



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월02일
(11) 등록번호 10-1079384
(24) 등록일자 2011년10월27일

(51) Int. Cl.
G01R 31/304 (2006.01) *G01R 1/06* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0073345
(22) 출원일자 2009년08월10일
심사청구일자 2009년08월10일
(65) 공개번호 10-2011-0015902
(43) 공개일자 2011년02월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019970016617 A*
JP2006510028 A*
KR1020070038410 A
KR1020090062625 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 314
(72) 발명자
문금영
전라남도 순천시 조례동 왕지현대2차아파트
201-1503
조순진
충청북도 청주시 흥덕구 분평동 현대대우아파트
812-2004
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 오경환

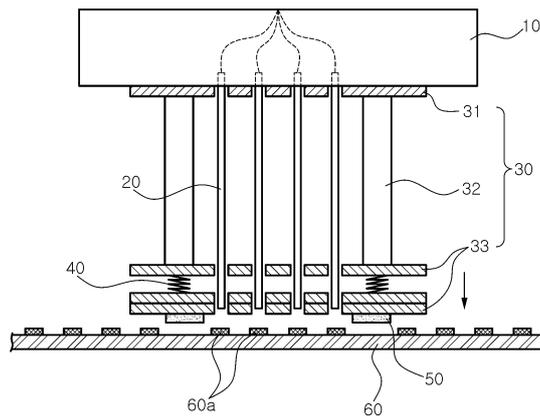
(54) 인쇄회로기판의 검사 장치

(57) 요약

본 발명은 인쇄회로기판의 검사장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 검사장치는 인쇄 회로기판의 검사를 위한 검사 신호를 출력하는 중계 기판; 일단이 상기 중계 기판과 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 검사 핀; 및 상기 검사 핀을 둘러싸도록 상기 중계 기판에 형성되며, 인쇄회로기판과의 접촉에 의해 수축 및 회복 운동을 하는 것으로, 상기 수축에 의하여 상기 검사 핀의 타단을 외부로 노출하는 마스크 보드;를 포함한다.

본 발명에 따른 인쇄회로기판의 검사장치는 검사 공정이 수행되지 않을 때는 검사 핀이 외부로 노출되지 않는다. 이에 따라, 검사 장치의 보관 또는 검사 설비에 설치되는 도중에 외부환경 및 외력에 의하여 검사 핀이 파손될 위험이 없으며, 오검출의 발생 빈도가 낮은 장점을 갖는다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박인경

대전광역시 대덕구 송촌동 452-4번지 301호

이재수

충청북도 청주시 흥덕구 복대동 2489번지 301호

안철현

대전광역시 중구 태평동 삼부아파트 401-136

조정우

충청북도 청주시 흥덕구 비하동 현대오피스텔 702호

강귀원

경기도 이천시 창전동 409-7번지 용궁빌라 라동 102호

특허청구의 범위

청구항 1

인쇄 회로기판의 검사를 위한 검사 신호를 출력하는 중계 기관;

일단이 상기 중계 기관과 전기적으로 연결되는 하나 이상의 검사 핀; 및

상기 검사 핀을 둘러싸도록 상기 중계 기관에 형성되며, 인쇄 회로기판과의 접촉에 의해 수축 및 회복 운동을 하는 것으로, 상기 검사 핀을 내부에 수용하나 인쇄 회로기판과 접촉시 수축에 의하여 상기 검사 핀의 타단을 외부로 노출시키는 마스크 보드;

를 포함하는 인쇄 회로기판의 검사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 탄성부재를 포함하고, 상기 탄성부재의 탄성회복운동에 의하여 상기 수축 및 회복 운동이 수행되는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로기판의 검사장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 서로 이격되는 제1 절연판 및 제2 절연판과 상기 제1 및 2 절연판 사이에 개재되어, 상기 제1 및 제2 절연판을 지지하는 지지핀을 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로 기판의 검사장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 적층된 복수개의 단위 절연판을 포함하는 것으로, 상기 단위 절연판의 각 일단은 하부에 적층되는 단위 절연판과 연결되고, 각 타단은 상부에 적층되는 단위 절연판과 연결되는 구조에 의하여 상기 수축 및 회복 운동이 수행되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 검사장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 적층된 복수개의 단위 절연판을 포함하고, 상기 단위 절연판은 X자로 연결된 링크에 의하여 연결되고, 상기 링크의 접철에 의하여 상기 수축 및 회복 운동이 수행되는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 검사장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 상기 하나 이상의 검사 핀 전체가 관통하는 하나의 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로기판의 검사장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 상기 하나 이상의 검사 핀이 각각 관통할 수 있는 다수의 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄회로기판의 검사장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 마스크 보드는 인쇄 회로기판과 접촉되는 면에 단차부가 형성된 것을 특징으로 하는 인쇄 회로기판의 검사장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 단차부는 절연부재의 장착에 의하여 형성되는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로기판의 검사장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 인쇄회로기판의 검사 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 검사 핀이 파손될 위험이 적고, 기관 및 도전성 패드의 손상 가능성이 적은 인쇄회로기판의 검사장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 인쇄회로기판은 수지와 같은 절연체로 제작된 판상의 표면에 동박을 적층하고, 이 적층된 동박에 회로설계에 기초한 패턴 인쇄 및 식각 등의 공정을 수행하여 배선 패턴을 형성하게 된다. 이러한 인쇄회로기판에 의 각종 전자부품의 실장 및 적절한 회로의 구성 여부는 제품의 신뢰성과 직결되는 사항이다.

