



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월27일
(11) 등록번호 10-1169526
(24) 등록일자 2012년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 65/50 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7011031
(22) 출원일자(국제) 2008년11월18일
심사청구일자 2010년05월20일
(85) 번역문제출일자 2010년05월20일
(65) 공개번호 10-2010-0085117
(43) 공개일자 2010년07월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/070954
(87) 국제공개번호 WO 2009/066668
국제공개일자 2009년05월28일
(30) 우선권주장
JP-P-2007-300639 2007년11월20일 일본(JP)
JP-P-2008-290255 2008년11월12일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005060488 A
전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자
닛토덴코 가부시카이가이사
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
요코우찌 다다시
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시카이가이사 내
아마노 다카이찌
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시카이가이사 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이중희, 장수길

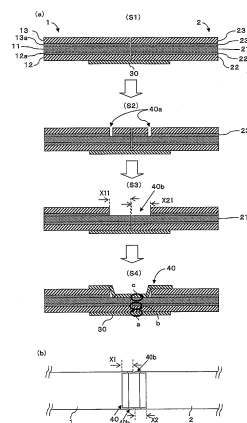
심사관 : 윤미란

(54) 발명의 명칭 연결 시트 제품의 제조 방법, 연결 시트 제품 및 광학 표시 유닛의 제조 방법

(57) 요약

2개의 시트 제품의 각각의 단부면끼리를 대향시켜 연결하였을 때에, 박리될 예정의 부재만이 박리되도록 단부면끼리를 연결할 수 있는 연결 시트 제품의 제조 방법을 제공한다. 제1 시트 제품(1)의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품(2)의 폭 방향 단부면을 대향시키고, 상기 제1, 제2 시트 제품의 각각의 이형 필름을, 제1 연결 부재(30)를 사용하여 연결하는 연결 공정과, 제1 시트 제품(1) 및 제2 시트 제품(2)의 양쪽 또는 어느 한쪽의 구성 부재 중, 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착체를 적어도 남기도록, 표면 보호 부재를 적어도 갖는 제거 대상 부재를 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이만큼 제거하는 제거 공정과, 제거 대상 부재가 제거되어 노출된 노출 부분(40b)에 제2 연결 부재(40)를 적어도 설치하여, 제1 시트 제품(1)과 제2 시트 제품(2)의 표면 보호 부재측을 연결하는 제2 연결 공정을 갖는다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

유라 도모카즈

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

기따다 가즈오

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

특허청구의 범위

청구항 1

광학 부재와, 상기 광학 부재의 한쪽면측에 설치되는 표면 보호 부재와, 상기 광학 부재의 다른쪽면측에 점착제를 통해 설치되는 이형 필름을 갖는 시트 제품끼리를 연결하여 연결 시트 제품을 제조하는 연결 시트 제품의 제조 방법이며,

제1 시트 제품의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품의 폭 방향 단부면을 대향시키고, 상기 제1, 제2 시트 제품의 각각의 이형 필름을, 제1 연결 부재를 사용하여 연결하는 제1 연결 공정과,

상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽의 구성 부재 중, 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착제를 남기도록, 표면 보호 부재를 갖는 제거 대상 부재를 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이분만큼 제거하는 제거 공정과,

상기 제거 대상 부재가 제거되어 노출된 노출 부분에 제2 연결 부재를 설치하여, 상기 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 표면 보호 부재측을 연결하는 제2 연결 공정을 갖는 연결 시트 제품의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 연결 시트 제품으로부터 그 길이 방향으로 이형 필름이 박리되는 경우에, 상기 제거 대상 부재가 상기 이형 필름의 박리 방향으로 되는 제1 또는 제2 시트 제품측의 부재를 갖는 연결 시트 제품의 제조 방법.

청구항 3

광학 부재와, 상기 광학 부재의 한쪽면측에 설치되는 표면 보호 부재와, 상기 광학 부재의 다른쪽면측에 점착제를 통해 설치되는 이형 필름을 갖는 시트 제품끼리가 연결된 연결 시트 제품이며,

제1 시트 제품의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품의 폭 방향 단부면을 대향 배치하여 연결하는 부분인 연결 부분과,

상기 연결 부분의 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 이형 필름에 설치되는 제1 연결 부재와,

상기 연결 부분의 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽에 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착제 이외의, 표면 보호 부재를 갖는 제거 대상 부재가 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이분만큼 제거되어 형성된 노출 부분과,

상기 노출 부분과, 상기 연결 부분의 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽의 표면 보호 부재측에 설치되는 제2 연결 부재를 갖는 연결 시트 제품.

청구항 4

제3항에 있어서, 연결 시트 제품으로부터 그 길이 방향으로 이형 필름이 박리되는 경우에, 상기 제거 대상 부재가 상기 이형 필름의 박리 방향으로 되는 제1 또는 제2 시트 제품측의 부재를 갖는 연결 시트 제품.

청구항 5

제4항에 기재된 연결 시트 제품을, 이형 필름을 제외하고 절단 수단으로 소정 크기로 절단하는 공정과,

상기 이형 필름을 제거하면서, 상기 소정 크기로 절단된 연결 시트 제품을, 점착제를 통해 기관에 접합하는 공정을 갖는 광학 표시 유닛의 제조 방법.

청구항 6

제2항에 기재된 연결 시트 제품의 제조 방법에 추가하여,

연결 시트 제품에 대해, 이형 필름을 제외하고 절단 수단으로 소정 크기로 절단하는 공정과,

상기 이형 필름을 제거하면서, 상기 소정 크기로 절단된 상기 연결 시트 제품을, 점착제를 통해 기관에 접합하

는 공정을 갖는 광학 표시 유닛의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 시트 제품끼리의 각각의 단부면끼리를 연결하는 연결 시트 제품의 제조 방법, 시트 제품끼리의 각각의 단부면끼리가 연결된 연결 시트 제품에 관한 것이다. 또한, 이 연결 시트 제품의 제조 방법에 의해 제조된 연결 시트 제품 또는 연결 시트 제품을 사용하여 광학 부재를 기관에 설치하는 광학 표시 유닛의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 광학 필름을 광학 표시 유닛(예를 들어, 액정 셀이 봉입된 유리 기관 유닛 등)에 접합하는 제조 방법에 대해 이하에 설명한다. 우선, 광학 필름 부재를 갖는 긴 시트 제품을 롤 원재료로서 제조한다. 이 「긴 시트 제품」으로서, 예를 들어 액정 표시 장치에 사용되는 편광판 원재료 등이 있다. 예를 들어, 편광판의 롤 원재료는, 이하의 제조 공정으로 제조된다. 전공정으로서, (A) 편광자를 얻는 공정. (B) 편광판을 제조하는 공정. 여기서는, 편광자의 양면 혹은 한쪽면에 접착제를 통해 편광자 보호 필름을 적층하고, 건조시켜, 편광판을 제조한다. (C) 이형 필름(세퍼레이터라고도 칭해짐) 및 표면 보호 필름을 접합하는 공정. 이상의 전공정에서는, 긴 시트 제품이 제조되고, 롤 형상으로 권취되어, 후공정으로 제공된다.

[0003] 계속해서, (D) 롤 원재료의 슬릿 공정. 롤 원재료가 폭이 넓기 때문에, 최종 제품인 광학 표시 유닛의 크기에 맞추어 소정 크기로 롤 원재료를 슬릿한다. 이상과 같이 긴 시트 제품은 롤 원재료로서 형성되지만, 미리 설정된 길이에 도달하고 있지 않은 경우, 예를 들어 불량품 상태가 연속해서 발생하여 긴 시트를 부분적으로 컷한 경우 등, 2개 이상의 롤 원재료끼리를 연결하여 하나의 롤 원재료로서 형성하는 경우가 있다. 이 연결하는 방법으로서, 종래부터, 도 10에 도시한 바와 같이, 한쪽 시트 제품(701)의 단부 부분과 다른 쪽 시트 제품(702)의 단부 부분을 서로 겹쳐서 용착하는 방법이나, 접착 테이프를 접착하는 방법이 있었다.

[0004] 또한, 시트 제품의 롤 원재료를 연속적으로 풀어내고, 세퍼레이터만을 박리하여 편광판의 결점을 자동 검사하는 경우에, 롤 원재료마다 중단하여 행하면, 작업 효율이 저하된다. 따라서, 현재 검사 중인 시트 제품의 단부와 다음 시트 제품의 단부 부분을 연결하여 행하는 것이 제안되어 있다. 그러나, 상기와 같이 단부 부분끼리를 서로 겹쳐서 연결한 경우, 세퍼레이터만을 박리할 수 없다.

[0005] 또한, 도 11에 도시한 바와 같이, 단부 부분끼리를 겹치지 않도록, 접착 테이프(703)를 사용하여 연결한 경우에는, 표면 보호 필름층의 점착제로부터 박리하는 경우가 있고, 세퍼레이터만을 100%의 확률로 박리하는 것이 곤란하다.

[0006] 계속해서, 광학 표시 유닛을 구성하는 부재의 기관에 광학 부재를 갖는 시트 제품을 접합하는 공정에 대해 설명한다. 예를 들어, 특허문헌 1(일본 특허 공개 제2007-140046)에서는, 띠 형상의 시트 제품이 권취된 롤로부터 시트 제품을 인출하여 공급하고, 시트 제품의 결함을 검출하고, 이 검출 결과에 기초하여 시트 제품을 절단하여 각각의 시트 제품으로 가공하고, 각각 절단 가공된 시트 제품을 기관에 접합하는 구성이 기재되어 있다. 이 접합시에, 시트 제품으로부터 세퍼레이터만이 박리되고, 박리된 후에 잔존하는 점착제를 통해 기관에 접합되는 구성이다.

[0007] 이에 대해, 세퍼레이터는 절단하지 않고 연속성을 유지시키면서 다른 부재를 절단하고, 세퍼레이터만을 박리하면서, 잔존하는 점착제를 통해 시트 제품을 기관에 접합하는 방법이 제안되어 있다. 또한, 연속해서 접합 처리를 할 수 있도록, 상술한 바와 같이 현재 제공되고 있는 시트 제품과 다음 시트 제품을 연결하는 것이 필요해진다. 이 경우도 상술한 것과 마찬가지로, 도 11에 도시한 바와 같이, 단부 부분끼리를 겹치지 않도록 연결한 경우에는, 표면 보호 필름층의 점착제로부터 박리하는 경우가 있고, 이러한 경우에는 연속 생산성이 떨어지므로 바람직하지 않고, 이형 필름만을 정확하게 박리하는 것이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2007-140046호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은, 상기의 실정을 감안하여 이루어진 것이며, 그 목적은, 2개의 시트 제품의 각각의 단부면끼리를 대향시켜 연결하였을 때에, 박리될 예정의 부재만이 박리되도록 단부면끼리를 연결할 수 있는 연결 시트 제품의 제조 방법, 그러한 연결 시트 제품, 또는 그 연결 시트 제품을 사용하는 광학 표시 유닛의 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 연결 시트 제품의 제조 방법은,
- [0011] 광학 부재와, 상기 광학 부재의 한쪽면측에 설치되는 표면 보호 부재와, 상기 광학 부재의 다른쪽면측에 점착제를 통해 설치되는 이형 필름을 적어도 갖는 시트 제품끼리를 연결하여 연결 시트 제품을 제조하는 연결 시트 제품의 제조 방법이며,
- [0012] 제1 시트 제품의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품의 폭 방향 단부면을 대향시키고, 상기 제1, 제2 시트 제품의 각각의 이형 필름을, 제1 연결 부재를 사용하여 연결하는 제1 연결 공정과,
- [0013] 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽의 구성 부재 중, 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착제를 적어도 남기도록, 표면 보호 부재를 적어도 갖는 제거 대상 부재를 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이만큼 제거하는 제거 공정과,
- [0014] 상기 제거 대상 부재가 제거되어 노출된 노출 부분에 제2 연결 부재를 적어도 설치하여, 상기 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 표면 보호 부재측을 연결하는 제2 연결 공정을 갖는 구성이다.
- [0015] 이 구성의 작용 효과는 이하와 같다. 시트 제품은 광학 부재와, 상기 광학 부재의 한쪽면측에 점착제를 통해 설치되는 이형 필름과, 다른쪽면측에 설치되는 표면 보호 부재를 적어도 갖는다.
- [0016] 광학 부재는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 각종 광학 필름의 단층 구성, 적층 구성을 들 수 있다. 광학 부재의 두께는 그 구성에 따라 다르지만, 예를 들어 5 μ m 내지 500 μ m의 범위를 들 수 있다. 광학 필름으로서, 예를 들어 편광판, 위상차판, 휘도 향상 필름, 광 확산판 등을 들 수 있다. 광학 부재는 광학 필름 이외에 각종 필름이 적층되어 구성되어도 된다. 이 각종 필름으로서, 예를 들어 편광자를 보호하는 목적의 편광자 보호 필름 등을 들 수 있다. 광학 부재가 적층 구성인 경우, 각각의 층은, 예를 들어 점착제, 점착제 등을 통해 설치된다. 또한, 다층 압출 제조 방법에 의해 형성된 적층 필름을 부재로서 사용하여 광학 부재를 구성할 수 있다. 광학 부재는, 바람직하게는 편광판, 또는 편광판을 포함하는 적층 구성이다. 편광판은, 예를 들어 연신, 염색된 폴리비닐알코올 필름의 편광자를 갖고, 그 편광자의 적어도 한쪽면측에, 예를 들어 트리아세틸셀룰로오스 필름의 편광자 보호 필름이 점착제를 통해 설치되는 구성이 있다.
- [0017] 점착제는, 예를 들어 고무계 점착제, 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 에폭시계 점착제 또는 셀룰로오스계 점착제 등을 들 수 있다. 내열성이나 투명성이 우수한 아크릴계 점착제가 바람직하다. 점착제는 층으로서 형성되는 것이 바람직하고, 이 경우의 층 두께는, 예를 들어 1 내지 50 μ m의 범위를 들 수 있다.
- [0018] 아크릴계 점착제는, 통상 점착성을 부여하는 주 단량체, 응집성을 부여하는 공단량체, 점착성을 부여하면서 가교점이 되는 관능성 함유 단량체를 중합시켜 얻을 수 있다. 이 아크릴계 점착제의 유리 전이 온도는 바람직하게는 -60 $^{\circ}$ C 내지 -10 $^{\circ}$ C이며, 중량 평균 분자량은 바람직하게는 20만 내지 200만의 범위이며, 굴절률은 바람직하게는 1.45 내지 1.65이다. 이상의 조건에 의해, 액정 셀에 장시간 부착하기 위해 실용상 충분한 점착력을 얻을 수 있다. 또한, 상기 특성의 아크릴계 점착제는, 예를 들어 다이넛본 도쇼 가부시끼가이샤 발행, 나까노 가쓰히코저, 「접착·점착의 화학과 응용」을 참고로 제조할 수 있다.
- [0019] 이형 필름의 재료 및 두께는, 특별히 제한되지 않고, 각종 필름을 사용할 수 있다. 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름, 폴리에틸렌(PE) 필름, 폴리프로필렌(PP) 필름 등을 사용할 수 있고, 필름 두께는, 예를 들어 12 μ m 내지 80 μ m의 범위를 들 수 있다.

