



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월04일  
(11) 등록번호 10-2027238  
(24) 등록일자 2019년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H05K 3/00 (2019.01) B24B 19/20 (2006.01)  
B24B 53/007 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H05K 3/0052 (2013.01)  
B24B 19/20 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0029229  
(22) 출원일자 2019년03월14일  
심사청구일자 2019년03월14일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP05198915 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
인세미텍 주식회사  
충청남도 천안시 서북구 감나무골길 40-9 (업성동)  
이성인  
충청남도 아산시 배방읍 연화로 11, 609동 1301호(연화마을STXKAN6단지)  
(72) 발명자  
이성인  
충청남도 아산시 배방읍 연화로 11, 609동 1301호(연화마을STXKAN6단지)  
(74) 대리인  
최호석

전체 청구항 수 : 총 8 항

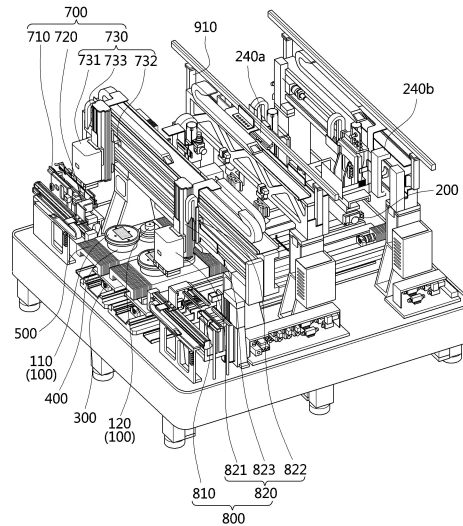
심사관 : 최익준

(54) 발명의 명칭 분할 기관 제조용 연삭 가공장치

(57) 요약

본 발명은 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에 관한 것으로 메인 기관의 일면에 위치되어 복수의 소자를 커버하는 몰드부재를 연삭하여 각 소자를 구분하는 연삭 라인부를 형성하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치이며, 상기 메인 기관이 올려져 위치되는 연삭 작업 테이블부, 연삭휠을 회전시켜 상기 연삭 작업 테이블부 상에 올려진 상기 메인 기관 상의 상기 몰드부재를 연삭하는 몰드 연삭부를 포함하여 다수의 분할 기관으로 절단되기 전에 메인 기관 상의 몰드부재를 연삭하여 분할 기관의 절단 위치를 확보함과 아울러 분할 기관의 접속 단자를 위치시킬 수 있는 위치를 확보할 수 있어 분할 기관을 기설계된 형태로 정밀하게 제조할 수 있으며 몰드부재에서 불필요한 부분을 연삭하여 최대한 콤팩트한 설계가 가능하도록 한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류  
*B24B 53/007* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
JP2005183584 A\*  
JP2010199227 A\*  
JP2010506422 A\*  
JP2017175084 A\*  
KR101071741 B1\*  
KR1020180036542 A\*  
KR1019900005178 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

명세서

청구범위

청구항 1

메인 기관의 일면에 위치되어 복수의 소자를 커버하는 몰드부재를 연삭하여 각 소자를 구분하는 연삭 라인부를 형성하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치이며,

상기 메인 기관이 올려져 위치되는 연삭 작업 테이블부;

연삭휠을 회전시켜 상기 연삭 작업 테이블부 상에 올려진 상기 메인 기관 상의 상기 몰드부재를 연삭하는 몰드 연삭부;

상기 연삭 작업 테이블부와 상기 몰드 연삭부가 내부에 위치되며 상기 메인 기관을 내부로 유입시킬 수 있는 기관 유입구와 연삭 가공이 완료된 상기 메인 기관을 외부로 배출하는 기관 출구가 위치한 본체 하우징부;

상기 본체 하우징부 내에 위치되고 상기 기관 유입구를 통해 상기 본체 하우징부 내로 유입되는 상기 메인 기관을 연삭 작업 테이블부로 이송하는 제1기관 이송부;

상기 몰드부재의 연삭 가공이 완료된 상기 메인 기관을 상기 기관 출구로 배출하는 제2기관 이송부;

상기 연삭 작업 테이블부를 상기 몰드 연삭부로 이동시키는 테이블 이동부;

상기 연삭 작업 테이블부를 회전시키는 테이블 회전부; 및

상기 몰드 연삭부로 연삭된 상기 몰드부재의 두께를 측정하는 두께 측정부를 포함하고,

상기 몰드 연삭부는,

연삭휠;

상기 연삭휠을 기설정된 연삭 라인부의 길이 방향으로 이동시키는 제1휠 직선이동부;

상기 연삭휠을 상, 하 이동시켜 상기 연삭 라인부의 연삭 깊이를 조절하는 휠 승하강부; 및

상기 연삭휠을 상기 연삭 라인부의 폭방향으로 이동시키는 제2휠 직선이동부를 포함하여 나란한 복수의 연삭 라인부를 연삭하며,

상기 몰드 연삭부는 기설정된 제1연삭 라인부를 연삭하는 제1몰드 연삭부; 및 상기 제1연삭 라인부와 교차되는 제2연삭 라인부를 연삭하는 제2몰드 연삭부를 포함하며,

상기 제1몰드 연삭부와 상기 제2몰드 연삭부는 각각 상기 연삭휠, 상기 제1휠 직선이동부, 상기 휠 승하강부, 상기 제2휠 직선이동부를 포함하고,

상기 연삭 작업 테이블부에는 상기 연삭휠을 드레싱할 수 있는 휠드레싱부가 위치되며,

상기 테이블 이동부는,

상기 연삭 작업 테이블부의 하부에 위치되어 상기 연삭 작업 테이블부를 직선 이동시키는 테이블 직선 이동기기; 및

상기 테이블 직선 이동기기의 상부를 커버하며 상기 연삭 작업 테이블부에 연결되어 상기 연삭 작업 테이블부의 이동에 의해 접혀졌다 펼쳐지는 복수의 주름부를 구비한 자바라 커버부재를 포함하고,

상기 자바라 커버부재는 상기 테이블 직선 이동기기의 상부 측을 덮어 커버하여 연삭액이 상기 테이블 직선 이동기기로 유입되는 것을 차단하며,

상기 두께 측정부는 상기 연삭 작업 테이블부의 원위치와 몰드 연삭부의 사이에 위치되어 상기 테이블 이동부에 의해 상기 연삭 작업 테이블부가 원위치에서 상기 몰드 연삭부로 이동될 때 상기 두께 측정부를 통과하고,

상기 테이블 이동부는 연삭 작업 전 상기 연삭 작업 테이블부를 상기 두께 측정부에서 정지시켜 상기 두께 측정부에서 상기 메인 기관의 두께를 측정하게 하고, 연삭 작업 후 상기 연삭 작업 테이블부를 상기 두께 측정부에

서 정지시켜 몰드부재에서 연삭된 부분의 두께에 대한 검사한 상기 연삭 작업 테이블부를 상기 제1기관 이송부와 제2기관 이송부 사이로 위치시키고,

상기 제2기관 이송부는 검사가 완료된 상기 메인 기관을 상기 본체 하우징부의 외부로 배출시키는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

청구항 1에 있어서,

상기 제1기관 이송부는,

상기 기관 유입구를 통해 유입된 상기 메인 기관이 올려져 이송되는 제1벨트 컨베이어부;

상기 제1벨트 컨베이어부를 통해 이송된 상기 메인 기관을 기설정된 위치로 위치시키는 기관 얼라인 이동부; 및

상기 기관 얼라인 이동부에 의해 기설정된 정지 위치에서 정지된 상기 메인 기관을 상기 연삭 작업 테이블부로 이동시키는 제1기관 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

**청구항 9**

청구항 8에 있어서,

상기 기관 얼라인 이동부는,

상기 메인 기관의 이동방향에서 나란하게 위치되고 상기 메인 기관이 위로 올려지는 한쌍의 기관 레일부;

상기 메인 기관을 잡는 기관 클램핑부; 및

상기 기관 클램핑부를 직선 이동시키는 클램핑 직선 이동부를 포함하며,

상기 기관 클램핑부는,

상, 하 이격되게 위치되고 서로 간격이 좁아지도록 이동되거나 간격이 넓어지도록 이동되어 메인 기관을 잡거나 놓는 한 쌍의 조우부재;

한 쌍의 상기 조우부재의 일측에 위치되어 한쌍의 상기 조우부재 사이로 삽입되는 상기 메인 기관의 일단부 측

을 지지하는 기관 스톱퍼부재; 및

한쌍의 상기 조우부재 사이로 상기 메인 기관이 삽입된 것을 확인하는 기관 감지센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 기관 레일부는,

상기 메인 기관이 올려지는 받침 레일부;

상기 받침 레일부의 일측에 돌출되고 길이 방향으로 길게 위치되어 상기 메인 기관의 측단부를 지지하는 기관 이동 가이드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

#### 청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 기관 얼라인 이동부는 한쌍의 상기 기관 레일부를 서로 간격이 좁아 지도록 이동시키거나 서로 간격이 넓어지도록 이동시키는 레일 이동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

#### 청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 기관 얼라인 이동부는,

상기 기관 스톱퍼부재를 전, 후 이동시키는 스톱퍼 직선이동부를 더 포함하여 상기 메인 기관의 길이에 따라 상기 기관 스톱퍼부재의 위치를 조절하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

#### 청구항 13

삭제

#### 청구항 14

청구항 1에 있어서,

상기 두께 측정부는,

승하강되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면에 접촉되는 제1두께 감지부;

승하강되어 상기 메인 기관의 상면 또는 상기 몰드부재의 상면에 접촉되는 제2두께 감지부;

상기 제1두께 감지부를 상, 하 이동시키는 제1센서 승하강부; 및

상기 제2두께 감지부를 상, 하 이동시키는 제2센서 승하강부를 포함하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

#### 청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 두께 측정부는 상기 제1두께 감지부가 상기 연삭 작업 테이블부의 상면에 접촉되고 상기 제2두께 감지부가

상기 몰드부재의 외측 둘레로 노출된 상기 메인 기관의 상면에 접촉되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면을 기준으로 한 상기 메인 기관의 두께를 측정할 후 상기 제1두께 감지부가 상기 연삭 작업 테이블부의 상면에 접촉되고 상기 제2두께 감지부가 상기 몰드부재에서 연삭된 부분의 상면에 접촉되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면을 기준으로 한 상기 몰드부재에서 연삭된 부분의 높이를 측정하여 상기 연삭 작업 테이블부의 상면을 기준으로 측정되는 상기 몰드부재에서 연삭된 부분의 높이에서 상기 연삭 작업 테이블부의 상면을 기준으로 측정된 상기 메인 기관의 두께를 뺀 값으로 상기 몰드부재에서 연삭된 부분의 두께를 확인하는 것을 특징으로 하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에 관한 것으로 복수의 기관으로 분할되는 메인 기관 상에 위치되는 몰드부재를 연삭하여 분할된 분할 기관에서 단자를 위치시킬 수 있는 공간을 확보할 수 있도록 한 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에 관한 발명이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 패키지 모듈의 경우 하나의 메인 기관에 각 패키지 모듈을 구성하는 복수의 패키지용 소자가 실장되어 별개로 이루어지는 다수의 패키지 모듈을 형성한 후 메인 기관을 절단하여 다수의 분할 기관 즉, 각 패키지용 소자를 포함하는 패키지 모듈을 제조하고 있다.

[0003] 그리고, 메인 기관 상에는 각 패키지용 소자를 보호하기 위한 몰드가 위치되고, 몰드는 메인 기관과 함께 절단되어 각 패키지 모듈에서 패키지용 소자를 보호하도록 위치된다.

[0004] 또한, 분할 기관 즉, 패키지 모듈 제조 시 메인기관 상에 다수의 패키지용 소자를 커버하는 몰드와 메인기관을 함께 절단되어 분할 기관 상에서 동일한 두께로 분할 기관의 상면 전체를 커버하도록 위치되고 있다.

