(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0111535
(43) 공개일자 2011년10월11일

(51) Int. Cl.
*H01L 51/56* (2006.01) *H05B 33/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7020569
(22) 출원일자(국제출원일자) 2010년02월03일
심사청구일자 2011년09월02일
(85) 번역문제출일자 2011년09월02일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/051517
(87) 국제공개번호 WO 2010/090223
국제공개일자 2010년08월12일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-024948 2009년02월05일 일본(JP)

(71) 출원인
**가부시키가이샤 히타치플랜트테크놀로지**
일본국 도쿄도 도시마구 히가시이케부쿠로 4쵸메 5반 2고
**샤프 가부시키가이샤**
일본 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고
(72) 발명자
**구니히로 다쯔또**
일본 도쿄도 도시마꾸 히가시이케부쿠로 4쵸메 5반 2고 가부시키가이샤 히타치플랜트테크놀로지 내
**다까하시 가즈오**
일본 도쿄도 도시마꾸 히가시이케부쿠로 4쵸메 5반 2고 가부시키가이샤 히타치플랜트테크놀로지 내
**오따 요시후미**
일본 5458522 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고 샤프 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
**박충범, 이중희, 장수길**

전체 청구항 수 : 총 5 항

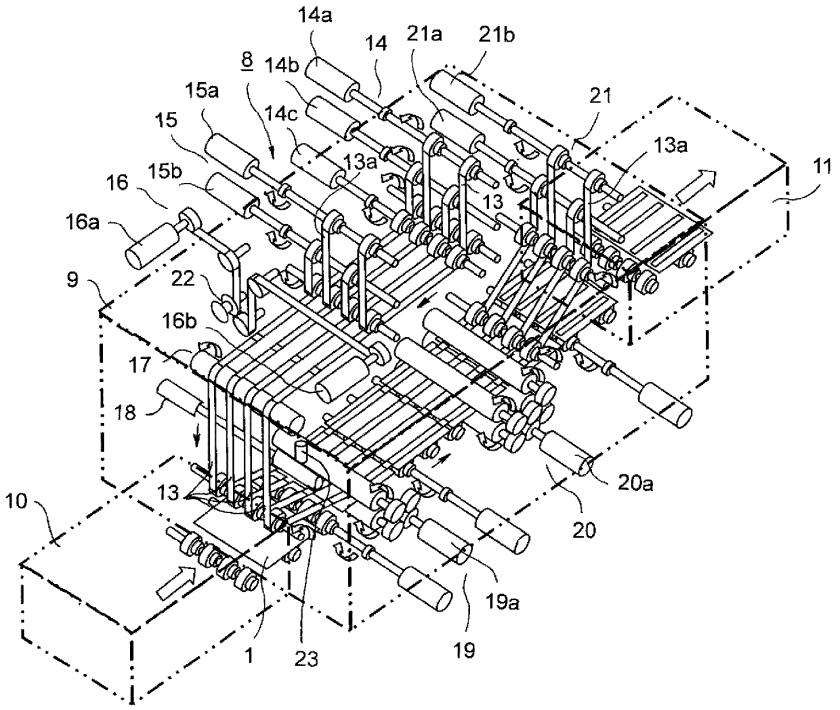
# (54) 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 E L 패널의 제조 방법

## (57) 요 약

본 발명은, 작업의 수고를 줄여서 택트 타임의 향상을 도모하고, 제품의 성능 열화를 방지한 라미네이트 가공을 실현 가능하게 한다.

필름 권출 기구부(14)의 필름 롤(24a 내지 24d)(도 6)로부터의 필름(13)은, 커버 필름 권취 기구부(15)에서 그 커버 필름(13a)(도 4)가 박리되고, 기판간 처리 기구부(16)으로 보내진다. 기판간 처리 기구부(16)에서는, 하프 컷 부재(34)와 박리 테이프(36)(도 7)에 의해 도 9에 도시한 바와 같이, 필름(13)의 밀봉재 필름(5')(도 4)이 소정의 간격으로 소정의 길이씩 박리되어 시트 형상 밀봉재(5)(도 3)가 형성된다. 이렇게 처리된 필름(13)은 라미네이션 기구부(19)로 보내지고, 시트 형상 밀봉재(5)가 전실(10)으로부터의 기판(1)에 가열 압착되고, 기판 냉각 기구부(30)에서 냉각되어, 베이스 필름 권취 기구부(21)에서 필름(13)의 베이스 필름(13b)(도 4)가 박리된다.

대 표 도


14a
14
21a
21b
8
14b
15a
14c
21
15
13a
13a
11
16
15b
13
16a
9
22
16b
17
18
20a
10
13
20
19a
1
23
19

## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

기판 표면의 밀봉 장치로서,

시트 형상 밀봉재를 기판 상에 부착하는 필름 접합 장치를 내장한 챔버와, 상기 챔버에 상기 기판을 반입하기 위한 상기 챔버보다도 용적이 작은 전실(前室)과, 상기 필름 접합 장치에서 상기 시트 형상 밀봉재가 부착된 상기 기판을 상기 챔버 내로부터 배출하는 상기 챔버보다 용적이 작은 후실(後室)을 구비하고,

상기 전실의 기판 반입구측과 챔버측 및 상기 후실의 챔버측과 기판 배출구측에 각각 게이트 밸브를 설치함과 함께, 상기 챔버 내는 기판이 반입·배출될 때도 포함하여 항상 고진공 상태로 유지되고,

상기 필름 접합 장치는,

상기 전실로부터 반입된 상기 기판을 소정의 간격으로 반송하는 기판 반송 수단과,

시트 형상 밀봉재를 개재하여 커버 필름과 베이스 필름이 설치된 소정 폭의 필름을 복수개 권출하는 필름 권출 기구부와,

상기 필름 권출 기구부로부터 권출되는 상기 복수개의 필름 각각으로부터 상기 커버 필름을 박리하여 권취하는 커버 필름 권취 기구부와,

상기 커버 필름 권취 기구부에서 상기 커버 필름이 박리된 상기 복수개의 필름 각각으로부터, 상기 기판 반송 수단에 의해 반송되는 상기 기판의 간격이 되는 상기 시일 형상 밀봉재의 부분을 박리하고, 상기 복수개의 필름 각각의 상기 베이스 필름 상에서 상기 기판 각각에 대응한 복수의 상기 시일 형상 밀봉재를 형성하는 기판간 처리 기구부와,

상기 기판 반송 수단에 의해 상기 전실로부터 반입되는 상기 기판마다, 상기 기판의 선단부와 상기 기판간 처리 기구부로부터의 상기 필름의 상기 기판에 대응하는 상기 시일 형상 밀봉재의 선단의 위치 결정을 행하는 얼라인먼트 기구부와,

상기 기판 반송 수단에서 반송되는 상기 기판에 상기 얼라인먼트 기구부로부터의 상기 복수개의 필름의 상기 기판에 대응하는 복수의 상기 시일 형상 밀봉재를 부착하는 부착 기구부와,

상기 부착 기구부로부터의 상기 기판에 상기 시트 형상 밀봉재가 부착된 상기 복수개의 필름 각각으로부터 상기 베이스 필름을 박리하고, 권취하는 베이스 필름 권취 기구부

로 구성되며,

상기 기판 반송 수단은, 상기 베이스 필름 권취 기구부에서 상기 복수개의 필름의 상기 베이스 필름이 박리된 복수의 시트 형상 밀봉재가 부착된 상태의 상기 기판을 상기 후실로 배출하는

것을 특징으로 하는 기판 표면의 밀봉 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 전실과 상기 후실에, 실내를 드라이 에어 상태로부터 상기 챔버 내와 동등한 고진공 상태로 하기 위한 진공 펌프를 구비한 것을 특징으로 하는 기판 표면의 밀봉 장치.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 기판 처리 기구부는,

상기 복수의 필름을 탑재하는 표면이 비점착성으로 처리된 테이블과,

상기 복수의 필름을 그 길이 방향의 소정의 간격으로 상기 테이블의 표면에 압박하는 한 쌍의 압박판과,

상기 복수의 필름의 상기 한 쌍의 압박판으로 상기 테이블의 표면에 압박되어 있는 부분 사이의 상기 시트 형상 밀봉재를, 그 길이 방향으로 상기 기판의 간격으로 절단하는 하프컷용 원형 칼날과,

상기 복수의 필름의 상기 하프컷용 원형 칼날로 절단된 부분의 상기 시트 형상 밀봉재를 상기 베이스 필름으로부터 박리하는 테이프 박리 기구

로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 기판 표면의 밀봉 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부착 기구부와 상기 베이스 필름 권취 기구부 사이에 상기 기판을 냉각하는 기판 냉각 기구부를 설치한 것을 특징으로 하는 기판 표면의 밀봉 장치.

청구항 5

유기 EL 패널의 제조 방법으로서,

프레임 형상으로 시일제가 도포되어 상기 밀봉제의 프레임 내측에 복수의 EL 소자가 설치된 기판을, 용적이 작은 전실의 기판 반입구에 설치된 제1 게이트 밸브를 개방하여 상기 전실 내에 반입하는 반입 공정과,

상기 기판이 상기 기판 반입구로부터 상기 전실에 반입됨과 함께, 상기 제1 게이트 밸브를 폐쇄하여 상기 전실 내를 고진공 상태로 하는 진공화 공정과,

고진공 상태로 한 상기 전실과 고진공 상태로 유지된 용적이 큰 챔버 사이에 설치된 제2 게이트 밸브를 개방하여 상기 전실로부터 상기 챔버 내로 상기 기판을 반송하고, 상기 기판의 상기 챔버로의 반송 후, 상기 제2 게이트 밸브를 폐쇄하는 반송 공정과,

상기 챔버 내에서 상기 기판의 상기 시일제의 프레임 내에 시트 형상 밀봉재를 부착하는 밀봉재 부착 공정과,

용적이 작은 후실 내를 고진공 상태로 하고, 상기 챔버와 상기 후실 사이에 설치된 제3 게이트 밸브를 개방하여 상기 시트 형상 밀봉재가 부착된 상기 기판을 상기 챔버로부터 상기 후실로 반송하는 반송 공정과,

상기 후실의 기판 배출구에 설치된 제3 게이트 밸브를 폐쇄하고, 제4 게이트 밸브를 개방하여 상기 후실 내를 대기 상태로 하고, 상기 후실 내의 상기 시트 형상 밀봉재가 부착된 상기 기판을 상기 기판 배출구로부터 배출하는 배출 공정

으로 이루어지며,

상기 밀봉재 부착 공정은,

상기 전실로부터 반입된 상기 기판을 소정의 간격으로 순차 반송하는 공정과,

상기 시트 형상 밀봉재를 개재하여 커버 필름과 베이스 필름이 설치된 소정 폭의 필름을 복수개 권출하는 공정과,

권출되는 상기 복수개의 필름 각각으로부터 상기 커버 필름을 박리하여 권취하는 공정과,

상기 커버 필름이 박리된 상기 복수개의 필름 각각으로부터, 반송되는 상기 기판의 간격이 되는 상기 시일 형상 밀봉재의 부분을 박리하고, 상기 복수개의 필름 각각의 상기 베이스 필름 상에서 상기 기판 각각에 대응한 복수의 상기 시일 형상 밀봉재를 형성하는 공정과,

상기 전실로부터 반입되는 상기 기판마다, 상기 기판의 선단부와 상기 필름의 상기 기판에 대응하는 상기 시일 형상 밀봉재의 선단의 위치 결정을 행하는 공정과,

반송되는 상기 기판에 상기 복수개의 필름의 상기 기판에 대응하는 상기 복수의 시일 형상 밀봉재를 부착하는 공정과,

상기 복수의 시일 형상 밀봉재가 부착된 상기 기판을 냉각하는 공정과,

냉각된 상기 기판에 상기 시트 형상 밀봉재가 부착된 상기 복수개의 필름 각각으로부터 상기 베이스 필름을 박리하여 권취하는 공정과,

상기 시트 형상 밀봉재가 부착된 상기 기판을 상기 후실로 배출하는 공정

으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 EL 패널의 제조 방법.