- [0020] 표면 보호 부재는, 예를 들어 점착제를 통해 광학 부재에 설치할 수 있고, 점착제를 통하지 않고 직접 설치할 수도 있다. 표면 보호 부재를 직접 광학 부재에 설치하는 방법으로서, 예를 들어 다층 압출 제조 방법에 의해 표면 보호 부재와 광학 부재를 적층 필름으로서 제조하는 방법을 들 수 있다. 또한, 표면 보호 부재는 필름으로 구성되어 있는 것이 바람직하다. 표면 보호 부재의 재료 및 두께는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 각종 플라스틱 필름을 사용할 수 있다. 플라스틱 필름으로서, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름, 폴리에틸렌(PE) 필름, 폴리프로필렌(PP) 필름 등을 사용할 수 있고, 필름 두께는, 예를 들어 12 μ m 내지 80 μ m의 범위를 들 수 있다. 또한, 표면 보호 부재는 시트 제품의 광학 부재에 흠집이나 오염물이 부착되지 않도록 임시 부착 보호되고, 상기 광학 부재가 실사용에 제공될 때는 박리된다.
- [0021] 연결 시트 제품을 구성하는 시트 제품은 2개의 시트 제품에 제한되지 않고, 복수의 시트 제품이 직렬로 연결되는 구성도 예시된다. 또한, 연결 시트 제품을 구성하는 제1 시트 제품과, 상기 제1 시트 제품에 연결되는 제2 시트 제품의 각각의 길이 방향 길이가 동일해지고, 달라도 된다. 또한, 연결 시트 제품을 구성하는 제1 시트 제품과, 상기 제1 시트 제품에 연결되는 제2 시트 제품의 각각의 폭 방향 길이가 동일하거나, 혹은 실질적으로 동일한 것이 바람직하다. 본 발명에 있어서, 시트 제품의 「길이 방향의 길이」는, 그와 직교하는 폭 방향 길이의 10배 이상인 것이 바람직하다. 연결되는 복수의 시트 제품은 각각이 동일한 부재 요소로 구성되어 있어도 되고, 다른 부재 요소로 구성되어 있어도 된다. 예를 들어, 표면 보호 부재나 이형 필름이 다른 재료로 구성되거나, 점착제가 다른 구성의 경우 등이 있다.
- [0022] 연결 방법은 제1 연결 공정으로서, 제1 시트 제품의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품의 폭 방향 단부면을 대향시키고, 상기 제1, 제2 시트 제품의 각각의 이형 필름을, 제1 연결 부재를 사용하여 연결한다. 제거 공정으로서, 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽의 구성 부재 중, 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착제를 적어도 남기도록, 표면 보호 부재를 적어도 갖는 제거 대상 부재를, 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이분만큼 제거한다. 이 제거 공정 후에, 제2 연결 공정으로서, 제거 대상 부재가 제거되어 노출된 노출 부분에 제2 연결 부재를 적어도 설치하여, 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 표면 보호 부재층을 연결한다. 제1 연결 공정과 제2 연결 공정의 순서는, 특별히 상관없지만, 제1 연결 공정에서 이형 필름을 연결하고, 제1, 2 시트 제품을 고정된 후에, 제거 공정과 제2 연결 공정을 행하는 쪽이 작업성의 점에서 바람직하다. 또한, 우선 제거 공정을 행하고, 제1, 제2 연결 공정을 병행하여 행할 수도 있다. 또한 제거 공정 후에, 제1 연결 공정을 행하고, 계속해서 제2 연결 공정을 행할 수도 있다. 또한, 최초로 행하는 연결 공정에 있어서, 각각의 연결면의 반대면측의 제1, 제2 시트 제품끼리 임시 고정하는 것이 바람직하다. 이 임시 고정의 방법은, 특별히 제한되지 않지만, 부압 흡착면에 제1, 제2 시트를 고정하는 방법이나, 지그에 의한 가압 고정 방법이나, 점착 테이프에 의한 임시 고정 등이 제시된다. 또한, 연결 방법의 바람직한 방법의 일례로서, 제1 연결 부재를 흡착 테이블에 흡착하여 고정하고, 대향 배치한 상태에서 임시 고정된 제1, 제2 시트 제품끼리를 흡착 테이블의 제1 연결 부재에 부착하는 것을 들 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서 「대향」은 제1, 제2 시트 제품의 단부면끼리를, 예를 들어 0.1mm 내지 20mm의 간극을 갖거나, 혹은 간극없이 배치하여, 시트 제품끼리의 겹침이 없는 것을 의미한다. 제1, 제2 시트 제품의 단부면끼리를 대향시키는 경우에, 각각의 단부면 라인이 평행한 것이 바람직하다. 그로 인해, 연결 전에, 제1, 제2 시트 제품의 단부면 부분은 시트 제품의 폭 방향에 평행하게 절단되어도 된다. 또한, 제1, 제2 시트 제품의 단부면끼리의 간극은 10mm 이하가 바람직하고, 6mm 이하가 보다 바람직하고, 3mm 이하가 더욱 바람직하다.
- [0024] 제1, 제2 연결 부재는, 예를 들어 점착 테이프 등을 들 수 있다. 또한, 제1 연결 공정의 연결 방법으로서, 예를 들어 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 단부면끼리를 대향시키고, 대향시킨 부분의 시트 표면을 열융착용 인두로 직접 가압하여, 이 부분의 시트 표면을 열융착시켜 연결하는 방법이 있다. 이 경우, 용융하여 고화된 시트 표면 부재가 제1 연결 부재에 상당한다. 또한, 연결시에 동일한 연결 부재를 사용하는 것이 바람직하고, 그것이 점착 테이프인 것이 보다 바람직하다. 점착 테이프는 수작업으로도 단시간에 연결 작업을 행할 수 있기 때문이다. 제1, 제2 연결 부재는 시트 제품의 폭 방향 전체 길이에 설치되는 것이 바람직하다. 또한, 제2 연결 부재는 제거 대상 부재가 제거되어 노출된 노출 부분에 적어도 설치되고, 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 표면 보호 부재층을 연결하기 위해, 제2 연결 부재의 폭은, 바람직하게는 상기 제거 대상 부재의 폭보다도 크다.
- [0025] 점착 테이프는, 예를 들어 부직포에 감압성 점착제를 함침시킨 것이나, 폴리프로필렌 등의 기재에 감압성 점착제가 도포된 것을 들 수 있다. 이 점착 테이프의 두께가 10 μ m 내지 5mm의 범위의 것이 바람직하고, 점착력이 1N/25mm 내지 30N/25mm인 것이 바람직하다. 점착력의 시험 방법은 JIS Z 0237(1991)의 180도 박리법에 준한다. 이 경우, 시험판(피착체)은 시트 제품의 구성에 따른다. 또한, 점착 테이프의 인장 강도가 100N/25mm

이상이며, 신장률이 200% 이하인 것이 바람직하다. 인장 강도의 시험 방법은 JIS Z 0237(1991)에 준한다. 이상과 같은 조건의 접착 테이프이면, 시트 제품끼리를 연결하는 가공 작업을 연속적으로 행해도 접착 테이프가 파단될 우려가 없다.

[0026] 연결 작업은 수작업으로 행할 수 있지만, 예를 들어 접착용 롤 등의 전용기기를 사용하여 행할 수도 있다. 접착용 롤로서, 롤 코어에 두께 수 밀리미터 내지 수십 밀리미터 정도의 고무층을 피복한 구성의 것을 예시할 수 있다.

[0027] 제거 공정에 있어서의 제거 방법은, 특별히 제한되지 않지만, 커터칼을 사용하여, 제거 대상 부재를 박리할 수 있도록 절입부를 형성하여, 이 제거 대상 부재를 박리하는 방법을 들 수 있다. 커터칼 외에, 톱손칼로 가압하여 절입부를 형성하거나, 레이저 장치로 절입부를 형성할 수도 있다. 또한, 절입부를 형성하기 위해, 절입 깊이를 고정밀도로 규정하는 지그 등을 사용하는 것이 바람직하다. 제거 대상 부재의 박리 방법은, 특별히 제한되지 않지만, 접착 테이프를 상기 제거 대상 부재에 부착하고, 상기 제거 대상 부재를 시트 제품으로부터 박리할 수 있다.

[0028] 제거 대상 부재로서, 제1, 제2 시트 제품의 양쪽 혹은 어느 한쪽의 구성 부재 중, 이형 필름 및 점착제는 적어도 남게 되고, 표면 보호 부재는 적어도 제거 대상에 포함된다. 제거 대상 부재로서, 예를 들어 (1) 표면 보호 부재 (2) 표면 보호 부재 및 광학 부재 (3) 표면 보호 부재 및 광학 부재 중 표면 보호 부재층의 부재 등을 들 수 있다. 또한, 제거 공정에 있어서, 「제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이만큼 제거 대상 부재를 제거하여 노출 부분을 형성하는」 것이지만, 이 「소정 길이」는 적어도 제2 연결 부재를 설치할 수 있을 정도의 길이일 필요가 있다. 제2 연결 부재가 접착 테이프인 경우에, 예를 들어 「소정 길이」는 5 내지 20mm 정도가 바람직하다. 5mm보다 작으면, 접착 테이프에 의한 접착력이 작아져 박리 불량이 발생하는 경우가 있다. 또한, 20mm보다 크면, 접착력으로서의 문제없지만, 최종 제품에 사용할 수 없는 부분을 늘리게 되어 바람직하지 않다. 또한, 본 발명의 목적이 실현되도록, 노출 부분과 접착 테이프와의 접착력이 설정되므로, 상기의 「소정 길이」가 그에 따라서 설정된다.

