



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월05일
(11) 등록번호 10-2119630
(24) 등록일자 2020년06월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 3/00 (2019.01) B65G 49/06 (2014.01)
- (52) CPC특허분류
H05K 3/0085 (2013.01)
B65G 49/061 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0104884
- (22) 출원일자 2019년08월27일
심사청구일자 2019년08월27일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101637459 B1*
KR1020100037895 A*
KR1020170135164 A*
KR1020190014207 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
손명식
경기도 의왕시 장안중앙로 42, 112동 1302호 (삼동, 의왕파크푸르지오)
- (72) 발명자
손명식
경기도 의왕시 장안중앙로 42, 112동 1302호 (삼동, 의왕파크푸르지오)
- (74) 대리인
유장현

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 최미숙

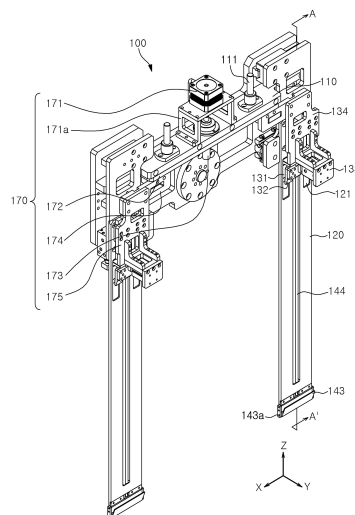
(54) 발명의 명칭 인쇄회로기판용 클램프 장치

(57) 요약

본 발명은 인쇄회로기판용 클램프 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 측면에 따르면, 인쇄회로기판을 파지하여 이송 및 수납하기 위한 인쇄회로기판용 클램프 장치에 있어서, 상하 방향으로 레일이 형성된 가이드부 상에서 상기 레일을 따라 이동 가능하게 형성되는 수평 프레임; 상기 수평 프레임의 양측에 각각 구비되는 수직 프레임; 상기 수직 프레임의 상부에 구비되고, 전후 방향으로 이동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 상측 일부를 가압하는 제1 파지부; 및 상기 수직 프레임의 하부에 구비되고, 회동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 하측 일부를 가압하는 제2 파지부;를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

인쇄회로기판을 파지하여 이송 및 수납하기 위한 인쇄회로기판용 클램프 장치에 있어서,
상하 방향으로 레일이 형성된 가이드부 상에서 상기 레일을 따라 이동 가능하게 형성되는 수평 프레임;
상기 수평 프레임의 양측에 각각 구비되는 수직 프레임;
상기 수직 프레임의 상부에 구비되고, 전후 방향으로 이동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 상측 일부를 가압하는 제1 파지부;
상기 수직 프레임의 하부에 구비되고, 회동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 하측 일부를 가압하는 제2 파지부; 및
상기 제1 파지부에 연결되어 상기 제1 파지부를 상하 방향으로 이동시키는 구동부를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 파지부는
상기 수직 프레임들의 상부에 각각 배치되고, 상기 인쇄회로기판의 상측 일면과 접촉되는 제1 지지부와,
상기 제1 지지부와 이격 배치되고, 상기 인쇄회로기판의 상측 타면과 접촉되는 제1 가압부와,
상기 제1 가압부의 일면에 연결되어 상기 제1 가압부를 전후 방향으로 이동시키는 제1 실린더를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 3

제2항에 있어서
상기 수직 프레임에는 상기 제1 지지부의 이동을 안내하기 위한 가이드 홈이 형성되는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 제1 지지부 및 상기 제1 가압부의 일부에는 상기 인쇄회로기판과 접촉되는 면으로 돌출된 돌출부재가 형성되는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 파지부는

상기 수직 프레임 상에서 상하 방향으로 이동 가능하게 형성된 연결 피스톤과, 상기 수직 프레임의 하부에 힌지 결합되고, 상기 연결 피스톤의 하부에 연결되는 제2 가압부를 포함하고,

상기 제2 가압부는 상기 연결 피스톤이 이동함에 따라 힌지 축을 기준으로 회동하여 상기 인쇄회로기판의 하측 타면과 접촉되고,

상기 제2 가압부는 상기 수직 프레임의 일면을 기준으로 일 방향으로 회동하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 연결 피스톤은 연결 실린더 내에서 이동하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 수직 프레임의 내부에는 상기 연결 피스톤이 삽입되어 상하 방향으로 이동하기 위한 가이드 홀이 형성된 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 수직 프레임의 중앙에는 상하 방향으로 긴 개구가 형성되고, 상기 개구 내에는 상기 연결 피스톤이 배치되는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 제2 가압부는 상기 인쇄회로기판을 지지하는 판 형상의 표면을 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 수직 프레임의 간격은 상기 인쇄회로기판의 크기에 따라 조절 가능하게 형성되는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 12

인쇄회로기판을 파지하여 이송 및 수납하기 위한 인쇄회로기판용 클램프 장치에 있어서,

상하 방향으로 레일이 형성된 가이드부 상에서 상기 레일을 따라 이동 가능하게 형성되는 수평 프레임;

상기 수평 프레임의 양측에 각각 구비되고, 상기 인쇄회로기판의 크기에 따라 좌우 간격의 조절이 가능하게 형성되는 수직 프레임;

상기 수직 프레임의 상부에 구비되고, 제1 실린더 및 구동부에 의해 전후 방향 및 상하 방향으로 이동 가능하게

형성되어 상기 인쇄회로기판의 상측 일부를 가압하는 제1 파지부; 및
 상기 수직 프레임의 하부에 구비되고, 회동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 하측 일부를 가압하는 제2 파지부;
 를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
 상기 제1 파지부는
 상기 수직 프레임들의 상부에 각각 배치되고, 상기 구동부에 의해 상하 방향으로 이동되며 상기 인쇄회로기판의 상측 일면과 접촉되는 제1 지지부와,
 상기 제1 지지부의 전방에 배치되고, 상기 제1 실린더에 의해 전후 방향으로 이동하여 상기 인쇄회로기판의 상측 타면과 접촉되는 제1 가압부를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,
 상기 제2 파지부는
 상기 수직 프레임 상에서 상하 방향으로 이동 가능하게 형성된 연결 피스톤과, 상기 수직 프레임의 하부에 힌지 결합되고, 상기 연결 피스톤의 하부에 연결되는 제2 가압부를 포함하고,
 상기 제2 가압부는 상기 연결 피스톤이 이동함에 따라 힌지 축을 기준으로 회동하여 상기 인쇄회로기판의 하측 타면과 접촉되는 인쇄회로기판용 클램프 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 인쇄회로기판용 클램프 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 인쇄회로기판(Printed Circuit Board ; PCB)은 회로부품을 접속하는 전기배선을 회로설계에 기초하여 배선도형으로 표현하고, 이것을 패턴(pattern)인쇄 및 식각(etching)하기 위한 장치를 통하여 박판의 기판 위에 배선도형으로서 완성되어 진다.

