(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0101482
(43) 공개일자 2021년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 7/04 (2006.01) *B23Q 1/03* (2006.01)
B23Q 3/06 (2006.01) *B23Q 3/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23Q 7/047 (2013.01)
B23Q 1/037 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0015525
(22) 출원일자 2020년02월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
황선규
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
배진철
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

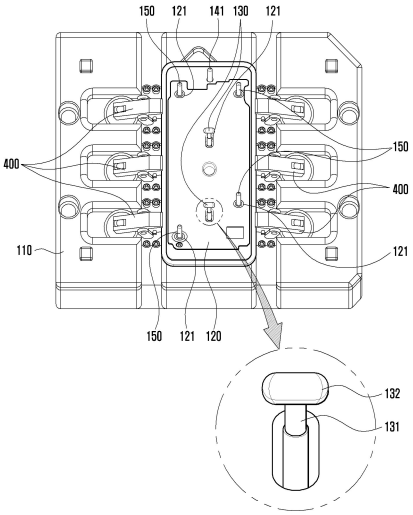
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **전자 장치의 제조 장치**

(57) 요 약

본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치는, 베이스, 상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록 형성되는 안착부, 상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록, 상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프, 상기 안착부에 대해 승강하는 검지 핀을 포함하고 상기 검지 핀, 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 상태에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록의 상태를 검사하는 검지부, 상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프 및 상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다. 이 밖에도 다양한 실시예가 가능할 수 있다.

대 표 도 - 도1b



(52) CPC특허분류
B23Q 3/062 (2013.01)
B23Q 3/18 (2013.01)
(72) 발명자
손형삼
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
윤권득
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
한민호
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
허영준
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전자 장치의 제조 장치에 있어서,

베이스;

상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록 형성되는 안착부;

상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록;

상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프;

상기 안착부에 대해 승강하는 검지 핀을 포함하고 상기 검지 핀, 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 상태에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록의 상태를 검사하는 검지부;

상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프; 및

상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부;를 포함하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가공물의 제2 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제2 지그 블록;을 더 포함하고,

상기 블록 클램프는 승강에 의하여 상기 제2 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가공물의 제1 부분은 가공물의 외각 부분이고,

상기 가공물의 제2 부분은 상기 제1 부분보다 상대적으로 상기 가공물의 중심에 가까운 부분인 전자 장치의 제조 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 지그 블록과 상기 제2 지그 블록은 크기가 서로 다른 전자 장치의 제조 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 안착부에 대해 승강하는 복수의 가이드 핀;을 더 포함하고,

상기 제1 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제1 지그 블록이 설정된 위치에안착된 상태에서 상기 복수의 가이드 핀과 대응하는 위치에 형성되는 복수의 제1 가이드 홀을 구비하고,

상기 제2 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제2 지그 블록이 설정된 위치에 안착된 상태에서 상기 복수의 가이드 핀과 대응하는 위치에 형성되는 복수의 제2 가이드 홀을 구비하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제1 지그 블록이 설정된 위치에 안착된 상태에서 상기 블록 클램프

와 대응하는 위치에 형성되는 제1 클램핑 홀을 구비하고,

상기 제2 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제2 지그 블록이 설정된 위치에 안착된 상태에서 상기 블록 클램프와 대응하는 위치에 형성되는 제2 클램핑 홀을 구비하고,

상기 블록 클램프는,

상기 안착부에 대해 승강하고 상기 승강 방향을 회전축으로 하여 회전하는 몸체부와 상기 몸체부의 말단에 상기 몸체부와 수직한 방향으로 연장되어 형성되는 걸림부를 포함하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 검지부는,

상기 검지 핀에 가해지는 압력을 측정하는 압력 측정부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 압력 측정부에서 측정된 압력에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 압력 측정부에서 측정된 압력 값이 설정된 압력 값을 초과하면 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착이 불량 상태인 것으로 판단하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 검지부는,

상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나를 촬영하는 비전부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 비전부로 촬영된 영상에 기반하여 상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 비전부를 이용하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록과 상기 안착부 사이의 거리를 촬영하고 상기 거리가 설정된 거리와 다른 경우 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착이 불량 상태인 것으로 판단하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 힌지 클램프는,

상기 가공물을 고정하는 고정부,

상기 베이스에 설치되는 고정 블록,

상기 고정부가 상기 고정 블록에 대해 회전하여 상기 가공물을 고정하도록 상기 고정부와 힌지 연결되고 상기

베이스에 대해 승강하는 승강부,

상기 고정부를 상기 고정 블록에 대해 회전 가능하도록 연결하는 연결부를 포함하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 힌지 클램프는,

상기 승강부의 승강에 따라 상기 고정부가 상기 가공물을 고정하는 고정 상태와 상기 고정부가 상기 가공물에서 이격되는 분리 상태로 전환되는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 힌지 클램프의 고정 블록은,

상기 고정 상태에서 상기 고정부와 접하는 제1 면을 구비하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 힌지 클램프의 고정 블록은,

상기 분리 상태에서 상기 고정부와 접하는 제2면을 구비하고,

상기 제2면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도는 상기 제1 면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도보다 큰 전자 장치의 제조 장치.

청구항 15

전자 장치의 제조 장치에 있어서,

베이스;

상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록 형성되는 안착부;

상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록;

상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프;

상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프; 및

상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부;를 포함하고,

상기 힌지 클램프는,

상기 가공물을 고정하는 고정부,

상기 베이스에 설치되는 고정 블록,

상기 고정부와 힌지 연결되고 상기 베이스에 대해 승강하는 승강부,

상기 고정부를 상기 고정 블록에 대해 회전 가능하도록 연결하는 연결부를 포함하고,

상기 승강부의 승강에 따라 상기 고정부가 상기 가공물을 고정하는 고정 상태와 상기 고정부가 상기 가공물에서 이격되는 분리 상태로 전환되고,

상기 고정 상태에서 상기 고정 블록에 형성된 제1 면이 상기 고정부와 접하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 고정 블록은,

상기 분리 상태에서 상기 고정부와 접하는 제2면을 구비하고,

상기 제2면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도는 상기 제1 면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도보다 큰 전자 장치의 제조 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 안착부에 대해 승강하는 검지 핀을 포함하고 상기 검지 핀, 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 상태에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록의 상태를 검사하는 검지부;를 더 포함하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 검지부는,

상기 검지 핀에 가해지는 압력을 측정하는 압력 측정부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 압력 측정부에서 측정된 압력에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 검지부는,

상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나를 촬영하는 비전부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 비전부로 촬영한 영상에 기반하여 상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단하는 전자 장치의 제조 장치.

청구항 20

제15항에 있어서,

상기 가공물의 제2 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제2 지그 블록;을 더 포함하고,

상기 블록 클램프는 승강에 의하여 상기 제2 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하는 전자 장치의 제조 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들은, 전자 장치의 제조를 위한 전자 장치의 제조 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 다양한 소재의 프레임 또는 하우징이 전자 장치에 사용될 수 있다. 최근에는, 유려한 디자인 및 고급스러운 소재감을 고려하여 프레임이나 하우징이 금속 소재로 제작되는 경우도 증가하고 있다.

[0004] 금속 소재의 프레임 또는 하우징을 가공하기 위해 다양한 방법이 사용될 수 있다. 그 중 하나로 컴퓨터 수치 제어(computer numerical control; CNC) 가공을 고려할 수 있다. 컴퓨터 수치 제어 가공을 통해서 제조사가 원하는 형태로 재료를 정밀하게 가공할 수 있다.

[0005] 컴퓨터 수치 제어 가공은 컴퓨터의 수치 제어에 기반하여 동작하는 절삭날이 회전하며 금속 소재의 물질을 절삭하는 방법으로 이루어질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 정밀 가공에 있어서, 가공체(예: 절삭날)이 정밀하게 움직이는 것 못지 않게 가공물이 설정된 위치에 안정적으로 고정될 필요가 있다.

[0008] 가공 과정에서 가공물의 위치가 변하는 경우에는 가공체가 정밀하게 움직이더라도 정밀한 가공이 어려울 수 있다.

[0009] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에는 가공 과정에서 가공물을 안정적으로 고정할 수 있는 전자 장치의 제조 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치는, 베이스, 상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록 형성되는 안착부, 상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록, 상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프, 상기 안착부에 대해 승강하는 검지 핀을 포함하고 상기 검지 핀, 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 상태에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록의 상태를 검사하는 검지부, 상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프 및 상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0012] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치는, 베이스, 상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록 형성되는 안착부, 상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록, 상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프, 상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프 및 상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부를 포함할 수 있고, 상기 힌지 클램프는, 상기 가공물을 고정하는 고정부, 상기 베이스에 설치되는 고정 블록, 상기 고정부와 힌지 연결되고 상기 베이스에 대해 승강하는 승강부, 상기 고정부를 상기 고정 블록에 대해 회전 가능하도록 연결하는 연결부를 포함할 수 있고, 상기 승강부의 승강에 따라 상기 고정부가 상기 가공물을 고정하는 고정 상태와 상기 고정부가 상기 가공물에서 이격되는 분리 상태로 전환될 수 있고, 상기 고정 상태에서 상기 고정 블록에 형성된 제1 면이 상기 고정부와 접할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따르면, 가공 과정에서 가공물이 설정된 위치에 안정적으로 고정된 상태를 유지할 수 있다.

[0015] 또한, 가공물이나 가공물을 고정하기 위한 지그가 설정된 위치에서 가공물을 고정할 수 있도록 가공물이나 고정 지그가 설정된 위치에 벗어나는 것을 감지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

도 1a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치의 블록도이다.

도 1b는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치의 사시도이다.

도 2는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 제1 지그 블록의 사시도이다.

도 3은, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 제2 지그 블록의 사시도이다.

도 4a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 힌지 클램프의 사시도이다.

도 4b는, 도 4a에 도시된 힌지 클램프의 고정 블록에 대한 도면이다.

도 4c는, 도 4a에 도시된 힌지 클램프의 작동 상태도이다.

도 5는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치의 작동 순서도이다.

도 6a 내지 도 6h는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치의 작동을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다.

[0020] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", “또는 B 중 적어도 하나,” "A, B 또는 C," "A, B 및 C 중 적어도 하나,” 및 “B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, “기능적으로” 또는 “통신적으로”라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, “커플드” 또는 “커넥티드”라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[0022] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치는 전자 장치에 포함된 구성 요소 중 적어도 하나를 가공하기 위한 장치일 수 있다. 예를 들어, 본 문서에 개시된 전자 장치의 제조 장치는 전자 장치의 프레임 또는 하우징의 외형을 가공하기 위한 장치일 수 있다. 전자 장치의 프레임 또는 하우징은 전자 장치의 외형을 담당하거나, 전자 장치를 구성하는 다양한 부품 및 기구물들이 수용되는 영역 및 공간을 포함할 수 있다. 이하에서 설명되는 전자 장치의 제조 장치는 전자 장치의 하우징 또는 프레임과 같은 가공물을 가공하기 위해 기구물을 고정하는 구성을 포함할 수 있다.

