



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0051972
(43) 공개일자 2017년05월12일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>H01L 27/146</i> (2006.01) <i>H01L 23/15</i> (2006.01)
 <i>H01L 23/29</i> (2006.01) <i>H01L 23/31</i> (2006.01)
 <i>H01L 23/488</i> (2006.01) <i>H01L 23/495</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>H01L 27/14683</i> (2013.01)
 <i>H01L 23/15</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-0153751
 (22) 출원일자 2015년11월03일
 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
 삼성전기주식회사
 경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
 유진문
 경기도 수원시 영통구 매영로 150 (매탄동)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인씨엔에스</p> |
|--|---|

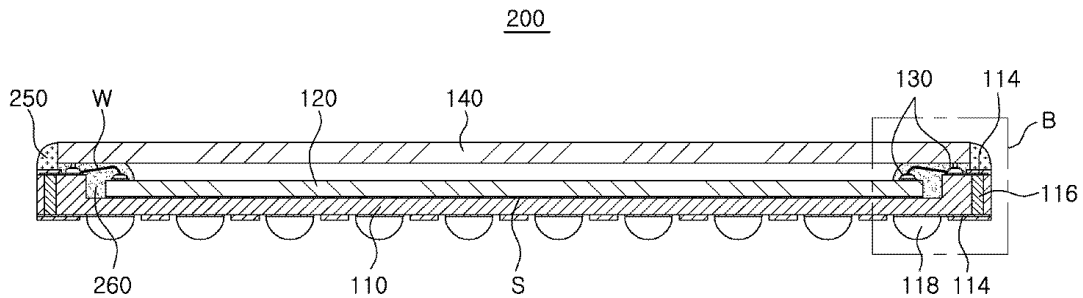
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **이미지 센서 패키지**

(57) 요약

기관에 형성되는 설치홈에 이미지 센서가 삽입 배치되며, 광학유리가 기관의 상면으로부터 이격 배치되도록 기관 상에 설치되며, 광학유리의 측면을 매립하도록 적층되는 몰딩층을 구비하는 이미지 센서 패키지가 개시된다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 23/29 (2013.01)

H01L 23/3171 (2013.01)

H01L 23/488 (2013.01)

H01L 23/4952 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

설치홈이 형성되는 기관;
상기 설치홈 내부에 설치되는 이미지 센서;
상기 기관의 상면으로부터 이격 배치되도록 설치되는 광학유리; 및
상기 광학유리의 측면을 매립하도록 적층되는 몰딩층;
을 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 이미지 센서와 상기 기관은 와이어 본딩에 의해 전기적으로 연결되는 이미지 센서 패키지.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 광학유리가 상기 기관으로부터 이격 배치되도록 하는 스타드 범프(Stud Bump)를 더 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 이미지 센서와 상기 기관의 전기적 연결을 위한 본딩 와이어는 상기 스타드 범프에 연결되어 상기 본딩 와이어와 상기 광학유리와의 접촉이 방지되는 이미지 센서 패키지.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 설치홈의 가장자리와, 상기 설치홈의 주위 및 이미지 센서의 상면 가장자리 중 적어도 하나에 적층되는 실링층을 더 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 실링층은 에폭시 재질을 함유하는 이미지 센서 패키지.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 이미지 센서는 상기 기관에 접착제를 매개로 접합 설치되는 이미지 센서 패키지.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 기관의 저면에는 메인 기관에의 설치를 위한 복수개의 솔더볼이 형성되는 이미지 센서 패키지.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 광학유리와 상기 기관 사이에 배치되며 비전도성 재질로 이루어지는 스페이서를 함유하는 접착제를 더 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 이미지 센서와 상기 기관의 전기적 연결을 위한 본딩 와이어는 스테드 범프에 일단이 연결되며, 상기 스페이서는 상기 스테드 범프보다 크기가 큰 이미지 센서 패키지.

청구항 11

설치홈이 형성되는 기관;

상기 설치홈 내부에 설치되며 본딩 와이어를 통해 상기 기관과 전기적으로 연결되는 이미지 센서;

상기 본딩 와이어의 일단이 접합되도록 기관 상에 적층되는 스테드 범프; 및

상기 스테드 범프의 끝단에 접촉되도록 배치되어 상기 기관과 이격 배치되는 광학유리;

를 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 광학유리의 측면을 매립하도록 적층되는 몰딩층을 더 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 설치홈의 가장자리와, 상기 설치홈의 주위 및 이미지 센서의 상면 가장자리 중 적어도 하나에 적층되는 실링층을 더 포함하는 이미지 센서 패키지.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 실링층은 에폭시 재질을 함유하는 이미지 센서 패키지.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 기판의 저면에는 메인 기판에의 설치를 위한 복수개의 솔더볼이 형성되는 이미지 센서 패키지.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 이미지 센서는 상기 기판에 접착제를 매개로 접합 설치되는 이미지 센서 패키지.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이미지 센서 패키지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 카메라에 사용되고 있는 이미지 센서의 패키지 공법에는 COB(Chip On Board), COF(Chip On Flexible PCB), COG(Chip On Glass), WLCSP(Wafer Level Chip Scale package), ImBGA(Image sensor Molded Ball Grid Array), PLCC(Plastic Leadless Chip Carrier) 등 다양한 공법이 있다.

