



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월13일

(11) 등록번호 10-1535823

(24) 등록일자 2015년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02B 27/22 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0135511

(22) 출원일자 2011년12월15일

심사청구일자 2013년04월03일

(65) 공개번호 10-2013-0068096

(43) 공개일자 2013년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR100824539 B1

WO2011125373 A1

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이소형

경기 안산시 상록구 안산천동로 146, 202동 1105호 (월피동, 주공2단지아파트)

강병구

경기 파주시 책향기로 403, 706동 704호 (동패동, 숲속길마을월드메르디앙센트럴파크아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 11 항

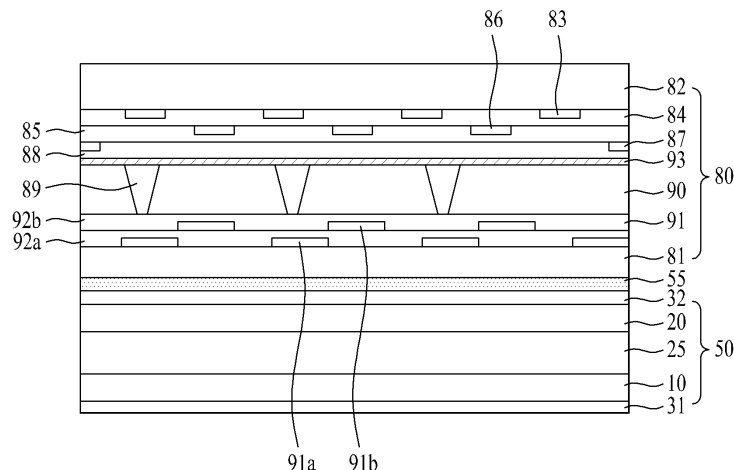
심사관 : 이정호

(54) 발명의 명칭 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 입체 영상 표시 패널 내에 터치 패널을 내장하여 무게 및 두께를 감소시키고, 접착제를 하나만 사용하고 별도의 터치 기능의 패널을 요구하지 않으므로 공정이 간단하고 생산 비용이 감소되는 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치는, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비하고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널은, 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 전극들이 형성된 하부 기판과, 터치를 센싱하기 위한 제 3, 제 4 전극들과 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극이 형성된 상부 기판과, 상기 상부 및 하부 기판 사이에 채워진 액정층을 포함하여 구성된 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김동섭

경기 파주시 월롱면 엘지로 245, G동 811호 (파주LCD산업단지)

한중현

경기도 파주시 월롱면 엘씨지로 201, LG디스플레이
정다운마을 B동 205호

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

액정 패널에 접촉층에 의해 접촉되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비하고,

상기 터치 및 입체 영상 표시패널은,

터치를 센싱하기 위한 제 3, 제 4 전극들과 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 전극들이 형성된 상부 기관과,

상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통전극이 형성된 하부 기관과,

상기 상부 및 하부 기관 사이에 채워진 액정층을 포함하여 구성되고,

상기 상부 기관은,

터치를 센싱하기 위하여 상기 상부 기관의 가장자리에 배치되된 라우팅 라인,

상기 라우팅 라인과 제 3 전극을 연결하기 위하여 상기 라우팅 라인과 동일 층상에 배치된 복수 개의 브릿지,

상기 브릿지 및 상기 라우팅 라인을 감싸도록 배치된 제 1 보호막,

상기 브릿지 일부 측면이 노출되도록 위치한 복수 개의 콘택홀,

상기 콘택홀 및 브릿지를 통하여 연결된 복수 개의 상기 제 3 전극,

상기 제 3 전극과 동일층에 상기 제 3 전극과 서로 수직으로 분리되어 위치한 복수 개의 제 4 전극, 및

상기 제 3 전극 및 제 4 전극을 감싸도록 배치된 제 2 보호막을 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 상부 기관은 강화 유리 기관으로 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 상부 기관 또는 하부 기관은 블랙매트릭스층을 더 구비함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 상부 기관은 표면이 하드 코팅된 편광 유리 기관으로 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

액정 패널에 접촉층에 의해 접촉되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비한 액정표시장치의 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법에 있어서,

상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 하부 기관상에 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 라우팅 라인을 형성하는 단계;

상기 제 1, 제 2 라우팅 라인이 형성된 상기 하부 기관 전면에 제 1 보호막을 형성하고, 상기 제 1 라우팅 라인에 복수개의 제 1 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 1 콘택홀을 통해 상기 제 1 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 복수개의 제 1 전극을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 1 전극을 포함한 상기 하부 기관 전면에 제 2 보호막을 형성하고, 상기 제 2 라우팅 라인에 복수개의 제 2 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 2 콘택홀을 통해 상기 제 2 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 복수개의 제 2 전극을 형성하는 단계;

상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 상부 기관상에 터치를 센싱하기 위한 제 3, 제 4 라우팅 라인들을 형성하는 단계;

상기 상부 기관상에 X축 방향의 전극을 연결하기 위한 복수개의 브릿지를 형성하는 단계;

기관 전면에 제 3 보호막을 형성하고, 상기 제 3, 제 4 라우팅 라인 및 상기 복수개의 브릿지에 복수개의 제 3 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 제 3 콘택홀을 통해 상기 제 1, 제 2 라우팅 라인 및 복수개의 브릿지에 연결되도록 상기 제 3 보호막위에 X축 및 Y축 전극을 형성하는 단계;

상기 기관 전면에 제 4 보호막을 형성하는 단계;

상기 제 4 보호막상에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극을 형성하는 단계;

상기 상부 기관 및 하부 기관을 서로 마주보도록 합착하고, 상기 상부 기관 및 하부 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 터치 및 입체영상 표시패널의 제조 방법.

청구항 8

액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비한 액정표시장치의 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법에 있어서,

상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 상부 기관상에 터치 센싱하기 위한 제 1, 제2 라우팅 라인들 및 입체 영상을 구현하기 위한 제 3, 제 4 라우팅 라인들을 형성하는 단계;

상기 제 1 내지 제 4 라우팅 라인들이 형성된 기관 전면에 제 1 보호막을 형성하고, 상기 터치를 센싱하기 위한 제 1 라우팅 라인들에 복수개의 제 1 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 1 콘택홀을 통해 상기 제 1 라우팅 라인들에 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 보호막상에 복수개의 제 1 전극들을 형성하는 단계;

상기 기관 전면에 제 2 보호막을 형성하고, 상기 제 2 라우팅 라인들에 복수개의 제 2 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 2 콘택홀을 통해 상기 제 2 라우팅 라인들에 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 보호막상에 복수개의 제 2 전극을 형성하는 단계;

상기 기관 전면에 제 3 보호막을 형성하고, 상기 입체 영상 표시용 제 3 라우팅 라인에 복수개의 제 3 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 3 콘택홀을 통해 상기 제 3 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 보호막상에 복수개의 제 3 전극을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 3 전극을 포함한 기관 전면에 제 4 보호막을 형성하고, 상기 제 4 라우팅 라인에 복수개의 제 4 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 4 콘택홀을 통해 상기 제 4 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 4 보호막상에 제 4

전극을 형성하는 단계;

상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 하부 기판상에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극을 형성하는 단계; 그리고

상기 상부 기판 및 하부 기판을 서로 마주보도록 합착하고, 상기 상부 기판 및 하부 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 터치 및 입체영상 표시패널의 제조 방법.

청구항 9

액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비한 액정표시장치의 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법에 있어서,

상기 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상부 기판상의 가장자리에 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 라우팅 라인들과 표시 영역에 상응하는 중앙 부분에 터치를 센싱하기 위한 복수개의 제 3 라우팅 라인들을 형성하는 단계;

상기 상부 기판 전면에 제 1 보호막을 형성하고, 상기 터치를 센싱하기 위한 제 3 라우팅 라인들 각각에 복수개의 제 1 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 1 콘택홀을 통해 상기 제 3 라우팅 라인들 각각에 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 보호막상에 복수개의 제 1 전극들을 형성하는 단계;

상기 기판 전면에 제 2 보호막을 형성하고, 상기 입체 영상 표시용 제 1 라우팅 라인에 복수개의 제 2 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 2 콘택홀을 통해 상기 제 1 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 보호막상에 복수개의 제 2 전극을 형성하는 단계;

상기 기판 전면에 제 3 보호막을 형성하고, 상기 제 2 라우팅 라인에 복수개의 제 3 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제 3 콘택홀을 통해 상기 제 2 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 보호막상에 복수개의 제 3 전극을 형성하는 단계;

상기 터치 및 입체 영상 표시 패널의 하부 기판에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극을 형성하는 단계; 그리고

상기 상부 기판 및 하부 기판을 서로 마주보도록 합착하고, 상기 상부 기판 및 하부 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 터치 및 입체영상 표시패널의 제조 방법.

청구항 10

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 기판 또는 하부 기판상에 칼럼 스페이서를 형성하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법.

청구항 11

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 기판 또는 하부 기판상에 블랙매트릭스층을 형성하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 터치 및 입체영상 표시패널의 제조 방법.

청구항 12

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 기판은 강화 유리 기판을 이용함을 특징으로 하는 터치 및 입체영상 표시패널의 제조 방법.

청구항 13

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 기판은 하드 코팅된 편광 유리 기판을 이용함을 특징으로 하는 터치 및 입체영상 표시패널의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 입체 영상 표시 기능과 터치 기능을 구비한 액정표시장치 및 그의 제조 방법에 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), 플라즈마표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기발광표시장치(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] 상기 표시패널은 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 교차하여 복수의 단위 화소영역이 정의 되도록 형성된다. 이때, 각 화소영역에는 서로 대향하는 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 어레이 기판과, 두 기판 사이에 일정한 셀갭 유지를 위해 위치하는 스페이서와, 그 셀갭에 채워진 액정을 구비한다.

[0006] 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판은 게이트 라인들 및 데이터 라인들과, 그 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차부마다 스위치소자로 형성된 박막 트랜지스터와, 액정셀 단위로 형성되어 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극등과, 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 기판은 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 기판과 컬러필터 어레이 기판을 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 데이터를 입력할 수 있는 터치 패널과, 입체 영상 표시를 위한 입체 영상 표시 패널이 추가하는 요구가 늘고 있다. 현재 이러한 터치 패널 및 입체 영상 표시 패널은 액정 표시 장치의 외부 표면에 부착하는 형태로 적용되고 있다.

[0011] 이와 같이 터치 패널 및 입체 영상 표시패널이 액정표시장치에 장착된 종래의 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0012] 도 1은 종래의 터치 패널 및 입체 영상 표시패널이 장착된 액정표시장치의 단면도이다.

[0013] 종래의 터치 패널 및 입체 영상 표시패널이 장착된 액정표시장치는, 도 1에 도시한 바와 같이, 아래서부터 크게 액정 패널(50), 입체 영상 표시패널(60) 및 터치 패널(70)을 포함하여 이루어지며, 상기 액정 패널(50), 입체 영상 표시패널(60) 및 터치 패널(70)은 각각 제 1 접착층(55) 및 제 2 접착층(65)에 의해 서로 접착된다. 여기

서, 상기 제 1, 제 2 접착층(55, 65)은 양면 접착제이다.

- [0014] 상기 액정 패널(50)은 서로 대향된 제 1, 제 2 기판(10, 20)과, 상기 제 1, 제 2 기판(10, 20) 사이에 충전된 액정층(25)으로 구성되고, 상기 제 2 기판(20)에는 칼라 필터층(21: 21a, 21b, 21c)이 형성되고, 상기 제 1, 제 2 기판(10, 20)의 외측면에는 각각 제 1 편광판(31) 및 제 2 편광판(32)이 형성된다.
- [0015] 그리고, 상기 입체 영상 표시패널(60)은, 투명 물질로 전극들이 형성된 제 3 기판(41)과 블랙매트릭스층(도면에는 도시되지 않음)이 형성된 제 4 기판(42)와, 상기 제 3 및 제 4 기판 사이에 채워진 액정층(45)을 포함하여 구성된다.
- [0016] 상기 터치 패널층(70)은 그 구동 방식에 따라 여러가지 형태로 내부 구성이 변경된다.
- [0017] 이와 같은 종래의 터치 패널 및 입체 영상 표시패널이 장착된 액정표시장치에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [0018] 첫째, 상기와 같이, 액정 표시 장치에 입체 영상 표시패널과 터치 패널이 접착제에 의해 각각 접착되므로 두께가 두꺼워 지고, 무게가 증가된다.
- [0019] 둘째, 각 패널들을 접착제에 의해 접착해야 하므로 공정이 복잡하다.
- [0020] 셋째, 각 패널들이 별도의 기판을 사용하고 공정이 복잡하므로 생산 비용이 증가하게된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 입체 영상 표시 패널 내에 터치 패널을 내장하여 무게 및 두께를 감소시키고, 접착제를 하나만 사용하고 별도의 터치 기능의 패널을 요구하지 않으므로 공정이 간단하고 생산 비용이 감소되는 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치 및 그의 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0022] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치는, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비하고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널은, 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 전극들이 형성된 하부 기판과, 터치를 센싱하기 위한 제 3, 제 4 전극들과 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극이 형성된 상부 기판과, 상기 상부 및 하부 기판 사이에 채워진 액정층을 포함하여 구성됨에 그 특징이 있다.
- [0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치는, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비하고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널은, 터치를 센싱하기 위한 제 3, 제 4 전극들과 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 전극들이 형성된 상부 기판과, 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통전극이 형성된 하부 기판과, 상기 상부 및 하부 기판 사이에 채워진 액정층을 포함하여 구성됨에 또 다른 특징이 있다.
- [0024] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치는, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비하고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널은, 터치 센싱하기 위한 복수개의 라우팅 라인들과 입체 영상을 구현하기 위한 라우팅 라인들, 터치를 센싱하기 위한 전극들, 및 상기 입체 영상을 구현하기 위한 극들이 형성된 상부 기판과, 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통전극이 형성된 제 3 기판과, 상기 상부 및 하부 기판 사이에 채워진 액정층을 포함하고, 상기 입체 영상을 구현하기 위한 라우팅 라인들은 상기 상부 기판의 가장자리에 배치되고, 상기 터치 센싱하기 위한 복수개의 라우팅 라인들은 중앙 부분에 배치되며, 상기 터치 센싱하기 위한 복수개의 라우팅 라인들과 상기 터치를 센싱하기 위한 전극들은 일대일로 배치됨에 또 다른 특징이 있다.
- [0025] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법은, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비한 액정표시장치의 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법에 있어서, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 하부 기판상에 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 라우팅 라인을 형성하는 단계; 상기 제 1, 제 2 라우팅 라인이 형성된 상기 하

부 기관 전면에 제 1 보호막을 형성하고, 상기 제 1 라우팅 라인에 복수개의 제 1 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 1 콘택홀을 통해 상기 제 1 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 복수개의 제 1 전극을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 1 전극을 포함한 상기 하부 기관 전면에 제 2 보호막을 형성하고, 상기 제 2 라우팅 라인에 복수개의 제 2 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 2 콘택홀을 통해 상기 제 2 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 복수개의 제 2 전극을 형성하는 단계; 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 상부 기관상에 터치를 센싱하기 위한 제 3, 제 4 라우팅 라인들을 형성하는 단계; 상기 상부 기관상에 X축 방향의 전극을 연결하기 위한 복수개의 브릿지를 형성하는 단계; 기관 전면에 제 3 보호막을 형성하고, 상기 제 3, 제 4 라우팅 라인 및 상기 복수개의 브릿지에 복수개의 제 3 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 제 3 콘택홀을 통해 상기 제 1, 제 2 라우팅 라인 및 복수개의 브릿지에 연결되도록 상기 제 3 보호막위에 X축 및 Y축 전극을 형성하는 단계; 상기 기관 전면에 제 4 보호막을 형성하는 단계; 상기 제 4 보호막상에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극을 형성하는 단계; 그리고 상기 상부 기관 및 하부 기관을 서로 마주보도록 합착하고, 상기 상부 기관 및 하부 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐에 그 특징이 있다.

