



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0054404
(43) 공개일자 2020년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 13/00 (2006.01) H05K 13/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 13/0061 (2013.01)
H05K 13/0015 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0137233
(22) 출원일자 2018년11월09일
심사청구일자 2018년11월09일

(71) 출원인
(주)샘테크
경상북도 구미시 수출대로9길 26-35 (공단동)
경운대학교 산학협력단
경상북도 구미시 산동면 강동로 724-5 내 (인덕리, 경운대학교)
(72) 발명자
박수진
경상북도 구미시 옥계북로 69 현진에버빌애플아이 아파트 101동 3501호
김인수
대구광역시 수성구 용학로36길 20, 103동 202호
(74) 대리인
방찬웅, 서상진

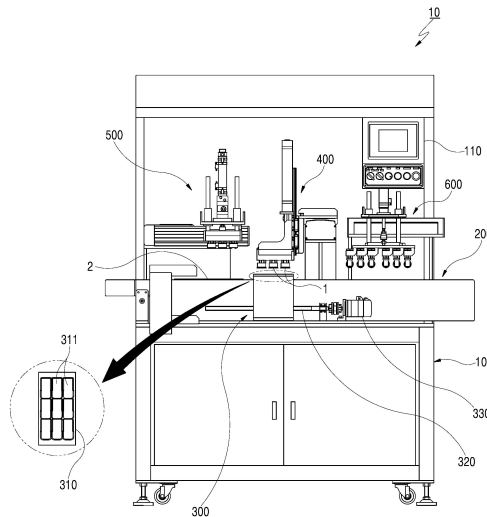
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇

(57) 요약

본 발명은, 본체 테이블, 본체 테이블의 상부에 구비되어, 연성회로기판이 부착되는 캐리어지그를 수평 이송하는 지그 이송부, 본체 테이블의 상부에 구비되며, 연성회로기판을 픽업하여 캐리어지그에 부착하는 적어도 하나의 기판 적재유닛 및 본체 테이블의 상부에 구비되며, 캐리어지그에 부착된 연성회로기판을 가압하는 기판 가압장치를 포함하는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H05K 13/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

본체 테이블;

상기 본체 테이블의 상부에 구비되어, 연성회로기관이 부착되는 캐리어지그를 수평 이송하는 지그 이송부;

상기 본체 테이블의 상부에 구비되며, 연성회로기관을 픽업하여 상기 캐리어지그에 부착하는 적어도 하나의 기관 적재유닛; 및

상기 본체 테이블의 상부에 구비되며, 상기 캐리어지그에 부착된 연성회로기관을 가압하는 기관 가압장치를 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기관 가압장치는,

상기 본체 테이블의 상부에서 상기 지그 이송부의 후단부 쪽에 수직하게 배치되는 수직프레임;

상기 지그 이송부와 평행하도록 상기 수직프레임의 상부에 연결되는 평행가이드;

상기 평행가이드를 따라 상기 지그 이송부의 상부에서 전후 방향으로 이동 가능하게 구비되는 이송부재;

상기 이송부재에 승강 가능하게 구비되는 승강부재; 및

상기 승강부재의 하부에 구비되어, 상기 캐리어지그에 적재된 상기 연성회로기관을 가압하여 부착하는 가압부재를 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 가압부재는,

상기 캐리어지그에 적재된 상기 연성회로기관을 가압하며 롤링하는 적어도 하나의 가압롤러로 이루어지는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 지그 이송부는,

상기 본체 테이블의 상부에 일 방향으로 배치되며, 상기 캐리어지그가 이송되는 지그 이송로를 형성하는 컨베이어 프레임;

상기 컨베이어 프레임의 전단부 및 후단부에 각각 회동 가능하게 구비되는 제1 및 제2 회전축;

상기 제1 및 제2 회전축의 양측 가장자리에 각각 권취되어, 상기 지그 이송로를 따라 캐리어지그를 이송하는 한 쌍의 와이어 벨트; 및

상기 제1 및 제2 회전축에 회전력을 전달하는 회전축 구동수단을 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기

판 자동 부착 로봇.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 지그 이송부는,

상기 지그 이송로를 따라 이송되는 캐리어지그를 상기 기관 가압장치가 연성회로기관을 가압하는 기관 가압 위치에 정렬하는 지그 정렬부를 더 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 지그 정렬부는,

상기 지그 이송로 상에서 승강 가능하게 구비되어, 승강 동작에 따라 상기 캐리어지그를 상기 기관 가압 위치에 정지 또는 통과시키는 스톱퍼수단;

상기 스톱퍼수단에 의해 상기 기관 가압 위치에 정지된 상기 캐리어지그를 감지하는 지그 감지센서;

상기 지그 이송로의 하부에 배치되어, 상기 기관 가압 위치에 정지된 캐리어지그를 정렬하여 지지하는 지그 정렬판; 및

상기 지그 감지센서의 감지신호에 따라 상기 지그 정렬판을 승강시키는 승강수단을 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 지그 정렬판의 상면에는,

상기 캐리어지그를 정렬하여 고정시키기 위한 복수의 고정편이 형성되는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 지그 이송부는,

상기 캐리어지그에 부착되는 연성회로기관의 두께를 감지하는 두께감지센서를 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 캐리어지그에 복수의 연성회로기관을 자동으로 정렬하여 공고히 부착할 수 있는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 연성회로기관(FPCB, Flexible Printed Circuit Board)은 유연성 재료의 필름에 회로를 형성하고 전

자소자를 실장한 구조로서, 휴대 단말기, 노트북 및 디지털 카메라 등의 다양한 전자기기에 적용되고 있다.

[0003] 이러한 연성회로기판은 물성 자체가 유연하고 원상 유지력을 보유하지 못하는 바, 칩부품 등과 같은 전자소자를 연성회로기판에 표면 실장하기 위해서는 표면 실장 공정 진행시 연성회로기판을 평평하게 지지할 수 있는 구조가 필요하다.

[0004] 이에 따라, 연성회로기판에 칩부품을 실장하는 표면실장장치로 연성회로기판을 공급함에 있어서는, 통상 복수의 연성회로기판을 캐리어지그의 일정 위치에 정렬하여 정확하게 부착한 다음, 그 캐리어지그를 표면실장장치에 공급하여 표면 실장 공정을 수행하게 된다.

[0005] 이때, 복수의 연성회로기판을 캐리어지그에 부착하는 과정은, 통상 작업자가 접착테이프가 부착된 캐리어지그의 일정위치에 복수의 연성회로기판을 1개씩 반복적으로 직접 부착하였다.

