

특 허 법 원

제 2 부

판 결

사 건 2022허4154 정정무효(특)
원 고 주식회사 A

송달장소

대표이사 B, C

소송대리인 법무법인(유한) 지평 담당변호사 성창익

변리사 김정옥

피 고 주식회사 D

대표이사 E, F

소송대리인 변호사 김종석

변리사 김봉섭, 이금옥, 심안섭

특허법인 위더피플 담당변리사 김동엽

법무법인 백송 담당변호사 김환수

변 론 종 결 2023. 2. 15.

판 결 선 고 2023. 3. 24.

주 문

1. 원고의 청구를 기각한다.
2. 소송비용은 원고가 부담한다.

청 구 취 지

특허심판원이 2022. 6. 27. 2021당3342 사건에 관하여 한 심결을 취소한다.

이 유

1. 기초적 사실관계

가. 이 사건 특허발명(갑 제2호증)¹⁾

1) 발명의 명칭: 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓

2) 출원일/ 등록일/ 등록번호: 2013. 2. 28./ 2014. 1. 14./ 특허 제1353481호

3) 청구범위(특허심판원 2021. 10. 21.자 2021정79호 정정심결에 의해 정정된 것,

이하 '이 사건 정정발명'이라 한다)²⁾

【청구항 1】 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 상기 탄성 도전시트의 상

1) 이 사건 특허발명과 선행발명들의 청구범위, 발명의 내용 등은 맞춤법이나 띄어쓰기 부분은 고려하지 않고 명세서에 기재된 대로 실시함을 원칙으로 한다.

2) 정정심결 전후의 청구항 대비표는 별지와 같다.

면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및 상기 지지시트의 관통공과 대응되는 형상을 가지도록 관통공 내에 충전되어 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고, 상기 지지시트는 상기 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되고, 상기 관통공은, 상단의 직경이 하단의 직경보다 크고 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어 상기 피검사 디바이스의 단자가 상기 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 상기 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하며, 상기 제1도전부의 직경은 상기 제2도전부 하단의 직경과 동일한 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓(이하 '이 사건 제1항 정정발명'이라 하고, 정정 전 발명을 '이 사건 제1항 특허발명'이라 하며, 나머지 청구항도 같은 방식으로 부른다).

【청구항 2】 (정정심판에서 삭제)

【청구항 3】 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 상기 탄성 도전시트의 상면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및 상기 지지시트의 관통공과 대응되는 형상을 가지도록 관통공 내에 충전되어 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2

도전부를 포함하여 구성되며, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고, 상기 지지시트는 상기 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되고, 상기 관통공은, 상단의 직경이 하단의 직경보다 크고 상단으로부터 하측으로 갈수록 직경이 감소되는 직경감소부와, 상기 직경감소부의 하측에 배치되며 직경이 상하방향으로 일정하게 유지되는 직경유지부를 포함하는 것을, 상기 피검사 디바이스의 단자가 상기 지지시트의 관통공 내주면에 접촉하는 경우에 상기 피검사 디바이스의 단자의 손상을 최소화하는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓

【청구항 4】 제3항에 있어서, 상기 직경감소부의 높이는, 상기 직경유지부의 높이보다 작고 상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지고, 상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되고 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

【청구항 5】 제1항에 있어서, 상기 제2도전성 입자의 평균입경은, 상기 제1도전성 입자의 평균입경보다 작은 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

【청구항 6】 제1항에 있어서, 서로 인접한 제2도전성 입자들 간의 평균이격거리는, 서로 인접한 제1도전성 입자들 간의 평균이격거리보다 작은 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

【청구항 7】 제1항에 있어서, 상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지고, 상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사

용되고 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

【청구항 8】 제1항에 있어서, 상기 지지시트에는, 서로 인접한 제2 도전부가 서로 독립적으로 작동하게 하는 분리부가 형성되는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

【청구항 9】 제8항에 있어서, 상기 분리부는 지지시트를 절단하여 형성되는 절단 홈 또는 절단 홀인 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

【청구항 10】 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 상기 탄성 도전시트의 상면측 및 하면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및 상기 지지시트의 관통공과 대응되는 형상을 가지도록 관통공 내에 충전되어 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고, 상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지고, 상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되고 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되며, 상면측에 부착된 상기 지지시트의 상기 관통공은, 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어 상기 피검사 디바이스의 단자가 상기

관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 상기 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하며, 하면측에 부착된 상기 지지시트의 상기 관통공은, 하단의 직경이 상단의 직경보다 크고 하단으로부터 상단까지 직경이 감소되는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

4) 발명의 주요 내용

① 기술 분야

[0001] 본 발명은 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓에 대한 것으로서, 더욱 상세하게는 피검사 디바이스의 단자와의 전기적 접촉성능을 높일 수 있으면서 내구성이 우수한 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓에 대한 것이다.

② 발명의 효과

[0041] 본 발명에 따른 테스트용 소켓은, 제2도전성 입자가 고밀도로 집적되어 배치된 제2도전부가 지지시트 내에 지지되어 있기 때문에, 전기적인 전도성이 전체적으로 높아짐은 물론 내구성이 증진되는 효과가 있게 된다.

[0042] 또한, 본 발명에 따른 테스트용 소켓은, 제2도전부의 상단이 상기 제2도전부의 하단보다 직경이 크기 때문에 피검사 디바이스의 단자가 용이하게 접촉될 수 있는 장점이 있다.

③ 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

【도 4】 본 발명의 일 실시예에 따른 테스트용 소켓

121 관통공(121) 131 제2도전성 입자

111a 제1도전성입자(111a) 분리부 122 130 제2도전부(130)

120 지지시트 120 지지시트

800 피검사 디바이스(800) 801 단자(801)

테스트용 소켓 100 910 140

탄성 도전시트 110

검사장치(900) 패드 901 900

제1도전부 111 112 절연성지지부

[0045] 이러한 테스트용 소켓(100)은, 탄성 도전시트(110), 지지시트(120) 및 제2도전부(130)를 포함하여 구성된다.

[0047] 상기 제1도전부(111)는, 피검사 디바이스(800)의 단자(801)와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자(111a)가 두께방향으로 일렬 배치되는 것이다.

- 7 -

인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 8 % 이하, 더욱 바람직하게는 6 % 이하이다. 이 압축 영구 왜곡이 10 %를 넘는 경우에는, 얻을 수 있는 탄성 도전시트(110)를 고온 환경 하에 있어서 반복해서 사용하였을 때에는 접속용 도전부(22)에 있어서의 도전성 입자의 연쇄에 흐트러짐이 생기는 결과, 소요의 도전성을 유지하는 것이 곤란해진다.

[0049] 상기 제1도전성 입자(111a)로는 자성을 나타내는 코어 입자의 표면에 고도전성 금속이 피복되어 이루어지는 것을 이용하는 것이 바람직하다. 여기서, 「고도전성 금속」이라 함은, 0 °C에 있어서의 도전율이 $5 \times 10^6 \Omega/\text{m}$ 이상인 것을 말한다. 도전성 입자(P)를 얻기 위한 자성 코어 입자는 그 수평균 입자 직경이 3 내지 40 μm 인 것이 바람직하다. 여기서, 자성 코어 입자의 수평균 입자 직경은 레이저 회절 산란법에 의해 측정된 것을 말한다. 자성 코어 입자를 구성하는 재료로서는 철, 니켈, 코발트, 이들 금속을 구리, 수지에 코팅한 것 등을 이용할 수 있지만, 그 포화 자화가 0.1 Wb/m² 이상인 것을 바람직하게 이용할 수 있고, 보다 바람직하게는 0.3 Wb/m² 이상, 특히 바람직하게는 0.5 Wb/m² 이상인 것이고, 구체적으로는 철, 니켈, 코발트 또는 그들 합금을 들 수 있다.

[0051] 상기 절연성 지지부(112)는 상기 제1도전부(111)를 지지하면서 제1도전부(111) 간에 절연성을 유지시키는 기능을 수행한다. 이러한 절연성 지지부(112)는 상기 제1도전부(111) 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 탄성력이 좋으면서 절연성이 우수한 소재라면 무엇이든 사용될 수 있음은 물론이다.

[0052] 상기 지지시트(120)는, 상기 탄성 도전시트(110)의 상면측에 부착될 수 있다. 이러한 지지시트(120)에는 상기 피검사 디바이스(800)의 단자(801)와 대응되는 위치마다 관통공(121)이 형성될 수 있다. 상기 지지시트(120)는, 후술하는 제2도전부(130)를 지지하는 기능을 수행하는 것으로서, 바람직하게는 상기 지지시트(120)보다 경질의 소재, 구체적으로는 탄성이 낮으면서 강도가 높은 소재가 사용될 수 있다. 예컨대, 폴리이미드 같은 합성수지 소재가 사용될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 실리콘, 우레탄 또는 기타 탄성소재가 사용될 수 있음은 물론이다.

[0053] 상기 지지시트(120)의 관통공(121)은 레이저에 의하여 형성될 수 있으며 기타 기계적 가공에 의하여 형성될 수 있음은 물론이다. 이러한 관통공(121)은 상단의 직경이 하단이 직경보다 큰 것이 바람직하다. 구체적으로는 상단으로부터 하단까지 직경이 일정하게 감소될 수 있다. 이와 같이 관통공(121)의 상단 직경이 하단 직경보다 큰 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자

(801)들이 상기 관통공(121) 내에 삽입되어 있는 제2도전부(130)와 쉽게 접촉할 수 있다. 예를 들어, 피검사 디바이스(800)가 관통공(121)의 중심을 향하여 정밀하게 하강하지 않아도 상기 피검사 디바이스(800)의 단자(801)들이 용이하게 제2도전부(130)에 접촉할 수 있다. 또한, 관통공(121)이 뒤집어진 원뿔대의 형상을 가짐에 따라서 피검사 관통공(121)의 가장자리에 접촉되는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)는 상기 관통공(121)의 중심을 향하여 위치 옅이 될 수 있는 장점이 있다.

[0054] 또한, 지지시트(120)에 서로 인접한 제2도전부(130)가 서로 독립적으로 작동할 수 있도록 분리부(122)가 형성될 수 있다. 이러한 분리부(122)는 레이저 또는 커팅기구에 의하여 상기 지지시트(120)의 일부를 절개한 절단홈 또는 절단홀일 수 있다. 이와 같이 지지시트(120)가 분리부(122)에 의하여 분리되어 있는 경우에는 서로 인접한 제2도전부(130)가 서로 독립적으로 상하 이동할 수 있다. 즉, 어느 한 제2도전부(130)가 인접한 제2도전부(130)에 의하여 같은 높이 또는 동등한 높이로 하강하는 일이 없게 되고 독립적으로 위치 이동할 수 있게 되는 것이다.

[0055] 상기 제2도전부(130)는, 상기 지지시트(120)의 관통공(121) 내에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자(131)가 두께방향으로 배열되어 있는 것이다. 이러한 제2도전부(130)를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부(111)의 탄성물질과 동일하거나 유사한 소재가 사용될 수 있다. 또한, 필요에 따라서는 제1도전부(111)의 탄성물질보다 강도가 높은 소재가 사용될 수 있음은 물론이다. 상기 제2도전부(130) 내에 배치되는 탄성물질의 양은 상기 제1도전부(111) 내에 배치되는 탄성물질의 양과 비교하여 단위면적당 적은 양이 채워져 있는 것이 바람직하다.

[0056] 상기 제2도전성 입자(131)는 상기 제1도전성 입자(111a)와 동일한 소재 또는 유사한 소재가 사용될 수 있다. 다만, 상기 제2도전성 입자(131)는 상기 제1도전성 입자(111a)보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치될 수 있다.

예컨대, 단위면적당 제2도전성 입자(131)가 차지하는 부분이 상기 제1도전성 입자(111a)가 차지하고 있는 부분 보다 큰 것이 바람직하다. 따라서, 상기 제2도전성 입자(131)의 평균 이격거리는, 서로 인접한 제1도전성 입자들 간의 평균 이격거리보다 작게 배치될 수 있다.

[0057] 이러한 제2도전성 입자(131)는 그 평균입경이 상기 제1도전성 입자(111a)의 평균입경보다 작은 것이 바람직하다.

[0059] 한편, 도면번호, 140, 910은, 각각 금속 프레임 및 가이드 핀을 지칭한다. 상기 금속 프레임(140)은 상기 탄성 도전시트(110)의 주변부를 형성하는 것이며, 상기 가이드 핀(910)은 상기

검사장치(900)로부터 상향돌출되어 테스트용 소켓(100)을 위치정렬하는 것이다.

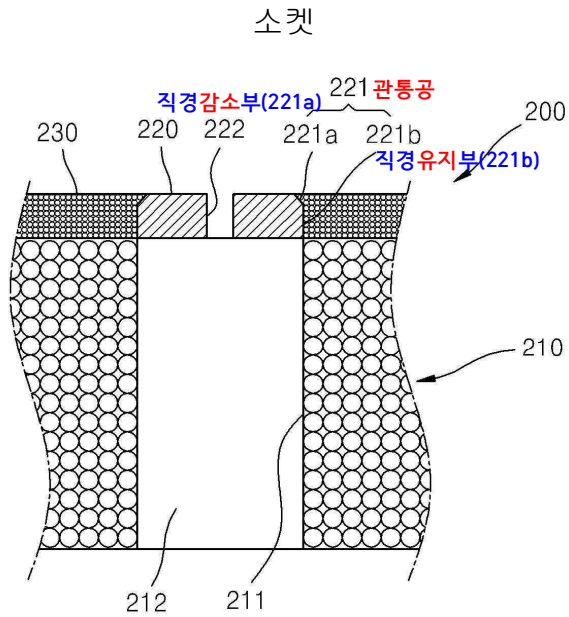
[0060] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 테스트용 소켓은 다음과 같은 작용효과를 가진다.

[0061] 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, 테스트용 소켓(100)을 검사장치(900)에 탑재한다. 구체적으로는 탄성 도전시트(110)의 제1도전부(111)가 상기 검사장치(900)의 패드(901)에 각각 접촉하도록 상기 테스트용 소켓(100)을 검사 장치(900)에 탑재한다. 이때, 상기 피검사 디바이스(800)는 각 단자(801)들이 상기 제2도전부(130)의 직상방에 위치되어 있다. 이후에, 상기 피검사 디바이스(800)를 하강시키면서 상기 피검사 디바이스(800)의 각 단자(801)들이 상기 제2도전부(130)에 접촉되도록 한다. 이후에, 상기 피검사 디바이스(800)의 각 단자(801)들이 확실하게 상기 제2도전부(130)에 접촉된 후에는 검사장치(900)로부터 소정의 전기적인 신호를 인가하여 상기 피검사 디바이스(800)에 대한 전기적인 검사를 수행하게 된다.

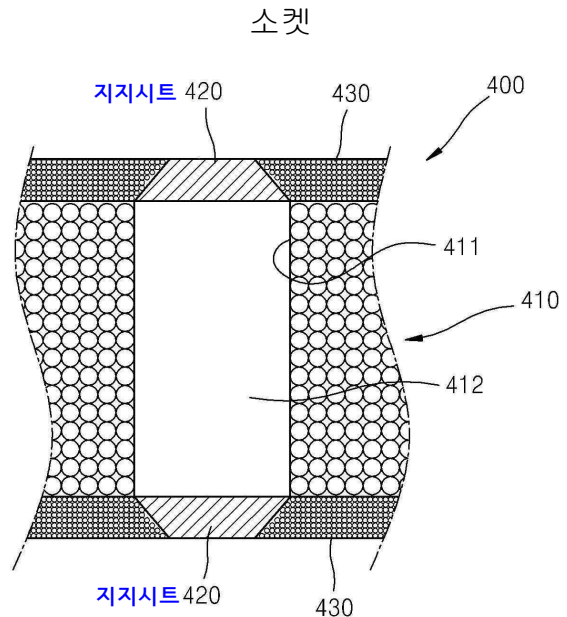
[0067] 먼저, 지지시트에서 관통공의 직경이 상단으로부터 하단까지 일정하게 감소되는 것이 아니라, 도 7에 도시된 바와 같이 상기 관통공(221)이, 상단으로부터 하측으로 갈수록 직경이 감소되는 직경감소부(221a)와, 상기 직경감소부(221a)의 하측에 배치되며 직경이 상하방향으로 일정하게 유지되는 직경유지부(221b)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 직경감소부의 높이는, 상기 직경유지부의 높이보다 작을 수 있다. 이와 같이 미세한 직경감소부(221a)가 지지시트(220)의 상측에 배치되는 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 상기 지지시트(220)의 관통공(221) 내주면에 접촉하는 경우에 상기 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 파손되는 일이 없다. 예를 들어, 관통공(221)의 상단 모서리가 각진 형태를 가지는 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 상기 각진 모서리에 닿는 경우에 그 단자(801)의 표면이 손상될 염려가 있으나, 도 7에 도시된 바와 같이 테이퍼 단면형상을 가지는 경우에는 단자(801)의 손상을 최소화할 수 있다는 장점이 있다.

[0068] 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 지지시트(320)에 분리부가 형성되지 않는 것도 가능하며, 도 9에 도시된 바와 같이 지지시트(420)가 탄성 도전시트(410)의 상면측 및 하면측에 동시에 형성되는 것도 가능하다. 한편, 지지시트가 탄성 도전시트의 하면측에만 형성되는 것도 가능함은 물론이다.

