



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2019-0030839  
 (43) 공개일자 2019년03월25일

- |  |   |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>H01L 51/56 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)<br>H01L 51/00 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)<br>(52) CPC특허분류<br>H01L 51/56 (2013.01)<br>H01L 27/3211 (2013.01)<br>(21) 출원번호 10-2017-0118348<br>(22) 출원일자 2017년09월15일<br>심사청구일자 없음 | (71) 출원인<br>엘지디스플레이 주식회사<br>서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)<br>(72) 발명자<br>원주연<br>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245<br>안창호<br>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245<br>(74) 대리인<br>특허법인인벤싱크 |
|--|---|

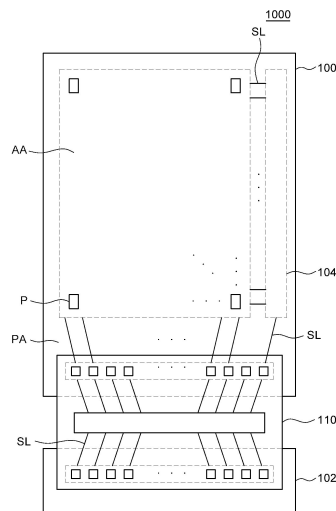
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **전계 발광 표시 장치 및 전계 발광 표시 장치용 드라이버 IC 필름부**

**(57) 요약**

연성 필름, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 드라이버 IC와 연성 필름을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 및 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부를 포함하고, 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름을 관통하는 비아홀을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하도록 구성된 것을 특징으로 하는 드라이버 IC 필름부가 포함된 전계 발광 표시 장치가 제공된다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3276* (2013.01)

*H01L 51/0031* (2013.01)

*H01L 51/502* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

연성 필름;

상기 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC;

상기 연성 필름의 상기 제 1 면에 배치되고, 상기 드라이버 IC와 상기 연성 필름을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부; 및

상기 연성 필름의 상기 제 1 면에 배치되고, 상기 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부;를 포함하고,

상기 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 상기 연성 필름을 관통하는 제 1 비아홀을 통해서 상기 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 상기 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하도록 구성된, 드라이버 IC 필름부.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 드라이버 IC는, 상기 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 중 적어도 두 개의 패드부를 통해서 상기 표시 패널용 영상 신호를 출력하도록 구성되고, 적어도 하나의 패드부를 통해서 상기 입력 신호를 공급받도록 구성되고,

상기 적어도 두 개의 패드부에 각각 연결된 상기 배선부들 중 적어도 하나의 배선부는 상기 제 1 비아홀 및 상기 단선부를 포함하도록 구성된, 드라이버 IC 필름부.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1 비아홀을 통해서 상기 제 2 면으로 연장된 배선부는 제 2 비아홀을 통해서 상기 제 1 면으로 더 연장되도록 구성되고, 상기 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 상기 제 1 면에만 위치하고 상기 제 1 비아홀 및 상기 제 2 비아홀 사이에 위치하도록 구성된, 드라이버 IC 필름부.

#### 청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제 1 비아홀 및 상기 제 2 비아홀로 연장된 배선부의 상기 단선부는 상기 연성 필름의 끝 단과 일치하는, 드라이버 IC 필름부.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 드라이버 IC는 상기 제 1 패드부와 상기 제 2 패드부를 전기적으로 스위칭시키도록 구성된 스위치를 더 포함하도록 구성된, 드라이버 IC 필름부.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 배선부 및 상기 제 2 배선부 중 적어도 하나의 배선부의 각각의 배선은 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성되고, 상기 두 갈래 중 하나의 갈래는 상기 단선부까지 연장되도록 구성된, 드라이버 IC 필름부.

**청구항 7**

복수의 화소를 포함하는 화소 영역;

상기 복수의 화소를 구동하도록 구성된 게이트 구동부를 포함하는 주변 영역; 및

상기 주변 영역에서 상기 복수의 화소 및 상기 게이트 구동부에 인가되는 신호를 공급하도록 구성된 드라이버 IC 필름부;를 포함하고,

상기 드라이버 IC 필름부는 연성 필름, 상기 연성 필름 상에 배치된 드라이버 IC, 상기 드라이버 IC와 상기 연성 필름을 연결하는 적어도 3 개의 패드부 및 상기 적어도 3 개의 패드부에서 연장된 적어도 3 개의 배선부;를 포함하고,

상기 적어도 3 개의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 상기 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하고,

상기 적어도 3 개의 패드부 중 적어도 2 개의 패드부는 상기 주변 영역과 전기적으로 연결된, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 적어도 3 개의 패드부는 대응되는 상기 적어도 3 개의 배선부의 양측에 배치되도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 적어도 3 개의 배선부는 대응되는 상기 적어도 3 개의 패드부의 일 측에 의해서 상기 드라이버 IC와 본딩되고, 상기 적어도 3 개의 패드부 중 적어도 하나의 패드부의 타 측의 패드 면적은 나머지 패드부의 타 측의 패드 면적 보다 상대적으로 더 넓은, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 하나의 타 측의 패드는 복합 기능을 가지도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제 7항에 있어서,

상기 단선부는 상기 적어도 3 개의 배선부 중 절단선 외곽에 배치되는 테스트 패드부와 전기적으로 연결되는 배선부를 상기 연성 필름과 동시에 절단하여 형성된 것을 특징으로 하는, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제 7항에 있어서,

상기 적어도 3 개의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 상기 연성 필름의 제 1 면에 배치된 제 1 금속층 및 상기 연성 필름의 제 2 면에 배치된 제 2 금속층을 포함하도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제 7항에 있어서,

상기 적어도 3 개의 패드부 중 상기 드라이버 IC와 접촉하는 제 1 패드부 및 제 2 패드부는 서로 인접하여 배치되고, 상기 제 1 패드부와 연결된 제 1 배선부 및 상기 제 2 패드부와 연결된 제 2 배선부 중 하나의 배선부는 두 갈래로 갈라지도록 구성된, 전계 발광 표시 장치.

**청구항 14**

연성 필름;

상기 연성 필름의 제 1 면에 배치된 복수의 드라이버 IC;

상기 연성 필름의 상기 제 1 면에 배치되고, 상기 복수의 드라이버 IC 각각에 대응되는 복수의 패드부; 및

상기 복수의 패드부에서 연장된 복수의 배선부;를 포함하고,

상기 복수의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 상기 연성 필름을 관통하는 비아홀을 통해서 상기 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되고,

상기 비아홀을 통해서 연장된 적어도 하나의 배선부는 절단 기준선 밖으로 더 연장되어 상기 절단 기준선 외곽에 배치된 테스트 패드부에 연결되고,

상기 테스트 패드부는 상기 복수의 드라이버 IC 사이에 배치된 것을 특징으로 하는, 드라이버 IC 필름.

### 청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 복수의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 불량 검사에 필요한 테스트 패드부를 위해서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된 것을 특징으로 하는, 드라이버 IC 필름.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 드라이버 IC 필름부가 표시 패널에 본딩(bonding)된 전계 발광 표시 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 표시 장치(display apparatus)는 영상 신호를 입력 받아 영상을 표시하는 장치를 의미한다. 대표적인 표시 장치로서, 액정 표시 장치 및 전계 발광 표시 장치가 다양한 분야에 적용되고 있다.

[0003] 하나의 예로써, 자발광 표시 장치(self-emissive display apparatus)인 전계 발광 표시 장치(electro-luminescence display apparatus)는 전계 발광 다이오드(electro-luminescence diode; ELD)를 포함한다.

[0004] 전계 발광 다이오드(ELD)는 애노드 전극(anode electrode) 및 캐소드 전극(cathode electrode)과, 이들 사이에 배치된 전계 발광 소자(electro-luminescence element)를 포함한다. 전계 발광 다이오드는 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode), 무기 발광 다이오드(inorganic light emitting diode) 및 유/무기 발광 다이오드 등으로 이루어질 수 있다. 무기 발광 물질로는 퀀텀닷(quantum-dot) 등의 무기 발광 물질이 사용된다.

[0005] 전계 발광 소자는 정공 수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 및 전자 수송층(Electron transport layer, ETL)으로 이루어진다. 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 전위차가 발생되면 정공 수송층(HTL)을 통과한 정공(hole)과 전자 수송층(ETL)을 통과한 전자(electron)가 발광 물질을 포함하는 발광층(EML)으로 이동되어 여기자(exciton)를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발생하게 된다. 액티브 매트릭스 타입의 전계 발광 표시 장치는 스스로 발광하는 전계 발광(electro-luminescence) 소자를 포함하며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점으로 인해서 다양하게 이용되고 있다.

[0006] 전계 발광 표시 장치는 전계 발광 다이오드(electro-luminescence diode ; ELD)를 포함하는 화소(Pixel)들을 매트릭스 형태로 배열하고 비디오 데이터, 즉, 영상 신호의 계조(gray level)에 따라 화소들로 영상을 표시한다. 전계 발광 표시 장치는 드라이버 IC가 실장된 연성 필름을 통해서 외부로부터 전달받은 영상 신호를 전달 받아 화소들로 전달 한다.

[0007] 전계 발광 표시 장치는 영상을 표시하는 표시 패널, 표시 패널을 구동시키는 인쇄회로기판 및 표시 패널과 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는, 연성 필름에 드라이버 IC가 실장된, 드라이버 IC 필름부를 포함한다.

[0008] 드라이버 IC를 연성 필름 상에 실장하는 방법은 예를 들면, 칩 온 필름(Chip On Film, COF) 또는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, TCP) 방식 등이 있다.

[0009] 최근 전계 발광 표시 장치는 플라스틱 등과 같은 플렉서빌리티(flexibility)를 갖는 소재로 이루어진 기판에 전계 발광 소자, 박막 트랜지스터 및 배선 등을 형성할 수 있기 때문에, 휘어져도 영상 표시가 가능하다. 그리고 전계 발광 표시 장치가 경량 박형화되고, 베젤(bezel)의 폭이 얇아지고 있으며, 해상도(resolution)와 화소 집적도(pixels per inch; ppi)가 증가되고 있다. 이에 따라 데이터가 증가하고, 드라이버 IC 필름부에서 처리해야 하는 신호 배선의 개수가 증가하고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명의 발명자는 우수한 표시 영상을 제공할 수 있는 전계 발광 표시 장치의 구조 및 제조 방법에 대한 연구 및 개발을 하였다.

[0011] 구체적으로 본 발명의 발명자는, 해상도와 화소 집적도가 증가된 전계 발광 표시 장치에 적용되는 드라이버 IC 필름부에 대해서 연구하였다.

[0012] 본 발명의 발명자는, 전계 발광 표시 장치의 해상도가 증가할수록 드라이버 IC 필름부에 요구되는 패드의 개수가 증가함에 따른 패드 영역이 증가한다는 사실을 인식하였다. 예를 들어, 최근 사용되는 전계 발광 표시 장치의 일반적인 해상도는 큐에이치디(QHD, 2960×1440) 이상이며, 일반적인 화소 집적도(ppi)는 400ppi 이상이다.

[0013] 본 발명의 발명자는, 전계 발광 표시 장치의 화소 집적도가 증가할수록 화소에 신호를 공급하는 게이트 배선, 데이터 배선 등의 배선 간격이 좁아지게 되고, 이에 따른 전계 발광 표시 장치의 제조 공정 난이도가 증가한다는 사실을 인식하였다.

[0014] 또한 본 발명의 발명자는, 전계 발광 표시 장치의 해상도 및 화소 집적도가 증가할 경우, 고 해상도, 고 화소 집적도로 구현된 전계 발광 표시 장치에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있도록 구성된 드라이버 IC 필름부의 제조 난이도 및 제조 비용이 증가한다는 사실을 인식하였다.

[0015] 구체적으로, 본 발명의 발명자는, 고 해상도, 고 화소 집적도의 전계 발광 표시 장치에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있는 드라이버 IC 필름부에서 연성 필름과 드라이버 IC의 본딩(bonding) 불량률이 증가할 수 있다는 사실을 인식하였다. 특히 본딩되는 패드의 개수가 증가하고, 패드의 면적이 적어질수록 불량률이 증가할 수 있기 때문에, 본딩 불량을 검사할 수 있는 테스트 패드의 필요성에 대해서 인식하였다.

[0016] 구체적으로, 본 발명의 발명자는, 고 해상도, 고 화소 집적도의 전계 발광 표시 장치에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있는 드라이버 IC 필름부의 생산 과정에서, 패드의 면적을 저감하기 어렵다는 사실을 인식하였다. 드라이버 IC 필름부의 패드는 크게 합착 또는 본딩을 위한 연결 패드 및 양품 및 불량 검사에 필요한 테스트 패드를 포함한다. 각각의 패드는 신호 배선보다 더 넓은 폭을 요구하기 때문에, 드라이버 IC 필름부의 면적 중 패드 영역의 면적이 상당 부분을 차지하게 된다. 특히 테스트 패드의 경우, 검사 장비의 테스트 프로브(probe)와 접촉하기 때문에, 상대적으로 연결 패드보다 더 많은 면적이 요구 된다.

[0017] 따라서, 본 발명의 발명자는, 드라이버 IC 필름부의 테스트 패드의 면적을 저감할 수 있다면 동일한 면적 기준으로, 더 많은 드라이버 IC 필름부를 생산할 수 있기 때문에, 결과적으로 드라이버 IC 필름부의 제조 비용이 절감될 수 있다는 사실도 인식하였다.

