



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0082542
(43) 공개일자 2015년07월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02F 1/133528 (2013.01)
G02B 5/3033 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7015007
- (22) 출원일자(국제) 2013년10월28일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년06월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2013/079097
- (87) 국제공개번호 WO 2014/073405
국제공개일자 2014년05월15일
- (30) 우선권주장
JP-P-2012-247682 2012년11월09일 일본(JP)

- (71) 출원인
닛토덴코 가부시카이가이사
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
- (72) 발명자
하다 가즈야
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시카이가이사 내
- (74) 대리인
장수길, 성재동

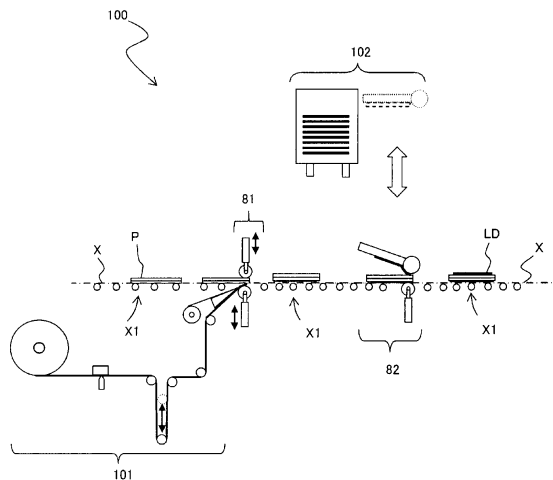
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **광학 표시 패널의 연속 제조 방법 및 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템**

(57) 요약

본 발명은, 띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합 공정과, 날장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 제2 광학 필름을 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합 공정을 포함하는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 1/1303 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

광학 셀의 한쪽 면에 제1 광학 필름이 적층되고, 당해 광학 셀의 다른 쪽 면에 제2 광학 필름이 적층된 광학 표시 패널을 연속적으로 제조하는 방법이며,

띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합 공정과,

날장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 제2 광학 필름을 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합 공정을 포함하는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광학 표시 패널의 한쪽 면에 접합된 제1 광학 필름의 흡수 축과, 다른 쪽 면에 접합된 제2 광학 필름의 흡수 축이 서로 직교하며,

상기 제1 광학 필름 롤에 권취된 상태의 상기 제1 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있고,

상기 날장 상태의 제2 광학 필름을 제조하기 위하여 사용되는 띠형 제2 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 광학 셀이 VA 모드 또는 IPS 모드의 액정 셀인, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

청구항 4

광학 셀의 한쪽 면에 제1 광학 필름이 적층되고, 당해 광학 셀의 다른 쪽 면에 제2 광학 필름이 적층된 광학 표시 패널을 연속적으로 제조하는 시스템이며,

상기 광학 셀 및 상기 광학 표시 패널을 반송하는 일련의 반송부와,

띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하는 제1 광학 필름 공급부와,

상기 반송부에 의하여 반송된 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름 공급부에 의하여 공급된 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합부와,

날장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하는 제2 광학 필름 공급부와,

상기 반송부에 의하여 반송된 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제2 광학 필름 공급부에 의하여 공급된 상기 제2 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합부를 포함하는, 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 광학 표시 패널의 한쪽 면에 접합된 제1 광학 필름의 흡수 축과, 다른 쪽 면에 접합된 제2 광학 필름의 흡수 축이 서로 직교하며,

상기 제1 광학 필름 틀에 권취된 상태의 상기 제1 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있고,

상기 낱장 상태의 제2 광학 필름을 제조하기 위하여 사용되는 띠형 제2 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있는, 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 광학 셀이 VA 모드 또는 IPS 모드의 액정 셀인, 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광학 표시 패널의 연속 제조 방법 및 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제1 광학 필름 롤로부터 길이 방향으로 흡수 축을 갖는 띠형 제1 편광 필름을 조출하고, 상기 띠형 제1 편광 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 편광 필름을 상기 액정 셀의 배면측의 면에 접합하며, 제2 광학 필름 롤로부터 길이 방향으로 흡수 축을 갖는 띠형 제2 편광 필름을 조출하고, 상기 띠형 제2 편광 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제2 편광 필름을 상기 액정 셀의 시인측의 면에 접합하는, 액정 표시 패널의 연속 제조 방법(소위 Roll to Panel(RTP) 방식)이 개시되어 있다(예를 들어 특허문헌 1 참조).

[0003] 상기 RTP시스템에서는, 광학 필름을 기관에 접합하는 경우, 표리(기관의 제1 면, 제2 면)에 부착된 필름의 접합 응력이나 수축 응력의 차이에 의하여 액정 표시 패널에 휨이 발생하는 경우가 있다. 최근 들어, 표리 비대칭인 편광관이 많아지고 있으며, 액정 표시 패널이 점점 휘기 쉬운 상황으로 되고 있다(예를 들어 특허문헌 3, 4 참조).

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 제4307510호
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2009-271516호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특허 공개 제2012-32559호 공보
- (특허문헌 0004) 일본 특허 공개 제2012-53077호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기 액정 표시 패널의 휨에의 대응책으로서, 부착 시의 장력을 조절함으로써 휨의 제어를 실시하는 것이 생각된다. 즉, 부착 시의 휨 상태가 부착과 반대면 방향으로 휘어 있는 경우에는, 장력 과다로 부착하는 방법이 생각된다. 그러나 종래와 같이 액정 셀의 양면을 RTP 방식으로 부착하는 경우, 서로 동일한 방향으로 흡수 축이 있는 필름을 사용하는 것이 통상이며, 그 경우, 때때로 액정 셀에 대하여 부착 방향이 직교하게 된다. 즉, 부착 방향이 평행해지지 않기 때문에, 액정 셀의 표리에서 응력의 상쇄를 할 수 없어, 휨의 교정은 하기 어려워진다.

