



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월29일
 (11) 등록번호 10-1205832
 (24) 등록일자 2012년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 49/06 (2006.01) *B65G 54/00* (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0115757
 (22) 출원일자 2009년11월27일
 심사청구일자 2009년11월27일
 (65) 공개번호 10-2011-0059121
 (43) 공개일자 2011년06월02일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2000062953 A*
 JP2005067770 A*
 JP2008166359 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세메스 주식회사
 충남 천안시 서북구 직산읍 모시리 278
 (72) 발명자
최경호
 충청남도 천안시 동남구 일봉로 20, 성지새마을아파트 204동 2102호 (신방동)
 (74) 대리인
오세준, 권혁수, 송윤호

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 정호근

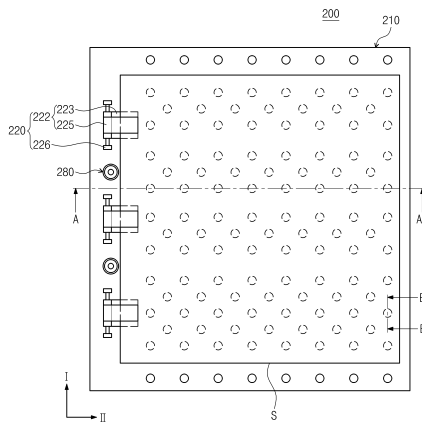
(54) 발명의 명칭 기관 이송 유닛과, 이를 이용한 기관 이송 방법

(57) 요약

본 발명은 기관 이송 유닛과 이를 이용한 기관 이송 방법을 개시한 것으로서, 기관을 경사지게 공중 부양시켜 이송하는 것을 특징으로 가진다.

이러한 특징에 의하면, 기관 경사 반송을 위한 기관 이송 유닛의 구조를 단순화할 수 있고, 기관의 경사 반송시 발생하는 기관의 처짐을 최소화할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관이 놓이는 스테이지와;

상기 스테이지에 놓인 상기 기관을 경사지게 공중 부양시켜 이송하는 이송 부재와; 그리고

상기 스테이지에 설치되며, 상기 스테이지에 놓인 상기 기관의 제 1 측부를 척킹/언척킹하는 척 부재를 포함하되,

상기 이송 부재에는 상기 기관의 하면에 음압을 작용하도록 상기 스테이지에 제공되는 복수 개의 진공 흡입 홀들이 제공되는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 이송 부재는,

상기 기관의 하면에 경사진 방향으로 기체를 분사하도록 상기 스테이지에 제공되는 복수 개의 분사 홀들;

상기 분사 홀들로 기체를 공급하는 기체 공급 부재; 및

상기 분사 홀들로부터 분사되는 상기 기체의 분사량이 상기 기관의 이송 방향에 수직인 방향을 따라 점진적으로 증가하도록 상기 기체 공급 부재의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 기체 공급 부재는,

기체 공급원;

상기 기체 공급원과 상기 분사 홀들을 연결하는 기체 라인들; 및

상기 기체 라인들의 개폐 정도를 조절하는 밸브들을 포함하되,

상기 제어부는 상기 밸브들의 동작을 제어하여 상기 분사 홀들로부터 분사되는 상기 기체의 분사량을 조절하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 복수 개의 분사 홀들은 복수의 열을 이루도록 상기 스테이지에 제공되고,

동일한 열에 제공된 상기 분사 홀들은 동일한 상기 기체 라인에 연결되고,

상이한 열에 제공된 상기 분사 홀들은 상이한 상기 기체 라인에 연결되며,

각각의 상기 기체 라인에는 상기 밸브가 설치되는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 복수 개의 분사 홀들은 복수의 그룹핑(Grouping)된 열을 이루도록 상기 스테이지에 제공되고,

동일한 그룹에 제공된 상기 분사 홀들은 동일한 상기 기체 라인에 연결되고,

상이한 그룹에 제공된 상기 분사 홀들은 상이한 상기 기체 라인에 연결되며,

각각의 상기 기체 라인에는 상기 밸브가 설치되는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이송 부재는,

상기 기관의 하면에 음압을 작용하도록 상기 스테이지에 제공되는 복수 개의 진공 흡입 홀들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 척 부재는,

상기 기관의 이송 방향을 따라 상기 스테이지에 일렬로 배치되며, 상기 기관의 상기 제 1 측부의 상하면을 척킹하는 그립퍼들; 및

상기 그립퍼들을 상기 스테이지에 회전 가능하게 결합하는 힌지부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 그립퍼들 각각은,

상기 기관의 상기 제 1 측부의 하면을 진공 흡착하는 흡착부; 및

상기 흡착부에 힌지 결합되며, 상기 기관의 상기 제 1 측부의 상면을 가압하는 가압부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 기관의 상기 제 1 측부의 이동을 안내하도록 상기 스테이지에 설치되는 가이드 롤러들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 유닛.

