



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01L 23/34 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월28일 10-0701380 2007년03월22일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2002-0086410 2002년12월30일 2005년03월15일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0059905 2004년07월06일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 동부일렉트로닉스 주식회사
 서울 강남구 대치동 891-10

(72) 발명자 정년식
 충청북도청주시흥덕구북대동2807

(74) 대리인 장성구
 김원준

(56) 선행기술조사문헌 JP09237807 A JP2000174186 A KR1019990060856 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP09283697 A JP2001267481 A US7009301 B2
---	--

심사관 : 홍근조

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 열발산형 반도체 패키지 구조

(57) 요약

열발산형 반도체 패키지 구조(heat spreading type package structure)를 개시한다.

반도체를 사용하는 제품들의 소형화와 기능의 다양화로 인해 고기능성의 패키지가 요구되고 있으며, 그에 따라 패키지의 크기도 점차 커지고 있는 추세이다. 본 발명은 패키지 성능에 대한 상대적인 패키지 크기를 줄이면서도, 패키지 내부에서 발생하는 열을 효율적으로 발산시키는 구조적인 기술을 구현하기 위함이다.

이를 위하여 본 발명에서는, 반도체 칩이 로딩되는 패키지 구조에 있어서, 제 1 칩과 범핑(bumping)되는 상부 PCB와; 제 2 칩과 범핑되는 하부 PCB와; 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 히트 스프레더와; 제 1 칩 및 제 2 칩과 히트 스프레더를 상호 연결함으로써, 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 히트 스프레더로 전달하는 디스크 스프링(disk spring)으로 이루어진 열발산형 반도체 패키지 구조를 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

반도체 칩이 로딩되는 패키지 구조로서,

상부 PCB와 범핑되는 제 1 칩과,

하부 PCB와 범핑되는 제 2 칩과,

상기 제 1 칩 및 제 2 칩 사이에 형성되어 상기 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 히트 스프레더와,

상기 제 1 칩과 히트 스프레더, 상기 제 2 칩과 히트 스프레더 사이에 각각 형성되어 상기 제 1 칩 및 제 2 칩과 상기 히트 스프레더를 상호 연결함으로써, 상기 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 상기 히트 스프레더로 전달하는 디스크 스프링

을 포함하는 열발산형 반도체 패키지 구조.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 디스크 스프링은 상기 제 1 칩과 상기 제 2 칩간에 갭(gap)을 형성하도록 굴곡 형태로 구현되는 것을 특징으로 하는 열발산형 반도체 패키지 구조.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 갭 및 상기 패키지 구조의 나머지 공간은 EMC(Epoxy Mold Compound)로 충전되는 것을 특징으로 하는 열발산형 반도체 패키지 구조.

청구항 4.

반도체 칩이 로딩되는 패키지 구조로서,

리드 프레임과 와이어 본딩되는 제 1 칩과,

하부 PCB와 범핑되는 제 2 칩과,

상기 제 1 칩 및 제 2 칩 사이에 형성되어 상기 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 히트 스프레더와,

상기 제 1 칩과 히트 스프레더, 상기 제 2 칩과 히트 스프레더 사이에 각각 형성되어 상기 제 1 칩 및 제 2 칩과 상기 히트 스프레더를 상호 연결함으로써, 상기 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 상기 히트 스프레더로 전달하는 디스크 스프링

을 포함하는 열발산형 반도체 패키지 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 패키지 구조에 관한 것으로, 특히, 동일한 크기로 고성능을 구현하고, 패키지 내부에서 발생하는 열을 효율적으로 발산시키는데 적합한 열발산형 반도체 패키지 구조에 관한 것이다.

통상의 패키지, 예를 들어, 플라스틱 타입 패키지나 BGA 타입 패키지에는 모두가 하나의 제품에 하나의 칩이 연결 및 형성되며, 패키지로서의 기능을 향상시키기 위해 그 크기를 늘릴 필요가 있다.

패키지의 크기가 커짐에 따라서 여러 가지 문제들이 발생되었는데, 대표적으로 공간 활용 문제와 열발산 문제를 들 수 있다.

패키지에서의 열발산은 패키지 내부의 히트 스프레더(heat spreader)를 이용하는데, 얇은 철판 구조의 히트 스프레더를 사용하여 칩에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 바, 이러한 히트 스프레더만으로는 다양한 기능을 수행하는 칩에서 발생하는 열을 외부로 충분히 발산시키지 못할 수 있다.

또한, 종래의 패키지 구조에서는 모두가 하나의 제품에 하나의 칩이 로딩(load)되어 패키지 크기가 커질 수밖에 없다.

결론적으로, 종래의 패키지 구조에서는, 한정된 크기로 인해 패키지의 다양한 기능을 제대로 수용하지 못할 뿐만 아니라, 효율적인 열발산이 이루어질 수 없다는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래 기술의 문제를 해결하기 위해 안출한 것으로, 패키지 상/하부에 칩을 각각 로딩할 수 있으며, 상/하부 칩과 히트 스프레더를 연결하는 디스크 스프링(disk spring)을 구현함으로써, 패키지 공간 활용과 열발산 효율을 극대화하도록 한 열발산형 반도체 패키지 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 반도체 칩이 로딩되는 패키지 구조에 있어서, 제 1 칩과 범핑(bumping)되는 상부 PCB와; 제 2 칩과 범핑되는 하부 PCB와; 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 히트 스프레더와; 제 1 칩 및 제 2 칩과 히트 스프레더를 상호 연결함으로써, 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 히트 스프레더로 전달하는 디스크 스프링으로 이루어진 열발산형 반도체 패키지 구조를 제공한다.

