



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0080166
(43) 공개일자 2014년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 13/08 (2006.01) *G01R 31/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0149664
(22) 출원일자 2012년12월20일
심사청구일자 2012년12월20일

(71) 출원인
주식회사 대류
대구광역시 달서구 성서공단로 46-17, 신기술산업
지원센터 4층 (대천동)
(72) 발명자
강태창
대구광역시 달서구 한실로 117, 312동 1902호 (도
원동, 대곡사계절타운)
정호현
대구광역시 달성군 다사읍 대실역북로 26, 202동
2003호(대실역청아람 단지)
(74) 대리인
최경수

전체 청구항 수 : 총 3 항

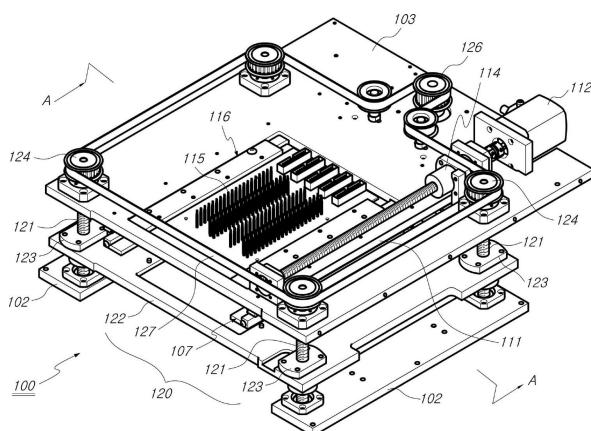
(54) 발명의 명칭 **인쇄회로기판 검사장치**

(57) 요 약

본 발명은 설치와 사용이 간단하여 소량 단품종의 인쇄회로기판의 검사를 신속하고 용이하게 할 수 있도록 한 것으로서;

박스타입으로 구비되는 장치바디의 내부 양측 바닥에 설치하는 베이스와, 상기 장치바디의 내부 상부에 설치하는 상부플레이트와, 상기 상부플레이트의 저면 양측에 고정된 가이드레일에 결합된 가이드블록과 연결되고 검사하고자 하는 인쇄회로기판을 안치하여 장치바디로 출입하는 기판트레이와, 상기 기판트레이에는 전방과 중앙부가 개방되고 양측과 후측에 인쇄회로기판을 안치할 수 있는 안치턱을 형성한 구비되는 트레이플레이트와, 상기 트레이플레이트의 어느 일측에 고정하여 상부플레이트에 형성되는 작동홀을 통하여 상방으로 돌출되는 작동브라켓을 포함하고, 상기 작동브라켓은 상부플레이트의 상면에 설치되는 정역모터에 의하여 정, 역회전할 수 있게 설치되는 볼스크류와 결합되는 스크류블록과 연결하여 장치바디에 대하여 출입하도록 하고, 상기 상부플레이트에는 프로브(Probe)타입의 검사핀을 가지고 장착하는 검사지그와, 상기 기판트레이의 하측에 설치하여 기판트레이에 안치된 인쇄회로기판을 검사지그 방향으로 밀어올려 검사를 수행하는 가압수단으로 구성하는 것이 특징이다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

박스타입으로 구비되는 장치바디의 내부 양측 바닥에 설치하는 베이스와;

상기 장치바디의 내부 상부에 설치하는 상부플레이트와;

상기 상부플레이트의 저면 양측에 고정된 가이드레일에 결합된 가이드블록과 연결되고 검사하고자 하는 인쇄회로기판을 안치하여 장치바디로 출입하는 기판트레이와;

상기 기판트레이에는 전방과 중앙부가 개방되고 양측과 후측에 인쇄회로기판을 안치할 수 있는 안치력을 형성한 구비되는 트레이플레이트와;

상기 트레이플레이트의 어느 일측에 고정하여 상부플레이트에 형성되는 작동홀을 통하여 상방으로 돌출되는 작동브라켓을 포함하고;

상기 작동브라켓은 상부플레이트의 상면에 설치되는 정역모터에 의하여 정, 역회전할 수 있게 설치되는 볼스크류와 결합되는 스크류블록과 연결하여 장치바디에 대하여 출입하도록 하고;

상기 상부플레이트에는 프로브(Probe)타입의 검사핀을 가지고 장착하는 검사지그와;

상기 기판트레이의 하측에 설치하여 기판트레이에 안치된 인쇄회로기판을 검사지그 방향으로 밀어올려 검사를 수행하는 가압수단으로 구성하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 검사장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서;

상기 가압수단은, 베이스와 상부플레이트의 전방과 후방 양측에 설치하는 볼스크류와;

상기 볼스크류는 가압플레이트의 사방코너에 고정되는 스크류블록을 결합하고;