청구항 11

기관을 스테이지에 로딩하는 단계와;

상기 스테이지에 놓인 상기 기관을 경사진 상태로 공중 부양시키는 단계와; 그리고

상기 기관을 경사지게 공중 부양된 상태로 직선 이송하는 단계를 포함하되,

상기 공중 부양시키는 단계에는 그립퍼가 상기 기관의 제 1 측부를 고정시킨 상태에서 상기 제 1 측부와 마주보는 제 2 측부가 상기 제 1 측부보다 높게 위치되도록 회전되어 상기 기관을 경사지게 공중 부양시키고,

상기 직선 이동하는 단계에는 상기 그립퍼가 상기 제 1 측부를 해제하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 공중 부양시키는 단계에는,

상기 스테이지로부터 분사되는 기체에 의해 상기 기관은 공중 부양되고,

상기 기체의 분사량은 상기 기관이 경사지도록 상기 기관의 이송 방향과 수직인 방향을 따라 점진적으로 증가되는 것을 특징으로 하는 기관 이송 방법

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 직선 이송하는 단계에는,
상기 기체가 상기 이송 방향으로 경사지게 분사되는 것을 특징으로 하는 기관 이송 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 공중 부양시키는 단계와 상기 직선 이송하는 단계 사이에는,
상기 기관의 하면에 음압을 가하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제11항에 있어서,
상기 직선 이동하는 단계에는,
상기 기관은 상기 제 1 측부가 가이드 롤러에 의해 안내되면서 직선 이동하는 것을 특징으로 하는 기관 이송 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 평판 표시 소자의 제조에 사용되는 기관을 이송하는 기관 이송 유닛과, 이를 이용하여 기관을 이송하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어, 정보 처리 기기는 다양한 형태의 기능과 더욱 빨라진 정보 처리 속도를 갖도록 급속하게 발전하고 있다. 이러한 정보 처리 장치는 가동된 정보를 표시하기 위해 디스플레이 장치를 갖는다. 지금까지는 디스플레이 장치로 브라운관 모니터가 주로 사용되었으나, 최근에는 반도체 기술의 급속한 발전에 따라 가볍고 공간을 작게 차지하는 평판형 디스플레이 장치의 사용이 급격히 증대되고 있다.

[0003] 평판형 디스플레이 장치를 제조하기 위해서는 다양한 공정들이 수행되며, 평판형 디스플레이 장치에 사용되는 기관은 이송 유닛을 통해 각각의 공정들이 수행되는 챔버로 이송된다.

[0004] 종래의 기관 이송 유닛은 나란하게 배치되어 회전하는 이송 샤프트들과, 각각의 이송 샤프트들에 설치되어 이송 기관의 하면에 접촉되는 롤러들을 포함하고, 이송 샤프트들은 기관의 경사 반송을 위해 경사지도록 배치된다.

[0005] 그런데, 종래의 기관 이송 유닛은, 기관을 경사 반송하는 구성이 엷/다운 실린더 등을 이용한 복잡한 구조으로 이루어지고, 기관이 한정된 수의 롤러들에 의해 지지되므로 기관의 처짐이 발생하는 등의 문제점을 가지고 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 보다 단순화된 구조로 기관을 경사 반송할 수 있는 기관 이송 유닛과 이를 이용한 기관 이송 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 본 발명의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상기한 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 실시 예에 따른 기관 이송 유닛은, 기관이 놓이는 스테이지; 및 상기 스테이지에 놓인 상기 기관을 경사지게 공중 부양시켜 이송하는 이송 부재를 포함한다.

[0009] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 이송 부재는, 상기 기관의 하면에 경사진 방향으로 기체를 분사하도록 상기 스테이지에 제공되는 복수 개의 분사 홀들; 상기 분사 홀들로 기체를 공급하는 기체 공급 부재; 및 상기 분사 홀들로부터 분사되는 상기 기체의 분사량이 상기 기관의 이송 방향에 수직한 방향을 따라 점진적으로 증가하도록 상기 기체 공급 부재의 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 기체 공급 부재는, 기체 공급원; 상기 기체 공급원과 상기 분사 홀들을 연결하는 기체 라인들; 및 상기 기체 라인들의 개폐 정도를 조절하는 밸브들을 포함하되, 상기 제어부는 상기 밸브들의 동작을 제어하여 상기 분사 홀들로부터 분사되는 상기 기체의 분사량을 조절할 수 있다.

