



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0105723
(43) 공개일자 2007년10월31일

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006.01) G03B 17/00(2006.01)
H01L 27/14(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0038267
(22) 출원일자 2006년04월27일
심사청구일자 2006년04월27일

(71) 출원인

삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

김정식
경기 수원시 영통구 매탄1동 173-38 B02호
김주철
경기 수원시 영통구 매탄3동 871-13 401호
심익찬
경기 용인시 기흥구 보정동 포스홈타운아파트 21
2동 1603호

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 카메라 모듈 패키지

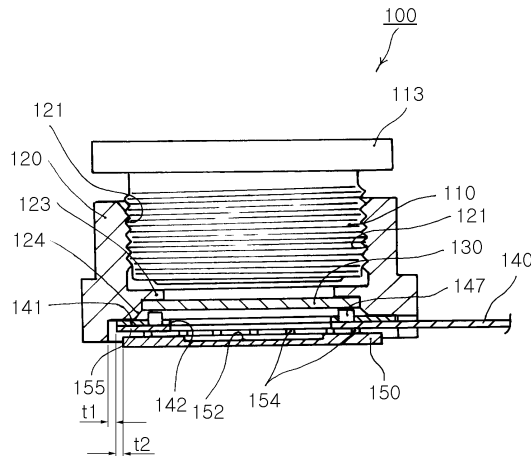
(57) 요약

카메라 모듈 패키지를 제공한다.

본 발명은 적어도 하나의 렌즈를 구비하는 렌즈배럴을 포함하는 하우징 ; 상기 하우징에 배치되는 적어도 하나의 IR필터 ; 상기 하우징에 배치되고, 상부면에 적어도 하나의 보강재가 적층되고, 적어도 하나의 수동소자가 탑재되는 기판; 및 상기 기판의 일측단에 개구된 윈도우부를 통하여 결상영역이 외부노출되도록 상기 기판의 하부면에 결합되는 이미지 센서;를 포함한다.

본 발명에 의하면 기판과 센서간의 플립칩 본딩시 기판의 외측테두리로 퍼지는 접착제에 의한 오염을 방지하고, 기판의 강성을 증가시켜 하우징과의 조립작업시 기판의 손상을 방지하며, 소형화를 도모할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 렌즈를 구비하는 렌즈배럴을 포함하는 하우징 ;

상기 하우징에 배치되는 적어도 하나의 IR필터 ;

상기 하우징에 배치되고, 상부면에 적어도 하나의 보강재가 적층되고, 적어도 하나의 수동소자가 탑재되는 기관; 및

상기 기관의 일측단에 개구된 윈도우부를 통하여 결상영역이 외부노출되도록 상기 기관의 하부면에 결합되는 이미지 센서;를 포함하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보강재는 상기 기관의 상부면에 적층되는 커버레이층과 접착제층을 매개로 하여 접착되는 폴리이미드층으로 구비됨을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보강재에는 상기 기관의 상부면에 외부노출되도록 패턴인쇄된 도금패턴과 솔더를 매개로 수동소자가 탑재되는 단자홀을 구비함을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 단자홀의 깊이는 상기 기관의 도금패턴에 솔더를 묻히는 솔더 마스크 공정시 상기 단자홀내에 솔더가 채워질 수 있는 크기를 갖도록 상기 보강재의 형성두께를 가변시켜 조절함을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 플립칩 본딩과정에서 접착제의 퍼짐에 의한 오염을 방지하고, 기관의 강성을 증가시켜 하우징과의 조립작업시 기관의 손상을 방지하며, 소형화를 도모할 수 있도록 개선한 카메라 모듈 패키지에 관한 것이다.
- <17> 현재 여러 휴대 단말기 제조업체들은 카메라 모듈 패키지를 내장한 휴대 단말기를 개발하여 양산중이며, 이러한 휴대 단말기에 구비되는 내장형 카메라 모듈 패키지는 구성요소와 패키지 방법등에 따라서 여러가지 형태가 개발되어 있다.
- <18> 일반적으로 카메라 모듈 패키지는 COF(Chip On Film), COB(Chip On Board), CSP(Chip Scale Package)타입이 주류를 이루고 있으며, 이러한 카메라 모듈 패키지의 개발동향은 고화소화, 다기능화, 경박단소화 및 저코스트화에 비중을 두고 있다.
- <19> 도 1은 일반적인 카메라 모듈 패키지를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 일반적인 카메라 모듈 패키지를 도시한 종단면도이다.
- <20> 카메라 모듈 패키지(1)는 도 1과 2에 도시한 바와 같이, 렌즈배럴(10), 하우징(20), 기관(30) 및 이미지 센서(40)를 포함한다.
- <21> 상기 렌즈배럴(10)은 렌즈(미도시)가 내부공간에 배치되는 중공형 원통체이며, 그 외부면에는 스티나사부가 형성

