



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월04일

(11) 등록번호 10-1609050

(24) 등록일자 2016년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

(21) 출원번호 10-2014-0063553

(22) 출원일자 2014년05월27일

심사청구일자 2014년05월27일

(65) 공개번호 10-2014-0141480

(43) 공개일자 2014년12월10일

(30) 우선권주장

JP-P-2013-116178 2013년05월31일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

US20100026952 A1

US20110255034 A1

US20130011969 A1

(73) 특허권자

가부시킴가이샤 재팬 디스플레이

일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 3초메 7반 1
고

(72) 발명자

가와타 야스시

일본 도쿄도 미나토구 니시 신바시 3-7-1 가부시
킴가이샤 재팬 디스플레이 지적재산권부 내

(74) 대리인

장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김한수

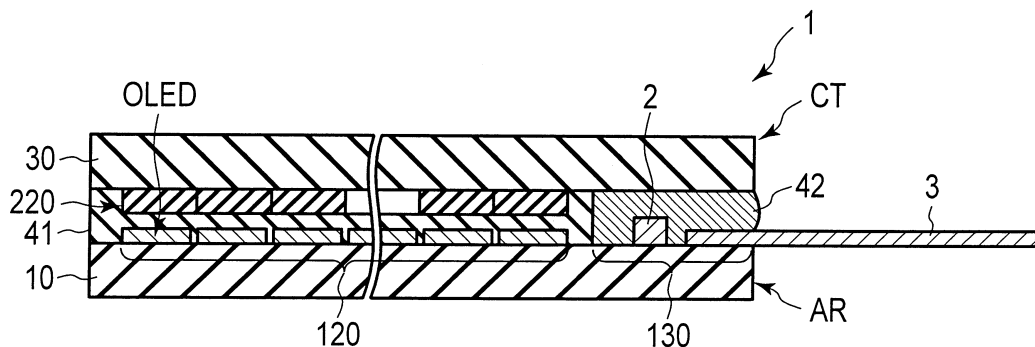
(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

제1 지지 기관 상에 제1 수지층을 형성한 후에, 상기 제1 수지층의 상방에 있어서 제1 영역에 제1 표시 소자부 및 제1 실장부를 형성함과 함께 상기 제1 영역에 인접하는 제2 영역에 제2 표시 소자부 및 제2 실장부를 형성한 제1 기관을 준비하고, 제2 지지 기관 상에 제2 수지층을 형성한 제2 기관을 준비하고, 상기 제1 기관과 상기 제2

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1a



기관을 접합하고, 상기 제2 기관을 향해 제1 레이저광을 조사하여, 상기 제2 수지층으로부터 상기 제2 지지 기관을 박리하고, 상기 제1 수지층 및 상기 제2 수지층을 향해 상기 제1 레이저광과는 다른 파장의 제2 레이저광을 조사하여, 상기 제1 수지층 및 상기 제2 수지층을 커트하고, 상기 제1 실장부에 대향하는 상기 제2 수지층이 상기 제1 실장부로부터 이격되는 방향으로 휘어진 상태에서 상기 제1 실장부에 신호 공급원을 실장하고, 상기 제1 수지층과 상기 제2 수지층을 그 사이에 상기 신호 공급원을 끼움 지지한 상태에서 접착하는 표시 장치의 제조 방법이다.

명세서

청구범위

청구항 1

제1 지지 기관 상에 제1 수지층을 형성한 후에, 상기 제1 수지층의 상방에 있어서 제1 영역에 제1 표시 소자부 및 제1 실장부를 형성함과 함께 상기 제1 영역에 인접하는 제2 영역에 제2 표시 소자부 및 제2 실장부를 형성한 제1 기관을 준비하고,

제2 지지 기관 상에 제2 수지층을 형성하고, 상기 제2 수지층의 상기 제1 기관과 대향하는 측에 압축 응력을 갖도록 성막된 배리어층을 형성한 제2 기관을 준비하고,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접합하고,

상기 제2 기관을 향해 제1 레이저광을 조사하여, 상기 제2 수지층으로부터 상기 제2 지지 기관을 박리하고,

상기 제1 수지층 및 상기 제2 수지층을 향해 상기 제1 레이저광과는 다른 파장의 제2 레이저광을 조사하여, 상기 제1 수지층 및 상기 제2 수지층을 커트하고,

상기 제1 실장부에 대향하는 상기 제2 수지층이 상기 제1 실장부로부터 이격되는 방향으로 휘어진 상태에서 상기 제1 실장부에 신호 공급원을 실장하고,

상기 제1 수지층과 상기 제2 수지층을 그 사이에 상기 신호 공급원을 끼움 지지한 상태에서 접착하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

또한, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접합하기 전에, 상기 제1 수지층의 상방 또는 상기 제2 수지층의 상방에 있어서, 상기 제1 표시 소자부와 대향하는 제1 컬러 필터층과, 상기 제2 표시 소자부와 대향하는 제2 컬러 필터층을 형성하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 신호 공급원을 실장하는 공정에서는, 상기 제1 실장부에 대향하는 상기 제2 수지층을 정전 흡착함으로써 휘어지게 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

또한, 상기 신호 공급원을 실장한 후에, 상기 제1 기관을 향해 상기 제1 레이저광을 조사하여, 상기 제1 수지층으로부터 상기 제1 지지 기관을 박리하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제1 수지 기관과, 상기 제1 수지 기관의 상방에 형성된 표시 소자부 및 실장부를 구비한 어레이 기관과,

상기 제1 수지 기관과 동일한 형상으로 형성되고 상기 표시 소자부 및 상기 실장부와 대향하는 제2 수지 기관을 구비한 대향 기관과,

상기 제2 수지 기관의 내면측에 형성되고, 적어도 상기 실장부와 대향하고, 압축 응력을 갖는 배리어층과,

상기 어레이 기관의 상기 표시 소자부와 상기 대향 기관을 접착하는 제1 접착제와,
상기 실장부에 실장된 신호 공급원과,
상기 제1 수지 기관과 상기 제2 수지 기관을 그 사이에 상기 신호 공급원을 끼움 지지한 상태에서 접착하는 제2 접착제
를 구비한 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
또한, 상기 제1 수지 기관의 상방 또는 상기 제2 수지 기관의 상방에 있어서, 상기 표시 소자부와 대향하는 컬러 필터층을 구비한 표시 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2013년 5월 31일자로 출원된 일본 특허 출원 번호 제2013-116178호에 기초한 것으로, 이 출원으로부터의 우선권을 주장하며, 그 내용은 본원에 참조로서 인용된다.

[0002] 본 발명의 실시 형태는, 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 유기 일렉트로 루미네센스(EL) 표시 장치나 액정 표시 장치 등의 평면 표시 장치는, 각종 분야에서 이용되고 있다. 최근, 휴대 전화나 PDA(personal digital assistant) 등의 휴대 정보 단말 기기에서는, 보다 얇게 또한 보다 가벼운 표시 장치에의 요구가 높아지고 있다.

[0004] 예를 들어, 표시부의 외측에 있어서, 가요성을 갖는 제1 기관과 제2 기관 사이에 배선 기관을 설치함으로써, 접속 부분의 박리를 억제하는 기술이 제안되어 있다. 또한, 다른 예로서, 플렉시블한 표시 패널 모듈을 2매의 수지 시트로 끼우고, 이들 2매의 수지 시트를 열 압착함과 함께 표시 패널 모듈의 단부에 접속된 플렉시블 프린트 회로 기관도 2매의 수지 시트로 끼움으로써, 시일 성능을 향상시켜 외부 환경으로부터 보호하는 기술도 제안되어 있다.

[0005] 그 한편으로, 표시 장치의 양산을 도모하는 점에서 제조 프로세스를 간소화하여 생산성을 향상시키고, 게다가, 신뢰성을 향상시키는 것이 요망되고 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 도 1a는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 1b는 도 1a에 도시한 표시 장치(1)를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 1c는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 표시 소자부(120)를 포함하는 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 1d는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 실장부(130)를 포함하는 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 2는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제1 마더 기관 M1을 준비하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제2 마더 기관 M2를 준비하는 공

정을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 3에 도시한 제2 마더 기관 M2의 개략 평면도이다.

