



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년09월11일  
(11) 등록번호 10-1303603  
(24) 등록일자 2013년08월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B32B 37/02 (2006.01) B32B 37/12 (2006.01)  
B32B 41/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0079622  
(22) 출원일자 2011년08월10일  
심사청구일자 2011년08월10일  
(65) 공개번호 10-2013-0017280  
(43) 공개일자 2013년02월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP05338041 A  
JP2009107231 A  
KR1020080038019 A

(73) 특허권자  
**(주)피엔티**  
경상북도 구미시 1공단로 86-69 (공단동)  
(72) 발명자  
**김준섭**  
경상북도 구미시 1공단로 86-69 (공단동)  
**진태준**  
경상북도 구미시 인동가산로 250-9, 503동 402호  
(구평동, 부영아파트)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
**천성훈**

전체 청구항 수 : 총 8 항

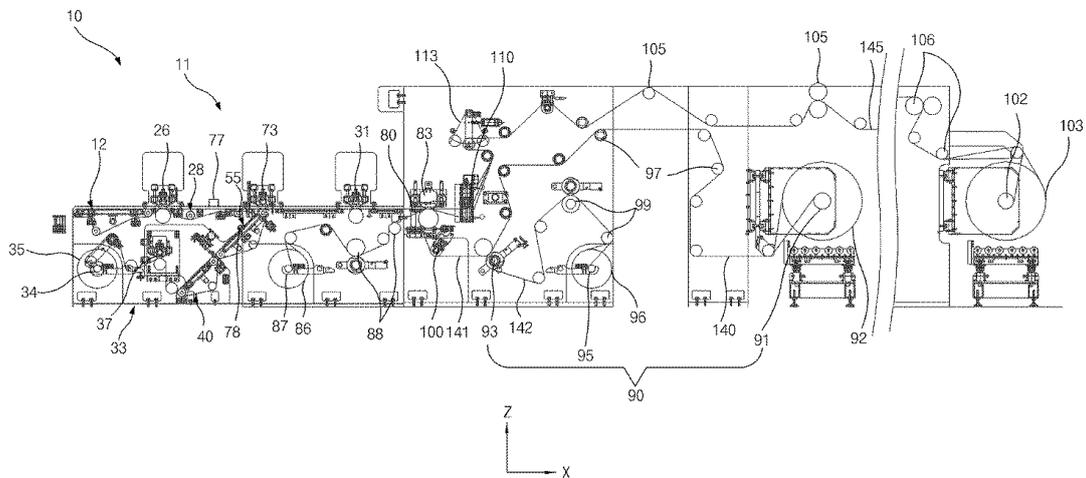
심사관 : 김정희

**(54) 발명의 명칭 필름 자동 적층 장치**

**(57) 요약**

필름 자동 적층 장치가 개시된다. 필름 자동 적층 장치는, 제1 메인 필름과 그 아래면에 부착된 제1 임시 필름을 구비한 제1 웹(web)을 지지하고 이송하는 제1 메인 필름 공급 유닛과, 상기 제1 메인 필름 공급 유닛을 벗어난 상기 제1 웹의 제1 임시 필름의 선단부에, 상기 제1 임시 필름의 길이 방향보다 폭 방향으로 더 길게 연장된 점착 테이프 조각을 부착하는 점착 테이프 부착 유닛과, 상기 점착 테이프 조각과 이에 부착된 제1 임시 필름을 상기 제1 메인 필름과 분리하는 박리 바(bar)와, 상기 제1 임시 필름이 분리된 제1 메인 필름에 제2 메인 필름을 부착하여 적층 필름을 형성하는 제2 메인 필름 부착 롤러와, 상기 적층 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 적층 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller)를 구비한다.

**대표도**



(72) 발명자

**이기화**

경상북도 구미시 인동46길 6, 602동 403호 (구평동, 부영아파트)

**장종민**

경상북도 칠곡군 석적읍 북중리3길 70, 부영아파트 108동 1602호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

제1 메인 필름과 그 아래면에 부착된 제1 임시 필름을 구비한 제1 웹(web)을 지지하고 이송하는 제1 메인 필름 공급 유닛;

상기 제1 웹의 제1 임시 필름의 선단부에, 상기 제1 임시 필름의 길이 방향보다 폭 방향으로 더 길게 연장된 점착 테이프 조각을 부착하는 점착 테이프 부착 유닛;

상기 점착 테이프 조각과 이에 부착된 제1 임시 필름을 상기 제1 메인 필름과 분리하는 박리 바(bar);

상기 제1 임시 필름이 분리된 제1 메인 필름에 제2 메인 필름을 부착하여 적층 필름을 형성하는 제2 메인 필름 부착 롤러; 및,

상기 적층 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 적층 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller);를 구비하고,

상기 점착 테이프 부착 유닛은:

롤(roll) 형태로 감겨진 점착 테이프를 풀어내는 점착 테이프 언와인딩 롤러(unwinding roller);

상기 점착 테이프 언와인딩 롤러에서 풀린 점착 테이프를 이송하는 제1 점착 테이프 컨베이어;

상기 제1 점착 테이프 컨베이어를 벗어난 점착 테이프를 폭 방향으로 절단하여 점착 테이프 조각을 형성하는 점착 테이프 커터(cutter);

상기 제1 점착 테이프 컨베이어에 이어서 배치되어, 상기 점착 테이프 조각을 이송하는 제2 점착 테이프 컨베이어;

