



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0067389  
(43) 공개일자 2019년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 23/32 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 23/32 (2013.01)  
H01L 21/67011 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0167281  
(22) 출원일자 2017년12월07일  
심사청구일자 2017년12월07일

(71) 출원인  
(주)티에스이  
충청남도 천안시 서북구 직산읍 군수1길 189  
(72) 발명자  
김보현  
충청남도 천안시 서북구 직산읍 군수1길 189  
이윤형  
충청남도 천안시 서북구 직산읍 군수1길 189  
(74) 대리인  
김정옥

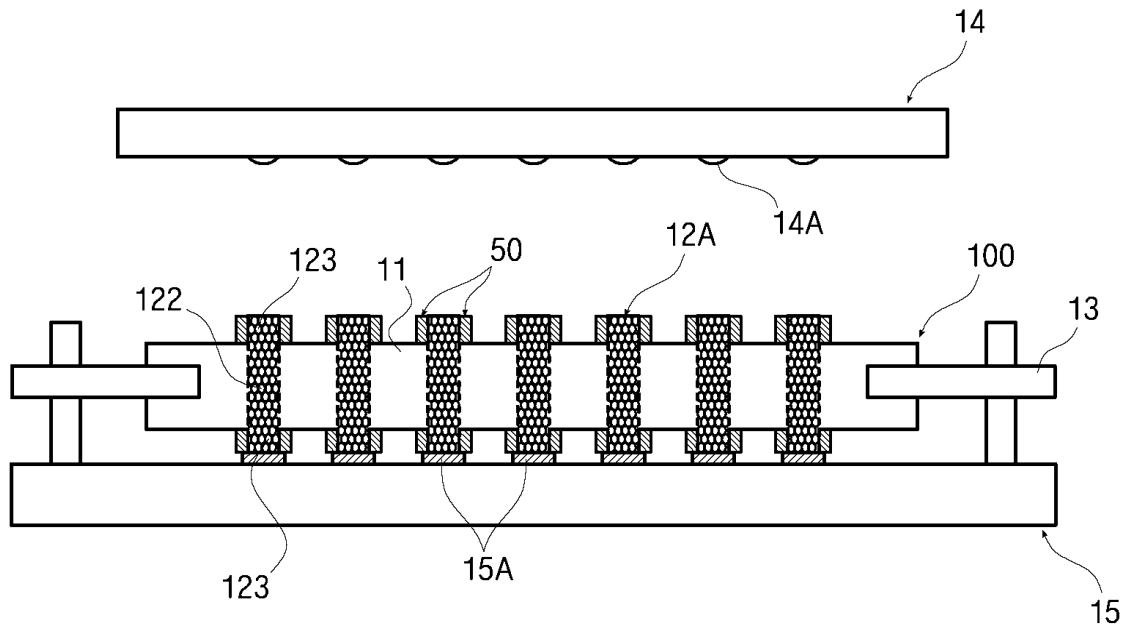
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 도전부에 돌출도전부를 구비하여 피검사 디바이스 단자 또는 테스트 장치의 패드와 전기적 접촉 특성을 향상하고, 도전지지층이 돌출도전부를 지지하도록 하여 돌출도전부의 내구성을 증진하고, 도전성 입자를 더 많이 충전할 수 있어 전기적 접촉 특성을 보다 더 향상시킬 수 있는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



그의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 상측의 피검사 디바이스의 단자와 하측의 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓으로서, 절연성 탄성물질 내에 제1 도전성 입자들이 상하 방향으로 배열되는 다수의 도전부와, 상기 다수의 도전부를 지지하면서 서로 인접한 도전부 사이를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 및 상기 탄성 도전시트를 지지하는 지지프레임;을 포함하여 이루어지되, 상기 도전부의 상측 또는 하측 중 적어도 어느 한 곳에는 상기 절연성 지지부보다 돌출된 돌출도전부를 가지며, 상기 돌출도전부에는 상기 절연성 탄성물질 내에 제2 도전성 입자들이 배치되어 있고, 상기 돌출도전부의 외측면에는 상기 절연성 탄성물질로 이루어지고, 상기 돌출도전부의 외측면을 둘러싸는 고리 형태로 상기 돌출도전부에 일체로 부착된 도전지지층을 구비한 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓이 제공된다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상측의 피검사 디바이스의 단자와 하측의 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓으로서,

절연성 탄성물질 내에 제1 도전성 입자들이 상하 방향으로 배열되는 다수의 도전부와, 상기 다수의 도전부를 지지하면서 서로 인접한 도전부 사이를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 및

상기 탄성 도전시트를 지지하는 지지프레임;을 포함하여 이루어지되,

상기 도전부의 상측 또는 하측 중 적어도 어느 한 곳에는 상기 절연성 지지부보다 돌출된 돌출도전부를 가지며,

상기 돌출도전부에는 상기 절연성 탄성물질 내에 제2 도전성 입자들이 배치되어 있고,

상기 돌출도전부의 외측면에는 상기 절연성 탄성물질로 이루어지고, 상기 돌출도전부의 외측면을 둘러싸는 고리 형태로 상기 돌출도전부에 일체로 부착된 도전지지층을 구비한 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 도전지지층에는 상기 돌출도전부의 제2 도전성 입자의 일부가 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 절연성 탄성물질은 액상 실리콘 고무가 경화되어 형성된 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제2 도전성 입자들은 상기 제1 도전성 입자들보다 상기 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 도전성 입자의 크기는 상기 제1 도전성 입자의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓.