[0023] 다양한 실시예에 따르면, 가공물은 수치 제어(computerized numerical control; CNC) 공작 방식으로 가공될 수 있다. 수치 제어 공작은 컴퓨터 마이크로 프로세서를 이용한 기계 공작을 총칭할 수 있다. 프로세서에 의한 정확한 수치 제어를 통해 가공물이 가공될 수 있다. 예를 들어, 프로세서에 의해 회전하는 절삭날을 제어하여 가공물의 일부를 절삭하는 방식으로 가공이 수행될 수 있다.

[0025] 도 1a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시에에 따른 전자 장치의 제조 장치의 블록도이고, 도 1b는, 본 문서에 개시된 다양한 실시에에 따른 전자 장치의 제조 장치의 사시도이다.

[0026] 도 1a를 참조하면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치는 베이스(110), 안착부(120), 블록 클램프(130), 검지부(140), 힌지 클램프(400) 및 제어부(180)를 포함할 수 있다. 이상의 구성들은 발명을 실시하기 위해 요구되는 필수 구성은 아니며, 구성 중의 일부를 생략하거나 위와 같은 구성에 구성을 추가하는 것도 얼마든지 가능하다.

[0027] 다양한 실시예에 따르면, 베이스(110)는 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치를 구성하는 구성 요소들을 지지할 수 있다. 베이스(110)는 제조 장치의 몸체부(131)일 수 있다. 베이스(110)는 구성 요소들을 안정적으로 지지할 수 있도록 금속 재질로 형성된 부분을 포함할 수 있다. 도 1b에 도시된 베이스

(110)의 형태는 일 실시예에 불과하며 베이스(110)의 형태는 도 1b에 도시된 형태로 한정되지 않는다.

[0028] 다양한 실시예에 따르면, 안착부(120)는 베이스(110) 상에 배치될 수 있다. 안착부(120)에는 가공물(예: 도 6a의 가공물(190))이 안착될 수 있다. 안착부(120)는 가공물을 수용할 수 있도록 가공물과 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안착부는 베이스(110)와 구분되는 물체로 형성되어 베이스(110) 상에 설치될 수 있다. 안착부가 베이스(110)와 구분되는 물체로 형성되어 베이스(110) 상에 설치되는 경우, 서로 다른 형태의 가공물에 대응할 수 있도록 서로 다른 형태의 안착부가 베이스(110)에 분리 가능하게 설치될 수도 있다. 이 경우, 하나의 제조 장치를 이용하여 다양한 형태의 가공물을 가공할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 안착부(120)는 베이스(110)의 일부 영역에 형성될 수 있다. 이 경우, 안착부(120)는 베이스(110)와 일체로 형성될 수 있다. 도 1b을 참조하면, 안착부(120)에는 후술하는 검지 핀(141) 및 블록 클램프(130)가 각각 관통하는 개구부(121)가 형성될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 안착부(120)에 형성되는 개구부(121)는 한 개 또는 두 개 이상일 수 있다.

[0029] 다양한 실시예에 따르면, 블록 클램프(130)는 몸체부(131)와 걸림부(132)를 포함할 수 있다. 몸체부(131)는 길이 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 블록 클램프(130)의 몸체부(131)는 안착부(120)에 형성된 개구부(121) 중 적어도 하나를 통과하고 안착부(120)에 대해 승강할 수 있다. 몸체부(131)는 승강 방향을 회전축으로 하여 회전할 수 있다. 블록 클램프(130)의 걸림부(132)는 몸체부(131) 말단에 형성될 수 있다. 걸림부(132)는 몸체부(131)의 연장 방향과 수직한 방향으로 연장될 수 있다. 일 실시예에서 걸림부(132)는 몸체부(131)와 일체로 형성될 수 있다. 다른 실시예에서는 별도의 물체가 몸체부에 결합되어 걸림부가 될 수 있다. 블록 클램프(130)는 제1 지그 블록(200)의 제1 클램핑 홀(220)과 제2 지그 블록(300)의 제2 클램핑 홀(320)을 통과할 수 있는 위치에서 안착부(120)에 대해 승강할 수 있다. 블록 클램프(130)의 몸체부(131) 회전에 따라 걸림부(132)가 제1 클램핑 홀(220) 및 제2 클램핑 홀(320)을 통과하거나 제1 클램핑 홀(220) 및 제2 클램핑 홀(320)에 걸릴 수 있다.

[0030] 다양한 실시예에 따르면, 가이드 핀(150)은 길이 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 가이드 핀(150)의 연장 방향은 안착부(120)에 형성된 안착면에 대해 수직한 방향일 수 있다. 가이드 핀(150)은 안착부(120)에 형성된 개구부(121) 중 적어도 하나를 통과하도록 배치될 수 있다. 가이드 핀(150)은 제1 지그 블록(200)의 제1 가이드 홀(210) 및 제2 지그 블록(300)의 제2 가이드 홀(310)에 삽입될 수 있다. 제1 지그 블록(200)이 가공물을 가압하여 고정한 상태에서 가이드 핀(150)은 제1 가이드 홀(210)에 삽입된 상태일 수 있다. 제2 지그 블록(300)이 가공물을 가압하여 고정한 상태에서 가이드 핀(150)은 제2 가이드 홀(310)에 삽입된 상태일 수 있다. 가이드 핀(150)은 제1 지그 블록(200) 및 제2 지그 블록(300)이 올바른 위치에서 가공물을 고정할 수 있도록 가이드할 수 있다. 가이드 핀(150)의 위치는 안착부(120)에 대해 고정되어 있으므로, 가이드 핀(150)이 제1 지그 블록(200)의 제1 가이드 홀(210) 및 제2 지그 블록(300)의 제2 가이드 홀(310)에 정상적으로 삽입된 상태인 경우, 제1 지그 블록(200) 및 제2 지그 블록(300)은 설정된 위치에서 가공물을 가압하여 고정할 수 있다. 가이드 핀(150)의 개수는 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 도 1b에 도시된 것과 같이, 가이드 핀(150)은 4 개일 수 있다. 4개의 가이드 핀(150)은 안착부(120)의 각 모서리와 인접한 위치에 배치될 수 있다.

[0031] 다양한 실시예에 따르면, 검지부(140)의 검지 핀(141)은 안착부(120)에 형성된 개구부(121) 중 적어도 하나를 통과하여 안착부(120)에 대해 승강할 수 있다. 검지부(140)는 가공물 또는 제1 지그 블록(200)의 안착 상태를 검사할 수 있다. 여기서 안착 상태는 가공물 또는 제1 지그 블록(200)이 설정된 위치에서 안착부(120)에 안착되었는지 여부를 의미할 수 있다. 검지부(140)는 가공물 및 제1 지그 블록(200)에 의한 검지 핀(141)의 상태 및 가공물 및 제1 지그 블록(200)의 상태를 검사하여 가공물 및 제1 지그 블록(200)이 설정된 위치에 안착된 것인지 확인할 수 있다. 검지부(140)는 그 결과를 제어부(180)에 전달할 수 있다.

[0032] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 클램프(400)는 안착부(120)에 안착된 가공물을 고정할 수 있다. 힌지 클램프(400)는 가공물의 외주부를 고정할 수 있다. 힌지 클램프(400)는 안착부(120)의 측면에서 베이스(110)에 설치될 수 있다. 힌지 클램프(400)의 배치 위치와 개수는 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 도 1b에 도시된 것과 같이 힌지 클램프(400)는 안착부(120)의 양 측면에 각각 세 개씩 설치될 수 있다. 안착부(120)에 가공물이 안착되면 힌지 클램프(400)의 승강부(예: 도 4a의 승강부(420))가 베이스(110)에 대하여 상승함으로써 힌지 클램프(400)가 베이스(110)에 대해 회동할 수 있다. 힌지 클램프(400)의 회동에 의해 고정부(예: 도 4a의 고정부(410))가 가공부를 안착부(120)에 고정할 수 있다. 힌지 클램프(400)에 대한 자세한 설명은 후술하도록 한다.

[0033] 다양한 실시예에 따르면, 제어부(180)는 전자 장치의 제조 장치에 포함된 구성 요소들을 제어할 수 있다. 제어부(180)는 컴퓨터 연산을 위하여 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 제어부(180)는 공정 단계에 따라 각 구성 요소들을 제어하거나, 외부에서 입력된 명령에 기반하여 각 구성 요소들을 제어할 수 있다. 예를 들어,

제어부(180)는 검지부(140)의 검지 핀(141) 및 블록 클램프(130)의 승강을 제어하고, 힌지 클램프(400)의 동작을 제어할 수 있다.

[0035] 도 2는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 제1 지그 블록의 사시도이고, 도 3은, 본 문서에 개시된 다양한 실시에에 따른 제2 지그 블록의 사시도이다.

[0036] 다양한 실시예에 따르면, 제1 지그 블록(200) 및 제2 지그 블록(300)은 안착부(120)에 안착된 가공물을 안착부(120)에 대해 고정할 수 있다. 제1 지그 블록(200) 및 제2 지그 블록(300)은 서로 다른 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 지그 블록(300)의 단면적이 제1 지그 블록(200)의 단면적보다 작을 수 있다. 제2 지그 블록(300)의 부피가 제1 지그 블록(200)의 부피보다 작을 수 있다.