상기 볼스크류의 상부에 설치하는 타이밍풀리와;

상기 타이밍풀리는 상부플레이트의 후방 저면에 설치되는 승강모터의 축에 설치되는 구동풀리와 타이밍밸트로 연결하여 가압플레이트를 상승 또는 하강시키도록 하고;

상기 가압플레이트에 기판트레이에 안치된 인쇄회로기판을 상승시켜 검사지그와 밀착되도록 하는 가압지그를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 검사장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서;

상기 가압지그는 인쇄회로기판의 회로와 중첩되지 않는 위치에 상승되게 돌출시키는 가압핀과;

상기 가압핀 사이에 설치하여 가압에 의하여 검사를 수행하는 과정에서 인쇄회로기판이 휘어지는 것을 방지하는 휨방지판을 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판 검사장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 인쇄회로기판 검사장치에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 다양한 크기와 종류의 배터리 보호회로 모듈의 인쇄회로기판(PCB)의 검사를 기계적으로 수행할 수 있도록 한 검사장치의 제공에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

일반적으로, 인쇄회로기판(PCB 기판)은 표면실장부품(SMD; Surface Mounting Device)을 소형화/집적화하는 기술과, 이러한 표면실장부품을 정밀하게 조립하기 위한 정밀조립장비의 개발 및 각종 조립장비를 이용하여 표면실

장부품을 조립하는 표면실장기술(SMT; Surface Mounting Technology)에 의하여 인쇄회로기판이 최종 완성된다.

[0003] 상기와 같이 완성된 인쇄회로기판은 크기가 점차 소형화되어 가고 있으며, 이에 따라 PCB 상부에 결합 되는 회로소자 및 IC소자와 같은 부품 또한 극 소형으로 제작되어 지기 때문에 이러한 부품들이 실장된 상태에서 부품 간의 결합공간, 즉 PCB의 네트(Net) 간의 거리가 줄어든다.

[0004] 이와 같이 정밀한 상태의 회로디자인을 구성할 수 있도록 컴퓨터 시스템을 이용하여 회로 배치를 디자인하게 되는 경우에도 작업자의 실수 등으로 인해 회로가 부분적으로 쇼트되거나, 또는 오픈 되어 회로에 부품을 결합시켜 소정 시스템에 장착하게 되는 경우 시스템이 오동작하게 되는 문제점이 있었다.

[0005] 그러므로 PCB 기판에 부품이 조립되기 이전에 PCB 기판상에 디자인된 회로패턴이 정상적으로 제작되었는지를 검사하게 되는 데, 정밀하고 대형의 인쇄회로기판의 경우에는 검사의 자동화를 위하여 장비가 커지고 생산라인과 연계되기 때문에 작은 크기의 인쇄회로기판 또는 소량의 인쇄회로기판의 검사에는 적합하지 못하게 된다.

[0006] 인쇄회로기판의 수량이 적고 크기가 작은 인쇄회로기판의 경우에는 대부분 검사용 지그를 이용하여 수작업으로 검사를 수행하게 되는 데, 이러한 검사장치의 구성은 도 6을 통하여 살펴보면 다음과 같다.

[0007] 종래 기술이 적용되는 인쇄회로기판 검사장치(1)는, 인쇄회로기판의 각각의 회로의 도전 여부를 인가받아 양불을 판단하기 위한 컴퓨터(2)가 구비되고, 상기 컴퓨터(2)는 실제 인쇄회로기판을 안치하여 각각의 회로 도전 여부를 확인하기 위한 검사지그(3)로 구성한다.

[0008] 상기 검사지그(3)는 하측에 하드보드로 이루어진 로어플레이트(4)가 설치되고 상기 로어플레이트(4)의 상면에는 절연플레이트(5)가 매설되고, 상기 로어플레이트(4)와 소정의 간격을 이격시켜 하드보드로 이루어진 어퍼플레이트(6)가 설치된다.

[0009] 상기 어퍼플레이트(6)에는 프로브(Probe) 타입의 검사핀(7)을 다수개 구비하여 인쇄회로기판의 회로와 연접되도록 한 후 인쇄회로기판을 눌러주면 검사핀(7)의 접점이 전기적으로 도통됨을 컴퓨터(2)가 인가받아 양불을 판단할 수 있도록 구성하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 종래 기술에서는 소량이면서 작은 크기의 인쇄회로기판을 검사용 지그 위에 안치한 후 작업자가 손으로 눌러서 검사핀이 전기적인 도통이 이루어지도록 하기 때문에 작업자가 누르는 압력에 따라 정상적인 인쇄회로기판의 경우에는 도전불량으로 처리되는 경우가 빈번하게 발생한다.

