



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0072186  
(43) 공개일자 2012년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0134016

(22) 출원일자 2010년12월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(72) 발명자

이동열

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

채경훈

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

서교준

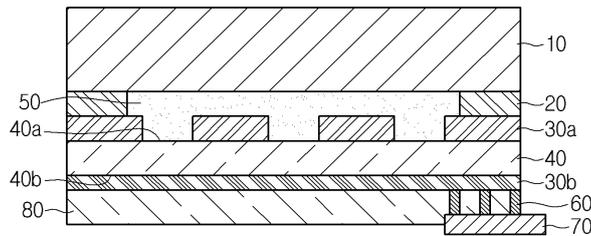
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 터치 패널 및 전극 부재 제조 방법

**(57) 요약**

실시예에 따른 터치 패널은, 기관; 및 상기 기관에 형성되는 전극 부재를 포함하고, 상기 전극 부재는, 서로 반대되는 제1 면 및 제2 면을 포함하는 투명 전극용 기재; 상기 제1 면에 형성되는 제1 투명 전극; 및 상기 제2 면에 형성되는 제2 투명 전극을 포함한다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**유영선**

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

**이용진**

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

**노영진**

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

**이선영**

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기관; 및

상기 기관에 형성되는 전극 부재를 포함하고,

상기 전극 부재는,

서로 반대되는 제1 면 및 제2 면을 포함하는 투명 전극용 기재;

상기 제1 면에 형성되는 제1 투명 전극; 및

상기 제2 면에 형성되는 제2 투명 전극을 포함하는 터치 패널.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 투명 전극은 제1 방향으로 형성되고, 상기 제2 투명 전극은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성되는 터치 패널.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 투명 전극은 인듐 틴 산화물(indium tin oxide), 인듐 징크 산화물(indium zinc oxide), 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT), 전도성 폴리머 및 은 나노 와이어(Ag nano wire)로 이루어진 군에서 선택된 물질을 적어도 하나 포함하는 터치 패널.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 투명 전극용 기재는 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(poly (ethylene terephthalate), PET) 필름 및 유리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 터치 패널.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 기관과 상기 전극 부재 사이에 광학용 투명 접착제(optically clear adhesive, OCA)를 포함하는 터치 패널.

### 청구항 6

투명 전극용 기재를 준비하는 단계; 및

상기 투명 전극용 기재의 서로 반대되는 제1 면 및 제2 면에 투명 전극을 형성하는 단계를 포함하는 전극 부재 제조 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 투명 전극을 형성하는 단계는 노광하는 공정을 포함하는 전극 부재 제조 방법.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 투명 전극을 형성하는 단계는 상기 투명 전극용 기재의 상기 제1 면 및 상기 제2 면 동시에 노광하여 투

명 전극을 형성하는 전극 부재 제조 방법.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 투명 전극을 형성하는 단계는 인쇄 공정을 포함하는 전극 부재 제조 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 투명 전극을 형성하는 단계는 상기 투명 전극용 기재의 상기 제1 면 및 상기 제2 면 동시에 인쇄하여 투명 전극을 형성하는 전극 부재 제조 방법.

**청구항 11**

제6항에 있어서,

상기 투명 전극은 인듐 틴 산화물(indium tin oxide), 인듐 징크 산화물(indium zinc oxide), 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT), 전도성 폴리머 및 은 나노 와이어 잉크(Ag nano wire ink)로 이루어진 군에서 선택된 물질을 적어도 하나 포함하는 전극 부재 제조 방법.

**청구항 12**

제6항에 있어서,

상기 투명 전극용 기재는 폴리 에틸렌 테레프탈레이트 필름 및 유리 중 적어도 어느 하나를 포함하는 전극 부재 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 기재는 터치 패널 및 전극 부재 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 다양한 전자 제품에서 디스플레이 장치에 표시된 화상에 손가락 또는 스타일러스(stylus) 등의 입력 장치를 접촉하는 방식으로 입력을 하는 터치 패널이 적용되고 있다.