[0011] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 복수 개의 분사 홀들은 복수의 열을 이루도록 상기 스테이지에 제공되고, 동일한 열에 제공된 상기 분사 홀들은 동일한 상기 기체 라인에 연결되고, 상이한 열에 제공된 상기 분사 홀들은 상이한 상기 기체 라인에 연결되며, 각각의 상기 기체 라인에는 상기 밸브가 설치될 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 복수 개의 분사 홀들은 복수의 그룹핑(Grouping)된 열을 이루도록 상기 스테이지에 제공되고, 동일한 그룹에 제공된 상기 분사 홀들은 동일한 상기 기체 라인에 연결되고, 상이한 그룹에 제공된 상기 분사 홀들은 상이한 상기 기체 라인에 연결되며, 각각의 상기 기체 라인에는 상기 밸브가 설치될 수 있다.

[0013] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 이송 부재는, 상기 기관의 하면에 음압을 작용하도록 상기 스테이지에 제공되는 복수 개의 진공 흡입 홀들을 더 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 스테이지에 설치되며, 상기 스테이지에 놓인 상기 기관의 제 1 측부를 척킹/연척킹하는 척 부재를 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 척 부재는, 상기 기관의 이송 방향을 따라 상기 스테이지에 일렬로 배치되며, 상기 기관의 상기 제 1 측부의 상하면을 척킹하는 그립퍼들; 및 상기 그립퍼들을 상기 스테이지에 회전 가능하게 결합하는 힌지부들을 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 그립퍼들 각각은, 상기 기관의 상기 제 1 측부의 하면을 진공 흡착하는 흡착부; 및 상기 흡착부에 힌지 결합되며, 상기 기관의 상기 제 1 측부의 상면을 가압하는 가압부를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 기관의 상기 제 1 측부의 이동을 안내하도록 상기 스테이지에 설치되는 가이드 롤러들을 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기한 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 실시 예에 따른 기관 이송 방법은, 기관을 이송하는 방법에 있어서, 기관을 스테이지에 로딩하는 것; 및 상기 스테이지에 놓인 상기 기관을 경사지게 공중 부양시켜 직선 이송하는 것을 포함한다.

[0019] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 기관은 상기 스테이지로부터 상기 기관의 하면에 경사진 방향으로 분사되는 기체에 의해 공중 부양되어 직선 이송되며, 상기 기관이 경사지도록 상기 기체의 분사량은 상기 기관의 이송 방향에 수직한 방향을 따라 점진적으로 증가할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 기관의 하면에 음압을 가하는 것을 더 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 기관의 제 1 측부를 고정시킨 상태에서, 상기 제 1 측부와 마주보는 상기 기관의 제 2 측부가 상기 제 1 측부보다 높게 위치하도록 상기 기관을 경사지게 공중 부양시키고, 상기 제 1 측부를 해제한 상태에서 상기 기관을 직선 이송할 수 있다.

[0022] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 기관의 상기 제 1 측부는 가이드 롤러에 의해 안내되면서 직선 이동할 수 있다.

효 과

[0023] 본 발명에 의하면, 기관 경사 반송을 위한 기관 이송 유닛의 구조를 단순화할 수 있다.

[0024] 그리고 본 발명에 의하면, 기관의 경사 반송시 발생하는 기관의 처짐을 최소화할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0025] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 기관 이송 유닛과 이를 이용한 기관 이송 방법을 상세히 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0026] (실시 예)

[0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 기관 이송 유닛이 구비된 기관 처리 장치를 보여주는 도면이다. 도 1을 참조하면, 기관 처리 장치(10)는 공정 챔버(100, 100', 100")와 기관 이송 유닛(200, 200', 200")을 포함한다.

[0028] 공정 챔버(100, 100', 100")는 기관(S) 처리 공정이 진행되는 공간을 제공한다. 공정 챔버(100, 100', 100") 내에는 기관 이송 유닛(200, 200', 200")이 각각 설치되고, 기관 이송 유닛(200, 200', 200")은 공정 챔버(100, 100', 100") 간, 또는 공정 챔버(100, 100', 100") 내에서 기관(S)을 일 방향으로 이송한다.

[0029] 공정 챔버(100, 100', 100")는 대체로 직육면체 형상을 가지며, 서로 인접하게 배치된다. 공정 챔버(100, 100', 100")의 일 측벽에는 공정 챔버(100, 100', 100")로 기관(S)이 유입되는 유입구(110a, 110a')가 제공되고, 이와 마주보는 타 측벽에는 공정 챔버(100, 100', 100")로부터 기관(S)이 유출되는 유출구(110b, 110b')가 제공된다.

