

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01J 31/15

(45) 공고일자 1996년11월07일
(11) 공고번호 특1996-0015316

(21) 출원번호	특1992-0012489	(65) 공개번호	특1993-0003226
(22) 출원일자	1992년07월14일	(43) 공개일자	1993년02월23일
(30) 우선권주장	91-201401 1991년07월15일 일본(JP) 후다바 덴시 고오교오 가부시끼가이샤 호소야 레이지 일본국 지바켄 모바라시 오오시바 629		
(73) 특허권자	일본국 지바켄 모바라시 오오시바 629		
(72) 발명자	나카무라 유우조오 일본국 교오또후 교오또시 나카교오꾸 미부하나이쨌오 3반지 니혼 샤신 인사쓰 가부시끼가이샤 내 가와사기 히로야끼 일본국 지바켄 모바라시 오오시바 629 후다바 덴시 고오교오 가부시끼가 이샤 내 미조하다 다다시 (74) 대리인 라기상, 장용식		

심사관 : 문찬두 (책자공보 제4717호)

(54) 형광표시관 및 형광표시관의 제조방법

요약

내용없음.

대표도

도 1a

명세서

[발명의 명칭]

형광표시관 및 형광표시관의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제 1(a) 도는 형광표시관의 제조방법의 일실시예를 도시한 평면도,
제 1(b) 도는 형광표시관의 제조방법의 일실시예를 도시한 단면도,
제 2 도 내지 제 4 도는 형광표시관의 제조방법의 일실시예를 도시한 단면도,
제 5 도 내지 제 7 도는 형광표시관의 제조방법의 다른 실시예를 도시한 단면도,
제 8 도는 종래의 형광표시관을 도시한 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1 : 베이스필름 | 2 : 박리층 |
| 3 : 그리드전극층 | 4 : 절연층 |
| 5 : 접착제층 | 6 : 형광체층 |
| 7 : 에노드전극 | 8 : 기판 |
| 9 : 개구부 | 10 : 표시부 |
| 11 : 캐소드전극 | 12 : 메시형상 그리드전극 |
| 13 : 전면판 | 14 : 측면판 |
| 15 : 진공용기 | 16 : 리드 |
| 17 : 배선 | 18 : 절연피막 |
| 19 : 형광표시관기관 | 20 : 지지체 |

[발명의 상세한 설명]

[산업상 이용분야]

본 발명은 표시부와 대체로 동일평면에 그리드전극층이 배열설치되어 있는 형광표시관에 관한 것으로, 특히 전계제어가 용이한 그리드 전극층을 포함하고 있는 형광표시관 및 저렴한 비용으로 생산효율이 좋은 형광표시관을 제조하는 형광표시관의 제조방법에 관한 것이다.

[종래의 기술]

종래 형광표시관은 제 8 도에 도시된 바와 같이 유리판과 같은 것으로 된 절연성 및 내열성의 기판(8) 상에 표시부(10)등이 형성된 형광표시관기판(19)과, 이 형광표시관기판(19)과 대향하여 위치하고 있는 유리판 등으로 된 투과성의 전면판(13)과, 상기 형광표시관의 측면부를 형성하는 측면판(14)을 가지고 있으며, 이들은 저융점 리프트(frit) 유리와 같은 봉착재(sealing material)로 조립되어 진공용기(15)를 형성하고 있다. 상기 진공용기(15)내에는, 형광체층(6) 및 애노드전극(7)을 가지고 있는 표시부(10)와, 전자를 방출하는 캐소드전극(11)과, 이를 표시부(10)와 캐소드전극(11) 사이에 형성되어 메시(mesh) 형상의 개구부를 가지고 있는 메시형상 그리드전극(12)이 설치되어 있다.

그리고, 진공용기(15)의 외부로부터 배선(17)에까지 리드(16)가 설치되어 있고, 또 이 배선도체(17)가 절연피복(18)의 아래에 형성되어 표시부(10)에 전기적으로 연결되어 있다. 그리고 형광표시관은 캐소드전극(11)에서 방출되는 전자를 메시형상 그리드전극(12) 및 애노드전극(7)을 가지고 선택하고 제어하여, 형광체층(6)에 선택적으로 충돌시키며, 이에따라 원하는 발광표시가 얻어진다.

