

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

절연기판상에 인쇄 회로층을 형성하는 단계;

상기 인쇄 회로층의 전 영역 또는 일부에 PSR(Photo Solder Resist) 절연잉크를 도포한 후 PSR 인식 마크를 형성하는 PSR 단계; 및

상기 PSR 인식 마크를 기준으로 상기 인쇄 회로층에 솔더크림을 도포한 후 상기 PSR 인식 마크를 기준으로 SMD(Surface Mount Device)부품을 실장하여 상기 솔더크림을 경화시키는 SMT(Surface Mount Technology) 단계를 포함하는 인쇄 회로 기판 제작 방법에 있어서,

상기 PSR 단계는

상기 인쇄 회로층의 일 영역에 솔더마스크를 형성하고, 상기 솔더마스크의 영역에 동일한 크기로 SMD 부품이 실장되는 랜드를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로 기판 제작 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 PSR 단계는

상기 PSR 절연잉크를 상기 인쇄 회로층 전 영역 및 일부에 도포한 후 노광 현상을 통하여 상기 PSR 인식 마크를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로 기판 제작 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 PSR 인식 마크는

상기 SMD 부품이 실장되는 랜드에서 솔더크림이 도포될 부분을 지시하는 마크인 것을 특징으로 하는 인쇄 회로 기판 제작 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 인쇄 회로 기판(연성인쇄회로기판)제작 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어, 전자제품의 제조기술이 발전하면서 제품이 점차 소형화되는 추세인데, 이러한 소형 제품의 제조를 위해 표면 실장 기술(SMT:Surface Mount Technology)이 널리 사용되고 있다. 표면 실장 기술을 실행하는 표면 실장 장치(SMD: Surface Mount Device)는 다수의 인쇄회로기판(PCB; printed circuit board) 표면인 각 접점공간에 집적회로(IC)나 각종 저항 등의 부품을 부착하여 설치할 수 있도록 하는 크림 솔더형(Cream solder type) 납을 도포할 수 있도록 한다.

[0003] 특히, 휴대폰, PDA 등과 같은 소형전자 제품의 경우 SMD 방식의 부품실장 기술이 필수적으로 적용되고 있는데, 이에 따라 휴대폰 등에 사용되는 대부분의 부품들은 SMD기술을 적용할 수 있도록 온도 특성이 강한 SMD용 부품으로 개발되어 사용되고 있다.

[0004] 일반적으로 인쇄회로기판이라 함은 동판이 적층된 페이퍼-페놀수지(Paper-Phenol Resin) 또는 글래스-에폭시수지(Glass-Epoxy Resin), 폴리이미드 (Polyimide) 등과 같은 기판을 패턴 인쇄 및 식각(Ecthing) 등의 기술에

의해 배선을 위한 동박을 하나의 도형으로 완성시킨 물품 구성으로써, 이와 같이 구성된 인쇄회로기판은 통상 반도체, 콘덴서, 저항 등의 부품이 실장된 상태로, 각종 전자 기기(가전 제품, 컴퓨터, 이동통신기기, 인공위성 등)에 이용된다.

[0005] 그러나 현대 산업사회에 있어서는 급속한 전자기기의 발달에 따라 회로의 구성이 더욱 미세화되고 고성능화됨에 따라 우수한 전기적 성능과, 고방열성, 그리고 대용량의 입, 출력 핀 수를 수용할 수 있는 새로운 개념의 패키지용 인쇄회로기판을 요구하고 있다.

[0006] 따라서 근래에는 상기와 같은 요구를 충족시킬 수 있는 또 다른 형태의 패키지 기판들이 개발, 이용되고 있다.

