



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월05일  
(11) 등록번호 10-1654449  
(24) 등록일자 2016년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09F 9/00 (2006.01) B65H 19/18 (2006.01)  
G02F 1/13 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7022477  
(22) 출원일자(국제) 2013년03월05일  
심사청구일자 2014년08월12일  
(85) 번역문제출일자 2014년08월12일  
(65) 공개번호 10-2014-0114024  
(43) 공개일자 2014년09월25일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/055970  
(87) 국제공개번호 WO 2013/133263  
국제공개일자 2013년09월12일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2012-050807 2012년03월07일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020110101240 A\*  
JP07053113 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
닛토덴코 가부시카가이샤  
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2  
(72) 발명자  
히라타 사토시  
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 닛토덴코 가부시카가이샤 내  
기타다 가즈오  
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 닛토덴코 가부시카가이샤 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
장수길, 성재동

전체 청구항 수 : 총 12 항

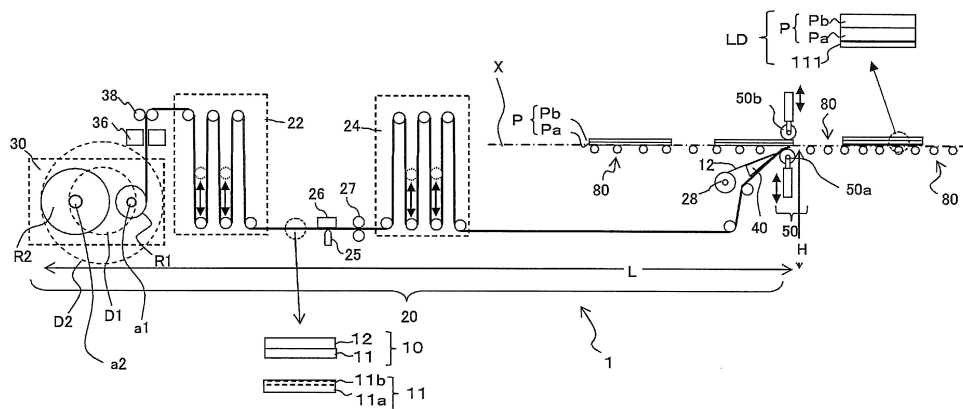
심사관 : 임해영

(54) 발명의 명칭 광학 표시 패널의 연속 제조 방법 및 그의 연속 제조 시스템, 전환 방법 및 조출 장치

(57) 요약

본 발명은 고속 생산성을 손상시키지 않고 공간 절약화할 수 있는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법을 제공한다. 광학 표시 패널의 연속 제조 방법은, 신구의 롤을 전환하는 전환 공정과, 띠형 캐리어 필름을 반송하는 캐리어 필름 반송 공정과, 광학 셀을 반송하는 광학 셀 반송 공정과, 캐리어 필름으로부터 광학 필름을 박리하는 박리 공정과, 광학 셀을 반송하면서 광학 필름을 광학 셀에 접합하여, 광학 표시 패널을 형성하는 접합 공정을 포함하고, 전환 공정은, 제1 조출부의 조출 축(a1)과 제2 조출부의 조출 축(a2)과의 축간 거리(d)가, 제1 롤(R1)의 미사용 시의 반경(r01)과 제2 롤(R2)의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이고, 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시킬 때, 제2 롤을 제2 조출부의 조출 축에 설치하는 공정을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**콘도 세지**

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 넛토텐코 가부시키키가이샤 내

**하다 가즈야**

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 넛토텐코 가부시키키가이샤 내

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 롤로부터 조출되는 캐리어 필름과, 다음으로 조출되는 제2 롤로부터 조출되는 캐리어 필름을 잇닿으로써, 현재의 제1 롤로부터 다음의 제2 롤로 전환하는 전환 공정과,

상기 제1 롤 또는 상기 제2 롤로부터 조출된, 점착제를 포함하는 광학 필름이 적층되어 있는 띠형 캐리어 필름을 반송하는 캐리어 필름 반송 공정과,

광학 셀을 반송하는 광학 셀 반송 공정과,

상기 캐리어 필름 반송 공정에 의하여 반송된 상기 캐리어 필름을 내측으로 하여 접어, 당해 캐리어 필름으로부터 상기 광학 필름을 박리하는 박리 공정과,

상기 광학 셀을 반송하면서 상기 박리 공정에서 상기 캐리어 필름으로부터 박리된 상기 광학 필름을 상기 점착제를 개재하여 당해 광학 셀에 접합하여 광학 표시 패널을 형성하는 접합 공정을 포함하고,

상기 전환 공정은,

상기 제1 롤이 설치되는 제1 조출부의 조출 축과, 상기 제1 조출부의 조출 축과 평행하고 또한 상기 제2 롤이 설치되는 제2 조출부의 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이며,

상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시킬 때, 상기 제2 롤을 상기 제2 조출부의 조출 축에 설치하는 다음 롤의 설치 공정을 포함하고,

상기 전환 공정은,

상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지 공정과,

상기 검지 공정에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정 공정과,

상기 판정 공정에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지 공정을 포함하는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전환 공정은,

상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축 사이에 있고, 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축과 평행한 중심축을 중심으로 하여 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 공정을 포함하는 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 조출부와 상기 제2 조출부가, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되지 않고 당해 반송 라인의 외측에 배치되는 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 조출부와 상기 제2 조출부가, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되는 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 전환 공정은,  
 상기 설치 공정 후에 상기 제1 조출부의 조출 축의 회전을 정지하는 정지 공정과,  
 상기 정지 공정에서 정지한 상태의 상기 캐리어 필름을 보유 지지하면서 절단하는 절단 공정과,  
 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축을 연결한 라인의 중심을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 공정과,  
 상기 절단 공정에서 절단 후에 보유 지지된 상태의 캐리어 필름 후단부와 상기 제2 롤의 캐리어 필름의 전단부를 잇대는 잇댐 공정과,  
 상기 잇댐 공정 후에, 상기 캐리어 필름의 보유 지지 상태를 해제하는 해제 공정을 포함하는 광학 표시 패널의 연속 제조 방법.

**청구항 6**

제1 롤이 설치되는 조출 축을 갖는 제1 조출부와, 상기 제1 조출부의 조출 축과 평행하고 또한 제2 롤이 설치되는 조출 축을 갖는 제2 조출부를 구비하는 조출 장치와,  
 상기 제1 또는 제2 조출부에 설치되는 롤로부터 조출된, 점착제를 포함하는 광학 필름이 적층되어 있는 띠형 캐리어 필름을 반송하는 캐리어 필름 반송부와,  
 광학 셀을 반송하는 광학 셀 반송부와,  
 상기 캐리어 필름 반송부에 의하여 반송된 상기 캐리어 필름을 내측으로 하여 접어, 당해 캐리어 필름으로부터 상기 광학 필름을 박리하는 박리부와,  
 상기 광학 셀을 반송하면서 상기 박리부에서 상기 캐리어 필름으로부터 박리된 상기 광학 필름을 상기 점착제를 개재하여 당해 광학 셀에 집합하여 광학 표시 패널을 형성하는 집합부를 갖고,  
 상기 조출 장치에 있어서,  
 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이고,  
 상기 조출 장치는,  
 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지부와,  
 상기 검지부에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정부와,  
 상기 판정부에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지부를 갖는 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 조출 장치는,  
 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축 사이에 있고, 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축과 평행한 중심축을 중심으로 하여 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 기구를 갖는 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

**청구항 8**

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 조출 장치가, 상기 광학 셀 반송부에 의한, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되지 않고 당해 반송 라인의 외측에 배치되는 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

**청구항 9**

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 조출 장치가, 상기 광학 셀 반송부에 의한, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되는 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

**청구항 10**

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 조출 장치보다 하류측에 배치되고, 정지한 상태의 상기 캐리어 필름을 보유 지지하는 보유 지지부를 더 갖는 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템.