[0005] 즉, 종래의 분할 기관 즉, 패키지 모듈 제조 시 메인기관 상에 몰드를 연삭하지 않고 메인 기관과 몰드를 함께 하기 때문에 절단된 분할 기관에서 분할 기관을 다른 회로와 연결하기 위한 단자 위치를 확보하기가 어려운 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 종래의 분할 기관은 몰드가 메인 기관 상에서 다수의 소자를 일체로 덮어 보호하기 때문에 절단되는 절단 위치를 정확하게 설정하기 어려운 문제점이 있고, 절단 시 절단면에서 모두 동일한 두께의 기관과 몰드를 절단해야 하기 때문에 절단 시 발생하는 부하로 정밀하게 메인 기관을 절단하기 어려운 문제점이 있다.

[0007] 그러나, 종래의 PCB기관의 연삭 가공 장치는 PCB기관의 절단된 면을 연삭하는 것으로 메인 기관의 상면에 위치되는 메인 기관 상의 몰드를 복수의 열과 행으로 정확하게 연삭하기 어려운 문제점이 있었다.

[0008] 즉, 종래의 PCB기관의 연삭 가공 장치로 '한국특허등록 제0241791호 'PCB기관의 절단 및 연삭 가공장치'가 있고, 한국특허등록 제0241791호 'PCB기관의 절단 및 연삭 가공장치'는 PCB 기관을 절단한 후 절단면을 연삭하는 것으로 메인 기관 상에 복수의 패키지 모듈을 분할하기 위해 몰드를 복수의 열과 행으로 연삭하는 작업을 수행하기 불가능한 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0009] (특허문헌 0001) 0001)한국특허등록 제0241791호 'PCB기관의 절단 및 연삭 가공장치'(1999.11.05.등록)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 발명의 목적은 다수의 분할 기관으로 절단되기 전에 메인 기관 상의 몰드부재를 연삭하여 분할 기관의 절단 위치를 확보함과 아울러 분할 기관의 접속 단자를 위치시킬 수 있는 위치를 확보할 수 있도록 한 분할 기관 제

조용 연삭 가공장치를 제공하는 데 있다.

- [0011] 본 발명의 다른 목적은 몰드부재를 기설계된 두께를 가지도록 복수의 열과 행으로 정확하게 연삭하여 메인 기관을 절단하여 제조되는 분할 기관을 기설계된 형태로 정밀하게 제조할 수 있는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치를 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 연삭휠을 자동으로 드레싱하여 연삭휠의 관리가 용이함과 아울러 제조되는 대량 생산시 분할 기관의 품질이 균일하게 유지될 수 있고, 분할 기관의 생산성을 크게 향상시키는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예는 메인 기관의 일면에 위치되어 복수의 소자를 커버하는 몰드부재를 연삭하여 각 소자를 구분하는 연삭 라인부를 형성하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치이며, 상기 메인 기관이 올려져 위치되는 연삭 작업 테이블부, 연삭휠을 회전시켜 상기 연삭 작업 테이블부 상에 올려진 상기 메인 기관 상의 상기 몰드부재를 연삭하는 몰드 연삭부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에서 상기 몰드 연삭부는 연삭휠, 상기 연삭휠을 기설정된 연삭 라인부의 길이 방향으로 이동시키는 제1휠 직선이동부, 상기 연삭휠을 상, 하 이동시켜 상기 연삭 라인부의 연삭 깊이를 조절하는 휠 승하강부 및 상기 연삭휠을 상기 연삭 라인부의 폭방향으로 이동시키는 제2휠 직선이동부를 포함하여 나란한 복수의 연삭 라인부를 연삭할 수 있다.
- [0015] 본 발명에서 상기 몰드 연삭부는 기설정된 제1연삭 라인부를 연삭하는 제1몰드 연삭부; 및 상기 제1연삭 라인부와 교차되는 제2연삭 라인부를 연삭하는 제2몰드 연삭부를 포함하며, 상기 제1몰드 연삭부와 상기 제2몰드 연삭부는 각각 상기 연삭휠, 상기 제1휠 직선이동부, 상기 휠 승하강부, 상기 제2휠 직선이동부를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명에서 상기 연삭 작업 테이블부에는 상기 연삭휠을 드레싱할 수 있는 휠드레싱부가 위치될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예는 상기 연삭 작업 테이블부를 상기 몰드 연삭부로 이동시키는 테이블 이동부 및 상기 연삭 작업 테이블부를 회전시키는 테이블 회전부를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명에서 상기 테이블 이동부는 상기 연삭 작업 테이블부의 하부에 위치되어 상기 연삭 작업 테이블부를 직선 이동시키는 테이블 직선 이동기기 및 상기 테이블 직선 이동기기의 상부를 커버하며 상기 연삭 작업 테이블부에 연결되어 상기 연삭 작업 테이블부의 이동에 의해 접혀졌다 펼쳐지는 복수의 주름부를 구비한 자바라 커버부재를 포함하고, 상기 자바라 커버부재는 상기 테이블 직선 이동기기의 상부 측을 덮어 커버하여 연삭액이 상기 테이블 직선 이동기기로 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예는 상기 연삭 작업 테이블부와 상기 몰드 연삭부가 내부에 위치되며 상기 메인 기관을 내부로 유입시킬 수 있는 기관 유입구와 연삭 가공이 완료된 상기 메인 기관을 외부로 배출하는 기관 출구가 위치된 본체 하우징부, 상기 본체 하우징부 내에 위치되고 상기 기관 유입구를 통해 상기 본체 하우징부 내로 유입되는 상기 메인 기관을 연삭 작업 테이블부로 이송하는 제1기관 이송부, 상기 몰드부재의 연삭 가공이 완료된 상기 메인 기관을 상기 기관 출구로 배출하는 제2기관 이송부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명에서 상기 제1기관 이송부는 상기 기관 유입구를 통해 유입된 상기 메인 기관이 올려져 이송되는 제1벨트 컨베이어부, 상기 제1벨트 컨베이어부를 통해 이송된 상기 메인 기관을 기설정된 위치로 위치시키는 기관 얼라인 이동부 및 상기 기관 얼라인 이동부에 의해 기설정된 정지 위치에서 정지된 상기 메인 기관을 상기 연삭 작업 테이블부로 이동시키는 제1기관 이동부를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명에서 상기 기관 얼라인 이동부는 상기 메인 기관의 이동방향에서 나란하게 위치되고 상기 메인 기관이 위로 올려지는 한쌍의 기관 레일부, 상기 메인 기관을 잡는 기관 클램핑부 및 상기 기관 클램핑부를 직선 이동시키는 클램핑 직선 이동부를 포함하며, 상기 기관 클램핑부는 상, 하 이격되게 위치되고 서로 간격이 좁아지도록 이동되거나 간격이 넓어지도록 이동되어 메인 기관을 잡거나 놓는 한 쌍의 조우부재, 한 쌍의 상기 조우부재의 일측에 위치되어 한쌍의 상기 조우부재 사이로 삽입되는 상기 메인 기관의 일단부 측을 지지하는 기관 스톱퍼부재 및 한쌍의 상기 조우부재 사이로 상기 메인 기관이 삽입된 것을 확인하는 기관 감지센서를 포함할 수 있다.

- [0022] 본 발명에서 상기 기관 레일부는 상기 메인 기관이 올려지는 받침 레일부 및 상기 받침 레일부의 일측에 돌출되고 길이 방향으로 길게 위치되어 상기 메인 기관의 측단부를 지지하는 기관 이동 가이드부를 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명에서 상기 기관 얼라인 이동부는 한쌍의 상기 기관 레일부를 서로 간격이 좁아 지도록 이동시키거나 서로 간격이 넓어지도록 이동시키는 레일 이동부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명에서 상기 기관 얼라인 이동부는 상기 기관 스톱퍼부를 전, 후 이동시키는 스톱퍼 직선이동부를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예는 상기 연삭 작업 테이블부를 상기 몰드 연삭부로 이동시키는 테이블 이동부 및 상기 상기 메인 기관의 두께 및 상기 몰드 연삭부로 연삭된 상기 몰드부재의 두께를 측정하는 두께 측정부를 더 포함하고, 상기 두께 측정부는 상기 연삭 작업 테이블부의 원위치와 상기 몰드 연삭부의 사이에 위치되어 상기 테이블 이동부에 의해 상기 연삭 작업 테이블부가 원위치에서 상기 몰드 연삭부로 이동될 때 상기 두께 측정부를 통과할 수 있다.
- [0026] 본 발명에서 상기 두께 측정부는 승하강되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면에 접촉되는 제1두께 감지부, 승하강되어 상기 메인 기관의 상면 또는 상기 몰드부재의 상면에 접촉되는 제2두께 감지부, 상기 제1두께 감지부를 상, 하 이동시키는 제1센서 승하강부 및 상기 제2두께 감지부를 상, 하 이동시키는 제2센서 승하강부를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명에서 상기 두께 측정부는 상기 제1두께 감지부가 상기 제1센서 승하강부에 의해 하강되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면에 접촉되고 상기 제2두께 감지부가 상기 몰드부재의 외측 둘레로 노출된 상기 메인 기관의 상면에 접촉되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면을 기준으로 한 상기 메인 기관의 두께를 측정하고, 상기 두께 측정부는 상기 제1두께 감지부가 상기 제1센서 승하강부에 의해 하강되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면에 접촉되고 상기 제2두께 감지부가 상기 제2센서 승하강부에 의해 하강되어 상기 몰드부재에서 연삭된 부분의 상면에 접촉되어 상기 연삭 작업 테이블부의 상면을 기준으로 한 상기 몰드부재에서 연삭된 부분의 두께를 측정할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0028] 본 발명은 다수의 분할 기관으로 절단되기 전에 메인 기관 상의 몰드부재를 연삭하여 분할 기관의 절단 위치를 확보함과 아울러 분할 기관의 접속 단자를 위치시킬 수 있는 위치를 확보할 수 있어 분할 기관을 기설계된 형태로 정밀하게 제조할 수 있으며 몰드부재에서 불필요한 부분을 연삭하여 최대한 콤팩트한 설계가 가능하도록 하는 효과가 있다.
- [0029] 본 발명은 몰드부재를 기설계된 두께를 가지도록 복수의 열과 행으로 정확하게 연삭하여 메인 기관을 절단하여 제조되는 분할 기관을 기설계된 형태로 정밀하게 제조할 수 있어 각 분할 기관의 불량률을 크게 낮추고, 생산성을 향상시키는 효과가 있다.
- [0030] 본 발명은 연삭휠을 자동으로 드레싱하여 연삭휠의 관리가 용이함과 아울러 제조되는 대량 생산 시 분할 기관의 품질이 균일하게 유지될 수 있고, 분할 기관의 생산성을 크게 향상시키는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치로 연삭 가공되기 전 메인 기관을 도시한 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치로 연삭 가공된 후의 메인 기관을 도시한 사시도.
- 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예를 도시한 사시도.
- 도 5는 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 연삭 작업 테이블부의 일 실시예를 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 몰드 연삭부의 일 실시예를 도시한 도면.
- 도 7은 도 5의 A부를 확대한 도면.
- 도 8은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에서 두께 측정부의 일 실시예를 도시한 확대 도면.
- 도 9 및 도 10은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에서 두께 측정부의 작동예를 도시한 개략도.