[0029] 이상의 제조 방법으로 얻어진 연결 시트 제품은, 예를 들어 제조 라인을 정지하지 않고, 시트 제품을 연속 가공할 수 있으므로 생산성이 우수하다. 연결 시트 제품은 롤 형상으로 권회되고, 롤 원재료로서 보관, 운송되는 경우가 있다. 또한, 연결 시트 제품의 구성에 따르면, 점착제 상에 설치된 이형 필름만을 다른 구성 부재와 간섭하지 않고 원활하고 정확하게 박리시킬 수 있다. 그리고, 이 이형 필름의 박리시에, 상기 이형 필름과 반대면의 각각의 시트 제품의 표면 부재끼리를 연결하는 제2 연결 부재에 의해 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 연결은 적절하게 유지된다. 이로 인해, 이형 필름이 박리된 시트 제품을, 점착제를 통해 원하는 피부착체에 부착하는 경우에, 연속 작업을 유지할 수 있어, 연속 생산상의 트러블이 대폭으로 저감된다.

[0030] 또한, 상기의 본 발명에 있어서, 긴 시트 제품으로부터 이형 필름을 박리하는 공정을 갖는 경우가 있다. 이 박리 공정은, 예를 들어 이형 필름을 박리하여 시트 제품의 결점 검사를 행하는 경우 등에 요구되는 공정이다. 혹은, 이형 필름을 바꾸어 부착하는 요구가 있었던 경우, 이형 필름을 박리하는 것이 요구된다.

[0031] 또한, 상기한 본 발명에 있어서, 연결 시트 제품으로부터 그 길이 방향으로 이형 필름이 박리되는 경우에, 상기 제거 대상 부재가 상기 이형 필름의 박리 방향으로 되는 제1 또는 제2 시트 제품층의 부재를 적어도 갖는 구성이다.

[0032] 박리하고자 하는 이형 필름만을 연속해서 원활하게 박리할 수 있고, 또한 연결 부분에서의 끊어짐을 발생시키지 않기 위해서는, 이하의 점이 요구된다. 도 2에 있어서, 제1 시트 제품층으로부터 제2 시트 제품층으로 이형 필름(12, 22)이 박리되는 경우에 있어서, 제1 연결 부재(30)와 제2 시트 제품(2)의 이형 필름(22)과의 접착력을 A(타원 a의 부분), 제2 시트 제품(2)의 이형 필름(22)과 점착제층(22a)과의 접착력을 B(타원 b의 부분), 제2 연결 부재(40)와 제2 시트 제품(2)의 노출 부분(40b)의 표면 부재(도 2에서는 광학 부재인 편광판)의 접착력을 C(타원 c의 부분)로 한 경우에, 이하의 관계가 성립된다.

수학적 식 1

[0033] $C \geq A > B$

[0034] 접착력은 상기의 접착력의 시험 방법으로 측정할 수 있다. 상기의 접착력 A 및 C는, 바람직하게는 접착력 B에

대해 10배 이상 크다. 폭 치수가 1300mm 이상인 시트 제품을 연결하는 경우에는, 상기 접착력 A 및 C는, 바람직하게는 접착력 B에 대해 100배 이상(예를 들어 100배 내지 300배)이다. 상기 접착력 A, B, C는, 우선 시트 제품의 구성에 의해 접착력 B가 결정되므로, 연결 부재를 적절하게 변경하여 접착력 A 및 C를 적절하게 결정할 수 있다. 예를 들어, 시트 제품이 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 포함하는 표면 보호 부재, 제1 아크릴계 점착제층, 편광판, 제2 아크릴계 점착제층, 실리콘 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 포함하는 이형 필름의 적층 구성이며, 표면 보호 부재 및 제1 아크릴계 점착제층을 제거 대상 부재로서 제거한 경우, 상기 제2 아크릴계 점착제층에 대한 실리콘 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 접착력(박리력) B는, 통상 0.005N/25mm 내지 0.1N/25mm가 된다. 이 경우, 연결 부재로서는, 상기 이형 필름에 대한 접착력 A 및 상기 표면 보호 필름에 대한 접착력 C가 상기 접착력 B의 10배 이상으로 되는 것을 사용하는 것이 바람직하다.

- [0035] 또한, 다른 본 발명의 연결 시트 제품은,
- [0036] 광학 부재와, 상기 광학 부재의 한쪽면측에 설치되는 표면 보호 부재와, 상기 광학 부재의 다른쪽면측에 점착제를 통해 설치되는 이형 필름을 적어도 갖는 시트 제품끼리가 연결된 연결 시트 제품이며,
- [0037] 제1 시트 제품의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품의 폭 방향 단부면을 대향 배치하여 연결하는 부분인 연결 부분과,
- [0038] 상기 연결 부분의 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 이형 필름에 설치되는 제1 연결 부재와,
- [0039] 상기 연결 부분의 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽에 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착제 이외의, 표면 보호 부재를 적어도 갖는 제거 대상 부재가 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이만큼 제거되어 형성된 노출 부분과,
- [0040] 상기 노출 부분과, 상기 연결 부분의 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽의 표면 보호 부재측에 설치되는 제2 연결 부재를 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 또한, 연결 시트 제품으로부터 그 길이 방향으로 이형 필름이 박리되는 경우에, 상기 제거 대상 부재가 상기 이형 필름의 박리 방향으로 되는 제1 또는 제2 시트 제품측의 부재를 적어도 갖는 구성이 예시된다.
- [0042] 이들 연결 시트 제품의 구성의 작용 효과는, 상기의 연결 시트 제품의 제조 방법으로 제조된 연결 시트 제품의 작용 효과와 마찬가지로이다.
- [0043] 또한, 다른 본 발명의 광학 표시 유닛의 제조 방법은, 상기의 연결 시트 제품의 제조 방법으로 제조된 연결 시트 제품 혹은 상기의 연결 시트 제품을, 이형 필름을 제외하고 절단 수단으로 소정 크기로 절단하고,
- [0044] 상기 이형 필름을 제거하면서, 상기 소정 크기로 절단된 연결 시트 제품을, 점착제를 통해 기판에 접합하는 공정을 갖고 있다.
- [0045] 이 구성의 작용 효과는 이하와 같다. 연결 시트 제품은 미리 제조되어 있어도 되지만, 연결 시트 제품의 제조가 광학 표시 유닛의 제조 공정에 포함되는 것이 바람직하다. 긴 제1 시트 제품이 권회된 제1 롤 원재료가 설치되고, 이 제1 롤 원재료로부터 제1 시트 제품이 후공정으로 풀려내어진다. 그리고, 이형 필름을 제외하고, 절단 수단을 사용하여 제1 시트 제품을 소정 크기로 절단한다(절단 공정). 계속해서, 이형 필름을 제거하면서 절단된 제1 시트 제품을, 점착제를 통해 기판에 접합한다(접합 공정). 이상의 공정이 연속해서 행해지지만, 제1 시트 제품의 공급을 연속해서 행하기 위해, 현재 공급 중인 제1 시트 제품에, 다음 시트 제품(설명상, 제2 시트 제품이라 칭함)을 연결하는 것이 필요하다.
- [0046] 이 연결 방법으로서, 제1 시트 제품의 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품의 폭 방향 단부면을 대향시키고, 상기 제1, 제2 시트 제품의 각각의 이형 필름을, 제1 연결 부재를 사용하여 연결하는 제1 연결 공정과, 상기 제1 시트 제품 및 제2 시트 제품의 양쪽 또는 어느 한쪽의 구성 부재 중, 이형 필름 및 상기 이형 필름에 설치되는 점착제를 적어도 남기도록, 표면 보호 부재를 적어도 갖는 제거 대상 부재를 상기 제거 대상 부재의 폭 방향 단부면으로부터 소정 길이만큼 제거하는 제거 공정과, 상기 제거 대상 부재가 제거되어 노출된 노출 부분에 제2 연결 부재를 적어도 설치하여, 상기 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 표면 보호 부재측을 연결하는 제2 연결 공정을 갖는다. 또한, 연결 시트 제품으로부터 그 길이 방향으로 이형 필름이 박리되는 경우에, 상기 제거 대상 부재가 상기 이형 필름의 박리 방향으로 되는 제2 시트 제품측의 부재를 적어도 갖는다. 또한, 제1 시트 제품 또는 제2 시트 제품은 미리 복수의 시트 제품끼리를 상기와 같은 연결 방법으로 연결한 연결 시트 제품이어도 된다.

[0047] 이상과 같이, 시트 제품끼리가 겹치지 않고 연결되어 있으므로, 연속해서 이형 필름만을 정확하게 박리시킬 수 있다. 또한, 제1, 제2 연결 부재의 접착력이 충분하므로, 반송 도중에 연결 부분이 끊어지는 일이 없다. 따라서, 연속적으로, 절단 공정, 접합 공정을 행할 수 있으므로, 광학 표시 유닛 제조의 생산성이 대폭으로 향상된다.

[0048] 또한, 상기의 제조 공정에 있어서, 이형 필름을 제거하고(제1 이형 필름 제거 공정), 결점 검사를 하고(결점 검사 공정), 이형 필름을, 점착제를 통해 시트 제품에 접합하는(제2 이형 필름 접합 공정) 공정을 더 갖는 구성을 들 수 있다.

[0049] 결점 검사에 있어서, 이형 필름에 내재하는 위상차 및 이형 필름에 부착 또는 내재하는 이물질이나 흠집 등의 결점을 고려할 필요가 없이, 광학 필름의 결점 검사를 행할 수 있다. 다시 시트 제품에 부착되는 이형 필름은 사용되거나 혹은 사용되지 않은 것이어도 된다. 또한, 이 다시 시트 제품에 부착되는 이형 필름을 연속 공급하기 위해, 이형 필름의 폭 방향 단부면끼리를 대향시키고, 시트 제품측에 부착되는 표면과 다른 표면끼리를, 연결 부재를 사용하여 연결하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 상기의 다시 시트 제품에 부착되는 이형 필름만을 연속해서 박리시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0050] 도 1은 접합 방법의 흐름도.
- 도 2는 접합 방법을 설명하기 위한 모식도.
- 도 3은 다른 접합 방법에 대해 설명하기 위한 모식도.
- 도 4는 다른 접합 방법에 대해 설명하기 위한 모식도.
- 도 5는 다른 접합 방법에 대해 설명하기 위한 모식도.
- 도 6은 다른 접합 방법에 대해 설명하기 위한 모식도.
- 도 7은 광학 표시 유닛의 제조 방법의 흐름도.
- 도 8은 다른 광학 표시 유닛의 제조 방법의 흐름도.
- 도 9는 본 발명의 제조 시스템의 구성에 대해 설명하기 위한 도면.
- 도 10은 종래의 접합 방법에 대해 설명하기 위한 도면.
- 도 11은 종래의 접합 방법에 대해 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0051] (제1 실시 형태)
- [0052] 본 발명의 제1 실시 형태에 대해 이하에 설명한다. 여기서는, 제1 시트 제품과 제2 시트 제품의 연결 방법에 대해 설명한다. 도 1에 연결 방법의 작업 순서의 흐름도를 나타낸다. 도 2의 (a)에 도 1의 흐름도에 대응하는 제1, 제2 시트 제품의 연결 부분의 단면 구성의 일례를 나타낸다. 도 2의 (b)에 제1, 제2 시트 제품의 연결 부분의 평면의 일례를 나타낸다. 도 3 내지 도 6에 다른 연결 형태의 예를 나타낸다. 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 구성으로서, 각각 표면 보호 필름(13, 23), 제1 점착제(13a, 23a), 편광판(11, 21), 제2 점착제(12a, 22a), 이형 필름(12, 22)이 적층된 구성으로서 설명하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0053] (1) 제1 연결 공정(도 1, 도 2의 S1). 제1 시트 제품(1)의 길이 방향에 대한 폭 방향 단부면과, 제2 시트 제품(2)의 길이 방향에 대한 폭 방향 단부면을 대향시키도록 상기 제1, 제2 시트 제품의 각각의 이형 필름(12, 22)을 제1 연결 부재(30)로 연결한다. 여기서의 연결 부재는 점착 테이프를 사용하지만 특별히 이에 제한되지 않는다. 우선, 제1 연결 부재(30)의 점착 테이프를 도시하지 않은 흡착 테이블에 흡착하여 고정한다. 계속해서, 미리 대향 배치한 상태에서 임시 고정한 제1, 제2 시트 제품끼리를 흡착 테이블의 제1 연결 부재(30)에 부착한다.
- [0054] (2) 절입부 형성 공정과 제거 공정(도 1, 도 2의 S2, S3). 계속해서, 이형 필름의 박리 방향의 측의, 여기서는 제2 시트 제품(2) 중, 상기 제2 시트 제품의 이형 필름(22) 및 제2 점착제(22a)를 남기고, 상기 제2 시트 제품(2)의 단부면으로부터 소정 길이의 부분을 제거한다. 도 2에서는, 표면 보호 필름(23) 및 제1 점착제(23a)가

제거 대상 부재에 상당한다. 또한, 제1 시트 제품(1) 중, 상기 제1 시트 제품(1)의 이형 필름(12) 및 제2 점착제(12a)를 남기고, 상기 제1 시트 제품(1)의 단부면으로부터 소정 길이의 부분을 제거한다. 도 2에서는, 표면 보호 필름(13) 및 제1 점착제(13a)가 제거 대상 부재에 상당한다.

