



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월15일  
(11) 등록번호 10-1706232  
(24) 등록일자 2017년02월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**G06F 3/041** (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0062162  
(22) 출원일자 2010년06월29일  
    심사청구일자 2015년06월01일  
(65) 공개번호 10-2012-0001406  
(43) 공개일자 2012년01월04일  
(56) 선행기술조사문현  
KR1020080096352 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문현

- (73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
**김태환**  
서울특별시 도봉구 해동로 195 108동 1401호 (쌍  
문동, 삼익아파트)  
(74) 대리인  
**박영복**

전체 청구항 수 : 총 18 항

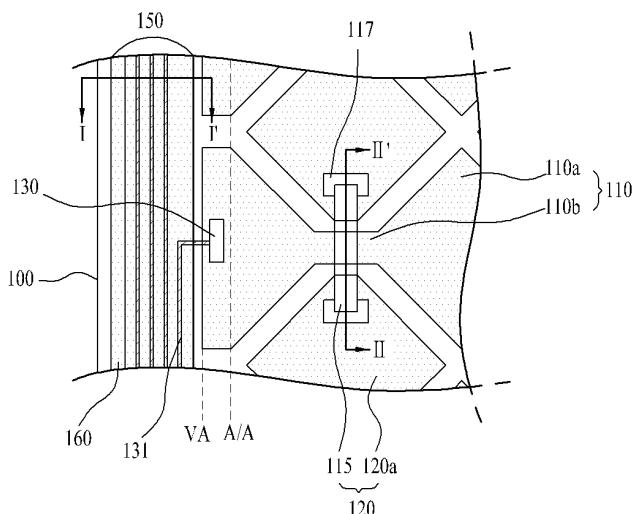
심사관 : 반성원

(54) 발명의 명칭 터치 패널

**(57) 요 약**

본 발명은 하부 표시 패널의 구동에 영향 없이 안정적인 터치 검출이 가능하며, 외부 정전기도 안정적으로 차단 할 수 있는 터치 패널에 관한 것으로, 본 발명의 터치 패널은, 액티브 영역과, 외곽 영역을 갖는 기판;과, 상기 액티브 영역 상에 각각 행 방향과 열 방향으로 형성된 복수개의 제 1 전극 및 제 2 전극;과, 상기 외곽 영역의 일측에, 상기 각 제 1 전극 및 제 2 전극에 대응되는 신호를 전달하는 복수개의 패드 전극;과, 상기 제 1 전극들 및 제 2 전극들의 단부와 각 패드 전극을 연결하는 라우팅 배선;과, 상기 라우팅 배선의 외측에, 상기 외곽 영역의 가장 자리를 둘러싸며 형성된 가이드 링 배선; 및 상기 라우팅 배선 및 가이드 링 배선을 덮으며 상기 외곽 영역에 형성된 투명 도전층;을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

**대 표 도** - 도6



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

중앙에 액티브 영역과, 상기 액티브 영역의 주위에 외곽 영역을 갖는 기판;  
상기 액티브 영역 상에 각각 행 방향과 열 방향으로 형성된 복수개의 제 1 전극 및 제 2 전극;  
상기 외곽 영역의 일측에, 상기 각 제 1 전극 및 제 2 전극에 대응되는 신호를 전달하는 복수개의 패드 전극;  
상기 외곽 영역에, 상기 제 1 전극들 및 제 2 전극들의 단부와 각 패드 전극을 연결하는 복수개의 라우팅 배선;  
상기 외곽 영역의 가장 자리를 둘러싸며 상기 라우팅 배선들의 외측에 위치하는 가이드 링 배선; 및  
상기 라우팅 배선들 및 가이드 링 배선을 함께 덮으며 상기 외곽 영역에 위치한 투명 도전층을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 투명 도전층은 상기 가이드 링 배선과 접속된 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 투명 도전층의 최소 폭은, 상기 라우팅 배선들 중 가장 안쪽의 라우팅 배선의 내측선부터 상기 가이드 링 배선의 외곽선까지의 직선거리인 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 상기 투명 도전층은 서로 이격된 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 5

제 2항에 있어서,  
상기 투명 도전층은, 상기 가이드 링 배선 하측에 형성된 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 6

제 2항에 있어서,  
상기 투명 도전층은, 상기 가이드 링 배선 상측에 형성된 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 7

제 5항 또는 제 6항에 있어서,  
상기 투명 도전층은, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 동일층에 동일한 투명 전극으로 형성하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

#### 청구항 8

제 2항에 있어서,  
상기 투명 도전층은, 상기 가이드 링 배선 하측에 형성된 제 1 도전막과, 상기 가이드 링 배선 상측에 형성된 제 2 도전막을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1 도전막 또는 제 2 도전막은, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 동일층에, 동일한 투명 전극으로 형성된 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 10

제 2항에 있어서,

상기 가이드 링 배선은 접지 또는 상(DC) 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 11

제 2항에 있어서,

상기 제 1 전극은, 일 방향의 서로 이격된 복수개의 제 1 전극 패턴과, 서로 이웃한 제 1 전극 패턴들을 연결하는 일체형의 제 1 연결 패턴을 포함하며,

상기 제 2 전극은, 상기 제 1 전극 패턴과 교차하는 방향의 서로 이격된 복수개의 제 2 전극 패턴과, 서로 이웃하는 제 2 전극 패턴들을, 다른층에서 접속하여 연결하는 제 2 연결 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제 2 연결 패턴은, 상기 라우팅 배선 및 상기 패드 전극과 동일층에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 제 1 전극 및 제 2 전극들의 단부와 상기 각 라우팅 배선 사이에 접속 전극을 더 포함한 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 접속 전극들은 상기 라우팅 배선 및 상기 패드 전극과 동일층에 위치한 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 15

제 2항에 있어서,

상기 라우팅 배선과 상기 투명 도전층 사이에 절연막이 더 개재된 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 기판 상의 제 1 전극 및 제 2 전극의 형성면이, 표시 패널의 표면에 대향되어 부착되는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 17

제 1항에 있어서,

상기 기판이 표시 패널 상에 놓여져 부착되는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 기판 상부에, 커버 클래스가 더 부착되는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 터치 패널에 관한 것으로 특히, 하부 표시 패널의 구동에 영향없이 안정적인 터치 검출이 가능하며, 외부 정전기도 안정적으로 차단할 수 있는 터치 패널에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 최근, 본격적인 정보화 시대로 접어들에 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치(Flat Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube : CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0003] 이 같은 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기발광 표시장치(Electro luminescence Display Device: ELD) 등을 들 수 있는데, 이들은 공통적으로 화상을 구현하는 평판 표시패널을 필수적인 구성요소로 하는 바, 평판 표시패널은 고유의 발광 또는 편광물질층을 사이에 두고 한 쌍의 투명 절연기판을 대면 합착시킨 구성을 갖는다.

[0004] 이와 같이, 형성된 표시 장치에, 최근 사람의 손이나 별도의 입력 수단을 통해 터치 부위를 인식하고 이에 대응하여 별도의 정보를 전달할 수 있는 터치 패널을 부가하는 요구가 늘고 있다. 현재 이러한 터치 패널은 표시 장치의 외부 표면에 부착하는 형태로 적용되고 있다.

[0005] 그리고, 터치 감지 방식에 따라, 저항 방식, 정전 용량 방식, 적외선 감지 방식 등으로 나뉘며, 제조 방식의 편이성 및 센싱력 등을 감안하여 최근 정전 용량 방식이 주목받고 있다.

[0006] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일반적인 터치 패널을 설명하면 다음과 같다.

[0007] 도 1은 일반적인 터치 패널을 나타낸 평면도이며, 도 2a 및 도 2b는 도 1의 A, B 영역을 나타낸 확대 평면도이다.

[0008] 도 1과 같이, 일반적인 터치 패널은 터치 구동 및 감지가 이루어지는 액티브 영역(A/A)과 그 주위의 외곽 영역으로 구분되는 기판(20) 상에 형성된다.