**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하, 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.
- [0033] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니된다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치로 연삭 가공되기 전 메인 기관(10)을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치로 연삭 가공된 후의 메인 기관(10)을 도시한 사시도이다.
- [0035] 또한, 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예를 도시한 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 연삭 작업 테이블부(100)의 일 실시예를 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 몰드 연삭부(200)의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0036] 도 1 내지 도 6을 참고하여 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치의 일 실시예를 하기에서 상세하게 설명한다.
- [0037] 메인 기관(10)에는 복수의 소자가 복수의 열과 복수의 행으로 배치되고, 복수의 열과 복수의 행으로 배치된 복수의 소자의 사이를 기관 절단기기로 절단하여 복수의 분할 기관을 제조하고, 각 분할 기관은 각각 소자를 포함하여 하나의 패키지 모듈 등으로 사용될 수 있는 공지의 기관으로 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0038] 연삭 라인부는 복수의 열과 복수의 행으로 배치된 소자 사이에 형성되는 직선 라인으로 분할 기관 내에 각각 별도로 포함되는 소자를 구분할 수 있는 연삭 라인임을 밝혀둔다.
- [0039] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 메인 기관(10)이 복수의 열과 복수의 행으로 절단되어 다수의 분할 기관으로 분리되기 전에 메인 기관(10)의 일면에 위치되어 복수의 소자를 커버하는 몰드부재(20)를 연삭하여 각 소자를 구분하는 연삭 라인부를 형성하는 분할 기관 제조용 연삭 가공장치이다.
- [0040] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 메인 기관(10)이 올려져 위치되는 연삭 작업 테이블부(100), 연삭휠(210a, 210b)을 회전시켜 상기 연삭 작업 테이블부(100) 상에 올려진 메인 기관(10) 상의 몰드부재(20)를 연삭하는 몰드 연삭부(200)를 포함한다.
- [0041] 그리고, 몰드 연삭부(200)는 연삭휠(210a, 210b)이 제1휠 직선이동부(220)에 의해 기설정된 연삭 라인부의 길이 방향으로 이동되고, 휠 승하강부(230)에 의해 상, 하 이동되어 연삭 라인부의 연삭 깊이를 조절할 수 있다.
- [0042] 휠 승하강부(230)는 연삭휠(210a, 210b)을 상, 하 이동시켜 기설정된 깊이로 연삭 라인부가 연삭될 수 있도록 한다.
- [0043] 제1휠 직선이동부(220)는 연삭휠(210a, 210b)을 소자의 사이에서 연삭 라인부의 길이 방향으로 직선 이동시켜 몰드 연삭부(200)로 몰드를 연삭하여 직선 형태의 연삭 라인부를 형성한다.
- [0044] 또한, 몰드 연삭부(200)는 연삭휠(210a, 210b)을 메인 기관(10)의 폭방향 즉, 연삭 라인부의 폭방향으로 이동시키는 제2휠 직선이동부(240)를 포함하여 나란한 복수의 연삭 라인부를 연삭할 수 있도록 한다.
- [0045] 몰드 연삭부(200)는 제1휠 직선이동부(220)에 의해 연삭 라인부의 길이 방향으로 연삭휠(210a, 210b)이 직선 이동되면서 휠 승하강부(230)에 의해 점차적으로 하강되면서 몰드부재(20)를 연삭하여 기설정된 깊이의 연삭 라인부를 형성한다.
- [0046] 그리고 몰드 연삭부(200)는 연삭휠(210a, 210b)로 하나의 연삭 라인부를 기설정된 깊이로 연삭한 후 휠 승하강부(230)에 의해 연삭휠(210a, 210b)이 승강된 후 제2휠 직선이동부(240)에 의해 메인 기관(10)의 폭방향으로 기설정된 거리 즉, 기설정된 다음 연삭 라인부의 위치로 이동된 후 다시 휠 승하강부(230)와 제1휠 직선이동부(220)의 작동에 의해 해당 연삭 라인부를 기설정된 깊이로 연삭하는 것을 반복하여 서로 나란한 연삭 라인부를 형성한다.
- [0047] 몰드 연삭부(200)는 기설정된 제1연삭 라인부(21)를 연삭하는 제1몰드 연삭부(200a), 제1연삭 라인부(21)와 교

차되는 제2연삭 라인부(22)를 연삭하는 제2몰드 연삭부(200b)를 포함할 수 있다.

- [0048] 제1몰드 연삭부(200a)와 제2몰드 연삭부(200b)는 각각 연삭휠(210a, 210b), 제1휠 직선이동부(220), 휠 승하강부(230), 제2휠 직선이동부(240)를 포함하여 각각 기설정된 두께와 기설정된 깊이를 가지며 서로 교차되는 형태의 제1연삭 라인부(21)와 제2연삭 라인부(22)를 몰드부재(20) 상에 연삭한다.
- [0049] 제1몰드 연삭부(200a)와 제2몰드 연삭부(200b)는 서로 다른 폭의 연삭휠(210a, 210b)을 각각 구비하여 서로 다른 폭을 가지고 같은 깊이의 제1연삭 라인부(21)와 제2연삭 라인부(22)를 각각 연삭할 수 있다.
- [0050] 제1몰드 연삭부(200a)와 제2몰드 연삭부(200b)는 서로 다른 폭의 연삭휠(210a, 210b)을 각각 구비하여 서로 다른 폭을 가지고 서로 다른 깊이의 제1연삭 라인부(21)와 제2연삭 라인부(22)를 각각 연삭할 수 있고, 서로 같은 폭과 서로 같은 깊이를 가지는 서로 다른 깊이의 제1연삭 라인부(21)와 제2연삭 라인부(22)를 각각 연삭할 수도 있다.
- [0051] 이는 기설계된 제1연삭 라인부(21)와 제2연삭 라인부(22)의 폭에 맞는 연삭휠(210a, 210b)을 제1몰드 연삭부(200a)와 제2몰드 연삭부(200b)에서 각각 구비하는 것으로 다양하게 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0052] 제1휠 직선이동부(220), 제2휠 직선이동부(240)는 볼스크류 구조의 리니어 액추에이터, 주행모터에 의해 주행바퀴가 회전되어 주행 레일을 왕복 이동하는 주행바퀴 구조, 벨트 또는 체인 컨베이어를 이용한 구조 등 공지의 직선 이동 구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0053] 또한, 휠 승하강부(230)는 유압 실린더, 볼스크류 구조의 리니어 액추에이터, 주행모터에 의해 주행바퀴가 회전되어 주행 레일을 왕복 이동하는 주행바퀴 구조, 벨트 또는 체인 컨베이어를 이용한 구조 등 공지의 승하강 이동 구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0054] 한편, 연삭 작업 테이블부(100)는 연삭 대상인 메인 기관(10)이 올려지고 올려진 메인 기관(10)을 진공 흡착하여 위치를 고정시키는 기관 흡착 고정부(110)를 포함하고, 연삭휠(210a, 210b)을 드레싱할 수 있는 휠드레싱부(120)를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 기관 흡착 고정부(110)는 상면에 다수의 흡입구멍이 위치되어 다수의 흡입구멍을 통해 공기를 흡입하여 상면에 올려진 메인 기관(10)의 하부면을 흡착하여 메인 기관(10)의 위치를 견고하게 고정시킨다.
- [0056] 그리고, 기관 흡착 고정부(110)는 다수의 흡입구멍의 공기를 흡입하는 진공기기를 포함한 것으로, 진공기기는 도시되지 않았지만 공기를 흡입시키는 공지의 구조를 이용하여 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0057] 휠드레싱부(120)는 연삭휠(210a, 210b)의 입자가 무디거나 눈메움 발생시 연삭휠(210a, 210b)의 표면을 깎아서 무딘입자를 제거하고 예리한 날을 가진 입자가 표면에 나타나게 하여 연삭휠(210a, 210b)의 연삭 성능을 균일하게 유지할 수 있도록 한다.
- [0058] 휠드레싱부(120)는 연삭휠(210a, 210b)을 드레싱하는 공지의 드레싱 스톤인 것을 일 예로 하고 이외에도 연삭휠(210a, 210b)의 무딘날을 다시 예리한 날로 드레싱하는 공지의 구성으로 다양하게 변형되어 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0059] 즉, 연삭휠(210a, 210b)로 다수회의 연삭 가공을 하면 연삭휠(210a, 210b)의 입자가 무디거나 눈메움이 발생되어 연삭 성능이 저하될 수 있고, 몰드 연삭부(200)는 연삭휠(210a, 210b)을 회전시키면서 연삭휠(210a, 210b)을 휠드레싱부(120)에 접촉시킴으로써 연삭휠(210a, 210b)의 날을 다시 예리한 날로 드레싱한다.
- [0060] 몰드 연삭부(200)는 제1휠 직선이동부(220), 제2휠 직선이동부(240), 휠 승하강부(230)의 작동으로 휠 드레싱부의 상면에 연삭휠(210a, 210b)을 주기적으로 접촉시켜 연삭휠(210a, 210b)을 자동으로 드레싱시킬 수 있다.
- [0061] 또한, 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 연삭 작업 테이블부(100)를 몰드 연삭부(200)로 이동시키는 테이블 이동부(300), 연삭 작업 테이블부(100)를 회전시키는 테이블 회전부(400)를 더 포함할 수 있다.
- [0062] 테이블 이동부(300)는 연삭 작업 테이블부(100)를 이동시켜 제1몰드 연삭부(200a)로 연삭 대상인 메인 기관(10)을 이동시키고, 제1몰드 연삭부(200a)에서 제1연삭 라인부(21)의 연삭 작업이 완료된 메인 기관(10)을 제2몰드 연삭부(200b)로 이동시켜 제1연삭 라인부(21)와 교차되는 제2연삭 라인부(22)를 연삭하는 연삭 작업이 이루어질 수 있도록 한다.

- [0063] 테이블 회전부(400)는 연삭 작업 테이블부(100)를 기설정된 각도로 회전시켜 제2몰드 연삭부(200b)에 의해 제1몰드 연삭부(200a)로 연삭된 제1연삭 라인부(21)와 교차되는 제2연삭 라인부(22)를 연삭할 수 있도록 한다.
- [0064] 테이블 회전부(400)는 연삭 작업 테이블부(100)를 90도로 회전시켜 제2몰드 연삭부(200b)가 제1연삭 라인부(21)와 수직으로 교차되는 제2연삭 라인부(22)를 연삭할 수 있도록 한다.
- [0065] 제1몰드 연삭부(200a)는 복수의 열로 배치된 소자의 사이에서 몰드부재(20)를 연삭하여 복수의 열로 이루어지는 제1연삭 라인부(21)를 형성하는 것을 일 예로 하고, 테이블 회전부(400)는 메인 기관(10)을 90도로 회전시켜 제2몰드 연삭부(200b)가 복수의 행으로 배치된 소자의 사이에서 몰드부재(20)를 연삭하여 복수의 행으로 이루어지는 제2연삭 라인부(22)를 형성하도록 한다.
- [0066] 제1몰드 연삭부(200a)는 복수의 열과 복수의 행으로 위치된 복수의 소자 사이에서 복수의 열로 형성되는 제1연삭 라인부(21)를 연삭하고, 제2몰드 연삭부(200b)는 복수의 행으로 형성되는 제2연삭 라인부(22)를 형성한다.
- [0067] 제1연삭 라인부(21)와 제2연삭 라인부(22)는 절단되어 하나의 모듈로 사용되는 분할 기관의 각 소자를 구분하는 라인이 되며, 기설정된 깊이로 형성되어 몰드부재(20)의 두께를 줄여 분할 기관의 절단 위치를 확보함과 아울러 분할 기관의 접촉 단자를 위치시킬 수 있는 위치를 확보할 수 있도록 한다.
- [0068] 테이블 이동부(300)는 연삭 작업 테이블부(100)의 하부에 위치되어 연삭 작업 테이블부(100)를 직선 이동시키는 테이블 직선 이동기기, 테이블 직선 이동기기의 상부를 커버하며 연삭 작업 테이블부(100)에 연결되어 연삭 작업 테이블부(100)의 이동에 의해 접혀졌다 펼쳐지는 복수의 주름부를 구비한 자바라 커버부재(500)를 포함할 수 있다.
- [0069] 테이블 직선 이동 기기는 볼스크류 구조의 리니어 액추에이터인 것을 일 예로 하고, 이외에도 주행모터에 의해 주행바퀴가 회전되어 주행 레일을 왕복 이동하는 주행바퀴 구조, 벨트 또는 체인 컨베이어를 이용한 구조 등 공지의 직선 이동 구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0070] 몰드 연삭부(200)는 연삭액을 몰드부재(20)의 연삭부분에 공급하는 연삭액 공급부를 포함한다.
- [0071] 연삭액은 연삭 대상인 몰드부재(20)의 표면에 공급되어 연삭휠(210a, 210b)과 연삭휠(210a, 210b)과 몰드부재(20)의 마찰을 적게 하고 절삭 가루나 탈락한 슛돌 입자를 씻어내려 슛돌 입자의 절삭날이 막히는 것을 방지한다.
- [0072] 이에 연삭액이 아래로 흘러 테이블 직선 이동기기로 유입되는 경우 테이블 직선 이동기기가 부식되거나 고장이 발생될 수 있고, 특히 연삭액 내에는 몰드부재(20)를 연삭하면서 발생하는 칩과 슛돌입자가 포함되므로 아래로 흘러 테이블 직선 이동기기로 유입되는 경우 테이블 직선 이동기기에 부식 등이 발생될 수 있고, 연삭액이 굳으면서 테이블 직선 이동기기의 오작동이 발생될 수 있다.
- [0073] 자바라 커버부재(500)는 테이블 직선 이동기기의 상부 측을 덮어 커버하여 연삭액이 테이블 직선 이동기기로 유입되는 것을 차단한다.
- [0074] 자바라 커버부재(500)는 일단부 측이 다른 구조물에 고정되고, 타단부 측이 연삭 작업 테이블부(100)의 일측에 연결되는 제1자바라 커버부재(510), 일단부 측이 연삭 작업 테이블부(100)의 타측에 연결되고 타단부 측이 다른 구조물에 고정되는 제2자바라 커버부재(520)를 포함할 수 있다.
- [0075] 제1자바라 커버부재(510)와 제2자바라 커버부재(520)는 연삭 작업 테이블부의 양 측에서 각각 연삭 작업 테이블부(100)의 직선 이동에 따라 접혀졌다 펼쳐지면서 연삭 작업 테이블부(100)의 이동 방향에서 연삭 작업 테이블부(100)의 양측을 커버하여 연삭액이 테이블 직선 이동기기로 유입되는 것을 차단한다.
- [0076] 제1자바라 커버부재(510)의 일단부 측과 제2자바라 커버부재(520)의 타단부 측은 각각 본체 하우징 내에서 본체 하우징의 내측면에 지지되어 고정되는 것을 일 예로 하고, 본체 하우징의 내부에 위치되는 다른 구조물을 이용하여 고정될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0077] 연삭 작업 테이블부(100)는 복수로 구비되고, 각 연삭 작업 테이블부(100)의 양 단부 측에는 제1자바라 커버부재(510)와 제2자바라 커버부재(520)가 각각 위치되고, 각 연삭 작업 테이블부(100)는 테이블 이동부(300)와 테이블 회전부(400)에 의해 이동되고 회전되어 복수의 메인 기관(10)에서 몰드부재(20)에 대한 연삭 가공을 제1몰드 연삭부(200a)와 제2몰드 연삭부(200b)를 통해 수행하도록 함으로써 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0078] 한편, 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 연삭 작업 테이블부(100), 몰드 연삭부(200)인 연삭휠

