



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년09월14일
 (11) 등록번호 10-1183213
 (24) 등록일자 2012년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H05K 3/00 (2006.01) H05K 1/02 (2006.01)
 H05K 13/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0112004
 (22) 출원일자 2011년10월31일
 심사청구일자 2011년10월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2001047288 A*
 KR1020050089108 A*
 KR100839219 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
최은주
 경기 구리시 인창동 주공4단지아파트 404동 704호
 (72) 발명자
최은주
 경기 구리시 인창동 주공4단지아파트 404동 704호
 (74) 대리인
특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 5 항

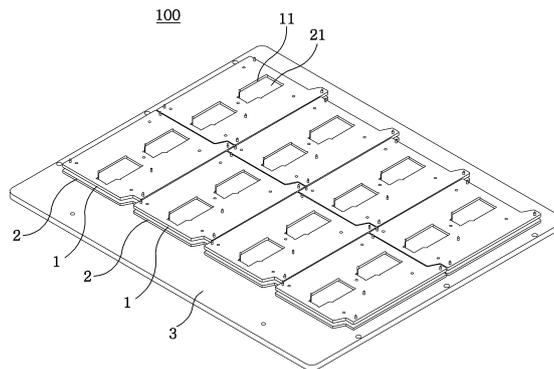
심사관 : 신재경

(54) 발명의 명칭 **연성회로기판용 지그조립체 및 이를 포함하는 접착장치**

(57) 요약

본 발명은 연성회로기판에 보강판을 부착할 때 사용되는 지그조립체 및 이를 포함하는 접착장치에 관한 것이다. 본 발명은 실시예로, 상면에 연성회로기판이 안착될 수 있으며, 상하로 관통되어 보강판이 위치하는 적어도 하나의 관통홀이 형성되어 있는 적어도 하나의 고정틀, 상기 고정틀의 아래에 위치되며, 상기 관통홀에 대응하는 누름돌기가 상면에 돌출되어 있는 형상틀, 상기 형상틀의 아래에 위치하여 상기 형상틀을 지지하는 베이스 및 상기 형상틀을 관통하여 상기 베이스에 하단부가 삽입되게 장착되어 있으며, 상기 고정틀이 상기 형상틀로부터 이격되도록 상기 고정틀을 탄성 지지하는 편부재를 포함하는 연성회로기판용 지그조립체를 제시한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상면에 연성회로기판이 안착될 수 있으며, 상하로 관통되어 보강판이 위치하는 적어도 하나의 관통홀이 형성되어 있는 적어도 하나의 고정틀,

상기 고정틀의 아래에 위치되며, 상기 관통홀에 대응하는 누름돌기가 상면에 돌출되어 있는 형상틀,

상기 형상틀의 아래에 위치하여 상기 형상틀을 지지하는 베이스, 및

상기 베이스에 장착되어 상기 형상틀을 관통하며 내부가 비어 있고 일측이 개방되어 있는 바디와, 일부는 상기 바디 내부에 슬라이딩되며, 다른 부분은 상기 바디의 개방된 일측을 통해 돌출되어 상기 고정틀에 접한 핀몸체와 및 상기 바디의 내부에 장착되어 상기 핀몸체를 상기 고정틀 방향으로 탄성지지하는 탄성부재로 이루어진 거치핀

을 포함하고,

상기 핀몸체에는 상기 고정틀의 하면을 지지하는 단턱이 형성되어 있는

연성회로기판용 지그조립체.

청구항 2

제1항에서,

상기 바디는,

하단부가 상기 베이스에 형성된 결합홈에 삽입되고, 나머지 부분은 상기 형상틀의 통과홀을 관통하여, 상기 베이스에 대한 상기 형상틀의 위치를 특정시키는 연성회로기판용 지그조립체.

청구항 3

제2항에서,

상기 핀몸체는,

상기 단턱이 형성되도록 적어도 2단의 직경부를 가지며, 핀몸체 끝단의 제1직경부는 고정틀의 끼움홀에 수용되고, 상기 제1직경부보다 외경이 증대된 제2직경부는 상기 바디의 내부에 위치하는 연성회로기판용 지그조립체.

청구항 4

제1항에서,

상기 바디의 상단에는 개구부의 직경을 줄이는 단턱부가 형성되어 있고,

상기 바디의 내부에 삽입된 상기 핀몸체의 하단부에는 상기 단턱부에 걸리는 플랜지부가 돌출되어 있으며,

상기 탄성부재는 압축스프링으로 그 일단부가 상기 플랜지부에 형성된 끼움부에 결합되어 있는 연성회로기판용 지그조립체.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 지그조립체와,

상기 고정틀의 위에 위치하여 상기 고정틀 위에 올려진 연성회로기판을 가압할 수 있는 가압수단을 포함하는 집착장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 연성회로기판에 보강판을 부착할 때 사용되는 지그조립체 및 이를 포함하는 집착장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 연성회로기판(flexible printed circuit board)은 전자 통신 제품의 슬립화 추세에 따라 반도체나 전자소자를 실장하기 위한 용도로 널리 사용되고 있다. 연성회로기판은 휘어짐이 가능하기 때문에 3차원적 회로를 구성할 수 있으며, 회로기판의 경량화가 가능한 장점을 갖는다. 그러나 연성회로기판의 강성이 낮은 관계로 제조과정 중에 기판의 파손을 방지하기 위한 보강판을 부착한다.

