



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월13일
(11) 등록번호 10-0803275
(24) 등록일자 2008년02월04일

(51) Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01) G03B 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0020145

(22) 출원일자 2006년03월02일

심사청구일자 2006년03월02일

(65) 공개번호 10-2007-0090435

(43) 공개일자 2007년09월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030045491 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

최용환

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 쌍용아파트
249동 1201호

(74) 대리인

박상수

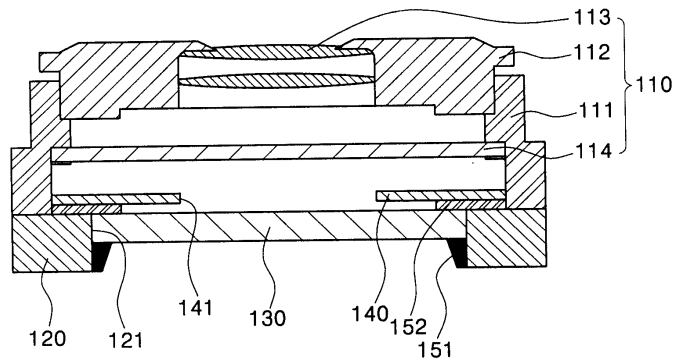
심사관 : 김새별

(54) 카메라장치 및 그 제조방법

(57) 요약

높이와 폭을 감소시킬 수 있는 카메라장치를 제공한다. 상기 카메라장치는, 피사체의 이미지가 입사되는 렌즈 모듈; 상기 렌즈 모듈의 일측에 배치되고, 실장용 개구부가 형성되는 PCB 기판; 상기 PCB 기판의 실장용 개구부에 배치되는 이미지 센서; 및, 상기 PCB 기판과 상기 이미지 센서를 전기적으로 연결하는 FPCB를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

피사체의 이미지가 입사되는 렌즈 모듈;
 상기 렌즈 모듈의 일측에 배치되고, 실장용 개구부가 형성되는 PCB 기판;
 상기 PCB 기판의 실장용 개구부에 배치되는 이미지 센서; 및,
 상기 PCB 기판과 상기 이미지 센서를 전기적으로 연결하는 FPCB를 포함하는 카메라장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 이미지 센서는 상기 PCB 기판과 동일 평면 또는 동일 평면보다 낮게 실장되는 것을 특징으로 하는 카메라장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 FPCB는 상기 PCB 기판의 렌즈 모듈 측에 배치되고, 이미지 입사홀이 형성된 것을 특징으로 하는 카메라장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 PCB 기판과 상기 이미지 센서에는 각각 전기적인 접속을 위한 패드와 접속부가 형성되고,
 상기 FPCB에는 상기 PCB 기판의 패드와 상기 이미지 센서의 접속부에 각각 연결되도록 접속부들이 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
 상기 이미지 센서는 상기 FPCB의 렌즈 모듈 측 일면보다 낮게 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라장치.

청구항 6

제4항에 있어서,
 상기 PCB 기판의 패드와 상기 이미지 센서의 접속부는 각각 접촉제인 이방성도전필름에 의해 상기 FPCB의 접속부들에 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 카메라장치.

청구항 7

제4항에 있어서,
 상기 PCB 기판에는 커패시터나 저항과 같은 소자들이 실장되는 것을 특징으로 하는 카메라장치.