(210a, 210b), 제1월 직선이동부(220), 월 승하강부(230), 제2월 직선이동부(240)가 내부에 위치되는 본체 하우징부(600)를 더 포함한다.

- [0079] 본체 하우징부(600)는 연삭 가공 대상인 메인 기관(10)이 내부로 유입될 수 있는 기관 유입구와 연삭 가공을 마친 메인 기관(10)이 외부로 배출되는 기관 출구가 위치된 박스 형태를 가지는 것을 일 예로 한다.
- [0080] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 본체 하우징부(600) 내에 위치되고 기관 유입구를 통해 본체 하우징부(600) 내로 유입되는 메인 기관(10)을 연삭 작업 테이블부(100)로 이송하는 제1기관 이송부(700), 몰드 부재(20)의 연삭 가공이 완료된 메인 기관(10)을 기관 출구로 배출하는 제2기관 이송부(800)를 더 포함한다.
- [0081] 기관 유입구와 기관 출구는 본체 하우징부(600)의 양 측에 서로 마주보고 위치되고, 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800)는 서로 일직선으로 배치되는 것을 일 예로 한다.
- [0082] 연삭 작업 테이블부(100)는 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800) 사이에 위치되어 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800)의 이송방향과 수직 방향으로 테이블 이동부(300)에 의해 직선 이동되어 몰드 연삭부(200)의 하부 측으로 위치되어 몰드 연삭부(200)에 의해 몰드부재(20)의 연삭 가공이 가능하게 된다.
- [0083] 그리고, 연삭 작업 테이블부(100)는 몰드부재(20)의 연삭 가공이 완료된 후 테이블 이동부(300)에 의해 이동되어 원위치 즉, 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800)의 사이로 복귀된다.
- [0084] 제1기관 이송부(700)는 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800) 사이에 위치된 연삭 작업 테이블부(100) 상에 메인 기관(10)을 안착시키고, 제2기관 이송부(800)는 몰드부재(20)의 연삭 작업이 완료된 후 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800)의 사이로 복귀된 연삭 작업 테이블부(100) 상에 위치된 메인 기관(10)을 기관 출구로 배출시킨다.
- [0085] 한편, 제1기관 이송부(700)는 기관 유입구를 통해 유입된 메인 기관(10)이 올려져 이송되는 제1벨트 컨베이어부(710), 제1벨트 컨베이어부(710)를 통해 이송된 메인 기관(10)을 기설정된 위치로 위치시키는 기관 얼라인 이동부(720), 기관 얼라인 이동부(720)에 의해 기설정된 정지 위치에서 정지된 메인 기관(10)을 연삭 작업 테이블부(100)로 이동시키는 제1기관 이동부(730)를 포함한다.
- [0086] 제1기관 이동부(730)는 정지 위치에서 정지된 메인 기관(10) 상의 메인 기관(10)을 진공 흡착하여 정지 위치에 서 정지된 메인 기관(10)을 들어올린 후 직선 이동하고 하강시켜 기관 흡착 고정부(110) 상에 안착시킨다.
- [0087] 제2기관 이송부(800)는 제1벨트 컨베이어부(710)와 일직선 상에 위치되어 연삭 가공이 완료된 메인 기관(10)을 기관 출구로 배출하는 제2벨트 컨베이어부(810), 연삭 가공이 완료되어 연삭 작업 테이블부(100) 상에 위치된 메인 기관(10)을 제2벨트 컨베이어부(810) 상으로 이동시키는 제2기관 이동부(820)를 포함한다.
- [0088] 제2기관 이동부(820)는 연삭 작업 테이블부(100) 상 측, 기관 흡착 고정부(110) 상에 안착된 메인 기관(10)을 진공 흡착하여 들어올린 후 직선 이동하고 하강시켜 제2벨트 컨베이어부(810) 상으로 안착시킨다.
- [0089] 제2벨트 컨베이어부(810)는 제2기관 이동부(820)에 의해 벨트 상에 안착된 메인 기관(10)을 기관 출구로 직선 이동시켜 기관 출구를 통해 외부로 메인 기관(10)이 배출되도록 한다.
- [0090] 제1기관 이동부(730)는 메인 기관(10)을 진공 흡착하는 제1기관 이송용 흡착부(731), 제1기관 이송용 흡착부(731)를 직선 이동시키는 제1기관 이송용 직선 이동부(732), 제1기관 이송용 흡착부(731)를 상, 하 이동시키는 제1기관 이송용 승하강부(733)를 포함한다.
- [0091] 제2기관 이동부(820)는 메인 기관(10)을 진공 흡착하는 제2기관 이송용 흡착부(821), 제2기관 이송용 흡착부(821)를 직선 이동시키는 제2기관 이송용 직선 이동부(822), 제2기관 이송용 흡착부(821)를 상, 하 이동시키는 제2기관 이송용 승하강부(823)를 포함한다.
- [0092] 제1기관 이송용 흡착부(731)는 제1기관 이송용 승하강부(733)에 의해 하강되어 정지 위치에 위치된 메인 기관(10)을 흡착하고 제1기관 이송용 승하강부(733)에 의해 승강된 후 제1기관 이송용 직선 이동부(732)에 의해 기관 흡착 고정부(110)의 상부 측으로 직선 이동되고 제1기관 이송용 승하강부(733)에 의해 하강되어 메인 기관(10)을 기관 흡착 고정부(110) 상에 기설정된 정위치로 위치시킨다.
- [0093] 또한, 제2기관 이송용 흡착부(821)는 제2기관 이송용 승하강부(823)에 의해 하강되어 메인 기관(10)을 흡착 고정부 상에 위치된 메인 기관(10)을 흡착하고 제2기관 이송용 승하강부(823)에 의해 승강된 후 제2기관 이송용 직선 이동부(822)에 의해 제2벨트 컨베이어부(810)의 상부 측으로 직선 이동되고 제2기관 이송용 승하강부(823)를 포함한다.



3)에 의해 하강되어 메인 기관(10)을 제2벨트 컨베이어부(810) 상에 위치시킨다.

- [0094] 제1기관 이송용 흡착부(731)와 제2기관 이송용 흡착부(821)는 하부면에 다수의 흡입구멍이 위치되고, 다수의 흡착구멍으로 공기를 흡입하여 메인 기관(10)을 흡착 고정하는 공지의 진공 흡착 기기로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0095] 제1기관 이송용 직선 이동부(732) 및 제2기관 이송용 직선 이동부(822)는 볼스크류 구조의 리니어 액추에이터, 주행모터에 의해 주행바퀴가 회전되어 주행 레일을 왕복 이동하는 주행바퀴 구조, 벨트 또는 체인 컨베이어를 이용한 구조 등 공지의 직선 이동 구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0096] 또한, 제1기관 이송용 승하강부(733)와 제2기관 이송용 승하강부(823)는 유압 실린더, 볼스크류 구조의 리니어 액추에이터, 주행모터에 의해 주행바퀴가 회전되어 주행 레일을 왕복 이동하는 주행바퀴 구조, 벨트 또는 체인 컨베이어를 이용한 구조 등 공지의 승하강 이동 구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0097] 한편, 기관 얼라인 이동부(720)는 제1벨트 컨베이어부(710)를 통해 기관 입구에서 본체 하우징부(600) 내로 삽입되는 메인 기관(10)을 기설정된 정지 위치로 정확하게 위치시켜 연삭 작업이 이루어지는 기관 흡착 고정부(110) 상에 기설정된 정위치로 정확하게 위치될 수 있도록 한다.
- [0098] 또한, 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 몰드 연삭부(200)로 연삭된 몰드부재(20)의 두께를 측정하는 두께 측정부(900)를 더 포함하고, 두께 측정부(900)는 연삭 작업 테이블부(100)의 원위치와 몰드 연삭부(200)의 사이에 위치되어 테이블 직선 이동기기에 의해 연삭 작업 테이블부(100)가 원위치에서 몰드 연삭부(200)로 위치될 때 두께 측정부(900)를 통과하게 된다.
- [0099] 이에 연삭 작업 테이블부(100)는 원위치 즉, 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800) 사이에 위치한 상태에서 연삭 가공 작업 대상인 메인 기관(10)이 올려지면 테이블 직선 이동기기에 의해 두께 측정부(900)로 이동되고, 두께 측정부(900)는 연삭 작업 전 메인 기관(10)과 몰드부재(20)의 두께를 측정한다.
- [0100] 몰드부재(20)는 메인 기관(10)의 상면 전체를 커버하지 않고, 외측 둘레로 메인 기관(10)이 노출되도록 메인 기관(10)의 상면 중 일부분을 커버한다.
- [0101] 두께 측정부(900)는 연삭 작업 테이블부(100) 즉, 기관 흡착 고정부(110) 상에 올려진 메인 기관(10)의 노출된 상면과 몰드부재(20)의 상면을 통해 연삭 가공 전 메인 기관(10)의 두께와 몰드부재(20)의 두께를 측정한다.
- [0102] 또한, 연삭 작업 테이블부(100)는 연삭 가공 전 두께 측정부(900)를 통과하면서 두께 측정부(900)에 의해 메인 기관(10)의 두께가 측정된 후 몰드 연삭부(200)로 이동된다.
- [0103] 그리고, 몰드 연삭부(200)에 의해 몰드부재(20)의 연삭 가공 작업이 이루어진 후 연삭 작업 테이블부(100)는 다시 두께 측정부(900)로 이동되어 연삭된 부분에서의 연삭된 몰드의 두께를 측정하여 기설정된 값으로 정확하게 연삭 작업이 이루어졌는지 확인된다.
- [0104] 몰드 연삭부(200)에서 기설정된 값으로 정확하게 연삭 작업이 이루어진 경우 연삭 작업 테이블부(100)는 테이블 직선 이동기기에 의해 원위치 즉, 제1기관 이송부(700)와 제2기관 이송부(800) 사이로 복귀되고, 몰드 연삭부(200)에서 기설정된 값으로 연삭 작업이 이루어지지 않은 경우 몰드 연삭부(200)로 다시 이동되어 추가 연삭 가공 작업이 이루어지게 된다.
- [0105] 또한, 메인 기관(10)의 몰드부재(20)가 기설정된 값보다 더 깊게 연삭된 경우 불량이 발생된 것임을 제어부의 디스플레이부로 표시하여 본체 하우징부(600)의 외부로 배출된 후 작업 관리자에 의해 불량품으로 판별될 수 있도록 한다.
- [0106] 도 7은 도 5의 A부를 확대한 도면이고 더 상세하게 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에서 메인 기관(10)의 위치를 조정하는 기관 얼라인 이동부(720)의 일 실시예를 도시한 확대 도면이다.
- [0107] 도 7을 참고하면 기관 얼라인 이동부(720)는 메인 기관(10)의 이동방향에서 나란하게 위치되고 메인 기관(10)이 위로 올려지는 한쌍의 기관 레일부(721), 메인 기관(10)을 잡는 기관 클램핑부(722), 기관 클램핑부(722)를 직선 이동시키는 클램핑 직선 이동부(723)를 포함한다.
- [0108] 그리고, 기관 클램핑부(722)는 상, 하 이격되게 위치되고 서로 간격이 좁아지도록 이동되거나 간격이 넓어지도록

록 이동되어 메인 기관(10)을 잡거나 놓는 한 쌍의 조우부재, 한 쌍의 조우부재의 일측에 위치되어 한쌍의 조우부재 사이로 삽입되는 메인 기관(10)의 일단부 측을 지지하는 기관 스톱퍼부재(722b), 한쌍의 조우부재 사이로 메인 기관(10)이 삽입된 것을 확인하는 기관 감지센서(722c)를 포함한다.

