



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월18일
(11) 등록번호 10-0766953
(24) 등록일자 2007년10월08일

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006.01) G02B 7/02(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0053349

(22) 출원일자 2006년06월14일

심사청구일자 2006년06월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003333437 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

서울전자통신(주)

경기도 부천시 원미 약대동 192 부천테크노파크 202-601

(72) 발명자

김광수

경기 성남시 분당구 정자동 6 파크뷰 601-3505

(74) 대리인

김원준, 장성구

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 정재현

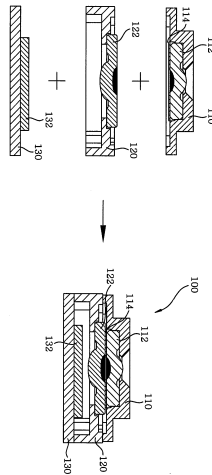
(54) 카메라모듈

(57) 요약

본 발명은 휴대폰과 같은 제품에 장착되어 카메라로 사용되어지게 되는 카메라모듈(camera module)에 관한 것으로, 상부렌즈(112)를 내측에 고정되도록 구비하는 상부홀더(110)와, 하부렌즈(122)를 개구된 상면상에 고정되도록 구비하며 상기 상부홀더(110)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되는 하부홀더(120)와, 상기 하부홀더(120)의 하부측 내측에 수용되게 되는 이미지센서(132)와, 상기 하부홀더(120)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되며 상면상에는 상기 이미지센서(132)가 탑재되게 되는 모듈피씨비(130)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 소정 두께를 차지하던 적외선차단필터 부품을 생략할 수 있게 되므로, 카메라모듈의 소형화 및 박형화를 기할 수 있고, 제조비용을 절감할 수 있으며, 조립공정의 단순화로 생산성을 향상시킬 수 있고, 적외선차단필터를 구성하던 원판 글래스의 미세한 깨짐 등에 의한 미세 파티클의 유발로 이미지센서측에서 화상불량이 야기되던 것도 방지하여 품질도 향상시킬 수 있게 됨과 아울러, 조립과정에서 별도의 포커싱 조정 작업을 실시하지 않게 되므로, 이 점에서도 생산성 향상 및 불량발생을 저감을 기할 수 있게 되는 효과가 있게 된다.

대표도 - 도2



- (56) 선행기술조사문헌
JP2004260414 A
JP2005223716 A
JP2006042212 A
JP2006148473 A
-

특허청구의 범위

청구항 1

상부렌즈(112)를 내측에 고정되도록 구비하는 상부홀더(110)와,
 하부렌즈(122)를 개구된 상면상에 고정되도록 구비하며 상기 상부홀더(110)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되는 하부홀더(120)와,
 상기 하부홀더(120)의 하부측 내측에 수용되게 되는 이미지센서(132)와,
 상기 하부홀더(120)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되며 상면상에는 상기 이미지센서(132)가 탑재되게 되는 모듈피씨비(130)를 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 상부렌즈(112) 또는 상기 하부렌즈(122)는 적외선 차단 코팅이 실시된 것인 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 상부홀더(110)측의 상기 상부렌즈(112)와 상기 하부홀더(120)측의 상기 하부렌즈(122) 사이에 구비되어 불필요한 부분의 광의 진행을 차단하게 되는 마스크(114)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 마스크(114)는 상기 상부홀더(110)의 상부렌즈(112) 하부측이나 상기 하부홀더(120)의 상기 하부렌즈(122) 상부측에 부착되도록 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 휴대폰과 같은 제품에 장착되어 카메라로 사용되어지게 되는 카메라모듈(camera module)에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 렌즈군의 렌즈에 대해 직접 적외선 차단 코팅을 실시하여 별도의 적외선차단필터 부품을 사용하지 않으면서, 조립과 동시에 이미지센서에 대한 렌즈 포커싱도 정확히 맞추어지도록 하여 조립과정에서 별도로 렌즈 포커싱 조정 작업을 실시할 필요도 없도록 하게 되는 카메라모듈에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로, 휴대폰, PDA, PC 카메라 및 디지털카메라 등에는 소형의 디지털 카메라모듈(camera module)이 탑재되게 된다.
- <17> 도 1은 종래의 카메라모듈을 보여주는 단면도이다.
- <18> 카메라모듈(1)은, 크게 렌즈(lens)군(12)과, 이미지센서(image sensor)(32)와, 화상정보를 처리하는 제어회로부로 구성된다.
- <19> 상세하게, 상하로 이격되어 배치되는 상부렌즈(12-1)와 하부렌즈(12-2)로 이루어져 피사체로부터의 반사광을 하부측의 이미지센서(32)상에 결상시키게 되는 렌즈군(12)과, 상부렌즈(12-1)와 하부렌즈(12-2) 사이에 구비되어 이들간을 적정간격 이격시키면서 불필요한 외측부분에서의 광의 진행을 차단하게 되는 마스크(14)와, 렌즈군(12) 및 마스크(14)를 내측에 고정하도록 구비되는 경통(barrel)(10)과, 하부렌즈(12-2) 하부측의 경통(10)내에 구비되어 렌즈군(12)을 하부측에서 지지하게 되는 렌즈지지체(16)와, 경통(10)에 대해 하부측에서 나사 결합을

