



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월28일
 (11) 등록번호 10-1980356
 (24) 등록일자 2019년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 33/18 (2014.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0097321
 (22) 출원일자 2012년09월03일
 심사청구일자 2017년09월04일
 (65) 공개번호 10-2014-0030767
 (43) 공개일자 2014년03월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2011102824 A*
 JP2010015067 A*
 JP2011102822 A
 KR1020120046646 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
 (72) 발명자
박상욱
 서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층
 엘지이노텍(주)
이성민
 서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층
 엘지이노텍(주)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
정중옥, 조현동, 진천용

전체 청구항 수 : 총 17 항

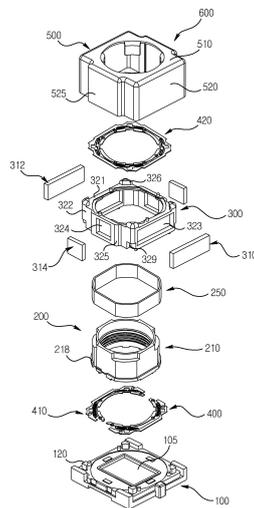
심사관 : 임영훈

(54) 발명의 명칭 **보이스 코일 모터**

(57) 요약

보이스 코일 모터는 개구를 갖는 베이스; 상기 베이스 상부에서 구동되며 렌즈를 포함하는 보빈 및 상기 보빈에 배치된 코일을 포함하는 가동자; 및 상기 베이스에 배치되어 상기 가동자를 감싸며, 상기 코일과 마주하는 마그네트들을 포함하는 고정자를 포함하며, 상기 마그네트들 중 상호 마주하게 배치된 한 쌍의 제1 마그네트들 및 상기 마그네트들 중 상기 제1 마그네트들과 인접하게 배치된 한 쌍의 제2 마그네트들은 서로 다른 사이즈로 형성된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

조현래

서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층 엘
지이노텍(주)

이준택

서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어 20층 엘
지이노텍(주)

명세서

청구범위

청구항 1

하우징;

상기 하우징 내에 배치되는 보빈;

상기 보빈에 배치되는 코일; 및

상기 하우징에 배치되고, 상기 코일과 대향하는 제1마그네트와 제2마그네트와 제3마그네트와 제4마그네트를 포함하고,

상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트는 상기 보빈을 사이에 두고 상호 대향하고,

상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트는 상기 보빈을 사이에 두고 상호 대향하고,

상기 제1마그네트의 크기는 상기 제3마그네트의 크기와 같고,

상기 제2마그네트의 크기는 상기 제4마그네트와 크기와 같고,

상기 제1마그네트의 크기는 상기 제2마그네트의 크기보다 크고,

상기 하우징은 상기 제1 내지 제4마그네트가 각각 배치되는 제1내지 제4측면을 포함하고,

상기 하우징의 상기 제2측면과 상기 제4측면은 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트가 각각 배치되는 돌출부가 형성되고,

상기 돌출부는 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트가 배치되도록, 상기 돌출부의 외면으로부터 함몰 형성되는 개구가 배치되며,

상기 개구의 형상은 상기 제2마그네트 및 상기 제4마그네트의 형상에 대응되는 렌즈 구동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트의 자속 밀도는 상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트의 자속 밀도 보다 높게 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1마그네트의 측면의 단면적은 상기 제2마그네트의 측면의 단면적 보다 크게 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하우징의 측면은, 상기 제1마그네트가 배치되는 제1측부와, 상기 제2마그네트가 배치되는 제2측부와, 상기 제3마그네트가 배치되는 제3측부와, 상기 제4마그네트가 배치되는 제4측부를 포함하고,

상기 제1측부와 상기 제3측부 각각에는 상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트를 고정하는 홀이 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

