

명세서

발명의 명칭: 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차폐층 또는 신호 노이즈 제거가 가능한 필름을 구비한 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 반도체 소자, 평판 디스플레이(Flat Panel Display, FPD) 등과 같이 회로 패턴이 형성된 제품은 제조 공정 중 회로 패턴 등의 전기적 상태를 검사하는 과정이 반드시 필요하고, 여기에 적용되는 장치를 전자 소자의 회로 검사용 소켓 장치라 할 수 있다.
- [3] 예를 들어, 실리콘 웨이퍼 상에 전기 회로가 형성된 반도체 소자는 전기적인 특성을 검사하기 위해 EDS(Electrical die sorting) 공정을 수행하는데, 검사 장치는 실리콘 웨이퍼 상에 형성된 칩에 전기적 신호를 인가하고, 칩으로부터 출력되는 전기적 신호를 획득하여 칩의 불량 여부를 판단하여 EDS 공정을 수행할 수 있다.
- [4] 종래기술에 의하면, 반도체 Device Test용 Socket에 적용되는 소켓은 포고 타입(Pogo Type), 러버 타입(Rubber Type), 사출용 판재 타입 등 다양한 제품들이 적용되고 있다.
- [5] 반도체 소자가 고집적, 저전력, 초고속 형태로 발전하면서, 검사 소켓 장치(Test Socket)의 복합적인 대응이 요구되고 있다. 미세 피치(Fine Pitch)에 대한 대응, 고속(Hi-Speed)에 대한 대응, 고온(High Temp)에 대한 대응 등이 가능해야 하고, 제품의 수명 또한 고객의 요구에 맞게 유지되어야 하는 문제점이 발생되고 있다.
- [6] 포고 핀 타입(Pogo Pin Type)의 경우, 포고 핀의 구조상 미세 피치(Fine Pitch) 대응에 물리적인 한계가 있다. 따라서 소형화 진행 시 단가 부분이 급격히 상승하게 되는 문제점이 있었다.
- [7] 러버 타입(Rubber Type)(PCR)은 테스트 온도에 따라 특성의 차이가 많이 발생하게 되는 문제점이 있고, 미세 피치(Fine Pitch) 제품의 저온 테스트(Cold Test) 진행 시 특성 불량 및 급격한 수명 저하가 발생하는 문제점이 있었다.
- [8] 사출용 판재 핀 타입은 번인(Burn-in)공정의 볼 패키지(Ball Package) 검사 시 볼 손상(Ball Damage) 등의 문제점이 발생된다.
- [9] 현재 메모리 반도체 제품군의 파인 피치(Fine Pitch) 제품군에 금속 파우더(Powder) 방식의 러버(Rubber) 제품이 주로 적용 중이나, 파인 피치(Fine Pitch) 제품의 고온 저온 테스트(Hot/Cold Test)에서 급격한 수명 저하로 문제가 많이 발생되는 문제점이 있다.

[10] 또한, 종래기술에 따르면 다양한 방식에서 전기적인 접촉을 실행하는 구조물과 그 구조물에 설치되는 핀과 같은 부재의 누적된 가공 공차에 의해 접촉이 제대로 이루어지지 않은 불량이 발생하는 문제들이 있었다.

[11] 또한, 종래기술에 따르면 러버 타입 등에서 차폐 또는 신호 노이즈가 잘 제거되지 않아 테스트 불량이 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 러버 타입의 소켓 장치에서 상하부 중에 차폐층 또는 신호 노이즈 제거가 가능한 필름을 적용하여 테스트 불량을 방지할 수 있는 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치를 제공하는 것이다.

[13] 본 발명의 다른 목적은 금속성 핀이나 멤스 핀의 적용 및 제조 시, 핀을 상부 또는 하부에서 잡아 세워주는 지지대 역할 또한 수행할 수 있는 차폐층 또는 신호 노이즈 제거용 필름을 구비한 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치를 제공하는 것이다.