청구항 8

PCB 기판에 실장용 개구부를 형성하는 단계;
 상기 PCB 기판의 실장용 개구부에 이미지 센서를 접촉시키는 단계;
 상기 PCB 기판과 이미지 센서를 FPCB를 매개로 전기적으로 연결시키는 단계; 및
 상기 PCB 기판을 렌즈 모듈에 고정시키는 단계를 포함하는 카메라장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 카메라장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 높이와 폭을 감소시킬 수 있는 카메라장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 휴대용 단말기, 디지털카메라, 캠코더, 컴퓨터 등의 통신기기는 데이터를 송수신하는 장치이다. 이러한 통신기기에는 카메라장치가 추가되고 있다. 상기 카메라장치는 자동초점 기능, 광학줌, 캠코더 기능 등을 갖는다. 상기 카메라장치의 다양한 기능을 휴대용 단말기와 같은 통신기기에 적용하는 경우, 기기의 부피가 상대적으로 커지게 된다. 더욱이, 상기 휴대용 단말기와 같은 통신기기가 소형화되고 다기능화 되는 추세를 충족시키기 위해서는 상기 카메라장치의 소형화가 절실히 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 높이와 폭을 감소시킬 수 있는 카메라장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <13> 상기 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 양태에 의하면, 피사체의 이미지가 입사되는 렌즈 모듈; 상기 렌즈 모듈의 일측에 배치되고, 실장용 개구부가 형성되는 PCB 기판; 상기 PCB 기판의 실장용 개구부에 배치되는 이미지 센서; 및, 상기 PCB 기판과 상기 이미지 센서를 전기적으로 연결하는 FPCB를 포함하는 카메라장치를 제공한다.
- <14> 상기 이미지 센서는 상기 PCB 기판과 동일 평면 또는 동일 평면보다 낮게 실장될 수 있다.
- <15> 상기 FPCB는 상기 PCB 기판의 렌즈 모듈 측에 배치되고, 이미지 입사홀이 형성될 수 있다.
- <16> 상기 PCB 기판과 상기 이미지 센서에는 각각 전기적인 접속을 위한 패드와 접속부가 형성되고, 상기 FPCB에는 상기 PCB 기판의 패드와 상기 이미지 센서의 접속부에 각각 연결되도록 접속부들이 형성될 수 있다.
- <17> 상기 이미지 센서는 상기 FPCB의 렌즈 모듈 측 일면보다 낮게 배치될 수 있다.
- <18> 상기 PCB 기판의 패드와 상기 이미지 센서의 접속부는 각각 접촉제인 이방성도전필름에 의해 상기 FPCB의 접속부들에 전기적으로 접속될 수 있다.
- <19> 상기 PCB 기판에는 커패시터나 저항과 같은 소자들이 실장될 수 있다.
- <20> 본 발명의 다른 양태에 의하면, PCB 기판에 실장용 개구부를 형성하는 단계; 상기 PCB 기판의 실장용 개구부에 이미지 센서를 접착시키는 단계; 상기 PCB 기판과 이미지 센서를 FPCB를 매개로 전기적으로 연결시키는 단계; 및 상기 PCB 기판을 렌즈 모듈에 고정시키는 단계를 포함하는 카메라장치의 제조방법을 제공한다.
- <21> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.
- <22> 상기 목적을 달성할 수 있는 본 발명에 따른 카메라장치의 구체적인 실시예에 관해 설명하기로 한다.
- <23> 본 발명의 카메라장치는 휴대용 단말기, 디지털카메라, 캠코더, 컴퓨터 등의 다양한 통신기기에 적용될 수 있다.
- <24> 도 1은 본 발명에 따른 카메라장치를 도시한 단면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 카메라장치에서 PCB 기판과 FPCB 및 이미지 센서의 결합 구조를 도시한 분해 사시도이다.
- <25> 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 카메라장치는 피사체의 이미지가 입사되는 렌즈 모듈(110)을 포함한다. 상기 렌즈 모듈(110)은 대략 원통형의 하우징(111), 상기 하우징(111) 내에 배치되는 경통(112), 상기 경통(112)에 배치되는 렌즈(113) 및 상기 하우징(111)에 배치되는 광학필터(114)를 포함한다.
- <26> 상기 경통(112) 내부에는 적어도 하나 이상의 렌즈(113)가 광의 입사방향을 따라 배열된다. 또한, 상기

하우징(111)의 하면에는 광학필터(114)가 배치된다.

