(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월11일
(11) 등록번호 10-1725107
(24) 등록일자 2017년04월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 23/00 (2006.01) *H01L 23/492* (2006.01)
H01L 23/495 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 24/12 (2013.01)
H01L 23/492 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0072267
(22) 출원일자 2016년06월10일
심사청구일자 2016년06월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000269271 A*
JP2000200798 A
KR1020030024533 A
JP2009123757 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
김영국
인천광역시 연수구 한진로 49 505동 306호 (옥련동,현대5차아파트)
(74) 대리인
김국진

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 김정진

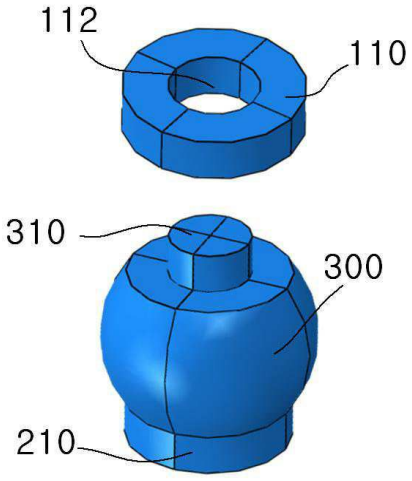
(54) 발명의 명칭 **반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조**

(57) 요 약

본 발명은 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반도체 칩 패키지를 인쇄회로기판(PCB)에 실장시에 솔더와 접합되는 솔더패드의 형상을 링형상으로 형성하여 외부 열, 진동 및 충격에 의해 솔더와 패드간에 발생하는 응력을 최소화할 수 있는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것이다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 반도체 칩 패키지의 하부에 형성되는 제1 솔더패드와, 상기 반도체 칩 패키지가 실장되는 인쇄회로기판의 일면에 상기 제1 솔더패드에 대응되게 구비되어 솔더가 접합되는 제2 솔더패드 구조에 있어서, 상기 제1 솔더패드와 제2 솔더패드는 링 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
H01L 23/49503 (2013.01)
H01L 24/28 (2013.01)
H01L 2224/0401 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

반도체 칩 패키지의 하부에 형성되는 제1 솔더패드와, 상기 반도체 칩 패키지가 실장되는 인쇄회로기판의 일면에 상기 제1 솔더패드에 대응되게 구비되어 솔더가 접합되는 제2 솔더패드 구조에 있어서,

상기 제1 솔더패드와 제2 솔더패드는 링 형상으로 형성되되,

상기 제1,2 솔더패드에는 상기 솔더의 상부와 하부에 돌출 형성되는 삽입부가 삽입되는 수용공이 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수용공은 원형 또는 다각형상으로 형성되고,

상기 삽입부는 상기 수용공의 형상에 대응되는 기둥형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수용공은 제1,2 솔더패드의 중심부에 하나만 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수용공은 제1,2 솔더패드에 일정 간격으로 다수개가 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수용공의 내주면에는 일정 간격으로 홈부가 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반도체 칩 패키지를 인쇄회로기판(PCB)에 실장시에 솔더와 접합되는 솔더패드의 형상을 링형상으로 형성하여 외부 열, 진동 및 충격에 의해 솔더와 패드간에 발생하는 응력을 최소화할 수 있는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 전기전자 장치가 자동차 엔진 조절장치, 휴대폰, 웨어러블 디바이스 등에서 광범위하게 사용되고 있다. 이와 같은 전기전자 장치는 고집적화를 위한 반도체 칩 패키지가 많이 사용되고 있다.

[0003] 이와 같은 전기전자 장치의 하드웨어 설계 시 중요한 과정 중 하나가 바로 PCB를 설계하는 것이며, 많은 주요 부품들이 BGA(Ball Grid Array) 패키지를 사용하고 있다. BGA 패키지의 랜드를 적절하게 설계하는 것이 하드웨어 조립 품질을 결정하는 요인 중 하나라 할 수 있다.

[0004] 이와 같은 BGA 반도체패키지는 공개특허 제10-2005-0028613호 및 공개특허 특2000-0008347호에서 제안된 바와 같이 통상 BGA(Ball Grid Array) 패키지의 저면에 볼(ball) 형상의 솔더가 부착되는 구조로 이루어진다.

[0005] 한편, 상기 BGA 반도체패키지는 PCB(P)의 일측면(배면)에 실장되어 신호를 입출할 수 있도록 BGA 반도체패키지의 솔더가 안착되는 복수의 솔더패드가 구비되는 PCB(P)의 일측면(배면)에 실장된다.

[0006] 이때 BGA 반도체패키지의 솔더가 솔더패드에 융착 구비되어 신호 인출단자의 기능을 갖게 되므로, BGA 반도체패키지에 안착되는 솔더는 PCB에 형성된 솔더패드에 정확한 위치로 안착되어야 안정된 제품의 BGA 반도체패키지를 구현할 수 있다.

[0007] 이와 같은 BGA 반도체패키지와 같은 반도체 칩 패키지가 실장된 전기전자 장치는 통상 외부의 온도, 습도 등에 쉽게 노출되며, 특히 자동차의 경우 엔진에서 발생하는 진동과 충격, 그리고 휴대폰의 경우 실수로 인해 떨어트릴 때 발생하는 충격 등 기계적 힘에 의해 파손을 일으킬 수 있다.

