



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년09월21일  
 (11) 등록번호 10-1658149  
 (24) 등록일자 2016년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0019196  
 (22) 출원일자 2010년03월03일  
 심사청구일자 2015년01월07일  
 (65) 공개번호 10-2011-0100102  
 (43) 공개일자 2011년09월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020070107948 A  
 KR1020090130572 A  
 KR1020090131638 A

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**김동섭**  
 서울특별시 마포구 대흥로4길 36, 202호 (용강동)  
**강병구**  
 경상북도 구미시 산호대로39길 25 108동 1401호  
 (옥계동, 옥계e-편한세상아파트)  
**조소행**  
 경기도 고양시 일산서구 경의로 672, 이안 2002호  
 (일산동, 일산역)  
 (74) 대리인  
**박영복**

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 남궁용

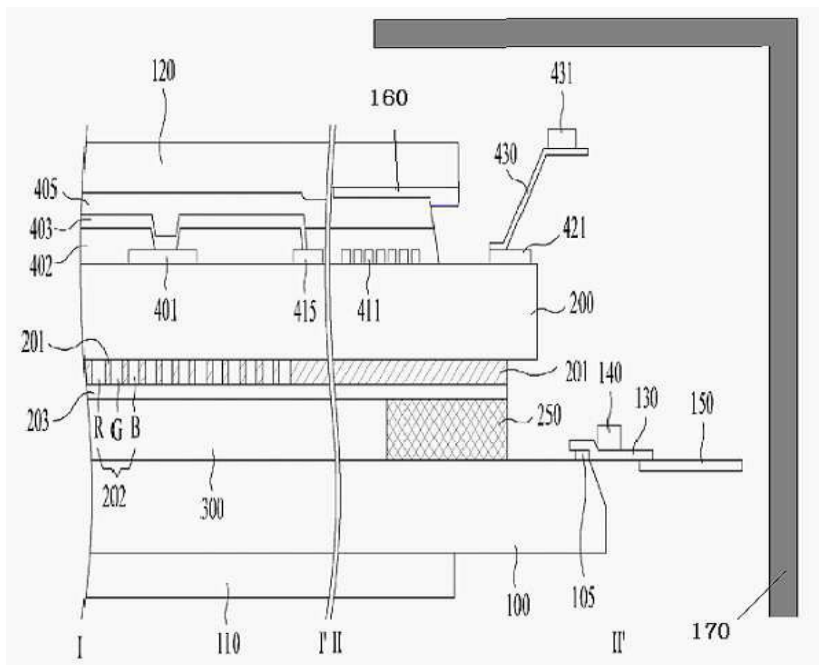
**(54) 발명의 명칭 터치 패널 일체형 표시 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 액정 패널의 일 기관의 배면측에 터치 패널을 형성하여 기관 사용 수를 줄이고, 케이스 탑 부근의 구조를 변경하여 배선의 시인을 방지하는 터치 패널 일체형 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치는 중앙에 액티브 영역과, 상기 액티브 영역을 둘러싸는 외곽 영역을 포함하는 표시 패널;과, 상기 표

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



시 패널의 일 표면에, 상기 액티브 영역에 대응되어 서로 교차하는 방향으로 배치된 복수개의 제 1 전극 및 제 2 전극;과, 상기 표시 패널의 상기 일 표면에, 상기 외곽 영역의 가장자리에 대응되어 형성된 제 1, 제 2 패드 전극과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극과 상기 제 1 전극 및 제 2 전극들을 각각 연결하는 제 1, 제 2 라우팅 배선;과, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선을 가리도록 상기 표시 패널의 상기 일 표면에 형성된 시인 차광 패턴;과, 상기 제 1, 제 2 전극과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극 및 제 1, 제 2 라우팅 배선을 덮도록, 상기 표시 패널의 상기 일 표면에 형성된 편광판; 및 상기 편광판의 가장 자리와, 상기 편광판 및 표시 패널을 케이싱하는 케이스 탑을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

중앙에 액티브 영역과, 상기 액티브 영역을 둘러싸는 외곽 영역을 포함하는 표시 패널;

상기 표시 패널의 일 표면에, 상기 액티브 영역에 대응되어 서로 교차하는 방향으로 배치된 복수개의 제 1 전극 및 제 2 전극;

상기 표시 패널의 상기 일 표면에, 상기 외곽 영역의 가장자리에 대응되어 형성된 제 1, 제 2 패드 전극과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극과 상기 제 1 전극 및 제 2 전극들을 각각 연결하는 제 1, 제 2 라우팅 배선;

상기 제 1, 제 2 전극과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극 및 제 1, 제 2 라우팅 배선을 덮도록, 상기 표시 패널의 상기 일 표면에 형성된 편광판;

상기 편광판에 일체형으로 구비되어, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선을 가리며 상기 외곽 영역에 대응하여 위치하는 시인 차광 패턴; 및

상기 편광판의 가장 자리와, 상기 편광판 및 표시 패널을 케이싱하는 케이스 탑을 포함하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 시인 차광 패턴은 블랙 레진인 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 복수개 이격된 투명 전극으로 이루어진 제 1 다이아몬드 패턴들과, 상기 제 1 다이아몬드 패턴들을 연결하는 다른 층의 연결 금속을 포함하며,

상기 제 2 전극은 복수개 이격된 제 2 다이아몬드 패턴들과 상기 제 2 다이아몬드 패턴들을 연결하는 연결 패턴이 투명 전극으로 일체화되어 형성된 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 전극의 제 1 다이아몬드 패턴들과, 상기 제 2 전극의 제 2 다이아몬드 패턴들과 연결 패턴은 투명 전극으로 동일 층에 형성된 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 표시 패널의 상기 일 표면과, 상기 제 1 다이아몬드 패턴들, 제 2 다이아몬드 패턴들 및 연결 패턴 사이에는 절연막이 더 형성되며,

상기 절연막은 콘택홀을 구비하여, 상기 콘택홀을 통해 상기 제 1 전극과 상기 연결 금속이 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

#### 청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 패드 전극과, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선, 상기 연결 금속은 동일층에 동일 금속으로 형성된

것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 표시 패널은 액정 표시 패널, 전기 영동 표시 패널, 유기 발광 표시 패널 및 플라즈마 표시 패널 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**청구항 8**

제 5항에 있어서,

상기 시인 차광 패턴은 상기 절연막 상부에 위치하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**청구항 9**

제 7항에 있어서,

플렉서블 인쇄 기관은 상기 표시 패널의 구동부에 접속된 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 편광판은 상기 패드 전극을 노출하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

제 1항에 있어서,

상기 편광판은, 광학층 및 상기 광학층 상하에 제 1, 제 2 보호층의 적층체로 이루어지며, 상기 시인 차광 패턴은, 상기 광학층, 제 1 보호층 및 제 2 보호층의 어느 하나에 포함된 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**청구항 15**

제 1항에 있어서,

상기 편광판은, 광학층 및 상기 광학층 상하에 제 1, 제 2 보호층의 적층체로 이루어지며, 상기 시인 차광 패턴은, 상기 제 1 보호층 또는 제 2 보호층의 표면 상에 형성된 것을 특징으로 하는 터치 패널 일체형 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 터치 패널에 관한 것으로 특히, 액정 패널의 일 기관의 배면측에 터치 패널을 형성하여 기관 사용 수를 줄이고, 케이스 탑 부근의 구조를 변경하여 배선의 시인을 방지하는 터치 패널 일체형 표시 장치에 관한 것

이다.

