



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0080749  
(43) 공개일자 2015년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/677 (2006.01) B25J 5/02 (2006.01)  
B25J 9/04 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0000199  
(22) 출원일자 2014년01월02일  
심사청구일자 2014년01월02일

(71) 출원인  
현대중공업 주식회사  
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)  
(72) 발명자  
김종욱  
경기도 용인시 기흥구 한보라1로43번길 22 한보라  
마을휴먼시아5단지 507동 905호  
김상현  
경기 화성시 동탄반석로 277, 120동 102호 (석우  
동, 예당마을우미린제일풍경채)  
김태현  
서울 영등포구 여의동로 143, A동 2102호 (여의도  
동, 대우트림프월드)  
(74) 대리인  
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 14 항

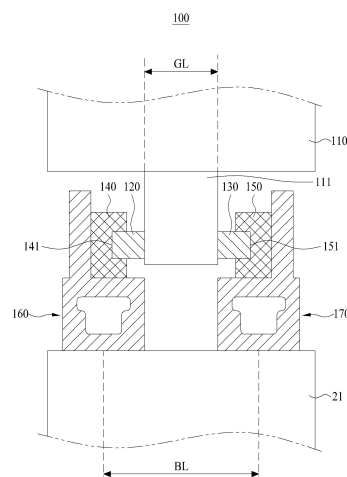
(54) 발명의 명칭 기관 이송장치용 승강장치 및 이를 포함하는 기관 이송장치

(57) 요약

본 발명은 기관을 이송하는 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키는 승강유닛과, 상기 승강유닛에 결합되고, 상기 이송암의 승강을 가이드하기 위해 서로 나란하게 배치되는 제1승강가이드부와, 제2승강가이드부와, 상기 제1승강가이드부에 결합되는 제1가이드홈을 포함하고, 상기 제1승강가이드부를 따라 승강하는 제1승강가이드블록, 및 상기 제2승강가이드부에 결합되는 제2가이드홈을 포함하고, 상기 제2승강가이드부를 따라 승강하는 제2승강가이드블록을 포함하고, 상기 제1가이드홈과 상기 제2가이드홈은 서로 마주보도록 배치되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치 및 이를 포함하는 기관 이송장치에 관한 것으로,

본 발명에 따르면, 본 발명은 제1승강가이드블록과 제2승강가이드블록 사이의 거리를 제1승강가이드부와 제2승강가이드부 사이의 거리보다 크게 형성함으로써, 지지부가 이송암을 안정적으로 지지하게 한다.

대표도 - 도4



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관을 이송하는 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키는 승강유닛;

상기 승강유닛에 결합되고, 상기 이송암의 승강을 가이드하기 위해 서로 나란하게 배치되는 제1승강가이드부와, 제2승강가이드부;

상기 제1승강가이드부에 결합되는 제1가이드홈을 포함하고, 상기 제1승강가이드부를 따라 승강하는 제1승강가이드블록; 및

상기 제2승강가이드부에 결합되는 제2가이드홈을 포함하고, 상기 제2승강가이드부를 따라 승강하는 제2승강가이드블록을 포함하고,

상기 제1가이드홈과 상기 제2가이드홈은 서로 마주보도록 배치되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1승강가이드블록을 지지하는 제1지지부를 포함하고,

상기 제1지지부는 상기 제1승강가이드블록의 서로 다른 면을 지지하는 제1받침부재와, 제1지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1지지부재는 상기 제1받침부재에서 돌출되어 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1지지부재는 상기 제1받침부재의 일단과 타단 사이에서 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1지지부재는 상기 제1승강가이드블록에서 상기 제1가이드홈의 반대쪽면을 지지하는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

#### 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1지지부는 상기 제1받침부재를 관통하여 형성되는 경량홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

#### 청구항 7

제2항에 있어서,

오염물질을 차단하는 씰부재가 상기 제1받침부재를 통과하도록 상기 제1받침부재를 관통하여 형성되는 관통홈을

포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 8**

제2항에 있어서,

상기 제1받침부재와 상기 제1지지부재는 압출 성형을 이용하여 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 제2승강가이드블록을 지지하는 제2지지부를 포함하고,

상기 제2지지부는 상기 제2승강가이드블록의 서로 다른 면을 지지하는 제2받침부재와, 제2지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제2지지부재는 상기 제2승강가이드블록에서 상기 제2가이드홈의 반대쪽면을 지지하도록 상기 제1받침부재에서 돌출되어 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 제1지지부재는 상기 제1받침부재의 일단과 타단 사이에서 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 제2지지부는 상기 제2받침부재의 무게를 감소시키기 위하여 상기 제2받침부재를 관통하여 형성되는 경량홈과, 오염물질을 차단하는 씰부재가 상기 제1받침부재를 통과하도록 상기 제2받침부재를 관통하여 형성되는 관통홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 13**

기관을 이송하는 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키는 승강유닛;

상기 승강유닛에 결합되고, 상기 이송암의 승강을 가이드하기 위해 서로 나란하게 배치되는 제1승강가이드부와, 제2승강가이드부;

상기 제1승강가이드부를 따라 승강하는 제1승강가이드블록; 및

상기 제2승강가이드부를 따라 승강하는 제2승강가이드블록을 포함하고,

상기 제1승강가이드부와 상기 제2승강가이드부는 상기 제1승강가이드블록과 상기 제2승강가이드블록 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 기관 이송장치용 승강장치.

**청구항 14**

기관을 이송시키기 위한 이송암;

상기 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키기 위한 제1항 내지 제13항 중에서 어느 하나의 승강장치; 및

상기 이송암이 향하는 방향이 변경되도록 상기 승강장치를 회전시키기 위한 선회부를 포함하는 기관 이송장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 기판을 이송하기 위한 기판 이송장치용 승강장치 및 이를 포함하는 기판 이송장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 디스플레이 장치, 태양전지, 반도체 소자 등(이하, '전자부품'이라 함)은 여러 가지 공정을 거쳐 제조된다. 이러한 제조 공정은 상기 전자부품을 제조하기 위한 기판(substrate)을 이용하여 이루어진다. 예컨대, 상기 제조 공정은 기판 상에 도전체, 반도체, 유전체 등의 박막을 증착하기 위한 증착공정, 증착된 박막을 소정 패턴으로 형성하기 위한 식각공정 등을 포함할 수 있다. 이러한 제조 공정들은 해당 공정을 수행하는 공정챔버에서 이루어진다. 기판 이송장치는 상기 공정챔버들 간에 상기 기판을 이송하기 위한 것이다.

[0003] 도 1은 종래 기술에 따른 기판 이송장치를 개략적으로 나타내는 블록도이고, 도 2는 종래기술에 따른 기판 이송장치의 승강부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0004] 도 1을 참고하면, 종래 기술에 따른 기판 이송장치(1)는 기판을 지지하는 이송암(2), 상기 이송암(2)을 승강시키기 위한 승강부(3) 및 상기 이송암(2)을 회전시키기 위한 선회부(4)로 구성된다.

