



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년04월21일  
 (11) 등록번호 10-1513937  
 (24) 등록일자 2015년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01R 1/067 (2006.01) G01R 31/26 (2014.01)  
 H01L 21/66 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0137891  
 (22) 출원일자 2013년11월13일  
 심사청구일자 2013년11월13일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101266124 B1\*  
 KR1020110101986 A\*  
 JP2003255016 A  
 KR1020110085788 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**주식회사 아이에스시**  
 경기도 성남시 중원구 갈마치로 215, 금강팬데리  
 움 아이티타워 6층 (상대원동)  
 (72) 발명자  
**황규식**  
 서울 강서구 화곡로58길 92, 2동 301호 (화곡동,  
 비원빌라)  
**이병주**  
 경기 용인시 기흥구 금화로82번길 14, 103동 402  
 호 (상갈동, 금화마을대우현대아파트)  
 (74) 대리인  
**리앤목특허법인**

전체 청구항 수 : 총 10 항

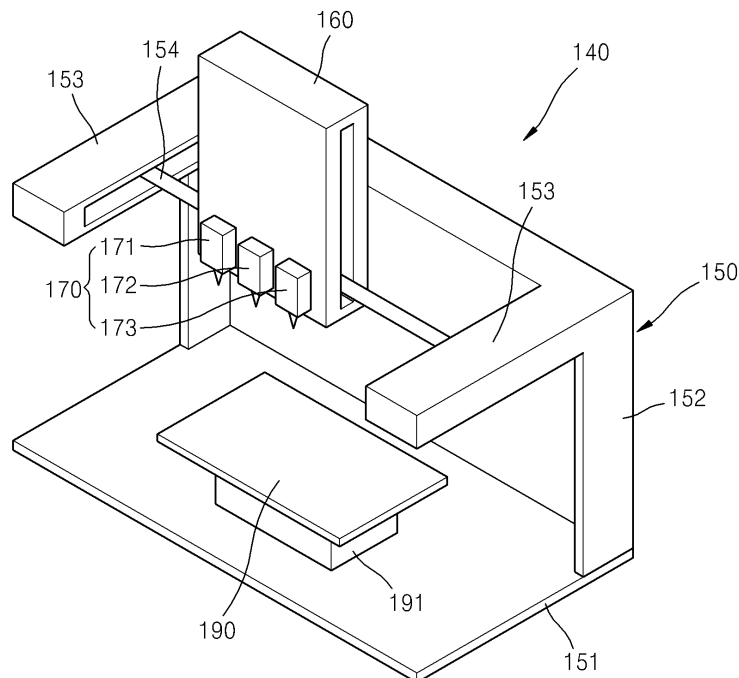
심사관 : 오경환

(54) 발명의 명칭 **검사용 시트의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 검사용 시트의 제조방법 및 검사용 시트에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자가 두께방향으로 분포된 복 (뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



수의 도전부와, 상기 도전부의 주위에 배치되어 도전부를 서로 절연시키면서 지지하되 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부를 포함하는 검사용 시트의 제조방법으로서, 제1노즐과 연결되는 제1용기와, 제2노즐과 연결되는 제2용기를 마련하고, 상기 제1용기에는 제1 고분자 물질을 채워넣고, 상기 제2용기에는 제2 고분자 물질과 도전입자로 이루어진 혼합물을 채워넣는 충전단계; 상기 제1 고분자 물질 및 혼합물이 도포될 플레이트를 준비하고, 상기 제2용기 내의 혼합물을 제2노즐을 통하여 상기 도전부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 액상으로 도포하고, 제1용기 내의 제1 고분자 물질을 제1노즐을 통하여 상기 절연부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 액상으로 도포시키는 인쇄단계; 및 상기 플레이트에 도포된 혼합물 및 제1 고분자 물질을 경화시키는 경화단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법 및 검사용 시트에 대한 것이다.

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자가 두께방향으로 분포된 복수의 도전부와, 상기 도전부의 주위에 배치되어 도전부를 서로 절연시키면서 지지하되 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부를 포함하는 검사용 시트의 제조방법으로서,

제1노즐과 연결되는 제1용기와, 제2노즐과 연결되는 제2용기를 마련하고, 상기 제1용기에는 제1 고분자 물질을 채워넣고, 상기 제2용기에는 제2 고분자 물질과 도전입자로 이루어진 혼합물을 채워넣는 충전단계;

상기 제1 고분자 물질 및 혼합물이 도포될 플레이트를 준비하고,

상기 제2용기 내의 혼합물을 제2노즐을 통하여 상기 도전부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 액상으로 도포하고, 제1용기 내의 제1 고분자 물질을 제1노즐을 통하여 상기 절연부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 액상으로 도포시키는 인쇄단계; 및

상기 플레이트에 도포된 혼합물 및 제1 고분자 물질을 경화시키는 경화단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 제1노즐과, 제2노즐을 통하여 도포되는 액상의 제1 고분자 물질 및 혼합물은, 상기 플레이트 상에 소정의 두께를 가지는 시트층을 형성하되, 상기 시트층이 순차적으로 적층되면서 상기 검사용 시트를 제조하게 되는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 제1노즐은 그 내부를 통과하는 제1 고분자 물질을 가열하여 고체상태에서 액체상태로 변화시키고,

