



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월19일
 (11) 등록번호 10-0815328
 (24) 등록일자 2008년03월13일

(51) Int. Cl.

G02B 3/14 (2006.01) G02B 3/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0075747

(22) 출원일자 2006년08월10일

심사청구일자 2006년08월10일

(65) 공개번호 10-2008-0014274

(43) 공개일자 2008년02월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP2002169005 A

W02005073761 A1

W02005073778 A1

전체 청구항 수 : 총 14 항

(73) 특허권자

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

정문식

경기도 군포시 당동 885번지 주공아파트 405동 703호

(74) 대리인

청운특허법인

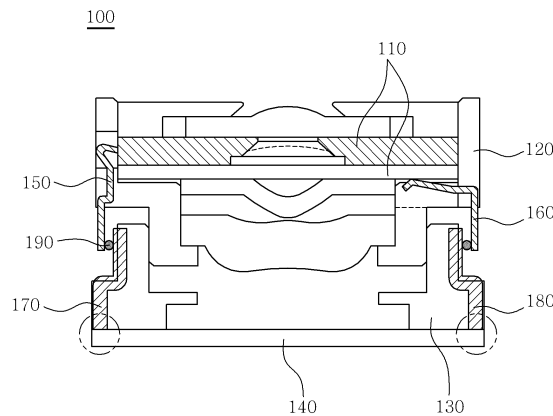
심사관 : 경천수

(54) 액체 렌즈 어셈블리

(57) 요약

본원발명은 전기 습윤 현상을 이용한 액체 렌즈 어셈블리에 관한 발명으로, 본원발명의 액체 렌즈 어셈블리는 액체 렌즈 모듈, 상기 액체 렌즈 모듈을 지지하는 배럴부, 상기 배럴부에 연결되며 이미지센서가 마련되는 하우징을 포함하여 형성되며, 상기 배럴부와 상기 하우징에 각각 전극부가 마련되어 상기 전극부를 통하여 상기 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하도록 한 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

전기 습윤 방식을 사용하며, 두 개의 구비된 전극을 통하여 전류를 인가하도록 하는 것에 의해, 초점을 제어하는 액체 렌즈 모듈;

상기 액체 렌즈 모듈을 지지하기 위한 배럴부; 및

상기 배럴부에 연결수단에 의해 연결되며, 이미지센서가 마련되는 하우징을 포함하여 구성되는 액체 렌즈 어셈블리에 있어,

상기 액체 렌즈 모듈의 두 개의 전극과 각각 접촉하는 제1전극과 제2전극을 배럴부에 마련하고, 상기 제1전극과 제2전극에 각각 연결되는 제3전극과 제4전극을 하우징에 형성하여, 상기 전극을 통해 상기 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하도록 구성한 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1전극과 제2전극에 제3전극과 제4전극이 각각 납땜에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1전극과 제2전극은 배럴부에 인서트 성형 또는 열 용착 방식에 의해 형성한 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 액체 렌즈 모듈은,

개방된 공간부를 구비하는 유체 챔버;

상기 유체 챔버 내에 주입되며, 계면에 의해 분리되는 서로 다른 굴절률을 구비하는 2개의 유체;

상기 유체 챔버의 개방된 부분을 밀봉 결합하는 투명판; 및

상기 유체 챔버 내의 유체에 작용하도록 배치되는 두 개의 전극;을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 배럴부는,

액체 렌즈 모듈 및 소정 수의 렌즈를 고정지지하도록 하기 위해, 측면부, 저면부 및 하부지지부를 포함하여 형성되며,

상기 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하는 제1전극 및 제2전극이 마련되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 배럴부에 마련되는 제1전극 및 제2전극은 갈고리 형상 또는 소정 방향으로 경사를 갖도록 구부러져 형성되어 탄성을 구비하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 하우징은,

배럴부에 결합하는 측판부와, 이미지센서가 결합하는 하단부를 포함하여 형성되며,

상기 배럴부에 형성된 제1전극 및 제2전극과 각각 접촉하는 제3전극 및 제4전극이 마련되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 8

제1항 또는 제7항에 있어서,

상기 하우징에 마련되는 제3전극 및 제4전극의 단자부는 하우징의 외주면을 따라 연속하여 형성된 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 9

제1항 또는 제7항에 있어서,

상기 하우징에 마련되는 제3전극 및 제4전극의 단자부는 하우징의 외주면을 따라 연속하여 형성되며,

그 높이를 달리하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 10

제1항 또는 제7항에 있어서,

상기 하우징의 제3전극 및 제4전극의 일 단부는 배럴부의 제1전극 및 제2전극과 연결되고,

타단부는 이미지센서에 연결되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

전기 습윤 방식을 사용하며, 두 개의 구비된 전극을 통하여 전류를 인가하도록 하는 것에 의해, 초점을 제어하는 액체 렌즈 모듈, 상기 액체 렌즈 모듈을 지지하기 위한 배럴부 및 상기 배럴부에 연결되며 이미지센서가 마련되는 하우징을 포함하여 구성되는 액체 렌즈 어셈블리에 있어,

