



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0020138
(43) 공개일자 2020년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/232 (2006.01) G02B 27/64 (2006.01)
G02B 3/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04N 5/23283 (2013.01)
G02B 27/646 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0095489
(22) 출원일자 2018년08월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)
(72) 발명자
김경원
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울
역빌딩) 17층
정수민
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울
역빌딩) 17층
김지성
서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울
역빌딩) 17층
(74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 프리즘을 포함하는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈

(57) 요약

실시예는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

실시예에 따른 영상 흔들림 방지장치는, 광선의 경로를 변경하는 제1 프리즘; 상기 제1 프리즘의 아래에 배치되며, 상기 제1 프리즘으로부터 출사된 광선의 경로를 변경하는 제2 프리즘; 코일부와 마그네틱부를 포함하여 상기 제2 프리즘의 모양을 제어하는 영상 흔들림제어부;를 포함할 수 있다.

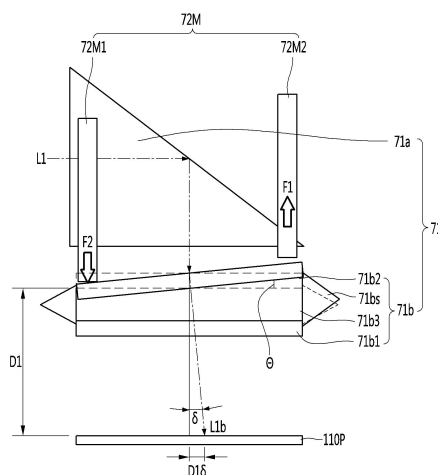
상기 제1 프리즘은 상기 영상 흔들림제어부의 내측에 배치될 수 있다.

상기 제2 프리즘은 가변형 웨지 프리즘일 수 있다.

상기 영상 흔들림제어부는, 상기 마그네틱부를 통해 상기 제2 프리즘의 모양을 변형하여 상기 광선의 경로를 제어할 수 있다.

대표도 - 도4b

70



(52) CPC특허분류

G02B 3/12 (2013.01)

G03B 5/00 (2013.01)

G03B 2205/0007 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

광선의 경로를 변경하는 제1 프리즘;
 상기 제1 프리즘의 아래에 배치되며, 상기 제1 프리즘으로부터 출사된 광선의 경로를 변경하는 제2 프리즘;
 코일부와 마그네틱부를 포함하여 상기 제2 프리즘의 모양을 제어하는 영상 흔들림제어부;를 포함하며,
 상기 제1 프리즘은 상기 영상 흔들림제어부의 내측에 배치되며,
 상기 제2 프리즘은 가변형 웨지 프리즘이며,
 상기 영상 흔들림제어부는,
 상기 마그네틱부를 통해 상기 제2 프리즘의 모양을 변형하여 상기 광선의 경로를 제어하는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 마그네틱부를 통해 상기 제2 프리즘의 꼭지각을 변경하여 상기 광선의 경로를 제어하는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
 상기 제2 프리즘은,
 제1 지지부, 제2 지지부 및 측면 지지부;를 포함하고,
 상기 제1 지지부, 상기 제2 지지부 및 상기 측면 지지부의 의해 만들어지는 공간에 배치되는 광학적 액체를 포함하는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
 상기 제1 지지부와 제2 지지부는 투광성 재질로 형성되는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,
 상기 측면 지지부는 신축성 재질로 형성되는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,
 상기 제2 지지부는 상기 마그네틱부와 접촉되어 가변되는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 7

제3 항에 있어서,
 상기 제2 지지부는,
 상기 마그네틱부와 이격된 상태에서 가변되는 영상 흔들림 방지장치.

청구항 8

제1 베이스와

상기 제1 베이스에 배치되는 렌즈 어셈블리;

상기 렌즈 어셈블리의 일측에 배치되는 이미지 센서부; 및

상기 렌즈 어셈블리의 타측에 배치되는 제1 항 내지 제7 항 중 어느 하나의 영상 흔들림 방지장치;를 포함하는 카메라 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 카메라 모듈은 피사체를 촬영하여 이미지 또는 동영상으로 저장하는 기능을 수행하며, 휴대폰 등의 이동단말기, 노트북, 드론, 차량 등에 장착되고 있다.

[0003] 한편, 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 등의 휴대용 디바이스에는 초소형 카메라 모듈이 내장되며, 이러한 카메라 모듈은 이미지 센서와 렌즈 사이의 간격을 자동 조절하여 렌즈의 초점거리를 정렬하는 오토포커스(Autofocus, AF) 기능을 수행할 수 있다.

[0004] 또한 최근 카메라 모듈은 줌 렌즈(zoom lens)를 통해 원거리의 피사체의 배율을 증가 또는 감소시켜 촬영하는 줌 업(zoom up) 또는 줌 아웃(zoom out)의 주밍(zooming) 기능을 수행할 수 있다.

[0005] 또한 최근 카메라 모듈은 영상 흔들림 방지(Image Stabilization, IS)기술을 채용하여 불안정한 고정장치 혹은 사용자의 움직임에 기인한 카메라의 움직임으로 인한 영상의 흔들림을 보정하거나 방지하는 기술이 채용되고 있다.

[0006] 이러한 영상 흔들림 방지(IS) 기술에는 광학적 영상 흔들림 방지(Optical Image Stabilizer, OIS)기술과 이미지 센서를 이용한 영상 흔들림 방지기술 등이 있다.

[0007] OIS기술은 빛의 경로를 변화시킴으로써 움직임을 보정하는 기술이며, 이미지 센서를 이용한 영상 흔들림 방지기술은 기계적인 방식과 전자적인 방식으로 움직임을 보정하는 기술인데, OIS기술이 더 많이 채용되고 있다.

[0009] 한편, 이미지센서는 고화소로 갈수록 해상도가 높아져 화소(Pixel)의 크기가 작아지는데, 화소가 작아지면 동일한 시간에 받아들이는 빛의 양이 감소하게 된다. 따라서 고화소 카메라일수록 어두운 환경에서는 셔터속도가 느려지면서 나타나는 손떨림에 의한 이미지의 흔들림이 더욱 심하게 나타난다.

[0010] 이에 따라 어두운 야간이나 동영상에서 고화소 카메라를 이용하여 변형 없는 이미지를 촬영하기 위해 OIS 기술은 최근 필수적으로 채용되고 있다.

[0012] 한편, OIS 기술은 카메라의 렌즈나 이미지센서를 움직여 광로(Optical path)를 수정함으로써 화질을 보정하는 방식인데, 특히 OIS 기술은 자이로 센서(gyro sensor)를 통해 카메라의 움직임을 감지하고 이를 바탕으로 렌즈나 이미지 센서가 움직여야 할 거리를 계산하게 된다.

[0013] 예를 들어, OIS 보정 방식은 렌즈 이동 방식과 모듈 틸팅(Tilting) 방식이 있다. 렌즈 이동 방식은 이미지센서의 중심과 광축을 재정렬하기 위해 카메라모듈 내에 있는 렌즈만 이동시킨다. 반면, 모듈 틸팅 방식은 렌즈와 이미지센서를 포함한 전체 모듈을 움직이는 방식이다.