[0004] 완성된 인쇄회로기판은 다양한 크기를 가지며, 직사각 형상의 얇은 판 형상으로 형성될 수 있다. 이와 같이 완성된 인쇄회로기판은 클램프 장치를 통해 파지된 상태로 공급 위치에서 수납 위치까지 이동하여 바스켓(또는, 매거진, 렉)에 수납될 수 있다.

[0005] 이러한 인쇄회로기판이 바스켓에 수납될 때에는 일반적으로 수직 방향으로 세워져 수납될 수 있는 바, 바스켓 내부에 보다 많은 인쇄회로기판을 수납시키기 위하여 클램프 장치가 인쇄회로기판을 파지할 때 공간을 최소한으로 사용하는 것이 중요하다.

[0006] 그러나 종래의 클램프 장치들은 대가부분 돌출된 형상으로 형성되어 공간을 많이 차지하고, 파지할 때의 이동 반경이 커 수납부에 인쇄회로기판을 많이 수납할 수 없다는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 등록특허공보 10-1169921(2012.08.06 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄회로기판용 클램프 장치는 인쇄회로기판을 파지할 때 구동 공간을 최소한으로 사용하도록 형성하여 바스켓(또는, 매거진, 랙)에 보다 많은 인쇄회로기판을 수납할 수 있는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 인쇄회로기판을 파지하여 이송 및 수납하기 위한 인쇄회로기판용 클램프 장치가 있어서, 수평 프레임의 양측에 각각 구비되는 수직 프레임; 상기 수직 프레임의 상부에 구비되고, 전후 방향으로 이동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 상측 일부를 가압하는 제1 파지부; 및 상기 수직 프레임의 하부에 구비되고, 회동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 하측 일부를 가압하는 제2 파지부;를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0012] 또한, 상하 방향으로 레일이 형성된 가이드부와, 상기 가이드부 상에서 상기 레일을 따라 이동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판용 클램프 장치를 상하 방향으로 이송시키는 이송부를 더 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제1 파지부는 상기 수직 프레임들의 상부에 각각 배치되고, 상기 인쇄회로기판의 상측 일면과 접촉되는 제1 지지부와, 상기 제1 지지부와 이격 배치되고, 상기 인쇄회로기판의 상측 타면과 접촉되는 제1 가압부와, 상기 제1 가압부의 일면에 연결되어 상기 제1 가압부를 전후 방향으로 이동시키는 제1 실린더를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 수직 프레임에는 상기 제1 지지부의 이동을 안내하기 위한 가이드 홈이 형성되는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제1 지지부 및 상기 제1 가압부의 일부에는 상기 인쇄회로기판과 접촉되는 면으로 돌출된 돌출부재가 형성되는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제1 파지부에 연결되어 상기 제1 파지부를 상하 방향으로 이동시키는 구동부를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 구동부는 상기 수평 프레임 상에 구비되는 모터와, 상기 모터의 회전 축에 연결되고, 상기 모터의 회전 방향에 따라 상부 또는 하부로 이동하여 상기 수평 프레임의 하부에 배치된 이동 플레이트를 이동시키는 볼스크류와, 상기 이동 플레이트의 양측에 각각 연결된 연결부재와, 상기 연결부재 및 상기 제1 파지부 사이에 연결되고, 상기 연결부재와 연동하여 상기 제1 파지부를 상부 또는 하부로 이동시키는 이동부재를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제2 파지부는 상기 수직 프레임 상에 구비된 연결 피스톤과, 상기 연결 피스톤의 일측에 연결되어 상기 연결 피스톤을 상하 방향으로 이동시키는 제2 실린더와, 상기 연결 피스톤의 하부에 힌지 결합되어 상기 수직 프레임의 일면을 기준으로 일 방향으로 회동하는 제2 가압부를 포함하고, 상기 제2 가압부는 상기 연결 피스톤이 이동함에 따라 상기 힌지 축을 기준으로 회동하여 상기 인쇄회로기판의 하측 타면과 접촉되는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 연결 피스톤은 연결 실린더 내에서 이동하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 수직 프레임의 내부에는 상기 연결 피스톤이 삽입되어 상하 방향으로 이동하기 위한 가이드 홈이 형성된 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 수직 프레임의 중앙에는 상하 방향으로 긴 개구가 형성되고, 상기 개구 내에는 상기 연결 피스톤이 배치되는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 제2 가압부의 표면은 상기 인쇄회로기판을 안정적으로 지지하도록 판 형상으로 형성되는 클램프 장

치가 제공될 수 있다.

