



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월15일
 (11) 등록번호 10-1329765
 (24) 등록일자 2013년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01L 21/302 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0013974
 (22) 출원일자 2012년02월10일
 심사청구일자 2012년02월10일
 (65) 공개번호 10-2013-0092314
 (43) 공개일자 2013년08월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080036903 A*
 KR1020100119330 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 에스에프에이
 경기도 화성시 동탄면 영천로 38
 (72) 발명자
 이경남
 경기도 용인시 기흥구 기흥로116번길 58 녹원마을
 새천년그린빌5단지아파트 519동 201호
 오창익
 경기도 용인시 처인구 양지면 추계로76번길 24
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 윤재석, 한지희, 권영규

전체 청구항 수 : 총 14 항

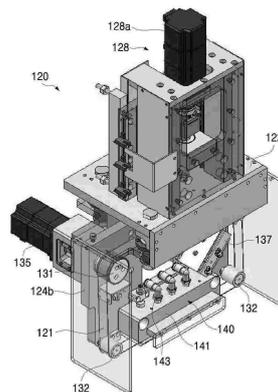
심사관 : 박귀만

(54) 발명의 명칭 **기관 세정장치**

(57) 요약

기관 세정장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 세정장치는, 세정 대상의 기관이 로딩되어 이송되는 스테이지가 마련되는 장치 캐비닛; 및 스테이지의 상부 영역에서 장치 캐비닛에 결합되며, 세정 벨트(belt)로 기관의 표면을 세정하는 벨트식 기관 세정모듈을 포함하며, 벨트식 기관 세정모듈은, 장치 캐비닛의 일측에 위치 고정되는 고정 프레임; 세정 벨트를 지지하며, 고정 프레임에 대해 업/다운(up/down) 이동 가능하게 고정 프레임과 연결되는 이동 프레임; 및 고정 프레임과 이동 프레임 사이에 배치되며, 이동 프레임이 다운(down) 동작되어 기관에 대한 세정 공정이 진행될 때, 세정 벨트가 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 이동 프레임의 다운 동작을 완충 지지하는 적어도 하나의 쿠션 유닛을 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

방신환

경기도 수원시 권선구 권중로 136 신동아대원아파트 513동 1004호

박영근

서울특별시 양천구 신목로 9, 101동 406호

특허청구의 범위

청구항 1

세정 대상의 기관이 로딩되어 이송되는 스테이지가 마련되는 장치 캐비닛; 및

상기 스테이지의 상부 영역에서 상기 장치 캐비닛에 결합되며, 세정 벨트(belt)로 상기 기관의 표면을 세정하는 벨트식 기관 세정모듈을 포함하며,

상기 벨트식 기관 세정모듈은,

상기 장치 캐비닛의 일측에 위치 고정되는 고정 프레임;

상기 세정 벨트를 지지하며, 상기 고정 프레임에 대해 업/다운(up/down) 이동 가능하게 상기 고정 프레임과 연결되는 이동 프레임;

상기 고정 프레임과 상기 이동 프레임 사이에 배치되며, 상기 이동 프레임이 다운(down) 동작되어 상기 기관에 대한 세정 공정이 진행될 때, 상기 세정 벨트가 상기 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 상기 이동 프레임의 다운 동작을 완충 지지하는 적어도 하나의 쿠션 유닛; 및

상기 이동 프레임에 결합되며, 상기 세정 공정 시 상기 세정 벨트가 상기 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 유체의 분사 압력에 기초하여 상기 세정 벨트를 상기 기관 쪽으로 가압하는 벨트 가압부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이동 프레임은,

상기 고정 프레임의 하부 영역에서 상기 기관과 나란하게 배치되며, 상기 적어도 하나의 쿠션 유닛이 결합되는 수평 프레임; 및

상기 수평 프레임의 일측에서 상기 수평 프레임에 대해 교차되게 배치되며, 상기 세정 벨트를 지지하는 수직 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나의 쿠션 유닛은 다수 개 마련되며,

다수 개의 상기 쿠션 유닛은, 상기 수평 프레임에 사각 구도로 배치되어 상기 고정 프레임과 연결되는 다수의 에어 스프링인 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 벨트식 기관 세정모듈은, 상기 고정 프레임에 대하여 상기 이동 프레임을 업/다운 이동시키기 위한 동력을 발생시키는 동력발생부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 동력발생부는,

상기 고정 프레임에 마련되며, 상기 고정 프레임에 대하여 상기 이동 프레임을 업/다운 이동시키기 위한 동력을 발생시키는 프레임 이동용 모터;

일단부는 상기 프레임 이동용 모터의 모터축에 연결되고 타단부는 상기 고정 프레임을 통과하여 상기 수평 프레

임에 결합되는 볼스크루; 및

상기 볼스크루의 주변에 결합되는 완충스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 벨트 가압부는,

상기 유체가 공급되는 덕트형 유체 블록; 및

상기 덕트형 유체 블록의 일측에 결합되며, 두께 방향을 따라 다수의 유체 분사노즐이 형성되는 유체 분사 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 덕트형 유체 블록의 내부에는 상기 유체 분사노즐들과 대응되는 것끼리 연통되는 다수의 연통구가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 벨트 가압부는,

상기 덕트형 유체 블록에 결합되어 상기 유체를 상기 덕트형 유체 블록 쪽으로 공급하는 다수의 유체 공급관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 세정 벨트는 페루프형이 벨트이며,

상기 이동 프레임에 결합되어 상기 세정 벨트를 회전 가능하게 지지하는 다수의 벨트 지지용 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 다수의 벨트 지지용 롤러는,

상기 세정 벨트의 회전을 위한 구동력을 제공하는 구동 롤러;

상기 구동 롤러에 이웃하게 배치되는 적어도 하나의 아이들 롤러; 및

상기 구동 롤러 및 상기 아이들 롤러와 함께 상기 세정 벨트를 지지하되 상기 세정 벨트의 장력을 조절하는 장력조절 롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 구동 롤러에는 벨트 회전용 모터가 직결되는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 장력조절 롤러에 연결되어 상기 장력조절 롤러를 지지하는 롤러 지지부재; 및

상기 세정 벨트의 내측에서 상기 이동 프레임에 연결되며, 상기 롤러 지지부재를 상기 세정 벨트의 바깥쪽으로 구동시키는 액추에이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 장치 캐비닛에는 상기 벨트식 기관 세정모듈이 착탈 가능하게 결합되는 모듈 프레임이 더 마련되는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 스테이지는 진공압에 의해 상기 기관을 흡착하는 진공 스테이지이며,

상기 기관은 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 기관인 것을 특징으로 하는 기관 세정장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 기관 세정장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 기관에 대한 세정 효율을 향상시킬 수 있는 기관 세정장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어 반도체 산업 중 전자 디스플레이 산업이 급속도로 발전하면서 평면디스플레이(Flat Panel Display, FPD)가 등장하기 시작하였다.

