



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월26일  
(11) 등록번호 10-1010990  
(24) 등록일자 2011년01월19일

(51) Int. Cl.

B29C 65/78 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)  
G02F 1/13 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7007897

(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년10월12일

심사청구일자 2009년04월17일

(85) 번역문제출일자 2009년04월17일

(65) 공개번호 10-2009-0060347

(43) 공개일자 2009년06월11일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/069967

(87) 국제공개번호 WO 2008/047712

국제공개일자 2008년04월24일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-282378 2006년10월17일 일본(JP)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문현

JP2005309371 A

JP2004338408 A

JP2004345354 A

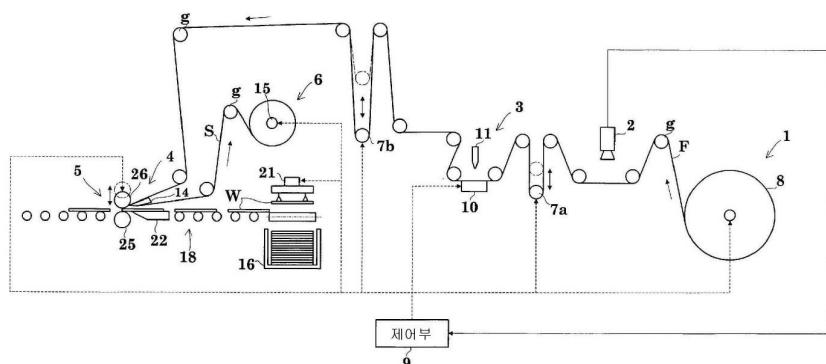
전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 최춘식

(54) 광학 부재 부착방법 및 그것을 이용한 장치

**(57) 요약**

한쪽 면에 보호필름이 첨설되며, 다른 쪽 면에 세퍼레이터가 첨설된 띠 모양의 편광 필름(F)을 필름 공급부(1)에서 조출하여 공급하고, 외관 검사를 한 후, 세퍼레이터를 남겨 보호 필름과 편광 필름(F)을 레이저장치(11)로 하프 캇한다. 그 후, 박리기구(4)에 반송 안내하여 나이프 에지로 세퍼레이터를 박리하면서 편광 필름(F)을 부착 기구(5)로 보낸다. 이 편광 필름(5)의 전송동작에 동조시켜 패널 반송장치(18)로부터 반송되어 오는 액정 패널(W)을 부착 기구(5)에 반송 안내하고, 액정 패널(W)에 편광 필름(F)을 부착한다.

**대 표 도**

(72) 발명자

니시다 칸지

일본 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2 닛토  
덴코 가부시키가이샤내

유라 토모카즈

일본 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2 닛토  
덴코 가부시키가이샤내

아마노 타카이치

일본 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2 닛토  
덴코 가부시키가이샤내

오하시 히로미치

일본 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2 닛토  
덴코 가부시키가이샤내

히노 아쓰시

일본 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2 닛토  
덴코 가부시키가이샤내

마츠오 나오유키

일본 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2 닛토  
덴코 가부시키가이샤내

(30) 우선권주장

JP-P-2007-211001 2007년08월13일 일본(JP)

JP-P-2007-266200 2007년10월12일 일본(JP)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

연속형 광학기능필름과 상기 연속형 광학기능필름의 한쪽 면에 부착된 세퍼레이터를 적어도 포함하는 연속형 적층 필름체에 있어서의 상기 광학기능필름의 결함을 검사하고, 상기 광학기능필름을 제품패널 부재에 부착시키기 위한 부착장치에 있어서 사용할 수 있도록 하는 방법이며,

상기 연속형 적층 필름체를 검사 위치를 향하여 전송하고, 상기 연속형 적층 필름체가 상기 검사 위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 상기 세퍼레이터를 박리하고,

세퍼레이터가 박리된 상기 광학기능필름 또는 광학기능필름과 보호필름의 적층체를 상기 검사위치로 유도하여, 상기 광학기능필름의 결함 검사를 행하고,

상기 광학기능필름에 결합부분이 발견된 경우에는, 제어부에 의해 상기 결합부분의 좌표위치를 산출하고,

검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

결합검사 전의 상기 연속형 적층 필름체는 롤(roll) 모양으로 감겨 있고, 롤에서 감긴 것이 풀려져 세퍼레이터 박리 위치로 전송되며, 결합검사가 종료하고, 세퍼레이터가 다시 부착된 적층 필름체는, 그대로 상기 부착장치에 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

결합검사가 종료한 후에 다시 부착되는 상기 세퍼레이터는, 결합검사에 대하여 적층 필름체로부터 박리된 세퍼레이터와는 다른 것임을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4

한쪽 면에 세퍼레이터가 부착된 연속형 광학기능필름으로 이루어지는 연속형 적층 필름체를 사용하고, 상기 연속형 적층 필름체로부터 소정 길이의 시트로 절단하여 형성한 광학기능필름 시트를 제품패널에 부착하는 방법이며,

상기 연속형 적층 필름체를 검사위치를 향해 전송하고, 상기 연속형 적층 필름체가 상기 검사위치에 도달하기 전 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하고,

상기 연속형 적층 필름체를 검사위치를 통하여 이동시키면서 상기 연속형 적층 필름체 내의 상기 광학기능필름의 결함을 검사하고,

상기 광학기능필름에 결함이 검출되었을 때는, 그 결함의 위치좌표를 산출하고,

검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하고,

상기 연속형 적층 필름체 상에, 상기 제품패널의 치수에 대응하는 소정의 길이방향 간격으로서 가로 방향에 슬릿위치를 설정하고,

상기 소정의 길이방향 간격 사이에 상기 결함의 위치좌표가 포함되는 경우에는, 상기 결함의 위치좌표의 위치로부터 미리 정한 거리만큼 전송 방향 상류측으로 벗어난 위치를 다음의 슬릿위치로 하고, 상기 다음의 슬릿위치와 선행하는 하나 전의 슬릿위치와의 사이에 있는 광학기능필름의 부분을 불량부위로 하고,

설정된 상기 슬릿위치를 따라, 상기 세퍼레이터와는 반대측의 상기 광학기능필름 면으로부터 상기 광학기능필름과 상기 세퍼레이터와의 사이의 경계에 도달하는 깊이까지 슬릿 라인을 형성하고,

슬럿 라인을 형성한 상기 연속형 적층 필름체를 부착위치로 전송하고,

상기 부착위치에 있어서, 상기 세퍼레이터를 연속형 적층 필름체의 전송방향에 대해서 예각을 이루는 반환 경로에 따라 반환되도록 전송함으로써, 상기 슬럿 라인을 형성한 2개의 위치 간에 있는 상기 광학기능필름의 부분으로 이루어지는 광학기능필름 시트를 상기 세퍼레이터로부터 박리하고,

상기 세퍼레이터로부터 박리된 상기 광학기능필름 시트 중, 상기 불량부위에 해당하지 않는 광학기능필름 시트에 위치가 맞춰지는 관계로 상기 제품패널을 상기 부착위치로 전송하고,

불량부위가 아닌 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 내리누름으로써 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 부착하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 연속 적층형 필름체가 상기 검사위치에 도달하기 전에 상기 세퍼레이터를 상기 광학기능필름으로부터 벗겨내고, 상기 세퍼레이터가 벗겨진 상기 광학기능필름을, 결합의 유무에 대해 검사하고, 다시 세퍼레이터를 검사가 끝난 상기 광학기능필름에 부착하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 6

제 5항에 있어서,

검사가 끝난 상기 광학기능필름에 다시 부착되는 상기 세퍼레이터는, 상기 광학기능필름으로부터 벗겨진 세퍼레이터와는 다른 것임을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 7

제 5항에 있어서,

검사가 끝난 상기 광학기능필름에 다시 부착되는 상기 세퍼레이터는, 상기 광학기능필름으로부터 벗겨진 세퍼레이터인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 8

제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 불량부위의 길이가 상기 제품패널의 길이보다 길어질 경우에는, 상기 불량부위를 상기 제품패널의 길이보다 길어지지 않도록 복수의 가로방향 슬럿을 상기 불량부위에 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 9

제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

불량부위에 해당하는 광학기능필름 시트가 상기 부착위치로 전송될 때, 상기 불량부위에 해당하는 광학기능필름 시트에 위치가 맞춰지는 관계로 더미 제품패널을 상기 부착위치로 전송하고, 상기 불량부위에 해당하는 광학기능필름 시트를 상기 더미 제품패널에 부착시켜, 불량부위에 해당하지 않는 광학기능필름 시트가 서로 부착된 제품패널과는 다른 경로로 전송하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 10

제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

불량부위에 해당하는 광학기능필름 시트는, 상기 부착위치로부터 불량부위에 해당하지 않는 광학기능필름 시트가 부착된 제품패널이 전송되는 방향과는 다른 방향으로 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11

제 1항, 제 2항, 제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연속형 광학기능필름의 세퍼레이터가 부착된 면과는 반대 측의 면에 보호필름이 부착된 것을 특징으로 하

는 방법.

### 청구항 12

제 1항, 제 2항, 제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광학기능필름은 편광필름인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 13

제 1항, 제 2항, 제 4항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제품패널은 액정패널인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 14

연속형 광학기능필름과 상기 연속형 광학기능필름의 한쪽 면에 부착된 세퍼레이터를 적어도 포함하는 연속형 적층 필름체에 있어서의 상기 광학기능필름의 결함을 검사하고, 상기 광학기능필름을 제품패널 부재에 부착시키기 위한 부착장치에 있어서 사용할 수 있도록 하는 장치이며,

롤로 감겨진 연속형 적층 필름체를 조출하여 검사위치를 향해 전송하는 적층 필름체 공급장치와,

상기 연속형 적층 필름체가 상기 검사위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하기 위한 세퍼레이터 박리장치와,

세퍼레이터가 박리된 상기 광학기능필름의 결합검사를 행하기 위한 상기 검사위치에 설치된 검사장치와,

상기 광학기능필름에 결합부분이 발견된 경우에는, 상기 결합부분의 좌표위치를 산출하는 제어수단과,

롤 모양으로 감겨진 세퍼레이터를 상기 룰로부터 조출하고, 검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하는 세퍼레이터 부착장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 세퍼레이터 부착장치 후에 계속하여, 광학기능필름을 제품패널 부재에 부착시키기 위한 부착장치가 배치된 것을 특징으로 하는 장치.