[0006] 그러나, 이와 같이 작업자가 캐리어지그에 복수의 연성회로기판을 수작업으로 부착하는 경우, 연성회로기판을 캐리어지그의 일정 위치에 정확하게 부착하기 어려울 뿐만아니라, 작업자가 손으로 눌러 부착하기 때문에 캐리어지그에 연성회로기판이 균일하게 부착되지 않아 불량률이 높은 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명에서는, 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇, 구체적으로는 캐리어지그에 복수의 연성회로기판을 신속하고 정확하게 적재하여 부착할 수 있고, 특히 기판 적재유닛에 의해 캐리어지그에 가부착된 복수의 연성회로기판을 기판 가압장치를 통해 통해 균일하게 가압하여 공고히 부착함으로써, 제품 신뢰성을 향상시킬 수 있는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 본체 테이블, 본체 테이블의 상부에 구비되어, 연성회로기판이 부착되는 캐리어지그를 수평 이송하는 지그 이송부, 본체 테이블의 상부에 구비되며, 연성회로기판을 픽업하여 캐리어지그에 부착하는 적어도 하나의 기판 적재유닛 및 본체 테이블의 상부에 구비되며, 캐리어지그에 부착된 연성회로기판을 가압하는 기판 가압장치를 포함하는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공한다.

[0010] 또한, 기판 가압장치는 본체 테이블의 상부에서 지그 이송부의 후단부 쪽에 수직하게 배치되는 수직프레임, 지그 이송부와 평행하도록 수직프레임의 상부에 연결되는 평행가이드, 평행가이드를 따라 지그 이송부의 상부에서 전후 방향으로 이동 가능하게 구비되는 이송부재, 이송부재에 승강 가능하게 구비되는 승강부재 및 승강부재의 하부에 구비되어, 캐리어지그에 적재된 연성회로기판을 가압하여 부착하는 가압부재를 포함하는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공한다.

[0011] 또한, 가압부재는 캐리어지그에 적재된 연성회로기판을 가압하며 롤링하는 적어도 하나의 가압롤러로 이루어지는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공한다.

[0012] 또한, 지그 이송부는 본체 테이블의 상부에 일 방향으로 배치되며, 캐리어지그가 이송되는 지그 이송로를 형성하는 컨베이어 프레임, 컨베이어 프레임의 전단부 및 후단부에 각각 회동 가능하게 구비되는 제1 및 제2 회전축, 제1 및 제2 회전축의 양측 가장자리에 각각 권취되어, 지그 이송로를 따라 캐리어지그를 이송하는 한 쌍의 와이어 벨트 및 제1 및 제2 회전축에 회전력을 전달하는 회전축 구동수단을 포함하는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공한다.

[0013] 또한, 지그 이송부는 지그 이송로를 따라 이송되는 캐리어지그를 기판 가압장치가 연성회로기판을 가압하는 기판 가압 위치에 정렬하는 지그 정렬부를 더 포함하는 기판 가압장치가 구비된 연성회로기판 자동 부착 로봇을 제공한다.

[0014] 또한, 지그 정렬부는 지그 이송로 상에서 승강 가능하게 구비되어, 승강 동작에 따라 캐리어지그를 기판 가압

위치에 정지 또는 통과시키는 스톱퍼수단, 스톱퍼수단에 의해 기관 가압 위치에 정지된 캐리어지그를 감지하는 지그 감지센서, 지그 이송로의 하부에 배치되어, 기관 가압 위치에 정지된 캐리어지그를 정렬하여 지지하는 지그 정렬판 및 지그 감지센서의 감지신호에 따라 지그 정렬판을 승강시키는 승강수단을 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇을 포함한다.

[0015] 또한, 지그 정렬판의 상면에는 캐리어지그를 정렬하여 고정시키기 위한 복수의 고정핀이 형성되는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇을 제공한다.

[0016] 또한, 지그 이송부는 캐리어지그에 부착되는 연성회로기관의 두께를 감지하는 두께감지센서를 포함하는 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇을 제공한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇은, 캐리어지그 상면의 일정 위치에 복수의 연성회로기관을 정밀하게 부착할 수 있으며, 기관 가압장치를 통해 캐리어지그에 적재되어 부착된 복수의 연성회로기관을 균일하게 가압하여 더욱 공고히 부착함으로써, 제품 신뢰성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇의 구성을 정면에서 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇의 구성을 평면에서 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 지그 이송부의 내부 구성을 보여주는 정단면도를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지그 이송부의 내부 구성을 보여주는 측단면도를 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 적재유닛의 구성을 도시한 것이다.

도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치의 구성을 도시한 것이다.

도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇의 작동 과정을 순차적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0020] 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다.

[0021] 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략할 수 있고, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에서, “또는”, “적어도 하나” 등의 표현은 함께 나열된 단어들 중 하나를 나타내거나, 또는 둘 이상의 조합을 나타낼 수 있다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)의 구성을 정면에서 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)의 구성을 평면에서 도시한 것이다.

[0024] 설명의 편의를 위해, 도 1에 도시된 본 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)에서, 기관 가압장치(600)가 배치된 쪽을 후방으로 정의하고, 그 반대편을 전방으로 정의하여 설명한다.

[0025] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)은, 본체 테이블(100), 지그 이송부(200), 기관 적재유닛(400,500) 및 기관 가압장치(600)를 포함할 수 있다.

[0026] 본체 테이블(100)은 지그 이송부(200), 기관 적재유닛(400,500) 및 기관 가압장치(600) 등을 테이블 상부에 지

지한다.