[0005] 상기 이송암(2)은 상기 기판을 지지한 상태에서 상기 기판을 챔버(미도시)를 향해 이송한다. 상기 이송암(2)은 상기 기판을 수평 방향으로 이송한다. 상기 이송암(2)은 상기 승강부(3)에 결합된다.

[0006] 상기 승강부(3)는 상기 이송암(2)을 승강시킨다. 상기 승강부(3)가 상기 이송암(2)을 승강시킴에 따라, 상기 기판도 승강된다. 상기 승강부(3)는 상기 선회부(4)에 결합된다.

[0007] 상기 선회부(4)는 상기 승강부(3)를 회전시킨다. 상기 선회부(4)가 상기 승강부(3)를 선회시킴에 따라, 상기 이송암(2) 및 상기 기판이 회전하게 된다.

[0008] 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 승강부(3)는 승강유닛(4)과, 승강가이드부(5)와, 승강가이드블록(6)과, 지지부(7)를 포함한다.

[0009] 상기 승강유닛(4)은 상기 선회부(4)에 결합된다. 상기 승강유닛(4)은 상기 선회부(4)의 회전과 함께 회전한다.

[0010] 상기 승강가이드부(5)는 상기 승강유닛(4)에 결합된다. 상기 승강가이드부(5)는 상기 이송암(2)의 승강방향으로 연장되어 형성된다. 상기 승강가이드부(5)는 상기 승강가이드블록(6)을 안내한다. 상기 승강유닛(4)에는 복수개의 승강가이드부(5)가 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 승강유닛(4)에는 2개의 승강가이드부(5a, 5b)가 결합된다. 상기 승강유닛(4)에 결합된 제1승강가이드부(5a)와 제2승강가이드부(5b)는 서로 나란하게 배치된다. 상기 제1승강가이드부(5a)와 상기 제2승강가이드부(5b)는 서로 이격되어 배치된다. 상기 제1승강가이드부(5a)와 상기 제2승강가이드부(5b)는 서로 이격되어 배치되므로, 상기 제1승강가이드부(5a)와 상기 승강유닛(4)이 결합된 부분과, 상기 제2승강가이드부(5b)와 상기 승강유닛(4)이 결합된 부분은 서로 제1이격거리(GL)를 가지게 된다.

[0011] 상기 승강가이드블록(6)은 상기 승강가이드부(5)에 결합된다. 상기 승강가이드블록(6)은 상기 승강가이드부(5)를 따라 승강한다. 상기 제1승강가이드부(5a)에는 제1승강가이드블록(6a)이 결합되고, 상기 제2승강가이드부(5b)에는 제2승강가이드블록(6b)이 결합된다.

[0012] 상기 지지부(7)는 상기 승강가이드블록(6)과 상기 이송암(2)을 연결한다. 상기 지지부(7)의 일면에는 상기 승강가이드블록(6)이 결합되고, 타면에는 상기 이송암(2)이 결합된다. 상기 이송암(2)에는 복수개의 지지부(7)가 결합될 수 있다. 즉, 상기 승강가이드부(5), 상기 승강가이드블록(6) 및 상기 지지부(7)는 차례대로 일렬로 배치된다. 상기 이송암(2)에는 상기 제1승강가이드블록(6a)을 지지하는 제1지지부(7a)와, 상기 제2승강가이드블록(6b)을 지지하는 제2지지부(7b)가 결합될 수 있다. 상기 제1승강가이드부(5a)와 상기 제2승강가이드부(5b)가 서로 이격되어 배치됨에 따라, 상기 제1지지부(7a)와 상기 제2지지부(7b)도 서로 이격되어 배치된다. 상기 제1지지부(7a)와 상기 이송암(2)이 결합된 부분과, 상기 제2지지부(7b)와 상기 이송암(2)이 결합된 부분은 서로 제2이격거리(BL)를 가지게 된다.

[0013] 상기 승강가이드부(5), 상기 승강가이드블록(6) 및 상기 지지부(7)가 차례대로 일렬로 배치됨에 따라, 상기 제1이격거리(GL)와 상기 제2이격거리(BL)는 동일하게 형성된다.

[0014] 위와 같은 종래기술에 따른 기판 이송장치(1)에 따르면, 상기 이송암(2)은 상기 기판을 이송하면서, 상기 승강부(3)와 상기 이송암(2) 사이의 결합부에 하중이 가하게 된다. 이러한 하중은 상기 이송암(2)이 상기 기판의 하중에 의해 한 방향으로 처지면서 발생하는 토크에 의한 하중일 수 있다. 특히, 상기 지지부(7)와 상기 이송암

(2)이 결합된 부분에서 큰 하중이 가해지게 된다. 상기 지지부(7)는 상기 제1지지부(7a)와 상기 제2지지부(7b)를 포함하기 때문에, 상기 이송암(2)을 2점에서 지지하게 된다. 이렇게 2점 지지를 하는 경우에는 지지점 사이의 거리가 멀수록 안정적으로 지지할 수 있다. 상기 제1지지부(7a)와 상기 제2지지부(7b)는 상기 이송암(2)과 상기 제2이격거리(BL)로 이격되어 지지하는데, 상기 제2이격거리(BL)를 크게 하기 위해서는 상기 제1이격거리(GL)도 크게 해야 한다. 상기 제1이격거리(GL)는 상기 제1승강가이드부(5a)와 상기 제2승강가이드부(5b) 사이의 거리이므로, 상기 제1이격거리(GL)가 커지면 상기 승강유닛(4)의 크기도 커져야 한다. 상기 승강유닛(4)의 크기가 커지면, 상기 선회부(4)에 가해지는 하중이 커지므로 상기 선회부(4)도 상기 승강유닛(4)을 지지하기 위해 더 커져야 한다. 즉, 종래기술에 따른 기관 이송장치(1)에 따르면, 상기 지지부(7)가 상기 이송암(2)을 안정적으로 지지하기 위해서는 종래기술에 따른 기관 이송장치(1) 전체의 크기가 커질 수 밖에 없었다. 종래기술에 따른 기관 이송장치(1)의 크기가 커지면 종래기술에 따른 기관 이송장치(1)가 많은 공간을 차지하게 되어 종래기술에 따른 기관 이송장치(1)가 설치되는 작업공간의 공간 효율도가 저하되는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0015] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제를 해결하고자 안출된 것으로, 크기를 증가시키지 않으면서 이송암과 승강부가 안정적으로 결합될 수 있는 기관 이송장치용 승강장치 및 이를 포함하는 기관 이송장치를 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 하기와 같은 구성을 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치는 기관을 이송하는 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키는 승강유닛; 상기 승강유닛에 결합되고, 상기 이송암의 승강을 가이드하기 위해 서로 나란하게 배치되는 제1승강가이드부와, 제2승강가이드부; 상기 제1승강가이드부에 결합되는 제1가이드홈을 포함하고, 상기 제1승강가이드부를 따라 승강하는 제1승강가이드블록; 및 상기 제2승강가이드부에 결합되는 제2가이드홈을 포함하고, 상기 제2승강가이드부를 따라 승강하는 제2승강가이드블록을 포함하고, 상기 제1가이드홈과 상기 제2가이드홈은 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1승강가이드블록을 지지하는 제1지지부를 포함하고, 상기 제1지지부는 상기 제1승강가이드블록의 서로 다른 면을 지지하는 제1받침부재와, 제1지지부재를 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1지지부재는 상기 제1받침부재에서 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0020] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1지지부재는 상기 제1받침부재의 일단과 타단 사이에서 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [0021] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1지지부재는 상기 제1승강가이드블록에서 상기 제1가이드홈의 반대쪽면을 지지할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1지지부는 상기 제1받침부재를 관통하여 형성되는 경량홈을 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 오염물질을 차단하는 씰부재가 상기 제1받침부재를 통과하도록 상기 제1받침부재를 관통하여 형성되는 관통홈을 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1받침부재와 상기 제1지지부재는 압출 성형을 이용하여 일체로 형성될 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제2승강가이드블록을 지지하는 제2지지부를 포함하고, 상기 제2지지부는 상기 제2승강가이드블록의 서로 다른 면을 지지하는 제2받침부재와, 제2지지부재를 포함할 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제2지지부재는 상기 제2승강가이드블록에서 상기 제2

