



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월17일
(11) 등록번호 10-2124184
(24) 등록일자 2020년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 65/82 (2006.01) B29C 65/78 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 65/82 (2013.01)
B29C 65/7802 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0123998
(22) 출원일자 2017년09월26일
심사청구일자 2018년11월13일
(65) 공개번호 10-2019-0035129
(43) 공개일자 2019년04월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150042119 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이범석
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
정주영
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 9 항

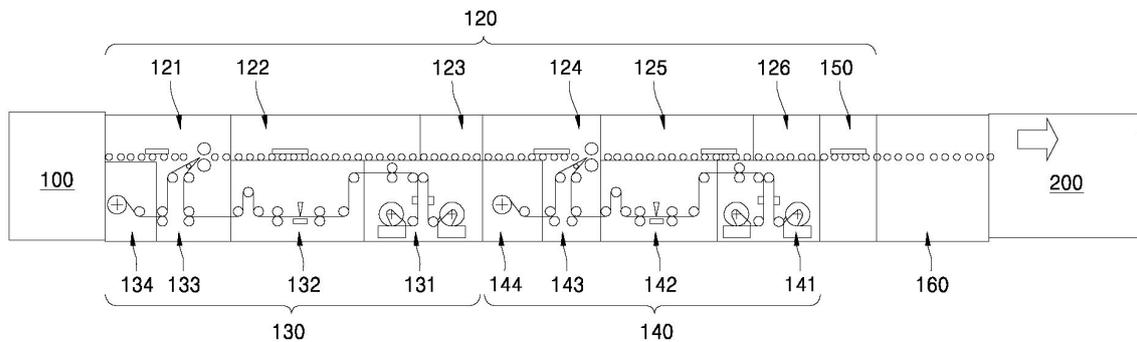
심사관 : 이새봄

(54) 발명의 명칭 광학필름 부착시스템

(57) 요약

본 발명의 실시예들은 패널 공급부와, 패널 이송경로를 포함하여 하류장치와 연결되는 광학필름 부착시스템으로서, 패널 이송경로와 하류장치를 연결하여 패널을 이송하는 연결부; 패널 이송경로 상에 위치하며 광학필름이 부착된 패널의 불량 여부를 검사하는 제1검사부; 패널 이송경로로부터 이격된 위치에 위치하며 제1검사부의 검사를 (뒷면에 계속)

대표도



통해 불량 판정된 불량판정패널을 재검하는 제2검사부; 및 연결부를 제어하여 패널의 이송을 조절하는 제어부; 를 포함하며, 연결부는, 패널 이송경로의 이송방향을 따라 제1이송부 및 제2이송부가 순차적으로 배열되는 메인 이송경로와, 제1이송부와 제2검사부를 연결하여 메인 이송경로로부터 바이패스되는 제1보조 이송경로와, 제2이송부와 연결되어 메인 이송경로로부터 바이패스되는 제2보조 이송경로를 포함하며, 제어부는, 제1검사부를 통해 검사된 패널이 불량으로 판정되면 불량판정패널이 제1이송부로부터 제1보조 이송경로를 따라 제2검사부로 이송될 수 있도록 연결부를 제어하며, 제1검사부를 통해 패널이 양품 판정된 양품판정패널이 하류장치로의 이송이 곤란한 경우에는 제2이송부로부터 제2보조 이송경로를 따라 이송될 수 있도록 연결부를 제어할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B29C 65/7888 (2013.01)

G02F 1/1303 (2013.01)

G02F 1/1309 (2013.01)

(72) 발명자

김경식

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원

최항석

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원

장웅진

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원

(56) 선행기술조사문헌

JP59027877 U*

JP2015040782 A

KR101435126 B1

KR1020100115677 A

KR1020150005627 A

KR1020170003214 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

패널을 공급하는 패널 공급부와, 상기 패널 공급부로부터 공급된 패널을 이송하고 상기 패널에 광학필름을 부착하는 패널 이송경로를 포함하여 하류장치와 연결되는 광학필름 부착시스템으로서,

상기 패널 이송경로와 상기 하류장치를 연결하여 패널을 이송하는 연결부;

상기 패널 이송경로 상에 위치하며 광학필름이 부착된 패널의 불량 여부를 검사하는 제1검사부;

상기 패널 이송경로로부터 이격된 위치에 위치하며 제1검사부의 검사를 통해 불량 판정된 불량판정패널을 재검하는 제2검사부; 및

상기 연결부를 제어하여 상기 패널의 이송을 조절하는 제어부;를 포함하며,

상기 연결부는, 상기 패널 이송경로의 이송방향을 따라 제1이송부 및 제2이송부가 순차적으로 배열되는 메인 이송경로와, 상기 제1이송부와 상기 제2검사부를 연결하여 상기 메인 이송경로로부터 바이패스되는 제1보조 이송경로와, 상기 제2이송부와 연결되어 상기 메인 이송경로로부터 바이패스되는 제2보조 이송경로를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 제1검사부를 통해 검사된 패널이 불량으로 판정되면 상기 불량판정패널이 상기 제1이송부로부터 상기 제1보조 이송경로를 따라 상기 제2검사부로 이송될 수 있도록 연결부를 제어하며, 상기 제1검사부를 통해 패널이 양품 판정된 양품판정패널이 하류장치로의 이송이 곤란한 경우에는 상기 제2이송부로부터 상기 제2보조 이송경로를 따라 이송될 수 있도록 연결부를 제어하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1보조 이송경로는 상기 제2검사부의 재검이 정제되는 경우 상기 제1이송부로부터 이송되는 불량판정패널을 보관하는 제1완충부를 포함하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2검사부가 아이들 상태인 경우에는 상기 제1이송부로부터 이송되는 불량판정패널이 제1완충부를 경유하여 상기 제2검사부로 이송될 수 있도록 하고,

상기 제2검사부의 재검이 정제되는 경우에는 상기 제1이송부로부터 이송되는 불량판정패널이 상기 제1완충부에 보관될 수 있도록 하며,

상기 제1완충부의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 상기 제1완충부에 보관된 불량판정패널이 상기 제2검사부로 이송될 수 있도록 하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 하류장치가 아이들 상태인 경우에는 상기 제2이송부에 위치한 패널이 상기 하류장치로 이송될 수 있도록 하고,

상기 하류장치가 정제되는 경우에는 상기 제2이송부에 위치한 패널이 상기 제2보조 이송경로를 따라 이송될 수 있도록 하며,

상기 제2이송부의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 상기 제2보조 이송경로에 위치한 패널이 상기 제2이송부로 이송될 수 있도록 하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2검사부의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널은 상기 제2보조 이송경로를 따라 상기 제2이송부로 이송될 수 있는, 광학필름 부착 시스템.