- <27> 이러한 카메라장치는 경통(112)이 하우징(111)에 고정되어 있는 단초점 카메라 또는 경통(112)을 하우징(111)에서 이동 가능하게 배치되는 다초점 카메라일 수 있다. 상기 다초점 카메라인 경우에는 상기 경통(112)을 자동으로 움직일 수 있도록 다양한 형태의 구동장치가 배치될 수 있을 것이다. 도 1에서는 단초점 카메라장치를 도시하였다.
- <28> 상기 하우징(111)의 일측에는 실장용 개구부(121)가 형성된 PCB 기판(120)(printed circuit board)이 배치된다. 상기 실장용 개구부(121)는 렌즈(113)에 대응되는 위치에 형성된다.
- <29> 상기 PCB 기판(120)의 실장용 개구부(121)에는 이미지 센서(130)가 배치된다. 상기 이미지 센서(130)는 에폭시(151) 수지와 같은 열경화성 수지에 의해 상기 실장용 개구부(121)의 테두리에 부착된다.
- <30> 상기 PCB 기판(120)에는 전기적인 접속을 위해 패드(122: 도 2 참조)가 배치되고, 상기 이미지 센서(130)에는 전기적인 접속을 위한 접속부(131)가 형성된다.
- <31> 상기 PCB 기판(120)의 렌즈 모듈(110) 측에는 FPCB(140)(flexible printed circuit board)이 배치된다. 상기 FPCB(140)에는 이미지 센서(130)에 이미지가 입사될 수 있도록 이미지 입사홀(141)이 형성된다. 상기 이미지 입사홀(141)은 상기 이미지 센서(130) 보다 약간 작게 형성될 수 있다.
- <32> 이때, 상기 이미지 센서(130)는 상기 PCB 기판(120)의 렌즈 모듈(110) 측 일면(도 1에서 상면)과 동일 평면 또는 동일 평면보다 낮게 배치될 수 있다. 또한, 상기 이미지 센서(130)는 상기 PCB 기판(120)의 상면에서 약간 돌출되더라도 상기 FPCB(140)의 하측에 배치될 수 있다. 따라서, 상기 이미지 센서(130)가 PCB 기판(120)의 상면에 탑재되는 경우에 비해 상기 이미지 센서(130)의 두께 정도 카메라장치의 높이를 감소시킬 수 있다.
- <33> 또한, 상기 이미지 센서(130)의 상면과 상기 FPCB(140)의 하면이 소정 간격 이격될 수 있다.
- <34> 상기 PCB 기판(120)과 이미지 센서(130)는 상기 FPCB(140)를 매개로 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 상기 FPCB(140)에는 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)의 접속부(131)에 연결되도록 접속부(142,143)가 형성된다.
- <35> 이때, 상기 FPCB(140)와 PCB 기판(120)은 이방성도전필름(anisotropic conductive film)이라는 접착제에 의해 전기적으로 접속된다. 또한, 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)의 패드(122) 역시 상기 이방성도전필름에 의해 전기적으로 접속된다.
- <36> 이렇게 상기 PCB 기판(120)과 이미지 센서(130)를 별도의 본딩 와이어 없이 전기적으로 접속할 수 있으므로 상기 카메라장치의 높이를 더욱 낮출 수 있다.
- <37> 또한, 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)를 FPCB(140)를 매개로 연결하는 경우, 본딩 와이어가 이미지 센서(130)와 접촉되는 위험을 원천적으로 제거할 수 있다. 따라서, 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)의 끝단을 더욱 가깝게 할 수 있게 된다. 이렇게 상기 하우징(111)과 PCB 기판(120)의 폭을 축소시킬 수 있으므로 결과적으로 카메라장치의 폭을 축소시킬 수 있다.
- <38> 상기 PCB 기판(120)에는 커패시터(미도시)나 저항(미도시)과 같은 다양한 소자들이 배치된다. 만약, 상기 PCB 기판(120)과 이미지 센서(130)가 본딩 와이어로 본딩하는 경우, 상기 이미지 센서(130)의 둘레에는 패드(122)를 배치한다. 그리고, 상기 소자들이 PCB 기판(120)의 패드(122) 근처에 실장될 경우 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)가 솔더(solder)나 플럭스(flux)에 의해 오염될 수 있다. 따라서, 상기 PCB 기판(120)과 이미지 센서(130)가 와이어 본딩되는 경우에는 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)로부터 소정 거리 이격된 곳에 소자를 배치해야만 했었다. 그런데, 본 발명에서는 상기 PCB 기판(120)과 이미지 센서(130)가 FPCB(140)를 매개로 연결되므로, 상기 이미지 센서(130)에 보다 가까운 위치에 소자들을 배치할 수 있다. 따라서, 상기 PCB 기판(120)의 이미지 센서(130) 둘레에 여유 공간을 확보할 수 있으므로, 그 여유 공간만큼 상기 PCB 기판(120)의 크기를 축소시킬 수 있게 된다.
- <39> 이렇게 이미지 센서(130)가 조립된 PCB 기판(120)은 상기 하우징(111)에 고정된다. 이때, 상기 FPCB(140)에는 본딩 와이어가 없으므로, 상기 하우징(111)의 하면은 상기 FPCB(140)의 상면에 부착될 수 있다. 이 경우에 상기 하우징(111)의 폭을 더욱 더 축소시킬 수 있게 된다. 물론, 상기 하우징(111)의 하면은 FPCB(140)의 외측에 배치될 수도 있다.
- <40> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 실시예의 조립 방법에 관해 설명하기로 한다.