가이드홈의 반대쪽면을 지지하도록 상기 제1받침부재에서 돌출되어 형성될 수 있다.

[0027] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제1지지부재는 상기 제1받침부재의 일단과 타단 사이에서 돌출되도록 형성될 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치에 따르면, 상기 제2지지부는 상기 제2받침부재의 무게를 감소시키기 위하여 상기 제2받침부재를 관통하여 형성되는 경량홈과, 오염물질을 차단하는 씰부재가 상기 제1받침부재를 통과하도록 상기 제2받침부재를 관통하여 형성되는 관통홈을 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치는 기관을 이송하는 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키는 승강유닛; 상기 승강유닛에 결합되고, 상기 이송암의 승강을 가이드하기 위해 서로 나란하게 배치되는 제1승강가이드부와, 제2승강가이드부; 상기 제1승강가이드부를 따라 승강하는 제1승강가이드블록; 및 상기 제2승강가이드부를 따라 승강하는 제2승강가이드블록을 포함하고, 상기 제1승강가이드부와 상기 제2승강가이드부는 상기 제1승강가이드블록과 상기 제2승강가이드블록 사이에 배치될 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 기관 이송장치는 기관을 이송시키기 위한 이송암; 상기 이송암이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암을 승강시키기 위한 제1항 내지 제13항 중에서 어느 하나의 승강장치; 및 상기 이송암이 향하는 방향이 변경되도록 상기 승강장치를 회전시키기 위한 선회부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0031] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0032] 본 발명은 제1승강가이드블록과 제2승강가이드블록 사이의 거리를 제1승강가이드부와 제2승강가이드부 사이의 거리보다 크게 형성함으로써, 지지부가 이송암을 안정적으로 지지하게 한다.

**도면의 간단한 설명**

[0033] 도 1은 종래 기술에 따른 기관 이송장치를 개략적으로 나타내는 블록도

도 2는 종래기술에 따른 기관 이송장치의 승강부를 개략적으로 나타내는 도면

도 3은 본 발명에 따른 기관 이송장치의 개략적인 사시도

도 4는 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치의 개략적인 단면도

도 5는 본 발명에 따른 기관 이송장치용 승강장치의 개략적인 분해 단면도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0034] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0035] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0036] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.

[0037] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0038] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1항목, 제2항목 및 제3항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제1항목, 제2항목 또는 제3항목 각각 뿐만 아니라 제1항목, 제2항목 및 제3항목들 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.

[0039] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도면에 도시된 바에 한정되지 않으며, 여러 부분 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다.

[0040] 이하에서는 본 발명에 따른 기관 이송장치의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 본



발명에 따른 기판 이송장치용 승강장치는 본 발명에 따른 기판 이송장치에 포함되므로, 본 발명에 따른 기판 이송장치의 바람직한 실시예를 설명하면서 함께 설명하기로 한다.

- [0041] 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 기판(S)을 이송한다. 예컨대, 상기 기판(S)은 디스플레이 장치, 태양전지, 반도체 소자 등의 전자부품을 제조하기 위한 것이다. 상기 기판(S)은 상기 전자부품을 제조하기 위한 유리기판일 수 있다. 상기 기판(S)은 금속(Metal) 기판, 폴리이미드(Polyimide) 기판, 플라스틱(Plastic) 기판 등일 수도 있다. 상기 전자부품이 디스플레이 장치인 경우, 상기 기판(S)은 2매 이상의 기판이 서로 합착된 합착기판일 수도 있다. 상기 기판(S)은 대략 사각판형으로 형성되나, 이에 한정되는 것은 아니고 다양한 형태로 형성될 수도 있다. 상기 기판(S)은 공정챔버에서 증착공정, 식각공정 등의 제조 공정을 거쳐 제조된다. 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 상기 기판(S)을 상기 공정챔버로 이송한다. 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 상기 기판(S)을 보관하는 기판 카세트로부터 상기 공정챔버로 상기 기판(S)을 이송한다. 또는, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 서로 다른 제조 공정을 수행하는 복수개의 공정챔버 간에 상기 기판(S)을 이송한다.
- [0042] 도 3 및 도 4를 참고하면, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 기판(S)을 이송하기 위한 이송암(20)과, 상기 이송암(20)이 위치하는 높이가 변경되도록 상기 이송암(20)을 승강시키기 위한 승강장치(100)와, 상기 이송암(20)이 향하는 방향이 변경되도록 상기 승강장치(100)를 회전시키기 위한 선회부(30)를 포함한다.
- [0043] 상기 승강장치(100)는 상기 이송암(20)을 승강시키는 승강유닛(110)과, 상기 승강유닛(110)에 결합되는 제1승강가이드부(120) 및 제2승강가이드부(130)와, 상기 제1승강가이드부(120)를 따라 승강하는 제1승강가이드블록(140)과, 상기 제2승강가이드부(130)를 따라 승강하는 제2승강가이드블록(150)을 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 승강유닛(110)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 서로 나란하게 배치되도록 상기 승강유닛(110)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 서로 제1이격거리(GL)를 가지도록 서로 이격되어 상기 승강유닛(110)에 결합된다.
- [0045] 상기 제1승강가이드블록(140)은 상기 제1승강가이드부(120)에 결합되는 제1가이드홈(141)을 포함하고, 상기 제2승강가이드블록(150)은 상기 제2승강가이드부(130)에 결합되는 제2가이드홈(151)을 포함한다. 상기 제1승강가이드부(120)는 상기 제1가이드홈(141)에 삽입됨으로써, 상기 제1승강가이드블록(140)과 결합된다. 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 제2가이드홈(151)에 삽입됨으로써, 상기 제2승강가이드블록(150)과 결합된다.
- [0046] 상기 제1가이드홈(141)과 상기 제2가이드홈(151)은 서로 마주보도록 배치된다. 결국, 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150) 사이에 배치된다. 따라서, 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150) 사이의 이격거리는 상기 제1이격거리(GL)보다 커질 수 밖에 없다. 또한, 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150)은 후술할 복수개의 지지부를 통해 상기 이송암(20)과 결합되는데, 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150) 사이의 이격거리가 상기 제1이격거리(GL)보다 커짐에 따라, 상기 복수개의 지지부와 상기 이송암(20)이 결합되는 부분 사이의 이격거리(이하, 제2이격거리(BL)라 함) 역시 상기 제1이격거리(GL)보다 크게 형성될 수 있다.
- [0047] 따라서, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 다음과 같은 작용효과를 도모할 수 있다.
- [0048] 첫째, 상기 이송암(20)은 상기 기판(S)을 이송하면, 상기 복수개의 지지부와 상기 이송암(20)이 결합되는 부분에 큰 하중을 가하게 된다. 상기 제2이격거리(BL)를 상기 제1이격거리(GL)보다 크게 형성함에 따라, 상기 복수개의 지지부가 상기 이송암(20)을 안정적으로 지지할 수 있다. 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 종래기술에 비해 상기 제1이격거리(GL)를 증가시키지 않으면서, 상기 제2이격거리(BL)를 증가시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 종래기술에 비해 상기 이송암(20)을 더 안정적으로 지지할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 상기 이송암(20)과 상기 복수개의 지지부 사이의 결합력이 증가되어, 상기 이송암(20)과 상기 복수개의 지지부가 분리되어, 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0049] 둘째, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 상기 제1이격거리(GL)가 상기 제2이격거리(BL)보다 작게 형성됨에 따라, 전체적인 크기를 감소시킬 수 있다. 즉, 종래기술과 비교하여 상기 제2이격거리(BL)를 동일하게 형성하여도, 상기 제1이격거리(GL)는 종래기술에 비해 감소된다. 상기 제1이격거리(GL)는 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130) 사이의 거리로써, 상기 제1이격거리(GL)가 감소되면, 상기 제1승강가이드부(120) 및 상기 제2승강가이드부(130)가 결합되는 상기 승강유닛(110)의 크기를 감소시킬 수 있다. 결국, 본 발명에 따른 기판 이송장치(10)는 상기 승강유닛(110)의 크기를 감소시킴에 따라 전체적인 크기가 감소된다. 따라서, 본 발

