



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월17일
(11) 등록번호 10-0976397
(24) 등록일자 2010년08월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0033119

(22) 출원일자 2010년04월12일

심사청구일자 2010년04월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2001337327 A*

JP08279544 A

JP05264997 A

JP11024080 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

위아코퍼레이션 주식회사

경기 수원시 장안구 송죽동 496-23 성일빌딩 503

(72) 발명자

노태구

경기도 오산시 원동 운암주공5단지아파트 513동 1104호

(74) 대리인

박진수, 정성준

전체 청구항 수 : 총 11 항

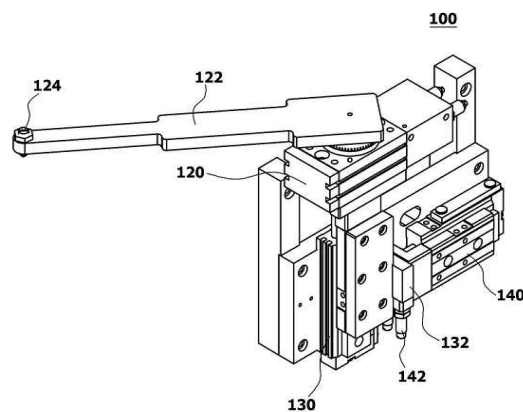
심사관 : 권기원

(54) 러빙장치의 정전기 제거장치 및 제거방법

(57) 요약

러빙장치의 정전기 제거장치 및 정전기 제거방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 러빙장치의 정전기 제거장치는, 러빙장치의 스테이지 상에 장착된 기관의 상면과 접촉하는 도전성의 접촉부재를 포함한다. 러빙 공정 중에 기관에 발생하는 정전기는 접촉부재를 통해 기관의 외부로 흐르면서 소멸된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

러빙장치의 스테이지 측면에 장착되는 정전기 제거장치로서,
러빙장치의 스테이지에 장착된 기관의 상면과 접촉하고 도전성을 갖는 접촉부재;
상기 접촉부재가 단부에 형성되고 도전성을 갖는 회전암;
상기 회전암을 회전시켜 상기 접촉부재가 기관의 상면과 접촉할 수 있도록 하는 회전부;
상기 회전암 및 상기 회전부를 상하로 이동할 수 있게 하는 업다운부를 포함하고,
상기 회전부 및 상기 업다운부는, 상기 정전기 제거장치와 물리의 상대적인 위치에 따라서 상기 접촉부재가 기관과 접촉하도록 하거나 또는 상기 접촉부재와 상기 회전암이 기관에 비해 아래에 위치하도록 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 회전암은 탄성을 갖는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 접촉부재 및 상기 회전암은 도전성 MC 나일론(Mono Cast Nylon)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 업다운부가 하강함으로써 상기 접촉부재는 기관의 상면을 가압하는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 업다운부는 하강시 스톱퍼부에 걸리게 되어 상하 이동폭이 제한되는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 업다운부는 측면으로 돌출된 걸림부재를 포함하고,

상기 스톱퍼부는 상기 걸림부재가 걸리는 속업소버(shock absorber)를 포함하는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 회전부, 상기 업다운부 및 상기 스톱퍼부는 공압실린더에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거장치.

청구항 14

스테이지의 일측에서 타측 방향으로 롤러가 이동하면서 러빙 공정을 진행하는 러빙장치의 정전기 제거방법에 있어서,

러빙 공정의 시작 전, 스테이지의 일측 및 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 모두 분리하는 단계;

스테이지의 일측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 분리하고, 스테이지의 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에 접촉시키는 단계;

스테이지의 일측 및 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에 모두 접촉시키는 단계;

스테이지의 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 분리하며, 스테이지의 일측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에 접촉시키는 단계; 및

러빙 공정의 완료 후 스테이지의 일측 및 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 모두 분리하는 단계를 포함하는 러빙장치의 정전기 제거방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 접촉부재는 상승, 회전 및 하강의 과정을 통해서 기관의 상면과 접촉하는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 접촉부재가 하강하면서 기관의 상면과 접촉할 때 속업소버에 의해서 충격이 완화되는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 접촉부재가 기관에서 분리되는 경우 상기 접촉부재는 스테이지의 측면에서 기관에 비해 낮게 위치하는 것을 특징으로 하는 러빙장치의 정전기 제거방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 러빙장치의 정전기 제거장치 및 제거방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 러빙장치의 러빙과정에서 발생하는 정전기를 제거할 수 있는 정전기 제거장치 및 제거방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)는 소비전력이 적고 경량이며 두께가 얇기 때문에 많은 분야에서 응용되고 있다. 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)와 박막 다이오드(Thin Film Diode: TFD)를 표시 화소의 스위치 소자로서 각각 사용한 액정표시장치를 각각 박막 트랜지스터 액정표시장치(TFT-LCD)와 박막 다이오드 액정표시장치(TFD-LCD)라고 한다. 이와 같은 박막 트랜지스터 액정표시장치 및 박막 다이오드 액정표시장치는 현재 텔레비전, 데스크탑 또는 노트북 컴퓨터의 모니터, 휴대전화 등과 같은 휴대 단말기의 표시장치로서 널리 사용되고 있다.

[0003] 액정표시장치의 일 예로서 TFT-LCD의 셀(cell) 제조 공정을 설명하도록 한다.

[0004] 액정표시장치용 기관은 예를 들면, 550*650mm 크기의 사각형 형상을 이루며 대체로 기관 상에 복수 매 예를 들면, 2~6면의 동일한 패널 패턴이 형성되어 있다. TFT-LCD의 경우, 화소 부분에는 적어도 1개의 수 마이크로 크기를 갖는 트랜지스터가 형성되어 있다.

[0005] 통상적으로 액정표시소자 패턴이 형성된 상부기관과 하부기관을 세정하고 이들 양 기관의 표면에 예를 들어 폴리이미드 재질의 배향막을 인쇄에 의해 형성한다. 배향막이 형성된 직후의 기관에는 정전기가 많이 발생한다.

[0006] 그리고 배향막이 인쇄된 기관을 가열소성하여 용제를 배향막으로부터 증발시키고 배향막을 중합 또는 경화시킨다. 이러한 상태의 배향막 상에는 액정분자가 한 방향으로 배열되지 않기 때문에 배향막의 표면을 한 방향으로 문지르는 러빙(rubbing) 배향처리를 한다. 즉, 포가 부착된 원주 형상의 롤러를 회전시켜 트랜지스터 등이 형성되어 있는 기관상의 배향막을 한 방향으로 문지르게 된다. 러빙 장치는 대부분의 경우 벨벳포를 이용하여 배향막을 문지르기 때문에 많은 정전기가 발생하는 문제점이 있다.

[0007] 러빙 공정 중에 발생한 정전기는 기관을 작업 스테이지(stage)에서 분리할 때 방전을 유발하여 기관 상에 형성한 전극 및 배향막에 손상을 가져오고 심할 경우 기관을 파손하기도 한다. 그리고 정전기는 주변 기기들에도 악영향을 미치게 되기 때문에, 러빙 공정 중에 발생하는 정전기를 제거해야 한다.

[0008] 이와 같이 러빙 공정 중에 발생하는 정전기를 제거하기 위해서 종래에는 포토 이온나이저(Photo Ionizer)를 설치하여 방전을 예방하고 정전기를 일부 제거하였다. 그러나 포토 이온나이저(Photo Ionizer) 장비가 고가이고 방사성 물질을 이용하기 때문에 인체에 유해하다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 고가의 이온 블로워를 사용하지 않고도 정

전기를 제거할 수 있는 러빙장치의 정전기 제거장치 및 제거방법을 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 본 발명은 러빙공정을 방해하거나 기관을 손상하지 않으면서도 정전기를 제거할 수 있는 러빙장치의 정전기 제거장치 및 제거방법을 제공하고자 한다.

[0011] 본 발명의 다른 목적들은 이하에 서술되는 바람직한 실시예를 통하여 더욱 명확해질 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 측면에 따른 러빙장치의 정전기 제거장치는, 도전성의 접촉부재를 러빙 공정이 수행되는 기관의 상면과 접촉함으로써 정전기를 제거한다. 러빙 공정에 의해 기관에 발생하는 정전기는 도전성의 접촉부재를 통해 기관의 외부로 흐르면서 소멸된다.

[0013] 이와 같이 본 발명에 따른 러빙장치의 정전기 제거장치는 도전성의 접촉부재를 러빙 공정이 이루어지는 기관의 상면 중 임의의 지점(패턴 인쇄부재 제외)에 접촉하여 정전기를 제거할 수 있기 때문에 구성이 간단하고 특히 고가이고 인체에 유해한 포토 이온라이저를 사용하지 않게 하는 장점이 있다. 또한, 본 발명에 따른 러빙장치의 정전기 제거장치는 도전성의 접촉부재를 기관의 상면과 접촉하면 되기 때문에 사용이 간단하여 러빙 공정의 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.

[0014] 본 발명에 따른 정전기 제거장치는 아래와 같은 실시예를 하나 또는 그 이상 구비할 수 있다. 예를 들면, 접촉부재는 기관과 접촉하거나 분리될 수 있다. 접촉부재가 기관과 접촉하는 경우는 러빙 공정이 진행 중인 경우이고, 접촉부재가 기관과 접촉하지 않는 경우는 러빙 공정이 완료되거나 또는 롤러의 이동을 방해하지 않게 하기 위한 경우에 해당한다. 이와 같이, 접촉부재는 기관과 항상 접하는 것이 아니라 선택적으로 접촉 또는 분리될 수 있기 때문에, 기관을 스테이지 상에 로딩하거나 롤러가 이동할 때 접촉부재가 방해가 되지 않게 된다.