[발명이 해결하려고 하는 과제]

종래의 형광표시관은 형광체층(6) 상에 소정의 간격을 두고 메시형상 그리드전극(12)이 설치되어 있으므로, 각각의 그리드전극과 형광체층까지의 거리를 일정하게 유지하기가 어려워 휘도가 불균일해진다라는 문제점이 있었다.

또, 상기 형광표시관의 제조시에, 상기, 메시형상 그리드전극(12)은 스테인레스강과 같은 금속박판을 1개 또는 수개 단위로 에칭가공함으로써 형성된다. 또, 상기 메시형상 그리드전극(12)은 캐소드전극(11)과 애노드전극(7)의 중간지점에 설치가능한 구조를 가져야 한다. 또한 메시형상 그리드전극(12)의 크기가 커서 메시형상 그리드전극(12)은 자신의 무게로 중앙부분이 휘어지므로, 형광체층(6)과 애노드전극(7)과의 간격을 유지하기가 곤란하였다. 따라서, 종래의 형광표시관의 제조방법은 생산효율의 저하와 제조비용의 상승을 초래하였다.

본 발명은 형광표시관의 이상과 같은 문제점을 해결하여, 생산효율이 좋은 저가의 형광표시관 및 형광표시관의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 전사재는 기판과 기판에 대면하는 투과성의 전면판과, 상기 부재의 사이에서 측면부를 형성하는 측면에서 구성되는 상자형의 기밀외위기내에 애노드전극과 형광체층을 가진 표시부와, 상기 표시부로부터 떨어져 설치된 메시형상의 그리드를 다시 그리드로부터 사이를 떼어 캐소드전극을 가진 형광표시관에 있어서, 상기 그리드가 다수의 개구부를 가진 구성으로 적어도 상기 표시부의 표면에 절연층을 통하여 배열설치한 것을 특징으로 하는 형광표시관 및 베이스 필름상에 다수의 개구부를 가진 그리드 전극층이 형성되고, 그 위에 개구부를 가지며, 또한, 그리드 전극층 표면을 덮는 절연층이 형성되고, 또 적어도 절연층을 덮도록 밀착제층이 형성되어 있는 전사재를 기판에 애노드전극과 형광체층이 차례로 적층된 형광표시관 기판상에 겹쳐맞추어 전사하고, 베이스필름을 발리후 소성하도록 구성하였다.

[실시예]

이하, 도면을 참조하면서 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

제 1(a)도 및 제 1(b) 도는 본 발명의 형광표시관의 일 실시예를 나타낸 도면으로, 제 1(a) 도는 그 평면도, 제 1(b) 도는 길이방향의 단면도이다.

제 2 도 내지 제 4 도는 본 발명의 형광표시관의 제조방법의 일 실시예를 나타낸 단면도, 제 5 도 내지 제 7 도는 본 발명의 형광표시관의 제조방법과 다른 실시예를 나타낸 단면도, 제 8 도는 앞서 설명한 종래의 형광표시관의 단면도이다.

A는 형광표시관, 1은 베이스필름, 2는 박리층, 3은 그리드전극층, 4는 절연층, 5는 접착제층, 6은 형광체층, 7은 애노드전극, 8은 기판, 9는 개구부, 10은 표시부, 11은 캐소드전극, 12는 메시형상 그리드전극, 13은 전면판, 14는 측면판, 15는 진공용기, 16은 리드선, 17은 배선, 18은 절연피막, 19는 형광표시관 기판, 20은 지지체를 각각 나타낸다.

제 1(a) 도와 제 1(b)도를 함께 참조하면, 형광표시관(A)은 유리판 등으로 된 절연성의 기판(8)과, 이 기판(8)과 대향하여 위치하고 있는 유리판 등으로 된 투과성의 전면판(13)과, 소정의 측면부를 형성하고 있는 측면판(14)을 가지고 있으며, 이들은 저융점 프리트유리와 같은 봉착재로 조립되어 통하여 기밀외위기를 형성하고 있다.

또, 기판(8) 상면에는 절연층(18) 및 배선(17)등의 도체가 예컨대 스크린인쇄법으로 형성되어 있다. 이들 표시패턴에 따라 흑연 등의 애노드전극(7) 및 형광체층(6)이 각각 스크린 인쇄법 등으로 형성되어 있다.

