



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일
(11) 등록번호 10-2003283
(24) 등록일자 2019년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 13/36 (2006.01) G03B 17/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0071001
(22) 출원일자 2012년06월29일
심사청구일자 2017년06월26일
(65) 공개번호 10-2014-0003160
(43) 공개일자 2014년01월09일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010210968 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
(72) 발명자
김학호
서울 중구 한강대로 416, 20층 엘지이노텍(주) (남대문로5가, 서울스퀘어)
(74) 대리인
정종욱, 조현동, 진천웅

전체 청구항 수 : 총 15 항

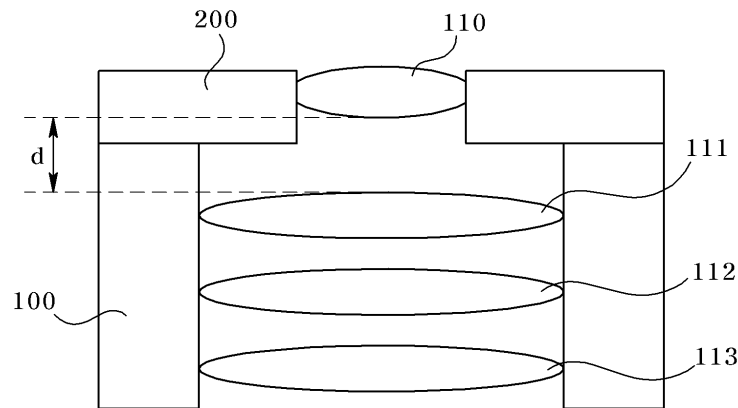
심사관 : 이선희

(54) 발명의 명칭 **카메라 모듈**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 이미지 센서가 설치되는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판 상측에 배치되며 적어도 한 장 이상의 렌즈를 가지는 렌즈 배열; 상기 인쇄회로기판 상측에 배치되며, 포커싱 렌즈와 상기 포커싱 렌즈를 지지하는 제 1 지지부재를 가지는 액츄에이터;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR1020110136990 A*

JP2006201639 A*

JP2006246656 A*

KR1020090009039 A*

KR1020110064156 A*

KR1020110127921 A*

KR100843473 B1*

KR1020100129930 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

이미지 센서가 설치되는 인쇄회로기판;

상기 인쇄회로기판 상측에 배치되며 적어도 한 장 이상의 렌즈를 가지는 렌즈 배열;

상기 인쇄회로기판 상측에 배치되며, 포커싱 렌즈와 상기 포커싱 렌즈를 지지하는 제 1 지지부재를 가지는 액츄에이터; 및

상기 포커싱 렌즈의 일면에 결합되는 제 2 지지부재를 포함하며,

상기 제 1 지지부재는 상기 제 2 지지부재와 상기 포커싱 렌즈 사이에 개재되고,

상기 액츄에이터는, 피사체의 광 이미지가 유통되는 관통홀이 형성되는 링 형상으로 마련되고,

상기 관통홀의 내측벽에는 상기 제 1 지지부재가 중앙을 향해 돌출되도록 배치되며,

상기 제 1 지지부재는 복수로 구비되어, 상기 관통홀의 원주 방향을 따라 상호 이격되게 배치되고,

상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재의 사이에는 적어도 하나 이상의 결합 영역이 형성되며,

상기 결합 영역과 상기 제 1 지지부재는 상기 관통홀의 원주 방향을 따라 상호 이격되게 배치되는 카메라 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 액츄에이터는 상기 렌즈배열측에 배치되는 카메라 모듈.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 지지부재는,

피사체의 광 이미지가 통과되는 상기 포커싱 렌즈의 액티브 렌즈 영역에 대응되는 관통홀이 형성되어 있는 링 (Ring) 형상인 카메라 모듈.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 지지부재는,

제어신호에 연동하여 상기 렌즈들의 광축 방향과 평행한 방향으로 왕복 이동하는 카메라 모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 결합 영역은 상기 복수의 제 1 지지부재 중 인접한 제 1 지지부재 사이 영역에 배치되는 카메라 모듈.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 포커싱 렌즈와 제 2 지지부재는 접촉 고정되는 카메라 모듈.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 포커싱 렌즈와 제 2 지지부재는 용착 고정되는 카메라 모듈.

