



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0135596
(43) 공개일자 2013년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0059313
(22) 출원일자 2012년06월01일
심사청구일자 2012년06월01일

(71) 출원인
(주)엔에스
충청북도 청원군 오창읍 각리1길 27
(72) 발명자
이세용
충청북도 청주시 흥덕구 장전로 51, 103동 1401호(성화동, 남양휴튼)
신기봉
대전광역시 유성구 전민동 세종아파트 106-802
배성호
대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 211-701
(74) 대리인
고광옥

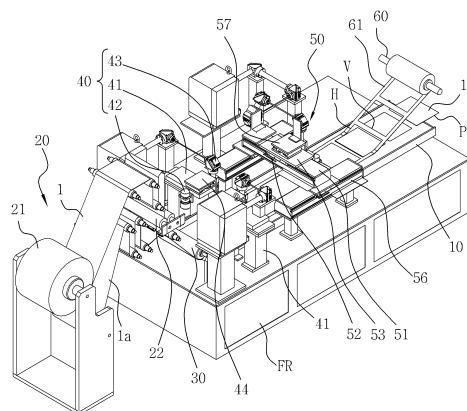
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 필름부착장치

(57) 요약

본 발명은 디스플레이패널의 표면에 필름을 부착하는 필름부착장치로서, 상기 디스플레이패널을 연속적으로 이송시키는 컨베이어; 상기 컨베이어에 상기 필름을 연속적으로 공급하는 피더; 상기 피더에 의해 공급된 상기 필름을 상기 디스플레이패널의 표면에 부착하는 부착롤러; 상기 디스플레이패널의 테두리 중 상기 컨베이어의 이송방향과 나란한 방향의 길이방향테두리를 감지하여 상기 길이방향테두리를 따라 상기 필름을 절단하는 길이방향커터; 상기 디스플레이의 테두리 중 상기 길이방향테두리에 직교하는 폭방향테두리를 감지하여 상기 폭방향테두리를 따라 상기 필름을 절단하는 폭방향커터; 및 상기 길이방향커터 및 상기 폭방향커터에 의해 상기 필름의 상기 길이방향테두리 및 상기 폭방향테두리가 절단됨에 따라 상기 디스플레이패널에 부착된 상기 필름의 일부분을 제외한 나머지부분에 발생하는 스크랩을 권취하면서 상기 스크랩을 상기 디스플레이패널에서 제거하는 스크랩롤러;를 포함한다. 본 발명은 컨베이어에 의해 이송되는 디스플레이패널에 필름이 연속적으로 부착되면서 길이방향커터 및 폭방향커터에 의해 디스플레이패널의 테두리를 따라 절단되므로 필름의 박리, 재단 및 부착을 하나의 작업라인에서 연속적으로 수행할 수 있으며, 특히 필름이 디스플레이패널에 부착된 상태에서 절단됨에 따라 정확하게 재단되어 불량률이 감소될 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이패널의 표면에 필름을 부착하는 필름부착장치로서,

상기 디스플레이패널을 연속적으로 이송시키는 컨베이어;

상기 컨베이어에 상기 필름을 연속적으로 공급하면서 상기 필름에 부착된 이형필름을 분리하는 피더;

상기 컨베이어에 인접된 상태로 회전하면서 상기 피더에 의해 공급된 상기 필름을 가압하여 상기 필름을 상기 디스플레이패널의 표면에 부착하는 부착롤러;

상기 부착롤러의 후방에 배치되고, 상기 부착롤러에 의해 상기 필름이 부착된 상기 디스플레이패널의 테두리 중 상기 컨베이어의 이송방향과 나란한 방향의 길이방향테두리를 감지하여 상기 길이방향테두리를 따라 상기 필름을 절단하는 길이방향커터;

상기 길이방향커터의 후방에 배치되고, 상기 디스플레이패널의 테두리 중 상기 길이방향테두리에 직교하는 폭방향테두리를 감지하여 상기 폭방향테두리를 따라 상기 필름을 절단하는 폭방향커터; 및

상기 폭방향커터의 후방에 배치되고, 상기 길이방향커터 및 상기 폭방향커터에 의해 상기 필름의 상기 길이방향 테두리 및 상기 폭방향테두리가 절단됨에 따라 상기 디스플레이패널에 부착된 상기 필름의 일부분을 제외한 나머지부분에 발생하는 스크랩을 권취하면서 상기 스크랩을 상기 디스플레이패널에서 제거하는 스크랩롤러;를 포함하는 필름부착장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 피더는,

상기 필름이 상기 이형필름과 일체를 이룬 상태로 권취되며, 상기 필름을 인출하여 상기 컨베이어로 공급하는 필름롤러;

상기 필름롤러와 상기 컨베이어의 사이에 배치되고, 한 쌍으로 이루어져 맞닿은 상태로 회전함에 따라 상기 필름롤러에서 인출되는 상기 필름의 긴장을 유지시키며, 상기 이형필름 및 상기 필름을 분리가능하게 지지하는 텐션롤러; 및

상기 텐션롤러에 지지된 상기 이형필름을 권취하여 상기 필름에서 상기 이형필름을 분리하는 이형필름롤러;를 포함하는 필름부착장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 길이방향커터는,

상기 컨베이어와 이격된 상태로 상기 컨베이어의 상부에 고정되어 상기 필름의 폭방향과 평행을 이루는 겐트리;

상기 겐트리에 결합되어 상기 컨베이어의 상부에서 상기 필름의 양측에 각각 배치되고, 상기 부착롤러에 의해 상기 필름이 부착되어 상기 겐트리의 하부로 진입하는 상기 디스플레이패널의 길이방향테두리를 제각기 촬영하면서 상기 길이방향테두리를 감지하는 길이방향카메라; 및

상기 겐트리에 제각기 설치되고, 상기 길이방향카메라에 의해 감지된 상기 디스플레이패널의 길이방향테두리에 레이저를 조사하여 상기 길이방향테두리를 따라 상기 필름의 양측을 길이방향으로 절단하는 길이방향 레이저조사기;를 포함하는 필름부착장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 길이방향커터는,

상기 겐트리의 길이방향으로 상기 길이방향카메라 및 상기 길이방향 레이저조사기 중 적어도 어느 하나를 이동시켜서 상기 길이방향테두리의 사행에 따라 상기 길이방향카메라나 상기 길이방향 레이저조사기의 위치를 조정하는 제1이동유닛;을 더 포함하는 필름부착장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제1이동유닛은,

상기 겐트리의 길이방향을 따라 마련되어 상기 길이방향카메라나 상기 길이방향 레이저조사기를 상기 길이방향 테두리에 직교하는 방향으로 이동시키는 제1레일; 및

상기 길이방향카메라나 상기 길이방향 레이저조사기가 일측에 고정된 상태로 상기 제1레일을 따라 이동하는 제1 슬라이더;를 포함하는 필름부착장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 폭방향커터는,

상기 컨베이어를 가로지르는 형태로 상기 컨베이어의 상부에 마련되어 상기 필름의 폭방향과 평행을 이루는 가로대;

상기 가로대의 하부로 이송되는 상기 디스플레이패널의 폭방향테두리를 감지하는 감지센서;