[0009] 도 2a 및 도 2b와 같이, 상기 액티브 영역(A/A)에는 복수개의 전극들(21)이 형성되어, 터치 검출을 수행한다.

[0010] 여기서, 상기 전극들(21)의 단부에는, 상기 전극(21)과 접속되는 접속 전극(30)이 형성되고, 상기 접속 전극(30)의 일측은 상기 외곽 영역 일변에 형성된 패드 전극(35)과 연결되는 라우팅 배선(31)과 접속된다.

[0011] 상기 패드 전극(35)들은, 도시되어 있지 않지만, 각 패드 전극(35)들에 신호를 인가하는 터치 컨트롤러(미도시)를 구비한 FPC(미도시)와 접속되어 있다.

[0012] 상기 접속 전극(30), 라우팅 배선(31) 및 패드 전극(35)들은 모두 외곽 영역에 형성되는 것으로, 동일한 물질로 동일층에 형성할 수 있다. 예를 들어, 차광 금속으로 도전성이 좋은 금속을 이용할 수 있다.

[0013] 이 경우, 상기 FPC와 접속되는 패드 전극(35)이나, 상기 전극들(21)과 접속되는 접속 전극(30) 외의 상기 외곽 영역에 형성되는 라우팅 배선(31)은 상기 기판(20) 상에 노출되어 있어, 도 2b와 같이, 상기 라우팅 배선(31)을 보호하는 수단이 부재한다.

[0014] 이에 따라, 외부 정전기로 인한 노이즈가 유입되었을 때, 이를 방지하는 수단이 없다.

[0015] 또한, 상기 터치 패널이 액정 패널과 같은 표시 장치(미도시)에 부착되었을 때, 상기 라우팅 배선(31)이 지나는 위치에 표시 장치 외곽의 회로부가 대응되게 되고, 이 경우, 하부 표시 장치의 구동에 따라 발생되는 전자기적 간섭(EMI: Electro-Magnetic Interference)이 문제된다.

[0016]

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0017] 상기와 같은 종래의 터치 패널은 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0018] 외곽 영역에 형성되는 라우팅 배선이 노출되어 있어, 외부의 정전기 유입시 이로 인한 노이즈가 유발되어, 터치 패널 구동에 영향을 미친다.
- [0019] 또한, 터치 패널을 액정 표시 장치에 부착하는 경우, 액정 패널의 회로부와 상기 라우팅 배선이 오버랩되는 부위에서, 액정 패널의 구동에 의한 EMI 간섭이 일어나 터치 오작동의 문제가 있다.
- [0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 하부 표시 패널의 구동에 영향없이 안정적인 터치 검출이 가능하며, 외부 정전기도 안정적으로 차단할 수 있는 터치 패널을 제공하는 데, 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0021] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 터치 패널은, 액티브 영역과, 외곽 영역을 갖는 기판;과, 상기 액티브 영역 상에 각각 행 방향과 열 방향으로 형성된 복수개의 제 1 전극 및 제 2 전극;과, 상기 외곽 영역의 일측에, 상기 각 제 1 전극 및 제 2 전극에 대응되는 신호를 전달하는 복수개의 패드 전극;과, 상기 제 1 전극들 및 제 2 전극들의 단부와 각 패드 전극을 연결하는 라우팅 배선;과, 상기 라우팅 배선의 외측에, 상기 외곽 영역의 가장 자리를 둘러싸며 형성된 가이드 링 배선; 및 상기 라우팅 배선 및 가이드 링 배선을 덮으며 상기 외곽 영역에 형성된 투명 도전층;을 포함하여 이루어진 것에 그 특징이 있다.
- [0022] 여기서, 상기 투명 도전층은 상기 가이드 링 배선과 접속된다. 이 경우, 상기 투명 도전층의 최소 폭은, 상기 최안측의 라우팅 배선의 내측선부터 상기 가이드 링 배선의 외곽선까지의 직선거리이다.
- [0023] 그리고, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 상기 투명 도전층은 서로 이격된 것으로, 서로 독립적인 신호가 인가된다.
- [0024] 한편, 상기 투명 도전층은, 상기 가이드 링 배선 하측에 형성되거나, 상기 투명 도전층은, 상기 가이드 링 배선 상측에 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 투명 도전층은, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 동일층에 동일한 투명 전극으로 형성한다.
- [0025] 경우에 따라, 상기 투명 도전층은, 상기 가이드 링 배선 하측에 형성된 제 1 도전막과, 상기 가이드 링 배선 상측에 형성된 제 2 도전막을 포함하여 이루어질 수도 있다. 이 경우, 상기 제 1 도전막 또는 제 2 도전막은, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 동일층에, 동일한 투명 전극으로 형성된다.
- [0026] 여기서, 상기 가이드 링 배선은 접지 또는 상(DC) 전압이 인가된다.
- [0027] 그리고, 상기 제 1 전극은, 일 방향의 서로 이격된 복수개의 제 1 전극 패턴과, 서로 이웃하는 제 1 전극 패턴들을 연결하는 일체형의 제 1 연결 패턴을 포함하며, 상기 제 2 전극은, 상기 제 1 전극 패턴과 교차하는 방향의 서로 이격된 복수개의 제 2 전극 패턴과, 서로 이웃하는 제 2 전극 패턴들을, 다른층에서 접속하여 연결하는 제 2 연결 패턴을 포함하여 이루어진다. 이 경우, 상기 제 2 연결 패턴은, 상기 라우팅 배선 및 상기 패드 전극과 동일층에 형성될 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극들의 단부와 상기 각 라우팅 배선 사이에 접속 전극을 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 접속 전극들은 상기 라우팅 배선 및 상기 패드 전극과 동일층에 형성될 수 있다.
- [0029] 그리고, 상기 라우팅 배선과 상기 투명 도전층 사이에 절연막이 더 개재된다.
- [0030] 한편, 상기 기판 상의 제 1 전극 및 제 2 전극의 형성면이, 표시 패널의 표면에 대향되어 부착될 수 있다.
- [0031] 혹은, 상기 기판이 표시 패널 상에 놓여져 부착될 수 있다. 이 경우, 상기 기판 상부에, 커버 클래스가 더 부착될 수 있다.

## 발명의 효과

- [0032] 상기와 같은 본 발명의 터치 패널은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0033] 외곽 영역의 라우팅 배선 외곽측에 가이드 링 배선(guide ring line)을 형성하고, 상기 가이드 링 배선과 라우팅 배선들을 덮도록, 외곽 영역에 투명 도전층을 형성하여, 외부 정전기가 터치 패널 내로 유입됨을 방지할 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 가이드 링 배선과 투명 도전층을 접속시키며, 상기 가이드 링 배선측에 접지 신호 또는 상전압 신호를 인가하여, 하부 표시 패널의 구동에 영향없이 안정적으로 터치 구동을 실행할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 일반적인 터치 패널을 나타낸 평면도
- 도 2a 및 도 2b는 도 1의 A, B 영역을 나타낸 확대 평면도
- 도 3은 본 발명의 터치 패널을 나타낸 평면도
- 도 4는 도 3의 C 영역을 나타낸 확대 평면도
- 도 5는 도 4의 C 영역 코너를 나타낸 확대 평면도
- 도 6은 도 3의 D 영역을 나타낸 확대 평면도
- 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 6의 I~I' 선상 및 II~II' 선상의 단면도
- 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도 6의 I~I' 선상 및 II~II' 선상의 단면도
- 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 도 6의 I~I' 선상 및 II~II' 선상의 단면도
- 도 10은 본 발명의 터치 패널을 액정 패널 상에 적용한 터치 패널 일체형 표시 패널을 나타낸 단면도