[0011] 이러한 문제를 해결하기 위하여 지그에 안치된 인쇄회로기판의 상면에 하드보드타입의 가압판을 더 구비하여 눌러주어 검사하는 경우가 있는 데, 이 경우에는 인쇄회로기판에 가하여지는 압력은 일정하게 유지할 수 있으나 검사작업이 지연되는 단점이 발생한다.

[0012] 특히, 인쇄회로기판을 지그에 안치한 후 검사핀과 인쇄회로기판의 회로를 일치시키는 작업을 수작업에 의존하고 인쇄회로기판을 가압하는 작업 또한 수작업에 의존하기 때문에 검사작업에 많은 시간이 소요되어 작업자의 피로도가 가중되는 문제점이 발생한다.

[0013] 그리고, 수작업에 의하여 인쇄회로기판을 지그에 안치한 상태에서 압력을 가할 때 불균일한 압력전달을 해소하기 위하여 공압실린더를 이용하여 인쇄회로기판을 가압하도록 구성하고 있으나, 이 경우에는 높은 압력을 요구하기 때문에 대형의 공압실린더를 사용하여야 하기 때문에 검사장치가 비대하여지게 되고 그로 인한 초기 투자비용이 과다하게 소요되어 소규모 사업장에 적용하는 것이 현실적으로 힘들게 되는 등 여러 문제점이 발생하고 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 이에 본 발명에서는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 박스타입으로 구비되는 장치바디의 내부 양측 바닥에 설치하는 베이스와, 상기 장치바디의 내부 상부에 설치하는 상부플레이트와, 상기 상부플레이트의 저면 양측에 고정된 가이드레일에 결합된 가이드블록과 연결되고 검사하고자 하는 인쇄회로기판을 안치하여 장치바디로 출입하는 기판트레이와, 상기 기판트레이는 전방과 중앙부가 개방되고 양측과 후측에 인쇄회로기판을 안치할 수 있는 안치턱을 형성한 구비되는 트레이플레이트와, 상기 트레이플레이트의 어느 일측에

고정하여 상부플레이트에 형성되는 작동홀을 통하여 상방으로 돌출되는 작동브라켓을 포함하고, 상기 작동브라켓은 상부플레이트의 상면에 설치되는 정역모터에 의하여 정,역회전할 수 있게 설치되는 볼스크류와 결합되는 스크류블록과 연결하여 장치바디에 대하여 출입하도록 하고, 상기 상부플레이트에는 프로브(Probe)타입의 검사핀을 가지고 장착하는 검사지그와, 상기 기판트레이의 하측에 설치하여 기판트레이에 안치된 인쇄회로기판을 검사지그 방향으로 밀어올려 검사를 수행하는 가압수단으로 구성하여;

[0015] 컴팩트한 사이즈로 설치와 사용이 간단하여 소량 단품종의 인쇄회로기판의 검사를 신속하고 용이하게 할 수 있는 것은 물론, 검사지그를 교정지그로 교체할 경우에는 인쇄회로기판을 교정할 수 있는 기능을 겸할 수 있는 목적 달성이 가능하다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 박판이면서 소형인 인쇄회로기판의 검사를 반자동화하여 검사효율성을 높일 수 있도록 하는 것은 물론, 검사용 지그(핀)에 교정용지그로 교체하여 인쇄회로기판의 교정작업도 병행할 수 있도록 하고, 검사장치의 사이즈를 컴팩트화하여 소규모 사업장에서도 저렴한 비용으로 설치하여 편리하게 사용할 수 있도록 함으로서 이 용자들의 편의성을 증대시킬 수 있는 등 다양한 효과를 가지는 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치를 도시한 외관 사시도.

도 2는 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 트레이가 노출된 상태를 도시한 사시도.

도 3은 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 중요부를 발췌한 사시도.

도 4는 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 A - A선을 따라서 취한 단면도.

도 5는 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 검사상태를 도시한 단면도.

도 6은 종래 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부되는 도면과 관련하여 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 구성과 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0019] 도 1은 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치를 도시한 외관 사시도, 도 2는 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 트레이가 노출된 상태를 도시한 사시도, 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 중요부를 발췌한 사시도, 도 4는 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 A - A선을 따라서 취한 단면도, 도 5는 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치의 검사상태를 도시한 단면도로서 함께 설명한다.

[0020] 본 발명의 기술이 적용되는 인쇄회로기판 검사장치(100)는, 박스타입으로 구비되는 장치바디(101)의 내부 양측 바닥에 베이스(102)를 설치하고, 상기 장치바디(101)의 내부 상부에는 장치바디(101)의 상면과 소정의 공간을 가지도록 상부플레이트(103)를 설치한다.

