



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년06월02일  
 (11) 등록번호 10-1742500  
 (24) 등록일자 2017년05월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04N 5/225 (2006.01) G02B 7/04 (2006.01)  
 G03B 17/02 (2006.01) G03B 3/10 (2006.01)  
 G03B 37/02 (2006.01) G03B 5/06 (2006.01)  
 H04M 1/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
 H04N 5/2258 (2013.01)  
 G02B 7/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0146775
- (22) 출원일자 2016년11월04일  
 심사청구일자 2016년11월04일
- (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100033725 A\*  
 KR1020120103586 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 주식회사 나무가  
 경기도 성남시 중원구 사기막골로 124, SKn 테크  
 노파크비즈니스센터 709호 (상대원동)
- (72) 발명자  
 박민규  
 인천시 연수구 새말로 134, 104동 902호(연수동,  
 세경아파트)
- (74) 대리인  
 특허법인 남양

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 엄인권

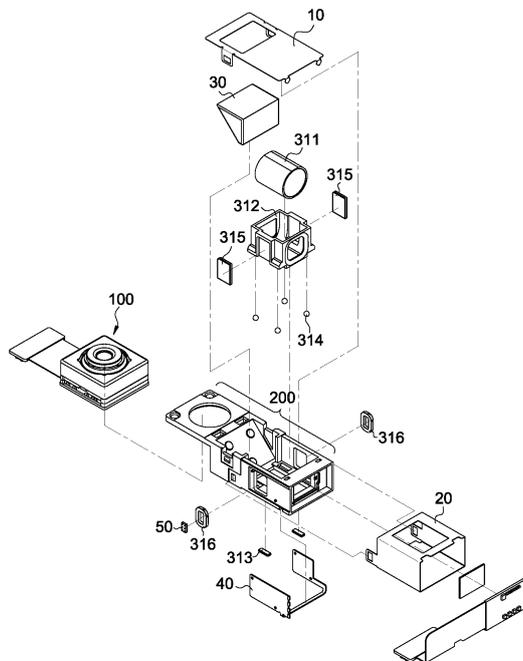
(54) 발명의 명칭 **휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정**

**(57) 요약**

본 발명은 렌즈이송부의 구동효율을 향상시키며, 텔레카메라의 두께를 슬림화하고, 조립공정을 간소화시킬 수 있는 구조를 갖는 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 와이드카메라; 일측면에 와이드카메라가 결합되는 액츄에이터 하우징; 및 렌즈이송부와 프리즘이 액츄에이

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



터 하우징에 내설되는 텔레카메라;를 포함하여 구성되는 휴대폰 듀얼카메라의 구조에 있어서, 액츄에이터 하우징의 일측면은, 'ㄱ'자 형상으로 형성되며, 렌즈이송부는 렌즈가 내설되어 이동하는 캐리어; 캐리어가 설치되는 액츄에이터 하우징의 양측 하단 하부에 각각 내설되는 폴; 캐리어가 설치되는 액츄에이터 하우징의 양측 하단 상부에 각각 설치되는 볼; 캐리어의 양 측면에 각각 설치되는 마그넷; 및 마그넷의 양 측면에 위치되며, 액츄에이터 하우징의 양 측면에 각각 설치되는 코일;을 포함하는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

*G03B 17/02* (2013.01)

*G03B 3/10* (2013.01)

*G03B 37/02* (2013.01)

*G03B 5/06* (2013.01)

*H04M 1/0264* (2013.01)

*H04N 5/2254* (2013.01)

*G03B 2217/002* (2013.01)

*H04M 2250/52* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

와이드카메라;

일측면에 상기 와이드카메라가 결합되는 액츄에이터 하우징; 및

렌즈이송부와 프리즘이 상기 액츄에이터 하우징에 내설되는 텔레카메라;를 포함하여 구성되는 구조를 갖는 휴대폰 듀얼카메라에 있어서,

상기 와이드카메라가 결합되는 상기 액츄에이터 하우징의 일측면은,

'ㄱ'자 형상으로 형성되며, 이에 상기 와이드카메라의 상부와 일측면이 결합되는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 렌즈이송부는,

렌즈가 내설되어 이동하는 캐리어;

상기 캐리어가 설치되는 상기 액츄에이터 하우징의 양측 하단 하부에 각각 내설되는 폴;

상기 캐리어가 설치되는 상기 액츄에이터 하우징의 양측 하단 상부에 각각 설치되는 볼;

상기 캐리어의 양 측면에 각각 설치되는 마그넷; 및

상기 마그넷의 양 측면에 위치되며, 상기 액츄에이터 하우징의 양 측면에 각각 설치되는 코일;을 포함하는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라.

#### 청구항 3

와이드카메라;

일측면에 상기 와이드카메라가 결합되는 액츄에이터 하우징; 및

렌즈이송부와 프리즘이 상기 액츄에이터 하우징에 내설되는 텔레카메라;를 포함하여 구성되는 휴대폰 듀얼카메라의 구조에 있어서,

상기 렌즈이송부는,

렌즈가 내설되어 이동하는 캐리어;

상기 캐리어가 설치되는 상기 액츄에이터 하우징의 양측 하단 하부에 각각 내설되는 폴;

상기 캐리어가 설치되는 상기 액츄에이터 하우징의 양측 하단 상부에 각각 설치되는 볼;

상기 캐리어의 양 측면에 각각 설치되는 마그넷; 및

상기 마그넷의 양 측면에 위치되며, 상기 액츄에이터 하우징의 양 측면에 각각 설치되는 코일;을 포함하는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액츄에이터 하우징의 외측 돌레면에는 차광판과 쉴드가 체결되며, 상기 차광판과 상기 쉴드는 하나의 몸체로 구성된 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라.

**청구항 5**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 휴대폰 듀얼카메라를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에 관한 것으로,

상기 와이드카메라를 상기 액츄에이터 하우징의 일측면에 결합 후 상기 와이드카메라와 상기 텔레카메라의 광축을 정렬하는 랠러티브 얼라인(RA : Relative Align) 공정이 생략되는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정.