[0030] 각 공정 챔버(100, 100', 100") 내에서는 기관(S)에 대해 소정 공정이 진행된다. 공정 챔버(100, 100', 100") 중 중앙에 배치된 제 1 공정 챔버(100)에서는 세정 공정이 진행될 수 있다. 제 1 공정 챔버(100) 내에는 세정 부재(300)가 설치되며, 세정 부재(300)는 기관 이송 유닛(200)에 의해 이송되는 기관(S)에 세정액을 공급하여 기관을 세정한다. 제 1 공정 챔버(100)의 전방에 배치된 제 2 공정 챔버(100')에서는 식각 공정이 수행될 수 있고, 제 1 공정 챔버(100)의 후방에 배치된 공정 챔버(100")에서는 건조 공정이 진행될 수 있다.

[0031] 도 2는 도 1의 기관 이송 유닛(200)의 평면도이고, 도 3은 도 1의 기관 이송 유닛(200)의 측면도이다. 도 4는 도 2의 척 부재(220)의 측면도이고, 도 5는 도 2의 A-A' 선에 따른 단면도이며, 도 6은 도 2의 B-B' 선에 따른 단면도이다. 그리고 도 7은 기체 공급 부재의 변형 예를 보여주는 도면이다.

[0032] 도 2 내지 도 7을 참조하면, 기관 이송 유닛(200)은 스테이지(210), 척 부재(220), 이송 부재(240), 그리고 가이드 롤러(280)를 포함한다. 여기서, 제 1 방향(I)은 기관(S)의 이송 방향이고, 제 2 방향(II)은 기관 이송 유닛(200)을 위에서 바라볼 때의 평면상에서 제 1 방향(I)에 수직한 방향이다.

[0033] 스테이지(210)는 사각형 모양의 평면을 가지는 육면체로 제공될 수 있다. 스테이지(210)는 베이스(212)의 상부면에 수평하게 놓인다. 기관(S)은 제 1 방향(I)으로 베이스(212)의 상부에 로딩되고, 베이스(212)의 상부면에 놓인다.

[0034] 척 부재(220)는 복수 개의 그립퍼들(222)과 힌지부들(226)을 포함한다. 그립퍼들(222)은 스테이지(210) 상면의 제 1 방향(I)을 따르는 중심선의 어느 일측 가장자리 영역에 일렬로 배치되고, 힌지부들(226)에 의해 회전 가능하게 스테이지(210)에 결합된다. 힌지부들(226)은 회전 중심 축이 제 1 방향(I)을 향하도록 배치된다.

[0035] 각각의 그립퍼들(222)은 흡착부(223)와 가압부(225)를 가진다. 흡착부(223)는 스테이지(210)에 놓이는 기관(S)

의 제 1 측부의 하면을 진공 흡착한다. 제 1 측부는 그립퍼들(222)에 인접한 기관의 가장자리 영역이다. 흡착부(223)는 판 형상으로 제공될 수 있다. 흡착부(223)의 상면에는, 도 4에 도시된 바와 같이, 다수의 진공 흡입 홀들(224)이 형성된다. 진공 흡입 홀들(224)에는 진공 라인(미도시)에 의해 진공 펌프(미도시)가 연결된다. 진공 펌프(미도시)의 흡입력에 의해 기관(S)의 제 1 측부의 하면과 흡착부(223) 사이에는 음압이 형성되고, 음압에 의해 기관(S)의 제 1 측부의 하면이 흡착부(223)에 흡착 고정된다. 가압부(225)는 꺾쇠 형상으로 제공될 수 있고, 흡착부(223)에 회전 가능하게 힌지 결합된다. 가압부(225)의 힌지 축은 제 1 방향(I)을 향한다. 가압부(225)는 구동기(미도시)에 의해 회전되며, 흡착부(223)에 흡착된 기관(S)의 제 1 측부의 상면을 가압한다. 흡착부(223)에 의해 형성된 음압과, 가압부(225)의 가압력은 기관의 이송 시 해제된다.

[0036] 이송 부재(240)는 스테이지(210)에 놓인 기관을 경사지게 공중 부양시켜 제 1 방향(I)으로 이송한다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 이송 부재(240)는 분사 홀들(242), 진공 흡입 홀들(244), 기체 공급 부재(250), 그리고 제어부(270)를 포함한다.

[0037] 스테이지(210)에는 기관의 하면으로 기체를 분사하는 다수의 분사 홀들(242)이 형성된다. 다수의 분사 홀들(242)은 스테이지(210)의 평면상에 복수의 열을 이루도록 형성된다. 분사 홀들(242)은 기관의 하면에 대해 제 1 방향(I)으로 경사지게 형성된다. 기체는 분사 홀들(242)을 통해 제 1 방향(I)으로 경사지게 분사되므로, 기체는 기관을 상측으로 공중 부양시키는 힘과 기관을 제 1 방향(I)으로 이송시키는 힘을 기관의 하면에 동시에 작용시킨다.

