



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0136732

(43) 공개일자 2015년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0063986

(22) 출원일자 2014년05월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최봉기

경기 고양시 일산서구 원일로21번길 22, 109동
904호 (일산동, 일산휴먼빌아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항

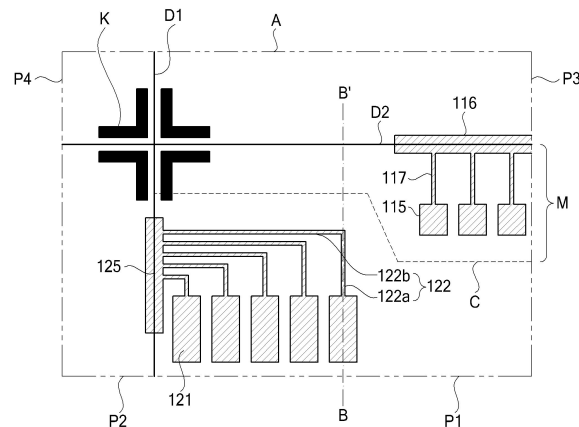
(54) 발명의 명칭 유기발광 표시패널 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광 표시패널 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히, 터치용 쇼팅바가 셀절단라인에 형성되어 있으며, 터치패드가 터치연결라인을 통해 상기 터치용 쇼팅바에 연결되어 있는, 유기발광 표시패널 및 그 제조방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. 이를 위해, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 표시영역에는 터치 전극들이 형성되어 있고, 상부패드부에는 터치패드들이 형성되어 있으며, 상기 터치패드들과 연결되어 있는 터치 연결라인들이 제1셀절단라인을 향해 형성되어 있는 상부기관; 및 상기 표시영역에는 유기발광다이오드로 구성된 픽셀들이 형성되어 있고, 하부패드부에는 구동패드들이 형성되어 있으며, 상기 구동패드들과 연결되어 있는 구동 연결라인들이 제2셀절단라인을 향해 형성되어 있는 하부기관을 포함한다.

대표도 - 도4

100



명세서

청구범위

청구항 1

원장상부유리기판에 합착된 제1원장플렉서블기판의 표시영역에 터치전극들을 형성하고, 상기 제1원장플렉서블기판의 상부패드부에 상기 터치전극들과 연결된 터치패드들을 형성하며, 터치연결라인들을 통해 상기 터치패드들과 연결되어 있는 터치용 쇼팅바를 제1셀절단라인을 따라 형성하는 단계;

원장하부유리기판에 합착된 제2원장플렉서블기판의 표시영역에 유기발광다이오드로 구성된 픽셀들을 형성하고, 상기 제2원장플렉서블기판의 하부패드부에 구동패드들을 형성하며, 구동연결라인들을 통해 상기 구동패드들과 연결되어 있는 구동용 쇼팅바를 제2셀절단라인을 따라 형성하는 단계;

상기 구동패드들이 형성되어 있는 영역과 대응되는 영역이 셀커팅부에 포함되며, 상기 터치연결라인들이 커팅되지 않도록, 상기 원장상부유리기판과 상기 제1원장플렉서블기판을 포함하는 원장상부기판을 선커팅하는 단계;

선커팅된 상기 원장상부기판을, 상기 원장하부유리기판과 상기 제2원장플렉서블기판을 포함하는 원장하부기판과 합착하는 단계;

합착 후 상기 원장상부유리기판이 제거된 원장기판을 상기 제1셀절단라인을 따라 절단하여 상기 터치용 쇼팅바를 상기 터치패드들로부터 분리시키는 단계;

상기 원장기판을 상기 제2셀절단라인을 따라 절단하여 상기 구동용 쇼팅바를 상기 구동패드들로부터 분리시키는 단계; 및

상기 원장기판으로부터 각각의 유기발광 표시패널을 분리하는 단계를 포함하는 유기발광 표시패널 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 터치전극들 및 상기 터치용 쇼팅바를 상기 제1셀절단라인을 따라 형성하는 단계는,

상기 원장상부유리기판에 합착된 제1원장플렉서블기판의 표시영역에 터치전극들을 형성하는 단계;

상기 제1원장플렉서블기판의 패드부에 상기 터치패드들을 형성하는 단계;

상기 터치패드들로부터 상기 제2셀절단라인을 향해 연장된 후, 상기 제2셀절단라인과 나란하게 상기 제1셀절단라인을 향해 연장되어 있는 상기 터치연결라인을, 상기 터치패드들 각각에 형성하는 단계; 및

상기 터치연결라인들의 끝단과 수직한 상기 터치용 쇼팅바를, 상기 제1셀절단라인을 따라 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시패널 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 픽셀들 및 상기 구동용 쇼팅바를 형성하는 단계는,

상기 원장하부유리기판에 합착된 제2원장플렉서블기판의 표시영역에 상기 픽셀들을 형성하는 단계;

상기 제2원장플렉서블기판의 패드부에 구동패드들을 형성하는 단계;

상기 구동패드들로부터 상기 제2셀절단라인을 향해 연장되어 있는 상기 구동연결라인을, 상기 구동패드들 각각에 형성하는 단계; 및

상기 구동연결라인들의 끝단과 수직한 상기 구동용 쇼팅바를, 상기 제2셀절단라인을 따라 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시패널 제조방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 원장상부기판을 선크팅하는 단계는,

상기 구동패드들과 상기 구동연결라인들이 상기 셀커팅부에 배치되고, 상기 터치패드들과 상기 터치연결라인들이 상기 셀커팅부에 배치되지 않도록 형성된 선크팅라인을 따라, 상기 원장상부기판을 선크팅하여, 상기 원장상부유리기판 상단에 형성되어 있는 모든 물질들을 커팅시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널 제조방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 원장하부기판과, 선크팅된 상기 원장상부기판을 합착하는 단계는,

상기 원장하부기판과, 선크팅된 상기 원장상부유리기판을 합착하는 단계; 및

상기 원장상부기판과 상기 원장하부기판이 합착된 상기 원장기판으로부터 상기 원장상부유리기판을 분리시켜, 상기 원장하부기판에 형성된 상기 구동패드들을 노출시키는 단계를 포함하는 유기발광 표시패널 제조방법.