**청구항 6**

제4항에 기재된 휴대폰 듀얼카메라를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에 관한 것으로,

렌즈가 장착된 캐리어를 상기 액츄에이터 하우징에 장착하고, 액츄에이터 하우징의 외측 돌레면에 에프피씨비를 장착하는 캐리어 장착단계;

프리즘을 상기 액츄에이터 하우징에 장착하는 프리즘 장착단계; 및

하나의 몸체로 구성된 차광쉴드판을 상기 액츄에이터 하우징에 장착하는 차광쉴드판 장착단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 와이드카메라를 상기 액츄에이터 하우징의 일측면에 결합 후 상기 와이드카메라와 상기 텔레카메라의 광축을 정렬하는 랠러티브 얼라인(RA : Relative Align) 공정이 생략되는 것을 특징으로 하는 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 와이드카메라와 텔레카메라로 구성된 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에 관한 것으로, 특히, 구동효율을 향상시키고, 텔레카메라의 두께를 슬림화하며, 조립공정을 간소화시킬 수 있는 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 일반적으로, 듀얼카메라의 여러 기능 중 Zoom 기능은 각각의 카메라를 와이드(Wide)와 텔레(Tele)로 배치하게 되며, 와이드와 텔레의 EFL편차는 Zoom Ratio로 환산할 수 있다.

[0004] EFL의 편차가 클수록 Zoom 배율은 커지며, 사용자는 더욱 먼 거리에 있는 피사체를 선명하게 촬영할 수 있다.

[0005] 특히, 텔레 카메라는 렌즈의 길이가 길기 때문에 물리적으로 스마트폰 등 모바일 기기에 장착하기가 까다로운데, 이를 극복하기 위해 프리즘 및 거울을 이용하여 렌즈를 얽힌 형태인 굴절식(Folded)을 채용할 수밖에 없다.

[0006] 또한, 스마트폰의 두께 방향의 슬림화를 위해서는 굴절식 카메라는 보편적인 정방향의 형태로는 구현이 불가능하며, AF를 담당하는 액츄에이터의 형태 또한 직사각형 형태로 제한적일 수밖에 없다.

[0007] 한편, 도 1은 종래의 와이드카메라와 텔레카메라로 구성된 듀얼카메라의 개략적인 조립공정을 나타낸 도면이다.

[0008] 도 1을 참조하면, 액츄에이터 하우징 내부에 액츄에이터 부품을 모두 설치한 상태에서 쉴드를 액츄에이터 하우

징의 둘레면에 체결한다.

- [0009] 이후, 프리즘과 렌즈를 삽입한 상태에서 차광판을 조립하며, IR필터, 센서브라켓 및 센서를 조립하고 센서와 렌즈의 광축 정렬 공정인 액티브 얼라인(AA : Active Align)을 조정한다.
- [0010] 이후, 와이드카메라를 액츄에이터 하우징의 일측에 조립하며, 이때, 와이드카메라가 분리되는 것을 방지하기 위하여 와이드카메라를 감싸며 액츄에이터 하우징에 결합되는 와이드 서포트를 조립해야만 한다.
- [0011] 또한, 와이드카메라를 조립한 후에는 카메라와 카메라의 광축을 평행하게 정렬하기 위해 랠러티브 얼라인(RA : Relative Align)을 조정해야만 하며, 이 절차만 수십 초 이상 소요된다.
- [0012] 도 2는 종래의 렌즈이송부의 구조를 개념적으로 도시한 것으로, 종래에는 렌즈를 고정하고 이송시키는 캐리어와 이를 다수 개의 볼로 지지하는 볼 가이드로 구성되며, 볼이 지지하는 방향과 동일한 방향에 코일과 마그네틱으로 구성된 구동부와 동일한 방향에 마그네틱과 백요크(폴)의 흡인력에 의해 밀착되도록 배치되어 있고, 렌즈의 광축 방향으로 진퇴이동을 하는 구조이다.
- [0013] 즉, 캐리어를 이송시키는 구동부가 적층구조로 구성됨으로써 일정한 두께 이상으로 제작될 수밖에 없는 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0015] (특허문헌 0001) (0001) 등록특허 제10-1666087호(카메라 렌즈 모듈)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0016] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 와이드카메라가 결합(조립)되는 액츄에이터 하우징의 일측면을 'ㄱ'자 구조로 형성하고, 와이드카메라의 일측면과 상부면을 자동 정렬하여 조립함으로써, 랠러티브 얼라인 공정을 생략할 수 있는 구조를 갖는 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정을 제공하는 데 있다.
- [0017] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 구동부를 수직구조가 아닌 수평 구조로 배열하고, 좌우 한 쌍으로 구성함으로써, 높이를 낮추고, 구동효율을 향상시키며, 액츄에이터의 추력을 높일 수 있는 구조를 갖는 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정을 제공하는 데 있다.
- [0018] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 차광판과 쉘드를 하나의 몸체로 구성하여 하나의 체결공정으로 마무리하고, 상기와 같이 전체적인 공정을 간소화시켜 작업편의성과 작업효율성을 향상시키고 재료비를 절감시킬 수 있는 구조를 갖는 휴대폰 듀얼카메라 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0020] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명인 휴대폰 듀얼카메라는, 와이드카메라, 액츄에이터 하우징 및 텔레카메라를 포함하여 구성되는 휴대폰 듀얼카메라의 구조에 있어서, 상기 액츄에이터 하우징의 일측면은, 'ㄱ'자 형상으로 형성되며, 이에 상기 와이드카메라의 상부와 일측면이 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 이때, 상기 렌즈이송부는, 캐리어, 폴, 볼, 마그네틱 및 코일을 포함하며, 구동부가 양 측면에 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 액츄에이터 하우징의 외측 둘레면에는 하나의 몸체로 구성된 차광쉘드판이 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0023] 한편, 본 발명인 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정에서는 상기 와이드카메라를 상기 액츄에이터 하우징의 일측면에 결합 후 상기 와이드카메라와 상기 텔레카메라의 광축을 정렬하는 랠러티브 얼라인(RA : Relative Align) 공정이 생략되는 것을 특징으로 한다.