**청구항 11**

제1 롤로부터 조출되는 캐리어 필름과, 다음으로 조출되는 제2 롤로부터 조출되는 캐리어 필름을 잇뎌으로써, 현재의 제1 롤로부터 다음의 제2 롤로 전환하는 전환 방법이며,

상기 제1 롤이 설치되는 제1 조출 축과, 당해 제1 조출 축과 평행하고 또한 상기 제2 롤이 설치되는 제2 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이고,

상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시킬 때, 상기 제2 롤을 상기 제2 조출 축에 설치하는 설치 공정을 포함하고,

상기 전환 방법은,

상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지 공정과,

상기 검지 공정에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정 공정과,

상기 판정 공정에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지 공정을 포함하는, 전환 방법.

**청구항 12**

제1 롤이 설치되는 제1 조출 축과, 당해 제1 조출 축과 평행하고 또한 제2 롤이 설치되는 제2 조출 축을 구비하는 조출 장치이며,

상기 제1 조출 축과 상기 제2 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이고,

상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지부와,

상기 검지부에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정부와,

상기 판정부에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지부를 갖는, 조출 장치.

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 현재 조출되고 있는 제1 롤로부터 다음으로 조출될 제2 롤에 잇뎌으로써 신구의 롤을 전환하는 전환 공정을 갖는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법 및 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템에 관한 것이다. 또한, 상기 롤을 전환하기 위한 전환 방법, 상기 롤을 조출하기 위한 조출 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 광학 셀을 연속적으로 공급하고, 롤로부터 편광 필름을 연속하여 공급하며, 광학 셀에 편광 필름을 연속하여 접합함으로써 광학 표시 패널을 고속 연속 생산하는 제조 시스템이 알려져 있다. 이 시스템에서는, 롤로부터 편광 필름을 연속하여 공급하기 위해서는, 다음 롤과의 잇뎌가 필요하다. 종래부터 롤을 2개 설치하고, 한쪽 롤

의 필름 잔량이 적어졌을 경우에 다른 쪽 롤 필름을 연결시켜 연속 공급 가능한 장치가 알려져 있다(특허문헌 1, 2).

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2011-123208호
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2011-154340호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0004] 그러나, 롤끼리의 잇댐 횟수가 많으면 고속 생산성이 손상된다. 이를 회피하는 방법으로서, 예를 들어 시스템의 고속 생산성을 확보하기 위하여, 롤에 감기는 필름 자체를 장치화하는 것을 생각할 수 있다. 그러나, 롤에 감기는 필름을 장치화하면 롤 직경이 증대되기 때문에, 롤을 설치하기 위한 공간이 증대된다. 특허문헌 1, 2와 같은, 2개의 롤을 설치할 수 있는 조출 장치를 사용하는 경우에는, 통상 2개의 롤 사이에 공간을 형성한 후에 롤 직경이 증대되기 때문에 특히 현저하며, 제조 시스템 전체의 설치 공간이 비약적으로 증대되어 버린다.
- [0005] 본 발명은 상기 과제를 감안하여 이루어진 것이며, 고속 생산성을 손상시키지 않고 공간 절약화할 수 있는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법 및 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템을 제공한다. 또한, 사용 용도의 고속 생산을 손상시키지 않고 공간 절약화할 수 있는 전환 방법 및 조출 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 상기 과제를 해결하기 위하여 예의 연구를 거듭한 결과, 이하의 본 발명을 완성하기에 이른 것이다. 즉, 본 발명의 광학 표시 패널의 연속 제조 방법은,
- [0007] 현재 조출되고 있는 제1 롤로부터 다음으로 조출될 제2 롤에 잇댐으로써 신구의 롤을 전환하는 전환 공정과,
- [0008] 상기 롤로부터 조출된, 점착제를 포함하는 광학 필름이 적층되어 있는 띠형 캐리어 필름을 반송하는 캐리어 필름 반송 공정과,
- [0009] 광학 셀을 반송하는 광학 셀 반송 공정과,
- [0010] 상기 캐리어 필름 반송 공정에 의하여 반송된 상기 캐리어 필름을 내측으로 하여 접어, 당해 캐리어 필름으로부터 상기 광학 필름을 박리하는 박리 공정과,
- [0011] 상기 광학 셀을 반송하면서 상기 박리 공정에서 상기 캐리어 필름으로부터 박리된 상기 광학 필름을 상기 점착제를 개재하여 당해 광학 셀에 접합하여 광학 표시 패널을 형성하는 접합 공정을 포함하고,
- [0012] 상기 전환 공정은,
- [0013] 상기 제1 롤이 설치되는 제1 조출부의 조출 축과, 상기 제1 조출부의 조출 축과 평행하고 또한 상기 제2 롤이 설치되는 제2 조출부의 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이며,
- [0014] 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시킬 때, 상기 제2 롤을 상기 제2 조출부의 조출 축에 설치하는 다음 롤의 설치 공정을 포함한다.
- [0015] 이 구성에서는, 롤의 롤 직경이 증대되었다고 하더라도 롤의 설치 공간이 그에 비례하여 증대되지 않아, 광학 표시 패널의 고속 생산성을 손상시키지 않고 공간 절약화를 할 수 있다.
- [0016] 또한 축간 거리(d)는, 바람직하게는 (r01+r02)의 90% 이하이고, 보다 바람직하게는 80% 이하이며, 더욱 바람직하게는 70% 이하이다.
- [0017] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 전환 공정은,