## 명 세 서

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 유기 EL(Electro Luminescence: 일렉트로 루미네센스) 패널의 제조에 관한 것이며, 특히 유기 EL 소자가 도포된(설치된) 기판에 시트 형상 밀봉재를 부착하여 밀봉하는 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 EL 패널의 제조 방법에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 유기 EL 패널은, 접합된 2매의 기판간에 복수의 유기 EL 소자가 종횡으로 배열된 구성을 이루는 것이며, 이러한 유기 EL 패널을 제조함에 있어서는 종래 이들 유기 EL 소자가 각각 밀봉재로 밀봉된다.

[0003] 이러한 유기 EL 패널의 제조 방법 중 하나의 종래예로서는, 유기 EL 소자를 그 상하로부터 수습(水濕) 투과율이 작은 유기 필름에 개재하고, 이들 유기 필름의 유기 EL 소자의 상하면으로부터 밀려나온 부분을 열 압착함으로써 일체화하여, 이 유기 EL 소자를 이러한 유기 필름으로 밀봉하고, 이러한 유기 EL 소자를 유기 EL 패널에 사용하는 것이다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0004] 또한, 유기 EL 패널의 제조에 관한 것은 아니지만, 챔버 내의 진공 분위기 내에서 필름을 라미네이트하는(부착하는) 기술도 제안되어 있다(예를 들어, 특허문헌 2 참조).

[0005] 이 특허문헌 2에 기재된 기술은, 베이스 필름에 레지스트 필름을 라미네이트하는 것이며, 챔버의 외측에 설치된 공급 롤러로부터 챔버 내로 베이스 필름이 보내지고, 레지스트 필름도 챔버의 외측에 설치된 공급 롤러로부터 챔버 내로 보내지는 것이며, 이 베이스 필름에 레지스트 필름이 가압 롤러에 의해 가열, 가압되어 접합되는 것이다. 여기서, 베이스 필름에 접합하는 레지스트 필름은, 개폐가 자유로운 셔터가 설치된 도입구로부터 챔버 내로 도입된다.

### 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 (평)2－197075호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2002-52610호 공보

### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 그러나, 상기 특허문헌 1에 기재된 기술은, 유기 EL 소자마다 그 전체를 덮도록 라미네이트하는 것이며, 이렇게 하나하나 유기 필름으로 라미네이트한 유기 EL 소자를 제조한 후, 유기 LE 소자의 제조에 사용하는 것이기 때문에 손이 많이 가는 작업이 되고, 이러한 라미네이트 가공은 대기 중에서 행해지기 때문에 주위 환경의 영향을 받아, 진개(塵芥)가 혼입되거나 습기 등의 영향을 받고, EL 소자의 특성 열화를 초래할 우려도 있다.

[0008] 이에 대하여, 상기 특허문헌 2에 기재된 기술에서는 챔버 내의 진공 분위기 내에서 라미네이트 가공이 행해지기 때문에, 대기 중에서 라미네이트 가공하는 경우에 비해 라미네이트시의 필름의 주름 발생이나, 필름(즉, 레지스트 필름)과 그것이 접합되는 것(즉, 베이스 필름)의 사이의 기포 발생을 억압할 수 있지만, 이들 베이스 필름이나 레지스트 필름은 외부로부터 챔버 내로 연속해서 도입되는 것이기 때문에, 그들의 도입구로부터 챔버 내로의 공기의 누설이 있고, 챔버 내에서의 진공도의 저하를 초래하고, 이 공기의 누설과 함께 습기나 진개 등도 챔버 내로 인입하여 레지스트 필름이 접합된 제품의 성능을 열화시킨다는 문제가 있다.

[0009] 또한, 상기 특허문헌 2에 기재된 기술에서는, 레지스트 필름의 도입구에 개폐가 자유로운 셔터가 설치되어 있으며, 이것의 개폐 상태를 조정함으로써 챔버 내로의 공기의 누설을 최대한 저감시키도록 하는 것이 생각되지만,

이에 따라 셔터가 레지스트 필름에 접촉하는 것 같은 상태가 되면 이 레지스트 필름에 흠집이 나게 되고, 라미네이트 가공된 제품의 특성에 악영향을 미치게 된다.

[0010] 본 발명의 목적은 이러한 문제를 해소하여, 작업의 수고를 줄여서 택트 타임의 향상을 도모하고, 제품의 성능 열화를 방지한 라미네이트 가공을 실현 가능하게 한 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 EL 패널의 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

## *과제의 해결 수단*

[0011] 상기 제1 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 시트 형상 밀봉재를 기판 상에 부착하는 필름 접합 장치를 내장한 용적이 큰 챔버와, 챔버에 상기 기판을 반입하기 위한 챔버보다도 용적이 작은 전실(前室)과, 필름 접합 장치에서 시트 형상 밀봉재가 부착된 기판을 상기 챔버 내로부터 배출하는 챔버보다도 용적이 작은 후실(後室)을 구비하고, 전실의 기판 반입구측과 챔버측 및 후실의 챔버측과 기판 배출구측에 각각 게이트 밸브를 설치함과 함께, 챔버 내는 기판이 반입·배출될 때도 포함하여 항상 고진공 상태로 유지되고, 필름 접합 장치는, 전실로부터 반입된 기판을 소정의 간격으로 반송하는 기판 반송 수단과, 시트 형상 밀봉재를 개재하여 커버 필름과 베이스 필름이 설치된 소정 폭의 필름을 복수개 권출하는 필름 권출 기구부와, 필름 권출 기구부로부터 권출되는 복수개의 필름 각각으로부터 커버 필름을 박리하여 권취하는 커버 필름 권취 기구부와, 커버 필름 권취 기구부에서 커버 필름이 박리된 복수개의 필름 각각으로부터, 기판 반송 수단에 의해 반송되는 기판의 간격이 되는 시일 형상 밀봉재의 부분을 박리하고, 복수개의 필름 각각의 베이스 필름 상에서 기판 각각에 대응한 복수의 시일 형상 밀봉재를 형성하는 기판간 처리 기구부와, 기판 반송 수단에 의해 전실로부터 반입되는 기판마다, 기판의 선단부와 기판간 처리 기구부로부터의 필름의 기판에 대응하는 시일 형상 밀봉재의 선단의 위치 결정을 행하는 얼라인먼트 기구부와, 기판 반송 수단에서 반송되는 기판에 얼라인먼트 기구부로부터의 복수개의 필름의 기판에 대응하는 복수의 시일 형상 밀봉재를 부착하는 부착 기구부와, 부착 기구부로부터의 기판에 시트 형상 밀봉재가 부착된 복수개의 필름 각각으로부터 베이스 필름을 박리하고, 권취하는 베이스 필름 권취 기구부로 구성되며, 기판 반송 수단은, 베이스 필름 권취 기구부에서 복수개의 필름의 베이스 필름이 박리된 복수의 시트 형상 밀봉재가 부착된 상태의 기판을 후실로 배출하는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0012] 또한, 본 발명은, 전실과 후실에 실내를 드라이 에어 상태로부터 상기 챔버 내와 동등한 고진공 상태로 하기 위한 진공 펌프를 구비한 것을 특징으로 하는 것이다.

[0013] 또한, 본 발명은, 기판 처리 기구부가 복수의 필름을 탑재하는 표면이 비점착성으로 처리된 테이블과, 복수의 필름을 그 길이 방향의 소정의 간격으로 테이블의 표면에 압박하는 한 쌍의 압박판과, 복수의 필름의 한 쌍의 압박판으로 테이블의 표면에 압박되어 있는 부분 사이의 상기 시트 형상 밀봉재를, 그 길이 방향으로 상기 기판의 간격으로 절단하는 하프컷용 원형 칼날과, 복수의 필름의 하프컷용 원형 칼날로 절단된 부분의 상기 시트 형상 밀봉재를 상기 베이스 필름으로부터 박리하는 테이프 박리 기구로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0014] 또한, 본 발명은, 부착 기구부와 상기 베이스 필름 권취 기구부 사이에 상기 기판을 냉각하는 기판 냉각 기구부를 설치한 것을 특징으로 하는 것이다.

[0015] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 유기 EL 패널의 제조 방법은, 프레임 형상으로 시일제가 도포되어 시일제의 프레임 내측에 복수의 EL 소자가 설치된 기판을, 용적이 작은 전실의 기판 반입구에 설치된 제1 게이트 밸브를 개방하여 전실 내에 반입하는 반입 공정과, 기판이 기판 반입구로부터 전실에 반입됨과 함께, 제1 게이트 밸브를 폐쇄하여 전실 내를 고진공 상태로 하는 진공화 공정과, 고진공 상태로 한 전실과 고진공 상태로 유지된 용적이 큰 챔버 사이에 설치된 제2 게이트 밸브를 개방하여 전실로부터 챔버 내로 기판을 반송하고, 기판의 챔버로의 반송 후, 제2 게이트 밸브를 폐쇄하는 반송 공정과, 챔버 내에서 기판의 시일제의 프레임 내에 시트 형상 밀봉재를 부착하는 밀봉재 부착 공정과, 용적이 작은 후실내를 고진공 상태로 하고, 챔버와 후실 사이에 설치된 제3 게이트 밸브를 개방하여 시트 형상 밀봉재가 부착된 기판을 챔버로부터 후실로 반송하는 반송 공정과, 후실의 기판 배출구에 설치된 제3 게이트 밸브를 폐쇄하고, 제4 게이트를 개방하여 후실 내를 대기 상태로 하고, 후실 내의 시트 형상 밀봉재가 부착된 기판을 기판 배출구로부터 배출하는 배출 공정으로 이루어지며, 밀봉재 부착 공정은, 전실로부터 반입된 기판을 소정의 간격으로 순차 반송하는 공정과, 시트 형상 밀봉재를 개재하여 커버 필름과 베이스 필름이 설치된 소정 폭의 필름을 복수개 권출하는 공정과, 권출되는 복수개의 필름 각각으로부터 커버 필름을 박리하여 권취하는 공정과, 커버 필름이 박리된 복수개의 필름 각각으로부터, 반송되는 기판의 간격이 되는 시일 형상 밀봉재의 부분을 박리하고, 복수개의 필름 각각의 베이스 필름 상에서 기판 각각에 대응한 복수의 시일 형상 밀봉재를 형성하는 공정과, 전실로부터 반입되는 기판마다, 기판의 선단

부와 필름의 기판에 대응하는 시일 형상 밀봉재의 선단의 위치 결정을 행하는 공정과, 반송되는 기판에 복수개의 필름의 기판에 대응하는 복수의 시일 형상 밀봉재를 부착하는 공정과, 복수의 시일 형상 밀봉재가 부착된 기판을 냉각하는 공정과, 냉각된 기판에 시트 형상 밀봉재가 부착된 복수개의 필름 각각으로부터 베이스 필름을 박리하여 권취하는 공정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

## *발명의 효과*

[0016] 본 발명에 따르면, 소정 폭의 시트 형상 밀봉재를 감압(진공) 또는 불활성 가스의 분위기 내에서 동시에 반송하여 소자 유리 기판에 접합하는 것이기 때문에, 진개의 부착이나 기포, 주름 등의 발생을 방지할 수 있으며, 필름 권출 기구부, 커버 필름 권취 기구부, 베이스 필름 권취 기구부에 의해 필름의 장력을 일정하게 유지할 수 있고, 시트 형상 밀봉재의 소자 유리 기판으로의 부착 정밀도나 시트 형상 밀봉재가 부착된 소자 유리 기판의 품질을 높일 수 있다.

[0017] 또한, 챔버에서의 기판의 출납에 있어서는, 이 챔버보다도 용적이 작은 전실이나 후실에서 감압과 대기압의 변경을 행하는 것이기 때문에, 용적이 큰 챔버 내를 항상 감압 또는 불활성 가스의 분위기 상태로 유지해 둘 수 있으며, 분위기 상태의 변경에 필요로 되는 시간을 짧게 할 수 있고, 택트 타임의 향상을 도모할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0018] 도 1은, 본 발명에 따른 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 EL 패널의 제조 방법의 한 실시 형태의 개략 구성을 도시하는 도면이다.

도 2는, 본 발명에 의해 제조된 유기 EL 패널의 한 구체예를 도시하는 개략 구성도다.