[0021] 상기 상부플레이트(103)의 저면 양측에 고정된 가이드레일(104)에 가이드블록(105)을 결합하고, 상기 가이드블록(105)에는 검사하고자 하는 인쇄회로기판(106)을 안치하여 검사할 인쇄회로기판(106)을 장치바디(101) 내부로 수납하고 검사완료된 인쇄회로기판(106)을 장치바디(101)의 외부로 인출하는 기판트레이(107)를 결합한다.

[0022] 상기 기판트레이(107)는 전방과 중앙부가 개방되고 양측과 후측에 인쇄회로기판(106)을 안치할 수 있는 안치턱(108)을 형성한 판상형태의 트레이플레이트(109)를 구비하고, 상기 트레이플레이트(109)의 어느 일측에는 작동브라켓(110)을 상부플레이트(103)에 형성된 작동홀(111)을 통하여 상방으로 돌출시킨다.

[0023] 상기 상부플레이트(103)의 상방으로 돌출되는 브라켓(110)은 상부플레이트(103)의 상면에 설치되는 정역모터(112)에 의하여 정,역회전할 수 있게 설치되는 볼스크류(113)에 결합되는 스크류블록(114)과 연결하여 정역모터(112)에 의하여 기판트레이(107)가 장치바디(101)에 대하여 출입할 수 있도록 한다.

[0024] 상기 상부플레이트(103)에는 통상적인 프로브(Probe)타입의 검사핀(115)을 가지는 검사지그(116)를 교환가능하게 장착하고, 상기 기판트레이(107)의 하측에는 기판트레이(107)에 안치된 인쇄회로기판(106)을 검사지그(116)

방향으로 밀어올려 검사를 수행할 수 있도록 하는 가압수단(120)을 설치하여 구성한다.

[0025] 상기 가압수단(120)은, 베이스(102)와 상부플레이트(103)의 전방 양측과 후방 양측에 볼스크류(121)를 설치하고, 상기 볼스크류(121)에는 가압플레이트(122)의 사방코너에 고정되는 스크류블록(123)을 결합한다.

[0026] 상기 볼스크류(121)의 상부에는 타이밍풀리(124)를 설치하여 상부플레이트(103)의 후방 저면에 설치되는 승강모터(125)의 축에 설치되는 구동풀리(126)와 타이밍밸트(127)로 연결하여 승강모터(125)의 정역 회전에 의하여 가압플레이트(122)을 상승 또는 하강시킬 수 있도록 한다.

[0027] 상기 가압플레이트(122)에는 기판트레이(107) 상에 설치된 인쇄회로기판(106)을 상승시켜 검사지그(116)와 밀착되도록 하는 가압지그(130)를 더 설치한다.

[0028] 상기 가압지그(130)는 검사하고자 하는 인쇄회로기판(106)의 기종 변화에 대응할 수 있도록 교환할 수 있도록 함은 당연할 것이며, 인쇄회로기판(106)의 회로와 중첩되지 않는 위치에 가압핀(131)을 하나 이상 상승 되게 돌출시키고, 상기 가압핀(131) 사이에는 가압에 의하여 검사를 수행하는 과정에서 인쇄회로기판(106)이 휘어지는 것을 방지할 수 있도록 하드한 재질의 휨방지판(132)을 설치하여 인쇄회로기판(106)의 저면을 받쳐줄 수 있도록 구성한다.

[0029] 상기와 같은 본 발명의 기술이 적용된 인쇄회로기판 검사장치(100)를 이용하여 인쇄회로기판(106)을 검사하는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

[0030] 장치바디(101) 내부에 설치되는 기판트레이(107)가 인출시킨 후 기판트레이(107)를 구성하는 트레이플레이트(109)의 안치턱(108)에 작업자가 검사하고자 하는 인쇄회로기판(106)을 안치시킨 후 기판트레이(107)를 장치바디(101) 내부로 수납시킨다.

[0031] 상기 기판트레이(107)가 장치바디(101) 내부에서 외부로 인출되고 외부에서 내부로 수납되는 동작이 가능한 것은, 상부플레이트(103)의 어느 일측에 설치되는 정역모터(112)에 의하여 정, 역방향으로 회전할 수 있도록 구비되는 볼스크류(113)에 결합된 스크류블록(114)에 트레이플레이트(109)의 측방에 고정되는 브라켓(110)이 연결된 상태에 있으므로 정역모터(112)의 작동에 의하여 트레이플레이트(109)가 출입 가능하게 된다.

[0032] 이 과정에서는 상부플레이트(103)의 저면 양측에 설치되는 가이드레일(104)에 결합되는 가이드블록(105)이 트레이플레이트(109)와 연결된 상태에 있으므로 트레이플레이트(109)가 장치바디(101)를 출입할 때 흔들림 없이 안정된 상태의 출입이 가능하게 된다.