상기 하우징의 외주면 또는 내주면을 따라 두 개의 전극부에 연결되는 전극단자가 연속적으로 형성된 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 두 개의 전극단자는 다른 높이를 구비하여 형성된 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 하우징에 마련되는 두 개의 전극단자의 일 단부는 이미지센서에 연결되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 하우징에 마련되는 두 개의 전극단자는 인서트 성형에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액체 렌즈 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본원발명은 전기 습윤 현상을 이용한 액체 렌즈 어셈블리에 관한 발명으로, 보다 구체적으로는 상기 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하기 위한 구조를 단순화한 액체 렌즈 어셈블리에 관한 발명에 관한 것이다.
- <17> 현재, 초점 조정 기능이 포함된 카메라는 이동통신 단말기, 소형 디지털 카메라, 자동카메라 등 다양한 휴대용 멀티미디어 기기에 적용되고 있으며, 기술이 점점 발전하게 됨에 따라 상기 카메라와 같은 다양한 장치를 하나의 휴대용 장치에 일체로 집적하는 것과 동시에 보다 소형화하려는 노력이 계속적으로 진행되고 있다.
- <18> 종래 초점 조정 기능이 포함된 카메라의 경우, 상기 렌즈 요소에 초점 조정 기능을 행하기 위해 요구되는 기계적 운동 때문에, 종래의 초점 조정 기능 렌즈는 상기 렌즈의 광학 축을 따라 이동하도록 구성되어 있어 어느 정도 큰 치수를 가져야 할 필요가 있었으며, 또한, 상기 렌즈의 구동에 요구되는 별도의 모터 등의 구성을 별도로 장착하여야 하기 때문에 그 크기에 있어 소형화를 실현하는 데 장애가 되고 있었다.
- <19> 또한, 최근 초점 조정 기능 렌즈가 장착된 카메라가 휴대용 단말기 등에 부착되게 됨에 따라 그 크기에 있어 소형화를 실현하여야 한다는 문제는 더욱 필수적으로 요구되고 있으며, 부가하여 종래와 같이 기계적 방식으로 상기 초점 조정 렌즈를 구동하는 경우에는, 상술한 바와 같은 문제 외에도, 상기 초점 조정 렌즈를 구동하기 위해 설치되는 전기모터는 상당한 양의 배터리 전력을 소모하기 때문에 휴대용 단말기에 상기 초점 조정 렌즈를 장착한다는 것은 상당한 기술적 곤란성을 가져야 한다는 문제가 있고, 이에 더해, 종래의 기계적인 방식을 사용하여 렌즈의 초점 조정을 실행하기 위해서는 특정한 양의 시간을 필요로 한다는 문제가 있었다.
- <20> 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위한 한 방법으로, 최근 전기습윤(electrowetting) 방식을 이용한 액체 렌즈를 종래의 기계적인 방식의 줌 렌즈에 대체하여 사용하도록 하는 방식이 제안되고 있으며, 이에 대한 활발한 연구가 현재 계속하여 진행되고 있다.
- <21> 우선, 액체 렌즈에 관한 발명을 개시하고 있는 PCT 국제공개번호 WO 03/069380를 참조하여, 이러한 액체 렌즈의 기본적 구성 및 기능에 관해 간략히 알아보도록 한다.
- <22> 도 1은 WO 03/069380의 실시 예로서 제안된 액체 렌즈의 간략한 단면도인 바, 상기 도면을 참조하여 살펴보면, 도 1에서와 같이 상기 액체 렌즈는 굴절률이 서로 다르고 메니스커스(meniscus)(14)를 통해 접촉하는 비혼합성의 제1 유체(A) 및 제2 유체(B)를 구비하며 실린더 벽을 갖는 실린더 형상의 유체 챔버(5), 상기 실린더 벽의 내측에 배치된 유체 접촉층(contact layer)(10), 상기 유체 접촉층(10)에 의해 상기 제1 유체(A) 및 제2 유체(B)와 분리되는 제1 전극(2) 및 상기 제2 유체(B)를 활성화시키는 제2 전극(12)을 포함한다.
- <23> 여기서, 상기 제1 전극(2)은 실린더 형상으로서 절연층(insulating layer)(8)에 의해 코팅되고 금속성 물질로 만들어지며, 상기 제2 전극(12)은 유체 챔버(5)의 일 측에 배치된다. 또한, 투명한 전방 요소(4)와 투명한 후방 요소(6)는 상기의 두 유체들을 수용하는 상기 유체 챔버(5)의 커버를 형성한다.
- <24> 이와 같은 구성을 갖는 액체 렌즈의 동작은 다음과 같다.
- <25> 상기 제1 전극(2)과 제2 전극(12) 사이에 전압이 인가되지 않을 때, 상기 유체 접촉층은 제2 유체(B)보다 제1 유체(A)에 대해 높은 습윤성(wettability)을 가진다. 만약, 상기 제1 및 제2 전극 사이에 전압(V1, V2, V3)이 인가되면, 일렉트로웨팅(electrowetting) 때문에, 상기 제2 유체(B)에 의한 습윤성이 변하고, 도시한 바와 같이 메니스커스(14)의 접촉각(Q1, Q2, Q3)이 변하게 된다. 따라서, 인가된 전압에 따라 메니스커스의 형상이 변화하게 되고, 이를 이용하여 상기 액체 렌즈의 초점조절을 행하도록 하는 것이다.