도 3은, 본 발명에 따른 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 EL 패널의 제조 방법의 개략 설명도다.

도 4는, 도 1에 있어서의 필름의 구성을 도시하는 부분 단면도다.

도 5는, 도 1에 있어서의 밀봉재 접합 장치(8)의 한 구체예의 전체 구성을 도시하는 사시도다.

도 6은, 도 5에 있어서의 필름 권출 기구부와 커버 필름 권취 기구부를 확대하여 도시하는 구성도다.

도 7은, 도 5에 있어서의 기판간 처리 기구부를 확대하여 도시하는 구성도다.

도 8은, 도 7에 있어서의 기판간 처리 기구부에 의해 형성되는 시트 형상 밀봉재 간격부에 관한 설명도다.

도 9는, 도 7에서의 박리 장치가 필름으로부터 시트 형상 밀봉재 간격부의 밀봉재 필름을 박리하고 있는 동작을 도시하는 도면이다.

도 10은, 도 5에 있어서의 라미네이션 기구부를 확대하여 도시하는 구성도다.

도 11은, 도 5에 있어서의 기판 냉각 기구부와 베이스 필름 권취 기구부를 확대하여 도시하는 구성도다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0019] 이하, 본 발명의 실시 형태를 도면을 이용하여 설명한다.

[0020] 도 2는, 본 발명에 의해 제조된 유기 EL 패널의 한 구체예를 도시하는 개략 구성도이며, 동도(a)는 분해도, 동도(b)는 동도(a)의 부분(A)를 확대하여 도시하는 평면도, 동도(c)는 동도(b)의 분단선(B-B)의 종 단면도이고, (1)은 소자 유리 기판, (2)는 밀봉 유리 기판, (3)은 시일제, (4)는 유기 EL 소자, (5)는 시트 형상 밀봉재다.

[0021] 도 2의 (a)에 있어서, 소자 유리 기판(1)에는 그 표면에 그 주변부를 따라 프레임 형상으로 시일제(3)(도 2의 (b))이 형성되고, 이 시일제(3)의 프레임의 내측 영역에 복수의 유기 EL 소자(4)가 종횡으로 배열되고, 이들 유기 EL 소자가 시트 형상 밀봉재(5)에 의해 밀봉되어 있다. 이러한 소자 유리 기판(1)에 그 시일제(3)이 설치된 측으로부터 밀봉 유리 기판이 중첩되고, 가압되어 이 시일제(3)에 의해 접합됨으로써 유기 EL 패널이 형성된다.

[0022] 도 2의 (b), (c)에 있어서, 유기 EL 소자(4)는, 도시하지 않았지만 유기 발광층의 상하면 중 한쪽면에 양극(애노드)이, 다른쪽면에 음극(캐소드)이 각각 설치된 구성을 이루고 있으며, 이들 양극, 음극은 소자 유리 기판(1)의 표면에 설치된 신호선 등에 접속되고, 이러한 신호선 등 상에 설치된 도시하지 않은 절연막 상에 유기 EL 소자(4)가 설치되어 있다. 유기 EL 소자(4)가 패시브형의 유기 EL 소자일 때에는, 소자 유리 기판(1)의 표면에 종횡으로 주사선과 신호선이 부설되어 있으며, 이 유기 EL 소자(4)의 양극이 주사선에, 음극이 신호선에 각각

접속되어 있다. 또한, 유기 EL 소자(4)가 액티브 매트릭스형의 유기 EL 소자일 때에는, 소자 유리 기판(1)의 표면에 종횡으로 주사선과 신호선이 부설되며, 이들 주사선과 신호선의 교차부에 TFT(Thin Film Transistor: 박막 트랜지스터) 등의 능동 소자가 설치되고, TFT의 게이트 전극, 소스 전극이 각각 주사선, 신호선에 접속되고, 그 드레인 전극에 유기 EL 소자(4)의 양극이 접속되어 있다.

[0023] 시트 형상 밀봉재(5)는 에폭시 수지 등의 열경화형의 수지로 이루어지는 것이며, 유기 EL 소자(4)의 양극이나 음극의 전극 취출선의 단자부를 제외하고 유기 EL 소자(4)를 덮도록 부착되어 경화되어 있다. 이 경화된 시트 형상 밀봉재(5)에 밀봉 유리 기판(2)가 밀착된 상태로, 시일제(3)에 의해 소자 유리 기판(1)에 접합되어 있다.

[0024] 또한, 시트 형상 밀봉재(5)를 구성하는 수지로서는 특별히 한정되는 것은 아니며, 에폭시 수지 등의 열가소성, 열경화성의 수지(가열하면 연화되어 가공 가능해지지만, 그대로 가열을 계속하면 화학 반응을 일으켜 경화되는 수지)이면 수지의 종류는 한정되지 않는다. 또한, 시트 형상 밀봉재(5)에 건조제 등의 다른 기능도 부여해도 좋다.

[0025] 도 3은, 본 발명에 따른 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 EL 패널의 제조 방법의 개략 설명도이며, (6)은 롤, (7)은 유기 EL 패널이고, 도 2에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여서 중복 설명을 생략한다.

[0026] 동도에 있어서, 소자 유리 기판(1)에는 거의 그 표면 전체의 영역에 도시하지 않은 이전 공정에서 복수의 유기 EL 소자(4)(도 2)가 배열되어 설치되며, 이 영역 전체를 둘러싸도록 액상의 접착제로서의 시일제(3)(도 2)이 프레임 형상으로 도포되어 있다. 이러한 소자 유리 기판(1)이 챔버(도시하지 않음) 내로 반송된다.

[0027] 챔버 내에서는, 이 소자 유리 기판(1)의 표면의 유기 EL 소자(4)가 설치되어 있는 영역 전체를 복수열의 시트 형상 밀봉재(5)로 덮고, 각각의 시트 형상 밀봉재(5)가 복수열의 유기 EL 소자를 덮도록 하여, 이들 시트 형상 밀봉재(5)를 롤(6)으로 소자 유리 기판(1)의 표면에 가압하여 가열함으로써 이 소자 유리 기판(1)의 표면에 열압착한다. 이에 따라, 소자 유리 기판(1)의 표면 상의 유기 EL 소자(4)가 모두 복수의 시트 형상 밀봉재(5)로 덮여서 밀봉된다. 시트 형상 밀봉재(5)는 에폭시 수지를 주성분으로 하고, 이와 같이 라미네이트법에 의해 소자 유리 기판(1)의 표면 상에 부착된다.

[0028] 여기서, 소자 유리 기판(1)의 표면에는, 도시하지 않았지만 신호선이 설치되어 있으며, 유기 EL 소자(4)의 단자부가 이 신호선에 접속되어 있지만, 시트 형상 밀봉재(5)는 이 단자부를 제외한 유기 EL 소자(4)의 전체면을 덮도록 열 압착에 의해 부착된다. 이들 복수열의 시트 형상 밀봉재(5)의 부착을 동시에 행하도록 하여 부착의 효율화를 도모하고 있으며, 유기 EL 소자(4)에 대하여 배치된 배선 등에 의한 요철부를 기포를 발생시키지 않고 시트 형상 밀봉재(5)로 덮기 위해, 이 시트 형상 밀봉재(5)의 부착이 챔버 내에 있어서 진공(감압) 중 또는 감압하에 행해진다.

[0029] 이어서, 시트 형상 밀봉재(5)가 부착된 소자 유리 기판(1)은 챔버 내로부터 반출되고, 이 소자 유리 기판(1)에 그 표면에 설치된 액상의 시일제(3)(도 2)에 의해 밀봉 유리(2)가 접합된다. 또한, 이 시일제(3)을 자외선 등에 의해 경화시킴으로써 유기 EL 패널(7)이 얻어진다.

[0030] 도 1은, 본 발명에 따른 기판 표면의 밀봉 장치와 유기 EL 패널의 제조 방법의 한 실시 형태의 개략 구성을 도시하는 도면이며, (8)은 밀봉재 접합 장치, (9)는 챔버, (10)은 전실, (11)은 후실, (12a 내지 12d)는 게이트 밸브, (13)은 필름, (14)는 필름 권출 기구부, (15)는 커버 필름 권취 기구부, (16)은 기판간 처리 기구부, (17)은 필름 장력 측정 기구부, (18)은 얼라인먼트 기구부, (19)는 라미네이션 기구부, (20)은 기판 냉각 기구부, (21)은 베이스 필름 권취 기구부다.

[0031] 동도에 있어서, 챔버(9) 내에는 소자 유리 기판(1)에 시트 형상 밀봉재(5)를 접합하는 밀봉재 접합 장치(8)이 설치되어 있다. 또한, 챔버(9)의 입구측에 전실(10)이, 출구측에 후실(11)이 각각 설치되어 있으며, 챔버(9), 전실(10) 사이에 게이트 밸브(12b)가, 챔버(9), 후실(11) 사이에 게이트 밸브(12c)가 각각 설치되어 있다. 또한, 전실(10)의 입구에는 게이트 밸브(12a)가, 후실(11)의 출구에는 게이트 밸브(12d)가 각각 설치되어 있다.

[0032] 챔버(9) 내는 항상 감압된(진공) 분위기 상태, 또는 불활성 가스의 분위기 상태로 유지되어 있으며, 도시하지 않은 이전 공정에서 유기 EL 소자의 설치나 시일제의 도포 등의 처리가 이루어진 소자 유리 기판(1)이 전실(10)을 통해 챔버(9) 내에 반입되는 것이지만, 이 소자 유리 기판(1)이 이전 공정으로부터 반송될 때에는 챔버(9)의 입구측의 게이트 밸브(12b), 출구측의 게이트 밸브(12c)가 폐쇄되어 챔버(9) 내는 밀봉 상태에 있고, 전실(10)의 입구측의 게이트 밸브(12a)가 개방되어 이 전실(10) 내가 드라이 에어의 대기 상태에 있고, 이 상태로 소자 유리 기판(1)이 전실(10) 내에 반입된다.

[0033] 또한, 유기 EL 소자가 설치되어 있으며, 시일재가 도포된 소자 유리 기판(1)이 반송되는 전실(10)의 입구까지의 경로는 드라이 에어의 대기 상태에 있다.

[0034] 이 소자 유리 기판(1)이 전실(10) 내에 반입되면, 게이트 밸브(12a)가 폐쇄되어 전실(10) 내가 밀폐 상태로 되고, 그 실내가 이것에 설치되어 있는 진공 펌프 등에 의해 드라이 에어가 배출되어 감압 또는 불활성 가스의 분위기의 상태로 변화된다. 또한, 전실(10) 내가 챔버(9)와 동일한 분위기하가 되면, 챔버(9)의 입구측의 게이트 밸브(12b)가 개방되어 소자 유리 기판(1)이 챔버(9) 내에 반입된다. 이 반입이 완료되면, 게이트 밸브(12b)가 폐쇄되어 게이트 밸브(12a)가 개방되고, 전실(10)은 다음의 소자 유리 기판(1)이 반입되는 것을 기다린다.

[0035] 챔버(9) 내의 밀봉재 접합 장치(8)에서는 반입된 소자 유리 기판(1)로의 시트 형상 밀봉재(5)의 부착 작업이 행해지며, 이 작업이 종료되면 챔버(9)의 출구측의 게이트 밸브(12c)가 개방된다. 이때, 후실(11)의 출구측의 게이트 밸브(12d)는 폐쇄된 상태에 있으며, 후실(11) 내는 이것에 설치되어 있는 진공 펌프 등에 의해 챔버(9) 내와 동일한 고진공의 분위기하에 있고, 시트 형상 밀봉재(5)의 부착이 완료된 소자 유리 기판(1)이 챔버(9)로부터 후실(11) 내로 반송된다. 또한, 이 반송이 완료되면 챔버(9)측의 게이트 밸브(12c)가 폐쇄되고, 출구측의 게이트 밸브(12d)가 개방되어 후실(11) 내가 드라이 에어의 대기 상태로 이루어지며, 그 후 소자 유리 기판(1)이 후실(11)로부터 반출되어 밀봉 유리 기판(2)(도 2, 도 3)의 접합 등을 위한 후속 공정으로 반송된다.