[0014] 특히 모듈 틸팅 방식은 렌즈이동 방식에 비해 보정범위가 더 넓으며 렌즈와 이미지센서 사이의 초점거리가 고정되어 있기 때문에 이미지의 변형을 최소화 할 수 있는 장점이 있다.

[0015] 한편, 렌즈 이동 방식의 경우 렌즈의 위치와 이동을 감지하기 위해 홀 센서(Hall sensor)를 사용한다. 반면, 모

들 틸팅방식에서는 모듈의 이동을 감지하기 위해 포토리플렉터(Photo reflector)를 사용한다. 그러나 두 방식 모두 카메라 사용자의 이동을 감지하기 위해서는 자이로 센서(gyro sensor)를 사용한다.

[0016] OIS 컨트롤러는 사용자의 이동을 보상하기 위해 렌즈 또는 모듈이 이동해야 할 위치를 예측하는데 자이로 센서가 인식한 데이터를 이용한다.

[0018] 한편, 종래기술의 OIS 기술은 렌즈이동이나 모듈의 틸팅을 위해 기계적 구동장치가 필요하기 때문에 구조가 복잡하며 구동소자나 자이로 센서 등이 장착되어야 하므로 초소형 카메라 모듈을 구현하는데 한계가 있다.

[0020] 또한 종래 OIS 기술에서는 렌즈 길이를 길게끔 제한하여 광량 확보를 어렵게 하는 문제가 있다.

[0021] 특히 종래 OIS 기술에서는 OIS용 자석과 AF용 자석과 근접하여 자계 간섭을 일으켜 구동을 어렵게 하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0022] 실시예의 기술적 과제 중의 하나는, OIS용 자석과 AF용 자석 간의 자계 간섭을 방지할 수 있는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공함이다.

[0023] 실시예의 기술적 과제는 본 항목에 기재된 것에 한정되지 않으며, 발명의 설명 전체로부터 파악될 수 있는 것을 포함한다.

과제의 해결 수단

[0024] 실시예에 따른 영상 흔들림 방지장치는, 광선의 경로를 변경하는 제1 프리즘(71a); 상기 제1 프리즘(71a)의 아래에 배치되며, 상기 제1 프리즘(71a)으로부터 출사된 광선의 경로를 변경하는 제2 프리즘(71b); 코일부(72C)와 마그넷부(72M)를 포함하여 상기 제2 프리즘(71b)의 모양을 제어하는 영상 흔들림제어부(72);를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 제1 프리즘(71a)은 상기 영상 흔들림제어부(72)의 내측에 배치될 수 있다.

[0026] 상기 제2 프리즘(71b)은 가변형 웨지 프리즘일 수 있다.

[0027] 상기 영상 흔들림제어부(72)는, 상기 마그넷부(72M)를 통해 상기 제2 프리즘(71b)의 모양을 변형하여 상기 광선의 경로를 제어할 수 있다.

[0028] 상기 마그넷부(72M)를 통해 상기 제2 프리즘(71b)의 꼭지각을 변경하여 상기 광선의 경로를 제어할 수 있다.

[0029] 상기 제2 프리즘(71b)은, 제1 지지부(71b1), 제2 지지부(71b2) 및 측면 지지부(71bs);를 포함할 수 있다.

[0030] 실시예는 상기 제1 지지부(71b1), 상기 제2 지지부(71b2) 및 상기 측면 지지부(71bs)의 의해 만들어지는 공간에 배치되는 광학적 액체(71b3)를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 제1 지지부(71b1)와 제2 지지부(71b2)는 투광성 재질로 형성될 수 있다.

[0032] 상기 측면 지지부(71bs)는 신축성 재질로 형성될 수 있다.

[0033] 상기 제2 지지부(71b2)는 상기 마그넷부와 접촉되어 가변될 수 있다.

[0034] 상기 제2 지지부(71b2)는, 상기 마그넷부와 이격된 상태에서 가변될 수 있다.

[0035] 실시예에 따른 카메라 모듈은 제1 베이스와 상기 제1 베이스에 배치되는 렌즈 어셈블리; 상기 렌즈 어셈블리의 일측에 배치되는 이미지 센서부; 및 상기 렌즈 어셈블리의 타측에 배치되는 상기 영상 흔들림 방지장치;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0036] 실시예에 의하면, OIS용 자석과 AF용 자석 간의 자계 간섭을 방지할 수 있는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있는 기술적 효과가 있다.

[0037] 실시예의 기술적 효과는 본 항목에 기재된 것에 한정되지 않으며, 발명의 설명 전체로부터 파악될 수 있는 것을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 실시예에 따른 카메라 모듈의 개념도.
 도 2는 실시예의 영상 흔들림 방지장치의 측면도.
 도 3은 실시예의 영상 흔들림 방지 장치의 영상 흔들림 제어부의 분해사시도.
 도 4a 내지 도 4b는 실시예의 영상 흔들림 방지 장치의 작동 예시도.
 도 5 내지 도 6b는 실시예의 영상 흔들림 방지 장치의 제1 작동 예시도.
 도 7 내지 도 8b는 실시예의 영상 흔들림 방지 장치의 제1 작동 예시도.
 도 9는 실시예에 따른 카메라 모듈의 부분 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 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.

[0040] "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.

[0041] 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.

[0042] 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 않으면서, 어느 한 실체 또는 요소를 다른 실체 또는 요소와 구별하기 위해서 이용될 수도 있다.

[0044] (실시예)

[0045] 도 1은 실시예에 따른 카메라 모듈(100)의 개념도이며, 도 2는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지장치(70)의 측면도로서, 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈(100)의 z축 방향에서의 측면도이다.

[0047] 도 1 내지 도 2에 도시된 x-y-z 축 방향에서, xz평면은 지면을 나타내며, z축은 광축(optic axis) 방향 또는 이와 평행방향을 의미하며, x축은 지면(xz평면)에서 z축과 수직인 방향을 의미하고, y축은 지면과 수직방향을 의미할 수 있다.

[0049] 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 제1 베이스(20)에 배치되는 단일 또는 복수의 렌즈 어셈블리를 포함할 수 있다.

[0050] 이때 실시예의 설명에서 이동 렌즈군(moving lens group)이 2개인 경우로 설명하나 이에 한정되는 것은 아니며, 이동 렌즈군은 3개, 4개 또는 5개 이상일 수 있다.

[0051] 예를 들어, 도 1을 참조하면, 실시예에서 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)는 이동 렌즈군

(moving lens group)일 수 있으며, 제3 렌즈 어셈블리(130)는 고정 렌즈군일 수 있다. 또한 광축 방향(z)은 렌즈군들이 정렬된 방향과 동일하거나 이와 평행한 방향을 의미할 수 있다. 이때 고정 렌즈군인 제3 렌즈 어셈블리(130)가 도 1의 도시와 달리 앞에 배치될 수 있다.

