(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0093034
(43) 공개일자 2017년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 63/00 (2006.01) *B65H 29/24* (2006.01)
B65H 3/08 (2006.01) *B65H 35/00* (2006.01)
B65H 41/00 (2006.01) *B65H 5/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 63/0004 (2013.01)
B29C 63/0013 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0014483
(22) 출원일자 2016년02월04일
심사청구일자 2016년02월04일

(71) 출원인
박형기
인천광역시 연수구 해돋이로6번길 7, 110동 1001호 (송도동, 아이파크송도)
(72) 발명자
박형기
인천광역시 연수구 해돋이로6번길 7, 110동 1001호 (송도동, 아이파크송도)
(74) 대리인
특허법인청맥

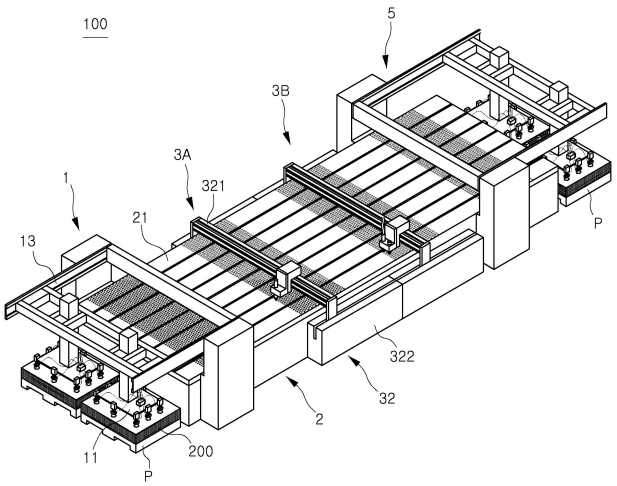
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **필름 박리 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 금속 플레이트에 붙은 필름을 패턴에 따라 일부 박리하는 장치와 관련되며, 실시예로 일면에 필름이 부착되어 있으며 적층된 판재들로부터 하나의 판재를 파지하여 이송하는 로딩부, 상기 로딩부로부터 전송된 판재를 수평 이송하는 이송부, 상기 이송부에 오른 판재의 필름에 절개선을 형성하여 제거할 패턴을 형성하는 커팅부, 상기 커팅부를 거친 상기 판재에서 상기 패턴을 제거하는 탈거부 및 상기 탈거부를 거쳐 상기 패턴이 제거된 적층하는 언로딩부를 포함하는 필름 박리 시스템을 제시한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B65H 29/241 (2013.01)
B65H 3/0816 (2013.01)
B65H 35/0086 (2013.01)
B65H 41/00 (2013.01)
B65H 5/085 (2013.01)
B65H 2301/4212 (2013.01)
B65H 2301/42324 (2013.01)
B65H 2301/4432 (2013.01)
B65H 2301/51122 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일면에 필름이 부착되어 있으며 적층된 판재들로부터 하나의 판재를 파지하여 이송하는 로딩부;

상기 로딩부로부터 전송된 판재를 수평 이송하는 이송부;

상기 이송부에 오른 판재의 필름에 절개선을 형성하여 제거할 패턴을 형성하는 커팅부;

상기 커팅부를 거친 상기 판재에서 상기 패턴을 제거하는 탈거부; 및

상기 탈거부를 거쳐 상기 패턴이 제거된 적층하는 언로딩부를 포함하는

필름 박리 시스템.

청구항 2

제1항에서,

상기 커팅부와 상기 탈거부는,

상기 이송부의 전후 방향에 따라 배치되어 있고,

상기 이송부는

이송된 판재를 위치 고정시키는 복수의 공기흡입공이 형성되어 있으며, 전후 방향에 따라 복수의 이송홈이 형성되어 있는 상판과,

상기 복수의 이송홈을 따라 전후로 왕복 이동하면서, 상기 판재를 파지하여 상기 판재를 상기 이송홈의 길이 방향에 따라 상기 상판 상에서 이송시키는 셔틀이송유닛를 포함하는

필름 박리 시스템.

청구항 3

제1항에서,

상기 로딩부는

적층된 판재에 대응하는 면적의 로딩프레임,

상기 로딩프레임에 분산 배치되어 있으며, 상기 판재를 진공 흡입하여 파지하는 복수의 파지유닛 및

상기 로딩프레임을 공간상에서 이송하는 이송유닛을 포함하고,

상기 파지유닛은

흡착판이 구비되는 흡착모듈과,

상기 흡착모듈을 상승 또는 하강시키는 승강작동모듈을 구비하는

필름 박리 시스템.

청구항 4

제1항에서,

상기 탈거부는

툴하우징,

상기 툴하우징에서 승강 가능하게 구비되어 있으며, 상기 패턴의 단부를 집어 올려 상기 판재로부터 분리시키는

그립퍼,

상기 그립퍼와 나란하게 상기 툴하우징에 구비되어 있으며 상기 그립퍼에 의해 단부가 들린 패턴을 진공흡입하는 밴트노즐,

툴하우징을 상기 판재 상에서 수평에서 이송시키는 툴이송유닛 및

상기 밴트노즐에 진공 흡입력을 제공하는 공기흡입유닛을 포함하는

필름 박리 시스템.

청구항 5

제1항에서,

상기 이송부의 선단부에는,

판재의 일측 가장자리와 선단부에 접촉하는 거치블록이 돌출되게 고정되어 있고, 판재를 거치블록에 접촉하도록 밀어주는 정렬블록들이 구비되어 판재의 위치를 정렬하는 필름 박리 시스템.

청구항 6

제1항에서,

상기 커팅부는,

승하강이 가능한 칼날을 구비하는 툴하우징과, 툴하우징을 수평면상에서 이동시키는 툴이송유닛을 포함하고,

툴하우징에서 칼날을 내려 필름에 칼날을 접촉시킨 상태에서 상기 툴이송유닛을 작동하여, 직선 또는 곡선으로 필름에 절개선을 형성하는

필름 박리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 금속 플레이트에 붙은 필름을 패턴에 따라 일부 박리하는 시스템과 관련된다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 냉장고나 텔레비전, 모니터 등의 전자기기의 뒷면에는 금속 플레이트가 구비된다. 이 금속 플레이트는 전자기기에서 나오는 열을 방출시킴과 동시에 각종 기판들을 지지해 주는 역할을 한다.

[0003] 이러한 금속 플레이트는 각종 스크래치 등에 의한 손상을 방지하기 위해 필름이 부착된다. 한편 제조사들은 이러한 금속 플레이트의 일정한 영역에 제품의 모델 번호나 자사의 로고 등을 음각으로 형성시킨다.

[0004] 이와 같이 문자나 도형을 음각으로 형성시키기 위해서는 해당 부분을 커팅하고 제거한 후 프레스 등으로 압입하는 방식을 사용한다.

[0005] 종래의 기술로서 대한민국 공개특허 제10-2015-0046597호에 박리대상물로부터 필름을 박리하는 장치가 개시되어 있으나 필름 전체를 박리하기 위한 장치로서 필름의 일부를 커팅하여 박리하기는 어렵다.