#### 청구항 6

상측의 피검사 디바이스의 단자와 하측의 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓의 제조방법으로서,

돌출부용 프레임에 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제1 관통공을 형성하는 단계;

상기 제1 관통공에 절연성 탄성물질을 충전한 후 경화시키는 단계;

상기 절연성 탄성물질이 충전된 상기 제1 관통공 내에 상기 제1 관통공보다 작은 크기의 제2 관통공을 형성하여 도전지지층이 부착된 돌출부용 프레임을 형성하는 단계;

내부에 공간이 마련된 금형을 준비하고, 상기 공간의 상부 또는 하부의 적어도 어느 한 곳에 상기 도전지지층이 부착된 돌출부용 프레임을 배치하는 단계;

상기 제2 관통공에 제2 도전성 입자들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전하고, 상기 공간에 제1 도전성 입자들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전하는 단계;

상기 금형에 자장을 가하여 상기 제1 및 제2의 도전성 입자들을 상기 제2 관통공이 형성된 위치마다 배열한 후, 가열하여 경화시키는 단계;

상기 돌출부용 프레임을 제거하여 돌출도전부를 상기 도전지지층이 지지하는 탄성 도전시트를 제조하는 단계; 를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 관통공에 절연성 탄성물질을 충전한 후 경화시키는 단계에서 경화된 상기 절연성 탄성물질은 반경화 상태인 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법.

#### 청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 도전지지층에는 상기 돌출도전부의 제2 도전성 입자의 일부가 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조방법.

#### 청구항 9

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 절연성 탄성물질은 액상 실리콘 고무인 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법.

#### 청구항 10

제6항 또는 7항에 있어서,

상기 제2 도전성 입자들은 상기 제1 도전성 입자들보다 상기 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2 도전성 입자의 크기는 상기 제1 도전성 입자의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비

한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도전부에 돌출도전부를 구비하여 피검사 디바이스 단자 또는 테스트 장치의 패드와 전기적 접촉 특성을 향상하고, 도전지지층이 돌출도전부를 지지하도록 하여 돌출도전부의 내구성을 증진하고, 도전성 입자를 더 많이 충전할 수 있어 전기적 접촉 특성을 보다 더 향상시킬 수 있는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 제조가 완료된 반도체 디바이스(또는 피검사 디바이스)의 불량 여부를 판단하기 위하여 전기적 테스트를 실시한다. 구체적으로는 테스트장치로부터 소정의 테스트신호를 반도체 디바이스로 흘려보내 그 반도체 디바이스의 단락 여부를 판정하게 된다. 이러한 테스트장치와 반도체 디바이스는 서로 직접 접촉되는 것이 아니라, 소위 테스트 소켓이라는 매개장치를 이용하여 간접적으로 접촉되게 된다. 이러한 테스트 소켓으로는 포고핀 등 다양한 것이 사용될 수 있으나, 최근에는 탄성 도전시트를 가진 테스트용 러버 소켓이 주로 사용되어 오고 있다.

[0003] 이러한 테스트용 러버 소켓의 일 예를 도 1에 도시하고 있다.

[0004] 종래 테스트용 러버 소켓은 절연성 지지부(11)와 도전부(12)로 구성되어 피검사 디바이스(14)의 단자(14A)와 테스트장치(15)의 패드(15A) 간에 전기적 접촉을 실행하는 탄성 도전시트(10), 상기 탄성 도전시트(10)를 지지하고 테스트 장치의 가이드 핀과 결합하여 위치 정렬하는 지지 프레임(13)을 포함하여 구성된다.

[0005] 탄성 도전시트(10)는 절연성 탄성 물질에 함유된 다수의 도전성 입자가 자장에 의해 두께 방향으로 배향된 후 경화되어 도전부(12)를 이루고 각 도전부들은 절연성 탄성물질로 이루어진 절연성 지지부(11)에 의해 서로 절연되는 형태로 이루어진다.

[0006] 여기에서 도전성 입자들은 울퉁불퉁한 무정형의 입자(121)가 주로 사용되고 있다(도 2(b) 참조). 이 도전성 입자는 주변의 절연성 탄성물질(예를 들면, 실리콘 고무)에 의해 고정되어 있는 구조로 이루어져 있다.

[0007] 이러한 테스트용 러버 소켓은 테스트장치에 탑재된 상태에서 그 각각의 도전부(12)가 테스트장치의 패드와 접촉되도록 배치되어 있다.

[0008] 이와 같이 이루어지는 테스트용 러버 소켓은 이후 반도체 디바이스(피검사 디바이스)가 하강하여 단자들(14A)이 대응되는 위치에 각각 형성된 도전부(12)들을 접촉하면서 그 도전부(12)를 가압하게 되며, 이에 따라 도전부(12) 내의 도전성 입자들은 서로 밀착되면서 통전이 가능한 상태를 형성한다. 이후, 테스트장치로부터 소정의 테스트신호가 인가되면 그 테스트 신호가 테스트용 소켓을 거쳐 패키지로 전달되고, 그 반사 신호는 반대로 테스트용 소켓을 거쳐 테스트장치로 들어오게 된다.

[0009] 이러한 테스트용 러버 소켓은 두께방향으로만 도전성을 나타내는 특성을 가지며, 납땜 또는 스프링과 같은 기계적 수단이 사용되지 않으므로 내구성이 우수하며 간단한 전기적 접촉을 달성할 수 있는 장점이 있다. 또한, 기계적인 충격이나 변형을 흡수할 수 있기 때문에, 부드러운 접촉이 가능한 장점이 있어 각종 전기적 회로장치 등과 테스트장치와의 전기적 접촉을 위하여 널리 사용된다.

[0010] 한편, 테스트용 러버소켓에서 탄성 도전시트(10)는 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 좋게 하기 위하여 탄성 도전시트(10)의 상측 또는 하측으로 도전부를 돌출시켜 상기 단자 또는 패드와 안정적으로 접촉하게 하는 돌출도전부(12A)를 채택하고 있다.

[0011] 이러한 돌출도전부를 구비한 탄성 도전시트를 제조하는 일 예를 도 2에 도시하고 있다. 도 2에서는 예시적으로 도전부(12) 하부에만 돌출도전부(12A)를 가진 탄성 도전시트(10)를 제조하는 공정을 도시하고 있다.

[0012] 이러한 돌출도전부를 구비한 탄성 도전시트는 다음과 같은 공정을 통해 제조되어진다.

