(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월10일
(11) 등록번호 10-1977270
(24) 등록일자 2019년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/24 (2006.01) *H01R 13/703* (2006.01)
H04M 1/02 (2006.01) *H05K 9/00* (2018.01)
(52) CPC특허분류
H01R 13/2428 (2013.01)
H01R 13/7031 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0000587
(22) 출원일자 2017년01월03일
심사청구일자 2018년02월13일
(65) 공개번호 10-2017-0099753
(43) 공개일자 2017년09월01일
(30) 우선권주장
1020160022149 2016년02월24일 대한민국(KR)
1020160176414 2016년12월22일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR101033990 B1*
KR101585604 B1*
KR1020070055892 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 아모텍
인천광역시 남동구 남동서로 380, 남동공단 5블록 1롯트 (남촌동)
(72) 발명자
임병국
인천광역시 남동구 구월로 192, 1509동 1506호 (구월동, 구월힐스테이트 롯데캐슬골드아파트)
공동훈
인천광역시 남구 제일로40번길 99 (주안동)
(74) 대리인
특허법인이룸리온

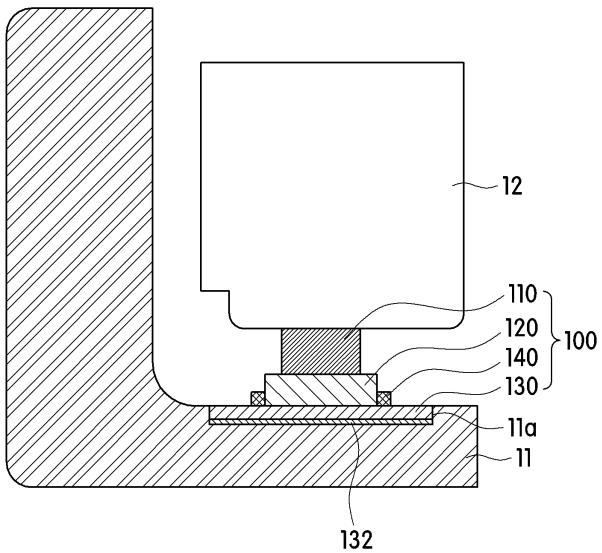
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 **가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치**

(57) 요 약

가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치가 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터는 전자장치의 회로기판 또는 회로기판에 결합된 브래킷에 접촉하는 탄성을 갖는 전도체; 탄성을 갖는 전도체에 연결되며, 상면 및 하면에 각각 제1전극 및 제2전극이 구비된 기능소자; 판상으로 이루어지고, 기능소자가 솔더를 통하여 결합되며, 전자장치의 도전성 케이스에 구비된 홈부에 결합되는 가이드; 및 기능소자의 위치를 정렬하도록 가이드의 상면에서 기능소자의 적어도 일부를 둘러쌓도록 형성되는 정렬부재;를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04M 1/0202 (2013.01)
H05K 9/0079 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전자장치의 회로기판 또는 상기 회로기판에 결합된 브래킷에 접촉하는 탄성을 갖는 전도체;

상기 탄성을 갖는 전도체에 연결되며, 상면 및 하면에 각각 제1전극 및 제2전극이 구비된 기능소자;

판상으로 이루어지고, 상기 기능소자가 솔더를 통하여 결합되며, 상기 전자장치의 도전성 케이스에 구비된 홈부에 결합되는 가이드; 및

상기 기능소자의 위치를 정렬하도록 상기 가이드의 상면에서 상기 기능소자의 적어도 일부를 둘러쌓도록 형성되는 정렬부재;

를 포함하고,

상기 가이드는 상기 탄성을 갖는 전도체 또는 상기 기능소자와 상기 도전성 케이스의 전기적 연결 유무의 확인이 가능한 가이드 결합형 컨택터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 정렬부재는 PSR(Photo imageable Solder Resist) 잉크, 내열 필름, 오버글라스(overglass) 및 비전도성 수지 중 어느 하나로 이루어지는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 정렬부재는 상기 가이드의 상면에서 상기 탄성을 갖는 전도체의 적층 영역 이외의 영역에 형성되는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 정렬부재는 일체로 이루어진 가이드 결합형 컨택터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 정렬부재는 적어도 2개가 대칭적으로 배치되는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 정렬부재는 상기 가이드의 상면에 구비되는 홈으로 이루어진 가이드 결합형 컨택터.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 가이드는 스테인레스스틸(SUS) 또는 인청동으로 이루어지는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 가이드는 도전성 접착층에 의해 상기 홈부에 결합되는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 가이드는 상기 홈부의 형상에 대응하는 형상으로 이루어지는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 가이드는 그 측면의 일부에만 돌출형성된 날개부를 더 포함하며,

상기 날개부는 상기 홈부의 외주변 중 일측에서 외부로 연장되는 개방부에 대응하는 형상을 갖는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 기능소자는 상기 전자장치의 회로기판의 접지로부터 유입되는 외부전원의 누설전류를 차단하는 감전 방지 기능, 상기 도전성 케이스 또는 상기 회로기판으로부터 유입되는 통신 신호를 통과시키는 통신 신호 전달 기능, 및 상기 도전성 케이스로부터 정전기 유입시 방전에 의해 통과시키는 ESD 방호 기능 중 적어도 하나의 기능을 갖는 가이드 결합형 컨택터.

청구항 13

제1항 내지 제6항 및 제 8항 내지 제12항 중 어느 한 항에 기재된 가이드 결합형 컨택터; 및

상기 가이드 결합형 컨택터가 결합되는 홈부를 구비한 도전성 케이스;를 포함하고,

상기 홈부는 상기 가이드의 형상에 대응하는 형상으로 이루어지며,

상기 가이드 결합형 컨택터의 탄성을 갖는 전도체는 회로기판 또는 상기 회로기판이 일측에 결합된 도전성 브래킷에 접촉하는 휴대용 전자장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스마트 폰 등과 같은 전자장치용 컨택터에 관한 것이며 보다 구체적으로는 컨택터의 결합 안정성, 설계 자유도 및 공정 용이성을 향상시킬 수 있는 가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근의 휴대용 전자장치는 심미성과 견고함을 향상시키기 위해 메탈 재질의 하우징의 채택이 증가하고 있는 추세이다. 이러한 휴대용 전자장치는 외부로부터의 충격을 완화시키는 동시에 휴대용 전자장치 내부로 침투하거나 휴대용 전자장치로부터 누설되는 전자파를 감소시키고, 외장 하우징에 배치되는 안테나와 내장회로기판의 전기적 접촉을 위해 외장 하우징과 휴대용 전자장치의 내장회로기판 사이에 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터를 사용한다.