- [0109] 기관 레일부(721)는 메인 기관(10)이 올려지는 받침 레일부(721a), 받침 레일부(721a)의 일측에 돌출되고 길이 방향으로 길게 위치되어 메인 기관(10)의 측단부를 지지하는 기관 이동 가이드부(721b)를 포함한다.
- [0110] 기관 얼라인 이동부(720)는 한쌍의 기관 레일부(721)를 서로 간격이 좁아 지도록 이동시키거나 서로 간격이 넓어지도록 이동시키는 레일 이동부(미도시)를 더 포함한다.
- [0111] 레일 이동부는 한쌍의 기관 레일부(721)가 각각 서로 다른 방향으로 나사 결합되고 모터에 의해 회전되는 스크류를 포함하여 스크류의 회전 방향에 따른 한쌍의 기관 레일부(721)가 서로 간격이 좁아 지도록 이동되거나 서로 간격이 넓어지도록 이동되어 메인 기관(10)의 폭에 따라 기관 이동 가이드부(721b)의 폭을 조절한다.
- [0112] 한쌍의 기관 레일부(721)는 레일 이동부에 의해 메인 기관(10)의 폭에 맞게 사이 간격이 조절되어 메인 기관(10)의 양 측단이 기관 이동 가이드부(721b)에 접촉된 상태로 직선 이동되어 메인 기관(10)이 직선이동되어 정위치로 위치될 수 있도록 안내한다.
- [0113] 기관 클램핑부(722)는 한 쌍의 조우부재가 벌어진 상태에서 클램핑 직선 이동부(723)에 의해 기관 입구를 통해 유입된 메인 기관(10)을 향해 직선 이동하여 한 쌍의 조우부재의 사이로 메인 기관(10)이 삽입된 후 한 쌍의 조우부재의 간격이 좁아지면서 메인 기관(10)을 잡게 된다.
- [0114] 메인 기관(10)은 한 쌍의 조우부재의 사이로 삽입되면서 일단부 측이 기관 스톱퍼부재(722b)에 지지되면서 기설정된 위치에서 한 쌍의 조우부재에 의해 잡혀지게 되고, 이를 기관 감지센서(722c)가 감지하여 한쌍의 조우부재로 메인 기관(10)을 잡게한다.
- [0115] 기관 클램핑부(722)는 기관 스톱퍼부재(722b)에 의해 메인 기관(10)이 지지된 상태로 한 쌍의 조우부재 사이에서 메인 기관(10)을 잡게 되므로 항상 정해진 위치에서 메인 기관(10)을 잡게 되고, 클램핑 직선 이동부(723)에 의해 직선 이동되어 메인 기관(10)을 기설정된 정위치로 정확하게 위치시키게 된다.
- [0116] 기관 얼라인 이동부(720)는 기관 스톱퍼부재(722b)를 전, 후 이동시키는 스톱퍼 직선이동부(미도시)를 더 포함하여 메인 기관(10)의 길이에 따라 기관 스톱퍼부재(722b)의 위치를 조절하여 메인 기관(10)이 클램핑 직선 이동부(723)에 의해 정지될 때 해당 메인 기관(10)이 기설정된 정위치로 위치될 수 있도록 한다.
- [0117] 기관 얼라인 이동부(720)는 메인 기관(10)을 기설정된 정위치로 위치시킴으로써 제1기관 이동부(730)로 메인 기관(10)을 연삭 작업 테이블부(100)로 이동시킬 때 연삭 작업 테이블부(100) 상에 메인 기관(10)을 기설정된 연삭 작업 위치로 정확하게 위치될 수 있도록 한다.
- [0119] 한편, 도 8은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에서 두께 측정부(900)의 일 실시예를 도시한 확대 도면이고, 도 8을 참고하면 두께 측정부(900)는 승하강되어 연삭 작업 테이블부(100)의 상면에 접촉되는 제1두께 감지부(910), 승하강되어 메인 기관(10)의 상면 또는 몰드부재(20)의 상면에 접촉되는 제2두께 감지부(920), 제1두께 감지부(910)를 상, 하 이동시키는 제1센서 승하강부(930), 제2두께 감지부(920)를 상, 하 이동시키는 제2센서 승하강부(940)를 포함한다.
- [0120] 제1센서 승하강부(930)와 제2센서 승하강부(940)는 유압 실린더, 볼스크류 구조의 리니어 액추에이터, 주행모터에 의해 주행바퀴가 회전되어 주행 레일을 왕복 이동하는 주행바퀴 구조, 벨트 또는 체인 컨베이어를 이용한 구조 등 공지 승하강 이동 구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0121] 도 9 및 도 10은 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에서 두께 측정부(900)의 작동예를 도시한 개략도이다.
- [0122] 도 9를 참고하면, 두께 측정부(900)는 제1두께 감지부(910)가 제1센서 승하강부(930)에 의해 하강되어 연삭 작업 테이블부(100)의 상면에 접촉되고 제2두께 감지부(920)이 몰드부재(20)의 외측 둘레로 노출된 메인 기관(10)의 상면에 접촉되어 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 한 메인 기관(10)의 두께( $t_1$ )를 측정한다.
- [0123] 그리고, 도 10을 참고하면 두께 측정부(900)는 제1두께 감지부(910)가 제1센서 승하강부(930)에 의해 하강되어 연삭 작업 테이블부(100)의 상면에 접촉되고 제2두께 감지부(920)가 제2센서 승하강부(940)에 의해 하강되어 연삭된 부분에서 몰드부재(20)의 상면에 접촉되어 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 한 몰드부재(20)에

서 연삭된 부분의 두께( $t_2$ )를 측정할 수 있다.

- [0124] 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 두께( $t_2$ )는 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 측정되는 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 높이에서 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 측정된 메인 기관(10)의 두께( $t_1$ )를 뺀 값이 된다.
- [0125] 즉, 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치는 두께 측정부(900)에 의해 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 메인 기관(10)의 두께( $t_1$ )를 측정하고, 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 연삭된 몰드부재(20)의 높이를 측정하여 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 측정되는 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 높이에서 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 측정된 메인 기관(10)의 두께( $t_1$ )를 뺀 값으로 연삭된 부분에서 몰드부재(20)의 두께( $t_2$ )를 정확하게 확인함으로써 몰드부재(20)의 연삭 가공에서  $\pm 5\mu\text{m}$ 이내의 정밀한 가공 오차 범위를 확보할 수 있다.
- [0127] 본 발명에 따른 분할 기관 제조용 연삭 가공장치에 의한 메인 기관(10) 상의 몰드부재(20)를 연삭하는 가공 과정은 하기와 같다.
- [0128] 본체 하우징부(600)의 기관 입구로 메인 기관(10)이 본체 하우징부(600) 내로 유입되면 제1벨트 컨베이어부(710)를 통해 연삭 작업 테이블부(100)를 향해 이동되고, 벨트 컨베이어부로 메인 기관(10)이 이송 중에 기관 얼라인 이동부(720)의 기관 클램핑부(722)가 메인 기관(10)을 잡고 클램핑 직선 이동부(723)에 의해 직선 이동되어 메인 기관(10)을 기관 레일부(721) 상에서 기설정된 정위치로 정확하게 위치시키게 된다.
- [0129] 기관 레일부(721) 상의 정위치에 위치한 메인 기관(10)은 제1기관 이동부(730)에 의해 흡착된 후 연삭 작업 테이블부(100)의 기관 흡착 고정부(110) 상에 연삭 작업 위치로 정확하게 안착된다.
- [0130] 그리고, 연삭 작업 테이블부(100)는 테이블 직선 이동기기에 의해 두께 측정부(900)로 이동되어 몰드부재(20)의 연삭 작업 전에 메인 기관(10)의 두께를 측정하여 제어부로 전달한다.
- [0131] 제어부는 두께 측정부(900)로 측정된 메인 기관(10)의 두께를 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 정확하게 측정한다.
- [0132] 연삭 작업 테이블부(100)는 두께 측정부(900)에서 연삭 작업 전 메인 기관(10)의 두께가 측정된 후 테이블 직선 이동기기에 의해 몰드 연삭부(200)로 이동된다.
- [0133] 제1몰드 연삭부(200a)는 연삭휠(210a, 210b)로 하나의 제1연삭 라인부(21)를 기설정된 깊이로 연삭한 후 휠 승하강부(230)에 의해 연삭휠(210a, 210b)이 승강된 후 제2휠 직선이동부(240)에 의해 메인 기관(10)의 폭방향으로 기설정된 거리 즉, 기설정된 다음 제1연삭 라인부(21)의 위치로 이동된 후 다시 휠 승하강부(230)와 제1휠 직선이동부(220)의 작동에 의해 해당 제1연삭 라인부(21)를 기설정된 깊이로 연삭하는 것을 반복하여 서로 나란한 복수의 제1연삭 라인부(21)를 형성한다.
- [0134] 복수의 제1연삭 라인부(21)의 연삭 작업이 완료되면 연삭 작업 테이블부(100)는 90도로 회전되고, 제2몰드 연삭부(200b)는 연삭휠(210a, 210b)로 하나의 제2연삭 라인부(22)를 기설정된 깊이로 연삭한 후 휠 승하강부(230)에 의해 연삭휠(210a, 210b)이 승강된 후 제2휠 직선이동부(240)에 의해 메인 기관(10)의 폭방향으로 기설정된 거리 즉, 기설정된 다음 제2연삭 라인부(22)의 위치로 이동된 후 다시 휠 승하강부(230)와 제2휠 직선이동부(240)의 작동에 의해 해당 제2연삭 라인부(22)를 기설정된 깊이로 연삭하는 것을 반복하여 제1연삭 라인부(21)와 수직으로 교차하고 서로 나란한 복수의 제2연삭 라인부(22)를 형성한다.
- [0135] 몰드 연삭부(200)에 의한 연삭 작업이 완료되면 연삭 작업 테이블부(100)는 두께 측정부(900)로 다시 이동된다. 그리고, 두께 측정부(900)는 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 높이를 측정한 후 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 측정되는 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 높이에서 연삭 작업 테이블부(100)의 상면을 기준으로 측정된 메인 기관(10)의 두께( $t_1$ )를 빼 가공된 연삭 라인부의 깊이 즉, 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 두께( $t_2$ )를 확인한다.
- [0136] 또한, 연삭 작업 테이블부(100)에 의한 연삭 작업 시 연삭 깊이가 기설정된 깊이에 미흡한 경우 제어부는 연삭 작업 테이블부(100)를 몰드 연삭부(200)로 다시 이동시켜 몰드부재(20)의 추가 연삭 가공을 통해 몰드부재(20)가 해당 깊이의 기설정된 연삭 라인부로 정확하게 연삭될 수 있도록 한다.