[0003] 터치 패널은 크게 저항막 방식의 터치 패널과 정전 용량 방식의 터치 패널로 구분될 수 있다. 저항막 방식의 터치 패널은 입력 장치의 압력에 의하여 유리 와 전극이 단락되어 위치가 검출된다. 정전 용량 방식의 터치 패널은 손가락이 접촉했을 때 전극 사이의 정전 용량이 변화하는 것을 감지하여 위치가 검출된다.

[0004] 이러한 터치 패널에서 2 층(2 layer) 정전 용량 방식에서는 투명 전극을 형성하기 위해 2개의 투명 전극용 기체가 필요하다. 또한 이러한 기체들을 접착하기 위해서 다수의 광학용 투명 접착제(optically clear adhesive, OCA) 등이 필요하다.

[0005] 그러나 이러한 투명 전극용 기체가 다층으로 적층되어 제작 공정이 복잡하고, 투과율이 저하될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 실시예는 투과율을 향상하고 불량 및 제조 단가를 저감할 수 있는 터치 패널 및 전극 부재 제조 방법을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 실시예에 따른 터치 패널은, 기관; 및 상기 기관에 형성되는 전극 부재를 포함하고, 상기 전극 부재는, 서로

반대되는 제1 면 및 제2 면을 포함하는 투명 전극용 기재; 상기 제1 면에 형성되는 제1 투명 전극; 및 상기 제2 면에 형성되는 제2 투명 전극을 포함한다.

[0008] 실시예에 따른 전극 부재 제조 방법은, 투명 전극용 기재를 준비하는 단계; 및 상기 투명 전극용 기재의 서로 반대되는 제1 면 및 제2 면에 투명 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

[0009] 실시예에 따른 터치 패널에서는, 하나의 투명 전극용 기재의 서로 다른 양면에 투명 전극을 형성하므로 터치 패널의 두께 및 제조 비용을 줄일 수 있다. 또한, 터치 패널의 적층 구조를 단순화하여 투과율을 향상할 수 있다.

[0010] 한편, 실시예에 따른 전극 부재 제조 방법에서는, 투명 전극을 형성하기 위해 투명 전극용 기재의 양면을 동시에 노광 또는 인쇄 하는 방식으로 간단하게 제조할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 실시예에 따른 터치 패널의 개략적인 평면도이다.

도 2는 도 1의 II-II선을 따라 잘라서 본 단면도이다.

도 3 내지 도 8은 제1 실시예에 따른 전극 부재 제조 방법을 설명하기 위한 사시도들이다.

도 9 내지 도 13은 제2 실시예에 따른 전극 부재 제조 방법을 설명하기 위한 사시도들이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 “상/위(on)” 에 또는 “하/아래(under)” 에 형성된다는 기재는, 직접(directly) 또는 다른 층을 개재하여 형성되는 것을 모두 포함한다. 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.

[0013] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.

[0014] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1 및 도 2를 참조하여 실시예에 따른 터치 패널을 상세하게 설명한다. 도 1은 실시예에 따른 터치 패널의 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 잘라서 본 단면도이다.

[0016] 실시예에 따른 터치 패널에는, 입력 장치의 위치를 감지하는 유효 영역(AA)과, 이 유효 영역(AA)의 외곽으로 위치하는 더미 영역(DA)이 정의된다.

