



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월10일
(11) 등록번호 10-1877066
(24) 등록일자 2018년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7026690

(22) 출원일자(국제) 2011년04월11일
심사청구일자 2016년03월16일

(85) 번역문제출일자 2012년10월12일

(65) 공개번호 10-2013-0056857

(43) 공개일자 2013년05월30일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/002132

(87) 국제공개번호 WO 2011/129093
국제공개일자 2011년10월20일

(30) 우선권주장
JP-P-2010-091623 2010년04월12일 일본(JP)

(73) 특허권자
수미토모 케미칼 컴퍼니 리미티드
일본 도쿄도 주오쿠 신가와 2쵸메 27-1

(72) 발명자
마츠모토 리키야
일본 에히메켄 니이하마시 우와바라 1-6-42

(74) 대리인
특허법인태평양

(56) 선행기술조사문헌
KR1020090110248 A
KR1020100006418 A
KR1020110020912 A

전체 청구항 수 : 총 22 항

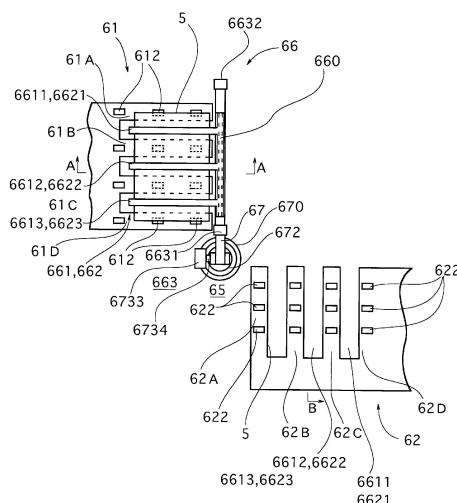
심사관 : 금복희

(54) 별명의 명칭 편광 필름의 접합 장치 및 이를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템

(57) 요약

기판(5)을 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구와 기판(5)의 하면에 편광 필름을 접합하는 닌 롤(nip roll)과 기판(5)을 반전시켜 제2 기판 반송 기구에 배치하는 반전 기구와 기판(5)을 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구에서의 기판(5)의 하면에 편광 필름을 접합하는 닌 롤을 포함하며, 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향하고 있으며, 반전 기구의 기판 반전부는 제1 기판 반송 기구에서의 기판(5)을 (1) 곡선을 그리도록, (2) 반전시키면서, (3) 제1 기판 반송 기구의 반송 방향을 따른 긴 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르도록 제2 기판 반송 기구에 배치하는 접합 장치.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구와, 상기 제1 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면(下面)에 편광 필름을 접합하는 제1 접합부와, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판을 반전시켜 제2 기판 반송 기구에 배치하는 반전 기구와, 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구와, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 편광 필름을 접합하는 제2 접합부를 포함하는 편광 필름 접합 장치로서, 상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향해서 배치되어 있으며, 상기 반전 기구는 상기 기판을 흡착하는 흡착부와, 상기 흡착부에 연결되어 있고, 기판을 반전시키는 기판 반전부를 구비하고 있으며, 상기 기판 반전부는, 제1 기판 반송 기구에서의 기판을, (1) 곡선을 그리도록, (2) 반전시키면서, (3) 제1 기판 반송 기구의 반송 방향을 따른 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르도록, 제2 기판 반송 기구에 배치하는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 2

장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구와, 상기 제1 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 편광 필름을 접합하는 제1 접합부와, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판을 지지하는 기판 지지부를 구비한 기판 지지 장치와, 상기 기판 지지부에 연결하여 해당 기판 지지부에 지지된 기판을 반전시켜 배치하는 기판 반전부를 구비한 반전 기구와, 상기 반전 기구에 대해서 반전시킴과 아울러 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 배치된 상기 기판을 반송하는 제2 기판 반송 기구와, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 편광 필름을 접합하는 제2 접합부를 포함하는 편광 필름 접합 장치로서,

상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향해서 배치되어 있으며,

상기 반전 기구는, 상기 기판의 표면(表面)이 이면(裏面)이 되도록 기판 반전부를 반전시키는 반전축 및 상기 제1 기판 반송 기구에서 반송되는 상기 기판의 배치 방향으로부터 상기 제2 기판 반송 기구에서 반송되는 상기 기판의 배치 방향으로 배치 변경부에 대해서 변경되는 배치 변경축 주위로 일정 각도 범위로 회전시키는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구에서 반송된 상기 기판을 원호 궤적을 그려 반전시킴과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 기판의 반송 방향을 따르도록 배치를 변경하여, 상기 제2 기판 반송 기구에 대해서 배치되도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 반전 기구는, 상기 기판 반전부가 상기 배치 변경부에 회전 가능하게 배설(配設)된 상기 반전축을 구비하는 반전축부에 연결하여, 회전 구동원에 대해서 각각 회전 구동되도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 반전 기구는, 상기 배치 변경부가 상기 반전축을 구비하는 반전축부에 연결한 상기 기판 반전부에 상대 회전 가능하게 배설되며, 회전 구동원에 의해서 각각 회전 구동되도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 5

청구항 2 내지 청구항 4 중 어느 하나에 있어서,

상기 기판 지지 장치의 상기 기판 지지부가, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판의 양면을 협착(挾着)하여 지지하는 복수의 지지 부재에 의해서 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 6

청구항 2 내지 청구항 4 중 어느 하나에 있어서,

상기 기판 지지 장치의 상기 기판 지지부가, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판의 표면을 흡착하는 흡착부를 구비한 흡착 부재에 의해서 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 7

청구항 3 또는 청구항 4에 있어서,

상기 기판 지지 장치가, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 기판 반전부에 연결한 부재에 배설되고, 상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구의 단부로 진입하는 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판을, 협착하는 것에 의해서 지지됨과 아울러, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판을, 협착에 의한 지지를 해제하여, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치(載置)하도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 8

청구항 3 또는 청구항 4에 있어서,

상기 제1 기판 반송 기구의 단부가, 폭 방향으로 복수의 부분으로 분할되며, 서로 이웃하는 부분의 사이에 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하는 복수의 간극이 형성되어 있음과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부가, 반송 방향으로 복수의 부분으로 분할되며, 서로 이웃하는 부분의 사이에 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하는 복수의 간극이 형성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 일부를 지점(支點)으로 하여 일정 각도 범위에서 요동하도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 요동 구동 기구에 의해서 요동 구동되도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 요동 구동 기구는, 상기 제1 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재를 요동 구동하는 제1 요동 구동 기구와, 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재를

요동 구동하는 제2 요동 구동 기구로 이루어지는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 일방향에서 상대적으로 접근 또는 이격(離隔)하여 대향 간격이 변화하도록 왕복 이동 가능하게 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 직선적 구동 기구에 의해서 구동되어, 왕복 이동하도록 구성되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 14

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구가 일직선 상에 배치되어 있고,

제1 기판 반송 기구에서의 제2 기판 반송 기구측의 단부에서, 제1 기판 반송 기구의 반송 방향에 대해서 수평인 양방향을 따라서, 기판 재치부 및 상기 반전 기구가 2쌍씩 구비되며,

상기 단부에는, 상기 단부로부터 상기 기판 재치부로 기판을 반송하는 반송 수단이 구비되어 있고,

상기 반전 기구는 상기 기판 재치부의 각각으로 반송된 기판을 반전시켜 제2 기판 반송 기구에 배치하는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 15

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

편광 필름을 반송하는 제1 필름 반송 기구 및 제2 필름 반송 기구가 구비되어 있고,

상기 제1 필름 반송 기구에는, 박리 필름으로 보호된 편광 필름을 권출하는 복수의 권출부와, 편광 필름을 절단하는 절단부와, 편광 필름으로부터 박리 필름을 제거하는 제거부와, 제거된 상기 박리 필름을 권취하는 복수의 권취부가 구비되어 있고,

상기 제2 필름 반송 기구에는, 박리 필름으로 보호된 편광 필름을 권출하는 복수의 권출부와, 편광 필름을 절단하는 절단부와, 편광 필름으로부터 박리 필름을 제거하는 제거부와, 제거된 상기 박리 필름을 권취하는 복수의 권취부가 구비되어 있고,

상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구는 상기 제1 필름 반송 기구 및 제2 필름 반송 기구의 상부에 구비되어 있으며,

상기 박리 필름이 제거된 편광 필름을 기판에 접합하는 상기 제1 접합부가 상기 제1 필름 반송 기구와 제1 기판 반송 기구와의 사이에, 상기 박리 필름이 제거된 편광 필름을 기판에 접합하는 제2 접합부가 상기 제2 필름 반송 기구와 제2 기판 반송 기구와의 사이에 각각 구비되어 있는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 16

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 접합부에 의해서 기판의 하면에 편광 필름을 접합하기 전에, 기판을 세정하는 세정부를 구비하며,

상기 제1 기판 반송 기구는, 기판의 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 기판을 반송하는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 제1 필름 반송 기구 및 상기 제2 필름 반송 기구에는,

제1 권출부로부터 권출된 편광 필름에 부착된 결점 표시를 검출하는 결점 검출부와,

상기 결점 표시를 판별하여, 상기 기판의 반송을 정지시키는 접합 회피부와,

기판과의 접합이 회피된 편광 필름을 회수하는 회수부를 가지는 편광 필름의 접합 장치.

청구항 18

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 편광 필름의 접합 장치와,

상기 제2 접합부에 의해서 편광 필름의 접합이 이루어진 기판에서의 접합 어긋남을 검사하는 접합 어긋남 검사 장치를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 접합 어긋남 검사 장치에 의한 검사 결과에 근거하여 접합 어긋남의 유무를 판정하고, 해당 판정 결과에 근거하여, 편광 필름이 접합된 기판의 분류를 행하는 분류 반송 장치를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템.

청구항 20

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 편광 필름의 접합 장치와,

상기 접합 장치에서의 제2 접합부에 의해서 편광 필름의 접합이 이루어진 기판에서의 이물을 검사하는 접합 이물 자동 검사 장치를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템.

청구항 21

청구항 20에 있어서,

상기 접합 이물 자동 검사 장치에 의한 검사 결과에 근거하여 이물의 유무를 판정하고, 해당 판정 결과에 근거하여, 편광 필름이 접합된 기판의 분류를 행하는 분류 반송 장치를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템.

청구항 22

청구항 18에 있어서,

상기 제2 접합부에 의해서 편광 필름의 접합이 이루어진 기판에서의 이물을 검사하는 접합 이물 자동 검사 장치를 구비하며,

상기 접합 어긋남 검사 장치에 의한 검사 결과 및 상기 접합 이물 자동 검사 장치에 의한 검사 결과에 근거하여, 접합 어긋남 및 이물의 유무를 판정하고, 해당 판정 결과에 근거하여, 편광 필름이 접합된 기판의 분류를 행하는 분류 반송 장치를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 편광 필름의 접합 장치 및 이를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 액정 표시 장치가 널리 제조되고 있다. 액정 표시 장치에 이용되는 기판(액정 패널)에는, 광의 투과 또는 차단을 제어하기 위해서, 편광 필름이 접합되는 것이 통상이다. 편광 필름은 그 흡수축이 직교하도록 접합되어 있다.

[0003] 기판에 편광 필름을 접합하는 방법으로서는, 편광 필름을 기판에 대응한 크기로 절단한 후에 접합하는 소위 칩 투 패널(chip to panel) 방식을 들 수 있다. 그렇지만, 이 방식에서는, 기판에 대하여, 1매씩 편광 필름을 접합하기 때문에, 생산 효율이 낮다고 하는 결점이 있다. 한편, 다른 방식으로서, 편광 필름을 컨베이어 룰에 공급하여, 연속적으로 기판에 접합하는 소위 룰 투 패널(roll to panel) 방식을 들 수 있다. 해당 방법에 의하면, 높은 생산 효율로 접합이 가능해진다.

[0004] 룰 투 패널 방식의 예로서, 특히 문헌 1에 광학 표시 장치의 제조 시스템이 개시되어 있다. 상기 제조 시스템은, 기판의 상면(上面)에 광학 필름(편광 필름)을 접합한 후에, 기판을 선회(旋回)시켜, 하면(下面)으로부터 편광 필름을 접합하는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본특허 제4307510호 공보(2009년 8월 5일 발행)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그렇지만, 상기 종래의 장치에서는 이하의 문제가 있다.

[0007] 우선, 기판에 대하여 편광 필름을 접합하는 경우, 먼지 등의 이물이 접합면으로 혼입하는 것을 회피하기 위해, 클린 룸에서 작업이 이루어지는 것이 통상이다. 그리고, 클린 룸에서는, 공기가 정류(整流)되어 있다. 기판에 대하여 하강 기류(down flow)에 의해 정류가 된 상태에서 편광 필름의 접합이 이루어지는 것이, 이물에 의한 수율 저하를 억제하기 위해 필요하기 때문이다.

[0008] 이 점에 관하여, 특히 문헌 1의 제조 시스템은, 기판에 대하여, 상면 및 하면으로부터 편광 필름을 접합하는 구성을 되어 있다. 그러나, 편광 필름의 상면으로부터 접합을 행하는 경우, 기류(하강 기류)가 편광 필름에 의해 방해되고, 기판으로의 정류 환경이 악화되어 버린다고 하는 단점이 있다. 편광 필름의 상면으로부터 접합을 행하는 경우의 예로서, 도 20의 (a) 및 도 20의 (b)에 상부 접합형 제조 시스템에서의 기류의 속도벡터를 나타낸다. 도 20에서의 영역 A는 편광 필름을 권출하는 권출부 등이 설치되는 영역이고, 영역 B는 주로 편광 필름이 통과하는 영역이며, 그리고 영역 C는 편광 필름으로부터 제거된 박리 필름을 권취하는 권취부 등이 설치되는 영역이다.

[0009] 또, HEPA(High Efficiency Particulate Air) 필터(40)로부터는 클린 에어가 공급된다. 또한, 도 20의 (a)에서는, 클린 에어가 통과 가능한 그레이팅(grating, 41)이 설치되어 있기 때문에 그레이팅(41)을 통하여 기류가 수직 방향으로 이동하는 것이 가능하다. 한편, 도 20의 (b)에서는, 그레이팅(41)이 설치되어 있지 않기 때문에, 기류는 도 20의 (b) 최하부의 바닥에 접촉한 후, 바닥을 따라 이동하게 된다.

[0010] 도 20의 (a) · (b)에는, 영역 A ~ C가 2F(2층) 부분에 배치되어 있어, HEPA 필터(40)로부터의 클린 에어가 편광 필름에 의해 방해된다. 따라서, 2F 부분을 통과하는 기판에 대하여 수직 방향을 향하는 기류가 생기기 어렵다. 이것에 대하여, 수평 방향의 기류 벡터는 큰(벡터의 밀도가 높은) 상태로 되어 있다. 즉, 정류 환경이 악화된 상태라고 말할 수 있다.

[0011] 본 발명은, 상기 종래의 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 그 목적은, 정류 환경을 방해하지 않는 편광 필름의 접합 장치 및 이를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 청구항 1에 기재된 본 발명(제1 발명)의 편광 필름의 접합 장치는, 상기 과제를 해결하기 위해서, 장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구와, 상기 제1 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면(下面)에 편광 필름을 접합하는 제1 접합부와, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판을 반전시켜 제2 기판 반송 기구에 배치하는 반전 기구와, 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방

향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구와, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 편광 필름을 접합하는 제2 접합부를 포함하는 편광 필름 접합 장치로서, 상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향해서 배치되어 있고, 상기 반전 기구는 상기 기판을 흡착하는 흡착부와, 상기 흡착부에 연결되어 있고, 기판을 반전시키는 기판 반전부를 구비하고 있으며, 상기 기판 반전부는, 제1 기판 반송 기구에서의 기판을, (1) 곡선을 그리도록, (2) 반전시키면서, (3) 제1 기판 반송 기구의 반송 방향을 따른 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르도록, 제2 기판 반송 기구에 배치하는 것을 구비하는 것이다.

[0013] 상기의 제1 발명에 의하면, 제1 접합부에 의해서 기판의 하면에 편광 필름을 접합하고, 반전 기구에 의해서, 제1 기판 반송 기구에서의 기판을 반전시키, 제1 기판 반송 기구의 반송 방향을 따른 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르는 상태로, 제2 기판 반송 기구에 배치할 수 있고, 그 후, 제2 접합부에 의해서 기판의 하면에 편광 필름을 접합할 수 있다. 즉, 기판의 양면에 대해서, 하면으로부터 편광 필름을 접합할 수 있기 때문에, 정류 환경을 방해하지 않는다. 또, 반전 기구의 동작은 하나의 동작이기 때문에, 택트 타임 (tact time)이 짧다. 따라서, 택트 타임이 짧은 접합도 실현할 수 있다. 게다가, 상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구가 동일 방향을 향해서 배치되어 있다. 즉, L자형 형상 등의 복잡한 구조를 가지지 않는다. 따라서, 본 발명에 관한 접합 장치는, 설치가 매우 간편하고, 면적 효율이 뛰어나다.

청구항 2에 기재된 본 발명(제2 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구와,

상기 제1 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 편광 필름을 접합하는 제1 접합부와,

상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판을 지지하는 기판 지지부를 구비한 기판 지지 장치와,

상기 기판 지지부에 연결하여 해당 기판 지지부에 지지된 기판을 반전시키 배치하는 기판 반전부를 구비한 반전 기구와,

상기 반전 기구에 의해서 반전시킴과 아울러 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 배치된 상기 기판을 반송하는 제2 기판 반송 기구와,

상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 편광 필름을 접합하는 제2 접합부를 포함하는 편광 필름 접합 장치로서,

상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향해서 배치되어 있으며,

상기 반전 기구는, 상기 기판의 표면(表面)이 이면(裏面)이 되도록 기판 반전부를 반전시키는 반전축 및 상기 제1 기판 반송 기구에서 반송되는 상기 기판의 배치 방향으로부터 상기 제2 기판 반송 기구에서 반송되는 상기 기판의 배치 방향으로 배치 변경부에 의해서 변경되는 배치 변경축 주위로 일정 각도 범위로 회전시키는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구에서 반송된 상기 기판을 원호 궤적을 그려 반전시킴과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 기판의 반송 방향을 따르도록 배치를 변경하여, 상기 제2 기판 반송 기구에 대해서 배치되도록 구성되어 있는 것이다.