- <26> 즉, 도 1 내지 도 3에서와 같이 인가된 전압의 크기에 따라 제1 유체(B)에서 측정된 상기 메니스커스(14)와 유체 접촉층(10) 사이의 각도는 각각 둔각에서 예각으로, 예컨대 대략 140°, 100°, 60° 등으로 변화하게 된다. 여기서, 도 1은 높은 음의 파워(power), 도 2는 낮은 음의 파워, 도 3은 양의 파워를 갖는 배치를 나타낸다. 이와 같이 유체를 이용한 액체 렌즈는 종래의 렌즈의 기계적 구동을 통해 초점을 조절하는 방식에 비해 소형화 및 전력소모에 있어 장점을 지니고 있음을 알 수 있다.
- <27> 한편, 상기 도 1 내지 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 종래의 액체 렌즈 모듈은 상기 유체에 전류를 인가하기 위한 방법으로 전선(15)을 사용하여 액체 렌즈 모듈에 직접 연결하도록 하는 것에 의해, 상기 액체 렌즈 모듈 내의 유체에 전류를 인가하고 있다.
- <28> 그러나, 상술한 바와 같이 액체 렌즈 모듈에 직접 전선을 연결하는 종래의 방식은 상기 전선이 액체 렌즈 모듈의 외부에 마련된 커넥터에 연결되도록 구성된다는 점에서, 상기 전선을 별도로 처리하여야 한다는 문제가 발생하게 되고, 또한, 상기 전선이 액체 렌즈 모듈의 외부에 형성됨으로 인해 그 외관이 깨끗하게 되지 못하며, 이에 더하여 상기 전선을 통하여 전류를 인가하는 방식은 그 동작에 있어 신뢰도가 떨어지게 된다는 문제가 발생한다.
- <29> 또한, 상기 도면에 도시되어 있는 바와 같이, 액체 렌즈와 관련하여, 그 기본적인 동작원리 및 구성은 개시되어 있으나, 상기 액체 렌즈 모듈을 실제 제품에 적용시키기 위해 요구되는 전체적인 액체 렌즈 어셈블리에 관한 구성 및 이와 같은 구성에 있어 전류를 인가하는 구체적인 방법은 아직까지 구체적으로 개시되어 있지 않음을 알 수 있다.
- <30> 따라서, 본 출원인은 상술한 바와 같은 문제를 해결할 수 있는 방안을 강구하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 본원발명은 상술한 바와 같은 문제를 해소하기 위해 마련한 것으로, 본원발명은 보다 간단하면서도 신뢰성 있는 구조를 구비하여 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하도록 하는 액체 렌즈 어셈블리에 관한 발명을 기술적 특징으로 한다.
- <32> 또한, 본원발명은 액체 렌즈 어셈블리 구조의 형상의 변형을 통해, 액체 렌즈 어셈블리의 포커싱을 용이하게 하도록 한 것을 기술적 특징으로 한다.
- <33> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본원발명의 액체 렌즈 어셈블리는 전기 습윤 방식을 사용하며, 두 개의 구비된 전극을 통하여 전류를 인가하도록 하는 것에 의해, 초점을 제어하는 액체 렌즈 모듈; 상기 액체 렌즈 모듈을 지지하기 위한 배럴; 및 상기 배럴에 연결수단에 의해 연결되며, 이미지센서가 마련되는 하우징을 포함하여 구성되는 액체 렌즈 어셈블리에 있어, 상기 액체 렌즈 모듈의 두 개의 전극과 각각 접촉하는 제1전극과 제2전극을 배럴에 마련하고, 상기 제1전극과 제2전극에 각각 연결되는 제3전극과 제4전극을 하우징에 형성하여, 상기 제3전극과 제4전극을 통해 상기 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하도록 구성한 것을 기술적 특징으로 하며,
- <34> 또한, 본원발명에 따른 액체 렌즈 모듈용 배럴은 전기 습윤 방식을 사용하며, 두 개의 구비된 전극을 통하여 전류를 인가하도록 하는 것에 의해, 초점을 제어하는 액체 렌즈 모듈을 지지하기 위한 배럴에 있어, 상기 배럴에 상기 액체 렌즈 모듈의 두 개의 전극과 직접적으로 접촉하는 제1전극 및 제2전극을 마련한 것을 기술적 특징으로 하고,
- <35> 또한, 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리는, 전기 습윤 방식을 사용하며, 두 개의 구비된 전극을 통하여 전류를 인가하도록 하는 것에 의해, 초점을 제어하는 액체 렌즈 모듈, 상기 액체 렌즈 모듈을 지지하기 위한 배럴 및 상기 배럴에 연결되며 이미지센서가 마련되는 하우징을 포함하여 구성되는 액체 렌즈 어셈블리에 있어, 상기 하우징의 외주면 또는 내주면을 따라 두 개의 전극부에 연결되는 전극단자가 연속적으로 형성된 것을 기술적 특징으로 한다.
- <36> 상술한 본원발명의 목적은 이 기술분야에서 숙련된 당업자에 의해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <37> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <38> 도 4는 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리의 일 실시예를 도시하고, 도 5는 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈

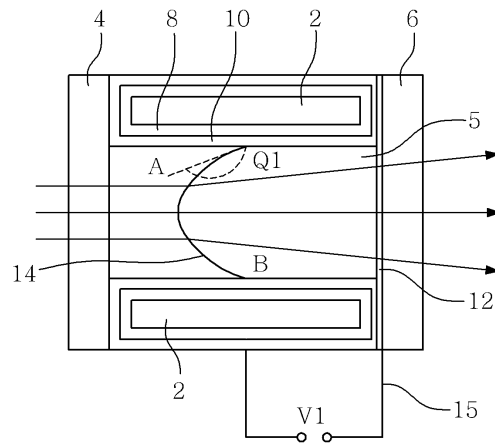
블리의 구성요소 중 배럴부 만을 도시하며, 도 6a, 6b는 배럴부 내에 액체 렌즈 모듈부가 장착된 것을 도시하고, 도 7은 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리의 하우징을 도시하며, 도 8은 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리의 하우징의 다른 실시예를 도시한다.

- <39> 도 4를 참조하여 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리(100)를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <40> 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리(100)는 전기 습윤 방식을 사용하며, 두 개의 구비된 전극을 통하여 전류를 인가하도록 하는 액체 렌즈 모듈(110)과, 상기 액체 렌즈 모듈(110)을 지지하기 위한 배럴부(120) 및 상기 배럴부(120)에 연결수단(190)을 통해 연결되는, 이미지센서(140)가 마련되는 하우징(130)을 포함하여 구성되며, 상기 배럴부(120)에는 액체 렌즈 모듈(110)의 두 개의 전극과 각각 접촉하도록 하는 제1전극(150) 및 제2전극(160)이 마련되고, 상기 하우징(130)에는 상기 배럴(120)의 제1전극(150) 및 제2전극(160)과 각각 연결되어지는 제3전극(170) 및 제4전극(180)이 각각 마련되는 것을 기술적 특징으로 한다. 또한, 상기 제3전극(170) 및 제4전극(180)의 일 단부는 상기 도면에서 원호로 도시되어 있는 바와 같이, 이미지센서(140)에 각각 연결되도록 구성한다.
- <41> 상술한 바와 같이 구성된 본원발명의 액체 렌즈 어셈블리(100)는 상기 이미지센서(140)를 거쳐, 제3전극(170) 및 제4전극(180), 제1전극(150) 및 제2전극(160)을 통하여 상기 액체 렌즈 모듈(110)에 마련된 전극을 통해 상기 액체 렌즈 모듈(110) 내의 유체에 전류를 인가하도록 구성한다. 한편, 상기 도면에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 배럴부(120)와 상기 하우징(130)을 연결하는 연결수단(190)으로 본원발명의 상기 실시 예에서는 납땜을 사용하고 있다. 그러나, 상기 연결수단(190)이 상기 방법에 한정되는 것은 아니다.
- <42> 상술한 바와 같이, 본원발명은 상기 액체 렌즈 모듈(110)에 전류를 인가하기 위해 종래 전선을 사용하여 직접 액체 렌즈 모듈에 전류를 인가하는 방법과는 달리, 상기 액체 렌즈 모듈(110)을 지지하기 위한 배럴부(120) 및 이미지센서(140)가 마련되는 하우징(130)에 직접 전극을 마련하도록 하여 상기 액체 렌즈 모듈(110)에 전류를 인가하도록 하고 있다는 점에, 그 기술적 특징이 있다.