[0037] 도 2를 참조하면, 제1 지그 블록(200)에는 가이드 핀(150)이 삽입되는 제1 가이드 홀(210), 블록 클램프(130)가 삽입되는 제1 클램핑 홀(220)이 형성될 수 있다. 제1 가이드 홀(210)과 제1 클램핑 홀(220)의 형성 위치는 제1 지그 블록(200)이 안착부(120)에 설정된 위치에 배치되었을 때, 가이드 핀(150) 및 블록 클램프(130)와 각각 대응되는 위치로 결정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 2에 도시된 것과 같이, 제1 가이드 홀(210)은 제1 지그 블록(200)의 외각 부분에 형성되고 제1 클램핑 홀(220)은 제1 지그 블록(200)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 제1 클램핑 홀(220)은 블록 클램프(130)의 몸체부(131) 회전에 따라 걸림부(132)가 통과되거나 통과되지 않을 수 있도록 걸림부(132)와 대응되는 모양을 가질 수 있다. 예를 들어, 블록 클램프(130)의 몸체부(131)가 회전하여 걸림부(132)가 특정 각변위에 도달하면 걸림부(132)는 제1 클램핑 홀(220)에 삽입될 수 있다. 몸체부(131)의 회전에 따라 걸림부(132)는 제1 클램핑 홀(220)에 삽입되지 않을 수 있다. 걸림부(132)가 제1 클램핑 홀(220)을 통과한 뒤, 회전된 상태에서 몸체부(131)가 하강하면, 블록 클램프(130)는 걸림부(132)는 제1 클램핑 홀(220)을 통과하지 못하고 걸림부(132)가 제1 클램핑 홀(220)에 걸릴 수 있다. 이 경우, 블록 클램프(130)의 하강에 따라 제1 클램핑 홀(220)에 가해지는 외력에 의해 제1 지그 블록(200)이 안착부(120) 방향으로 가압될 수 있다. 안착부(120)와 제1 지그 블록(200) 사이에 가공물이 놓이는 경우, 제1 지그 블록(200)이 안착부(120)에 대해 가압됨으로써, 제1 지그 블록(200)이 가공물을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0038] 도 3을 참조하면, 제2 지그 블록(300)에는 가이드 핀(150)이 삽입되는 제2 가이드 홀(310), 블록 클램프(130)가 삽입되는 제2 클램핑 홀(320)이 형성될 수 있다. 제2 가이드 홀(310)과 제2 클램핑 홀(320)의 형성 위치는 제2 지그 블록(300)이 안착부(120)에 설정된 위치에 배치되었을 때, 가이드 핀(150) 및 블록 클램프(130)와 각각 대응되는 위치로 결정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 3에 도시된 것과 같이, 제2 가이드 홀(310)은 제2 지그 블록(300)의 외각 부분에 형성되고 제2 클램핑 홀(320)은 제2 지그 블록(300)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 제2 클램핑 홀(320)은 블록 클램프(130)의 몸체부(131) 회전에 따라 걸림부(132)가 통과되거나 통괴되지 않을 수 있도록 걸림부(132)와 대응되는 모양을 가질 수 있다. 예를 들어, 블록 클램프(130)의 몸체부(131)가 회전하여 걸림부(132)가 특정 각변위에 도달하면 걸림부(132)는 제2 클램핑 홀(320)에 삽입될 수 있다. 몸체부(131)의 회전에 따라 걸림부(132)는 제2 클램핑 홀(320)에 삽입되지 않을 수 있다. 걸림부(132)가 제2 클램핑 홀(320)을 통과한 뒤, 회전된 상태에서 몸체부(131)가 하강하면, 블록 클램프(130)는 걸림부(132)는 제2 클램핑 홀(320)을 통과하지 못하고 걸림부(132)가 제2 클램핑 홀(320)에 걸릴 수 있다. 이 경우, 블록 클램프(130)의 하강에 따라 제2 클램핑 홀(320)에 가해지는 외력에 의해 제2 지그 블록(300)이 안착부(120) 방향으로 가압될 수 있다. 안착부(120)와 제2 지그 블록(300) 사이에 가공물이 놓이는 경우, 제2 지그 블록(300)이 안착부(120)에 대해 가압됨으로써, 제2 지그 블록(300)이 가공물을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0039] 다양한 실시예에 따르면 제1 지그 블록(200)과 제2 지그 블록(300)은 서로 다른 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 지그 블록(300)의 부피는 제1 지그 블록(200)의 부피보다 작을 수 있다. 제1 지그 블록(200)이 가공물을 고정시킨 상태에서 가공되는 가공물 상의 영역과, 제2 지그 블록(300)이 가공물을 고정시킨 상태에서 가공되는 가공물 상의 영역은 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 지그 블록(200)이 가공물을 지지한 상태에서는 가공물의 제1 부분이 가공될 수 있다. 제2 지그 블록(300)이 가공물을 지지한 상태에서는 가공물의 제2 부분이 가공될 수 있다. 가공물의 제1 부분은 가공물의 외각 부분을 의미할 수 있다. 가공물의 제2 부분은 제1 부분보다 상대적으로 가공물의 중심에 가까운 부분을 의미할 수 있다.

[0041] 도 4a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 힌지 클램프의 사시도이고,도 4b는, 도 4a에 도시된 힌지 클램프의 고정 블록에 대한 도면이고, 도 4c는, 도 4a에 도시된 힌지 클램프의 작동 상태도이다.

[0042] 다양한 실시예에 따르면, 도 4a에 도시된 것과 같이 힌지 클램프(400)는 고정부(410), 고정 블록(430), 승강부(420) 및 연결부(440)를 포함할 수 있다.

[0043] 다양한 실시예에 따르면, 고정부(410)는 승강부(420)와 힌지 연결될 수 있다. 고정부(410)는 승강부(420)의 승강에 따라 가공물을 고정하거나 고정하지 않을 수 있다. 고정부(410)는 승강부(420)의 상승에 따라 안착부(120)에 안착된 가공물과 접촉되어 가공물을 안착부(120)에 고정할 수 있다. 승강부(420)가 하강하면 고정부(410)에 의한 가공물의 고정이 해제될 수 있다.

[0044] 다양한 실시예에 따르면, 고정 블록(430)은 베이스(110)에 설치 고정될 수 있다. 연결부(440)는 고정 블록(430)과 고정부(410)를 회전 가능하게 연결할 수 있다. 승강부(420)의 승강에 따라 고정부(410)는 고정 블록(430)에 대해 회전할 수 있다.

[0045] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 클램프(400)는 승강부(420)의 승강에 따라 고정 상태와 분리 상태로 전환될 수 있다. 고정 상태는 승강부(420)가 상승하여 고정부(410)가 가공물을 고정하는 상태를 의미할 수 있다. 분리 상태는 승강부(420)가 승강 가능한 변위 내에서 가장 아래로 하강하여 고정부(410)가 가공물에서 분리되어 가공물과 이격된 상태를 의미할 수 있다. 예를 들어, 고정 상태는 도 4c의 (a)와 같은 상태를 의미할 수 있다. 분리 상태는 도 4c의 (c)와 같은 상태를 의미할 수 있다.

[0046] 도 4b를 참조하면, 일 실시예에서 고정 블록(430)은 높이가 서로 다르게 형성된 제1 턱(431)과 제2 턱(432)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 턱(431)의 높이(h1)는 제2 턱(432)의 높이(h2)보다 작을 수 있다. 제1 턱(431)과 제2 턱(432)에는 힌지 클램프(400)의 고정 상태에서 고정부(410)와 접하는 제1 면(433)이 형성될 수 있다. 제1 면(433)은 고정 블록(430)이 설치된 베이스(110)의 일면에 대해 일정한 각도(Θ)를 가질 수 있다. 도 4c의 (a)에 도시된 것과 같이, 제1 면(433)의 각도는 고정부(410)가 가공물을 고정한 상태에서 고정부(410)의 연장 방향과 제1 면(433)이 평행해지는 각도일 수 있다. 고정 상태에서 제1 면(433)과 고정부(410)는 나란한 상태로 서로 접할 수 있다. 제1 면(433)은 고정 상태에서 고정부(410)의 유동을 방지하여 고정부(410)가 가공물을 안정적으로 고정시키도록 할 수 있다.

[0047] 다양한 실시예에 따르면, 도 4b에 도시된 것과 같이, 제2 면(434)은 고정 블록(430)의 제1 턱(431)에 형성될 수 있다. 제2 면(434)은 힌지 클램프(400)의 분리 상태에서 고정부(410)와 접하는 부분일 수 있다. 제2 면(434)은 고정 블록(430)이 설치된 베이스(110)의 일면에 대해 일정한 각도(Φ)를 가질 수 있다. 제2 면(434)의 각도는 제1 면(433)의 각도보다 클 수 있다. 도 4c의 (c)에 도시된 것과 같이, 힌지 클램프(400)의 분리 상태에서 고정부(410)는 제1 면(433)의 각도보다 큰 각도를 가진 제2 면(434)과 접할 수 있다. 제2 면(434)의 각도로 인해 고정부(410)의 말단과 가공물의 사이의 거리가 충분히 떨어질 수 있다. 힌지 클램프(400)의 고정부(410)와 가공물 사이의 공간은 작업 공간으로 활용될 수 있다.

[0048] 다양한 실시예에 따르면, 고정 블록(430)은 제1 턱(431)과 제2 턱(432)으로 구분되지 않을 수 있다. 이 경우, 앞서 설명한 제1 면(433)과 제2 면(434)은 고정 블록(430)의 일부 영역에 형성될 수 있다.

[0049] 다양한 실시예에 따르면, 고정 블록(430)은 세 개 이상의 턱으로 구분될 수도 있다. 또한, 고정 블록(430)에는 제1 면(433)만 형성될 수도 있고, 제2 면(434)만 형성될 수도 있다. 이 밖에도 고정 블록(430)의 형상은 다양하게 변경될 수 있다.

[0051] 도 5는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치의 작동 순서도이고, 도 6a 내지 도 6g는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치의 작동을 설명하기 위한 도면이다.

[0052] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치의 제조 장치는 도 5에 도시된 순서에 따라 가공물을 가공할 수 있다.

[0053] 다양한 로딩 장치(미도시)를 통해 운반된 가공물(190)은 안착부(120)에 안착되도록 이송될 수 있다(511). 다양한 운반 장치(미도시)가 가공물(190)을 안착부(120)에 안착시킬 수 있다. 도 6a는 가공물(190)이 안착부(120)에 안착된 상태를 도시한 것이다. 운반 장치는 예를 들어, 가공물(190)을 파지할 수 있는 파지부를 구비하고 안착부(120) 상측에 배치된 장치일 수 있다. 다른 예로, 운반 장치는 안착부(120)와 연결된 컨베이어일 수 있다. 가공물(190)에는 개구부(191)가 형성될 수 있다. 운반 장치는 가공물(190)에 형성된 개구부(191) 중 적어도 하나에 가이드 핀(150) 및 블록 클램프(130)가 삽입될 수 있도록 가공물(190)을 안착부(120)에 안착시킬 수 있다.