명에 따른 기관 이송장치(10)가 차지하는 공간이 감소하여, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)가 배치되는 작업 공간의 공간 효율도가 증가될 수 있다.

- [0050] 이하에서는 상기 이송암(20)과, 상기 승강장치(100)와, 상기 선회부(30)에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0051] 도 3을 참고하면, 상기 이송암(20)은 상기 기관(S)을 이송한다. 상기 이송암(20)은 상기 기관(S)을 지지하면서 상기 기관(S)을 이송한다. 상기 이송암(20)은 상기 기관(S)을 지지하기 전에는 상기 기관(S)을 향해 이동한다. 상기 이송암(20)이 상기 기관(S)을 지지한 후에는 상기 기관(S)을 이송한다. 상기 이송암(20)은 상기 기관(S)을 직선으로 이송할 수 있다. 상기 이송암(20)은 상기 승강장치(100)에 결합된다.
- [0052] 상기 이송암(20)은 암베이스(21), 암유닛(22) 및 지지핸드(23)를 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 암베이스(21)는 상기 승강장치(100)에 승강 가능하게 결합된다. 상기 암베이스(21)는 상기 승강장치(100)에 의해 승강된다. 이에 따라, 상기 이송암(20)이 위치하는 높이가 변경될 수 있다.
- [0054] 상기 암유닛(22)은 상기 암베이스(21)에 이동 가능하게 결합된다. 상기 암유닛(22)의 일단은 상기 암베이스(21)와 결합되고, 타단은 상기 지지핸드(23)와 결합된다. 상기 암유닛(22)이 이동함에 따라 상기 지지핸드(23)가 함께 이동할 수 있다. 상기 암유닛(22)은 상기 지지핸드(23)를 직선으로 이동시킬 수 있다. 상기 암유닛(22)은 적어도 하나의 암기구를 포함할 수 있다. 상기 암유닛(22)은 서로 다른 방향으로 회전하는 복수개의 암기구를 이용하여 상기 지지핸드(23)를 직선으로 이동시킬 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니고, 직선으로 이동하는 암기구를 이용하여 상기 지지핸드(23)를 직선으로 이동시킬 수도 있다.
- [0055] 상기 암유닛(22)은 제1암기구(221) 및 제2암기구(222)를 포함할 수 있다. 상기 제1암기구(221)는 상기 암베이스(21)에 회전 가능하게 결합된다. 상기 제1암기구(221)의 일단은 상기 암베이스(21)와 결합되고, 타단은 상기 제2암기구(222)와 결합된다. 상기 제2암기구(222)는 상기 제1암기구(221)에 회전 가능하게 결합된다. 상기 제2암기구(222)의 일단은 상기 제1암기구(221)와 결합되고, 타단은 상기 지지핸드(23)와 결합된다. 상기 지지핸드(23)는 상기 제2암기구(222)에 회전 가능하게 결합된다. 상기 지지핸드(23)는 상기 기관(S)을 지지한다. 상기 제1암기구(221), 상기 제2암기구(222) 및 상기 지지핸드(23)는 서로 다른 회전 비로 회전하면서 상기 지지핸드(23)가 직선으로 이동할 수 있게 한다. 이에 따라 상기 이송암(20)은 상기 지지핸드(23)에 지지된 상기 기관(S)을 직선으로 이송할 수 있다.
- [0056] 상기 제1암기구(221)와 상기 제2암기구(222)는 서로 다른 높이에서 회전하도록 결합된다. 즉, 상기 암베이스(21)의 상면에 상기 제1암기구(221)가 결합되고, 상기 제1암기구(221)의 상면에 상기 제2암기구(222)가 결합된다. 이와 같은 결합에 의해 상기 제1암기구(221)와 상기 제2암기구(222)는 서로 다른 높이에서 회전하게 된다. 반대로, 상기 암베이스(21)의 하면에 상기 제1암기구(221)가 결합되고, 상기 제1암기구(221)의 하면에 상기 제2암기구(222)가 결합될 수도 있다. 그러나 이와 같은 경우에는 상기 제1암기구(221)와 상기 제2암기구(222)는 서로 다른 높이에서 회전하게 된다.
- [0057] 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)는 복수개의 기관(S)을 이송할 수 있도록 구현될 수 있다. 이 경우 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)는 복수개의 이송암(20)을 포함할 수 있다. 예컨대, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)가 2개의 기관(S)을 이송할 수 있도록 구현되는 경우, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)는 2개의 이송암(20)을 포함할 수 있다. 즉, 2개의 지지핸드(23)를 포함할 수 있다. 두 개의 이송암(20)은 승강방향을 기준으로 서로 나란하게 배치되게 상기 승강장치(100)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 하나의 이송암(20)은 아래쪽에 배치되고, 다른 하나의 이송암(20)은 위쪽에 배치된다. 이에 따라, 2개의 지지핸드(23)는 승강방향을 기준으로 서로 다른 높이에서 상기 기관(S)을 지지 및 이송할 수 있다. 2개의 이송암(20) 중 아래쪽에 위치하는 이송암(20)에는 암베이스(21) 위에 제1암기구(221)가 설치되고, 제1암기구(221) 위에 제2암기구(222)가 설치된다. 반대로, 위쪽에 위치하는 이송암(20)에는 암베이스(21) 아래에 제1암기구(221)가 설치되고, 제1암기구(221) 아래에 제2암기구(222)가 설치된다.
- [0058] 도 3을 참고하면, 상기 승강장치(100)는 상기 이송암(20)을 승강시킨다. 이에 따라 상기 승강장치(100)는 상기 이송암(20)이 위치하는 높이를 변경시킬 수 있다. 상기 승강장치(100)는 상기 이송암(20)이 지지하고자 하는 기관(S)이 위치하는 높이까지 상기 이송암(20)을 승강시킨다. 상기 이송암(20)이 상기 기관(S)을 지지한 후에는 상기 승강장치(100)가 상기 이송암(20)을 승강시킴에 따라 상기 기관(S)이 승강된다. 즉, 상기 승강장치(100)는 상기 공정 챔버가 위치하는 높이까지 상기 기관(S)을 승강시킨다. 상기 승강장치(100)는 모터와 랙기어와 피니언 기어 등을 이용한 기어 방식으로 상기 이송암(20)을 승강시킬 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니고, 상기