[0013] 먼저, 시트 형태의 돌출부용 프레임(20)에 피검사 디바이스의 단자(14A)와 대응하는 위치마다 다수의 관통공(201)을 형성한다(도 2(a) 참조).

- [0014] 다음에 상금형(31)과 하금형(34)으로 구성되고, 내부에 공간이 형성된 금형(30) 내에 상기 다수의 관통공(201)이 형성된 돌출부용 프레임(20)을 배치한다.
- [0015] 상기 상금형(31)에는 피검사 디바이스의 단자와 대응하는 위치마다 강자성체층(32)이 형성되고 그 외 부분은 비자성체층(33)이 기관 하부에 설치되어 있다. 또한 상기 하금형(34)에는 피검사 디바이스의 단자와 대응하는 위치마다 강자성체층(35)이 형성되고 그 외 부분은 비자성체층(36)이 기관 상부에 설치되어 있다. 그리고 비자성체층(33)의 가장자리 부분에는 스페이서(37)가 배치되어 있다.
- [0016] 이러한 금형(30) 내부 공간에 상기 돌출부용 프레임(20)을 배치하는데 상기 프레임에 형성된 다수의 관통공(201)은 상기 하금형(34)의 강자성체(35) 상에 위치하도록 배치한다.
- [0017] 그 후 상기 금형(30)의 내부 공간에 도전성 입자(121) 들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전한다(도 2(b) 참조).
- [0018] 다음에 미도시된 전자석 등을 통해 자장을 가하면 상금형과 하금형의 강자성체층(32, 35) 사이에 자장이 형성되고, 상기 도전성 입자(121)들은 자화되어 강자성체층 사이로 끌려오면서 도전성 입자들이 두께 방향으로 배열되어진다.
- [0019] 이후 가열에 의해 절연성 탄성물질을 경화시키면 도전성 입자들이 두께 방향으로 정렬된 도전부가 형성된 탄성 도전시트가 제조된다. 이후 금형을 제거하고, 마지막으로 상기 돌출부용 프레임(20)을 제거하면 돌출도전부를 구비한 탄성 도전시트(10)가 완성된다(도 2(c) 참조).
- [0020] 한편, 도전부 하부와 함께 도전부 상부에도 돌출도전부를 형성할 수도 있다. 이 경우에는 상기 도 2(a)와 같은 돌출부 형성용 프레임(20)을 하나 더 제작한 다음, 금형의 상부 및 하부에 각각 배치한 후 상기 공정을 수행하면 상부와 하부에 돌출도전부를 가진 탄성 도전시트를 제작할 수 있다. 이와 같은 공정을 통하면 탄성 도전시트의 상부 또는 하부의 적어도 어느 한곳에 돌출도전부가 구비된 탄성 도전시트를 형성할 수 있다.
- [0021] 그러나 이러한 종래 기술은 다음과 같은 문제가 있다.
- [0022] 테스트용 러버소켓에서 도전성 입자들은 주변의 절연성 탄성물질에 의해 고정되는 구조를 가지고 있는데, 탄성 도전시트 내에는 충분한 양의 절연성 탄성물질이 구비되어 있기 때문에 도전성 입자들을 단단하게 고정할 수 있지만, 돌출도전부가 형성되는 부분(즉, 돌출부용 프레임의 관통공 부분)에는 절연성의 탄성물질이 충분히 존재하기 어려워 그 부분에 배열되는 도전성 입자들은 절연성 탄성물질이 충분히 고정해 주지 못하는 문제가 발생한다.
- [0023] 이러한 사정으로 인하여, 탄성 도전시트가 제작을 마무리하기 위하여 돌출도전부를 형성하기 위하여 사용된 돌출부용 프레임을 제거하면 돌출도전부의 측면 일부가 돌출부용 프레임에 붙어 뜯기는 현상이 발생한다. 이는 자장에 의해 도전성 입자들이 상기 돌출부용 프레임의 관통공 내에 배열되는데 그 부분에는 절연성 탄성물질이 충분하지 못하기 때문에 특히 돌출도전부의 외곽에 배열되는 도전성 입자들이 절연성 탄성물질에 의해 충분히 고정되지 못해서 발생하는 것이다.
- [0024] 도 2(c)에는 탄성 도전시트의 돌출도전부(12A)의 저면의 형상을 예시적으로 보인 도면이 제시되어 있다. 상기 도면을 보면 외곽선 부분(돌출도전부의 측면 부분) 근처에 있는 도전성 입자의 일부가 절연성 탄성물질에 충분히 고정되지 못하여 돌출부용 프레임을 제거하는 과정에서 돌출도전부에서 이탈하거나 돌출되어 있음을 알 수 있다.
- [0025] 따라서 이러한 현상이 발생하지 않도록 종래에는 돌출도전부 부분의 도전성 입자들이 절연성 탄성물질에 충분히 고정될 수 있도록 도전성 입자들을 탄성 도전시트 내의 도전성 입자보다 작은 비율로 충전하여 왔는데, 이와 같이 도전성 입자의 비율을 줄일 경우 돌출도전부의 전기적 특성이 약해지는 문제가 발생한다.
- [0026] 또한 돌출도전부가 탄성 도전시트로부터 돌출되는 형태여서 내구성이 약하므로 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트장치의 패드와의 접촉과정에서 쉽게 변형 또는 손상되는 문제가 발생하므로 테스트용 러버 소켓의 수명이 저하되는 문제가 발생한다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0027] (특허문헌 0001) (문헌 1) 대한민국 등록특허공보 10-1525520(2015.06.03. 공고)
- (특허문헌 0002) (문헌 2) 대한민국 등록특허공보 10-1266124(2013.05.27. 공고)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0028] 따라서, 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 탄성 도전시트의 도전부에 돌출도전부를 구비하여 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 향상시키고, 돌출도전부 외곽에 도전 지지층을 구비하여 도전성 입자의 밀도에 상관없이 돌출도전부의 손상 및 변형을 방지하여 돌출도전부의 내구성을 향상시키고, 또한 돌출도전부에 충전되는 도전성 입자의 밀도를 높여 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 더욱 향상시킨 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0029] 또한 본 발명은 돌출부용 프레임에 제거하는 과정에서도 돌출도전부가 돌출부용 프레임에 의해 훼손 또는 변형되는 것을 방지하여 반도체 테스트용 러버 소켓의 사용 수명을 연장시킨 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.
- [0030] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0031] 상기 본 발명의 목적들 및 다른 특징들을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 상측의 피검사 디바이스의 단자와 하측의 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓으로서, 절연성 탄성물질 내에 제1 도전성 입자들이 상하 방향으로 배열되는 다수의 도전부와, 상기 다수의 도전부를 지지하면서 서로 인접한 도전부 사이를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 및 상기 탄성 도전시트를 지지하는 지지프레임;을 포함하여 이루어지되, 상기 도전부의 상측 또는 하측 중 적어도 어느 한 곳에는 상기 절연성 지지부보다 돌출된 돌출도전부를 가지며, 상기 돌출도전부에는 상기 절연성 탄성물질 내에 제2 도전성 입자들이 배치되어 있고, 상기 돌출도전부의 외측면에는 상기 절연성 탄성물질로 이루어지고, 상기 돌출도전부의 외측면을 둘러싸는 고리 형태로 상기 돌출도전부에 일체로 부착된 도전지지층을 구비한 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓이 제공된다.
- [0032] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 상기 도전지지층에는 상기 돌출도전부의 제2 도전성 입자의 일부가 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓이 제공된다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 절연성 탄성물질은 액상 실리콘 고무가 경화되어 형성된 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓이 제공된다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 제2 도전성 입자들은 상기 제1 도전성 입자들보다 상기 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓이 제공된다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 제2 도전성 입자의 크기는 상기 제1 도전성 입자의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓이 제공된다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상측의 피검사 디바이스의 단자와 하측의 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓의 제조방법으로서, 돌출부용 프레임에 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제1 관통공을 형성하는 단계; 상기 제1 관통공에 절연성 탄성물질을 충전한 후 경화시키는 단계; 상기 절연성 탄성물질이 충전된 상기 제1 관통공 내에 상기 제1 관통공보다 작은 크기의 제2 관통공을 형성하여 도전지지층이 부착된 돌출부용 프레임을 형성하는 단계; 내부에 공간이 마련된 금형을 준비하고, 상기 공간의 상부 또는 하부의 적어도 어느 한 곳에 상기 도전지지층이 부착된 돌출부용 프레임을 배치하는 단계; 상기 제2 관통공에 제2 도전성 입자들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전하고, 상기 공간에 제1 도전성 입자들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전하는 단계; 상기 금형에 자장을 가하여 상기 제1 및 제2의 도전성 입자들을 상기 제2 관통공이 형성된 위치마다 배열한 후, 가열하여 경화