[0015] 접촉부재는 도전성의 회전암에 결합되고 회전암은 회전부와 결합될 수 있다. 그리고 회전부는 회전암을 회전시켜 접촉부재가 기관 상에 위치하도록 할 수 있다. 이와 같은 회전부에 의해 접촉부재는 회전에 의해 기관의 상면과 접촉하거나 분리될 수 있다. 그리고 도전성의 회전암은 접촉부재와 함께 정전기가 외부로 흐를 수 있는 통로를 제공한다.

[0016] 그리고 회전암은 탄성을 가져서 접촉부재가 기관의 상면을 가압할 때, 접촉부재에 의해 기관이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 특히, 회전암 및 접촉부재는 도전성 MC 나일론과 같은 도전성 플라스틱에 의해 형성될 수 있다. 도전성 플라스틱의 회전암은 일정한 탄성을 가지고, 기관과 접촉할 때 기관의 손상을 방지하며 아크가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0017] 회전부는 업다운부와 결합할 수 있다. 업다운부는 회전부 및 회전암을 상하로 이동할 수 있게 함으로써, 회전암 및 접촉부재를 스테이지의 측면에 위치할 수 있도록 한다. 즉, 업다운부는 회전암이 기관의 상면에 비해 높게 위치할 수 있게 하거나 또는 낮게 위치할 수 있도록 한다.

[0018] 상승한 업다운부가 하강함으로써 접촉부재가 기관의 상면을 가압할 수 있다. 이로 인해, 접촉부재는 기관의 상면과 확실한 접촉 상태를 유지할 수 있다.

[0019] 업다운부는 하강시 스톱퍼부에 걸리게 되어 상하 이동폭이 제한된다. 특히, 상승한 업다운부가 하강할 때 스톱퍼부에 의해 하강이 제한됨으로써, 접촉부재가 기관의 상면과 정확하게 접촉할 수 있게 된다.

[0020] 그리고 업다운부는 측면으로 돌출된 걸림부재를 포함하고, 스톱퍼부는 걸림부재가 걸리는 속업소버를 포함한다. 속업소버는 업다운부의 급격한 하강을 방지하여, 접촉부재가 급격하게 하강하여 기관이 손상되는 것을 방지한다. 또한, 기관에 대한 업다운부의 위치는 센서에 의해 신호를 받아 현 위치가 파악될 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 정전기 제거장치는 기관이 실장되는 스테이지의 측면에 결합될 수 있다. 또한, 회전부, 업다운부 및 스톱퍼부는 공압실린더에 의해 형성될 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 러빙장치의 정전기 제거방법은 스테이지의 일측에서 타측 방향으로 롤러가 이동하면서 러빙 공정을 진행하는 러빙장치에 사용된다. 우선, 러빙 공정의 시작 전에 스테이지의 일측 및 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 모두 분리한다. 그리고 롤러가 스테이지의 일측으로 진입할 수 있도록 스테이지의 일측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 분리하고, 러빙 공정에 따른 정전기를 제거할 수 있도록 스테이지의 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에 접촉시킨다.

[0023] 그리고 롤러가 스테이지의 일측에서 어느 정도 진행하면, 스테이지의 일측 및 타측에 위치하는 접촉부재를 기관

의 상면에 모두 접촉시켜 정전기를 제거한다. 또한, 롤러가 스테이지의 타측을 통과할 수 있도록 스테이지의 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 분리하고, 러빙 공정에 따른 정전기를 제거할 수 있도록 스테이지의 일측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면과 접촉상태를 유지하게 한다. 마지막으로, 러빙 공정의 완료 후 스테이지의 일측 및 타측에 위치하는 접촉부재를 기관의 상면에서 모두 분리한다.

[0024] 본 발명에 따른 정전기 제거방법은 아래와 같은 실시예들을 하나 또는 그 이상 구비할 수 있다. 예를 들어, 접촉부재는 상승, 회전 및 하강의 과정을 통해서 기관의 상면과 접촉할 수 있다. 그리고 접촉부재가 하강하면서 기관의 상면과 접촉할 때, 속업소버에 의해서 충격이 완화될 수 있다. 또한, 접촉부재가 기관에서 분리되는 경우 접촉부재는 스테이지의 측면에서 기관에 비해 낮게 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명은 도전성의 접촉부재를 기관의 상면에 접촉하여 러빙 공정 중에 발생하는 정전기를 제거하기 때문에, 구성이 간단하고 고가의 포토 이온나이저를 사용할 필요가 없는 러빙장치의 정전기 제거장치 및 제거방법을 제공할 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명에 따른 러빙장치의 정전기 제거장치 및 제거방법은 러빙 공정에 지장을 주지 않음은 물론 정전기 제거로 인해 기관이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치의 사시도이다.
 도 2는 도 1에 예시된 정전기 제거장치의 정면도이다.
 도 3은 도 1에 예시된 정전기 제거장치가 스테이지의 일측 및 타측에 각각 결합된 상태를 예시하는 사시도이다.
 도 4는 도 1에 예시된 정전기 제거장치의 접촉부가 기관의 상면에 접촉된 상태를 예시하는 도면이다.
 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치의 동작 대기상태를 각각 예시한 도면이다.
 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치가 상승 및 회전한 상태를 각각 예시한 도면이다.
 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치의 업다운부가 하강하면서 스톱퍼부에 걸린 상태를 각각 예시한 도면이다.
 도 11 내지 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치의 접촉부재가 기관의 상면과 접촉하고 있는 상태를 각각 예시하는 도면이다.
 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거방법의 순서도이다.
 도 14 내지 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거방법을 순차적으로 예시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어 도면 부호에 상관없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치(100)의 사시도이고, 도 2는 도 1에 예시된 정전기 제거장치(100)의 정면도이다. 그리고 도 3은 도 1에 예시된 정전기 제거장치(100)가 스테이지(180)의 일측(184)과 타측(186)에 각각 결합되어 있는 상태를 예시하는 사시도이고, 도 4는 정전기 제거장치(100)가 기관(182)의 상면과 접촉하고 있는 상태를 예시하는 도면이다.
- [0032] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치(100)는 기관(182)이 장착되는 스테이지(stage)(180)의 일측(184) 및 타측(186)의 측면에 각각 결합되고 롤러(도시하지 않음)의 위치에 따라서 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면과 접촉한다. 접촉부재(124)는 도전성을 갖고, 접촉부재(124)와 결합하는 회전암(122) 및 업다운부(130)도 도전성을 갖는다. 따라서 러빙 공정에 의해서 기관(182)에 발생한 정전기는 접촉부재(124) 및 회전암(124) 등을 통해서 기관(182)의 외부로 흐르면서 소멸된다.
- [0033] 그리고 본 실시예에 따른 정전기 제거장치(100)는 롤러의 이동을 방해하지 않기 위해서, 롤러가 스테이지(180)에 접근하는 경우 또는 롤러가 스테이지(180)에서 이탈하는 경우 접촉부재(124) 및 회전암(122)이 기관(182)에 비해 아래에 위치한다. 그리고 러빙공정이 진행되는 과정에는 회전암(122)이 상승 및 회전하여 접촉부재(124)가 기관(180)과 접촉 상태를 유지한다. 이와 같이 본 실시예에 따른 정전기 제거장치(100)는 롤러의 위치에 따라서 기관에 대한 접촉 여부가 결정되기 때문에, 롤러의 진행을 방해하지 않아서 원활한 러빙 공정을 수행할 수 있게 된다.
- [0034] 본 실시예에 따른 정전기 제거장치(100)는 기관(182)의 상면과 접하는 접촉부재(124), 접촉부재(124)가 그 일단부에 결합된 회전암(122), 회전암(122)에 회전력을 제공하는 회전부(120), 회전부(120) 및 회전암(122)을 상하 왕복운동 하게 하는 업다운부(130), 업다운부(130)의 하강폭을 제한하는 스톱퍼부(140)를 포함한다.
- [0035] 접촉부재(124)는 회전암(122)의 단부에서 회전암(122)의 길이 방향에 대해 수직 방향으로 형성되어 있는 것으로, 기관(182)의 상면과 접촉하면서 기관(182)에 발생한 정전기가 외부로 흐를 수 있는 통로를 제공한다. 접촉부재(124)는 도전성을 갖는 것으로, 금속 또는 도전성 플라스틱 등에 의해 형성될 수 있다. 그리고 접촉부재(124)가 도전성 플라스틱에 의해 형성되는 경우, 접촉부재(124)가 기관(182)과 접촉하는 경우 기관(182)의 손상을 방지할 수 있고 정전기 발생량이 많은 경우 접촉시 아크(arc)가 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0036] 접촉부재(124)는 도전성 플라스틱 중에서도 MC 나일론(mono cast nylon)에 의해 형성될 수 있다. MC 나일론은 주원료인 나일론 모노머를 대기압 하에서 중합 성형하는 것으로 나일론의 특성을 향상시켜 사출 성형이나 압출 성형품에는 없는 뛰어난 특징을 가지고 있다. MC 나일론은 유기용제, 유지, 알칼리성 약품에 의해 침범되기 어려운 뛰어난 내약품성을 갖고, 종래의 나일론 수지에 비해 기계적 강도 및 내구성이 우수한 장점이 있다. 또한, 기계적 강도와 자기 윤활성이 우수하기 때문에 고속회전 및 고온에서 연속 사용이 가능하다는 장점이 있다.
- [0037] 접촉부재(124)는 회전암(122)의 단부에 결합되어 회전암(122)과 함께 일체로 상승 및 회전하게 된다.
- [0038] 회전암(122)은 회전부(120)로부터 회전력을 받아서 회전하거나 또는 업다운부(130)에 의해 상승 및 하강하면서 접촉부재(124)의 위치를 결정하는 역할을 한다. 회전암(122)의 일단에는 접촉부재(124)가 구비되어 있고 타단은 회전부(120)와 연결되어 있다. 회전암(122)은 러빙 공정의 진행 중에 정전기를 제거할 필요가 있는 경우, 도 3에서와 같이 스테이지(180)의 상부에 위치하면서 접촉부재(124)가 기관(182)과 접촉할 수 있게 한다. 그리고 회전암(122)은 러빙 공정이 종료하거나 또는 롤러가 스테이지(180)의 일측(184)에 위치하거나(도 15 참조) 또는 타측(186)에 위치하는 경우(도 17 참조) 스테이지(180)에 비해 아래에 위치하여서(도 5 및 도 6 참조) 접촉부재(124)가 기관(182)에서 떨어져 있게 한다.
- [0039] 회전암(122)도 접촉부재(124)와 같이 도전성을 갖는다. 따라서 기관(182)에서 발생한 정전기는 접촉부재(124) 및 회전암(122)을 통해서 기관(182)의 외부로 흐르면서 소멸된다.
- [0040] 그리고 회전암(122)이 도전성 플라스틱에 의해 형성되는 경우 일정한 탄성력을 가져서 회전암(122)의 휨이 발생할 수 있다. 따라서 회전암(122)에 약간의 휨이 발생할 수 있을 정도로 기관(182)을 가압하면 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면과 확실하게 접촉할 수 있게 된다.
- [0041] 회전암(122)은 회전부(120)로부터 회전력을 받아서 회전하거나 또는 업다운부(130)에 의해 회전부(120)와 함께 상하 운동을 한다.
- [0042] 회전부(120)는 회전암(122)에 회전력을 제공하는 것으로, 유압 실린더 또는 공압 실린더에 의해 형성되거나 또는 모터 등에 의해 형성될 수 있다. 회전부(120)는 러빙 공정의 진행 중에 정전기를 제거할 필요가 있는 경우, 도 3에서와 같이 회전암(122)을 회전시켜 스테이지(180) 상에 위치하도록 한다. 그리고 회전부(120)는 러빙 공