도 5는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제1 마더 기관 M1과 제2 마더 기관 M2를 접합하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제2 마더 기관 M2의 제2 지지 기관(200)을 박리하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)을 커트하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 신호 공급원을 실장하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 신호 공급원을 사이에 두고 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)을 접착하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제1 마더 기관 M1의 제1 지지 기관(100)을 박리하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 다른 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 신호 공급원을 실장하는 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 표시 소자부(120)를 포함하는 다른 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 13은 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 표시 소자부(120)를 포함하는 다른 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 14는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제1 마더 기관 M1을 준비하는 다른 공정을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007]

본 실시 형태에 따르면, 제1 지지 기관 상에 제1 수지층을 형성한 후에, 상기 제1 수지층의 상방에 있어서 제1 영역에 제1 표시 소자부 및 제1 실장부를 형성함과 함께 상기 제1 영역에 인접하는 제2 영역에 제2 표시 소자부 및 제2 실장부를 형성한 제1 기관을 준비하고, 제2 지지 기관 상에 제2 수지층을 형성한 제2 기관을 준비하고, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접합하고, 상기 제2 기관을 향해 제1 레이저광을 조사하여, 상기 제2 수지층으로부터 상기 제2 지지 기관을 박리하고, 상기 제1 수지층 및 상기 제2 수지층을 향해 상기 제1 레이저광과는 다른 파장의 제2 레이저광을 조사하여, 상기 제1 수지층 및 상기 제2 수지층을 커트하고, 상기 제1 실장부에 대향하는 상기 제2 수지층이 상기 제1 실장부로부터 이격되는 방향으로 휘어진 상태에서 상기 제1 실장부에 신호 공급원을 실장하고, 상기 제1 수지층과 상기 제2 수지층을 그 사이에 상기 신호 공급원을 끼움 지지한 상태에서 접착하는 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

[0008]

본 실시 형태에 따르면, 제1 수지 기관과, 상기 제1 수지 기관의 상방에 형성된 표시 소자부 및 실장부를 구비한 어레이 기관과, 상기 제1 수지 기관과 동일한 형상으로 형성되고 상기 표시 소자부 및 상기 실장부와 대향하는 제2 수지 기관을 구비한 대향 기관과, 상기 어레이 기관의 상기 표시 소자부와 상기 대향 기관을 접착하는 제1 접착제와, 상기 실장부에 실장된 신호 공급원과, 상기 제1 수지 기관과 상기 제2 수지 기관을 그 사이에 상기 신호 공급원을 끼움 지지한 상태에서 접착하는 제2 접착제를 구비한 표시 장치가 제공된다.

[0009]

이하, 본 실시 형태에 대해, 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다. 또한, 각 도면에 있어서, 동일하거나 또는 유사한 기능을 발휘하는 구성 요소에는 동일한 참조 부호를 붙이고, 중복되는 설명은 생략한다.

[0010]

도 1a는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다. 여기서는, 시트 형상의 표시 장치(1)의 일례로서, 유기 EL 표시 장치에 대해 설명한다.

[0011]

즉, 표시 장치(1)는 어레이 기관 AR과, 대향 기관 CT를 구비하고 있다. 어레이 기관 AR은, 제1 수지 기관(10)을 사용해서 형성되어 있다. 어레이 기관 AR은, 제1 수지 기관(10)의 내면 즉 대향 기관 CT과 대향하는 측에,

표시 소자부(120)와, 실장부(130)를 구비하고 있다. 표시 소자부(120)는, 복수의 유기 EL 소자 OLED를 구비하고 있다. 각 유기 EL 소자 OLED는, 예를 들어 백색으로 발광한다. 실장부(130)에는 유기 EL 소자 OLED를 구동하는 데 필요한 신호를 공급하는 신호 공급원으로서, IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3) 등이 실장되어 있다.

[0012] 대향 기관 CT는 투명한 제2 수지 기관(30)을 사용해서 형성되어 있다. 제2 수지 기관(30)은 표시 소자부(120) 및 실장부(130)와 대향하고 있다. 대향 기관 CT는, 제2 수지 기관(30)의 내면 즉 어레이 기관 AR과 대향하는 측에, 컬러 필터층(220)을 구비하고 있다. 컬러 필터층(220)은, 다른 색의 복수 종류의 컬러 필터에 의해 구성되어 있다. 컬러 필터층(220)은 표시 소자부(120)와 대향하고 있고, 각 색의 컬러 필터가 각각 유기 EL 소자 OLED와 대향하고 있다.

[0013] 어레이 기관 AR과 대향 기관 CT는 접착제(41) 및 접착제(42)에 의해 접합되어 있다. 접착제(41)는 표시 소자부(120)와 대향 기관 CT를 접착하고 있다. 일례에서는, 접착제(41)는 표시 소자부(120)와 컬러 필터층(220)을 접착하고 있다. 또한, 접착제(41)는 표시 소자부(120)의 주위에도 연장되고, 제1 수지 기관(10)과 제2 수지 기관(30)을 접착하고 있다. 접착제(42)는, 제1 수지 기관(10)과 제2 수지 기관(30)을 그 사이에 신호 공급원[IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)]을 끼움 지지한 상태에서 접착하고 있다. 이들 접착제(41) 및 접착제(42)는, 모두 저투습성의 재료로 이루어지고, 수분 배리어막 혹은 밀봉막으로서 기능한다.

[0014] 도 1b는, 도 1a에 도시한 표시 장치(1)를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

[0015] 어레이 기관 AR 및 대향 기관 CT는 동일한 외형을 갖고 있으며, 각각의 단부가 겹쳐 있다. 즉, 제1 수지 기관(10)과 제2 수지 기관(30)은 동일한 형상으로 형성되어 있고, 제1 수지 기관(10)의 단부와 제2 수지 기관(30)의 단부가 그들의 사방에서 각각 겹쳐 있다. 유기 EL 소자 등의 도시를 생략하고 있지만, 표시 소자부(120)는 직사각 형상으로 형성되고, 컬러 필터층(220)은 표시 소자부(120)와 겹치도록 배치되어 있다. 접착제(41)는 표시 소자부(120)와 컬러 필터층(220) 사이뿐만 아니라, 표시 소자부(120) 및 컬러 필터층(220)을 둘러싸도록 배치되어 있다. 접착제(42)는 실장부(130)에 있어서, IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)이 실장된 영역을 덮도록 배치되어 있다.

[0016] 도 1c는 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 표시 소자부(120)를 포함하는 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다. 여기서는, 톱 에미션 타입의 표시 장치(1)의 단면 구조에 대해 설명한다.

[0017] 즉, 어레이 기관 AR은, 제1 수지 기관(10)의 내면(10A)의 측에, 스위칭 소자 SW1 내지 SW3, 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3 등을 구비하고 있다. 제1 수지 기관(10)의 내면(10A)은, 제1 절연막(11)에 의해 덮여져 있다. 제1 절연막(11)은, 제1 수지 기관(10)으로부터의 이온성의 불순물의 침입이나, 제1 수지 기관(10)을 통한 수분 등의 침입을 억제하는 내면 배리어막으로서 기능한다. 이와 같은 제1 절연막(11)은 실리콘 질화물(SiN)이나 실리콘 산화물(SiO)이나 실리콘 산질화물(SiON) 등의 무기계 재료에 의해 형성되고, 단층체 혹은 적층체에 의해 구성되어 있다. 또한, 제1 수지 기관(10)의 내면(10A)의 측에 위치하는 다른 절연막이 내면 배리어막으로서 기능하는 경우에는, 이 제1 절연막(11)을 생략해도 좋다.

[0018] 스위칭 소자 SW1 내지 SW3은, 제1 절연막(11) 상에 형성되어 있다. 스위칭 소자 SW1 내지 SW3은, 예를 들어 각각 반도체층 SC를 구비한 박막 트랜지스터(TFT)이다. 스위칭 소자 SW1 내지 SW3은, 모두 동일한 구조이나, 여기서는 스위칭 소자 SW1을 착안하여 그 구조를 보다 구체적으로 설명한다.