청구항 3에 기재된 본 발명(제3 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

제2 발명에 있어서,

상기 반전 기구는, 상기 기판 반전부가 상기 배치 변경부에 회전 가능하게 배설(配設)된 상기 반전축을 구비하는 반전축부에 연결하여, 회전 구동원에 의해서 각각 회전 구동되도록 구성되어 있는 것이다.

청구항 4에 기재된 본 발명(제4 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

제2 발명에 있어서,

상기 반전 기구는, 상기 배치 변경부가 상기 반전축을 구비하는 반전축부에 연결한 상기 기판 반전부에 상대 회전 가능하게 배설되며, 회전 구동원에 의해서 각각 회전 구동되도록 구성되어 있는 것이다.

청구항 5에 기재된 본 발명(제5 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

제2 발명 내지 제4 발명 중 어느 하나에 있어서,

상기 기판 지지 장치의 상기 기판 지지부가, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판의 양면을 협착

(挾着)하여 지지하는 복수의 지지 부재에 의해서 구성되어 있는 것이다.

[0032] 청구항 6에 기재된 본 발명(제6 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0033] 제2 발명 내지 제4 발명 중 어느 하나에 있어서,

[0034] 상기 기판 지지 장치의 상기 기판 지지부가, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판의 표면을 흡착하는 흡착부를 구비한 흡착 부재에 의해서 구성되어 있는 것이다.

[0035] 청구항 7에 기재된 본 발명(제7 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0036] 제3 발명 또는 제4 발명에 있어서,

[0037] 상기 기판 지지 장치가, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 기판 반전부에 연결한 부재에 배설되고, 상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구의 단부로 진입하는 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판을, 협착하는 것에 의해서 지지됨과 아울러, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판을, 협착에 의한 지지를 해제하여, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치(載置)하도록 구성되어 있는 것이다.

[0038] 청구항 8에 기재된 본 발명(제8 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0039] 제3 발명 또는 제4 발명에 있어서,

[0040] 상기 제1 기판 반송 기구의 단부가, 폭 방향으로 복수의 부분으로 분할되며, 서로 이웃하는 부분의 사이에 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 돌출부가 진입하는 복수의 간극이 형성되어 있음과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부가, 반송 방향으로 복수의 부분으로 분할되며, 서로 이웃하는 부분의 사이에 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하는 복수의 간극이 형성되어 있는 것이다.

[0041] 청구항 9에 기재된 본 발명(제9 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0042] 제8 발명에 있어서,

[0043] 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 일부를 지점(支點)으로 하여 일정 각도 범위에서 요동하도록 구성되어 있는 것이다.

[0044] 청구항 10에 기재된 본 발명(제10 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0045] 제9 발명에 있어서,

[0046] 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 요동 구동 기구에 의해서 요동 구동되도록 구성되어 있는 것이다.

[0047] 청구항 11에 기재된 본 발명(제11 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0048] 제10 발명에 있어서,

[0049] 상기 요동 구동 기구는, 상기 제1 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재를 요동 구동하는 제1 요동 구동 기구와, 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재를 요동 구동하는 제2 요동 구동 기구로 이루어지는 것이다.

[0050] 청구항 12에 기재된 본 발명(제12 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0051] 제8 발명에 있어서,

[0052] 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 일방향에서 상대적으로 접근 또는 이격(離隔)하여 대향 간격이 변화하도록 왕복 이동 가능하게 구성되어 있는 것이다.

[0053] 청구항 13에 기재된 본 발명(제13 발명)의 편광 필름의 접합 장치는,

[0054] 제12 발명에 있어서,

[0055] 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 직선적 구동

기구에 의해서 구동되어, 왕복 이동하도록 구성되어 있는 것이다.

[0056] 또, 청구항 14에 기재된 본 발명(제14 발명)의 편광 필름의 접합 장치에서는, 상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구가 일직선 상에 배치되어 있고, 제1 기판 반송 기구에서의 제2 기판 반송 기구측의 단부에서, 제1 기판 반송 기구의 반송 방향에 대해서 수평인 양방향을 따라서, 기판 재치부 및 상기 반전 기구가 2쌍씩 구비되며, 상기 단부에는, 상기 단부로부터 상기 기판 재치부로 기판을 반송하는 반송 수단이 구비되어 있고, 상기 반전 기구는 상기 기판 재치부의 각각으로 반송된 기판을 반전시켜 제2 기판 반송 기구에 배치하는 것이 바람직하다.

[0057] 상기 구성에 의하면, 반전 기구가 2개 구비되어 있기 때문에, 기판을 단위 시간당 2배 처리할 수 있다. 이것에 의해, 단위 시간당 많은 기판의 반전이 가능하기 때문에, 택트 타임이 단축된다. 게다가, 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구가 일직선 상에 배치되어 있기 때문에, 보다 면적 효율이 뛰어난 구조의 접합 장치를 제공할 수 있다.

[0058] 또, 청구항 15에 기재된 본 발명(제15 발명)의 편광 필름의 접합 장치에서는, 편광 필름을 반송하는 제1 필름 반송 기구 및 제2 필름 반송 기구가 구비되어 있고, 상기 제1 필름 반송 기구에는, 박리 필름으로 보호된 편광 필름을 권출하는 복수의 권출부와, 편광 필름을 절단하는 절단부와, 편광 필름으로부터 박리 필름을 제거하는 제거부와, 제거된 상기 박리 필름을 권취하는 복수의 권취부가 구비되어 있고, 상기 제2 필름 반송 기구에는, 박리 필름으로 보호된 편광 필름을 권출하는 복수의 권출부와, 편광 필름을 절단하는 절단부와, 편광 필름으로부터 박리 필름을 제거하는 제거부와, 제거된 상기 박리 필름을 권취하는 복수의 권취부가 구비되어 있고, 상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구는 상기 제1 필름 반송 기구 및 제2 필름 반송 기구의 상부에 구비되어 있으며, 상기 박리 필름이 제거된 편광 필름을 기판에 접합하는 상기 제1 접합부가 상기 제1 필름 반송 기구와 제1 기판 반송 기구와의 사이에, 상기 박리 필름이 제거된 편광 필름을 기판에 접합하는 제2 접합부가 상기 제2 필름 반송 기구와 제2 기판 반송 기구와의 사이에 각각 구비되어 있는 것이 바람직하다.

[0059] 이것에 의해, 권출부 및 권취부가 복수개 구비되어 있기 때문에, 일방의 권출부에서의 편광 필름의 원반(原反)의 잔량이 적게 된 경우, 그 원반에 타방의 권출부에 구비된 원반을 연결시키는 것이 가능하다. 그 결과, 편광 필름의 권출을 정지시키지 않고, 작업을 속행할 수 있어, 생산 효율을 높일 수 있다.

[0060] 또, 청구항 16에 기재된 본 발명(제16 발명)의 편광 필름의 접합 장치에서는, 상기 제1 접합부에 의해서 기판의 하면에 편광 필름을 접합하기 전에, 기판을 세정하는 세정부를 구비하여, 상기 제1 기판 반송 기구는, 기판의 짚은 면이 반송 방향을 따른 상태로 기판을 반송하는 것이 바람직하다.

[0061] 이것에 의해, 기판의 반송 방향에 대해서 기판의 긴 면이 직교하는 상태로, 세정부에 의한 기판의 세정을 행할 수 있다. 즉, 반송 방향을 따른 기판의 거리를 작게 할 수 있기 때문에, 세정에 필요한 택트 타임을 보다 단축 할 수 있다. 그 결과, 생산 효율이 더 뛰어난 편광 필름의 접합 장치를 제공할 수 있다.

[0062] 또, 청구항 17에 기재된 본 발명(제17 발명)의 편광 필름의 접합 장치에서는, 상기 제1 필름 반송 기구 및 상기 제2 필름 반송 기구에는, 제1 권출부로부터 권출된 편광 필름에 부착된 결점 표시를 검출하는 결점 검출부와, 상기 결점 표시를 판별하여, 상기 기판의 반송을 정지시키는 접합 회피부와, 기판과의 접합이 회피된 편광 필름을 회수하는 회수부를 가지는 것이 바람직하다.

[0063] 상기 결점 검출부, 접합 회피부 및 회수부에 의하면, 결점을 가지는 편광 필름과 기판과의 접합을 회피할 수 있기 때문에, 수율을 높일 수 있다.

[0064] 청구항 18에 기재된 본 발명(제18 발명)의 액정 표시 장치의 제조 시스템은, 상기 편광 필름의 접합 장치와, 상기 제2 접합부에 의해서 편광 필름의 접합이 이루어진 기판에서의 접합 어긋남을 검사하는 접합 어긋남 검사 장치를 구비하는 것이다.

[0065] 이것에 의해, 편광 필름을 접합한 기판에 생긴 접합 어긋남을 검사하는 것이 가능하다.

[0066] 또, 청구항 19에 기재된 본 발명(제19 발명)의 액정 표시 장치의 제조 시스템에서는, 상기 접합 어긋남 검사 장치에 의한 검사 결과에 근거하여 접합 어긋남의 유무를 판정하고, 해당 판정 결과에 근거하여, 편광 필름이 접합된 기판의 분류를 행하는 분류 반송 장치를 구비하는 것이 바람직하다.

[0067] 이것에 의해, 편광 필름이 접합된 기판에 접합 어긋남이 생긴 경우, 신속하게 불량품의 분류를 행할 수 있어, 택트 타임을 단축하는 것이 가능하다.

[0068] 또, 청구항 20에 기재된 본 발명(제20 발명)의 액정 표시 장치의 제조 시스템에서는, 편광 필름의 접합 장치와, 상기 접합 장치에서의 제2 접합부에 의해서 편광 필름의 접합이 이루어진 기판에서의 이물을 검사하는 접합 이물 자동 검사 장치를 구비하는 것이 바람직하다.

[0069] 이것에 의해, 편광 필름을 접합한 기판에 혼입한 이물을 검사하는 것이 가능하다.

[0070] 또, 청구항 21에 기재된 본 발명(제21 발명)의 액정 표시 장치의 제조 시스템에서는, 상기 접합 이물 자동 검사 장치에 의한 검사 결과에 근거하여 이물의 유무를 판정하고, 해당 판정 결과에 근거하여, 편광 필름이 접합된 기판의 분류를 행하는 분류 반송 장치를 구비하는 것이 바람직하다.

[0071] 이것에 의해, 편광 필름을 접합한 기판에 이물이 혼입해 있는 경우, 신속하게 불량품의 분류를 행할 수 있어, 택트 타임을 단축하는 것이 가능하다.

[0072] 또, 청구항 22에 기재된 본 발명(제22 발명)의 액정 표시 장치의 제조 시스템에서는, 상기 제2 접합부에 의해서 편광 필름의 접합이 이루어진 기판에서의 이물을 검사하는 접합 이물 자동 검사 장치를 구비하며, 상기 접합 어긋남 검사 장치에 의한 검사 결과 및 상기 접합 이물 자동 검사 장치에 의한 검사 결과에 근거하여, 접합 어긋남 및 이물의 유무를 판정하고, 해당 판정 결과에 근거하여, 편광 필름이 접합된 기판의 분류를 행하는 분류 반송 장치를 구비하는 것이 바람직하다.

[0073] 이것에 의해, 편광 필름을 접합한 기판에 접합 어긋남 또는 이물의 혼입이 생긴 경우, 신속하게 불량품의 분류를 행할 수 있어, 택트 타임을 단축하는 것이 가능하다.

발명의 효과

[0074] 본 제1 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 이상과 같이, 상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향해서 배치되어 있고, 상기 반전 기구는 상기 기판을 흡착하는 흡착부와, 상기 흡착부에 연결되고 있고, 기판을 반전시키는 기판 반전부를 구비하고 있으며, 상기 기판 반전부는, 제1 기판 반송 기구에서의 기판을, (1) 곡선을 그리도록, (2) 반전시키면서, (3) 제1 기판 반송 기구의 반송 방향을 따른 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르도록, 제2 기판 반송 기구에 배치하는 것이다.

[0075] 그러므로, 상기 반전 기구에 의해서 하나의 동작으로 기판을, 반전 및 반송 방향에 대한 긴 변 및 짧은 변이 변경된 상태로 할 수 있다. 이것에 의해, 기판의 양면에 대해서, 하면으로부터 편광 필름을 접합할 수 있기 때문에, 정류 환경을 방해하지 않는다. 또, 반전 기구의 동작은 단순한 하나의 동작이기 때문에, 택트 타임이 짧다. 따라서, 택트 타임이 짧은 접합도 실현할 수 있다. 게다가, 상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구가 동일 방향을 향해서 배치되어 있다. 즉, L자형 형상 등의 복잡한 구조를 가지지 않는다. 따라서, 본 제1 발명에 관한 접합 장치는, 설치가 매우 간편하고, 면적 효율이 뛰어나다고 하는 효과도 나타낸다.

[0076] 상기 구성에 의해 이루어지는 제2 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 상기 반전 기구가, 상기 기판의 표면이 이면이 되도록 기판 반전부를 반전시키는 반전축 및 상기 제1 기판 반송 기구에서 반송되는 상기 기판의 배치 방향으로부터 상기 제2 기판 반송 기구에서 반송되는 상기 기판의 배치 방향으로 배치 변경부에 의해서 변경되는 배치 변경축 주위로 일정 각도 범위에서 회전시키는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구에서 반송된 상기 기판을 원호 궤적을 그려 반전시킴과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 기판의 반송 방향을 따르도록 배치를 변경하여, 상기 제2 기판 반송 기구에 대해서 배치되므로, 상기 기판 반전부의 일련의 원호 궤적을 그리는 반전 동작에 대해서, 상기 기판의 반전과 상기 제2 기판 반송 기구에서의 배치를 따르도록 상기 기판의 배치를 변경하기 때문에, 택트 타임을 짧게 하여, 택트 타임이 짧은 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0077] 상기 구성에 의해 이루어지는 제3 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제2 발명에 있어서, 상기 반전 기구는, 상기 회전 구동원에 의해서 회전 구동되는 상기 배치 변경부에 회전 가능하게 배설된 상기 반전축을 구비하는 반전축부에 연결하고 있는 상기 기판 반전부가, 상기 회전 구동원에 의해서 회전 구동되므로, 상기 회전 구동원에 의해서 회전 구동되는 상기 기판 반전부의 일련의 원호 궤적을 그리는 반전 동작에 대해서, 상기 기판의 반전과 상기 제2 기판 반송 기구에서의 배치를 따르도록 상기 기판의 배치를 변경하기 때문에, 택트 타임을 짧게 하여, 택트 타임이 짧은 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0078] 상기 구성에 의해 이루어지는 제4 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제2 발명에 있어서, 상기 반전 기구는, 상기 반전축을 구비하는 반전축부에 연결한 상기 회전 구동원에 의해서 회전 구동되는 상기 기판 반전부에 상대 회전 가능하게 배설된 상기 배치 변경부가 회전 구동원에 의해서 회전 구동되므로, 상기 회전 구동원에 의해서 회전 구동되는 상기 기판 반전부의 일련의 원호 궤적을 그리는 반전 동작에 대해서, 상기 기판의 반전과 상기

제2 기판 반송 기구에서의 배치를 따르도록 상기 기판의 배치를 변경하기 때문에, 택트 타임을 짧게 하여, 택트 타임이 짧은 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0079] 상기 구성에 의해 이루어지는 제5 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제2 발명 내지 제4 발명 중 어느 하나에 있어서, 상기 기판 지지 장치의 상기 기판 지지부를 구성하는 상기 복수의 지지 부재에 의해서, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판의 양면을 협착하여 지지하므로, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판을 확실히 지지함과 아울러, 지지한 상기 기판의 반전 및 배치 변경을 확실히 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0080] 상기 구성에 의해 이루어지는 제6 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제2 발명 내지 제4 발명 중 어느 하나에 있어서, 상기 기판 지지 장치의 상기 기판 지지부를 구성하는 상기 흡착부를 구비한 상기 흡착 부재에 의해서, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 상기 기판의 표면을 흡착하므로, 상기 기판 지지부의 구성을 심플하게 하여, 경량화 및 고속 회전을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0081] 상기 구성에 의해 이루어지는 제7 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제3 발명 또는 제4 발명에 있어서, 상기 기판 지지 장치가, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 기판 반전부에 연결한 부재에 배설되고, 상기 제1 기판 반송 기구 및 제2 기판 반송 기구의 단부로 진입하는 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판을, 협착하는 것에 의해서 지지함과 아울러, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판을, 협착에 의한 지지를 해제하여, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치하므로, 심플한 구성을 의해서, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해서 반송된 상기 기판이, 상기 제1 기판 반송 기구의 단부로 진입한 상기 제1 지지 부재 및 제2 지지 부재와의 사이에 협착되는 것에 의해서, 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 기판 반전부에 의한 상기 기판의 반전을 가능하게 함과 동시에, 상기 기판 반전부에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0082] 상기 구성에 의해 이루어지는 제8 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제3 발명 또는 제4 발명에 있어서, 상기 제1 기판 반송 기구의 단부에서의 폭 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하는 것에 의해, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에, 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판이, 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에서의 반송 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송 및 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0083] 상기 구성에 의해 이루어지는 제9 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제8 발명에 있어서, 상기 제1 기판 반송 기구의 단부에서의 폭 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 일부를 지점(支點)으로 하여 일정 각도 범위에서 요동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에서의 반송 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 일단을 지점으로 하여 일정 각도 범위에서 요동하는 것에 의해, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송 및 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0084] 상기 구성에 의해 이루어지는 제10 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제9 발명에 있어서, 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 상기 요동 구동 기구에 의해서 요동 구동되는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 반전한 상기

기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송 및 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0085] 상기 구성에 의해 이루어지는 제11 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제10 발명에 있어서, 상기 요동 구동 기구를 구성하는 상기 제1 요동 구동 기구가, 상기 제1 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재를 요동 구동함과 아울러, 상기 요동 구동 기구를 구성하는 제2 요동 구동 기구가, 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재를 요동 구동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 동시에, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송 및 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0086] 상기 구성에 의해 이루어지는 제12 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제8 발명에 있어서, 상기 제1 기판 반송 기구의 단부에서의 폭 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 일방향에서 상대적으로 접근하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에서의 반송 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 일방향에서 상대적으로 이격하는 것에 의해, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송 및 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0087] 상기 구성에 의해 이루어지는 제13 발명의 편광 필름의 접합 장치는, 제12 발명에서, 상기 직선적 구동 기구에 의해서, 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가 직선 구동되어, 왕복 이동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 반송 및 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

도면의 간단한 설명

[0088] 도 1은 본 발명에 관한 제조 시스템의 일 실시예를 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1의 제조 시스템에서의 닍 롤의 주변 부분을 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 실시예와 동일한 하부 접합형 제조 시스템에서의 기류의 속도벡터를 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 실시예에서의 반전 기구에 의해서 기판을 반전시키는 과정을 나타내는 사시도이다.