[0026]

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법은, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비한 액정표시장치의 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법에 있어서, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 상부 기관상에 터치 센싱하기 위한 제 1, 제 2 라우팅 라인들 및 입체 영상을 구현하기 위한 제 3, 제 4 라우팅 라인들을 형성하는 단계; 상기 제 1 내지 제 4 라우팅 라인들이 형성된 기관 전면에 제 1 보호막을 형성하고, 상기 터치를 센싱하기 위한 제 1 라우팅 라인들에 복수개의 제 1 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 1 콘택홀을 통해 상기 제 1 라우팅 라인들에 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 보호막상에 복수개의 제 1 전극들을 형성하는 단계; 상기 기관 전면에 제 2 보호막을 형성하고, 상기 제 2 라우팅 라인들에 복수개의 제 2 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 2 콘택홀을 통해 상기 제 2 라우팅 라인들에 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 보호막상에 복수개의 제 2 전극을 형성하는 단계; 상기 기관 전면에 제 3 보호막을 형성하고, 상기 입체 영상 표시용 제 3 라우팅 라인에 복수개의 제 3 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 3 콘택홀을 통해 상기 제 3 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 보호막상에 복수개의 제 3 전극을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 3 전극을 포함한 기관 전면에 제 4 보호막을 형성하고, 상기 제 4 라우팅 라인에 복수개의 제 4 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 4 콘택홀을 통해 상기 제 4 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 4 보호막상에 제 4 전극을 형성하는 단계; 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 하부 기관상에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극을 형성하는 단계; 그리고 상기 상부 기관 및 하부 기관을 서로 마주보도록 합착하고, 상기 상부 기관 및 하부 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐에 또 다른 특징이 있다.

[0027]

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법은, 액정 패널에 접착층에 의해 접착되는 터치 및 입체 영상 표시패널을 구비한 액정표시장치의 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 제조 방법에 있어서, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 상부 기관상의 가장자리에 입체 영상을 구현하기 위한 제 1, 제 2 라우팅 라인들과 표시 영역에 상응하는 중앙 부분에 터치를 센싱하기 위한 복수개의 제 3 라우팅 라인들을 형성하는 단계; 상기 상부 기관 전면에 제 1 보호막을 형성하고, 상기 터치를 센싱하기 위한 제 3 라우팅 라인들 각각에 복수개의 제 1 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 1 콘택홀을 통해 상기 제 3 라우팅 라인들 각각에 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 보호막상에 복수개의 제 1 전극들을 형성하는 단계; 상기 기관 전면에 제 2 보호막을 형성하고, 상기 입체 영상 표시용 제 1 라우팅 라인에 복수개의 제 2 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 2 콘택홀을 통해 상기 제 1 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 보호막상에 복수개의 제 2 전극을 형성하는 단계; 상기 기관 전면에 제 3 보호막을 형성하고, 상기 제 2 라우팅 라인에 복수개의 제 3 콘택홀을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제 3 콘택홀을 통해 상기 제 2 라우팅 라인에 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 보호막상에 복수개의 제 3 전극을 형성하는 단계; 상기 터치 및 입체 영상 표시패널의 하부 기관에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 공통 전극을 형성하는 단계; 그리고 상기 상부 기관 및 하부 기관을 서로 마주보도록 합착하고, 상기 상부 기관 및 하부 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어짐에 또 다른 특징이 있다.

발명의 효과

[0028]

본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치 및 그의 제조 방법에 있어서는 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0029]

즉, 입체 영상 표시 패널 내에 터치 센싱용 전극들을 내장하므로, 별도의 터치 패널용 기관이 필요치 않으므로

무게 및 두께를 감소시키고, 접착제를 하나만 사용하므로 공정이 간단하고 생산 비용이 감소된다.

도면의 간단한 설명

[0030]

도 1은 종래의 터치 패널 및 입체 영상 표시패널이 장착된 액정표시장치의 단면도

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도

도 3a 내지 3e는 본 발명 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 하판(제 3 기판)의 공정 평면도 및 단면도

도 4a 내지 4e는 본 발명 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상판(제 4 기판)의 공정 평면도 및 단면도

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도

도 7a 내지 7i는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상기 제 4 기판(상부 기판)의 공정 평면도 및 단면도

도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도

도 9a 내지 9g는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상기 제 4 기판(상부 기판)의 공정 평면도 및 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031]

상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 터치 및 입체 영상 표시 기능을 갖는 액정표시장치 및 그의 제조 방법의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0032]

제 1 실시예

[0033]

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도이다.

[0034]

먼저, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치는, 도 2에 도시한 바와 같이, 아래서부터 크게 액정 패널(50)와, 터치 및 입체 영상 표시패널(80)을 포함하여 이루어지며, 상기 액정 패널(50)과 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)은 접착층(55)에 의해 서로 접착된다. 여기서, 상기 접착층(55)은 양면 접착제이다.

[0035]

상기 액정 패널(50)은, 종래와 같이, 서로 대향된 제 1, 제 2 기판(10, 20)과, 상기 제 1, 제 2 기판(10, 20) 사이에 충전된 액정층(25)으로 구성되고, 상기 제 2 기판(20)에는 칼라 필터층이 형성되고, 상기 제 1, 제 2 기판(10, 20)의 외측면에는 각각 제 1 편광판(31) 및 제 2 편광판(32)이 형성된다.

[0036]

그리고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)은, 상기 입체 영상을 구현하기 위해 투명 물질로 전극(91a, 91b)들이 형성된 제 3 기판(81, 하부 기판)과, 터치를 센싱하기 위해 투명 물질로 형성된 전극(83, 86) 및 블랙매트릭스층(87)이 형성된 제 4 기판(82, 상부 기판)과, 상기 제 3 및 제 4 기판 사이에 채워진 액정층(90)을 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 제 4 기판(82)는 강화 유리 기판으로 형성된다.

[0037]

상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)의 상기 제 4 기판(82) 상에는 상기 터치를 감지하기 위한 전극(83)(Rx)들이 형성되고, 상기 제 3 전극(83)들을 포함한 상기 제 4 기판(82) 전면에 보호막(84)이 형성되고, 상기 보호막(84)위에 터치를 센싱하기 위한 전극(86)(Tx)들이 형성된다. 여기서, 상기 터치 센싱을 위한 전극은 다양한 방법으로 구현될 수 있다.

[0038]

상기 전극(86)을 포함한 상기 보호막(84)상에 보호막(85)이 형성되며, 상기 보호막(85)상에 블랙매트릭스층(87)이 형성되고, 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 보호막(85)상에 오버 코팅층(88)이 형성되고, 상기 오버 코팅층(88)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)이 형성되고, 상기 공통전극(93) 전면에 절연막(도면에는 도시되지 않음)이 형성되고, 상기 절연막상에 칼럼 스페이서(89)가 형성된다.

[0039]

상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)의 상기 제 3 기판(81) 상에는 입체 영상을 구현하기 위한 복수개의 전극

(91a, 91b)과 보호막(92a, 92b)이 형성된다.

- [0040] 상기와 같이 형성된 제 3 기판(81) 및 제 4 기판(82)는 서로 마주보도록 실재(Sealant, 도면에는 도시되지 않음)에 의해 합착되고, 상기 제 3 및 제 4 기판 사이에 액정층(90)이 형성된다.
- [0041] 이와 같이 구성된 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(80)의 제 3 기판(81)과 상기 액정 패널(50)은 상기 접착제(55)에 의해 접착된다.
- [0042] 이와 같은 본 발명 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 도 3a 내지 3e는 본 발명 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 하판(제 3 기판)의 공정 평면도 및 단면도이다.
- [0044] 도 3a에 도시한 바와 같이, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(80)의 제 3 기판(81)상의 가장자리에 입체 영상을 구현하기 위한 라우팅 라인(94a, 94b)을 형성한다.
- [0045] 도 3b에 도시한 바와 같이, 상기 라우팅 라인(94a, 94b)이 형성된 상기 제 3 기판(81) 전면에 보호막(96)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(96)을 선택적으로 제거하여 상기 라우팅 라인(94a, 94b) 중 하나의 라우팅 라인(94b)에 복수개의 콘택홀(97)을 형성한다.
- [0046] 도 3c에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 콘택홀(97)을 포함한 상기 보호막(96)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 복수개의 콘택홀(97)을 통해 상기 라우팅 라인(94b)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 이븐(even) 전극(98)을 형성한다.
- [0047] 도 3d에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 이븐 전극(98)을 포함한 상기 보호막(96) 전면에 보호막(99)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(99)을 선택적으로 제거하여 상기 라우팅 라인(94a)에 복수개의 콘택홀(100)을 형성한다.
- [0048] 도 3e에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 콘택홀(100)을 포함한 상기 보호막(99)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 복수개의 콘택홀(100)을 통해 상기 라우팅 라인(94a)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 오드(odd) 전극(101)을 형성한다. 그리고 전면에 절연막(도면에는 도시되지 않음)을 형성한다.
- [0049] 물론 도면에는 도시되지 않았으나, 보호막들을 형성하고 콘택홀들을 형성시 및 최종적으로는 상기 라우팅 라인들의 패드부는 노출된다.
- [0050] 또한, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상판(제 4 기판)의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 도 4a 내지 4e는 본 발명 제 1 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상판(제 4 기판)의 공정 평면도 및 단면도이다.
- [0052] 도 4a에 도시한 바와 같이, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(80)의 제 4 기판(82)상의 가장자리에 터치를 센싱하기 위한 라우팅 라인(111a, 111b)을 형성한다.
- [0053] 도 4b에 도시한 바와 같이, 상기 제 4 기판(82) 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 X축 방향의 전극을 연결하기 위한 복수개의 브릿지(112)를 형성한다.
- [0054] 도 4c에 도시한 바와 같이, 기판 전면에 보호막(113)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(113)을 선택적으로 제거하여 상기 라우팅 라인(111a, 111b) 및 상기 복수개의 브릿지(112)에 복수개의 콘택홀(114)을 형성한다.
- [0055] 도 4d에 도시한 바와 같이, 전면에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 패터닝하여 X축 및 Y축 전극(115, 116)을 형성한다. 여기서, 상기 X축 전극(115)은 상기 브릿지를 통해 서로 연결되도록 한다.
- [0056] 상기 도 4d에서는 상기 X축 및 Y축 전극(115, 116)이 동일층에 형성됨을 제시하였지만, 이에 한정되지 않고, 도 2에 도시한 바와 같이, 서로 다른층에 전극(도 2의 83, 86 참조)이 형성될 수 있다. 즉, 상기 도 2에서는 X축 전극과 Y축 전극이 보호막에 의해 격리된 구조를 설명하였고, 도 4d에서는 X축 전극과 Y축 전극이 동일층에 형성되고, X축 전극이 브릿지에 의해 연결됨을 설명하였다. 본 발명에서는 상기 두 경우를 모두 적용할 수

있으며, 그 밖에 다른 전극 패턴도 가능하다.

- [0057] 그리고 상기 X축 전극(115) 및 Y축 전극(116)을 포함한 기관 전면에 보호막(117)을 형성한다.
- [0058] 상기 도 2에서는 터치 센싱용 전극(83, 86)이 2층 구조로 형성됨을 제시하고 있고, 도 4에서는 동일층에 터치 센싱용 전극(115, 116)이 형성됨을 설명하였다. 터치 센싱용 전극은 저항막 방식 또는 정전 용량 방식 등에 따라 다양한 방법으로 제조 할 수 있기 때문이다.
- [0059] 도 4e에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(117)위에 블랙매트릭스층(87)을 형성한다.
- [0060] 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 제 4 보호막(117)상에 오버 코팅층(88)을 형성하고, 상기 오버 코팅막(88)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)을 형성하고, 상기 공통전극(93) 전면에 절연막(도면에는 도시되지 않음)을 형성하고, 상기 절연막상에 칼럼 스페이서(89)를 형성한다.
- [0061] 마찬가지로, 물론 도면에는 도시되지 않았으나, 보호막들을 형성하고 콘택홀들을 형성시 및 최종적으로는 상기 라우팅 라인들의 패드부는 노출된다.
- [0062] 상기와 같이 형성된 제 3 기관(81) 및 제 4 기관(82)는 서로 마주보도록 실재(Sealant, 도면에는 도시되지 않음)합착하고, 상기 제 3 및 제 4 기관 사이에 액정층(90)을 형성하여 터치 및 입체 영상 표시 패널을 완성한다.
- [0063] 그리고, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널과 액정 패널을 접착제에 의해 접착한다.
- [0064] 상기 본 발명의 제 1 실시예에서는 블랙매트릭스층(87)이 터치 전극위에 형성됨을 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0065] 제 2 실시예
- [0066] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도이다.
- [0067] 상기 터치 센싱용 X축, Y축 전극 형성 전에 제 4 기관(82)에 블랙매트릭스층(87)이 형성되고, 그위에 차례로 터치 전극 및 공통 전극을 형성할 수도 있다.
- [0068] 즉, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)의 상기 제 4 기관(82) 상에 블랙매트릭스층(87)이 형성되고, 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 제 4 기관(82)상에 오버 코팅층(88)이 형성되고, 상기 터치를 감지하기 위한 제 3 전극(83)(Rx)들이 형성되고, 상기 제 3 전극(83)들을 포함한 상기 오버 코팅층(88) 전면에 제 1 보호막(84)이 형성되고, 상기 제 1 보호막(84)위에 터치를 센싱하기 위한 제 4 전극(86)(Tx)들이 형성된다. 여기서, 상기 터치 센싱을 위한 제 3 및 제 4 전극은 다양한 방법으로 구현될 수 있다.
- [0069] 상기 제 4 전극(86)을 포함한 상기 제 1 보호막(84)상에 제 2 보호막(85)이 형성되며, 상기 제 2 보호막(85)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)이 형성되고, 상기 공통전극(93) 전면에 절연막(도면에는 도시되지 않음)이 형성되고, 상기 절연막상에 칼럼 스페이서(89)가 형성된다.
- [0070] 그리고 제 3 기관의 구성은 본 발명의 제 1 실시예인 도 2와 같다.
- [0071] 제 3 실시예
- [0072] 한편, 터치 전극과 입체 영상 표시하기 위한 전극을 동일 기관상에 형성할 수 있다. 이와 같은 구성을 설명하면 다음과 같다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도이다.
- [0074] 먼저, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치는, 도 6에 도시한 바와 같이, 아래서부터 크게 액정 패널(50)와, 터치 및 입체 영상 표시패널(80)을 포함하여 이루어지며, 상기 액정 패널(50)과 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)은 접착층(55)에 의해 서로 접착된다. 여기서, 상기 접착층(55)은 양면 접착제이다.
- [0075] 상기 액정 패널(50)은, 종래와 같이, 서로 대향된 제 1, 제 2 기관(10, 20)과, 상기 제 1, 제 2 기관(10, 20) 사이에 충전된 액정층(25)으로 구성되고, 상기 제 2 기관(20)에는 칼라 필터층이 형성되고, 상기 제 1, 제 2 기관(10, 20)의 외측면에는 각각 제 1 편광판(31) 및 제 2 편광판(32)이 형성된다.
- [0076] 그리고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)은, 터치를 센싱하기 위한 전극들(83, 86)과 상기 입체 영상을 구

현하기 위한 전극들(91a, 91b)들이 형성된 제 4 기관(82, 상부 기관)과, 블랙매트릭스층(87) 및 공통전극(93)이 형성된 제 3 기관(81)와, 상기 제 3 및 제 4 기관(81, 82) 사이에 채워진 액정층(90)을 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 제 4 기관(82)는 강화 유리 기관으로 형성된다.

[0077] 상기 제 3 기관(81)상에는 블랙매트릭스층(87)이 형성되고, 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 기관 전면 에 오버 코팅층(88)이 형성되고, 상기 오버 코팅막(88)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)이 형성되고, 상기 공통전극(93)상에 칼럼 스페이서(89)가 형성된다.

[0078] 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)의 상기 제 4 기관(82)상에는 터치를 센싱하기 위한 전극들(83, 86)이 형성되고, 상기 전극들(83, 86) 상에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 전극들(91a, 91b)들이 형성된다. 이 때 상기 각 전극들(83, 86, 91a, 91b)들은 보호막(92a, 92b, 92c, 84, 85)에 의해 전기적으로 격리되어 형성된다. 여기서, 상기 터치 센싱을 위한 전극들은 상기 도 2 및 도 4에서 설명한 바와 같이 다양한 방법으로 구현될 수 있다.

[0079] 상기와 같이 형성된 제 3 기관(81) 및 제 4 기관(82)는 서로 마주보도록 실재(Sealant, 도면에는 도시되지 않음)에 의해 합착되고, 상기 제 3 및 제 4 기관 사이에 액정층(90)이 형성된다.

[0080] 이와 같이 구성된 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(8)의 제 3 기관(81)과 상기 액정 패널(50)은 상기 접착제(55)에 의해 접착된다.

[0081] 이와 같은 본 발명 제 3 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0082] 도 7a 내지 7i는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상기 제 4 기관(상부 기관)의 공정 평면도 및 단면도이다.

[0083] 도 7a에 도시한 바와 같이, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(80)의 제 4 기관(82)상의 가장자리에 입체 영상을 구현하기 위한 라우팅 라인(94a, 94b) 및 터치를 센싱하기 위한 라우팅 라인(111a, 111b)을 형성한다.

