 전극층(3D)과 이것에 접속된 도전 패턴을 각각 동시에 인쇄형성할 수 있다. 따라서, EL 소자층의 인쇄 회수를 줄여 EL 시트를 저가로 제작할 수 있다.

게다가, 이상의 설명에서는, 격막부(2) 본체외주의 절곡부(2A) 근방이외의, 격막부(2) 하면 및 절연 필름(1)의 평탄부 하면에, 각각 EL 소자층(13)을 형성한 구성에 관해 설명했다. 도 4의 측면 단면도에 나타낸 것과 같이, 격막부(2) 하면에만 EL 소자층(13)을 형성하여도 무방하다.

또한, 도 5의 측면 단면도에 나타낸 것과 같이, 절연 필름(1)의 평탄부 하면에만 EL 소자층(13)을 형성하고, 격막부(2) 하면에는 가동접점(4)만을 형성하여도 무방하다. 격막부(2)가 휠 때, 지점이 되는 본체외주의 절곡부(2A) 근방에는 도전 패턴은 형성되지 않는다. 이 경우는 절연 필름(1)이 노출되기 때문에 더 가요성이 높아져 보다 양호하고 안정된 절도감촉을 얻는다.

(실시예 2)

실시예 1의 구성과 동일 구성의 부분에는 동일 부호를 부여하여 상세한 설명을 생략한다.

도 6은 본 발명의 제 2의 실시예에 따른 EL 시트를 사용한 스위치의 측면 단면도이다. 절연 필름(1)에 격막부(2)가 형성되어 있다. 격막부(2) 본체외주의 절곡부(2A) 근방이외의, 격막부(2) 하면 및 절연 필름(1)의 평탄부 하면에, 각각 EL 소자층(13)이 형성되어 있다. 이것들은 실시예 1과 동일하다. EL 소자층(13)의 광투과성 전극층(13A)과 배면 전극층(3D)에 도전 패턴이 각각 접속되어 있는 것도 실시예 1과 동일하다.

EL 시트(16)에서는 소자층(13)의 하면에는 가동접점이 형성되지 않는다. EL 시트(16)의 하방에는 절연 기판(21)에 장착된 소위 멤브레인식의 스위치 접점(22)이 배치되어 스위치가 형성된다.

또한, 이 멤브레인식 스위치 접점(22)은 상부 시트(23)와 하부 시트(24)로 이루어진다. 상부 시트(23)는 가요성을 갖는 절연 필름(23A)과 그 하면의 격막부 (2) 중앙 하방에 위치하는 개소에 형성된 가동접점(23B)으로 이루어진다. 하부 시트(24)는 절연 필름(24A)과 그 상면에 형성된, 가동접점(23B)과 대향하는 고정접점 (24B)으로 이루어진다. 가동접점(23B)은 은이나 카본 등을 분산한 에폭시 수지나 폴리에스테르 수지 등에 의해 상부 시트(23)상에 형성된다. 상부 시트(23)와 하부 시트(24)는 스페이서(25)의 절연 필름(25A) 상하면에 도포된 접착제(도시하지 않음)에 의해 접합된다. 가동접점(23B)과 고정접점(24B)의 사이에는 개구공(25B)에 의해 소정의 틈이 형성된다.

이 스위치를 전자 기기의 조작부에 장착하고, 전자 기기의 회로로부터 광투과성 전극층(13A)과 배면 전극층(3D)에 교류 전압을 인가하면 실시예 1의 경우와 동일하게 EL 시트(16)가 발광한다.

또한, 조작버튼 등을 통하여 격막부(2)를 상방으로부터 누르면, 절곡부(2A) 근방을 지점으로서 격막부(2)가 절도감이 있어 실시예 1의 경우와 동일하게 구부러진다. 이 때, EL 소자층(13)을 통하여 격막부(2) 하면으로 눌러진 멤브레인식 스위치 접점(22)의 상부 시트(23)가, 개구공(25B)의 개소에서 하방으로 구부러진다. 그 때문에, 가동접점(23B)이 하방으로 이동하여 고정접점(24B)에 접촉해서 전기적으로 접속된다. 조작력을 해제하면 격막부(2)의 탄성복귀력에 의해, 도 6의 상태로 복귀한다.