이 애노드전극(7)과 형광체층(6)은 표시부를 구성하고 있다. 또, 형광체층(6) 및 그 주위의 절연층(18)상에는 절연층(4)을 통해 그리드 전극층(3)이 전사법에 의하여 적층배열설치되어 있다. 이 절연층(4)과 그리드 전극층(3)은 제 1(a) 도에 도시된 바와같이 복수의 상기 표시부 상에 뿔어 배열설치

되어, 적어도 표시부와 대응되는 부분에 매시형상 또는 슬릿형상의 개구를 가지고 있다.

그 밖에 11은 캐소드전극으로서, 지지체(20, 20)에 지지돼 설치되어 있다. 이 음극(11)은 통전되며 과열되어 전자를 방출한다. 그리고, 도면중 16은 리드선이고, 이들 각각을 그리드 전극층(3), 애노드전극(7), 캐소드전극(11)에 직접 또는 배선(17)을 통해 접속되어 있다.

상기, 그리드 전극층(3)은 전술한 바와같이 한조를 이루는 복수의 표시부상에 뻗어 배열설치되어 있다. 그리고, 표시부의 애노드전극(7)은 배선(17)을 통해 다른 그리드 전극층(3)의 대응하는 표시부의 애노드전극(7)과 전기적으로 공통 접속되어 있다.

전사법에 사용되는 전사재(transfer material)는 베이스필름(1) 위에 그리드전극층(3), 절연층(4), 접착제층(5) 이 차례로 적층되도록 구성한다(제 2 도, 제 5 도 참조).

베이스필름(1)은 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리이미드, 나일론, 셀로판과 같은 플라스틱필름 또는 이들과 종이의 복합필름, 왁스코드지와 같은 통상의 전사재의 베이스필름으로서 사용되는 것을 사용한다. 베이스필름(1)에는 전자후에 이 베이스필름(1)이 박리되기 쉽도록 이형(離型) 처리를 하여도 좋다. 예를들면, 베이스필름(1)상에 이 베이스필름(1)과 박리가능한 박리층(2)을 형성한다. 박리층(2)의 재료로는 휘산성(揮散性)이 좋은 아크릴수지와 같은 열가소성수지나 천연고무, 합성고무 등을 사용한다. 박리층(2)이 형성방법으로는 그라비아인쇄법, 스크린인쇄법과 같은 인쇄법, 로울코우트법과 같은 코우트법 등이 있다. 또, 베이스필름(1)상에 왁스층을 형성하여 이 형성을 강화시켜도 좋다.

베이스필름(1) 상에 다수의 개구부(9)를 가지고 있는 그리드전극층(3)을 형성하고, 이층(3)상에 개구부(9)(제 4 도)를 가지고 있음과 아울러 상기 그리드전극층(3)의 표면을 덮고 있는 절연층(4)을 형성한다. 이때, 형성하려고 하는 상기 절연층(4)의 개구패턴이 상기 그리드전극층(3)상에 형성하면 위치가 약간 어긋날 우려가 있다. 위치가 어긋나면, 절연층(4)의 상기 개구부(9)에 상기 그리드전극층(3)이 표면이 노출되며, 이에따라, 전사시에 그리드전극층(3)이 형광체층(6)과 접촉됨으로써 절연이 유지되지 않게 되어, 전자를 제어할 수 없게 된다.

상기 그리드 전극층(3)으로는 알루미늄, 니켈, 크롬과 같은 금속증착막 또는 금속박을 사용한다.

상기 절연층(4)은 스크린인쇄, 그라비아인쇄와 같은 통상의 인쇄법으로 형성하여, 전사후에 애노드전극(7) 및 형광체층(6)과 그리드 전극층(3)이 접촉되지 않도록 한다. 또, 절연층(4)은 소성 후에는 기관(8)에 고착시키는 역할을 한다. 절연층(4)으로는 SiO₂, B₂O₃, Al₂O₃, PbO, ZnO등과 같이 절연성이 있는 무기재료를 조합하여 사용한다.

또, 그리드 전극층(3) 및 절연층(4)의 상기 개구부(9)의 형상으로는 메시형상 또는 슬릿형상 등이 있다.

전사재의 최상층에는 접착제층(5)이 형성되어 있다. 접착제층(5)으로는 박리층(2)과 마찬가지로 휘산성이 좋은 것이 사용되고, 유리등의 기관(8)에 접착성이 좋은 아크릴수지, 폴리아미드수지 등의 감열, 감압성의 접착제층(5)을 사용한다. 또, 접착제층(5)은 그라비아인쇄법, 스크린인쇄법과 같은 인쇄법, 로울코우트법과 같은 코우트법 등으로 형성되어 있다.

