



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0028592
(43) 공개일자 2013년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0092247

(22) 출원일자 2011년09월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

전일

경기도 부천시 원미구 신흥로 190, 102동 2201호
(중동, 위브더스테이트)

나상현

서울특별시 성동구 서울숲2길 8-11 (성수동1가)

(74) 대리인

박장원

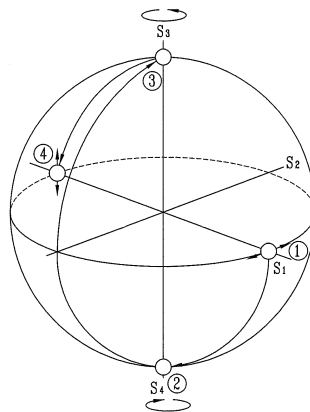
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시소자의 구동 칩의 접합공정

(57) 요약

본 발명의 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 표시소자의 구동 칩(driver chip)의 접합공정은 반사방지 편광판이 적용된 OLED 표시소자에 구동 칩을 패키징 하는데 있어, 위상차필름이 부착된 반사판을 관측장치 반대편에 위치시키거나 장파장 광원을 사용함으로써 관측장치의 비전인식 에러(error)를 방지하기 위한 것으로, OLED 표시소자 일측에 얼라인 마크를 형성하는 단계; 상기 얼라인 마크가 형성된 OLED 표시소자 전면에 반사방지 편광판을 부착하는 단계; 상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 하부에 광원 및 관측장치를 위치시키는 단계; 상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 상부에 COG(Chip on Glass)와 같은 구동 칩을 위치시키는 단계; 상기 OLED 표시소자와 구동 칩 사이에 반사판을 위치시키는 단계; 및 상기 광원과 관측장치 및 반사판을 이용하여 상기 얼라인 마크에 대한 얼라인을 진행한 상태에서 상기 OLED 표시소자의 상부에 구동 칩을 접합하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5a



특허청구의 범위

청구항 1

유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 표시소자 일측에 얼라인 마크를 형성하는 단계;

상기 얼라인 마크가 형성된 OLED 표시소자 전면에 반사방지 편광판을 부착하는 단계;

상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 하부에 광원 및 관측장치를 위치시키는 단계;

상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 상부에 COG(Chip on Glass)와 같은 구동 칩을 위치시키는 단계;

상기 OLED 표시소자와 구동 칩 사이에 반사판을 위치시키는 단계; 및

상기 광원과 관측장치 및 반사판을 이용하여 상기 얼라인 마크에 대한 얼라인을 진행한 상태에서 상기 OLED 표시소자의 상부에 구동 칩을 접합하는 단계를 포함하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 반사방지 편광판 전면에 필름 형태의 패턴 리타더(Film Patterned Retarder; FPR)를 부착하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 반사판의 전면에 위상차필름을 부착하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서, 상기 반사판은 거울로 형성하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 얼라인 마크 영역은 상기 반사방지 편광판에 의해 광원에서 방출된 빛이 차단되고 나머지 부분은 상기 위상차필름에 의해 광원에서 방출된 빛의 편광이 깨져 반사됨에 따라 얼라인 마크를 인식하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 반사방지 편광판은 1/4파장판(Quarter Wave Plate; QWP)과 PVA(Polyvinyl Alcohol)의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED)로 이루어진 보조광원을 위치시키는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 얼라인 마크는 원형 또는 다각형(사각형, 삼각형, 별형, 십자가형, 네잎 클로버형 등) 중 어느 하나로 패턴 되는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 9

OLED 표시소자 일측에 얼라인 마크를 형성하는 단계;

상기 얼라인 마크가 형성된 OLED 표시소자 전면에 반사방지 편광판을 부착하는 단계;

상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 하부에 장과장의 광원 및 관측장치를 위치시키는 단계;

상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 상부에 COG와 같은 구동 칩을 위치시키는 단계; 및

상기 광원과 관측장치를 이용하여 상기 얼라인 마크에 대한 얼라인을 진행한 상태에서 상기 OLED 표시소자의 상부에 구동 칩을 접합하는 단계를 포함하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 반사방지 편광판 전면에 FPR를 부착하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 표시소자의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 반사방지 편광판이 적용된 OLED 표시소자의 구동 칩의 접합공정에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 정보 디스플레이에 관한 관심이 고조되고 휴대가 가능한 정보매체를 이용하려는 요구가 높아지면서 기존의 표시소자인 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT)을 대체하는 경량 박형 평판표시소자(Flat Panel Display; FPD)에 대한 연구 및 상업화가 중점적으로 이루어지고 있다.

[0003] 이러한 평판표시소자 분야에서, 지금까지는 가볍고 전력소모가 적은 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device; LCD)가 가장 주목받는 디스플레이 소자였지만, 상기 액정표시소자는 발광소자가 아니라 수광소자이며 밝기, 명암비(contrast ratio) 및 시야각 등에 단점이 있기 때문에 이러한 단점을 극복할 수 있는 새로운 디스플레이 소자에 대한 개발이 활발하게 전개되고 있다.

[0004] 새로운 디스플레이 소자 중 하나인 유기발광다이오드 표시소자는 자체발광형이기 때문에 상기 액정표시소자에 비해 시야각과 명암비 등이 우수하며 백라이트(backlight)가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하고, 소비 전력 측면에서도 유리하다. 그리고, 직류 저전압 구동이 가능하고 응답속도가 빠르다는 장점이 있으며, 특히 제조비용 측면에서도 유리한 장점을 가지고 있다.

[0005] 상기의 유기발광다이오드 표시소자의 제조공정에는 액정표시소자나 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel; PDP)과는 달리 증착 및 봉지(encapsulation) 공정이 공정의 전부라고 할 수 있기 때문에 제조공정이 매우 단순하다. 또한, 각 화소마다 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 가지는 액티브 매트릭스(active matrix)방식으로 유기발광다이오드 표시소자를 구동하게 되면, 낮은 전류를 인가하더라도 동일한 휘도를 나타내므로 저소비 전력, 고정세 및 대형화가 가능한 장점을 가진다.

