



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0037547  
(43) 공개일자 2009년04월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0102898

(22) 출원일자 2007년10월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

조종환

경기 안산시 상록구 본오2동 신안1차아파트 124동 501호

(74) 대리인

박영우

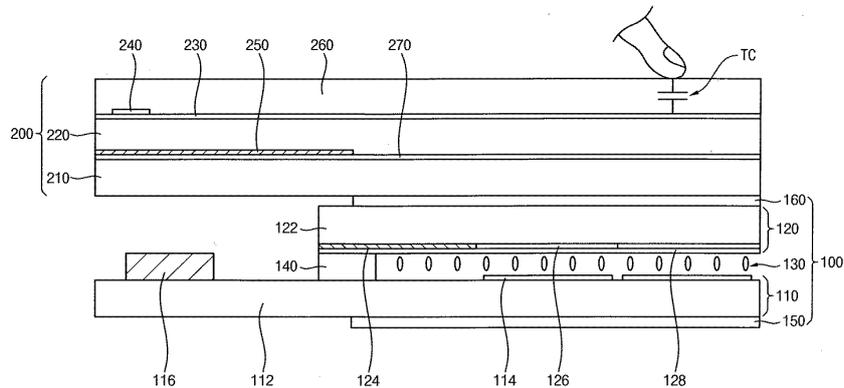
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 표시장치

(57) 요약

영상의 표시품질이 향상된 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널 및 표시패널 상에 배치된 터치기판을 포함하고, 터치기판은 제1 투명층, 제2 투명층, 투명 전극층 및 전압 인가전극을 포함한다. 제1 투명층은 표시패널 상에 배치되고 탄성을 갖으며, 제2 투명층은 제1 투명층 상에 배치된다. 투명 전극층은 외부물체의 터치에 의해 터치 커패시터를 형성한다. 전압 인가전극은 투명 전극층의 에지와 전기적으로 연결되어 기준전압을 인가한다. 이와 같이, 표시장치가 제1 및 제2 투명층들뿐만 아니라 투명 전극층 및 전압 인가전극을 더 구비함에 따라, 터치기능을 구현하면서 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

영상을 표시하는 표시패널; 및

상기 표시패널 상에 배치되고 탄성을 갖는 제1 투명층, 상기 제1 투명층 상에 배치된 제2 투명층, 외부물체의 터치에 의해 터치 커패시터를 형성하는 투명 전극층 및 상기 투명 전극층의 에지와 전기적으로 연결되어 기준전압을 인가하는 전압 인가전극을 구비하는 터치기판을 포함하는 표시장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 투명 전극층은 상기 제1 및 제2 투명층들 사이에 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 5**

제3항에 있어서, 상기 표시패널 및 상기 제1 투명층 사이에 형성되고, 투명한 도전성 물질로 이루어진 쉘드 전극층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 투명 전극층은 상기 표시패널 및 상기 제1 투명층 사이에 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 투명 전극층은 상기 제1 투명층과 대향하도록 상기 제2 투명층 상에 형성되고, 상기 투명 전극층을 덮어 보호하는 오버 코팅층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 제1 및 제2 투명층들 사이에 형성되고, 투명한 도전성 물질로 이루어진 쉘드 전극층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 표시패널 및 상기 제1 투명층 사이에 형성되고, 투명한 도전성 물질로 이루어진 쉘드 전극층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 투명층들은 실질적으로 동일한 굴절률을 갖는 것을 특징으로 하는 표시장치

**청구항 13**

제1항에 있어서, 상기 전압 인가전극은

상기 투명 전극층의 제1 단부와 전기적으로 연결된 제1 인가전극;

상기 제1 단부의 반대측인 상기 투명 전극층의 제2 단부와 전기적으로 연결된 제2 인가전극;

상기 제1 및 제2 단부들과 이격된 상기 투명 전극층의 제3 단부와 전기적으로 연결된 제3 인가전극; 및

상기 제3 단부의 반대측인 상기 투명 전극층의 제4 단부와 전기적으로 연결된 제4 인가전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 투명 전극층은 실질적으로 직사각형을 갖고,

상기 제1, 제2, 제3 및 제4 단부들은 각각 상기 투명 전극층의 네 변과 실질적으로 평행하게 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

#### 청구항 15

제13항에 있어서, 상기 투명 전극층은 실질적으로 직사각형을 갖고,

상기 제1, 제2, 제3 및 제4 단부들은 각각 상기 투명 전극층의 네 모서리에 위치하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

#### 청구항 16

제1항에 있어서, 상기 전압 인가전극으로 상기 기준전압을 공급하기 위한 전원 공급부를 더 포함하고,

상기 터치기관은 상기 전원 공급부 및 상기 전압 인가전극 사이를 전기적으로 연결시키기 위한 전원 배선을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술분야

<1> 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 표시패널을 갖는 표시장치에 관한 것이다.

##### 배경기술

<2> 표시장치는 외부로부터 압력이나 빛 등과 같은 터치 이벤트에 반응하여 내부 프로그램을 수행하고, 영상을 외부로 표시한다. 예를 들어, 상기 표시장치는 외부로부터 상기 터치 이벤트를 인가받아 상기 터치 이벤트의 터치 위치를 판별하고, 상기 터치위치에 대응하는 상기 내부 프로그램을 수행한다.

<3> 일반적으로, 상기 표시장치는 광투과율의 변화를 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시패널 및 상기 터치 이벤트를 인가받기 위한 터치 스크린을 포함한다.

<4> 상기 액정 표시패널은 박막 트랜지스터 및 화소전극을 갖는 제1 기관, 제1 기관과 대향하고 컬러필터 및 공통전극을 갖는 제2 기관, 및 상기 제1 및 제2 기관들 사이에 개재된 액정층을 포함한다.

<5> 상기 터치 스크린은 상기 액정 표시패널의 일측에 배치되고, 상기 터치 이벤트를 인가받는다. 상기 터치 스크린은 예를 들어, 저항막 방식을 이용하여 상기 터치 이벤트에 대한 터치위치를 판별할 수 있다.