[0003] 그러나, 상기 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터에 의해, 외장 하우징과 내장회로기판 사이에 전기적 경로가 형성될 수 있기 때문에, 외부의 메탈 하우징과 같은 전도체를 통하여 순간적으로 높은 전압을 갖는 정전기가 유입되는 경우, 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터를 통하여 정전기가 내장회로기판에 유입되어 IC 등의 회로를 파손시킬 수 있으며, AC 전원에 의해 발생되는 누설전류가 회로의 접지부를 따라 외장 하우징으로 전파되어 사용

자에게 불쾌감을 주거나 심한 경우, 사용자에게 상해를 입힐 수 있는 감전 사고를 초래한다.

[0004] 아울러, 메탈 하우징이 안테나로 사용되는 경우, 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터는 커패시턴스가 낮으면 신호의 감쇄가 발생하여 RF 신호의 전달이 원활하지 못하므로 높은 커패시턴스를 구현할 필요가 있다.

[0005] 이와 같은 정전기나 누설전류로부터 사용자를 보호하기 위한 보호용 소자가 메탈 하우징과 회로기판을 연결하는 도전성 개스킷 또는 도전성 컨택터와 함께 구비되며, 메탈 케이스와 같은 전도체의 사용에 따라 단순한 전기적인 접촉뿐만 아니라 사용자 또는 휴대용 전자장치 내의 회로를 보호하거나 통신 신호를 원활하게 전달하기 위한 다양한 기능을 구비한 기능성 컨택터가 요구되고 있다.

[0006] 더욱이, 이와 같이 단일체로 구성된 부품이 휴대용 전자장치에 설치되는 경우, 단일체를 이루는 각 기능부들 사이의 전기적 연결에 대한 불량보다는 휴대용 전자장치와의 결합부분에서 전기적 연결에 대한 불량이 더 많이 발생할 가능성이 있다. 따라서, 컨택터와 휴대용 전자장치 사이의 전기적 연결 여부를 확인하기 위한 방안이 필요한 실정이다.

[0007] 아울러, 이러한 기능성 컨택터는 도전성 케이스에 결합되는 경우, 솔더링이 곤란하여 안정적인 결합이 요구되며, 결합 위치에 따라 도전성 케이스의 홈부 모양에 따라 설계 변경이 용이하게 이루어지지 못하고, 결합 공정시 위치선정에 세심한 주의가 필요하여 불량이 다량으로 발생하는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 2007-0109332A (2007.11.15 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 컨택터에 그 고유 기능 외에 다른 부가 기능을 부여함으로써 부품수의 증가나 전자장치의 크기 증가 없이도 상술한 바와 같은 다양한 기능의 구현이 가능한 동시에 컨택터의 전기적 연결 유무에 대한 확인이 용이한 가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 기능소자 또는 컨택터보다 취급이 용이한 가이드를 사용함으로써 제조 공정시 작업성을 향상시킬 수 있는 가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 가이드를 별도로 제작 가능함으로써 가이드의 변경만으로 다양한 형태의 도전성 케이스에 용이하게 적용할 수 있는 동시에 전자장치의 도전성 케이스에 안정적으로 결합할 수 있는 가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 가이드에 기능소자의 위치 정렬 기능을 부여함으로써 가이드와 기능소자의 결합을 위해 솔더링하는 경우에도 가이드 상에서 기능소자를 정확한 위치에 정렬시킬 수 있는 가이드 결합형 컨택터 및 이를 구비한 휴대용 전자장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 전자장치의 회로기판 또는 상기 회로기판에 결합된 브래킷에 접촉하는 탄성을 갖는 전도체; 상기 탄성을 갖는 전도체에 연결되며, 상면 및 하면에 각각 제1전극 및 제2전극이 구비된 기능소자; 판상으로 이루어지고, 상기 기능소자가 솔더를 통하여 결합되며, 상기 전자장치의 도전성 케이스에 구비된 홈부에 결합되는 가이드; 및 상기 기능소자의 위치를 정렬하도록 상기 가이드의 상면에서 상기 기능소자의 적어도 일부를 둘러쌓도록 형성되는 정렬부재;를 포함하는 가이드 결합형 컨택터를 제공한다.

[0014] 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 정렬부재는 PSR(Photo imageable Solder Resist) 잉크, 내열 필름, 오버글라스(overglass) 및 비전도성 수지 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.

[0015] 이때, 상기 정렬부재는 상기 가이드의 상면에서 상기 탄성을 갖는 전도체의 적층 영역 이외의 영역에 형성될 수

있다.

[0016] 일례로서, 상기 정렬부재는 일체로 이루어질 수 있다.

[0017] 다른 예로서, 상기 정렬부재는 적어도 2개가 대칭적으로 배치될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 정렬부재는 상기 가이드의 상면에 구비되는 홈으로 이루어질 수 있다.

[0019] 또한, 상기 가이드는 상기 탄성을 갖는 전도체 또는 상기 기능소자와 상기 도전성 케이스의 전기적 연결 유무의 확인이 가능할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 가이드는 스테인레스스틸(SUS) 또는 인청동으로 이루어질 수 있다.

[0021] 이때, 상기 가이드는 도전성 접착층에 의해 상기 홈부에 결합될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 가이드는 상기 홈부의 형상에 대응하는 형상으로 이루어질 수 있다.

[0023] 상기 가이드 결합형 컨택터는 상기 가이드는 그 측면의 일부에만 돌출형성된 날개부를 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 날개부는 상기 홈부의 외주변 중 일측에서 외부로 연장되는 개방부에 대응하는 형상을 가질 수 있다.

[0024] 또한, 상기 기능소자는 상기 전자장치의 회로기판의 접지로부터 유입되는 외부전원의 누설전류를 차단하는 감전방지 기능, 상기 도전성 케이스 또는 상기 회로기판으로부터 유입되는 통신 신호를 통과시키는 통신 신호 전달 기능, 및 상기 도전성 케이스로부터 정전기 유입시 방전에 의해 통과시키는 ESD 방호 기능 중 적어도 하나의 기능을 가질 수 있다.