- [0024] 또한, 캐리어 장착단계, 프리즘 장착단계 및 차광섀드판 장착단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 와이드카메라를 상기 액츄에이터 하우징의 일측면에 결합 후 상기 와이드카메라와 상기 텔레카메라의 광축을 정렬하는 랠러티브 얼라인(RA : Relative Align) 공정이 생략되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0027] 이상에서 상술한 본 발명에 따르면, 액츄에이터 하우징의 일측면이 'ㄱ'자 형상으로 구성되어 이에 와이드카메라가 체결됨으로써, 와이드카메라를 고정시키기 위한 별도의 와이드서포트가 필요치 않으며, 체결 후 수행되던 랠러티브 얼라인 공정을 생략할 수 있다.
- [0028] 또한, 렌즈가 커지면 중량이 늘어나게 되어 많은 추력을 필요로하게 되는데, 본 발명에서는 좌우 두 개의 구동부(마그넷과 코일)를 구성함으로써, 액츄에이터의 추력을 향상시키고 동작 효율을 높일 수 있다.
- [0029] 또한, 마그넷과 코일을 종래와 같은 상하 적층 구조가 아닌 좌우 수평 구조로 형성함으로써, 텔레카메라의 상하 두께를 줄일 수 있다.
- [0030] 또한, 하나의 몸체로 구성된 차광섀드판을 통해 조립공정을 간소화시킬 수 있다.
- [0031] 또한, 상기와 같은 구조의 휴대폰 듀얼카메라의 조립시 종래에 비하여 전체적인 조립공정이 간소화됨으로써, 작업시간이 단축되고, 작업효율성이 높아질 뿐만 아니라, 생산성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1은 종래의 3D용 휴대폰 듀얼카메라의 주요 조립공정을 나타낸 도면,  
 도 2는 종래 텔레카메라의 구조를 개념적으로 나타낸 도면,  
 도 3 내지 도 17은 본 발명에 따른 휴대폰 듀얼카메라의 구조 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 일 실시예에 의한 조립공정을 나타낸 도면,  
 도 18은 본 발명에 따른 휴대폰 듀얼카메라의 구조 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 다른 실시예에 의한 조립공정을 나타낸 도면,  
 도 19는 본 발명에 따른 텔레카메라의 구조를 개념적으로 나타낸 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0034] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다.
- [0035] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0036] 제2, 제1 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다.
- [0037] 본 명세서에 사용되는 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0038] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0039] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조

합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0040] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0042] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 도 3 내지 도 17은 본 발명에 따른 휴대폰 듀얼카메라의 구조 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 일 실시예에 의한 조립공정을 나타낸 도면이다.
- [0044] 도 3 내지 도 17을 참조하여 본 발명인 휴대폰 듀얼카메라의 구조 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 조립공정을 살펴보면 다음과 같다.
- [0045] 본 발명인 휴대폰 듀얼카메라는 와이드카메라(100), 액츄에이터 하우징(200) 및 텔레카메라(300)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 와이드카메라(100)는 정방형 형태로 자세히 도시하진 않았으나, 렌즈, VCM, 센서 브라켓, IR필터, 이미지 센서, 피씨비(PCB) 등을 포함하여 구성되며, 이는 공지된 기술이므로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0047] 액츄에이터 하우징(200)은 직사각형 형태로써, 일측면에 와이드카메라(100)가 결합된다.
- [0048] 와이드카메라(100)가 결합되는 일측면은 'ㄱ'자 형상으로 와이드카메라(100)의 상부와 일측면이 액츄에이터 하우징(200)의 일측면에 결합된다.
- [0049] 이때, 측면과 상부면이 액츄에이터 하우징(200)의 일측면에 자동정렬되어 결합되므로, 와이드카메라(100)의 체결 후 일반적으로 진행되던 랠리티브 얼라인(Relative Algin) 공정을 생략할 수 있다.
- [0050] 즉, 와이드카메라(100)의 상부면은 볼트체결방식이나 본딩결합방식으로 체결고정되며, 체결고정과 동시에 'ㄱ'자 형상에 가로축과 세로축이 자동으로 정렬된다.
- [0051] 텔레카메라(300)의 렌즈이송부(310)는 렌즈(311), 캐리어(312), 폴(pole, 313), 볼(314), 마그넷(315) 및 코일(316)을 포함하여 구성된다.
- [0052] 렌즈이송부(310)는 액츄에이터 하우징(200)에 내설되며, 도 3 내지 도 17의 조립공정을 바탕으로 더욱 자세히 살펴보도록 한다.
- [0053] 도 3은 와이드카메라(100), 액츄에이터 하우징(200) 및 텔레카메라(300)의 분해 사시도를 나타낸 것이며, 와이드카메라(100)는 공지된 기술일 뿐만 아니라 그 구조를 파악하는 것은 오히려 본 발명의 요지를 흐릴 염려가 있기에 별도로 분해하여 도시하진 않았다.
- [0054] 도 4는 폴(313)이 액츄에이터 하우징(200)의 하부 하단에 결합된 상태를 나타낸 것이다.
- [0055] 확대도면에 도시된 바와 같이, 액츄에이터 하우징(200)의 하부 좌우 양측에는 폴(313)이 결합되도록 각각 홈이 형성되며, 이에 폴(313)이 체결된다.
- [0056] 도 5는 볼(314)이 액츄에이터 하우징(200)의 하부 상단에 결합된 상태를 나타낸 것이다.
- [0057] 즉, 액츄에이터 하우징(200)의 하부 상하 단부에는 각각 홈이 형성되며, 하단부에 형성된 홈에는 폴(313)이 결합되고, 상단부에 형성된 홈에는 볼(314)이 위치된다.
- [0058] 볼(314)은 좌우 양측에 각각 두 개씩 구성하는 것이 바람직하며, 액츄에이터 하우징(200)의 하부 상단에 형성된 홈은 볼가이드(317) 역할을 수행한다.
- [0059] 도 6은 마그넷(315)이 캐리어(312)의 양측에 각각 결합된 상태를 나타낸 것이다.
- [0060] 캐리어(312)의 양측 돌레부에는 각각 홈이 형성되며, 이에 마그넷(315)이 결합된다.
- [0061] 도 7은 캐리어(312)가 액츄에이터 하우징(200)의 내부에 내설된 상태를 나타낸 것이다.
- [0062] 캐리어(312)의 하부에도 볼(314)이 위치되도록 홈이 형성되며, 액츄에이터 하우징(200)과 캐리어(312)에 형성된

홈은 각각 대응되는 형상이다.

