

청구항 1.

외부로부터 입력되는 이미지가 촬상되는 픽셀영역부;

상기 픽셀영역부에서 촬상된 이미지에 대한 전기적 신호를 처리하기 위하여 이미지센서 외곽부에 범프가 형성된 신호처리 영역부로 이루어진 이미지센서; 및

상기 이미지센서와 액상의 접착제에 의하여 부착되고, 상기 이미지센서의 픽셀영역부에서 수광 가능하도록 윈도우창이 구비되며, 상기 윈도우창 주위의 적어도 일부분에 형성된 더미패턴과, 상기 더미패턴으로부터 외측방향으로 소정거리 이격된 위치에 형성된 회로패턴, 및 상기 회로패턴과 전기적으로 연결되어 상기 이미지센서에 형성된 범프와 접촉하도록 형성된 기관측 패드로 이루어진 기관;을 포함하는 이미지센서 모듈에 있어서,

상기 더미패턴은 이산적(discrete)으로 형성되며, 적어도 액상의 접착제가 디스펜싱되는 그 시발점과 종말점이 중첩되는 부분에 더미패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 이미지센서 모듈.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 액상의 접착제는 비전도성 액체폴리머(NCP)인 것을 특징으로 하는 이미지센서 모듈.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 액상의 접착제는 상기 기관측 패드가 형성된 위치보다 더 외곽부에 디스펜싱되는 것을 특징으로 하는 이미지센서 모듈.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 더미패턴과 회로패턴 사이에 제2 더미패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지센서 모듈.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 더미패턴과 제2 더미패턴은 서로 연결되도록 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 이미지센서 모듈.

청구항 6.

복수의 렌즈가 장착된 렌즈배럴;

상기 렌즈배럴을 통과하는 광으로부터 촬상하기 위한 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 이미지센서 모듈; 및

상기 렌즈배럴과 그 상단부로부터 결합하고, 상기 이미지센서 모듈과 그 하단부로부터 결합하는 하우징;
 을 포함하는 카메라모듈 패키지.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 카메라, 모바일 기기 또는 각종 감시장치 등에 사용되는 카메라 모듈 패키지 및 이에 사용되는 이미지센서 모듈에 관한 것으로, 보다 구체적으로 CMOS 등과 같은 이미지센서의 범프(BUMP)와 이미지센서 모듈용 기판을 NCP (Non Conductive Paste: 비전도성 액성폴리머)를 이용하여 직접 접속할 경우에 적용될 수 있는 이미지센서 모듈 및 이를 포함한 카메라 모듈 패키지에 관한 것이다.

최근 정보 통신 기술의 비약적인 발전에 의하여 데이터 통신 속도의 향상이나 데이터 통신량의 확대가 실현되고, 휴대전화나 노트북 등의 모바일계의 전자기기에는 CCD 이미지센서나 CMOS 이미지센서 등의 촬상소자가 실장되는 것이 보급되고 있으며, 이들은 문자 데이터 외에 카메라 모듈에 의하여 촬상된 화상 데이터를 실시간 처리로 송신할 수 있게 된다.

일반적으로 카메라용 이미지센서를 패키징하는 방식은 플립칩(Flip-Chip) 방식의 COF(Chip On Flim) 방식, 와이어 본딩 방식의 COB(Chip On Board) 방식, 그리고 CSP(Chip Scale Package) 방식 등이 있으며, 이 중 COF 패키징 방식과 COB 패키징 방식이 널리 이용된다. 상기 COB 방식은 기존의 반도체 생산라인과 유사한 공정으로 다른 패키지 방식에 비해 생산성이 높지만, 와이어를 이용하여 인쇄회로기판(PCB)과 연결해야 하기 때문에 모듈의 크기가 커지고 추가적인 공정이 필요한 단점이 있다. 따라서, 칩 크기의 축소, 열 방출 및 전기적 수행 능력 향상, 신뢰성 향상을 위한 새로운 패키징 기술이 요구되었다. 이에 따라 외부 돌출 접합부를 가진 범프를 기초로 한 COF 방식이 등장하였다. 상기 COF 방식은 무엇보다 와이어를 부착할 공간이 필요하지 않으므로 패키지 면적이 줄어들고, 경통의 높이를 낮출 수가 있어 경박 단소가 가능하다는 장점이 있다. 그리고 얇은 필름(film)이나 연성인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board; 이하, 'FPCB'라 함)을 사용하기 때문에 외부 충격에 견디는 신뢰성 있는 패키지가 가능하며 공정이 상대적으로 간단한 장점이 있다. 그리고, 상기 COF 방식은 소형화와 더불어 저항의 절감으로 인한 신호의 고속처리, 고밀도, 다핀화 추세에도 부응한다.