[0003] 제시한 특허문헌1은 이러한 보강판을 고정하는 장치와 지그가 제시되어 있다. 제시된 특허문헌1을 살펴보면 연성회로기판의 배면 상에 보강재를 부착하기 위하여 전용 지그를 개시하고 있다.

[0004] 이러한 특허문헌1은 보강판접착지그가 이송패널을 향하여 이동하면서 보강판을 연성회로기판의 표면에 가압하도록 구성하였다. 이와 함께, 보강판을 가열하여 연성회로기판의 표면에 보강판이 열접착되도록 하였다.

[0005] 연성회로기판은 얇고 주름과 같은 변형이 쉽게 발생하기 때문에 보강재를 가열하여 부착시킬 때에 정위치에 부착하는 것이 쉽지 않다.

[0006] 특히, 종래의 기술에서는 보강판접착지그에 구비된 스펀지에 의하여 보강판을 연성회로기판에 높은 정밀도로 부착하기가 쉽지 아니하였다. 스펀지는 보강판을 가열하는 과정 중의 열적 변형 또는 반복된 탄성 변형에 의하여 점차 탄성을 잃어버리기 때문에 잦은 교체가 요구되었으며, 스펀지는 이송패널의 수직하방 이동만을 한정할 수 없어 가압 도중 이송패널이 평면상에서 흔들리는 단점을 갖는다.

[0007] 이로써 유지보수의 비용이 상승되며, 교체 시기마다 생산라인 중단되어 생산성이 낮아지는 문제가 있다. 또한 이송패널의 흔들림은 보강재의 부착이 높은 정밀도로 이루어지지 못하게 하여 품질을 저하시키는 원인이 된다.

[0008] 또한 종래의 기술에서는 복수의 보강판접착지그가 평탄한 베이스에 볼트에 의하여 결합하는 구성을 채택하고 있는데, 볼트의 체결은 주로 작업자의 감에 따라서 이루어지는 것으로 보강판접착지그의 평탄성을 저하시키고 그에 따라 각 보강재에 대한 가압력이 달라지고, 열전도도가 달라져 부착력이 떨어지는 원인이 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) [특허문헌1] 대한민국 등록특허공보 제839219호 (2008.06.17)
 (특허문헌 0002) [특허문헌2] 대한민국 공개특허공보 제2002-0060656호 (2002.07.18)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술된 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것이다. 구체적으로 본 발명은 연성회로기판에 부착될 보강판을 상승시키는 구조에서 의도하지 아니하는 방향으로 구조물이 흔들리지 않게 하는 구조를 제시한다.

[0011] 또한 조립과 분해가 용이하게 이루어지도록 하여 생산성을 향상시키고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 과제를 위하여 본 발명은 실시예로, 상면에 연성회로기판이 안착될 수 있으며, 상하로 관통되어 보강판이 위치하는 적어도 하나의 관통홀이 형성되어 있는 적어도 하나의 고정틀, 상기 고정틀의 아래에 위치되며, 상기 관통홀에 대응하는 누름돌기가 상면에 돌출되어 있는 형상틀, 상기 형상틀의 아래에 위치하여 상기 형상틀을 지지하는 베이스 및 상기 형상틀을 관통하여 상기 베이스에 하단부가 삽입되게 장착되어 있으며, 상기 고정틀이 상기 형상틀로부터 이격되도록 상기 고정틀을 탄성 지지하는 핀부재를 포함하는 연성회로기판용 지그조립체를

제시한다.