[0006] 또한 종래의 기술은 롤러 형식의 필름 제거 장치를 이용하여 분리된 필름을 롤러로 밀어내는 형식이므로 분리된 필름을 개별적으로 수거해야 하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2015-0046597호 (2015.04.30)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2015-0010522호 (2015.01.28)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 판재에 부착된 필름에 패턴을 형성하고 제거하는 일련의 공정이 자동화 방식으로 이루어지도록 하고자 한다. 작동의 신뢰성을 향상시키며, 후처리의 편의성을 향상시킨다.

[0009] 그 외 본 발명의 세부적인 목적은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여 이 기술분야의 전문가나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 위 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 실시예로, 일면에 필름이 부착되어 있으며 적층된 판재들로부터 하나의 판재를 파지하여 이송하는 로딩부, 상기 로딩부로부터 전송된 판재를 수평 이송하는 이송부, 상기 이송부에 오른 판재의 필름에 절개선을 형성하여 제거할 패턴을 형성하는 커팅부, 상기 커팅부를 거친 상기 판재에서 상기 패턴을 제거하는 탈거부 및 상기 탈거부를 거쳐 상기 패턴이 제거된 적층하는 언로딩부를 포함하는 필름 박리 시스템을 제시한다.

[0011] 이때, 상기 커팅부와 상기 탈거부는, 상기 이송부의 전후 방향에 따라 배치되어 있고, 상기 이송부는 이송된 판재를 위치 고정시키는 복수의 공기흡입공이 형성되어 있으며, 전후 방향에 따라 복수의 이송홈이 형성되어 있는 상판과, 상기 복수의 이송홈을 따라 전후로 왕복 이동하면서, 상기 판재를 파지하여 상기 판재를 상기 이송홈의 길이 방향에 따라 상기 상판 상에서 이송시키는 셔틀이송유닛를 포함할 수 있다.

[0012] 한편, 상기 로딩부는 적층된 판재에 대응하는 면적의 로딩프레임, 상기 로딩프레임에 분산 배치되어 있으며, 상기 판재를 진공 흡입하여 파지하는 복수의 파지유닛 및 상기 로딩프레임을 공간상에서 이송하는 이송유닛을 포함할 수 있다.

[0013] 나아가 상기 파지유닛은 흡착판이 구비되는 흡착모듈과, 상기 흡착모듈을 상승 또는 하강시키는 승강작동모듈을 구비할 수 있다.

[0014] 한편 상기 탈거부는 툴하우징, 상기 툴하우징에서 승강 가능하게 구비되어 있으며, 상기 패턴의 단부를 집어 올려 상기 판재로부터 분리시키는 그립퍼, 상기 그립퍼와 나란하게 상기 툴하우징에 구비되어 있으며 상기 그립퍼에 의해 단부가 들린 패턴을 진공흡입하는 밴트노즐, 툴하우징을 상기 판재 상에서 수평에서 이송시키는 툴이송유닛 및 상기 밴트노즐에 진공 흡입력을 제공하는 공기흡입유닛을 포함할 수 있다.

[0015] 나아가 상기 밴트노즐은 상기 판재와 이격된 상태로 상기 패턴에 따라 이동하여, 상기 패턴을 흡입하면서 상기 패턴을 상기 판재로부터 벗겨낼 수 있다.

[0016] 또한 상기 밴트노즐의 하단은 일측이 비스듬히 깎여 노즐홀의 일부분이 측방으로 개방되어 개방단을 형성하고, 상기 개방단이, 상기 패턴을 따라 이동하는 상기 밴트노즐의 진행 방향을 바라보도록, 상기 밴트노즐을 회전시킬 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예에 따르면, 필름 박리 작업이 자동화 처리되어 생산성이 향상된다. 로딩부는 판재를 확실히 한 장씩 공급할 수 있어, 작동 신뢰성을 향상시킨다. 이송부는 정확한 판재의 위치 정렬을 가능케 하고, 셔틀 방식의 구성은 위치 공차를 줄이는데 기여한다. 탈거부는 패턴의 제거가 확실히 이루어지도록 하고, 제거된 패턴은 따로 수집할 수 있도록 구성되어 후처리의 편의성이 있다.

[0018] 그 외 본 발명의 효과들은 이하에 기재되는 구체적인 내용을 통하여, 또는 본 발명을 실시하는 과정 중에 이 기술분야의 전문가나 연구자에게 자명하게 파악되고 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 필름 박리 시스템의 개략적인 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 실시예에 채용된 로딩부의 주요 구성을 개략적으로 나타낸 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 로딩부의 사용 상태를 나타낸 정면도.

도 4는 도 1에 도시된 실시예에 채용된 이송부의 일부분을 개략적으로 나타낸 측면도.

도 5는 도 1에 도시된 실시예에 채용된 이송부를 개략적으로 나타낸 사시도.

도 6은 도 1에 도시된 실시예에 채용된 커팅부와 관련된 도면.

도 7은 도 1에 도시된 실시예에 채용된 탈거부의 개략적인 사시도.

도 8은 도 7에 도시된 탈거부의 주요부를 분리하여 나타낸 사시도.

도 9a 내지 도 9e는 도 7에 도시된 탈거부의 작동 관계를 순차적으로 나타낸 도면들.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 필름 박리 시스템의 구성, 기능 및 작용을 설명한다. 단, 도면들에 걸쳐 동일하거나 유사한 구성요소에 대한 도면번호는 통일하여 사용하기로 한다.

[0021] 첨부된 도면은 본 발명의 적용된 실시예를 나타낸 것으로, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 통하여 제한 해석해서는 아니된다. 이 기술분야에 속하는 전문가의 견지에서 도면에 도시된 일부 또는 전부가 발명의 실시를 위하여 필연적으로 요구되는 형상, 모양, 순서가 아니라고 해석될 수 있다면, 이는 청구범위에 기재된 발명을 한정하지 아니한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 필름 박리 시스템과 관련된다.

[0023] 필름 박리 시스템(100)의 처리 대상은 금속 재질의 판재(200)로, 판재(200)의 일면에는 얇은 시트 형태의 필름(210)이 부착되어 있다. 본 발명으로 처리하고자 한 작업은, 적층되어 공급되는 판재들(200)을 하나씩 필름 박리 시스템(100) 내로 투입하고, 미리 정해진 형상에 따라 판재(200)에 부착되어 있는 필름(210)을 벗겨낸 후 다시 적층하는 것으로, 이를 자동화된 시스템으로 구성하는 것이다.

[0024] 본 발명의 실시예에 따른 필름 박리 시스템은 로딩부(1), 이송부(2), 커팅부(3A), 탈거부(3B) 및 언로딩부(5)를 포함한다.

[0025] 로딩부(1)는 팰릿(P) 상에 다수가 적층되어 공급된 판재들(200)을 하나씩 이송부(2)의 상판(21)으로 올린다. 이송부(2)에 오른 판재(200)는 위치를 정렬한 후 셔틀 방식으로 이송되어 커팅부(3A) 및 탈거부(3B)를 순차적으로 거치게 된다. 커팅부(3A)는 이송부(2)에 오른 판재의 필름을 설정된 형상에 따라 절개한다. 필름을 일부 절개하여 형성한 모양으로써, 제거할 필름의 일부분을 '패턴'이라 한다. 탈거부(3B)는 판재로부터 패턴을 벗겨내어, 패턴의 모양에 따라 판재의 모재(금속판)이 외부로 드러나도록 한다. 패턴이 벗겨진 판재는 이송부(2)의 후단으로 이송되고, 언로딩부(5)가 이를 파지하여 장치 후단의 팰릿(P)에 적층하게 된다. 이와 같이 판재(200)는 필름 박리 시스템(100)의 전방에서 후방으로 이송되면서 일련의 공정들을 거치게 된다.