[0019] 도시한 예에서는, 스위칭 소자 SW1은 톱 게이트형이지만, 보텀 게이트형이어도 좋다. 반도체층 SC는, 예를 들어 아몰퍼스 실리콘이나 폴리 실리콘, 산화물 반도체 등으로 형성되어 있다. 반도체층 SC는, 제1 절연막(11) 상에 형성되고, 제2 절연막(12)에 의해 덮여져 있다. 제2 절연막(12)은, 제1 절연막(11) 상에도 배치되어 있다. 스위칭 소자 SW1의 게이트 전극 WG는, 제2 절연막(12) 상에 형성되어 있다. 게이트 전극 WG는, 제3 절연막(13)에 의해 덮여져 있다. 제3 절연막(13)은, 제2 절연막(12) 상에도 배치되어 있다. 스위칭 소자 SW1의 소스 전극 WS 및 드레인 전극 WD는, 제3 절연막(13) 상에 형성되어 있다. 소스 전극 WS 및 드레인 전극 WD는, 각각 반도체층 SC에 콘택트하고 있다. 소스 전극 WS 및 드레인 전극 WD는, 제4 절연막(14)에 의해 덮여져 있다. 제4 절연막(14)은, 제3 절연막(13) 상에도 배치되어 있다.

[0020] 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3은, 제4 절연막(14) 상에 형성되어 있다. 도시한 예에서는, 유기 EL 소자 OLED1은 스위칭 소자 SW1과 전기적으로 접속되고, 유기 EL 소자 OLED2는 스위칭 소자 SW2와 전기적으로 접속되고, 유기 EL 소자 OLED3은 스위칭 소자 SW3과 전기적으로 접속되어 있다. 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3은, 모두 대향 기관 CT의 측을 향해 백색광을 방사하는 톱 에미션 타입으로서 구성되어 있다. 이와 같은 유기 EL 소자

OLED1 내지 OLED3은, 모두 동일한 구조이다.

- [0021] 유기 EL 소자 OLED1은, 제4 절연막(14) 상에 형성된 양극 PE1을 구비하고 있다. 양극 PE1은 스위칭 소자 SW1의 드레인 전극 WD와 콘택트하고, 스위칭 소자 SW1과 전기적으로 접속되어 있다. 마찬가지로, 유기 EL 소자 OLED2는 스위칭 소자 SW2와 전기적으로 접속된 양극 PE2를 구비하고, 유기 EL 소자 OLED3은 스위칭 소자 SW3과 전기적으로 접속된 양극 PE3을 구비하고 있다.
- [0022] 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3은, 또한, 유기 발광층 ORG 및 음극 CE를 구비하고 있다. 유기 발광층 ORG는 양극 PE1 내지 PE3 상에 각각 위치하고 있다. 예를 들어, 유기 발광층 ORG는 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3에 걸쳐서 도중에 끊어지는 일 없이 연속적으로 형성되어 있다. 음극 CE는 유기 발광층 ORG 상에 위치하고 있다. 음극 CE는 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3에 걸쳐서 도중에 끊어지는 일 없이 연속적으로 형성되어 있다.
- [0023] 즉, 유기 EL 소자 OLED1은 양극 PE1, 유기 발광층 ORG 및 음극 CE에 의해 구성되어 있다. 마찬가지로, 유기 EL 소자 OLED2는 양극 PE2, 유기 발광층 ORG 및 음극 CE에 의해 구성되고, 또한, 유기 EL 소자 OLED3은 양극 PE3, 유기 발광층 ORG 및 음극 CE에 의해 구성되어 있다.
- [0024] 또한, 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3에 있어서, 양극 PE1 내지 PE3의 각각과 유기 발광층 ORG 사이에는, 또한, 홀 주입층이나 홀 수송층이 개재되어 있어도 좋고, 또한, 유기 발광층 ORG와 음극 CE 사이에는, 또한, 전자 주입층이나 전자 수송층이 개재되어 있어도 좋다.
- [0025] 도시한 예에서는, 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3은, 각각 리브(15)에 의해 구획되어 있다. 리브(15)는, 제4 절연막(14) 상에 형성되고, 양극 PE1 내지 PE3의 각각의 에지를 커버하고 있다. 또한, 리브(15)에 대해서는, 상세하게 설명하지 않지만, 예를 들어 제4 절연막(14) 상에서 격자 형상 또는 스트라이프 형상으로 형성되어 있다.
- [0026] 또한, 도시하지 않지만, 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3은 투명한 밀봉막에 의해 밀봉되어 있는 것이 바람직하다. 밀봉막으로서, 투명한 무기계 재료(예를 들어, 실리콘 질화물이나 실리콘 산화물 등)의 단층체 혹은 적층체가 적용 가능하고, 무기계 재료의 박막과 유기계 재료의 박막을 교대로 적층한 적층체도 적용 가능하다.
- [0027] 표시 소자부(120)란, 어레이 기판 AR 중, 복수의 유기 EL 소자 OLED가 배열된 영역의 구조체에 상당하고, 실질적으로 화상을 표시하는 표시 영역의 구조체이다.
- [0028] 대향 기판 CT는, 제2 수지 기판(30)의 내면(30A)의 측에, 컬러 필터층(220), 배리어층(31) 등을 구비하고 있다.
- [0029] 본 실시 형태에서는, 제1 수지 기판(10) 및 제2 수지 기판(30)은, 예를 들어 폴리이미드(PI)를 주성분으로 하는 재료에 의해 형성되어 있다. 제1 수지 기판(10) 및 제2 수지 기판(30)은, 예를 들어 5 내지 30 μ m의 두께를 갖고 있다. 제1 수지 기판(10) 및 제2 수지 기판(30)을 형성하는 재료로서는, 폴리이미드 외에, 폴리아미드이미드, 폴리아라미드 등 내열성이 높은 수지 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 특히, 제2 수지 기판(30)은 톱 에미션 타입의 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3으로부터 출사된 광이 투과하기 때문에, 투명성이 높은 재료로 형성되는 것이 바람직하고, 상기한 재료 중에서는 폴리이미드에 의해 형성되는 것이 바람직하다.
- [0030] 하나의 표시 화소를 적색, 청색 및 녹색으로 3색의 서브 화소로 구성하는 경우, 컬러 필터층(220)은 컬러 필터 CF1, 컬러 필터 CF2 및 컬러 필터 CF3을 구비하고 있다. 컬러 필터 CF1은 유기 EL 소자 OLED1과 대향하고, 백색 중 청색 파장의 광을 투과하는 청색 컬러 필터이다. 컬러 필터 CF2는 유기 EL 소자 OLED2와 대향하고, 백색 중 녹색 파장의 광을 투과하는 녹색 컬러 필터이다. 컬러 필터 CF3은 유기 EL 소자 OLED3과 대향하고, 백색 중 적색 파장의 광을 투과하는 적색 컬러 필터이다. 또한, 하나의 표시 화소를 적색, 청색, 녹색 및 백색으로 4색의 서브 화소로 구성하는 경우에는, 컬러 필터층(220)은 청색 컬러 필터, 녹색 컬러 필터, 적색 컬러 필터 외에, 유기 EL 소자 OLED와 대향하는 투명 컬러 필터를 구비하고 있다.
- [0031] 배리어층(31)은 컬러 필터층(220)을 덮고 있다. 이와 같은 배리어층(31)은 투명한 무기계 재료(예를 들어, 실리콘 질화물이나 실리콘 산화물 등)의 단층체 혹은 적층체가 적용 가능하고, 무기계 재료의 박막과 유기계 재료의 박막을 교대로 적층한 적층체도 적용 가능하다. 또한, 배리어층(31)은, 제2 수지 기판(30)과 컬러 필터층(220) 사이에 배치되어 있어도 좋다.
- [0032] 이와 같은 어레이 기판 AR의 표시 소자부(120)와 대향 기판 CT는 투명한 접촉제(41)에 의해 접촉되어 있다.
- [0033] 표시 장치(1)에 있어서는, 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3의 각각이 발광했을 때, 각각의 방사광(백색광)은 컬러 필터 CF1, 컬러 필터 CF2, 컬러 필터 CF3을 통하여 각각 외부에 출사된다. 이때, 유기 EL 소자 OLED1로부터

방사된 백색광 중, 청색 파장의 광이 컬러 필터 CF1을 투과한다. 또한, 유기 EL 소자 OLED2로부터 방사된 백색광 중, 녹색 파장의 광이 컬러 필터 CF2를 투과한다. 또한, 유기 EL 소자 OLED3으로부터 방사된 백색광 중, 적색 파장의 광이 컬러 필터 CF3을 투과한다. 이에 의해, 컬러 표시가 실현된다.