청구항 6

제1항 또는 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2보조 이송경로는 상기 제2이송부로부터 이송되는 패널을 보관하는 제2완충부를 포함하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2완충부는 상기 제2검사부의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널을 보관하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1이송부로부터 제2이송부로 패널이 이송되는 동안에는 상기 제2검사부로부터 이송되는 양품확정패널이 상기 제2완충부에 보관될 수 있도록 하는, 광학필름 부착시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제2이송부로부터 제2보조 이송경로를 따라 패널이 이송되는 동안에는 상기 제2검사부로부터 상기 제2보조 이송경로의 양품확정패널의 이송을 정지시키는, 광학필름 부착시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 패널에 광학필름을 부착시켜 이송시키는 광학필름 부착시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 패널에 광학필름을 부착하여 광학표시소자를 제조하는 광학필름 부착시스템의 생산효율을 높이기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0003] 한편, 패널에 광학필름을 부착하여 제조된 광학표시소자가 전원의 구동에 의해 디스플레이 기능이 수행되는 광학표시 광학표시소자에 구동칩을 장착하는 등의 후공정이 필요할 수 있다.

[0004] 이러한 요구에 따라 광학필름 부착시스템은 상기와 같은 후공정을 위한 하류장치와 연결될 수 있는데, 광학필름 부착 공정의 속도와 하류장치에서의 후공정 속도는 상이할 수 있다.

[0005] 연속적인 공정을 위해서는 상기 광학필름 부착 공정과 하류장치에서의 후공정은 패널의 이송을 수반하게 되는데, 상기 공정속도의 차이는 패널의 이송흐름을 연속적으로 원활하게 하는데 지장을 주므로, 결국 양 쪽 중 하나의 공정 효율이 떨어지는 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 한편, 광학필름 부착시스템에는 광학필름 부착 외에 광학필름이 부착된 패널의 검사 공정도 수반하게 되는데, 전체적인 광학필름 부착 공정에서의 패널의 이송은 패널의 검사 속도 및 그에 따른 양품/불량품의 분류속도 등에도 영향을 받게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예들은 광학표시유닛 제조장치와 연속적으로 연결되어, 광학필름이 부착된 패널에 대한 검사속도 및/또는 광학표시유닛 제조장치의 공정 능력을 고려하여 패널의 이송을 효율적으로 하기 위한 광학필름 부착시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시예들은 패널을 공급하는 패널 공급부와, 상기 패널 공급부로부터 공급된 패널을 이송하고 상기 패널에 광학필름을 부착하는 패널 이송경로를 포함하여 하류장치와 연결되는 광학필름 부착시스템으로서, 상기 패널 이송경로와 상기 하류장치를 연결하여 패널을 이송하는 연결부; 상기 패널 이송경로 상에 위치하며 광학필름이 부착된 패널의 불량 여부를 검사하는 제1검사부; 상기 패널 이송경로로부터 이격된 위치에 위치하며 제1검사부의 검사를 통해 불량 판정된 불량판정패널을 재검하는 제2검사부; 및 상기 연결부를 제어하여 상기 패널의 이송을 조절하는 제어부;를 포함하며, 상기 연결부는, 상기 패널 이송경로의 이송방향을 따라 제1이송부 및 제2이송부가 순차적으로 배열되는 메인 이송경로와, 상기 제1이송부와 상기 제2검사부를 연결하여 상기 메인 이송경로로부터 바이패스되는 제1보조 이송경로와, 상기 제2이송부와 연결되어 상기 메인 이송경로로부터 바이패스되는 제2보조 이송경로를 포함하며, 상기 제어부는, 상기 제1검사부를 통해 검사된 패널이 불량으로 판정되면 상기 불량판정패널이 상기 제1이송부로부터 상기 제1보조 이송경로를 따라 상기 제2검사부로 이송될 수 있도록 연결부를 제어하며, 상기 제1검사부를 통해 패널이 양품 판정된 양품판정패널이 하류장치로의 이송이 곤란한 경우에는 상기 제2이송부로부터 상기 제2보조 이송경로를 따라 이송될 수 있도록 연결부를 제어하는, 광학필름 부착시스템을 제공한다.

[0009] 본 실시예에 있어서, 상기 제1보조 이송경로는 상기 제2검사부의 재검이 정체되는 경우 상기 제1이송부로부터 이송되는 불량판정패널을 보관하는 제1완충부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 실시예에 있어서, 상기 제2검사부가 아이들 상태인 경우에는 상기 제1이송부로부터 이송되는 불량판정패널이 제1완충부를 경유하여 상기 제2검사부로 이송될 수 있도록 하고, 상기 제2검사부의 재검이 정체되는 경우에는 상기 제1이송부로부터 이송되는 불량판정패널이 상기 제1완충부에 보관될 수 있도록 하며, 상기 제1완충부의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 상기 제1완충부에 보관된 불량판정패널이 상기 제2검사부로 이송될 수 있도록 할 수 있다.

[0011] 본 실시예에 있어서, 상기 하류장치가 아이들 상태인 경우에는 상기 제2이송부에 위치한 패널이 상기 하류장치로 이송될 수 있도록 하고, 상기 하류장치가 정체되는 경우에는 상기 제2이송부에 위치한 패널이 상기 제2보조 이송경로를 따라 이송될 수 있도록 하며, 상기 제2이송부의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 상기 제2보조 이송경로에 위치한 패널이 상기 제2이송부로 이송될 수 있도록 할 수 있다.

[0012] 본 실시예에 있어서, 상기 제2검사부의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널은 상기 제2보조 이송경로를 따라 상기 제2이송부로 이송될 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서, 상기 제2보조 이송경로는 상기 제2이송부로부터 이송되는 패널을 보관하는 제2완충부를 포함할 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서, 상기 제2완충부는 상기 제2검사부의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널을 보관할 수 있다.

[0015] 본 실시예에 있어서, 상기 제1이송부로부터 제2이송부로 패널이 이송되는 동안에는 상기 제2검사부로부터 이송되는 양품확정패널이 상기 제2완충부에 보관될 수 있도록 할 수 있다.

[0016] 본 실시예에 있어서, 상기 제2이송부로부터 제2보조 이송경로를 따라 패널이 이송되는 동안에는 상기 제2검사부로부터 상기 제2보조 이송경로로의 양품확정패널의 이송을 정지시킬 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예들에 따르면, 광학필름 부착시스템이 연결부를 경유하여 하류장치와 연결되며, 그 연결부 중 적어도 제1 이송부를 통해 불량판정패널을 제2 검사부로 이송하고, 그 연결부 중 제1 이송부보다 하류에 위치한 제2이송부를 통해 양품판정패널을 하류장치로 이송하므로, 광학필름이 부착된 패널 검사의 신뢰도를 향상시키면서도 양품판정패널의 이송은 방해하지 않으므로 패널의 이송효율을 충분히 확보할 수 있다.

