



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0046669
(43) 공개일자 2015년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0126177
(22) 출원일자 2013년10월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(72) 발명자

류지창

서울 중구 한강대로 416, (남대문로5가, 서울스퀘어)

(74) 대리인

서교준

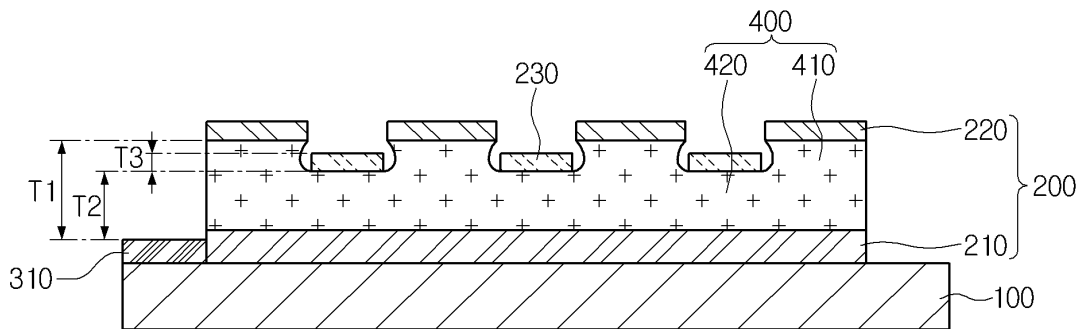
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 터치 윈도우 및 이를 포함하는 디스플레이 장치

(57) 요약

실시예에 따른 터치 윈도우는, 기판; 상기 기판 상에 배치되고, 위치를 감지하는 제1 전극부 및 제2 전극부; 및 상기 제1 전극부 및 상기 제2 전극부를 절연하는 절연부를 포함하고, 상기 절연부는 단차를 포함한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 배치되고, 위치를 감지하는 제1 전극부 및 제2 전극부; 및

상기 제1 전극부 및 상기 제2 전극부를 절연하는 절연부를 포함하고,

상기 절연부는 단차를 포함하는 터치 윈도우.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 절연부는 제1 절연부 및 상기 제1 절연부보다 높이가 낮은 제2 절연부를 포함하는 터치 윈도우.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 절연부 상에 상기 제2 전극부가 배치되는 터치 윈도우.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 절연부 상에 상기 제2 전극부와 동일한 물질의 더미부가 배치되는 터치 윈도우.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 절연부의 두께는 상기 제2 절연부 및 상기 더미부의 두께의 합보다 적어도 동일하거나 더 큰 터치 윈도우.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제1 절연부의 패턴은 상기 제2 전극부의 패턴과 대응되는 터치 윈도우.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 절연부는 감광용성 필름을 포함하는 터치 윈도우.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 제1 절연부 및 상기 제2 절연부는 동일한 물질을 포함하는 터치 윈도우.

청구항 9

기관;

상기 기관 상에 배치되고, 위치를 감지하는 제1 전극부;

상기 제1 전극부 상에 배치되는 절연부; 및

상기 절연부 상에 배치되는 제2 전극부를 포함하고,
상기 절연부는 홈을 포함하는 터치 윈도우.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 제2 전극부는 상기 절연부의 전면에 배치되는 터치 윈도우.

청구항 11

제9항에 있어서,
상기 홈의 내측면은 상기 기관의 상면에 대하여 경사지는 터치 윈도우.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 홈은 제1 내측면 및 상기 제1 내측면과 대향하는 제2 내측면을 포함하고,
상기 제1 내측면 및 상기 제2 내측면이 경사지는 방향이 대응되는 터치 윈도우.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 제2 전극부는 상기 홈의 바닥면 및 상기 제2 내측면을 덮는 터치 윈도우.

청구항 14

터치 윈도우; 및
상기 터치 윈도우 상에 배치되는 구동부를 포함하고,
상기 터치 윈도우는,
기관;
상기 기관 상에 배치되고, 위치를 감지하는 제1 전극부 및 제2 전극부; 및
상기 제1 전극부 및 상기 제2 전극부를 절연하는 절연부를 포함하고,
상기 절연부는 단차를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,
상기 터치 윈도우는 곡면(curved) 터치 윈도우 또는 플렉서블(flexible) 터치 윈도우를 포함하는 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 기재는 터치 윈도우 및 이를 포함하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[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 대표적으로 저항막 방식의 터치 패널과 정전 용량 방식의 터치 패널로 구분될 수 있다. 저항막 방식의 터치 패널은 입력 장치에 압력을 가했을 때 전극 간 연결에 따라 저항이 변화하는 것을 감지하여 위치가

검출된다. 정전 용량 방식의 터치 패널은 손가락이 접촉했을 때 전극 사이의 정전 용량이 변화하는 것을 감지하여 위치가 검출된다. 제조 방식의 편의성 및 센싱력 등을 감안하여 소형 모델에 있어서는 최근 정전 용량 방식이 주목받고 있다.