<6> 그러나, 상기 터치 스크린이 상기 액정 표시패널의 일측에 배치됨에 따라, 상기 액정 표시패널로부터 표시되는 영상의 표시품질이 저하될 수 있다. 예를 들어, 외부광이 상기 터치 스크린 내부에서 형성된 공기층으로 인해 상기 터치 스크린에서 반사될 경우, 상기 액정 표시패널의 표시품질이 저하될 수 있다.

#### 발명의 내용

##### 해결하고자하는 과제

<7> 따라서, 본 발명에서 해결하고자 하는 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 외부광의 반사를 억제하여 영상의 표시품질을 향상시킨 표시장치를 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

<8> 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 제1 실시예에 따른 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널 및 상기 표시패널 상에 배치된 터치기판을 포함한다.

<9> 상기 터치기판은 상기 표시패널 상에 배치되고 탄성을 갖는 제1 투명층, 상기 제1 투명층 상에 배치된 제2 투명층, 외부물체의 터치에 의해 터치 커패시터를 형성하는 투명 전극층 및 상기 투명 전극층의 에지와 전기적으로 연결되어 기준전압을 인가하는 전압 인가전극을 포함한다.

<10> 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 가질 수 있다.

<11> 상기 투명 전극층은 상기 제1 및 제2 투명층들 사이에 형성될 수 있으며, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 가질 수 있다. 여기서, 상기 표시장치는 상기 표시패널 및 상기 제1 투명층 사이에 형성되고, 투명한 도전성 물질로 이루어진 쉘드 전극층을 더 포함할 수 있다.

<12> 상기 투명 전극층은 상기 표시패널 및 상기 제1 투명층 사이에 형성될 수 있고, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 가질 수 있다.

<13> 상기 투명 전극층은 상기 제1 투명층과 대향하도록 상기 제2 투명층 상에 형성될 수 있고, 상기 표시장치는 상기 투명 전극층을 덮어 보호하는 오버 코팅층을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제2 투명층은 상기 제1 투명층보다 경성을 가질 수 있고, 상기 표시장치는 상기 제1 및 제2 투명층들 사이 또는 상기 표시패널 및 상기 제1 투명층 사이에 형성되고, 투명한 도전성 물질로 이루어진 쉘드 전극층을 더 포함할 수 있다.

<14> 상기 제1 및 제2 투명층들은 실질적으로 동일한 굴절률을 가질 수 있다.

<15> 상기 전압 인가전극은 상기 투명 전극층의 제1 단부와 전기적으로 연결된 제1 인가전극, 상기 제1 단부의 반대측인 상기 투명 전극층의 제2 단부와 전기적으로 연결된 제2 인가전극, 상기 제1 및 제2 단부들과 이격된 상기 투명 전극층의 제3 단부와 전기적으로 연결된 제3 인가전극, 및 상기 제3 단부의 반대측인 상기 투명 전극층의 제4 단부와 전기적으로 연결된 제4 인가전극을 포함할 수 있다.

<16> 상기 투명 전극층은 실질적으로 직사각형을 가질 수 있고, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 단부들은 각각 상기 투명 전극층의 네 변과 실질적으로 평행하게 형성될 수 있다.

<17> 상기 투명 전극층은 실질적으로 직사각형을 가질 수 있고, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 단부들은 각각 상기 투명 전극층의 네 모서리에 위치할 수 있다.

<18> 상기 표시패널은 상기 전압 인가전극으로 상기 기준전압을 공급하기 위한 전원 공급부를 더 포함할 수 있고, 상기 터치기판은 상기 전원 공급부 및 상기 전압 인가전극 사이를 전기적으로 연결시키기 위한 전원 배선을 더 포함할 수 있다.

**효과**

<19> 본 발명에 따르면, 표시장치는 시야각을 향상시키며 외부광의 반사를 억제하기 위해 제1 및 제2 투명층을 구비하고, 정전용량 방식의 터치기능을 수행하기 위해 투명 전극층 및 전압 인가전극을 구비한다. 그로 인해, 상기 표시장치는 터치기능을 수행하면서 표시품질이 향상된 영상을 표시할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<20> 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 표시장치의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 하기의 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구현될 수도 있다. 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 보다 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 기술적 사상과 특징이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공된다. 도면들에 있어서, 각 장치 또는 막(층) 및 영역들의 두께는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 과장되게 도시되었으며, 또한 각 장치는 본 명세서에서 설명되지 아니한 다양한 부가 장치들을 구비할 수 있으며, 막(층)이 다른 막(층) 또는 기판 상에 위치하는 것으로 언급되는 경우, 다른 막(층) 또는 기판 상에 직접 형성되거나 그들 사이에 추가적인 막(층)이 개재될 수 있다.