청구항 8

제 6 항 및 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재의 고정부는 국부적인 계면에 형성되는 카메라 모듈.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재는 수지 재질로 형성되는 카메라 모듈.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재는 같은 재질로 형성되는 카메라 모듈.

청구항 11

제 3 항에 있어서,

상기 관통홀의 내주면으로부터 상기 제 1 지지부재의 돌출 길이는, 상기 제 2 지지부재의 외면으로부터 상기 관통홀의 내주면까지의 반경 방향 길이보다 짧게 형성되는 카메라 모듈.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 결합 영역은 복수로 구비되어 원주 방향을 따라 상호 이격되게 배치되고,

복수의 상기 결합 영역 중 인접한 결합 영역 사이에 상기 제 1 지지부재가 배치되는 카메라 모듈.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 포커싱 렌즈는,

상기 제 1 지지부재와 대응되는 위치에 지지부재 안착홈을 포함하는 카메라 모듈.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 1 항에 있어서, 상기 액츄에이터는,
상기 렌즈 배럴의 상측면에 배치되는 카메라 모듈.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 액츄에이터는,
상기 인쇄회로기판과 렌즈 배럴 사이에 개재되는 카메라 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 각종 휴대단말기의 보급이 널리 일반화되고, 무선 인터넷 서비스가 상용화됨에 따라 휴대단말기와 관련된 소비자들의 요구도 다양화되고 있는바, 이에 따라 다양한 종류의 부가장치들이 휴대단말기에 장착되고 있다.
- [0003] 그 중에서 피사체를 사진이나 동영상으로 촬영하여 그 이미지데이터를 저장한 후 필요에 따라 이를 편집 및 전송할 수 있는 대표적인 것이 카메라 모듈이다.
- [0004] 한편, 카메라는 렌즈와 피사체간의 거리에 따라 렌즈의 초점이 변화된다.
- [0005] 그러므로, 카메라는 우수한 품질의 사진 촬영을 위하여, 피사체와의 거리 변화에 따라 초점을 자동으로 조절할 수 있는 기능, 즉 자동초점조절(Auto Focus: AF) 기능이 요구된다.
- [0006] 이러한 자동초점조절을 위한 액츄에이터가 카메라 모듈은 필수적으로 필요하고, 이 액츄에이터에 다양한 문제점을 해결하기 위한 기술개발이 최근에도 다각적으로 이루어지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 카메라 모듈의 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 구조가 개선된 카메라 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 이미지 센서가 설치되는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판 상측에 배치되며 적어도 한 장 이상의 렌즈를 가지는 렌즈 배럴; 상기 인쇄회로기판 상측에 배치되며, 포커싱 렌즈와 상기 포커싱 렌즈를 지지하는 제 1 지지부재를 가지는 액츄에이터;를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 액츄에이터는 상기 렌즈배럴측에 배치되며, 상기 포커싱 렌즈는 제 2 지지부재와 결합될 수 있다.
- [0010] 상기 제 2 지지부재는 피사체의 광 이미지가 통과되는 상기 포커싱 렌즈의 액티브 렌즈 영역에 대응되는 관통홀이 형성되어 있는 링(Ring) 형상일 수 있다.
- [0011] 상기 제 1 지지부재는 제어신호에 연동하여 상기 렌즈들의 광축 방향과 평행한 방향으로 왕복 이동할 수 있다.
- [0012] 상기 제 1 지지부재는 상기 포커싱 렌즈와 제 2 지지부재 사이에 개재될 수 있다.