[0033] 상기와 같이 기판트레이(107)에 인쇄회로기판(106)을 안치하여 장치바디(101) 내부로 수납되면 가압수단(120)이 작동하여 인쇄회로기판(106)을 기판트레이(107)로부터 상부플레이트(103)에 설치되는 검사지그(116) 방향으로 상승시켜 가압하게 되므로 검사핀(115)에 의하여 각 회로의 도전 여부를 확인하여 양, 불 판단을 수행하게 된다.

[0034] 상기와 같이 인쇄회로기판(106)의 양불 판단은 장치바디(101) 내부에 제어부를 일체로 설치하여 구성하거나 장치바디(101)와는 별도로 설치되는 제어수단과 연계하여 작동될 수 있음은 당연할 것이다.

[0035] 상기 가압수단(120)에 의하여 기판트레이(107)에 안치된 인쇄회로기판(106)을 상승시켜 검사지그(116)가 검사할 수 있도록 가압하는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

[0036] 인쇄회로기판(106)을 안치한 기판트레이(107)가 수납되는 상부플레이트(103)의 후방 저면에 설치된 승강모터(125)가 작동하면, 승강모터(125)의 축에 설치된 구동풀리(126)가 회전한다.

[0037] 상기 구동풀리(126)는 베이스(102)와 상부플레이트(103)의 전, 후방 양측에 종방향으로 설치되는 볼스크류(121)의 상단에 고정된 타이밍밸트(127)와 연결되어 있고, 볼스크류(121)에는 스크류블록(123)이 결합되어 가압플레이트(122)가 연결되어 있으므로 승강모터(125)의 작동에 의하여 가압플레이트(122)가 상승 또는 하강할 수 있게 된다.

[0038] 상기 가압플레이트(122)가 상승하게 될 경우에는 가압플레이트(122)에 설치되는 가압지그(130)가 인쇄회로기판(106)을 상승시켜 검사지그(116)와 밀착되게 하고, 휨방지판(132)은 인쇄회로기판(106)을 검사하는 과정에서 인쇄회로기판(106)이 휘어지는 현상을 방지할 수 있게 되는 것이다.

[0039] 본 발명은 컴팩트한 사이즈로 설치와 사용이 간단하여 소량 단품종의 인쇄회로기판의 검사를 신속하고 용이하게 할 수 있는 것은 물론, 검사지그를 교정지그로 교체할 경우에는 인쇄회로기판을 교정할 수 있는 기능을 가지게 되는 등 다양한 장점을 가진다.

부호의 설명

[0040]