- [0034] 도 1d는, 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 실장부(130)를 포함하는 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.
- [0035] 도시한 예에서는, 어레이 기판 AR의 실장부(130)에서는, 제1 절연막(11), 제2 절연막(12), 제3 절연막(13) 및 제4 절연막(14)이 제1 수지 기판(10) 상에 적층되어 있다. 실장부(130)는, 제4 절연막(14) 상에 IC 칩(2)이 실장되는 패드부 EA 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)이 실장되는 패드부 EB를 구비하고 있다. 패드부 EB는 패드부 EA보다 어레이 기판 AR의 단부측에 위치하고 있다.
- [0036] 또한, 실장부(130)에는, 도시하고 있지 않지만, 게이트 전극이나 소스 전극, 양극 등과 동일층에 형성된 각종 배선, 각종 회로 등이 형성되어 있다. 패드부 EA 및 패드부 EB는, 이들 각종 배선이나 각종 회로에 전기적으로 접속되어 있다.
- [0037] 대향 기판 CT에 있어서, 제2 수지 기판(30)의 내면(30A)은 배리어층(31)에 의해 덮여져 있다. 배리어층(31)은, 후술하는 바와 같이, 압축 응력을 갖는 막이다. 또한, 이 배리어층(31)은, 적어도 실장부(130)와 대향하도록 배치되어 있으면 된다.
- [0038] 대향 기판 CT는 어레이 기판 AR의 실장부(130)와 접착제(42)에 의해 접착되어 있다.
- [0039] 다음에, 본 실시 형태에 있어서의 표시 장치(1)의 제조 방법 일례에 대해 설명한다.
- [0040] 우선, 도 2에 도시하는 바와 같이, 제1 마더 기판 M1을 준비한다. 즉, 무알칼리 유리 등으로 이루어지는 제1 지지 기판(100) 상에, 폴리이미드 전구체 화합물을 슬릿 코터 등의 성막 장치를 사용해서 5 내지 30 μ m의 두께로 성막한 후에, 가열함으로써 경화시키고, 제1 수지층(110)을 형성한다. 일례로서, 제1 수지층(110)의 두께는 10 μ m로 했다. 제1 수지층(110)은, 상기의 제1 수지 기판(10)에 상당한다. 제1 수지층(110)은, 제1 지지 기판(100) 상에서, 도중에 끊어지는 일 없이 연속적으로 연장되어 있다.
- [0041] 그리고, 제1 수지층(110) 상에서, 제1 영역 A1에 제1 표시 소자부(121) 및 제1 실장부(131)를 형성하고, 제1 영역 A1에 인접하는 제2 영역 A2에 제2 표시 소자부(122) 및 제2 실장부(132)를 형성하고, 제2 영역 A2에 인접하는 제3 영역 A3에 제3 표시 소자부(123) 및 제3 실장부(133)를 형성한다.
- [0042] 제1 표시 소자부(121), 제2 표시 소자부(122) 및 제3 표시 소자부(123)의 각각은 동일한 구조이며, 상기한 표시 소자부(120)에 상당하는 것으로서, 상세한 구조를 도시하지 않지만, 각각 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 스위칭 소자 SW 및 복수의 유기 EL 소자 OLED를 구비하고 있다. 또한, 제1 실장부(131), 제2 실장부(132) 및 제3 실장부(133)의 각각은 동일한 구조이며, 상기한 실장부(130)에 상당하는 것으로서, 상세한 구조를 도시하지 않지만, 각각 패드부 EA 및 패드부 EB 등을 구비하고 있다.
- [0043] 계속해서, 도 3에 도시하는 바와 같이, 제2 마더 기판 M2를 준비한다. 즉, 무알칼리 유리 등으로 이루어지는 제2 지지 기판(200)의 내면(200A)에, 투명한 제2 수지층(210)을 형성한다. 제2 수지층(210)의 형성 방법에 대해서는 제1 수지층(110)과 마찬가지로, 설명을 생략한다. 일례로서, 제2 수지층(210)의 두께는 10 μ m로 했다. 제2 수지층(210)은, 상기의 제2 수지 기판(30)에 상당한다. 이 제2 수지층(210)은, 제2 지지 기판(200)의 내면(200A)에서, 도중에 끊어지는 일 없이 연속적으로 연장되어 있다.
- [0044] 그리고, 제2 수지층(210) 상에서, 제1 컬러 필터층(221), 제2 컬러 필터층(222) 및 제3 컬러 필터층(223)을 형성한다. 제1 컬러 필터층(221)은, 제1 마더 기판 M1과 제2 마더 기판 M2를 접합한 때에, 제1 표시 소자부(121)와 대향하는 위치에 형성되어 있다. 마찬가지로, 제2 컬러 필터층(222)은 제2 표시 소자부(122)와 대향하는 위치에 형성되고, 제3 컬러 필터층(223)은 제3 표시 소자부(123)와 대향하는 위치에 형성되어 있다. 제1 컬러 필터층(221), 제2 컬러 필터층(222) 및 제3 컬러 필터층(223)은, 모두 동일한 구조이며, 각각 제1 컬러 필터(청색 컬러 필터) CF1, 제2 컬러 필터(녹색 컬러 필터) CF2, 제3 컬러 필터(적색 컬러 필터) CF3를 구비하고 있다.
- [0045] 그리고, 제1 컬러 필터층(221), 제2 컬러 필터층(222) 및 제3 컬러 필터층(223)을 각각 덮는 배리어층(31)을 형성한다. 이 배리어층(31)을 형성할 때에는, 배리어층(31)이 압축 응력을 갖는 조건에서 성막된다. 배리어층(31)은, 도중에 끊어지는 일 없이 연속적으로 연장되어 있고, 제2 수지층(210) 상에도 연장되어 있다.
- [0046] 제1 컬러 필터층(221), 제2 컬러 필터층(222) 및 제3 컬러 필터층(223)의 각각과 겹치는 배리어층(31)의 표면에는 접착제(41)가 도포된다.