[0003] 평면디스플레이(FPD)는 LCD(liquid crystal display), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diodes) 등의 기관을 포함한다. 이들 기관은 유리 또는 플라스틱 재질로 제작될 수 있다.

[0004] 이러한 기관은 수많은 단계별 공정에 의해 제조되는데, 그 중의 하나가 세정 공정이다.

[0005] 세정 공정은 그 이전 단계의 공정을 거치는 과정에서 기관의 표면에 부착된 입자나 유기 오염물 또는 불순물 등의 오염물질을 제거하는 공정이다.

[0006] 특히, 기관의 표면에 고착된 오염물질의 경우, 쉽게 떨어지지 않기 때문에 탈이온수나 세제 등의 세정액을 기관의 표면에 노즐로 분사하고, 세정액에 의해 젖은 기관의 표면을 롤 브러시나 세정 벨트 등으로 닦아내는 과정으로 이루어진다. 롤 브러시보다는 세정 벨트에 의한 기관 세정 공정이 주로 사용될 수 있다.

[0007] 한편, 세정 벨트에 의한 기관 세정 공정은 기관의 표면에 세정 벨트를 직접 접촉시켜 기관 상의 오염물질을 제거하는 방식으로서 이때는 기관의 표면에 대하여 세정 벨트가 들뜨지 않고 면접촉되어야만 세정 효율이 높아질 수 있다.

[0008] 그런데, 종래기술의 경우, 기관의 표면에 세정 벨트를 단순히 접촉시키거나 별도의 유체 압력을 사용하여 기관의 표면에 세정 벨트를 접촉시키는 구조를 제시하고 있기 때문에 기관의 표면에 대하여 세정 벨트가 들뜰 수 있어 세정 효율이 저하되는 문제점이 있다.

[0009] 그렇다고 해서, 즉 기관의 표면에 대하여 세정 벨트가 들뜨지 않도록 기관으로 표면에 세정 벨트를 가압하는 경우, 기관이 손상될 우려가 있으므로 이러한 전반적인 사항을 고려한 구조 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국특허청 공개번호 제20-2009-0006518호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 기관에 대한 세정 효율을 향상시킬 수 있는 기관 세정장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 측면에 따르면, 세정 대상의 기관이 로딩되어 이동되는 스테이지가 마련되는 장치 캐비닛; 및 상기 스테이지의 상부 영역에서 상기 장치 캐비닛에 결합되며, 세정 벨트(belt)로 상기 기관의 표면을 세정하는 벨트식 기관 세정모듈을 포함하며, 상기 벨트식 기관 세정모듈은, 상기 장치 캐비닛의 일측에 위치 고정되는 고정 프레임; 상기 세정 벨트를 지지하며, 상기 고정 프레임에 대해 업/다운(up/down) 이동 가능하게 상기 고정 프레임과 연결되는 이동 프레임; 및 상기 고정 프레임과 상기 이동 프레임 사이에 배치되며, 상기 이동 프레임이 다운(down) 동작되어 상기 기관에 대한 세정 공정이 진행될 때, 상기 세정 벨트가 상기 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 상기 이동 프레임의 다운 동작을 완충 지지하는 적어도 하나의 쿠션 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정장치가 제공될 수 있다.

[0013] 상기 이동 프레임은, 상기 고정 프레임의 하부 영역에서 상기 기관과 나란하게 배치되며, 상기 적어도 하나의 쿠션 유닛이 결합되는 수평 프레임; 및 상기 수평 프레임의 일측에서 상기 수평 프레임에 대해 교차되게 배치되며, 상기 세정 벨트를 지지하는 수직 프레임을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 적어도 하나의 쿠션 유닛은 다수 개 마련될 수 있으며, 다수 개의 상기 쿠션 유닛은, 상기 수평 프레임에 사각 구도로 배치되어 상기 고정 프레임과 연결되는 다수의 에어 스프링일 수 있다.

[0015] 상기 벨트식 기관 세정모듈은, 상기 고정 프레임에 대하여 상기 이동 프레임을 업/다운 이동시키기 위한 동력을 발생시키는 동력발생부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 동력발생부는, 상기 고정 프레임에 마련되며, 상기 고정 프레임에 대하여 상기 이동 프레임을 업/다운 이동시키기 위한 동력을 발생시키는 프레임 이동용 모터; 일단부는 상기 프레임 이동용 모터의 모터축에 연결되고 타단부는 상기 고정 프레임을 통과하여 상기 수평 프레임에 결합되는 볼스크루; 및 상기 볼스크루의 주변에 결합되는 완충스프링을 포함할 수 있다.

[0017] 상기 벨트식 기관 세정모듈은, 상기 이동 프레임에 결합되며, 상기 세정 공정 시 상기 세정 벨트가 상기 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 유체의 분사 압력에 기초하여 상기 세정 벨트를 상기 기관 쪽으로 가압하는 벨트 가압부를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 벨트 가압부는, 상기 유체가 공급되는 덕트형 유체 블록; 및 상기 덕트형 유체 블록의 일측에 결합되며, 두께 방향을 따라 다수의 유체 분사노즐이 형성되는 유체 분사 플레이트를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 덕트형 유체 블록의 내부에는 상기 유체 분사노즐들과 대응되는 것끼리 연통되는 다수의 연통구가 더 형성될 수 있다.