내부에 상기 하우징과 보빈을 수용하는 커버를 더 포함하고,

상기 커버는 상판과, 상기 커버의 상기 상판의 가장자리에서 아래로 연장되는 측판을 더 포함하고,

상기 커버의 상기 측판은 상기 제1마그네트와 대향하는 제1측판과, 상기 하우징의 제2마그네트와 대향하는 제2측판과, 상기 제3마그네트와 대향하는 제3측판과, 상기 제4마그네트와 대향하는 제4측판을 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 커버의 상기 제2측판과 상기 제4측판 각각에는 상기 하우징의 상기 돌출부와 간섭을 방지하기 위한 간섭 방지부가 외측으로 돌출되어 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 커버의 상판에는 수직 방향으로 홀이 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 커버의 상기 측판의 내측면은 상기 제1마그네트의 외측면과 상기 제2마그네트의 외측면과 상기 제3마그네트의 외측면과 상기 제4마그네트의 외측면과 접촉하는 렌즈 구동 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 보빈과 상기 하우징의 위에 배치되어 상기 보빈을 탄성 지지하는 상부 탄성 부재와, 상기 보빈과 상기 하우징의 아래에 배치되어 상기 보빈을 탄성 지지하는 하부 탄성 부재를 더 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 하우징의 상면에는 상기 상부 탄성 부재를 고정하기 위해 상기 하우징의 상면으로부터 돌출된 복수 개의 고정 돌기들이 형성된 렌즈 구동 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1마그네트와 상기 제2마그네트와 상기 제3마그네트와 상기 제4마그네트는 플레이트 형상인 렌즈 구동 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2마그네트에서 상기 보빈을 사이에 두고 상기 제4마그네트와 대향하는 면의 면적은, 상기 제1마그네트에서 상기 보빈을 사이에 두고 상기 제3마그네트와 대향하는 면의 면적의 50% 내지 90%인 렌즈 구동 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1마그네트의 내측면은 상기 코일과 대향하고, 상기 제2마그네트의 내측면은 상기 코일과 대향하고, 상기 제3마그네트의 내측면은 상기 코일과 대향하고, 상기 제4마그네트의 내측면은 상기 코일과 대향하고,

상기 제1마그네트의 내측면과 상기 제3마그네트의 내측면은 상기 보빈을 사이에 두고 대향하고, 상기 제2마그네트의 내측면과 상기 제4마그네트의 내측면은 상기 보빈을 사이에 두고 대향하는 렌즈 구동 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 보빈과 상기 하우징의 아래에 배치되는 베이스를 더 포함하고,

상기 베이스의 중앙에는 수직 방향으로 홀이 형성되는 렌즈 구동 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 보빈과 상기 하우징의 아래에 배치되고, 상기 베이스의 위에 배치되고, 상기 보빈을 탄성 지지하는 하부 탄성 부재를 더 포함하는 렌즈 구동 장치.

청구항 17

이미지 센서;

광을 상기 이미지 센서로 포커싱하는 렌즈;

하우징;

상기 하우징 내에 배치되고, 상기 렌즈가 장착되는 보빈;

상기 보빈에 배치되는 코일; 및

상기 하우징에 배치되고, 상기 코일과 대향하는 제1마그네트와 제2마그네트와 제3마그네트와 제4마그네트를 포함하고,

상기 제1마그네트와 상기 제3마그네트는 상기 보빈을 사이에 두고 상호 대향하고,

상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트는 상기 보빈을 사이에 두고 상호 대향하고,

상기 제1마그네트의 크기는 상기 제3마그네트의 크기와 같고,
 상기 제2마그네트의 크기는 상기 제4마그네트와 크기와 같고,
 상기 제1마그네트의 크기는 상기 제2마그네트의 크기보다 크고,
 상기 하우징은 상기 제1 내지 제4마그네트가 각각 배치되는 제1내지 제4측면을 포함하고,
 상기 하우징의 상기 제2측면과 상기 제4측면은 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트가 각각 배치되는 돌출부가 형성되고,
 상기 돌출부는 상기 제2마그네트와 상기 제4마그네트가 배치되도록, 상기 돌출부의 외면으로부터 함몰 형성되는 개구가 배치되며,
 상기 개구의 형상은 상기 제2마그네트 및 상기 제4마그네트의 형상에 대응되는 카메라 모듈.