[0008] 이러한 진동과 충격에 노출될 때 가장 치명적인 파손이 반도체 칩 패키지를 연결하는 솔더(Solder)의 파손이다.

[0009] 도 1은 응력 발생으로 인한 종래 솔더와 솔더패드의 경계면 균열 상태를 도시한 도면이다. 이에 의하면 반도체 칩 패키지의 하부에 형성되는 제1 솔더패드(10)와 인쇄회로기판(PCB)의 일면에 형성되는 제2 솔더패드(20) 사이에 위치하는 볼(ball) 형상의 솔더(30)의 경계면은 열 또는 진동과 충격에 의해 솔더(30)의 균열이 발생함을 알 수 있다. 이와 같은 솔더(30)의 균열 발생 이유는 도 2에 도시된 바와 같이 일반적으로 솔더(30)가 접합되는 제1 및 제2솔더패드(10,20)의 표면이 평평하여 볼(ball) 형상의 솔더(30)가 부착된 면을 따라 균열이 발생하기 때문이다.

[0010] 따라서 이와 같은 볼(ball) 형상의 솔더(30)가 부착되는 제1 및 제2솔더패드(10,20)의 가장자리의 응력 발생을 최소화하는 것이 하드웨어 조립 품질을 장기간 유지하여 신뢰성을 확보할 수 있는 중요한 요인이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 참고문헌 1 : 공개특허 제10-2005-0028613호

(특허문헌 0002) 참고문헌 2 : 공개특허 특2000-0008347호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 반도체 칩 패키지를 인쇄회로기판(PCB)에 실장시에 볼(ball) 형상의 솔더가 접합되는 솔더패드의 형상을 링 형상으로 형성하여 솔더패드의 중심부에 형성되는 수용공에 솔더의 단부가 기둥형상으로 삽입되도록 하여 열, 진동 및 충격에 의해 발생하는 솔더와 패드간에 발생하는 응력을 최소화할 수 있는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 이러한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은;

[0014] 반도체 칩 패키지의 하부에 형성되는 제1 솔더패드와, 상기 반도체 칩 패키지가 실장되는 인쇄회로기판의 일면에 상기 제1 솔더패드에 대응되게 구비되어 솔더가 접합되는 제2 솔더패드 구조에 있어서, 상기 제1 솔더패드와 제2 솔더패드는 링 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 여기서, 상기 제1,2 솔더패드에는 상기 솔더의 상부와 하부에 돌출 형성되는 삽입부가 삽입되는 수용공이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 이때, 상기 수용공은 원형 또는 다각형상으로 형성되고, 상기 삽입부는 상기 수용공의 형상에 대응되는 기둥형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 그리고, 상기 수용공은 제1,2 솔더패드의 중심부에 하나만 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 수용공은 제1,2 솔더패드에 일정 간격으로 다수개가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 한편, 상기 수용공의 내주면에는 일정 간격으로 홈부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 상기한 구성의 본 발명에 따르면, 반도체 칩 패키지를 인쇄회로기판(PCB)에 실장시에 볼(ball) 형상의 솔더가 접합되는 솔더패드의 형상을 링 형상으로 형성하여 솔더패드의 중심부에 형성되는 수용공에 솔더의 단부가 기둥형상으로 삽입되도록 하여 열, 진동 및 충격에 의해 발생하는 솔더와 패드간에 발생하는 응력을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래 솔더와 솔더패드의 응력 발생시 경계면에서 균열 상태를 도시한 도면이다.

도 2는 종래 솔더와 솔더패드의 접합구조를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조를 보여주기 위한 분리 사시도이다.

도 5는 볼(ball) 형상의 솔더의 응력을 모사하기 위한 PBGA 유한요소 모델을 도시한 도면이다.

도 6은 열 또는 물리적 하중에 의한 PBGA의 응력 발생을 모델링한 도면이다.

도 7은 종래 솔더에서 발생하는 응력 분포를 모델링한 예를 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에서 발생하는 응력 분포를 모델링한 예를 도시한 도면이다.

도 9는 응력 분포 계산값이 얻어지는 각 노드가 표시되는 솔더의 개념도이다.

도 10은 솔더에 가해지는 Von Misses응력 분포 그래프이다.(각 노드들은 솔더의 중심선을 따라 일측 끝에서 타측 끝까지 일정 간격으로 설정한 것임.)

도 11은 솔더에 가해지는 전단응력 분포 그래프이다.(각 노드들은 솔더의 중심선을 따라 일측 끝에서 타측 끝까지 일정 간격으로 설정한 것임.)

도 12는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조의 솔더패드의 사시도이다.

도 13은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조의 솔더패드의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세하게 설명한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다. 그리고, 본 발명은 다수의 상이한 형태로 구현될 수 있고, 기술된 실시 예에 한정되지 않음을 이해하여야 한다.