상기 가로대에 이동가능하게 설치되어 상기 가로대를 따라 이동하면서 상기 컨베이어를 횡단하는 횡단슬라이더;

상기 횡단슬라이더에 고정되어 상기 횡단슬라이더에 의해 이동하면서 상기 감지센서에 의해 감지된 상기 폭방향 테두리를 촬영하는 적어도 하나의 폭방향카메라; 및

상기 횡단슬라이더에 의해 상기 가로대의 길이방향을 따라 이동하면서 상기 폭방향카메라에 의해 촬영된 상기 폭방향테두리를 따라 레이저를 조사하여 상기 필름을 폭방향으로 절단하는 폭방향 레이저조사기;를 포함하는 필름부착장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 폭방향커터는,

상기 가로대를 상기 컨베이어의 이송방향으로 이동시켜서 상기 디스플레이패널의 이송속도에 따라 상기 폭방향 카메라 및 상기 길이방향 레이저조사기의 위치를 보정하는 제2이동유닛;을 더 포함하는 필름부착장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제2이동유닛은,

상기 컨베이어의 양측에서 상기 컨베이어의 이송방향을 따라 고정되고, 상기 가로대의 양측이 길이방향을 따라 이동가능하게 결합되어 상기 가로대를 이동시키는 제2레일; 및

상기 가로대가 고정된 상태로 상기 제2레일에 이동가능하게 결합되어 상기 가로대와 함께 상기 제2레일을 따라 이동하는 제2슬라이더;를 포함하는 필름부착장치.

청구항 9

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 폭방향커터는,

상기 횡단슬라이더에 설치되어 상기 폭방향 레이저조사기를 상기 횡단슬라이더의 이동방향과 직교하는 방향으로 이동시켜서 상기 폭방향 레이저조사기를 상기 필름의 이송방향에 대해 대각방향으로 이동시키는 제3이동유닛;을 더 포함하는 필름부착장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제3이동유닛은,

상기 횡단슬라이더의 이동방향과 직교하는 방향으로 설치되는 제3레일; 및

상기 폭방향 레이저조사기가 설치된 상태로 상기 제3레일을 따라 이동하는 제3슬라이더;를 포함하는 필름부착장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 필름부착장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 편광필름이나 3D필름과 같은 필름을 디스플레이패널의 표면에 부착하는 필름부착장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 통상적으로 액정이나 엘이디 또는 PDP모듈 등으로 이루어진 디스플레이 패널은 패널의 픽셀에서 조사되는 조명을 편광시켜서 영상을 현시하는 편광필름이나 입체패턴라인이 형성되어 입체영상을 구현하는 3D필름 등이 부착된다.
- [0003] 이와 같은 필름은 이형필름이 일면에 부착된 상태로 원단형태로 제공되며, 디스플레이패널에 대응하는 형태로 재단된 후 디스플레이패널의 표면에 부착된다.
- [0004] 이러한 필름은 통상적으로 슬리팅기에 의해 디스플레이패널에 대응하는 폭으로 슬리팅된 후, 재단기에 의해 디스플레이패널에 대응하는 길이로 절단되면서 디스플레이패널의 표면에 대응하는 사각형태로 재단된다.
- [0005] 그리고, 재단된 필름은 박리기에 의해 이형필름이 제거된 후, 부착기에 의해 디스플레이패널의 표면에 부착된다.
- [0006] 이와 같이, 종래에는 필름을 디스플레이패널에 부착하기 위하여 슬리팅기, 재단기, 박리기 및 부착기를 통해 각각의 공정을 수행해야 하는바, 연속적인 작업이 불가능하여 작업의 효율이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0007] 한편, 종래에는 디스플레이패널의 외곽에 대응하는 형태로 제작된 프레스금형을 통해 필름을 절단함으로써 전술한 슬리팅기 및 재단기의 공정을 하나로 통합하여 수행하였다.
- [0008] 그러나, 프레스금형에 의해 필름이 절단되는 경우, 절단부위가 프레스에 의해 꺾인 상태로 절단됨에 따라 절단부위에 버(burr)와 같은 잉여부분이나 설정된 크기에 모자란 불량부분이 발생하는 문제점이 있다.
- [0009] 디스플레이패널은 초정밀도를 요구하는바, 필름에 불량부분이 발생한 경우 완성품의 영상의 화질이 저하되어 불량률이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 선행기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 디스플레이패널이 연속적으로 이송되는 이송라인 상에 필름을 연속적으로 공급하여 디스플레이패널에 부착하며, 이송라인 상에서 필름을 디스플레이패널에 대응하는 형태로 절단함으로써 필름의 박리, 재단 및 부착을 연속적으로 수행할 수 있는 필름부착장치를 제공하기 위함이 그 목적이다.
- [0011] 특히, 디스플레이의 테두리를 따라 필름을 정확하게 절단함으로써 필름의 불량률을 감소시킬 수 있는 필름부착장치를 제공하기 위함이 그 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 필름부착장치는, 디스플레이패널의 표면에 필름을 부착하는 필름부착장치로서, 상기 디스플레이패널을 연속적으로 이송시키는 컨베이어; 상기 컨베이어에 상기 필름을 연속적으로 공급하면서 상기 필름에 부착된 이형필름을 분리하는 피더; 상기 컨베이어에 인접된 상태로 회전하면서 상기 피더에 의해 공급된 상기 필름을 가압하여 상기 필름을 상기 디스플레이패널의 표면에 부착하는 부착롤러; 상기 부착롤러의 후방에 배치되고, 상기 부착롤러에 의해 상기 필름이 부착된 상기 디스플레이패널의 테두리 중 상기 컨베이어의 이송방향과 나란한 방향의 길이방향테두리를 감지하여 상기 길이방향테두리를 따라 상기 필름을 절단하는 길이방향커터; 상기 길이방향커터의 후방에 배치되고, 상기 디스플레이패널의 테두리 중 상기 길이방향테두리에 직교하는 폭방향테두리를 감지하여 상기 폭방향테두리를 따라 상기 필름을 절단하는 폭방향커터; 및 상기 폭방향커터의 후방에 배치되고, 상기 길이방향커터 및 상기 폭방향커터에 의해 상기 필름의 상기 길이방향테두리 및 상기 폭방향테두리가 절단됨에 따라 상기 디스플레이패널에 부착된 상기 필름의 일부분을 제외한 나

머지부분에 발생하는 스크랩을 권취하면서 상기 스크랩을 상기 디스플레이패널에서 제거하는 스크랩롤러;를 포함한다.

[0013] 상기 피더는 예컨대, 상기 필름이 상기 이형필름과 일체를 이룬 상태로 권취되며, 상기 필름을 인출하여 상기 컨베이어로 공급하는 필름롤러; 상기 필름롤러와 상기 컨베이어의 사이에 배치되고, 한 쌍으로 이루어져 맞닿은 상태로 회전함에 따라 상기 필름롤러에서 인출되는 상기 필름의 긴장을 유지시키며, 상기 이형필름 및 상기 필름을 분리가능하게 지지하는 텐션롤러; 및 상기 텐션롤러에 지지된 상기 이형필름을 권취하여 상기 필름에서 상기 이형필름을 분리하는 이형필름롤러;를 포함하여 구성할 수 있다.