[0003] 한편, 차량용에 적용되고 있는 이미지 센서 패키지 공법은 상기한 공법 중 ImBGA(Image sensor Molded Ball Grid Array) 또는 WLCSP(Wafer Level Chip Scale package) 공법이 주로 적용되고 있는데, COB(Chip On Board) 공법보다 구조가 복잡하고, 공정이 많이 패키지 제조비용이 증가되는 문제가 있다.

[0004] 따라서, 기존의 ImBGA(Image sensor Molded Ball Grid Array) 또는 WLCSP(Wafer Level Chip Scale package) 공법보다 용이하게 제작할 수 있는 고 신뢰성의 이미지 센서 패키지 개발이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 제2007-53335호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 소형화를 구현할 수 있는 이미지 센서 패키지가 제공된다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 센서 패키지는 기판에 형성되는 설치홈에 이미지 센서가 삽입 배치되며, 광학유리가 기판의 상면으로부터 이격 배치되도록 기판 상에 설치되며, 광학유리의 측면을 매립하도록 적층되는 몰딩층을 구비한다.

발명의 효과

[0008] 소형화를 구현할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 센서 패키지를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 2은 도 1의 A부를 나타내는 확대도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 제1 변형 실시예를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 4는 도 3의 B부를 나타내는 확대도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 제2 변형 실시예를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 6은 도 5의 C부를 나타내는 확대도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 제3 변형 실시예를 나타내는 개략 구성도이다.
- 도 8은 도 7의 D부를 나타내는 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 센서 패키지를 나타내는 개략 구성도이고, 도 2은 도 1의 A부를 나타내는 확대도이다.
- [0012] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 센서 패키지(100)는 일예로서, 기판(110), 이미지 센서(120), 스테드 범프(130) 및 광학유리(140)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0013] 기판(110)은 플레이트 형상을 가지며, 상면으로부터 만입 형성되는 설치홈(112)이 구비된다. 한편, 기판(110)의 상면과 저면에는 패턴층(114)이 형성되며, 기판(110)의 상면과 저면에 형성되는 패턴층(114)의 전기적 연결을 위한 비아(116)가 기판(110)에 구비될 수 있다.
- [0014] 한편, 기판(110)의 저면에는 메인 기판(미도시)과의 연결을 위한 솔더볼(118)을 구비할 수 있다. 그리고, 솔더볼(118)은 일예로서, 복수개의 열과 행을 가지도록 구비될 수 있다.
- [0015] 이와 같이, 솔더볼(118)이 기판(110)의 저면에 형성되므로, 기판(110)의 메인 기판(미도시)에의 설치 시 열팽창 계수의 차이에 따른 피로를 제거할 수 있는 것이다.
- [0016] 또한, 설치홈(112)의 깊이는 이미지 센서(120)의 두께보다 깊게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)의 내부에 배치되도록 한다.
- [0017] 이와 같이, 이미지 센서(120)가 설치홈(112) 내부에 배치되므로, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0018] 한편, 기판(110)은 인쇄회로기판(PCB)으로 이루어질 수 있다.
- [0019] 이미지 센서(120)는 설치홈(112)의 내부에 설치된다. 한편, 이미지 센서(120)는 접착제(S)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 한편, 접착제(S)는 이미지 센서(120)를 기판(110)에 접합시키는 역할을 수행할

뿐만 아니라, 외부 충격이 가해지는 경우 이미지 센서(120)에 가해지는 충격을 완화하는 역할도 수행한다.

