



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월13일
(11) 등록번호 10-2302067
(24) 등록일자 2021년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 37/12 (2006.01) B32B 15/04 (2006.01)
B32B 17/06 (2006.01) B32B 27/06 (2006.01)
B32B 38/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0123007
(22) 출원일자 2014년09월16일
심사청구일자 2019년07월26일
(65) 공개번호 10-2015-0032486
(43) 공개일자 2015년03월26일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-193314 2013년09월18일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008015041 A*
KR1020120059512 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
가부시키가이샤 한도오파이 에네루기 켄큐쇼
일본국 가나가와켄 아쓰기시 하세 398
(72) 발명자
히라카타 요시하루
일본 243-0036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가
부시키가이샤 한도오파이 에네루기 켄큐쇼 내
세오 사토시
일본 243-0036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가
부시키가이샤 한도오파이 에네루기 켄큐쇼 내
(74) 대리인
양영준, 박충범

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 정석환

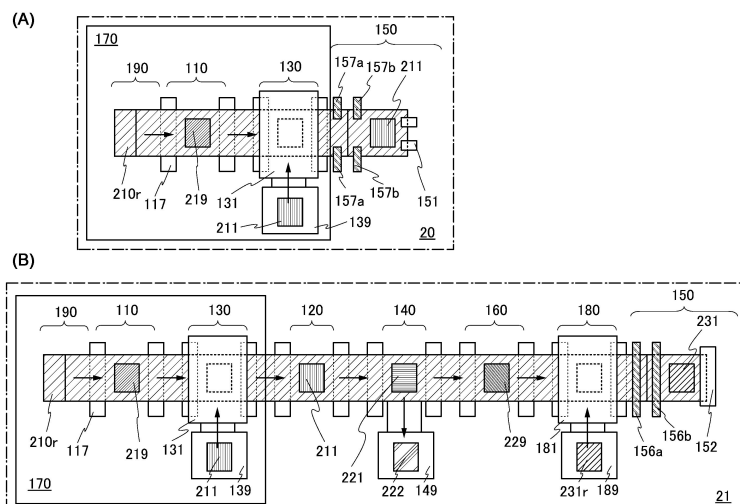
(54) 발명의 명칭 적층체의 제작 장치

(57) 요약

양산성이 높은 적층체의 제작 장치를 제공한다. 적층체의 제작 수율을 향상시킨다.

롤 시트 형상의 제1 지지체를 간헐적으로 권출할 수 있고, 권출된 제1 지지체에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 한쪽을 갖는 제1 지지체 공급 유닛과, 권출된 제1 지지체가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성할 수 있는 제1 접착층 형성 유닛과, 제1 접착층이 형성된 제1 지지체 및 시트 형상의 부재가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에, 제1 접착층을 사용해서 부재를 접합하고, 제1 지지체, 제1 접착층 및 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성할 수 있는 제1 접합 유닛과, 권출된 제1 지지체의 단부를 유지할 수 있고, 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽을 갖는 제2 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치가 제공된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

적층체의 제작 장치로서,

제1 지지체를 간헐적으로 권출(unroll)하고, 제1 장력 부여 장치를 포함하는 제1 지지체 공급 유닛;

상기 제1 지지체의 권출이 휴지(休止)되어 있는 동안에, 상기 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성하는 제1 접착층 형성 유닛;

시트 형상의 부재를 유지하는 유지 기구를 포함하고, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 접착층을 사용해서 상기 제1 지지체와 상기 시트 형상의 부재를 접합하여, 상기 제1 지지체, 상기 제1 접착층, 및 상기 시트 형상의 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성하는 제1 접합 유닛;

상기 제1 접합 유닛에 포함된 제1 이동 가능한 스테이지;

상기 제1 접착층 형성 유닛에 포함된 제2 이동 가능한 스테이지;

상기 제1 지지체의 단부를 유지하고, 제2 장력 부여 장치를 포함하는 제어 유닛; 및

분단 유닛

을 포함하고,

상기 제1 이동 가능한 스테이지는 전, 후, 좌, 우, 상, 및 하 방향의 각각으로 이동하고,

상기 제2 이동 가능한 스테이지는 전, 후, 좌, 우, 상, 및 하 방향의 각각으로 이동하고,

상기 제1 장력 부여 장치 및 상기 제2 장력 부여 장치는, 상기 제1 지지체에 장력을 가하고,

상기 유지 기구에는 히터가 제공되어 있으며, 상기 유지 기구는 상기 제1 접착층을 경화시키고,

상기 장치는 상기 제1 적층체를 상기 분단 유닛에 공급하고,

상기 분단 유닛은, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 지지체를 분단하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

권취(rolling-up) 유닛을 더 포함하고,

상기 장치는 상기 제1 적층체를 상기 권취 유닛에 공급하고,

상기 권취 유닛은 상기 제1 적층체를 간헐적으로 권취하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 3

적층체의 제작 장치로서,

제1 지지체를 간헐적으로 권출하고, 제1 장력 부여 장치를 포함하는 제1 지지체 공급 유닛;

상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성하는 제1 접착층 형성 유닛;

시트 형상의 부재를 유지하는 유지 기구를 포함하고, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 접착층을 사용해서 상기 제1 지지체와 상기 시트 형상의 부재를 접합하여, 상기 제1 지지체, 상기 제1 접착층, 및 상기 시트 형상의 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성하는 제1 접합 유닛;

상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 접착층 및 상기 시트 형상의 부재의 단부 근방에,

박리 기점을 형성하는 기점 형성 유닛;

상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 박리 기점을 사용해서, 상기 제1 적층체를, 표층 및 잔부(殘部)로 분리하는 분리 유닛;

상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 잔부 위에 제2 접착층을 형성하는 제2 접착층 형성 유닛;

시트 형상의 제2 지지체가 공급되며, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제2 접착층을 사용해서 상기 잔부와 상기 제2 지지체를 접합하여, 상기 잔부, 상기 제2 접착층, 및 상기 제2 지지체가 이 순서로 적층되는 제2 적층체를 형성하는 제2 접합 유닛; 및

상기 제1 지지체의 단부를 유지하고, 제2 장력 부여 장치를 포함하는 제어 유닛을 포함하고,

상기 제1 장력 부여 장치 및 상기 제2 장력 부여 장치는, 상기 제1 지지체에 장력을 가하고,

상기 기점 형성 유닛은 레이저 조사 시스템을 포함하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 지지체 공급 유닛은 상기 제1 지지체를 간헐적으로 권출하는 롤러를 포함하고,

상기 제2 접합 유닛은 상기 제2 지지체를 간헐적으로 권출하는 롤러를 포함하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

권취 유닛을 더 포함하고,

상기 장치는 상기 제2 적층체를 상기 권취 유닛에 공급하고,

상기 권취 유닛은 상기 제2 적층체를 간헐적으로 권취하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

제1 접착층 경화 유닛을 더 포함하고,

상기 장치는 상기 제1 적층체를 상기 제1 접착층 경화 유닛에 공급하고,

상기 제1 접착층 경화 유닛은 상기 제1 접착층을 경화시키는, 적층체의 제작 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

제2 접착층 경화 유닛을 더 포함하고,

상기 장치는 상기 제2 적층체를 상기 제2 접착층 경화 유닛에 공급하고,

상기 제2 접착층 경화 유닛은 상기 제2 접착층을 경화시키는, 적층체의 제작 장치.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 제1 지지체 공급 유닛, 상기 제1 접착층 형성 유닛, 상기 제1 접합 유닛, 상기 기점 형성 유닛, 상기 분리 유닛, 상기 제2 접착층 형성 유닛, 및 상기 제2 접합 유닛을 포함하는 챔버를 더 포함하고,

상기 챔버에는 가스 공급 기구 및 배기 기구가 제공되어 있는, 적층체의 제작 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제3항에 있어서,

분단 유닛을 더 포함하고,

상기 장치는 상기 제2 적층체를 상기 분단 유닛에 공급하고,

상기 분단 유닛은, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 지지체 및 상기 제2 지지체를 분단하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 분단 유닛은 상기 제1 접착층이 제공되지 않은 영역에서 상기 제1 지지체를 분단하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 12

적층체의 제작 장치로서,

제1 지지체를 간헐적으로 권출하고, 제1 장력 부여 장치를 포함하는 제1 지지체 공급 유닛;

상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성하는 제1 접착층 형성 유닛;

시트 형상의 부재를 유지하는 유지 기구를 포함하고, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 접착층을 사용해서 상기 제1 지지체와 상기 시트 형상의 부재를 접합하여, 상기 제1 지지체, 상기 제1 접착층, 및 상기 시트 형상의 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성하는 제1 접합 유닛;

상기 제1 접합 유닛에 포함된 제1 이동 가능한 스테이지;

상기 제1 접착층 형성 유닛에 포함된 제2 이동 가능한 스테이지;

상기 제1 지지체의 단부를 유지하고, 제2 장력 부여 장치를 포함하는 제어 유닛; 및

제1 접착층 경화 유닛

을 포함하고,

상기 제1 이동 가능한 스테이지는 전, 후, 좌, 우, 상, 및 하 방향의 각각으로 이동하고,

상기 제2 이동 가능한 스테이지는 전, 후, 좌, 우, 상, 및 하 방향의 각각으로 이동하고,

상기 제1 장력 부여 장치 및 상기 제2 장력 부여 장치는, 상기 제1 지지체에 장력을 가하고,

상기 제1 접착층은 광경화형 접착제이고,

상기 장치는 상기 제1 적층체를 상기 제1 접착층 경화 유닛에 공급하고,

상기 제1 접착층 경화 유닛에는 상기 제1 접착층을 경화시키는 광조사 기구가 공급되고,

상기 제1 접착층 경화 유닛은 상기 제1 접착층 형성 유닛과 상기 제어 유닛 사이에 있는,

적층체의 제작 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 광조사 기구는 레이저 또는 램프를 포함하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 14

제1항 또는 제12항에 있어서,

상기 제1 지지체 공급 유닛, 상기 제1 접착층 형성 유닛, 및 상기 제1 접합 유닛을 포함하는 챔버를 더 포함하고,

상기 챔버에는 가스 공급 기구 및 배기 기구가 제공되어 있는, 적층체의 제작 장치.

청구항 15

제1항, 제3항, 및 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 접합 유닛은 챔버를 포함하고,

상기 챔버 내의 분위기는, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 감압 분위기로 설정되는, 적층체의 제작 장치.

청구항 16

제1항, 제3항, 및 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 접착층 형성 유닛은 챔버를 포함하고,

상기 챔버 내의 분위기는, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 감압 분위기로 설정되는, 적층체의 제작 장치.

청구항 17

제1항, 제3항, 및 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 지지체는 유기 수지, 금속, 합금, 또는 유리를 사용하여 형성된 필름인, 적층체의 제작 장치.

청구항 18

제12항에 있어서,

분단 유닛을 더 포함하고,

상기 장치는 상기 제1 적층체를 상기 분단 유닛에 공급하고,

상기 분단 유닛은, 상기 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 상기 제1 지지체를 분단하는, 적층체의 제작 장치.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 물건, 방법, 또는 제작 방법에 관한 것이다. 또는, 본 발명은 공정(process), 기계(machine), 제품(manufacture), 또는 조성물(composition of matter)에 관한 것이다. 본 발명의 일 형태는, 반도체 장치, 표시 장치, 발광 장치, 조명 장치, 그들의 구동 방법, 그들의 제조 방법, 또는 그들의 제조 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명의 일 형태는, 적층체의 제작 장치 및 적층체의 제작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 가요성을 갖는 기관(이하, 가요성 기관이라고도 기재함) 위에 반도체 소자, 표시 소자, 발광 소자

등의 기능 소자가 설치된 플렉시블(flexible) 디바이스의 개발이 진행되고 있다. 플렉시블 디바이스의 대표적인 예로서는, 조명 장치, 화상 표시 장치 외에, 트랜지스터 등의 반도체 소자를 갖는 다양한 반도체 회로 등을 들 수 있다.

[0003] 예를 들어, 휴대 기기 용도 등의 발광 장치나 표시 장치에서는, 박형일 것, 경량일 것, 또는 파손되기 어려울 것 등이 요구되고 있다.

[0004] 일렉트로루미네선스(Electroluminescence, 이하 EL이라고도 기재함) 현상을 이용한 발광 소자(EL 소자라고도 기재함)는 박형 경량화가 용이하고, 입력 신호에 대하여 고속으로 응답 가능하고, 직류 저전압 전원을 사용해서 구동 가능한 점 등의 특징을 갖고, 발광 장치나 표시 장치에의 응용이 검토되고 있다.

[0005] 예를 들어, 특허문헌 1에, 필름 기관 위에, 스위칭 소자인 트랜지스터나 유기 EL 소자를 구비한 플렉시블한 액티브 매트릭스형 발광 장치가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2003-174153호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이러한 플렉시블 디바이스를 생산하기 위한 제작 장치가 요구되고 있다. 또한, 플렉시블 디바이스를 대량 생산할 수 있는 제작 장치나 제작 방법이 요구되고 있다.

[0008] 본 발명의 일 형태는, 신규 적층체의 제작 장치를 제공하는 것을 목적 중 하나로 한다. 또한, 본 발명의 일 형태는, 양산성이 높은 적층체의 제작 장치를 제공하는 것을 목적 중 하나로 한다.

[0009] 또한, 본 발명의 일 형태는, 반도체 장치, 발광 장치, 표시 장치, 전자 기기, 또는 조명 장치 등의 장치의 제작 공정에서의 수율을 향상시키는 것을 목적 중 하나로 한다. 특히, 경량이거나, 박형이거나, 또는 가요성을 갖는 반도체 장치, 발광 장치, 표시 장치, 전자 기기, 또는 조명 장치 등의 장치의 제작 공정에서의 수율을 향상시키는 것을 목적 중 하나로 한다. 또한, 본 발명의 일 형태는, 신뢰성이 높은 발광 장치를 제공하는 것을 목적 중 하나로 한다. 또는, 본 발명의 일 형태는, 신규의 발광 장치 등을 제공하는 것을 목적 중 하나로 한다.

[0010] 또한, 이들 과제의 기재는, 다른 과제의 존재를 방해하는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 일 형태는, 반드시 이들 과제 모두를 해결할 필요는 없는 것으로 한다. 또한, 이들 이외의 과제는, 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터, 저절로 명확해지는 것이며, 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터, 이들 이외의 과제를 추출하는 것이 가능하다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 형태는, 제1 지지체를 간헐적으로 권출(unroll)할 수 있고, 권출된 제1 지지체에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 한쪽을 갖는 제1 지지체 공급 유닛과, 권출된 제1 지지체가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성할 수 있는 제1 접착층 형성 유닛과, 제1 접착층이 형성된 제1 지지체 및 시트 형상의 부재가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에, 제1 접착층을 사용해서 부재를 접합하고, 제1 지지체, 제1 접착층 및 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성할 수 있는 제1 접합 유닛과, 권출된 제1 지지체의 단부를 유지할 수 있고, 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽을 갖는 제어 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치이다. 바꾸어 말하면, 본 발명의 일 형태는, 제1 장력 부여 장치를 갖고, 롤 시트 형상으로 감겨진 제1 지지체를 간헐적으로 권출하는 구성인 제1 지지체 공급 유닛과, 제1 지지체가 권출된 영역이 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지(休止)되어 있는 동안에, 제1 지지체가 권출된 영역 위에 제1 접착층을 형성하는 구성의 제1 접착층 형성 유닛과, 제1 접착층이 형성된 제1 지지체가 권출된 영역 및 시트 형상의 부재가 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제1 지지체가 권출된 영역 위에, 제1 접착층을 사용해서 부재를 접합하고, 제1 지지체가 권출된 영역, 제1 접착층 및 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성하는 구성의 제1 접합 유닛과, 제2 장력 부여 장치를 갖고, 제1 지지체가 권출된 영역의 단부를 유지하는 구성인 제어 유닛을 갖고, 제1 장력 부여

장치 및 제2 장력 부여 장치는, 제1 지지체가 권출된 영역에 장력을 가하는 구성인, 적층체의 제작 장치이다.

[0012] 상기 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제1 적층체가 공급되고, 정지한 제1 지지체를 분단하는 구성의 분단 유닛을 가져도 된다. 바꾸어 말하면, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제1 지지체가 권출된 영역을 분단하는 구성의 분단 유닛을 가져도 된다. 또는, 상기 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제1 적층체가 공급되고, 제1 적층체를 간헐적으로 권취(roll up)하는 구성의 권취 유닛을 가져도 된다. 또한, 분단 유닛 또는 권취 유닛이 제어 유닛을 겸하고 있어도 된다.

[0013] 상기 각 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제1 적층체가 공급되고, 제1 접착층을 경화시키는 구성의 제1 접착층 경화 유닛을 가져도 된다.

[0014] 본 발명의 일 형태는, 제1 지지체를 간헐적으로 권출할 수 있고, 권출된 제1 지지체에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 한쪽을 갖는 제1 지지체 공급 유닛과, 권출된 제1 지지체가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성할 수 있는 제1 접착층 형성 유닛과, 제1 접착층이 형성된 제1 지지체 및 시트 형상의 부재가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에, 제1 접착층을 사용해서 부재를 접합하고, 제1 지지체, 제1 접착층 및 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성할 수 있는 제1 접합 유닛과, 제1 적층체가 공급되고, 정지한 제1 접착층 및 부재의 단부 근방에, 박리 기점을 형성할 수 있는 기점 형성 유닛과, 박리 기점이 형성된 제1 적층체가 공급되고, 정지한 제1 적층체를, 표층 및 잔부(殘部)로 분리할 수 있는 분리 유닛과, 잔부가 공급되고, 정지한 잔부 위에 제2 접착층을 형성할 수 있는 제2 접착층 형성 유닛과, 제2 접착층이 형성된 잔부 및 시트 형상의 제2 지지체가 공급되고, 정지한 잔부 위에 제2 접착층을 사용해서 제2 지지체를 접합하고, 잔부, 제2 접착층 및 제2 지지체가 이 순서로 적층되는 제2 적층체를 형성할 수 있는 제2 접합 유닛과, 권출된 제1 지지체의 단부를 유지할 수 있고, 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽을 갖는 제어 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치이다. 바꾸어 말하면, 본 발명의 일 형태는, 제1 장력 부여 장치를 갖고, 물 시트 형상으로 감겨진 제1 지지체를 간헐적으로 권출하는 구성인 제1 지지체 공급 유닛과, 제1 지지체가 권출된 영역이 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제1 지지체가 권출된 영역 위에 제1 접착층을 형성하는 구성의 제1 접착층 형성 유닛과, 제1 접착층이 형성된 제1 지지체가 권출된 영역 및 시트 형상의 부재가 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제1 지지체가 권출된 영역 위에, 제1 접착층을 사용해서 부재를 접합하고, 제1 지지체가 권출된 영역, 제1 접착층 및 부재가 이 순서로 적층되는 제1 적층체를 형성하는 구성의 제1 접합 유닛과, 제1 적층체가 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제1 접착층 및 부재의 단부 근방에, 박리 기점을 형성하는 구성의 기점 형성 유닛과, 박리 기점이 형성된 제1 적층체가 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제1 적층체를, 표층 및 잔부로 분리하는 구성의 분리 유닛과, 잔부가 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 잔부 위에 제2 접착층을 형성하는 구성의 제2 접착층 형성 유닛과, 제2 접착층이 형성된 잔부 및 시트 형상의 제2 지지체가 공급되고, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 잔부 위에 제2 접착층을 사용해서 제2 지지체를 접합하고, 잔부, 제2 접착층 및 제2 지지체가 이 순서로 적층되는 제2 적층체를 형성하는 구성의 제2 접합 유닛과, 제2 장력 부여 장치를 갖고, 제1 지지체가 권출된 영역의 단부를 유지하는 구성인 제어 유닛을 갖고, 제1 장력 부여 장치 및 제2 장력 부여 장치는, 제1 지지체가 권출된 영역에 장력을 가하는 구성인, 적층체의 제작 장치이다.

[0015] 상기 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제2 적층체가 공급되고, 정지한 제2 지지체를 분단하는 구성의 분단 유닛을 가져도 된다. 바꾸어 말하면, 제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 동안에, 제2 지지체를 분단하는 구성의 분단 유닛을 가져도 된다. 또는, 상기 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제2 적층체가 공급되고, 제2 적층체를 간헐적으로 권취하는 구성의 권취 유닛을 가져도 된다. 또한, 분단 유닛 또는 권취 유닛이 제어 유닛을 겸하고 있어도 된다.

[0016] 상기 각 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제1 적층체가 공급되고, 제1 접착층을 경화시키는 구성의 제1 접착층 경화 유닛을 가져도 된다.

[0017] 상기 각 구성의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제2 적층체가 공급되고, 제2 접착층을 경화시키는 구성의 제2 접착층 경화 유닛을 가져도 된다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 형태에 의해, 양산성이 높은 적층체의 제작 장치를 제공할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 일 형태에 의해, 경량이거나, 박형이거나, 또는 가요성을 갖는 반도체 장치, 발광 장치, 표시 장치, 전자 기기, 또는 조명 장치 등의 장치의 제작 공정에서의 수율을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 일

형태에 의해, 신뢰성이 높은 발광 장치를 제공할 수 있다. 또는, 본 발명의 일 형태에 의해, 신규의 발광 장치 등을 제공할 수 있다.

[0020] 또한, 이들 효과의 기재는, 다른 효과의 존재를 방해하는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 일 형태는, 반드시 이들 효과를 모두 가질 필요는 없다. 또한, 이들 이외의 효과는, 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터, 저절로 명확해지는 것이며, 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터, 이들 이외의 효과를 추출하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 적층체의 제작 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 2는 적층체의 제작 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 3은 적층체의 제작 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 4는 적층체의 제작 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 5는 적층체의 제작 장치와 적층체의 일례를 나타내는 도면.
 도 6은 적층체의 제작 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 7은 적층체의 제작 장치와 적층체의 일례를 나타내는 도면.
 도 8은 적층체의 일례를 나타내는 도면.
 도 9는 발광 패널의 일례를 나타내는 도면.
 도 10은 발광 패널의 일례를 나타내는 도면.
 도 11은 발광 패널의 일례를 나타내는 도면.
 도 12는 발광 패널의 일례를 나타내는 도면.
 도 13은 발광 패널의 일례를 나타내는 도면.
 도 14는 발광 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 15는 발광 패널의 일례를 나타내는 도면.
 도 16은 전자 기기 및 조명 장치의 일례를 나타내는 도면.
 도 17은 전자 기기의 일례를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 실시 형태에 대해서, 도면을 사용해서 상세하게 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 설명에 한정되지 않고, 본 발명의 취지 및 그 범위로부터 이탈하지 않고 그 형태 및 상세를 다양하게 변경할 수 있는 것은 당업자라면 용이하게 이해된다. 따라서, 본 발명은 이하에 나타내는 실시 형태의 기재 내용에 한정해서 해석되는 것은 아니다.

[0023] 또한, 이하에 설명하는 발명의 구성에 있어서, 동일 부분 또는 마찬가지로 기능을 갖는 부분에는 동일한 부호를 다른 도면간에서 공통되게 사용하여, 그 반복된 설명은 생략한다. 또한, 마찬가지로 기능을 가리키는 경우에는, 해치 패턴을 동일하게 하고, 특별히 부호를 붙이지 않는 경우가 있다.

[0024] 또한, 도면 등에 있어서 나타내는 각 구성의, 위치, 크기, 범위 등은, 이해의 간단화를 위해, 실제의 위치, 크기, 범위 등을 나타내고 있지 않은 경우가 있다. 이로 인해, 개시하는 발명은, 반드시 도면 등에 개시된 위치, 크기, 범위 등에 한정되지 않는다.

[0025] 반도체 장치, 발광 장치, 표시 장치 등의 각종 장치의 경량화, 박형화, 플렉시블화가 요망되고 있다. 예를 들어, 유기 수지나 금속, 합금 등의 필름을 각종 장치의 기관에 사용함으로써 그 장치의 경량화, 박형화, 플렉시블화를 도모할 수 있다.

[0026] 그러나, 얇은 기관은 핸들링이나, 다른 부재와의 접합이 어려워, 장치의 제작 공정에 있어서, 수율이 저하되는 경우가 있다.

[0027] 본 발명의 일 형태는, 이러한 얇은 기관을 사용한 장치(또는 그 장치의 일부인 적층체)의 제작 장치에 관한 것

이다. 또는, 본 발명의 일 형태는, 이러한 얇은 기판을 사용한 장치(또는 그 장치의 일부인 적층체)의 제작 방법에 관한 것이다.

[0028] 또한, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작할 수 있는 장치는, 기능 소자를 갖는다. 기능 소자로서는, 예를 들어 트랜지스터 등의 반도체 소자나, 발광 다이오드, 무기 EL 소자, 유기 EL 소자 등의 발광 소자, 액정 소자 등의 표시 소자를 들 수 있다. 예를 들어, 트랜지스터를 봉입한 반도체 장치, 발광 소자를 봉입한 발광 장치(여기서는, 트랜지스터 및 발광 소자를 봉입한 표시 장치를 포함함) 등도 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작할 수 있는 장치이다.

[0029] 또한, 제작 기관 위에 피박리층을 형성한 후, 피박리층을 제작 기관으로부터 박리해서 별도의 기관에 전치(轉置)할 수 있다. 이 방법에 따르면, 예를 들어 내열성이 높은 제작 기관 위에서 형성한 피박리층을, 내열성이 낮은 기관(유기 수지 기관 등)이나 내열성이 낮은 소자(유기 EL 소자 등) 위에 전치할 수 있다. 피박리층의 제작 온도가, 내열성이 낮은 재료에 의해 제한되지 않으며, 제작 기관에 비해서 가볍거나, 얇거나, 또는 가요성이 높은 기관 등에 피박리층을 전치함으로써, 반도체 장치, 발광 장치, 표시 장치 등의 각종 장치의 경량화, 박형화, 플렉시블화를 실현할 수 있다.