- [0023] 또한, 상기 수직 프레임의 간격은 상기 인쇄회로기판의 크기에 따라 조절 가능하게 형성되는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 인쇄회로기판을 파지하여 이송 및 수납하기 위한 인쇄회로기판용 클램프 장치에 있어서, 상하 방향으로 레일이 형성된 가이드부 상에서 상기 레일을 따라 이동 가능하게 형성되는 수평 프레임; 상기 수평 프레임의 양측에 각각 구비되고, 상기 인쇄회로기판의 크기에 따라 좌우 간격의 조절이 가능하게 형성되는 수직 프레임; 상기 수직 프레임의 상부에 구비되고, 전후 방향 및 상하 방향으로 이동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 상측 일부를 가압하는 제1 파지부; 및 상기 수직 프레임의 하부에 구비되고, 회동 가능하게 형성되어 상기 인쇄회로기판의 하측 일부를 가압하는 제2 파지부;를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 제1 파지부는 상기 수직 프레임들의 상부에 각각 배치되고, 구동부에 의해 상하 방향으로 이동되며 상기 인쇄회로기판의 상측 일면과 접촉되는 제1 지지부와, 상기 제1 지지부와 이격 배치되고, 상기 인쇄회로기판의 상측 타면과 접촉되는 제1 가압부와, 상기 제1 가압부의 일면에 연결되어 상기 제1 가압부를 전후 방향으로 이동시키는 제1 실린더를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 구동부는 상기 수평 프레임 상에 구비되는 모터와, 상기 모터의 회전 축에 연결되고, 상기 모터의 회전 방향에 따라 상부 또는 하부로 이동하여 상기 수평 프레임의 하부에 배치된 이동 플레이트를 이동시키는 볼스크류와, 상기 이동 플레이트의 양측에 각각 연결된 연결부재와, 상기 연결부재 및 상기 제1 파지부 사이에 연결되고, 상기 연결부재와 연동하여 상기 제1 파지부를 상부 또는 하부로 이동시키는 이동부재를 포함하는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 제2 파지부는 상기 수직 프레임 상에 구비된 연결 피스톤과, 상기 연결 피스톤의 일측에 연결되어 상기 연결 피스톤을 상하 방향으로 이동시키는 제2 실린더와, 상기 연결 피스톤의 하부에 힌지 결합되어 상기 수직 프레임의 일면을 기준으로 일 방향으로 회동하는 제2 가압부를 포함하고, 상기 제2 가압부는 상기 연결 피스톤이 이동함에 따라 상기 힌지 축을 기준으로 회동하여 상기 인쇄회로기판의 하측 타면과 접촉되는 인쇄회로기판용 클램프 장치가 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 실시예들에 따른 인쇄회로기판용 클램프 장치는 인쇄회로기판을 파지할 때 구동 공간을 최소한으로 사용하도록 형성함으로써 종래의 클램프 장치와 비교할 때 바스켓(또는, 매거진, 랙)에 보다 많은 인쇄회로기판을 수납할 수 있다는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄회로기판용 클램프 장치의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치가 가이드부 및 이송부에 연결된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치의 A-A' 부위에 대한 단면도이다.
- 도 4는 도 1의 제1 파지부의 분해도이다.
- 도 5는 도 1의 수직 프레임과 제2 파지부의 분해도이다.
- 도 6은 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치에 포함된 제2 파지부의 동작 예를 도시한 도면이다.
- 도 7은 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치의 사용 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 인쇄회로기판용 클램프 장치에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다. 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하며, 반복되는 설명, 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄회로기판용 클램프 장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치가 가이드부 및 이송부에 연결된 상태를 나타낸 도면이다. 그리고, 도 3은 도 1의 인쇄회로기판용

클램프 장치의 A-A' 부위에 대한 단면도이고, 도 4는 도 1의 제1 파지부의 분해도이며, 도 5는 도 1의 수직 프레임과 제2 파지부의 분해도이다.

- [0035] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)는 인쇄회로기판(P)을 파지하여 이송 및 수납하기 위한 것으로, 수평 프레임(110)과, 수직 프레임(120)과, 제1 파지부(130), 및 제2 파지부(140)를 포함할 수 있다.