- [0013] 상기 포커싱 렌즈와 제 2 지지부재는 접착 고정 또는 열 또는 레이저 등을 이용하여 용착 고정될 수 있다.
- [0014] 상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재의 고정부는 국부적인 계면에 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재는 수지 재질로 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 포커싱 렌즈와 상기 제 2 지지부재는 같은 재질로 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 액츄에이터는 피사체의 광 이미지가 유통되는 관통홀이 형성되는 링 형상으로 마련되고, 상기 관통홀 내측 벽에 상기 제 1 지지부재가 중앙을 향해 돌출될 수 있다.
- [0018] 상기 제 1 지지부재는 적어도 2개 이상이 마련될 수 있다.
- [0019] 상기 포커싱 렌즈는 상기 제 1 지지부재와 대응되는 위치에 지지부재 안착홈을 포함할 수 있다.
- [0020] 또는, 상기 제 2 지지부재는 상기 제 1 지지부재를 수용할 수 있는 지지부재 안착홈을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 액츄에이터는 상기 렌즈 배럴의 상측면 또는, 상기 인쇄회로기판과 렌즈 배럴 사이에 개재될 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 액츄에이터의 제 1 지지부재를 포커싱 렌즈와 제 2 지지부재 사이에 개재시키고, 포커싱 렌즈와 제 2 지지부재를 고정시킴으로써, 포커싱 렌즈가 제 1 지지부재에 안정적으로 고정되어, 포커싱 렌즈의 광축 이탈을 방지할 수 있어, 카메라 모듈의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 개략적인 단면도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 액츄에이터의 개략적인 단면도,
 도 3은 도 2의 평면도,
 도 4는 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈에 적용된 포커싱 렌즈와 제 1 지지부재를 용착 시키기 위한 일례의 방법을 설명하기 위한 모식적인 도면, 그리고,
 도 5는 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈에 적용된 포커싱 렌즈, 제 1 지지부재와 제 2 지지부재가 체결되는 것을 설명하기 위한 개략적인 분해 단면도 이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

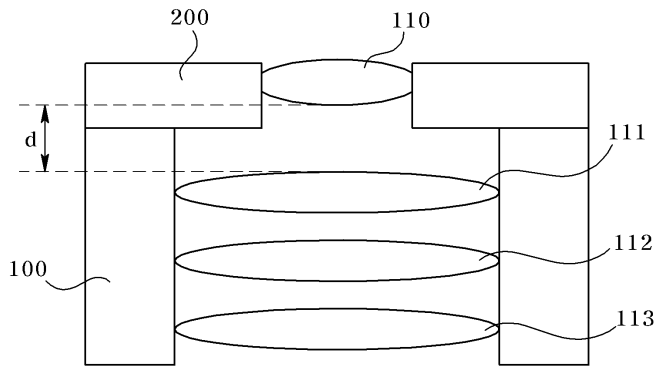
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0025] 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용은 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈의 일례의 구성을 설명하기 위한 모식적인 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈의 액츄에이터를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 도 1에 도시된 바와 같이, 이미지 센서(11)가 설치되는 인쇄회로기판(10), 렌즈 배럴(100) 및 액츄에이터(200)를 포함한다.
- [0028] 인쇄회로기판(10)은 상부면에 이미지 센서(11)가 실장 되며, 상기 렌즈 배럴(100)의 하부면에 소정 거리 이격 되도록 설치될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(10)의 상기 이미지 센서(11) 실장면의 반대면에는 F-PCB(미도시)가 통전 가능하게 연결되어, 상기 이미지 센서(11)에 전원을 공급하고 상기 이미지 센서(11)에서 독취한 이미지 데이터를 소정의 제어부로 출력할 수 있다. 한편, 상기 F-PCB는 상기 액츄에이터(200)에 제어신호와 전원을 공급하도록 구성될 수도 있다.
- [0029] 렌즈 배럴(100)은 내부에 복수 개의 렌즈들(111)(112)(113)이 설치되어 광 경로를 형성할 수 있다. 상기 렌즈들(111)(112)(113)은 적어도 1개 이상의 렌즈들이 순차적으로 배치될 수 있는데, 상기 렌즈들(111)(112)(113)의

사이에는 필요에 따라, 셔터나 조리개와 같은 광학 기구물들이 개재되는 것도 가능하다. 예컨대, 상기 액츄에이터(200)와 이미지 센서(11) 사이에 형성된 광 경로 상에 총 2매의 렌즈가 배치되었을 경우, 상기 조리개와 셔터는 상기 2매의 렌즈 사이 공간에 배치될 수도 있고, 상기 렌즈들과 액츄에이터(200) 사이공간, 또는 상기 렌즈들과 이미지 센서(11) 사이공간에 배치되는 것도 가능하다. 이러한 배치관계는 제품 설계 및 카메라 유닛의 구성에 따라 가변 될 수 있다.

