



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년12월08일
H05K 1/05 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0654312
H05K 1/18 (2006.01)	(24) 등록일자	2006년11월29일

(21) 출원번호	10-2005-0108193	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년11월11일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년11월11일	

(73) 특허권자 주식회사 월드전자기술
 경기 안산시 상록구 본오동 736-4

 학교법인 한국산업기술대학
 경기도 시흥시 정왕동 2121번지

(72) 발명자 남충모
 인천 연수구 옥련동 현대아파트 304-1504

(74) 대리인 이지연
 김일환

심사관 : 조지은

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 금속 기판을 이용한 인쇄 회로 기판

(57) 요약

본 발명은 고전력 MOSFET 이나 고전력 LED 등과 같은 발열량이 많은 전자 부품이 탑재되는 인쇄 회로 기판에 관한 것이다. 상기 인쇄 회로 기판은, 열전도도가 높은 금속 물질로 이루어지는 기판과, 소정의 패턴으로 형성되어 전자 부품들간의 전기적 연결을 제공하는 금속 배선과, 상기 금속 배선과 기판 사이에 형성되어 이웃한 금속 배선들 간의 전기적 절연시키는 절연층과, 기판위에 형성되어 상부에 전자 부품이 탑재될 접지층을 구비한다. 상기 인쇄 회로 기판의 상기 접지층과 상기 기판 사이에는 절연층이 개재되지 아니하여 접지층위에 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효율적으로 상기 기판으로 방출한다.

본 발명에 의하여, 인쇄 회로 기판에 탑재된 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효율적으로 기판의 하부쪽으로 제공함으로써, 전자 부품의 열화를 감소시켜 전자 부품의 수명을 연장시킬 수 있게 된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

기판;

소정의 형상의 패턴으로 이루어지고, 탑재될 전자 부품들간의 전기적 연결을 제공하는 금속 배선;

소정의 형상의 패턴으로 이루어지고, 상기 금속 배선과 기판 사이에 형성되어 이웃한 금속 배선들 간의 전기적 절연시키는 절연층;

기판위에 형성되고, 상부에 전자 부품이 탑재될 접지층을 구비하고,

상기 접지층과 상기 기판 사이에는 절연층이 개재되지 아니하여 접지층위에 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효율적으로 상기 기판으로 방출하는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로 기판.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 기판은 열전도도가 높은 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 인쇄 회로 기판.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 금속 기판을 이용한 인쇄 회로 기판에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 기판위에 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효율적으로 방출시킬 수 있는 인쇄 회로 기판 (Printed Circuit Board)에 관한 것이다.

최근 발광 다이오드(LED)가 다양한 산업에 걸쳐 널리 사용되고 있는 가운데, 대형 디스플레이 백라이트 유닛에도 LED 사용이 가속화되고 있다. 디스플레이 백라이트 유닛은 인쇄회로기판 상에 LED를 탑재하여 사용한다. 그런데, LED용 인쇄 회로 기판은 LED가 발산하는 열에 견뎌야 하기 때문에 주로 금속(Metal) 소재를 사용한다. 특히, 대형 디스플레이용 백라이트 유닛을 위한 LED용 인쇄 회로 기판에는 바(Bar) 형태로 약 50여개의 LED가 탑재되므로, 이 경우 LED로부터 발생하는 열이 제대로 방출되지 못해 LED가 파괴되거나 수명이 단축되는 등의 문제를 일으키게 된다.

도 1은 종래의 기술에 따라 제작되는 인쇄 회로 기판(10)에 대한 단면도를 도시한 것이다. 도 1을 참조하면, 종래의 인쇄 회로 기판은 알루미늄(Al)과 같은 기판(100)위에 절연층(110)이 형성되며, 절연층위에 금속 배선(120) 및 전자 부품(150)을 탑재시키기 위한 접지층(130)이 형성되며, 기판을 또 다른 구조물에 고정시키거나 전기 배선등에 사용되는 관통홀(140; Via-hole)이 형성된다.

전술한 구성을 갖는 종래의 인쇄 회로 기판(10)의 절연층(110)은 주로 폴리이미드를 사용하게 되며, 열과 압력 등을 이용하여 기판(100)위에 접합시켜 고정 장착하게 된다. 그리고, 절연층(110)은 전자 부품(150)과 기판(100)과의 전기적 절연을 위하여, 또는 금속 배선(120)들간의 전기적 절연을 위하여 사용하게 된다.

따라서, 탑재된 전자 부품(150)과 기판(100) 사이에는 접지층(130) 및 절연층(110)이 순차적으로 형성된다. 그런데, 폴리이미드 등으로 형성되는 절연층(110)은 열전도율이 낮기 때문에, 전자부품(150)으로부터 발생하는 열을 기판(100)쪽으로 효과적으로 전달시키지 못하는 문제점이 있다. 그 결과, 종래의 인쇄 회로 기판(10)은 발열량이 많은 전자 부품인 고전력 MOSFET 이나 고전력 LED등이 탑재되는 경우, 전자 부품으로부터 발생하는 열을 기판등으로 제대로 방출하지 못하게 되어 전자 부품들이 파괴되거나 전자 부품의 수명이 단축되는 등의 문제를 일으키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 열발생이 많은 전자 부품을 탑재하더라도 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효과적으로 기판으로 전달시킬 수 있는 인쇄 회로 기판을 제공하는 것이다.