- [0036] 수평 프레임(110)은 일 방향으로 길이가 긴 판 형상으로 형성될 수 있으며, 이동 가능하게 형성될 수 있다. 일례로, 수평 프레임(110)은 상하 방향으로 레일(151)이 형성된 가이드부(150), 및 가이드부(150) 상에서 레일(151)을 따라 이동 가능하게 형성되어 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)를 상하 방향으로 이송시키는 이송부(160)와 연결될 수 있다. 이에 따라, 수평 프레임(110)은 레일(151)을 따라 상하 방향으로 이동 가능하게 형성될 수 있다.
- [0037] 수평 프레임(110)의 양 측부는 볼 부시(ball bush, 111)에 의해 상하 방향으로 보강될 수 있다. 이에 따라, 수평 프레임(110)의 이동 시 수평 프레임(110)이 휘어지거나 손상되는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0038] 도시하지는 않았지만, 가이드부(150)는 작업대 상에 배치되어 제어부에 의해 좌우 방향 및 전후 방향으로 이동할 수 있다. 이에 따라, 가이드부(150)를 통해 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)를 완성된 인쇄회로기판(P)이 공급되는 위치에서 인쇄회로기판(P)을 수납하려는 바스켓(또는, 매거진, 랙)의 위치까지 이송시킬 수 있게 된다. 본 실시예에서의 좌우 방향은 도면 1을 기준으로 X축 방향으로 이해될 수 있고, 전후 방향은 Y축 방향으로 이해될 수 있고, 상하 방향은 Z축 방향으로 이해될 수 있다.
- [0039] 수직 프레임(120)은 수평 프레임(110)의 양측에 각각 구비될 수 있다. 한 쌍의 수직 프레임(120)은 인쇄회로기판(P)의 크기에 따라 좌우 간격이 조절 가능하도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 수직 프레임(120)은 수평 프레임(110) 상에 볼트와 같은 체결 수단을 이용하여 고정됨으로써 사용자에게 의해 수동으로 좌우 간격이 조절될 수 있다. 그리고, 수직 프레임(120) 중 적어도 하나는 롤러, 구동 모터, 실린더 등을 통해 이동 가능하게 형성됨으로써 자동으로 좌우 간격이 조절될 수도 있다.
- [0040] 제1 파지부(130)는 인쇄회로기판(P)의 상측 양단을 파지하기 위한 것으로, 수직 프레임(120)의 상부에 구비되고, 전후 방향 및 상하 방향으로 이동 가능하게 형성되어 인쇄회로기판(P)의 상측 일부를 가압할 수 있다.
- [0041] 제1 파지부(130)는 구동부(170)에 의해 상하 방향으로 이동될 수 있다. 구체적으로, 구동부(170)는 모터(171)와, 이동 플레이트(172)와, 볼스크류(173)와, 연결부재(174), 및 이동부재(175)를 포함할 수 있다.
- [0042] 모터(171)는 수평 프레임(110) 상에 구비될 수 있다. 예를 들어, 모터(171)는 스텝핑 모터(steping motor)로 형성될 수 있으며, 수평 프레임(110)의 상부에 연결된 지지부재(171a)에 고정될 수 있다.
- [0043] 이동 플레이트(172)는 수평 프레임(110)과 동일한 방향으로 길이가 길게 형성된 판 형상으로 형성될 수 있으며, 수평 프레임(110)의 하부에 배치될 수 있다. 여기서, 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)에는 이동 플레이트(172)의 상하 방향 위치를 감지할 수 있는 감지 센서(미도시)가 구비될 수 있다. 따라서, 감지 센서를 통해 인쇄회로기판(P)의 상하 방향 크기에 따라 제1 파지부(130)의 이동 거리를 정밀하게 제어할 수 있다. 예를 들어, 감지 센서는 수평 프레임(110) 상에 배치되어 이동 플레이트(172)의 상하 방향 이동을 감지할 수 있다. 다만, 감지 센서가 배치되는 위치는 이에 한정되는 것은 아니고, 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)의 구성들 중 어느 하나에 배치될 수 있다.
- [0044] 볼스크류(173)는 모터(171)의 회전 방향에 따라 상부 또는 하부로 이동하여 이동 플레이트(172)를 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 볼스크류(173)는 내주면이 모터(171)의 회전 축에 나사 결합되고, 외주면이 이동 플레이트(172)에 고정될 수 있다. 이에 따라, 모터(171)가 회전하는 경우 볼스크류(173) 및 이동 플레이트(172)는 모터(171)의 회전 축을 따라 상부 또는 하부로 이동할 수 있게 된다.
- [0045] 연결부재(174)는 이동 플레이트(172)의 양측에 각각 연결될 수 있다. 예를 들어, 연결부재(174)는 수평 방향으로 길게 형성될 수 있으며, 이동 플레이트(172)의 하측면에 고정될 수 있다.
- [0046] 이동부재(175)는 연결부재(174) 및 제1 파지부(130) 사이에 연결되고, 연결부재(174)와 연동하여 제1 파지부(130)를 상부 또는 하부로 이동시킬 수 있다.
- [0047] 이와 같이, 구동부(170)에 의해 제1 파지부(130)가 상하 방향으로 이동함에 따라, 다양한 크기를 갖는 인쇄회로