[0006] 한편, 액정 셀의 양면 모두 낱장 상태의 광학 필름(광학 시트)을 부착하는 방식(이하, Sheet to Panel(STP) 방식이라고도 함)의 경우에는, RTP 방식과 달리 자유도는 높아 부착 방향은 자유로이 변경할 수 있어, 표리의 필름 부착 방향을 평행하게 할 수 있다. 그러나 STP 방식의 경우에는, 흡착 스테이지에 필름을 흡착하면서 부착

하기 때문에 큰 장력을 가할 수 없고 장력값도 자유로이 조절할 수 없어, 그때그때 상황에 따른 장력값으로 되지 않을 수 없다.

[0007] 즉, 액정 셀의 양면 모두 RTP 방식 또는 STP 방식으로 부착하는 경우, 휨에 필요로 하는 응력을 상쇄하기 위한 장력을 가하기에는 적합하지 않은 구성이라고 추정된다.

[0008] 본 발명은 상기 과제를 감안하여 이루어진 것이며, 휨의 발생이 억제된 광학 표시 패널을 제조하기 위한 광학 표시 패널의 제조 방법 및 제조 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 광학 셀의 한쪽 면에 제1 광학 필름이 적층되고, 당해 광학 셀의 다른 쪽 면에 제2 광학 필름이 적층된 광학 표시 패널을 연속적으로 제조하는 방법이며,

[0010] 띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합 공정과,

[0011] 낱장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 제2 광학 필름을 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합 공정을 포함한다.

[0012] 이 구성에 의하면, 광학 셀(예를 들어 액정 셀)에 광학 축(예를 들어 흡수 축) 방향이 같은 광학 필름(예를 들어 편광 필름)을 부착할 때, 그 한쪽 면을 RTP 방식으로 부착하고 다른 쪽 면을 STP 방식으로 부착함으로써, 부착 방향을 평행(동일을 포함함)하게 하는 것이 가능해진다. 또한, 한쪽을 장력 없음부터 장력 과다까지 자유로이 설정할 수 있는 RTP 방식으로 함으로써, 접합 방향·장력 제어 모두에 자유도를 확보할 수 있어, 광학 셀의 표리(제1 면, 제2 면)의 응력을 일치(대략 일치, 실질적으로 일치)시키기 위한 장력 상쇄를 용이하게 실현할 수 있어, 광학 표시 패널에 휨이 발생하는 것을 억제할 수 있다.

[0013] 상기 발명에 있어서, 제1 접합 공정과 제2 접합 공정의 순서는 어느 쪽이 먼저 행해져도 되고, 동시 또는 접합 처리 기간이 전후로 부분적으로 중복되어 있어도 된다.

[0014] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 제1 접합 공정과 상기 제2 접합 공정이, 상기 광학 셀 및 상기 광학 표시 패널을 반송하는 일련의 반송부 상에서 행해진다.

[0015] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 제2 광학 필름의 두께가 제1 편광 필름의 두께보다 큰 것이 바람직하다. 즉, 두께가 보다 큰 광학 필름을 Sheet to Panel 방식(미리 낱장 상태로 해 둔 광학 필름을 광학 셀에 접합하는 방식, 이하 「STP 방식」이라고도 함)으로 행하는 것이 바람직하다. STP 방식은, 광학 필름의 흡착과 그 해제를 행하면서 당해 광학 필름의 접합을 행하기 때문에, 당해 광학 필름에 대하여 큰 장력을 가하지 않고 접합을 행한다(정확하게는, 당해 광학 필름에 대하여 큰 장력을 걸 수 없음). 한편, RTP 방식은, 연속 롤체 필름이기 때문에 장력을 가하기 쉽고, 또한 반대로 필름에 대하여 장력을 가하지 않고(예를 들어 장력 없이) 접합을 행하면 기포 발생이나 접합 어긋남의 문제가 발생하기 쉽기 때문에, 필름에 대하여 장력을 가하면서 접합을 행한다. 따라서 상대적으로 두꺼운(응력이 누적되기 쉬운) 광학 필름을 STP 방식으로 광학 셀의 한쪽 면에 접합하고, 상대적으로 얇은(응력이 누적되기 어려운) 광학 필름을 장력을 조절하면서 RTP 방식으로 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합함으로써, 광학 표시 패널의 휨을 보다 억제할 수 있다.

[0016] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 광학 표시 패널의 한쪽 면에 접합된 제1 광학 필름의 흡수 축과, 다른 쪽 면에 접합된 제2 광학 필름의 흡수 축이 서로 직교하며,

[0017] 상기 제1 광학 필름 롤에 권취된 상태의 상기 제1 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있고,

[0018] 상기 낱장 상태의 제2 광학 필름을 제조하기 위하여 사용되는 띠형 제2 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있다.

[0019] 이 구성에 의하여, 휨의 발생이 억제된, 고(高)콘트라스트의 광학 표시 패널을 제조할 수 있다.