[0003] 따라서 제작이 완료된 인쇄회로기판은 요소요소의 도전성 패드에 검사 핀을 접촉시켜 회로의 상태를 점검하는 검사공정이 수행되고 있다. 이러한 검사공정을 위해 여러 종류의 검사장치가 사용되고 있는데, 이는 검사 장치에 연결된 검사 핀을 인쇄회로기판의 해당 도전성 패드에 전기적으로 접촉시켜 전류의 흐름을 감지함으로써 검사를 수행하는 원리에 따른다.

[0004] 인쇄회로기판의 검사가 정확하게 이루어지기 위해서는 인쇄회로기판의 검사 대상이 되는 도전성 패드 모두가 각각 검사 핀에 접촉되어야 한다.

[0005] 도전성 패드에 검사 핀을 접촉시키는 방식은 검사 핀 앞에 인쇄회로 기판을 배치하고, 가이드 봉을 따라 슬라이드 이동하는 가압 판에 장착되어 있는 가압 핀이 인쇄회로기판을 가압하여 인쇄회로기판의 도전성 패드에 검사 핀을 접촉시킨다.

[0006] 검사 공정을 위하여 인쇄회로기판에 검사 핀을 배치하거나, 검사 공정시 검사 핀에 의하여 인쇄회로기판의 도전성 패드가 손상될 수 있다. 또한, 돌출되어 있는 검사 핀이 도전성 패드에 미끄러져 인접 도전성 패드와 쇼트를 일으킬 수 있다.

[0007] 또한, 검사 장치에서 검사 핀은 항상 돌출되어 있는 구조이므로, 외력에 의하여 파손될 우려가 있고, 기관에 힘이 발생한 경우, 검사 핀에 의하여 기관 및 도전성 패턴이 손상될 우려가 있다.

[0008] 따라서, 인쇄회로기판의 검사 공정에서, 도전성 패드 및 기관의 손상을 줄이고, 오검출의 문제를 일으키지 않는 기관 검사장치가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기의 과제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 검사 핀이 파손될 위험이 적고, 기관 및 도전성 패드의 손상 가능성이 적은 인쇄회로기판의 검사장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시형태는 인쇄 회로기판의 검사를 위한 검사 신호를 출력하는 중계 기관; 일단이 상기 중계 기관과 전기적으로 연결되는 하나 이상의 검사 핀; 및 상기 검사 핀을 둘러싸도록 상기 중계 기관에 형성되며, 인쇄회로기판과의 접촉에 의해 수축 및 회복 운동을 하는 것으로, 상기 검사 핀을 내부에 수용하나 인쇄 회로기판과 접촉시 수축에 의하여 상기 검사 핀의 타단을 외부로 노출시키는 마스크 보드;를 포함하는 인쇄 회로기판의 검사장치를 제공한다.
- [0011] 상기 마스크 보드는 탄성부재를 포함하고, 상기 탄성부재의 탄성회복 운동에 의하여 상기 수축 및 회복 운동이 수행될 수 있다.
- [0012] 상기 마스크 보드는 서로 이격되는 제1 절연판 및 제2 절연판과 상기 제1 및 2 절연판 사이에 개재되어, 상기 제1 및 제2 절연판을 지지하는 지지핀을 포함할 수 있다.
- [0013] 또는 상기 마스크 보드는 적층된 복수개의 단위 절연판을 포함하는 것으로, 상기 단위 절연판의 각 일단은 하부에 적층되는 단위 절연판과 연결되고, 각 타단은 상부에 적층되는 단위 절연판과 연결되는 구조에 의하여 상기 수축 및 회복 운동이 수행될 수 있다.
- [0014] 또는 마스크 보드는 적층된 복수개의 단위 절연판을 포함하고, 상기 단위 절연판은 X자로 연결된 링크에 의하여 연결되고, 상기 링크의 접철에 의하여 상기 수축 및 회복 운동이 수행될 수 있다.
- [0015] 상기 마스크 보드는 상기 하나 이상의 검사 핀 전체가 관통하는 하나의 홀을 포함할 수 있다.
- [0016] 또는 상기 마스크 보드는 상기 하나 이상의 검사 핀이 각각 관통할 수 있는 다수의 홀을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 마스크 보드는 인쇄 회로기판과 접촉되는 면에 단차부가 형성될 수 있고, 상기 단차부는 절연부재의 장착에 의하여 형성될 수 있다.