도 5는 그 외의 본 실시예에서의 기판 지지 장치 및 반전 기구를 나타내는 평면도이다.

도 6은 그 외의 본 실시예에서의 지지된 기판을 반전 기구에 의해서 반전시킨 상태를 나타내는 평면도이다.

도 7은 그 외의 본 실시예에서의 반전 기구를 나타내는 부분 확대 사시도이다.

도 8은 또 그 외의 본 실시예에서의 기판 지지 장치 및 반전 기구를 나타내는 평면도이다.

도 9는 그 외의 본 실시예에서의 제1 기판 반송 기구의 하류 단부에서, 기판 지지 장치 및 반전 기구의 동작 형태를 설명하기 위한 설명도이다.

도 10은 그 외의 본 실시예에서의 제2 기판 반송 기구의 상류 단부에서, 기판 지지 장치의 동작 형태를 설명하기 위한 설명도이다.

도 11은 그 외의 본 실시예에서의 1개의 회전 구동원에 의해서 제1 및 제2 기판 지지 부재를 선택적으로 구동하는 형태와, 2개의 솔레노이드에 의해서 제1 및 제2 기판 지지 부재의 일단을 이동시키는 형태를 설명하기 위한

부분 확대 설명도이다.

도 12는 그 외의 본 실시예에서의 2개의 직선 구동원으로서의 솔레노이드에 의해서 제1 및 제2 기판 지지 부재를 왕복 이동시켜 기판을 지지하는 형태와, 기판에 접촉하는 면에 복수의 흡착부가 형성된 1개의 지지 부재에 의해서, 기판을 흡착하는 형태와, 양단에 흡착부와 피흡착부를 형성한 2개의 지지 부재에 의해서 기판을 흡착 지지하는 형태를 설명하기 위한 부분 확대 설명도이다.

도 13은 본 실시예에서, 기판이 반전할 때의 궤도를 나타내는 사시도이다.

도 14는 도 4에 나타내어지는 반전 기구에 의해서 기판을 반전시키는 과정을 나타내는 평면도이다.

도 15는 도 8에 나타내어지는 반전 기구를 나타내는 평면도, 정면도, 사시도 및 반전 과정에서의 기판 반전부의 각도 및 위치의 변화를 설명하기 위한 설명도이다.

도 16은 도 8에 나타내어지는 반전 기구의 반전 과정에서의 중간 회전 부재의 각도의 변화와 중간 회전 부재의 외주벽에 배설된 기판 반전부의 원주 방향에서의 위치의 변화를 설명하기 위한 설명도이다.

도 17은 본 실시예에 관한 접합 장치의 변형예를 나타내는 평면도이다.

도 18은 본 실시예에 관한 액정 표시 장치의 제조 시스템이 구비하는 각 부재의 관계를 나타내는 블럭도이다.

도 19는 본 실시예에 관한 액정 표시 장치의 제조 시스템의 동작을 나타내는 플로우 차트이다.

도 20은 상부 접합형 제조 시스템에서의 기류의 속도벡터를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0089]

[실시예 1]

[0090]

본 발명의 일 실시예에 대해서 도 1 ~ 도 9에 근거하여 설명하면 이하와 같지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 우선, 본 실시예에 관한 제조 시스템(액정 표시 장치의 제조 시스템)의 구성에 대해서 이하에 설명한다. 제조 시스템은, 본 발명에 관한 접합 장치를 포함하고 있다.

[0091]

도 1은 제조 시스템을 나타내는 단면도이다. 도 1에 나타내는 바와 같이, 제조 시스템(100)은 2단 구조로 되어 있으며, 1F(1층) 부분은 필름 반송 기구(50)이고, 2F(2층) 부분은 기판 반송 기구를 포함하는 접합 장치(60)로 되어 있다.

[0092]

<필름 반송 기구>

[0093]

먼저, 필름 반송 기구(50)에 대해서 설명한다. 필름 반송 기구(50)는, 편광 필름(편광판)을 권출(卷出)하여 납 롤(nip roll, (6 · 6a) 및 (16 · 16a))까지 반송하고, 불필요해진 박리 필름을 권취(卷取)하는 역할을 한다. 한편, 접합 장치(60)는 필름 반송 기구(50)에 의해 권출된 편광 필름을 기판(액정 패널, 5)에 대하여 접합하는 역할을 한다.

[0094]

필름 반송 기구(50)는, 제1 필름 반송 기구(51) 및 제2 필름 반송 기구(52)를 구비하고 있다. 제1 필름 반송 기구(51)는, 기판(5)의 하면(下面)에 최초로 편광 필름을 접합하는 납 롤(6 · 6a)로 편광 필름을 반송한다. 한편, 제2 필름 반송 기구(52)는, 반전된 기판(5)의 하면에 편광 필름을 반송한다.

[0095]

제1 필름 반송 기구(51)는, 제1 권출부(1), 제2 권출부(1a), 제1 권취부(2), 제2 권취부(2a), 하프 커터(3), 나이프 엣지(4), 및 결점 필름 권취 롤러(7 · 7a)를 구비하고 있다. 제1 권출부(1)에는 편광 필름의 원반(原反)이 설치되어 있고, 편광 필름이 권출된다. 상기 편광 필름으로서는 공지의 편광 필름을 이용하면 좋다. 구체적으로는, 폴리 비닐 알코올 필름에 요오드 등에 의해 염색이 이루어져 있고, 1축 방향으로 연신된 필름 등을 이용할 수 있다. 상기 편광 필름의 두께로서는, 특별히 한정되지 않지만, 5 μm 이상, 400 μm 이하의 편광 필름을 바람직하게 이용할 수 있다.

[0096]

상기 편광 필름의 원반에서는, 흐름 방향(MD 방향)으로 흡수축의 방향이 위치하고 있다. 상기 편광 필름은 박리 필름에 의해 접착제층이 보호되어 있다. 상기 박리 필름('보호 필름' 또는 '세퍼레이터'라고도 함)으로서는, 폴리에스테르 필름, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 등을 이용할 수 있다. 상기 박리 필름의 두께로서는, 특별히 한정되지 않지만, 5 μm 이상, 100 μm 이하의 박리 필름을 바람직하게 이용할 수 있다.

[0097]

제조 시스템(100)에는, 권출부가 2개, 권출부에 대응하는 권취부가 2개 구비되어 있기 때문에, 제1 권출부(1)의

원반의 잔량이 적게 된 경우, 제2 권출부(1a)에 구비된 원반을 제1 권출부(1)의 원반에 연결시키는 것이 가능하다. 그 결과, 편광 필름의 권출을 정지시키지 않고, 작업을 속행하는 것이 가능하다. 본 구성에 의해, 생산 효율을 높일 수 있다. 또한, 상기 권출부 및 권취부는 각각 복수개 구비되어 있으면 좋고, 3개 이상 구비되어 있어도 물론 좋다.

[0098] 하프 커터(절단부, 3)는, 박리 필름으로 보호된 편광 필름(편광 필름, 점착제층 및 박리 필름으로 구성되는 필름 적층체)을 하프 커트하여, 편광 필름 및 점착제층을 절단한다. 하프 커터(3)로서는, 공지의 부재를 이용하면 좋다. 구체적으로는, 칼날, 레이저 커터 등을 들 수 있다. 하프 커터(3)에 의해 편광 필름 및 점착제층이 절단된 후에, 나이프 엣지(제거부, 4)에 의해 박리 필름이 편광 필름으로부터 제거된다.

[0099] 편광 필름과 박리 필름과의 사이에는 점착제층이 도포되어 있으며, 박리 필름이 제거된 후, 점착제층은 편광 필름측에 잔존한다. 상기 점착제층으로서는, 특별히 한정되는 것은 아니고, 아크릴계, 애피시계, 폴리우레탄계 등의 점착제층을 들 수 있다. 점착제층의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 통상 5 ~ 40 μm 이다.

[0100] 한편, 제2 필름 반송 기구(52)는, 제1 필름 반송 기구(51)와 동일한 구성이며, 제1 권출부(11), 제2 권출부(11a), 제1 권취부(12), 제2 권취부(12a), 하프 커터(13), 나이프 엣지(14) 및 결점 필름 권취 률러(17 · 17a)를 구비하고 있다. 동일한 부재명을 부여한 부재에 대해서는 제1 필름 반송 기구(51)에서의 부재와 동일한 작용을 나타낸다.

[0101] 바람직한 형태로서 제조 시스템(100)은, 세정부(71)를 구비하고 있다. 세정부(71)는 넓 률(6 · 6a)에 의해 기판(5)의 하면에 편광 필름을 접합하기 전에, 기판(5)을 세정한다. 세정부(71)로서는, 세정액을 분사하는 노즐 및 브러쉬 등으로 구성되는 공지의 세정부를 이용하면 좋다. 세정부(71)에 의해 접합 직전에 기판(5)을 세정하는 것에 의해서, 기판(5)의 부착 이물이 적은 상태에서 접합을 행할 수 있다.

[0102] 다음에, 도 2를 이용하여, 나이프 엣지(4)에 대해서 설명한다. 도 2는 제조 시스템(100)에서의 넓 률(6 · 6a)의 주변 부분을 나타내는 단면도이다. 도 2는, 기판(5)이 왼쪽 방향으로부터 반송되고, 왼쪽 아래 방향으로부터 점착제층을 가지는(도시하지 않음, 이후 동일함) 편광 필름(5a)이 반송되는 상황을 나타내고 있다. 편광 필름(5a)에는 박리 필름(5b)이 구비되어 있고, 하프 커터(3)에 의해 편광 필름(5a) 및 점착제층이 절단되며, 박리 필름(5b)은 절단되어 있지 않는다(하프 커트).

[0103] 박리 필름(5b)측에는, 나이프 엣지(4)가 설치되어 있다. 나이프 엣지(4)는, 박리 필름(5b)을 박리시키기 위한 엣지 모양의 부재이며, 편광 필름(5a)과 접착력이 낮은 박리 필름(5b)이 나이프 엣지(4)를 따라 박리되게 된다.

[0104] 그 후, 박리 필름(5b)은, 도 1의 제1 권취부(2)에 권취되게 된다. 또한, 나이프 엣지를 대신하여, 점착 률러를 이용하여 박리 필름을 권취하는 구성을 이용하는 것도 가능하다. 그 경우, 권취부와 마찬가지로, 점착 률러를 2개소에 구비하는 것에 의해서, 박리 필름의 권취 효율을 높일 수 있다.

[0105] <접합 장치>

[0106] 다음에, 접합 장치(60)에 대해서 설명한다. 접합 장치(60)는 기판(5)을 반송하고, 필름 반송 기구(50)에 의해 반송된 편광 필름을 기판에 접합한다. 도시하지 않았지만, 접합 장치(60)에서는 기판(5)의 상면에 대하여, 클린 에어가 공급되고 있다. 즉, 하강 기류의 정류가 행하여지고 있다. 이것에 의해서, 기판(5)의 반송 및 접합을 안정한 상태에서 행하는 것이 가능하다.

[0107] 접합 장치(60)는 필름 반송 기구(50)의 상부에 구비되어 있다. 이것에 의해, 제조 시스템(100)의 공간 절약화를 도모할 수 있다. 도시하지 않았지만, 접합 장치(60)에는 컨베이어 률을 구비하는 기판 반송 기구가 설치되어 있고, 이것에 의해 기판(5)이 반송 방향으로 반송된다(도 6에서 후술하는 제1 기판 반송 기구(61) · 제2 기판 반송 기구(62)가 기판 반송 기구에 해당한다).

[0108] 제조 시스템(100)에서는, 좌측으로부터 기판(5)이 반송되고, 그 후, 도면 중 우측, 즉, 제1 필름 반송 기구(51)의 상부로부터 제2 필름 반송 기구(52)의 상부로 반송된다. 기판(5)은 장방형 형상이며, 긴 변 및 짧은 변의 비율은 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면, 16 : 9 ~ 4 : 3의 비율로 할 수 있다. 또, 기판(5)의 구체예로서는, 예를 들면 유기 EL패널, 액정 셀의 유리 기판 패널을 들 수 있다.

[0109] 필름 반송 기구(50)와 접합 장치(60)와의 사이에는, 접합부인 넓 률(제1 접합부, 6 · 6a) 및 넓 률(제2 접합부, 16 · 16a)이 각각 구비되어 있다. 넓 률(6 · 6a 및 16 · 16a)은, 기판(5)의 하면에 박리 필름이 제거된 편광 필름을 접합하는 역할을 하는 부재이다. 또한, 기판(5)의 양면에는 하면으로부터 편광 필름이 접합되기 위해서, 넓

률(6 · 6a)에서 접합된 후에, 기판(5)은 반전 기구(65)에 의해서 반전된다. 반전 기구(65)에 대해서는 후술한다.

[0110] 넓 룰(6 · 6a)로 반송된 편광 필름은, 접착제층을 매개로 기판(5)의 하면에 접합된다. 넓 룰(6 · 6a)로서는, 각각 압착 룰, 가압 룰 등의 공지 구성을 채용할 수 있다. 또, 넓 룰(6 · 6a)에서의 접합시 압력 및 온도는 적절히 조정하면 좋다. 넓 룰(16 · 16a)의 구성도 마찬가지이다. 또한, 도시하지 않았지만, 제조 시스템(100)에서는, 바람직한 구성으로서, 제1 권출부(1)로부터 하프 커터까지의 사이에 결점 표시(마크) 검출부가 구비되어 있고, 결점을 가지는 편광 필름이 검출되는 구성으로 되어 있다.

[0111] 또한, 상기 결점 표시는, 편광 필름의 원반 작성시에 검출을 행하여 결점 표시를 부여한다. 또는, 결점 표시 검출부 보다도 제1 권출부(11) 또는 제2 권출부(11a)측에 구비된 결점 표시 부여부에 의해 편광 필름에 부착된다. 결점 표시 부여부는, 카메라, 화상 처리 장치 및 결점 표시 형성부에 의해 구성되어 있다. 우선, 상기 카메라에 의해 편광 필름의 촬영이 이루어지고, 해당 촬영 정보를 처리하는 것에 의해서, 결점의 유무를 검사할 수 있다. 상기 결점으로서는, 구체적으로는, 먼지 등의 이물, 피시 아이(fish eye) 등을 들 수 있다. 결점이 검출된 경우, 결점 표시 형성부에 의해 편광 필름에 결점 표시가 형성된다. 결점 표시로서는, 잉크 등의 마크가 이용된다.

[0112] 게다가, 도시하지 않은 접합 회피부는, 상기 마크를 카메라에 의해 판별하여, 접합 장치(60)에 정지 신호를 송신하여 기판(5)의 반송을 정지시킨다. 그 후, 결점이 검출된 편광 필름은, 넓 룰(6 · 6a)에 의해 접합이 행해지지 않고, 결점 필름 권취 룰러(회수부, 7 · 7a)에 의해 권취된다. 이것에 의해, 기판(5)과, 결점을 가지는 편광 필름과의 접합을 회피할 수 있다. 해당 일련의 구성이 구비되어 있으면, 결점을 가지는 편광 필름과 기판(5)과의 접합을 회피할 수 있기 때문에, 수율을 높일 수 있어 바람직하다. 결점 검출부 및 접합 회피부로서는, 공지의 검사 센서를 적절히 이용할 수 있다.

[0113] 도 1에 나타내는 바와 같이, 반전 기구(65)에 의해 기판(5)이 반전 상태로 된 후, 기판(5)은 넓 룰(16 · 16a)로 반송된다. 그리고, 기판(5)의 하면에 편광 필름이 접합된다. 그 결과, 기판(5)의 양면에 편광 필름이 접합하게 되어, 기판(5)의 양면에 2매의 편광 필름이 서로 다른 흡수축으로 접합된 상태가 된다. 그 후, 필요에 따라, 접합 어긋남이 생기지 않은지, 기판(5)의 양면에 대하여 검사가 이루어진다. 해당 검사는, 통상, 카메라를 구비하는 검사부 등에 의해 이루어지는 구성을 채용할 수 있다.

[0114] 이와 같이 제조 시스템(100)에서는, 기판(5)에 편광 필름을 접합할 때, 기판(5)의 하면으로부터 접합을 행하는 구성으로 되어, 기판(5)으로의 정류 환경을 방해하지 않는다. 이 때문에, 기판(5)의 접합면으로의 이물 혼입도 방지할 수 있어, 보다 정확한 접합이 가능해진다.

[0115] 도 3의 (a) 및 도 3의 (b)에 본 발명과 동일한 하부 접합형 제조 시스템에서의 기류의 속도벡터를 나타낸다. 도 3의 (a) · (b)에서의 영역 A는 권출부가 설치되는 영역이며, 영역 B는 주로 편광 필름이 통과하는 영역이며, 그리고 영역 C는 권취부 등이 설치되는 영역이다. 또, HEPA 필터(40)로부터는 클린 에어가 공급된다. 또한, 도 3의 (a)에서는, 클린 에어가 통과 가능한 그레이팅(41)이 설치되어 있기 때문에, 그레이팅(41)을 통하여 기류가 수직 방향으로 이동하는 것이 가능하다. 한편, 도 3의 (b)에서는, 그레이팅(41)이 설치되어 있지 않기 때문에, 기류는 바닥에 접촉한 후, 바닥을 따라 이동하게 된다.