- [0027] 또한, 본체 테이블(100)의 일측에는 지그 이송부(200), 기관 적재유닛(400,500) 및 기관 가압장치(600) 등의 동작을 제어하는 컨트롤부(110)가 구비될 수 있다.
- [0028] 지그 이송부(200)는 본체 테이블(100)의 상부에 구비되어, 본체 테이블(100)의 상부에서 연성회로기관(1, FPCB; Flexible Printed Circuit Board)이 부착되는 캐리어지그(2)를 수평 이송할 수 있다.
- [0029] 즉, 지그 이송부(200)는 본체 테이블(100)의 상부에서 캐리어지그(2)를 전후 방향으로 이송하도록 구성되는데, 캐리어지그(2)를 기관 적재유닛(400,500)이 연성회로기관(1)을 적재하는 기 설정된 기관 적재 위치로 이송함으로써, 기관 적재유닛(400,500)에 의해 픽업되어 이송되는 복수의 연성회로기관(1)이 캐리어지그(2)의 일정 위치에 적재될 수 있다.
- [0030] 또한, 지그 이송부(200)는 연성회로기관(1)이 적재된 캐리어지그(2)를 기관 가압장치(600)가 연성회로기관(1)을 가압하는 기 설정된 기관 가압 위치로 이송함으로써, 캐리어지그(2)에 적재된 연성회로기관(1)이 기관 가압장치(600)에 의해 공고히 부착될 수 있다.
- [0031] 이때, 캐리어지그(2)의 상면에는 연성회로기관(1)이 적재되는 위치에 접착 테이프(미도시)가 부착되어 있어, 접착 테이프(미도시)에 의해 캐리어지그(2)의 상면에 연성회로기관(1)이 부착될 수 있다.
- [0032] 여기서, 캐리어지그(2)는 표면실장장치(SMD; Surface Mount Device)에 연성회로기관(1)을 정렬하여 공급하는 역할을 한다.
- [0033] 즉, 연성회로기관(1)에 칩부품을 실장하는 표면실장장치로 연성회로기관(1)을 공급함에 있어서는, 생산성 향상을 위해, 통상 복수의 연성회로기관(1)을 캐리어지그(2)의 일정 위치에 정렬하여 정확하게 부착한 다음 그 캐리어지그(2)를 표면실장장치에 공급하고 있다.
- [0034] 이때, 캐리어지그(2)에 연성회로기관(1)의 위치가 틀어져 부착되는 경우, 표면 실장 공정에서 연성회로기관(1)의 정해진 위치에 부품이 실장되지 못하게 되므로 제품에 불량이가 생기게 되며, 이에 따라 캐리어지그(2)의 정해진 일정 위치에 연성회로기관(1)을 공고히 부착하는 것이 매우 중요하다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 지그 이송부(200)의 내부 구성을 보여주는 정단면도를 도시한 것이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지그 이송부(200)의 내부 구성을 보여주는 측단면도를 도시한 것이다.
- [0036] 도 3 및 도 4를 참조하면, 지그 이송부(200)는, 본체 테이블(100)의 상부에 일 방향으로 배치되며, 캐리어지그(2)가 이송되는 지그 이송로를 형성하는 컨베이어 프레임(210)과, 컨베이어 프레임(210)의 전단부 및 후단부에 각각 회동 가능하게 구비되는 제1 및 제2 회전축(221,222)과, 제1 및 제2 회전축(221,222)의 양측 가장자리에 각각 권취되어, 지그 이송로를 따라 캐리어지그(2)를 이송하는 한 쌍의 와이어 벨트(230)와, 제1 및 제2 회전축(221,222)에 회전력을 전달하는 회전축 구동수단(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0037] 여기서, 컨베이어 프레임(210)은 한 쌍의 프레임이 상호 소정 간격 이격 배치되어 구성됨으로써, 한 쌍의 프레임 사이에 길이방향으로 캐리어지그(2)가 이송되는 지그 이송로가 형성될 수 있다.
- [0038] 더불어, 컨베이어 프레임(210)에는 제1 및 제2 회전축(221,222)에 권취되어 캐리어지그(2)를 이송하는 한 쌍의 와이어 벨트(230)가 하방으로 처지는 것을 방지할 수 있도록, 프레임 내측 측면에 와이어 벨트(230)를 지지하는 벨트 지지가이드(211)가 형성될 수 있다.
- [0039] 또한, 회전축 구동수단(미도시)은 구동모터(미도시)와, 구동모터(미도시)의 동력을 제1 및 제2 회전축(221,222) 중 적어도 하나에 전달하는 동력전달부(미도시)를 포함할 수 있으며, 이때 동력전달부(미도시)는 기어, 체인 또는 벨트 구조 등으로 구성되어, 구동모터(미도시)의 동력을 회전축(221,222)에 전달할 수 있다.
- [0040] 이와 같은 구성으로, 회전축 구동수단(미도시)의 구동에 의해 제1 및 제2 회전축(221,222)이 회전하게 되면, 제1 및 제2 회전축(221,222)에 권취된 한 쌍의 와이어 벨트(230)가 작동하며, 이때 컨베이어 프레임(210)의 전단쪽에 캐리어지그(2)를 투입하게 되면, 컨베이어 프레임(210)의 길이방향을 따라 구비되는 한 쌍의 와이어 벨트(230) 위에 캐리어지그(2)의 양측부가 지지되어, 캐리어지그(2)가 한 쌍의 와이어 벨트(230)를 따라 컨베이어 프레임(210)의 후단 쪽으로 이송될 수 있다.
- [0041] 또한, 지그 이송부(200)는 한 쌍의 와이어 벨트(230)에 의해 지그 이송로를 따라 이송되는 캐리어지그(2)를, 기관 적재유닛(400,500)과 대응하는 기관 적재 위치 또는 기관 가압장치(600)에 대응하는 기관 가압 위치에 정렬

하는 적어도 하나의 지그 정렬부(240a, 240b)를 더 포함할 수 있다.