- [0013] 여기서, 상기 핀부재는 내부가 빈 바디, 일부는 상기 바디의 내부에서 슬라이딩되며, 나머지 다른 부분은 개방된 바디의 상단에서 돌출되는 핀몸체 및 상기 바디의 내부에 장착되어 상기 핀몸체를 밀어내는 탄성부재를 포함하고, 상기 핀몸체에는 상기 고정틀의 하면을 지지하는 단턱이 형성될 수 있다.
- [0014] 또한 상기 바디는 하단부가 상기 베이스에 형성된 결합홈에 삽입되고, 나머지 부분은 상기 형상틀의 통과홀을 관통하여, 상기 베이스에 대한 상기 형상틀의 위치를 특정시킬 수 있다.
- [0015] 구체적으로 상기 바디의 상단에는 개구부의 직경을 줄이는 단턱부가 형성되어 있고, 상기 바디의 내부에 삽입된 상기 핀몸체의 하단부에는 상기 단턱부에 걸리는 플랜지부가 돌출되어 있으며, 상기 탄성부재는 압축스프링으로 그 일단부가 상기 플랜지부에 형성된 끼움부에 결합될 수 있다.
- [0016] 핀부재는 상기 형상틀을 통과하여 상기 베이스의 결합홈에 안착되는 바디와, 상기 바디의 상부에서 돌출되어 상기 형상틀에 대하여 상기 고정틀을 탄성 있게 지지하는 단턱이 형성되어 있는 핀몸체를 포함하는 것이다.
- [0017] 한편, 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 지그조립체와, 상기 고정틀의 위에 위치하여 상기 고정틀 위에 올려진 연성회로기판을 가압할 수 있는 가압수단을 포함하는 접착장치를 제시한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시예에 따르면, 복수의 핀부재가 베이스에 대한 고정틀의 평탄성을 개선시키면서, 형상틀에 대한 고정틀의 이격 간격을 보강판 부착고정 중에 일정하게 유지시킬 수 있으므로 반복된 작업에도 불구하고 높은 정밀도로 연성회로기판에 보강판을 부착할 수 있게 한다. 따라서 낮은 정밀도에 의하여 발생하는 보강판의 부착 위치 불안정, 고르지 못한 부착력에 의한 강성 불량 등 종래의 기술이 가지는 문제점을 해소할 수 있다.
- [0019] 또한 베이스 상에 핀부재를 결합한 후 형상틀과 고정틀을 적층하는 것만으로도 지그의 조립이 완성되므로 다양한 연성회로기판에 대한 지그 교체가 신속하게 이루어지고, 그에 따른 작업 효율이 증대된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 연성회로기판용 지그조립체를 도시한 사시도.
- 도 2는 도 1에 도시된 실시예를 분해한 사시도.
- 도 3은 도 1에 도시된 실시예에 채용된 핀부재의 사시도.
- 도 4는 도 3에 도시된 핀부재의 단면도.
- 도 5는 도 1에 도시된 실시예의 사용 상태를 나타낸 것으로,
 - (a)는 장착된 상태를 나타낸 단면도.
 - (b)는 가압된 상태를 나타낸 단면도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 접착장치의 개략적인 구성을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 따른, 연성회로기판용 지그조립체 및 이를 포함하는 접착장치의 구성, 기능 및 작용을 설명한다.
- [0022] 도 1과 도 2를 참고하면, 본 발명의 실시예에 따른 연성회로기판용 지그조립체(100)는 고정틀(1), 형상틀(2), 베이스(3) 및 핀부재(4)를 포함한다.
- [0023] 고정틀(1)은 대략 평탄한 판재로 이루어지며, 후술되는 바와 같이 가압수단(도 6의 210 참고)에 의한 압력과 전달되는 열을 견딜 수 있는 재질로 이루어진다. 일례로 고정틀(1)은 열에 강한 비금속 재질이나 금속 재질로 이루어진다.
- [0024] 고정틀(1)의 위에는 연성회로기판이 올려진다. 보강판을 부착하는 과정에서 연성회로기판에 가해지는 열이나 압력으로 연성회로기판이 변형되는 것을 방지하기 위하여 고정틀(1)의 상면은 평탄하게 형성하는 것이 좋다. 그러나 연성회로기판에 고의적인 굴곡이나 밴딩이 형성될 필요가 있는 경우에는 해당 형상에 따른 굴곡이나 단턱을

형성할 수도 있다. 본 실시예에서는 평탄한 판재의 형상을 가지는 고정틀로 설명한다.