[0018] 또한, 패널의 이송속도를 기준으로 광학필름 부착시스템의 공정속도가 그보다 하류에 위치한 광학표시유닛의 제

조장치의 공정속도보다 빠르더라도 제2보조 이송경로를 이용하여 양품판정패널을 메인 이송경로로부터 임시적으로 바이패스시킬 수 있으므로, 광학필름 부착시스템의 공정 능력을 충분히 발휘할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광학필름 부착시스템을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 2는 제1 실시예에 따른 제1검사부, 연결부, 제2검사부를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 일 실시예에 따른 제1이송부, 제2이송부의 작동 모습을 간략하게 보여주는 개념도이다.
- 도 4는 다른 실시예에 따라 제1이송부, 제2이송부의 작동 모습을 간략하게 보여주는 개념도이다.
- 도 5는 제2 실시예에 따른 제1검사부, 연결부, 제2검사부를 설명하기 위한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광학필름 부착시스템을 설명하기 위한 개념도이며, 도 2는 제1 실시예에 따른 제1검사부, 연결부, 제2검사부를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0022] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광학필름 부착시스템(100)은 액정패널에 광학필름을 부착하여 광학표시소자를 제조하는 시스템으로서, 하류장치로서의 광학표시유닛 제조장치(200)와 연속적으로 연결되어 연속적인 광학표시유닛 제조시스템(1000)을 구성할 수 있다. 여기서, 하류장치로서의 광학표시유닛 제조장치(200)는 예를 들어, 광학표시소자에 광학표시소자 구동칩(TAB: Tape Automated Bonding)을 장착하기 위한 장치일 수 있다.
- [0023] 광학필름 부착시스템(100)은 패널을 공급하는 패널 공급부(110), 패널 이송경로(120), 제1광학필름 이송경로(130), 제2광학필름 이송경로(140) 및 연결부(160)를 포함할 수 있다. 여기서, 패널 공급부(110), 패널 이송경로(120) 및 연결부(160)의 후술하는 메인 이송경로(161)는 순차적으로 직렬 연결되어 패널 공급부(110)로부터 공급된 패널이 광학필름이 부착된 뒤 하류장치인 광학표시유닛 제조장치(200)로 연속적으로 이송될 수 있도록 할 수 있다.
- [0024] 패널 이송경로(120)는 패널 공급부(110)로부터 공급된 패널을 이송하고 패널에 광학필름을 부착하기 위한 패널의 이송경로일 수 있다. 이러한 패널 이송경로(120)는 제1광학필름을 패널에 부착하는 제1광학필름 부착부(121)와, 제1광학필름 부착부(121)의 하류측에 배치되며 일면에 광학필름이 부착된 패널을 수평하게 회전 및/또는 상하반전시키는 패널 선회/반전부(122)와, 패널 선회/반전부(122)의 하류측에 배치되며 제1광학필름의 부착위치를 측정하는 제1광학필름 부착위치측정부(123)와, 제1광학필름 부착위치측정부(123)의 하류측에 배치되며 제2광학필름을 패널에 부착하는 제2광학필름 부착부(124)와, 제2광학필름 부착부(124)의 하류측에 배치되며 양면에 광학필름이 부착된 패널을 반전시키는 패널 반전부(125) 및 패널 반전부(125)의 하류측에 배치되며 제2광학필름의 부착위치를 측정하는 제2광학필름 부착위치측정부(126)을 포함할 수 있다.
- [0025] 제1광학필름 이송경로(130)는, 제1광학필름 이송경로(130)의 최상류측에 배치되어 제1광학필름을 공급하는 제1광학필름 공급부(131)와, 제1광학필름 공급부(131)의 하류측에 배치되어 제1광학필름 공급부(131)로부터 공급되는 제1광학필름을 절단하는 제1광학필름 절단부(132)와, 제1광학필름 이송경로(130)의 최하류측에 배치되어 제1광학필름이 패널에 부착되기 위해 제1광학필름으로부터 박리된 제1캐리어 필름을 권취하는 제1캐리어 필름 권취부(133)를 포함할 수 있다.