승강장치(100)는 모터와 풀리와 벨트 등을 이용한 벨트 방식, 모터와 볼스크류 등을 이용한 볼스크류 방식, 코일과 영구자석 등을 이용한 리니어모터 방식으로 상기 이송암(20)을 승강시킬 수도 있다.

- [0059] 도 3 내지 도 5를 참고하면, 상기 승강장치(100)는 승강유닛(110), 상기 승강유닛(110)에 결합되는 제1승강가이드부(120) 및 제2승강가이드부(130), 상기 제1승강가이드부(120)를 따라 승강하는 제1승강가이드블록(140), 상기 제2승강가이드부(130)를 따라 승강하는 제2승강가이드블록(150), 상기 제1승강가이드블록(140)을 지지하는 제1지지부(160), 상기 제2승강가이드블록(150)을 지지하는 제2지지부(170)를 포함한다.
- [0060] 상기 승강유닛(110)은 상기 이송암(20)을 승강시킨다. 상기 승강유닛(110)은 상기 승강가이드부(120, 130)를 지지한다. 상기 승강유닛(110)은 상기 승강가이드부(120, 130)를 지지할 수 있도록 기동형태로 형성될 수 있다. 즉, 상기 승강유닛(110)은 상기 이송암(20)의 승강방향을 따라 길게 연장되어 형성된다. 상기 승강유닛(110)에는 상기 선회부(30)와 상기 이송암(20)이 결합된다. 상기 승강유닛(110)은 상기 선회부(30)와 결합되어, 상기 선회부(30)에 의해 회전한다. 상기 승강유닛(110)에는 상기 이송암(20)이 승강 가능하게 결합된다.
- [0061] 상기 승강유닛(110)은 상기 선회부(30)에 결합되는 제1승강유닛(110a)을 포함할 수 있다. 상기 승강유닛(110)은 상기 제1승강유닛(110a)에 승강 가능하게 결합되는 제2승강유닛(110b)을 더 포함할 수 있다. 상기 제2승강유닛(110b)에는 상기 이송암(20)이 승강 가능하게 결합된다. 도면에 도시하지는 않았으나, 상기 제2승강유닛(110b)은 생략될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 이송암(20)은 상기 제1승강유닛(110a)에 승강 가능하게 결합될 수 있다.
- [0062] 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 승강유닛(110)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 서로 나란하게 상기 승강유닛(110)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 서로 이격되어 상기 승강유닛(110)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 제1이격거리(GL)를 가지도록 서로 이격되어 상기 승강유닛(110)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150) 사이에 배치되어야 하므로, 상기 승강유닛(110)에는 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)가 결합되는 돌출부(111)가 형성된다. 상기 돌출부(111)는 상기 승강유닛(110)에서 상기 이송암(20)을 향하여 돌출된다. 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 서로 다른 방향으로 돌출되도록 상기 돌출부(111)에 결합된다. 상기 제1승강가이드부(120)는 상기 돌출부(111)에서 상기 제1승강가이드블록(140)을 향해 돌출된다. 반면, 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 돌출부(111)에서 상기 제2승강가이드블록(150)을 향해 돌출된다.
- [0063] 상기 제1승강가이드블록(140)은 상기 제1승강가이드부(120)와 결합된다. 상기 제1승강가이드블록(140)은 상기 제1가이드홈(141)을 포함한다. 상기 제1가이드홈(141)에 상기 제1승강가이드부(120)가 삽입되어, 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제1승강가이드블록(140)이 결합된다.
- [0064] 상기 제2승강가이드블록(150)은 상기 제2승강가이드부(130)와 결합된다. 상기 제2승강가이드블록(150)은 상기 제2가이드홈(151)을 포함한다. 상기 제2가이드홈(151)에 상기 제2승강가이드부(130)가 삽입되어, 상기 제2승강가이드부(130)와 상기 제2승강가이드블록(150)이 결합된다.
- [0065] 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150)은 상기 제1가이드홈(141)과 상기 제2가이드홈(151)이 서로 마주보도록 배치된다. 결국, 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제2승강가이드부(130)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150) 사이에 배치된다.
- [0066] 상기 제1지지부(160)는 상기 제1승강가이드블록(140)을 지지한다. 상기 제1지지부(160)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 이송암(20)을 연결한다. 상기 제1지지부(160)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 이송암(20)의 상기 암베이스(21)를 연결한다.
- [0067] 상기 제1지지부(160)는 제1받침부재(161), 제1지지부재(162)를 포함한다. 상기 제1받침부재(161)와 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1승강가이드블록(140)의 서로 다른 면을 지지한다. 상기 제1받침부재(161)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 이송암(20)의 사이에 배치된다. 상기 제1받침부재(161)는 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 이송암(20)의 사이에서 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 이송암(20)을 연결한다. 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1받침부재(161)에서 돌출되어 형성된다. 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1받침부재(161)에서 상기 승강유닛(110)을 향해 돌출되어 형성된다. 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1받침부재(161)의 일단과 타단 사이에서 돌출되도록 형성될 수 있다. 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1승강가이드블록(140)에서 상기 제1가이드홈(141)이 형성된 부분의 반대쪽면을 지지한다. 결국, 상기 제1승강가이드블록(140)은 상기 제1지지부

재(162)와 상기 제1승강가이드부(120) 사이에 배치되게 된다. 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1승강가이드블록(140)을 지지하여, 상기 제1승강가이드블록(140)이 상기 제1승강가이드부(120)와 분리되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제1승강가이드블록(140)이 더욱 안정적으로 결합될 수 있게 한다. 따라서, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)에 따르면, 상기 제1승강가이드부(120)와 상기 제1승강가이드블록(140)이 더욱 견고하게 결합될 수 있다.