[0014] 상기 길이방향커터는 예컨대, 상기 컨베이어와 이격된 상태로 상기 컨베이어의 상부에 고정되어 상기 필름의 폭방향과 평행을 이루는 겐트리; 상기 겐트리에 결합되어 상기 컨베이어의 상부에서 상기 필름의 양측에 각각 배치되고, 상기 부착롤러에 의해 상기 필름이 부착되어 상기 겐트리의 하부로 진입하는 상기 디스플레이패널의 길이방향테두리를 제각기 촬영하면서 상기 길이방향테두리를 감지하는 길이방향카메라; 및 상기 겐트리에 제각기 설치되고, 상기 길이방향카메라에 의해 감지된 상기 디스플레이패널의 길이방향테두리에 레이저를 조사하여 상기 길이방향테두리를 따라 상기 필름의 양측을 길이방향으로 절단하는 길이방향 레이저조사기;를 포함하여 구성할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 길이방향커터는, 상기 겐트리의 길이방향으로 상기 길이방향카메라 및 상기 길이방향 레이저조사기 중 적어도 어느 하나를 이동시켜서 상기 길이방향테두리의 사행에 따라 상기 길이방향카메라나 상기 길이방향 레이저조사기의 위치를 보정하는 제1이동유닛;을 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0016] 상기 제1이동유닛은 예컨대, 상기 겐트리의 길이방향을 따라 마련되어 상기 길이방향카메라나 상기 길이방향 레이저조사기를 상기 길이방향테두리에 직교하는 방향으로 이동시키는 제1레일; 및 상기 길이방향카메라나 상기 길이방향 레이저조사기가 일측에 고정된 상태로 상기 제1레일을 따라 이동하는 제1슬라이더;를 포함하여 구성할 수 있다.

[0017] 상기 폭방향커터는 예컨대, 상기 컨베이어를 가로지르는 형태로 상기 컨베이어의 상부에 마련되어 상기 필름의 폭방향과 평행을 이루는 가로대; 상기 가로대의 하부로 이송되는 상기 디스플레이패널의 폭방향테두리를 감지하는 감지센서; 상기 가로대에 이동가능하게 설치되어 상기 가로대를 따라 이동하면서 상기 컨베이어를 횡단하는 횡단슬라이더; 상기 횡단슬라이더에 고정되어 상기 횡단슬라이더에 의해 이동하면서 상기 감지센서에 의해 감지된 상기 폭방향테두리를 촬영하는 적어도 하나의 폭방향카메라; 및 상기 횡단슬라이더에 의해 상기 가로대의 길이방향을 따라 이동하면서 상기 폭방향카메라에 의해 촬영된 상기 폭방향테두리를 따라 레이저를 조사하여 상기 필름을 폭방향으로 절단하는 폭방향 레이저조사기;를 포함하여 구성할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 폭방향커터는, 상기 가로대를 상기 컨베이어의 이송방향으로 이동시켜서 상기 디스플레이패널의 이송속도에 따라 상기 폭방향카메라 및 상기 길이방향 레이저조사기의 위치를 보정하는 제2이동유닛;을 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0019] 상기 제2이동유닛은 예컨대, 상기 컨베이어의 양측에서 상기 컨베이어의 이송방향을 따라 고정되고, 상기 가로대의 양측이 길이방향을 따라 이동가능하게 결합되어 상기 가로대를 이동시키는 제2레일; 및 상기 가로대가 고정된 상태로 상기 제2레일에 이동가능하게 결합되어 상기 가로대와 함께 상기 제2레일을 따라 이동하는 제2슬라이더;를 포함하여 구성할 수 있다.

[0020] 이에 더하여, 상기 폭방향커터는, 상기 횡단슬라이더에 설치되어 상기 폭방향 레이저조사기를 상기 횡단슬라이더의 이동방향과 직교하는 방향으로 이동시켜서 상기 폭방향 레이저조사기를 상기 필름의 이송방향에 대해 대각 방향으로 이동시키는 제3이동유닛;을 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0021] 상기 제3이동유닛은 예컨대, 상기 횡단슬라이더의 이동방향과 직교하는 방향으로 설치되는 제3레일; 및 상기 폭방향 레이저조사기가 설치된 상태로 상기 제3레일을 따라 이동하는 제3슬라이더;를 포함하여 구성할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 전술한 바와 같은 본 발명에 의한 필름부착장치는, 컨베이어에 의해 이송되는 디스플레이패널에 필름이 연속적으로 부착되면서 길이방향커터 및 폭방향커터에 의해 디스플레이패널의 테두리를 따라 절단되므로 필름의 박리, 재단 및 부착을 하나의 작업라인에서 연속적으로 수행할 수 있으며, 특히 필름이 디스플레이패널에 부착된 상태에서 절단됨에 따라 정확하게 재단되어 불량률이 감소될 수 있다.

- [0023] 또한, 필름이 피더를 구성하는 필름롤러를 통해 공급되면서 텐션롤러에 의해 텐션이 유지됨과 아울러 이형필름롤러에 의해 이형필름과 분리되므로 이형필름이 필름의 공급과 동시에 분리될 수 있다.
- [0024] 그리고, 길이방향커터가 길이방향카메라를 통해 디스플레이패널의 길이방향테두리를 촬영하면서 길이방향 레이저조사기를 통해 필름을 절단하므로 필름을 디스플레이패널의 길이방향테두리를 따라 정밀하게 절단할 수 있다.
- [0025] 또한, 길이방향커터가 제1이동유닛에 의해 위치가 조정되므로 디스플레이패널이 사행하는 경우에도 필름이 길이방향테두리를 따라 정확하게 절단될 수 있다.
- [0026] 구체적으로, 길이방향카메라나 길이방향 레이저조사기가 제1슬라이더와 함께 제1레일을 따라 이동하면서 길이방향테두리에 직교하는 방향으로 이동하므로 길이방향카메라나 길이방향 레이저조사기가 길이방향테두리의 사행에 대응할 수 있다.
- [0027] 또, 폭방향커터를 구성하는 폭방향카메라 및 폭방향 레이저조사기가 가로대를 따라 컨베이어를 횡단하면서 디스플레이패널의 폭방향테두리를 촬영 및 절단하므로 필름을 디스플레이패널의 폭방향테두리를 따라 정밀하게 절단할 수 있다.
- [0028] 이에 더하여, 디스플레이패널의 이송속도에 따른 폭방향카메라 및 폭방향 레이저조사기의 위치가 제2이동유닛에 조정되므로 디스플레이패널의 연속적인 이송중에도 필름이 폭방향테두리를 따라 정확하게 절단될 수 있다.
- [0029] 구체적으로, 폭방향카메라 및 폭방향 레이저조사기를 필름의 폭방향으로 이동시키는 가로대가 제2레일 및 제2슬라이더에 의해 컨베이어의 이송방향으로 이동하므로 폭방향카메라 및 폭방향 레이저조사기가 필름의 이송속도에 대응할 수 있다.
- [0030] 이에 더하여, 폭방향 레이저조사기가 횡단슬라이더와 함께 이동하면서 제3이동유닛에 의해 횡단슬라이더와 직교하는 방향으로 이동하므로 길이방향 레이저조사기의 위치가 디스플레이패널의 사행이나 이송속도에 따라 좀 더 정밀하게 조정될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 필름부착장치의 전체구성을 나타내는 정면도.
 도 2는 도 1에 도시된 필름부착장치를 나타내는 사시도.
 도 3은 도 2에 도시된 필름부착장치를 다른 방향에서 바라본 사시도.
 도 4는 도 2에 도시된 필름부착장치를 또 다른 방향에서 바라본 사시도.
 도 5는 도 1에 도시된 필름부착장치를 나타내는 평면도.
 도 6은 본 발명의 작동상태를 나타내는 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하에서 첨부 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대해서 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술의 범용적인 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0033] 본 발명에 따른 필름부착장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 컨베이어(10), 피더(20), 부착롤러(30), 길이방향커터(40), 폭방향커터(50) 및 스크랩롤러(60)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0034] 상기 컨베이어(10)는 디스플레이패널(PN)(이하 "패널(PN)"이라 함)을 연속적으로 이송시키는 부재로써, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 작업현장에 설치되는 프레임(FR)의 길이방향을 따라 설치된다. 이러한 컨베이어(10)는 미도시된 패널공급기에 연결되어 복수의 패널(PN)을 순차적으로 이송시킬 수도 있다.
- [0035] 피더(20)는 컨베이어(10)에 필름(1)을 연속적으로 공급하면서 필름(1)에 부착된 이형필름(1a)을 분리하는 구성요소로써, 예컨대 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 필름롤러(21), 텐션롤러(22) 및 이형필름롤러(23)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0036] 필름롤러(21)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 필름(1)이 이형필름(1a)과 부착된 상태로 권취되며, 컨베이어(10)의 일측에 회전가능하게 설치되어 필름(1)이 컨베이어(10)에 의해 이송됨에 따라 회전하면서 필름(1)을 인출시킨다.