이상과 같은 전사재를 애노드전극(7), 형광체층(6)이 차례로 적층된 기관(8)상에 접착제층(5)측을 압접하고, 로울전사, 업다운전사와 같은 통상 사용되는 전사법으로 가열 가압한다. 전사조건으로는 고무표면 온도 180~220℃, 가압 50~150kg이 적당하다(제 3 도, 제 6 도 참조).

그후, 베이스필름(1)의 박리후 소성을 행하여, 유기수지성분을 휘산시켜 형광표시관을 완성시킨다. 소성조건으로는 산화분위기 중에서 400~500℃로 소성을 행한다. 또, 소성시에 절연층은 두께를 감소시켜 밀접한 상태가 되어 애노드전극(7), 형광체층(6)이 차례로 적층된 기관(8)에 고착된다(제 4 도, 제 7 도).

[다른 실시예]

제 5 도 내지 제 7 도에 도시된 바와같이, 두께 25μm이 폴리프로필렌 또는 폴리에스테르 필름으로 된 베이스필름(1)상에 아크릴산에스테르공중합체를 박리층(2)으로 하고, 그 위에 두께 7μm의 알루미늄박으로 된 다수의 개구부(9)를 가진 그리드전극층(3)이 형성되고, 그 위에 개구부(9)를 가지며, 또한, 그리드전극층(3)의 표면을 덮는 SiO₂를 주성분으로 하는 절연층(4)을 형성하고, 또한 절연층(4)을 적어도 덮도록 2μm두께의 접착제층(5)이 형성되어 있는 전사재를 유리기관(8)에 애노드전극(7), 형광체층(6)이 차례로 적층된 형광표시관기관(19)위에 겹쳐 맞추어 전사하고, 베이스필름(1)을 박리시킨후, 또한 유리기관(8)을 500℃로 소성하였다.

그리드 전극층(3)과 절연층(4)이 위치가 어긋나지 않은 형광표시관이 형성되었다.

그 결과, 저렴한 비용으로 생산효율이 좋은 형광표시관을 얻을 수 있었다.

[발명의 효과]

이상과 같이 본 발명의 형광표시관은 기밀외위기내에 애노드전극과 형광체층을 가진 표시부와, 이 표시부의 대략 동일평면에 배열설치된 그리드 전극층과, 전자를 방출하는 캐소드전극을 가진 형광표시관에 있어서, 상기 그리드 전극층은 다수의 개구를 가진 구성이고, 또한 그리드 전극층과 대략 동일패턴의 절연층을 통하여 형광체층 표면에 배열 설치된 것이다.

따라서, 제어전극이 형광체층의 주위외에 상부에 위치하는 구성이므로, 캐소드전극으로부터 방출된 전자는 제어전극에 의하여 형광체층에 도달하는 것을 용이하게 차폐할 수 있어서, 그리드 전극층과 애노드전극에 의하여 다이내믹 구동에 의하여 표시를 행하여도, 빛이 새지 않아, 양호한 표시를 얻을 수 있다. 또 표시부의 패턴이 커져도 캐소드전극으로부터 방출된 전자가 충분히 확산될 수 있는

므로, 표시불균일 등의 발생도 없어서 양호한 표시를 얻을 수 있다.

또, 본 발명의 형광표시관의 제조방법은, 베이스필름위에, 다수의 개구부를 가진 그리드 전극층이 형성되고, 그 위에 개구부를 가지며, 또한 그리드 전극층 표면을 덮는 절연층이 형성되고, 또한, 절연층을 적어도 덮도록 접착제층이 형성되어 있는 전사재를 기판에 애노드 전극과 형광체층이 차례로 적층된 형광표시관 기판위에 겹쳐 맞추어 전사하고, 베이스필름은 박리후 소성하도록 구성하였다.

상기와 같이 형광표시관이 제조방법을 구성하였으므로, 형광표시관 기판상에 그리드 전극층을 전사층으로 간단히 형성할 수 있고, 또, 그리드전극층에는 절연층이 설치되므로 형광체층과의 절연을 유지하기 위해 정형할 필요도 없다. 따라서, 저렴한 비용으로 생산효율이 좋은 형광표시관을 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기판(8)과, 기판(8)에 대면하는 투과성이 전면판(13)과, 상기 기판(8)과 상기 측면판(14)의 사이에 측면부를 형성하는 측면판(14)으로 구성되는 상자형의 기밀외위기내에 애노드전극(7)과 형광체층(6)을 가지는 표시부(10)와, 상기 표시부(10)의 표면에 절연층(4)을 사이에 두고 다수의 개구부를 가지는 그리드 전극층(3)이 배열설치되어 있는 것을 특징으로 하는 형광표시관.