[0030] 구체예로서는, 유기 EL 소자는 수분 등에 의해 열화되기 쉽기 때문에, 가스 배리어성이 높은 보호막을 유리 기관 위에 고온으로 형성한다. 그리고, 상기 보호막을 유리 기관으로부터 박리하고, 내열성이나 가스 배리어성이 낮고, 가요성을 갖는 유기 수지 기관에 전치할 수 있다. 유기 수지 기관에 전치된 보호막 위에 유기 EL 소자를 형성함으로써, 신뢰성이 높은 플렉시블한 발광 장치를 제작할 수 있다.

[0031] 또한, 다른 예로서는, 가스 배리어성이 높은 보호막을 유리 기관 위에 고온으로 형성하고, 보호막 위에 유기 EL 소자를 형성한 후, 보호막 및 유기 EL 소자를 유리 기관으로부터 박리하고, 내열성이나 가스 배리어성이 낮고, 가요성을 갖는 유기 수지 기관에 전치할 수 있다. 유기 수지 기관에 보호막 및 유기 EL 소자를 전치함으로써, 신뢰성이 높은 플렉시블한 발광 장치를 제작할 수 있다.

[0032] 또한, 다른 예로서는, 가스 배리어성이 높은 보호막을 유리 기관 위에 고온으로 형성하고, 보호막을 유리 기관으로부터 박리하고, 유기 EL 소자가 형성된 가요성 기관에 전치할 수 있다. 유기 EL 소자가 형성된 가요성 기관에 보호막을 전치함으로써, 신뢰성이 높은 플렉시블한 발광 장치를 제작할 수 있다.

[0033] 본 발명의 일 형태는, 이러한 박리 및 전치를 사용한 장치(또는 그 장치의 일부인 적층체)의 제작 장치에 관한 것이다. 또는, 본 발명의 일 형태는, 이러한 박리 및 전치를 사용한 장치(또는 그 장치의 일부인 적층체)의 제작 방법에 관한 것이다.

[0034] 본 명세서 중에서, 가스 배리어성이 높은 층은, 예를 들어 가스 투과량, 산소 투과량, 또는 수증기 투과량이 $1 \times 10^{-5} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하, 바람직하게는 $1 \times 10^{-6} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하, 보다 바람직하게는 $1 \times 10^{-7} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하, 더욱 바람직하게는 $1 \times 10^{-8} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하로 한다.

[0035] 실시 형태 1에서는, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치에 대해서 설명한다. 실시 형태 2에서는, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치에서 제작할 수 있는 적층체, 또는 그 적층체를 포함하는 장치의 일례로서, 플렉시블한 발광 패널에 대해서 설명한다. 실시 형태 3에서는, 발광 패널을 사용한 발광 장치의 일례에 대해서 설명한다. 실시 형태 4에서는, 발광 패널을 사용한 전자 기기 및 조명 장치의 일례에 대해서 설명한다.

[0036] (실시 형태 1)

[0037] 본 실시 형태에서는, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치에 대해서 도 1 내지 도 7을 사용해서 설명한다. 또한, 상기 적층체의 제작 장치로 형성할 수 있는 적층체에 대해서 도 8을 사용해서 설명한다.

[0038] 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치는, 롤 시트 형상의 제1 지지체를 간헐적으로 권출할 수 있는 제1 지지체 공급 유닛과, 권출된 제1 지지체가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성할 수 있는 제1 접착층 형성 유닛과, 제1 접착층이 형성된 제1 지지체 및 시트 형상의 부재가 공급되고, 정지한 제1 지지체 위에, 제1 접착층을 사용해서 부재를 접합할 수 있는 제1 접합 유닛과, 권출된 제1 지지체의 단부를 유지할 수 있는 제어 유닛을 갖는다. 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치는, 권출된 제1 지지체에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치를 갖는다. 본 실시 형태에서는, 한 쌍의 장력 부여 장치 중 한쪽을 제1 지지체 공급 유닛이 갖고, 다른 쪽을 제어 유닛이 갖는 경우를 나타낸다.

[0039] 또한, 본 명세서 중에서, 제1 지지체가 정지되어 있다라는 것은, 제1 지지체 공급 유닛이 제1 지지체의 권출을

휴지하고 있다고도 할 수 있다.

- [0040] 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치에 있어서, 제1 지지체 공급 유닛에서는, 제1 지지체를 일정량 권출한 후, 권출을 일시 휴지한다. 제1 접착층 형성 유닛에서는, 제1 지지체가 정지한 상태(제1 지지체의 권출이 휴지되어 있는 상태라고도 할 수 있음)에서, 제1 지지체 위에 제1 접착층을 형성하는 공정이 행해진다. 또한, 제1 접합 유닛에서는, 제1 지지체가 정지한 상태에서, 제1 지지체 및 부재를 제1 접착층을 사용해서 접합하는 공정이 행해진다. 그리고, 각 유닛에서의 공정이 완료된 후, 제1 지지체 공급 유닛에서는, 제1 지지체의 권출을 재개한다. 그리고, 일정량 권출한 후, 다시 권출을 휴지하고, 각 유닛에서의 공정이 완료되고 나서 권출을 재개한다. 이것을 반복함으로써, 롤 시트 형상의 제1 지지체에 복수의 시트 형상의 부재를 접합할 수 있다.
- [0041] 제1 지지체로서, 유기 수지나 금속, 합금, 유리 등을 사용한 롤 시트 형상의 필름을 사용할 수 있기 때문에, 제1 지지체의 핸들링이 용이하여, 양산성 좋게 적층체를 제작할 수 있다.
- [0042] 제1 지지체가 정지한 상태에서, 적층체의 제작에 관한 각 공정을 진행시킬 수 있기 때문에, 제작의 수율을 향상시킬 수 있다. 특히, 제1 지지체와 부재와의 접합 공정에 있어서도, 수율의 저하를 억제할 수 있다.
- [0043] 또한, 한 쌍의 장력 부여 장치에 의해 제1 지지체에 장력을 가하고, 제1 지지체를 정지시킨 상태에서, 적층체의 제작에 관한 각 공정을 행함으로써, 처리되는 제1 지지체의 표면의 휘어짐 등을 억제할 수 있기 때문에, 제작의 수율을 향상시킬 수 있다.
- [0044] 또한, 모든 공정이 완료된 제1 지지체를 분단함으로써, 제1 지지체, 제1 접착층 및 부재가 이 순서로 적층된 적층체를 복수 제작할 수 있다. 본 발명의 일 형태에서는, 양산성 좋게 적층체를 제작할 수 있다.
- [0045] <제작 장치의 구성예 1>
- [0046] 도 1의 (A)에, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치를 나타낸다.
- [0047] 도 1의 (A)에 나타내는 적층체의 제작 장치(20)는 제1 지지체 공급 유닛(190), 제1 접착층 형성 유닛(110), 제1 접합 유닛(130) 및 제어 유닛(150)을 갖는다.
- [0048] 제1 지지체 공급 유닛(190), 제1 접착층 형성 유닛(110) 및 제1 접합 유닛(130)은 불활성 분위기로 할 수 있는 챔버(170) 내에 배치되어 있는 것이 바람직하다. 이에 의해, 적층체를 구성하는 각 층을 접합하기 전에, 불순물 등이 혼입되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 제어 유닛(150)도, 챔버(170) 내에 배치되어 있어도 된다.
- [0049] 적층체의 제작 장치(20)는 롤 시트 형상의 제1 지지체(210r)를 반송하는 복수의 반송 롤러(117)를 갖는다. 제1 지지체(210r)의 반송 기구에 특별히 한정은 없고, 반송 롤러 외에, 벨트 컨베이어나 반송 로봇을 사용해도 된다.
- [0050] 제1 지지체 공급 유닛(190)에서는, 롤 시트 형상의 제1 지지체(210r)를 간헐적으로 권출할 수 있다. 예를 들어, 권출 롤러 등을 사용해서, 제1 지지체(210r)를 권출할 수 있다.
- [0051] 제1 지지체 공급 유닛(190)은 권출된 제1 지지체(210r)에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 한쪽을 갖는다. 예를 들어, 롤 시트 형상의 제1 지지체(210r)를 권출할 수 있는 롤러(예를 들어, 도 2 등에 나타내는 권출 롤러(171))가 장력 부여 장치를 가져도 되고, 장력 부여 장치를 겸하고 있어도 된다.
- [0052] 제1 지지체 공급 유닛(190)은 제1 지지체(210r)를 보관하는 스톡실(stock chamber)을 가져도 된다.
- [0053] 제1 접착층 형성 유닛(110)에서는, 제1 지지체(210r) 위에 제1 접착층(219)을 형성할 수 있다.
- [0054] 제1 접합 유닛(130)에서는, 제1 접착층(219)을 사용해서, 제1 지지체와 시트 형상의 부재(211)를 접합할 수 있다. 접합 공정은, 감압 분위기에서 행해지는 것이 바람직하기 때문에, 제1 접합 유닛(130)은 감압 분위기로 할 수 있는 챔버(131)를 갖는 것이 바람직하다.
- [0055] 부재(211)는 스톡실(139)로부터 공급된다. 접합하기 전의 부재(211)에 불순물이 혼입되지 않도록, 스톡실(139)도, 불활성 분위기 또는 감압 분위기로 할 수 있으면 바람직하다.
- [0056] 제어 유닛(150)에서는, 권출된 제1 지지체(210r)의 단부를 유지할 수 있다. 제어 유닛(150)에서는, 제1 지지체(210r)가 권출되는 속도나, 1회의 권출로 권출되는 양, 제1 지지체(210r)에 부여하는 장력 등을 제어할 수 있다.
- [0057] 제어 유닛(150)은 권출된 제1 지지체(210r)에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽을 갖는

다. 예를 들어, 롤 시트 형상의 제1 지지체(210r)의 단부를 유지할 수 있는 유지 기구(151)가 장력 부여 장치를 가져도 되고, 장력 부여 장치를 겸하고 있어도 된다.

[0058] 또한, 도 1의 (A)에서는, 유지 기구(151)로서 제1 지지체(210r)의 폭보다도 좁은 폭의 유지 기구를 예시했지만, 본 발명의 일 형태는 이에 한정되지 않고, 제1 지지체(210r)의 폭 이상의 폭의 유지 기구를 사용해도 된다. 도 1의 (B)에서는, 제1 지지체(210r)의 폭보다도 넓은 폭의 유지 기구(152)를 사용하는 경우를 나타낸다.

[0059] 적층체의 제작 장치(20)는 분단 유닛을 갖는다. 제어 유닛(150)은 분단 유닛을 겸하고 있다(제어 유닛(150)에, 분단 유닛이 포함되어 있다고 할 수 있음). 고정 기구(157a)와 고정 기구(157b) 사이에 제1 지지체(210r)를 분단할 수 있다.

[0060] 또한, 도 1의 (A)에서는, 고정 기구(157a, 157b)로서, 제1 지지체(210r)의 폭보다도 좁은 폭의 고정 기구를 예시했지만, 본 발명의 일 형태는 이에 한정되지 않고, 제1 지지체(210r)의 폭 이상의 폭의 고정 기구를 사용해도 된다. 도 1의 (B)에서는, 제1 지지체(210r)의 폭보다도 넓은 폭의 고정 기구(156a, 156b)를 사용하는 경우를 나타낸다.

[0061] 또한, 제어 유닛(150)이 갖는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽을, 고정 기구(157a)가 가져도 되고, 겸하고 있어도 된다.

[0062] 적층체의 제작 장치(20)를 사용한 적층체의 제작 공정에 대해서, 도 2 내지 도 4을 사용해서 설명한다.

[0063] 도 2 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 챔버(170)는 가스 공급 기구(175)와 배기 기구(177)를 갖는다. 가스 공급 기구(175)로부터 불활성 가스를 공급함으로써, 챔버(170) 내를 불활성 분위기로 할 수 있다. 예를 들어, 질소나 희가스 등을 공급하면 된다.

[0064] 먼저, 제1 지지체 공급 유닛(190)에서, 롤 시트 형상의 제1 지지체(210r)가 권출 롤러(171)에 의해 권출된다. 권출된 제1 지지체(210r)는 가이드 롤러(173) 및 반송 롤러(117)에 의해, 각 유닛에 송출된다. 권출 롤러(171)는 제1 지지체(210r)를 간헐적으로 권출할 수 있다. 권출되어 있는 제1 지지체(210r)의 단부는, 제어 유닛(150)에 있어서의 유지 기구(151)가 유지되어 있다.

[0065] 도 2에서는, 제1 지지체 공급 유닛(190)에 있어서, 제1 지지체(210r)의 권출을 휴지하고 있는 상태의 일례를 나타낸다. 도 3에서는, 각 유닛에 있어서의 공정이 행해지고 있는 상태의 일례를 나타낸다. 도 4에서는, 제1 지지체 공급 유닛(190)에 있어서, 제1 지지체(210r)의 권출을 행하고 있는 상태의 일례를 나타낸다.

[0066] 제1 지지체(210r)의 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서는, 스테이지(113) 위의 제1 지지체(210r)에 제1 접착층(219)을 형성한다.

[0067] 스테이지(113)는 전후, 좌우, 또는 상하 중 적어도 어느 하나로 이동 가능하다. 스테이지(113) 위에 배치된 제1 지지체(210r)를 고정하기 위한 고정 기구로서는, 흡인 척(chuck), 정전 척, 메커니컬 척 등의 척을 들 수 있다. 예를 들어, 다공성 척을 사용해도 된다. 또한, 흡착 테이블, 히터 테이블, 스핀너 테이블 등에 제1 지지체(210r)를 고정해도 된다.

[0068] 제1 접착층(219)의 형성 방법에 특별히 한정은 없고, 예를 들어 액적 토출법이나, 인쇄법(스크린 인쇄법이나 오프셋 인쇄법 등), 스핀 코트법, 스프레이 도포법 등의 도포법, 디핑법, 디스펜스법, 나노임프린트법 등을 적절히 사용할 수 있다. 또한, 시트 형상으로 성형된 접착 시트를 가압하면서 제1 지지체(210r) 위에 접합해도 된다.

[0069] 접착층 형성 기구(115)에 특별히 한정은 없고, 예를 들어 인쇄 장치, 디스펜스 장치, 도포 장치, 잉크젯 장치, 스핀 코터, 스프레이 도포 장치, 바 코터, 슬릿 코터 등을 사용할 수 있다. 또한, 미리 시트 형상으로 성형된 접착 시트를 공급하는 장치를 사용해도 된다.

[0070] 제1 접착층(219)은 후속 공정에서 접합하는 시트 형상의 부재(211)가 중첩되는 영역 한 면에 형성되어 있어도 되고, 줄무늬 형상 등의 패턴 형상으로 형성되어 있어도 된다.

[0071] 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 제1 접합 유닛(130)에서는, 제1 접착층(219)을 사용해서, 스테이지(113) 위의 제1 지지체(210r)에 시트 형상의 부재(211)를 접합한다. 이에 의해, 제1 지지체(210r), 제1 접착층(219) 및 부재(211)를 갖는 제1 적층체(220)를 제작할 수 있다.

[0072] 제1 접합 유닛(130)에서는, 제1 지지체(210r)의 권출이 휴지된 후, 챔버(131) 내를 감압 분위기로 한다. 그

후, 감압 분위기의 스톱실(139)로부터 시트 형상의 부재(211)가 공급된다.

- [0073] 챔버(131) 내를 감압 분위기로 함으로써, 접합 시에, 불순물이나 기포 등이, 제1 지지체(210r), 제1 접착층(219) 및 부재(211) 사이에 혼입되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 스톱실(139) 내를 감압 분위기로 함으로써, 접합하기 전의 부재(211)에 불순물이 혼입되는 것을 억제할 수 있다.
- [0074] 스테이지(133)는 전후, 좌우, 또는 상하 중 적어도 어느 하나로 이동 가능하다. 스테이지(133) 위에 배치된 제1 지지체(210r)를 고정하기 위한 고정 기구로서는, 스테이지(113)와 마찬가지로 구성을 들 수 있다.
- [0075] 부재 유지 기구(135)는 공급된 시트 형상의 부재(211)를 유지한다. 예를 들어, 각 스테이지와 마찬가지로 부재(211)를 고정할 수 있다.
- [0076] 부재 유지 기구(135)를 사용해서, 부재(211)가 접합하는 면 전체를 가압하면서, 부재(211)와 제1 지지체(210r)를 접합함으로써, 부재(211)와 제1 지지체(210r) 사이에 기포가 혼입되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 제1 접착층(219)의 막 두께가 불균일해지는 것을 억제할 수 있다. 또한, 부재(211)와 제1 지지체(210r)는 하나의 단부로부터 접합해도 된다.
- [0077] 가압 시에, 제1 접착층(219)이 미경화 상태, 반경화 상태 등의, 유동성을 갖는 상태이면, 기포의 혼입이나 막 두께의 변동을 보다 억제할 수 있다. 또한, 가압 시에, 제1 접착층(219)은 접착성(점착성)을 가져도 되고, 가압 후에 접착성을 발현시켜도 된다.
- [0078] 제1 접착층(219)의 재료가 부재(211)와 제1 지지체(210r)의 단부를 비어져 나와서 스테이지(133) 위 등에 부착되지 않는 것이 바람직하다. 제1 접착층(219)의 패턴이나 재료의 양에 따라 적절히 제어하면 된다. 또한, 스테이지(133) 위 등에 부착된 제1 접착층(219)의 재료를 닦아내는 기구를 제1 접합 유닛(130)이 가져도 된다. 예를 들어, 아세톤 등의 유기 용제나, 천 등의 와이퍼를 사용해도 된다.
- [0079] 부재 유지 기구(135)가 히터 등의 가열 기구를 가져도 된다. 제1 접착층(219)에 열경화형 접착제를 사용한 경우, 그 가열 기구에 의해, 접합함과 동시에 접착제를 경화할 수 있어, 바람직하다.
- [0080] 또한, 적층체의 제작 장치에 있어서, 제1 적층체가 공급되고, 제1 접착층을 경화시킬 수 있는 제1 접착층 경화 유닛을 가져도 된다. 예를 들어, 제1 접합 유닛(130)과 제어 유닛(150) 사이에, 제1 접착층 경화 유닛을 가져도 된다. 접착층 경화 유닛은, 열경화형 접착제를 경화시키기 위한 가열 기구(히터 등의 열원)나, 광경화형 접착제를 경화시키기 위한 광조사 기구(레이저, 램프 등의 광원)를 갖고 있으면 된다.
- [0081] 도 2 내지 도 4에서는, 제어 유닛(150)에 분단 유닛이 포함되는 경우를 설명한다. 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 분단 유닛에서는, 분단 기구(155)를 사용해서 제1 지지체(210r)를 분단한다.
- [0082] 분단 유닛은 고정 기구(157a)와 고정 기구(157b) 사이에 제1 지지체(210r)를 분단할 수 있다.
- [0083] 스테이지(153)는 전후, 좌우, 또는 상하 중 적어도 어느 하나로 이동 가능하다. 스테이지(153) 위에 배치된 제1 지지체(210r)를 고정하기 위한 고정 기구로서는, 스테이지(113)와 마찬가지로 구성을 들 수 있다.
- [0084] 분단 기구(155)로서는, 제1 지지체(210r)를 분단할 수 있는 것이면 특별히 한정은 없고, 커터 등의 예리한 칼날이나, 레이저 등을 사용하면 된다.
- [0085] 고정 기구(157a, 157b)는, 제1 지지체(210r)를 고정할 수 있으면 특별히 한정은 없고, 예를 들어 클립 등을 사용해도 된다. 고정 기구(157a, 157b)는, 제1 지지체(210r)를 송출할 수 있다. 예를 들어, 고정 기구(157a, 157b)는, 전후, 좌우, 또는 상하 중 적어도 어느 하나로 이동 가능하게 하는 것이 바람직하다.
- [0086] 고정 기구(157a)는 제1 지지체(210r)에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽을 갖는다. 제1 지지체(210r)가 분단된 후, 챔버(170) 내의 제1 지지체(210r)는 고정 기구(157a) 및 권출 롤러(171)가 갖는 한 쌍의 장력 부여 장치에 의해 장력이 부여되어, 정지한 상태를 유지할 수 있다. 또한, 챔버(170) 외의 제1 지지체(210r)는 스테이지(153), 고정 기구(157b) 및 유지 기구(151)에 의해 지지된다.
- [0087] 고정 기구(157a)와 권출 롤러(171)로 챔버(170) 내의 제1 지지체(210r)에 장력을 계속 부여하는 경우, 유지 기구(151)는 장력 부여 장치를 갖고 있지 않아도 된다.
- [0088] 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 지지체(210r)가 분단된 후, 스테이지(153), 고정 기구(157b) 및 유지 기구(151)가 이동하고, 챔버(170) 외의 제1 지지체(210r)로부터 이격된다. 이에 의해, 제1 지지체(210), 제1 접착층(219) 및 부재(211)를 갖는 제1 적층체(250)를 적층체의 제작 장치(20) 내로부터 추출할 수 있다. 적층체의 제

작 장치(20)는 반출 기구나, 반출 유닛을 가져도 된다.

- [0089] 이어서, 유지 기구(151)가 이동하고, 고정 기구(157a)가 유지하는 제1 지지체(210r)의 단부를 협지한다.
- [0090] 그리고, 도 4에 도시한 바와 같이, 고정 기구(157a), 스테이지(113), 스테이지(133) 및 챔버(131)가 이동하고, 제1 지지체(210r)로부터 이격된다. 그 후, 제1 지지체(210r)가 권출이 재개되어, 반송 롤러(117) 위에서 반송된다. 제1 지지체(210r)가 일정량 권출된 후에는 권출이 정지된다. 그리고, 도 2의 상태로 되돌아가서, 각 유닛에 있어서, 적층체의 제작에 관한 각 공정이 행해진다.
- [0091] <제작 장치의 변형예>
- [0092] 도 1의 (A) 및 도 2 내지 도 4에서는, 적층체의 제작 장치(20)가 분단 유닛을 갖는 예를 나타냈지만, 본 발명의 일 형태는 이에 한정되지 않는다. 도 5의 (A)에 도시한 바와 같이, 제어 유닛(150)이 권취 유닛을 겸하고(제어 유닛(150)에, 권취 유닛이 포함되어) 있어도 된다.
- [0093] 도 5의 (A)에 나타내는 제어 유닛(150)에서는, 권출된 제1 지지체(210r)에 장력을 가할 수 있는 한 쌍의 장력 부여 장치 중 다른 쪽으로서, 권취 롤러(178)를 갖는 경우를 나타낸다. 권취 롤러(178)는 권출된 제1 지지체(210r)의 단부를 유지할 수 있다. 권취 롤러(178)는 롤 시트 형상의 제1 적층체(220r)를 권취할 수 있다.
- [0094] 도 5의 (B)에 롤 시트 형상의 제1 적층체(220r)를 전개한 상태를 나타낸다. 제1 적층체(220r)는 복수의 제1 적층체(220)를 갖는다. 제1 적층체(220)는 제1 지지체(210r), 제1 접착층(219) 및 부재(211)를 갖는다. 즉, 롤 시트 형상의 제1 적층체(220r)는 제1 지지체(210r) 위에 제1 접착층(219)을 사용해서 접합된 부재(211)를 복수 갖는다.
- [0095] 제1 적층체(220r)는 복수의 반송 롤러(117) 및 가이드 롤러(179)를 통해서 권취 롤러(178)에 권취된다.
- [0096] 또한, 도 5의 (A)에 도시한 바와 같이, 제1 접착층 형성 유닛(110)은 감압 분위기로 할 수 있는 챔버(111)를 가져도 된다. 예를 들어, 제1 접착층(219)의 재료로서, 시트 형상으로 성형된 접착 시트를 사용하는 경우, 제1 지지체(210r) 위에 접착 시트를 접합할 때 감압 분위기로 함으로써, 기포 등의 혼입을 억제할 수 있다. 또한, 가압 롤러(112) 등의 가압 기구를 사용함으로써, 기포 등의 혼입을 억제할 수 있어, 바람직하다.
- [0097] <제작 장치의 구성예 2>
- [0098] 도 1의 (B)에, 본 발명이 다른 형태의 적층체의 제작 장치를 나타낸다. 또한, 구성예 1과 마찬가지로 구성에 대해서는, 설명을 생략한다.
- [0099] 도 1의 (B)에 나타내는 적층체의 제작 장치(21)는 제1 지지체 공급 유닛(190), 제1 접착층 형성 유닛(110), 제1 접합 유닛(130), 기점 형성 유닛(120), 분리 유닛(140), 제2 접착층 형성 유닛(160), 제2 접합 유닛(180) 및 제어 유닛(150)을 갖는다.
- [0100] 제1 지지체 공급 유닛(190), 제1 접착층 형성 유닛(110) 및 제1 접합 유닛(130)은 불활성 분위기로 할 수 있는 챔버(170) 내에 배치되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 기점 형성 유닛(120), 분리 유닛(140), 제2 접착층 형성 유닛(160), 제2 접합 유닛(180) 및 제어 유닛(150)도, 챔버(170) 내에 배치되어 있어도 된다.
- [0101] 적층체의 제작 장치(21)는 롤 시트 형상의 제1 지지체(210r)를 반송하는 복수의 반송 롤러(117)를 갖는다.
- [0102] 제1 지지체 공급 유닛(190), 제1 접착층 형성 유닛(110), 제1 접합 유닛(130) 및 제어 유닛(150)은 적층체의 제작 장치(20)와 마찬가지로, 설명을 생략한다.
- [0103] 기점 형성 유닛(120)에서는, 제1 접합 유닛(130)으로부터 공급되는 제1 적층체(220)에 박리 기점을 형성할 수 있다.
- [0104] 분리 유닛(140)에서는, 박리 기점이 형성된 제1 적층체(220)를 표층(222)과 잔부(221)로 분리할 수 있다. 표층(222)은 스톱실(149)에 수납된다.
- [0105] 제2 접착층 형성 유닛(160)에서는, 잔부(221) 위에 제2 접착층(229)을 형성할 수 있다.
- [0106] 제2 접합 유닛(180)에서는, 제2 접착층(229)을 사용해서, 잔부(221)와 제2 지지체(231r)를 접합할 수 있다. 접합 공정은, 감압 분위기에서 행해지는 것이 바람직하기 때문에, 제2 접합 유닛(180)은 감압 분위기로 할 수 있는 챔버(181)를 갖는 것이 바람직하다.
- [0107] 제2 지지체(231r)는 챔버(181)에 배치되어 있어도 된다. 제2 지지체(231r)는 챔버(181)와 접촉하는 스톱실

(189)로부터 공급되어도 된다. 접합하기 전의 제2 지지체(231r)에 불순물이 혼입되지 않도록, 스톱실(189)도, 불활성 분위기 또는 감압 분위기로 할 수 있으면 바람직하다.