[0004] 이러한 터치 패널의 전극 패터닝 시, 전극에 포함되는 물질의 종류가 동일하여 선택적 패터닝에 어려움이 있다. 즉, 패터닝하고자 하는 패턴의 종류가 다른데 물질이 동일하여 일 패터닝 공정이 타 패터닝 공정에 영향을 끼친다는 문제가 있다. 또한, 이러한 복잡한 패터닝 공정으로 공정 시간 및 공정 비용이 증가한다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 실시예는 다양한 구조를 확보할 수 있는 터치 윈도우 및 이를 포함하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 실시예에 따른 터치 윈도우는, 기관; 상기 기관 상에 배치되고, 위치를 감지하는 제1 전극부 및 제2 전극부; 및 상기 제1 전극부 및 상기 제2 전극부를 절연하는 절연부를 포함하고, 상기 절연부는 단차를 포함한다.

발명의 효과

[0007] 실시예에서는 전극 형성 시, 전극 물질을 절연부 상면에 전면적으로 형성한 후, 별도의 패터닝 공정이 없이 절연부 내 단차 또는 홈에 의해 자연스럽게 단절될 수 있다. 즉, 복잡한 패터닝 공정을 생략함으로써, 공정을 단순화할 수 있고 비용을 절감할 수 있다.

[0008] 또한, 전극 물질이 전면적으로 형성되어 패턴이 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분 사이의 굴절율 차이로 인한 빛 반사 차이를 줄일 수 있고, 시인성을 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 실시예에 따른 터치 윈도우의 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 I-I' 를 따라서 절단한 단면을 도시한 단면도이다.

도 3 및 도 4는 다른 실시예에 따른 터치 윈도우의 단면도이다.

도 5는 실시예에 따른 터치 윈도우가 결합된 디스플레이 장치의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기관, 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.

[0011] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.

[0012] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0013] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하여, 실시예에 따른 터치 윈도우를 설명한다.

[0014] 실시예에 따른 터치 윈도우는 기관(100), 전극부(200), 절연부(400) 및 배선(300)을 포함한다.

[0015] 상기 기관(100)은 유리 기관, 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(poly (ethylene terephthalate), PET) 필름 또는 수지를 포함하는 플라스틱 기관(100)으로 형성될 수 있다. 그러나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니고, 이 위에 전극부(200) 및 배선(300) 등이 형성될 수 있는 다양한 물질을 포함할 수 있다.

[0016] 한편, 도면에는 도시하지 않았으나, 이러한 기관(100) 상에는 커버 윈도우가 배치될 수 있다. 이러한 커버 윈도우는 유리를 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 커버 윈도우는 화학강화유리를 포함한다. 상기 화학강화유리는 화학적으로 강화된 유리를 포함한다. 일례로, 상기 화학강화유리는 소다라임유리(soda lime glass)(Na2O?CaO?SiO2) 또는 알루미늄실리케이트유리(Na2O?Al2O3?SiO2)일 수 있다. 상기 커버 윈도우는 상기

기관(100), 전극부(200) 및 배선(300) 등을 보호할 수 있도록 일정한 강도를 가질 수 있다.