- [0047] 도 4에 도시하는 바와 같이, 제1 컬러 필터 CF1, 제2 컬러 필터 CF2 및 제3 컬러 필터 CF3은, 모두 스트라이프 형상으로 형성되고, 이 순서대로 반복 나열되어 있다.
- [0048] 계속해서, 도 5에 도시하는 바와 같이, 제1 마더 기판 M1과 제2 마더 기판 M2를 접합한다. 즉, 배리어층(31)을 개재하여, 제1 표시 소자부(121)와 제1 컬러 필터층(221)을 접착제(41)에 의해 접착하고, 제2 표시 소자부(122)와 제2 컬러 필터층(222)을 접착제(41)에 의해 접착하고, 제3 표시 소자부(123)와 제3 컬러 필터층(223)을 접착제(41)에 의해 접착한다.
- [0049] 계속해서, 도 6에 도시하는 바와 같이, 제2 마더 기판 M2에 대해, 제2 수지층(210)으로부터 제2 지지 기판(200)을 박리하고, 제2 지지 기판(200)을 제거한다. 즉, 제2 마더 기판 M2에 대해, 제2 지지 기판(200)의 외면(200B)의 측으로부터 제2 지지 기판(200)의 대략 전제면에 걸쳐서 레이저광을 조사하고, 어블레이션을 행한다. 이때, 조사하는 레이저광의 광원으로서, 제2 지지 기판(200)과 제2 수지층(210)의 계면에서 국소적인 에너지의 흡수를 나타내는 광원(레이저 장치)이나 열원(전자파 조사 장치)을 사용할 수 있고, 여기서는, 엑시머 레이저 장치를 사용했다. 일례로서, 엑시머 레이저 장치의 발진 파장은 예를 들어 308nm이다.
- [0050] 이와 같은 레이저광의 조사에 의해, 제2 수지층(210)에 있어서는, 레이저광은 적절하게 흡수되고, 열에너지가 되어 제2 수지층(210)과 제2 지지 기판(200)의 계면 부근에서, 제2 수지층(210)의 일부가 기화되거나 하여, 제2 지지 기판(200)과 제2 수지층(210)이 분리된다. 이에 의해, 제1 마더 기판 M1 상에, 제2 수지층(210), 배리어층(31), 제1 컬러 필터층(221), 제2 컬러 필터층(222), 제3 컬러 필터층(223)이 전사된다. 이와 같은 방법은, 레이저 어블레이션 등이라고 칭해지고 있다.
- [0051] 계속해서, 도 7에 도시하는 바와 같이, 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)을 커트한다. 즉, 제2 수지층(210)의 측으로부터 레이저광을 조사하고, 제1 영역 A1, 제2 영역 A2 및 제3 영역 A3의 각각에 있어서, 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)을 동시에 커트한다. 이때, 조사하는 레이저광의 광원으로서, 레이저 어블레이션에 의해 적용한 광원과는 파장이 다른 광원이 적용된다. 특히, 제1 수지층(110)이나 제2 수지층(210)에 적층된 각종 박막이나 전극층의 마이크로 크랙의 발생을 최대한 회피하는 것이 중요하고, 펄스 폭이 매우 좁은 고에너지 피코초 레이저 장치 등을 사용하는 것이 바람직하다. 일례로서, 광원으로서, 제3 고조파(THG) 레이저 장치가 적용 가능하다. 제3 고조파 레이저 장치의 발진 파장은 예를 들어 355nm이며, 주파수는 100MHz로 했다.
- [0052] 이와 같은 레이저광의 조사에 의해, 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)은, 제1 영역 A1, 제2 영역 A2 및 제3 영역 A3의 각각에 있어서, 동일한 형상으로 커트된다.
- [0053] 그 후, 점선으로 나타난 커트 라인을 따라서, 제1 지지 기판(100)을 스크라이브함으로써 할단된다. 이에 의해, 제1 마더 기판 M1로부터 각각 분리된 칩 C1 내지 C3이 얻어진다. 제1 영역 A1로부터 얻어진 칩 C1에는, 제1 표시 소자부(121) 및 제1 실장부(131)가 포함된다. 제2 영역 A2로부터 얻어진 칩 C2에는, 제2 표시 소자부(122) 및 제2 실장부(132)가 포함된다. 제3 영역 A3으로부터 얻어진 칩 C3에는, 제3 표시 소자부(123) 및 제3 실장부(133)가 포함된다.
- [0054] 계속해서, 도 8에 도시하는 바와 같이, 분리된 칩 C1에 대해, 제1 실장부(131)에 신호 공급원인 IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)을 실장한다. 이때, 제1 실장부(131)에 대향하는 제2 수지층(210)은, 제1 실장부(131)로부터 이격되는 방향으로 휘어져 있다. 이것은, 제2 수지층(210)의 제1 실장부(131)측에 형성된 배리어층(31)이, 성막 시에 압축 응력을 갖도록 형성되어 있었으므로, 제2 수지층(210)과 함께 배리어층(31)이 커트되었을 때에, 배리어층(31)의 압축 응력이 개방되고, 연신하고자 하는 내부 응력이 작용하기 때문이다. 그리고, 제2 수지층(210)이 휘어진 상태에서, 제1 실장부(131)에 IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)을 각각 실장한다. 제1 수지층(110)의 기초로서 제1 지지 기판(100)이 남아 있으므로, IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)을 실장할 때에 인가되는 가압력에 대해, 제1 실장부(131)의 지지 강도를 충분히 확보할 수 있다. 도시하지 않지만, 칩 C2의 제2 실장부(132) 및 칩 C3의 제3 실장부(133)에도 각각 신호 공급원을 실장한다.
- [0055] 계속해서, 도 9에 도시하는 바와 같이, 제1 실장부(131)에 있어서, 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210)을 접착제(42)에 의해 접착한다. 이에 의해, 제1 실장부(131)에 실장된 IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기판(3)은, 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210) 사이에 끼움 지지된다. 도시하지 않지만, 칩 C2의 제2 실장부(132)에 대해서도, 접착제(42)에 의해 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210)을 접착하고, 신호 공급원을 끼움 지지한다. 마찬가지로, 칩 C3의 제3 실장부(133)에 대해서도, 접착제(42)에 의해 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210)을 접착하고, 신호 공급원을 끼움 지지한다.
- [0056] 계속해서, 도 10에 도시하는 바와 같이, 칩(1)에 대해, 제1 수지층(110)으로부터 제1 지지 기판(100)을 박리하

고, 제1 지지 기관(100)을 제거한다. 상세하게 설명하지 않지만, 도 6에 도시한 레이저 어블레이션과 마찬가지로, 제1 지지 기관(100)의 외면의 측으로부터 제1 수지층(110)을 향해 레이저광을 조사하고, 제1 지지 기관(100)과 제1 수지층(110)을 분리한다. 이때의 광원으로서, 도 6에서 설명한 것과 마찬가지로, 엑시머 레이저를 사용했다. 도시하지 않지만, 마찬가지로의 레이저 어블레이션에 의해, 칩 C2에 대해서도 제1 지지 기관(100)과 제1 수지층(110)을 분리하고, 칩 C3에 대해서도 제1 지지 기관(100)과 제1 수지층(110)을 분리한다.

[0057]

이에 의해, 본 실시 형태의 표시 장치(1)가 제조된다.

[0058]

상기의 본 실시 형태에 따르면, 제1 지지 기관(100) 상에 제1 수지층(110)을 형성한 후에 표시 소자부나 실장부 등을 형성한 제1 마더 기관 M1과, 제2 지지 기관(200)에 제2 수지층(210)을 형성한 후에 컬러 필터층이나 배리어층 등을 형성한 제2 마더 기관 M2를 접합한 후에, 레이저광을 조사함으로써 제2 수지층(210)으로부터 제2 지지 기관(200)을 박리하고, 또한, 별도 레이저광을 조사함으로써 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)을 일괄적으로 커트한다. 제1 수지층(110) 및 제2 수지층(210)은 동일한 형상이 되고, 각각 최종 제품인 유기 EL 표시 장치의 제1 수지 기관(10) 및 제2 수지 기관(30)이 된다. 그리고, 제2 수지층(210) 중, 실장부와 대향하는 영역은 접착되어 있지 않으므로, 자신의 내부 응력에 의해 휘어지고, 실장부를 노출시킨다. 이로 인해, 실장부에의 신호 공급원의 실장이 용이하게 된다. 따라서, 표시 장치를 양산화하는 점에서, 생산성을 향상시키는 것이 가능하게 된다.

[0059]

발명자가 검토한 결과로는, 제2 수지층(210)의 두께로서 $30\mu\text{m}$ 이하, 바람직하게는 $10\mu\text{m}$ 정도로 하고, 제2 수지층(210)의 실장부와 대향하는 내면에 배리어층을 배치함으로써, 제2 수지층(210)을 커트한 직후에, 제2 수지층(210)이 적절하게 자연스럽게 휘어지는 것이 확인되었다.

[0060]

또한, 본 실시 형태에 따르면, 신호 공급원을 실장한 후에, 실장부에 대향하는 제2 수지층(210)은 제1 수지층(110)에 접촉되므로, 신호 공급원이 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210)에서 끼움 지지된다. 이로 인해, 신호 공급원의 실장부로부터의 이탈을 억제하는 것이 가능하게 됨과 함께, 실장 강도를 향상시키는 것이 가능하게 된다. 또한, 실장부에 있어서, 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210)을 접착하는 접착제는 저투습성이므로, 접착제를 통한 수분의 진입을 억제하는 것이 가능하게 됨과 함께, 수분에 의한 신호 공급원에서의 손상을 경감하는 것이 가능하게 된다. 따라서, 신뢰성을 향상시키는 것이 가능하게 된다.