상기 제1 웹의 이송 경로 상에 배치되는 점착 테이프 부착 롤러; 및,

상기 제2 점착 테이프 컨베이어에 의해 이송되는 점착 테이프 조각이 상기 제1 웹의 제1 임시 필름의 선단부에 부착되도록, 상기 점착 테이프 부착 롤러에 인접한 상기 제2 점착 테이프 컨베이어의 일 측을 가압하여 상기 점착 테이프 부착 롤러에 밀착시키는 액추에이터(actuator);를 구비하는 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 2**

제1 항에 있어서,

상기 제1 메인 필름 공급 유닛은, 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러에 지지되어 순환 주행하며, 공기 유동 가능한 다수의 통공이 전(全) 면적에 걸쳐 형성된 컨베이어 벨트와, 상기 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러 사이에 배치되고 상기 제1 웹이 상기 컨베이어 벨트에 밀착되도록 공기를 흡입하는 흡입 플레이트를 구비한 제1 컨베이어를 포함하고,

상기 제1 컨베이어의 흡입 플레이트는 그 면적 전체로 공기 유동이 균일하게 분산되도록 내부에 허니콤(honeycomb) 형태의 격벽을 구비하는 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1 항에 있어서,

상기 제1 점착 테이프 컨베이어 및 제2 점착 테이프 컨베이어는 각각,

이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러에 지지되어 순환 주행하며, 공기 유동 가능한 다수의 통공이 전(全) 면적에 걸쳐 형성된 컨베이어 벨트; 및,

상기 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러 사이에 배치되고 이송되는 대상물이 상기 컨베이어 벨트에 밀착되도록

공기를 흡입하는 흡입 플레이트; 를 구비하고,

상기 흡입 플레이트는 그 면적 전체로 공기 유동이 균일하게 분산되도록 내부에 허니콤(honeycomb) 형태의 격벽을 구비하는 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 5**

제1 항에 있어서,

상기 제1 메인 필름 공급 유닛에 마련된 제1 웹의 이송 경로 상에 배치되어 상기 제1 웹의 선단의 위치를 감지하는 제1 웹 감지 센서를 더 구비하고, 상기 제1 웹 감지 센서의 감지 신호에 기초하여 상기 액추에이터가 상기 제2 점착 테이프 컨베이어의 일 측을 가압하도록 구성된 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 6**

제1 항에 있어서,

상기 제2 점착 테이프 컨베이어에 마련된 점착 테이프의 이송 경로 상에 배치되어 상기 점착 테이프의 선단의 위치를 감지하는 점착 테이프 감지 센서를 더 구비하고, 상기 점착 테이프 감지 센서의 감지 신호에 기초하여 상기 제1 점착 테이프 컨베이어가 점착 테이프 이송을 멈추고, 상기 점착 테이프 커터가 상기 점착 테이프를 절단하도록 구성된 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 7**

제1 항에 있어서,

상기 제2 메인 필름 부착 롤러로 제2 메인 필름을 공급하는 제2 메인 필름 공급 유닛을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 8**

제7 항에 있어서,

상기 제2 메인 필름 공급 유닛은,

제2 메인 필름과 그 일 측면에 부착된 제2 임시 필름을 구비한 제2 웹이 롤(roll) 형태로 감겨진 제2 메인 필름 롤을 풀어 내는 제2 메인 필름 언와인딩 롤러(unwinding roller);

상기 제2 웹에서 제2 메인 필름과 제2 임시 필름을 분리하고, 상기 제2 메인 필름을 상기 제2 메인 필름 부착 롤러로 공급하는 제2 임시 필름 분리 롤러; 및

상기 제2 메인 필름과 분리된 제2 임시 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 제2 임시 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller); 를구비하는 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**청구항 9**

제1 항에 있어서,

상기 박리 바에 의해 제1 메인 필름과 분리된 점착 테이프 및 이에 부착된 제1 임시 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 점착 테이프 리와인딩 롤러(rewinding roller)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 필름 자동 적층 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 필름들을 자동적으로 적층하여 복수 층으로 적층된 필름을 생산하는 필름 자동 적층 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 모니터, 핸드폰 등의 휴대기기, TV 등에서 사용되는 평판 디스플레이 패널 표면에는, 상기 디스플레이 패널을 보호하고 휘도 등 광 특성을 향상시키기 위하여 휘도향상용 필름이나, 편광 필름 등이 적층된다. 상기 편광 필

름이나 휘도향상용 필름은 그 표면을 보호하기 위하여 임시 필름이 부착된 상태로 공급되고, 후에 상기 임시 필름을 제거하게 된다.

[0003] 최근에는 상기 각각의 기능을 겸하도록 각각의 필름을 복수 층으로 적층된 필름이 사용되고 있다. 그런데, 지금까지 복수 층으로 이루어진 필름의 제조는 기술자의 수작업에 의존하여 왔다. 구체적으로, 한 종류의 메인 필름(main film)과 임시 필름으로 이루어진 결합 필름에서 임시 필름을 제거하고, 다른 종류의 메인 필름과 임시 필름으로 이루어진 결합필름에서 임시 필름을 제거하며, 상기 두 종류의 메인 필름을 접착하는 과정들을 수작업으로 진행하여 왔으며, 상기와 같은 적층 작업을 수행하는 자동화된 장치가 공지되지 않았다.

[0004] 따라서, 임시 필름을 떼어내는 공정과, 각각의 필름을 적층시키는 공정에서 이물질이 유입되거나, 기포가 발생하는 문제점이 발생한다. 또한 각각의 작업을 수작업으로 행함으로써 생산성이 떨어지고, 불량률과 생산 비용이 높다.