### 청구항 16

연속형 광학기능필름과 상기 연속형 광학기능필름의 한쪽 면에 부착된 세퍼레이터를 적어도 포함하는 연속형 적층 필름체를 사용하고, 상기 연속형 적층 필름체로부터 소정길이의 시트로 절단하여 형성한 광학기능필름 시트를 제품패널에 부착하기 위한 장치이며,

상기 연속형 적층 필름체가 검사위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하기 위한 세퍼레이터 박리장치와,

세퍼레이터가 박리된 상태로 검사위치를 통하여 이동하게 되는 연속형 적층 필름체 내의 광학기능필름의 결함을 검사하는 검사장치와,

상기 광학기능필름에 결함이 검출되었을 때, 그 결함의 위치좌표를 산출하는 제어수단과,

롤 모양으로 감겨진 세퍼레이터를 상기 룰로부터 조출하고, 검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하는 세퍼레이터 부착장치와,

상기 연속형 적층 필름체에, 절단위치에 있어서, 상기 제품패널의 치수에 대응하는 소정의 길이 방향 간격으로서 가로 방향에, 상기 세퍼레이터와는 반대측의 상기 광학기능필름 면으로부터 상기 광학기능필름과 상기 세퍼레이터와의 사이의 경계에 도달하는 깊이까지 슬릿을 형성하는 슬릿장치를 갖추고, 상기 제어수단은,

상기 소정의 길이방향 간격의 사이에 상기 결함의 위치좌표가 포함되는 경우에는, 상기 결함의 위치좌표의 위치로부터 미리 정해진 거리만큼 전송방향 상류측으로 벗어난 위치를 다음의 슬릿위치로 하고, 상기 다음의 슬릿위치와 선행하는 하나 전의 슬릿위치와의 사이에 있는 광학기능필름의 부분을 불량부위로서 슬릿위치를 결정하도

록 작동하고,

부착위치에 있어서, 상기 세퍼레이터를 연속형 적층 필름체의 전송방향에 대해서 예각을 이루는 반환 경로에 따라 반환되도록 전송하는 세퍼레이터 전송장치가 설치되며, 이 전송에 의해, 상기 슬릿을 형성한 2개의 위치 간에 있는 상기 광학기능필름의 부분으로 이루어지는 광학기능필름 시트가 상기 세퍼레이터로부터 박리되며,

상기 세퍼레이터로부터 박리된 상기 광학기능필름 시트 중, 상기 불량부위에 해당하지 않는 광학기능필름 시트에 위치가 맞춰지는 관계로 상기 제품패널을 상기 부착위치로 전송하는 제품패널 공급장치와, 불량부위가 아닌 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 내리누름으로써 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 부착하는 장치가 설치된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 연속형 적층 필름체가 상기 검사위치에 도달하기 전의 상기 세퍼레이터를 상기 광학기능필름으로부터 벗기는 세퍼레이터 박리장치와, 다시 세퍼레이터를 검사가 끝난 상기 광학기능필름에 부착하는 세퍼레이터 부착장치를 갖추는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 18

삭제

#### 청구항 19

삭제

#### 청구항 20

삭제

### 명세서

#### 기술분야

[0001]

본 발명은, 액정 패널 등의 매엽체(枚葉體)에 편광 필름, 휘도 향상 필름 및 위상차이 필름 등의 광학 부재를 자동으로 고속 또는 정밀도 좋게 부착되도록 구성한 광학 부재 부착방법 및 그것을 이용한 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002]

종래의 광학 부재와 매엽체인 기판과의 부착으로서는, 다음과 같이 하여 행해지고 있다. 소정 피치로 복수 장의 기판을 연속적으로 반송하는 동시에, 원반롤로부터 조출하는 과정에서 보호막의 박리된 감광성 수지층과 베이스 필름으로 이루어지는 띠 모양의 감광성 적층 필름을 공급하고, 기판과 감광성 적층 필름을 한 쌍의 히트 롤러의 간격으로 전송하여 열 압착한다. 그 후에 감광성 적층 필름이 부착된 기판은 냉각되며, 기판 반송 방향의 전후의 단면을 따라 선단이 침예인 커터 칼날 등의 절단수단으로 감압성 수지층만이 절단(하프 컷)되며, 띠 모양에 연속하는 베이스 필름은 기판으로부터 박리 회수되며, 감압성 수지가 적층된 기판은 다음 공정으로 반송되어 간다(특히 문현 1 참조).

[0003]

특허 문현 1 : 특개 평7-157186호 공보

[0004]

삭제

#### 발명의 상세한 설명

[0005]

또한, 종래 장치에 적용시키는 기판의 경우, 감광성 수지층이 노출된 상태에서 다음 공정까지 반송되는 동시에 취급이 이루어지므로, 특히 그 표면에 먼지가 부착하여 품질 불량을 발생시킨다고 했던 문제도 있다.

[0006]

본 발명은 이러한 실정을 감안하여 이루어진 것이며, 매엽체로의 광학 부재의 부착을 자동으로 효율좋게, 또한, 정밀도 좋게 행할 수 있는 광학 부재 부착방법 및 그것을 이용한 장치를 제공하는 것을 주된 목적으로 하고 있

다.

[0007] 본 발명은, 매엽체의 형태인 제품패널 부재에 광학 부재 즉 광학기능필름을 부착시키기 위한 부착장치에 사용할 수 있도록 하기 위해, 연속형 광학기능필름과 상기 연속형 광학기능필름의 한쪽 면에 첨설된 세퍼레이터를 적어도 포함하는 연속형 적층 필름체에 있어서의 광학기능필름의 결함을 검사하는 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 이 방법은, 연속형 적층 필름체를 검사위치를 향해 전송하고, 상기 연속형 적층 필름체가 검사위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하고, 세퍼레이터가 박리된 광학기능필름 또는 광학기능필름과 보호필름의 적층체를 검사위치로 유도하여, 광학기능필름의 결함검사를 행하고, 광학기능필름에 결함부분이 발견된 경우에는, 제어부에 의해 상기 결함부분의 좌표위치를 산출하고, 검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하는 단계로 이루어진다.

본 발명의 다른 형태에 의한 방법은, 한쪽 면에 세퍼레이터가 첨설된 연속형 광학기능필름으로 이루어지는 연속형 적층 필름체를 사용하고, 상기 연속형 적층 필름체로부터 소정 길이의 시트로 절단하여 형성한 광학기능필름 시트를 제품패널에 부착하는 방법에 관한 것이다. 본 발명의 이 형태에 의한 방법은, 상기 연속형 적층 필름체를 검사위치를 향해 전송하고, 상기 연속형 적층 필름체가 상기 검사위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하고, 상기 연속형 적층 필름체를 검사위치를 통하여 이동시키면서 상기 연속형 적층 필름체 내의 상기 광학기능필름의 결함을 검사하는 단계를 포함한다. 그리고, 상기 광학기능필름에 결함이 검출되었을 때는, 그 결함의 위치좌표를 산출하고, 검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착한다. 또한, 상기 연속형 적층 필름체 상에, 상기 제품패널의 치수에 대응하는 소정의 길이 방향 간격으로서 가로 방향에 슬릿위치를 설정하고, 상기 소정의 길이 방향 간격의 사이에 상기 결함의 위치좌표가 포함되는 경우에는, 상기 결함의 위치좌표의 위치로부터 미리 정해진 거리만큼 전송 방향 상류측으로 벗어난 위치를 다음의 슬릿위치로 하고, 상기 다음의 슬릿위치와 선행하는 하나 전의 슬릿위치와의 사이에 있는 광학기능필름의 부분을 불량부위로 한다. 다음으로, 설정된 상기 슬릿위치를 따라, 상기 세퍼레이터와는 반대측의 상기 광학기능필름 면으로부터 상기 광학기능필름과 상기 세퍼레이터와의 사이의 경계에 도달하는 깊이까지 슬릿을 형성하고, 슬릿을 형성한 상기 연속형 적층 필름체를 부착위치로 전송하고, 상기 부착위치에 있어서, 상기 세퍼레이터를 예각적으로 반복되도록 전송함으로써, 상기 슬릿을 형성한 2개의 위치 사이에 있는 상기 광학기능필름의 부분으로 이루어지는 광학기능필름 시트를 상기 세퍼레이터로부터 박리하고, 상기 세퍼레이터로부터 박리된 상기 광학기능필름 시트 중, 상기 불량부위에 해당하지 않는 광학기능필름 시트에 위치가 맞춰지는 관계로 상기 제품패널을 상기 부착위치로 전송하고, 불량부위가 아닌 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 내리누름으로써 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 부착한다.

[0008] 이 방법 발명에 의하면, 세퍼레이터를 남겨 광학 부재를 절단하므로, 띠 모양의 세퍼레이터 상에 연속하는 매엽형상이 된 광학 부재를 매엽체와의 부착위치에 그대로 반송 공급할 수 있다. 즉, 부착 위치에서 세퍼레이터로부터 광학 부재를 박리하여 광학 부재에 부착시킴으로써, 자동으로 연속적으로 부착 가공이 가능하게 된다. 따라서, 부착 대상의 매엽체 형상에 맞춰 웨이브는 광학 부재를 작성할 필요가 없기 때문에, 광학 부재를 독립한 부착 공정으로 반송할 필요도 없다. 그 결과, 부착 가공 처리 시간을 큰 폭으로 단축할 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서는, 광학 부재 즉 광학기능필름은, 세퍼레이터 부착면과는 반대인 다른 쪽 면에 보호 필름이 첨설되어 있는 것이 바람직하고, 이 경우에는, 띠 모양의 광학 부재 즉 광학기능필름으로부터 세퍼레이터를 남겨 보호 필름과 광학 부재 즉 광학기능필름을 반송 방향으로 소정간격으로 절단한다.

이 방법 발명에 의하면, 세퍼레이터를 남겨 보호 필름과 광학 부재를 절단하므로, 띠 모양의 세퍼레이터 상에 연속하는 매엽형상이 된 광학 부재를 매엽체와의 부착위치에 그대로 반송 공급할 수 있다. 즉, 부착 위치에서 세퍼레이터로부터 광학 부재를 박리하여 광학 부재에 부착시킴으로써, 자동으로 연속적으로 부착 가공이 가능해진다. 따라서, 부착 대상의 매엽체 형상에 맞춰 웨이브는 광학 부재를 작성할 필요가 없기 때문에, 광학 부재를 독립한 부착 공정에 반송할 필요도 없다. 그 결과, 부착 가공 처리 시간을 큰 폭으로 단축할 수 있다.

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 또, 최종 가공 공정으로 반송될 때까지, 보호 필름이 광학 부재에 첨설되어 있으므로, 광학 부재의 표면에 직접

먼지가 부착할 일도 없다. 즉, 먼지 부착에 의한 불량을 저감하는 동시에, 고품질을 유지할 수 있다.

[0013] 상술한 본 발명에 있어서는, 상기 광학 부재 즉 광학기능필름, 또는 보호 필름과 광학 부재 즉 광학기능필름의 절단은, 레이저에 의해 행할 수 있다.

[0014] 삭제

[0015] 이 절단방법에 의하면, 커터 칼날과 같은 절단수단을 이용하여 광학 부재를 절단했을 때에 생기는 부스러기 등이 발생하지 않는다. 즉, 부스러기 등의 부착을 방지할 수 있다. 또, 커터 칼날을 꽉 눌러 절단할 경우에 광학 부재 즉 광학기능필름에 가압력이 더해지지 않기 때문에, 절단 단면의 깨짐 등을 방지할 수 있고, 절단 단면의 후처리(컷 처리)가 불필요해진다.

[0016] 또한, 상기 레이저에 의한 상기 광학기능필름 또는 보호 필름과 광학기능필름의 절단은, 해당 레이저의 주행 방향의 전방에서 후방에 걸쳐 레이저의 광축을 기울인 상태로 행할 수 있다.

[0017] 삭제

[0018] 레이저를 조사하여 보호 필름이나 광학 부재를 절단하면, 열분해에 의해서 광학 부재 등이 기화하여, 폭발을 일으킨 현상이 일어난다. 이때 연기가 확산한다. 예를 들면, 광학 부재 등에 대하여 수직 방향에서 레이저를 조사한 경우, 연기는 광학 부재 등의 표면을 따라 확산하여, 광학 부재 등의 표면을 오염시킨다.

[0019] 그래서, 광학 부재 등의 연기에 의한 오염을 억제시키기 위해, 해당 발명자 등은 절단 실험을 반복하여 행하고 열심히 검토한 결과, 이하의 의견을 얻을 수 있었다.

[0020] 광학 부재의 절단 부위에 대해서 수직 방향 및 레이저의 주행 방향의 후방에서 전방에 걸쳐 레이저의 광축을 기울인 상태로 절단한 경우, 어느 조건에서도 광학 부재 등의 오염을 억제할 수 없다. 그렇지만, 상기 제 4의 발명과 같이, 레이저의 주행 방향의 전방에서 후방에 걸쳐 레이저의 광축을 기울인 상태로 행하는 것에 의해, 발생하는 연기에 기인하는 광학 부재 등의 오염을 저감할 수 있었다. 구체적으로는, 해당 방법에 따르는 절단 시에 발생하는 연기는, 절단 부위에서 후방 기울기 위쪽으로 흘러, 광학 부재 등을 가리면서 표면을 따라 흐르는 것은 없었다.