[0017] 여기서, 유효 영역(AA)에는 입력 장치를 감지할 수 있도록 투명 전극(30a, 30b)이 형성될 수 있다. 그리고 더미 영역(DA)에는 투명 전극(30a, 30b)에 연결되는 배선(60) 및 이 배선(60)을 외부 회로(도시하지 않음, 이하 동일)에 연결하는 인쇄 회로 기판(70) 등이 위치할 수 있다. 이러한 더미 영역(DA)에는 외곽 더미층(20)이 형성될 수 있으며, 이 외곽 더미층(20)에는 로고(logo)(20a) 등이 형성될 수 있다. 이러한 터치 패널을 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 2를 참조하면, 기판(10)에 외곽 더미층(20)이 형성되고, 이 기판에 전극 부재(30a, 40, 30b)가 형성된다. 이러한 전극 부재는 투명 전극용 기재(40) 및 투명 전극(30a, 30b)으로 구성된다. 더미 영역(DA)에는 투명 전극(30a, 30b)을 전기적으로 연결하는 배선(60)이 형성된다. 이러한 기판(10) 및 전극 부재(30a, 40, 30b)를 접착하기 위해 광학용 투명 접착제(optically clear adhesive, OCA)(50)가 형성될 수 있다. 또한, 투명 전극(30a, 30b), 배선(60) 및 인쇄 회로 기판(70)을 덮으면서 비산 방지 필름(80)이 형성될 수 있다.

[0019] 기판(10)은 이 위에 형성되는 외곽 더미층(20), 광학용 투명 접착제(50), 투명 전극(30a, 30b), 배선(60) 등을 지지할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 이러한 기판(10)은 일례로 유리 기판 또는 플라스틱 기판으로 이루어질 수 있다.

[0020] 기판(10)의 일 면의 더미 영역(DA)에 외곽 더미층(20)이 형성된다. 외곽 더미층(20)은 배선(60)과 인쇄 회로 기판(70) 등이 외부에서 보이지 않도록 할 수 있게 소정의 색을 가지는 물질을 도포하여 형성될 수 있다. 외곽 더미층(20)은 원하는 외관에 적합한 색을 가질 수 있는데, 일례로 흑색 안료 등을 포함하여 흑색을 나타낼

수 있다. 그리고 이 외곽 더미층(20)에는 다양한 방법으로 원하는 로고(도 1의 참조부호 20a) 등을 형성할 수 있다. 이러한 외곽 더미층(20)은 증착, 인쇄, 습식 코팅 등에 의하여 형성될 수 있다.