- [0020] 한편, 상기에서 설명한 바와 같이, 이미지 센서(120)의 두께는 기판(110)의 설치홈(112)의 깊이보다 얇게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)으로부터 돌출되지 않도록 한다.
- [0021] 이에 따라, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있는 것이다.
- [0022] 한편, 이미지 센서(120)와 기판(110)은 본딩 와이어(W)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 일례로서, 본딩 와이어(W)의 일단은 기판(110)의 상면에 연결되고 본딩 와이어(W)의 타단은 이미지 센서(120)의 상면에 연결된다.
- [0023] 이때, 본딩 와이어(W)의 연결은 스태드 범프(Stub bump, 130)를 통해 이루어질 수 있다.
- [0024] 그리고, 본딩 와이어(W)는 일례로서, 금 재질로 이루어질 수 있다.
- [0025] 스태드 범프(130)는 상기한 바와 같이 본딩 와이어(W)의 접속을 위해 기판(110)에 설치되는 동시에 광학유리(140)와 기판(110)이 이격 배치되도록 하는 역할을 수행한다.
- [0026] 즉, 스태드 범프(130)는 기판(110)의 패턴층(114) 상에 적층되어 본딩 와이어(W)가 패턴층(114)에 접합되도록 한다. 또한, 스태드 범프(130)에 의해 광학유리(140)가 기판(110)의 상면으로부터 소정 간격 이격 배치될 수 있는 것이다.
- [0027] 다시 말해, 스태드 범프(130) 상에 광학유리(140)가 안착 설치되어 광학유리(140)와 기판(110)이 소정 간격 이격 배치될 수 있는 것이다.
- [0028] 이와 같이, 스태드 범프(130)에 의해 광학유리(140)가 기판(110)으로부터 소정 간격 이격 배치될 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의한 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로하중을 제거할 수 있다. 이에 따라, 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0029] 광학유리(140)는 기판(110)의 상면으로부터 이격 배치되도록 설치된다. 또한, 광학유리(140)는 접착제(S)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 즉, 기판(110)의 설치홈(112) 주위에는 광학유리(140)의 설치를 위한 접착제(S)가 적층될 수 있다. 한편, 스태드 범프(130)는 접착제(S)에 매립되어 배치될 수 있다. 일례로서, 스태드 범프(130)의 상면만이 외부로 노출되도록 접착제(S)가 적층될 수 있다.
- [0030] 상기한 바와 같이, 이미지 센서(120)가 기판(110)의 설치홈(112) 내에 삽입 배치되므로, 이미지 센서 패키지(110)의 두께를 감소시켜 소형화를 구현할 수 있다. 나아가, 이미지 센서(120)와 기판(110)의 전기적 연결을 위한 본딩 와이어(W)가 이미지 센서(120)의 상면과 기판(110)의 상면에 연결되므로 전체적인 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0031] 나아가, 스태드 범프(130)를 통해 광학유리(140)를 기판(110)으로부터 소정 간격 이격 배치시킬 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의해 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로를 제거하여 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0032] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 변형 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0033] 도 3은 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 제1 변형 실시예를 나타내는 개략 구성도이고, 도 4는 도 3의 B부를 나타내는 확대도이다.
- [0034] 도 3 및 도 4를 참조하면, 이미지 센서 패키지(200)는 일례로서, 기판(110), 이미지 센서(120), 스태드 범프(130), 광학유리(140), 몰딩층(250) 및 실링층(260)을 포함하여 구성될 수 있다.

- [0035] 기판(110)은 플레이트 형상을 가지며, 상면으로부터 만입 형성되는 설치홈(112)이 구비된다. 한편, 기판(110)의 상면과 저면에는 패턴층(114)이 형성되며, 기판(110)의 상면과 저면에 형성되는 패턴층(114)의 전기적 연결을 위한 비아(116)가 기판(110)에 구비될 수 있다.
- [0036] 한편, 기판(110)의 저면에는 메인 기판(미도시)과의 연결을 위한 솔더볼(118)을 구비할 수 있다. 그리고, 솔더볼(118)은 일례로서, 복수개의 열과 행을 가지도록 구비될 수 있다.
- [0037] 이와 같이, 솔더볼(118)이 기판(110)의 저면에 형성되므로, 기판(110)의 메인 기판(미도시)에의 설치 시 열팽창 계수의 차이에 따른 피로를 제거할 수 있는 것이다.
- [0038] 또한, 설치홈(112)의 깊이는 이미지 센서(120)의 두께보다 깊게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)의 내부에 배치되도록 한다.
- [0039] 이와 같이, 이미지 센서(120)가 설치홈(112) 내부에 배치되므로, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0040] 한편, 기판(110)은 인쇄회로기판(PCB)으로 이루어질 수 있다.
- [0041] 이미지 센서(120)는 설치홈(112)의 내부에 설치된다. 한편, 이미지 센서(120)는 접촉제(S)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 한편, 접촉제(S)는 이미지 센서(120)를 기판(110)에 접합시키는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 외부 충격이 가해지는 경우 이미지 센서(120)에 가해지는 충격을 완화하는 역할도 수행한다.
- [0042] 한편, 상기에서 설명한 바와 같이, 이미지 센서(120)의 두께는 기판(110)의 설치홈(112)의 깊이보다 얇게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)으로부터 돌출되지 않도록 한다.
- [0043] 이에 따라, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있는 것이다.
- [0044] 한편, 이미지 센서(120)와 기판(110)은 본딩 와이어(W)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 일례로서, 본딩 와이어(W)의 일단은 기판(110)의 상면에 연결되고 본딩 와이어(W)의 타단은 이미지 센서(120)의 상면에 연결된다.
- [0045] 이때, 본딩 와이어(W)의 연결은 스태드 범프(Stub bump, 130)를 통해 이루어질 수 있다.
- [0046] 그리고, 본딩 와이어(W)는 일례로서, 금 재질로 이루어질 수 있다.
- [0047] 스태드 범프(130)는 상기한 바와 같이 본딩 와이어(W)의 접속을 위해 기판(110)에 설치되는 동시에 광학유리(140)와 기판(110)이 이격 배치되도록 하는 역할을 수행한다.
- [0048] 즉, 스태드 범프(130)는 기판(110)의 패턴층(114) 상에 적층되어 본딩 와이어(W)가 패턴층(114)에 접합되도록 한다. 또한, 스태드 범프(130)에 의해 광학유리(140)가 기판(110)의 상면으로부터 소정 간격 이격 배치될 수 있는 것이다.
- [0049] 다시 말해, 스태드 범프(130) 상에 광학유리(140)가 안착 설치되어 광학유리(140)와 기판(110)이 소정 간격 이격 배치될 수 있는 것이다.
- [0050] 이와 같이, 스태드 범프(130)에 의해 광학유리(140)가 기판(110)으로부터 소정 간격 이격 배치될 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의한 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로하중을 제거할 수 있다. 이에 따라, 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0051] 광학유리(140)는 기판(110)의 상면으로부터 이격 배치되도록 설치된다. 또한, 광학유리(140)는 실링층(260)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 한편, 스태드 범프(130)는 실링층(260)에 매립되어 배치될 수 있다. 일례로서, 스태드 범프(130)의 상면만이 외부로 노출되도록 실링층(260)이 적층될 수 있다.
- [0052] 몰딩층(250)은 광학유리(140)의 측면을 매립하도록 적층될 수 있다. 즉, 광학유리(140)의 측면은 몰딩층(250)에 의해 외부로 노출되지 않을 수 있다. 다만, 본 실시예에서는 몰딩층(250)이 광학유리(140)의 측면만을 매립하는 경우를 도시하고 있으나, 이에 한정되지 않으며 몰딩층(250)은 광학유리(140)의 상면 가장자리까지 매립하도록