청구항 2

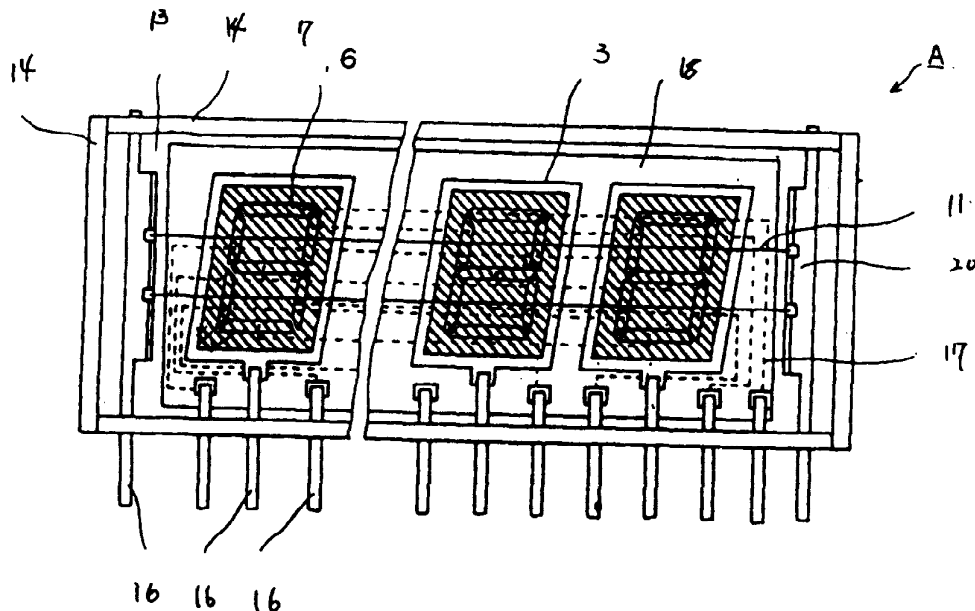
상기 그리드 전극층(3)이 표시부(10)의 형광체층(6)의 표면 및 그 주위의 기판(8)에 배열설치되어 있는 것을 특징으로 하는 형광표시관.

청구항 3

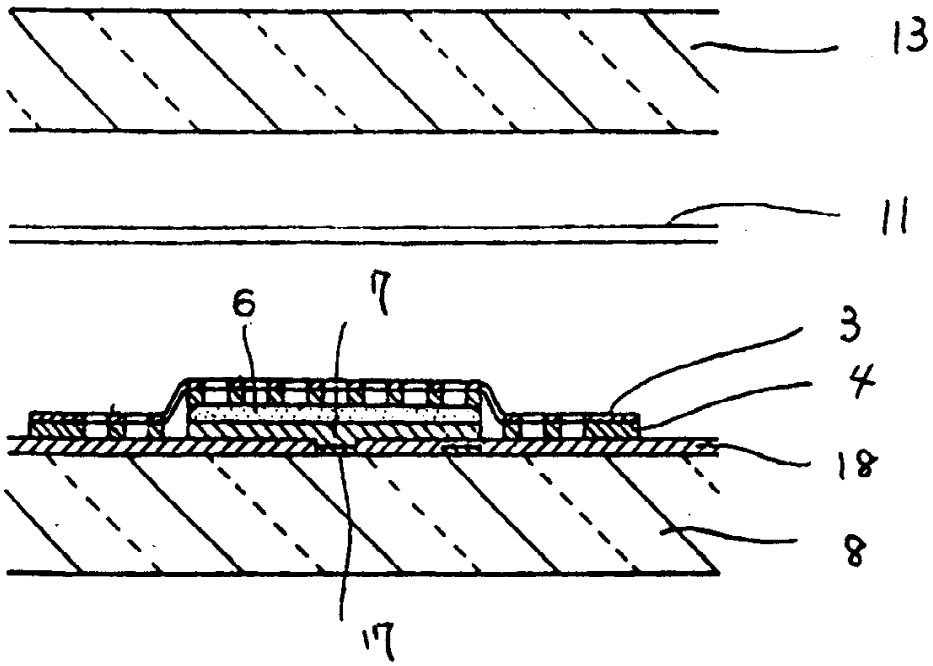
기판(8)에 애노드전극(7)을 피착하는 부공정과 애노드전극(7)에 형광체층(6)을 피착하는 부공정을 가지는 형광표시관 기판(19)을 형성하는 공정과, 베이스필름(1)위에 박리층을 피착하는 부공정과 그리드 전극층(3)을 박리층(2)에 피착하는 부공정과 절연층(4)을 그리드 전극층(3)에 피착하는 부공정과 접착제층(5)을 절연층(4)에 피착하는 부공정을 가지며 형광표시관 기판(19)과는 별도의 전사재를 형성하는 공정과, 상기 전사재의 접착제층(5)과 형광표시관기판(19)을 압접시키는 부공정과, 형광체층(6), 절연층(4), 그리드 전극층(3) 및 접착제층(5)을 형광표시관기판(19)에 남긴 상태에서 베이스필름(1) 및 박리층(2)을 전사재로부터 박리하는 부공정을 가지는 형광표시관을 형성하는 공정을 갖추고, 애노드전극(7)과 그리드 전극층(3)은 캐소드로부터의 전자를 선택적으로 끌어당겨서 형광체층(6)에 충돌시킴으로써 형광체층(6)을 발광시키는 것을 특징으로 하는 형광표시관의 제조방법.