본 실시예에 따르면, EL 시트(16)의 격막부(2) 하방에, 누름으로써 전기적 접촉/분리되는 스위치 접점(22)이 배치되어 스위치가 형성된다. 이것에 의해, 양호하고 안정된 절도감촉을 얻어 가요성이 우수한 스위치를 얻게된다.

멤브레인식 스위치 접점(22)에 대신하여, EL 시트(16)와 단독의 푸시 스위치 접점을 조합시키거나, 또는 누름으로써 저항치가 변화한다. 소위 감압 저항소자를 사용한 스위치 접점과 조합시켜도 본 발명의 실시는 가능하다. 이것에 의해, 여러가지 전기 신호의 출력이 가능한 스위치가 얻어진다.

본 실시예에 따르면, 도전 입자를 분산한 광투과성 수지로 광투과성 전극층 (13A)을 인쇄형성한다. 그러나, 스퍼터법 또는 전자빔법 등에 의해, 절연 필름(1)의 하면 전면에 일단 광투과성 전극층을 형성한 후, 에칭 등에 의해 소정의 개소에 광투과성 전극층을 형성하여도 무방하다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 각종 전자 기기의 조작부에 백라이트 등으로서 사용되는 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 조작시의 양호하고 안정된 절도감촉이 얻어지며, 가공도 용이한 EL 시트 및 이것을 사용한 스위치가 얻어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

평탄부와 상방으로 돔 형상으로 돌출한 격막부를 갖는 광투과성의 절연 필름;

상기 격막부 본체외주의 절곡부 근방을 제외한 상기 절연 필름의 하면에 설치된 광투과성 전극층과, 상기 광투과성 전극층의 하면에 설치된 발광체층과, 상기 발광체층의 하면에 설치된 유전체층과, 상기 유전체층의 하면에 설치된 배면 전극층을 각각 가지고, 상기 절연 필름의 상기 격막부와 상기 평탄부의 하면에 각각 설치된 다수의 EL 소자층;

상기 절연 필름의 하면에 설치되고, 상기 광투과성 전극층에 접속된 제 1의 도전 패턴; 및

상기 절연 필름의 하면에 설치되고, 상기 배면 전극층에 접속된 제 2의 도전 패턴을 구비한 EL 시트.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 광투과성 전극층은 광투과성 수지와 상기 광투과성 수지에 분산된 도전입자를 포함하는 것을

특징으로 하는 EL 시트.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 제 1의 도전 패턴은 상기 광투과성 전극층과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 EL 시트.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 제 2의 도전 패턴은 배면 전극층과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 EL 시트.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2의 도전 패턴의 적어도 1 개가 상기 격막부 본체외주의 절곡부에 설치되는 것을 특징으로 하는 EL 시트.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2의 도전 패턴은 상기 격막부 본체외주의 절곡부 근방 이외의 장소에 설치되는 것을 특징으로 하는 EL 시트.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 다수의 EL 소자층중 1개의 하면에 설치된 가동접점을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 EL 시트.

청구항 9.

삭제

청구항 10.

제 1항에 있어서, 상기 격막부의 하면에 설치된 가동접점을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 EL 시트.

청구항 11.

상방으로 돔 형상으로 돌출한 격막부와 평탄부를 갖는 광투과성의 절연 필름; 상기 격막부 본체외주의 절곡부 근방을 제외한 상기 절연 필름의 하면에 설치된 광투과성 전극층과, 상기 광투과성 전극층의 하면에 설치된 발광체층과, 상기 발광체층의 하면에 설치된 유전체층과, 상기 유전체층의 하면에 설치된 배면 전극층을 각각 가지고, 상기 광투과성의 절연 필름의 상기 격막부와 평탄부의 하면에 각각 설치된 다수의 EL 소자층; 상기 절연 필름의 하면에 설치되고, 상기 광투과성 전극층에 접속된 제 1의 도전 패턴; 상기 절연 필름의 하면에 설치되고, 상기 배면 전극층에 접속된 제 2의 도전 패턴; 상기 EL 소자층의 하면에 설치된 가동접점을 구비한 EL 시트;

상기 가동접점의 하방에 소정의 틈을 내어 대향하는 고정접점; 및

상기 고정접점을 탑재한 배선판을 구비한 스위치.