상기 제2노즐은 그 내부를 통과하는 혼합물을 가열하여 고체상태에서 액체상태로 변화시키는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 제1 고분자 물질과, 상기 제2 고분자물질은 열경화성 수지로서, 상기 경화단계에서 상기 혼합물과 제1 고분자 물질은 열을 방출하는 플레이트에 의하여 경화되는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

제1고분자 물질과, 상기 제2고분자물질은 열경화성 수지로서,

상기 경화단계에서 상기 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자 물질은 고온의 공기에 의하여 경화되는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자 물질은 광경화성 수지로서,

상기 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자 물질은 자외선 램프에 의하여 방출되는 자외선에 의하여 경화되는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 7**

피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자가 두께방향으로 분포된 도전부와, 상기 도전부의 주위에 배치되며 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부로 구성되는 탄성 시트와, 상기 탄성 시트의 가장자리를 지지하며 제3 고분자 물질로 이루어지는 지지프레임을 포함하는 검사용 시트의 제조방법으로서,

제1노즐과 연결되는 제1용기와, 제2노즐과 연결되는 제2용기 및, 제3노즐과 연결되는 제3용기를 마련하고, 상기 제1용기에는 제1 고분자 물질을 채워넣고, 상기 제2용기에는 제2 고분자 물질과 도전입자로 이루어진 혼합물을 채워넣으며, 상기 제3용기에는 제3 고분자 물질을 채워넣는 충전단계;

상기 제1 고분자 물질, 혼합물 및 제3 고분자 물질이 인쇄될 플레이트를 준비하고,

상기 제2용기 내의 혼합물을 제2노즐을 통하여 상기 도전부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 분사하고, 제1용기 내의 제1 고분자 물질을 제1노즐을 통하여 상기 절연부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 분사시키며, 제3용기 내의 제3고분자 물질을 제3 노즐을 통하여 상기 지지프레임과 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 분사시키는 인쇄단계;

분사된 액상의 제1 고분자 물질, 혼합물 및 제3 고분자 물질을 경화시키는 경화단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제3고분자 물질은, 상기 제1 고분자 물질보다 경질의 소재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 9**

제1항 또는 제7항에 있어서,

상기 도전부는, 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 나선형태로 감기면서 연장되는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 10**

제1항 또는 제7항에 있어서,

상기 도전부는, 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 지그재그의 형태로 연장되는 것을 특징으로 하는 검사용 시트의 제조방법.

**청구항 11**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001]

본 발명은 검사용 시트의 제조방법 및 검사용 시트에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 제조가 간편하고 제조비용이 절감되며 다양한 형상의 도전부를 구현할 수 있는 검사용 시트의 제조방법 및 검사용 시트에 대한 것이다.

**배경기술**

- [0002] 복잡한 공정을 거쳐 제조된 반도체 디바이스는 각종 전기적인 시험을 통하여 특성 및 불량 상태를 검사하게 된다. 구체적으로는 패키지 IC, MCM 등의 반도체 집적 회로 장치, 집적 회로가 형성된 웨이퍼 등의 반도체 디바이스의 전기적 검사에 서, 검사대상인 반도체 디바이스의 한쪽면에 형성된 단자와 테스트 장치의 패드를 서로 전기적으로 접속하기 위하여, 반도체 디바이스와 검사장치 사이에는 전기적 검사용 소켓이 배치된다.
- [0003] 이러한 검사용 소켓으로는, 절연성 고무 내에 다수의 도전입자를 두께방향으로 분포시키는 탄성 이방 도전막의 타입과, 한 쌍의 금속 탐침 사이에 스프링을 배치시키는 포고핀 타입으로 크게 구분될 수 있다.
- [0004] 여기서 탄성 이방 도전막의 타입으로서는, 대한민국 공개특허 10-2009-0127156호에 개시되어 있으며, 이에 대하여 도 1을 통하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [0005] 도 1에 개시된 탄성 이방 도전막 (20)은 고분자 물질에 의해서 형성되어 있고, 두께 방향으로 연장되는 복수의 접속용 도전부 (22)와, 이 접속용 도전부 (22) 각각의 주위에 형성되고, 상기 접속용 도전부 (22)의 각각을 서로 절연시키는 절연부 (23)으로 이루어지는 기능부 (21)을 가지고, 상기 기능부 (21)는 프레임판 (10)의 이방 도전막 배치용 구멍 (11)에 위치하도록 배치되어 있다. 이 기능부 (21)에 있어서의 접속용 도전부 (22)는, 검사대상인 웨이퍼에 형성된 집적 회로에 있어서 피검사 전극의 패턴에 대응하는 패턴에 따라서 배치되고, 상기 웨이퍼의 검사에 있어서 그 피검사 전극에 전기적으로 접속되는 것이다.
- [0006] 또한, 포고핀의 타입으로는, 대한민국 공개특허 제10-2008-0018520호에 개시되어 있다. 여기서 도 2은 종래의 반도체 패키지 검사용 소켓의 일 예를 보인 종단면도로서, 반도체 패키지의 외부단자와 PCB상의 금속배선 사이를 연결하는 수단으로 포고핀을 사용한 예를 보여주고 있다. 도면을 참조하면, 종래의 반도체 패키지 검사용 소켓(20)은, 피테스트 소자(반도체 패키지)(3)의 외부단자(3a)와 테스트 보드(5)의 콘택트 패드(5a)를 전기적으로 연결하는 역할을 하는 포고핀(6)들과, 이 포고핀들이 일정한 간격으로 고정적으로 배열되도록 하며 포고핀들을 변형이나 외부의 물리적인 충격으로부터 보호하기 위하여 포고핀들을 지지하는 절연성의 본체(1)로 구성된다. 포고핀(6)은 관체상의 핀 몸체(11)와; 그 핀 몸체(11)의 상측에 결합되어 패키지(3)의 외부단자(3a)에 접촉되는 금속체로 된 상부 콘택터(12)와; 상기 핀 몸체(11)의 하측에 결합되어 테스트 보드(5)의 콘택트 패드(5a)에 접촉되는 금속체로 된 하부 콘택터(13)와; 상기 상부 콘택터(12)에 상단부가 접촉되고 하부 콘택터(13)에 하단부가 접촉되도록 상기 핀 몸체(11)의 내부에 배치되어, 검사시 상부 콘택터(12)가 패키지(3)의 외부단자(3a)에 접촉되고 하부 콘택터(13)가 테스트 보드(5)의 콘택트 패드(5a)에 접촉될 때 탄력적으로 접촉될 수 있도록 하기 위한 코일 스프링(14);으로 구성되어 있다.
- [0007] 도 1에 의한 탄성 이방 도전막 타입의 검사용 시트는, 그 탄성 이방 도전막을 제작하기 위하여, 각 제품별로 필요한 금형을 제작하여야 하여 전체적인 제조비용이 증가한다는 문제점이 있다. 또한, 탄성 이방 도전막은 전체적으로 연결의 소재로 이루어져 있어 전체적인 두께를 증가시키기 어렵다는 문제점도 있다.
- [0008] 도 2에 의한 포고핀 타입의 검사용 소켓은, 별도의 금형을 제조하지 않아도 되며 전체적으로 기계적 가공에 의하여 제조할 수 있으며, 비교적 견고한 하우징(1)이 구조물을 안정적으로 지지하고 있어 두께가 증가하는 경우에도 용이한 검사를 수행할 수 있다는 장점이 있다. 그러나, 도 2에 의한 포고핀 타입의 검사용 소켓도, 포고핀(6)을 구성하는 각 구성품들을 기계가공에 의하여 제작하여야 하며 하우징(1)에도 관통공을 형성해야 하는 등 제조기간이 비교적 길어지고 제작시 가공 불량, 조립불량 및 생산량이 현저하게 낮아지게 된다는 문제점이 있게 된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0009] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 공개특허 10-2009-0127156호
- (특허문헌 0002) 2. 대한민국 공개특허 제10-2008-0018520호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 더욱 상세하게는 제조비용이 절감되면서 제조에