[0018] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 제조 비용을 절감하면서 동시에 고 해상도, 고 화소 집적도의 전계 발광 표시 장치에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있는 드라이버 IC 필름부를 포함하는 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른, 연성 필름, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 드라이버 IC와 연성 필름을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 및 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부를 포함하고, 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름을 관통하는 제 1 비아홀을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하도록 구성된, 드라이버 IC 필름부를 포함하는, 전계 발광 표시 장치가 제공된다.

- [0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 드라이버 IC는, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 중 적어도 두 개의 패드부를 통해서 표시 패널용 영상 신호를 출력하도록 구성되고, 적어도 하나의 패드부를 통해서 입력 신호를 공급받도록 구성되고, 적어도 두 개의 패드부에 각각 연결된 배선부들 중 적어도 하나의 배선부는 제 1 비아홀 및 단선부를 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제 1 비아홀을 통해서 제 2 면으로 연장된 배선부는 제 2 비아홀을 통해서 제 1 면으로 더 연장되도록 구성되고, 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 제 1 면에만 위치하고 제 1 비아홀 및 제 2 비아홀 사이에 위치하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제 1 비아홀 및 제 2 비아홀로 연장된 배선부의 단선부는 연성 필름의 끝 단과 일치하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 드라이버 IC는 제 1 패드부와 제 2 패드부를 전기적으로 스위칭시키도록 구성된 스위치를 더 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제 1 배선부 및 제 2 배선부 중 적어도 하나의 배선부의 각각의 배선은 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성되고, 두 갈래 중 하나의 갈래는 단선부까지 연장되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 다른 실시예에 따른, 복수의 화소를 포함하는 화소 영역, 복수의 화소를 구동하도록 구성된 게이트 구동부를 포함하는 주변 영역 및 주변 영역에서 복수의 화소 및 게이트 구동부에 인가되는 신호를 공급하도록 구성된 드라이버 IC 필름부를 포함하고, 드라이버 IC 필름부는 연성 필름, 연성 필름 상에 배치된 드라이버 IC, 드라이버 IC와 연성 필름을 연결하는 적어도 3 개의 패드부 및 적어도 3 개의 패드부에서 연장된 적어도 3 개의 배선부를 포함하고, 적어도 3 개의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하고, 적어도 3 개의 패드부 중 적어도 2 개의 패드부는 주변 영역과 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는, 전계 발광 표시 장치가 제공된다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 3 개의 패드부는 대응되는 적어도 3 개의 배선부의 양측에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 3 개의 배선부는, 대응되는 적어도 3 개의 패드부의 일 측에 의해서 드라이버 IC와 본딩되도록 구성되고, 적어도 3 개의 패드부 중 적어도 하나의 패드부의 타 측의 패드 면적은 나머지 패드부의 타 측의 패드 면적 보다 상대적으로 더 넓게 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 하나의 타 측의 패드는 복합 기능을 가지도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 단선부는, 적어도 3 개의 배선부 중 절단선 외곽에 배치되는 테스트 패드부와 전기적으로 연결되는 배선부를 상기 연성 필름과 동시에 절단하여 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 3 개의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름의 제 1 면에 배치된 제 1 금속층 및 연성 필름의 제 2 면에 배치된 제 2 금속층을 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 3 개의 패드부 중 드라이버 IC와 접촉하는 제 1 패드부 및 제 2 패드부는 서로 인접하여 배치되고, 제 1 패드부와 연결된 제 1 배선부 및 제 2 패드부와 연결된 제 2 배선부 중 하나의 배선부는 두 갈래로 갈라지도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른, 연성 필름, 연성 필름의 제 1 면에 배치된 복수의 드라이버 IC, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 복수의 드라이버 IC 각각에 대응되는 복수의 패드부 및 복수의 패드부에서 연장된 복수의 배선부를 포함하고, 적어도 복수의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름을 관통하는 비아홀을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되고, 비아홀을 통해서 연장된 적어도 하나의 배선부는 절단 기준선 밖으로 더 연장되어 상기 절단 기준선 외곽에 배치된 테스트 패드부에 연결되고, 테스트 패드부는 복수의 드라이버 IC 사이에 배치된 것을 특징으로 하는 드라이버 IC 필름이 제공된다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 복수의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 불량 검사에 필요한 테스트 패드부를 위해서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0034] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0035] 본 발명의 실시예들에 따르면, 테스트 패드부를 이용하여 드라이버 IC의 본딩 불량을 검사할 수 있는 장점이 있다.
- [0036] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면, 모든 테스트 패드부를 검사하지 않으면서, 드라이버 IC의 본딩 불량 검사 정확도를 높일 수 있는 장점이 있다.
- [0037] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면, 테스트 패드부가 복합 기능을 가지도록 구성되어, 드라이버 IC의 본딩 불량을 검사하면서 동시에 드라이버 IC의 제조 비용을 저감하면서 생산량을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0038] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 개념도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 평면도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 평면도이다.
- 도 12은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 14은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 평면도이다.
- 도 15은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0040] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0041] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0042] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0043] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들면, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0044] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0045] 비록 제 1, 제 2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 구성요소일 수도 있다.
- [0046] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0047] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0049] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0050] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하는 개념도이다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)는 표시 패널(100) 및 표시 패널(100)에 구동 신호 및 영상 신호를 공급하도록 구성된 드라이버 IC 필름부(110)를 포함한다. 표시 패널(100)은 드라이버 IC 필름부(110)에 의해서 시스템(102)과 전기적으로 연결된다.
- [0052] 시스템(102)은 전계 발광 표시 장치(1000)에 영상을 공급하는 회로부를 의미한다. 예를 들어, 시스템(102)은 스마트폰의 프로세서(processor), 또는 컴퓨터의 그래픽 카드 등, 영상 신호를 생성하도록 구성된 회로부일 수 있다. 시스템(102)은 전계 발광 표시 장치(1000)에 내장되는 것도 가능하며, 외부에 구성된 외부 시스템으로 구성되는 것도 가능하다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)의 표시 패널(100)은 적어도 복수의 화소(P)를 포함하는 화소 영역(AA), 상기 화소 영역(AA)의 주변에서, 상기 화소 영역(AA)에 영상 신호를 공급하도록 구성된 복수의 신호 배선(SL)이 배치된 주변 영역(PA)을 포함한다. 신호 배선(SL)은 다양한 종류의 도전성 신호 배선들을 의미한다. 신호 배선(SL)은 예를 들어, 표시 패널(100)의 게이트 배선, 데이터 배선, 드라이버 IC 필름부(110)의 신호 배선들 및 시스템(102)의 신호 배선들을 포함할 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 복수의 화소(P)는 적어도 게이트 배선, 데이터 배선과 전기적으로 연결되어, 각각의 화소(P)를 구동하여 영상을 표시한다. 복수의 화소(P)는 전계 발광 다이오드, 구동 트랜지스터, 스위칭 트랜지스터 및 커패시터를 포함한다. 스위칭 트랜지스터는 데이터 전압을 커패시터에 인가한다. 구동 트랜지스터는 커패시터에 저장된 전압에 대응하여 전계 발광 다이오드에 공급하는 전류량을 조절하여 화소(P)의 밝기를 조절한다. 복수의 화소(P)들은 복수의 신호 배선(SL)을 통해서 고전위 전압, 저전위 전압 및 초기화 전압을 더 공급받도록 구성될 수 있다.

- [0054] 전계 발광 다이오드의 불필요한 발광이 방지되도록, 초기화 전압이 공급될 수 있다. 고전위 전압은 구동 트랜지스터에 공급될 수 있다. 저전위 전압은 전계 발광 다이오드의 캐소드에 공급될 수 있다.
- [0055] 주변 영역(PA)에는 게이트 구동부(104)가 배치될 수 있으며, 게이트 구동부(104)는 스캔 신호를 출력해서 복수의 화소(P)의 스위칭 트랜지스터를 스위칭한다. 게이트 구동부(104)는 복수의 쉬프트 레지스터(shift register)를 포함할 수 있다. 게이트 구동부(104)를 구동하는 신호는 복수의 신호 배선(SL)들을 통해서 게이트 구동부(104)로 전달된다.
- [0056] 다시 도 1을 참조하면, 드라이버 IC 필름부(110)는 연성 필름, 상기 연성 필름상에 형성된 복수의 패드부, 상기 연성 필름상에 배치된 드라이버 IC 및 상기 드라이버 IC와 상기 복수의 패드부를 연결하는 복수의 신호 배선(SL)들을 포함하도록 구성된다. 드라이버 IC 필름부(110)의 일 측에는 패드가 구성되어 표시 패널(100)과 본딩 또는 합착된다. 그리고 드라이버 IC 필름부(110)의 타 측에는 패드가 구성되어 시스템(102)과 본딩 또는 합착된다.
- [0057] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(110)를 개략적으로 설명하는 평면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(110)를 개략적으로 설명하는 단면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(110)와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0058] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(110)는 적어도 연성 필름(106), 연성 필름(106)에 배치된 드라이버 IC(112), 드라이버 IC(112)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 복수의 패드부(120, 122, 124), 연성 필름(106)의 복수의 패드부(120, 122, 124) 각각에 전기적으로 연결된 복수의 배선부(140, 142, 144), 및 비아홀(118)을 포함한다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예는 예시적일 뿐이며, 본 발명을 한정하지 않으며, 본 발명의 실시예들의 다른 특징들과 선택적으로 조합되어 실시되는 것도 가능하다.
- [0060] 또한 후술될 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치와 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)는 실질적으로 유사한 구성을 다수 포함하고 있다.
- [0061] 드라이버 IC 필름부(110)의 연성 필름(106)은 제 1 면 및 제 1 면과 마주하는 제 2 면을 포함하도록 구성된다. 예시적으로, 제 1 면에는 제 1 금속층이 형성되어 있으며, 제 2 면에는 제 2 금속층이 형성되어 있다. 그리고 복수의 패드부(120, 122, 124) 및 복수의 배선부(140, 142, 144)는 적어도 하나의 금속층을 포함하도록 구성된다. 상기 제 1 금속층과 상기 제 2 금속층은 서로 동일한 물질 또는 서로 상이한 물질로 형성될 수 있다.
- [0062] 각각의 배선부(140, 142, 144)는 복수의 신호 배선들을 포함하도록 구성된다. 신호 배선들의 개수는 표시 패널(100)의 해상도에 따라서 결정될 수 있다.
- [0063] 각각의 패드부(120, 122, 124)는 복수의 패드들을 포함하도록 구성된다. 그리고 각각의 패드부는 대응되는 각각의 배선부의 양측에 구성되기 때문에, 패드의 개수는 실질적으로 신호 배선의 개수의 2배가 될 수 있다. 단 신호 배선들의 개수 및 패드들의 개수에 제한되지 않는다.
- [0064] 예시적으로, 제 1 배선부(140)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 2 배선부(142)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 3 배선부(144)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성될 수 있다. 단, 이에 제한되지 않으며, 각각의 배선부는 선택적으로 금속층을 더 포함하거나 또는 덜 포함하도록 구성될 수 있다. 각각의 금속층은 단일층일 수 있으며, 또는 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0065] 복수의 배선부(140, 142, 144)들 중 복수의 금속층을 포함하는 배선은 적어도 하나의 비아홀(118)을 포함하도록 구성된다. 비아홀(118)은 연성 필름(106)을 관통하며, 제 1 금속층과 제 2 금속층을 전기적으로 연결시킨다. 비아홀(118)은 제 1 금속층 및/또는 제 2 금속층과 동일한 물질로 형성된다. 단, 본 발명은 이에 제한되지 않으며, 비아홀(118)은 제 1 금속층 또는 제 2 금속층과 상이한 도전성 물질로 형성되는 것도 가능하다.
- [0066] 복수의 패드부(120, 122, 124)와 복수의 배선부(140, 142, 144)는 서로 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 제 1 패드부(120)는 제 1 배선부(140)와 전기적으로 연결된다. 제 2 패드부(122)는 제 2 배선부(142)와 전기적으로 연결된다. 제 3 패드부(124)는 제 3 배선부(144)와 전기적으로 연결된다.
- [0067] 복수의 패드부(120, 122, 124) 중에서 제 3 패드부(124)는 드라이버 IC(112)에 신호를 입력하도록 구성된 패드부일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다.