청구항 6

표시영역에는 터치전극들이 형성되어 있고, 상부패드부에는 터치패드들이 형성되어 있으며, 상기 터치패드들과 연결되어 있는 터치연결라인들이 제1셀절단라인을 향해 형성되어 있는 상부기판; 및

상기 표시영역에는 유기발광다이오드로 구성된 픽셀들이 형성되어 있고, 하부패드부에는 구동패드들이 형성되어 있으며, 상기 구동패드들과 연결되어 있는 구동연결라인들이 제2셀절단라인을 향해 형성되어 있는 하부기판을 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 터치연결라인들 각각은,

상기 터치패드로부터 상기 제2셀절단라인을 향해 연장되어 있는 제1연결라인; 및

상기 제2셀절단라인과 나란하게, 상기 제1연결라인으로부터 상기 제1셀절단라인을 향해 연장되어 있는 제2연결라인을 포함하는 유기발광 표시패널.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제2연결라인들 각각은 상기 제1셀절단라인이 절단되기 전에, 상기 제1셀절단라인에 형성되어 있는 터치용 쇼팅바에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 구동연결라인들 각각은 상기 제2셀절단라인이 절단되기 전에, 상기 제2셀절단라인에 형성되어 있는 구동용 쇼팅바에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 제1셀절단라인과, 상기 제2셀절단라인은 서로 수직한 것을 특징으로 하는 유기발광 표시패널.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유기발광 표시패널 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 특히, 터치패널이 내장되어 있으며, 플렉서블한

[0001]

기관으로 형성되는 유기발광 표시패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD : Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD : Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP : Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(OLED : Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD : ELECTROPHORETIC DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.
- [0003] 평판표시장치(이하, 간단히 '표시장치'라 함)들 중에서, 유기발광표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는, 스스로 발광하는 자발광소자를 이용하고 있으며, 이에 따라, 빠른 응답속도, 높은 발광효율, 높은 휘도 및 큰 시야각과 같은 장점을 가지고 있기 때문에, 차세대 평판표시장치로 주목받고 있다.
- [0004] 터치패널은 상기한 바와 같은 표시장치에 설치되어, 사용자가 표시장치를 보면서 손가락이나 펜 등으로 화면을 직접 접촉하여 정보를 입력할 수 있도록 하는, 입력장치의 한 종류이다.
- [0005] 터치패널을 갖는 표시장치를 제조하는 방법에는, 영상을 출력하는 패널과 터치여부를 감지하는 터치패널이 별도로 제조된 후 합착되는 애드온(Add-On) 방식 및 터치패널이 영상을 출력하는 패널에 내장되는 인셀(in-cell) 방식 등이 포함된다.
- [0006] 최근에는 스마트폰, 태블릿 PC 등과 같은 휴대용 단말기의 슬림화를 위해, 표시장치의 패널 내부에 터치패널이 내장되는, 인셀 타입 표시장치에 대한 수요가 증가하고 있다.
- [0007] 도 1은 종래의 유기발광 표시패널 제조방법을 나타낸 예시도로서, 특히, 인셀 타입 유기발광 표시패널을 제조하는 방법을 설명하기 위한 예시도이며, 원장기관(X)에 형성되어 있는 복수의 유기발광 표시장치들 중 어느 하나의 유기발광 표시패널(10)의 패드부가 도시되어 있다.
- [0008] 종래에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 원장기관(X)에 복수의 유기발광 표시패널들이 형성된 후, 셀공정을 통해, 각각의 유기발광 표시패널(10)이 상기 원장기관(X)으로부터 분리된다.
- [0009] 특히, 인셀 타입의 플렉서블 유기발광 표시패널을 제조하는 경우, 터치패널기관(상부기관)과 박막트랜지스터기관(하부기관)의 합착 전에, 상기 터치패널기관이 선(先)커팅라인(20)을 따라 선(先)커팅된다.
- [0010] 상기 터치패널기관을 선커팅하는 이유는, 상기 터치패널기관과 상기 박막트랜지스터기관의 합착 후, 상기 박막트랜지스터기관의 패드부(70)를 오픈시키기 위함이다.
- [0011] 예를 들어, 상기 박막트랜지스터기관의 상기 패드부(70)에는 상기 박막트랜지스터기관에 형성되는 유기발광다이오드들을 구동시키기 위한 복수의 구동패드(30)들이 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터기관과 상기 터치패널기관의 합착 후, 상기 패드부(70)가 오픈되어야 한다.
- [0012] 이를 위해, 상기 박막트랜지스터기관과 상기 터치패널기관의 합착전에, 상기 터치패널기관이 레이저를 이용해 상기 선커팅라인(20)을 따라 선커팅되며, 선커팅 과정 후, 상기 박막트랜지스터기관과 상기 터치패널기관이 합착된다. 이후, 상기 박막트랜지스터기관을 지지하고 있던 상부유리기관이 제거된다. 상기 상부유리기관이 제거될 때, 상기 선커팅라인(20)을 따라, 상기 터치패널기관의 상기 패드부(70)에 형성되어 있던 폴리이미드(PI) 등의 물질도 함께 제거됨으로써, 상기 박막트랜지스터기관의 상기 패드부(70)가 오픈될 수 있다.
- [0013] 상기 선커팅라인(20)을 따라, 상기 터치패널기관에 형성되어 있던 터치용 쇼팅바(60)도 분리된다. 상기 터치용 쇼팅바(60)는, 터치패널기관의 제조 중에, 상기 터치패널기관에 형성되어 있는 터치패드(50)들을 정전기로부터 보호하기 위해 임시적으로 형성되어 있다가, 상기 선커팅라인(20)의 분리과정 중에 함께 분리된다. 또한, 상기 구동패드(30)들과 연결되어 있는 구동용 쇼팅바(40)는 상기 유기발광 표시장치(10)들을 원장기관(X)으로부터 분리시키는 셀 공정 시, 상기 구동패드(30)들로부터 분리된다.
- [0014] 그러나, 상기한 바와 같이, 상기 선커팅 과정은 상기 박막트랜지스터기관과 상기 터치패널기관의 합착전에 진행된다. 따라서, 상기 터치용 쇼팅바(60)가 제거된 상기 터치패드(50)들은 외부에 그대로 노출된 상태로, 제조공정에 투입된다. 이에 따라, 종래의 유기발광 표시장치 제조방법에서, 상기 터치패드(50)들은, 합착 및 합착 후 발생하는 정전기에 취약할 수 밖에 없다.

[0015] 또한, 선커팅 과정에서 발생하는 금속 이물질들이 상기 터치패드(50)에 부착되어, 쇼트가 발생할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 터치용 쇼팅바가 셀절단라인에 형성되어 있으며, 터치패드가 터치연결라인을 통해 상기 터치용 쇼팅바에 연결되어 있는, 유기발광 표시패널 및 그 제조방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 표시영역에는 터치전극들이 형성되어 있고, 상부패드부에는 터치패드들이 형성되어 있으며, 상기 터치패드들과 연결되어 있는 터치연결라인들이 제1셀절단라인을 향해 형성되어 있는 상부기관; 및 상기 표시영역에는 유기발광다이오드로 구성된 픽셀들이 형성되어 있고, 하부패드부에는 구동패드들이 형성되어 있으며, 상기 구동패드들과 연결되어 있는 구동연결라인들이 제2셀절단라인을 향해 형성되어 있는 하부기관을 포함한다.