【도 7】 다른 실시예에 따른 테스트용



【도 9】 다른 실시예에 따른 테스트용



나. 선행발명들³⁾

1) 선행발명 1(갑 제20호증)

선행발명 1은 2006. 6. 12. 공개된 한국 공개특허공보 제10-2006-0062824호에 게재된 '반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터'에 관한 것으로, 그 주요 내용 및 도면은 다음과 같다.

① 기술 분야

○ 본 발명은 반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반도체 패키지의 솔더 볼이 가하는 압력에 의해 저밀도 도전성 실리콘부가 손상되는 것을 억제하면서 안정적인 전기적 접촉을 구현할 수 있는 반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터에 관한 것이다([0002]).

② 종래 기술 및 해결 과제

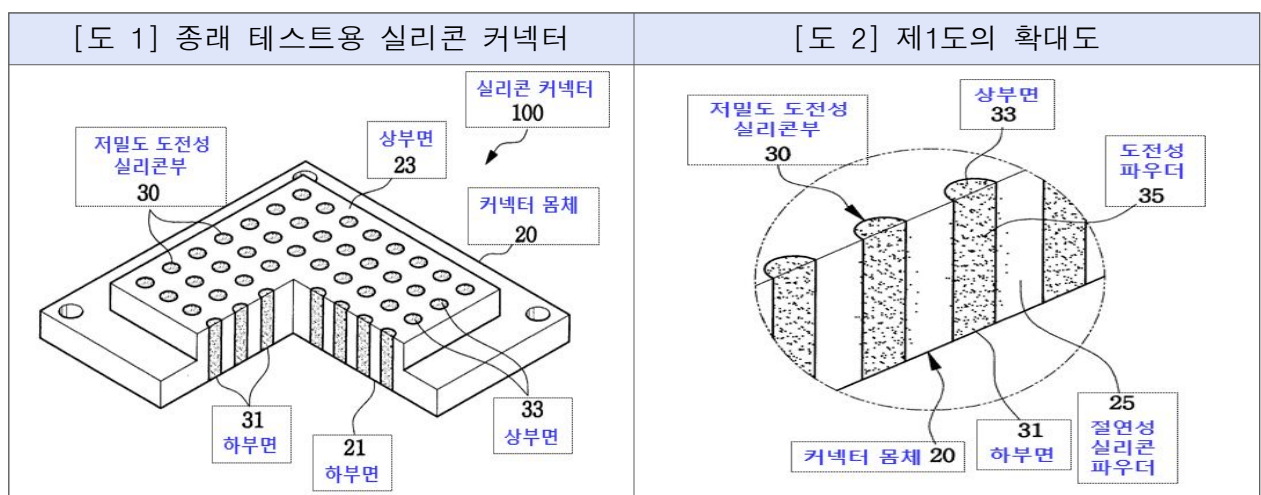
3) 이 사건의 선행발명 1, 2, 3, 4, 5는 관련사건인 이 법원 2021허3925 사건의 선행발명 1-1, 1-2, 2, 3, 8과 순차로 동일하다.

○ 일반적으로, 반도체 패키지 제조 공정에 의해 제조된 반도체 패키지는 제조된 이후에 제품의 신뢰성을 확인하기 위하여 각종 테스트를 실시하게 된다([0003]).

○ 이와 같은 테스트는 커넥터(connector)에 반도체 패키지를 탑재시켜 전기적으로 접촉된 상태에서 진행된다. 그리고, 커넥터는 기본적으로 반도체 패키지의 형태에 따라서 그 모양이 결정되는 것이 일반적이며, 기계적인 접촉에 의해 반도체 패키지의 외부접속단자와 테스트 기판을 연결하는 매개체의 역할을 담당한다.([0004]).

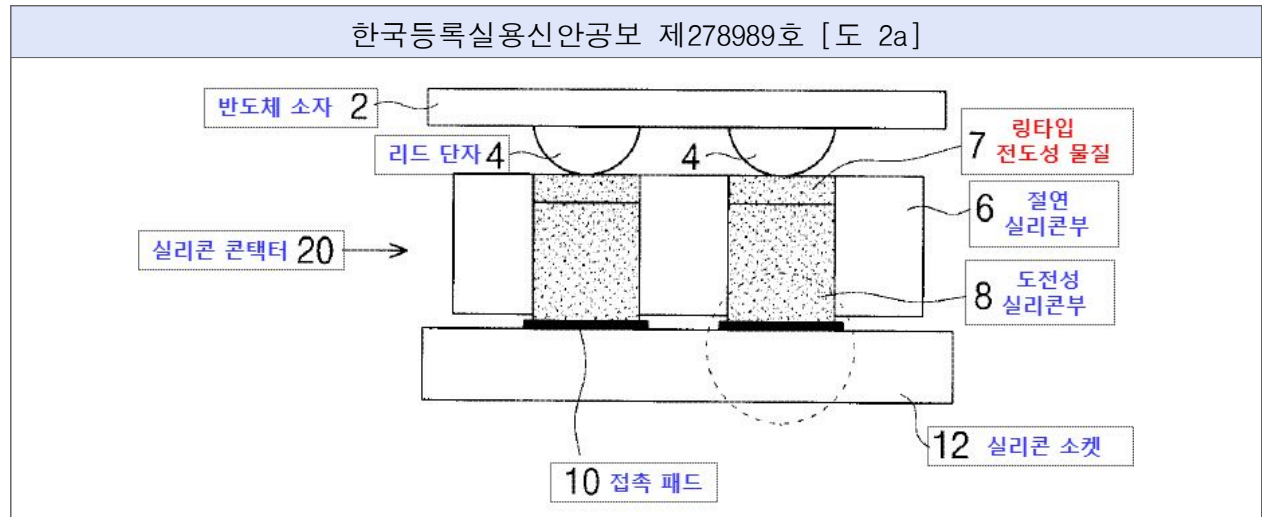
○ 종래기술에 따른 실리콘 커넥터(100)는 절연성 실리콘 파우더(25)와 도전성 파우더(35)를 고형화하여 형성한 반도체 패키지 테스트용 커넥터로서, 절연성 실리콘 파우더(25)가 고형화된 커넥터 몸체(20)와, 테스트할 반도체 패키지의 솔더 볼에 대응되는 커넥터 몸체(20)의 위치에 도전성 파우더(35)가 모여 형성된 저밀도 도전성 실리콘부(30)를 포함한다. 저밀도 도전성 실리콘부(30)는 커넥터 몸체(20)에 기둥 형태에 가깝게 수직으로 형성된다([0008]).

○ 그런데 저밀도 도전성 실리콘부(30)는 소프트하기 때문에, 반복적인 반도체 패키지의 솔더 볼(81)의 접촉에 의해 쉽게 손상되는 문제점을 안고 있다. 즉 실리콘 커넥터(100)는 반도체 패키지(80)의 접촉 상태에서 수축과 팽창을 반복해야 하지만, 반도체 패키지의 솔더 볼(81)에 의해 반복적으로 눌린 저밀도 도전성 실리콘부의 상부면(33)이 파이는 현상 때문에 불량률이 발생된다. 따라서 종래의 실리콘 커넥터(100)는 저밀도 도전성 실리콘부(30)의 손상으로 자주 교체해 주어야 하기 때문에, 실리콘 커넥터(100) 교체에 따른 비용적인 부담이 크다([0016]).



○ 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 실리콘 커넥터로서, 한국등록실용신안공보 제 278989호에는, 저밀도 도전성 실리콘부의 상단에 금속 링이 개재된 실리콘 커넥터가 개시

되어 있다. (생략) 하지만 저밀도 도전성 실리콘부는 여전히 소프트한 반면 금속 링은 딱딱(hard)한 소재이기 때문에, 반도체 패키지가 실리콘 커넥터에 컨택하는 과정에서 발생하는 실리콘 커넥터의 반복적인 변형에 의해 저밀도 도전성 실리콘부의 상단부에서 금속 링이 빠지는 불량 발생될 수 있다([0017], [0018]).

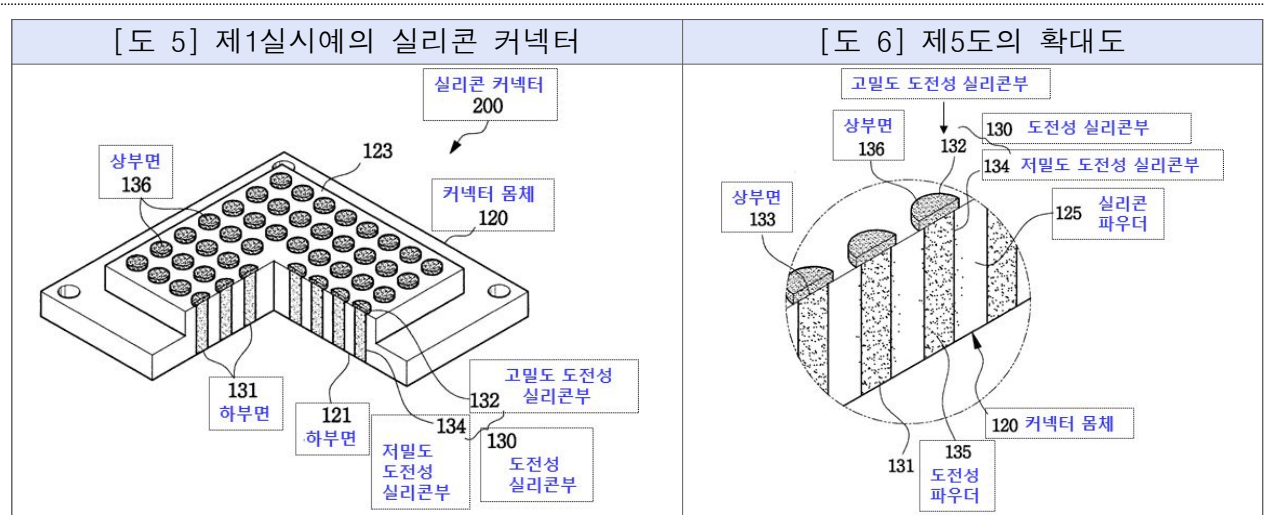


○ 또한 금속판 아래의 저밀도 도전성 실리콘부는 탄성을 갖는데 반하여 금속판은 거의 탄성을 갖지 않기 때문에, 금속판과 저밀도 도전성 실리콘부의 계면에서 박리가 발생될 수 있고 있다. 심할 경우 금속판이 저밀도 도전성 실리콘부의 상단에서 떨어져 나가는 불량 발생될 수 있다([0023]).

○ 따라서, 본 발명의 제 1 목적은 저밀도 도전성 실리콘부를 보호하면서 안정적인 전기적 접촉을 구현할 수 있도록 하는 데 있다([0024]).

③ 과제 해결 수단

○ 도 5 내지 도 7을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 실리콘 커넥터(200)는 실리콘 파우더(125)와 도전성 파우더(135)를 고형화하여 형성한 반도체 패키지 테스트용 커넥터로서, 실리콘 파우더(125)가 고형화된 커넥터 몸체(120)와, 테스트할 반도체 패키지의 솔더 볼에 대응되는 커넥터 몸체(120)의 위치에 도전성 파우더(135)가 모여 형성된 도전성 실리콘부(130)를 포함한다. 도전성 실리콘부(130)는 커넥터 몸체(120)에 기둥 형태에 가깝게 수직으로 형성된다([0037]).



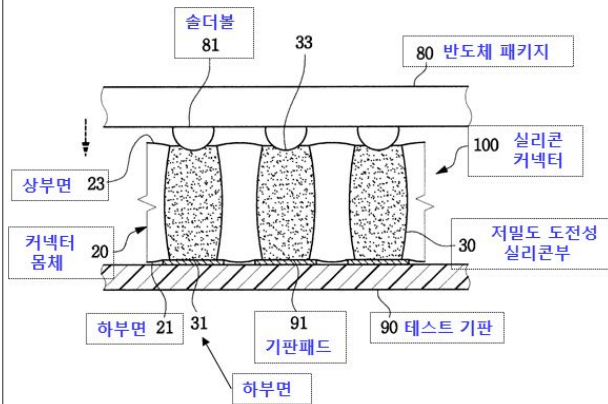
○ 특히 제 1 실시예에 따른 도전성 실리콘부(130)는 상부면(136)이 커넥터 몸체의 상부면(123)에 대해서 돌출되게 형성된 고밀도 도전성 실리콘부(132)와, 고밀도 도전성 실리콘부(132) 아래에 형성되며, 하부면(131)이 커넥터 몸체의 하부면(121)으로 노출되는 저밀도 도전성 실리콘부(134)를 포함한다. 이때 고밀도 도전성 실리콘부의 상부면(136)은 반도체 패키지의 솔더 볼이 접촉되는 볼 접촉부로 사용되며, 저밀도 도전성 실리콘부의 하부면(131)은 테스트 기판의 기판 패드가 접촉되는 기판 접촉부로 사용된다([0038]).

○ 따라서 제 1 실시예에 따른 도전성 실리콘부(130)는 도전성 파우더(135)의 비율이 다른 저밀도 도전성 실리콘부(134) 위에 고밀도 도전성 실리콘부(132)가 배치된 구조를 갖기 때문에, 고밀도 도전성 실리콘부(132)가 반도체 패키지의 솔더 볼과 접촉함으로써 저밀도 도전성 실리콘부(134)에 작용하는 기계적인 스트레스를 완충하는 역할을 담당한다([0039]).

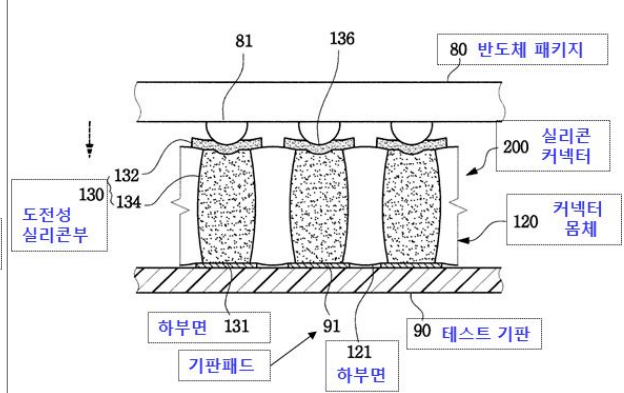
○ 그리고 고밀도 도전성 실리콘부(124)는 저밀도 도전성 실리콘부(134)에 비해서 금속성이 강화되어 있고, 여전히 실리콘 파우더(125)를 포함하고 있어 일반적인 금속판에 비해서 탄성율이 높기 때문에, 반도체 패키지의 솔더 볼과 안정적인 전기적 접촉을 구현할 수 있다([0040]).

○ 따라서 제 1 실시예에 따른 실리콘 커넥터(200)는 고밀도 도전성 실리콘부(132)에서 반도체 패키지의 솔더 볼(81)과 전기적 접촉을 이루고, 금속성이 강한 고밀도 도전성 실리콘부(132)에 의해 저밀도 도전성 실리콘부(134)가 보호되기 때문에, 반도체 패키지(80)가 가하는 압력에 의해 저밀도 도전성 실리콘부(134)가 손상되는 것을 억제할 수 있다([0060]).

[도 4] 종래 실리콘 커넥터가 접촉된 상태



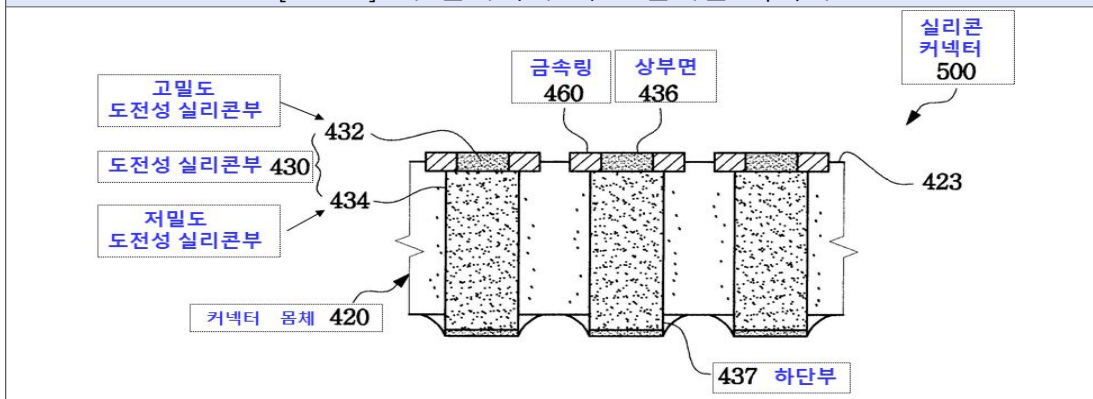
[도 9] 제1실시예의 커넥터가 접촉된 상태



○ 제 4 실시예에 따른 실리콘 커넥터(500)에 대해서 구체적으로 설명하면, 커넥터 몸체(420)의 상부면(423)에 대해서 소정의 깊이로 결합된 금속 링(460)에 고밀도 도전성 실리콘부(432)가 충전되어 형성된다. 그리고 금속 링(460) 아래에 저밀도 도전성 실리콘부(434)가 형성된다. 도전성 실리콘부(430)의 혼합비는 제 1 실시예와 동일하기 때문에, 상세한 설명은 생략한다. 이때 저밀도 도전성 실리콘부(434)는 금속 링(460)의 외주면 안쪽에 형성되지만 고밀도 도전성 실리콘부(432)의 외경보다는 크게 형성된다([0073], [0074]).