적층될 수도 있을 것이다.

- [0053] 이와 같이, 몰딩층(250)이 광학유리(140)의 측면을 매립하도록 적층됨으로써, 광학유리(140)의 측면에 가해지는 외력을 흡수할 수 있으므로, 외력에 의한 광학유리(140)의 깨짐을 방지할 수 있다.
- [0054] 나아가, 광학유리(140)의 제조 시 커팅에 의해 발생하는 이물이 광학유리(140)의 측면에 남아 있는 경우에도 몰딩층(250)에 의해 광학유리(140)의 측면이 매립되므로 광학유리(140)의 깨짐에 의해 발생하는 이물의 비산을 차단할 수 있는 것이다.
- [0055] 실링층(260)은 설치홈(112)의 가장자리와, 설치홈(112)의 주위 및 이미지 센서(120)의 상면 가장자리 중 적어도 하나에 적층된다. 한편, 실링층(260)은 에폭시 재질을 함유할 수 있다.
- [0056] 한편, 도 4에 보다 자세하게 도시된 바와 같이, 실링층(260)은 이미지센서(120)의 상면 가장자리와, 설치홈(112) 내부와 설치홈(112) 상부 및 광학유리(140)와 기관(110)에 의해 형성되는 공간에 충전될 수 있다.
- [0057] 그리고, 본딩 와이어(W)는 실링층(260)에 매립될 수 있다.
- [0058] 이와 같이, 본딩 와이어(W)가 실링층(260) 내부에 매립되어 배치되므로, 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있는 것이다.
- [0059] 나아가, 실링층(260)에 의해 설치홈(112)의 형성 시 발생하는 이물이 비산되는 것을 방지할 수 있으며, 외부로부터 이물이 이미지 센서(120)의 상면 측으로 유입되는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0060] 상기한 바와 같이, 이미지 센서(120)가 기관(110)의 설치홈(112) 내에 삽입 배치되므로, 이미지 센서 패키지(110)의 두께를 감소시켜 소형화를 구현할 수 있다. 나아가, 이미지 센서(120)와 기관(110)의 전기적 연결을 위한 본딩 와이어(W)가 이미지 센서(120)의 상면과 기관(110)의 상면에 연결되므로 전체적인 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0061] 나아가, 스태드 범프(130)를 통해 광학유리(140)를 기관(110)으로부터 소정 간격 이격 배치시킬 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의해 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로를 제거하여 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0062] 또한, 몰딩층(250)이 광학유리(140)의 측면을 매립하도록 적층됨으로써, 광학유리(140)의 측면에 가해지는 외력을 흡수할 수 있으므로, 외력에 의한 광학유리(140)의 깨짐을 방지할 수 있다.
- [0063] 나아가, 광학유리(140)의 제조 시 커팅에 의해 발생하는 이물이 광학유리(140)의 측면에 남아 있는 경우에도 몰딩층(250)에 의해 광학유리(140)의 측면이 매립되므로 광학유리(140)의 깨짐에 의해 발생하는 이물의 비산을 차단할 수 있는 것이다.
- [0064] 실링층(260)에 의해 설치홈(112)의 형성 시 발생하는 이물이 비산되는 것을 방지할 수 있으며, 외부로부터 이물이 이미지 센서(120)의 상면 측으로 유입되는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0065] 도 5는 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 제2 변형 실시예를 나타내는 개략 구성도이고, 도 6은 도 5의 C부를 나타내는 확대도이다.
- [0066] 도 5 및 도 6을 참조하면, 이미지 센서 패키지(300)는 일예로서, 기관(110), 이미지 센서(120), 스태드 범프(130), 광학유리(140), 몰딩층(250) 및 실링층(360)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0067] 기관(110)은 플레이트 형상을 가지며, 상면으로부터 만입 형성되는 설치홈(112)이 구비된다. 한편, 기관(110)의 상면과 저면에는 패턴층(114)이 형성되며, 기관(110)의 상면과 저면에 형성되는 패턴층(114)의 전기적 연결을 위한 비아(116)가 기관(110)에 구비될 수 있다.
- [0068] 한편, 기관(110)의 저면에는 메인 기관(미도시)과의 연결을 위한 솔더볼(118)을 구비할 수 있다. 그리고, 솔더

볼(118)은 일예로서, 복수개의 열과 행을 가지도록 구비될 수 있다.