[0018] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법은, 원장상부유리기판에 합착된 제1원장플렉서블기관의 표시영역에 터치전극들을 형성하고, 상기 제1원장플렉서블기관의 상부패드부에 상기 터치전극들과 연결된 터치패드들을 형성하며, 터치연결라인들을 통해 상기 터치패드들과 연결되어 있는 터치용 쇼팅바를 제1셀절단라인을 따라 형성하는 단계; 원장하부유리기판에 합착된 제2원장플렉서블기관의 표시영역에 유기발광다이오드로 구성된 픽셀들을 형성하고, 상기 제2원장플렉서블기관의 하부패드부에 구동패드들을 형성하며, 구동연결라인들을 통해 상기 구동패드들과 연결되어 있는 구동용 쇼팅바를 제2셀절단라인을 따라 형성하는 단계; 상기 구동패드들이 형성되어 있는 영역과 대응되는 영역이 셀커팅부에 포함되며, 상기 터치연결라인들이 커팅되지 않도록, 상기 원장상부유리기판과 상기 제1원장플렉서블기관을 포함하는 원장상부기관을 선커팅하는 단계; 선커팅된 상기 원장상부기관을, 상기 원장하부유리기판과 상기 제2원장플렉서블기관을 포함하는 원장하부기관과 합착하는 단계; 합착 후 상기 원장상부유리기판이 제거된 원장기관을 상기 제1셀절단라인을 따라 절단하여 상기 터치용 쇼팅바를 상기 터치패드들로부터 분리시키는 단계; 상기 원장기관을 상기 제2셀절단라인을 따라 절단하여 상기 구동용 쇼팅바를 상기 구동패드들로부터 분리시키는 단계; 및 상기 원장기관으로부터 각각의 유기발광 표시패널을 분리하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은 터치용 쇼팅바가 형성되어 있는 원장상부기관을 선(先)커팅하는 것이 아니라, 상기 터치용 쇼팅바를 셀절단라인에 형성시키고 있으며, 셀공정을 위해 상기 셀절단라인을 절단시킬 때, 상기 터치용 쇼팅바를 터치패드들로부터 분리시키고 있다. 이에 따라, 유기발광 표시패널의 제조 공정 중 발생하는 정전기 및 쇼트 등에 의한 상기 터치패드의 손상이 방지될 수 있다. 상기 터치패드의 손상이 방지될 수 있기 때문에, 유기발광 표시패널의 안정성 및 신뢰성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래의 유기발광 표시패널 제조방법을 나타낸 예시도.
 도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널을 설명하기 위한 예시도.
 도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법의 일실시에 흐름도.
 도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 패드부를 나타낸 예시도.
 도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 패드부의 단면을 나타낸 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0022] 도 2는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널을 설명하기 위한 예시도로서, 특히, 복수의 유기발광 표시패널들(P1, P2, P3, P4)이 형성되어 있는 원장기관(100)을 개략적으로 나타내고 있다. 도 2에서 도면부호 K는 상기 원장기

판(100)으로부터 상기 유기발광 표시패널들을 분리시키기 위한 커팅이 이루어지는 커팅방향을 나타내고 있다. 즉, K로 표시된 부분을 따라 레이저가 이동함에 따라, 상기 원장기관(100)으로부터 유기발광 표시패널이 분리될 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 유기발광 표시패널이 적용되는 유기발광표시장치는, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차영역마다 픽셀이 형성되어 있는 유기발광 표시패널(P1, P2, P3, P4), 상기 유기발광 표시패널에 형성되어 있는 상기 게이트라인들에 순차적으로 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(미도시), 상기 유기발광패널에 형성되어 있는 상기 데이터라인들로 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버 및 상기 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버의 기능을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

[0024] 상기 유기발광 표시패널은, 도 2에 도시된 바와 같은 원장기관(100)에 형성된 후, 셀커팅 공정을 통해 상기 원장기관(100)으로부터 분리된다.

[0025] 상기 유기발광 표시패널 중, 상기 픽셀들이 형성되어, 영상이 출력되는 부분은, 표시영역(A/A)이라 한다. 상기 표시영역(A/A)은 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 유기발광 표시패널의 대부분을 차지한다.

[0026] 상기 표시영역(A/A)의 외곽에는 영상이 표시되지 않는 비표시영역이 형성된다. 상기 비표시영역 중 특히, 패드부(PAD)에는 상기 데이터 드라이버, 상기 게이트 드라이버, 상기 타이밍 컨트롤러, 기타 집적회로 또는 인쇄회로기판 등이 연결되는 패드들(121, 115)이 형성되어 있다.

[0027] 상기 패드들(121, 115)에는 상기 원장기관(100)을 구성하는 원장상부기관의 패드부(PAD)에 형성되는 터치패드(121)들 및, 상기 원장기관(100)을 구성하는 원장하부기관의 패드부(PAD)에 형성되는 구동패드(115)들이 포함된다.

[0028] 상기 구동패드(115)들은, 상기 픽셀들을 구동하기 위한 각종 신호들 및 전원들을 상기 픽셀들로 공급하기 위한 것으로서, 상기 구동패드(115)들에는 상기 게이트 드라이버, 상기 타이밍 컨트롤러, 상기 데이터 드라이버 또는 상기 인쇄회로기판 등이 연결될 수 있다.

[0029] 상기 터치패드(121)들은, 상기 원장상부기관에 형성되어 있는 터치전극들로, 터치신호를 공급하거나, 또는 상기 터치전극들로부터 수신된 센싱신호들을 수신하기 위한 것으로서, 상기 터치패드(121)들은 터치IC 또는 상기 터치IC와 연결되어 있는 인쇄회로기판과 연결될 수 있다.

[0030] 일반적으로, 유기발광 표시패널에 터치패널을 형성하는 방법에는, 영상을 출력하는 유기발광 표시패널과 터치여부를 감지하는 터치패널을 별도로 제조한 후, 상기 유기발광 표시패널과 상기 터치패널을 합착시키는 애드온(Add-On) 타입 및 영상이 출력되는 유기발광 표시패널에 터치패널을 내장시키는 인셀(in-cell) 타입 등이 포함된다.

[0031] 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은 인셀 타입 유기발광 표시패널로서, 특히, 플렉서블기관들을 이용하여 제조된다.

[0032] 인셀 타입으로 제조되는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널에서는, 원장상부기관에 터치전극들이 형성되며, 원장하부기관에 픽셀들이 형성된다.

[0033] 상기 터치전극들을 이용하여 터치패널을 형성하는 방식에는, 두 종류의 터치전극들, 예를 들어, 구동전극과 센싱전극을 이용하는 뮤추얼 방식과, 하나의 종류의 터치전극만을 이용하는 셀프캡 방식이 포함된다.