- [0042] 도 3 및 도 4를 참조하면, 지그 정렬부(240a, 240b)는 컨베이어 프레임(210)의 지그 이송로 상에 구비되며, 기관 적재유닛(400, 500)이 연성회로기관(1)을 적재하는 기관 적재 위치에 제1 지그 정렬부(240a)가 배치되고, 기관 가압장치(600)가 연성회로기관(1)을 가압하는 기관 가압 위치에 제2 지그 정렬부(240b)가 배치될 수 있다.
- [0043] 이때, 제1 지그 정렬부(240a)는, 컨베이어 프레임(210)의 지그 이송로 상에서 승강 가능하게 구비되어, 승강 동작에 따라 캐리어지그(2)를 기관 적재 위치에 정지시키거나 통과시키는 스톱퍼수단(241)과, 스톱퍼수단(241)에 의해 기관 적재 위치에 정지된 캐리어지그(2)를 감지하는 지그 감지센서(244)와, 지그 이송로의 하부에 배치되어, 기관 적재 위치에 정지된 캐리어지그(2)를 정렬하여 지지하는 지그 정렬판(245) 및 지그 감지센서(244)의 감지신호에 따라 지그 정렬판(245)을 승강시키는 승강수단(246)을 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 제2 지그 정렬부(240b)는 앞서 설명한 제1 지그 정렬부(240a)와 동일한 구성을 가지며, 캐리어지그(2)를 기관 가압 위치에 정렬한다는 점에서만 차이가 있다.
- [0045] 여기서, 스톱퍼수단(241)은 지그 이송로 상에서 승강 가능하게 구비되는 스톱퍼(242)와, 스톱퍼(242)를 승강 구동시키는 스톱퍼 구동수단(243)을 포함할 수 있다.
- [0046] 또한, 지그 정렬판(245)의 상면에는 캐리어지그(2)를 정렬하여 지그 정렬판(245) 상에 고정시키기 위한 복수의 고정핀(미도시)이 일정 간격으로 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0047] 즉, 캐리어지그(2)에는 일정 간격으로 복수의 관통공(미도시)이 형성되어 있고, 캐리어지그(2)에 형성된 복수의 관통공(미도시)과 대응하는 지그 정렬판(245) 상의 위치에 각각 고정핀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0048] 또한, 승강수단(246)은 지그 감지센서(244)의 감지신호에 따라 지그 정렬판(245)을 승강시키는 실린더(247)와, 지그 정렬판(245)의 승강을 가이드하는 가이드 지지대(248)를 포함할 수 있다.
- [0049] 이러한 구성에 의해, 컨베이어 프레임(210) 상에서 한 쌍의 와이어 벨트(230)에 의해 지그 이송로를 따라 이송되는 캐리어지그(2)가 기관 적재 위치 또는 기관 가압 위치에 진입되면, 스톱퍼(242)에 의해 해당 위치에서 정지되며, 이때 지그 감지센서(244)에 의해 해당 위치에 정지된 캐리어지그(2)가 감지되어, 지그 감지센서(244)의 감지신호에 따라 승강수단(246)이 캐리어지그(2)의 하부에 배치된 지그 정렬판(245)을 상승시킬 수 있다.
- [0050] 이 과정에서, 지그 정렬판(245)의 상부에 캐리어지그(2)가 지지되며, 지그 정렬판(245)의 상면에 형성된 복수의 고정핀(미도시)이 캐리어지그(2)에 형성된 복수의 관통공(미도시)에 삽입됨으로써, 캐리어지그(2)가 지그 정렬판(245)에 정렬되어 고정 지지될 수 있다.
- [0051] 더불어, 지그 정렬판(245)이 캐리어지그(2)를 지지하며 소정 높이 상승함에 따라, 캐리어지그(2)가 한 쌍의 와이어 벨트(230)에서 소정 높이 이격되어, 와이어 벨트(230)와 간섭되지 않게 된다.
- [0052] 이때, 지그 정렬판(245)에 의해 기관 적재 위치에 정렬된 캐리어지그(2)에는 후술되는 기관 적재유닛(400, 500)에 의해 복수의 연성회로기관(1)이 적재되어 부착될 수 있고, 또한 지그 정렬판(245)에 의해 기관 가압 위치에 정렬된 캐리어지그(2)는 기관 가압장치(600)에 의해 상면이 가압될 수 있으며, 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.
- [0053] 또한, 상승한 기관 적재유닛(400, 500) 또는 기관 가압장치(600)에 의한 공정이 완료되면, 기 설정된 작동에 따라, 승강수단(246)이 지그 정렬판(245)을 원위치로 하강시켜 지그 정렬판(245)에 지지된 캐리어지그(2)를 다시 한 쌍의 와이어 벨트(230)에 안착시키며, 이와 동시에 스톱퍼(242)가 하강하여 지그 이송로 상에서 퇴피됨으로써, 캐리어지그(2)가 와이어 벨트(230)에 의해 지그 이송로를 따라 이송될 수 있다.
- [0054] 이때, 캐리어지그(2)가 지그 감지센서(244)를 완전히 통과하게 되면, 지그 감지센서(244)의 감지신호에 따라 퇴피된 스톱퍼(242)가 원위치로 복귀됨으로써, 지그 이송로를 따라 다음에 이송되는 캐리어지그(2)를 기관 적재 위치 또는 기관 가압 위치에 정지시킬 수 있다.
- [0055] 한편, 지그 이송부(200)의 상부에는 지그 이송부(200)의 길이방향을 따라 이동 가능하게 구비되며, 연성회로기관(1)을 일정 배열로 정렬하는 기관 정렬부(300)가 구비될 수 있다.
- [0056] 도 1 및 도 2를 참조하면, 기관 정렬부(300)는, 상면에 연성회로기관(1)을 정렬하기 위한 정렬수단이 형성되는 기관 정렬판(310)과, 기관 정렬판(310)이 지그 이송부(200)의 상부에서 지그 이송부(200)의 길이방향을 따라 전후 방향으로 이동하도록, 기관 정렬판(310)을 지그 이송부(200)에 가이드 결합하는 가이드부재(320) 및 기관 정