- [0017] 상기 기관(100) 상에는 입력 장치를 감지할 수 있도록 전극부(200)가 형성될 수 있다. 도 2에서는 상기 전극부(200)가 바(bar)형태인 것으로 도시하였으나, 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 상기 전극부(200)는 손가락 등의 입력 장치가 접촉되었는지를 감지할 수 있는 삼각형, 사각형 등의 다각형, 원형 또는 타원형, 마름모형, H자형 등 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 전극부(200)는 일 방향으로 연장되는 제1 전극부(210) 및 상기 일 방향과 교차하는 타 방향으로 연장되는 제2 전극부(220)를 포함한다. 실시예에 따른 터치 윈도우에서는, 상기 제1 전극부(210) 및 상기 제2 전극부(220)가 동일한 기관(100) 상에 형성되는 1 layer 구조일 수 있다. 즉, 상기 제1 전극부(210) 및 상기 제2 전극부(220)는 상기 기관(100) 상에서 동일 평면 상에 배치될 수 있다.
- [0019] 상기 전극부(200)는 인듐 주석 산화물(indium tin oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide), 구리 산화물(copper oxide), 주석 산화물(tin oxide), 아연 산화물(zinc oxide), 티타늄 산화물(titanium oxide) 등의 금속 산화물을 포함할 수 있다. 또한, 상기 전극부(200)는 나노와이어, 감광성 나노와이어 필름, 탄소나노튜브(CNT), 그래핀(graphene) 또는 다양한 금속을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제1 전극부(210)는 일 방향으로 연장되는 바(bar)형태의 패턴을 가질 수 있다.
- [0021] 한편, 상기 제1 전극부(210) 상에 절연부(400)가 배치될 수 있다. 상기 절연부(400)는 상기 제1 전극부(210) 및 상기 제2 전극부(220)를 절연할 수 있다.
- [0022] 상기 절연부(400)는 단차를 포함할 수 있다. 즉, 상기 절연부(400)는 제1 절연부(410) 및 제2 절연부(420)를 포함하고, 상기 제1 절연부(410) 및 상기 제2 절연부(420)가 서로 단차를 가질 수 있다.
- [0023] 상기 제1 절연부(410)는 상기 절연부(400) 내에서 높이가 상대적으로 높은 부분이다. 상기 제1 절연부(410) 상에 상기 제2 전극부(220)가 배치될 수 있다.
- [0024] 상기 제1 절연부(410)와 상기 제2 전극부(220)는 대응되는 패턴을 포함할 수 있다. 즉, 상기 제1 절연부(410)는 상기 제2 전극부(220)와 동일 또는 유사한 패턴을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 제1 절연부(410)는 타 방향으로 연장되는 바(bar)형태의 패턴을 가질 수 있다.
- [0025] 상기 제2 절연부(420)는 상기 제1 절연부(410)보다 높이가 낮을 수 있다. 즉, 상기 제2 절연부(420)의 두께(T2)는 상기 제1 절연부(410)보다 두께(T1)보다 작을 수 있다.
- [0026] 상기 제2 절연부(420) 상에 더미부(230)가 배치될 수 있다. 상기 더미부(230)는 상기 제2 전극부(220)와 동일한 물질을 포함한다. 상기 더미부(230)는 상기 제2 전극부(220) 사이사이에 배치된다. 상면에서 바라봤을 때, 상기 제2 전극부(220) 및 상기 더미부(230)는 상기 절연부(400)를 빈틈없이 메꾸는 형상일 수 있다. 즉, 상기 제2 전극부(220) 및 상기 더미부(230)는 하나의 층을 이룰 수 있다.
- [0027] 이를 통해, 상기 제2 전극부(220) 형성 시, 전극 물질을 상기 절연부(400) 상면에 전면적으로 형성한 후, 별도의 패터닝 공정이 없이 상기 단차에 의해 자연스럽게 단절될 수 있다. 즉, 복잡한 패터닝 공정을 생략함으로써, 공정을 단순화할 수 있고 비용을 절감할 수 있다.
- [0028] 또한, 전극 물질이 전면적으로 형성되어 패턴이 존재하는 부분과 존재하지 않는 부분 사이의 굴절율 차이로 인한 빛 반사 차이를 줄일 수 있고, 시인성을 향상할 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 제1 절연부(410)의 두께(T1)는 상기 제2 절연부(420)의 두께(T2) 및 상기 더미부(230)의 두께(T3)의 합보다 적어도 동일하거나 더 클 수 있다. 이를 통해, 상기 제2 전극부(220) 및 상기 더미부(230)를 전기적 단락 없이 구분할 수 있다.
- [0030] 상기 제1 절연부(410) 및 상기 제2 절연부(420)는 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 절연부(400)는 감광응성 필름을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 제1 절연부(410) 및 상기 제2 절연부(420)의 절연구조를 간단한 공정으로 확보할 수 있다.
- [0031] 이어서, 전극부(200)를 전기적으로 연결하는 배선(300)이 형성될 수 있다. 상기 배선(300)은 상기 제1 전극부(210)를 연결하는 제1 배선(310) 및 상기 제2 전극부(220)를 연결하는 제2 배선(320)을 포함한다.
- [0032] 상기 배선(300)은 전기 전도성이 우수한 금속으로 이루어질 수 있다. 일례로, 이러한 배선(300)은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo) 및 이들의 합금으로 형성될 수 있다. 특히, 상기 배선