[0023] 도 3은 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조를 보여주기 위한 분리 사시도이고, 도 5는 볼(ball) 형상의 솔더의 응력을 모사하기 위한 PBGA 유한요소 모델을 도시한 도면이고, 도 6은 열 또는 물리적 하중에 의한 PBGA의 응력 발생을 모델링한 도면이고, 도 7은 종래 솔더에서 발생하는 응력 분포를 모델링한 예를 도시한 도면이고, 도 8은 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에서 발생하는 응력 분포를 모델링한 예를 도시한 도면이고, 도 9는 응력 분포 계산값이 얻어지는 각 노드가 표시되는 솔더의 개념도이고, 도 10은 솔더에 가해지는 Von Misses응력 분포 그래프이고, 도 11은 솔더에 가해지는 전단응력 분포 그래프이고, 도 12는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조의 솔더패드의 사시도이고, 도 13은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조의 솔더패드의 사시도이다.

[0024] 본 발명은 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것으로 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이 그 구성은 반도체 칩 패키지(100)의 하부에 형성되는 제1 솔더패드(110)와 반도체 칩 패키지(100)가 실장되는 인쇄회로기판(200)의 일면에 상기 제1 솔더패드(110)에 대응되는 위치에 구비되는 제2 솔더패드(210)로 이루어진다.

[0025] 이때, 상기 제1 솔더패드(110)는 솔더(300)의 상부가 접합되고, 상기 제2 솔더패드(210)는 솔더(300)의 하부가 접합된다.

[0026] 한편, 상기 반도체 칩 패키지(100)는 반도체 패키지용 기판(Substrate)(102)에 하부에는 중심부에 상하 관통되도록 수용공(112)이 형성되는 제1 솔더패드(110)가 구비되고, 반도체 패키지용 기판(Substrate)(102)의 상부에는 반도체 칩(104)을 부착하고 와이어 본딩 등을 수행한 후 EMC 수지 등을 이용해 몰딩부(106)를 형성하여서 제조된다.

[0027] 이와 같은 제1 솔더패드(110)와 제2 솔더패드(210) 사이에는 볼(ball) 형상의 솔더(300)가 위치하게 되는데, 외부에서 가해지는 열, 진동 및 충격에 의해 볼(ball) 형상의 솔더(300)와 제1 및 제2 솔더패드(110,210) 패드간에 경계면에서 발생하는 응력을 최소화하기 위해 상기 제1 솔더패드(110)는 전술한 바와 같이 링형상으로 형성되어 솔더(300)의 상부에 돌출 형성되는 삽입부(310)가 삽입되는 수용공(112)이 중심부에 형성되고, 상기 제2 솔더패드(210) 역시 링형상으로 형성되어 솔더(300)의 하부에 돌출 형성되는 삽입부(310)이 삽입되는 수용공(212)이 중심부에 형성된다.

[0028] 그래서, 상기 제1,2 솔더패드(110,210)의 수용공(112,212)에 솔더(300)의 삽입부(310)가 삽입된 상태로 결합되게 되면, 외부에서 가해지는 열, 진동 및 충격에 의해 솔더(300)와 제1,2 솔더패드(110,210) 사이에 발생하는 응력이 일부분에만 치우치지 않고 전체적으로 고르게 가해지게 되어, 솔더(300)와 제1,2 솔더패드(110,210)의 결합부에 크랙이 발생되는 것을 방지하게 된다.

[0029] 한편, 제1 및 제2 솔더패드(110,210)는 납땜이 가능한 구리(Cu)로 형성함이 바람직하나, 필요에 따라서는 납땜이 가능한 주석(Sn), 니켈(Ni) 또는 이들의 합금 소재로 이루어질 수도 있다

[0030] 그리고, 도 12에 도시된 바와 같이, 제1,2 솔더패드(110,210)에 형성되는 수용공(112,212)의 형상은 원형으로 형성될 수도 있으나, 상황에 따라 다각형상으로 형성할 수도 있다.

[0031] 이때, 상기 수용공(112,212)의 형상이 다각 형상으로 형성될 경우, 상기 수용공(112,212)에 삽입되는 솔더(300)의 삽입부(310) 역시 수용공(112,212)의 형상에 대응되도록 다각 기둥형상으로 형성되어, 가해지는 응력을 접합부 전체에 고르게 퍼지도록 한다.

[0032] 그래서, 본원 발명의 구조에 의하면 솔더의 리플로우공정을 통해 반도체 칩 패키지(100)를 인쇄회로기판(200)에 실장시에 솔더(300)의 응력 발생을 최소화할 수 있다.

[0033] 그리고, 상기 제1,2 솔더패드(110,210)에 형성되는 수용공(112,212)은 도 4에 도시된 바와 같이 중심부에 하나만 형성될 수도 있지만, 도 12에 도시된 바와 같이, 제1,2 솔더패드(110,210)에 일정 간격으로 다수 개가 형성될 수도 있다.

[0034] 또한, 본 발명의 또 다른 실시 예로 도 13에 도시된 바와 같이, 제1,2솔더패드(110,210)에 형성되는 수용공(112,212)의 내주면에는 일정 간격으로 홈부(114,214)가 형성됨으로써, 솔더(300)와의 접합시에 솔더(300)의 상부 또는 하부에 형성되는 삽입부(310)에 상기 홈부(114,214)에 대응되도록 돌기(미도시)가 형성되어 응력이 가해질 때, 전체부분으로 응력이 보다 고르게 분산되도록 한다.