- <43> 한편, 도 5에는 본원발명에 따른 배럴부(120) 만을 별도로 도시하고 있는 바, 상기 도면을 참조하여 상기 배럴부(120)를 구체적으로 설명하도록 하면, 배럴부(120)는 도 4에 도시되어 있는 바와 같이, 액체 렌즈 모듈(110) 및 기타 렌즈를 고정지지하는 역할을 행하도록 하는 것으로, 본원발명의 상기 실시예의 상기 배럴부(120)는 측면부(200), 저면부(210) 및 하부지지부(220)로 구성되어 있고, 또한 상술한 바와 같이 본원발명의 배럴부(120)는 액체 렌즈 모듈(110) 및 기타 렌즈를 고정하여 지지하도록 하기 위해, 저면부(210)는 측면부(200)로부터 직각방향으로 연장되어 형성되고, 하부지지부(220)의 일단 또한 상기 하부지지부(220)의 끝단으로부터 직각방향으로 연장되어 형성되어 있다. 또한, 본원발명의 배럴부(120)에는 도면에 도시되어 있는 바와 같이, 제1전극(150) 및 제2전극(160)이 배럴부(120)에 마련되어 있는 것을 알 수 있다.
- <44> 특히, 본원발명의 상기 실시예에서는 배럴부(120)에 제1전극(150) 및 제2전극(160)을 인서트 성형(insert mold)에 의해 형성하도록 하고 있는 바, 본원발명의 배럴부(120)는 이와 같은 성형방법을 통하여 상기 전극을 형성하도록 하는 것에 의해 제조공정의 단순함 및 편리함을 달성할 수 있다. 그러나, 상기 배럴부(120)에 전극을 형성하는 방법이 상기 방법으로 한정되는 것은 아니며, 또한 본원발명의 배럴부(120)의 상기 형상 역시 상술한 내용으로 한정되는 것은 아니다.
- <45> 그리고, 본원발명의 상기 배럴부(120)에 마련되는 상기 제1전극(150) 및 제2전극(160)은 액체 렌즈 모듈(110)의 두 개의 전극과 원활한 연결을 행하기 위해, 탄성을 구비하도록 형성하는 것이 바람직하다. 상기 제1전극(150) 및 제2전극(160)이 탄성을 구비하도록 하기 위해, 본원발명의 상기 실시예에서는 제1전극(150)의 선단 부분을 갈고리 형상으로 형성하도록 하고, 제2전극(160)은 소정방향으로 경사를 갖도록 구부러 형성하도록 하는 것에 의해 이와 같은 기술적 목적을 달성하도록 한다.
- <46> 상술한 바와 같이 구성된 배럴부(120) 내에, 액체 렌즈 모듈(110) 및 기타 소정의 렌즈(230)를 장착한 모습은 도 6a에 도시하고 있는 바, 도면을 참조하여 구체적으로 설명하도록 하면, 상기 도 5에 도시되어 있는 배럴부(120) 내로 액체 렌즈 모듈(110)이 삽입되어지면, 상기 도 6a에 도시되어 있는 바와 같이, 배럴부(120) 내에 형성되어 있는 제1전극(150) 및 제2전극(160)은 상기 액체 렌즈 모듈(110)의 두 개의 전극부분에 각각 맞닿게 되고, 상기 제1전극(150) 및 제2전극(160)의 탄성력에 의해 상기 연결은 더욱 견고하게 형성되게 된다. 이 부분은 상기 도면에서 부호 250, 260에 도시되어 있다. 그리고, 상기 액체 렌즈 모듈(110)의 상, 하부에는 소정 수의 렌즈(230)가 고정, 장착되어, 배럴부(120) 내에 액체 렌즈 모듈(110) 및 렌즈(230)가 장착된다. 상기 도면에서 부호 240은 상기 배럴부(120)를 덮는 캡을 나타낸다.