정이 종료하거나 또는 롤러가 스테이지(180)의 일측(184)에 위치하거나(도 15 참조) 또는 타측(186)에 위치하는 경우(도 16 참조), 회전암(122)을 회전시켜 스테이지(180)의 측면과 평행하게 위치하도록 한다. 이때, 회전암(122) 및 접촉부재(124)는 기판(180)에 비해 낮게 위치한다.

[0043] 도 3에서와 같이, 회전암(122)의 기판(182)에 대한 상대적인 위치는 회전부(120)의 회전 각도에 의해서 결정된다. 스테이지(180)에 장착되는 기판(182)의 크기가 변경되거나 또는 기판(182)의 진행 방향이 달라지는 경우, 이에 대응하여 회전암(122)도 그 회전각을 달리하여 기판(182)에 대한 회전암(122)의 상대적인 위치를 변경할 수 있다.

[0044] 업다운부(130)에 의해서 회전부(120)는 회전암(122)과 함께 상하 왕복 운동을 하게 된다.

[0045] 업다운부(130)는 회전부(120)를 상하 왕복 운동을 하게 하는 것으로, 유압 실린더, 공압실린더에 의해 형성되거나 또는 서보모터, 리니어 모터(linear motor) 등에 의해 형성될 수 있다. 업다운부(130)는 러빙 공정의 진행 중에 정전기를 제거할 필요가 있는 경우, 도 3에서와 같이 회전부(120) 및 회전암(122)을 상승시켜서 회전암(122)이 스테이지(180) 상에 위치할 수 있도록 한다. 그리고 업다운부(130)는 접촉부재(124)가 기판(182)에 접촉할 수 있도록 하기 위해서 회전부(120) 및 회전암(122)을 약간 하강시키는 역할을 하는데, 이때 스톱퍼부(140)가 작동하여 업다운부(130)의 하강 폭을 제한한다. 또한, 업다운부(130)는 러빙 공정이 종료하거나 또는 롤러가 스테이지(180)의 일측(184) 또는 타측(186)에 위치하는 경우 회전부(120) 및 회전암(122)을 하강시켜 회전암(122)이 스테이지(180)의 측면과 평행하게 위치하도록 하고, 이로 인해 접촉부재(124)가 기판(182)에서 분리된다.

[0046] 업다운부(130)는 측면으로 돌출된 걸림부재(132)를 포함한다. 걸림부재(132)는, 접촉부재(124)가 기판(182)에 접촉하기 위해서 상승 후 하강하는 경우, 스톱퍼부(140)의 속업소버(142)에 걸리게 되어 업다운부(130)의 하강을 제한하고 접촉부재(124)가 기판(182)을 과도하게 가압하는 것을 방지하여 기판(182)이 손상되는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0047] 스톱퍼부(140)는 도 2 및 도 4에서와 같이, 업다운부(130)의 길이 방향에 대해 직교하도록 형성된다. 그리고 스톱퍼부(140)는 업다운부(130)의 상하 이동 방향에 대해 수직인 좌우로 이동하면서 업다운부(130)의 하강 이동을 제한하는 역할을 한다. 업다운부(130)는 유압실린더, 공압실린더 또는 서보모터, 리니어 모터 등에 의해 형성될 수 있다.

[0048] 스톱퍼부(140)의 단부에는 속업소버(142)가 구비되어 있다. 속업소버(142)는 접촉부재(124)를 기판(182)의 상면에 접촉시키기 위해서, 도 12에서와 같이 업다운부(130)가 상승 후 하강할 때 걸림부재(132)와 접촉하여 업다운부(130)의 하강을 제한한다. 그리고 속업소버(142)는 완충력을 가져서, 업다운부(130)가 하강함으로써 접촉부재(124)가 기판(182)에 가할 수 있는 충격을 완화하는 역할을 한다. 속업소버(142)는 유압식 또는 공압식 등 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0049] 이하에서는 도 5 내지 도 12를 참조하면서 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거장치(100)의 작동에 대해서 설명하도록 한다.

[0050] 도 5 내지 도 6은 정전기 제거장치(100)가 동작 대기상태에 있을 때의 상태를 각각 예시한 도면이다. 그리고 도 7 내지 도 8은 정전기 제거장치(100)의 업다운부(130)가 상승하고 회전부(120)가 회전하여 회전암(122) 및 접촉부재(124)가 기판(182) 상에 위치한 상태를 각각 예시한 도면이다. 또한, 도 9 내지 도 10은 스톱퍼부(140)가 전진하여 속업소버(142)가 걸림부재(132)의 아래에 위치한 상태를 각각 예시하는 도면이다. 그리고 도 11 내지 도 12는 업다운부(130)가 스톱퍼부(140)에 걸리게 됨으로써 접촉부재(124)가 기판(182)과 접촉하고 있는 상태를 각각 예시하는 도면이다.

[0051] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 동작 대기상태에서는 접촉부재(124), 회전암(122) 및 회전부(120)가 기판(182)에 비해 낮게 위치하고 있으며, 회전암(122)은 스테이지(180)의 측면과 평행하게 위치하고 있다. 도 5에서는 접촉부재(124)의 상단부가 기판(182)에 비해 4.5mm 아래에 있는 것으로 예시되어 있다. 따라서 이때의 접촉부재(124)는 기판(182)의 상면에서 떨어져서 스테이지(180)의 측면에 위치하고 있는 상태이다. 이와 같이, 접촉부재(124)가 기판(182)의 상면에서 떨어져 있는 경우는 도 14와 같이 러빙 공정이 시작하기 이전이거나 또는 도 15와 같이 롤러(190)가 스테이지(180)의 일측(184)에 진입하거나, 도 17과 같이 롤러(190)가 스테이지(180)의 타측(186)에 진입하거나 또는 도 18과 같이 러빙 공정이 완료된 경우에 해당한다.

[0052] 도 7 내지 도 8을 참조하면, 접촉부재(124)가 기판(182)의 상면과 접촉하기 위해서, 업다운부(130)가 작동하여 회전부(120), 회전암(122) 및 접촉부재(124)가 일정한 높이(예를 들어, 40mm)만큼 상승한 후 회전부(120)가 작

동하여 회전암(122) 및 접촉부재(124)를 회전시키게 된다. 이로 인해, 회전암(122) 및 접촉부재(124)가 기관(182)의 상부에 위치하게 되지만 기관(182)과는 접촉하지 않고 일정한 간격을 가지고 떨어져 있다.

[0053] 회전부(120)의 회전 각도는 기관(182)의 형상 및 크기 등에 따라서 달라질 수 있다. 그리고 회전부(120)는 업다운부(130)에 의해 상승한 후 회전을 하게 되는데, 이는 회전부(120)가 상승하지 않고 회전을 하는 경우 스테이지(180)의 측면에 의해서 회전암(122)의 회전이 방해되는 것을 방지하기 위해서이다. 물론, 회전부(120)의 회전 방향에 따라서는 업다운부(130) 및 회전부(120)가 동시에 작동하여 회전암(122)의 상승 및 회전이 동시에 이루어질 수도 있다.

[0054] 업다운부(130)의 일측에는 센서(150)가 구비되어 있고, 업다운부(130)의 측면에는 센서독(152)이 센서(150) 방향으로 돌출 형성되어 있다. 따라서 업다운부(130)가 작동하여 상승하면 센서독(152)도 함께 상승하게 되고, 센서(150)가 이를 인식하여 업다운부(130)의 현재 높이를 파악할 수 있게 된다.

[0055] 도 9 내지 도 10을 참조하면, 업다운부(130)에 의해 회전부(120), 회전암(122) 및 접촉부재(124)의 상승이 완료하면, 접촉부재(124)의 하단부와 기관(182) 사이에 일정한 간격(예를 들어, 11.7mm)이 형성되어 있음을 알 수 있다. 그리고 업다운부(130)에 의한 상승 운동이 중단되면, 스톱퍼부(140)가 작동하여 속업소버(142)를 업다운부(130) 방향으로 이동시켜 속업소버(142)가 걸림부재(132) 아래에 위치하도록 한다. 이때, 회전부(120)는 작동하지 않기 때문에, 기관(182)에 대한 회전암(122) 및 접촉부재(124)의 평면에서의 위치는 변하지 않고 수직 방향의 높이만 변하게 된다.