- [0026] 제2광학필름 이송경로(140)는, 제2광학필름 이송경로(140)의 최상류측에 배치되어 제2광학필름을 공급하는 제2광학필름 공급부(141)와, 제2광학필름 공급부(141)의 하류측에 배치되어 제2광학필름 공급부(141)로부터 공급되는 제2광학필름을 절단하는 제2광학필름 절단부(142)와, 제2광학필름 이송경로(140)의 최하류측에 배치되어 제2광학필름이 패널에 부착되기 위해 제2광학필름으로부터 박리된 제2캐리어 필름을 권취하는 제2캐리어 필름 권취부(143)를 포함할 수 있다.
- [0027] 광학필름 부착시스템(100)은 제1검사부(150)와, 연결부(160)와, 제2검사부(170) 및 제어부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0028] 제1검사부(150)는 패널 이송경로(120) 상에 위치하며 광학필름이 부착된 패널(P)의 불량 여부를 검사할 수 있다. 제1검사부(150)는 예를 들어, 미리 설정된 광학 검사 기준을 기초로 패널의 불량 여부를 자동 판정하는 자동 광학 검사(Auto Optical Inspeccion, AOI)를 통해 광학필름이 부착된 패널(P)의 불량 여부를 검사할 수 있다. 그리고, 판정된 결과 즉, 검사된 패널이 양품판정패널(P_a)인지 불량판정패널(P_d)인지에 대한 판정된 결과를 소정의 제어부에 전송할 수 있다.
- [0029] 연결부(160)는 패널 이송경로(120)와 하류장치인 광학표시유닛 제조장치(200)를 연결하여 패널 이송경로(120)를 통해 광학필름이 부착된 패널(P)이 하류장치인 광학표시유닛 제조장치(200)으로 이송되기 전에 잠시동안 보관 또는 우회할 수 있는 소정의 경로를 제공할 수 있다.
- [0030] 광학필름 부착시스템(100)은 연결부(160)를 거쳐 하류장치(200)와 연결되기 때문에, 광학필름 부착시스템(100)의 공정 속도가 하류측의 하류장치인 광학표시유닛 제조장치(200)의 공정 속도보다 빠르더라도, 연결부(160)를 이용하여 패널 이송경로(120)를 통해 이송되는 패널을 잠시동안 보관 또는 우회할 수 있도록 하여, 광학필름 부착시스템(100)의 공정 속도를 하류장치인 광학표시유닛 제조장치(200)의 공정 속도에 맞추어 늦추지 않아도 되므로, 연속적인 광학표시유닛 제조시스템(1000)의 공정 능력이 충분히 발휘될 수 있다.
- [0031] 구체적으로, 예를 들어, 하류장치(200)의 공정 속도가 광학필름 부착시스템(100)의 공정 속도보다 느린 경우, 제1검사부(150)와 하류장치(200) 사이에 설치되는 연결부(160)를 이용하여, 광학필름 부착 공정이 이미 완료된 패널을 잠시동안 보관 또는 우회할 수 있도록 하여, 광학필름 부착시스템(100)의 공정 속도가 빠르고, 하류장치(200)의 공정 속도가 느림으로 인해 하류장치(200)가 광학필름 부착시스템(100)의 공정속도를 따라가지 못하여, 광학필름 부착 공정이 완료된 패널이 제1검사부(150)에 체류됨으로써, 광학필름 부착시스템(100)의 공정속도를 저하시키고, 광학필름 부착시스템(100)의 공정능력이 충분히 발휘되지 못하는 문제를 방지할 수 있다.
- [0032] 한편, 제1검사부(150)에서는 미리 설정된 광학 검사 기준을 기초로 패널의 불량 여부를 자동 판정하게 되는데, 이를 통해 불량으로 판정된 불량판정패널(P_d) 중에는 실제 양산품에서의 양품 기준에 의하면 양품으로 분류될 수 있는 패널도 포함될 수 있다.
- [0033] 제2검사부(170)는 패널 이송경로(120)로부터 이격된 위치에 위치하며 제1검사부(150)의 검사를 통해 불량 판정된 불량판정패널(P_d)을 재검할 수 있다. 제2검사부(170)에서는 예를 들어, 불량판정패널(P_d)에 대해 광학 검사를 수행하되 작업자가 배치되어 작업자의 육안으로 불량 여부를 판정할 수 있다. 이러한 재검에 따라 제1검사부(150)의 검사를 통해 불량 판정된 불량판정패널(P_d)은 실제 양산품에서의 양품 기준에 의해 양품으로 분류되는 패널(이하, 양품확정패널(P_a'))과 불량으로 분류되는 불량확정패널(P_d')로 구분되어 판정될 수 있으며, 작업자는 수동으로 그 결과를 입력하여 소정의 제어부에 전송할 수 있다.
- [0034] 제어부(미도시)는 연결부(160)를 제어하여 패널의 이송환경을 조절할 수 있다. 예를 들어, 제1검사부(150)를 통해 불량 판정된 불량판정패널(P_d)에 대해서는 연결부(160)를 통해 제2검사부(170)로 이송되도록 하거나, 제1검사부(150)를 통해 양품 판정된 양품판정패널(P_a)에 대해서 하류장치로의 이송이 곤란한 경우(예를 들어, 하류장치의 바쁘거나 정지된 경우)에는 연결부(160)를 통해 하류장치로 바로 이송되는 것을 방지할 수 있다. 제어부는 실시예에 따라 연결부(160)를 제어하는 회로기판, 집적회로칩, 하드웨어에 탑재된 일련의 컴퓨터 프로그램, 펌웨어, 소프트웨어 등의 다양한 모습으로 구현될 수 있다.
- [0036] 한편, 연결부(160)는 메인 이송경로(161), 제1보조 이송경로(162) 및 제3보조 이송경로(163)를 포함할 수 있다.
- [0037] 메인 이송경로(161)는 패널 이송경로(120)의 이송방향을 따라 제1이송부(161a) 및 제2이송부(161b)가 순차적으로 배열되어 구성됨으로써, 하류장치(200)로 광학필름이 부착되고 제1검사부(150)를 통해 양품으로 판정된 양품판정패널(P_a)을 이송할 수 있다.
- [0038] 제1이송부(161a)는 패널 이송경로(120)의 하류측에 설치되어 제1검사부(150)를 통해 양품으로 판정된 양품판정

패널(P_a)을 제1이송부(161a)의 하류측에 설치되는 제2이송부(161b)로 이송할 수 있다. 또한, 제1이송부(161a)는 후술하는 제1보조 이송경로(162)와 더 연결되어 제1검사부(150)를 통해 불량으로 판정된 불량판정패널(P_b)을 제2검사부(170)으로 이송할 수 있다.

- [0039] 제1이송부(161a)는 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 각각 서로 직교하는 방향의 중심축을 가지고 회전하는 이중 롤러 구조를 갖는 이송장치를 포함할 수 있다. 구체적으로, 제1이송부(161a)는 이중 롤러 구조를 형성하는 제1이송장치(16a) 및 제2이송장치(16b)를 포함할 수 있다.
- [0040] 제1이송장치(16a)는 이송롤러로 구성되는 이송장치로서, 양품으로 판정된 양품판정패널(P_a)을 제2이송부(161b)로 이송할 수 있다. 이러한 제1이송장치(16a)는 복수의 이송롤러가 이송롤러축에 회전가능하게 설치되어 하나의 이송롤러열을 구성하며, 복수의 이송롤러열이 패널 이송경로(120)의 이송방향을 따라 소정 간격으로 이격되어 평행하게 병렬 배치됨으로써, 패널 이송경로(120)의 이송방향을 따라 양품판정패널(P_a)을 제2이송부(161b)로 이송할 수 있다.
- [0041] 제2이송장치(16b)는 이송롤러로 구성되는 이송장치로서, 불량으로 판정된 불량판정패널(P_b)을 제1보조 이송경로(162)를 통해 제2검사부(170)로 이송할 수 있다. 이러한 제2이송장치(16b)는 복수의 이송롤러가 이송롤러축에 회전가능하게 설치되어 하나의 이송롤러열을 구성하며, 복수의 이송롤러열이 패널 이송경로(120)의 이송방향과 수평하게 직교하는 방향을 따라 소정 간격으로 이격되어 평행하게 병렬 배치됨으로써, 패널 이송경로(120)의 이송방향과 수평하게 직교하는 방향을 따라 불량판정패널(P_d)을 제1보조 이송경로(162)를 통해 제2검사부(170)로 이송할 수 있다.
- [0042] 더욱 구체적으로는 평면도 형태로 내려다 보는 경우, 제1이송장치(16a)의 이송롤러열과 제2이송장치(16b)의 이송롤러열은 서로 직교하도록 배치될 수 있다.
- [0043] 또한, 제1이송장치(16a)의 이송롤러열 사이의 간격은 적어도 제2이송장치(16b)의 이송롤러의 두께보다 크며, 이로써 제2이송장치(16b)의 이송롤러가 제1이송장치(16a)의 이송롤러열 사이를 통과할 수 있다.
- [0044] 아울러, 제2이송장치(16b)의 이송롤러 사이의 간격은 적어도 제1이송장치(16a)의 이송롤러의 직경보다 크며, 이로써 제1이송장치(16a)의 이송롤러가 제2이송장치(16b)의 이송롤러열 사이를 통과할 수 있다.
- [0045] 이에 따라, 제2이송장치(16b)는 제1이송장치(16a)의 간섭을 받지 않고 상승 및 하강할 수 있다.
- [0046] 여기서, 제2이송장치(16b)를 구성하는 이송롤러의 직경은 제1이송장치(16a)를 구성하는 이송롤러의 직경보다 클 수 있다.
- [0047] 제1이송부(161a)는 제1이송장치(16a)와 제2이송장치(16b)를 스위칭하기 위한 제1스위칭장치를 더 포함할 수 있다.
- [0048] 제어부는 제1검사부(150)를 통해 검사된 패널이 양품으로 판정되면 그 양품판정패널(P_a)이 제1이송부(161a)를 거쳐 제2이송부(161b)로 이송될 수 있도록 연결부(160)을 제어할 수 있다. 이 경우에는 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1이송장치(16a)가 제2이송장치(16b)의 상방에 위치하며, 즉 제1이송장치(16a)를 구성하는 이송롤러의 표면이 제2이송장치(16b)를 구성하는 이송롤러의 표면보다 높다. 따라서, 제1이송장치(16a)를 이용하여 하류측, 즉 제2이송부(161b)로 패널을 이송할 수 있다.
- [0049] 제어부는 제1검사부(150)를 통해 검사된 패널이 불량으로 판정되면 그 불량판정패널(P_d)이 제1이송부(161a)로부터 제1보조 이송경로(162)를 따라 제2검사부(170)로 이송될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 이 경우에는 도 3b에 도시된 바와 같이, 제1스위칭장치를 이용하여 제2이송장치(16b)의 위치를 상승시켜, 제2이송장치(16b)를 구성하는 이송롤러의 표면을 제1이송장치(16a)의 이송롤러의 표면보다 높임으로써, 제2이송장치(16b)를 이용하여 메인 이송경로(161)의 제1이송부(161a)로부터 제1보조 이송경로(162)를 따라 제2검사부(170)로 불량판정패널(P_d)을 이송할 수 있다.
- [0050] 제어부는 또한 불량판정패널(P_d)을 제1이송부(161a)로부터 제1보조 이송경로(162)를 따라 제2검사부(170)로 이송되도록 한 후, 제1검사부(150)를 통해 검사된 후순위 패널이 양품으로 판정되면 제1스위칭장치(미도시)를 이용하여 제1이송부(161a)의 이중 롤러 구조를 스위칭하며, 즉, 제1스위칭장치를 이용하여 제1이송장치(16a)의 위치를 상승시켜, 제1이송장치(16a)를 구성하는 이송롤러의 표면을 제2이송장치(16b)의 이송롤러의 표면보다 높임으로써, 제1이송장치(16a)를 이용하여 메인 이송경로(161)의 제1이송부(161a)로부터 메인 이송경로(161)의 제2이송부(161b)로 양품판정패널(P_a)을 이송할 수 있다.