[0020] 상기 벨트 가압부는, 상기 덕트형 유체 블록에 결합되어 상기 유체를 상기 덕트형 유체 블록 쪽으로 공급하는 다수의 유체 공급관을 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 세정 벨트는 폐루프형이 벨트일 수 있으며, 상기 이동 프레임에 결합되어 상기 세정 벨트를 회전 가능하게 지지하는 다수의 벨트 지지용 롤러를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 다수의 벨트 지지용 롤러는, 상기 세정 벨트의 회전을 위한 구동력을 제공하는 구동 롤러; 상기 구동 롤러에 이웃하게 배치되는 적어도 하나의 아이들 롤러; 및 상기 구동 롤러 및 상기 아이들 롤러와 함께 상기 세정 벨트를 지지하되 상기 세정 벨트의 장력을 조절하는 장력조절 롤러를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 구동 롤러에는 벨트 회전용 모터가 직결될 수 있다.

[0024] 상기 장력조절 롤러에 연결되어 상기 장력조절 롤러를 지지하는 롤러 지지부재; 및 상기 세정 벨트의 내측에서 상기 이동 프레임에 연결되며, 상기 롤러 지지부재를 상기 세정 벨트의 바깥쪽으로 구동시키는 액추에이터를 더 포함할 수 있다.

- [0025] 상기 장치 캐비닛에는 상기 벨트식 기관 세정모듈이 착탈 가능하게 결합되는 모듈 프레임이 더 마련될 수 있다.
- [0026] 상기 스테이지는 진공압에 의해 상기 기관을 흡착하는 진공 스테이지일 수 있으며, 상기 기관은 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 기관일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 벨트식 기관 세정모듈이 마련됨으로써 종래에 비해 기관에 대한 세정 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 세정장치의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 정면 구조도이다.
- 도 3은 벨트식 기관 세정모듈의 사시 이미지이다.
- 도 4는 도 3의 배면 사시 이미지이다.
- 도 5는 도 3의 측면 이미지이다.
- 도 6은 도 3의 부분 확대 사시도이다.
- 도 7은 도 6의 정면도이다.
- 도 8은 벨트 가압부의 분해 사시도이다.
- 도 9는 도 8의 배면 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [0030] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0031] 도면 대비 설명에 앞서 기관이라 함은, 플라즈마 디스플레이(PDP, Plasma Display Panel), 액정디스플레이(LCD, Liquid Crystal Display) 및 유기전계발광표시장치(OLED, Organic Light Emitting Display)와 같은 평면디스플레이(FPD, Flat Panel Display), 반도체용 웨이퍼(wafer), 포토 마스크용 기관 등을 가리킬 수 있으나 이하에서는 OLED 기관을 단순히 기관이라 하여 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 세정장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 정면 구조도이며, 도 3은 벨트식 기관 세정모듈의 사시 이미지이고, 도 4는 도 3의 배면 사시 이미지이며, 도 5는 도 3의 측면 이미지이고, 도 6은 도 3의 부분 확대 사시도이며, 도 7은 도 6의 정면도이고, 도 8은 벨트 가압부의 분해 사시도이며, 도 9는 도 8의 배면 사시도이다.
- [0033] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 기관 세정장치는, 세정 대상의 기관이 로딩되어 이송되는 스테이지(111)가 마련되는 장치 캐비닛(110)과, 스테이지(111)의 상부 영역에서 장치 캐비닛(110)에 결합되며, 세정 벨트(121, belt)에 의해 기관의 표면을 세정하는 벨트식 기관 세정모듈(120)을 포함한다.
- [0034] 장치 캐비닛(110)은 하부 캐비닛(110a)과, 하부 캐비닛(110a)의 상부에 배치되는 상부 캐비닛(110b)을 포함한다.
- [0035] 하부 캐비닛(110a) 내에는 유체의 공급을 위한 각종 부품들이 배치된다. 하부 캐비닛(110a)의 하단부에는 높이 조절이 가능한 푸트(112)가 마련된다. 푸트(112)의 주변에는 휠(113)이 마련된다.
- [0036] 상부 캐비닛(110b) 내에는 기관이 로딩되어 이송되는 스테이지(111)가 마련된다. 본 실시예에서 스테이지(111)는 진공압에 의해 기관을 흡착하는 진공 스테이지(111)로 적용된다. 즉 기관에 대한 세정 공정이 진행될 때, 기관은 움직이지 않도록 진공 스테이지(111)에 진공으로 흡착된다.
- [0037] 하부 캐비닛(110a)이 골조 프레임의 결합에 의해 제조되는 것에 반해 상부 캐비닛(110b)은 박스(box) 형상의 구

조물로 마련된다. 이러한 상부 캐비닛(110b)에는 벨트식 기관 세정모듈(120)이 결합되는 다수의 모듈 프레임(115)이 마련된다.