[0021] 또한, 레이저 광축의 경사각은, 광학 부재의 절단 부위에 수직인 기준축과 레이저의 광축과의 이루는 각이 10~45°의 범위 내인 것이 바람직하다. 이 각도의 범위 내라면, 제 4의 방법 발명을 매우 적합하게 실현할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명에 있어서는, 상기 광학기능필름 또는 보호필름과 광학기능필름을 절단하는 과정에서, 상기 절단 부위를 향하여 온풍을 내뿜는 동시에, 절단시에 발생하는 가스를 집연 제거할 수 있다.

[0023] 삭제

[0024] 이 방법 발명에 의하면, 절단 부위에 세게 불어오는 온풍에 의해, 그 주변의 온도가 올라간다. 동시에 광학기능필름 또는 보호 필름과 광학기능필름을 레이저로 절단할 경우에 발생하는 가스가 온풍에 의해서 반송되어 집연 제거된다. 그 결과, 절단 부위 및 그 주변에 이물질이 부착하는 것을 방지할 수 있다. 이것은, 본 발명자들이 절단 부위에 부착하는 이물질의 발생 원인을 열심히 검토한 결과, 절단시에 생기는 가스(연기)가 냉각된 것이 이물질로서 부착되어 있는 것의 의견을 얻었던 것에 의거한다.

[0025] 즉, 레이저 조사 시의 열에 의해 광학 부재 또는 보호 필름과 광학 부재가 증발한 것이 연기가 된다. 그렇지만, 매엽체를 보관 유지하고 있는 부재가 금속 등과 같이 상온에서 차가운 물질인 경우, 그 연기가 주변 부재의 영향에 의해 냉각되어 액화하고, 절단 부위 주변에 재부착하여 품질에 악영향을 준다고 하는 의견을 얻었다.

[0026] 또, 본 발명에 있어서는, 상술한 바와 같이, 상기 광학기능필름 또는 보호 필름과 광학기능필름의 절단 전에, 광학기능필름의 결손을 검사하는 과정을 갖추고, 상기 검사 과정으로 반송되는 광학기능필름은, 검사 전에 세퍼레이터가 박리되며, 검사 종료 후에 다시 세퍼레이터가 부착된다.

이 방법 발명에 의하면, 절단 전에 검사공정으로 광학 부재의 결손을 찾아낼 수 있다. 따라서, 결손 부분이

매엽체에 부착되지 않도록 조정하는 것이 가능하게 된다. 또, 검사공정에 있어서 예를 들면 광학계를 이용하는 경우, 광학 부재 자체가 가지는 배향각의 불균형 이외에 세퍼레이터가 가지는 배향각의 불균형이나 세퍼레이터로부터의 반사광 등의 영향에 의해, 광학 부재의 결손을 정밀도 좋게 검출할 수 없었던 적이 있다. 그래서, 검사공정 전에 세퍼레이터를 박리해 둠으로써, 세퍼레이터에 의한 검사 저해 요건을 제거한 고정밀도의 검사 결과를 얻을 수 있다.

[0027] 삭제

[0028] 삭제

[0029] 삭제

[0030] 또한, 상기 발명에 있어서의 광학기능 부재로서, 예를 들면, 필름, 액정패널용의 편광필름 및 휘도향상필름 등을 들 수 있다. 또, 매엽체 즉 제품패널로서는, 예를 들면 액정패널을 들 수 있다. 즉, 얇아서 휙기 쉬운 부재여도, 띠 모양인 채 소정의 텐션에 걸쳐진 상태로 취급되므로, 주름이나 공기의 밀려들을 억제한 상태에서 매엽체 형상의 제품패널에 부착할 수 있다.

[0031] 삭제

[0032] 삭제

[0033] 삭제

[0034] 삭제

[0035] 다른 형태에 의한 본 발명은, 매엽체 형상의 제품패널에 광학 부재 즉 광학기능필름을 부착시키는 광학 부재 부착장치이다. 상세하게 기술하면, 본 발명은, 연속형 광학기능필름과 상기 연속형 광학기능필름의 한쪽 면에 첨설된 세퍼레이터를 적어도 포함하는 연속형 적층 필름체에 있어서의 상기 광학기능필름의 결함을 검사하고, 상기 광학기능필름을 제품패널에 부착시키기 위한 부착장치에 있어서 사용할 수 있도록 하는 장치이다. 이 발명에 의한 장치는, 롤로 감겨진 연속형 적층 필름체를 조출하여 검사위치를 행해 전송하는 적층 필름체 공급장치와, 상기 연속형 적층 필름체가 검사위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하기 위한 세퍼레이터 박리장치와, 세퍼레이터가 박리된 광학기능필름의 결함검사를 행하기 위한 검사위치에 설치된 검사장치와, 광학기능필름에 결함부분이 발견된 경우에는, 상기 결함부분의 좌표위치를 산출하는 제어수단과, 룰 모양으로 감겨진 세퍼레이터를 상기 롤로부터 조출하고, 검사가 종료한 상기 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하는 세퍼레이터 부착장치로 이루어진다.

본 발명의 또 다른 형태에 의한 장치는, 연속형 광학기능필름과 상기 연속형 광학기능필름의 한쪽 면에 첨설된 세퍼레이터를 적어도 포함하는 연속형 적층 필름체를 사용하고, 상기 연속형 적층 필름체로부터 소정 길이의 시트에 절단하여 형성한 광학기능필름 시트를 제품패널에 부착하기 위한 것이다. 이 장치는, 상기 연속형 적층 필름체가 상기 검사위치에 도달하기 전의 위치에 있어서 상기 연속형 적층 필름체로부터 세퍼레이터를 박리하기 위한 세퍼레이터 박리장치와, 세퍼레이터가 박리된 상태로 검사위치를 통하여 이동시켜지는 연속형 적층 필름체 내의 광학기능필름의 결함을 검사하는 검사장치와, 상기 광학기능필름에 결함이 검출되었을 때, 그 결함의 위치 좌표를 산출하는 제어수단과, 룰 모양으로 감겨진 세퍼레이터를 상기 롤로부터 조출하고, 검사가 종료한 연속형 광학기능필름의 상기 한쪽 면에 연속형상의 세퍼레이터를 다시 부착하는 세퍼레이터 부착장치와, 상기 연속형 적층 필름체에, 절단위치에 있어서, 상기 제품패널의 치수에 대응하는 소정의 길이 방향 간격으로서 가로방향에, 상기 세퍼레이터와는 반대측의 상기 광학기능필름 면으로부터 상기 광학기능필름과 상기 세퍼레이터와의 사이의 경계에 도달하는 깊이까지 슬릿을 형성하는 슬릿장치를 갖춘다. 상기 제어수단은, 상기 소정의

길이방향 간격의 사이에 상기 결합의 위치좌표가 포함되는 경우에는, 상기 결합의 위치좌표의 위치로부터 미리 정해진 거리만큼 전송방향 상류측으로 벗어난 위치를 다음의 슬릿위치로 하고, 상기 다음의 슬릿위치와 선행하는 하나 전의 슬릿위치와의 사이에 있는 광학기능필름의 부분을 불량부위로서 슬릿위치를 결정하도록 작동한다.

또, 부착위치에 있어서, 상기 세퍼레이터를 예각적으로 반복되도록 전송하는 세퍼레이터 전송장치가 설치되며, 이 전송에 의해, 상기 슬릿을 형성한 2개의 위치 사이에 있는 상기 광학기능필름의 부분으로 이루어지는 광학기능필름 시트가 상기 세퍼레이터로부터 박리된다. 또한, 상기 세퍼레이터로부터 박리된 상기 광학기능필름 시트 중, 상기 불량부위에 해당하지 않는 광학기능필름 시트에 위치가 맞춰지는 관계로 상기 제품패널을 상기 부착위치로 전송하는 제품패널 공급장치와, 불량부위가 아닌 광학기능필름 시트를 제품패널에 내리누름으로써 상기 광학기능필름 시트를 상기 제품패널에 부착하는 장치가 설치된다.

[0036]

삭제

[0037]

삭제

[0038]

삭제

[0039]

삭제

[0040]

삭제

[0041]

이 구성에 의하면, 광학 부재 공급 수단으로부터 띠 모양으로 공급되는 광학 부재 중, 세퍼레이터를 남겨 광학 부재가 절단수단에 의해서 절단된다. 따라서, 매엽체에 부착시키는 매엽 모양의 광학 부재를 띠 모양의 세퍼레이터를 통하여 부착 위치에 연속적으로 공급 반송하고, 자동으로 복수 장의 매엽체에 광학 부재를 연속적으로 부착시킬 수 있다. 따라서, 상기 방법 발명을 매우 적합하게 실현할 수 있다.

[0042]

또한, 광학 부재는, 예를 들면, 세퍼레이터 부착면과는 반대인 다른 한쪽 면에 보호 필름이 첨설되어 있어도 좋다. 이 경우, 절단수단은, 공급되는 광학 부재 중 세퍼레이터를 남겨 보호 필름과 광학 부재를 반송 방향으로 소정간격으로 절단하도록 구성하면 좋다.

[0043]

절단수단으로서는, 레이저 장치인 것이 바람직하다. 이 구성에 의하면, 커터 칼날과 같은 절단수단을 이용하여 광학 부재를 절단했을 때에 생기는 부스러기 등이 발생하지 않는다. 즉, 부스러기 등의 부착을 방지할 수 있다. 또, 커터 칼날을 꽉 눌러 절단할 경우에 광학 부재에 가압력이 더해지지 않기 때문에, 절단 단면의 깨짐 등을 방지할 수 있고, 절단 단면의 후처리(컷 처리)가 불필요하게 된다.

[0044]

또, 해당 레이저 장치는, 레이저의 주행 방향의 전방에서 절단 부위를 향하여 레이저의 광축이 경사하여 조사하도록 경사 자세로 배치하는 것이 바람직하고, 그 설치각은, 상기 광학 부재의 절단 부위에 수직인 기준축과 레이저의 광축과의 이루는 각이  $10\sim45^\circ$  의 범위 내이다. 이 구성에 의하면, 제 4 또는 제 5의 방법 발명을 매우 적합하게 실현할 수 있다.

[0045]

상술한 본 발명의 장치에는, 상기 광학기능필름 또는 보호필름과 상기 광학기능필름을 레이저 장치로 절단하는 과정에서 절단부위를 향해 온풍을 내뿜는 송풍수단과, 절단시에 절단부위로부터 발생하는 가스를 제거하는 집연제거수단을 갖출 수 있다.

이 구성에 의하면, 레이저 장치로 광학기능필름을 절단할 때의 절단 부위를 향하여 송풍 수단으로부터 온풍이 내뿜어지므로, 절단 부위로부터 발생하는 연기가 냉각되지 않는다. 또, 발생한 가스는, 집연 제거 수단에 의해 제거되므로, 광학기능필름의 표면에 재부착할 일이 없다.

[0046]

삭제

[0047] 삭제

[0048] 삭제

[0049] 삭제

[0050] 본 발명의 장치에는, 상기 광학기능필름 또는 보호 필름과 광학기능필름을 절단수단에 의해 절단하기 전에, 광학기능필름으로부터 세퍼레이터를 박리하는 박리수단과, 세퍼레이터 박리 후에 광학기능필름의 결손을 검사하는 검사 수단과, 상기 검사 수단에 의한 검사 종료 후에 광학기능필름의 노출면에 세퍼레이터를 부착시키는 부착수단을 갖출 수 있다.

[0051] 삭제

[0052] 삭제

[0053] 이 구성에 의하면, 광학기능필름의 결손을 검사 수단으로 검사하기 전에, 광학기능필름으로부터 세퍼레이터가 박리수단에 의해 박리되므로, 세퍼레이터가 가지는 검사 저해 요인인 배향각의 불균형이나 반사광 등을 제거한 상태로 광학 부재의 검사를 할 수 있다. 또, 검사 종료 후에 광학기능필름은 세퍼레이터에 재부착되므로, 절단수단에 의해 절단된 매엽형의 광학기능필름을 떠 모양의 세퍼레이터를 통하여 부착수단에 연속하여 공급할 수 있다.