- [0068] 복수의 패드부(120, 122, 124) 중에서 제 1 및 제 2 패드부(120, 122)는 표시 패널(100)에 신호를 공급하도록 구성된 패드부일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다.
- [0069] 복수의 배선부(140, 142, 144) 중에서 제 3 배선부(144)는 드라이버 IC(112)에 신호를 입력하도록 구성된 배선부일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다.
- [0070] 복수의 배선부(140, 142, 144) 중에서 제 1 및 제 2 배선부(140, 142)는 표시 패널(100)에 신호를 공급하도록 구성된 배선부일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다. 예시적으로, 제 1 패드부(120)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 2 패드부(122)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 3 패드부(124)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성될 수 있다. 단, 이에 제한되지 않으며, 각각의 배선부는 선택적으로 금속층을 더 포함하거나 또는 덜 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0071] 예시적으로, 제 1 패드부(120)는 제 1 배선부(140)의 양 측에 구성될 수 있다. 즉, 제 1 배선부(140)의 일 측은 제 1 패드부(120)에 의해서 드라이버 IC(112)와 연결되도록 구성되고, 제 1 배선부(140)의 타 측은 제 1 패드부(120)에 의해서 표시 패널(100)과 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0072] 예시적으로, 제 2 패드부(122)는 제 2 배선부(142)의 양 측에 구성될 수 있다. 즉, 제 2 배선부(142)의 일 측은 제 2 패드부(122)에 의해서 드라이버 IC(112)와 연결되도록 구성되고, 제 2 배선부(142)의 타 측은 제 2 패드부(122)에 의해서 표시 패널(100)과 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0073] 예시적으로, 제 3 패드부(124)는 제 3 배선부(144)의 양 측에 구성될 수 있다. 즉, 제 3 배선부(144)의 일 측은 제 3 패드부(124)에 의해서 드라이버 IC(112)와 연결되도록 구성되고, 제 3 배선부(144)의 타 측은 제 3 패드부(124)에 의해서 시스템(102)과 연결되도록 구성될 수 있다. 시스템(102)은 전계 발광 표시 장치(1000)의 일부일 수 있으며, 또는 외부 시스템일 수 있다.
- [0074] 복수의 패드부(120, 122, 124) 및 복수의 배선부(140, 142, 144)를 형성할 수 있는 금속층은 전도성이 우수한 금속 중에서 선택될 수 있으며, 예를 들면 금속층은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0075] 각각의 배선부(140, 142, 144)의 일 측의 패드와 타 측의 패드에는 서로 상이한 도전성 합착 부재(116)가 사용될 수 있다. 단, 본 발명은 이에 제한되지 않으며, 동일한 도전성 합착 부재(116)가 사용되는 것도 가능하다.
- [0076] 예를 들면, 제 1 패드부(120) 중 드라이버 IC(112)와 접촉하는 패드, 즉, 제 1 패드부(120)의 일 측은 패드 상에 구비된 주석(Sn)에 의해서 드라이버 IC(112)와 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고 제 1 패드부(120) 중 표시 패널(100)과 접촉하는 패드, 즉, 제 1 패드부(120)의 타 측은 패드 상에 예시적으로 구비된 도전성 합착 부재(116)인, 이방성 도전성 필름(anisotropic conductive film, ACF)에 의해서 표시 패널(100)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0077] 예를 들면, 제 2 패드부(122) 중 드라이버 IC(112)와 접촉하는 패드, 즉, 제 2 패드부(122)의 일 측은 패드 상에 구비된 주석(Sn)에 의해서 드라이버 IC(112)와 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고 제 2 패드부(122) 중 표시 패널(100)과 접촉하는 패드, 즉, 제 2 패드부(122)의 타 측은 패드 상에 예시적으로 구비된 도전성 합착 부재(116)인, 이방성 도전성 필름(ACF)에 의해서 표시 패널(100)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0078] 예를 들면, 제 3 패드부(124) 중 드라이버 IC(112)와 접촉하는 패드, 즉, 제 3 패드부(124)의 일 측은 패드 상에 구비된 주석(Sn)에 의해서 드라이버 IC(112)와 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고 제 3 패드부(124) 중 시스템(102)과 접촉하는 패드, 즉, 제 3 패드부(124)의 타 측은 패드 상에 예시적으로 구비된 도전성 합착 부재(116)인, 이방성 도전성 페이스트(anisotropic conductive paste, ACP)에 의해서 시스템(102)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0079] 부연 설명하면, 복수의 패드부 중 드라이버 IC(112)와 접촉하는 모든 패드부에는 서로 동일한 도전성 합착 부재(116)가 사용될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0080] 부연 설명하면, 각각의 패드부(120, 122, 124)와 다른 구성 요소(e.g., 표시 패널(100), 시스템(102))를 전기적으로 연결시키는 도전성 물질은 설계된 패드의 크기, 용도, 공정 조건에 따라서 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0081] 부연 설명하면, 각각의 패드부(120, 122, 124)의 일 측 및 타 측은 대응 되는 각각의 배선부(140, 142, 144)의 양 측에 배치된 구성 요소들을 연결하기 때문에, 각각의 구성 요소들의 특성에 따라서 각각의 패드부(120, 122,

124)의 형상 및 면적이 상이하게 구성될 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 각각의 패드부(120, 122, 124)의 형성 및 면적이 서로 동일하게 구성되는 것도 가능하다.

- [0082] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)의 복수의 배선부(140, 142, 144) 중 적어도 하나의 배선부는 불량 검사에 필요한 테스트 패드부를 위해서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된 것을 특징으로 한다. 예를 들면, 제 1 배선부(140)는 제 2 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 제 1 배선부(140)의 제 1 갈래는 제 1 패드부(120)로 연장된다. 그리고 제 1 배선부(140)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 외곽으로 연장된다.
- [0083] 제 1 배선부(140)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 일 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 1 배선부(140)는 연성 필름(106)의 끝 단에서 절단된 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0084] 부연 설명하면, 본 발명의 예시적인 실시예들에서 설명하는 단선부(150)는 복수의 배선부 중 일부가 절단된 부분을 의미한다.
- [0085] 제 2 배선부(142)는 제 2 면에서 적어도 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 제 2 배선부(142)의 제 1 갈래는 제 2 패드부(122)로 연장된다. 그리고 제 2 배선부(142)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 외곽으로 연장된다.
- [0086] 제 2 배선부(142)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 타 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 2 배선부(142)는 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0087] 제 3 배선부(144)는 연성 필름(106)의 타 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 3 배선부(144)는 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0088] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)의 연성 필름(106)이 절단되기 이전의 상태가 도시되어 있다. 복수의 배선부(140, 142, 144)는 절단되었을 때의 단선부(150)보다 더 연장되어 복수의 테스트 패드부(180, 182, 184)와 전기적으로 연결되도록 구성되어 있다.
- [0089] 절단되기 이전의 연성 필름(106)에는 테스트 패드부(180, 182, 184)가 배치될 수 있으며, 테스트 프로브(test probe, 190)를 사용하여, 각각의 테스트 패드를 검사하여, 드라이버 IC 필름부(110)의 불량을 검사할 수 있다. 테스트 패드부(180, 182, 184)의 패드 면적은 테스트 프로브(190)의 팁(tip)에 대응되어 결정될 수 있다. 그리고 테스트 프로브(190)의 팁의 특성상 도전성 접촉 부재(116)에 의해서 연결되는 패드들을 테스트 하기에 팁의 크기가 상대적으로 큰 문제가 존재할 수 있다. 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)의 드라이버 IC 필름부(110)의 테스트 패드부(180, 182, 184)의 테스트 패드의 면적은 도전성 접촉 부재(116)에 의해서 연결되는 연결 패드의 면적보다 더 넓게 구성된 것을 특징으로 한다. 따라서 테스트 프로브(190)는 테스트 패드부(180, 182, 184)를 통해서 불량을 검사할 수 있다.
- [0090] 검사 후 테스트 패드부(180, 182, 184)가 절단되고, 단선부(150)가 형성된다. 따라서 드라이버 IC(112)의 본딩 불량을 검사할 수 있다.
- [0091] 연성 필름(106) 및 테스트 패드부(180, 182, 184)의 절단을 위해서 레이저(laser), 커팅 휠(cutting wheel) 등의 기술이 사용될 수 있다. 단, 이에 제한되지 않으며, 연성 필름(106) 및 복수의 배선부(140, 142, 144)를 절단할 수 있는 다양한 절단 도구 및 기술이 적용될 수 있다.
- [0092] 예시적으로, 제 1 테스트 패드부(180)는 연성 필름(106)의 제 2 면에 배치되고, 제 2 테스트 패드부(182)는 연성 필름(106)의 제 2 면에 배치되고, 그리고 제 3 테스트 패드부(184)는 연성 필름(106)의 제 2 면에 배치된다.
- [0093] 부연 설명하면, 제 3 테스트 패드부(184)는, 제 3 배선부(144)가 제 1 면에서 단선부(150)의 외측 영역으로 연장되고, 단선부(150)의 외측 영역에 배치된 비아홀(118)을 통해서 제 2 면에 배치되도록 구성된다. 따라서 제 3 테스트 패드부(184)의 단선부(150)는 연성 필름(106)의 제 1 면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0094] 즉, 복수의 테스트 패드부(180, 182, 184)는 모두 동일한 면에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0095] 부연 설명하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(110)는, 연성 필름(106), 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널(100)용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC(112), 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 드라이버 IC(112)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(120, 122, 124) 및 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(120, 122, 124)와 전기적으로 연결되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 각각에 전기적으로 연결된 적

어도 제 1 내지 제 3 배선부(140, 142, 144)를 포함한다.

- [0096] 그리고 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(140, 142, 144) 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름(106)을 관통하는 비아홀(118)을 통해서 상기 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 연성 필름(106)의 끝 단과 일치하는 단선부(150)를 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0097] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(1000)에 의하면, 드라이버 IC(112)와 전기적으로 연결된 복수의 패드(120, 122, 124)를 전부 테스트 프로브(190)로 검사할 수 있으며, 검사 후 복수의 테스트 패드부(180, 182, 184)를 제거할 수 있기 때문에, 드라이버 IC 필름부(110)의 크기가 저감될 수 있으며, 드라이버 IC(112)의 불량을 검사하여 수율을 향상시킬 수 있다. 또한 드라이버 IC 필름부(110)는 복수의 금속층을 이용하여 복수의 배선을 형성할 수 있기 때문에, 고 해상도, 고 화소 집적도로 구현된 전계 발광 표시 장치(1000)에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있다. 또한, 비아홀(118)을 통해서 테스트 패드부(180, 182, 184)가 형성되는 면을 모두 동일하게 할 수 있기 때문에, 테스트 패드부(180, 182, 184)의 위치를 모두 제 1 면 또는 제 2 면에 배치시킬 수 있다. 따라서 테스트 프로브(190) 운용에 편리함을 제공할 수 있다. 만약, 복수의 테스트 패드부(180, 182, 184) 중 하나의 테스트 패드부가 반대 면, 즉, 제 1 면에 배치될 경우, 테스트 프로브(190)가 연성 필름(106)의 제 1 면 및 제 2 면을 모두 접촉하여야 한다. 그리고 연성 필름(106)의 특성상, 테스트 프로브(190)와 테스트 패드의 물리적 접촉을 유지하는데 어려움이 발생할 수 있으며, 테스트용 지그(jig) 제작의 난이도가 증가될 수 있다.
- [0098] 복수의 배선 및 복수의 패드가 소정의 간격으로 배치되어 형성되고, 복수의 드라이버 IC가 소정의 간격으로 실장된 형태의 연성 필름(106)을 소정의 크기로 절단한 것 구성은 “드라이버 IC 필름부”로 지칭될 수 있다. 그리고 절단 되기 이전의 복수의 드라이버 IC 필름부가 소정의 간격으로 배치된 필름은 “드라이버 IC 필름”으로 지칭될 수 있다. 드라이버 IC 필름은 두루마리(roll) 형태일 수 있으며, 또는 일 축으로 연장된 형태일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0099] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(210)를 개략적으로 설명하는 평면도이다. 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(210)를 개략적으로 설명하는 단면도이다. 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(210)와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0100] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(210)는 적어도 연성 필름(106), 연성 필름(106)에 배치된 드라이버 IC(212), 드라이버 IC(212)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 복수의 패드부(220, 222, 224), 연성 필름(106)의 복수의 패드부(220, 222, 224) 각각에 전기적으로 연결된 복수의 배선부(240, 242, 244), 및 비아홀(118)을 포함한다.
- [0101] 본 발명의 다른 실시예는 예시적일 뿐이며, 본 발명을 한정하지 않으며, 본 발명의 실시예들의 다른 특징들과 선택적으로 조합되어 실시되는 것도 가능하다.
- [0102] 또한 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치와 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(2000)는 실질적으로 유사한 구성을 다수 포함하고 있기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 필요에 따라 생략하여 설명한다.
- [0103] 복수의 패드부(220, 222, 224) 및 복수의 배선부(240, 242, 244)는 적어도 하나의 금속층을 포함하도록 구성된다.
- [0104] 복수의 패드부(220, 222, 224)와 복수의 배선부(240, 242, 244)는 서로 전기적으로 연결된다.
- [0105] 단, 이에 제한되지 않으며, 각각의 배선부는 선택적으로 금속층을 더 포함하거나 또는 덜 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0106] 각각의 배선부(240, 242, 244)의 일 측의 패드와 타 측의 패드에는 도전성 합착 부재(116)가 사용될 수 있다.
- [0107] 제 1 배선부(240)는 제 2 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 단, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(2000)는 이에 제한되지 않으며, 제 1 배선부(240)가 한 갈래만 포함하도록 구성되는 것도 가능하다.
- [0108] 제 1 배선부(240)는 연성 필름(106)의 내측에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 1 배선부(240)는 제 2 면에서 연성 필름(106)의 외곽까지 연장되지 않도록 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0109] 제 2 배선부(242)는 제 2 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 제 2 배선부(242)의 제 1 갈래는 제 2 패드부(222)로 연장된다. 그리고 제 2 배선부(242)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 외곽으로 연장된다.
- [0110] 제 2 배선부(242)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 타 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 2 배선부(242)는 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0111] 제 3 배선부(244)는 연성 필름(106)의 타 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 3 배선부(244)는 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0112] 도 7를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(2000)의 연성 필름(106)이 절단되기 이전의 상태가 도시되어 있다. 복수의 배선부(242, 244)는 절단되었을 때의 단선부(150)보다 더 연장되어 복수의 테스트 패드부(282, 284)와 전기적으로 연결되도록 구성되어 있다.
- [0113] 절단되기 이전의 연성 필름(106)에는 테스트 패드부(282, 284)가 배치될 수 있으며, 테스트 프로브(test probe, 190)를 사용하여, 각각의 테스트 패드를 검사하여, 드라이버 IC 필름부(210)의 불량을 검사할 수 있다. 검사 후 테스트 패드부(282, 284)가 절단되고, 단선부(150)가 형성된다. 따라서 드라이버 IC(212)의 본딩 불량을 검사할 수 있다.
- [0114] 예시적으로, 제 2 테스트 패드부(282)는 연성 필름(106)의 제 2 면에 배치되고, 그리고 제 3 테스트 패드부(284)는 연성 필름(106)의 제 2 면에 배치된다.
- [0115] 부연 설명하면, 제 3 테스트 패드부(284)는, 제 3 배선부(244)가 제 1 면에서 단선부(150)의 외측 영역으로 연장되고, 단선부(150)의 외측 영역에 배치된 비아홀(118)을 통해서 제 2 면에 배치되도록 구성된다. 따라서 제 3 테스트 패드부(284)의 단선부(150)는 연성 필름(106)의 제 1 면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0116] 즉, 복수의 테스트 패드부(282, 284)는 모두 동일한 면에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다. 또한 복수의 테스트 패드부(282, 284)는 연성 필름(106)의 타 측에만 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0117] 부연 설명하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(210)는, 연성 필름(106), 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널(100)용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC(212), 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 드라이버 IC(212)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(220, 222, 224) 및 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(220, 222, 224)와 전기적으로 연결되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(240, 242, 244)를 포함한다.
- [0118] 그리고 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(240, 242, 244) 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름(106)을 관통하는 비아홀(118)을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 연성 필름(106)의 끝 단과 일치하는 단선부(150)를 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0119] 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(2000)에 의하면, 드라이버 IC(212)와 전기적으로 연결된 복수의 패드(222, 224)를 테스트 프로브(190)로 검사할 수 있으며, 검사 후 복수의 테스트 패드부(282, 284)를 제거할 수 있기 때문에, 드라이버 IC 필름부(210)의 크기가 저감될 수 있으며, 드라이버 IC(212)의 불량을 검사하여 수율을 향상시킬 수 있다. 또한 드라이버 IC 필름부(210)는 복수의 금속층을 이용하여 복수의 배선을 형성할 수 있기 때문에, 고 해상도, 고 화소 집적도로 구현된 전계 발광 표시 장치(2000)에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있다. 또한, 비아홀(118)을 통해서 테스트 패드부(282, 284)가 형성되는 면을 모두 동일하게 할 수 있기 때문에, 테스트 패드부(282, 284)의 위치를 모두 제 1 면 또는 제 2 면에 배치시킬 수 있다. 따라서 테스트 프로브(190) 운용에 편리함을 제공할 수 있다.
- [0120] 또한 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(2000)에 의하면, 복수의 테스트 패드부(282, 284)는 연성 필름(106)의 타 측에만 배치되기 때문에, 연성 필름(106)의 타 측의 복수의 테스트 패드부(282, 284)를 제거하여, 연성 필름(106)에서 복수의 테스트 패드부(282, 284)가 차지하는 면적을 저감할 수 있다.
- [0121] 또한 본 발명의 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(2000)의 드라이버 IC(212)와 접촉하는 제 1 패드부(220) 및 제 2 패드부(222)는 서로 인접하여 배치되었기 때문에, 제 2 패드부(222)만 제 2 테스트 패드부(282)로 검사하여도, 실질적으로 제 1 패드부(220)의 불량도 같이 예측할 수 있는 장점이 있다.
- [0122] 부연 설명하면, 제 2 테스트 패드부(282)로 제 2 패드부(222)와 드라이버 IC(212)의 전기적 연결을 테스트 프로브(190)로 테스트 하여, 제 2 패드부(222)에 불량이 없음을 확인하면, 실질적으로 제 1 패드부(220)의 불량도