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 터치 패널을 나타낸 평면도이며, 도 4는 도 3의 C 영역을 나타낸 확대 평면도이고, 도 5는 도 4의 C 영역 코너를 나타낸 확대 평면도이며, 도 6은 도 3의 D 영역을 나타낸 확대 평면도이다.
- [0038] 도 3 내지 도 6과 같이, 본 발명의 터치 패널은, 터치 구동 및 감지가 이루어지는 중앙의 액티브 영역(A/A)과 그 주위의 외곽 영역으로 구분되는 기판(100) 상에 형성된다.
- [0039] 상기 액티브 영역(A/A)에는, 서로 행렬로 교차하는 제 1 전극(110)과 제 2 전극(120)이 형성된다. 상기 제 1 전극(110)은 행방향(X축 방향)으로 형성되며, 복수개의 마름모꼴의 제 1 전극 패턴들(110a)과, 서로 이웃하는 제 1 전극 패턴들(110a)을 연결하는 제 1 연결 패턴(110b)을 일체형으로 구비하여 형성되며, 상기 제 2 전극(120)은, 서로 이격되는 열 방향(Y축 방향)의 서로 이격된 마름모꼴의 제 2 전극 패턴들(120a)과 상기 이격된 Y축 방향의 마름모꼴 패턴을 연결하는 제 2 연결 패턴(115)으로 이루어진다.
- [0040] 여기서, 상기 제 2 연결 패턴(115)은 상기 제 1 전극 패턴들(110a) 및 제 2 전극 패턴들(120a)과는 다른 층에 금속으로 형성되며, 상기 Y축 방향의 마름모꼴의 제 2 전극 패턴(120a)과 콘택홀(117)을 통해 전기적으로 접속되어, Y축 방향의 신호가 인가된다.
- [0041] 그리고, 상기 제 1 전극 패턴들(110a)과 이와 일체형의 제 1 연결 패턴(110b) 및 상기 제 2 전극 패턴들(120a)은 투명 전극 성분으로, 동일층에 형성된다. 여기서, 상기 투명 전극 성분은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 또는 ITZO(Indium Tin Zinc Oxide), ATO(Antimony Tin Oxide) 등의 물질로, 형성한다. 이는, 하부에 위치한 표시 패널의 영상이 투과하는데 저해되지 않기 위함이다.
- [0042] 상기 제 1 전극 패턴들(110a)과 제 1 전극 패턴들(110a)이 행방향으로 형성되어 이루어진 제 1 전극(110)은 열 방향으로 복수개 배치되며, 상기 제 2 전극 패턴(120a)과 제 2 연결 패턴(115)이 열 방향으로 형성되어 이루어진 제 2 전극(120)은 행 방향으로 복수개 배치되어, 상기 액티브 영역의 다양한 위치를 검출할 수 있다.
- [0043] 여기서, 상기 제 1 전극 패턴(110a) 또는 제 2 전극 패턴(120a)의 하나의 크기는, 일 터치 영역, 예를 들어, 손가락 하나가 터치할 수 있는 면적  $1\text{cm}^2$  보다는 작게 설정하며, 그 대각선 길이를 1~7mm로 설정하는 것이 바람직

하다.

[0044] 또한, 상기 각 제 1 전극(110)과 제 2 전극(120)의 단부에는 각각 접속 전극(130, 140)이 형성되며, 상기 접속 전극(130, 140)은 각각 제 1 라우팅 배선(131) 및 제 2 라우팅 배선(141)을 통해 각각의 해당 패드 전극(135)과 연결된다.

[0045] 그리고, 상기 패드 전극(135)은 FPC(Flexible Printed Circuit)과 접속되어, 상기 FPC에 구비된 터치 컨트롤러로부터 각 제 1, 제 2 전극(110, 120)에 해당하는 제어 신호를 전달받는다.

[0046] 한편, 접속 전극(130, 140)은, 상기 제 1 전극(110)과 제 2 전극(120)과 각각 오버랩하여 접속되며, 그 일측에서, 제 1 라우팅 배선(131) 또는 제 2 라우팅 배선(141)과 연결된다. 이 경우, 상기 접속 전극들(130, 140)은 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141) 및 상기 패드 전극(135)과 동일층에 금속으로 형성될 수 있다.

[0047] 이러한 상기 접속 전극(130, 140) 및 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)은 모두 외곽 영역에 형성되는 것으로, 상기 외곽 영역의 가장 자리에는, 즉, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)들 중 가장 외곽에 위치한 라우팅 배선의 외곽에 가이드 링 배선(160)이 형성되며, 접지 전압 신호 또는 DC(constant) 전압 신호가 인가되어, 외부 정전기가 차단된다.

[0048] 그리고, 상기 가이드 링 배선(160)과 상부 또는 하부층에서 접속되며, 상기 액티브 영역(A/A)의 가장자리에 인접하여 투명 도전층(150)이 외곽 영역에 형성된다.

[0049] 여기서, 상기 투명 도전층(150)의 폭은 좌우의 서로 마주보는 변들에서는 동일하며, 상기 액티브 영역(A/A)의 외곽선과 상기 가이드 링 배선(160)의 가장자리 선 사이의 직선 거리에 상당하다. 그러나, 기판(100)의 상하변에 있어서, 패드 전극이 형성되는 일측에서는 상기 투명 도전층(150)의 폭을 더 크게 하여 형성할 수도 있다. 이 경우, 상기 투명 도전층(150)의 최소 폭은, 가장 안쪽의 라우팅 배선의 내측선부터 상기 가이드 링 배선의 외곽선까지의 직선거리이다. 상기 투명 도전층(150)은 상기 패드 전극(135)을 제외한 외곽 영역에 상당한 영역이다.

[0050] 그리고, 상기 투명 도전층(150)은 상기 가이드 링 배선(160) 뿐만 아니라, 그 내측의 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)을 덮도록 하여 형성한다. 이에 따라, 외부 정전기가 상기 투명 도전층(150)에 일차적으로 차단될 수 있다. 특히, 상기 가이드 링 배선(160)으로부터 접지 신호 또는 상 전압 신호가 상기 투명 도전층(150)에 인가되어, 상기 외부 정전기가 그 내측의 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)에 영향을 끼침을 방지할 수 있다.

[0051] 또한, 터치 패널을 표시 패널(도 10의 1000 참조)에 부착하는 경우, 터치 패널의 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)과 오버랩되는 부위에 회로부가 위치할 경우라도, 상기 투명 도전층(150) 및 상기 가이드 링 배선(160)의 접속 구조가 전자기적 간섭을 차단하여, 하부 표시 패널(1000)의 구동의 영향없이, 상기 터치 패널을 오작동없이 구동시킬 수 있다.

[0052] 이러한 상기 투명 도전층(150)은 상기 제 1 전극(110) 및 제 2 전극(120)과 동일층에 이격하여 형성하여, 마스크 공정의 증가 없이 형성이 가능하다.

[0053] 한편, 상기 투명 도전층(150)은, 상기 가이드 링 배선(160) 하측에 형성되거나, 상기 투명 도전층(150)은, 상기 가이드 링 배선(160) 상측에 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 투명 도전층(150)은, 상기 제 1 전극 패턴(110a) 및 제 2 전극 패턴(120a)과 동일층에 동일한 투명 전극으로 형성한다(도 7 및 8 참조).

[0054] 경우에 따라, 상기 투명 도전층(150)은, 상기 가이드 링 배선(160) 하측에 형성된 제 1 도전막과, 상기 가이드 링 배선 상측에 형성된 제 2 도전막을 포함하여 이중으로 이루어질 수도 있다. 이 경우, 상기 제 1 도전막 또는 제 2 도전막은, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극과 동일층에, 동일한 투명 전극으로 형성되며(도 9 참조), 이들 제 1 도전막 및 제 2 도전막은 모두 상기 가이드 링 배선과 접속된다.

[0055] 이하, 본 발명의 터치 패널의 각 실시예별, 단면도를 참조하여, 구체적으로 단면 구성 및 제조 방법을 살펴본다.

[0056] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 6의 I~I' 선상 및 II~II' 선상의 단면도이다.

