



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월30일
(11) 등록번호 10-2572853
(24) 등록일자 2023년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 23/60 (2023.01) G03B 5/00 (2021.01)
H04M 1/02 (2006.01) H04N 23/00 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04N 23/687 (2023.01)
G03B 5/00 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2016-0138204
(22) 출원일자 2016년10월24일
심사청구일자 2021년10월25일
(65) 공개번호 10-2018-0044558
(43) 공개일자 2018년05월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2015118331 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(72) 발명자
정태진
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
민상준
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(74) 대리인
박병석

전체 청구항 수 : 총 15 항

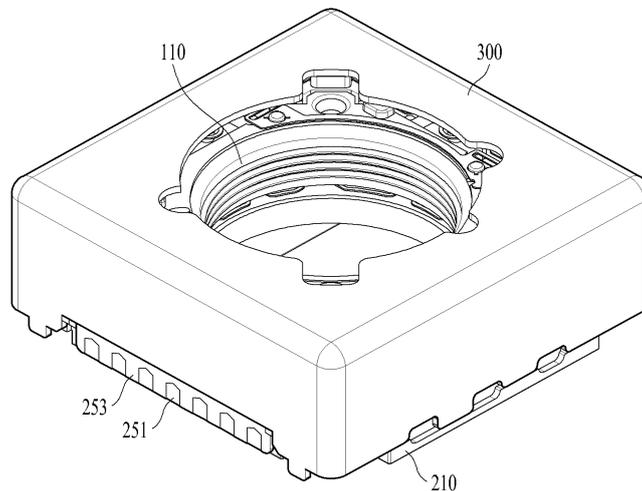
심사관 : 김응권

(54) 발명의 명칭 렌즈 구동장치, 이를 포함하는 카메라 모듈 및 휴대용 디바이스

(57) 요약

렌즈 구동장치의 일 실시예는, 제1방향으로 이동하고, 내주면에 렌즈배럴이 나사결합하는 나사산이 형성되는 보빈; 상기 보빈의 외주면에 설치되는 제1코일; 내측에 상기 보빈이 설치되는 하우징; 상기 하우징에 결합하는 제1마그네트; 상기 보빈의 상측에 구비되고, 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 상측 탄성부재; 상기 제1마그네트와 대향하도록 상기 하우징 하측에 배치되는 제2코일을 포함하는 회로부재; 상기 회로부재의 하측에 배치되고, 상기 회로부재와 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판; 및 상기 상측 탄성부재와 연결되는 복수의 지지부재를 포함하고, 상기 보빈의 상면에 적어도 2개의 홈이 형성되는 것일 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04M 1/0264 (2022.01)

H04N 23/50 (2023.01)

H04N 23/57 (2023.01)

G03B 2205/0007 (2013.01)

G03B 2205/0069 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160059143 A*

KR1020160094636 A*

JP2010217576 A

KR101073443 B1

JP2012088432 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

상판 및 상기 상판에 형성된 관통부를 포함하는 커버 부재;

상기 커버 부재 내에 배치되는 보빈;

상기 보빈과 상기 커버 부재 사이에 배치되고 상기 보빈을 광축 방향으로 이동시키기 위한 제1 코일 및 제1 마그네트를 포함하고,

상기 보빈은,

상기 커버 부재의 상기 상판과 대향하는 상면; 및

상기 보빈의 상기 상면에 형성되는 홈을 포함하고,

상기 커버 부재는 광축 방향으로 상기 보빈의 상기 홈과 대향하고 상기 상판에 형성되는 도피홈을 포함하고,

상기 커버 부재의 상기 도피홈은 상기 관통부에 의해 형성된 상기 상판의 내주면으로부터 함몰되고 상기 보빈의 상기 홈을 노출시키는 렌즈 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커버 부재 내에 배치되는 하우징을 포함하고,

상기 보빈은 상기 하우징 내에 배치되고,

상기 보빈은 상기 보빈의 외측면으로부터 돌출되는 돌출부를 포함하고,

상기 하우징은 상기 보빈의 상기 돌출부가 배치되는 제3 함몰홈을 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보빈의 상기 홈은 상기 보빈의 상기 돌출부의 상면에 배치되는 렌즈 구동 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 보빈의 상기 홈은 서로 이격 되는 제1홈 및 제2홈을 포함하고,

상기 커버 부재의 상기 도피홈은 상기 보빈의 상기 제1홈에 대응하는 제1 도피홈 및 상기 보빈의 상기 제2홈에 대응하는 제2 도피홈을 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 돌출부는 서로 이격되는 제1 돌출부 및 제2 돌출부를 포함하고,

상기 제3 함몰홈은 상기 보빈의 상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부 각각에 대응하여 상기 하우징에 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 보빈의 상기 홈은 제1홈 및 제2홈을 포함하고,

상기 제1홈의 적어도 일부는 상기 제1 돌출부의 상면에 배치되고,

상기 제2홈의 적어도 일부는 상기 제2 돌출부의 상면에 배치되고,

상기 커버 부재의 상기 도피홈은 상기 보빈의 상기 제1홈에 대응하는 제1 도피홈 및 상기 보빈의 상기 제2홈에 대응하는 제2 도피홈을 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제1 코일은 상기 보빈에 배치되고, 상기 제1 마그네트는 상기 하우징에 배치되는 렌즈 구동 장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 보빈의 상부에 배치되고 상기 보빈 및 상기 하우징과 결합하는 상측 탄성 부재;

상기 제1 마그네트와 대향하도록 상기 하우징 아래에 배치되는 제2 코일;

상기 하우징 아래에 배치되고 상기 제2 코일과 전기적으로 연결되는 회로 기판; 및

상기 상측 탄성 부재와 상기 회로 기판을 전기적으로 연결하는 지지 부재; 및

상기 회로 기판 아래에 배치되는 베이스를 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 보빈은 상기 보빈의 상기 상면에 배치되고 상기 상측 탄성 부재와 결합하는 제1 상측 지지 돌기를 포함하고,

상기 보빈의 상기 홈의 직경은 상기 제1 상측 지지 돌기의 직경보다 큰 렌즈 구동 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 보빈의 내주면에는 나사산이 형성되고,

상기 보빈과 렌즈 배럴이 결합될 때, 상기 보빈의 상기 홈은 상기 보빈의 회전을 억제하기 위한 지그와 결합되는 렌즈 구동 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 커버 부재의 상기 도피홈은 상기 광축 방향으로 상기 보빈의 상기 홈과 중첩되고, 상기 광축 방향과 수직 한 방향으로 상기 보빈의 상기 홈과 중첩되지 않는 렌즈 구동 장치.

청구항 12

상판 및 상기 상판에 형성된 관통부를 포함하는 커버 부재;

상기 커버 부재 내에 배치되는 하우징;

상기 하우징 내에 배치되는 보빈;

상기 하우징에 배치되는 제1 마그네트;

상기 보빈에 배치되는 제1 코일;

상기 보빈의 상부 및 상기 하우징의 상부와 결합하는 상측 탄성 부재;

광축 방향으로 상기 제1 마그네트와 대향하는 제2 코일;
 상기 제2 코일과 전기적으로 연결되는 회로 기판; 및
 상기 상측 탄성 부재와 결합하고 상기 회로 기판과 전기적으로 연결되는 지지 부재를 포함하고,
 상기 보빈은,
 상기 커버 부재의 상기 상판과 대향하는 상면;
 상기 보빈의 상기 상면에 형성되는 홈; 및
 상기 보빈의 상기 상면에 배치되고 상기 상측 탄성 부재와 결합하는 제1 상측 지지 돌기를 포함하고,
 상기 커버 부재는 광축 방향으로 상기 보빈의 상기 홈과 중첩되도록 상기 상판에 형성되는 도피홈을 포함하고,
 상기 도피홈은 상기 관통부에 의해 형성된 상기 상판의 내주면으로부터 함몰되고,
 상기 보빈의 상기 홈의 직경은 상기 제1 상측 지지 돌기의 직경보다 큰 렌즈 구동 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
 상기 보빈은 상기 보빈의 외측면으로부터 돌출되는 돌출부를 포함하고,
 상기 하우징은 상기 보빈의 상기 돌출부의 적어도 일부가 배치되는 제3 함몰홈을 포함하고,
 상기 보빈의 상기 홈의 적어도 일부는 상기 보빈의 상기 돌출부의 상면에 배치되는 렌즈 구동 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,
 상기 보빈의 상기 홈은 서로 이격 되는 제1홈 및 제2홈을 포함하고,
 상기 커버 부재의 상기 도피홈은 상기 보빈의 상기 제1홈에 대응하는 제1 도피홈 및 상기 보빈의 상기 제2홈에 대응하는 제2 도피홈을 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 기재된 렌즈 구동 장치;
 상기 보빈과 결합하는 렌즈; 및
 이미지 센서를 포함하는 카메라 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는, 렌즈 구동장치, 이를 포함하는 카메라 모듈 및 휴대용 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 피사체를 촬영하여 이미지 또는 동영상으로 저장하는 기능을 수행하는 카메라 모듈이 장착된 휴대폰 또는 스마트폰이 개발되고 있다. 일반적으로 카메라 모듈은 렌즈, 이미지 센서 모듈, 및 렌즈와 이미지 센서 모듈의 간격을 조절하는 렌즈 구동장치를 포함할 수 있다.

[0004] 휴대폰, 스마트폰, 태블릿PC, 노트북 등의 휴대용 디바이스에는 초소형 카메라 모듈이 내장된다. 렌즈 구동장치는 이미지 센서(미도시)와 렌즈 사이의 간격을 조절하여 렌즈의 초점 거리를 정렬하는 오토 포커싱을 수행할 수 있다.