[0035] 이상의 볼(ball) 형상의 솔더(300)의 응력을 모사하기 위한 PBGA 유한요소 모델을 이용하여 온도의 변화를 가한 결과, 도 6에 도시된 바와 같이 온도의 변화또는 물리적 힘에 의해 발생한 모델의 변형을 전체적으로 확인할 수 있다.

[0036] 이때, PBGA 유한요소 모사를 이용해 종래 일반적인 평평한 구조의 솔더 패드 구조와, 본 발명에서와 같은 링 형상으로 돌출된 솔더 패드 구조에 대해 온도를 상온에서 100℃로 증가시켰을 때 열 변형에 의해 솔더(300)에 발행한 응력을 계산하였다.

[0037] 그 결과 도 7은 종래 평평한 구조의 솔더에서 발생하는 응력 분포를 모델링한 예를 도시한 도면으로서, 최대 응력이 솔더와 패드가 접합된 바깥 경계면에서 발생함을 확인할 수 있다.

[0038] 이에 반해 도 8은 본 발명에 따른 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위해 경계면 즉 링 형상으로 형성되는 제1,2 솔더패드(110,210)의 수용공(112,212)에 삽입부(310)가 삽입된 상태로 결합될 경우 솔더(300)에서 발생하는 응력 분포를 모델링한 예를 도시한 도면으로서, 이에 의하면 제1,2 솔터패드(110,210)와 접하는 부분에 전체적으로 고르게 응력이 분포되며, 솔더(300)와 제1 및 제2 솔더패드(110,210)가 접합된 바깥 경계면에서 발생하는 최대 응력이 색을 비교할 때 보다 푸른색에 가깝게 형성되므로, 평평한 구조에서 발생하는 응력보다 확연히 감소됨을 알 수 있다. 이러한 결과는 간단하게 제1 및 제2 솔더패드(110,210)의 형상을 바꿔 줌으로써 전장품의 신뢰성을 크게 향상시킬 수 있음을 증명해준다.

[0039] 그리고, 도 9는 솔더에서 응력값을 계산하는 각 노드의 위치를 보여주는 개념도이며, 도 10은 종래의 평평한 상태의 솔더패드와 본원 발명의 링 형상의 솔더 패드(110,210)으로 접합된 솔더에 동일한 외력을 가할 때 발생하는 Von Misses 응력을 보여주는 그래프로서, 솔더의 한쪽 가장자리에서 다른 쪽 가장자리까지 일정 간격으로 노드를 형성하고, 각 노드별로 발생하는 응력을 표시하였다. (Conventional Pad : 종래의 평평한 솔더패드, Ring Pad : 본원 발명의 링형상의 솔더 패드)

[0040] 결과에 의하면 전체적으로 Von Misses 응력이 종래의 솔더와 비교할 때, 가장자리부분은 감소하였고 중심부에는 증가한 것을 볼 수 있는데, 이렇게 전체적으로 작용하는 Von Misses 응력이 고르게 분포됨으로써, 강한 응력이 작용하는 양측 단부에 작용하는 Von Misses 응력이 30%이상 감소하여 균열을 일으킬 가능성이 크게 줄일 수 있다.

[0041] 그리고, 도 11는 종래의 평평한 상태의 솔더패드와 본원 발명의 링 형상의 솔더 패드(110,210)으로 접합된 솔더에 동일한 외력을 가할 때 발생하는 전단 응력(Shear Stress)을 보여주는 그래프로서, 솔더의 한쪽 가장자리에서 다른 쪽 가장자리까지 일정 간격으로 노드를 형성하고, 각 노드별로 발생하는 응력을 표시하였다. (Conventional Pad : 종래의 평평한 솔더패드, Ring Pad : 본원 발명의 링형상의 솔더 패드)

[0042] 결과에 의하면 전체적으로 전단 응력이 종래의 솔더와 비교할 때, 전체적으로 감소하였으며, 가장자리부분은 더 많이 감소함으로써 전체적으로 고르게 전단 응력이 작용하게 되는데, 특히 강한 응력이 작용하는 양측 단부에 작용하는 전단 응력이 40%이상 감소하여 균열을 일으킬 가능성이 크게 줄일 수 있게 된다.

[0043] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 실시 예와 실질적으로 균등한 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리 범위가 미치는 것으로 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것이다.

산업상 이용가능성

[0044] 본 발명은 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반도체 칩 패키지를 인쇄회로기판(PCB)에 실장시에 솔더와 접합되는 솔더패드의 형상을 링형상으로 형성하여 외부 열, 진동 및 충격에 의해 솔더와 패드간에 발생하는 응력을 최소화할 수 있는 반도체 칩 패키지의 솔더 접합 신뢰성 증가를 위한 링 패드 설치 구조에 관한 것이다.