- [0108] 적층체의 제작 장치(21)를 사용한 적층체의 제작 공정에 대해서, 도 6 및 도 7의 (A)를 사용해서 설명한다. 또한, 제1 지지체 공급 유닛(190), 제1 접착층 형성 유닛(110), 제1 접합 유닛(130)에 있어서의 공정은, 적층체의 제작 장치(20)와 마찬가지로 하기 때문에, 설명을 생략한다.
- [0109] 도 6 및 도 7의 (A)에서는, 제1 지지체 공급 유닛(190)에 있어서, 제1 지지체(210r)의 권출을 휴지하고 있는 기간에 있어서의, 기점 형성 유닛(120), 분리 유닛(140), 제2 접착층 형성 유닛(160), 제2 접합 유닛(180) 및 제2 유닛(150)의 일례를 나타낸다.
- [0110] 도 6에 도시한 바와 같이, 제1 지지체(210r)의 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 기점 형성 유닛(120)에서는, 스테이지(123) 위의 제1 적층체(220)에 박리 기점을 형성한다.
- [0111] 기점 형성 기구로서는, 예를 들어 커터 등의 예리한 칼날이나, 레이저를 사용할 수 있다.
- [0112] 여기에서는, 일례로서, 기점 형성 유닛(120)이 레이저 조사 시스템을 갖는 경우에 대해서 설명한다.
- [0113] 기점 형성 유닛(120)이 갖는 레이저 조사 시스템은, 스테이지(123), 처리부(505), 표시 장치(507), 카메라(509), 레이저 장치(511), 위치 정렬 기구(도시 생략) 및 광원(515)을 갖는다.
- [0114] 표시 장치(507)에는, 처리부(505)를 통해서 카메라(509)의 관찰 결과가 출력된다.
- [0115] 카메라(509)에는, 예를 들어 카메라를 포함하는 광학 현미경 등을 사용할 수 있다. 카메라(509)에서 검출된 광은, 처리부(505)에서 처리되어, 화상으로서 표시 장치(507)에 표시된다.
- [0116] 레이저 장치(511)는 박리 기점을 형성하기 위한 레이저광을 조사할 수 있는 장치이다.
- [0117] 처리부(505)는 표시 장치(507), 카메라(509), 레이저 장치(511), 위치 정렬 기구 및 광원(515)과 접속되어 있다. 본 실시 형태의 레이저 조사 시스템은, 처리부(505)를 갖기 때문에, 카메라(509)의 관찰 결과 등에 따라, 자동으로, 위치 정렬 기구나 레이저 장치(511), 광원(515)을 동작시키는 설정으로 할 수 있다. 또한, 표시 장치(507)에 출력되는 카메라(509)의 관찰 결과 등에 따라, 실시자가 적절히, 위치 정렬 기구나 레이저 장치(511), 광원(515)을 동작시킬 수도 있다.
- [0118] 여기에서는, 카메라(509)에 의해, 레이저광 조사 위치(593)를 직접 검출하는 경우를 예로 들어 설명하지만, 제1 적층체(220)에 있어서의 레이저광 조사 위치(593)를 마커 위치로부터의 거리에 의해 설정하고, 그 마커 위치를 검출함으로써, 레이저광 조사 위치를 결정해도 된다.
- [0119] 가동식 하프 미러(517)의 방향을 바꿈으로써, 제1 적층체(220)에 광원(515)으로부터의 광(535), 또는 레이저광(531)을 조사할 수 있다.
- [0120] 처음에, 셔터(521a)를 열고, 위치 정렬 기구를 사용해서 스테이지(123)를 움직이게 하면서, 카메라(509)에 의해 광을 검출한다. 광원(515)으로부터의 광(535)은 셔터(521c)가 열리면, 하프 미러(517) 및 집광 렌즈(523)를 통해서 제1 적층체(220)에 조사된다. 제1 적층체(220)로부터의 반사광(533)이 집광 렌즈(523) 및 하프 미러(517)를 통해서 카메라(509)에 조사된다. 이에 의해, 제1 적층체(220)에 있어서의 레이저광 조사 위치(593)를 특정한다. 이때, 셔터(521b)는 닫혀 있다.
- [0121] 계속해서, 셔터(521a, 521c)를 닫아, 하프 미러(517)의 방향을 바꾸고, 셔터(521b)를 열어, 레이저 장치(511)로부터 레이저광(531)을 발진한다. 레이저광(531)은 하프 미러(517), 집광 렌즈(523)를 통해서, 제1 적층체(220)에 있어서의 레이저광 조사 위치(593)에 조사된다. 이에 의해, 박리 기점을 제1 적층체(220)에 형성할 수 있다.
- [0122] 도 6에 도시한 바와 같이, 제1 지지체(210r)의 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 분리 유닛(140)에서는, 제1 적층체(220)를 표층(222) 및 잔부(221)로 분리한다. 구체적으로는, 박리 기점을 사용해서, 스테이지(143) 위의 제1 적층체(220)로부터 표층(222)을 박리함으로써, 표층(222) 및 잔부(221)로 분리할 수 있다.
- [0123] 예를 들어, 흡착 패드 등의 흡착 부재(147)를 사용해서 표층(222)을 박리하면 된다.
- [0124] 분리 유닛(140)은 박리하고 싶은 계면에 삽입하는 예리한 칼날(145)을 가져도 된다. 칼날을 삽입함으로써 박리를 원활하게 개시할 수 있다.

- [0125] 또한, 분리 유닛(140)은 박리의 진행부에 액체를 공급하는 노즐을 가져도 된다. 박리의 진행부에 물 등의 액체를 공급함으로써, 박리 강도를 저하시킬 수 있다. 또한, 제1 적층체(220)에 포함되는 소자의 정전 파괴를 억제할 수 있다.
- [0126] 도 7의 (A)에 도시한 바와 같이, 제1 지지체(210r)의 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 제2 접착층 형성 유닛(160)에서는, 스테이지(163) 위의 잔부(221)에 제2 접착층(229)을 형성한다.
- [0127] 제2 접착층 형성 유닛(160)은 제1 접착층 형성 유닛(110)과 마찬가지로 구성을 적용할 수 있다. 여기에서는, 접착층 형성 기구(165)로서, 접착층 형성 기구(115)와 마찬가지로 구성을 사용하는 예를 나타내지만, 제2 접착층 형성 유닛(160)은 제1 접착층 형성 유닛(110)과는 다른 형성 기구 및 다른 형성 방법을 적용해도 된다.
- [0128] 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 제2 접합 유닛(180)에서는, 제2 접착층(229)을 사용해서, 스테이지(183) 위의 잔부(221)에 제2 지지체(231r)를 접합한다. 이에 의해, 잔부(221), 제2 접착층(229) 및 제2 지지체(231r)를 갖는 제2 적층체(223)를 제작할 수 있다.
- [0129] 제2 접합 유닛(180)에서는, 제1 지지체(210r)의 권출을 휴지한 후, 챔버(181) 내를 감압 분위기로 한다. 챔버(181) 내를 감압 분위기로 함으로써, 접합 시에, 불순물이나 기포 등이, 잔부(221), 제2 접착층(229) 및 제2 지지체(231r) 사이에 혼입되는 것을 억제할 수 있다.
- [0130] 스테이지(183)는 전후, 좌우, 또는 상하 중 적어도 어느 하나로 이동 가능하다. 스테이지(183) 위에 배치된 제1 지지체(210r)를 고정하기 위한 고정 기구로서는, 스테이지(113)와 마찬가지로 구성을 예로 들 수 있다.
- [0131] 여기에서는, 롤 시트 형상의 제2 지지체(231r)를 사용하는 예를 나타내지만, 제2 지지체는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 시트 형상의 제2 지지체를 사용해도 된다.
- [0132] 권출 롤러(185)는 제2 지지체(231r)를 간헐적으로 권출할 수 있다. 권출되고 있는 제2 지지체(231r)의 단부는, 제어 유닛(150)에 있어서의 유지 기구(152)가 유지하고 있어도 된다. 또한, 다른 유지 기구에 의해 보유 지지되어 있어도 된다.
- [0133] 권취 롤러(188)는 분리 테이프(233)를 간헐적으로 권취할 수 있다.
- [0134] 유지 기구(152)가 제2 지지체(231r)의 단부를 유지하고 있는 경우, 제1 지지체(210r)와 제2 지지체(231r)의 권출은 동시에 행할 수 있다. 제1 지지체(210r)와 제2 지지체(231r)의 단부가 다른 유지 기구에 의해 고정되어 있는 경우, 제1 지지체(210r)와 제2 지지체(231r)의 권출은 각각 독립적으로 행할 수 있다.
- [0135] 먼저, 롤 시트 형상의 제2 지지체(231r)가 권출 롤러(185)에 의해 권출된다. 권출된 제2 지지체(231r)는 가이드 롤러(184)에 의해 송출된다. 그리고, 제2 지지체(231r)로부터 분리 테이프(233)(세퍼레이트 필름이라고도 함)를 권취 롤러(188)로 인장하여 박리한다.
- [0136] 제2 지지체(231r)의, 제2 접착층(229)과 접합하는 면이, 접합하는 직전에 노출함으로써, 제2 지지체(231r)의 권출 중에 티끌이 붙거나 흠집이 나는 것을 억제할 수 있다.
- [0137] 제2 지지체(231r)로부터 박리한 분리 테이프(233)는 가이드 롤러(187)를 통해서, 권취 롤러(188)에 권취된다. 분리 테이프(233)가 박리된 제2 지지체(231r)는 방향 전환 롤러(186)에 의해, 제1 지지체(210r)의 반송 방향과 거의 동일한 방향으로 송출된다.
- [0138] 정전기가 발생할 우려가 있는 위치에는, 이온나이저(191)를 설치하고, 이온나이저로부터 에어 또는 질소 가스 등을 분사 제진 처리를 행해도 된다.
- [0139] 가압 롤러(182)를 사용해서, 제2 지지체(231r)가 접합하는 면을 가압하면서, 잔부(221)와 제2 지지체(231r)를 접합함으로써 잔부(221)와 제2 지지체(231r) 사이에 기포가 혼입되는 것을 억제할 수 있다. 또한, 제2 접착층(229)의 막 두께가 불균일해지는 것을 억제할 수 있다.
- [0140] 가압 롤러(182)가 히터 등의 가열 기구를 가져도 된다. 제2 접착층(229)에 열경화형 접착제를 사용한 경우, 그 가열 기구에 의해, 접합과 동시에 접착제를 경화할 수 있어, 바람직하다.
- [0141] 또한, 적층체의 제작 장치에 있어서, 제2 적층체가 공급되고, 제2 접착층을 경화시킬 수 있는 제2 접착층 경화 유닛을 가져도 된다. 예를 들어, 제2 접합 유닛(180)과 제어 유닛(150) 사이에, 제2 접착층 경화 유닛을 가져도 된다.

- [0142] 제1 지지체(210r)의 권출이 정지되어 있는 상태에 있어서, 분단 유닛에서는, 분단 기구(155)를 사용해서 제1 지지체(210r) 및 제2 지지체(231r)를 분단한다.
- [0143] 분단 유닛은, 고정 기구(156a)와 고정 기구(156b) 사이에 제1 지지체(210r)를 분단할 수 있다.
- [0144] 고정 기구(156a, 156b)는, 제1 지지체(210r)를 고정할 수 있으면 특별히 한정은 없고, 예를 들어 클립 등을 사용해도 된다. 고정 기구(156a, 156b)는, 전후, 좌우, 또는 상하 중 적어도 어느 하나로 이동 가능하다.
- [0145] 도 1의 (B) 및 도 7의 (A)에서는, 적층체의 제작 장치(21)가 분단 유닛을 갖는 예를 나타냈지만, 제어 유닛(150)이 권취 유닛을 겸하고(제어 유닛(150)에, 권취 유닛이 포함되어) 있어도 된다.
- [0146] 도 7의 (B)에 권취 유닛이 권취할 수 있는, 롤 시트 형상의 제2 적층체(223r)를 전개한 상태를 나타낸다. 제2 적층체(223r)는 복수의 제2 적층체(223)를 갖는다. 제2 적층체(223)는 잔부(221), 제2 접착층(229) 및 제2 지지체(231r)를 갖는다. 즉, 롤 시트 형상의 제2 적층체(223r)는 제1 지지체(210r) 위에 제1 접착층(219)을 사용해서 접합된 부재(211)의 일부와, 그 부재(211)의 일부 위에 제2 접착층(229)을 사용해서 접합된 제2 지지체(231r)를 복수 갖는다.
- [0147] <적층체의 구성예>
- [0148] 상기 본 발명의 일 형태의 제작 장치를 사용해서 제작할 수 있는 적층체의 구성의 일례에 대해서 도 8을 사용해서 설명한다.
- [0149] 도 8의 (A)에 나타내는 적층체는, 한 쌍의 가스 배리어성이 높은 층(200) 사이에 소자층(201)을 갖는다. 소자층(201)의 상하에 가스 배리어성이 높은 층(200)을 설치함으로써, 소자층(201)에 포함되는 기능 소자가 수분 등의 불순물에 의해 열화되는 것을 억제할 수 있다.
- [0150] 도 8의 (B)에 나타내는 적층체는, 도 1의 (A)의 적층체의 제작 장치(20)를 사용해서 제작할 수 있다. 예를 들어, 먼저 롤 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 지지체 공급 유닛(190)으로부터 공급하고, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서 접착층(209)을 형성한다. 이어서, 소자층(201)이 형성된 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 접합 유닛(130)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 롤 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)과 접합한다. 이에 의해, 도 8의 (B)에 나타내는 적층체를 제작할 수 있다.
- [0151] 또한, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치는, 기능 소자 형성 유닛을 가져도 된다. 예를 들어, 롤 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 지지체 공급 유닛(190)으로부터 공급하고, 기능 소자 형성 유닛에서, 소자층(201)을 형성한다. 이어서, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서 소자층(201) 위에 접착층(209)을 형성한다. 그리고, 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 접합 유닛(130)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 소자층(201)과 접합한다. 이에 의해, 도 8의 (B)에 나타내는 적층체를 제작할 수 있다.
- [0152] 도 8의 (C)에 나타내는 적층체는, 도 1의 (B)의 적층체의 제작 장치(21)를 사용해서 제작할 수 있다. 예를 들어, 먼저 내열성이 높은 제작 기관 위에 박리층(실시 형태 2 참조)을 통해서 소자층(201)을 제작한다. 이것을 시트 형상의 부재(211)로 한다. 그리고, 적층체의 제작 장치(21)에 있어서, 롤 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 지지체 공급 유닛(190)으로부터 공급하고, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서 접착층(209)을 형성한다. 이어서, 소자층(201)을 포함하는 시트 형상의 부재(211)를 제1 접합 유닛(130)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 롤 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)과 접합한다. 이어서, 기점 형성 유닛(120)에서, 시트 형상의 부재(211)에 박리 기점을 형성한다. 박리 기점이 형성된 시트 형상의 부재(211)를, 분리 유닛(140)에서, 표층(222)과 잔부(소자층(201))로 분리한다. 이어서, 제2 접착층 형성 유닛(160)에서 소자층(201) 위에 접착층(209)을 형성한다. 그리고, 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제2 접합 유닛(180)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 소자층(201)과 접합한다. 이에 의해, 도 8의 (C)에 나타내는 적층체를 제작할 수 있다.
- [0153] 상기 적층체의 제작 방법에서는, 적층체를 구성하는 가스 배리어성이 높은 층(200)과는 다른 제작 기관 위에서 소자층(201)을 형성할 수 있다. 따라서, 소자층(201)의 형성 방법이, 가스 배리어성이 높은 층(200)의 재료에 의해 제한되지 않기 때문에, 바람직하다. 예를 들어, 내열성이 낮고, 가스 배리어성이 높은 재료를 사용할 수 있다.
- [0154] 도 8의 (D)에 도시한 바와 같이, 가스 배리어성이 높은 층(200)은 적층 구조여도 되고, 접착층(203)을 사용해서 가스 배리어성이 낮은 층(204)과 가스 배리어성이 높은 층(202)이 접합된 구조여도 된다.

- [0155] 도 8의 (D)에 나타내는 적층체는, 도 1의 (B)의 적층체의 제작 장치(21)를 사용해서 제작할 수 있다. 예를 들어, 먼저 내열성이 높은 제작 기관 위에 박리층을 개재하여 가스 배리어성이 높은 층(202) 및 소자층(201)을 이 순서로 제작한다. 이것을 시트 형상의 부재(211)로 한다. 그리고, 몰 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 지지체 공급 유닛(190)으로부터 공급하고, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서 접착층(209)을 형성한다. 이어서, 가스 배리어성이 높은 층(202) 및 소자층(201)을 포함하는 시트 형상의 부재(211)를 제1 접합 유닛(130)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 몰 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)과 접합한다. 이어서, 기점 형성 유닛(120)에서, 시트 형상의 부재(211)에 박리 기점을 형성한다. 박리 기점이 형성된 시트 형상의 부재(211)를 분리 유닛(140)에서, 표층(222)과, 잔부(가스 배리어성이 높은 층(202) 및 소자층(201))로 분리한다. 그리고, 제2 접착층 형성 유닛(160)에서 가스 배리어성이 높은 층(202) 위에 접착층(203)을 형성한다. 시트 형상의 가스 배리어성이 낮은 층(204)을 제2 접합 유닛(180)에 공급하고, 접착층(203)을 사용해서, 가스 배리어성이 높은 층(202)과 접합한다. 이에 의해, 도 8의 (D)에 나타내는 적층체를 제작할 수 있다.
- [0156] 상기 적층체의 제작 방법에서는, 적층체를 구성하는 가스 배리어성이 높은 층(200)이나, 가스 배리어성이 낮은 층(204)과는 다른 제작 기관 위에서 소자층(201)을 형성할 수 있다. 따라서, 소자층(201)의 형성 방법이, 가스 배리어성이 높은 층(200)이나, 가스 배리어성이 낮은 층(204)의 재료에 의해 제한되지 않기 때문에, 바람직하다. 예를 들어, 내열성이 높은 제작 기관 위에서, 소자층(201)이나 가스 배리어성이 높은 층(202)을 형성할 수 있다.
- [0157] 도 8의 (E)에 나타내는 적층체의 제작 방법으로서, 예를 들어, 먼저 몰 시트 형상의 가스 배리어성이 높은 층(200)을 제1 지지체 공급 유닛(190)으로부터 공급하고, 기능 소자 형성 유닛에서, 소자층(201)을 형성한다. 그리고, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서 소자층(201) 위에 접착층(209)을 형성한다. 가스 배리어성이 높은 층(202)을 포함하는 시트 형상의 부재(211)를 제1 접합 유닛(130)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 소자층(201)과 접합한다. 이어서, 기점 형성 유닛(120)에서, 시트 형상의 부재(211)에 박리 기점을 형성한다. 박리 기점이 형성된 시트 형상의 부재(211)를 분리 유닛(140)에서, 표층(222)과, 잔부(가스 배리어성이 높은 층(202))로 분리한다. 그리고, 제2 접착층 형성 유닛(160)에서 가스 배리어성이 높은 층(202) 위에 접착층(203)을 형성한다. 시트 형상의 가스 배리어성이 낮은 층(204)을 제2 접합 유닛(180)에 공급하고, 접착층(203)을 사용해서, 가스 배리어성이 높은 층(202)과 접합한다. 이에 의해, 도 8의 (E)에 나타내는 적층체를 제작할 수 있다.
- [0158] 또한, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치는, 각 유닛을 복수 가져도 된다. 예를 들어, 기점 형성 유닛이나 분리 유닛을 복수 가져도 된다.
- [0159] 도 8의 (F)에 나타내는 적층체의 제작 방법으로서, 예를 들어, 몰 시트 형상의 가스 배리어성이 낮은 층(204)을 제1 지지체 공급 유닛(190)으로부터 공급하고, 제1 접착층 형성 유닛(110)에서 접착층(203)을 형성한다. 가스 배리어성이 높은 층(202)을 포함하는 시트 형상의 부재(211)를 제1 접합 유닛(130)에 공급하고, 접착층(203)을 사용해서, 몰 시트 형상의 가스 배리어성이 낮은 층(204)과 접합한다. 이어서, 기점 형성 유닛(120)에서, 시트 형상의 부재(211)에 박리 기점을 형성한다. 박리 기점이 형성된 시트 형상의 부재(211)를 분리 유닛(140)에서, 표층(222)과, 잔부(가스 배리어성이 높은 층(202))로 분리한다. 그리고, 제2 접착층 형성 유닛(160)에서 가스 배리어성이 높은 층(202) 위에 접착층(209)을 형성한다. 그리고, 가스 배리어성이 높은 층(202) 및 소자층(201)을 포함하는 시트 형상의 부재를, 제2 접합 유닛(180)에 공급하고, 접착층(209)을 사용해서, 가스 배리어성이 높은 층(202)과 접합한다. 이어서, 제2 기점 형성 유닛에서, 시트 형상의 부재에 박리 기점을 형성한다. 박리 기점이 형성된 시트 형상의 부재를, 제2 분리 유닛에서, 표층과, 잔부(가스 배리어성이 높은 층(202) 및 소자층(201))로 분리한다. 그리고, 제3 접착층 형성 유닛에서 가스 배리어성이 높은 층(202) 위에 접착층(203)을 형성한다. 시트 형상의 가스 배리어성이 낮은 층(204)을 제3 접합 유닛에 공급하고, 접착층(203)을 사용해서, 가스 배리어성이 높은 층(202)과 접합한다. 이에 의해, 도 8의 (F)에 나타내는 적층체를 제작할 수 있다.
- [0160] 이상으로 나타낸 바와 같이, 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치를 사용해서, 소자층이 한 쌍의 배리어성이 높은 층에 협지된 신뢰성이 높은 적층체(또는 장치)를 제작할 수 있다. 또한, 각 층에 가요성을 갖는 재료를 사용함으로써 가요성을 갖는 적층체(또는 플렉시블 디바이스)를 제작할 수 있다.
- [0161] 본 실시 형태는, 다른 실시 형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0162] (실시 형태 2)

- [0163] 본 실시 형태에서는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작할 수 있는 플렉시블한 발광 패널에 대해서, 도 9 내지 도 12를 사용해서 설명한다.
- [0164] 본 실시 형태의 발광 패널은, 발광 소자로서 유기 EL 소자를 갖는다. 한 쌍의 배리어층 사이에 상기 유기 EL 소자를 갖기 때문에, 본 실시 형태의 발광 패널은 신뢰성이 높다. 또한, 본 명세서 중에서, 배리어성이 높은 층을 배리어층이라고도 기재한다.
- [0165] 한 쌍의 배리어층 중 적어도 한쪽은 유기 EL 소자의 발광을 투과한다. 본 실시 형태의 발광 패널에는, 톱 에미션 구조의 유기 EL 소자를 사용해도 되고, 보텀 에미션 구조의 유기 EL 소자를 사용해도 되고, 듀얼에미션 구조의 유기 EL 소자를 사용해도 된다.
- [0166] 본 발명의 일 형태에서는, 패시브 매트릭스 방식의 발광 패널과, 트랜지스터에 의해 발광 소자의 구동이 제어된 액티브 매트릭스 방식의 발광 패널을 모두 제작할 수 있다.
- [0167] <발광 패널의 구성예 1>
- [0168] 도 9의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 9의 (B)에, 도 9의 (A)의 일점쇄선 X1-Y1 사이 및 X2-Y2 사이의 단면도를 도시한다.
- [0169] 도 9의 (B)에 나타내는 발광 패널은, 배리어층(490b), 도전층(406), 도전층(416), 절연층(405), 유기 EL 소자(450)(제1 전극(401), EL층(402) 및 제2 전극(403)), 접착층(407) 및 배리어층(490a)을 갖는다.
- [0170] 구성예 1에서는, 배리어층(490a)은 배리어성이 높은 가요성 기판을 포함하고, 배리어층(490b)은 가요성 기판(420b), 접착층(422b) 및 배리어성이 높은 절연층(424b)을 포함하는 예를 나타낸다.
- [0171] 유기 EL 소자(450)는 배리어층(490a) 위의 제1 전극(401)과, 제1 전극(401) 위의 EL층(402)과, EL층(402) 위의 제2 전극(403)을 갖는다. 배리어층(490a), 접착층(407) 및 배리어층(490b)에 의해, 유기 EL 소자(450)는 밀봉되어 있다.
- [0172] 제1 전극(401), 도전층(406), 도전층(416)의 단부는 절연층(405)으로 덮여 있다. 도전층(406)은 제1 전극(401)과 전기적으로 접속하고, 도전층(416)은 제2 전극(403)과 전기적으로 접속한다. 제1 전극(401)을 통해서 절연층(405)에 덮인 도전층(406)은 보조 배선으로서 기능하고, 제1 전극(401)과 전기적으로 접속한다. 유기 EL 소자의 전극과 전기적으로 접속하는 보조 배선을 가지면, 전극의 저항에 기인하는 전압 강하를 억제할 수 있기 때문에, 바람직하다. 도전층(406)은 제1 전극(401) 위에 설치되어 있어도 된다. 또한, 절연층(405) 위 등에, 제2 전극(403)과 전기적으로 접속하는 보조 배선을 가져도 된다.
- [0173] 발광 패널의 광 추출 효율을 높이기 위해, 발광 소자로부터의 광을 추출하는 측에 광 추출 구조를 가져도 된다.
- [0174] 이하에, 구성예 1의 발광 패널의 제작 방법의 일례를 나타낸다. 구성예 1의 발광 패널은, 도 1의 (B)에 나타내는 적층체의 제작 장치(21)를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0175] 예를 들어, 먼저 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 형성한다. 이어서, 박리층 위에 피박리층으로서, 배리어성이 높은 절연층(424b)으로부터 유기 EL 소자(450)까지를 형성한다. 이것이 시트 형상의 부재(211)에 상당한다.
- [0176] 제1 지지체 공급 유닛(190)에서는, 롤 시트 형상의 배리어층(490a)을 공급한다. 제1 접착층 형성 유닛(110)에서는, 롤 시트 형상의 배리어층(490a) 위에 접착층(407)을 형성한다. 제1 접합 유닛(130)에서는, 접착층(407)을 사용해서 시트 형상의 부재(211)와 배리어층(490a)을 접합한다. 기점 형성 유닛(120)에서는, 부재(211)에 박리 기점을 형성한다. 분리 유닛(140)에서는, 박리 기점을 형성한 부재(211)를 표층(제작 기판 및 박리층)과 잔부(배리어성이 높은 절연층(424b)으로부터 유기 EL 소자(450)까지)로 분리한다. 제2 접착층 형성 유닛(160)에서는, 배리어성이 높은 절연층(424b) 위에 접착층(422b)을 형성한다. 제2 접합 유닛(180)에서는, 접착층(422b)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424b)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b)을 접합한다.
- [0177] 또는, 유기 EL 소자의 형성 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치를 사용해도 된다. 예를 들어, 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여 형성한 배리어성이 높은 절연층(424b)을 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b) 위에 접착층(422b)을 사용해서 전치한다. 이어서, 배리어성이 높은 절연층(424b) 위에 유기 EL 소자(450)를 형성하고, 그 후, 접착층(407)을 사용해서 유기 EL 소자(450)와 롤 시트 형상의 배리어층(490a)을 접합한다.
- [0178] <발광 패널의 구성예 2>