효과

- [0018] 본 발명에 따른 인쇄회로기판의 검사장치는 검사 공정이 수행되지 않을 때는 검사 핀이 외부 영역으로 노출되지 않는다. 이에 따라, 검사 장치의 보관 또는 검사 설비에 설치되는 도중에 외부환경 및 외력에 의하여 검사 핀이 파손될 위험이 없으며, 오검출의 발생 빈도가 낮은 장점을 갖는다.
- [0019] 또한, 인쇄회로기판의 검사 장치를 검사 설비에 설치하거나, 검사 공정 중에 기관 및 도전성 패드의 손상을 방지할 수 있다.
- [0020] 또한, 마스크 보드에 형성되는 단차부에 의하여 인쇄회로기판에 힘이 발생하더라도 기관을 눌러주어 힘이 없는 상황에 가깝게 만들어 줄 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태들을 설명한다.
- [0022] 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.
- [0023] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 인쇄 회로기판의 검사 장치 및 이용한 인쇄 회로 기판의 검사

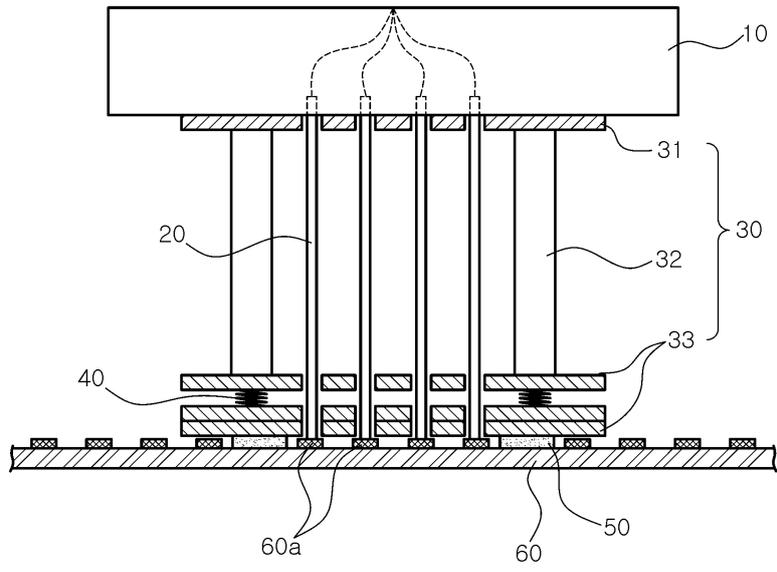
방법을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