[0006] 이하, 상기 유기발광다이오드 표시소자의 기본적인 구조 및 동작 특성에 대해서 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0007] 도 1은 일반적인 유기발광다이오드 표시소자의 발광원리를 설명하는 다이어그램이다.

[0008] 일반적인 유기발광다이오드 표시소자는 상기 도 1과 같이, 유기발광다이오드를 구비한다. 상기 유기발광다이오드는 화소전극인 양극(anode)(18)과 공통전극인 음극(cathode)(28) 사이에 형성된 유기 화합물층(30a, 30b, 30c, 30d, 30e)을 구비한다.

[0009] 이때, 상기 유기 화합물층(30a, 30b, 30c, 30d, 30e)은 정공주입층(hole injection layer)(30a), 정공수송층(hole transport layer)(30b), 발광층(emission layer)(30c), 전자수송층(electron transport layer)(30d) 및 전자주입층(electron injection layer)(30e)을 포함한다.

[0010] 상기 양극(18)과 음극(28)에 구동전압이 인가되면 상기 정공수송층(30b)을 통과한 정공과 상기 전자수송층(30d)을 통과한 전자가 발광층(30c)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(30c)이 가시광선을 발산하게 된다.

[0011] 유기발광다이오드 표시소자는 전술한 구조의 유기발광다이오드를 가지는 화소를 매트릭스 형태로 배열하고 그

화소들을 데이터전압과 스캔전압으로 선택적으로 제어함으로써 화상을 표시한다.

- [0012] 이와 같은 상기 유기발광다이오드 표시소자는 수동 매트릭스(passive matrix) 방식 또는 스위칭소자로써 TFT를 이용하는 능동 매트릭스(active matrix) 방식의 표시소자로 나뉘어진다. 이 중 상기 능동 매트릭스 방식은 능동 소자인 TFT를 선택적으로 턴-온(turn on)시켜 화소를 선택하고 스토리지 커패시터(storage capacitor)에 유지되는 전압으로 화소의 발광을 유지한다.
- [0013] 도 2는 일반적인 유기발광다이오드 표시소자에 있어, 하나의 서브-화소(sub pixel)에 대한 등가 회로도로서, 능동 매트릭스 방식의 유기발광다이오드 표시소자에 있어, 일반적인 2T1C(2개의 트랜지스터와 1개의 커패시터를 포함)의 서브-화소에 대한 등가 회로도를 나타내고 있다.
- [0014] 상기 도 2를 참조하면, 능동 매트릭스 방식의 유기발광다이오드 표시소자의 서브-화소는 유기발광다이오드(OLED), 서로 교차하는 데이터라인(DL)과 게이트라인(GL), 스위칭 TFT(SW), 구동 TFT(DR) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0015] 이때, 상기 스위칭 TFT(SW)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 턴-온됨으로써 자신의 소오스전극과 드레인전극 사이의 전류패스를 도통시킨다. 상기 스위칭 TFT(SW)의 온-타임기간 동안 데이터라인(DL)으로부터의 데이터전압은 스위칭 TFT(SW)의 소오스전극과 드레인전극을 경유하여 구동 TFT(DR)의 게이트전극과 스토리지 커패시터(Cst)에 인가된다.
- [0016] 이때, 상기 구동 TFT(DR)는 자신의 게이트전극에 인가되는 데이터전압에 따라 상기 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류를 제어한다. 그리고, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터전압과 저전위 전원전압(VSS) 사이의 전압을 저장한 후, 한 프레임기간동안 일정하게 유지시킨다.
- [0017] 이와 같이 구성된 유기발광다이오드 표시소자는 전술한 바와 같이 다수의 증착 및 봉지 공정을 통해 제작된다. 소자를 제작한 후, 구동을 하기 위해서는 수동 매트릭스 방식이나 능동 매트릭스 방식 모두 외부의 구동회로와 전기적으로 연결시켜 주어야 한다.
- [0018] 이때, 외부의 구동회로와 소자를 전기적으로 연결할 때, 증착 면의 반대편에 위치한 카메라와 같은 관측장치를 이용한다. 카메라를 이용하여 소자에 형성되어 있는 얼라인 마크(alignment mark)와 COG(Chip on Glass)나 COF(Chip on Film)에 있는 얼라인 마크를 일치시키는 얼라인을 한 후, TAB(Tape Automated Bonding) 공정을 수행하여 소자와 구동회로 간의 전기적인 연결을 한다.
- [0019] 도 3a 및 도 3b는 일반적인 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩(driver IC)의 접합공정 및 이때 발생하는 관측장치의 비전인식 에러(error)를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0020] 이때, 상기 도 3a 및 도 3b는 구동 칩의 COG 접합공정을 예를 들어 나타내고 있으며, 상기 도 3b는 도 3a의 일부를 확대하여 광 경로와 함께 나타내고 있다.
- [0021] 상기 도 3a를 참조하면, 외부의 구동회로와 유기발광다이오드 표시소자(10)를 전기적으로 연결할 때, 카메라와 같은 관측장치(50)를 이용하여 유기발광다이오드 표시소자(10)에 형성되어 있는 얼라인 마크(15)와 COG(40)에 있는 얼라인 마크(미도시)를 일치시키는 얼라인을 한 후, TAB 공정을 수행하여 유기발광다이오드 표시소자(10)와 구동회로 간의 전기적인 연결을 수행한다.
- [0022] 이때, 상기 유기발광다이오드 표시소자(10)의 전면에는 태양광 등 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 반사방지 편광판(20)이 부착되어 있으며, 상기 반사방지 편광판(20)은 1/4파장판(Quarter Wave Plate; QWP)과 PVA(Polyvinyl Alcohol)의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하여 시인성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0023] 상기 반사방지 편광판(20) 전면에는 3D 구동을 위한 필름 형태의 패턴 리타더(Film Patterned Retarder; FPR)(30)가 부착될 수 있다.
- [0024] 상기 도 3b를 참조하면, 일반적인 유기발광다이오드 표시소자(10)의 경우 얼라인 마크(15) 영역은 상기 반사방지 편광판(20)에 의해 광원(60)에서 방출된 빛이 차단되고 나머지 부분은 광원(60)에서 방출된 빛이 투과하게 되어 얼라인 마크(15)를 인식하지 못하게 되는 문제가 발생한다.
- [0025] 즉, 광원(60)에서 방출된 빛은 상기 반사방지 편광판(20)의 편광자 및 1/4파장판을 차례대로 통과하면서 선편광 및 원편광이 되게 되며, 상기 얼라인 마크(15)의 금속 면에 반사되어 원편광의 방향이 바뀌어 하부 관측장치(50)로 향하게 된다. 이때, 상기 원편광의 빛은 상기 반사방지 편광판(20)의 1/4파장판을 통과하면서 다시 선편