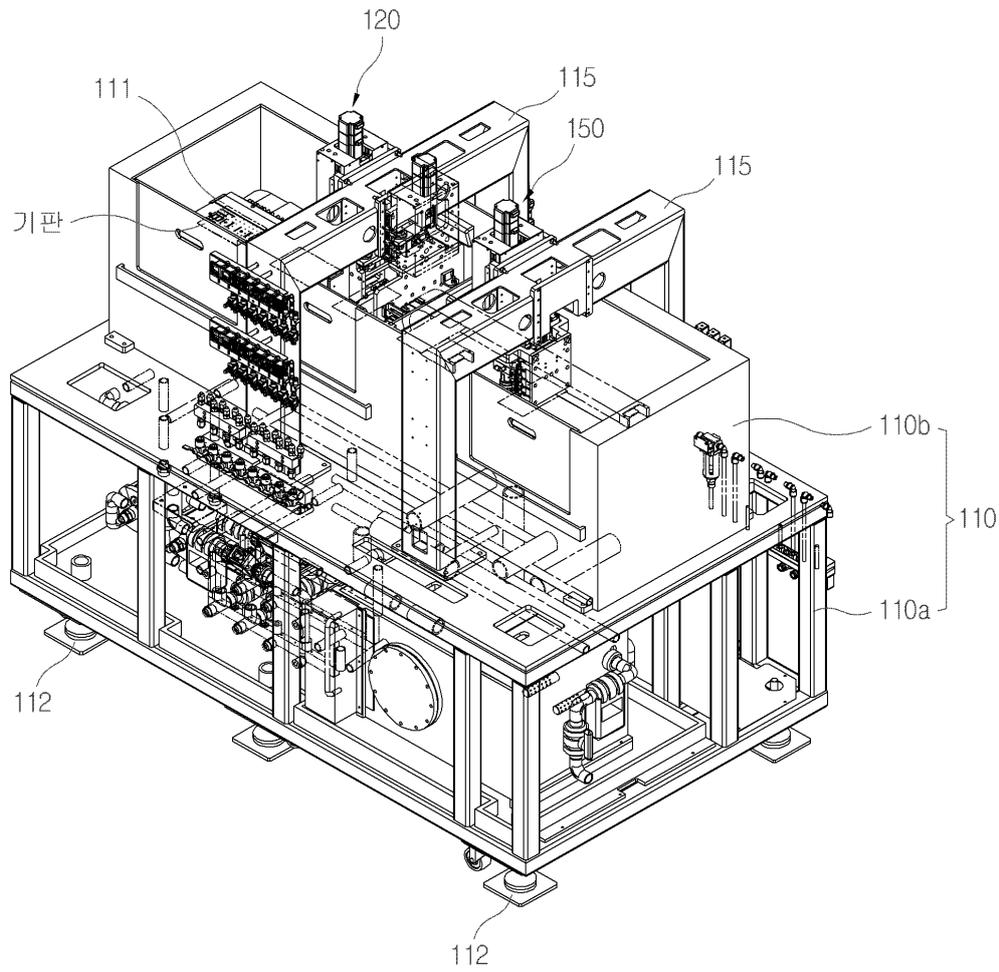
- [0038] 본 실시예의 경우, 장치 캐비닛(110)에 2개의 모듈 프레임(115)이 마련되며, 하나의 모듈 프레임(115)에는 벨트식 기관 세정모듈(120)이 마련되고, 다른 하나의 모듈 프레임(115)에는 세정 롤러(roller, 미도시)로 기관의 표면을 세정하는 롤러식 기관 세정모듈(150)이 마련된다.
- [0039] 참고로, 롤러식 기관 세정모듈(150)의 사용은 선택 사항이며, 장치 캐비닛(110)에 롤러식 기관 세정모듈(150)이 반드시 마련될 필요는 없다.
- [0040] 한편, 벨트식 기관 세정모듈(120)은 장치 캐비닛(110)에 결합되어 세정 벨트(121)에 의해 기관의 표면을 세정하는 역할을 한다.
- [0041] 도 3 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 벨트식 기관 세정모듈(120)은, 고정 프레임(122)과, 세정 벨트(121)를 지지하며, 고정 프레임(122)에 대해 업/다운(up/down) 이동 가능하게 고정 프레임(122)과 연결되는 이동 프레임(124)과, 고정 프레임(122)과 이동 프레임(124) 사이에서 상호간 이격되게 다수 개 배치되는 다수의 쿠션 유닛(126)을 포함한다.
- [0042] 고정 프레임(122)은 장치 캐비닛(110)의 일측에 위치 고정된다. 따라서 세정 공정 중에 고정 프레임(122)은 업/다운 이동되지 않는다.
- [0043] 이동 프레임(124)은, 고정 프레임(122)의 하부 영역에서 기관과 나란하게 배치되는 수평 프레임(124a)과, 수평 프레임(124a)의 일측에서 수평 프레임(124a)에 대해 교차되게 배치되는 수직 프레임(124b)을 포함한다.
- [0044] 쿠션 유닛(126)이 수평 프레임(124a)에 결합되는 반면 세정 벨트(121)를 비롯한 대다수의 구성요소들은 수직 프레임(124b)에 결합된다.
- [0045] 이러한 이동 프레임(124)은 고정 프레임(122)에 대하여 업/다운 이동된다. 즉 세정 공정이 진행될 때는 일정 거리만큼 다운(down) 동작되고, 세정 공정이 완료되거나 장치의 유지보수 시 업(up) 동작된다.
- [0046] 이동 프레임(124)의 업/다운 동작이 가능하도록 벨트식 기관 세정모듈(120)에는 고정 프레임(122)에 대하여 이동 프레임(124)을 업/다운 이동시키기 위한 동력을 발생시키는 동력발생부(128)가 마련된다.
- [0047] 동력발생부(128)는 고정 프레임(122)에 마련되며, 고정 프레임(122)에 대하여 이동 프레임(124)을 업/다운 이동시키기 위한 동력을 발생시키는 프레임 이동용 모터(128a)와, 일단부는 프레임 이동용 모터(128a)의 모터축에 연결되고 타단부는 고정 프레임(122)을 통과하여 수평 프레임(124a)에 결합되는 볼스크루(128b)와, 볼스크루(128b)의 주변에 결합되는 완충스프링(128c)을 포함한다. 이에, 프레임 이동용 모터(128a)가 동작되어 볼스크루(128b)를 회전시키면 이의 동작에 연동되어 이동 프레임(124)이 고정 프레임(122)에 대해 업/다운 이동될 수 있다.
- [0048] 쿠션 유닛(126)은 고정 프레임(122)과 이동 프레임(124) 사이에서 상호간 이격되게 다수 개 배치된다. 물론, 한 개의 쿠션 유닛(126)이 적용되는 것도 충분히 가능하다.
- [0049] 이러한 쿠션 유닛(126)은 이동 프레임(124)이 다운(down) 동작되어 기관에 대한 세정 공정이 진행될 때, 세정 벨트(121)가 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 이동 프레임(124)의 다운 동작을 완충 지지한다. 다시 말해, 다수의 쿠션 유닛(126)은 세정 벨트(121)가 기관의 표면에서 들뜨지 않고 밀착되면서 면접촉될 수 있도록 이동 프레임(124)의 다운 동작을 완충 지지한다.
- [0050] 이러한 쿠션 유닛(126)들은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 이동 프레임(124)의 수평 프레임(124a) 상에서 사각 구도로 배치되어 고정 프레임(122)과 연결되는 에어 스프링(126)으로 적용된다.
- [0051] 이처럼 쿠션 유닛(126)들이 수평 프레임(124a) 상의 각 코너 영역에 하나씩 배치되어 사각 구도로 배치되면 이동 프레임(124)의 다운 동작에 따라 세정 벨트(121)가 기관의 표면에 면접촉될 때, 세정 벨트(121)가 기관의 표면에서 들뜨지 않고 완전히 밀착될 수 있도록 하는데 도움이 되며, 또한 설사 과도한 압력이 발생되더라도 이를 완충하기 때문에 기관이 손상되는 현상을 예방할 수 있다.
- [0052] 한편, 세정 벨트(121)는 기관의 표면에 직접 접촉되어 세정 공정의 이전 단계를 거치는 동안 기관의 표면에 부착된 입자나 유기 오염물 또는 불순물 등의 오염물질을 제거하는 역할을 한다.
- [0053] 본 실시예에서 세정 벨트(121)는 페루프형이 벨트로 적용되며, 이동 프레임(124)의 수직 프레임(124b) 상에서