[0057] 도 6 및 도 7과 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 패널은, 기판(100)의 액티브 영역에 서로 교차하는 방향으로 투명 전극 성분으로 이루어진 제 1 전극 패턴(110a) 및 제 2 전극 패턴(110b)이 형성된다. 상기 이격된 제 1 전극 패턴(110a)들 사이에는, 이를 일체형으로 연결하는 제 1 연결 패턴(110b)이 형성되며, 상기 제 1

전극 패턴(110a)과 제 1 연결 패턴(110b)이 함께 제 1 전극(110)을 이룬다. 그리고, 외곽 영역에는, 상기 제 1 전극 패턴(110a), 제 1 연결 패턴(110b) 및 제 2 전극 패턴(120a)과 동일층에, 동일한 투명 전극 성분으로, 일정 폭의 투명 도전층(150)을 형성한다.

[0058] 이어, 상기 가이드 링 배선(160)을 상기 투명 도전층(150)의 외곽선 안쪽에 대응하여, 상기 투명 도전층(150) 상에 바로 접하여 형성한다.

[0059] 이어, 상기 투명 도전층(150), 가이드 링 배선(160), 제 1 전극(110) 및 제 2 전극 패턴(120a)을 포함한 기판(100) 상에, 제 1 절연막(155)을 형성한다.

[0060] 이어, 상기 제 1 절연막(155) 상에, 금속을 증착하고 이를 선택적으로 제거하여, 상기 투명 도전층(150) 상에 대응되는 외곽 영역에 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)을 형성한다. 이 때, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)은 상기 가이드 링 배선(160)의 안측에 위치한다. 그리고, 동일 공정에서, 상기 제 1 절연막(155)의 일부 제거하여, 상기 제 2 전극 패턴(120a)의 일부를 노출하는 콘택홀(117)을 형성하고, 상기 콘택홀(117)에 상기 금속을 매립하여, 서로 이웃하는 상기 제 2 전극 패턴들(120a)을 전기적으로 연결하는 제 2 연결 패턴(115)을 형성한다.

[0061] 여기서, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)과 연결되며, 상기 각 제 1 전극(110) 및 제 2 전극(120)의 단부에 오버랩하여, 접속 전극(130, 140(도 5 참조))이 더 형성될 수 있다. 이러한 접속 전극(130, 140)은 상기 가이드 링 배선(160) 또는 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)과 동일층에 형성되는 것이 마스크 저감 측면에서 바람직하다.

[0062] 이어, 상기 제 2 연결 패턴(115) 및 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)을 포함한 상기 제 1 절연막(155)을 전면 덮는 제 2 절연막(170)을 형성한다.

[0063] 이 경우, 상기 터치 패널을 표시 패널(미도시)에 부착할 때, 상기 제 2 절연막(170)이 표시 패널 부착면에 대향된다.

[0064] 한편, 도시된 도면에서, 상기 가이드 링 배선(160)과 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)이 서로 다른층에 형성된 바가 도시되어 있으나, 마스크 공정을 저감하기 위해, 상기 가이드 링 배선(160)은 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)과 동일층에 형성될 수 있다. 이러한 가이드 링 배선(160)은 동일층에 형성되는 패드 전극(135)과 접속되어, 접지 신호 또는 DC 전압 신호를 인가받는다.

[0065] 한편, 상기 액티브 영역(A/A)의 외곽의 좁은 선택의 VA(Viewing Area)은 실제 보여지는 부분이기는 하나, 터치 구동에 기여하지 않는 영역으로, 상기 접속 전극(130 또는 140)과 제 1 전극(110) 또는 제 2 전극(120)의 단부가 오버랩하는 영역에 상당한다.

[0066] 이 경우, 상기 투명 도전층(150)은 상기 가이드 링 배선(160)과 직접적인 전기적 컨택이 이루어지고, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)과는 제 1 절연막(155)을 통해 전기적으로 절연 상태를 유지한다.

[0067] 또한, 가장 바깥쪽의 가이드 링 배선(160)과 상기 투명 도전층(150)의 접속 구조를 통해, 외부 정전기가 터치 패널 내측에 유입됨을 차단하고, 또한, 상기 접속 구조에 접지 신호 또는 상전압 신호가 인가되어, 하부의 표시 패널이 위치하더라도 그 구동에 의한 전자기적 간섭 없이 터치 패널의 구동이 가능하게 된다.

[0068] 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도 6의 I~I' 선상 및 II~II' 선상의 단면도이다.

[0069] 도 8과 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 터치 패널은, 기판(100) 상에, 먼저 제 1 절연막(253)이 형성된다. 이러한 제 1 절연막(253)은 경우에 따라 생략할 수 있다.

[0070] 이어, 상기 제 1 절연막(253) 상에, 상기 액티브 영역에, 종축 방향으로, 서로 이격되는 복수개의 제 2 연결 패턴(115)을 형성한다. 상기 외곽 영역에는, 가이드 링 배선(160)과 이와 이격되는 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141)을 형성한다. 경우에 따라, 상기 가이드 링 배선(160)은, 상기 제 1 절연막(253) 형성 전에, 상기 기판(100) 상에 형성할 수 있다.

[0071] 이어, 상기 가이드 링 배선(160), 제 1, 제 2 라우팅 배선(131, 141) 및 상기 제 2 연결 패턴(115)을 덮는 제 2 절연막(255)을 형성하고, 이를 선택적으로 제거하여, 상기 가이드 링 배선(160)의 상부와, 상기 제 2 연결 패턴(115)의 양 단부 상을 노출한다.