- [0021] 이어서, 기관(10)에 투명 전극용 기재(40) 및 투명 전극(30a, 30b)을 포함하는 전극 부재(30a, 40, 30b)가 형성된다. 투명 전극용 기재(40)의 서로 다른 제1 면(40a) 및 제2 면(40b)의 각각에 투명 전극(30a, 30b)이 형성된다. 구체적으로 투명 전극(30a, 30b)은 제1 방향으로 형성되는 제1 투명 전극(30a)과 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 형성되는 제2 투명 전극(30b)을 포함한다. 또한 투명 전극용 기재(40)의 제1 면(40a)에 제1 투명 전극(30a)이 형성되고, 제2 면(40b)에 제2 투명 전극(30b)이 형성될 수 있다.
- [0022] 종래에는 투명 전극용 기재(40)에 하나의 투명 전극만이 형성되어 2층(2 layer) 정전 용량 방식의 터치 패널에서는 두 개 이상의 투명 전극용 기재(40) 및 이를 접착하는 다수의 광학용 투명 접착제(50)가 필요하였다. 이에 따라 터치 패널의 두께가 두꺼워지고, 투과율 및 시인성이 저하된다는 문제가 있었다.
- [0023] 본 실시예에서는 하나의 투명 전극용 기재(40)에 제1 및 제 2 투명 전극(30a, 30b)이 모두 형성될 수 있어 이러한 문제점을 개선할 수 있다.
- [0024] 또한 이러한 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)을 투명 전극용 기재(40)를 사이에 두고 서로 다른 층에 위치시킴으로써 센싱을 더욱 민감하게 할 수 있고 이에 의해 터치 정확성을 향상할 수 있다.
- [0025] 투명 전극용 기재(40)는 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(poly (ethylene terephthalate), PET) 필름 또는 유리가 될 수 있다. 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)이 형성될 수 있는 다양한 물질을 포함할 수 있다.
- [0026] 이러한 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)은 광의 투과를 방해하지 않으면서 전기가 흐를 수 있도록 투명 전도성 물질을 포함할 수 있다. 일례로, 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)은 인듐 틴 산화물(indium tin oxide), 인듐 징크 산화물(indium zinc oxide), 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT), 전도성 폴리머 및 은 나노 와이어(Ag nano wire)의 물질을 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0027] 또한 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)은 손가락 등의 입력 장치가 접촉되었는지를 감지할 수 있는 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0028] 이러한 기관(10)과 전극 부재(30a, 40, 30b) 사이에 광학용 투명 접착제(50)를 포함하여 접착할 수 있다.
- [0029] 이어서, 기관(10)의 더미 영역(DA)으로 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)에 연결되는 배선(60) 및 이 배선(60)에 연결되는 인쇄 회로 기관(70)이 형성된다. 이러한 배선(60)은 더미 영역(DA)에 위치하므로 전기 전도성이 우수한 금속으로 이루어질 수 있다. 인쇄 회로 기관(70)으로는 다양한 형태의 인쇄 회로 기관이 적용될 수 있는데, 일례로 플렉서블 인쇄 회로 기관(flexible printed circuit board, FPCB) 등이 적용될 수 있다.
- [0030] 이 전극 부재(30a, 40, 30b), 배선(60) 및 인쇄 회로 기관(70)을 덮으면서 비산 방지 필름(80)이 형성될 수 있다. 비산 방지 필름(80)은 터치 패널이 충격에 의해 파손될 때 파편이 비산되는 것을 방지하기 위한 것으로, 다양한 물질 및 구조로 형성될 수 있다. 이러한 비산 방지 필름(80)이 다양한 위치로 형성될 수 있다.
- [0031] 이하 도 3 내지 도 8을 참조하여 제1 실시예에 따른 전극 부재 제조 방법을 상세하게 설명한다. 명확하고 간략한 설명을 위하여 앞서 설명한 내용과 동일 또는 극히 유사한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 서로 다른 부분에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 서로 다른 제1 면 및 제2 면(40a, 40b)에 투명 전극 물질(300a, 300b)이 형성된 투명 전극용 기재(40)를 준비한다.
- [0033] 이어서, 도 4 내지 도 6에서 도시하는 바와 같이, 제1 면(40a)에 형성된 투명 전극 물질(300a)에 제1 투명 전극(30a)의 패턴을 포함하는 마스크(500a)로 노광(expose)하여 제1 투명 전극(30a)을 형성한다. 이와 마찬가지로 제2 면(40b)에 형성된 투명 전극 물질(300b)에 제2 투명 전극(30b)의 패턴을 포함하는 마스크(500b)로 노광하여 제2 투명 전극(30b)을 형성한다. 이러한 노광공정시, 투명 전극 물질(300a, 300b)은 인듐 틴 산화물(indium tin oxide) 및 인듐 징크 산화물(indium zinc oxide) 등이 될 수 있다.
- [0034] 노광 후 필요에 따라서 가열 처리 및 현상 등의 추가 공정을 더 거칠 수 있다.
- [0035] 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 도 7 및 도 8에서 도시한 바와 같이 투명 전극용 기재(40)의 제1 면 및 제2 면(40a, 40b) 양면을 동시에 노광하여 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)을 형성할 수 있다.