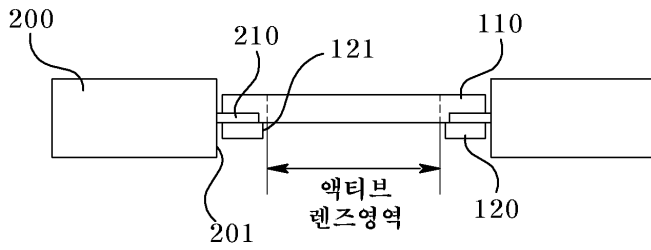
- [0030] 액츄에이터(200)는 상기 이미지 센서(11)에 결상되는 화상에 초점을 조절하기 위한 것으로, 다양하게 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액츄에이터(200)는 포커싱 렌즈(110)를 이동할 수 있도록 구성하여, 1매의 렌즈의 움직임 만으로, 손떨림 보정 및/또는 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다. 이를 위해, 상기 액츄에이터(200)는 제 1 지지부재(210)로 포커싱 렌즈(110)를 물리적으로 왕복 이동시켜 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다.
- [0031] 이때, 상기 제 1 지지부재(210)는 도 2에 도시된 바와 같이, 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120) 사이에 개재되어 있고, 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120)는 고정되어 있다.
- [0032] 그리고, 상기 액츄에이터(200)는 상기 인쇄회로기판(10)과 상기 렌즈 배럴(100) 사이에 개재될 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120) 사이에 상기 제 1 지지부재(210)가 개재될 수 있으며, 이때, 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120)의 접촉면을 접촉 또는 열, 초음파, 레이저 등을 이용한 용착을 이용하여 고정하여, 상기 제 1 지지부재(210)의 움직임에 연동하여 상기 포커싱 렌즈(110)가 이동 가능하게 설치될 수 있다.
- [0034] 상기 제 2 지지부재(120)는 다양한 재질로 형성할 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에 따르면 플라스틱과 같은 수지재질로 형성될 수 있으며, 상기 포커싱 렌즈또는 상기 렌즈와 동일한 재질로 형성가능하다. 상기 제 2 지지부재(120)의 형상은 다양하게 구성될 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 지지부재(120)는 피사체의 광 이미지가 통과되는 상기 포커싱 렌즈(110)의 액티브 렌즈 영역 바깥쪽에 배치될 수 있으며, 일 예로 링 형상으로 마련되어, 중앙에 상기 포커싱 렌즈(110)의 액티브 렌즈 영역에 대응되는 관통홀(121)이 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 액츄에이터(200)에 전원이 공급되면, 상기 제 1 지지부재(210)는 제어신호에 연동하여, 상기 렌즈(111)의 광축과 평행한 방향으로 왕복 이동 가능하며 상기 포커싱 렌즈(110)는 상기 제 1 지지부재(210)의 움직임에 연동하여 이동할 수 있다. 즉, 도 1과 같이, 포커싱 렌즈(110)와 렌즈(111) 사이의 간격(d)을 가변 시켜 초점을 조절하는 것으로, 렌즈 배럴(100)에 내장되어 있는 복수 매의 렌즈(111,112,113)는 고정된 상태로, 1장의 포커싱 렌즈(110)만 이동시켜 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다.
- [0036] 따라서, 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈의 액츄에이터(200)는 제 1 지지부재(210)를 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120) 사이에 개재시키고, 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120)를 고정시킴으로써, 포커싱 렌즈(110)가 제 1 지지부재(210)에 안정적으로 고정되어, 포커싱 렌즈(110)의 광축 이탈을 방지할 수 있어, 카메라 모듈의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈에 적용된 포커싱 렌즈와 제 1 지지부재를 설명하기 위한 모식적인 평면도이다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈에 적용된 액츄에이터(200)는 중앙에 피사체의 광 이미지가 유통되는 관통홀(201)이 형성되어 있고, 그 관통홀(201) 내측벽에 제 1 지지부재(210)가 중앙을 향해 돌출되도록 배치될 수 있다. 이때, 상기 제 1 지지부재(210)는 2개 이상 마련될 수 있으며, 도 3과 같이 3개의 제 1 내지 제 3 제 1 지지부재(211)(212)(213)가 일정한 간격으로 배치될 수 있다.
- [0039] 그리고, 상기한 바와 같이 제 1 지지부재(210)는 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재 사이에 개재되어 있고, 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120)는 고정되는데, 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재가 플라스틱 재질로 만들어졌을 경우, 상기 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120)는 열, 초음파 또는 레이저 용착으로 고정될 수 있다. 포커싱 렌즈(110)와 제 2 지지부재(120)의 마주보는 면 전체를 접촉 또는 용착 할 수도 있으나, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 내지 제 3 제 1 지지부재(211)(212)(213)와 간섭되지 않는 위치에 접촉 또는 용착 포인트 (A, B, C)를 형성할 수도 있다. 상기 포인트들 또한 관통홀(201)의 내측벽으로부터 서로 동일한 거리에 배치될 수 있다.
- [0040] 도 4는 본 발명의 일 실시예의 카메라 모듈에 적용된 포커싱 렌즈와 제 1 지지부재를 융합시키기 위한 일 실시