[0020] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 광학 셀이 VA 모드 또는 IPS 모드의 액정 셀이다.

[0021] 본 발명은 휨의 발생이 억제된, 고콘트라스트의 VA 모드 또는 IPS 모드의 액정 표시 패널을 생산하는 데 특히

적합하다.

- [0022] 또한, 다른 본 발명은, 광학 셀의 한쪽 면에 제1 광학 필름이 적층되고, 당해 광학 셀의 다른 쪽 면에 제2 광학 필름이 적층된 광학 표시 패널을 연속적으로 제조하는 시스템이며,
- [0023] 상기 광학 셀 및 상기 광학 표시 패널을 반송하는 일련의 반송부와,
- [0024] 띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하는 제1 광학 필름 공급부와,
- [0025] 상기 반송부에 의하여 반송된 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름 공급부에 의하여 공급된 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합부와,
- [0026] 날장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하는 제2 광학 필름 공급부와,
- [0027] 상기 반송부에 의하여 반송된 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제2 광학 필름 공급부에 의하여 공급된 상기 제2 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합부를 포함한다.
- [0028] 이 구성에 의하면, 광학 셀(예를 들어 액정 셀)에 광학 축(예를 들어 흡수 축) 방향이 같은 광학 필름(예를 들어 편광 필름)을 부착할 때, 그 한쪽 면을 RTP 방식으로 부착하고, 다른 쪽 면을 STP 방식에서 부착함으로써, 부착 방향을 평행(동일을 포함함)하게 하는 것이 가능해진다. 또한, 한쪽을 장력 없음부터 장력 과다까지 자유로이 설정할 수 있는 RTP 방식으로 함으로써, 접합 방향·장력 제어 모두 자유도를 확보할 수 있어, 광학 셀의 표리(제1 면, 제2 면)의 응력을 일치(대략 일치, 실질적으로 일치)시키기 위한 장력 상쇄를 용이하게 실현할 수 있어, 광학 표시 패널에 휨이 발생하는 것을 억제할 수 있다.
- [0029] 상기 발명에 있어서, 제1 접합부의 처리와 제2 접합부의 처리는, 어느 쪽이 먼저 행해져도 되고, 동시 또는 접합 처리 기간이 전후로 부분적으로 중복되어 있어도 된다.
- [0030] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 제1 접합부와 상기 제2 접합부가, 상기 광학 셀 및 상기 광학 표시 패널을 반송하는 상기 반송부에 배치된다.
- [0031] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 제2 광학 필름의 두께가 제1 편광 필름의 두께보다 큰 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 광학 표시 패널의 한쪽 면에 접합된 제1 광학 필름의 흡수 축과, 다른 쪽 면에 접합된 제2 광학 필름의 흡수 축이 서로 직교하며,
- [0033] 상기 제1 광학 필름 롤에 권취된 상태의 상기 제1 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있고,
- [0034] 상기 날장 상태의 제2 광학 필름을 제조하기 위하여 사용되는 띠형 제2 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있다.
- [0035] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 광학 셀이 VA 모드 또는 IPS 모드의 액정 셀이다.
- [0036] 본 명세서에 있어서, 광학 필름 롤로부터 광학 필름을 공급하는 방법으로서, 예를 들어 (1) 광학 필름 롤로부터, 캐리어 필름 상에 띠형 광학 필름이 적층되어 이루어지는 띠형 적층 광학 필름을 조출하고, 띠형 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 광학 필름을 공급하는 방법, (2) 광학 필름 롤(절취선이 형성된 광학 필름 롤)로부터, 캐리어 필름 상에 폭 방향으로 복수의 절입선이 형성된 띠형 광학 필름이 적층되어 이루어지는 띠형 적층 광학 필름을 조출하여 광학 필름을 공급하는 방법 등을 들 수 있으며, 어느 것도 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 실시 형태 1의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템의 개략도.
- 도 2는 실시 형태 1의 제1 접합부를 도시하는 도면.
- 도 3은 실시 형태 1의 제2 접합부를 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 본 실시 형태의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템은, 광학 셀의 한쪽 면에 제1 광학 필름이 적층되고, 당해 광학 셀의 다른 쪽 면에 제2 광학 필름이 적층된 광학 표시 패널을 연속적으로 제조하는 시스템이며, 상기 광학 셀 및 상기 광학 표시 패널을 반송하는 일련의 반송부와, 띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하는 제1 광학 필름 공급부와, 상기 반송부에 의하여 반송된 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름 공급부에 의하여 공급된 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합부와, 날장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하는 제2 광학 필름 공급부와, 상기 반송부에 의하여 반송된 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제2 광학 필름 공급부에 의하여 공급된 상기 제2 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합부를 포함한다.
- [0039] <실시 형태 1>
- [0040] 도 1 내지 3은, 실시 형태 1에 따른 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템의 개략도이다. 이하, 도 1 내지 3을 참조하면서 본 실시 형태에 따른 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템을 구체적으로 설명한다.
- [0041] 또한 본 실시 형태에서는, 광학 셀로서 가로로 긴 직사각형의 액정 셀, 광학 표시 패널로서 가로로 긴 직사각형의 액정 표시 패널을 예로 들어 설명한다. 광학 필름 롤로서는 도 1, 도 2, 도 3에 도시한 바와 같은 것을 사용한다. 즉, 제1 광학 필름 롤(1)로서는, 제1 캐리어 필름(12) 상에 길이 방향으로 흡수 축을 갖는 띠형 제1 편광 필름(11)(제1 광학 필름에 상당함)이 적층되어 이루어지고, 액정 셀 P의 짧은 변에 대응하는 폭을 갖는 띠형 제1 적층 광학 필름(10)이 권취된 것을 사용한다.
- [0042] 날장 상태의 제2 광학 필름(21)은, 길이 방향으로 흡수 축을 갖는 띠형 제2 편광 필름과, 폭 방향으로 반사 축을 갖는 띠형 직선 편광 분리 필름을 사용하여 제조된다. 구체적으로 날장 상태의 제2 광학 필름을 제작하는 방법으로서, 일본 특허 공개 제2004-250213호 공보 등에 기재된 방법 등, 종래 공지된 방법을 사용할 수 있다. 예를 들어 제2 편광 필름과 직선 편광 분리 필름의 각각을 미리 날장 상태로 하여 적층하는 방법, 또는 어느 한쪽을 미리 날장 상태로 하고, 다른 쪽을 띠형 필름으로 하여, 당해 띠형 필름에 날장 상태의 필름을 적층하는 방법을 들 수 있다. 액정 셀에 접합했을 때, 제1 편광 필름(111)과 제2 편광 필름(212)의 흡수 축끼리가 서로 크로스 니콜의 관계로 된다.
- [0043] 또한 본 실시 형태에서는, 띠형 제1 편광 필름(11)은 도 2에 도시한 바와 같이 띠형 필름 본체(11a) 및 점착제(11b)를 갖고 구성된다. 도 3에 도시한 바와 같이 날장 상태의 제2 광학 필름(21)은 직선 편광 분리 필름(211), 제2 편광 필름(212), 점착제(213)가 적층되고, 점착제(213)의 보호로서 이형 필름(214)이 임시 점착되어 있다.
- [0044] 본 실시 형태에 따른 액정 표시 패널의 연속 제조 시스템(100)은, 도 1에 도시한 바와 같이 액정 셀 P 및 액정 표시 패널 LD를 반송하는 일련의 반송부 X와, 제1 광학 필름 공급부(101)와, 제1 접합부(81)와, 제2 광학 필름 공급부(102)와, 제2 접합부(82)를 포함한다.
- [0045] (반송부)
- [0046] 반송부 X는 액정 셀 P 및 액정 표시 패널 LD를 반송한다. 반송부 X는 복수의 반송 롤러 X1 및 흡착 플레이트 등을 갖고 구성된다.
- [0047] (제1 광학 필름 공급부)
- [0048] 제1 광학 필름 공급부(101)는, 액정 셀 P의 짧은 변에 대응하는 폭을 갖는 띠형 제1 편광 필름(11)을, 액정 셀 P의 긴 변에 대응하는 길이로 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 제1 편광 필름(111)을 제1 광학 필름 롤(1)로부터 제1 접합부(81)에 공급한다. 그 때문에 본 실시 형태에서는, 제1 광학 필름 공급부(101)는 제1 조출부(101a), 제1 절단부(41), 제1 장력 조정부(51), 제1 박리부(61), 제1 권취부(71) 및 복수의 반송 롤러부(101b)를 갖는다.
- [0049] 제1 조출부(101a)는, 제1 광학 필름 롤(1)이 설치되는 조출 축을 갖고, 제1 광학 필름 롤(1)로부터 띠형 제1 적층 광학 필름(10)을 조출한다. 또한 제1 조출부(101a)에는 2개의 조출 축이 구비되어 있어도 된다. 이것에 의하여, 롤(1)을 새로운 롤로 교환하지 않고, 다른 쪽의 조출 축에 설치된 롤의 필름에 신속히 이어 붙일 수 있다.
- [0050] 제1 절단부(41)는 절단 수단(41a) 및 흡착 수단(41b)을 갖고 구성되며, 띠형 제1 적층 광학 필름(10)을, 액정