- [0051] 따라서, 제1이송부(161a)를 이용함과 동시에 메인 이송경로(161)를 따르는 이송 및 제1보조 이송경로(162)를 따르는 이송을 구현할 수 있다.
- [0052] 제1이송부(161a)는 또 다른 실시예로서, 도 3a 및 도 3b에 도시된 제1이송장치(16a)와 도 4에 도시된 제2이송장치(16b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1이송장치(16a)는 이송롤러로 구성되어 제1이송부(161a)로부터 제2이송부(161b)로 양품판정패널(P_a)를 이송하고, 제2이송장치(16b)는 로봇팔(16b_x)와 로봇팔(16b_x)에 장착된 패널 고정유닛(16b_y)를 이용하여 불량판정패널(P_d)을 제1보조 이송경로(162)를 통해 제2검사부(170)로 이송할 수 있다.
- [0053] 이하에서는 설명의 편의상, 제1이송부(161a)가 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 이중 롤러구조의 제1이송장치(16a) 및 제2이송장치(16b)를 포함하는 형태인 것으로 가정하여 설명한다.
- [0055] 제2이송부(161b)는 제1이송부(161a)의 하류측에 설치되어 패널 이송경로(120)를 거쳐 제1이송부(161a)로부터 이송되어 오는 양품판정패널(P_a)을 하류장치(200) 측으로 이송할 수 있다. 또한, 제2이송부(161b)는 후술하는 제2보조 이송경로(162)와 더 연결되어 양품판정패널(P_a)을 제2보조 이송경로(163)로 이송할 수 있다.
- [0056] 제2이송부(161a)의 구조는 제1이송부(161a)의 구조와 유사하여, 제1이송장치(16a)와 제2이송장치(16b)를 포함하며, 제2스위칭장치를 통해 제1이송장치(16a)와 제2이송장치(16b)를 스위칭할 수 있다. 예를 들어, 제2이송부(161b)의 제1이송장치(16a)는 이송롤러로 구성되어, 양품판정패널(P_a)을 하류장치(200) 측으로 이송할 수 있다. 제2이송부(161b)의 제2이송장치(16b)는 이송롤러로 구성되어, 제2보조 이송경로(162) 측으로 양품판정패널(P_a)을 이송할 수 있다.
- [0057] 제2이송부(161b)와 제1이송부(161a)의 작동 원리를 비교해보면, 제1이송부(161a)는 불량판정패널(P_d)을 제1보조 이송경로(162) 측으로 이송하고, 제2이송부(161b)는 양품판정패널(P_a)을 제2보조 이송경로(163) 측으로 이송 또는 제2보조 이송경로(163)로부터 패널(예를 들어, 양품판정패널(P_a) 또는 양품확정패널(P_a'))을 회송하며, 이를 제외한 작동 원리는 기본적으로 유사하므로, 자세한 설명을 생략한다.
- [0058] 한편, 제어부는 하류장치(200)가 아이들 상태인 통상적인 패널의 이송 과정에서, 제1이송부(161a)로부터 이송되어 온 양품판정패널(P_a)이 제2이송부(161b)를 거쳐 하류장치(200) 측으로 이송될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 이 경우에는 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1이송장치(16a)가 제2이송장치(16b)의 상방에 위치하며, 즉 제1이송장치(16a)를 구성하는 이송롤러의 표면이 제2이송장치(16b)를 구성하는 이송롤러의 표면보다 높다. 따라서, 제1이송장치(16a)를 이용하여 하류측, 즉 하류장치(200) 측으로 패널을 이송할 수 있다.
- [0059] 제어부는 하류장치(200)가 정체되는 경우(예를 들어, 바쁘거나 정지한 경우에는 제1이송부(161a)로부터 이송되어와 제2이송부(161b)에 위치한 양품판정패널(P_a)이 제2보조 이송경로(163)를 따라 이송될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 이 경우에는 도 3b에 도시된 바와 같이, 제2스위칭장치를 이용하여 제2이송장치(16b)의 위치를 상승시켜, 제2이송장치(16b)를 구성하는 이송롤러의 표면을 제1이송장치(16a)의 이송롤러의 표면보다 높임으로써, 제2이송장치(16b)를 이용하여 메인 이송경로(161)의 제2이송부(161b)로부터 제2보조 이송경로(162) 측으로 이송할 수 있다.
- [0060] 제어부는 또한 제2이송부(161b)의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 제2보조 이송경로(163)에 위치한 패널(예를 들어, 양품판정패널(P_a) 또는 양품확정패널(P_a'))이 제2이송부(161b)로 이송될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 이 경우에는 제2스위칭장치(미도시)를 이용하여 제2이송부(161b)의 이중 롤러 구조를 스위칭하며, 즉, 제2 스위칭장치를 이용하여 제1이송장치(16a)의 위치를 상승시켜, 제1이송장치(16a)를 구성하는 이송롤러의 표면을 제2이송장치(16b)의 이송롤러의 표면보다 높임으로써, 제1이송장치(16a)를 이용하여 제2보조 이송경로(163)로부터 메인 이송경로(161)의 제2이송부(161b)로 양품판정패널(P_a) 또는 양품확정패널(P_a')을 회송할 수 있다.
- [0061] 따라서, 제2이송부(161b)를 이용함과 동시에 메인 이송경로(161)를 따르는 이송 및 제2보조 이송경로(163)를 따르는 이송을 구현할 수 있다.
- [0062] 제1보조 이송경로(162)는 제1이송부(161a)와 제2검사부(170)를 연결하여 메인 이송경로(161)로부터 바이패스되는 이송경로를 형성할 수 있다. 이러한 제1보조 이송경로(162)는 적어도 하나의 제1보조 이송부(162a)를 포함할 수 있다.
- [0063] 제1보조 이송부(162a)는 복수 개가 서로 직렬 연결되어 제1이송부(161a)와 제2검사부(170) 사이에서 불량판정패널(P_d)이 이송할 수 있는 이송경로를 형성할 수 있다. 이러한 제1보조 이송부(162a)는 롤러 이송장치로 구성될