[0084] 도 7b에 도시한 바와 같이, 상기 라우팅 라인(94a, 94b, 111a, 111b)이 형성된 상기 제 4 기관(82) 전면 에 보호막(92a)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(92a)을 선택적으로 제거하여 터치를 센싱하기 위한 라우팅 라인(111a, 111b)중 Y축 방향의 라우팅 라인(111a)에 복수개의 콘택홀(114a)을 형성한다.

[0085] 도 7c에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 콘택홀(114a)을 포함한 상기 보호막(92a)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 복수개의 콘택홀(114a)을 통해 상기 라우팅 라인(111a)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 터치용 전극(83)(Rx)을 형성한다.

[0086] 도 7d에 도시한 바와 같이, 기관 전면 에 보호막(92b)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(92b)을 선택적으로 제거하여 상기 라우팅 라인(111a, 111b) 중 X축 방향의 라우팅 라인(111b)에 복수개의 콘택홀(114b)을 형성한다.

[0087] 도 7e에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(92b) 상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 패터닝하여 터치용 전극(86)(Tx)을 형성한다.

[0088] 도 7f에 도시한 바와 같이, 상기 전극(86)를 포함한 기관 전면 에 보호막(92c)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(92c)을 선택적으로 제거하여 상기 입체 영상 표시용 라우팅 라인(94a, 94b) 중 라우팅 라인(94a)에 복수개의 콘택홀(97)을 형성한다.

[0089] 도 7g에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(92c)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 콘택홀(97)을 통해 상기 라우팅 라인(94a)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 이븐 전극(91a)을 형성한다.

[0090] 도 7h에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 이븐 전극(91a)을 포함한 상기 보호막(92c) 전면 에 보호막(84)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(84)을 선택적으로 제거하여 상기 라우팅 라인(94b)에 복수개의 콘택홀(98)을 형성한다.

[0091] 도 7i에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 콘택홀(98)을 포함한 상기 보호막(84)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 복수개의 콘택홀(98)을 통해 상기 라우팅 라인(94b)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 오드(odd) 전극(91b)을 형성한다. 그리고 전면 에 보호막(85)을 형성한다.

[0092] 마찬가지로, 물론 도면에는 도시되지 않았으나, 보호막들을 형성하고 콘택홀들을 형성시 및 최종적으로는 상기

라우팅 라인들의 패드부는 노출된다.

- [0093] 그리고, 도 6에 도시한 바와 같이, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 하판(제 3 기관)(81)에 블랙매트릭스층(87)을 형성하고, 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 기관(81)상에 오버 코팅층(88)을 형성하고, 상기 오버 코팅층(88)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)을 형성하고, 상기 공통전극(93) 상에 칼럼 스페이서(89)를 형성한다.
- [0094] 상기와 같이 형성된 제 3 기관(81) 및 제 4 기관(82)는 서로 마주보도록 실재(Sealant, 도면에는 도시되지 않음)를 이용하여 합착하고, 상기 제 3 및 제 4 기관 사이에 액정층(90)을 형성하여 터치 및 입체 영상 표시 패널을 완성한다.
- [0095] 그리고, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(8)과 액정 패널(95)을 접착제(55)에 의해 접착한다.
- [0096] 제 4 실시예
- [0097] 최근에는 기관의 제한된 크기 내에서 이미지가 표시되는 화소 어레이 영역을 가능한 크게 하기 위하여 화소 어레이 영역 밖의 베젤(bezel)영역을 좁게 하는 내로우 베젤 모델(Narrow Bezel model)들이 출시되고 있는 실정이다.
- [0098] 상기와 같이 내로우 베젤을 구현하기 적합한 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 및 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0099] 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 구성 단면도이다.
- [0100] 먼저, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치는, 도 8에 도시한 바와 같이, 아래서부터 크게 액정 패널(50)와, 터치 및 입체 영상 표시패널(80)을 포함하여 이루어지며, 상기 액정 패널(50)과 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)은 접착층(55)에 의해 서로 접착된다. 여기서, 상기 접착층(55)은 양면 접착제이다.
- [0101] 상기 액정 패널(50)은, 종래와 같이, 서로 대향된 제 1, 제 2 기관(10, 20)과, 상기 제 1, 제 2 기관(10, 20) 사이에 충전된 액정층(25)으로 구성되고, 상기 제 2 기관(20)에는 칼라 필터층이 형성되고, 상기 제 1, 제 2 기관(10, 20)의 외측면에는 각각 제 1 편광판(31) 및 제 2 편광판(32)이 형성된다.
- [0102] 그리고, 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)은, 터치를 센싱하기 위한 전극들(83, 86)과 상기 입체 영상을 구현하기 위한 전극들(91a, 91b)들이 형성된 제 4 기관(82, 상부 기관)과, 블랙매트릭스층(87) 및 공통전극(93)이 형성된 제 3 기관(81)와, 상기 제 3 및 제 4 기관(81, 82) 사이에 채워진 액정층(90)을 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 제 4 기관(82)는 강화 유리 기관으로 형성된다.
- [0103] 상기 제 3 기관(81)상에는 블랙매트릭스층(87)이 형성되고, 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 기관 전면(81)에 오버 코팅층(88)이 형성되고, 상기 오버 코팅층(88)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)이 형성되고, 상기 공통전극(93)상에 칼럼 스페이서(89)가 형성된다.
- [0104] 상기 터치 및 입체 영상 표시패널(80)의 상기 제 4 기관(82)상에는 터치를 센싱하기 위한 전극들(83, 86)이 형성되고, 상기 전극들(83, 86) 상에 상기 입체 영상을 구현하기 위한 전극들(91a, 91b)들이 형성된다. 이 때 상기 각 전극들(83, 86, 91a, 91b)들은 보호막(92a, 92b, 84)에 의해 전기적으로 격리되어 형성된다.
- [0105] 여기서, 상기 터치 센싱을 위한 전극들은 상기 제 1 내지 제 3 실시예와 다르게 형성된다.
- [0106] 즉, 내로우 베젤 모델에 적합한 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치를 제공하기 위해, 표시 영역에 터치를 센싱하기 위한 복수개의 라우팅 라인(111a, 111b)이 형성되고, 각 라우팅 라인에 일대일 대응되도록 복수개의 터치 전극들(83, 86)이 형성된다.
- [0107] 만약, 160개의 라우팅 라인(111a, 111b)이 형성되면, 터치 전극도 160개 형성된다.
- [0108] 상기와 같이 형성된 제 3 기관(81) 및 제 4 기관(82)는 서로 마주보도록 실재(Sealant, 도면에는 도시되지 않음)에 의해 합착되고, 상기 제 3 및 제 4 기관 사이에 액정층(90)이 형성된다.
- [0109] 이와 같이 구성된 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(8)의 제 3 기관(81)과 상기 액정 패널(50)은 상기 접착제(55)에 의해 접착된다.
- [0110] 이와 같은 본 발명 제 4 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 제조 방법을 설명하면

다음과 같다.

- [0111] 도 9a 내지 9g는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 터치 및 입체 영상 기능을 갖는 액정표시장치의 공정 평면도 및 단면도로서, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 상기 제 4 기관(상부 기관)의 공정 평면도 및 단면도이다.
- [0112] 도 9a에 도시한 바와 같이, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(80)의 제 4 기관(82)상의 가장자리에 입체 영상을 구현하기 위한 라우팅 라인(94a, 94b)을 형성하고 표시 영역에 상응하는 중앙 부분에 터치를 센싱하기 위한 복수개의 라우팅 라인(111a, 111b)을 형성한다.
- [0113] 도 9b에 도시한 바와 같이, 상기 라우팅 라인(94a, 94b, 111a, 111b)이 형성된 상기 제 4 기관(82) 전면에 보호막(92a)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(92a)을 선택적으로 제거하여 터치를 센싱하기 위한 라우팅 라인(111a, 111b)들 각각에 복수개의 콘택홀(114a)을 형성한다.
- [0114] 도 9c에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 콘택홀(114a)을 포함한 상기 보호막(92a)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 복수개의 콘택홀(114a)을 통해 상기 각 라우팅 라인(111a, 111b)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 터치용 전극(83, 86)들을 형성한다.
- [0115] 도 9d에 도시한 바와 같이, 기관 전면에 보호막(92b)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(92b)을 선택적으로 제거하여 상기 입체 영상 표시용 라우팅 라인(94a, 94b) 중 라우팅 라인(94a)에 복수개의 콘택홀(97)을 형성한다.
- [0116] 도 9e에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(92b)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 콘택홀(97)을 통해 상기 라우팅 라인(94a)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 이븐 전극(91a)을 형성한다.
- [0117] 도 9f에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 이븐 전극(91a)을 포함한 상기 보호막(92b) 전면에 보호막(84)을 형성하고, 마스크를 이용한 식각 공정으로 상기 보호막(84)을 선택적으로 제거하여 상기 라우팅 라인(94b)에 복수개의 콘택홀(98)을 형성한다.
- [0118] 도 9g에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 콘택홀(98)을 포함한 상기 보호막(84)상에 투명 도전층을 증착하고 선택적으로 제거하여 상기 복수개의 콘택홀(98)을 통해 상기 라우팅 라인(94b)에 전기적으로 연결되도록 복수개의 오드(odd) 전극(91b)을 형성한다. 그리고 전면에 절연막(85)을 형성한다.
- [0119] 그리고, 도 8에 도시한 바와 같이, 터치 및 입체 영상 표시 패널의 하판(제 3 기관)(81)에 블랙매트릭스층(87)을 형성하고, 상기 블랙매트릭스층(87)을 포함한 상기 기관(81)상에 오버 코팅층(88)을 형성하고, 상기 오버 코팅층(88)상에 입체 영상을 구현하기 위한 투명한 공통 전극(93)을 형성하고, 상기 공통전극(93) 상에 칼럼 스페이서(89)를 형성한다.
- [0120] 상기와 같이 형성된 제 3 기관(81) 및 제 4 기관(82)는 서로 마주보도록 실재(Sealant, 도면에는 도시되지 않음)를 이용하여 합착하고, 상기 제 3 및 제 4 기관 사이에 액정층(90)을 형성하여 터치 및 입체 영상 표시 패널을 완성한다.
- [0121] 그리고, 상기 터치 및 입체 영상 표시 패널(8)과 액정 패널(95)을 접착제(55)에 의해 접착한다.
- [0122] 제 5 실시예
- [0123] 상기 제 1 내지 제 4 실시예에서는 제 4 기관(상부 기관)이 강화 유리 기관으로 형성됨을 설명하고 있다.
- [0124] 그러나, 이에 한정되지 않고, 강화 유리 기관 대신에 편광 유리 기관을 사용하고, 상기 편광 유리 기관 상부 표면을 하드 코팅하여 강성을 확보할 수 있다.
- [0125] 또한, 상기 하드 코팅 대신에 편광 유리 기관상에 강화 유리 기관을 접착제에 의해 접착할 수 있다. 즉, 두께 증가를 방지하기 위해 상기 편광 유리 기관을 식각하고, 그 위에 강화 유리 기관을 접착한다.
- [0126] 본 발명의 도 4d와 같이 터치 센싱용 전극을 구성할 수 있고, 도 7c 및 7d와 같이 터치 센싱용 전극을 구성할 수 있다.
- [0127] 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.

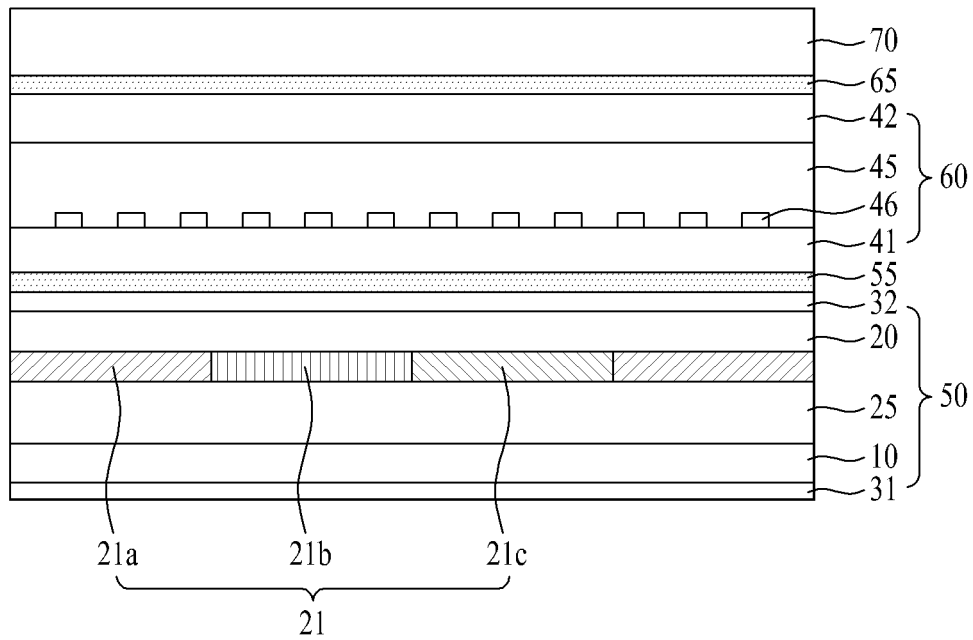
부호의 설명

[0128]

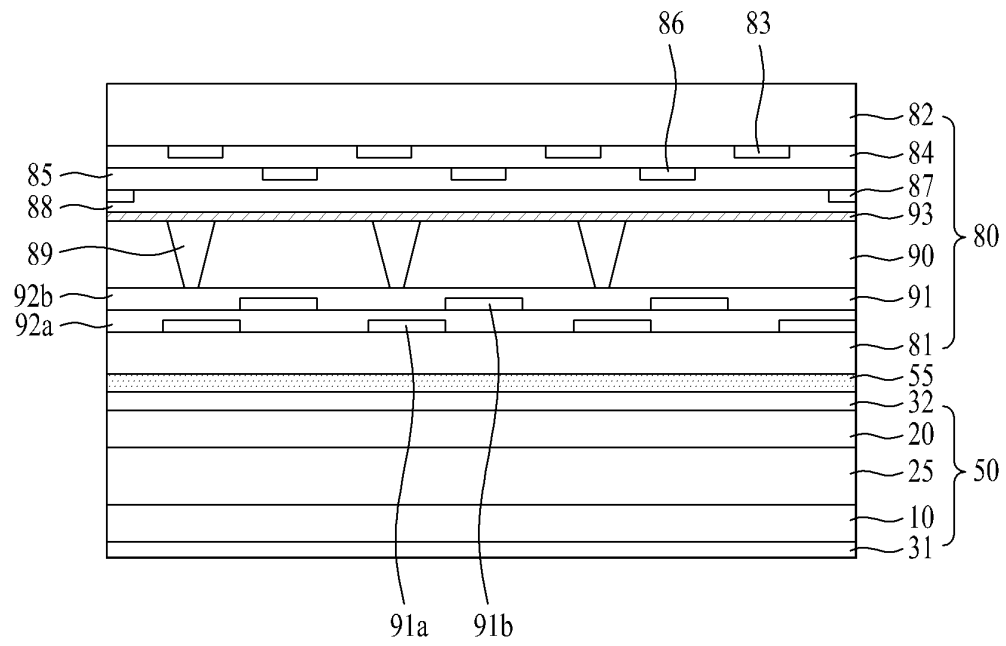
50: 액정 패널
55: 접착층
80: 터치 및 입체 영상 표시패널
81, 82: 기관
83, 86, 91a, 91b, 98, 101, 115, 116: 전극
84, 85, 92a, 92b, 92c, 84, 85, 96, 99, 113, 117: 보호막
87: 블랙매트릭스층
88: 오버 코팅층
89: 칼럼 스페이서
90: 액정층
93: 공통 전극
94a, 94b, 111a, 111b: 라우팅 라인
97, 98, 100, 114, 114a: 콘택홀
112: 브릿지