없는 것으로 예측할 수 있는 장점이 있다. 이렇게 제 2 패드부(222)의 검사를 통해서 제 1 패드부(220)의 불량을 예측하기 위해서는 제 1 패드부(220)와 제 2 패드부(222)는 서로 인접하게 배치되도록 구성되어야 한다. 또한 제 1 패드부(220)와 제 2 패드부(222)에 적용되는 도전성 집합 부재(116)는 서로 동일한 물질이어야 한다. 부연 설명하면, 제 1 패드부(220)와 제 2 패드부(222)는 동시에 동일한 공정으로 제조되어야 한다.

- [0123] 따라서 동일한 면적의 연성 필름(106) 기준으로, 본 발명의 일 실시예에 따른, 전계 발광 표시 장치(1000)의 드라이버 IC 필름부(110) 보다 상대적으로 더 많은 개수의 드라이버 IC 필름부(210)를 생산할 수 있기 때문에, 상대적으로 제조 단가 저감 및 생산량 증가가 가능한 장점이 있다.
- [0124] 도 8는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(310)를 개략적으로 설명하는 평면도이다. 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(310)를 개략적으로 설명하는 단면도이다. 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(310)와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0125] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(310)는 적어도 연성 필름(106), 연성 필름(106)에 배치된 드라이버 IC(312), 드라이버 IC(312)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 복수의 패드부(320, 322, 324), 연성 필름(106)의 복수의 패드부(320, 322, 324) 각각에 전기적으로 연결된 복수의 배선부(340, 342, 344), 및 비아홀(118)을 포함한다.
- [0126] 본 발명의 또 다른 실시예는 예시적일 뿐이며, 본 발명을 한정하지 않으며, 본 발명의 실시예들의 다른 특징들과 선택적으로 조합되어 실시되는 것도 가능하다.
- [0127] 또한 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치와 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)는 실질적으로 유사한 구성을 다수 포함하고 있기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 필요에 따라 생략하여 설명한다.
- [0128] 복수의 패드부(320, 322, 324) 및 복수의 배선부(340, 342, 344)는 적어도 하나의 금속층을 포함하도록 구성된다.
- [0129] 예시적으로, 제 1 배선부(340)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 2 배선부(342)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 3 배선부(344)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0130] 예시적으로, 제 1 패드부(320)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 2 패드부(322)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 3 패드부(324)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0131] 단, 이에 제한되지 않으며, 각각의 배선부는 선택적으로 금속층을 더 포함하거나 또는 덜 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0132] 예시적으로, 제 1 패드부(320)는 제 1 배선부(340)의 양 측에 구성될 수 있으며, 제 2 패드부(322)는 제 2 배선부(342)의 양 측에 구성될 수 있으며, 그리고 제 3 패드부(324)는 제 3 배선부(344)의 양 측에 구성될 수 있다.
- [0133] 각각의 배선부(340, 342, 344)의 일 측의 패드와 타 측의 패드에는 도전성 합착 부재(116)가 사용될 수 있다.
- [0134] 제 1 배선부(340)는 제 2 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 제 1 배선부(340)의 제 1 갈래는 제 1 패드부(320)로 연장된다. 그리고 제 1 배선부(340)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 외곽으로 연장된다.
- [0135] 제 1 배선부(340)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 일 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 1 배선부(340)는 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0136] 제 2 배선부(342)는 제 2 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 단, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)는 이에 제한되지 않으며, 제 2 배선부(342)가 한 갈래만 포함하도록 구성되는 것도 가능하다.
- [0137] 제 2 배선부(342)는 연성 필름(106)의 내측에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 2 배선부(342)는 제 2 면에서 연성 필름(106)의 외곽까지 연장되지 않도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0138] 제 3 배선부(344)는 제 2 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 단, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)는 이에 제한되지 않으며, 제 3 배선부(344)가 한 갈래만 포함하도록 구성되는 것도

가능하다.

- [0139] 제 3 배선부(344)는 연성 필름(106)의 내측에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 3 배선부(344)는 제 2 면에서 연성 필름(106)의 외곽까지 연장되지 않도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0140] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)의 드라이버 IC 필름부(310)의 제 3 패드부(324) 중 제 3 배선부(344)의 타 측에 배치된 패드는 시스템(102)과 연결되도록 구성되면서 동시에 테스트 패드부의 기능을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0141] 부연 설명하면, 제 2 배선부(342)가 제 2 면에서 연성 필름(106)의 외곽까지 연장되지 않기 때문에, 제 2 배선부(342)의 면적을 저감할 수 있으며, 이에 제 3 패드부(324)가 제 2 면에서 연성 필름(106)의 내측에 배치될 수 있다.
- [0142] 부연 설명하면, 제 3 패드부(324) 중 제 3 배선부(344)의 타 측에 배치된 패드는 복합 기능, 즉, 시스템(102)과 연결 및 테스트 패드의 기능을 가지도록 구성되기 때문에, 상기 제 3 패드부(324) 각각의 패드 면적은 테스트 패드의 기능을 수행하기에 적합한 면적을 가지도록 구성된다.
- [0143] 부연 설명하면, 본 발명의 실시예들에 따른 테스트 패드부의 각각의 패드는 테스트 프로브(190)와 접촉하기 때문에, 테스트 프로브(190)의 팁(tip) 크기에 대응되어야 한다. 그리고 일반적인 테스트 패드부의 패드 면적이 패드부의 패드 면적보다 상대적으로 더 넓게 구성되나, 이에 제한되지 않는다.
- [0144] 부연 설명하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)의 제 1 패드부(320) 및 제 2 패드부(322) 각각의 패드의 면적은 제 3 패드부(324) 각각의 패드의 면적보다 상대적으로 더 작게 구성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0145] 또한 제 3 패드부(324) 각각의 패드 면적이 상대적으로 더 크게 될 경우, 제조 난이도가 낮아질 수 있으며, 패드 불량률이 저감될 수 있는 장점이 있다.
- [0146] 부연 설명하면, 시스템(102)과 본딩되는 제 3 패드부(324)가 제 2 면에 배치되기 때문에, 드라이버 IC 필름부(310)의 본딩되는 면의 위치가 바뀔 수 있으며, 이에 필요에 따라 본딩 패드의 배치를 용이하게 바꿀 수 있는 장점이 있다.
- [0147] 도 10을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)의 연성 필름(106)이 절단되기 이전의 상태가 도시되어 있다. 제 1 배선부(340)는 절단되었을 때의 단선부(150)보다 더 연장되어 제 1 테스트 패드부(380)와 전기적으로 연결되도록 구성되어 있다.
- [0148] 절단되기 이전의 연성 필름(106)에는 제 1 테스트 패드부(380)가 배치될 수 있으며, 테스트 프로브(190)를 사용하여, 제 1 테스트 패드부(380)를 검사하여, 드라이버 IC 필름부(310)의 불량을 검사할 수 있다. 검사 후 제 1 테스트 패드부(380)가 절단되고, 단선부(150)가 형성된다. 따라서 드라이버 IC(312)의 본딩 불량을 검사할 수 있다.
- [0149] 부연 설명하면, 제 3 패드부(324)는, 제 3 배선부(244)가 제 1 면에서 연성 필름(106)의 내측 영역 내부에서 연장되고, 연성 필름(106)의 내측 영역에 배치된 비아홀(118)을 통해서 제 2 면에 배치되도록 구성된다. 그리고 제 3 패드부(324)의 패드의 면적은 제 1 테스트 패드부(380)의 패드 면적과 실질적으로 동일하도록 구성된다. 따라서 제 3 패드부(324)는 시스템(102)과 연결 및 테스트 패드의 기능을 동시에 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0150] 즉, 제 1 테스트 패드부(380)와 제 3 패드부(324)는 모두 동일한 면에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0151] 부연 설명하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(310)는, 연성 필름(106), 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널(100)용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC(312), 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 드라이버 IC(312)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(320, 322, 324) 및 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(320, 322, 324)와 전기적으로 연결되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(320, 322, 324) 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(340, 342, 344)를 포함한다.
- [0152] 그리고 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(340, 342, 344) 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름(106)을 관통하는 비아홀(118)을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 연성 필름(106)의 끝 단과 일치하는 단선부(150)를 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