- [0018] 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축 사이에 있고, 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축과 평행한 중심축을 중심으로 하여 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 공정을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0019] 이 구성에서는, 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 간단하고도 빠르게 교환할 수 있어, 작업상의 위험성도 없고 작업성이 비약적으로 좋아진다.
- [0020] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 제1 조출부와 상기 제2 조출부가, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되지 않고 당해 반송 라인의 외측에 배치되는 구성이 있다.
- [0021] 이 구성에서는, 광학 셀의 반송 라인 아래에 제1 조출부(제1 롤)와 제2 조출부(제2 롤)가 없으며, 예를 들어 광학 셀의 반송 라인을 높은 위치에 설치하는 것이 어려워, 광학 셀의 반송 라인과 상하 방향으로 중첩되지 않는 위치에 제1 조출부와 제2 조출부를 설치하는 경우가 있다. 이와 같은 구성에서는, 제조 시스템 전체의 높이를 낮게 할 수 있다. 또한 이 구성에서는, 제조 시스템 전체의 높이를 낮게 함으로써, 제조 시스템 전체의 길이(치수)가 길어지지만, 제1 조출부의 조출 축과 제2 조출부의 조출 축 사이의 거리(d)를 짧게 설정할 수 있기 때문에, 이에 따라 제조 시스템 전체의 길이(치수)를 가능한 한 짧게 할 수 있다.
- [0022] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 제1 조출부와 상기 제2 조출부가, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되는 구성이 있다.
- [0023] 이 구성에서는, 광학 셀의 반송 라인 아래에 제1 조출부(제1 롤)와 제2 조출부(제2 롤)를 설치하기 때문에, 제조 시스템 전체의 길이(치수)를 짧게 할 수 있다. 또한, 이 구성에서는 제조 시스템 전체의 높이(치수)가 높아지지만(특히 상기 회전 공정을 실행하는 경우에는, 제조 시스템 전체의 높이가 보다 높아지지만), 제1 조출부의 조출 축과 제2 조출부의 조출 축 사이의 거리(d)를 짧게 설정할 수 있기 때문에, 이에 따라 제조 시스템 전체의 높이(치수)를 가능한 한 짧게 할 수 있다.
- [0024] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 전환 공정은,
- [0025] 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지 공정과,
- [0026] 상기 검지 공정에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정 공정과,
- [0027] 상기 판정 공정에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지 공정을 더 포함한다.
- [0028] 이 구성에서는, 다음 롤의 설정 타이밍을 자동으로 통지할 수 있기 때문에, 신속한 대응이 가능해진다.
- [0029] 상기 발명의 일 실시 형태로서, 상기 전환 공정은,
- [0030] 상기 설치 공정 후에 상기 제1 조출부의 조출 축의 회전을 정지하는 정지 공정과,
- [0031] 상기 정지 공정에서 정지한 상태의 상기 캐리어 필름을 보유 지지하면서 절단하는 절단 공정과,
- [0032] 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축을 연결한 라인의 중심을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 공정과,
- [0033] 상기 절단 공정에서 절단 후에 보유 지지된 상태의 캐리어 필름 후단부와 상기 제2 롤의 캐리어 필름의 전단부를 잇대는 잇댐 공정과,
- [0034] 상기 잇댐 공정 후에 상기 띠형 캐리어 필름의 보유 지지 상태를 해제하는 해제 공정을 포함한다.
- [0035] 또한, 다른 발명의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템은,
- [0036] 제1 롤이 설치되는 조출 축을 갖는 제1 조출부와, 상기 제1 조출부의 조출 축과 평행하고 또한 제2 롤이 설치되는 조출 축을 갖는 제2 조출부를 구비하는 조출 장치와,
- [0037] 상기 제1 또는 제2 조출부에 설치되는 물로부터 조출된, 점착제를 포함하는 광학 필름이 적층되어 있는 띠형 캐리어 필름을 반송하는 캐리어 필름 반송부와,
- [0038] 광학 셀을 반송하는 광학 셀 반송부와,
- [0039] 상기 캐리어 필름 반송부에 의하여 반송된 상기 캐리어 필름을 내측으로 하여 접어, 당해 캐리어 필름으로부터 상기 광학 필름을 박리하는 박리부와,

- [0040] 상기 광학 셀을 반송하면서 상기 박리부에서 상기 캐리어 필름으로부터 박리된 상기 광학 필름을 상기 접착제를 게재하여 당해 광학 셀에 접합하여 광학 표시 패널을 형성하는 접합부를 갖고,
- [0041] 상기 조출 장치에 있어서,
- [0042] 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이다.
- [0043] 이 구성에서는, 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시킬 때, 제2 롤을 제2 조출부의 조출 축에 설치함으로써, 롤의 롤 직경이 증대되었다고 하더라도 롤의 설치 공간이 그에 비례하여 증대되지 않아, 광학 표시 패널의 고속 생산성을 손상시키지 않고 공간 절약화를 할 수 있다.
- [0044] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서, 상기 조출 장치는,
- [0045] 상기 제1 조출부의 조출 축과 상기 제2 조출부의 조출 축 사이에 있고, 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축과 평행한 중심축을 중심으로 하여 상기 제1 조출부의 조출 축 및 제2 조출부의 조출 축을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 기구를 갖는다.
- [0046] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서, 상기 조출 장치가, 상기 광학 셀 반송부에 의한, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되지 않고 당해 반송 라인의 외측에 배치되는 구성이 있다.
- [0047] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서 상기 조출 장치가, 상기 광학 셀 반송부에 의한, 상기 광학 셀을 반송하는 반송 라인 아래에 중첩 배치되는 구성이 있다.
- [0048] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서,
- [0049] 상기 조출 장치는,
- [0050] 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지부와,
- [0051] 상기 검지부에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정부와,
- [0052] 상기 판정부에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지부를 더 갖는다.
- [0053] 또한, 다른 발명의 전환 방법은, 현재 조출되고 있는 제1 롤로부터 다음으로 조출될 제2 롤에 잇딤으로써 신구의 롤을 전환하는 전환 방법으로서,
- [0054] 상기 제1 롤이 설치되는 제1 조출 축과, 당해 제1 조출 축과 평행하고 또한 상기 제2 롤이 설치되는 제2 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이고,
- [0055] 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시킬 때, 상기 제2 롤을 상기 제2 조출 축에 설치하는 설치 공정을 포함한다.
- [0056] 본 발명의 전환 방법은, 상술한 본 발명의 광학 표시 패널의 연속 제조 방법 외에, 예를 들어 롤로부터 조출된 띠형 광학 필름(또는 적층 광학 필름)을 절단하여 복수의 낱장의 광학 필름(또는 적층 광학 필름)을 제조하는 방법, 롤로부터 조출된 띠형 필름을 도포 시공, 연신 등의 처리에 제공하여 띠형 광학 필름을 제조하는 방법 등에도 적용할 수 있다.
- [0057] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서, 상기 전환 방법은,
- [0058] 상기 제1 조출 축과 상기 제2 조출 축 사이에 있고, 상기 제1 조출 축 및 제2 조출 축과 평행한 중심축을 중심으로 하여 상기 제1 조출 축 및 제2 조출 축을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 공정을 포함한다.
- [0059] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서, 상기 전환 방법은,
- [0060] 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지 공정과,
- [0061] 상기 검지 공정에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정 공정과,
- [0062] 상기 판정 공정에서,  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지 공정을 더 포함한다.