- [0025] 고정틀(1)에는 보강판이 위치되는 적어도 하나의 관통홀(11)이 형성된다. 관통홀(11)은 상하로 관통된 형상을 갖는다. 관통홀(11)은 연성회로기판의 배면측에 보강판이 부착되는 위치에 대응된다. 따라서 관통홀의 수, 그 단면 형상 및 배치 패턴은 해당 연성회로기판과 보강판의 종류에 따라 달라진다.
- [0026] 관통홀(11)의 단면에서 각진 모서리 부분에는 고정틀(1)의 열적 변형을 수용하는 수용홈(111)이 더 형성되어 있다. 수용홈(111)은 가압수단에서 전달된 열에 의해 고정틀(1)이 열적 변형되더라도, 보강판의 가장자리를 파지하는 관통홀(11)의 열적 변형을 저감시킴으로써 보강판이 의도한 위치에서 연성회로기판에 부착될 수 있게 하는 것이다.
- [0027] 또한 고정틀(1)에는 끼움홀(12)이 형성되어 있다. 이 끼움홀(12)은 핀부재(4)의 상단부가 삽입되는 것으로 복수가 형성되어 있다. 끼움홀들은 대략 판 형상인 고정틀(1)의 일면에서 균등하게 형성된다. 끼움홀(12)은 고정틀(1)의 무게 중심에서 방사상으로 복수가 배치되는 것이 바람직하다. 도면에서는 대략 사각형상인 고정틀(1)의 네 모서리 부분과 중앙 각각에 끼움홀(12)이 형성되어 있다. 이러한 끼움홀(12)의 배치 패턴은 설계자의 의도에 따라 도시된 패턴과 달라질 수 있다. 또 끼움홀을 대신하여 홈이 형성될 수도 있다.
- [0028] 고정틀(1)은 복수가 구비될 수 있다. 가압수단의 1회 작동으로 여러 연성회로기판에 보강판을 부착할 수 있게 하기 위한 것으로, 고정틀(1)의 수는 가압수단(210)의 규모에 따라 달라질 수 있다. 복수로 구비되는 고정틀(1)은 평면을 이루도록 배치되며, 가압수단의 사이즈에 따라 집약되게 구비된다. 이때 이웃하는 고정틀(1)과는 이격되게 설치하여 가열에 의한 고정틀(1)의 팽창시에도 서로 간섭하지 아니하도록 구성한다. 고정틀들 간의 이격 간격은 고정틀의 재질, 가열 온도에 따라 변경될 수 있다.
- [0029] 한편, 형상틀(2)은 고정틀(1)의 아래에 위치하여, 고정틀(1)의 관통홀(11)에 끼워진 보강판을 연성회로기판의 배면에 가압하는 부재이다. 형상틀(2)은 대략 판 형상을 가지며, 상면은 관통홀(11)에 대응하는 누름돌기(21)가 형성되어 있다. 이러한 형상틀이 반드시 고정틀에 대응하는 형상인 것은 아니다.
- [0030] 이 누름돌기(21)의 돌출 높이는 고정틀(1)의 두께에 대응하여, 고정틀(1)과 형상틀(2)이 접하였을 때에 누름돌기(21)가 보강판을 상승시켜 연성회로기판(F)의 배면에 보강판(R)을 가압할 수 있을 정도가 된다(도 5의 (b) 참고). 누름돌기(21)의 형상은 고정틀(1)에 형성된 관통홀(11)의 형상에 대응된다.
- [0031] 형상틀(2)에는 고정틀(1)에 형성된 끼움홀(12)에 대응하는 위치에 통과홀(22)이 형성된다. 통과홀(22)은 형상틀(2)의 두께 방향, 즉 상하 방향으로 관통되게 형성된다. 고정틀(1)의 끼움홀(12)과 형상틀(2)의 통과홀(22)은 동심 상에 위치하며, 통과홀(22)의 직경은 끼움홀(12)의 직경보다 큰 것이다.
- [0032] 베이스(3)는 형상틀(2)의 아래에 위치하여 형상틀(2)을 지지하는 부재이다. 도면에서 베이스(3)는 평탄한 상면을 가지는 넓은 판으로 도시되어 있다. 베이스(3)의 상면 위에 형상틀(2)이 올려진다.
- [0033] 베이스(3)에는 형상틀(2)의 통과홀(22)에 대응하여 결합홈(31)이 형성되어 있다. 이때 복수의 결합홈(31) 깊이는 서로 동일하게 형성된다. 그러나 만일 연성회로기판에 3차원적인 형상을 성형하려는 경우에는 결합홈의 깊이가 달라질 수도 있다. 본 실시예에서 결합홈의 직경은 통과홀의 직경과 동일하다.
- [0034] 핀부재(4)는 형상틀(2)을 관통하여 베이스(3)에 하단부가 삽입되게 장착된다. 또한 핀부재(4)는 고정틀(1)이 형상틀(2)로부터 이격되도록 상기 고정틀(1)을 탄성있게 지지한다.
- [0035] 핀부재(4)는 형상틀(2)을 통과하여 베이스(3)의 결합홈(31)에 안착되는 바디(41)와, 바디(41)의 상부에서 돌출되어 형상틀(2)에 대하여 상기 고정틀(1)을 탄성 있게 지지하는 단턱(42a)이 형성되어 있는 핀몸체(42)를 포함한다.
- [0036] 본 발명의 실시예에서 고정틀은 핀몸체에 의하여 승강하는 것으로 도시되어 있으나 일부의 핀몸체를 대신하여 고무나 스펀지와 같은 탄성체가 사용될 수 있다. 즉, 탄성체와 핀몸체는 함께 사용될 수 있다.
- [0037] 도 1 내지 도 5에는 본 발명의 실시예에 따른 핀부재(4)가 도시되어 있다. 핀부재(4)는 형상틀(2)에 대하여 고정틀(1)을 탄성 있게 지지하면서, 형상틀(2)의 상면이 이루는 평면 상에서 고정틀(1)의 평면적 이동을 허용하지 아니하는 것이다. 즉, 핀부재(4)는, 도면을 기준으로 형상틀(2)에 대하여 고정틀(1)의 상하 방향 이동을 허용하지만, 그 외 전후좌우 방향으로의 고정틀(1) 이동은 제한한다. 그에 따라 가압수단(210)에 의하여 눌리는 고정틀(1)은 평면 상에서 흔들림 없이 수직 하방으로 이동할 수 있게 된다.
- [0038] 이를 위한 핀부재(4)의 구성을 구체적으로 살펴보면, 핀부재(4)는 내부가 빈 바디(41)와, 바디(41)의 상단에서

돌출되어 있으며 일부가 바디(41)의 내부에서 슬라이딩 이동하는 핀몸체(42) 및 핀몸체(42)를 탄성 있게 밀어내어 바디(41)에서 핀몸체(42)를 돌출시키는 탄성부재(43)를 포함한다.