[0005] 특히, 편광필름을 다른 메인 필름에 적층시키는 공정에서는, 편광율을 맞추기 위하여 정확한 각도로 다른 메인 필름에 부착시켜야 하는데, 이를 수작업으로 행하기 때문에 정확도가 떨어지고 작업시간이 길어진다는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 복수 층으로 적층된 필름을 대량으로 자동 생산하는 필름 자동 적층 장치를 제공한다.

[0007] 본 발명은 제1 메인 필름으로부터 제1 임시 필름을 제거하고, 제1 메인 필름과 제2 메인 필름을 접착하고, 적층 형성된 필름을 롤 형상으로 권취하는 과정을 연속적으로 수행하는 필름 자동 적층 장치를 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 제1 메인 필름과 그 아래면에 부착된 제1 임시 필름을 구비한 제1 웹(web)을 지지하고 이송하는 제1 메인 필름 공급 유닛과, 상기 제1 웹의 제1 임시 필름의 선단부에, 상기 제1 임시 필름의 길이 방향보다 폭 방향으로 더 길게 연장된 점착 테이프 조각을 부착하는 점착 테이프 부착 유닛과, 상기 점착 테이프 조각과 이에 부착된 제1 임시 필름을 상기 제1 메인 필름과 분리하는 박리 바(bar)와, 상기 제1 임시 필름이 분리된 제1 메인 필름에 제2 메인 필름을 부착하여 적층 필름을 형성하는 제2 메인 필름 부착 롤러와, 상기 적층 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 적층 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller)를 구비하는 필름 자동 적층 장치를 제공한다.

[0009] 상기 제1 메인 필름 공급 유닛은, 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러에 지지되어 순환 주행하며, 공기 유동 가능한 다수의 통공이 전(全) 면적에 걸쳐 형성된 컨베이어 벨트와, 상기 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러 사이에 배치되고 상기 제1 웹이 상기 컨베이어 벨트에 밀착되도록 공기를 흡입하는 흡입 플레이트를 구비한 제1 컨베이어를 포함하고, 상기 제1 컨베이어의 흡입 플레이트는 그 면적 전체로 공기 유동이 균일하게 분산되도록 내부에 허니콤(honeycomb) 형태의 격벽을 구비할 수 있다.

[0010] 상기 점착 테이프 부착 유닛은, 롤(roll) 형태로 감겨진 점착 테이프를 풀어 내는 점착 테이프 언와인딩 롤러(unwinding roller)와, 상기 점착 테이프 언와인딩 롤러에서 풀린 점착 테이프를 이송하는 제1 점착 테이프 컨베이어와, 상기 제1 점착 테이프 컨베이어를 벗어난 점착 테이프를 그 폭 방향으로 절단하여 점착 테이프 조각을 형성하는 점착 테이프 커터(cutter)와, 상기 제1 점착 테이프 컨베이어에 이어서 배치되어, 상기 점착 테이프 조각을 이송하는 제2 점착 테이프 컨베이어와, 상기 제1 웹의 이송 경로 상에 배치되는 점착 테이프 부착 롤러와, 상기 제2 점착 테이프 컨베이어에 의해 이송되는 점착 테이프 조각이 상기 제1 웹의 제1 임시 필름의 선단부에 부착되도록, 상기 점착 테이프 부착 롤러에 인접한 상기 제2 점착 테이프 컨베이어의 일 측을 가압하여 상기 점착 테이프 부착 롤러에 밀착시키는 액추에이터(actuator)를 구비할 수 있다.

[0011] 상기 제1 점착 테이프 컨베이어 및 제2 점착 테이프 컨베이어는 각각, 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러에 지지되어 순환 주행하며, 공기 유동 가능한 다수의 통공이 전(全) 면적에 걸쳐 형성된 컨베이어 벨트와, 상기 이송 개시 롤러와 이송 종료 롤러 사이에 배치되고 이송되는 대상물이 상기 컨베이어 벨트에 밀착되도록 공기를 흡입하는 흡입 플레이트를 구비하고, 상기 흡입 플레이트는 그 면적 전체로 공기 유동이 균일하게 분산되도록 내부에 허니콤(honeycomb) 형태의 격벽을 구비할 수 있다.