- [0072] 이어, 상기 외곽 영역에, 투명 전극을 패터닝하여, 상기 가이드 링 배선(160)과 접속되는 투명 도전층(150)을 형성하고, 액티브 영역에, 동일한 투명 전극 성분을 패터닝하여, 서로 교차하는 형상의 제 1 전극 패턴(110a)과 제 2 전극 패턴(120a) 및 상기 제 1 전극 패턴(110a)과 일체형의 제 1 연결 패턴(110b)을 형성한다. 여기서, 상기 투명 도전층(150)은 가이드 링 배선(160)의 제 2 절연막(255)에 구비된 접속 훌을 통한 접속이 이루어지고 있다.
- [0073] 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 도 6의 I~I' 선상 및 II~II' 선상의 단면도이다.
- [0074] 도 9에 따른 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널은, 상술한 제 1 실시예와 비교하여, 투명 도전층(150)을 상기 가이드 링 배선(160)의 상하 이중으로 형성한 것이 그 특징이다.
- [0075] 이러한 상기 투명 도전층(150)은 상기 가이드 링 배선(160)의 하측에 위치한 제 1 투명 도전층(350a) 및 상기 가이드 링 배선(160)의 상측에, 제 2 절연막(355) 및 제 1 절연막(353)을 소정 부분 제거하여 콘택홀을 구비하여, 상기 콘택홀을 통해 상기 가이드 링 배선(160)과 접속된 제 2 투명 도전층(350b)을 포함하여 이루어진다.
- [0076] 이 때, 액티브 영역의 제 1 전극(110) 및 제 2 전극(120)은 상기 제 1, 제 2 투명 도전층(350a, 350b)에 각각에 대응되어 서로 다른 층에 형성하여, 별도의 연결 패턴을 구비하지 않고, 각 전극별로 일체형으로 형성할 수도 있다. 경우에 따라, 앞서 설명한 바와 같이, 상기 제 1 투명 도전층(350a)이나, 상기 제 2 투명 도전층(350b) 중 하나의 층 상에 한꺼번에 형성하여, 그 교차부의 쇼트를 방지하기 위해, 제 1, 제 2 실시예에서 설명한 브리지 구조(제 2 전극 패턴과 다른층의 제 2 연결 패턴)를 가질 수 있다.
- [0077] 이러한 제 3 실시예의 경우, 상기 투명 도전층(150)은 상기 가이드 링 배선(160)의 상하에 위치하여, 이중으로 상기 터치 패널의 외곽을 측정하게 되어, 보다 안정적으로, 외부 정전기의 유입을 방지할 수 있고, 하부 표시 패널의 전자기적 간섭을 안정적으로 차단할 수 있다.
- [0078] 도 10은 본 발명의 터치 패널을 액정 패널 상에 적용한 터치 패널 일체형 표시 장치의 단면도이다.
- [0079] 도 10에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치는, 상술한 제 2 실시예를 적용한 터치 패널을 액정 패널(1000) 상에 반전시켜 대향시킨 예를 나타낸 것이다.
- [0080] 여기서, 액정 패널(1000)은, 서로 대향된 제 1, 제 2 기판(400, 500)과, 그 사이에 충진된 액정층(450)과, 상기 제 1 기판(400)과 제 2 기판(500)의 배면 각각에 부착된 제 1, 제 2 편광판(510, 520)을 포함하여 이루어진다.
- [0081] 이러한 액정 패널(1000)은 표시 패널의 일 예를 나타낸 것으로, 액정 패널 외에, 평판 패널로 적용할 수 있는, 유기 발광 표시 패널, 플라즈마 표시 패널, 전기 영동 표시 패널, 또는 전계 방출 표시 패널 등으로도 적용할 수 있다.
- [0082] 그리고, 상기 액정 패널(1000)과 터치 패널(2000)은 사이에, 접착층(600)을 개재하여, 합착을 진행한다. 접착층(600)은 상기 터치 패널(2000)의 투명 도전층(150)을 포함한 상기 제 2 절연막(280)을 덮는 보호막(280)과 상기 액정 패널(1000)의 제 2 편광판(520)과의 사이에 개재된다. 여기서, 상기 보호막(280)은 생략 가능하다.
- [0083] 만일, 상기 터치 패널(2000)이 상술한 바와 같이, 반전되지 않고, 상기 액정 패널(1000)의 일 기판 상에 놓여지는 경우, 상기 터치 패널(2000)의 상측에 상기 터치 패널(200)의 상부를 보호하는 커버 클래스(미도시)를 더 포함할 수도 있다.
- [0084] 한편, 상기 액정 패널(100)의 상기 제 1 기판(400) 상에는, 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 라인(Gate) 및 데이터 라인(Data)과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터(TFT)와, 상기 화소 영역에는 화소 전극(미도시)이 형성되는 박막 트랜지스터 어레이가 형성된다.
- [0085] 또한, 상기 제 2 기판(500) 상에는, 블랙 매트릭스층, 컬러 필터층 및 공통 전극(미도시, Vcom(인가전압))이 형성된다.
- [0086] 한편, 상술한 실시예들에서, 상기 제 1 전극과 제 2 전극들을 구성하는 제 1 전극 패턴(도 6의 110a 참조) 및 제 2 전극 패턴(도 6의 120a 참조)은 마름모꼴로 도시되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다른 형태의 사각 패턴이나, 혹은 다른 형태의 다각형 패턴으로 변경될 수도 있다. 경우에 따라, 상기 제 1 전극과 제 2 전극들은 연결 패턴을 별도로 형성하지 않고, 바(bar) 형상으로도 형성할 수 있다.
- [0087] 그리고, 상기 터치 패널을 형성시, 상기 제 1, 제 2 절연막들은 상기 패드 전극을 노출시켜 형성하며, 상기 패

드 전극은 외부의 FPC와 접속시키는 공정을 진행하여, 외부의 시스템으로부터 제어 신호를 인가받는다.