[0025] 한편, 본 발명은 상술한 바와 같은 가이드 결합형 컨택터; 및 상기 가이드 결합형 컨택터가 결합되는 홈부를 구비한 도전성 케이스;를 포함하고, 상기 홈부는 상기 가이드의 형상에 대응하는 형상으로 이루어지며, 상기 가이드 결합형 컨택터의 탄성을 갖는 전도체는 회로기판 또는 상기 회로기판이 일측에 결합된 도전성 브래킷에 접촉하는 휴대용 전자장치를 제공한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 의하면, 가이드 상에서 기능소자의 적층 영역 주변에 정렬부재를 구비함으로써, 솔더링에 의해 기능소자를 가이드에 적층하는 경우, 기능소자를 정확한 위치에 정렬시킬 수 있으므로 기능소자의 틀어짐을 방지하여 전기적 또는 기구적 불량을 방지할 수 있고, 따라서, 안정적으로 결합시킬 수 있어 제품의 정밀도 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명은 도전성 케이스의 홈부에 대응하는 가이드를 컨택터와 일체형으로 구비함으로써, 도전성 케이스에 홈부 가공시 비교적 큰 직경을 갖는 드릴을 이용하여 대략적으로 가공하는 경우에도, 홈부의 잔여 공간을 가이드에 의해 채울 수 있기 때문에, 안정적인 결합을 제공하면서도 제조 시간 및 효율을 향상시킬 수 있고, 더욱이, 고객사의 사양에 따라 맞춤식 소자의 제공이 용이하므로, 고객사의 요구에 신속하게 대응할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명은 도전성 케이스에 컨택터를 배치함과 동시에 도전성 케이스의 홈부에 대응하는 가이드를 구비함으로써, 전기적 연결 상태를 용이하게 확인할 수 있으므로, 제조 공정 상에서 발생하는 불량 가능성을 용이하게 선별하여 제품의 불량율을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터가 휴대용 전자 장치에 적용된 일례의 단면도,

도 2는 도 1의 휴대용 전자장치의 도전성 케이스의 일례의 사시도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터의 일례의 사시도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터의 다른 예의 단면도,

도 5 내지 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터에서정렬부재의 다양한 형태를 나타낸 평면도,

도 9는 도 1의 휴대용 전자장치의 도전성 케이스의 다른 예의 사시도,

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터의 또 다른 예의 사시도, 그리고,

도 11은 도 10의 가이드 결합형 컨택터가 도 9의 도전성 케이스에 결합된 상태의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터(100)는 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 탄성을 갖는 전도체(110), 기능소자(120), 가이드(130), 및 정렬부재(140)를 포함한다.

[0032] 이러한 가이드 결합형 컨택터(100)는 휴대용 전자장치에서, 외장 메탈 케이스와 같은 도전성 케이스(11)와 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)을 전기적으로 연결하기 위한 것이다.

[0033] 여기서, 상기 도전성 브래킷은 일측에 회로기판이 결합되고, 타측에 디스플레이모듈이 결합될 수 있다. 이때, 상기 도전성 브래킷은 도전성 재료로 이루어질 수 있으며, 일례로 마그네슘(Mg)으로 이루어질 수 있다. 이에 따라, 상기 회로기판은 상기 도전성 브래킷과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0034] 한편, 상기 휴대용 전자장치는 휴대가 가능하고 운반이 용이한 휴대용 전자기기의 형태일 수 있다. 일례로, 상기 휴대용 전자장치는 스마트폰, 셀룰러폰 등과 같은 휴대단말기일 수 있으며, 스마트 워치, 디지털 카메라, DMB, 전자책, 넷북, 태블릿 PC, 휴대용 컴퓨터 등일 수 있다. 이러한 전자장치들은 외부기기와의 통신을 위한 안테나 구조들을 포함하는 임의의 적절한 전자 컴포넌트들을 구비할 수 있다. 더불어, 와이파이 및 블루투스와 같은 근거리 네트워크 통신을 사용하는 기기일 수 있다.

[0035] 이때, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 도전성 케이스(11)는 예를 들면, 휴대용 전자장치의 측부를 부분적으로 둘러싸거나 전체적으로 둘러싸도록 구비될 수 있고, 상기 휴대용 전자장치와 외부기기의 통신을 위한 안테나일 수 있다.

[0036] 여기서, 도전성 케이스(11)는 내측면, 즉, 회로기판 또는 브래킷(12)에 대향하는 면에 가이드 결합형 컨택터(100)를 결합하기 위한 홈부(11a)가 형성된다. 여기서, 가이드 결합형 컨택터(100)는 도전성 접착층(132)을 통하여 홈부(11a)에 결합될 수 있다.

[0037] 이와 같이, 도전성 케이스(11)에 홈부(11a)를 구비하고, 도전성 접착층(132)을 이용하여 가이드 결합형 컨택터(100)를 결합함으로써, 상기 회로기판과의 연결이 용이하지 않은 위치와 같이 솔더링에 의해 결합이 곤란한 위치에 적용이 가능하여 설계의 자유도를 향상시킬 수 있다.

[0038] 이에 따라, 솔더링에 의해 실장가능한 FPCB와 같은 별도의 매개체를 사용하지 않고 생략하여 제조비용을 절감할 수 있는 동시에, 매개체의 열화에 따른 성능 저하 요소를 배제함으로써 전기적 특성을 개선할 수 있다.

[0039] 이와 같은 홈부(11a)는 도전성 케이스(11)의 제조시 금형에 의해 제작 될 수도 있지만, 기 제작된 도전성 케이스(11)에 밀링 가공 등에 의해 형성될 수 있다. 이 경우, 가이드 결합형 컨택터(100)가 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)를 일체형으로 구비하므로, 홈부(11a)의 크기를 작게 형성할 수 있어 실장을 위한 공간이 감소되고, 이에 따라 제조 비용 및 시간이 절감될 수 있다.

[0040] 탄성을 갖는 전도체(110)는 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)에 전기적으로 접촉하며 탄성력을 가질 수 있다. 이러한 탄성을 갖는 전도체(110)는 도전성 개스킷, 실리콘 고무 패드, 및 탄성력을 갖는 클립 형상의 전도체일 수 있다.

[0041] 여기서, 탄성을 갖는 전도체(110)가 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)에 접촉하는 경우, 탄성을 갖는 전도체(110)는 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)의 가압력에 의해 도전성 케이스(11) 측으로 수축될 수 있고, 도전성 케이스(11)가 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)으로부터 분리되는 경우, 그 탄성력에 의해 원래의 상태로 복원될 수 있다.

[0042] 한편, 탄성을 갖는 전도체(110)는 금속재질로 형성될 수 있는데, 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)에 접촉한 상태에서 부식 환경에 노출될 경우 이종금속 사이의 전위차에 의한 갈바닉 부식(galvanic corrosion)이 발생할 수 있다. 이때, 갈바닉 부식을 최소화하기 위해, 탄성을 갖는 전도체(110)는 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)과 접촉하는 면적을 최대한 작게 형성하는 것이 바람직하다.

[0043] 즉, 탄성을 갖는 전도체(110)는 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)과 면접촉하기 보다는, 선접촉 및/또는 점접촉하도록 구성될 수 있다. 일례로, 탄성을 갖는 전도체(110)가 도전성 개스킷 또는 실리콘 고무 패드인 경우, 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)과 면접촉하기 때문에, 전도체(110)를 금속재질의 클립 형상으로 구성하여 선접촉 및/또는 점접촉하도록 구성할 수도 있다.