[14] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[15] 본 발명의 일 측면에 따르면, 전자 소자의 회로를 검사할 수 있도록 배열된 복수개의 테스트용 핀; 상기 복수개의 테스트용 핀이 세워져 내장된 러버층; 및 상기 러버층의 상부면 또는 하부면 중 어느 한 면에 밀착되어 차폐 또는 신호 노이즈를 감소시키는 차폐 필름;을 포함하는, 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치가 제공된다.

[16] 이때, 상기 러버층의 상하부에 각각 상부 필름과 하부 필름이 접착되고, 상기 상부 필름과 하부 필름 중 어느 하나가 상기 차폐 필름일 수 있다.

[17] 이때, 상기 차폐 필름은 구리 도금이 된 필름이거나 구리층이 내장된 필름일 수 있다.

[18] 이때, 상기 복수개의 테스트용 핀은 상부 몸체와 하부 몸체 그리고 상기 상부 몸체와 하부 몸체를 연결하는 탄성 연결부를 구비한 멤스 핀일 수 있다.

[19] 이때, 상기 복수개의 테스트용 핀이 관통하는 러버층에는 러버 소재가 공급되지 않고 비어 있을 수 있다.

[20] 이때, 상기 복수개의 테스트용 핀이 관통하는 러버층에는 다른 부분보다 연결의 러버 소재가 채워질 수 있다.

[21] 이때, 상기 멤스 핀의 하부 몸체와 상부 몸체가 배치되는 러버층은 서로 다른 러버 소재로 채워지되 상기 상부 몸체에 채워지는 러버 소재가 하부 몸체에 채워지는 러버 소재보다 연질로 이루어질 수 있다.

- [22] 이때, 상기 멤스 핀의 탄성 연결부는 러버 소재가 제공되지 않아 공기층이 형성될 수 있다.
- [23] 이때, 상기 차폐 필름은 FR4 라미네이트 필름에 구리가 도금되거나 내부에 구리 필름을 포함할 수 있다.
- [24] 이때, 상기 러버층은 실리콘 러버로 이루어질 수 있다.
- [25] 이때, 상기 복수개의 테스트용 필름 중에 어느 하나가 접지 핀이고, 상기 접지 핀은 상기 차폐 필름의 구리 도금 또는 구리 필름과 전기적으로 연결되어 신호 노이즈를 제거할 수 있다.

발명의 효과

- [26] 상기의 구성에 따라, 본 발명의 일 측면에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치는 러버 타입의 소켓 장치에서 상하부 중에 차폐층 또는 신호 노이즈 제거가 가능한 필름을 적용하여 테스트 불량률 방지할 수 있다.
- [27] 본 발명의 일 측면에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치는 금속성 핀이나 멤스 핀의 적용 및 제조 시, 핀을 상부 또는 하부에서 잡아 세워주는 지지대 역할 또한 수행할 수 있다.
- [28] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 단면도이다.
- [30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 일부 구성요소인 멤스 핀의 사시도이다.
- [31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에서 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 테스트가 진행되기 전의 상태를 보여주는 단면도이다.
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 평면도이다.
- [33] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 소켓 장치의 부분 확대 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 도면에서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

- [35] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 단어와 용어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 않고, 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 발명자가 용어와 개념을 정의할 수 있는 원칙에 따라 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [36] 그러므로 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 해당하고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것이 아니므로 해당 구성은 본 발명의 출원시점에서 이를 대체할 다양한 균등물과 변형예가 있을 수 있다.
- [37] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 설명하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [38] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 다른 구성 요소와 바로 접하여 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 배치되는 것뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 구성 요소가 배치되는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소와 "연결"되어 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 서로 직접 연결되는 것뿐만 아니라 간접적으로 서로 연결되는 경우도 포함한다.
- [39] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치를 설명한다.
- [40] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치는 도 2 내지 도 4를 참고하면, 복수개의 테스트용 핀, 하부 필름(120), 상부 필름(130), 그리고 러버층(140)을 포함할 수 있다.
- [41] 상기 복수개의 테스트용 핀은 멤스 핀(110)일 수 있다. 물론 기존의 다른 다양한 금속 핀을 적용할 수 있다.
- [42] 이때, 복수개의 테스트용 핀은 전자 소자의 회로를 검사할 수 있도록 배열될 수 있다. 복수개의 테스트용 핀들은 러버층(140)에 평행하게 세워져 배치될 수 있다.
- [43] 상기 멤스 핀(110)은, 도 2를 참고하면, 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113) 그리고 상기 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113)을 연결하는 탄성 연결부(112)를 구비할 수 있다.
- [44] 이때, 멤스 핀(110)은 반도체 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems) 공정에 의해 제조될 수 있다.
- [45] 이때, 멤스 핀(110)은 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113), 그리고 이 둘을 연결하는 탄성 연결부(112)를 포함할 수 있고, 대체로 상부 몸체(111), 하부 몸체(113) 그리고 탄성 연결부(112)는 일체로 형성될 수 있다.
- [46] 이때, 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113)은 정면에서 보면 사각형 형태를 가지고 있을 수 있으나, 그러한 형태에 한정되는 것은 아니다. 즉 상단 몸체(111)의 상단