[0088] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

### 부호의 설명

[0089] 100: 기판 110: 제 1 전극

110a: 제 1 전극 패턴 110b: 제 1 연결 패턴

115: 제 2 연결 패턴 117: 콘택홀

120: 제 2 전극 120a: 제 2 전극 패턴

130, 140: 접속 전극 131, 141: 라우팅 배선

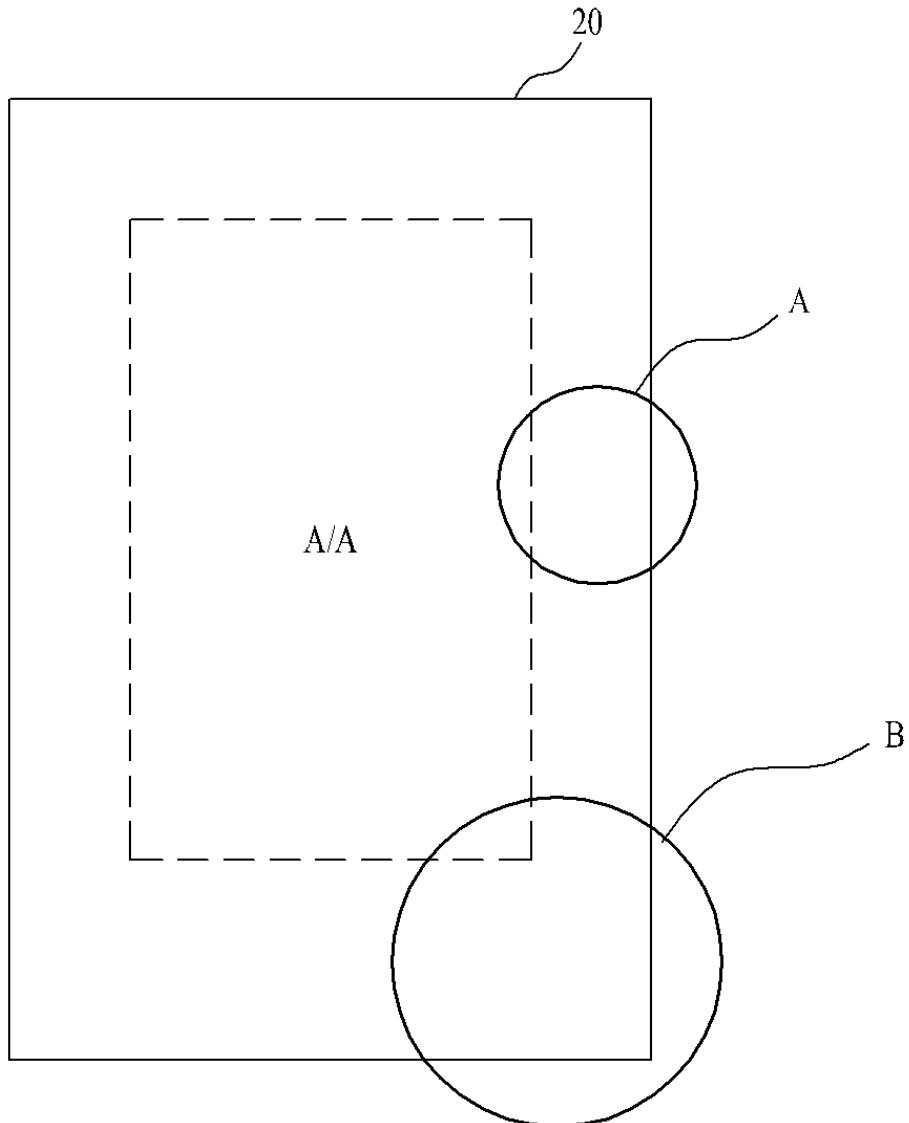
135: 패드 전극 150: 투명 도전층