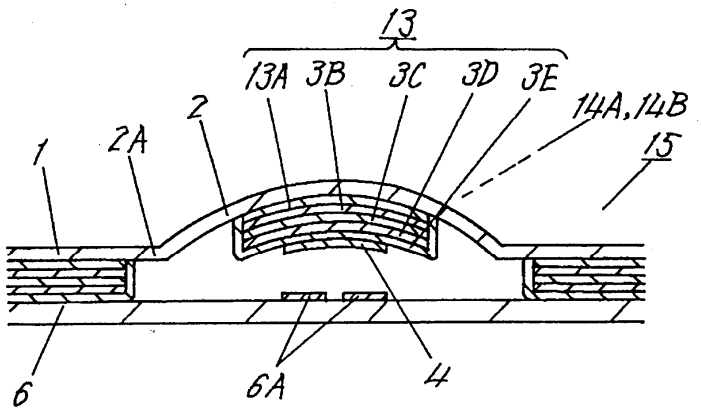
청구항 12.

상방으로 돔 형상으로 돌출한 격막부와 평탄부를 갖는 광투과성의 절연 필름; 상기 격막부 본체외주의 절곡부 근방을 제외한 상기 절연 필름의 하면에 설치된 광투과성 전극층과, 상기 광투과성 전극층의 하면에 설치된 발광체층과, 상기 발광체층의 하면에 설치된 유전체층과, 상기 유전체층의 하면에 설치된 배면 전극층을 각각 가지고, 상기 광투과성의 절연 필름의 상기 격막부와 평탄부에 각각 설치된 다수의 EL 소자층; 상기 절연 필름의 하면에 설치되고, 상기 광투과성 전극층에 접속된 제 1의 도전 패턴; 상기 절연 필름의 하면에 설치되고, 상기 배면 전극층에 접속된 제 2의 도전 패턴을 구비한 EL 시트; 및

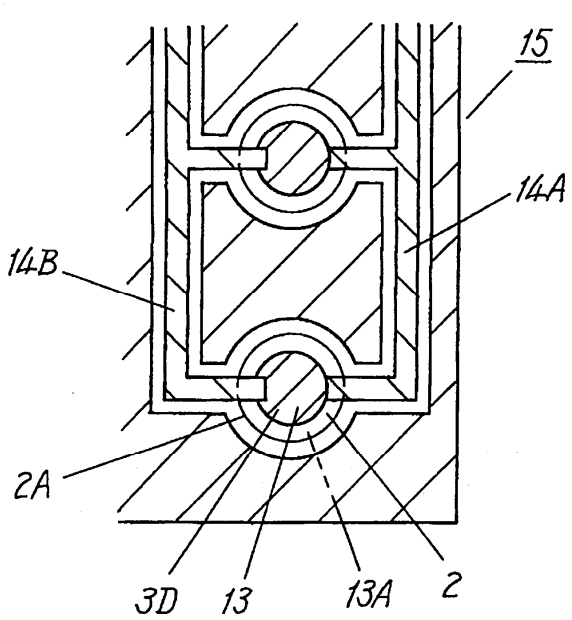
상기 격막부의 하방에 배치되고, 누름으로써 전기적으로 접촉/분리되는 스위치 접점을 구비한 스위치.