시키는 단계; 상기 돌출부용 프레임을 제거하여 돌출도전부를 상기 도전지지층이 지지하는 탄성 도전시트를 제조하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법을 제공한다.

[0037] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 제1 관통공에 절연성 탄성물질을 충전한 후 경화시키는 단계에서 경화된 상기 절연성 탄성물질은 반 경화 상태인 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법이 제공된다.

[0038] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 도전지지층에는 상기 돌출도전부의 제2 도전성 입자의 일부가 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조방법이 제공된다.

[0039] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 절연성 탄성물질은 액상 실리콘 고무인 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법이 제공된다.

[0040] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 제2 도전성 입자들은 상기 제1 도전성 입자들보다 상기 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법이 제공된다.

[0041] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 상기 제2 도전성 입자의 크기는 상기 제1 도전성 입자의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조 방법이 제공된다.

**발명의 효과**

[0042] 상기한 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조 방법에 의하면, 탄성 도전시트의 도전부에 돌출도전부를 구비하여 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 향상시키는 효과가 있다.

[0043] 또한 본 발명에 의하면, 탄성 도전시트의 돌출도전부 외곽에 도전지지층을 구비하여 도전성 입자의 밀도에 상관 없이 돌출도전부의 손상 및 변형을 방지하여 돌출도전부의 내구성을 향상시킴으로써 테스트용 러버소켓의 수명을 연장시키는 효과를 발휘할 수 있다.

[0044] 또한 본 발명에 의하면, 탄성 도전시트의 돌출도전부 외곽에 도전지지층을 구비하여 돌출도전부에 충전되는 도전성 입자의 밀도를 높여 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 더욱 향상시키는 효과를 가진다.

[0045] 또한 본 발명에 의하면, 돌출부용 프레임을 제거하는 과정에서도 돌출도전부가 돌출부용 프레임에 의해 훼손 또는 변형되는 것을 방지하여 반도체 테스트용 러버 소켓의 사용 수명을 연장시키는 효과가 있다.

[0046] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0047] 도 1은 종래 기술에 따른 테스트용 러버 소켓의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 2는 종래 기술에 따른 테스트용 러버 소켓의 탄성 도전시트를 제조하는 공정을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 구성을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 돌출도전부와 도전지지층의 저면에서 도전성 입자의 결합 상태를 개략적으로 보여 주는 예시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 돌출도전부를 가지는 테스트용 러버 소켓의 탄성 도전시트를 제조 과정을 개략적으로 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0048] 본 발명의 추가적인 목적들, 특징들 및 장점들은 다음의 상세한 설명 및 첨부도면으로부터 보다 명료하게 이해될 수 있다.