[0036] 이전 공정으로부터는 유기 EL 소자의 설치나 시일제의 도포가 이루어진 소자 유리 기판(1)이 순서대로 전실(10)으로 반송되어, 각각 순서대로 상기 시트 형상 밀봉재(5)의 부착 처리가 행해진다.

[0037] 또한, 유기 EL 소자를 제조하는 경우에는, 제조 공정 중에서 유기 EL 소자의 성능 열화를 방지하기 위해 감압 또는 불활성 가스의 분위기하에 제조한다. 마찬가지로 시트 형상 밀봉재(5)의 접합 중에 유기 EL 소자의 성능이 열화되는 것을 방지하기 위해, 밀봉재 접합 장치(8)을 챔버(9) 내에 설치하고, 이 챔버(9) 내를 감압 또는 불활성 가스의 분위기 상태로 하고 있다.

[0038] 밀봉재 접합 장치(8)에서는 시트 형상 밀봉재(5)의 필름(13)이 필름 권출 기구부(14)로부터 취출되고, 커버 필름 권취 기구부(15), 기판간 처리 기구부(16), 필름 장력 측정 기구부(17), 얼라인먼트 기구부(18)을 거쳐서 라미네이션 기구부(19)로 보내지고, 이 라미네이션 기구부(19)에서 시트 형상 밀봉재(5)가 전실(10)으로부터 반입된 소자 유리 기판(1)에 부착된다.

[0039] 필름 권출 기구부(14)로부터 권출되는 필름(13)은 연속된 띠 형상을 이루고, 도 4에 도시한 바와 같이 밀봉재 필름(5')의 한쪽면에 베이스 필름(13b)이, 다른쪽면에 커버 필름(13a)이 각각 박리 가능하게 부착된 3층 구조를 이루고 있다. 이 밀봉재 필름(5')이 후술하는 바와 같이, 소자 유리 기판(1)마다 기판간 처리 기구부(16)으로 구분되어 소자 유리 기판(1)의 시트 형상 밀봉재(5)가 형성된다.

[0040] 또한, 시트 형상 밀봉재(5)를 포함하는 필름(13)은 방습 기능을 갖게 하는 것은 곤란하며, 흡습한 시트 형상 밀봉재의 수분을 제거하기 위해서는, 감압 또는 불활성 가스의 분위기의 환경하에서 수분을 제거하는 처리를 장시간 행해야 한다. 이로 인해 밀봉재 접합 장치(8)에서 접합에 사용되기 이전의 공정에서는, 필름(13)은 주위가 드라이 에어(노천 온도=-20℃ 이하) 또는 불활성 가스의 환경이 유지되는 실내를 이동하도록 하고 있으며, 이 필름(13)에서의 후술하는 바와 같이 구분된 시트 형상 밀봉재(5)를 소자 유리 기판(1)에 접합하는 밀봉재 접합 장치(8)도, 챔버(9) 내의 감압 또는 불활성 가스 분위기의 환경 내에 배치하고 있고, 필름(13)은, 필름 권출 기구부(14)로부터 시트 형상 밀봉재(5)가 소자 유리 기판(1)에 접합되어 챔버(9)로부터 반출될 때까지 챔버(9) 내에 있다.

[0041] 도 1에 있어서, 커버 필름 권취 기구부(15)에서는, 필름 권출 기구부(14)로부터 권출된 필름(13)으로부터 밀봉재 필름(5')의 상측에 접합되어 있는 커버 필름(13a)가 박리되고, 기판간 처리 기구부(16)에서는, 커버 필름(13a)가 박리된 필름(13)의 노출된 밀봉재 필름(5')이 소자 유리 기판 1개분씩 구분되어 시트 형상 밀봉재(5)가 되고, 시트 형상 밀봉재(5)가 하향이 되도록 상하면이 반전되어 라미네이션 기구부(19)로 반송된다.

[0042] 여기서, 필름 장력 측정 기구부(17)에 의해 필름(13)의 장력이 측정되어 필름(13)의 장력이 조정되고, 얼라인먼트 기구부(19)에 의해 필름(13)에서의 구분된 시트 형상 밀봉재(5)가 이것을 접합하는 소자 유리 기판(1)에 정확하게 위치 정렬된다.

[0043] 이와 같이 하여, 위치 조정된 시트 형상 밀봉재(5)의 필름(13)은, 라미네이션 기구부(19)에 있어서 시트 형상 밀봉재(5)가 소자 유리 기판(1)의 표면에 도 3에서 설명한 바와 같이 열 압착되고, 기판 냉각 기구부(20)에서 열 압착에 의해 가열된 소자 유리 기판(1)이 냉각된다. 이 냉각에 의해 시트 형상 밀봉재(5)가 소자 유리 기판

(1)의 표면에 견고하게 부착되게 된다. 그 후, 베이스 필름 권취 기구부(21)에서 필름(13)의 베이스 필름(13b)가 박리되며, 하나하나 시트 형상 밀봉재(5)가 접합된 소자 유리 기판(1)이 된다. 이와 같이 하여 시트 형상 밀봉재(5)가 접합된 소자 유리 기판(1)이 챔버(9)의 출구로 반송될 때마다 게이트 밸브(12c)가 개방되고, 후실(11)로 반송된다.

[0044] 또한, 여기서는 1개의 필름(13)에 대하여 설명했지만, 복수의 필름(13)이 동시에 마찬가지로 처리되어, 상기한 바와 같이 소자 유리 기판(1)에 동시에 복수의 시트 형상 밀봉재(5)가 부착된다.

[0045] 이와 같이, 소자 유리 기판(1)에 시트 형상 밀봉재(5)를 접합하는 밀봉재 접합 장치(8)을 감압 또는 불활성 가스의 분위기하에 있는 챔버(9) 내에 설치함으로써, 소자 유리 기판(1)의 표면에 설치된 유기 EL 소자(4)(도 2)의 흡습에 의한 성능 열화를 방지할 수 있으며, 시트 형상 밀봉재(5)도 필름 권출 기구부(14)로부터 권출될 때부터 소자 유리 기판(1)에 부착되어 챔버(9)로부터 후실(11)로 반출될 때까지 접합 작업 중, 감압 또는 불활성 가스의 분위기하에 있는 챔버 내에 있기 때문에, 수분이 배출되어 그의 침입도 방지할 수 있으므로 시트 형상 밀봉재(5)의 흡습도 방지할 수 있고, 시트 형상 밀봉재(5)의 흡습에 의한 성능 열화를 방지할 수 있다. 또한, 챔버(9) 내에서는 공기나 진개가 배출되고, 그의 침입도 방지할 수 있기 때문에, 접합하는 유기 EL 소자(4)와 시트 형상 밀봉재(5) 사이의 기포의 발생이나 진개의 침입을 최대한 억제할 수 있고, 유기 EL 패널(7)(도 3)의 성능 열화도 방지할 수 있다.

[0046] 또한, 챔버(9)에는 그 입구측에 전실(10)이, 그 출구측에 후실(11)이 각각 설치되어 있으며, 이전 공정으로부터의 소자 유리 기판(1)이 대기 상태에 있는 전실(10) 내에 반입될 때에는, 게이트 밸브(12a, 12b)가 폐쇄된 상태에서 전실(10) 내를 대기 상태로부터 챔버(9) 내와 동일한 분위기 상태로 한 후, 게이트 밸브(12b)를 개방하여 챔버(9) 내에 반입하여 다시 이 게이트 밸브(12b)를 폐쇄하고, 후실(11) 내를 대기 상태로부터 챔버(9) 내와 동일한 분위기 상태로 한 후, 게이트 밸브(12c)를 개방하여 챔버(9) 내의 시트 형상 밀봉재(5)가 부착된 소자 유리 기판(1)을 후실(11) 내로 반출하며, 그 후 게이트 밸브(12c)를 폐쇄하여 후실(11) 내를 대기 상태로 하고, 게이트 밸브(12d)를 개방하여 외부로 배출하는 것이기 때문에, 챔버(9) 내를 감압 또는 불활성 가스의 분위기의 상태로 유지할 수 있고, 이러한 분위기를 유지하기 위한 진공 펌프 등의 수단의 가동 시간을 극히 짧게 할 수 있을 뿐만 아니라, 전실(10) 및 후실(11)은 소자 유리 기판(1)의 출납이나 수납을 행할 수 있으며, 게이트 밸브(12a, 12b)가 개폐 가능할 만큼의 용량을 갖는 것이면 되기 때문에, 챔버(9) 내의 용적에 비해 그의 1/5 내지 1/10배 정도로 충분히 작은 용적인 것으로 할 수 있고, 이로 인해 대기 상태로부터 감압 또는 불활성 가스의 분위기의 상태로 변화시키는데 필요로 되는 시간이나 그 반대의 상태 변화에 필요로 되는 시간을, 챔버(9)에서 이러한 상태의 변화를 행하는 경우에 비해 대폭 짧게 할 수 있으며, 1개당의 소자 유리 기판으로의 시트 형상 밀봉재의 접합 작업 시간을 대폭 단축할 수 있다.

[0047] 또한, 도시하지 않았지만, 챔버(9)나 전실(10), 후실(11)은 주위가 드라이 에어 또는 불활성 가스의 분위기 상태로 유지되어 있는 장소에 설치되어 있다.

[0048] 도 5는, 도 1에 있어서의 밀봉재 접합 장치(8)의 한 구체예의 전체 구성을 도시하는 사시도이며, (14a 내지 14c), (15a), (15b), (16a), (16b), (19a), (20a), (21a), (21b)는 구동 모터, (22)는 박리 장치, (23)은 위치 검출기이고, 도 1에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여서 중복 설명을 생략한다.

[0049] 동도에 있어서, 4개의 필름(13)이 구동 모터(14a 내지 14c)에 의해 구동되는 필름 권출 기구부(14)로부터 풀려, 서로 평행하면서도 동일한 소정의 간격으로 주행한다. 그 주행 방향은 화살표(←)로 나타낸 바와 같이 소자 유리 기판(1)의 주행 방향과 평행하고, 그 주행 방향과는 역방향이다. 또한, 이들 필름(13)의 주행은, 필름 권출 기구부(14)에서 이들 필름(13)이 풀림과 함께, 이들 필름(13)의 커버 필름(13a)(도 4)가 구동 모터(15a, 15b)에 의해 구동되는 커버 필름 권취 기구부(15)에 의해 권취되고, 이들 필름(13)의 베이스 필름(13b)(도 4)가 구동 모터(21a, 21b)에 의해 구동되는 베이스 필름 권취 기구부(21)에 의해 권취됨으로써 행해지는 것이다. 또한, 이들 필름(13)은, 후술하는 바와 같이 전실(10)으로부터의 소자 유리 기판(1)의 반입에 동기(同期)하여, 도 8에 도시하는 치수(l)로 간헐적으로 주행한다.

[0050] 커버 필름 권취 기구부(15)에서 커버 필름(13a)(도 4)가 박리된 이들 필름(13)은, 기판간 처리 기구부(16)에 있어서 상기한 바와 같이 노출된 시트 형상 밀봉재(5)가 소자 유리 기판 1개분씩 구분되고, 이들 구분의 경계를 이루도록 소정 길이의 시트 형상 밀봉재(5)가 박리된다. 이러한 박리는, 구동 모터(16a, 16b)에 의해 구동되는 박리 장치(22)에 의해 행해진다.

[0051] 기판간 처리 기구부(16)에서 처리된 이들 필름(13)은, 필름 장력 측정 기구부(17)에서 그 주행 방향이

하향으로, 즉 소자 유리 기판(1)의 주행로의 방향으로 바뀐다. 이때, 필름 장력 측정 기구부(17)에 의해 이들 필름(13)의 합성 장력이 측정되고, 그 측정 결과에 따라 필름 권출 기구부(14)의 구동 모터(14a 내지 14c)가 제어되고, 이에 따라 이들 필름(13)의 장력이 조정된다.