- [0052] 이에 따라 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120) 및 제3 렌즈 어셈블리(130)를 구비하여 주밍 기능 및 오토포커스(Autofocus, AF) 기능을 수행할 수 있다.
- [0054] 또한 도 1과 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 소정의 제1 베이스(20)에 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120), 제3 렌즈 어셈블리(130) 등의 각종 광학계들이 배치되고, 상기 제1 베이스(20)의 일측면, 예를 들어 제1 렌즈 어셈블리(110) 방향의 제1 베이스(20)의 일측면에는 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70)가 배치되며, 상기 제1 베이스(20)의 타측면, 예를 들어 제3 렌즈 어셈블리(130) 방향에 소정의 이미지 센서부(25)가 배치될 수 있다.
- [0055] 상기 광학적 영상 흔들림 방지장치(70)는 제2 베이스(75)에 배치되는 프리즘(71)과 상기 프리즘(71) 일측에 배치되는 영상 흔들림제어부(72)를 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 프리즘(71)은 소정의 광선의 경로를 제1 렌즈 어셈블리(110)의 렌즈 중심 방향으로 광의 경로를 변경시킬 수 있다. 예를 들어, 도 4a와 도 4b를 참조하면, 상기 프리즘(71)은 광선(L1)의 제1 경로를 제2 경로(L1a)로 변경하는 제1 프리즘(71a)과, 상기 제1 프리즘(71a)의 아래에 배치되며 상기 제1 프리즘(71a)으로부터 출사된 광선의 경로를 제3 경로(L1b)로 변경하는 제2 프리즘(71b)을 포함할 수 있다.
- [0057] 도 4a에서 제2 프리즘(71b)은 제1 프리즘(71a)에 의해 변경된 광의 제2 이동경로(L1a)를 변경하지 않았으나, 도 4b는 제1 프리즘(71a)에 의해 변경된 광의 제2 이동경로를 변경하여 제3 이동경로(L1b)로 변경하는 모습을 도시된 상태이다.
- [0058] 실시예의 프리즘(71)의 특징에 대해서는 이후에서 상술하기로 한다.
- [0060] 다시 도 1을 참조하면, 실시예에서 이미지 센서부(25)는 소정의 회로기판(22) 상에 배치되는 이미지 센서(24)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 실시예에서 이미지 센서부(25)는 평행 광의 광축 방향에 수직하게 배치될 수 있다. 상기 이미지 센서부(25)는 소정의 회로기판(22) 상에 배치된 고체 촬상소자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서부(25)는 CCD(Charge Coupled Device) 이미지센서나 CMOS(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) 이미지 센서(24)를 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0062] 다음으로 도 2는 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈(100)의 z축 방향에서의 측면도이며, 도 3은 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70) 중에 영상흔들림 제어부(72)의 분해사시도이다.
- [0063] 또한 도 4a 내지 도 4b는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70)의 작동 예시도이다.
- [0064] 도 2를 참조하면, 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지장치(70)는 소정의 프리즘(71)의 일측에 배치된 영상 흔들림제어부(72)를 포함할 수 있다. 도 2에서는 광축(z 축)에 수직한 방향으로 배치된 제1 렌즈 어셈블리(110)가 도시되어 있으나, 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지장치(70)가 제1 렌즈 어셈블리(110)를 구성요소로 포함하는 것은 아니다.
- [0066] 실시예에서 영상 흔들림제어부(72)는 코일부(72C)와, 마그네틱부(72M)를 포함할 수 있고, 상기 마그네틱부(72M)는 상기 프리즘(71)과 상기 코일부(72C) 사이에 배치될 수 있다.
- [0067] 앞서 기술한 대로, 도 4a와 도 4b를 참조하면, 실시예에서 프리즘(71)은 소정의 광선(L1)의 광 이동경로를 변경하는 제1 프리즘(71a)과 상기 제1 프리즘(71a)의 아래에 배치되며, 상기 제1 프리즘(71a)으로부터 출사된 광의 이동경로를 변경하는 제2 프리즘(71b)을 포함할 수 있다.
- [0069] 다시 도 2를 참조하면, 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지장치(70)는 상기 제1 프리즘(71a)의 적어도 일측에 배

치되며, 코일부(72C)와 마그넷부(72M)를 포함하여 상기 제2 프리즘(71b)의 모양을 제어하는 영상 흔들림제어부(72)를 포함할 수 있다.

[0070] 예를 들어, 상기 코일부(72C)는 복수의 코일을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 코일부(72C)는 제1 코일(72C1), 제2 코일(72C2), 제3 코일(72C3) 및 제4 코일(72C4)을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0071] 또한 상기 마그넷부(72M)는 복수의 마그넷을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 마그넷부(72M)는 상기 제1 코일(72C1) 내지 제4 코일(72C4)에 대응되는 제1 마그넷(72M1), 제2 마그넷(72M2), 제3 마그넷(72M3) 및 제4 마그넷(72M4)을 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0073] 다음으로 도 3을 참조하면, 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70)에서 영상 흔들림 제어부(72)의 분해사 시도이다.

[0074] 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70)는 코일부(72C)와 마그넷부(72M)를 포함하고, 상기 코일부(72C)와 상기 마그넷부(72M)는 각각 복수의 코일과 이들의 코일에 대응되는 복수의 마그넷을 포함할 수 있다.

[0075] 예를 들어, 실시예에서 마그넷부(72)는 마그넷 홀더(72MF) 및 복수의 마그넷(72M)을 포함하며, 복수의 마그넷(72M)은 마그넷 홀더(72MF) 상에 소정 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 예를 들어, 마그넷 홀더(72MF)는 중공의 원형 링 형상 또는 각형 링 형상일 수 있으며, 복수의 마그넷(72M)을 수용하기 위한 복수의 마그넷 가이드(72MG)가 형성될 수 있다. 여기서, 마그넷 홀더(72MF)는 자성 물질 또는 연자성 물질을 포함할 수 있으며, 예를 들어 Fe를 포함할 수 있다.

[0077] 다음으로, 코일부(72C)는 코일 홀더(72CF), 복수의 코일 및 코일 터미널(미도시)을 포함할 수 있으며, 복수의 코일은 제1 코일(72C1), 제2 코일(72C2), 제3 코일(72C3) 및 제4 코일(72C4)을 포함할 수 있으며, 코일 홀더(72CF) 상에서 복수의 마그넷(72M)과 짝을 이루도록 소정 간격으로 이격되어 배치될 수 있다.

[0078] 예를 들어, 코일 홀더(72CF)는 중공의 원형 링 형상 또는 각형 링 형상일 수 있으며, 복수의 코일을 수용하기 위한 복수의 코일 가이드가 형성될 수 있다. 상기 코일 터미널은 복수의 코일에 연결되며, 복수의 코일에 전원을 인가할 수 있다.

[0080] 다음으로, 도 4a 내지 도 4b는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 작동 예시도이다.

[0081] 예를 들어, 도 4a는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 작동 전의 예시도이고, 도 4b는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 작동 후 예시도이다.

[0082] 실시예에서 프리즘(71)은 소정의 광선의 경로를 변경하는 제1 프리즘(71a)과 상기 제1 프리즘(71a)의 아래에 배치되며, 상기 제1 프리즘(71a)으로부터 출사된 광선의 경로를 변경하는 제2 프리즘(71b)을 포함할 수 있다.

[0084] 실시예에서 상기 제1 프리즘(71a)은 직각 프리즘일 수 있으며, 상기 영상 흔들림제어부(72)의 내측에 배치될 수 있다. 또한 실시예에서 상기 제2 프리즘(71b)은 가변형 웨지 프리즘일 수 있다.