[0116] 도 3의 (a) · (b)에 나타내는 제조 시스템은 하부 접합형이기 때문에, 도 20의 (a) · (b)에서 나타낸 바와 같이, 편광 필름에 의해 HEPA 필터(40)로부터의 기류가 방해되지 않는다. 이 때문에, 기류 벡터의 방향은 거의 기판을 향하는 방향으로 되어 있고, 클린 룸에서 바람직한 정류 환경이 실현되고 있다고 말할 수 있다. 도 3의 (a)에서는, 그레이팅(41)이 설치되고, 도 3의 (b)에서는 설치되어 있지 않지만, 양 도면 모두 동일한 바람직한 상태가 나타내어져 있다. 또한, 도 3 및 도 20에서는, 기판 반송 기구는 수평으로 형성되어 있지만, 일련의 구조로 하여 설치되어 있지 않다. 이 때문에, 기판 반송 기구 사이를 기류가 통과 가능한 구성으로 되어 있다. 기판은 후술하는 반전 기구에 의해 유지된 후, 기판 반송 기구 사이를 이송되는 구성으로 되어 있다.

[0117] 또, 제조 시스템(100)에서는, 우선, 기판(5)을 긴 변 폭(긴 변이 반송 방향과 직교함)으로 반송하고, 그 후, 짧은 변 폭(짧은 변이 반송 방향과 직교함)으로 반송하는 구성으로 되어 있다.

[0118] <기판 지지 장치>

[0119] 상기 제1 기판 반송 기구(61)에서 반송된 상기 기판(5)을 반전할 때에 유지하는 기판 지지 장치는, 복수의 기판 지지 부재에 의해서 기계적으로 협착(挾着)하는 형태나, 유체압의 흡인 작용을 이용하여 흡착하는 형태, 그 외의 형태가 가능하다.

[0120] 흡착부(66S)는, 도 4에 나타내어지는 바와 같이 상기 제1 기판 반송 기구(61)에서 반송된 기판(5)의 표면의 복수 개소를 흡착하는 복수의 흡착구가 개구한 복수의 흡착 부재에 의해서 구성된다. 이것에 의해 기판(5)의 표면은 흡착부(66S)에 유지된다. 흡착부(66S)로서는, 공지의 흡착부를 이용할 수 있으며, 예를 들면, 공기 흡인 방식의 흡착부를 이용할 수 있다.

[0121] 기판 지지 장치(66)는, 도 5 내지 도 7에 나타내어지는 바와 같이 기계적으로 협착하는 타입(type)의 것이며, 컨베이어 롤(612)을 구비하는 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 필름 및 기판의 반송 방향의 하류 단부 및 컨베이어 롤(622)을 구비하는 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 필름 및 기판의 반송 방향의 상류 단부에 대해서, 유격을 고려해도 간섭하지 않도록 진입하여, 반전 기구(65)의 기판 반전부(67)의 반전 동작에 따라 제1 및 제2 기판 지지부(661, 662)가 끼워져 배치되도록 구성되어 있는 기판 반송 기구에서의 기판 지지 장치에 관한 것이다.

[0122] 상기 기판 지지 장치(66)는, 도 5에 나타내어지는 바와 같이 필름이 접합된 기판보다 큰 사이즈의 한 쌍의 빗 모양 부재에 의해서 구성되고, 2개의 한 쌍의 빗 모양 부재가, 기판 반전부(67)에 연결한 베이스 부재(660)에 대해서 상대적으로 요동 가능하게 배설되어 있다.

[0123] 또 기판 지지 장치(66)는, 도 8에 나타내어지는 바와 같이 택트 타임의 단축의 관점에서 수직면에서 180도의 각도 관계로 2개 배설되며, 상기 제1 및 제2 기판 반송 기구(61, 62)의 반송 방향과, 해당 반송 방향에 대해서 직교하는 폭 방향의 중간 위치에 배치된 반전 기구인 2개의 기판 반전부(67)에 연결함과 아울러, 제1 기판 반송 기구(61)의 폭 방향으로 연장하는 제1 기판 지지 장치(66)와 제2 기판 반송 기구(62)의 반송 방향으로 연장하는 제2 기판 지지 장치(66)가, 동일 평면에서 직교하는 배치 관계로 하는 것도 가능하다. 택트 타임을 더 단축하기 위해서 수직면에서 90도(60도)의 각도 관계로 기판 반전부(67)에 대해서 4개(6개)의 기판 지지 장치를 배설하는 것도 가능하다.

[0124] 즉 일방의 기판 지지 장치(66)가, 도 8에 나타내어지는 바와 같이 컨베이어 롤(612)을 구비하는 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 필름 및 기판의 반송 방향의 하류 단부에 대향하여 진입 배치되어 있을 때에는, 타방의 기판 지지 장치(66)가, 컨베이어 롤(622)을 구비하는 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 필름 및 기판의 반송 방향의 상류 단부에 대해서, 끼워져 진입 배치되도록 구성되어 있다.

[0125] 상기 기판 지지 장치(66)는, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 상기 기판 반전부(67)에 연결한 부재에 배설되며, 장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구(61) 및 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로 진입하는 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구로부터 반송된 상기 기판(5)이, 협착되는 것에 의해서 지지됨과 아울러, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판(5)이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되도록 구성되어 있다.

[0126] 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 하류측 단부가, 폭 방향으로 복수의 예를 들면 4개의 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)으로 분할되며, 서로 이웃하는 분할 부분의 사이에 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 대략 E자 모양의 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 예를 들면 3개의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하는 복수의 간극이 형성되어 있음과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 상류측 단부가, 반송 방향으로 복수의 예를 들면 4개의 분할 부분(62A, 62B, 62C, 62D)으로 분할되며, 서로 이웃하는 분할 부분의 사이로 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하는 복수의 간극이 형성되어 있다.

[0127] 도 5 및 도 6에 나타내어지는 바와 같이 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 하류측 단부에 있어서, 폭 방향으로 분할된 4개의 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)에는, 각각 반송 롤러(612)가 배설되며, 회전 구동 지령에 따르는 회전 구동 기구 및 회전 연결 수단(도시하지 않음)을 통하여, 동기시켜 회전 구동되고, 하면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)이 도면 중 우측으로 반송되어, 정지 위치에 도달하면 정지하도록 구성되어 있다.

[0128] 도 5 및 도 6에 나타내어지는 바와 같이 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 상류측 단부에 있어서, 기판의 반송 방향에서 분할된 4개의 분할 부분(62A, 62B, 62C, 62D)에는, 각각 반송 롤러(622)가 배설되며, 회전 구동 지령에 따르는 회전 구동 기구 및 회전 연결 수단(도시하지 않음)을 통하여, 동기시켜 회전 구동되고, 기판 반전부(67)에 의해서 반전되어 상면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)이 도면 중 우측의 제2 접합 장치로 반송되도록 구성되어 있다.

[0129] 도 5 내지 도 7에 나타내어지는 바와 같이 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)는, 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 구비한 제1 및 제2 빗 모양 부재로서, 제어 베이스부(660) 내의 일단을 지점(支點)으로 하여 요동하는 요동 부재에 의해서 구성되어 있다.

[0130] 즉 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 요동 구동 기구(663)에 의해서 일정 각도 범위 예를 들면 90도의 범위에서 요동 구동되도록 구성되어 있다.

[0131] 상기 요동 구동 기구(663)는, 도 9에 나타내어지는 바와 같이 상기 제1 지지 부재(661)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재를 요동 구동하는 도 9 중 상부의 제1 요동 구동 기구(6631)와, 제2 지지 부재(662)를 구성하는 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재를 요동 구동하는 도 9 중 하부의 제2 요동 구동 기구(6632)로 이루어진다.

[0132] 상기 제1 요동 구동 기구(6631)는, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 상기 기판 반전부(67)의 단부(672)에 상기 연결부(673)를 매개로 연결한 베이스 부재(660)의 일단에 배설된 전기적 구동 장치로서의 제1 모터에 의해서 구성되며, 요동 지령에 근거하는 구동력 및 요동 방향을 따라서, 상기 베이스 부재(660)에 끼워진 중간 중공축(6601)을 요동 회전시키는 것에 의해, 해당 중간 중공축(6601)에 일체적으로 연결된 상기 제1 지지 부재(661)로서의 상기 제1 빗 모양 부재를 구성하는 상기 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)를 요동 회전시키도록 구성되어 있다.

[0133] 도 5 내지 도 10에 나타내어지는 바와 같이 회전 구동 지령에 따라 회전 구동 기구 및 회전 연결 수단(도시하지 않음)을 통하여, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 하류측 단부의 4개의 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)에서, 반송 룰러(612)가 회전 구동되고, 하면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)이 도면 중 우측으로 반송되어, 정지 위치에 도달하여 정지하면, 상기 제1 요동 구동 기구(6631)를 구성하는 전기적 구동 장치로서의 제1 모터가, 요동 지령에 근거하는 구동력 및 요동 방향을 따라서, 상기 베이스 부재(660)에 끼워진 중간 중공축(6601)을 반시계 방향으로 요동 회전시키는 것에 의해, 해당 중간 중공축(6601)에 일체적으로 연결된 상기 제1 빗 모양 부재를 구성하는 도 9 중 (A)에 나타내어지는 바와 같이 수직 상태의 상기 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)를 반시계 방향으로 90도 요동 회전시키는 것에 의해, 도 9 중 (B)에 나타내어지는 바와 같이 수평 상태의 상기 제2 빗 모양 부재를 구성하는 상기 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)와의 사이에, 정지하고 있는 하면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)을 협착하여 지지하는 것이다.

[0134] 상기 제2 요동 구동 기구(6632)는, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 상기 기판 반전부(67)의 단부(672)에 상기 연결부(673)를 매개로 연결한 베이스 부재(660)의 타단에 배설된 전기적 구동 장치로서의 제2 모터에 의해서 구성되며, 그 구동력 및 요동 방향을 따라서, 상기 베이스 부재(660)에 끼워진 중심축(6602)을 요동 회전시키는 것에 의해, 해당 중심축에 일체적으로 연결된 상기 제2 지지 부재(662)로서의 상기 제2 빗 모양 부재를 구성하는 상기 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)를 요동 회전시키도록 구성되어 있다.

[0135] 상기 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)의 반시계 방향에서의 90도의 요동 회전에 의해, 도 9 중 (B)에 나타내어지는 바와 같이 수평 상태의 상기 제2 빗 모양 부재를 구성하는 상기 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)와의 사이에, 정지하고 있는 하면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)이 협착되어 지지되면, 후술하는 기판 반전 기구의 상기 기판 반전부(67)가 반전축 주위로 반전하므로, 도 10의 (A)에 나타내어지는 바와 같이 상기 기판(5)을 협착하고 있는 상기 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)와 상기 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)와의 상하 관계가 반전하여, 상기 제2 기판 반송 기구의 상류측 단부에 기판(5)을 재치(載置)한다.

[0136] 상기 제2 요동 구동 기구(6632)를 구성하는 전기적 구동 장치로서의 제2 모터가, 요동 지령에 근거하는 구동력 및 요동 방향을 따라서, 상기 베이스 부재(660)에 끼워진 중심축(6602)을 반시계 방향으로 요동 회전시키는 것에 의해, 해당 중심축(6602)에 일체적으로 연결된 상기 제2 빗 모양 부재를 구성하는 도 10 중 (A)에 나타내어지는 바와 같이 수평 상태의 상기 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)를 반시계 방향으로 요동 회전시키는 것에 의해, 도 10 중 (B)에 나타내어지는 바와 같이 90도 요동 회전시켜, 수직 상태로 하므로, 상기 제1 빗 모양 부재를 구성하는 상기 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)와의 사이에, 협착하고 있던 하면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)의 협착 상태를 해제하여, 상기 제2 기판 반송 기구의 반송 룰러(622)의 회전에 의해서, 제2 접합 장치로 하면에 편향 필름이 접합된 상기 기판(5)을 반송하는 것이다.

[0137] 상기 요동 구동 기구(663)는, 도 11의 (A)에 나타내어지는 바와 같이 요동 구동원으로서의 1개의 모터(6630)와, 해당 모터(6630)로부터의 요동 구동력을 상기 제1 지지 부재(661)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재에 회전 연결하여 요동 구동하는 제1 클러치 수단(6633)과, 상기 요동 구동원으로서

의 1개의 모터(6630)로부터의 요동 구동력을 상기 제2 지지 부재(662)를 구성하는 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재에 회전 연결하여 요동 구동하는 제2 클러치 수단(6634)으로 구성하므로, 요동 구동원으로서의 모터(6630)를 1개로 하기 때문에, 기판 지지 장치의 간소화, 경량화에 적합하다.

[0138] 상기 요동 구동 기구(663)는, 도 11의 (B)에 나타내어지는 바와 같이 제1 및 제2 요동 구동원으로서 액추에이터(6635, 6636)를 이용하여, 일부를 지점으로 하여 요동하는 요동 부재에 의해서 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)의 타단을 도면 중 상하로 이동시키는 것에 의해 구성하여, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 상기 지점을 중심으로 하여 일정 각도 범위 예를 들면 0도에서 ±30도 전후 각각 요동시키는 것에 의해, 상기 기판(5)의 협착 지지 및 협착 지지 상태의 해제를 가능하게 하는 형태가 가능하고, 컨트롤러(6637)에 의해서 상기 액추에이터(6635, 6636)를 구성하는 솔레노이드의 전류의 인가 제어 즉 온 오프 제어로 실현하므로, 제어가 간단하다고 하는 이점을 가진다.

[0139] 상술에서는, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 상대적으로 요동 회전하는 것에 의해, 상기 기판(5)을 협착 지지하는 예에 대해서 설명했지만, 실시 형태를 상기 제1 및 제2 지지 부재를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 상하 방향에서 상대적으로 접근 또는 이격하여 대향 간격이 변화하도록 왕복 이동 가능하게 구성하는 것이 가능하다.

[0140] 즉 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 직선적 구동 기구 즉 왕복 이동 구동 기구에 의해서 구동되어, 왕복 이동하도록 구성하는 것이 가능하다.

[0141] 상기 직선적 구동 기구가, 도 12의 (A)에 나타내어지는 바와 같이 컨트롤러(6638C)로부터의 구동 전류에 따라 제1 및 제2 솔레노이드(6638A, 6638B) 외의 전기적 구동 장치의 도 8 중 상하 방향의 구동력에 의해서, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662) 중 적어도 일방이 상대적으로 접근하는 것에 의해, 상기 기판(5)을 협착하여 지지함과 아울러, 반전 후 상기 제2 기판 반송 기구의 상류단에서, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662) 중 적어도 일방이 상대적으로 이격하는 것에 의해, 상기 기판(5)의 협착 상태를 해제하도록 구성하는 것도 가능하다.

[0142] 또 상기 직선적 구동 기구가, 도 12의 (B)에 나타내어지는 바와 같이 기판 지지 부재(661)를 구성하는 빗 모양 부재의 복수의 돌출부의 기판(5)과의 접촉면에 상기 기판(5)을 흡착하는 흡착부(6639)를 복수 형성하여, 구동 장치로서의 펌프(P)로부터 공급되는 유체압에 의한 부압 흡인 작용에 의해, 상기 기판(5)을 흡착 또는 협착함으로써, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가 상대적으로 접근하는 것에 의해, 상기 기판을 협착하여 지지하도록 구성하는 것이 가능하고, 구동 장치로서의 펌프나 압력원을 공장 내의 적절한 개소에 설치하여 배관으로 연결하면, 기판 지지 장치의 구성을 심플하게 하여, 경량화 및 고속화가 가능하게 된다고 하는 이점을 가진다.

[0143] 또 도 12의 (C)에 나타내어지는 바와 같이 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)의 양단에 피흡착부와 흡착부(6639)를 복수 형성하여, 구동 장치로서의 진공 펌프와 같은 흡인 펌프(P)로부터 배관을 통하여 공급되는 유체압(부압)에 의한 부압 흡인 작용에 의해, 피흡착부가 상기 흡착부(6639)에 흡착되는 것에 의해, 상기 제1 지지 부재(661)를 도면 중 상부로 이동시켜, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)와의 사이에 기판을 협착 지지하도록 구성하는 것이 가능하고, 구동 장치로서의 펌프나 압력원을 공장 내의 적절한 개소에 설치하여 배관으로 연결하면, 기판 지지 장치의 구성을 심플하게 하여, 경량화 및 고속화가 가능하게 된다고 하는 이점을 가진다. 상기 실시 형태는, 흡착부에 의한 흡인 작용에 의해 기판을 흡착하는 형태에 대해서 설명했지만, 토출구로부터 에어 그 외의 압력 유체를 토출하여, 그 압력에 의해서 기판(5)을 지지하는 형태도 가능하다.

[0144] 또 편광 필름의 접합 장치에서의 기판 지지 장치는, 장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구(61)와, 상기 제1 기판 반송 기구(61)에서의 상기 기판의 하면에 제1 편광 필름을 접합하는 제1 접합부(6)와, 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)와, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 제2 편광 필름을 접합하는 제2 접합부(16)와, 상기 제1 기판 반송 기구에 의해 반송되어 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)을 지지하는 기판 지지부를 구비한 기판 지지 장치(66)를 포함하는 편광 필름의 접합 장치에 있어서, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 기판 반전부(67)에 연결한 베이스 부재(660)에 배설되며, 상기 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로 진입하는 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착되는 것에 의해서 지지됨과 아울러, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착에 의한 지지가

해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되도록 구성되어 있는 것이다.

[0145] 게다가 편광 필름의 접합 장치에서의 기판 지지 기구는, 장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제1 기판 반송 기구(61)와, 상기 제1 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 제1 편광 필름을 접합하는 제1 접합부(6)와, 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)와, 상기 제2 기판 반송 기구에서의 상기 기판의 하면에 제2 편광 필름을 접합하는 제2 접합부(16)와, 상기 제1 기판 반송 기구(61)에 의해 반송되어 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판을 지지하는 기판 지지부에 연결한 기판 반전부(67)의 반전 동작에 의해, 상기 기판 지지부에 지지된 상기 기판을 반전시킴과 아울러, 배치를 변경하여 제2 기판 반송 기구에 배치하도록 구성되어 있는 반전 기구를 포함하는 편광 필름의 접합 장치에 있어서, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 상기 반전 기구의 기판 반전부(67)에 연결한 베이스 부재(660)에 배설되며, 상기 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로 진입하는 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착되는 것에 의해서 지지됨과 아울러, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구의 단부에 재치되도록 구성되어 있다.

[0146] 상기 편광 필름의 접합 장치에서, 상기 반전 기구가, 상기 기판의 반송 방향에 대해서 직교하는 제1 및 제2 기판 반송 기구(61, 62)의 폭 방향의 중간 위치에 배설된 반전 기구의 베이스부(670)에 회전 가능하게 배치되어, 반전 동작을 실현하는 기판 반전부(67)를 구비하고 있다.