- [0039] 본 발명의 실시예에서 바디(41)는 내부가 빈 원통형 케이스이다. 상단은 개방되어 개구부(411)를 형성하고 있으며, 개구부(411)의 직경을 줄이는 단턱부(412)가 형성되어 있다.
- [0040] 바디(41)의 길이는 베이스(3)의 결합홈(31)의 깊이보다 길게 형성되어 있다. 따라서 베이스(3)에 바디가 장착되면 바디의 상부는 베이스에서 돌출되어 있고, 이에 형상틀(2)의 통과홀(22)이 바디(41)에 결합된다. 이를 위하여 바디(41)의 외경은 베이스(3)의 결합홈(31) 내경과 형상틀(2)의 통과홀(22) 내경과 사실상 동일하다.
- [0041] 핀몸체(42)는 베이스(3)의 개구부(411)에서 돌출되며, 고정틀(1)의 하면을 받치는 부재이다. 핀몸체(42)는 바디의 내부에서 상하로 슬라이딩 이동할 수 있다. 핀몸체(42)는 적어도 2단의 직경부(421, 422)를 가져, 외주면에 단턱(42a)이 형성되어 있다. 직경이 작은 핀몸체 끝단의 제1직경부(421)는 고정틀(1)의 끼움홀(12)에 수용된다. 이때 반드시 요구되는 것은 아니지만, 제1직경부(421)의 끝단은 곡면으로 형성하여 끼움홀(12)에 제1직경부(421)가 용이하게 수납하도록 한다.
- [0042] 제1직경부(421)보다 외경이 증대된 제2직경부(422)는 바디(41)의 단턱부(412)가 형성하는 좁아진 개구부(411)의 내경과 사실상 동일하다. 또한 핀몸체(42)의 하단부에는 단턱부(412)에 걸리는 플랜지부(423)가 돌출되어 있다. 플랜지부(423)가 단턱부(412)에 걸림으로써 핀몸체(42)가 바디(41)에서 이탈되지 아니하게 된다.
- [0043] 또한 플랜지부(423)의 둘레는 바디(41)의 내벽면에 접하도록 할 수 있다. 단턱부(412)와 제2직경부(422)가 접하면서, 플랜지부(423)의 둘레가 바디(41)의 내벽면에 접하도록 함으로써 핀몸체(42)가 어느 일측으로 기울어지지 아니하고, 바디(41)의 내벽면을 따라 수직 방향으로만 더욱 정교하게 승강할 수 있다.
- [0044] 한편 탄성부재(43)는 압축스프링(431)으로 이루어진다. 이를 대신하여 탄성부재(43)는 압축 공기 등 유체를 사용할 수도 있다.
- [0045] 압축스프링(431)의 일단은 핀몸체(42)의 하단부를 지지하며, 타단은 바디(41) 내부의 바닥면을 지지함으로써 핀몸체(42)를 상부로 탄성있게 밀어낼 수 있게 된다.
- [0046] 나아가 압축스프링(431)의 일단부는 플랜지부(423)에 형성된 끼움부(424)에 결합되어, 핀몸체(42)의 수직 이동이 안정되게 이루어지도록 한다. 이러한 끼움부(424)는 구체적으로 플랜지부(423)보다 하부로 더 돌출되어 있는 제2직경부(422)의 말단부이다. 제2직경부의 말단부와 바디(41) 사이의 공간은 압축 변형된 압축스프링(431)의 일단이 수용되어 압축스프링(431)의 뒤틀림을 방지한다. 그에 따라 핀몸체(42)는 안정적으로 바디(41)의 내주면을 따라 슬라이딩하며 승강할 수 있게 된다.
- [0047] 더하여 다른 끼움부로서 플랜지부에 압축스프링의 일단이 결합되는 장착홈(423a)을 형성하고, 이 장착홈(423a)에 압축스프링(431)의 일단부를 결합시키는 구성이다. 플랜지부(423)에 압축스프링(431)의 일단부가 결합됨에 따라, 복수 회에 걸친 압축 작동에도 불구하고 압축스프링의 뒤틀림이나 위치 변동이 없게 되어 압축스프링과 플랜지부의 결합력이 일정하게 유지되어 안정적인 탄발 작동이 가능해 진다.
- [0048] 한편, 도 6에는 본 발명의 실시예에 따른 접촉장치가 도시되어 있다.
- [0049] 지상면 또는 테이블(230) 상에는 전술된 실시예에 따른 지그조립체(100)가 가이드 핀으로 위치를 잡아 자중에 의하여 자연스럽게 접하게 설치된다. 또는 베이스의 위치를 특정시키기 위하여 테이블 등과 베이스는 볼트 등이 사용될 수도 있다.
- [0050] 지그조립체(100)의 상단과 이격된 위치에는 고정틀 위에 올려진 연성회로기판을 가압할 수 있는 가압수단(210)이 구비된다. 여기서 가압수단(210)은 복수가 배치된 고정틀의 면적에 대응하는 면적으로 하단이 평탄한 가압판(220)을 가지는 것이다. 또한 가압판(220)은 상하 이동 유닛(도시 생략)에 연결되어 있어, 이동 유닛의 작동에 의해 지그조립체의 상단에 올려진 연성회로기판과 고정틀을 가압할 수 있는 것이다.
- [0051] 또 가압수단에는 열선(도시 생략)이나 열유체를 순환시키는 구성이 내부에 구비된다. 가압수단의 열은 연성회로기판을 통과하여 보강판에 이르고, 보강판을 가열하여 연성회로기판의 배면에 접착하도록 하는 것이다.
- [0052] 도 5에는 본 발명의 실시예에 따른 연성회로기판용 지그조립체의 사용상태가 도시되어 있다. 도 5의 (a)는 연성회로기판의 배면에 보강판을 부착하기 직전의 상태를 나타낸 것이고, (b)는 가압수단에 의하여 가압된 상태를 나타낸 것이다.