[0086] 실시예에 의하면, 제1 프리즘(71a)이 영상 흔들림제어부(72)의 내측에 배치됨에 따라 OIS용 자석인 마그넷부(72M)이 AF용 구동부와 이격되어 배치될 수 있다.

[0087] 즉, 도 1을 참조하면 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)가 AF용으로 활용되는 경우에, 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)에 소정의 마그넷이 배치될 수 있다.

[0088] 이때, 실시예에 의하면 OIS용 자석인 영상흔들림 제어부(72)의 마그넷부(72M)이 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)와는 별도로 이격되어 배치되고, 제1 프리즘(71a)이 영상 흔들림제어부(72)의 내측에 배치됨에 OIS용 자석과 AF용 자석 간의 자계 간섭을 방지할 수 있는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있는 특별한 기술적 효과가 있다.

- [0090] 실시예의 광학적 영상 흔들림제어부(72)는, 코일부(72C)와 마그네틱부(72M)를 통해 상기 제2 프리즘(71b)의 형태를 변경하여 광 이동경로를 제어할 수 있다.
- [0091] 예를 들어, 실시예에서 광학적 영상 흔들림제어부(72)는 상기 마그네틱부(72M)를 통해 상기 제2 프리즘(71b)의 꼭지각(θ)을 변경하여 상기 광선의 경로를 제어할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 도 4a에서 제2 프리즘(71b)은 제1 프리즘(71a)에 의해 변경된 광선의 제2 이동경로(L1a)를 변경하지 않았으나, 도 4b는 제1 프리즘(71a)에 의해 변경된 광선의 제2 이동경로를 변경하여 제3 이동경로(L1b)로 변경하는 모습을 도시된 상태이다.
- [0095] 도 4a와 도 4b를 참조하면, 실시예에서 상기 제2 프리즘(71b)은, 제1 지지부(71b1), 제2 지지부(71b2) 및 측면 지지부(71bs)를 포함하고, 상기 제1 지지부(71b1), 상기 제2 지지부(71b2) 및 상기 측면 지지부(71bs)의 의해 만들어지는 공간에 배치되는 광학적 액체(71b3)를 포함할 수 있다.
- [0096] 예를 들어, 제2 프리즘(71b)은 하부에 배치되는 제1 지지부(71b1)와 상부에 배치되는 제2 지지부(71b2)를 포함할 수 있고, 상기 제1 지지부(71b1)와 상기 제2 지지부(71b2)의 측면에 배치되는 측면 지지부(71bs)를 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 제1 지지부(71b1)와 제2 지지부(71b2)는 투광성 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 지지부(71b1)와 제2 지지부(71b2)는 유리(glass)로 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0098] 상기 제1 지지부(71b1)와 상기 제2 지지부(71b2)는 중공의 원형 링 형상 또는 각형 링 형상일 수 있다.
- [0100] 상기 측면 지지부(71bs)는 신축성 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 측면 지지부(71bs)는 탄성막 재질일 수 있으며 도 4b와 같이, 마그네틱부(72M)에 의해 소정의 힘을 받는 경우 제2 지지부(71b2)의 일부가 상측 또는 하측으로 이동하고, 측면 지지부(71bs)의 유연한 탄성재질의 특성으로 인해 제2 프리즘(71b)의 형태가 가변성이 있게 된다.
- [0102] 예를 들어, 상기 측면 지지부(71bs)는 RO(reverse osmosis) 멤브레인, NF(nano filtration) 멤브레인, UF(ultra-filtration) 멤브레인, MF(micro filtration) 멤브레인 등일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 여기서, RO 멤브레인은 약 1 내지 15 옹스트롱의 포어 사이즈를 가지는 멤브레인이고, NF 멤브레인은 약 10 옹스트롱의 포어 사이즈를 가지는 멤브레인이며, UF 멤브레인은 약 15 내지 200 옹스트롱의 포어 사이즈를 가지는 멤브레인이고, MF 멤브레인은 약 200 내지 1000 옹스트롱의 포어 사이즈를 가지는 멤브레인일 수 있다.
- [0104] 실시예에서 광학적 액체(71b3)는 투명하며, 형광성이 낮고, 유독성이 없는 물질을 채용할 수 있다. 예를 들어, 실시예의 광학적 액체(71b3)는 Chlorofluorocarbon (CFC) component 등을 채용할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0106] 도 4b와 같이 실시예에서 제2 지지부(71b2)는 복수의 마그네틱(72M)과 접촉하거나 복수의 마그네틱 가이드(72M)로부터 이격된 상태에서 움직일 수 있다.
- [0107] 예를 들어, 도 4b의 경우에는 제2 지지부(71b2)가 마그네틱부(72M)와 접촉되어 가변되는 상태를 도시한 것이다.
- [0108] 예를 들어, 제2 지지부(71b2)의 좌측 상단이 제1 마그네틱(72M1)으로부터 제2 방향의 힘(F2)을 받고, 제2 지지부(71b2)의 우측 상단이 제2 마그네틱(72M2)으로부터 제1 방향의 힘(F1)을 받음에 따라 가변될 수 있고, 제2 지지부(71b2)는 소정의 각(θ)의 기울기로 가변될 수 있다.
- [0109] 또한 실시예에서 제2 지지부(71b2)가 자성 물질 또는 연자성 물질을 포함하는 경우, 마그네틱부(72M)과 이격되어

이동되어 가변될 수도 있다.