되며, 상부단에는 캡(13)이 조립된다.

- <22> 상기 렌즈는 구현하고자 하는 카메라 모듈 패키지의 기능 및 성능에 따라 렌즈배럴(10)내에 적어도 하나이상 설치된다.
- <23> 상기 하우징(20)은 상기 렌즈배럴(10)을 수용하기 위한 내부공을 구비하며, 상기 내부공(21)의 내주면에는 상기 렌즈배럴(10)의 슷나사부와 나사결합되는 암나사부가 형성되어 있다.
- <24> 이에 따라, 이들간의 나사결합에 의해서 상기 렌즈배럴(10)은 위치고정된 하우징(20)에 대하여 광축방향으로 이동가능하도록 조립되는 것이다.
- <25> 상기 기관(30)은 상기 이미지 센서(40)의 결상영역(41)을 상부로 노출시키는 윈도우부(32)를 일단부에 구비하고, 미도시된 디스플레이수단과 전기적으로 접속하기 위한 콘넥터(34)를 타단부에 구비하여 상기 하우징(20)의 하부면에 부착되는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)이다.
- <26> 상기 이미지 센서(40)는 상기 렌즈배럴(10)의 렌즈를 통과한 피사체의 상이 결상되는 결상영역(41)을 상부면에 구비하는 촬상소자이며, 상기 기관(30)의 하부면에 이방성 전도성 필름(Anisotropic Conductive Film ; 이하 ACF이라함.)이나 비전도성 페이스트(Non-Conductive Paste;이하, NCP이라함.)와 같은 접착제(45)를 매개로 하여 플립칩 본딩된다.
- <27> 상기 이미지 센서(40)의 상부면에 구비되는 복수개의 범프패드(44)는 상기 결상영역(41)을 제외하는 영역을 덮는 접착제(45)를 매개로 하여 상기 기관(30)의 접속단자(미도시)와 전기적으로 연결되는 것이다.
- <28> 상기 기관(30)의 상부면에는 적외선을 필터링하면서 이물이 이미지 센서(40)측으로 낙하되는 것을 방지하도록 필터부재(35)를 구비하며, 상기 기관(30)의 하부면 일측에는 적층세라믹콘덴서와 같은 수동소자(37)가 적어도 하나 이상 구비된다.
- <29> 상기 이미지 센서(40)의 외측테두리에는 상기 하우징(20)과 기관(30)간의 본딩접합후 도포되는 충진제(39)에 의해서 밀봉된다.
- <30> 도 1에서 미설명 부호 19는 렌즈를 보호하도록 렌즈배럴(10)상에 부착되는 테이프이고, 49는 이미지 센서(40)를 보호하도록 그 하부면에 부착되는 테이프이다.
- <31> 그러나, 이러한 카메라 모듈 패키지(1)는 필터부재(35), 기관(30)및 이미지 센서(40)가 패키징화된 조립체를 상기 하우징(20)의 하부면에 본딩하는 구조를 갖추어 전체적인 높이가 높고, 수동소자(37)가 이미지 센서(40)의 외측에 배치되어 폭이 넓기 때문에, 이러한 패키지를 채용하는 기기를 소형화하는데 한계가 있었다.
- <32> 한편, 상기 패키지(1)의 높이를 줄이면서 폭을 줄이기 위한 하나의 방안으로서, 상기 이미지 센서(40)가 플립칩 본딩된 기관(30)을 하우징(20)의 내부에 배치하여 패키징할 수도 있다.
- <33> 그러나, 이러한 기술은 상기 하우징(20)의 내부로 기관(30)을 삽입하여 과정에서, 두께가 얇아 강성이 낮은 기관(30)의 외측테두리가 하우징(20)의 내부면에 접촉하면서 파손되는 불량을 초래하였다.
- <34> 또한, 상기 기관(30)의 하부면에 접착제(45)를 매개로 이미지 센서(40)를 플립칩 본딩하는 과정에서 상기 접착제가 외측테두리로 퍼져 노출되고 노출된 접착제에 의해서 상기 하우징의 내부로 기관을 삽입하여 본딩하는 작업을 가일층 곤란하게 하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <35> 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로써, 그 목적은 기관과 센서간의 플립칩 본딩시 기관의 외측테두리로 퍼지는 접착제에 의한 오염을 방지하고, 기관의 강성을 증가시켜 하우징과의 조립작업시 기관의 손상을 방지하며, 소형화를 도모할 수 있는 카메라 모듈 패키지를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