- [0179] 도 9의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 9의 (C)에, 도 9의 (A)의 일점쇄선 X1-Y1 사이 및 X2-Y2 사이의 단면도를 도시한다. 또한, 구성예 1과 마찬가지로 구성예에 대해서는 설명을 생략한다.
- [0180] 도 9의 (C)에 나타내는 발광 패널은, 배리어층(490a), 도전층(406), 도전층(416), 절연층(405), 유기 EL 소자(450), 접착층(407) 및 배리어층(490b)을 갖는다.
- [0181] 구성예 2에서는, 배리어층(490a)은 배리어성이 높은 가요성 기판을 포함하고, 배리어층(490b)은 가요성 기판(420b), 접착층(422b) 및 배리어성이 높은 절연층(424b)을 포함하는 예를 나타낸다.
- [0182] 이하에, 구성예 2의 발광 패널의 제작 방법의 일례를 나타낸다. 구성예 2의 발광 패널은, 유기 EL 소자의 형성 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0183] 예를 들어, 먼저 롤 시트 형상의 배리어층(490a) 위에 유기 EL 소자(450)를 직접 형성한다. 이어서, 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여 형성한 배리어성이 높은 절연층(424b)을 유기 EL 소자(450) 위에 접착층(407)을 사용해서 전치한다. 그 후, 접착층(422b)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424b)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b)을 접합한다.
- [0184] <발광 패널의 구성예 3>
- [0185] 도 9의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 9의 (D)에, 도 9의 (A)의 일점쇄선 X1-Y1 사이 및 X2-Y2 사이의 단면도를 도시한다. 또한, 구성예 1, 2와 마찬가지로 구성예에 대해서는 설명을 생략한다.
- [0186] 도 9의 (D)에 나타내는 발광 패널은, 배리어층(490b), 도전층(406), 도전층(416), 절연층(405), 유기 EL 소자(450), 접착층(407) 및 배리어층(490a)을 갖는다.
- [0187] 구성예 3에서는, 배리어층(490a)은 가요성 기판(420a), 접착층(422a) 및 배리어성이 높은 절연층(424a)을 포함하고, 배리어층(490b)은 가요성 기판(420b), 접착층(422b) 및 배리어성이 높은 절연층(424b)을 포함하는 예를 나타낸다.
- [0188] 이하에, 구성예 3의 발광 패널의 제작 방법의 일례를 나타낸다. 구성예 3의 발광 패널은, 2개의 기점 형성 유닛, 2개의 분리 유닛, 3개의 접착층 형성 유닛, 3개의 접합 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0189] 예를 들어, 먼저 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여 배리어성이 높은 절연층(424a)을 형성한다. 또한, 다른 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여, 피박리층으로서, 배리어성이 높은 절연층(424b)으로부터 유기 EL 소자(450)까지를 형성한다. 그리고, 롤 시트 형상의 가요성 기판(420a) 위에 접착층(422a)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424a)을 전치하고, 그 후, 배리어성이 높은 절연층(424a) 위에 접착층(407)을 사용해서 상기 피박리층을 전치한다. 그 후, 접착층(422b)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424b)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b)을 접합한다.
- [0190] 또한, 적층체의 제작 장치가 유기 EL 소자의 형성 유닛을 가져도 된다. 예를 들어, 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여 형성한 배리어성이 높은 절연층(424b)을 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b) 위에 접착층(422b)을 사용해서 전치한다. 이어서, 배리어성이 높은 절연층(424b) 위에 유기 EL 소자(450)를 형성한다. 또한, 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여 형성한 배리어성이 높은 절연층(424a)을 유기 EL 소자(450) 위에 접착층(407)을 사용해서 전치한다. 그 후, 접착층(422a)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424a)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420a)을 접합한다.
- [0191] <발광 패널의 구성예 4>
- [0192] 도 10의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 10의 (B)에, 도 10의 (A)의 일점쇄선 X3-Y3 사이의 단면도를 나타낸다. 도 10의 (B)에 나타내는 발광 패널은 컬러 필터 방식을 사용한 보텀 에미션형 발광 패널이다.
- [0193] 도 10의 (A)에 나타내는 발광 패널은, 발광부(491), 구동 회로부(493), FPC(Flexible Printed Circuit)(495)를 갖는다. 발광부(491) 및 구동 회로부(493)에 포함되는 유기 EL 소자나 트랜지스터는 배리어층(490a), 배리어층(490b) 및 접착층(407)에 의해 밀봉되어 있다.
- [0194] 도 10의 (B)에 나타내는 발광 패널은, 배리어층(490b), 트랜지스터(454), 트랜지스터(455), 절연층(463), 착색층(432), 절연층(465), 도전층(435), 절연층(467), 절연층(405), 유기 EL 소자(450)(제1 전극(401), EL층(402) 및 제2 전극(403)), 접착층(407), 배리어층(490a) 및 도전층(457)을 갖는다. 배리어층(490a), 절연층(463),

절연층(465), 절연층(467) 및 제1 전극(401)은 가시광을 투과한다.

- [0195] 구성예 4에서는, 배리어층(490a)은 배리어성이 높은 가요성 기판을 포함하고, 배리어층(490b)은 가요성 기판(420b), 접착층(422b) 및 배리어성이 높은 절연층(424b)을 포함하는 예를 나타낸다.
- [0196] 도 10의 (B)에 나타내는 발광 패널의 발광부(491)에서는, 배리어층(490b) 위에 스위칭용 트랜지스터(454), 전류 제어용 트랜지스터(455) 및 유기 EL 소자(450)를 갖는다. 유기 EL 소자(450)는 절연층(467) 위의 제1 전극(401)과, 제1 전극(401) 위의 EL층(402)과, EL층(402) 위의 제2 전극(403)을 갖는다. 제1 전극(401)은 도전층(435)을 통해서 트랜지스터(455)의 소스 전극 또는 드레인 전극과 전기적으로 접속하고 있다. 제1 전극(401)의 단부는 절연층(405)으로 덮여 있다. 제2 전극(403)은 가시광을 반사하는 것이 바람직하다. 또한, 발광 패널은 절연층(463) 위에 유기 EL 소자(450)와 중첩되는 착색층(432)을 갖는다.
- [0197] 구동 회로부(493)는 복수의 트랜지스터를 갖는다. 도 10의 (B)에서는, 구동 회로부(493)가 갖는 트랜지스터 중, 1개의 트랜지스터를 나타내고 있다.
- [0198] 도전층(457)은 구동 회로부(493)에 외부로부터의 신호(비디오 신호, 클럭 신호, 스타트 신호, 또는 리셋 신호 등)나 전위를 전달하는 외부 입력 단자와 전기적으로 접속한다. 여기에서는, 외부 입력 단자로서 FPC(495)를 설치하는 예를 나타내고 있다.
- [0199] 공정수의 증가를 방지하기 위해, 도전층(457)은 발광부나 구동 회로부에 사용하는 전극이나 배선과 동일한 재료, 동일한 공정으로 제작하는 것이 바람직하다. 여기에서는, 도전층(457)을 트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극과 동일한 재료, 동일한 공정으로 제작한 예를 나타낸다.
- [0200] 절연층(463)은 트랜지스터를 구성하는 반도체에의 불순물의 확산을 억제하는 효과를 발휘한다. 또한, 절연층(465) 및 절연층(467)은 트랜지스터나 배선에 기인하는 표면 요철을 저감시키기 위해서 평탄화 기능을 갖는 절연층을 선택하는 것이 적합하다.
- [0201] 이하에, 구성예 4의 발광 패널의 제작 방법의 일례를 나타낸다. 구성예 4의 발광 패널은, 도 1의 (B)에 나타내는 적층체의 제작 장치(21)를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0202] 예를 들어, 먼저 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 형성한다. 이어서, 박리층 위에 피박리층으로서, 배리어성이 높은 절연층(424b)으로부터 유기 EL 소자(450)까지를 형성한다. 이것이 시트 형상의 부재(211)에 상당한다. 이때, 도 10의 (C)에 도시한 바와 같이, EL층(402)과 동일 공정으로, 도전층(457)과 중첩되는 EL층(498)을 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 제2 전극(403)과 동일 공정으로, 도전층(457)과 중첩되는 도전층(499)을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0203] 제1 지지체 공급 유닛(190)에서는, 롤 시트 형상의 배리어층(490a)을 공급한다. 제1 접착층 형성 유닛(110)에서는, 롤 시트 형상의 배리어층(490a) 위에 접착층(407)을 형성한다. 제1 접합 유닛(130)에서는, 접착층(407)을 사용해서 시트 형상의 부재(211)와 배리어층(490a)을 접합한다. 기점 형성 유닛(120)에서는, 부재(211)에 박리 기점을 형성한다. 분리 유닛(140)에서는, 박리 기점을 형성한 부재(211)를 표층(제작 기판 및 박리층)과 잔부(배리어성이 높은 절연층(424b)으로부터 유기 EL 소자(450)까지)로 분리한다. 제2 접착층 형성 유닛(160)에서는, 배리어성이 높은 절연층(424b) 위에 접착층(422b)을 형성한다. 제2 접합 유닛(180)에서는, 접착층(422b)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424b)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b)을 접합한다.
- [0204] 이어서, 도전층(457)을 노출시킨다. 예를 들어, 도전층(457)과 중첩되는 영역의 배리어층(490a)에, 바늘이나 커터 등의 칼날에서 홈집을 내도 되고, 레이저광을 조사해도 된다. 그리고, 점착성의 롤러를 가압하여, 롤러를 회전시키면서 상대적으로 이동시킨다. 또는, 점착성의 테이프를 부착하거나, 벗겨내도 된다. EL층(498)과 도전층(499)의 밀착성이나, EL층(498)을 구성하는 층끼리의 밀착성이 낮기 때문에, EL층(498)과 도전층(499)의 계면, 또는 EL층(498) 중에서 분리가 발생한다. 이에 의해, 도전층(457)과 중첩되는 층을 선택적으로 제거하여, 도전층(457)을 노출시킬 수 있다. 또한, 도전층(457) 위에 EL층(498) 등이 잔존한 경우에는, 유기 용제 등에 의해 제거하면 된다.
- [0205] 또한, 도전층(457)이 노출되고, 후속 공정으로 FPC(495)와 전기적으로 접속할 수만 있으면, 도전층(457)과 중첩되는 층을 제거하는 방법은 상관없다. 필요가 없으면 EL층(498)이나 도전층(499)을 도전층(457)과 중첩시켜 형성하지 않아도 된다. 예를 들어, EL층(498) 중에서 분리가 발생하는 경우에는 도전층(499)을 설치하지 않아도 된다. 또한, 사용하는 재료에 따라서는, EL층(498)과 접착층(407)이 접함으로써, 2층의 재료가 혼합하거나, 층의 계면이 불명확해지는 등의 문제가 발생하는 경우가 있다. 이 경우, 발광 패널의 신뢰성 저하를 억제하기 위

해서, EL층(498)과 접착층(407) 사이에 도전층(499)을 설치하는 것이 바람직하다.

- [0206] 그 후, 노출된 도전층(457)에 접속체(497)를 통해서 FPC(495)를 전기적으로 접속시키면 된다.
- [0207] <발광 패널의 구성예 5>
- [0208] 도 11의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 11의 (B)에, 도 11의 (A)의 일점쇄선 X4-Y4 사이의 단면도를 도시한다. 도 11의 (B)에 나타내는 발광 패널은 구분 도포 방식을 사용한 톱 에미션형 발광 패널이다. 또한, 구성예 4와 마찬가지로 구성에 대해서는 설명을 생략한다.
- [0209] 도 11의 (A)에 나타내는 발광 패널은, 발광부(491), 구동 회로부(493), FPC(495)를 갖는다. 발광부(491) 및 구동 회로부(493)에 포함되는 유기 EL 소자나 트랜지스터는 배리어층(490a), 배리어층(490b) 및 접착층(407)에 의해 밀봉되어 있다.
- [0210] 도 11의 (B)에 나타내는 발광 패널은, 배리어층(490a), 하지막(423), 트랜지스터(455), 절연층(463), 절연층(465), 절연층(405), 유기 EL 소자(450), 접착층(407), 배리어층(490b) 및 도전층(457)을 갖는다. 배리어층(490b), 접착층(407) 및 제2 전극(403)은 가시광을 투과한다.
- [0211] 구성예 5에서는, 배리어층(490a)은 배리어성이 높은 가요성 기판을 포함하고, 배리어층(490b)은 가요성 기판(420b), 접착층(422b) 및 배리어성이 높은 절연층(424b)을 포함하는 예를 나타낸다.
- [0212] 도 11의 (B)에 나타내는 발광 패널의 발광부(491)에서는, 배리어층(490a) 위에 트랜지스터(455) 및 유기 EL 소자(450)가 설치되어 있다. 유기 EL 소자(450)는 절연층(465) 위의 제1 전극(401)과, 제1 전극(401) 위의 EL층(402)과, EL층(402) 위의 제2 전극(403)을 갖는다. 제1 전극(401)은 트랜지스터(455)의 소스 전극 또는 드레인 전극과 전기적으로 접속하고 있다. 제1 전극(401)은 가시광을 반사하는 것이 바람직하다. 제1 전극(401)의 단부는 절연층(405)으로 덮여 있다.
- [0213] 구동 회로부(493)는 복수의 트랜지스터를 갖는다. 도 11의 (B)에서는, 구동 회로부(493)가 갖는 트랜지스터층, 1개의 트랜지스터를 나타내고 있다.
- [0214] 도전층(457)은 구동 회로부(493)에 외부로부터의 신호나 전위를 전달하는 외부 입력 단자와 전기적으로 접속한다. 여기에서는, 외부 입력 단자로서 FPC(495)를 설치하는 예를 나타내고 있다. 배리어층(490b) 위의 접속체(497)는 배리어층(490b), 접착층(407), 절연층(465) 및 절연층(463)에 형성된 개구를 통해서 도전층(457)과 접속하고 있다. 또한, 접속체(497)는 FPC(495)에 접속하고 있다. 접속체(497)를 통해서 FPC(495)와 도전층(457)은 전기적으로 접속한다.
- [0215] 이하에, 구성예 5의 발광 패널의 제작 방법의 일례를 나타낸다. 구성예 5의 발광 패널은, 유기 EL 소자의 형성 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0216] 예를 들어, 먼저 롤 시트 형상의 배리어층(490a) 위에 복수의 트랜지스터 및 유기 EL 소자(450)를 직접 형성한다. 하지막(423)은 필요하지 않으면 설치하지 않아도 된다. 이어서, 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여 형성한 배리어성이 높은 절연층(424b)을 유기 EL 소자(450) 위에 접착층(407)을 사용해서 전치한다. 그 후, 접착층(422b)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424b)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b)을 접합한다. 도전층(457)과 FPC(495)의 접속 방법에 대해서는, 구성예 4와 마찬가지로이다.
- [0217] 고온을 가하여, 유기 EL 소자(450) 위에 배리어성이 높은 절연층(424b)을 직접 형성하면, 유기 EL 소자(450)가 열에 의한 대미지를 받고, 발광 장치의 신뢰성이 저하되는 경우가 있다. 상기한 바와 같이 제작 기판 위에서 제작한 배리어성이 높은 절연층(424b)을 접착층(422b)을 사용해서 접합함으로써 유기 EL 소자(450)의 내열성에 의하지 않고, 배리어성이 높은 절연층(424b)을 형성할 수 있다. 이에 의해, 한 쌍의 배리어층에서 유기 EL 소자(450)가 밀봉된 신뢰성이 높은 발광 장치를 수율 좋게 제작할 수 있다.
- [0218] <발광 패널의 구성예 6>
- [0219] 도 12의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 12의 (B)에, 도 12의 (A)의 일점쇄선 X5-Y5 사이의 단면도를 도시한다. 도 12의 (B)에 나타내는 발광 패널은 컬러 필터 방식을 사용한 톱 에미션형 발광 패널이다. 또한, 구성예 4, 5와 마찬가지로 구성에 대해서는 설명을 생략한다.
- [0220] 도 12의 (A)에 나타내는 발광 패널은, 발광부(491), 구동 회로부(493), FPC(495)를 갖는다. 발광부(491) 및 구동 회로부(493)에 포함되는 유기 EL 소자나 트랜지스터는 배리어층(490a), 배리어층(490b), 접착층(404) 및

접착층(407)에 의해 밀봉되어 있다.

- [0221] 구성예 6의 발광 패널에서는, 한 쌍의 기판과 유기 EL 소자 사이에 2종류의 접합층을 사용한다. 구체적으로는, 접합층을, 그 접합층보다도 가스 배리어성이 높은 접합층으로 둘러싼다. 외측의 접합층에, 내측의 접합층보다 가스 배리어성이 높은 재료를 사용함으로써 내측의 접합층에, 경화 시의 체적의 수축이 작은, 투광성(특히 가시광의 투과성)이 높거나, 또는 굴절률이 높은 등의 성질을 갖는 가스 배리어성이 낮은 재료 등을 사용해도, 외부로부터 수분이나 산소가 발광 패널에 침입하는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 발광부의 슈링크가 억제된, 신뢰성이 높은 발광 패널을 실현할 수 있다.
- [0222] 도 12의 (B)에 나타내는 발광 패널은, 배리어층(490a), 하지막(423), 트랜지스터(455), 절연층(463), 절연층(465), 절연층(405), 유기 EL 소자(450), 접착층(407), 접착층(404), 오버코트(453), 차광층(431), 착색층(432), 배리어층(490b) 및 도전층(457)을 갖는다. 배리어층(490b), 접착층(407) 및 제2 전극(403)은 가시광을 투과한다.
- [0223] 구성예 6에서는, 배리어층(490a)은 배리어성이 높은 가요성 기판을 포함하고, 배리어층(490b)은 가요성 기판(420b), 접착층(422b) 및 배리어성이 높은 절연층(424b)을 포함하는 예를 나타낸다.
- [0224] 도 12의 (B)에 나타내는 발광 패널의 발광부(491)에서는, 배리어층(490a) 위에 트랜지스터(455) 및 유기 EL 소자(450)를 갖는다. 또한, 발광 패널은, 접착층(407)을 통해서 유기 EL 소자(450)와 중첩하는 착색층(432)을 갖고, 접착층(407)을 통해서 절연층(405)과 중첩하는 차광층(431)을 갖는다.
- [0225] 구동 회로부(493)는 복수의 트랜지스터를 갖는다. 도 12의 (B)에서는, 구동 회로부(493)가 갖는 트랜지스터 중, 1개의 트랜지스터를 나타내고 있다.
- [0226] 도전층(457)은 구동 회로부(493)에 외부로부터의 신호나 전위를 전달하는 외부 입력 단자와 전기적으로 접속한다. 여기에서는, 외부 입력 단자로서 FPC(495)를 설치하는 예를 나타내고 있다.
- [0227] 이하에, 구성예 6의 발광 패널의 제작 방법의 일례를 나타낸다. 구성예 6의 발광 패널은, 유기 EL 소자의 형성 유닛을 갖는 적층체의 제작 장치를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0228] 예를 들어, 먼저 롤 시트 형상의 배리어층(490a) 위에 복수의 트랜지스터 및 유기 EL 소자(450)를 직접 형성한다. 또한, 내열성이 높은 제작 기판 위에 박리층을 개재하여, 피박리층으로서, 배리어성이 높은 절연층(424b), 착색층(432), 차광층(431), 오버코트(453)를 형성한다. 그리고, 유기 EL 소자(450) 위에 접착층(407) 및 접착층(404)을 사용해서 그 피박리층을 전치한다. 그 후, 접착층(422b)을 사용해서 배리어성이 높은 절연층(424b)과 롤 시트 형상의 가요성 기판(420b)을 접합한다. 도전층(457)과 FPC(495)의 접속 방법에 대해서는, 구성예 4와 마찬가지로 한다.
- [0229] <발광 패널의 변형예>
- [0230] 도 13의 (A)에 발광 패널의 평면도를 나타내고, 도 13의 (B), (C)에, 도 13의 (A)의 일점쇄선 X6-Y6 사이의 단면도를 각각 나타낸다. 도 13의 (B)에 나타내는 발광 패널은 컬러 필터 방식을 사용한 보텀 에미션형 발광 패널이며, 도 13의 (C)에 나타내는 발광 패널은 컬러 필터 방식을 사용한 톱 에미션형 발광 패널이다.
- [0231] 도 13의 (B), (C)에 나타내는 발광 패널은, 유기 EL 소자(450) 위에 절연층(408)을 갖는 점과, 접속체(497) 및 FPC(495)와 도전층(457)이 중첩되는 영역을, 접착층(407) 및 배리어층(490a)이 덮고 있는 점에서, 구성예 4, 6과 다르다. 또한, 구성예 4, 6과 마찬가지로 구성에 대해서는 설명을 생략한다.
- [0232] 유기 EL 소자(450) 위에 절연층(408)을 형성함으로써, 발광 패널의 제작 행정 중에, 대기 분위기에 추출하고, 접속체(497) 및 FPC(495)를 설치해도, 수분 등의 불순물이 침입하는 것에 의한 유기 EL 소자(450)의 열화를 억제할 수 있다. 절연층(408)으로서는, 배리어성이 높은 절연층을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0233] <발광 패널의 재료>
- [0234] 이어서, 발광 패널에 사용할 수 있는 재료의 일례를 나타낸다. 또한, 발광 패널을 제작할 때 사용하는 제작 기판 및 박리층의 재료의 일례를 나타낸다.
- [0235] [제작 기판]
- [0236] 제작 기판에는, 적어도 제작 행정 중 처리 온도에 견딜 수 있는 내열성을 갖는 기판을 사용한다. 제작 기판으로서, 예를 들어 유리 기판, 석영 기판, 사파이어 기판, 반도체 기판, 세라믹 기판, 금속 기판, 수지 기판,

플라스틱 기판 등을 사용할 수 있다.