- [0012] 필름 자동 적층 장치는, 상기 제1 메인 필름 공급 유닛에 마련된 제1 웹의 이송 경로 상에 배치되어 상기 제1 웹의 선단의 위치를 감지하는 제1 웹 감지 센서를 더 구비하고, 상기 제1 웹 감지 센서의 감지 신호에 기초하여 상기 액추에이터가 상기 제2 점착 테이프 컨베이어의 일 측을 가압하도록 구성될 수 있다.
- [0013] 필름 자동 적층 장치는, 상기 제2 점착 테이프 컨베이어에 마련된 점착 테이프의 이송 경로 상에 배치되어 상기 점착 테이프의 선단의 위치를 감지하는 점착 테이프 감지 센서를 더 구비하고, 상기 점착 테이프 감지 센서의 감지 신호에 기초하여 상기 제1 점착 테이프 컨베이어가 점착 테이프 이송을 멈추고, 상기 점착 테이프 커터가 상기 점착 테이프를 절단하도록 구성될 수 있다.
- [0014] 필름 자동 적층 장치는 상기 제2 메인 필름 부착 롤러로 제2 메인 필름을 공급하는 제2 메인 필름 공급 유닛을 더 구비할 수 있다.
- [0015] 상기 제2 메인 필름 공급 유닛은, 제2 메인 필름과 그 일 측면에 부착된 제2 임시 필름을 구비한 제2 웹이 롤(roll) 형태로 감겨진 제2 메인 필름 롤을 풀어 내는 제2 메인 필름 언와인딩 롤러(unwinding roller)와, 상기 제2 웹에서 제2 메인 필름과 제2 임시 필름을 분리하고, 상기 제2 메인 필름을 상기 제2 메인 필름 부착 롤러로 공급하는 제2 임시 필름 분리 롤러와, 상기 제2 메인 필름과 분리된 제2 임시 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 제2 임시 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller)를 구비할 수 있다.
- [0016] 필름 자동 적층 장치는 상기 박리 바에 의해 제1 메인 필름과 분리된 점착 테이프 및 이에 부착된 제1 임시 필름을 롤(roll) 형태로 권취하는 점착 테이프 리와인딩 롤러(rewinding roller)를 더 구비할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0017] 본 발명에 따른 필름 자동 적층 장치는 제1 메인 필름과 제2 메인 필름으로 이루어진 적층 필름을 대량으로 자동 생산하여 생산성이 향상되고, 불량률과 생산 비용을 낮출 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 필름 자동 적층 장치를 도시한 구성도이다.
- 도 2는 도 1의 제1 메인 필름 공급 유닛의 제1 컨베이어를 확대 도시한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 점착 테이프 부착 유닛의 일 부분을 확대 도시한 단면도이다.
- 도 4는 제1 웹과 그에 부착된 점착 테이프를 도시한 평면도이다.
- 도 5는 도 1의 박리 바 주변을 확대 도시한 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 필름 자동 적층 장치를 상세히 설명한다. 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자 또는 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 필름 자동 적층 장치를 도시한 구성도로서, 이를 참조하면, 필름 자동 적층 장치(10)는 제1 메인 필름 공급 유닛(11), 점착 테이프 부착 유닛(33), 박리 바(bar)(80), 제2 메인 필름 부착 롤러(83), 및 적층 필름 리와인딩(rewinding) 롤러(102)를 구비한다. 또한, 제2 메인 필름 부착 롤러(83)로 제2 메인 필름(141)을 공급하는 제2 메인 필름 공급 유닛(90)을 더 구비한다.
- [0021] 제1 메인 필름 공급 유닛(11)은 제1 메인 필름(131)(도 5 참조)과 그 아래면에 부착된 제1 임시 필름(132)(도 5 참조)을 구비한 제1 웹(130)(도 5 참조)을 최초로 흡착 이송하는 제1 컨베이어(12)와, 상기 제1 컨베이어(12)에 연이어 배치되어 제1 컨베이어(12)를 벗어난 제1 웹(130)을 지지하고 이송하는 제2 컨베이어(28)를 구비한다. 또한, 제1 컨베이어(12)와 제2 컨베이어(28) 사이에 배치되며 한 쌍의 롤러를 구비하여 제1 웹(130)을 앞으로 진행시키는 제1 피딩 롤러(feeding roller)(26)와, 제2 컨베이어(28)와 박리 바(80) 사이에 배치되며 한 쌍의 롤러를 구비하여 점착 테이프 조각(135)(도 5 참조)이 부착된 제1 웹(130)을 박리 바(80)를 향해 진행시키는 제2 피딩 롤러(31)를 구비한다.
- [0022] 도 2는 도 1의 제1 메인 필름 공급 유닛(11)의 제1 컨베이어(12)를 확대 도시한 단면도로서, 도 1 및 도 2를 합

계 참조하면, 제1 컨베이어(12)는, 양 단의 이송 개시 롤러(16)와 이송 종료 롤러(17)와, 그 중간에 복수의 벨트 지지 롤러(18)에 지지되어 순환 주행하는 컨베이어 벨트(13)를 구비한다. 또한, 이송 개시 롤러(16)와 이송 종료 롤러(17) 사이에 배치되고 상기 제1 웹(130)이 상기 컨베이어 벨트(13)에 흡착되도록 공기를 흡입하는 흡입 플레이트(20)를 구비한다. 상기 흡입 플레이트(20)는 부(-)압이 형성되도록 흡입 펌프와 연결되어 있을 수 있다.