[0054] 삭제

[0055] 삭제

[0056] 삭제

[0057] 삭제

[0058] 삭제

[0059] 삭제

[0060] 삭제

[0061] 삭제

### 실시예

[0087] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명한다. 또한, 본 발명에 있어서, 광학 부재는, 편광 필름, 위상차이 필름, 휘도 향상 필름 등의 가뇨성(加撓性)을 가지는 떠 모양의 기능 필름이라면 특히 한정되는 것이 아

니라, 본 실시의 형태에서는, 편광 필름을 이용한 경우를 예로 들어 설명한다. 또, 본 발명의 매엽체는, 편광 필름, 위상차이 필름 및 휘도 항상 필름 등의 기능 필름, 편광판 및 액정 패널 등이라면 특히 한정되는 것이 아니라, 본 실시의 형태에서는 액정 패널을 예로 들어 설명한다.

[0088] 또한, 본 발명의 세퍼레이터 및 보호 필름은, 모두 표면 손상의 방지 등을 위해 광학 부재나 편광 필름을 피복 보호하는 것이다. 여기서, 세퍼레이터는, 광학 부재에 첨설된 접착제와의 접착제면으로부터 박리 제거되는 것에 대해, 보호필름은 접착제와 동시에 광학부재로부터 박리 제거된 것이다.

도 1은, 본 발명과 관련되는 광학 부재 부착방법을 행하는 광학 부재 부착장치의 개략 구성이 나타나고 있다.

[0089] 삭제

[0090] 이 실시 예 장치는, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 본 발명의 연속형 광학기능필름인 띠 모양의 편광 필름(F)을, 제품패널 부재인 액정 패널(W)과 부착시키는 부착 기구(5)까지 반송하는 동시에, 액정 패널(F)을 부착 기구(5)까지 다른 경로로 반송하도록 구성되어 있다.

[0091] 편광 필름(F)의 반송 경로에는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 한쪽 면에 보호 필름(P)이 첨설되며 다른 한쪽 면에 세퍼레이터(S)가 첨설되고, 연속형 적층 필름체가 된 광학기능필름 즉 편광 필름(F)을 조출하여 공급하는 필름 공급부(1)와, 편광 필름(F)의 외관 검사를 하는 검사 장치(2)와, 편광 필름(F)을 반송 방향으로 소정 길이로 절단하는 절단 기구(3)와, 반송 경로의 종단에는 세퍼레이터(S)로부터 편광 필름(F)을 박리하여 부착 기구(5)에 편광 필름(F)의 선단을 이끄는 박리기구(4)와, 박리 후의 세퍼레이터(S)를 옮겨 감아 회수하는 세퍼레이터 회수부(6)를 갖추는 동시에, 각 기구 간에 가이드 롤러(g) 및 댈서 롤러(7a, 7b)가 배치되어 구성되어 있다. 또한, 필름 공급부(1)는 본 발명의 광학 부재 공급 수단에, 검사 장치(2)는 검사 수단에, 절단 기구(3)는 절단 수단에, 박리기구(4)는 박리수단에, 부착 기구(5)는 부착수단 각각 상당한다.

[0092] 필름 공급부(1)는, 폭이 넓은 편광 필름(F)의 원반률(8)을 소정 치수 폭으로 슬릿한 띠 모양의 것을 를 상태에서 장전하고 있다.

[0093] 검사 장치(2)는, 편광 필름(F)의 결손이나 그 표면 또는 내부에 부착 또는 존재하는 이물질 등의 결함을 검출하기 위한 것이며, 본 실시 예에서는, 광학계인 CCD 카메라를 이용하고 있다. CCD 카메라는, 편광 필름(F)의 위쪽에 배치되어 있고, 하부를 통과하는 편광 필름(F)을 연속적 또는 간헐적으로 촬상한다. 이 촬상 결과가 디지털신호로 변환되어 후술하는 제어부(9)에 송신된다. 그리고, 제어부(9) 내의 연산 처리부가 검사 대상과 같은 기준 샘플로부터 취득한 기준 화상과의 매칭 처리를 행하여, 편광 필름(F)의 결손이나 부착하고 있는 이물질을 검출한다.

[0094] 절단 기구(3)는, 편광 필름(F)을 이면으로부터 흡착 보관 유지하는 보관 유지 테이블(10)과 레이저 장치(11)를 편광 필름(F)의 위쪽에 갖추고, 편광 필름(F)의 폭 방향으로 레이저를 주사시키도록 수평 이동하고, 하부를 통과하는 편광 필름(F) 중 최하부의 세퍼레이터(S)를 남겨 편광 필름(F)과 보호 필름(P)을 그 반송 방향으로 소정 피치로 절단(이하, 적당 「하프 컷」이라고 한다). 또, 이 레이저 장치(11)는, 도 3에 나타내는 바와 같이, 편광 필름(F)의 폭 방향부터 끌어올리도록 하여, 절단 부위를 향하여 온풍을 내뿜는 에어 노즐(12)과, 이 온풍에 의해 반송되는 절단 부위로부터 발생한 가스(연기)를 집연하는 집연 덕트(13)가 대향한 상태로 일체 구성되어 있다. 또한, 에어 노즐(12)은, 본 발명의 송풍 수단으로, 집연 덕트(13)는 집연 제거 수단으로 각각 상당한다.

[0095] 박리기구(4)는, 선단이 첨예인 나이프 에지(14)를 가지며, 이 나이프 에지 (14)에 편광 필름(F)을 옮겨 감아서 반전 이송함으로써, 세퍼레이터(S)로부터 편광 필름(F)을 박리하면서 전방의 부착 기구(5)에 편광 필름(F)을 전송하도록 구성되어 있다. 동시에 박리 후의 세퍼레이터(S)는, 세퍼레이터 회수부(6)의 회수 보빈(15)으로 옮겨 감아 회수된다.

[0096] 다른 경로로 반송되는 액정 패널(W)은, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 폭이 넓은 기판으로부터 소정 치수로 재단된 매엽상태로 액정 패널 공급 매거진(16)에 적층 수납되어 액정 패널 공급부(17)에 장전되어 있다. 또, 액정 패널(W)을 이재(移載)하여 반송하는 패널 반송 장치(18)를 사이에 두고 액정 패널 공급 매거진(16)과 대향하여 액정 패널(W)의 더미 기판(DW)이 더미 공급 매거진(19)에 적층 수납되어 장전된 더미 기판 공급부(20)가 배치되어 있다.

[0097] 액정 패널 공급부(17) 및 더미 기판 공급부(20)의 각 위쪽에는, 승강 및 수평 왕복 이동 가능한 진공 흡착식의

픽업장치(21)가 배치되어 있고, 각 공급 매거진(16, 19)에 적층 수용된 액정 패널(W) 또는 더미 기판(DW)이 최상층의 것부터 순서대로 1장씩 픽업장치(21)로 흡착 보관 유지되어 꺼내도록 구성되어 있다.

[0098] 액정 패널(W)을 흡착 보관 유지한 픽업장치(21)는 상승하여 전진 이동하고, 부착 기구(5)와 액정 패널 공급부(17)와의 사이에 배치된 패널 반송 장치(18)에 액정 패널(W)을 이재하도록 구성되어 있다. 또한, 액정 패널(W)의 거냄에 따라 액정 패널 공급 매거진(16)은 상승 제어된다.

[0099] 마찬가지로, 더미 기판(DW)을 흡착 보관 유지하고 픽업장치(21)는 상승하여 전진 이동하고, 부착 기구(5)와 더미 기판 공급부(20)와의 사이에 배치된 패널 반송 장치(18)에 더미 기판(DW)을 이재하도록 구성되어 있다. 또한, 더미 기판(DW)의 거냄에 따라 더미 기판 공급 매거진(19)은 상승 제어된다.

[0100] 패널 반송 장치(18)는, 액정 패널(W) 또는 더미 기판(DW)을 부착 기구(5)까지 반송하는 상류측의 반송 경로와, 부착 기구(5) 이후로 부착 처리 후의 액정 패널(W)을 반송하는 하류측의 반송 경로로 구성되어 있다. 상류측의 반송 경로는, 절단 기구(3)에 의해서 하프 컷 된 편광 필름(F)이 부착 기구(5)에 반송될 때까지의 반송 경로의 하부에서 서로 겹쳐지도록 배치되어 있다. 하류측의 반송 경로는, 액정 패널(W)과, 더미 기판(DW)의 배분을 하도록 반송 경로가 분기되어 있다. 이 패널 반송 장치(18)는, 상류측 및 하류측 모두 률러 컨베이어에 의해서 구성되어 있다.

[0101] 부착 기구(5)의 직전에는, 도 2 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 공급 플레이트(22)가 배치되어 있다. 공급 플레이트(22)는, 표면에 액정 패널(W)이 이재되면 그 중앙에 형성된 사각형 모양의 통로를 통하여 반송 방향의 전후에 슬라이드 이동 가능하게 배치한 흡착기구(23)에 의해서 액정 패널(W)을 흡착하고, 적당한 흡착력으로 공급 플레이트(22) 표면에 액정 패널(W)을 밀착 지지한다. 그 후에, 흡착 기구(23)의 하부에 연접된 실린더(24)의 신축에 의한 소정 스트로크에서의 슬라이드 이동에 의해 액정 패널(W)이 공급 플레이트(22)의 표면을 따라 전방으로 전송된다.

[0102] 또, 흡착 기구(23)의 소정 스트로크에서의 전진 이동으로 나이프 에지(14)의 선단으로부터 밀어 올려진 액정 패널(W)을 부착 위치로 전송하는 것이 가능하도록 되어 있다. 이 경우, 공급 플레이트(22)의 표면이 부착 기구(5)의 안내 률러(25)의 상단보다 적당한 치수만큼 높아지도록 설정되어 있다. 이 부착 위치로 전송하기 위한 흡착 기구(23)를 슬라이드 이동시키는 실린더(24)의 스트로크와, 공급 플레이트(22)의 표면의 높이란, 액정 패널(W)의 치수(두께도 포함), 형상 및 재질 등에 따라 적당하게 설정된다.

[0103] 부착 기구(5)는, 안내 률러(25)와 부착 률러(26)로 구성되어 있다. 안내 률러(25)는, 모터 구동되는 고무 률러로 구성되며, 그 바로 위쪽에는 모터 구동되는 금속 률러로 구성되는 부착 률러(26)가 승강 가능하게 배치되어 있으며, 공급 플레이트(22)가 전진 이동하여 액정 패널(W)을 부착 위치로 보낼 때에는 부착 률러(26)는 공급 플레이트(22)의 표면보다 높은 위치까지 상승되어 률러 간격을 두도록 되어 있다. 또한, 안내 률러(25) 및 부착 률러(26)는, 모두 고무 률러라도 좋고 금속 률러라도 좋다.

[0104] 제어부(9)는, 본 실시 예 장치의 구동 기구를 총괄적으로 제어하고 있다. 구체적인 제어에 대해서는, 후술하는 본 실시 예 장치의 동작 설명으로 상술한다.

[0105] 본 발명과 관련되는 광학 부재 부착장치의 주요부의 구성 및 기능은 이상과 같으며, 이하, 이 장치를 이용하여 액정 패널(W)에 편광 필름(F)을 부착하는 순서를 도 1~도 7에 의거하여 설명한다.

[0106] 도 1에 나타내는 바와 같이, 필름 공급부(1)에 장전된 원반를(8)로부터 띠 모양의 편광 필름(F)이 조출되며, 가이드 롤(g)에 의해서 검사 장치(2)로 반송 안내된다. 검사 장치(2)는, 편광 필름(F)의 화상을 활성하여 디지털신호화된 화상 데이터를 제어부(9)에 송신한다.

[0107] 제어부(9)는, 수신된 화상 데이터와 미리 취득한 기준 화상 데이터의 매칭 처리에 의해 편광 필름(F)의 결손이나 이물질의 부착 검사를 한다. 검사 종료 후의 편광 필름(F)은, 그대로 댄서 률러(7a)를 경유하여 절단 기구(3)에 반송 안내된다.