- [0063] 또한, 다른 발명의 조출 장치는, 제1 롤이 설치되는 제1 조출 축과, 당해 1 조출 축과 평행하고 또한 제2 롤이 설치되는 제2 조출 축을 구비하는 조출 장치이고,
- [0064] 상기 제1 조출 축과 상기 제2 조출 축의 축간 거리(d)가, 상기 제1 롤의 미사용 시의 반경(r01)과 상기 제2 롤의 미사용 시의 반경(r02)의 합보다 작은 관계( $d < r01 + r02$ )이다.
- [0065] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서, 상기 조출 장치는,
- [0066] 상기 제1 조출 축과 상기 제2 조출 축 사이에 있고, 상기 제1 조출 축 및 제2 조출 축과 평행한 중심축을 중심으로 하여 상기 제1 조출 축 및 제2 조출 축을 회전시켜, 상기 제1 롤의 위치와 상기 제2 롤의 위치를 교환하는 회전 기구를 갖는다.
- [0067] 상기 발명의 일 실시 형태에 있어서, 상기 조출 장치는,
- [0068] 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지부와,
- [0069] 상기 검지부에서 상기 제1 롤의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정부와,
- [0070] 상기 판정부에서  $r1 < |r02 - d|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지부를 더 갖는다.
- [0071] 본 발명의 조출 장치는, 상술한 본 발명의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템 외에, 예를 들어 롤로부터 조출된 띠형 광학 필름(또는 적층 광학 필름)을 절단하여 복수의 낱장의 광학 필름(또는 적층 광학 필름)을 제조하는 시스템, 롤로부터 조출된 띠형 필름을 도포 시공, 연신 등의 처리에 제공하여 띠형 광학 필름을 제조하는 시스템 등에도 적용할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0072] 본 발명에 의하면, 고속 생산성을 손상시키지 않고 공간 절약화할 수 있는, 광학 표시 패널의 연속 제조 방법 및 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템이 제공된다. 또한, 사용 용도의 고속 생산을 손상시키지 않고 공간 절약화할 수 있는 전환 방법 및 조출 장치가 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0073] 도 1은 실시 형태 1의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템을 도시한 개략도.
- 도 2는 실시 형태 2의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템을 나타낸 개략도.
- 도 3은 조출 장치의 일례를 도시하는 개략도.
- 도 4a는 전환 공정의 수순예를 도시하는 도면.
- 도 4b는 전환 공정의 수순예를 도시하는 도면.
- 도 4c는 전환 공정의 수순예를 도시하는 도면.
- 도 4d는 전환 공정의 수순예를 도시하는 도면.
- 도 4e는 전환 공정의 수순예를 도시하는 도면.
- 도 5a는 실시예 1의 속도 조건을 도시하는 도면.
- 도 5b는 비교예 1의 속도 조건을 도시하는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0074] 본 실시 형태에 있어서, 광학 필름이 캐리어 필름에 형성되어 있는 형태는 특별히 제한되지는 않는다. 예를 들어, 롤형으로 감긴 것으로 구성되어 있어도 된다. 롤로서는, 예를 들어 (1) 캐리어 필름과 당해 캐리어 필름 상에 점착제를 개재하여 형성된 띠형 광학 필름을 갖는 적층 광학 필름을 롤형으로 감은 것을 들 수 있다. 이 경우, 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템은, 띠형 광학 필름으로부터 광학 필름을 형성하기 때문에, 캐리어 필름을 절단하지 않고 남기고, 당해 띠형 광학 필름 및 점착제를 소정 간격으로 절단(적층 광학 필름을 하프 컷)하는 절단부를 갖는다. 띠형 광학 필름을 절단한 후의 광학 필름은 소정 크기의 낱장 상태이며, 예를 들어 직사각형 형상(직사각형, 정사각형)이다.

- [0075] 또한 롤로서, 예를 들어 (2) 캐리어 필름과 당해 캐리어 필름 상에 점착제를 개재하여 형성된 띠형 제1 광학 필름을 갖는 적층 광학 필름을 롤형으로 감은 것(소위 절취선이 형성된 적층 광학 필름의 롤)을 들 수 있다. 또한 광학 필름으로서, 편광 필름, 휘도 향상 필름, 위상차 필름, 이들을 둘 이상 적층한 광학 필름 등을 들 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 도 1에 도시하는 제1 롤 R1은, 제1 캐리어 필름(12)과, 제1 캐리어 필름(12)에 적층된 띠형 제1 편광 필름(광학 필름의 일례)(11)을 갖는 제1 적층 광학 필름(10)을 롤형으로 감은 것이다. 제1 편광 필름(11)은 필름 본체(11a)와 점착계층(11b)을 갖는다.
- [0077] 편광 필름은, 예를 들어 편광자(두께는 1.5 내지 80 $\mu\text{m}$  정도)와, 편광자의 편면 또는 양면에 편광자 보호 필름(두께는 일반적으로 1 내지 500 $\mu\text{m}$  정도)이 점착제 또는 점착제 없이 형성된다. 제1 적층 광학 필름(11)을 구성하는 다른 필름으로서, 예를 들어  $\lambda/4$ 판,  $\lambda/2$ 판 등의 위상차 필름(두께는 일반적으로 10 내지 200 $\mu\text{m}$ ), 시각 보상 필름, 휘도 향상 필름, 표면 보호 필름 등을 들 수 있다. 적층 광학 필름의 두께는, 예를 들어 10 $\mu\text{m}$  내지 500 $\mu\text{m}$ 의 범위를 들 수 있다. 편광 필름과 캐리어 필름 사이에 개재하는 점착제는 특별히 제한되지는 않으며, 예를 들어 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 우레탄계 점착제 등을 들 수 있다. 점착제의 층 두께는, 예를 들어 10 $\mu\text{m}$  내지 50 $\mu\text{m}$ 의 범위가 바람직하다. 점착제와 캐리어 필름의 박리력으로서, 예를 들어 0.15(N/50mm 폭 샘플)가 예시되지만, 특별히 이것에 한정되지 않는다. 박리력은 JIS Z0237에 준하여 측정된다.
- [0078] 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.
- [0079] 광학 표시 패널은, 광학 셀의 편면 또는 양면에 적어도 광학 필름이 점착제를 개재하여 접합된 것이며, 필요에 따라 구동 회로가 내장된다. 광학 셀은, 예를 들어 액정 셀, 유기 EL 셀을 들 수 있다. 액정 셀은, 예를 들어 수직 배향(VA)형, 면내 스위칭(IPS)형 등의, 임의의 타입의 것을 사용할 수 있다. 유기 EL 셀은, 예를 들어 탑 에미션 방식, 보텀 에미션 방식, 더블 에미션 방식 등의, 임의의 타입의 것을 사용할 수 있다. 도 1에 도시하는 액정 셀 P는, 대향 배치되는 한 쌍의 기관(제1 기관 Pa, 제2 기관 Pb) 사이에 액정층이 밀봉된 구성이다.
- [0080] <실시 형태 1>
- [0081] 이하, 도면을 참조하면서, 본 실시 형태에 따른 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템을 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 본 실시 형태의 형태에 한정되는 것은 아니다. 광학 셀로서 액정 셀을, 광학 필름으로서 편광 필름을 예로 들어 설명한다. 이하에서는, 도 1은, 본 실시 형태의 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템의 개략도이다. 도 3은, 조출 장치를 설명하기 위한 도면이다. 도 4a 내지 도 4e는, 전환 공정(처리)의 수순을 설명하기 위한 도면이다.
- [0082] 본 실시 형태에 따른 광학 표시 패널의 연속 제조 시스템(1)은, 조출 장치(30), 제1 캐리어 필름 반송부(20)와, 제1 박리부(40)와, 액정 셀 반송부(80)와, 제1 접합부(50)(제1 접합 롤(50a), 제1 구동 롤(50b))와, 제2 액정 셀 반송부와, 제2 캐리어 필름 반송부와, 제2 박리부와, 제2 접합부(제2 접합 롤, 제2 구동 롤)와, 광학 표시 패널 반송부를 갖는다. 본 실시 형태에서는, 액정 셀 P의 하측(제1 면 Pa)으로부터 편광 필름(111)을 접합하고, 이어서 편광 필름(111)을 접합한 액정 표시 패널 LD를 반전(표리 반전, 필요에 따라 90° 회전)시키고, 당해 액정 셀 P의 하측(제2 면 Pb)으로부터 편광 필름을 접합한다.
- [0083] 액정 셀 반송부(80)는 반송 상류로부터 액정 셀 P를 제1 접합부(50)의 접합 위치로 반송한다. 본 실시 형태에서는, 액정 셀 반송부(80)는 반송 롤러 또는 흡착 플레이트 등을 갖고 구성된다. 반송 롤러를 회전시킴으로써, 또는 흡착 플레이트를 이송시킴으로써 액정 셀 P를 제조 라인 아래류측으로 반송한다.
- [0084] 조출 장치(30)는, 제1 롤 R1이 설치되는 조출 축 a1을 갖는 제1 조출부(33)와, 조출 축 a1과 평행하고 또한 제2 롤 R2가 설치되는 조출 축 a2를 갖는 제2 조출부(34)를 구비한다(도 3 참조). 본 실시 형태의 조출 장치(30)는, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1과 제2 조출부(34)의 조출 축 a2 사이에 있고, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1 및 제2 조출부(34)의 조출 축 a2와 평행한 중심축(31a)를 중심으로 하여 제1 조출부(33)의 조출 축 a1 및 제2 조출부(34)의 조출 축 a2를 회전시켜, 제1 롤 R1의 위치(a1의 위치에 상당함)와 제2 롤 R2의 위치(a2의 위치에 상당함)를 교환하는 회전 기구(31)를 갖는다. 도 3에 있어서, 이 회전 시에 있어서의 조출 축 a1, a2의 회전 궤적을 D1로서 나타내고, 제1 롤 R1과 제2 롤 R2의 최외 회전 궤적을 D2로서 나타낸다. 도 1에 있어서 조출 장치(30)는, 액정 셀 반송부(80)에 의한 액정 셀을 반송하는 반송 라인 X 아래에 없는 배치(중첩 배치되어 있지 않음) 구성이다. 조출 장치(30)에서 제1 접합부(50)까지의 장치 길이를 L로 나타내고, 조출 장치(30)의