부는 단자와 접촉하게 되는데, 직선형, 오목 또는 볼록 돌출형, 치형 등 다양한 형태를 가질 수 있다.

- [47] 이때, 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113)는 각각 필름(120, 130)에 형성된 관통홀(120a, 130a)을 관통하도록 설치되어 고정될 수 있다. 이렇게 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113)가 각각 고정된 상태에서 러버층(140)이 형성될 수 있다.
- [48] 이때, 탄성 연결부(112)는 지그재그 형태로 이루어지되 부드러운 곡선 형태를 전체적으로 가지도록 형성되어 있다. 따라서 상기 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113) 사이로 인장 또는 압축시키는 외력이 작용하게 되면 그 반대 방향으로 탄성력을 제공할 수 있고, 외력이 제거되면 원래의 길이 상태로 복귀할 수 있다.
- [49] 이때, 상부 몸체(111)의 상단은 상기 러버층(140) 또는 상부 필름(130)으로부터 돌출될 수 있도록 형성될 수 있다. 도 2를 참고하면 상부 몸체(111)의 상단은 상부 필름(130)으로부터 돌출되도록 설치될 수 있다.
- [50] 이렇게 상부 몸체(111)이 상부 필름(130)으로부터 돌출되고 하부 몸체(113)는 하부 필름(120a)에 단부가 맞춰지도록 형성될 수 있다. 이것은 소켓 제작 시, 지그의 배치와 형태에 의해 이루어질 수 있고, 이렇게 상하부 몸체(111, 113)이 배치되어 고정된 경우, 하부 측에는 전류를 공급하여 검사하는 검사 장비가 배치되고 상부 측에는 테스트 대상물인 전자 소자가 배치될 것이다.
- [51] 이때, 상기 멤스 핀(110)의 상부 몸체(130)은 전자 소자의 테스트 단자와 더 넓은 범위에서 접촉할 수 있도록 평면 형태가 S자형, C자형, 십자형, 갠트리 형태 중 선택되는 어느 한 형태로 이루어질 수 있다. 이렇게 형성됨으로써 접촉 가능 면적을 증가시켜 접촉불량을 줄일 수 있다.
- [52] 상기 러버층(140)은, 상기 복수개의 테스트용 핀이 세워져 내장될 수 있다.
- [53] 이때, 상기 러버층(140)은 실리콘 러버로 이루어질 수 있다.
- [54] 이때, 상기 복수개의 테스트용 핀이 관통하는 러버층(140)에는 러버 소재가 공급되지 않고 비어 있을 수 있다.
- [55] 이때, 상기 복수개의 테스트용 핀이 관통하는 러버층(140)에는 다른 부분보다 연질의 러버 소재가 채워질 수 있다.
- [56] 이때, 상기 멤스 핀(110)의 하부 몸체(113)와 상부 몸체(111)가 배치되는 러버층(140)은 서로 다른 러버 소재로 채워지되 상기 상부 몸체(111)에 채워지는 러버 소재가 하부 몸체(113)에 채워지는 러버 소재보다 연질로 이루어질 수 있다.
- [57] 이때, 상기 멤스 핀(110)의 탄성 연결부(112)는 러버 소재가 제공되지 않아 공기층이 형성될 수 있다.
- [58] 도시된 실시예에서, 러버층(140)과 복수개의 테스트용 핀과의 접촉 부위에 대하여 상술한 바와 같이 필요에 따라 다양한 형태를 제공할 수 있다.
- [59] 이때, 상기 러버층(140)의 상하부에 각각 상부 필름(130)과 하부 필름(120)이 접착되고, 상기 상부 필름(130)과 하부 필름(120) 중 어느 하나가 상기 차폐 필름일 수 있다.