- <36> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 적어도 하나의 렌즈를 구비하는 렌즈배럴을 포함하는 하우징 ; 상기 하우징에 배치되는 적어도 하나의 IR필터 ; 상기 하우징에 배치되고, 상부면에 적어도 하나의 보강재가 적층되고, 적어도 하나의 수동소자가 탑재되는 기관; 및 상기 기관의 일측단에 개구된 윈도우부를 통하여 결상영역이 외부노출되도록 상기 기관의 하부면에 결합되는 이미지 센서를 포함하는 카메라 모듈 패키지를 제공한다.

- <37> 바람직하게, 상기 보강재는 상기 기관의 상부면에 적층되는 커베레이층과 접착제층을 매개로 하여 접착되는 폴리이미드층으로 구비된다.
- <38> 바람직하게, 상기 보강재에는 상기 기관의 상부면에 외부노출되도록 패턴인쇄된 도금패턴과 솔더를 매개로 수동 소자가 탑재되는 단자홀을 구비한다.
- <39> 보다 바람직하게, 상기 단자홀의 깊이는 상기 기관의 도금패턴에 솔더를 묻히는 솔더 마스크 공정시 상기 단자홀내에 솔더가 채워질 수 있는 크기를 갖도록 상기 보강재의 형성두께를 가변시켜 조절한다.
- <40> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <41> 도 3는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지를 도시한 분해사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지를 도시한 종단면도이며, 도 5는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지의 중심을 종단면한 사시도이다.
- <42> 본 발명의 카메라 모듈 패키지(100)는 도 3 내지 5에 도시한 바와 같이, 렌즈 배럴(110), 하우징(120), IR필터(130), 기관(140) 및 이미지 센서(150)를 포함하여 구성된다.
- <43> 상기 렌즈 배럴(110)은 적어도 하나의 렌즈가 광축을 따라 배열되도록 일정크기의 내부공간을 갖는 중공 원통형의 렌즈 수용체이다.
- <44> 상기 렌즈 배럴(110)에 복수개 배치되는 렌즈는 또다른 렌즈사이에 일정크기의 간격을 유지할 수 있도록 스페이서(미도시)를 구비한다.
- <45> 상기 렌즈배럴(110)의 외부면은 스티나사부로 형성되고, 상기 렌즈배럴(110)의 상부단에는 광축을 따라 배열되도록 수용된 렌즈를 고정할 수 있도록 캡(113)을 구비한다.
- <46> 상기 캡(113)의 전면중앙에는 렌즈의 중심과 일치되는 일정크기의 입사공(115)을 관통형성한다.
- <47> 그리고, 상기 하우징(120)은 몸체중앙에 내부공(121)을 관통형성하고, 그 내부면에는 상기 렌즈배럴(110)의 외부면에 형성된 스티나사부와 나사결합되는 암나사부를 형성하여 상기 렌즈배럴(110)이 내부수용되는 배럴 수용체이다.
- <48> 이에 따라, 상기 렌즈배럴(110)은 상기 스티나사부와 암나사부간의 나사결합에 의해서 미도시된 구동원으로부터 동력이 전달되면 위치고정된 하우징(120)에 대하여 광축방향으로 왕복이동시킬 수 있는 것이다.
- <49> 상기 암나사부가 형성되는 하우징(120)의 내부공(121)에는 제1,2내부단턱(123)(124)을 각각 구비하는바, 상기 제1 내부단턱(123)은 상기 렌즈배럴(110)의 하강시 상기 렌즈배럴(110)의 하부단과 접하여 하부이탈을 방지하도록 돌출형성되는 스톱퍼이다.
- <50> 이러한 제1 내부단턱(123)의 하부면에는 상기 렌즈배럴(110)을 통해 입사되는 광에 포함된 적외선을 필터링하거나 상기 렌즈배럴(110)로부터 분리된 이물이 이미지 센서(150)측으로 낙하되는 것을 방지하는 IR필터(130)를 장착하며, 이러한 IR필터(130)는 유리와 같은 투명한 매질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <51> 상기 제2 내부단턱(124)은 상기 제1 내부단턱(123)의 형성위치보다 낮은 곳에 형성되는 돌출부이며, 이러한 제2 내부단턱(124)의 하부면에는 상기 이미지 센서(150)를 플립칩 본딩방식으로 구비하는 기관(140)의 외측테두리가 본딩접착된다.
- <52> 이때, 상기 하우징(120)과 기관(140)간의 본딩조립작업시 하우징(120)과 기관(140)간의 접촉에 의한 파손을 방지하면서 조립작업을 보다 원활하게 수행하기 위해서, 상기 기관(140)의 외측테두리와 상기 하우징(120)의 내부면과의 사이는 40 내지 60 μ m의 일정크기를 갖는 간격(t1)을 형성한다.
- <53> 이에 따라, 상기 기관(140)은 상기 하우징(120)내로의 삽입시 걸림에 의한 파손의 염려없이 상기 제2 내부단턱(124)에 본딩접착할 수 있는 것이다.
- <54> 상기 기관(140)은 일측면과 타측면에 각각 패턴회로가 인쇄된 양면 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)로 구비되며, 상기 하우징(120)내로 삽입되는 일단부에는 사각형상의 윈도우부(142)를 개구형성하고, 타측단에는 이미지를 영상으로 구현할 수 있도록 디스플레이수단(미도시)과 전기적으로 연결되는 콘넥터(144)를 구비한다.
- <55> 상기 기관(140)은 도 6에 도시한 바와 같이, 적어도 하나의 도전층(140a)과 비도전층(140b)이 교대로 적층되고, 도전층(140a)을 서로 전기적으로 연결되도록 도금패턴(140d)이 도포되는 비아홀(140c)을 구비하며, 이러한 기관(140)의 강성을 증가시킬 수 있도록 적어도 하나이상의 보강재(141)가 상부면에 적층된다.