- <41> 먼저, 상기 PCB 기판(120)에 실장용 개구부(121)를 형성한다. 그리고, 상기 PCB 기판(120)의 실장용 개구부(121)에 이미지 센서(130)를 대응시키고, 상기 이미지 센서(130)의 테두리를 에폭시(151)와 같은 열경화성 수지로 접착시킨다.
- <42> 이어, 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)의 접속부(131)에 상기 이방성전도필름이라는 접착제(152: 도 1 참조)를 도포한다. 그리고, 상기 FPCB(140)를 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)의 접속부(131)에 대응시키고 상기 FPCB(140)를 가압한다. 이때, 상기 이방성전도필름에 포함된 미세한 볼들이 깨지면서 상기 PCB 기판(120)의 패드(122)와 이미지 센서(130)의 접속부(131)가 상기 FPCB(140)와 전기적으로 접속된다.
- <43> 이렇게 PCB 기판(120)의 조립이 완료되면, 상기 PCB 기판(120)을 하우징(111)의 하면에 접착시킨다. 이때, 상기 FPCB(140)의 상면에 상기 하우징(111)의 하면이 접착될 수 있다.
- <44> 다음으로, 본 발명에 따른 카메라장치의 다른 실시예에 관해 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- <45> 도 3을 참조하면, 상기 PCB 기판(120)의 실장용 개구부(121)에는 이미지 센서(130)가 고정된다. 이때, 상기 이미지 센서(130)는 PCB 기판(120)과 대략 동일 평면 또는 동일 평면보다 낮게 배치된다. 또한, 이때, 상기 PCB 기판(120)의 패드(122: 도 2 참조)와 이미지 센서(130)의 접속부(131: 도 2 참조)는 본딩 와이어(161)에 의해 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 이미지 센서(130)의 두께만큼 상기 카메라장치의 높이를 감소시킬 수 있다.
- <46> 이 실시예는 본딩 와이어(161)에 의해 상기 PCB 기판(120)과 이미지 센서(130)를 접속하는 것을 제외하고는 도 1 내지 도 2의 실시예에서 상술한 바와 동일하므로, 동일한 구성과 그 조립 방법에 관해서는 설명을 생략한다. 또한, 도 3에서는 상술한 실시예와 동일한 구성에 관해서는 동일한 도면을 부여하였다.

발명의 효과

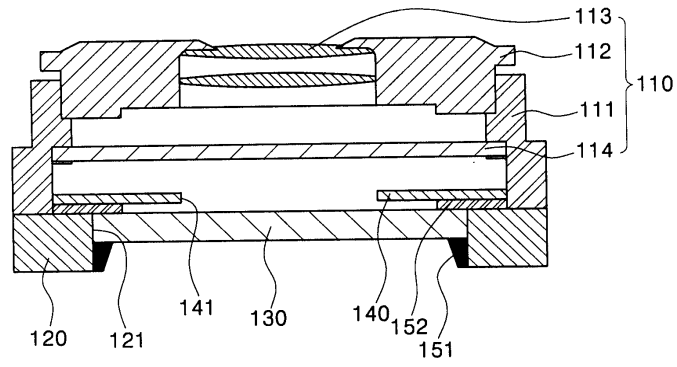
- <47> 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 PCB 기판에 실장용 개구부를 형성하고, 상기 실장용 개구부에 이미지 센서를 고정시키므로, 상기 카메라장치의 높이를 축소할 수 있다. 또한, 상기 PCB 기판과 이미지 센서를 상기 FPCB를 매개로 연결하는 경우, 상기 카메라장치의 폭을 축소할 수 있다. 나아가, 상기 카메라장치가 설치되는 휴대용 단말기 등의 전자기기의 두께를 보다 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