- [60] 즉, 차폐 필름은, 상기 러버층(140)의 상부면 또는 하부면 중 어느 한 면에 밀착되어 차폐 또는 신호 노이즈를 감소시킬 수 있다.
- [61] 이때, 상기 차폐 필름은 구리 도금이 된 필름이거나 구리층이 내장된 필름일 수 있다.
- [62] 이때, 상기 차폐 필름은 FR4 라미네이트 필름에 구리가 도금되거나 내부에 구리 필름을 포함할 수 있다.
- [63] 이때, 상기 복수개의 테스트용 필름 중에 어느 하나가 접지 핀(110a)이고, 상기 접지 핀(110a)은 상기 차폐 필름의 구리 도금 또는 구리 필름과 전기적으로 연결되어 신호 노이즈를 제거할 수 있다.
- [64] 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치(100)의 단면도가 도시되어 있다.
- [65] 도시된 실시예에서, 러버층(140)의 상하부에는 상부 필름(130)과 하부 필름(120)이 부착되어 있고, 일정 간격으로 뎀스 핀(110)들이 러버층(140), 상부 필름(130), 하부 필름(120)을 관통하여 설치되어 있다.
- [66] 도시된 실시예에서, 러버층(140)은 재질 상 유연한 재질로 이루어져 유연성이 확보되고, 뎀스 핀(110)은 탄성 연결부(112)에 의해 유연성이 확보될 수 있다. 따라서 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치(100)는 검사 대상물과 검사 장비에 대하여 접촉 시, 전체적으로 유연성이 확보되어 접촉 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [67] 도시된 실시예에서, 통상 지그 등에 상부 필름(130)과 하부 필름(120)을 배치하고, 상부 필름(130)과 하부 필름(120)에 뎀스 핀(110)을 세워 배치한 상태에서 실리콘 러버를 부어 굳힘으로써 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치(100)를 제조할 수 있다.
- [68] 도시된 실시예에서, 상술한 제조방법 외에도 먼저 러버층(140)을 제작하고, 홀들(120a, 130a)을 뚫어 뎀스 핀(110)을 삽입한 후, 상부 필름(130) 또는 하부 필름(120)을 차폐필름으로써 부착시켜 사용할 수도 있다.
- [69] 따라서, 제조방법에 따라 상술한 바와 같이 러버층(140)을 여러 층으로 나눠 서로 다른 연결 또는 경질로 제작이 가능하고, 뎀스 핀(110)이 삽입되는 홀(120a, 130a) 내부에 공기층 또는 러버 재질로 채우는 것 또한 가능하다.
- [70] 도시된 실시예에서, 뎀스 핀(110) 중에 하나는 접지 핀(110a)이고, 접지선을 따라 접지되어 있는 상태이다.
- [71] 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 일부 구성요소인 뎀스 핀의 사시도가 도시되어 있다.
- [72] 도시된 실시예에서, 뎀스 핀(110)은 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113), 그리고 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113)를 탄성적으로 연결하는 탄성 연결부(112)를 포함할 수 있다. 여기서 전체적으로 상부 몸체(111), 탄성 연결부(112) 및 하부 몸체(113)는 일체로 형성될 수 있고, 얇은 판형으로 이루어질 수 있다.