이루게 되면서 그 내측에는 후술하는 적외선차단필터(IR cut off filter)(22)가 고정되도록 구비되고 또한 후술하는 이미지센서(32)가 그 하부측 내측에 수용되게 되는 홀더(holder)(20)와, 렌즈군(12)을 통과하여 입사되는 광중의 가시광선 영역의 광은 투과시키면서 적외선(근적외선) 영역의 광은 반사시켜 불필요한 적외선 영역의 광이 하부측의 이미지센서(32)로 입사되는 것을 차단하도록 홀더(20)내에 고정되도록 구비되는 적외선차단필터(22)와, 상면상에 수용부가 형성되어 있어 광을 입사받아 이미지화하여 전기적인 영상신호로서 변환하도록 홀더(20)내의 하부측에 수용되도록 구비되는 이미지센서(32)와, 홀더(20)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되며 그 상면상에는 전술한 이미지센서(32)가 전기적으로 연결되도록 탑재되어 탑재된 해당 이미지센서(32)로부터 출력되는 영상신호를 디지털 처리하게 되는 모듈피씨비(PCB ; Print Circuit Board)(30)를 포함하게 된다.

- <20> 이러한 구성요소들은 전체적으로 밀착되도록 조립되게 됨으로써, 하나의 카메라모듈(1)을 이루게 되며, 부연하면, 광의 입사경로를 따라서 렌즈군(12), 적외선차단필터(22), 이미지센서(32)가 순차적으로 배치되게 된다.
- <21> 렌즈군(12)은 통상, 대향되는 상부렌즈(12-1)와 하부렌즈(12-2)의 조합으로 이루어지며, 물론 그 조합은 다르게 이루어질 수도 있다.
- <22> 경통(10)은 원통형으로 형성되어 그 외주연상에는 나사부(10a)가 형성되게 되고, 이에 대해 홀더(20)의 상부측 원통형 형상부의 내주연상에는 대응되는 나사부(20a)가 형성되어 있어, 하부측의 홀더(20)에 대해 상부측의 경통(10)이 삽입되면서 그들의 나사부(10a, 20a)를 통해 상호 나사 결합을 이루게 된다.
- <23> 적외선차단필터(22)는 하부렌즈(12-2)의 하부측에 구비되어 하부렌즈(12-2)를 통과한 광을 대부분 수용하게 되며, 그 자체 구성은 광투과율이 우수한 원판 글래스(glass)상에 적외선 차단을 위한 특수 코팅이 진공증착(vacuum evaporation)에 의해 실시된 것으로, 전술한 바와 같이 이미지센서(32)의 상부측에 구비되어 입사되는 광중의 적외선 영역의 광을 차단시켜 적외선 영역의 광이 불필요하게 이미지센서(32)측으로 입사되는 것을 방지시키게 됨과 아울러, 홀더(20)의 개구부를 폐쇄하도록 구비되어 미세 이물질이 하부측의 이미지센서(32)측으로 유입되는 것도 차단시킴으로써 미세 이물질에 의한 이미지센서(32)에서의 화상불량의 발생도 방지시키게 된다.
- <24> 이미지센서(32)는 입사되는 광을 이미지화하여 전기적인 영상신호로서 변환하는 것으로서, 통상적인 CCD(Charged Coupled Device) 또는 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)의 반도체 소자로 구성되게 된다.
- <25> 이상과 같은 구성을 갖는 카메라모듈(1)의 조립방법에 대해 설명하면, 먼저 모듈피씨비(30)상에 이미지센서(32)를 탑재시켜 준비하고, 또한 렌즈군(12)을 내측에 구비하는 경통(10)측의 렌즈모듈과, 적외선차단필터(22)를 내측에 구비하는 홀더(20)측의 센서모듈을 각각 선조립하여 준비하게 된다.
- <26> 그 후, 선조립된 모듈피씨비(30)측과 센서모듈간을 접촉에 의해 조립한 다음, 이 센서모듈의 홀더(20)에 대해 렌즈모듈의 경통(10)을 나사 결합하여 조립하게 되며, 이때 나사 결합되는 정도를 조정하여 렌즈(12-1, 12-2)측과 이미지센서(32)간의 이격거리가 조정되도록 하는 것에 의해 이미지센서(32)에 대한 렌즈 포커싱(focusing) 조정을 실시하여 이미지센서(32)에서 획득될 영상의 해상도가 향상되도록 하게 된다.
- <27> 이어서, 렌즈 포커싱 조정 작업이 완료되면, 그 위치 조정된 상태가 유지되도록 경통(10)과 홀더(20)간을 자외선 본드의 접착제를 도포한 후 자외선 조사 큐어링(curing)을 실시하여 도포된 접착제가 경화되도록 함으로써 서로 견고히 접촉 고정되도록 하여, 이로써 최종적으로 카메라모듈(1)이 제조되도록 하게 된다.
- <28> 이러한 카메라모듈(1)의 작용을 설명하면, 피사체로부터의 반사광이 입사되면, 해당 광은 렌즈군(12)의 렌즈들(12-1, 12-2)과 적외선차단필터(22)를 순차적으로 통과하게 되며, 이때 적외선차단필터(22)를 통과시 해당 광중의 적외선 영역의 광은 투과되지 못하고 가시광선 영역의 광만이 투과되어 결국 가시광선 영역의 광만이 이미지센서(32)로 입사되어 인지되게 되며, 이에 따라 해당 가시광선 영역의 광은 이미지센서(32)에서 전기적인 영상신호로서 획득되게 되고, 획득된 해당 전기적 영상신호는 이후 모듈피씨비(30)에서 디지털 처리되게 된다.
- <29> 그러나, 이상과 같은 종래의 카메라모듈(1) 및 그 조립방법에 있어서는 다음과 같은 문제점이 발생되고 있다.
- <30> 첫째, 카메라모듈(1)은 전술한 바와 같이 상대적으로 많은 다수개의 부품으로 이루어져 있어, 소형화 및 박형화에 불리할 뿐만 아니라, 제조비용이 높고, 또한 많은 부품수에 상응하는 조립공정의 복잡화로 생산성이 낮은 문제점이 있었다.
- <31> 이와 관련하여, 특히, 적외선차단필터(22) 부품의 경우에는 원판 글래스를 이용하므로, 그 조립과정 등에서 해당 글래스의 미세한 깨짐(chipping) 등이 발생되어 미세 파티클(particle)을 유발시키게 됨으로써, 해당 미세