광으로 편광이 바뀌게 되는데, 이전의 선편광과 다른 방향의 편광방향을 가지게 됨에 따라 그 하부의 편광자를 통과하지 못하게 되어 얼라인 마크(15)를 인식할 수 없게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0026] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 반사방지 편광판이 적용된 유기발광다이오드 표시소자에 있어, 상기 반사방지 편광판에 의한 관측장치의 비전인식 에러를 방지하도록 한 유기발광다이오드 표시소자의 구동 칩의 접합공정을 제공하는데 목적이 있다.
- [0027] 기타, 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0028] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 유기발광다이오드 표시소자의 구동 칩의 접합공정은 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 표시소자 일측에 얼라인 마크를 형성하는 단계; 상기 얼라인 마크가 형성된 OLED 표시소자 전면에 반사방지 편광판을 부착하는 단계; 상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 하부에 광원 및 관측장치를 위치시키는 단계; 상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 상부에 COG(Chip on Glass)와 같은 구동 칩을 위치시키는 단계; 상기 OLED 표시소자와 구동 칩 사이에 반사판을 위치시키는 단계; 및 상기 광원과 관측장치 및 반사판을 이용하여 상기 얼라인 마크에 대한 얼라인을 진행한 상태에서 상기 OLED 표시소자의 상부에 구동 칩을 접합하는 단계를 포함한다.
- [0029] 이때, 상기 반사방지 편광판 전면에 필름 형태의 패턴 리타더(Film Patterned Retarder; FPR)를 부착하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 반사판의 전면에 위상차필름을 부착하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 이때, 상기 반사판은 거울로 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 이때, 상기 얼라인 마크 영역은 상기 반사방지 편광판에 의해 광원에서 방출된 빛이 차단되고 나머지 부분은 상기 위상차필름에 의해 광원에서 방출된 빛의 편광이 깨져 반사됨에 따라 얼라인 마크를 인식하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 반사방지 편광판은 1/4파장판(Quarter Wave Plate; QWP)과 PVA(Polyvinyl Alcohol)의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED)로 이루어진 보조광원을 위치시키는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 상기 얼라인 마크는 원형 또는 다각형(사각형, 삼각형, 별형, 십자가형, 네잎 클로버형 등) 중 어느 하나로 패턴 되는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 또한, 본 발명의 유기발광다이오드 표시소자의 구동 칩의 다른 접합공정은 OLED 표시소자 일측에 얼라인 마크를 형성하는 단계; 상기 얼라인 마크가 형성된 OLED 표시소자 전면에 반사방지 편광판을 부착하는 단계; 상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 하부에 장파장의 광원 및 관측장치를 위치시키는 단계; 상기 반사방지 편광판이 부착된 OLED 표시소자의 상부에 COG와 같은 구동 칩을 위치시키는 단계; 및 상기 광원과 관측장치를 이용하여 상기 얼라인 마크에 대한 얼라인을 진행한 상태에서 상기 OLED 표시소자의 상부에 구동 칩을 접합하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0037] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 구동 칩의 접합공정은 반사방지 편광판이 적용된 유기발광다이오드 표시소자에 구동 칩을 패키징 하는데 있어, 위상차필름이 부착된 반사판을 관측장치 반대편에 위치시키거나 장파장 광원을 사용함으로써 관측장치의 비전인식 에러를 방지할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 일반적인 유기발광다이오드 표시소자의 발광원리를 설명하는 다이어그램.

도 2는 일반적인 유기발광다이오드 표시소자에 있어, 하나의 서브-화소에 대한 등가 회로도.

도 3a 및 도 3b는 일반적인 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정 및 이때 발생하는 관측장치의 비전인식 에러를 개략적으로 나타내는 단면도.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도.

도 5a 및 도 5b는 상기 도 4a 및 도 4b에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 얼라인 마크가 있는 영역 및 얼라인 마크가 없는 영역에 대한 광 경로를 푸앵카레 구(Poincare Sphere)를 통해 나타내는 도면.

도 6은 상기 도 4a 및 도 4b에 도시된 얼라인 마크를 예를 들어 나타내는 도면.

도 7은 상기 도 4a 및 도 4b에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 관측장치에 의해 인식된 얼라인 마크를 예를 들어 나타내는 도면.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도.

도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도.

도 10a는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도.