- <56> 여기서, 상기 도전층(140a)은 12 μ m의 두께로 구비되며, 상기 비도전층(140b)은 25 μ m의 두께로 구비되고, 상기 도전층(140a)상에 설정된 패턴에 따라 인쇄되고, 상기 비아홀(140c)내에 도포되는 도금패턴(140d)은 10 μ m의 두께로 구비되지만 이에 한정되는 것은 아니며, 기관의 설계조건에 따라 층수 및 두께는 다양하게 구현된다.
- <57> 상기 기관(140)의 상부면에는 상기 도금패턴(140d)과 솔더(미도시)를 매개로 하여 전기적으로 연결되는 적층세라믹콘덴서와 같은 수동소자(147)가 구비된다.
- <58> 상기 보강재(141)는 상기 기관(140)의 상부면에 적층되는 커버레이층(141a)과 접착제층(141b)을 매개로 하여 접착되는 폴리이미드(Polyimide)층(141c)으로 구비된다.
- <59> 여기서, 상기 커버레이층(141a)은 27 내지 38 μ m의 두께로 구비되고, 상기 접착제층(141b)은 25 μ m의 두께로 구비되며, 상기 폴리이미드층(141c)은 75 μ m로 구비되는 것이 바람직하다.
- <60> 상기 보강재(141)에는 상기 기관(140)의 상부면에 패턴인쇄된 도금패턴(140d)을 외부노출시키는 단자홀(147a)을 갖추며, 상기 단자홀(147a)에 배치되는 수동소자(147)는 솔더를 매개로 상기 기관(140)과 전기적으로 연결되도록 탑재된다.
- <61> 여기서, 상기 단자홀(147a)의 깊이는 상기 기관(140)의 도금패턴(140d)에 솔더를 묻히는 솔더 마스크 공정시 상기 단자홀(147a)내에 솔더가 채워질 수 있는 크기를 갖도록 상기 보강재(141)의 형성두께를 가변시켜 조절하는 것이 바람직하다.
- <62> 이러한 기관(140)은 상기 윈도우부(142)의 중심이 광축과 동일한 수직축상에 위치되도록 상기 하우스(120)에 구비된 제 1내부단턱(124)의 하부면에 접착제를 매개로 하여 접착된다.
- <63> 한편, 웨이퍼(wafer)로부터 절단가공된 이미지 센서(150)는 상부면에 중앙에 결상영역(152)을 구비하고, 상기 결상영역(152)의 외측테두리에는 복수개의 범프패드(154)를 구비하며, 상기 범프패드(154)는 ACF, NCP와 같은 접착제(155)를 매개로 하여 상기 기관(140)의 하부면에 전기적으로 플립칩 본딩된다.
- <64> 여기서, 상기 ACF는 열가소성 혹은 열경화성 수지막 내에 다수의 도전 입자를 분산시켜 혼합되는 필름이고, 상기 NCP는 비전도성 페이스트로 구비된다.
- <65> 상기 기관(140)과 이미지 센서(150)간의 플립칩 본딩은 상기 기관(140)의 하부면에 형성된 접속단자(미도시)와 상기 이미지 센서(150)의 상부면에 형성된 범프패드(154)를 서로 대응시킨 다음, 열압착 헤드(미도시)에서 제공되는 가압력과 열원에 의해서 상기 기관(140)과 이미지 센서(150)는 열압착되어 서로 전기적으로 접속되는 것이다.
- <66> 그리고, 상기 기관(140)의 접속단자와 이미지 센서(150)의 범프패드가 서로 대응하는 단자간에 있어서 도전입자가 연결되어 단일 방향의 도전성을 나타내고, 이에 따라 단자간끼리의 도통이 이루어짐과 동시에 기계적인 접속도 달성되는 것이다.
- <67> 한편, 상기 기관(140)과 이미지 센서(150)간의 플립칩 본딩시 열압착되는 접착제(155)가 외측으로 퍼지고, 퍼지는 접착제가 상기 하우스(120)의 내부면에 묻거나 기관(140)의 최외측까지 퍼지는 것을 방지하기 위해서, 상기 이미지 센서(150)의 외측테두리는 기관(140)의 외측테두리보다 내측에 위치되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 기관(140)의 외측테두리는 상기 이미지 센서(150)의 외측테두리와 사이에 90 내지 110 μ m의 일정크기를 갖는 간격(t2)을 형성하는 것이 바람직하다.
- <68> 상기한 구성의 카메라 모듈을 제조하는 공정은 적어도 하나의 렌즈가 수용되는 렌즈배럴(110)과 나사결합될 수 있도록 내부공(121)에 암나사부를 형성하고, 제1,2 내부단턱(123)(124)을 구비하는 하우스(120)을 준비한다.
- <69> 상기 하우스(120)의 제1 내부단턱(123)의 하부면에는 접착제를 매개로 하여 투명매질인 IR필터(130)를 광축과 직교하도록 장착한다.
- <70> 그리고, 상기 하우스(120)과 대응하는 일단부에 윈도우부(142)가 개구형성된 기관(140)의 하부면에는 ACF 또는 NCP 와 같은 접착제(155)를 매개로 하여 이미지 센서(150)의 범프패드(154)를 플립칩 본딩방식으로 접착하여 상기 이미지 센서(150)를 기관에 전기적으로 연결한다.
- <71> 여기서, 상기 이미지 센서(150)의 외측테두리는 상기 기관(140)의 외측테두리보다 간격(t2)을 내측에 위치되기 때문에, 열압착시 퍼지게 되는 접착제가 기관(140)의 외측테두리를 벗어나는 것을 방지하고, 상기 하우스(120)과의 조립시 그 내부면에 할 수 있는 것이다.