- <21> <실시에 1>
- <22> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 의한 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.
- <23> 도 1을 참조하면, 본 실시예에 의한 표시장치는 영상을 표시하는 표시패널(100) 및 상기 표시패널(100) 상에 배치되어 터치기능을 수행하는 터치기관(200)을 포함한다.
- <24> 상기 표시패널(100)은 평판 표시패널일 수 있다. 예를 들어, 상기 표시패널(100)은 액정 표시패널(liquid crystal display panel), 플라즈마 표시패널(plasma display panel), 유기발광 표시패널(Organic Luminescence display panel) 등 일 수 있다.
- <25> 상기 표시패널(100)이 상기 액정 표시패널일 경우, 상기 표시패널(100)은 제1 기관(110), 상기 제1 기관(110)과 대향하는 제2 기관(120), 상기 제1 및 제2 기관들(110, 120) 사이에 개재된 액정층(130) 및 상기 액정층을 밀봉하는 실라인(140)을 포함할 수 있다.
- <26> 상기 제1 기관(110)은 제1 베이스 기관(112), 화소전극들(114), 박막 트랜지스터들(미도시), 게이트 배선들(미도시) 및 데이터 배선들(미도시)을 포함할 수 있다.
- <27> 상기 제1 베이스 기관(112)은 투명한 물질, 예를 들어, 유리, 석영, 합성수지 등으로 이루어질 수 있다. 상기 화소전극들(114)은 상기 제1 베이스 기관(112) 상에 매트릭스 형태로 형성될 수 있다. 상기 박막 트랜지스터들은 상기 화소전극들(114)과 각각 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 게이트 배선들 및 상기 데이터 배선들은 서로 교차되는 방향으로 형성되어, 상기 박막 트랜지스터들과 전기적으로 연결된다.
- <28> 한편, 상기 제1 베이스 기관(112)의 일단부 상에는 상기 게이트 배선들 및 상기 데이터 배선들과 전기적으로 연결되어 상기 박막 트랜지스터들을 제어할 수 있는 구동칩(112)이 형성될 수 있다.
- <29> 상기 제2 기관(120)은 제2 베이스 기관(122), 차광막(124), 컬러필터들(126) 및 공통전극(128)을 포함할 수 있다.
- <30> 상기 제2 베이스 기관(122)은 상기 제1 기관(110)과 대향하도록 배치되고, 투명한 물질, 예를 들어, 유리, 석영, 합성수지 등으로 이루어진다. 상기 차광막(124)은 상기 제1 기관(110)과 마주보도록 상기 제2 베이스 기관(122) 상에 형성된다. 상기 컬러필터들(126)은 상기 화소전극들과 대응되도록 상기 제2 베이스 기관 상에 형성될 수 있다. 상기 공통전극(128)은 상기 차광막(124) 및 상기 컬러필터들(126)을 덮도록 상기 차광막(124) 및 상기 컬러필터들(126) 상에 형성될 수 있다.
- <31> 상기 액정층(130)은 상기 제1 및 제2 기관들(110, 120) 사이에 개재된다. 상기 액정층(130)은 상기 화소전극들과 상기 공통전극 사이에 형성된 전기장에 의해 액정들의 배열이 변경된다. 상기 액정들의 배열이 변경되면, 상기 액정층(130)을 투과하는 광의 투과율이 변경된다.
- <32> 상기 실라인(140)은 상기 제1 및 제2 기관들(110, 120) 사이에 개재되어, 상기 제1 및 제2 기관들(110, 120)을 서로 결합시킨다. 상기 실라인(140)은 상기 액정층(130)의 액정들이 외부로 유출되지 않도록 상기 액정층(130)을 밀봉한다.
- <33> 한편, 상기 제2 기관(120)이 상기 컬러필터들(126)을 포함하는 것으로 설명하였으나, 상기 제1 기관(110)이 상기 컬러필터들(126)을 포함할 수 있다. 즉, 상기 컬러필터들(126)은 상기 화소전극들(114)과 대응되도록 상기 제1 베이스 기관(112) 상에 형성될 수 있다.
- <34> 선택적으로, 상기 표시패널(100)은 상기 제1 기관(110)의 하부에 배치된 제1 편광판(150) 및 상기 제2 기관(120)의 상부에 배치된 제2 편광판(160)을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 편광판(150)은 광을 제1 방향으로 편광시키고, 상기 제2 편광판은 광을 제2 방향으로 편광시킨다. 상기 제1 및 제2 방향들은 서로 직교할 수 있다.
- <35> 본 실시예에서, 상기 표시패널(100)은 여러 액정모드로 동작될 수 있다. 예를 들어, 상기 표시패널(100)은 TN(Twisted Nematic), STN(Super Twisted Nematic), VA(Vertical alignment), IPS(In Plane Switching), FFS(Fringe Field Switching) 등의 액정모드로 동작될 수 있다.
- <36> 상기 터치기관(200)은 상기 표시패널(100) 상에 배치된다. 상기 터치기관(200)은 상기 표시패널(100)과 직접 접촉하여 배치될 수 있다. 그로 인해, 상기 터치기관(200) 및 상기 표시패널(100) 사이에는 공기층이 형성되지 않는다.
- <37> 상기 터치기관(200)은 제1 투명층(210), 제2 투명층(220), 투명 전극층(230), 전압 인가전극(240), 주변영역 차

단부(250), 오버 코팅층(260) 및 쉴드 전극층(270)을 포함할 수 있다.