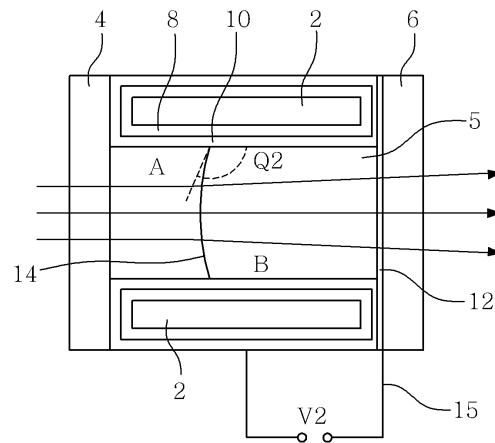
- <47> 한편, 본원발명의 도 6b에는 상기 서술한 본원발명의 실시 예와는 다른 실시 예가 개시되어 있는 바, 상기 도면을 참조하여 이를 구체적으로 서술하도록 하면, 상기 도 6b에는 본원발명의 제1전극 및 제2전극에 해당하는 부분이 액체 렌즈 모듈(110)의 각각의 전극에 해당하는 부분에 직접적으로 접촉되어 고정되어 있는 모습이 도시되어 있다. 이처럼, 본원발명의 상기 제1전극(150') 및 제2전극(160') 부분은 상기 액체 렌즈의 면에 접촉되어 통전가능한 모든 다양한 형상을 구비하여 형성하는 것이 가능하며, 또한 상기 전극을 이루는 구성부분은 금속재질 또는 FPC를 사용하여 형성하는 것도 가능하다.
- <48> 상기 서술한 바와 같이, 본원발명은 종래의 기술과 달리, 배럴부(120) 내에 전극수단을 마련하도록 하여, 상기 액체 렌즈 모듈(110) 내의 두 개의 전극부분과 연결하도록 구성하고 있다는 점에서, 종래의 전류를 인가하는 기술에 비해, 보다 외관상 미려하고 신뢰성이 향상됨을 알 수 있다.
- <49> 한편, 상기 배럴부(120)에 연결수단에 의해 결합되고 이미지센서(140)가 마련되는 하우징(130)에 대한 구체적인 구성은 도 7에 도시되어 있는 바, 도 7a는 하우징(130)의 평면도를 도시하고, 도 7b는 상기 도 7a에 있어서 화살표방향(A-A방향)으로 절단한 단면도를 도시한다. 상기 도 7a 및 도 7b를 참조하여 본원발명에 따른 하우징(130)을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <50>
- <51> 상기 하우징(130)은 이미지센서(140)가 마련되는 부분으로서, 본원발명의 상기 실시 예에서 상기 하우징(130)은 측판부(290)와 하단부(300)를 포함하여 구성되며, 상기 하우징(130)에는 상기 배럴부(120)에 마련되는 두 개의 전극부인 제1전극(150), 제2전극(160)과 각각 연결되는 제3전극(170) 및 제4전극(180)이 마련되는 것을 기술적 특징으로 한다. 특히, 상기 제3전극(170) 및 제4전극(180)은 하우징(130)의 외주면에 각각의 전극단자, 예를 들면 제3전극(170)은 제3전극단자(270), 제4전극(180)은 제4전극단자(280)에 각각 연결되어 형성되어 있는 것을 기술적 특징으로 한다.
- <52> 즉, 상기 도 7b에 도시되어 있는 바와 같이, 본원발명의 상기 제3전극(170)은 하우징(130)에 마련되고, 상기 제3전극(170)에 연결되는 제3전극단자(270)는 도 7a에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 하우징(130)의 측판부(290)의 외주면을 따라 연장형성하여 형성된다. 이와 마찬가지로, 제4전극(180) 및 제4전극단자(280) 역시 동일한 방법으로 형성된다. 이러한 방식으로 형성된 제3전극부 및 제4전극부는 도 4에 도시되어 있는 바와 같이, 배럴부(120)에 형성된 제1전극(150) 및 제2전극(160)과의 결합 시, 어느 방향으로 결합하여도 상기 전극 간의 결합이 가능하다는 장점이 있다.
- <53> 이와 같은 기술적인 장점은, 액체 렌즈 모듈(110)이 마련되는 배럴부(120)와 이미지센서(140)가 마련되는 하우징(130)과의 결합 시, 본원발명에 따른 액체 렌즈 어셈블리(100)의 초점을 조절하기 위해 상기 배럴부(120)와 하우징(130)의 결합을 행하는 경우, 어떠한 위치에서 결합을 행하더라도 상기 배럴부(120)와 하우징(130)에 각각 마련된 전극 간의 연결이 가능하다는 장점이 있다. 또한, 상기 배럴부(120)와 상기 하우징(130)에 마련되는 두 개의 각각의 전극 간의 결합은 본원발명의 상기 실시예에서는 납땜을 행하는 것에 의해 실현하도록 하고 있으며, 또한, 상기 배럴부(120)와 상기 하우징(130)에 마련되는 각각의 전극은 인서트 성형 또는 열융착방식에 의해 형성하는 것이 가능하다.
- <54> 한편, 상기 하우징(130)에 마련되는 제3전극(170) 및 제4전극(180)의 일 단은 이미지센서(140)와 결합하도록 구성된다. 즉, 상기 이미지센서(140)를 통해 하우징(130)에 마련된 두 개의 전극(170, 180)과, 배럴부(120)에 마련된 두 개의 전극(150, 160)을 통하여 상기 액체 렌즈 모듈(110)에 전류를 인가하도록 구성된다.
- <55> 도 8a 내지 도 8c는 본원발명의 액체 렌즈 어셈블리에 있어, 하우징(130') 부분의 다른 실시 예를 도시한다. 도 8a는 하우징(130')의 평면도를 도시하고, 도 8b는 상기 하우징의 측면도를 도시하며, 도 8c는 상기 도 8a에 있어서 화살표방향(B-B방향)으로 절단한 단면도를 도시한다. 상기 도 8a 내지 도 8c를 참조하여 본원발명에 따른 하우징(130')을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <56> 본원발명의 상기 실시예는 하우징(130')의 측판부(290)에 마련되는 두 개의 전극단자, 즉 제3전극단자(270') 및 제4전극단자(280')가 서로 다른 높이를 구비하여 형성한 것을 기술적 특징으로 한다. 이와 같은 내용은 도 8b 및 도 8c에 구체적으로 개시되어 있다. 즉, 본원발명의 상기 실시예는 상술한 바와 같이 상기 제3전극단자(270') 및 제4전극단자(280')의 높이를 서로 다르게 형성하도록 하는 것에 의해 배럴부(120)에 상기 서술한 바와 같은 전극을 사용하여 전류를 인가하도록 하는 방법이 아닌, FPC와 같이 서로 다른 높이를 갖는 단자를 사용하는 경우에도 본원발명의 하우징(130')의 상기 구조를 사용할 수 있도록 한 것을 기술적 특징으로 한다.