[0061]

또한, 본 실시 형태에 따르면, 제2 마더 기관 M2에 있어서, 제2 지지 기관(200)의 내면(200A)의 전체면에는 제2 수지층(210)이 연장되어 있다. 이로 인해, 제2 수지층(210)으로부터 제2 지지 기관(200)을 박리할 때에 제2 마더 기관 M2를 향해 조사되는 레이저광은, 제2 수지층(210)에서 적절하게 흡수되어 제2 지지 기관(200)으로부터 분리되는 한편, 제1 마더 기관 M1을 향하는 그 레이저광이 제2 수지층(210)에 의해 차광 혹은 흡수된다. 이에 의해, 제1 마더 기관 M1, 특히, 실장부의 레이저광에 의한 손상을 억제하는 것이 가능하게 된다.

[0062]

또한, 본 실시 형태에 따르면, 표시 장치(1)는, 제1 수지 기관(10) 및 제2 수지 기관(30)을 적용한 구성이므로, 유리 기관을 적용한 표시 장치와 비교하여, 박형화 및 경량화가 가능함과 함께, 유연성이 높고, 형상의 자유도가 높다. 또한, 제1 수지 기관(10) 및 제2 수지 기관(30)은, 각각의 내면에 수분에 대한 배리어층을 구비하고 있으므로, 제1 수지 기관(10) 및 제2 수지 기관(30)을 통한 수분의 침입을 억제하는 것이 가능하게 된다. 이로 인해, 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3의 수분에 의한 손상을 경감하는 것이 가능하게 된다. 따라서, 다크 스폿의 발생에 의한 표시 품질의 저하를 억제하는 것이 가능하게 된다.

[0063]

다음에, 본 실시 형태에 있어서의 표시 장치(1)의 다른 제조 방법에 대해 간단하게 설명한다. 또한, 상기의 제조 방법과 중복되는 설명은 생략한다.

[0064]

여기서 설명하는 제조 방법은, 상기의 도 8을 참조하여 설명한 제조 방법과 비교하여, 정전 흡착함으로써 제1 실장부(131)에 대향하는 제2 수지층(210)을 휘어지게 하는 점에서 다르다.

[0065]

즉, 도 11에 도시하는 바와 같이, 분리된 칩 C1의 제1 실장부(131)와 대향하는 제2 수지층(210)의 상방에는, 정전 흡착 헤드(400)가 설치되어 있다. 그리고, 제1 실장부(131)에 신호 공급원인 IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기관(3)을 실장할 때에는, 정전 흡착 헤드(400)에 의해 정전 흡착함으로써 제2 수지층(210)을 빨아 올린다. 즉, 제1 실장부(131)로부터 이격되는 방향으로 제2 수지층(210)을 끌어 올린다. 이에 의해, 제2 수지층(210)은, 제1 실장부(131)로부터 이격되는 방향으로 휘어진다.

[0066]

그리고, 제2 수지층(210)이 휘어진 상태에서, 제1 실장부(131)에 IC 칩(2) 및 플렉시블 프린트 회로 기관(3)을 각각 실장한다. 그 후, 도 9를 참조하여 설명한 바와 같이, 제1 실장부(131)에 있어서, 제1 수지층(110)과 제2 수지층(210)을 접착제(42)에 의해 접착하고, 도 10을 참조하여 설명한 바와 같이, 제1 수지층(110)으로부터 제1

지지 기판(100)을 박리한다.

- [0067] 이와 같은 제조 방법에 있어서도, 상기한 제조 방법과 마찬가지로의 효과가 얻어진다.
- [0068] 또한, 상기의 예에서는, 대향 기판 CT가 컬러 필터층(220)을 구비하는 표시 장치 및 대향 기판 CT에 컬러 필터(220)를 형성하는 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명했지만, 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들어, 어레이 기판 AR이 컬러 필터층(220)을 구비하고 있어도 좋다.
- [0069] 도 12는, 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 표시 소자부(120)를 포함하는 다른 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.
- [0070] 여기에 나타낸 예는, 보텀 에미션 타입의 표시 장치(1)이다. 즉, 도 12에 도시한 표시 장치(1)는, 상기의 도 1c를 참조하여 설명한 표시 장치(1)와 비교하여, 컬러 필터층(220)이 제1 수지 기판(10)의 내면(10A)에 배치된 점 및 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3이 모두 제1 수지 기판(10)의 측을 향해 백색광을 방사하는 보텀 에미션 타입으로서 구성된 점에서 다르다. 컬러 필터층(220)은, 제1 수지 기판(10)과 제1 절연막(11) 사이에 배치되어 있다. 도시한 예에서는, 컬러 필터 CF1은 유기 EL 소자 OLED1과 제1 수지 기판(10) 사이에 위치하고, 컬러 필터 CF2는 유기 EL 소자 OLED2와 제1 수지 기판(10) 사이에 위치하고, 컬러 필터 CF3은 유기 EL 소자 OLED3과 제1 수지 기판(10) 사이에 위치하고 있다.
- [0071] 도 13은, 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 표시 소자부(120)를 포함하는 다른 단면 구조를 개략적으로 도시하는 도면이다.
- [0072] 도 13에 도시한 보텀 에미션 타입의 표시 장치(1)는, 도 12에 도시한 표시 장치(1)와 비교하여, 컬러 필터층(220)이 제4 절연막(14)으로 치환된 점에서 다르다. 컬러 필터층(220)은 제3 절연막(13)과 유기 EL 소자 OLED1 내지 OLED3 사이에 배치되어 있다. 도시한 예에서는, 컬러 필터 CF1은 유기 EL 소자 OLED1과 제3 절연막(13) 사이에 위치하고, 컬러 필터 CF2는 유기 EL 소자 OLED2와 제3 절연막(13) 사이에 위치하고, 컬러 필터 CF3은 유기 EL 소자 OLED3과 제3 절연막(13) 사이에 위치하고 있다. 또한, 컬러 필터층(220)은, 제4 절연막(14)에 한정되지 않고, 다른 절연막으로 치환해도 좋다.
- [0073] 상기의 보텀 에미션 타입의 표시 장치(1)를 제조하는 제조 방법에 대해서는, 도 2에 도시한 제1 마더 기판 M1을 준비하는 공정 및 도 3에 도시한 제2 마더 기판 M2를 준비하는 공정이 다른 것 이외에, 상기의 예와 마찬가지로이다.
- [0074] 도 14는, 본 실시 형태의 표시 장치(1)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이며, 제1 마더 기판 M1을 준비하는 다른 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0075] 즉, 무알칼리 유리 등으로 이루어지는 제1 지지 기판(100) 상에, 제1 수지층(110)을 형성한다. 그리고, 제1 수지층(110) 상에서, 제1 컬러 필터층(221), 제2 컬러 필터층(222) 및 제3 컬러 필터층(223)을 형성한다. 그 후, 제1 영역 A1에 제1 표시 소자부(121) 및 제1 실장부(131)를 형성하고, 제2 영역 A2에 제2 표시 소자부(122) 및 제2 실장부(132)를 형성하고, 제3 영역 A3에 제3 표시 소자부(123) 및 제3 실장부(133)를 형성한다. 이때, 제1 표시 소자부(121)는 제1 컬러 필터층(221)과 겹치는 위치에 형성하고, 제2 표시 소자부(122)는 제2 컬러 필터층(222)과 겹치는 위치에 형성하고, 제3 표시 소자부(123)는 제3 컬러 필터층(223)과 겹치는 위치에 형성한다.
- [0076] 한편, 제2 마더 기판 M2를 준비하는 공정에서는, 제2 지지 기판(200)의 내면(200A)에, 투명한 제2 수지층(210)을 형성한 후에, 제2 수지층(210)을 덮는 배리어층(31)을 형성한다.
- [0077] 그 후의 공정에 대해서는, 상기한 예와 마찬가지로이므로, 설명을 생략한다.
- [0078] 이와 같은 보텀 에미션 타입의 표시 장치 및 그 제조 방법에 있어서도, 상기의 탑 에미션 타입의 예와 마찬가지로의 효과가 얻어진다.
- [0079] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시 형태에 따르면, 생산성 및 신뢰성을 향상시키는 것이 가능한 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공할 수 있다.
- [0080] 또한, 상기의 본 실시 형태에서는, 표시 장치의 일례로서, 유기 EL 표시 장치에 대해 설명했지만, 표시 장치의 다른 예로서는 액정 표시 장치이어도 좋다. 이 경우, 표시 소자부는 양극 대신에 스위칭 소자에 접속된 화소 전극과, 음극 대신에 공통 전극과, 유기 발광층 대신에 액정 분자를 포함하는 액정층을 구비해서 구성되고, 화소 전극과 공통 전극 사이의 전계에 의해 액정 분자를 스위칭함으로써 액정층을 통과하는 광을 변조하는 것이 된다. 접착제(41) 대신에 페루프 형상의 시일재를 적용하고, 제1 마더 기판 M1과 제2 마더 기판 M2를 접합하기

전에 액정 재료를 시일재로 둘러싸인 내측에 적하하는 방법 등을 적용하는 것이 가능하다. 또한, 컬러 필터층에 대해서는, 어레이 기판에 구비되어도 좋고, 대향 기판에 구비되어도 좋다.