도 10b는 상기 도 10a에 도시된 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 장파장 광원에서의 광 경로를 푸앵카레 구를 통해 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 구동 칩의 접합공정의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0040] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩(driver IC)의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0041] 이때, 상기 도 4a 및 도 4b는 구동 칩의 COG(Chip on Glass) 접합공정을 예를 들어 나타내고 있으나, 본 발명에 의해 한정되는 것은 아니며, 상기 도 4b는 도 4a의 일부를 확대하여 광 경로와 함께 나타내고 있다.
- [0042] 또한, 도 5a 및 도 5b는 상기 도 4a 및 도 4b에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 얼라인 마크가 있는 영역 및 얼라인 마크가 없는 영역에 대한 광 경로를 푸앵카레 구(Poincare Sphere)를 통해 나타내는 도면이다.
- [0043] 상기 도 4a를 참조하면, 외부의 구동회로와 유기발광다이오드 표시소자(110)를 전기적으로 연결할 때, 카메라와 같은 관측장치(150)를 이용하여 유기발광다이오드 표시소자(110)에 형성되어 있는 얼라인 마크(115)와 COG(140)에 있는 얼라인 마크(미도시)를 일치시키는 얼라인을 한 후, TAB(Tape Automated Bonding) 공정을 수행하여 유기발광다이오드 표시소자(110)와 구동회로 간의 전기적인 연결을 수행한다.
- [0044] 이때, 상기 유기발광다이오드 표시소자(110)의 전면에는 태양광 등 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 반사방지 편광판(120)이 부착되어 있으며, 상기 반사방지 편광판(120)은 1/4파장판(Quarter Wave Plate; QWP)과 PVA(Polyvinyl Alcohol)의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하여 시인성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0045] 상기 반사방지 편광판(120) 전면에는 3D 구동을 위한 필름 형태의 패턴 리타더(Film Patterned Retarder; FPR)(130)가 부착될 수 있으며, 이 경우 상기 얼라인 마크(115)는 상기 FPR(130)의 부착을 위한 얼라인에도 사용될 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0046] 3D 구동을 하는 경우, 상기 FPR(130)은 제 1 패턴들과 제 2 패턴들이 라인 바이 라인(line by line) 형태로 교대로 배치된다. 상기 제 1, 제 2 패턴들 각각은 복굴절 매질(birefringence medium)을 이용하여 광의 위상을 λ (파장)/4 만큼 지연시킨다. 상기 제 1 패턴과 제 2 패턴의 광축은 서로 직교되며, 상기 제 1 패턴은 유기발광다

이오드 표시소자(110)에서 좌안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 좌안 영상의 빛을 좌-원편광(left-handed circularly polarization)(또는 우-원편광(right-handed circularly polarization))으로 변환한다. 상기 제 2 패턴은 상기 유기발광다이오드 표시소자(110)에서 우안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 우안 영상의 빛을 우-원편광(또는 좌-원편광)으로 변환한다.

[0047] 그리고, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(110)와 COG(140) 사이에는 위상차필름(175)이 부착된 반사판(170)이 위치하여 엘라인 마크(115) 이외의 영역에서는 광원(160)에서 방출된 빛의 편광을 깨트려 반사시킴으로써 엘라인 마크(115)를 인식할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0048] 이때, 상기 반사판(170)으로 거울을 이용할 수 있으며, 상기 위상차필름(175)은 어떠한 위상차필름이라도 상관없이 적용 가능하다.

[0049] 상기 도 4b를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(110)의 경우 엘라인 마크(115) 영역은 상기 반사방지 편광판(120)에 의해 광원(160)에서 방출된 빛이 차단되고 나머지 부분은 상기 위상차필름(175)에 의해 광원(160)에서 방출된 빛의 편광이 깨져 반사됨에 따라 엘라인 마크(115)를 인식할 수 있게 된다.

[0050] 즉, 엘라인 마크(115) 영역은 광원(160)에서 방출된 빛이 상기 반사방지 편광판(120)의 편광자 및 1/4파장판을 차례대로 통과하면서 선편광(①) 및 원편광(②)이 되게 되며, 상기 엘라인 마크(115)의 금속 면에 반사되어 편광방향이 바뀌어진 원편광(③)으로 하부 관측장치(150)로 향하게 된다. 이때, 상기 원편광(③)의 빛은 상기 반사방지 편광판(120)의 1/4파장판을 통과하면서 다시 선편광(④)이 되게 되는데, 이전의 선편광과 다른 방향의 편광방향을 가지게 됨에 따라 그 하부의 편광자를 통과하지 못하게 된다(상기 도 5a 참조).

[0051] 그러나, 나머지 부분은 상기 반사방지 편광판(120)에 의해 원편광(②)된 빛이 상기 위상차필름(175)이 부착된 반사판(170)에 의해 편광이 깨진 상태로 하부의 반사방지 편광판(120)으로 반사(③', ④', ⑤')되게 되며, 일부의 빛이 상기 반사방지 편광판(120)을 통과(⑥')하게 됨에 따라 엘라인 마크(115)를 인식할 수 있게 된다(상기 도 5b 참조).

[0052] 도 6은 도 4a 및 도 4b에 도시된 엘라인 마크를 예를 들어 나타내는 도면이다.

[0053] 또한, 도 7은 상기 도 4a 및 도 4b에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자에 제조방법에 있어, 관측장치에 의해 인식된 엘라인 마크를 예를 들어 나타내는 도면이다.

[0054] 상기 도면들을 참조하면, 본 발명의 엘라인 마크는 원형 또는 다각형(사각형, 삼각형, 별형, 십자가형, 네잎 클로버형 등) 중 어느 하나로 패턴 될 수 있으며, 유기발광다이오드 표시소자와 COG 사이에 위상차필름이 부착된 반사판이 위치함에 따라 관측장치에 의해 엘라인 마크(115')를 인식할 수 있게 된다.