[0044] 상술한 바와 같이 탄성을 갖는 전도체(110)는 도전성 개스킷인 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, 그 일측이 도전성 케이스(11)와 면 접촉하고, 그 타측은 기능소자(120)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0045] 다른 예로서, 도 4에 도시된 바와 같이 탄성을 갖는 전도체(110)가 대략적으로 "C자" 형상으로 이루어지는 C-클립인 경우, 가이드 결합형 컨택터(100')는 클립 형상의 전도체(210)를 포함하며, 클립 형상의 전도체(210)가 회로기판 또는 브래킷(12)과 선접촉 또는 점접촉하기 때문에, 갈바닉 부식성이 우수할 수 있다. 이러한 클립 형상의 전도체(210)는 접촉부(211), 절곡부(212) 및 단자부(213)를 포함할 수 있다.

[0046] 접촉부(211)는 만곡부 형상을 가지며 도 1에 도시된 바와 같이 회로기판 또는 도전성 브래킷(12)과 전기적으로 접촉할 수 있다. 절곡부(212)는 접촉부(211)로부터 연장형성되며, 탄성력을 가질 수 있다. 단자부(213)는 기능소자(120)와 전기적으로 연결되는 단자를 포함할 수 있다.

[0047] 이와 같은 접촉부(211), 절곡부(212), 및 단자부(213)는 탄성력을 갖는 도전성물질로 일체로 형성될 수 있다.

[0048] 기능소자(120)는 탄성을 갖는 전도체(110)에 전기적으로 직렬 연결되며, 예를 들면, 도전성 접착층 또는 솔더(111)를 통하여 탄성을 갖는 전도체(110)와 적층되어 배치될 수 있다(도 4 참조).

[0049] 이때, 기능소자(120)는 하면 및 상면에 제1전극(121) 및 제2전극(122)이 구비될 수 있다. 즉, 제1전극(121)은 솔더(134)를 통하여 가이드(130)에 연결되고, 제2전극(122)은 도전성 접착층 또는 솔더(111)를 통하여 탄성을 갖는 전도체(110)에 연결될 수 있다.

[0050] 이러한 기능소자(120)는 상기 전자장치의 회로기판의 접지로부터 유입되는 외부전원의 누설전류를 차단하는 감전 방지 기능, 도전성 케이스(11) 또는 회로기판으로부터 유입되는 통신 신호를 통과시키는 통신 신호 전달 기능, 및 도전성 케이스(11)로부터 정전기 유입시 방전에 의해 통과시키는 ESD 방호 기능 중 적어도 하나의 기능을 가질 수 있다.

[0051] 이와 같은 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)가 일체로 구비되는 기능성 컨택터는 외부전원의 누설전류를 차단하는 감전보호기능, 정전기 방호기능 및 통신신호 통과 기능 중 적어도 2개 이상의 기능을 가지는 복합소자로 마련될 수 있다. 상기 기능성 컨택터의 구조의 일 예로 한국 등록특허 제1638053호 및 제1585604호의 구조가 적용될 수 있으나, 이를 한정하는 것은 아니며 감전보호기능, 정전기 방호기능 및 통신신호 통과 기능 중 적어도 2개 이상의 기능을 가지는 복합소자 구성이라면 어떠한 것이든 적용 가능하다.

[0052] 이와 같이, 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)를 일체형으로 구비함으로써, 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)를 각각 배치함에 따른 추가적인 공간이 필요없어 휴대용 전자장치의 소형화에 적합할 수 있다. 이에 따라, 가이드 결합형 컨택터(100)를 도전성 케이스(11)에 결합하기 위한 공간도 최소화되므로, 도전성 케이스(11)에 밀링 가공에 의해 홈부(11a)를 형성하는 경우, 제작 비용 및 시간을 절감할 수 있다.

[0053] 가이드(130)는 일체로 형성된 탄성을 갖는 전도체(110) 및 기능소자(120)를 고정시키고 도전성 케이스(11)에 결합하기 위한 매개체로서 휴대용 전자장치의 도전성 케이스(11)의 홈부(11a)에 결합된다. 이때, 가이드(130)는 도전성 접착 필름과 같은 도전성 접착층(132)을 통하여 홈부(11a)에 결합될 수 있다.

[0054] 이러한 가이드(130)는 판상으로 이루어질 수 있다. 이때, 기능소자(120)는 도 4에 도시된 바와 같이, 가이드(130) 상에 솔더(134)를 통하여 적층 결합될 수 있다.

[0055] 이와 같이, 가이드(130) 상에 기능소자(120)를 적층함으로써, 기능소자(120)에 비하여 면적이 넓고 설계 변경이 용이한 가이드(130) 만이 도전성 케이스의 홈부(11a)와 대면하므로, 가이드 결합형 컨택터(100)를 도전성 케이스의 홈부(11a)에 용이하게 결합할 수 있고, 따라서 제조 공정상의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0056] 아울러, 가이드(130)는 도전성 케이스(11)의 홈부(11a)의 형상에 대응하는 형상으로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 가이드(130)는 양단이 곡선으로 이루어지거나 사각형상으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않고 전자장치의 도전성 케이스에 형성되는 홈부(11a)에 따라 다양한 형태로 이루어질 수 있다.

[0057] 이러한 가이드(130)는 전도체 일 수 있다. 이 경우, 가이드(130)는 탄성을 갖는 전도체(110) 또는 기능소자(120)와 도전성 케이스(11)의 전기적 연결 유무를 확인하기 위한 것이다. 여기서, 상기 전도체는 스테인레스 스

틸(SUS) 또는 인청동으로 이루어질 수 있다.

[0058] 이와 같이, 가이드(130)가 전도체로 이루어짐으로써, 별도의 테스트 포인트(TP)를 구비하지 않고도, 가이드(130)의 전체 영역에서 탄성을 갖는 전도체(110) 또는 기능소자(120)와 도전성 케이스(11)의 전기적 연결 유무를 용이하게 확인할 수 있다. 따라서, 도전성 접착층(132) 또는 도전성 접착층이나 솔더(111)의 특성 열화 또는 결합 불량 등에 의해 제조 공정 상에서 발생하는 불량 가능성을 용이하게 선별하여 제품의 불량률을 감소시킬 수 있다.

[0059] 정렬부재(140)는 탄성을 갖는 전도체(110)가 일체로 결합된 기능소자(120)의 위치를 정렬하도록 가이드(130)의 상면에서 기능소자(120)의 적어도 일부를 둘러쌓도록 형성된다. 이러한 정렬부재(140)는 SMT 솔더링 공정에서 액상의 솔더가 기능소자(120)의 적층 영역 내에 구속되도록 함으로써, 기능소자(120)의 위치를 정렬할 수 있다.