다수의 벨트 지지용 롤러(131~133)에 의해 회전 가능하게 배치된다.

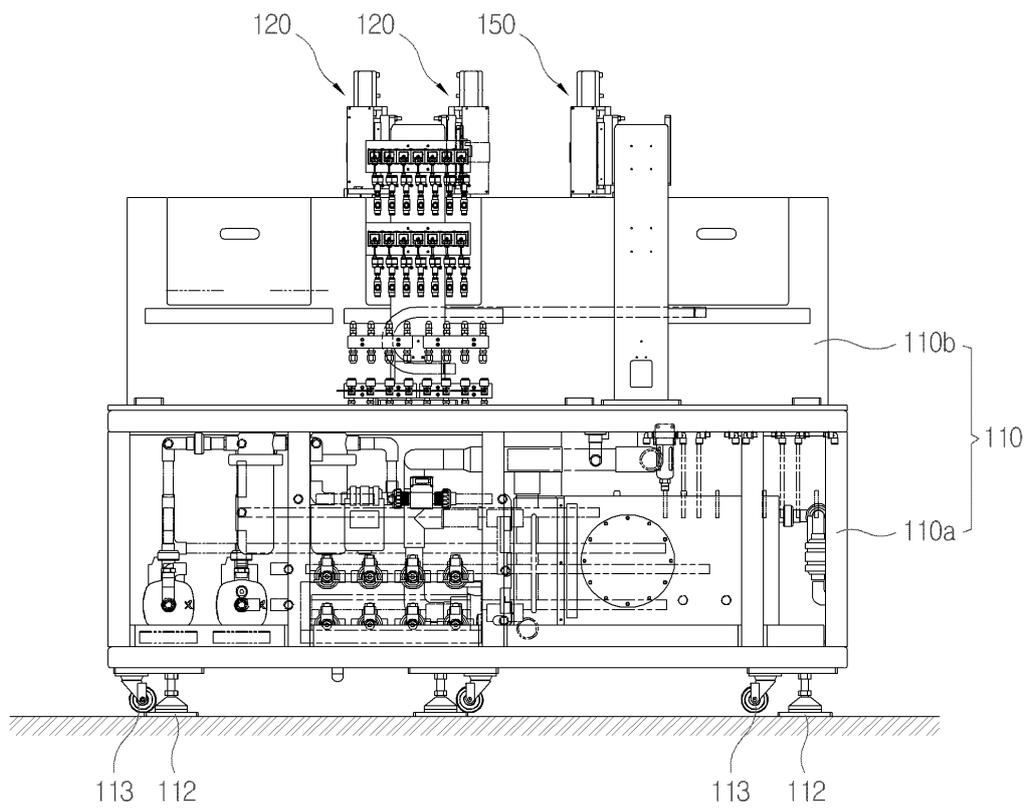
- [0054] 세정 벨트(121)는 다수의 벨트 지지용 롤러(131~133)에 의해 기관이 이송되는 방향 교차되는 방향으로 회전되면서 기관의 표면을 세정한다.
- [0055] 다수의 벨트 지지용 롤러(131~133)는, 세정 벨트(121)의 회전을 위한 구동력을 제공하는 구동 롤러(131)와, 구동 롤러(131)에 이웃하게 배치되는 다수의 아이들 롤러(132)와, 구동 롤러(131) 및 아이들 롤러(132)와 함께 세정 벨트(121)를 지지하되 세정 벨트(121)의 장력을 조절하는 장력조절 롤러(133)를 포함한다.
- [0056] 구동 롤러(131)는 세정 벨트(121)의 회전을 위한 구동력을 제공하므로 구동 롤러(131)에는 벨트 회전용 모터(135)가 직결된다. 전술한 프레임 이동용 모터(128a)와 더불어 벨트 회전용 모터(135)는 서보 모터일 수 있지만 반드시 그럴 필요는 없다.
- [0057] 아이들 롤러(132)는 구동 롤러(131) 및 장력조절 롤러(133)와 더불어 세정 벨트(121)를 회전 가능하게 지지하는 역할을 한다.
- [0058] 구동 롤러(131)와 장력조절 롤러(133)가 하나씩 마련되고 있는데 반해, 아이들 롤러(132)는 상호 이격되게 2개 마련된다. 하지만, 이는 하나의 예에 불과하며, 이들의 개수에 본 발명의 권리범위가 제한되지 않는다.
- [0059] 장력조절 롤러(133)는 반복되는 세정 공정 중에 장력이 풀린 세정 벨트(121)에 다시 원상태의 장력을 부여하기 위해 마련된다.
- [0060] 이를 위해, 장력조절 롤러(133)에는 롤러 지지부재(136)와 액추에이터(137)가 연결된다. 롤러 지지부재(136)는 장력조절 롤러(133)에 연결되어 장력조절 롤러(133)를 지지한다.
- [0061] 그리고 액추에이터(137)는 세정 벨트(121)의 내측에서 이동 프레임(124)의 수직 프레임(124b)에 연결되며, 롤러 지지부재(136)를 세정 벨트(121)의 바깥쪽으로 구동시키는 역할을 한다. 이처럼 액추에이터(137)에 의해 롤러 지지부재(136)를 세정 벨트(121)의 바깥쪽으로 밀게 되면 풀렸던 세정 벨트(121)의 장력이 다시 팽팽하게 유지될 수 있으며, 이로써 기관의 세정 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0062] 한편, 본 실시예에 따른 기관 세정장치에서 벨트식 기관 세정모듈(120)에는 벨트 가압부(140)가 마련된다.
- [0063] 벨트 가압부(140)는 이동 프레임(124)에 결합되며, 세정 공정 시 세정 벨트(121)가 기관의 표면에 면접촉될 수 있도록 유체의 분사 압력에 기초하여 세정 벨트(121)를 기관 쪽으로 가압하는 역할을 한다.
- [0064] 벨트 가압부(140)는 2개의 아이들 롤러(132) 사이에 배치되어 아이들 롤러(132) 사이 영역의 세정 벨트(121)를 유체의 압력으로 가압하는 역할을 한다.
- [0065] 이처럼 벨트 가압부(140)를 통해 유체가 세정 벨트(121) 쪽으로 분사됨과 동시에 이동 프레임(124)이 다운 동작 되면 세정 벨트(121)가 접히거나 구겨지지 않고 기관의 표면에서 들뜨지 않게 또한 기관의 표면에 면접촉될 수 있다. 따라서 기관의 표면에 존재하는 이물질, 특히 고착되어 쉽게 떨어지지 않는 이물질을 제거하는 데에 유리하다. 벨트 가압부(140)에서 분사되는 유체는 물(water)일 수 있다.
- [0066] 이러한 벨트 가압부(140)는, 도 8 및 도 9에 자세히 도시된 바와 같이, 유체가 공급되는 덕트형 유체 블록(141)과, 덕트형 유체 블록(141)의 일측에 결합되며, 두께 방향을 따라 다수의 유체 분사노즐(142a)이 형성되는 유체 분사 플레이트(142)와, 덕트형 유체 블록(141)에 결합되어 유체를 덕트형 유체 블록(141) 쪽으로 공급하는 다수의 유체 공급관(143, 144)을 포함한다.
- [0067] 덕트형 유체 블록(141)은 유체 공급관(143, 144)을 통해 제공되는 유체가 모이는 장소로서, 덕트형 유체 블록(141)의 내부에는 유체 분사노즐(142a)들과 대응되는 것끼리 연통되는 다수의 연통구(141a~141c)가 형성된다.
- [0068] 유체 분사 플레이트(142)는 유체 분사노즐(142a)들이 형성된 덕트형 유체 블록(141)의 일측벽에 결합된다.
- [0069] 유체 분사 플레이트(142)에는 유체 분사노즐(142a)이 등간격을 가지고 다수 개 형성된다. 이에 따라, 유체 분사 플레이트(142)의 유체 분사노즐(142a)들을 통해 분사되는 유체는 세정 벨트(121)를 향해 고르게 또한 넓고 균등하게 분포될 수 있다.
- [0070] 유체 분사노즐(142a)은 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 유체가 분사되는 방향을 따라 입구는 넓고 출구는 좁은 예컨대, 벤투리부를 형성한다. 따라서 유체의 분사속도가 높아질 수 있다. 물론, 이러한 사항은 하나의 실시예에 불과하다.