- <38> 상기 제1 투명층(210)은 상기 표시패널(100) 상에 밀착되어 배치될 수 있다. 즉, 상기 제1 투명층(210)은 상기 제2 편광판(160) 상에 밀착하여 배치될 수 있다. 상기 제1 투명층(210)은 상기 표시패널(100)을 완전히 커버할 수 있는 면적을 가질 수 있다. 상기 제1 투명층(210)의 두께는 0.01mm ~ 5mm의 범위를 가질 수 있다.
- <39> 상기 제1 투명층(210)은 투명한 물질로 이루어지고, 탄성(elasticity)을 가질 수 있다. 상기 제1 투명층(210)은 합성수지, 실리콘 계열의 물질 등으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 투명층(210)은 실리콘 고무, 에폭시, 우레탄 등을 포함할 수 있다. 상기 제1 투명층(210)을 구성하는 상기 합성수지는 열 경화성 수지 또는 광 경화성 수지일 수 있다.
- <40> 상기 제2 투명층(220)은 상기 표시패널(100)과 대향하도록 상기 제1 투명층(210) 상에 배치된다. 상기 제2 투명층(220)은 상기 제1 투명층(210)과 동일한 면적을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)의 두께는 0.01mm ~ 5mm의 범위를 가질 수 있다.
- <41> 상기 제2 투명층(220)은 투명한 물질로 이루어지고, 평평한 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)은 상기 제1 투명층(210)보다 경성(hardness)을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)은 무기물질로 이루어질 수 있지만, 유기물질로도 이루어질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)은 합성수지, 유기, 석영 등으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 투명층(220)은 PC(Polycarbonate), 아크릴 PMMA(Polymethyl methacrylate), PET(Polyethylene terephthalate), PES(Polyether sulfone), PAR(Polyacrylate) 등을 포함할 수 있다.
- <42> 상기 투명 전극층(230)은 상기 제1 투명층(210)과 대향하도록 상기 제2 투명층(220) 상에 형성된다. 상기 투명 전극층(230)은 투명한 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 상기 투명 전극층(230)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등을 포함할 수 있다.
- <43> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)의 에지 상에 형성되어, 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결될 수 있다. 한편, 상기 전압 인가전극(240)은 도 1에서와 같이 상기 투명 전극층(230)의 에지 상에 형성된 것으로 설명하였으나, 이와 다르게 상기 제2 투명층(220) 및 상기 투명 전극층(230) 사이에 형성될 수도 있다.
- <44> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)과 동일하게 투명한 도전성 물질로 이루어질 수 있지만, 불투명한 도전성 물질로 이루어질 수도 있다. 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어질 수 있다. 상기 전압 인가전극은 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu) 등을 포함할 수 있다.
- <45> 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220) 사이에 형성될 수 있다. 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 표시패널(100)의 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역과 대응되도록 형성되어, 광의 이동을 차단한다. 그로 인해, 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 표시패널의 주변영역이 외부로 표시되는 것을 방지할 수 있다. 상기 주변영역 차단부(250)는 광을 흡수할 수 있는 물질로 이루어질 수 있으나, 이와 다르게 광을 반사시킬 수 있는 물질로 이루어질 수도 있다.
- <46> 본 실시예에서, 상기 주변영역 차단부(250)는 경우에 따라 생략될 수도 있다. 또한, 상기 주변영역 차단부(250)는 도 1에서 같이 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220) 사이에 형성될 수 있지만, 그 이외의 위치에 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 표시패널(100) 및 상기 제1 투명층(210) 사이에 형성될 수 있고, 상기 제2 투명층(220) 및 상기 투명 전극층(230) 상에 형성될 수도 있다.
- <47> 상기 오버 코팅층(260)은 상기 전압 인가전극(240)을 덮도록 상기 제2 투명층(220) 상에 형성된다. 상기 오버 코팅층(260)은 유기물질 또는 무기물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상기 오버 코팅층(260)은 반사방지 코팅층 또는 오염 방지 코팅층일 수 있다.
- <48> 상기 오버 코팅층(260) 상에 외부물체가 접촉되면, 상기 외부물체 및 상기 투명 도전층(230) 사이에서 터치 커패시터(TC)가 형성될 수 있다. 상기 오버 코팅층은 상기 외부물체 및 상기 투명 도전층(230) 사이에 배치되어, 상기 터치 커패시터(TC)의 유전체 역할을 수행한다.
- <49> 상기 쉴드 전극층(270)은 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220) 사이에 형성될 수 있다. 이때, 상기 주변영역 차단부(250)는 도 1과 같이 상기 쉴드 전극층(270) 및 상기 제2 투명층(220) 사이에 형성될 수 있지만, 이와 다르게 상기 제1 투명층(210) 및 상기 쉴드 전극층(270) 사이에 형성될 수도 있다.

- <50> 본 실시예에서, 상기 쉴드 전극층(270)은 도 1과 달리 상기 표시패널(100) 및 상기 제1 투명층(210) 사이에 형성될 수도 있다. 또한, 경우에 따라서 상기 쉴드 전극층(270)은 생략될 수도 있다.
- <51> 상기 쉴드 전극층(270)은 상기 투명 전극층과 동일하게 투명한 도전성물질로 이루어진다. 예를 들어, 상기 쉴드 전극층(270)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등을 포함할 수 있다. 상기 쉴드 전극층(270)은 상기 표시패널(100)에서 발생된 노이즈가 상기 투명 전극층(230)으로 이동하는 것을 억제할 수 있다. 그 결과, 상기 표시패널에서 발생된 노이즈에 의해 상기 터치기판의 터치기능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- <52> 본 실시예에서, 상기 표시패널(100) 상에 배치된 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220)은 광을 확산시켜, 상기 표시패널(100)에 의해 표시되는 영상의 시야각을 증가시킬 수 있다. 상기 제1 투명층(210)이 탄성을 가짐에 따라, 상기 표시패널(100)은 외부의 충격으로부터 보호될 수 있다.
- <53> 또한, 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220)이 공기층이 형성되지 않도록 상기 표시패널(100) 상에 밀착되어 배치됨에 따라, 외부광이 상기 공기층에 의해 반사가 일어나는 것을 억제할 수 있다.
- <54> 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220)은 실질적으로 서로 동일한 굴절률을 가질 수 있다. 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220)이 서로 동일한 굴절률을 가질 경우, 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220) 사이의 계면에서 상기 외부광이 반사되는 것을 억제할 수 있다.
- <55> 도 2는 도 1의 터치 표시기판 중 터치기판을 도시한 평면도이다.
- <56> 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 투명 전극층(230)은 상기 제2 투명층(220) 상에 형성된다. 상기 투명 전극층(230)은 실질적으로 직사각형 형상을 가질 수 있다.
- <57> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)의 에지 상에 형성되어, 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 접촉된다. 예를 들어, 상기 전압 인가전극(240)은 제1 인가전극(242), 제2 인가전극(244), 제3 인가전극(246) 및 제4 인가전극(248)을 포함할 수 있다.
- <58> 상기 제1 인가전극(242)은 상기 투명 전극층(230)의 제1 변과 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제1 단부 상에 형성된다. 상기 제1 인가전극(242)은 상기 투명 전극층(230)의 제1 변과 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다.
- <59> 상기 제2 인가전극(244)은 상기 제1 변의 반대편인 상기 투명 전극층(230)의 제2 변과 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제2 단부 상에 형성된다. 상기 제2 인가전극(244)은 상기 투명 전극층(230)의 제2 변과 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다.
- <60> 상기 제3 인가전극(246)은 상기 제1 및 제2 변들을 연결하는 상기 투명 전극층(230)의 제3 변과 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제3 단부 상에 형성된다. 상기 제3 인가전극(246)은 상기 투명 전극층(230)의 제3 변과 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다.
- <61> 상기 제4 인가전극(248)은 상기 제3 변의 반대편인 상기 투명 전극층(230)의 제4 변과 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제4 단부 상에 형성된다. 상기 제4 인가전극(248)은 상기 투명 전극층(230)의 제4 변과 실질적으로 평행하게 연장될 수 있다.
- <62> 본 실시예에서, 상기 제1 및 제2 인가전극들(242, 244)은 상기 제3 및 제4 인가전극들(246, 248)로부터 이격되어 배치된다. 또한, 상기 전압 인가전극(240)은 상기 제1 및 제2 인가전극들(242, 244) 중 어느 하나와 상기 제3 및 제4 인가전극들(246, 248) 중 어느 하나만을 포함할 수 있다.
- <63> 상기 표시장치는 상기 전압 인가전극(240)으로 기준전압을 인가하기 위한 전원 공급부(PW)를 더 포함할 수 있다. 상기 기준전압은 교류전압일 수도 있지만, 직류전압일 수도 있다.
- <64> 상기 터치기판(200)은 상기 전원 공급부(PW) 및 상기 전압 인가전극(240) 사이를 전기적으로 연결시키는 전원배선을 더 포함할 수 있다.
- <65> 예를 들어, 상기 전원배선은 상기 전원 공급부(PW) 및 상기 제1 인가전극(242) 사이를 전기적으로 연결시키는 제1 배선(P1), 상기 전원 공급부(PW) 및 상기 제2 인가전극(244) 사이를 전기적으로 연결시키는 제2 배선(P2), 상기 전원 공급부(PW) 및 상기 제3 인가전극(246) 사이를 전기적으로 연결시키는 제3 배선(P3), 및 상기 전원 공급부(PW) 및 상기 제4 인가전극(248) 사이를 전기적으로 연결시키는 제4 배선(P4)을 포함할 수 있다.
- <66> 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 배선들(P1, P2, P3, P4)은 상기 제2 투명층(220)의 에지를 따라 형성되어, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 인가전극들(242, 244, 246, 248)과 각각 전기적으로 연결될 수 있다.