**배경 기술**

- [0002] 최근, 본격적인 정보화 시대로 접어들어 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), 전계방출표시장치(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] 이중 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 화상 표시장치는 액정셀을 가지는 표시패널과, 표시패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛 및 액정셀을 구동하기 위한 구동회로를 포함하여 구성된다.
- [0005] 표시패널은 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 교차하여 복수의 단위 화소영역이 정의되도록 형성된다. 이때, 각 화소영역에는 서로 대향하는 박막 트랜지스터 어레이 기관과 컬러필터 어레이 기관과, 두 기관 사이에 일정한 셀갭 유지를 위해 위치하는 스페이서와, 그 셀갭에 채워진 액정을 구비한다.
- [0006] 박막 트랜지스터 어레이 기관은 게이트 라인들 및 데이터 라인들과, 그 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차 부마다 스위치소자로 형성된 박막 트랜지스터와, 액정셀 단위로 형성되어 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극 등과, 그들 위에 도포된 배향막으로 구성된다. 게이트 라인들과 데이터 라인들은 각각의 패드부를 통해 구동회로들로부터 신호를 공급받는다.
- [0007] 박막 트랜지스터는 게이트 라인에 공급되는 스캔신호에 응답하여 데이터 라인에 공급되는 화소 전압신호를 화소 전극에 공급한다.
- [0008] 컬러필터 어레이 기관은 액정셀 단위로 형성된 컬러필터들과, 컬러필터들간의 구분 및 외부광 반사를 위한 블랙 매트릭스와, 액정셀들에 공통적으로 기준전압을 공급하는 공통 전극 등과, 그들 위에 도포되는 배향막으로 구성된다.
- [0009] 이렇게 별도로 제작된 박막 트랜지스터 기관과 컬러필터 어레이 기관을 정렬한 후 서로 대향 합착한 다음 액정을 주입하고 봉입함으로써 완성하게 된다.
- [0010] 이와 같이, 형성된 액정 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 액정 표시 장치의 외부 표면에 부착하는 형태로 적용되고 있다.
- [0011] 터치패널은 간단하고, 오작동이 적으며, 휴대가 용이하고, 다른 입력기기 없이 문자 입력이 가능하며, 사용자가 용이하게 사용방법을 인지할 수 있다는 장점이 있어 최근 다양한 정보처리장치에 적용되고 있다.
- [0012] 이와 같은 터치패널은 접촉된 지점의 좌표를 감지하는 방식으로, 상판 또는 하판에 금속 전극을 형성하여 직류 전압을 인가한 상태에서 접촉된 위치를 저항에 따른 전압 구배로 판단하는 저항막 방식(Resistive type), 도전막에 등전위를 형성하고 접촉에 따라 상하판의 전압 변화가 일어난 위치를 감지하는 정전용량 방식(Capacitive type), 전자펜이 도전막을 접촉함에 따라 유도되는 LC 값을 읽어들이어 접촉된 위치를 감지하는 전자 유도 방식(Electro Magnetic type) 등이 있다.
- [0013] 그 중 정전용량 방식의 터치패널을 더욱 상세히 살펴보면, 투명 기관 위에 절연층을 사이에 두고 서로 교차배열 되도록 형성되는 복수의 X 전극과 복수의 Y 전극을 포함하고, X 전극과 Y 전극의 사이에서 발생하는 정전용량이 변동되는지 여부를 감지하여 해당 부분의 접촉여부를 판단한다.
- [0014] 그리고, 터치 감지 방식에 따라, 저항 방식, 정전 용량 방식, 적외선 감지 방식 등으로 나뉘며, 제조 방식의 편이성 및 센싱력 등을 감안하여 소형 모델에 있어서는 최근 정전 용량 방식이 주목받고 있다.

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치를 설명하면 다음과 같다.
- [0016] 도 1은 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치를 나타낸 단면도이며, 도 2는 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치에 있어서, 케이스 탑과 대응 관계를 나타낸 단면도이다.
- [0017] 도 1과 같이, 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치는 서로 대향된 제 1, 제 2 기관(1, 2)과, 그 사이에 충진된 액정층(3)과, 상기 제 1 기관(1)과 제 2 기관(2)의 배면 각각에 부착된 제 1, 제 2 편광판(4a, 4b)을 포함하여 이루어진 액정 패널(10)과, 상기 액정 패널(10) 상에 놓여지며, 그 내부에 정전 용량 (capacitive) 방식으로 구동되는 터치 패널(20)과, 상기 터치 패널 (20)의 상부를 보호하는 커버 글래스(30)를 포함하여 이루어진다.
- [0018] 여기서, 상기 액정 패널(10)의 제 1 기관(1) 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.
- [0019] 그리고, 상기 액정 패널(10)의 제 1 기관(1)의 일측에는 상기 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하기 위한 PCB(Printed Circuit Board)(8)가 더 형성되어 있다.
- [0020] 또한, 상기 제 2 기관(2) 상에는, 블랙 매트릭스층, 컬러 필터층 및 공통 전극(미도시, Vcom(인가전압))이 형성된다.
- [0021] 한편, 상기 터치 패널(20)을 보호하기 위해, 상기 터치 패널 상부에 커버 글래스(30)가 더 형성된다.
- [0022] 여기서, 상기 터치 패널(20)은 그 방식에 따라 내부 구조를 달리하는데, 그 한 예로, 도 2와 같이, 터치 지점에서 정전 용량 변화로 터치를 감지하는 방식을 정전 용량 방식이라 한다.
- [0023] 이러한 방식의 구조는 기관(21) 상에 서로 교차하는 방향으로 배치된 제 1, 제 2 전극(24, 미도시)이 형성되어, 이들 제 1, 제 2 전극 사이에 형성된 캐패시턴스 값에 의해 센싱이 이루어진다.
- [0024] 여기서, 상기 제 1 전극(24)은 일 방향에서 이격한 패턴들로 형성되고, 이러한 이격한 패턴들을 그 하부의 기관(21) 상에 연결 금속(22)을 통해 전기적으로 접속시킨다. 상기 연결 금속(22)과 상기 제 1 전극(24) 사이의 층간에는 제 1 절연막(23)이 개재되며, 상기 제 1 절연막(23)에 콘택홀을 구비하여 상기 연결 금속(22)과 제 1 전극(24)을 접속시킨다.
- [0025] 한편, 상기 연결 금속(22)을 형성하는 층상에 외부의 구동 회로(35a)에 의해 제어를 받도록 신호가 전달 및 인가되는 패드 전극(42)이 함께 형성되며, 또한, 상기 패드 전극(42)까지 상기 복수개의 제 1 전극(24) 및 제 2 전극(미도시)들 각각에 신호의 전달을 수행하는 라우팅 배선(32)이 함께 구비된다.
- [0026] 또한, 상기 제 1 전극(24)을 보호하도록 상기 제 1 전극(24)을 포함한 제 1 절연막(23) 상에 제 2 절연막(25)을 더 형성할 수 있다. 이 경우, 상기 제 1, 제 2 절연막(24, 25)은 패드 전극(42)이 오픈되도록, 외곽쪽에서는 형성하지 않을 수 있다. 한편, 상기 제 2 전극은 상기 제 1 전극(24)과는 교차하는 방향으로 상기 제 2 절연막(25) 상에 형성될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 터치 패널(20)의 일측에는 상기 터치 패널을 구동하기 위한 터치 구동 회로(35a)가 더 형성되어 있으며, 보다 구체적으로는, 플렉서블(flexible)한 기관(35) 상에 구동 칩(36)을 구비한 형태로 형성된다. 그리고, 상기 플렉서블한 기관(35)은 상기 기관(21)의 패드 전극(42)과 본딩되어, 상기 구동 칩(36)으로부터 구동 신호가 상기 터치 패널(20)로 전달된다.
- [0028] 이러한 터치 패널을 예를 들어, 액정 표시 장치에 적용시, 상기 제 2 절연막(25) 상부에 편광판(26)을 형성하고, 상기 터치 패널의 가장자리 상측과 그 측면을 케이스 탑(50)에 의해 가린다.
- [0029] 그런데, 근래에 내로우 베젤(narrow bezel)의 추세에 의해, 외곽 면적이 점점 줄어들어, 케이스물로 기능하는 상기 케이스 탑(50)의 면적이 줄어들어, 상기 케이스 탑(50) 주변의 터치 패널(20) 측의 라우팅 배선(32)이 그 대로 노출되어, 이 부분이 사용자에게 시인되는 현상이 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0030] 그러나, 상기와 같은 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치는 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0031] 첫째, 내로우 베젤에 경향에 따라, 케이스 탑의 면적을 작게하여 터치 패널과의 조립을 피할 경우, 전극과 패드 전극과의 연결을 피하는 터치 패널의 라우팅 배선이 사용자에게 시인되어 버리는 현상이 나타난다.
- [0032] 둘째, 터치 패널을 케이스 탑 내에 조립시, 터치 패널의 유동을 방지하기 위해 차광성 테이프를 터치 패널의 케이스 탑 내측 대응면에 부착하기도 하여, 라우팅 배선측에 대응되는 부분을 가리기도 하지만, 실제 조립 공정시 이러한 차광성 테이프는 케이스 탑 내측에 대응되어야 할 부분으로, 케이스 탑 외부로 나올 경우, 직접적으로 노출되어, 오히려 외관 품위를 떨어뜨린다.
- [0033] 셋째, 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치는, 터치 패널과 액정 패널을 각각 별개로 형성한 후, 이들 사이에 접착층을 개재하여 합착시키는 것으로, 글래스 기판의 수가, 액정 패널을 위한 양 기판과, 터치 패널을 위한 양 기판 및 커버 글래스까지 총 4~5개가 소요되어, 전체 액정 표시 장치의 슬림화가 불가능하였다. 즉, 예를 들어, 글래스 기판의 두께가 0.7T(mm) 정도로, 장치에서 가장 두꺼운 부분을 담당하고 있는데, 이들 글래스 기판을 터치 패널, 액정 패널 및 상기 터치 패널을 보호하기 위한 커버 글래스들에서 사용하기 때문이다.
- [0034] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 액정 패널의 일 기판의 배면측에 터치 패널을 형성하여 기판 사용 수를 줄이고, 케이스 탑 부근의 구조를 변경하여 배선의 시인을 방지하는 터치 패널 일체형 표시 장치를 제공하는 데, 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0035] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치는 중앙에 액티브 영역과, 상기 액티브 영역을 둘러싸는 외곽 영역을 포함하는 표시 패널;과, 상기 표시 패널의 일 표면에, 상기 액티브 영역에 대응되어 서로 교차하는 방향으로 배치된 복수개의 제 1 전극 및 제 2 전극;과, 상기 표시 패널의 상기 일 표면에, 상기 외곽 영역의 가장자리에 대응되어 형성된 제 1, 제 2 패드 전극과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극과 상기 제 1 전극 및 제 2 전극들을 각각 연결하는 제 1, 제 2 라우팅 배선;과, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선을 가리도록 상기 표시 패널의 상기 일 표면에 형성된 시인 차광 패턴;과, 상기 제 1, 제 2 전극과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극 및 제 1, 제 2 라우팅 배선을 덮도록, 상기 표시 패널의 상기 일 표면에 형성된 편광판; 및 상기 편광판의 가장 자리와, 상기 편광판 및 표시 패널을 케이싱하는 케이스 탑을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0036] 상기 시인 차광 패턴은 블랙 레진이다.
- [0037] 여기서, 상기 제 1 전극은 복수개 이격된 투명 전극으로 이루어진 제 1 다이아몬드 패턴들과, 상기 제 1 다이아몬드 패턴들을 연결하는 다른 층의 연결 금속을 포함하며, 상기 제 2 전극은 복수개 이격된 제 2 다이아몬드 패턴들과 상기 제 2 다이아몬드 패턴들을 연결하는 연결 패턴이 투명 전극으로 일체화되어 형성된다. 이 경우, 상기 제 1 전극의 제 1 다이아몬드 패턴들과, 상기 제 2 전극의 제 2 다이아몬드 패턴들과 연결 패턴은 투명 전극으로 동일 층에 형성된 것이 바람직하다.
- [0038] 그리고, 상기 표시 패널의 상기 일 표면과, 상기 제 1 다이아몬드 패턴들, 제 2 다이아몬드 패턴들 및 연결 패턴 사이에는 절연막이 더 형성되며, 상기 절연막은 콘택홀을 구비하여, 상기 콘택홀을 통해 상기 제 1 전극과 상기 연결 금속이 전기적으로 연결된다. 이 때, 상기 제 1, 제 2 패드 전극과, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선, 상기 연결 금속은 동일층에 동일 금속으로 형성된다.
- [0039] 여기서, 상기 시인 차광 패턴은 상기 절연막 상에 형성될 수 있다.
- [0040] 그리고, 상기 표시 패널은 액정 표시 패널, 전기 영동 표시 패널, 유기 발광 표시 패널 및 플라즈마 표시 패널 중 어느 하나이다.
- [0041] 한편, 상기 플렉서블 인쇄 기판은 상기 표시 패널의 구동부에 접속되며, 이 경우, 상기 표시 패널의 구동부는 벤트(bent)형 또는 플랫(flat)형 모두 적용될 수 있다.
- [0042] 한편, 상기 편광판은 상기 패드 전극을 오픈하여 형성된다. 이 때, 상기 시인 차광 패턴은 상기 편광판에 일체형으로 형성될 수 있다. 여기서, 상기 시인 차광 패턴은 블랙 레진이다.