100; 인쇄회로기판 검사장치

103; 상부플레이트

106; 인쇄회로기판

107; 기판트레이

109; 트레이플레이트

112; 정역모터

115; 검사핀

116; 검사지그

120; 가압수단

122; 가압플레이트

125; 승강모터

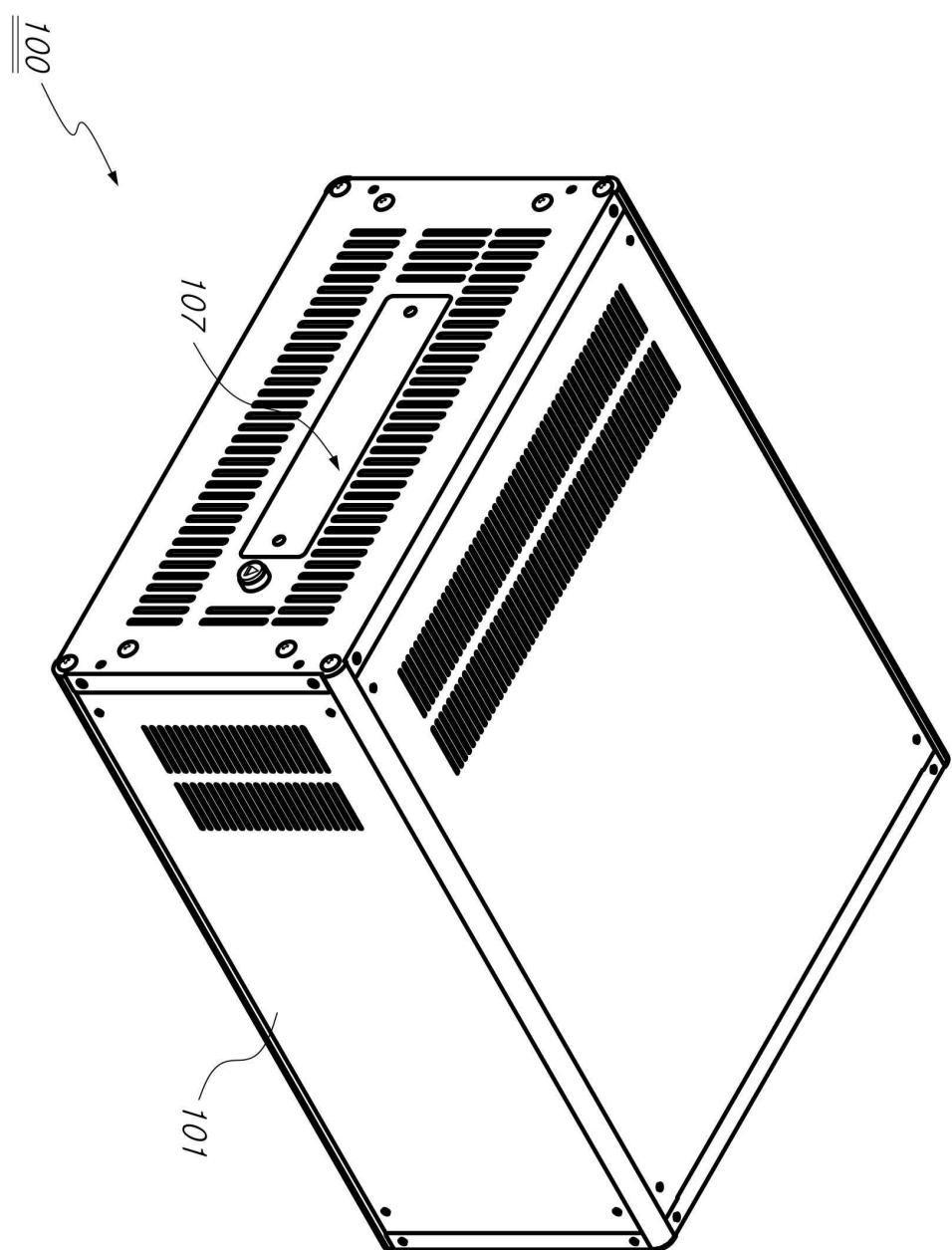
130; 가압지그

131; 가압핀

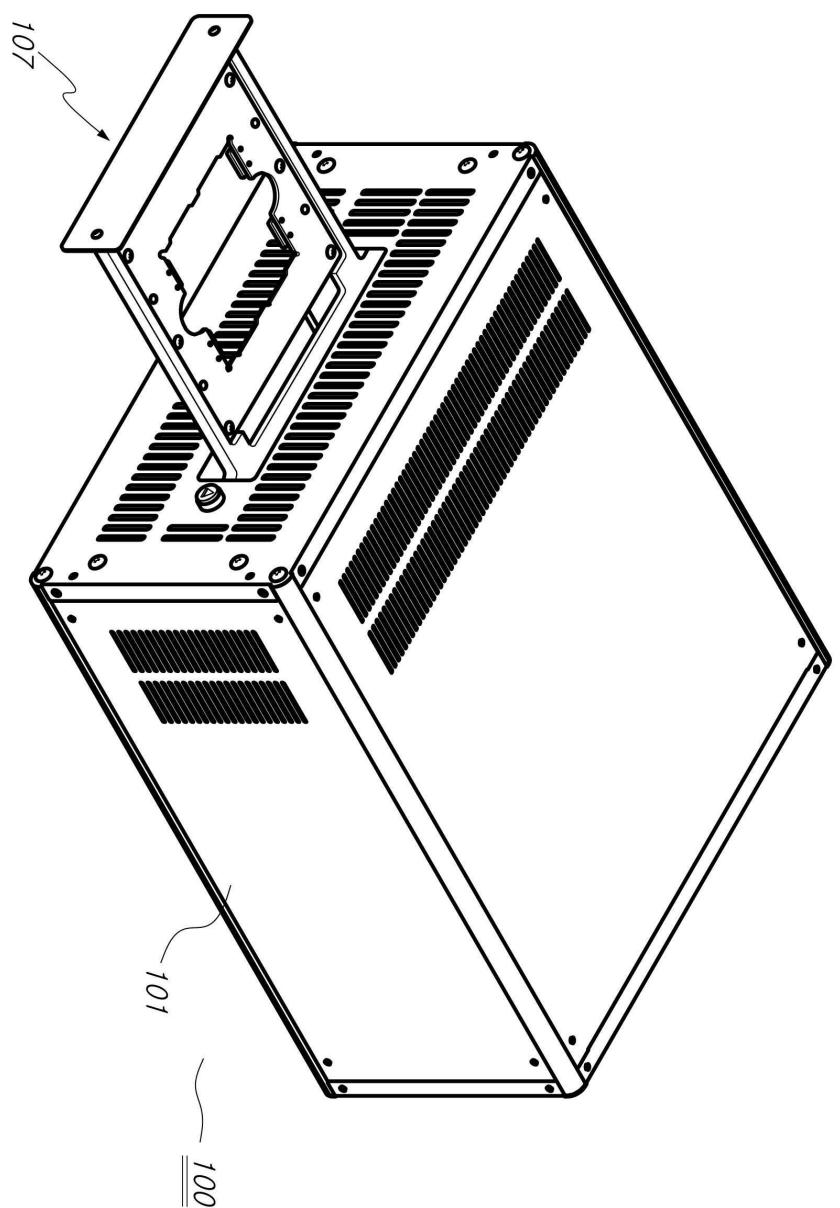
132; 힘방지판

도면

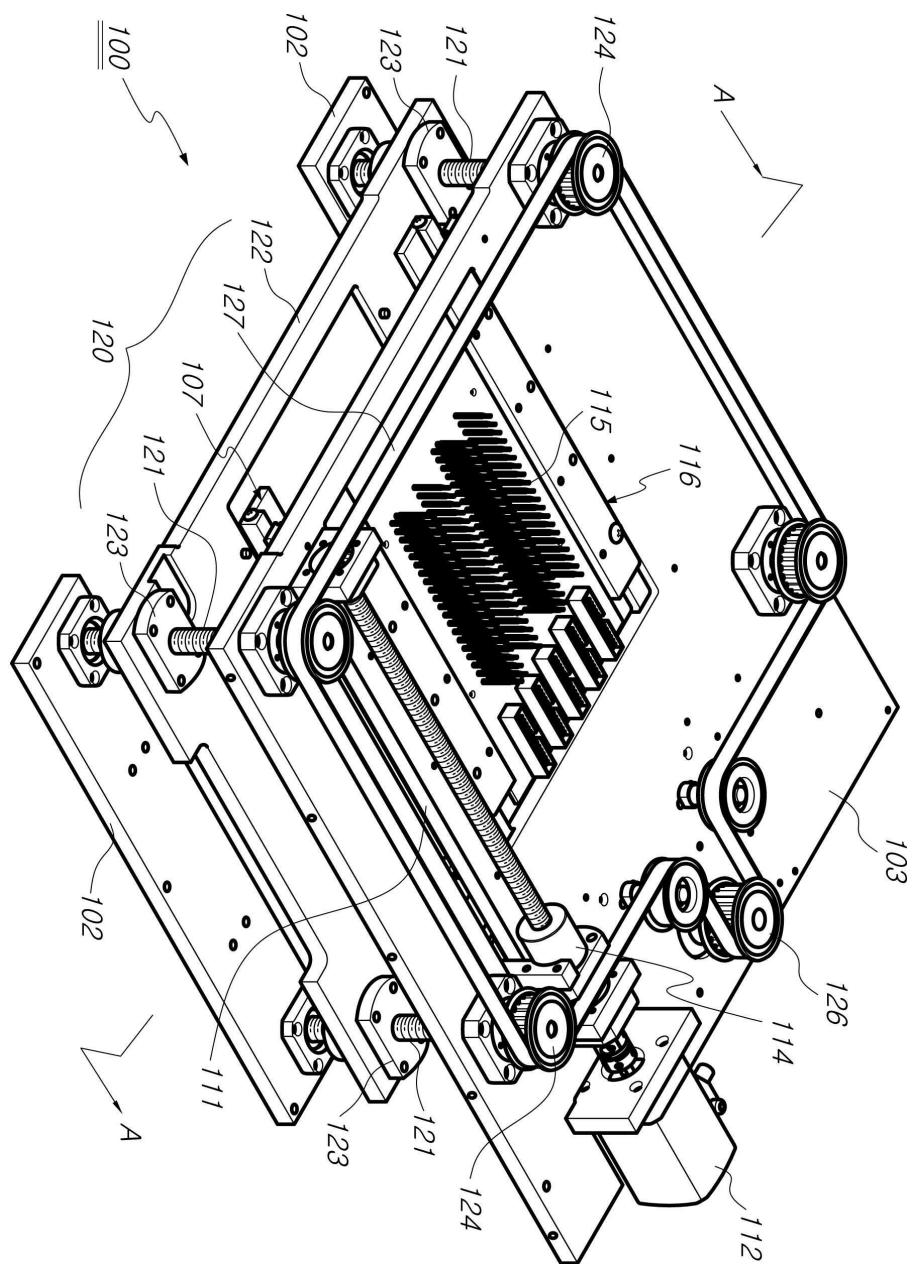