도면

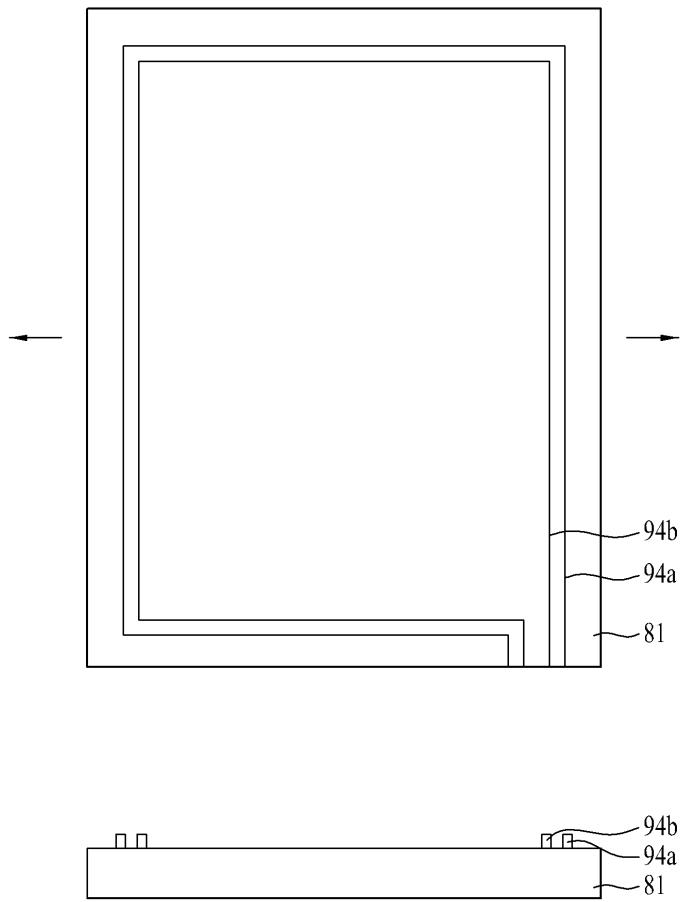
도면1



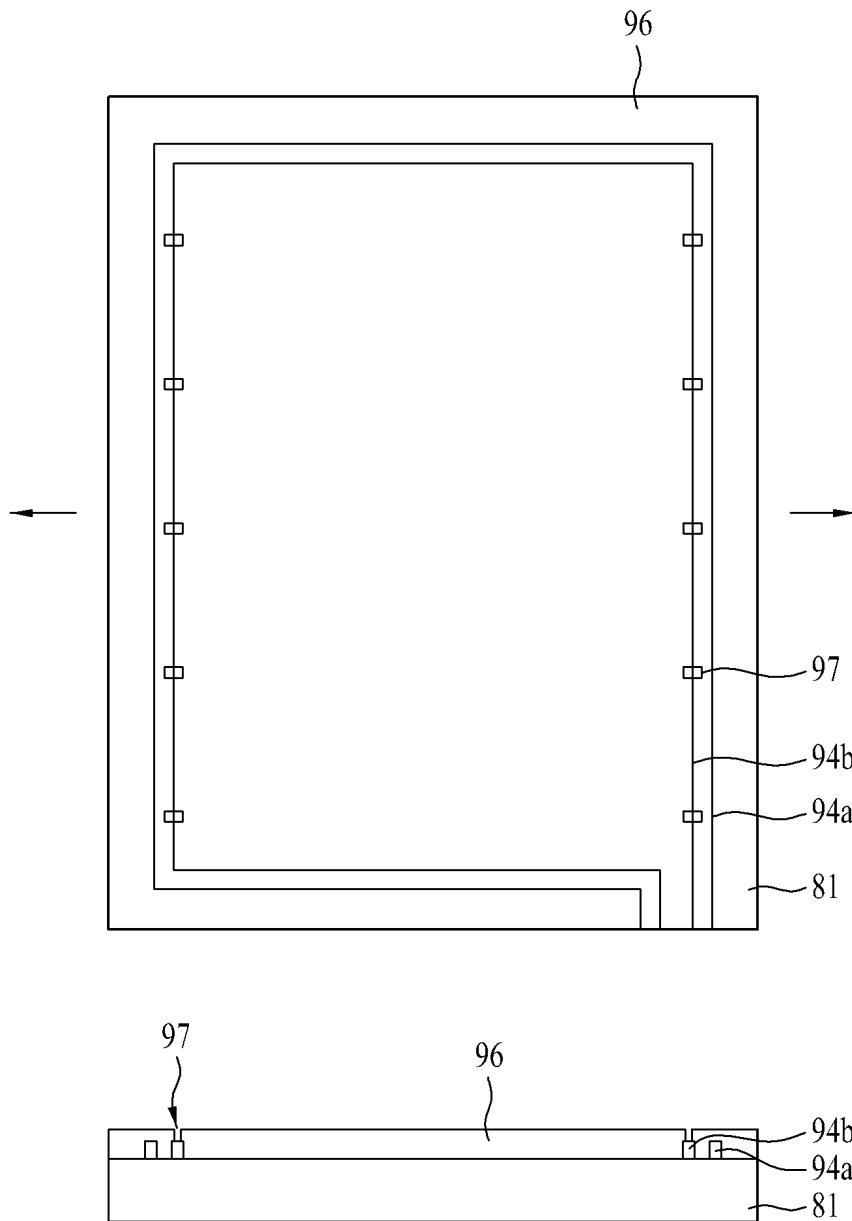
도면2



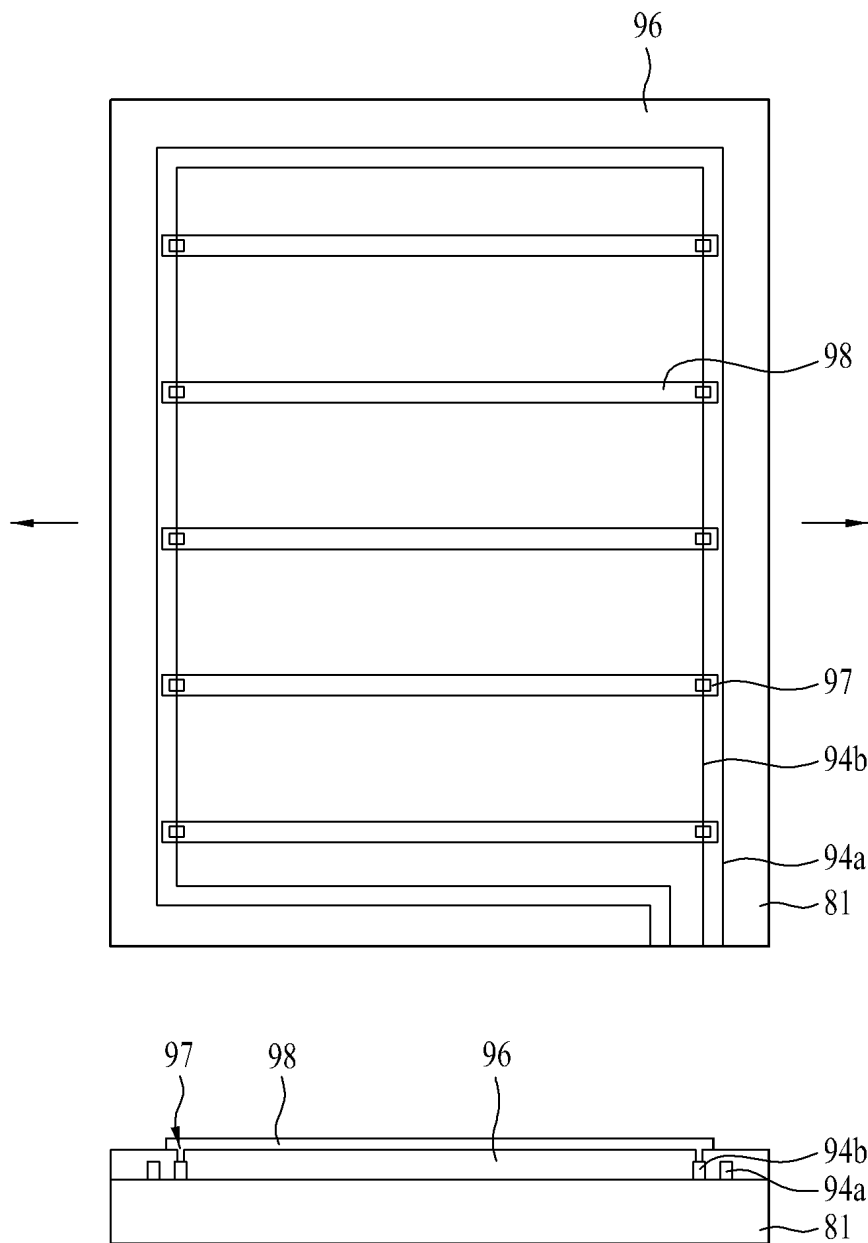
도면3a



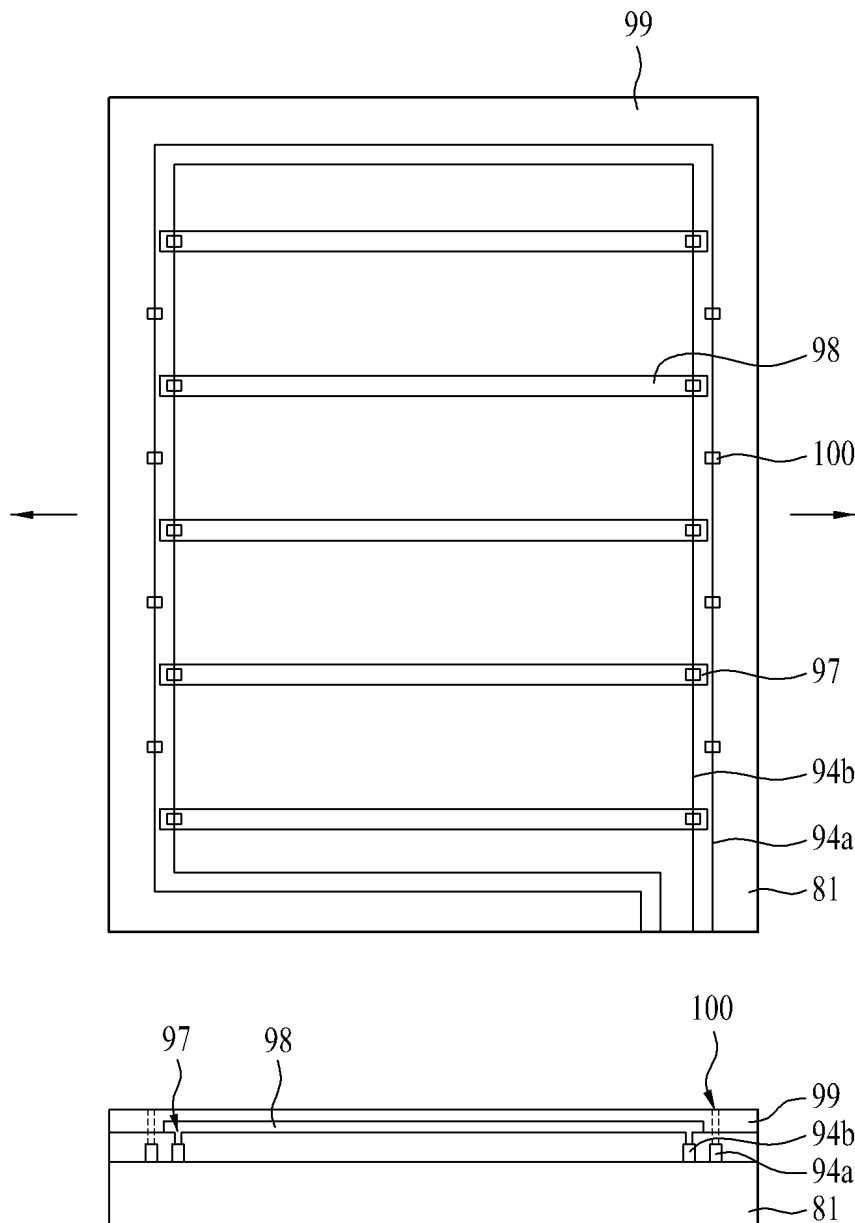
도면3b



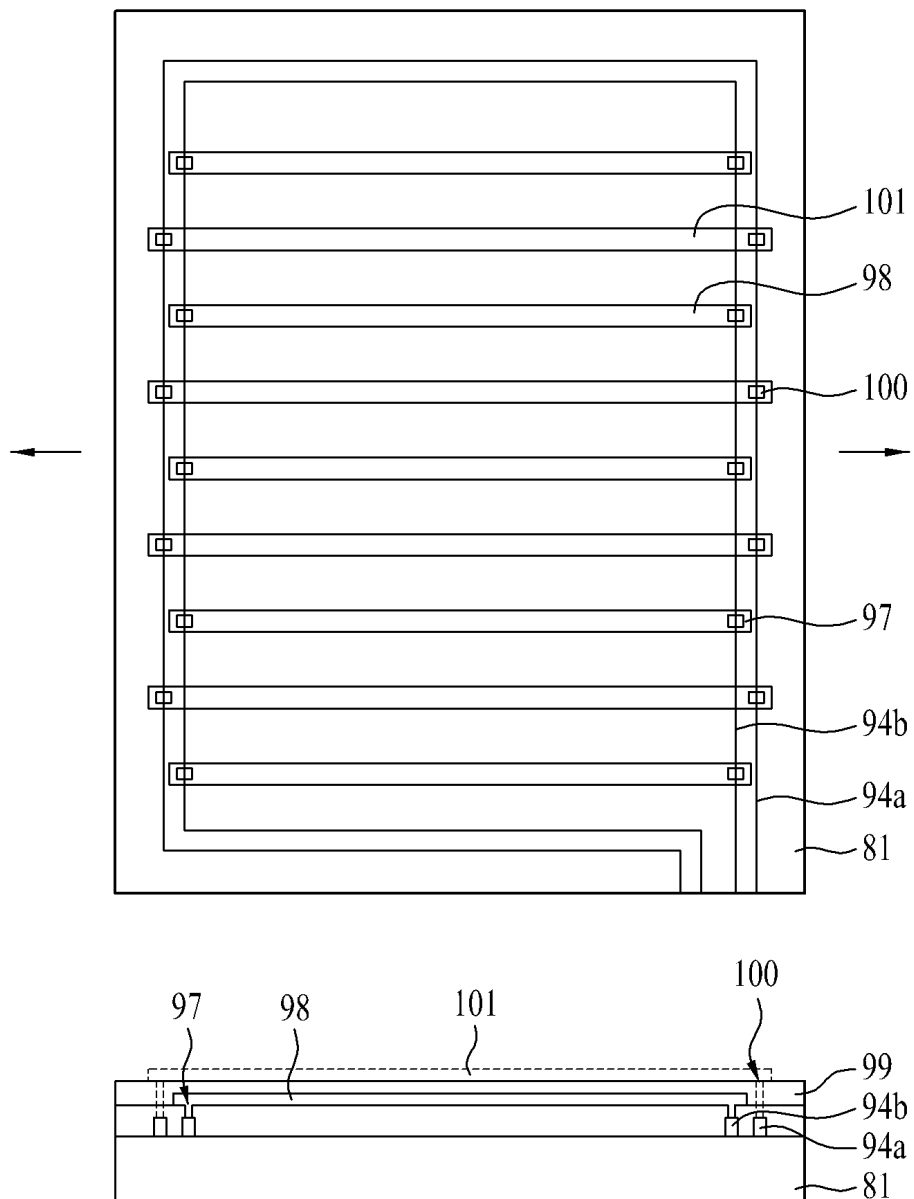
도면3c



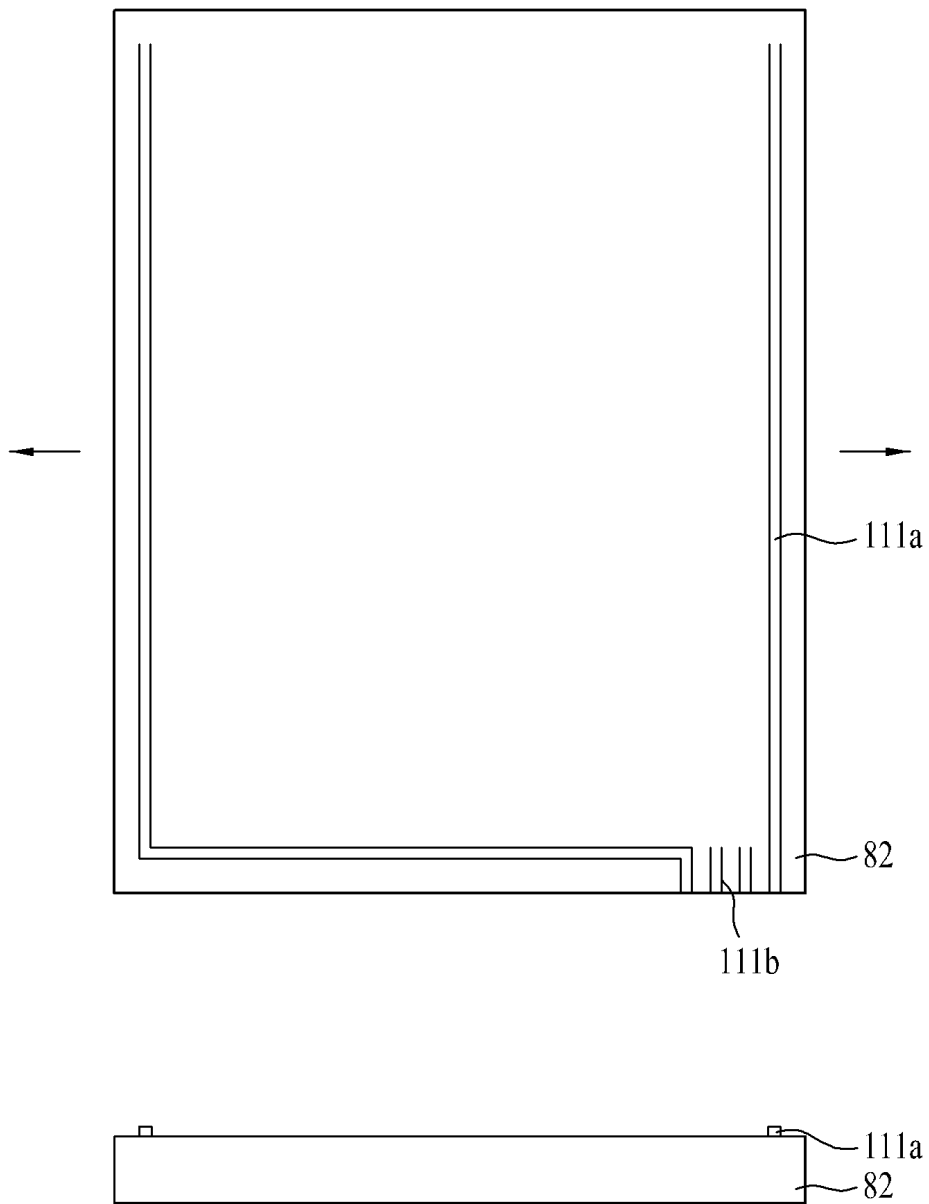
도면3d



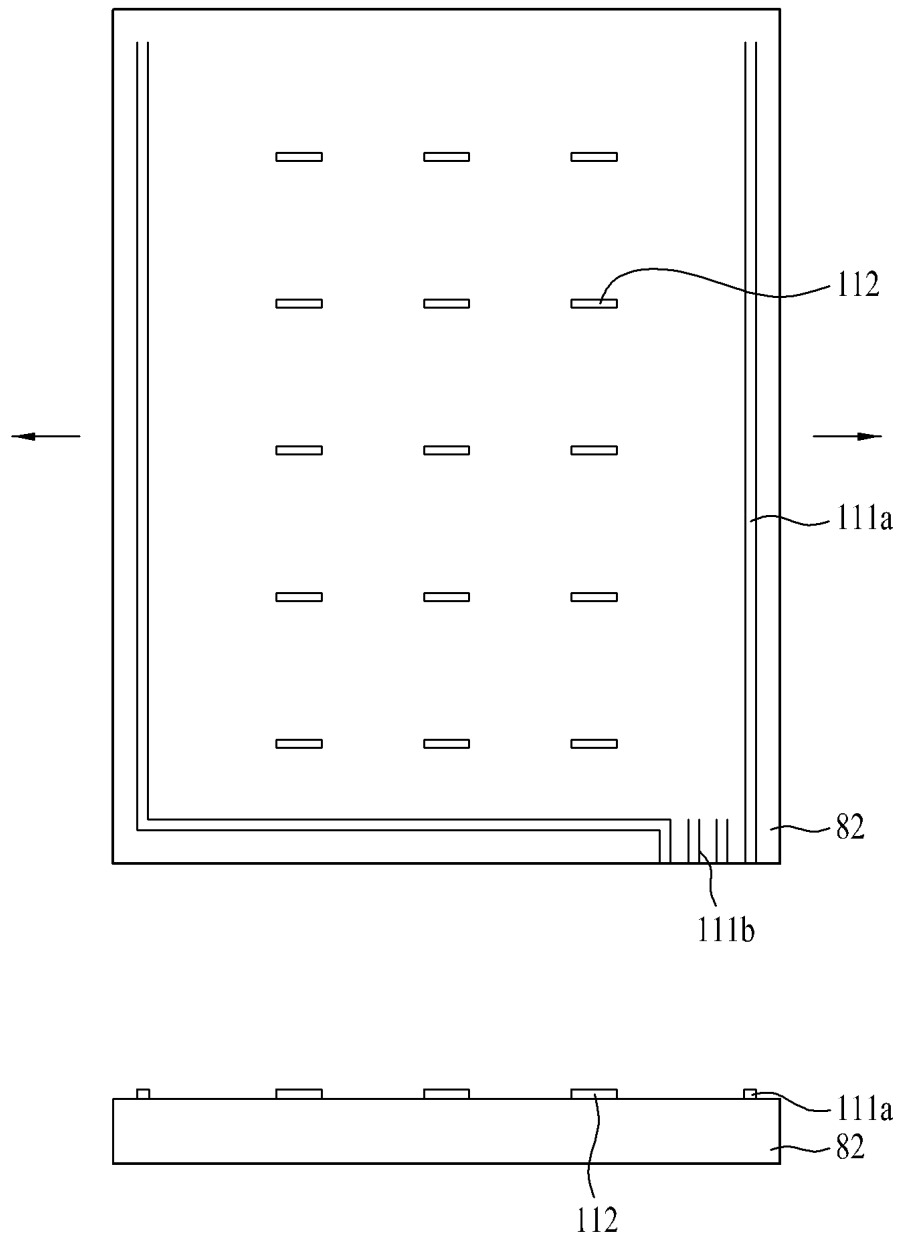
도면3e



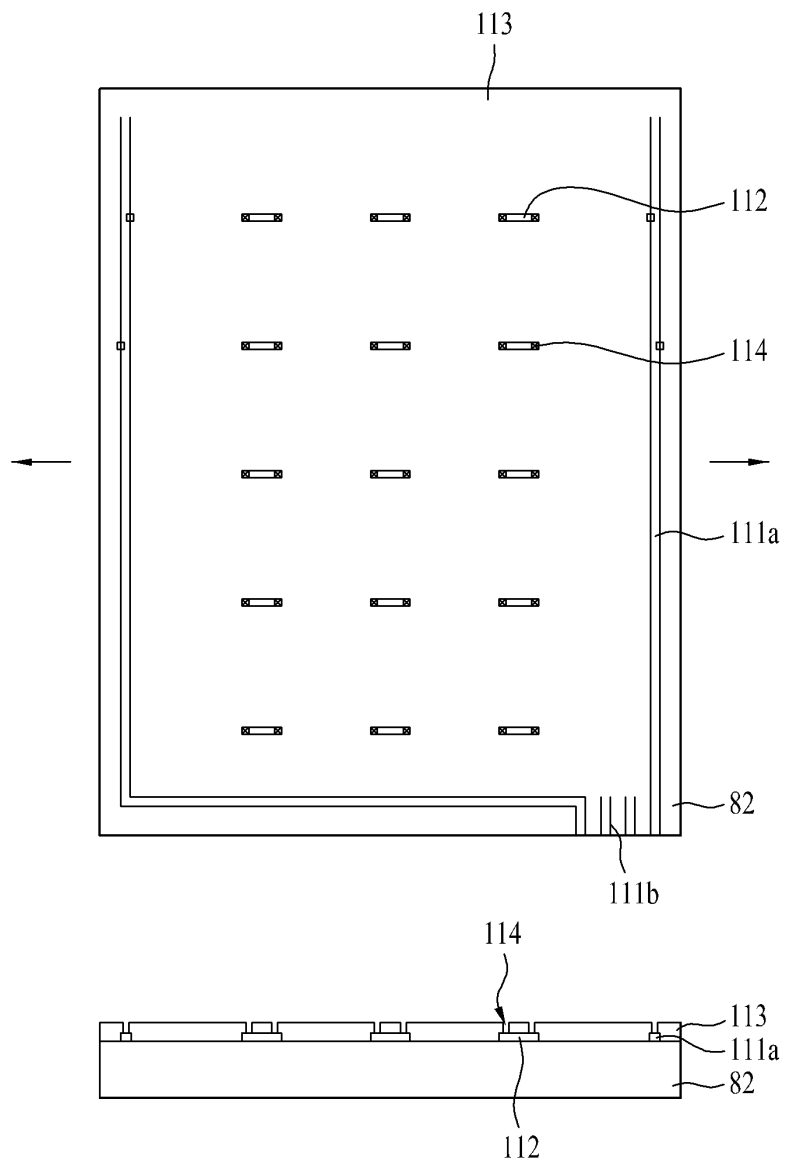
도면4a



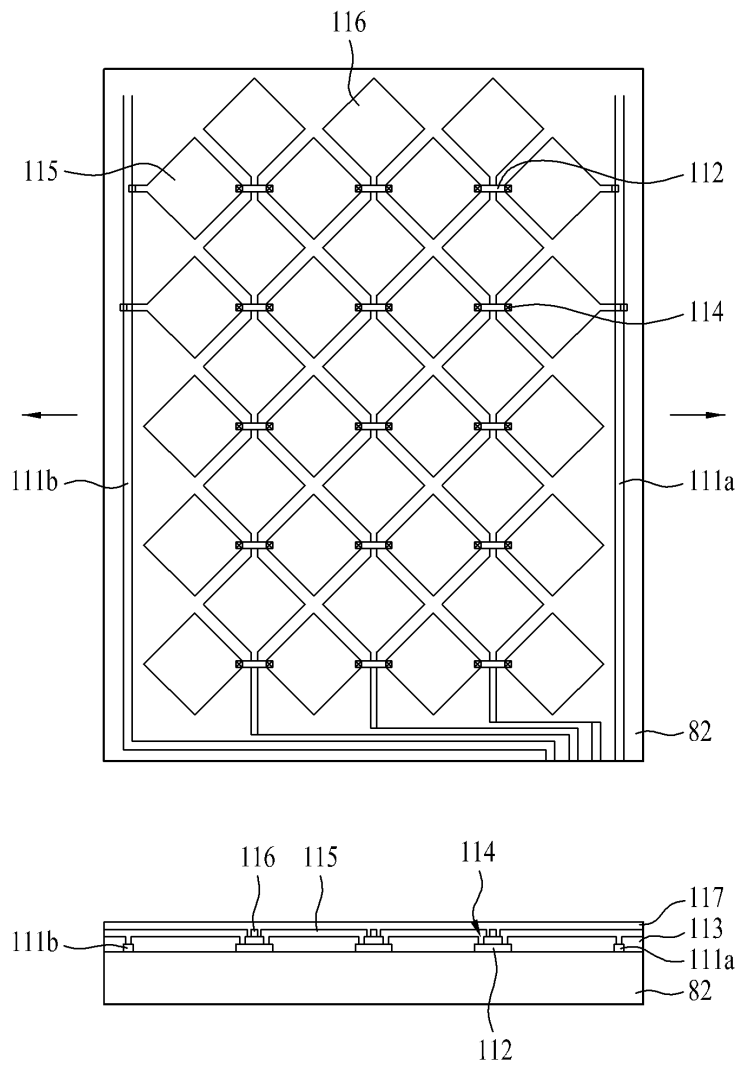