드는 시간이 감소되며, 가공불량, 조립불량 등이 발생하지 않는 검사용 시트의 제조방법 및 검사용 시트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 검사용 시트의 제조방법은, 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자가 두께방향으로 분포된 복수의 도전부와, 상기 도전부의 주위에 배치되어 도전부를 서로 절연시키면서 지지하되 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부를 포함하는 검사용 시트의 제조방법으로서,
- [0012] 제1노즐과 연결되는 제1용기와, 제2노즐과 연결되는 제2용기를 마련하고, 상기 제1용기에는 제1 고분자 물질을 채워넣고, 상기 제2용기에는 제2 고분자 물질과 도전입자로 이루어진 혼합물을 채워넣는 충전단계;
- [0013] 상기 제1 고분자 물질 및 혼합물이 도포될 플레이트를 준비하고,
- [0014] 상기 제2용기 내의 혼합물을 제2노즐을 통하여 상기 도전부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 액상으로 도포하고, 제1용기 내의 제1 고분자 물질을 제1노즐을 통하여 상기 절연부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 액상으로 도포시키는 인쇄단계; 및
- [0015] 상기 플레이트에 도포된 혼합물 및 제1 고분자 물질을 경화시키는 경화단계;를 포함한다.
- [0016] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0017] 상기 제1노즐과, 제2노즐을 통하여 도포되는 액상의 제1 고분자 물질 및 혼합물은, 상기 플레이트 상에 소정의 두께를 가지는 시트층을 형성하되, 상기 시트층이 순차적으로 적층되면서 상기 검사용 시트를 제조할 수 있다.
- [0018] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0019] 상기 제1노즐은 그 내부를 통과하는 제1 고분자 물질을 가열하여 고체상태에서 액체상태로 변화시키고,
- [0020] 상기 제2노즐은 그 내부를 통과하는 혼합물을 가열하여 고체상태에서 액체상태로 변화시킬 수 있다.
- [0021] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0022] 상기 제1 고분자 물질과, 상기 제2 고분자물질은 열경화성 수지로서, 상기 경화단계에서 상기 혼합물과 제1 고분자 물질은 열을 방출하는 플레이트에 의하여 경화될 수 있다.
- [0023] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0024] 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자물질은 열경화성 수지로서,
- [0025] 상기 경화단계에서 상기 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자 물질은 고온의 공기에 의하여 경화될 수 있다.
- [0026] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0027] 상기 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자 물질은 광경화성 수지로서,
- [0028] 상기 제1고분자 물질과, 상기 제2고분자 물질은 자외선 램프에 의하여 방출되는 자외선에 의하여 경화될 수 있다.
- [0029] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 검사용 시트는, 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자가 두께방향으로 분포된 도전부와, 상기 도전부의 주위에 배치되며 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부로 구성되는 탄성 시트와, 상기 탄성 시트의 가장자리를 지지하며 제3 고분자 물질로 이루어지는 지지프레임을 포함하는 검사용 시트의 제조방법으로서,
- [0030] 제1노즐과 연결되는 제1용기와, 제2노즐과 연결되는 제2용기 및, 제3노즐과 연결되는 제3용기를 마련하고, 상기 제1용기에는 제1 고분자 물질을 채워넣고, 상기 제2용기에는 제2 고분자 물질과 도전입자로 이루어진 혼합물을 채워넣으며, 상기 제3용기에는 제3 고분자 물질을 채워넣는 충전단계;
- [0031] 상기 제1 고분자 물질, 혼합물 및 제3 고분자 물질이 인쇄될 플레이트를 준비하고,
- [0032] 상기 제2용기 내의 혼합물을 제2노즐을 통하여 상기 도전부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 분사하고,