기관(P)을 파지할 수 있게 된다.

- [0048] 도 3 내지 도 4를 참조하면, 제1 파지부(130)는 제1 지지부(131)와, 제1 가압부(132), 및 제1 실린더(133)를 포함할 수 있다.
- [0049] 제1 지지부(131)는 수직 프레임(120)들의 상부에 각각 배치되고, 인쇄회로기판(P)의 상측 일면과 접촉될 수 있다. 예를 들어, 제1 지지부(131)는 "ㄱ"자 형상으로 형성될 수 있으며, 상측 면이 이동부재(175)에 연결되어 구동부(170)에 의해 상하 방향으로 이동할 수 있다. 여기서, 제1 지지부(131)는 상하 방향으로의 이동은 가능하나 전후 방향으로의 이동은 되지 않도록 형성될 수 있다.
- [0050] 제1 가압부(132)는 제1 지지부(131)와 이격 배치되고, 인쇄회로기판(P)의 상측 타면과 접촉될 수 있다. 예를 들어, 제1 지지부(131)가 인쇄회로기판(P)의 상측 후면과 접촉되는 경우 제1 가압부(132)는 인쇄회로기판(P)의 상측 전면과 접촉되어 인쇄회로기판(P)의 상부를 파지할 수 있게 된다.
- [0051] 제1 가압부(132)는 얇은 판 형상으로 형성될 수 있으며, 제1 지지부(131)와 마주하도록 배치된 상태에서 전후 방향으로 이동 가능하게 연결될 수 있다.
- [0052] 제1 실린더(133)는 제1 가압부(132)의 일면에 연결되어 제1 가압부(132)를 전후 방향으로 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 실린더(133)는 양단이 각각 전방 및 후방을 향하도록 배치될 수 있으며, 공압 또는 유압에 의해 제1 가압부(132)를 전후 방향으로 구동시킬 수 있다. 여기서, 제1 실린더(133)는 제1 가압부(132)에 직접적으로 연결될 수 있고, 별도의 지지물(134)을 통해 제1 가압부(132)에 연결될 수도 있다.
- [0053] 이처럼 제1 실린더(133)에 의해 제1 가압부(132)가 전후 방향으로 이동함에 따라, 제1 지지부(131)와 제1 가압부(132) 사이의 간격이 조절되어 다양한 두께를 갖는 여러 종류의 인쇄회로기판(P)을 파지할 수 있게 된다.
- [0054] 한편, 제1 파지부(130)의 파지력을 향상시키기 위하여 제1 지지부(131) 및 제1 가압부(132)의 일부에는 인쇄회로기판(P)과 접촉되는 면으로 돌출된 서로 마주하는 돌출부재(131a, 132a)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 지지부(131)의 전방에 제1 가압부(132)가 위치하는 경우, 제1 지지부(131)의 전방 하측 및 제1 가압부(132)의 후방 하측에 각각 돌출부재(131a, 132a)가 형성될 수 있다.
- [0055] 제2 파지부(140)는 인쇄회로기판(P)의 하측 양단을 파지하기 위한 것으로, 수직 프레임(120)의 하부에 구비되고, 회동 가능하게 형성되어 인쇄회로기판(P)의 하측 일부를 가압할 수 있다.
- [0056] 구체적으로, 제2 파지부(140)는 연결 피스톤(141)과, 제2 실린더(142)와, 제2 가압부(143)를 포함할 수 있다.
- [0057] 연결 피스톤(141)은 수직 프레임(120) 상에서 상하 방향으로 이동 가능하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 연결 피스톤(141)은 수직 프레임(120)의 내부에 형성된 가이드 홀(120a)에 삽입된 상태에서 제2 실린더(142)에 의해 상하 방향으로 이동할 수 있는데, 이동 시 연결 피스톤(141)이 마모되거나 손상되는 것을 방지하기 위하여 연결 피스톤(141)의 외부에 연결 실린더(144)를 더 구비할 수 있다. 즉, 수직 프레임(120)의 가이드 홀(120a)에 연결 실린더(144)를 배치하고, 연결 실린더(144) 내에서 연결 피스톤(141)이 상하 방향으로 이동하도록 형성함으로써, 연결 피스톤(141)의 이동 시 가이드 홀(120a)과의 접촉으로 인한 마모를 최소화 할 수 있게 된다.
- [0058] 연결 피스톤(141)의 직경은 수직 프레임(120)의 두께보다 작게 제공될 수 있다. 이 경우, 연결 피스톤(141)은 수직 프레임(120)의 내측에 제공되어 연결 피스톤(141)이 수직 프레임(120) 두께 방향 외측으로 돌출되지 않는바(도 3 참조), 보다 많은 인쇄회로기판(P)을 파지할 수 있다. 예를 들어, 수직 프레임(120)의 두께는 10mm 내지 50mm로 제공될 수 있고, 연결 피스톤(141)의 직경은 8mm 내지 48mm로 제공될 수 있다.
- [0059] 제2 실린더(142)는 연결 피스톤(141)의 일측에 연결되어 연결 피스톤(141)을 상하 방향으로 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 제2 실린더(142)는 수직 방향으로 배치될 수 있으며, 공압 또는 유압에 의해 연결 피스톤(141)을 상하 방향으로 구동시킬 수 있다.
- [0060] 제2 가압부(143)는 연결 피스톤(141)의 하부에 힌지 결합되어 수직 프레임(120)의 일면을 기준으로 일 방향으로 회동할 수 있다. 이에 따라, 연결 피스톤(141)이 상하 방향으로 이동하면 제2 가압부(143)는 힌지 축(143a)을 기준으로 회동하여 인쇄회로기판(P)의 하측 타면과 접촉될 수 있다. 예를 들어, 수직 프레임(120)이 인쇄회로기판(P)의 하측 후면과 접촉되는 경우 제2 가압부(143)는 인쇄회로기판(P)의 하측 전면과 접촉되어 인쇄회로기판(P)의 하부를 파지할 수 있게 된다.
- [0061] 제2 가압부(143)의 표면은 인쇄회로기판(P)을 안정적으로 지지하기 위하여 평평한 판 형상으로 형성될 수 있다.