[0055] 제1 연결 부재(30)에서 한쪽면이 고정되고, 또한 흡착 테이블에서 제1, 제2 시트 제품(1, 2)이 고정되어 있는 상태에서, 제거 대상 부재에 대해 절입 부분(40a)을 형성한다. 여기서, 절입부를 형성하는 위치는 제거 대상 부재의 단부면으로부터 5 내지 20mm 정도가 바람직하다. 도 2에 있어서, 이 단부면으로부터의 제거 길이 X11, X21은 10mm이다. 제거 수단으로서 커터를 사용하고, 다른 부재에의 절입이 발생하지 않도록 절입 침입 깊이를 규제하는 규제 지그를 사용한다. 제거시에, 제거 대상 부재만을 각각의 시트 제품으로부터 박리한다.

[0056] (3) 제2 연결 공정(도 1, 도 2의 S4). 계속해서, 제거되어 노출된 노출 부분(40b)을 포함하여 접착하도록, 제1, 제2 시트 제품(1, 2)을 제2 연결 부재(40)로 연결한다. 도 2에 있어서, 제2 연결 부재(40)는 접착 테이프이다. 도 2의 (b)에 도시한 바와 같이, 제2 연결 부재(40)는 제1, 제2 시트 제품의 폭 방향 길이의 대략 전체 길이에 부착되어 있다. 예를 들어, 제2 연결 부재와 제1, 제2 시트 제품(1, 2)과의 각각의 접착 거리 X1, X2는 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 단부면으로부터 10mm 이상이다. 또한, 제2 연결 부재(40)는 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 표면 보호 필름(13, 23) 및 노출 부분(40b)인 편광판(11, 21)에 부착되어 있다. 또한, 제1 연결 부재(30)와 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 각각의 접착 거리는 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 단부면으로부터 10mm 이상이다.

[0057] 이에 의해, 2개의 시트 제품의 각각의 단부면끼리를 대향시켜 연결하여, 박리될 예정의 이형 필름만을 박리할 수 있고, 또한 연결 부분에서의 끊어짐 등의 문제점도 발생하지 않는다.

[0058] 다른 실시 형태의 절단·제거 부분, 접합 부분을 이하에 설명한다. 도 3의 (a)는 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 각각의 편광판(11, 21)까지 절단하여 제거하여 제2 점착제(12a, 22a) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 각각의 제2 점착제(12a, 22a) 표면 및 각각의 표면 보호 필름(13, 23)에 부착하는 예이다.

[0059] 또한, 도 4의 (a)는 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 각각의 제1 점착제(13a, 23a)까지 절단하여 제거하여, 각각의 편광판(11, 21) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 각각의 편광판(11, 21) 표면 및 제1 시트 제품(1)의 표면 보호 필름(13)에 부착하는 예이다. 도 4의 (b)는 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 각각의 편광판(11, 21)까지 절단하여 제거하고, 제2 점착제(12a, 22a) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 각각의 제2 점착제(12a, 22a) 표면 및 제1 시트 제품(1)의 표면 보호 필름(13)에 부착하는 예이다.

[0060] 또한, 도 5의 (a)는 제2 시트 제품(2)의 제1 점착제(23a)까지 절단하여 제거하여, 편광판(21) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 편광판(21) 표면 및 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 각각의 표면 보호 필름(13, 23)에 부착하는 예이다. 도 5의 (b)는 제2 시트 제품(2)의 편광판(21)까지 절단하여 제거하여, 제2 점착제(22a) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 제2 점착제(22a) 표면 및 제1, 제2 시트 제품(1, 2)의 각각의 표면 보호 필름(13, 23)에 부착하는 예이다.

[0061] 또한, 도 6의 (a)는 제2 시트 제품(2)의 제1 점착제(23a)까지 절단하여 제거하여, 편광판(21) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 편광판(21) 표면 및 제1 시트 제품(1)의 표면 보호 필름(13)에 부착하는 예이다. 도 6의 (b)는 제2 시트 제품(2)의 편광판(21)까지 절단하여 제거하여, 제2 점착제(22a) 표면을 노출시키고, 제2 연결 부재(40)를 제2 점착제(22a) 표면 및 제1 시트 제품(1)의 표면 보호 필름(13)에 부착하는 예이다.

[0062] (연결 시트 제품의 제조 방법)

[0063] 본 발명의 연결 시트 제품의 제조 방법에 대해 이하에 설명한다. 연결 시트 제품을 구성하는 시트 제품의 구성으로서, 표면 보호 필름, 점착제, 편광판, 점착제, 이형 필름이 적층된 것을 예로서 설명한다.

[0064] (1) 편광자를 얻는 공정. 여기서는, 염색·가교 및 연신 처리를 실시한 폴리비닐알코올(PVA) 필름을 건조시켜 편광자를 얻는다.

[0065] (2) 편광판을 제조하는 공정. 여기서는, 편광자의 양면에 점착제를 통해 편광자 보호 필름을 적층하고, 건조시켜, 편광판을 제조한다. 양면에 부착되는 편광자 보호 필름은 동일한 구성이어도 되고, 다른 구성이어도 된다. 또한, 표시 장치의 시인축이 되는 편광자 보호 필름에는 안티글레어 처리가 미리 실시되어 있어도 된다.

[0066] (3) 이형 필름 및 표면 보호 필름을 접합하는 공정. 편광판의 한쪽 면에 강 점착제를 통해 이형 필름을, 다른 한쪽 면에 약점착제를 통해 표면 보호 필름을 접합한다. 여기서, 이형 필름에는 미리 강점착제가 도공되고, 표면 보호 필름에는 약점착제가 도공되어 있다. 이형 필름에 도공된 강점착제는 이형 필름을 박리한 후, 편광자

보호 필름에 전사된다. 또한, 표면 보호 필름에 도공된 약점착제는 표면 보호 필름을 박리해도 표면 보호 필름에 형성된 상태이며, 편광자 보호 필름에 실질적으로 전사되지 않는다. 이상의 (1) 내지 (3) 공정에서는, 긴 시트 제품이 제조되어, 롤 형상으로 권취되고, 다음 공정에 제공된다.

- [0067] (4) 롤 원재료의 슬릿 공정. 롤 원재료가 폭이 넓기 때문에, 최종 제품인 광학 표시 유닛의 크기에 맞추어 소정 크기로 롤 원재료를 슬릿한다. 또한, 상기의 각각의 공정마다 검사자에 의한 소정의 검사, 검사 장치에 의한 각종 자동 검사(공지의 결점 검사 등)가 행해져도 된다.
- [0068] (5) 슬릿된 긴 시트 제품으로부터 이형 필름을 박리하는 공정을 갖는다(박리 공정). 이 공정은, 예를 들어 이형 필름을 박리하여 시트 제품의 결점 검사를 행하는 경우 등에 요구되는 공정이다. 혹은, 이형 필름을 바꾸어 부착하는 요구가 있었던 경우, 이형 필름을 박리하는 것이 요구된다. 이때에, 제1 시트 제품과 제2 시트 제품을 연속해서 행하고 싶은 경우에는, 제1 시트 제품과 제2 시트 제품을 접합할 필요가 있다. 또한, 미리 설정된 롤 길이(예를 들어, 2000m)에 도달하고 있지 않은 경우, 예를 들어 불량품 상태가 연속해서 발생하여 긴 시트를 부분적으로 컷한 경우 등, 2개 이상의 롤 원재료끼리를 접합하여 하나의 롤 원재료로서 형성하는 경우가 있다. 이상과 같이 제1 시트 제품과 제2 시트 제품을 연결하는 공정에 있어서, 상술한 연결 방법이 적합하게 적용된다. 이 방법에 따르면, 이형 필름만을 적절하게 박리시킬 수 있고, 상술한 박리 공정을 적절하게 행할 수 있다.
- [0069] 또한, 상기의 박리 공정을 포함하지 않고, 제1 시트 제품과 제2 시트 제품을 상술한 연결 방법을 이용하여 적절하게 연결하여, 1개의 롤 원재료를 구성할 수 있다. 예를 들어, 제1 시트 제품의 전체 길이가 원하는 길이에 못 미치는 경우 등에, 제1 시트 제품에 제2 시트 제품을 연결하여 롤 원재료를 구성하는 경우가 있다.
- [0070] (광학 표시 유닛의 제조 방법)
- [0071] 다음에 광학 표시 유닛의 제조 방법에 대해 이하에 설명한다. 도 7에 광학 표시 유닛의 제조 방법의 흐름도를 나타낸다.
- [0072] (1) 제1 롤 원재료 준비 공정(도 7, S71). 긴 제1 시트 제품을 제1 롤 원재료로서 준비한다. 표면 보호 필름, 편광판, 이형 필름의 적층 구성을 예로서 설명한다. 이형 필름은 점착제를 통해 편광판의 한쪽면에 설치되고, 표면 보호 필름은 점착제를 통해 다른쪽면의 편광판에 설치된다. 편광판은 편광자와 그 양면에 설치된 편광자 보호 필름으로 구성된다. 각각의 점착제는 층으로서 형성되어 있다.
- [0073] (2) 반송 공정(도 7, S72). 제1 롤 원재료로부터 제1 시트 제품을 풀어내어, 하류의 공정을 향해 반송한다. 반송 수단의 반송 기구는 공지의 수단으로 구성할 수 있고, 예를 들어 복수의 롤쌍에 의해 헝지시켜, 롤쌍의 회전 작용에 의해 반송시킬 수 있다.
- [0074] (3) 절단 공정(도 7, S73). 계속해서, 반송 수단에 의해 반송된 제1 시트 제품은 절단 수단을 사용하여 이형 필름을 절단하지 않고, 제1 시트 제품의 다른 부재를 소정 크기로 절단한다. 이에 의해, 이형 필름을 절단하지 않고, 제1 시트 제품의 다른 부재인 표면 보호 필름, 점착제, 편광판, 점착제를 절단할 수 있다. 절단 수단으로서, 예를 들어 레이저 장치, 커터, 그 밖의 공지의 절단 수단 등을 들 수 있다.
- [0075] (4) 접합 공정(도 7, S74). 계속해서, 상기 절단 공정 후에, 이형 필름을 제거하면서, 상기 이형 필름이 제거된 제1 시트 제품을, 점착제를 통해 기관에 접합한다. 기관으로서, 예를 들어 액정 셀의 유리 기관, 유기 EL 발광체 기관 등을 들 수 있다. 또한, 기관은 접합 전에 미리 세정 처리되어 있다.
- [0076] 이상의 각각의 공정은 연속된 제조 라인으로 실행된다. 그리고, 다음 제2 시트 제품과의 전환시에도 연속해서 행할 수 있도록, 제1 시트 제품의 단부와, 제2 시트 제품의 단부를 연결하는 연결 공정을 갖고 있다. 이 연결 공정은 상술한 연결 방법을 적합하게 적용할 수 있다.
- [0077] 이에 의해, 2개의 시트 제품의 각각의 단부면끼리를 대향시켜 연결할 수 있고, 박리될 예정의 이형 필름만을 정확하게 박리할 수 있다. 따라서, 접합 공정에 있어서, 이형 필름만을 제거하면서, 상기 이형 필름만이 제거된 시트 제품을 점착제를 통해 기관에 접합할 수 있다.
- [0078] 또한, 이상의 일련의 제조 공정에서는, 기관의 한쪽면에 제1 시트 제품을 접합한 것이다. 그 다른 면에 다른 시트 제품을 접합하는 공정도 상술한 바와 같이 구성할 수 있다.
- [0079] (5) 또한, 상기의 연속 공정의 일환으로서, 검사 공정(도 7)을 갖는 것이 바람직하다. 검사 공정으로서, 접합 상태를 검사하는 검사 공정과, 접합 후의 결점을 검사하는 검사 공정이 예시되지만, 어느 한쪽만의 검사라도

좋지만, 양쪽의 검사를 행하는 것이 바람직하다.