[0056] 도 11 내지 도 12를 참조하면, 업다운부(130)가 작동하여 회전부(120), 회전암(122) 및 접촉부재(124)가 하강한다. 업다운부(130)의 하강폭은 도 9에서 접촉부재(124)의 단부와 기관(182)의 상면 사이의 간격에 비해 약간 클 수 있다. 예를 들어, 도 9에서 접촉부재(124)의 단부와 기관(182)의 상면은 11.7mm 떨어져 있지만, 도 11에서 업다운부(130)가 12mm 하강하면, 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면을 가압하게 되고 이로 인해 회전암(122)에 힘이 발생하게 된다. 따라서 접촉부재(124)는 기관(182)의 상면과 확실하게 접촉하여 정전기를 제거할 수 있게 된다.

[0057] 업다운부(130)가 하강할 때, 업다운부(130)의 측면에서 돌출되어 있는 걸림부재(132)가 속업소버(142)에 걸리게 되면서, 업다운부(130)의 이동이 제한된다. 그리고 속업소버(142)는 하강 이동하는 업다운부(130)가 서서히 정지하도록 하여 접촉부재(124)와의 접촉 과정에서 기관(182)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0058] 그리고 도 12와 같이 업다운부(130)가 스톱퍼부(140)에 의해 정지되어 일정한 높이에 있을 때, 센서(150)는 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면과 접촉하고 있음을 파악할 수 있다. 또한, 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면과 접하고 있을 때, 러빙 공정에 의해 발생하는 정전기는 접촉부재(124) 및 회전암(122)을 통해서 외부로 흘러서 소멸된다.

[0059] 이하에서는 도 13 내지 도 18을 참조하면서, 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거방법에 대해서 설명하도록 한다.

[0060] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 제거방법을 예시한 순서도이다. 그리고 도 14는 롤러(190)가 스테이지(180)에 진입하기 전의 상태를 예시하는 도면이고, 도 15는 롤러(190)가 스테이지(180)의 일측(184)에 진입한 상태를 예시하는 도면이다. 그리고 도 16은 러빙 공정이 진행 중인 상태를 예시하는 도면이고, 도 17은 롤러(190)가 스테이지(180)의 타측(186)에 진입한 상태를 예시하는 도면이다. 그리고 도 18은 롤러(190)가 스테이지(180)에서 분리되어 러빙 공정이 완료된 상태를 예시하는 도면이다.

[0061] 도 13 내지 도 18을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 러빙장치의 정전기 제거방법은, 기관(182)의 일측에서 타측 방향으로 롤러(190)가 상대적으로 이동하면서 러빙 공정을 진행하는 러빙장치에 적용되는 것으로, 도 3에서와 같이 스테이지(180)의 일측(184) 및 타측(186)에 각각 정전기 제거장치(100)가 구비되어 있다.

[0062] 러빙 공정 중에 발생하는 스테이지(180)의 정전기를 제거하기 위해서, 스테이지(180)의 일측(184) 및 타측(186)에 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면에서 모두 분리되어 있는 상태(도 5 내지 도 6 참조) 즉, 동작 대기상태에서 기관(182)을 스테이지(180) 상에 로딩한다. 그리고 러빙 공정을 위한 롤러(190)는 스테이지(180)로부터 떨어져서 위치한다. 이와 같은 상태가 도 14에 예시되어 있다. 도 14에서, 스테이지(180)의 일측(184) 및 타측(186)에 각각 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)가 기관(182)의 상면에서 분리되어 있기 때문에 롤러(190)가 스테이지(180)의 일측(184)으로 진입할 수 있게 된다.

[0063] 그리고 도 15를 참조하면, 롤러(190)가 스테이지(180)의 일측(184)에 진입하여 러빙 공정을 시작하는데, 이때

기관(182)의 일측(184)에 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)는 기관(182)의 상면에서 분리되어 있고, 타측(186)에 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)는 기관(182)의 상면과 접하고 있다. 따라서 기관(182)의 타측(186)에 위치하는 정전기 제거장치(100)는 러빙 공정에 의해서 발생하는 정전기를 제거할 수 있다.

[0064] 스테이지(180)의 타측(186)에 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)는 롤러(190)가 기관(182)에 대한 러빙 공정을 시작하기 전에 기관(182)과 접할 수 있다. 기관(182)의 타측에 위치하는 정전기 제거장치(100)는, 위에서 설명한 바와 같이, 동작 대기상태에 있다가 엡다운부(130)에 의한 상승, 회전부(120)의 회전 및 스톱퍼부(140)의 작동, 엡다운부(130)의 하강에 의해서 접촉부재(124)가 기관(182)과 접하게 된다.

[0065] 그리고 스테이지(180)의 일측(184)에서 타측(186) 방향으로 롤러(190)를 상대적으로 이동시키면서 러빙 공정을 수행한다. 스테이지(180)에 대한 롤러(190)의 위치 변화는, 스테이지(180)를 고정하고 롤러(190)를 이동하거나 또는 롤러(190)를 고정하고 스테이지(180)를 이동하면서 이루어질 수 있다.

[0066] 러빙 공정이 진행되어 도 16에서와 같이 롤러(190)가 스테이지(180)의 일측(184)에서 어느 정도 떨어지면, 스테이지(180)의 일측(184) 및 타측(186)에 위치하는 접촉부재(124)를 기관(182)의 상면에 모두 접촉시킨다(도 3 참조). 따라서 러빙 공정에 의해 발생하는 정전기는 스테이지(180)의 일측(184) 및 타측(186)에 각각 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)를 통해 기관(182)의 외부로 흐르면서 소멸된다.

[0067] 그리고 도 17에서와 같이, 롤러(190)가 스테이지(180)의 타측(186) 방향으로 진행하여 러빙 공정이 완료되기 전에는, 스테이지(180)의 타측(186)에 위치하는 접촉부재(124)를 기관(182)의 상면에서 분리하며, 스테이지(180)의 일측(184)에 위치하는 접촉부재(124)를 기관(182)의 상면에 접촉시킨다.

[0068] 마지막으로, 도 18에서와 같이 러빙 공정을 완료한 후 스테이지(180)의 일측(184) 및 타측(186)에 위치하는 정전기 제거장치(100)의 접촉부재(124)를 기관(182)의 상면에서 모두 분리한다.

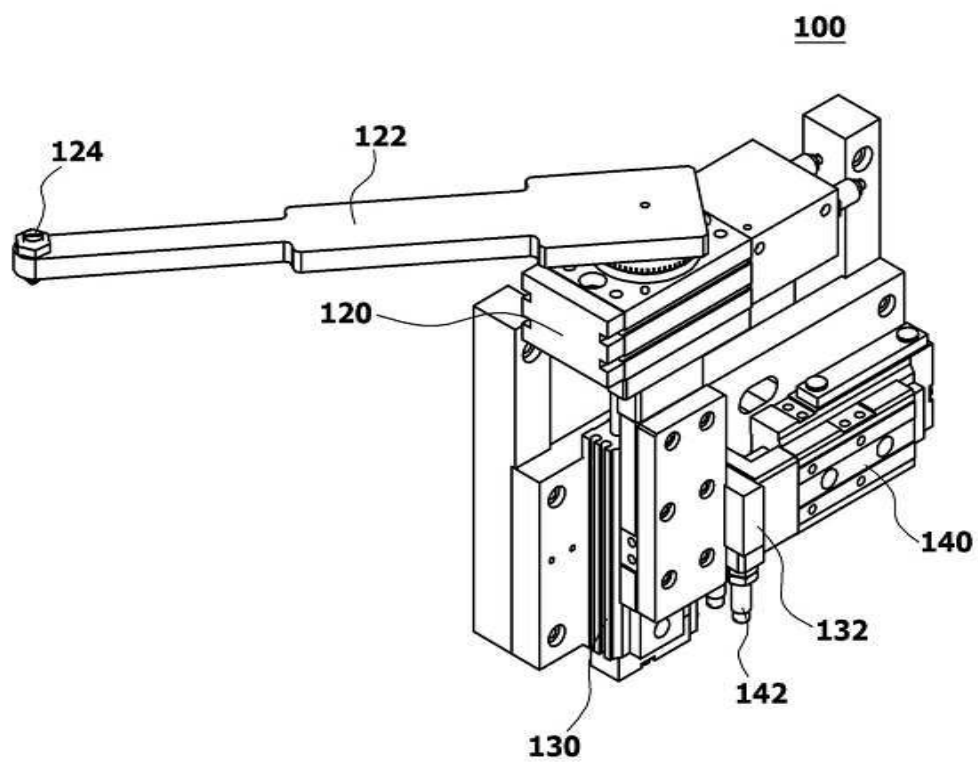
[0069] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