수 있다.

- [0064] 제1보조 이송경로(162)의 최하류에 위치하는 제1보조 이송부(162a_f)는 도 2에 도시된 바와 같이, 일측이 제2검사부(170)와 연결되며 타측이 제2보조 이송경로(163)의 후술하는 제2보조 이송부(163a)와 연결될 수 있다.
- [0065] 제1보조 이송경로(162)는 제2검사부(170)의 재검이 정체되는 경우(예를 들어, 바쁘거나 정지한 경우) 제1이송부(161a)로부터 이송되는 불량판정패널(P_d)을 보관하는 제1완충부(162b)를 포함할 수 있다. 이러한 제1완충부(162b)는 복수의 불량판정패널(P_d)을 보관할 수 있도록 복수의 칸으로 구획된 카세트 장치일 수 있다. 제1완충부(162b)는 적어도 하나의 제1보조 이송부(162a)를 대체할 수 있으며, 또는 제1보조 이송부(162a) 상에서 승강하는 형태로 구비될 수도 있다. 본 발명의 설명에 있어, 제1완충부(162b)는 제1보조 이송부(162a) 상에서 승강하는 형태의 카세트 장치인 것을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0066] 한편, 제어부는 제2검사부(170)가 아이들 상태인 통상적인 불량판정패널(P_d)의 이송과정에서, 제1이송부(161a)로부터 이송되는 불량판정패널(P_d)이 제1완충부(162b)를 경유하여 제2검사부(170)으로 이송될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다.
- [0067] 또한, 제어부는 제2검사부(170)의 재검이 정체되는 경우(예를 들어, 바쁘거나 정지하는 경우), 제1이송부(161a)로부터 이송되는 불량판정패널(P_d)이 제1완충부(162b)에 보관될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 제2검사부(170)의 재검이 정체되는 경우 중 일례로는 제1검사부(150)를 통해 검사된 패널이 연속적으로 불량으로 판정되어 불량판정패널(P_d)이 연속적으로 제1보조 이송경로(162)를 통해 유입되는 경우일 수 있다. 제2검사부(170)의 재검 속도보다 제1검사부(150)의 검사 속도 또는 불량판정패널(P_d)의 이송 속도가 더 빠른 것이 일반적이기 때문이다.
- [0068] 아울러, 제어부는 제1완충부(162b)의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우(예를 들어, 패널 이송경로(120)에서의 패널의 이송 지연 또는 정지, 제1검사부(150)에서의 검사 지연 또는 정지, 제1검사부(150)을 통해 검사된 패널이 연속적으로 양품 판정된 경우 등)에는 제1완충부(162b)에 보관된 불량판정패널(P_d)이 제2검사부(170)로 이송될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 이 경우는 제1완충부(162b)로의 불량판정패널(P_d) 유입이 지연됨으로써, 제2검사부(170)에서의 재검은 정체되지 않고 순조롭게 이루어질 수 있는 경우이므로, 제1완충부(162b)에 보관된 불량판정패널(P_d)을 제2검사부(170)로 공급하여 제2검사부(170)에서의 재검이 지속적으로 이루어질 수 있도록 할 수 있다.
- [0069] 한편, 제2검사부(170)의 재검을 통해 불량으로 분류되는 불량확정패널(P_d')은 별도의 공간으로 송출하며, 양품으로 분류되는 양품확정패널(P_a')은 하류장치(200) 측으로 이송되어 후공정이 수행될 수 있도록 제2보조 이송경로(163)를 거쳐 제2이송부(161b)로 이송될 수 있다.
- [0070] 도 2에 도시된 제1 실시예에서는, 제2검사부(170)의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널이(P_a') 제1보조 이송경로(163)의 최하류에 위치하는 제1보조 이송부(162a_f)를 거쳐 제2보조 이송경로(163) 상 제2보조 이송부(163a)로 이송되도록 구성되어 있다.
- [0071] 제2보조 이송경로(163)는 제2이송부(161b)와 연결되어 메인 이송경로(161)로부터 바이패스되는 이송경로를 형성할 수 있다. 이러한 제2보조 이송경로(163)는 적어도 하나의 제2보조 이송부(163a)를 포함할 수 있다.
- [0072] 제2보조 이송부(163a)는 복수 개가 서로 직렬 연결되어 제2이송부(161b)로부터 양품판정패널(P_a)이 이송될 수 있는 이송경로를 형성할 수 있다. 이러한 제2보조 이송부(163a)는 롤러 이송장치로 구성될 수 있다.
- [0073] 제2보조 이송경로(163)를 형성하는 제2보조 이송부(163a) 중 어느 하나는 도 2에 도시된 바와 같이, 제1측이 제1보조 이송경로(162) 중 최하류의 제1보조 이송부(162a_f)와 연결될 수 있다. 이로써, 제2검사부(170)을 통해 양품 확정된 양품확정패널(P_a')이 최하류의 제1보조 이송부(162a_f)를 거쳐 제2보조 이송경로(163) 상에 유입될 수 있다.
- [0074] 제2보조 이송경로(163)는 제2이송부(161b)로부터 이송되는 양품판정패널(P_a)을 보관하는 제2완충부(163b)를 포함할 수 있다. 이러한 제2완충부(163b)는 복수의 양품판정패널(P_a)을 보관할 수 있도록 복수의 칸으로 구획된 카세트 장치일 수 있다. 제2완충부(163b)는 적어도 하나의 제2보조 이송부(163a)를 대체할 수 있으며, 또는 제2보조 이송부(163a) 상에서 승강하는 형태로 구비될 수도 있다. 본 발명의 설명에 있어, 제2완충부(163b)는 제2보조 이송부(163a) 상에서 승강하는 형태의 카세트 장치인 것을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0075] 제2완충부(163b)는 제2검사부(170)의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널(P_a')을 보관할 수 있다. 구체적으로, 제어부는 제1이송부(161a)로부터 제2이송부(161b)로 패널(예를 들어, 양품판정패널(P_a))이 이송되는 동안