부호의 설명

[0045] 100 : 반도체 칩 패키지 102 : 반도체 패키지용 기판

104 : 반도체 칩 106 : 몰딩부

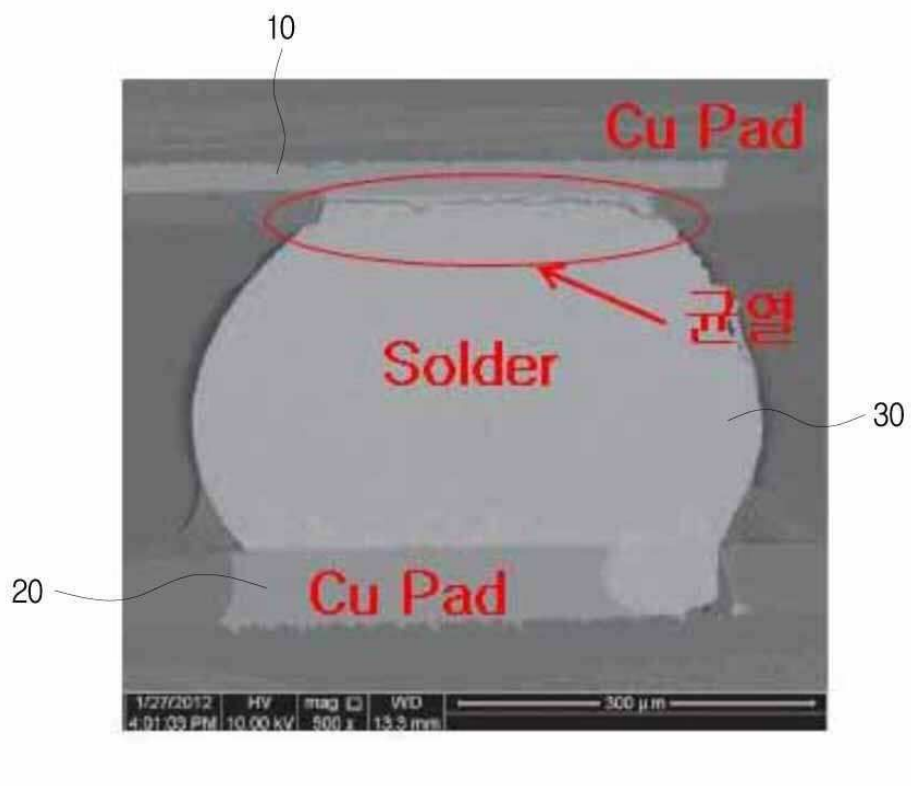
110 : 제1 솔더패드 112, 212 : 수용공

200 : 인쇄회로기판 210 : 제2 솔더패드

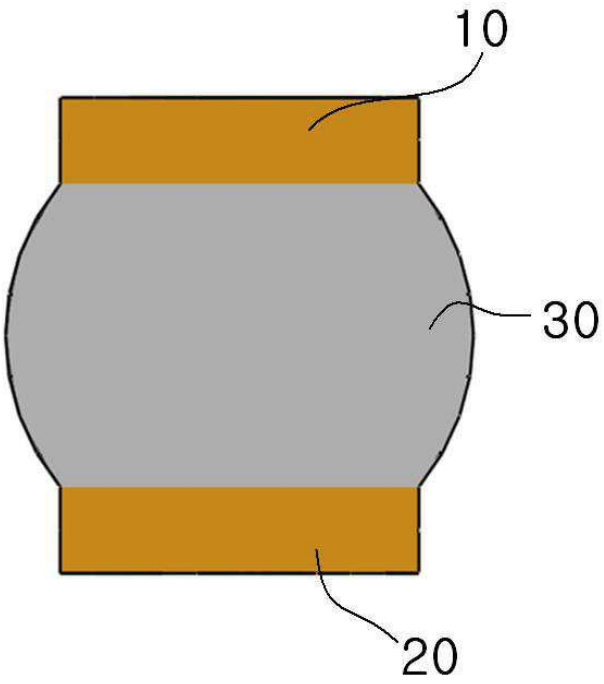
300 : 솔더 310 : 삽입부

도면

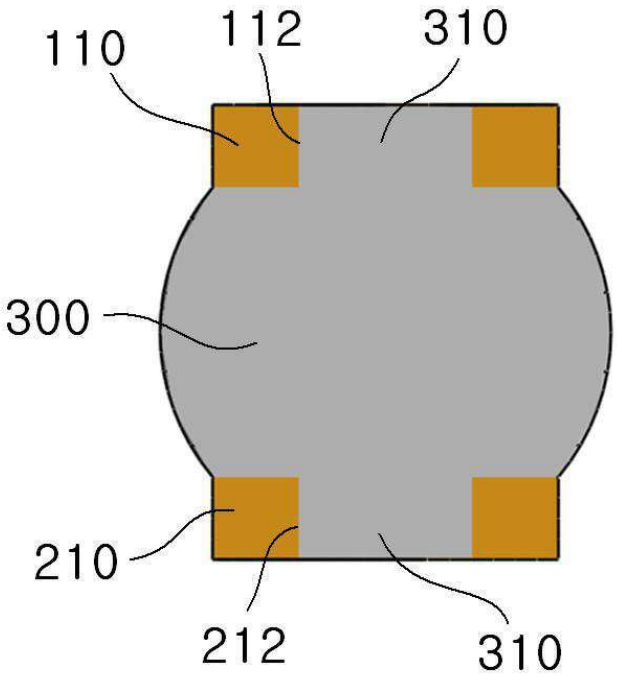
도면1



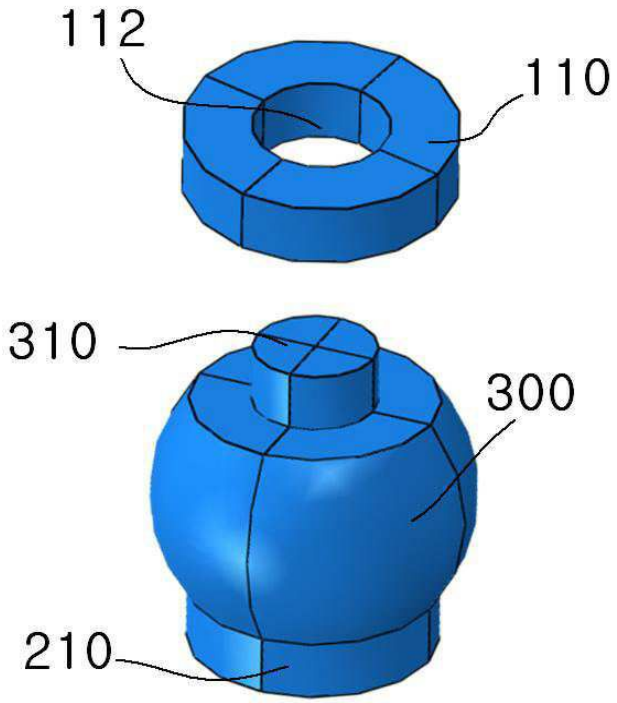