- <67> 한편, 상기 전원배선은 상기 전압 인가전극(240)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 전원배선은 상기 전압 인가전극(240)과 동일한 공정으로 형성될 수 있다.
- <68> 도 3은 도 2의 터치기판을 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <69> 도 2 및 도 3을 참조하여 터치위치를 판별하는 방법을 설명하고자 한다.
- <70> 우선, 상기 전원 공급부(PW)는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 배선들(P1, P2, P3, P4)을 통해 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 인가전극들(242, 244, 246, 248)로 상기 기준전압을 인가한다. 이때, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 인가전극들(242, 244, 246, 248)은 서로 동일하게 상기 기준전압을 갖고 있으므로, 상기 투명 전극층(230) 내에서는 어떠한 전류도 흐르지 않는다.
- <71> 이어서, 상기 오버 코팅층(260) 상에 상기 외부물체, 일례로 손가락이 접촉되면, 상기 외부물체 및 상기 투명 전극층(230) 사이에는 상기 터치 커패시터(TC)가 형성된다.
- <72> 상기 외부물체의 터치에 의해 상기 터치 커패시터(TC)가 형성되면, 상기 투명 전극층(230) 내에서는 미세한 전류가 흐르게 된다. 예를 들어, 상기 제1 인가전극(242)에서 터치 포인트로 제1 전류(I1)가 흐르고, 상기 제2 인가전극(244)에서 상기 터치 포인트로 제2 전류(I2)가 흐른다. 또한, 상기 제3 인가전극(246)에서 상기 터치 포인트로 제3 전류(미도시)가 흐르고, 상기 제4 인가전극(248)에서 상기 터치 포인트로 제4 전류(미도시)가 흐른다.
- <73> 상기 제1 전류(I1)는 상기 제1 인가전극(242) 및 상기 터치 포인트 사이에 형성된 제1 저항(R1)을 통과하고, 상기 제2 전류(I2)는 상기 제2 인가전극(244) 및 상기 터치 포인트 사이에 형성된 제2 저항(R2)을 통과한다. 상기 제3 전류는 상기 제3 인가전극(246) 및 상기 터치 포인트 사이에 형성된 제3 저항(미도시)을 통과하고, 상기 제4 전류는 상기 제4 인가전극(248) 및 상기 터치 포인트 사이에 형성된 제4 저항(미도시)을 통과한다.
- <74> 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 전류들의 값은 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 저항들의 값에 의해 결정되고, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 저항들의 값은 상기 터치 포인트의 위치에 따라 변경된다. 즉, 상기 터치 포인트가 결정되면, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 저항들의 값이 결정되고, 그로 인해 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 전류들의 값이 결정될 수 있다.
- <75> 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 전류들의 값이 결정되면, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 전류들의 값을 측정한다. 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 전류들의 값이 측정되면, 상기 제1 인가전극(242) 및 상기 터치 포인트 사이의 제1 거리(L1), 상기 제2 인가전극(244) 및 상기 터치 포인트 사이의 제2 거리(L2), 상기 제1 인가전극(242) 및 상기 터치 포인트 사이의 제3 거리(L3), 및 상기 제2 인가전극(244) 및 상기 터치 포인트 사이의 제4 거리(L4)가 결정될 수 있다. 그 결과, 상기 터치 포인트의 정확한 좌표값은 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 거리들(L1, L2, L3, L4)에 의해 판별될 수 있다.
- <76> 한편, 상기 표시장치는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 전류들을 측정하여, 상기 터치 포인트의 정확한 좌표값을 판별할 수 있는 좌표값 판별부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- <77> 본 실시예에서, 상기 제1 및 제2 전류(I1, I2) 중 어느 하나의 값만을 측정하고, 상기 제3 및 제4 전류 중 어느 하나의 값만을 측정하여, 상기 터치 포인트의 좌표값을 판별할 수도 있다.
- <78> 도 4는 도 2와 다른 터치기판을 도시한 평면도이다.
- <79> 도 1 및 도 4를 참조하면, 상기 전압 인가전극(240)은 도 2에서와 같이 상기 투명 전극층(230)의 네 변들이 아닌 네 모서리들에 대응되게 형성될 수도 있다.
- <80> 예를 들어, 상기 제1 인가전극(242)은 상기 투명 전극층(230)의 제1 모서리와 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제1 단부 상에 형성될 수 있다. 상기 제2 인가전극(244)은 상기 제1 모서리의 반대편인 상기 투명 전극층(230)의 제2 모서리와 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제2 단부 상에 형성될 수 있다. 상기 제3 인가전극(246)은 상기 제1 및 제2 모서리들의 사이인 상기 투명 전극층(230)의 제3 모서리와 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제3 단부 상에 형성될 수 있다. 상기 제4 인가전극(248)은 상기 제3 모서리의 반대편인 상기 투명 전극층(230)의 제4 모서리와 대응되는 상기 투명 전극층(230)의 제4 단부 상에 형성될 수 있다.
- <81> <실시예 2>
- <82> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 의한 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다. 도 5에 도시된 표시장치는 터치기