에는 제2검사부(170)로부터 이송되는 양품확정패널(P_a')이 제2완충부(163b)에 보관될 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 재검을 통해 양품확정패널(P_a')이 연속적으로 제2보조 이송경로(163)로 유입될 필요가 있는 경우 제2완충부(163b)에 양품확정패널(P_a')을 보관함으로써, 제1이송부(161a)로부터 제2이송부(161b)으로의 양품판정패널(P_a) 이송을 방해하지 않으면서, 제2검사부(170)에서는 불량판정패널(P_d)의 재검이 지속적으로 이루어질 수 있도록 할 수 있다.

[0076] 제어부는, 제2이송부(161b)로부터 제2보조 이송경로(163)를 따라 패널이 이송되는 동안 제2검사부(170)로부터 제2보조 이송경로(163)로의 양품확정패널(P_a')의 이송을 정지시킬 수 있도록 연결부(160)를 제어할 수 있다. 구체적으로는 하류장치(200)가 정체되고 있을 때 양품판정패널(P_a)이 제1이송부(161a)를 통해 제2이송부(161b)로 유입된다면 제2이송부(161b)로부터 제2보조 이송경로(163)를 따라 양품판정패널(P_a)을 이송시킬 필요가 있으며, 동시에 제2검사부(170)에서의 재검을 통해 양품확정패널(P_a')로 분류되는 패널이 있다면 지속적인 제2검사부(170)에서의 재검을 위해서는 양품확정패널(P_a')를 제2보조 이송경로(163)으로 유입시킬 필요가 있다. 다만, 제2보조 이송경로(163)가 짧고 제2완충부(163b)가 양방향에서 진입하는 양품판정패널(P_a)과 양품확정패널(P_a')를 양방향에서 동시에 진입시킬 수 없다면, 양품판정패널(P_a)을 제2보조 이송경로(163)로 유입시키는 제1제어와 양품확정패널(P_a')을 제2보조 이송경로(163)으로 유입시키는 제2제어 중 어느 하나를 우선적으로 선택할 필요가 있다. 광학필름 부착시스템(100)을 통해 이송되는 전체 패널 중 제1검사부(150)를 통해 판정되는 양품판정패널(P_a)의 수량이 제1검사부(150) 및 제2검사부(170)을 통해 확정되는 양품확정패널(P_a')의 수량이 더 많을 것이므로, 전체 패널의 이송 흐름을 원활하게 하기 위해서는 양품판정패널(P_a)을 제2보조 이송경로로 유입시키는 제1제어와 양품확정패널(P_a')을 제2보조 이송경로(163)으로 유입시키는 제2제어 중 제1제어를 우선적으로 수행함이 바람직하다. 제1제어를 선택한다면, 제2검사부(170)로부터 제2보조 이송경로(163)로의 양품확정패널(P_a')의 이송을 정지시키고 동시에 필요에 따라 제2검사부(170)의 재검도 정지시킬 수 있다.

[0078] 도 5는 제2 실시예에 따른 제1검사부, 연결부, 제2검사부를 설명하기 위한 개념도이다. 제1 실시예와 실질적으로 동일한 구성에 대해서는 동일한 부호를 표시하고, 중복적인 설명은 생략하기로 한다.

[0079] 제2 실시예에서 제2검사부(170)는 제1측(170a)이 제1보조 이송경로(162)의 최하류에 위치하는 제1보조 이송부(162a_f)와 연결되며, 제2측(170b)가 제2보조 이송경로(163)의 최하류에 위치하는 제2보조 이송부(162b)와 연결될 수 있다. 즉, 제1보조 이송경로(162)와 제2보조 이송경로(163)는 제2검사부(170)를 통해 연결될 수 있다. 이로써, 제2 실시예에서는 제1보조 이송경로(162)를 통해 유입된 불량판정패널(P_d)을 재검하여 양품으로 분류 확정되는 양품확정패널(P_a')의 경우에는 제1보조 이송경로(162)를 경유하지 않고 바로 제2보조 이송경로(163)으로 유입시킬 수 있다.

[0080] 상술한 구성의 광학필름 부착시스템(100)에 따르면, 패널 이송경로(120)와 하류장치(200)를 연결하여 패널을 이송하는 연결부(160)가 메인 이송경로(161)와, 불량판정패널(P_d)을 메인 이송경로(161)로부터 바이패스 이송하는 제1보조 이송경로(162) 및 하류장치(200)으로의 이송이 곤란한 경우 양품판정패널(P_a)을 메인 이송경로(161)로부터 바이패스 이송하는 제2보조 이송경로(163)를 포함하고 있으므로, 불량판정패널(P_d)의 재검을 위한 제2검사부(170)으로의 이송과 양품판정패널(P_a)의 하류장치(200)로의 이송이 서로 방해되지 않도록 할 수 있으며, 광학필름의 부착 공정 속도가 하류장치(200)에서의 공정 속도보다 빠른 경우 광학필름의 부착 공정을 늦추지 않고도 패널의 이송 흐름을 원활히 관리할 수 있는 장점이 있다.

[0081] 또한, 광학필름 부착시스템(100)에 있어서, 제1보조 이송경로(162)는 제2검사부(170)의 재검이 정체되는 경우 제1이송부(161a)로부터 이송되는 불량판정패널(P_d)을 보관하는 제1완충부(162b)를 포함하므로, 제2검사부(170)의 재검이 빠르게 진행 또는 정지되는 상황에서 제1제1검사부(150)를 통해 검사된 패널이 연속적으로 불량으로 판정되는 경우라도 불량판정패널(P_d)이 연속적으로 제1보조 이송경로(162)를 통해 유입될 수 있도록 관리할 수 있다.

[0082] 그리고, 광학필름 부착시스템(100)에 있어서, 제2검사부(170)가 아이들 상태인 경우에는 제1이송부(161a)로부터 이송되는 불량판정패널(P_d)이 제1완충부(162b)를 경유하여 제2검사부(170)로 이송될 수 있도록 하고, 제2검사부(170)의 재검이 정체되는 경우에는 제1이송부(161a)로부터 이송되는 불량판정패널(P_d)이 제1완충부(162b)에 보관될 수 있도록 하며, 제1완충부(162b)의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 제1완충부(162b)에 보관된 불량판정패널이 제2검사부(170)로 이송될 수 있도록 하므로, 제2검사부(170)의 재검 및 제1보조 이송경로(162)로의 불량판정패널(P_d) 유입이 서로 방해받지 않고 지속적으로 수행될 수 있다.