도면2



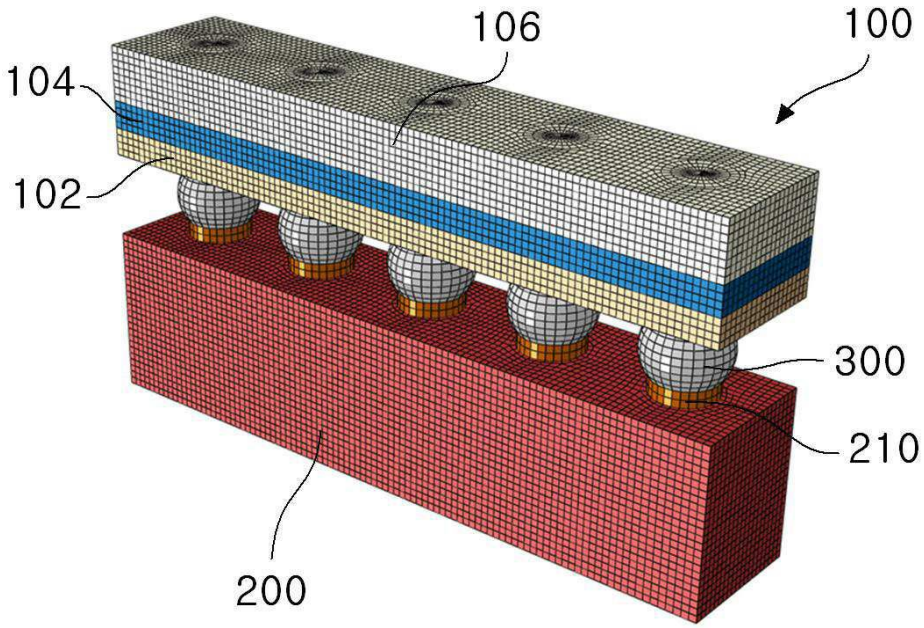
도면3



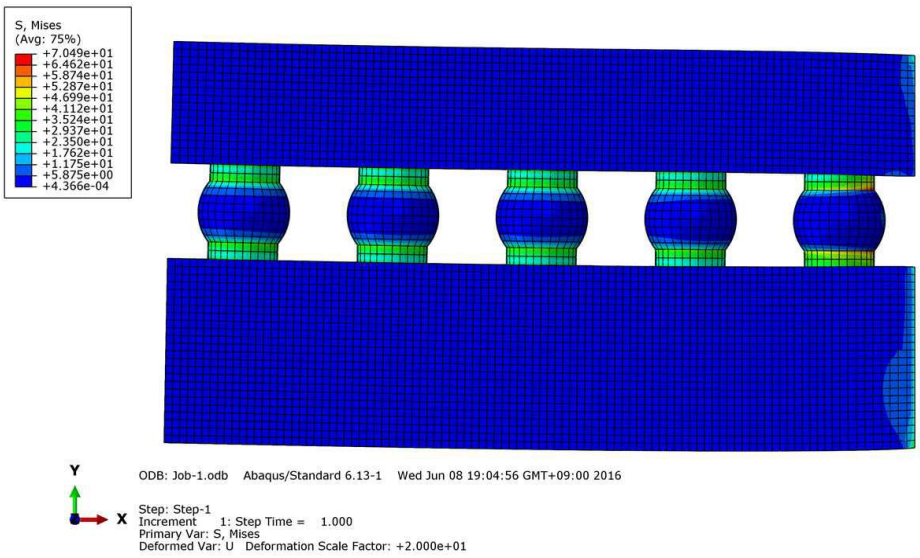
도면4



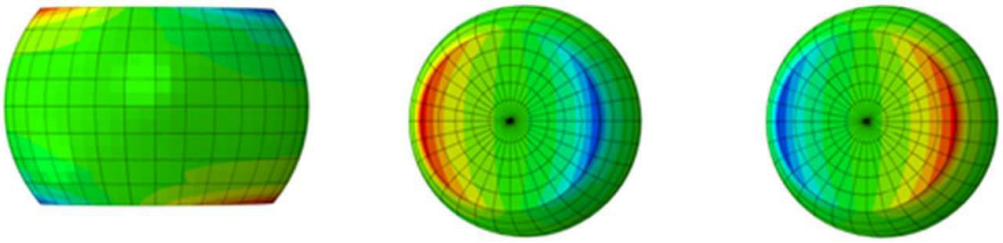
도면5



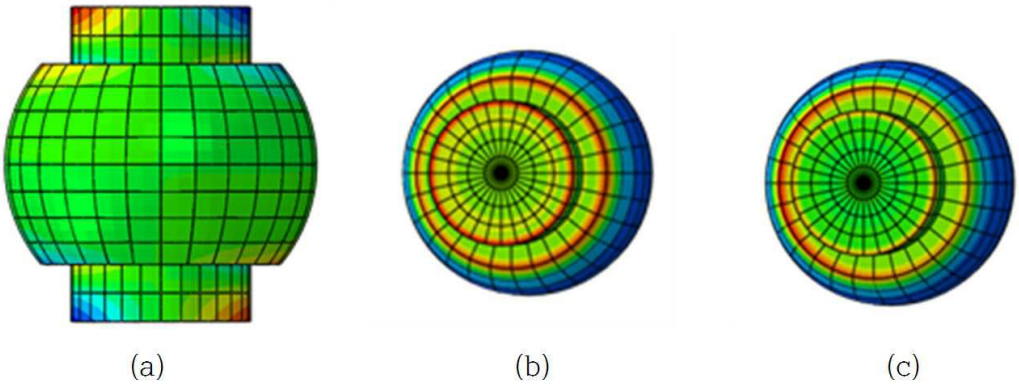
도면6


S, Mises
(Avg: 75%)
+7.049e+01
+6.462e+01
+5.874e+01
+5.287e+01
+4.699e+01
+4.112e+01
+3.524e+01
+2.937e+01