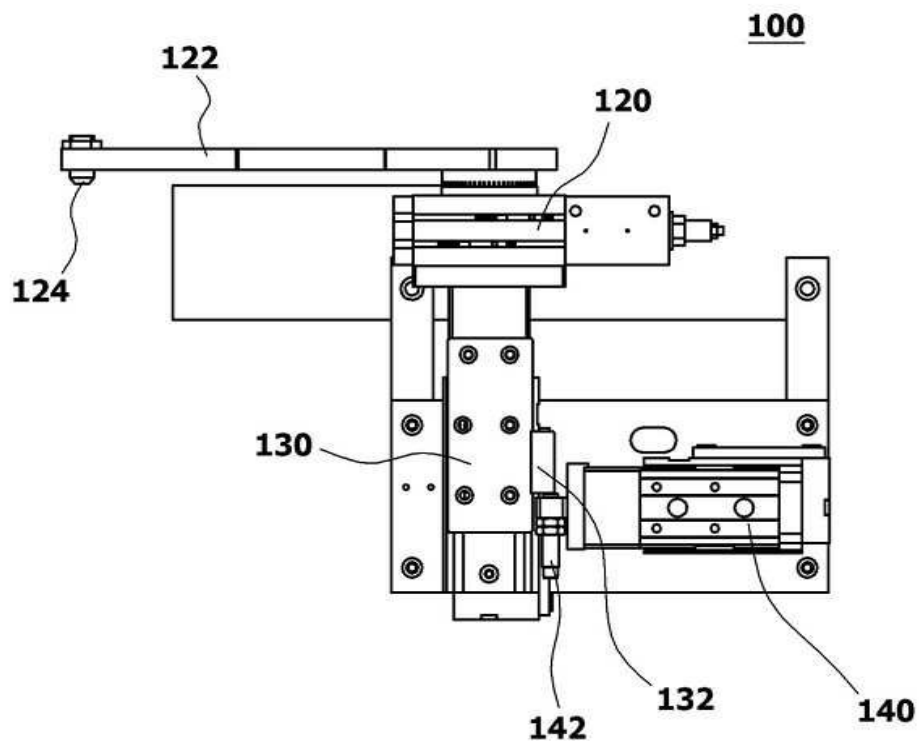
[0070]	100 : 정전기 제거장치	120: 회전부
	122: 회전암	124: 접촉부재
	130: 엡다운부	132: 걸림부재
	140: 스톱퍼부	142: 속업소버
	150: 센서	152: 센서독
	180: 스테이지	182: 기관
	184: 스테이지의 일측	186: 스테이지의 타측