제1용기 내의 제1 고분자 물질을 제1노즐을 통하여 상기 절연부와 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 분사시키며, 제3용기 내의 제3고분자 물질을 제3 노즐을 통하여 상기 지지프레임과 대응되는 상기 플레이트 상의 위치에 분사시키는 인쇄단계;

- [0033] 분사된 액상의 제1 고분자 물질, 혼합물 및 제3 고분자 물질을 경화시키는 경화단계;를 포함한다.
- [0034] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0035] 상기 제3고분자 물질은, 상기 제1 고분자 물질보다 경질의 소재로 이루어질 수 있다.
- [0036] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0037] 상기 도전부는, 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 나선형태로 감기면서 연장될 수 있다.
- [0038] 상기 검사용 시트의 제조방법에서,
- [0039] 상기 도전부는, 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 지그재그의 형태로 연장될 수 있다.
- [0040] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 검사용 시트는, 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트로서,
- [0041] 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자가 두께방향으로 분포된 도전부와, 상기 도전부의 주위에 배치되며 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부를 포함하되,
- [0042] 상기 도전부는, 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 나선형태로 감기는 스프링형상 및 두께방향을 따라서 지그재그의 형태로 연장되는 형상 중 어느 하나의 형상을 가진다.

**발명의 효과**

- [0043] 본 발명에 따른 검사용 시트의 제조방법은, 인쇄방식으로 검사용 시트를 제조하기 때문에 별도의 금형이 필요없음은 물론 별도의 기계적 가공이 없이도 제조할 수 있어 전체적인 제조비용 및 제조시간을 단축시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0044] 또한, 본 발명에 따른 검사용 시트의 제조방법은, 다양한 형태의 도전부를 제작할 수 있기 때문에 전기적 특성 면에서 기존보다 유리한 다양한 형상을 구현할 수 있다는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0045] 도 1은, 종래기술에 따른 탄성 이방 도전막을 도시한 도면.
- 도 2는, 종래기술에 따른 포고핀을 도시한 도면.
- 도 3은, 본 발명에 따른 검사용 시트를 제조하기 위한 장치를 나타내는 도면.
- 도 4는 도 3의 일 구성의 확대도.
- 도 5 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 검사용 시트를 제조하는 과정을 나타내는 도면.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 검사용 시트는 나타내는 도면.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 검사용 시트를 제조하는 과정을 나타내는 도면.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 검사용 시트를 제조하는 과정을 나타내는 도면.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 검사용 시트.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0046] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 검사용 시트의 제조방법 및 검사용 시트를 첨부된 도면을 참조하여 설명하겠다.
- [0047] 본 발명에 따른 검사용 시트(100)는, 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 접속시키기 위한 검사용 시트(100)로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 제2 고분자 물질 내에 도전입자(111a)가 두께방향으로 분포된 복수의 도전부(111)와, 상기 도전부(111)의 주위에 배치되어 도전부(111)를 서로 절연시키면서 지지하며 제1 고분자 물질로 이루어지는 절연부



(112)로 구성되는 탄성 시트(110)와, 상기 탄성 시트(110)의 가장자리를 지지하며 제3 고분자 물질로 이루어지는 지지프레임(120)을 포함하여 구성된다.