- [0023] 컨베이어 벨트(13)에는 공기 유동 가능한 다수의 벨트 통공(14)이 전(全) 면적에 걸쳐 형성되어 있다. 따라서, 흡입 플레이트(20)를 통해 공기가 흡입되면 컨베이어 벨트(13) 상측면의 공기도 벨트 통공(14)을 통해 흡입 플레이트(20)로 유입된다. 이로 인해 제1 웹(130)은 컨베이어 벨트(13)의 상측면에 정렬 및 흡착된다.
- [0024] 상기 흡입 플레이트(20)는 내부 공간이 형성된 플레이트(plate) 형상의 하우징(21)과, 하우징(21)의 내부 공간에 형성된 허니콤(honeycomb) 형태의 격벽(24)과, 컨베이어 벨트(13)와 접하는 하우징(21)의 상측면에 고르게 분산 배포된 플레이트 인렛(plate inlet)(22)을 구비한다. 상기 허니콤 형태의 격벽(24)은 하우징(21)의 상측면 면적 전체로 고르게 부(-)압이 형성되도록 공기 유동을 분산시킨다.
- [0025] 제1 웹(130)이 제2 컨베이어(28)를 벗어나면, 후술할 점착 테이프 부착 롤러(73)에 의해 제1 임시 필름(132)의 선단부에 점착 테이프 조각(135)이 부착된다.
- [0026] 도 3은 도 1의 점착 테이프 부착 유닛의 일 부분을 확대 도시한 단면도이고, 도 4는 제1 웹과 그에 부착된 점착 테이프를 도시한 평면도이다. 도 1, 도 3, 및 도 4를 함께 참조하면, 상기 점착 테이프 부착 유닛(33)은 제1 메인 필름 공급 유닛(11)을 통해 이송되는 제1 웹(130)의 제1 임시 필름(132)의 선단부(133a)에, 제1 임시 필름(132)의 길이 방향(X축 방향)보다 폭 방향(Y축 방향)으로 더 길게 연장된 점착 테이프 조각(135)을 부착하는 유닛이다.
- [0027] 점착 테이프 부착 유닛(33)은, 롤(roll)(35) 형태로 감겨진 점착 테이프를 풀어 내는 점착 테이프 언와인딩 롤러(unwinding roller)(34)와, 상기 점착 테이프 언와인딩 롤러(34)에서 풀린 점착 테이프를 이송하는 제1 점착 테이프 컨베이어(40)와, 제1 점착 테이프 컨베이어(40)를 벗어난 점착 테이프를 그 폭 방향(Y축 방향)으로 절단하여 점착 테이프 조각(135)을 형성하는 점착 테이프 커터(cutter)(70)와, 제1 점착 테이프 컨베이어(40)에 이어서 배치되어, 상기 점착 테이프 조각(135)을 이송하는 제2 점착 테이프 컨베이어(55)와, 상기 제1 웹(130)(도 5 참조)의 이송 경로 상 제2 컨베이어(28)와 제2 피딩 롤러(31) 사이에 배치되는 점착 테이프 부착 롤러(73)와, 제2 점착 테이프 컨베이어(55)에 의해 이송되는 점착 테이프 조각(135)이 상기 제1 웹(130)의 제1 임시 필름(132)의 선단부(133a)에 부착되도록, 상기 점착 테이프 부착 롤러(73)에 인접한 제2 점착 테이프 컨베이어(55)의 일 측을 가압하여 상기 점착 테이프 부착 롤러(73)에 밀착시키는 액추에이터(actuator)(75)를 구비한다.
- [0028] 제1 점착 테이프 컨베이어(40) 및 제2 점착 테이프 컨베이어(55)는 각각, 양 단의 이송 개시 롤러(44, 59)와 이송 종료 롤러(45, 60)와, 그 중간에 벨트 지지 롤러(46, 61)에 지지되어 순환 주행하는 컨베이어 벨트(41, 56)를 구비한다. 또한, 이송 개시 롤러(44, 59)와 이송 종료 롤러(45, 60) 사이에 배치되고 이송 대상물인 점착 테이프가 컨베이어 벨트(41, 56)에 흡착되도록 공기를 흡입하는 흡입 플레이트(48, 63)를 구비한다. 흡입 플레이트(48, 63)는 부(-)압이 형성되도록 흡입 펌프와 연결되어 있을 수 있다.
- [0029] 컨베이어 벨트(41, 56)에는 공기 유동 가능한 다수의 벨트 통공(42, 57)이 전(全) 면적에 걸쳐 형성되어 있다. 흡입 플레이트(48, 63)를 통해 공기가 흡입되면 컨베이어 벨트(41, 56) 상측면의 공기도 벨트 통공(42, 57)을 통해 흡입 플레이트(48, 63) 유입된다. 이로 인해 점착 테이프는 컨베이어 벨트(41, 56)의 상측면에 정렬 및 흡착된다.
- [0030] 흡입 플레이트(48, 63)는 내부 공간이 형성된 플레이트(plate) 형상의 하우징(49, 64)과, 하우징(49, 64)의 내부 공간에 형성된 허니콤(honeycomb) 형태의 격벽(53, 68)과, 컨베이어 벨트(41, 56)와 접하는 하우징(49, 64)의 상측면에 고르게 분산 배포된 플레이트 인렛(plate inlet)(51, 66)을 구비한다. 상기 허니콤 형태의 격벽(53, 68)은 하우징(49, 64)의 상측면 면적 전체로 고르게 부(-)압이 형성되도록 공기 유동을 분산시킨다.
- [0031] 제2 점착 테이프 컨베이어(55)는 점착 테이프의 이송 경로 상에 제1 점착 테이프 컨베이어(40)에 연이어 배치되고, 제1 점착 테이프 컨베이어(40)와 제2 점착 테이프 컨베이어(55) 사이에 점착 테이프 커터(70)가 배치된다. 제2 점착 테이프 컨베이어(55)에 마련된 점착 테이프의 이송 경로 상에는 점착 테이프의 선단의 위치를 감지하는 점착 테이프 감지 센서(78)가 구비된다.
- [0032] 점착 테이프가 제1 점착 테이프 컨베이어(40)를 통해 이송되어 그 선단이 제1 점착 테이프 컨베이어(40)의 이송 종료 롤러(45)를 벗어날 때 점착 테이프 커터(70)는 점착 테이프 선단의 이송 경로에서 벗어나 그 이송을 방해

하지 않는다. 다만, 점착 테이프가 계속 진행하여 그 선단이 점착 테이프 감지 센서(78)에 의해 감지되면 그 감지 신호에 기초하여 제1 점착 테이프 컨베이어(40)가 점착 테이프의 이송을 멈추고, 점착 테이프 커터(70)는 칼날(미도시)을 아래로 향한 채 Y축 방향으로 이동하여 점착 테이프의 선단으로부터 일정 길이(L)만큼 절단함으로써 점착 테이프 조각(135)을 형성한다. 상기 점착 테이프 조각(135)은 점착 테이프의 이송 방향인 X축 방향의 길이(L)보다 Y축 방향의 폭(W)이 더 크며, 그 폭(W)은 제1 웹(130)의 폭과 거의 대등하다.