- [0153] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)에 의하면, 드라이버 IC(312)와 전기적으로 연결된 복수의 패드(320, 324)를 테스트 프로브(190)로 검사할 수 있으며, 검사 후 제 1 테스트 패드부(380)를 제거할 수 있기 때문에, 드라이버 IC 필름부(310)의 크기가 저감될 수 있으며, 드라이버 IC(312)의 불량을 검사하여 수율을 향상시킬 수 있다. 또한 드라이버 IC 필름부(310)는 복수의 금속층을 이용하여 복수의 배선을 형성할 수 있기 때문에, 고 해상도, 고 화소 집적도로 구현된 전계 발광 표시 장치(3000)에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있다. 또한, 비아홀(118)을 통해서 제 1 테스트 패드부(380)와 제 3 패드부(324)가 형성되는 면을 모두 동일하게 할 수 있기 때문에, 제 1 테스트 패드부(380)와 제 3 패드부(324)의 위치를 모두 제 1 면 또는 제 2 면에 배치시킬 수 있다. 따라서 테스트 프로브(190) 운용에 편리함을 제공할 수 있다.
- [0154] 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)에 의하면, 제 1 테스트 패드부(380)는 연성 필름(106)의 일 측에만 배치되기 때문에, 연성 필름(106)의 일 측의 제 1 테스트 패드(380)를 제거하여, 연성 필름(106)에서 제 1 테스트 패드부(380)가 차지하는 면적을 저감할 수 있다.
- [0155] 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)의 드라이버 IC(312)와 접촉하는 제 1 패드부(320) 및 제 2 패드부(322)는 서로 인접하여 배치되었기 때문에, 제 1 패드부(320)만 제 1 테스트 패드부(380)로 검사하여도, 실질적으로 제 2 패드부(322)의 불량도 같이 예측할 수 있는 장점이 있다. 또한 제 3 패드부(324)가 테스트 패드부의 기능도 동시에 수행할 수 있기 때문에, 제 3 패드부(324)는 별도의 테스트 패드부가 필요하지 않다.
- [0156] 부연 설명하면, 제 1 테스트 패드부(380)로 제 1 패드부(320)와 드라이버 IC(312)의 전기적 연결을 테스트 프로브(190)로 테스트 하여, 제 1 패드부(320)에 불량이 없음을 확인하면, 실질적으로 제 2 패드부(322)의 불량이 없는 것으로 예측할 수 있는 장점이 있다. 이렇게 제 1 패드부(320)의 검사를 통해서 제 2 패드부(322)의 불량을 예측하기 위해서는 제 1 패드부(320)와 제 2 패드부(322)는 서로 인접하게 배치되도록 구성되어야 한다. 또한 제 1 패드부(320)와 제 2 패드부(322)에 적용되는 도전성 접합 부재(116)는 서로 동일한 물질이어야 한다. 부연 설명하면, 제 1 패드부(320)와 제 2 패드부(322)는 동시에 동일한 공정으로 제조되어야 한다.
- [0157] 따라서 동일한 면적의 연성 필름(106) 기준으로, 본 발명의 일 실시예에 따른, 드라이버 IC 필름부(110) 보다 상대적으로 더 많은 개수의 드라이버 IC 필름부(310)를 생산할 수 있기 때문에, 제조 단가 저감 및 생산량 증가가 가능한 장점이 있다.
- [0158] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(410)를 개략적으로 설명하는 평면도이다. 도 12은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(410)를 개략적으로 설명하는 단면도이다. 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(410)와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0159] 도 11 내지 도 13을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(410)는 적어도 연성 필름(106), 연성 필름(106)에 배치된 드라이버 IC(412), 드라이버 IC(412)와 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 복수의 패드부(420, 422, 424), 연성 필름(106)의 복수의 패드부(420, 422, 424) 각각에 전기적으로 연결된 복수의 배선부(440, 442, 444), 및 비아홀(118)을 포함한다.
- [0160] 본 발명의 또 다른 실시예는 예시적일 뿐이며, 본 발명을 한정하지 않으며, 본 발명의 실시예들의 다른 특징들과 선택적으로 조합되어 실시되는 것도 가능하다.
- [0161] 또한 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치와 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)는 실질적으로 유사한 구성을 다수 포함하고 있기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 필요에 따라 생략하여 설명한다.
- [0162] 복수의 패드부(420, 422, 424) 및 복수의 배선부(440, 442, 444)는 적어도 하나의 금속층을 포함하도록 구성된다.
- [0163] 예시적으로, 제 1 배선부(440)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성되고, 제 2 배선부(442)는 제 1 금속층과 제 2 금속층을 모두 포함하도록 구성되고, 제 3 배선부(444)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0164] 예시적으로, 제 1 패드부(420)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성되고, 제 2 패드부(422)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성되고, 제 3 패드부(424)는 제 1 금속층만 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0165] 단, 이에 제한되지 않으며, 각각의 배선부는 선택적으로 금속층을 더 포함하거나 또는 덜 포함하도록 구성될 수

있다.

- [0166] 예시적으로, 제 1 패드부(420)는 제 1 배선부(440)의 양 측에 구성될 수 있으며, 제 2 패드부(422)는 제 2 배선부(442)의 양 측에 구성될 수 있으며, 그리고 제 3 패드부(424)는 제 3 배선부(444)의 양 측에 구성될 수 있다.
- [0167] 각각의 배선부(440, 442, 444)의 일 측의 패드와 타 측의 패드에는 도전성 합착 부재(116)가 사용될 수 있다.
- [0168] 제 1 배선부(440)는 제 1 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 단, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)는 이에 제한되지 않으며, 제 1 배선부(440)가 한 갈래만 포함하도록 구성되는 것도 가능하다.
- [0169] 제 1 배선부(440)는 연성 필름(106)의 내측에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 1 배선부(440)는 제 1 면에서 연성 필름(106)의 외곽까지 연장되지 않도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0170] 제 2 배선부(442)는 제 1 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 제 2 배선부(442)의 제 1 갈래는 제 2 패드부(422)로 연장된다. 그리고 제 2 배선부(442)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 외곽으로 연장된다.
- [0171] 제 2 배선부(442)의 제 2 갈래는 연성 필름(106)의 일 측으로 연장되어 연성 필름(106)과 같이 절단된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 2 배선부(442)는 단선부(150)를 포함하도록 구성된다.
- [0172] 제 2 배선부(442)의 각각의 배선은 적어도 두 개의 비아홀(118)을 포함하도록 구성된다. 그리고 제 2 배선부(442)는 두 개의 비아홀(118)을 통해서 제 2 면으로 연장되어, 제 1 배선부(440) 및 제 1 패드부(420)를 둘러싸도록 구성된다.
- [0173] 제 3 배선부(444)는 제 1 면에서 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성된다. 단, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)는 이에 제한되지 않으며, 제 3 배선부(444)가 한 갈래만 포함하도록 구성되는 것도 가능하다.
- [0174] 제 3 배선부(444)는 연성 필름(106)의 내측에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다. 즉, 제 3 배선부(444)는 제 2 면에서 연성 필름(106)의 외곽까지 연장되지 않도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0175] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)의 드라이버 IC 필름부(410)의 제 3 패드부(424) 중 제 3 배선부(444)의 타 측에 배치된 패드는 시스템(102)과 연결되도록 구성되면서 동시에 테스트 패드부의 기능을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0176] 부연 설명하면, 제 3 배선부(444)가 연성 필름(106)의 제 1 면에만 배치되기 때문에, 제 2 배선부(442)의 면적을 고려하지 않아도 된다. 따라서 제 3 패드부(424)가 제 1 면에서 연성 필름(106)의 내측에 배치될 수 있다.
- [0177] 부연 설명하면, 제 3 패드부(424) 중 제 3 배선부(444)의 타 측에 배치된 패드는 복합 기능, 즉, 시스템(102)과 연결 및 테스트 패드의 기능을 가지도록 구성되기 때문에, 상기 제 3 패드부(424) 각각의 패드 면적은 테스트 패드의 기능을 수행하기에 적합한 면적을 가지도록 구성된다.
- [0178] 부연 설명하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)의 제 1 패드부(420) 및 제 2 패드부(422) 각각의 패드의 면적은 제 3 패드부(424) 각각의 패드의 면적보다 상대적으로 더 작게 구성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0179] 도 13을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)의 연성 필름(106)이 절단되기 이전의 상태가 도시되어 있다. 제 2 배선부(442)는 절단되었을 때의 단선부(150)보다 더 연장되어 제 2 테스트 패드부(482)와 전기적으로 연결되도록 구성되어 있다.
- [0180] 절단되기 이전의 연성 필름(106)에는 제 2 테스트 패드부(482)가 배치될 수 있으며, 테스트 프로브(190)를 사용하여, 제 2 테스트 패드부(482)를 검사하여, 드라이버 IC 필름부(410)의 불량을 검사할 수 있다. 검사 후 제 2 테스트 패드부(482)가 절단되고, 단선부(150)가 형성된다. 따라서 드라이버 IC(412)의 본딩 불량을 검사할 수 있다.
- [0181] 부연 설명하면, 제 3 패드부(424)는, 제 3 배선부(444)가 제 1 면에서 연성 필름(106)의 내측 영역 내부에서 연장되어 제 1 면에 배치되도록 구성된다. 그리고 제 3 패드부(424)의 패드의 면적은 제 1 테스트 패드부(480)의 패드 면적과 실질적으로 동일하도록 구성된다. 따라서 제 3 패드부(424)는 시스템(102)과 연결 및 테스트 패드의 기능을 동시에 수행하도록 구성될 수 있다.

- [0182] 즉, 제 1 테스트 패드부(480)와 제 3 패드부(424)는 모두 동일한 면에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0183] 부연 설명하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 드라이버 IC 필름부(410)는, 연성 필름(106), 상기 연성 필름(106)의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널(100)용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC(412), 상기 연성 필름(106)의 상기 제 1 면에 배치되고, 상기 드라이버 IC(412)와 상기 연성 필름(106)을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(420, 422, 424) 및 상기 연성 필름(106)의 상기 제 1 면에 배치되고, 상기 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(420, 422, 424)와 전기적으로 연결되고, 상기 적어도 제 1 내지 제 3 패드부(420, 422, 424) 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(440, 442, 444)를 포함하고, 상기 적어도 제 1 내지 제 3 배선부(440, 442, 444) 중 적어도 하나의 배선부는 상기 연성 필름(106)을 관통하는 비아홀(118)을 통해서 상기 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 상기 연성 필름(106)의 끝 단과 일치하는 단선부(150)를 포함하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0184] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)에 의하면, 드라이버 IC(412)와 전기적으로 연결된 복수의 패드(422, 424)를 테스트 프로브(190)로 검사할 수 있으며, 검사 후 제 1 테스트 패드부(482)를 제거할 수 있기 때문에, 드라이버 IC 필름부(410)의 크기가 저감될 수 있으며, 드라이버 IC(412)의 불량률 검사하여 수율을 향상시킬 수 있다. 또한 드라이버 IC 필름부(410)는 복수의 금속층을 이용하여 복수의 배선을 형성할 수 있기 때문에, 고 해상도, 고 화소 집적도로 구현된 전계 발광 표시 장치(4000)에 영상 신호 및 다양한 제어 신호를 공급할 수 있다. 또한, 비아홀(118)을 통해서 제 2 테스트 패드부(482)와 제 3 패드부(424)가 형성되는 면을 모두 동일하게 할 수 있기 때문에, 제 2 테스트 패드부(482)와 제 3 패드부(324)의 위치를 모두 제 1 면 또는 제 2 면에 배치시킬 수 있다. 따라서 테스트 프로브(190) 운용에 편리함을 제공할 수 있다.
- [0185] 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)에 의하면, 제 2 테스트 패드부(482)는 연성 필름(106)의 일 측에만 배치되기 때문에, 연성 필름(106)의 일 측의 제 2 테스트 패드(482)를 제거하여, 연성 필름(106)에서 제 2 테스트 패드부(482)가 차지하는 면적을 저감할 수 있다.
- [0186] 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(4000)의 드라이버 IC(412)와 접촉하는 제 1 패드부(420) 및 제 2 패드부(422)는 서로 인접하여 배치되었기 때문에, 제 2 패드부(422)만 제 2 테스트 패드부(482)로 검사하여도, 실질적으로 제 1 패드부(420)의 불량도 같이 예측할 수 있는 장점이 있다. 또한 제 3 패드부(424)가 테스트 패드부의 기능도 동시에 수행할 수 있기 때문에, 제 3 패드부(424)는 별도의 테스트 패드부가 필요하지 않다.
- [0187] 부연 설명하면, 제 2 테스트 패드부(482)로 제 2 패드부(422)와 드라이버 IC(412)의 전기적 연결을 테스트 프로브(190)로 테스트 하여, 제 2 패드부(422)에 불량률이 없음을 확인하면, 실질적으로 제 1 패드부(420)의 불량률이 없는 것으로 예측할 수 있는 장점이 있다. 이렇게 제 2 패드부(422)의 검사를 통해서 제 1 패드부(420)의 불량률을 예측하기 위해서는 제 1 패드부(420)와 제 2 패드부(422)는 서로 인접하게 배치되도록 구성되어야 한다. 또한 제 1 패드부(420)와 제 2 패드부(422)에 적용되는 도전성 접합 부재(116)는 서로 동일한 물질이어야 한다. 부연 설명하면, 제 1 패드부(420)와 제 2 패드부(422)는 동시에 동일한 공정으로 제조되어야 한다.
- [0188] 따라서 동일한 면적의 연성 필름(106) 기준으로, 본 발명의 일 실시예에 따른, 드라이버 IC 필름부(110) 보다 상대적으로 더 많은 개수의 드라이버 IC 필름부(410)를 생산할 수 있기 때문에, 제조 단가 저감 및 생산량 증가가 가능한 장점이 있다.
- [0189] 도 14은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(510)를 개략적으로 설명하는 평면도이다. 도 15은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(510)를 개략적으로 설명하는 단면도이다. 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치의 드라이버 IC 필름부(510)와 테스트 패드부를 개략적으로 설명하는 단면도이다.
- [0190] 본 발명의 또 다른 실시예는 예시적일 뿐이며, 본 발명을 한정하지 않으며, 본 발명의 실시예들의 다른 특징들과 선택적으로 조합되어 실시되는 것도 가능하다.
- [0191] 또한 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치와 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(5000)는 실질적으로 유사한 구성을 다수 포함하고 있기 때문에, 단지 설명의 편의를 위해서 중복되는 설명은 필요에 따라 생략하여 설명한다.
- [0192] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(5000)의 제 1 패드부(520), 제 1 배선부(540), 제 2 패드부(522), 제 2 배선부(542) 및 제 2 테스트 패드부(582)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시

장치(4000)의 제 1 패드부(420), 제 1 배선부(440), 제 2 패드부(422), 제 2 배선부(442) 및 제 2 테스트 패드부(482)와 실질적으로 동일하기 때문에 이하 중복 설명은 생략한다.