본 발명의 목적을 달성하기 위한 다른 실시예에 따르면, 반도체 칩이 로딩되는 패키지 구조에 있어서, 제 1 칩과 와이어 본딩(wire bonding)되는 리드 프레임과; 제 2 칩과 범핑되는 하부 PCB와; 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 히트 스프레더와; 제 1 칩 및 제 2 칩과 히트 스프레더를 상호 연결함으로써, 제 1 칩 및 제 2 칩으로부터 발생하는 열을 히트 스프레더로 전달하는 디스크 스프링으로 이루어진 열발산형 반도체 패키지 구조를 제공한다.

발명의 구성

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 열발산형 반도체 패키지 구조로서, 상/하부 PCB(10), 볼(13), 히트 스프레더(14), 디스크 스프링(15)로 각각 이루어진다.

도 1에 도시한 바와 같이, PCB(10)는 상부와 하부로 나뉘어져 있으며, 상부 PCB는 상부 칩(11)과 범핑, 예컨대, 골드 범핑(gold bumping)되고 하부 PCB는 하부 칩(12)과 범핑된다.

히트 스프레더(14)는 이러한 상부 칩(11)과 하부 칩(12)으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 기능을 수행한다.

본 실시예에 따른 디스크 스프링(15)은 상부 칩(11) 및 하부 칩(12)과 히트 스프레더(14)를 상호 연결함으로써, 상부 칩(11) 및 하부 칩(12)으로부터 발생하는 열을 히트 스프레더(14)로 전달하는 역할을 수행한다.

이러한 디스크 스프링(15)은, 예컨대, 금속성 탄성체로 이루어질 수 있으며, 상술한 상부 칩(11)과 하부 칩(12)간에 갭을 형성하도록 굴곡 형태로 구현되는 것을 특징으로 한다.

이때, 이러한 갭과 패키지 구조의 나머지 공간은 EMC(Epoxy Mold Compound)로 충전된다. 이러한 EMC를 통해서도 상/하부 칩(11)(12)으로부터 발생하는 열이 히트 스프레더(14)로 전달될 수 있을 것이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 열발산형 반도체 패키지 구조로서, PCB(10), 볼(13), 히트 스프레더(14), 디스크 스프링(15), 리드 프레임(16)으로 각각 이루어진다.

도 2에 도시한 바와 같이, PCB(10)는 하부 칩(12)과 골드 범핑되며, 리드 프레임(16)은 상부 칩(11)과 와이어 본딩된다.

히트 스프레더(14)는 이러한 상부 칩(11)과 하부 칩(12)으로부터 발생하는 열을 외부로 방출하는 기능을 수행한다.

디스크 스프링(15)은 상부 칩(11) 및 하부 칩(12)과 히트 스프레더(14)를 상호 연결함으로써, 상부 칩(11) 및 하부 칩(12)으로부터 발생하는 열을 히트 스프레더(14)로 전달하는 역할을 수행한다.

이러한 디스크 스프링(15)은 금속성 탄성체로 이루어질 수 있으며, 상술한 상부 칩(11)과 하부 칩(12)간에 갭을 형성하도록 굴곡 형태로 구현된다.

이때, 이러한 갭과 패키지 구조의 나머지 공간은 도 1의 실시예와 마찬가지로 열전달을 위한 EMC(Epoxy Mold Compound)로 충전될 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명은 동일한 크기의 패키지로 제품 기능을 극대화할 수 있으며, 패키지에서 발생하는 열을 효율적으로 발산 시킴으로써 제품 수명을 연장시킬 수 있는 효과가 있다.

이상, 본 발명을 실시예에 근거하여 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되는 것이 아니라, 그 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 변형이 가능한 것은 물론이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 열발산형 반도체 패키지 구조의 구성도,

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 열발산형 반도체 패키지 구조의 구성도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : PCB 11 : 상부 칩

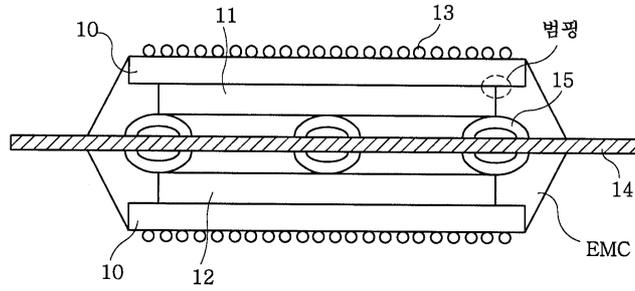
12 : 하부 칩 13 : 볼

14 : 히트 스프레더 15 : 디스크 스프링

16 : 리드 프레임 17 : 리드

도면

도면1



도면2