155: 제 1 절연막 160: 가이드 링 배선

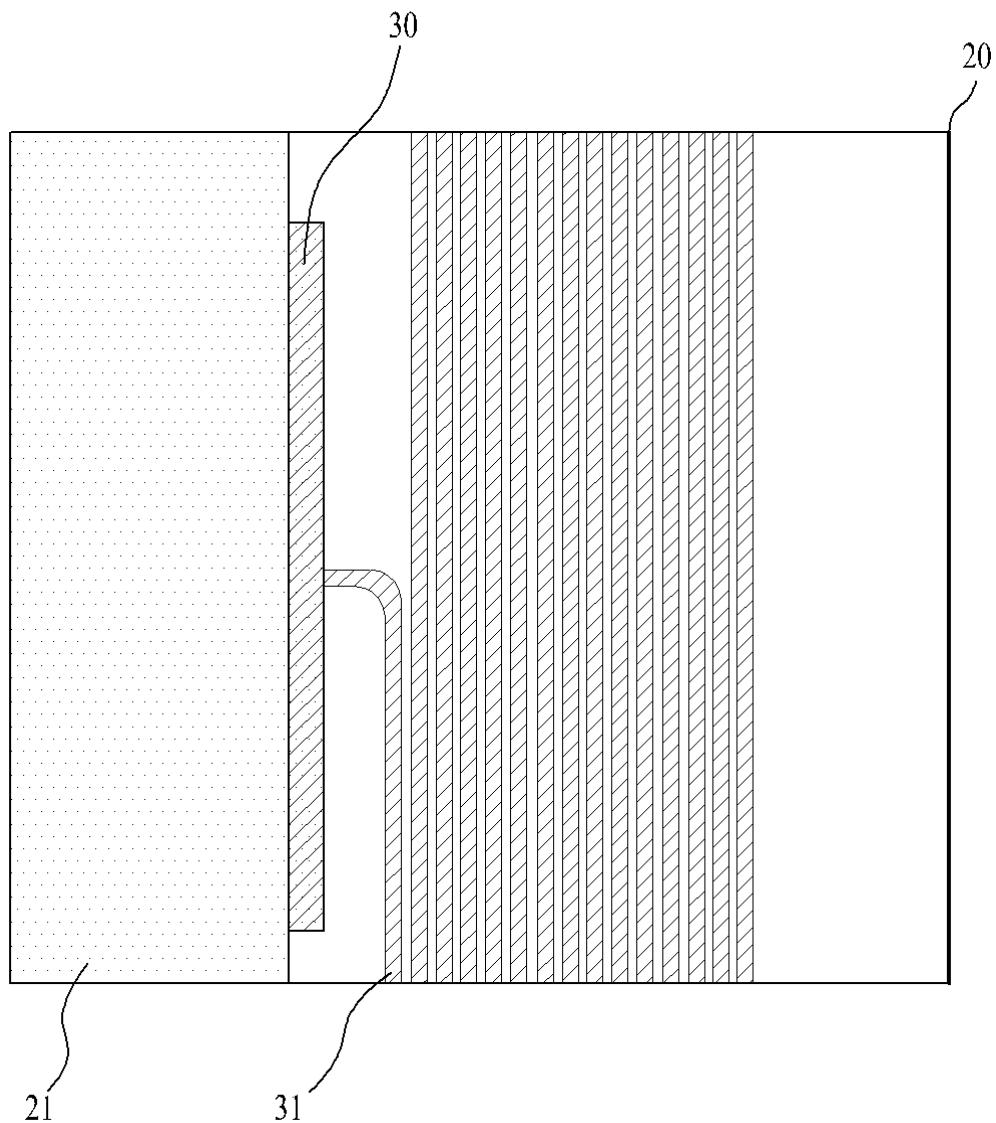
170: 제 2 절연막 200: FPC

도면

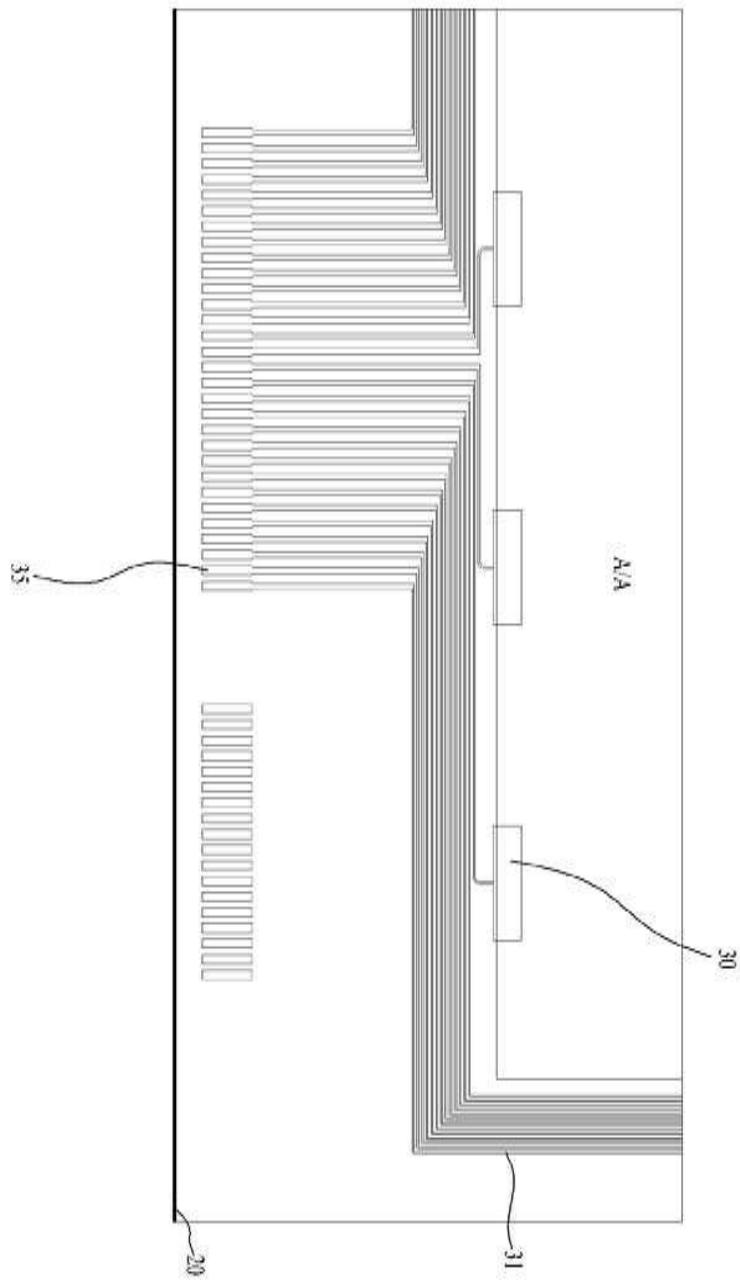
도면1



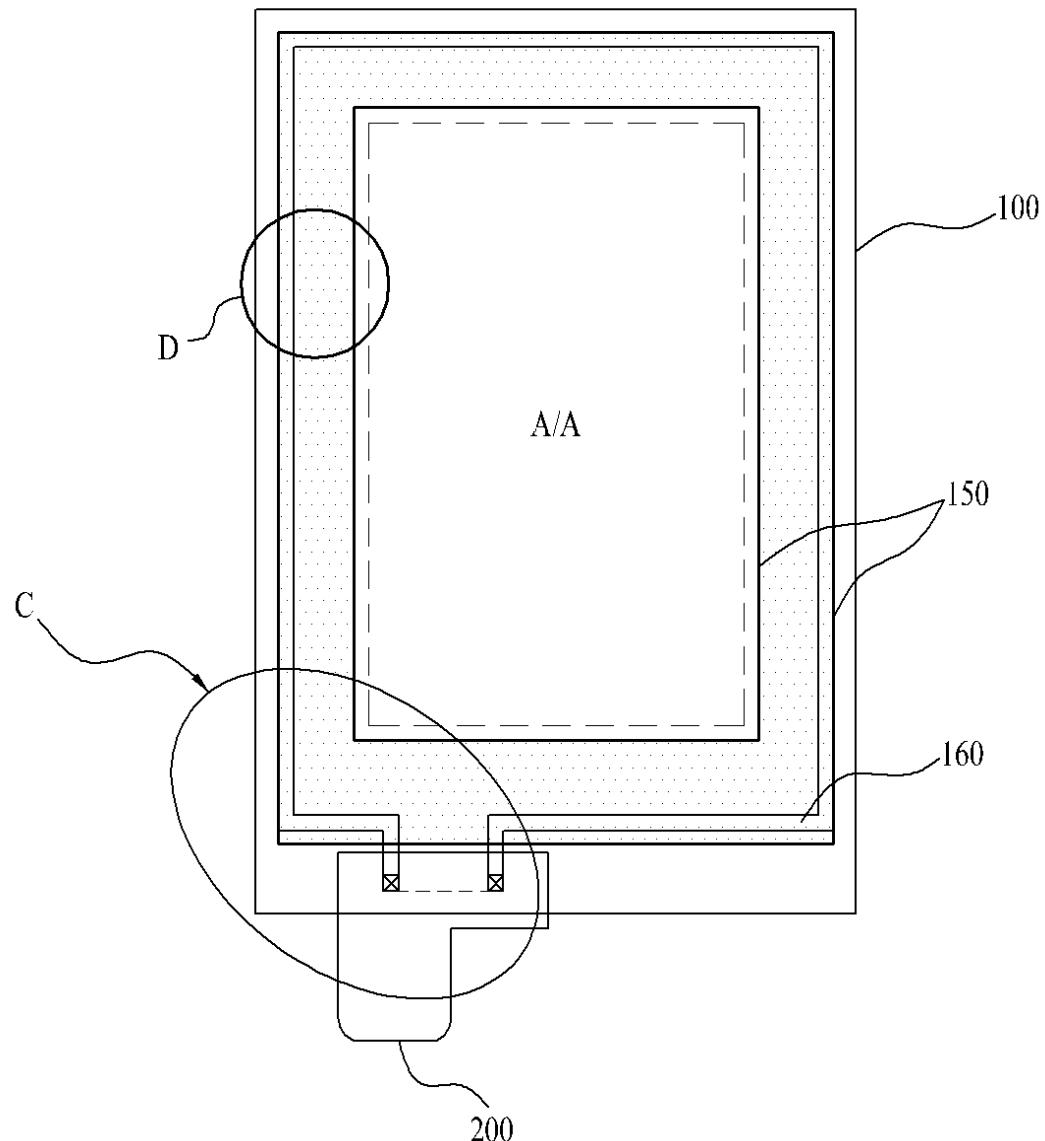
도면2a



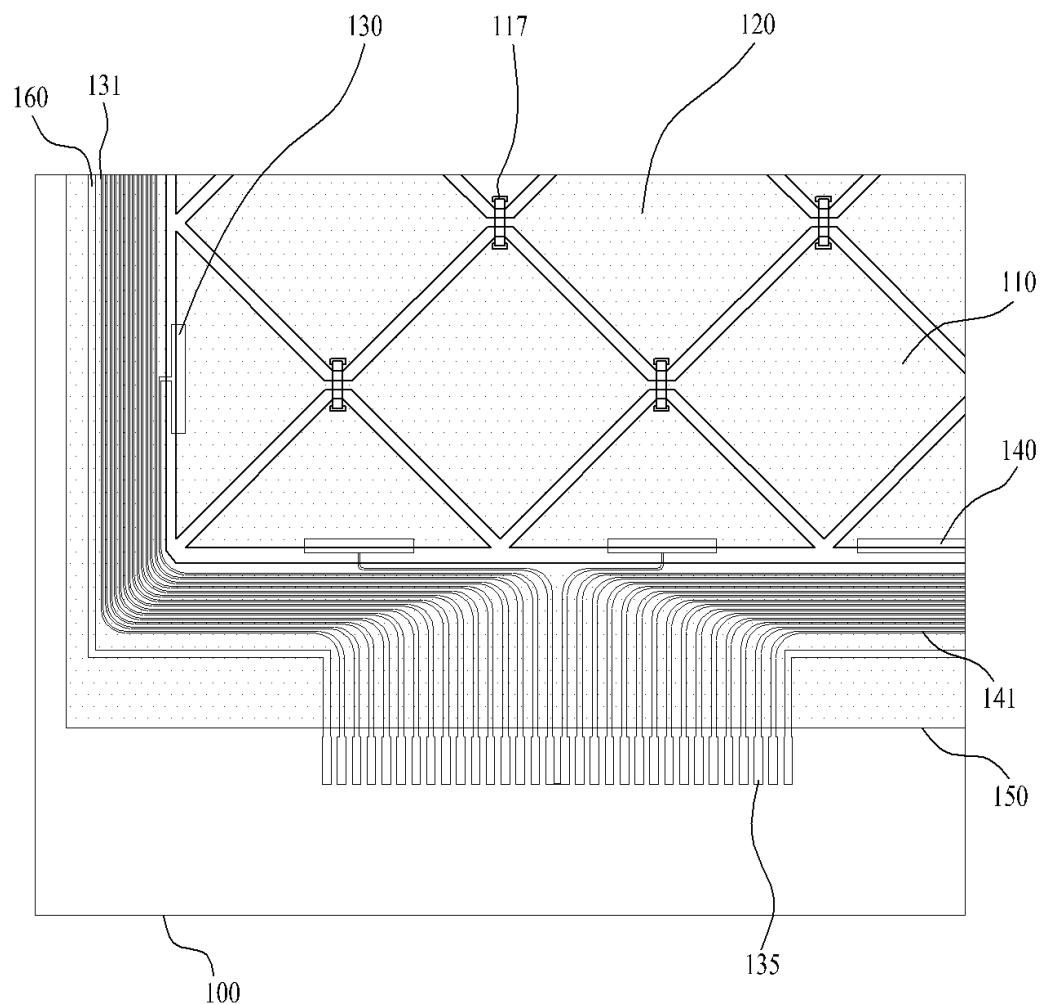
도면2b



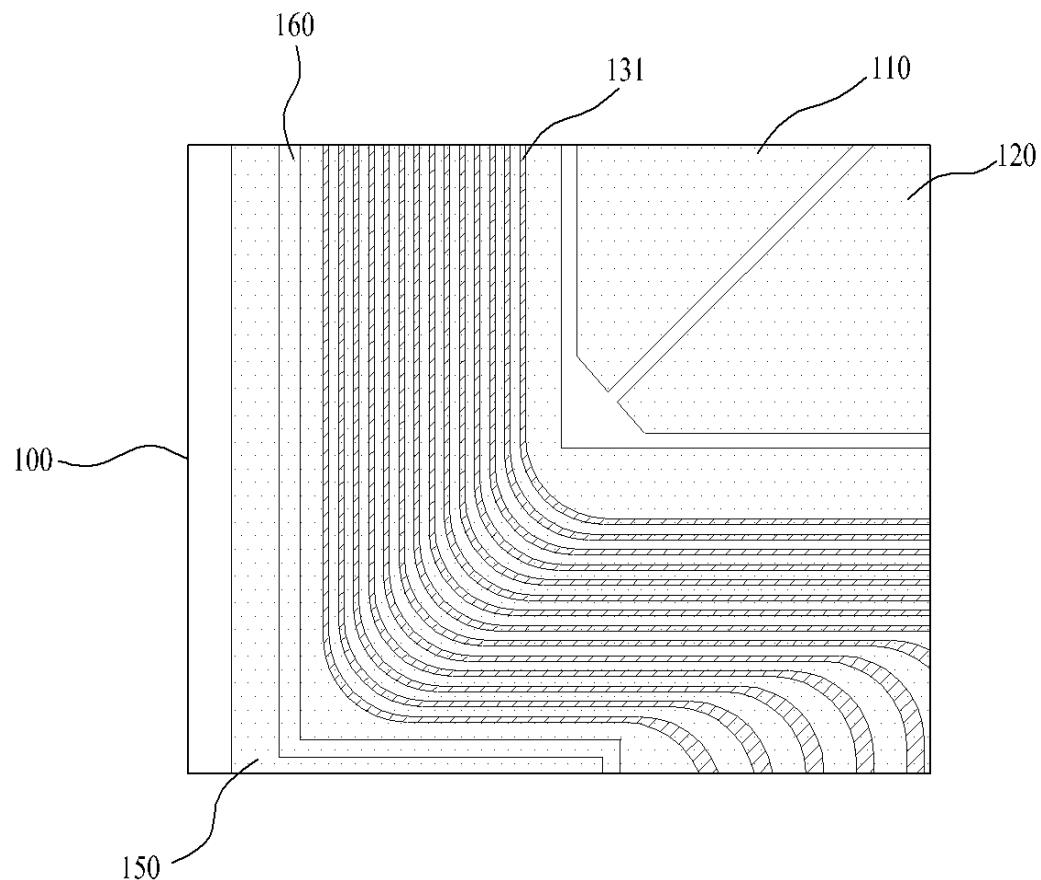