[0005] 이때, 상기 이미지 센서는, 예를 들어, 렌즈 구동장치의 하부에 배치되는 기판에 렌즈와 광축방향으로 대향되도

록 실장될 수 있다.

[0006] 또한, 피사체를 촬영하는 동안 사용자의 손떨림 등에 따라 미세하게 카메라 모듈이 흔들릴 수 있는데, 사용자의 손떨림에 기인한 이미지 또는 동영상의 왜곡을 보정하기 위하여 손떨림 보정(Optical Image Stabilizer, OIS) 기능을 부가한 렌즈 구동장치가 개발되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 실시예는, 조립시 부품의 변형, 파손을 억제할 수 있는 구조를 가진 렌즈 구동장치, 이를 포함하는 카메라 모듈 및 휴대용 디바이스에 관한 것이다.

[0008] 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 렌즈 구동장치의 일 실시예는, 제1방향으로 이동하고, 내주면에 렌즈배럴이 나사결합하는 나사산이 형성되는 보빈; 상기 보빈의 외주면에 설치되는 제1코일; 내측에 상기 보빈이 설치되는 하우징; 상기 하우징에 결합하는 제1마그네트; 상기 보빈의 상측에 구비되고, 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 상측 탄성부재; 상기 제1마그네트와 대향하도록 상기 하우징 하측에 배치되는 제2코일을 포함하는 회로부재; 상기 회로부재의 하측에 배치되고, 상기 회로부재와 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판; 및 상기 상측 탄성부재와 연결되는 복수의 지지부재를 포함하고, 상기 보빈의 상면에 적어도 2개의 홈이 형성되는 것일 수 있다.

[0010] 렌즈 구동장치의 일 실시예는, 상기 홈을 이용하여 상기 보빈에 상기 렌즈배럴이 결합할 때, 상기 보빈의 회전을 억제하는 것일 수 있다.

[0011] 상기 홈은, 상기 보빈의 상면에서 상기 보빈의 내측으로 함몰되어 형성되는 것일 수 있다.

[0012] 상기 홈은, 복수로 구비되고, 각각 상기 보빈의 중심에 대하여 서로 대칭되도록 배치되는 것일 수 있다.

[0013] 상기 홈은, 상기 보빈의 상면에 2개 형성되고, 각각 상기 보빈의 중심에 대하여 서로 대칭되도록 배치되는 것일 수 있다.

[0014] 상기 홈은, 상기 지지부재가 배치되는 상기 하우징의 코너부에 대응되는 위치에 배치되는 것일 수 있다.

[0015] 상기 홈은, 상기 하우징의 각 코너부를 연결하는 대각선상에 배치되는 것일 수 있다.

[0016] 렌즈 구동장치의 일 실시예는, 상기 보빈을 수용하는 커버부재를 더 포함하고, 상기 커버부재는, 상기 홈에 대응되는 부위에 도피홈이 형성되는 것일 수 있다.

[0017] 상기 커버부재는 상기 보빈의 내주와 대응하는 관통부가 형성되고, 상기 도피홈은 상기 관통부가 함몰되어 형성되는 것일 수 있다.

[0018] 렌즈 구동장치의 일 실시예는, 상기 보빈의 하측에 구비되고, 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 하측 탄성부재를 더 포함하는 것일 수 있다.

[0019] 렌즈 구동장치의 일 실시예는, 상기 인쇄회로기판의 하측에 배치되는 베이스를 더 포함하는 것일 수 있다.

[0020] 상기 지지부재는, 상기 하우징의 코너부에 배치되어 상기 하우징을 탄력적으로 지지하는 것일 수 있다.

[0021] 렌즈 구동장치의 다른 실시예는, 제1방향으로 이동하고, 내주면에 렌즈배럴이 나사결합하는 나사산이 형성되는 보빈; 상기 보빈의 외주면에 설치되는 제1코일; 내측에 상기 보빈이 설치되는 하우징; 상기 하우징에 결합하는 제1마그네트; 상기 보빈의 상측에 구비되고, 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 상측 탄성부재; 상기 보빈의 하측에 구비되고, 상기 보빈과 상기 하우징에 결합되는 하측 탄성부재; 상기 제1마그네트와 대향하도록 상기 하우징 하측에 배치되는 제2코일을 포함하는 회로부재; 상기 회로부재의 하측에 배치되고, 상기 회로부재와 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판의 하측에 배치되는 베이스; 및 상기 상측 탄성부재와 연결되는 복수의 지지부재를 포함하고, 상기 보빈의 상면에 적어도 2개의 홈이 형성되는 것일 수 있다.

[0022] 카메라 모듈의 일 실시예는, 상기 렌즈 구동장치를 포함할 수 있다.

[0023] 휴대용 디바이스의 일 실시예는, 전기적 신호에 의하여 색이 변화하는 복수 개의 픽셀들을 포함하는 디스플레이 모듈; 렌즈를 통하여 입사되는 이미지를 전기적 신호로 변환하는 상기 카메라 모듈; 및 상기 디스플레이 모듈 및 상기 카메라 모듈의 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 실시예서, 상기 보빈에 홈이 형성되고, 상기 홈에 회전억제수단이 결합함으로써, 렌즈배럴을 상기 보빈에 결합하기 위해 렌즈배럴을 회전시키는 경우, 렌즈배럴과 보빈의 마찰로 인한 상기 보빈의 회전을 효과적으로 억제할 수 있다.

[0025] 상기 보빈의 회전이 억제됨으로써, 보빈과 하우징의 접촉부위에서 보빈과 하우징의 마찰에 의한 갈림현상, 보빈과 하우징의 파손발생을 현저히 줄일 수 있다.

[0026] 상기 보빈의 회전이 억제됨으로써, 보빈과 하우징에 결합하는 상측 탄성부재, 하측 탄성부재, 지지부재 등의 변형을 효과적으로 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 일 실시예의 렌즈 구동장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 2는 일 실시예의 렌즈 구동장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 3은 일 실시예의 보빈을 나타낸 사시도이다.

도 4는 일 실시예의 하우징을 나타낸 사시도이다.

도 5는 일 실시예의 렌즈 구동장치를 나타낸 단면 사시도이다.

도 6은 도 5의 정면도이다.

도 7은 도 5의 일부 구성을 나타낸 단면 사시도이다.

도 8은 도 7의 정면도이다.

도 9는 일 실시예의 렌즈 구동장치를 나타낸 평면도이다.

도 10은 일 실시예의 휴대용 디바이스의 사시도이다.

도 11은 도 10에 도시된 휴대용 디바이스의 구성도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 실시예를 상세히 설명한다. 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 실시예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 실시예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] "제1", "제2" 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.

[0030] 실시예의 설명에 있어서, 각 element의 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두개의 element가 서로 직접(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위)" 또는 "하(아래)(on or under)"로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[0031] 또한, 이하에서 이용되는 "상/상부/위" 및 "하/하부/아래" 등과 같은 관계적 용어들은, 그런 실체 또는 요소들 간의 어떠한 물리적 또는 논리적 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 내포하지는 않으며, 어느 한 실체 또는

요소를 다른 실체 또는 요소와 구별하기 위해서 이용될 수도 있다.