렬판(310)이 가이드부재(320)에 의해 전후 방향으로 이동하도록 가이드부재(320)에 구동력을 전달하는 가이드 구동수단(330)을 포함할 수 있다.

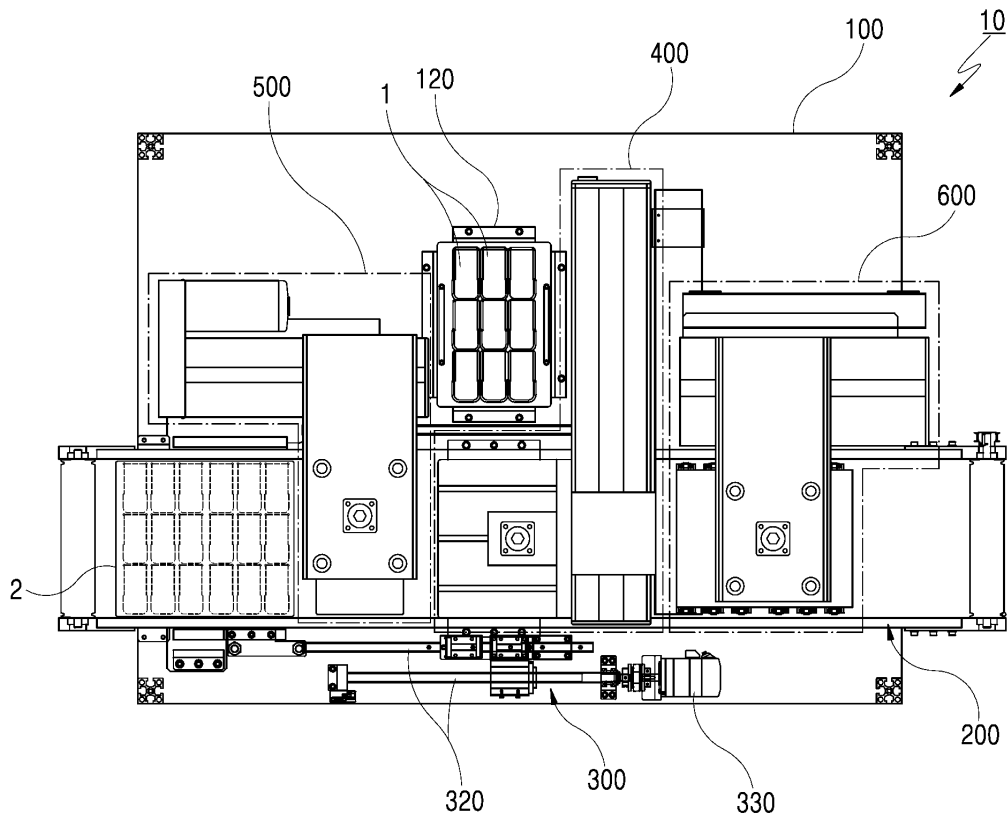
- [0057] 여기서, 기관 정렬판(310)의 상면에는 복수의 연성회로기관(1)을 정렬하기 위한 정렬수단이 구비되는데, 정렬수단은 복수의 연성회로기관(1)이 일정 간격으로 정렬되어 안착되는 복수의 안착홈(311)과, 복수의 안착홈(311) 내에 돌출 형성되어 안착홈(311)에 안착된 연성회로기관(1)을 정렬하여 고정하는 복수의 보조 고정핀(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 연성회로기관(1)에는 일정 간격으로 복수의 관통공(미도시)이 형성되고, 연성회로기관(1)에 형성된 복수의 관통공(미도시)과 대응하는 기관 정렬판(310)의 안착홈(311) 내의 위치에 각각 보조 고정핀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0059] 이때, 기관 정렬판(310)은 캐리어지그(2) 또는 연성회로기관(1)의 규격에 맞추어 교체할 수 있다.
- [0060] 이러한 구성의 기관 정렬부(300)는, 가이드 구동수단(330)을 통해 기관 정렬판(310)을 기관 적재유닛(400,500)과 대응하는 기관 적재 위치로 이동시킴으로써, 기관 적재유닛(400,500)에 의해 적재되는 복수의 연성회로기관(1)을 기관 정렬판(310)의 안착홈(311) 및 보조 고정핀(미도시)에 정렬할 수 있다.
- [0061] 한편, 기관 적재유닛(400,500)은 본체 테이블(100)의 상부에 적어도 하나 구비되며, 연성회로기관(1)을 픽업하여 지그 이송로 상의 기관 적재 위치에 배치되는 캐리어지그(2)에 적재하여 부착할 수 있다.
- [0062] 이때, 기관 적재유닛(400,500)은 연성회로기관(1)을 캐리어지그(2)에 부착하기 전에, 사전 공정으로 연성회로기관(1)을 픽업하여 기관 정렬부(300)에 적재한 다음, 기관 정렬부(300)에 의해 일정 배열로 정렬된 연성회로기관(1)을 픽업하여 캐리어지그(2)에 적재하여 부착할 수 있다.
- [0063] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 적재유닛(400,500)의 구성을 도시한 것이다.
- [0064] 본 실시예에서는 일 예로써 기관 적재유닛(400,500)을 한 쌍으로 구비하여, 한 쌍의 제1 및 제2 기관 적재유닛(500)을 통해 캐리어지그(2)에 연성회로기관(1)을 부착하는 구성에 대해 설명한다.
- [0065] 도 1, 도 2 및 도 5를 참조하면, 제1 기관 적재유닛(400)은, 본체 테이블(100)의 상부에서 지그 이송부(200)의 중앙부 쪽에 수직하게 배치되는 제1 지지프레임(410)과, 지그 이송부(200)와 직교하도록 제1 지지프레임(410)의 상부에 연결되는 제1 수평가이드(420)와, 제1 수평가이드(420)를 따라 지그 이송부(200)에 직교하는 방향으로 이동 가능하게 구비되는 제1 이송부재(430)와, 제1 이송부재(430)에 승강 가능하게 구비되는 제1 승강부재(440) 및 제1 승강부재(440)의 하부에 구비되어, 연성회로기관(1)을 픽업하는 제1 픽업부재(450)를 포함할 수 있다.
- [0066] 또한, 본체 테이블(100)의 상부에서 제1 지지프레임(410)의 일측에는 복수의 연성회로기관(1)이 적층되어 연성회로기관(1)을 공급할 수 있는 기관 공급부(120)가 구비될 수 있다.
- [0067] 이때, 기관 공급부(120)에는 복수의 연성회로기관(1)이 일정 간격으로 배열되어 다층으로 적층될 수 있다.
- [0068] 제1 기관 적재유닛(400)에 구비되는 제1 픽업부재(450)는 복수의 연성회로기관(1)을 흡착하여 픽업하는 복수의 흡착패드(451)를 포함할 수 있다.
- [0069] 이러한 구성으로, 제1 기관 적재유닛(400)은, 복수의 흡착패드(451)를 갖는 제1 픽업부재(450)가 제1 승강부재(440)에 의해 승강 가능하게 구비되고, 더불어 제1 이송부재(430)에 의해 지그 이송부(200)에 직교하는 방향으로 이동 가능하게 구비됨으로써, 제1 픽업부재(450)를 수직 및 수평 방향으로 이동시켜 복수의 흡착패드(451)를 통해 기관 공급부(120)로부터 복수의 연성회로기관(1)을 픽업하여, 지그 이송부(200)의 상부에 배치된 기관 정렬판(310)에 적재할 수 있으며, 또한 기관 정렬판(310)에 정렬되어 적재된 복수의 연성회로기관(1)을 픽업하여 지그 이송부(200) 상의 기관 적재 위치에 배치되는 캐리어지그(2)에 적재하여 부착할 수 있다.
- [0070] 제2 기관 적재유닛(500)은, 본체 테이블(100)의 상부에서 지그 이송부(200)의 전단부 쪽에 수직하게 배치되는 제2 지지프레임(510)과, 지그 이송부(200)와 평행하도록 제2 지지프레임(510)의 상부에 연결되는 제2 수평가이드(520)와, 제2 수평가이드(520)를 따라 지그 이송부(200)의 상부에서 전후 방향으로 이동 가능하게 구비되는 제2 이송부재(530)와, 제2 이송부재(530)에 승강 가능하게 구비되는 제2 승강부재(540) 및 제2 승강부재(540)의 하부에 구비되어, 연성회로기관(1)을 픽업하는 제2 픽업부재(550)를 포함할 수 있다.
- [0071] 제2 기관 적재유닛(500)에 구비되는 제2 픽업부재(550) 역시 복수의 연성회로기관(1)을 흡착하여 픽업하는 복수의 흡착패드(551)를 포함할 수 있다.