- [0053] 도 5의 (a)에서 고정틀(1)의 관통홀(11)에는 보강판(R)이 장착되어 있다. 이 보강판(R)은 관통홀(11)의 내측면에 끼워진 상태이다. 관통홀에 보강판을 결합하는 방법과 구성은 종래의 기술과 동일할 수 있다. 또 고정틀(1)의 상단에는 연성회로기판(F)이 올려져 있다.
- [0054] 베이스(3)에는 핀부재(4)가 삽입되어 있으며, 형상틀(2)은 핀부재(4)에 통과홀이 결합되어 베이스(3) 위에 그 위치가 특정되어 있다. 형상틀(2)은 베이스(3)를 향하여 가압되거나, 일부에서 들뜬 상태가 아닌 자중에 의하여 베이스(3)의 상면에 자연스럽게 접한 상태이다. 다만 바디(41)에 의하여 형상틀(2)이 베이스(3)의 상부 평면 상에서 이동하지 못하게 구속된다. 이때, 형상틀을 베이스에 고정하기 위하여 접촉체가 더 사용될 수 있다.
- [0055] 핀부재(4)에서 핀몸체(42)는 탄성부재(43)의 탄성에 의하여 바디(41)의 상단에서 돌출되어 있고, 핀몸체(42)의 단턱에 고정틀(1)의 하단이 지지되어 고정틀(1)은 형상틀(2)과 이격된 상태를 유지한다. 이때, 누름돌기(21)는 고정틀의 관통홀(11)에 완전히 삽입되지 아니하여, 관통홀(11)에 돌레가 끼인 보강판(R)은 연성회로기판(F)의 배면과 접하지 않는다.
- [0056] 도 5의 (b)는 가압수단(210)이 내려와 연성회로기판(F)의 상면을 가압한 상태이다. 가압수단(210)이 연성회로기판(F)의 상면을 누름에 따라 핀부재(4)의 탄성부재(43)가 탄성 변형하며 고정틀(1)이 수직 하방으로 이동된다. 상대적으로 누름돌기(21)는 관통홀(11)의 내부에서 상승되어 보강판(R)을 연성회로기판(F)의 배면에 접촉시키며 보강판(R)을 가압하게 된다. 이후 가압수단(210)에서 전달되는 열에 의하여 보강판(R)이 연성회로기판(F)의 배면에 접촉된다.
- [0057] 탄성 변형되었던 핀부재(4)의 탄성부재는 가압수단(210)이 상승함에 따라 복원되어 고정틀(1)과 보강판(R)이 부착된 연성회로기판(F)을 상승시킨다.
- [0058] 가압수단(210)에 의하여 고정틀(1)이 하강하는 동안에 핀몸체(42)는 바디(41)의 내부로 삽입된다. 이때 핀몸체(42)는 바디(41)의 내부 공간에 슬라이딩 이동하여 수납되므로 핀몸체(42)가 평면상에서 흔들리지 아니하게 된다. 그에 따라 고정틀(1)도 평면 상에서 전후좌우로 흔들리지 아니하며 하방으로 이동할 수 있게 되어 보강판(R)이 연성인쇄회로기판(F)의 정 위치에 부착될 수 있게 된다.
- [0059] 본 발명에서 제안하는 핀부재가 사용됨에 따라 베이스 위에 적층되는 형상틀과 고정틀의 평면상 이동은 최소화 되고, 고정틀이 수직 방향으로 정밀하게 이동할 수 있게 된다. 특히 베이스 위에 올려진 형상틀은 바디에 의하여 평면상 이동이 억제된 상태가 되고, 종래의 기술과 달리 추가로 형상틀을 가압하지 아니함으로써 베이스판 위에 올려진 복수의 형상틀의 높이가 일정하게 유지될 수 있다. 또한 핀몸체의 단턱에 의하여 지지되는 복수의 고정틀의 높이는 반복된 부착작업에도 불구하고 일정하게 유지되어 보강판의 열부착시 연성인쇄회로기판의 뒤틀림 등을 최소화할 수 있다. 또한 형상틀과 고정틀의 높낮이가 일정하게 유지되므로 다수의 부착판들이 일정한 압력으로 누름돌기들에 의하여 가압되고, 이로써 각 보강판에 전달되는 열량이 균일해져 고른 부착력을 얻을 수 있다.
- [0060] 이러한 본 발명에 의하여 연성회로기판에 부착판을 정밀하게 부착할 수 있어 보강판 부착 위치의 오차나, 접착력의 불균일 등에 따른 제품 불량을 저감할 수 있다.