[0060] 보다 구체적으로, 가이드(130)는 전도체로 이루어지기 때문에 SMT 솔더링 공정시 액상의 솔더가 가이드(130)의 상면을 따라 유동할 수 있음으로, 탄성을 갖는 전도체(110)가 일체로 결합된 기능소자(120)를 가이드(130)에 적층하는 경우, SMT공정 중에 유동하는 액상 솔더는 기능소자(120)의 유동을 초래할 수 있다. 따라서 탄성을 갖는 전도체(110)가 일체로 결합된 기능소자(120)가 가이드(130) 상에서 정확한 위치에 정렬되지 못하여 한쪽으로 치우치거나 심지어 기능소자(120)의 일부가 가이드(130)의 외부로 돌출되는 불량이 발생할 수도 있다.

[0061] 이와 같은 제품 불량을 해소하기 위해서는 기능소자(120)를 정렬하기 위한 고정용 지그와 같은 조립보조를 위한 기구물이 추가로 구비되어야 하기 때문에, 기능소자(120)의 정렬을 위한 부가적인 비용뿐만 아니라 그에 따른 공정 소요시간이 더 증가하여 제조효율이 감소할 수 있다.

[0062] 반면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터(100)는 가이드(130) 상에 기능소자(120)의 적층 영역의 주변에 정렬부재(140)가 구비되어 SMT 공정 중에도 틀어짐 불량 등이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[0063] 정렬부재(140)는 PSR(Photo imageable Solder Resist) 잉크, 내열 필름, 오버글라스(overglass) 및 비전도성 수지 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 여기서, 정렬부재(140)는 SMT 솔더링 공정 이전에 가이드(130) 상에 형성될 수 있다.

[0064] 정렬부재(140)가 PSR 잉크인 경우, 마스크 패턴이 형성된 마스크 테이프를 가이드(130) 상에 접착한 상태에서 가이드(130) 상에 PSR 잉크를 도포함으로써, 정렬부재(140)는 가이드(130) 상에 형성될 수 있다.

[0065] 이를 통해, SMT 솔더링 공정시 용융된 솔더를 가이드(130)의 적층 영역(130a) 내에만 구속하도록 제한할 뿐만 아니라 적층 영역(130a)의 외부로 유출됨을 방지함으로써 기능소자(120)의 정렬을 더욱 보장할 수 있다.

[0066] 본 발명의 제1실시예에 따르면 도 5에 도시된 바와 같이 정렬부재(140a)가 일체로 형성될 수 있다. 즉, 정렬부재(140a)는 기능소자(120)의 둘레를 따라 적층 영역(130a)을 완전히 둘러싸도록 구비될 수 있다. 여기서, 정렬부재(140a)는 기능소자(120)의 적층 영역(130a)을 완전히 둘러싸도록 구비되는 것으로 도시되고 설명되었으나, 이에 한정되지 않고, 정렬부재(140a)에 의해 기능소자(120)가 구속되도록 적층 영역(130a)의 적어도 일부에 접하여 구비될 수도 있다.

[0067] 본 발명의 제2실시예에 따르면, 도 6에 도시된 바와 같이 정렬부재(140b)를 내열 필름으로 형성하여, 가이드(130)의 상면에 적층영력(130a) 이외의 상면 전체에 구비되는 것도 가능하다.

[0068] 본 발명의 제3실시예에 따른 정렬부재(140c)는 도 7에 도시된 바와 같이, 적어도 2개가 대칭적으로 배치될 수 있다. 즉, 복수의 정렬부재(140c)를 형성하기 위해 마스크 테이프의 패턴을 일체로 구비할 수 있다.

[0069] 일례로, 정렬부재(140c)는 적층 영역(130a)의 적어도 양변이 접하여 구비될 수 있다. 이때, 정렬부재(140c)는 기능소자(120)를 균형있게 구속하기 위해 도면에서, 적층 영역(130a)의 상변 및 하변에 구비될 수 있지만, 이에 한정되지 않고, 좌변 및 우변에 구비될 수도 있다.

[0070] 상기 정렬부재(140d)는 적층 영역(130a)의 모서리에서 적어도 대각 지점에 구비될 수도 있다. 이때, 정렬부재(140d)는 대각 지점에서 적층 영역(130a)과 면접하도록 구비될 수 있다. 즉, 정렬부재(140d)는 적층 영역(130a)의 4개의 모서리에서, 기능소자(120)의 모서리의 일부에 맞닿도록 "ㄱ" 또는 "L"자 형상으로 이루어질 수 있다

[0071] 제1 내지 제4실시예에 따른 정렬부재들(140a~140d)의 형상은 예시적인 것일 뿐 이에 한정되지 않으며, 기능소자(120)의 둘레의 적어도 일부에서 기능소자(120)의 유동을 구속할 수 있으면 특정한 형상에 한정되지 않는다.

[0072] 이때, 제3 및 제4 실시예에 따른 정렬부재(140c~140d)가 PSR 잉크인 경우, 마스크 테이프는 가이드(130)의 외부로 돌출되는 부위가 구비될 수 있다. 여기서, 마스크 테이프는 정렬부재(140c~140d)의 패턴이 서로 분리되어 일체로 구성될 수 있다.

[0073] 이를 통해, PSR 잉크의 도포후, 즉, 정렬부재(140c~140d)를 가이드(130)의 상면에 형성한 후, 마스크 테이프의 돌출 부위를 이용하여 마스크 테이프를 가이드(130)로부터 일괄적으로 제거함으로써, 도 5에 도시된 바와 같은 정렬부재(140)에 비하여 제조 효율을 향상시킬 수 있다.

[0074] 한편, 정렬부재(140)는 도시하지는 않았으나, 가이드(130)의 상면에 구비되는 홈으로 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 홈은 가이드(130)의 두께 방향으로 일정 깊이를 갖도록 형성될 수 있다.

[0075] 이를 통해, 상기 홈 내에 유입되는 솔더는 표면 장력에 의해 유동이 구속될 수 있을 뿐만 아니라 펀칭 공정에 의해 용이하게 형성할 수 있으므로, 정렬부재(140)를 형성하기 위해 마스크 패턴을 이용해야 하는 경우보다 공정 수를 감소시켜 제조 효율을 향상시킬 수 있다.

[0076] 이때, 홈 내부에는 비전도성 물질이 충진될 수 있다. 이에 의해 용융된 솔더의 유동을 구속하여 기능소자(120)의 위치를 안정적으로 정렬시킬 수 있다.

[0077] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 가이드 결합형 컨택터(100)는 탄성을 갖는 전도체(110)와 기능소자(120)의 일체화된 구성에 더하여 가이드(130)를 구비함으로써, 다양한 도전성 케이스(11)의 사양에 따라 가이드(130)의 형상만을 변경하여 고객사의 사양에 따라 맞춤식 소자의 제공이 용이하며 고객사의 요구에 신속하게 대응할 수 있다.