[0034] 상기 터치전극들이 뮤추얼 방식 및 셀프캡 방식 중 어떠한 방식으로 형성되었는지와 상관없이, 상기 터치전극들은 상기 터치전극들을 구동하기 위한 구동부, 예를 들어, 터치IC와 연결되어야 한다. 이를 위해, 상기 상부기관의 패드부(PAD)에는 복수의 터치패드(121)들이 형성되어 있다.

[0035] 이하에서는, 도 2 내지 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법이 상세히 설명된다.

[0036] 도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 제조방법의 일실시에 흐름도이다. 도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 패드부를 나타낸 예시도로서, 특히, 도 2에 도시되어 있는 A영역을 나타낸 예시도이다. 도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 패드부의 단면을 나타낸 예시도로서, 특히, 도 2에 도시되어 있는 B-B'라인을 따라 절단된 단면을 나타낸 예시도이다.

[0037] 우선, 원장상부유리기판에 합착된 제1원장플렉서블기관(124)의 표시영역(A/A)에 터치전극(123)들이 형성되고,

상기 제1원장플렉서블기판(124)의 상부패드부에 상기 터치전극(123)들과 연결된 터치패드(121)들이 형성되며, 터치연결라인(122)들을 통해 상기 터치패드(121)들과 연결되어 있는 터치용 쇼팅바(125)가 제1셀절단라인(D1)을 따라 형성된다(302). 여기서, 상기 상부패드부는, 상기 패드부(PAD) 중 특히, 상기 제1원장플렉서블기판(124) 상에 형성되는 패드부를 의미한다. 이하의 설명 중, 원장상부유리기판에는, 상기 제1원장플렉서블기판(124)이 부착되며, 상기 제1원장플렉서블기판(124)에는, 상기 터치패드(121)들, 상기 터치전극(123)들, 상기 터치연결라인(122)들 및 상기 터치용 쇼팅바(125) 등이 증착된다. 또한, 상기 원장상부유리기판, 상기 제1원장플렉서블기판(124) 및 상기 제1원장플렉서블기판(124) 상에 증착되는 모든 구성요소들을 총칭하여, 원장상부기판(120)이라 한다. 도 5에 도시된 유기발광 표시패널에는, 상기 원장상부유리기판은 생략되어 있다.

[0038] 첫째, 상기한 바와 같이, 상기 터치전극(123)들은, 뮤추얼 방식 또는 셀프캡 방식에 따라, 다양한 형태로 형성될 수 있으며, 상기 터치전극(123)들은 상기 터치패드(121)들과 연결되어 있다.

[0039] 둘째, 상기 터치패드(121)들은, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 패드부(PAD)의 좌우 양측에 형성될 수 있다.

[0040] 상기 터치연결라인(122)들 각각은, 상기 터치패드(121)로부터 제2셀절단라인(D2)을 향해 연장되어 있는 제1연결라인(122a) 및 상기 제2셀절단라인(D2)과 나란하게, 상기 제1연결라인(122a)으로부터 상기 제1셀절단라인(D1)을 향해 연장되어 있는 제2연결라인을 포함한다.

[0041] 예를 들어, 상기 제1연결라인(122a)은, 상기 제1셀절단라인(D1)과 평행하고, 상기 제2셀절단라인(D2)에 수직하게, 상기 상부패드부에 형성된다.

[0042] 상기 제2연결라인(122b)은, 상기 제1연결라인(122a)의 끝단에서, 상기 제1셀절단라인(D1)을 향해 절곡되어 있다. 따라서, 상기 제2연결라인(122b)은, 상기 제2셀절단라인(D2)과는 나란하게 형성되며, 상기 제1셀절단라인(D1)과는 수직하게 형성된다.

[0043] 따라서, 상기 제1연결라인(122a)과 상기 제2연결라인(122b)은 서로 수직하게 형성된다.

[0044] 이 경우, 상기 제1연결라인(122a)과 상기 제2연결라인(122b)으로 구성되는 상기 터치연결라인(122)은, 이하에서 설명될 선커팅라인(C)을 경계로 하여, 상기 구동패드(115)들 및 상기 구동패드(115)들과 연결되어 있는 구동연결라인(117)과 반대방향에 배치되어 있다.

[0045] 예를 들어, 상기 터치패드(121)들, 상기 터치연결라인(122)들, 상기 구동패드(115)들 및 상기 구동연결라인(117)들은, 상기 패드부(PAD)에 형성되어 있다. 이 경우, 상기 터치패드(121)들 및 상기 터치연결라인(122)들은, 원장상부기판(120)을 형성하는 상기 제1플렉서블기판(124) 상에 형성되며, 상기 구동패드(115)들 및 상기 구동연결라인(117)들은, 원장하부기판(110)을 형성하는 제2원장플렉서블기판(112)에 형성된다. 또한, 상기 패드부(PAD)에서, 상기 터치패드(121)들 및 상기 터치연결라인(122)들은, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 선커팅라인(C)의 하단부에 형성되어 있으며, 상기 구동패드(115)들 및 상기 구동연결라인(117)들은 상기 선커팅라인(C)의 상단부에 형성되어 있다.

[0046] 셋째, 상기 터치연결라인(122)들을 통해 상기 터치패드(121)들과 연결되어 있는 상기 터치용 쇼팅바(125)가 상기 제1셀절단라인(D1)을 따라 형성된다.

[0047] 이를 위해, 상기한 바와 같이, 상기 터치패드(121)로부터 상기 제2셀절단라인(D2)을 향해 연장된 후, 상기 제2셀절단라인(D2)과 나란하게 상기 제1셀절단라인(D1)을 향해 연장되어 있는 상기 터치연결라인(122)이, 상기 터치패드(121)들 각각에 형성된다.

[0048] 또한, 상기 터치연결라인(122)들의 끝단과 수직한 상기 터치용 쇼팅바(125)가, 상기 제1셀절단라인(D1)을 따라 형성된다.

[0049] 상기 터치전극(121), 상기 터치연결라인(122) 및 상기 터치용 쇼팅바(125)는, 동일한 금속을 이용하여 동일한 공정을 통해 형성될 수도 있으며, 또는, 적어도 두 개 이상의 서로 다른 금속을 이용하여 적어도 두 개 이상의 공정을 통해 형성될 수도 있다.