셀 P의 긴 변에 대응하는 길이로 폭 방향으로 하프컷한다(제1 캐리어 필름(12)을 절단하지 않고 띠형 제1 편광 필름(11)을 폭 방향으로 절단함). 본 실시 형태에서는, 제1 절단부(41)는 흡착 수단(41b)을 사용하여 띠형 제1 적층 광학 필름(10)을 제1 캐리어 필름(12)측으로부터 흡착 고정하면서, 절단 수단(41a)를 사용하여 띠형 제1 편광 필름(11)(필름 본체(11a) 및 점착제(11b))을 폭 방향으로 절단하여, 제1 캐리어 필름(12) 상에, 액정 셀 P에 대응하는 크기의 제1 편광 필름(111)을 형성한다. 또한 절단 수단(41a)으로서는 커터, 레이저 장치, 그들의 조합 등을 들 수 있다.

[0051] 제1 장력 조정부(51)는 띠형 제1 적층 광학 필름(10)의 장력을 유지하는 기능을 갖는다. 본 실시 형태에서는, 제1 장력 조정부(51)는 댄서 롤을 갖고 구성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0052] 제1 박리부(61)는 제1 캐리어 필름(12)을 내측으로 하여 띠형 제1 적층 광학 필름(10)을 접음으로써, 제1 캐리어 필름(12)으로부터 제1 편광 필름(111)을 박리한다. 제1 박리부(61)로서 썬기형 부재, 롤러 등을 들 수 있다.