- <72> 이때, 상기 이미지 센서(150)의 결상영역(152)은 상기 기관(140)의 윈도우부(142)와 서로 일치되어야 한다.
- <73> 한편, 상부면에 복수개의 수동소자(147)가 탑재되고, 강성을 증가시킬 수 있도록 보강재(141)가 적층된 기관(140)을 상기 하우징(120)에 조립하는 작업은, 상기 IR필터(130)와 윈도우부(142)가 서로 대응하도록 상기 하우징(120)의 제2 내부단턱(124)의 하부면에 도포되는 접착제를 매개로 기관(120)의 외측테두리를 접착하여 고정한다.
- <74> 이때, 상기 하우징(120)의 하부로 삽입되는 기관(140)의 외측테두리는 하우징(120)의 내부면과 일정간격을 두고 이격되기 때문에, 상기 하우징(120)의 제2 내부단턱(124)과의 접착을 위한 삽입은 걸림없이 이루어진다.
- <75> 또한, 기관을 삽입하는 과정에서 하우징과의 접촉이 발생되더라도 상기 기관의 상부면에는 보강재가 적층되어 충분한 강성을 갖기 때문에, 접촉시 유발되는 충격에 의해서 상기 기관의 외측테두리가 손상되는 불량을 방지할 수 있는 것이다.
- <76> 연속하여, 상기 하우징(120)의 암나사부에는 외부면에 숫나사부를 형성하고, 적어도 하나의 렌즈가 내장된 렌즈패럴를 나사결합하여 카메라 모듈 패키지(100)를 제조완성한다.
- <77> 본 발명은 특정한 실시예와 관련하여 도시되고 설명되었지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