발명의 구성

전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 특징은 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효과적으로 기판으로 전달할 수 있는 인쇄 회로 기판에 관한 것으로서, 상기 인쇄 회로 기판은

기판과,

소정의 패턴으로 이루어지고 탑재될 전자 부품들간의 전기적 연결을 제공하는 금속 배선과,

소정의 패턴으로 이루어지고 상기 금속 배선과 기판 사이에 형성되어 이웃한 금속 배선들 간의 전기적 절연시키는 절연층과,

기판위에 형성되고, 상부에 전자 부품이 탑재될 접지층을 구비하고,

상기 접지층과 상기 기판 사이에는 절연층이 개재되지 아니하여 접지층위에 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효과적으로 상기 기판으로 방출한다.

전술한 특징을 갖는 인쇄 회로 기판의 상기 기판은 열전도도가 높은 금속으로 이루어지며, 절연층은 폴리이미드로 이루어지는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 금속 기판을 이용한 인쇄 회로 기판의 구성 및 동작을 구체적으로 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 인쇄 회로 기판(20)을 도시한 단면도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 인쇄 회로 기판(20)은 기판(200), 금속 배선(220), 절연층(210), 접지층(230)을 포함한다. 전술한 구성을 갖는 인쇄 회로 기판(20)의 접지층(230)위에는 고전력을 소모하고 발열량이 많은 전자 부품들, 예컨대 고전력 MOSFET, 고전력 LED 등이 탑재되며, 탑재된 전자 부품들로부터 발생하는 열은 접지층을 통해 기판의 하부쪽으로 효과적으로 전달하게 된다. 이하, 본 발명에 따른 인쇄 회로 기판(20)을 구성하는 각 요소들에 대하여 구체적으로 설명한다.

상기 기판(20)은 약 0.1mm~10mm 정도의 두께를 갖는 금속 물질로 이루어지며, 특히 전자 부품, 금속 배선, 절연층 등을 지지할 수 있는 기계적 강도를 가지며, 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 흡수하여 기판의 하부쪽으로 열을 분산하여 전달할 수 있는 높은 열전도도를 갖는 금속 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 기판을 구성하는 금속 물질로는 알루미늄(Al)등을 사용할 수 있다.

상기 금속 배선(220)은 소정의 형상의 패턴으로 형성되어, 탑재될 전자 부품들간의 전기적 연결을 제공하여 전자 부품으로 전원을 공급하거나 신호를 전달한다. 상기 금속 배선(220)은 구리(Cu) 등으로 이루어지며 약 1.0 μ m~100 μ m 정도의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

상기 절연층(210)은 상기 금속 배선(220)과 기판(200) 사이에 형성되어 이웃한 금속 배선들 간의 전기적 절연을 제공하거나 금속 배선과 기판(200) 사이의 전기적 절연을 제공한다. 이때, 절연층은 폴리이미드 등으로 이루어지며 약 0.5 μ m~100 μ m 정도의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

상기 접지층(230)은 그 상부에 전자 부품이 탑재되는 부분으로서, 약 1.0 μ m~100 μ m 정도의 두께를 갖는 구리(Cu)로 이루어져 기판(200)위에 형성되는 것이 바람직하다. 상기 접지층(230)과 상기 기판(200) 사이에는 절연층이 개재되지 아니하여 접지층(230)위에 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효과적으로 상기 기판으로 방출할 수 있게 된다.

이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나, 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에

예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에서 접지층(230)이나 기판(200)을 이루는 물질은 탑재되는 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효율적으로 전달시키기 위하여 다양하게 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고, 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 의하여, 발열량이 많은 LED 또는 MOSFET 등과 같은 전자 부품을 탑재하더라도, 전자 부품으로부터 발생하는 열을 효과적으로 기판의 하부로 제공하게 됨으로써, 전자 부품의 열화를 감소시켜 전자 부품의 수명을 연장시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 기술에 따른 인쇄 회로 기판을 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 인쇄 회로 기판을 도시한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100, 200 : 기판

110, 210 : 절연층

120, 220 : 금속 배선

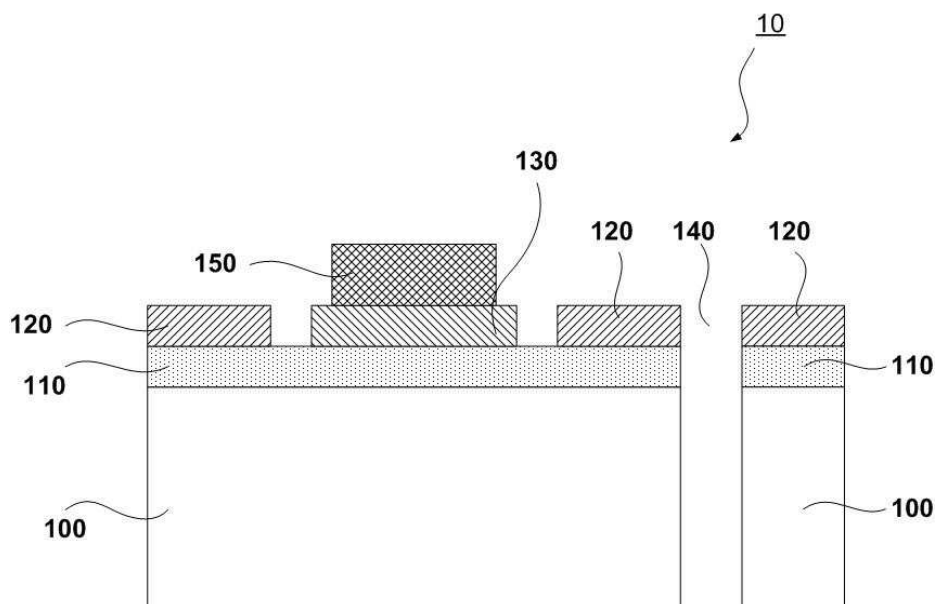
130, 230 : 접지층

140, 240 : 관통홀

150, 250 : 전자 부품

도면

도면1



도면2