[0038] 기체 공급 부재(250)는 분사 홀들(242)로 기체를 공급한다. 기체 공급 부재(250)는 기체 공급원(252), 기체 라인들(254-1, 254-2), 그리고 밸브들(256)을 포함한다. 기체 라인들(254-1, 254-2)은 분사 홀들(242)과 기체 공급원(252)을 연결한다.

[0039] 메인 기체 라인(254-1)의 일단은 기체 공급원(252)에 연결되고, 메인 기체 라인(254-1)의 타단은 분사 홀들(242)의 열의 수에 대응하는 수의 분기 라인들(254-2)로 분기된다. 분기 라인들(254-2)은 분사 홀들(242)에 연결된다. 이때, 동일한 열에 제공된 분사 홀들(242)은 동일한 분기 라인(254-2)에 연결되고, 상이한 열에 제공된 분사 홀들(242)은 상이한 분기 라인(254-2)에 연결된다. 각각의 분기 라인(254-2)에는 분기 라인(254-2)의 개폐 정도를 조절하는 밸브(256)가 설치된다. 메인 기체 라인(254-1) 상에는 유동압을 제공하는 펌프(258)가 설치된다.

[0040] 한편, 도 7에 도시된 바와 같이, 분사 홀들(242)의 열은 몇 개의 그룹으로 나뉘어 질 수 있으며, 동일한 그룹에 제공된 분사 홀들(242)은 동일한 기체 라인(254-2)에 연결되고, 상이한 그룹에 제공된 분사 홀들(242)은 상이한 기체 라인(254-2)에 연결될 수 있다. 구체적으로, 메인 분기 라인(254-1)의 일단은 기체 공급원(252)에 연결되고, 메인 기체 라인(254-1)의 타단은 분사 홀들(242)의 그룹의 수에 대응하는 수의 제 1 분기 라인들(254-2)로 분기될 수 있다. 제 1 분기 라인들(254-2) 상에는 밸브(256)가 각각 설치된다. 제 1 분기 라인들(254-2)은 각각의 그룹에 포함된 분사 홀들(242)의 열의 수에 대응하는 수의 제 2 분기 라인들(254-3)로 분기되고, 제 2 분기 라인들(254-3)은 분사 홀들(242)에 연결된다.

[0041] 제어부(270)는 분사 홀들(242)로부터 분사되는 기체의 분사량이 기관의 이송 방향(제 1 방향(I))에 수직인 방향(제 2 방향(II))을 따라 점진적으로 증가하도록 밸브들(256)의 개폐 동작을 제어한다. 구체적으로, 제어부(270)는 기관의 제 1 측부로부터 제 2 방향(II)을 따라 기관의 제 2 측부로 가면서 기체의 분사량이 증가하도록 밸브들(256)의 개폐 동작을 제어한다. 그러면, 기관은 제 2 측부가 제 1 측부보다 높게 위치하도록 경사진다. 여기서, 제 2 측부는 기관의 제 1 방향(I)을 따르는 중심선을 기준으로 하여, 제 1 측부와 대칭을 이루는 위치의 기관 가장자리 영역이다.

[0042] 그리고, 스테이지(210)에는 기관(S)의 하면에 음압을 작용하도록 복수 개의 진공 흡입 홀들(244)이 형성된다. 진공 흡입 홀들(244)은 기관의 하면에 음압을 작용시켜, 이송 부재(240)에 의해 부양되는 기관의 높이를 제한할 수 있다.

[0043] 한편, 스테이지(210) 상의 그립퍼들(222) 사이에는 가이드 롤러(280)가 배치될 수 있다. 가이드 롤러(280)는 경사지게 공중 부양되어 이송되는 기관의 하단, 즉 기관의 제 1 측부의 이동을 안내한다.

[0044] 상기와 같은 구성을 가지는 기관 이송 유닛을 이용하여 기관을 이송하는 과정을 설명하면 다음과 같다. 도 8a

내지 도 8d는 기관 이송 유닛이 기관을 이송하는 과정을 보여주는 도면들이다.