[0054] 다음으로, 제어부(180)는 검지부(140)를 통해 가공물(190)이 안착부(120)에 안착된 상태를 검사할 수 있다(520). 검지부(140)의 검지 핀(141)은 안착부(120)에 대해 상승할 수 있다. 가공물(190)이 안착부(120)에 정상

적으로 안착된 상태라면, 검지 핀(141)은 도 6b의 (a)에 도시된 것과 같이 가공물(190)에 형성된 개구부(191) 중 하나를 관통할 수 있다. 가공물(190)이 안착부(120)에 비정상적으로 안착된 상태에서는 도 6b의 (b)에 도시된 것과 같이 검지 핀(141)이 개구부(191)를 통과하지 못할 수 있다. 개구부(191)를 통과하지 못한 검지 핀(141)에 의해 가공물(190)이 들뜬 상태가 될 수 있다. 제어부(180)는 비전부(미도시)를 이용하여 검지 핀(141)과 가공물(190)을 촬영할 수 있다. 제어부(180)는 비전부(미도시)에서 촬영된 영상에 기반하여 가공물(190)의 정상 안착 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 가공물(190)과 안착부(120) 사이의 거리를 확인하기 위하여 비전부(미도시)는 가공물(190)의 측면에서 검지 핀(141)과 가공물(190)을 촬영할 수 있다. 가공물(190)과 안착부(120) 사이의 거리가 설정된 거리 이상인 경우 검지 핀(141)이 가공물(190)의 개구부를 통과하지 못한 것으로 판단할 수 있다. 제어부(180)는 가공물(190)의 안착 상태가 불량인 것으로 판단하고 가공물(190)을 재정렬하거나, 작업자에게 이를 알릴 수 있다(521).

[0055] 다른 실시예에서, 검지 핀(141)은 압력 센서(미도시)에 연결될 수 있다. 검지 핀(141)이 가공물(190)의 개구부(191)를 통과하지 못하는 경우 가공물(190)이 안착되는 과정에서 가공물(190)은 검지 핀(141)에 압력을 가할 수 있다. 제어부(180)는 검지 핀(141)에 가해지는 압력을 측정하는 압력 센서(미도시)로부터 압력 값을 수신할 수 있다. 제어부(180)는 수신된 압력 값에 기반하여 가공물(190)의 안착 상태를 판단할 수 있다. 압력 값이 설정된 압력 값 이상인 경우에 제어부(180)는 가공물(190)의 안착 상태가 불량인 것으로 판단하고 가공물(190)을 재정렬하거나, 작업자에게 이를 알릴 수 있다(521).

[0056] 가공물(190)의 안착 상태가 정상인 것으로 판단되는 경우, 도 6c에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는 제2 지그 블록(300)이 안착부(120)에 접근하도록 제2 지그 블록(300)을 이송하는 이송 장치를 제어할 수 있다. 이송 장치는 제2 지그 블록(300)을 안착부(120)에 안착시킬 수 있다(531). 이송 장치는 가이드 핀(150)이 제2 가이드 홀(310)에 삽입되고, 블록 클램프(130)가 제2 클램핑 홀(320)에 삽입되는 위치로 제2 지그 블록(300)을 이송할 수 있다. 도 6c를 참조하면, 블록 클램프(130)의 걸림부(132)는 제2 클램핑 홀(320)에 삽입될 수 있는 위치로 정렬될 수 있다. 제2 지그 블록(300)이 설정된 위치에 안착되면 도 6d에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는 블록 클램프(130)의 몸체부(131)를 회전시킬 수 있다. 몸체부(131)의 회전으로 걸림부(132)가 제2 클램핑 홀(320)을 통과하지 못하는 상태로 전환될 수 있다. 이 상태에서 제어부(180)는 블록 클램프(130)를 하강시킬 수 있다. 블록 클램프(130)가 하강하면 걸림부(132)가 제2 클램핑 홀(320)에 걸리므로 제2 지그 블록(300) 전체가 안착부(120) 방향으로 하강할 수 있다. 제2 지그 블록(300)과 안착부(120) 사이에 안착된 가공물(190)은 제2 지그 블록(300)에 의해 고정될 수 있다(532).

[0057] 다음으로 제어부(180)는 힌지 클램프(400)를 작동시켜 힌지 클램프(400)가 가공물(190)을 고정하도록 할 수 있다(533).

[0058] 이와 같은 상태에서, 가공물(190)의 제2 부분이 가공될 수 있다(534). 가공물(190)의 제2 부분은 가공물(190)의 외각 부분인 제1 부분에 비해 상대적으로 가공물(190)의 중심부와 가까운 부분일 수 있다. 예를 들어, 회전하는 절삭날이 가공물(190)의 제2 부분의 일부를 절삭하는 방법으로 가공이 수행될 수 있다. 제2 지그 블록(300)과 힌지 클램프(400)가 가공물(190)을 고정한 상태로 유지되므로 가공 과정에서 가공물(190)에 큰 부하가 걸리더라도 가공물(190)을 안착된 위치에서 안정적으로 고정될 수 있다. 이로 인해, 정밀한 컴퓨터 수치 제어 가공이 수행할 수 있다. 공기를 방출하는 블로우 장치(미도시)는 공기를 안착부(120) 주변에 분사할 수 있다. 블로우 장치를 통해 분사된 공기가 가공 과정에서 발생된 이물질을 안착부(120) 주변에서 제거할 수 있다(534).

[0059] 가공물(190)의 제2 부분 가공이 완료되면 블록 클램프(130)는 상승하고, 블록 클램프(130)의 몸체부(131)가 회전하여 걸림부(132)가 제2 클램핑 홀(320)을 통과할 수 있는 상태로 전환될 수 있다. 이와 같은 상태에서 이송 장치가 제2 지그 블록(300)을 안착부(120)에서 제거할 수 있다(535).

[0060] 도 6e에 도시된 것과 같이, 제어부(180)는 이송 장치를 통해 제1 지그 블록(200)을 안착부(120)에 안착시킬 수 있다(540). 이송 장치는 가이드 핀(150)이 제1 가이드 홀(210)에 삽입되고, 블록 클램프(130)가 제1 클램핑 홀(220)에 삽입되는 위치로 제1 지그 블록(200)을 이송할 수 있다. 블록 클램프(130)의 걸림부(132)는 제1 클램핑 홀(220)에 삽입될 수 있는 위치로 정렬될 수 있다.

[0061] 제1 지그 블록(200)이 안착부(120)에 안착되면 제어부(180)는 검지부(140)를 이용하여 제1 지그 블록(200)의 안착 상태를 검사할 수 있다(550). 검지부(140)의 검지 핀(141)은 안착부(120)에 대해 상승할 수 있다. 제1 지그 블록(200)이 안착부(120)에 정상적으로 안착된 상태라면, 도 6g의 (a)에 도시된 것과 같이, 검지 핀(141)은 제1 지그 블록(200)에 형성된 검지 홀(230)을 관통할 수 있다. 제1 지그 블록(200)이 안착부(120)에 비정상적으로 안착된 상태인 경우, 도 6g의 (b)에 도시된 것과 같이, 검지 핀(141)은 검지 홀(230)을 관통하지 못할 수 있다.

검지 홀(230)을 관통하지 못한 검지 핀(141)에 의해 제1 지그 블록(200)은 들뜬 상태가 될 수 있다. 제어부(180)는 비전부(미도시)를 이용하여 검지 핀(141)과 제1 지그 블록(200)을 촬영할 수 있다. 제어부(180)는 비전부(미도시)에서 촬영된 영상에 기반하여 제1 지그 블록(200)의 안착 상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 비전부(미도시)는 촬영된 영상에 기반하여 제1 지그 블록(200)과 안착부(120) 사이의 거리를 확인할 수 있다. 제1 지그 블록(200)과 안착부(120) 사이의 거리가 설정된 거리 이상인 경우 검지 핀(141)이 제1 지그 블록(200)의 검지 홀을 통과하지 못한 것으로 판단할 수 있다. 제어부(180)는 제1 지그 블록(200)의 안착 상태가 불량인 것으로 판단하고 가공물(190)을 재정렬하거나, 작업자에게 이를 알릴 수 있다(551).

[0062] 다른 실시예에서, 검지 핀(141)은 압력 센서(미도시)에 연결될 수 있다. 검지 핀(141)이 제1 지그 블록(200)의 검지 홀을 통과하지 못하는 경우 제1 지그 블록(200)이 안착되는 과정에서 제1 지그 블록(200)은 검지 핀(141)에 압력을 가할 수 있다. 제어부(180)는 검지 핀(141)에 가해지는 압력을 측정하는 압력 센서(미도시)로부터 압력 값을 수신할 수 있다. 제어부(180)는 수신된 압력 값에 기반하여 제1 지그 블록(200)의 안착 상태를 판단할 수 있다. 압력 값이 설정된 압력 값 이상인 경우에 제어부(180)는 제1 지그 블록(200)의 안착 상태가 불량인 것으로 판단하고 제1 지그 블록(200)을 재정렬하거나, 작업자에게 이를 알릴 수 있다(551).

[0063] 제1 지그 블록(200)이 설정된 위치에 정상적으로 안착되면 제어부(180)는 도 6f와 같이, 블록 클램프(130)의 몸체부(131)를 회전시킬 수 있다. 몸체부(131)의 회전으로 걸림부(132)가 제1 클램핑 홀(220)을 통과하지 못하는 상태로 전환될 수 있다. 이 상태에서 제어부(180)는 블록 클램프(130)를 하강시킬 수 있다. 블록 클램프(130)가 하강하면 걸림부(132)가 제1 클램핑 홀(220)에 걸리므로 제1 지그 블록(200) 전체가 안착부(120)로 하강할 수 있다. 제1 지그 블록(200)과 안착부(120) 사이에 안착된 가공물(190)은 제1 지그 블록(200)에 의해 고정될 수 있다(561).

[0064] 다음으로, 도 6h에 도시된 것과 같이, 힌지 클램프(400)를 해제할 수 있다(562). 힌지 클램프(400)의 승강부(420)가 하강하면 가공물(190)과 접촉되어 있던 고정부(410)가 가공물(190)과 멀어질 수 있다. 도 4c의 (c)에 도시된 것과 같이, 승강부(420)의 하강에 의해 고정부(410)는 고정 블록(430)의 제2 면(434)과 접한 상태가 될 수 있다. 이와 같이 고정 블록(430)의 제2 면(434)과 접한 고정부(410)와 가공물(190) 사이에는 이격 공간이 충분히 확보될 수 있다.