[0050] 다음, 원장하부유리기판(111)에 합착된 제2원장플렉서블기판(112)의 표시영역에 유기발광다이오드(114)들로 구성된 픽셀들이 형성되고, 상기 제2원장플렉서블기판(112)의 하부패드부에 구동패드(115)들이 형성되며, 구동연결라인(117)들을 통해 상기 구동패드(115)들과 연결되어 있는 구동용 쇼팅바(116)가 상기 제2셀절단라인(D2)을 따라 형성된다(304). 여기서, 상기 하부패드부는, 상기 패드부(PAD) 중 특히, 상기 제2원장플렉서블기판(112) 상

에 형성되는 패드부를 의미한다. 이하의 설명 중, 원장하부유리기판(111)에는, 상기 제2원장플렉서블기판(112)이 부착되며, 상기 제2원장플렉서블기판(112)의 상단에는, 박막트랜지스터(TFT)(113)들, 상기 박막트랜지스터들에 의해 구동되는 유기발광다이오드(114)들, 상기 구동패드(115)들, 상기 구동연결라인(117)들 및 상기 구동용 쇼팅바(116) 등이 증착된다. 또한, 상기 원장하부유리기판(111), 상기 제2원장플렉서블기판(112) 및 상기 제2원장플렉서블기판(112) 상에 증착되는 모든 구성요소들(113, 114)을 총칭하여, 원장하부기판(110)이라 한다. 또한, 상기 원장상부기판(120)과 상기 원장하부기판(110)이 합착된 기판은, 원장기판(100)이라 한다. 상기 원장기판(100)에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 유기발광 표시패널들(P1, P2, P3, P4)이 형성되어 있다.

[0051] 첫째, 상기 픽셀들은, 상기 표시영역(A/A)에 형성되며, 게이트 라인과 데이터 라인의 교차영역마다 형성된다.

[0052] 상기 픽셀들에는, 광을 출력하는 유기발광다이오드(114)들 및 상기 유기발광다이오드(114)들을 구동하기 위한 구동박막트랜지스터(113)들이 형성되어 있다.

[0053] 상기 픽셀들은, 현재 이용되고 있는 다양한 구조로 형성될 수 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략된다.

[0054] 둘째, 상기 구동패드(115)들은, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 패드부(PAD)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 상기 구동패드(115)들을 중심으로, 좌우 양측에는, 상기 터치패드(121)들이 형성될 수 있다.

[0055] 상기 구동패드(115)들 각각은, 상기 픽셀들에 형성되어 있는 데이터 라인, 게이트 라인, 전원공급라인들 중 어느 하나와 연결되어 있다.

[0056] 상기 구동연결라인(117)들 각각은, 상기 구동패드(115)로부터 상기 제2셀절단라인(D2)을 향해 연장되어 있으며, 상기 제2셀절단라인(D2)에 형성되어 있는 상기 구동용 쇼팅바(116)와 연결되어 있다.

[0057] 셋째, 상기 구동연결라인(117)들을 통해 상기 구동패드(115)들과 연결되어 있는 상기 구동용 쇼팅바(116)는 상기 제2셀절단라인(D2)을 따라 형성된다.

[0058] 즉, 상기 구동연결라인(117)들의 끝단과 수직한 상기 구동용 쇼팅바(116)가, 상기 제2셀절단라인(D2)을 따라 형성된다.

[0059] 상기 구동전극(115), 상기 구동연결라인(117) 및 상기 구동용 쇼팅바(116)는, 동일한 금속을 이용하여 동일한 공정을 통해 형성될 수도 있으며, 또는, 적어도 두 개 이상의 서로 다른 금속을 이용하여 적어도 두 개 이상의 공정을 통해 형성될 수도 있다.

[0060] 다음, 상기 상부패드부 중, 상기 구동패드(115)들이 형성되어 있는 영역과 대응되는 영역이 셀커팅부(M)에 포함되며, 상기 터치연결라인(122)이 커팅되지 않도록, 상기 원장상부유리기판과 상기 제1원장플렉서블기판(124)을 포함하는 상기 원장상부기판(120)이 선(先)커팅된다(306).

[0061] 상기 원장상부기판(120)과 상기 원장하부기판(110)이 합착된 경우, 상기 구동패드(115)들은 외부로 노출되어야 한다.

[0062] 상기 합착 후, 상기 구도패드(115)들이 외부로 노출될 수 있도록 하기 위해, 상기 원장상부기판(120)은 선커팅된다.

[0063] 이 경우, 상기 선커팅은, 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같은 선커팅라인(C)을 따라 이루어진다. 상기 선커팅 공정은 일반적으로 레이저를 통해 이루어질 수 있다.

[0064] 상기 선커팅라인(C)을 경계로 하여, 상기 구동패드(115)들이 형성되어 있는 영역과 대응되는 영역인 셀커팅부(M)와, 상기 터치연결라인(122)과 상기 터치전극(121)이 형성되어 있는 영역이 구분되어진다.

[0065] 상기 원장상부기판(120)이 선커팅된다는 것은, 상기 원장상부유리기판에 형성되어 있는 모든 구성요소들이, 상기 선커팅라인을 따라 커팅된다는 것을 의미한다.

[0066] 이 경우, 상기 모든 구성요소들은 상기 제1원장플렉서블기판(124) 상에 증착되어 있고, 상기 제1원장플렉서블기판(124)은 상기 원장상부유리기판 상에 부착되어 있기 때문에, 상기 선커팅 공정이 이루어지더라도, 상기 구성요소들이 상기 원장상부유리기판으로부터 분리되지는 않는다.

[0067] 부연하여 설명하면, 상기 선커팅 공정에서는, 상기 구동패드(115)들과 상기 구동연결라인(117)들이 상기 셀커팅부(M)에 배치되고, 상기 터치패드(121)들과 상기 터치연결라인(122)들이 상기 셀커팅부(M)에 배치되지 않도록

형성된 상기 선커팅라인(C)을 따라, 상기 원장상부기관(120)이 선커팅된다. 상기 선커팅 공정에 의해, 상기 원장상부유리기관 상단에 형성되어 있는 모든 물질들이 상기 선커팅라인(C)을 따라 커팅된다.