하단부에서 반송 라인 X까지의 장치 높이를 H로 나타낸다. 실시 형태 1에서는 장치 길이 L이 길지만, 장치 높이 H를 낮게 할 수 있다. 본 실시 형태의 조출 장치(30)를 사용함으로써, 그것을 사용하지 않는 경우보다 장치 길이 L을 짧게 할 수 있다.

- [0085] 조출 장치(30)는, 제1 롤 R의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지부(35)와, 검지부(35)에서 제1 롤 R1의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d1|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정부(36)와, 판정부(36)에서  $r1 < |r02 - d1|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지부(37)를 갖는다(도 3 참조). 또한 다른 실시 형태로서, 검지부(35), 판정부(36), 통지부(37)를 갖지 않는 구성도 있으며, 이들 요소는 필수 구성은 아니다.
- [0086] 도 5a에, 제1 롤 R1의 잔존 반경(r1), 미사용 시의 초기 반경 r01, 제2 롤 R2의 미사용 시의 초기 반경 r02, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1과 제2 조출부(34)의 조출 축 a2의 축간 거리 d1을 각각 나타낸다.
- [0087] 검지부(35)는, 예를 들어 초음파 두께 센서, 레이저 변위 센서, 중량 센서, 광전(수광·투광) 센서, 정전 센서 등을 들 수 있다. 검지부(35)로부터의 검지 신호가 판정부(36)에 보내지고, 이 검지 신호를 수신한 것에 의하여 판정부(36)가  $r1 < |r02 - d1|$ 의 관계를 만족시킨다고 판정한다. 이 판정 신호가 통지부(37)에 보내지고, 이 판정 신호를 수신한 것에 의하여 통지부(37)가, 예를 들어 소리, 광, 모니터 표시 등의 출력을 행한다. 통지부(37)는, 예를 들어 스피커, 점등 장치, 모니터 등을 갖고 구성된다. 판정부(36) 및 통지부(37)는, 전용 장치, 전용 회로로 구성되어 있어도 되고, 컴퓨터와 상기 각 수순을 실행하는 프로그램의 협동 작용으로 구성되어 있어도 되며, 펌웨어로 구성되어 있어도 된다.
- [0088] 제1 캐리어 필름 반송부(20)는, 제1 조출부(33) 또는 제2 조출부(34)에 설치되는 제1, 제2 롤 R1, R2로부터 조출된, 띠형 편광 필름(11)이 적층되어 있는 띠형 제1 캐리어 필름(12)을 반송한다(적층 광학 필름(10)을 반송함). 본 실시 형태에서는 제1 캐리어 필름 반송부(20)는, 제1 롤 R1로부터 조출된, 제1 적층 광학 필름(10) 중 띠형 제1 캐리어 필름(12)을 남기고(절단하지 않고), 띠형 제1 편광 필름(11)을 소정 간격으로 절단하여, 낱장의 제1 편광 필름(111)을 제1 캐리어 필름(12) 상에 형성하기 위한 제1 절단부(20)를 갖는다. 제1 편광 필름(111)은, 후술하는 제1 박리부(40)에서 제1 캐리어 필름(12)으로부터 박리되어 제1 접합부(50)에 공급된다. 그 때문에 제1 캐리어 필름 반송부(20)는, 이 제1 절단부(25)와 조출 장치(30) 사이에 제1 덴서 롤(22)과, 제1 절단부(25)와, 제1 절단부(25)의 반송 하류측에 제2 덴서 롤(24)과, 제1 권취부(28)를 갖는다. 또한 제1 캐리어 필름 반송부(20)는, 제1 박리부(40)보다 반송 상류측 또는 반송 하류측으로 제1 캐리어 필름(12)(제1 적층 광학 필름(10))을 반송하는 피드 롤(도시 생략)을 가져도 된다.
- [0089] 제1 덴서 롤(22)은, 제1 롤 R1로부터 제2 롤 R2로 전환 처리를 실행할 때, 그보다 하류측에서 제1 캐리어 필름(12)이 그 때문에 정지하지 않고 반송 가능하게 하기 위하여 설치된다.
- [0090] 제1 절단부(25)는, 흡착부(26)에서 제1 캐리어 필름(12)측으로부터 제1 적층 광학 필름(10)을 고정하면서, 띠형 제1 편광 필름(11)을 액정 셀 P에 대응하는 크기로 절단하여, 제1 캐리어 필름(12) 상에 제1 편광 필름(111)을 형성한다. 제1 절단부(25)로서는, 예를 들어 커터, 레이저 장치 등을 들 수 있다.
- [0091] 제2 덴서 롤(24)은 반송 과정, 접합 과정 등의 각 과정에 있어서, 제1 캐리어 필름(12)의 장력을 유지하는 기능을 갖는다. 제1 캐리어 필름 반송부(20)는 제2 덴서 롤(24)을 통하여 제1 캐리어 필름(12)을 반송한다. 제2 덴서 롤(24)과 제1 절단부(25) 사이에 피드 롤(27)이 배치된다.
- [0092] 제1 박리부(40)는, 제1 캐리어 필름 반송부(20)에 의하여 반송된 제1 캐리어 필름(12)을 내측으로 하여 접어, 제1 캐리어 필름(12)으로부터 제1 편광 필름(111)을 박리한다. 박리된 제1 편광 필름(111)은 제1 접합부(50)의 접합 위치로 송출된다. 본 실시 형태에서는, 제1 박리부(40)로서는, 선단부에 첨예 나이프 에지부를 사용하고 있지만, 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0093] 제1 권취부(28)는 권취 롤러(도시 생략)를 갖고, 제1 편광 필름(111)이 박리된 제1 캐리어 필름(12)을 권취 롤러에 권취한다.
- [0094] 제1 접합부(50)는, 액정 셀 P를 반송하면서 제1 캐리어 필름(12)으로부터 박리된 제1 편광 필름(111)을 점착제를 개재하여 액정 셀 P(제1 면 Pa)에 접합하여, 액정 표시 패널 LD를 형성한다. 본 실시 형태에서는, 제1 접합부(50)는 제1 접합 롤러(50a), 제1 구동 롤러(반침 롤러)(50b)로 구성된다.
- [0095] 제1 권취부(28)에 의한 제1 캐리어 필름(12)의 권취로(또는, 도시하지 않은 상기 피드 롤러에 의하여) 제1 편광 필름(111)이 접합 위치에 보내진다. 한편, 제1 구동 롤러(50b) 및 제1 접합 롤러(50a)의 회전에 의하여 액정 셀 P가 반송되고, 이 반송과 동시에 제1 편광 필름(111)이 액정 셀면에 접합된다.