[0033] 한편, 제1 웹(130)을 이송하는 제2 컨베이어(28)의 제1 웹(130)의 이송 경로 상에는 제1 웹 감지 센서(77)가 구비된다. 제1 웹(130)이 제1 컨베이어(12) 및 제2 컨베이어(28)를 통해 이송되는 도중에 그 선단(133a)이 제1 웹 감지 센서(77)에 의해 감지되면, 그 감지 신호에 기초하여 제2 점착 테이프 컨베이어(55)가 구동되어 절단 형성된 점착 테이프 조각(135)을 제2 점착 테이프 컨베이어(55)의 이송 종료 롤러(60)를 향해 이송한다. 또한, 새로운 점착 테이프 조각(135)이 형성될 수 있도록 제1 점착 테이프 컨베이어(40)도 다시 구동된다.

[0034] 한편, 제2 점착 테이프 컨베이어(55)는 제1 웹 감지 센서(77)에 의해 감지된 제1 웹(130)의 선단부(133a)가 점착 테이프 부착 롤러(73)에 도달할 때에 맞춰 상기 점착 테이프 조각(135)이 제2 점착 테이프 컨베이어(55)의 이송 종료 롤러(60)에 도달하도록 적절한 속도로 점착 테이프 조각(135)을 이송한다. 이를 위하여, 상기 제1 웹 감지 센서(77)의 감지 신호에 기초하여 액추에이터(75)는, 상기 점착 테이프 조각(135)이 상기 이송 종료 롤러(60)에 도달할 때에 맞춰 상기 제2 점착 테이프 컨베이어(55)의 이송 종료 롤러(60)가 상승하도록 제2 점착 테이프 컨베이어(55)의 일 측을 가압한다. 이로써 제2 점착 테이프 컨베이어(55)의 컨베이어 벨트(56)가 점착 테이프 부착 롤러(73)에 밀착되어 닙(nip)을 형성함과 동시에, 컨베이어 벨트가 순환하여서 점착 테이프 조각(135)을 이송한다.

[0035] 상기 제1 웹(130)의 제1 임시 필름(132)(도 5 참조) 선단부(133a) 아래에 점착 테이프 조각(135)이 부착된다. 상기 액추에이터(75)는 공압 또는 유압 실린더, 솔레노이드, 또는 모터를 구비할 수 있다.

[0036] 하나의 점착 테이프 조각(135)은 앞서 진행하는 제1 웹(130)의 후단부(133b)와, 약간의 간격을 두고 뒤에 따라가는 다른 제1 웹(130)의 선단부(133a)에 모두 부착되어 한 쌍의 제1 웹(130)을 연결할 수도 있다. 점착 테이프가 제1 웹(130)의 아래면을 덮도록 길게 연장하여 부착하지 아니하고, 점착 테이프 조각(135)으로 절단하여 부착함으로써 필름 자동 적층 작업에 소요되는 점착 테이프의 소비량을 줄일 수 있다. 한편, 도면에 도시되진 않았으나, 필름 자동 적층 장치(10)는 상기 제1 웹 감지 센서(77)와 점착 테이프 감지 센서(78)의 감지 신호에 기초하여 제1 점착 테이프 컨베이어(40), 제2 점착 테이프 컨베이어(55), 점착 테이프 커터(70), 및 액추에이터(75)의 작동을 제어하는 컨트롤러를 더 구비할 수도 있다.

[0037] 도 5는 도 1의 박리 바 주변을 확대 도시한 단면도로서, 도 1 및 도 5를 함께 참조하면, 점착 테이프 부착 롤러(73)를 통과하여 제1 임시 필름(130) 선단부(133a) 및 후단부(133b)의 아래면에 점착 테이프 조각(135)이 부착된 제1 웹(130)은 제2 피딩 롤러(31)에 의해 박리 바(80)를 향하여 이송된다. 상기 박리 바(80)에 의하여 제1 임시 필름(132)과 점착 테이프 조각(135)이 제1 메인 필름(131)과 분리된다. 이때, 제1 임시 필름(132)은 점착 테이프 조각(135)의 강한 점착력에 의해 점착 테이프 조각(135)에 붙어 끌려가므로, 제1 메인 필름(131)이 제1 임시 필름(132)과 분리된다.

[0038] 필름 자동 적층 장치(10)는 박리 바(80)에 의해 분리된 점착 테이프 조각(135) 및 이에 부착된 제1 임시 필름(132)을 롤(roll)(86) 형태로 권취하는 점착 테이프 리와인딩 롤러(rewinding roller)(87)를 더 구비한다. 박리 바(80)에서 점착 테이프 리와인딩 롤러(87)까지의 경로 도중에 점착 테이프 조각(135) 및 이에 부착된 제1 임시 필름(132)은 복수의 지지 롤러들(88)에 의해 지지된다.