즉, 제2 가압부(143)의 표면이 판 형상으로 형성되는 경우 제2 가압부(143)와 인쇄회로기판(P)의 접촉 면적이 증가하기 때문에 보다 안정적으로 인쇄회로기판(P)을 지지할 수 있게 된다.

- [0062] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 수직 프레임(120)에는 제1 지지부(131)의 이동을 안내하기 위한 가이드 홈(121)이 형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 지지부(131)는 가이드 홈(121)에 배치되어 구동부(170)의 구동 시 가이드 홈(121) 내에서 슬라이딩되며 이동할 수 있다.
- [0063] 그리고, 수직 프레임(120)의 중앙에는 상하 방향으로 긴 개구(120b)가 형성되고, 개구(120b) 내에는 연결 피스톤(141)이 배치될 수 있다. 이렇게 수직 프레임(120)의 중앙에 개구(120b)가 형성됨에 따라, 수직 프레임(120)의 가공이 용이해질 수 있다. 즉, 수직 프레임(120)에 개구(120b)가 형성됨에 따라 가이드 홈(120a)의 길이가 짧아져 가이드 홈(120a)을 뚫기 위한 작업 시간이 단축되므로, 개구(120b)가 없는 수직 프레임에 비하여 가공이 용이해질 수 있다.
- [0065] 도 6은 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치에 포함된 제2 파지부의 동작 예를 도시한 도면이다.
- [0066] 도 6을 참조하면, 제2 파지부(140)의 제2 가압부(143)는 연결 피스톤(141)의 하부에 힌지 결합될 수 있다. 이에 따라, 연결 피스톤(141)이 상부로 이동하는 경우 제2 가압부(143)는 도 6(a)에 도시된 바와 같이 힌지 축(143a)을 기준으로 상부로 회동하여 인쇄회로기판(P)의 하측 전면을 가압하여 파지할 수 있다. 그리고, 연결 피스톤(141)이 하부로 이동하는 경우 제2 가압부(143)는 도 6(b)에 도시된 바와 같이 힌지 축(143a)을 기준으로 하부로 회동하여 인쇄회로기판(P)을 파지하고 있던 상태를 해제할 수 있다.
- [0067] 제2 가압부(143)의 회동 반경은 자유롭게 변경 가능하나, 인쇄회로기판(P)의 파지 시에 구동 공간을 적게 차지하기 위하여 10° ~ 60° 사이의 각도로 회동 할 수 있다. 즉, 제2 가압부(143)는 수직 프레임(120)의 일면을 기준으로 일 방향으로 회동하도록 형성될 수 있다.
- [0068] 이처럼 제2 파지부(140)의 제2 가압부(143)가 판 형상으로 형성되고, 힌지 축(143a)을 기준으로 회동하며 인쇄회로기판(P)의 하부를 파지함에 따라, 파지할 때의 구동 공간을 최소로 사용할 수 있게 된다. 따라서, 인쇄회로기판(P)을 바스켓(또는, 매거진, 랙)에 수납할 때 보다 촘촘한 간격으로 수납할 수 있게 되므로, 종래의 클램프 장치와 비교하여 바스켓(또는, 매거진, 랙)에 보다 많은 인쇄회로기판(P)을 수납할 수 있게 된다.
- [0070] 도 7은 도 1의 인쇄회로기판용 클램프 장치의 사용 예를 도시한 도면이다
- [0071] 도 1 내지 도 7을 참조하여 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)의 동작을 설명하면 다음과 같다. 본 실시예에서는 제조가 완료된 인쇄회로기판(P)이 공급되는 위치에서 바스켓(또는, 매거진, 랙)에 수납되는 위치까지 이송시키는 것을 예로 설명하기로 한다.
- [0072] 먼저, 인쇄회로기판(P)의 제조가 완료되면 작업대 상에 배치된 가이드부(150)는 인쇄회로기판(P)을 파지하기 위하여 인쇄회로기판(P)이 제조되어 공급되는 위치로 이동할 수 있다. 가이드부(150)가 인쇄회로기판(P) 측으로 이동한 후에는 가이드부(150)에 연결된 이송부(160)가 가이드부(150)의 레일(151)을 따라 상측 또는 하측 방향으로 이동 할 수 있고, 이러한 동작에 의하여 인쇄회로기판용 클램프 장치(100)의 전방에는 인쇄회로기판(P)이 배치될 수 있다.
- [0073] 이후 인쇄회로기판(P)의 상하 방향 크기에 맞추어 제1 파지부(130)가 구동부(170)를 통해 상하 방향으로 이동하면, 인쇄회로기판(P)은 제1 파지부(130)와 제2 파지부(140) 사이에 위치할 수 있게 된다.
- [0074] 이렇게 인쇄회로기판(P)이 제1 파지부(130)와 제2 파지부(140) 사이에 위치하면, 제2 실린더(142)는 제2 파지부(140)의 연결 피스톤(141)을 상부로 이동시켜 제2 가압부(143)를 상측 방향으로 회동시킬 수 있다. 그러면 제2 가압부(143)는 힌지 축(143a)을 기준으로 회동하며 인쇄회로기판(P)의 하측 전면을 가압하게 되고, 인쇄회로기판(P)의 하측은 제2 가압부(143)와 수직 프레임(120) 사이에 개재될 수 있다.
- [0075] 이 상태에서 제1 파지부(130)의 제1 실린더(133)를 통해 제1 가압부(132)를 인쇄회로기판(P) 측으로 이동시키면, 인쇄회로기판(P)의 상측은 제1 가압부(132)와 제1 지지부(131) 사이에 개재될 수 있다. 이때, 인쇄회로기판(P)의 상측면과 제1 파지부(130) 사이에 유격이 존재할 경우, 구동부(170)를 이용하여 제1 파지부(130)를 인쇄회로기판(P)의 상측면과 접촉될 때까지 하측 방향으로 이동시키면 인쇄회로기판(P)을 보다 안정적으로 이송시킬 수 있게 된다.
- [0076] 이렇게 인쇄회로기판(P)의 하측 양단이 제2 파지부(140)에 의해 파지되고, 인쇄회로기판(P)의 상측 양단이 제1 파지부(130)에 의해 파지되면, 가이드부(150)는 작업대 상에서 바스켓(또는, 매거진, 랙)까지 이동하여 인쇄회