[0026] 도 1 내지 도 3은 로딩부(1)와 관련된다.

[0027] 로딩부(1)는 낮은 위치에 있는 판재들로부터 하나의 판재를 파지하여, 보다 높은 위치의 이송부(2) 상판(21)에 올려놓는 작용을 한다.

[0028] 로딩부(1)는 로딩프레임(11), 복수의 파지유닛(12) 및 이송유닛(13)을 포함한다.

[0029] 로딩프레임(11)은 적층된 판재(200)에 대응하는 면적을 가지는 구조물로, 로딩프레임(11)에는 복수의 파지유닛(12)이 장착된다.

[0030] 복수의 파지유닛(12)은, 판재(200)의 면적에 대응하여, 로딩프레임(11)에 분산 배치되어 있다. 도 2에서 직사각형인 판재(200)의 사이즈에 맞추어 로딩프레임(11)에는 8개의 파지유닛(12)이 배치되어 있다. 하나의 로딩프레임(11)에 구비되는 파지유닛(12)의 수는 실시예별로 달라질 수 있다.

[0031] 파지유닛(12)은 판재의 상면과 접촉하여 진공 흡착하는 흡착판(121a)이 구비된 흡착모듈(121)과, 흡착모듈(121)을 상승 또는 하강시키는 승강작동모듈(122)을 포함한다. 흡착모듈(121)에는 진공펌프(도시 생략)가 연결되어 흡착판(121a)에 음압을 제공한다. 한편 승강작동모듈(122)은 공압 실린더 구동 방식이나, 전자석을 이용한 솔레노이드 방식 등으로 구성할 수 있다.

[0032] 이송유닛(13)은 로딩프레임(11)을 공간상에서 이송하는 것으로, 로딩프레임(11)을 상하 이동과 전후(필름 박리 시스템의 길이 방향) 이송이 가능한 것이다. 이송유닛(13)의 상하 이동과 전후 이송은, 랙과 피니언, 엘엠 가이드, 실린더와 피스톤으로 구성된 공압 또는 유압 액추에이터 등 공지된 직선 운동 기구의 조합으로 구성이 가능하다.

[0033] 이송유닛(13)은 로딩프레임(11)을 팰릿(P)과 이송부(2)의 상판(21) 사이에서 왕복시키는 것이다. 이송유닛(13)이 팰릿(P)의 상부 또는 이송부(2)의 상판(21)의 상부에 로딩프레임(11)을 옮기면, 파지유닛(12)의 흡착모듈(121)이 하강 또는 상승하면서 판재(200)를 이송부(2)의 상판(21)에 내리거나, 팰릿(P) 상에서 판재(200)를 취하게 된다.

[0034] 일면에 필름이 부착된 상태로 적층된 판재들(200)은 서로 한 덩이로 붙어 있으려는 성질이 있어 쉽게 한 장씩 떨어지지 않는다. 로딩부(1)는 판재(200)를 하나씩 확실히 떼어 낼 수 있어야 한다. 도 3은 판재를 한 장씩 들어내기 위한 로딩부(1)의 작동과 관련된다.

[0035] 로딩프레임(11)이 적층된 판재들 상에 위치한 상태에서 각 파지유닛(12)의 흡착모듈(121)을 하강하여, 흡착판(121a)이 최상층의 판재(200)와 접하도록 한 후 진공펌프를 작동하여, 모든 흡착모듈(121)이 판재(200)에 흡착되도록 한다.

[0036] 이후 판재(200)의 길이 방향의 일단부에 흡착한 파지유닛들(12)의 승강작동모듈(122)을 반복 작동시키며, 나머지 파지유닛들(12)은 신장한 상태를 유지한다. 이로써 최상층의 판재(200)는 휘어졌다가 펴지면서, 일측 가장자리가 수 회 들리게 된다. 이때 판재(200)의 일측 가장자리(201)를 파지한 파지유닛(12)의 털어냄 작동은 6 회 내지 10 회 정도 이루어질 수 있다. 이 과정 중에 최상층의 판재(200)에 들러붙었던 다른 판재는, 최상층의 판재(200)가 수차례 휘어졌다가 펴지는 반복된 털림 작동 중에 떨어지게 된다.

[0037] 로딩부(1)에는, 보다 확실하게 판재를 한 장씩 공급하기 위해, 에어블로워(14)와 자석모듈(15)을 사용할 수 있다.

[0038] 도 3에서 적층된 판재들(200)에 인접하여 자석모듈(15)이 세워져 있다. 자석모듈(15)은 적층된 판재들(200)에 자력을 형성하여 서로 일체로 붙어 있도록 한다. 그에 따라 파지유닛(12)에 흡착된 위로부터 2번째 이후의 판재들(200)이 일체로 결속될 수 있도록 한다.

[0039] 나아가 에어블로워(14)는 파지유닛(12)의 작동으로 가장자리(201)가 들리는 최상층의 판재(200)의 하면에 바람을 불어주어, 최상층 판재(200)의 가장자리가 들썩거릴 때에 공기에 의한 판재(200)의 분리가 더욱 확실히 이루어지도록 기여한다.

[0040] 이러한 에어블로워(14)는, 팰릿(P)에 적층된 판재들(200)의 높이에 대응하여, 노즐 위치를 상하로 조절할 수 있도록 구성함으로써 정확한 위치에서 공기를 불어줄 수 있도록 한다. 구체적인 도시는 생략하였으나 팰릿에 적층된 판재의 높이는 위치검출센서를 통해 산출하고, 에어블로워 높낮이 조절은 랙, 피니언, 전동모터 등을 통하여 구현이 가능하다.

[0041] 한편 언로딩부(5)는 이송부(2)의 후단에서 팰릿으로 필름 박리가 종료된 판재를 옮기는 것으로, 로딩프레임, 파지유닛 및 이송유닛을 포함한다. 이들 구성요소는 전술한 로딩부의 구성요소와 사실상 동일한 것으로 중복된 설명은 생략한다.

[0042] 이송부(2)는, 판재의 수평 이송과 작업대의 역할을 담당한다. 이송부(2)는 베드 형상으로, 판재가 오르는 상판(21)에는 판재를 위치 고정하기 위한 복수의 공기흡입공(211)이 형성되어 있다. 이 공기흡입공(211)은 도시를 생략한 진공펌프와 연결되어 있다.

[0043] 이송부(2)는 길이 방향에 따라 판재의 위치 정렬을 위한 전단부, 커팅부, 탈거부 및 언로딩부가 판재를 수거하기 전에 판재가 잠시 대기하는 후단부로 구분될 수 있다.

[0044] 이송부(2)의 상판(21)에는 전후 방향을 따라 복수의 이송홈(214)이 길게 형성되어 있다. 각 이송홈(214)은 나란하게 형성되어 있으며, 이송부(2)에는 이송홈(214)을 따라 전후로 왕복 이송하며 판재를 파지하여 이송홈의 길이 방향에 따라 이송시키는 셔틀이송유닛(22)이 구비된다.