청구항 18

제1항의 렌즈 구동 장치를 포함하는 휴대용 단말기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보이스 코일 모터에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 들어, 휴대용 통신장치, 소형 PC 등에는 이미지 또는 동영상을 저장하는 카메라 모듈이 설치되고 있고, 카메라 모듈은 외부광을 이미지로 변경하는 이미지 센서 모듈 및 외부광을 이미지 센서 모듈에 포커싱 하는 렌즈를 포함한다.
- [0003] 종래 카메라 모듈은 렌즈 및 이미지 센서 모듈 사이의 거리를 조절할 수 없어 사용자가 원하는 고품질 이미지를 얻기 어려웠으나, 최근 카메라 모듈의 렌즈 및 이미지 센서 모듈 사이의 거리를 조절할 수 있는 보이스 코일 모터에 의하여 사용자가 원하는 고품질 이미지 획득이 가능하게 되었다.
- [0004] 일반적으로 보이스 코일 모터는 렌즈를 구동시키는 가동자 및 가동자를 감싸는 고정자를 포함하며, 가동자는 고정자에 대하여 업-다운 되면서 구동된다.
- [0005] 가동자의 외주면에는 전류에 의하여 전자기력이 발생하는 코일이 권선 되고, 고정자에는 자기장을 발생시키는 마그네트가 배치되는데 가동자는 전자기력 및 고정자로부터 발생된 자기장에 의하여 업-다운 되면서 구동된다.
- [0006] 일반적으로 가동자를 구동시키기 위한 마그네트들은 모두 동일한 사이즈 및 동일한 형상으로 형성되는데, 고정자 중 마그네트들을 고정하는 하우징의 형상이 변경될 경우 동일한 사이즈의 마그네트들을 구현하기 어려운 문제점을 갖는다.
- [0007] 또한, 마그네트들이 모두 동일한 사이즈 및 동일한 형상으로 형성할 경우, 마그네트로 인한 생산 비용이 크게 증가 되는 문제점을 갖는다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 특개2011-102824호(2011년 5월 26일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 가동자를 구동하기 위한 자기장을 발생시키는 마그네트들의 사이즈를 변경하여 마그네트들에 의한 제조 원가 상승을 방지한 보이스 코일 모터를 제공한다.
- [0009] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 일실시예로서, 보이스 코일 모터는 개구를 갖는 베이스; 상기 베이스 상부에서 구동되며 렌즈를 포함하는 보빈 및 상기 보빈에 배치된 코일을 포함하는 가동자; 및 상기 베이스에 배치되어 상기 가동자를 감싸며, 상기 코일과 마주하는 마그네트들을 포함하는 고정자를 포함하며, 상기 마그네트들 중 상호 마주하게 배치된 한 쌍의 제1 마그네트들 및 상기 마그네트들 중 상기 제1 마그네트들과 인접하게 배치된 한 쌍의 제2 마그네트들은 서로 다른 사이즈로 형성된다.
- [0011] 일실시예로서, 보이스 코일 모터는 개구를 갖는 베이스; 상기 베이스 상부에서 구동되며 렌즈를 포함하는 보빈 및 상기 보빈에 배치된 코일을 포함하는 가동자; 및 상기 베이스에 배치되어 상기 가동자를 감싸며, 상기 코일과 마주하는 2 개의 마그네트들을 포함하는 고정자를 포함하며, 상기 마그네트들은 상기 가동자를 사이에 두고 상호 마주하게 배치된다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따른 보이스 코일 모터에 의하면, 가동자를 구동하기 위한 자기장을 발생시키는 마그네트들의 사이즈를 서로 다르게 변경하거나 마그네트들의 개수를 축소시켜 마그네트들의 제조 원가를 감소시켜 제품 경쟁력을 보다 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 보이스 코일 모터의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 가동자 및 고정자를 발취 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 일측의 정면도이다.
- 도 4는 도 2의 타측의 정면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보이스 코일 모터의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 보이스 코일 모터의 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 가동자 및 고정자를 발취 도시한 사시도이다. 도 3은 도 2의 일측의 정면도이다. 도 4는 도 2의 타측의 정면도이다.
- [0016] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 보이스 코일 모터(600)는 베이스(100), 가동자(200) 및 고정자(300)를 포함한다.