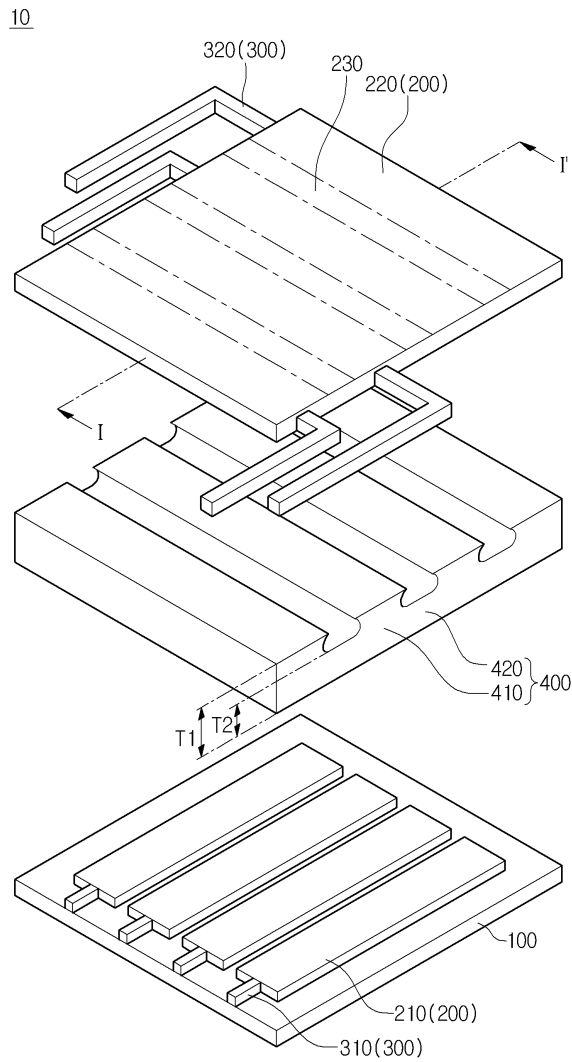
(300)은 인쇄 공정으로 형성이 가능한 다양한 금속 페이스트 물질을 포함할 수 있다.