판을 제외하면, 제1 실시예에 의한 표시장치와 동일하므로, 나머지 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

- <83> 도 5를 참조하면, 본 실시예에 의한 터치기관(200)은 상기 표시패널(100) 상에 배치된다. 상기 터치기관(200)은 상기 표시패널(100) 사이에서 공기층이 형성되지 않도록 상기 표시패널(100)과 직접 접촉하여 배치될 수 있다.
- <84> 상기 터치기관(200)은 제1 투명층(210), 제2 투명층(220), 투명 전극층(230), 전압 인가전극(240), 주변영역 차단부(250) 및 쉴드 전극층(270)을 포함할 수 있다.
- <85> 상기 제1 투명층(210)은 상기 표시패널(100) 상에 밀착되어 배치될 수 있다. 상기 제1 투명층(210)은 상기 표시패널(100)을 완전히 커버할 수 있는 면적을 가질 수 있다. 상기 제1 투명층(210)의 두께는 0.01mm ~ 5mm의 범위를 가질 수 있다.
- <86> 상기 제1 투명층(210)은 투명한 물질로 이루어지고, 탄성(elasticity)을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 투명층(210)은 합성수지, 실리콘 계열의 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- <87> 상기 제2 투명층(220)은 상기 표시패널(100)과 대향하도록 상기 제1 투명층(210) 상에 배치된다. 상기 제2 투명층(220)은 상기 제1 투명층(210)과 동일한 면적을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)의 두께는 0.01mm ~ 5mm의 범위를 가질 수 있다.
- <88> 상기 제2 투명층(220)은 투명한 물질로 이루어지고, 평평한 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)은 상기 제1 투명층(210)보다 경성(hardness)을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 투명층(220)은 합성수지, 유기, 석영 등으로 이루어질 수 있다.
- <89> 상기 투명 전극층(230)은 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220) 사이에 형성된다. 상기 투명 전극층(230)은 투명한 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 상기 투명 전극층(230)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등을 포함할 수 있다.
- <90> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230) 및 상기 제2 투명층(220) 사이에 형성되어, 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결될 수 있다. 이와 다르게, 상기 전압 인가전극(240)은 상기 제1 투명층(210) 및 상기 투명 전극층(230) 사이에 형성되어, 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결될 수 있다.
- <91> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)과 동일하게 투명한 도전성 물질로 이루어질 수 있지만, 불투명한 도전성 물질로 이루어질 수도 있다. 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어질 수 있다.
- <92> 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 제1 투명층(210) 및 상기 투명 전극층(230) 사이에 형성될 수 있다. 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 표시패널(100)의 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역과 대응되도록 형성되어, 광의 이동을 차단한다.
- <93> 본 실시예에서, 상기 주변영역 차단부(250)는 경우에 따라 생략될 수도 있다. 또한, 상기 주변영역 차단부(250)는 도 5와 달리, 상기 표시패널(100) 및 상기 제1 투명층(210) 사이에 형성될 수 있고, 그 외 다른 위치에도 형성될 수도 있다.
- <94> 상기 쉴드 전극층(270)은 상기 표시패널(100) 및 상기 제1 투명층(210) 사이에 형성될 수 있다. 또한, 경우에 따라서 상기 쉴드 전극층(270)은 생략될 수도 있다. 상기 쉴드 전극층(270)은 상기 투명 전극층과 동일하게 투명한 도전성물질로 이루어진다. 예를 들어, 상기 쉴드 전극층(270)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등을 포함할 수 있다.
- <95> 한편, 본 실시예에서의 터치위치 판별방법은 상기 제1 실시예에 의한 표시장치에서의 터치위치 판별방법과 동일하다.
- <96> <실시예 3>
- <97> 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 의한 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다. 도 6에 도시된 표시장치는 터치기관을 제외하면, 제1 실시예에 의한 표시장치와 동일하므로, 나머지 구성요소들에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- <98> 도 6을 참조하면, 본 실시예에 의한 터치기관(200)은 상기 표시패널(100) 상에 배치된다. 상기 터치기관(200)은 상기 표시패널(100) 사이에서 공기층이 형성되지 않도록 상기 표시패널(100)과 직접 접촉하여 배치될 수 있다.

다.