파티클이 바로 하부측의 이미지센서(32)측으로 유입되어 이미지센서(32)에서의 화상불량을 야기하게 되는 문제점도 있었다.

<32> 둘째, 그 조립에 있어서는 경통(10)측과 홀더(20)측간의 나사 결합 정도를 조정하는 것에 의해 렌즈 포커싱 조정을 실시한 후 경통(10)측과 홀더(20)측간을 자외선 본딩으로 결합시켜 고정하게 되는데, 렌즈 포커싱 조정 작업은 극히 소형인 경통(10)을 파지하여 회전시키면서 조정하는 것이어서 작업이 곤란함에 따라 많은 인력과 시간이 소요되어 제조원가를 상승시키면서 생산성을 저하시키고, 사실상 최적 조정의 실현도 어려워 제품의 품질도 저하시키고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<33> 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 렌즈군의 렌즈에 대해 직접 적외선 차단용 코팅을 실시하여 별도의 적외선차단필터가 생략되도록 함으로써 소형화에 유리하면서 조립성도 향상되도록 함과 더불어, 렌즈 포커싱 조정 작업을 별도로 실시하지 않는 무조정 기술을 이용하여 조립과 동시에 포커싱이 정확히 맞추어지도록 함으로써 이 점에서도 생산성 및 품질이 향상되도록 하게 되는 카메라모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

<34> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 카메라모듈은, 상부렌즈를 내측에 고정되도록 구비하는 상부홀더와, 하부렌즈를 개구된 상면상에 고정되도록 구비하며 상기 상부홀더에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되는 하부홀더와, 상기 하부홀더의 하부측 내측에 수용되게 되는 이미지센서와, 상기 하부홀더에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되며 상면상에는 상기 이미지센서가 탑재되게 되는 모듈피씨비를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<35> 본 발명의 상기 목적과 여러가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 첨부된 도면을 참조하여 아래에 기술되는 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

<36> 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<37> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 카메라모듈의 구성 및 그 조립방법을 보여주는 단면도이다.