도면

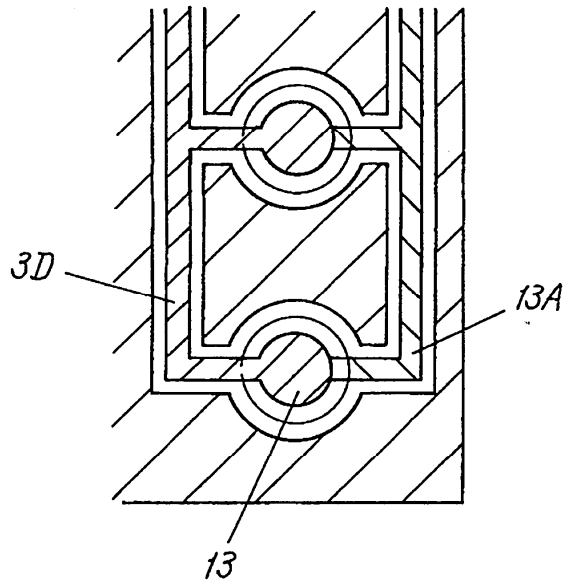
도면1



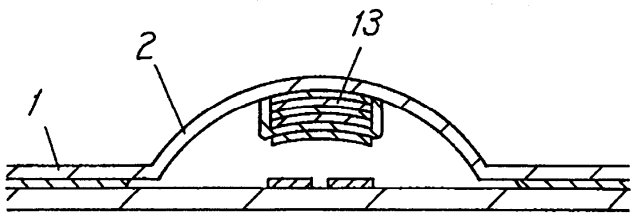
도면2



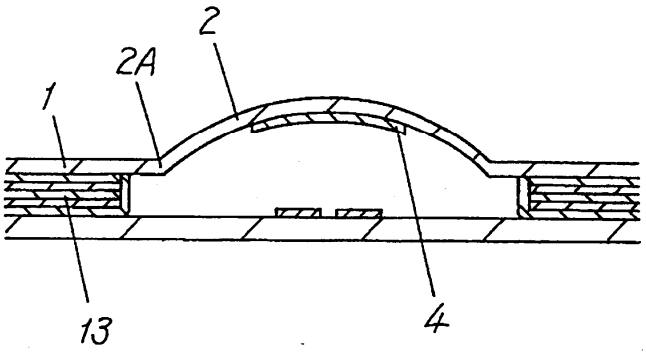
도면3



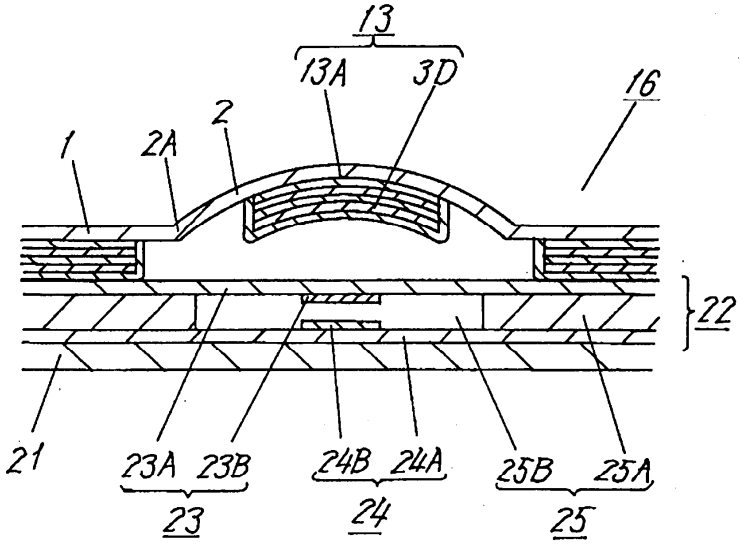
도면4



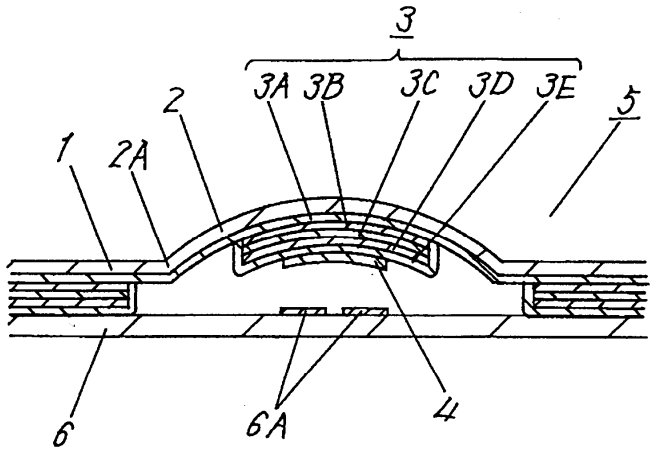
도면5


2
2A
1
13
4

도면6


13
13A
3D
16
2
1
2A
22
21
23A
23B
24B
24A
25B
25A
23
24
25

도면7


3
3A
3B
3C
3D
3E
5
2
1
2A
6
6A
4