[0065] 이와 같은 상태에서, 가공물(190)의 제1 부분이 가공될 수 있다(563). 예를 들어, 절삭날이 가공물(190)의 제1 부분의 일부를 절삭하는 방법으로 가공이 수행될 수 있다. 가공물(190)의 제1 부분은 가공물(190)의 외각 부분일 수 있다. 힌지 클램프(400)를 해제하면 힌지 클램프(400)의 고정부(410)가 가공물(190)에 대해 멀어지므로 가공물(190)의 외각 부분을 가공할 수 있는 공간이 확보될 수 있다. 제1 지그 블록(200)이 가공물(190)을 고정한 상태로 유지되므로 가공 과정에서 가공물(190)에 큰 부하가 걸리더라도 가공물(190)을 안착된 위치에서 안정적으로 고정될 수 있다. 이로 인해, 정밀한 컴퓨터 수치 제어 가공이 수행될 수 있다. 공기를 방출하는 블로우 장치(미도시)는 공기를 안착부(120) 주변에 분사할 수 있다. 블로우 장치를 통해 분사된 공기가 가공 과정에서 발생된 이물질을 안착부(120) 주변에서 제거할 수 있다(563).

[0066] 가공물(190)의 제1 부분 가공이 완료되면 블록 클램프(130)는 상승하고, 블록 클램프(130)의 몸체부(131)가 회전하여 걸림부(132)가 제1 클램핑 홀(220)을 통과할 수 있는 상태로 전환될 수 있다. 이와 같은 상태에서 이송 장치가 제1 지그 블록(200)을 안착부(120)에서 제거할 수 있다(564).

[0067] 언로딩 장치(미도시)는 가공물(190)을 취출하여 다음 공정이 수행될 곳으로 이송할 수 있다(565).

[0068] 이상, 도 5에 도시된 순서대로 발명을 설명하였으나, 도 5에 도시된 순서는 예시에 불과하며 도 5에 도시된 순서가 본 발명에 따른 제조 방법을 한정하는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 지그 블록(200)을 이용한 가공 공정 이후에 제2 지그 블록(300)을 이용한 가공 공정이 수행될 수도 있다. 또한, 공정의 세부 내용도 통상의 기술자의 이해 범위 내에서 변경될 수 있다. 예를 들어, 가공물(190)의 로딩, 언로딩 및 이송과 제2 지그 블록(300) 및 제1 지그 블록(200)의 이송은 앞에서 언급되지 않은 다양한 장치를 통해 수행될 수 있다.

[0069] 또한, 가공물(190)의 제2 부분을 가공함에 있어 제2 지그 블록(300)을 사용하지 않을 수 있다. 이 경우, 가공물(190)은 힌지 클램프(400)에 의해 고정될 수 있다.

[0070] 또한, 가공물(190)의 제1 부분을 가공함에 있어 힌지 클램프(400)를 해제하지 않은 상태로 가공이 진행될 수 있다.

[0072] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 제조 장치는, 베이스, 상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록 형성되는 안착부, 상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록, 상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프, 상기 안착부에 대해 승강하는 검지 핀을 포함하고 상기 검지 핀, 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 상태에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록의 상태를 검사하는 검지부, 상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프 및 상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0073] 또한, 상기 가공물의 제2 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제2 지그 블록을 더 포함할 수 있고, 상기 블록 클램프는 승강에 의하여 상기 제2 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압할 수 있다.

[0074] 또한, 상기 가공물의 제1 부분은 가공물의 외각 부분이고, 상기 가공물의 제2 부분은 상기 제1 부분보다 상대적으로 상기 가공물의 중심에 가까운 부분일 수 있다.

[0075] 또한, 상기 제1 지그 블록과 상기 제2 지그 블록은 크기가 서로 다를 수 있다.

[0076] 또한, 상기 안착부에 대해 승강하는 복수의 가이드 핀을 더 포함할 수 있고, 상기 제1 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제1 지그 블록이 설정된 위치에안착된 상태에서 상기 복수의 가이드 핀과 대응하는 위치에 형성되는 복수의 제1 가이드 홀을 구비할 수 있고, 상기 제2 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제2 지그 블록이 설정된 위치에 안착된 상태에서 상기 복수의 가이드 핀과 대응하는 위치에 형성되는 복수의 제2 가이드 홀을 구비할 수 있다.

[0077] 또한, 상기 제1 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제1 지그 블록이 설정된 위치에 안착된 상태에서 상기 블록 클램프와 대응하는 위치에 형성되는 제1 클램핑 홀을 구비할 수 있고, 상기 제2 지그 블록은, 상기 안착부에 상기 제2 지그 블록이 설정된 위치에 안착된 상태에서 상기 블록 클램프와 대응하는 위치에 형성되는 제2 클램핑 홀을 구비할 수 있고, 상기 블록 클램프는, 상기 안착부에 대해 승강하고 상기 승강 방향을 회전축으로 하여 회전하는 몸체부와 상기 몸체부의 말단에 상기 몸체부와 수직한 방향으로 연장되어 형성되는 걸림부를 포함할 수 있다.

[0078] 또한, 상기 검지부는, 상기 검지 핀에 가해지는 압력을 측정하는 압력 측정부를 포함할 수 있고, 상기 제어부는, 상기 압력 측정부에서 측정된 압력에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단할 수 있다.

[0079] 또한, 상기 제어부는, 상기 압력 측정부에서 측정된 압력 값이 설정된 압력 값을 초과하면 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착이 불량 상태인 것으로 판단할 수 있다.

[0080] 또한, 상기 검지부는, 상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나를 촬영하는 비전부를 포함할 수 있고, 상기 제어부는, 상기 비전부로 촬영된 영상에 기반하여 상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단할 수 있다.

[0081] 또한, 상기 제어부는, 상기 비전부를 이용하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록과 상기 안착부 사이의 거리를 촬영하고 상기 거리가 설정된 거리와 다른 경우 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착이 불량 상태인 것으로 판단할 수 있다.

[0082] 또한, 상기 힌지 클램프는, 상기 가공물을 고정하는 고정부, 상기 베이스에 설치되는 고정 블록, 상기 고정부가 상기 고정 블록에 대해 회전하여 상기 가공물을 고정하도록 상기 고정부와 힌지 연결되고 상기 베이스에 대해 승강하는 승강부, 상기 고정부를 상기 고정 블록에 대해 회전 가능하도록 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.

[0083] 또한, 상기 힌지 클램프는, 상기 승강부의 승강에 따라 상기 고정부가 상기 가공물을 고정하는 고정 상태와 상기 고정부가 상기 가공물에서 이격되는 분리 상태로 전환될 수 있다.

[0084] 또한, 상기 힌지 클램프의 고정 블록은, 상기 고정 상태에서 상기 고정부와 접하는 제1 면을 구비할 수 있다.

[0085] 또한, 상기 힌지 클램프의 고정 블록은, 상기 분리 상태에서 상기 고정부와 접하는 제2면을 구비할 수 있고, 상기 제2면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도는 상기 제1 면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도보다 클 수 있다.

[0087] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 베이스, 상기 베이스 상에 배치되고 가공물이 안착되도록

형성되는 안착부, 상기 가공물의 제1 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제1 지그 블록, 상기 제1 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압하도록 상기 안착부에 대해 승강하는 블록 클램프, 상기 베이스에 대해 회동하여 상기 가공물을 상기 안착부에 대해 고정하는 힌지 클램프 및 상기 전자 장치의 제조 장치를 제어하는 제어부를 포함할 수 있고, 상기 힌지 클램프는, 상기 가공물을 고정하는 고정부, 상기 베이스에 설치되는 고정 블록, 상기 고정부와 힌지 연결되고 상기 베이스에 대해 승강하는 승강부, 상기 고정부를 상기 고정 블록에 대해 회전 가능하도록 연결하는 연결부를 포함할 수 있고, 상기 승강부의 승강에 따라 상기 고정부가 상기 가공물을 고정하는 고정 상태와 상기 고정부가 상기 가공물에서 이격되는 분리 상태로 전환될 수 있고, 상기 고정 상태에서 상기 고정 블록에 형성된 제1 면이 상기 고정부와 접할 수 있다.

[0088] 또한, 상기 고정 블록은, 상기 분리 상태에서 상기 고정부와 접하는 제2면을 구비할 수 있고, 상기 제2면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도는 상기 제1 면과 상기 베이스의 일면 사이의 각도보다 클 수 있다.

[0089] 또한, 상기 안착부에 대해 승강하는 검지 핀을 포함할 수 있고 상기 검지 핀, 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 상태에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록의 상태를 검사하는 검지부를 더 포함할 수 있다.

[0090] 또한, 상기 검지부는, 상기 검지 핀에 가해지는 압력을 측정하는 압력 측정부를 포함할 수 있고, 상기 제어부는, 상기 압력 측정부에서 측정된 압력에 기반하여 상기 가공물 및 제1 지그 블록 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단할 수 있다.

[0091] 또한, 상기 검지부는, 상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나를 촬영하는 비전부를 포함할 수 있고, 상기 제어부는, 상기 비전부로 촬영한 영상에 기반하여 상기 제1 지그 블록 및 가공물 중 적어도 하나의 안착 상태를 판단할 수 있다.

[0092] 또한, 상기 가공물의 제2 부분이 가공되는 동안 상기 가공물을 고정하는 제2 지그 블록을 더 포함할 수 있고, 상기 블록 클램프는 승강에 의하여 상기 제2 지그 블록을 상기 안착부 방향으로 가압할 수 있다.