그러나, 상기 COF 방식은 단층 구조로 인하여 현재 다양한 기능들이 추가되고 있는 메가(Mega)급 이상의 센서를 사용하는 모듈에서는 COF 방식의 장점이었던 모듈 소형화가 더이상 기능을 발휘하지 못하고 COB 방식보다 더 크게 설계될 수밖에 없었다. 현재는 양면 연성인쇄회로기판(FPCB)를 사용하여 COB 방식에서와 비슷한 크기를 사용할 수 있으나 상술한 바와 같은 COF 방식의 장점인 소형화에 못 미치기 때문에 점차 COB를 사용하는 추세로 진행되고 있으므로, COF 방식의 장점인 소형화를 살리기 위한 설계 및 공정상의 기술개발 등이 요구되고 있다.

그러면, 이하 첨부도면을 참조하여 COF 방식을 이용한 종래의 이미지센서 모듈 및 그 제조방법에 대해 설명하고 그 문제점에 대해 알아보기로 한다.

도 1은 종래의 COF 패키징 방식을 위한 이미지센서 모듈에 대한 평면도를 나타낸다.

즉, 도 1에 도시된 이미지센서 모듈(30)은, 이미지를 촬상하여 전기적 신호로 처리하는 이미지센서(33)와, 상기 이미지센서(33)와 부착되어 외부로 신호를 전달하기 위한 FPCB(Flexible Printed Circuit Board; 31)로 구성된다.

상기 이미지센서(33)는, 외부로부터 입력되는 이미지가 촬상되는 픽셀영역부(수광부)와, 상기 픽셀영역부에서 촬상된 이미지에 대한 전기적 신호를 처리하기 위하여 이미지센서 외곽부에 패드(34)가 형성된 신호처리영역부(ISP)로 이루어진다.

상기 FPCB(31)는, 하우징에 장착된 렌즈부의 집광렌즈로부터 받아들여진 빛이 통과하여 상기 이미지센서(33)에 도달할 수 있도록 소정 크기의 윈도우창(32)이 형성되어 있다.

상기 이미지센서(33)는 상기 FPCB(31)의 배면에 부착하는데, 상기 이미지센서(33)를 상기 FPCB(31)의 배면 상에 부착하는 플립칩 본딩(Flip-chip bonding) 방법에 의하여 부착되는데, 상기 FPCB(31)의 배면과 상기 이미지센서(33) 패드에 돌출형성된 범프(bump) 사이에 이방성도전성필름(ACF)을 삽입한 후 압착하여 부착하는 방법(이하, 'ACF 공정'이라 함) 또는 상기 FPCB(31)의 배면과 상기 이미지센서(33) 패드에 돌출형성된 범프 사이에 비전도성 액성폴리머(NCP)를 넣고 가압하여 부착하는 방법(이하, 'NCP 공정'이라 함)이 사용될 수 있으며, 이를 통하여 상기 이미지센서(33)에 형성된 소자측 전극패드와 상기 FPCB(31) 상에 형성된 기판측 전극패드가 서로 통전되고, FPCB(31)에 형성된 회로패턴(35)을 경유하여 외부의 마더보드 등으로 전기적 신호를 전달하게 된다. 이로써 렌즈부를 구비한 하우징과 결합되기 위한 이미지센서 모듈(30)이 완성된다.

여기서, 상기 이미지센서(33)를 상기 FPCB(31)의 배면 상에 부착하는 플립칩 본딩(Flip-chip bonding) 방법을 구체적으로 살펴보도록 한다.

먼저, 도 2에 도시된 바와 같은 프로세스를 거치는 ACF 공정은, 먼저 소정의 크기로 중앙부가 천공된 이방성도전성필름을 기판측 패드가 위치한 부분 상에 정렬한 후 예압(pre-compression)하여 기판과 필름을 사전 부착한다.

그 후, 상기 예압공정에 의하여 사전 부착된 기판과 필름 일체 상의 상기 필름의 테두리 부분과 대응되는 위치에, 은 등과 같은 도전성 범프가 형성된 이미지센서를 위치시킨다.

다음, 위치된 이미지센서를 소정 온도로 가열하면서 상기 기판상에 압착하여, 상기 이미지센서에 형성된 범프와 상기 기판상에 형성된 패드를 회로적으로 서로 연결한다.

그 후, 상기 기판과 이미지센서가 압착되어 일체로 형성된 이미지센서 모듈 중 이미지센서의 주변부를 레진 등의 재료를 사용하여 사이드필링(side-filling)하고, 마지막으로 큐어링(curing) 공정을 수행하여 이미지센서 모듈 제조를 완성하게 된다.

한편, 도 3에 도시된 바와 같은 프로세스를 거치는 NCP 공정은, 먼저 은 등과 같은 도전성 범프가 형성된 이미지센서를 준비한다.

다음, 기판측 패드가 형성된 기판에 있어서, 상기 패드가 덮혀지도록 사각형태로 비전도성 액성폴리머를 디스펜싱(dispensing)한다.

그 다음, 상기 도전성 범프가 형성된 이미지센서를, 상기 비전도성 액성폴리머가 디스펜싱된 기판 상에 위치시킨다.