- [0137] 연삭 깊이가 기설정된 깊이에서 오차 범위 밖으로 미흡한 경우 연삭휠(210a, 210b)의 날이 무더진 것으로 확인하여 제어부는 연삭휠(210a, 210b)을 휠드레싱부(120)로 이동시켜 휠드레싱부(120)에 접촉된 상태로 회전시켜 날을 다시 날카롭게 자동으로 드레싱할 수 있다.
- [0138] 최종적으로 두께 측정부(900)에서 몰드부재(20)의 연삭 깊이 즉, 몰드부재(20)에서 연삭된 부분의 두께에 대한 검사가 완료되면 연삭 작업 테이블부(100)는 원위치 즉, 제1기판 이송부(700)와 제2기판 이송부(800) 사이로 복귀된다.
- [0139] 제2기판 이송부(820)는 연삭 작업 테이블부(100) 상 즉, 기관 흡착 고정부(110) 상에 안착된 메인 기관(10)은 제2기판 이송부(820)에 의해 진공 흡착된 후 들어올려지고 직선 이동되고 하강되어 제2벨트 컨베이어부(810) 상으로 안착되고, 제2벨트 컨베이어부(810)를 통해 본체 하우징부(600)의 기관 출구를 통과하여 본체 하우징부(600)의 외부로 배출된다.
- [0140] 본 발명은 다수의 분할 기관으로 절단되기 전에 메인 기관(10) 상의 몰드부재(20)를 연삭하여 분할 기관의 절단 위치를 확보함과 아울러 분할 기관의 접속 단자를 위치시킬 수 있는 위치를 확보할 수 있어 분할 기관을 기설계된 형태로 정밀하게 제조할 수 있으며 몰드부재(20)에서 불필요한 부분을 연삭하여 최대한 콤팩트한 설계가 가능하도록 한다.
- [0141] 본 발명은 몰드부재(20)를 기설계된 두께를 가지도록 복수의 열과 행으로 정확하게 연삭하여 메인 기관(10)을 절단하여 제조되는 분할 기관을 기설계된 형태로 정밀하게 제조할 수 있어 각 분할 기관의 불량률을 크게 낮추고, 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0142] 본 발명은 연삭휠(210a, 210b)를 자동으로 드레싱하여 연삭휠(210a, 210b)의 관리가 용이함과 아울러 제조되는 대량 생산 시 분할 기관의 품질이 균일하게 유지될 수 있고, 분할 기관의 생산성을 크게 향상시킬 수 있다.
- [0143] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지에 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있으며 이는 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

**부호의 설명**

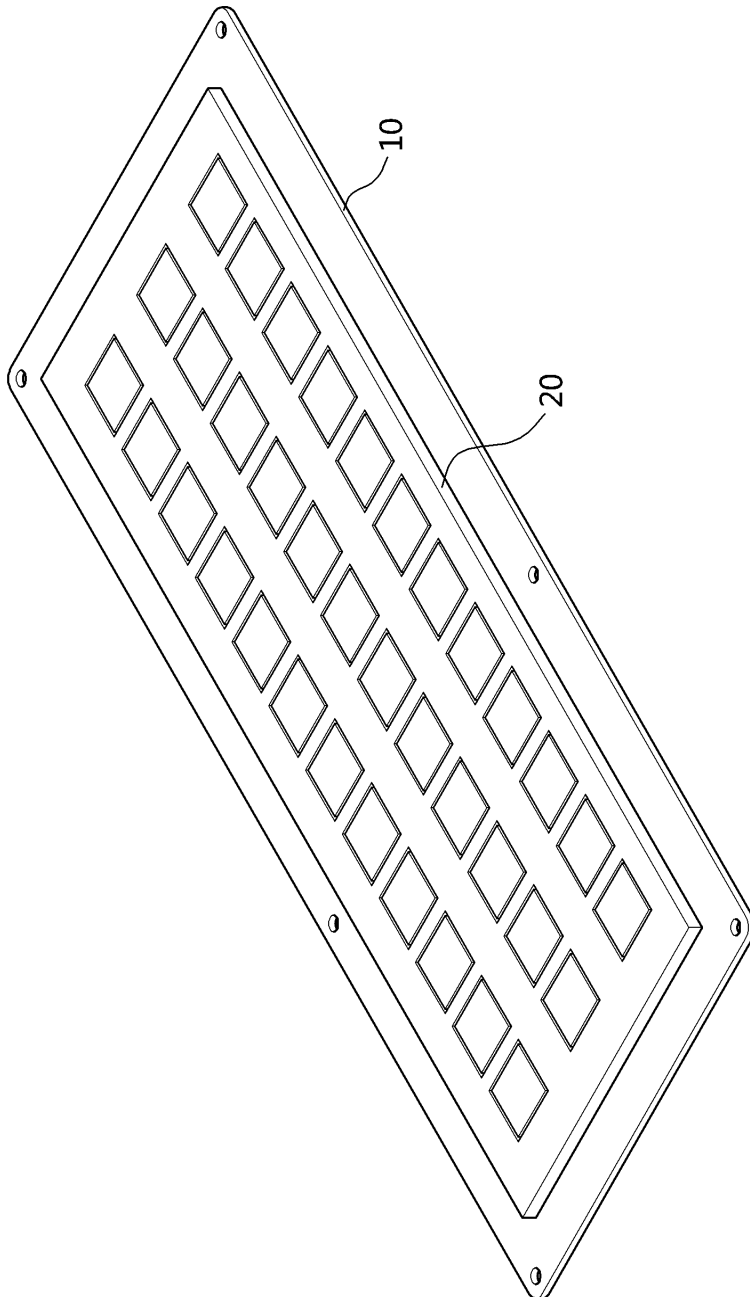
- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| [0144] 10 : 메인 기관  | 20 : 몰드부재             |
| 21 : 제1연삭 라인부      | 22 : 제2연삭 라인부         |
| 100 : 연삭 작업 테이블부   | 110 : 기관 흡착 고정부       |
| 120 : 휠드레싱부        | 200 : 몰드 연삭부          |
| 200a : 제1몰드 연삭부    | 200b : 제2몰드 연삭부       |
| 210a, 210b : 연삭휠   | 220 : 제1휠 직선이동부       |
| 230 : 휠 승하강부       | 240 : 제2휠 직선이동부       |
| 300 : 테이블 이동부      | 400 : 테이블 회전부         |
| 500 : 자바라 커버부재     | 510 : 제1자바라 커버부재      |
| 520 : 제2자바라 커버부재   | 600 : 본체 하우징부         |
| 700 : 제1기판 이송부     | 710 : 제1벨트 컨베이어부      |
| 720 : 기관 열라인 이동부   | 721 : 기관 레일부          |
| 721a : 받침 레일부      | 721b : 기관 이동 가이드부     |
| 722 : 기관 클램핑부      | 722a : 조우부재           |
| 722b : 기관 스톱퍼부재    | 722c : 기관 감지센서        |
| 723 : 클램핑 직선 이동부   | 730 : 제1기판 이동부        |
| 731 : 제1기판 이송용 흡착부 | 732 : 제1기판 이송용 직선 이동부 |



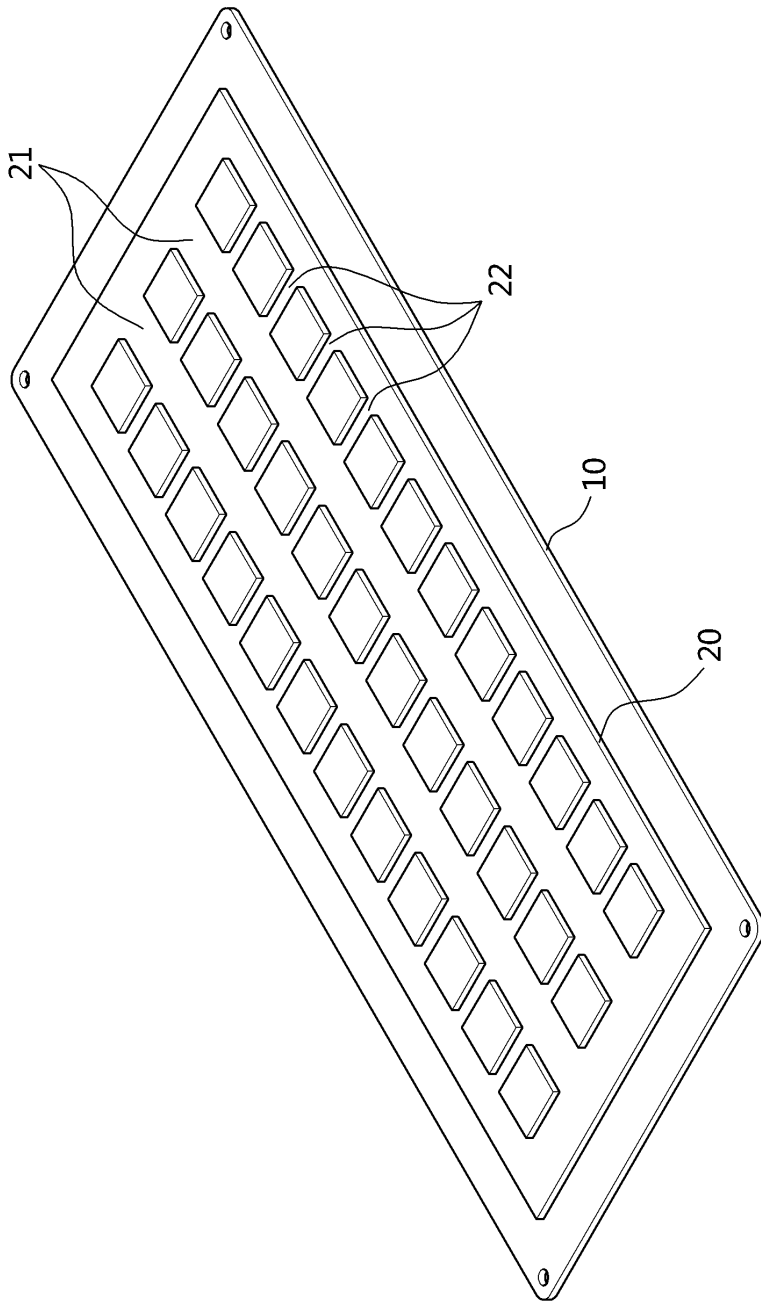
- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 733 : 제1기판 이송용 승하강부 | 800 : 제2기판 이송부        |
| 810 : 제2벨트 컨베이어부    | 820 : 제2기판 이동부        |
| 821 : 제2기판 이송용 흡착부  | 822 : 제2기판 이송용 직선 이동부 |
| 823 : 제2기판 이송용 승하강부 | 900 : 두께 측정부          |
| 910 : 제1두께 감지부      | 920 : 제2두께 감지부        |
| 930 : 제1센서 승하강부     | 940 : 제2센서 승하강부       |