- [0048] 이때 탄성 시트(110)를 형성하는 제2 고분자 물질로서는, 가교 구조를 갖는 고분자 물질이 바람직하다. 이러한 고분자 물질을 얻기 위해서 이용할 수 있는 경화성 고분자 물질 형성 재료로서는, 다양한 것을 사용할 수 있고, 그의 구체예로서는, 폴리부타디엔 고무, 천연 고무, 폴리이소프렌 고무, 스티렌-부타디엔 공중합체 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 공중합체 고무 등의 공액 디엔계 고무 및 이들의 수소 첨가물; 스티렌-부타디엔-디엔 블록 공중합체 고무, 스티렌-이소프렌 블록 공중합체 고무 등의 블록 공중합체 고무 및 이들의 수소 첨가물; 클로로프렌 고무, 우레탄 고무, 폴리에스테르계 고무, 에피클로로히드린 고무, 실리콘 고무, 에틸렌-프로필렌 공중합체 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 공중합체 고무 등을 들 수 있다.
- [0049] 이상에서, 얻어지는 검사 시트에 내후성이 요구되는 경우에는, 공액 디엔계 고무 이외의 것을 이용하는 것이 바람직하고, 특히 성형 가공성 및 전기 특성의 관점에서 실리콘 고무를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0050] 탄성 시트(110)에서의 도전부(111)에는 도전입자(111a)가 두께방향으로 배열되어 있되, 각각의 도전부(111)는 대략 원기둥 형상을 가질 수 있다. 이때 고분자 물질 중에 함유되는 도전입자(111a)로서는, 후술하는 방법에 의해 상기 입자를 쉽게 배향시킬 수 있기 때문에, 자성을 나타내는 도전입자(111a)가 이용된다. 이러한 도전입자(111a)의 구체예로서는, 철, 코발트, 니켈 등의 자성을 갖는 금속 입자 또는 이들의 합금 입자 또는 이들 금속을 함유하는 입자, 또는 이들의 입자를 코어 입자로 하고, 상기 코어 입자의 표면에 금, 은, 팔라듐, 로듐 등의 도전성이 양호한 금속의 도금을 실시한 것, 또는 비자성 금속 입자 또는 유리 비드 등의 무기 물질 입자, 또는 중합체 입자를 코어 입자로 하고, 상기 코어 입자의 표면에 니켈, 코발트 등의 도전성 자성 금속의 도금을 실시한 것 등을 들 수 있다.
- [0051] 이 중에서는, 니켈 입자를 코어 입자로 하고, 그 표면에 도전성이 양호한 금의 도금을 실시한 것을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0052] 한편, 상기 절연부(112)를 구성하는 제1 고분자 물질로는, 상술한 도전부(111)의 제2 고분자 물질과 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 바람직하게는 실리콘 고무인 것이 좋다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 다른 물질로 구성되는 것도 가능하다.
- [0053] 상기 지지프레임(120)을 구성하는 제3 고분자 물질로서는, 폴리이미드 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리아라미드 수지, 폴리아미드 수지 등의 기계적 강도가 높은 수지 재료 등을 사용할 수 있지만, 열 팽창계수가 작은 점에서 폴리이미드 수지가 바람직하다.
- [0054] 이러한 검사용 시트(100)는 다음과 같은 장치에 의하여 제조될 수 있다.
- [0055] 먼저, 검사용 시트(100)를 제조하기 위하여 인쇄장치(140)를 준비한다. 이러한 인쇄장치(140)는, 몸체부(150)와, 이동체(160)와, 용기(170)와, 플레이트(190)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 상기 몸체부(150)는, 대략 직사각형 관형태의 바닥판(151)과, 상기 바닥판(151)으로부터 세워지되 바닥판(151)의 후면으로부터 위쪽으로 연장되는 측판(152)과, 상기 측판(152)의 양측 가장자리로부터 전방으로 연장되는 한 쌍의 상측빔(153)과, 상기 상측빔(153)을 수평방향으로 연결하는 연결봉(154)으로 이루어진다.
- [0057] 상기 이동체(160)는 상기 연결봉(154)을 따라서 좌우방향으로 이동하거나 상기 연결봉(154)에 대하여 직교하는 방향으로 상하이동할 수 있는 구성으로서 좌우이동 내지 상하이동을 위한 구동력은 내부에 배치된 모터에 의하여 얻어질 수 있으며, 상세한 설명은 생략한다.
- [0058] 상기 용기(170)는, 상기 이동체(160)에 배치되어 있으며 수평방향으로 이격되어 3개가 배치되며 각각을 제1용기(171), 제2용기(172) 및 제3용기(173)라고 한다. 이러한 용기(170)에는 용융이 필요한 물질이 채워질 수 있다. 상기 제1용기(171)는, 제1노즐(181)과 연결되어 있으며, 제1용기(171) 내의 물질은 상기 제1노즐(181)을 통과하여 외부로 배출될 수 있다. 상기 제1노즐(181)은 발열되면서 내부를 통과하는 제1 고분자 물질을 고체상태에서 액체상태로 변화시킬 수 있도록 구성된다. 구체적으로, 제1용기(171)에는, 절연부(112)를 구성하는 물질로서 구체적으로는 실리콘 고무를 사용하는 것이 가능하다. 이때, 제1용기(171) 내에는 고체상태의 실리콘 고무가 채워지게 되며, 제1노즐(181)을 통과하면서 실리콘 고무가 용융되면서 액체 상태로 변화하게 된다.
- [0059] 상기 제2용기(172)는, 제2노즐(182)과 연결되어 제2용기(172) 내의 혼합물을 상기 제2노즐(182)을 통과하여 외부로 배출될 수 있다. 상기 제2노즐(182)은 발열되면서 내부를 통과하는 물질을 고체상태에서 액체상태로 변화시킬 수 있도록 구성된다. 구체적으로, 제2용기(172)에는 도전부(111)를 구성하는 물질로서, 구체적으로는 실리콘



콘 고무와 도전성 입자의 혼합물이 배치된다. 상기 혼합물은 상기 제2노즐(182)을 통과하면서 용융상태로 변화되며 이에 따라 액상의 실리콘 고무 내에 도전성 입자가 혼재된 상태를 이루게 된다.