[0053] 제1 권취부(71)는, 제1 편광 필름(111)이 박리된 제1 캐리어 필름(12)을 권취한다. 제1 권취부(71)는, 제1 캐리어 필름(12)을 권취하기 위한 롤이 설치되는 권취 축을 갖고 구성된다.

[0054] (제1 접합부)

[0055] 제1 접합부(81)는 반송부 X에 의하여 반송된 액정 셀 P를, 그 긴 변 방향을 반송 방향으로 평행하게 하여 반송하면서, 제1 광학 필름 공급부(101)에 의하여 공급된(제1 박리부(61)에 의하여 박리된) 제1 편광 필름(111)을, 액정 셀 P의 짧은 변측으로부터 제1 편광 필름(111)의 공급 방향(액정 셀 P의 긴 변 방향)을 따라 액정 셀 P의 시인면측의 면 Pa에 점착제(11b)를 개재하여 접합한다. 또한 제1 접합부(81)는 한 쌍의 접합 롤러(81a, 81b)를 갖고 구성되며, 접합 롤러(81a, 81b) 중 적어도 한쪽이 구동 롤러로 구성된다.

[0056] (제2 광학 필름 공급부)

[0057] 제2 광학 필름 공급부(102)는 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)이 수용된 용기(102c)로부터 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)을 취출하여, 제2 접합부(82)의 접합 위치에 공급한다. 본 실시 형태에서는, 후술하는 제2 접합부(82)를 사용하여 취출하여, 공급을 행한다.

[0058] (제2 접합부)

[0059] 제2 접합부(82)는, 반송부 X에 의하여 반송된 액정 셀 P를, 그 긴 변 방향을 반송 방향으로 평행하게 하여 반송하면서, 제2 광학 필름 공급부(102)에 의하여 공급된 제2 광학 필름(21)을 액정 셀 P의 배면측의 면 Pb에, 액정 셀 P의 짧은 변측으로부터 접합한다.

[0060] 제2 접합부(82)는, 수용부(102c)로부터 접합 위치까지 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)을 이동시키는 이동부(도시 생략)와, 낱장 상태의 이형 필름(214)을 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)으로부터 박리하는 박리부(도시 생략)와, 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)을 흡착하는 흡착부(82b)와 접합 롤러(82a)와, 액정 셀 P면과 접하여 액정 셀 P를 반송하는 구동 롤러(82c)를 갖는다.

[0061] 수용부(102c)는 도 1, 3에 기재된 형태에 한정되지 않으며, 다른 형상이어도 되고, 예를 들어 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)을 적재하기 위한 적재대를 갖는 용기여도 되며, 이 적재대가 그 주위를 덮고 있어도 된다.

[0062] 이동부는, 수용부(102c)에 적재되어 있는 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)까지 이동하여, 흡착부(82b)에서 제2 광학 필름(21)의 면을 흡착하고, 접합 위치로 이동한다.

[0063] 박리부는, 낱장 상태의 이형 필름(214)을 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)으로부터 박리한다. 박리부는, 예를 들어 점착 테이프를 사용하며, 점착 테이프를 이형 필름(214)면에 접합하고 점착 테이프를 이동시킴으로써 이형 필름(214)을 박리해도 된다.

[0064] 흡착부(82b)에 흡착되어 있는 낱장 상태의 제2 광학 필름(21)이 선단 위치의 접합 롤러(82a)로 보내지고, 접합 롤러(82a)를 회전시켜, 액정 셀 P의 배면측의 면 Pb 상에 제2 광학 필름(21)을 짧은 변측으로부터 접합한다. 이때, 구동 롤러(82c)와 접합 롤러(82a) 사이에 액정 셀 P 및 제2 광학 필름(21)을 끼워 넣어 하류측으로 반송한다. 또한 구동 롤러(82c) 및 접합 롤러(82a)가 모두 구동되는 기구여도 되고, 구동 롤러(82c)가 종동하는 기구여도 된다.

[0065] 본 실시 형태에서는, 제1 편광 필름, 제2 광학 필름의 공급 방향이 서로 평행해지도록 제1 광학 필름 공급부 및

제2 광학 필름 공급부가 액정 셀의 반송부 X에 배치되어 있기 때문에, 장치의 점유 공간을 삭감할 수 있다. 또한 본 실시 형태에서는, 액정 셀 P에 대한, 제1 접합부(81)에 있어서의 제1 편광 필름(111)의 접합 방향과, 제2 접합부(82)에 있어서의 제2 광학 필름(21)의 접합 방향이 평행이기 때문에, 액정 표시 패널의 휨을 적절하게 억제할 수 있다.

[0066] (실시 형태 1의 다른 실시 형태)

[0067] 본 실시 형태에서는, 반송부 X에 의한 액정 셀 P의 반송 방향을 따라 제1 접합부, 제2 접합부가 이 순서대로 배열되어 있지만, 이에 제한되지 않는다. 제1 접합부, 제2 접합부의 순서가 반대어도 된다.

[0068] 본 실시 형태에서는, 제1 접합부는 제1 편광 필름을 액정 셀의 하측으로부터 접합하고, 제2 접합부는 제2 광학 필름을 액정 셀의 상측으로부터 접합하고 있지만, 이에 한정되지 않는다. 제1 접합부는 제1 편광 필름을 액정 셀의 상측으로부터 접합하고, 제2 접합부는 제2 광학 필름을 액정 셀의 하측으로부터 접합해도 된다.