[0052] 필름 장력 측정 기구부(17)로부터의 필름(13)은 얼라인먼트 기구부(18)로 보내지고, 라미네이션 기구부(19)에서 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 1개씩 소자 유리 기판(1)의 이 시트 형상 밀봉재(5)가 접합되는 위치에 일치하도록, CCD 카메라 등으로 이루어지는 위치 검출기(23)의 검출 결과를 바탕으로 얼라인먼트 기구부(18)에서 필름(13)의 폭 방향, 길이 방향(주행 방향)의 위치 조정이 행해진다. 이 위치 조정은, 전실(10)(도 1)으로부터 반입된 소자 유리 기판(1)이 라미네이션 기구부(19) 앞의 소정의 위치에 정지하지만, 이 위치에 정지한 소자 유리 기판(1)에 대하여 필름(13)에서의 시트 형상 밀봉재(5)의 선두 위치가 소정의 위치가 되도록, 필름(13)을 그의 폭 방향, 길이 방향으로 이동시켜서 설정하는 것이다. 얼라인먼트 기구부(18)은, 소자 유리 기판(1)과 필름(13)에서의 이 소자 유리 기판(1)에 접합하는 시트 형상 밀봉재(5)의 위치 관계가, 이와 같이 소정의 위치 관계가 되었을 때에는 다음의 소자 유리 기판(1)에 접합하는 시트 형상 밀봉재(5)의 선두 위치를 검출할 수 있는 위치로 설정되어 있으며, 이에 따라 이 선두 위치를 조정함으로써, 소정의 위치에 정지되어 있는 소자 유리 기판(1)과 이것에 접합하는 시트 형상 밀봉재(5)의 위치 관계를 상기 소정의 위치 관계로 설정할 수 있다.

[0053] 이와 같이, 소자 유리 기판(1)과 이것에 접합하는 필름(13)에서의 시트 형상 밀봉재(5)의 위치 관계가 설정되면, 소정의 시간 동안 소자 유리 기판(1)과 필름(13)은 정지 상태에 있고, 이때 기판간 처리 기구부(16)에서는 이 위치에 필름(13)에서의 밀봉재 필름(5') 다음에 구분의 경계를 이루는 박리 부분이 위치하고 있으며, 이 부분이 기판간 처리 기구부(16)의 박리 장치(22)에 의해 박리된다. 이에 따라, 다음의 시트 형상 밀봉재(5)가 형성된다.

[0054] 그 후, 필름(13)과 소자 유리 기판(1)이 동일한 속도로 주행하고, 구동 모터(19a)에 의해 동작하는 라미네이션 기구부(19)로 보내져 이 소자 유리 기판(1)에 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 열 압착에 의해 접합된다.

[0055] 이 열 압착은 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)와 소자 유리 기판(1)이 연속적으로 이동함으로써 행해지고, 이와 함께 다음의 소자 유리 기판(1)이 전실(10)으로부터 반입되어, 상기한 바와 같이 소정의 위치에 정지한다. 이와 함께, 라미네이션 기구부(19)에서 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 접합된 소자 유리 기판(1)도 정지하고, 얼라인먼트 기구부(18)에 의해 다음의 소자 유리 기판(1)에 대한 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)의 위치 조정이나 기판간 처리 기구부(16)에서의 다음의 시트 형상 밀봉재(5)의 형성이 행해지고, 다음의 소자 유리 기판(1)로의 시트 형상 밀봉재(5)의 접합이 행해진다.

[0056] 이와 같이 하여, 전실(10)으로부터 순차 반송되는 소자 유리 기판(1)로의 시트 형상 밀봉재(5)의 접합이 순차 행해진다.

[0057] 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 접합된 소자 유리 기판(1)은, 구동 모터(20a)에 의해 구동되는 기판 냉각 기구부(20)에서 냉각된 후, 구동 모터(21a, 21b)에 의해 구동되는 베이스 필름 권취 기구부(21)에서 필름(13)의 베이스 필름(13)이 박리되고, 시트 형상 밀봉재(5)가 부착된 개개의 소자 유리 기판(1)이 되어 후실(11)로 반송된다. 단, 이때 필름(13)과 소자 유리 기판(1)은, 상기한 간헐 동작에 따라 도 8에 도시하는 치수(l)로 간헐적으로 이동한다.

[0058] 또한, 이상의 동작을 행하는 밀봉재 접합 장치(8)은 챔버(9) 내에 설치되어 있으며, 필름 권출 기구부(14)의 구동 모터(14a 내지 14c) 등의 각 장치의 구동 모터는 챔버(9)의 외측에 설치되어 있다.

[0059] 도 6은, 도 5에 있어서의 필름 권출 기구부(14)와 커버 필름 권취 기구부(15)를 확대하여 도시하는 구성도이며, (24a 내지 24d)는 필름 롤, (25a 내지 25d)는 회전축, (26)은 토크 리미터, (27)은 필름 장력 부가 롤, (28)은 핀치 롤, (29a), (29b)는 구동 모터, (30a 내지 30d)는 커버 필름 권취 롤, (31)은 커버 필름 박리 롤, (32)는 토크 리미터이고, 도 5에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여서 중복 설명을 생략한다.

[0060] 동도에 있어서, 필름 권출 기구부(14)에서는, 구동 모터(14a)의 회전축(25a)에는 2개의 필름(13)이 롤 형상으로 권취 부착된 필름 롤(24b, 24d)가 소정의 간격을 두고 설치되어 있으며, 구동 모터(14b)의 회전축(25b)에도 2개의 필름(13)이 롤 형상으로 권취 부착된 필름 롤(24a, 24c)가 소정의 간격을 두고 설치되어 있다. 이들 필름 롤(24a 내지 24d)로부터는 각각 필름(13)이 풀려, 필름 롤(24a)로부터의 필름(13)과 필름 롤(24b)로부터의 필름(13)과 필름 롤(24c)로부터의 필름(13)과 필름 롤(24d)로부터의 필름(13)이 이 순서대로 상기 소정의 간격이 되도록 회전축(25a, 25b)에 각각 배치되어 있다.

[0061] 이들 필름 롤(24a 내지 24d)는 각각 회전축(25a, 25b)로부터 제거 가능하며, 필름 롤(24a 내지 24d)에서 필름

(13)이 대부분 풀리면, 새로운 필름 롤로 바꿀 수 있다.

[0062] 구동 모터(14c)의 회전축(25c)에는, 필름 롤(24a, 24b, 24c, 24d)로부터의 필름이 각각 접촉하는 필름 장력 부가 롤(27)이 설치되어 있다. 또한, 이들 필름 장력 부가 롤(27)마다 이들 필름 장력 부가 롤(27)에 접촉하는 필름(13)을 개재하여 4개의 핀치 롤(28)이 회전축(25d)에 설치되어 있다.

[0063] 구동 모터(14a 내지 14c)가 회전하면, 필름 롤(24a 내지 24d)로부터 각각 필름(13)이 하측 방향으로 풀려 이들 필름(13)이 각각 필름 장력 부가 롤(27)과 핀치 롤(28)에 의해 소정의 장력으로 인장되어 이동한다. 이때, 필름 장력 부가 롤(27)에 의해, 필름 롤(24a 내지 24d)로부터 하측 방향으로 이동하는 각각의 필름(13)은 그 이동 방향이 수평 방향으로 전환된다.

[0064] 여기서, 필름 롤(24a 내지 24d)는 각각 회전축(25a, 25b)에 회전 가능하게 설치되어 있으며, 이들 설치부에는 각각 토크 리미터(26)이 설치되어 있다. 이들 토크 리미터(26)에 의해 필름 롤(24a 내지 24d)가 각각 회전축(25a, 25b)의 회전과 함께 회전하여 필름(13)이 풀리고, 이와 함께 필름 롤(24a 내지 24d)가 회전축(25a, 25b)에 대하여 회전하여 필름(13)의 풀림 장력의 조정이 행해진다.

[0065] 이와 같이 하여, 필름 권출 기구부(14)로부터 풀린 4개의 필름(13)은, 커버 필름 권취 기구부(15)로 보내진다.

[0066] 커버 필름 권취 기구부(15)에서는, 구동 모터(15a)의 회전축(29a)에 2개의 커버 필름 권취 롤(30b, 30d)가 소정의 간격을 두고 설치되며, 구동 모터(15b)의 회전축(29b)에 2개의 커버 필름 권취 롤(30a, 30c)가 소정의 간격을 두고 설치되어 있다. 또한, 회전축(29c)에는, 4개의 커버 필름 박리 롤(31)이 각각 필름 권출 기구부(14)로부터 풀린 각각의 필름(13)이 접촉하도록 설치되어 있다. 이들 커버 필름 박리 롤(31)에서 이들 필름(13)으로부터 커버 필름(13a)가 박리되고, 박리된 커버 필름(13a)가 각각 커버 필름 권취 롤(30a 내지 30d)에 의해 권취된다.

[0067] 이들 커버 필름 박리 롤(31)은 각각 회전축(29a, 29b)로부터 제거 가능하며, 필름 권출 기구부(14)에서의 필름 롤(24a 내지 24d)에서 필름(13)이 대부분 풀려 새로운 필름 롤로 바꿀 때에는, 이들 커버 필름 박리 롤(31)도 각각 회전축(29a, 29b)로부터 제거하고, 커버 필름(13a)가 권취 부착되어 있지 않은 새로운 커버 필름 박리 롤(31)을 각각 회전축(29a, 29b)에 설치하고, 작업원이 필름 권출 기구부(14)에서의 새로운 필름 롤(24a 내지 24d)로부터 각각 필름(13)을 인출하고, 커버 필름(13a)를 박리하여 커버 필름 박리 롤(31)에 설치한 후, 이들 커버 필름(13a)를 커버 필름 권취 롤(30a 내지 30d)에 권취 부착하도록 한다.

[0068] 또한, 커버 필름 권취 롤(30a 내지 30d)는 각각 회전축(29a, 29b)에 회전 가능하게 설치되어 있으며, 이들 설치부에는 각각 토크 리미터(32)가 설치되어 있다. 커버 필름 권취 롤(30a 내지 30d)가 각각 회전축(29a, 29b)의 회전과 함께 회전하여 커버 필름(13a)가 권취되며, 토크 리미터(32)에 의해 장력이 부가되어 권취된다.

[0069] 이와 같이 하여, 커버 필름 박리 롤(31)에서 커버 필름(13a)가 박리된 4개의 필름(13)은, 상기한 바와 같이 소정의 간격으로 평행하게 기판간 처리 기구부(16)(도 7)으로 보내진다.

[0070] 또한, 도 5에서 설명한 필름 장력 측정 기구부(17)의 장력 측정 결과는, 필름 권출 기구부(14)로 보내져 구동 모터(14a 내지 14c)의 회전 토크가 조정되고, 커버 필름 권취 기구부(15)에도 보내져 구동 모터(15a, 15b)의 회전 토크가 조정된다.

[0071] 도 7은, 도 5에 있어서의 기판간 처리 기구부(16)을 확대하여 도시하는 구성도이며, (33a), (33b)는 필름 압박 부재, (34)는 하프컷 부재, (35)는 박리 롤러, (36)은 박리 테이프, (37)은 테이프 풀림 롤, (38)은 테이프 권취 롤, (39a), (39b)는 인하 롤러이고, 도 5에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여서 중복 설명을 생략한다.

[0072] 동도에 있어서, 기판간 처리 기구부(16)에서는, 커버 필름 권취 기구부(15)(도 6)로부터 필름(13)이 소정의 길이만큼(필름 반송 길이) 보내지면 이 필름(13)은 정지하고, 필름(13)의 배열 방향에 직교한 방향으로 평행하게 연신된 2매의 필름 압박 부재(33a, 33b)에 의해, 이들 필름(13)이 동시에 도시하지 않은 평면부에 압박된다. 이에 따라, 이들 필름(13)의 필름 압박 부재(33a, 33b)간의 부분이 고정된다. 이들 필름(13)의 필름 압박 부재(33a, 33b)에 의한 압박 부분에서 박리 장치(22)가 작용함으로써, 상기한 바와 같이 시트 형상 밀봉재(5)를 구분하는 영역의 밀봉재 필름(5')이 박리된다.