[0108] 절단 기구(3)는, 반송되어 오는 편광 필름(F)을 보관 유지 테이블(10)에 의해 이면으로부터 흡착 보관 유지한다. 이때, 제어부(9)는, 상류의 댄서 률러(7a)를 작동시켜 필름 공급부(1)로부터의 필름(F)의 공급 동작을 막하게 하지 않게 기능하도록 제어하고 있다. 편광 필름(F)이 흡착 보관 유지되면, 레이저 장치(11)가 필름 폭 방향으로 수평 이동하면서 최하부의 세퍼레이터(S)를 남겨 편광 필름(F)과 보호 필름(P)을 하프 컷한다. 이 절단 동작에 연동하고, 에어 노즐(12)로부터 절단 부위를 향하여 온풍이 내뿜어지는 동시에, 집연 덕트(13)에 의해서 절단 부위로부터 발생하는 가스가 집연 제거된다.

- [0109] 편광 필름(F)의 절단이 종료하면, 보관 유지 테이블(10)의 흡착을 일단 해소하고, 소정 피치만큼 반송 방향으로 편광 필름(F)을 조출하고, 다시 편광 필름(F)을 흡착 보관 유지한다. 그리고, 편광 필름(F)의 후부측을 레이저 장치(11)에 의해서 하프 컷한다. 이 시점에서, 부착한 대상인 액정 패널(W)과 같은 또는 작은 사이즈에 편광 필름(F)이 절단되며, 세퍼레이터(S)에 부착된 띠 모양대로, 댄서 롤러(7b) 및 가이드 롤러(g)에 의해서 박리기구(4)에 반송 안내된다.
- [0110] 이 편광 필름(F)이 부착 기구(5)에 반송 안내되는 타이밍에 맞추도록, 픽업 장치(21)는, 액정 패널 공급 매거진(16)으로부터 최상층의 액정 패널(W)을 흡착 보관 유지하여 패널 반송 장치(18)에 이재한다. 액정 패널(W)은, 패널 반송 장치(18)의 롤러 컨베이어에 의해 부착 기구(5)까지 반송된다.
- [0111] 도 4에 나타내는 바와 같이, 부착 기구(5)의 직전에서 액정 패널(W)은 공급 플레이트(22)에 이재되며, 대략 동시에 흡착 기구(23)에 의해서 이면으로부터 흡착 보관 유지된다. 제어부(9)는, 박리기구(4)의 나이프 에지(14)에 의해서 반전 이송되는 세퍼레이터(S)로부터 박리되며, 도 5에 나타내는 바와 같이, 위쪽의 대기 위치에 있는 부착 롤러(26)로 고정된 안내 롤러(25)와의 틈을 향하여 편광 필름(F)의 선단이 이송되는데 연동시키고, 실린더(24)를 작동 제어하여 액정 패널(W)을 공급 플레이트(22)로부터 안내 롤러(25)로 보낸다. 이 경우, 부착 롤러(26)는, 안내 롤러(25)로부터 소정 거리만큼 수직 방향으로 이반(離反) 이동하여 양 를 사이가 개방된다.
- [0112] 편광 필름(F)의 선단이 안내 롤러(25)에 접촉하지 않고 양 롤러(25, 26)를 연결하는 대략 중심선(L)에 도달하는 동시에, 액정 패널(W)의 선단이, 같은 양 롤러(25, 26)를 연결하는 중심선(L)에 도달하면, 제어부(9)는, 도 6에 나타내는 바와 같이, 부착 롤러(26)를 안내 롤러(25)를 향하여 소정 거리까지 이동 제어하고, 편광 필름(F)의 선단부를 액정 패널(W)에 가압하여 부착한다. 이 경우, 나이프 에지(14)의 선단으로부터 밀어 올려진 편광 필름(F)은 세퍼레이터(S)나 보호 필름(P)의 부착시에 축적된 잔류 응력과 세퍼레이터(S)의 박리 응력에 의해, 예를 들면 산 모양으로 휘어 변형하기 쉬운 것으로 되어 있다. 그러나, 부착 롤러(26)에 의해서 밀려 수평으로 수정되면서 액정 패널(W)의 표면에 평행으로 밀어붙이게 된다.
- [0113] 그 후, 액정 패널(W)의 반송 및 이것에 동조한 세퍼레이터(S)를 옮겨 감아서 이동함에 따라, 띠 모양의 세퍼레이터(S)로부터 박리 된 편광 필름(F)은 안내 롤러(25)와 부착 롤러(26)의 사이에 연속 공급되어 액정 패널(W)의 표면에 부착되어 간다.
- [0114] 편광 필름(F)의 후단이 양 롤러 사이를 통과하여 소정의 위치에 도달한 것이, 예를 들면, 부착 롤러(26) 또는/ 및 안내 롤러(25)의 소정의 회전량을 검출하는 로터리 엔코더나 광학 센서 등에 의해 검출되는 것으로, 부착 롤러(26)가 이반 이동한다. 또, 제어부(9)는, 부착 롤러(26), 세퍼레이터 회수부(6)에 옮겨 감아 구동 및 부착 기구(5)의 동작과 정지와도 동조시켜, 일련의 동작이 막히지 않고 가능하도록 댄서 롤러(7b) 등을 제어하고 있다.
- [0115] 편광 필름(F)이 부착된 액정 패널(W)은, 하류측의 패널 반송 장치(18)에 의해 다음 공정으로 반송되어 간다. 이상으로, 결손 등이 없는 편광 필름의 1회의 부착이 완료한다.
- [0116] 다음에, 상기 부착 처리에 있어서, 검사 장치(2)에서 편광 필름(F)에 결손 또는 이물질 부착이 검출된 경우의 순서에 대해 설명한다.
- [0117] 검사 장치(2)에 있어서 편광 필름(F)에 결손 등의 결점 부분이 검출되면, 제어부(9)에 갖춰진 연산 처리부는, 취득한 화상 데이터로부터 그 결점 부분의 위치 좌표를 산출하고, 이 위치좌표에 의거하여, 이 결점 부분이 액정 패널(W)과 부착되지 않고, 더미 기판(DW)과 부착되도록 한다. 즉, 결손 등의 결점 부분을 검출한 시점의 편광 필름(F)의 위치부터 부착 기구(5)까지의 거리를 미리 알고 있으므로, 제어부(9)는 편광 필름(F)을 조출하는 구동 기구의 회전량을 엔코더에 의해 계수하는 동시에, 이 편광 필름(F)이 부착 기구(5)에 도달하는 시점을 연산에 의해 구하고, 그 연산 결과에 의거하여 더미 기판 공급부(20)로부터 더미 기판(DW)을 패널 반송 장치(18)로 이재한다. 결점 부분을 가지는 편광 필름(F)과 더미 기판(DW)이 부착 기구(5)에 도달하면, 우량품의 편광 필름(F)과 같은 동작에 의해 부착 처리가 되며, 그 후에 하류측의 패널 반송 장치(18)에 의해서 반송된다. 이때, 결점 부분을 가지는 편광 필름 부착 더미 기판(DW)은, 분기점에서 우량품과는 다른 방향으로 반송되어 회수된다. 이상으로, 더미 기판(DW)에 의해 1회의 부착 순서가 완료한다.
- [0118] 또한, 결점 부분을 가지는 편광 필름(F)을 효율 좋게 절단 제거하기 위해, 다음과 같이 실시해도 좋다. 액정 패널(W)에 부착하는 편광 필름(F)의 사이즈가 세로(Y)가 476mm, 가로(H)가 836mm이며, 이 사이즈로 연속하여 하프 컷 할 수 없는 경우, 검사 장치(2)에서 취득한 화상 데이터로부터 결점 부분의 위치 좌표를 구하고, 그 위치

로부터 미리 정한 잘라내기 폭(본 실시 예에서는, 100mm)의 후부 절단위치를 구한다. 그리고, 그 절단위치로부터 다음에 편광 필름(F)을 우량품으로서 확보할 수 있는 거리 내(836mm)에 결점 부분이 없는지 검사한다.

[0119] 즉, 도 7의 A부분에 나타내는 바와 같이, 결점 부분(X1)으로부터 절단위치(X2)까지의 잘라내기 폭을 취한 후, 그 절단위치(X2)로부터 편광 필름(F)의 1배 분의 우량품 길이를 확보한다면, 그 종단 위치(X3)에서 하프컷한다.

[0120] 또, 도 7의 B부분과 같이 결점 부분(X4, X5, X6)과 연속하고, 이 연속 길이가 액정 패널(W)과 같은 사이즈의 더미 기판(DW)을 넘는 경우, 절단위치(X3)로부터 다음의 슬릿위치(X7)까지의 거리 내에서 더미 기판(DW)의 사이즈에 들어가는 길이로 분할한다.

[0121] 상술한 바와 같이, 한쪽 면에 보호 필름(P), 다른 한쪽 면에 세퍼레이터(S)가 첨설된 띠 모양의 편광 필름(F)을 부착 기구(5)에 반송 안내하는 과정에서 세퍼레이터(S)를 남겨 보호 필름(P)과 편광 필름(F)을 레이저 장치(11)에 의해 하프컷하는 것에 의해, 세퍼레이터(S) 상에 액정 패널(W)과 같은 또는 작은 사이즈의 편광 필름(F)을 연속하여 공급할 수 있다. 그리고, 부착 기구(5)의 직전에 박리기구(4)의 나이프 에지(14)에 의해 세퍼레이터(S)를 반전 이송하면서 박리함으로써, 편광 필름(F)을 부착 기구(5)로 전송하여 액정 패널(W)을 부착할 수 있다.

[0122] 즉, 편광 필름(F)을 띠 모양대로 공급하면서, 액정 패널(W)과 대략 같은 형상의 편광필름(F)을 자동으로 액정 패널(W)에 부착할 수 있다. 이때, 편광 필름(F)은, 액정 패널(W)과의 부착되기 직전까지 양면이 세퍼레이터(S)를 보호 필름(P)에 의해서 가려져 있으므로, 표면 및 이면으로의 먼지 등의 부착을 방지할 수 있다. 또, 편광 필름 부착 후에 있어서도, 그 표면에는, 보호 필름(P)이 첨설되어 있으므로, 먼지의 부착이 없다.

[0123] 또, 레이저 장치(11)로 편광 필름(F)과 보호 필름(P)을 절단할 경우에, 그 절단 부위에 온풍을 내뿜는 동시에, 절단시에 발생하는 가스를 집연 덕트(13)로 집연 제거하므로, 가스가 냉각되어 액화한 것이 슬릿 부위 주변에 부착하는 일이 없다. 즉, 이물질 부착이 없는 우량품인 편광 필름 부착의 액정 패널(W)을 공급할 수 있다.

[0124] 다음에, 상기 실시 예 장치를 이용하여, 편광 필름(F)을 레이저 장치(11)로 하프컷 할 경우에, 그 절단 부위에 온풍을 내뿜는 동시에, 발생하는 가스를 집연 제거한 경우의 구체적인 예에 대해 설명한다.

[0125] 표 1에 나타내는 바와 같이, 이 구체예 1에서는, 편광 필름(F)의 절단 부위에 에어 노즐(12)에서 60°C의 온풍을 내뿜는 동시에, 발생하는 가스를 집연 덕트(13)로 집연 제거했다.

[0126] 구체예 2는, 상온인 채, 레이저 장치(11)로 하프컷을 행했다. 구체예 3은, 상온에서 발생하는 가스의 집연 제거를 행했다. 구체예 4는, 실온을 25°C로 일정하게 유지해, 실온과 같은 25°C의 바람을 내뿜으면서 집연 제거를 행했다.