[0078] 더욱이, 가이드 결합형 컨택터(100)를 최소화하는 경우, 도전성 케이스(11)의 홈부(11a)의 가공 공정의 효율성을 향상시키기 위해 비교적 큰 직경을 갖는 드릴을 이용하거나 대략적으로 가공하는 경우에도, 즉, 가이드 결합형 컨택터(100)의 크기에 비하여 면적이 큰 홈부(11a)를 형성하는 경우에도, 가이드(130)가 홈부(11a)의 잔여 공간을 채울 수 있으므로, 안정적인 결합을 제공하는 동시에 홈부(11a)의 가공 시간을 단축시키고 가공 방법을 간략화할 수 있어 제조 효율성을 향상시킬 수 있다.

[0079] 한편, 도전성 케이스(11)에 형성되는 홈부(11a)는 엔드밀(end-mill) 가공으로 형성될 수 있다.

[0080] 여기서, 엔드밀 가공을 통해서 홈부(11a)를 형성하는 경우, 도 9에 도시된 바와 같이 도전성 케이스(11)의 외측 방향으로 홈부(11a)와 평행하는 개방부(11b)가 함께 형성될 수 있다. 여기서, 개방부(11b)는 엔드밀이 홈부(11a)를 형성하고, 도전성 케이스(11)로부터 이탈하는 경로상에 형성되는 것일 수 있다.

[0081] 이때, 가이드 결합형 컨택터(100")는 도 10에 도시된 바와 같이, 가이드(130')의 외주변 중 적어도 일부에 날개부(130b)가 돌출형성된다. 이러한 날개부(130b)는 가이드(130')를 홈부(11a)에서 제거하거나 홈부(11a)에 배치하기 위한 픽업 포인트(pickup point)로 기능할 수 있다.

[0082] 여기서, 날개부(130b)는 대략적으로 사각 형상으로 이루어진 것으로 도시되고 설명되었지만, 이에 한정되지 않고 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 일례로, 날개부(130b)는 홈부(11a)의 일측에서 외부로 연장되는 개방부(11b)에 대응하는 형상으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 날개부(130b)는 특정한 형상으로 한정되지 않는다.

[0083] 이때, 날개부(130b)는 가이드(130') 상에 적층되는 기능소자(120)에 근접되지 않는 위치에 배치될 수 있다. 즉, 기능소자(120)가 가이드(130') 상에 적층되는 위치를 고려하면, 기능소자(120)와 가이드(130')의 일측의 폭이 작은 위치에 날개부(130b)가 위치되는 경우, 가이드(130')의 취급시 기능소자(120)에 영향을 미칠 수 있으므로, 기능소자(120)로부터 일정 거리 이격된 위치에 날개부(130b)가 구비되는 것이 바람직하다.

[0084] 이와 같이, 가이드 결합형 컨택터(100")의 가이드(130')에 날개부(130b)를 구비함으로써, 날개부(130b)를 이용하여 가이드 결합형 컨택터(100")를 도전성 케이스의 홈부(11a) 내에 용이하게 위치시키거나 홈부에서 용이하게 제거할 수 있으므로, 공정상의 작업성 및 컨택터에 대한 취급 용이성을 향상시킬 수 있고 따라서 불량률을 저감시킬 수 있다.

[0085] 아울러, 날개부(130b)는 개방부(11b)에 배치될 수 있도록 가이드(130')의 일측에 구비될 수 있다. 즉, 개방부(11b)는 도전성 케이스의 홈부(11a)에서 외부로 연장 형성되기 때문에, 날개부(130b)는 개방부(11b)를 구비한 홈부(11a)의 형상에 대응하도록 가이드(130')의 일측에만 구비될 수 있다.

[0086] 이와 같이, 날개부(130b)를 가이드(130')의 일측에만 구비함으로써, 날개부(130b)의 위치에 의해 가이드 결합형 컨택터(100")의 방향성을 인식할 수 있으므로, 가이드 결합형 컨택터(100")가 도전성 케이스의 홈부(11a)에 오

삽입되는 것을 방지할 수 있다.

[0087] 더욱이, C-클립과 같이 일측이 개방되고 타측이 연결된 구조를 갖는 탄성을 갖는 전도체(110)는 그 방향에 따라 탄성력이 서로 상이하게 발생하기 때문에, 날개부(130b)에 의해 가이드(130')의 오삽입을 방지함으로써, 일정한 방향으로 결합되도록 유도할 수 있다.

[0088] 한편, 가이드(130')가 도전성 케이스(11)의 홈부(11a)에 결합되는 경우, 도 11에 도시된 바와 같이, 날개부(130b)는 홈부(11a)의 개방부(11b)에 배치된다.

[0089] 이와 같이 날개부(130b)가 도전성 케이스(11)의 홈부(11a)에 배치됨으로써, 가이드(130')가 도전성 케이스의 홈부(11a) 내에서 유격이 발생하는 경우에도 날개부(130b)가 개방부(11b)에 의해 구속되므로 결합 공정시 가이드(130')의 밀림을 방지할 수 있다.