도면

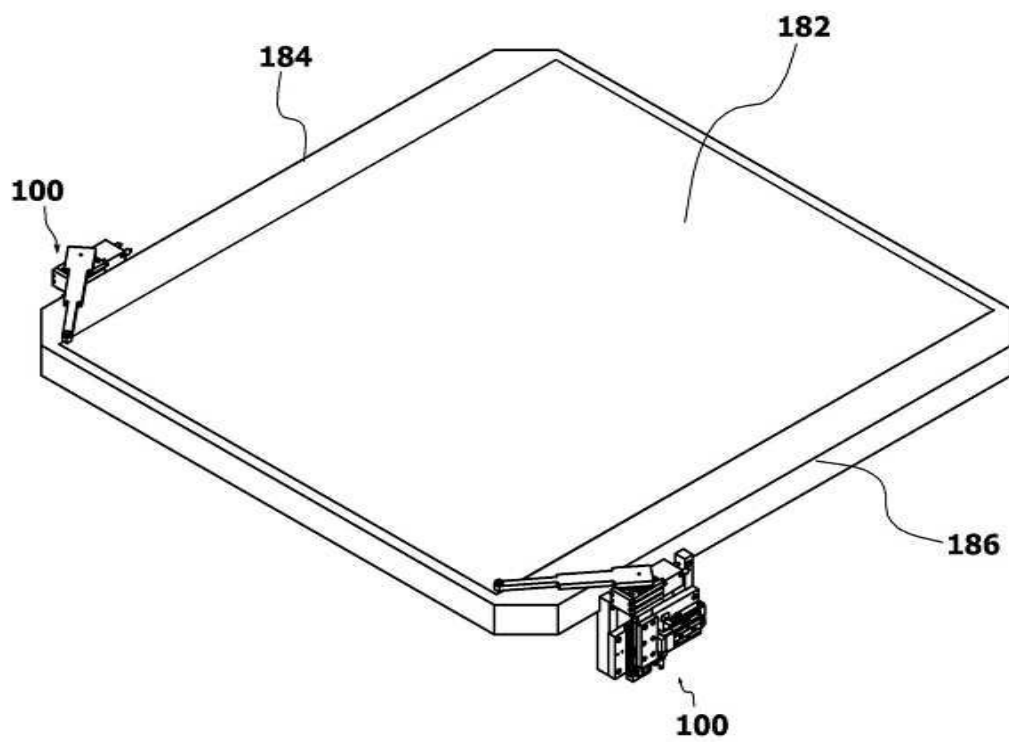
도면1



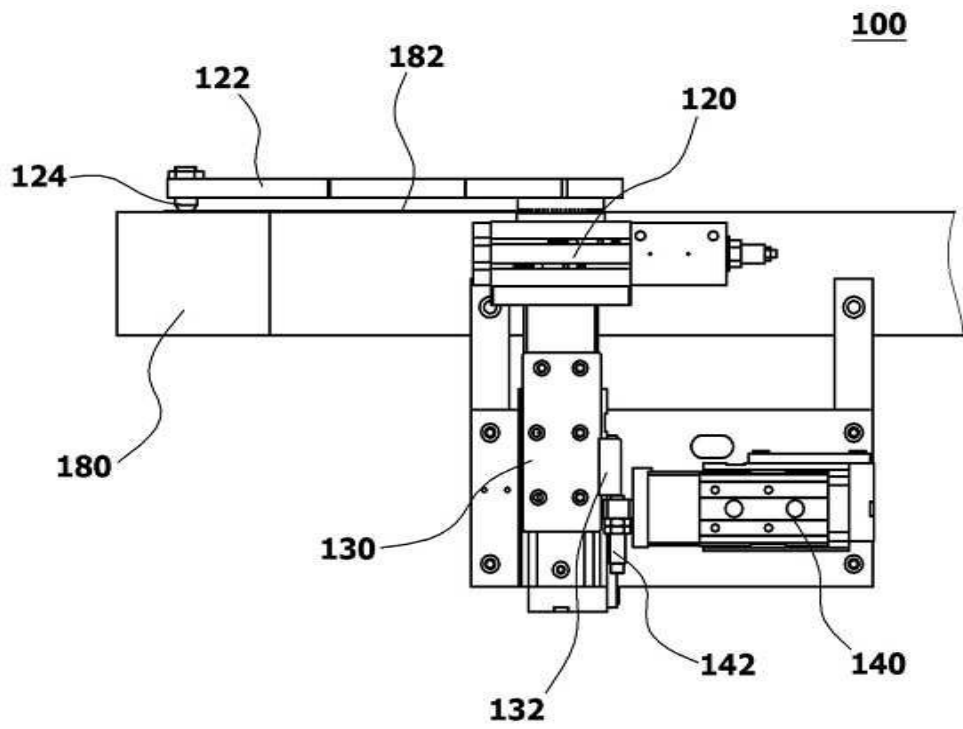
도면2



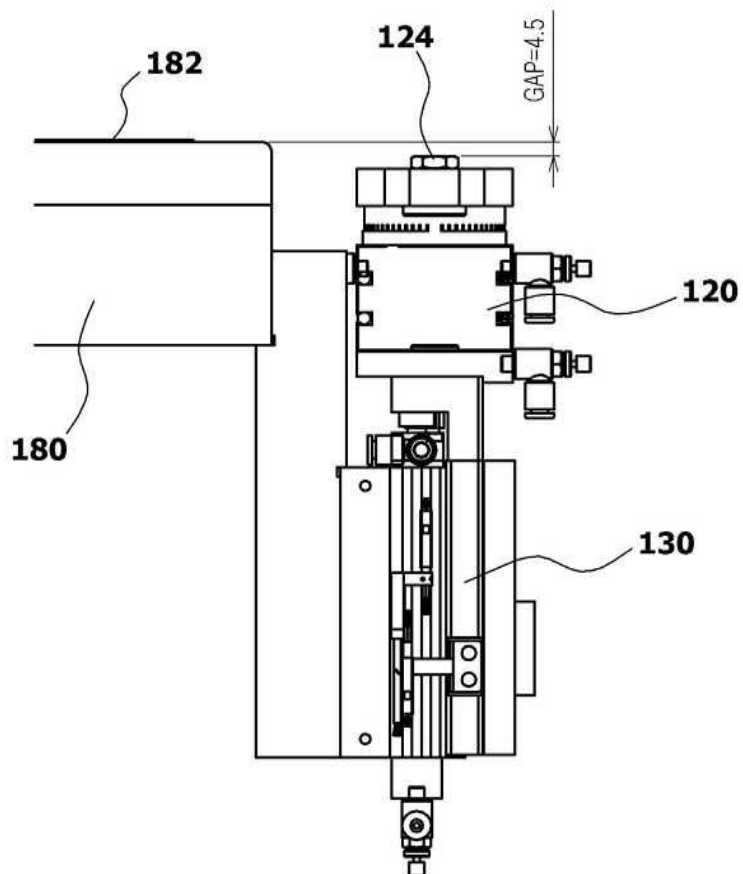
도면3



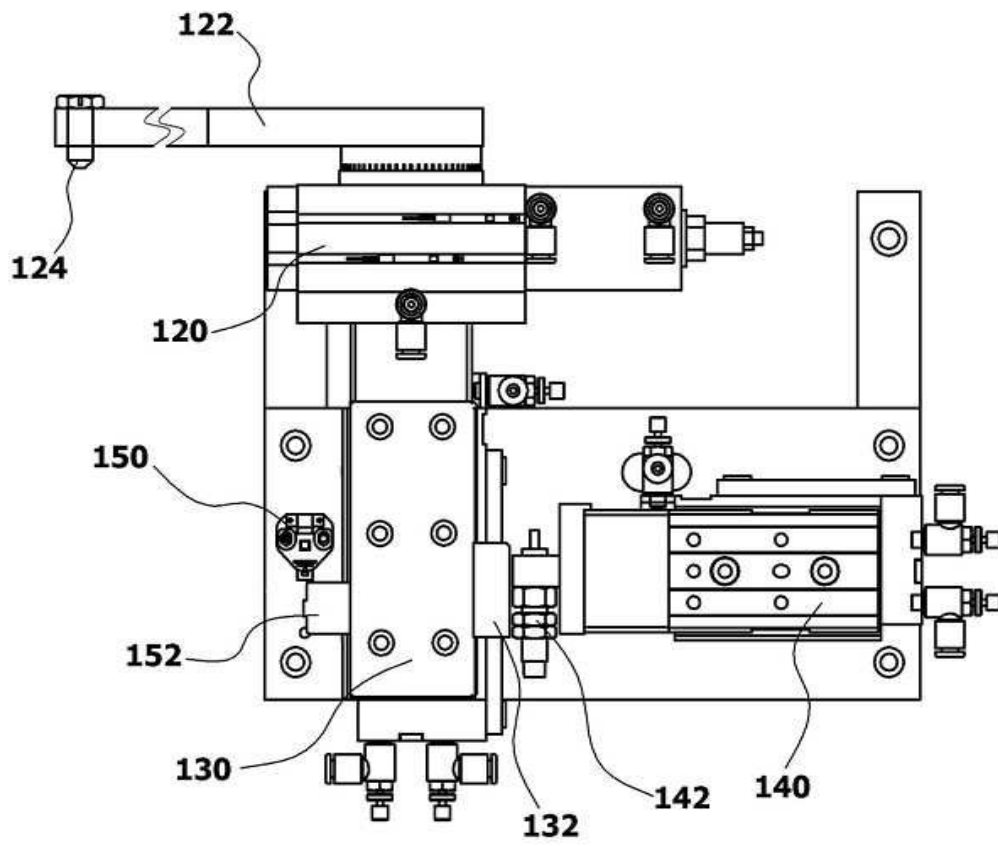
도면4



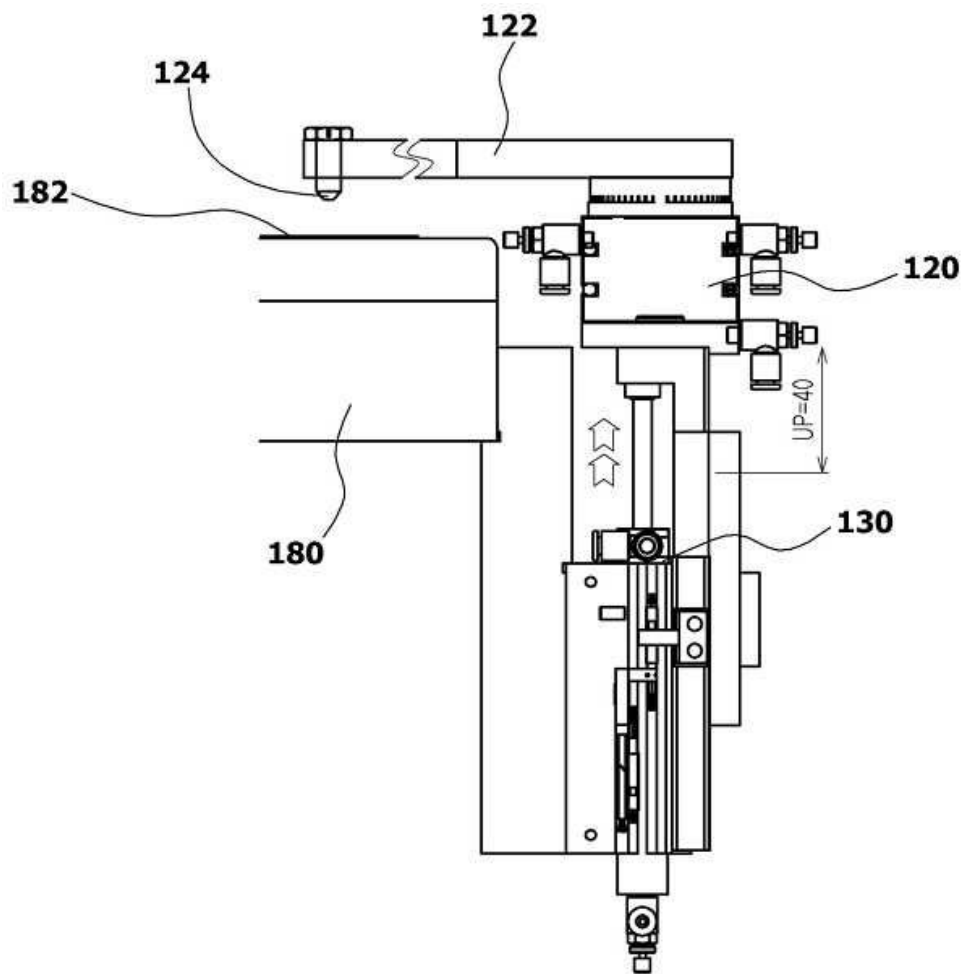
도면5