[0007] 도 1 및 도 2는 종래의 인쇄 회로 기판 제작 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0008] 연성인쇄회로기판의 일반적인 제조과정은 제품 사양에 따라 절연기판을 동시에 가공할 수량만큼의 파넬을 함께 쌓고 각 파넬을 연결할 수 있는 홀(Hole)을 가공하는 드릴 공정, 홀 내벽에 전도체인 동을 입혀서 전도성을 부여하는 동도금 공정, 절연기판상에 드라이 필름을 입히고 형성된 필름을 노광시켜 인식 마크를 형성하는 회로 형성 공정(110), 인쇄 회로층의 원판에 열을 가하여 오픈 부위가 형성된 커버레이를 임시 접착시키는 가접 공정, HOT PRESS 공정, 인쇄 회로층이 형성된 절연기판상에 PSR 잉크를 전면또는 일부 도포한 후 노광 공정을 현상하여 부품을 실장하는 부위는 오픈하고 나머지 부위는 막아 인쇄 회로층을 보호하기 위한 PSR 공정(120), 인쇄 회로층에 노출된 구리를 보호하기 위해 표면을 처리하는 표면 처리 공정(130), 인쇄 회로층에 솔더크림을 도포한 후 부품을 인쇄 회로층에 결합하는 SMT 공정(140)을 포함한다.

[0009] 전술한 바와 같은 종래의 SMT 공정(140)은 회로 형성 공정(110)에서 형성된 인식 마크(140a, 140b)를 이용하여 SMD 부품의 인식 마크를 인쇄한다. 하지만, 회로 형성 공정(110)에서 형성된 인식 마크인식(110a, 110b)와 PSR 공정(120)에서 형성된 SMD 부품이 실장되는 패드가 일치하지 않은 경우가 발생하게 된다(110, 120).

[0010] 또한, SMT 공정(140)은 회로 형성 공정(110)에서 형성된 인식 마크인식(110a, 110b)에 따라 솔더크림을 도포하기 때문에 인쇄 편심이 발생하게 되며, SMD 부품을 실장하는 경우(140)에도 SMD 부품이 회로 형성 공정(110)에서 형성된 인식 마크(140a, 140b)와 틀어져 불량 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 일 실시예에는 SMT(Surface Mount Technology) 작업 시 PSR(Photo Solder Resist) 공정에서 생성한 PSR 인식 마크를 기준으로 솔더크림을 도포한 후 PSR 인식 마크를 기준으로 SMD(Surface Mount Device) 부품을 실장하여 PSR 인식 마크와 SMD 부품이 실장되는 패드를 일치시켜 불량을 감소시킬 수 있는 인쇄 회로 기판 제작 방법을 제공하고자 한다.

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 실시예들 중에서, 인쇄 회로 기판 제작 방법은 절연기판상에 인쇄 회로층을 형성하는 단계, 상기 인쇄 회로층의 전 영역 또는 일부분에 PSR(Photo Solder Resist) 절연잉크를 도포한 후 PSR 인식 마크를 형성하는 PSR 단계 및 상기 PSR 인식 마크를 기준으로 상기 인쇄 회로층에 솔더크림을 도포한 후 상기 PSR 인식 마크를 기준으로 SMD 부품을 실장하여 상기 솔더크림을 경화시키는 SMT 단계를 포함한다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 PSR 단계는 상기 인쇄 회로층의 일 영역에 솔더마스크를 형성하고, 상기 솔더마스크의 영역에 동일한 크기로 SMD 부품이 실장되는 랜드를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 일 실시예에서, 상기 PSR 단계는 상기 PSR 절연잉크를 상기 인쇄 회로층 전 영역또는 일부에 도포한 후 노광 현상을 통하여 상기 PSR 인식 마크를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 일 실시예에서, 상기 PSR 인식 마크는 상기 SMD 부품이 실장되는 랜드에서 솔더크림이 도포될 부분을 지시하는 마크일 수 있다.