- [0032] 또한, 도면에서는 직교 좌표계(x, y, z)를 사용할 수 있다. 도면에서 x축과 y축은 광축에 대하여 수직인 평면을 의미하는 것으로 편의상 광축 방향(z축 방향)은 제1방향, x축 방향은 제2방향, y축 방향은 제3방향이라고 지칭할 수 있다.
- [0033] 도 1은 일 실시예의 렌즈 구동장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다. 도 2는 일 실시예의 렌즈 구동장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0034] 스마트폰 또는 태블릿 PC 등과 같은 모바일 디바이스의 소형 카메라 모듈에 적용되는 오토 포커싱 장치는 피사체의 화상의 초점을 자동으로 이미지 센서(미도시) 면에 결상 시키는 장치이다. 이와 같은 오토 포커싱 장치는 다양하게 구성할 수 있는데, 실시예의 경우 복수의 렌즈들로 구성되는 광학모듈을 제1방향으로 움직여 오토 포커싱 동작을 수행할 수 있다.
- [0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 실시예에 따른 렌즈 구동장치는 가동부와 고정부를 포함할 수 있다. 이때, 가동부는 렌즈의 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다. 가동부는 보빈(110), 제1코일(120)을 포함할 수 있으며, 고정부는 제1마그네트(130), 하우징(140), 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160)를 포함할 수 있다.
- [0036] 보빈(110)은 상기 하우징(140) 내측에 제1방향으로 이동하도록 설치되고, 외주면에 상기 제1마그네트(130)의 내측에 배치되는 제1코일(120)이 구비되며, 상기 제1마그네트(130)와 상기 제1코일(120) 간의 전자기적 상호작용에 의해 상기 하우징(140)의 내부 공간에 제1방향으로 왕복 이동 가능하게 설치될 수 있다. 보빈(110)의 외주면에는 제1코일(120)이 설치되어 상기 제1마그네트(130)와 전자기적 상호 작용이 가능하도록 할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 보빈(110)은 상측 및 하측 탄성부재(150)(160)에 의해 탄력지지되어, 제1방향으로 움직여 오토 포커싱 기능을 수행할 수 있다.
- [0038] 상기 보빈(110)은 내부에 적어도 하나의 렌즈가 설치되는 렌즈베럴(LB)(도 8 참조)을 포함할 수 있다. 상기 렌즈베럴(LB)은 보빈(110)의 내측에 다양한 방식으로 결합 가능하다.
- [0039] 예를 들어, 상기 보빈(110)의 내주면에 암 나사산을 형성하고, 상기 렌즈베럴(LB)의 외주면에는 상기 나사산에 대응되는 수 나사산을 형성하여 이들의 나사 결합으로 렌즈베럴(LB)을 보빈(110)에 결합할 수 있다.
- [0040] 그러나 이를 한정하는 것은 아니며, 상기 보빈(110)의 내주면에 나사산을 형성하지 않고, 상기 렌즈베럴(LB)을 상기 보빈(110)의 안쪽에 나사결합 이외의 방법으로 직접 고정할 수도 있다.
- [0041] 또는, 렌즈베럴(LB) 없이 상기 한 장 이상의 렌즈가 보빈(110)과 일체로 형성되는 것도 가능하다. 다만, 실시예에서는 보빈(110)과 렌즈베럴(LB)이 상기한 나사 결합방식으로 결합하는 경우를 설명한다. 따라서, 실시예의 보빈에는 내주면에 렌즈베럴(LB)이 나사결합하는 나사산이 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 렌즈베럴(LB)에 결합되는 렌즈는 한 장으로 구성될 수도 있고, 2개 또는 그 이상의 렌즈들이 광학계를 형성하도록 구성될 수도 있다.
- [0043] 오토 포커싱 기능은 전류의 방향 및/또는 전류량에 따라 제어되며, 보빈(110)을 제1방향으로 움직이는 동작을 통해 오토 포커싱 기능이 구현될 수도 있다.
- [0044] 예를 들면, 정방향 전류가 인가되면 초기위치로부터 보빈(110)이 상측으로 이동할 수 있으며, 역방향 전류가 인가되면 초기위치로부터 보빈(110)이 하측으로 이동할 수 있다. 또는 한방향 전류의 양을 조절하여 초기위치로부터 한 방향으로의 이동거리를 증가 또는 감소시킬 수도 있다.
- [0045] 보빈(110)의 상부면과 하부면에는 복수 개의 상측 지지돌기와 하측 지지돌기가 돌출 형성될 수 있다. 상측 지지돌기는 원통형상, 또는 각기둥 형상으로 마련될 수 있으며, 상측 탄성부재(150)를 가이드하여 상기 상측 탄성부재(150)와 결합 및 고정될 수 있다.
- [0046] 하측 지지돌기는 상기한 상측 지지돌기와 같이 원통형상 또는 각기둥형상으로 마련될 수 있으며, 하측 탄성부재(160)를 가이드하여 상기 하측 탄성부재(160)와 결합 및 고정될 수 있다.
- [0047] 상측 탄성부재(150)는 보빈(110)의 상측에 구비되고, 하측 탄성부재(160)는 보빈(110)의 하측에 구비되며, 각각 보빈(110)과 하우징(140)에 결합될 수 있다. 이때, 상측 탄성부재(150)에는 상기 상측 지지돌기에 대응하는 통공 및/또는 홈이 형성되고, 하측 탄성부재(160)에는 상기 하측 지지돌기에 대응하는 통공 및/또는 홈이 형성될 수 있다.

- [0048] 상기 각 지지돌기들과 통공 및/또는 홈들은 열 용착 또는 에폭시 등과 같은 접착부재에 의해 고정적으로 결합할 수 있다.
- [0049] 하우징(140)은 제1마그네트(130)를 지지하는 중공기둥 형상을 가지고, 대략 사각형상으로 형성되고, 커버부재(300) 내부에 배치될 수 있다. 하우징(140)의 측면부에는 제1마그네트(130)가 결합하여 배치될 수 있다.
- [0050] 또한, 상기한 바와 같이 하우징(140)의 내측에는 상측 및 하측 탄성부재(150)(160)에 가이드되어 제1방향으로 이동하는 보빈(110)이 설치될 수 있다.
- [0051] 실시예에서는 상기 제1마그네트(130)는 막대 형상을 가지고 하우징(140)의 변 부위에 결합 또는 배치될 수 있다. 다른 실시예로, 상기 제1마그네트(130)는 사다리꼴 형상을 가지고 하우징(140)의 모서리 부위에 결합 또는 배치될 수도 있다.
- [0052] 한편, 상기 제1마그네트(130)은 1개 또는 2개 이상으로 구비될 수 있다. 또한, 상기 제1마그네트는 제1방향으로 복수개가 배열되는 다층구조로 구비될 수도 있다.
- [0053] 상측 탄성부재(150) 및 하측 탄성부재(160)는 상기 보빈(110)의 제1방향으로 상승 및/또는 하강 동작을 탄력적으로 지지할 수 있다. 상측 탄성부재(150)와 하측 탄성부재(160)는 예를 들어, 판 스프링으로 구비될 수 있다.
- [0054] 상기 상측 탄성부재(150)는 도 2에 도시된 바와 같이, 서로 분리된 2개로 구비될 수 있다. 이러한 2분할 구조를 통해 상측 탄성부재(150)의 분할된 각 부분은 서로 다른 극성의 전류 또는 서로 다른 전원을 인가받을 수 있거나 또는 전류 전달통로가 될 수 있다.
- [0055] 또한, 변형 실시예로서, 상기 하측 탄성부재(160)가 2분할 구조로 구성되고, 상기 상측 탄성부재(150)가 일체형 구조로 구성될 수 있다.
- [0056] 한편, 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160), 보빈(110) 및 하우징(140)은 열 용착 및/또는 접착제 등을 이용한 본딩 작업 등을 통해 조립될 수 있다. 이때, 예를 들어 열 용착 고정 후 접착제를 이용한 본딩으로 고정 작업을 마무리할 수 있다.
- [0057] 베이스(210)는 보빈(110) 및 인쇄회로기판(250)의 하측에 배치되고, 대략 사각 형상으로 마련될 수 있으며, 인쇄회로기판(250)이 안착될 수 있다. 베이스(210)의 상기 인쇄회로기판(250)의 단자면(253)이 형성된 부분과 마주보는 면에는 대응되는 크기의 지지홈이 형성될 수 있다. 또한, 상기 베이스(210)는 상기 하우징(140) 하측에 배치되어 상기 커버부재(300)와 결합할 수 있다.
- [0058] 이 지지홈은 베이스(210)의 외주면으로부터 일정 깊이 안쪽으로 오목하게 형성되어, 상기 단자면(253)이 형성된 부분이 외측으로 돌출되지 않도록 하거나 돌출되는 양을 조절할 수 있다.
- [0059] 지지부재(220)는 상기 하우징(140)의 코너부에 배치되고 상측이 상측 탄성부재(150)에 결합 및 연결되며 하측이 상기 베이스(210), 인쇄회로기판(250) 및 회로부재(231)를 포함하는 기판 등에 결합하고, 상기 보빈(110) 및 상기 하우징(140)이 상기 제1방향과 수직인 제2방향 및/또는 제3방향으로 이동가능하도록 지지할 수 있으며, 또한 상기 제1코일(120)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0060] 상기 지지부재(220)는 상기 하우징(140)의 코너부에 배치되어 상기 하우징(140)을 탄력적으로 지지할 수 있다. 지지부재(220)는 복수로 구비될 수 있는데, 실시예에 따른 지지부재(220)는 하우징(140)의 모서리 즉, 코너부에 각각 배치되므로, 총 4개가 설치될 수 있다. 지지부재(220)는 상기 보빈(110) 및 상기 하우징(140)이 x-y평면 상에서 움직일 수 있도록, 탄성변형 가능한 재질로 구비될 수 있다.
- [0061] 또는 다른 실시예의 경우, 2개 모서리에 2개씩 나머지 2개 모서리에 1개씩 배치되어 총 6개가 배치될 수도 있다. 또는 경우에 따라, 총 7개 이상이 배치될 수도 있다.
- [0062] 또한, 상기 지지부재(220)는 상측 탄성부재(150)와 전기적으로 연결될 수 있다. 즉, 예를 들어 상기 지지부재(220)는 상측 탄성부재(150)의 관통공이 형성되는 부위와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0063] 또한, 지지부재(220)는 상측 탄성부재(150)와 별도부재로 형성되므로, 지지부재(220)와 상측 탄성부재(150)가 도전성 접착제, 솔더링(soldering), 또는 용접 등을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 상측 탄성부재(150)는 전기적으로 연결된 지지부재(220)를 통해 제1코일(120)에 전류를 인가할 수 있다.
- [0064] 상기 지지부재는 하부가 회로부재(231) 및 인쇄회로기판(250)을 포함하는 기판에 형성된 통공에 삽입되고, 상기 기판과 솔더링되어 결합할 수 있다. 즉, 지지부재(220)는 회로부재(231) 및/또는 인쇄회로기판(250)에 형성되는

통공에 하부가 삽입되어 솔더링 됨으로써, 기관에 전기적으로 연결될 수 있다.