- [0024] 도 1 및 도 2을 참조하면, 본 실시 형태에 따른 인쇄 회로기판의 검사 장치는 인쇄회로기판의 검사를 위한 검사 신호를 출력하는 중계 기관(10); 일단이 상기 중계 기관과 전기적으로 연결되는 적어도 하나 이상의 검사 핀(20); 상기 검사 핀을 둘러싸도록 상기 중계 기관에 형성되며, 인쇄회로기판과의 접촉에 의해 수축 및 회복을 하는 것으로, 상기 수축에 의하여 상기 검사 핀의 타단을 외부로 노출하는 마스크 보드(30)를 포함한다.
- [0025] 중계 기관(10)은 검사 본체(미도시)와 전기적으로 연결된다. 검사 본체는 인쇄회로기판의 검사를 위한 검사 신호를 출력하고, 검사 핀에 의하여 인쇄회로기판을 통과한 후 돌아오는 검출 신호를 입력 받아, 인쇄회로기판에 대한 전기 검사 결과를 판정한다.
- [0026] 이를 위하여 검사 본체는 상기 중계 기관(10)에 검사 신호를 전송하고, 상기 중계 기관(10)은 검사 신호를 출력 하여 상기 중계 기관과 일단이 전기적으로 연결된 검사 핀(20)에 전달한다.
- [0027] 상기 검사 핀(20)의 일단은 상기 중계 기관(10)과 전기적으로 연결되어, 중계 기관(10)으로부터 검사 신호를 전송받는다. 상기 검사 핀(20)의 타단은 인쇄회로기판(60)의 도전성 패드(60a)와 접촉하는 영역으로써, 마스크 보드(30)의 수축 및 회복 운동에 따라 선택적으로 외부로 노출된다. 상기 검사 핀(20)의 타단은 인쇄 회로기판의 전기 검사 공정이 수행되지 않을 때는 마스크 보드(30)에 의하여 외부로 노출되지 않고, 검사 시에만 외부로 노출된다.
- [0028] 따라서, 검사 장치의 보관 또는 검사 설비에 설치되는 도중에 외부환경 및 외력에 의하여 검사 핀이 파손될 위험이 없다.
- [0029] 상기 마스크 보드(30)는 상기 검사 핀(20)을 둘러싸도록 상기 중계 기관(10)에 형성되며, 수축 및 회복 운동을 하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에서 “수축 및 회복 운동”은 중계 기관(10)과 검사 대상인 인쇄회로기판(60)이 사이의 공간에 마스크 보드의 이동을 정의하는 것으로, 인쇄회로기판(60)으로부터 상기 중계 기관(10)의 방향으로 이동하는 것을 “수축”으로 정의하고, 중계 기관(10)로부터 인쇄회로기판(60)의 방향으로 이동하는 것을 “회복”으로 정의한다.
- [0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 마스크 보드(30)는 검사 핀(20)을 둘러싸도록 형성된 것으로, 상기 검사 핀(20)의 타단은 상기 마스크 보드(30)에 의하여 외부로 노출되지 않는다.
- [0031] 도 2는 인쇄회로기판의 전기 검사 공정이 진행되는 과정을 도시한 것이다. 이를 참조하면, 상기 중계 기관(10)에 외부 압력이 가해지면 상기 마스크 보드(30)는 인쇄회로기판과 접촉한다. 이의 경우, 상기 마스크 보드(30)는 인쇄회로기판과의 접촉에 의하여 수축 운동을 하게 되고, 이에 따라, 상기 검사 핀(20)의 타단이 외부영역으로 노출된다. 노출된 검사 핀(20)의 타단은 인쇄회로 기관(60)의 도전성 패드(60a)에 접촉한다. 상기 검사 핀(20)은 검사 본체 및 중계 기관(10)으로부터 인쇄회로기판(60)의 전기 검사를 위한 검사 신호를 전달 받고, 인쇄회로기판(60)을 통과한 검출 신호를 검사 본체로 전달한다. 검사 본체는 검사 핀(20)에 의하여 인쇄회로기판을 통과한 후 돌아오는 검출 신호를 입력 받아 인쇄회로기판에 대한 전기 검사 결과를 판정한다.
- [0032] 상기 중계 기관에 가해진 외부 압력이 제거되면, 마스크 보드(30)는 인쇄회로 기관(60)에서 멀어지고, 이에 따라, 마스크 보드(30)는 회복 운동을 하게 된다. 이에 따라, 상기 검사 핀(20)의 외부로 돌출된 타단은 다시 마스크 보드 내에 위치하게 된다.
- [0033] 상기 마스크 보드는 상기 하나 이상의 검사 핀이 연결된 중계 기관에 형성되는 것으로, 상기 하나 이상의 검사 핀 전체를 둘러싸도록 형성될 수 있다(미도시). 즉, 하나 이상의 검사 핀 전체가 관통하는 하나의 홀을 포함할

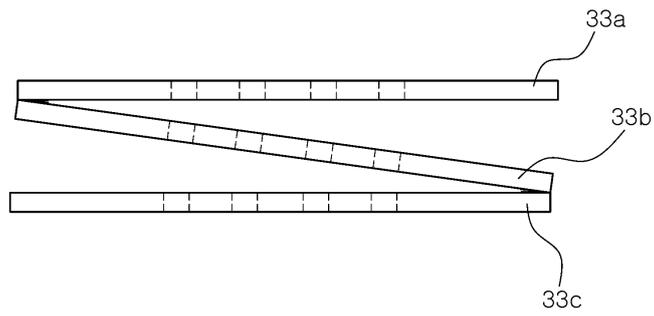
수 있다.