부호의 설명

- [0061] 100 : 지그조립체
- 1 : 고정틀
 - 11 : 관통홀 111 : 수용홈 12 : 끼움홀
- 2 : 형상틀
 - 21 : 누름돌기 22 : 통과홀
- 3 : 베이스
 - 31 : 결합홈
- 4 : 핀부재
 - 41 : 바디 411 : 개구부 412 : 단턱부

42 : 편도체 421 : 제1직경부 422 : 제2직경부
42a : 단턱 423 : 플랜지부 423a : 장착홈 424 : 끼움부
43 : 탄성부재 431 : 압축스프링

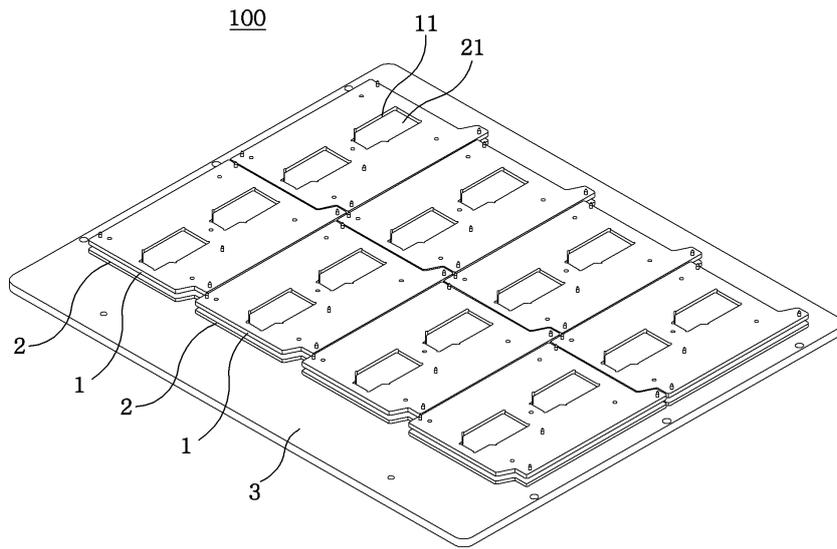
200 : 접착장치