[0094] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 문서에 개시된 실시예들은 본 문서에 개시된 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 문서에 개시된 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 문서에 개시된 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0096] 110: 베이스 130: 블록 클램프

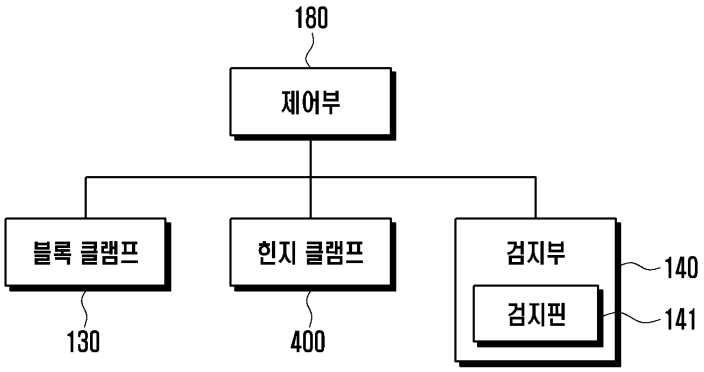
140: 검지부 180: 제어부

200: 제1 지그 블록 300: 제2 지그 블록

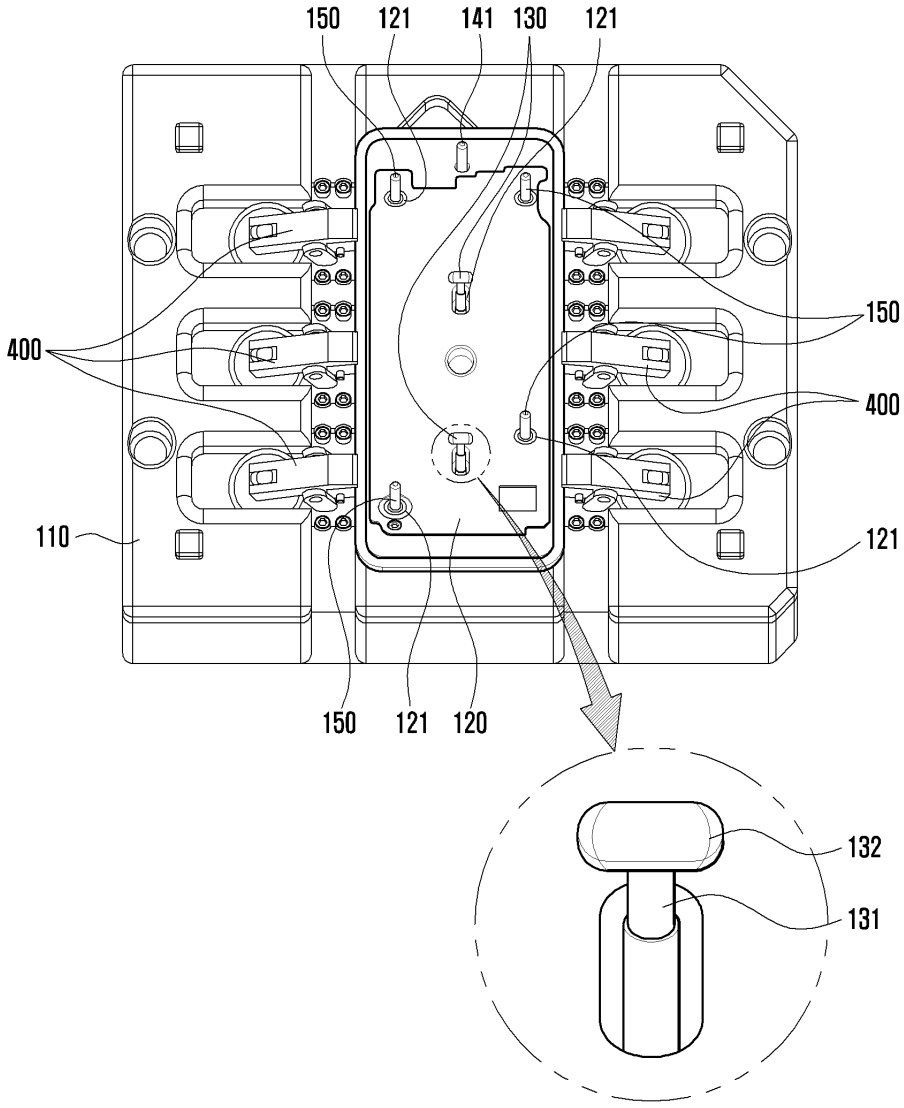
400: 힌지 클램프

도면

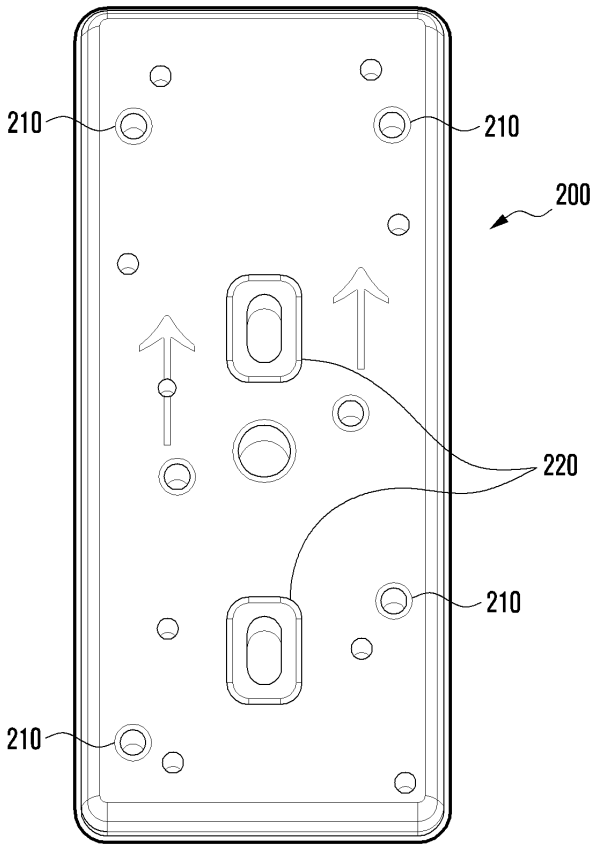
도면1a


180
제어부
블록 클램프
힌지 클램프
검지부
검지핀
140
141
130
400

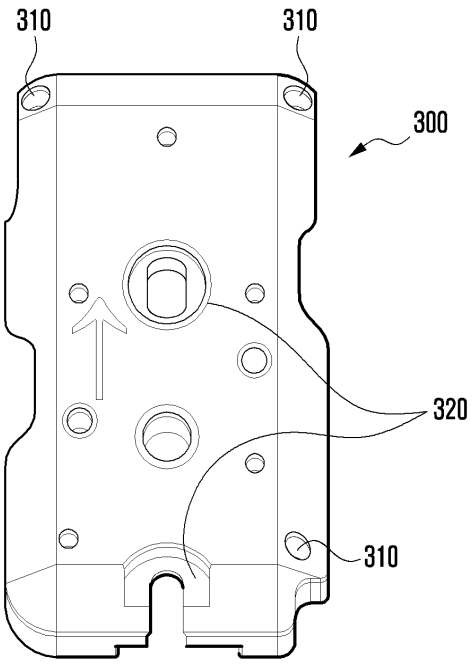
도면1b


150
121
141
130
121
400
150
400
110
121
150
121
120
132
131

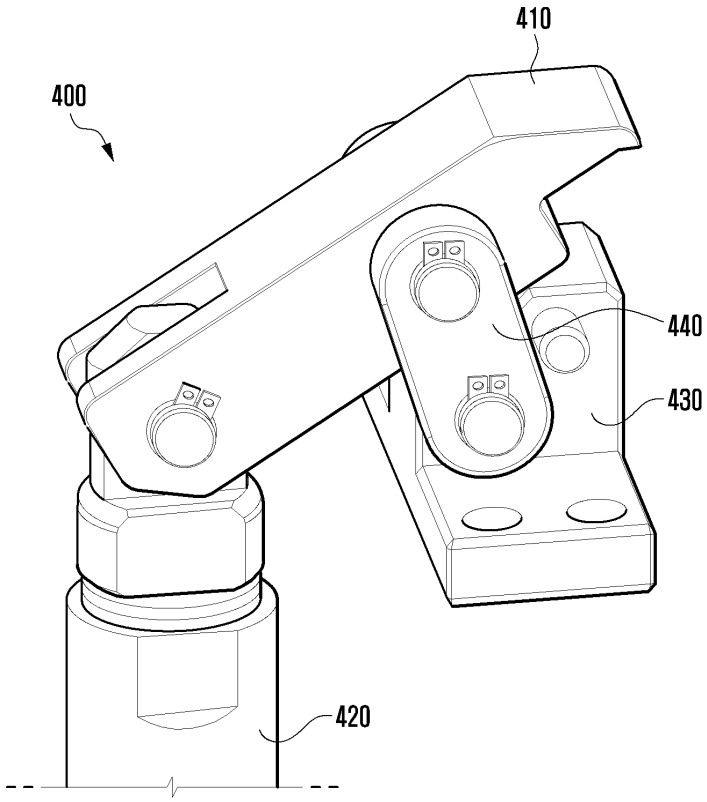
도면2



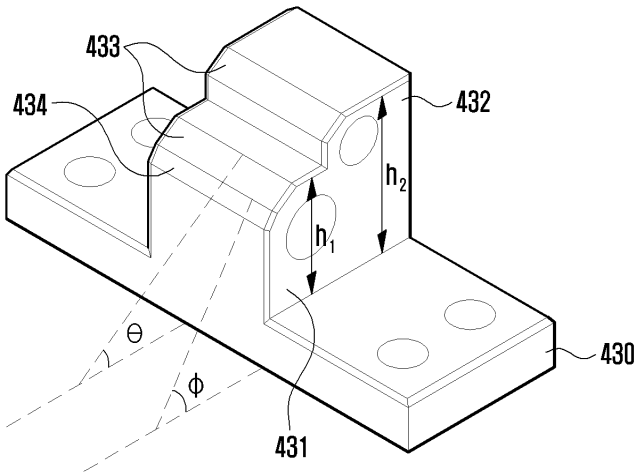