- [0065] 또는 회로부재(231) 및/또는 인쇄회로기관(250)에 통공이 형성되지 않고, 회로부재(231)의 대응되는 부분에 상기 지지부재(220)가 전기적으로 솔더링될 수도 있다.
- [0066] 한편, 도 2에서는 일 실시예로 선형 지지부재(220)가 도시되었으나 이에 한정되지 않는다. 즉, 지지부재(220)는 관형부재 등의 형태로 구비될 수도 있다.
- [0067] 제2코일(230)은 제1마그네트(130)와의 전자기적 상호작용을 통해, 상기한 제2 및/또는 제3방향으로 하우징(140)을 움직이고, 지지부재(220)가 탄성변형 함으로 인해 손떨림 보정을 수행할 수 있다.
- [0068] 여기서, 제2, 제3방향은 x축(또는 제1방향), y축(또는 제2방향) 방향뿐만 아니라 x축, y축방향에 실질적으로 가까운 방향을 포함할 수 있다. 즉, 실시예의 구동측면에서 본다면, 하우징(140)은 x축, y축에 평행하게 움직일 수도 있지만, 또한, 지지부재(220)에 의해 지지된 채로 움직일 경우 x축, y축에 약간 경사지게 움직일 수도 있다.
- [0069] 따라서, 상기 제2코일(230)과 대응되는 위치에 제1마그네트(130)가 설치될 필요가 있다.
- [0070] 제2코일(230)은 상기 하우징(140)에 고정되는 제1마그네트(130)와 대향하도록 배치될 수 있다. 일 실시예로, 상기 제2코일(230)은 상기 제1마그네트(130)의 외측에 배치될 수 있다. 또는, 상기 제2코일(230)은 제1마그네트(130)의 하측에 일정거리 이격되어 설치될 수 있다. 또는, 제2코일(230)은 상기 제1마그네트(130)와 대향하도록 상기 하우징(140) 하측에 배치될 수 있다.
- [0071] 실시예에 따르면, 상기 제2코일(230)은 회로부재(231)의 4개의 변 부분에 총 4개 설치될 수 있으나, 이를 한정하는 것은 아니며, 제2방향용 1개, 제3방향용 1개 등 2개만이 설치되는 것도 가능하고, 4개 이상 설치될 수도 있다.
- [0072] 또는 제2방향용 제1변에 1개, 제2방향용 제2변에 2개, 제3방향용 제3변에 1개, 제3방향용 제4변에 2개가 배치되어 총 6개가 배치될 수도 있다. 또는, 이 경우에 제1변과 제4변이 서로 이웃하고, 제2변과 제3변이 서로 이웃할 수 있다.
- [0073] 실시예의 경우 회로부재(231)에 제2코일(230) 형상으로 회로 패턴이 형성되거나, 또는 별도의 제2코일이 상기 회로부재(231) 상부에 배치될 수도 있으나, 이에 한정되지 않으며, 상기 회로부재(231) 상부에 직접 제2코일(230) 형상으로 회로패턴을 형성할 수도 있다.
- [0074] 또는, 도넛 형상으로 와이어를 권선하여 제2코일(230)을 구성하거나 또는 FP코일형태로 제2코일(230)을 형성하여 인쇄회로기관(250)에 전기적으로 연결하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0075] 제2코일(230)을 포함하는 회로부재(231)는 베이스(210)의 상측에 배치되는 인쇄회로기관(250)의 상부면에 설치 또는 배치될 수 있다. 그러나 이를 한정하는 것은 아니며, 상기 제2코일(230)은 베이스(210)와 밀착 배치될 수도 있고, 일정거리 이격 배치될 수도 있으며, 별도 기관에 형성되어 이 기관을 상기 인쇄회로기관(250)에 적층 연결할 수도 있다.
- [0076] 기관은 상기 하우징(140)과 상기 베이스(210) 사이에 배치되고, 회로부재(231) 및 인쇄회로기관(250)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 회로부재(231)와 인쇄회로기관(250)은 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0077] 상기 회로부재(231)는 상기 제1마그네트(130)와 대향하도록 배치되는 제2코일(230)을 구비하고, 상기 인쇄회로기관(250) 상측에 배치될 수 있다.
- [0078] 인쇄회로기관(250)은 상기 회로부재(231)의 하측에 배치되며, 상기 상측 탄성부재(150) 및 하측 탄성부재(160) 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 베이스(210)의 상부면에 결합되며, 상기 지지부재(220)의 단부에 대응되는 위치에 상기 지지부재(220)가 삽입되는 통공이 형성될 수 있다. 또는, 통공이 형성되지 않고 상기 지지부재와 전기적으로 연결되거나 본딩 결합될 수 있다.
- [0079] 다른 실시예로, 지지부재(220)가 회로부재(231)에 결합하는 경우, 상기 인쇄회로기관(250)의 상기 지지부재(220)와 대응되는 코너부에는 지지부재(220)와 회로부재(231) 사이의 솔더링 등 결합작업을 용이하기 위해 도피부가 형성될 수도 있다.
- [0080] 인쇄회로기관(250)은 베이스(210)의 상부면에 결합하여 회로부재(231)의 하측에 배치되고, 상기 회로부재(231)과 전기적으로 연결될 수 있다. 인쇄회로기관(250)에는 상기 베이스(210)의 측면에 배치되고, 단자(251)가 설치

되는 단자면(253)이 형성될 수 있다. 실시예는 2개의 절곡된 단자면(253)이 형성된 인쇄회로기판(250)이 도시되었다.

- [0081] 상기 단자면(253)에는 복수의 단자(251)들이 배치되어, 외부 전원으로부터 전류를 인가받아 상기 제1코일(120) 및 제2코일(230)에 전류를 공급할 수 있다. 상기 단자면(253)에 형성된 단자(251)들의 개수는 제어가 필요한 구성요소들의 종류에 따라 증감될 수 있다. 또한, 상기 인쇄회로기판(250)은 상기 단자면(253)이 1개 또는 2개 이상으로 구비될 수도 있다.
- [0082] 커버부재(300)는 모서리가 형성되는 상자 형태로 마련될 수 있으며, 상기한 가동부, 제2코일(230), 인쇄회로기판(250)의 일부 또는 전부를 수용하고, 베이스(210)와 결합할 수 있다. 커버부재(300)는 그 내부에 수용되는 상기 가동부, 제2코일(230), 인쇄회로기판(250) 등이 손상되지 않도록 보호할 수 있다.
- [0083] 또한, 커버부재(300)는 추가적으로 그 내부에 수용되는 제1마그네트(130), 제1코일(120), 제2코일(230) 등에 의해 발생하는 전자기장이 외부로 누설되는 것을 제한하여 전자기장이 집속되도록 할 수도 있다.
- [0084] 이하에서는 도 3, 도 4 등을 참조하여 보빈(110)과 하우징(140)의 구조를 보다 구체적으로 설명한다. 도 3은 일 실시예의 보빈(110)을 나타낸 사시도이다.
- [0085] 보빈(110)은 제1상측지지돌기(113) 및 제3돌출부(111)를 포함할 수 있다. 상기 제1상측지지돌기(113)는 상측 탄성부재(150)에 형성되는 통공이 결합하는 부위이다. 상기 제1상측지지돌기(113)는 원통형상, 기타 다양한 형상으로 형성될 수 있고, 상측 탄성부재(150)를 가이드하여 상기 상측 탄성부재(150)를 상기 보빈(110)에 결합시킬 수 있다.
- [0086] 제3돌출부(111)는 보빈(110)의 상부면으로부터 돌출되어 형성될 수 있다. 외부충격 발생시 상기 제3돌출부(111)의 상면이 상기 커버부재(300)의 하면과 부딪힘으로써, 스프링의 탄성한계를 넘는 소성 변형을 방지할 수 있다.
- [0087] 보빈(110)의 초기위치가 보빈(110)이 더 이상 하강할 수 없는 위치로 설정되는 경우, 보빈(110)의 오토 포커싱은 단방향 제어로 구현될 수 있다. 즉, 제1코일(120)에 공급되는 전류량이 증가할 때 보빈(110)이 상승하고, 공급되는 전류량이 감소할 때 보빈(110)이 점차 하강하여 초기위치로 복귀하는 방식으로 오토 포커싱 기능이 구현될 수 있다.
- [0088] 그러나, 보빈(110)의 초기위치가 보빈(110)이 하강할 수 있는 이격거리를 가지도록 설정되는 경우, 보빈(110)의 오토 포커싱은 양방향 제어로 구현될 수 있다. 즉, 보빈(110)을 제1방향으로 상측 또는 하측으로 움직이는 동작을 통해 오토 포커싱 기능이 구현될 수 있다.
- [0089] 예를 들면, 정방향 전류가 인가되면 보빈(110)이 상측으로 이동할 수 있으며, 역방향 전류가 인가되면 보빈(110)이 하측으로 이동할 수 있다.
- [0090] 도 4는 일 실시예의 하우징(140)을 나타낸 사시도이다. 하우징(140)은 마그네트(130)를 지지하고, 제1방향으로 이동하는 보빈(110)을 내측에 수용할 수 있다.
- [0091] 하우징(140)은 전체적으로 중공 기둥 형상일 수 있다. 예컨대, 하우징(140)은 다각형(예컨대, 사각형, 또는 팔각형) 또는 원형의 중공을 구비할 수 있다.
- [0092] 하우징(140)은 제2상측지지돌기(143) 및 제4돌출부(144)를 포함할 수 있다. 상기 제2상측지지돌기(143)는 상측 탄성부재(150)에 형성되는 통공이 결합하는 부위이다.
- [0093] 상기 제2상측지지돌기(143)는 원통형상, 기타 다양한 형상으로 형성될 수 있고, 상측 탄성부재(150)를 가이드하여 상기 상측 탄성부재(150)를 상기 하우징(140)에 결합시킬 수 있다.
- [0094] 제4돌출부(144)는 하우징(140)의 상부면으로부터 돌출되어 형성될 수 있다. 상기 제4돌출부(144)는 커버부재(300)와 하우징(140)의 몸체가 서로 스톱핑(stopping) 하는 역할을 할 수 있다. 즉, 외부충격 발생시 상기 제4돌출부(144)의 상면이 상기 커버부재(300)의 하면과 부딪힘으로써, 상기 커버부재(300)와 하우징(140)의 몸체가 서로 직접 충돌하는 것을 방지할 수 있다.
- [0095] 하우징(140)은 보빈(110)의 제1폭(W1, 도 3 참조)이 형성되는 부위에 대응하는 위치에 제3함몰부(148)를 구비할 수 있다.
- [0096] 보빈(110)과 대향하는 하우징(140)의 제3함몰부(148)의 면은 보빈(110)에서 돌출형성되는 부위인 제1폭(W1)과

형합하는 형상을 가질 수 있다. 이때, 도 3에 도시된 보빈(110)의 제1쪽(W1)과 도 4에 도시된 하우징(140)의 제3함몰부(148)의 제2쪽(W2)이 일정 공차를 가질 수 있다.