[0073] 여기서, 전실(10)(도 5)으로부터의 소자 유리 기판(1)의 반입에 동기하여 필름(13)에서의 밀봉재 필름(5')의 박리 부분이 결정되는 것으로 하면, 필름(13)에서의 밀봉재 필름(5')의 박리 부분의 간격 및 그 길이(필름(13)의 이동 방향의 길이)는 다음과 같이 결정된다.

[0074] 즉, 도 8에 있어서, 현재 소자 유리 기판(1)의 반송 방향의 길이를 (L), 이 소자 유리 기판(1)에서의 시트 형상 밀봉재(5)로 덮는 밀봉 영역(40)에서의 소자 유리 기판(1)의 반송 방향의 길이를 (L'), 전실(10)으로부터 반입되는 소자 유리 기판(1)의 간격을 (D)로 하면, 전후하는 2개의 소자 유리 기판(1)에서의 밀봉 영역(40)의 간격(d)는

[0075] d=L-L'+D

[0076] 가 된다. 이 간격(d)가 필름(13)의 밀봉재 필름(5')에서의 박리 부분의 길이다. 따라서, 압박 부재(33a, 33b)는, 이 박리 부분을 개재하여 필름(13)을 고정한다. 또한, 이 박리 부분의 반복 길이(즉, 필름(13)의 필름 반송 길이)(l)은

[0077] l=L'+d=L+D

[0078] 이며, 소자 유리 기판 반입의 반복 길이가 된다.

[0079] 도 7로 되돌아가서 박리 장치(22)는, 하프컷 부재(34)와 박리 테이프(36)과 박리 롤러(35)를 구비하고 있다. 하프컷 부재(34)는, 도시하지 않은 구동 수단에 의해 화살표(A)의 방향이나 그 반대의 화살표(B) 방향으로 이동 가능하며, 박리 롤러(35)나 인하 롤러(39a, 39b)도 도시하지 않은 구동 수단에 의해 화살표(A), (B) 방향으로 이동 가능하다. 박리 롤러(35)는, 인하 롤러(39a, 39b)의 이동과 함께 이동하며, 상하 방향으로도 이동할 수 있다. 즉, 도시하지 않았지만, 예를 들어 하프컷 부재(34)와 박리 롤러(35)와 인하 롤러(39a, 39b)를 탑재한 화살표(A), (B) 방향으로 이동 가능한 수단이 설치되고, 이 수단에는 하프컷 부재(34)를 회전 구동하는 구동 수단이 설치되고, 이 수단 중에서 박리 롤러(35)가 상하 이동 가능하게 설치되어 있다.

[0080] 따라서, 하프컷 부재(34)가 권취 롤(38)측으로부터 화살표(A) 방향으로 이동하면서, 필름(13)에서의 밀봉재 필름(5')의 길이(d)(도 8)의 박리 부분의 전후 양측에 절입을 행하고, 이 하프컷 부재(34)의 뒤로부터 마찬가지로 화살표(A) 방향으로 이동하는 박리 롤러(35)에서 필름(13)에 가압되는 박리 테이프(36)에 의해, 이 필름(13)의 밀봉재 필름(5')의 하프컷 부재(34)에 의한 절입간의 부분이 필름(13)으로부터 박리된다. 박리 테이프(36)은 풀림 롤(37)과 권취 롤(38) 사이에 부착되어 있으며, 2개의 인하 롤러(39a, 39b) 사이에서 하측으로 인하되어 박리 롤러(35)에 의해 필름(13)에 가압되어 있다.

[0081] 이와 같이 하여, 4개의 필름(13)에서의 시트 형상 밀봉재(5)의 간격이 되는 부분(즉, 도 9에 도시하는 시트 형상 밀봉재 간격부(42))이 형성되면, 구동 모터(16b)의 구동에 의해 권취 롤(38)이 회전하여 박리 테이프(36)을 권취한다. 이때, 구동 모터(16a)는 구동되지 않고, 풀림 롤(37)은 박리 테이프(36)을 풀지 않는다. 이로 인해, 인하 롤러(39a, 39b) 사이에서는 박리 테이프(36)이 권취 롤(38)측으로 이동함으로써, 박리 롤러(35)가 들어 올려져 필름(13)으로부터 이격되고, 그 후 구동 모터(16a)가 기동하여 풀림 롤(37)로부터, 권취 롤(38)에서의 박리 테이프(36)의 권취 속도와 동일한 속도로 박리 테이프(36)이 풀린다. 또한, 이와 함께 하프컷 부재(34)와 박리 롤러(35)와 인하 롤러(39a, 39b)를 탑재한 수단이 화살표(B) 방향으로 이동함으로써, 이들 하프컷 부재(34)와 박리 롤러(35)와 인하 롤러(39a, 39b)가 필름(13)보다도 권취 롤(38)측이 될 때까지 화살표(B) 방향으로 이동한다.

[0082] 또한, 필름 압박 부재(33a, 33b)가 들려 올라가서 필름(13)이 고정 상태로부터 개방되고, 화살표(C) 방향으로 상기 길이(l)만큼 이동하면, 다시 필름 압박 부재(33a, 33b)가 강하하여 필름(13)을 고정하여, 상기한 바와 같이 박리 장치(22)에 의해 다음의 시트 형상 밀봉재 간격부(42)(도 9)가 형성된다.

[0083] 이상의 동작이 반복됨으로써 상기 반복 길이(l)로 순차 밀봉 영역(40)이 형성되고, 그것마다 시트 형상 밀봉재(5)가 순차 형성된다.

[0084] 도 9는, 도 7에서의 박리 장치(22)가 필름(13)으로부터 시트 형상 밀봉재 간격부의 밀봉재 필름(5')을 박리하고 있는 동작을 도시하는 도면이며, (34a), (34b)는 하프컷용 원형 칼날, (34c)는 회전축, (41a), (41b)는 절입, (42)는 시트 형상 밀봉재 간격부다.

[0085] 동도에 있어서, 하프컷 부재(34)는, 화살표(C)로 나타내는 필름(13)의 이동 방향으로 평행하게 배치되는 회전축(34c)의 양단부 각각에, 도 8에 도시하는 길이(d)로 동일한 간격으로 하프컷용 원형 칼날(34a, 34b)가 설치되어 있다. 이러한 구성의 하프컷 부재(34)는, 회전축(34c)가 도시하지 않은 구동 모터에 의해 회전 구동됨으로써, 하프컷용 원형 칼날(34a, 34b)가 회전하면서 화살표(C)로 나타내는 필름(13)의 주행 방향(길이 방향)과는 직교하는 화살표(A) 방향으로 이동하고, 이에 따라 필름(13)의 밀봉재 필름(5')에 그 두께와 동일한 깊이의 절입(41a, 41b)를 형성한다.

[0086] 한편, 박리 롤러(35)는 하프컷 부재(34)의 뒤로부터, 박리 테이프(36)을 필름(13)의 밀봉재 필름(5')에서의 하프컷용 원형 칼날(34a, 34b)에 의해 형성된 절입(41a, 41b) 사이의 부분에 누르면서 화살표(A) 방향으로 이동하고, 이에 따라 밀봉재 필름(5')의 절입(41a, 41b) 사이의 부분이 박리 테이프(36)에 점착되어 박리된다. 이에 따라 시트 형상 밀봉재 간격부(42)가 형성되고, 밀봉재 필름(5')에서의 시트 형상 밀봉재 간격부(42)보다도 앞의 부분이 길이(L')(도 8)의 시트 형상 밀봉재(5)가 된다.

[0087] 이와 같이 하여, 기판간 처리 기구부(16)에서는, 필름(13) 상에는 길이(L')의 시트상 밀봉재(5)가 길이(d)의 간격으로 순차 형성된다.

[0088] 도 10은, 도 5에 있어서의 라미네이션 기구부(19)를 확대하여 도시하는 구성도이며, (19b), (19c)는 구동 모터, (43)은 폭 방향 조정용 가이드 부착 롤러, (44a 내지 44d)는 폭 방향 조정용 모터, (45a), (45b)는 열 압착용 롤러, (46)은 기판 반송용 롤러, (47)은 반송 방향 변환 롤러이고, 도 5에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여서 중복 설명을 생략한다.

[0089] 동도에 있어서, 라미네이션 기구부(19)에서는, 필름 장력 측정 기구부(17)(도 5)로부터 화살표(D)로 나타내는 하향의 방향으로 반송되는 필름(13)이 각각 반송 방향 변환 롤러(47)에 의해 소자 유리 기판(1)의 화살표(E)로 나타내는 반송 방향에 따른 방향으로 변환된다. 방향 변환된 이들 필름(13)은, 열 압착 롤러(45a), (45b) 사이로 반송된다. 이 방향 변환에 의해, 시트 형상 밀봉재(5)는 필름(13)에서의 소자 유리 기판(1)측에 배치되게 된다.

[0090] 반송 방향 변환 롤러(47)의 직전에는, 필름마다 폭 방향 조정용 모터(44a 내지 44d)에 의해 구동되는 폭 방향 조정용 가이드 부착 롤러(43)이 설치되어 있다. 이들 폭 방향 조정용 가이드 부착 롤러(43)은 각각 그 폭 방향 양단부에 각각 플랜지부(도시하지 않음)가 설치되어 있으며, 이들 2개의 플랜지부 사이를 필름(13)이 통과한다. 이들 폭 방향 조정용 모터(44a 내지 44d) 및 폭 방향 조정용 롤러(43)은, 도 5에 있어서의 얼라인먼트 기구부(18)의 폭 방향의 조정 수단을 이루는 것이다. 또한, 반송 방향 변환 롤러(47)과 열 압착 롤러(45a), (45b) 사이에는 필름(13)마다 위치 검출기(23)이 설치되어 있으며(단, 여기서는 1개만을 나타내고 있음), 필름(13) 각각의 폭 방향의 위치 어긋남을 검출한다. 그 검출 결과에 따라, 폭 방향 조정용 모터(44a 내지 44d) 중 위치 어긋남이 발생한 필름(13)에 대한 폭 방향 조정용 모터(44)(폭 방향 조정용 모터(44a 내지 44d)의 총칭)가 해당되는 폭 방향 조정용 가이드 부착 롤러(43)을 소정의 방향으로 회전시켜, 그 필름(13)의 폭 방향의 위치 어긋남을 조정한다.

[0091] 상기한 바와 같이, 얼라인먼트 기구부(18)(도 5)에 의해 전실(10)(도 5)으로부터 반입되어 정지 중인 소자 유리 기판(1)에 대한 필름(13)에서의 시트 형상 밀봉재(5)의 위치 관계가 소정으로 설정되면, 이 필름(13)이 반송됨과 함께 이것과 동등한 속도로 소자 유리 기판(1)도 기판 반송 롤러(46)에 의해 반송되고, 이 소자 유리 기판(1)의 밀봉 영역(40)(도 8)에 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 중첩된다. 또한, 이러한 상태에서 소자 유리 기판(1)과 필름(13)이 구동 모터(19b), (19c)에 의해 회전 구동되는 열 압착용 롤러(45a), (45b) 사이에 끼워 넣어져 가열 됨으로써, 소자 유리 기판(1)의 밀봉 영역(40)에 각각의 필름(13)에서의 시트 형상 밀봉재(5)가 열 압착된다.

[0092] 이와 같이 하여, 소자 유리 기판(1)과 그 밀봉 영역(40)에 시트 형상 밀봉재(5)가 열 압착된 필름(13)은, 기판 반송 롤러(46)에 의해 다음의 냉각 공정으로 반송된다.

[0093] 도 11은, 도 5에 있어서의 기판 냉각 기구부(20)과 베이스 필름 권취 기구부(21)을 확대하여 도시하는 구성도이며, (48a), (48b)는 기판 냉각 롤러, (49)는 베이스 필름 박리 롤, (50a 내지 50d)는 권취 롤러, (51)은 토크 리미터, (52)는 기판 반송 모터이고, 도 5, 도 10에 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여서 중복 설명을 생략한다.