[0068] 상기 제1받침부재(161)와 상기 제1지지부재(162)는 압출 성형을 이용하여 일체로 형성될 수 있다. 상기 제1지지부재(162)는 상기 제1승강가이드블록(140)을 지지하는 것으로서, 상기 제1받침부재(161)에서 돌출되는 구조 상 큰 하중을 받을 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)는 상기 제1받침부재(161)와 상기 제1지지부재(162)를 압출 성형을 이용하여 일체로 형성하여 상기 제1지지부재(162)에 큰 하중이 가해지더라도 상기 제1지지부재(162)와 상기 제1받침부재(161)가 분리되는 것을 방지한다.

[0069] 상기 제1지지부(160)는 상기 제1받침부재(161)를 관통하여 형성되는 경량홈(163)을 포함할 수 있다. 상기 제1지지부(160)는 상기 제1승강가이드블록(140) 및 상기 이송암(20)에 결합되는 것으로서, 상기 제1지지부(160) 자체의 무게에 의해 상기 제1지지부(160)와 상기 제1승강가이드블록(140) 사이의 결합 부분 및 상기 제1지지부(160) 및 상기 이송암(20) 사이의 결합 부분에 하중을 가하게 된다. 상기 경량홈(163)은 상기 제1지지부(160)를 관통하여 형성됨에 따라 상기 제1지지부(160)의 무게를 감소시킬 수 있다. 따라서, 상기 경량홈(163)은 상기 제1지지부(160)와 상기 제1승강가이드블록(140) 사이의 결합 부분 및 상기 제1지지부(160) 및 상기 이송암(20) 사이의 결합 부분에 가해지는 하중을 감소시킬 수 있다.

[0070] 상기 제1지지부(160)는 오염물질을 차단하는 쉘부재가 상기 제1받침부재(161)를 통과하도록 상기 제1받침부재(161)를 관통하여 형성되는 관통홈(164)을 더 포함할 수 있다. 상기 제1승강가이드블록(140), 상기 제1지지부(160)는 승강하면서 이동해야 하므로, 개방된 이동공간이 필요하다. 이러한 이동공간을 개방되어 있기 때문에 상기 제1승강유닛(110a)과 상기 제1승강가이드블록(140) 사이에서 발생하는 오염물질이 외부로 비산될 수 있다. 이러한 오염물질이 비산되어 상기 기관(S)에 도달하게 되면 상기 기관(S)은 불량품으로서 사용될 수 없게 된다. 따라서, 이러한 이동공간을 차단하기 위해 쉘부재를 상기 이동공간에 배치한다. 이러한 쉘부재 역시 상기 제1승강가이드블록(140), 상기 제1지지부(160)의 이동을 방해할 수 있기 때문에 쉘부재가 관통할 수 있도록 상기 제1지지부(160)에 상기 관통홈(164)을 마련한다. 상기 관통홈(164)을 통해 상기 쉘부재가 관통하므로써, 상기 제1승강가이드블록(140), 상기 제1지지부(160)는 방해없이 이동 및 승강할 수 있고, 상기 이동공간을 차단될 수 있다.

[0071] 상기 제2지지부(170)는 제2받침부재(171), 제2지지부재(172)를 포함한다. 상기 제2받침부재(171)와 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2승강가이드블록(150)의 서로 다른 면을 지지한다. 상기 제2받침부재(171)는 상기 제2승강가이드블록(150)과 상기 이송암(20)의 사이에 배치된다. 상기 제2받침부재(171)는 상기 제2승강가이드블록(150)과 상기 이송암(20)의 사이에서 상기 제2승강가이드블록(150)과 상기 이송암(20)을 연결한다. 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2받침부재(171)에서 돌출되어 형성된다. 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2받침부재(171)에서 상기 승강유닛(110)을 향해 돌출되어 형성된다. 상기 제2지지부재(172)는 상기 제1받침부재(161)의 일단과 타단 사이에서 돌출되도록 형성될 수 있다. 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2승강가이드블록(150)에서 상기 제2가이드홈(151)이 형성된 부분의 반대쪽면을 지지한다. 결국, 상기 제2승강가이드블록(150)은 상기 제2지지부재(172)와 상기 제2승강가이드부(130) 사이에 배치되게 된다. 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2승강가이드블록(150)을 지지하여, 상기 제2승강가이드블록(150)이 상기 제2승강가이드부(130)와 분리되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2승강가이드부(130)와 상기 제2승강가이드블록(150)이 더욱 안정적으로 결합될 수 있게 한다. 따라서, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)에 따르면, 상기 제2승강가이드부(130)와 상기 제2승강가이드블록(150)이 더욱 견고하게 결합될 수 있다.

[0072] 상기 제2받침부재(171)와 상기 제2지지부재(172)는 압출 성형을 이용하여 일체로 형성될 수 있다. 상기 제2지지부재(172)는 상기 제2승강가이드블록(150)을 지지하는 것으로서, 상기 제2받침부재(171)에서 돌출되는 구조 상 큰 하중을 받을 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 기관 이송장치(10)는 상기 제2받침부재(171)와 상기 제2지지부재(172)를 압출 성형을 이용하여 일체로 형성하여 상기 제2지지부재(172)에 큰 하중이 가해지더라도 상기 제2지지부재(172)와 상기 제2받침부재(171)가 분리되는 것을 방지한다.

[0073] 상기 제2지지부(170)는 상기 제2받침부재(171)를 관통하여 형성되는 경량홈(163)과, 오염물질을 차단하는 쉘부재가 상기 제2받침부재(171)를 통과하도록 상기 제2받침부재(171)를 관통하여 형성되는 관통홈(164)을 포함할 수 있다. 상기 경량홈(163)과 상기 관통홈(164)에 대한 설명은 상기 제1지지부(160)의 상기 경량홈(163)과 상기 관

통홉(164)의 설명으로 대체한다.