- [0097] 제3함몰부(148)가 보빈(110)의 제1쪽(W1)에 형합하도록 배치됨으로써 보빈(110)이 하우징(140)에 대하여 회전하는 것이 억제될 수 있다. 이에 따라, 보빈(110)이 광축 또는 광축에 평행한 축을 중심으로 회전하도록 힘을 받더라도, 하우징(140)의 제3함몰부(148)가 보빈(110)의 회전을 억제할 수 있다.
- [0098] 또한, 하우징(140)의 코너부에는 제2관통홀(147)이 형성될 수 있다. 상기 지지부재(220)는 상기 제2관통홀(147)을 제1방향으로 관통하여 상기 상측 탄성부재(150)와 연결될 수 있다.
- [0099] 실시예에서, 지지부재(220)는 하우징(140)의 코너부에 각각 하나씩 총 4개가 배치되므로, 실시예에서 상기 제2관통홀(147)도 상기 지지부재(220)에 대응하는 위치에 지지부재(220)의 개수와 동일한 개수인 총 4개로 구비될 수 있다. 물론, 상기 지지부재(220)의 개수가 변동하면 이에 따라 상기 제2관통홀(147)의 개수도 변동될 수 있다.
- [0100] 다른 실시예로, 하우징(140)의 코너부에는 상기 제2관통홀(147) 대신 상기 지지부재(220)가 관통하는 함몰부가 형성될 수도 있다. 상기한 바와 마찬가지로, 상기 함몰부의 개수는 상기 지지부재(220)의 개수에 따라 변동될 수 있다.
- [0101] 한편, 하우징(140)은 하측 탄성부재(160)와 결합을 위하여 하우징(140)의 모서리 부위의 하부면에 하측 지지돌기(미도시)를 구비할 수 있다. 상기 하측 지지돌기는 상기 상측 지지돌기에 대응하는 위치에 대응하는 형상으로 구비될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0102] 하우징(140)은 각 변의 측부로부터 돌출된 복수의 제3스토퍼(149)를 구비할 수 있다. 제3스토퍼(149)는 하우징(140)이 제2 및 제3방향으로 움직일 때 커버부재(300)와 충돌하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0103] 도 5는 일 실시예의 렌즈 구동장치를 나타낸 단면 사시도이다. 도 6은 도 5의 정면도이다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 실시예에서는 보빈(110)에 홈(700)이 형성될 수 있다.
- [0104] 상기 홈(700)에는 렌즈배럴(LB)을 상기 보빈(110)에 결합하는 경우, 상기 렌즈배럴(LB)의 보빈(110)의 회전을 억제하는 회전억제수단(10)이 결합할 수 있다. 실시예의 렌즈 구동장치에는 상기 렌즈배럴(LB)이 보빈(110)에 나사결합 방식으로 결합할 수 있다.
- [0105] 즉, 상기 보빈(110)은 내주면에 렌즈배럴(LB)이 나사결합하는 나사산(SC)이 형성되고, 렌즈배럴(LB)의 외주면에는 상기 보빈(110)에 형성되는 나사산(SC)에 형합하는 나사산이 형성될 수 있다.
- [0106] 렌즈배럴(LB)을 보빈(110)의 나사산(SC)에 결합하기 위해 렌즈배럴(LB)을 회전시키게 되는데, 이때, 렌즈배럴(LB)과 보빈(110) 사이에 작용하는 마찰력으로 인해 보빈(110)이 회전할 수 있다.
- [0107] 보빈(110)이 회전하는 경우, 보빈(110)이 설치되는 하우징(140)과 보빈(110)이 접촉하는 부위에 가압력이 작용할 수 있다. 이러한 가압력은 보빈(110)과 하우징(140)의 접촉부위에서 보빈(110)과 하우징(140)의 마찰에 의한 갈림현상, 심한 경우 보빈(110)과 하우징(140)의 파손을 일으킬 수 있다.
- [0108] 또한, 보빈(110)이 회전하는 경우 하우징(140)도 회전할 수 있고, 보빈(110)과 하우징(140)이 회전하면, 이들에 결합하는 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160), 지지부재(220) 등이 변형되어, 이들이 파손되거나, 소성변형을 일으켜 렌즈 구동장치의 불량률이 발생할 수 있다.
- [0109] 따라서, 렌즈배럴(LB)을 상기 보빈(110)에 나사결합하기 위해 렌즈배럴(LB)을 회전시키는 경우, 보빈(110)의 회전을 억제하여 보빈(110), 하우징(140), 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160), 지지부재(220) 등의 갈림현상, 파손, 변형 등을 방지할 필요가 있다.
- [0110] 렌즈배럴(LB) 결합작업 시 상기 보빈(110)의 회전을 억제하기 위해, 회전억제수단(10)을 사용할 수 있다. 이러한 회전억제수단(10)은 예를 들어, 외부의 렌즈 구동장치 조립장치에 구비되는 지그(jig)일 수 있다.
- [0111] 상기 회전억제수단(10)이 상기 보빈(110)을 잡고 있는 상태에서 상기 렌즈배럴(LB)을 상기 보빈(110)에 결합하는 경우, 상기 회전억제수단(10)이 상기 보빈(110)의 회전을 억제하므로, 렌즈배럴(LB)을 보빈(110)에 나사결합하기 위해 회전하는 경우에도 상기 보빈(110)의 회전은 억제될 수 있다.
- [0112] 따라서, 상기 보빈(110)에는, 상기 회전억제수단(10)이 결합하여 상기 보빈(110)을 잡고, 렌즈배럴(LB)의 결합작업이 완료되면 회전억제수단(10)이 상기 보빈(110)으로부터 용이하게 이탈할 수 있는 구조가 필요하다.

- [0113] 이러한 회전억제수단(10)이 보빈(110)에 용이하게 착탈가능하게 하는 구조는 상기 보빈(110)에 형성되는 결합홈이다. 즉, 상기 보빈(110)에 상기 홈(700)이 형성됨으로써, 상기 렌즈배럴(LB)이 상기 보빈(110)에 결합하기 위해 회전하는 경우, 상기 회전억제수단(10)은 상기 홈(700)에 결합하여 상기 보빈(110)의 회전을 억제할 수 있다.
- [0114] 상기 홈(700)은, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 상기 보빈(110)의 상면에서 상기 보빈(110)의 내측으로 함몰되어 형성될 수 있다. 한편, 상기 홈(700)은 2개 이상의 복수로 구비되는 것이 적절할 수 있다.
- [0115] 만약, 상기 홈(700)이 1개로 구비되고, 1개의 회전억제수단(10)이 상기 홈(700)에 결합한 상태로 렌즈배럴(LB) 결합작업을 진행하는 경우, 상기 홈(700)을 중심으로 상기 보빈(110)이 회전할 수 있다.
- [0116] 따라서, 보다 안정적이고 확실하게 상기 보빈(110)의 회전을 억제하기 위해서는 상기 홈(700)이 2개 이상의 복수로 구비되고, 상기 홈(700)에 2개 이상의 복수의 회전억제수단(10)이 결합하여 상기 보빈(110)을 잡을 필요가 있다.
- [0117] 한편, 복수의 상기 홈(700)들은 각각 상기 보빈(110)의 중심에 대하여 서로 대칭되도록 배치될 수 있다. 상기 보빈(110)의 회전을 가장 확실하고 안정적으로 억제하려면 상기 보빈(110)을 중심으로 서로 대칭되는 위치에서 상기 보빈(110)을 잡는 것이 적절하다.
- [0118] 따라서, 상기 보빈(110)을 중심으로 서로 대칭되는 위치에서 상기 회전억제수단(10)이 상기 보빈(110)을 잡기 위해, 상기 복수의 홈(700)들은 이에 대응되는 위치 즉, 상기 보빈(110)의 중심에 대하여 서로 대칭되도록 배치되는 것이 적절하다.
- [0119] 또한, 상기 홈(700)은 상기 보빈(110)의 상면에 2개 형성되고, 각각 상기 보빈(110)의 중심에 대하여 서로 대칭되도록 배치되는 것이 적절할 수 있다.
- [0120] 상기 홈(700)이 3개 이상 형성되는 경우, 상기 보빈(110)에서 빈공간이 되는 홈(700)의 개수가 많아지게 되어 상기 보빈(110)의 기계적 강도가 저하되어 외부충격에 쉽게 파손될 우려가 있다.
- [0121] 또한, 실시예의 렌즈 구동장치는 초소형 장치이므로, 보빈(110)에 많은 개수의 홈(700)을 형성하기 위한 공간을 확보하는 것이 어려울 수 있다.
- [0122] 또한, 실시예의 렌즈 구동장치에서 커버부재(300)를 조립한 후 렌즈배럴(LB)을 결합시키는 경우, 커버부재(300)에는 상기 홈(700)에 대응되는 부위에 회전억제수단(10)이 관통하는 통공 또는 도피부를 형성해야 한다.
- [0123] 이러한 경우, 커버부재(300)에서 상기 통공 또는 도피부의 형성으로 인해 외부로 노출되는 부위가 증가할 수 있다.
- [0124] 이러한 노출부위로 외부 이물질이 렌즈 구동장치 내부로 유입될 수 있고, 유입된 외부 이물질은 렌즈 구동장치의 성능을 저하시킬 수 있다. 따라서, 상기 커버부재(300)에는 상기 통공 또는 도피부의 형성을 최소화하는 것이 적절할 수 있다.
- [0125] 상기한 이유로 인해, 상기 보빈(110)의 회전을 확실하고 안정적으로 억제하고, 상기 홈(700)의 개수를 최소화할 필요가 있고, 이를 만족시키는 경우는 상기 홈(700)의 개수를 2개로 형성하는 것일 수 있다.
- [0126] 상기 2개의 홈(700)은, 상기한 바와 같은 이유로, 각각 상기 보빈(110)의 중심에 대하여 서로 대칭되도록 배치되는 것이 적절할 수 있다.
- [0127] 실시예서, 상기 보빈(110)에 홈(700)이 형성되고, 상기 홈(700)에 회전억제수단(10)이 결합함으로써, 렌즈배럴(LB)을 상기 보빈(110)에 결합하기 위해 렌즈배럴(LB)을 회전시키는 경우, 렌즈배럴(LB)과 보빈(110)의 마찰로 인한 상기 보빈(110)의 회전을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0128] 상기 보빈(110)의 회전이 억제됨으로써, 보빈(110)과 하우징(140)의 접촉부위에서 보빈(110)과 하우징(140)의 마찰에 의한 갈림현상, 보빈(110)과 하우징(140)의 파손발생을 현저히 줄일 수 있다.
- [0129] 상기 보빈(110)의 회전이 억제됨으로써, 보빈(110)과 하우징(140)에 결합하는 상측 탄성부재(150), 하측 탄성부재(160), 지지부재(220) 등의 변형을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0130] 도 7은 도 5의 일부 구성을 나타낸 단면 사시도이다. 도 8은 도 7의 정면도이다. 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 홈(700)은 복수로 구비되고, 각각의 홈(700)은 상기 지지부재(220)가 배치되는 상기 하우징(140)의