- [0193] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(5000)의 제 3 패드부(524) 및 제 3 배선부(544)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000)의 제 3 패드부(324) 및 제 3 배선부(344)와 실질적으로 동일하기 때문에 이하 중복 설명은 생략한다.
- [0194] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(5000)는 상술한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전계 발광 표시 장치(3000, 4000)의 특징들을 선택하여 구성할 수 있는 장점이 있다. 따라서 설계 변경의 용이성이 있으며, 다양한 디자인 요구사항을 쉽게 만족시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0195] 몇몇 실시예에서는, 드라이버 IC 내부에 제 1 패드부와 제 2 패드부를 전기적으로 스위칭시키도록 구성된 스위치를 더 포함할 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 테스트 프로브가 제 2 테스트 패드부를 통해서 제 1 패드부와 제 2 패드부를 순차적으로 스위칭하며 검사할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0196] 몇몇 실시예에서는, 복수의 배선부는 절연층에 의해서 덮일 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 절연층에 의해서 복수의 배선부가 노출되어 부식되는 것을 저감할 수 있으며, 인접한 신호 배선들끼리 전기적으로 쇼트(short)되거나 전기적으로 도통되는 문제를 저감할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0197] 본 발명의 실시예들에 따른 드라이버 IC 필름, 드라이버 IC 필름부 및 전계 발광 표시 장치는 다음과 같이 설명될 수 있다.
- [0198] 본 발명의 실시예들에 따른, 드라이버 IC 필름부는, 연성 필름, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 입력 신호를 공급받아 표시 패널용 영상 신호로 변환시키도록 구성된 드라이버 IC, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 드라이버 IC와 연성 필름을 전기적으로 연결시키도록 구성된 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 및 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 각각에 전기적으로 연결된 적어도 제 1 내지 제 3 배선부를 포함하고, 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름을 관통하는 제 1 비아홀을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되면서 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하도록 구성된, 드라이버 IC 필름부를 포함할 수 있다.
- [0199] 드라이버 IC는, 적어도 제 1 내지 제 3 패드부 중 적어도 두 개의 패드부를 통해서 표시 패널용 영상 신호를 출력하도록 구성되고, 적어도 하나의 패드부를 통해서 입력 신호를 공급받도록 구성되고, 적어도 두 개의 패드부에 각각 연결된 배선부들 중 적어도 하나의 배선부는 제 1 비아홀 및 단선부를 포함하도록 구성될 수 있다. 제 1 비아홀을 통해서 제 2 면으로 연장된 배선부는 제 2 비아홀을 통해서 제 1 면으로 더 연장되도록 구성되고, 적어도 제 1 내지 제 3 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 제 1 면에만 위치하고 제 1 비아홀 및 제 2 비아홀 사이에 위치하도록 구성될 수 있다. 제 1 비아홀 및 제 2 비아홀로 연장된 배선부의 단선부는 연성 필름의 끝 단과 일치하도록 구성될 수 있다. 드라이버 IC는 제 1 패드부와 제 2 패드부를 전기적으로 스위칭시키도록 구성된 스위치를 더 포함하도록 구성될 수 있다. 제 1 배선부 및 제 2 배선부 중 적어도 하나의 배선부의 각각의 배선은 적어도 두 갈래로 갈라지도록 구성되고, 두 갈래 중 하나의 갈래는 단선부까지 연장되도록 구성될 수 있다.
- [0200] 본 발명의 실시예들에 따른 전계 발광 표시 장치는, 복수의 화소를 포함하는 화소 영역, 복수의 화소를 구동하도록 구성된 게이트 구동부를 포함하는 주변 영역 및 주변 영역에서 복수의 화소 및 게이트 구동부에 인가되는 신호를 공급하도록 구성된 드라이버 IC 필름부를 포함하고, 드라이버 IC 필름부는 연성 필름, 연성 필름 상에 배치된 드라이버 IC, 드라이버 IC와 연성 필름을 연결하는 적어도 3 개의 패드부 및 적어도 3 개의 패드부에서 연장된 적어도 3 개의 배선부를 포함하고, 적어도 3 개의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름의 끝 단과 일치하는 단선부를 포함하고, 적어도 3 개의 패드부 중 적어도 2 개의 패드부는 주변 영역과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0201] 적어도 3 개의 패드부는 대응되는 적어도 3 개의 배선부의 양측에 배치되도록 구성될 수 있다. 적어도 3 개의 배선부는, 대응되는 적어도 3 개의 패드부의 일 측에 의해서 드라이버 IC와 본딩되도록 구성되고, 적어도 3 개의 패드부 중 적어도 하나의 패드부의 타 측의 패드 면적은 나머지 패드부의 타 측의 패드 면적 보다 상대적으로 더 넓게 구성될 수 있다. 하나의 타 측의 패드는 복합 기능을 가지도록 구성될 수 있다. 단선부는, 적어도 3 개의 배선부 중 절단선 외곽에 배치되는 테스트 패드부와 전기적으로 연결되는 배선부를 상기 연성 필름과 동시에 절단하여 형성될 수 있다. 적어도 3 개의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름의 제 1 면에 배치된 제 1 금속층 및 연성 필름의 제 2 면에 배치된 제 2 금속층을 포함할 수 있다. 적어도 3 개의 패드부 중 드라이

버 IC와 접촉하는 제 1 패드부 및 제 2 패드부는 서로 인접하여 배치되고, 제 1 패드부와 연결된 제 1 배선부 및 제 2 패드부와 연결된 제 2 배선부 중 하나의 배선부는 두 갈래로 갈라지도록 구성될 수 있다.

[0202] 본 발명의 실시예들에 따른, 드라이버 IC 필름은, 연성 필름, 연성 필름의 제 1 면에 배치된 복수의 드라이버 IC, 연성 필름의 제 1 면에 배치되고, 복수의 드라이버 IC 각각에 대응되는 복수의 패드부 및 복수의 패드부에서 연장된 복수의 배선부를 포함하고, 적어도 복수의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 연성 필름을 관통하는 비아홀을 통해서 제 1 면과 마주보는 제 2 면으로 더 연장되도록 구성되고, 비아홀을 통해서 연장된 적어도 하나의 배선부는 절단 기준선 밖으로 더 연장되어 상기 절단 기준선 외곽에 배치된 테스트 패드부에 연결되고, 테스트 패드부는 복수의 드라이버 IC 사이에 배치될 수 있다.

[0203] 복수의 배선부 중 적어도 하나의 배선부는 불량 검사에 필요한 테스트 패드부를 위해서 적어도 두 갈래로 갈라질 수 있다.