- [0043] 상기 시인 차광 패턴은, 상기 표시 패널의 액티브 영역을 제외한 영역에 대응되어 상기 편광판에 형성된다.
- [0044] 이 경우, 상기 편광판은, 광학층 및 상기 광학층 상하에 제 1, 제 2 보호층의 적층체로 이루어지며, 상기 시인 차광 패턴은, 상기 광학층, 제 1 보호층 및 제 2 보호층의 어느 하나에 포함된다.
- [0045] 그리고, 상기 편광판은, 광학층 및 상기 광학층 상하에 제 1, 제 2 보호층의 적층체로 이루어지며, 상기 시인 차광 패턴은, 상기 제 1 보호층 또는 제 2 보호층의 표면 상에 형성된다.

**발명의 효과**

- [0046] 상기와 같은 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0047] 케이싱 몰로부터 노출되는 라우팅 배선을 시인 차광 패턴을 더 형성하여 이 부위를 가리도록 하여, 사용자에게 상기 라우팅 배선이 시인되는 문제를 개선한다.
- [0048] 이 경우, 상기 시인 차광 패턴은 사용자에게 인접한 측에 상기 라우팅 배선을 가리는 형태로 형성하는 것으로, 라우팅 배선이 외부에 노출될 경우, 외광에 의해 반사광이나 하부에서 나갈 수 있는 간접 광을 방지한다.
- [0049] 또한, 상기 시인 차광 패턴은 터치 패널의 형성 공정 또는 편광판의 형성 공정에서 함께 형성하는 것으로, 별도 공정을 늘리지 않고, 시인 방지 효과를 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0050] 도 1은 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치를 나타낸 단면도
- 도 2는 종래의 터치 패널 부착형 액정 표시 장치에 있어서, 케이스 탑과 대응 관계를 나타낸 단면도
- 도 3은 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치의 액티브 영역을 나타낸 단면도
- 도 4는 도 3의 액티브 영역을 포함한 터치 패널의 전 영역을 나타낸 평면도
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 4의 I-I', II~II' 선상을 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 구조 단면도
- 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도 4의 I-I', II~II' 선상을 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 구조 단면도
- 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 터치 패널을 나타낸 평면도
- 도 8a 및 도 8b는 도 7에 터치 패널 상에 부착되는 편광판의 평면도 및 단면도
- 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서, 편광판의 변형예를 나타낸 단면도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0051] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치는 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0052] 먼저, 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치의 액티브 영역과 터치 패널의 패드 영역과 FPC의 연결 관계를 살펴본다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치의 액티브 영역을 나타낸 단면도이며, 도 4는 도 3의 액티브 영역을 포함한 터치 패널의 전 영역을 나타낸 평면도이다.
- [0054] 도 3 및 도 4와 같이, 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치는, 터치 패널(400)과 일체형으로 형성된 표시 장치가 액정 패널인 것으로, 서로 대향된 제 1 기관(100)과 제 2 기관(200)과, 상기 제 1, 제 2 기관(100, 200) 사이에 충전된 액정층(300)을 포함하여 이루어진 액정 패널(1000)과, 상기 제 2 기관(200)의 배면측에 형성된 터치 패널(400)을 포함하여 이루어진다.
- [0055] 여기서, 상기 액정 패널(1000) 내의 상기 제 1 기관(100) 상에는 서로 교차하는 화소 영역을 정의하는 복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인과, 상기 화소 영역 내에 형성된 박막 트랜지스터를 포함하는 박막 트랜지스터 어레이(미도시)가 형성된다.