도면

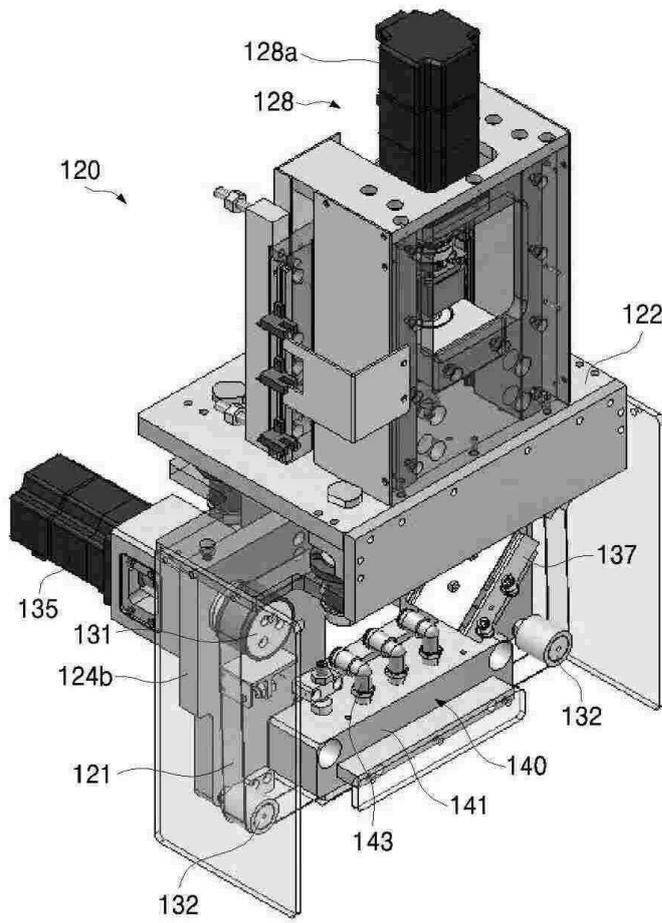
도면1



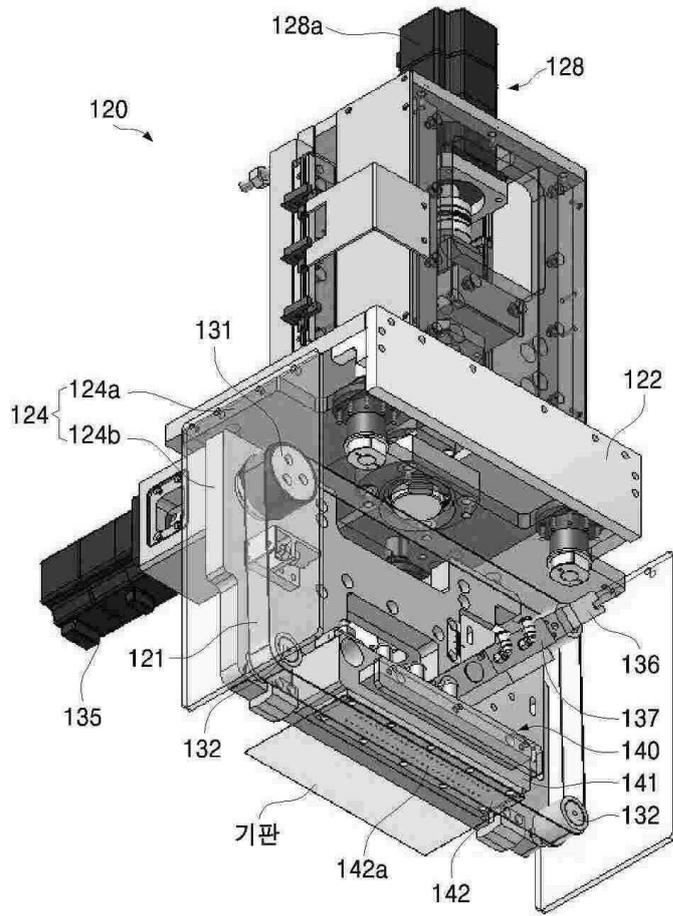
도면2