도면

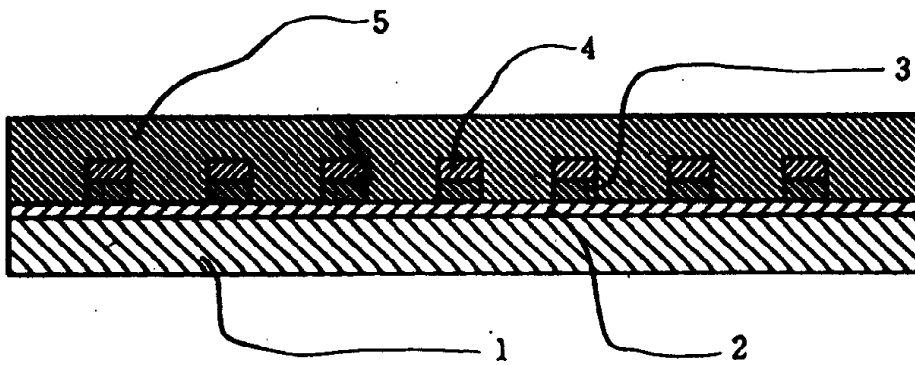
도면 1a



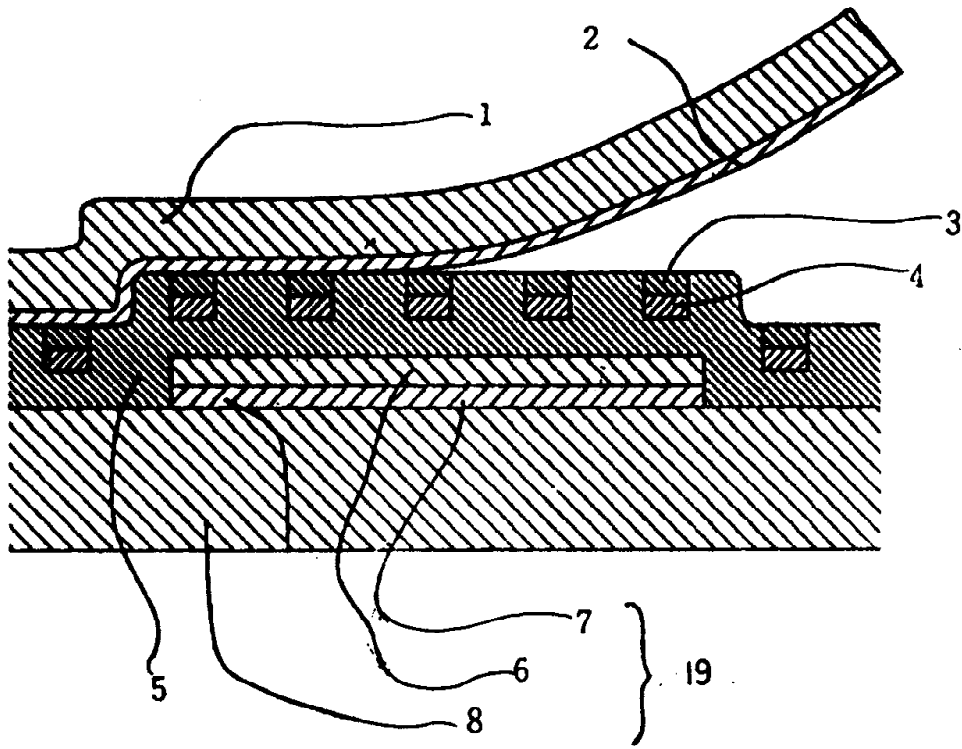
도면 1b