- [0111] 이하 도 4b를 참조하여 실시예에서 마그네틱부(72M)를 통해 제2 프리즘(71b)의 모양을 변형하여 광선의 경로를 제어하는 영상 흔들림 방지장치를 좀 더 상술하기로 한다.
- [0113] 우선 실시예에 의하면, 손떨림 발생에 따라 제1 렌즈어셈블리의 영상평면(110P) 상에서 제1 거리($D1\delta$) 만큼의 측면으로 영상이 이동이 필요할 수 있다.
- [0115] 이때, $D1$ 은 제2 프리즘(71b)에서 제1 렌즈어셈블리의 영상평면(110P) 까지의 거리이며, δ 는 제2 프리즘(71b)의 색수차이고, θ 는 제2 프리즘(71b)의 꼭지각이다.
- [0117] 즉, 실시예에 의하면 제2 프리즘(71b)의 변겨될 꼭지각(θ)을 산출 후, 마그네틱부(72M)를 통해 상기 제2 프리즘(71b)의 꼭지각(θ)을 변경하여 상기 광선의 경로를 제3 경로(L1b)로 제어할 수 있다.
- [0118] 이때, 제2 프리즘(71b)의 색수차(δ)와 제2 프리즘(71b)의 꼭지각(θ) 사이에는, $\delta=(n-1)X\theta$ 의 관계가 성립될 수 있다(단, n 은 관심대역의 중심파장에 대한 제2 프리즘(71b)의 굴절률).
- [0120] 다음으로, 도 5 내지 도 6b는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 제1 작동 예시도이다.
- [0121] 예를 들어, 도 5는 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈(100)에서 z축 방향에서 바라본 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70)의 제1 작동 예시도이다.
- [0122] 또한 도 6a는 도 5에 도시된 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 제1 작동 예시도의 y축 방향 개념도이고, 도 6b는 도 5에 도시된 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 제1 작동 예시도의 개념 사시도이다.
- [0123] 실시예에서 도 3에 도시된 영상 흔들림 제어부(72)는 도 3에 도시된 형태에서 180도 회전된 상태로 광학적 영상 흔들림 방지장치에 배치될 수 있다. 즉, 도 4b와 같이, 마그네틱부(72M)가 제2 프리즘(71b) 방향으로 돌출되도록 배치될 수 있다.
- [0125] 도 5를 참조하면, 코일부(72C)에 전원이 인가되어 각 코일을 통하여 전류가 흐르며, 이에 따라 코일부(72C)와 마그네틱부(72M) 사이에 전자기력이 제1 방향(F1) 또는 제2 방향(F2)으로 발생할 수 있고, 상기 이동되는 마그네틱부(72M)에 의해 제2 지지부(71b2)는 소정 각도로 틸팅될 수 있고 이에 따라 제2 프리즘(71b)의 꼭지각(θ)이 제어될 수 있다.
- [0127] 예를 들어, 도 5를 참조하면, 제1 마그네틱(72M1)과 제2 마그네틱(72M2)은 제1 코일(72C1)과 제2 코일(72C2) 방향으로 자력의 방향이 발생할 수 있도록 배치될 수 있으며, 제3 마그네틱(72M3)과 제4 마그네틱(72M4)은 제3 코일(72C3)과 제4 코일(72C4) 방향으로 자력의 방향이 발생할 수 있도록 배치될 수 있다.
- [0128] 이때, 제1 코일(72C1)과 제2 코일(72C2)에서 제1 방향의 전류(C1)가 흐르게 되면 제2 방향으로 힘(F2)이 가해질 수 있다. 한편, 제3 코일(72C3)과 제4 코일(72C4)에서 제1 방향의 전류(C1)가 흐르게 되면 제2 방향의 반대방향인 제1 방향으로 힘(F1)이 가해질 수 있다.
- [0129] 이에 따라 도 6a 및 도 6b와 같이, 제2 프리즘(71b)의 제2 지지부(71b2)에 대해, 제1 마그네틱(72M1)과 제2 마그네틱(72M2)에서는 제2 방향으로 힘(F2)이 가해질 수 있으며, 제3 마그네틱(72M3)과 제4 마그네틱(72M4)에서는 제1 방향으로 힘(F1)이 가해질 수 있고, 이를 통해 제1 각도($\theta 1$)로 제2 지지부(71b2)의 꼭지각을 변형하여 광의 경로를 변경 제어할 수 있다.

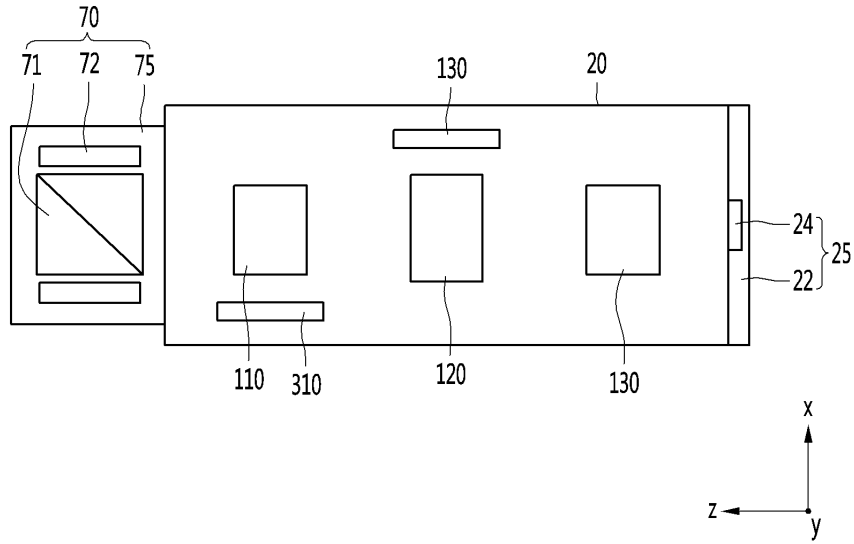
- [0131] 다음으로 도 7 내지 도 8b는 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 제2 작동 예시도이다.
- [0132] 예를 들어, 도 7은 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈(100)에서 z축 방향에서 바라본 광학적 영상 흔들림 방지 장치(70)의 제2 작동 예시도이다.
- [0133] 또한, 도 8a는 도 7에 도시된 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 제2 작동 예시도의 x축 방향 개념도이고, 도 8b는 도 7에 도시된 실시예의 광학적 영상 흔들림 방지 장치의 제2 작동 예시도의 개념 사시도이다.
- [0134] 예를 들어, 코일부(72C)에 전원이 인가되어 각 코일을 통하여 전류가 흐르며, 이에 따라 코일부(72C)와 마그네틱부(72M) 사이에 전자기력이 제1 방향(F1) 또는 제2 방향(F2)으로 발생할 수 있고, 제2 지지부(71b2)는 소정 각도로 틸팅될 수 있다.
- [0135] 예를 들어, 도 7을 참조하면, 제1 마그네틱(72M1)과 제2 마그네틱(72M2)은 제1 코일(72C1)과 제2 코일(72C2) 방향으로 자력의 방향이 발생할 수 있도록 배치될 수 있으며, 제3 마그네틱(72M3)과 제4 마그네틱(72M4)은 제3 코일(72C3)과 제4 코일(72C4) 방향으로 자력의 방향이 발생할 수 있도록 배치될 수 있다.