- [0049] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 본 발명은 다양한 변경을 도모할 수 있고, 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 아래에서 설명되고 도면에 도시된 예시들은 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0050] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않은 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0051] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0052] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...유닛", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0053] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대해 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0054] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓 및 그의 제조 방법을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 본 발명의 설명에서 해당 기술분야의 당업자라면 충분히 파악할 수 있는 공지 기술 내용은 발명의 명확화 및 간략화를 위하여 생략하기로 한다.
- [0055] 먼저, 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓을 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명한다. 도 3은 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 구성을 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 돌출도전부와 도전지지층의 저면 예시도이다.
- [0056] 먼저, 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상측의 피검사 디바이스(14)의 단자(14A)와 하측의 테스트 장치(15)의 패드(15A)를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓으로서, 절연성 탄성물질 내에 제1 도전성 입자(122)들이 상하 방향으로 배열되는 다수의 도전부(12)와, 상기 다수의 도전부를 지지하면서 서로 인접한 도전부 사이를 절연시키는 절연성 지지부(11)를 포함하는 탄성 도전시트(100); 및 상기 탄성 도전시트를 지지하는 지지프레임(13);을 포함하여 이루어지되, 상기 도전부의 상측 또는 하측 중 적어도 어느 한 곳에는 상기 절연성 지지부(11)보다 돌출된 돌출도전부(12A)를 가지며, 상기 돌출도전부(12A)에는 상기 절연성 탄성물질 내에 제2 도전성 입자(123)들이 배치되어 있고, 상기 돌출도전부(12A)의 외측면에는 상기 절연성 탄성물질로 이루어지고, 상기 돌출도전부의 외측면을 둘러싸는 고리 형태로 상기 돌출도전부에 일체로 부착된 도전지지층(50)을 구비하고 있다.
- [0057] 이러한 테스트용 러버 소켓은, 탄성 도전시트(100) 및 지지프레임(13)을 포함하여 구성되며, 탄성 도전시트(100)는 다수의 도전부(12)와 이들을 절연하는 절연성 지지부(11)를 포함하여 이루어진다.
- [0058] 상기 탄성 도전시트(100)의 도전부(12)는 피검사 디바이스의 단자(14A)에 대응되는 위치에 배치되어 절연성 탄성물질 내에 다수의 제1 도전성 입자(122)가 두께 방향으로 배열되어 러버소켓의 도전로를 형성한다.
- [0059] 상기 도전부(12)의 도전성 입자(122)로는 자성을 나타내는 코어 입자(예를 들면, 철, 니켈, 코발트, 이들 금속을 구리, 수지에 금, 은, 로듐, 백금, 크롬 등을 코팅한 것 등)로 이루어지는 것을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0060] 상기 탄성 도전시트(100)의 절연성 지지부(11)는 상기 도전부(12)를 지지하면서 도전부(12) 간에 절연성을 유지시키는 기능을 수행하는 것으로, 바람직하게는 상기 도전부(12) 내의 탄성 물질과 동일한 소재가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 탄성력이 좋으면서 절연성이 우수한 소재라면 무엇이든 사용될 수 있다.
- [0061] 상기 절연성 지지부(11)를 형성하는 탄성 물질로서는 가교 구조를 갖는 내열성의 고분자 물질, 예를 들면 경화성의 고분자 물질 형성 재료로서 다양한 것을 이용할 수 있지만, 액상 실리콘 고무가 바람직하다.
- [0062] 본 실시예에서는 상기 절연성 지지부(11)를 형성하는 탄성 물질로 액상 실리콘 고무를 사용하고 있으며, 액상

실리콘 고무가 경화되어 절연성 지지부(11)를 형성한다.