[0147] 상기 기판 지지 부재의 그 외의 형태에 대해서, 이하 설명한다.

[0148] 기판 지지부는, 기판(5)을 지지하는 부재이며, 재치한 기판을 협지(挾持)할 수 있다. 또, 기판 지지부는 기판(5)을 협착하는 협착 수단을 바람직한 형태로서 구비하고 있다. 협착 수단으로서는, 공지의 것을 이용할 수 있으며, 예를 들면, 공기 흡인 방식의 협착 수단을 이용할 수 있다. 기판 지지부는 파이프 모양의 암(arm) 및 협착 수단으로 구성되어 있으며, 협착 수단으로 협착된 공기가 암 속을 통과하는 구성으로 이루어져 있지만, 암 및 협착 수단의 형상은 해당 구성에 한정되는 것은 아니다.

[0149] 또, 기판 지지부는 암에 협착 수단이 2개 구비된 구조로 되어 있으며, 3개의 암으로 이루어진 암군을 1쌍 구비하고 있다. 또, 협착 수단은 기판(5)의 대각선 상에 4개 배치되어 있으며, 기판(5)의 길이 방향에서, 상기 협착 수단 사이에 협착 수단이 2개 더 배치되어 있다. 해당 암의 개수 및 협착 수단의 설치수는 어디까지나 일례이며, 예를 들면, 큰 기판을 반전시키는 경우에는, 암의 개수 및 협착 수단의 수를 증가시키는 등 적절히 변경하면 좋다. 또, 협착 수단의 설치 장소를 기판(5)의 중심 부분에 집중시키거나, 또는, 기판(5)의 단부 주변으로 변경하는 등의 변경도 물론 가능하다.

[0150] 기판 반전부가 기판(5)을 재치하고 있지 않는 경우, 기판(5)을 받아들일 수 있도록 암군 사이의 거리가 넓어진 상태로 되어 있다(이하, 이 상태를 「대기 상태」라고 칭한다). 한편, 기판 반전부(67)는 기판(5)도 암군 사이의 거리가 넓어진 상태로 되어 있다. 또, 1쌍의 암군은 기판(5)을 협지하기 위해, 암군 사이의 거리를 좁힐 수도 있다. 이와 같이 암군 사이의 거리는 변경 가능하고, 이를 위해서 기판 지지부는, 모터를 가지고 있으며, 모터의 회전 운동을 직선 운동으로 바꾸어 암군 사이의 거리를 변경하는 구성으로 되어 있다. 또한, 암군 사이의 거리를 변경할 수 있는 구성이면, 모터를 구비하는 구성으로 바꾸어 이용해도 괜찮다.

[0151] 상기 구성에 의해 이루어지는 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 기판 지지 장치(66)가, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 기판 반전부(67)에 연결한 베이스 부재(660)에 배설되고, 장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 상기 제1 기판 반송 기구(61) 및 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로 진입하는 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 협착되는 것에 의해서 지지됨과 아울러, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판(5)이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되므로, 심플한 구성에 의해서, 상기 제1 기판 반송 기구(61)에 의해서 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 단부로 진입한 상기 제1 지지 부재(661) 및 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서, 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 동시에, 상

기 기판 반전부(67)에 의한 상기 기판의 반전을 가능하게 함과 아울러, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 상기 기판이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0152] 또 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 단부에서의 폭 방향의 복수의 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하는 것에 의해, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에서의 반송 방향의 복수의 분할 부분(62A, 62B, 62C, 62D)의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하여, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0153] 게다가 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 단부에서의 폭 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가, 일부를 지점으로 하여 일정 각도 범위에서 요동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에서의 반송 방향의 복수의 분할 부분의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 일부를 지점으로 하여 일정 각도 범위에서 요동하는 것에 의해, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0154] 또 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가, 상기 요동 구동 기구에 의해서 요동 구동되는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 반전한 상기 기판(5)의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판(5)의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0155] 게다가 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 요동 구동 기구를 구성하는 상기 제1 요동 구동 기구(663 1)가, 상기 제1 지지 부재(661)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재를 요동 구동함과 아울러, 상기 요동 구동 기구를 구성하는 제2 요동 구동 기구(6632)가, 제2 지지 부재(662)를 구성하는 복수의 돌출부를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재를 요동 구동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 동시에, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0156] 또 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 요동 구동 기구가, 요동 구동원(6630)과, 상기 요동 구동원으로부터의 요동 구동력을 상기 제1 클러치 수단(6633)을 통하여 상기 제1 지지 부재(661)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613)를 구비한 상기 제1 빗 모양 부재에 전달하여 요동 구동함과 아울러, 상기 요동 구동원(6630)로부터의 요동 구동력을 상기 제2 클러치 수단(6634)을 통하여 상기 제2 지지 부재(662)를 구성하는 복수의 돌출부(6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제2 빗 모양 부재에 전달하여 요동 구동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 동시에, 반전한 상기 기판(5)의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기

판(5)의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0157] 게다가 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 단부에서의 폭 방향의 복수의 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 상하 방향에서 상대적으로 접근하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에서의 반송 방향의 복수의 분할 부분(62A, 62B, 62C, 62D)의 서로 이웃하는 부분의 사이에 형성된 복수의 간극에, 반전한 상기 제1 및 제2 지지 부재(61, 62)를 구성하는 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하여, 적어도 일방의 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부가, 상하 방향에서 상대적으로 이격하는 것에 의해, 반전한 상기 기판의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판(5)의 반송 및 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0158] 또 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 직선적 구동 기구(6638A, 6638B)에 의해서, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)를 구비한 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재가 직선 구동되어, 왕복 이동하는 것에 의해, 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 상기 기판(5)이, 상기 제1 및 제2 빗 모양 부재의 복수의 돌출부와의 사이에 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 반전한 상기 기판(5)의 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되는 것에 의해서, 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 상기 기판(5)의 반송 편향 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0159] 게다가 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 직선적 구동 기구가, 전기적 구동 장치(6638A, 6638B)의 구동력에 의해서, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 빗 모양 부재가 상대적으로 접근하는 것에 의해, 상기 기판(5)을 협착하여 지지하므로, 구동 지령에 근거하는 상기 전기적 구동 장치의 구동력에 의해서, 상기 기판을 협착하여 지지하는 제어를 용이하게 실현하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0160] 또 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 직선적 구동 기구가, 구동 장치로부터 공급되는 유체압의 작용에 의해, 흡착 또는 협착하는 것에 의해서, 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 빗 모양 부재가 상대적으로 접근하는 것에 의해, 상기 기판(5)을 협착하여 지지하므로, 유체압을 공급하는 구동 장치를 상기 기판 지지 부재와는 별도로 배치하는 것에 의해, 상기 기판 지지 부재의 구성을 심플하게 하여, 경량화를 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0161] 게다가 본 실시예의 편향 필름의 접합 장치는, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 기판 반전부(67)에 연결하는 베이스 부재(660)에 배설되며, 장방형의 기판을 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 상기 제1 기판 반송 기구(61) 및 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로 진입하는 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이 협착되는 것에 의해서 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의해서 지지된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되므로, 상기 베이스 부재(660)에 연결한 상기 기판 반전부(67)에 의해서, 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판을 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로의 상기 기판 반전부(67)의 반전 동작 및 상기 제2 접합부(16)에 의한 제2 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0162] 또 본 실시예의 편광 필름의 접합 장치는, 상기 기판 지지 장치가, 상기 기판의 반전 동작을 행하는 상기 반전 기구의 기판 반전부(67)에 연결한 베이스 부재(660)에 배설되며, 상기 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로 진입하는 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 상대적 이동에 의해서, 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 상기 제1 기판 반송 기구(61)로부터 반송된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착되는 것에 의해서 지지되므로, 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이 확실히 지지된다고 하는 효과를 나타냄과 아울러, 상기 제1 지지 부재와 제2 지지 부재와의 상대적 이동에 의해서, 상기 기판 반전부(67)에 의해서 반전된 상기 제1 지지 부재(661)와 제2 지지 부재(662)와의 사이에 협착되는 것에 의

해서 지지된 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)이, 협착에 의한 지지가 해제되어, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 단부에 재치되므로, 상기 베이스 부재(660)에 연결한 상기 기판 반전부(67)에 의해서, 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판(5)을 상기 기판을 짧은 변 또는 긴 변이 반송 방향을 따른 상태로 반송하는 제2 기판 반송 기구(62)의 단부로의 상기 기판 반전부(67)의 반전 동작 및 상기 제2 접합부(16)에서의 제2 편광 필름의 접합을 가능하게 한다고 하는 효과를 나타낸다.

[0163] <반전 기구>

[0164] 반전 기구(65)는, 제1 기판 반송 기구에 의해 반송된 기판(5)을 반전시켜 제2 기판 반송 기구에 배치하는 부재이다. 상기 제1 기판 반송 기구와 제2 기판 반송 기구는 동일 방향을 향해서 배치되어 있다. 도 4는 반전 기구(65)를 나타내는 사시도이다. 반전 기구(65)는, 제1 기판 반전부(기판 반전부, 67) 및 제2 기판 반전부(기판 반전부, 68)를 구비하고 있다.

[0165] 제1 기판 반전부(67)는 막대 모양의 형상이며, 흡착부(66)를 구비하고 있다. 제1 기판 반전부(67)는 자신의 축 방향으로 회전하는 것이 가능하고, 흡착부(66)를 통하여, 축에 대해 수직 방향으로 기판(5)을 이동시킬 수 있다. 또, 제1 기판 반전부(67)는, 제2 기판 반전부(68)와 연결되어 있다. 해당 연결 부분은 구동 가능하고, 제1 기판 반전부(67)는 그 위치를 변경할 수 있어, 기판(5)의 위치를 변경할 수 있다.

[0166] 또, 제2 기판 반전부(68)는, 2개의 암 구조에 더하여, 반침대부가 수평으로 회전 가능한 구조로 되어 있다. 2개의 암 구조에 의해서, 기판(5)을 상하 방향으로 이동할 수 있고, 반침대부의 회전에 의해, 기판(5)을 수평 방향으로 회전시킬 수 있다.

[0167] 본 실시 형태에서는 기판 반전부로서, 제1 기판 반전부(67) 및 제2 기판 반전부(68)의 구조를 나타냈지만, 기판 반전부는 해당 구조에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 바람직한 형태로서 제어부를 가지는 로봇 암을 이용할 수 있다. 로봇 암을 이용한 경우, 보다 정밀한 기판(5)의 조작이 가능하기 때문에 바람직하다. 로봇 암으로서는 공지의 로봇 암을 이용할 수 있다.

[0168] 다음에, 제1 기판 반전부(67) 및 제2 기판 반전부(68)에 의한 기판(5)의 반전에 대해서 설명한다. 도 13은, 기판(5)이 반전할 때의 궤도를 나타내는 사시도이다. 도 13의 (a)는 도 4에서의 기판(5)의 상태에 대응하고 있다. 기판(5)의 궤도를 파악하기 쉽도록 흡착부(66S), 제1 기판 반전부(67) 및 제2 기판 반전부(68)는 도시를 생략하고 있다.

[0169] 우선, 제1 기판 반송 기구로부터 기판(5)의 짧은 변이 반송 방향을 따른 상태로 기판(5)이 반송된다. 도 13의 (a)와 같이, 기판(5)은, 도시하지 않은 제1 기판 반전부(67)의 앞에서 정지하고, 흡착부(66)가 기판(5)의 표면에 흡착한다. 기판(5)은, 최종적으로는, 도 13의 (d)와 같이, 제1 기판 반송 기구의 반송 방향을 따른 짧은 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르도록, 제2 기판 반송 기구에 배치된다.

[0170] 제1 기판 반전부(67) 및 제2 기판 반전부(68)는, 도 13의 (a)에서의 기판(5)의 상태를 도 13의 (d)에서의 기판(5)의 상태로 변경하도록, 기판(5)이 곡선을 그리도록 이동시킨다. 즉, 완만한 하나의 동작에 의해서 기판(5)을 이동시킨다. 따라서, 본 실시예에서의 기판(5)의 반전은, 직선적인 이동, 예를 들면, 기판(5)의 한 변을 따른 방향으로의 반전시키는 이동을 따르는 것은 아니다. 또, 해당 동작은, 기판의 반전 및 기판의 수평 방향에서의 선회(旋回)의 두개의 동작을 연속시키는 동작은 아니고, 이들 2개의 동작을 동시에 행하는 것도 아니다.

[0171] 도 13의 (a)에서의 기판(5)은, 도 13의 (b) ~ (d)에 나타내는 바와 같이, 그 일방의(도면 중 좌측의) 짧은 변을 내측, 타방의(도면 중 우측) 짧은 변을 외측으로 하여 이동된다. 구체적으로는, 도 4에 나타내어지는 로봇의 각 축의 회전 구동계가 멈추어, 작업자에 의해서 로봇의 각 축을 이동할 수 있는 상태로서, 이동된 로봇의 각 축의 각도 및 변위가 센서에 의해서 검지되는 티칭 모드(teaching mode)에서, 작업자에 의해서 이하에 상술하도록 기판(5)의 자세와 그 자세를 실현하는 로봇의 각 축의 각도 및 변위가 교시(教示)되고, 기억된다. 도 13의 (a)에서는, 기판(5)이 위치하고 있는 수평면으로부터 기판(5)이 들어 올려지고, 내측 짧은 변 보다도 외측 짧은 변의 쪽이 높은 위치가 되도록, 기판(5)이 경사진 상태로 이동된다. 기판(5')은 기판(5)이 이동한 후의 위치를 나타내고 있다. 또, 곡선(69)은, 기판(5) 및 기판(5')에서 서로 대응하는 정점끼리를 잇는 기판(5)의 궤적을 나타내고 있다. 제1 기판 반전부(67) 및 제2 기판 반전부(68)는 곡선을 그리도록 기판(5)을 이동시킨다. 환언하면, 기판이 곡선의 궤적을 따라서 이동한다고도 말할 수 있다. 상기 곡선은 원호이며, 직선이 아니고 매끄러운 궤적이다. 상술의 티칭 이외에도 도 13에 나타내어지는 원호 궤적을 따라서 기판이 반전 이동하도록 로봇의 각 축의 각도 및 변위 데이터를 작성하여 미리 제어 장치의 ROM에 격납(格納)하여 두고, 이와 같은 데이터에 따라서 로봇을 동작시키는 것에 의해, 도 13에 나타내어지는 원호 궤적을 따라서 기판이 반전 이동되는 실시예도 채용 가

능하다.

[0172] 기판(5)은, 도 13의 (b) 및 (c)에 나타내는 상태를 경유하여, 최종적으로 도 13의 (d)에 나타내는 상태로 이동된다. 도 13의 (d)의 기판(5)의 배치는, 도 13의 (a)의 기판(5)이 반전하여, 반송 방향을 따른 짧은 변이 긴 변이 되도록 변경된 배치이다.

[0173] 게다가, 도 14를 이용하여 기판(5)의 배치를 변경시키는 과정에 대해서 설명한다. 도 14의 (a) ~ (d)는, 반전 기구(65)에 의해서 기판(5)을 반전시키는 과정을 나타내는 평면도이다. 도 14의 (a) ~ (d)의 기판(5)의 배치는 각각, 도 13의 (a) ~ (d)에서의 기판(5)의 배치에 대응하고 있다.

[0174] 도 14는, 도 4에서의 기판(5)의 회전 과정을 나타내는 평면도이다. 도 14에서는, 반전 기구(65)에 추가하여 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)를 도시하고 있다. 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)에는 컨베이어 룰이 구비되어 있으며, 이것에 의해서 기판(5)이 반송된다. 또, 제1 기판 반송 기구(61)와 제2 기판 반송 기구(62)는 동일 방향을 향해서 배치되어 있다. 즉, L자형 형상 등의 복잡한 구조를 가지지 않는다. 따라서, 본 발명에 관한 접합 장치(60)는, 설치가 매우 간편하고, 면적 효율이 뛰어나다.

[0175] 우선, 도 14의 (a)와 같이, 흡착부(66)가 기판(5)의 표면에 흡착하여, 기판(5)의 표면이 유지된다. 그 후, 도 14의 (d)의 기판(5)의 배치가 되도록, 도 13의 (a) ~ (c)에서 나타낸 곡선(69)의 궤적을 따라서 기판(5)의 이동이 이루어진다. 도 13의 (d)에 나타내는 위치에 기판(5)이 도달한 후에는, 흡착부(66)의 흡착이 해제되는 것에 의해 기판(5)의 유지가 풀린 후, 기판(5)은 제2 기판 반송 기구(62)에 의해서 반송된다. 그리고, 반전 기구(65)는 도 14의 (a)의 위치로 되돌아와, 순차적으로 반송되는 다른 기판(5)을 동일한 동작으로 반전시킨다.

[0176] 본 실시예의 반전 기구(65)에 의하면, 결과로서, 하나의 동작에 의해서, (1) 기판(5)은 반전됨과 아울러, (2) 제1 기판 반송 기구(61)의 반송 방향을 따른 긴 변 또는 짧은 변이 반송 방향에 대해서 직교하는 방향을 따르도록 배치된다. 이 때문에, 하나의 동작에 의해서, 기판(5)의 2개의 상태를 변경시킬 수 있다.

[0177] 이와 같이 1개의 반전 기구(65)에 의해서 2개의 작용을 생기게 하기 때문에, 짧은 택트 타임으로 기판(5)의 반전이 가능하다. 즉, 1개의 반전 기구(65)에 의해서 기판(5)의 반전 및 반송 방향을 따른 변(邊)의 변경을 행하기 때문에, 접합 장치(60)에서의 라인(line) 길이를 압박하지도 않는다.

[0178] 또, 반전 기구(65)에 의해서 기판(5)에 대해서 반전 및 반송 방향을 따른 변의 변경을 행한 후, 넓 롤(16 · 16a)에 의해서, 기판(5)에 대해서 하면으로부터 편광 필름을 접합할 수 있다. 이것에 의해, 접합 장치(60)에 의해서 기판(5)의 양면에 대해서 동시에 하면으로부터 편광 필름이 접합될 수 있어, 정류 환경을 방해하지도 않는다.