- [0060] 상기 제3용기(173)는, 상기 제3노즐(183)과 연결되어 있어, 제3용기(173) 내의 제3 고분자 물질을 제3노즐(183)을 통과하여 외부로 배출시킬 수 있다. 상기 제3노즐(183)은 발열되면서 내부를 통과하는 제3고분자 물질을 고체상태에서 액체상태로 변화시킬 수 있도록 구성된다.
- [0061] 상기 플레이트(190)는, 제1용기(171), 제2용기(172) 및 제3용기(173)의 아래에 배치되어 있으며 검사용 시트(100)가 제조될 부분이다. 제1 고분자 물질, 혼합물 및 제3고분자 물질은 모두 플레이트(190) 상에 도포되어 경화됨으로서 검사용 시트(100)가 완성될 수 있다.
- [0062] 이러한 플레이트(190)의 하부에는 가열을 위한 히팅수단(191)이 배치되어 있어 플레이트(190) 위에 도포된 열경화성 수지등이 경화될 수 있도록 한다.
- [0063] 이러한 인쇄장치(140)를 이용한 검사용 시트(100)의 제조방법은 다음과 같다.
- [0064] 먼저, 도 3 및 도 4에 도시된 검사용 시트(100)의 제조장치를 준비한 후에, 제1용기(171), 제2용기(172) 및 제3용기(173)에 각각 제1 고분자 물질, 혼합물 및 제3 고분자 물질을 채워넣는다.
- [0065] 이후에, 플레이트(190)를 준비한 후에, 도 5에 도시된 바와 같이, 이동체(160)를 이동시켜 분사가 필요한 위치에 각각의 제1노즐(181), 제2노즐(182) 및 제3노즐(183)이 위치될 수 있도록 한다.
- [0066] 이후에, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제2용기(172) 내의 혼합물을 제2노즐(182)을 통하여 상기 도전부(111)와 대응되는 상기 플레이트(190) 상의 위치에 분사하고, 제1용기(171) 내의 제1 고분자 물질을 제1노즐(181)을 통하여 상기 절연부(112)와 대응되는 상기 플레이트(190) 상의 위치에 분사시키며, 제3용기(173) 내의 제3고분자 물질을 제3 노즐(180)을 통하여 상기 지지프레임(120)과 대응되는 상기 플레이트(190) 상의 위치에 분사시킨다. 이와 같이 플레이트(190) 상에 분사된 용융상태의 물질은 대략 소정의 두께를 가지는 시트층을 형성하게 된다.
- [0067] 이후에, 도 6의 과정을 반복하면 도 7에 도시된 바와 같이 시트층 위에 새로운 시트층을 형성하면서 검사용 시트(100)의 제조를 진행하게 된다. 이러한 과정을 반복하게 되면 도 8에 도시된 바와 같이 원하는 두께를 가지는 검사용 시트(100)를 제조할 수 있게 된다.
- [0068] 한편, 이동체의 좌우상하이동, 노즐로부터 물질의 분사 등을 도시되지 않은 소정의 제어부에 의하여 제어됨으로서 진행될 수 있으며, 이에 대해서는 구체적인 설명은 생략한다.
- [0069] 이러한 본 발명에 따른 검사용 시트의 제조방법에 의하면, 별도의 금형 내지 복잡한 기계가공이 없이도 원하는 형태의 검사용 시트를 용이하게 제작할 수 있다는 장점이 있게 된다. 특히, 제조시간 및 제조방법면에서 종래에는 전혀 개시 내지 암시되지 않은 제조방법을 창출함으로써 제조시간을 효과적으로 감소시킬 수 있는 장점이 있게 된다.
- [0070] 구체적으로 종래기술에서는 금형의 형상에 따라 검사용 시트를 제조함에 있어 구조 변경, 제품 변경시 추가적인 비용과 시간이 소모되게 된다. 또한 컨택터로서 안정적인 동작을 위해 도전부의 높이가 높을수록 좋으나, 높이를 올리는데 한계가 있어 컨택터 제작시 제조 수율을 크게 떨어뜨리게 되고 이를 개선하기 위하여 고가의 가공, 제작 설비투자(예를 들어 포고핀 등)가 필요하게 되는데, 본 실시예에 의하면 이러한 종래의 문제점을 쉽게 해결할 수 있게 된다.
- [0071] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 제조방법에 의하면 품목의 복잡함에 따라 수일 내지 수주 걸릴 수 있는 통상적인 기계 가공 및 검사용 시트의 제조방법에 비해 가공 시간 단축과 제조 비용을 줄이면서 보다 정밀한 검사용 시트를 대량 생산할 수 있다는 장점이 있게 된다.
- [0072] 본 발명에 따른 검사용 시트는, 열경화성 수지를 이용하여 고온에서 경화시키는 것을 예시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며 도 9에 도시된 바와 같이 자외선 경화용 UV 램프(200)를 설치하고 검사용 시트를 제조하기 위한 물질을 광경화성 수지를 사용하여 경화시키는 것도 가능하다. 또한, 열경화성 수지를 사용하는 경우에도 플레이트를 가열시키는 것 외에 고온의 공기를 이용하여 플레이트에 놓여진 액상의 물질을 경화시키는 것도 가능하다.
- [0073] 한편, 이외에도 도 10에 도시된 바와 같이 열경화를 거치면서 제작된 검사용 시트의 냉각을 위하여 플레이트에 냉각시스템이 설치될 수 있다. 냉각시스템은 소정의 냉각기(미도시)에서 냉매의 순환을 위한 인입과 토출을 위

한 냉각 순환 파이프(210)가 루프 구조의 형태로서 설치될 수 있다. 또한, 플레이트(190)에는 도전부 내에 도전 입자들이 효과적으로 밀집될 수 있도록 마그네트를 설치하는 것도 가능하다.