- [0063] 볼(314)은 액츄에이터 하우징(200)에 형성된 홈과 캐리어(312)에 형성된 홈 사이에서 캐리어(312)의 이동시 상호 간에 구름마찰(rolling friction) 역할을 수행하며, 캐리어(312)의 이동을 가이드한다.
- [0064] 도 8은 액츄에이터 하우징(200)의 양측으로 코일(316)이 결합된 상태를 나타낸 것이다.
- [0065] 액츄에이터 하우징(200)의 양측에는 각각 홈 또는 홈이 형성되며 이에 코일(316)이 설치된다.
- [0066] 코일(316)과 마그넷(315)은 평행하게 소정 간격 이격된 상태로 위치된다.
- [0067] 도 9는 드라이버 IC(50)가 설치된 상태를 나타낸 것이며, 도 10은 액츄에이터 하우징(200)에 에프피씨비(F-PCB, 40)가 체결된 상태를 나타낸 것이다.
- [0068] 도 11은 액츄에이터 하우징(200)에 쉘드(20)가 체결된 상태를 나타낸 것이며, 도 12는 도면부호를 기재하진 않았으나 IR필터가 체결된 상태를 나타낸 것이다.
- [0069] 도 13은 렌즈(311)가 캐리어(312)에 삽입된 상태를 나타낸 것이다. 쉘드(20)의 상부에는 홈이 형성되며, 쉘드(20)에 형성된 홈을 통해 캐리어(312)의 내부에 렌즈(311)가 장착된다.
- [0070] 도 14는 프리즘(30)이 액츄에이터 하우징(200)에 결합된 상태를 나타낸 것이며, 도 15는 차광판(10)이 체결된 상태를 나타낸 것이다.
- [0071] 도 16은 도면부호를 기재하진 않았으나 텔레카메라(300)에 피씨비(PCB)가 장착된 상태를 나타낸 것이며, 도 17은 와이드카메라(100)가 액츄에이터 하우징(200)의 일측면에 체결된 상태를 나타낸 것이다.
- [0072] 미도시 하였으나 와이드카메라(100)는 액츄에이터 하우징(200)의 일측면에 볼팅체결되거나 본딩되어 체결된다. 액츄에이터 하우징(200)의 'ㄱ'자 형상으로 형성된 일측면은 상부와 측면이 광축에 정렬되도록 형성된 구조로써, 이에 체결하는 작업이 광축을 정렬하는 작업이 되며, 별도의 랠러티브 얼라인(RA : Relative Align) 공정을 생략할 수 있다.
- [0073] 한편, 도 18은 본 발명에 따른 휴대폰 듀얼카메라의 구조 및 이를 이용한 휴대폰 듀얼카메라의 다른 실시예에 의한 조립공정을 나타낸 도면이다.
- [0074] 다른 실시예에 의하면, 차광판(10)과 쉘드(20)가 각각 구성되지 않고, 하나의 몸체로 구성된 차광쉘드판(320)으로 구성된다.
- [0075] 즉, 도 3 내지 도 17의 구성과 동일하고, 차광판(10)과 쉘드(20)가 차광쉘드판(320)으로 대체된 구성에 차이가 있다.
- [0076] 작업공정은, 이러한 구성의 차이에 의해, 폴(313), 볼(314) 및 코일(316)을 액츄에이터 하우징(200)에 장착한 후 에프피씨비(40)를 결합하고, 마그넷(315)을 캐리어(312)에 장착하며, 렌즈(311)를 캐리어(312)에 삽입하고, 렌즈(311)가 삽입된 캐리어(312)를 액츄에이터 하우징(200)의 내부에 결합하며, 프리즘(30)을 액츄에이터 하우징(200) 내부에 장착하고, 차광쉘드판(320)을 액츄에이터 하우징(200)에 체결하는 순서로 진행된다.
- [0077] 물론, 에프피씨비(40)의 결합 및 마그넷(315)을 캐리어(312)에 장착하는 공정 등은 캐리어(312)를 액츄에이터 하우징(200)에 체결하기 전에만 이루어진다면 순서를 달리할 수 있다.
- [0078] 이전과 이후의 공정은 도 3 내지 도 17의 공정을 참조할 수 있다.
- [0079] 한편, 본 명세서에 기재된 차광판(10), 쉘드(20), 프리즘(30), 에프피씨비(40), 드라이버 IC(50), 와이드서포트(60), 와이드카메라(100), 액츄에이터 하우징(200), 텔레카메라(300), 렌즈(311), 캐리어(312), 폴(313), 볼(314), 마그넷(315) 및 코일(316) 등의 구조와 역할 등은 일반적으로 공지된 기술일 뿐만 아니라 본 명세서의 도면을 통해서도 그 구조 및 결합관계 등을 충분히 유추할 수 있으므로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0080] 본 발명에 의하면 렌즈이송부(310)는 렌즈(311)가 내설되어 이동하는 캐리어(312); 캐리어(312)가 설치되는 액츄에이터 하우징(200)의 양측 하단 하부에 각각 내설되는 폴(313); 캐리어(312)가 설치되는 액츄에이터 하우징(200)의 양측 하단 상부에 각각 설치되는 볼(314); 캐리어(312)의 양 측면에 각각 설치되는 마그넷(315); 및 마그넷(315)의 양 측면에 위치되며, 액츄에이터 하우징(200)의 양 측면에 각각 설치되는 코일(316);을 포함하여 이루어진다.
- [0081] 본 발명은 렌즈(311)를 고정하고 이송시키는 캐리어(312)와 이를 다수 개의 볼(314)로 지지하는 볼가이드(317)

로 구성되며, 볼(314)이 지지하는 방향의 법선 방향에 코일(316)과 마그넷(315)으로 구성된 구동부와 볼(314)로 지지하는 방향과 동일한 방향에 마그넷(315)과 백요크(폴, 313)의 흡인력에 의해 밀착되도록 배치되어 있고, 렌즈(311)의 광축 방향으로 진퇴이동을 하는 구조이다.

[0082] 또한, 캐리어(312)를 이송시키는 구동부가 렌즈(311)의 좌우에 배치되어 렌즈(311)의 직경과 유사한 높이의 카메라를 구현할 수 있다.

[0083] 이러한 구조는 도 19에 개념적으로 도시된 텔레카메라(300)의 구조를 통해 종래(도 2)의 구조와 비교할 수 있다.

[0084] 도 2 및 도 19를 참조하면, 종래에는 렌즈(311)의 하부에 마그넷(315)과 코일(316)로 이루어진 구동부가 한 개로 구성된 상하 적층구조이며, 본 발명은 마그넷(315)과 코일(316)로 이루어진 구동부(자계회로)가 렌즈(311)의 양 측면에 각각 하나씩 두 개로 구성된 수평 배열구조임을 알 수 있다.