[0055] 참고로, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 유기발광다이오드 표시소자의 일측에 형성된 엘라인 마크는 화소부와 전기적으로 연결된 제 1 패드부에 위치하며, 상기 화소부는 다수의 화소가 형성된 발광영역으로 정의될 수 있다. 상기 화소는 청색, 적색 및 녹색 등을 발광하는 발광부가 둘 이상 포함된 것으로 정의될 수 있다. 그리고, 상기 발광부는 발광층의 하부와 상부에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층 중 어느 하나 이상이 포함될 수 있고, 상기 발광층은 유기 발광층으로 형성되나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0056] 상기 제 1 패드부는 화소부에 데이터신호를 공급할 수 있는 데이터패드부와 상기 데이터패드부의 적어도 일측에 위치하여 화소부에 스캔신호를 공급할 수 있는 스캔패드부로 구분될 수 있다. 상기 엘라인 마크는 화소부에 발광층 및 금속층을 형성하는 증착 공정 중에 새도 마스크(shadow mask)와 배열되는 엘라인 마크일 수 있다.

[0057] 그리고, 상기 COG 상에 형성되는 엘라인 마크는 상기 제 1 패드부와 전기적으로 연결되는 제 2 패드부 상에 위치하며, 상기 제 1 패드부와 제 2 패드부는 전도성 접착물질인 ACF(Anisotropic Conductive Film) 등에 의해 전기적으로 접촉 및 접착되고 이후, 연성기판에 실장되는 구동회로부터 구동신호를 공급받을 수 있게 된다. 다만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 COG 상에 엘라인 마크가 형성되지 않을 수 있으며, 이 경우 제 1 패드부에 형성된 엘라인 마크만으로 엘라인을 진행할 수 있다.

[0058] 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도로써, 위상차필름이 부착되지 않은 반사판 및 보조광원을 구비하는 것을 제외하고는 상기 본 발명의 제 1 실시예의 구성과 실질적으로 동일하다.

[0059] 이때, 상기 도 8은 구동 칩의 COG 접합공정을 예를 들어 나타내고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니

다.

- [0060] 상기 도 8을 참조하면, 외부의 구동회로와 유기발광다이오드 표시소자(210)를 전기적으로 연결할 때, 카메라와 같은 관측장치(250)를 이용하여 유기발광다이오드 표시소자(210)에 형성되어 있는 얼라인 마크(215)와 COG(240)에 있는 얼라인 마크(미도시)를 일치시키는 얼라인을 한 후, TAB 공정을 수행하여 유기발광다이오드 표시소자(210)와 구동회로 간의 전기적인 연결을 수행한다.
- [0061] 이때, 상기 유기발광다이오드 표시소자(210)의 전면에는 태양광 등 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 반사 방지 편광판(220)이 부착되어 있으며, 상기 반사방지 편광판(220)은 1/4파장판과 PVA의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하여 시인성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0062] 상기 반사방지 편광판(220) 전면에는 3D 구동을 위한 필름 형태의 패턴 리타더(FPR)(230)가 부착될 수 있으며, 이 경우 상기 얼라인 마크(215)는 상기 FPR(230)의 부착을 위한 얼라인에도 사용될 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0063] 전술한 바와 같이 3D 구동을 하는 경우, 상기 FPR(230)은 제 1 패턴들과 제 2 패턴들이 라인 바이 라인 형태로 교대로 배치된다. 상기 제 1, 제 2 패턴들 각각은 복굴절 매질을 이용하여 광의 위상을 λ (파장)/4 만큼 지연시킨다. 상기 제 1 패턴과 제 2 패턴의 광축은 서로 직교되며, 상기 제 1 패턴은 유기발광다이오드 표시소자(210)에서 좌안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 좌안 영상의 빛을 좌-원편광(또는 우-원편광)으로 변환한다. 상기 제 2 패턴은 상기 유기발광다이오드 표시소자(210)에서 우안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 우안 영상의 빛을 우-원편광(또는 좌-원편광)으로 변환한다.
- [0064] 그리고, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(210)와 COG(240) 사이에는 거울과 같은 반사판(270)이 위치하여 얼라인 마크(215) 이외의 영역에서는 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED)로 이루어진 보조광원(265)에서 방출된 빛을 반사시킴으로써 얼라인 마크(215)를 인식할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0065] 즉, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(210)의 경우 얼라인 마크(215) 영역은 상기 반사 방지 편광판(220)에 의해 광원(260)에서 방출된 빛이 차단되고 나머지 부분은 상기 보조광원(265)에서 방출된 빛이 반사판(270)을 통해 반사되어 하부로 투과됨에 따라 얼라인 마크(215)를 인식할 수 있게 된다.
- [0066] 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 접합공정을 개략적으로 나타내는 단면도로서, 보조광원을 구비하는 것을 제외하고는 상기 본 발명의 제 1 실시예의 구성과 실질적으로 동일하다.
- [0067] 이때, 상기 도 9는 구동 칩의 COG 접합공정을 예를 들어 나타내고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0068] 상기 도 9를 참조하면, 외부의 구동회로와 유기발광다이오드 표시소자(310)를 전기적으로 연결할 때, 카메라와 같은 관측장치(350)를 이용하여 유기발광다이오드 표시소자(310)에 형성되어 있는 얼라인 마크(315)와 COG(340)에 있는 얼라인 마크(미도시)를 일치시키는 얼라인을 한 후, TAB 공정을 수행하여 유기발광다이오드 표시소자(310)와 구동회로 간의 전기적인 연결을 수행한다.
- [0069] 이때, 상기 유기발광다이오드 표시소자(310)의 전면에는 태양광 등 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 반사 방지 편광판(320)이 부착되어 있으며, 상기 반사방지 편광판(320)은 1/4파장판과 PVA의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하여 시인성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0070] 상기 반사방지 편광판(320) 전면에는 3D 구동을 위한 필름 형태의 패턴 리타더(FPR)(330)가 부착될 수 있으며, 이 경우 상기 얼라인 마크(315)는 상기 FPR(330)의 부착을 위한 얼라인에도 사용될 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0071] 전술한 바와 같이 3D 구동을 하는 경우, 상기 FPR(330)은 제 1 패턴들과 제 2 패턴들이 라인 바이 라인 형태로 교대로 배치된다. 상기 제 1, 제 2 패턴들 각각은 복굴절 매질을 이용하여 광의 위상을 λ (파장)/4 만큼 지연시킨다. 상기 제 1 패턴과 제 2 패턴의 광축은 서로 직교되며, 상기 제 1 패턴은 유기발광다이오드 표시소자(310)에서 좌안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 좌안 영상의 빛을 좌-원편광(또는 우-원편광)으로 변환한다. 상기 제 2 패턴은 상기 유기발광다이오드 표시소자(310)에서 우안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 우안 영상의 빛을 우-원편광(또는 좌-원편광)으로 변환한다.