[0074] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 검사용 시트에서 도전부는 통상의 원기둥 형상 이외에 도 11에 도시된 바와 같이 다양한 형상을 이룰 수 있게 된다.

[0075] 구체적으로는, 상기 도전부는, 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 나선형태로 감기면서 연장될 수 있다. 즉, 도전부(111')는 도 11(a)에 도시된 바와 같이 다수의 도전입자(111a')가 배치되어 있으며 전체적으로 대략 스프링의 형상을 가질 수 있다.

[0076] 또한, 도전부(111'')는 도 11(b)에 도시된 바와 같이 다수의 도전입자(111a'')가 배치되어 있으며 상기 검사용 시트의 두께방향을 따라서 지그재그의 형태로 연장되는 것도 가능하다.

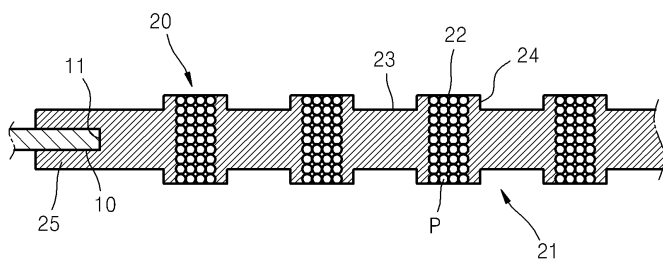
[0077] 이상에서 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니고 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다.

**부호의 설명**

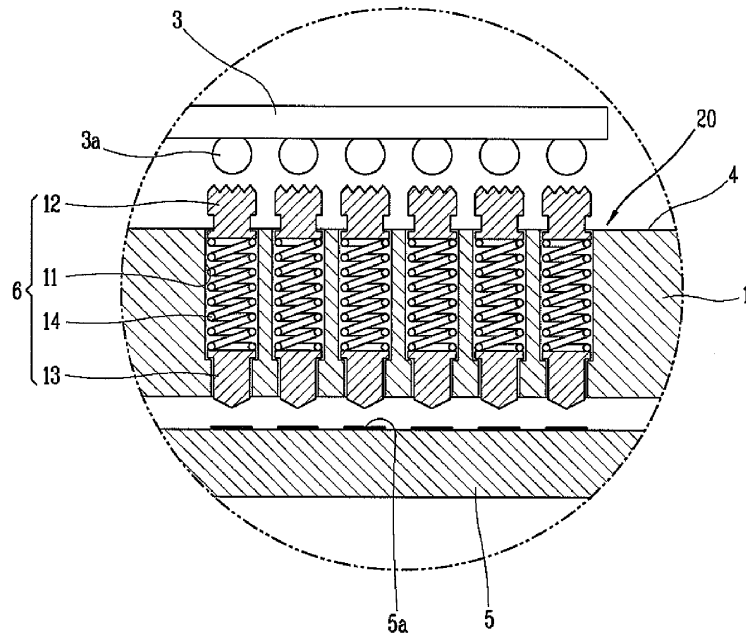
- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| [0078] 100...검사용 시트 | 110...탄성 시트 |
| 111...도전부           | 112...절연부   |
| 120...지지프레임         | 140...인쇄장치  |
| 150...몸체부           | 151...바닥판   |
| 152...측판            | 153...상측범   |
| 154...연결봉           | 160...이동체   |
| 170...용기            | 171...제1용기  |
| 172...제2용기          | 173...제3용기  |
| 180...노즐            | 181...제1노즐  |
| 182...제2노즐          | 183...제3노즐  |
| 190...플레이트          |             |