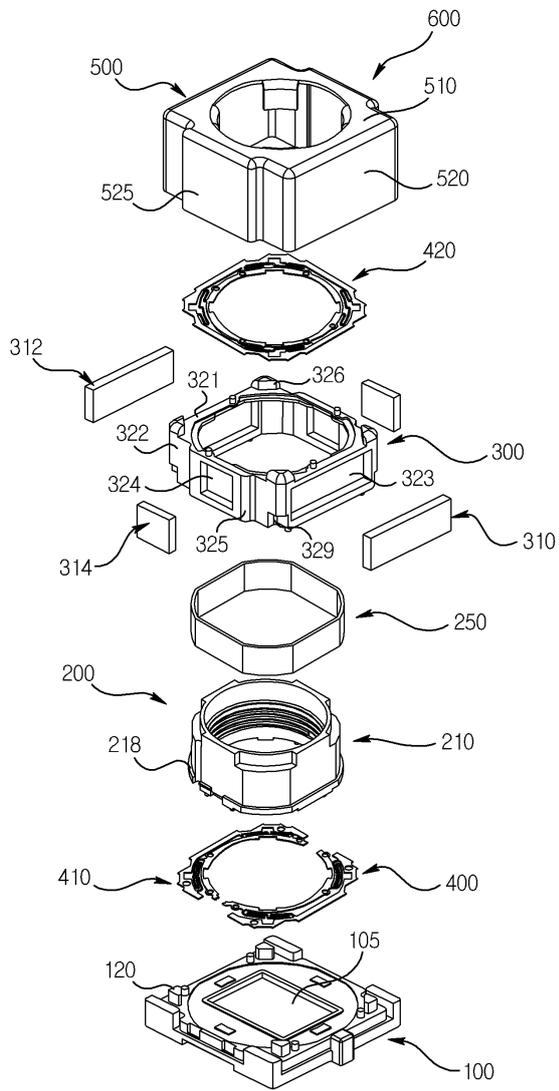
이에 더하여, 보이스 코일 모터(600)는 탄성 부재(400) 및 커버(500)를 포함할 수 있다.

- [0017] 베이스(100)는 가동자(200)의 보빈(210), 고정자(300) 및 커버(500)를 고정하는 역할을 한다.
- [0018] 베이스(100)는, 예를 들어, 중앙부에 개구(105)가 형성된 직육면체 플레이트 형상으로 형성되며, 베이스(100)의 후면에는 IR 필터(미도시) 및 이미지 센서 모듈(미도시)이 장착되고, 이미지 센서 모듈은 베이스(100)의 개구(105)를 통해 입사된 외부광에 대응하는 디지털 이미지 또는 동영상을 생성한다.
- [0019] 베이스(100)의 상면의 4 개의 코너들에는 각각 베이스(100)의 상면에 대하여 수직인 방향으로 돌출된 4 개의 결합 기둥(120)들이 형성된다.
- [0020] 가동자(200)는 보빈(210) 및 코일(250)을 포함한다.
- [0021] 보빈(210)은 원통 형상으로 형성되며, 보빈(210)의 내측면에는 렌즈(미도시)가 결합 된다.
- [0022] 보빈(210)의 외주면에는 곡면부 및 평면부가 교대로 형성되며, 본 발명의 일실시예에서, 곡면부 및 평면부는 각각 4 개가 교대로 형성된다.
- [0023] 보빈(210)의 외주면에 형성된 곡면부에는 후술 될 코일(250)을 고정하기 위해 오목한 리세스 형상의 본드 탱크가 형성된다.
- [0024] 본 발명의 일실시예에서는 비록 본드 탱크가 곡면부에 형성된 것이 도시 및 설명되고 있지만, 본드 탱크는 평면부에 형성되어도 무방하다.
- [0025] 보빈(210)의 외주면 하단에는 후술 될 코일(250)을 서포트하기 위한 서포트부(218)가 형성되며, 서포트부(218)는 보빈(210)의 외주면 하단을 따라 돌출된다. 서포트부(218)의 일부는 후술 될 코일(250)의 양쪽 단부들이 통과될 수 있도록 일부가 절개된 절개부를 포함할 수 있다.
- [0026] 코일(250)은 원통 형상으로 형성되며, 코일(250)은 절연 수지에 의하여 표면이 코팅된 전선을 원통 형상으로 권선 하여 형성된다.