[0069] 또한 본 실시 형태에서는, 제1 편광 필름(111)을, 액정 셀 P의 짧은 변측으로부터 제1 편광 필름(111)의 공급 방향을 따라 액정 셀 P의 시인측의 면 Pa에 접합하고, 제2 광학 필름(21)을, 액정 셀 P의 짧은 변측으로부터 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 액정 셀 P의 배면측의 면 Pb에 접합하고 있었지만, 액정 셀의 시인측과 배면측의 각각의 편광 필름의 흡수 축이 직교(크로스 니콜)하도록 접합하는 한, 이에 제한되지 않는다. 제1 편광 필름(111)을 액정 셀 P의 긴 변측으로부터 접합하고, 제2 광학 필름(21)을 액정 셀 P의 긴 변측으로부터 접합해도 된다. 단, 제2 광학 필름을 액정 셀의 긴 변측으로부터 접합할지 짧은 변측으로부터 접합할지에 따라, 제2 광학 필름의 폭 및 절단 크기를 설정한다. 또한 액정 셀의 시인측과 배면측의 각각의 편광 필름의 흡수 축이 직교(크로스 니콜)하도록 접합한다.

[0070] (광학 표시 패널의 연속 제조 방법)

[0071] 실시 형태 1의 광학 표시 패널의 연속 제조 방법은, 광학 셀의 한쪽 면에 제1 광학 필름이 적층되고, 당해 광학 셀의 다른 쪽 면에 제2 광학 필름이 적층된 광학 표시 패널을 연속적으로 제조하는 방법이며, 띠형 제1 광학 필름을 폭 방향으로 절단함으로써 얻어진 상기 제1 광학 필름을 제1 광학 필름 롤로부터 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 제1 광학 필름을, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제1 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 광학 셀의 한쪽 면에 접합하는 제1 접합 공정과, 날장 상태의 제2 광학 필름이 수용된 수용부로부터 상기 제2 광학 필름을 취출하여 공급하고, 상기 광학 셀을 반송하면서, 상기 광학 셀의 대향하는 1조의 변측으로부터 상기 제2 광학 필름의 공급 방향을 따라 상기 제2 광학 필름을 상기 광학 셀의 다른 쪽 면에 접합하는 제2 접합 공정을 포함한다.

[0072] 또한 상기 광학 표시 패널의 한쪽 면에 접합된 제1 광학 필름의 흡수 축과, 다른 쪽 면에 접합된 제2 광학 필름의 흡수 축이 서로 직교하며, 상기 제1 광학 필름 롤에 권취된 상태의 상기 제1 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있고, 상기 날장 상태의 제2 광학 필름을 제조하기 위하여 사용되는 띠형 제2 광학 필름의 흡수 축이 길이 방향으로 있다.

[0073] (제2 광학 필름의 다른 예)

[0074] 본 실시 형태에서는, 제2 광학 필름이 편광 필름과 직선 편광 분리 필름이 적층된 적층 광학 필름이었지만, 이에 제한되지 않는다. 제2 광학 필름으로서는 광대역 위상차 필름, 광대역 위상차 필름과 편광 필름이 적층된 적층 광학 필름 등이 예시된다. 광대역 위상차 필름은 $\lambda/4$ 위상차 필름과 $\lambda/2$ 위상차 필름을 적층한 필름이 예시된다.

[0075] (실시 형태 1의 변형예)

[0076] 실시 형태 1에서는, 광학 필름 롤로서, 캐리어 필름 상에 띠형 광학 필름이 적층되어 이루어지는 띠형 적층 광학 필름이 권취된 것을 사용하지만, 광학 필름 롤의 구성은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어 캐리어 필름 상에 복수의 절입선이 폭 방향으로 형성된 띠형 광학 필름이 적층되어 이루어지는 띠형 적층 광학 필름이 권취된 것(절취선이 형성된 광학 필름 롤)을 적절히 사용해도 된다. 또한 절취선이 형성된 광학 필름 롤로부터 광학 필름을 공급하는 광학 필름 공급부에 있어서, 절단부는 불필요해진다.

[0077] 실시 형태 1에서는, 절단부는 띠형 광학 필름을 폭 방향으로 절단하여, 캐리어 필름 상에 광학 셀에 대응하는 크기의 광학 필름을 형성하고 있었지만, 수율을 향상시키는 관점에서는, 띠형 광학 필름의 결점 부분을 회피하도록 띠형 광학 필름을 폭 방향으로 절단(스킵 컷)하여, 캐리어 필름 상에 광학 셀에 대응하는 크기의 광학 필름(광학 셀에 접합되는 양품의 광학 필름)을 형성하는 것 외에, 결점 부분을 포함하는 광학 필름을 광학 셀보다

도 작은 크기로(보다 바람직하게는 가능한 한 작은 크기로) 형성해도 된다. 본 발명에 있어서는, 각각의 광학 필름 롤로서, 캐리어 필름 상에 복수의 절입선이 절점 부분을 회피하도록 폭 방향으로 형성된 띠형 광학 필름이 적층되고, 캐리어 필름 상에, 광학 셀에 대응하는 크기의 광학 필름(광학 셀에 접합되는 양품의 광학 필름) 외에, 절점 부분을 포함하는 광학 필름을 광학 셀보다도 작은 크기로(보다 바람직하게는 가능한 한 작은 크기로) 형성되어 이루어지는 띠형 적층 광학 필름이 권취된 것(절취선이 형성된 광학 필름 롤)을 사용하는 것에 의해서도, 마찬가지로 수율을 효과적으로 향상시킬 수 있다. 또한 절점 부분을 포함하는 광학 필름은, 캐리어 필름으로부터 박리하여 배출하거나, 또는 캐리어 필름과 함께 권취부에 권취하거나 하여, 광학 셀에 접합되지 않도록 하는 것이 바람직하다. 절취선이 형성된 광학 필름 롤을 사용하는 경우나, 띠형 적층 광학 필름을, 폭 방향으로 풀컷을 사용하는 경우에 대해서도 마찬가지이다.