- [0136] 이때, 제1 코일(72C1)과 제3 코일(72C3)에 제1 방향의 전류(C1)가 흐르게 되고, 제2 코일(72C2)과 제4 코일(72C4)에 제2 방향의 전류(C2)가 흐르게 될 수 있다.
- [0137] 이에 따라 제1 마그네틱(72M1)과 제4 마그네틱(72M4)에서는 제2 방향으로 힘(F2)이 가해질 수 있으며, 제2 마그네틱(72M2)과 제3 마그네틱(72M3)에서는 제1 방향으로 힘(F1)이 가해질 수 있다.
- [0138] 이에 따라 도 8a 및 도 8b와 같이, 제2 프리즘(71b)의 제2 지지부(71b2)에 대해, 제1 마그네틱(72M1)과 제4 마그네틱(72M4)에서는 제2 방향으로 힘(F2)이 가해질 수 있으며, 제2 마그네틱(72M2)과 제3 마그네틱(72M3)에서는 제1 방향으로 힘(F1)이 가해질 수 있고, 이를 통해 제2 각도($\theta 2$)로 제2 지지부(71b2)의 꼭지각을 변형하여 광의 경로를 변경 제어할 수 있다.
- [0139] 도 8a의 도면은 180도 회전된 상태에서 도 4b에 대응될 수 있다.
- [0141] 다음으로 도 9는 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈의 부분 단면도이다. 예를 들어, 도 9는 도 1에 도시된 실시예에 따른 카메라 모듈(100)에서 영상 흔들림 방지장치(70)와 이미지 센서부(25)를 제외한 영역에 대해 z축 방향으로 절단한 단면도이다. 한편, 도 9에서 제1 베이스(20)의 바닥 면(20b)과 바닥 홈(20r)은 절단면이 아니며 그 외의 구성은 절단면일 수 있다.
- [0142] 도 9를 참조하면, 실시예에 따른 카메라 모듈은 소정의 제1 베이스(20)에 각종 광학계들이 배치될 수 있다.
- [0143] 상기 제1 베이스(20)의 재질은 플라스틱, 유리계열의 에폭시, 폴리카보네이트, 금속 또는 복합재료 중 어느 하나 이상으로 형성될 수 있다.
- [0145] 실시예에서 광축 방향과 지면에서 수직한 x축 방향으로 상기 제1 베이스(20)의 양측에 제1 코일 구동부(310)와 제2 코일 구동부(320)가 배치될 수 있다. 또한 상기 제1 베이스(20) 하측에 소정의 제1 회로기판(미도시)이 배치되어 제1 베이스(20) 내부의 렌즈 구동부들과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0147] 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 제1 베이스(20)에 광학계와 렌즈 구동부가 배치될 수 있다. 예를 들어, 실시예에 따른 카메라 모듈(100)은 제1 베이스(20)에 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120), 제3 렌즈군(130), 제1 코일 구동부(310), 제2 코일 구동부(320), 가이드 핀(52) 중 적어도 하나 이상이 배치될 수 있다.
- [0148] 상기 제1 렌즈 어셈블리(110)와 제2 렌즈 어셈블리(120)에는 각각 마그네틱(미도시)이 배치될 수 있다.
- [0150] 실시예에 의하면, 상기 제1 베이스(20)의 바닥면(20b)에는 제1 렌즈 어셈블리(110), 제2 렌즈 어셈블리(120)가 이동하는 바닥 홈(20r)이 광축(z) 방향으로 형성될 수 있다. 상기 바닥 홈(20r)은 렌즈의 외주 형상에 따라 아래로 오목한 형상일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0152] 상기 가이드 핀(52)은 이동되는 렌즈 어셈블리의 가이드 기능을 수행할 수 있으며, 단수 또는 복수로 구비될 수 있으며, 상기 가이드 핀(52)은 로드(rod) 또는 샤프트(shaft)로 명명될 수 있다.
- [0154] 실시예에 의하면, 제1 프리즘(71a)이 영상 흔들림제어부(72)의 내측에 배치됨에 따라 OIS용 자석인 마그넷부(72M)이 AF용 구동부와 이격되어 배치될 수 있다.
- [0155] 예를 들어, 도 1과 도 9를 참조하면 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)가 AF용으로 활용되는 경우에, 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)에 소정의 마그넷이 배치될 수 있다.
- [0157] 이때, 실시예에 의하면 OIS용 자석인 영상흔들림 제어부(72)의 마그넷부(72M)이 제1 렌즈 어셈블리(110) 또는 제2 렌즈 어셈블리(120)와는 별도로 이격되어 배치되고, 제1 프리즘(71a)이 영상 흔들림제어부(72)의 내측에 배치됨에 OIS용 자석과 AF용 자석 간의 자계 간섭을 방지할 수 있는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있는 특별한 기술적 효과가 있다.
- [0159] 실시예에 의하면, OIS용 자석과 AF용 자석 간의 자계 간섭을 방지할 수 있는 영상 흔들림 방지장치 및 이를 포함하는 카메라 모듈을 제공할 수 있는 기술적 효과가 있다.
- [0160] 실시예의 기술적 효과는 본 항목에 기재된 것에 한정되지 않으며, 발명의 설명 전체로부터 파악될 수 있는 것을 포함한다.
- [0162] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0163] 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 실시예를 한정하는 것이 아니며, 실시예가 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 설정하는 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