- [0027] 코일(250)은 원통 형상으로 권선 된 후 보빈(210)의 외주면에 삽입될 수 있다. 이와 다르게, 코일(250)은 보빈(210)의 외주면을 따라 직접 권선 되어도 무방하다.
- [0028] 보빈(210)의 외주면에 배치된 코일(250)은 본드 탱크로 제공된 접착제에 의하여 보빈(210)에 접촉될 수 있다.
- [0029] 보빈(210)의 외주면에 배치되는 코일(250)의 양쪽 단부들은 보빈(210)에 형성된 서포트부(218)의 절개부를 통해 보빈(210)의 하면으로 돌출된다.
- [0030] 서포트부(218)의 절개부를 통해 보빈(210)의 하면으로 돌출된 코일(250)의 양쪽 단부들은 후술 될 하부 탄성 부재들과 전기적으로 접속된다.
- [0031] 고정자(300)는 마그네트(310) 및 하우징(320)을 포함한다.
- [0032] 마그네트(310)는 보빈(210)에 권선 된 코일(250)과 마주하게 배치되며, 마그네트(310)는 복수개로 이루어진다.
- [0033] 본 발명의 일실시예에서, 마그네트(310)는, 예를 들어, 4 개로 이루어진다.
- [0034] 마그네트(310)는 플레이트 형상으로 형성된 플랫 마그네트를 포함하며, 4 개의 마그네트(310)들은 상호 수직하게 코일(250)과 마주하게 배치된다.
- [0035] 본 발명의 일실시예에서, 4 개의 마그네트(310)들은 한 쌍의 제1 마그네트(312)들 및 한 쌍의 제2 마그네트(314)들을 포함한다.
- [0036] 제1 마그네트(312)들은 제1 길이, 제1 높이 및 제1 두께를 갖는 직육면체 형상으로 형성되며, 제1 마그네트(312)들은 가동자(200)를 기준으로 가동자(200)의 양쪽에 상호 마주하게 한 쌍이 배치된다. 본 발명의 일실시예에서, 제1 마그네트(312)는, 평면상에서 보았을 때, 제1 평면적으로 형성된다.
- [0037] 제2 마그네트(314)들은 제1 마그네트(312)들과 수직하게 배치되며, 제2 마그네트(314)들은 제1 길이보다 짧은 제2 길이, 상기 제1 높이 및 상기 제1 두께를 갖는 직육면체 형상으로 형성된다. 즉, 제2 마그네트(314)는 제1 마그네트(312)의 제1 길이보다 짧은 제2 길이로 형성된다. 본 발명의 일실시예에서, 제2 마그네트(314)는, 평면상에서 보았을 때, 제2 평면적으로 형성된다.