○ 따라서 반도체 패키지의 솔더 볼이 고밀도 도전성 실리콘부의 상부면(436)에 일차적으로 접촉함으로써, 저밀도 도전성 실리콘부(434)에 가해지는 기계적인 스트레스를 억제할 수 있다. 아울러 고밀도 도전성 실리콘부(432)의 외주면에 금속 링(460)이 결합된 구조를 갖기 때문에, 고밀도 도전성 실리콘부(432)의 이탈을 방지하면서 저밀도 도전성 실리콘부(434)에 가해지는 기계적인 스트레스를 추가적으로 억제할 수 있다([0078], [0079]).

[도 13] 제4실시예에 따른 실리콘 커넥터



2) 선행발명 2(갑 제21호증)

선행발명 2는 2008. 7. 1. 공개된 한국 공개특허공보 제10-2008-0060078호에 게재된 '반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터'에 관한 것으로, 그 주요내용과 도면은 다음과 같다.

① 기술 분야

○ 본 발명은 반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반도체 패키지의 솔더 볼이 가하는 압력에 의해 도전성 실리콘부가 손상되는 것을 억제하면서 안정적인 전기적 접촉을 구현할 수 있는 반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터에 관한 것이다([0015]).

② 종래 기술 및 해결 과제

○ 특히 반도체 패키지 중에서 외부접속단자로 솔더 볼을 사용하는 볼 그리드 어레이(Ball Grid Array; BGA) 패키지의 경우, 반도체 패키지의 솔더 볼의 손상을 줄일 수 있는 커넥터로서, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같은, 실리콘 커넥터(100; silicone connector)가 사용되고 있다([0018]).

종래기술에 따른 실리콘 커넥터(100)는 절연성 실리콘 파우더와 도전성 파우더를 고형화하여 형성한 반도체 패키지 테스트용 커넥터로서, 절연성 실리콘 파우더가 고형화된 커넥터 몸체(20)와, 커넥터 몸체(20)를 상하로 관통하여 형성되며 도전성 파우더(35)가 모여 형성된 도전성 실리콘부(30)를 포함한다. 도전성 실리콘부(30)는 커넥터 몸체(20)에 기둥 형태에 가깝게 수직으로 형성된다([0019]).

○ 그런데 도전성 실리콘부(30)는 소프트하기 때문에, 반복적인 반도체 패키지의 솔더 볼(81)의 접촉에 의해 쉽게 손상되는 문제점을 안고 있다. 즉 실리콘 커넥터(100)는 반도체 패키지(80)의 접촉 상태에서 수축과 팽창을 반복해야 하지만, 반도체 패키지의 솔더 볼(81)에 의해 반복적으로 눌린 도전성 실리콘부의 상부면(30a) 및 도전성 실리콘부의 중단부까지 파손되는 현상 때문에 불량이 발생된다(0021)).

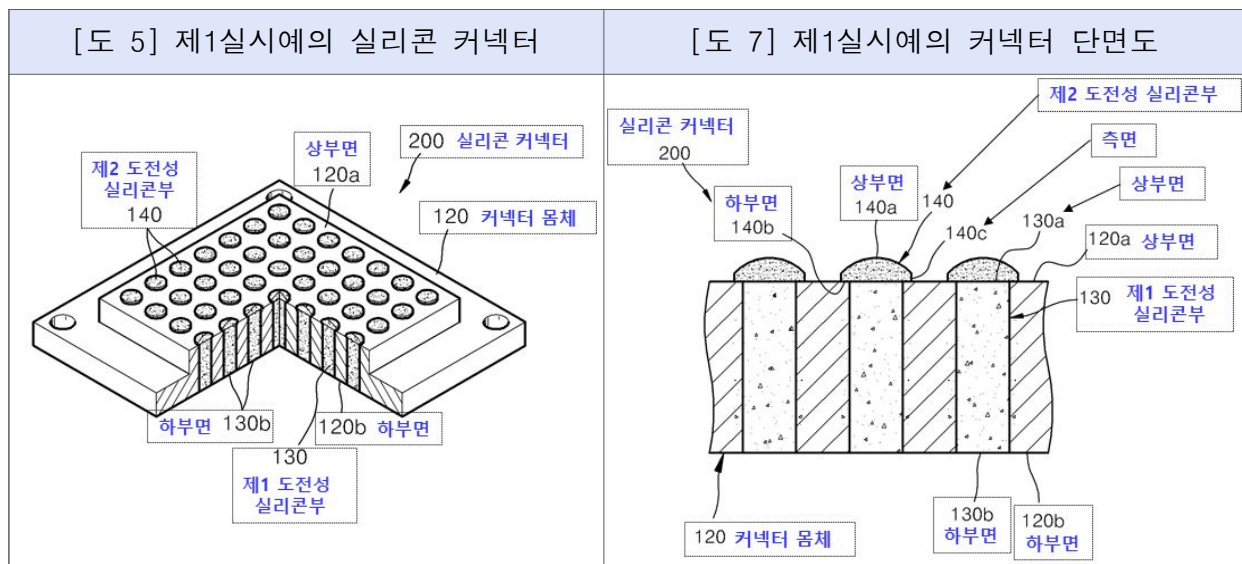
○ 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 도전성 실리콘부의 파손을 방지 혹은 지연할 수 있는 반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터를 제공하는 데 있다([0022]).

③ 과제 해결 수단

[제1실시예]

○ 도 5 내지 도 7을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 실리콘 커넥터(200)는 절연성 실리콘 파우더와 도전성 파우더를 고형화하여 형성한 반도체 패키지 테스트용 커넥터로서, 절연성 실리콘 파우더가 고형화된 커넥터 몸체(120)와, 커넥터 몸체(120)를 상하로 관통하여 형성되는 제1 도전성 실리콘부(130) 및 제1 도전성 실리콘부의 상단, 즉 제1 도전성 실리콘부의 상부면(130a)과 연결되고 커넥터 몸체의 상부면(120a)에서 돌출되어 형성되는 제2 도전성 실리콘부(140)를 포함한다. 제1 도전성 실리콘부(130)는 커넥터 몸체(120)에 기둥 형태에 가깝게 수직으로 형성될 수 있다. 제2 도전성 실리콘부(140)는 테스트할 반도체 패키지의 솔더 볼에 대응되는 위치에 형성될 수 있고, 반도체 패키지의 솔더 볼과 접촉함으로써 제1 도전성 실리콘부(130)에 작용하는 기계적인 스트레스를 완충하는 역할을 담당한다([0030]).

○ 제1 도전성 실리콘부(130)는 절연성 실리콘 파우더와 도전성 파우더를 1 대 1 비율로 혼합하여 형성할 수 있다. 제2 도전성 실리콘부(140)는 제1 도전성 실리콘부(130)보다 도전성 파우더의 비율이 높을 수 있으며, 예컨대 도전성 파우더가 전체에서 80 내지 90%를 갖도록 형성하는 것이 바람직하다. 그 이유는, 제2 도전성 실리콘부(140)의 도전성 파우더의 비율이 80% 이하인 경우, 제1 도전성 실리콘부(130)에 비해서는 딱딱하지만 여전히 소프트한 성질이 강하여 제1 도전성 실리콘부(130)로만 구성된 것과 큰 차이가 없어 원하는 효과를 얻을 수 없다. 반면에 도전성 파우더의 비율이 90% 이상인 경우, 경도가 금속판과 비슷해지기 때문에, 솔더볼의 손상을 유발할 수 있다([0034]).

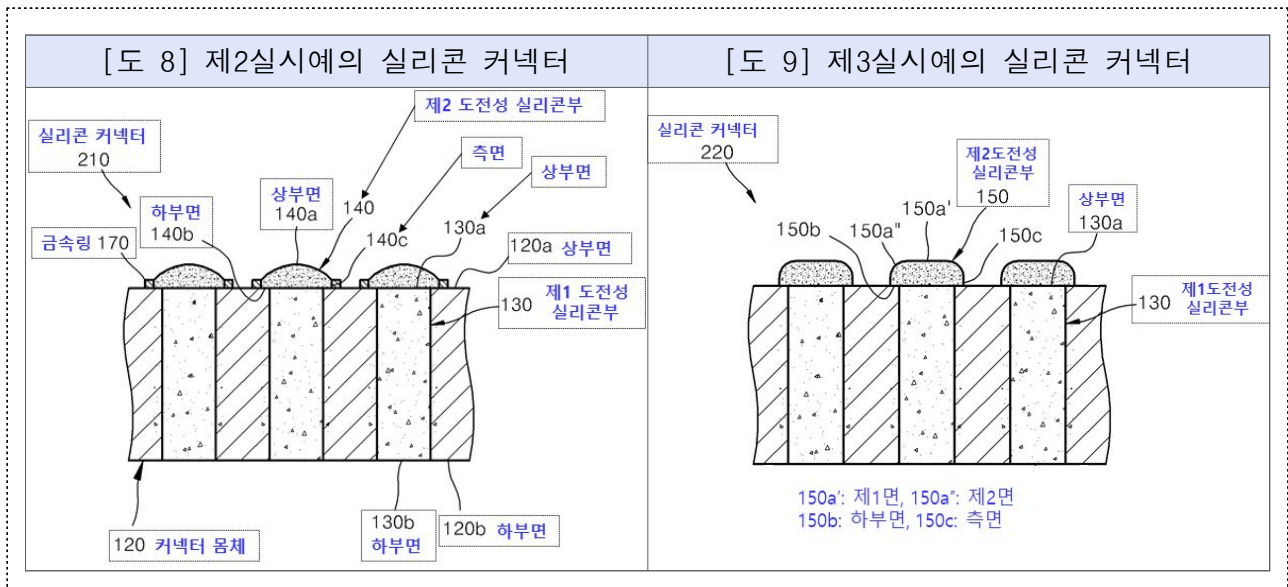


[제2실시예]

○ 도 8는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반도체 패키지 테스트용 실리콘 커넥터(210)를 보여주는 단면도이다. 제2실시예에 따른 실리콘 커넥터(210)에 대해서 구체적으로 설명하면, 커넥터 몸체(120)의 상부면(120a)에 대해서 소정의 높이로 결합된 금속 링(170)이 제2 도전성 실리콘부(140) 외곽을 둘러싸는 형상으로 존재한다. 제2 실시예에 따른 금속 링(170)은 BeCu 소재로 제조하는 것이 바람직하며, 그 외 비전도성 소재로 제조할 수도 있다. 제2 도전성 실리콘부(140)의 외주면(예를 들어, 측면)에 금속 링(170)이 결합된 구조를 갖기 때문에, 제2 도전성 실리콘부(140)의 이탈을 방지하면서 제1 도전성 실리콘부(130)에 가해지는 기계적인 스트레스를 추가적으로 억제할 수 있다. 이때 제1 도전성 실리콘부(130)는 금속 링(170)의 외주면 안쪽에 형성되어야 하지만, 도 8에서와 다르게, 제2 도전성 실리콘부(140)의 외경보다는 크게 형성될 수도 있다([0044]).

[제3실시예]

○ 도 9 및 도 10을 참조하면, 제3 실시예에 따른 실리콘 커넥터(220)는 절연성 실리콘 파우더와 도전성 파우더를 고형화하여 형성한 반도체 패키지 테스트용 커넥터로서, 절연성 실리콘 파우더가 고형화된 커넥터 몸체(120)와, 커넥터 몸체(120)를 상하로 관통하여 형성되는 제1 도전성 실리콘부(130) 및 제1 도전성 실리콘부의 상단, 즉 제1 도전성 실리콘부의 상부면(130a)과 연결되고 커넥터 몸체의 상부면(120a)에서 돌출되어 형성되는 제2 도전성 실리콘부(150)를 포함한다. 제1 도전성 실리콘부(130)는 커넥터 몸체(120)에 기둥 형태에 가깝게 수직으로 형성될 수 있다. 제2 도전성 실리콘부(150)는 테스트할 반도체 패키지의 솔더 볼에 대응되는 위치에 형성될 수 있고, 반도체 패키지의 솔더 볼과 접촉함으로써 제2 도전성 실리콘부(150)에 작용하는 기계적인 스트레스를 완충하는 역할을 담당한다([0048]).



3) 선행발명 3(갑 제22호증)

선행발명 3은 2000. 3. 21. 공개된 일본 특개 제2000-82511호에 기재된 '이방 도전성 시트'에 관한 것으로서, 그 주요내용 및 도면은 아래와 같다.

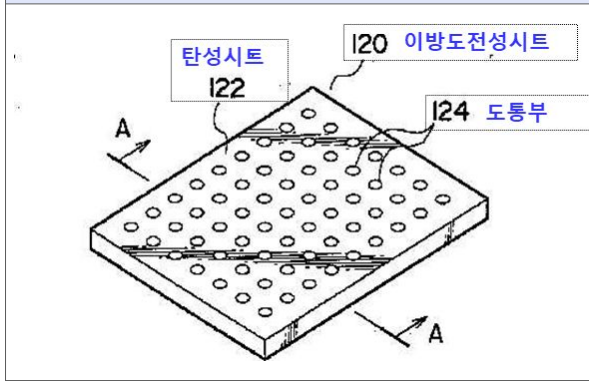
① 기술 분야

○ 이 발명은 전기 회로 부품, 전기 회로 기판 등의 단자와 전기적으로 접속되는 이방도전성 시트에 관한 것이다([0001]).

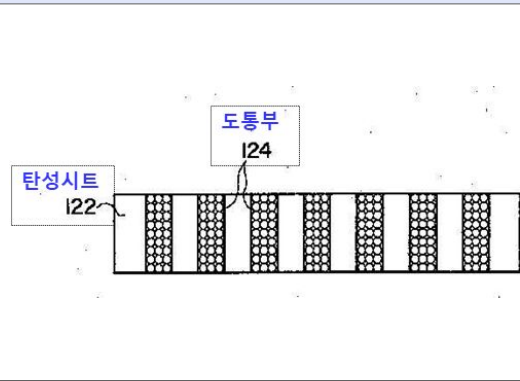
② 종래 기술 및 해결 과제

○ 도 16은 이방도전성 시트의 사시도이며, 도 17은 도 16에서 나타내는 이방도전성 시트를 A-A 선에 따라서 자른 단면도이다. 도 16, 17을 이용하고, 이방도전성 시트의 구조에 대해서 설명한다. 이방도전성 시트 120은 예를 들면 실리콘 고무로 이루어지는 탄성 시트 122에 예를 들면 니켈(nickel) 입자와 같은 도전성 자성체 입자를 적층한 것인 도통부 124를 국소적으로 형성한 구조를 하고 있다([0002]).

[도 16] 제1실시예의 실리콘 커넥터



[도 7] 제1실시예의 커넥터 단면도



○ 이방도전성 시트의 다른 용도로서는 예를 들면, 다음과 같은 용도가 있다. 전기적 검사 장치에 의해서, 다양한 피검사 회로 기판이 검사된다. 따라서 전기적 검사 장치의 전극의 피치는 피검사 회로 기판의 전극의 피치와, 일반적으로 다르다. 이 때문에 전기적 검사 장치의 전극과 피검사 회로 기판의 전극과의 사이에 검사용 회로 기판(피치 변환 보드)을 개재시키고 있다. 그런데, 검사용 회로 기판의 전극을 피검사 회로 기판의 전극에 직접 접촉시키면 피검사 회로 기판의 전극이 데미지를 받는 일이 있다. 그래서 검사용 회로 기판의 전극과 피검사 회로 기판의 전극과의 사이에 이방도전성 시트를 개재시키고 있다. 이방도전성 시트는 쿠션(cushion)이 책임을 다하는 것이다([0004]).

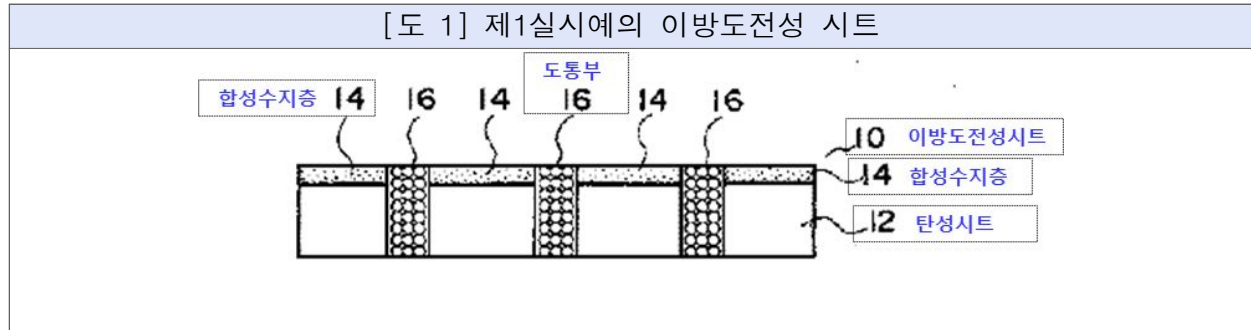
○ 이방도전성 시트는 양면으로부터 전극에 따라 가압되어 사용된다. 이 전극은 일반적으로 볼록한 모양을 하고 있다. 이 때문에 이방도전성 시트 사용시, 이방도전성 시트에는 전단 응력 및 압축 응력이 작용한다. 이방도전성 시트는 탄성재료로부터 되어 있다. 따라서 이 전단 응력에 따라, 이방도전성 시트가 손상된다. 또, 압축 응력에 따라 이방도전성 시트가 이 폐해에 따라, 도통부의 위치가 어긋나고 접촉 불량이 생긴다. 예를 들면 도통부와 피검사 회로 기판의 전극을 접속시키고 싶은 경우, 도통부가 위치 어긋나 하는 것으로써, 도통부와 피검사 회로 기판의 전극에 접촉 불량이 생기는 과제를 해결하기 위해서 된 것이다. 이 발명의 목적은 전단 파괴를 일으키기 어렵고, 한편 치수 안정성이 뛰어난 이방도전성 시트를 제공하는 것이다([0005]).