발명의 효과

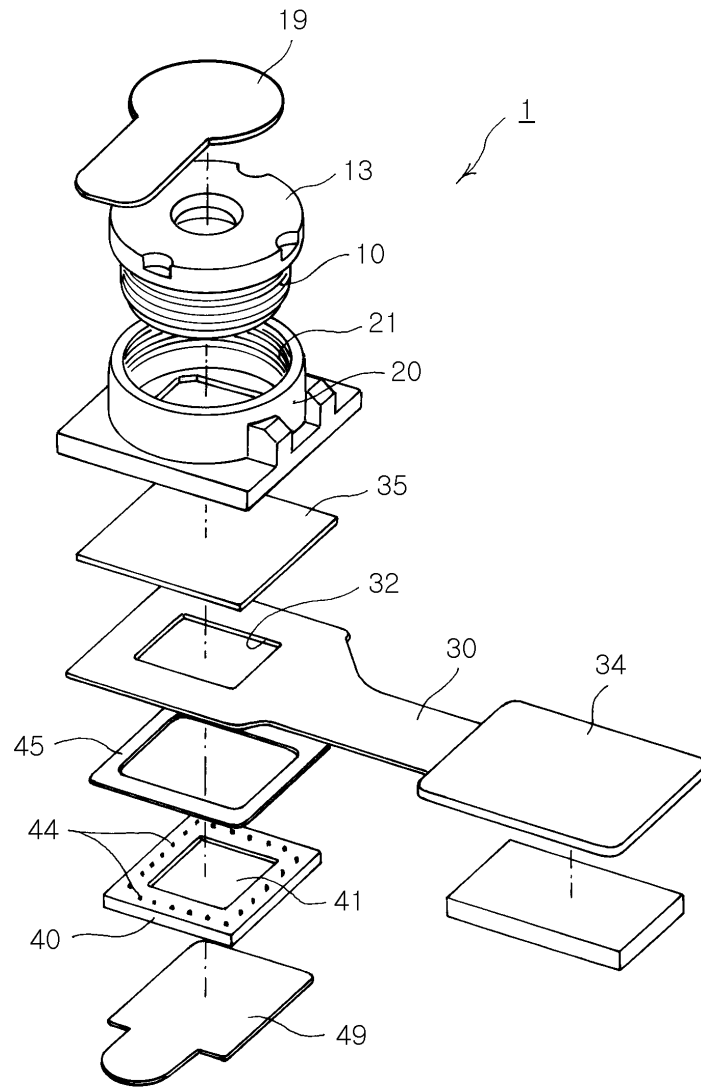
- <78> 상기에서와 같이 본 발명에 의하면, 기관의 상부면에 적어도 하나의 보강재를 적층함으로써 기관의 강성을 증가시킬 수 있기 때문에, 하우징의 하부로 기관을 삽입하여 하우징에 접촉고정하는 조립공정에서 기관과 하우징간의 접촉시 발생하는 충격에 의해서 기관이 손상되는 불량을 줄일 수 있는 것이다.
- <79> 또한, 이미지 센서의 외측테두리는 상기 기관의 외측테두리보다 내측에 위치되기 때문에, 기관과 이미지 센서간의 플립칩 본딩시 접착제가 외측으로 과도하게 퍼져 기관이 외측테두리로부터 돌출되는 것을 방지하고, 장비의 오염을 예방할 수 있는 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