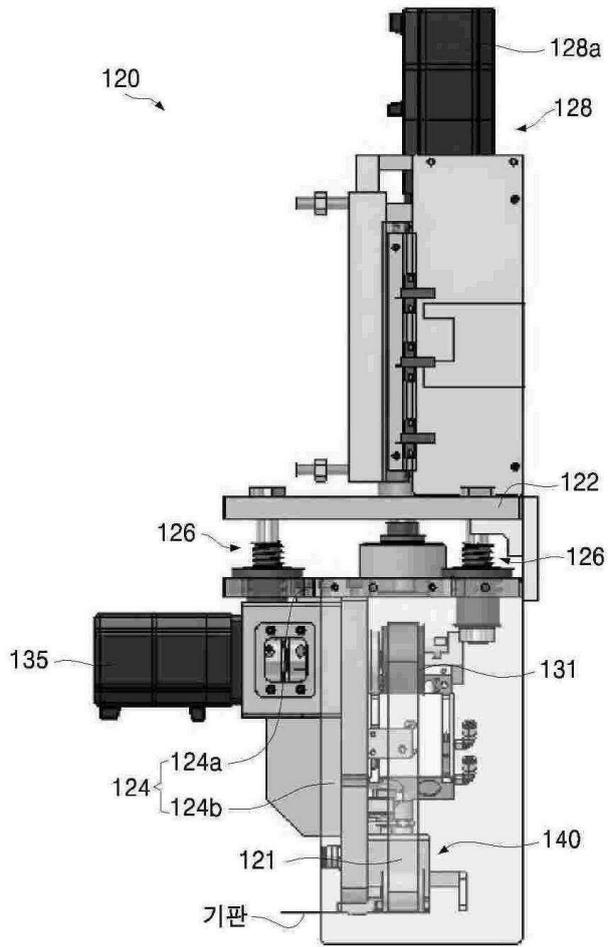
도면3



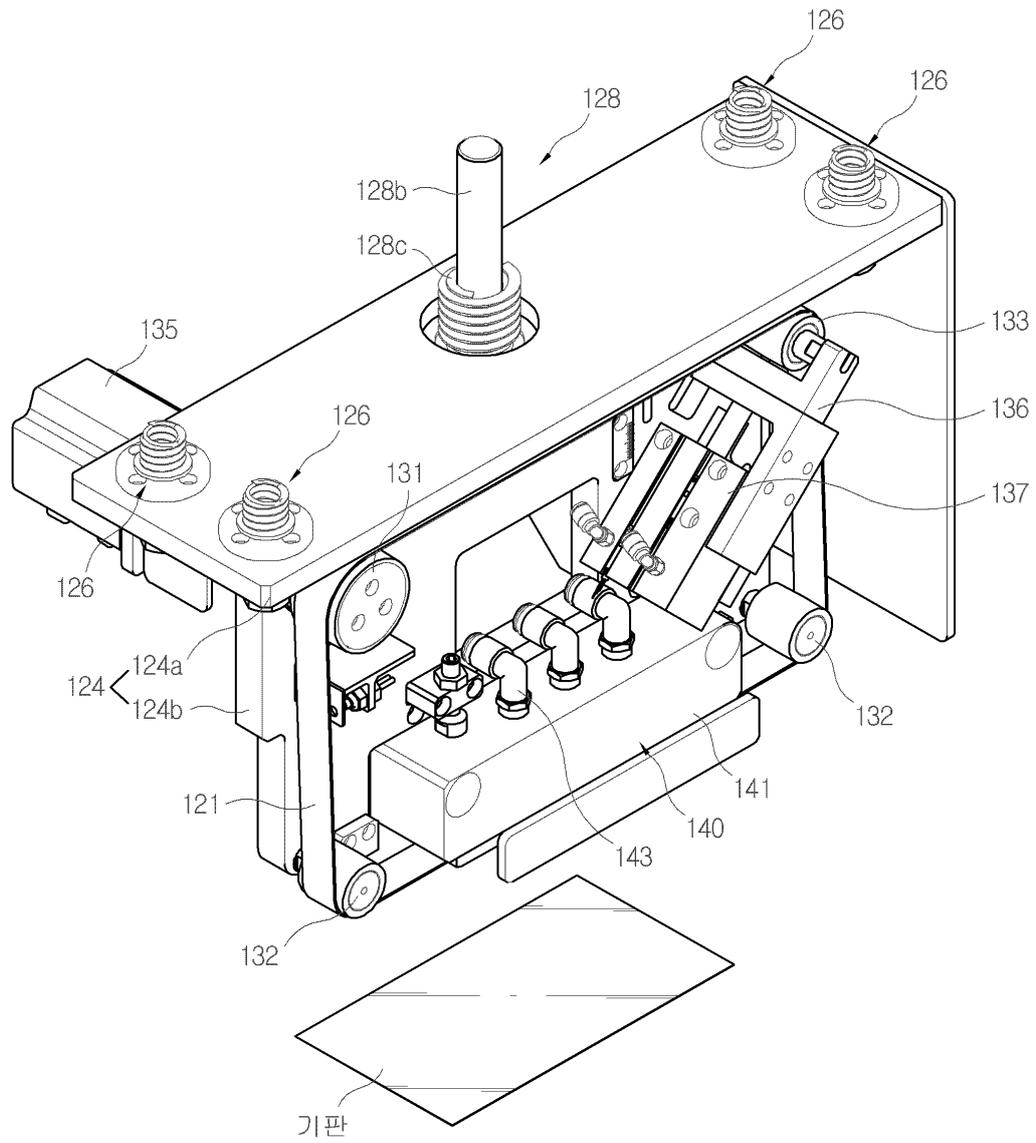
도면4