[0045] 먼저, 기관(S)이 스테이지(210)에 로딩되며, 기관(S)의 제 1 측부는 그립퍼(222)의 흡착부(223)에 놓인다. 흡착부(223)는 기관(S)의 제 1 측부의 하면을 진공 흡착한다.(도 8a)

[0046] 그립퍼(222)의 가압부(225)는 구동기(미도시)에 의해 회전되어, 흡착부(223)에 흡착된 기관(S)의 제 1 측부의 상면을 가압한다.(도 8b)

[0047] 스테이지(210)의 분사 홀들(242)로부터 기체가 분사된다. 기체는 기관의 이송 방향(제 1 방향(I))에 수직인 방향(제 2 방향(II))을 따라 분사량이 점진적으로 증가도록 분사된다. 그립퍼(222)와, 그립퍼(222)에 고정된 기관은 힌지부(226)를 중심으로 회전하며, 기관은 경사지게 공중 부양된 상태가 된다.(도 8c)

[0048] 그립퍼(222)의 가압부(225)는 구동기(미도시)에 의해 회전되어, 기관(S)의 제 1 측부의 상면에 가해진 가압력이 해제된다. 흡착부(223)는 기관(S)의 제 1 측부의 하면에 작용하는 음압을 해제한다. 이와 동시에, 스테이지(210)의 진공 흡입 홀들(244)을 통해 기관의 하면에 음압을 작용시킨다. 진공 흡입 홀들(244)에 의해 기관 하면에 음압이 작용되면, 경사진 상태로 공중 부양된 기관을 안정적으로 유지시킬 수 있다. 이 때, 분사 홀들(242)로부터 분사되는 기체는 기관의 하면에 대해 제 1 방향(I)으로 경사진 방향으로 흐르므로, 기관은 경사지게 공중 부양된 상태로 제 1 방향(I)으로 이송된다. 그리고 기관의 이송은 가이드 롤러(280)에 의해 안내된다.(도 8d)

[0049] 상기와 같은 구성에 의해, 종래의 기관 이송 유닛과 비교하여 보다 단순화된 구조의 기관 이송 유닛으로 기관을 경사 반송할 수 있다.

[0050] 또한, 기관 하면의 전면을 기체로 지지하므로, 종래의 기관 이송 유닛에서 기관의 경사 반송시 발생할 수 있는 기관의 처짐을 최소화할 수 있다.

[0051] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0052] 이하에 설명된 도면들은 단지 예시의 목적을 위한 것이고, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다.

[0053] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 기관 이송 유닛이 구비된 기관 처리 장치를 보여주는 도면이다.

[0054] 도 2는 도 1의 기관 이송 유닛의 평면도이다.

[0055] 도 3은 도 1의 기관 이송 유닛의 측면도이다.

[0056] 도 4는 도 2의 척 부재의 측면도이다.

[0057] 도 5는 도 2의 A-A' 선에 따른 단면도이다.

[0058] 도 6은 도 2의 B-B' 선에 따른 단면도이다.

[0059] 도 7은 기체 공급 부재의 변형 예를 보여주는 도면이다.

[0060] 도 8a 내지 도 8d는 기관 이송 유닛이 기관을 이송하는 과정을 보여주는 도면들이다.