+2.350e+01
+1.762e+01
+1.175e+01
+5.875e+00
+4.366e-04
Y
X
ODB: Job-1.odb Abaqus/Standard 6.13-1 Wed Jun 08 19:04:56 GMT+09:00 2016
Step: Step-1
Increment 1: Step Time = 1.000
Primary Var: S, Mises
Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +2.000e+01

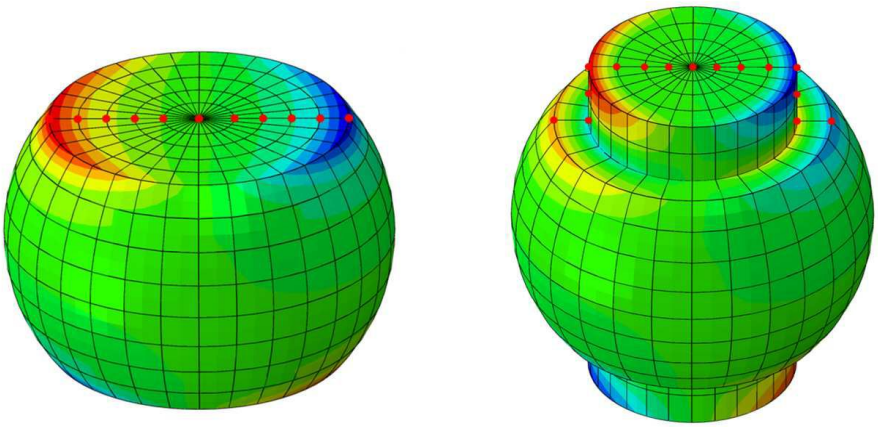
도면7


(a)
(b)
(c)