- [0069] 이와 같이, 솔더볼(118)이 기판(110)의 저면에 형성되므로, 기판(110)의 메인 기판(미도시)에의 설치 시 열팽창 계수의 차이에 따른 피로를 제거할 수 있는 것이다.
- [0070] 또한, 설치홈(112)의 깊이는 이미지 센서(120)의 두께보다 깊게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)의 내부에 배치되도록 한다.
- [0071] 이와 같이, 이미지 센서(120)가 설치홈(112) 내부에 배치되므로, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0072] 한편, 기판(110)은 인쇄회로기판(PCB)으로 이루어질 수 있다.
- [0073] 이미지 센서(120)는 설치홈(112)의 내부에 설치된다. 한편, 이미지 센서(120)는 접착제(S)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 한편, 접착제(S)는 이미지 센서(120)를 기판(110)에 접합시키는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 외부 충격이 가해지는 경우 이미지 센서(120)에 가해지는 충격을 완화하는 역할도 수행한다.
- [0074] 한편, 상기에서 설명한 바와 같이, 이미지 센서(120)의 두께는 기판(110)의 설치홈(112)의 깊이보다 얇게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)으로부터 돌출되지 않도록 한다.
- [0075] 이에 따라, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있는 것이다.
- [0076] 한편, 이미지 센서(120)와 기판(110)은 본딩 와이어(W)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 일예로서, 본딩 와이어(W)의 일단은 기판(110)의 상면에 연결되고 본딩 와이어(W)의 타단은 이미지 센서(120)의 상면에 연결된다.
- [0077] 이때, 본딩 와이어(W)의 연결은 스태드 범프(Stub bump, 130)를 통해 이루어질 수 있다.
- [0078] 그리고, 본딩 와이어(W)는 일예로서, 금 재질로 이루어질 수 있다.
- [0079] 스태드 범프(130)는 상기한 바와 같이 본딩 와이어(W)의 접속을 위해 기판(110)에 설치되는 동시에 광학유리(140)와 기판(110)이 이격 배치되도록 하는 역할을 수행한다.
- [0080] 즉, 스태드 범프(130)는 기판(110)의 패턴층(114) 상에 적층되어 본딩 와이어(W)가 패턴층(114)에 접합되도록 한다. 또한, 스태드 범프(130)에 의해 광학유리(140)가 기판(110)의 상면으로부터 소정 간격 이격 배치될 수 있는 것이다.
- [0081] 다시 말해, 스태드 범프(130) 상에 광학유리(140)가 안착 설치되어 광학유리(140)와 기판(110)이 소정 간격 이격 배치될 수 있는 것이다.
- [0082] 이와 같이, 스태드 범프(130)에 의해 광학유리(140)가 기판(110)으로부터 소정 간격 이격 배치될 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의한 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로하중을 제거할 수 있다. 이에 따라, 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0083] 광학유리(140)는 기판(110)의 상면으로부터 이격 배치되도록 설치된다. 또한, 광학유리(140)는 실링층(260)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 한편, 스태드 범프(130)는 실링층(260)에 매립되어 배치될 수 있다. 일예로서, 스태드 범프(130)의 상면만이 외부로 노출되도록 실링층(260)이 적층될 수 있다.
- [0084] 몰딩층(250)은 광학유리(140)의 측면을 매립하도록 적층될 수 있다. 즉, 광학유리(140)의 측면은 몰딩층(250)에 의해 외부로 노출되지 않을 수 있다. 다만, 본 실시예에서는 몰딩층(250)이 광학유리(140)의 측면만을 매립하는 경우를 도시하고 있으나, 이에 한정되지 않으며 몰딩층(250)은 광학유리(140)의 상면 가장자리까지 매립하도록 적층될 수도 있을 것이다.
- [0085] 이와 같이, 몰딩층(250)이 광학유리(140)의 측면을 매립하도록 적층됨으로써, 광학유리(140)의 측면에 가해지는 외력을 흡수할 수 있으므로, 외력에 의한 광학유리(140)의 깨짐을 방지할 수 있다.
- [0086] 나아가, 광학유리(140)의 제조 시 커팅에 의해 발생하는 이물이 광학유리(140)의 측면에 남아 있는 경우에도 몰

딩층(250)에 의해 광학유리(140)의 측면이 매립되므로 광학유리(140)의 깨짐에 의해 발생하는 이물의 비산을 차단할 수 있는 것이다.