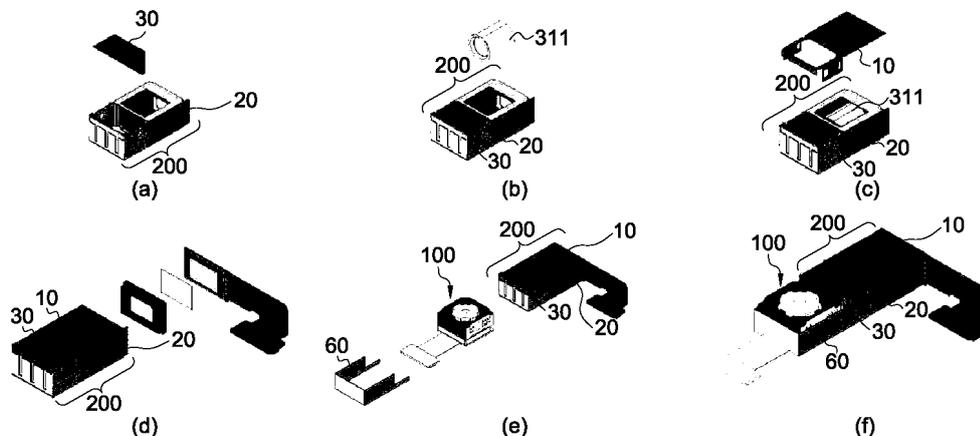
[0085] 즉, 본 발명은 구동부가 두 개로 구성되어 작동(구동) 효율성(추력)을 높일 수 있으며, 수평 배열구조로 구성되므로 종래의 상하 적층구조에 비해 텔레카메라(300)의 두께(상하높이)를 줄일 수 있고, 이는 휴대폰의 두께와 밀접한 연관성을 갖는다.

**부호의 설명**

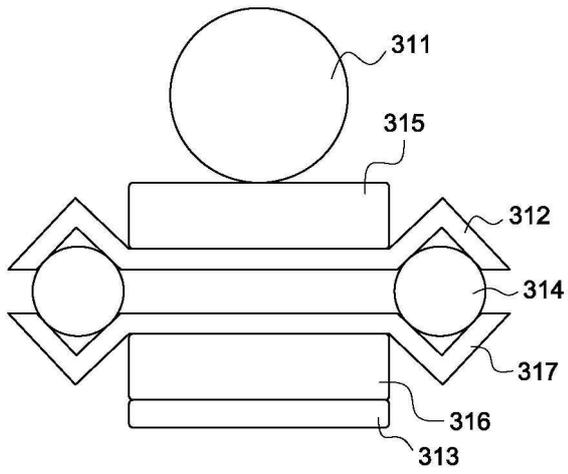
- [0087] 10 : 차광판
- 20 : 쉘드
- 30 : 프리즘
- 40 : 에프피씨비
- 50 : 드라이버 IC
- 60 : 와이드서포트
- 100 : 와이드카메라
- 200 : 액츄에이터 하우징
- 300 : 텔레카메라
- 310 : 렌즈이송부
- 311 : 렌즈
- 312 : 캐리어
- 313 : 폴
- 314 : 볼
- 315 : 마그넷
- 316 : 코일
- 317 : 볼가이드
- 320 : 차광셸드판