도면3



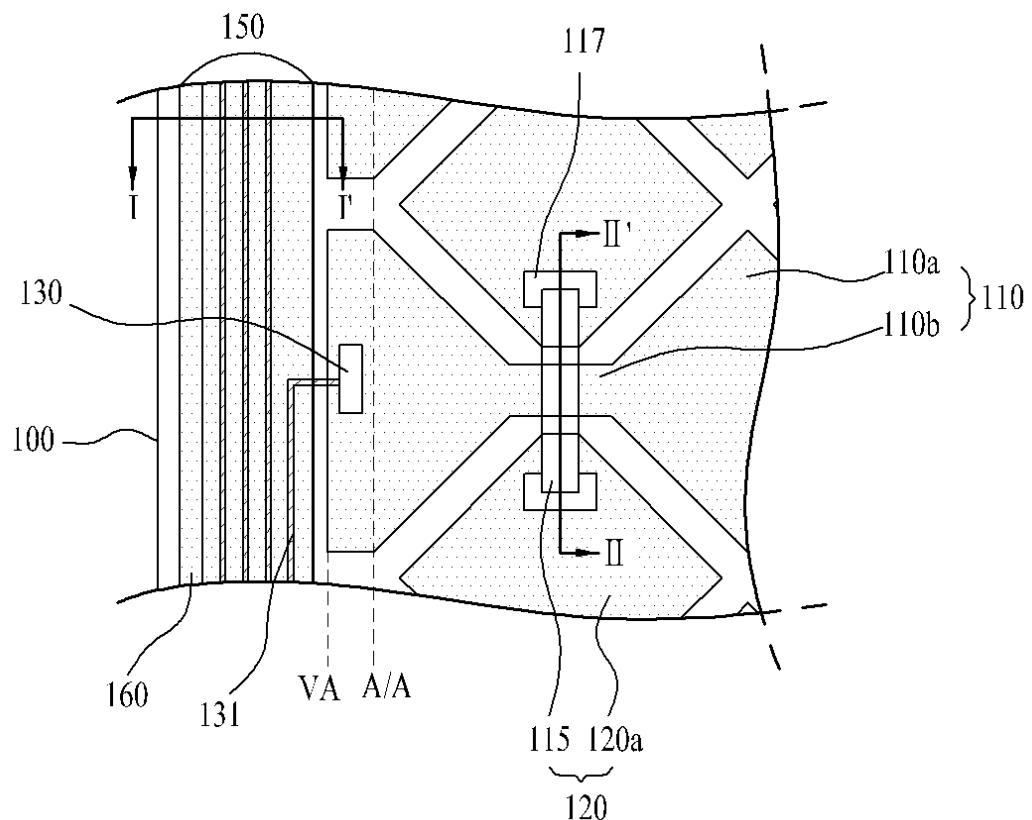
도면4



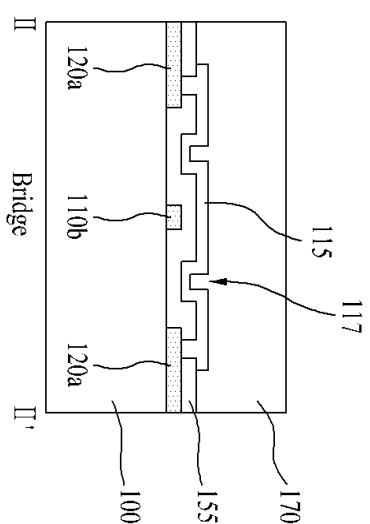
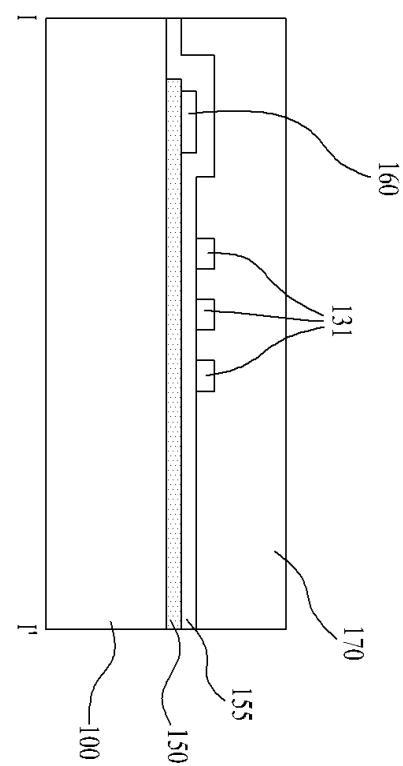
도면5



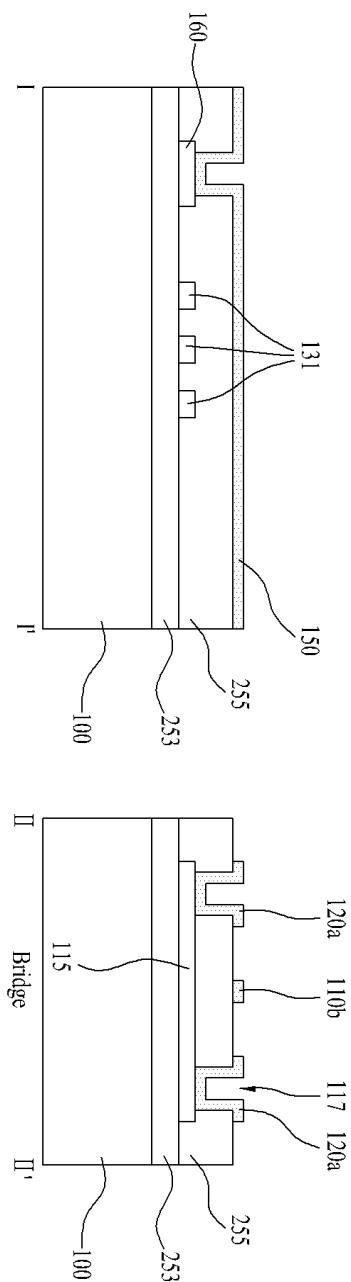
도면6



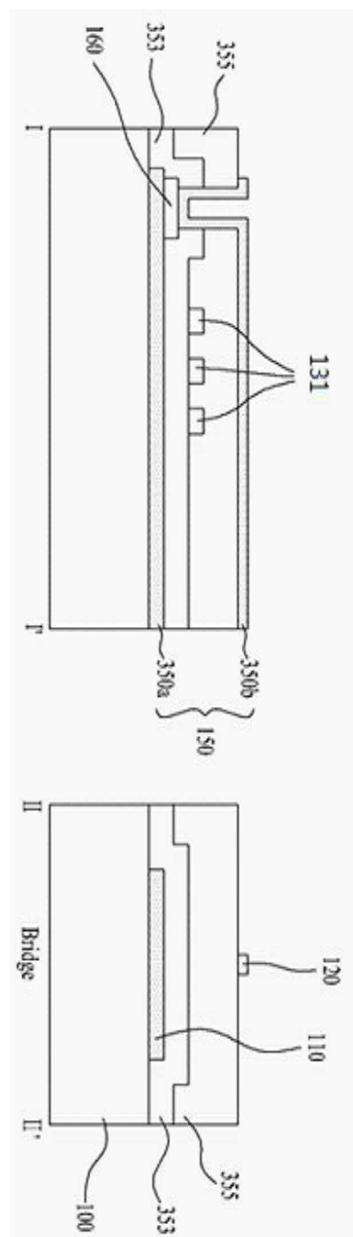
도면7



도면8



도면9



도면10