- [0068] 다음, 선커팅된 상기 원장상부기관(110)과, 상기 원장하부유리기관과 상기 제2원장플렉서블기관을 포함하는 상기 원장하부기관(120)이, 접착제(150)를 이용하여 합착된다(308).
- [0069] 상기한 바와 같이, 상기 원장상부기관(110)에는 상기 선커팅라인(C)을 따라 각 물질들이 서로 분리되어 있다.
- [0070] 상기 원장하부기관(110)에는 상기에서 설명된 바와 같은 모든 구성요소들이 정상적으로 형성되어 있다.
- [0071] 또한, 상기 합착공정(308)에 의해, 상기 원장상부기관(120)에 형성되어 있는 상기 터치패드(121)들은, 은(Ag)과 같은 도전볼(130) 등을 통해, 상기 원장하부기관(110)에 형성되어 있는 하부터치패드(140)들과 연결될 수 있다. 상기 원장하부기관(110)에 형성되어 있는 상기 구동패드(115)들에는 상기 하부터치패드(140)들이 포함될 수 있다.
- [0072] 상기 합착 공정(308)은 현재 일반적으로 이루어지고 있는 합착 공정이 그대로 적용될 수 있으므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략된다.
- [0073] 다음, 상기 원장상부기관(120)과 상기 원장하부기관(110)이 합착된 상기 원장기관(100)으로부터 상기 원장상부유리기관이 제거되어, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 원장하부기관(110)에 형성된 상기 구동패드(115)들이 외부로 노출된다(310).
- [0074] 이 경우, 도 5에는 상기 구동패드(115)들이 도시되어 있지는 않지만, 도 4를 참조하면, 상기 구동패드(115)들은, 상기 셀커팅부(M)를 통해 외부로 노출된다.
- [0075] 부연하여 설명하면, 상기 원장상부기관(120)의 상기 셀커팅부(M)에 형성되어 있던, 상기 제1원장플렉서블기관(124) 및 상기 제1원장플렉서블기관(124) 상에 형성되어 있는 각종 물질들은, 상기 선커팅공정에 의해, 이미, 다른 영역에 형성되어 있는 상기 제1원장플렉서블기관(124) 등과 분리되어 있다.
- [0076] 따라서, 상기 원장상부유리기관이 상기 원장상부기관(120)으로부터 분리될 때, 상기 셀커팅부(M)에 형성되어 있던 모든 물질들도, 상기 원장상부유리기관과 함께 분리된다.
- [0077] 상기 원장상부기관 중 상기 셀커팅부(M)에 형성되어 있던 물질들이, 상기 원장상부유리기관과 함께 제거됨으로써, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 셀커팅부(M)를 통해, 상기 구동패드(115)들이 외부로 노출될 수 있다.
- [0078] 다음, 상기 합착공정(308) 및 상기 분리공정(310) 후 상기 원장상부유리기관이 제거된 상기 원장기관(100)이, 상기 제1셀절단라인(D1)을 따라 절단되므로써, 상기 터치용 쇼팅바(125)가 상기 터치패드(121)들로부터 분리된다(312).
- [0079] 즉, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 커팅방향(K) 중 상기 제1셀절단라인(D1)을 따라, 상기 원장기관(100)이 절단됨에 따라, 상기 제1셀절단라인(D1) 상에 형성되어 있는 상기 터치용 쇼팅바(125)가 절단된다. 이에 따라, 상기 터치패드(121)들이 상기 터치용 쇼팅바(125)로부터 분리된다.
- [0080] 상기 터치용 쇼팅바(125)가 분리되더라도, 이미, 상기 상부원장기관(120) 및 상기 하부원장기관(110)이 합착되어 있는 상태이기 때문에, 상기 터치용 쇼팅바(125)의 분리시 발생하는 금속 이물질들이 상기 터치패드(121) 및 상기 터치연결라인(122)들에 부착될 염려가 없다. 따라서, 상기 터치패드(121) 및 상기 터치연결라인(122)들이 쇼트되지 않는다.
- [0081] 또한, 상기 상부원장기관(120) 및 상기 하부원장기관(110)이 합착되어 있는 상태이기 때문에, 이후의 공정 중에 상기 터치패드(121) 및 상기 터치연결라인(122)들을 통해 정전기가 유입될 가능성도 차단될 수 있다.
- [0082] 다음, 상기 원장기관(100)이 상기 제2셀절단라인(D2)을 따라 절단되므로써, 상기 구동용 쇼팅바(116)가 상기 구동패드(115)들로부터 분리된다(314).

- [0083] 즉, 도 2, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 커팅방향(K) 중 상기 제2셀절단라인(D2)을 따라, 상기 원장기관(100)이 절단됨에 따라, 상기 제2셀절단라인(D2) 상에 형성되어 있는 상기 구동용 쇼팅바(116)가 절단된다. 이에 따라, 상기 터치패드(115)들이 상기 구동용 쇼팅바(116)로부터 분리된다.
- [0084] 상기 터치용 쇼팅바(116)가 분리되더라도, 이미, 상기 상부원장기관(120) 및 상기 하부원장기관(110)이 합착되어 있는 상태이기 때문에, 상기 구동용 쇼팅바(116)의 분리시 발생하는 금속 이물질들이 상기 구동패드(115) 및 상기 구동연결라인(117)들에 부착될 염려가 없다. 따라서, 상기 구동패드(115) 및 상기 구동연결라인(117)들이 쇼트되지 않는다.
- [0085] 또한, 상기 상부원장기관(120) 및 상기 하부원장기관(110)이 합착되어 있는 상태이기 때문에, 이후의 공정 중에 상기 구동패드(115) 및 상기 구동연결라인(117)들을 통해 정전기가 유입될 가능성도 줄어 들 수 있다.
- [0086] 마지막으로, 상기 제1셀절단라인(D1), 상기 제2셀절단라인(D2) 및 기타 셀절단라인들이 차례대로 절단된 후, 상기 원장기관(100)으로부터 각각의 유기발광 표시패널들(P1, P2, P3, P4)이 분리된다(316).
- [0087] 상기 공정들에 의해, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널이 제조될 수 있다.
- [0088] 이하에서는, 도 2 내지 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널이 설명된다. 이하의 설명 중, 상기에서 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은, 생략되거나 또는 간단히 설명된다.
- [0089] 즉, 이하에서 설명되는 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 상기에서 설명된 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에 의해 제조되는 것으로서, 상기 원장기관(100)으로부터 분리된 상태의 유기발광패널을 의미한다.
- [0090] 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 표시영역(A/A)에는 터치전극들이 형성되어 있고, 상부패드부에는 터치패드(121)들이 형성되어 있으며, 상기 터치패드(121)들과 연결되어 있는 터치연결라인(122)들이 제1셀절단라인(D1)을 향해 형성되어 있는 상부기관 및 상기 표시영역(AA)에는 유기발광다이오드로 구성된 픽셀들이 형성되어 있고, 하부패드부에는 구동패드(115)들이 형성되어 있으며, 상기 구동패드(115)들과 연결되어 있는 구동연결라인(117)들이 제2셀절단라인(D2)을 향해 형성되어 있는 하부기관을 포함한다.
- [0091] 여기서, 상기 상부기관은, 상기 원장기관(100)으로부터 분리된 하나의 유기발광 표시패널 중 상기 터치전극(123)들이 형성되어 있는 기관을 의미하는 것으로서, 상기 제1원장플렉서블기관(124), 상기 터치전극(123), 상기 터치패드(121) 및 상기 터치연결라인(122)들을 포함한다.
- [0092] 또한, 상기 하부기관은, 상기 원장기관(100)으로부터 분리된 하나의 유기발광 표시패널 중 상기 유기발광다이오드(114)들이 형성되어 있는 기관을 의미하는 것으로서, 상기 제2원장플렉서블기관(124), 상기 유기발광다이오드(114) 및 상기 박막트랜지스터(113)들을 포함한다.
- [0093] 여기서, 상기 터치연결라인(122)들 각각은, 상기 터치패드(121)로부터 상기 제2셀절단라인(D2)을 향해 연장되어 있는 제1연결라인(122a) 및 상기 제2셀절단라인과 나란하게, 상기 제1연결라인(D1)으로부터 상기 제1셀절단라인(D1)을 향해 연장되어 있는 제2연결라인(122b)을 포함한다.
- [0094] 상기 제2연결라인(122b)들 각각은 상기 제1셀절단라인(D1)이 절단되기 전에, 상기 제1셀절단라인(D1)에 형성되어 있는 터치용 쇼팅바(125)에 연결되어 있다.
- [0095] 또한, 상기 구동연결라인(117)들 각각은 상기 제2셀절단라인(D2)이 절단되기 전에, 상기 제2셀절단라인(D2)에 형성되어 있는 구동용 쇼팅바(116)에 연결되어 있다.
- [0096] 여기서, 상기 제1셀절단라인과, 상기 제2셀절단라인은 서로 수직하게 형성되어 있다.
- [0097] 상기에서 설명된 본 발명에 따른 유기발광 표시패널 및 그 제조방법을 간단히 정리하면 다음과 같다.
- [0098] 본 발명은 인셀 타입 유기발광 표시패널의 제조에 이용되는 터치용 쇼팅바에 의한 정전기 및 쇼트 등을 개선하기 위한 것이다. 즉, 레이저를 이용하여 터치용 쇼팅바를 절단함으로써, 상기 절단 공정 이후의 공정에서 정전기가 발생될 가능성이 높은 종래의 기술을 개선하기 위해, 본 발명이 제안되었다.
- [0099] 본 발명은 상기 종래의 기술의 문제점을 해결하기 위해, 터치용 쇼팅바를 셀절단라인에 형성시킴으로써, 공정