- [0096] <전환 공정>
- [0097] 다음으로 전환 공정에 대하여 설명한다. 우선, 조출 장치(30) 내에는 제1 롤 R1이 설치되어, 제조에 제공되고 있다. 제1 롤 R1이 사용되어 가는 과정에서 그 잔존 반경( $r_1$ )이 작아져 하기 조건을 충족했을 때, 조출 장치(30)에 제2 롤 R2를 설치한다. 조건은 이하와 같다.
- [0098] 제1 조출부(33)의 조출 축  $a_1$ 과 제2 조출부(34)의 조출 축  $a_2$ 의 축간 거리( $d_1$ )가, 제1 롤 R1의 미사용 시의 초기 반경  $r_{01}$ 과 제2 롤 R2의 미사용 시의 초기 반경  $r_{02}$ 의 합보다 작은 관계  $d_1 < r_{01} + r_{02}$ 가며, 제1 롤 R1의 잔존 반경( $r_1$ )이  $r_1 < |r_{02} - d_1|$ 의 관계를 만족시킬 때, 제2 롤 R2가 제2 조출부(34)의 조출 축  $a_2$ 에 설치된다(설치 공정).
- [0099] 전환 공정에 대하여 도 4a로부터 도 4e를 사용하여 설명한다. 연속 제조 시스템(1)은, 조출 장치(30)보다 반송 하류측에 배치되어, 정지한 상태의 제1 캐리어 필름(12)(제1 적층 광학 필름(10))을 보유 지지하는 보유 지지부(36)와, 보유 지지부(36)보다 반송 하류측에 배치되어, 제1 캐리어 필름(12)(광학 필름 적층체10)을 협지하는 닙 롤부(38)를 갖는다.
- [0100] 우선, 상기 설치 공정 후에 제1 조출부(33)의 조출 축  $a_1$ 의 회전을 정지한다(정지 공정). 그리고, 닙 롤부(38)에서 제1 적층 광학 필름(10)을 비회전 상태에서 물고, 이어서 도 4a에 도시한 바와 같이, 한 쌍의 바(36a, 36b)를 갖는 보유 지지부(36)로 제1 적층 광학 필름(10)을 문다. 원위치에 있는 바(36a, 36b)가 제1 적층 광학 필름(10)을 물도록 움직인다. 이어서, 정지 공정에서 정지한 상태의 제1 캐리어 필름(12)(제1 적층 광학 필름(10))을 보유 지지하면서 절단한다(절단 공정). 도 4b에 도시한 바와 같이, 제1 적층 광학 필름(10)의 후단부 B가 바(36a)로 보유 지지되고, 바(36b)가 원위치로 복귀된다. 이어서, 제1 조출부(33)의 조출 축  $a_1$ 과 제2 조출부(34)의 조출 축  $a_2$  사이에 있고, 또한 조출 축  $a_1$  및 조출 축  $a_2$ 와 평행한 중심축(31a)을 중심으로 회전시켜, 제1 롤 R1의 위치( $a_1$ )와 제2 롤 R2의 위치( $a_2$ )를 교환한다(회전 공정, 도 4c). 여기서의 회전은 수동이어도 되고, 도시하지 않은 모터에 의한 자동 회전이어도 된다.
- [0101] 이어서, 절단 공정에서 절단 후에 보유 지지된 상태의 제1 적층 광학 필름(10)의 후단부 B와, 제2 롤 R2의 적층 광학 필름의 전단부 F를 서로 잇댄다(잇댐 공정). 도 4e에 도시한 바와 같이, 후단부 B와 전단부 F를, 그 단부 면끼리가 대향하도록 배치하여, 테이프(도시 생략)로 고정한다. 이어서, 잇댐 공정 후에 제1 적층 광학 필름(10)(띠형 제1 캐리어 필름(12))의 보유 지지 상태를 해제한다(해제 공정). 도 4e에 도시한 바와 같이, 바(36a)가 원위치로 복귀되어 닙 롤부(38)의 회전에 의한 필름 반송이 가능해진다. 이에 따라, 제1 적층 광학 필름(10)과 연결된 제2 롤 R2의 적층 광학 필름이 하류측으로 반송된다. 또한, 제1 롤 R1은 조출 축  $a_1$ 로부터 제거된다.
- [0102] 이어서, 액정 셀 P의 다른 쪽 면(제2 면 Pb)에 편광 필름을 접합하는 경우에 대하여 설명한다. 제2 액정 셀 반송부는, 제1 접합부(50)에 의하여 제1 편광 필름(111)이 접합된 액정 셀 P를 반송하여 제2 접합부에 공급한다. 제2 액정 셀 반송부에는, 제1 편광 필름(111)이 접합된 액정 셀 P를 반전(표리 반전, 필요에 따라 90° 회전)시키는 반전 기구(도시 생략)가 구비되어 있다. 또한, 다른 실시 형태로서, 제1 편광 필름(111)이 접합된 액정 셀 P를 90° 수평 회전시키는 회전 기구(도시 생략)가 구비되어 있어도 된다. 이러한 경우, 제2 편광 필름이 액정 셀 P의 천장측면에 접합된다.
- [0103] 상술한 바와 같이, 액정 셀 P의 다른 쪽 면에 편광 필름을 접합하기 위한 각종 수단은, 상기에서 설명한 각종 수단, 장치 등을 사용할 수 있다. 제2 캐리어 필름 반송부는 제1 캐리어 필름 반송부와 마찬가지로 구성할 수 있고, 제2 접합부는 제1 접합부와 마찬가지로 구성할 수 있다. 제2 박리부는 제1 박리부와 마찬가지로 구성할 수 있다.
- [0104] 액정 표시 패널 반송부(도시 생략)는 반송 롤러나 흡착 플레이트 등으로 구성할 수 있으며, 제2 접합부에 의하여 제작된 액정 표시 패널 LD를 하류로 반송한다. 또한 반송 하류측에, 액정 표시 패널 LD를 검사하기 위한 검사 장치가 설치되어 있어도 된다. 이 검사 장치의 검사 목적, 검사 방법은 특별히 제한되지는 않는다.
- [0105] (연속 제조 방법)
- [0106] 본 실시 형태에 따른 광학 표시 패널의 연속 제조 방법은, 현재 조출되고 있는 제1 롤 R1로부터 다음으로 조출될 제2 롤 R2에 잇댐으로써 신구의 롤을 전환하는 전환 공정과, 롤 R1, R2로부터 조출된, 점착제를 포함하는 광학 필름이 적층되어 있는 띠형 제1 캐리어 필름(12)을 반송하는 캐리어 필름 반송 공정과, 액정 셀 P를 반송하는 액정 셀 반송 공정과, 캐리어 필름 반송 공정에 의하여 반송된 제1 캐리어 필름을 내측으로 하여 접어, 제1