## 표 1

	집연(集煙)	송풍	온도	이물질부착폭
구체예 1	있음	있음	60°C	없음
구체예 2	없음	없음	상온	9mm
구체예 3	있음	없음	상온	8mm
구체예 4	있음	있음	25°C	2mm

[0127] 그 결과, 표 1에 나타내는 바와 같이, 이 구체예 1에서는, 절단 부위 주변에는, 일절의 이물질 부착이 보이지 않았다. 그렇지만, 구체 예 2~4는, 절단 부위를 따라서 그 양단에 소정 폭으로 띠 모양에 이물질의 부착이 확인되었다. 그 이물질의 부착폭은, 구체예 2에서 9mm, 구체예 3에서 8mm 및 구체예 4에서 2mm였다. 즉, 모두 절단 부위에 온풍을 내뿜지 않은 경우는, 절단 부위의 양단에 이물질의 부착이 확인되었다.

[0129] 이상의 결과에서, 레이저 장치(11)로 편광 필름(F)의 절단을 행할 때, 절단 부위에 온풍을 내뿜는 것으로 그 주변 영역이 따뜻해지며, 발생하는 가스가 냉각되어 액화하는 것을 방지할 수 있는 것을 알았다.

[0130] 본 발명은, 이하와 같이 변형한 형태로 실시할 수도 있다.

[0131] (1) 상기 실시 예의 검사 장치(2)는, 편광 필름을 사이에 둔 상하에 광원과 수광부인 라인 센서를 대향 배치하

고, 그 사이를 통과하는 편광 필름(F)을 투과한 광강도의 변화에 따라 결손이나 이물질을 검출하도록 구성해도 좋다.

[0132] 또, 도 8에 나타내는 바와 같이, 검사 장치(2)에 반송되기 전에, 박리 롤러(29)로 편광 필름(F)으로부터 세퍼레이터(S)를 박리하고, 검사 종료 후에 세퍼레이터를 감아 올린 원반를(30)로부터 새로운 세퍼레이터(S2)를 공급하고, 편광 필름(F)의 이면 측에 부착 롤러(31)로 가압하여 부착하여도 좋다.

[0133] 이 구성에 의하면, 상술한 바와 같은 광학계의 검사 장치(2)를 이용하는 경우, 세퍼레이터(S)의 배향각의 불균형이나, 반사광의 영향에 의한 검사 저해 요인을 제거하고, 고정밀도로 결점 부분을 검출할 수 있다. 또한, 세퍼레이터(S) 박리 후의 편광 필름(F)에, 박리한 세퍼레이터(S)를 부착시키도록 구성해도 좋다.

[0134] 다음에, 도 8에 나타내는 변형 예 장치를 이용하여, 편광 필름(F)으로부터 세퍼레이터(S)를 박리하여 검사한 경우와, 세퍼레이터 부착의 편광 필름(F)에 대해 검사한 경우의 구체적인 예에 대하여 설명한다.

[0135] 검사 조건은, 다음과 같다. 보호 필름(P), 편광 필름(F), 세퍼레이터(S)의 적층 필름에 닛토 덴코 주식회사제의 T-VEGQ1724DU ARC150T-AC를 사용했다. 이 적층 필름의 원반 폭은, 1500mm이다. 또, 검사 장치(2)로서 분해가능 30μm의 라인 센서 카메라를 사용하고, 검사 부위에 조사하는 조명으로서 할로겐 램프를 사용한다. 또한, 필름 반송 속도를 50m/min으로 설정했다.

[0136] 이상의 검사 조건에 의거하여, 편광 필름(F) 등의 표면에 부착한 이물질과, 광학적 폐해를 발생시키는 이물질을 포함한 타흔(打痕) 모양으로 꾼인 특수 형상의 결점인 니크의 각각에 대하여 검출했다. 이때의 검출 조건은, 세퍼레이터(S)를 박리 및 첨설한 어느 경우에 있어서, 560mm×600mm의 범위를 단위로서, 단위 영역 내의 100μm 이상의 것을 검출 대상으로 했다.

[0137] 세퍼레이터를 박리한 경우, 원반 폭 내에서 단위 영역을 10000개소 선택하여 검사한 결과, 560개의 이물질의 부착을 검출할 수 있었다.

[0138] 이것에 대해, 세퍼레이터 부착의 경우, 동 조건으로 400개의 이물질의 부착을 검출할 수 있었다.

[0139] 따라서, 세퍼레이터(S)를 박리하여 검사한 경우의 평균 검출 개수를 검출률 100%로 한 경우, 세퍼레이터 부착의 검출률은,  $(400/560) \times 100 = 71.4\%$ 가 되었다.

[0140] 마찬가지로, 니크에 대해 검출한 결과, 세퍼레이터를 박리한 경우 380개가 검출되며, 세퍼레이터 부착의 경우에 354개가 검출되었다. 따라서, 세퍼레이터(S)의 박리 시의 검출 결과를 100%로 한 경우에 세퍼레이터 부착부에서는, 니크의 검출률이 93.2%가 되었다.

[0141] 상기 결과가 도 9에 나타나고 있다. 즉, 이 변형 예 장치를 이용하여, 편광 필름(F)으로부터 세퍼레이터(S)를 일단 박리하여 검사함으로써, 이물질이나 니크의 검출 정밀도를 향상한다. 따라서, 고품위인 편광 필름(F)을 액정 유리(W)에 부착할 수 있다.

[0142] (2) 상기 실시 예에서는, 결점 부분을 포함한 편광 필름(F)은, 더미 기판(DW)에 부착시켜 회수하고 있지만, 띠 모양의 세퍼레이터에 부착시켜 옮겨 감아 회수하도록 구성해도 좋다.

[0143] 예를 들면, 도 10에 나타내는 바와 같이, 부착 기구(5)의 안내 롤러(25)를 승강 구동 가능하게 구성하고, 부착 공간을 넓게 개방하도록 구성한다. 또, 그 기울기 하부에 세퍼레이터 공급부(32)의 원반를(33)에서 세퍼레이터 회수부(34)의 회수 보빈(35)에 감겨진 세퍼레이터(S3)를 부착 롤러(26)로 대향하는 편광 필름(F)과의 부착 위치에 안내하는 제 2 안내 롤러(36)를 갖춘다.

[0144] 즉, 결점 부분을 가지는 편광 필름(F)이 부착 기구(5)에 반송되어 오면, 도 11에 나타내는 바와 같이, 안내 롤러(25)를 강하시켜 개방 공간을 넓히고, 도 12에 나타내는 바와 같이, 안내 롤러(25)의 부착 작용 위치에 제 2 안내 롤러(36)를 상승시킨다. 제 2 안내 롤러(36) 및 결점 부분을 가지는 편광 필름(F)이 부착 작용 위치에 이르면, 도 13에 나타내는 바와 같이, 부착 롤러(26)를 작용 위치에 강하시켜 세퍼레이터(S3)에 편광 필름(F)을 가압하여 부착시킨다. 이 동작에 동조하고, 양 세퍼레이터 회수부(6, 34)가 각각의 세퍼레이터(S, S3)를 옮겨 감아 회수한다.

[0145] 편광 필름(F)의 부착이 종료되면, 제 2 안내 롤러(36)는 강하하고 대기 위치로 복귀하는 동시에, 안내 롤러(25)는 상승하여 작용 위치로 복귀한다.

따라서, 상기와 같은 과정들을 통해, 불량부위에 해당하는 광학기능필름 시트는, 불량부위가 아닌 광학기능필름

시트가 부착된 제품패널이 전송되는 방향과는 다른 방향으로, 상기 부착위치로부터 전송되는 것을 설명할 수 있다.

[0146] (3) 상기 실시 예에서는, 액정 패널(W)의 선단을 안내 롤러(25)로 전송하는데 공급 플레이트(22)를 이용하고 있었지만, 정밀도 좋은 액정 패널(W)을 안내 롤러(25)로 전송할 수 있는 구성이면 특히 한정은 되지 않는다. 예를 들면, 롤러 컨베이어로부터 직접 안내 롤러(25)를 향하여 액정 패널(W)을 반송 안내하는 구성이라도 좋다.

[0147] (4) 상기 실시 예에서는, 편광 필름(F)의 폭 방향으로 레이저를 주행시킬 때, 슬릿부위에 대해서 레이저의 광축이 수직이 되도록 설정하고 있었지만, 다음과 같이 구성해도 좋다.

[0148] 도 14에 나타내는 바와 같이, 레이저 장치(11)로부터 출력되는 레이저의 주행 방향의 전방에서 절단 부위를 향하여 레이저의 광축(R)이 경사하도록 레이저 장치(11)를 경사 자세로 배치한다. 이때 레이저 장치(11)의 설치 각은, 편광 필름(F)의 슬릿 부위에 수직인 기준축(L)과 레이저의 광축(R)과의 이루는 각( $\theta$ )이  $10\sim45^\circ$ 의 범위내로 설정된다. 또한, 보다 바람직한 설치각( $\theta$ )은,  $20\sim45^\circ$ 이며, 더 바람직하게는  $30\sim45^\circ$ 이다.

[0149] 이와 같이, 설치각( $\theta$ )이 설정 범위 내인 경우, 도 14 및 도 15에 나타내는 바와 같이, 편광 필름(F) 및 보호 필름(P)을 절단할 경우에 발생하는 연기가 절단 부위로부터 레이저의 주행 방향과 반대인 뒤쪽으로 기운 위쪽으로 흘러 간다. 따라서, 보호 필름(P)의 절단 부위에서 주변 표면에 걸쳐, 연기에 기인하는 이물질의 부착에 의한 오염은 생기지 않는다.

[0150] 이것에 대해서, 설치각( $\theta$ )이  $10^\circ$  미만, 예를 들면 도 16에 나타내는  $0^\circ$ 의 경우, 절단시에 발생하는 연기가 보호 필름(P)의 표면을 따라 레이저의 주행 방향의 뒤쪽으로 흘러가므로, 보호 필름(P)의 표면을 연기가 가려 이물질이 부착해, 오염정도가 증대하는 경향에 있다. 또, 레이저의 주행 방향의 뒤쪽으로부터 절단 부위를 향하여 레이저의 광축(R)이 경사하도록 레이저 장치(11)를 경사 자세로 하여 레이저를 조사한 경우, 도 16과 마찬가지로 절단시에 발생연기가 보호 필름(F)의 표면을 따라 흘러간다. 따라서, 마찬가지의 오염 경향이 있다. 또한, 설치각( $\theta$ )이  $45^\circ$ 를 넘으면, 보호 필름(P) 및 편광 필름(F)에 대한 레이저의 입사각이 과도하게 작아져, 절단 가공 정밀도가 저하한다.

[0151] 다음에, 해당 실시 예 장치의 레이저 장치(11)의 설치각( $\theta$ )을 6정도로 설정하고, 보호 필름(P)과 편광 필름(F)을 하프 컷했을 때의 구체적인 예에 대해 설명한다. 이때 레이저 장치(11)의 절단 조건은, 모두 동일하며 레이저 장치(11)에 탄산 가스 레이저를 이용하고, 그 레이저 파장을  $10.6\mu\text{m}$ , 스포지름을  $150\mu\text{m}$ , 절단 속도를  $24\text{m}/\text{min}$  및 레이저의 파워를  $32\text{W}$ 로 설정했다. 또, 구체 예 5에서 11의 레이저 장치의 설치 각도( $\theta$ )를  $0^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $45^\circ$ 로 설정했다.

## 표 2

	각도( $\theta$ )	부착폭( $\text{mm}$ )
구체예 5	0	1. 6 5
구체예 6	1 0	0. 9 0
구체예 7	1 5	0. 8 0
구체예 8	2 0	0. 3 5
구체예 9	3 0	0. 1 0
구체예 1 0	4 0	없음
구체예 1 1	4 5	없음

[0152]

[0153] 절단 가공 후의 각 보호 필름(P)에 대해 표면의 오염 상태를 관찰했다. 그 결과, 절단 부위를 따라 부착하고 있는 이물질의 폭(레이저 주행 방향의 전후)은, 구체예 6에서는  $0.9\text{mm}$ 이며, 구체예 7에서 11의 순으로 각도( $\theta$ )가 커지는 것에 따라, 그 부착 폭이 저감하고 있다. 특히, 구체예 10 및 11에서는, 이물질의 부착이 일절 없었다.