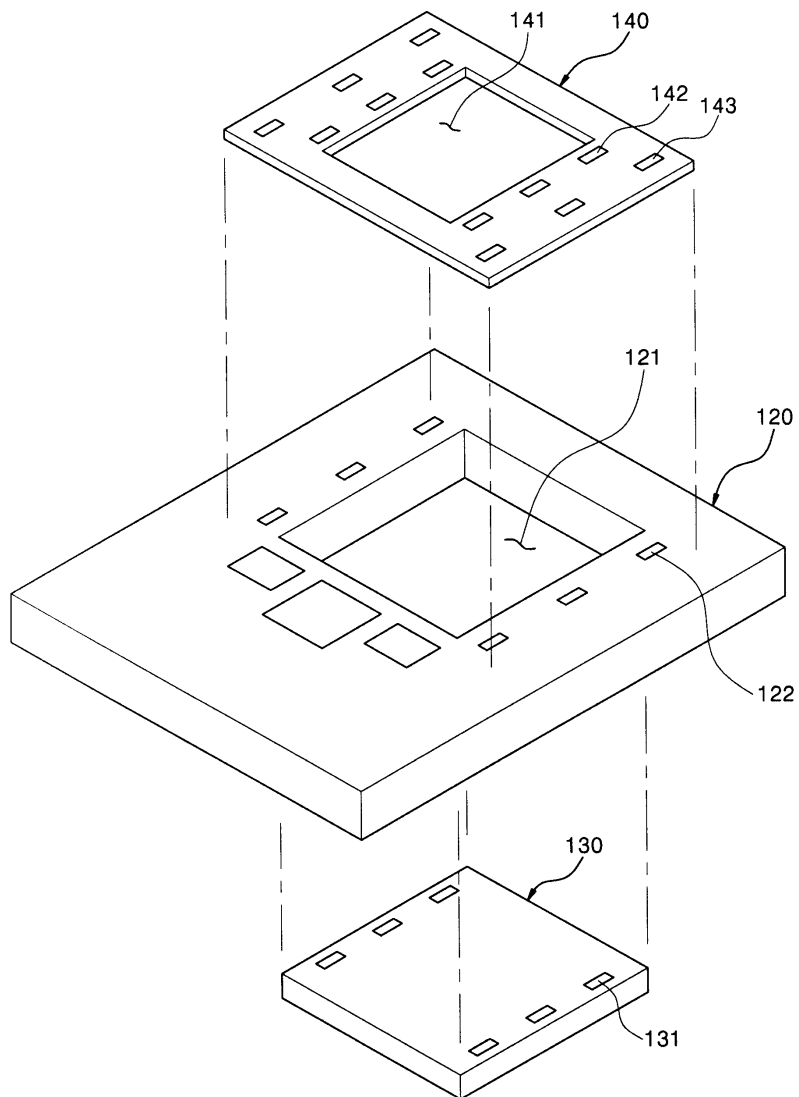
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 카메라장치를 도시한 단면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 카메라장치에서 PCB 기판과 FPCB 및 이미지 센서의 결합 구조를 도시한 분해 사시도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 카메라장치의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.
- <4> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- <5> 110: 렌즈 모듈 111: 하우징
- <6> 112: 경통 113: 렌즈
- <7> 114: 광학필터 120: PCB 기판
- <8> 121: 실장용 개구부 122: 패드
- <9> 130: 이미지 센서 140: FPCB

도면

도면1



도면2



도면3