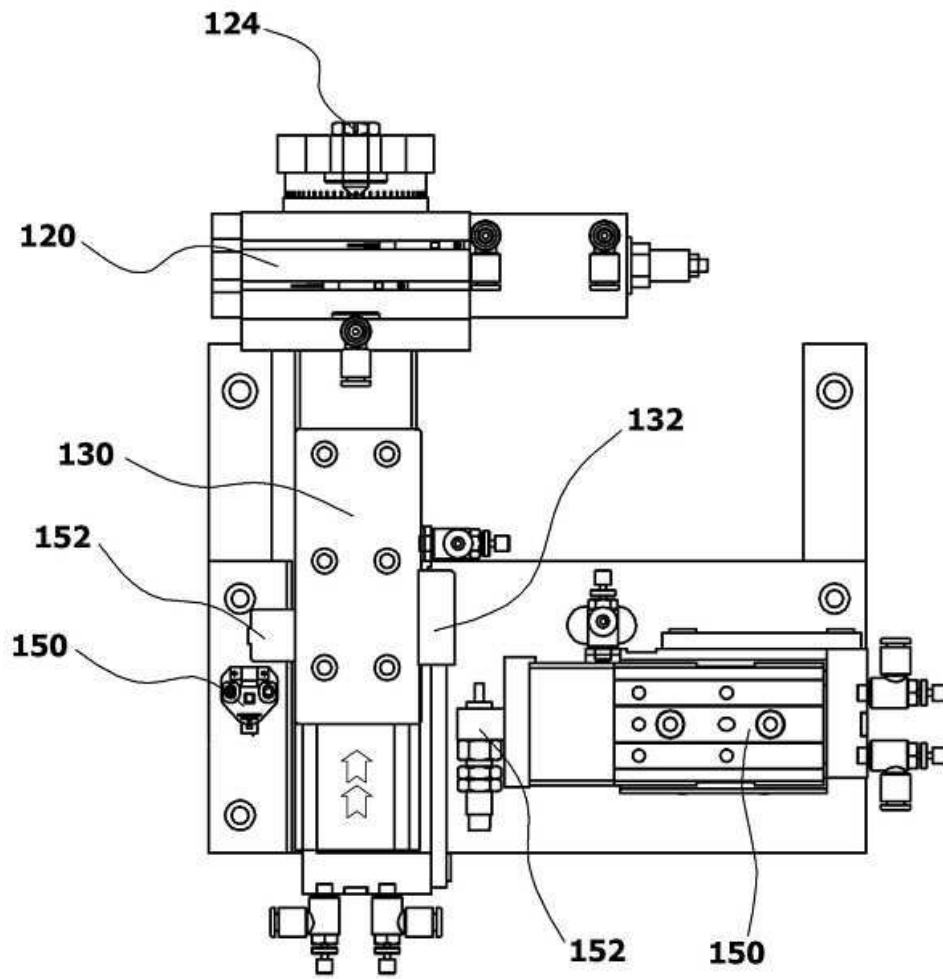
도면6



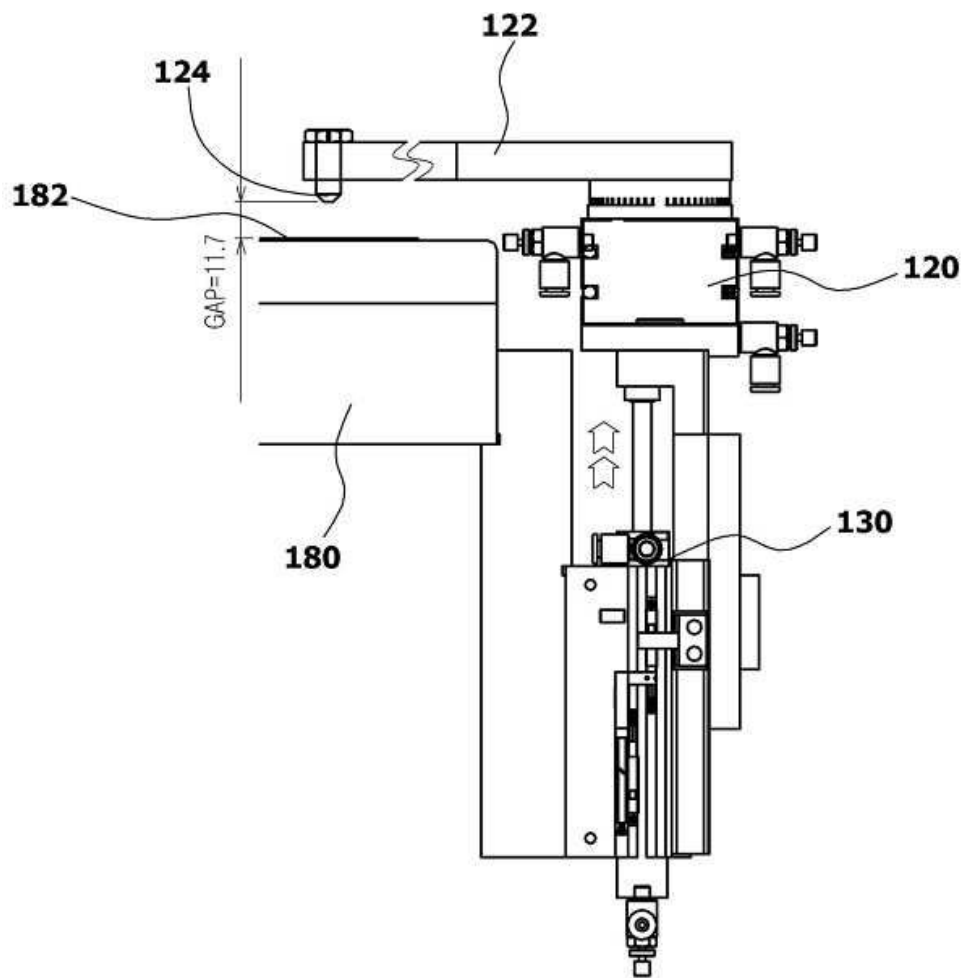
도면7



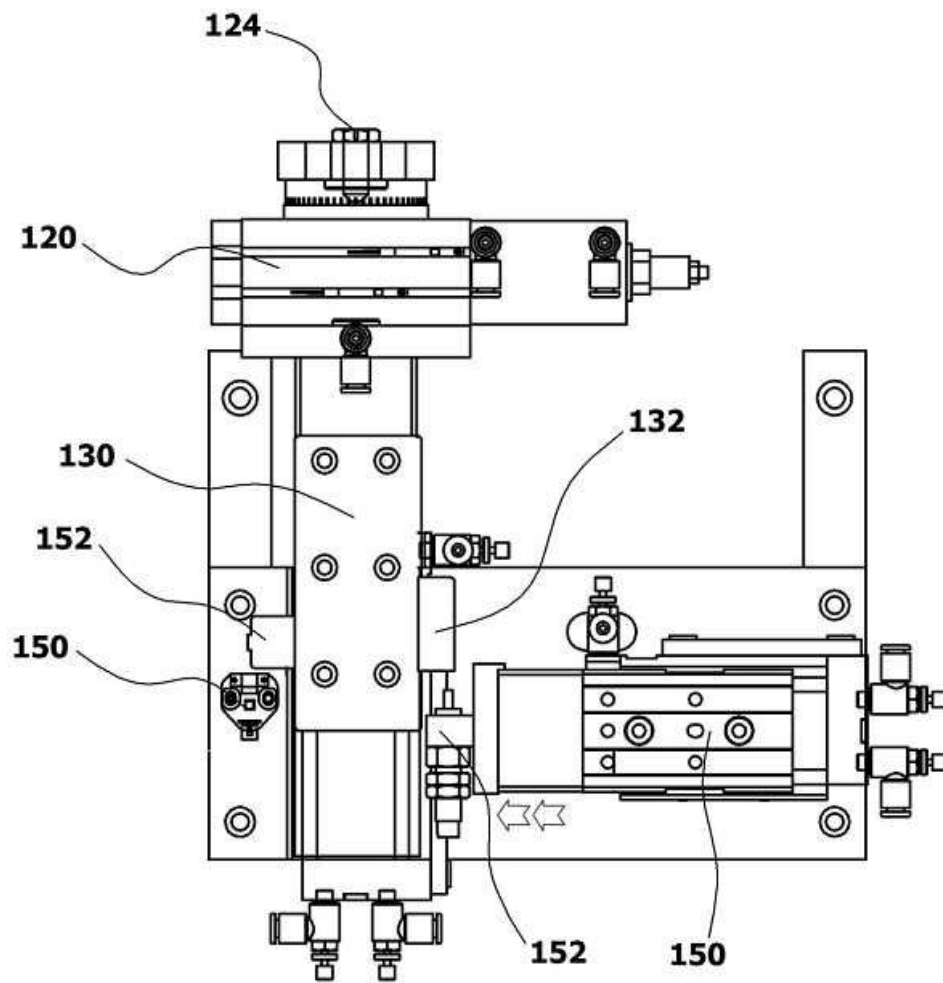
도면8



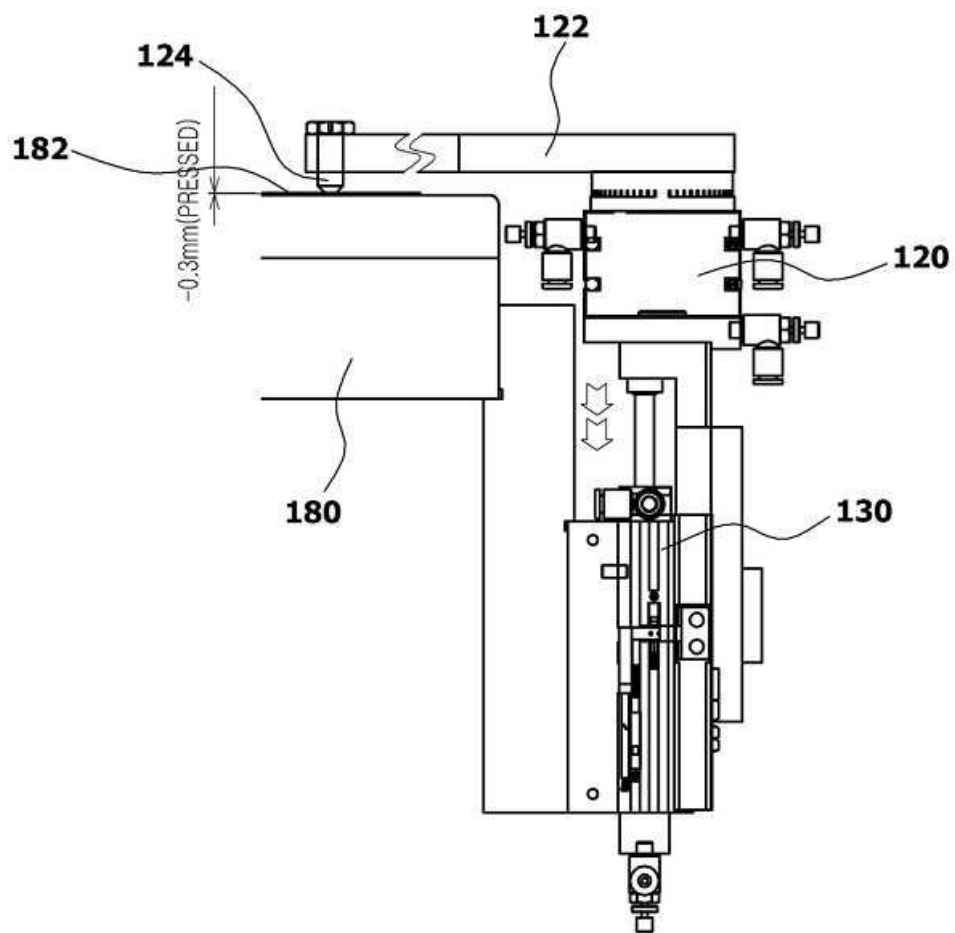
도면9



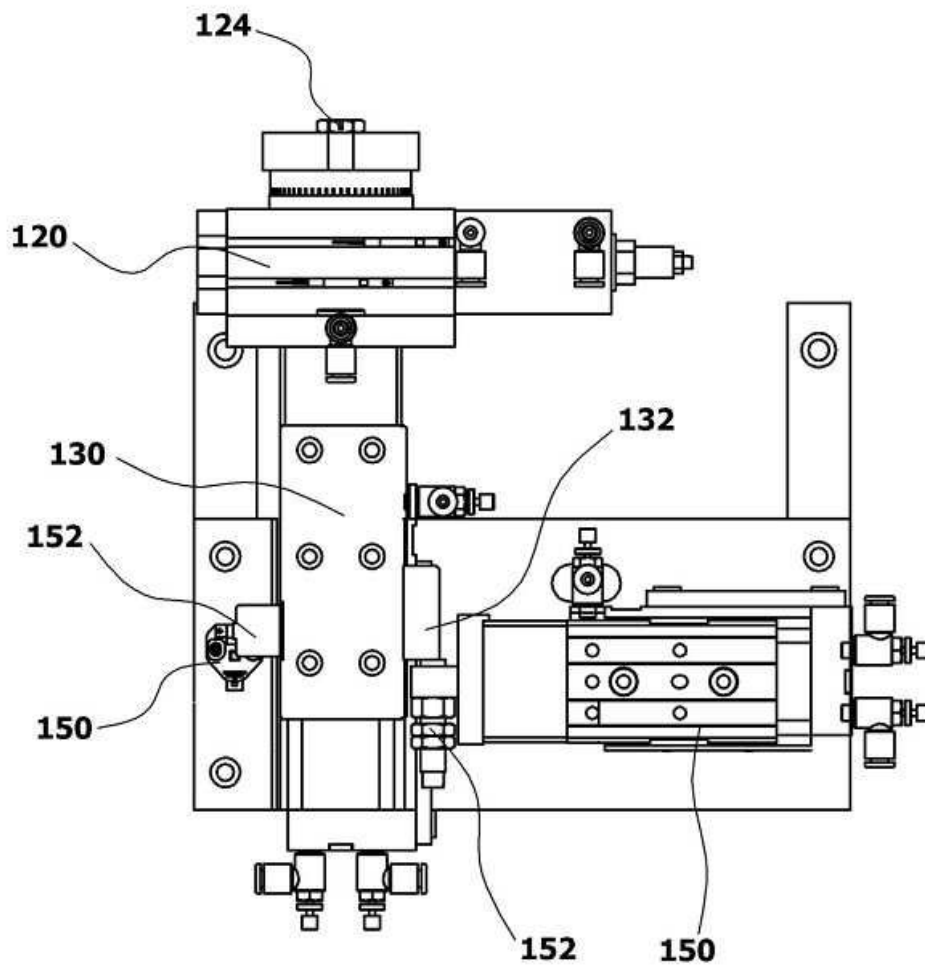
도면10