마지막으로 상기 전도성 액성폴리머가 디스펜싱된 기판 상에 상기 도전성 범프가 형성된 이미지센서를 가열하면서 압착함으로써 상기 이미지센서에 형성된 범프와 상기 기판상에 형성된 패드를 회로적으로 서로 연결하여, 상기 기판과 이미지센서가 압착되어 일체로 형성된 이미지센서 모듈을 완성하게 된다.

상술한 바와 같은 일반적인 COF 타입의 패키징 방법에 있어서, 상기 ACF 공정의 이방성도전필름 대신 상기 NCP 공정의 비전도성 액성폴리머를 사용할 경우, 기존 대비 재료비 절감을 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 외부 조건에 대하여 강인한 내구성을 가져서 고신뢰성 품질을 확보할 수 있는 장점이 있다.

그러나, 이러한 NCP 공정의 장점에도 불구하고, NCP 공정의 적용시 페이스트(paste)로 사용되는 비전도 액성폴리머가 기판에 정량 도포된 후 이미지센서를 본딩장치에 의하여 압착할 경우, 도 4에 나타난 바와 같이, 상기 이미지센서에 액체

상태의 비전도 액성폴리머가 침범하는 비전도성 액성폴리머 넘침현상('A' 부분)이 발생하여 완성된 이미지센서 모듈의 화상 구현에 치명적인 불량을 야기하게 되는 문제점이 발생하였다. 여기서, 도 4는 종래의 COF 패키징을 위한 NCP 공정 수행시 발생하는 문제점을 설명하기 위한 사진을 나타낸다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은, COF 방식에 의한 패키징 공법 중 NCP 공정과 같이 액상의 접착제의 적용시 페이스트(paste)로 사용되는 비전도 액성폴리머 등과 같은 액체 접착제가 기관에 정량 도포된 후 이미지센서를 본딩장치에 의하여 압착할 경우 상기 이미지센서의 픽셀영역부에 액체 상태의 접착제가 침범하는 현상을 방지하여 화상 구현시 불량률을 제거할 수 있는 이미지센서 모듈 및 카메라 모듈 패키지를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 이미지센서 모듈은, 외부로부터 입력되는 이미지가 촬상되는 픽셀영역부와, 상기 픽셀영역부에서 촬상된 이미지에 대한 전기적 신호를 처리하기 위하여 이미지센서 외곽부에 범프가 형성된 신호처리영역부로 이루어진 이미지센서; 및 상기 이미지센서와 액상의 접착제에 의하여 부착되며, 상기 이미지센서의 픽셀영역부에서 수광 가능하도록 윈도우창이 구비되며, 상기 윈도우창 주위의 적어도 일부분에 형성된 더미패턴과, 상기 더미패턴으로부터 외측방향으로 소정거리 이격된 위치에 형성된 회로패턴, 및 상기 회로패턴과 전기적으로 연결되어 상기 이미지센서에 형성된 범프와 접촉하도록 형성된 기관측 패드로 이루어진 기관;을 포함한다.

여기서, 상기 액상의 접착제는 비전도성 액체폴리머(NCP)인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 액상의 접착제는 상기 기관측 패드가 형성된 위치보다 더 외곽부에 디스펜싱(dispensing)되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 더미패턴은 사각형상으로 패턴링된 것이 바람직하다.

또한, 상기 더미패턴은 연속적(continuous)인 패턴 라인인 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 더미패턴은 이산적(discrete)인 패턴 라인인 것을 특징으로 한다.

아울러, 상기 더미패턴과 회로패턴 사이에 제2 더미패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 더미패턴과 제2 더미패턴은 서로 연결되도록 일체로 형성되는 것이 더욱 바람직하다.

한편, 상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 카메라모듈 패키지는, 복수의 렌즈가 장착된 렌즈배럴; 상기 렌즈배럴을 통과하는 광으로부터 촬상하기 위하여 앞서 설명한 이미지센서 모듈 중 어느 하나에 의한 이미지센서 모듈; 및 상기 렌즈배럴과 그 상단부로부터 결합하고, 상기 이미지센서 모듈과 그 하단부로부터 결합하는 하우징;을 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하기로 한다.

이미지센서 모듈용 기관

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 이미지센서 모듈용 기관에 대한 평면도를 나타내고, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 이미지센서 모듈용 기관에 대한 평면도를 나타낸다.

먼저, 도 5는 이미지센서 모듈용 기관(31)상에 단일의 연속적인 형상의 더미패턴(DUMMY PATTERN; 36)이 형성된 모습을 나타낸다. 후술하겠지만, 이미지센서 모듈(30)은, 이미지를 촬상하여 전기적 신호로 처리하는 이미지센서(33)와, 상기 이미지센서(33)와 부착되어 외부로 신호를 전달하기 위하여 회로패턴(35)이 형성된 기관(Printed Circuit Board; 31)로 구성된다.

일반적으로 이미지센서(33)는, 외부로부터 입력되는 이미지가 촬상되는 픽셀영역부(수광부)와, 상기 픽셀영역부에서 촬상된 이미지에 대한 전기적 신호를 처리하기 위하여 이미지센서 외곽부에 패드(34)가 형성된 신호처리영역부(ISP)로 이루어진다.