[0078] 실시 형태 1에서는, 가로로 긴 직사각형의 광학 셀 및 광학 표시 패널을 예로 들어 설명했지만, 광학 셀 및 광학 표시 패널의 형상은, 대향하는 1조의 변과 대향하는 다른 1조의 변을 갖는 형상인 한 특별히 한정되지 않는다.

[0079] (광학 필름)

[0080] 편광 필름의 필름 본체는, 예를 들어 편광자(두께는 일반적으로 1 내지 80 μm 정도)와, 편광자의 편면 또는 양면에 편광자 보호 필름(두께는 일반적으로 1 내지 500 μm 정도)이 접촉제 또는 접착제 없이 형성된다. 편광자는 통상, 연신 방향이 흡수 축으로 되어 있다. 길이 방향으로 흡수 축을 갖는 긴 편광자를 포함하는 편광 필름을 「MD 편광 필름」이라고도 하며, 폭 방향으로 흡수 축을 갖는 긴 편광자를 포함하는 편광 필름을 「TD 편광 필름」이라고도 한다. 필름 본체를 구성하는 다른 필름으로서, 예를 들어 $\lambda/4$ 판, $\lambda/2$ 판 등의 위상차 필름(두께는 일반적으로 10 내지 200 μm), 시각 보상 필름, 휘도 향상 필름, 표면 보호 필름 등을 들 수 있다. 적층 광학 필름의 두께는, 예를 들어 10 μm 내지 500 μm 의 범위를 들 수 있다.

[0081] 편광자는, 예를 들어 폴리비닐알코올계 필름을 염색, 가교, 연신 및 건조 처리하여 얻어진다. 폴리비닐알코올계 필름의 염색, 가교, 연신의 각 처리는 각각 행할 필요는 없으며, 동시에 행해도 되고, 또한 각 처리의 순서도 임의여도 된다. 또한 폴리비닐알코올계 필름으로서, 팽윤 처리를 실시한 폴리비닐알코올계 필름을 사용해도 된다. 일반적으로는 폴리비닐알코올계 필름을, 요오드나 2색성 색소를 포함하는 용액에 침지시켜, 요오드나 2색성 색소를 흡착시켜 염색하고, 붕산이나 붕사 등을 포함하는 용액 중에서 연신 배율 3배 내지 7배로 1축 연신한 후, 세정하여 건조한다.

[0082] 점착제는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 우레탄계 점착제 등을 들 수 있다. 점착제의 층 두께는, 예를 들어 10 μm 내지 50 μm 의 범위가 바람직하다. 점착제와 캐리어 필름의 박리력으로서, 예를 들어 0.15(N/50mm 폭 샘플)가 예시되지만, 특별히 이에 한정되지 않는다. 박리력은 JIS Z0237에 준하여 측정된다.

[0083] (캐리어 필름)

[0084] 캐리어 필름은, 예를 들어 플라스틱 필름(예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트계 필름, 폴리올레핀계 필름 등) 등의, 종래 공지된 필름을 사용할 수 있다. 또한 필요에 따라 실리콘계나 장쇄 알킬계, 불소계나 황화몰리브덴 등의 적절한 박리제로 코팅 처리한 것 등의, 종래에 준한 적당한 것을 사용할 수 있다. 또한 캐리어 필름은 일반적으로 이형 필름(세퍼레이터 필름)이라고도 한다. 실시 형태 1의 이형 필름(214)은 캐리어 필름과 마찬가지로의 것을 사용할 수 있다.

[0085] 직선 편광 분리 필름의 필름 본체는, 예를 들어 반사 축과 투과 축을 갖는 다층 구조의 반사 편광 필름을 들 수 있다. 반사 편광 필름은, 예를 들어 2종류의 상이한 재료의 중합체 필름 A, B를 교대로 복수 매 적층하여 연신함으로써 얻어진다. 연신 방향으로 재료 A만의 굴절률이 증가 변화되고 복굴절성이 발현되어, 재료 AB 계면의 굴절률 차가 있는 연신 방향이 반사 축으로 되고, 굴절률 차가 발생하지 않는 방향(비연신 방향)이 투과 축으로 된다. 이 반사 편광 필름은 그 길이 방향으로 투과 축을 갖고, 그 짧은 방향(폭 방향)으로 반사 축을 갖고 있다. 반사 편광 필름은 시판품을 그대로 사용해도 되고, 시판품을 2차 가공(예를 들어 연신)하여 사용해도 된다. 시판품으로서, 예를 들어 3M사 제조의 상품명 DBEF, 3M사 제조의 상품명 APF를 들 수 있다.