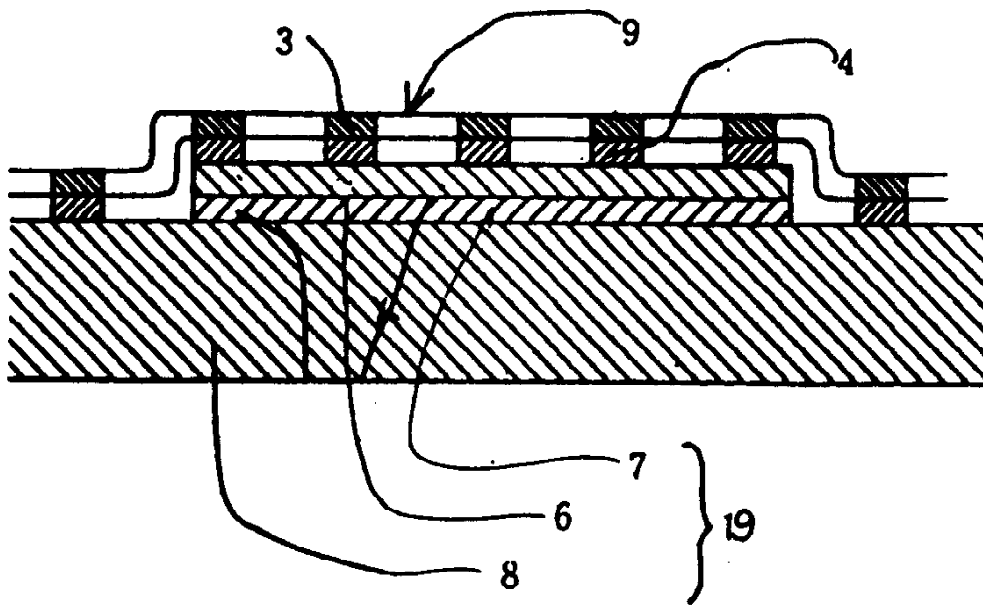
도면 2



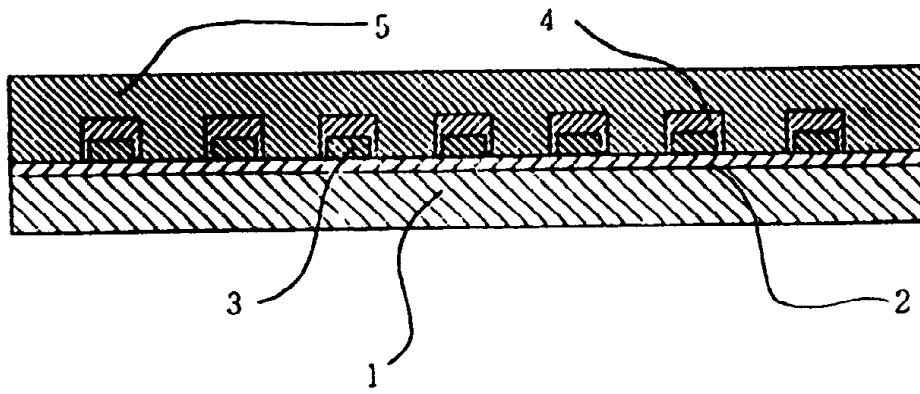
도면3