진행 중 발생하는 정전기로부터, 터치전극이 형성되어 있는 원장상부기판이 보호될 수 있다. 본 발명에 의하면 상기 원장상부기판의 불량률이 감소될 수 있기 때문에, 유기발광 표시패널의 수율이 향상될 수 있다.

[0100] 본 발명에는, a-Si TFT, poly-Si TFT, oxide TFT 및 organic TFT 등과 같은, 다양한 종류의 박막트랜지스터(TFT)들이 적용될 수 있다.

[0101] 또한, 상기 박막트랜지스터의 구조로는, top gate 구조 및 bottom gate 구조들 모두가 적용될 수 있다.

[0102] 또한, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 백색유기발광다이오드와 컬러필터(C/F)를 포함할 수 있으며, 적색, 녹색 및 청색을 개별적으로 발생시키는 유기발광다이오드들을 포함할 수도 있다.

[0103] 또한, 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, Top-emission 방식으로 구성될 수도 있으며, Bottom-emission 방식으로 구성될 수도 있다.

[0104] 또한, 본 발명에 적용되는 유기발광다이오드로는, 필름을 사용하는 Encapsulation이 적용될 수 있다.

[0105] 또한, 본 발명에 적용되는 레이저로는, CO₂ Laser, UV Laser, Excimer Laser 및 Pico, Femto Laser 등이 적용될 수 있다.

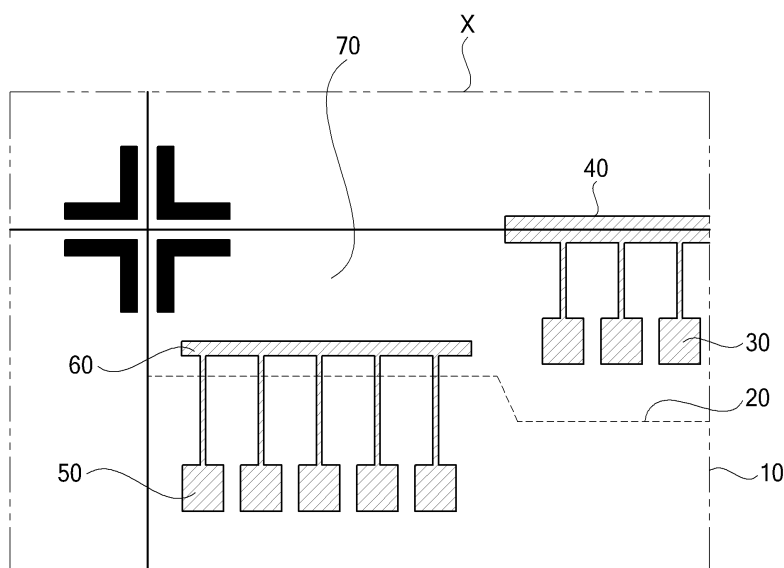
[0106] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

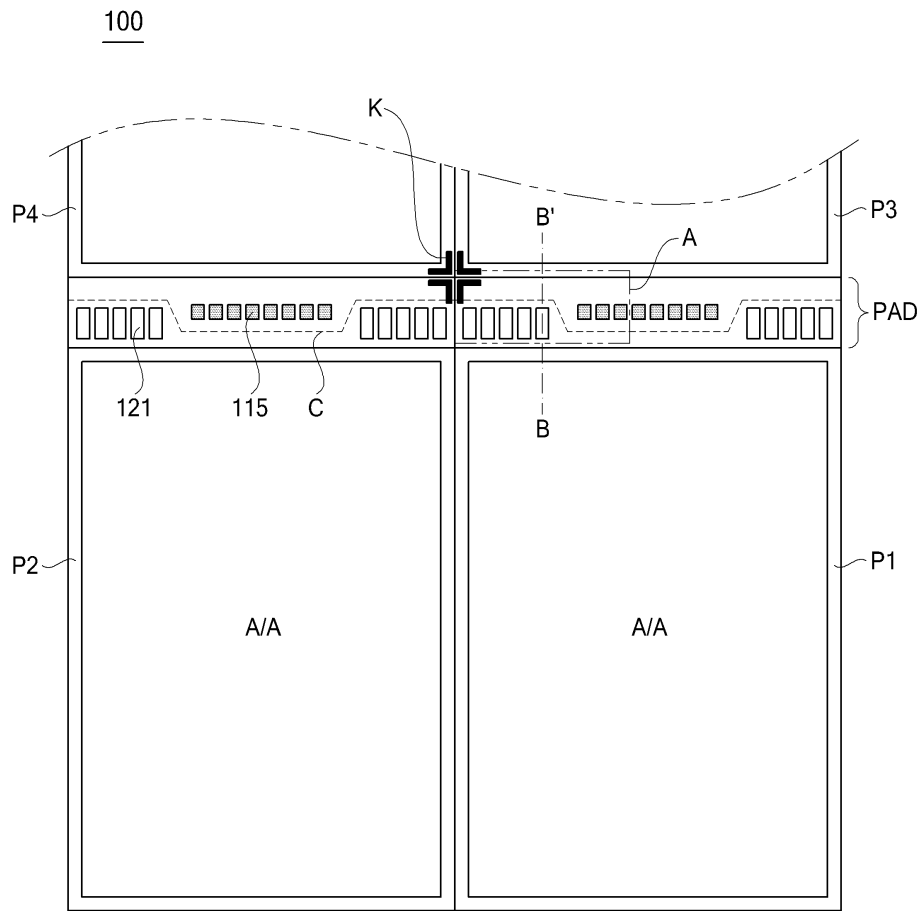
[0107] 100 : 원장기판 120 : 원장상부기판
110 : 원장하부기판 M : 셀커팅부
D1 : 제1셀절단라인 D2 : 제2셀절단라인
125 : 터치용 쇼팅바 116 : 구동용 쇼팅바