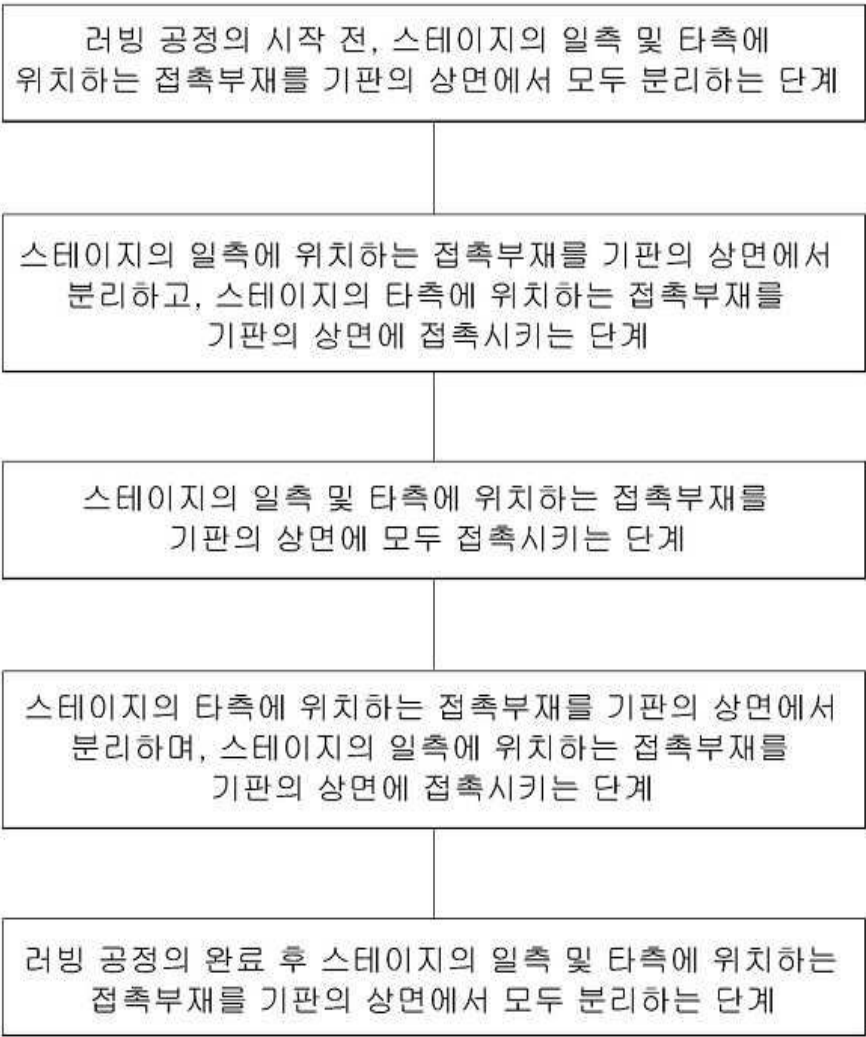
도면11



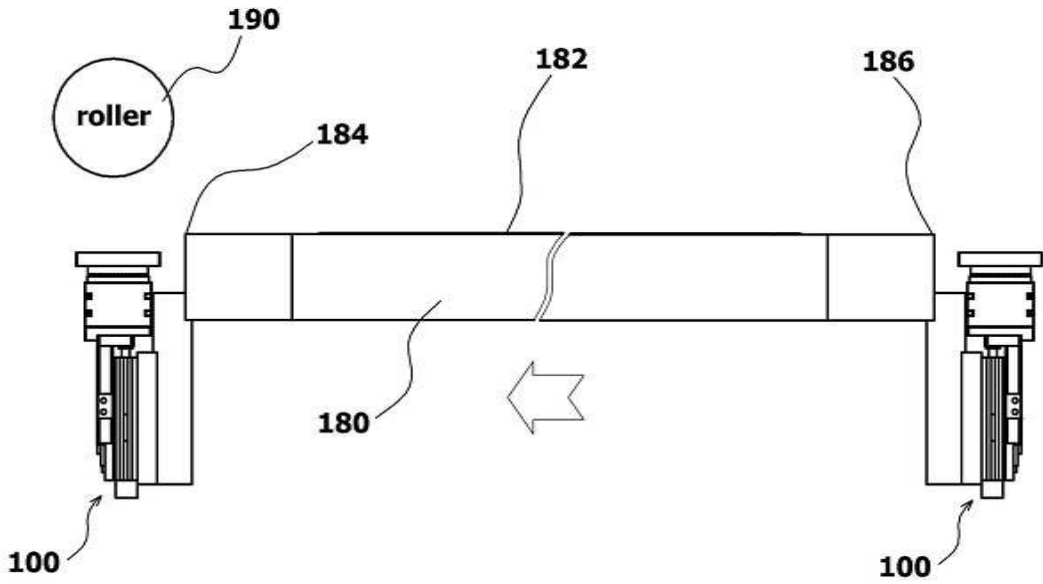
도면12



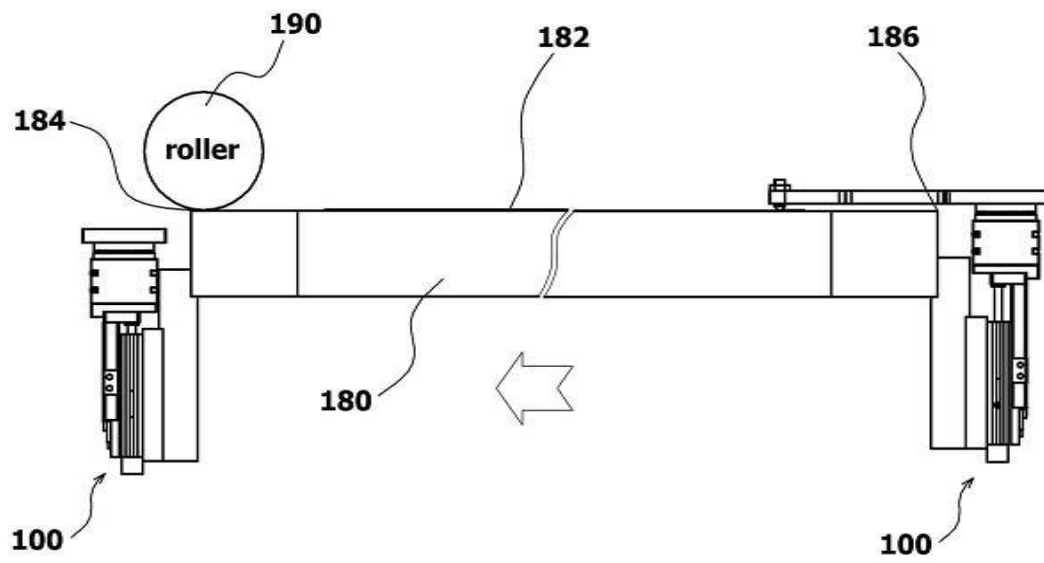
도면13



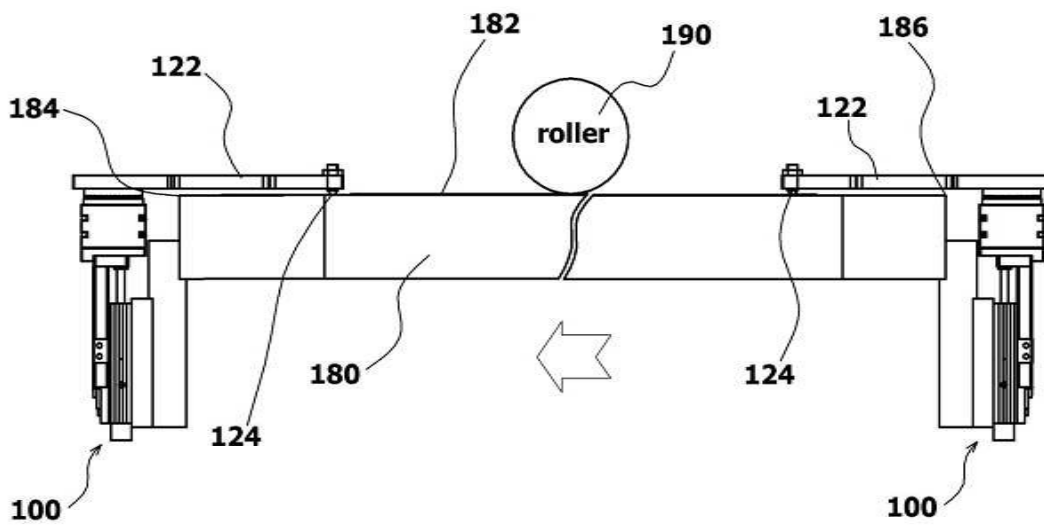
도면14



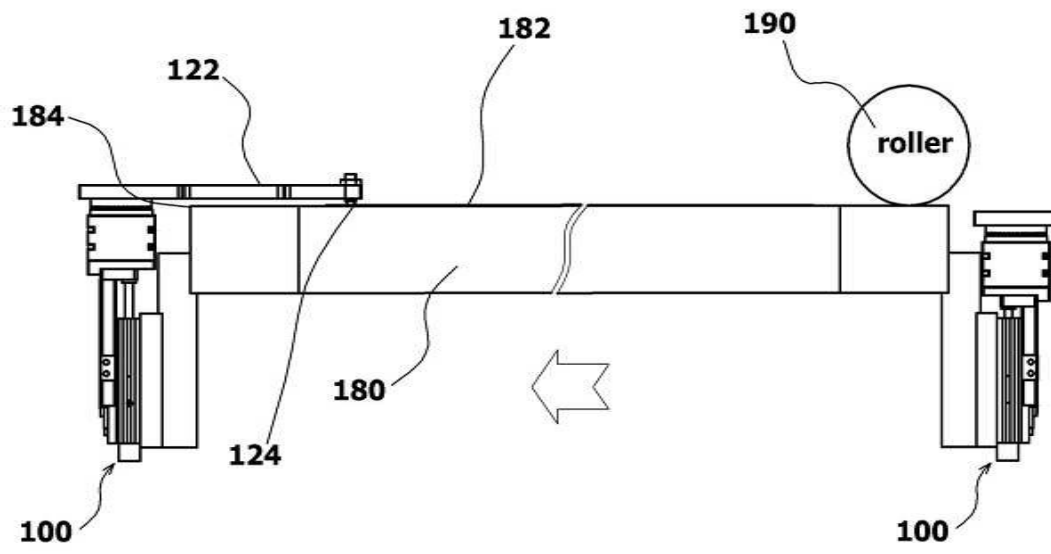
도면15



도면16



도면17



도면18