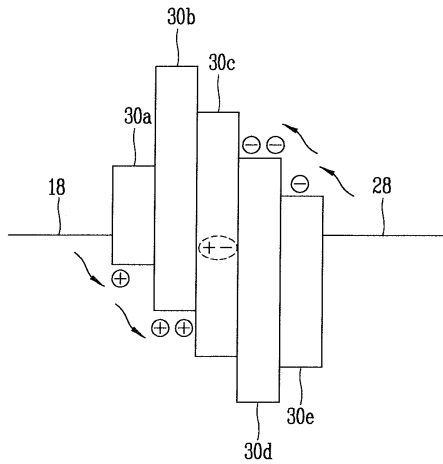
- [0072] 그리고, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(310)와 COG(340) 사이에는 위상차필름(375)이 부착된 반사판(370)이 위치하여 얼라인 마크(315) 이외의 영역에서는 광원(360)에서 방출된 빛의 편광을 깨트려 반사시킴으로써 얼라인 마크(315)를 인식할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(310)는 광원(360) 이외에 발광다이오드(LED)로 이루어진 보조광원(365)을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0073] 이때, 상기 반사판(370)으로 거울을 이용할 수 있으며, 상기 위상차필름(375)은 어떠한 위상차필름이라도 상관없이 적용 가능하다.
- [0074] 이와 같이 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(310)는 전술한 본 발명의 제 1 실시예와 동일하게 얼라인 마크(315) 영역은 상기 반사방지 편광판(320)에 의해 광원(360)에서 방출된 빛이 차단되고 나머지 부분은 상기 위상차필름(375)에 의해 광원(360) 및 보조광원(365)에서 방출된 빛의 편광이 깨져 반사됨에 따라 얼라인 마크(315)를 인식할 수 있게 된다.
- [0075] 도 10a는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 구동 칩의 집합공정을 개략적으로 나타내는 단면도로서, 장파장의 광원을 사용하는 경우를 나타내고 있다.
- [0076] 또한, 도 10b는 상기 도 10a에 도시된 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자의 제조방법에 있어, 장파장 광원에서의 광 경로를 푸앵카레 구를 통해 나타내는 도면이다.
- [0077] 이때, 상기 도 10a는 구동 칩의 COG 집합공정을 예를 들어 나타내고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0078] 상기 도 10a를 참조하면, 외부의 구동회로와 유기발광다이오드 표시소자(410)를 전기적으로 연결할 때, 카메라와 같은 관측장치(450)를 이용하여 유기발광다이오드 표시소자(410)에 형성되어 있는 얼라인 마크(415)와 COG(440)에 있는 얼라인 마크(미도시)를 일치시키는 얼라인을 한 후, TAB 공정을 수행하여 유기발광다이오드 표시소자(410)와 구동회로 간의 전기적인 연결을 수행한다.
- [0079] 이때, 상기 유기발광다이오드 표시소자(410)의 전면에는 태양광 등 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하는 반사방지 편광판(420)이 부착되어 있으며, 상기 반사방지 편광판(420)은 1/4파장판과 PVA의 편광자로 이루어져 외부 광에 의해 반사된 빛을 차단하여 시인성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0080] 상기 반사방지 편광판(420) 전면에는 3D 구동을 위한 필름 형태의 패턴 리타더(FPR)(430)가 부착될 수 있으며, 이 경우 상기 얼라인 마크(415)는 상기 FPR(430)의 부착을 위한 얼라인에도 사용될 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0081] 전술한 바와 같이 3D 구동을 하는 경우, 상기 FPR(430)은 제 1 패턴들과 제 2 패턴들이 라인 바이 라인 형태로 교대로 배치된다. 상기 제 1, 제 2 패턴들 각각은 복굴절 매질을 이용하여 광의 위상을 λ (파장)/4 만큼 지연시킨다. 상기 제 1 패턴과 제 2 패턴의 광축은 서로 직교되며, 상기 제 1 패턴은 유기발광다이오드 표시소자(410)에서 좌안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 좌안 영상의 빛을 좌-원편광(또는 우-원편광)으로 변환한다. 상기 제 2 패턴은 상기 유기발광다이오드 표시소자(410)에서 우안 영상이 표시되는 라인과 대향하도록 배치되어 우안 영상의 빛을 우-원편광(또는 좌-원편광)으로 변환한다.
- [0082] 그리고, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(410)는 반사방지 편광판(420)의 편광에 영향을 크게 받지 않는 장파장의 광원(460)을 이용함으로써 상기 반사방지 편광판(420)이 없는 것과 같은 효과로 얼라인 마크(415)를 인식할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0083] 즉, 상기 도 10b를 참조하면, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시소자(410)의 경우 얼라인 마크(415) 영역은 광원(460)에서 방출된 빛이 상기 반사방지 편광판(420)의 편광자를 통과하면서 선편광(①)이 되나, 장파장의 광원(460)을 사용함에 따라 적색, 녹색 및 청색의 가시광선과는 달리 1/4파장판에 영향을 크게 받지 않아 반사방지 편광판(420)이 없는 것과 같은 효과를 보인다. 즉, 선편광이나 원편광과 같은 특성의 편광을 가지지 않고 편광이 깨지게 된다(②). 그리고, 상기 얼라인 마크(415)의 금속 면에 반사된 빛은 다시 상기 반사방지 편광판(420)의 1/4파장판 및 편광자를 통과(③)하게 됨에 따라 얼라인 마크(415)를 인식할 수 있게 된다.
- [0084] 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