본 발명에 의한 기판(31)에는, 후술하는 하우징(20)에 장착된 렌즈부(10)의 집광렌즈로부터 받아들여진 빛이 통과하여 상기 이미지센서(33)에 도달할 수 있도록 소정 크기의 윈도우창(32)이 형성되어 있다. 여기서, 상기 기판(31)으로서, 연성인쇄회로기판(F-PCB) 또는 경연성인쇄회로기판(RF-PCB) 등과 같이 가요성을 갖는 폴리이미드(polyimide) 등의 수지기판이 사용될 수 있다. 특히, 기판(31)으로서 양면 연성인쇄회로기판(two-layered FPCB) 또는 경연성인쇄회로기판(RFPCB)을 사용할 경우, 상기 이미지센서(33)가 부착된 기판(31)의 일면(하면)의 반대쪽 면(상면) 상에 MLCC 등과 같은 적어도 하나 이상의 전자부품(38)을 실장할 수 있어서, 전체 이미지센서 모듈의 크기를 줄일 수 있게 된다.

상기 윈도우창(32) 주위에는, 상기 윈도우창(32)을 둘러싸는 형상으로 더미패턴(DUMMY PATTERN; 36)이 패터닝되어 있다. 이러한 더미패턴(36)은, 상기 기판(31)의 배면과 상기 이미지센서(33) 패드에 돌출형성된 범프(BUMP) 사이에 비전도성 액성폴리머(NCP)와 같은 액상의 접착제를 디스펜싱하여 도포한 후 가압하여 부착할 경우, 상기 이미지센서(33)의 픽셀영역부에 해당하는 상기 기판의 윈도우창(32) 내부로 액체 상태의 접착제가 침범하는 현상을 방지하는 방어벽 역할을 수행하게 된다. 이러한 더미패턴(36)은 상기 기판(31)에 일반 회로패턴(35) 형성과 동시에 패터닝할 수도 있으며, 추후에 별도로 더미패턴(36)만을 형성할 수도 있다.

상기 더미패턴(36)은 도 5에 도시된 바와 같이 상기 윈도우창(51)을 둘러싸는 직사각형 형상으로 연속적인 라인(continuous line)으로 패터닝될 수도 있으며 또한 상기 형상으로 이산적인 라인(discrete line)으로 패터닝될 수도 있다. 다만, 일반적으로 NCP 등과 같은 액상의 접착제가 기판(31)상에 디스펜싱되어 도포될 경우 상기 디스펜싱 공정의 시발점(start point)과 종말점(end point)이 일치하여 서로 겹치게 되는 마지막 공정 부분(대략 330도 내지 360도 범위)에서 상기 액상 접착제가 뭉치는 현상이 발생되어 추후 압착공정시 상기 기판(31)의 윈도우창(32) 내부로 상기 접착제가 넘쳐 흘러들어오게 된다. 따라서, 적어도 이러한 디스펜싱 공정상의 시발점과 종말점이 중첩되는 부분과 대응하는 부분에 있어서는 상기 더미패턴(36)이 형성되도록 패터닝하는 것이 바람직하다 할 것이다.

통상적으로 이미지센서 모듈(30)에 있어서는 상기 기판(31)상에 패터닝되는 회로패턴(35)이 노이즈 문제 등으로 인하여 상기 윈도우창(32)으로부터 외측방향으로 소정 간격 이격되어 형성되므로, 이러한 윈도우창(32)과 회로패턴(35) 사이에 상기 더미패턴(36)이 형성될 수 있다. 따라서, 상기 더미패턴(36)과 회로패턴(35)을 형성한 후 별도의 추가적인 더미패턴을 형성할 여유 공간이 있다면, 도 6에 도시된 바와 같이, 추가적인 제 2 더미패턴(37)을 형성하는 것이 더욱 바람직하며, 아울러, 처음 설계시 이러한 추가적인 제 2 더미패턴(37)을 위한 공간이 확보되었다고 판단되는 경우에는 제 1 더미패턴(36) 형성시 제 2 더미패턴(36)을 일체적으로 함께 형성하는 것이 제조공정상 더 바람직하다. 도 6은 이미지센서 모듈용 기판상에 이중의 더미패턴이 형성된 모습을 나타낸다.

한편, 상기 이미지센서 상에 형성된 범프는 스테드형 범프, 무전해형 범프, 전해형 범프 중 어느 하나로 구성할 수 있으며, 이 중 스테드형 범프는 플립칩 가압시 범프의 높이를 줄일 수 있어 세라믹 리드간 단차를 개선시킬 수 있기 때문에 제품의 신뢰성 향상면에서도 유리하다.