210 : 가압수단 220 : 가압판 230 : 테이블

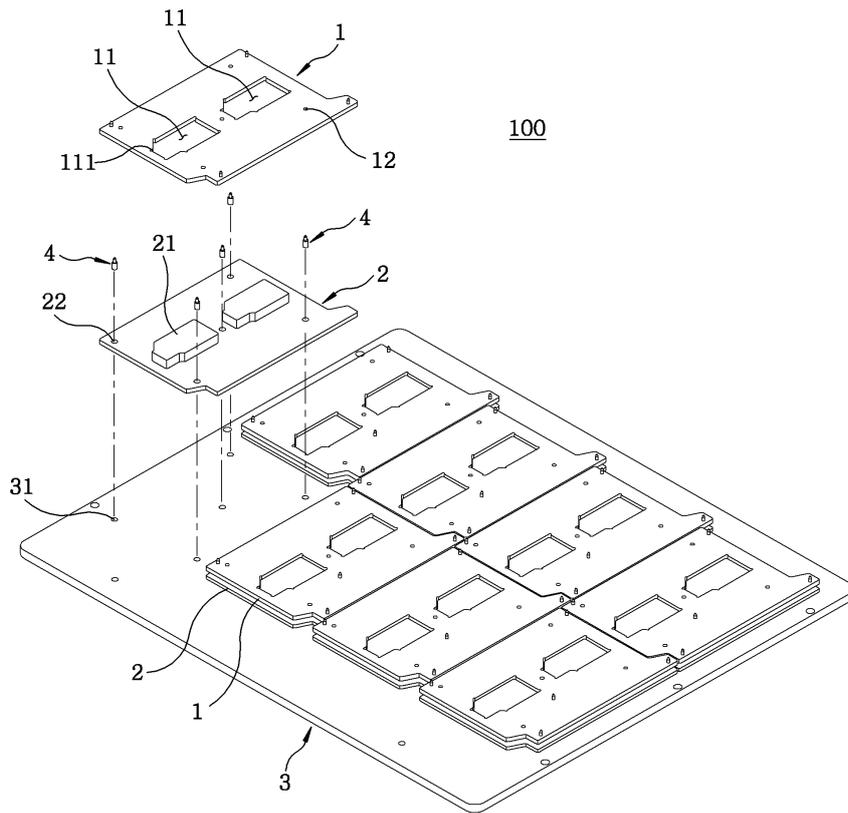
F : 연성회로기판 R : 보강판

도면

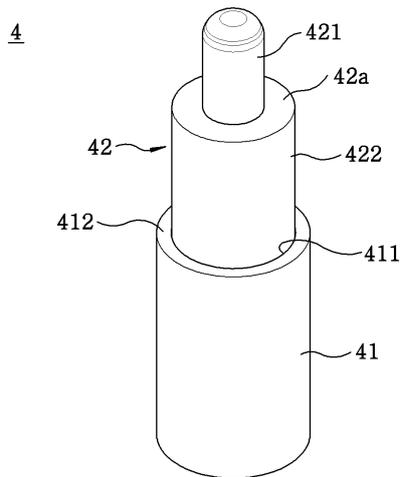
도면1



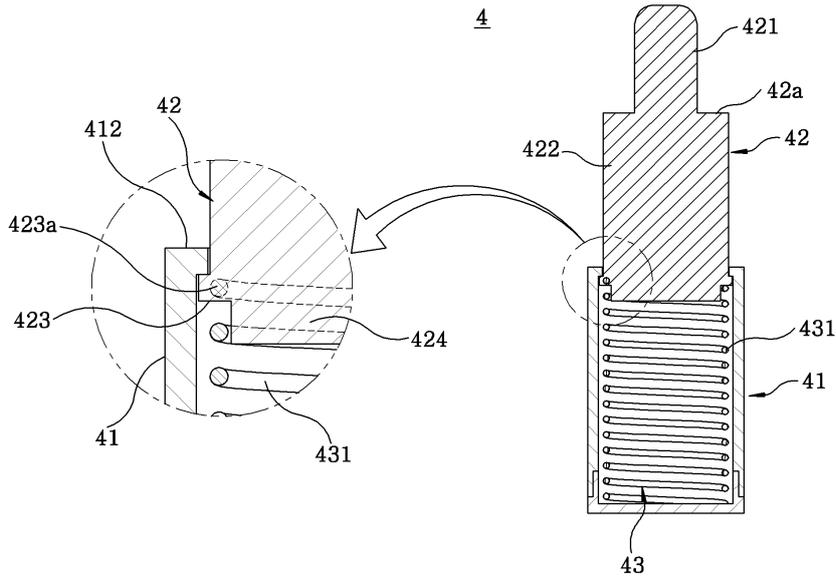
도면2



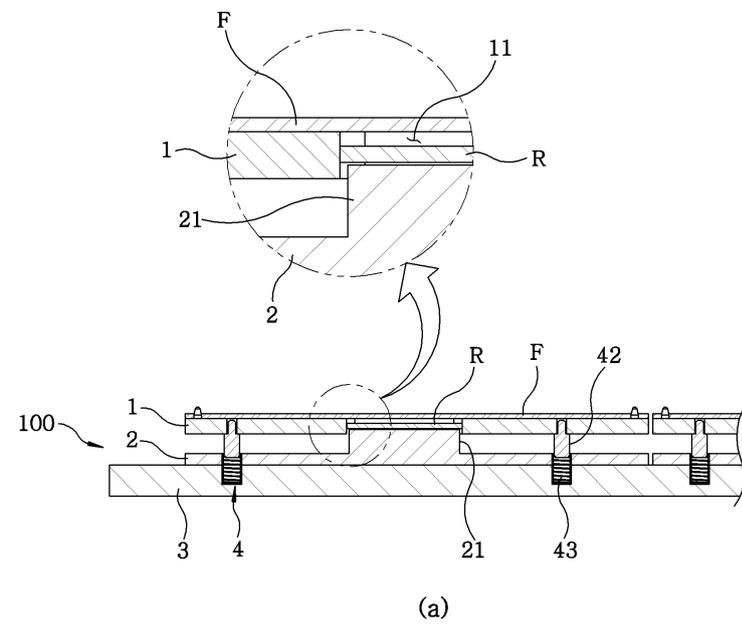
도면3



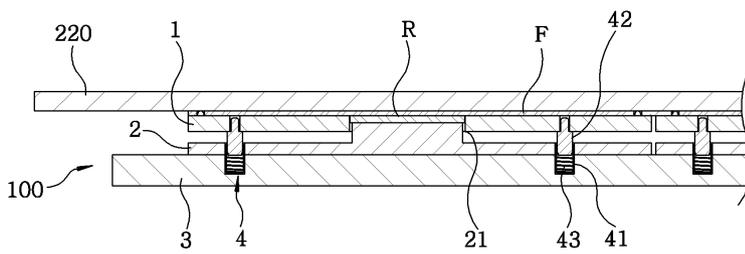
도면4



도면5



(a)



(b)

도면6