- [0063] 그리고 지지 프레임(13)은 탄성 도전시트(100)를 지지하고 테스트 장치의 가이드 핀과 결합하여 위치 정렬하는 기능을 수행한다.
- [0064] 도 3에서는 본 발명의 특징이 명확히 나타나도록 테스트용 러버 소켓이 탄성 도전시트(100)와 지지프레임(13)으로 구성된 예를 도시하고 있지만, 상기 탄성 도전시트(100)의 상부 또는 하부 중 적어도 어느 한 곳에 피검사 디바이스의 단자와 대응하는 위치에 관통공이 형성되고, 상기 관통공에 도전성 입자가 충전된 지지시트가 추가로 배치될 수도 있다.
- [0065] 본 발명에서는 이와 같이 탄성 도전시트에 지지시트가 부착되는 경우, 탄성 도전시트와 지지시트를 합한 것을 탄성 도전시트라 하고, 탄성 도전시트에 형성된 도전부와 지지시트에 형성된 도전부를 합하여 도전부라 하며, 절연성 지지부와 지지시트를 합한 것을 절연성 지지부로 정의한다.
- [0066] 한편, 본 발명의 탄성 도전시트(100)의 도전부(12)의 상측 또는 하측 중 적어도 어느 한 곳에는 절연성 지지부(11)보다 돌출된 돌출도전부(12A)가 형성되어 있다. 돌출도전부가 구성됨으로써 테스트용 러버 소켓과 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성이 향상된다.
- [0067] 상기 돌출도전부(12A)에는 절연성 탄성물질 내에 제2 도전성 입자(123)들이 배치되어 있다. 상기 제2 도전성 입자(123)는 제1 도전성 입자(122)와 동일한 입자가 사용될 수 있으나, 테스트용 러버 소켓과 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 더욱 향상시키기 위하여 기둥형 입자, “자형 입자 등 금속입자를 높은 밀도로 배치하여 사용할 수도 있다. 또한 제2 도전성 입자들은 제1 도전성 입자들보다 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 배치할 수 있으며, 제2 도전성 입자의 크기를 제1 도전성 입자의 크기보다 작은 것을 사용하여 더 많은 도전성 입자가 돌출도전부에 충전되도록 할 수 있다.
- [0068] 특히, 본 발명에서는 상기 돌출도전부의 외측면에는 절연성 탄성물질로 이루어지고, 돌출도전부의 외측면을 둘러싸는 고리 형태를 가지며, 상기 돌출도전부에 일체로 부착되는 도전지지층(50)이 구비되어 있다.
- [0069] 상기 도전지지층(50)의 절연성 탄성물질은 상기 절연성 지지부(11)를 구성하는 절연성 탄성물질과 같은 물질을 사용하는 것이 바람직하며, 액화 실리콘 고무로 이루어지는 것이 더욱 바람직하다.
- [0070] 또한 상기 도전지지층(50)은 도전부(12)의 외관 형상과 같은 형태의 고리 형상으로 이루어지는 것이 바람직하다. 즉, 도전부가 원기둥 형태라면 도전지지층은 링 형태로 형성된다.
- [0071] 상기 도전지지층(50)은 절연성 탄성물질이 경화되어 형성되고, 돌출도전부(12A)를 형성하는 절연성 탄성물질과 동일한 절연성 탄성물질로 형성되므로, 하기에서 설명할 금형 내에서 돌출도전부(12A)와 함께 다시 한 번 가열에 의해 경화될 때 돌출도전부(12A)의 외측면에 도전지지층(50)이 일체적으로 단단히 결합되어 형성된다.
- [0072] 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 돌출도전부의 외곽에 위치하는 도전성 입자(123)들이 경화하는 과정에서 도전지지층(50)에 일부 침투하여 위치할 수 있게 된다.
- [0073] 또한 도전지지층(50)을 형성하는 과정에서 절연성 탄성물질을 반경화 상태로 경화한 후 금형 내에서 돌출도전부(12A)를 가열에 의하여 경화할 때 함께 경화되도록 하면 돌출도전부의 외곽에 존재하는 도전성 입자들을 도전지지층에 더 많이 침투하게 할 수 있으므로, 도전지지층과 돌출도전부를 더 견고히 고정할 수 있고, 돌출도전부에 더 많은 도전성 입자가 배치될 수 있다.
- [0074] 따라서 본 발명에 따르면, 종래 기술에 비해 돌출부용 프레임을 제거할 때 돌출도전부가 뜯기는 일이 발생하지 않고, 돌출도전부에 더 많은 도전성 입자들을 충전할 수 있으며, 또한 돌출도전부가 도전지지층에 의해 지지된 구조를 가지고 있으므로, 돌출도전부의 내구성이 증진되고 전기적 특성이 향상되며, 테스트용 소켓의 사용 수명이 연장되는 효과를 발휘할 수 있다.
- [0075] 다음으로, 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓을 제조하는 방법을 도 5를 참조하여 설명한다. 도 5는 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓을 제조하는 방법을 설명하기 위하여 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0076] 본 발명에 따른 돌출도전부를 구비한 테스트용 러버 소켓의 제조방법은 도 5에 도시된 바와 같이, 상측의 피검사 디바이스의 단자와 하측의 테스트 장치의 패드를 전기적으로 연결하여 피검사 디바이스의 전기적 검사를 수행하는 테스트용 러버 소켓의 제조방법으로서, 돌출부용 프레임(60)에 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제1 관통공(601)을 형성하는 단계(도 5(a) 참조); 상기 제1 관통공(601)에 절연성 탄성물질을 충전한

후 경화시키는 단계(도 5(b) 참조); 상기 절연성 탄성물질이 충전된 상기 제1 관통공(601) 내에 상기 제1 관통공보다 작은 크기의 제2 관통공(602)을 형성하여 도전지지층(50)이 부착된 돌출부용 프레임(60)을 형성하는 단계(도 5(c) 참조); 내부에 공간이 마련된 금형(30)을 준비하고, 상기 공간의 상부 또는 하부의 적어도 어느 한 곳에 상기 도전지지층(50)이 부착된 돌출부용 프레임(60)을 배치하는 단계; 상기 제2 관통공(602)에 제2 도전성 입자(123)들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전하고, 상기 공간에 제1 도전성 입자(122)들이 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전하는 단계(도 5(d) 참조); 상기 금형(30)에 자장을 가하여 상기 제1 및 제2의 도전성 입자들을 상기 제2 관통공이 형성된 위치마다 배열한 후, 가열하여 경화시키는 단계; 상기 돌출부용 프레임을 제거하여 돌출도전부를 상기 도전지지층이 지지하는 탄성 도전시트(100)를 제조하는 단계(도 5(e) 참조);를 포함하는 공정으로 이루어진다.

[0077] 여기에서, 상기 제1 관통공을 형성하는 단계는 도 5(a)에 도시된 바와 같이, 시트 형상의 돌출부용 프레임(60)을 준비하고, 피검사 디바이스 단자와 대응하는 위치에 각각 레이저, 식각, 기타 기계적 가공에 의하여 제1 관통공(601)을 형성하는 단계이다. 여기에서 돌출부용 프레임(60)은 비전도성 소재를 사용할 수 있으며, 비전도성 소재 중 폴리이미드 같은 합성수지소재가 사용되는 것이 바람직하다.

[0078] 다음에 도 5(b)에 도시된 바와 같이, 제1 관통공(601)에 절연성 탄성물질을 충전하고 상기 절연성 탄성물질을 경화시킨다. 이때 상기 절연성 탄성물질을 완전히 경화시키지 않고 하기의 제2 관통공이 형성될 정도의 경도를 가지도록 반경화 상태로 경화시키는 것이 바람직하다. 이와 같이 반경화 상태로 경화시키는 것은 최종적으로 제조된 탄성 도전시트에서 돌출도전부와 도전지지층의 결합력을 더욱 향상시키고, 돌출도전부에 더 높은 밀도로 도전성 입자를 충전할 수 있도록 하기 위해서다. 이에 대해서는 다음에 자세히 설명하기로 한다.

[0079] 다음으로 도 5(c)에 도시된 바와 같이, 경화되거나 반경화된 절연성 탄성물질이 충전된 제1 관통공(601) 내에 제1 관통공(601)보다 작은 크기의 제2 관통공(602)을 형성하여 도전지지층(50)이 부착된 돌출부용 프레임(60)을 형성한다. 여기에서 제2 관통공(602)이 형성된 영역은 추후 돌출도전부(50)가 형성될 영역으로 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 형성되어 있다. 그리고 제2 관통공(602)은 레이저에 의하여 형성될 수 있으며, 기타 기계적 가공에 의해 형성될 수도 있다.