[0083] 또한, 광학필름 부착시스템(100)에 있어서, 하류장치(200)가 아이들 상태인 경우에는 제2이송부(161b)에 위치한 패널이 하류장치(200)로 이송될 수 있도록 하고, 하류장치(200)가 정체되는 경우에는 제2이송부(161b)에 위치한

패널이 제2보조 이송경로(162)를 따라 이송될 수 있도록 하며, 제2이송부(161b)의 상류측에 위치하는 패널의 이송이 지연되는 경우에는 제2보조 이송경로(162)에 위치한 패널이 제2이송부(161b)로 이송될 수 있도록 하므로, 하류장치(200)의 상황에 큰 영향을 받지 않고 패널 이송경로(120)에서의 패널의 이송 및 광학필름 부착 공정이 지속적으로 수행될 수 있다.

[0084] 그리고, 광학필름 부착시스템(100)에 있어서, 제2검사부(170)의 재검을 통해 양품 확정된 양품확정패널(P_a')은 제2보조 이송경로(163)를 따라 제2이송부(161b)로 이송될 수 있으므로, 제1검사부(150)을 통해 양품 판정된 양품판정패널(P_a) 및 제2검사부(170)을 통해 양품 확정된 양품확정패널(P_a')을 동일한 제2보조 이송경로(163)를 통해 메인 이송경로(161)로 공급함으로써, 용이한 공급관리가 가능한 장점이 있다.

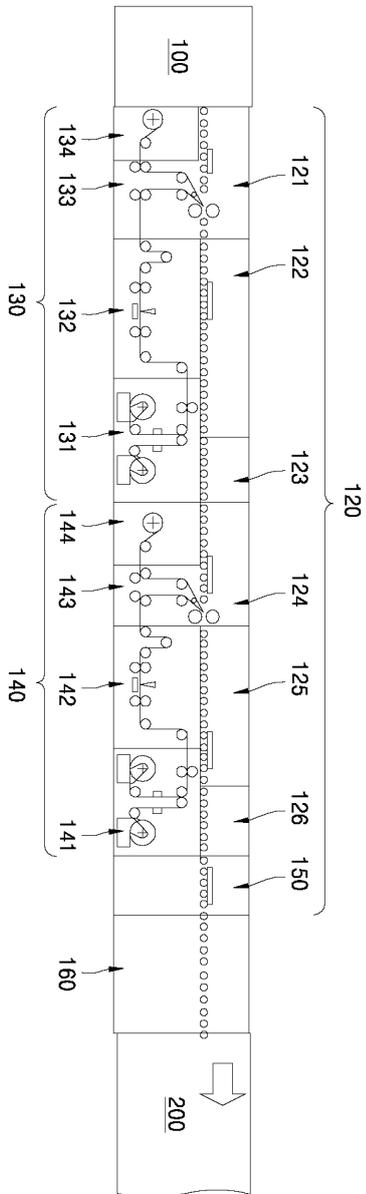
[0085] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

부호의 설명

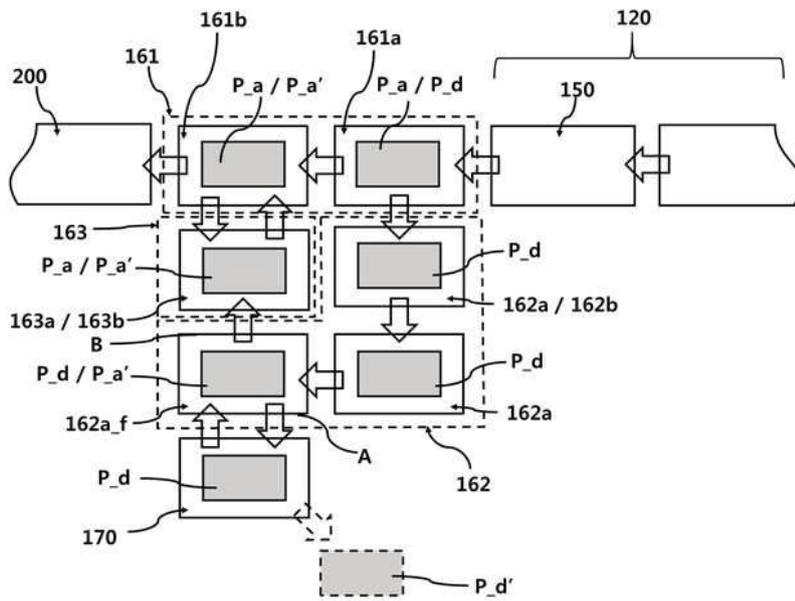
- [0086] 100: 광학필름 부착시스템
- 110: 패널 공급부
- 120: 패널 이송경로
- 130: 제1광학필름 이송경로
- 140: 제2광학필름 이송경로
- 150: 제1검사부
- 160: 연결부
- 161: 메인 이송경로
- 162: 제1보조 이송경로
- 162b: 제1완충부
- 163: 제2보조 이송경로
- 163b: 제2완충부
- 170: 제2검사부
- 200: 하류장치
- P_a: 양품판정패널
- P_d: 불량판정패널
- P_a': 양품확정패널
- P_d': 불량확정패널

도면

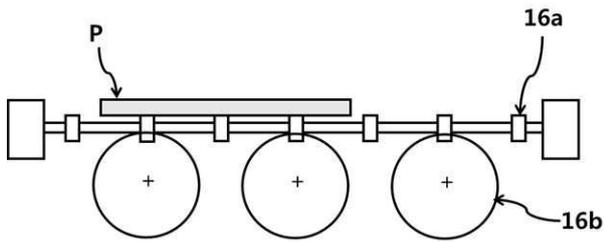
도면1



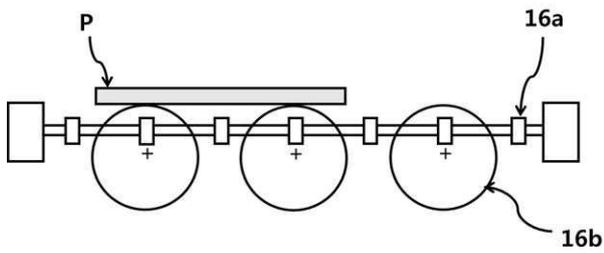
도면2



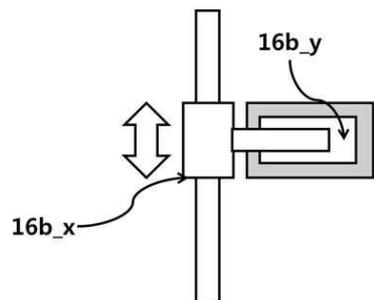
도면3a



도면3b



도면4



도면5