로기관(P)을 바스켓(또는, 매거진, 랙) 측으로 이동시킬 수 있다.

[0077] 가이드부(150)가 바스켓(또는, 매거진, 랙) 측으로 이동한 후에는 제2 파지부(140)의 연결 피스톤(141)을 하부로 이동시켜 제2 가압부(143)를 하측 방향으로 회동시킬 수 있다. 그러면 제2 파지부(140)에서 인쇄회로기관(P) 측으로 작용하는 가압력이 해제되어 인쇄회로기관(P)의 하측면은 구속을 받지 않는 자유단이 된다.

[0078] 이 상태에서 구동부(170)를 이용하여 제1 파지부(130)를 하측 방향으로 이동시키면 인쇄회로기관(P)은 바스켓(또는, 매거진, 랙)에 안착될 수 있다. 이후 제1 실린더(133)를 이용하여 제1 가압부(132)를 전방으로 이동시키면 제1 파지부(130)의 가압력 또한 해제되고, 인쇄회로기관(P)은 손상 없이 안전하게 수납부에 수납될 수 있다.

[0079] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

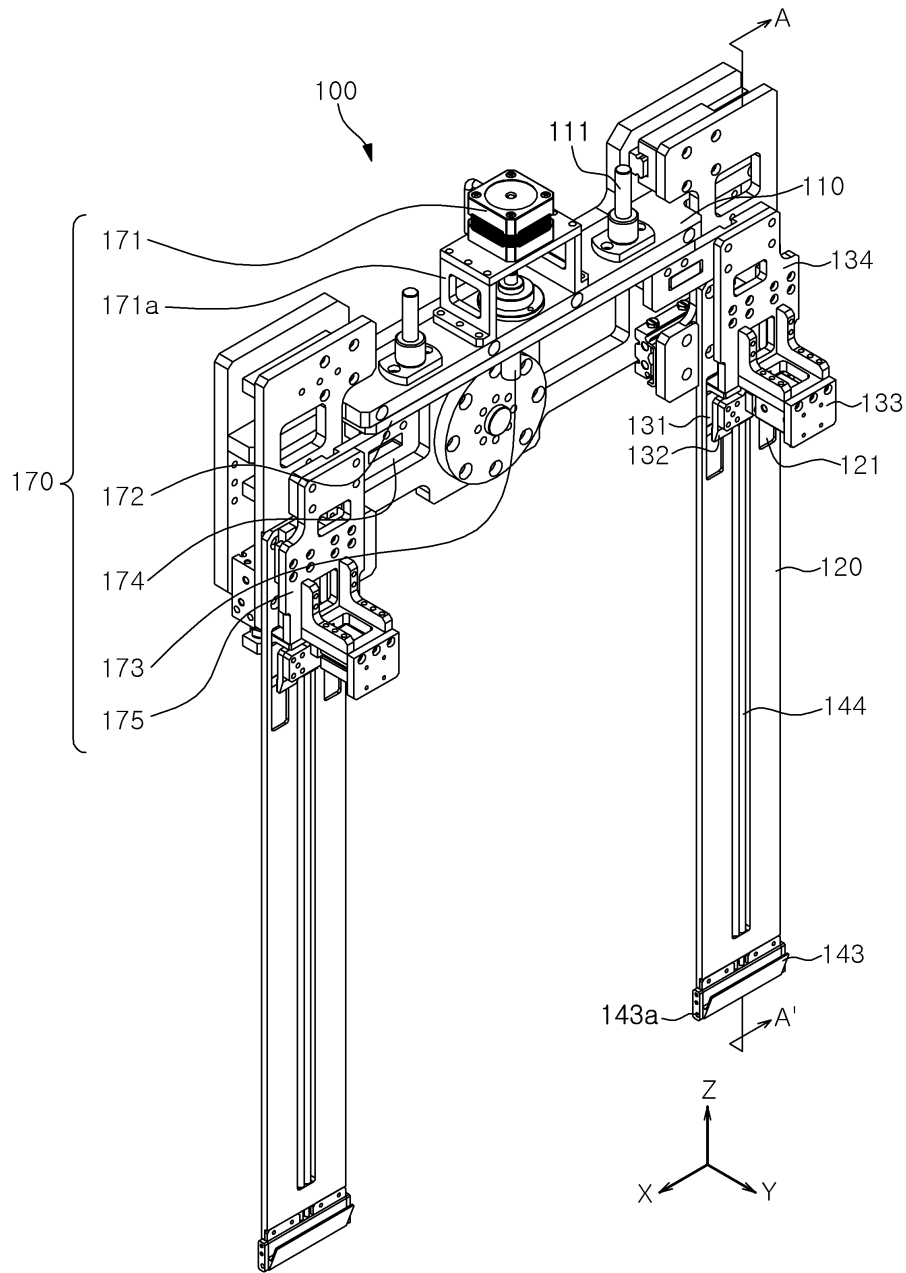
부호의 설명

[0081] P: 인쇄회로기관

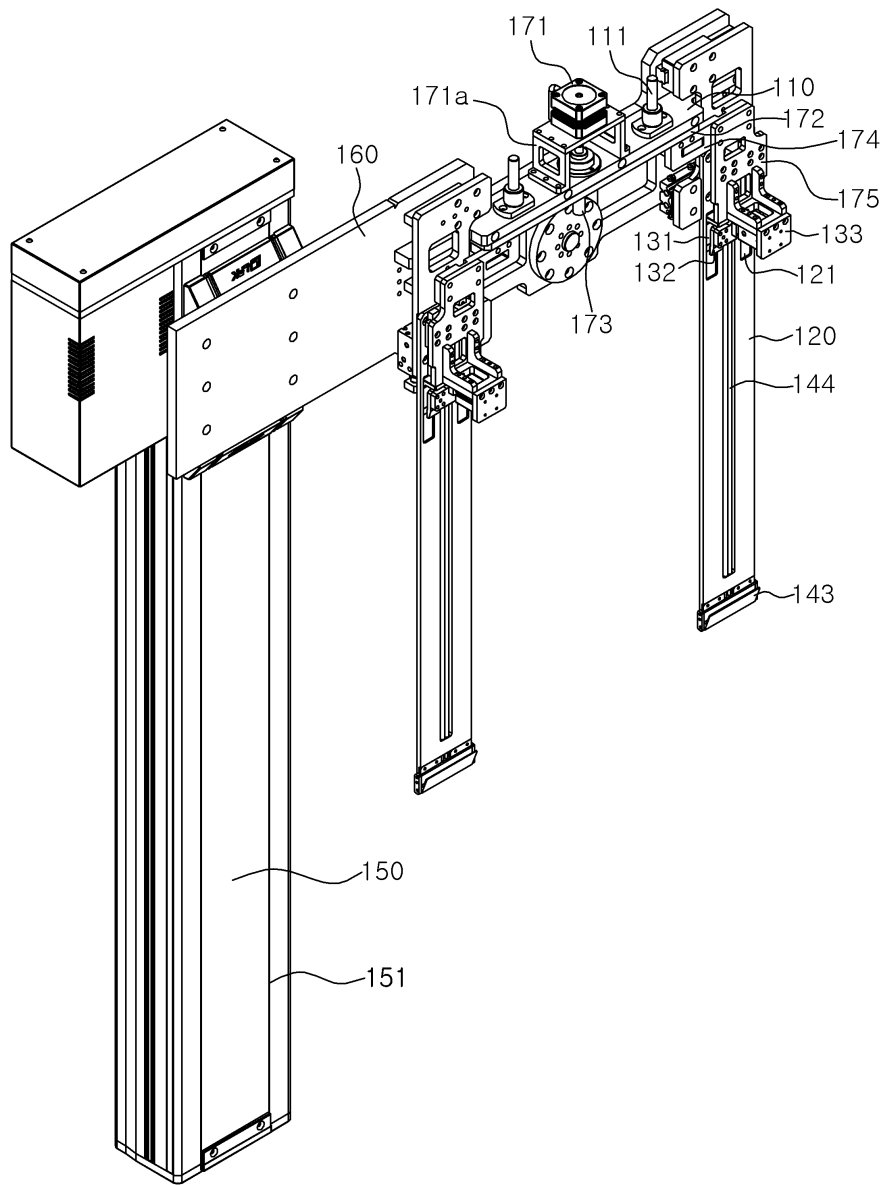
- | | |
|--------------|-------------|
| 110: 수평 프레임 | 120: 수직 프레임 |
| 130: 제1 파지부 | 131: 제1 지지부 |
| 132: 제1 가압부 | 133: 제1 실린더 |
| 140: 제2 파지부 | 141: 연결 피스톤 |
| 142: 제2 실린더 | 143: 제2 가압부 |
| 144: 연결 실린더 | 150: 가이드부 |
| 151: 레일 | 160: 이송부 |
| 170: 구동부 | 171: 모터 |
| 172: 이동 플레이트 | 173: 볼스크류 |
| 174: 연결부재 | 175: 이동부재 |