**도면**

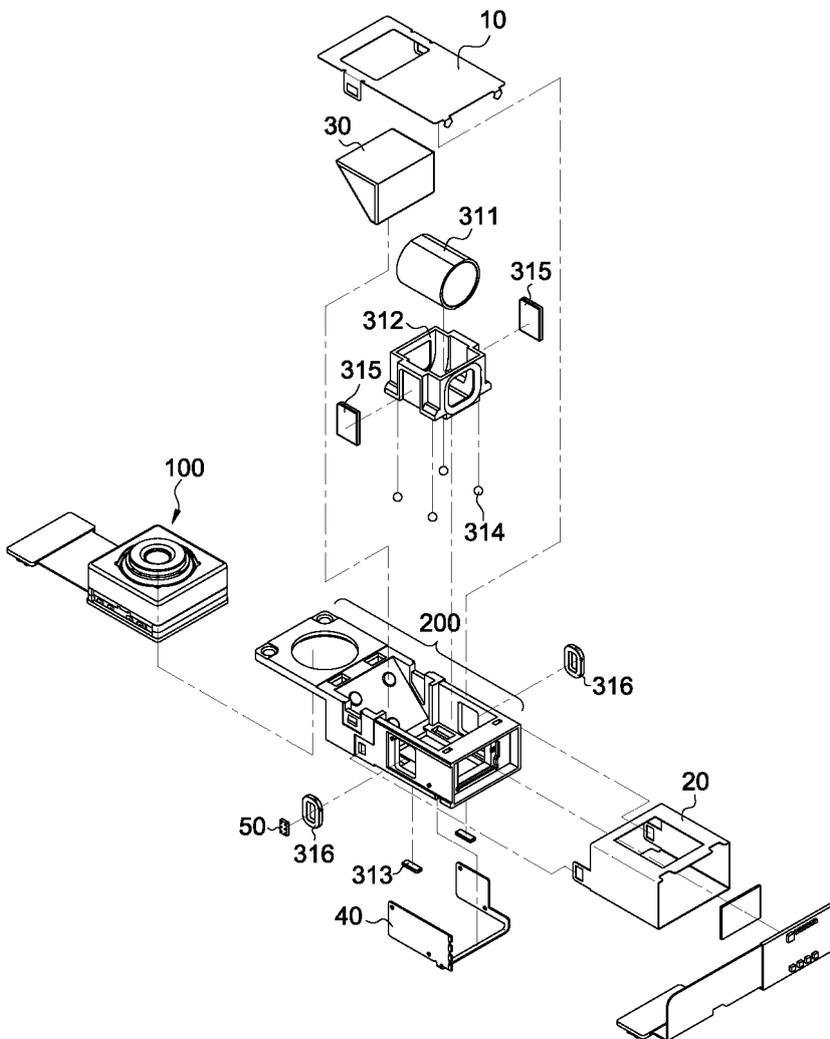
**도면1**



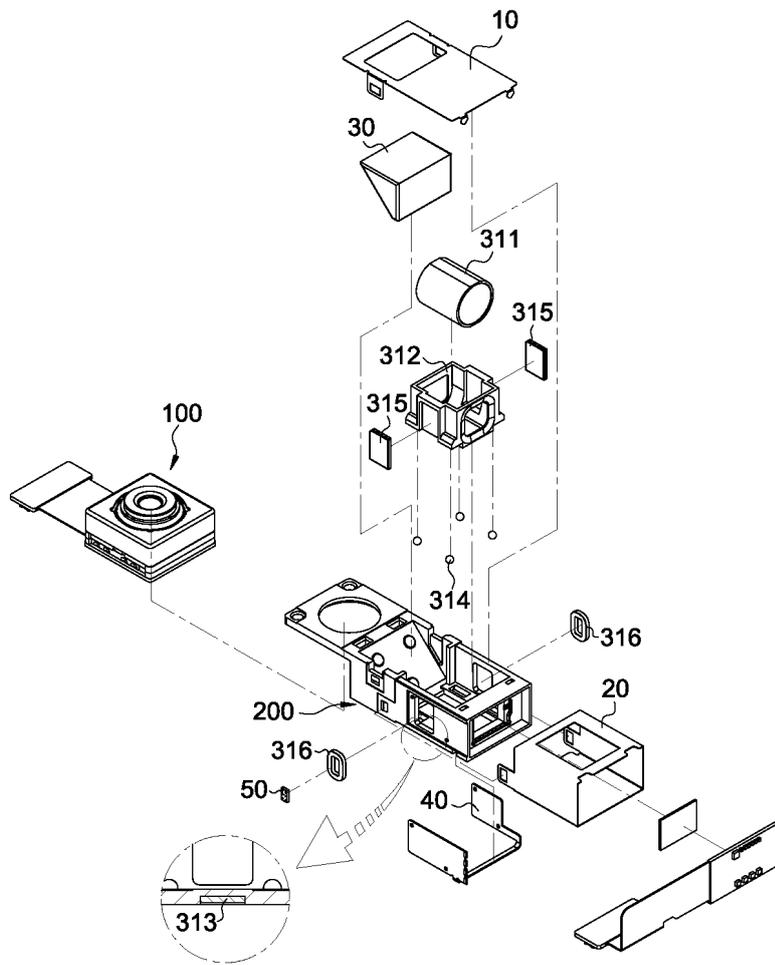
도면2



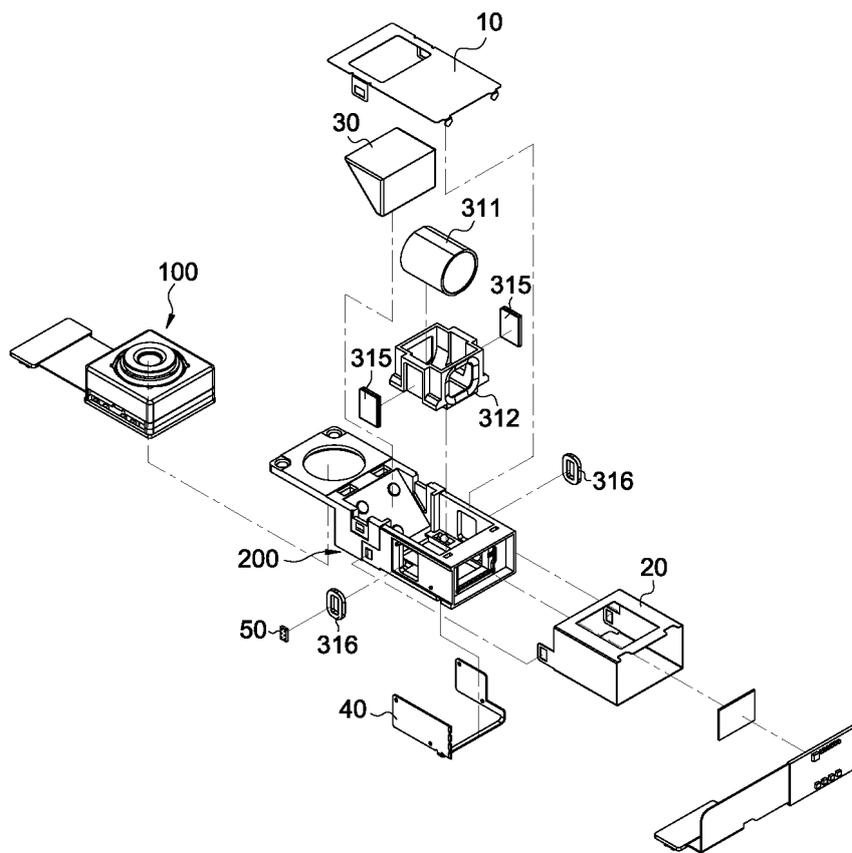
도면3



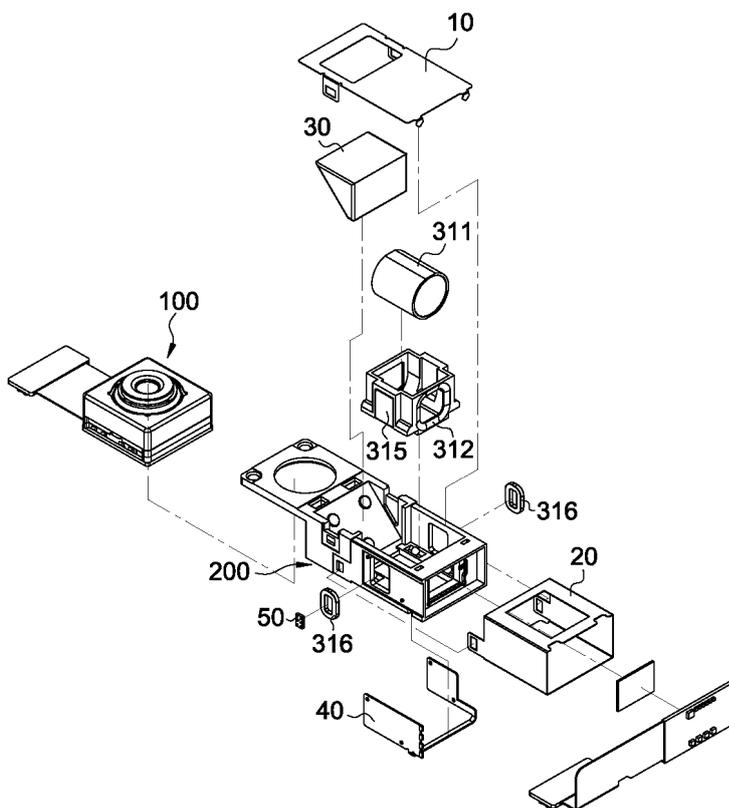
도면4



도면5

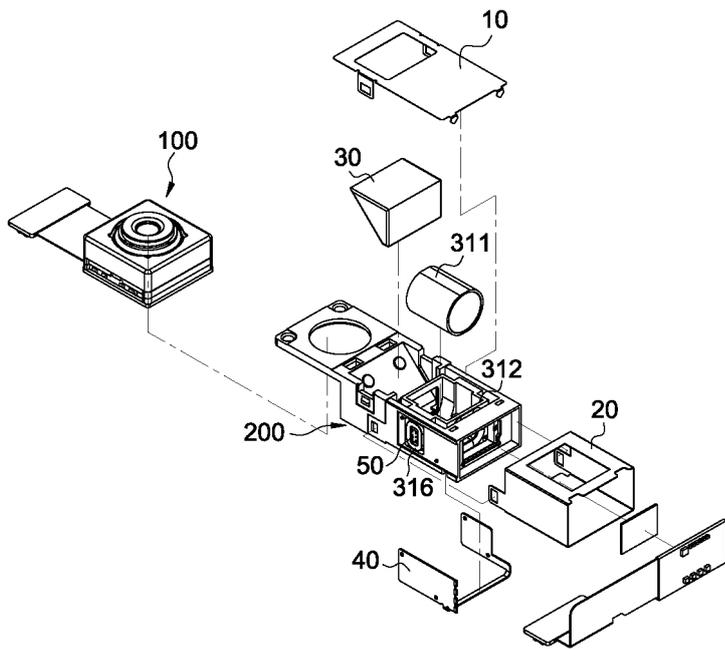