도면

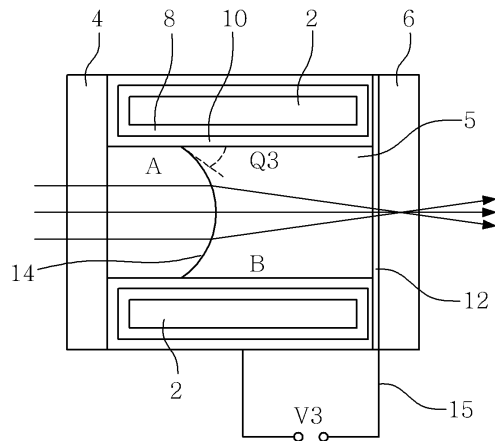
도면1



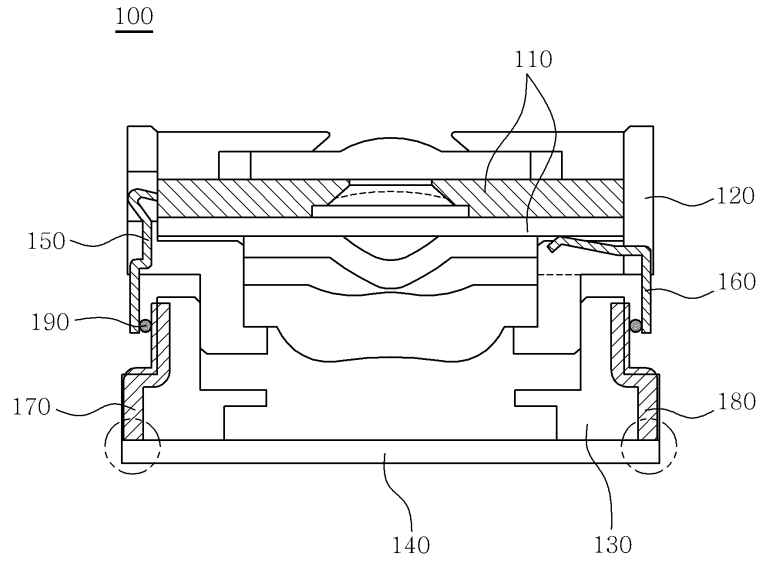
도면2



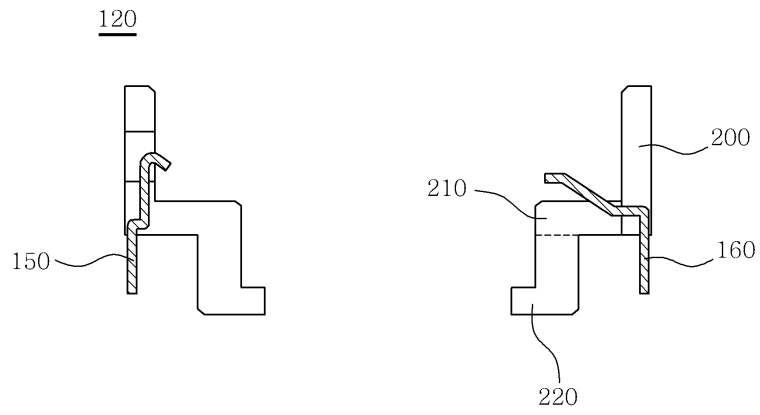
도면3



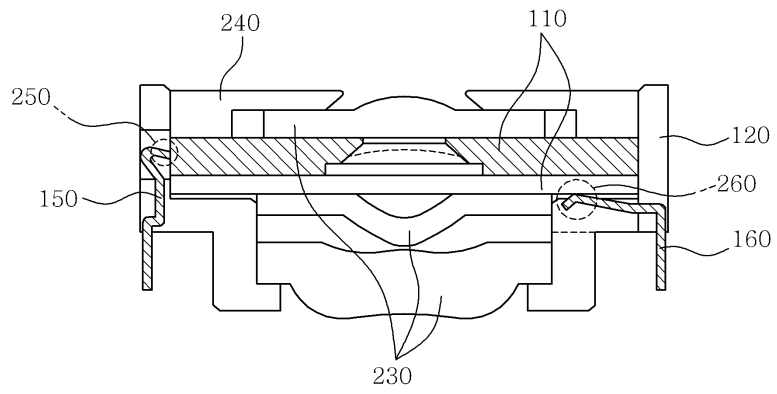
도면4



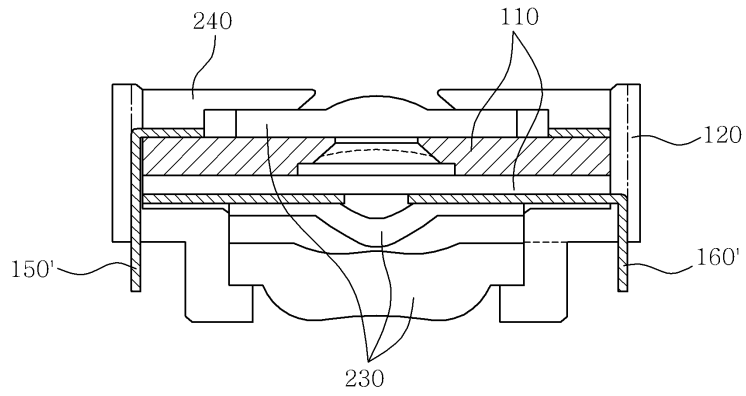