도면4b



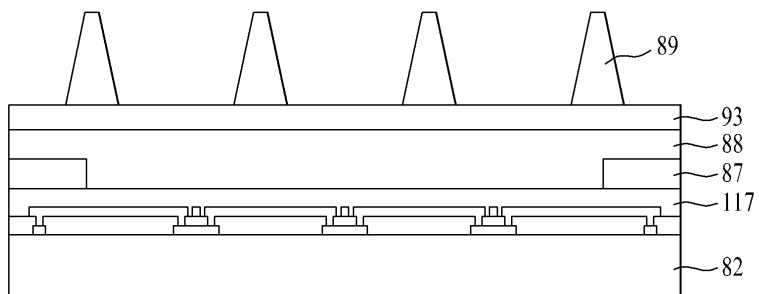
도면4c



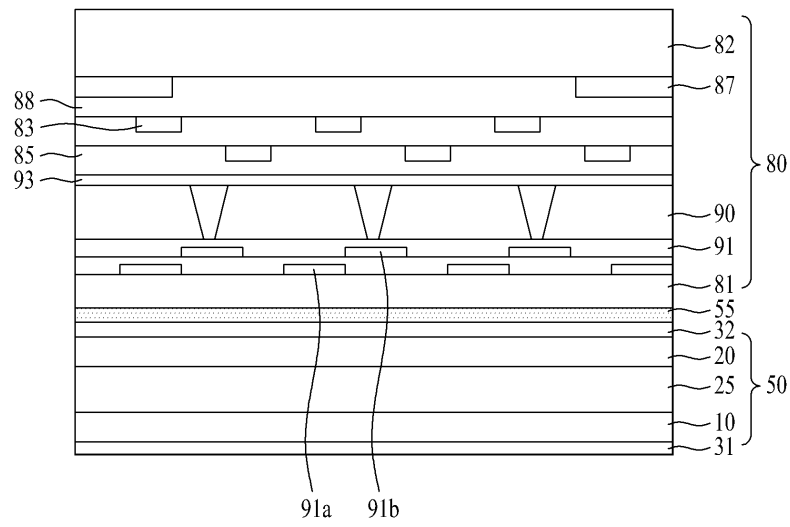
도면4d



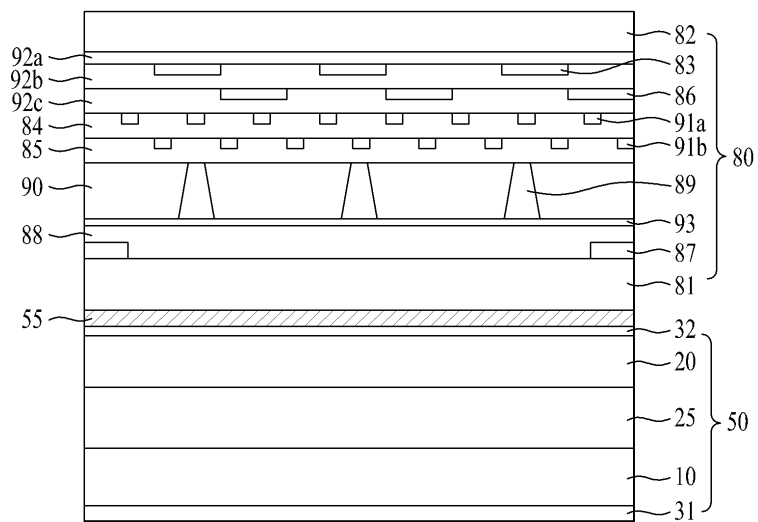
도면4e



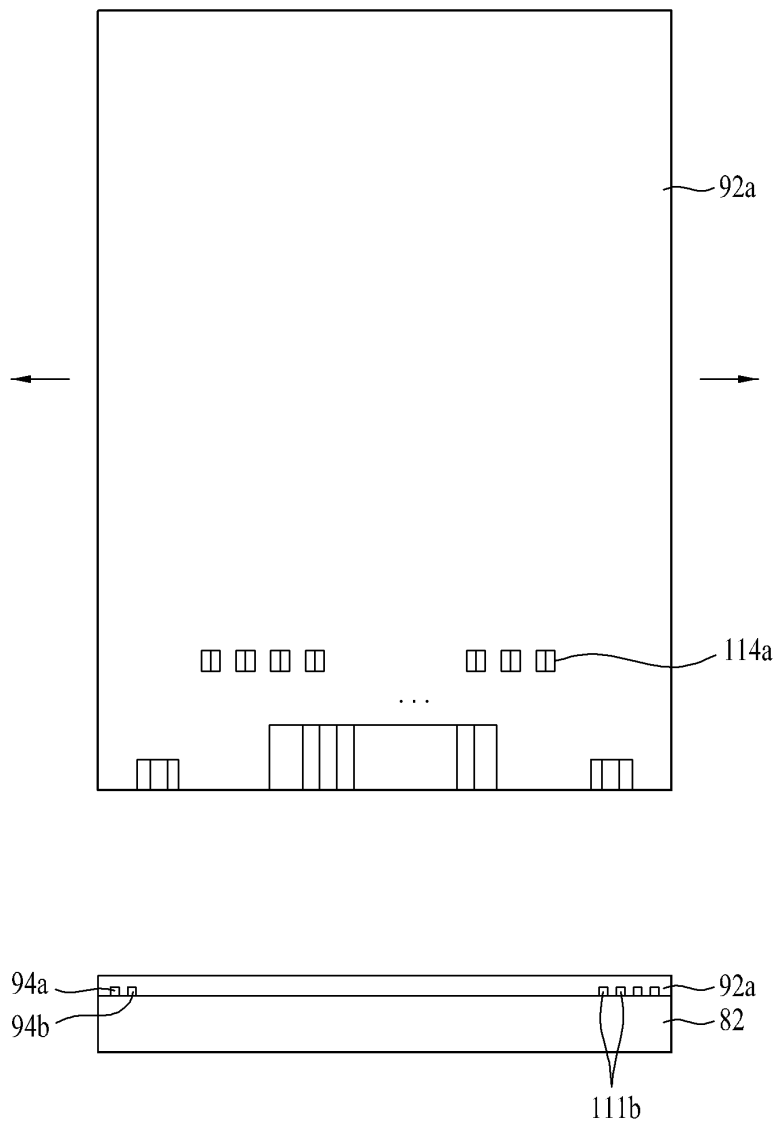
도면5



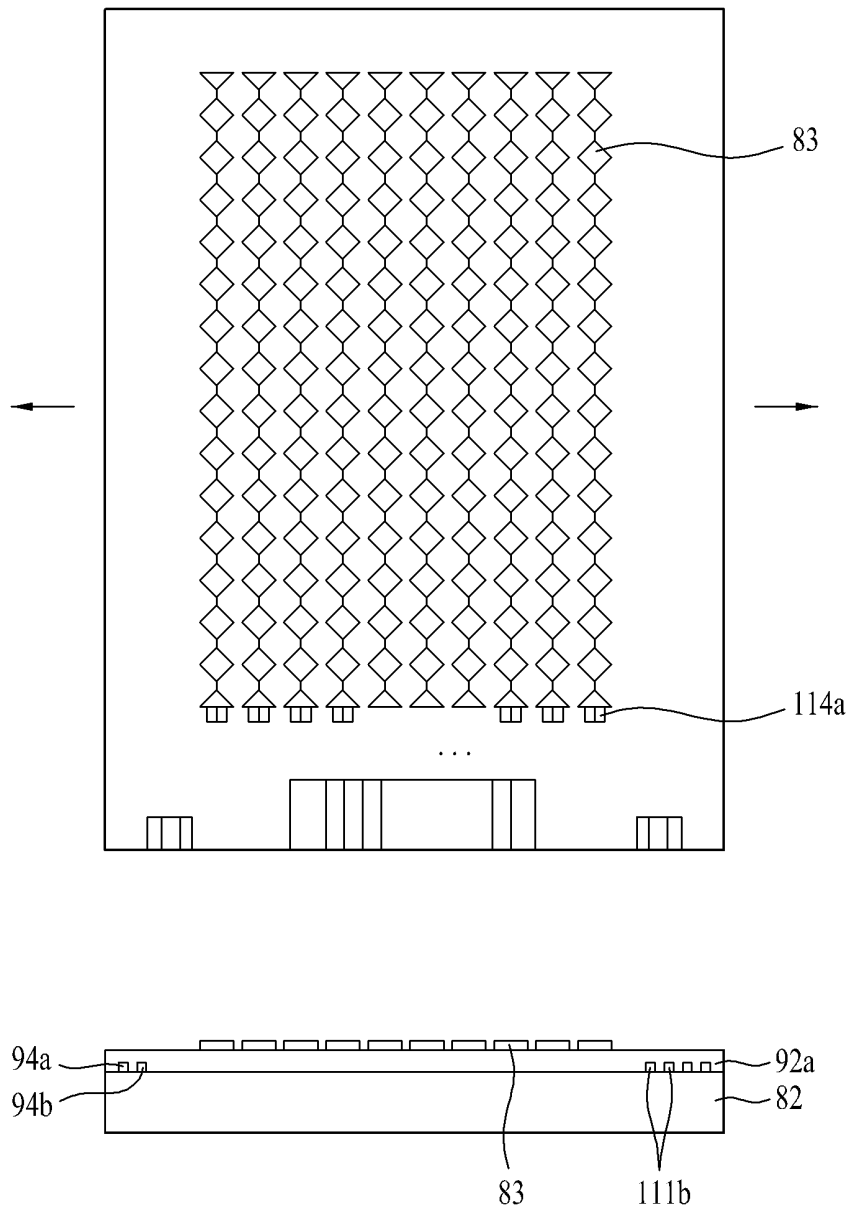
도면6



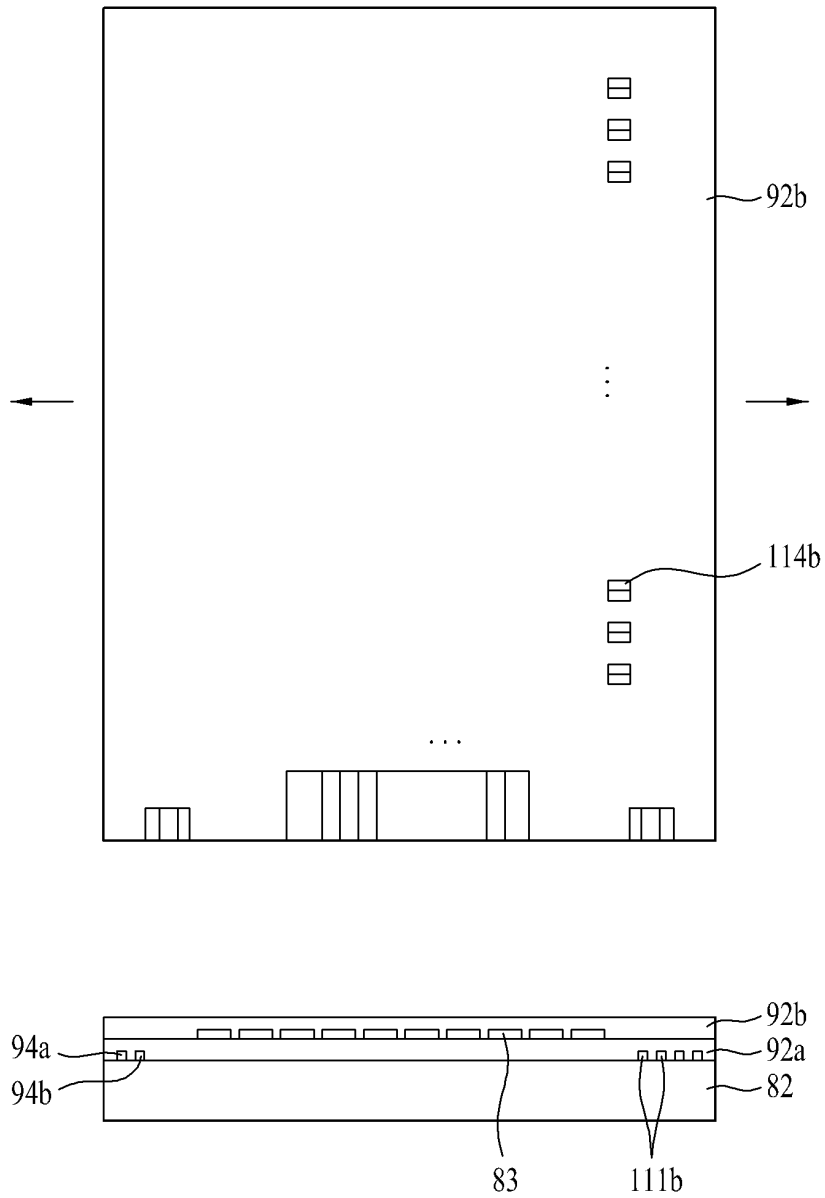
도면7b



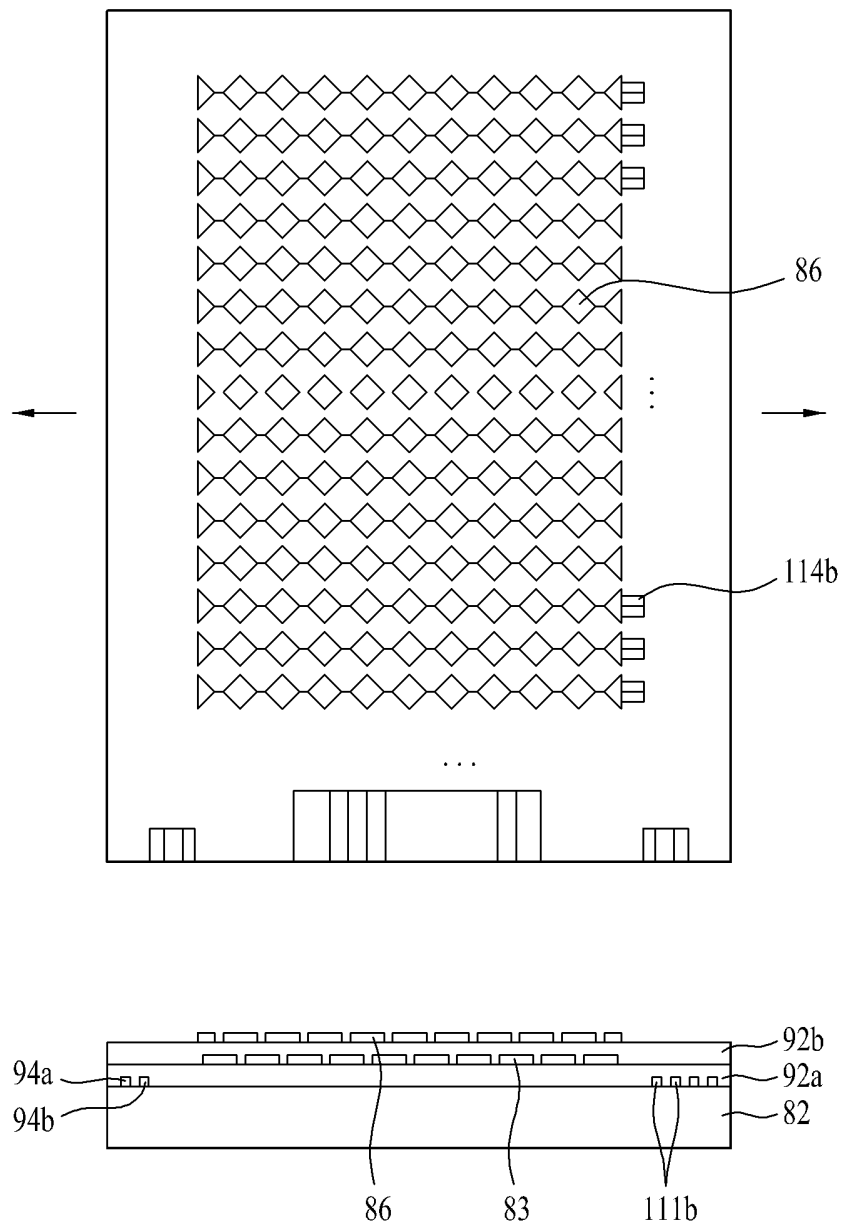
도면7c



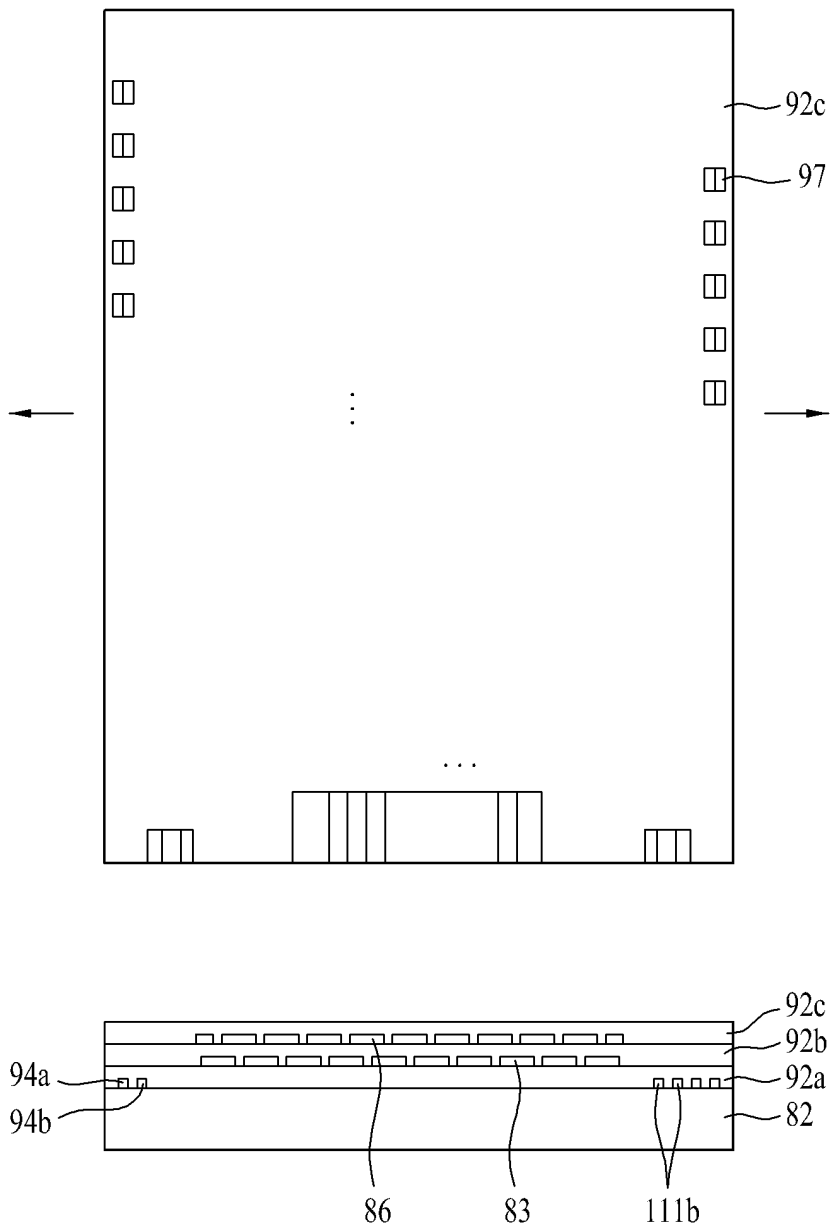
도면7d



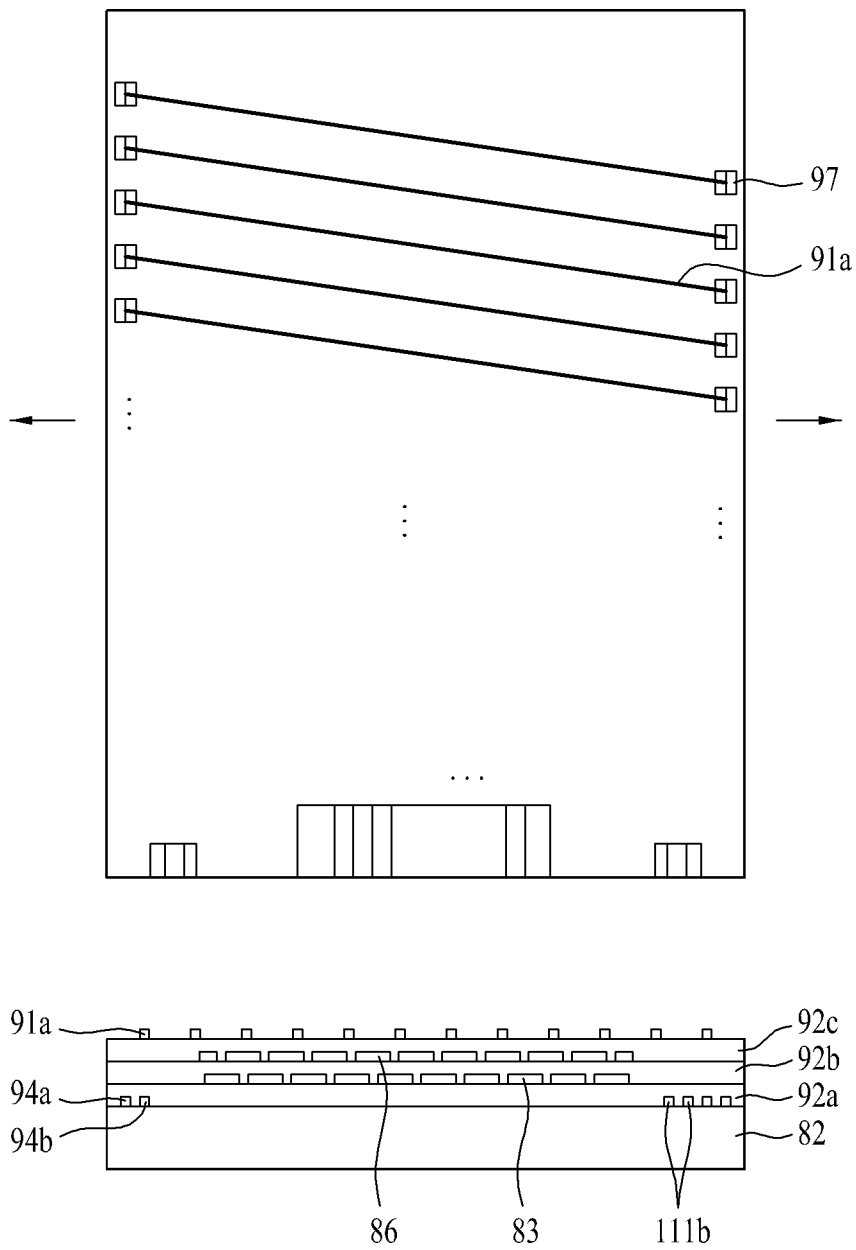