- [0056] 그리고, 상기 제 2 기관(200) 상에 상기 박막 트랜지스터 어레이에 대응되어, 블랙 매트릭스층(201), 컬러 필터층(202: R(202a), G(202b), B(202c)), 공통 전극(203)이 형성된다.
- [0057] 이 때, 상기 블랙 매트릭스층(201)은 상기 박막 트랜지스터 어레이의 게이트 라인, 데이터 라인 및 박막 트랜지스터에 대응되어 형성된다.
- [0058] 상기 컬러 필터층(202)은 상기 각 화소 영역에 대응되어 형성된다.
- [0059] 그리고, 상기 공통 전극(203)은 상기 제 2 기관(200)의 전면에 걸쳐, 상기 블랙 매트릭스층(201)과, 컬러 필터층(202:R, G, B) 상에 형성된다.
- [0060] 또한, 각각 박막 트랜지스터 어레이와 컬러 필터 어레이를 포함하는 제 1, 제 2 기관(100, 200) 사이에는 액정층(300)이 형성되는데, 제 1, 제 2 기관(100, 200)의 가장자리에, 상기 액정층(300)이 채워지는 영역을 정의하도록 쉘 패턴(250)이 더 형성된다.
- [0061] 이 경우, 상기 쉘 패턴(250)은 비표시 영역으로, 상기 제 2 기관(200) 상에서는 빛샘 방지를 위해 블랙 매트릭스층(201)을 연장하여 쉘 패턴(250) 부위를 가려준다.
- [0062] 즉, 상기 쉘 패턴(250) 안쪽의 영역이 실제 표시가 이루어지는 표시 영역(액티브 영역)으로 정의된다.
- [0063] 또한, 상기 제 2 기관(200)의 배면측에는, 상기 제 2 기관(200)을 터치 패널의 형성면으로 이용하여, 제 1, 제 2 전극들을 포함한 복수개의 층들을 포함한 터치 패널(400)이 형성된다.
- [0064] 여기서, 터치 패널(400)은 X축 방향으로 평행하게 복수개 형성된 제 1 전극(403)과, Y축 방향으로 복수개 평행하게 형성된 제 2 전극(404)을 포함한다.
- [0065] 또한, 상기 제 1 전극(403)과 제 2 전극(404)은 상기 제 2 기관(200)의 배면측에 형성된 절연막(402) 상에 서로 이격되어 형성되며, 이들 제 1 전극(403)과 제 2 전극(404)은 센싱 영역에는 다이아몬드 형상으로 형성되며, 제 1, 제 2 전극(403, 404)간의 교차부의 구성을 달리한다. 즉, 상기 제 1 전극(403) 측은 상기 절연막(402)에 구비된 콘택홀(402a)을 통해 연결된 연결 금속(401)을 통해 인접한 다이아몬드 형상끼리 서로 연결되어, X 축 방향으로 형성된 다이아몬드 형상의 제 1 전극(403)에 공통 신호가 인가된다. 상기 제 2 전극(404)측은 일체형으로 인접한 다이아몬드 형상들을 서로 연결하여 주는 얇은 폭의 연결 패턴을 포함하여 Y축 방향의 제 2 전극(404)에 공통 신호가 인가된다.
- [0066] 한편, 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명 전극으로 이루어지며, 상기 연결 금속(401)은 몰리브덴(Mo) 또는 몰리브덴 합금(예를 들어, Mo/AlNd), 은, 구리, 알루미늄 혹은 이들 금속의 합금 등의 도전성이 높은 재료로 형성하여, 얇은 폭은 연결부를 구성하더라도 저항 증가없이 연결을 피하도록 한다.
- [0067] 여기서, 상기 제 1 전극(403)의 연결부는 도전성이 높은 연결 금속으로 이루어지고, 상기 제 2 금속(404)의 연결부는 투명 전극으로 이루어져 두 전극간 저항차가 발생할 수 있는데, 이를 감안하여, 상대적으로 상기 제 2 전극(404)의 총 면적을 상기 제 1 전극(403)보다 줄여 저항차에 의한 영향을 줄일 수 있게 조절할 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 콘택홀(402a)를 포함하는 상기 절연막(402)은 산화막, 질화막 등의 무기 절연막 또는 포토 아크릴 등의 유기 절연막으로 이루어질 수 있다.
- [0069] 한편, 상기 액정 패널(1000)의 제 1 기관(100)의 하면과, 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)을 포함한 그 상면에, 제 1, 제 2 편광판(110, 120)이 형성된다.
- [0070] 여기서, 상기 터치 패널(400)의 형성면을 별도의 글래스 기관이나 플라스틱 기관을 구비하지 않고, 상기 제 2 기관(200)의 배면을 이용하여, 기관 생략과 합착 공정을 생략하였기에, 상기 제 2 편광판(120)을 상기 터치 패널(400)에 상면에 위치시킨 것이다.
- [0071] 여기서, 상기 제 1, 제 2 편광판(110, 120)은 제 1 기관(100) 또는 상기 제 1, 제 2전극(403, 404)의 대향면에 접착층을 구비하여, 상기 접착층이 대향면 표면에 침투되어 제 1 기관(100)의 하면과, 상기 제 2 기관(200)의 배면측의 제 1, 제 2 전극(403, 404) 상에 부착이 이루어진다.
- [0072] 이 경우, 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)의 상면과 상기 제 2 편광판(120) 사이에는 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)의 보호를 위해 별도의 층간 절연막(도 4의 405 참조)을 더 구비할 수도 있다. 이 경우, 상기 층간 절연막(405)은 앞서 설명한 절연막(402)과 동일 재질, 예를 들어, 질화막, 산화막 등의 무기 절연막 혹은 포토

아크릴 등의 유기 절연막으로 형성할 수 있다.

- [0073] 또한, 터치 패널(400)의 일측에는 터치 패드 영역이 정의되며, 상기 터치 패드 영역은 패드 전극들(421)이 구비되어 터치 구동 신호를 생성하는 터치 컨트롤러(431)를 포함하는 FPC(Flexible Printed Circuit)(430)에 접속된다.
- [0074] 상기 연결 금속(401)의 형성과 동시에, 상기 패드 전극(421)이 동시에 형성되며, 또한, 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)들에 신호를 인가하는 라우팅 배선들(411)들도 함께 형성된다. 더불어, 상기 라우팅 배선들(411)과 상기 제 1 전극(403) 또는 제 2 전극(404)들간의 접촉을 위한 라우팅 콘택 배선(415)이 제 1, 제 2 전극(403, 404)의 각 일단부에 형성된다.
- [0075] 여기서, 패드 영역은 상기 액정 패널(100) 측의 쉴 패턴(250)에 거치도록 형성하는 것으로, 이 때, 패드 전극(421)은 상기 쉴 패턴(250)의 일부와 오버랩되어 상기 제 2 기관(200)의 가장자리에 형성된다.
- [0076] 한편, 상술한 예에서 표시 장치의 예로 설명한 액정 패널은, 유기 발광 표시 패널, 전기 영동 표시 패널, 플라즈마 표시 패널 등으로 대체될 수 있을 것이다.
- [0077] 이하에서는, 상기 본 발명의 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서, 라우팅 배선의 시인을 개선하기 위한 구조를 실시예별로 살펴본다.
- [0078] \*제 1 실시예\*
- [0079] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 4의 I~I', II~II' 선상을 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 구조 단면도이다.
- [0080] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치는 중앙에 액티브 영역과, 상기 액티브 영역을 둘러싸는 외곽 영역을 포함하는 표시 패널(1000)과, 상기 표시 패널(1000)의 일 표면에, 상기 액티브 영역에 대응되어 서로 교차하는 방향으로 배치된 복수개의 제 1 전극(403) 및 제 2 전극(404)과, 상기 표시 패널(1000)의 상기 일 표면에, 상기 외곽 영역의 가장자리에 대응되어 형성된 제 1, 제 2 패드 전극(421)과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극(421)과 상기 제 1 전극들(403) 및 제 2 전극들(404)을 각각 연결하는 제 1, 제 2 라우팅 배선(411)과, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(411)을 가리도록 상기 표시 패널(1000)의 상기 일 표면에 형성된 시인 차광 패턴(160)과, 상기 제 1, 제 2 전극들(403, 404)과, 상기 제 1, 제 2 패드 전극(421) 및 제 1, 제 2 라우팅 배선(411)을 덮도록, 상기 표시 패널(1000)의 상기 일 표면에 형성된 제 2 편광판(120) 및 상기 제 2 편광판(120)의 가장 자리와, 상기 제 2 편광판(120) 및 표시 패널(1000)을 케이싱하는 케이스 탑(170)을 포함하여 이루어진다.
- [0081] 여기서, 상기 표시 패널(1000)은 앞서 상술한 바와 같이, 일 예로 액정 표시 패널을 든 것으로, 서로 대향된 제 1, 제 2 기관(100, 200)과, 상기 제 1, 제 2 기관(100, 200) 사이에 충전된 액정층(300)을 포함하여 이루어진다. 그리고, 상기 제 1 기관(100)의 하측배면과 제 1 편광판(110)이 더 형성되어, 상기 제 2 편광판(120)과 함께 상기 액정층(300)을 통과하는 광을 전압 인가 여부에 따라 차단하는 역할을 한다.
- [0082] 그리고, 터치 패널이 형성되는 상기 표시 패널의 표면은, 상기 제 2 기관(200)의 상측 배면으로, 공정상에서, 제 2 기관(200) 상에 터치 패널용 층들(제1, 제 2 전극, 라우팅 배선, 패드 금속 등)을 먼저 형성한 후, 상기 제 2 기관(200)을 반전시켜 상기 제 2 기관(200) 상에 블랙 매트릭스층(201), 컬러 필터층(202)을 포함한 컬러 필터층 어레이를 형성한다.
- [0083] 한편, 상기 시인 차광 패턴(160)은 블랙 레진(black resin)으로, 일종의 유기 절연막이며, 상기 라우팅 배선(411)이 형성되는 영역을 덮도록 상기 외곽 영역(액티브 영역을 제외한 터치 패널의 영역) 전체에 형성된다. 이 경우, 상기 시인 차광 패턴(160)이 유기 절연막인 이유는 전기적 신호가 인가되는 라우팅 배선(411)에 신호적 간섭을 방지하기 위함이다.
- [0084] 한편, 상기 라우팅 배선(411)이 위치하는 그 하측의 제 2 기관(200)의 컬러 필터 어레이의 구성을 살펴보면, 차광 기능이 있는 블랙 매트릭스층(201)이 형성되어 있다. 그러나, 상기 시인 차광 패턴(160) 없이, 상기 블랙 매트릭스층(201)만으로는 외광이 들어올 때 상기 라우팅 배선(411)에 의한 반사광을 완전히 차단할 수 없고, 반사광이 사용자에게 시인되는 위험이 있기 때문에, 시인 차광 패턴(160)을 상기 라우팅 배선(411)을 가리는 형상으로 형성하는 것이다.