- [0237] 또한, 양산성을 향상시키기 위해서, 제작 기판으로서 대형 유리 기판을 사용하는 것이 바람직하다. 제작 기판에 유리 기판을 사용하는 경우, 제작 기판과 박리층 사이에, 하지막으로서, 산화실리콘막, 산화질화실리콘막, 질화실리콘막, 질화산화실리콘막 등의 절연막을 형성하면, 유리 기판으로부터의 오염을 방지할 수 있어, 바람직하다.
- [0238] [박리층]
- [0239] 박리층은, 텅스텐, 몰리브덴, 티타늄, 탄탈륨, 니오븀, 니켈, 코발트, 지르코늄, 아연, 루테튬, 로듐, 팔라듐, 오스뮴, 이리듐, 실리콘으로부터 선택된 원소, 그 원소를 포함하는 합금 재료, 또는 그 원소를 포함하는 화합물 재료 등을 사용해서 형성할 수 있다. 실리콘을 포함하는 층의 결정구조는, 비정질, 미결정, 다결정의 어느 것이든 좋다. 또한, 산화알루미늄, 산화갈륨, 산화아연, 이산화티타늄, 산화인듐, 인듐주석산화물, 인듐아연산화물, In-Ga-Zn 산화물 등의 금속 산화물을 사용해도 된다. 박리층에, 텅스텐, 티타늄, 몰리브덴 등의 고용점 금속 재료를 사용하면, 피박리층의 형성 공정의 자유도가 높아지기 때문에 바람직하다.
- [0240] 박리층은, 예를 들어 스퍼터링법, 플라즈마 CVD법, 도포법(스핀 코팅법, 액적 도출법, 디스펜스법 등을 포함), 인쇄법 등에 의해 형성할 수 있다. 박리층의 두께는 예를 들어 10nm 이상 200nm 이하, 바람직하게는 20nm 이상 100nm 이하로 한다.
- [0241] 박리층이 단층 구조인 경우, 텅스텐층, 몰리브덴층, 또는 텅스텐과 몰리브덴의 혼합물을 포함하는 층을 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 텅스텐의 산화물 또는 산화질화물을 포함하는 층, 몰리브덴의 산화물 또는 산화질화물을 포함하는 층, 또는 텅스텐과 몰리브덴의 혼합물의 산화물 또는 산화질화물을 포함하는 층을 형성해도 된다. 또한, 텅스텐과 몰리브덴의 혼합물은, 예를 들어 텅스텐과 몰리브덴의 합금에 상당한다.
- [0242] 또한, 박리층으로서, 텅스텐을 포함하는 층과 텅스텐의 산화물을 포함하는 층의 적층 구조를 형성하는 경우, 텅스텐을 포함하는 층을 형성하고, 그 상층에 산화물로 형성되는 절연막을 형성함으로써, 텅스텐층과 절연막의 계면에, 텅스텐의 산화물을 포함하는 층이 형성되는 것을 활용해도 된다. 또한, 텅스텐을 포함하는 층의 표면을, 열산화 처리, 산소 플라즈마 처리, 아산화질소(N_2O) 플라즈마 처리, 오존수 등의 산화력이 강한 용액에서의 처리 등을 행해서 텅스텐의 산화물을 포함하는 층을 형성해도 된다. 또한 플라즈마 처리나 가열 처리는, 산소, 질소, 아산화질소 단독, 또는 상기 가스나 그 외의 가스와의 혼합 기체 분위기 하에서 행해도 된다. 상기 플라즈마 처리나 가열 처리에 의해, 박리층의 표면 상태를 바꿈으로써, 박리층과 나중층에 형성되는 절연층과의 밀착성을 제어하는 것이 가능하다.
- [0243] [가요성 기판]
- [0244] 개요성 기판에는, 개요성을 갖는 재료를 사용한다. 예를 들어, 유기 수지나 개요성을 가질 정도의 두께의 유리를 사용할 수 있다. 또한, 발광 패널에 있어서의 발광을 추출하는 층의 기판에는, 가시광을 투과하는 재료를 사용한다. 개요성 기판이 가시광을 투과하지 않아도 되는 경우, 금속 기판 등도 사용할 수 있다.
- [0245] 유리나 금속, 합금 등을 사용한 배리어성이 높은 개요성 기판은, 단층에서 배리어층으로서 사용할 수 있다. 또한, 배리어성이 높은 개요성 기판과 다른 층을 적층해서 배리어층으로서 사용해도 된다. 유기 수지 등을 사용한 배리어성이 낮은 개요성 기판은, 배리어성이 높은 절연층 등을 적층함으로써 배리어층으로서 사용할 수 있다.
- [0246] 유리에 비해 유기 수지는 비중이 작기 때문에, 개요성 기판으로서 유기 수지를 사용하면, 유리를 사용하는 경우에 비해 발광 패널을 경량화할 수 있어, 바람직하다.
- [0247] 개요성 및 투광성을 갖는 재료로서는, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 등의 폴리에스테르 수지, 폴리아크릴로니트릴 수지, 폴리이미드 수지, 폴리메틸메타크릴레이트 수지, 폴리카보네이트(PC) 수지, 폴리에테르술폰(PES) 수지, 폴리아미드 수지, 시클로올레핀 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리아미드이미드 수지, 폴리염화비닐 수지 등을 들 수 있다. 특히, 열팽창률이 낮은 재료를 사용하는 것이 바람직하고, 예를 들어 폴리아미드이미드 수지, 폴리이미드 수지, PET 등을 적절하게 사용할 수 있다. 또한, 섬유체에 수지를 함침시킨 기판(프리프레그라고도 함)이나, 무기 필러를 유기 수지에 섞어서 열팽창률을 낮춘 기판을 사용할 수도 있다.
- [0248] 개요성 및 투광성을 갖는 재료 중에 섬유체가 포함되어 있는 경우, 섬유체는 유기 화합물 또는 무기 화합물의

고강도 섬유를 사용한다. 고강도 섬유란, 구체적으로는 인장 탄성률 또는 영률이 높은 섬유를 말하며, 대표예로서는, 폴리에틸렌알코올계 섬유, 폴리에스테르계 섬유, 폴리아미드계 섬유, 폴리에틸렌계 섬유, 아라미드계 섬유, 폴리파라페닐렌벤조비스옥사졸 섬유, 유리 섬유, 또는 탄소 섬유를 들 수 있다. 유리 섬유로서는, E 유리, S 유리, D 유리, Q 유리 등을 사용한 유리 섬유를 들 수 있다. 이들은, 직포 또는 부직포의 상태로 사용하여, 이 섬유체에 수지를 함침시켜 수지를 경화시킨 구조물을 가요성 기판으로서 사용해도 된다. 가요성 기판으로서, 섬유체와 수지를 포함하는 구조물을 사용하면, 굽힘이나 국소적 가압에 의한 파괴에 대한 신뢰성이 향상되기 때문에, 바람직하다.

[0249] 광의 추출 효율 향상을 위해서는, 가요성 및 투광성을 갖는 재료의 굴절률은 높은 편이 바람직하다. 예를 들어, 유기 수지에 굴절률이 높은 무기 필러를 분산시킴으로써, 그 유기 수지만을 포함하는 기판보다도 굴절률이 높은 기판을 실현할 수 있다. 특히 입자 직경 40nm 이하의 작은 무기 필러를 사용하면, 광학적인 투명성을 상실하지 않기 때문에, 바람직하다.

[0250] 금속 기판의 두께는, 가요성이나 굽힘성을 얻기 위해서, 10 μ m 이상 200 μ m 이하, 바람직하게는 20 μ m 이상 50 μ m 이하인 것이 바람직하다. 금속 기판은 열 도전성이 높기 때문에, 발광 소자의 발광에 수반하는 발열을 효과적으로 방열할 수 있다.

[0251] 금속 기판을 구성하는 재료로서는, 특별히 한정은 없지만, 예를 들어 알루미늄, 구리, 니켈, 또는, 알루미늄 합금 또는 스테인리스 등의 금속의 합금 등을 적절하게 사용할 수 있다.

[0252] 가요성 기판으로서, 상기 재료를 사용한 층이, 장치의 표면을 흡집 등으로부터 보호하는 하드 코트층(예를 들어, 질화실리콘층 등)이나, 가압을 분산 가능한 재질의 층(예를 들어, 아라미드 수지층 등) 등과 적층되어 구성되어 있어도 된다. 또한, 수분 등에 의한 기능 소자(특히 유기 EL 소자 등)의 수명 저하를 억제하기 위해서, 후술하는 투수성이 낮은 절연층을 구비하고 있어도 된다.

[0253] 가요성 기판은, 복수의 층을 적층해서 사용할 수도 있다. 특히, 유리층을 갖는 구성으로 하면, 물이나 산소에 대한 배리어성을 향상시켜, 신뢰성이 높은 발광 패널로 할 수 있다.

[0254] 예를 들어, 배리어층으로서, 유기 EL 소자에 가까운 측으로부터 유리층, 접착층 및 유기 수지층을 적층한 가요성 기판을 사용할 수 있다. 상기 유리층의 두께로서는 20 μ m 이상 200 μ m 이하, 바람직하게는 25 μ m 이상 100 μ m 이하로 한다. 이러한 두께의 유리층은, 물이나 산소에 대한 높은 배리어성과 가요성을 동시에 실현할 수 있다. 또한, 유기 수지층의 두께로서는, 10 μ m 이상 200 μ m 이하, 바람직하게는 20 μ m 이상 50 μ m 이하로 한다. 이러한 유기 수지층을 유리층보다도 외측에 설치함으로써, 유리층의 깨짐이나 크랙을 억제하여, 기계적 강도를 향상시킬 수 있다. 이러한 유리 재료와 유기 수지의 복합 재료를 기판에 적용함으로써, 매우 신뢰성이 높은 플렉시블한 발광 패널로 할 수 있다.

[0255] [접착층]

[0256] 접착층에는, 자외선 경화형 등의 광경화형 접착제, 반응 경화형 접착제, 열경화형 접착제, 혐기형 접착제 등의 각종 경화형 접착제를 사용할 수 있다. 이들 접착제로서는 에폭시 수지, 아크릴 수지, 실리콘 수지, 페놀 수지, 폴리아미드 수지, 이미드 수지, PVC(폴리비닐클로라이드) 수지, PVB(폴리비닐부티랄) 수지, EVA(에틸렌비닐아세테이트) 수지 등을 들 수 있다. 특히, 에폭시 수지 등의 투습성이 낮은 재료가 바람직하다. 또한, 2액 혼합형 수지를 사용해도 된다. 또한, 접착 시트 등을 사용해도 된다.

[0257] 또한, 상기 수지에 건조제를 포함하고 있어도 된다. 예를 들어, 알칼리 토금속의 산화물(산화칼슘이나 산화바륨 등)과 같이, 화학 흡착에 의해 수분을 흡착하는 물질을 사용할 수 있다. 또는, 제올라이트나 실리카 겔 등과 같이, 물리 흡착에 의해 수분을 흡착하는 물질을 사용해도 된다. 건조제가 포함되어 있으면, 수분 등의 불순물이 기능 소자에 침입하는 것을 억제할 수 있어, 발광 패널의 신뢰성이 향상되기 때문에 바람직하다.

[0258] 또한, 상기 수지에 굴절률이 높은 필러나 광 산란 부재를 혼합함으로써, 발광 소자로부터의 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 산화티타늄, 산화바륨, 제올라이트, 지르코늄 등을 사용할 수 있다.

[0259] [절연층]

[0260] 절연층(408), 절연층(424) 및 절연층(463)에는, 각각 배리어성이 높은 절연층을 사용하는 것이 바람직하다.

[0261] 배리어성이 높은 절연층으로서, 질화실리콘막, 질화산화실리콘막 등의 질소와 규소를 포함하는 막이나, 질화알루미늄막 등의 질소와 알루미늄을 포함하는 막 등을 들 수 있다. 또한, 산화실리콘막, 산화질화실리콘막, 산

화알루미늄막 등을 사용해도 된다.

[0262] 예를 들어, 배리어성이 높은 절연층의 수증기 투과량은, $1 \times 10^{-5} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하, 바람직하게는 $1 \times 10^{-6} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하, 보다 바람직하게는 $1 \times 10^{-7} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하, 더욱 바람직하게는 $1 \times 10^{-8} [\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}]$ 이하로 한다.

[0263] 또한, 절연층(465)이나 절연층(467)으로서는, 예를 들어 폴리이미드 수지, 아크릴 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드아미드 수지, 벤조시클로부텐계 수지 등의 유기 재료를 사용할 수 있다. 또한, 저유전율 재료(low-k 재료) 등을 사용할 수 있다. 또한, 절연층을 복수 적층시킴으로써, 절연층(465)이나 절연층(467)을 형성해도 된다.

[0264] 절연층(405)으로서는, 유기 절연 재료 또는 무기 절연 재료를 사용해서 형성한다. 수지로서는, 예를 들어 폴리이미드 수지, 폴리아미드 수지, 아크릴 수지, 실록산 수지, 에폭시 수지, 또는 페놀 수지 등을 사용할 수 있다. 특히 감광성의 수지 재료를 사용하여, 절연층(405)의 측벽이 연속된 곡률을 갖고 형성되는 경사면으로 되도록 형성하는 것이 바람직하다.

[0265] [트랜지스터]

[0266] 본 발명의 일 형태의 발광 패널에 사용하는 트랜지스터의 구조는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 스테거형 트랜지스터로 해도 되고, 역스태거형 트랜지스터로 해도 된다. 또한, 톱 게이트형 및 보텀 게이트형 트랜지스터 중 어느 쪽의 트랜지스터 구조로 해도 상관없다. 또한, 트랜지스터에 사용하는 재료에 대해서도 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 실리콘이나 게르마늄, 산화물 반도체를 채널 형성 영역에 사용한 트랜지스터를 적용할 수 있다. 반도체의 결정성에 대해서는 특별히 한정되지 않고, 비정질 반도체, 및 결정성을 갖는 반도체(미결정 반도체, 다결정 반도체, 또는 일부에 결정 영역을 갖는 반도체) 중 어느 것을 사용해도 된다. 결정성을 갖는 반도체를 사용하면, 트랜지스터 특성의 열화가 억제되기 때문에 바람직하다. 실리콘으로서는, 비정질 실리콘, 단결정 실리콘, 다결정 실리콘 등을 사용할 수 있고, 산화물 반도체로서는, In-Ga-Zn-O계 금속 산화물 등을 사용할 수 있다.

[0267] 트랜지스터의 특성 안정화 등을 위해, 하지막을 설치하는 것이 바람직하다. 하지막으로서는, 산화실리콘막, 질화실리콘막, 산화질화실리콘막, 질화산화실리콘막 등의 무기 절연막을 사용하여, 단층으로 또는 적층해서 제작할 수 있다. 하지막은 스퍼터링법, 플라즈마 CVD법, 도포법, 인쇄법 등을 사용해서 형성할 수 있다. 또한, 하지막은, 필요없으면 설치하지 않아도 된다. 또한, 절연층(424)은 트랜지스터의 하지막을 겸할 수 있다.

[0268] [유기 EL 소자]

[0269] 본 발명의 일 형태의 발광 패널에 사용하는 유기 EL 소자의 구조는 특별히 한정되지 않는다.

[0270] 한 쌍의 전극 사이에 유기 EL 소자의 임계값 전압보다 높은 전압을 인가하면, EL층(402)에 양극측으로부터 정공이 주입되고, 음극측으로부터 전자가 주입된다. 주입된 전자와 정공은 EL층(402)에 있어서 재결합하고, EL층(402)에 포함되는 발광 물질이 발광한다.

[0271] 유기 EL 소자에 있어서, 광을 추출하는 측의 전극에는, 가시광을 투과하는 도전막을 사용한다. 또한, 광을 추출하지 않는 측의 전극에는, 가시광을 반사하는 도전막을 사용하는 것이 바람직하다.

[0272] 가시광을 투과하는 도전막은, 예를 들어 산화인듐, 인듐 주석산화물(ITO: Indium Tin Oxide), 인듐아연산화물, 산화아연, 갈륨을 첨가한 산화아연 등을 사용해서 형성할 수 있다. 또한, 금, 은, 백금, 마그네슘, 니켈, 텅스텐, 크롬, 몰리브덴, 철, 코발트, 구리, 팔라듐, 또는 티타늄 등의 금속 재료, 이들 금속 재료를 포함하는 합금, 또는 이들 금속 재료의 질화물(예를 들어, 질화티타늄) 등도, 투광성을 가질 정도로 얇게 형성함으로써 사용할 수 있다. 또한, 상기 재료의 적층막을 도전막으로서 사용할 수 있다. 예를 들어, 은과 마그네슘의 합금과 ITO의 적층막 등을 사용하면, 도전성을 높일 수 있기 때문에 바람직하다. 또한, 그래핀 등을 사용해도 된다.

[0273] 가시광을 반사하는 도전막은, 예를 들어 알루미늄, 금, 백금, 은, 니켈, 텅스텐, 크롬, 몰리브덴, 철, 코발트, 구리, 또는 팔라듐 등의 금속 재료, 또는 이들 금속 재료를 포함하는 합금을 사용할 수 있다. 또한, 상기 금속 재료나 합금에, 란타넘, 네오디뮴, 또는 게르마늄 등이 첨가되어 있어도 된다. 또한, 알루미늄과 티타늄의 합금, 알루미늄과 니켈의 합금, 알루미늄과 네오디뮴의 합금 등의 알루미늄을 포함하는 합금(알루미늄 합금)이나, 은과 구리의 합금, 은과 팔라듐과 구리의 합금, 은과 마그네슘의 합금 등의 은을 포함하는 합금을 사용해서 형성할 수 있다. 은과 구리를 포함하는 합금은, 내열성이 높기 때문에 바람직하다. 또한, 알루미늄 합금막에 접하는

금속막 또는 금속 산화물막을 적층함으로써, 알루미늄 합금막의 산화를 억제할 수 있다. 상기 금속막, 금속 산화물막의 재료로서는, 티타늄, 산화티타늄 등을 들 수 있다. 또한, 상기 가시광을 투과하는 도전막과 금속 재료를 포함하는 막을 적층해도 된다. 예를 들어, 은과 ITO의 적층막, 은과 마그네슘의 합금과 ITO의 적층막 등을 사용할 수 있다.

[0274] 전극은, 각각 증착법이나 스퍼터링법을 사용해서 형성하면 된다. 그 외에, 잉크젯법 등의 토출법, 스크린 인쇄법 등의 인쇄법, 또는 도금법을 사용해서 형성할 수 있다.

[0275] EL층(402)은 적어도 발광층을 갖는다. EL층(402)은 발광층 이외의 층으로서, 정공 주입성이 높은 물질, 정공 수송성이 높은 물질, 정공 블록 재료, 전자 수송성이 높은 물질, 전자 주입성이 높은 물질, 또는 바이폴라성 물질(전자 수송성 및 정공 수송성이 높은 물질) 등을 포함하는 층을 더 가져도 된다.

[0276] EL층(402)에는 저분자계 화합물 및 고분자계 화합물 중 어느 하나를 사용할 수도 있고, 무기 화합물을 포함하고 있어도 된다. EL층(402)을 구성하는 층은, 각각 증착법(진공 증착법을 포함함), 전사법, 인쇄법, 잉크젯법, 도포법 등의 방법으로 형성할 수 있다.

[0277] [착색층, 차광층 및 오버코트]

[0278] 착색층은 특정한 파장 대역의 광을 투과하는 유색층이다. 예를 들어, 적색의 파장 대역의 광을 투과하는 적색(R)의 컬러 필터, 녹색의 파장 대역의 광을 투과하는 녹색(G)의 컬러 필터, 청색의 파장 대역의 광을 투과하는 청색(B)의 컬러 필터 등을 사용할 수 있다. 각 착색층은, 여러가지 재료를 사용해서, 인쇄법, 잉크젯법, 포토 리소그래피법을 사용한 에칭 방법 등으로 각각 원하는 위치에 형성한다.

[0279] 차광층은, 인접하는 착색층 사이에 설치되어 있다. 차광층은 인접하는 유기 EL 소자로부터의 광을 차광하고, 인접하는 유기 EL 소자간에 있어서의 혼색을 억제한다. 여기서, 착색층의 단부를, 차광층과 중첩되도록 설치함으로써, 광 누설을 억제할 수 있다. 차광층으로서, 유기 EL 소자로부터의 발광을 차광하는 재료를 사용할 수 있어, 예를 들어 금속 재료나 안료나 염료를 포함하는 수지 재료를 사용해서 블랙 매트릭스를 형성하면 된다. 또한, 차광층은, 구동 회로부 등의 발광부 이외의 영역에 설치하면, 도파광 등에 의한 의도하지 않은 광 누설을 억제할 수 있기 때문에 바람직하다.

[0280] 또한, 착색층 및 차광층을 덮는 오버코트를 설치해도 된다. 오버코트를 설치함으로써, 착색층에 함유된 불순물 등의 유기 EL 소자에의 확산을 방지할 수 있다. 오버코트는, 유기 EL 소자로부터의 발광을 투과하는 재료로 구성되고, 예를 들어 질화실리콘막, 산화실리콘막 등의 무기 절연막이나, 아크릴막, 폴리이미드막 등의 유기 절연막을 사용할 수 있고, 유기 절연막과 무기 절연막의 적층 구조로 해도 된다.

[0281] 또한, 접착층(407)의 재료를 착색층(432) 및 차광층(431) 위에 도포하는 경우, 오버코트의 재료로서 접착층(407)의 재료에 대하여 습윤성이 높은 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 오버코트(453)로서, ITO막 등의 산화물 도전막이나, 투광성을 가질 정도로 얇은 Ag막 등의 금속막을 사용하는 것이 바람직하다.

[0282] [도전층]

[0283] 트랜지스터의 전극이나 배선, 또는 유기 EL 소자의 보조 전극 등으로서 기능하는 도전층은, 예를 들어 몰리브덴, 티타늄, 크롬, 탄탈륨, 텅스텐, 알루미늄, 구리, 네오디뮴, 스칸듐 등의 금속 재료 또는 이들 원소를 포함하는 합금 재료를 사용해서, 단층으로 또는 적층해서 형성할 수 있다. 또한, 도전층은, 도전성의 금속 산화물을 사용해서 형성해도 된다. 도전성의 금속 산화물로서는 산화인듐(In_2O_3 등), 산화주석(SnO_2 등), 산화아연(ZnO), ITO, 인듐아연산화물($\text{In}_2\text{O}_3\text{-ZnO}$ 등) 또는 이들 금속 산화물 재료에 산화실리콘을 포함시킨 것을 사용할 수 있다.

[0284] 또한, 보조 배선의 막 두께는, $0.1\mu\text{m}$ 이상 $3\mu\text{m}$ 이하로 할 수 있고, 바람직하게는 $0.1\mu\text{m}$ 이상 $0.5\mu\text{m}$ 이하이다.

[0285] [광 추출 구조]

[0286] 광 추출 구조로서는, 반구 렌즈, 마이크로렌즈 어레이, 요철 구조가 실시된 필름, 광 확산 필름 등을 사용할 수 있다. 예를 들어, 기판 위에 상기 렌즈나 필름을, 그 기판 또는 그 렌즈 또는 필름과 동일 정도의 굴절률을 갖는 접착제 등을 사용해서 접착함으로써, 광 추출 구조를 형성할 수 있다.

[0287] [접속체]

[0288] 접속체(497)로서는, 열경화성의 수지에 금속 입자를 혼합한 페이스트 상태 또는 시트 형상의, 열 압착에 의해

이방성의 도전성을 나타내는 재료를 사용할 수 있다. 금속 입자로서는, 예를 들어 니켈 입자를 금으로 피복한 것 등, 2종류 이상의 금속이 층 형상이 된 입자를 사용하는 것이 바람직하다.

[0289] 본 실시 형태는, 다른 실시 형태와 자유롭게 조합할 수 있다.

[0290] (실시 형태 3)

[0291] 본 실시 형태에서는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작할 수 있는 발광 패널을 사용한 발광 장치에 대해서, 도 14 및 도 15를 사용해서 설명한다.

[0292] 본 실시 형태의 발광 장치는, 제어 펄스 신호를 공급할 수 있는 구동 회로와, 정전류를 공급할 수 있는 정전류 전원과, 제어 펄스 신호 및 정전류가 공급되고, 정전류 펄스를 공급할 수 있는 개폐 회로와, 정전류 펄스가 공급되는 발광 패널을 갖는다. 구동 회로가 공급하는 제어 펄스 신호에 의해, 발광 패널이 1회 발광할지(펄스 발광, 번쩍임 등이라고도 함), 간헐적으로 복수회 발광할지(점멸이라고도 함)를 제어할 수 있다.

[0293] 구동 회로는, 스타트 신호를 공급할 수 있는 스타트 스위치 회로와, 펄스 간격 변조 신호를 공급할 수 있는 펄스 간격 변조 회로와, 스타트 신호 및 펄스 간격 변조 신호가 공급되고, 제어 펄스 신호를 공급할 수 있는 마이크로컴퓨터를 갖는다. 예를 들어, 마이크로컴퓨터에 공급되는 스타트 신호의 길이에 따라, 발광 패널이 1회 발광할지, 또는 간헐적으로 복수회 발광할지를 결정할 수 있다. 또한, 간헐적으로 복수회 발광하는 경우의 간격은, 마이크로컴퓨터에 공급되는 펄스 간격 변조 신호에 의해 제어할 수 있다.

[0294] 본 실시 형태의 발광 장치는, 예를 들어 방법 장치에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 폭한(暴漢)에 습격 당했을 때, 발광 장치를 폭한을 향해 간헐적으로 발광시킨다. 이에 의해, 폭한이 겁을 먹고 범죄를 주저하게 할 수 있다.

[0295] 또한, 카메라, 또는 카메라가 달린 휴대 전화에 설치된 발광 장치는, 카메라의 플래시와 방법 장치를 결합할 수 있다. 또한, 정전류 전원(340)이 공급하는 전류의 크기를, 용도나 주위의 밝기에 따라서 바꾸어도 된다. 구체적으로는, 방법 장치로서 사용하는 경우의 휘도를 카메라의 플래시에 사용하는 경우의 휘도 이상으로 해도 된다.

[0296] 또한, 발광 장치를 자전거 등의 경고 등에 사용하면, 다른 통행 차량이나 통행인 등에게 자신의 위치를 인지시킬 수 있다. 이에 의해, 사고의 발생을 미연에 방지할 수 있다.

[0297] 예를 들어, 본 실시 형태의 발광 장치는, 발광 패널을 1회 발광시킴으로써, 카메라의 플래시로서 사용할 수 있고, 발광 패널을 간헐적으로 복수회 발광시킴으로써, 방법 장치로서 사용할 수 있다.

[0298] 도 14는 발광 장치의 구성을 설명하는 블록도이다.

[0299] 발광 장치(300)는 개폐 회로(310), 발광 패널(320), 구동 회로(330) 및 정전류 전원(340)을 갖는다.

[0300] 개폐 회로(310)는 정전류 및 제어 펄스 신호가 공급되고, 정전류 펄스를 공급할 수 있다. 구동 회로(330)는 제어 펄스 신호를 공급할 수 있다. 정전류 전원(340)은 정전류를 공급할 수 있다. 발광 패널(320)은 정전류 펄스가 공급된다.