[0204] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

### 부호의 설명

[0205] 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 : 전체 발광 표시 장치

100 : 표시 패널

102 : 시스템

104: 게이트 구동부

110, 210, 310, 410, 510 : 드라이버 IC 필름부

106 : 연성 필름

112, 212, 312, 412, 512 : 드라이버 IC

116 : 도전성 접착 부재

118 : 비아홀

120, 220, 320, 420, 520 : 제 1 패드부

122, 222, 322, 422, 522 : 제 2 패드부

124, 224, 324, 424, 524 : 제 3 패드부

140, 240, 340, 440, 540 : 제 1 배선부

142, 242, 342, 442, 542 : 제 2 배선부

144, 244, 344, 444, 544 : 제 3 배선부

150 : 단선부

180, 380 : 제 1 테스트 패드부

182, 282, 482, 582 : 제 2 테스트 패드부

184, 284 : 제 3 테스트 패드부

190 : 테스트 프로브

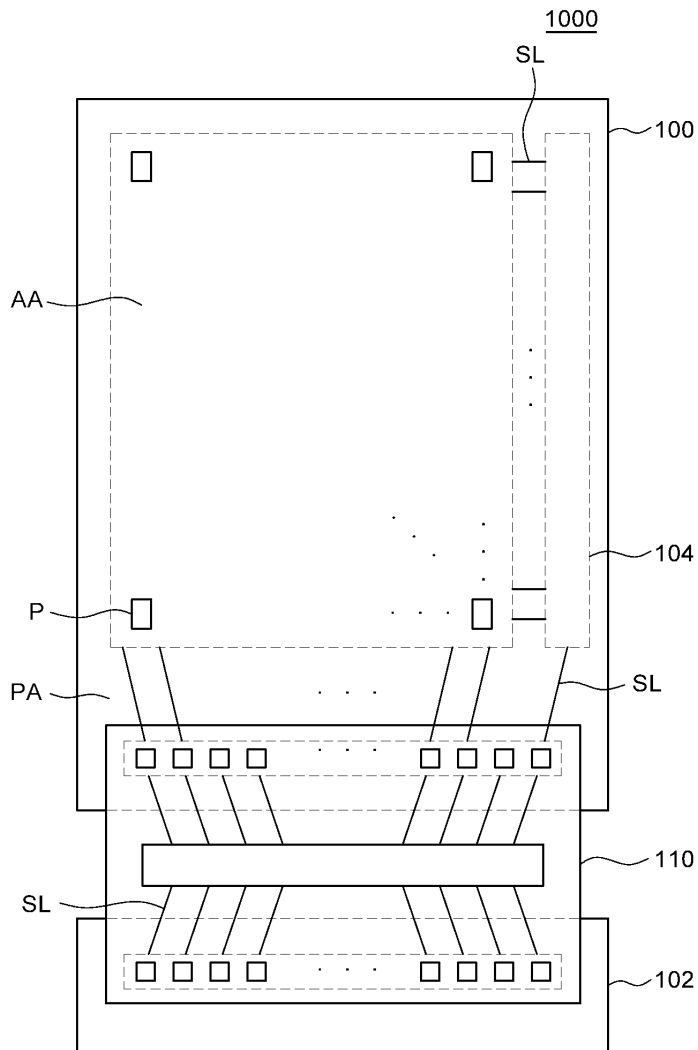
SL : 신호 배선

AA : 화소 영역

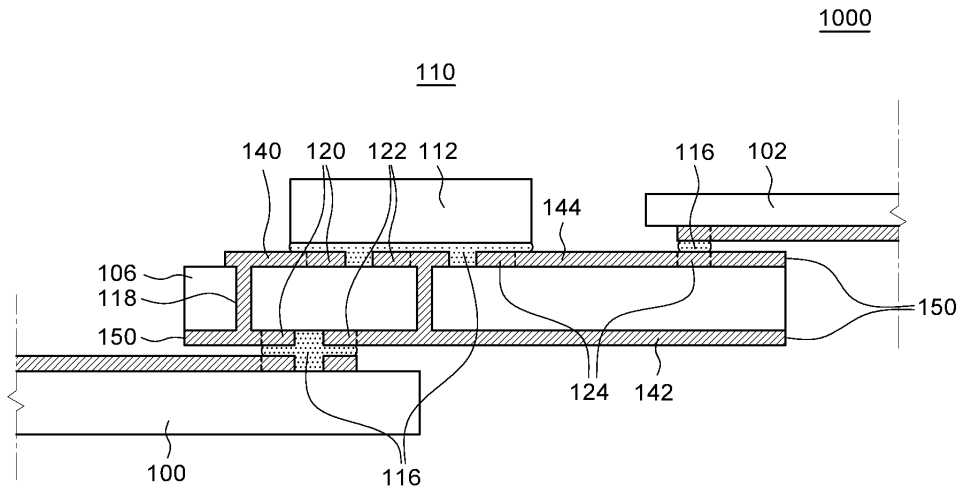
PA : 주변 영역

도면

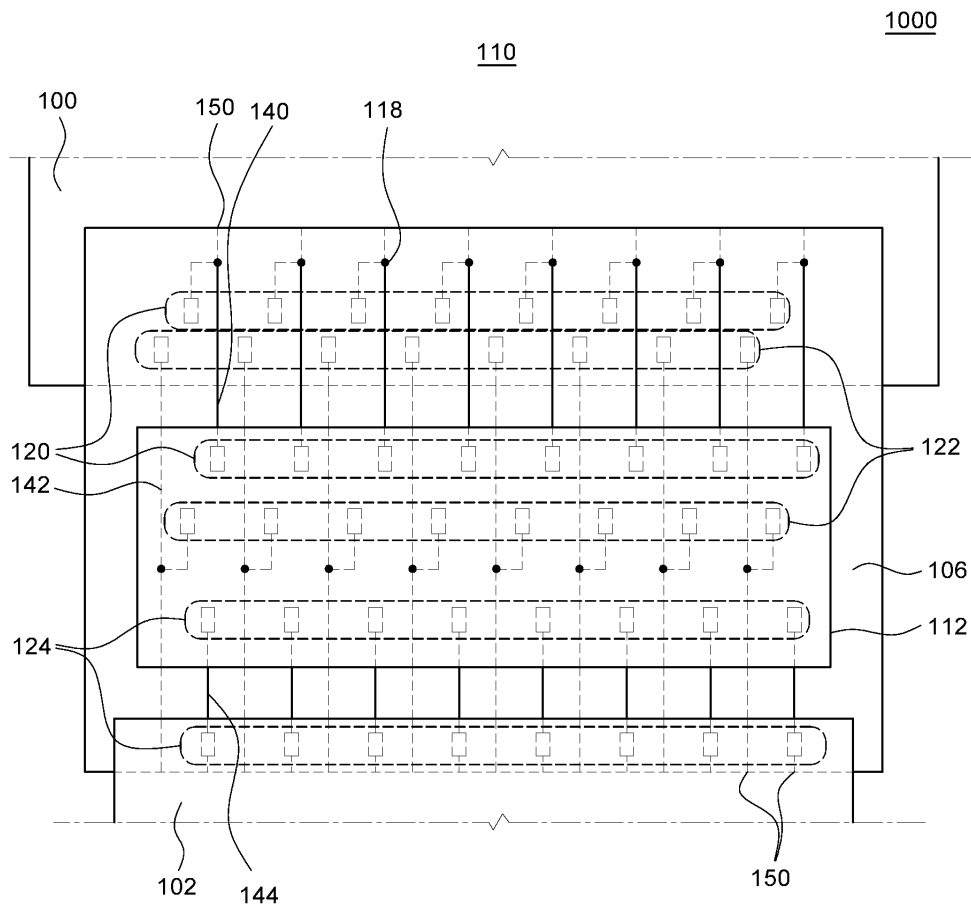
도면1



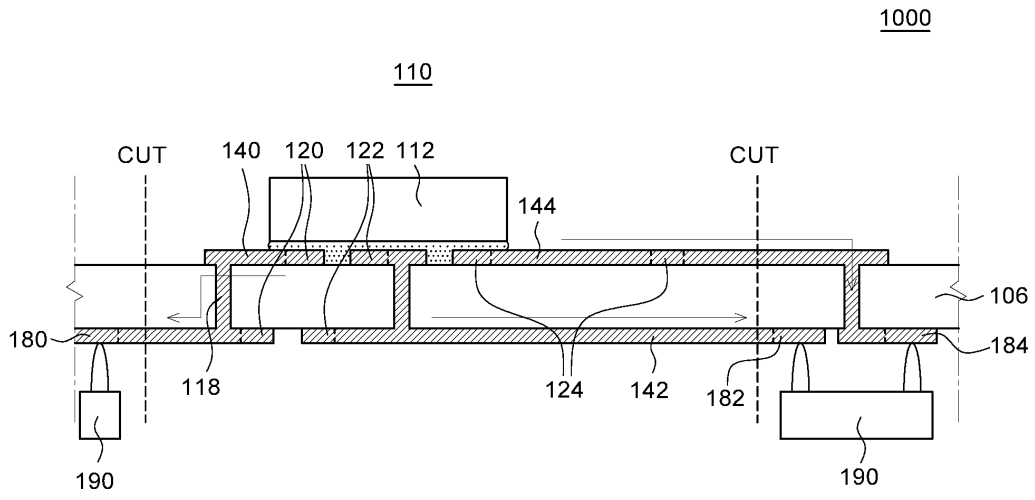
도면2



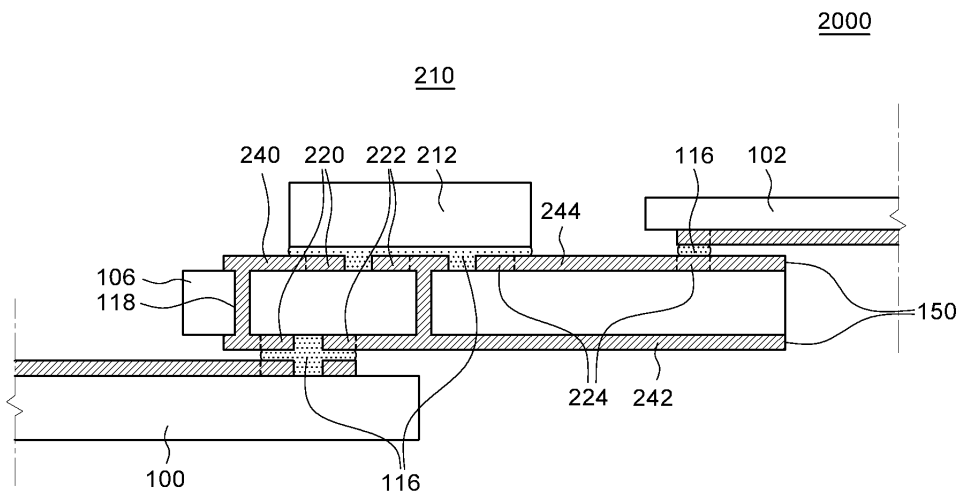
도면3



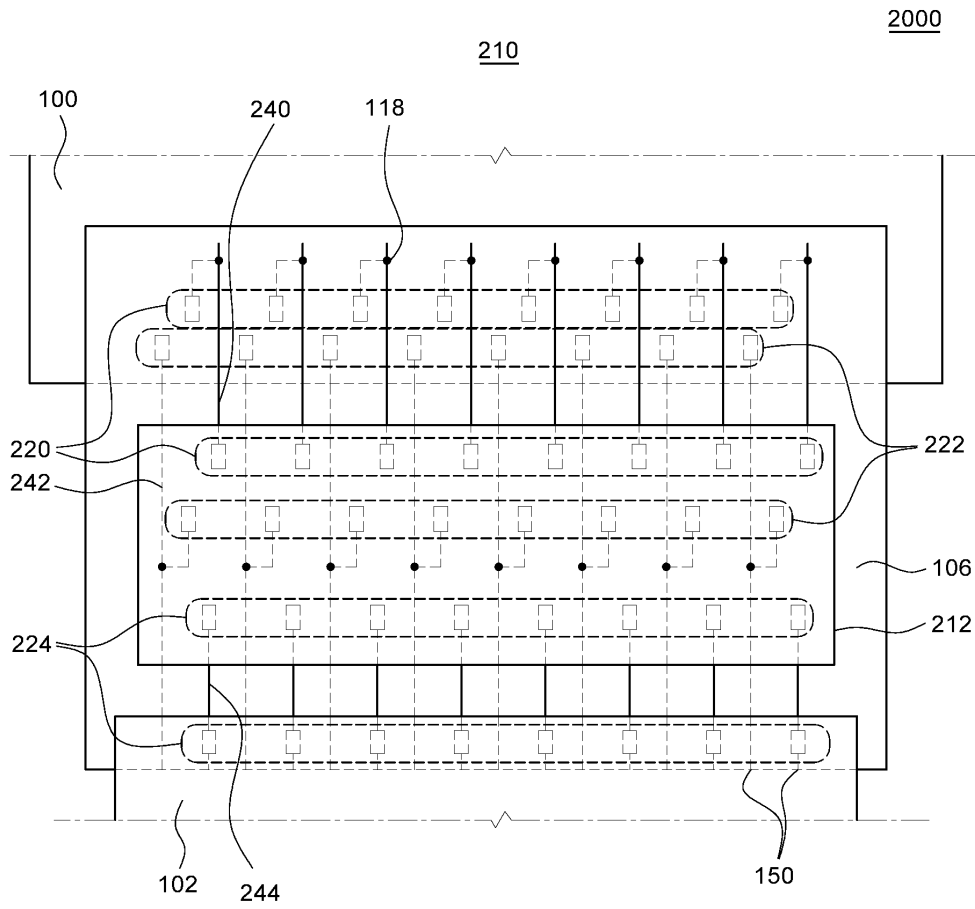
도면4



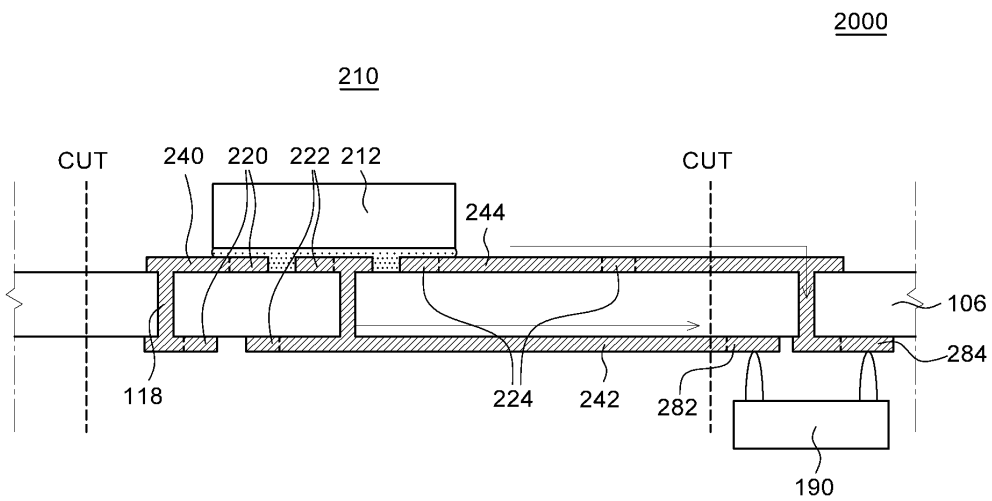
도면5



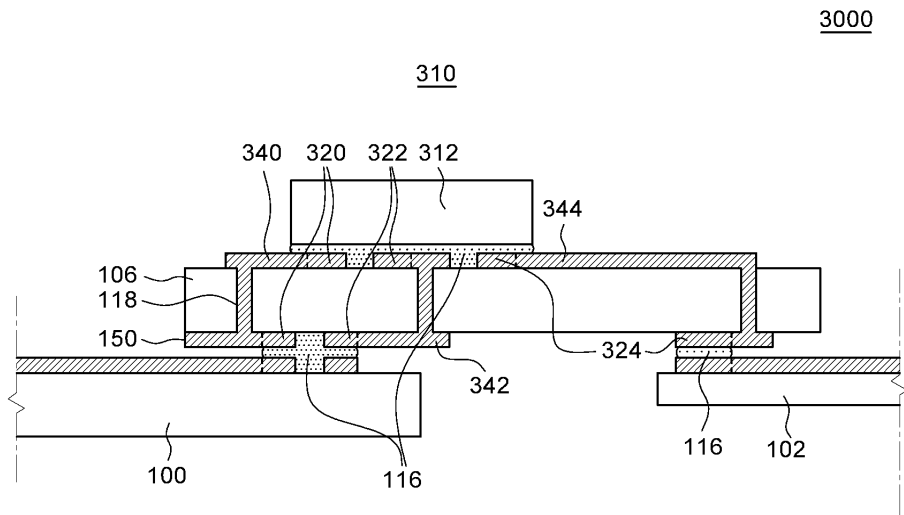
도면6



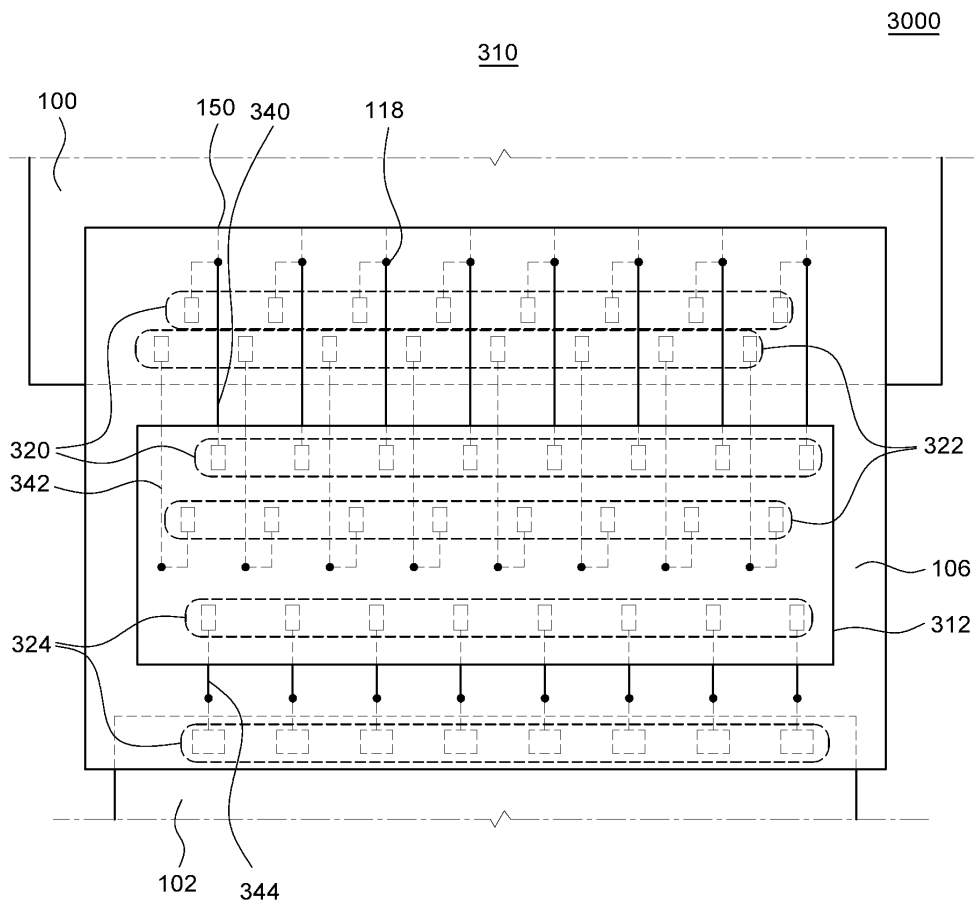
도면7



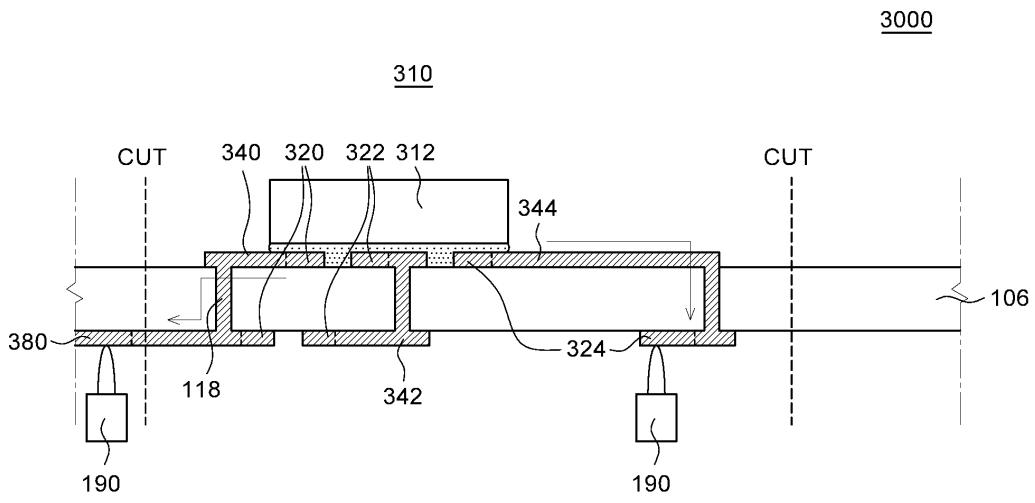
도면8



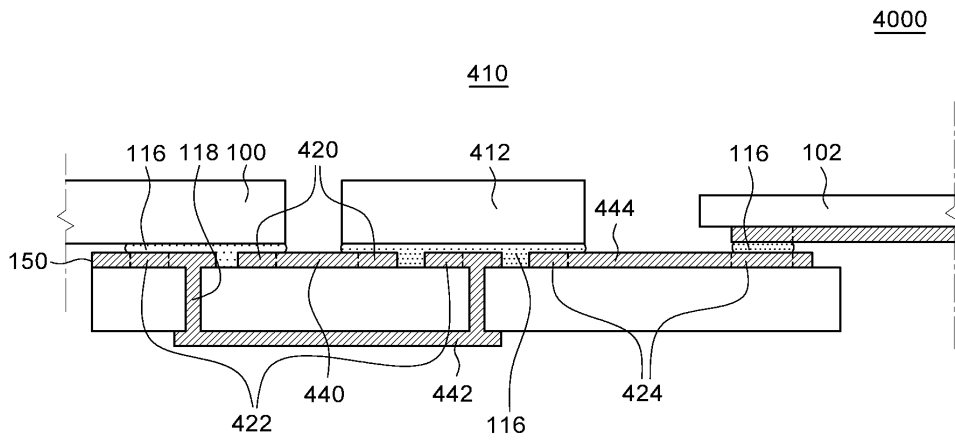
도면9