- [0080] (6) 검사 공정에 있어서, 양품 판정된 기관은 광학 표시 장치에 실장된다(실장 공정). 불량품 판정된 경우, 리워크(rework) 처리가 실시되어, 새롭게 광학 필름이 부착되고, 계속해서 검사되어, 양품 판정의 경우, 실장 공정으로 이행하고, 불량품 판정의 경우, 다시 리워크 처리로 이행하거나 혹은 폐기 처분으로 한다.
- [0081] (스킵 컷 방식)
- [0082] 또한, 상기 절단 공정의 다른 실시 형태를 이하에 설명한다. 제1 롤 원재료의 폭 방향의 한쪽 단부에는 소정 피치 단위(예를 들어 1000mm)로 제1 시트 제품의 결점 정보(결점 좌표, 결점의 종류, 크기 등)가 코드 정보(예를 들어 QR 코드, 바코드)로서 부여되어 있는 경우가 있다. 이러한 경우, 절단하기 전단계에서, 이 코드 정보를 판독하고, 해석하여 결점 부분을 피하도록, 제1 절단 공정에 있어서 소정 크기로 절단한다(스킵 컷이라 칭하는 경우가 있음). 그리고, 결점을 포함하는 부분은 제거 혹은 기관이 아닌 부재에 접합하도록 구성하고, 소정 크기로 절단된 양품 판정의 낱장의 시트 제품을 기관에 접합되도록 구성한다. 이에 의해, 광학 표시 유닛의 수율이 대폭으로 향상된다.
- [0083] (다른 광학 표시 유닛의 제조 방법)
- [0084] 다음에 다른 광학 표시 유닛의 제조 방법에 대해 이하에 설명한다. 도 8에 광학 표시 유닛의 제조 방법의 흐름도를 나타낸다. 상술한 제조 방법과 같은 공정에 대해서는, 그 설명을 간단하게 혹은 생략하여 설명한다.
- [0085] (1) 제1 롤 원재료 준비 공정(도 8, S81). 긴 제1 시트 제품을 제1 롤 원재료로서 준비한다. 시트 제품(제1, 제2 시트 제품)의 구성은 상술한 구성과 동일하다.
- [0086] (2) 반송 공정(도 8, S82). 롤 원재료 준비 공정 후에, 상기 롤 원재료로부터 제1 시트 제품을 풀어내어 하류의 공정으로 반송한다(반송 공정).
- [0087] (3) 제1 이형 필름 제거 공정(도 8, S83). 반송되어 온 제1 시트 제품으로부터 제1 이형 필름을 제거한다. 제1 이형 필름의 제거 방법으로서, 예를 들어 박리한 필름을 롤에 감도록 하여 연속적으로 박리하는 방법, 소정 크기 단위로 제1 이형 필름만을 컷하여 접착 테이프에서 박리 제거하는 방법, 그 밖의 공정의 제거 방법 등을 들 수 있다.
- [0088] (4) 결점 검사 공정(도 8, S84). 제1 이형 필름 제거 공정 후에, 결점 검사를 한다. 제1 이형 필름에 내재하는 위상차를 고려할 필요가 없이, 광학 필름의 결점 검사를 행할 수 있다. 결점 검사는 공지의 방법을 적용할 수 있다.
- [0089] (5) 제2 이형 필름 접합 공정(도 8, S85). 결점 검사 공정 후에, 제2 이형 필름을, 상기 제2 점착제층을 통해 제1 시트 제품에 접합한다. 접합시에, 기포 등의 거품 혼입이 발생하지 않도록 행하는 것이 평면성 유지를 위해 바람직하다.
- [0090] (6) 절단 공정(도 8, S86). 계속해서, 반송 수단에 의해 반송된 제1 시트 제품은 절단 수단을 사용하여, 제2 이형 필름을 절단하지 않고, 제1 시트 제품의 다른 부재를 소정 크기로 절단한다.
- [0091] (7) 접합 공정(도 8, S87). 계속해서, 상기 절단 공정 후에, 제2 이형 필름을 제거하면서, 상기 제2 이형 필름이 제거된 제1 시트 제품을, 점착제를 통해 기관에 접합한다.
- [0092] 이상의 각각의 공정은 연속된 제조 라인으로 실행된다. 그리고, 다음 제2 시트 제품과의 전환시에도 연속해서 행할 수 있도록, 제1 시트 제품의 단부와, 제2 시트 제품의 단부를 연결하는 연결 공정을 갖고 있다. 이 연결 공정은 상술한 연결 방법을 적합하게 적용할 수 있다.
- [0093] 또한, 이상의 일련의 제조 공정에서는, 기관의 한쪽면에 제1 시트 제품을 접합한 것이다. 그 다른 면에 다른 시트 제품을 접합하는 공정도 상술한 바와 같이 구성할 수 있다. 검사 공정, 실장 공정 등은 상술한 것과 마찬가지로이다.
- [0094] (광학 표시 유닛의 제조 방법을 실현하기에 적합한 제조 시스템)
- [0095] 이하에, 상술한 다른 광학 표시 유닛의 제조 방법을 실현하기에 적합한 제조 시스템에 대해 설명한다. 도 9에 제조 시스템의 개략 구성을 도시한다.
- [0096] 도 9에 도시한 바와 같이, 제조 시스템은 제1 시트 제품(1)을 기관에 접합하는 제1 제조부와, 제1 시트 제품(1)이 접합된 기관면과 다른 면에 제2 시트 제품을 접합하는 제2 제조부를 갖고 있다. 제1, 제2 시트 제품의

구성은 상술한 도 1의 시트 제품과 동일한 구성이다.

- [0097] 제1 제조부는 긴 제1 시트 제품(1)의 제1 롤 원재료를 설치하는 설치 수단과, 제1 롤 원재료로부터 제1 시트 제품(1)을 풀어내어 반송하는 반송 수단과, 반송되어 온 제1 시트 제품(1)으로부터 제1 이형 필름을 제거하는 제1 이형 필름 제거 수단과, 제1 이형 필름 제거 후에 결점 검사를 하는 결점 검사 수단과, 제1 결점 검사 후에, 제2 이형 필름을, 점착제를 통해 제1 시트 제품(1)에 접합하는 제2 이형 필름 접합 수단과, 제2 이형 필름을 접합한 후에, 상기 제2 이형 필름을 절단하지 않고, 제1 시트 제품(1)을 소정 크기로 절단하는 절단 수단과, 절단 처리 후에, 제2 이형 필름을 제거하면서, 상기 제2 이형 필름이 제거된 제1 시트 제품을, 점착제를 통해 기관에 접합하는 접합 수단과, 각각의 수단을 연동시키도록 제어하는 제1 제어 수단을 갖고 있다.
- [0098] 제2 제조부는 긴 제2 시트 제품의 제2 롤 원재료를 설치하는 설치 수단과, 제2 롤 원재료로부터 제2 시트 제품을 풀어내어 반송하는 반송 수단과, 반송되어 온 제2 시트 제품으로부터 제3 이형 필름을 제거하는 제3 이형 필름 제거 수단과, 제3 이형 필름 제거 후에, 결점 검사를 하는 제2 결점 검사 수단과, 제2 결점 검사 후에 제4 이형 필름을, 점착제를 통해 제2 시트 제품에 접합하는 제4 이형 필름 접합 수단과, 제4 이형 필름을 접합한 후에, 상기 제4 이형 필름을 절단하지 않고, 제2 시트 제품을 소정 크기로 절단하는 절단 수단과, 절단 처리 후에, 제4 이형 필름을 제거하면서, 상기 제4 이형 필름이 제거된 제2 시트 제품을, 점착제를 통해 기관의 제1 시트 제품이 접합되어 있는 면과 다른 면에 접합하는 접합 수단과, 각각의 수단을 연동시키도록 제어하는 제2 제어 수단을 갖고 있다.
- [0099] 제1 제조부와 제2 제조부는 각각 단독으로 구동되어도 되지만, 각각이 연동하도록 구동되어도 된다. 제1 제어 수단과 제2 제어 수단에 의해, 일련의 처리 공정을 연동하여 구동 제어하도록 구성할 수 있다. 또한, 이형 필름 제거 수단, 결점 검사 수단, 이형 필름 접합 수단이 생략된 구성도 가능하다.
- [0100] (제1 제조부)
- [0101] 설치 수단(301)은 긴 제1 시트 제품(1)의 제1 롤 원재료를 설치하고, 자유 회전 혹은 일정한 회전 속도로 회전하도록 모터 등과 연동된 롤러 가대 장치로 구성된다. 제1 제어 수단에 의해 회전 속도가 설정되고, 구동 제어된다.
- [0102] 반송 수단(302)은 제1 롤 원재료로부터 제1 시트 제품(1)을 풀어내어, 각 처리 공정에 제1 시트 제품(1)을 반송한다. 각 공정의 요소에 있어서, 텐션 컨트롤러를 설치한다. 반송 수단(302)은 제1 제어 수단에 의해 제어되고 있다.
- [0103] 제1 이형 필름 제거 수단은 반송되어 온 제1 시트 제품(1)으로부터 제1 이형 필름을 박리 제거하여, 롤 형상으로 권취하는 구성이다. 롤에의 권취 속도는 제1 제어 수단에 의해 제어되고 있다. 박리 기구로서는, 선단이 뾰족한 나이프 에지를 갖고, 이 나이프 에지에 제1 이형 필름을 감아 걸어 반전 이송함으로써, 제1 이형 필름을 박리 제거함과 함께, 제1 이형 필름을 박리한 후의 제1 시트 제품(1)을 반송 방향으로 반송하도록 구성된다.
- [0104] 결점 검사 수단(303)은 제1 이형 필름 제거 후에, 결점 검사를 한다. 결점 검사 수단(303)은 CCD 카메라 혹은 CMOS 카메라이며, 취득된 화상 데이터는 제1 제어 수단으로 송신된다. 제1 제어 수단은 화상 데이터를 해석하여 결점을 검출하고, 또한 그 위치 좌표를 산출한다. 이 결점의 위치 좌표는 후술하는 절단 수단에 의한 스킵 컷에 제공된다.
- [0105] 제2 이형 필름 접합 수단은 결점 검사 후에, 제2 이형 필름을, 점착제를 통해 제1 시트 제품에 접합한다. 도 6에 도시한 바와 같이, 제2 이형 필름의 롤 원재료로부터 제2 이형 필름을 풀어내고, 하나 또는 복수의 롤러쌍으로 제2 이형 필름과 제1 시트 제품을 헐지하고, 상기 롤러쌍으로 소정의 압력을 작용시켜 접합한다. 롤러쌍의 회전 속도, 압력 제어, 반송 제어는 제1 제어 수단에 의해 제어된다.
- [0106] 절단 수단(304)은 제2 이형 필름을 접합한 후에, 상기 제2 이형 필름을 절단하지 않고, 제1 시트 제품(1)을 소정 크기로 절단한다. 절단 수단(304)은 레이저 장치이다. 결점 검사 처리에서 검출된 결점의 위치 좌표에 기초하여, 절단 수단(304)은 결점 부분을 피하도록 소정 크기로 절단한다. 즉, 결점 부분을 포함하는 절단품은 불량품으로서 후공정에서 배제된다. 혹은, 절단 수단(304)은 결점의 존재를 무시하고, 연속적으로 소정 크기로 절단해도 된다. 이 경우, 후술하는 접합 처리에 있어서, 상기 부분을 접합하지 않고 제거 혹은 가판 유닛에 접합하도록 구성할 수 있다. 이 경우의 제어도 제1 제어 수단의 기능에 의한다.
- [0107] 또한, 절단 수단(304)은 제1 시트 제품(1)을 이면으로부터 흡착 보유 지지하는 보유 지지 테이블을 배치하고, 레이저 장치를 제1 시트 제품(1)의 상방에 구비한다. 제1 시트 제품(1)의 폭 방향으로 레이저를 조사시키도록

수평 이동하고, 최하부의 제2 이형 필름을 절단하지 않고, 제1 시트 제품을 그 반송 방향으로 소정 피치로 절단한다. 또한, 이 절단을 「하프컷」이라 칭하는 경우가 있다. 또한, 이 레이저 장치는, 제1 시트 제품(1)의 폭 방향으로부터 끼우도록 하고, 절단 부위를 향해 온풍을 분사하는 에어 노즐과, 이 온풍에 의해 반송되는 절단 부위로부터 발생한 가스(연기)를 집연하는 집연 덕트가 대향한 상태에서 일체 구성되어 있는 것이 바람직하다. 제1 시트 제품(1)을 보유 지지 테이블에서 흡착하는 경우에, 그 하류측과 상류측의 제1 시트 제품(1)의 연속 반송을 정지하지 않도록, 반송 기구의 단차 롤러(302a, 302b)는 상하 수직 방향으로 이동하도록 구성되어 있다. 이 동작도 제1 제어 수단의 제어에 의한다.