- <99> 상기 터치기판(200)은 제1 투명층(210), 제2 투명층(220), 투명 전극층(230), 전압 인가전극(240) 및 주변영역 차단부(250)를 포함할 수 있다.
- <100> 상기 제1 투명층(210)은 상기 표시패널(100) 상에 밀착되어 배치될 수 있다. 상기 제1 투명층(210)은 상기 표시패널(100)을 완전히 커버할 수 있는 면적을 가질 수 있다. 상기 제1 투명층(210)의 두께는 0.01mm ~ 5mm의 범위를 가질 수 있다.
- <101> 상기 제1 투명층(210)은 투명한 물질로 이루어지고, 탄성(elasticity)을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 투명층(210)은 합성수지, 실리콘 계열의 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- <102> 상기 제2 투명층(220)은 상기 표시패널(100)과 대향하도록 상기 제1 투명층(210) 상에 배치된다. 상기 제2 투명층(220)은 상기 제1 투명층(210)과 동일한 면적을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)의 두께는 0.01mm ~ 5mm의 범위를 가질 수 있다.
- <103> 상기 제2 투명층(220)은 투명한 물질로 이루어지고, 평평한 플레이트 형상을 가질 수 있다. 상기 제2 투명층(220)은 상기 제1 투명층(210)보다 경성(hardness)을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 투명층(220)은 합성수지, 유기, 석영 등으로 이루어질 수 있다.
- <104> 상기 투명 전극층(230)은 상기 표시패널(100) 및 상기 제1 투명층(210) 사이에 형성된다. 상기 투명 전극층(230)은 투명한 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 상기 투명 전극층(230)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등을 포함할 수 있다.
- <105> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230) 및 상기 제1 투명층(210) 사이에 형성되어, 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결될 수 있다. 이와 다르게, 상기 전압 인가전극(240)은 상기 표시패널(100) 및 상기 제1 투명층(220) 사이에 형성되어, 상기 투명 전극층(230)의 에지와 전기적으로 연결될 수 있다.
- <106> 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)과 동일하게 투명한 도전성 물질로 이루어질 수 있지만, 불투명한 도전성 물질로 이루어질 수도 있다. 상기 전압 인가전극(240)은 상기 투명 전극층(230)보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어질 수 있다.
- <107> 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 제1 및 제2 투명층(210, 220) 사이에 형성될 수 있다. 상기 주변영역 차단부(250)는 상기 표시패널(100)의 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역과 대응되도록 형성되어, 광의 이동을 차단한다.
- <108> 한편, 본 실시예에서의 터치위치 판별방법은 상기 제1 실시예에 의한 표시장치에서의 터치위치 판별방법과 동일하다.
- <109> 본 실시예에서, 상기 주변영역 차단부(250)는 경우에 따라 생략될 수도 있다. 또한, 상기 주변영역 차단부(250)는 도 6과 달리, 상기 제1 투명층(210)과 대향하도록 상기 제2 투명층(220) 상에 형성될 수 있고, 그 외 다른 위치에도 형성될 수도 있다.
- <110> 이와 같이 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 표시장치는 상기 표시패널(100)과 밀착하여 배치된 상기 제1 및 제2 투명층들(210, 220)을 구비한다. 그로 인해, 상기 표시장치는 보다 넓은 시야각을 갖는 영상을 표시할 수 있고, 상기 외부광이 상기 표시장치로부터 반사되는 것을 보다 억제할 수 있다.
- <111> 또한, 상기 표시장치는 상기 제1 및 제2 투명층들(210)에 형성된 상기 투명 전극층(230) 및 상기 전압 인가전극(240)을 구비한다. 그로 인해, 상기 표시장치는 정전용량 방식의 터치기능을 수행할 수 있다.
- <112> 따라서, 본 발명에 의한 상기 표시장치는 터치기능을 수행하면서 표시품질이 향상된 영상을 표시할 수 있다.
- <113> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

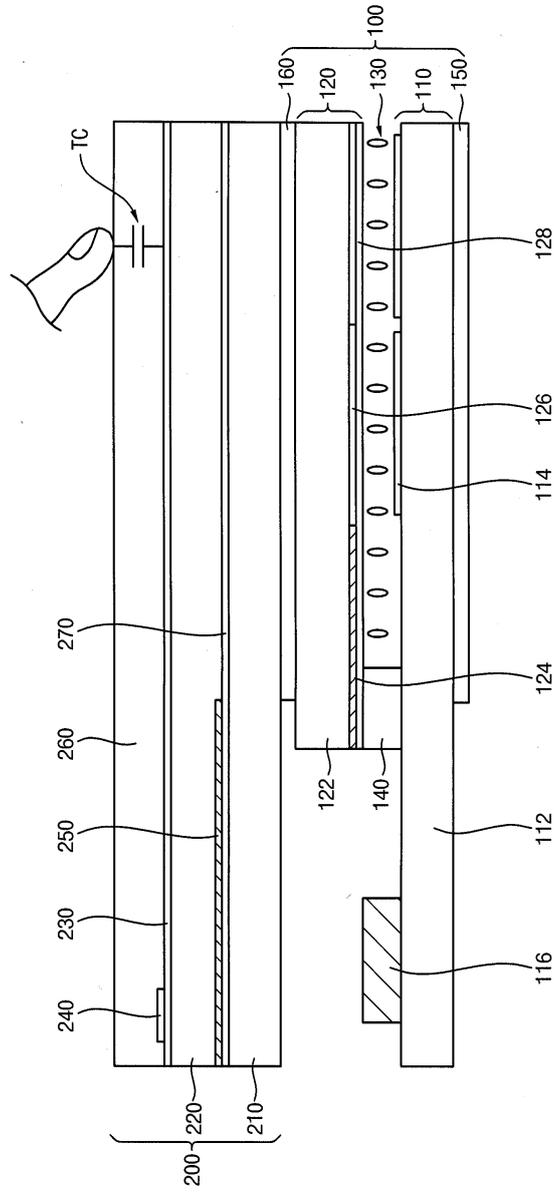
- <114> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 의한 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.
- <115> 도 2는 도 1의 터치 표시기관 중 터치기관을 도시한 평면도이다.
- <116> 도 3은 도 2의 터치기관을 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <117> 도 4는 도 2와 다른 터치기관을 도시한 평면도이다.
- <118> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 의한 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.
- <119> 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 의한 표시장치의 일부를 도시한 단면도이다.