[0039] 제1 임시 필름(132)이 분리된 직후 제1 메인 필름(131)은 한쌍의 롤러를 구비한 제2 메인 필름 부착 롤러(83)의 닙(nip)으로 진입한다. 닙(nip)은 한 쌍의 밀착된 롤러에 의해 밀착된 영역을 의미한다. 이때, 제2 메인 필름(141)도 상기 제2 메인 필름 부착 롤러(83)의 닙으로 진입하고 있기 때문에 상기 닙에서 제1 메인 필름(131)의 아래면에 제2 메인 필름(141)이 부착되어 적층 필름(145)이 형성된다.

[0040] 제2 메인 필름 부착 롤러(83)로 제2 메인 필름(141)을 공급하는 제2 메인 필름 공급 유닛(90)은, 제2 메인 필름 언와인딩 롤러(unwinding roller)(91)와, 제2 임시 필름 분리 롤러(93)와, 제2 임시 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller)(95)를 포함한다.

[0041] 제2 메인 필름 언와인딩 롤러(91)는, 제2 메인 필름(141)과 그 일 측면에 부착된 제2 임시 필름(142)을 구비한 제2 웹(140)이 롤(roll) 형태로 감겨진 제2 메인 필름 롤(92)을 풀어낸다. 제2 임시 필름 분리 롤러(93)는 상기 제2 웹(140)에서 제2 메인 필름(141)과 제2 임시 필름(142)을 분리하고, 상기 제2 메인 필름(141)을 상기 제2

메인 필름 부착 롤러(83)로 공급한다. 제2 임시 필름 리와인딩 롤러(95)는 상기 제2 메인 필름(141)과 분리된 제2 임시 필름(142)을 롤(roll)(96) 형태로 권취한다.

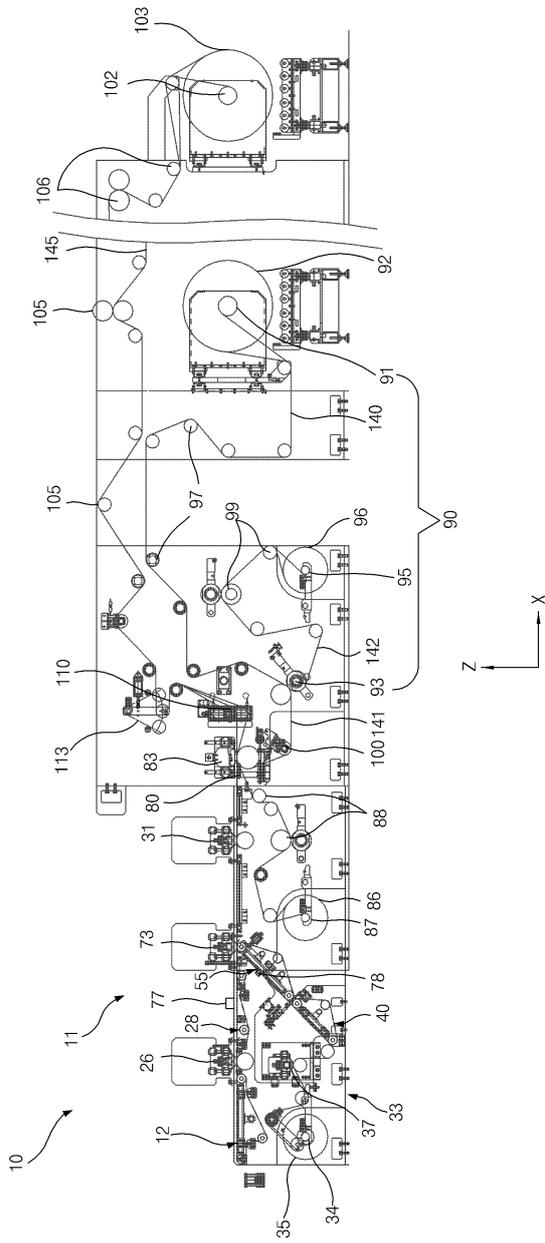
- [0042] 제2 메인 필름 언와인딩 롤러(91)에서 제2 임시 필름 분리 롤러(93)까지의 경로 도중에 제2 웹(140)은 복수의 지지 롤러들(97)에 의해 지지되고, 제2 임시 필름 분리 롤러(93)에서 제2 임시 필름 리와인딩 롤러(95)까지의 경로 도중에 제2 임시 필름(142)은 복수의 다른 지지 롤러들(99)에 의해 지지된다.
- [0043] 제2 메인 필름 부착 롤러(83)를 통과한 적층 필름(145)은 소정의 경로를 따라 이송되어 적층 필름 리와인딩 롤러(rewinding roller)(102)에 의해 롤(roll) 형태로 권취되어 적층 필름 롤(103)이 형성된다. 적층 필름 리와인딩 롤러(102)는 제2 메인 필름 부착 롤러(83)로부터 제2 메인 필름 언와인딩 롤러(91)보다 더 멀리 이격되어 위치하고, 이렇게 멀리 이격된 경로를 수행하는 적층 필름(145)을 지지하기 위하여 다수의 지지 롤러들(105, 106)이 배치된다.
- [0044] 또한, 제2 메인 필름 부착 롤러(83)로부터 적층 필름 리와인딩 롤러(102)까지의 경로 도중에 적층 필름(145)의 텐션을 적절한 수준으로 조절 및 유지하기 위하여 적어도 하나의 픽업 롤러(110) 및 댄서 롤러(113)가 배치된다.
- [0045] 픽업 롤러(110)를 통해 적층 필름(145)의 텐션 조정 필요 유무를 시각적으로 확인할 수 있다. 또한, 댄서 롤러(113)는 제2 메인 필름 부착 롤러(83)에 근접한 경로 상의 적층 필름(145)의 텐션을 조절 및 유지해준다.
- [0046] 상기 제1 메인 필름(131)은 단일 층 필름일 수도 있고, 복수개의 필름이 적층된 복수 층 필름일 수도 있다. 또한, 상기 제2 메인 필름(141)은 편광 필름일 수 있다. 이 경우, 본 발명에 따르면 편광 필름을 정 각도로 맞추어서 자동으로 제1 메인 필름에 부착시킬 수 있다.
- [0047] 본 발명에 따르면 임시 필름(132, 142)을 박리시킨 후에 메인 필름들(131, 141)을 적층시키는 공정을 자동으로 행함으로써, 수작업으로 인하여 메인 필름들(131, 141) 사이에 기포가 발생하거나 이물질이 발생하는 위험을 방지할 수 있다.
- [0048] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