이미지센서(33)로부터의 전기적 신호를 외부의 마더보드 등에 전달하기 위하여 형성된 회로패턴(35)은, 상기 더미패턴(36)으로부터 외측방향으로 소정거리 이격된 위치에 패터닝되며, 상기 회로패턴(35)과 전기적으로 연결되며 이미지센서(33)로부터 전기적 신호를 받기 위한 기판측 패드(34)가 또한 형성되어 있다. 이러한 기판측 패드(34)의 외부에 NCP 등과 같은 액상의 접착제가 기판상(31)에 디스펜싱되어 도포된다.

이와 같이, 상기 기판(31)의 배면과 상기 이미지센서(33) 패드에 돌출형성된 범프(BUMP) 사이에 비전도성 액성폴리머(NCP)와 같은 액상의 접착제를 디스펜싱하여 도포한 후 가압하여 부착하는 공정을 통하여, 상기 이미지센서(33)에 형성된 소자측 전극패드와 상기 기판상에 형성된 기판측 전극패드가 서로 통전하게 된다.

이미지센서 모듈 및 카메라 모듈 패키지

도 7은 앞서 상술한 본 발명에 의한 이미지센서 모듈용 기판을 적용한 이미지센서 모듈 및 이를 이용한 카메라 모듈 패키지를 나타내는 분해 사시도이다.

도 7에 도시된 바와 같이, 카메라 모듈 패키지는, 크게 렌즈배럴(렌즈부; 10)와, 상기 렌즈부(10)가 그 상부 개방부로부터 삽입되어 장착되는 하우징(20), 및 상기 하우징(20)의 하부 개방부와 결합되는 이미지센서 모듈(30)로 구성된다.

상기 하우징(20)은 통상의 지지물로서 그 상부와 하부는 개구부를 형성하여 후술하는 렌즈부(10)와 이미지센서 모듈(30)과 각각 결합한다. 특히 하우징의 하부 개방부측 내주면에는 하우징 내측을 향하여 돌출된 가이드가 형성되어 있어 이미지센서 모듈(30)과 결합시 위치결정부로서의 역할을 하게 된다.

상기 하우징(20)의 상부 개구부에 삽입 및 결합되는 렌즈부(10)는, 렌즈 홀더(lens holder)의 기능을 하며 통상적으로 폴리카보네이트(polycarbonate) 등과 같은 수지에 의해 형성되고, 하우징(20) 내부에 삽입되는 바닥부측에 어퍼처(aperture) 및 집광렌즈 등이 설치된다. 어퍼처는 집광렌즈를 통과하는 빛의 통로를 규정하고, 집광렌즈는 어퍼처를 통한 빛을 후술하는 이미지센서 소자의 수광부에 수광하도록 한다. 상기 렌즈부(10)의 상면에는 IR 코팅된 유리(IR coating glass)가 접착되어 있으며, 어퍼처나 집광렌즈 측으로 이물질이 침투하는 것을 방지하고 있다.

상기 하우징(20)의 하부 개구부에 결합되는 이미지센서 모듈(30)은, 앞서 상술한 기관(31)과, 상기 기관(31)에 형성된 윈도우창(32)을 통과한 광을 수광하고 처리하기 위하여 상기 기관(31)에 부착되는 이미지센서(33)를 포함한다. 또한 상기 기관(31)의 일단은 커넥터(미도시)와 연결된다.

본 발명에 의한 상기 이미지센서 모듈 제조를 위한 보다 구체적인 공정에 대하여 설명하도록 한다. 한편, 도 8은 상기 이미지센서 모듈 제조를 위한 기관과 더미패턴, NCP 등의 접착수단 및 범퍼의 위치관계를 모식적으로 나타낸 도면이다.

먼저 은 등과 같은 도전성 범프가 형성된 이미지센서(33)를 준비한다.

다음, 앞서 설명한 더미패턴(36, 37)과 기관측 패드가 형성된 기관(31)에 있어서, 상기 패드가 덮혀지도록 사각형태로 비전도성 액성폴리머와 같은 액상 접착제를 디스펜싱하여 도포한다. 여기서, 상기 액상의 접착제는, 기관측 패드(34)가 형성된 위치의 외부에 도포되도록 기관(31)상에 디스펜싱 된다.

그 다음, 상기 도전성 범프가 형성된 이미지센서(33)를, 상기 비전도성 액성폴리머가 디스펜싱된 기관(31) 상에 위치시킨다.

마지막으로 상기 전도성 액성폴리머와 같은 액상의 접착제가 디스펜싱된 기관(31) 상에 상기 도전성 범프가 형성된 이미지센서(33)를 가열하면서 압착함으로써 상기 이미지센서(33)에 형성된 범프와 상기 기관(31)상에 형성된 패드를 회로적으로 서로 연결하여, 상기 기관(31)과 이미지센서(33)가 압착되어 일체로 형성된 이미지센서 모듈(30)을 완성하게 된다. 이러한 압착공정을 수행하더라도, 상기 더미패턴(36)에 의하여, 상기 이미지센서(33)의 픽셀영역부에 해당하는 상기 기관의 윈도우창(32) 내부로 액체 상태의 접착제가 침범하는 현상을 방지할 수 있게 된다.