[0301] 본 실시 형태에서는, 제어 펄스 신호를 개폐 회로에 공급하는 구성을 나타내지만, 개폐 회로를 설치하지 않고, 제어 펄스 신호를 정전류 전원에 공급하고, 정전류 전원을, 제어 펄스 신호를 사용해서 제어하는 구성으로 해도 된다. 이 경우에는, 정전류 전원으로부터 발광 패널에 정전류 펄스가 공급된다.

[0302] 구동 회로(330)는 스타트 신호를 공급할 수 있는 스타트 스위치 회로(333), 펄스 간격 변조 신호를 공급할 수 있는 펄스 간격 변조 회로(335) 및 스타트 신호 및 펄스 간격 변조 신호가 공급되고, 제어 펄스 신호를 공급할 수 있는 마이크로컴퓨터(337)를 구비한다.

[0303] 《개폐 회로》

[0304] 개폐 회로(310)는 정전류와 제어 펄스 신호가 공급되고 있는 동안에, 정전류 펄스를 발광 패널(320)에 공급한다.

[0305] 예를 들어, 개폐 회로(310)가 파워 트랜지스터를 가져도 된다. 구체적으로는, 파워 트랜지스터의 게이트에 제어 펄스 신호를 공급하고, 제1 전극에 정전류를 공급하고, 제2 전극에 발광 패널(320)을 전기적으로 접속하여, 개폐 회로(310)를 구성할 수 있다.

- [0306] 《정전류 전원》
- [0307] 정전류 전원(340)은 제1 전압을 공급하는 전지와, 제1 전압이 공급되고 제1 전압보다 높은 제2 전압을 공급하는 제1 DC-DC 컨버터와, 제2 전압이 공급되는 용량 소자와, 용량 소자로부터 전하가 공급되는 제2 DC-DC 컨버터를 갖는다.
- [0308] 제1 DC-DC 컨버터는, 전지의 전압(제1 전압)을 제2 전압으로 승압해서 공급한다.
- [0309] 용량 소자는, 제2 전압으로 충전된다.
- [0310] 제2 DC-DC 컨버터는, 용량 소자에 축적된 전하가 공급되고, 정전류를 공급한다.
- [0311] 이 구성에 따르면, 용량 소자가 전하를 제2 DC-DC 컨버터에 공급하는 동안에 있어서, 제2 DC-DC 컨버터는 정전류를 공급할 수 있다.
- [0312] 또한, 용량 소자에 축적된 전하가 소정의 양을 하회하면, 제2 DC-DC 컨버터는 정전류를 공급할 수 없게 된다. 정전류 전원(340)은 적어도 구동 회로(330)가 공급하는 제어 펄스 신호의 폭(예를 들어 50밀리초)보다 길게, 정전류를 공급할 수 있다. 전류가 개폐 회로(310)를 흐르면, 용량 소자에 축적된 전하가 소비되고, 드디어는 정전류 전원(340)이 정전류를 공급할 수 없게 된다. 그 결과, 구형파가 아닌 전류가 발광 패널(320)에 흐름으로써, 발광 패널(320)이 소정의 휘도보다 낮아, 유용하지 않은 휘도로 발광하여, 전력이 불필요하게 소비되어 버린다. 개폐 회로(310)는 이와 같이 하여 전력이 불필요하게 소비되지 않도록, 소정의 시간, 전류를 공급한 후에, 전류의 공급을 정지할 수 있다.
- [0313] 이와 같이, 정전류 전원(340)은 전지를 사용해서 정전류를 공급할 수 있다. 이에 의해, 휴대가 용이한 발광 장치를 제공할 수 있다.
- [0314] 《구동 회로》
- [0315] 구동 회로(330)는 소정의 폭(반값폭)의 제어 펄스 신호를 공급한다. 소정의 폭으로서, 예를 들어 1밀리초 이상 1000밀리초 이하, 바람직하게는 10밀리초 이상 100밀리초 이하이다.
- [0316] 구동 회로(330)는 스타트 스위치 회로(333), 펄스 간격 변조 회로(335) 및 마이크로컴퓨터(337)를 구비한다.
- [0317] 스타트 스위치 회로(333)는 스타트 신호를 공급할 수 있다. 예를 들어, 스타트 스위치 회로(333)는 스타트 스위치(332)를 구비하고, 스타트 스위치(332)가 눌러지고 있는 기간, 스타트 스위치 회로(333)는 스타트 신호로서 하이 또는 로우를 공급한다.
- [0318] 펄스 간격 변조 회로(335)는 펄스 간격 변조 신호를 공급할 수 있다. 예를 들어, 가변 저항(334)을 사용해서 변화된 전압을 펄스 간격 변조 신호에 사용할 수 있다.
- [0319] 마이크로컴퓨터(337)는 스타트 신호 및 펄스 간격 변조 신호가 공급되고, 제어 펄스 신호를 공급할 수 있다.
- [0320] 마이크로컴퓨터(337)는 연산부 CPU, 타이머부 TIMER, 아날로그/디지털 컨버터 ADC, 입출력부 I/O, 기억부 MEM 및 데이터 신호를 전송하는 전송로를 구비한다.
- [0321] 입출력부 I/O는, 스타트 신호 및 펄스 간격 변조 신호가 공급되고, 제어 펄스 신호를 공급할 수 있다.
- [0322] 아날로그/디지털 컨버터 ADC는, 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다. 예를 들어, 공급되는 펄스 간격 변조 신호를 디지털 신호로 변환해서 공급한다.
- [0323] 연산부 CPU는, 공급된 데이터를, 기억부 MEM에 기억된 프로그램에 따라서 처리하고, 처리한 데이터를 공급한다.
- [0324] 타이머부 TIMER는, 명령에 따라서 소정의 시간을 계측하고, 소정 시간의 경과 후에 신호를 공급한다.
- [0325] 기억부 MEM은, 연산부 CPU에 실행시키는 프로그램을 기억한다.
- [0326] 예를 들어, 소정의 시간보다 짧은 시간, 스타트 신호가 공급되면, 마이크로컴퓨터(337)는 제어 펄스 신호를 1회 공급한다.
- [0327] 또한, 소정의 시간(또는 소정의 시간보다 긴 시간), 스타트 신호가 공급되면, 마이크로컴퓨터(337)는 펄스 간격 변조 신호에 따른 간격으로, 제어 펄스 신호를 복수회 공급한다.
- [0328] 또한, 마이크로컴퓨터(337)가 복수회 제어 펄스 신호를 공급할 때는, 소정의 횟수의 제어 펄스 신호를 공급해도

되고, 스타트 신호가 공급되고 있는 기간에 있어서 제어 펄스 신호를 간헐적으로 계속해서 공급해도 되고, 스타트 신호가 다시 공급될 때까지 제어 펄스 신호를 간헐적으로 계속해서 공급해도 된다.

- [0329] 이하에, 스타트 신호가 다시 공급될 때까지 제어 펄스 신호를 간헐적으로 계속해서 공급하는 경우의 구체예를 나타낸다.
- [0330] 스타트 스위치(332)를 사용해서 대기 상태인 마이크로컴퓨터(337)에 하이 또는 로우의 스타트 신호를 공급함으로써, 마이크로컴퓨터(337)는 소정의 폭을 갖는 구형파를 제어 펄스 신호로서 정전류 전원(340)에 공급하고 또한 스타트 신호가 공급되고 있는 시간을 계측한다.
- [0331] 스타트 신호가 공급되는 시간이 소정의 시간보다 짧은 경우, 마이크로컴퓨터(337)는 제어 펄스 신호를 1회 공급한 후, 대기 상태로 복귀한다. 또한, 소정의 시간(또는 소정의 시간보다 긴 시간), 스타트 신호가 공급되는 경우, 마이크로컴퓨터(337)는 펄스 간격 변조 신호를 아날로그/디지털 변환하고, 변환된 디지털 신호로부터 결정되는 소정의 펄스 간격으로, 스타트 신호가 다시 공급될 때까지, 제어 펄스 신호를 복수회, 간헐적으로 계속해서 공급한다.
- [0332] 《발광 패널》
- [0333] 발광 패널(320)은 발광 소자를 갖는다. 발광 패널(320)에는, 점 광원, 선광원, 면 광원 모두를 사용할 수 있다.
- [0334] 예를 들어, 발광 패널(320)은 지지 기판과, 지지 기판 위의 발광 소자를 갖는다. 발광 소자는 단수든 복수든 상관없다. 발광 소자로서는, 예를 들어 유기 EL 소자를 사용할 수 있다.
- [0335] 발광 패널(320)은 발광부의 면적이 0.5cm^2 이상 1m^2 이하이고, 바람직하게는 5cm^2 이상 200cm^2 이하, 보다 바람직하게는 15cm^2 이상 100cm^2 이하이다.
- [0336] 발광 패널(320)은 예를 들어 발광 소자의 발광 시의 전류 밀도가 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 이상 $2000\text{mA}/\text{cm}^2$ 이하이다.
- [0337] 또한, 발광 패널(320)이, 다른 색을 나타내는 발광 소자를 복수 가져도 된다. 카메라 플래시의 색이나 색 온도를 가변으로 함으로써, 사진을 촬영했을 때의 피사체, 환경, 분위기 등의 재현성을 높일 수 있다. 또한, 발광 장치가 발광 패널을 복수 갖고, 각 발광 패널에서 다른 색을 나타내는 구성이어도 된다.
- [0338] 또한, 지지 기판 등에 가요성을 갖는 재료를 사용해서 제작한 가요성을 갖는 발광 패널은, 곡면을 갖는 하우징을 따르게 해서 배치할 수 있다. 이에 의해, 하우징에 사용하는 의장을 손상시키지 않고 발광 장치를 배치할 수 있다. 예를 들어, 카메라의 곡면을 갖는 하우징을 따라, 플래시를 배치할 수 있다.
- [0339] 카메라의 플래시를 작게 하면, 그 발광부는 선 형상 또는 점 형상에 가까워진다. 광은 광원으로부터 직진하기 때문에, 하나의 물체가 투영하는 그림자는, 광원이 작을수록 명료해진다. 이에 의해, 예를 들어 플래시를 사용해서 사람의 얼굴을 어두운 장소에서 촬영하면, 코의 그림자가 볼에 투영되어 버리는 경우가 있다.
- [0340] 따라서, 본 발명의 일 형태에서는, 발광 패널에, 면 광원인 발광 소자를 사용한다. 예를 들어, 유기 EL 소자를 사용하면, 막 두께가 작아 대면적의 소자를 용이하게 형성할 수 있다. 동일한 광량을 발하는 경우, 면 광원은, 점 광원이나 선광원에 비해, 단위 면적당 광량을 적게 할 수 있거나, 또는 발광 시간을 짧게 할 수 있다. 이에 의해, 단위 면적당 발열량을 저감시킬 수 있다. 또한, 발광 면적이 넓기 때문에 방열하기 쉽다. 따라서, 발광 패널의 국소적인 발열에 의한 열화를 억제할 수 있다. 무기 재료를 사용한 발광 다이오드 등을 사용하는 경우에 비해, 발광 패널의 열화가 적어, 신뢰성이 높은 발광 장치를 제공할 수 있다.
- [0341] 또한, 발광 패널에, 유기 EL 소자를 사용하면, 종래의 크세논 램프 등을 사용하는 경우에 비해 발광 패널을 얇게, 경량으로 할 수 있다. 또한, 발광에 수반하는 발열이 발광 패널이 넓은 면적으로 분산되기 때문에, 효율적으로 방열된다. 이에 의해, 발광 패널에의 축열이 억제되고, 발광 패널의 열화가 억제된다.
- [0342] 또한, 발광 패널이 면 광원이면, 본 발명의 일 형태의 발광 장치를 카메라의 플래시로 사용해도 피사체에 그림자가 발생하기 어렵다.
- [0343] 발광성 유기 화합물을 선택해서 사용함으로써, 백색을 나타내는 광을 발하도록, 발광 패널을 구성할 수 있다. 예를 들어, 서로 보색 관계에 있는 색을 나타내는 광을 발하는 복수의 발광성 유기 화합물을 사용할 수 있다. 또는, 적색, 녹색 및 청색을 나타내는 광을 발하는 3종류의 발광성 유기 화합물을 사용할 수 있다. 또한, 발광 색이 다른 복수의 유기 화합물을 적절히 선택해서 사용함으로써, 화이트 밸런스가 우수한 발광 장치를 얻을 수

있다.

- [0344] 발광성 유기 화합물을 사용하면, 무기 재료를 사용한 발광 다이오드에 비해 폭이 넓은 발광 스펙트럼을 얻을 수 있다. 폭이 넓은 발광 스펙트럼을 갖는 광은, 자연광에 가까워, 사진 촬영에 적합하다.
- [0345] 발광 패널(320)은 본 발명의 일 형태의 적층체의 제작 장치를 사용해서 제작할 수 있다.
- [0346] 예를 들어, 발광 패널(320)로서, 도 15에 도시하는 발광 패널을 사용할 수 있다.
- [0347] 도 15의 (A)는 발광 패널을 도시하는 평면도이고, 도 15의 (B)는 도 15의 (A)를 일점쇄선 A1-B1로 절단한 단면도의 일례이고, 도 15의 (C)는 도 15의 (A)를 일점쇄선 A2-B2로 절단한 단면도이다.
- [0348] 도 15의 (A) 내지 (C)에 나타내는 발광 패널에서는, 지지 기판(1220)과 절연층(1224)이 접착층(1222)으로 접합되어 있다. 지지 기판(1220) 위에는, 절연층(1224)을 통해서 발광 소자(1250)가 설치되어 있다. 절연층(1224) 위에는 보조 배선(1206)이 설치되어 있고, 제1 전극(1201)과 전기적으로 접속한다. 보조 배선(1206)의 일부는 노출되어 있고 단자로서 기능한다. 제1 전극(1201)의 단부 및 도전층(1210)의 단부는 격벽(1205)으로 덮여 있다. 또한, 제1 전극(1201)을 통해서 보조 배선(1206)을 덮는 격벽(1205)이 설치되어 있다. 발광 소자(1250)는, 지지 기판(1220), 밀봉 기판(1228) 및 밀봉재(1227)에 의해 밀봉되어 있다. 지지 기판(1220) 및 밀봉 기판(1228)에 가요성을 갖는 기판을 사용함으로써 가요성을 갖는 발광 패널을 실현할 수 있다.
- [0349] 발광 소자(1250)는 보텀 에미션 구조의 유기 EL 소자이며, 구체적으로는 지지 기판(1220) 위에 가시광을 투과하는 제1 전극(1201)을 갖고, 제1 전극(1201) 위에 EL층(1202)을 갖고, EL층(1202) 위에 가시광을 반사하는 제2 전극(1203)을 갖는다.
- [0350] 도 15의 (A) 내지 (C)에 나타내는 발광 패널에서는, 원형의 비발광 영역에 개구부가 설치되어 있다. 상기 비발광 영역에는, 보조 배선(1206) 및 제1 전극(1201)을 갖지 않는다. 이에 의해, 개구를 설치할 때, 발광 소자(1250)의 제1 전극(1201)이나 보조 배선(1206)과 제2 전극(1203)이 접하여 단락되는 것을 방지할 수 있다.
- [0351] 예를 들어, 파장이 자외 영역의 레이저(UV 레이저) 등의 레이저를 사용해서 발광 패널의 일부를 개구할 수 있다. 개구를 설치하는 수단으로서는 레이저뿐만 아니라, 펀치 등도 들 수 있다. 펀치 등으로 개구하는 경우, 발광 패널이 가압됨으로써, 막 박리(특히 EL층(1202) 등의 막 박리)가 발생하는 경우가 있다. 레이저를 사용해서 개구함으로써 막 박리를 억제할 수 있고, 신뢰성이 높은 발광 패널을 제작할 수 있기 때문에, 바람직하다.
- [0352] 도 15의 (B)에 도시한 바와 같이, 발광 패널은, 개구부에 있어서, 전극이나 EL층이 노출되지 않도록, 밀봉재(1226)를 갖는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 발광 패널의 일부를 개구한 후, 노출된 전극 및 EL층을 적어도 덮도록 밀봉재(1226)를 형성하면 된다. 밀봉재(1226)에는, 밀봉재(1227)와 마찬가지로 재료를 사용할 수 있으며, 동일한 재료든 다른 재료든 상관없다.
- [0353] 도 15의 (B)에서는, 격벽(1205)이 형성되어 있지 않은 위치를 개구한 경우의 예를 나타냈지만, 이에 한정되지 않고, 격벽(1205)이 형성되어 있는 위치를 개구해도 된다.
- [0354] 이러한 발광 패널을 제작하여, 개구부와 중첩되도록 카메라의 렌즈를 배치함으로써, 카메라의 렌즈 주위에 발광부를 배치할 수 있다. 그리고, 상기 발광부를 카메라의 플래시로서 사용할 수 있다.
- [0355] 또한, 기판의 표면에 광 추출 구조를 설치해도 된다.
- [0356] 이상과 같이, 본 발명의 일 형태를 적용함으로써, 1회 또는 간헐적으로 복수회, 발광이 가능한 발광 장치를 제공할 수 있다.
- [0357] 본 실시 형태는, 다른 실시 형태와 자유롭게 조합할 수 있다.
- [0358] (실시 형태 4)
- [0359] 본 실시 형태에서는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작할 수 있는 발광 패널을 사용한 전자 기기 및 조명 장치에 대해서, 도 16 및 도 17을 사용해서 설명한다.
- [0360] 본 발명의 일 형태의 발광 패널의 제작 장치나 본 발명의 일 형태의 발광 패널의 제작 방법을 적용함으로써, 전자 기기나 조명 장치에 사용할 수 있는 고신뢰성의 발광 패널을, 수율 좋게 제작할 수 있다.
- [0361] 전자 기기로서는, 예를 들어 텔레비전 장치(텔레비전, 또는 텔레비전 수신기라고도 함), 컴퓨터용 등의 모니터, 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라, 디지털 포토 프레임, 휴대 전화기(휴대 전화, 휴대 전화 장치라고도

함), 휴대형 게임기, 휴대 정보 단말기, 음향 재생 장치, 파칭코기 등의 대형 게임기 등을 들 수 있다.

- [0362] 또한, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작된 발광 패널은 가요성을 갖기 때문에, 가옥이나 빌딩의 내벽 혹은 외벽, 또는, 자동차의 내장 혹은 외장의 곡면을 따라 내장하는 것도 가능하다.
- [0363] 도 16의 (A)는 휴대 전화기의 일례를 나타내고 있다. 휴대 전화기(7400)는, 하우징(7401)에 내장된 표시부(7402) 외에, 조작 버튼(7403), 외부 접속 포트(7404), 스피커(7405), 마이크(7406) 등을 구비하고 있다. 또한, 휴대 전화기(7400)는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작된 발광 패널을 표시부(7402)에 사용함으로써 제작된다. 본 발명의 일 형태에 의해, 만곡된(curved) 표시부를 구비하고, 또한 신뢰성이 높은 휴대 전화기를 수율 좋게 제공할 수 있다.
- [0364] 도 16의 (A)에 나타내는 휴대 전화기(7400)는, 손가락 등으로 표시부(7402)에 접촉함으로써, 정보를 입력할 수 있다. 또한, 전화를 걸거나, 또는 문자를 입력하는 등의 모든 조작은, 손가락 등으로 표시부(7402)에 접촉함으로써 행할 수 있다.
- [0365] 또한, 조작 버튼(7403)의 조작에 의해, 전원의 ON, OFF 동작이나, 표시부(7402)에 표시되는 화상의 종류를 전환할 수 있다. 예를 들어, 메일 작성 화면으로부터, 메인 메뉴 화면으로 전환할 수 있다.
- [0366] 도 16의 (B)는 손목시계형 휴대 정보 단말기의 일례를 나타내고 있다. 휴대 정보 단말기(7100)는, 하우징(7101), 표시부(7102), 밴드(7103), 버클(7104), 조작 버튼(7105), 입출력 단자(7106) 등을 구비한다.
- [0367] 휴대 정보 단말기(7100)는, 이동 전화, 전자 메일, 문장 열람 및 작성, 음악 재생, 인터넷 통신, 컴퓨터 게임 등의 다양한 애플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0368] 표시부(7102)는 그 표시면이 만곡되어 설치되고, 만곡된 표시면을 따라 표시를 행할 수 있다. 또한, 표시부(7102)는 터치 센서를 구비하고, 손가락이나 스타일러스 등으로 화면에 접촉함으로써 조작할 수 있다. 예를 들어, 표시부(7102)에 표시된 아이콘(7107)에 접촉함으로써, 애플리케이션을 기동할 수 있다.
- [0369] 조작 버튼(7105)은 시각 설정 외에, 전원의 온, 오프 동작, 무선 통신의 온, 오프 동작, 매너 모드의 실행 및 해제, 전력 절약 모드의 실행 및 해제 등, 다양한 기능을 갖게 할 수 있다. 예를 들어, 휴대 정보 단말기(7100)에 내장된 오퍼레이션 시스템에 의해, 조작 버튼(7105)의 기능을 자유롭게 설정할 수도 있다.
- [0370] 또한, 휴대 정보 단말기(7100)는, 통신 규격된 근거리 무선 통신을 실행하는 것이 가능하다. 예를 들어 무선 통신 가능한 헤드셋과 상호 통신함으로써, 핸즈 프리로 통화할 수도 있다.
- [0371] 또한, 휴대 정보 단말기(7100)는 입출력 단자(7106)를 구비하고, 다른 정보 단말기와 커넥터를 통해서 직접 데이터의 주고받기를 행할 수 있다. 또한 입출력 단자(7106)를 통해서 충전을 행할 수도 있다. 또한, 충전 동작은 입출력 단자(7106)를 통하지 않고 무선 급전에 의해 행해되도 된다.
- [0372] 휴대 정보 단말기(7100)의 표시부(7102)에는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작된 발광 패널이 내장되어 있다. 본 발명의 일 형태에 의해, 만곡된 표시부를 구비하고, 또한 신뢰성이 높은 휴대 정보 단말기를 수율 좋게 제공할 수 있다.
- [0373] 도 16의 (C) 내지 (E)는 조명 장치의 일례를 나타내고 있다. 조명 장치(7200), 조명 장치(7210) 및 조명 장치(7220)는, 각각 조작 스위치(7203)를 구비하는 다이부(7201)와, 다이부(7201)에 지지되는 발광부를 갖는다.
- [0374] 도 16의 (C)에 나타내는 조명 장치(7200)는, 물결 형상의 발광면을 갖는 발광부(7202)를 구비한다. 따라서 디자인성이 높은 조명 장치로 되어 있다.
- [0375] 도 16의 (D)에 나타내는 조명 장치(7210)가 구비하는 발광부(7212)는, 볼록 형상으로 만곡된 2개의 발광부가 대칭적으로 배치된 구성으로 되어 있다. 따라서 조명 장치(7210)를 중심으로 전방위를 비출 수 있다.
- [0376] 도 16의 (E)에 나타내는 조명 장치(7220)는, 오목 형상으로 만곡된 발광부(7222)를 구비한다. 따라서, 발광부(7222)로부터의 발광을, 조명 장치(7220)의 전방면에 집광하기 위해서, 특정한 범위를 밝게 비추는 경우에 적합하다.
- [0377] 또한, 조명 장치(7200), 조명 장치(7210) 및 조명 장치(7220)가 구비하는 각각의 발광부는 가요성을 갖고 있기 때문에, 발광부를 가소성의 부재나 가동의 프레임 등의 부재로 고정하여, 용도에 맞춰서 발광부의 발광면을 자유롭게 만곡 가능한 구성으로 해도 된다.
- [0378] 또한 여기에서는, 다이부에 의해 발광부가 지지된 조명 장치에 대해서 예시했지만, 발광부를 구비하는 하우징을

천장에 고정하거나, 또는 천장으로부터 매달아서 사용할 수도 있다. 발광면을 만곡시켜서 사용할 수 있기 때문에, 발광면을 오목 형상으로 만곡시켜서 특정한 영역을 밝게 비추거나, 또는 발광면을 볼록 형상으로 만곡시켜서 방 전체를 밝게 비출 수도 있다.