- [0087] 실링층(360)은 이미지 센서(120)의 가장자리에 적층되는 제1 실링층(362)과, 기관(110)과 광학유리(140)의 사이 공간에 충전되는 제2 실링층(364)로 구성될 수 있다.
- [0088] 제1 실링층(362)은 이미지 센서(120)의 가장자리에 적층되어 이미지 센서(120)의 이미지 촬상 영역으로 이물이 유입되는 것을 방지하는 역할을 수행한다. 또한, 제2 실링층(364)은 기관(110)과 광학유리(140) 사이 공간에 충전되어 외부로부터 이물이 기관(110)의 설치홈(112) 측으로 유입되는 것을 방지하는 역할을 수행한다.
- [0089] 한편, 본딩 와이어(W)의 양단부는 실링층(360)에 매립될 수 있다.
- [0090] 이와 같이, 본딩 와이어(W)의 양단부가 실링층(360) 내부에 매립되어 배치되므로, 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있는 것이다.
- [0091] 상기한 바와 같이, 이미지 센서(120)가 기관(110)의 설치홈(112) 내에 삽입 배치되므로, 이미지 센서 패키지(110)의 두께를 감소시켜 소형화를 구현할 수 있다. 나아가, 이미지 센서(120)와 기관(110)의 전기적 연결을 위한 본딩 와이어(W)가 이미지 센서(120)의 상면과 기관(110)의 상면에 연결되므로 전체적인 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0092] 나아가, 스퍼트 범프(130)를 통해 광학유리(140)를 기관(110)으로부터 소정 간격 이격 배치시킬 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의해 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로를 제거하여 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0093] 또한, 몰딩층(250)이 광학유리(140)의 측면을 매립하도록 적층됨으로써, 광학유리(140)의 측면에 가해지는 외력을 흡수할 수 있으므로, 외력에 의한 광학유리(140)의 깨짐을 방지할 수 있다.
- [0094] 나아가, 광학유리(140)의 제조 시 커팅에 의해 발생하는 이물이 광학유리(140)의 측면에 남아 있는 경우에도 몰딩층(250)에 의해 광학유리(140)의 측면이 매립되므로 광학유리(140)의 깨짐에 의해 발생하는 이물의 비산을 차단할 수 있는 것이다.
- [0095] 실링층(360)에 의해 설치홈(112)의 형성 시 발생하는 이물이 비산되는 것을 방지할 수 있으며, 외부로부터 이물이 이미지 센서(120)의 상면 측으로 유입되는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0096] 도 7은 본 발명에 따른 이미지 센서 패키지의 제3 변형 실시예를 나타내는 개략 구성도이고, 도 8은 도 7의 D부를 나타내는 확대도이다.
- [0097] 도 7 및 도 8을 참조하면, 이미지 센서 패키지(400)는 기관(110), 이미지 센서(120), 접촉제(430) 및 광학유리(140)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0098] 기관(110)은 플레이트 형상을 가지며, 상면으로부터 만입 형성되는 설치홈(112)이 구비된다. 한편, 기관(110)의 상면과 저면에는 패턴층(114)이 형성되며, 기관(110)의 상면과 저면에 형성되는 패턴층(114)의 전기적 연결을 위한 비아(116)가 기관(110)에 구비될 수 있다.
- [0099] 한편, 기관(110)의 저면에는 메인 기관(미도시)과의 연결을 위한 솔더볼(118)을 구비할 수 있다. 그리고, 솔더볼(118)은 일예로서, 복수개의 열과 행을 가지도록 구비될 수 있다.
- [0100] 이와 같이, 솔더볼(118)이 기관(110)의 저면에 형성되므로, 기관(110)의 메인 기관(미도시)에의 설치 시 열팽창 계수의 차이에 따른 피로를 제거할 수 있는 것이다.
- [0101] 또한, 설치홈(112)의 깊이는 이미지 센서(120)의 두께보다 깊게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)의 내부에 배치되도록 한다.