[0061] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

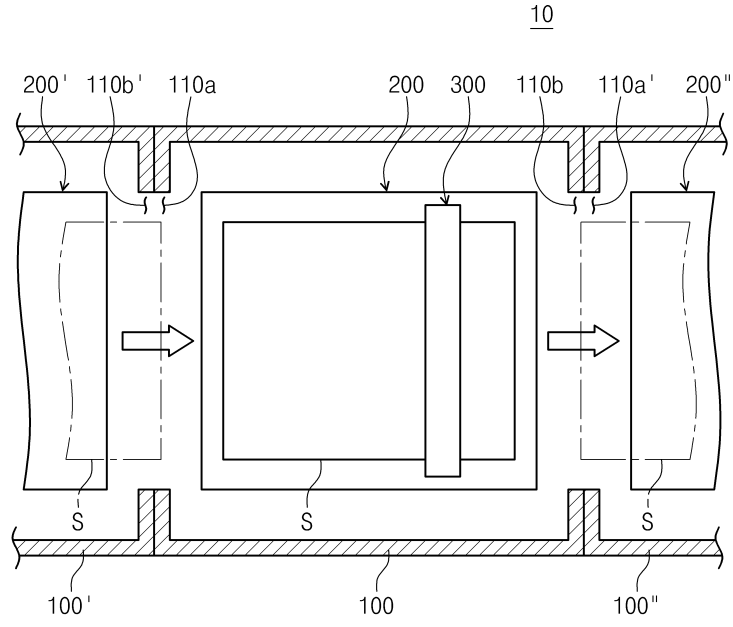
[0062] 200: 기관 이송 유닛 210: 스테이지

[0063] 220: 척 부재 240: 이송 부재

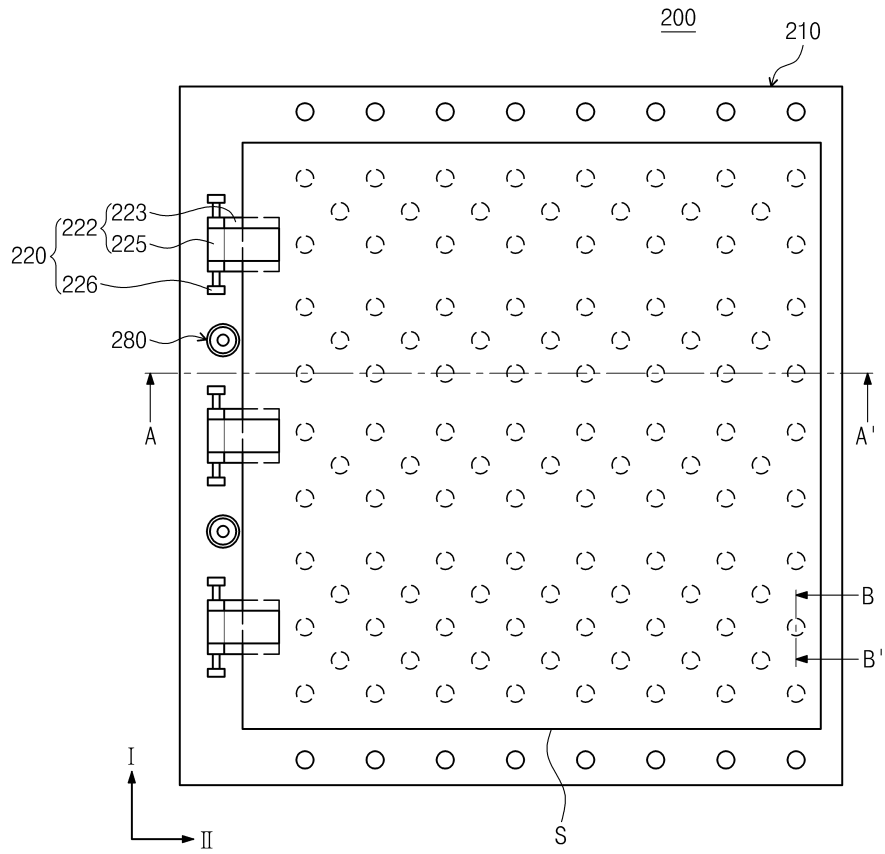
- [0064] 242: 분사 홀
- [0065] 250: 기체 공급 부재
- [0066] 280: 가이드 롤러
- 244: 진공 흡입 홀
- 270: 제어부