[3] 과제 해결 수단

○ (구조의 설명) 도 1은 이 발명의 제1의 실시 형태와 관련되는 이방도전성 시트의 단면도이다. 이방도전성 시트 10은 절연층의 한 예인 합성수지층 14를 구비한 것을 특징으로 한다. 즉, 탄성 시트 12의 일측면에 합성수지층 14가 형성되고 있다. 합성수지층 14는 절연성

을 가지고, 탄성 시트 12 보다 높은 강도를 가진다. 탄성 시트 12로 합성수지층 14로 되는 층을, 관통하도록 복수의 도통부 16이 형성되고 있다([0014]).

[도 1] 제1실시예의 이방도전성 시트



○ (제조 방법의 설명) 도2~도 8을 이용하여 제1 실시 형태에 따른 이방도전성 시트의 제 1 제조 방법을 설명한다. 도 2를 참조하여 기판 32상에 어플리케이터를 이용하여 탄성 시트 12를 형성한다. 이어서 탄성 시트 12상에 어플리케이터를 이용하여 합성수지층 14를 형성한다. 또한 미리 시트형에 제작한 합성수지층 14를 탄성 시트 12상에 배치해도 좋다. 도 3을 참조하여 탄산가스 레이저 또는 YAG 레이저를 이용하여 합성수지층 14와 탄성 시트 12로 구성되는 층을 국소적으로 깎는다. 이것에 의해 이 층에 국소적으로 복수의 관통 구멍 34가 형성된다. 레이저에 의하면 어스펙트비가 높고 또한 피치가 작은 관통 구멍 34를 형성할 수 있다. 덧붙여 레이저 대신에 드릴을 이용하여도 좋다([0016]).

○ 도 4를 참조하여 페이스트 36을 합성수지층 14상 및 관통 구멍 34에 도포하고 페이스트 36을 관통 구멍 34에 충전한다. 도포만으로는 페이스트 36은 관통 구멍 34에 충전되지 않는 경우가 있다. 그 경우, 페이스트 36은 니켈 입자와 실리콘 고무로 구성되므로, 도 5를 참조하여 기판 32 하에 전자석 38을 배치하고 전자석 38의 자력으로 페이스트 36을 관통 구멍 34에 인입하는 방법도 사용할 수 있다. 도 6을 참조하여 주걱 등으로 여분의 페이스트 36을 제거한다([0017]).

○ (효과의 설명) 도 1을 참조하여 제1 실시 형태에 따른 이방도전성 시트 10은 탄성 시트 12상에 형성되고 탄성 시트 12보다 높은 강도를 가지는 절연성 합성수지층 14를 구비하고 있다. 이 합성수지층 12에 의해 전단 파괴를 잘 일으키지 않고 또한 치수 안정성이 우수한 이방도전성 시트로 하고 있다([0022]).

4) 선행발명 4(갑 제23호증)

선행발명 4는 1999. 7. 30. 공개된 일본 공개특허공보 특개평11-204176호에 게재된 '도전성 고무시트'에 관한 것으로, 그 주요내용 및 도면은 아래와 같다.

[1] 기술 분야 및 해결 과제

○ 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판의 검사시에 검사 기판상에 검사물의 전극에 대면시키는 위치에 두어, 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판과 전기적으로 접속하는 일을 목적으로 한 탄성을 가지는 도전성 고무시트 및 그것을 이용한 커넥터 및 회로 기판의 전기적 검사용 기구에 관한 것이다([0001]).

[2] 발명의 주요 내용

○ 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판의 검사시에 전기 절연 재료 내에 두께 방향으로 도통부가 관통하고 있는 도전성 고무시트를 검사 기판상에 두어, 그 도전성 고무시트의 도전부를 검사물인 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판의 전극에 대면시켜, 검사 기판과 검사물과의 사이에 압축한 상태를 보유하면서 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판과 전기적으로 접속해 검사하는 방법이 알려져 있다([0002]).

○ 이와 같이 피검사물인 표면 실장 LSI 나 전자 회로 기판의 미세화, 고밀도화에 대응해 도전 고무 시트도 전극간 치수 및 전극 치수를 축소하는 경향에 있는 것으로 도통을 확보하기 어려울 방향으로 나아가고 있다. 그 반면, 어느 쪽 피검사물의 위치 결정 방법과도 종래의 제법과 대비해 위치 차이를 감소시키는 기술이 크게 변화하고 있지 않기 때문에, 패키지에서의 외형 정도나 전자 회로 기판에서의 위치 결정 가이드핀 공의 가공 정도가 위치 결정 정도에 대한 의존도가 보다 커지고 있다([0005]).

○ 피검사물인 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판의 검사 시에 도전성 고무시트와 사이에 확실하게 위치 결정을 행하여 도통을 확보할 수 있는 기구로서는 BGA형 패키지에서는 전극인 볼에 의한 위치 결정이 생각되어 전자 회로 기판에서는 광학계를 이용한 위치 맞춤을 들 수 있다. 그러나 어느 쪽 방법도 기구, 장치 등이 복잡하고 고가의 것이다. 그래서 이들 피검사물의 전극과 접속하는 도전성 고무시트를 개량하는 것으로 피검사물인 표면 실장 LSI나 전자 회로 기판의 위치 결정에 관한 가공 정도를 종래의 정도로 하면서 염가로 쉽게 도통을 확보할 수 있는 도전성 고무시트를 개발하는 것을 과제로 했다([0006]).

[3] 과제 해결 수단

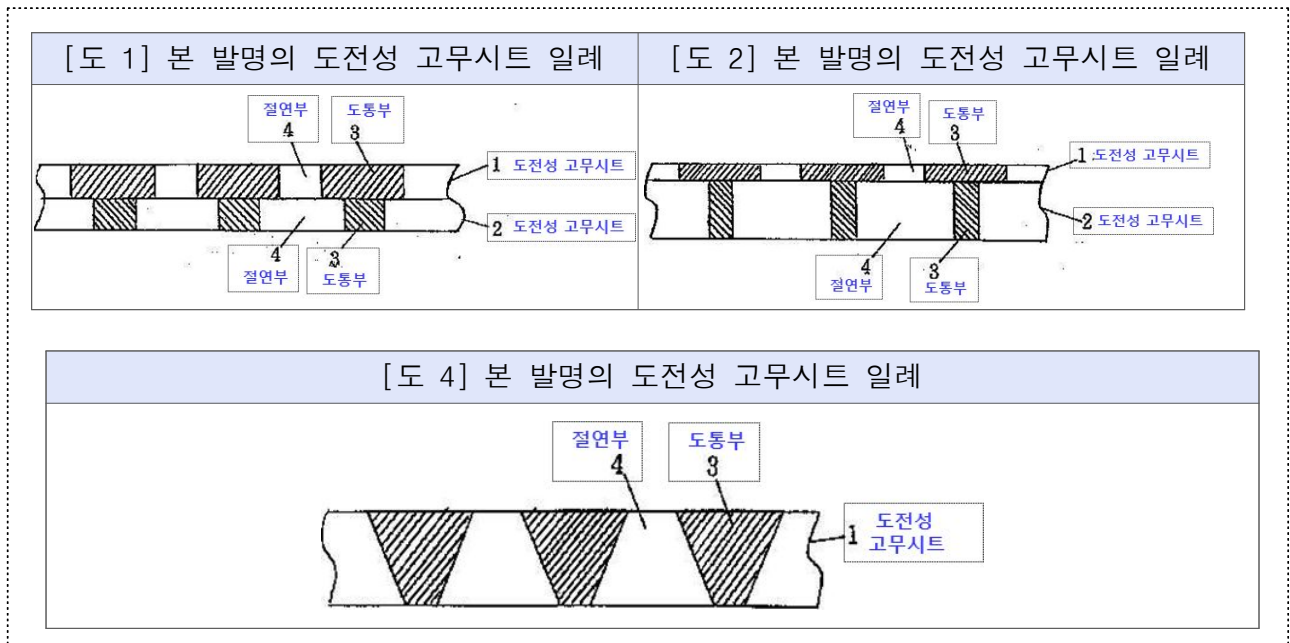
○ 본 발명의 도전성 고무시트는 전기 절연 재료내에 도전부를 복수개 가지는 도전성 고무시트로, 그 적어도 1개의 도전부에 있어서 이방도전성 고무시트의 한 방향의 표면의 도전부

의 면적과 타방향의 표면의 도전부의 면적과의 비가 1.05 이상인 것을 특징으로 하는 도전성 고무시트이다. 상기면적의 비는 바람직하게는 1.1 이상이며, 한층 더 바람직하게는 1.15 ~ 10, 특히 바람직하게는 1.2 ~ 3이다([0008]).

○ 본 발명의 도전성 고무시트의 구성의 한 예를 도 1에 나타낸다. 도 1에 있어서 도전부 3의 면적이 큰 도전성 고무시트 1은 기초재가 되는 실리콘 고무 등의 전기 절연성 재료로 이루어지는 절연부 4, 실리콘 고무 등에 니켈(nickel) 입자 혹은 이것에 금 도금을 한 입자 등의 도전성 입자를 배합해서 이루어지는 도통부 3으로 형성되고 있다. 비슷하게, 도전부 3의 면적이 작은 도전성 고무시트 2도 기초재가 되는 실리콘 고무 등의 전기 절연성 재료로 이루어지는 절연부 4, 실리콘 고무 등에 니켈(nickel) 입자 혹은 이것에 금 도금을 한 입자 등의 도전성 입자를 배합해서 이루어지는 도통부 3으로 형성되고 있다. 도통부는 도전성 고무시트 내에서 도전성 입자가 배향되어 두께 방향으로 전기적으로 도통하고 있는 구조가 되어 있는 것이 바람직하다. 이 도전성 고무시트 1, 2는 그 각 도전부끼리가 겹치도록 위치를 합해 2 층 이상에 적층해도 괜찮고, 일체적으로 성형할 수 있다([0011]).

○ 본 발명의 도전성 고무시트는 도 1과 같이 대면적의 도전부의 두께와 소면적의 도전부의 두께가 동등해도 좋고, 도 2와 같이 대면적의 도전부의 두께가 작게 소면적의 도전부의 두께가 커도 좋다. 또, 도 3과 같이 대면적의 도전부의 두께가 크게 소면적의 도전부의 두께가 작아도 좋다. 게다가 도 4와 같이 대면적의 도전부와 소면적의 도전부가 테이퍼(taper)를 가지고 있어도 괜찮다. 또, 도 5와 같이 3 층 이상이 적층한 형상의 것이라도 좋다. 또, 도 6과 같이 도전성이 있는 금속 7을 접합시켜도 괜찮다. 걸리는 금속의 피검사물과의 접촉면은 평면에서도 좋고, 도통 방향에 따라서 단면을 보았을 때에 도 7과 같이 삼각이나 반구상에서도 좋고 그외 형상 등 특별히 제한은 없다([0012]).

○ 도전성 고무시트는 예를 들면 다음과 같은 방법으로 제조할 수 있다. 절연성 고무형 중합체에 자성을 가지는 도전성 입자를 혼입한 조성물을 제조하고, 그 조성물을 시트형으로 해 도 8에 나타내도록 자석 사이에 끼워 그 두께 방향으로 자장을 걸어 도전성 입자를 배향시키고 경화시킴으로써 도통부가 되는 입자를 지지 고정한다. 이와 같이 하여 얻어진 도전성 고무시트 위에 상기 도전성 입자를 배합한 조성물을 적층하고 상기와 동일하게 해 이방도전성 고무시트를 제조해 적층함으로써 목적으로 하는 이방도전성 고무시트를 제조할 수 있다. 이 적층은 2회 이상 반복하여도 좋다. 덧붙여 평행 자장을 작용시킬 때는 자장 강도가 다른 부분을 가지는 자극판을 이용함으로써 경화 후의 시트 중의 도전성 입자에 소밀 상태를 일으켜 도전부와 절연부가 존재하는 도전성 시트를 형성할 수 있다([0013]).



5) 선행발명 5(갑 제24호증)

선행발명 5는 2000. 3. 3. 공개된 일본 공개특허공보 제2000-65891호에 게재된 '전기적 특성 측정 장치'에 관한 것으로, 그 주요내용 및 도면은 다음과 같다.

① 기술 분야 및 해결 과제

○ 본 발명은 외부 접속 부위를 가지는 반도체 패키지의 전기적 특성 검사 및 측정 장치에 관한 것이다([0001]).

② 종래기술 및 해결과제

○ 최근의 휴대용 단말기의 소규모화 경량화에 수반해, 이들에 내장되는 전자기기에서도 소규모화 박형화가 요구되어 있고 실장 형태도 핀 삽입 타입에서 표면 실장 타입으로 변천해 오고 있다. 표면 실장 타입의 반도체 패키지에서는 리드, 솔더 볼 등의 외부 접속 부위를 가지고 있고 전기적 특성을 측정할 때는 검사 측정용 소켓 내에 가지는 접속 단자와 반도체 패키지의 외부 접속 부위와의 핀 접촉에 의해 전기적 접촉을 확립해 있다([0002], [0003]).

○ 종래 검사용 측정 장치에서는 반도체 패키지의 외부 접속 부위와 검사 측정용 소켓 내에 가지는 접속 단자와의 핀 접촉(기계적 접촉)에 의해 전기적 접촉을 얻기 위해, 반도체 패

키지의 외부 접속 부위에 기계적 손상이 발생한다([0004]).

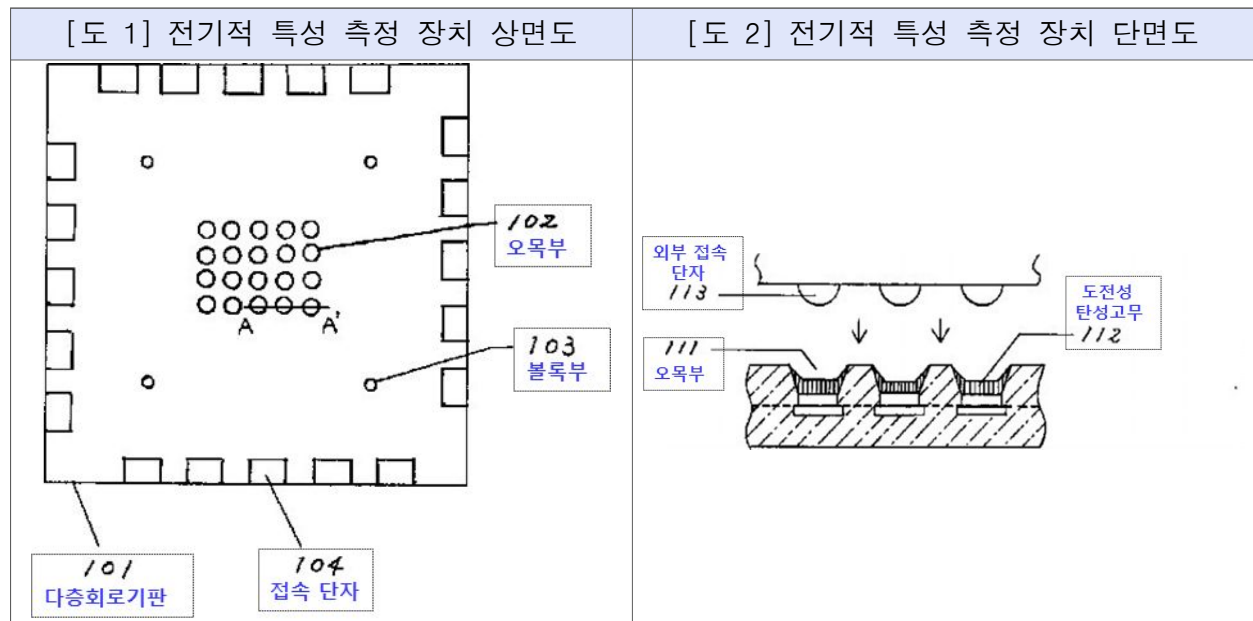
○ 그래서 본 발명에서는 다층 회로 기판에 마련한 오목부의 내면에 도전성 탄성 고무를 부설함으로써, 반도체 패키지의 외부 접속 부위와의 전기적 접촉을 할 때 발생하는 기계적 손상을 억제하는 것을 목적으로 한다([0009]).

③ 과제 해결 수단

○ 도 1에 있어서 다층 회로 기판 101상에 형성된 오목부 102 및 101상에 형성된 볼록부 103이다. 또한 상기 다층 회로 기판의 둘레부에 마련된 접속 단자 104이다([0015]).