코너부에 대응되는 위치에 배치될 수 있다.

- [0131] 상기 보빈(110)과 하우징(140)이 회전하는 경우, 상기 하우징(140)의 코너부에 배치되는 지지부재(220)는 소성 변형이 일어날 가능성이 크다.
- [0132] 따라서, 렌즈배럴(LB)을 보빈(110)에 나사결합하는 작업이 진행되는 경우, 보빈(110)의 회전에 의해 지지부재(220)의 소성변형이 일어나는 것을 보다 확실히 억제할 필요가 있다.
- [0133] 상기 보빈(110)과 하우징(140)이 회전하는 경우, 회전각도가 가장 작은 부위는 회전억제수단(10)이 결합하는 홈(700)이다.
- [0134] 따라서, 홈(700)을 상기 지지부재(220)와 인접하여 배치함으로써, 상기 보빈(110)과 하우징(140)이 회전하더라도 회전각도가 작기 때문에 상기 지지부재(220)의 소성변형을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0135] 따라서, 상기 지지부재(220)의 소성변형을 효과적으로 억제하기 위해, 상기 하우징(140)의 코너부에 대응되는 위치에 상기 홈(700)이 배치되는 것이 적절할 수 있다.
- [0136] 다시 말하면, 상기 하우징(140)은 대체로 사각형상을 가지고, 상기 홈(700)은 상기 하우징(140)의 각각의 모서리 즉, 각 코너부를 연결하는 대각선상에 배치되는 것이 적절할 수 있다.
- [0137] 이러한 구조로 인하여, 상기 지지부재(220)와 상기 회전억제수단(10)은 서로 인접하여 배치되고, 회전억제수단(10)에 의해 상기 보빈(110)과 하우징(140)의 회전이 최소화 됨으로써, 상기 지지부재(220)의 소성변형은 효과적으로 억제될 수 있다.
- [0138] 도 8을 참조하면, 렌즈배럴(LB)의 결합작업은 예를 들어, 다음과 같다. 먼저, 보빈(110)이 설치된 하우징(140)을 렌즈 구동장치 조립장치(미도시)의 작업대에 배치한다.
- [0139] 이때, 상기 커버부재(300)를 조립한 후 렌즈배럴(LB)의 결합작업을 진행할 수도 있고, 렌즈배럴(LB)의 결합작업 완료 후 커버부재(300)를 조립할 수도 있다.
- [0140] 다음으로, 회전억제수단(10)의 단부를 상기 홈(700)에 삽입하여 상기 보빈(110)을 잡는다. 물론 상기 회전억제수단(10)은 상기 보빈(110)의 회전을 억제하는 역할을 한다.
- [0141] 다음으로, 상기 렌즈배럴(LB)을 상기 보빈(110)의 내주면에 형성되는 나사산(SC)에 결합시킨다. 이때, 보빈(110)의 나사산(SC)에 결합하기위해 상기 렌즈배럴(LB)을 회전시킨다.
- [0142] 이때, 상기 회전억제수단(10)은 렌즈배럴(LB)과 보빈(110)의 마찰에 의한 상기 보빈(110)의 회전을 억제할 수 있다.
- [0143] 다음으로, 상기 렌즈배럴(LB)의 보빈(110)에 대한 나사결합이 완료되면, 상기 회전억제수단(10)은 상기 홈(700) 및 보빈(110)으로부터 이탈한다. 따라서, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 회전억제수단(10)은 상하로 이동가능하도록 구비될 수 있다.
- [0144] 도 9는 일 실시예의 렌즈 구동장치를 나타낸 평면도이다. 커버부재(300)는 상기 보빈(110)을 덮고 상기 보빈(110)을 수용할 수 있고, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 홈(700)에 대응되는 부위에 도피홈(340)이 형성될 수 있다.
- [0145] 구체적으로, 상기 커버부재(300)는 상기 보빈(110)의 내주와 대응하는 관통부(330)가 형성되고, 상기 도피홈(340)은 상기 관통부(330)가 함몰되어 형성될 수 있다.
- [0146] 도 7을 참조하면, 보빈(110)은 하우징(140)에 대하여 제1방향으로 이동하도록 구비되므로, 제1방향으로 원활한 이동을 위하여, 제1방향으로 보아 그 단면적을 되도록 줄이는 것이 적절할 수 있다.
- [0147] 따라서, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 함몰홈은 상기 커버부재(300)의 중앙부에 형성되는 관통부(330)와 인접하여 배치될 수 있고, 상기 회전억제수단(10)이 관통하는 도피홈(340)은 상기 홈(700)에 대응되는 부위에서 상기 관통부(330)가 x-y평면 상에서 함몰되어 형성될 수 있다.
- [0148] 한편, 상기 함몰홈을 포함하는 상기 관통부(330)를 통해 외부 이물질이 상기 렌즈 구동장치 내부로 유입될 수 있는데, 이러한 외부 이물질 유입을 억제하기 위해, 예를 들어, 상기 관통부(330)를 접촉제로 도포할 수 있다.
- [0149] 다른 실시예로, 외부 이물질 유입을 억제할 수 있는 커버(미도시)를 렌즈 구동장치의 전방부에 배치할 수도 있다.

- [0150] 한편, 전술한 실시예에 의한 렌즈 구동장치는 다양한 분야 예를 들어 카메라 모듈에 이용될 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈은 휴대폰 등 모바일 기기 등에 적용 가능하다.
- [0151] 실시예에 의한 카메라 모듈은 보빈(110)과 결합되는 렌즈배럴(LB), 이미지 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 렌즈배럴(LB)은 이미지 센서에 화상을 전달하는 적어도 한 장의 렌즈를 포함할 수 있다.
- [0152] 또한, 카메라 모듈은 적외선 차단 필터(미도시)를 더 포함할 수 있다. 적외선 차단 필터는 이미지 센서에 적외선 영역의 빛이 입사됨을 차단하는 역할을 한다.
- [0153] 이 경우, 도 2에 예시된 베이스(210)에서, 이미지 센서와 대응되는 위치에 적외선 차단 필터가 설치될 수 있으며, 홀더 부재(미도시)와 결합될 수 있다. 또한, 홀더 부재는 베이스(210)의 하측을 지지할 수 있다.
- [0154] 베이스(210)에는 인쇄회로기판(250)과의 통전을 위해 별도의 터미널 부재가 설치될 수도 있고, 표면 전극 등을 이용하여 터미널을 일체로 형성하는 것도 가능하다. 또한, 상기 렌즈 구동장치가 별도의 기판을 포함하고 있다면, 별도의 터미널 부재가 없을 수도 있다.
- [0155] 한편, 베이스(210)는 이미지 센서를 보호하는 센서 홀더 기능을 할 수 있으며, 이 경우, 베이스(210)의 측면을 따라 하측 방향으로 돌출부가 형성될 수도 있다. 그러나 이는 필수적인 구성은 아니며, 도시하지는 않았지만, 별도의 센서 홀더가 베이스(210)의 하부에 배치되어 그 역할을 수행하도록 구성할 수도 있다.
- [0156] 도 10은 일 실시예의 휴대용 디바이스(200A)의 사시도이다. 도 11은 도 10에 도시된 휴대용 디바이스(200A)의 구성도를 나타낸다.
- [0157] 도 10 및 도 11을 참조하면, 휴대용 디바이스(200A, 이하 "디바이스"라 한다.)는 몸체(850), 무선 통신부(710), A/V 입력부(720), 센싱부(740), 입/출력부(750), 메모리부(760), 인터페이스부(770), 제어부(780), 및 전원 공급부(790)를 포함할 수 있다.
- [0158] 몸체(850)의 프론트 케이스(851)와 리어 케이스(852)의 사이에 형성된 공간에는 디바이스의 각종 전자 부품들이 내장될 수 있다.
- [0159] 무선 통신부(710)는 예를 들어, 방송 수신 모듈(711), 이동통신 모듈(712), 무선 인터넷 모듈(713), 근거리 통신 모듈(714) 및 위치 정보 모듈(715)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0160] A/V(Audio/Video) 입력부(720)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 카메라(721) 및 마이크(722) 등을 포함할 수 있다.
- [0161] 카메라(721)는 실시예에 따른 렌즈 구동장치(100)를 포함하는 카메라일 수 있다.
- [0162] 센싱부(740)는 디바이스(200A)의 개폐 상태, 디바이스(200A)의 위치, 사용자 접촉 유무, 디바이스(200A)의 방위, 디바이스(200A)의 가속/감속 등과 같이 디바이스(200A)의 현 상태를 감지하여 디바이스(200A)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킬 수 있다. 또한, 전원 공급부(790)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(770)의 외부 기기 결합 여부 등과 관련된 센싱 기능을 담당한다.
- [0163] 입/출력부(750)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 입력 또는 출력을 발생시키기 위한 것이다. 입/출력부(750)는 디바이스(200A)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킬 수 있으며, 또한 디바이스(200A)에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다.
- [0164] 입/출력부(750)는 키 패드부(730), 디스플레이 모듈(751), 음향 출력 모듈(752), 및 터치 스크린 패널(753)을 포함할 수 있다. 키 패드부(730)는 키 패드 입력에 의하여 입력 데이터를 발생시킬 수 있다.
- [0165] 디스플레이 모듈(751)은 전기적 신호에 따라 색이 변화하는 복수 개의 픽셀들을 포함할 수 있다.
- [0166] 음향 출력 모듈(752)은 호(call) 신호 수신, 통화 모드, 녹음 모드, 음성 인식 모드, 또는 방송 수신 모드 등에서 무선 통신부(710)로부터 수신되는 오디오 데이터를 출력하거나, 메모리부(760)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다.
- [0167] 터치 스크린 패널(753)은 터치 스크린의 특정 영역에 대한 사용자의 터치에 기인하여 발생하는 정전 용량의 변화를 전기적인 입력 신호로 변환할 수 있다.
- [0168] 메모리부(760)는 제어부(780)의 처리 및 제어를 위한 프로그램, 입/출력되는 데이터들, 카메라(721)에 의해 촬영된 이미지 등을 저장할 수 있다.