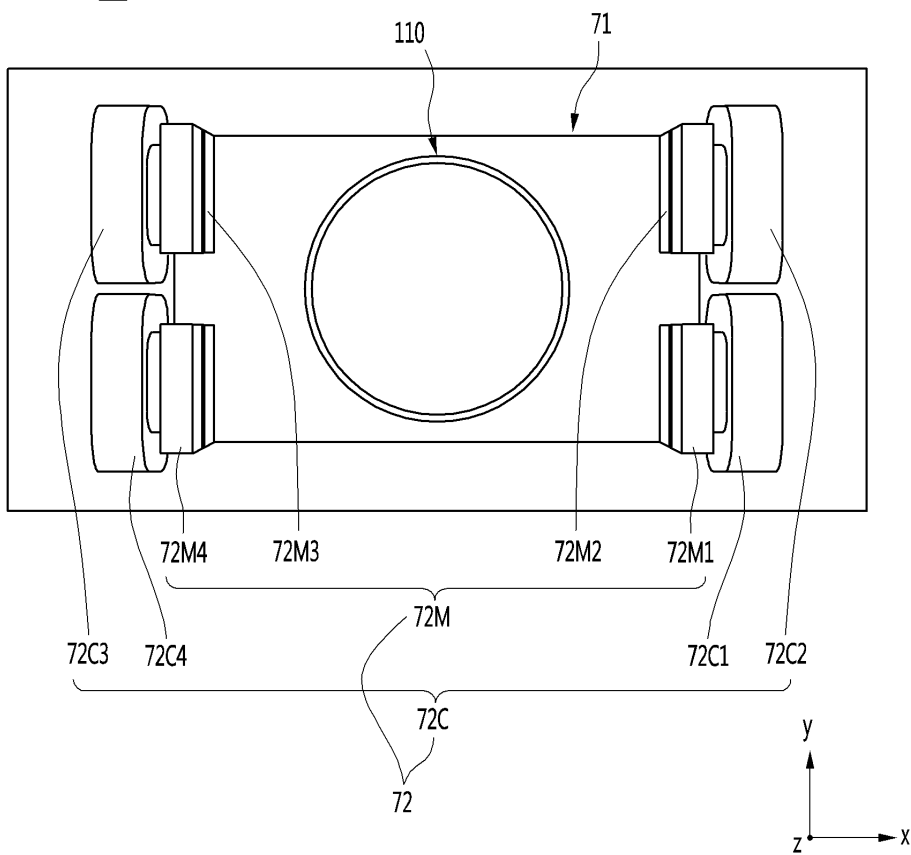
도면1

100

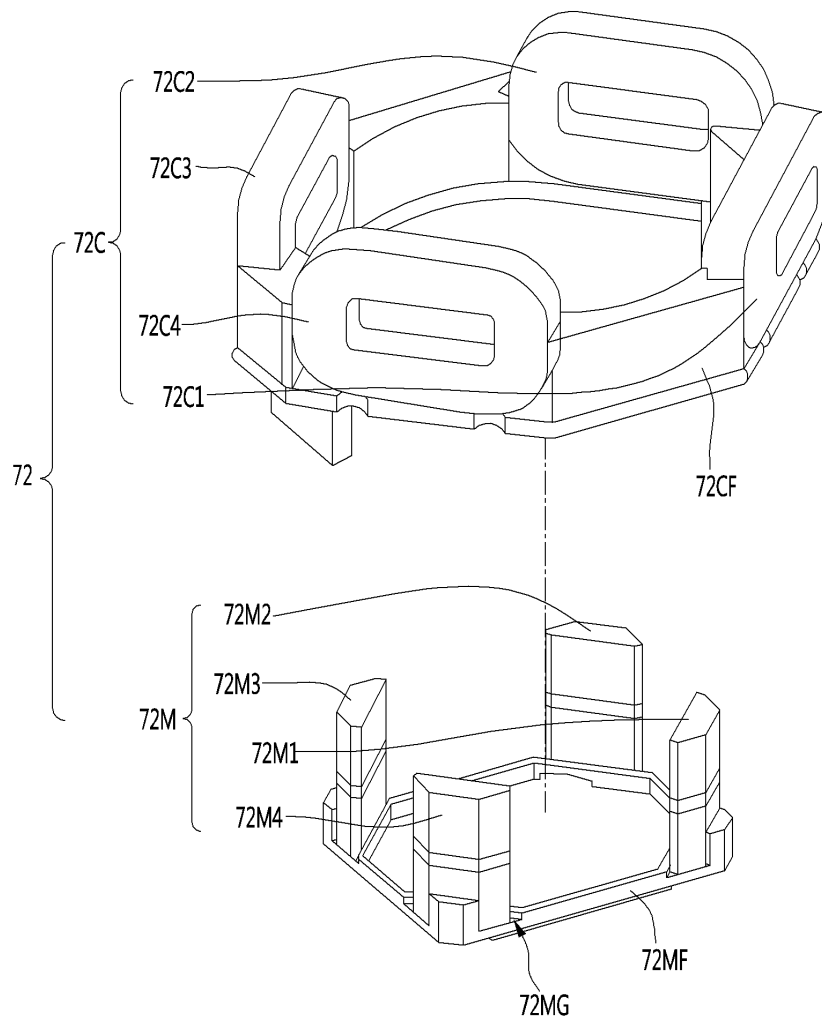


도면2

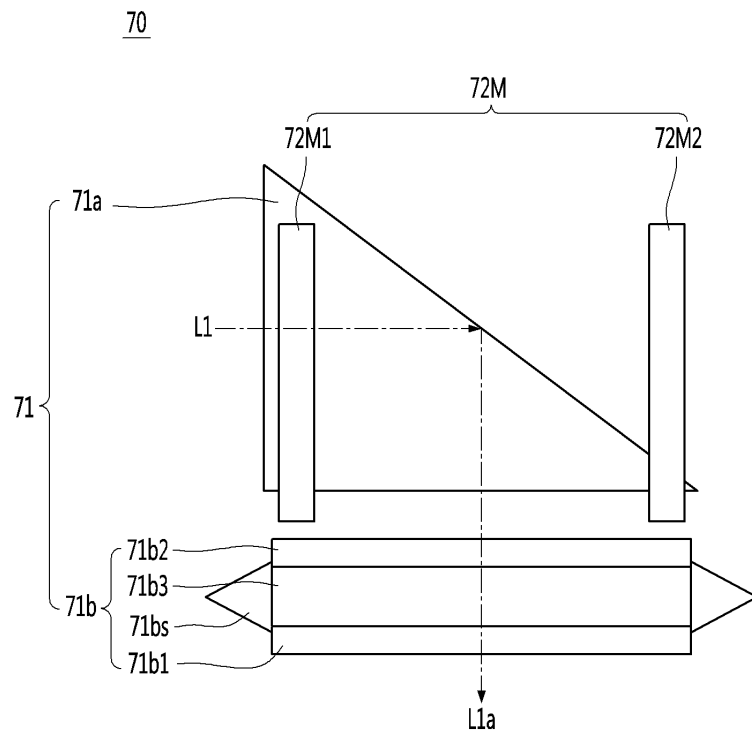
70



도면3

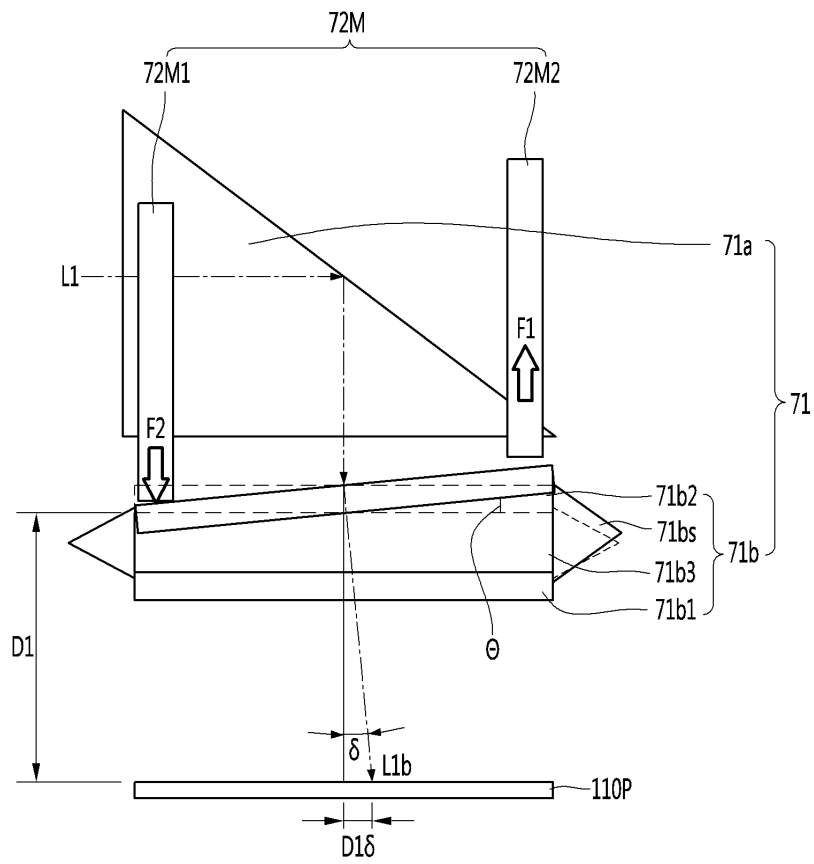


도면4a



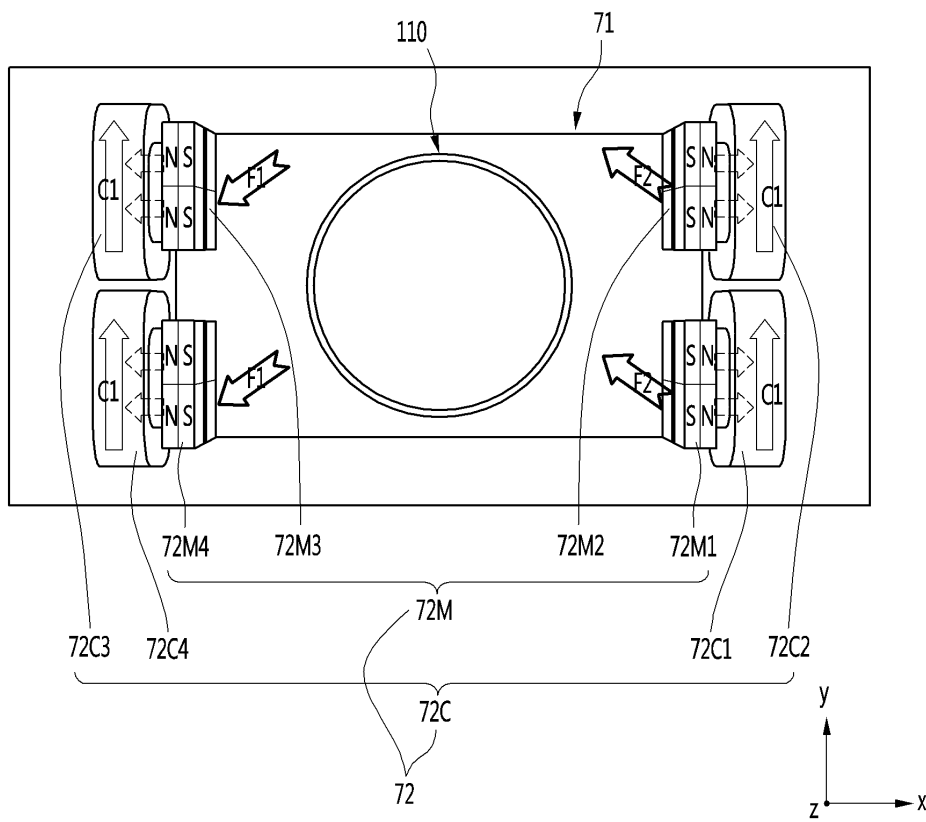