○ 도 2에 있어서 111은 상기 외부 접속 부위를 가지는 반도체 패키지의 외부 접속 부위에 대해 다층 회로 기판상에 배치된 오목부, 112는 상기 오목부 내면에 부설된 도전성 탄성 고무, 113은 상기 반도체 패키지의 외부 접속 부위이다. 또한, 상기 112는 다층 회로 기판 내에서의 패턴 배선에 의해 상기 104와 전기적인 접속을 얻고 있다([0016]).

○ 이 경우, 외부 접속 단자 113이 상기 112와 접촉함으로써, 상기 104에서 전기적인 도통을 얻는 것이 가능해진다. 또한 반도체 패키지의 외부 접속 부위 113은 상기 도전성 탄성 고무 112와 접촉함으로써, 접촉 시의 반도체 패키지의 외부 접속 부위가 받는 기계적 손상을 경감시키는 것을 가능하게 한다([0017]).



다. 이 사건 심결의 경위

1) 원고는 2019. 4. 2. 특허심판원에 피고를 상대로 이 사건 특허발명은 그 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람(이하 '통상의 기술자'라 한다)이 선행 발명들에 의하여 쉽게 발명할 수 있는 것으로서 진보성이 부정된다고 주장하며 등록무효심판을 청구하였다.

2) 이에 특허심판원은 원고의 심판청구를 2019당1045호 사건으로 심리하여, 2021. 4. 29. 이 사건 특허발명의 등록을 무효로 한다는 심결을 하였다.

3) 피고는 2021. 6. 24. 특허법원에 원고를 상대로 위 심결의 취소를 구하는 소(이 법원 2021허3925호)를 제기하고, 2021. 7. 19. 특허심판원에 이 사건 특허발명의 청구범위를 정정하기 위한 정정심판을 청구하였다.

4) 이에 특허심판원은 피고의 정정심판 청구를 2021정79호 사건으로 심리하여, 2021. 10. 21. 정정을 인정하는 심결을 하였다.

5) 원고는 2021. 11. 11. 특허심판원에 피고를 상대로 위 정정심결에 의한 정정의 무효를 구하는 심판청구(이하 '이 사건 심판청구'라 한다)를 하였다.

6) 이에 특허심판원은 이 사건 심판 청구를 2021당3342호 사건으로 심리하여, 2022. 6. 27. 원고의 심판청구를 기각하는 심결(이하 '이 사건 심결'이라 한다)을 하였다.

【인정근거】 다툼이 없는 사실, 갑 제1 내지 5, 20 내지 24, 27호증, 을 제4, 7 내지 9 호증의 각 기재, 변론 전체의 취지

라. 이 사건 특허발명과 정정발명의 정정 전후 대비표

이 사건 특허발명과 정정발명의 정정 전후 대비표는 "[별지 1] 이 사건 특허발명과 정정발명의 정정전후 대비표"와 같다(이하 정정사항 1 내지 14를 합하여 '이 사건 정정

사항'이라 한다).

2. 당사자의 주장 요지

가. 원고

1) 이 사건 특허발명의 등록명세서(갑 제27호증) 식별번호 [0052] 중 지지시트(20)가 상기 '지지시트(120)'보다 경질의 소재라는 것은 '절연성 지지부'보다 경질의 소재의 오기로 보아야 한다.

2) 이 사건 정정사항 3, 13 및 7, 즉 '위치 읍셋' 및 '단자손상방지' 효과는 정정을 통해 새로운 목적 및 효과를 갖는 것이므로 청구범위의 실질적 변경이다.

3) 이 사건 정정발명의 명세서에 "관통공에 제2 도전부가 채워진 상태에서 위치 읍셋이 발휘된다"는 것은 발명의 설명에 기재되어 있지 않고 불명확하므로 이 사건 제1항, 제5항 내지 제10항 정정발명은 발명의 설명에 의해 뒷받침되지 않고 불명확하여 특허법 제42조 제4항, 제1호, 제2호에 위반된다.

4) 이 사건 정정발명의 명세서에 "단자 손상 방지 효과가 관통공에 제2 도전부가 채워진 상태에서 발휘된다"는 것은 발명의 설명에 기재되어 있지 않고 불명확하므로 이 사건 제3항, 제4항 정정발명은 발명의 설명에 의해 뒷받침되지 않고 불명확하여 특허법 제42조 제4항, 제1호, 제2호에 위반된다.

5) 이 사건 제1항 정정발명은 아래와 같은 점에서 선행발명 1(또는 2)을 주선행발명으로 하여 이에 대해 선행발명 3 그리고 4 또는 5의 결합에 의해 통상의 기술자가 쉽게 발명할 수 있다.

가) 선행발명 2에는 금속링이 상부면에 형성되고 도전부의 폭을 크게 한 제2도전성 실리콘부가 개시되어 있어 선행발명 3과 결합할 동기가 제시되어 있고, 선행발명 3

의 합성수지층은 이 사건 정정발명의 지지시트와 기능 및 효과가 동일하다.

나) 선행발명 4는 도전부를 관통공을 이용하여 충전하는 것을 배제하고 있지 않고, 선행발명 4의 대면적 도전부를 선행발명 1 또는 선행발명 2에 적용할 수 있는지가 쟁점일 뿐 도전부 형성방법은 진보성 판단에 별다른 영향이 없다.

다) 선행발명 1 및 2의 비전도성 금속링을 선행발명 3의 합성수지층으로 쉽게 변경할 수 있다.

라) 이 사건 정정발명의 테이퍼 형상 관통공은 선행발명 4의 도면 2와 도면 4를 결합하여 통상의 기술자가 쉽게 도출할 수 있다.

마) 이 사건 정정발명의 테이퍼 형상 관통공은 선행발명 5의 도전성 탄성고무가 부설된 오목부로부터 통상의 기술자가 쉽게 도출할 수 있다.

나. 피고

1) 이 사건 등록명세서 식별번호 [0052] 중 지지시트(20)가 상기 '지지시트(120)'보다 경질의 소재라는 것은 '제2도전부' 또는 '제2도전부의 탄성물질'보다 경질의 소재의 명백한 오기이다.

2) 이 사건 정정사항 3, 13 및 7, 즉 '위치 옅셋' 및 '단자손상방지' 효과는 이 사건 등록명세서 및 도면에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것이어서 청구범위의 실질적 변경이나 확장에 해당하지 않는다.

3) 이 사건 정정발명의 명세서 식별번호 [0065]에는 관통공이 채워진 상태에서 발생하는 위치 옅셋 효과에 관한 설명이 기재되어 있어 이 사건 제1항, 제5항 내지 제10항 정정발명은 발명의 설명에 의해 뒷받침되고 명확하다.

4) 이 사건 정정발명의 명세서 식별번호 [0067]에는 단자손상방지 효과에 관한 설

명이 기재되어 있어 이 사건 제3항 및 제4항 정정발명은 발명의 설명에 의해 뒷받침되고 명확하다.

5) 이 사건 제1항 정정발명은 아래와 같은 점에서 선행발명 1(또는 2)에 선행발명 3 및 선행발명 4 또는 5를 결합하여 통상의 기술자가 쉽게 발명할 수 없다.

가) 선행발명 4는 상면에 관통공이 형성되는 지지시트에 관한 발명이 아니고, 선행발명 1, 2 및 3과 결합의 동기가 없으며, 이들을 억지로 결합하더라도 위치 읍셋 효과가 발휘되지 않는다.

나) 선행발명 1, 2 및 3은 도전부를 형성하는 방식이 선행발명 4와 상이하여 쉽게 결합할 수 없다.

다) 선행발명 4는 동일 탄성물질 베이스에서 자기장을 가해 도전부를 형성하기 때문에 지지시트 및 도전부 사이에 경도 차이를 두는 구성에 대한 인식이 없고, 따라서 위치 읍셋 작용이 발생하지 않으며, 도면 2 및 도면 4는 대등한 실시예이므로 이들을 서로 결합할 동기가 없다.

라) 선행발명 5는 관통공이 오목한 형상으로 관통공을 채워서 솔더볼의 위치를 이동시키는 이 사건 정정발명에 대한 인식이 없고, 선행발명 5는 검사장치 그 자체로 검사장치와 피검사장치를 매개하는 테스트 소켓에 관한 것이 아니다.

3. 이 사건 심결의 위법 여부

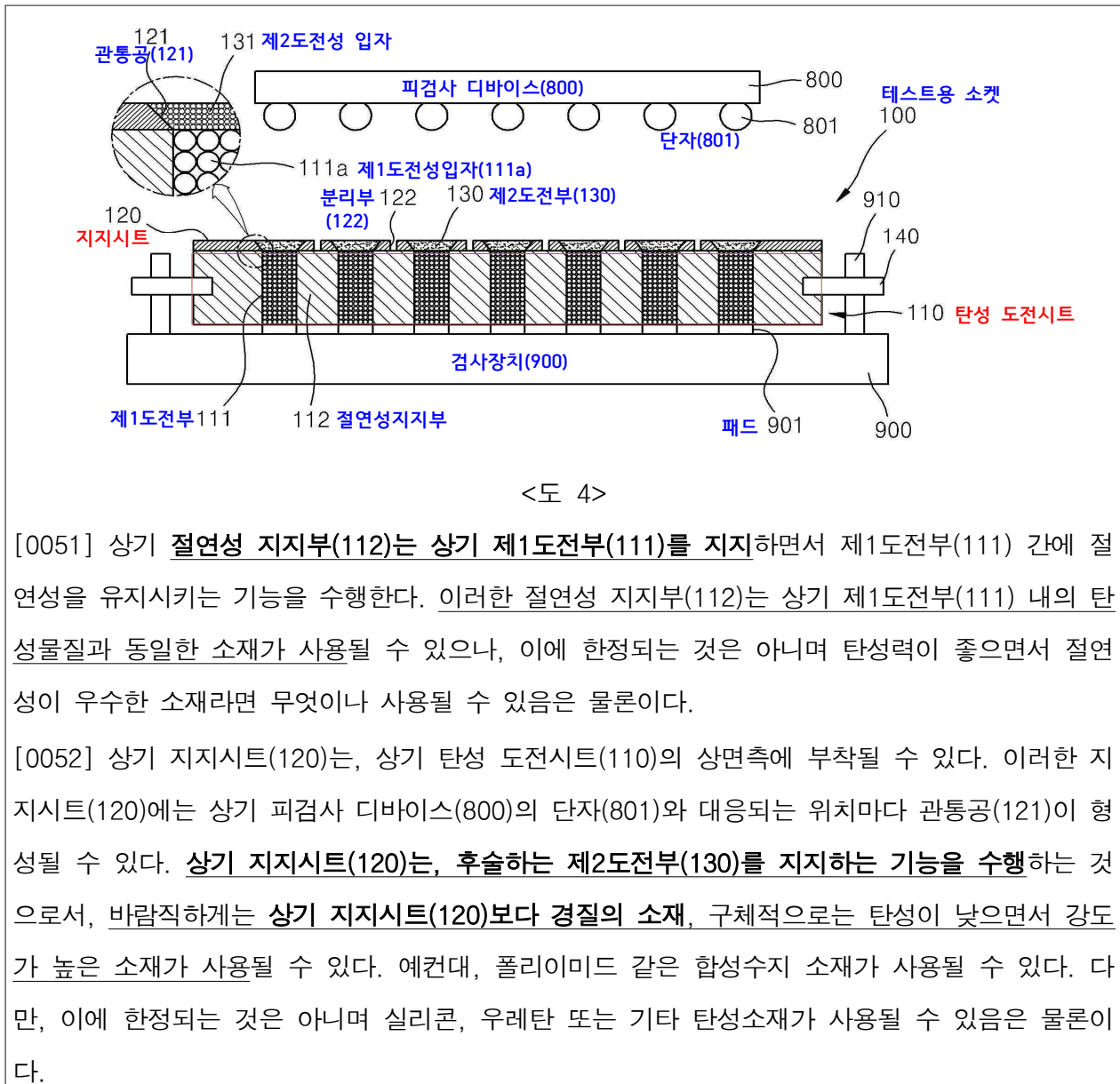
가. 이 사건 특허발명의 등록명세서 식별번호 [0052]의 ‘상기 지지시트(120)보다 경질의 소재’의 해석

이 사건 특허발명의 등록명세서 식별번호 [0052]에는 지지시트(120)가 '상기 지지시트(120)'보다 경질의 소재라고 기재되어 있으나, 지지시트(120)보다 경질의 소재를 갖는

'상기 지지시트(120)'는 비교대상이 동일하여 오기임이 명백하다.

그런데, ① 이 사건 특허발명의 등록명세서 식별번호 [0051], [0052]를 살펴보면 절연성 지지부(112)가 지지하는 것은 제1도전부(111)이고, 지지시트(120)가 지지하는 것은 제2도전부(130)이므로 지지시트(120)의 비교대상은 제2도전부(130)임을 쉽게 알 수 있는 점, ② 이 사건 특허발명의 등록명세서 도면 4에서 보는 바와 같이 제2도전부(130)는 상하방향 경사져 있어 지지시트(120)가 지지하는 것은 제2도전부(130)임을 쉽게 인식할 수 있는 점, ③ 식별번호 [0052] 직전 설명으로서 그와 대응되는 문장 구조를 갖는 식별번호 [0051]은 절연성 지지부(112)가 제1도전부(111)를 지지하면서 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재를 사용한다고 기재하고 있어, 식별번호 [0052]에서 지지시트(120)는 '제2도전부(130)의 탄성물질'보다 경질의 소재를 사용하는 것이라고 쉽게 유추할 수 있는 점, ④ 식별번호 [0030], [0051], [0055]를 유기적으로 해석하면 지지시트가 '제2도전부를 구성하는 탄성물질'보다 경질의 소재로 구성될 수 있다고 이해되는 점 등을 고려할 때 위 '상기 지지시트(120)보다 경질의 소재'는 '상기 제2도전부(130) {또는 제2도전부(130)의 탄성물질}보다 경질의 소재'의 오기로 보는 것이 합리적이다.

이 사건 특허발명의 등록명세서(갑 제27호증)



이에 대하여 피고는 이 사건 제7항 특허발명의 청구항 기재를 근거로 '상기 지지시트(120)보다 경질의 소재'는 '상기 절연성 지지부(112)보다 경질의 소재'의 오기라고 주장한다. 그러나 앞서 본 바와 같이 이 사건 특허발명의 명세서 전후를 전체적으로 살펴 보았을 때 청구항 제7항의 기재만을 근거로 위와 같이 보기 어려울 뿐만 아니라, 이 사건 제7항 특허발명에서는 절연성 지지부가 제1, 2도전부와 동일한 소재로 한정하고

있어 지지시트가 절연성 지지부보다 경질의 소재인 경우에도 지지시트(120)가 제2도전부를 지지하는데 별다른 문제가 없다. 반면, 이 사건 제1항 특허발명에서는 위와 같은 한정이 없어 절연성 지지부가 제2도전부보다 연질의 소재일 수 있고, 이러한 경우에는 지지시트(120)가 절연성 지지부보다 경질이더라도 제2도전부의 탄성물질보다 연질이면 제2도전부를 지지하기 어려우므로, 피고의 주장은 받아들이기 어렵다.

이 사건 특허발명의 등록명세서(갑 제27호증)
<p>【청구항 7】 제1항에 있어서, <u>상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지고, 상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되고 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되는 것을 특징으로 하는</u> 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>

따라서, 아래에서는 이 사건 특허발명의 등록명세서 식별번호 [0052]의 "상기 지지시트(120)보다 경질의 소재"는 '상기 제2도전부(120)(또는 제2도전부의 탄성물질)보다 경질의 소재'의 오기로 보아 살핀다.

나. 이 사건 정정발명이 청구범위의 실질적 변경·확장인지 여부

1)쟁점이 되는 정정사항

이 사건 정정사항 중 정정사항 1, 2, 4, 5, 6, 8 내지 12, 14는 청구범위를 감축하거나 불명확한 사항을 정정한 것에 해당하고, 이 사건 특허발명의 등록명세서 및 도면에 기재된 범위 이내이며, 청구범위를 실질적으로 확장하거나 변경하는 것이 아님은 당사자 사이에 다툼이 없다. 따라서 아래에서 원고가 위법하다고 주장하는 정정사항 3, 13 및 정정사항 7이 청구범위의 실질적 변경인지에 관하여 본다.