[0017] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

[0018] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는

실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, SMT(Surface Mount Technology) 작업 시 PSR(Photo Solder Resist) 공정에서 생성한 PSR 인식 마크를 기준으로 솔더크림을 도포한 후 PSR 인식 마크를 기준으로 SMD 부품을 실장하여 PSR 인식 마크와 SMD 부품이 실장되는 패드를 일치시켜 불량률을 감소시킬 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1 및 도 2는 종래의 인쇄 회로 기판 제작 과정을 설명하기 위한 도면이다.
 도 3은 본 발명에 따른 인쇄 회로 기판 제작 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 흐름도이다.
 도 4 및 도 5는 도 3의 실행 과정을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 도 3은 본 발명에 따른 인쇄 회로 기판 제작 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 흐름도이다. 도 4 및 도 5는 도 3의 실행 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0023] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 인쇄 회로 기판 제작 과정은 드릴 공정(310), 동도금 공정(320), 회로 생성 공정(330), 가접 공정(340), HOT PRESS 공정(350), PSR 공정(360), 표면 처리 공정(370) 및 SMT 공정(380)을 포함한다.
- [0024] 드릴 공정(310)은 제품 사양에 따라 절연기판을 동시에 가공할 수량 만큼의 파넬을 함께 쌓고 각 파넬을 연결할 수 있는 홀(Hole)을 가공하는 공정이다.
- [0025] 동도금 공정(320)은 무전해 동도금과 전해동도금 2 개 공정으로 나뉘는데 무전해 동도금은 화학도금, Shadow, Black Hole, 등과 같은 방식을 사용하여 실행될 수 있다. 전해 동도금은 무전해가 완료된 후 홀식 및 표면에 요구 스펙에 맞게 도금을 하는 공정이다.
- [0026] 회로 생성 공정(330)은 절연기판상에 인쇄 회로층(410)을 형성하는 공정으로, 회로 생성 공정을 통해 회로 인식 마크(410a, 410b)가 형성된다. 일 실시예에서, 회로 생성 공정(330)은 원판에 드라이 필름을 입히고 회로 형성된 필름을 대로 노광, 현상, 부식, 박리 등을 통하여 인쇄 회로층(410)을 형성할 수 있다.
- [0027] 가접 공정(340)은 인쇄 회로층(410)의 원판에 열을 가하여 오픈 부위가 형성된 커버레이를 임시 접착하는 공정이다. 이때, 커버레이의 오픈 부위가 인쇄 회로층의 원판과 일치하지 않으면 불량이 발생하게 된다.
- [0028] HOT PRESS 공정(350)은 가접 공정(340)에 의한 커버레이를 완전히 접착시키기 위해 고온 고압으로 부착시키는 공정이다.
- [0029] PSR 공정(360)은 인쇄 회로층(410)이 형성된 절연기판상에 PSR 잉크를 전면 또는 부분적으로 도포한 후 노광 공정과 현상공정을 통하여 부품을 실장하는 부위(예를 들어, 랜드(Land))는 오픈하고 나머지 부위는 막아 인쇄 회로층을 보호하기 위한 공정이다.
- [0030] 일 실시예에서, PSR 공정(360)은 절연기판상의 인쇄 회로층(410) 일 영역에 솔더마스크를 형성하고, 솔더마스크의 영역에 동일한 크기로 SMD부품이 실장되는 랜드를 형성하고, 노광 현상을 통해 SMD 부품이 실장되는 PSR 인식 마크(420a, 420b)를 형성할 수 있다. 여기에서, 랜드는 제품의 연결 납땜을 위한 도체 패턴의 일부분으로, 패턴은 인쇄회로기판에 형성되는 도전성 또는 비도전성의 도형일 수 있다.
- [0031] 표면 처리 공정(370)은 인쇄 회로층에 노출된 구리를 보호하기 위해 표면을 처리(430)하는 공정이다. 일 실시예에서, 표면 처리 공정(370)은 금도금, 석도금 및 OSP 등을 이용하여 표면을 처리할 수 있다.
- [0032] SMT 공정(380)은 인쇄 회로층에 솔더크림을 도포한 후 부품을 인쇄 회로층에 결합(440)하는 공정이다. 일 실시

예에서, SMT 공정(380)은 PSR 공정(360)에서 형성된 PSR 인식 마크(440a, 440b)를 기준으로 인쇄 회로층의 랜드에 솔더크림을 도포(530)한 후 PSR 인식 마크(440a, 440b)를 기준으로 SMD부품(502)을 인쇄 회로층의 랜드에 실장(540)하여 솔더크림을 경화시킬 수 있다. 여기에서, PSR 인식 마크(440a, 440b)는 SMD 부품이 실장되는 인쇄 회로층의 랜드에서 솔더크림이 도포될 부분을 지시하는 마크이다.