[0074] 상기 제1지지부(160)와 상기 제2지지부(170)는 각각 상기 제1승강가이드블록(140) 및 상기 제2승강가이드블록(150)과 상기 이송암(20)을 연결한다. 상기 제1지지부(160)와 상기 제2지지부(170)는 서로 이격되어 상기 이송암(20)과 결합된다. 상기 제1지지부(160)와 상기 이송암(20)이 결합되는 부분과, 상기 제2지지부(170)와 상기 이송암(20)이 결합되는 부분은 서로 제2이격거리(BL)를 가지게 된다. 상기 제2이격거리(BL)는 결국, 상기 제1받침부재(161)와 상기 암베이스(21)가 결합되는 부분과 상기 제2받침부재(171)와 상기 암베이스(21)가 결합되는 부분 사이의 거리를 의미한다. 상기 제2이격거리(BL)는 상기 제1지지부(160), 상기 제2지지부(170) 및 상기 이송암(20)이 상기 기관(S)의 하중을 안정적으로 지지하는 정도와 비례한다. 즉, 상기 제2이격거리(BL)가 증가하면, 상기 제1지지부(160), 상기 제2지지부(170) 및 상기 이송암(20) 사이의 결합력이 증가하게 된다. 상기 제1승강가이드블록(140)과 상기 제2승강가이드블록(150) 사이에 상기 제1승강가이드부(120) 및 상기 제2승강가이드부(130)가 배치됨에 따라, 상기 제2이격거리(BL)는 상기 제1이격거리(GL)보다 더 크게 형성된다.

[0075] 도 3을 참고하면, 상기 선회부(30)는 상기 이송암(20)을 회전시킨다. 상기 이송암(20)은 상기 지지핸드(23) 및 상기 지지핸드(23)에 지지된 기관(S)을 직선으로 이동할 뿐이므로, 상기 선회부(30)가 상기 이송암(20)을 회전시킴으로써 상기 지지핸드(23) 및 상기 기관(S)의 이동 방향을 바꾸게 된다. 상기 선회부(30)는 상기 승강장치(100)와 결합된다. 따라서, 상기 선회부(30)가 회전하면, 상기 선회부(30)에 결합된 상기 승강장치(100) 및 상기 승강장치(100)에 결합된 상기 이송암(20)이 회전하게 된다.

[0076] 상기 선회부(30)는 선회프레임과, 상기 선회프레임을 회전시키는 구동부를 포함할 수 있다. 상기 선회프레임은 상기 승강장치(100)와 결합된다. 상기 선회프레임은 선회축을 중심으로 회전한다. 상기 구동부는 상기 선회프레임을 회전시키는 구동력을 발생시킨다. 상기 구동부가 상기 선회축을 회전시킴으로써 상기 선회프레임이 회전하게 된다. 상기 구동부는 구동력을 발생하는 모터와, 모터의 구동력을 조절하여 상기 선회축에 전달하는 감속기를 포함할 수 있다. 상기 감속기는 상기 모터의 구동력을 증폭하여 상기 선회축에 전달한다. 상기 모터와 상기 감속기는 풀리와 벨트를 이용하여 연결될 수 있다. 또는, 상기 모터와 상기 감속기는 직결식으로 연결될 수도 있다.

[0077] 도 3을 참고하면, 본 발명에 따른 기관 이송장치는 상기 이송암(20)을 주행방향을 따라 이동시키는 주행부(40)를 더 포함할 수 있다. 상기 주행부(40)는 상기 선회부(30)와 결합된다. 상기 주행부(40)가 상기 선회부(30)를 이동시킴에 따라 상기 선회부(30)에 결합된 상기 승강장치(100) 및 상기 이송암(20)이 이동하게 된다. 결국, 상기 주행부(40)는 상기 이송암(20)에 지지된 기관(S)을 주행방향으로 이동시킨다. 상기 주행부(40)는 모터와 랙기어와 피니언기어 등을 이용한 기어 방식으로 상기 선회부(30)를 이동시킬 수 있다. 상기 주행부(40)는 모터와 풀리와 벨트 등을 이용한 벨트 방식, 모터와 볼스크류 등을 이용한 볼스크류 방식, 코일과 영구자석 등을 이용한 리니어모터 방식으로 상기 선회부(30)를 이동시킬 수 있다.

[0078] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

**부호의 설명**

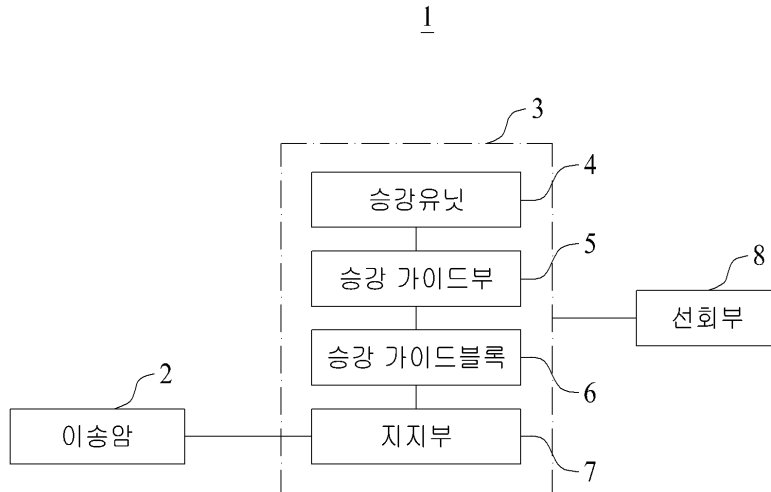
- [0079] 10 : 기관 이송장치    20 : 이송암  
 30 : 선회부            40 : 주행부  
 100 : 기관 이송장치용 승강장치  
 110 : 승강유닛  
 120 : 제1승강가이드부        130 : 제2승강가이드부  
 140 : 제1승강가이드블록        150 : 제2승강가이드블록  
 160 : 제1지지부  
 161 : 제1받침부재            162 : 제1지지부재  
 170 : 제2지지부