2) 판단기준

특허법(2014. 1. 21. 법률 제12313호로 개정되기 전의 것, 이하 같다) 제136조 제1항, 제3항은 특허권자는 특허청구범위를 실질적으로 확장하거나 변경하지 아니하는 범위 내에서 명세서 또는 도면에 대하여 정정심판을 청구할 수 있다고 규정하고 있다. 특허청구범위를 실질적으로 확장하거나 변경하는 경우에 해당하는지는 특허청구범위 자체의 형식적인 기재뿐만 아니라 발명의 설명을 포함하여 명세서와 도면 전체에 의하여 파악되는 특허청구범위의 실질적인 내용을 대비하여 판단하여야 한다. 만약 특허청구범위의 정정이 특허청구범위의 감축에 해당되고, 그 목적이나 효과에 어떠한 변경이 있다고 할 수 없으며, 발명의 상세한 설명 및 도면에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것이어서 제3자에게 예기치 못한 손해를 끼칠 염려가 없는 경우에는, 특허청구범위의 실질적인 변경에 해당되지 아니한다(대법원 2010. 4. 29. 선고 2008후1081 판결, 대법원 2014. 2. 13. 선고 2012후627 판결, 대법원 2018. 4. 12. 선고 2016후830 판결 등 참조). 즉, 청구범위의 실질적 변경 여부는 명세서 전체의 내용을 기초로 하여 청구범위의 실질적 내용을 파악한 후 파악된 정정 전후의 청구범위의 실질적 내용을 대비하여 정정 후 청구범위의 내용이 정정 전 청구범위의 내용에 실질적으로 포함되어 있었는지를 판단하여야 한다. 또한 이를 판단하기 위해서는 정정이 청구범위의 감축에 해당하는지 여부, 그 목적이나 효과에 어떠한 변경이 있는지 여부, 발명의 상세한 설명 및 도면에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것이어서 제3자에게 예기치 못한 손해를 끼칠 염려가 없는 것인지 여부를 고려하여야 한다.

3) 정정사항 3, 13

가) 정정이 청구범위의 감축에 해당하고 발명의 상세한 설명이나 도면에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것인지 여부

정정사항 3은 이 사건 제1항 특허발명의 관통공을 '① 상단의 직경이 하단의 직경보다 크고 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하는 것'으로 한정된 것이고, 정정사항 13은 이 사건 제10항 특허발명의 지지시트를 '② 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지고, ③ 절연성 지지부는 제1 도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되고 ④ 제2 도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1 도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되며, 상면측에 부착된 지지시트의 관통공은, 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어 상기 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하는 것'으로 한정된 것이다.

또한 정정사항 3, 13은 이 사건 등록명세서 중 ① 지지시트에 형성된 관통공의 형상이 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있고(식별번호 [0053] 참조), ② 지지시트는 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지며(식별번호 [0030] 참조), ③ 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되며(식별번호 [0051] 참조), ④ 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용될 수 있다(식별번호 [0055] 참조)는 내용 및 도 4의 형상을 이 사건 제 1, 10항 정정발명에 그대로 반영한 것이다.

이 사건 특허발명의 등록명세서(갑 제27호증)

[0030] 상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어질 수 있다.

[0051] 상기 절연성 지지부(112)는 상기 제1 도전부(111)를 지지하면서 제1 도전부(111) 간에 절연성을 유지시키는 기능을 수행한다. 이러한 절연성 지지부(112)는 상기 제1 도전부(111) 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 탄성력이 좋으면서 절연성이 우수한 소재라면 무엇이든 사용될 수 있음은 물론이다.

[0052] ... (생략) ... 상기 지지시트(120)는, 후술하는 제2도전부(130)를 지지하는 기능을 수행하는 것으로서, 바람직하게는 상기 지지시트(120)4)보다 경질의 소재, 구체적으로는 탄성이 낮으면서 강도가 높은 소재가 사용될 수 있다. 예컨대, 폴리이미드 같은 합성수지소재가 사용될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 실리콘, 우레탄 또는 기타 탄성소재가 사용될 수 있음은 물론이다.

[0055] 상기 제2 도전부(130)는, 상기 지지시트(120)의 관통공(121) 내에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제2 도전성 입자(131)가 두께방향으로 배열되어 있는 것이다. 이러한 제2 도전부(130)를 구성하는 탄성물질은 상기 제1 도전부(111)의 탄성물질과 동일하거나 유사한 소재가 사용될 수 있다. ... (생략) ...

즉, 정정사항 3, 13은 이 사건 특허발명의 등록명세서에 기재된 사항을 반영하여 청구범위를 감축한 것이며, 정정한 내용도 이 사건 등록명세서의 상세한 설명에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것이어서 제3자에게 예기치 못한 손해를 끼칠 염려가 없다고 할 것이다.

나) 청구범위 정전 전후에 목적이나 효과에 변경이 있는지 여부

(1) 원고는, 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있는 위치 읍셋 효과는 관통공이 비워져 있을 때 나타나는 것으로서 관통공이 충전된 상태에서는 발휘될 수 없는데도, 정정사항 3, 13에 의해 이 사건 제1항, 제5항 내지 제10항 정정발명에 위치 읍셋 효과라는 새로운 목적 및 작용효과가 추가되었다고 주장한다.

4) "제2도전부(또는 제2도전부의 탄성물질)의 탄성물질"의 오기임은 앞서 본 바와 같다.

(2) 그러나 이 사건 특허발명의 등록명세서의 기재 및 이 사건 특허발명의 출원 당시 통상의 기술자의 인식 수준 등에 근거한 아래와 같은 점을 종합해 보면, 위치 읍셋 효과는 정정 전 이 사건 특허발명도 가지고 있던 효과라 할 것이어서 정정사항 3, 13에 의해 비로소 추가된 효과라고 볼 수 없다.

(가) '위치 읍셋 효과'는 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있는 효과이다.

(나) 이 사건 특허발명은, 테스트용 소켓이 반도체소자 단자와의 빈번한 접촉 과정에서 쉽게 변형 내지는 손상 등이 될 염려가 발생하는 문제를 해결하기 위해 전기적 접촉성을 높이면서 내구성이 향상되는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓을 제공하는 것을 목적으로 하는 발명이다(식별번호 [0010], [0012]). 이를 위해 정정 전 이 사건 특허발명은 제2도전부를 지지하는 '지지시트'를 구성요소로 하고, 그 지지시트의 관통공 내에 제2도전성 입자가 채워지는 제2도전부를 두되, 그 관통공 상단의 직경이 하단의 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 구성요소를 가졌고, 이 사건 특허발명의 등록명세서 중 발명의 상세한 설명에는, "관통공이 뒤집어진 원뿔대 형상(테이퍼 형상)을 가지고 있기 때문에 피검사 디바이스의 단자들이 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 된다(식별번호 [0053], [0065])"라고 기재되어 있다. 즉, 정정 전 이 사건 특허발명은 '지지시트'에 의해 지지되는 관통공이 제2도전부에 의해 '완전히' 채워지는 것으로는 한정하지 않았으나, 그 형상이 테이퍼진 모습을 가지고 있었기 때문에 피검사 디바이스의 단자들이 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있는 '위치 읍셋 효과'를 가지고 있었다. 그리고 이러한 위치 읍셋 효과는 이 사건 특허발명이 본래 의도하였던 목적 및 효

과인 테스트용 소켓분야에서 피검사 디바이스 단자의 전기적 접촉성을 높이는 효과를 가져 오는 것이다.

(다) 이후 이 사건 정정사항 1에 의해 제2도전성 입자가 '관통공과 대응되는 형상을 가지도록' 관통공 내에 '충진'되게, 즉 관통공을 완전히 채우도록 한정되었고, 이 사건 정정사항 2에 의해 지지시트가 제2도전부를 지지하는 기능을 더 확실하게 할 수 있도록 발명의 상세한 설명에서 바람직한 실시예로 기재(식별번호 [0052])⁵⁾되어 있던 '지지시트가 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질'로 한정되었다.

(라) 그런데 이 사건 특허발명의 등록명세서에는, 관통공 상단이 하단보다 더 큰 직경을 가지며 제2도전부가 관통공 내에 충진되어 관통공과 대응되는 형상을 가지기 때문에 피검사 디바이스가 접촉될 면적이 보다 클 수 있다는 장점이 있고, 그와 같이 관통공이 테이퍼진 형상을 가짐으로 인해 위치 오프셋 효과가 나타난다고 기재되어 있고(식별번호 [0065]), 지지시트가 제2도전부보다 경질의 소재로 구성되는 것이 바람직한 실시예로 기재되어 있는바(식별번호 [0052]), 테이퍼진 형상을 가진 관통공을 지지하는 지지시트가 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되면, 관통공이 제2도전부에 의해 완전히 채워지더라도 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장 자리에 놓여 하방(下方)으로 힘을 받게 되는 경우 반작용에 의해 관통공의 우상향 방향으로 힘이 작용하게 되어 단자가 중심을 향하여 이동하게 될 것이라는 것은 통상의 기술자가 예측가능한 사항이다.

(마) 따라서 이 사건 정정발명에서 테이퍼진 형상을 가진 관통공을 지지하는 지지시트가 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 한정됨으로써, 관통공

5) 식별번호 [0052]를 위와 같이 해석함이 합당한 앞서 본 바와 같다.

이 완전히 채워지는 경우에도 피검사 디바이스의 단자들이 관통공의 가장자리에 안착되는 경우 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하는 위치 옅셋 효과를 가지게 되었다 할 것이므로, 이러한 효과가 정정 전에 없었던 것이 정정에 의해 비로소 나타난 것으로 볼 수 없다.

4) 정정사항 7

가) 정정이 청구범위의 감축에 해당하고 발명의 상세한 설명이나 도면에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것인지 여부

정정사항 7은 이 사건 제3항 특허발명의 직경감소부 및 직경유지부로 이루어진 관통공을 갖는 지지시트는 '피검사 디바이스의 단자가 지지시트의 관통공 내주면에 접촉하는 경우에 피검사 디바이스의 단자의 손상을 최소화하는 것'을 부가한 것으로, 아래에서 보는 바와 같이 이 사건 특허발명의 등록명세서 식별번호 [0067]에 기재된 내용 및 도 7을 그대로 반영한 것이다.

이 사건 특허발명의 등록명세서(갑 제27호증)
<p>[0067] 먼저, 지지시트에서 관통공의 직경이 상단으로부터 하단까지 일정하게 감소되는 것이 아니라, 도 7에 도시된 바와 같이 상기 관통공(221)이, 상단으로부터 하측으로 갈수록 직경이 감소되는 직경감소부(221a)와, 상기 직경감소부(221a)의 하측에 배치되며 직경이 상하 방향으로 일정하게 유지되는 직경유지부(221b)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 직경감소부의 높이는, 상기 직경유지부의 높이보다 작을 수 있다. 이와 같이 미세한 직경감소부(221a)가 지지시트(220)의 상측에 배치되는 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 상기 지지시트(220)의 관통공(221) 내주면에 접촉하는 경우에 상기 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 파손되는 일이 없다. 예를 들어, 관통공(221)의 상단 모서리가 각진 형태를 가지는 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 상기 각진 모서리에 닿는 경우에 그 단자(801)의 표면이 손상될 염려가 있으나, 도 7에 도시된 바와 같이 테이퍼 단면 형상을 가지는 경우에는 단자(801)의 손상을 최소화할 수 있다는 장점이 있다.</p>

즉, 정정사항 7도 이 사건 특허발명의 명세서에 기재된 사항을 반영하여 청구범위를 감축한 것이며, 정정한 내용도 이 사건 특허발명 등록명세서의 상세한 설명에 기재되어 있는 내용을 그대로 반영한 것이어서 제3자에게 예기치 못한 손해를 끼칠 염려가 없다.

나) 청구범위 정전 전후에 목적이나 효과에 변경이 있는지 여부

(1) 원고는 '단자손상방지' 효과는 지지시트의 관통공이 비워져 있을 때 지지시트의 상단 모서리에 테이퍼 단면을 갖는 관통공의 형상으로 인해 나타나는 것으로, 관통공이 채워진 상태에서는 단자가 관통공의 내주면에 접촉할 수 없어 이와 같은 단자손상 방지 효과가 나타날 수 없음에도, 정정사항 7에 의해 이 사건 제3항 정정발명 및 그 종속항 발명에 단자 손상을 방지한다는 새로운 목적과 효과가 추가되었다고 주장한다.

(2) 그러나 아래와 같은 점에서 단자손상방지 효과는 정전 전 이 사건 특허발명도 가지고 있던 효과라 할 것이어서 정정사항 7에 의해 비로소 추가된 효과라고 볼 수 없다.

(가) 정전 전 이 사건 특허발명은 명세서(식별번호 [0067])에서, 관통공(221)의 상단으로부터 하측으로 갈수록 직경이 감소되는 직경감소부(221a)는 관통공(221)을 경사지게 형성하여 피검사 디바이스의 단자가 각진 모서리에 닿은 경우보다 단자의 손상을 최소화할 수 있다는 단자 손상 방지 효과를 명시하고 있다.

(나) 한편, 이 사건 정정사항 1, 2에 의해 지지시트의 관통공이 제2도전성 입자에 의해 완전히 채워지고 지지시트가 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 한정되었는데, 관통공이 테이퍼진 형상을 가짐으로써, 단자가 경도의 차이가 있는

지지시트와 제2도전부 경계에 놓여 지더라도 그 하면에 주어지는 탄성력의 변화가 더욱 완만하게 됨으로써 여전히 단자손상방지 효과가 발생하게 될 것임을 통상의 기술자가 예측할 수 있다.

(3) 따라서 정정사항 7로 인하여 청구범위 정전 전후에 이 사건 특허발명의 목적이나 효과에 어떠한 변경이 있었다고 할 수 없다.

5) 소결

그러므로 이 사건 정정사항으로 인해 청구범위의 실질적 변경을 가져오는 위법이 있다고 할 수 없다.

다. 이 사건 정정발명의 기재불비(뒷받침, 불명확) 여부

1) 이 사건 제1, 10항 정정발명의 '위치 읍셋 효과'가 기재불비인지 여부

이 사건 제1, 10항 정정발명의 위치 읍셋 효과는 아래와 같은 이유로 발명의 설명에 의해 뒷받침되고 명확하다.

가) 원고는 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있는 위치 읍셋 효과는 관통공이 비워져 있을 때 나타나는 것으로서 관통공이 충전된 상태에서 발휘될 수 없으므로 이 사건 제1, 10항 정정발명은 발명의 설명에 의해 뒷받침되지 않고 불명확하다고 주장한다.

그러나 ① 이 사건 특허발명 정정 전후의 명세서(갑 제27호증, 갑 제2호증)와 도면 1 내지 9 전체를 살펴보더라도 관통공(121)은 모두 제2도전부가 관통공과 대응되는 형상으로 충전되어 있을 뿐 관통공(121)이 비워져 있는 사례는 찾을 수 없고, ② 이 사건 정정발명의 명세서 식별번호 [0052], [0053]에서는 지지시트가 제2도전부(또는 제2도전

부의 탄성물질)보다 경질의 소재이고 관통공이 뒤집어진 원뿔대 형상을 가지기 때문에 '위치 오프셋 효과'를 갖는다고 기재하고 있으며, ③ 아래 피고변론자료 참고도에서 보는 바와 같이 지지시트가 관통공 내부의 제2도전부(또는 제2도전부의 탄성물질)보다 탄성력이 낮고 강도가 높으면서 도전부와 경사면을 가지면서 충전되면 그 경계면에서 반발력이 우상향 방향으로 작용하여 위치 오프셋 효과가 나타날 것임이 충분히 예측되므로 원고의 주장은 받아들이기 어렵다.

피고변론자료(2022.9.20.) 제37면



경도(지지시트 > 제2도전부의 탄성물질)

이 사건 정정발명의 명세서(갑 제2호증)

[0052] ... 상기 지지시트(120)는, 후술하는 제2도전부(130)를 지지하는 기능을 수행하는 것으로서, 바람직하게는 상기 지지시트(120)보다 경질의 소재, 구체적으로는 탄성이 낮으면서 강도가 높은 소재가 사용될 수 있다. ...

[0053] ... 또한, 관통공(121)이 뒤집어진 원뿔대의 형상을 가짐에 따라서 피검사 관통공(121)의 가장자리에 접촉되는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)는 상기 관통공(121)의 중심을 향하여 위치 오프셋이 될 수 있는 장점이 있다.

나) 원고는 위 피고변론자료와 같은 해석은 분리부 및 지지시트 하단의 절연성 지지부를 고려하지 않은 것이어서 신뢰할 수 없다는 취지로 주장하나, 이 사건 제1, 10항 정정발명은 분리부를 구성요소로 포함하고 있지 않고 있고, 분리부를 고려하더라도 지지시트의 경도 및 지지시트와 도전부 사이의 경사에 따른 효과 차이는 여전히 유

6) 앞서 살펴본 바와 같이 '제2도전부(또는 제2도전부의 탄성물질)보다 경질의 소재'의 오기로 본다.

효하며, 위치 읍셋 효과는 지지시트와 관통공의 도전부 사이의 경도 차이 및 경사면에 따른 것일 뿐 그 아래에 존재하는 절연성 지지부에 의한 것이 아니어서 원고의 주장은 받아들이기 어렵다.

다) 원고는 지지시트의 관통공에 제2도전부가 뾰뾰이 채워지면 경도가 금속판과 비슷해져 탄성물질이 위치 읍셋에 영향을 미칠 수 없다는 취지로 주장하나, 이 사건 정정발명은 위치 읍셋 효과가 나타날 수 있도록 지지시트의 경도, 제2도전부의 탄성물질의 경도 및 도전입자의 밀도를 적절히 조절하는 것이지 위치 읍셋 효과가 나타나지 않을 정도로 제2도전부의 도전입자의 밀도를 증가시키는 것이라고 보기 어렵고, 이와 같은 위치 읍셋 효과를 얻을 수 있는 수치범위가 존재하지 않는다고 보이지도 않으므로 원고의 위 주장은 이유 없다.