[0108] 접합 수단은 절단 처리 후에, 제2 이형 필름을 제거하면서, 상기 제2 이형 필름이 제거된 제1 시트 제품(1)을, 점착제를 통해 기관(W)에 접합한다. 접합하는 경우에, 가압 롤러(305)에 의해 제1 시트 제품(1)을 기관(W)면에 압접하면서 접합한다. 가압 롤러(305)의 가압 압력, 동작은 제1 제어 수단에 의해 제어된다. 박리 기구로서는, 선단이 뾰족한 나이프 에지를 갖고, 이 나이프 에지에 제2 이형 필름을 감아 걸어 반전 이송함으로써, 제2 이형 필름을 박리 제거함과 함께, 제2 이형 필름을 박리한 후의 제1 시트 제품(1)을 기관(W)면에 송출하도록 구성된다. 이때에, 제2 이형 필름에 150N/m 이상 1000N/m 이하의 장력을 가한 상태 및/또는 제1 시트 제품을 제2 이형 필름이 제거되고 나서 기관(W)면에 압접할 때까지의 시간을 3초 이내로 행함으로써, 제1 시트 제품(1)의 접합 정밀도를 향상시킬 수 있다. 장력이 150N/m보다 작으면 제1 시트 제품(1)의 송출 위치가 안정되지 않고, 1000N/m보다 크면 제2 이형 필름이 신장하여 파단될 우려가 있고, 압접할 때까지의 시간이 3초보다 길면, 제2 이형 필름으로부터 박리된 제1 시트 제품 단부가 만곡되어 꺾임이나 기포가 발생할 우려가 있다. 접합 기구로서는, 가압 롤러(305)와 그에 대향하여 배치되는 안내 롤러로 구성되어 있다. 안내 롤러는 모터 구동되는 고무 롤러로 구성되고, 그 바로 상방에는 모터 구동되는 금속 롤러로 이루어지는 가압 롤러(305)가 승강 가능하게 배치되어 있고, 기관(W)을 접합 위치로 송입할 때에는 가압 롤러(305)는 그 상면보다 높은 위치까지 상승되어 롤러 간격을 두도록 되어 있다. 또한, 안내 롤러 및 가압 롤러(305)는 모두 고무 롤러이어도 되고 금속 롤러이어도 된다. 기관(W)은 미리 세정 수단에 의해 세정되고, 저장부에 저장되어 있다. 흡착 반송 수단(306)에 의해 반송 기구에 배치된다. 이 제어도 제1 제어 수단의 제어에 의한다.

[0109] (제2 제조부)

[0110] 제1 제조부로부터 반송된 기관(W1)은 반송 과정에 있어서, 혹은 제2 제조부에 있어서, 기관(W1)은 상하 반전된다. 상하 반전 수단(도시하지 않음)은 상면으로부터 흡착 수단으로 기관(W1)을 흡착하여, 들어 올리고, 상하를 반전시켜 반송 기구에 다시 배치시키도록 구성된다. 이 제어는 제2 제어 수단의 기능에 의한다. 또한, 다른 실시 형태로서, 상하 반전 처리를 행하지 않는 구성도 가능하다. 이 경우, 제2 제조부에 있어서, 제2 시트 제품을 통상과 달리, 반전시킨 상태에서(이형 필름이 상면으로 되도록 하여) 각 공정을 처리하고, 제2 시트 제품을 기관(W1)의 하측으로부터 접합하도록 구성된다. 또한, 제2 시트 제품의 편광판을 상기 제1 시트 제품의 편광판과 90°의 관계(크로스니콜의 관계)로 접합하는 경우에는, 기관(W)을 90° 회전시키고 나서 제2 시트 제품이 접합된다. 제2 제조부의 각 공정에 있어서, 설치 수단, 반송 수단, 제3 이형 필름 제거 수단, 결점 검사 수단, 제4 이형 필름 접합 수단, 절단 수단은 제1 제조부의 대응하는 수단과 동일한 구성이므로, 설명은 생략한다.

[0111] 제1 제어 수단, 제2 제어 수단은 각 공정의 상기 수단을 연동하도록 제어한다. 각각의 동작 타이밍은 소정의 위치에 센서를 배치하거나, 반송 기구의 회전 부재를 로터리 인코더 등으로 검출하도록 하여 산출된다. 제1, 제2 제어 수단은 소프트웨어 프로그램과 CPU, 메모리 등의 하드웨어 자원의 협동 작용에 의해 실현되어도 되고, 이 경우 프로그램 소프트웨어, 처리 순서, 각종 설정 등은 메모리에 미리 기억되어 있다. 또한, 전용 회로나 펌웨어 등으로 구성할 수 있다.

[0112] (다른 실시 형태)

[0113] 상기 실시예에서는, 결점 부분을 포함하는 시트 제품은 기관 유닛에 접합하여 회수하고 있었지만, 띠 형상의 세퍼레이터에 접합하여 권취 회수하도록 구성해도 된다.

[0114] 결점 검사는 공지의 결점 검사 방법을 적용할 수 있다. 결점 검사 방법으로서, 예를 들어 자동 검사 장치 및 검사자에 의한 육안 검사를 들 수 있다. 자동 검사 장치는 시트 제품의 결점(결함이라고도 칭해짐)을 자동으로 검사하는 장치이며, 광을 조사하고, 그 반사광상이나 투과광상을 라인 센서나 2차원 TV 카메라 등의 촬상부를 통해 취득하고, 취득된 화상 데이터에 기초하여 결점 검출을 행한다. 또한, 광원과 촬상부 사이의 광로 중에 검사용 편광 필터를 개재시킨 상태에서 화상 데이터를 취득한다. 통상, 이 검사용 편광 필터의 편광축(예를 들어, 편광 흡수축)은 검사 대상인 편광판의 편광축(예를 들어, 편광 흡수축)과 직교하는 상태(크로스니콜)로 되도록 배치된다. 크로스니콜로 배치함으로써, 가령 결점이 존재하지 않으면 촬상부로부터 전면 흑색의 화상이

입력되지만, 결점이 존재하면, 그 부분이 흑색이 되지 않는다(회점으로서 인식됨). 따라서, 적절한 임계값을 설정함으로써, 결점을 검출할 수 있다. 이러한 회점 검출에서는, 표면 부착물, 내부의 이물질 등의 결점이 회점으로서 검출된다. 또한, 이 회점 검출 외에, 대상물에 대해 투과광 화상을 CCD 촬상하여 화상 해석함으로써 이물질을 검출하는 방법도 있다. 또한, 대상물에 대해 반사광 화상을 CCD 촬상하여 화상 해석함으로써 표면 부착 이물질을 검출하는 방법도 있다.

[0115] (실시에 1)

[0116] 상기 연결 방법을 이용하여, 연결 시트 제품의 제조, 및 광학 표시 유닛의 제조를 행하였다. 시트 제품은 표면 보호 필름(PET 필름), 아크릴계 점착제층, 편광판, 아크릴계 점착제층, 이형 필름(적층면에 실리콘 처리된 PET 필름)의 적층 구성이다. 편광판은 연신, 염색된 폴리비닐알코올 필름의 편광자에, 그 양면측에 트리아세틸셀룰로오스 필름이 점착제를 통해 설치된 구성이다. 연결 부재로서, 점착 테이프(닛토텐코제 단프론 테이프 No.3041)를 사용하였다. 이 점착 테이프는 폭 10cm, 두께 70 μ m, 점착력 7N/25mm, 인장 강도 120N/25mm, 신장률 140%이다. 각종 시험 방법은 상술한 것과 마찬가지로이다. 도 2와 같이, 시트 제품끼리의 연결 부분을 점착 테이프로 연결하였다. 그 결과, 연결 부분에서의 끊어짐 없이 2개의 시트 제품을 연결할 수 있고, 이형 필름을 다른 구성 부재에 간섭하지 않고, 원활하게 떼어내어 액정 셀 기판에 부착할 수 있었다. 또한, 한쪽의 점착 테이프(단프론 테이프 No.3041)와, 이형 필름의 박리 방향의 제2 시트 제품의 이형 필름(적층면에 실리콘 처리된 PET 필름)과의 점착력(A)이 3.5N/25mm, 제2 시트 제품의 이형 필름과 아크릴계 점착제층과의 점착력(B)이 0.02N/25mm, 다른 쪽의 점착 테이프(단프론 테이프 No.3041)와 제2 시트 제품의 노출 부분(편광판의 트리아세틸셀룰로오스 필름)과의 점착력(C)이 3.8N/25mm이고, 상술한 수학적 식 1의 $C \geq A > B$ 의 관계가 성립하였다.

[0117] (광학 부재)

[0118] 상기에 있어서도, 광학 부재를 구성하는 편광자, 및 편광자의 한쪽측 또는 양측에 사용되는 필름에 대해서는 일부 설명하고 있지만, 일반적으로는, 이하의 재료를 예시할 수 있다.

[0119] (편광자)

[0120] 폴리비닐알코올계 필름의 염색, 가교, 연신의 각 처리는 따로따로 행할 필요는 없이 동시에 행해도 되고, 또한 각 처리의 순서도 임의라도 좋다. 또한, 폴리비닐알코올계 필름으로서, 팽윤 처리를 실시한 폴리비닐알코올계 필름을 사용해도 된다. 일반적으로는, 폴리비닐알코올계 필름을, 요오드나 2색성 색소를 포함하는 용액에 침지하고, 요오드나 2색성 색소를 흡착시켜 염색한 후 세정하고, 봉산이나 봉소 등을 포함하는 용액 중에서 연신 배율 3배 내지 7배로 1축 연신한 후, 건조시킨다. 요오드나 2색성 색소를 포함하는 용액 중에서 연신한 후, 봉산이나 봉소 등을 포함하는 용액 중에서 다시 연신(2단 연신)한 후, 건조시킴으로써, 요오드의 배향이 높아지고, 편광도 특성이 좋아지므로, 특히 바람직하다.

[0121] 상기의 폴리비닐알코올계 중합체로서는, 예를 들어 아세트산 비닐을 중합한 후에 비누화한 것이나, 아세트산 비닐에 소량의 불포화 카르복실산, 불포화 술폰산, 양이온성 단량체 등의 공중합 가능한 단량체를 공중합한 것 등을 들 수 있다. 폴리비닐알코올계 중합체의 평균 중합도는, 특별히 제한되지 않고 임의의 것을 사용할 수 있지만, 1000 이상이 바람직하고, 보다 바람직하게는 2000 내지 5000이다. 또한, 폴리비닐알코올계 중합체의 비누화도는 85몰% 이상이 바람직하고, 보다 바람직하게는 98 내지 100몰%이다.

[0122] 제조되는 편광자의 두께는 5 내지 80 μ m가 일반적이지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 또한 편광자의 두께를 조정하는 방법에 관해서도 특별히 한정되는 것은 아니고, 텐터, 롤 연신이나 압연 등의 통상의 방법을 이용할 수 있다.

[0123] 편광자와 보호층인 투명한 편광자 보호 필름과의 점착 처리는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 비닐알코올계 중합체를 포함하는 점착제, 혹은 봉산이나 봉소, 글루타르알데히드나 멜라민, 옥살산 등의 비닐알코올계 중합체의 수용성 가교제를 적어도 포함하는 점착제 등을 통해 행할 수 있다. 이러한 점착층은 수용액의 도포 건조층 등으로서 형성되지만, 그 수용액의 제조시에는 필요에 따라서 다른 첨가제나, 산 등의 촉매도 배합할 수 있다.