[0090] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

[0091] 11 : 도전성 케이스 11a : 홈부

11b : 개방부 12 : 회로기판 또는 브래킷

100, 100', 100" : 가이드 결합형 컨택터

110,210 : 탄성을 갖는 전도체 120 : 기능소자

121 : 제1전극 122 : 제2전극

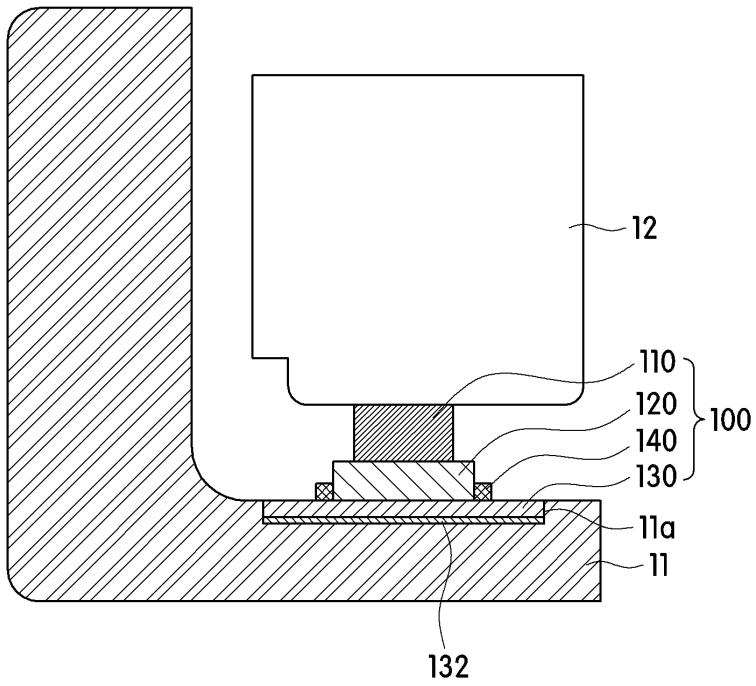
130 : 가이드 130a: 적층 영역

130b : 날개부

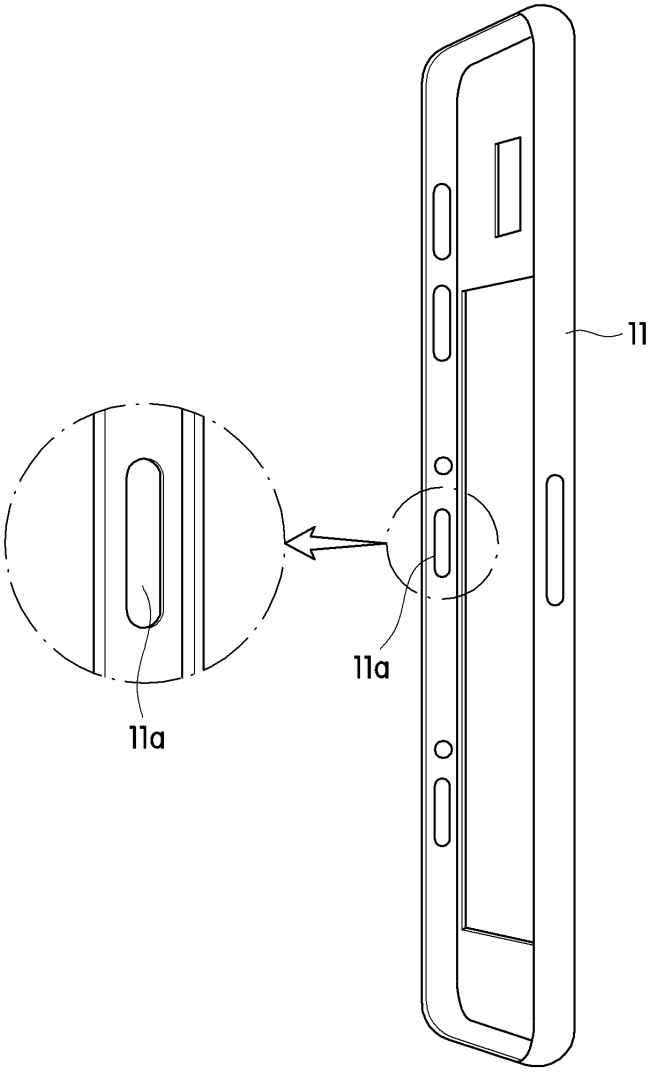
140, 140a, 140b, 140c, 140d : 정렬부재

도면

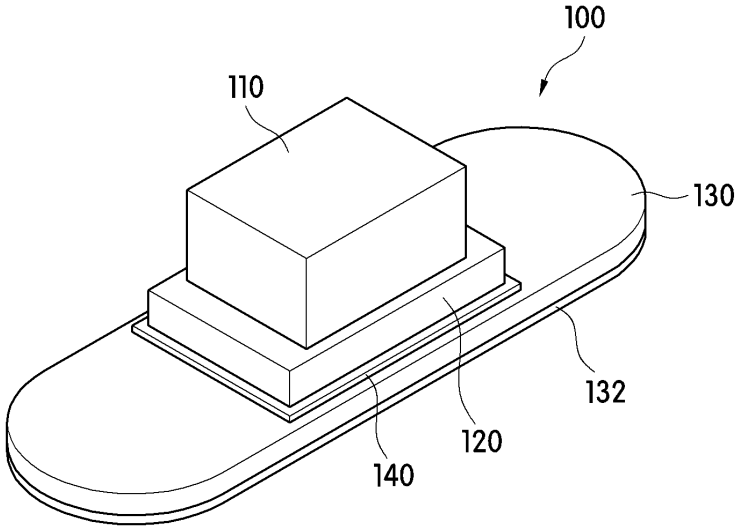
도면1



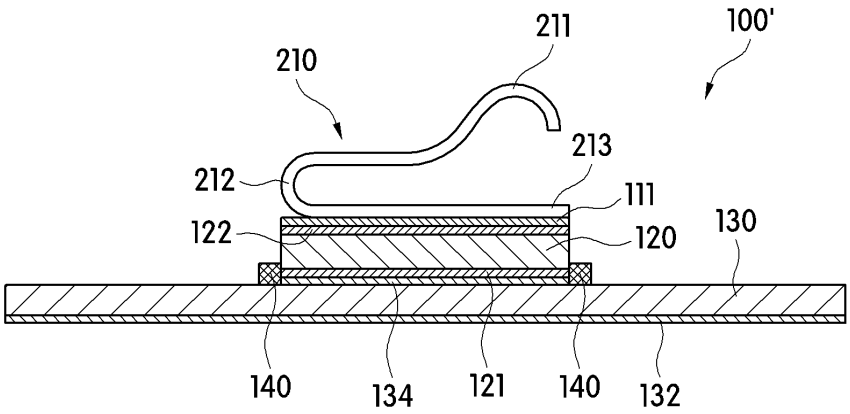