[0086] (액정 셀, 액정 표시 패널)

[0087] 액정 셀은, 대향 배치되는 한 쌍의 기판(제1 기판(시인 측면) Pa, 제2 기판(배면) Pb) 사이에 액정층이 밀봉된 구성이다. 액정 셀은 임의의 타입의 것을 사용할 수 있지만, 고콘트라스트를 실현하기 위해서는 수직 배향(VA) 모드, 면내 스위칭(IPS) 모드의 액정 셀을 사용하는 것이 바람직하다. 액정 표시 패널은 액정 셀의 편면 또는

양면에 편광 필름이 접합된 것이며, 필요에 따라 구동 회로가 내장된다.

[0088] (유기 EL 셀, 유기 EL 표시 패널)

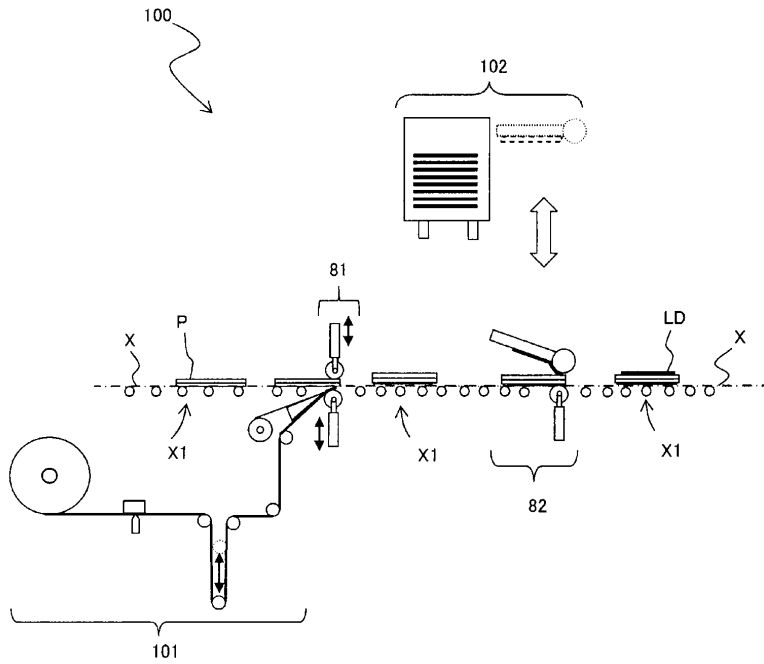
[0089] 유기 EL 셀은, 한 쌍의 전극 사이에 전계 발광층이 끼움 지지된 구성이다. 유기 EL 셀은, 예를 들어 톱 에미션 방식, 보텀 에미션 방식, 더블 에미션 방식 등의 임의의 타입의 것을 사용할 수 있다. 유기 EL 표시 패널은 유기 EL 셀의 편면 또는 양면에 편광 필름이 접합된 것이며, 필요에 따라 구동 회로가 내장된다.

부호의 설명

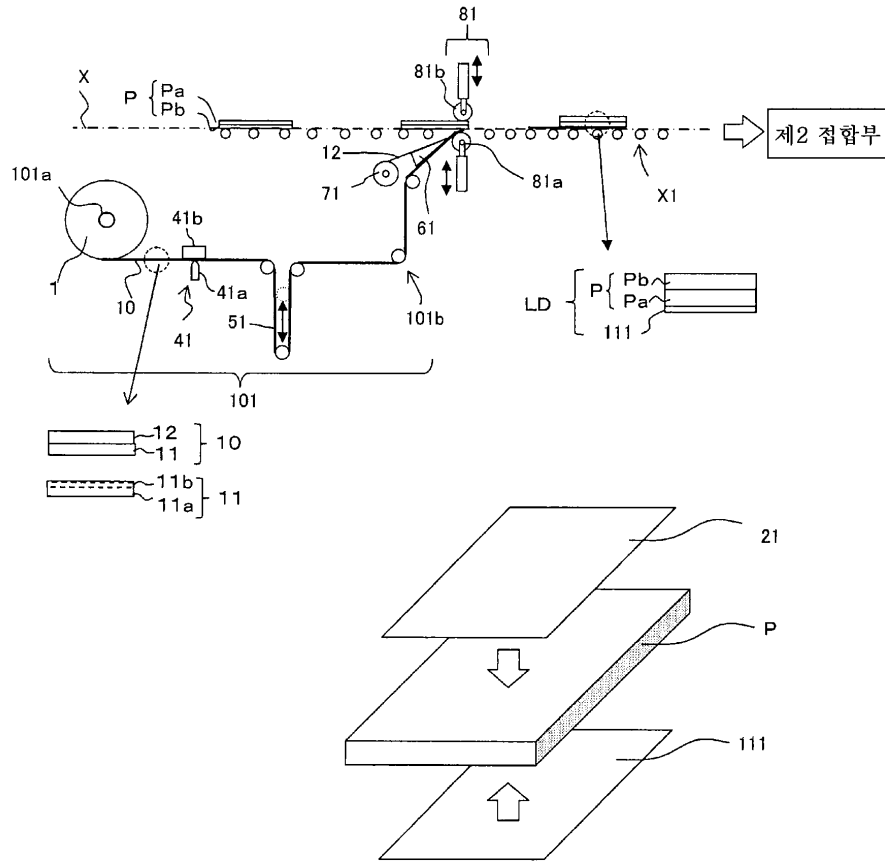
[0090] 1: 광학 필름 롤
81, 82: 접합부
P: 액정 셀
LD: 액정 표시 패널

도면

도면1



도면2



도면3