한편, 상기 기관으로서 양면 연성인쇄회로기판(two-layered FPCB) 또는 경연성인쇄회로기판(RFPCB)을 사용할 경우 상기 이미지센서가 부착된 FPCB의 일면(하면)의 반대쪽 면(상면) 상에 적층형 세라믹 커패시터(MLCC) 등과 같은 적어도 하나 이상의 전자부품(38)을 하우징 내부에 포함되도록 실장할 수 있어서, 종래기술에 비하여 전체 이미지센서 모듈의 크기를 줄일 수 있게 된다. 상기 이미지센서 모듈(30) 상에 실장될 수 있는 전자부품(38)은 적층형 세라믹 커패시터(MLCC)를 적어도 하나 이상 포함하며, 그 밖에 저항, 다이오드, 트랜지스터 등의 다른 전자부품도 추가로 포함할 수 있다. 여기서, 상기 적층형 세라믹 커패시터(MLCC)는 카메라 모듈에서 발생하는 화면 노이즈(noise) 문제를 제거하는 역할을 하며, 그 밖에 사용된 다른 전자부품은 화면 노이즈 문제 이외의 다른 품질 개선을 위하여 사용될 수 있다. 또한, 상기 적층형 세라믹 커패시터(MLCC)는 근래 반도체가 고성능, 고집적, 고속화 방향으로 발전함에 따라 단칩 패키지보다는 다칩 패키지와 다층화의 3차원 적층구조를 접목시킴으로써 경박단소 패키지를 실현할 수 있다.

이상의 본 발명은 상기에 기술된 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자들에 의해 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부된 특허청구범위에서 정의되는 본 발명의 취지와 범위에 포함되는 것으로 보아야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 이미지센서 모듈 및 카메라모듈 패키지에 의하면, COF 방식에 의한 패키징 공법 중 NCP 공정과 같이 액상의 접착제의 적용시 페이스트(paste)로 사용되는 비전도 액성폴리머 등과 같은 액체 접착제가 기관에 정량 도포된 후 이미지센서를 본딩장치에 의하여 압착할 경우 상기 이미지센서의 픽셀영역부에 액체 상태의 접착제가 침범하는 현상을 방지하여 화상 구현시 불량률을 제거할 수 있는 효과를 창출하게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 COF 패키징을 위한 이미지센서 모듈에 대한 평면도.

도 2는 COF 패키징을 위한 ACF 공정도.

도 3은 COF 패키징을 위한 NCP 공정도.

도 4는 종래의 COF 패키징을 위한 NCP 공정 수행시 발생하는 문제점을 설명하기 위한 평면도.

도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 이미지센서 모듈용 기관에 대한 평면도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 이미지센서 모듈용 기관에 대한 평면도.

도 7은 본 발명에 의한 이미지센서 모듈용 기관을 적용한 이미지센서 모듈 및 이를 이용한 카메라 모듈 패키지를 나타내는 분해 사시도.

도 8은 본 발명에 의한 이미지센서 모듈 제조를 위한 기관과 더미패턴, NCP 등의 접착수단 및 범퍼의 위치관계를 모식적으로 나타낸 도면.