- [0037] 텐션롤러(22)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 필름롤러(21)와 컨베이어(10)의 사이에 배치되어 필름롤러(21)의 필름(1)이 연결되며, 맞닿은 형태의 한 쌍으로 구성되어 필름(1)이 삽입된 상태로 회전함에 따라 필름(1)의 긴장을 유지시킨다. 이러한 텐션롤러(22)는 필름(1)을 과지함으로써 컨베이어(10)가 멈출 경우 필름(1)이 장력에 의해 필름롤러(21)로 당겨져 풀리는 것을 방지한다. 또한, 텐션롤러(22)는 도 1에 도시된 바와 같이 필름(1) 및 이형필름(1a)이 분리된 상태로 제각기 지지된다.
- [0038] 이형필름롤러(23)는 도 1에 도시된 바와 같이 필름롤러(21)의 일측에 회전가능하게 설치되어 텐션롤러(22)에서 분기된 이형필름(1a)을 권취한다. 이러한 이형필름롤러(23)는 작업자에 의해 필름(1)에서 분리된 이형필름(1a)의 단부가 걸리며, 회전에 따라 이형필름(1a)을 권취하면서 필름(1)에서 이형필름(1a)을 분리시킨다.
- [0039] 이에 따라, 필름(1)은 피더(20)에 의해 연속적으로 공급되면서 이형필름(1a)이 박리될 수 있다.
- [0040] 부착롤러(30)는 도 2에 도시된 바와 같이 프레임(FR)에 회전가능하게 설치되어 텐션롤러(22)에 의해 이형필름(1a)과 분리된 필름(1)이 연결되며, 도 1에 도시된 바와 같이 컨베이어(10)에 인접된 상태로 회전하면서 필름(1)을 가압하여 패널(PN)의 표면에 필름(1)을 부착한다. 즉, 부착롤러(30)는 필름롤러(21)에서 연속상태로 인출되는 필름(1)을 패널(PN)에 연속적으로 부착한다. 이에 따라, 필름(1)은 패널(PN)의 표면에 부착된 상태로 컨베이어(10)에 의해 이송되면서 필름롤러(21)에서 인출된다.
- [0041] 길이방향커터(40)는 도 2에 도시된 바와 같이 부착롤러(30)의 후방에서 패널(PN)의 테두리 중 컨베이어(10)의 이송방향과 나란한 방향 즉, 필름(1)의 길이방향과 나란한 방향의 길이방향테두리(H)를 감지하여 길이방향테두리(H)를 따라 필름(1)을 절단하는 구성요소이다. 이러한 길이방향커터(40)는 예컨대, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 겐트리(41), 길이방향카메라(42) 및 길이방향 레이저조사기(43)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0042] 겐트리(41)는 도 3에 도시된 바와 같이 컨베이어(10)와 이격된 상태로 프레임(FR)에 고정되고, 필름(1)의 폭방향과 평행을 이루면서 컨베이어(10)의 상부에 설치된다.
- [0043] 길이방향카메라(42)는 도 4에 도시된 바와 같이 한 쌍으로 구성되어 겐트리(41)에 설치되면서 컨베이어(10)의 양측에 제각기 배치되며, 도 5에 도시된 바와 같이 필름(1)이 부착된 상태로 겐트리(41)의 하부로 진입하는 패널(PN)의 길이방향테두리(H)를 제각기 촬영하면서 감지한다. 이러한 길이방향카메라(42)는 도 5에 도시된 바와 같이 겐트리(41)에 고정된 상태로 설치될 수 있으며, 이와 달리 후술되는 제1이동유닛(44)에 의해 겐트리(41)의 길이방향을 따라 이동가능하게 설치될 수도 있다.
- [0044] 길이방향 레이저조사기(43)는 도 3에 도시된 바와 같이 겐트리(41)의 양측에 제각기 설치되어 길이방향카메라(42)에 의해 감지된 길이방향테두리(H)를 따라 레이저를 조사하여 필름(1)의 양측을 길이방향으로 절단하는 부재이다. 이러한 길이방향 레이저조사기(43)는 도 3에 도시된 바와 같이 레이저소스(43a) 및 레이저노즐(43b)로 구성되며, 레이저소스(43a)에서 발생된 레이저빔을 레이저노즐(43b)을 통해 조사하면서 길이방향테두리(H)를 따라 필름(1)의 양측을 절단한다. 여기서, 레이저소스(43a) 및 레이저노즐(43b)의 구성은 통상적인 레이저절단기에 사용되는 구성인바, 상세한 설명은 생략한다.
- [0045] 이에 따라, 필름(1)은 도 5에 도시된 바와 같이 패널(PN)에 부착된 상태로 길이방향커터(40)에 의해 길이방향테두리(H)를 따라 절단된다.
- [0046] 한편, 길이방향커터(40)는 길이방향카메라(41)나 길이방향 레이저조사기(43)를 겐트리(41)의 길이방향을 따라 이동시키는 제1이동유닛(44)을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0047] 제1이동유닛(44)은 도 5에 도시된 바와 같이 패널(PN)의 길이방향테두리(H)가 사행함에 따라 길이방향카메라(41)나 길이방향 레이저조사기(43)를 겐트리(41)의 길이방향을 따라 이동시킴으로써 길이방향카메라(41)나 길이방향 레이저조사기(43)의 위치를 길이방향테두리(H)에 대응하는 위치로 보정하는 구성요소이다. 이러한 제1이동유닛(44)은 예컨대, 도 3에 도시된 바와 같이 제1레일(44a) 및 제1슬라이더(44b)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0048] 제1레일(44a)은 도 3에 도시된 바와 같이 겐트리(41)의 길이방향을 따라 마련된다.
- [0049] 제1슬라이더(44b)는 도 3에 도시된 바와 같이 길이방향 레이저조사기(43)가 설치된 상태로 제1레일(44a)을 따라 이동한다. 이러한 제1슬라이더(44b)는 미도시된 리니어모터나 초음파모터의 작동에 따라 제1레일(44a)을 따라 이동한다. 여기서, 리니어모터나 초음파모터의 구성은 당업자가 용이하게 이해할 수 있는 사항이므로 상세한 설명을 생략한다.
- [0050] 즉, 제1슬라이더(44b)는 도 5에 도시된 바와 같이 길이방향테두리(H)가 사행하면서 겐트리(41)의 하부로 이송되