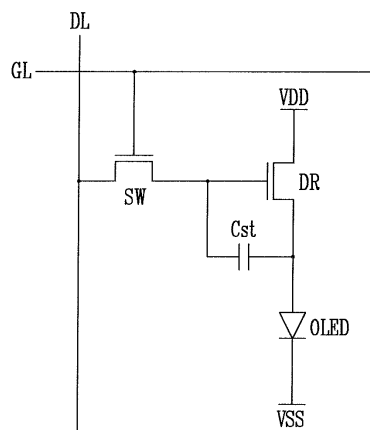
[0085]	110~410 : OLED 표시소자	115~415 : 열라인 마크
	120~420 : 반사방지 편광판	130~430 : FPR
	140~440 : COG	150~450 : 관측장치
	160~460 : 광원	170~370 : 반사판
	175,375 : 위상차필름	265,465 : 보조광원

도면

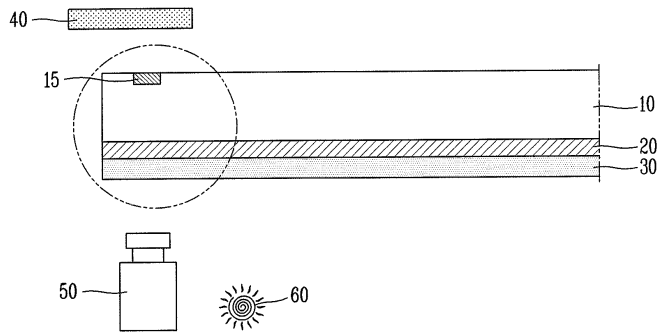
도면1



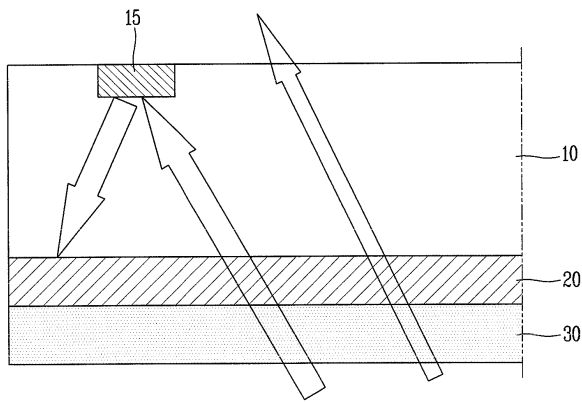
도면2



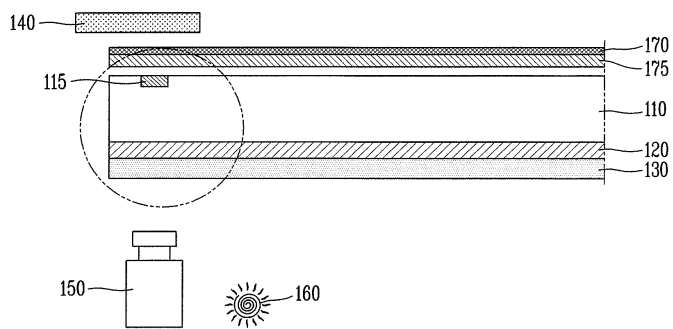
도면3a



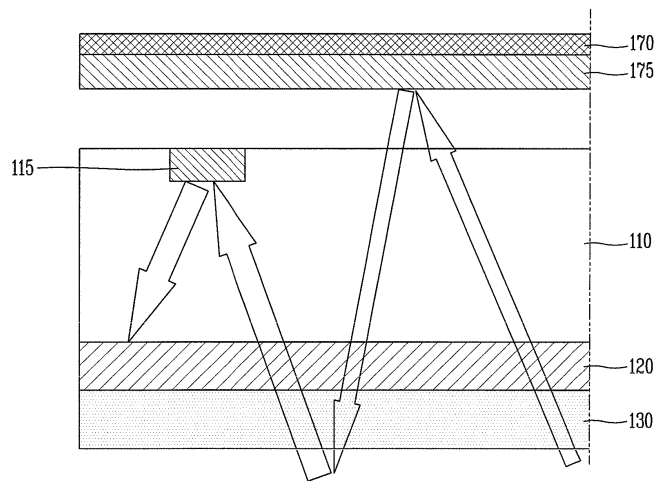
도면3b



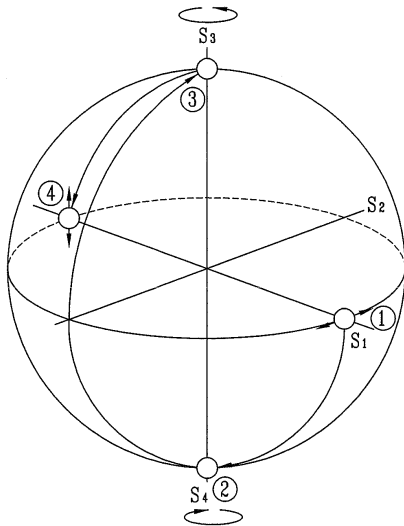
도면4a



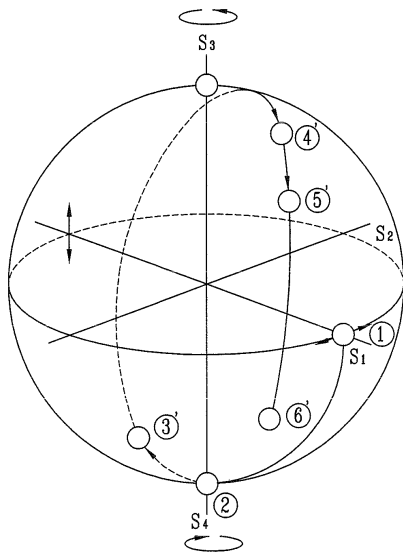
도면4b



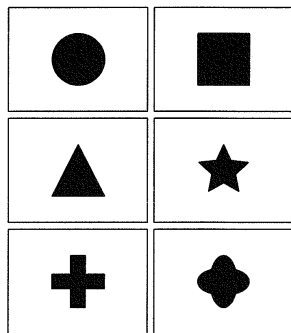
도면5a



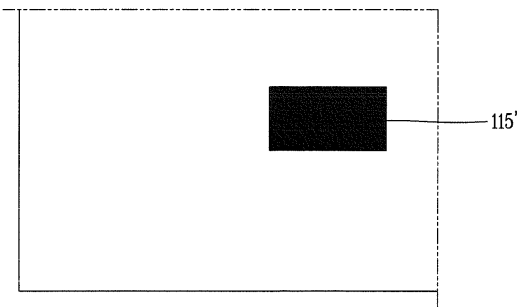
도면5b



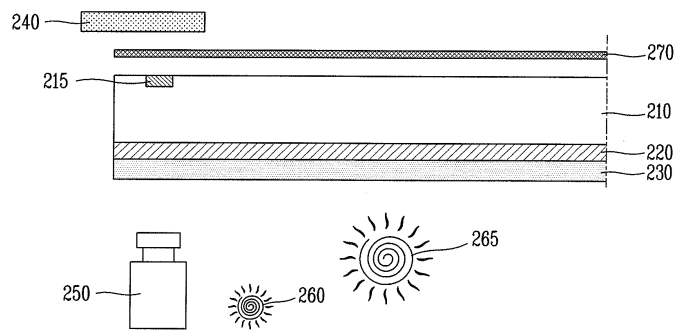
도면6



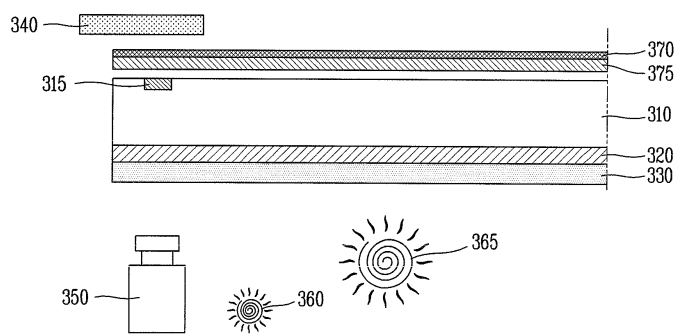
도면7



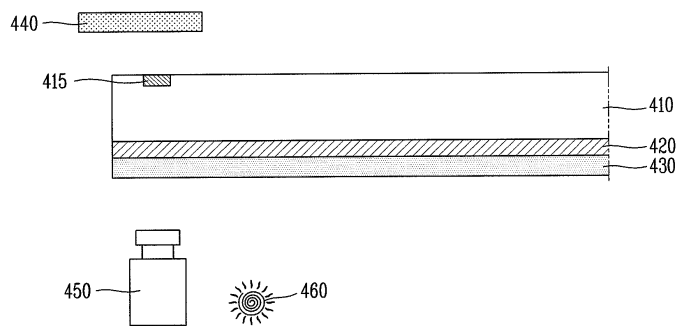
도면8