[0045] 도 4는 개략적인 셔틀이송유닛과 관련된다.

[0046] 셔틀이송유닛(22)은 구동모터(221), 구동모터에 의해 회전하는 벨트(222), 벨트를 걸어두기 위한 풀리들(223), 벨트(222)에 고정되어 있으며 구동모터(221)의 작동에 따라 이송부의 상판(21) 아래에서 전후 방향으로 이동하

는 캐리어(224), 캐리어(224)의 상부에 승강 가능하게 설치되어 있으며 상부에 흡착빨판(226)을 구비한 받침대(225)를 포함한다.

[0047] 여기서 캐리어(224)에 대한 받침대의 승강은, 링크에 의해 이루어지거나 공압 실린더 등의 공지된 구성으로 이루어진다.

[0048] 받침대(225)가 캐리어(224)에서 상승하면, 일부가 이송부의 상판(21)에 형성된 이송홈(214)의 틈 사이로 솟아올라 판재(200)의 하부를 받쳐 상부로 올리게 된다. 받침대(225)의 상면이 상판(21)의 윗면보다 더 높게 솟아오름으로써 판재는 이송부의 상판(21)에 끌리지 않고, 받침대(225)에 실려 후방으로 이송될 수 있다.

[0049] 또한 받침대(225)의 흡착빨판(226)은 공기흡입공과 마찬가지로 이송하고자 한 판재의 하면을 파지함으로써, 이송 중에 판재가 흔들리지 않게 한다. 또한 받침대(225)의 일단에는 솟은 돌기(227)가 구비되어 판재의 선단부를 지지함으로써, 후방으로 이송되는 판재가 받침대 위에서 더욱 미끄러지지 않게 한다.

[0050] 도 5는 로딩부에 의해 이송부의 상판에 오른 판재의 위치 정렬과 관련된다.

[0051] 로딩부(1)의 파지유닛(12)이 올려 놓은 판재의 위치를 정렬하기 위하여, 이송부(2)의 선단부에는 판재(200)의 일측 가장자리와 선단부에 접촉하는 거치블록(212)이 돌출되게 고정되어 있고, 판재(200)를 거치블록(212)에 접촉하도록 밀어주는 정렬블록들(213)이 구비되어 있다.

[0052] 판재(200)를 가로 방향으로 밀어주는 정렬블록(213)과, 세로 방향으로 밀어주는 정렬블록(213)의 작동에 의해 판재(200)는 각 거치블록(212)에 접하면서 위치가 맞추어진다. 이후 공기흡입공(211)에 음압을 형성하여 상판(21)에 판재를 고정시키고, 정렬블록들(213)을 원래의 위치로 후퇴시킨다.

[0053] 이후 셔틀이송유닛(22)의 작동으로 판재를 정렬블록(213)보다 높게 들어올린 후 커팅부(3A)로 이송시킨다.

[0054] 이와 같이 커팅 작업이 수행되기 전에 판재를 정렬하면 커팅부에서 필름에 절개선을 형성할 때 커팅의 정밀도를 향상시킬 수 있다.

[0055] 도 1 및 도 6은 커팅부와 관련된다.

[0056] 커팅부(3A)는 이송부에 오른 판재의 필름에 절개선을 형성하여 제거할 패턴을 형성한다.

[0057] 커팅부(3A)는 칼날을 구비하는 툴하우징(31)과, 툴하우징(31)을 수평면상에서 이동시키는 툴이송유닛(32)을 포함한다. 칼날(33)은 툴하우징(31)에서 하강하거나 상승할 수 있다.

[0058] 툴이송유닛(32)은, 이송부의 폭방향으로 가로지르는 가로이송대(321), 가로이송대(321)의 단부가 연결되어 있으며 가로이송대(321)를 이송부의 길이 방향으로 이송시키는 길이방향이송부재(322) 그리고 가로이송대(321)를 타고 이송부(2)의 폭방향으로 툴하우징을 이송시키는 폭방향이송부재(323)를 포함한다.

[0059] 여기서 길이방향이송부재(322)와 폭방향이송부재(323)는, 엘엠가이드나 볼 스플라인과 리니어 액추에이터, 랙과 피니언 등 공지된 직선 운동을 위한 기구들 중 하나를 채택하여 구성할 수 있다. 예를 들어 길이방향이송부재(322)는 엘엠가이드와 리니어 모터를 사용하여 구축하고, 폭방향이송부재(323)는 모터에 의해 회전하는 피니언(325)과 가로대 방향으로 설치된 톱니붙이 벨트(327)를 채택할 수 있다. 또한 툴하우징에서 칼날의 상하 이동에는 공압 실린더를 사용할 수 있다.

[0060] 도 6의 (b)에는 이송부(2)에 의한 패턴(220) 형성과 관련된다. 이송부에 오른 판재(200)의 필름(210) 상에 길이방향이송부재(322)와 폭방향이송부재(323)의 작동을 조합하여 툴하우징(칼날)을 위치시키고, 툴하우징(31)에서 칼날(33)을 내려 필름(210)에 칼날(33)을 접촉시킨 상태에서 길이방향이송부재(322)와 폭방향이송부재(323)를 작동하여, 직선 또는 곡선으로 필름(210)에 절개선(230)을 형성한다. 절개선(230)이 폐곡선을 이룸에 따라, 제거할 대상인 패턴(220)이 완성된다.

[0061] 한편 도 7 내지 도 8은 탈거부와 관련된다.

[0062] 탈거부(3B)에서는 커팅부(3A)를 거쳐 패턴이 형성된 판재에서 패턴을 들어내 제거하게 된다. 탈거부(3B)는 툴하우징(31), 툴하우징(31)에 장착되는 그립퍼(34)와 밴트노즐(35), 툴이송유닛(32) 및 밴트노즐(35)에 진공 흡입력을 제공하는 공기흡입유닛(도시 생략)을 포함한다.

[0063] 툴이송유닛(32)은 이송부의 폭방향으로 가로지르는 가로이송대(321), 가로이송대(321)의 단부가 연결되어 있으며 가로이송대(321)를 이송부의 길이 방향으로 이송시키는 길이방향이송부재(322) 그리고 가로이송대(321)를 타고 이송부(2)의 폭방향으로 툴하우징(31)을 이송시키는 폭방향이송부재(323)를 포함하며, 이들 구성과 작동은

전술한 커팅부의 툴이송유닛과 동일하므로 중복된 설명은 생략한다.

[0064] 공기흡입유닛은 밴트노즐(35)에 진공 흡입력을 제공하는 것으로, 진공펌프가 될 수 있다. 이때, 공기흡입유닛에는 제거된 패턴을 걸러내는 필터나 사이클로닉 분리 수단 등이 더 추가될 수 있다.

[0065] 도 8은 탈거부의 툴하우징 내부를 분리하여 나타낸 것이다.

[0066] 폭방향이송부재(323)는 가로이송대의 엘엠레일(도시 생략)과 연결되는 엘엠블록(324)과, 가로이송대의 톱니붙이 벨트(327)와 연결되는 피니언(325) 및 피니언을 회전시키는 모터(326)가 구비되어 있다.