[0080] 다음에는 내부에 공간이 마련된 금형(30)을 준비하고, 상기 공간의 상부 또는 하부의 적어도 어느 한 곳에 도전지지층(50)이 부착된 돌출부용 프레임(60)을 배치한다. 이때 돌출부용 프레임(60)에 형성된 다수의 제2 관통공(602)은 상기 하금형(34)의 강자성체(35) 상에 위치하도록 배치한다.

[0081] 도 5(d)에서는 금형 내 공간의 하부에 상기 돌출부용 프레임(60)을 배치한 것을 예시적으로 도시하고 있다. 만일 상부와 하부 모두에 돌출도전부(12A)를 형성하려면 금형 내 공간의 상부와 하부 모두에 상기 돌출부용 프레임(60)을 배치하는 단계로 진행하면 된다. 즉, 필요에 따라 상부 또는 하부의 적어도 어느 한 곳에 돌출도전부를 형성할 수 있는 것이다.

[0082] 다음으로, 돌출부용 프레임(60)이 배치된 금형 내의 공간에 다수의 도전성 입자가 분포되어 있는 절연성 탄성물질을 충전한다. 여기에서 금형 내의 공간과 돌출부용 프레임의 제2 관통공 내에 동일한 도전성 입자를 동일한 비율로 충전할 수도 있다(도 5(d)의 도면에서는 동일한 입자를 동일한 비율로 충전한 것을 도시하고 있다).

[0083] 그러나 먼저 돌출부용 프레임의 제2 관통공(602) 내에 제1도전성 입자들보다 상기 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 충전될 수 있는 제2 도전성 입자(123)를 충전한 다음, 금형 내 공간에 제1 도전성 입자(122)를 충전하는 방식으로 진행하는 것이 바람직하다. 이와 같이 하는 이유는 제2 관통공(602)에 형성될 돌출도전부(50) 부분이 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트장치의 패드와 접촉하는 부분이므로, 그 부분의 내구성과 전기적 특성을 향상시킬 필요가 있기 때문이다.

[0084] 상기 제2 도전성 입자(123)는 제1 도전성 입자(122)와 동일한 입자가 사용될 수 있으나, 테스트용 러버 소켓과 피검사 디바이스의 단자 또는 테스트 장치의 패드와의 전기적 접촉 특성을 더욱 향상시키기 위하여 기동형 입자, “자형 입자 등 금속입자를 높은 밀도로 배치하여 사용할 수도 있다. 또한 제2 도전성 입자들은 제1 도전성 입자들보다 절연성 탄성물질 내에 높은 밀도로 배치할 수 있으며, 제2 도전성 입자의 크기를 제1 도전성 입자의 크기보다 작은 것을 사용하여 더 많은 도전성 입자가 돌출도전부에 충전되도록 할 수 있다.

[0085] 또한 돌출부용 프레임에 충전하는 절연성 탄성물질과 금형 내의 공간에 충전하는 절연성 탄성물질은 동일한 물질을 사용하는 것이 바람직하며, 상기 절연성 탄성물질로는 액상 실리콘 고무를 사용하는 것이 바람직하다.

[0086] 다음으로, 미도시된 전자석 등을 통해 금형의 강자성체(32)를 통해 자장을 가하면 상금형과 하금형의 강자성체층(32, 35) 사이에 자장이 형성되고, 상기 도전성 입자(122, 123)들은 자화되어 강자성체층 사이로 끌려오면서

도전성 입자들이 두께 방향으로 배열되어진다. 여기에서 제2 도전성 입자(123)은 돌출부용 프레임(60)의 제2 관통공(602) 내에 배치되고, 제1 도전성 입자(122)들은 상기 제2 도전성 입자(123)들 상부에 두께방향으로 배치되어진다.

[0087] 이후 가열에 의해 상기 절연성 탄성물질을 경화시키면 도전성 입자들이 두께 방향으로 정렬된 도전부(12), 도전부 상부 또는 하부에 형성된 돌출도전부(12A) 및 돌출도전부를 지지하는 도전지지층(50)이 형성된 탄성 도전시트(100)가 제조된다.

[0088] 여기에서, 상기 도전지지층(50)은 절연성 탄성물질이 경화되어 형성되고, 돌출도전부(12A)를 형성하는 절연성 탄성물질과 동일한 절연성 탄성물질로 형성되므로, 금형 내에서 돌출도전부(12A)와 함께 다시 한 번 가열에 의해 경화될 때 돌출도전부(12A)의 외측면에 도전지지층(50)이 일체적으로 단단히 결합되어 형성된다. 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 돌출도전부의 외곽에 위치하는 도전성 입자(123)들이 경화하는 과정에서 도전지지층(50)에 일부 침투하여 위치할 수 있게 된다.

[0089] 또한 제1 관통공(601)에 절연성 탄성물질을 충전한 후 경화하는 단계에서 절연성 탄성물질을 제2 관통공(602)이 형성될 정도의 경도를 가진 상태로 반경화만 시킨 후 금형 내에서 가열에 의해 경화시키는 단계에서 돌출도전부(12A) 부분과 도전지지층(50) 부분을 함께 완전 경화되도록 하면 돌출도전부의 외곽에 존재하는 도전성 입자들을 도전지지층에 더 많이 침투하게 할 수 있어 도전지지층과 돌출도전부의 결합력이 더욱 증진되고, 돌출도전부에는 상기 도전부보다 더 많은 도전성 입자가 충전될 수 있다.

[0090] 이후 금형을 제거하고, 마지막으로 상기 돌출부용 프레임(60)을 제거하면 본 발명의 돌출도전부를 구비한 탄성 도전시트(100)가 완성된다(도 5(e) 참조).