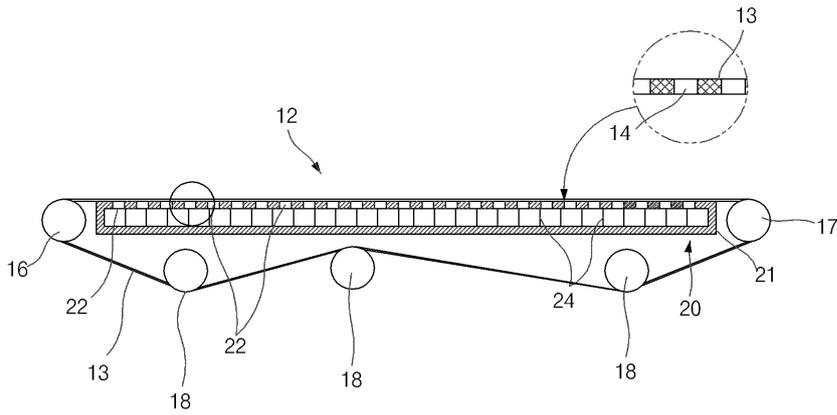
- [0049] 10: 필름 자동 적층 장치                      11: 제1 메인 필름 공급 유닛
- 12: 제1 컨베이어                                      33: 점착 테이프 부착 유닛
- 40, 55: 점착 테이프 컨베이어              70: 점착 테이프 커터
- 73: 점착 테이프 부착 롤러                      75: 액추에이터
- 80: 박리 바(bar)                                      83: 제2 메인 필름 부착 롤러
- 90: 제2 메인 필름 공급 유닛              102: 적층 필름 리와인딩 롤러

도면

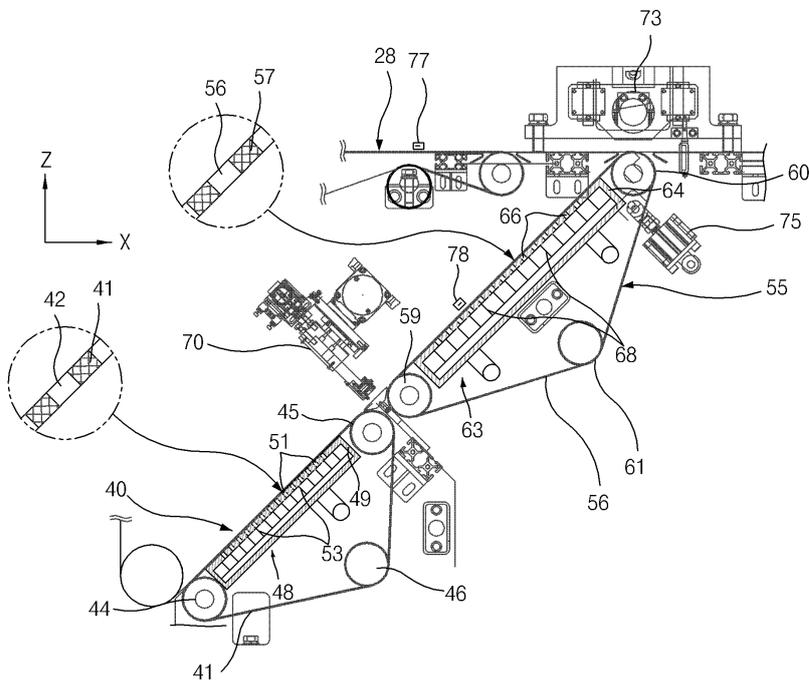
도면1



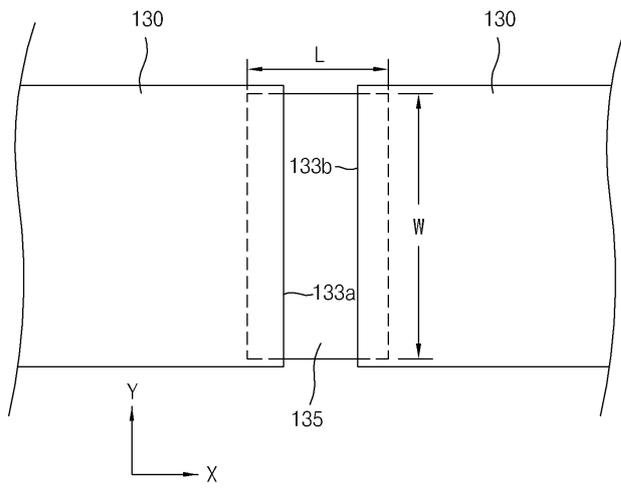
도면2



도면3



도면4



도면5