도면

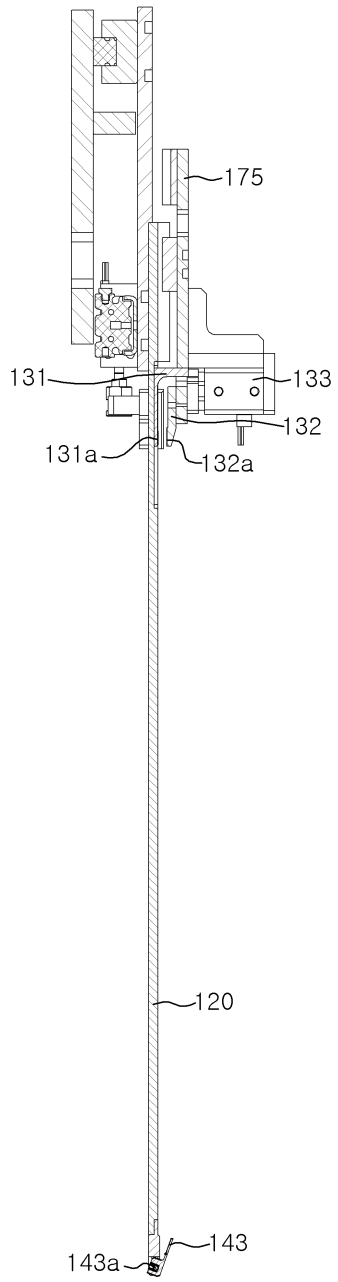
도면1



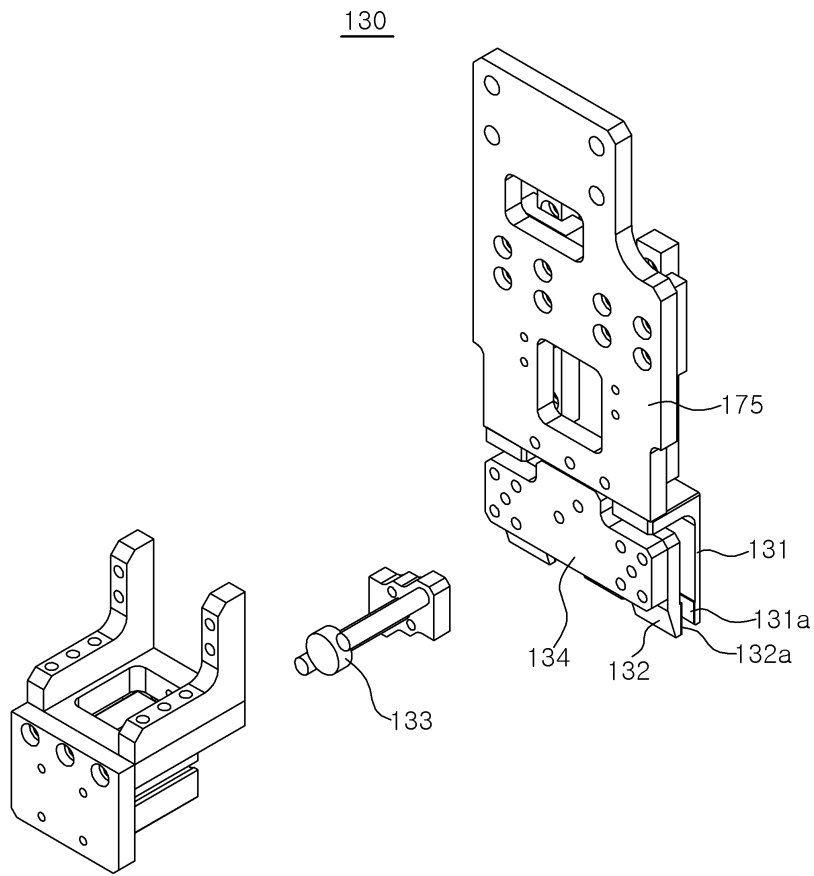
도면2



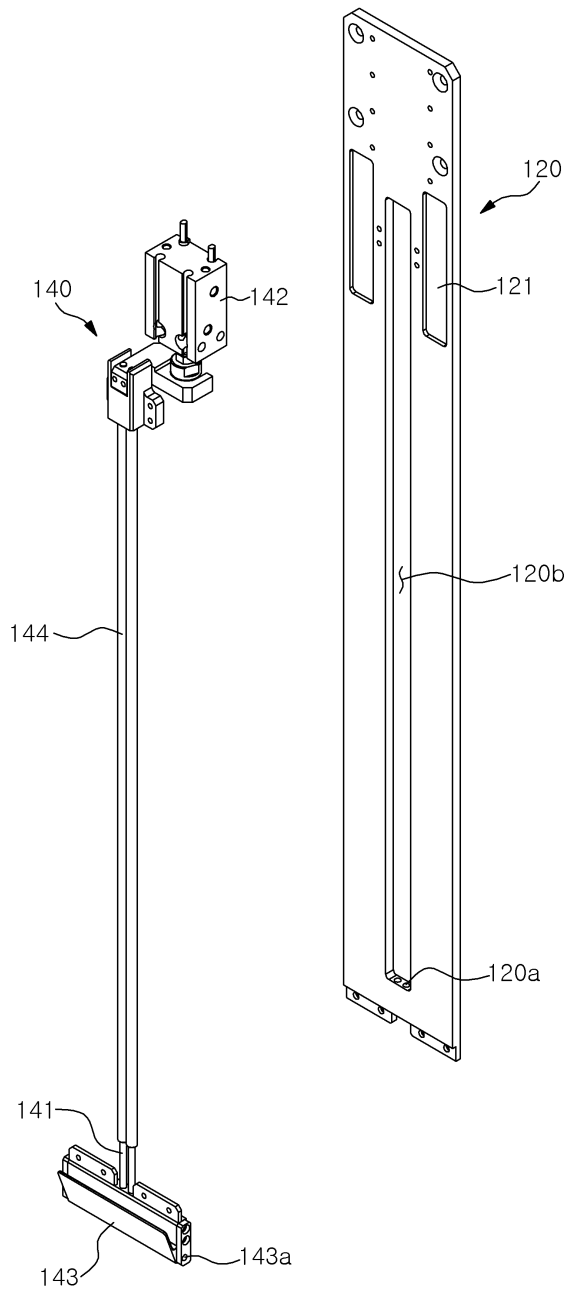
도면3



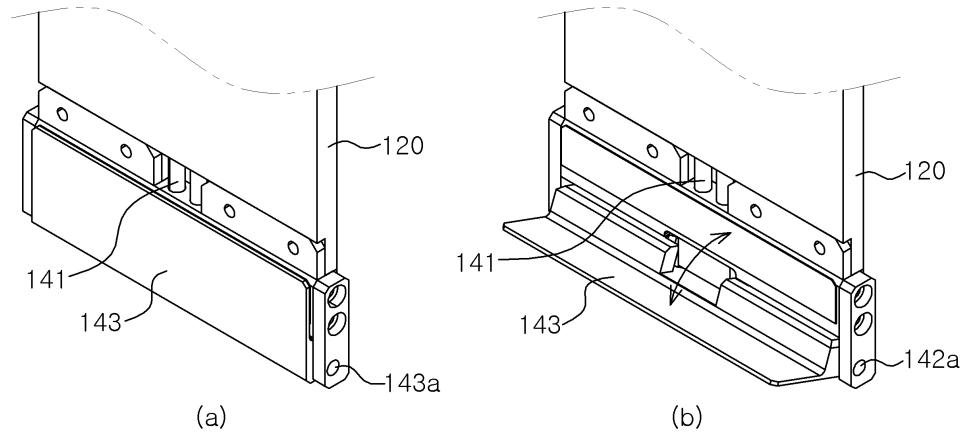
도면4



도면5



도면6



도면7