도면

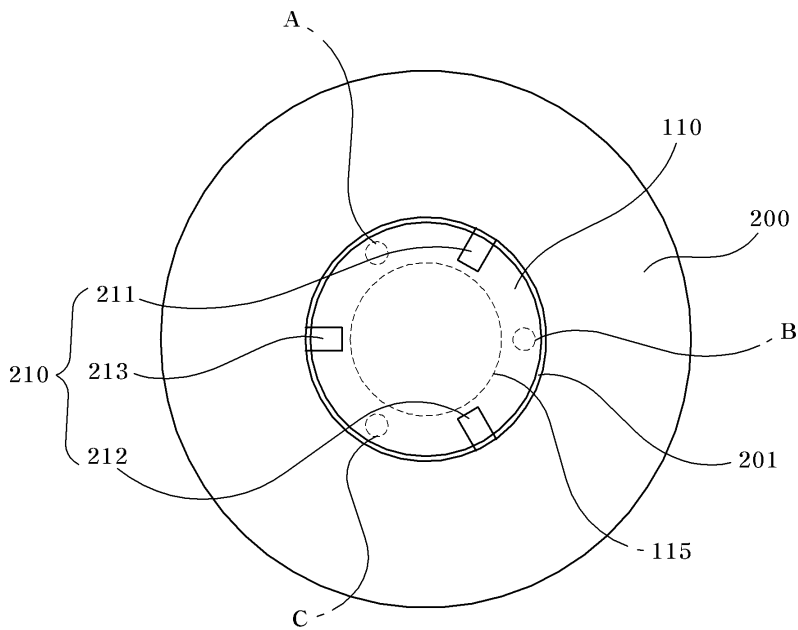
도면1



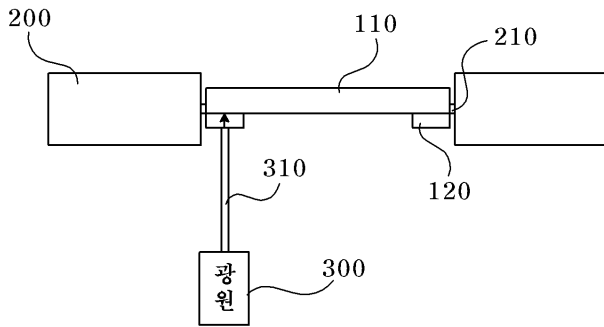
도면2



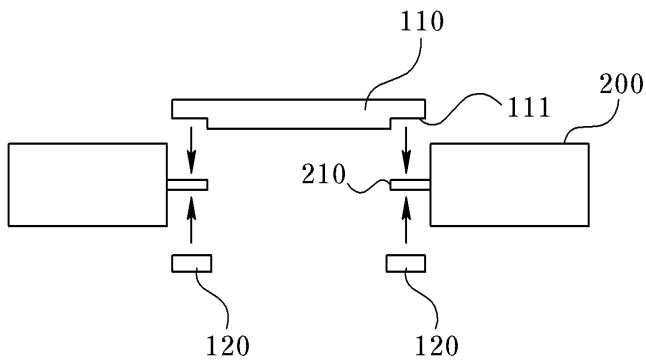
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11

【변경전】

상기 홀의

【변경후】

상기 관통홀의