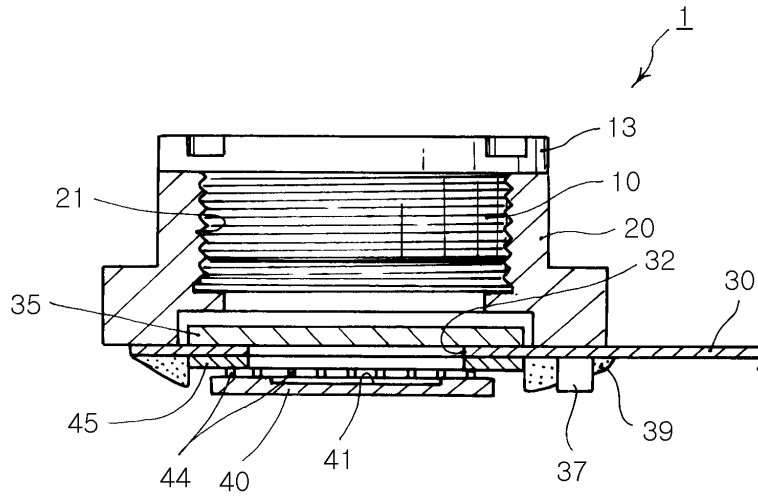
- <1> 도 1은 일반적인 카메라 모듈 패키지를 도시한 분해 사시도이다.
- <2> 도 2는 일반적인 카메라 모듈 패키지를 도시한 종단면도이다.
- <3> 도 3는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지를 도시한 분해사시도이다.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지를 도시한 종단면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지의 중심을 종단면한 사시도이다.
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지에 구비되는 기관의 종단면도이다.
- <7> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- <8> 110 : 렌즈패럴 120 : 하우징
- <9> 123 : 제1 내부단턱 124 : 제2 내부단턱
- <10> 130 : IR필터 140 : 기관
- <11> 141 : 보강재 141a : 커버레이층
- <12> 141b : 접착층 141c : 폴리이미드층
- <13> 142 : 윈도우부 144 : 콘넥터
- <14> 150 : 이미지 센서 152 : 결상영역
- <15> 154 : 범프패드 t1,t2 : 간격