[0179] 도 14에서는, 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)는 그 반송 방향이 일직선 상에 배치되지 않고, 인접한 구조로 되어 있다. 이것은, 도 14의 (a)의 기판(5)과, 도 14의 (d)의 기판(5)을 비교하면, 서로 대응하는 정점끼리의 복수의 중점(中點)을 이은 직선이, 제1 기판 반송 기구(61)에서의 기판(5)의 반송 방향에 대해서 45° 각도로 되어 있다. 이와 같이, 제1 기판 반송 기구(61)와의 반송 방향과, 제2 기판 반송 기구(62)에서의 기판(5)의 반송 방향과는 동일 방향을 향하는, 즉 평행이기는 하지만 동일 직선 상으로는 아니기 때문이다. 또한, 도 14의 (d)의 기판(5)의 배치는 어디까지나 일례이며, 엄밀하게 해당 배치로 할 필요는 없다.

[0180] 도 5 내지 도 7에 나타내어지는 실시예의 반전 기구는, 베이스부(670)에 대해서 도면 중 상하 방향과 같이 일방향으로 신축 가능한 왕복부(671)와, 해당 왕복부(671) 내에 끼워져 도면 중 수평면에서 90도의 범위 내에서 회전하는 회전부(672)와, 해당 회전부(672)의 상단에 배설된 2개의 지지부(6731, 6732) 내에 회전 가능하게 삽입된 모터(6733)에 의해서 180도의 범위 내에서 회전 구동되는 회전축(6734)에 일체적으로 배설되고, 상기 기판 지지 장치(66)의 베이스 부재(660)의 일단에 배설된 모터(6630)에 일체적으로 연결한 기판 반전부로서의 기판 반전 부재(673)로 이루어진다.

[0181] 상기 모터(6733)에 의해서 회전 구동되는 상기 회전축(6734)이, 반전 기구의 기판 반전부(673)의 반전축을 구성하는 것으로, 왕복부(671) 내에 끼워져 도면 중 수평면에서 90도의 범위 내에서 회전하는 회전부(672)가, 배치 변경 부재이며, 해당 회전부(672)의 회전 축심(軸心)이 배치 변경축이다.

[0182] 상기 기판 반전 부재(673)는, 제어 장치로부터의 제어 신호에 의해서 도 5 및 도 7에 나타내어지는 제1 기판 반송 기구(61)의 하류단의 폭 방향으로 연장하는 상태로부터 도면 중 전(前) 방향으로 180도 반전하는 것이지만, 그 때 상기 회전부(672)가 반시계 방향으로 90도 회전 구동되기 때문에, 90도 회전했을 때에는, 도 6에 나타내어지는 바와 같이 제2 기판 반송 기구(62)의 상류단의 반송 방향으로 연장하는 상태가 되어, 제1 기판 반송 기

구(61)의 하류단으로 반송된 기판(5)을 제2 기판 반송 기구(62)의 상류단에 배치 방향을 90도 변경하여 배치하여, 반송을 가능하게 한다.

[0183] 상기 회전부(672)의 반시계 방향의 회전은, 도 5에 나타내어지는 상태에서는, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 하류측 단부의 폭 방향으로 분할된 복수의 예를 들면 4개의 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)의 서로 이웃하는 분할 부분의 사이에 상기 제1 및 제2 지지 부재(661, 662)를 구성하는 대략 E자 모양의 제1 및 제2 벗 모양 부재의 복수의 예를 들면 3개의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입하고 있는 상태이기 때문에, 상기 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)과 상기 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)와의 간섭의 회피, 원호 궤적의 제어, 그 외의 관점을 위해서, 상기 기판 반전 부재(673)가 상부로 회전하여, 상기 3개의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가, 상기 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D) 보다 상부에 위치하여 진입 상태가 해소된 반전 각도 15도 이상, 30도, 45도로부터, 상기 회전부(672)의 반시계 방향의 회전을 개시함과 아울러, 도 6에 나타내어지는 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 상류측 단부의 복수의 예를 들면 4개의 분할 부분(62A, 62B, 62C, 62D) 내에, 제1 및 제2 벗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입을 개시하기 전의 반전 각도 135도 이상, 150도, 165도 까지는 상기 회전부(672)의 반시계 방향의 회전이 종료하도록 회전 위상(位相)을 임의로 설정할 수 있다.

[0184] 상기 구성에 의해 이루어지는 반전 기구는, 90도의 범위 내에서 회전하는 상기 회전부(672)의 상단에 배설된 2개의 지지부(6731, 6732) 내에 회전 가능하게 삽입된 상기 회전축(6734) 주위로 180도의 범위 내에서 기판 반전부로서의 기판 반전 부재(673)가 반전하기 때문에, 복합된 일련의 원호 궤적을 따른 이동에 의해서, 상기 제1 기판 반송 기구(61)의 하류측 단부에서 지지된 기판(5)을 반전시킴과 아울러, 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 상류측 단부에 상기 제2 기판 반송 기구(62)에서의 반송 방향을 따르는 방향으로 변경하여 배치하므로, 택트 타임의 단축을 가능하게 한다.

[0185] 도 8, 도 15 및 도 16에 나타내어지는 실시예의 반전 기구는, 베이스부(670)에 대해서 도면 중 상하 방향과 같이 일방향으로 신축 가능한 대략 L자 모양의 왕복부(671)와, 해당 L자 모양의 왕복부(671)의 선단부에 배설된 기판 반전용 구동 모터(6733)와, 해당 구동 모터(6733)의 회전축(6734)의 선단에 일체적으로 배설된 고착부(6735)와, 해당 고착부(6735)에 일부가 고착된 상하의 링 부재(6736, 6737)와, 해당 상하의 링 부재(6736, 6737)의 사이에 형성되는 공간 내에 도면 중 반시계 방향으로 회전 가능하게 끼워진 중간 회전 부재(6738)와, 해당 중간 회전 부재(6738)의 외주벽에 원주각으로 90도의 각도 관계가 되도록 고착되고, 제1 기판 반송 기구(61)의 하류단의 폭 방향으로 연장함과 아울러, 제2 기판 반송 기구(62)의 상류단의 반송 방향으로 연장하는 상기 기판 지지 장치(66)의 2개의 베이스 부재(660)의 일단에 배설된 모터(6630)에 일체적으로 연결한 제1 및 제2 기판 반전부(673)로 이루어진다.

[0186] 상기 구동 모터(6733)의 상기 회전축(6734)은, 반전 기구의 반전축을 구성하므로, 제1 및 제2 기판 반송 기구의 기판 반송 방향과 평행하게 배치되어 있으며, 상하의 링 부재(6736, 6737)의 사이에 형성되는 공간 내에 도면 중 반시계 방향으로 회전 가능하게 끼워진 중간 회전 부재(6738)는, 배치 변경 부재를 구성하는 것으로, 해당 중간 회전 부재(6738)의 회전 중심이 배치 변경축이다.

[0187] 상기 기판 반전 부재(673)는, 제어 장치로부터의 제어 신호에 근거한 구동 모터(6733)의 회전에 의해서, 도 8, 도 15 및 도 16에 나타내어지는 제1 기판 반송 기구(61)의 하류단의 폭 방향 및 제2 기판 반송 기구(62)의 상류단의 반송 방향으로 각각 연장하는 상태로부터 도면의 지면 두께 방향 상측 및 하측으로 180도 반전하는 것이지만, 그 때 상기 중간 회전 부재(6738) 및 90도의 각도 관계로 배설된 제1 및 제2 기판 반전부(673)가 시계 방향으로 회전 구동원(도시하지 않음)에 의해서 90도 회전 구동되기 때문에, 90도 회전했을 때에는, 도 8에 나타내어지는 바와 같이 제1 기판 반송 기구(61)의 하류단에서 지지된 기판(5)이, 원호 모양 궤적을 따라서 이동하여 제2 기판 반송 기구(62)의 상류단의 반송 방향으로 연장하는 상태로 됨과 아울러, 제2 기판 반송 기구(62)의 상류단에서 지지된 기판(5)이, 원호 모양 궤적을 따라서 이동하여 제1 기판 반송 기구(61)의 하류단의 폭 방향으로 연장하는 상태로 된다.

[0188] 본 실시예도 상술의 실시예와 마찬가지로, 상기 기판 지지 장치(66)의 상기 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)과 상기 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)와의 간섭의 회피, 원호 궤적의 제어, 그 외의 관점을 위해서, 상기 기판 반전 부재(673)가 상부 및 하부로 회전하여, 상기 3개의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가, 상기 분할 부분(61A, 61B, 61C, 61D)보다 상부 및 하부에 위치하여 진입 상태가 해소된 반전 각도 15도 이상, 30도, 45도로부터, 상기 중간 회전 부재(6738)의 시계 방향의 회전을 개시함과 아울러, 도 8에 나타내어지는 상기 제2 기판 반송 기구(62)의 상류측 단부의 복수의 예를 들면 4개의 분할 부분(62A, 62B, 62C, 62D) 내에, 제1 및 제2

벗 모양 부재의 복수의 돌출부(6611 ~ 6613, 6621 ~ 6623)가 진입을 개시하기 전의 반전 각도 135도 이상, 150도, 160도까지는 상기 중간 회전 부재(6738)의 시계 방향의 회전이 종료하도록 회전 위상을 임의로 설정할 수 있다.

[0189] 상기 상하의 링 부재(6736, 6737)가 상부 및 하부로 45도 회전한 상태로 되었을 때에는, 도 15의 (C) 및 도 16의 (B)에 나타내어지는 바와 같이 상기 중간 회전 부재(6738)가 시계 방향으로 22.5도 회전 구동되므로, 상기 중간 회전 부재(6738)의 외주벽에 90도의 각도 관계로 배설된 제1 및 제2 기판 반전부(673)가 시계 방향으로 22.5도 회전 구동되고, 회전축(6734)을 중심으로 한 회전과 상기 중간 회전 부재(6738)의 회전축을 중심으로 한 회전이 복합된 원호 궤적을 따른 이동에 의해서 각각 22.5도 및 112.5도 상태가 된다.

[0190] 상기 상하의 링 부재(6736, 6737)가 상부 및 하부로 90도 회전하여, 수직 상태로 되었을 때에는, 도 15의 (C) 및 도 16의 (C)에 나타내어지는 바와 같이 상기 중간 회전 부재(6738)가 시계 방향으로 45도 회전 구동되므로, 상기 중간 회전 부재(6738)의 외주벽에 90도의 각도 관계로 배설된 제1 및 제2 기판 반전부(673)가 시계 방향으로 45도 회전 구동되고, 상기 복합된 원호 궤적을 따른 이동에 의해서 각각 45도 및 135도 상태가 된다.

[0191] 상기 상하의 링 부재(6736, 6737)가 상부 및 하부로 135도 회전한 상태로 되었을 때에는, 도 15의 (C) 및 도 16의 (D)에 나타내어지는 바와 같이 상기 중간 회전 부재(6738)가 시계 방향으로 135도 회전 구동되므로, 상기 중간 회전 부재(6738)의 외주벽에 90도의 각도 관계로 배설된 제1 및 제2 기판 반전부(673)가 시계 방향으로 62.5도 회전 구동되고, 상기 복합된 원호 궤적을 따른 이동에 의해서 각각 62.5도 및 152.5도 상태가 된다.

[0192] 상기 상하의 링 부재(6736, 6737)가 상부 및 하부로 180도 회전한 상태로 되었을 때에는, 도 15의 (C) 및 도 16의 (E)에 나타내어지는 바와 같이 상기 중간 회전 부재(6738)가 시계 방향으로 180도 회전 구동되므로, 상기 중간 회전 부재(6738)의 외주벽에 90도의 각도 관계로 배설된 제1 및 제2 기판 반전부(673)가 시계 방향으로 90도 회전 구동되고, 상기 복합된 원호 궤적을 따른 이동에 의해서 각각 90도 및 180도 상태가 된다.

[0193] 본 실시예의 기판 반전부(67) 및 기판 지지 장치(66)는, 도 8, 도 15의 (E), 도 16의 (A)에 나타내어지는 바와 같이 수직면에서 180도의 각도 관계로 2개 배설되고, 상기 제1 및 제2 기판 반송 기구(61, 62)의 반송 방향과, 해당 반송 방향에 대해서 직교하는 폭 방향의 중간 위치에 배치된 반전 기구의 2개의 기판 반전부(673)에 연결함과 아울러, 제1 기판 반송 기구(61)의 폭 방향으로 연장하는 제1 기판 지지 장치(66)와 제2 기판 반송 기구(62)의 반송 방향으로 연장하는 제2 기판 지지 장치(66)가, 동일 평면에서 직교하는 배치 관계로 했으므로, 180도 기판 반전부(67)가 반전하면, 상기 복합된 일련의 원호 궤적을 따른 이동에 의해서 제1 및 제2 기판 반전부(67)가 바뀌어, 다음 기판의 지지 및 반전을 즉시 행할 수 있기 때문에, 도 4 및 도 5에 나타내어지는 실시예보다 택트 타임의 단축을 가능하게 하는 것이다.

[0194] 도 17은, 반전 기구(65)를 2개 이용한 접합 장치(60)의 변형예를 나타내는 평면도이다. 해당 변형예의 변경점으로서는, (1) 반전 기구(65)가 2개이고, (2) 제1 기판 반송 기구(61)에 기판 재치부(61a)가 구비되어 있으며, (3) 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)가 일직선 상에 배치되어 있는 점이다. 또한, 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)가 동일 방향을 향해서 배치되어 있는 점은 동일하다.

[0195] 기판 재치부(61a) 및 반전 기구(65)는, 제1 기판 반송 기구(61)에서의 제2 기판 반송 기구(62)측의 단부에서, 상기 단부의 제1 기판 반송 기구(61)의 반송 방향에 대해서 수평인 양방향을 따라서 구비되어 있다. 반전 기구(65)는 도 4, 도 13 및 도 14에서 설명한 구조이다. 또, 상기 단부에는, 기판 재치부(61a)로 기판(5)을 반송하는 반송 수단이 구비되어 있으며, 구체적으로는, 예를 들면, 컨베이어 룰을 들 수 있다.

[0196] 기판 재치부(61a)는, 반전 기구(65)에 의한 기판(5)의 이동 전에, 기판(5)이 반송되는 종점이 되는 곳이다. 해당 구조에 의하면, 제1 기판 반송 기구(61)로 반송된 기판(5)은, 반송 수단에 의해서 2개의 기판 재치부(61a)로 교대로 반송된다. 기판 재치부(61a) 및 반전 기구(65)는 2쌍씩 구비되어 있고, 2개의 반전 기구(65)로 교대로 반송되는 복수의 기판(5)은, 제2 기판 반송 기구(62)에 순차적으로 이동된다.

[0197] 해당 변형예에서는, 2개의 기판 재치부(61a)는 제1 기판 반송 기구(61)의 수평인 양방향을 따라서 각각 구비되어 있기 때문에, 반전한 기판(5)은, 제1 기판 반송 기구(61)의 반송 방향을 따라서 배치되게 된다. 따라서, 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)를 일직선 상에 배치하는 것이 가능하다.

[0198] 해당 변형예에 의하면, (1) 반전 기구(65)가 2개 구비되어 있기 때문에, 기판(5)을 단위 시간당 2배 처리할 수 있다. 이것에 의해, 단위 시간당 많은 기판(5)의 반전이 가능하기 때문에, 택트 타임이 단축된다. (2) 게다가, 제1 기판 반송 기구(61) 및 제2 기판 반송 기구(62)가 일직선 상에 배치되어 있기 때문에, 보다 면적 효율이 뛰어난 구조의 접합 장치를 제공할 수 있다. 특히 클린 룸에서 면적 효율이 요구되기 때문에, 해당 접합 장치는

매우 바람직하다.

[0199] <그 외의 부대적 구성>

[0200] 계다가, 바람직한 형태로서, 제조 시스템(100)은, 제어부(70), 세정부(71), 접합 어긋남 검사 장치(72) 및 접합 이물 자동 검사 장치(73) 및 분류 반송 장치(74)를 구비하고 있다. 접합 어긋남 검사 장치(72), 접합 이물 자동 검사 장치(73) 및 분류 반송 장치(74)는, 접합 후의 기판(5), 즉, 액정 표시 장치에 대하여 검사 등의 처리를 행한다.

[0201] 도 18은 상기 액정 표시 장치의 제조 시스템이 구비하는 각 부재의 관계를 나타내는 블럭도이며, 도 19는 액정 표시 장치의 제조 시스템의 동작을 나타내는 플로우 차트이다. 이하, 액정 표시 장치가 구비하는 각 부재의 설명과 함께 그 동작에 대해서 설명한다.

[0202] 제어부(70)는, 반전부(65), 세정부(71), 접합 어긋남 검사 장치(72), 접합 이물 자동 검사 장치(73) 및 분류 반송 장치(74)와 접속되어 있으며, 이들에 제어 신호를 송신하여 제어한다. 제어부(70)는, 주로 CPU(Central Processing Unit)에 의해 구성되며, 필요에 따라 메모리 등을 구비한다.

[0203] 제조 시스템(100)에 세정부(71)가 구비되어 있는 경우, 세정부(71)에서의 택트 타임을 단축하기 위해, 제1 기판 반송 기구(61)에서의 기판(5)은, 긴 변 폭으로 세정부(71)로 반송되는 것이 바람직하다. 통상, 세정부(71)에서의 세정은 장시간을 필요로 하기 때문에, 택트 타임을 단축하는 관점에서 해당 구성은 매우 유효하다.

[0204] 다음에, 편광 필름을 기판(5)의 양면에 접합하는 접합 공정을 행하는데(도 19의 S2), 본 공정에 대해서는, 도 1 ~ 도 17을 이용하여 설명한 바와 같다.

[0205] 접합 어긋남 검사 장치(72)는, 접합된 기판(5)에서의 편광 필름의 접합 어긋남의 유무를 검사한다. 접합 어긋남 검사 장치(72)는, 카메라 및 화상 처리 장치에 의해 구성되어 있으며, 넓 롤(16 · 16a)에 의해 편광 필름이 접합된 기판(5)의 접합위치에 상기 카메라가 설치되어 있다. 상기 카메라로 기판(5)의 촬영이 행해지고, 촬영된 화상 정보를 처리하는 것에 의해서, 기판(5)에 접합 이물의 유무를 검사할 수 있다(접합 어긋남 검사 공정, 도 19의 S3). 또한, 접합 어긋남 검사 장치(72)로서는, 종래 공지의 접합 어긋남 검사 장치를 사용할 수 있다.