- [0072] 이러한 구성으로, 제2 기관 적재유닛(500)은, 복수의 흡착패드(551)를 갖는 제2 픽업부재(550)가 제2 승강부재(540)에 의해 승강 가능하게 구비되고, 더불어 제2 이송부재(530)에 의해 지그 이송부(200)의 상부에서 전후 방향으로 이동 가능하게 구비됨으로써, 제2 픽업부재(550)를 수직 및 수평 방향으로 이동시켜 복수의 흡착패드(551)를 통해 지그 이송부(200)의 상부에 배치된 기관 정렬판(310)으로부터 복수의 연성회로기관(1)을 픽업할 수 있으며, 픽업된 복수의 연성회로기관(1)을 지그 이송부(200) 상의 기관 적재 위치에 배치되는 캐리어지그(2)에 적재하여 부착할 수 있다.
- [0073] 이때, 본 실시예에서는 제1 기관 적재유닛(400) 및 제2 기관 적재유닛(500)을 교대로 작동시켜 캐리어지그(2) 상면의 일측 및 타측에 각각 복수의 연성회로기관(1)을 교번하여 적재하여 부착함으로써, 캐리어지그(2)의 정해진 일정 위치에 연성회로기관(1)을 보다 신속하고 정확하게 부착할 수 있다.
- [0074] 한편, 기관 가압장치(600)는 본체 테이블(100)의 상부에 구비되어, 기관 적재유닛(400,500)에 의해 캐리어지그(2)에 가부착된 연성회로기관(1)을 균일하게 가압하여 공고히 부착할 수 있다.
- [0075] 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치(600)의 구성을 도시한 것이다.
- [0076] 도 1, 도 2 및 도 6을 참조하면, 기관 가압장치(600)는, 본체 테이블(100)의 상부에서 지그 이송부(200)의 후단부 쪽에 수직하게 배치되는 수직프레임(610)과, 지그 이송부(200)와 평행하도록 수직프레임(610)의 상부에 연결되는 평행가이드(620)와, 평행가이드(620)를 따라 지그 이송부(200)의 상부에서 전후 방향으로 이동 가능하게 구비되는 이송부재(630)와, 이송부재(630)에 승강 가능하게 구비되는 승강부재(640) 및 승강부재(640)의 하부에 구비되어, 캐리어지그(2)에 적재된 연성회로기관(1)을 가압하여 부착하는 가압부재(650)를 포함할 수 있다.
- [0077] 구체적으로, 수직프레임(610)은 본체 테이블(100)의 상부에서 지그 이송부(200)의 후단부 쪽에 배치되며, 수직프레임(610)에는 지그 이송부(200)의 상부에서 지그 이송부(200)와 평행하게 배치되는 평행가이드(620)가 연결된다.
- [0078] 또한, 이송부재(630)는, 평행가이드(620)에 연결되어 평행가이드(620)를 따라 전후 방향으로 이동 가능하게 구비되는 이송가이드(631)와, 이송가이드(631)를 이동시키는 이송가이드 구동수단(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0079] 이때, 이송가이드 구동수단(미도시)은 구동모터(미도시)와, 구동모터(미도시)의 동력을 이송가이드(631)에 전달하는 동력전달부(미도시)를 포함할 수 있으며, 이때 동력전달부(미도시)는 기어, 체인 또는 벨트 구조 중 하나로 구성되어, 구동모터(미도시)의 동력을 이송가이드(631)에 전달할 수 있다.
- [0080] 더불어, 구동모터(미도시)의 구동량 제어를 통해 이송가이드(631)의 이동량을 제어할 수 있음은 물론이다.
- [0081] 또한, 승강부재(640)는, 하단에 가압부재(650)가 결합되며, 이송가이드(631)에 승강 가능하게 가이드 결합되는 승강프레임(641)과, 이송가이드(631)에 결합되어 승강프레임(641)을 승강시키는 수직실린더(642)를 포함할 수 있다.
- [0082] 또한, 가압부재(650)는 승강프레임(641)의 하부에 구비되며, 캐리어지그(2)에 적재되어 가부착된 복수의 연성회로기관(1)을 가압하며 롤링하는 복수의 가압롤러(651)를 포함할 수 있다.
- [0083] 이와 같은 구성의 기관 가압장치(600)는, 복수의 가압롤러(651)를 갖는 가압부재(650)가 승강부재(640)에 의해 승강 가능하게 구비되고, 이송부재(630)에 의해 지그 이송부(200)의 상부에서 전후 방향으로 이동 가능하게 구비됨으로써, 가압부재(650)를 캐리어지그(2)의 상부로 이동시킨 다음 하강시켜 복수의 가압롤러(651)를 통해 캐리어지그(2)에 가부착된 복수의 연성회로기관(1)을 가압할 수 있으며, 복수의 연성회로기관(1)을 가압한 상태에서 소정 간격 전후 왕복 이동하여 캐리어지그(2)에 복수의 연성회로기관(1)을 균일하게 공고히 부착할 수 있다.
- [0084] 또한, 기관 가압장치(600)의 하부에 위치한 지그 이송부(200) 상에는 앞서 설명한 제2 지그 정렬부(240b)가 구비될 수 있으며, 제2 지그 정렬부(240b)를 통해 지그 이송로를 따라 이송되는 캐리어지그(2)를 기관 가압장치(600) 하부의 기관 가압 위치에 정렬함으로써, 기관 가압장치(600)가 기관 가압 위치에 정렬된 캐리어지그(2)에서 적재된 복수의 연성회로기관(1)을 가압할 수 있다.
- [0085] 한편, 캐리어지그(2)가 이송되는 지그 이송부(200)의 이송로 상에는 캐리어지그(2)에 적재되는 연성회로기관(1)의 적재 두께를 감지하는 두께감지센서(미도시)가 구비될 수 있으며, 이를 통해 캐리어지그(2)에 연성회로기관(1)이 다층으로 적재되는 것을 감지하여 적재 오류 여부를 판단할 수 있다.
- [0086] 또한, 본체 테이블(100)의 일측에는 연성회로기관(1) 자동 부착 로봇(10)의 작동을 제어하기 위한 컨트롤부

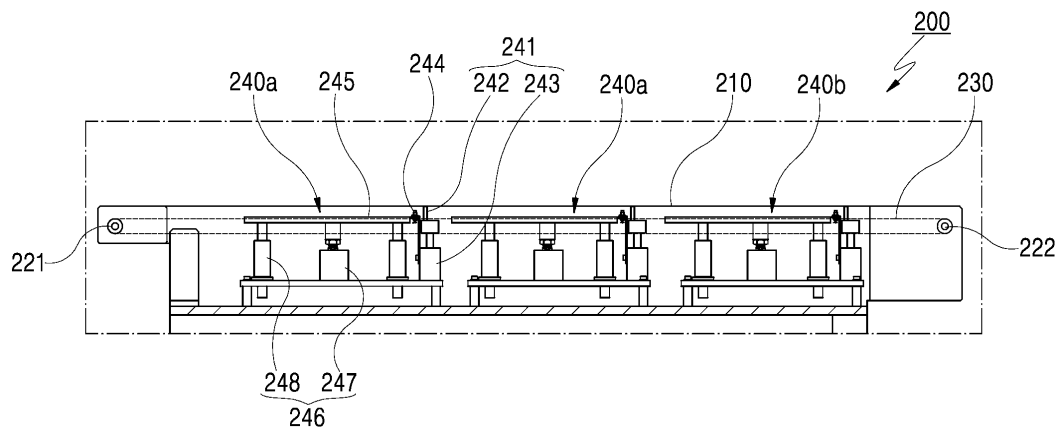
(110)가 구비될 수 있다.