**도면**

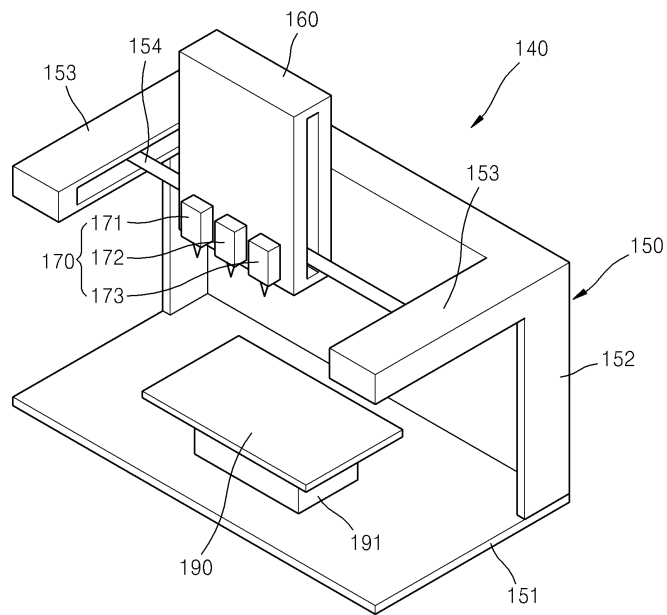
**도면1**



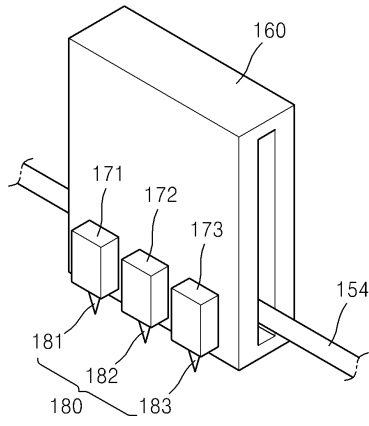
도면2



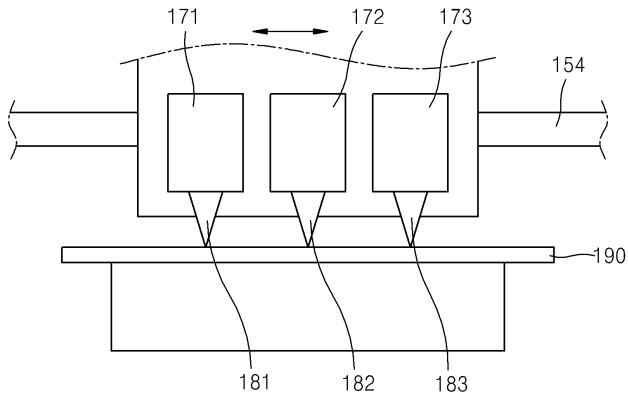
도면3



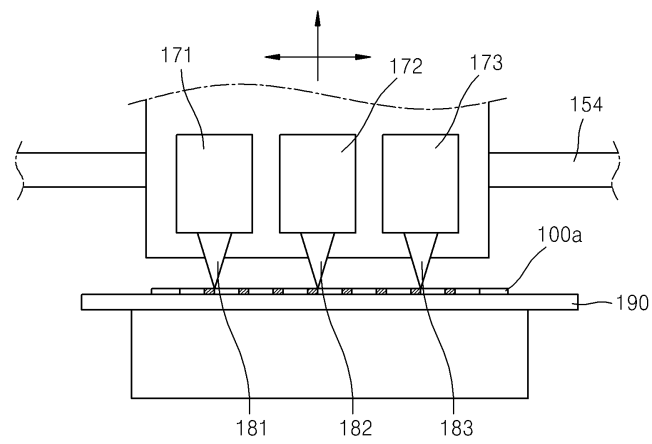
도면4



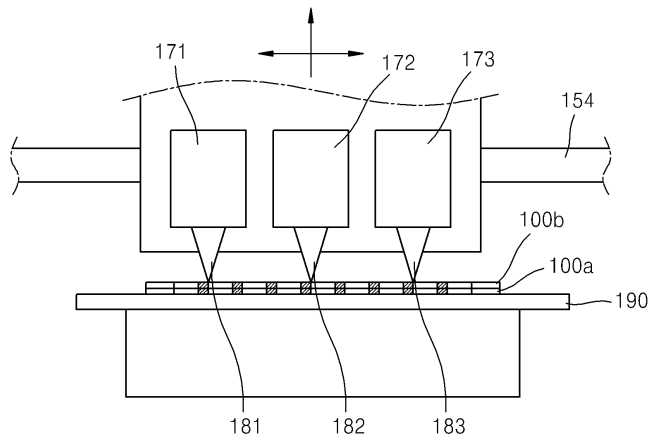
도면5



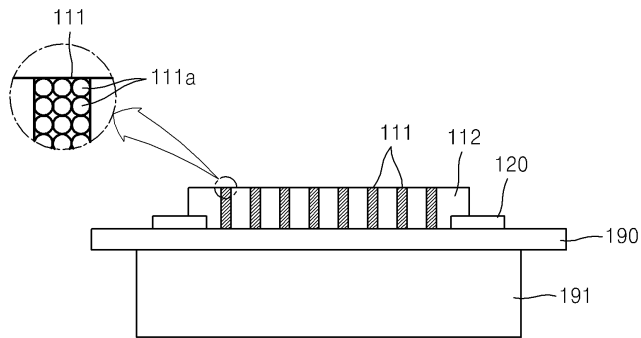
도면6



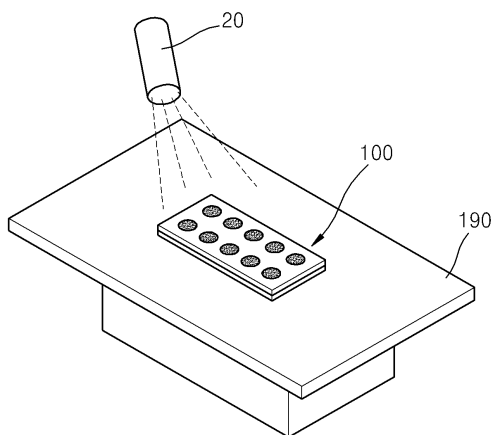
도면7



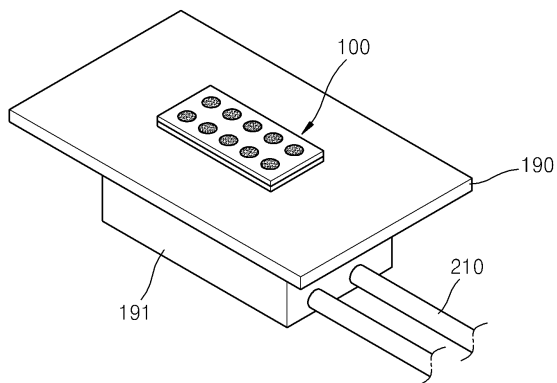
도면8



도면9



도면10



도면11