도면

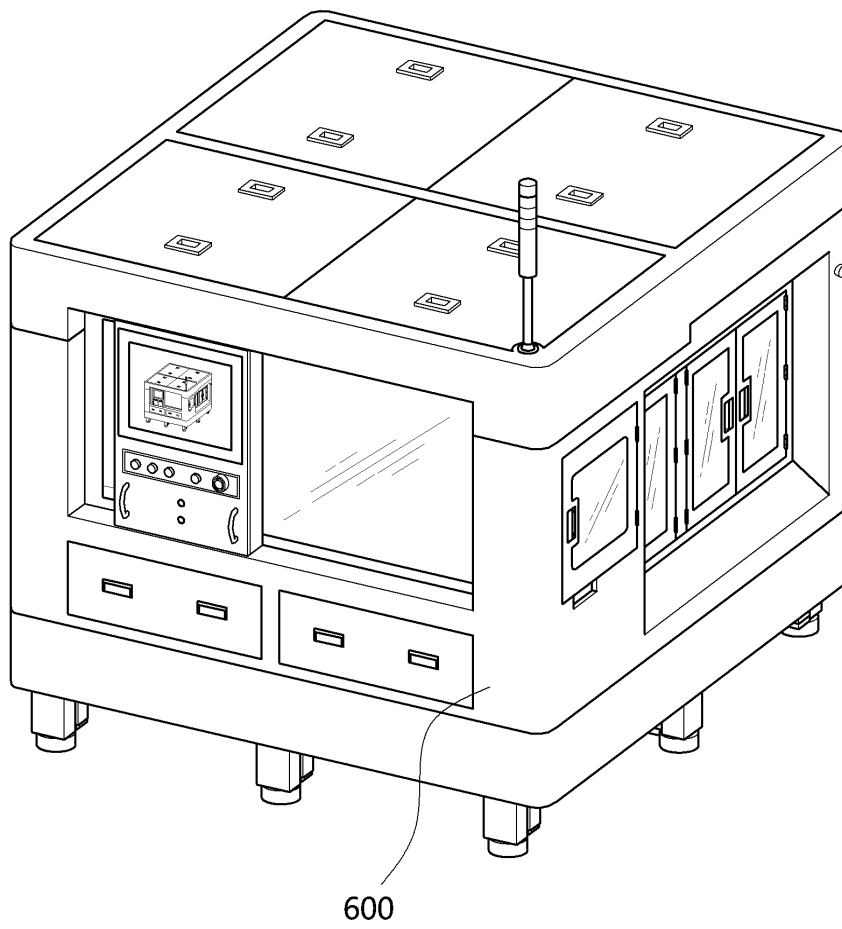
도면1



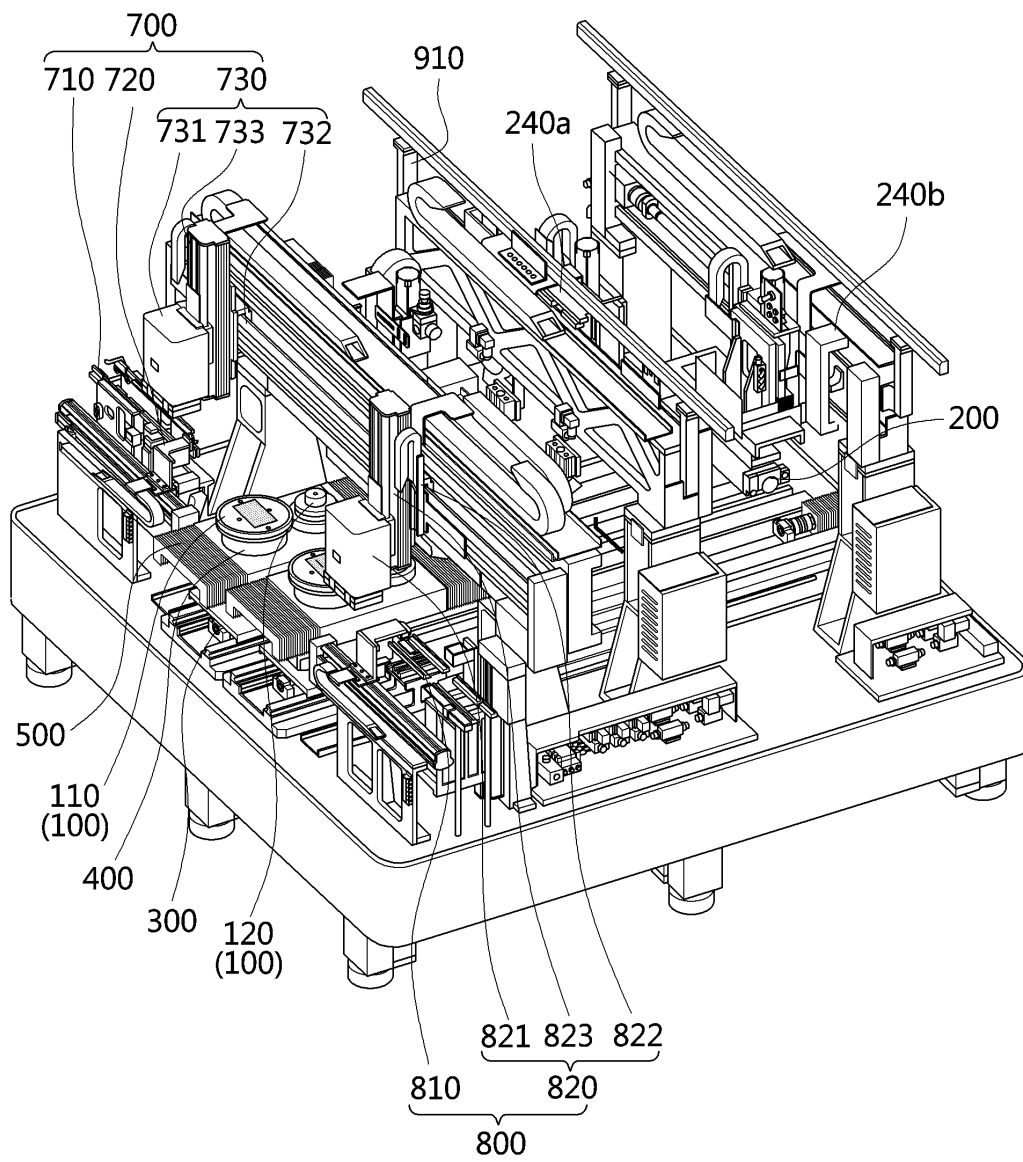
도면2



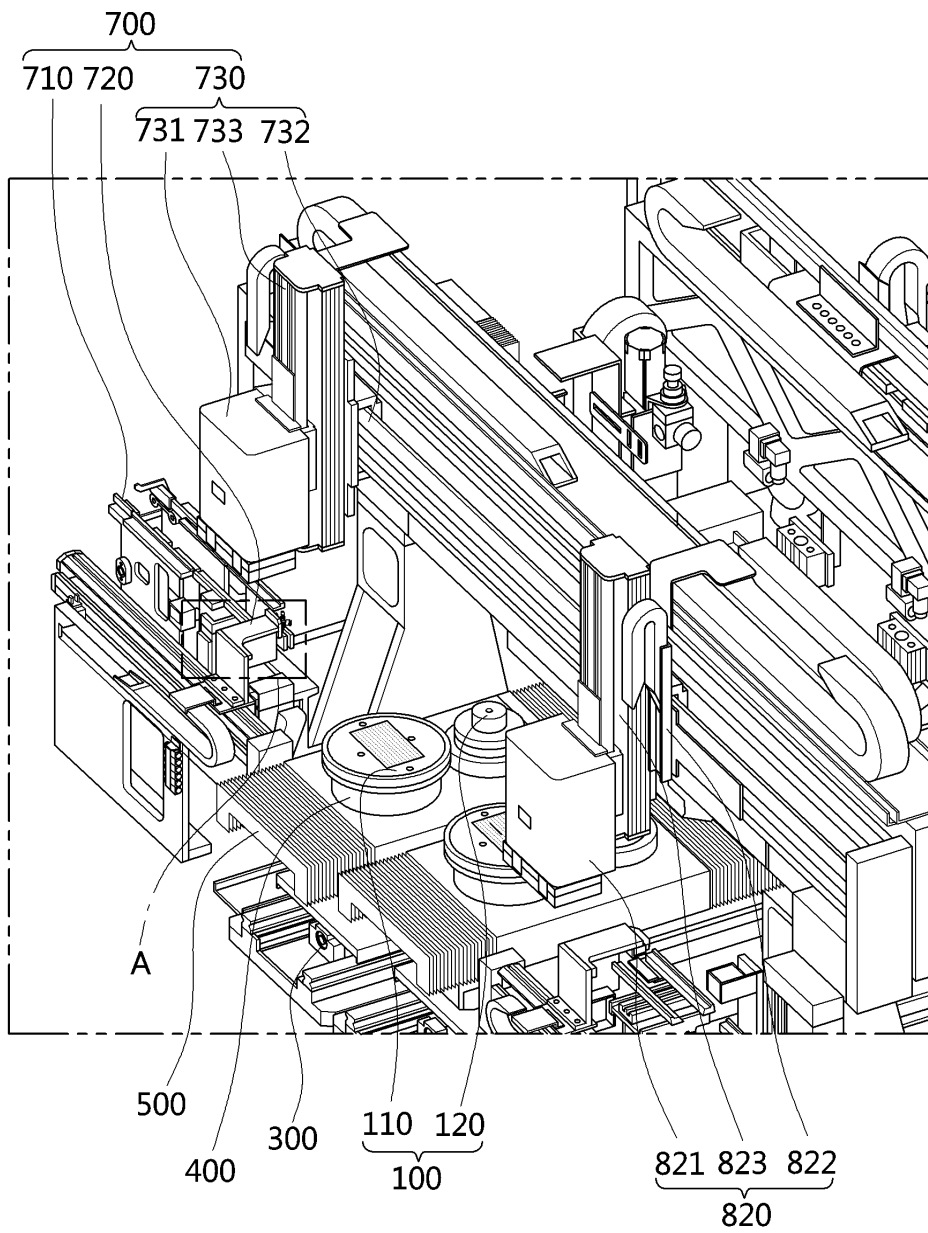
도면3



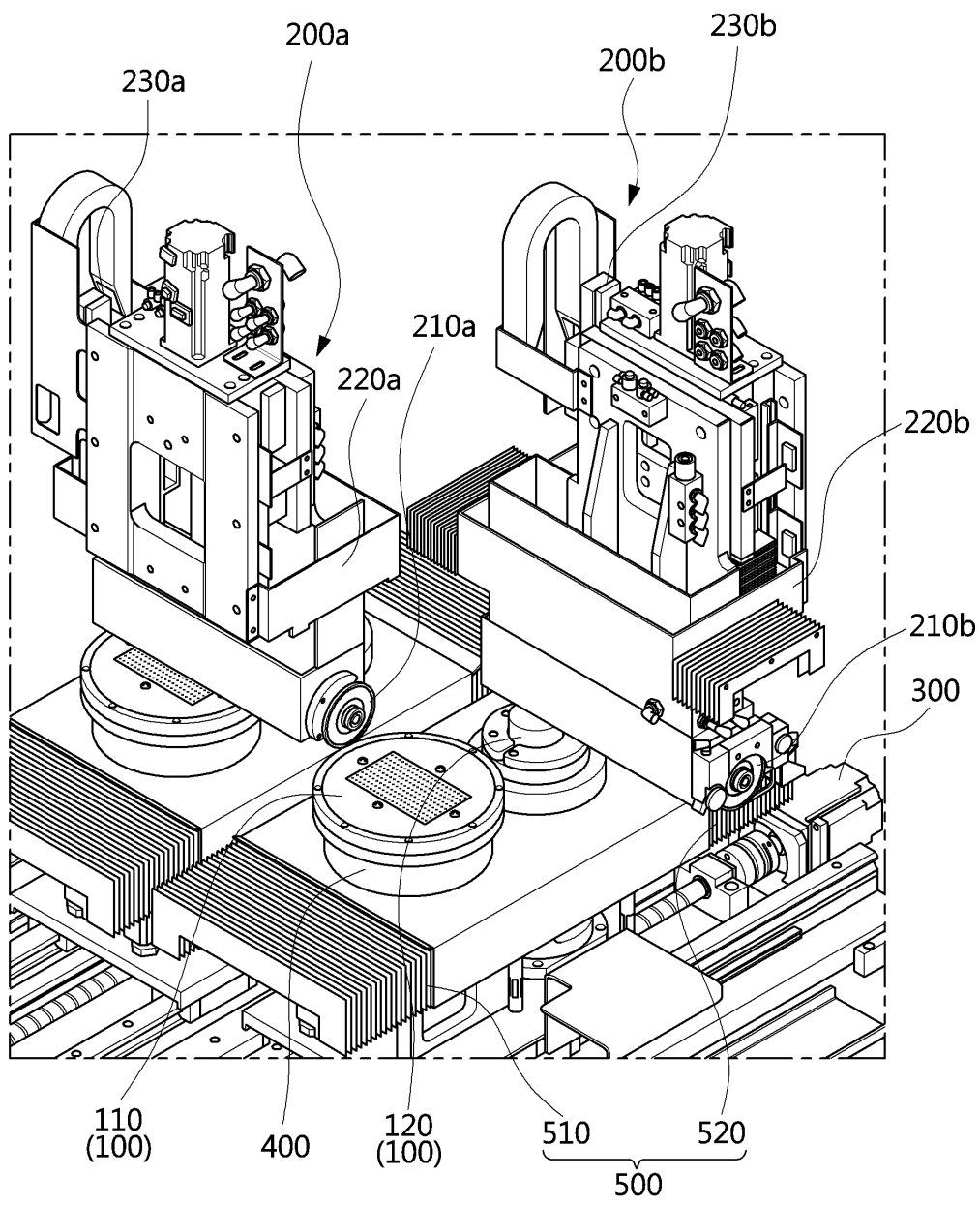
도면4



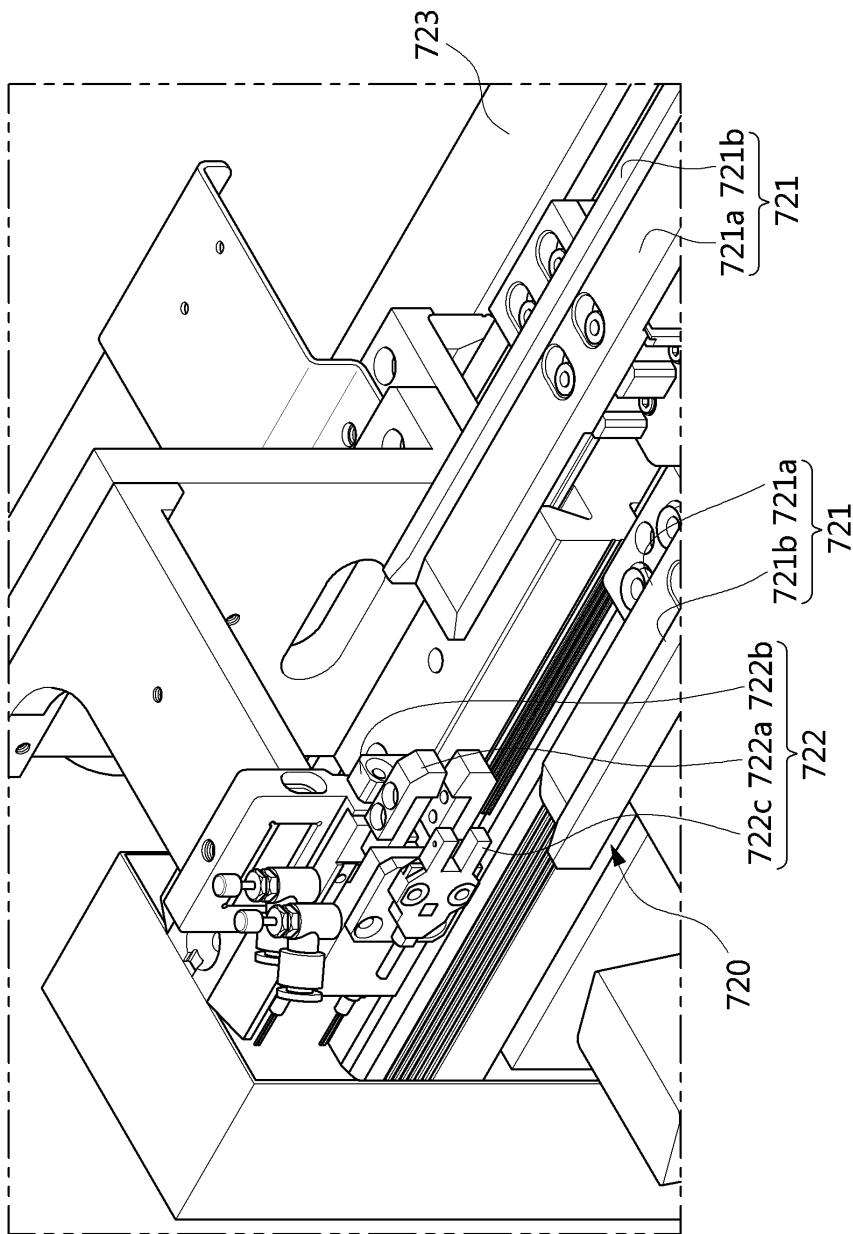
도면5



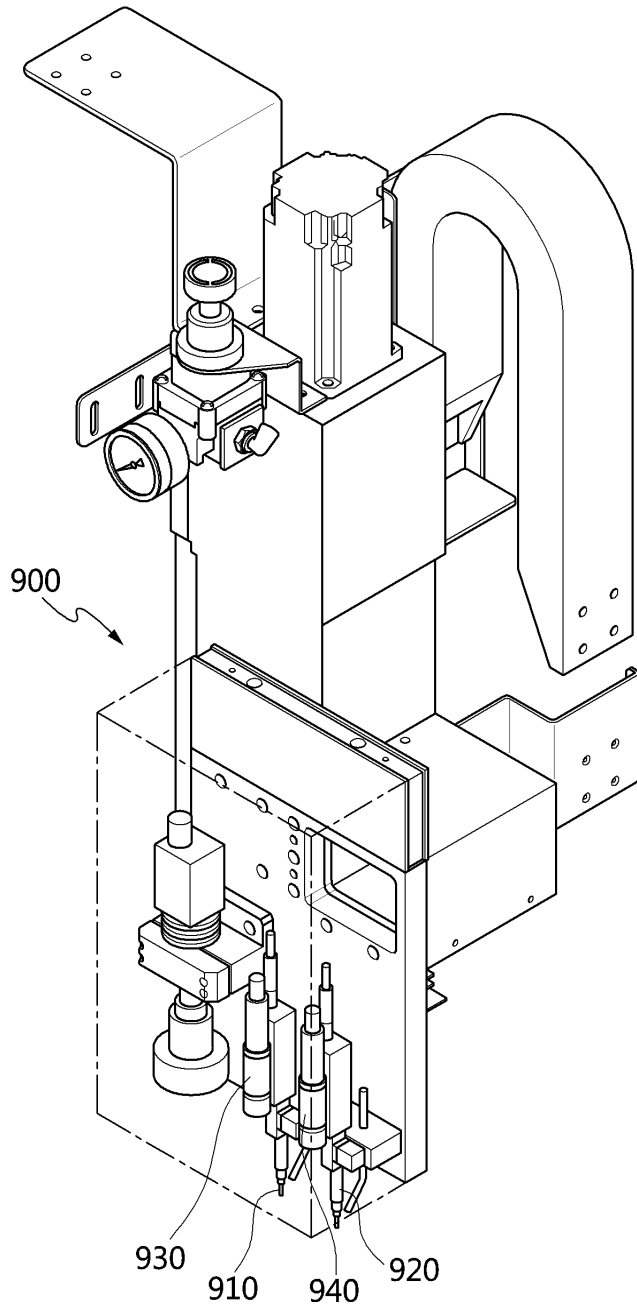