- [0102] 이와 같이, 이미지 센서(120)가 설치홈(112) 내부에 배치되므로, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0103] 한편, 기판(110)은 인쇄회로기판(PCB)으로 이루어질 수 있다.
- [0104] 이미지 센서(120)는 설치홈(112)의 내부에 설치된다. 한편, 이미지 센서(120)는 접착제(S)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 한편, 접착제(S)는 이미지 센서(120)를 기판(110)에 접합시키는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 외부 충격이 가해지는 경우 이미지 센서(120)에 가해지는 충격을 완화하는 역할도 수행한다.
- [0105] 한편, 상기에서 설명한 바와 같이, 이미지 센서(120)의 두께는 기판(110)의 설치홈(112)의 깊이보다 얇게 형성되어 이미지 센서(120)가 설치홈(112)으로부터 돌출되지 않도록 한다.
- [0106] 이에 따라, 이미지 센서 패키지(100)의 두께를 감소시킬 수 있는 것이다.
- [0107] 한편, 이미지 센서(120)와 기판(110)은 본딩 와이어(W)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 일례로서, 본딩 와이어(W)의 일단은 기판(110)의 상면에 연결되고 본딩 와이어(W)의 타단은 이미지 센서(120)의 상면에 연결된다.
- [0108] 이때, 본딩 와이어(W)의 연결은 스텐드 범프(Stub bump, 130)를 통해 이루어질 수 있다.
- [0109] 그리고, 본딩 와이어(W)는 일례로서, 금 재질로 이루어질 수 있다.
- [0110] 접착제(430)는 광학유리(140)와 기판(110) 사이에 배치되며 비전도성 재질로 이루어지는 스페이서(432)를 함유한다. 한편, 본딩 와이어(W)와 기판(110)의 연결을 위한 스텐드 범프(434)는 기판(110)의 상면에 적층되고, 스페이서(432)는 스텐드 범프(434)보다 크기가 크게 형성될 수 있다.
- [0111] 즉, 광학유리(140)와 기판(110)은 스페이서(432)에 의해 소정 간격 이격 배치될 수 있다.
- [0112] 광학유리(140)는 기판(110)의 상면으로부터 이격 배치되도록 설치된다. 또한, 광학유리(140)는 접착제(430)를 매개로 하여 기판(110)에 접합 설치될 수 있다. 즉, 기판(110)의 설치홈(112) 주위에는 광학유리(140)의 설치를 위한 접착제(430)가 적층될 수 있다. 한편, 스텐드 범프(434)는 접착제(430)에 매립되어 배치될 수 있다.
- [0113] 상기한 바와 같이, 이미지 센서(120)가 기판(110)의 설치홈(112) 내에 삽입 배치되므로, 이미지 센서 패키지(110)의 두께를 감소시켜 소형화를 구현할 수 있다. 나아가, 이미지 센서(120)와 기판(110)의 전기적 연결을 위한 본딩 와이어(W)가 이미지 센서(120)의 상면과 기판(110)의 상면에 연결되므로 전체적인 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0114] 나아가, 접착제(430)에 함유된 스페이서(432)를 통해 광학유리(140)를 기판(110)으로부터 소정 간격 이격 배치시킬 수 있으므로, 본딩 와이어(W)와 광학유리(140)의 접촉에 의해 본딩 와이어(W)에 가해지는 피로를 제거하여 본딩 와이어(W)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0115] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

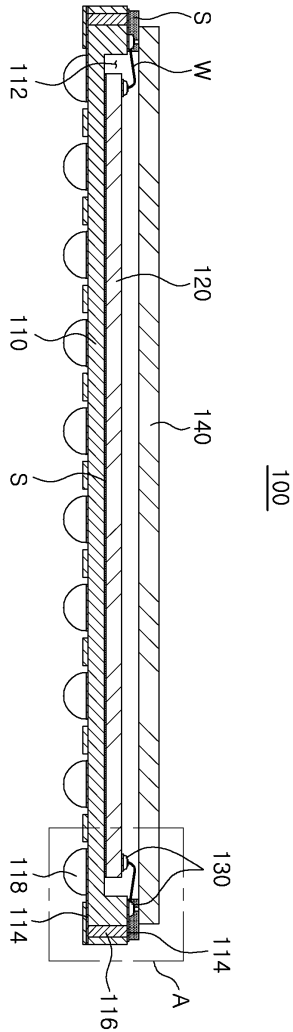
부호의 설명

- [0116] 100, 200, 300, 400 : 이미지 센서 패키지
- 110 : 기판
- 120 : 이미지 센서
- 130 : 스텐드 범프

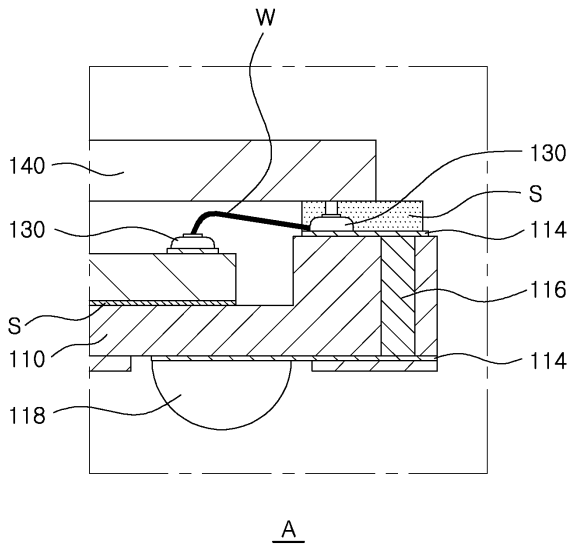
- 140 : 광학유리
- 250 : 몰딩층
- 260, 360 : 실링층
- 430 : 접착제