도면2



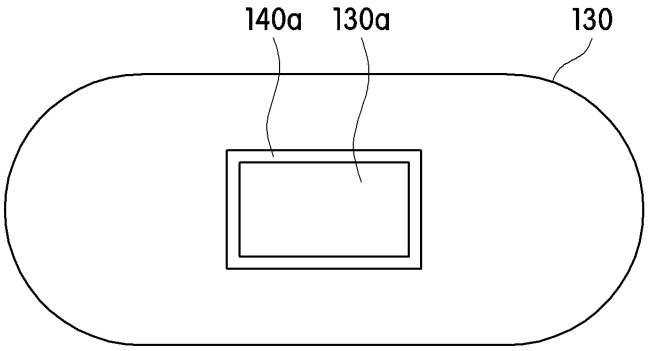
도면3



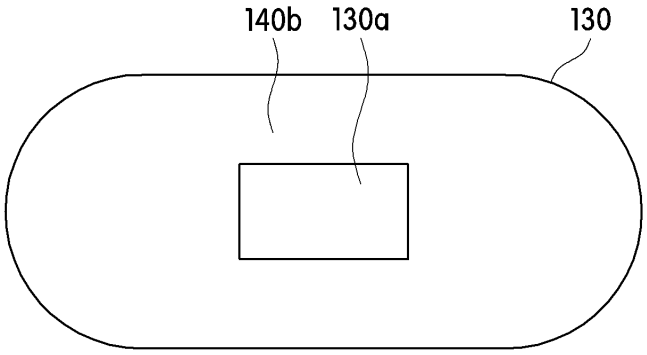
도면4


211
100'
210
213
212
111
122
120
130
140
134
121
140
132

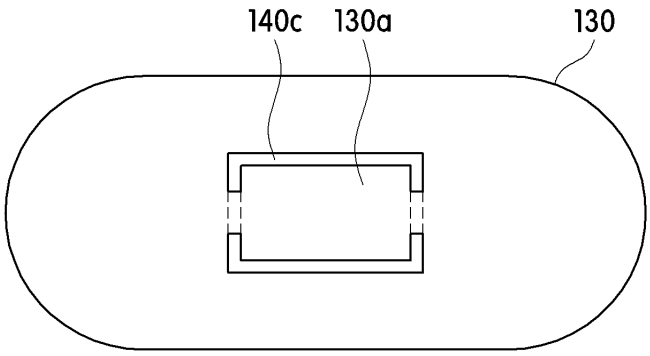
도면5


140a
130a
130

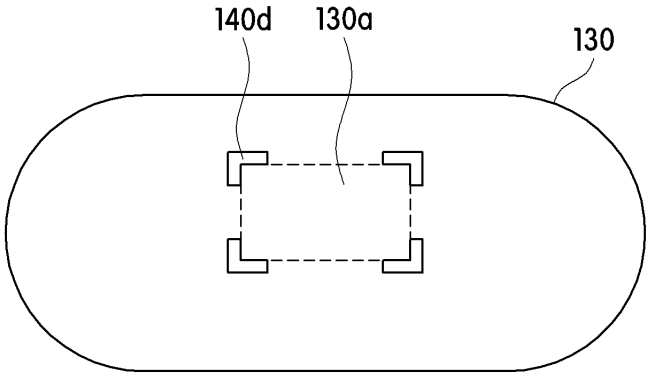
도면6


140b
130a
130

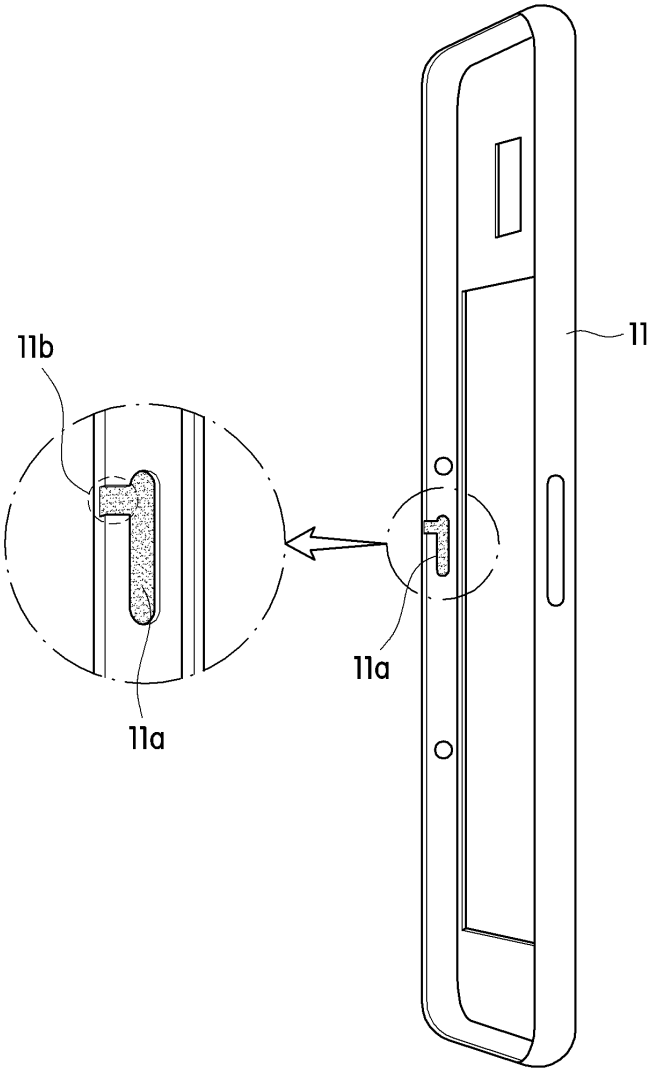
도면7



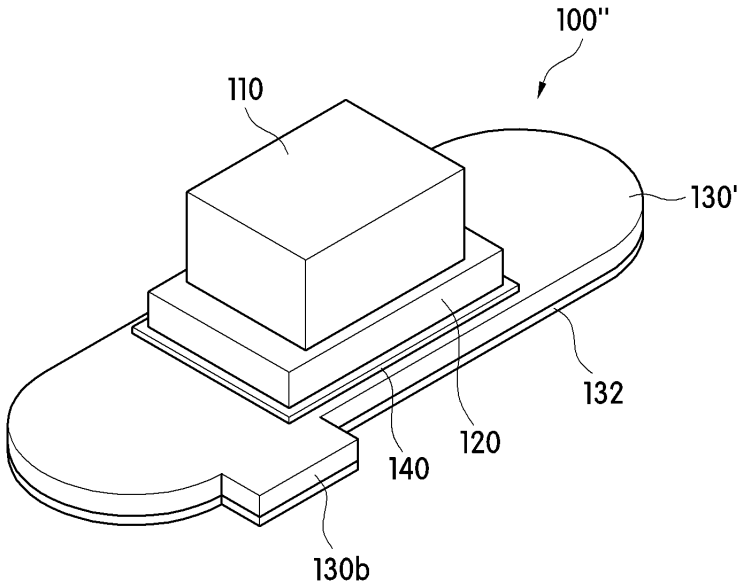
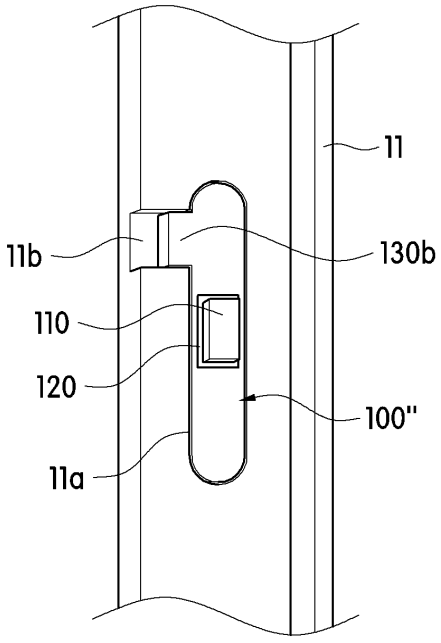
도면8



도면9



도면10



도면11