[0094] 동도에 있어서, 기판 냉각 기구부(20)에서는, 구동 모터(20a)에 의해 회전 구동되는 기판 냉각 롤러(48a, 48b)를 쌍으로 하는 냉각 롤러부가 2조 설치되어 있으며, 각각의 냉각 롤러부에서 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 접합된 소자 유리 기판(1)이 기판 냉각 롤러(48a, 48b)에 끼움 지지되어 반송된다. 또한, 이들 기판 냉각 롤러(48a, 48b)는 강철제이며 원통 형상을 이루고 있고, 그 내부에서 냉각수가 도입, 배출됨으로써 이들 기판 냉각 롤러(48a, 48b)의 내부에 냉각 수단이 설치되어 있다. 이 냉각 수단에 의해 냉각된 기판 냉각 롤러(48a, 48b)의 표면에서 끼워 넣어짐으로써, 필름(13)과 소자 유리 기판(1)이 냉각된다.

[0095] 라미네이션 기구부(19)(도 10)에 있어서, 예를 들어 100℃에서 시트 형상 밀봉재(5)를 소자 유리 기판(1)의 밀봉 영역(40)에 가열 압착한 경우, 시트 형상 밀봉재(5)는 소자 유리 기판(1)의 밀봉 영역(40)에 접착되지만, 이

때에는 이 시트 형상 밀봉재(5)와 필름(13)의 베이스 필름(13b)의 접착성도 높고, 냉각하지 않고 베이스 필름(13a)를 박리하고자 하면, 시트 형상 밀봉재(5)는 베이스 필름(13b)에 부착된 채로 소자 유리 기판(1)의 밀봉 영역(40)으로부터 박리될 가능성이 있다.

[0096] 따라서, 기판 냉각 기구부(20)에서 필름(13)의 시트 형상 밀봉재(5)가 가열 압착된 상태로 소자 유리 기판(1)을 예를 들어 40℃ 정도로 냉각함으로써, 시트 형상 밀봉재(5)의 소자 유리 기판(1)로의 접착성이 증가되고, 시트 형상 밀봉재(5)가 필름(13)의 베이스 필름(13b)로부터 박리되기 쉬워진다.

[0097] 기판 냉각 기구부(20)에서 냉각된 이 소자 유리 기판(1)은 베이스 필름 권취 기구부(21)로 반송되고, 그 베이스 필름 박리 롤(49)에 의해 소자 유리 기판(1)의 밀봉 영역(40)에 시트 형상 밀봉재(5)가 접합된 각각의 필름(13)의 베이스 필름(13b)가 박리된다. 각각의 필름(13)으로부터 박리된 베이스 필름(13b)는, 각각 구동 모터(21a, 21b)에 의해 회전 구동되는 권취 롤러(50a 내지 50d)에 의해 권취된다. 이들 권취 롤러(50a 내지 50d)에도 토크 리미터(51)이 설치되어 있으며, 베이스 필름(13b)의 휘어짐의 발생을 방지하도록 하고 있다.

[0098] 베이스 필름(13b)가 제거된 소자 유리 기판(1)은 분리된 것이 되고, 각각 기판 반송 모터(52)에 의해 회전 구동되는 기판 반송용 롤러(46)에 의해 반송되어, 챔버(8) 내로부터 후실(11)(도 5)로 반출된다.

[0099] 또한, 이 실시 형태에서는, 4개의 소정 폭의 필름(13)이 소정의 간격으로 사용되는 것으로 했지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않으며, 복수개의 필름(13)을 사용하는 것이다.