도면

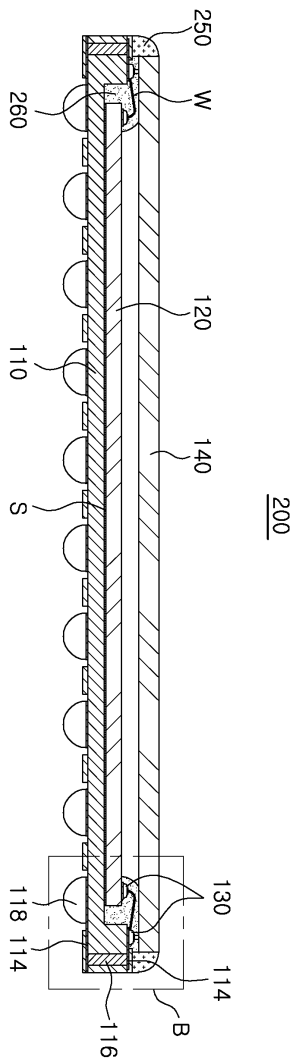
도면1



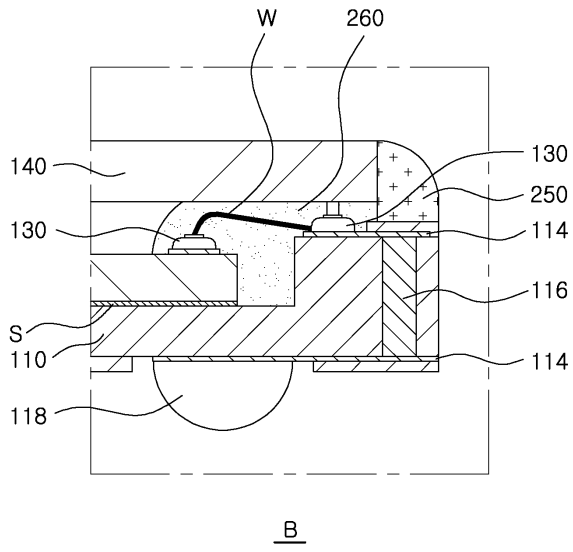
도면2



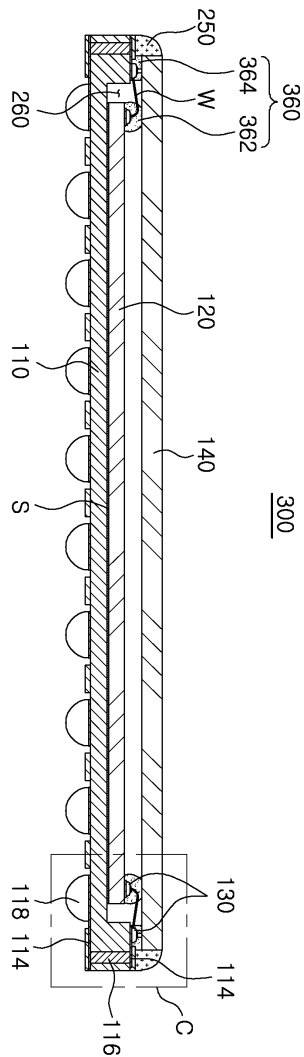
도면3



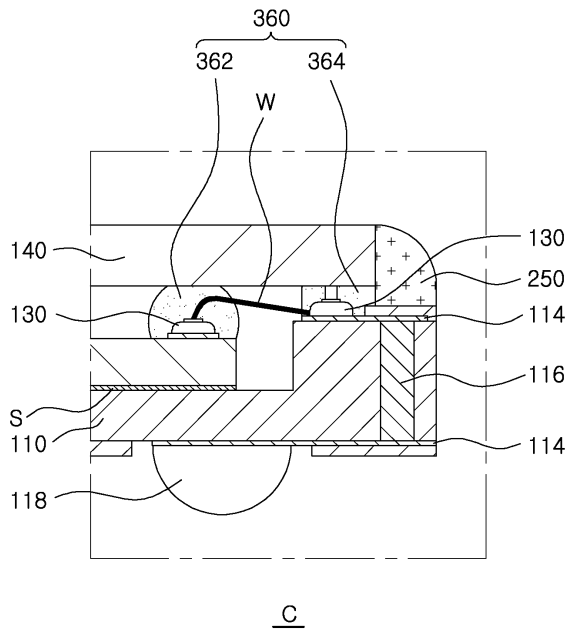
도면4



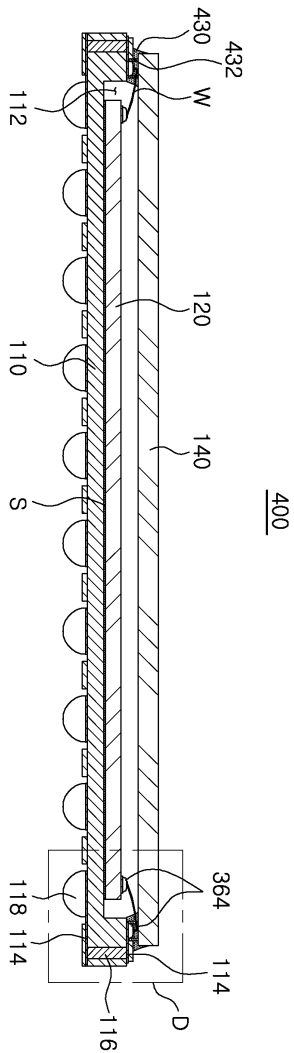
도면5



도면6



도면7



도면8