- [0085] 한편, 터치 패널의 액티브 영역에는 도 4와 같이, 상기 제 1 전극(403)은 복수개 이격된 투명 전극으로 이루어진 제 1 다이아몬드 패턴들과, 상기 제 1 다이아몬드 패턴들을 연결하는 다른 층의 연결 금속(401)을 포함하며, 상기 제 2 전극(404)은 복수개 이격된 제 2 다이아몬드 패턴들과 상기 제 2 다이아몬드 패턴들을 연결하는 연결 패턴이 투명 전극으로 일체화되어 형성된다. 이 경우, 상기 제 1 전극(403)의 제 1 다이아몬드 패턴들과, 상기 제 2 전극의 제 2 다이아몬드 패턴들과 연결 패턴은 투명 전극으로 동일 층에 형성된 것이 마스크 사용 수를 줄이기 위해 바람직하다. 도시된 단면에서는, 상기 터치 패널이 연결 금속(401) 형성용, 제 1 전극(403)과 연결 금속(401)과의 접속을 위한 콘택홀 형성용, 및 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)의 패턴 형성용의 총 3마스크로 형성된 예를 나타낸 것이다.
- [0086] 여기서, 상기 표시 패널(1000)의 상기 일 표면과, 상기 제 1 다이아몬드 패턴들, 제 2 다이아몬드 패턴들 및 연결 패턴 사이에는 제 1 절연막(402)이 더 형성되며, 상기 제 1 절연막은 콘택홀(402a)을 구비하여, 상기 콘택홀(402a)을 통해 상기 제 1 전극(403)과 상기 연결 금속(401)이 전기적으로 연결된다. 이 때, 상기 제 1, 제 2 패드 전극(421)과, 상기 제 1, 제 2 라우팅 배선(411), 상기 연결 금속(401)은 동일층에 동일 금속으로 형성한다.
- [0087] 설명하지 않은 부호 415는 라우팅 콘택 전극으로 상기 연결 금속(401)의 층과 동일층, 동일 금속으로 형성하며, 제 1 전극(403) 및 제 2 전극(404)와 단부와 각 라우팅 배선(411)을 연결하기 위함이다.
- [0088] 한편, 도시된 제 1 실시예에 있어서는, 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)을 포함한 제 1 절연막(402) 상에 제 2 절연막(405)이 더 형성된 예를 나타내고 있다. 이 경우, 상기 제 2 절연막(405)은 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)의 보호를 위한 것으로 생략할 수도 있다. 생략하는 경우에는 그 상부에 형성되는 상기 제 2 편광판(120)이 보호 기능을 겸할 수 있다.
- [0089] 제 1 실시예에 있어서는, 상기 시인 차광 패턴(160)이 터치 패널 형성 공정에 형성된 것을 나타낸 것으로, 외곽 영역의 형성된 라우팅 배선(160)을 가리도록 상기 라우팅 배선(160) 상부에 상기 제 2 절연막(402) 상에 형성된 바를 나타낸다. 상기 제 2 절연막(402)의 생략시에는 상기 제 1 절연막(401) 상에 형성될 수 있다.
- [0090] 이 경우, 케이싱을 담당하는 케이스 탑(170)이 외곽 영역을 전체 가리지 않더라도, 상기 시인 차광 패턴(160)이 상기 라우팅 배선(160)을 가리게 되어, 상기 라우팅 배선(160) 부위에서 외광에 의한 반사를 차단하고 하부의 투과광이 전달되지 않게 한다.
- [0091] 한편, 상기 표시 패널(1000)은 액정 표시 패널을 예로 들었으나, 그 외로 전기 영동 표시 패널, 유기 발광 표시 패널 및 플라즈마 표시 패널 중 어느 하나로도 형성할 수 있다.
- [0092] 예를 들어, 상기 표시 패널(1000)이 액정 표시 패널일 경우, 상기 제 1 기관(100)의 일측에 대응되어, 게이트 라인 및 데이터 라인들의 단부에 대응되는 패드 전극(105)과 연결된 COF(Chip On Film: 130)와 상기 COF(130)의 타측에 연결된 PCB(150)가 더 형성된다.
- [0093] 여기서, 상기 COF(130)는 상기 복수개의 데이터 라인들 또는 게이트 라인의 배선들을 복수개의 영역으로 각 영역당 하나씩 대응되어 해당 영역의 데이터 라인들 또는 게이트 라인들의 신호를 전달하는 기능을 하는 드라이브 IC(140)를 포함한다. 경우에 따라, 상기 그리고, 상기 게이트 라인들의 신호는 상기 제 1 기관(100)의 에지부에 LOG(Line On Glass) 형태로 형성하여 이 부위에서 게이트 구동 신호를 전달할 수 있다. 이 경우에는 상기 COF(130) 중 일부에 상기 PCB(150)의 게이트 구동 신호 출력 단자와 연결된 연결 배선을 더 구비하여 상기 LOG 배선의 패드 전극과 연결시킬 수 있다.
- [0094] 한편, 상기 PCB(150)는 상기 COF(130)의 타측과 연결되며, 호스트 시스템(미도시)으로부터 영상 자료를 받아 이를 패널에 맞게 가공하고 각종 제어 신호를 만드는 컨트롤러(미도시)와, 각종 신호의 전압 레벨을 정하여 생성하는 전원 공급부를 포함한다.
- [0095] 또한, 게이트 구동부를 LOG 배선 형태로 구비할 경우, 별도 게이트 PCB가 요구되지 않아, 데이터 라인들의 패드 전극들에 대응하여 형성된 소오스 PCB 하나만을 구비하여도 PCB(150)의 구성이 가능하다.
- [0096] 상기 제 2 기관(200)의 표면의 가장자리의 상기 패드 전극(421)은 플렉서블 인쇄회로 기관(430)과 접속되어, 상기 플렉서블 인쇄회로 기관(430) 상의 구동 칩(431)을 통해 구동 신호를 인가받게 된다.
- [0097] 여기서, 터치 패널 일체형 액정 표시 장치의 형성 방법은 다음과 같다.
- [0098] 즉, 먼저 상기 제 2 기관(200)의 배면 상에, 액티브 영역에 연결 금속(401), 라우팅 콘택 전극(415)을, 외곽 영

역에 라우팅 배선(411) 및 패드 전극(421)을 형성한다.