도면7e



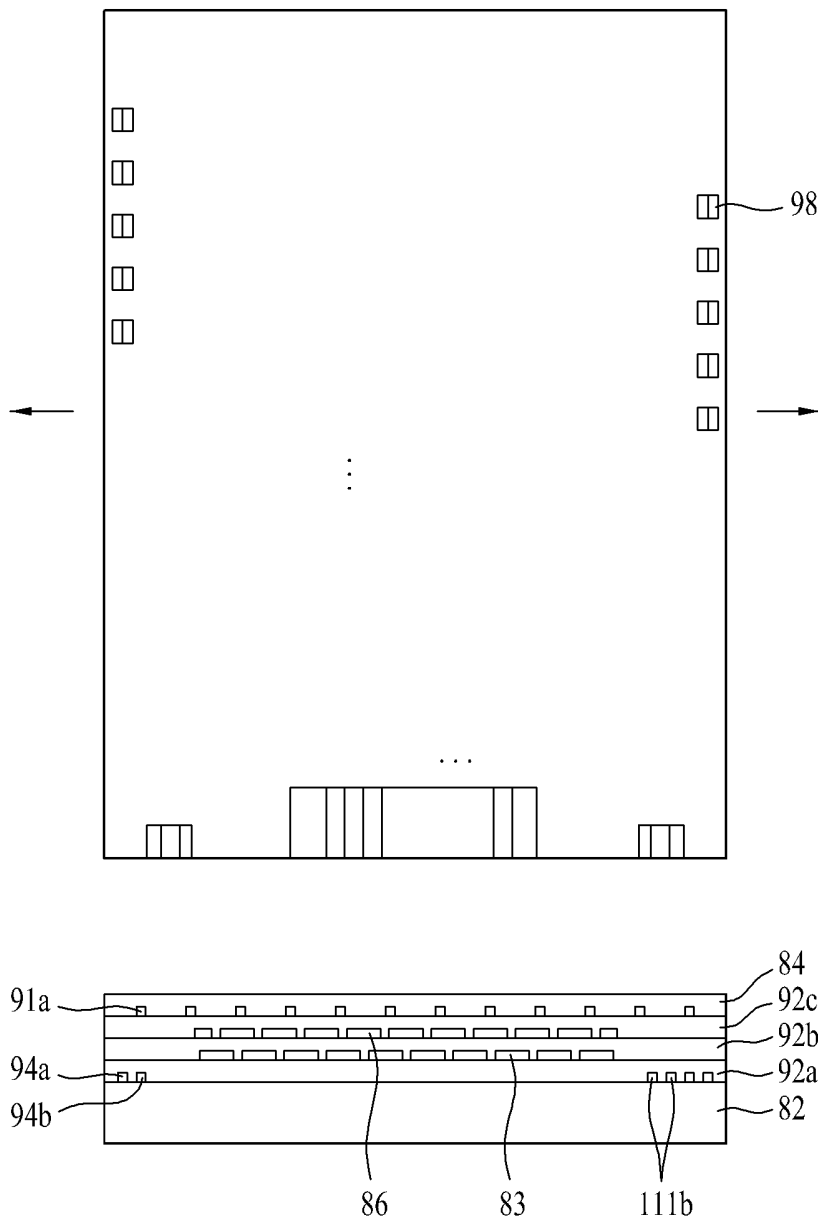
도면7f



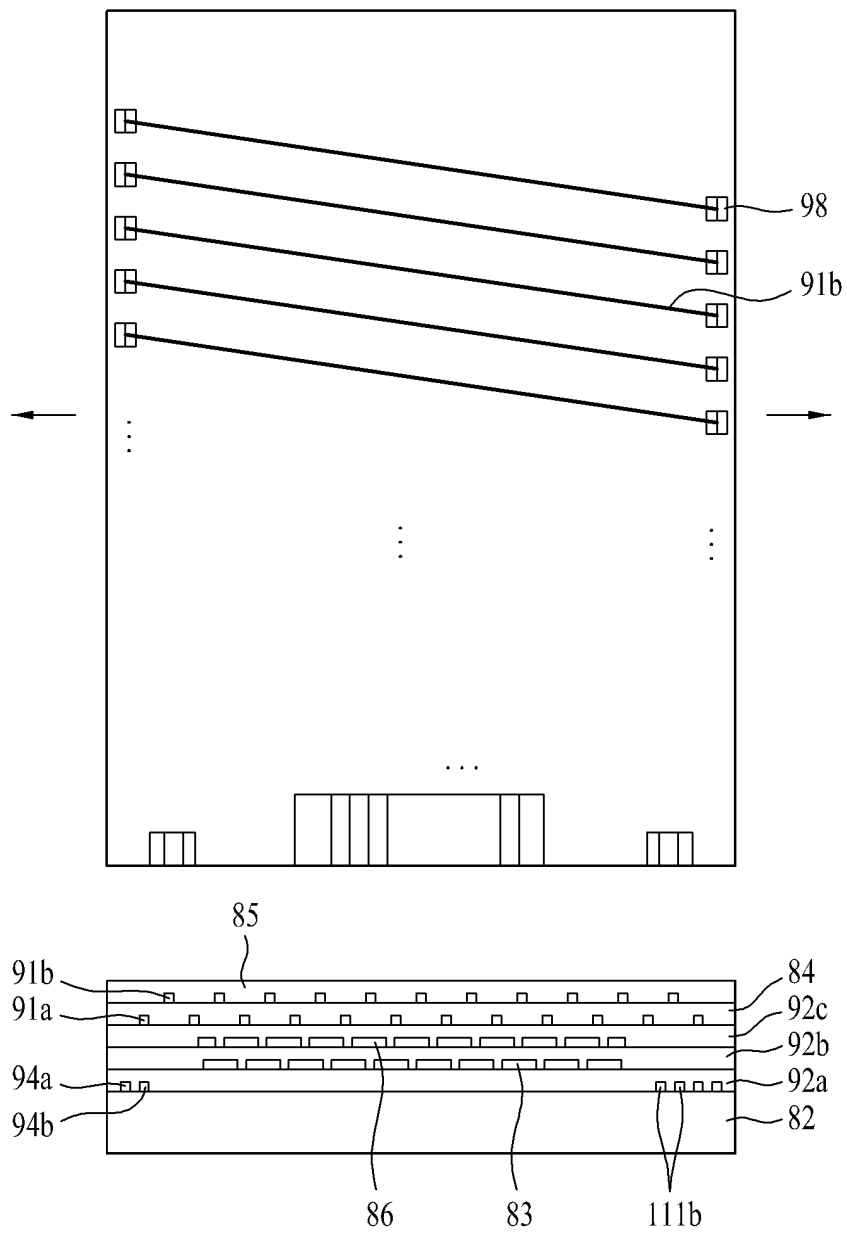
도면7g



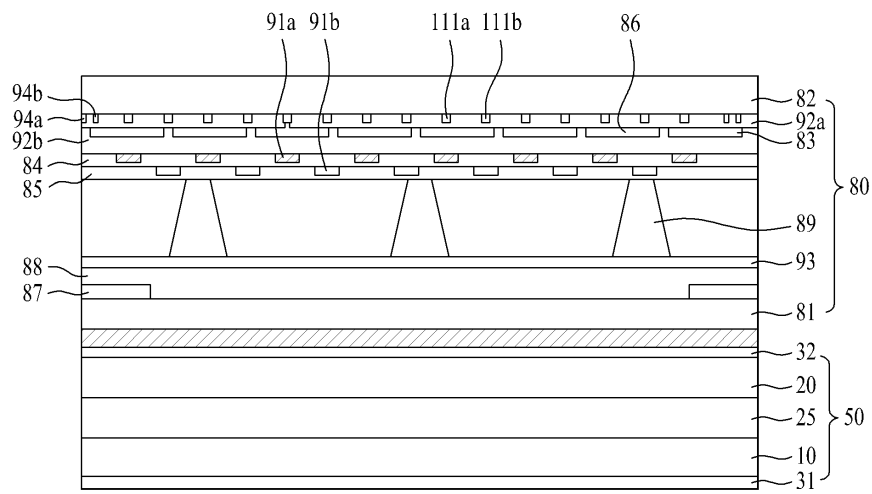
도면7h



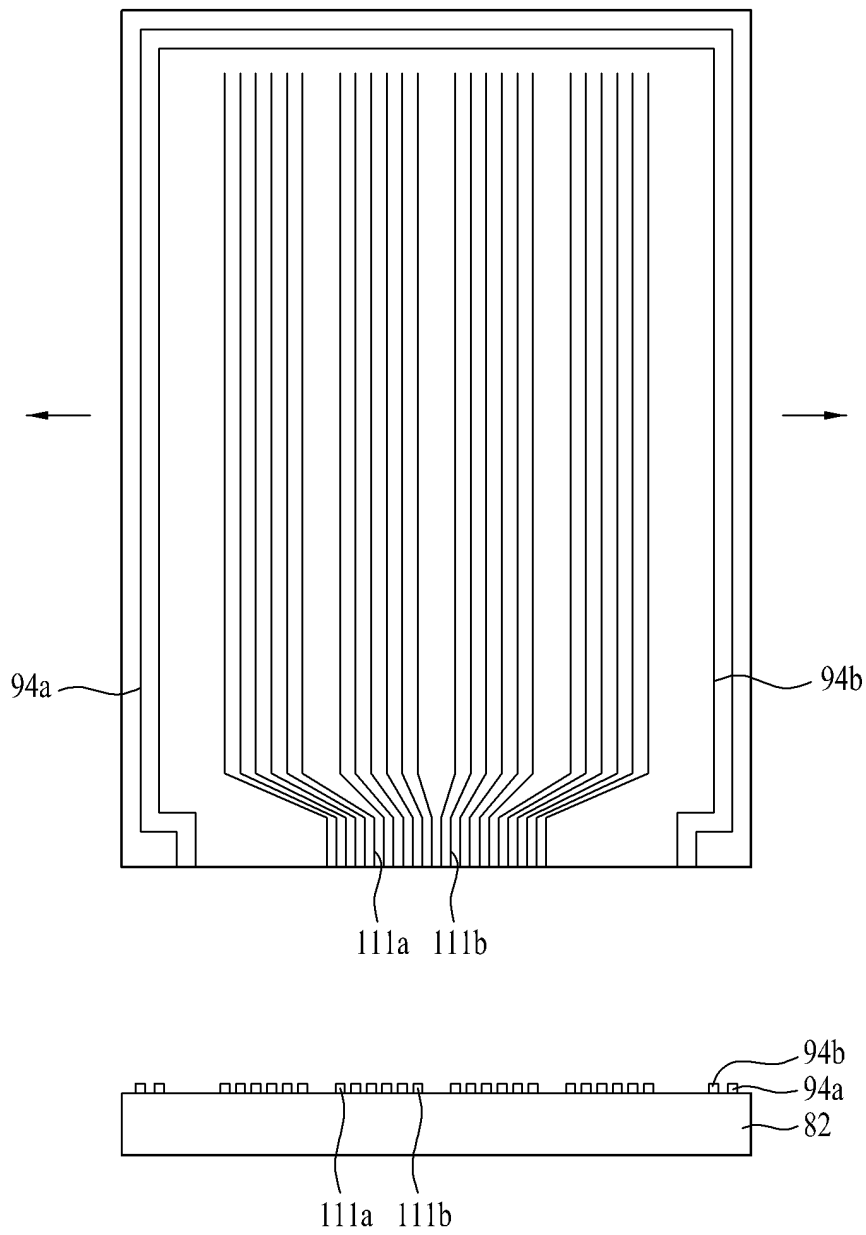
도면7i



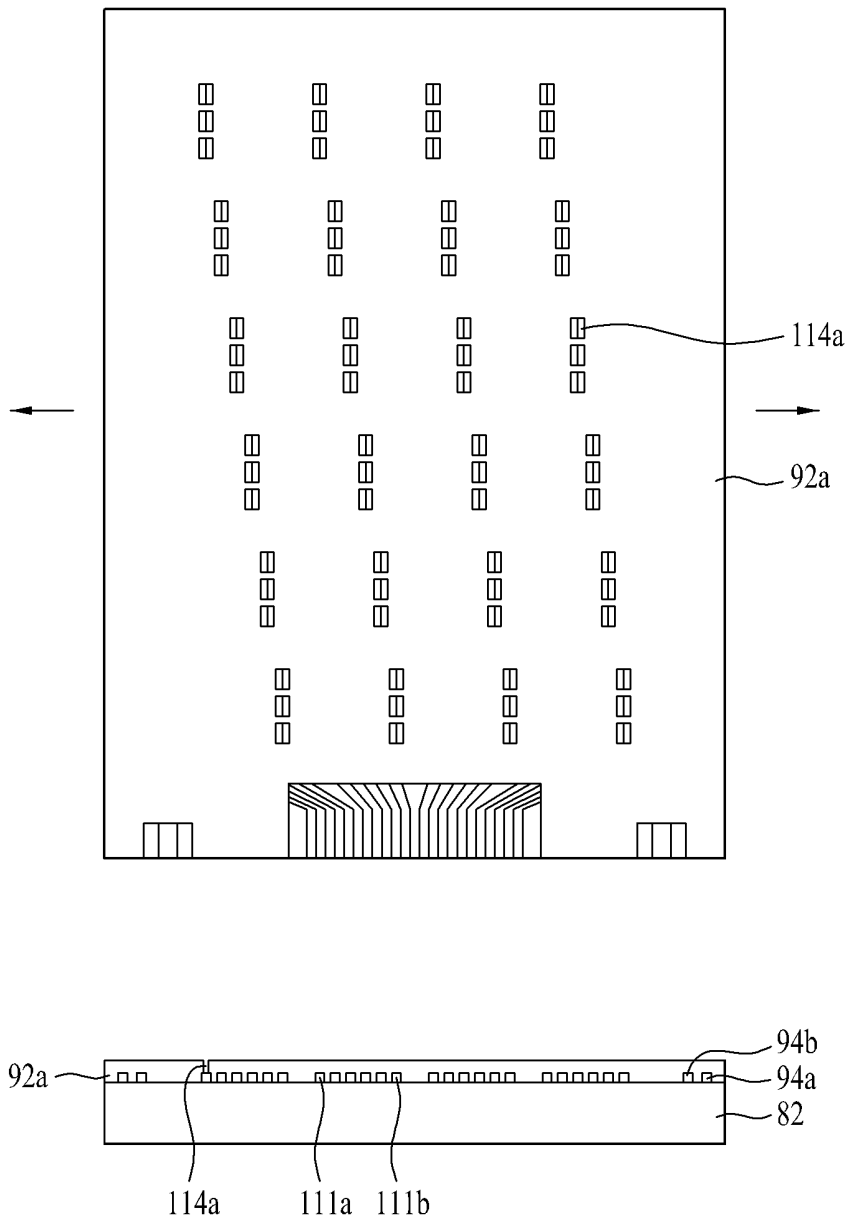
도면8



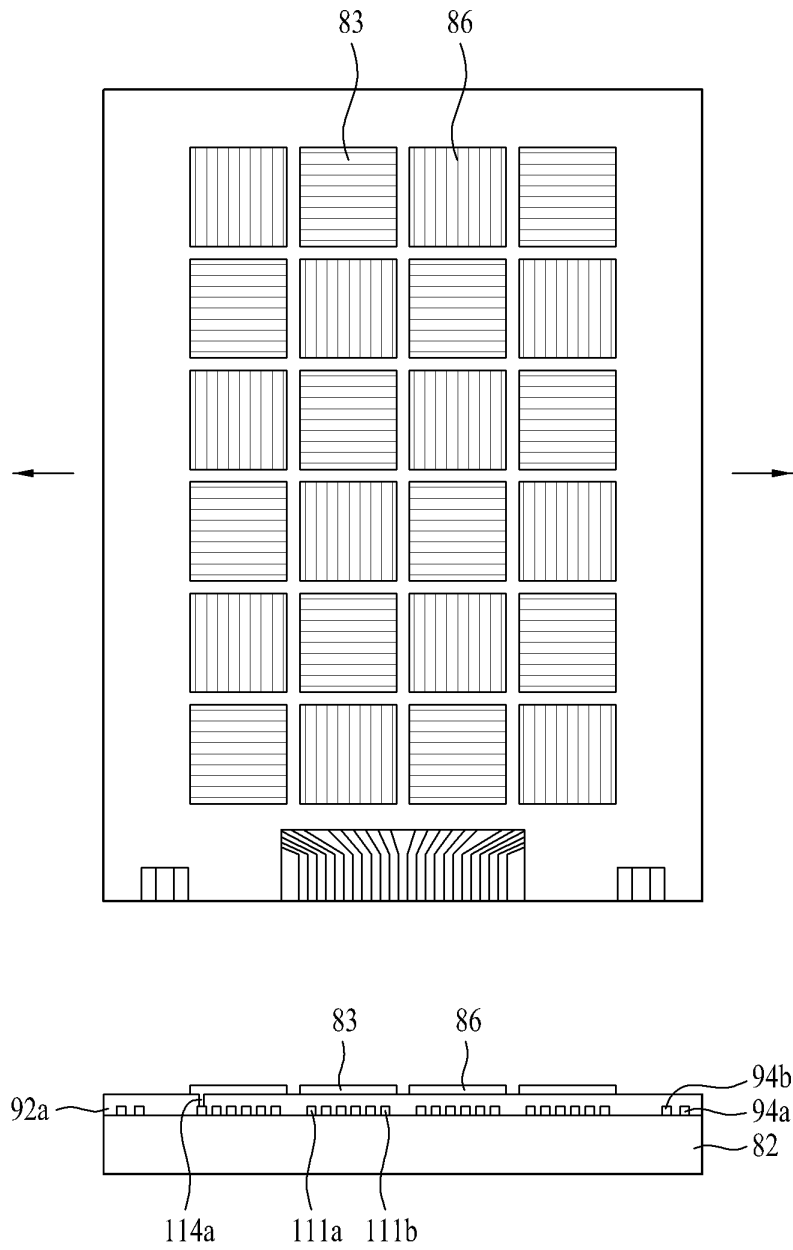
도면9a



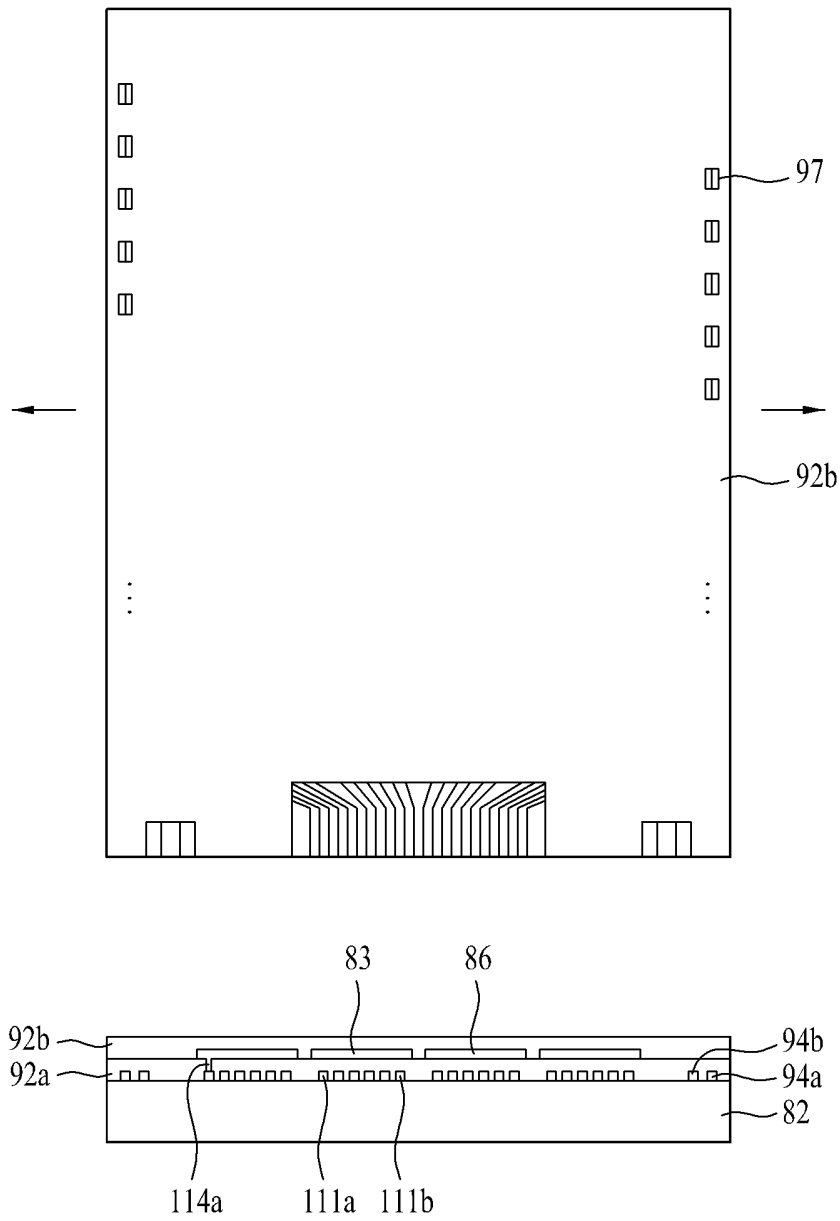
도면9b



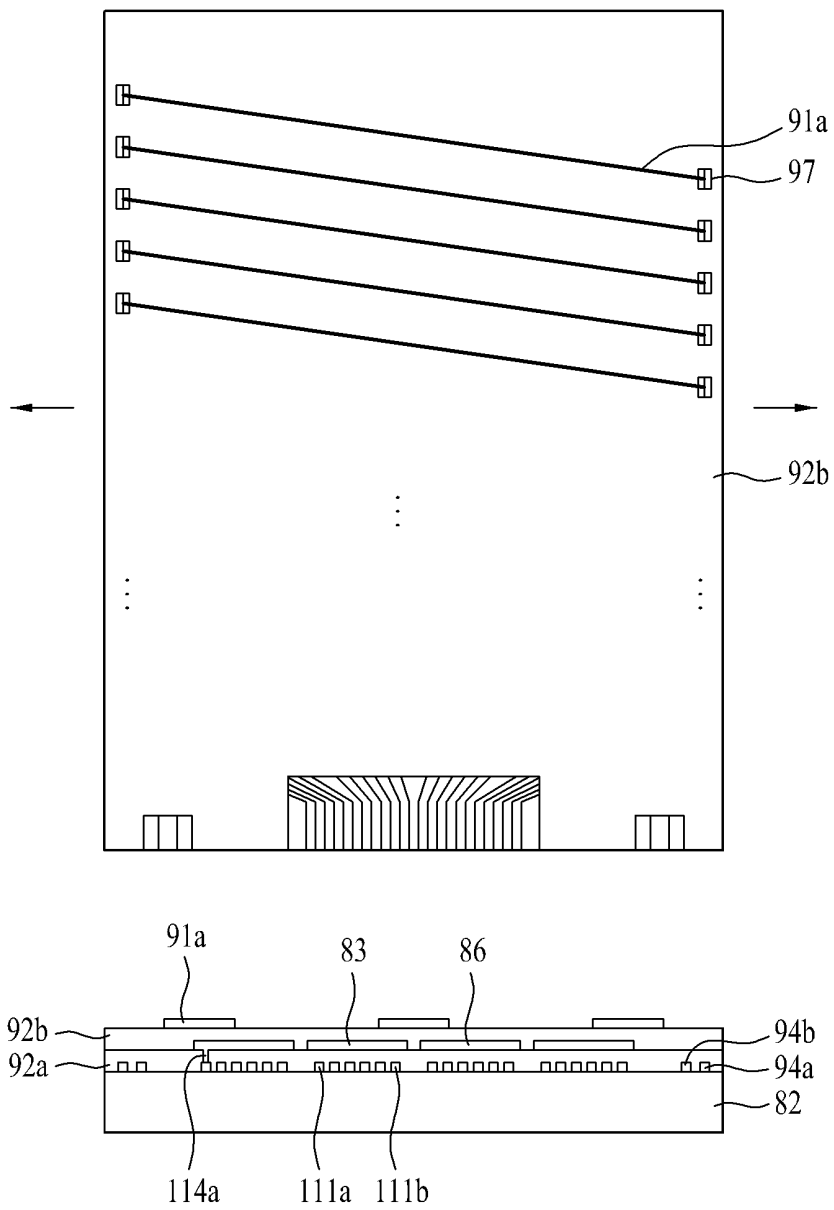
도면9c