- [0379] 여기서, 각 발광부에는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작된 발광 패널이 내장되어 있다. 본 발명의 일 형태에 의해, 만곡된 표시부를 구비하고, 또한 신뢰성이 높은 조명 장치를 수월 좋게 제공할 수 있다.
- [0380] 도 16의 (F)에는, 휴대형 표시 장치의 일례를 나타내고 있다. 표시 장치(7300)는, 하우징(7301), 표시부(7302), 조작 버튼(7303), 인출 부재(7304), 제어부(7305)를 구비한다.
- [0381] 표시 장치(7300)는, 통 형상의 하우징(7301) 내에 볼 형상으로 감겨진 플렉시블한 표시부(7302)를 구비한다.
- [0382] 또한, 표시 장치(7300)는 제어부(7305)에 의해 영상 신호를 수신 가능하며, 수신한 영상을 표시부(7302)에 표시할 수 있다. 또한, 제어부(7305)에는 배터리를 구비한다. 또한, 제어부(7305)에 커넥터를 접속하는 단자부를 구비하고, 영상 신호나 전력을 유선에 의해 외부로부터 직접 공급하는 구성으로 해도 된다.
- [0383] 또한, 조작 버튼(7303)에 의해, 전원의 ON, OFF 동작이나 표시하는 영상의 전환 등을 행할 수 있다.
- [0384] 도 16의 (G)에는, 표시부(7302)를 인출 부재(7304)에 의해 인출한 상태의 표시 장치(7300)를 나타낸다. 이 상태에서 표시부(7302)에 영상을 표시할 수 있다. 또한, 하우징(7301)의 표면에 배치된 조작 버튼(7303)에 의해, 한손으로 용이하게 조작할 수 있다. 또한, 도 16의 (F)와 같이 조작 버튼(7303)을 하우징(7301)의 중앙이 아닌 편측으로 치우쳐 배치함으로써, 한손으로 용이하게 조작할 수 있다.
- [0385] 또한, 표시부(7302)를 인출했을 때 표시부(7302)의 표시면이 평면 형상으로 되도록 고정하기 때문에, 표시부(7302)의 측부에 보강을 위한 프레임을 설치하고 있어도 된다.
- [0386] 또한, 이 구성 이외에, 하우징에 스피커를 설치하고, 영상 신호와 함께 수신한 음성 신호에 의해 음성을 출력하는 구성으로 해도 된다.
- [0387] 표시부(7302)에는, 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작된 발광 패널이 내장되어 있다. 본 발명의 일 형태에 의해, 경량이면서 또한 신뢰성이 높은 표시 장치를 수월 좋게 제공할 수 있다.
- [0388] 또한, 실시 형태 3에서 설명한 발광 장치는, 디지털 스틸 카메라 등의 카메라의 플래시, 촬영 기능을 갖는 휴대 전화기나 휴대 정보 단말기가 구비하는 카메라의 플래시, 방법 장치 등에 사용할 수 있다. 또한, 자전거나 자동차의 라이트, 등대, 장식 용도 등의 일루미네이션 등에 사용할 수 있다. 본 발명의 일 형태에 의해, 경량이면서 또한 신뢰성이 높은 발광 장치를 수월 좋게 제공할 수 있다.
- [0389] 도 17의 (A)는 디지털 스틸 카메라의 일례를 나타내고 있다. 디지털 스틸 카메라(7310)는 하우징(7311), 렌즈(7314), 발광 장치(7320) 등을 갖는다. 발광 장치(7320)에는, 실시 형태 3에서 설명한 발광 장치가 적용되고 있다. 발광 장치(7320)의 발광부(7313)는, 렌즈(7314)를 둘러싸도록 배치되어 있다. 본 발명의 일 형태를 적용해서 제작한 발광 장치는 가요성을 갖기 때문에, 만곡시킬 수 있다. 디지털 스틸 카메라(7310)에서는, 비발광부(7315)가 하우징(7311)의 형상을 따라서 절곡(折曲)되어 있기 때문에, 발광부(7313)를 렌즈(7314) 주위에 넓게 배치할 수 있다. 이에 의해, 플래시를 사용해서 사람의 얼굴을 어두운 장소에서 촬영하는 경우에도, 예를 들어 코의 그림자가 볼에 투영되기 어렵게 할 수 있다. 또한, 발광 소자를 비발광부(7315)에 동일한 공정으로 제작해서 설치하고, 동작 상태를 나타내는 인디케이터에 사용해도 된다.
- [0390] 도 17의 (B), (C)는 휴대 정보 단말기의 일례를 나타내고 있다. 휴대 정보 단말기(7350)의 일면(표면이라고도 함)을 도 17의 (B)에 나타내고, 그 일면의 배면(이면이라고도 함)을 도 17의 (C)에 나타내었다.
- [0391] 휴대 정보 단말기(7350)는, 하우징(7351), 표시부(7352), 렌즈(7354), 발광 장치(7360) 등을 갖는다. 발광 장치(7360)에는, 실시 형태 3에서 설명한 발광 장치가 적용되고 있다. 발광 장치(7360)는 발광부(7353) 및 비발광부(7355)를 갖고, 발광부(7353)는, 렌즈(7354)를 둘러싸도록 배치되어 있다. 발광부(7353)는, 비발광 시에 거울로서 사용하는 사양이어도 된다.
- [0392] 도 17의 (D), (E)는 휴대 전화기의 일례를 나타내고 있다. 휴대 전화기(7370)의 일면(표면이라고도 함)을 도 17의 (D)에 나타내고, 그 일면의 배면(이면이라고도 함)을 도 17의 (E)에 나타내었다.
- [0393] 휴대 전화기(7370)는, 하우징(7371), 표시부(7372), 렌즈(7374), 발광 장치(7373) 등을 갖는다. 발광 장치(7373)에는, 실시 형태 3에서 설명한 발광 장치가 적용되어 있다. 발광 장치(7373)의 개구부에 렌즈(7354)가

배치되어 있다.

[0394] 본 실시 형태는, 다른 실시 형태와 자유롭게 조합할 수 있다.

부호의 설명

[0395]

- 20 : 제작 장치
- 21 : 제작 장치
- 110 : 제1 접착층 형성 유닛
- 111 : 챔버
- 112 : 가압 롤러
- 113 : 스테이지
- 115 : 접착층 형성 기구
- 117 : 반송 롤러
- 120 : 기점 형성 유닛
- 123 : 스테이지
- 130 : 제1 접합 유닛
- 131 : 챔버
- 133 : 스테이지
- 134 : 가변 저항
- 135 : 부재 유지 기구
- 139 : 스톱실
- 140 : 분리 유닛
- 145 : 칼날
- 147 : 흡착 부재
- 149 : 스톱실
- 150 : 제어 유닛
- 151 : 유지 기구
- 152 : 유지 기구
- 153 : 스테이지
- 155 : 분단 기구
- 156a : 고정 기구
- 156b : 고정 기구
- 157a : 고정 기구
- 157b : 고정 기구
- 160 : 제2 접착층 형성 유닛
- 163 : 스테이지
- 165 : 접착층 형성 기구

- 170 : 챔버
- 171 : 권출 롤러
- 173 : 가이드 롤러
- 175 : 가스 공급 기구
- 177 : 배기 기구
- 178 : 권취 롤러
- 179 : 가이드 롤러
- 180 : 제2 접합 유닛
- 181 : 챔버
- 182 : 가압 롤러
- 183 : 스테이지
- 184 : 가이드 롤러
- 185 : 권출 롤러
- 186 : 방향 전환 롤러
- 187 : 가이드 롤러
- 188 : 권취 롤러
- 189 : 스톱실
- 190 : 제1 지지체 공급 유닛
- 191 : 이온나이저
- 200 : 배리어성이 높은 층
- 201 : 소자층
- 202 : 배리어성이 높은 층
- 203 : 접착층
- 204 : 배리어성이 낮은 층
- 209 : 접착층
- 210 : 제1 지지체
- 210r : 제1 지지체
- 211 : 부재
- 219 : 제1 접착층
- 220 : 제1 적층체
- 220r : 제1 적층체
- 221 : 잔부
- 222 : 표층
- 223 : 제2 적층체
- 223r : 제2 적층체
- 229 : 제2 접착층

231r : 제2 지지체
 233 : 분리 테이프
 250 : 제1 적층체
 300 : 발광 장치
 310 : 개폐 회로
 320 : 발광 패널
 330 : 구동 회로
 332 : 스타트 스위치
 333 : 스타트 스위치 회로
 335 : 펄스 간격 변조 회로
 337 : 마이크로컴퓨터
 340 : 정전류 전원
 401 : 제1 전극
 402 : EL층
 403 : 제2 전극
 404 : 접착층
 405 : 절연층
 406 : 도전층
 407 : 접착층
 408 : 절연층
 416 : 도전층
 420a : 가요성 기판
 420b : 가요성 기판
 422a : 접착층
 422b : 접착층
 423 : 하지막
 424 : 절연층
 424a : 절연층
 424b : 절연층
 431 : 차광층
 432 : 착색층
 435 : 도전층
 450 : 유기 EL 소자
 453 : 오버코트
 454 : 트랜지스터
 455 : 트랜지스터

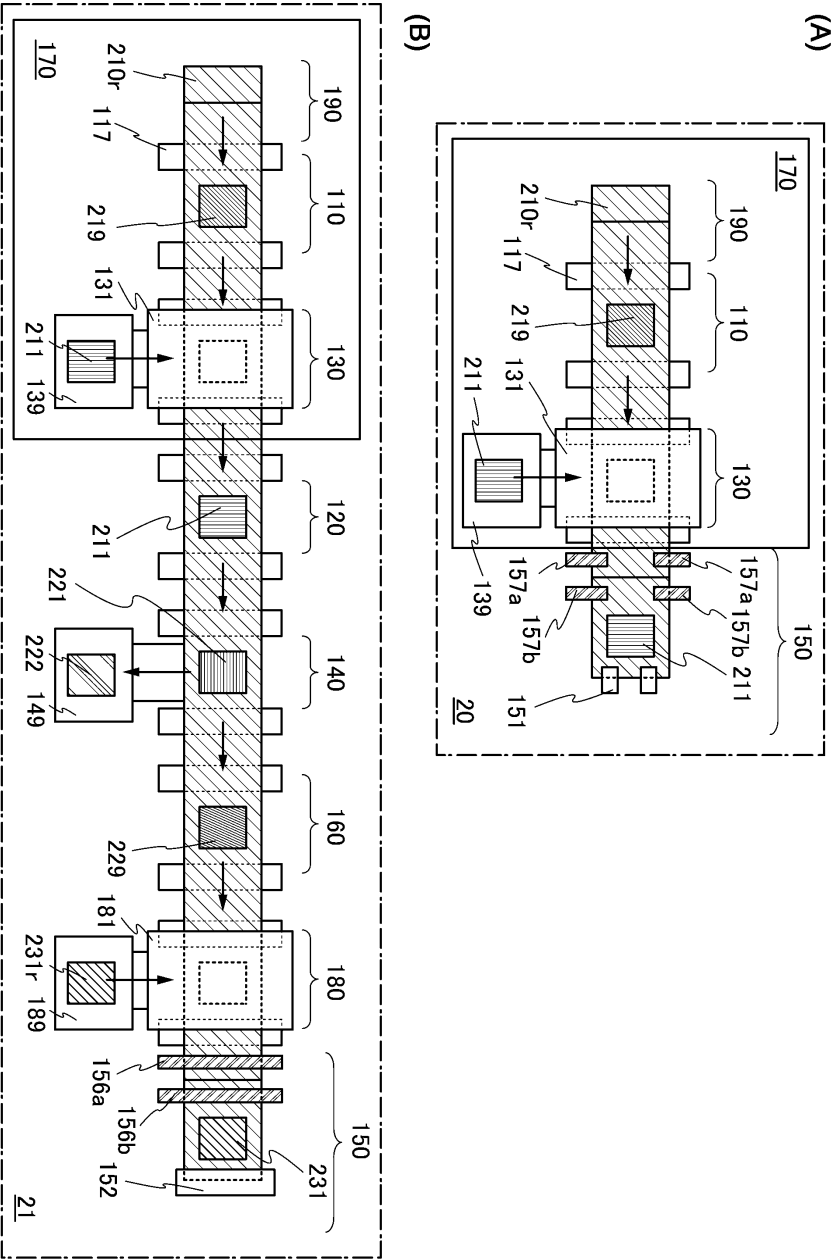
457 : 도전층
 463 : 절연층
 465 : 절연층
 467 : 절연층
 490a : 배리어층
 490b : 배리어층
 491 : 발광부
 493 : 구동 회로부
 495 : FPC
 497 : 접속체
 498 : EL층
 499 : 도전층
 505 : 처리부
 507 : 표시 장치
 509 : 카메라
 511 : 레이저 장치
 515 : 광원
 517 : 하프 미러
 521a : 서터
 521b : 서터
 521c : 서터
 523 : 집광 렌즈
 531 : 레이저광
 533 : 반사광
 535 : 광
 593 : 레이저광 조사 위치
 1201 : 제1 전극
 1202 : EL층
 1203 : 제2 전극
 1205 : 격벽
 1206 : 보조 배선
 1210 : 도전층
 1220 : 지지 기판
 1222 : 접착층
 1224 : 절연층
 1226 : 밀봉재

1227 : 밀봉재
1228 : 밀봉 기관
1250 : 발광 소자
7100 : 휴대 정보 단말기
7101 : 하우징
7102 : 표시부
7103 : 밴드
7104 : 버클
7105 : 조작 버튼
7106 : 입출력 단자
7107 : 아이콘
7200 : 조명 장치
7201 : 다이부
7202 : 발광부
7203 : 조작 스위치
7210 : 조명 장치
7212 : 발광부
7220 : 조명 장치
7222 : 발광부
7300 : 표시 장치
7301 : 하우징
7302 : 표시부
7303 : 조작 버튼
7304 : 부재
7305 : 제어부
7310 : 디지털 스틸 카메라
7311 : 하우징
7313 : 발광부
7314 : 렌즈
7315 : 비발광부
7320 : 발광 장치
7350 : 휴대 정보 단말기
7351 : 하우징
7352 : 표시부
7353 : 발광부
7354 : 렌즈

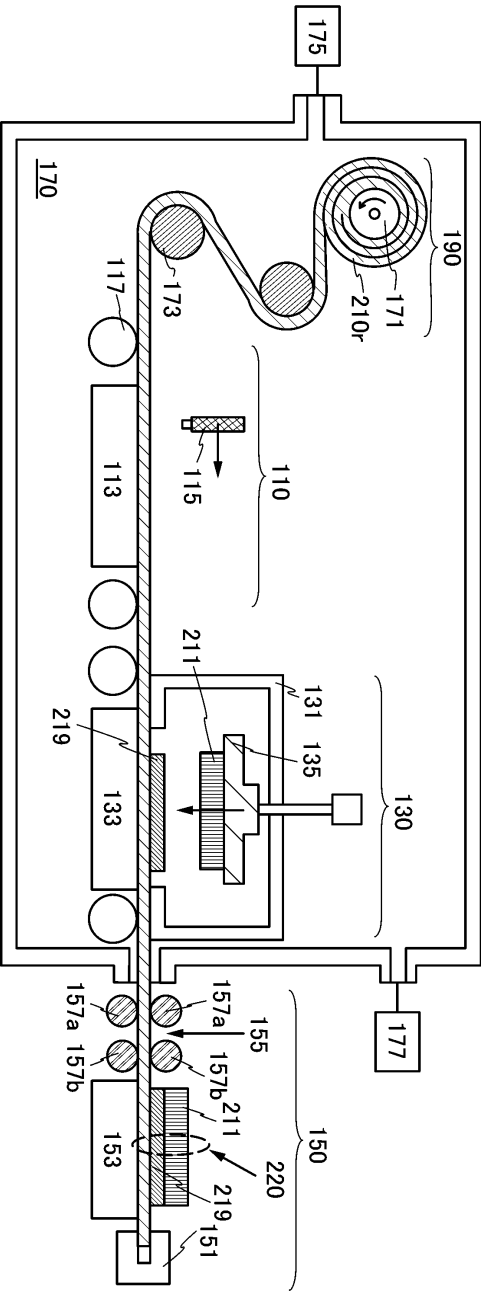
7355 : 비발광부
7360 : 발광 장치
7370 : 휴대 전화기
7371 : 하우징
7372 : 표시부
7373 : 발광 장치
7374 : 렌즈
7400 : 휴대 전화기
7401 : 하우징
7402 : 표시부
7403 : 조작 버튼
7404 : 외부 접속 포트
7405 : 스피커
7406 : 마이크