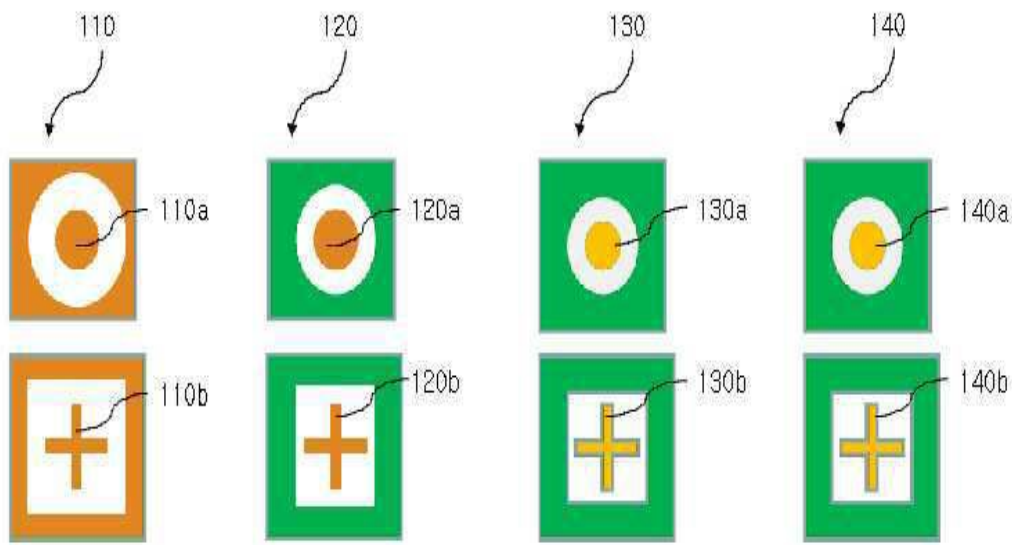
[0033] SMT 공정(380)은 PSR 공정(360)에서 생성한 PSR 인식 마크를 기준으로 솔더크림을 도포한 후 PSR 인식 마크를 기준으로 SMD 부품을 실장하여 PSR 인식 마크와 SMD 부품이 실장되는 패드를 일치시키기 때문에 불량을 감소시킬 수 있다는 효과가 있다.

[0034] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

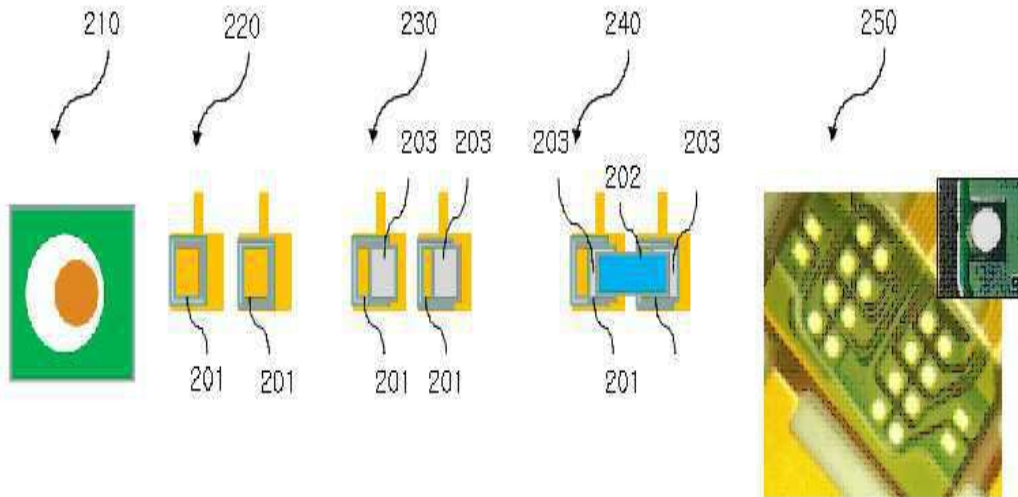
[0035] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