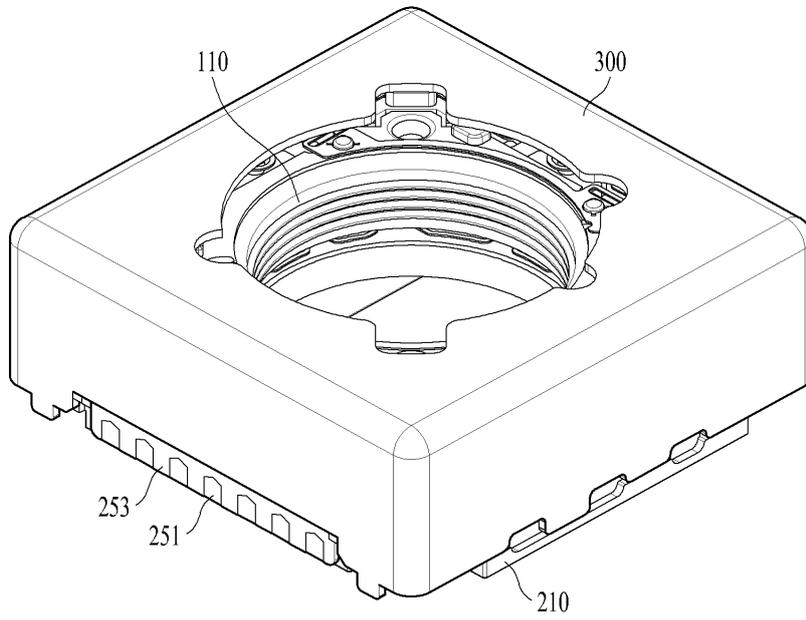
- [0169] 인터페이스부(770)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 디바이스(200A) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 디바이스(200A) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 제어부(controller, 780)는 디바이스(200A)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(780)는 도 1에 도시된 터치 스크린 패널 구동부의 패널 제어부(144)를 포함하거나, 패널 제어부(144)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0170] 제어부(780)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(781)을 구비할 수 있다. 제어부(780)는 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.
- [0171] 전원 공급부(790)는 제어부(780)의 제어에 의해 외부의 전원, 또는 내부의 전원을 인가받아 각 구성 요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다.
- [0172] 실시예와 관련하여 전술한 바와 같이 몇 가지만을 기술하였지만, 이외에도 다양한 형태의 실시가 가능하다. 앞서 설명한 실시예들의 기술적 내용들은 서로 양립할 수 없는 기술이 아닌 이상은 다양한 형태로 조합될 수 있으며, 이를 통해 새로운 실시형태로 구현될 수도 있다.

부호의 설명

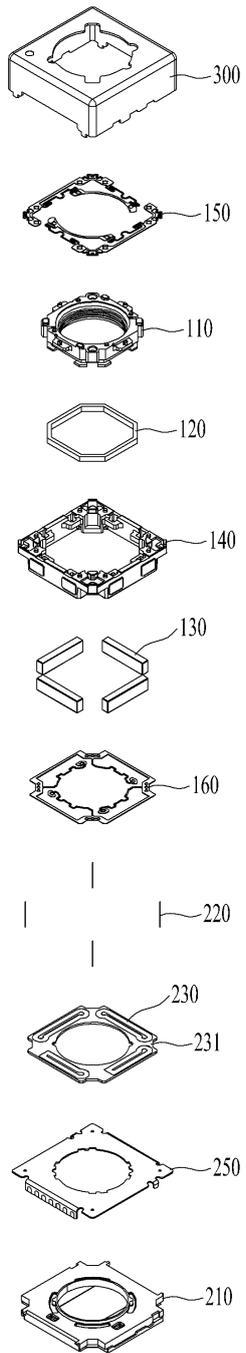
- [0173] 10: 회전억제수단
- 110: 보빈
- 120: 제1코일
- 130: 제1마그네트
- 140: 하우징
- 150: 상측 탄성부재
- 160: 하측 탄성부재
- 210: 베이스
- 220: 지지부재
- 230: 제2코일
- 231: 회로부재
- 250: 인쇄회로기판
- 300: 커버부재