도면

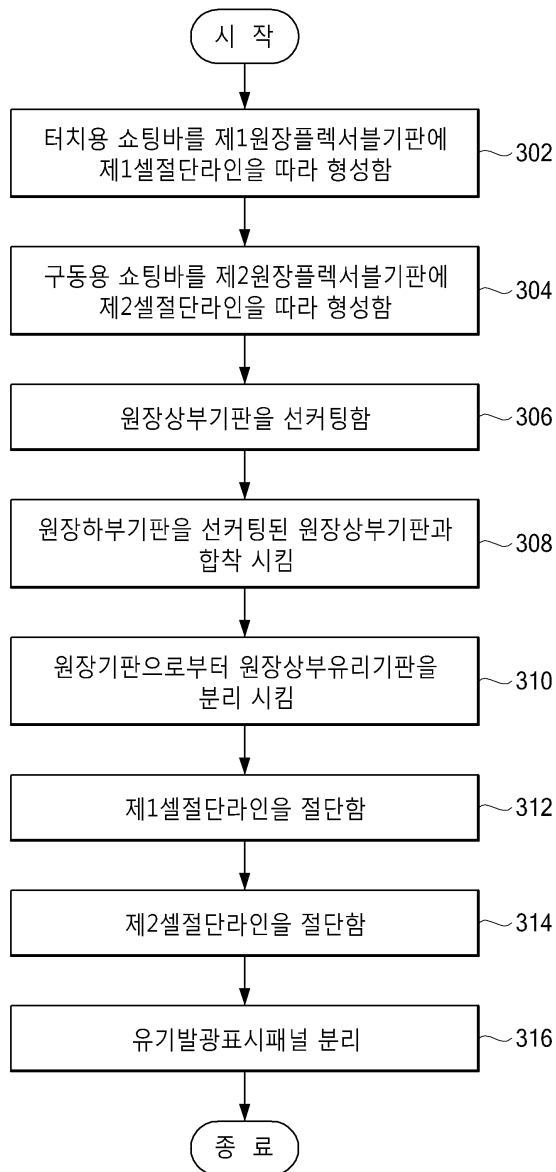
도면1



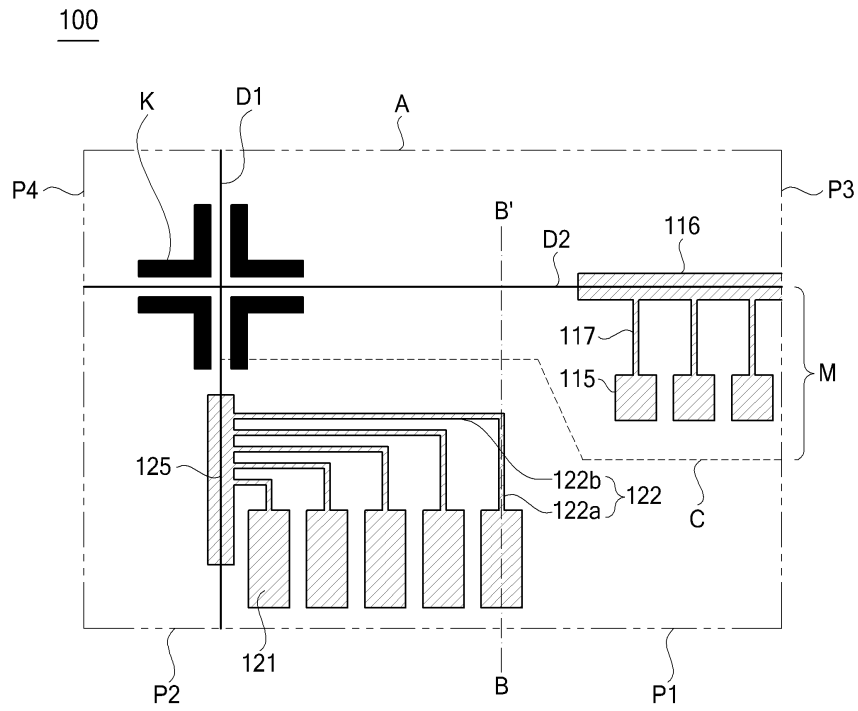
도면2



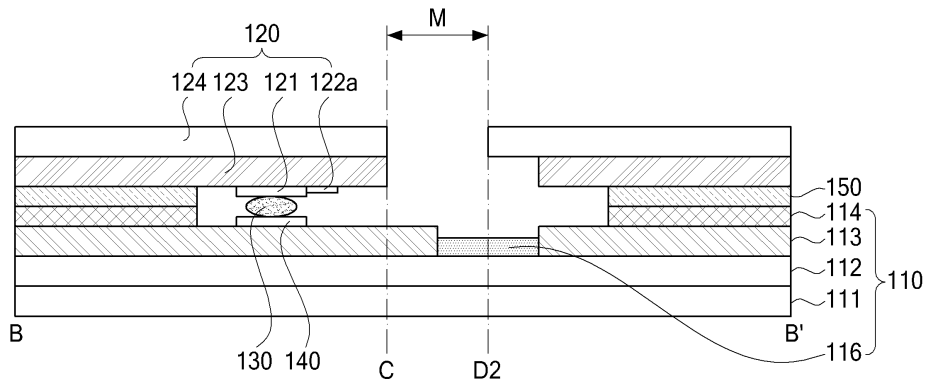
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：OLED显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150136732A	公开(公告)日	2015-12-08
申请号	KR1020140063986	申请日	2014-05-27
[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	BONGKI CHOI 최봉기		
发明人	최봉기		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/323 G06F2203/04111 H01L27/3276 H01L51/56 H01L2251/566		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示面板及其制造方法技术领域本发明涉及有机发光显示面板及其制造方法，更具体地说，本发明涉及有机发光显示面板及其制造方法，及其制造方法。为了实现上述目的，根据本发明的OLED显示面板的特征在于，触摸电极形成在显示区域上，触摸板形成在上焊盘部分上，连接到触摸板的触摸连接线连接到第一单元切割 - 朝向线形成的上基板；并且在显示区域中形成由有机发光二极管形成的像素，在下焊盘部分中形成驱动焊盘，并且朝向第二单元切割线形成连接到驱动焊盘的驱动连接线和下基板。