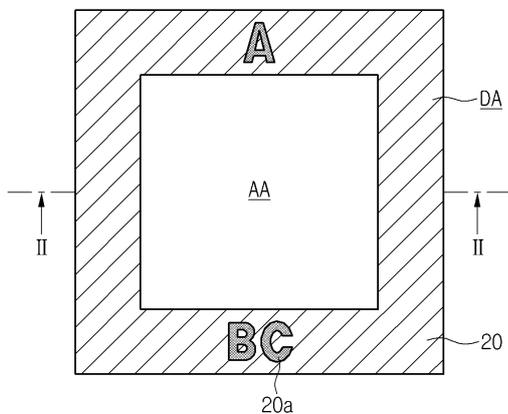
- [0036] 이하 도 9 내지 도 13을 참조하여, 제2 실시예에 따른 전극 부재 제조 방법에 대해 상세하게 설명한다.
- [0037] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 투명 전극 기재(40)의 제1 면(40a)에 인쇄 공정으로 제1 투명 전극(30a)을 형성한 후, 제2 면(40b)에 인쇄 공정으로 제2 투명 전극(30b)을 형성한다. 이러한 인쇄 공정 시, 그라비아 오프셋(gravure off set), 리버스 오프 셋(reverse off set), 스크린 인쇄 및 그라비아(gravure) 인쇄 등 다양한 인쇄 방법이 이용될 수 있다. 특히, 인쇄 공정으로 투명 전극(30a, 30b)을 형성할 경우 인쇄 가능한 페이스트 물질로 형성할 수 있다. 일례로, 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT), 전도성 폴리머 및 은 나노 와이어(Ag nano wire ink)로 형성할 수 있다.
- [0038] 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 도 12 및 도 13에 도시한 바와 같이 투명 전극용 기재(40)의 제1 면 및 제2 면(40a, 40b) 양면을 동시에 인쇄하여 제1 및 제2 투명 전극(30a, 30b)을 형성할 수 있다.
- [0039] 이러한 인쇄 방법으로 투명 전극(30a, 30b)을 형성 시, 공정을 단순화 할 수 있고 비용을 절감할 수 있다.
- [0040] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0041] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

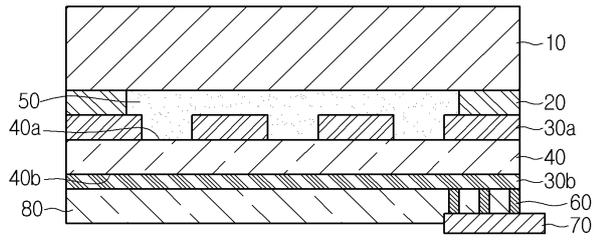
- [0042] 30a: 제1 투명 전극
- 30b: 제2 투명 전극
- 40: 투명 전극용 기재