[0067] 폭방향이송부재(323)의 전단에는 상하로 이동가능하게 수직플레이트(311)가 장착된다. 수직플레이트(311)는 폭방향이송부재(323)의 전단과 엘엠가이드(301)로 연결되어 있다. 수직플레이트(311)에 고정된 수직모터(302)의 출력축에는 나사산이 형성되어 있으며, 이 출력축(303)이 폭방향이송부재(323)의 전단에 돌출된 암부재(304)에 체결됨으로써, 수직모터(302)의 회전 방향에 따라 수직플레이트(311)가 상승하거나 하강하게 된다.

[0068] 수직플레이트(311)의 전방에는 한 쌍의 수평플레이트(312)가 상하로 이격되게 고정된다. 수평플레이트(312)에는 승강구조체(313)가 승강 가능하게 결합된다.

[0069] 승강구조체(313)는 상판(305)과 하판(306)을 복수의 기둥(307)으로 연결한 것으로, 이 기둥들(307)이 수평플레이트(312)의 구멍을 통해 슬라이딩 하며 상하로 이동할 수 있게 결합된다.

[0070] 한편 상판(305)이 수직플레이트(311)에 고정되는 에어실린더(308)에 연결된다. 이로써 에어실린더(308)가 작동하면 승강구조체(313)는 상승하거나 하강하게 된다.

[0071] 승강구조체(313)는 좌우로 한 쌍이 구비되며, 필요에 따라 셋 이상의 복수가 구비될 수 있다.

[0072] 각 승강구조체(313)의 상판(305)과 하판(306) 사이에는 원통형 회전풀리(314)가 위치한다. 회전풀리(314)의 내주면에는 키(309)가 돌출되어 비원형 단면을 형성하고 있다.

[0073] 한편 수직플레이트(311)에는 회전방향이 제어 가능한 모터(332)가 구비되며, 모터(332)의 출력축(333)은, 회전풀리(314)와 벨트(331)로 연결된다. 상기 모터(332)의 회전에 따라 회전풀리(314)는 정방향 또는 역방향으로 회전하게 된다.

[0074] 승강구조체(313)의 상판(305)과 하판(306)에는 원형 홀이 형성되어 있고, 이 원형 홀에는 원통바디(315)가 회전가능하게 결합된다. 원통바디(315)의 외주면에는 회전풀리(314)의 키(309)에 대응하여 상하 방향의 장착홈(334)이 형성되어 있다. 원통바디(315)의 장착홈(334)이 키(309)에 들어가면서, 원통바디(315)가 회전풀리(314)와 결합하게 된다. 상하 방향의 장착홈(334)과 키(309)의 결합에 의해, 회전풀리(314)에 대하여 원통바디(315)는 상하로 이동이 가능하다.

[0075] 또한 원통바디(315)의 상단부와 하단부 각각은 상판(305)의 원형 홀과 하판(306)의 원형 홀에 회전 가능하게 연결된다. 이로서 원통바디(315)는 승강구조체(313)와 함께 상승 또는 하강하게 되면서, 회전풀리(314)의 회전에 따라 회전이 가능하게 된다.

[0076] 도면에서 어느 한 회전풀리(314)에 연결된 원통바디(315)에는 그립퍼(34)가 장착되고, 다른 하나의 원통바디(315)에는 밴트노즐(35)이 장착된다. 도시되지는 않았지만 밴트노즐(35)이 장착된 원통바디(315)도 그립퍼(34)와 마찬가지로 승강구조체에 결합되어 상승 또는 하강이 가능하다.

[0077] 그립퍼(34)는 중공된 원통바디를 통해 공급된 압축 공기에 의해 작동되는 그립퍼 실린더가 사용될 수 있다. 이와 달리 그립퍼는 집게를 작동시키는 다양한 공지된 기계 구성으로 대체될 수 있다.

[0078] 한편 밴트노즐(35)의 하단은 일측이 비스듬히 깎여, 노즐홀(351)의 일부분이 측방으로 개방되어 개방단(352)을 형성하고 있다.

[0079] 도 9a 내지 도 9e는 탈거부(3B)의 작동과 관련된다. 각 도면에서 탈거부(3B)의 그립퍼(34)와 밴트노즐(35)은 간략하게 표현하고 있다.

[0080] 도 9a의 (a)는 탈거부(3B)의 시작위치를 나타낸 평면도이고, 도 9a는 해당 위치에서 툴하우징(31)을 나타낸 정면도이다.

[0081] 커팅부(3A)를 거쳐 패턴(220)이 형성된 판재(200)가 탈거부 위치로 이동되면, 툴이송유닛의 작동으로 그립퍼(34)가 패턴(220)의 단부의 위로 이동된다. 패턴은 다양하게 변경될 수 있는데, 그립퍼(34)는 패턴(220)이 시작

하는 지점 또는 끝나는 지점에 위치가 맞추어진다.

[0082] 도 9b와 도 9c는 그립퍼의 작동으로 패턴의 단부가 들리는 과정을 나타낸다. 그립퍼(34)가 하강하여 패턴(220)의 단부에 접촉하고, 집게(341)가 다물어지면서 패턴(220)의 단부를 집게 된다. 그립퍼(34)가 패턴(220)의 단부를 잡은 상태에서, 그립퍼(34)가 상승함에 따라 패턴(220)의 단부는 판재(200)로부터 떨어져 들리게 된다. 그립퍼(34)가 충분히 상승함에 따라 패턴(220)은 판재(200)로부터 길게 떨어지게 된다.

[0083] 도 9d에서 그립퍼(34)는 집게(341)를 벌려 파지하였던 패턴(220)의 단부를 놓고, 그립퍼(34)의 위치에 밴트노즐(35)이 위치하도록 툴이송유닛이 작동한다. 이후 공기흡입유닛을 작동시켜 밴트노즐(35)에 음압을 형성한 상태에서, 밴트노즐(35)을 하강시킴으로써, 판재(200)로부터 들린 패턴(220)의 단부가 밴트노즐(35) 안으로 빨려들어오게 한다.

[0084] 이때, 밴트노즐(35)의 노즐홀(351)을 판재의 표면과 가깝게 내림으로써, 판재(200)로부터 떨어진 패턴(220) 단부의 흡입 작용이 보다 확실히 이루어지게 할 수 있다. 또한 밴트노즐(35)은 해당 위치에서 수 초간 머물 수 있다.

[0085] 이후 툴이송유닛을 작동하여 밴트노즐(35)을 패턴에 따라 이동시킨다. 이때 밴트노즐(35)은 판재(200)의 표면과 접촉하지 아니하도록 이격된 상태를 유지한다. 밴트노즐(35)로 유입된 패턴(220)의 부분은 지속적인 흡입력에 영향을 받고 있으며, 이에 판재에 부착되어 있는 나머지 패턴도, 밴트노즐(35) 속에 있는 패턴이 당기는 힘에 의해 판재(200)로부터 벗겨져 밴트노즐(35) 내로 유입된다.

[0086] 밴트노즐(35)이 패턴(220)의 형성 궤적을 추종하면서 패턴(220)을 흡입함으로써, 연속적으로 형성된 하나의 패턴(220)을 성공적으로 제거할 수 있다. 또한 밴트노즐(35)에 수집된 패턴(220)은 필름 박리 시스템 외에서 별도로 수거하므로 후처리의 편리함이 있다.