[0091] 따라서 본 발명에 따르면, 종래 기술에 비해 돌출부용 프레임을 제거할 때 돌출도전부가 뜯기는 일이 발생하지 않고, 돌출도전부에 더 많은 도전성 입자들을 충전할 수 있으며, 또한 돌출도전부가 도전지지층에 의해 지지된 구조를 가지고 있으므로, 돌출도전부의 내구성이 증진되고 전기적 특성이 향상되며, 테스트용 소켓의 사용 수명이 연장되는 효과를 발휘할 수 있다.

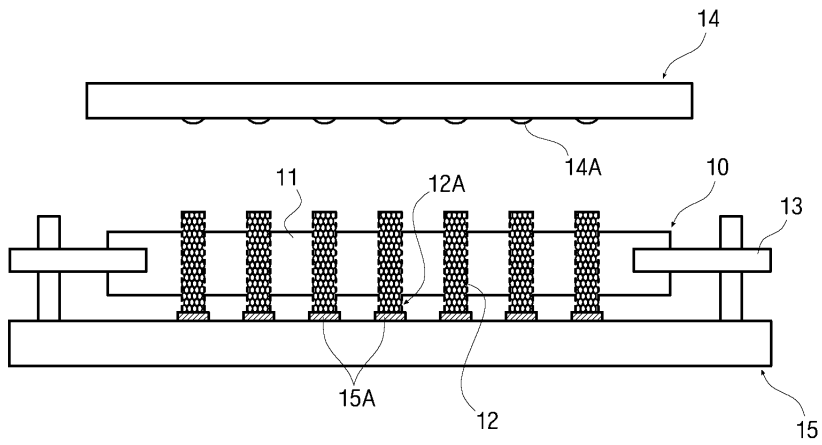
[0092] 한편, 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

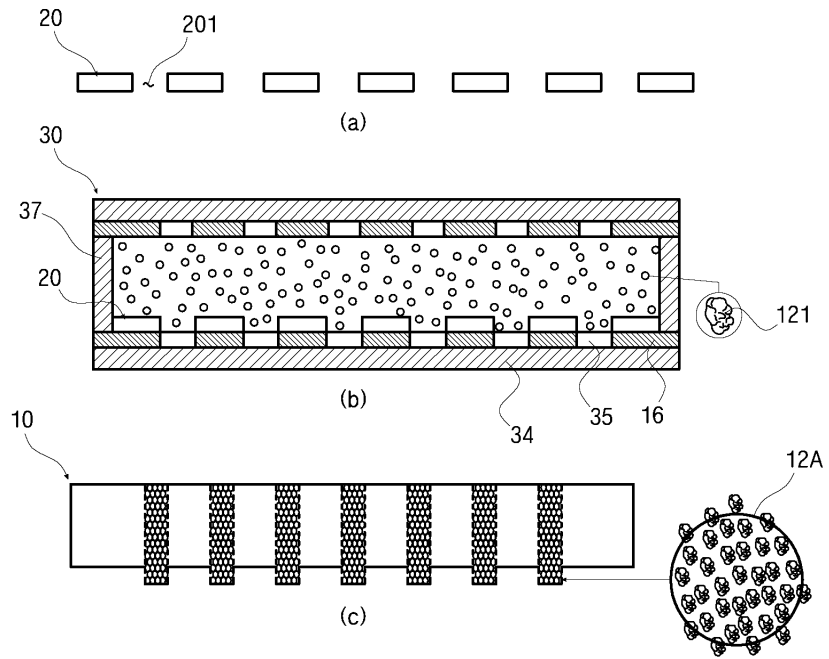
- [0093] 10, 100: 탄성 도전시트
- 11: 절연성 지지부
- 12: 도전부, 12A: 돌출도전부
- 121: 무정형의 도전성 입자, 122: 제1 도전성 입자, 123: 제2 도전성 입자
- 13: 지지프레임
- 20, 60: 돌출부용 프레임
- 201: 관통공
- 30: 금형, 31: 상금형, 34: 하금형, 32, 35: 강자성체층, 33, 36: 비자성체층
- 50: 도전지지층
- 601: 제1 관통공, 602: 제2 관통공

도면

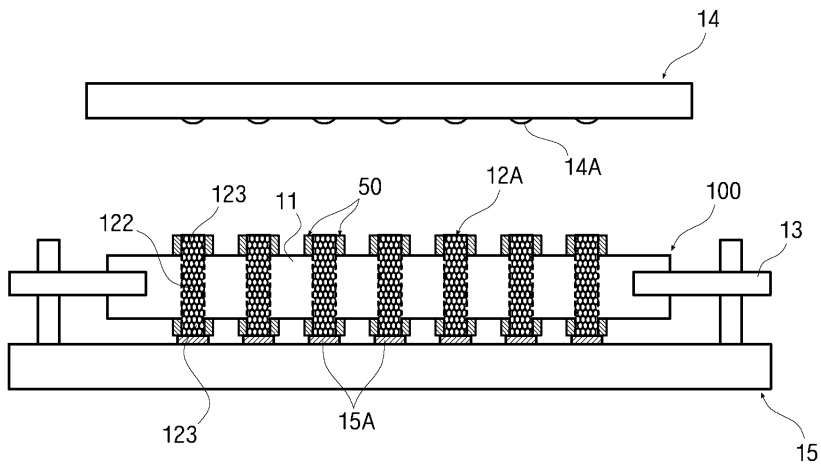
도면1



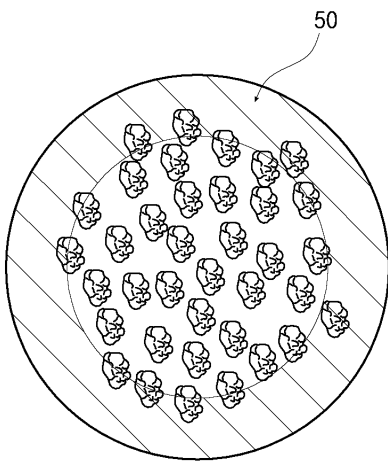
도면2



도면3



도면4



도면5