는 경우, 제1레일(44a)을 따라 길이방향테두리(H)에 직교하는 방향으로 이동하면서 길이방향 레이저조사기(43)의 위치를 길이방향테두리(H)에 대응하는 위치로 보정한다.

- [0051] 이에 따라, 길이방향 레이저조사기(43)는 도 5에 도시된 바와 같이 길이방향테두리(H)가 사행하는 형태로 이송되는 경우에도 필름(1)의 양측을 길이방향테두리(H)를 따라 정확하게 절단할 수 있다.
- [0052] 여기서, 제1슬라이더(44b)는 길이방향카메라(42) 및 길이방향 레이저조사기(43)가 함께 설치될 수 있으며, 도 2에 도시된 바와 같이 길이방향 레이저조사기(43)만이 설치됨에 따라 길이방향 레이저조사기(43)만을 이동시킬 수 있다. 길이방향카메라(42)는 길이방향테두리(H)의 사행폭이 촬영범위 내에 포함되므로 겐트리(41)에 고정되어도 무방하다.
- [0053] 폭방향커터(50)는 도 1에 도시된 바와 같이 길이방향커터(40)의 후방에 배치되어 도 3에 도시된 바와 같이 패널(PN)의 테두리 중 길이방향테두리(H)에 직교하는 방향 즉, 필름(1)의 폭방향과 나란한 방향의 폭방향테두리(V)를 감지하여 폭방향테두리(V)를 따라 필름(1)을 절단하는 구성요소이다. 이러한 폭방향커터(50)는 예컨대, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 가로대(51), 감지센서(52), 횡단슬라이더(53), 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0054] 가로대(51)는 도 3에 도시된 바와 같이 컨베이어(10)를 가로지르는 형태로 컨베이어(10)의 상부에 마련되어 필름(1)의 폭방향과 평행을 이룬다. 이러한 가로대(51)는 양측이 프레임(FR)에 고정될 수 있으며, 도 3에 도시된 바와 같이 후술되는 제2이동유닛(55)에 의해 양측이 이동가능하게 설치될 수도 있다.
- [0055] 감지센서(52)는 도 4에 도시된 바와 같이 가로대(51)에 마련되어 가로대(51)의 하부로 이송되는 패널(PN)의 폭방향테두리(V)를 감지한다. 이러한 감지센서(52)는 폭방향테두리(V)가 가로대(51)의 하부로 진입함에 따라 후술되는 폭방향카메라(54)를 스탠바이시키는 부재로써, CCD카메라로 구성되는 비전센서나 초음파센서로 구성할 수 있다.
- [0056] 횡단슬라이더(53)는 도 3에 도시된 바와 같이 가로대(51)에 이동가능하게 설치되어 가로대(51)를 따라 이동하면서 컨베이어(10)를 횡단한다. 이러한 횡단슬라이더(53)는 전술한 리니어모터나 초음파모터에 의해 이동할 수 있다.
- [0057] 폭방향카메라(54)는 도 3에 도시된 바와 같이 횡단슬라이더(52)에 설치되어 횡단슬라이더(52)와 함께 컨베이어(10)를 횡단하면서 패널(PN)의 폭방향테두리(V)를 촬영한다. 이러한 폭방향카메라(54)는 도 3에 도시된 바와 같이 복수로 구성될 수 있으며, 이와 달리 단수로 구성될 수도 있다.
- [0058] 폭방향 레이저조사기(55)는 횡단슬라이더(52)에 의해 폭방향카메라(54)와 함께 이동하면서 폭방향테두리(V)를 따라 레이저를 조사하여 필름(1)을 폭방향으로 절단한다. 이러한 폭방향 레이저조사기(55)는 전술한 길이방향 레이저조사기(43)와 동일하게 레이저소스(55a) 및 레이저노즐(55b)로 구성되어 필름(1)을 절단한다.
- [0059] 이와 같은 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 가로대(51)를 따라 필름(1)을 직선형태로 횡단하면서 폭방향테두리(V)를 감지 및 절단한다. 이때, 컨베이어(10)는 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)가 필름(1)을 횡단할 동안 패널(PN)의 이송을 정지시키는 것이 바람직하다.
- [0060] 한편, 폭방향커터(50)는 컨베이어(10)의 중단없는 연속적인 구동에 의한 패널(PN)의 이동속도에 따라 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)의 위치를 보정하는 제2이동유닛(56)을 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0061] 제2이동유닛(56)은 가로대(51)를 필름(1)의 이송방향으로 이송시킴으로써, 가로대(51)를 따라 이동하는 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)의 위치를 폭방향테두리(V)의 이송속도에 부합시키는 구성요소이다. 이러한 제2이동유닛(56)은 예컨대, 도 3에 도시된 바와 같이 제2레일(56a) 및 제2슬라이더(56b)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0062] 제2레일(56a)은 도 3에 도시된 바와 같이 컨베이어(10)의 양측에서 컨베이어(10)의 이송방향을 따라 설치된다.
- [0063] 제2슬라이더(56b)는 도 3에 도시된 바와 같이 가로대(51)의 양단부가 설치된 상태로 제2레일(56a)을 따라 이동한다. 이러한, 제2슬라이더(56b)는 미도시된 리니어모터나 초음파모터에 의해 이동하며, 패널(PN)의 이송속도에 따라 가로대(51)를 패널(PN)의 이송방향으로 이동시키면서 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)를 폭방향테두리(V)의 위치에 부합된 상태로 이동시킨다.
- [0064] 즉, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 가로대(51)를 따라 필름(1)을 횡단하면서 제2슬라이더(56b)에 의해 가로대(51)와 함께 이동한다.