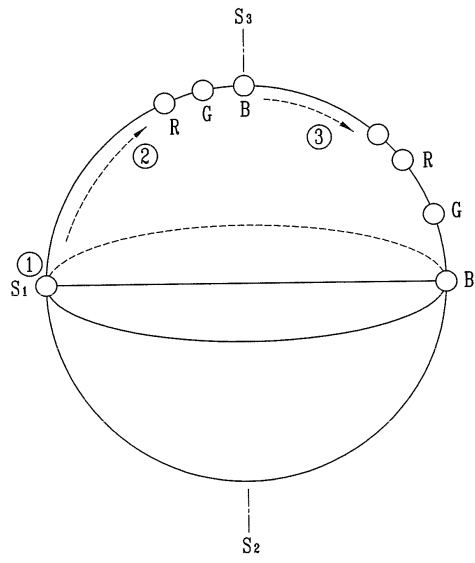
도면9



도면10a



도면10b



专利名称(译)	标题：用于粘合有机发光二极管显示装置的驱动芯片的工艺		
公开(公告)号	KR1020130028592A	公开(公告)日	2013-03-19
申请号	KR1020110092247	申请日	2011-09-09
[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	JEON IL 전일 NA SANG HYUN 나상현		
发明人	전일 나상현		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3255 H01L23/544 H01L51/5271 H01L51/5281		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode : OLED) 显示装置的驱动芯片 (驱动芯片) 的焊接工艺配备有在OLED显示装置的一侧形成对准标记的步骤。将驱动芯片封装在其中应用抗反射偏振板的OLED显示装置中，并通过将其中粘附有相位差膜的反射器定位在观察装置的相对侧来防止观察装置的视觉识别错误或者使用长波长光源：抗反射偏振片附着到其中形成有对准标记的OLED显示器件前侧的步骤：将光源定位在OLED显示器件的下部的步骤其中粘附有抗反射偏振片的观察装置：将驱动芯片如COG (玻璃上的芯片) 定位在upp中的步骤其中粘附有抗反射偏振片的OLED显示装置的部分：将反射器定位在OLED显示装置和驱动芯片中的步骤：以及在进行状态下的步骤，驱动芯片焊接到鞋面使用光源和观察装置和反射器，OLED显示装置的一部分围绕对准标记对准。