2) 이 사건 제3항 정정발명의 '단자손상방지 효과'가 기재불비인지 여부

이 사건 제3항 정정발명의 '단자손상방지 효과'는 아래와 같은 이유로 발명의 설명에 의해 뒷받침되고 명확하다.

가) 원고는 관통공이 채워진 상태에서는 단자가 관통공의 내주면에 접촉할 수 없고 단자손상방지 효과도 나타날 수 없어 이 사건 제3항 정정발명은 발명의 설명에 의해 뒷받침되지 않고 불명확하다고 주장한다.

나) 그러나 이 사건 정정발명의 명세서 식별번호 [0067] 및 도면 7을 일체로 살펴보면 이 사건 정정발명의 지지시트 관통공은 도전성 입자 및 절연성 물질로 채워져 있으므로 '단자(801)가 상기 지지시트(220)의 관통공(221) 내주면에 접촉'한다는 것은 지지시트(220)와 관통공(211)의 수직방향 경계면에 위치하는 직경감소부(221a)와 접촉한

다는 것이 아니라 지지시트(220)로 둘러싸인 관통공(221) 내부에 충전된 제2도전부(230)의 상부면 가장자리에 접촉하는 것으로 쉽게 이해할 수 있다.

다) 또한 지지시트보다 탄성력이 높고 강도가 낮은 재료로 관통공이 채워진 상태에서 도면 7과 같이 경사면을 갖는 경우, 앞서 본 바와 같이 단자가 경도의 차이가 있는 지지시트와 제2도전부 경계에 놓이더라도 그 하면에 주어지는 탄성력이 완만하게 변화하여 피검사 디바이스 단자 파손 우려가 감소할 것이므로 단자손상방지 효과가 있다고 할 것이다.

이 사건 정정발명의 명세서(갑 제2호증)	
<p>[0067] ... 이와 같이 미세한 직경감소부(221a)가 지지시트(220)의 상측에 배치되는 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 상기 지지시트(220)의 관통공(221) 내주면에 접촉하는 경우에 상기 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 파손되는 일이 없다. 예를 들어, 관통공(221)의 상단 모서리가 각진 형태를 가지는 경우에는 피검사 디바이스(800)의 단자(801)가 상기 각진 모서리에 닿는 경우에 그 단자(801)의 표면이 손상될 염려가 있으나, 도 7에 도시된 바와 같이 테이퍼 단면형상을 가지는 경우에는 단자(801)의 손상을 최소화할 수 있다는 장점이 있다.</p>	

3) 검토 소결

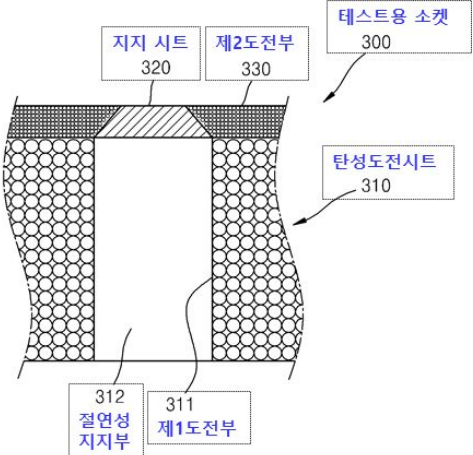
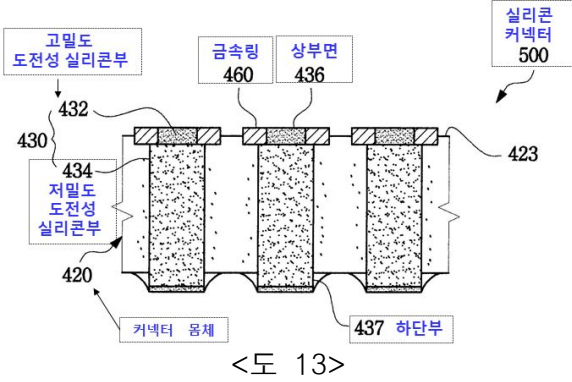
따라서 이 사건 제1, 5 내지 10항 정정발명 청구항의 '위치 옵셋 효과' 및 이 사건 제3, 4항 정정발명 청구항의 '단자손상방지 효과'는 발명의 설명에 의해 뒷받침되고 명

확하다.

라. 이 사건 제1항 정정발명의 진보성 부정 여부

1) 이 사건 제1항 정정발명과 선행발명 1의 구성 대비

이 사건 제1항 정정발명	선행발명 1(갑 제20호증)	비고
[전제부 1] 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서,	이와 같은 테스트는 커넥터(connector)에 반도체 패키지를 탑재시켜 전기적으로 접촉된 상태에서 진행된다. 그리고, 커넥터는 기본적으로 반도체 패키지의 형태에 따라서 그 모양이 결정되는 것이 일반적이며, 기계적인 접촉에 의해 반도체 패키지의 외부접속단자와 테스트 기판을 연결하는 매개체의 역할을 담당한다(제3면 3번째 문단).	동일
[구성요소 1-1] 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1 도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1 도전부와, 상기 제1 도전부를 지지하면서 인접한 제1 도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트;	도 5 내지 도 7을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 실리콘 커넥터(200)는 실리콘 파우더(125)와 도전성 파우더(135)를 고형화하여 형성한 반도체 패키지 테스트용 커넥터로서, 실리콘 파우더(125)가 고형화된 커넥터 몸체(120)와, 테스트할 반도체 패키지의 솔더 볼에 대응되는 커넥터 몸체(120)의 위치에 도전성 파우더(135)가 모여 형성된 도전성 실리콘부(130)를 포함한다. 도전성 실리콘부(130)는 커넥터 몸체(120)에 기동 형태에 가깝게 수직으로 형성된다(제5면 아래에서 2번째 문단).	동일
[구성요소 1-2] 상기 탄성 도전시트의 상면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및	제 4 실시예에 따른 실리콘 커넥터(500)에 대해서 구체적으로 설명하면, 커넥터 몸체(420)의 상부면(423)에 대해서 소정의 깊이로 결합된 금속 링(460)에 고밀도 도전성 실리콘부(432)가 충전되어 형성된다(제	차이

	8면 아래에서 3번째 문단).	
<p>[구성요소 1-3] 상기 지지시트의 관통공과 대응되는 형상을 가지도록 관통공 내에 충전되어 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2 도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2 도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2 도전성 입자는 상기 제1 도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고,</p>	<p>제 4 실시예에 따른 실리콘 커넥터(500)에 대해서 구체적으로 설명하면, 커넥터 몸체(420)의 상부면(423)에 대해서 소정의 깊이로 결합된 금속 링(460)에 고밀도 도전성 실리콘부(432)가 충전되어 형성된다. (제8면 아래에서 3번째 문단). 그리고 금속 링(460) 아래에 저밀도 도전성 실리콘부(434)가 형성된다(제8면 아래에서 3번째 문단).</p>	차이
<p>[구성요소 1-4] 상기 지지시트는 상기 제2 도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되고,</p>	<p>제 4 실시예에 따른 금속 링(460)은 BeCu 소재로 제조하는 것이 바람직하며, 그 외 비전도성 소재로 제조할 수도 있다(제8면 마지막 문단).</p>	차이
<p>[구성요소 1-5] 상기 관통공은, 상단의 직경이 하단의 직경보다 크고 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어 상기 피검사 디바이스의 단자가 상기 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 상기 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하며, 상기 제1 도전부의 직경은 상기 제2 도전부 하단의 직경과 동일한 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓</p>	<p>※ 아래 <도 13>의 금속링(460) 형상 참조</p>	차이
	 <p style="text-align: center;"><도 13></p>	

가) 전제부 1 및 구성요소 1-1

이 사건 제1항 정정발명의 전제부 1 및 구성요소 1-1은 피검사 디바이스(800)와 검사장치(900) 사이에 배치되어 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓(100)으로 탄성물질 내에 도전성 입자를 두께 방향으로 배열하는 제1도전부(111)와 제1도전부를 지지하면서 절연시키는 절연성 지지부(112)를 포함하는 탄성도전시트를 포함하는 것으로, 선행발명 1의 대응구성요소는 반도체 패키지와 테스트 기판 사이에서 매개체의 역할을 담당하는 실리콘 커넥터(200)로 실리콘 파우더와 도전성 파우더를 고형화한 도전성 실리콘부(130)를 지지하면서 절연시키는 커넥터 몸체(120)를 포함하는 점과 동일하고, 이에 대하여 당사자 사이에 다툼이 없다.

나) 구성요소 1-2 및 1-3

이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 1-2 및 1-3은 탄성도전시트의 상면측에 부착되고 피검사 디바이스 단자와 대응하는 위치에 탄성물질과 함께 고밀도 도전성 입자가 관통공(121)과 대응하는 형상으로 충진된 제2도전부를 갖는 지지시트(120)로, 이에 대응하여 선행발명 1은 커넥터 몸체(420) 상부면에 소정 깊이로 부착된 금속링(460) 내부에 금속링과 대응되는 형상으로 충진된 제2도전성 실리콘부(432)를 갖는 점이 상이하(이하 '차이점 1'이라 한다).

다) 구성요소 1-4

이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 1-4는 제2도전부의 탄성물질보다 경질의 소재를 갖는 지지시트로, 선행발명 1의 대응구성요소는 제2도전성 실리콘부(432)보다 경질의 금속링(170)인 점이 상이하(이하 '차이점 2'라 한다).

라) 구성요소 1-5

이 사건 제1항 정정발명의 구성요소 1-5는 지지시트의 관통공은 상단에서 하단으로 직경이 감소되어 피검사 디바이스 단자가 관통공 가장자리에 안착되는 경우에도 관통공 중심을 향하여 이동될 수 있게 하며 지지시트 관통공 하단은 탄성도전시트의 제1도전부 직경과 동일한 것으로, 선행발명 1의 금속링(170)은 상하방향으로 수직하여 반도체 패키지의 솔더볼이 제2도전성 실리콘부(130) 상부 가장자리에 안착되더라도 금속링(170) 중심으로 이동할 수 있다고 보기 어렵고 금속링(1700) 하단은 커넥터 몸체(420)의 직경보다 작은 점이 상이하다(이하 '차이점 3'이라 한다).

2) 차이점에 대한 검토

가) 차이점 1

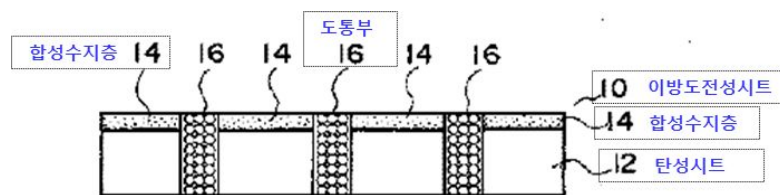
차이점 1은 이 사건 제1항 정정발명의 제2도전부가 탄성도전시트의 상면측에 부착되는 반면 선행발명 1은 제2도전성 실리콘부(432)가 커넥터 몸체(420) 상부면에 소정 깊이의 홈에 일부 매립된 것으로, ① 선행발명 3에서 도면 1의 이방도전성 시트(10)는 탄성시트(12) 상측면에 부착된 탄성시트(12)보다 높은 강도를 갖는 합성수지층(14)을 구비하여 전단파괴⁷⁾를 일으키지 않고 우수한 치수 안정성을 얻는다(식별번호 [0014], [0022] 참조)고 기재하고 있어 선행발명 1의 금속링과 선행발명 3의 합성수지층(14)은 기능이 동일하고, ② 금속링 및 합성수지부(14)의 부착 위치도 실질적으로 동일하여 선행발명 1의 금속링을 선행발명 3의 합성수지층(14)으로 쉽게 치환할 수 있으므로 차이점 1은 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 3을 결합하여 쉽게 극복할 수 있다.

7) 전단력에 의해 파괴되는 현상으로 다음 그림과 같다.



선행발명 3(갑 제22호증)

(구조의 설명) 도 1은 이 발명의 제1의 실시 형태와 관련되는 이방도전성 시트의 단면도이다. 이방도전성 시트 10은 절연층의 한 예인 합성수지층 14를 구비한 것을 특징으로 한다. 즉, 탄성 시트 12의 일측면에 합성수지층 14가 형성되고 있다. 합성수지층 14는 절연성을 가지고, 탄성 시트 12 보다 높은 강도를 가진다. 탄성 시트 12로 합성수지층 14로 되는 층을, 관통하도록 복수의 도통부 16이 형성되고 있다([0014]).



<도 1>

(효과의 설명) 도 1을 참조하여 제1 실시 형태에 따른 이방도전성 시트 10은 탄성 시트 12상에 형성되고 탄성 시트 12보다 높은 강도를 가지는 절연성 합성수지층 14를 구비하고 있다. 이 합성수지층 14에 의해 전단 파괴를 잘 일으키지 않고 또한 치수 안정성이 우수한 이방도전성 시트로 하고 있다([0022]).

나) 차이점 2 및 3

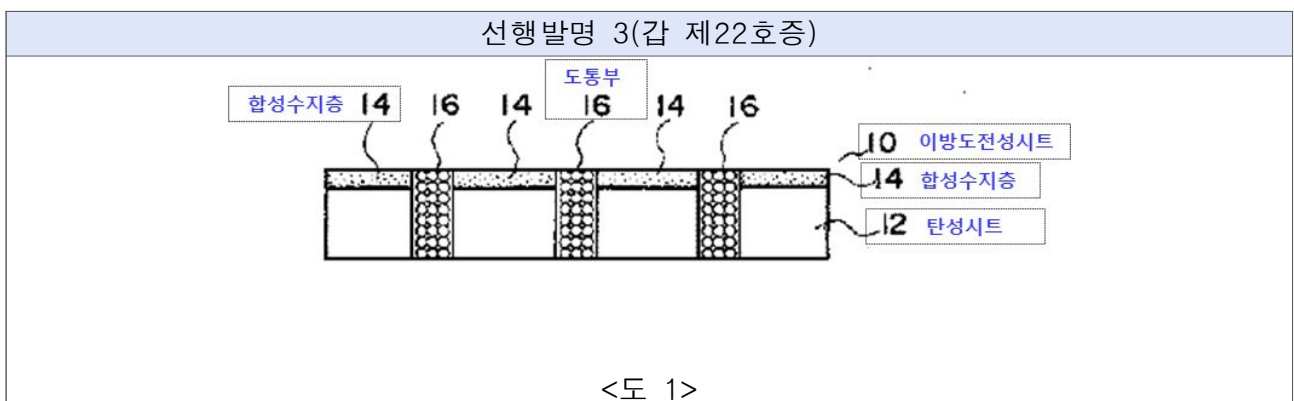
차이점 2 및 3을 함께 살펴보면, 아래와 같은 점을 종합해 보면 차이점 2 및 3은 통상의 기술자가 선행발명 1에 선행발명 3 및 선행발명 4 또는 5를 결합하더라도 쉽게 극복할 수 없다.

① 테이퍼진 형상을 가진 관통공을 지지하는 지지시트가 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되면, 관통공이 제2도전부에 의해 완전히 채워지더라

도 피검사 디바이스의 단자가 관통공의 가장자리에 놓여 하방(下方)으로 힘을 받게 되는 경우 반작용에 의해 관통공의 우상향 방향으로 힘이 작용하게 되어 단자가 중심을 향하여 이동하게 될 것이라는 것은 통상의 기술자가 예측할 수 있는 사항임은 앞서 본 바와 같다.

② 이 사건 제1항 정정발명의 지지시트는 반도체 패키지와 테스트 기판 사이에서 이들을 매개하는 실리콘 커넥터의 탄성도전시트 위에 부착되는 것으로서, 지지시트가 관통공 내부의 제2도전부(또는 제2도전부의 탄성물질)보다 탄성력은 낮고 강도는 높은 경질의 소재라는 재료적 특징과 뒤집어진 원뿔대 형상을 가진 관통공이 그에 대응되는 형상으로 제2도전부에 의해 충전되는 형상적 특징이 유기적으로 결합되어 위치 옅셋 효과를 갖는 것이다.

③ 그런데 선행발명 3, 도 1의 합성수지층(14)은 탄성시트(12)보다 높은 강도의 합성수지층(14)을 부착하여 도통부(16)가 전단 파괴되거나 형상이 변형되지 않도록 지지하고 있어 이 사건 제1항 정정발명 지지시트의 재료적 특징과 동일하나 도통부(16)가 상하방향 수직으로 형상이 상이하므로, 선행발명 3에 위치 옅셋 효과에 대한 인식이 나타나 있지 않다.

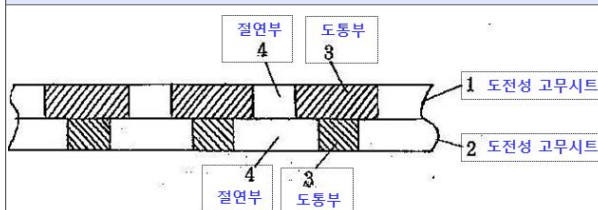


④ 선행발명 4의 아래와 같은 상세한 설명 및 도면 1, 2에 의하면, 선행발명 4에서 상하측 도전성 고무시트(1, 2)의 절연성 고무형 중합체에 도전성 입자를 혼입한 조성물을 자기장으로 도전성 입자를 배향시킴으로써 도통부를 형성하는 제조공정상 절연부(4) 및 도통부(3)를 구성하는 절연물질이 동일하여 그들 사이에 별다른 탄성력 및 강도 차이가 있다고 보이지 않고, 도면 1, 2에서 보는 바와 같이 도전성 고무시트(1)의 절연부(4) 및 도통부(3) 사이에 경사면도 찾을 수 없어 선행발명 4, 도면 1, 2의 도전성 고무시트(1)는 재료적으로나 형상적으로 이 사건 제1항 정정발명의 지지시트와 상이하다. 즉 선행발명 4는 이 사건 제1항 정정발명과 같은 위치 옅셋 효과에 관한 인식이나 구성을 개시하고 있지 않고 이와 같은 효과를 기대하기도 어렵다.