[0124] (편광자 보호 필름)

[0125] 편광자의 한쪽측 또는 양측에 설치하는 편광자 보호 필름에는 적절한 투명 필름을 사용할 수 있다. 예를 들어 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차단성, 등방성 등이 우수한 열가소성 수지가 사용된다. 이러한 열가소성 수지의 구체예로서는, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리에테르술폰 수

지, 폴리술폰 수지, 폴리카르보네이트 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리올레핀 수지, (메트)아크릴 수지, 환상 폴리올레핀 수지(노르보르넨계 수지), 폴리아릴레이트 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리비닐알코올 수지, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 또한, 편광자의 한쪽측에는 투명 보호 필름이 접착제층에 의해 접합되지만, 다른 한쪽측에는 투명 보호 필름으로서, (메트)아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화성 수지 또는 자외선 경화형 수지를 사용할 수 있다. 투명 보호 필름 중에는 임의의 적절한 첨가제가 1종류 이상 포함되어 있어도 된다. 첨가제로서는, 예를 들어 자외선 흡수제, 산화 방지제, 활제, 가소제, 이형제, 착색 방지제, 난연제, 핵제, 대전 방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다. 투명 보호 필름 중의 상기 열가소성 수지의 함유량은, 바람직하게는 50 내지 100중량%, 보다 바람직하게는 50 내지 99중량%, 더욱 바람직하게는 60 내지 98중량%, 특히 바람직하게는 70 내지 97중량%이다. 투명 보호 필름 중의 상기 열가소성 수지의 함유량이 50중량% 이하인 경우, 열가소성 수지가 본래 갖는 고투명성 등을 충분히 발현할 수 없을 우려가 있다. 또한, 비정질성 PO 필름, 시클로올레핀 중합체(COP)계 필름, 아톤 필름(JSR제), 제오노아 필름(닛본 제온제) 등을 들 수 있다.

[0126] 또한, 상기의 투명 보호 필름으로서, 일본 특허 공개 제2001-343529호 공보(W001/37007)에 기재된 중합체 필름, 예를 들어 (A) 측쇄에 치환 및/또는 비치환 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, (B) 측쇄에 치환 및/또는 비치환 페닐 및 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물을 들 수 있다. 구체적으로는 이소부틸렌과 N-메틸말레이미드를 포함하는 교대 공중합체와 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 함유하는 수지 조성물의 필름을 들 수 있다. 필름은 수지 조성물의 혼합 압출품 등을 포함하는 필름을 사용할 수 있다. 이들 필름은 위상차가 작고, 광 탄성 계수가 작기 때문에 편광판의 왜곡에 의한 불균일 등의 문제를 해소할 수 있고, 또한 투습도가 작기 때문에 가습 내구성이 우수하다.

[0127] 또한, 상기의 투명 보호 필름의 두께는 적절하게 결정할 수 있지만, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박층성 등의 점에서 1 내지 500 μm 정도이다. 특히 1 내지 300 μm 가 바람직하고, 5 내지 200 μm 가 보다 바람직하다. 투명 보호 필름은 5 내지 150 μm 인 경우 특히 적합하다.

[0128] 광학 필름은 실용시에 각종 광학층을 적층한 다층 적층 구조의 광학 필름도 예시할 수 있다. 그 광학층에 대해서는 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 상기 투명 보호 필름의 편광자를 접착시키지 않는 면(상기 접착제 도포층을 형성하지 않는 면)에 대해 하드 코팅 처리나 반사 방지 처리, 스티킹 방지나, 확산 또는 안티글레이어를 목적으로 한 표면 처리를 실시하거나, 시각 보상 등을 목적으로 한 배향 액정층을 적층하는 방법을 들 수 있다. 또한, 반사판이나 반투과판, 위상차판[1/2이나 1/4 등의 파장판(λ 판)을 포함함], 시각 보상 필름 등의 액정 표시 장치 등의 형성에 사용되는 광학 필름을 1층 또는 2층 이상 접합한 것도 들 수 있다.

[0129] (위상차판)

[0130] 편광자에 적층되는 광학 필름의 일례로서 위상차판을 들 수 있다. 위상차판으로서, 고분자 재료를 1축 또는 2축 연신 처리하여 이루어지는 복굴절성 필름, 액정 중합체의 배향 필름, 액정 중합체의 배향층을 필름으로 지지한 것 등을 들 수 있다. 연신 처리는, 예를 들어 롤 연신법, 장간극연(長間隙沿) 연신법, 텐터 연신법, 튜블러 연신법 등에 의해 행할 수 있다. 연신 배율은, 1축 연신의 경우에는 1.1 내지 3배 정도가 일반적이다. 위상차판의 두께도 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로는 10 내지 200 μm , 바람직하게는 20 내지 100 μm 이다.

[0131] 상기 고분자 재료로서는, 예를 들어 폴리비닐알코올, 폴리비닐부티랄, 폴리메틸비닐에테르, 폴리히드록시에틸아크릴레이트, 히드록시에틸셀룰로오스, 히드록시프로필셀룰로오스, 메틸셀룰로오스, 폴리카르보네이트, 폴리아릴레이트, 폴리술폰, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리에테르술폰, 폴리페닐렌술퍼드, 폴리페닐렌옥사이드, 폴리알릴술폰, 폴리비닐알코올, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리올레핀, 폴리염화비닐, 셀룰로오스계 중합체, 또는 이들의 2원계, 3원계 각종 공중합체, 그래프트 공중합체, 블렌드물 등을 들 수 있다. 이들 고분자 소재는 연신 등에 의해 배향물(연신 필름)로 된다.

[0132] (시각 보상 필름)

[0133] 또한, 편광자에 적층되는 광학 필름의 일례로서 시각 보상 필름이 있다. 시각 보상 필름은 액정 표시 장치의 화면을 화면에 수직이 아닌 약간 비스듬한 방향에서 본 경우라도, 화상이 비교적 선명하게 보이도록 시야각을 넓히기 위한 필름이다. 이러한 시각 보상 위상차판으로서, 예를 들어 위상차 필름, 액정 중합체 등의 배향 필름이나 투명 기재 상에 액정 중합체 등의 배향층을 지지한 것 등을 포함한다. 통상의 위상차판은, 그 면 방향으로 1축으로 연신된 복굴절을 갖는 중합체 필름이 사용되는 데 반해, 시각 보상 필름으로서 사용되는 위상차판에는, 면 방향으로 2축으로 연신된 복굴절을 갖는 중합체 필름이나, 면 방향으로 1축으로 연신되고 두께 방향

으로도 연신된 두께 방향의 굴절률을 제어한 복굴절을 갖는 중합체나 경사 배향 필름과 같은 2방향 연신 필름 등이 사용된다. 경사 배향 필름으로서는, 예를 들어 중합체 필름에 열수축 필름을 접착하여 가열에 의한 그 수축력의 작용 하에 중합체 필름을 연신 처리 또는/및 수축 처리한 것이나, 액정 중합체를 비스듬히 배향시킨 것 등을 들 수 있다. 위상차판의 소재 원료 중합체는 앞의 위상차판에서 설명한 중합체와 마찬가지로, 액정 셀에 의한 위상차에 기초하는 시인각의 변화에 의한 착색 등의 방지나 시인성이 좋은 시야각의 확대 등을 목적으로 한 적절한 것을 사용할 수 있다.

[0134] 또한 시인성이 좋은 넓은 시야각을 달성하는 점 등에서, 액정 중합체의 배향층, 특히 디스코틱 액정 중합체의 경사 배향층을 포함하는 광학적 이방성층을 트리아세틸셀룰로오스 필름으로 지지한 광학 보상 위상차판을 바람직하게 사용할 수 있다.

[0135] (회도 향상 필름)

[0136] 편광판과 회도 향상 필름을 접합한 편광판은, 통상 액정 셀의 이면측에 설치되어 사용된다. 회도 향상 필름은 액정 표시 장치 등의 백라이트나 이면측으로부터의 반사 등에 의해 자연광이 입사하면 소정 편광축의 직선 편광 또는 소정 방향의 원편광을 반사하고, 다른 광은 투과하는 특성을 나타내는 것으로, 회도 향상 필름을 편광판과 적층한 편광판은 백라이트 등의 광원으로부터의 광을 입사시켜 소정 편광 상태의 투과광을 얻음과 함께, 상기 소정 편광 상태 이외의 광은 투과하지 않고 반사된다. 이 회도 향상 필름면에서 반사한 광을 또한 그 후방측에 설치된 반사층 등을 통해 반전시켜 회도 향상 필름에 재입사시키고, 그 일부 또는 전부를 소정 편광 상태의 광으로서 투과시켜 회도 향상 필름을 투과하는 광의 증량을 도모함과 함께, 편광자에 흡수시키기 어려운 편광을 공급하여 액정 표시 화상 표시 등에 이용할 수 있는 광량의 증대를 도모함으로써 회도를 향상시킬 수 있는 것이다.

[0137] 상기한 회도 향상 필름으로서는, 예를 들어 유전체의 다층 박막이나 굴절률 이방성이 다른 박막 필름의 다층 적층체와 같은, 소정 편광축의 직선 편광을 투과하고 다른 광은 반사하는 특성을 나타내는 것, 콜레스테릭 액정 중합체의 배향 필름이나 그 배향 액정층을 필름 기재 상에 지지한 것과 같은, 왼쪽으로 회전 또는 오른쪽으로 회전 중 어느 한쪽의 원편광을 반사하고 다른 광은 투과하는 특성을 나타내는 것 등의 적절한 것을 사용할 수 있다.

[0138] (점착제)

[0139] 본 발명에 의한 편광판이나, 상기한 광학 부재에는 액정 셀 등의 다른 부재와 접착하기 위한 점착층이 형성된다. 그 점착층은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 아크릴계 등의 종래에 준한 적절한 점착제로 형성할 수 있다. 흡습에 의한 발포 현상이나 벗겨짐 현상의 방지, 열팽창차 등에 의한 광학 특성의 저하나 액정 셀의 휨 방지, 나아가서는 고품질이며 내구성이 우수한 화상 표시 장치의 형성성 등의 점으로부터, 흡습률이 낮고 내열성이 우수한 점착층인 것이 바람직하다. 또한, 미립자를 함유하여 광 확산성을 나타내는 점착층 등으로 할 수 있다. 점착층은 필요에 따라서 필요한 면에 설치하면 되고, 예를 들어 편광자와 편광자 보호 필름의 층을 포함하는 편광판에 대해 언급하면, 필요에 따라서 편광자 보호층의 한쪽면 또는 양면에 점착층을 형성하면 된다.

[0140] (이형 필름)

[0141] 상기 점착층의 노출면에 대해서는, 실용에 이용할 때까지의 동안, 그 오염 방지 등을 목적으로 이형 필름(세퍼레이터라 칭해지는 경우가 있음)이 임시 부착되어 커버된다. 이에 의해, 통례의 취급 상태에서 점착층에 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 세퍼레이터로서는, 플라스틱 필름 구성 외에, 예를 들어 고무 시트, 종이, 천, 부직포, 네트, 발포 시트나 금속박, 그들의 라미네이트체 등의 적절한 박엽체를, 필요에 따라서 실리콘계나 장쇄 알킬계, 불소계나 황화물리브덴 등의 적절한 박리제로 코팅 처리한 것 등의, 종래에 준한 적절한 것을 사용할 수 있다.

[0142] (표면 보호 부재)

[0143] 이 세퍼레이터가 설치된 면과 반대면의 광학 부재에는 표면 보호 부재가 설치되는 경우가 있다. 표면 보호 부재로서, 표면 보호 필름이 약점착제를 통해 형성된다. 그 목적은, 흠집 방지, 오염 방지 등이 주 목적이다. 표면 보호 필름은, 예를 들어 플라스틱 필름의 단층 혹은 적층 구성을 들 수 있다. 또한, 표면 보호 부재로서, 예를 들어 플라스틱 필름, 고무 시트, 종이, 천, 부직포, 네트, 발포 시트나 금속박, 그들의 라미네이트체 등의 적절한 박엽체를, 필요에 따라서 실리콘계나 장쇄 알킬계, 불소계나 황화물리브덴 등의 적절한 박리제로 코팅

처리한 것 등의 종래에 준한 적절한 것을 사용할 수 있다.

[0144] 또한, 본 발명에 있어서, 상기한 편광자나 편광자 보호 필름이나 다른 표면 보호 필름, 이형 필름 등, 또한 점착층 등의 각 층에는, 예를 들어 살리실산 에스테르계 화합물이나 벤조페논계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물이나 시아노아크릴레이트계 화합물, 니켈 착염계 화합물 등의 자외선 흡수제로 처리하는 방식 등의 방식에 의해 자외선 흡수능을 갖게 한 것 등이어도 된다.

[0145] (광학 표시 장치)

[0146] 본 발명에 의한 광학 부재는 액정 표시 장치, 유기 EL 표시 장치, PDP 등의 화상 표시 장치의 형성에 바람직하게 사용할 수 있다.