[0087] 나아가 밴트노즐(35)이 패턴의 형상을 추종하며 이동하는 동안에, 개방단(352)이 밴트노즐(35)이 진행하는 방향의 뒤쪽을 바라보도록, 밴트노즐(35)을 회전시킬 수 있다.

[0088] 개방단(352)은 아직 밴트노즐(35) 내로 흡입되지 아니한 패턴(220)이 판재로부터 잘 들리도록 바람의 양을 증가시킨다. 또한 흡입력을 보조함으로써 연속적인 패턴 제거가 보다 확실하게 이루어지도록 한다.

[0089] 패턴의 제거가 완료된 판재는 이송부(2)에 의해 후단부로 이송되고, 이후 언로딩부(5)의 작동으로 최종 배출된다.

부호의 설명

[0090] 100 : 필름 박리 시스템

1 : 로딩부

11 : 로딩프레임 12 : 파지유닛 121 : 흡착모듈

121a : 흡착판 122 : 승강작동모듈 13 : 이송유닛

14 : 에어블로워 15 : 자석모듈

2 : 이송부

21 : 상판 211 : 공기흡입공 212 : 거치블록

213 : 정렬블록 214 : 이송홈

22 : 셔틀이송유닛 221 : 구동모터 222 : 벨트 223 : 풀리

224 : 캐리어 225 : 받침대 226 : 흡착빨판 227 : 돌기

3A : 커팅부 3B : 탈거부

31 : 툴하우징 311 : 수직플레이트 301 : 엘엠가이드

302 : 수직모터 303 : 출력축 304 : 암부재

312 : 수평플레이트

313 : 승강구조체 305 : 상판 306 : 하판 307 : 기둥

308 : 에어실린더 314 : 회전풀리 309 : 키 331 : 벨트

332 : 모터 333 : 출력축