도면1



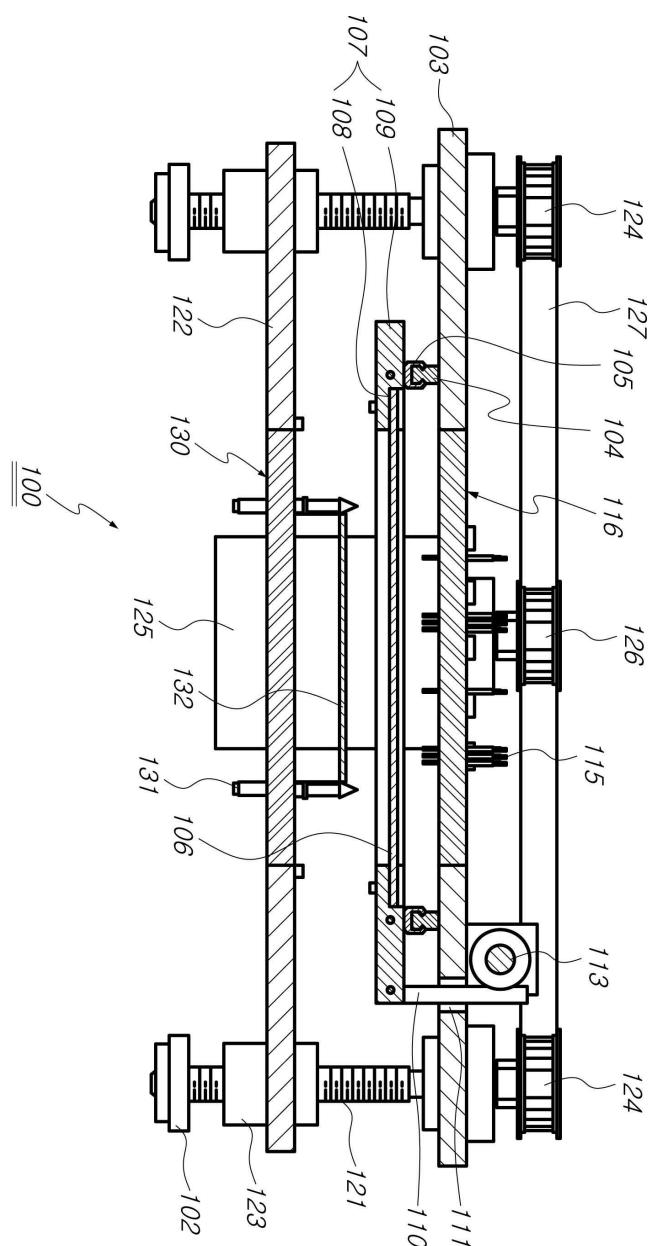
도면2



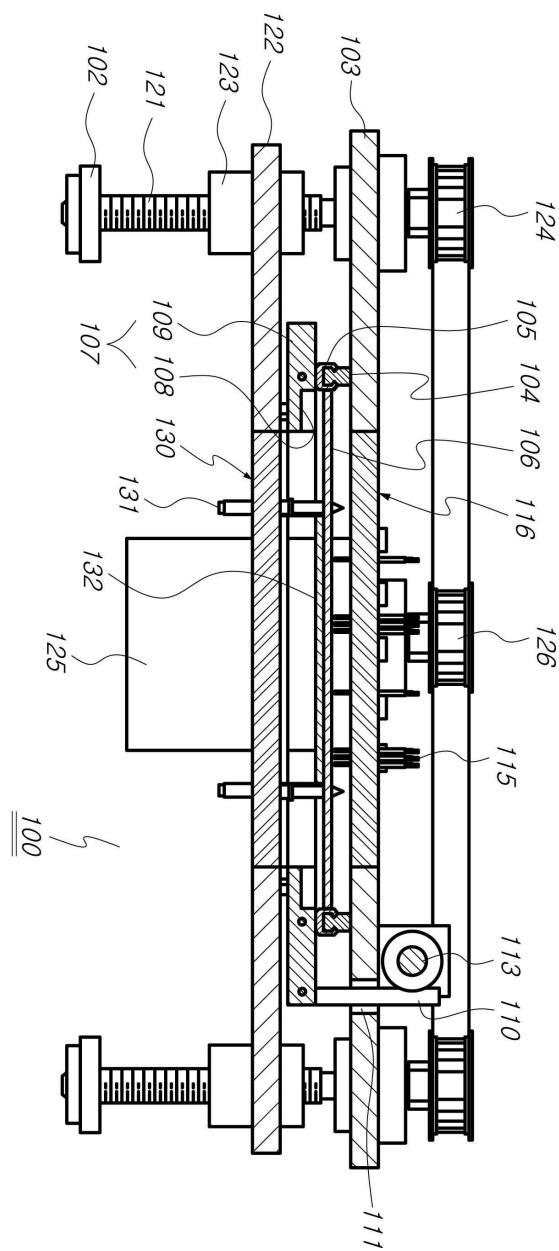
도면3



도면4



도면5



도면6