**도면**

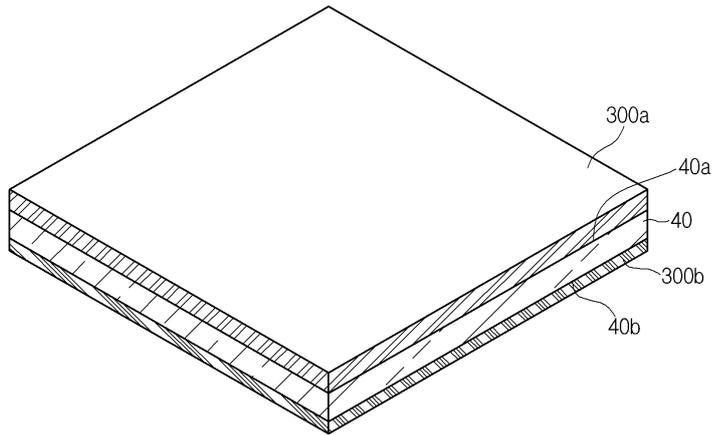
**도면1**



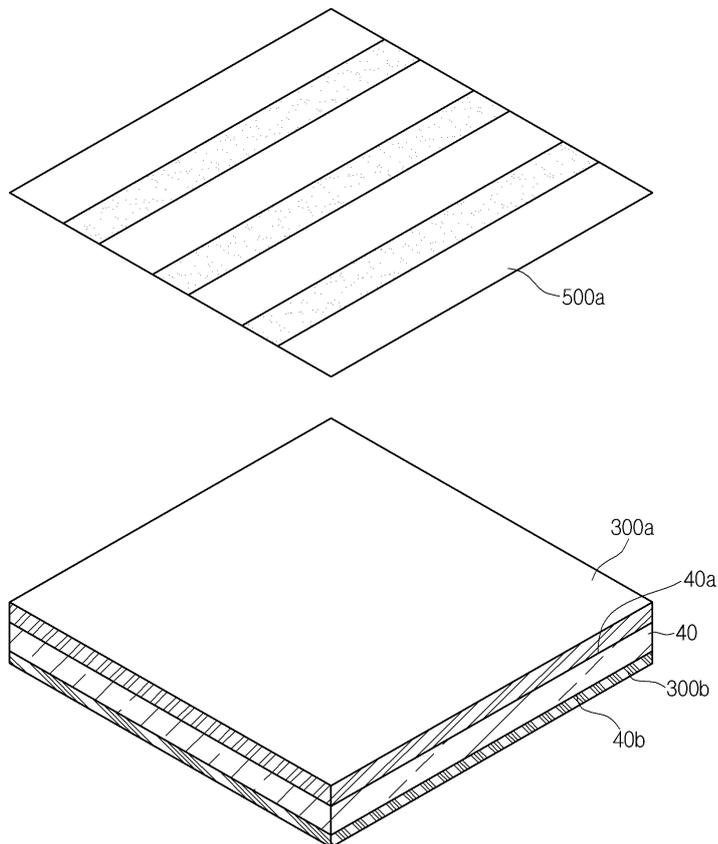
도면2



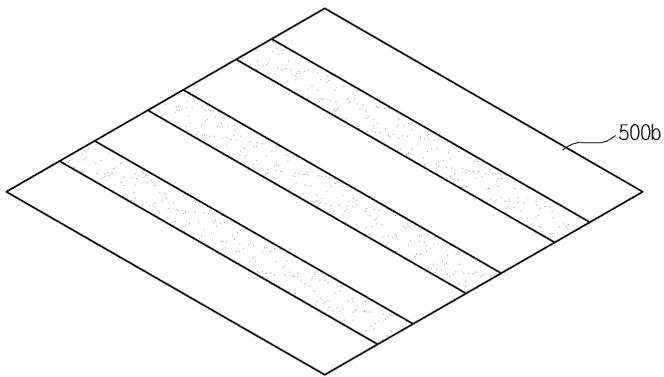
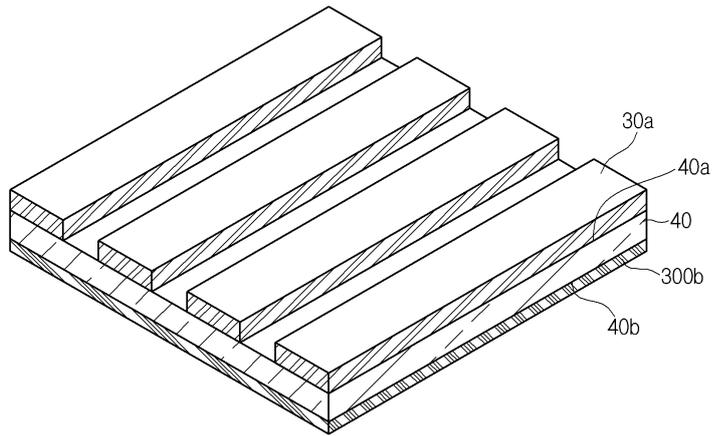
도면3