도면

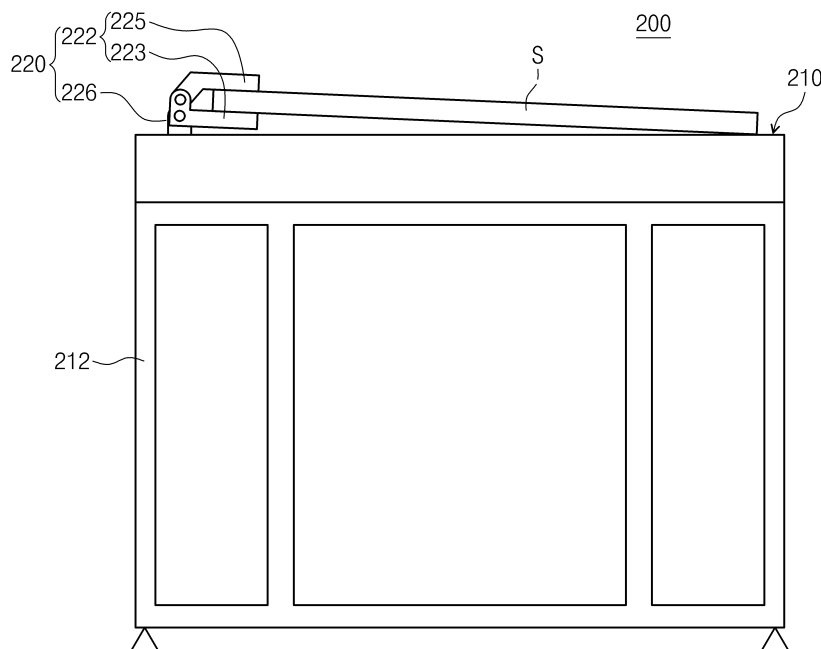
도면1



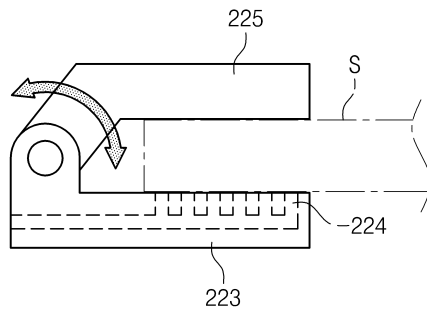
도면2



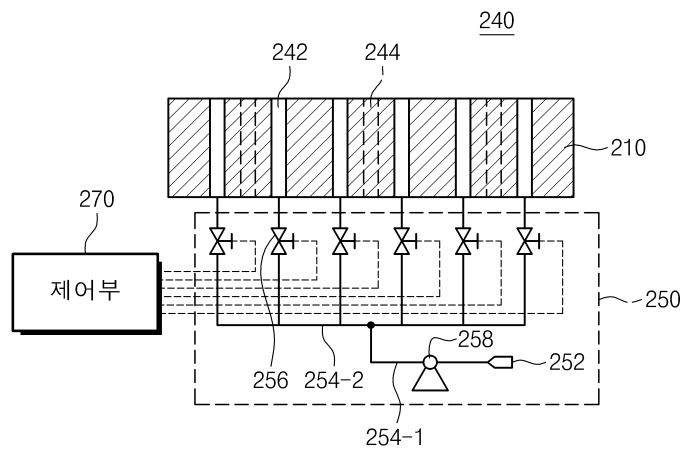
도면3



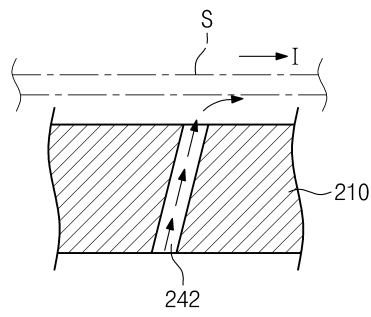
도면4



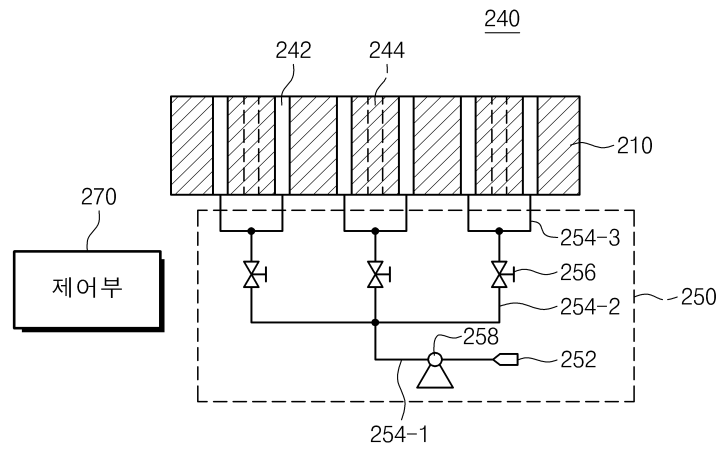
도면5



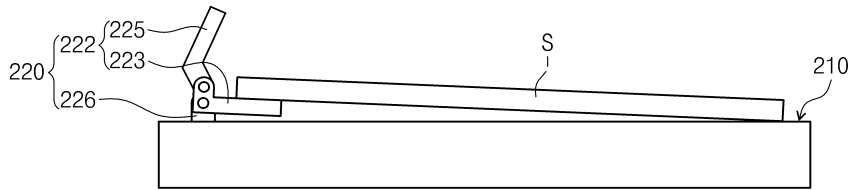
도면6



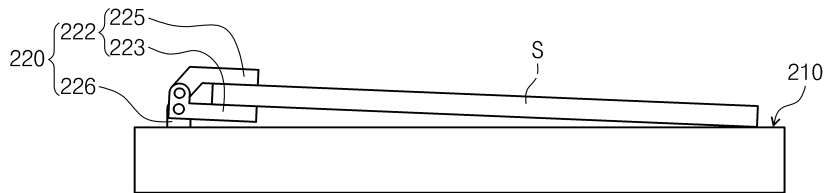
도면7



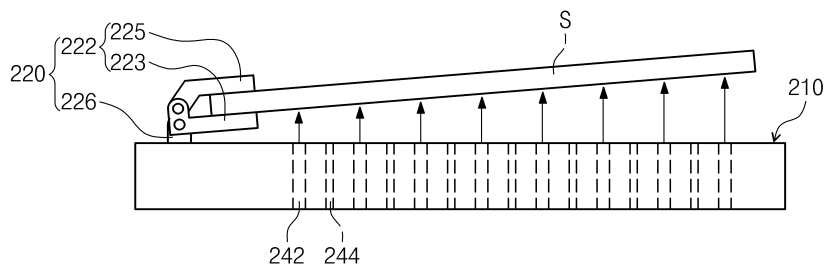
도면8a



도면8b



도면8c



도면8d