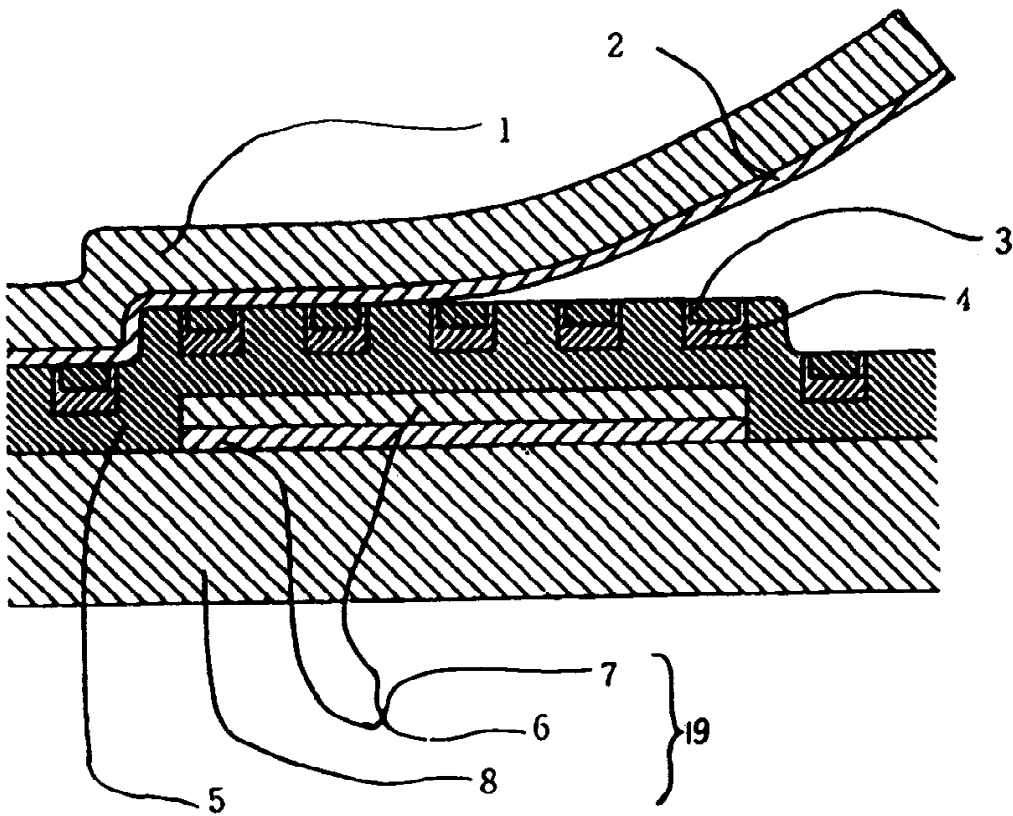
도면4



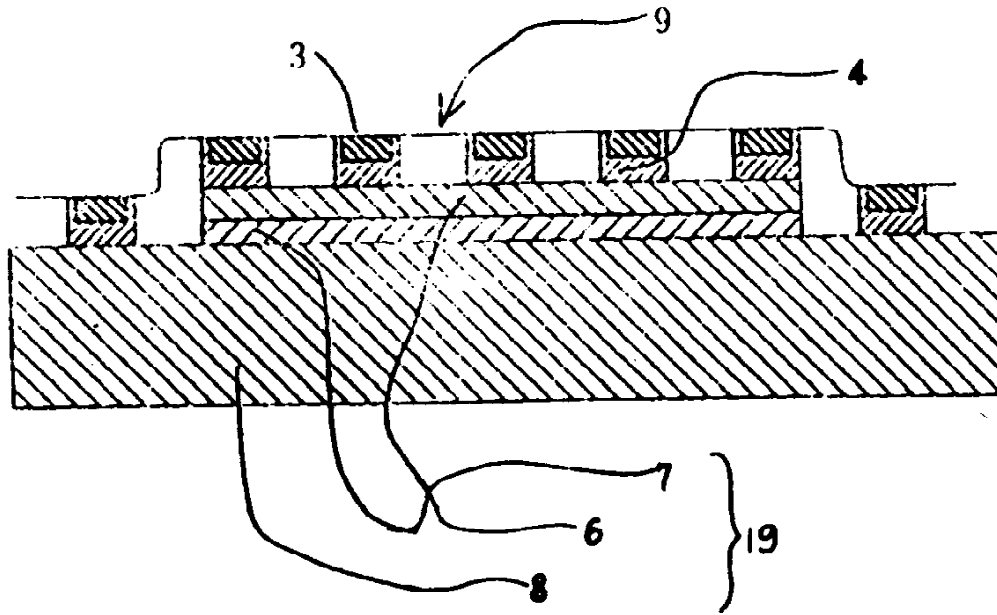
도면5



도면6



도면7



도면8