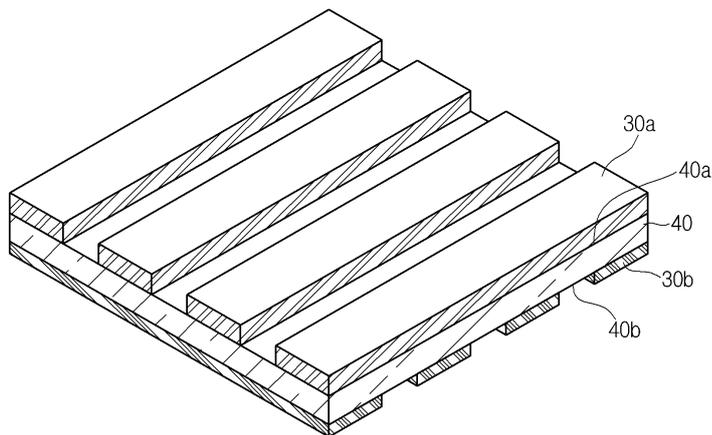
도면4



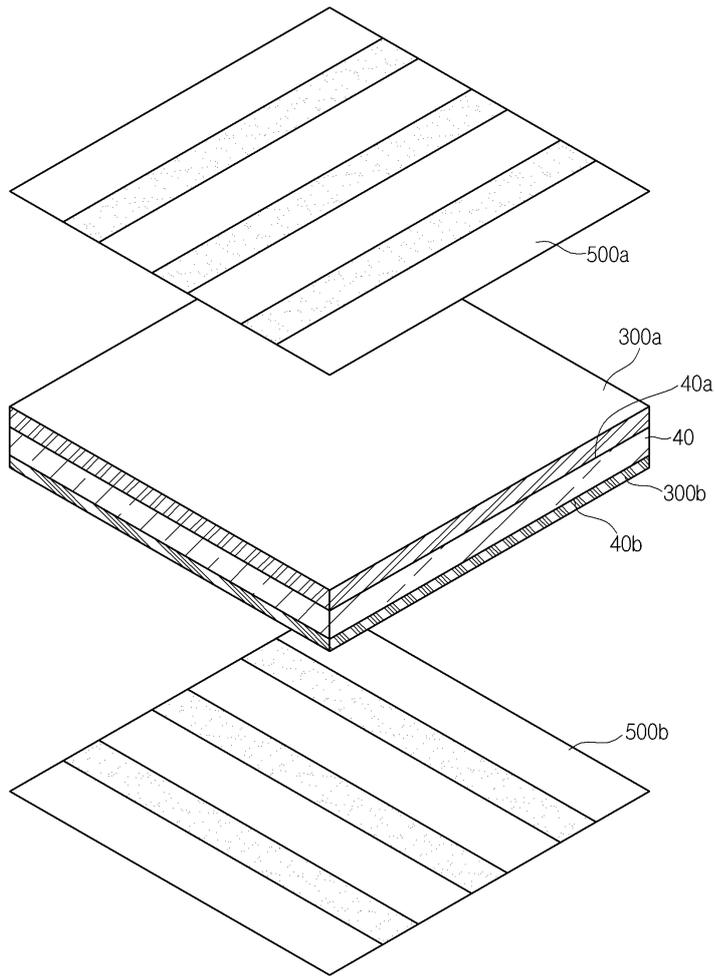
도면5



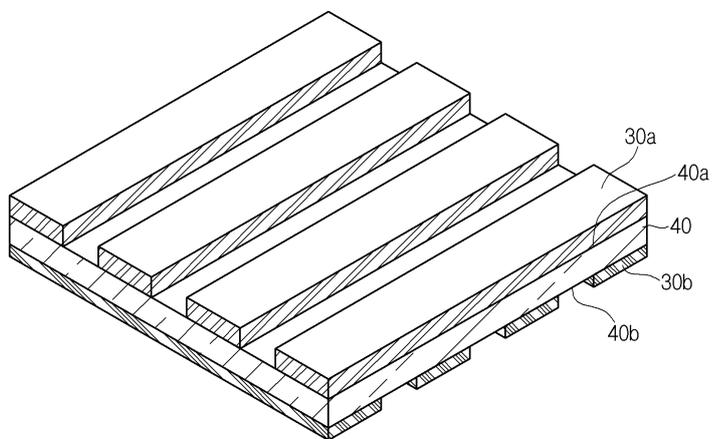
도면6



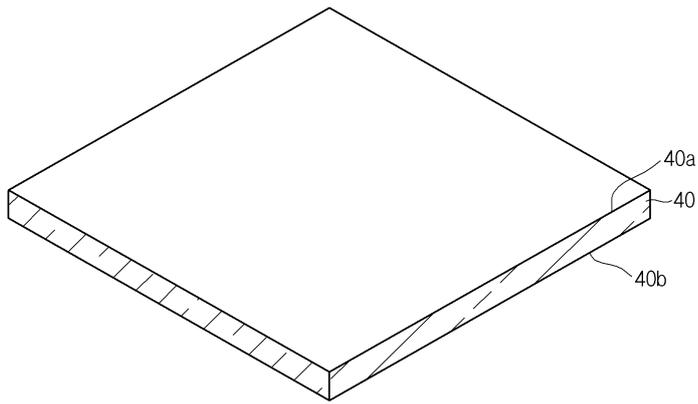