## *부호의 설명*

[0100] 1: 소자 유리 기판

5: 시트 형상 밀봉재

5': 밀봉재 필름

8: 밀봉재 접합 장치

9: 챔버

10: 전실

11: 후실

12a 내지 12d: 게이트 밸브

13: 필름

13a: 커버 필름

13b: 베이스 필름

14: 필름 권출 기구부

15: 커버 필름 권취 기구부

16: 기판간 처리 기구부

17: 필름 장력 측정 기구부

18: 얼라인먼트 기구부

19: 라미네이션 기구부

20: 기판 냉각 기구부

21: 베이스 필름 권취 기구부

22: 박리 장치

24a 내지 24d: 필름 롤

30a 내지 30d: 커버 필름 권취 롤

31: 커버 필름 박리 롤

33a, 33b: 필름 압박 부재

34: 하프컷 부재

34a, 34b: 하프컷용 원형 칼날

35: 박리 롤러

36: 박리 테이프

39a, 39b: 인하 롤러

40: 밀봉 영역 시트 형상 밀봉재 간격부

41a, 41b: 절입

42: 시트 형상 밀봉재 간격부

43: 폭 방향 조정용 가이드 부착 롤러

45a, 45b: 열 압착용 롤러

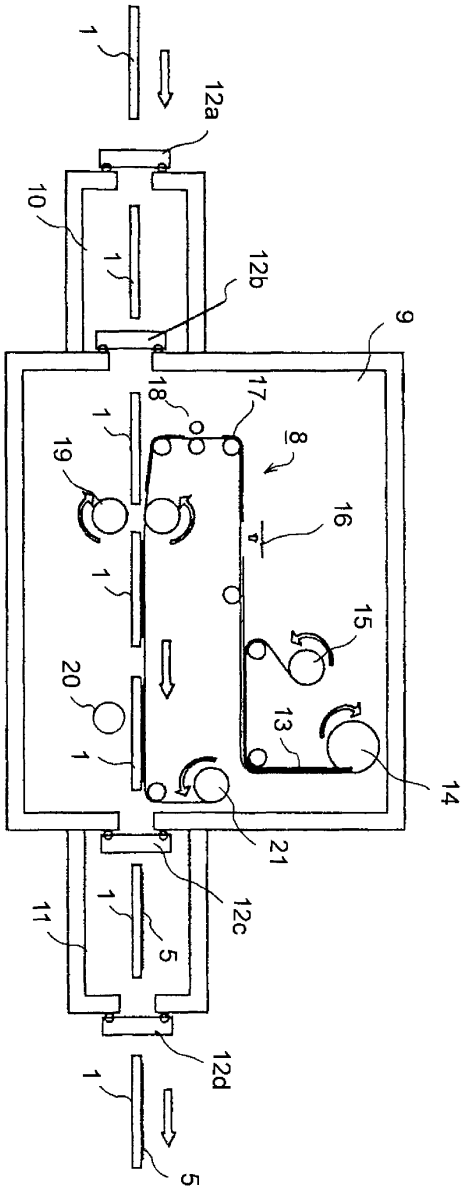
48a, 48b: 기판 냉각 롤러

49: 베이스 필름 박리 롤

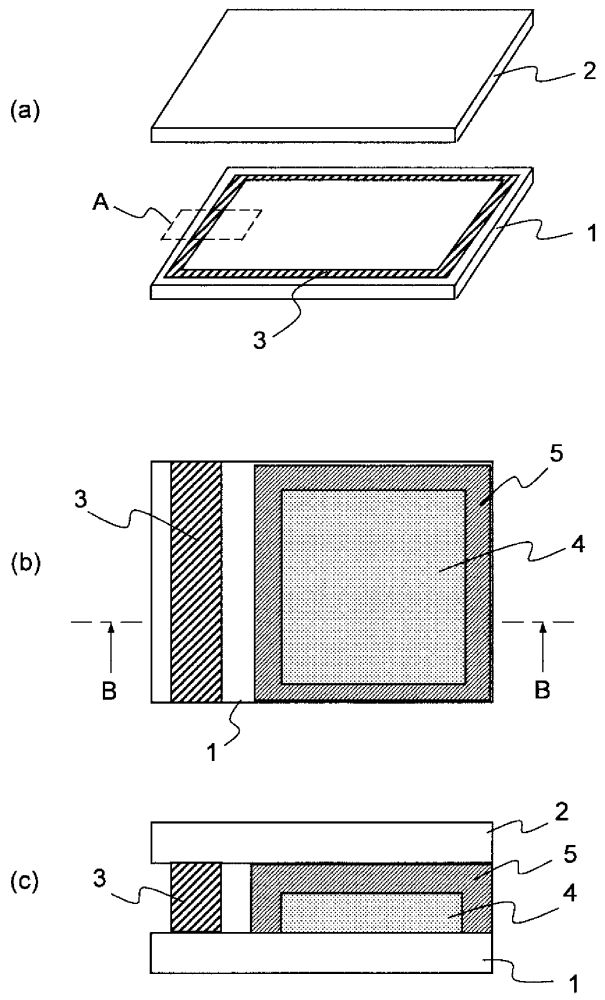
50a 내지 50d: 권취 롤

도면

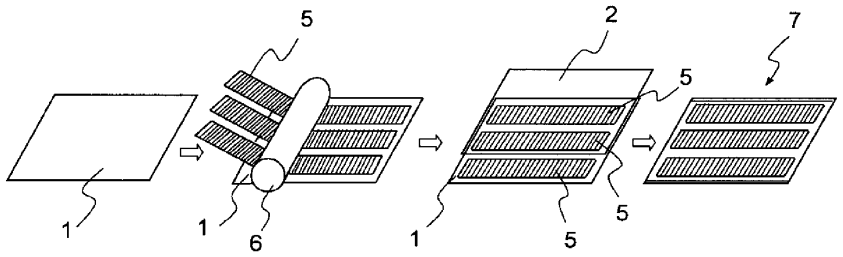
도면1



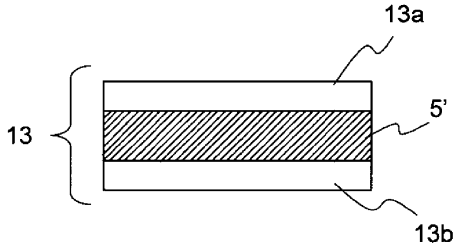
도면2



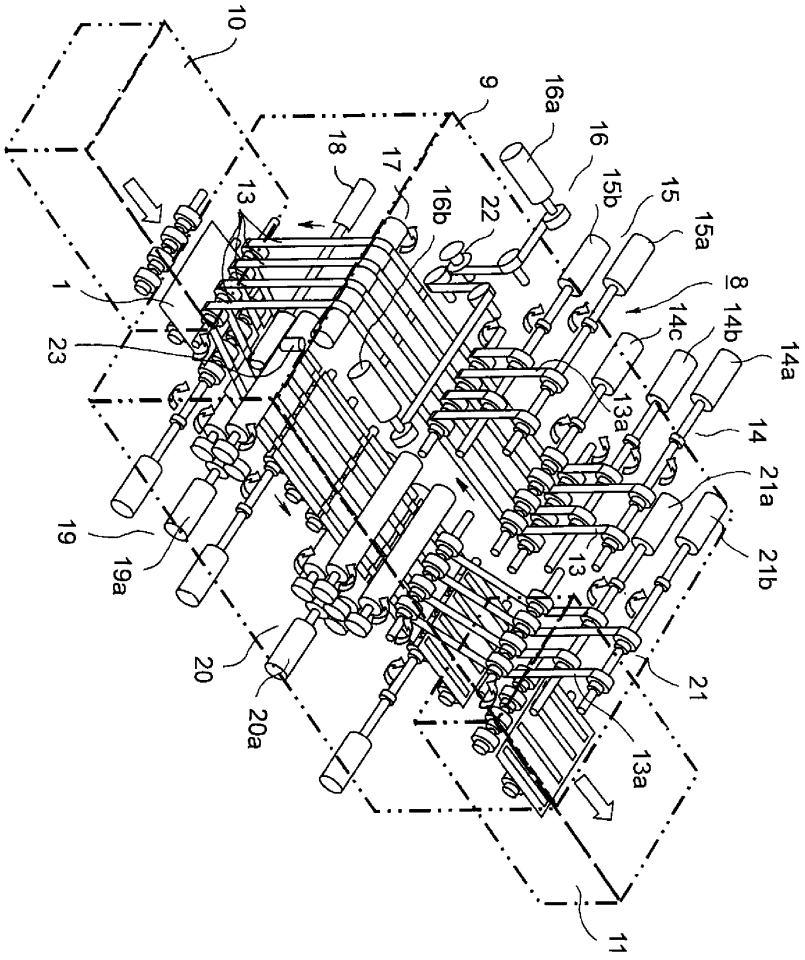

도면3



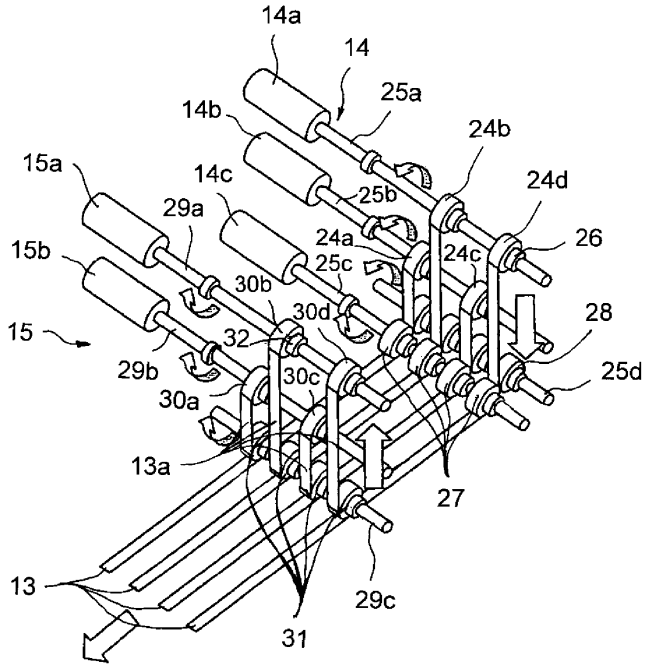
도면4


13a
13
5'
13b

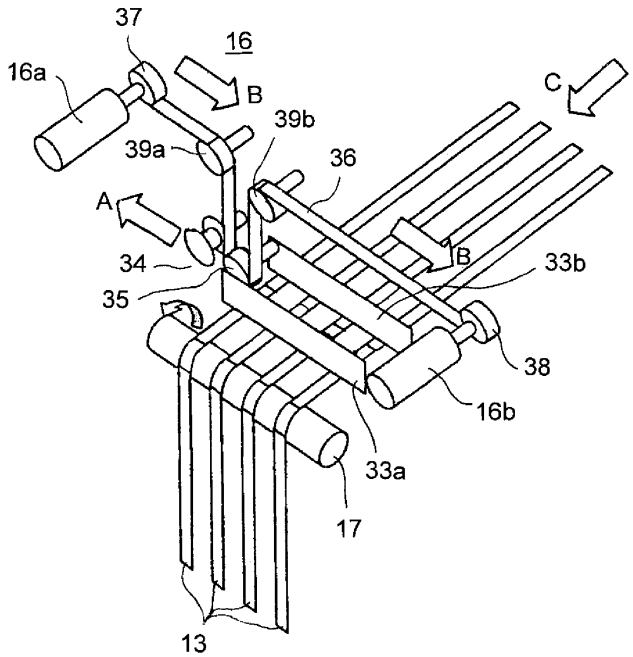
도면5


10
9
16a
16
18
17
16b
22
15b
15
15a
13
8
1
14c
14b
14a
23
13a
14
21a
19
19a
13
21b
20
21
20a
13a
11

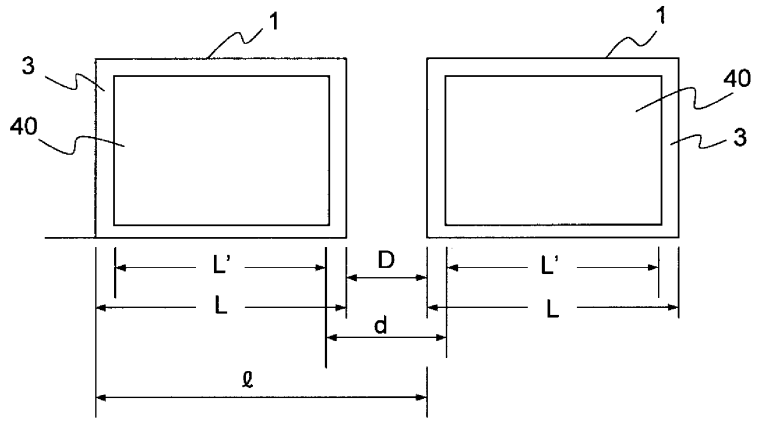
도면6


14a
14
25a
14b
24b
15a
14c
25b
24d
29a
24a
26
15b
25c
24c
30b
30d
28
15
32
29b
30c
25d
30a
13a
27
13
29c
31

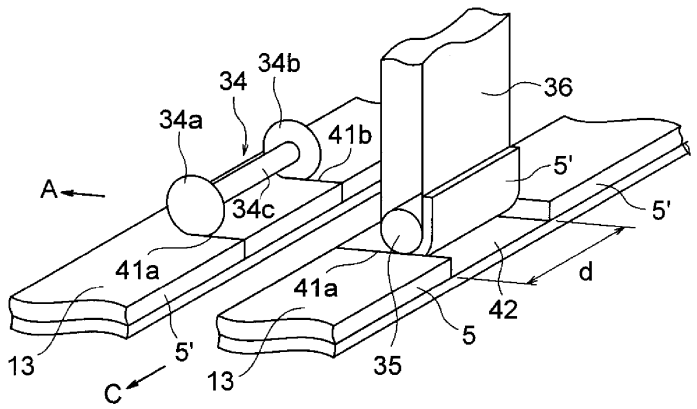
도면7


37
16
16a
B
C
39b
39a
36
A
34
B
33b
35
38
16b
33a
17
13

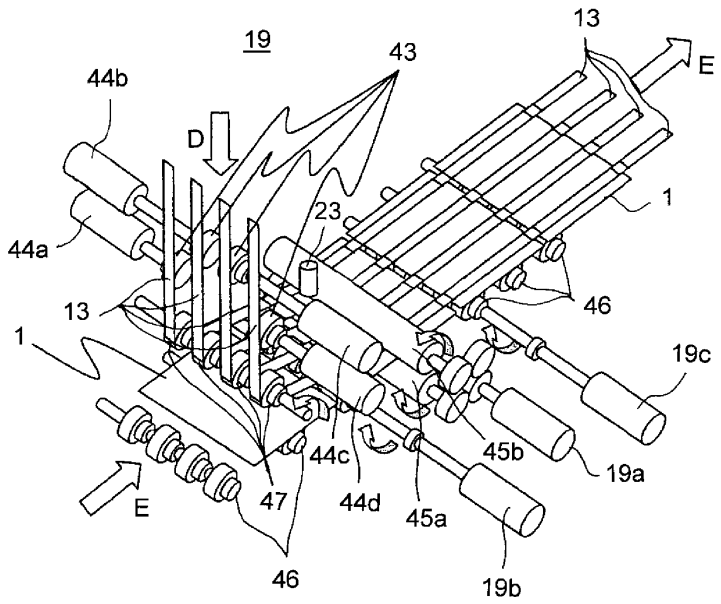
도면8


1
1
3
40
40
3
L'
D
L'
L
d
L
ℓ

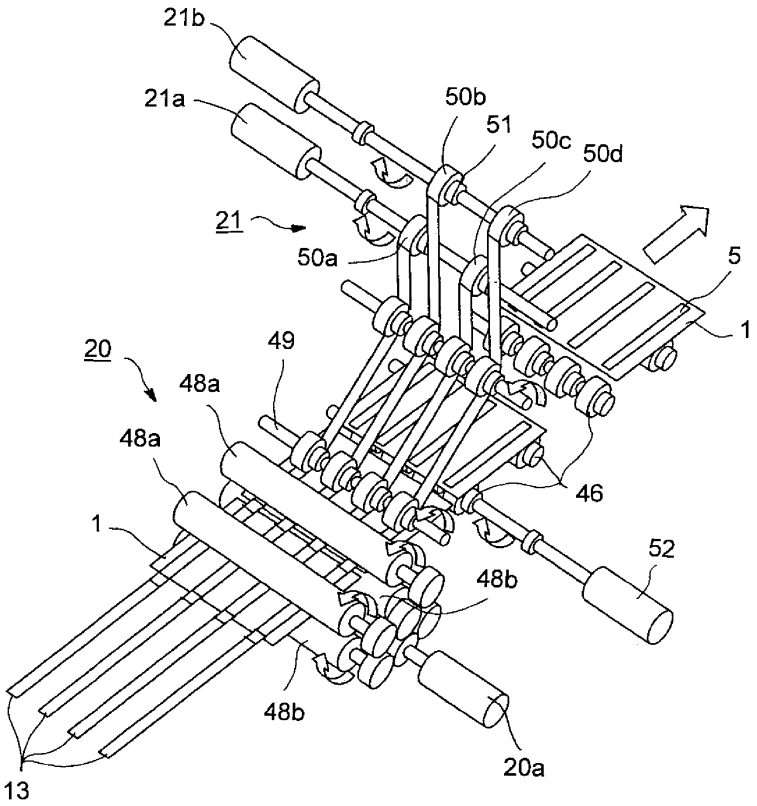
도면9


34b
34
36
34a
41b
5'
A
34c
5'
41a
d
41a
42
5
13
5'
35
13
C

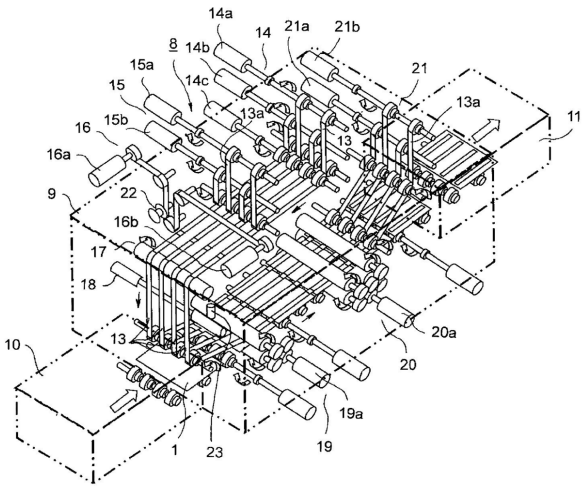
도면10


19
43
13
E
44b
D
1
23
44a
46
13
1
19c
44c
45b
19a
E
47
44d
45a
46
19b

도면11


21b
21a
50b
51
50c
50d
21
50a
5
1
20
49
48a
48a
46
1
52
48b
48b
20a
13

| | | | |
|---|---|---|---|
| 专利名称(译) | 基板表面的密封装置和有机EL板的制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020110111535A | 公开(公告)日 | 2011-10-11 |
| 申请号 | KR1020117020569 | 申请日 | 2010-02-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 夏普株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 夏普株式会社 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 夏普株式会社 | | |
| [标]发明人 | KUNIHIRO TATSUTO<br>구니히로다쯔또<br>TAKAHASHI KAZUO<br>다까하시가즈오<br>OHTA YOSHIFUMI<br>오따요시후미 | | |
| 发明人 | 구니히로다쯔또<br>다까하시가즈오<br>오따요시후미 | | |
| IPC分类号 | H01L51/56 H05B33/04 | | |
| CPC分类号 | B32B37/182 B29C66/0342 B29C66/7465 B29C66/8432 B29K2063/00 B29K2101/10 B29K2309/08 B32B38/0004 B32B2309/62 B32B2309/68 H01L51/5246 H01L51/56 | | |
| 代理人(译) | Jangsugil<br>Bakchungbeom<br>Yijunghui | | |
| 优先权 | 2009024948 2009-02-05 JP | | |
| 其他公开文献 | KR101287360B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |


摘要(译)

本发明降低了操作的劳动时间，并计划提高生产节拍时间，使层压防止产品性能下降成为可能。关于薄膜卷绕工位（14）的薄膜卷（24a~24d）（图6）的薄膜（13），在覆盖薄膜卷绕机构部（15）中，覆盖薄膜（13a）（附图）4）剥离并将其送至基板之间的处理装置部分（16）。在基板之间的处理装置部分（16）中，薄膜（13）的密封材料薄膜（5'）（图4）以规定的预定长度剥离，如图9所示，薄片形状的密封材料（5）（图3）由半切割构件（34）和剥离带（36）（图7）形成。以这种方式，将处理过的薄膜（13）送到层压工位（19），并将薄片状密封材料（5）通过热量从前室（10）层压在基板（1）中并在其中冷却。薄膜（13）的基板冷却站（30）和基膜（13b）（图4）在基膜卷绕机构部（21）中剥离。