<도면의 주요 부호에 대한 설명>

30 : 이미지센서 모듈

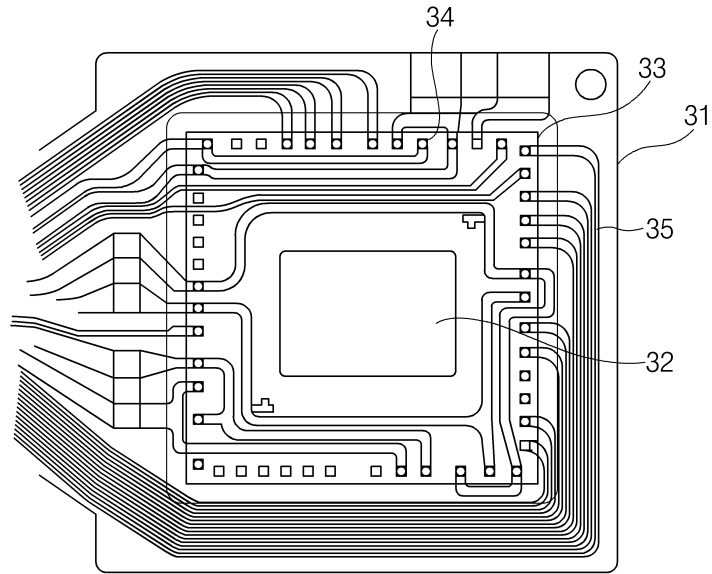
31 : 기관 32 : 윈도우창

33 : 이미지센서 34 : 패드

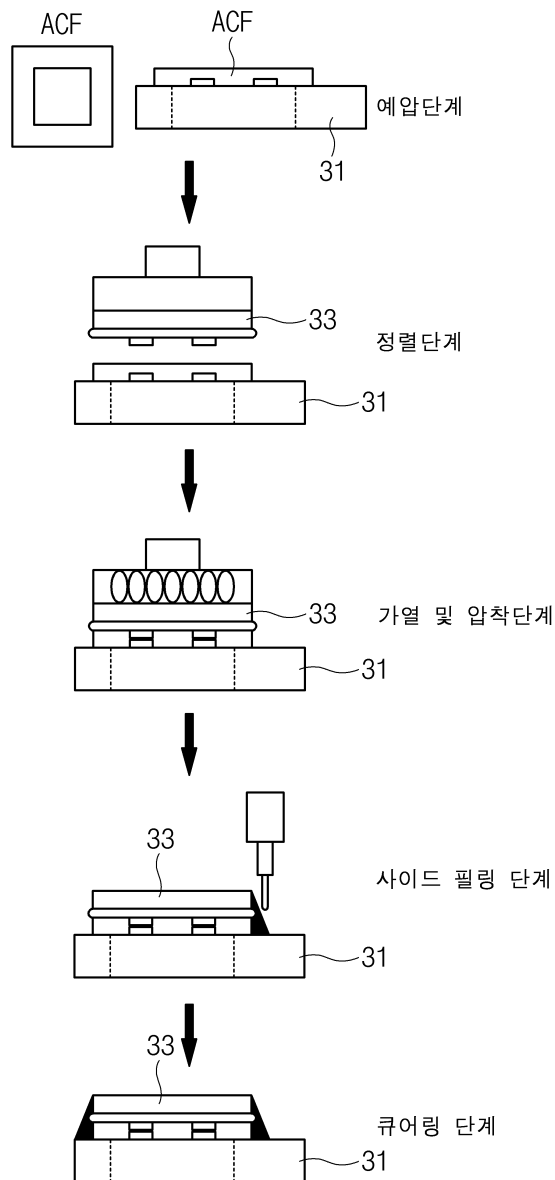
35 : 회로패턴 36, 37 : 더미패턴

도면

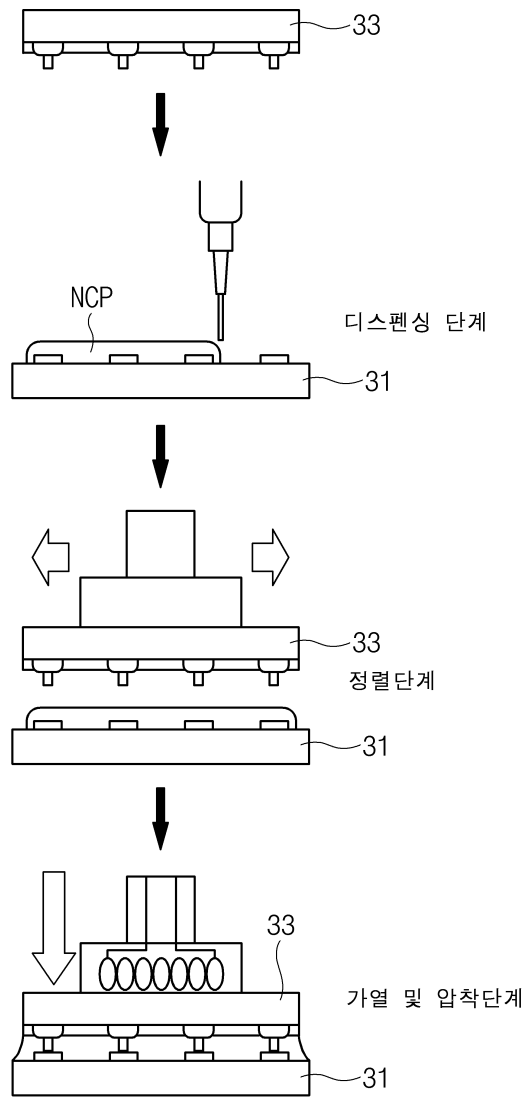