도면

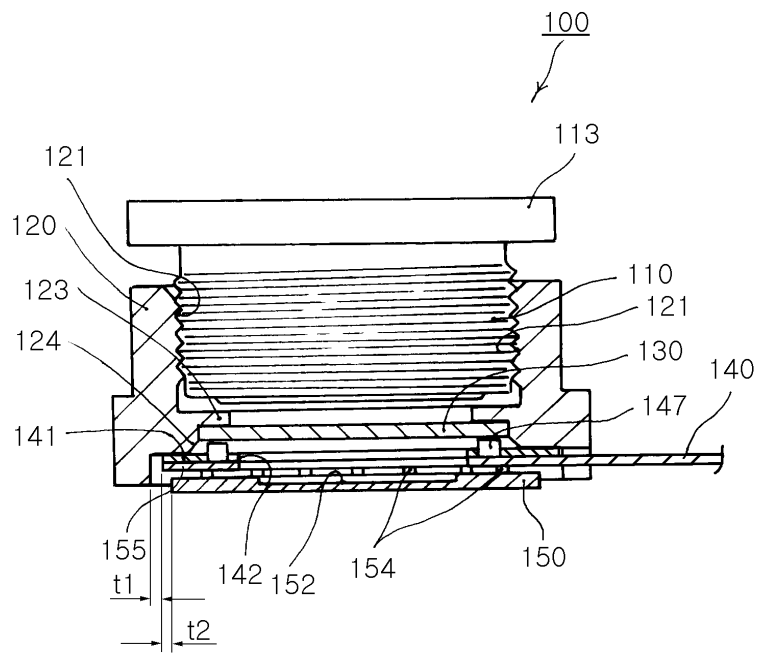
도면1



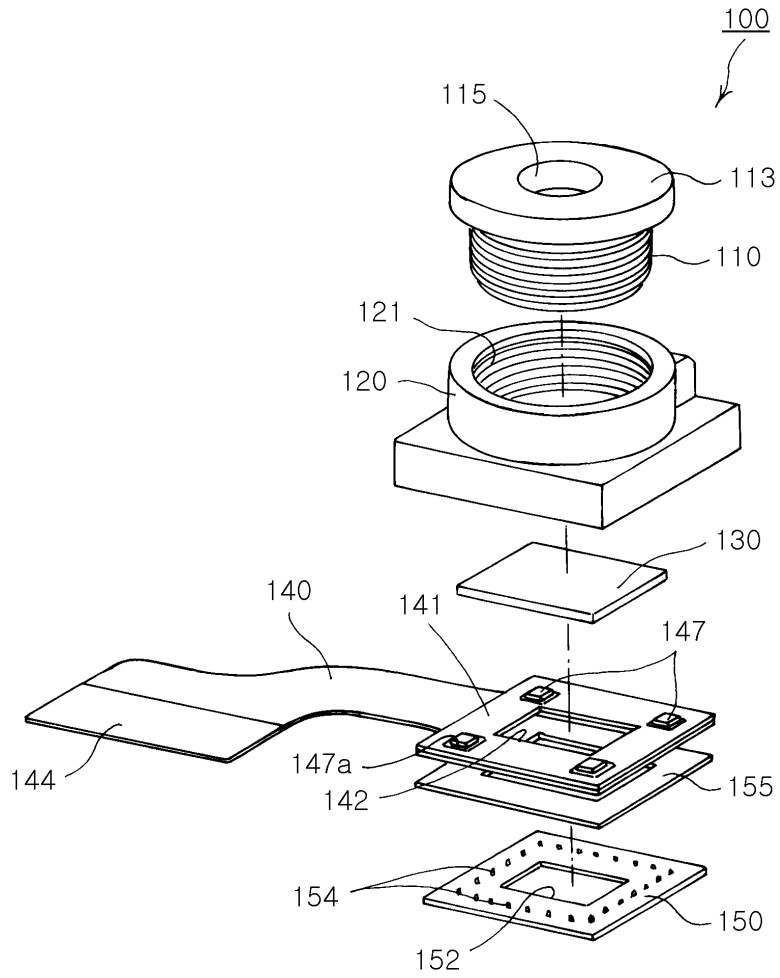
도면2



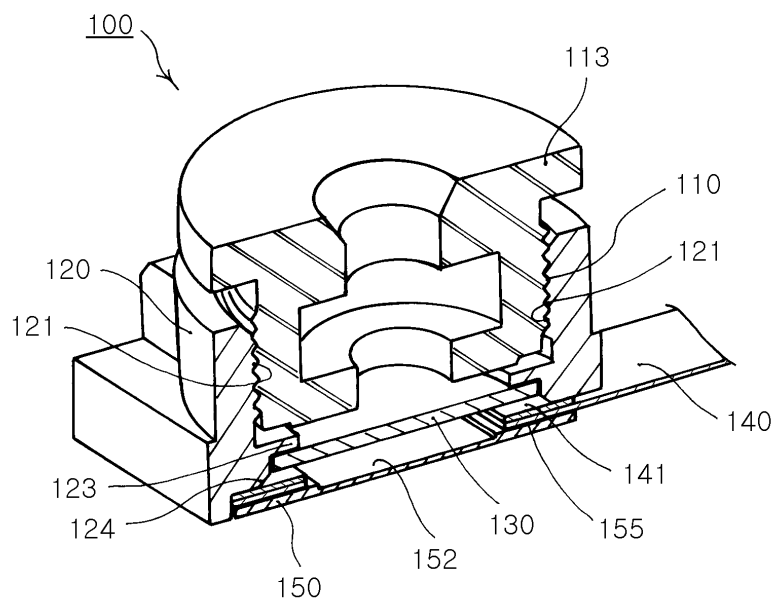
도면3



도면4



도면5



도면6