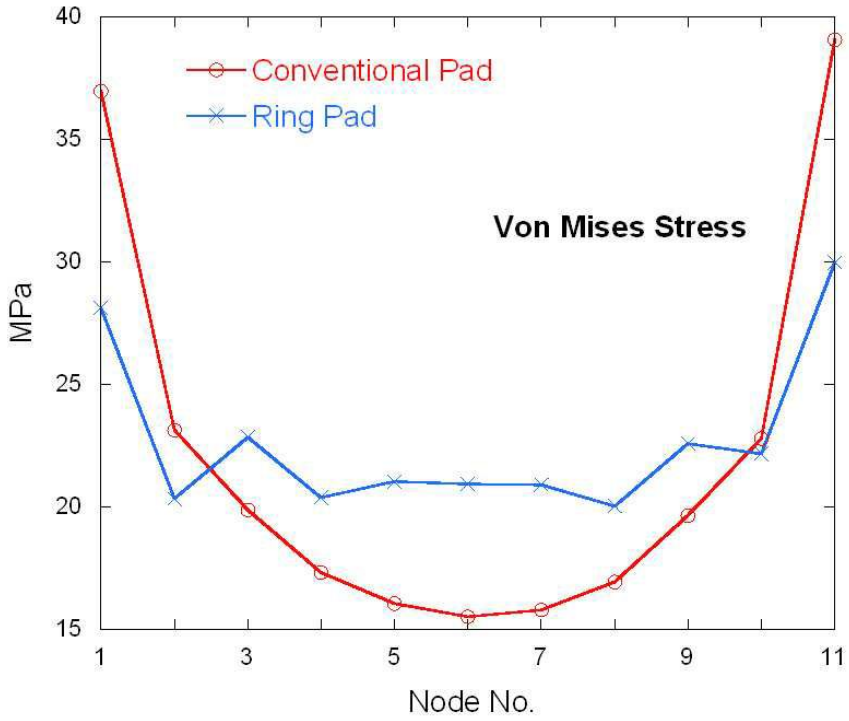
도면8


(a)
(b)
(c)

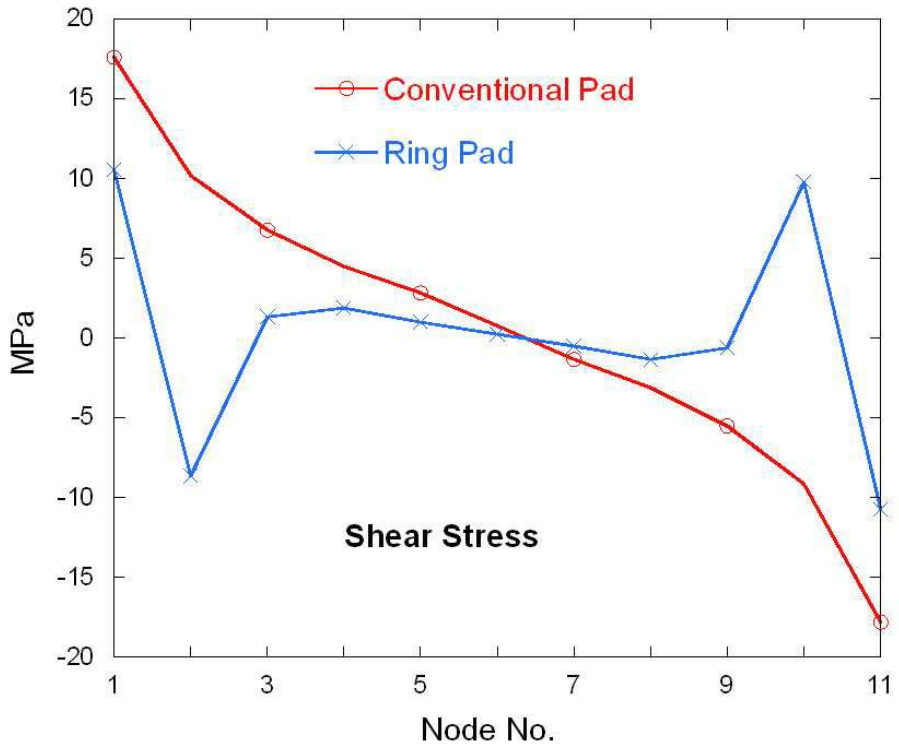
도면9



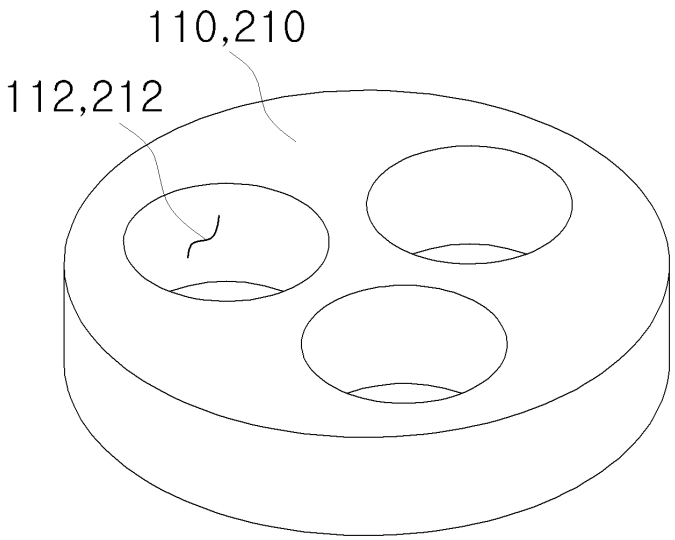
도면10


Conventional Pad
Ring Pad
Von Mises Stress
MPa
Node No.
40
35
30
25
20
15
1
3
5
7
9
11

도면11


Conventional Pad
Ring Pad
Shear Stress
MPa
Node No.
20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
1
3
5
7
9
11

도면12


110,210
112,212

도면13