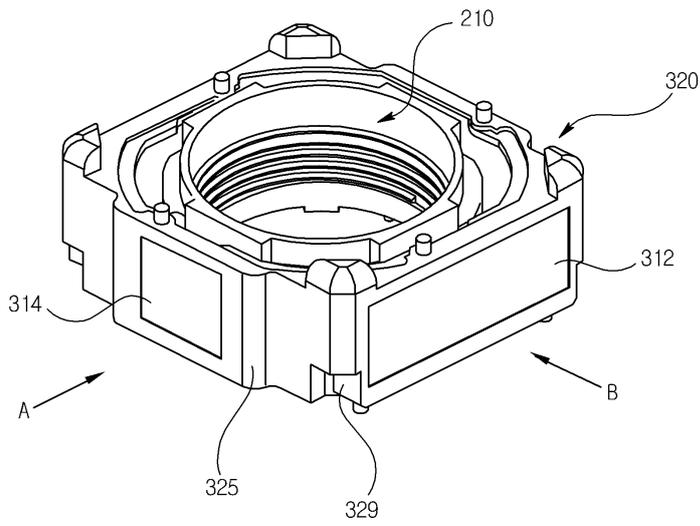
- [0038] 제2 마그네트(314)의 평면적은, 예를 들어, 제1 마그네트(312)의 평면적의 50% 내지 90%이다.
- [0039] 본 발명의 일실시예에서, 제2 마그네트(314)의 제2 길이를 제1 마그네트(312)의 제1 길이보다 짧게 형성하는 대신 제2 마그네트(314)의 자속 밀도를 제1 마그네트(312)의 자속 밀도 보다 높게 형성함으로써 제2 마그네트(314)의 사이즈가 감소됨에도 불구하고 가동자(200)를 원활하고 정확하게 가동하기 위한 자기력을 확보한다.
- [0040] 이와 같이 제2 마그네트(314)의 사이즈(또는 부피)를 제1 마그네트(312)의 사이즈(또는 부피)보다 작게 형성함으로써 제1 및 제2 마그네트(312,314)들을 동일한 사이즈로 형성할 때에 비하여 생산 원가를 보다 감소시킬 수 있다.
- [0041] 본 발명의 일실시예에서, 한 쌍의 제1 마그네트(312) 및 한 쌍의 제2 마그네트(314)들은 교대로 배치되며, 각 제1 마그네트(312)들 및 각 제2 마그네트(314)들은 상호 수직 하게 배치된다.
- [0042] 한편, 코일(250) 중 제1 마그네트(312)와 대응하는 부분은 제1 마그네트(312)의 사이즈와 대응하는 면적을 갖는 평면으로 형성되며, 코일(250) 중 제2 마그네트(314)와 대응하는 부분은 제2 마그네트(314)와 대응하는 면적을 갖는 평면으로 형성된다.
- [0043] 하우징(320)은 마그네트(310)의 제1 마그네트(312) 및 제2 마그네트(314)를 고정하는 역할을 한다.
- [0044] 하우징(320)은, 예를 들어, 하면이 개구 된 직육면체 형상으로 형성되며, 하우징(320)의 상판(321)에는 가동자(200)의 보빈(210)에 결합된 렌즈를 노출하는 개구가 형성된다.
- [0045] 하우징(320)의 상판(321)의 모서리에는 후술 될 탄성 부재(400)를 고정하기 위한 고정 돌기(326)들이 각각 형성된다.
- [0046] 하우징(320)의 상판(321)이, 평면상에서 보았을 때, 사각 플레이트 형상으로 형성될 경우, 하우징(320)의 측면판(322)은 하우징(320)의 상판(321)의 테두리로부터 가동자(200)를 덮는 방향으로 연장된다. 따라서, 하우징(320)의 측면판(322)은 모두 4 개로 이루어진다.
- [0047] 4 개로 이루어진 하우징(320)의 측면판(322)들에는 마그네트(310)의 제1 마그네트(312) 및 제2 마그네트(314)들이 고정된다.
- [0048] 하우징(320)의 측면판(322)들 중 한 쌍의 제1 마그네트(312)들과 대응하는 측면판(322)에는 제1 마그네트(312)들을 고정하기 위한 개구(323)가 형성된다.
- [0049] 한편, 하우징(320)의 측면판(322)들 중 한 쌍의 제2 마그네트(314)들과 대응하는 측면판(322)들에는 측면판(322)들로부터 돌출된 돌출부(325)가 형성되고, 돌출부(325)에는 개구(324)가 형성된다.
- [0050] 제2 마그네트(314)와 대응하는 위치에 돌출부(325)를 형성하고, 돌출부(325)에 개구(324)를 형성함으로써 하우징(320)의 내측 공간의 부피를 보다 향상시켜 대구경 렌즈를 장착 가능할 수 있도록 한다.
- [0051] 한편, 하우징(320) 중 베이스(100)에 형성된 결합 기둥(120)과 대응하는 위치에는 결합 기둥(120)과 결합되는 오목한 리세스 형상의 결합홈(329)이 형성된다.
- [0052] 도 1을 참조하면, 탄성 부재(400)는 하부 탄성 부재(410) 및 상부 탄성 부재(420)를 포함한다.
- [0053] 하부 탄성 부재(410)는 상호 전기적으로 절연된 한 쌍으로 이루어지며, 하부 탄성 부재(410)는 일부는 보빈(210)의 하면에 고정되고, 하부 탄성 부재(410)의 일부는 베이스(100)의 상면에 고정된다.
- [0054] 각 하부 탄성 부재(410)에는 코일(250)의 양단부가 각각 전기적으로 결합되며, 각 하부 탄성 부재(410)들로는 코일(250)으로 제공되는 구동 신호가 인가된다.
- [0055] 상부 탄성 부재(420)는 보빈(210)의 상면에 고정된다.
- [0056] 커버(500)는 하부가 개구된 통 형상으로 형성되며, 커버(500)는 가동자(200) 및 고정자(300)를 감싸 보호하며, 유해 전자파의 입출입을 방지하는 역할도 함께 한다. 커버(500)는 베이스(100)에 결합되어 고정된다.
- [0057] 커버(500)는 커버 상판(510) 및 커버 측면판(520)을 포함하며, 커버 상판(510)에는 렌즈를 노출하는 개구가 형성되며, 커버 측면판(520)은 커버 상판(510)으로부터 하우징(300)을 감싸는 방향으로 연장된다.
- [0058] 커버(500)의 커버 측면판(520) 중 제2 마그네트(314)를 고정하기 위해 돌출된 돌출부(325)와 대응하는 부분에는 돌출부(325)와 간섭을 일으키지 않도록 커버 측면판(520)의 내측면으로부터 외측면을 향하는 방향으로 돌출된