171 : 제2받침부재

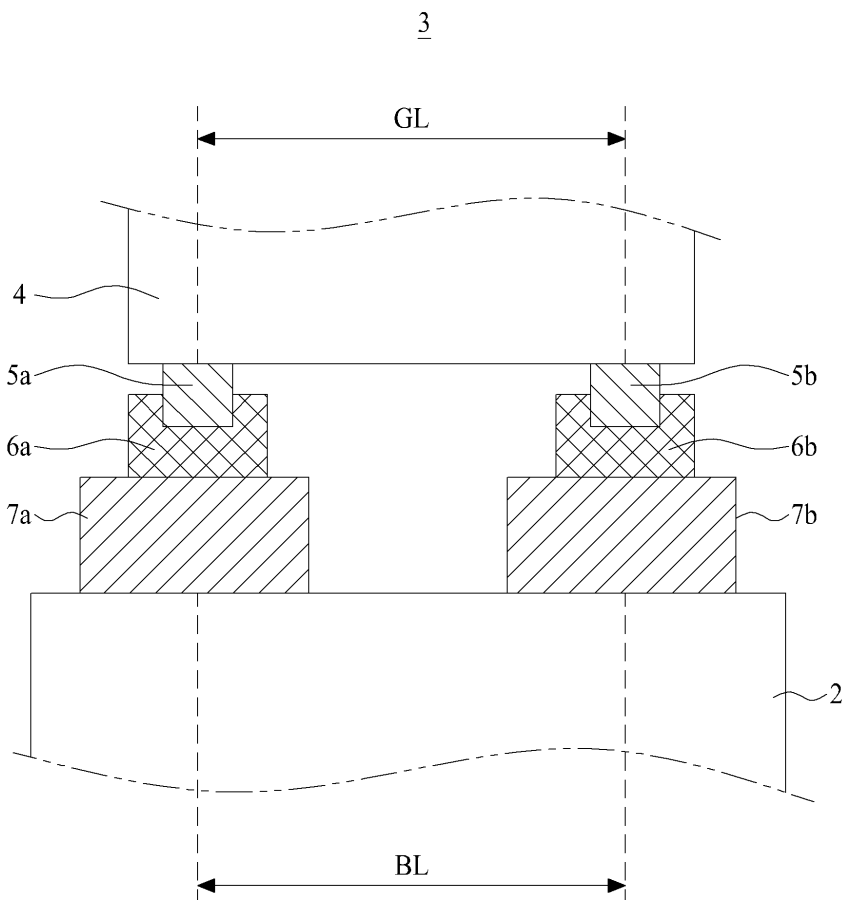
172 : 제2지지부재

도면

도면1

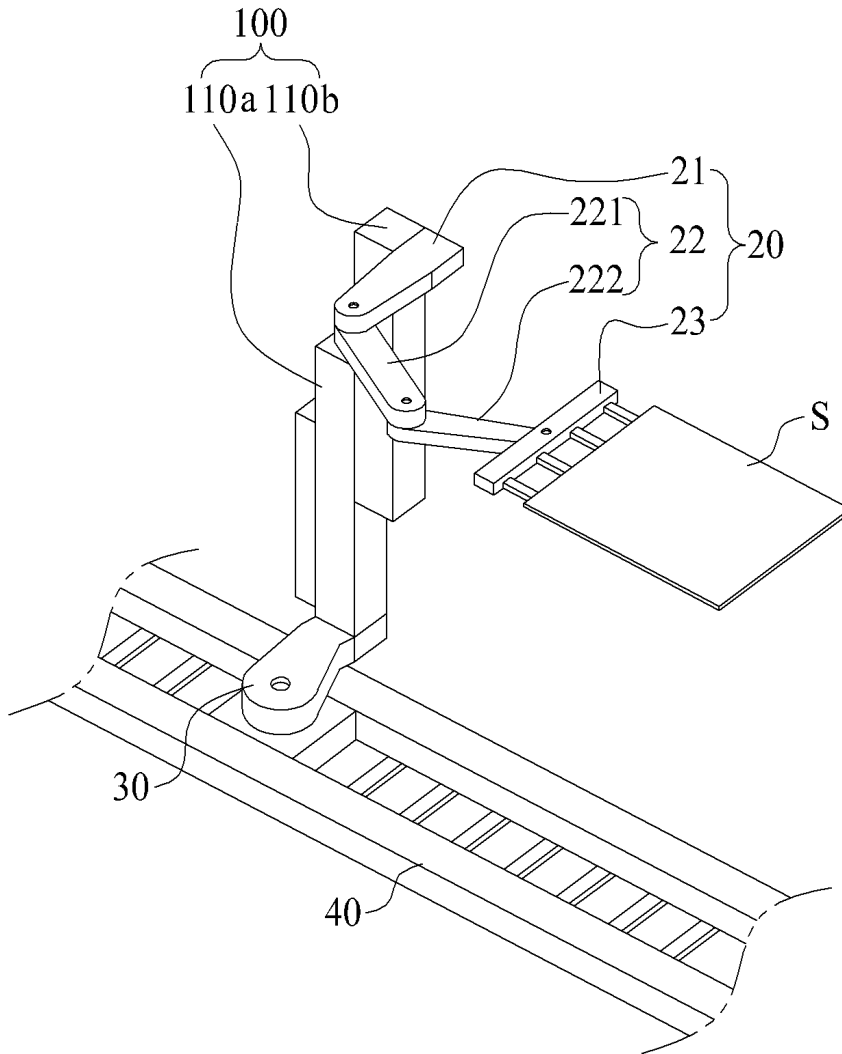


도면2

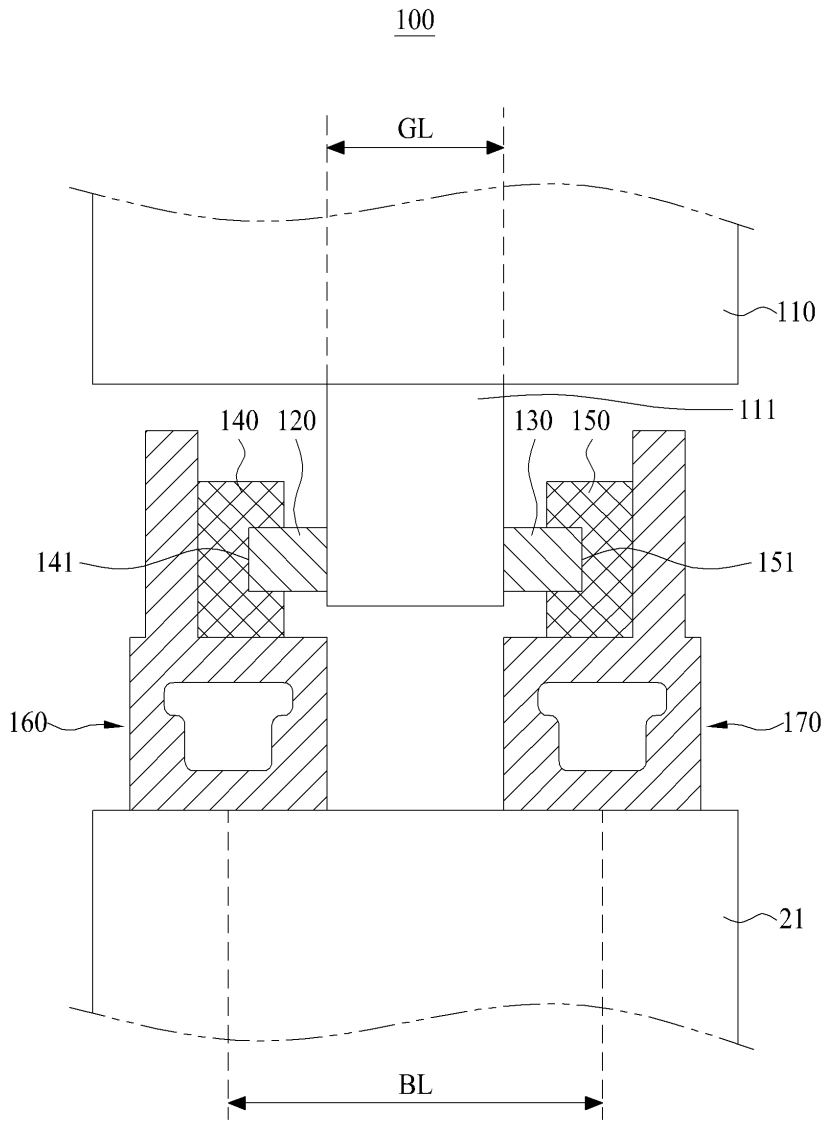


도면3

10



도면4





도면5