[0206] 접합 이물 자동 검사 장치(73)는, 접합된 기판(5)에서의 이물의 유무를 검사한다. 접합 이물 자동 검사 장치(73)는, 접합 어긋남 검사 장치(72)와 마찬가지로, 카메라 및 화상 처리 장치에 의해 구성되어 있으며, 넓 롤(16 · 16a)에 의해 편광 필름이 접합된 후의 기판(5)의 제2 기판 반송 기구(접합 장치(60))에 상기 카메라가 설치되어 있다. 상기 카메라로 기판(5)의 촬영이 행해지고, 촬영된 화상 정보를 처리하는 것에 의해서, 기판(5)에 접합 이물의 유무를 검사할 수 있다(접합 이물 검사 공정, S4). 상기 이물로서는, 먼지 등의 이물, 피시 아이(fish eye) 등을 들 수 있다. 또한, 접합 이물 자동 검사 장치(73)로서는, 종래 공지의 접합 이물 검사 장치를 사용할 수 있다.

[0207] S3 및 S4는 역(逆)의 순서로 이루어져도 좋으며, 동시에 이루어져도 좋다. 또, 일방의 공정을 생략하는 것도 가능하다.

[0208] 분류 반송 장치(74)는, 접합 어긋남 검사 장치(72) 및 접합 이물 자동 검사 장치(73)로부터의 검사 결과에 근거하여, 접합 어긋남 및 이물의 유무를 판정한다. 분류 반송 장치(74)는, 접합 어긋남 검사 장치(72) 및 접합 이물 자동 검사 장치(73)로부터 검사 결과에 근거하는 출력 신호를 수신하여, 접합된 기판(5)을 우량품 또는 불량품으로 분류할 수 있는 것이면 좋다. 따라서, 종래 공지의 분류 반송 시스템을 이용할 수 있다.

[0209] 해당 액정 표시 장치의 제조 시스템에서는 바람직한 형태로서 접합 어긋남 및 이물의 양쪽 모두를 검출하는 구성으로 되어 있으며, 접합 어긋남 또는 이물이 검사되었다고 판정된 경우(YES), 접합된 기판(5)은 불량품으로서 분류된다(S7). 한편, 접합 어긋남 및 이물 중 어느 것도 검지되지 않았다고 판정된 경우(NO), 접합된 기판(5)은 우량품으로서 분류된다(S6).

[0210] 분류 반송 장치(74)를 구비하는 액정 표시 장치의 제조 시스템에 의하면, 우량품 및 불량품의 분류를 신속하게 행할 수 있어, 택트 타임을 단축하는 것이 가능하다. 접합 어긋남 검사 장치(72) 또는 접합 이물 자동 검사 장치(73)만이 구비되어 있는 경우, 분류 반송 장치(74)는, 접합 어긋남 및 이물 중 일방만의 유무를 판정하는 구성이라도 좋다.

[0211] 계다가 본 실시예의 편광 필름의 접합 장치 및 액정 표시 장치의 제조 시스템은, 상기 기판 지지 장치가, 상기 편광 필름의 접합 장치가 포함하는 상기 반전 기구가 구비하는 상기 기판 반전부(67)가, 회전하여 반전 동작하

므로, 상기 기판 반전부의 1회의 반전 동작에 의한 원호 궤적을 따르는 이동에 의해, 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판의 반송 방향을 따라서 오프셋 한 위치에서 짧은 변 및 긴 변의 방향을 변경할 수 있음과 아울러, 택트 타임을 짧게 할 수 있다고 하는 효과를 나타낸다.

[0212] 또 본 실시예의 편광 필름의 접합 장치는, 상기 기판 지지 장치가, 상기 편광 필름의 접합 장치가 포함하는 상기 반전 기구가 구비하는 상기 기판 반전부(67)가, 반전하여 반전 동작하므로, 상기 기판 반전부의 상기 1회의 반전 동작에 의한 원호 궤적을 따르는 이동에 의해, 제1 편광 필름이 접합된 상기 기판의 반송 방향을 따라서 오프셋 한 위치에서 짧은 변 및 긴 변의 방향을 변경할 수 있음과 아울러, 택트 타임을 짧게 할 수 있다고 하는 효과를 나타낸다.

[0213] 또한, 본 발명은, 상술한 각 실시 형태에 한정되는 것은 아니고, 청구항에 나타낸 범위 및 그 정신에 근거하여 여러 가지의 변경이 가능하고, 다른 실시예에 각각 개시된 기술적 수단을 적절히 조합하여 얻어지는 실시 형태에 대해서도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.

[0214] [산업상의 이용 가능성]

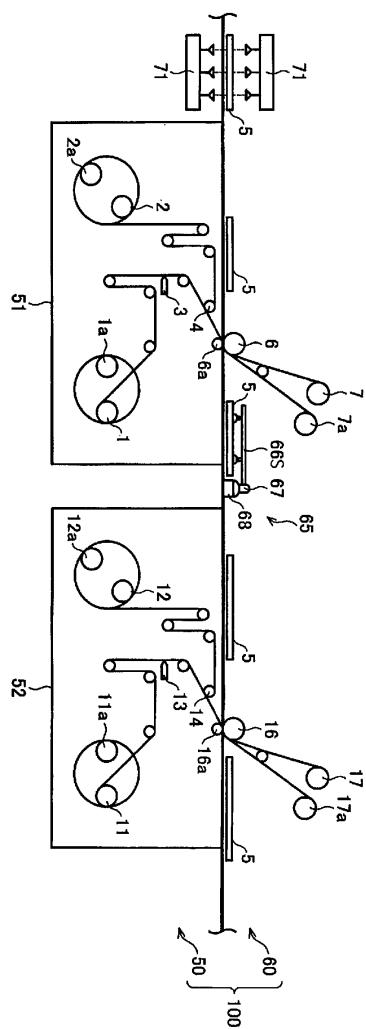
[0215] 본 발명에 관한 편광 필름의 접합 장치는, 편광 필름을 기판에 접합하는 분야에서 이용 가능하다.

부호의 설명

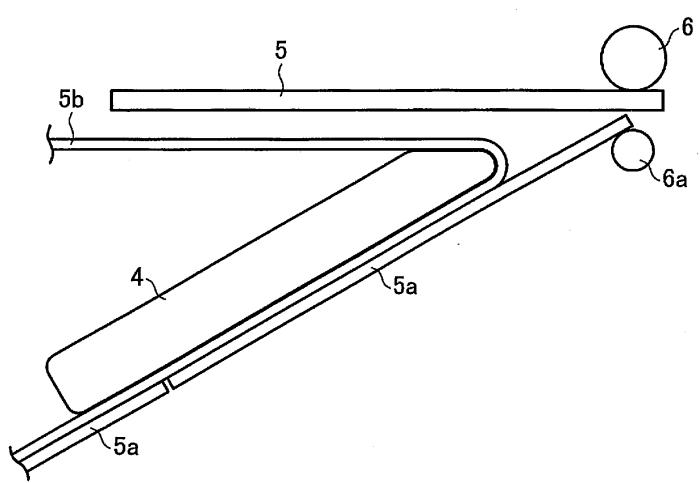
1	제1 권출부	1a	제2 권출부
2	제1 권취부	2a	제2 권취부
3	하프 커터	4	나이프 엣지
5 · 5'	기판	5a	편광 필름
5b	박리 필름	6 · 6a	닙 류(제1 접합부)
7 · 7a	결점 필름 권취 류러	11	제1 권출부
11a	제2 권출부	12	제1 권취부
12a	제2 권취부	13	하프 커터
14	나이프 엣지	16 · 16a	닙 류(제2 접합부)
17 · 17 a	결점 필름 권취 류러	40	HEPA 필터
41	그레이팅	50	필름 반송 기구
51	제1 필름 반송 기구	52	제2 필름 반송 기구
60	접합 장치(편광 필름의 접합 장치)	61	제1 기판 반송 기구
61a	기판 재치부	62	제2 기판 반송 기구
65	반전 기구	66	기판 지지 장치
66S	흡착부		
67	제1 기판 반전부(기판 반전부)		
68	제2 기판 반전부(기판 반전부)	69	곡선
70	제어부	71	세정부
72	접합 어긋남 검사 장치		
73	접합 이물 자동 검사 장치	74	분류 반송 장치
	스템(액정 표시 장치의 제조 시스템)		100 제조 시

도면

도면1

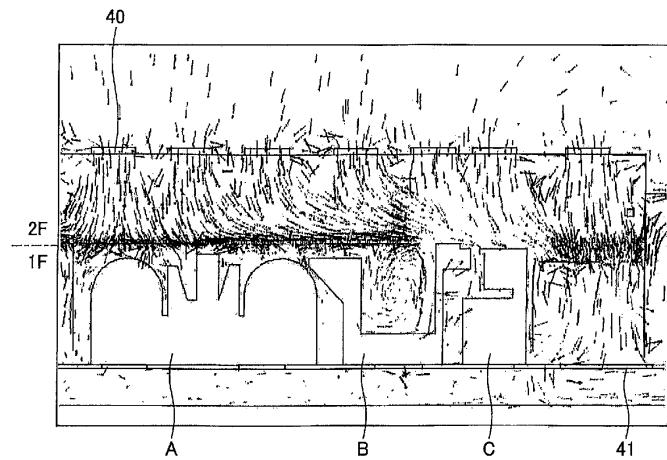


도면2

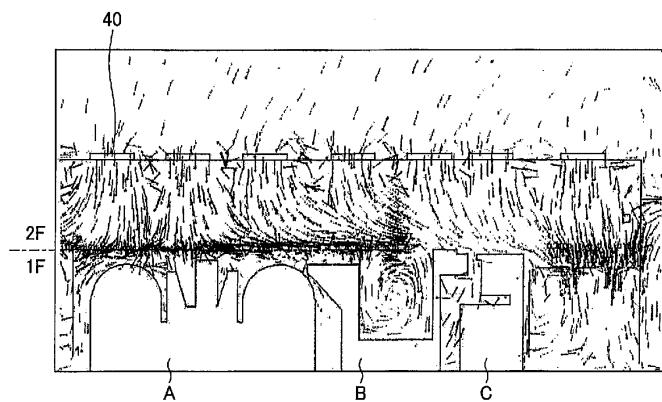


도면3

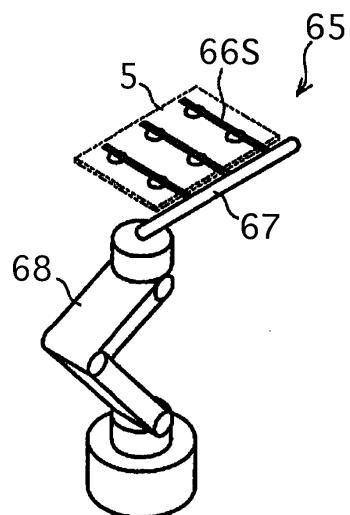
(a)



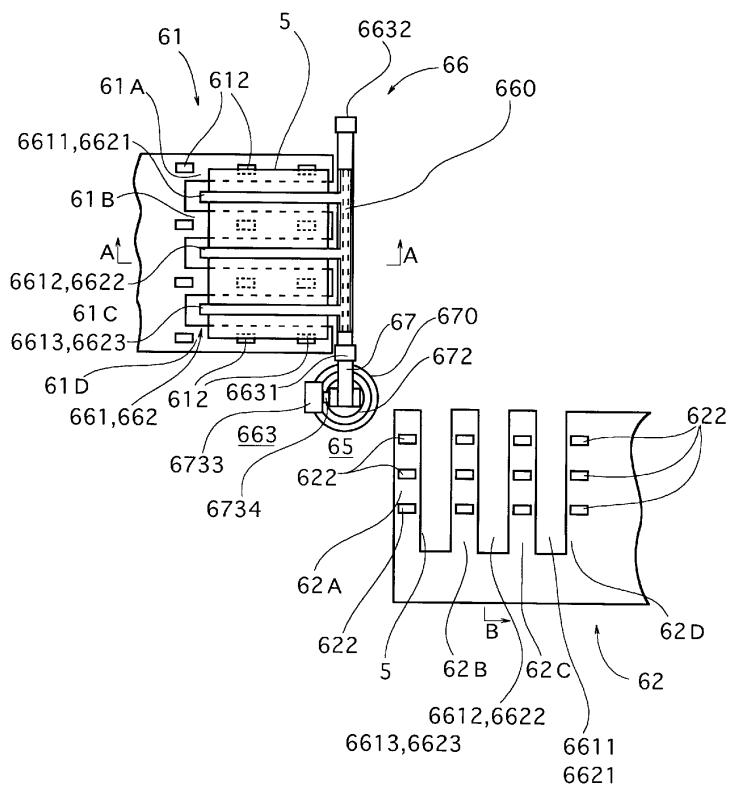
(b)