- [0065] 구체적으로, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 도 6의 (m1)으로 도시된 바와 같이 필름(1)의 이송방향으로 사행하면서 일측 폭방향테두리(V1)를 절단하고, (m2)로 도시된 바와 같이 타측 폭방향테두리(V2)의 단부로 이동한 후, (m3)로 도시된 바와 같이 필름(1)의 이송방향으로 사행하면서 타측 폭방향테두리(V2)를 절단하며, (m4)에 도시된 바와 같이 초기위치로 리턴한다.
- [0066] 여기서, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 도 6에 확대 도시된 바와 같이 필름(1)의 이송속도에 따라 전술한 (m1)(m2)(m3)(m4)의 이동폭이 가변할 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 폭방향 레이저조사기(55)는 패널(PN)의 폭방향테두리(H)를 따라 필름을 정확하게 절단할 수 있다.
- [0068] 다른 한편, 폭방향커터(50)는 도 3에 도시된 바와 같이 폭방향 레이저조사기(55)를 전술한 횡단슬라이더(52)의 이동방향과 직교하는 방향으로 이동시키는 제3이동유닛(57)을 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0069] 제3이동유닛(57)은 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이 제3레일(57a) 및 제3슬라이더(57b)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0070] 제3레일(57a)은 도 4에 도시된 바와 같이 횡단슬라이더(52)에 필름(1)의 이송방향으로 설치된다.
- [0071] 제3슬라이더(57b)는 도 4에 도시된 바와 같이 폭방향 레이저조사기(55)가 설치된 상태로 제3레일(57b)을 따라 이동한다. 이러한 제3슬라이더(57b)는 리니어모터나 초음파모터에 의해 이동하며, 횡단슬라이더(52)와 함께 가로대(51)를 따라 이동하면서 폭방향 레이저조사기(55)를 필름(1)의 이송방향으로 이동시킨다.
- [0072] 즉, 폭방향 레이저조사기(55)는 제3이동유닛(57)에 의해 횡단슬라이더(52)와 직교하는 방향으로 이동함에 따라 도 5에 도시된 바와 같이 폭방향테두리(V)가 사행하는 형태로 진입하는 경우나 필름(1)의 이송속도에 대하여 정밀하게 위치가 보정될 수 있다.
- [0073] 스크랩롤러(60)는 도 4에 도시된 바와 같이 프레임(FR)의 후방에 배치되어 필름(1)에 발생하는 스크랩(61)을 권취하면서 스크랩(61)을 패널(PN)에서 제거한다. 즉, 필름(1)은 도 4에 도시된 바와 같이 전술한 길이방향커터(40) 및 폭방향커터(50)에 의해 길이방향테두리(H) 및 폭방향테두리(V)가 절단됨에 따라 패널(PN)에 부착된 일부분을 제외한 나머지부분에 스크랩(61)이 발생하며, 이러한 스크랩(61)은 스크랩롤러(60)에 권취됨에 따라 패널(PN)에서 제거된다.
- [0074] 이에 따라, 패널(PN)은 도 3에 도시된 바와 같이 표면에 필름(1)이 부착된 상태로 컨베이어(10)의 단부로 배출된다.
- [0075] 상술한 바와 같은 구성요소를 포함하는 본 발명의 작동 및 작용을 설명한다.
- [0076] 필름(1)은 컨베이어(10)에 의해 연속적으로 이송되는 패널(PN)에 부착된다. 이때, 필름(1)은 도 1에 도시된 바와 같이 필름롤러(21)에서 인출되면서 텐션롤러(22)에 의해 텐션이 유지되며, 이형필름롤러(23)에 의해 이형필름(1a)과 분리된 상태로 부착롤러(30)에 의해 가압되면서 패널(PN)의 표면에 연속적으로 부착된다.
- [0077] 그리고, 필름(1)은 패널(PN)에 부착된 상태로 컨베이어(10)에 의해 이송되면서 길이방향커터(40)에 의해 길이방향테두리(H)를 따라 양측이 절단된다.
- [0078] 이때, 길이방향카메라(42)는 도 5에 도시된 바와 같이 겐트리(41)의 하부로 진입하는 패널(PN)의 길이방향테두리(H)를 촬영하면서 길이방향테두리(H)의 위치를 감지한다. 길이방향 레이저조사기(43)는 도 5에 도시된 바와 같이 길이방향카메라(42)에 의해 감지된 길이방향테두리(H)에 레이저를 조사하여 필름(1)의 양측을 길이방향테두리(H)를 따라 절단한다.
- [0079] 여기서, 길이방향 레이저조사기(43)는 도 5에 도시된 바와 같이 길이방향테두리(H)가 사행하는 형태로 진입하는 경우, 제1슬라이더(44b)에 의해 제1레일(44a)을 따라 겐트리(41)의 길이방향으로 이동하면서 길이방향테두리(H)에 부합되는 위치로 이동한다. 따라서, 필름(1)은 길이방향테두리(H)를 따라 정확하게 절단된다.
- [0080] 이어서, 필름(1)은 컨베이어(10)에 의해 이송되면서 폭방향커터(50)에 의해 폭방향테두리(V)를 따라 양측이 절단된다.
- [0081] 이때, 감지센서(52)는 도 5에 도시된 바와 같이 가로대(51)의 하부로 진입하는 패널(PN)의 폭방향테두리(V)를 감지하고, 폭방향카메라(54)는 횡단슬라이더(53)에 의해 가로대(51)를 따라 이동하면서 폭방향테두리(V)를 촬영하며, 폭방향 레이저조사기(55)는 횡단슬라이더(53)에 의해 폭방향카메라(54)와 함께 이동하면서 폭방향테두리(V)에 레이저를 조사하여 필름(1)을 폭방향테두리(V)를 따라 절단한다.