- [0099] 이어, 상기 연결 금속(401), 라우팅 콘택 전극(415), 라우팅 배선을 덮도록 제 1 절연막(402)을 형성하고, 상기 연결 금속(401)을 노출하는 콘택홀(402a)을 형성한다.
- [0100] 이어, 상기 콘택홀(4021)을 통해 상기 연결 금속(401)과 접속되는 제 1 전극(403)과 이와 이격하며 교차하는 방향의 제 2 전극(404)을 형성한다.
- [0101] 이어, 상기 제 1, 제 2 전극(403, 404)을 덮으며 상기 제 1 절연막(402) 상에 제 2 절연막(405)을 형성한다.
- [0102] 이어, 상기 외곽 영역의 라우팅 배선(160)을 덮는 형상으로 시인 차광 패턴(160)을 형성한다. 이 때, 상기 시인 차광 패턴(160)은 블랙 레진을 도포한 후, 이를 포토 공정을 통해 현상 및 노광하여 형성한다.
- [0103] 이와 같이, 상기 제 2 기판(200) 배면측에 터치 패널(400)을 형성한 후, 상기 제 2 기판(200)을 반전시켜, 상기 제 2 기판(200) 상에는 컬러 필터 어레이를 형성하고, 상기 제 1 기판(100) 상에는 박막 트랜지스터 어레이를 형성한다.
- [0104] 이어, 상기 제 1, 제 2 기판(100, 200) 중 어느 한 기판의 가장자리에 셀 패턴(250)을 형성한 후, 합착 공정을 진행하여, 제 1, 제 2 기판 사이에 액정층(300)을 주입하여 형성하거나, 상기 제 1, 제 2 기판(100, 200) 중 어느 한 기판 중 일 기판에 셀 패턴(250)을 형성하고, 일 기판에 액정을 적하한 후, 상기 액정이 적하된 기판과 대향 기판을 합착하여 액정층(300)을 상기 제 1, 제 2 기판(100, 200) 사이에 정의한다.
- [0105] 이어, 상기 제 1 기판(100)의 하면과 상기 제 2 기판(200) 상의 터치 패널(400) 상에 제 1 편광판(110)과, 제 2 편광판(120)의 부착 공정을 각각 진행한다.
- [0106] 이어, 상기 제 2 기판(200) 배면측의 터치 패널(400)의 패드 전극(421)과 터치 컨트롤러(431)를 포함한 FPC(430)와 접속 공정을 진행한다.
- [0107] 상기 제 1 기판(100)의 패드 전극(105)과, PCB(150)를, 상기 PCB(150)의 일측에 본딩된 COF(130)를 개재하여 접속한다. 여기서, 상기 COF(130) 상에는 게이트 라인 또는 데이터 라인에 들어가는 구동 파형을 전송하는 드라이브 IC(140)를 포함한다.
- [0108] 이어, 상기 FPC(430)를 상기 제 2 기판(200)의 측면에 부착하여, 상기 제 2 기판(200)의 일측면에 형성되어 있는 터치 전극이 터치 컨트롤러(431)을 통해 고동될 수 있도록 한다.
- [0109] 또한, 상기 제 1, 제 2 편광판(110, 120)은 상기 액정 패널(1000)의 표시 영역을 포함하여, 상기 셀 패턴(250)에 내측 일부에 오버랩하도록 형성한다.
- [0110] 이 경우, 적어도 상기 제 2 편광판(120)은 상기 패드 전극(421)이 노출되도록, 패드 전극(421) 상측에 대해 오픈하여 형성된다. 이는 상기 패드 전극(421)과 플렉서블 인쇄회로 기판(FPC)(430)과의 접속을 위함이다.
- [0111] 상기 패드 전극(421)은 상기 제 2 편광판(120)의 외측에 형성되며, 상기 패드 전극(421)에 연결된 FPC(430)은 상기 PCB(150)와 함께, 상기 액정 패널(1000) 하부로 접혀진다.
- [0112] 한편, 상기 플렉서블 인쇄 기판은 상기 표시 패널의 구동부에 접속되며, 이 경우, 상기 표시 패널의 구동부는 도시된 플랫폼(flat)형은 물론 하부의 제 1 기판(100)의 배면측으로 접혀지는 벤트(bent)형 모두 적용될 수 있다.
- [0113] \*제 2 실시예\*
- [0114] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도 4의 I~I', II~II' 선상을 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 구조 단면도이다.
- [0115] 도 6과 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 터치 패널 일체형 액정 표시 장치는, 상기 FPC(430)을 대체하여, 와이어(470)가 상기 제 2 기판(200)의 배면에서 측면을 거쳐 상기 액정 표시 패널(1000)의 드라이브 IC(131)를 포함하는 COF(130)에 직접 접속되는 형태를 나타낸다.
- [0116] \*제 3 실시예\*
- [0117] 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 터치 패널을 나타낸 평면도이며, 도 8a 및



도 8b는 도 7에 터치 패널 상에 부착되는 편광판의 평면도 및 단면도이다.

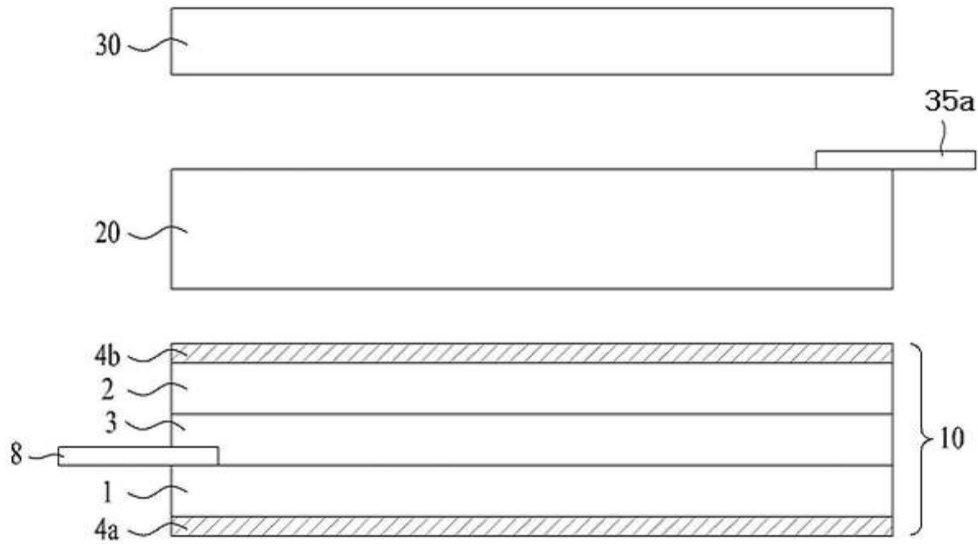
- [0118] 앞서 상술한 실시예들에서는 터치 패널측에 시인 차광 패턴이 형성된 예를 나타내었고, 후술하는 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서는 편광판 측에 시인 차광 패턴이 형성된 예를 나타낸다.
- [0119] 즉, 도 7과 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치의 터치 패널(400)은, 그 중앙이 표시 및 센싱이 이루어지며 액티브 영역(A/A)이며, 그 외곽이 외곽 영역으로 정의된다.
- [0120] 그리고, 상기 외곽 영역에는 라우팅 배선(411) 및 상기 라우팅 배선(411)의 단부에 형성된 패드 전극(미도시)과 접속되는 플렉서블 인쇄 회로 기판(430)이 형성된다.
- [0121] 도 8a 및 도 8b와 같이, 상기 터치 패널(400) 상측에 위치하는 제 2 편광판(120)(상부 편광판)에는 액티브 영역을 제외한 영역에 시인 차광 패턴(125)을 형성한다.
- [0122] 상기 제 2 편광판(200)은 상기 패드 전극 측이 오픈되도록 하여 형성된 것으로, 상기 터치 패널(400)의 크기보다는 상대적으로 작으며, 상기 터치 패널(400)의 외곽 영역의 일부가 오버랩하는 크기이다.
- [0123] 이 경우, 상기 시인 차광 패턴(125)은 상기 편광판에 일체형으로 형성될 수 있으며. 여기서, 상기 시인 차광 패턴은 블랙 레진의 성분으로 이루어지며, 상기 표시 패널(도 5의 1000 참조)의 액티브 영역을 제외한 영역에 대응되어 상기 편광판에 형성된다.
- [0124] 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서, 편광판의 변형예를 나타낸 단면도이다.
- [0125] 도 9a와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 패널 일체형 표시 장치에 있어서, 상기 편광판(120)은, 광학층(121) 및 상기 광학층(121) 상하에 제 1, 제 2 보호층(122, 123)의 적층체로 이루어지며, 상기 시인 차광 패턴(125)은, 상기 제 2 보호층(123)의 표면 상에 표면 처리하여 형성된다. 이 경우, 표면 처리는 예를 들어, 노광 공정, 슬릿 코팅, 인쇄 공정 등을 적용할 수 있다.
- [0126] 이 경우, 상기 편광판(120)을 이루는 광학층(121)은 그 주재질이 PVA(Polyvinyl Alcohol) 필름으로, 일축으로 연신시킨 후 요오드 분자 또는 이색성 염료 등을 PVA 고분자 사이에 한쪽 방향(연신 방향)으로 배향시킴으로써, 한쪽 방향의 빛만을 통과시키고, 이와 다른 방향의 빛을 흡수함으로써, 편광자의 기능을 담당한다.
- [0127] 그리고, 상기 광학층(121)의 상하에 형성된 제 1, 제 2 보호층(122, 123)은, 상기 광학층(121)의 보호를 위한 것으로, 각각 TAC(Triacetate Cellulose)인 것으로, 상기 광학층(121)의 상하에 접합하여 형성한다.
- [0128] 도시된 바에 따르면, 상기 제 2 보호층(123) 표면에 형성된 예만 나타내었지만, 상기 제 1 보호층(122) 상에도 상기 시인 차광 패턴(125)이 형성될 수 있다.
- [0129] 경우에 따라, 도 9b와 같이, 상기 편광판(120)은, 광학층(121) 및 상기 광학층(121) 상하에 제 1, 제 2 보호층(122, 123)의 적층체로 이루어지며, 상기 시인 차광 패턴(125)은, 상기 광학층(121), 제 1, 제 2 보호층(122, 123)의 내에 형성될 수 있다.
- [0130] 예를 들어, 상기 광학층(121)에 상기 시인 차광 패턴(125)을 포함시에는 요오드 분자 또는 이색성의 염료를 배향시, 상기 액티브 영역 외곽 영역에 대응하는 부위에 시인 차광 패턴(125)을 더 정의할 수 있다.
- [0131] 한편, 상기 터치 패널에 사용되는 방식은 상호 정전 용량 방식(mutual capacitive type)과 셀프 정전 용량 방식(self capacitive type) 모두 적용 가능하다. 예를 들어, 제 1 전극은 구동 전압이 인가되고, 제 2 전극은 터치 여부에 따라 변화된 전압 강하를 감지하는 경우를, 이를 상호 정전 용량 방식(mutual capacitive type)이라 하며, 각각 제 1, 제2 전극들에 전압을 차례로 인가하고, 터치 여부에 따른 변화를 각각의 제 1, 제 2 전극별로 검출하여 검출하는 방식의 셀프 정전 용량 방식이라 한다.
- [0132] 한편, 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**