- [73] 도시된 실시예에서, 멤스 핀(110)은 상하부로 힘을 받으면 탄성 연결부(112)가 압축되었다가 탄성적으로 원위치로 복귀하는 탄성력을 제공하게 된다. 또한 하부 몸체(120) 또는 상부 몸체(111)를 기준으로 어느 한 몸체가 좌우 방향을 힘을 받게 되면 역시 좌우로 용이하게 구부러진 다음, 그 외력이 제거되면 원위치로 복귀하게 된다.
- [74] 따라서, 멤스 핀(110)은 러버층(140)과 마찬가지로 3축 모든 방향에 대하여 힘을 받으면 유연하게 압축, 절곡될 수 있고, 다시 원위치로 복귀할 수 있기 때문에 러버 소켓 장치(100)는 전체적으로 매우 유연한 거동과 자세를 가지고 검사에 대응할 수 있다. 이것은 검사 시, 전자 소자와 검사 장비의 제작 오차에 충분히 대응할 수 있는 유연성을 제공하게 된다.
- [75] 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 다른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 테스트가 진행되기 전의 상태를 보여주는 단면도가 도시되어 있다.
- [76] 도시된 실시예에서, 러버 소켓 장치(100)의 상부 측에는 전자 소자(300)가 배치 및 접속되고, 하부 측에는 검사 장비가 배치 및 접속될 수 있다.
- [77] 이때, 검사 대상물인 상부 측에 배치된 전자 소자는 그 종류가 다른 종류일 수 있다. 예를 들어, 전자 소자(300)의 좌측의 단자(81)는 LGA 타입이고, 우측의 단자(82)는 BGA 타입의 단자이다. 따라서 전자 소자(300)의 단자의 종류가 여러 개이고, 단자의 높이 또한 종류에 따라 서로 상이하다. 이러한 상태에서 전자 소자(300)를 러버층(140)에 대하여 접속시키고 누르게 되면 러버 소켓 장치(100)가 매우 유연하기 때문에 모든 단자(81, 82)와 멤스 핀(110)들의 접속이 원활하게 이루어지게 된다.
- [78] 즉, 도 3을 참고하면, 러버 소켓 장치(100)의 왼쪽 부분(100a)은 낮은 높이의 단자(81)와 접속하게 되고, 오른쪽 부분(100b)은 높은 높이의 단자(82)와 접속하게 되어 높이차가 발생하게 되나, 러버층(140)과 멤스 핀(110)의 유연성에 의해 이를 극복하고 접속이 원활히 이루어질 수 있다.
- [79] 도 4를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치의 평면도가 도시되어 있다.
- [80] 도시된 실시예에서, 러버 소켓 장치(100)는 대략 평면 상 직사각형을 이루고 있다. 상부 필름(130)은 차폐필름이다. 상부 필름(130)에는 대각선 방향으로 복수개의 관통 홀(130a)이 형성되어 있고, 그 관통 홀(130a)에는 멤스 핀(110)의 상부 몸체(111)가 돌출 및 노출되어 있다. 물론 하부 필름을 차폐필름으로 하고 동일한 구조를 가지도록 할 수도 있다.
- [81] 도시된 실시예에서, 멤스 핀(110)은 하나의 러버층(140)에 8*12 형태로 배치되어 있고, 러버층(140)의 상하부에 전자 소자와 검사 장비가 각각 접속될 것이다.
- [82] 도시된 실시예에서, 상부 필름(130)과 하부 필름(120) 중 어느 한 필름은 구리 도금이 된 필름이거나 구리층이 내장된 FR4 필름의 차폐필름으로 이루어지고, 멤스 핀(110) 중 하나는 접지 핀(110a)이기 때문에 전자 소자 검사 시, 신호 노이즈 제거가 가능하여 검사 불량을 최소화할 수 있다.