도면

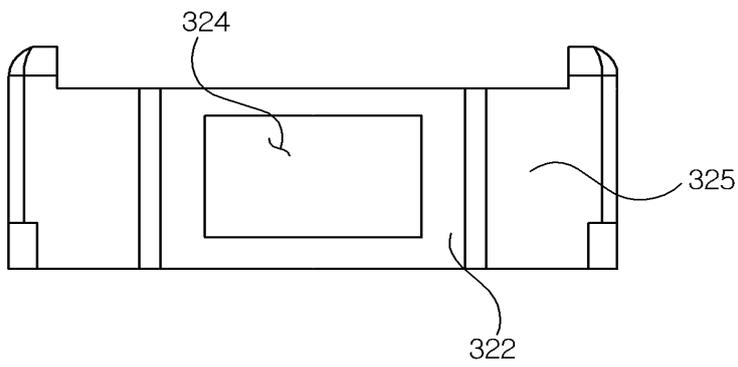
도면1



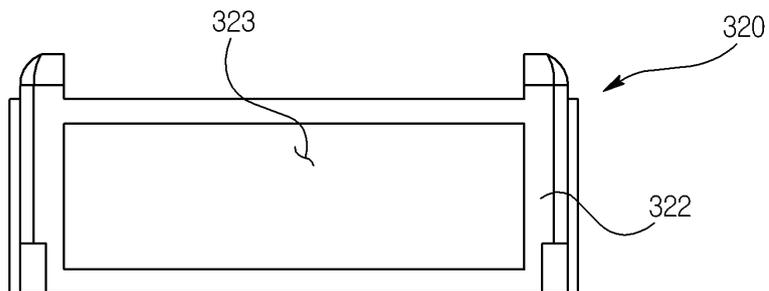
도면2



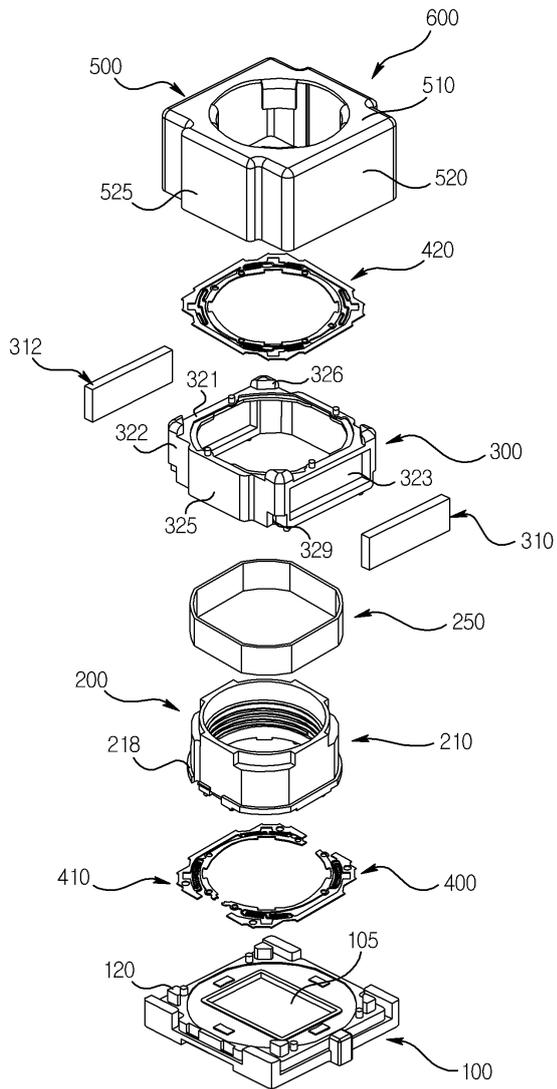
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제6항의 6번째줄

【변경전】

제2마그네트

【변경후】

제2마그네트