- [0033] 상기 배선(300)의 끝단에는 전극 패드가 위치한다. 이러한 전극 패드는 인쇄 회로 기판과 접속될 수 있다. 구체적으로, 도면에 도시하지 않았으나, 상기 인쇄 회로 기판의 어느 일면에는 접속 단자가 위치하고, 상기 전극 패드는 상기 접속 단자와 접속될 수 있다. 상기 전극 패드는 상기 접속 단자와 대응되는 크기로 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 인쇄 회로 기판으로는 다양한 형태의 인쇄 회로 기판이 적용될 수 있는데, 일례로 플렉서블 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit board, FPCB) 등이 적용될 수 있다.
- [0035] 한편, 실시예에 따른 터치 윈도우는 곡면(curved) 터치 윈도우 또는 휘어지는 플렉서블(flexible) 터치 윈도우일 수 있다.
- [0036] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 다른 실시예에 따른 터치 윈도우를 설명한다. 명확하고 간략한 설명을 위해 앞서 설명한 부분과 동일 또는 유사한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0037] 다른 실시예에 따른 터치 윈도우는, 제1 전극부(210) 및 제2 전극부(240)를 절연하는 절연부(401)를 포함하고, 상기 절연부(401)는 홈(401c)을 포함한다. 상기 홈(401c)은 기판(100)의 상면에 대하여 경사지는 방향으로 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 홈(401c)은 제1 내측면(401a) 및 상기 제1 내측면(401a)과 대향하는 제2 내측면(401b)을 포함하고, 상기 제1 내측면(401a) 및 상기 제2 내측면(401b)이 기판(100)의 상면에 대하여 경사질 수 있다. 이때, 상기 제1 내측면(401a) 및 상기 제2 내측면(401b)이 경사지는 방향이 대응될 수 있다. 즉, 상기 제1 내측면(401a) 및 상기 제2 내측면(401b)이 경사지는 방향이 동일할 수 있다.
- [0038] 상기 제2 전극부(240)는 상기 절연부(401)의 전면에 배치될 수 있다. 상기 제2 전극부(240)는 상기 홈(401c)을 통해 자동적으로 패터닝될 수 있다. 즉, 상기 제2 전극부(240)는 상기 홈(401c)의 상기 제1 내측면(401a)을 통해 패터닝될 수 있다.
- [0039] 상기 제2 전극부(240)는 상기 홈(401c)의 바닥면 및 상기 제2 내측면(401b)을 덮을 수 있다. 따라서, 앞서 설명한 도 2의 실시예와 달리 더미부(도 2의 참조부호, 230)가 없는 구조일 수 있다.
- [0040] 이어서, 도 4를 참조하면, 홈(402c)의 제1 내측면(402a)은 단차를 가질 수 있다. 즉, 상기 제1 내측면(402a)은 계단 형상을 가질 수 있다. 이를 통해, 상기 제2 전극부(240)를 전기적 단락 없이 자동적으로 패터닝할 수 있다.
- [0041] 이어서, 도 5에 도시한 바와 같이, 이러한 터치 윈도우(10)는 구동부인 표시패널(20) 상에 배치될 수 있다. 이러한 터치 윈도우(10) 및 표시패널(20)이 합착되어 디스플레이장치를 구성할 수 있다.
- [0042] 특히, 상기 터치 윈도우(10)는 곡면(curved) 터치 윈도우(10) 또는 휘어지는 플렉서블(flexible) 터치 윈도우(10)를 포함할 수 있다. 따라서, 이를 포함하는 디스플레이 장치는 곡면 디스플레이 장치 또는 플렉서블 디스플레이 장치일 수 있다.
- [0043] 상기 표시패널(20)은 영상을 출력하기 위한 표시영역이 형성되어 있다. 이러한 디스플레이장치에 적용되는 표시패널은 일반적으로 상부기판(21) 및 하부기판(22)을 포함할 수 있다. 하부기판(22)에는 데이터라인, 게이트라인 및 박막트랜지스터(TFT) 등이 형성될 수 있다. 상부기판(21)은 하부기판(22)과 접합되어 하부기판(22) 상에 배치되는 구성요소들을 보호할 수 있다.
- [0044] 표시패널(20)은, 본 발명에 따른 디스플레이장치가 어떠한 종류의 디스플레이장치인지에 따라 다양한 형태로 형성될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 디스플레이장치는 액정표시장치(LCD), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시장치(PDP), 유기발광표시장치(OLED) 및 전기영동 표시장치(EPD) 등이 될 수 있으며, 이에 따라 표시패널(20)은 다양한 형태로 구성될 수 있다.
- [0045] 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.
- [0046] 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

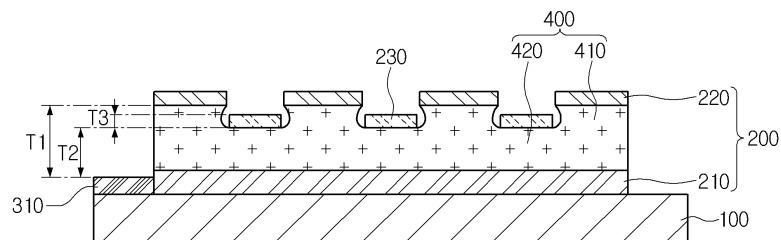
청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

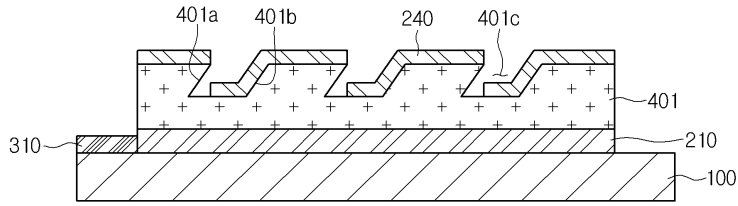
도면1



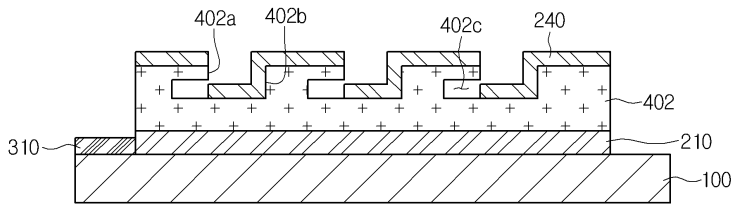
도면2



도면3



도면4



도면5

10