도면7



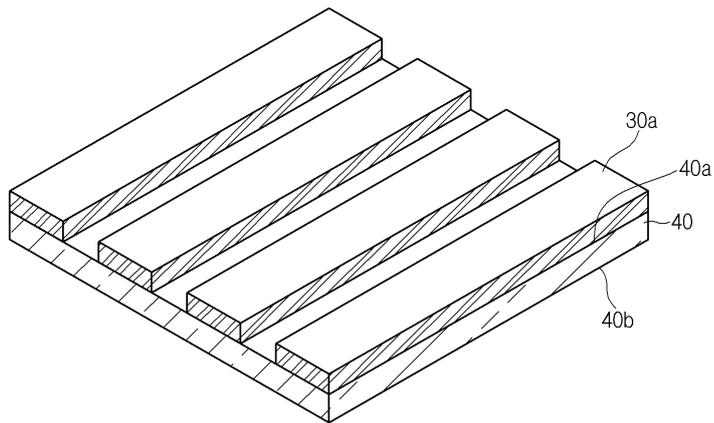
도면8



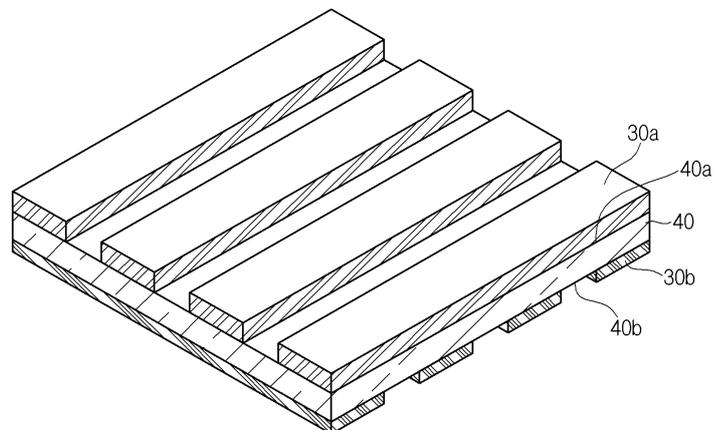
도면9



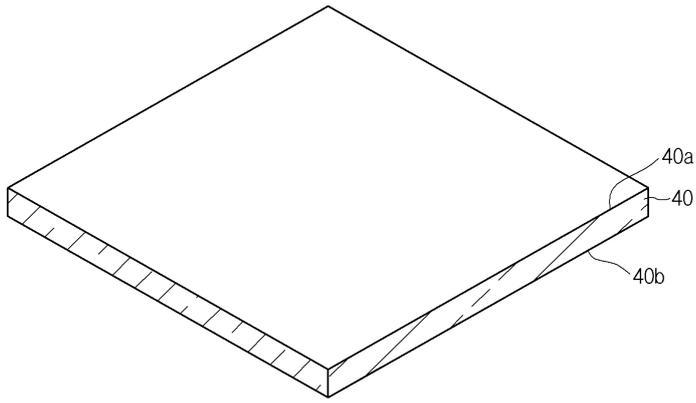
도면10



도면11



도면12



도면13