[0154] 이것에 대해서, 구체예 5는, 이물질의 부착 폭이  $1.65\text{mm}$ 로, 다른 구체예 6에서 11에 비해 오염 정도가 2배 근처까지 오르고 있는 것을 알 수 있다.

[0155] 이상과 같이, 레이저 장치의 주행 방향의 전방에서 절단 부위를 향하여 레이저의 광축(R)이 경사하도록 레이저

장치를 경사 자세로 배치함으로써, 절단시에 발생하는 연기에 기인하여 절단 부위 주변에 이물질이 부착하는 것을 억제할 수 있다.

[0156] 또한, 레이저로서는, 탄산 레이저 이외에 그 용도에 따라 적당하게 선택할 수 있다. 예를 들면, YAG레이저, UV레이저 등을 들 수 있다.

[0157] (5) 상기 각 실시 예에서는, 편광 필름(F)의 한쪽 면에 보호 필름(P)이 첨설되며, 다방면으로 세퍼레이터(S)가 첨설된 것을 이용하고 있지만, 보호 필름(P)을 사용하지 않고 세퍼레이터(S) 만이 첨설된 편광 필름(F)을 이용해도 좋다. 이 편광 필름(F)을 이용하는 경우, 도 3-6 및 도 10-16에 나타나는 보호 필름(P)의 구성을 삭제하면, 상기 실시 예 장치를 이용하여 편광 필름(F)과 액정 패널(W)과의 부착을 실현할 수 있다.

### 산업상 이용 가능성

[0158] 이상과 같이, 본 발명은, 소정 길이로 절단된 광학 부재를 매엽체에 연속하여 자동으로 부착하는데 적합하다.

[0159] 이 발명에 관계되는 광학 부재 부착방법 및 그것을 이용한 장치에 의하면, 광학부재의 절단부터, 절단 후의 광학 부재와 기판체와의 부착을 자동으로 효율 좋게, 또는, 정밀도 좋게 행할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0062] 도 1은, 광학 부재 부착장치의 전체 측면도이다.

[0063] 도 2는, 패널 반송 장치의 전체 평면도이다.

[0064] 도 3은, 절단 기구의 개략 측면도이다.

[0065] 도 4는, 박리기구 및 부착 기구의 개략 측면도이다.

[0066] 도 5는, 편광 필름 부착 동작을 설명하는 도면이다.

[0067] 도 6은, 편광 필름부착 동작을 설명하는 도면이다.

[0068] 도 7은, 편광 필름의 절단위치의 결정 동작을 나타내는 도면이다.

[0069] 도 8은, 변형 예 장치의 검사 장치의 개략 측면도이다.

[0070] 도 9는, 검사 장치에 의해 얻어진 검사 결과를 나타내는 도면이다.

[0071] 도 10은, 변형 예 장치의 부착 기구의 개략 측면도이다.

[0072] 도 11은, 변형 예 장치의 결점 부분의 회수 동작을 나타내는 도면이다.

[0073] 도 12는, 변형 예 장치의 결점 부분의 회수 동작을 나타내는 도면이다.

[0074] 도 13은, 변형 예 장치의 결점 부분의 회수 동작을 나타내는 도면이다.

[0075] 도 14는, 변형 예 장치의 주요부 구성을 나타내는 측면도이다.

[0076] 도 15는, 변형 예 장치에 의한 레이저 절단상태를 설명하는 평면도이다.

[0077] 도 16은, 비교 예 장치에 의한 레이저 절단상태를 나타내는 측면도이다.

[0078] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0079] 1. 필름 공급부 2. 검사장치

[0080] 3. 절단기구 4. 박리기구

[0081] 5. 부착기구 11. 레이저 장치

[0082] 12. 에어 노즐 13. 집연 덕트(duct)

[0083] 14. 나이프 에지 18. 패널 반송장치

[0084] 22. 공급 플레이트 25. 안내 롤러

[0085] 26. 부착 롤러 F. 편광 필름

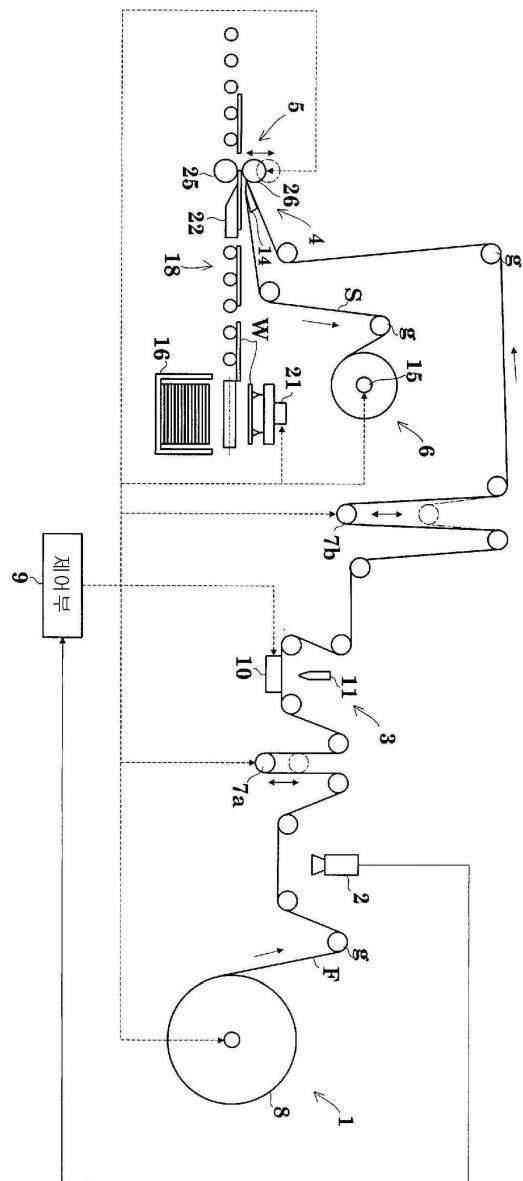
[0086]