<38> 설명에 앞서, 종래와 동일한 구성요소에 대해서는 그 상세한 설명을 일부 생략함을 밝힌다.

<39> 본 발명에 따르면, 종래에 하부렌즈(12-2)와 이미지센서(32) 사이에 별도 부품으로서 구비되던 적외선차단필터(22)를 생략하게 되며, 그 대신 렌즈군의 렌즈(112, 122)에 대하여 직접 적외선 차단 코팅을 실시하게 된다.

<40> 상세하게, 렌즈군의 렌즈들(112, 122)에 대해 선택적이면서 적정하게 적외선 차단 코팅을 실시하게 되며, 즉 모든 렌즈들(112, 122)에 대해 코팅을 실시하거나 특정의 것에만 선택적으로 실시하고, 또한 각 렌즈(112, 122)의 상면 또는 하면에 대해 모두 또는 선택적으로 코팅을 실시하게 된다.

<41> 그리고, 물론 적외선 차단 코팅은 종래와 동일하게 진공증착(vacuum evaporation)을 이용하여 실시할 수 있다.

<42> 이로써, 소정 두께를 차지하던 적외선차단필터(22) 부품을 생략할 수 있게 되므로, 카메라모듈(100)의 소형화 및 박형화를 기할 수 있게 되고, 부품 생략에 따라 제조비용을 절감할 수 있게 되며, 또한 조립공정의 단순화로 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

<43> 또한, 특히 종래에 원판 글래스를 이용하는 적외선차단필터(22)에 대한 조립과정 등에서 원판 글래스의 미세한 깨짐 등에 의한 미세 파티클의 유발로 이미지센서(32)측에서 화상불량이 야기되던 문제점도 방지되어 품질도 향상시킬 수 있게 된다.

<44> 나아가, 본 발명에 따른 카메라모듈(100)은, 상부렌즈(112)를 내측에 고정되도록 구비하는 상부홀더(110)와, 하부렌즈(122)를 개구된 상면상에 고정되도록 구비하며 전술한 상부홀더(110)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되는 하부홀더(120)와, 상부렌즈(112)와 하부렌즈(122) 사이에 구비되어 해당 렌즈들(112, 122)간을 적정간격 이격시키면서 불필요한 외측부분에서의 광의 진행을 차단하게 되는 마스크(114)와, 하부홀더(120)내의 하부측에 수용되도록 구비되며 후술하는 모듈피씨비(130)상에 탑재되게 되는 이미지센서(132)와, 하부홀더(120)에 대해 하부측에서 접촉되어 결합을 이루게 되며 그 상면상에는 전술한 이미지센서(132)가 전기적으로 연결되도록 탑재되게 되는 모듈피씨비(130)를 포함하게 된다.

- <45> 기술한 마스크(114)는 상부홀더(110)의 상부렌즈(112) 하부측이나 하부홀더(120)의 하부렌즈(122) 상부측, 어느 곳에 부착되도록 구비될 수도 있으나, 바람직하게는 상부렌즈(112)를 하부측에서 지지할 수 있도록 상부홀더(110)의 상부렌즈(112) 하부측에 부착되어 구비될 수 있다.
- <46> 상부렌즈(112) 및/또는 하부렌즈(122)는 기술한 바와 같이 적정하게 적외선 차단 코팅이 실시된 것이 이용되게 되며, 한편 하부렌즈(122)는 이미지센서(132) 상부측에 구비되어 하부홀더(120)의 개구부를 폐쇄하게 됨으로써 미세 이물질이 하부측의 이미지센서(132)측으로 유입되는 것도 차단하게 된다.
- <47> 본 발명에 따르면, 이상과 같은 구성으로 이루어져, 상부홀더(110), 하부홀더(120) 및 모듈피씨비(130)가 서로에 대해 단순히 접촉되어 결합되게 되는 조립과정에서 이미지센서(132)에 대한 렌즈 포커싱 조절을 별도로 실시하지 않게 되는데, 이는 부품 및 조립 설계를 통해 접촉 조립과 동시에 렌즈 포커싱이 정확히 이루어지도록 할 수 있기 때문이며, 이와 같이 설계를 통해 조립과 동시에 포커싱이 맞추어지도록 함으로써, 조립시점에서 별도로 포커싱 조정 작업을 실시하지 않게 되는 기술을 무조정 기술이라고 칭할 수 있다.
- <48> 이상과 같은 본 발명에 따른 카메라모듈(100)의 조립방법에 대해 설명하면, 먼저 모듈피씨비(130)상에 이미지센서(132)를 탑재시켜 준비하고, 또한 상부렌즈(112)를 내측에 구비하는 상부홀더(110)와, 하부렌즈(122)를 내측에 구비하는 하부홀더(120)를 각각 선조립하여 준비한 다음, 이후 모듈피씨비(130)측과 하부홀더(120)를 먼저 접촉시켜 결합한 다음, 해당 하부홀더(120)와 상부홀더(110)간을 서로 접촉시켜 고정 결합함으로써, 완제품의 카메라모듈(100)이 제조되게 된다.
- <49> 이로써, 본 발명에 의하면, 조립공정이 매우 단순화되므로, 대폭적인 생산성 향상을 기할 수 있게 되고, 조립 단순화에 따라 불량발생율도 저하시킬 수 있게 된다.
- <50> 특히, 포커싱 조정 작업을 별도로 실시할 필요가 없게 되는 점에서 큰 생산성 향상 및 불량발생율 저감 효과를 얻을 수 있게 된다.
- <51> 덧붙여, 이상과 같은 본 발명에 따르면, 종래에 렌즈군을 하부측에서 지지하도록 구비되던 렌즈지지체(16) 부품도 생략될 수 있게 된다.
- <52> 이상, 상기 내용은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 단지 예시한 것으로 본 발명의 당업자는 본 발명의 요지를 변경시킴이 없이 본 발명에 대한 수정과 변경을 가할 수 있음을 인지해야 한다.