도면5



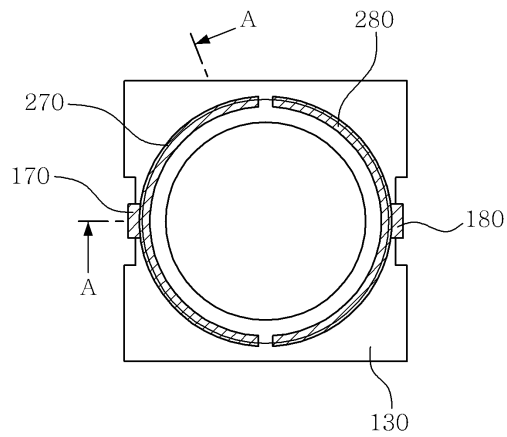
도면6a



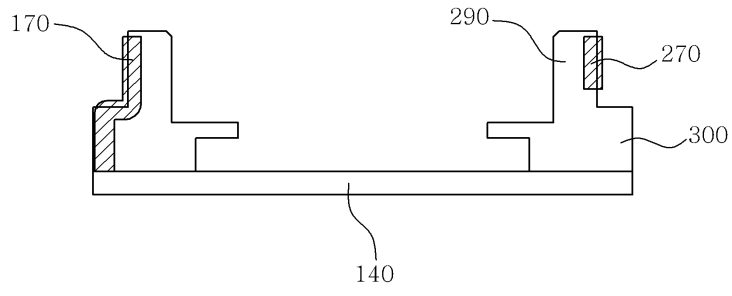
도면6b



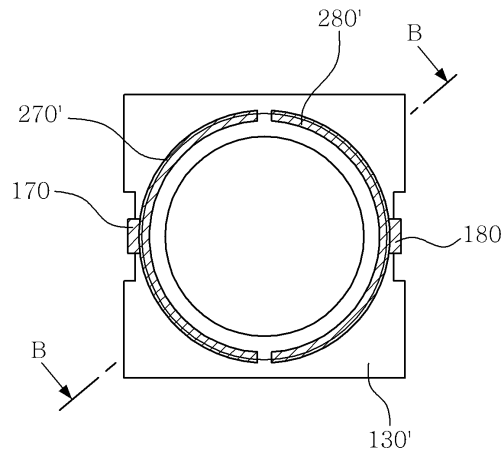
도면7a



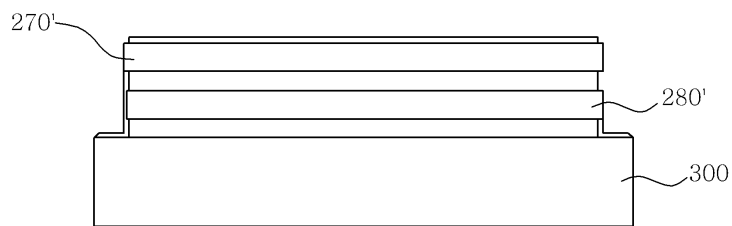
도면7b



도면8a



도면8b



도면8c