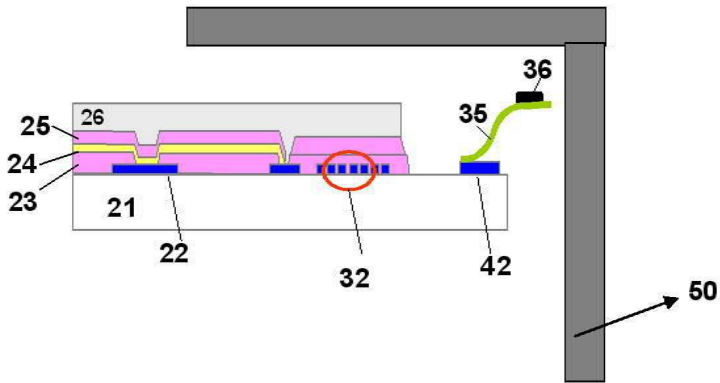
- [0133]
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 100: 제 1 기판        | 105: (액정 패널) 패드 전극 |
| 110: 제 1 편광판       | 120: 제 2 편광판       |
| 130: COF           | 131, 140: 드라이브 IC  |
| 150: PCB           | 160: 시인 차광 패턴      |
| 170: 케이스 탑         | 200: 제 2 기판        |
| 201: 블랙 매트릭스층      | 202: 컬러 필터층        |
| 203: 공통 전극         | 250: 셀 패턴          |
| 300: 액정층           | 400: 터치 패널         |
| 401: 연결 금속         | 402: 절연막           |
| 402a: 콘택홀          | 403: 제 1 전극        |
| 404: 제 2 전극        | 405: 층간 절연막        |
| 411: 라우팅 배선        | 415: 라우팅 콘택 전극     |
| 421: (터치 패널) 패드 전극 | 430: FPC           |
| 470: 와이어           |                    |