- [0082] 여기서, 가로대(51)는 필름(1)의 이송속도에 따라 제2슬라이더(56b)에 의해 필름(1)의 이송방향으로 이동하면서 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)를 이동시킨다.
- [0083] 이때, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 횡단슬라이더(52)에 의해 필름(1)을 횡단하면서 가로대(51)가 제2슬라이더(56b)에 의해 필름(1)의 이송방향으로 이동함에 따라 도 6의 (m1)으로 도시된 바와 같이 필름(1)의 이송방향으로 사행하면서 일측 폭방향테두리(V1)를 절단한다.
- [0084] 그리고, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 제2슬라이더(56b)에 의해 가로대(51)가 이동함에 따라 도 6의 (m2)로 도시된 바와 같이 타측 폭방향테두리(V2)의 단부로 이동한다.
- [0085] 이어서, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 횡단슬라이더(52)에 의해 필름(1)을 다시 횡단하면서 가로대(51)가 제2슬라이더(56b)에 의해 필름(1)의 이송방향으로 이동함에 따라 도 6의 (m3)으로 도시된 바와 같이 필름(1)의 이송방향으로 사행하면서 타측 폭방향테두리(V2)를 절단한다.
- [0086] 그리고, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)는 제2슬라이더(56b)에 의해 가로대(51)가 이동함에 따라 도 6의 (m4)로 도시된 바와 같이 초기위치로 리턴한다.
- [0087] 이에 따라, 필름(1)은 도 3에 도시된 바와 같이 패널(PN)의 표면에 부착된 상태로 길이방향테두리(H) 및 폭방향테두리(V)가 정확하게 절단된다.
- [0088] 한편, 폭방향 레이저조사기(55)는 제3슬라이더(57b)에 의해 제3레일(57a)을 따라 필름(1)의 이송방향으로 이동함에 따라 폭방향테두리(V)의 사행이나 필름(1)이 이송속도가 불규칙한 경우에도 폭방향테두리(V)에 부합되는 위치로 정밀하게 보정되면서 필름(1)을 절단한다.
- [0089] 그리고, 필름(1)은 도 2에 도시된 바와 같이 스크랩롤러(60)에 의해 스크랩(61)이 제거됨에 따라 패널(PN)의 표면에 부착된 상태로 스크랩(61)과 분리된다.
- [0090] 이에 따라, 패널(PN)은 도 2에 도시된 바와 같이 표면에 필름(1)의 부착이 완료된 상태로 컨베이어(10)의 단부로 배출된다.
- [0091] 이와 같이 본 발명의 필름부착장치에 의하면, 컨베이어(10)에 의해 이송되는 패널(PN)에 필름(1)이 연속적으로 부착되면서 길이방향커터(40) 및 폭방향커터(50)에 의해 패널(PN)의 테두리(H)(V)를 따라 절단되므로 필름(1)의 박리, 재단 및 부착을 하나의 작업라인에서 연속적으로 수행할 수 있으며, 특히 필름(1)이 패널(PN)에 부착된 상태에서 절단됨에 따라 정확하게 재단되어 불량률이 감소될 수 있다.
- [0092] 또한, 필름(1)이 피더(20)를 구성하는 필름롤러(21)를 통해 공급되면서 텐션롤러(22)에 의해 텐션이 유지됨과 아울러 이형필름롤러(23)에 의해 이형필름(1a)과 분리되므로 이형필름이 필름의 공급과 동시에 분리될 수 있다.
- [0093] 그리고, 길이방향커터(40)가 길이방향카메라(42)를 통해 패널(PN)의 길이방향테두리(H)를 촬영하면서 길이방향 레이저조사기(43)를 통해 필름(1)을 절단하므로 필름(1)을 패널(PN)의 길이방향테두리(H)를 따라 정밀하게 절단할 수 있다.
- [0094] 또한, 길이방향커터(40)가 제1이동유닛(44)에 의해 위치가 보정되므로 패널(PN)이 사행하는 경우에도 필름(1)이 길이방향테두리(H)를 따라 정확하게 절단될 수 있다.
- [0095] 구체적으로, 길이방향카메라(42)나 길이방향 레이저조사기(43)가 제1슬라이더(44b)와 함께 제1레일(44a)을 따라 이동하면서 길이방향테두리(H)에 직교하는 방향으로 이동하므로 길이방향카메라(42)나 길이방향 레이저조사기(43)가 길이방향테두리(H)의 사행에 대응할 수 있다.
- [0096] 또, 폭방향커터(50)를 구성하는 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)가 가로대(51)를 따라 컨베이어(10)를 횡단하면서 패널(PN)의 폭방향테두리(V)를 촬영 및 절단하므로 필름(1)을 패널(PN)의 폭방향테두리(V)를 따라 정밀하게 절단할 수 있다.
- [0097] 이에 더하여, 패널(PN)의 이송속도에 따른 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)의 위치가 제2이동유닛(56)에 보정되므로 패널(PN)의 연속적인 이송중에도 필름이 폭방향테두리(V)를 따라 정확하게 절단될 수 있다.
- [0098] 구체적으로, 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)를 필름(1)의 폭방향으로 이동시키는 가로대(51)가 제2레일(56a) 및 제2슬라이더(56b)에 의해 컨베이어(10)의 이송방향으로 이동하므로 폭방향카메라(54) 및 폭방향 레이저조사기(55)가 필름(1)의 이송속도에 대응할 수 있다.

[0099] 이에 더하여, 폭방향 레이저조사기(55)가 횡단슬라이더(53)와 함께 이동하면서 제3이동유닛(57)에 의해 횡단슬라이더(53)와 직교하는 방향으로 이동하므로 길이방향 레이저조사기(55)의 위치가 패널(PN)의 사행이나 이송속도에 따라 좀 더 정밀하게 보정될 수 있다.

[0100] 이상에서 본 발명의 구체적인 실시예를 예로 들어 설명하였으나, 이들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

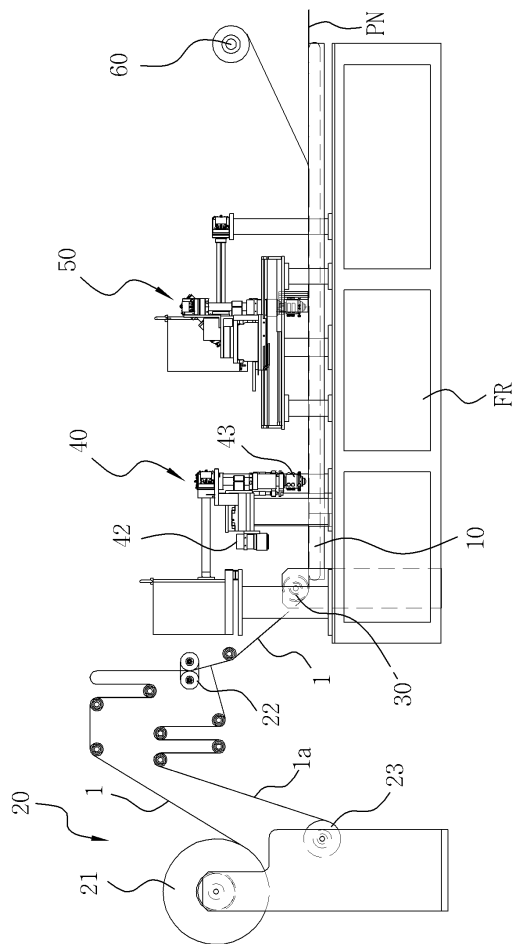
부호의 설명

[0101]

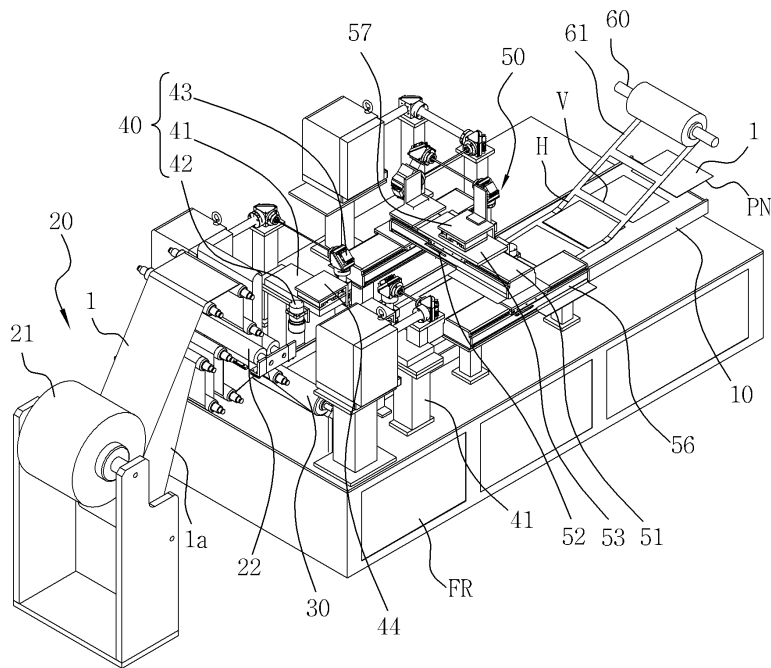
10 : 컨베이어	20 : 피더
21 : 필름롤러	22 : 텐션롤러
23 : 이형필름롤러	30 : 부착롤러
40 : 길이방향커터	41 : 겐트리
42 : 길이방향카메라	43 : 길이방향 레이저조사기
44 : 제1이동유닛	44a : 제1레일
44b : 제1슬라이더	50 : 폭방향커터
51 : 가로대	52 : 감지센서
53 : 횡단슬라이더	54 : 폭방향 카메라
55 : 폭방향 레이저조사기	56 : 제2이동유닛
56a : 제2레일	56b : 제2슬라이더
57 : 제3이동유닛	57a : 제3레일
57b : 제3슬라이더	60 : 스크랩롤러
61 : 스크랩	1 : 필름
1a : 이형필름	PN : 디스플레이패널
H : 길이방향테두리	V : 폭방향테두리