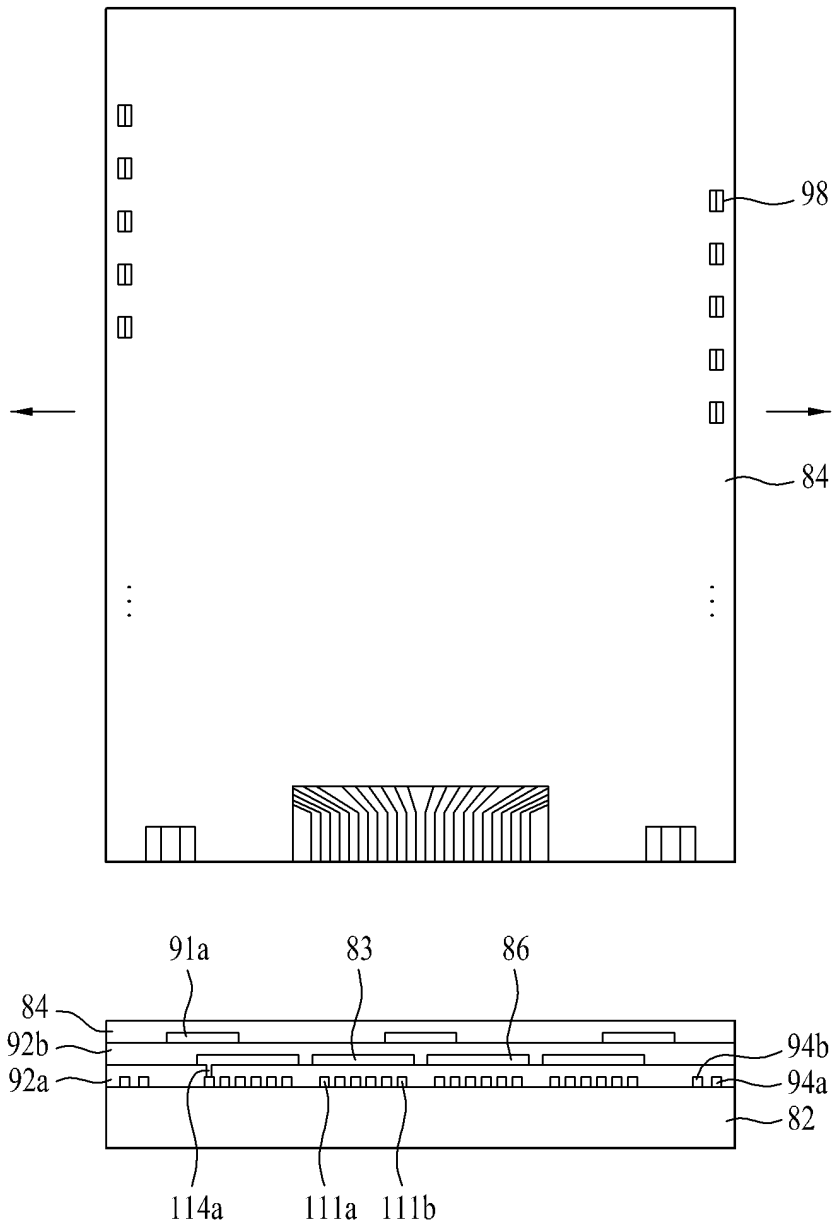
도면9d



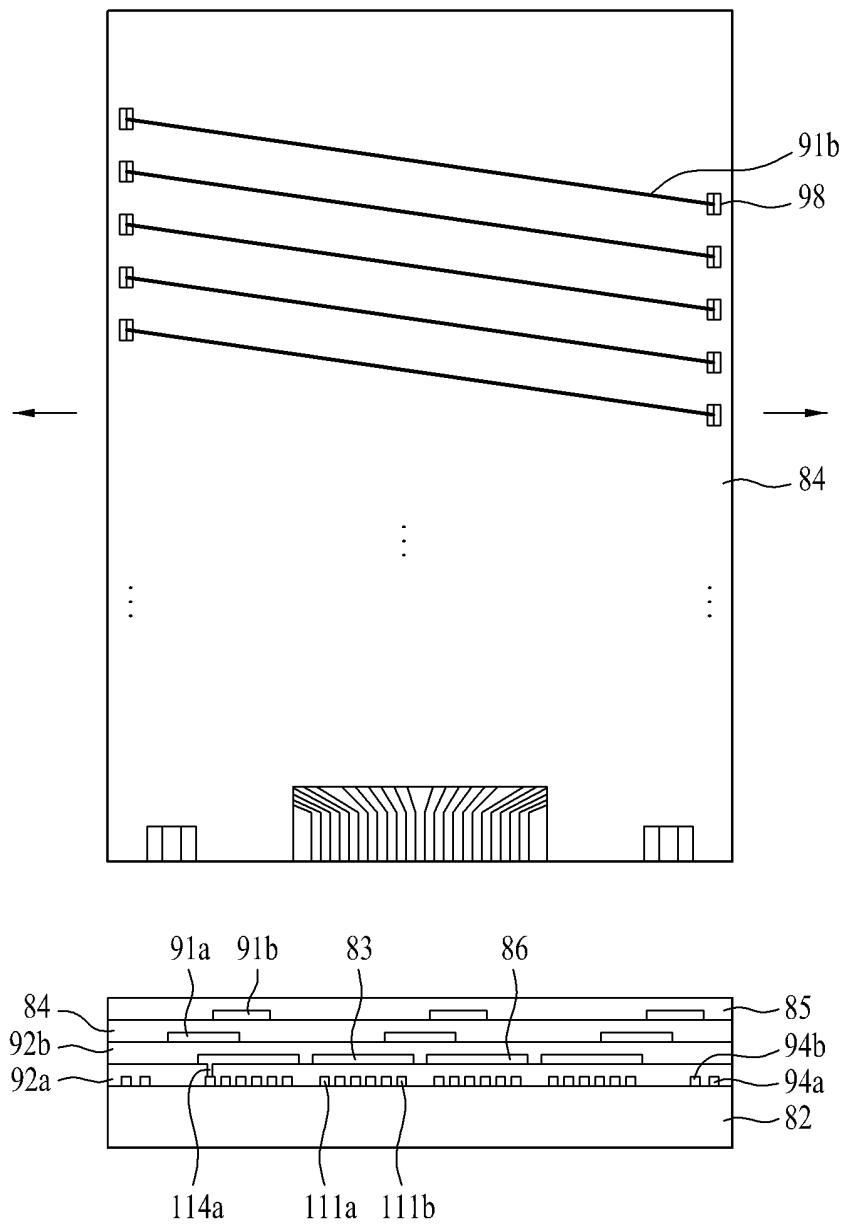
도면9e



도면9f



도면9g



专利名称(译)	标题：具有触摸和立体图像显示功能的液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101535823B1	公开(公告)日	2015-07-13
申请号	KR1020110135511	申请日	2011-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE SO HYUNG 이소형 KANG BYUNG KOO 강병구 KIM DONG SUP 김동섭 HAN JONG HYUN 한종현		
发明人	이소형 강병구 김동섭 한종현		
IPC分类号	G02F1/1333 G02B27/22 G06F3/041 G02B30/25		
CPC分类号	G06F2203/04103 G06F3/0412 G02F1/133 G02F1/13338 G06F3/044 G06F3/0443 G06F3/0446 G02F1/13306 G06F2203/04802 G02B30/00 G02F1/133512 G02F1/133528		
代理人(译)	PARK , YOUNG BOK		
其他公开文献	KR1020130068096A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种具有触摸和三维显示功能的液晶显示装置及其制造方法。液晶显示装置包括通过粘合层粘附到液晶面板的触摸和三维图像显示面板，其中触摸和三维图像显示面板包括设置用于实现三个的第一和第二电极的下基板 - 维图像，上基板，设置用于感测触摸的第三和第四电极以及用于实现三维图像的公共电极，以及填充在上基板和下基板之间的液晶显示器。