도면

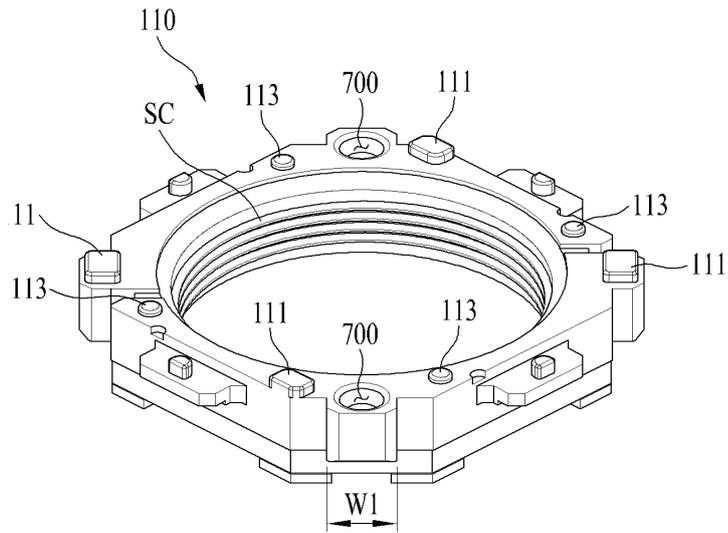
도면1



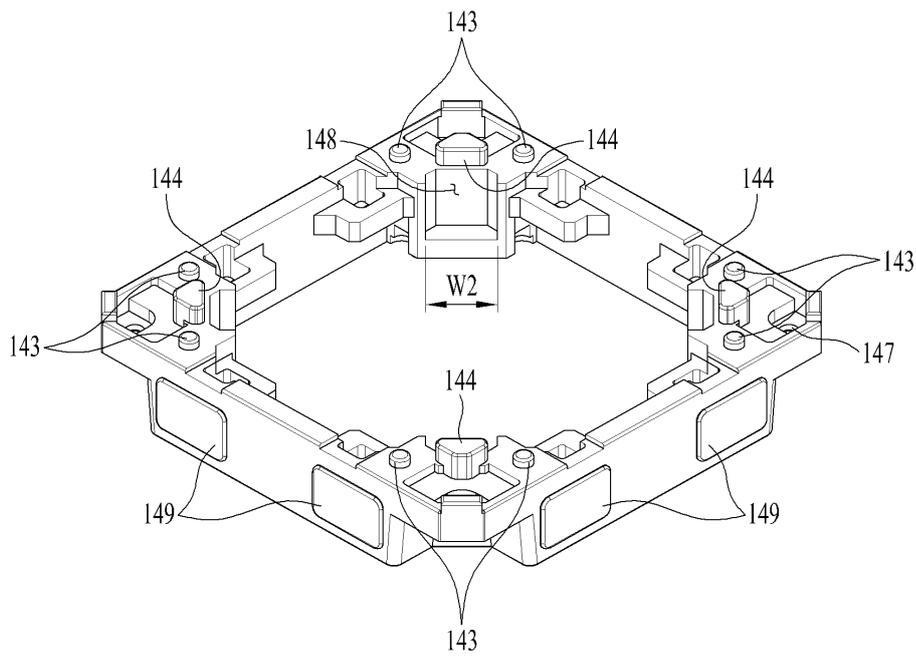
도면2



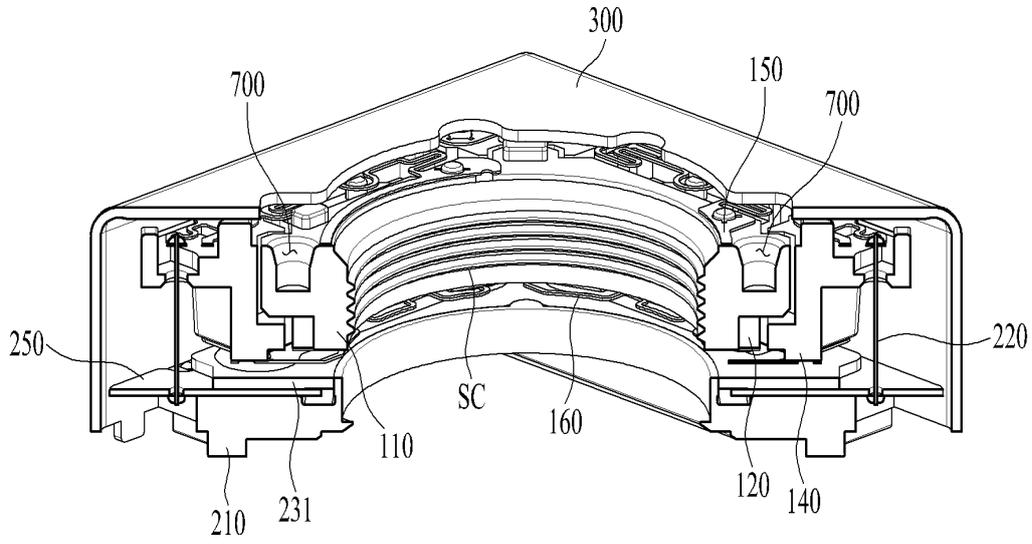
도면3



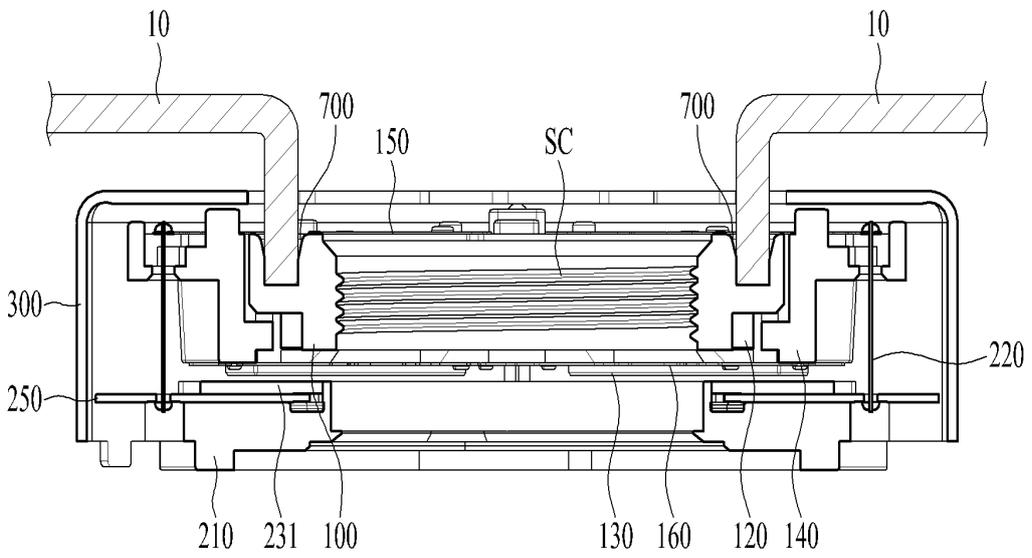
도면4



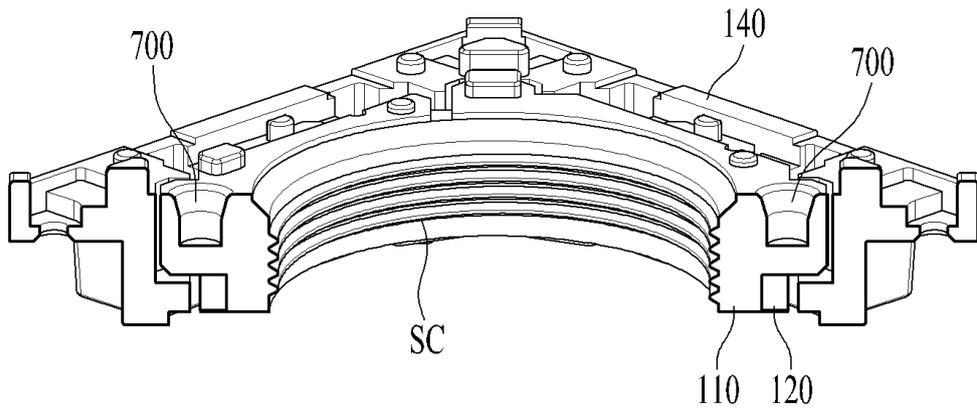
도면5



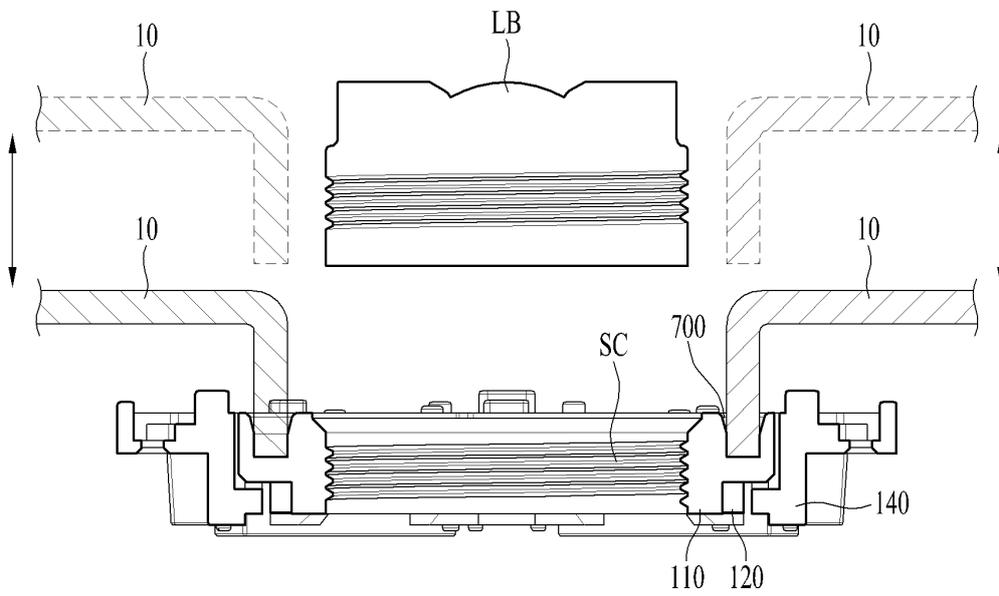
도면6



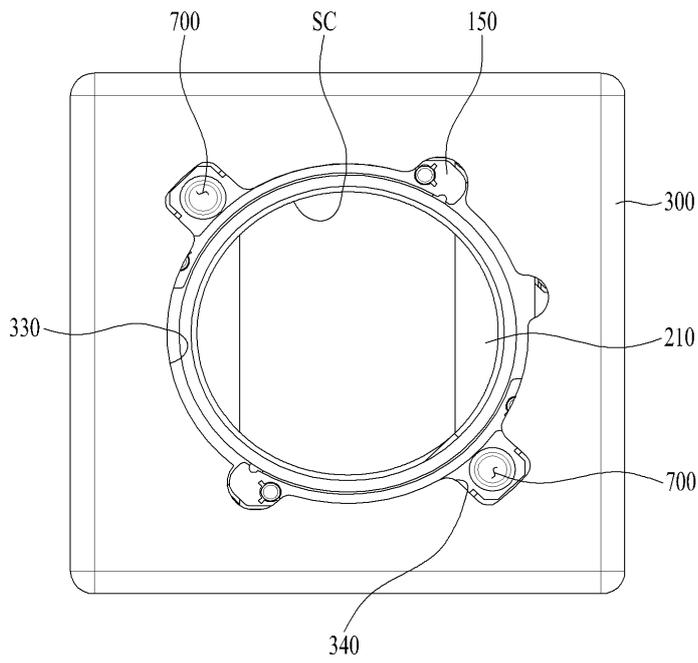
도면7



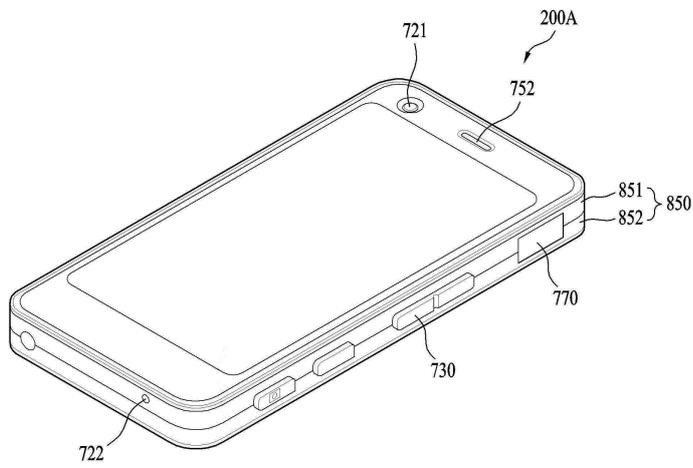
도면8



도면9



도면10



도면11