캐리어 필름으로부터 제1 편광 필름(111)을 박리하는 박리 공정과, 액정 셀 P를 반송하면서 박리 공정에서 제1 캐리어 필름(12)으로부터 박리된 편광 필름(111)을 점착제를 개재하여 당해 액정 셀 P에 접합하여, 액정 표시 패널 LD를 형성하는 접합 공정을 포함한다.

[0107] 전환 공정은, 제1 롤 R1이 설치되는 제1 조출부(33)의 조출 축 a1과, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1과 평행하고 또한 제2 롤 R2가 설치되는 제2 조출부(34)의 조출 축 a2의 축간 거리(d1)가, 제1 롤 R1의 미사용 시의 반경 r01과 제2 롤 R2의 미사용 시의 반경 r02의 합보다 작은 관계( $d1 < r01 + r02$ )이며, 제1 롤 R1의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d1|$ 의 관계를 만족시킬 때, 제2 롤 R2를 제2 조출부(34)의 조출 축 a2에 설치하는 설치 공정을 포함한다.

[0108] 전환 공정은, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1과 제2 조출부(34)의 조출 축 a2와의 사이에 있고, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1 및 제2 조출부(34)의 조출 축 a2와 평행한 중심축(31a)를 중심으로 하여 제1 조출부(33)의 조출 축 a1 및 제2 조출부(34)의 조출 축 a2를 회전시켜, 제1 롤 R1의 위치(a1)와 제2 롤 R2의 위치(a2)를 교환하는 회전 공정을 포함한다.

[0109] 전환 공정은, 제1 롤 R1의 잔존 반경(r1)을 검지하는 검지 공정과, 검지 공정에서 제1 롤 R1의 잔존 반경(r1)이  $r1 < |r02 - d1|$ 의 관계를 만족시키는지 여부를 판정하는 판정 공정과, 판정 공정에서  $r1 < |r02 - d1|$ 의 관계를 만족시켰을 때, 전환을 통지하는 통지 공정을 포함한다.

[0110] 또한, 액정 셀 P의 다른 쪽 기판에도 편광 필름(111)을 접합하는 경우에는, 액정 셀 P의 회전 및 상하 반전시키는 선회 공정을 갖는다. 선회 공정은, 제1 편광 필름(111)이 접합된 액정 셀 P를 90° 수평 회전 및 상하 반전시키는 공정이다. 또한 선회 공정으로서, 액정 셀 P의 긴 변과 짧은 변의 위치 관계가 역전되도록, 긴 변 및 짧은 변 중 어느 것보다도 평행하지 않은 1축을 중심으로 하여 액정 셀 P를 반전시켜도 된다. 그리고, 제2 편광 필름을 접합하는 제2 접합 공정은, 상기 제1 접합 공정과 마찬가지로, 즉, 제1 접합 공정에 있어서, 제1 접합 방향으로 제1 편광 필름을 액정 셀의 제1 면에 접합하고, 제2 접합 공정에 있어서, 제1 접합 방향과 직교하는 방향인 제2 접합 방향으로 제2 편광 필름을 액정 셀의 제2 면에 접합한다.

[0111] <실시 형태 2>

[0112] 본 실시 형태 2의 연속 제조 시스템을 도 2에 도시한다. 도 2에 있어서 조출 장치(30)는, 액정 셀 반송부(80)에 의한 액정 셀을 반송하는 반송 라인 X보다 아래에 배치된 구성이다. 실시 형태 1보다 실시 형태 2에서는 장치 길이 L이 짧지만, 장치 높이 H가 높다. 조출 장치(30)를 사용함으로써, 그것을 사용하지 않는 경우보다 장치 높이 H를 낮게 할 수 있다. 다른 구성 요소는 실시 형태 1과 마찬가지로 하기 때문에, 상세한 설명은 생략한다.

[0113] <다른 실시 형태>

[0114] 상기 실시 형태에서는, 롤로부터 조출된 적층 광학 필름을 소정 간격으로 절단(하프 컷)하는 것이었지만, 본 발명은 특별히 이 구성에 제한되지 않는다. 예를 들어, 롤로부터 조출된 적층 광학 필름을 결점 검사하고, 당해 검사 결과에 기초하여 결점을 회피하도록 절단(소위 스킵 컷)해도 된다. 또한, 적층 광학 필름에 미리(롤로 하기 전에) 부여된 결점 정보를 판독하고, 당해 결점 정보에 기초하여 결점을 회피하도록 절단해도 된다. 결점 정보는, 결점 위치를 알 수 있도록 마킹한 것이어도 된다.

[0115] 또한, 제1 롤의 띠형 편광 필름은 미리 절단되고 있고 제1 캐리어 필름에 형성되어 있어도 된다. 즉, 제1 롤로서, 소위 절취선이 형성된 적층 광학 필름의 롤을 사용해도 된다. 이 경우, 제1 절단 수단이 불필요해지기 때문에, 택트 타임을 단축할 수 있다. 제2 롤도, 제1 롤과 마찬가지로 절취선이 형성된 적층 광학 필름의 롤이어도 된다.

[0116] 또한, 상기 실시 형태에서는 광학 필름의 양면에 광학 필름을 접합하였지만, 광학 셀의 편면에만 광학 필름을 접합하는 것이어도 된다.