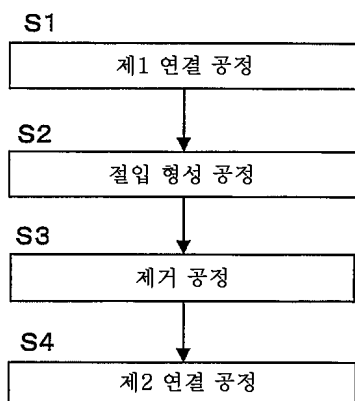
[0147] 본 발명의 광학 부재는 액정 표시 장치 등의 각종 장치의 형성 등에 바람직하게 사용할 수 있다. 액정 표시 장치의 형성은 종래에 준하여 행할 수 있다. 즉 액정 표시 장치는 일반적으로, 액정 셀과 광학 필름 및 필요에 따른 조명 시스템 등의 구성 부품을 적절하게 조립하여 구동 회로를 조립하는 것 등에 의해 형성되지만, 본 발명에 있어서는 본 발명에 의한 광학 필름을 사용하는 점을 제외하고 특별히 한정되지 않고, 종래에 준할 수 있다. 액정 셀에 대해서도, 예를 들어 TN형이나 STN형, π 형 등의 임의의 타입의 것을 사용할 수 있다.

부호의 설명

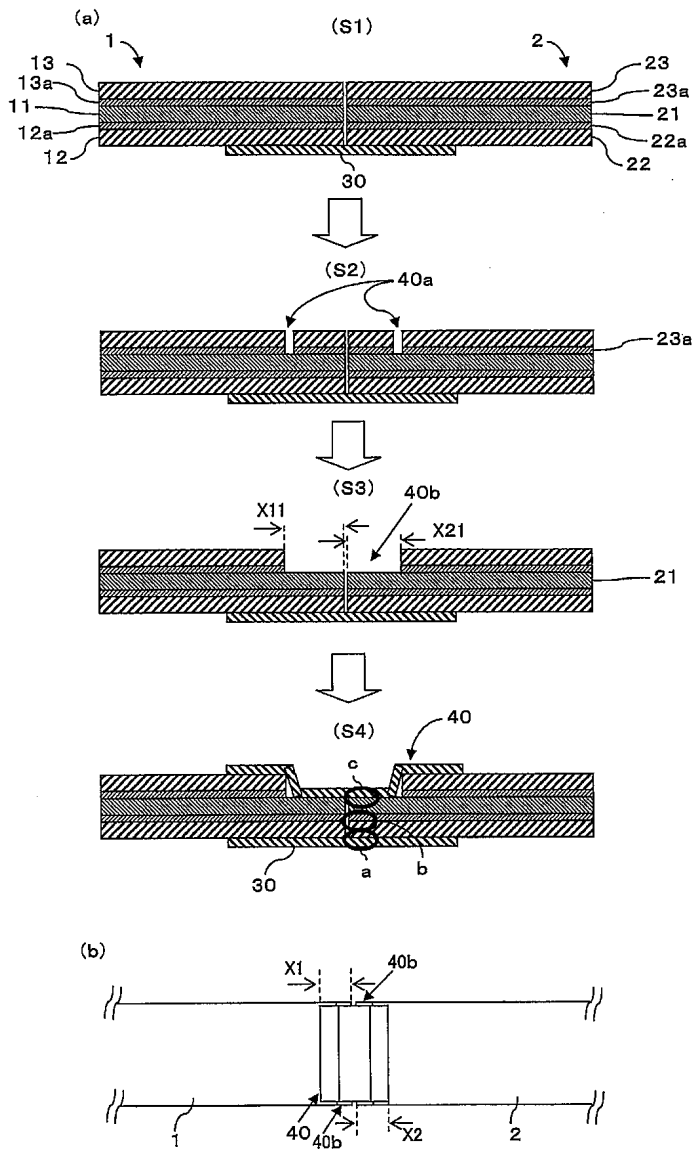
- [0148] 1: 제1 시트 제품
- 2: 제2 시트 제품
- 11: 편광판
- 12: 이형 필름
- 12a: 제2 점착제
- 13: 표면 보호 필름
- 13a: 제1 점착제
- 30: 제1 연결 부재
- 40: 제2 연결 부재
- 40b: 노출 부분

도면

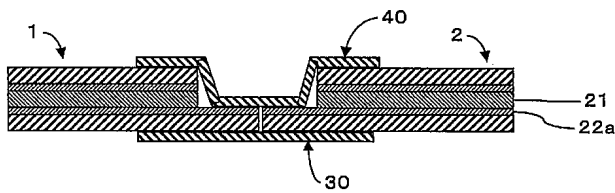
도면1



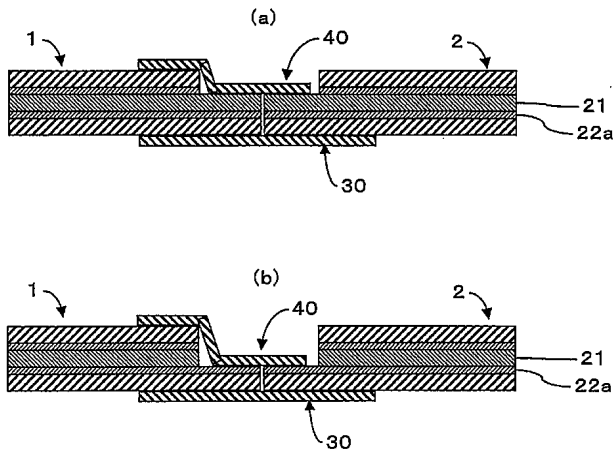
도면2



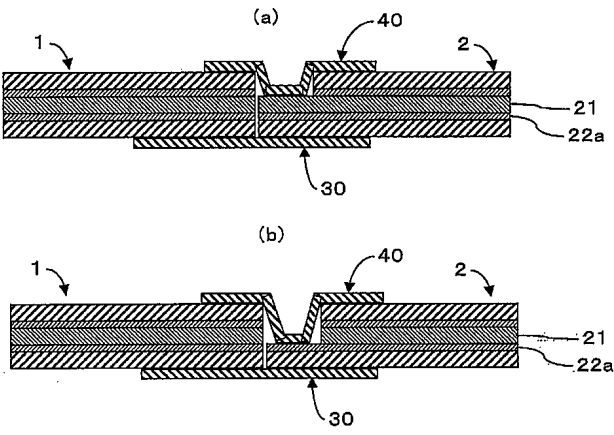
도면3



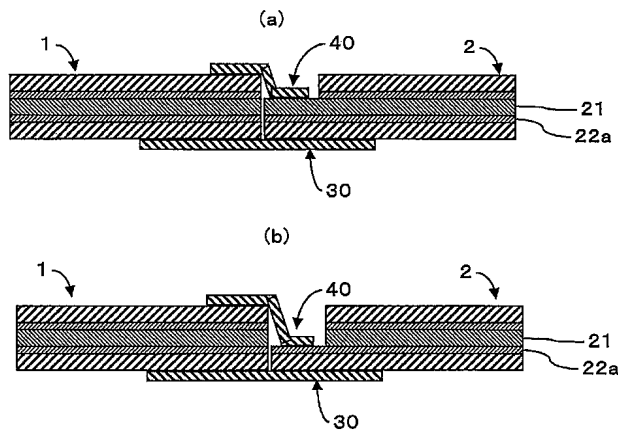
도면4



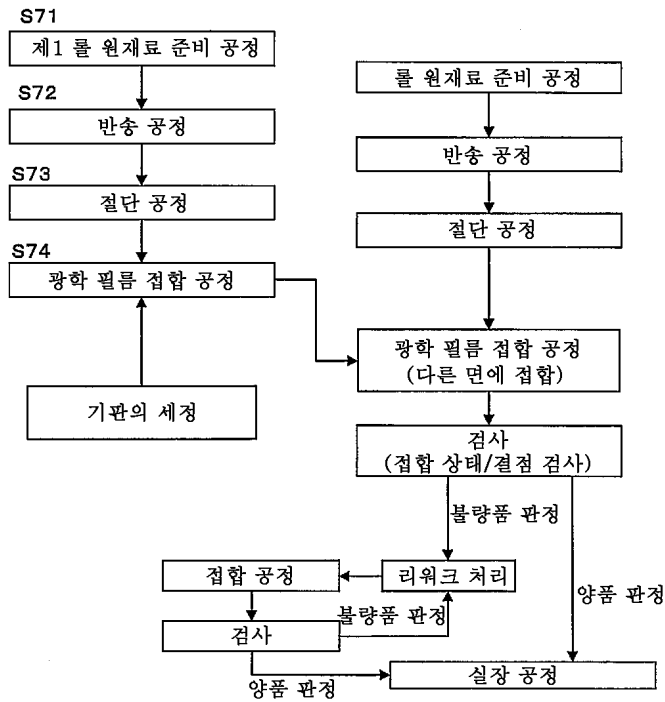
도면5



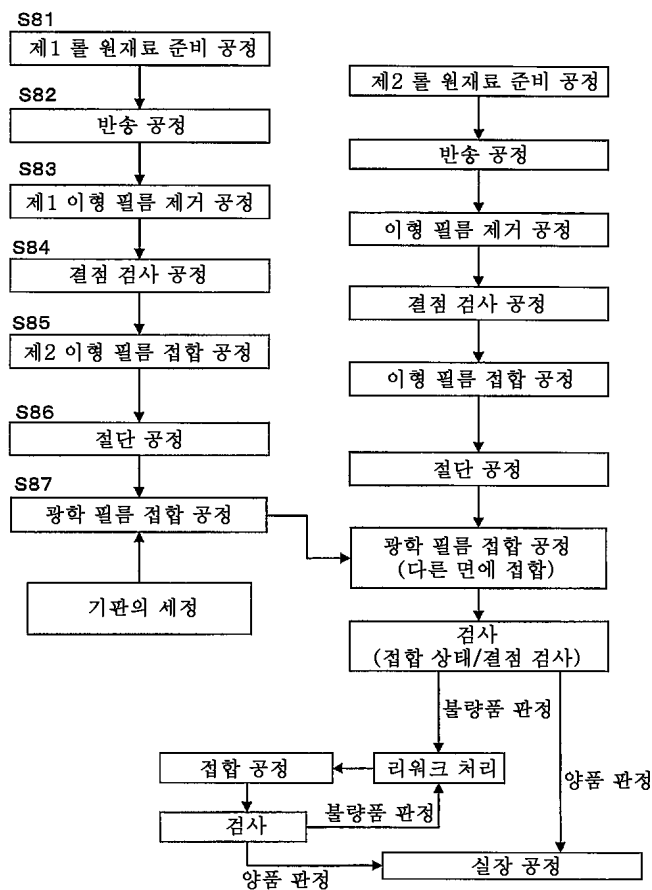
도면6



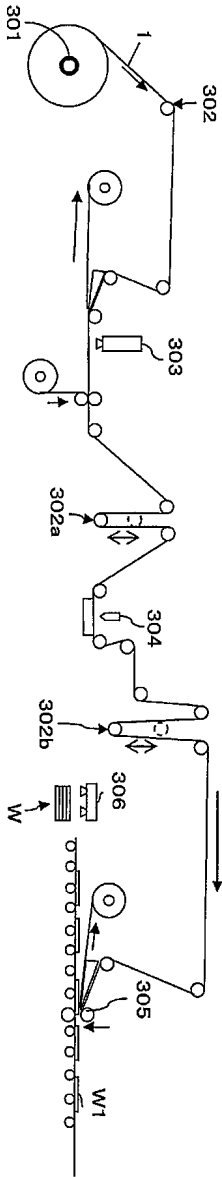
도면7



도면8

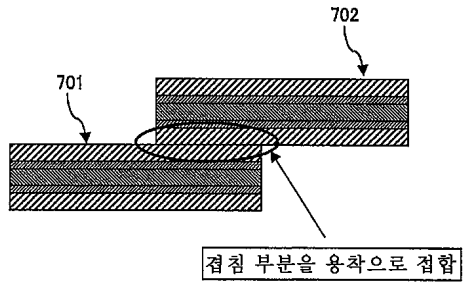


도면9

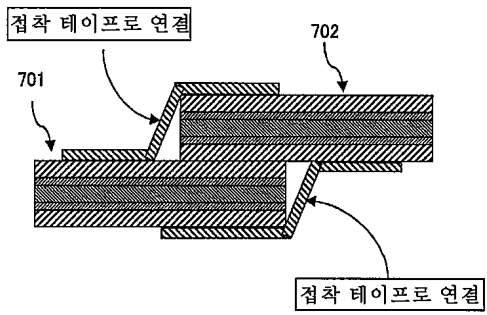


도면10

(a) 종래의 연결 방법(1)



(b) 종래의 연결 방법(2)



도면11