**도면**

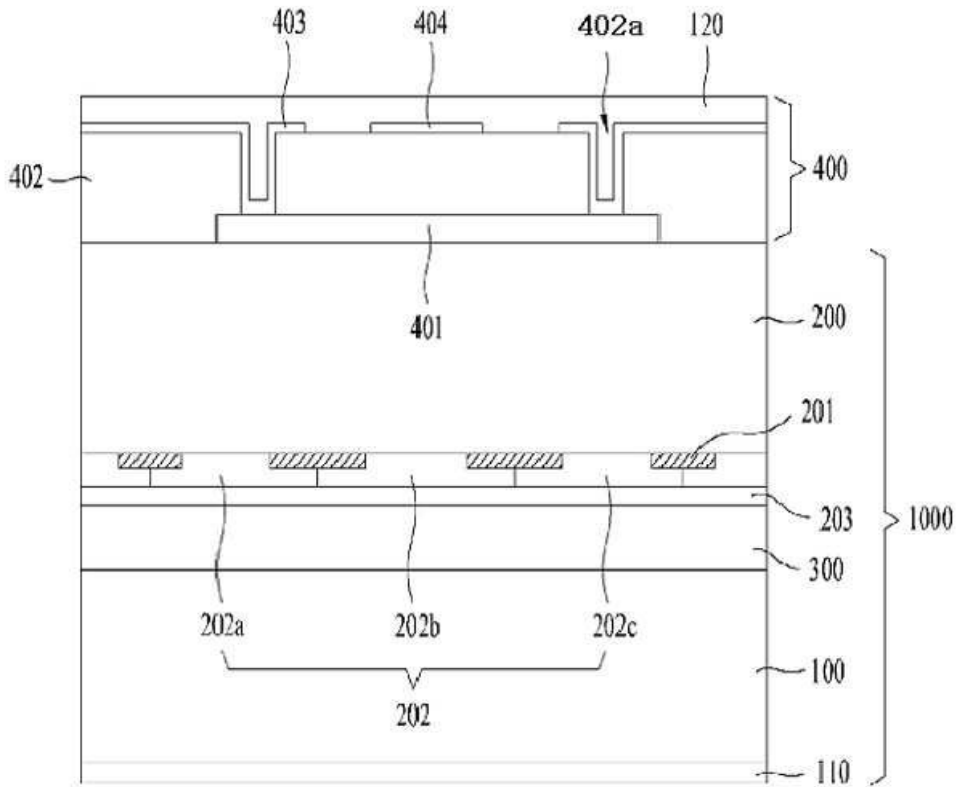
**도면1**



도면2

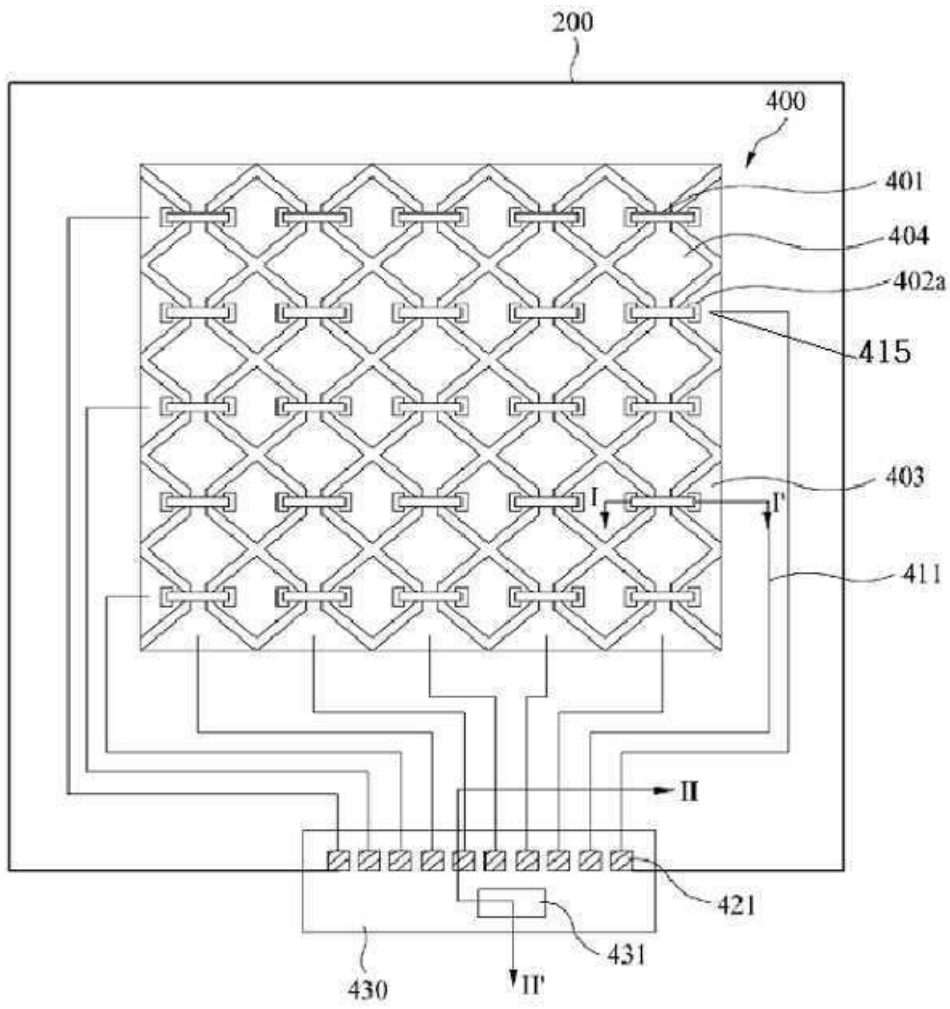


도면3

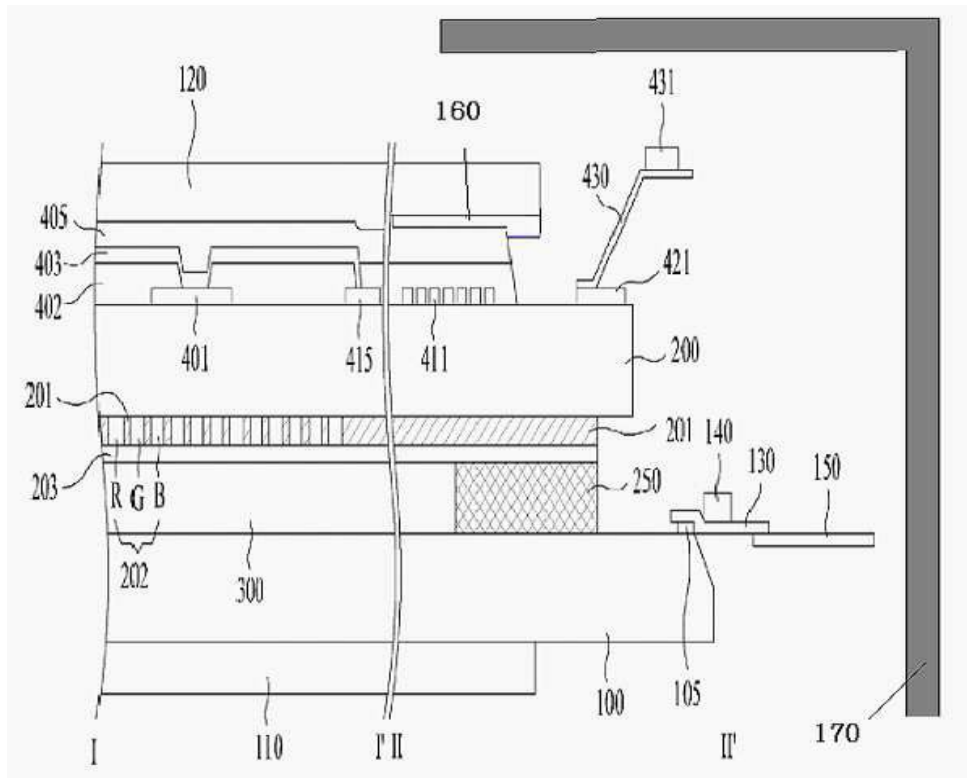




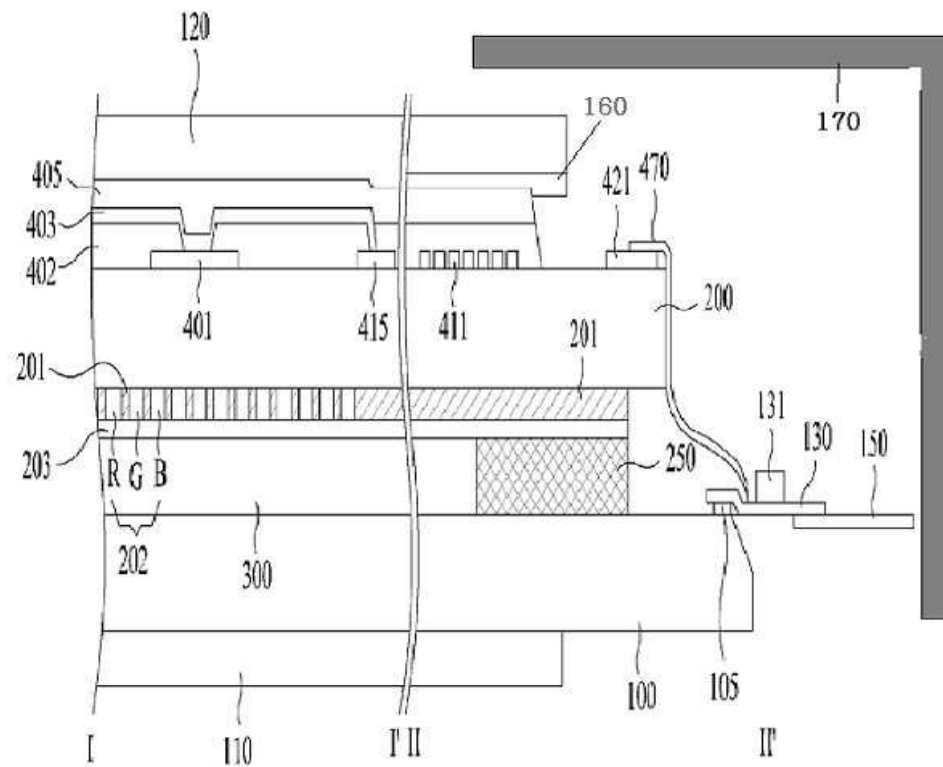
도면4



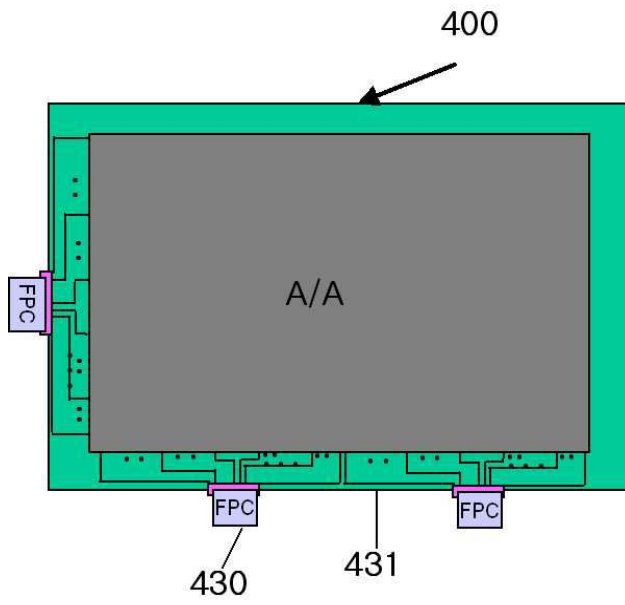
도면5



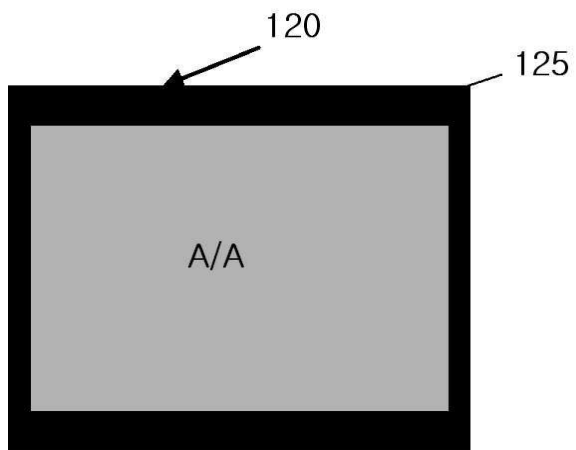
도면6



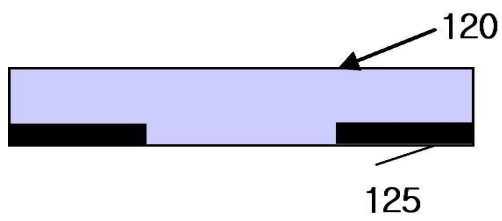
도면7



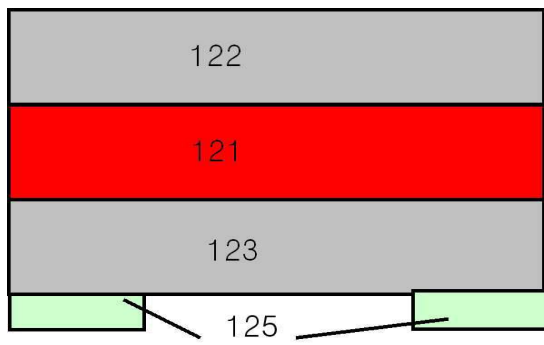
도면8a



도면8b



도면9a



도면9b