[0117] <실시예>

[0118] 실시예의 조출 장치(30)를 도 5a에 도시한다. 도 5a에서는, 제1 롤 R1의 잔존 반경(r1)이 100mm, 미사용 시의 초기 반경 r01이 400mm, 제2 롤 R2의 미사용 시의 초기 반경 r02가 400mm, 제1 조출부(33)의 조출 축 a1과 제2 조출부(34)의 조출 축 a2의 축간 거리 d1이 500mm이다. 이때, 제1 조출부(33)와 제2 조출부(34)의 장치 길이 d2가 1000mm였다.

[0119] 비교예의 조출 장치를 도 5b에 도시한다. 도 5b에서는, 제1 롤 R1과 제2 롤 R2가 각각 미사용 상태에서 제1 조출부, 제2 조출부에 설치되어 있다. 각각의 미사용 시의 초기 반경  $r_{01}$ ,  $r_{02}$ 는 400mm이며, 제1 조출부(33)의 조출 축  $a_1$ 과 제2 조출부(34)의 조출 축  $a_2$ 의 축간 거리  $p_1$ 이 1000mm이다. 이때, 제1 조출부(33)와 제2 조출부(34)의 장치 길이  $p_2$ 가 1800mm였다.

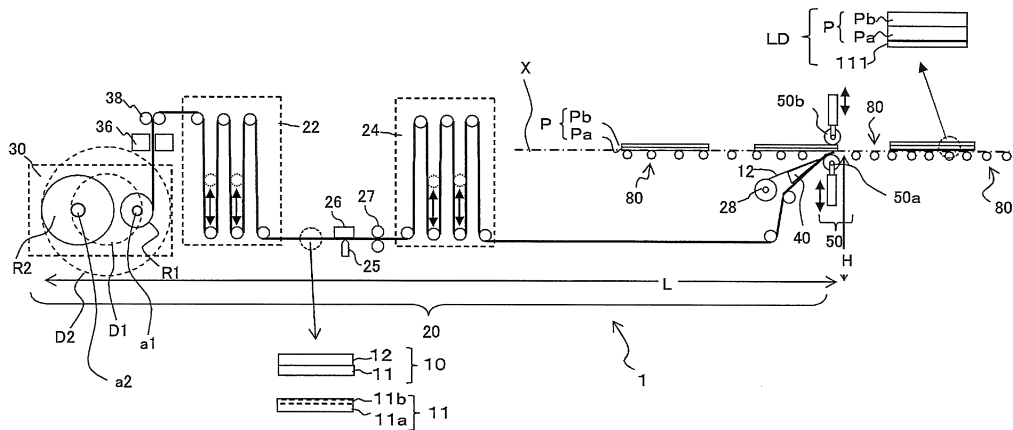
[0120] 상기 결과로부터 실시예의 조출 장치의 길이  $d_2$ 를, 비교예의 그것보다 대폭 작게 할 수 있었음을 확인할 수 있고, 따라서 제조 시스템 전체의 길이  $L$  또는 높이  $H$ 를 작게 할 수 있음을 확인할 수 있었다.

**부호의 설명**

- [0121] 10: 제1 적층 광학 필름
- 12: 띠형 제1 캐리어 필름
- 11: 띠형 제1 편광 필름
- 111: 제1 편광 필름
- 20: 제1 캐리어 필름 반송부
- 30: 조출 장치
- 40: 제1 박리부
- 50: 제1 집합부
- 80: 제1 액정 셀 반송부
- P: 액정 셀
- LD: 액정 표시 패널

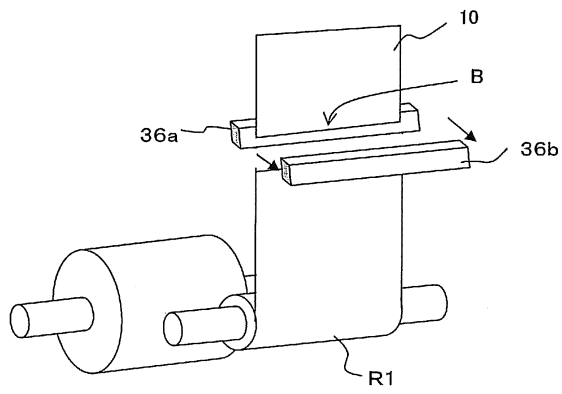
**도면**

**도면1**

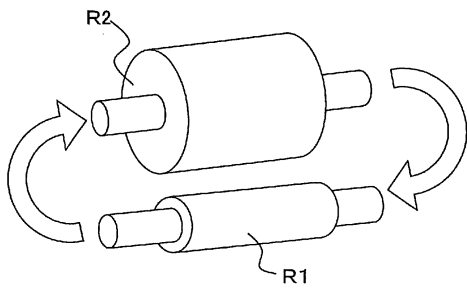




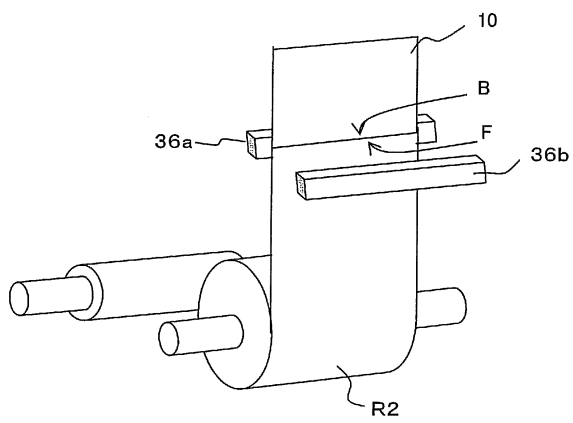
도면4b



도면4c

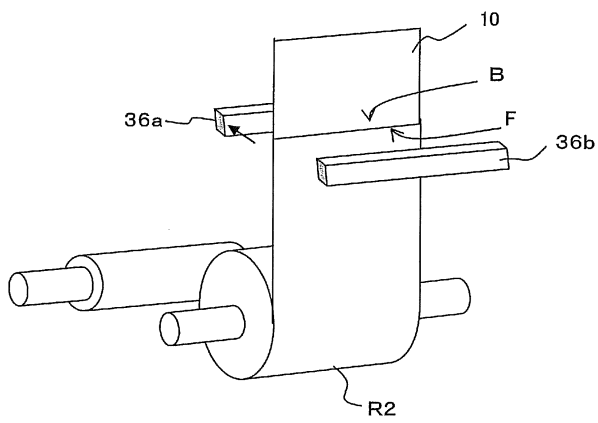


도면4d

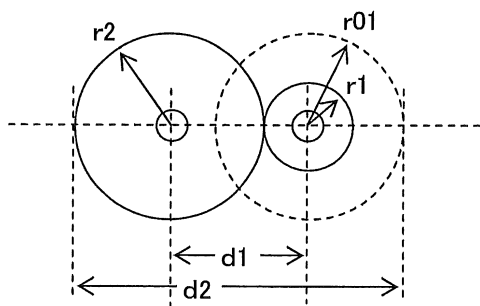




도면4e



도면5a



도면5b