<120> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

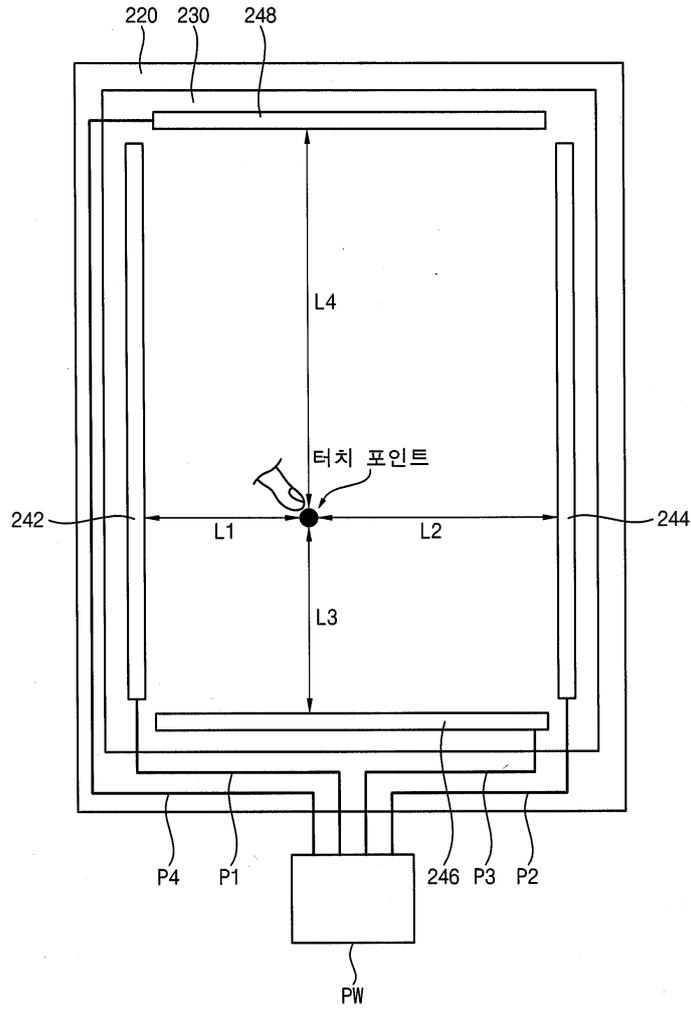
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;121&gt; 100 : 표시패널</li> <li>&lt;122&gt; 120 : 제2 기관</li> <li>&lt;123&gt; 140 : 실라인</li> <li>&lt;124&gt; 160 : 제2 편광판</li> <li>&lt;125&gt; 210 : 제1 투명층</li> <li>&lt;126&gt; 230 : 투명 전극층</li> <li>&lt;127&gt; 250 : 주변영역 차단부</li> <li>&lt;128&gt; 270 : 섀드 코팅층</li> <li>&lt;129&gt; TC : 터치 커패시터</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>110 : 제1 기관</li> <li>130 : 액정층</li> <li>150 : 제1 편광판</li> <li>200 : 터치기관</li> <li>220 : 제2 투명층</li> <li>240 : 전압 인가전극</li> <li>260 : 오버 코팅층</li> <li>PW : 전원 공급부</li> </ul> |
|--|--|

도면

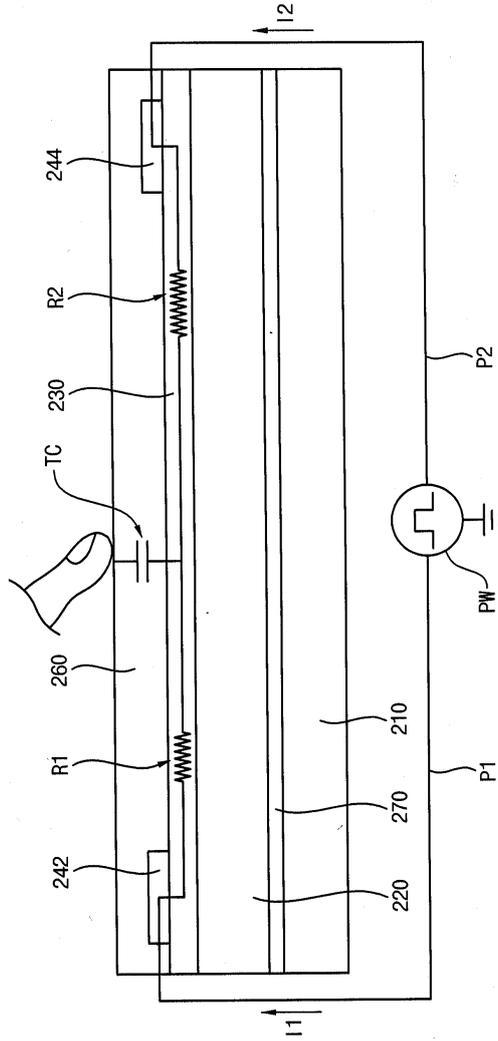
도면1



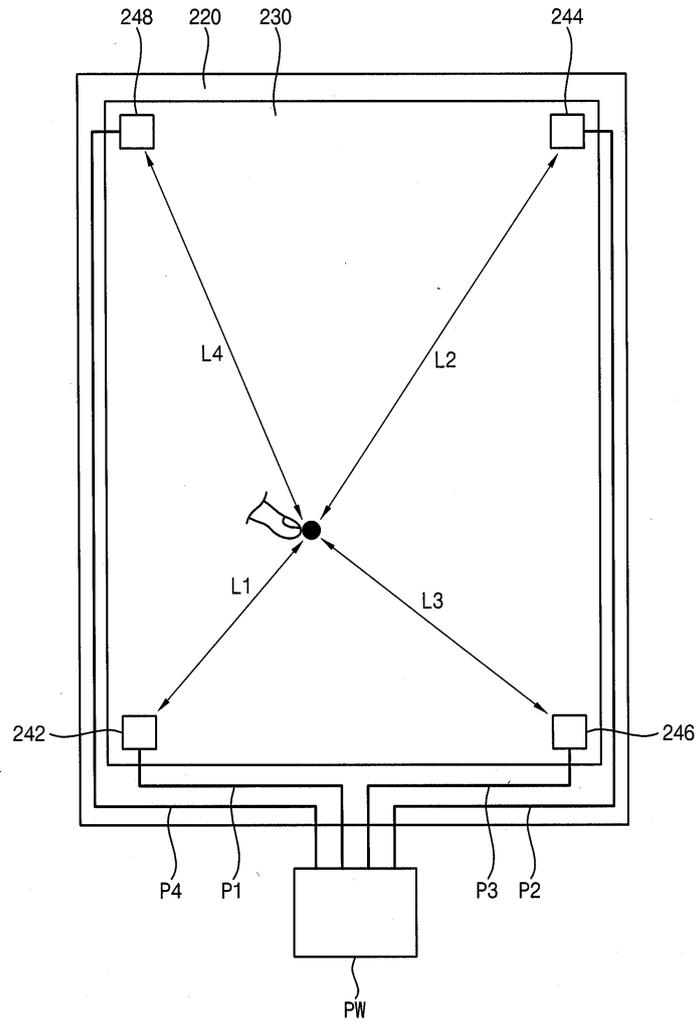
도면2



도면3



도면4



도면5