도면1



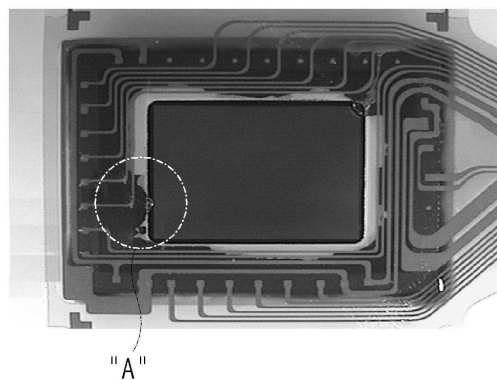
도면2



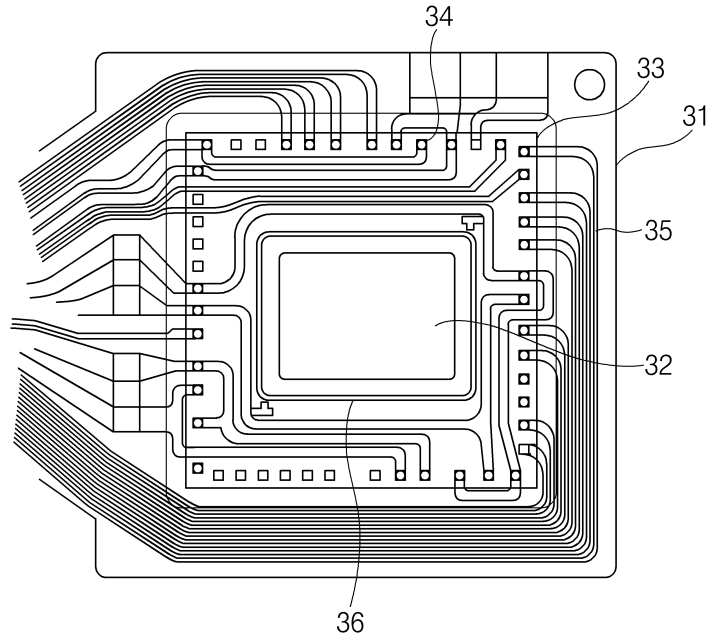
도면3



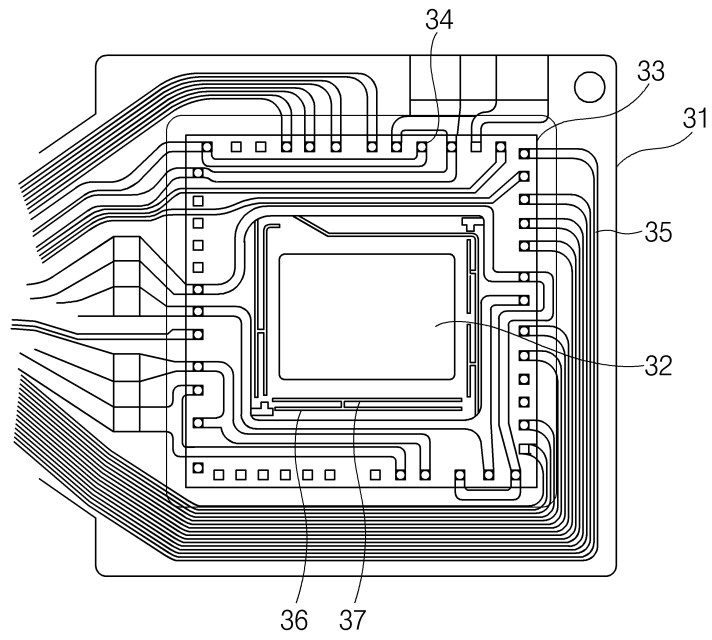
도면4



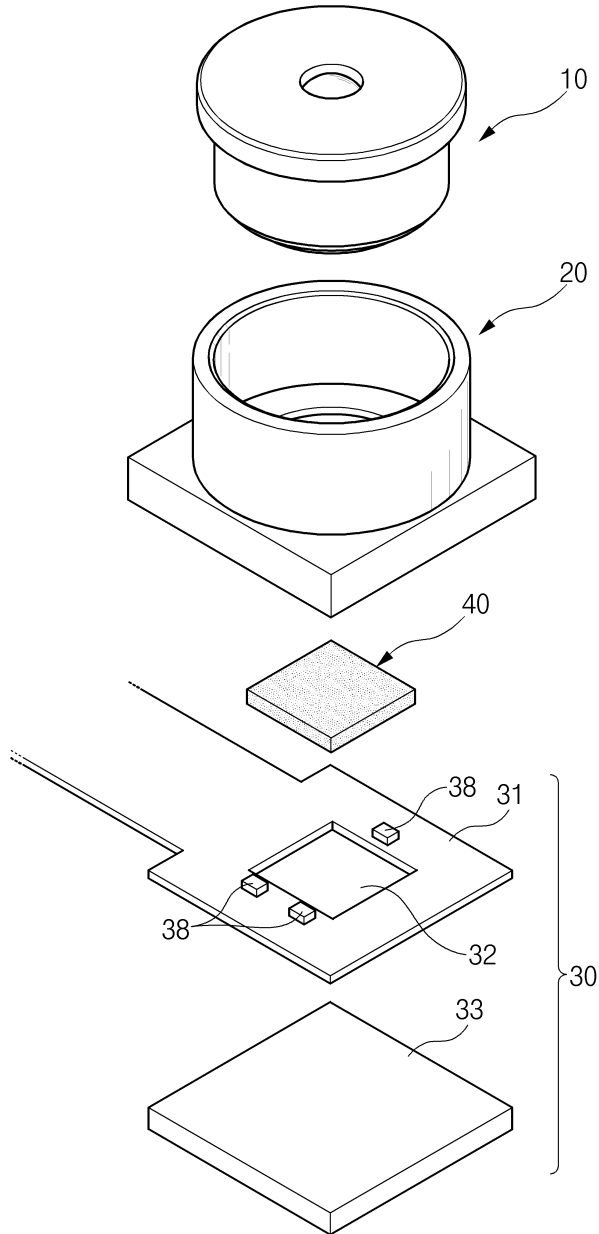
도면5



도면6



도면7



도면8