도면6



도면7

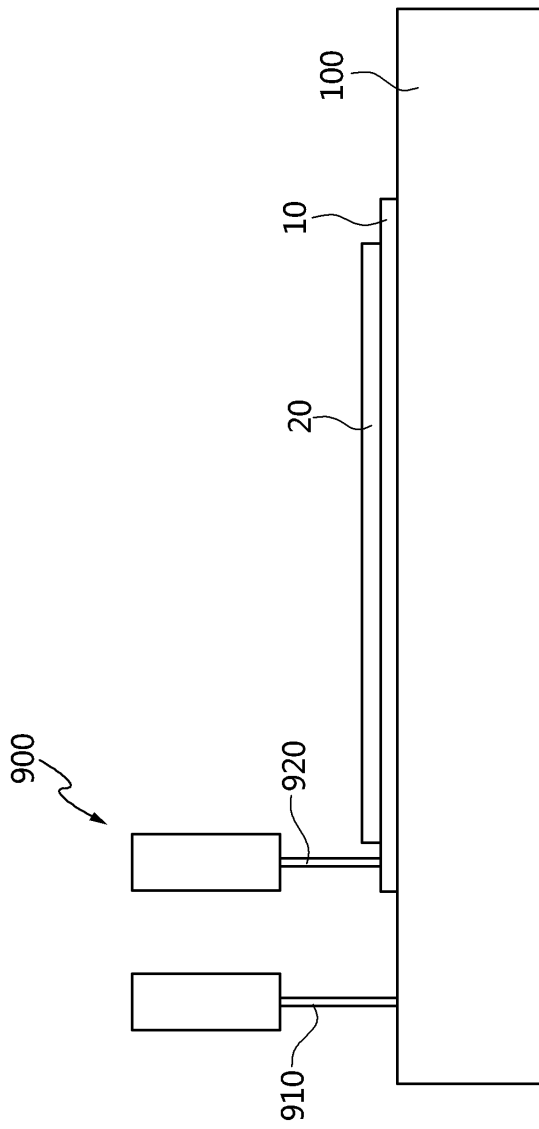


도면8

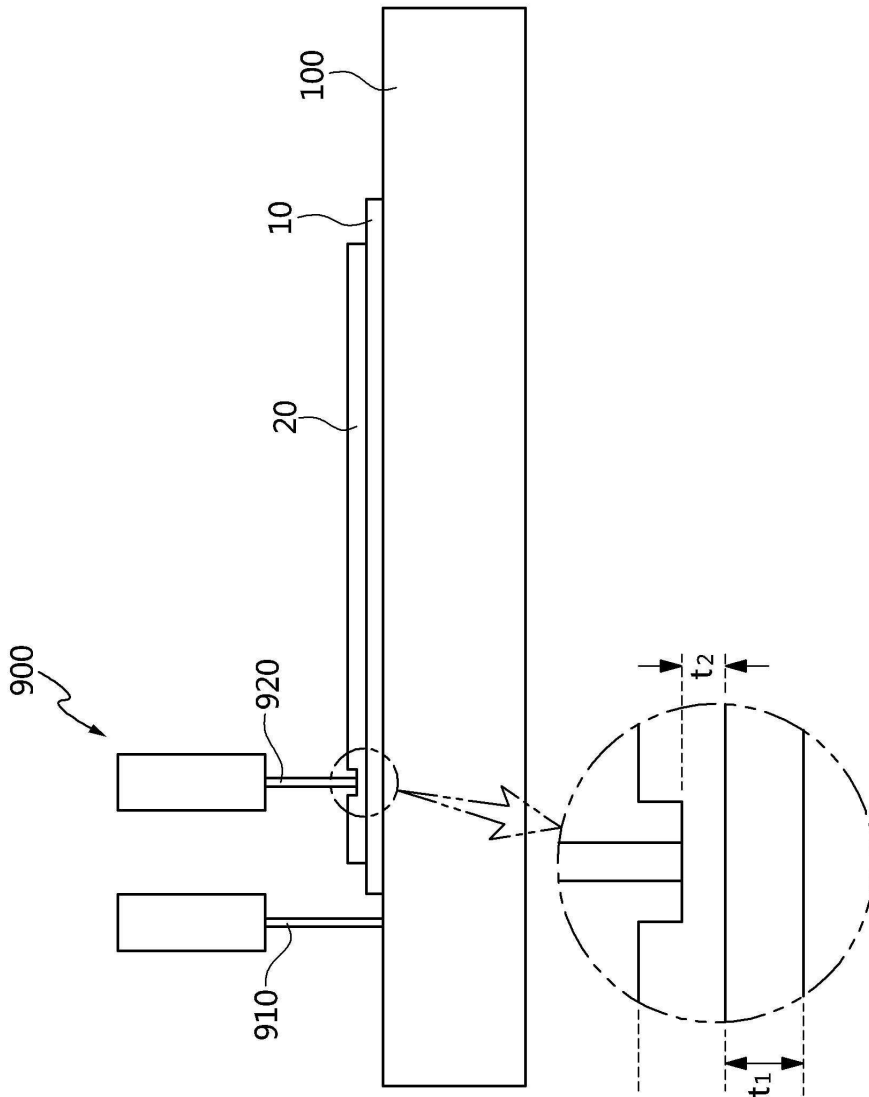




도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

기판 스톱퍼부

【변경후】

기판 스톱퍼부재

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

이동시키켜

【변경후】

이동시켜