도면

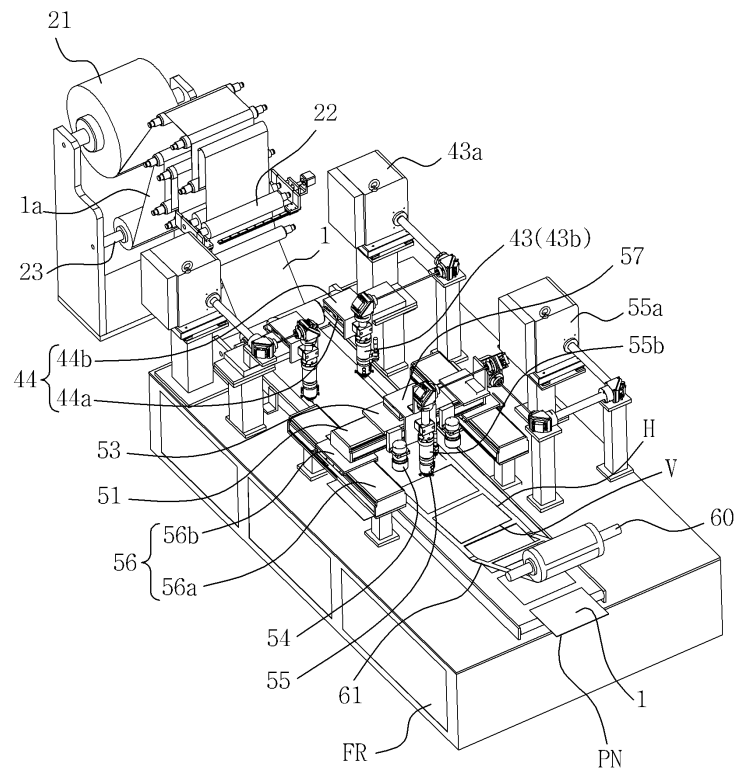
도면1



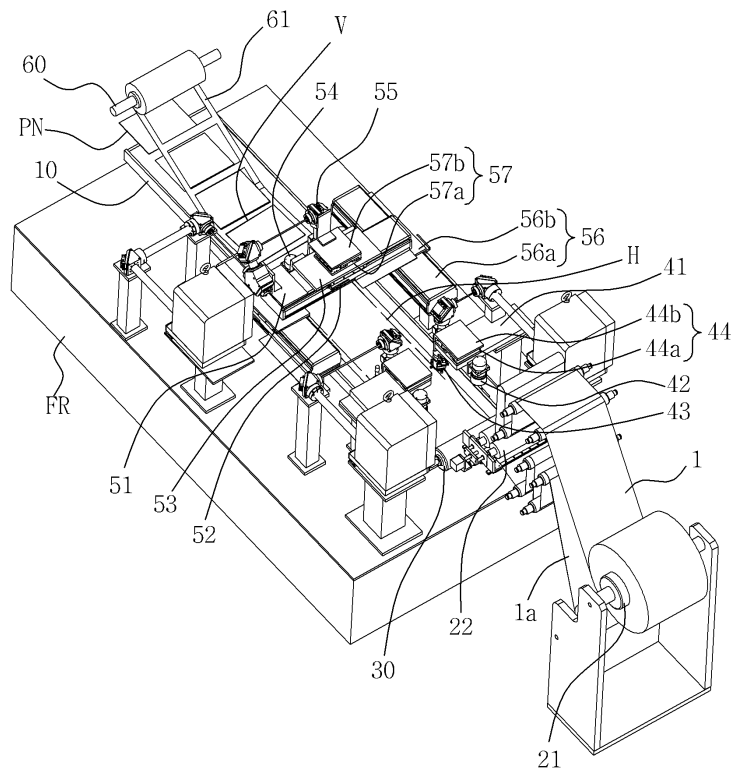
도면2



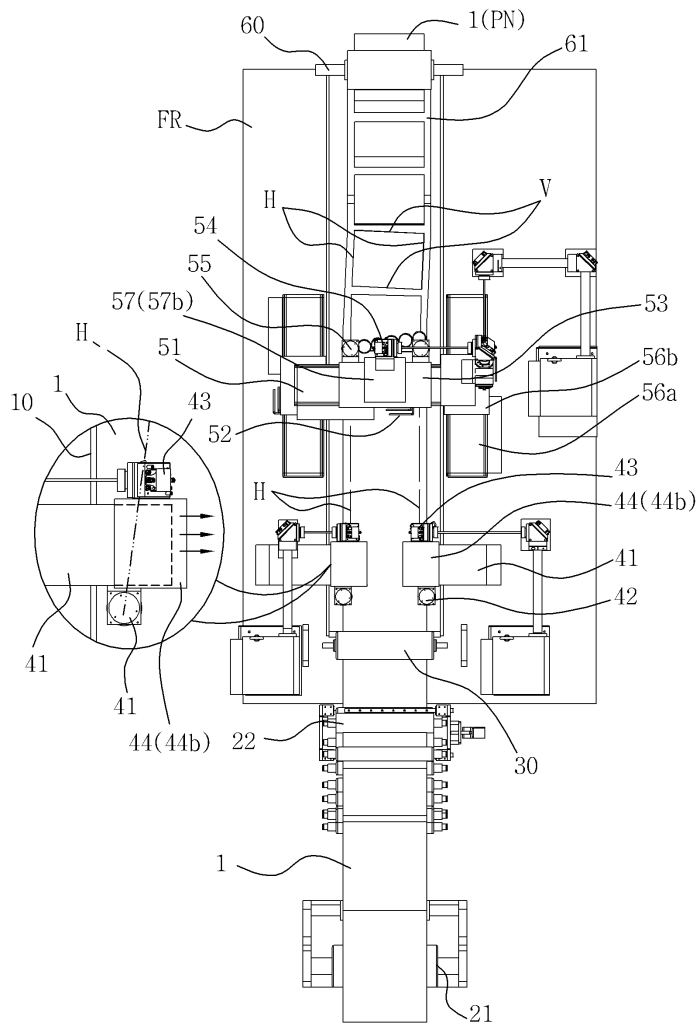
도면3



도면4



도면5



도면6