발명의 효과

- <53> 본 발명에 따르면, 소정 두께를 차지하던 적외선차단필터 부품을 생략할 수 있게 되므로, 카메라모듈의 소형화 및 박형화를 기할 수 있고, 제조비용을 절감할 수 있으며, 조립공정의 단순화로 생산성을 향상시킬 수 있고, 적외선차단필터를 구성하던 원판 글래스의 미세한 깨짐 등에 의한 미세 파티클의 유발로 이미지센서측에서 화상불량이 야기되던 것도 방지하여 품질도 향상시킬 수 있게 됨과 아울러, 조립과정에서 별도의 포커싱 조정 작업을 실시하지 않게 되므로, 이 점에서도 생산성 향상 및 불량발생율 저감을 기할 수 있게 되는 효과가 달성될 수 있게 된다.

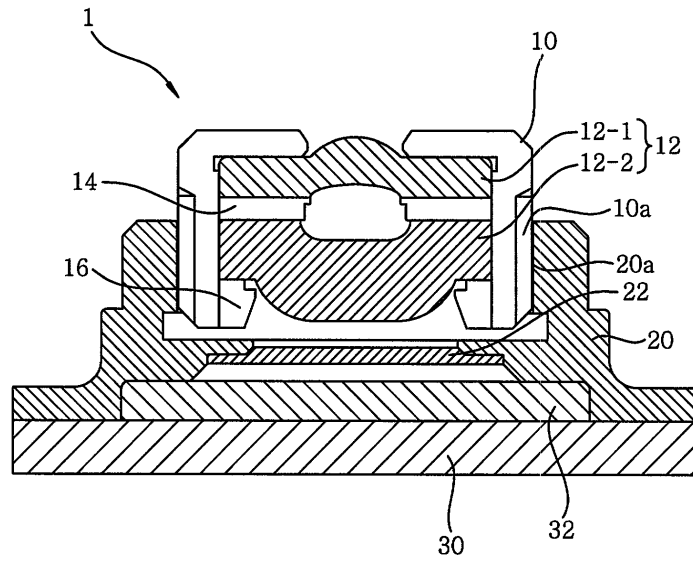
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 카메라모듈을 보여주는 단면도,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 카메라모듈의 구성 및 조립방법을 보여주는 단면도이다.
- <3> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <4> 1 : (종래) 카메라모듈 10 : 경통
- <5> 10a : 나사부 12 : 렌즈군
- <6> 12-1 : 상부렌즈 12-2 : 하부렌즈
- <7> 14 : 마스크 16 : 렌즈지지체
- <8> 20 : 홀더 20a : 나사부
- <9> 22 : 적외선차단필터 30 : 모듈피씨비

- <10> 32 : 이미지센서
- <11> 100 : (본 발명) 카메라모듈 110 : 상부홀더
- <12> 112 : 상부렌즈 114 : 마스크
- <13> 120 : 하부홀더 122 : 하부렌즈
- <14> 130 : 모듈피씨비 132 : 이미지센서

도면

도면1



도면2