- [83] 한편, 도 5를 참고하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 소자의 회로 검사용 소켓 장치의 부분 확대 단면도가 도시되어 있다.
- [84] 도시된 실시예에서, 러버층(140)에 복수개의 멤스 핀(110)이 세워져 내장되어 있다. 멤스 핀(110)은 통상의 일반적인 멤스 핀(110)과 같이 상부 몸체(111)와 하부 몸체(113)로 이루어지고, 이를 연결하는 탄성 연결부(112)를 포함한다. 멤스 핀(110)은 얇은 판형으로 이루어질 수 있는 것은 전술한 실시예와 동일하다.
- [85] 이때, 러버층(140)의 상단과 하단에는 각각 상부 필름(111)과 하부 필름(113)이 설치되어 있다.
- [86] 이때, 상하부 필름(111, 113)과 러버층(140)에는 멤스 핀(110)이 관통하여 내장되어 있기 때문에 각각 관통 홀(115)이 형성되어 있다.
- [87] 이때, 상부 필름(130)의 관통 홀(115)은 테이퍼 형태로 형성되어 있고, 상부 몸체(111)와는 이격되어 있으며, 그 사이에 금속 파우더층(114)이 상부 몸체(111)를 감싸도록 설치되어 있다.
- [88] 따라서, 검사 전류는 상부 몸체(111)와 금속 파우더층(114), 탄성 연결부(112), 그리고 하부 몸체(113)를 통하여 흐를 수 있다.
- [89] 도 3에서, 검사 대상물(300)의 단자(82)는 BGA 타입의 단자이다. 도시된 실시예에서 단자(82)는 상부 몸체(111)와 접촉하고 있기 때문에 검사 전류가 흐를 수 있다.
- [90] 이때, 상부 몸체(111)가 얇기 때문에 단자(82)로부터 벗어나 접촉하지 않는 경우도 발생할 수 있는데, 이때에는 단자(82)가 금속 파우더층(114)에 접촉하고 있게 되기 때문에 결국에는 검사 전류가 상부 몸체(111), 탄성 연결부(112), 그리고 하부 몸체(113)를 통하여 흐를 수 있다.
- [91] 여기서, 관통 홀(115)이 테이퍼 형태로 이루어져 금속 파우더층(141)의 상단부의 면적이 하부보다 크기 때문에 넓은 면적에 걸쳐 전기 접촉이 이루어질 수 있으므로 안정적인 검사 전류의 흐름을 통해 미접촉에 의한 검사 불량을 방지할 수 있다.
- [92] 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시예에 의해 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [93] 본 발명은 미세한 전자 부품인 반도체 소자 등의 검사에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 소자의 회로를 검사할 수 있도록 배열된 복수개의 테스트용 핀;
상기 복수개의 테스트용 핀이 세워져 내장된 러버층; 및
상기 러버층의 상부면 또는 하부면 중 어느 한 면에 밀착되어 차폐 또는
신호 노이즈를 감소시키는 차폐 필름;을 포함하는,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 러버층의 상하부에 각각 상부 필름과 하부 필름이 접착되고, 상기 상
부 필름과 하부 필름 중 어느 하나가 상기 차폐 필름인,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 차폐 필름은 구리 도금이 된 필름이거나 구리층이 내장된 필름인,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 복수개의 테스트용 핀은 상부 몸체와 하부 몸체 그리고 상기 상부 몸
체와 하부 몸체를 연결하는 탄성 연결부를 구비한 멤스 핀인,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 복수개의 테스트용 핀이 관통하는 러버층에는 러버 소재가 공급되
지 않고 비어 있는,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 복수개의 테스트용 핀이 관통하는 러버층에는 다른 부분보다 연결
의 러버 소재가 채워진,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 7] 제4 항에 있어서,
상기 멤스 핀의 하부 몸체와 상부 몸체가 배치되는 러버층은 서로 다른 러
버 소재로 채워지되 상기 상부 몸체에 채워지는 러버 소재가 하부 몸체에
채워지는 러버 소재보다 연질로 이루어진,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 8] 제4 항에 있어서,
상기 멤스 핀의 탄성 연결부는 러버 소재가 제공되지 않아 공기층이 형성
된,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 차폐 필름은 FR4 라미네이트 필름에 구리가 도금되거나 내부에 구
리 필름을 포함하는,

- [청구항 10] 전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
제1 항에 있어서,
상기 러버층은 실리콘 러버로 이루어진,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 복수개의 테스트용 핀 중에 어느 하나가 접지 핀이고, 상기 접지 핀
은 상기 차폐 필름의 구리 도금 또는 구리 필름과 전기적으로 연결되어 신
호 노이즈를 제거하는,
전자 소자의 회로 검사용 러버 소켓 장치.