315 : 원통바디 334 : 장착홈

32 : 툴이송유닛 321 : 가로이송대 322 : 길이방향이송부재

323 : 폭방향이송부재 324 : 엘엠블록 325 : 피니언 326 : 모터

327 : 톱니붙이 벨트

33 : 칼날 34 : 그립퍼 341 : 집게

35 : 밴트노즐 351 : 노즐홀 352 : 개방단

5 : 언로딩부

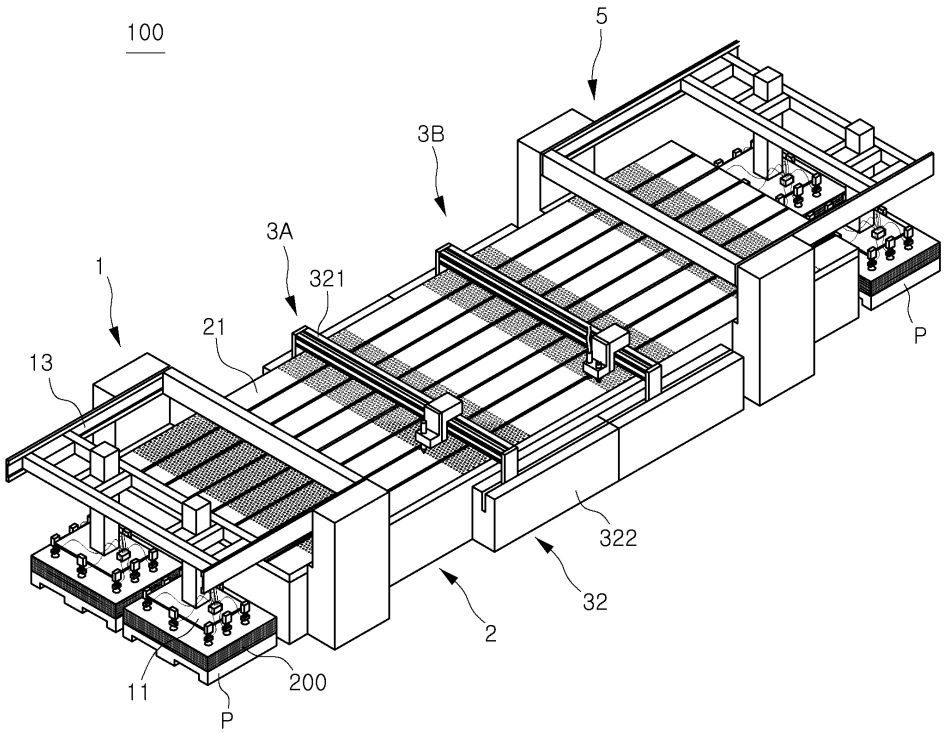
200 : 판재

201 : 가장자리 210 : 필름 220 : 패턴 230 : 절개선

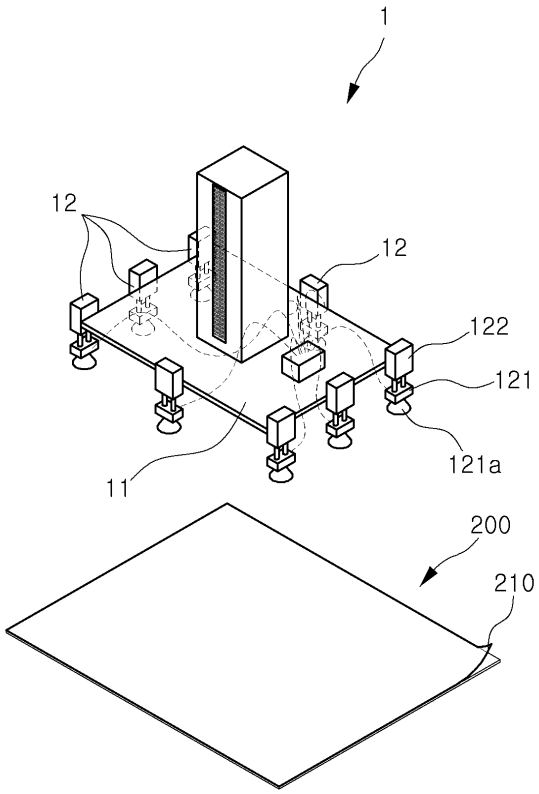
P : 팰릿

도면

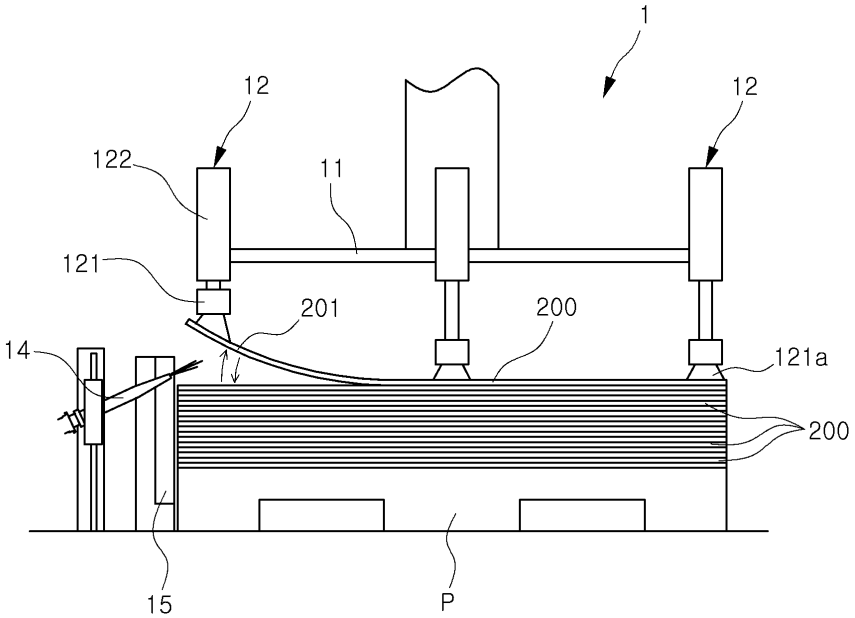
도면1



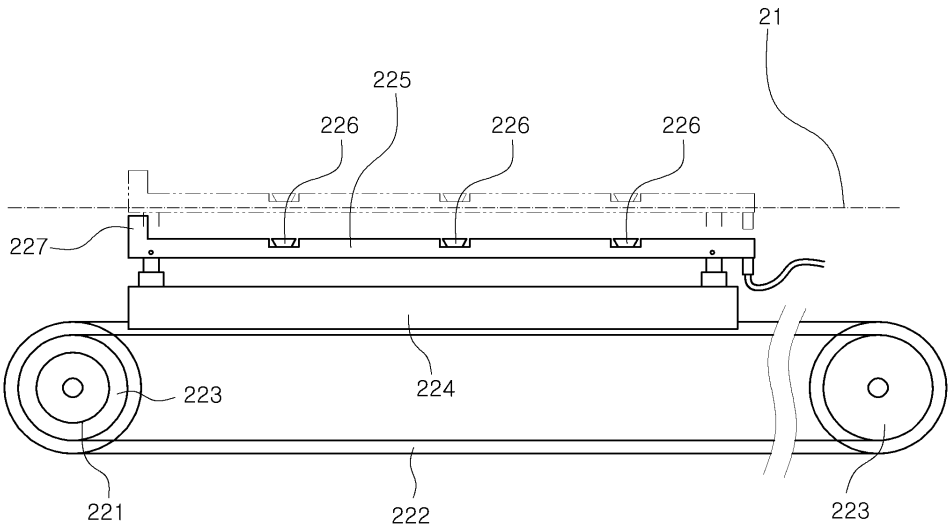
도면2


1
12
12
122
121
121a
11
200
210

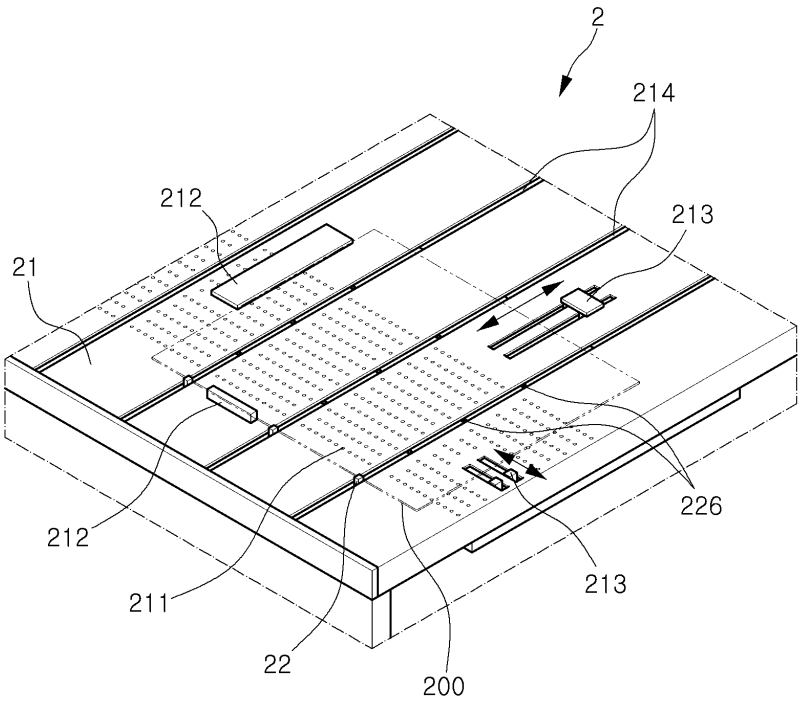
도면3


1
12
12
122
11
121
201
200
14
121a
200
15
P

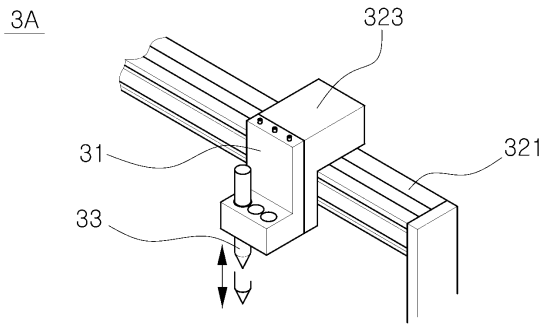
도면4


21
225
226
226
226
227
223
224
221
222
223

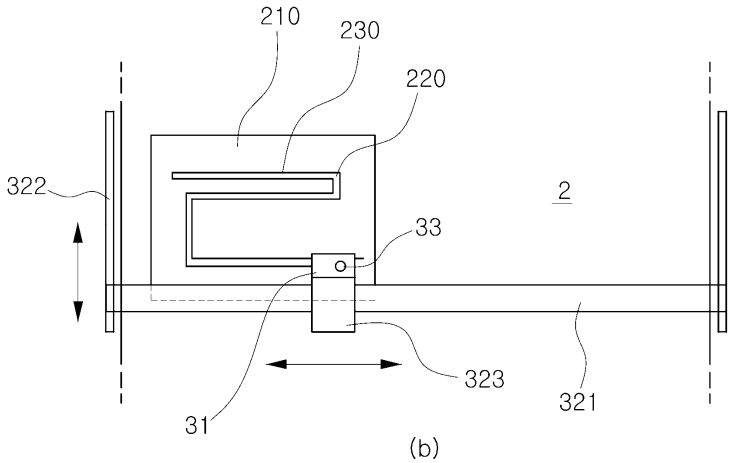
도면5


2
214
212
213
21
212
226
211
213
22
200

도면6

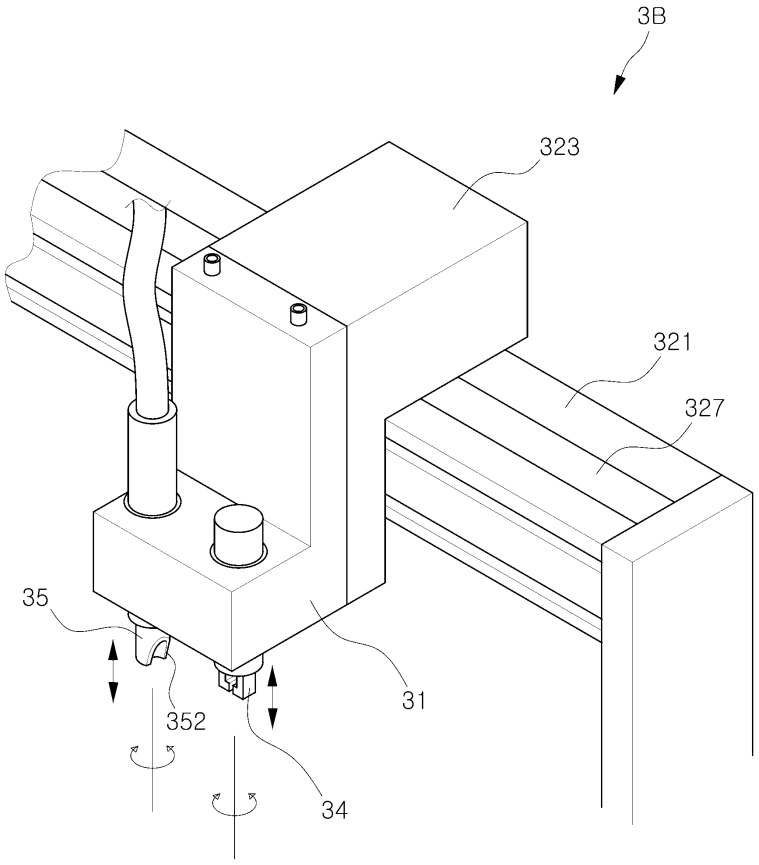


(a)