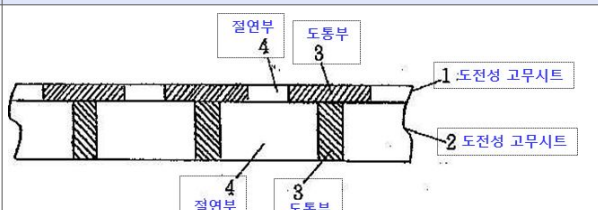
선행발명 4(갑 제23호증)

[0013] 도전성 고무시트는 예를 들면 다음과 같은 방법으로 제조할 수 있다. 절연성의 고무상 중합체에 자성을 가지는 도전성 입자를 한데 섞은 조성물을 제조해 그 조성물을 시트상으로 해 도 8에 나타낸 바와 같이 자석의 사이에 끼워, 그 두께 방향으로 자장을 걸어 도전성 입자를 배향시켜, 경화시키는 것으로 도통부가 되는 입자를 보유 고정한다 . 이렇게 해서 얻어진 도전성 고무시트 위에 상기 도전성 입자를 배합한 조성물을 적층해 상기 와 비슷하게 해 이방도전성 고무시트를 제조해 적층하는 것으로 목적으로 하는 이방도전성 고무시트를 제조할 수 있다.

[도 1] 본 발명의 도전성 고무시트 일례



[도 2] 본 발명의 도전성 고무시트 일례



⑤ 원고는 선행발명 4에 나타난 도면 2, 4를 결합하여 이 사건 정정발명의 뒤집어진 원뿔대 형상의 관통공 구조를 갖는 지지시트를 쉽게 도출할 수 있어, 선행발명 1, 3에 선행발명 4를 결합하여 차이점 2, 3을 용이하게 극복할 수 있다는 취지로 주장하나, 아래와 같은 이유로 원고의 주장은 수증하기 어렵다.



i) 선행발명 4의 도전성 고무시트(1)는 이 사건 정정발명의 '피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1 도전성 입자가 두께 방향으로 배열되는 제1도전부 및 제1 도전부를 지지하면서 인접한 제1 도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트'(구성요소 1-1)에 대응하는 것으로 보일 뿐이고, 테이퍼 형상의 도전부가 이 사건 제1항 정정발명의 제2 도전부와 대응하는 구성으로 볼 수 없다.

ii) 선행발명 4에는 "본 발명의 도전성 고무 시트는, ... (생략) ... 도 4와 같이 대면적의 도전부와 소면적의 도전부가 테이퍼를 갖고 있어도 좋다. 또한, 도 5와 같이 3층 이상이 적층한 형상의 것이어도 된다(식별번호 [0012])"라고 기재되어 있다. 그런데, 선행발명 4는 표면실장 LSI, 전자회로기판 등의 미세화에 대응하여 도전성 고무시트의 가공 정밀도를 그대로 유지하면서도 전기적 연결을 쉽게 확보할 수 있도록 도면 2, 4와 같이 도전성 고무시트의 도전부 상부 표면적을 하부 표면적보다 크게 한 것(식

별번호 [0006], [0008] 참조)이므로, 이와 같은 형상은 단지 도전성 고무시트의 상측에 있는 도전부(대면적 도전부)의 면적을 하측에 있는 도전부(소면적 도전부)의 면적보다 더 크게 하기 위하여 도전부의 면적이 커지는 순서대로 단순히 적층한 형태를 설명한 것일 뿐, 도전성 고무시트 내의 도통부가 손상되는 것을 방지하기 위한 수단으로서 위와 같은 구조를 가진 것이라고 보기 어렵다.

iii) 더욱이 도면 2의 복층 도전성 고무시트와 도면 4의 단층 경사형 도전성 고무시트는 서로 독립적인 별개의 실시예이므로 이들을 결합하여야 할 별다른 동기를 찾을 수 없는 점, 위와 같은 원고변론자료 참고도와 도 2, 4의 도전성 고무시트는 도전부 상부 표면적에 별다른 차이가 없어 도면 2, 4의 도전성 고무시트를 원고변론자료 참고도와 같이 변형할 필요가 없는 점, 선행발명 4의 명세서 식별번호 [0013]에서 보는 바와 같이 도전성 입자가 섞여 있는 절연성 고무형 중합체의 양측에 자기장을 걸어 도전성 입자를 배향시킴으로써 도전성 고무시트를 제조하는 선행발명 4의 제작공정에 비춰볼 때 한 번의 자기장 인가로 제작가능한 도면 4의 단층 도전성 고무시트를 두 번의 자기장 인가 외에 상하 도전성 고무시트의 부착 공정이 추가로 필요한 원고주장 참고도와 같이 변경한다는 것은 도전성 고무시트의 상하 도전부 표면적을 달리하면 충분한 선행발명 4의 목적상 수증하기 어려운 점 등에 비춰볼 때, 선행발명 4의 도면 2와 도면 4를 결합하여 원고변론자료 참고도와 같은 형상으로 변경하여 이 사건 제1항 정정발명을 쉽게 도출할 수 있다는 원고 주장은 이 사건 정정발명을 살펴본 후에야 할 수 있는 사후적 고찰에 해당한다.

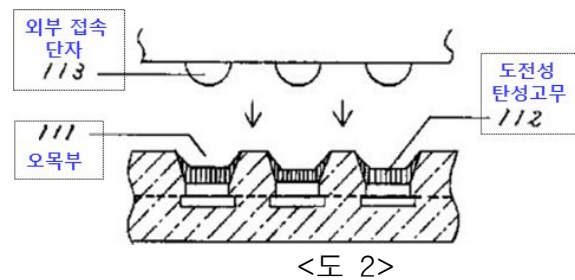
⑥ 원고는 또한, 선행발명 5에 다층회로기판 상에 반도체 패키지의 외부접속부

위(113)와 대응하는 부분에 테이퍼 형상의 오목부(11)를 형성하고, 오목부 내면에 도전성 탄성고무(112)를 부설할 구성이 개시되어 있는바, 선행발명 1, 3에 선행발명 5를 결합하여 위치 옅셋 효과에 관한 차이점 2, 3을 극복할 수 있다는 취지로 주장한다. 그러나 선행발명 5에서는, 도면 2에 나타난 바와 같이 도전성 탄성고무(112)가 그 상면에 형성된 오목부(111)의 '경사면 형상에 의해' 반도체 패키지의 외부 접속부위가 오목부의 중심을 향해 이동하게 되는 효과가 나타나 있을 뿐, 이 사건 제1항 정정발명과 같이 지지시트가 제2도전부보다 경질이고 관통공이 테이퍼진 형상으로 형성된 특성의 결합으로 인해 관통공이 완전히 채워진 상태에서도 발생하는 위치 옅셋 효과에 관한 인식이 나타나 있지 않다. 더욱이 이 사건 정정발명의 출원 당시 관련 업계에서 관통공의 경사면을 채운 상태에서 단자를 중앙으로 이동시키겠다는 인식이 나타난 자료도 없다. 그런데 이 사건 제1항 정정발명은 관통공이 제2도전부로 완전히 충전되어 접촉 면적이 더 넓어진 상태에서 위치 옅셋 효과가 발생하므로 피검사 디바이스의 단자와 제2도전부 사이의 전기적 접촉성을 높이는 효과를 갖는다. 따라서 통상의 기술자가 이를 선행발명 1 및 3에 선행발명 5를 결합하여 이 사건 제1항 정정발명에 도달하는 것이 용이하다고 할 수 없어 원고의 위 주장은 받아들이기 어렵다.

선행발명 5(갑 제24호증)

도 2에 있어서 111은 상기 외부 접속 부위를 가지는 반도체 패키지의 외부 접속 부위에 대해 다층 회로 기판상에 배치된 오목부, 112는 상기 오목부 내면에 부설된 도전성 탄성 고무, 113은 상기 반도체 패키지의 외부 접속 부위이다. 또한, 상기 112는 다층 회로 기판 내에서의 패턴 배선에 의해 상기 104와 전기적인 접속을 얻고 있다(식별번호 [0016]).

이 경우, 외부 접속 단자 113이 상기 112와 접촉함으로써, 상기 104에서 전기적인 도통을 얻는 것이 가능해진다. 또한 반도체 패키지의 외부 접속 부위 113은 상기 도전성 탄성 고무 112와 접촉함으로써, 접촉 시의 반도체 패키지의 외부 접속 부위가 받는 기계적 손상을 경감시키는 것을 가능하게 한다([0017]).



3) 검토 소결

이상 살펴본 바와 같이, 이 사건 제1항 정정발명은 선행발명 1에 선행발명 3 및 4 또는 5에 의해 그 진보성이 부정되지 않는다(원고는 선행발명 2를 주선행발명으로 하는 취지의 진보성 부정 주장도 한 바 있으나, 원고의 주장 자체에 의하더라도 선행발명 2는 선행발명 1과 특징적인 구성이 동일한 발명으로 선행발명 1의 하나의 실시예로 볼 수 있다는 것이고, 선행발명 2가 선행발명 1과 달리 위에서 살펴본 차이점 2, 3을 극복할 기술적 특징이나 선행발명 3 내지 5를 결합할 동기를 가지고 있는 것도 아니므로, 선행발명 2를 주선행발명으로 하더라도 같은 결론에 이른다).

마. 소결

이 사건 제1항, 제3항 내지 제10항 정정발명은 청구범위를 실질적으로 변경하지 않고, 발명의 설명에 의해 뒷받침되고 명확하며, 이 사건 제1항 정정발명은 선행발명들에 의해 진보성이 부정되지 않는다. 따라서 이 사건 정정심결에 원고가 주장하는 바와 같

은 위법이 없다.

4. 결론

이 사건 심결의 취소를 구하는 원고의 청구는 이유 없어 이를 기각하기로 하여 주문과 같이 판결한다.

재판장 판사 구자현

판사 이해진

판사 김영기

[별지]

정정 전후 대비표⁸⁾

청구항	정정 전	정정 후
1	<p>피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서,</p> <p>피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트;</p> <p>상기 탄성 도전시트의 상면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및</p> <p>상기 지지시트의 관통공 내에 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고,</p> <p>상기 관통공은, 상단의 직경이 하단의 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>	<p>피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서,</p> <p>피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트;</p> <p>상기 탄성 도전시트의 상면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및</p> <p>상기 지지시트의 <u>관통공과 대응되는 형상을 가지도록</u> 관통공 내에 <u>충진되어</u> 채워지되, (정정사항 1)</p> <p>탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고,</p> <p><u>상기 지지시트는 상기 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되고,</u> (정정사항 2)</p> <p>상기 관통공은, 상단의 직경이 하단의 직경보다 <u>큰 것을 크고 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되어</u> 상기 피검사 디바이스의 단자가 상기 관통공의 가장자리에 안착되는 경우에도 상기 관통공의 중심을 향하여 이동될 수 있게 하며, (정정사항 3)</p> <p>상기 제1도전부의 직경은 상기</p>

8) 밑줄 친 부분은 정정심결에 의해 변경된 부분이고, 취소선이 그어진 부분은 정정심결에 의해 삭제된 부분이다.

청구항	정정 전	정정 후
		제2도전부 하단의 직경과 동일한 것을 (정정사항 4) 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.
2	제1항에 있어서, 상기 관통공은, 상단으로부터 하단까지 직경이 감소되는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.	<삭제> (정정사항 5)
3	제1항에 있어서, 상기 관통공은, 상단으로부터 하측으로 갈수록 직경이 감소되는 직경감소부와, 상기 직경감소부의 하측에 배치되며 직경이 상하방향으로 일정하게 유지되는 직경유지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.	제1항에 있어서, 피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 상기 탄성 도전시트의 상면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및 상기 지지시트의 관통공과 대응되는 형상을 가지도록 관통공 내에 충전되어 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고, 상기 지지시트는 상기 제2도전부를 구성하는 탄성물질보다 경질의 소재로 구성되고, (정정사항 6) 상기 관통공은, 상단의 직경이 하단의 직경보다 큰 것을 <u>크고</u> 상단으로부터

청구항	정정 전	정정 후
		<p>하측으로 갈수록 직경이 감소되는 직경감소부와, 상기 직경감소부의 하측에 배치되며 직경이 상하방향으로 일정하게 유지되는 직경유지부를 포함하는——것을<u>여</u> <u>상기 피검사 디바이스의 단자가 상기 지지시트의 관통공 내주면에 접촉하는 경우에 상기 피검사 디바이스의 단자의 손상을 최소화하는 것을</u> (정정사항 7)</p> <p>특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>
4	<p>제3항에 있어서, 상기 직경감소부의 높이는, 상기 직경유지부의 높이보다 작은 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>	<p>제3항에 있어서, 상기 직경감소부의 높이는, 상기 직경유지부의 높이보다 작은 것을<u>고</u> <u>상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루어지고, 상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되고 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되는 것을</u> (정정사항 8)</p> <p>특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>
5	<p>제1항에 있어서, 상기 제2도전성 입자의 평균입경은, 상기 제1도전성 입자의 평균입경보다 작은 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>	<p>좌동</p>
6	<p>제2항에 있어서, 서로 인접한 제2도전성 입자들 간의 평균이격거리는, 서로 인접한 제1도전성 입자들 간의 평균이격거리보다 작은 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>	<p>제21항에 있어서, (정정사항 9) 서로 인접한 제2도전성 입자들 간의 평균이격거리는, 서로 인접한 제1도전성 입자들 간의 평균이격거리보다 작은 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.</p>
7	<p>제1항에 있어서, 상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루<u>지</u>는</p>	<p>제1항에 있어서, 상기 지지시트는, 상기 절연성 지지부보다 경질의 소재로 이루<u>어</u>지는</p>

청구항	정정 전	정정 후
	것인 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.	것안 <u>지고</u> , <u>상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되고 제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기 제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한 소재가 사용되는 (정정사항 10)</u> 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.
8	제1항에 있어서, 상기 지지시트에는, 서로 인접한 제2 도전부가 서로 독립적으로 작동하게 하는 분리부가 형성되는 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.	좌동
9	제8항에 있어서, 상기 분리부는 지지시트를 절단하여 형성되는 절단 홈 또는 절단 홀인 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.	좌동
10	피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 상기 탄성 도전시트의 하면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; 및 상기 지지시트의 관통공 내에 채워지되, 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는	피검사 디바이스와 검사장치의 사이에 배치되어 상기 피검사 디바이스의 단자와 검사장치의 패드를 서로 전기적으로 연결하는 테스트용 소켓으로서, 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치에 배치되되, 탄성물질 내에 다수의 제1도전성 입자가 두께방향으로 배열되는 제1도전부와, 상기 제1도전부를 지지하면서 인접한 제1도전부를 절연시키는 절연성 지지부를 포함하는 탄성 도전시트; 상기 탄성 도전시트의 <u>상면측 및</u> 하면측에 부착되되, 상기 피검사 디바이스의 단자와 대응되는 위치마다 관통공이 형성되는 지지시트; <u>(정정사항 11) 및</u> 상기 지지시트의 <u>관통공과 대응되는 형상을 가지도록</u> 관통공 내에 <u>충진되어</u>

청구항	정정 전	정정 후
	제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고, 상기 관통공은, 하단의 직경이 상단의 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.	채워지되(정정사항 12), 탄성물질 내에 다수의 제2도전성 입자가 두께방향으로 배치되는 제2도전부를 포함하여 구성되되, 상기 제2도전성 입자는 상기 제1도전성 입자보다 상기 탄성물질 내에 고밀도로 배치되어 있고, <u>상기 지지시트는, 상기 절연성</u> <u>지지부보다 경질의 소재로 이루어지고,</u> <u>상기 절연성 지지부는 제1도전부 내의</u> <u>탄성물질과 동일한 소재가 사용되고</u> <u>제2도전부를 구성하는 탄성물질은 상기</u> <u>제1도전부의 내의 탄성물질과 동일한</u> <u>소재가 사용되며,</u> <u>상면측에 부착된 상기 지지시트의 상기</u> <u>관통공은, 상단으로부터 하단까지</u> <u>직경이 감소되어 상기 피검사</u> <u>디바이스의 단자가 상기 관통공의</u> <u>가장자리에 안착되는 경우에도 상기</u> <u>관통공의 중심을 향하여 이동될 수</u> <u>있게 하며, (정정사항 13)</u> <u>하면측에 부착된 상기 지지시트의 상기</u> <u>관통공은, 하단의 직경이 상단의</u> <u>직경보다 큰 것을크고 하단으로부터</u> <u>상단까지 직경이 감소되는 (정정사항 14)</u> 것을 특징으로 하는 고밀도 도전부를 가지는 테스트용 소켓.

- 끝 -