[0081]

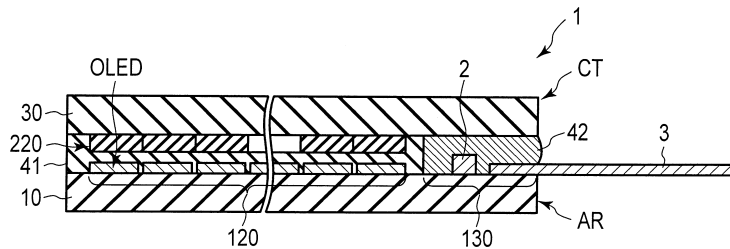
또한, 상기의 실시 형태에서는, 제1 지지 기판(100)과 제1 수지층(110)의 박리나, 제2 지지 기판(200)과 제2 수지층(210)의 박리에는, 상기와 같은 레이저 어블레이션 기술을 적용했지만, 서멀 래피드 어닐 기술 등의 다른 기술도 적용 가능하다.

[0082]

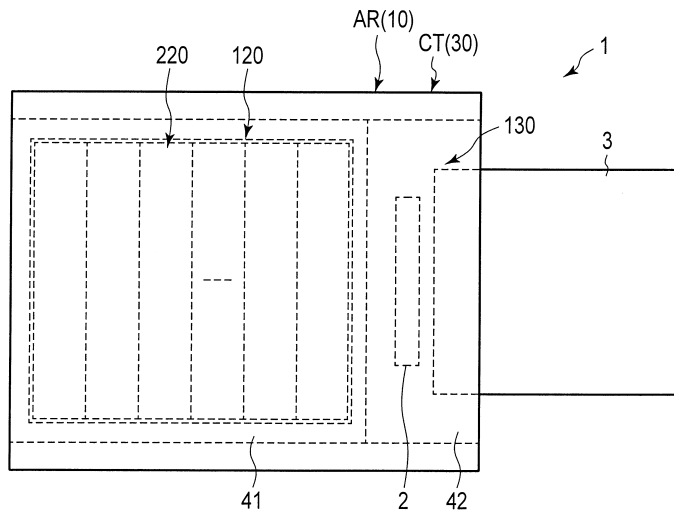
특정 실시예들이 설명되었지만, 이러한 실시예들은 예시로서만 제시된 것이고, 본 발명의 범주를 제한하려는 의도를 갖지 않는다. 실제로, 본 명세서에서 설명된 신규한 실시예들은 다양한 다른 형태들로 구현될 수 있고, 또한, 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않으면서 본 명세서에서 설명된 실시예들의 형태에서 다양한 삭제, 치환 및 변경이 이루어질 수 있다. 첨부하는 특허청구범위 및 그들의 균등물은 본 발명의 범주 및 사상에 포함될 그러한 형태들 및 수정들을 커버하도록 의도된다.