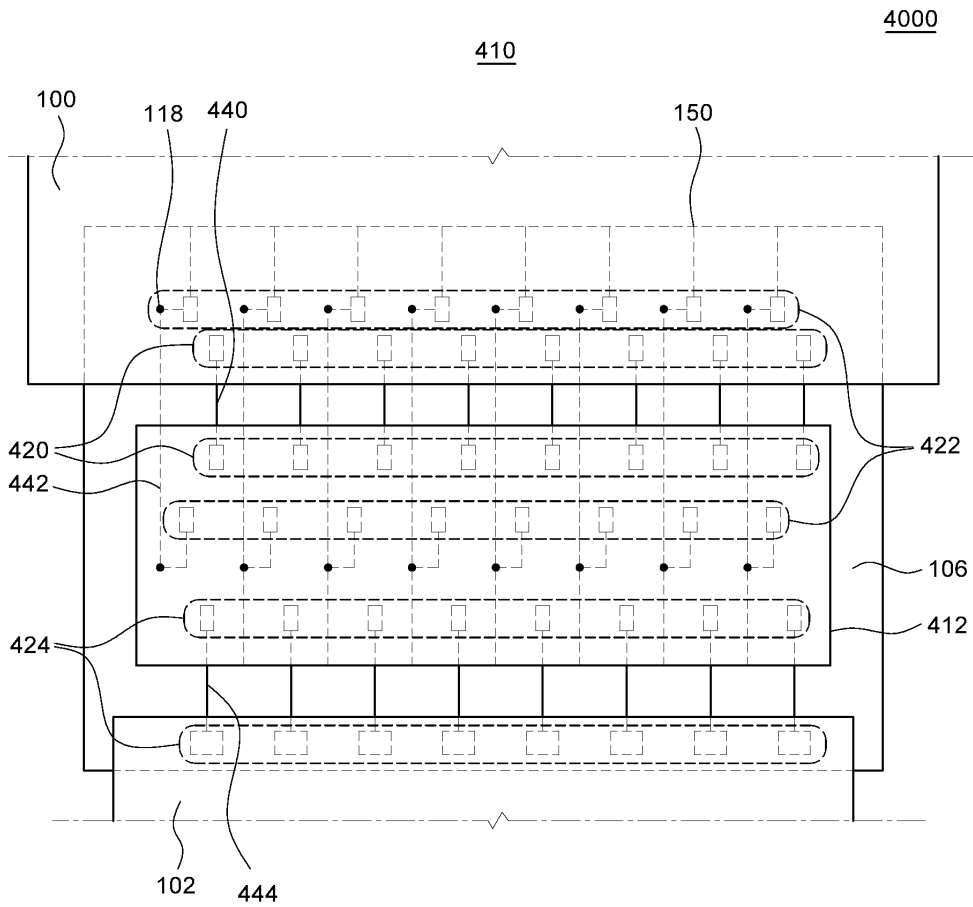
도면10



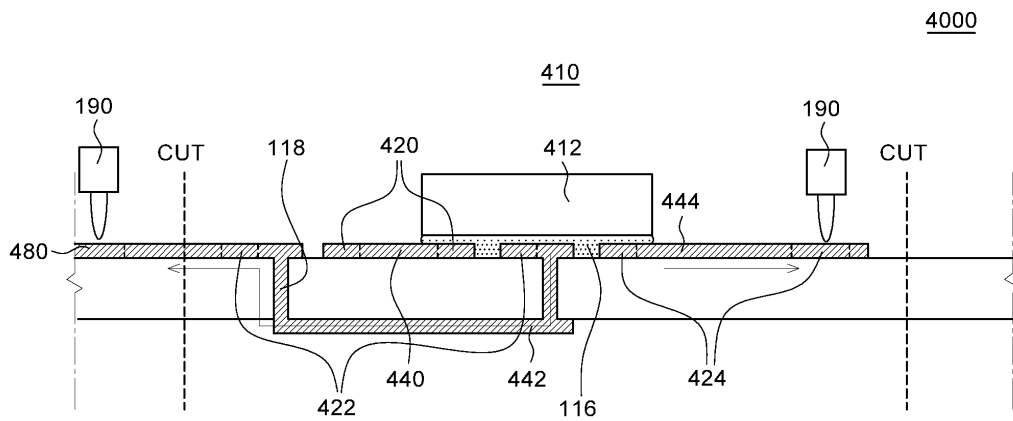
도면11



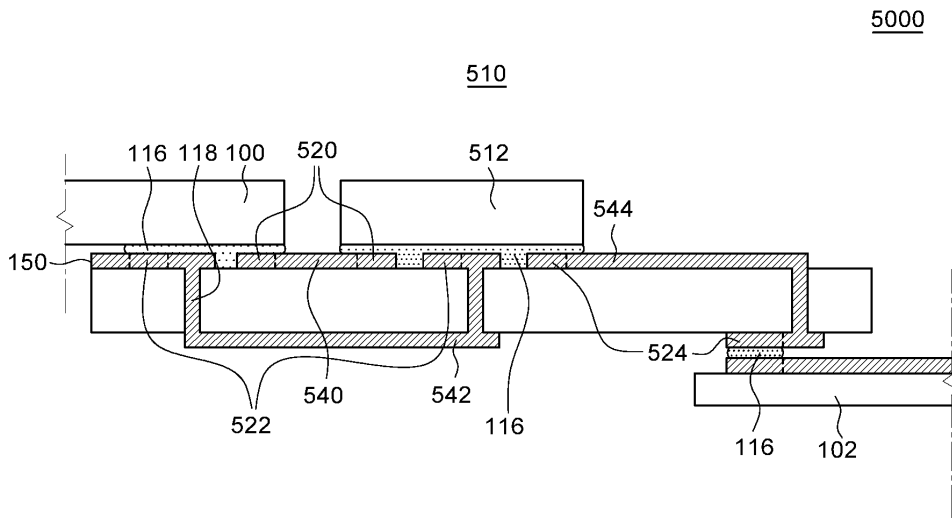
도면12



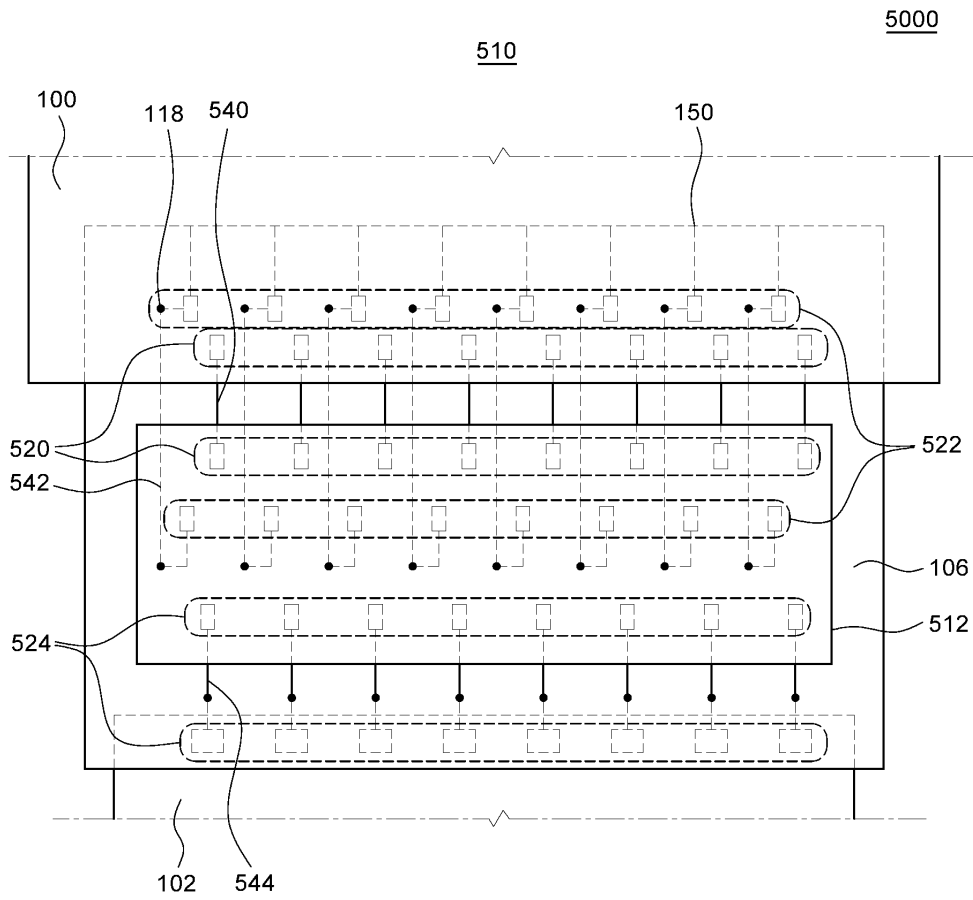
도면13



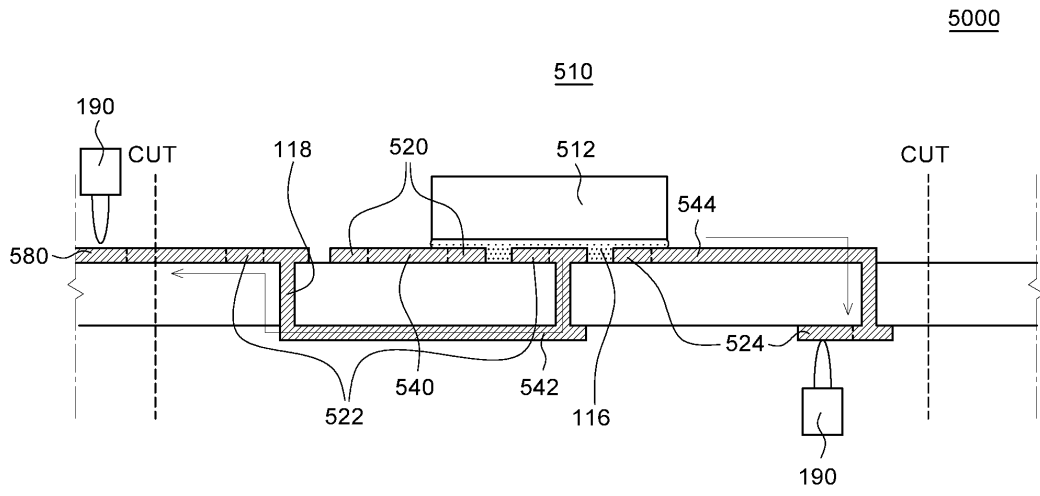
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	电致发光显示装置和用于电致发光显示装置的驱动IC膜部分		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190030839A</a>	公开(公告)日	2019-03-25
申请号	KR1020170118348	申请日	2017-09-15
[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		
[标]发明人	원주연 안창호		
发明人	원주연 안창호		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3211 H01L27/3276 H01L51/0031 H01L51/502 G09F9/33 G09G3/006 G09G3/32 G09G3/3208 H01L27/3244 G01R31/2818 H05K1/0268 H05K1/118 H05K1/189 H05K2201/09127 H05K2201/10128 H05K2203/0228 H05K2203/175 H01L21/4803 H01L22/22 H01L23/49833 H01L23/49838 H01L23/4985 H01L24/32 H01L27/124 H01L2224/32227 H01L2924/1426		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

柔性膜，布置在柔性膜的第一侧上并被配置为接收输入信号并将其转换为用于显示面板的视频信号的驱动器IC，该驱动器IC布置在柔性膜的第一侧上，并且将驱动器IC和柔性膜电连接。至少第一至第三焊盘部分和至少第一至第三布线部分设置在柔性膜的第一侧上并且电连接至少第一至第三焊盘部分中的每一个以及至少第一至第三部分。第三布线单元中的至少一个被配置为通过穿过柔性膜的通孔进一步延伸到面对第一表面的第二表面，驱动器被配置为包括与柔性膜的端部重合的断开部分。提供了一种包括IC膜部分的电致发光显示装置。