- [0087] 즉, 컨트롤부(110)를 통해 지그 이송부(200), 기관 정렬부(300), 기관 적재유닛(400,500) 및 기관 가압장치(600)의 작동을 설정할 수 있으며, 이때 캐리어지그(2) 또는 연성회로기관(1)의 규격에 따라 작동 설정을 다르게 할 수 있음은 물론이다.
- [0088] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하며, 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)의 작동 과정에 대해 설명한다.
- [0089] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)의 작동 과정을 순차적으로 도시한 것이다.
- [0090] 도 7을 참조하면, 지그 이송부(200)의 전단측 지그 이송로에 캐리어지그(2)를 삽입하면, 캐리어지그(2)가 한 쌍의 와이어 벨트(230, 도4 참조)에 의해 지그 이송로를 따라 이송될 수 있다.
- [0091] 이때, 캐리어지그(2)의 이송 과정에서, 캐리어지그(2)가 제1 지그 정렬부(240a)에 의해 기관 적재유닛(400,500)과 대응하는 기관 적재 위치에 정렬되어 배치될 수 있다.
- [0092] 또한, 기관 적재유닛(400,500)을 통해 기관 공급부(120, 도2 참조)로부터 복수의 연성회로기관(1)을 픽업하여, 지그 이송부(200)의 상부에 배치된 기관 정렬판(310)에 기관 정렬판(310)에 적재함으로써 복수의 연성회로기관(1)을 캐리어지그(2)와 대응하는 일정 배열로 정렬할 수 있고, 기관 정렬판(310)에 정렬된 복수의 연성회로기관(1)을 다시 픽업하여 기관 적재 위치에 배치된 캐리어지그(2)에 적재하여 부착할 수 있다.
- [0093] 본 실시예에서는 한 쌍의 제1 및 제2 기관 적재유닛(500)을 동시에 동작시켜, 캐리어지그(2)에 복수의 연성회로기관(1)을 교대로 부착하는 과정을 보여주고 있다.
- [0094] 한편, 도 8을 참조하면, 기관 적재유닛(400,500)에 의해 복수의 연성회로기관(1)이 가부착된 캐리어지그(2)는, 지그 이송로를 따라 이송되어 기관 가압장치(600)의 하부로 진입되며, 제2 지그 정렬부(240b)에 구비된 스톱퍼(242)가 이송되는 캐리어지그(2)를 기관 가압장치(600) 하부의 기관 가압 위치에 정지시킬 수 있다.
- [0095] 이때, 제2 지그 정렬부(240b)에 구비된 지그 감지센서(244)가 기관 가압 위치에 정지된 캐리어지그(2)를 감지하고, 지그 감지센서(244)의 감지신호에 따라 제2 지그 정렬부(240b)의 승강수단(246, 도3 참조)이 캐리어지그(2)의 하부에 배치된 지그 정렬판(245)을 상승시키게 된다.
- [0096] 이 과정에서, 지그 정렬판(245)의 상부에 캐리어지그(2)가 지지되며, 지그 정렬판(245)의 상면에 형성된 복수의 고정핀(미도시)이 캐리어지그(2)에 형성된 복수의 관통공(미도시)에 삽입됨으로써, 지그 정렬판(245)에 캐리어지그(2)가 정렬되어 지지될 수 있다.
- [0097] 더불어, 지그 정렬판(245)이 캐리어지그(2)를 지지하며 소정 높이 상승함에 따라, 캐리어지그(2)가 한 쌍의 와이어 벨트(230, 도4 참조)에서 소정 높이 이격되어, 와이어 벨트(230)와 간섭되지 않게 된다.
- [0098] 이 상태에서, 기관 가압장치(600)에 구비된 복수의 가압롤러(651)가 하강하여 캐리어지그(2)에 적재된 복수의 연성회로기관(1)들을 가압할 수 있으며, 이와 동시에 복수의 롤러가 연성회로기관(1)을 가압한 상태에서 소정 간격 전후 왕복 이동하여 캐리어지그(2)에 복수의 연성회로기관(1)을 균일하게 부착할 수 있다.
- [0099] 즉, 캐리어지그(2)의 상면에는 연성회로기관(1)이 접촉되는 위치에 접촉 테이프(미도시)가 부착되어 있기 때문에, 가압 과정에서 캐리어지그(2)의 상면에 연성회로기관(1)이 공고히 부착될 수 있다.
- [0100] 한편, 캐리어지그(2) 상에 연성회로기관(1)이 부착되면, 기 설정된 작동에 따라, 제2 지그 정렬부(240b)의 스톱퍼(242)가 지그 이송로 상에서 퇴피되는 동시에, 캐리어지그(2)가 한 쌍의 와이어 벨트(230)에 안착되어, 연성회로기관(1)이 부착된 캐리어지그(2)가 지그 이송로를 따라 지그 이송부(200)의 후단부로 배출될 수 있다.
- [0101] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 가압장치가 구비된 연성회로기관 자동 부착 로봇(10)은, 캐리어지그(2) 상면의 일정 위치에 복수의 연성회로기관(1)을 정밀하게 부착할 수 있으며, 기관 가압장치(600)를 통해 캐리어지그(2)에 적재되어 부착된 복수의 연성회로기관(1)을 균일하게 가압하여 더욱 공고히 부착함으로써, 제품 신뢰성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0102] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다.
- [0103] 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든