도면6

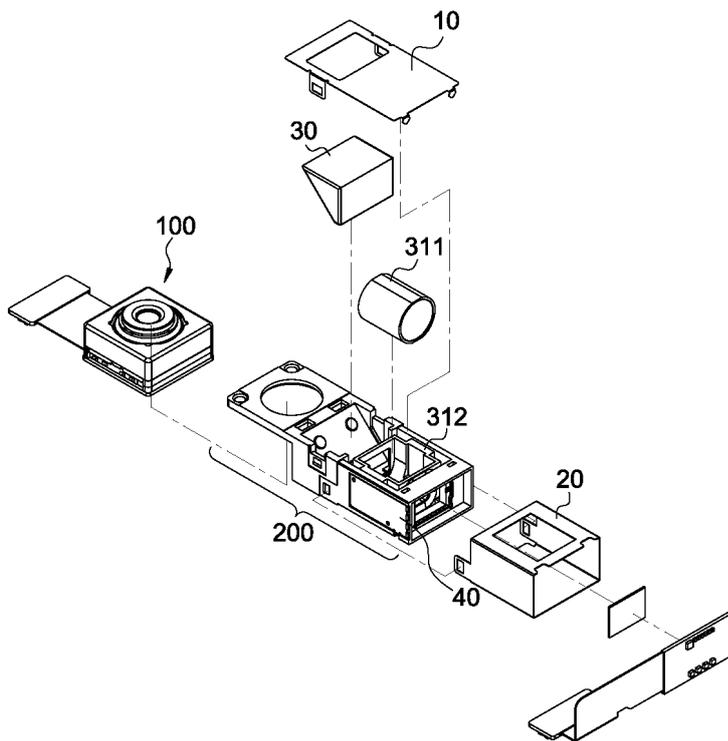




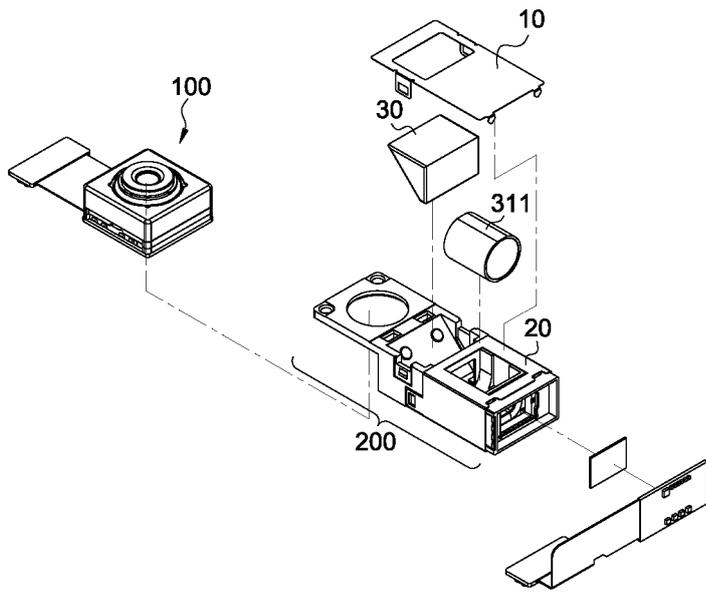
도면9



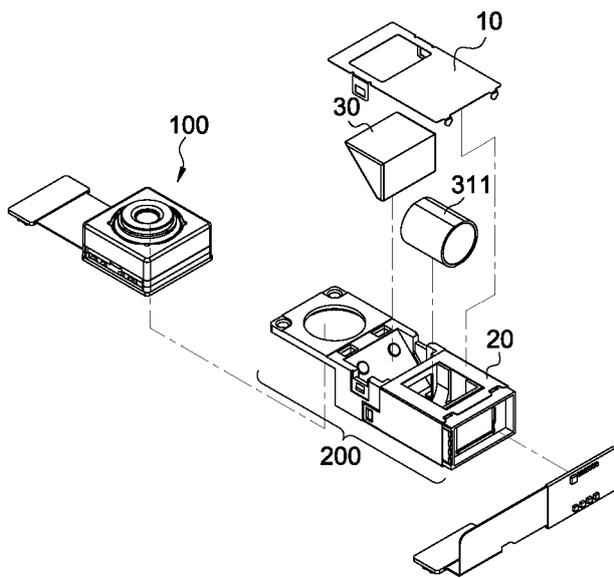
도면10



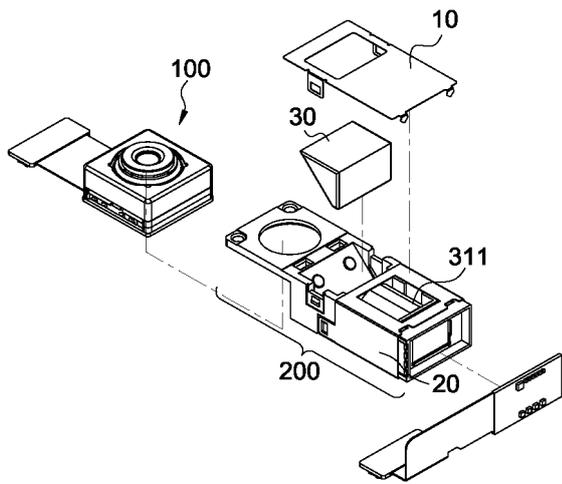
도면11



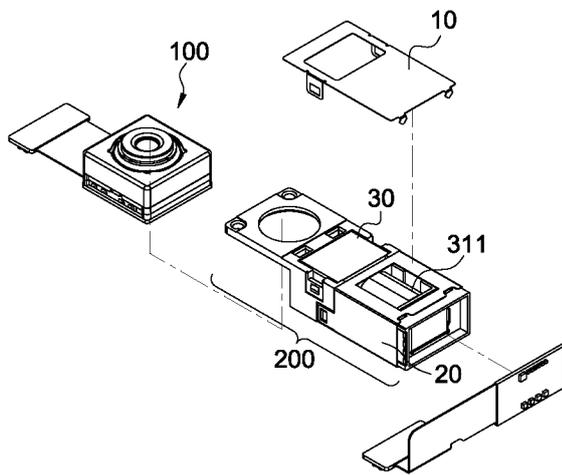