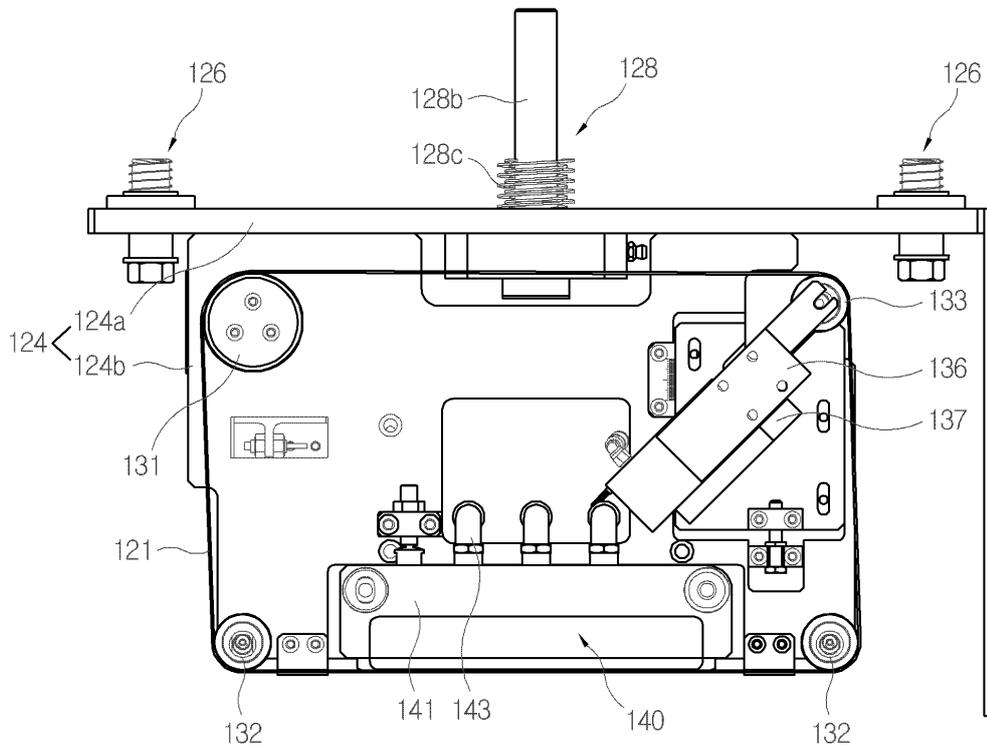
도면5



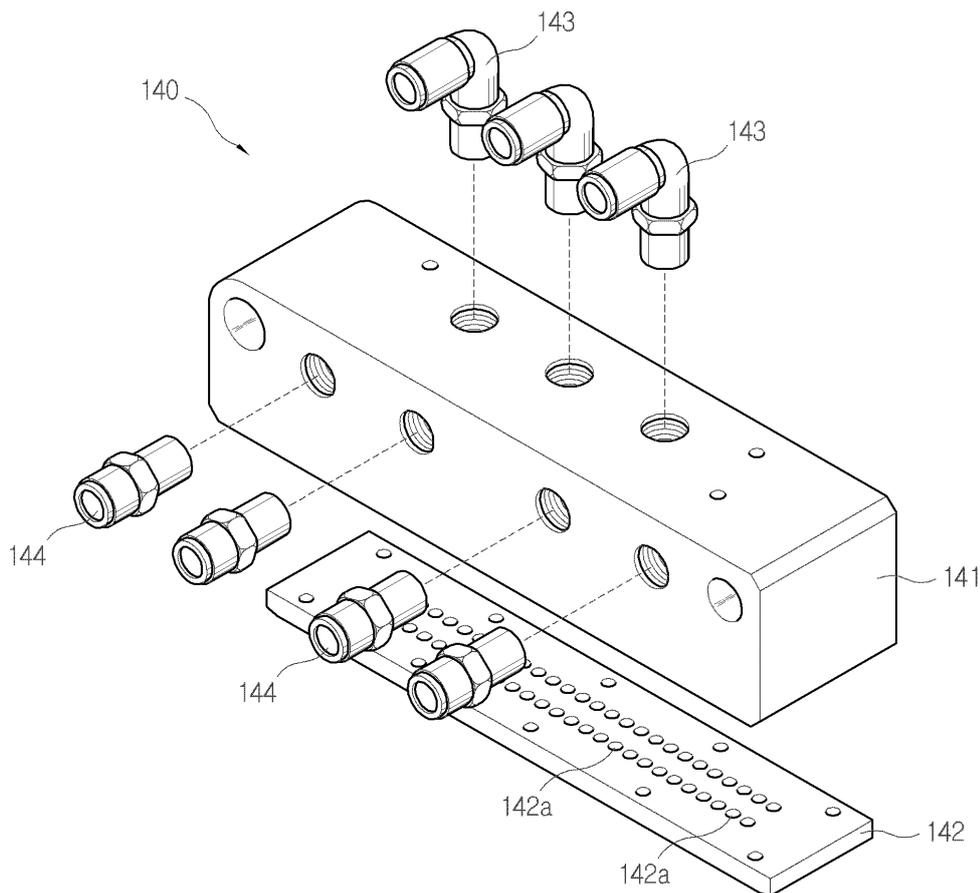
도면6



도면7



도면8



도면9