도면

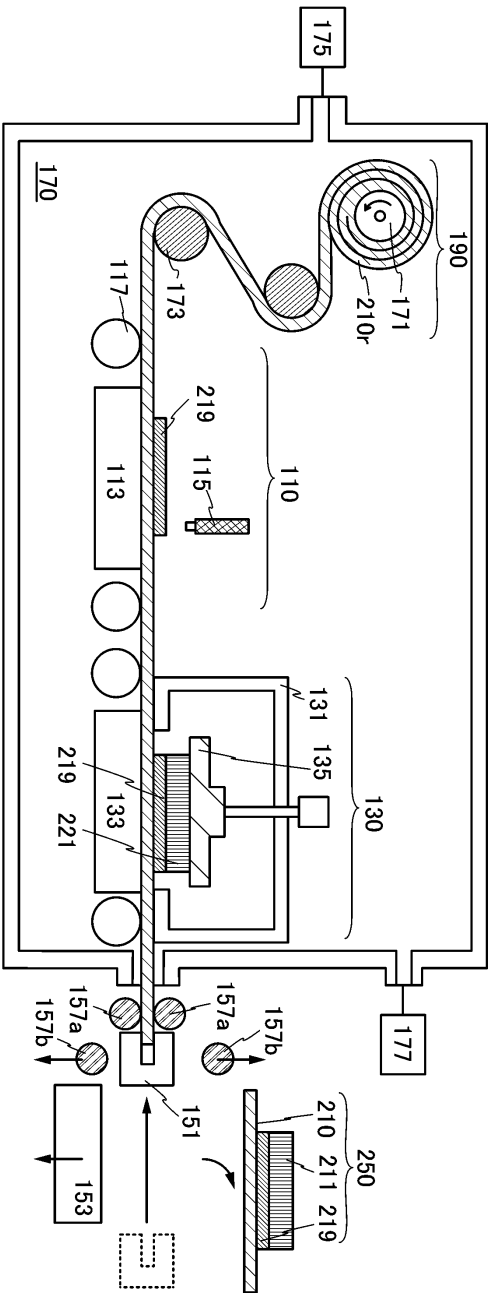
도면1



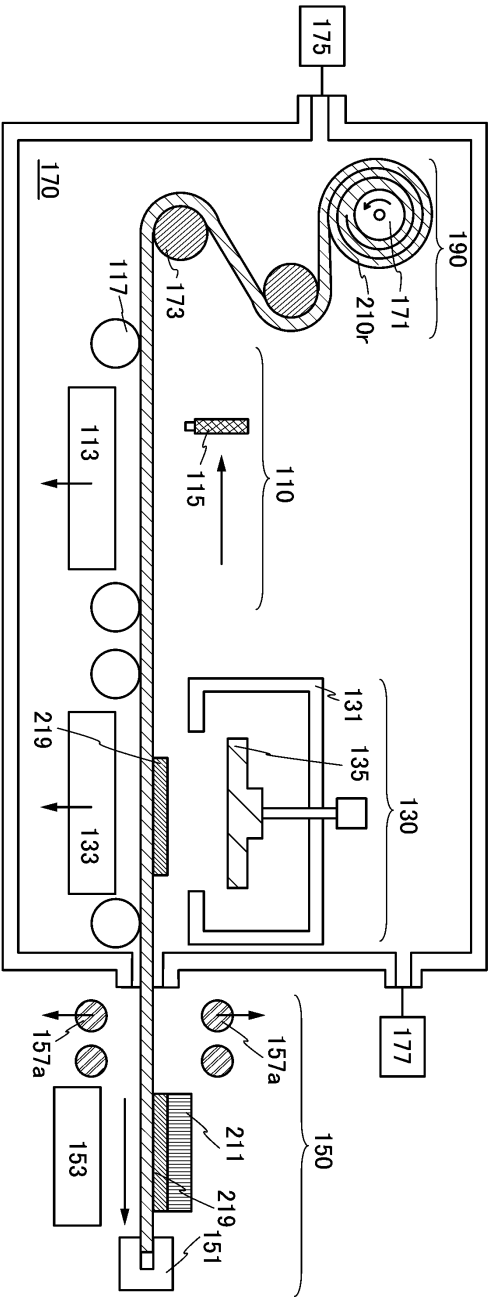
도면2



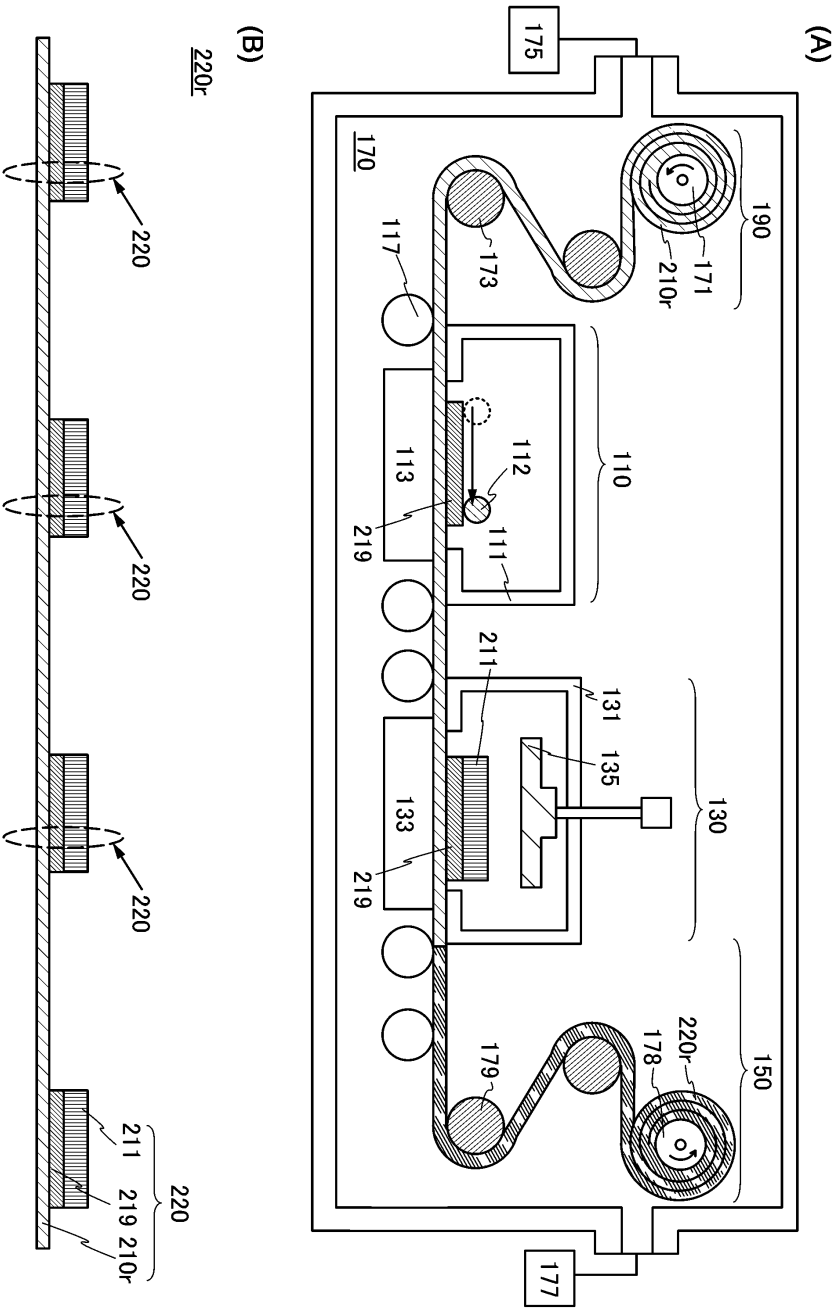
도면3



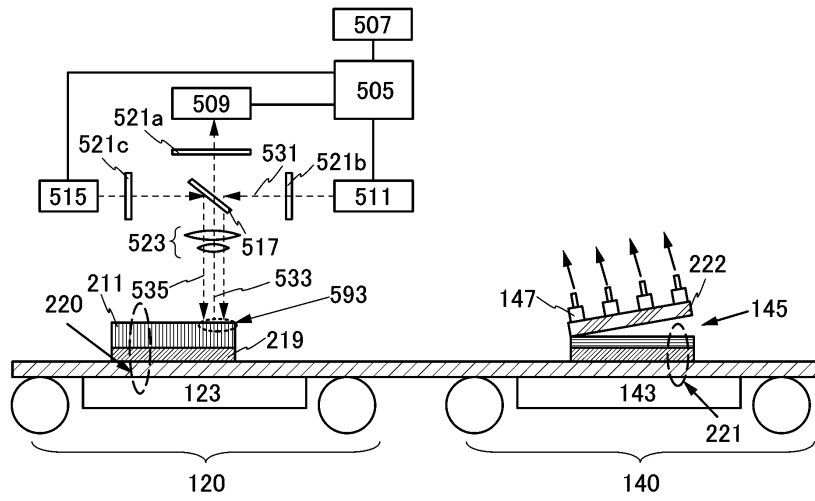
도면4



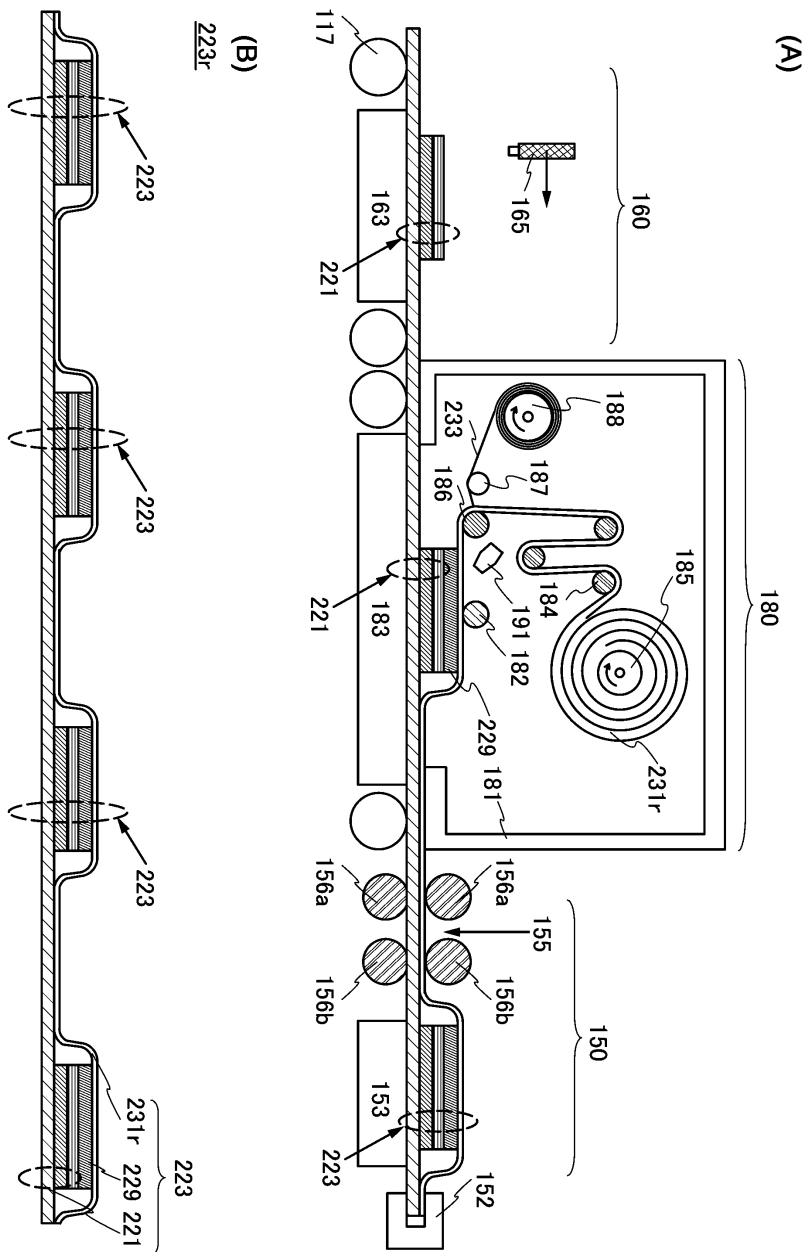
도면5



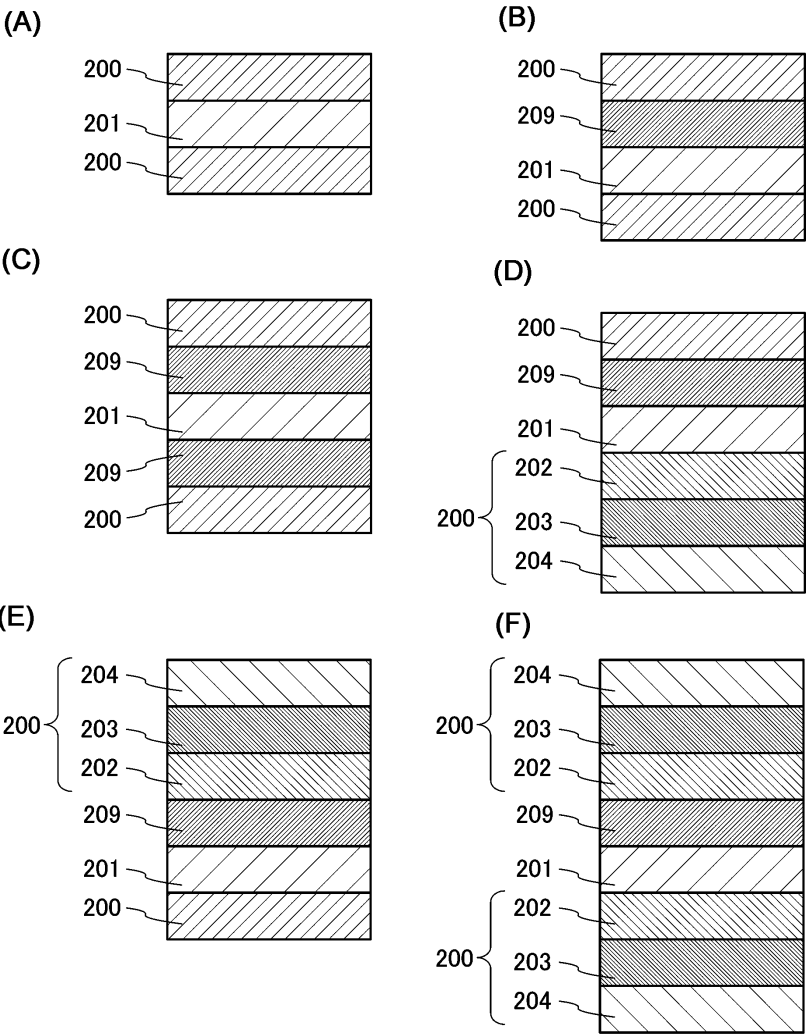
도면6



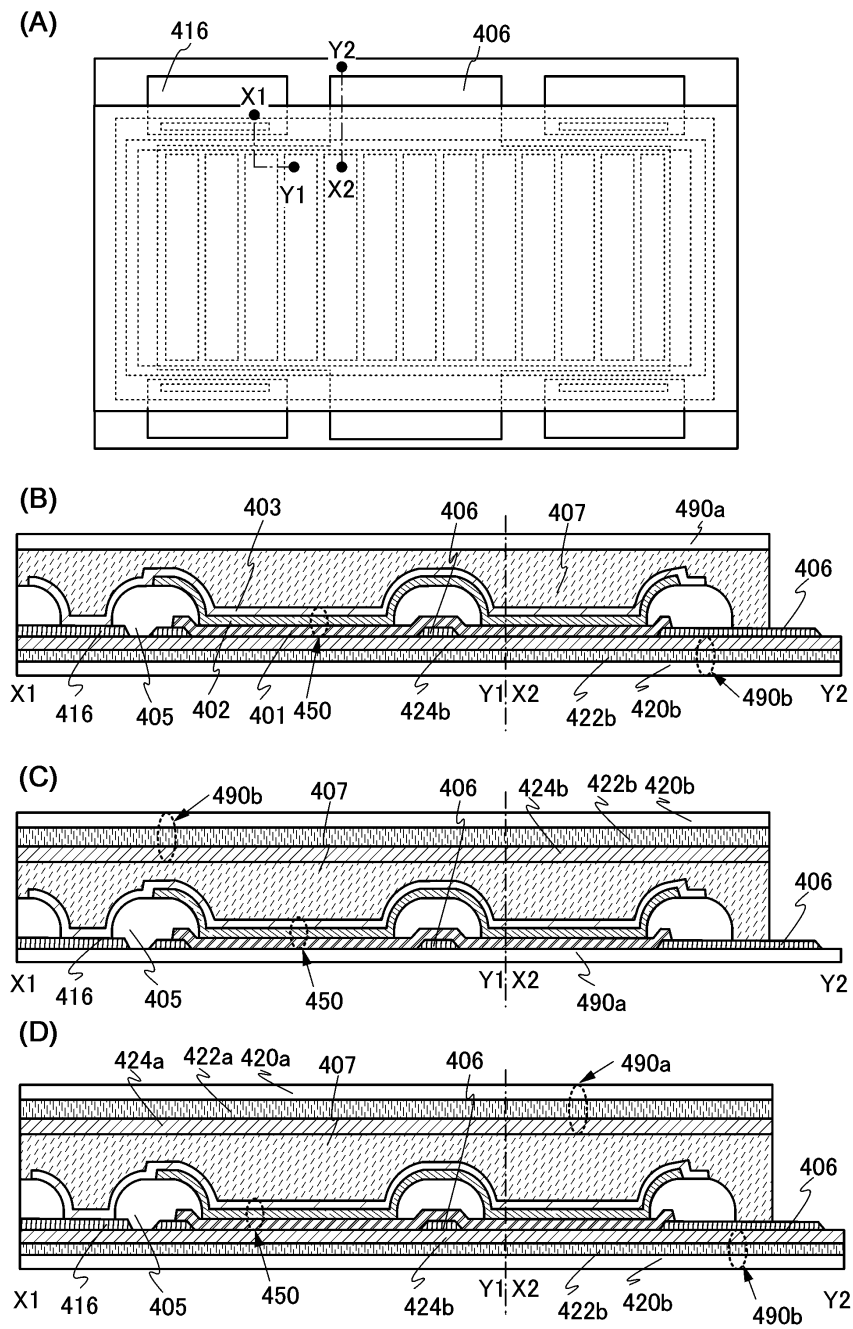
도면7



도면8

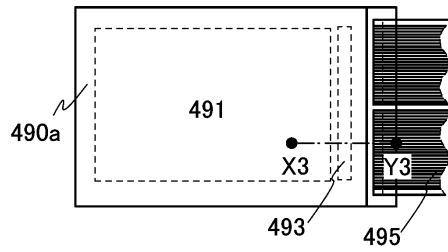


도면9

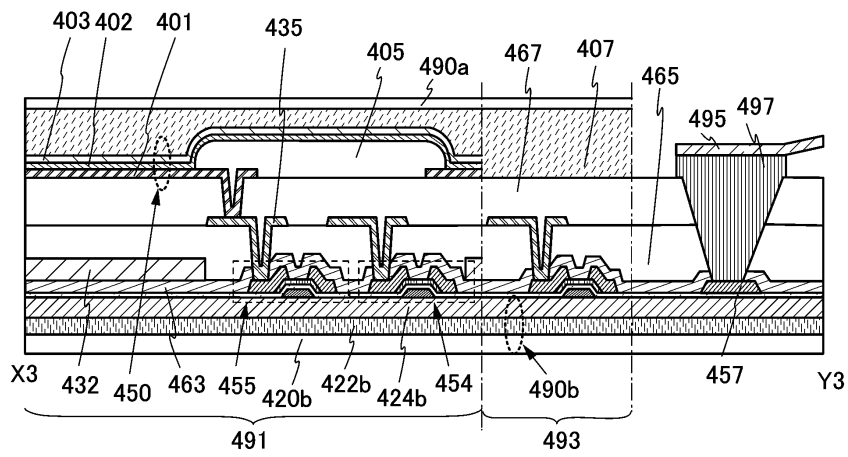


도면10

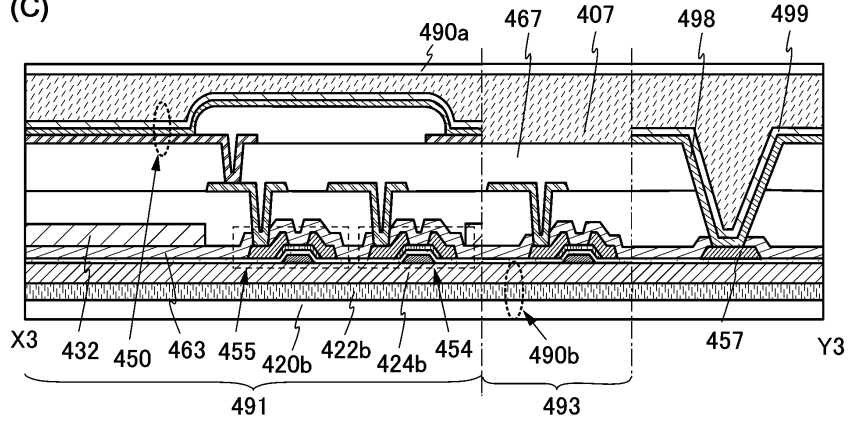
(A)



(B)

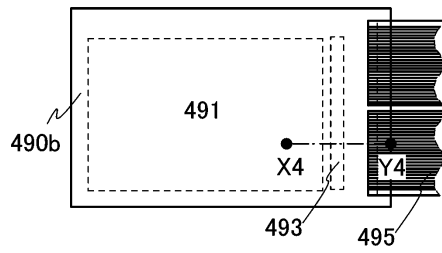


(C)

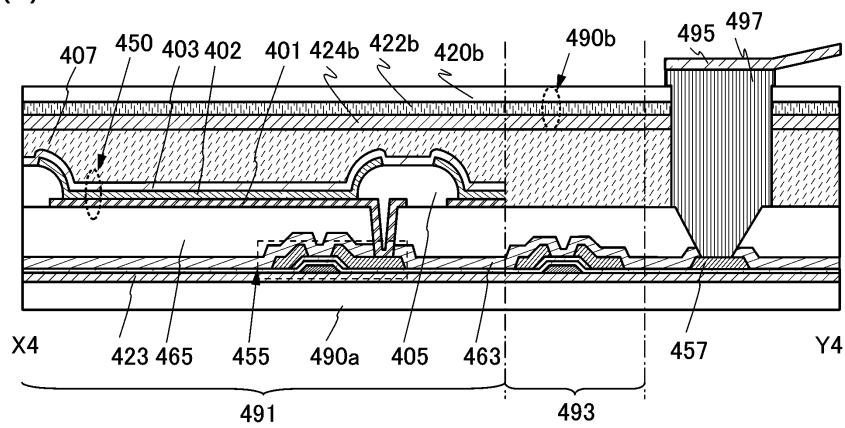


도면11

(A)

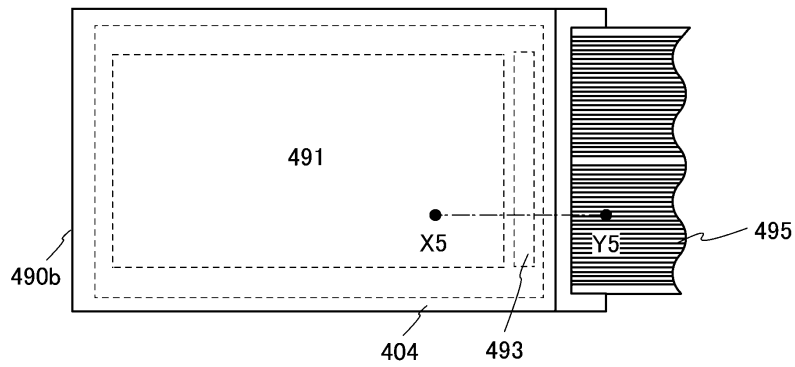


(B)

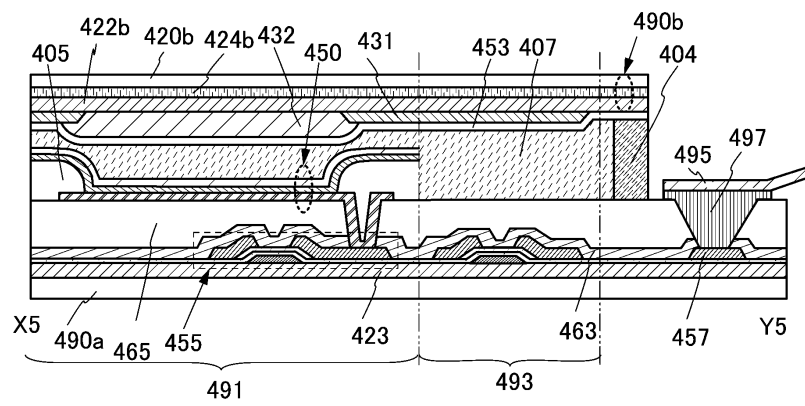


도면12

(A)

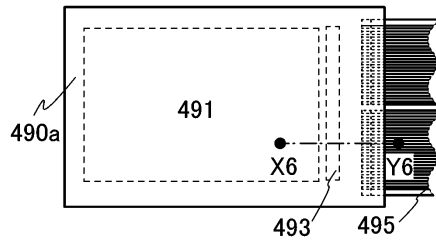


(B)

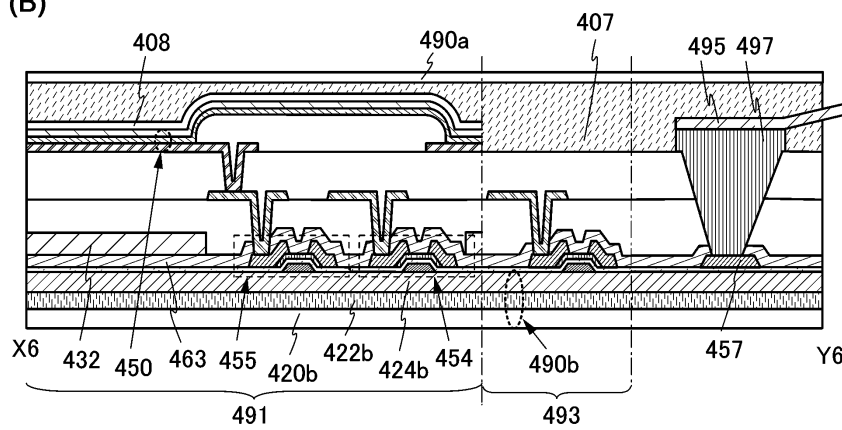


도면13

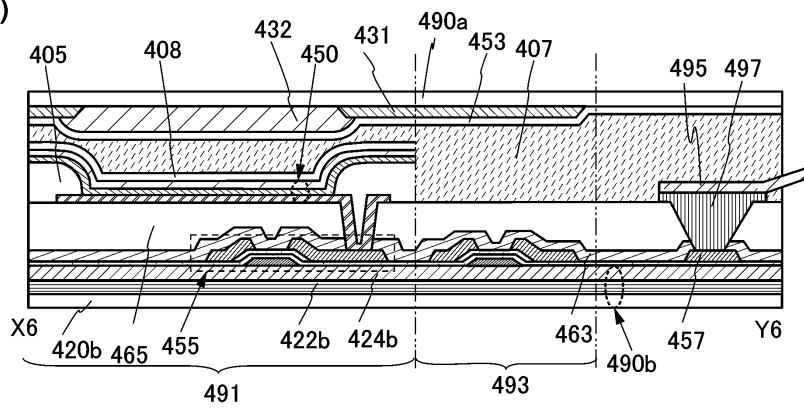
(A)



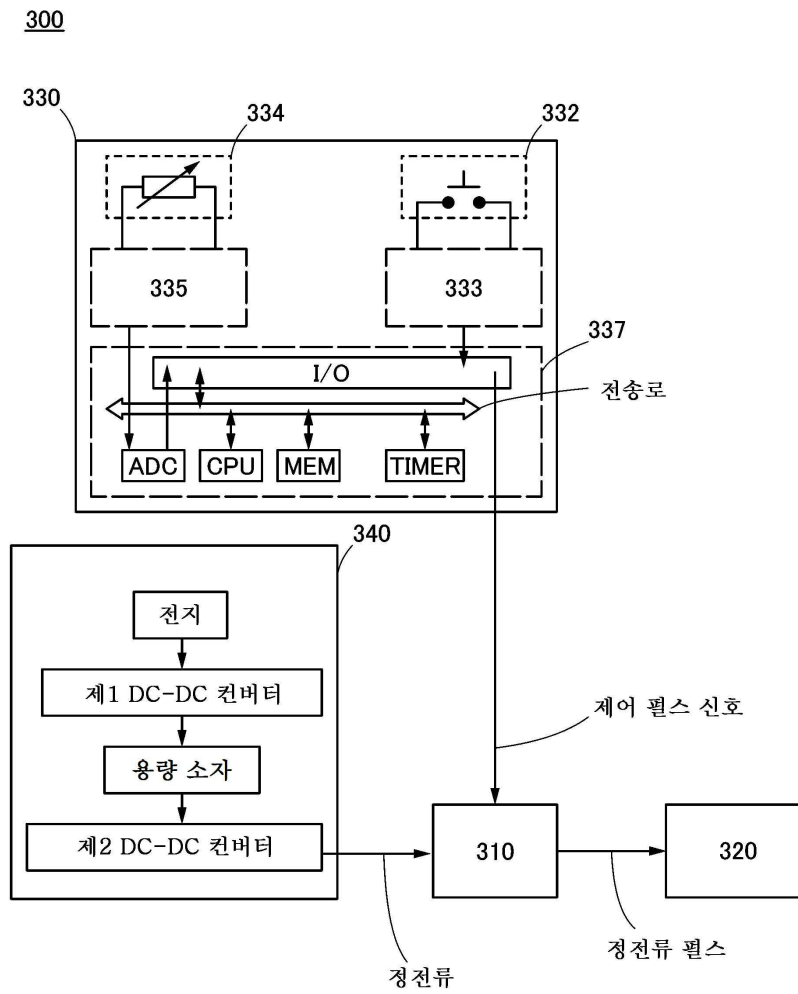
(B)



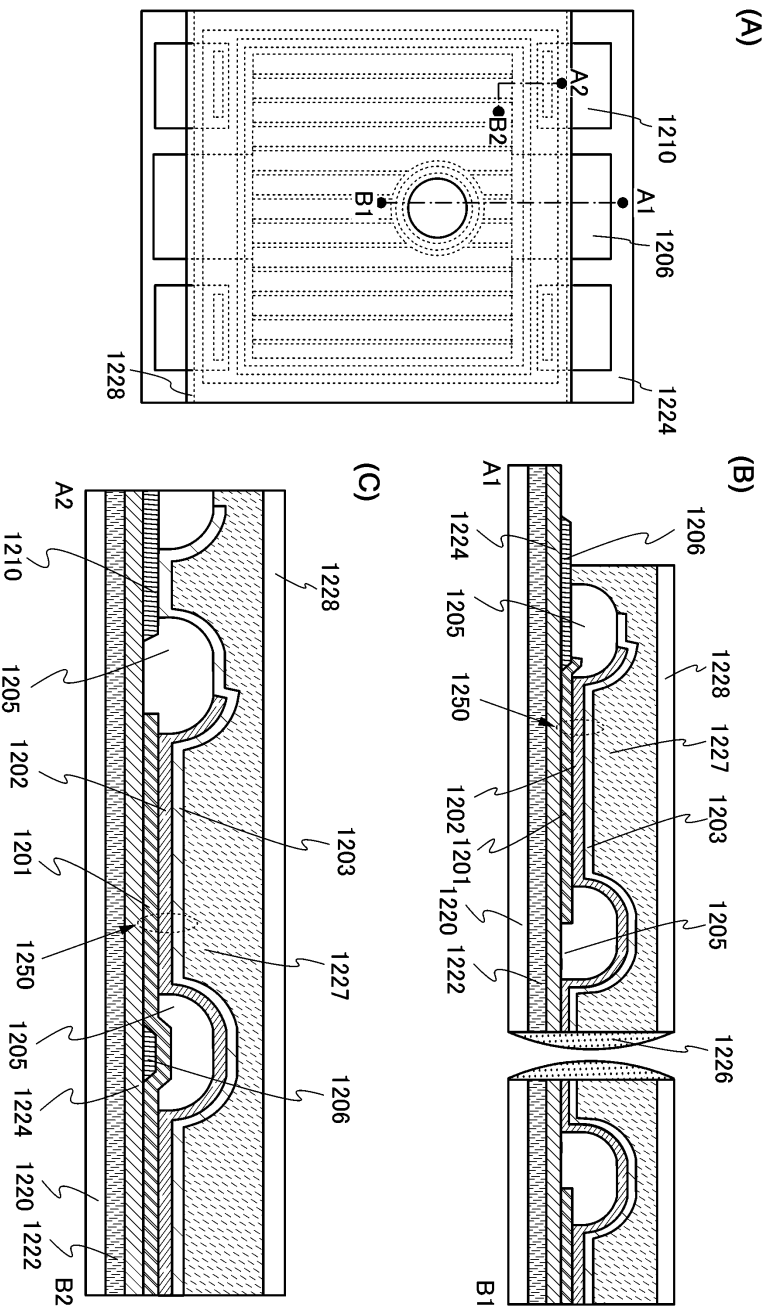
(C)



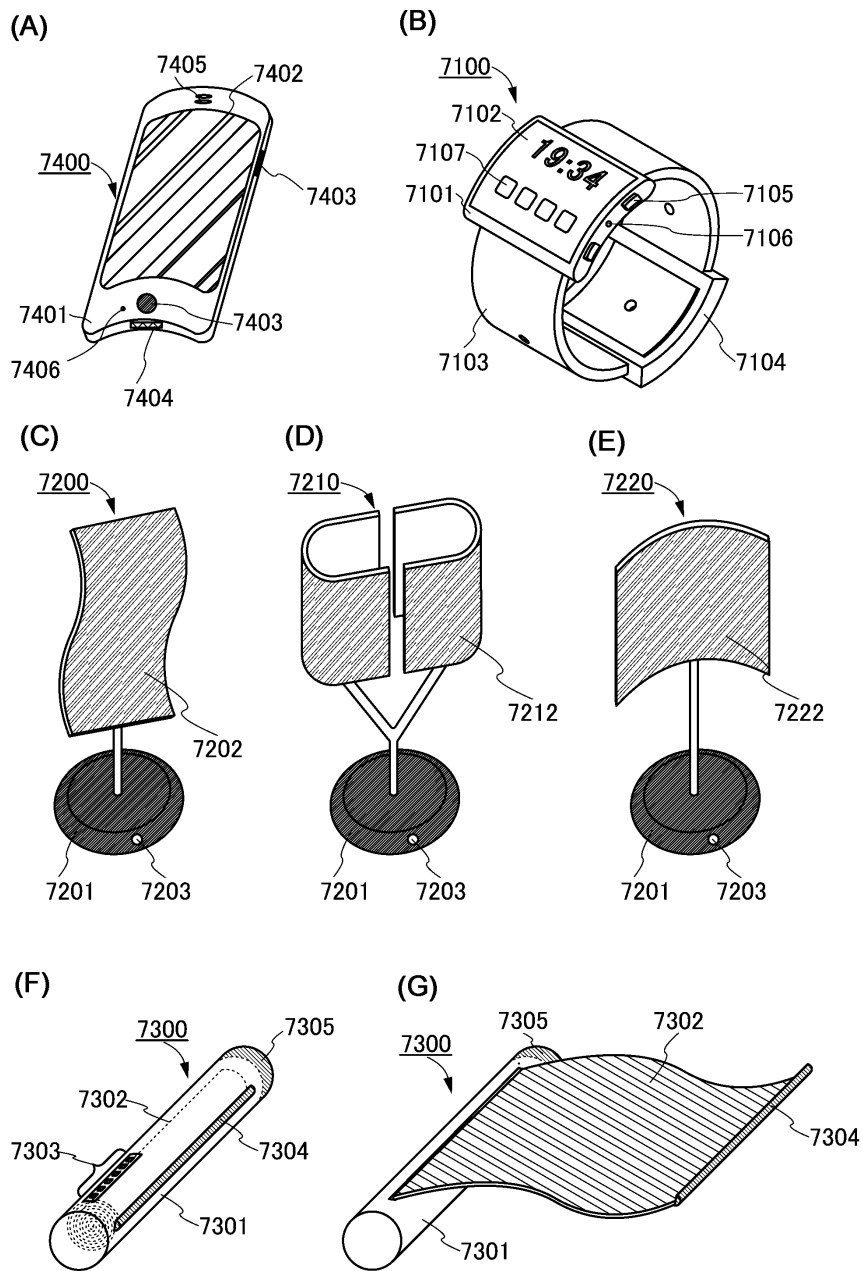
도면14



도면15



도면16



도면17