도면12



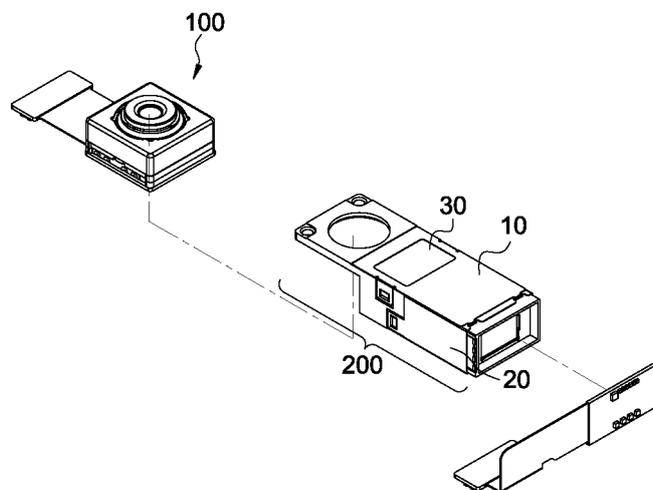
도면13



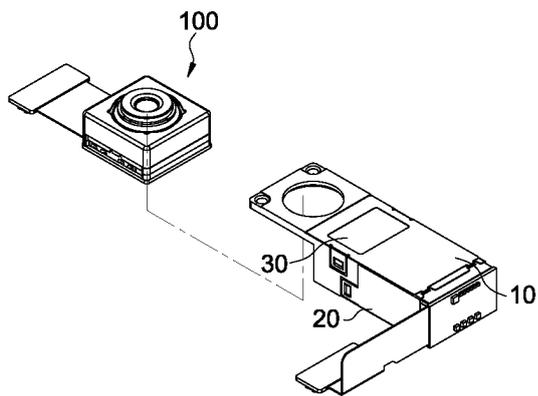
도면14



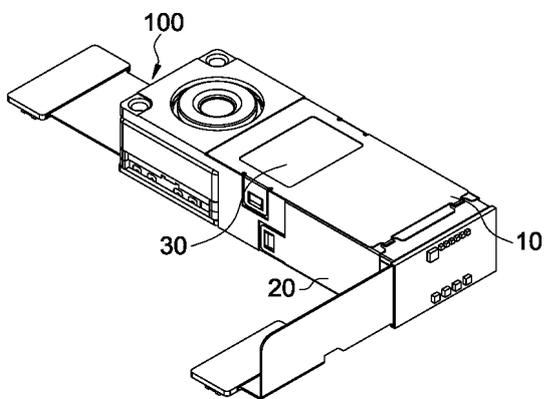
도면15



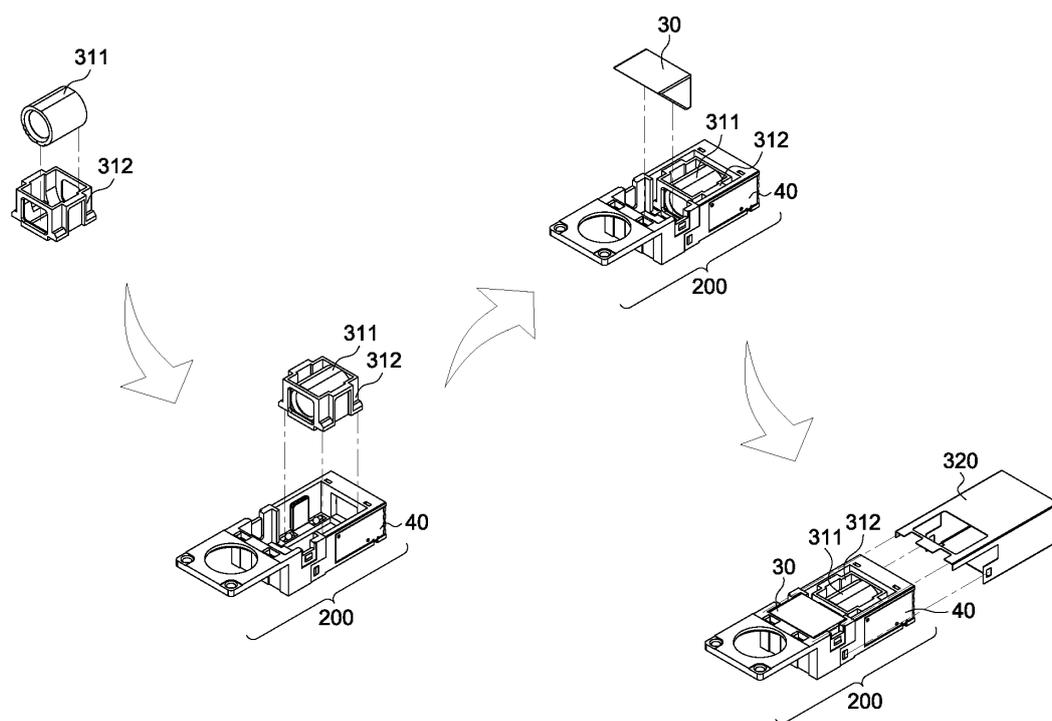
도면16



도면17



도면18



도면19