도면3



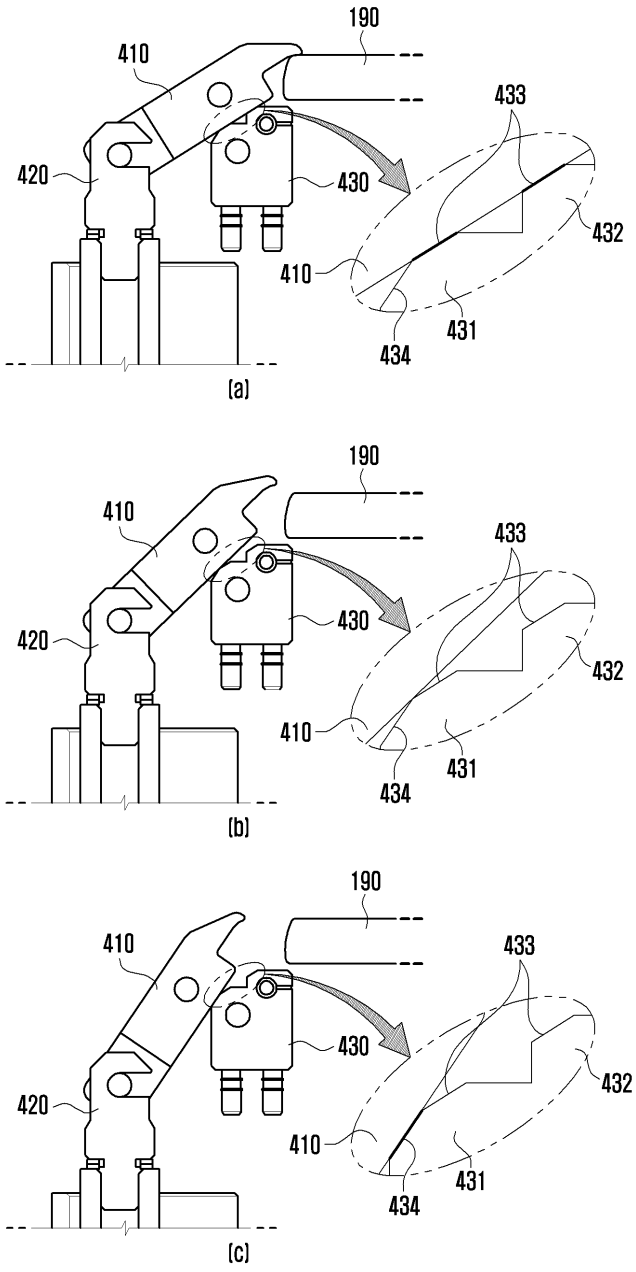
도면4a



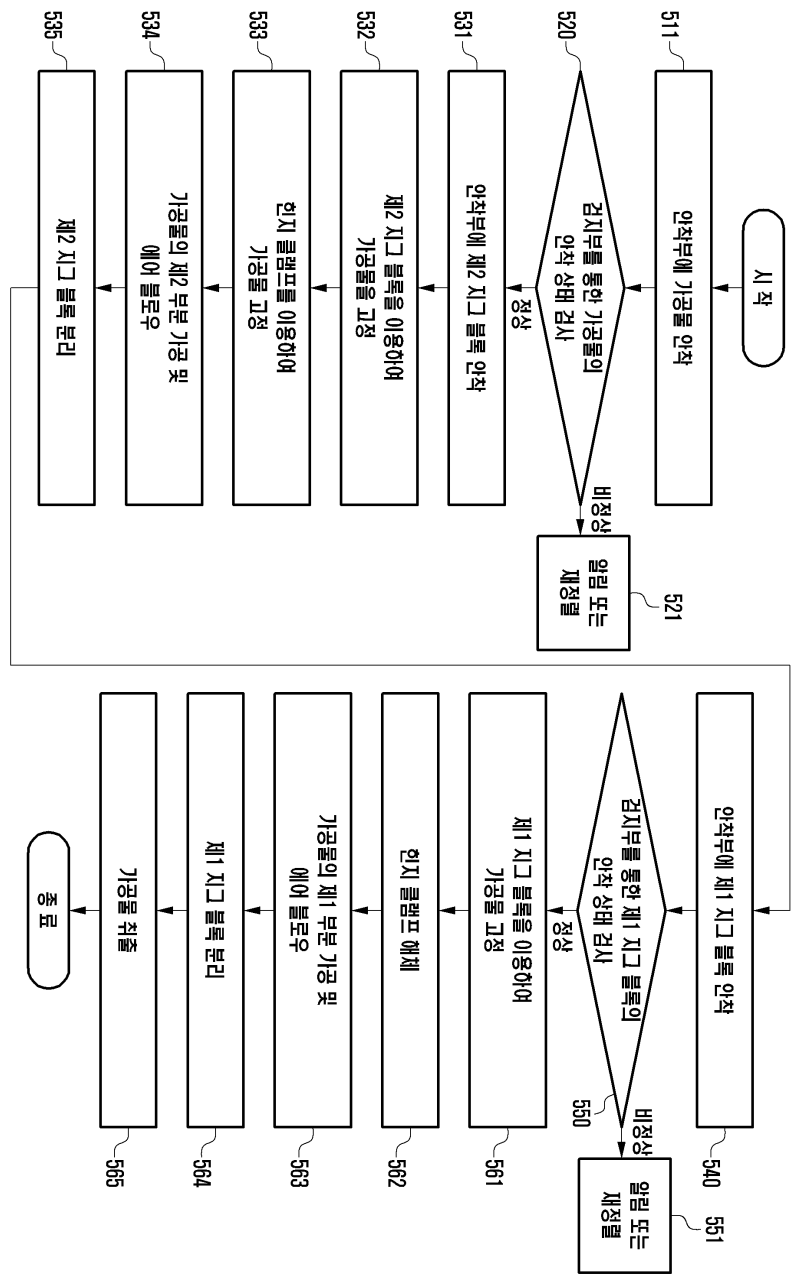
도면4b



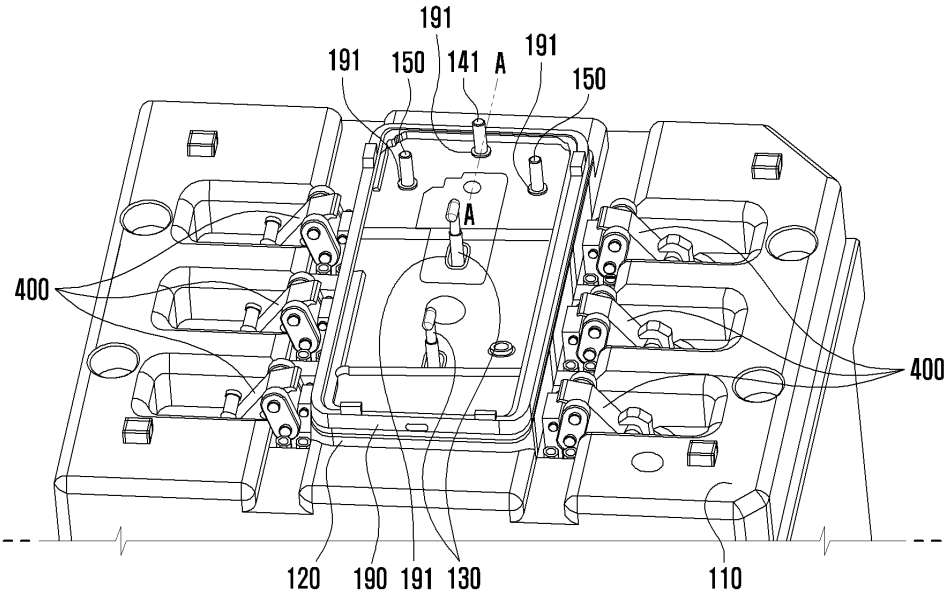
도면4c


190
410
433
420
430
432
410
431
434
(a)
190
410
433
420
430
432
410
431
434
(b)
190
410
433
420
430
432
410
431
434
(c)

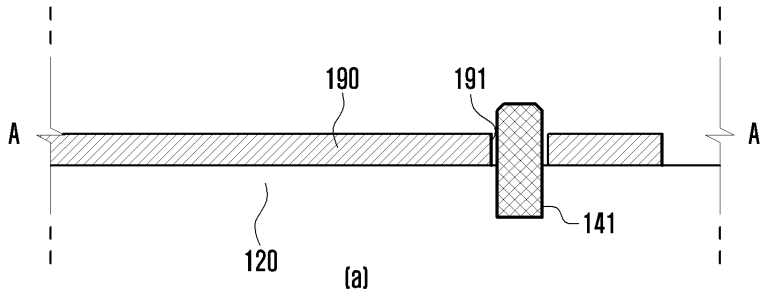
도면5

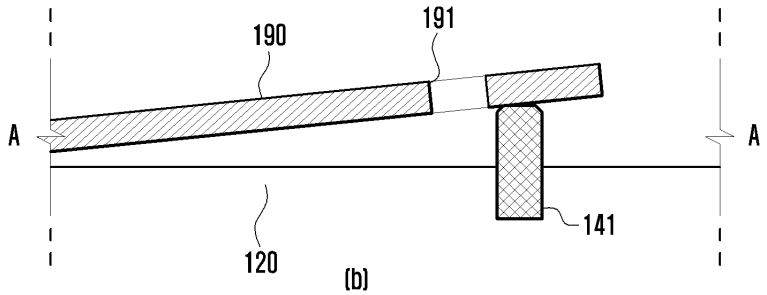

시 작
안착부에 가공물 안착
511
검지부를 통한 가공물의 안착 상태 검사
520
정상
비정상
알림 또는 재정렬
521
안착부에 제2 지그 블록 안착
531
제2 지그 블록을 이용하여 가공물을 고정
532
헌지 클램프를 이용하여 가공물 고정
533
가공물의 제2 부분 가공 및 에어 블로우
534
제2 지그 블록 분리
535
안착부에 제1 지그 블록 안착
540
검지부를 통한 제1 지그 블록의 안착 상태 검사
550
정상
비정상
알림 또는 재정렬
551
제1 지그 블록을 이용하여 가공물 고정
561
헌지 클램프 해제
562
가공물의 제1 부분 가공 및 에어 블로우
563
제1 지그 블록 분리
564
가공물 취출
565
종 료