- [0034] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 각각의 검사 핀이 관통할 수 있는 다수의 홀을 포함할 수 있다. 즉, 마스크 보드의 다수의 홀에 의하여, 각각의 검사 핀(20)이 둘러쌓일 수 있다.
- [0035] 상기 마스크 보드(30)는 서로 이격된 제1 절연판(31) 및 제2 절연판(33)과 상기 제1 절연판(31) 및 제2 절연판(32) 사이에 개재되어 상기 제1 및 제2 절연판을 지지하는 지지 핀(32)을 포함할 수 있다. 또한 상기 제1 절연판(31) 또는 제2 절연판(32)은 복수 개의 단위 절연판을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 마스크 보드(30)가 제1 및 제2 절연판(31, 33)과 지지핀(32)을 포함함에 따라, 인쇄회로기판의 전기 검사 시 검사 핀(20)에 압력이 가해지는 경우, 각각의 단위 절연판이 서로 미끄러지면서, 검사 핀(20)에 가해지는 압력을 분산시킬 수 있다.
- [0037] 이에 따라, 검사 핀(20) 및 도전성 패드(60a)의 손상을 방지할 수 있다.
- [0038] 상기 마스크 보드(30)는 탄성부재(40)를 포함할 수 있다. 탄성 부재(40)를 포함함으로써, 마스크 보드(30)는 상기 탄성 부재(40)의 탄성회복운동에 따라 수축 및 회복 운동을 할 수 있다. 상기 탄성 부재는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 스프링 등을 사용할 수 있다.
- [0039] 상기 탄성 부재의 형성위치는 특별히 제한되지 않는다. 도시되지 않았으나, 상기 중계 기관(10)와 마스크 보드의 경계면에 구비될 수 있다.
- [0040] 또는, 도 1에 도시된 바와 같이, 마스크 보드를 구성하는 제2 절연판(33) 사이에 구비될 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 마스크 보드는 복수개의 단위 절연판을 포함하고, 상기 단위 절연판의 적층 구조에 의하여 수축 및 회복 운동을 할 수 있다.
- [0042] 도 3은 상기 마스크 보드를 구성하는 제2 절연판(33)의 다른 실시 형태를 도시한 것이다. 도 3의 점선은 제2 절연판(33) 상에 형성된 관통 홀을 의미한다.
- [0043] 도 3을 참조하면, 제2 절연판(33)은 적층된 복수개의 단위 절연판을 포함하며, 상기 단위 절연판의 각 일단은 하부에 적층되는 단위 절연판과 연결되고, 각 타단은 상부에 적층되는 단위 절연판과 연결되는 구조에 의하여 마스크 보드(30)는 수축 및 회복 운동을 할 수 있다. 즉, 마스크 보드(30)가 인쇄회로기판과 접촉되는 경우 상기 복수개의 단위 절연판은 겹쳐지게 되고, 마스크 보드(30)는 수축 운동을 하게 된다.
- [0044] 즉, 제1의 단위 절연판(33a)의 일단은 하부에 적층되는 제2의 단위 절연판(33b)과 연결되고, 제2의 단위 절연판(33b)의 일단은 하부에 적층되는 제3의 단위 절연판(33c)과 연결되고, 타단은 상부에 적층되는 제1 단위 절연판(33a)과 연결된다. 단위 절연판 간의 연결은 특별히 제한되지 않으나, 예를 들면 힌지(hinge) 등에 의하여 연결될 수 있고, 힌지의 접철에 의하여 수축 및 회복 운동을 할 수 있다.
- [0045] 도 4는 상기 마스크 보드를 구성하는 제2 절연판의 또 다른 실시 형태를 도시한 것이다. 이를 참조하면, 이를 참조하면, 제2 절연판(33)은 적층된 복수개의 단위 절연판(33a, 33b, 33c)을 포함하며, 상기 단위 절연판은 X자로 연결된 링크(L)에 의하여 연결되고, 상기 링크의 접철에 의하여 마스크 보드(30)는 수축 및 회복 운동을 할 수 있다. 즉, 마스크 보드(30)가 인쇄회로기판과 접촉되는 경우 상기 복수개의 단위 절연판은 겹쳐지게 되고, 마스크 보드(30)는 수축 운동을 하게 된다.
- [0046] 또한, 상기 마스크 보드(30)는 인쇄회로기판과 접촉되는 면에 단차부(50)가 형성될 수 있다. 상기 단차부(50)는 마스크 보드(30)에 절연재를 부착하여 형성할 수 있다. 상기 마스크 보드(30)의 단차부는 인쇄회로기판의 도전성 패드(60a) 사이에 위치할 수 있다. 상기 단차부(50)에 의하여 인쇄회로기판에 힘이 발생하더라도 기판을 눌러주어 힘이 없는 상황에 가깝게 만들어 줄 수 있다. 이에 따라 검사 핀에 의한 도전성 패드 및 기관의

도면2



도면3



도면4