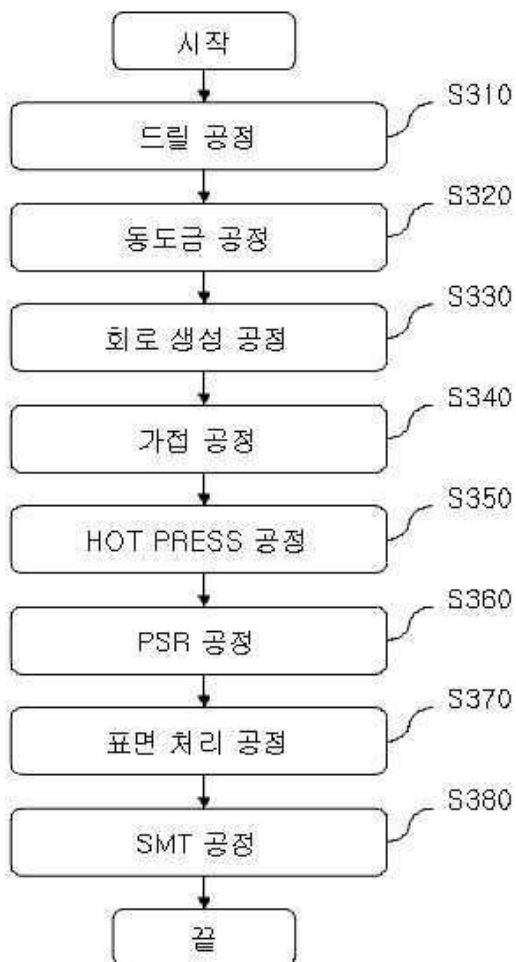
도면1



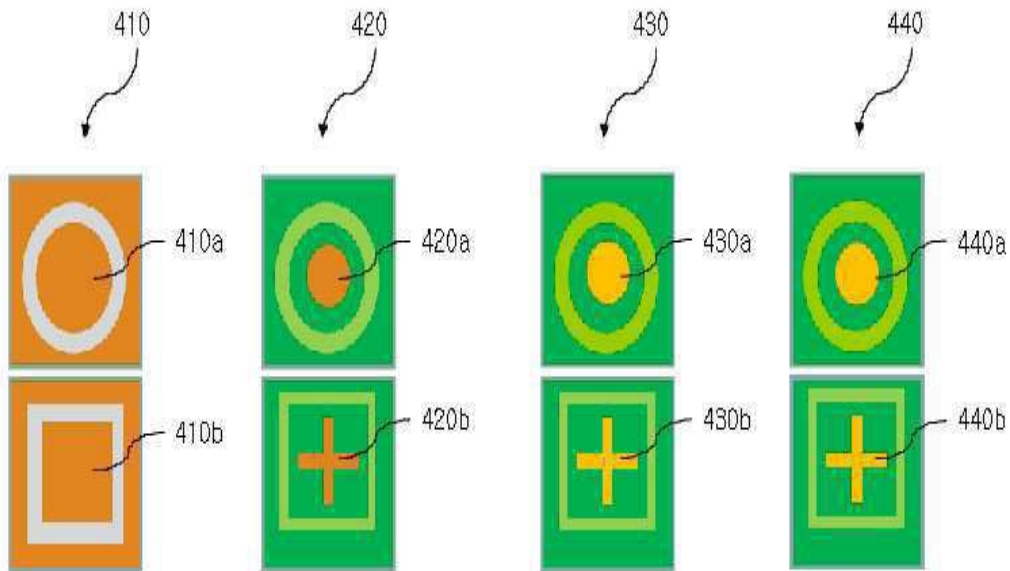
도면2



도면3



도면4



도면5