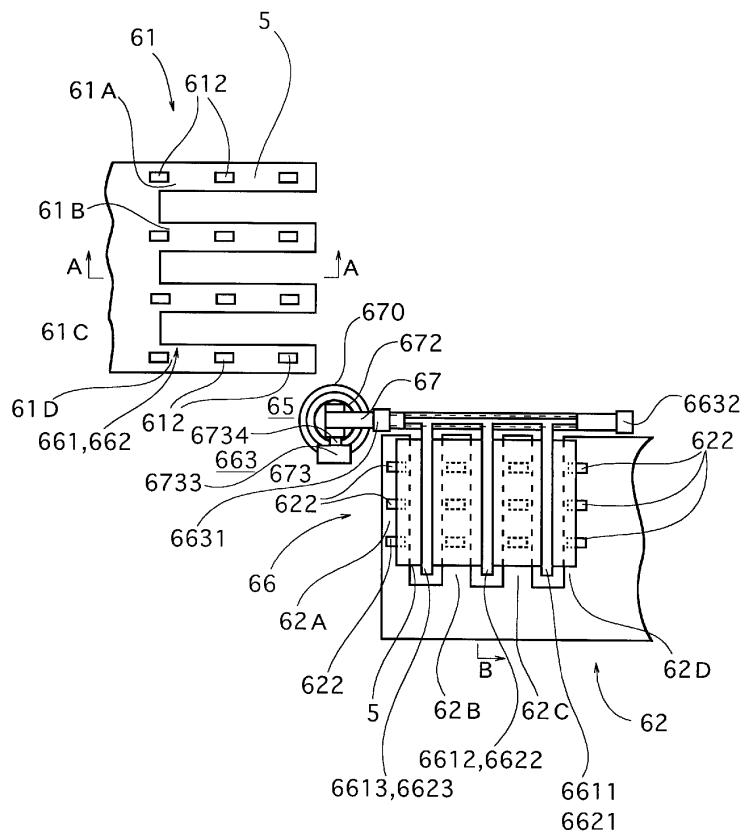
도면4



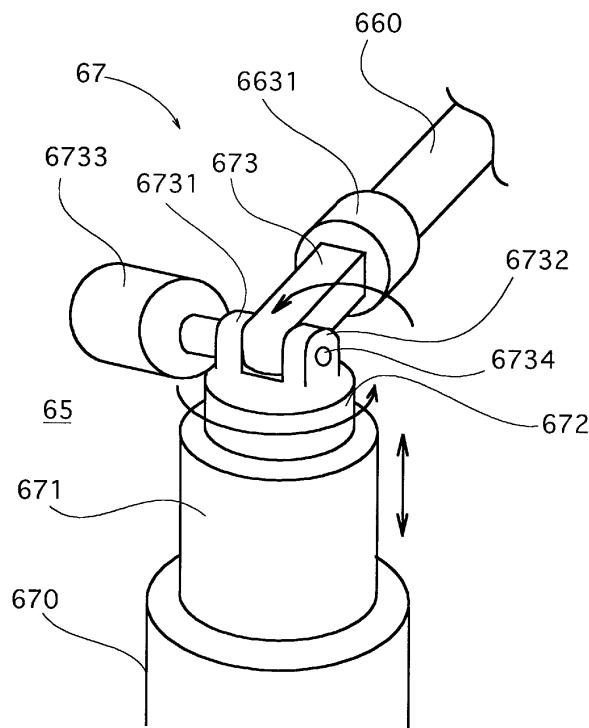
도면5



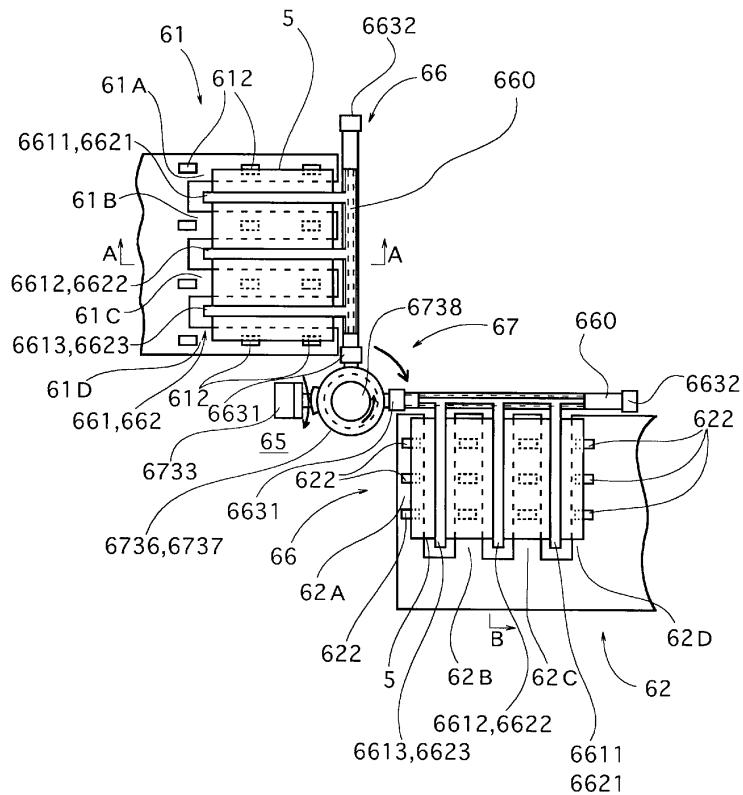
도면6



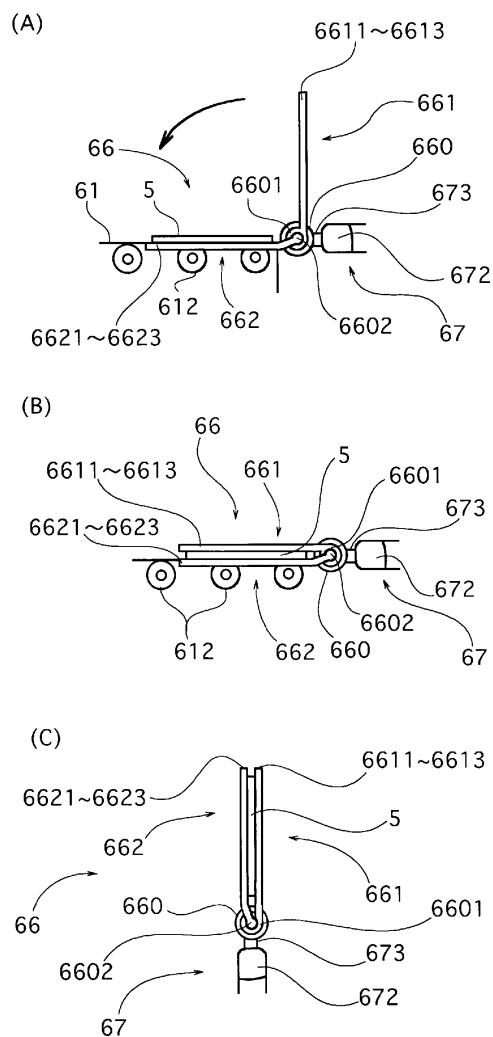
도면7



도면8

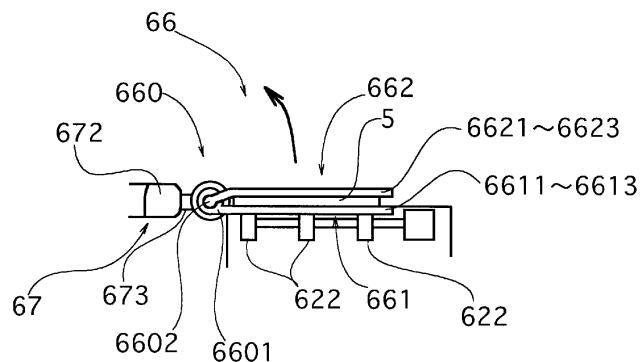


도면9

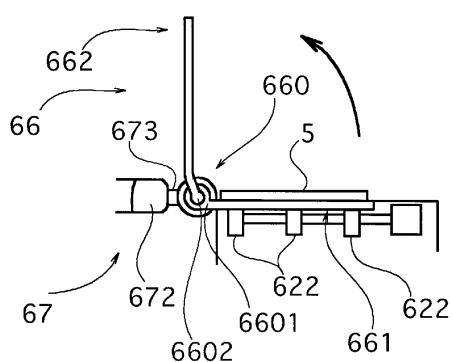


도면10

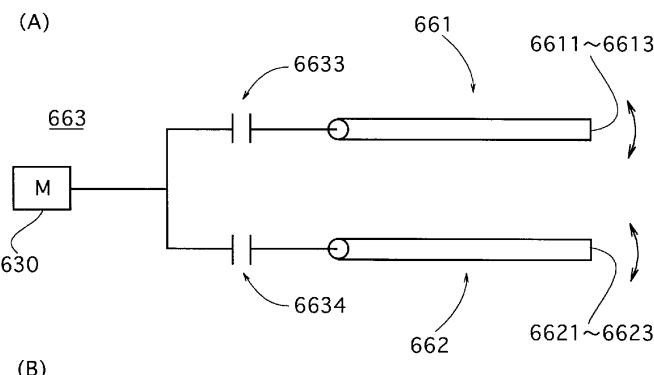
(A)



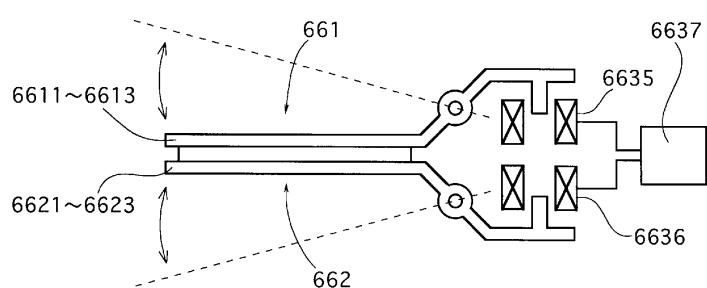
(B)



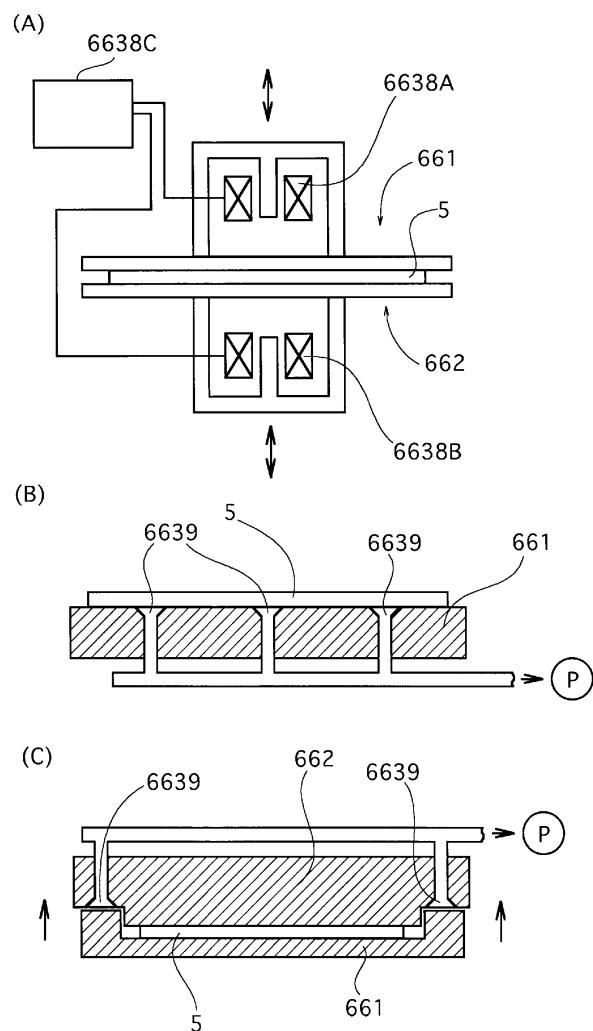
도면11



(B)

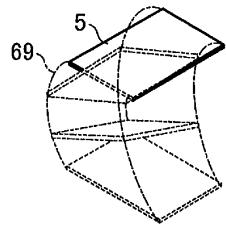


도면12

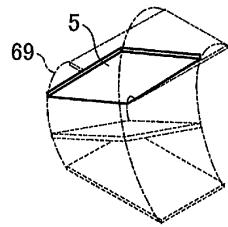


도면13

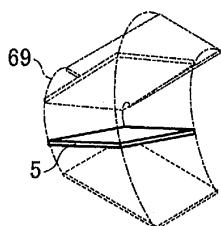
(a)



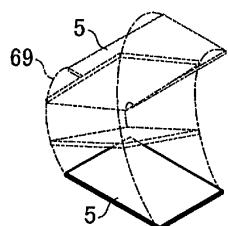
(b)



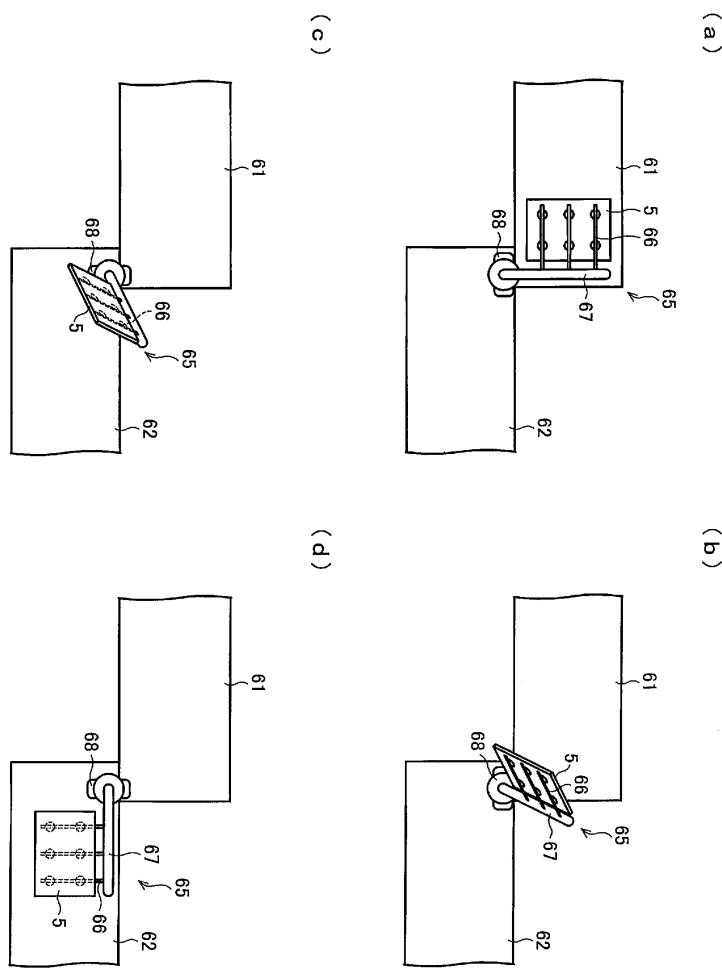
(c)



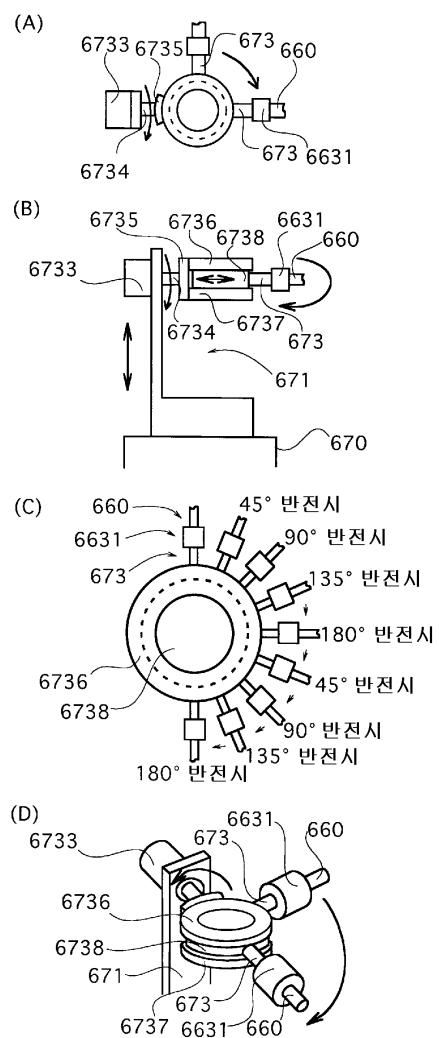
(d)



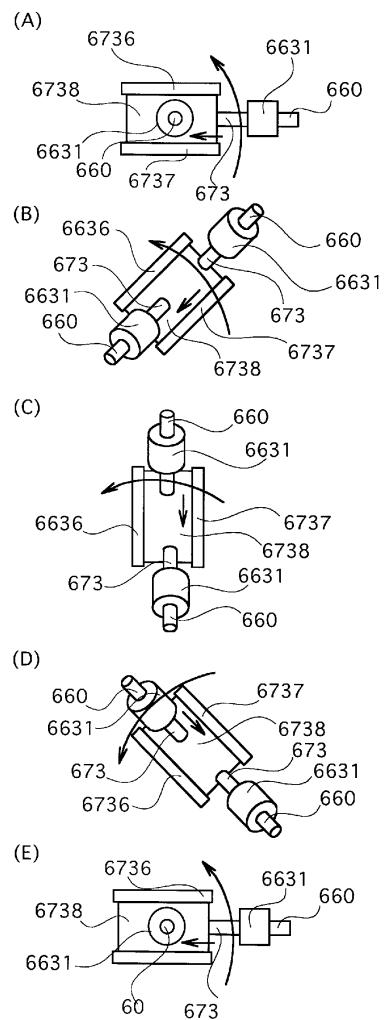
도면14



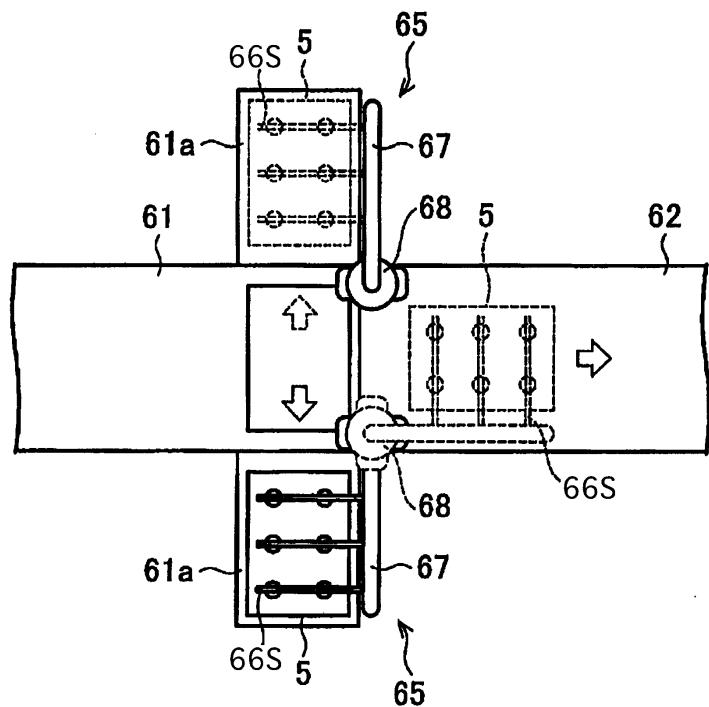
도면15



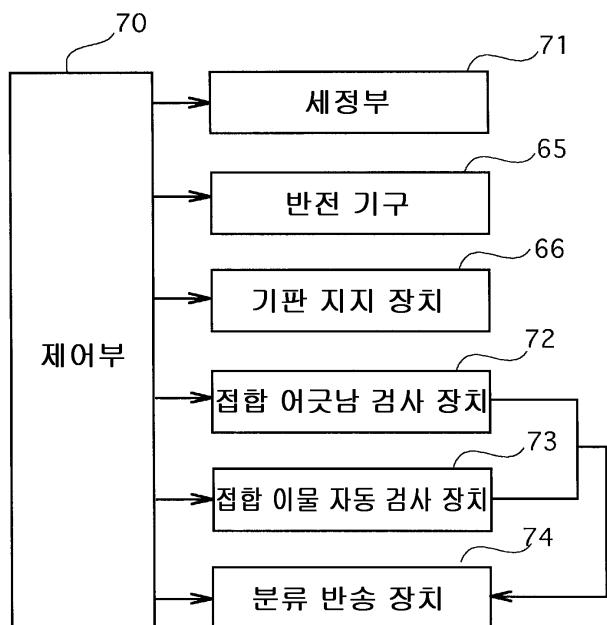
도면16



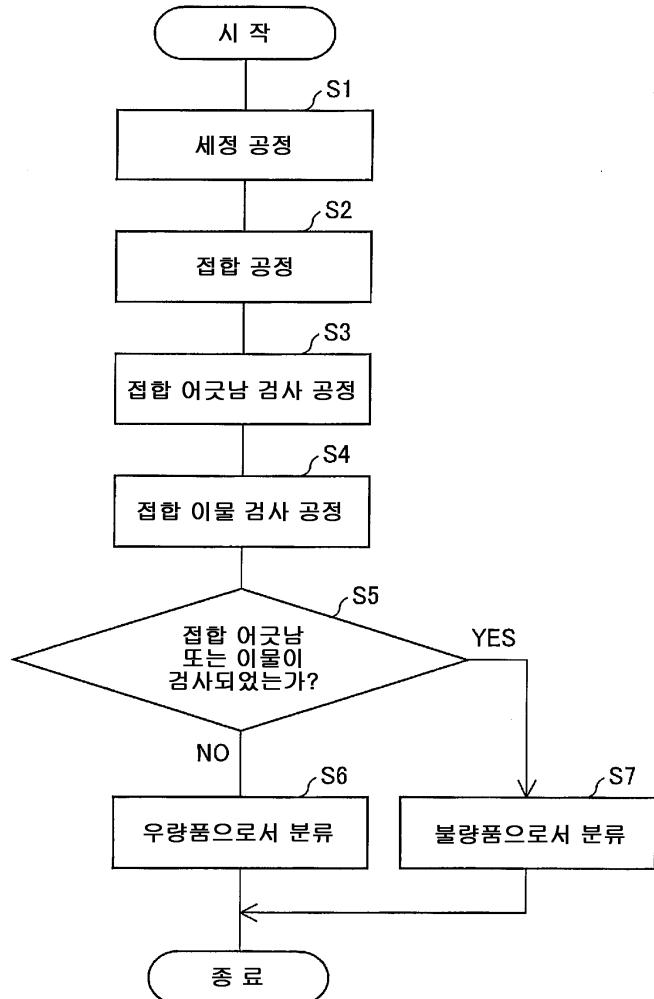
도면17



도면18

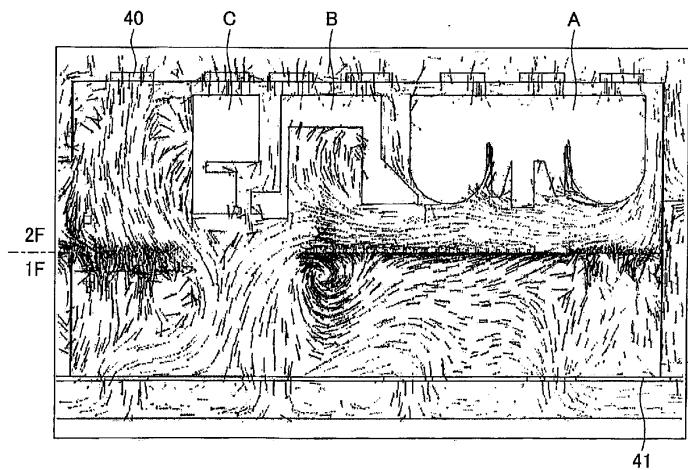


도면19



도면20

(a)



(b)