도면

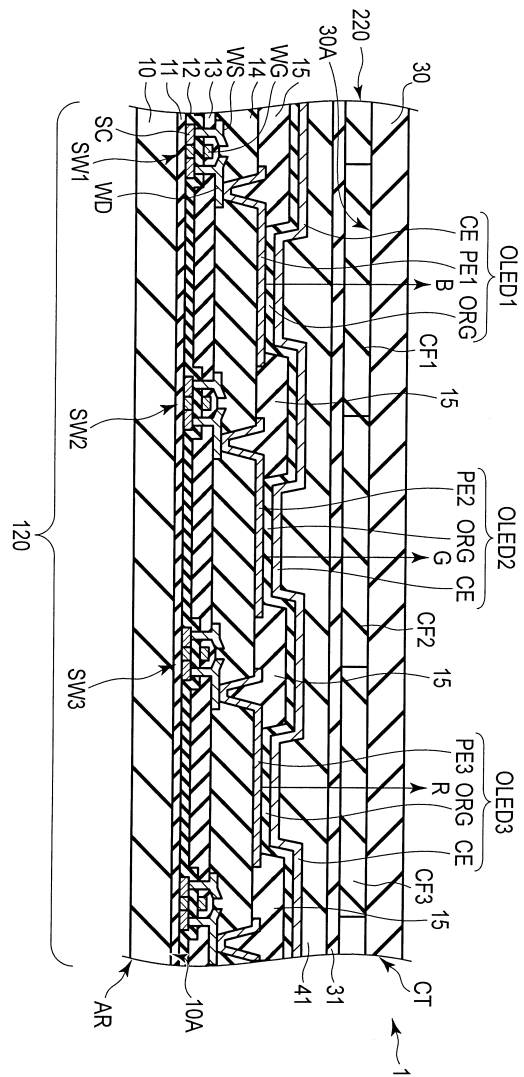
도면1a



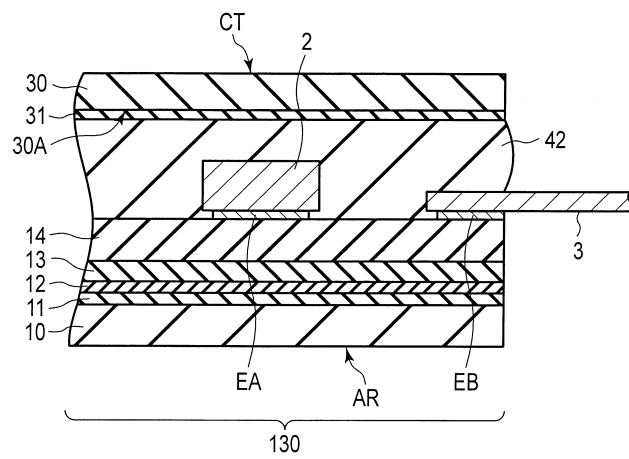
도면1b



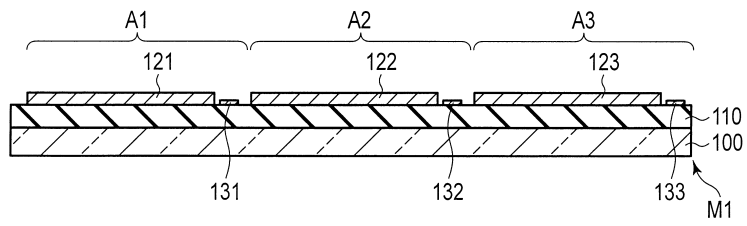
도면1c



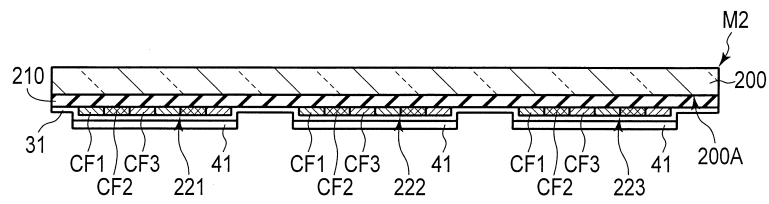
도면1d



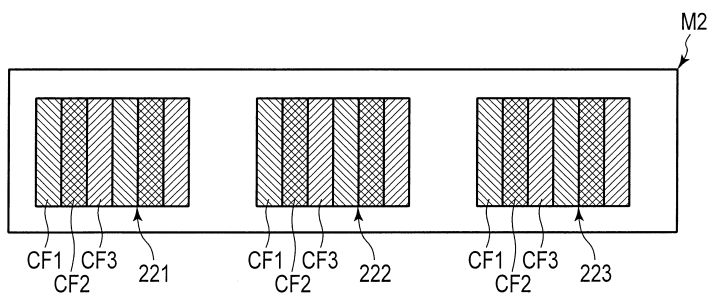
도면2



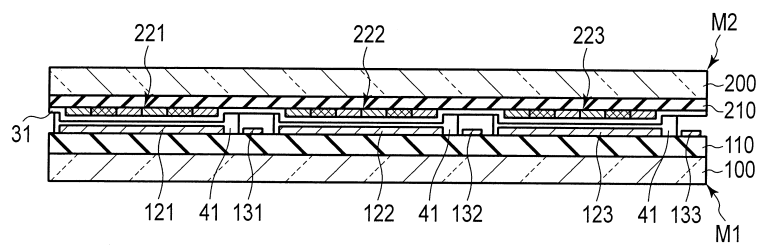
도면3



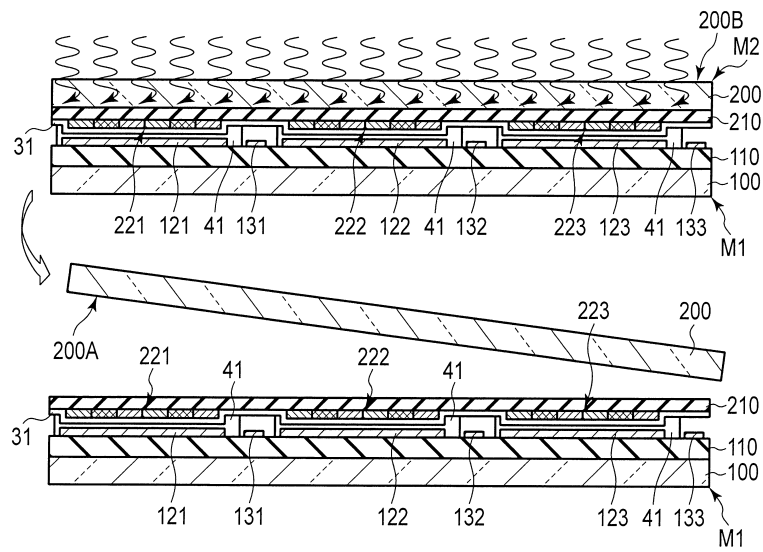
도면4



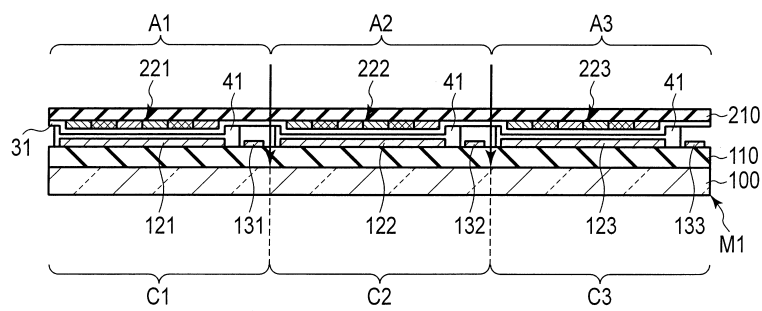
도면5



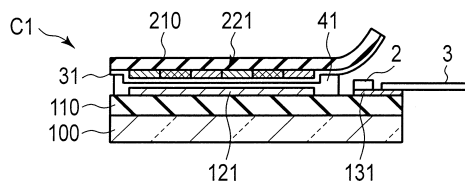
도면6



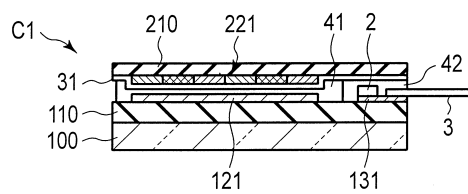
도면7



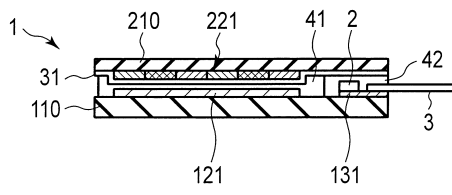
도면8



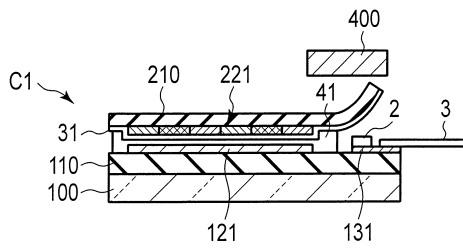
도면9



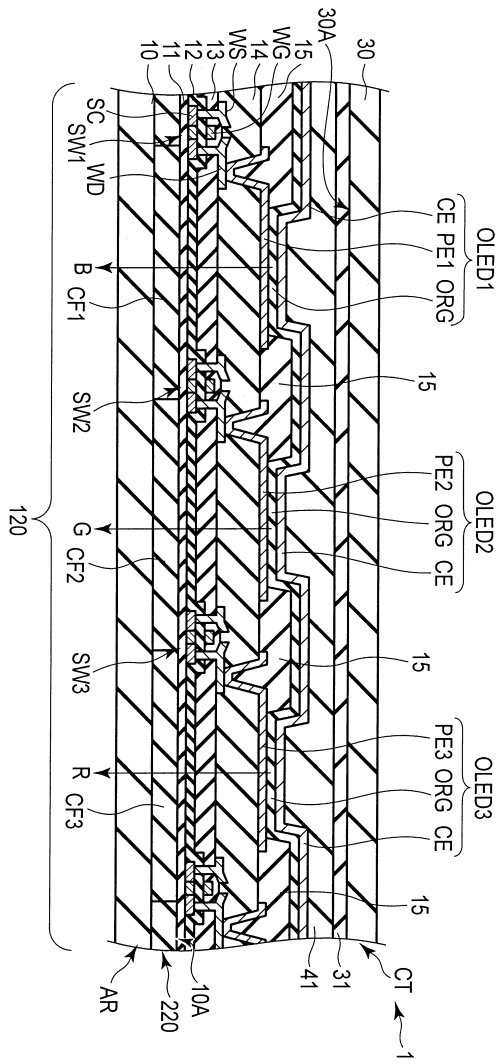
도면10



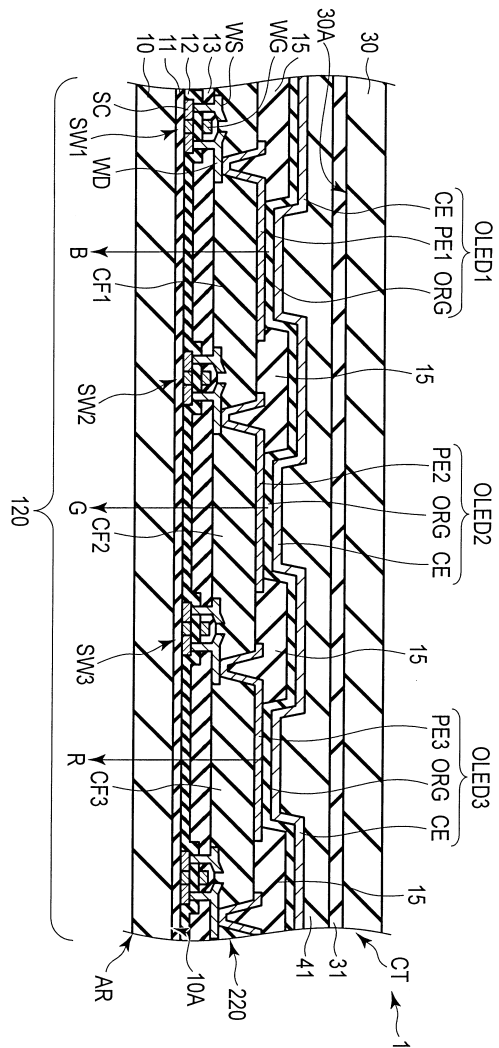
도면11



도면12



도면13



도면14