P. 보호 필름

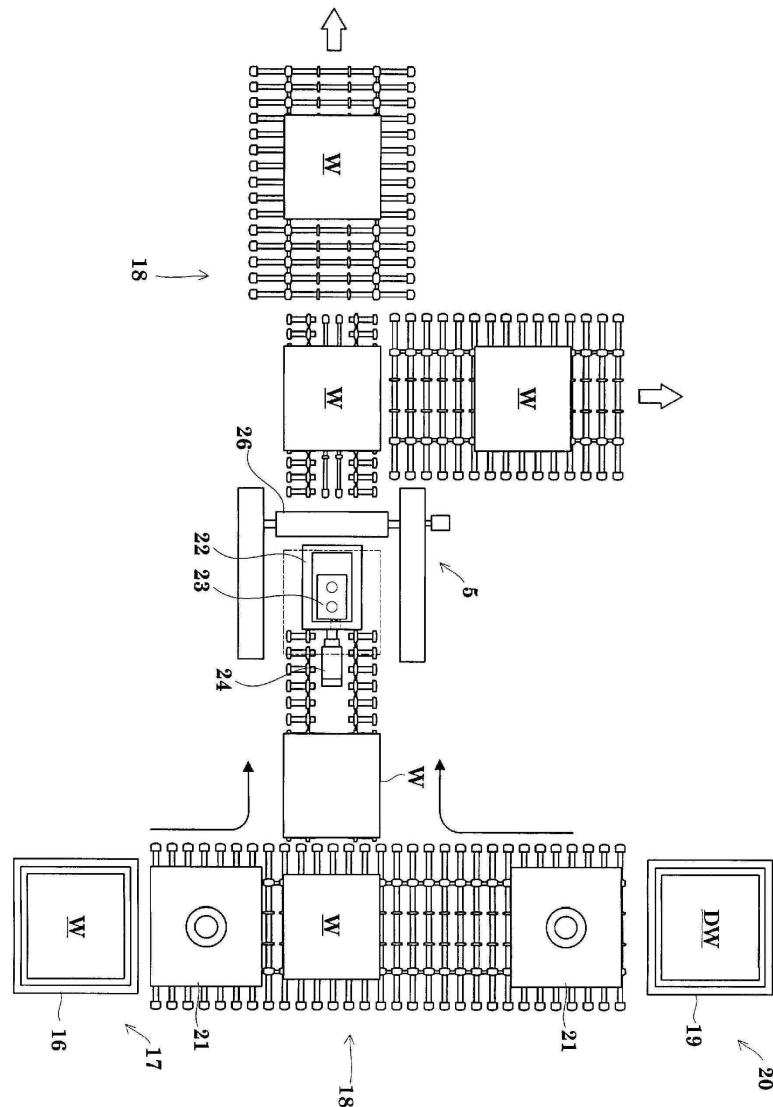
W. 액정 패널

## 도면

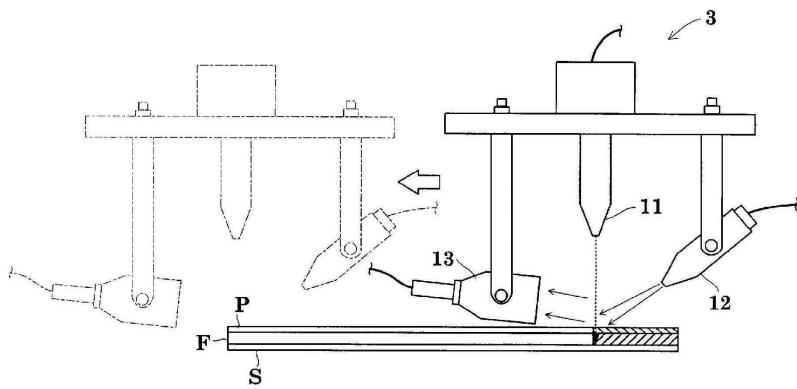
## 도면1



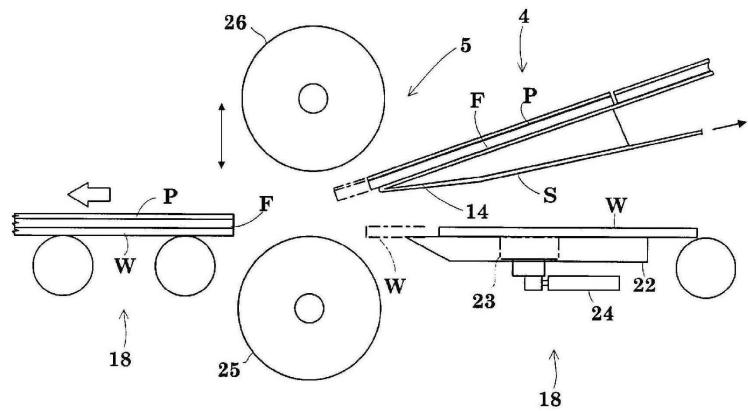
도면2



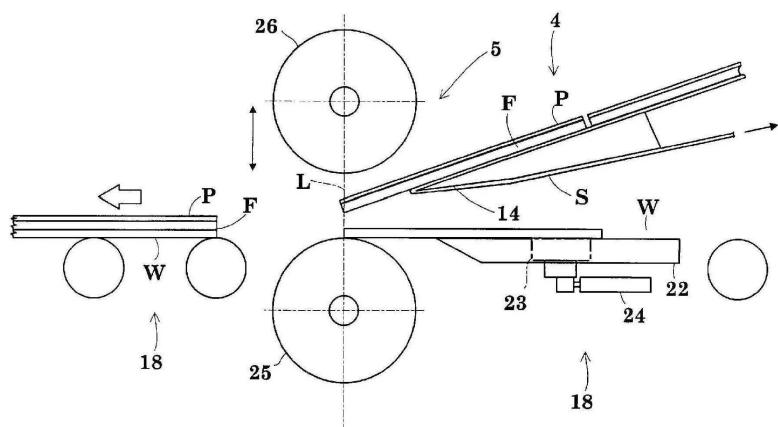
도면3



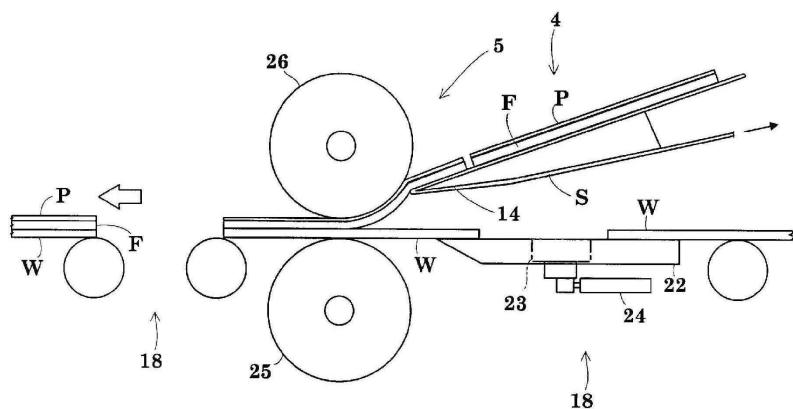
도면4



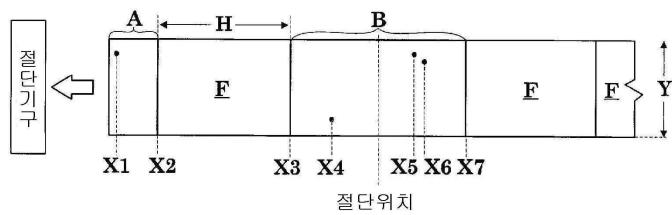
도면5



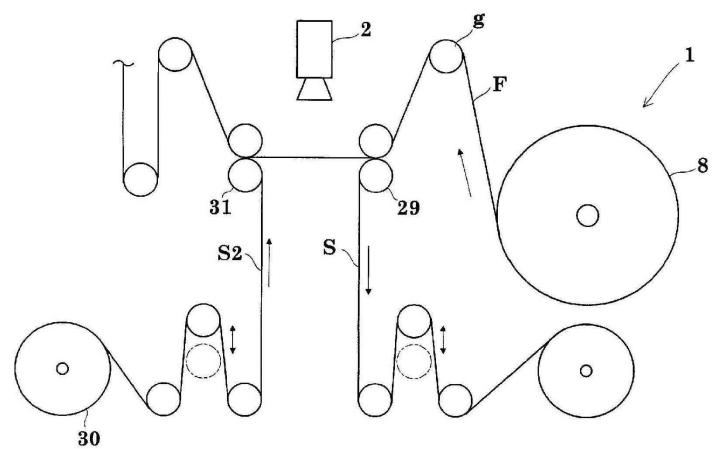
도면6



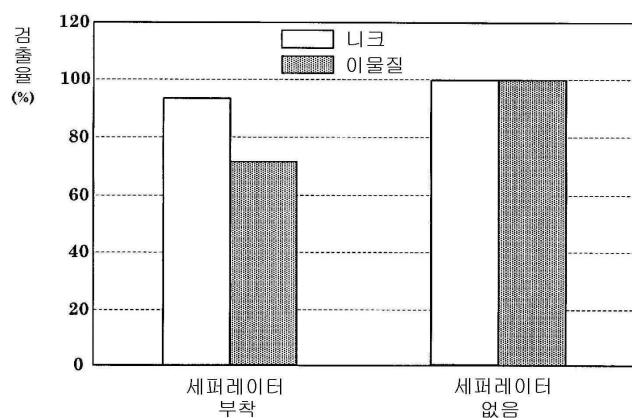
도면7



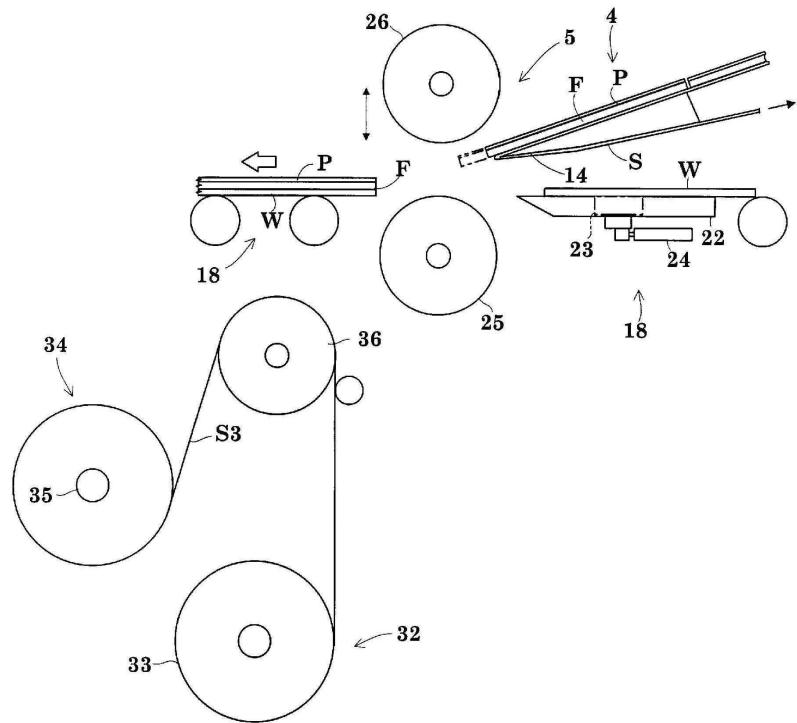
도면8



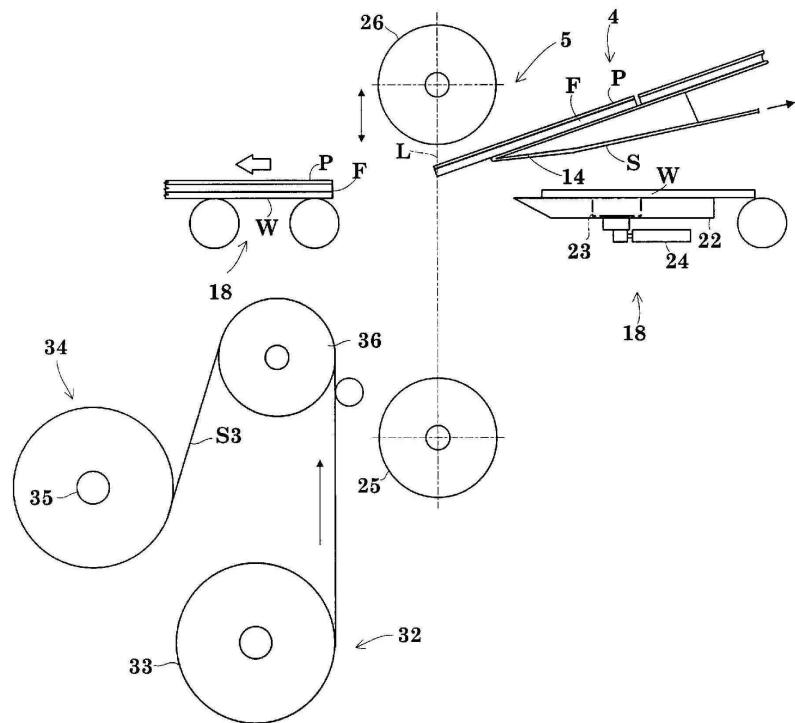
도면9



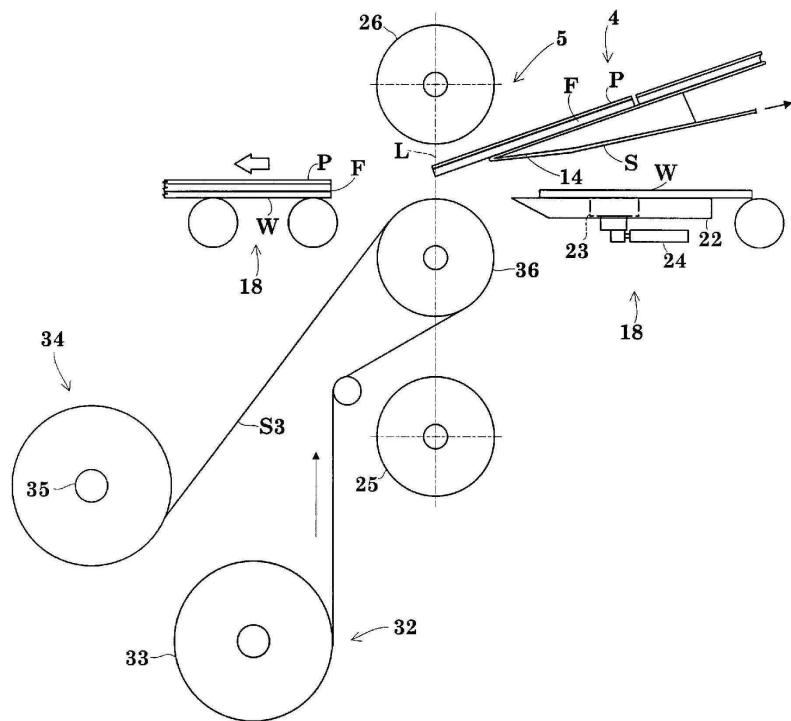
## 도면10



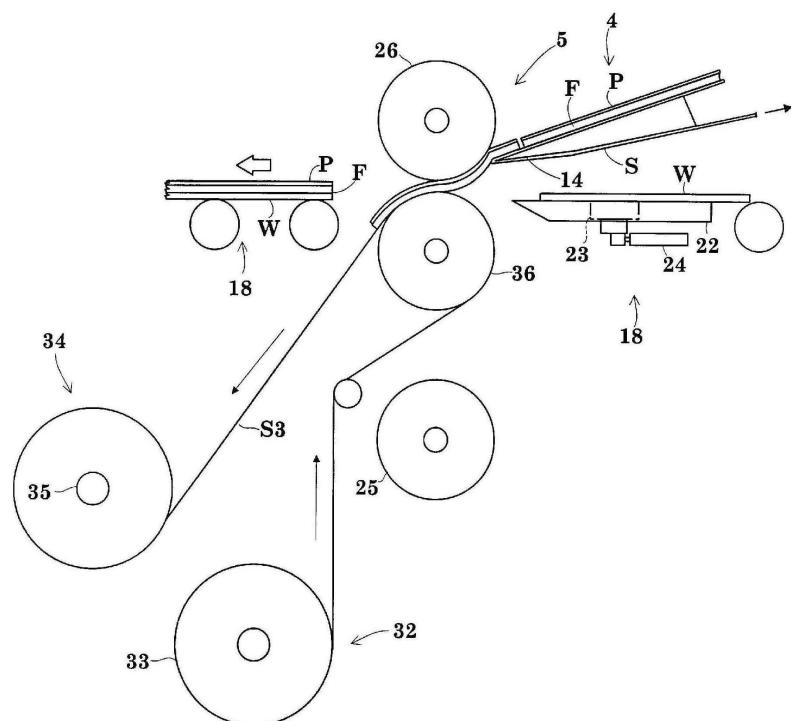
도면11



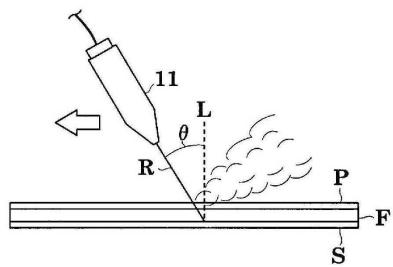
도면12



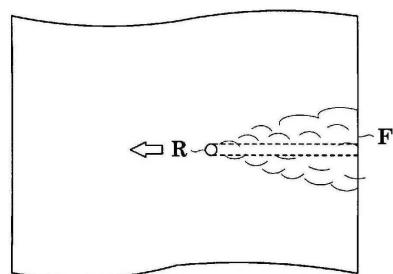
도면13



도면14



도면15



도면16