도면6a

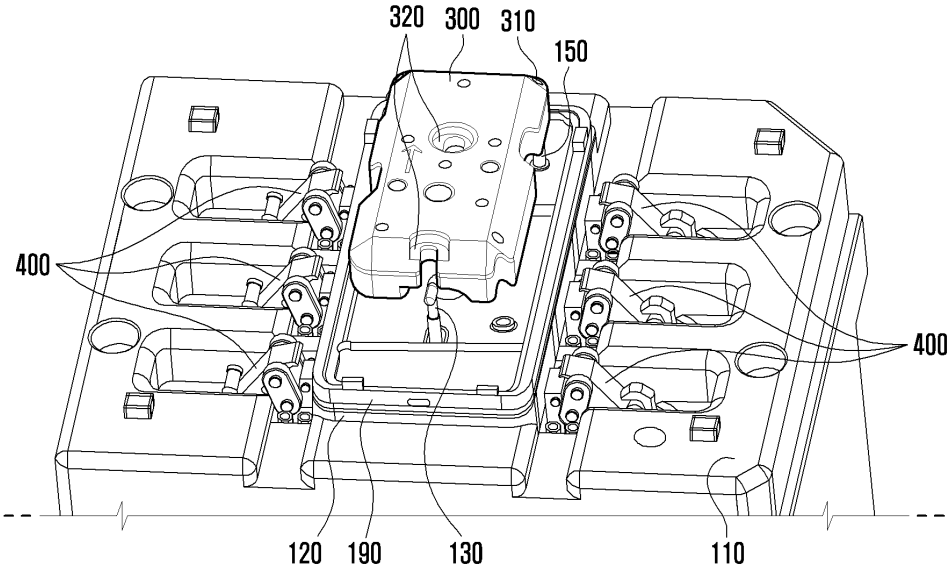

191
191
150
141
A
191
150
A
400
400
120
190
191
130
110

도면6b

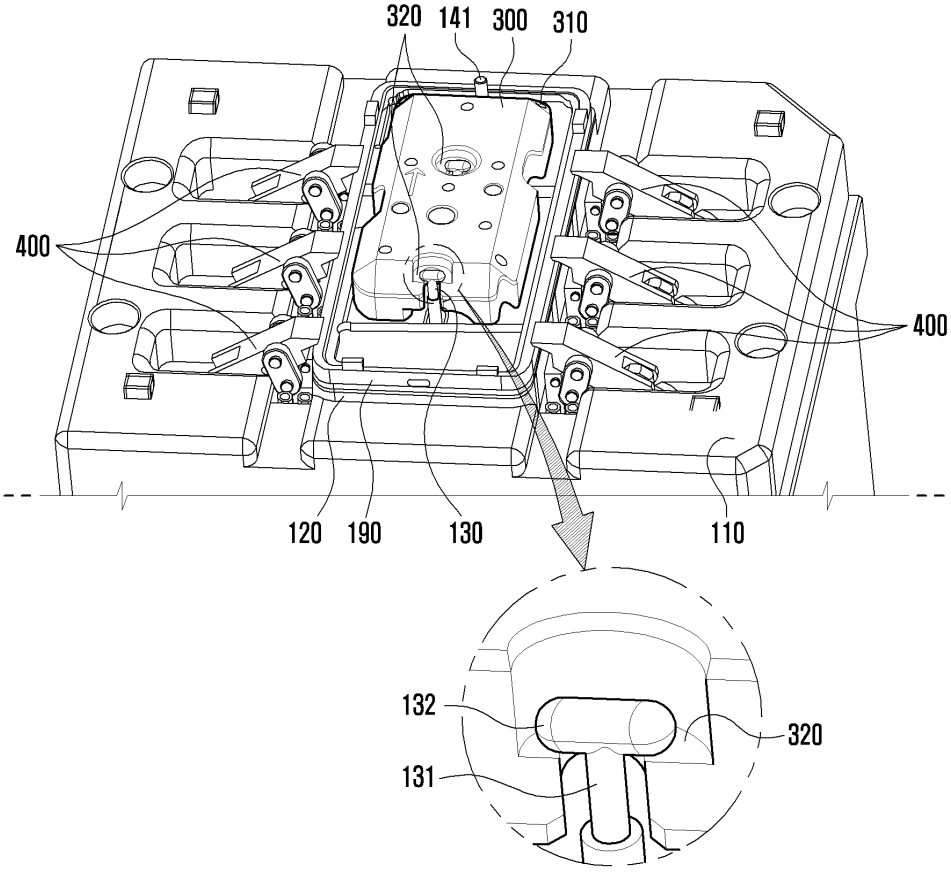

190
191
A
A
141
120
(a)


190
191
A
A
141
120
(b)

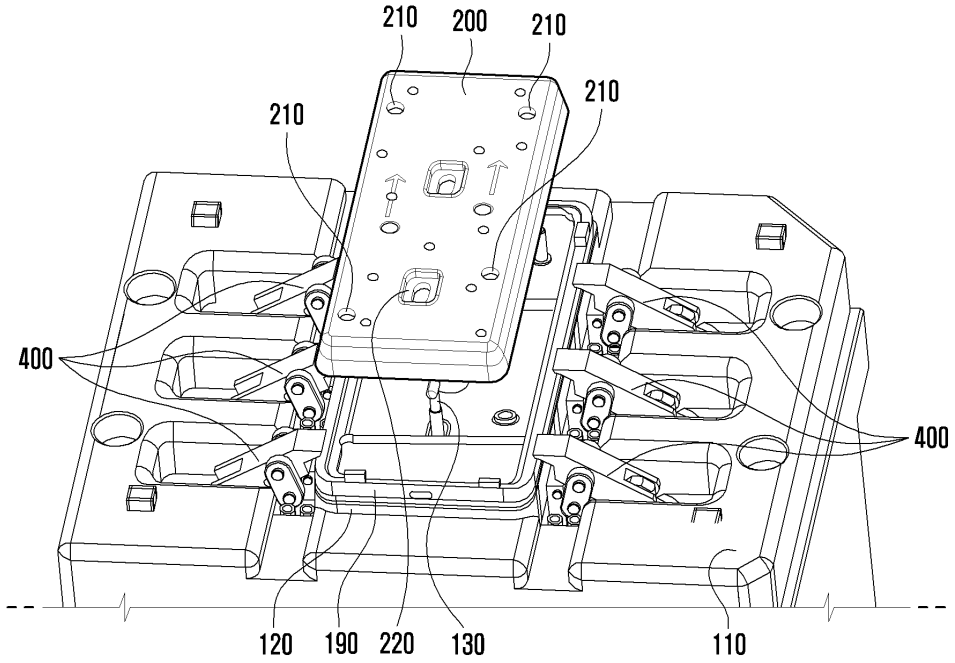
도면6c


320
300
310
150
400
400
120
190
130
110

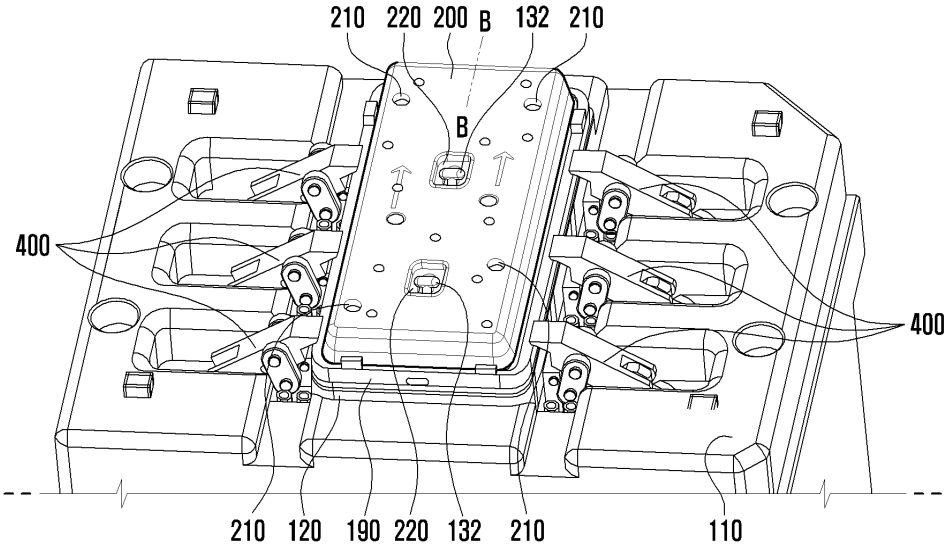
도면6d


320
141
300
310
400
400
120
190
130
110
132
131
320

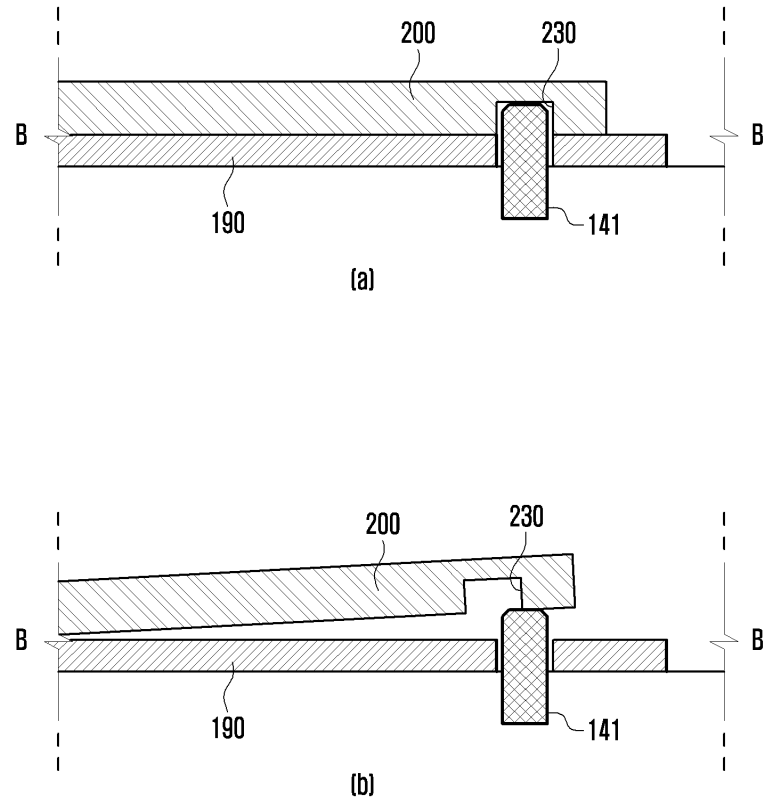
도면6e


210
200
210
210
210
400
400
120
190
220
130
110

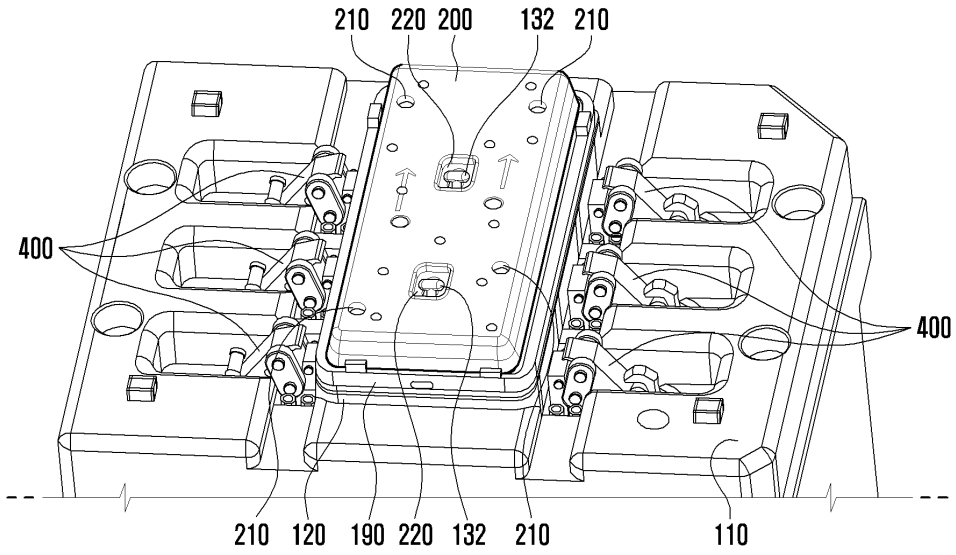
도면6f


210
220
200
B
132
210
B
400
400
210
120
190
220
132
210
110

도면6g


200
230
B
B
190
141
(a)
200
230
B
B
190
141
(b)

도면6h


210
220
200
132
210
400
400
210
120
190
220
132
210
110