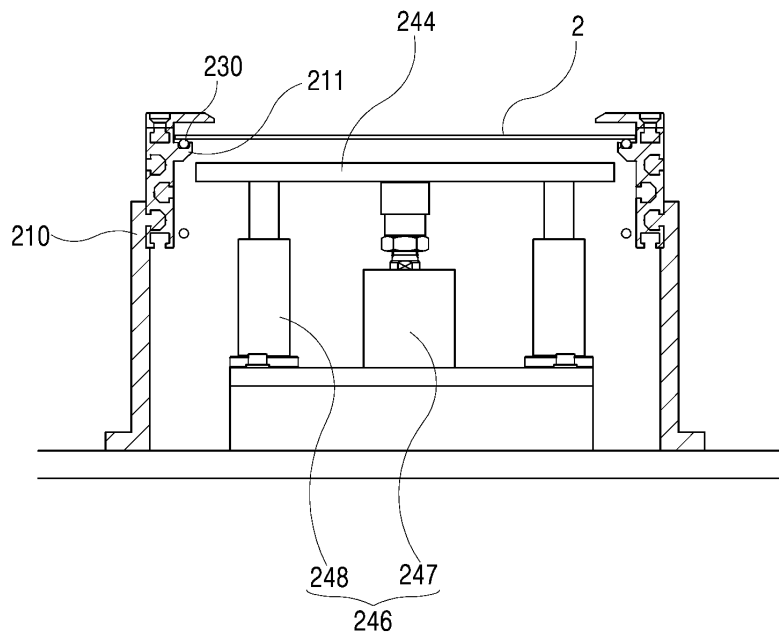
도면2



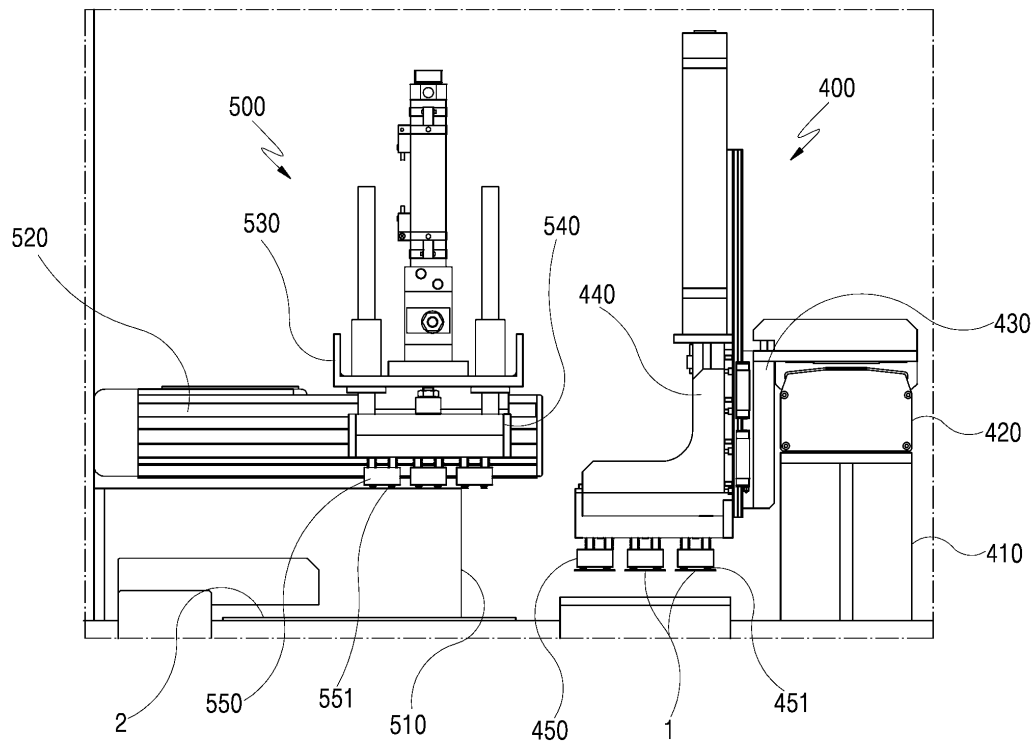
도면3



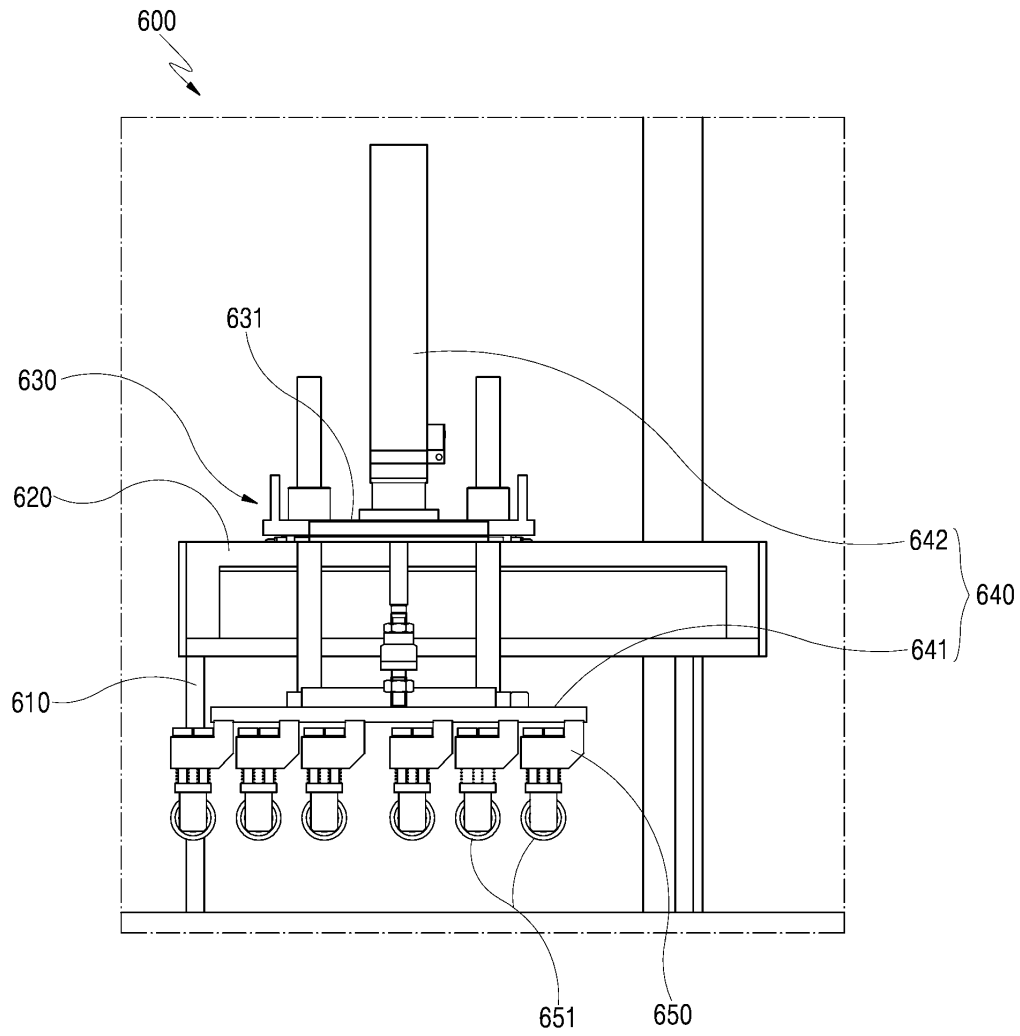
도면4



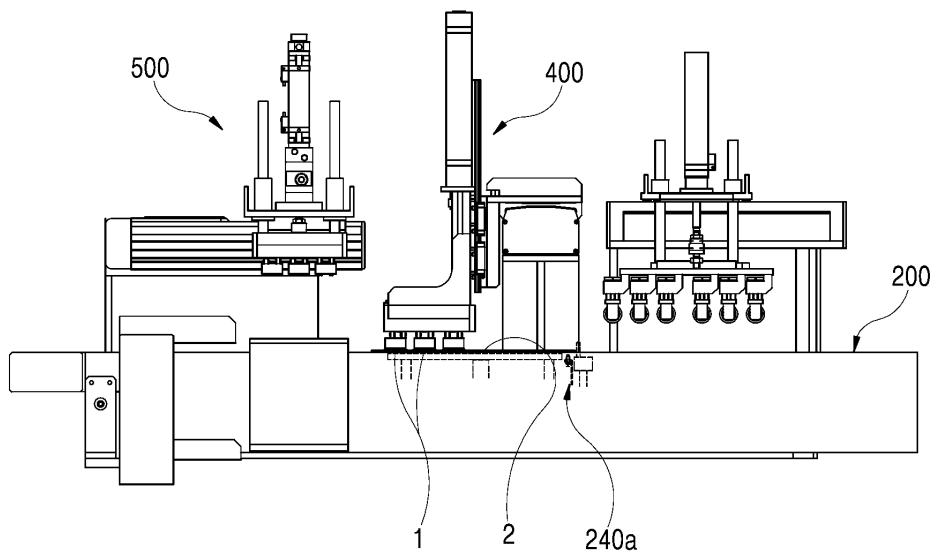
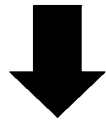
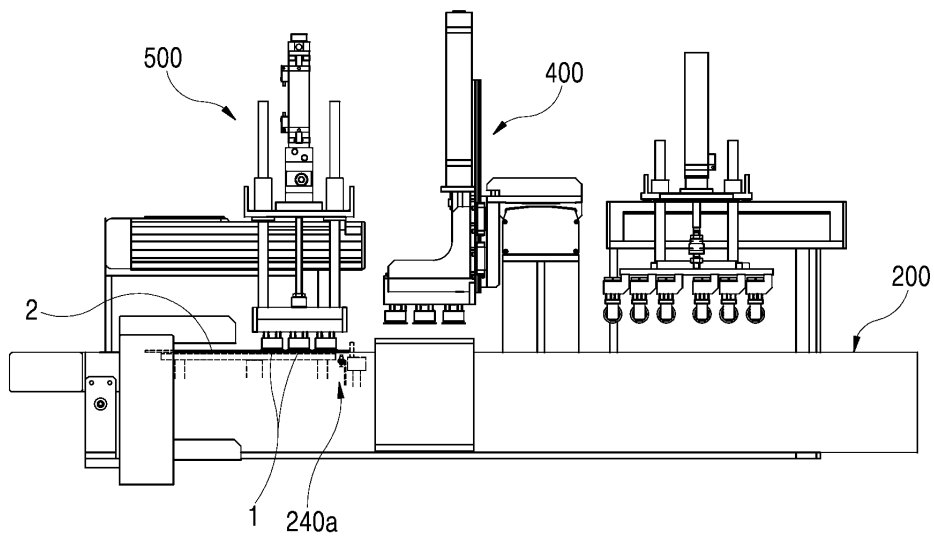
도면5



도면6



도면7



도면8