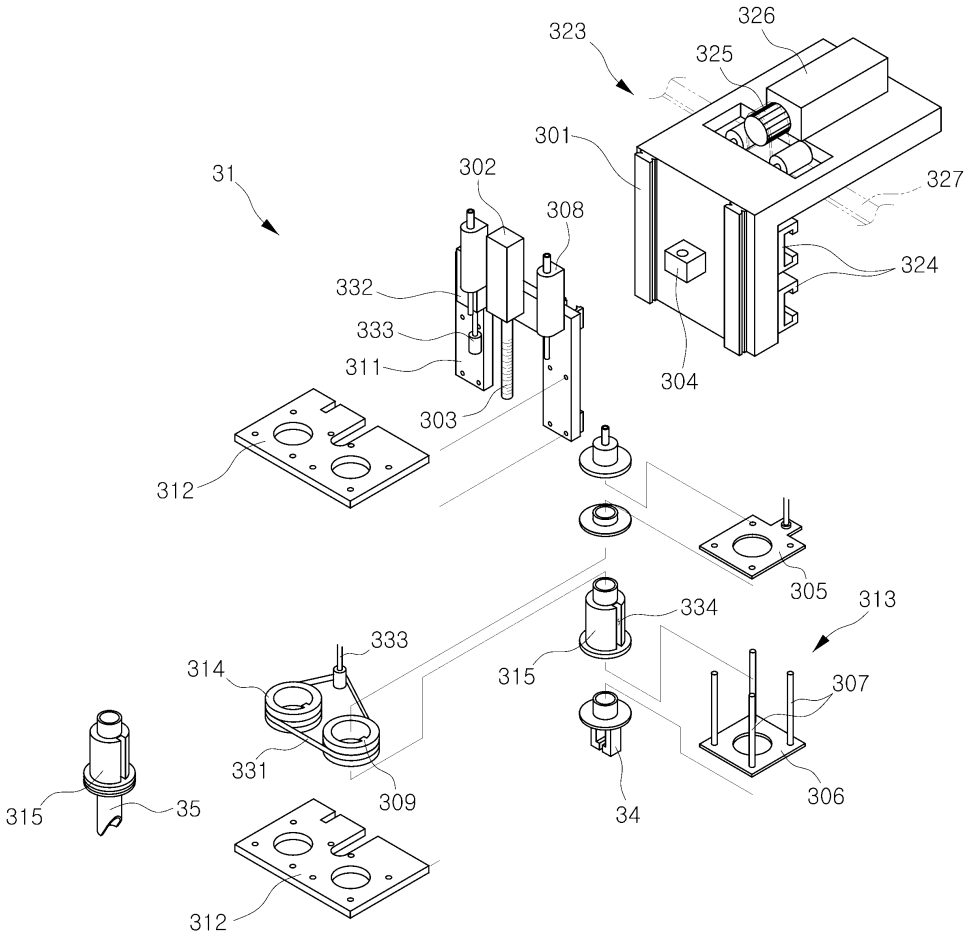


(b)

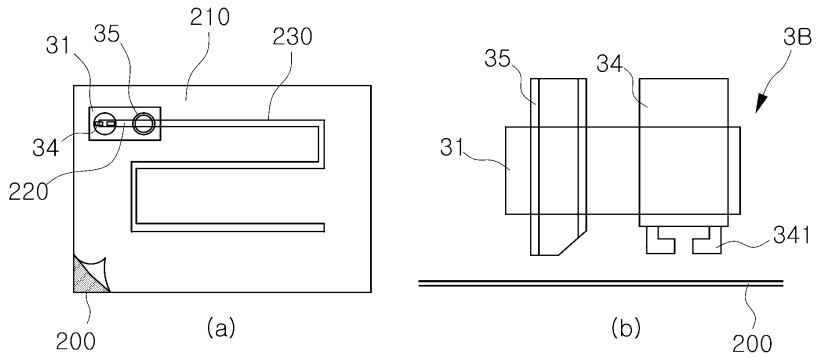
도면7



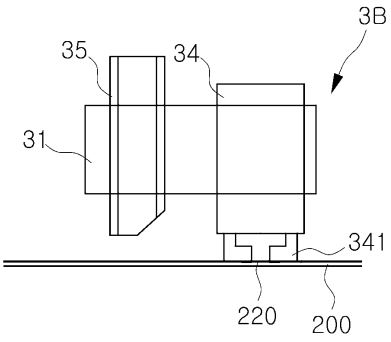
도면8


323
326
325
301
327
31
302
308
324
332
333
311
304
303
312
305
313
334
333
314
315
307
331
309
306
315
35
34
312

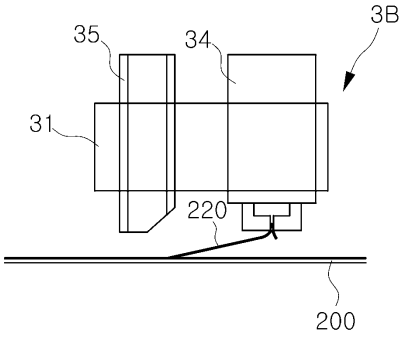
도면9a


210
31
35
230
34
220
200
(a)
3B
35
34
31
341
(b)
200

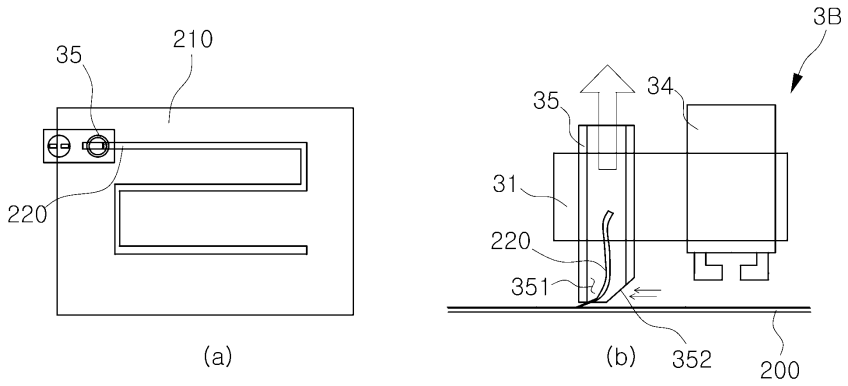
도면9b



도면9c



도면9d



도면9e