도면4b

70

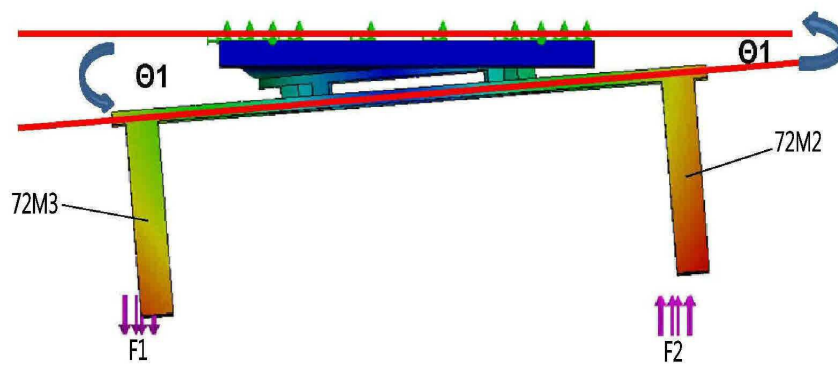


도면5

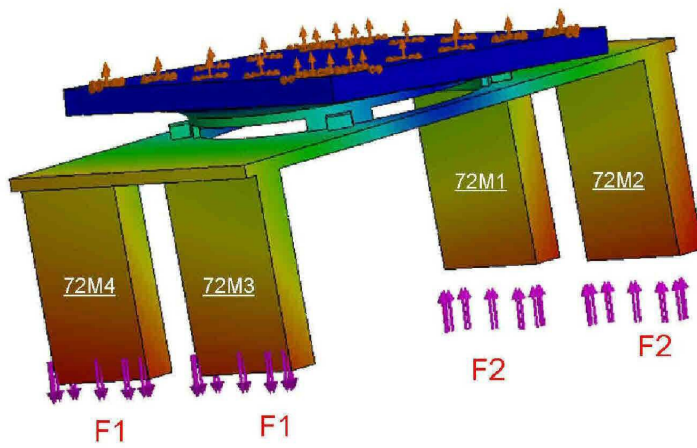
70



도면6a

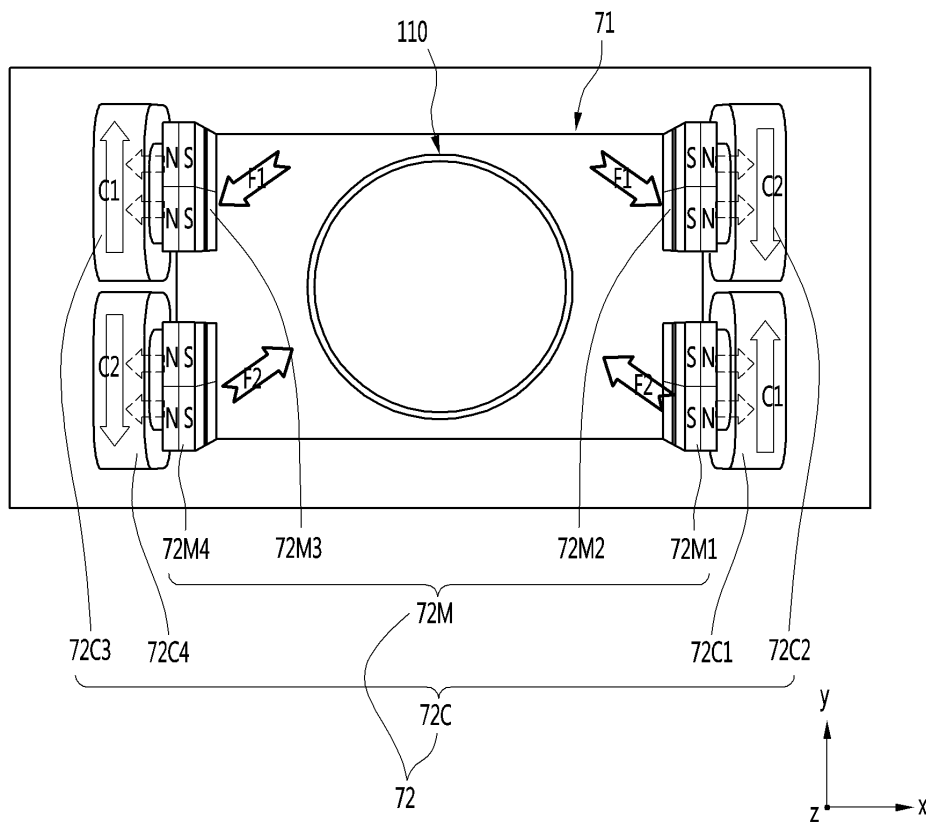


도면6b

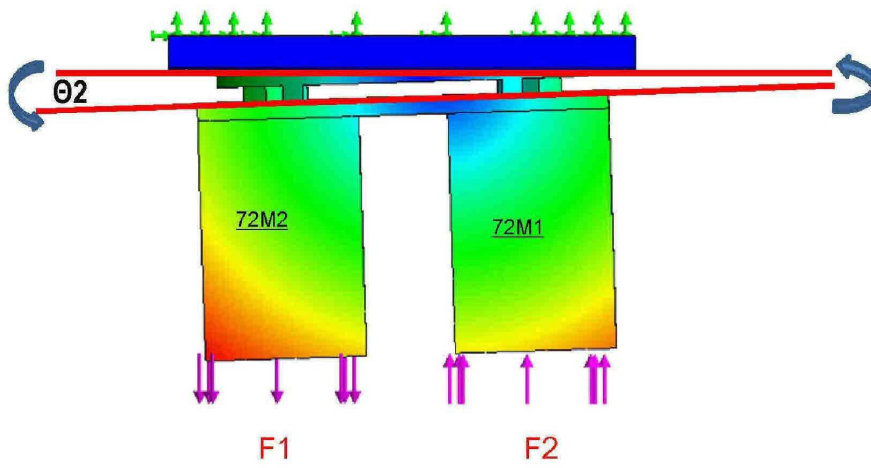


도면7

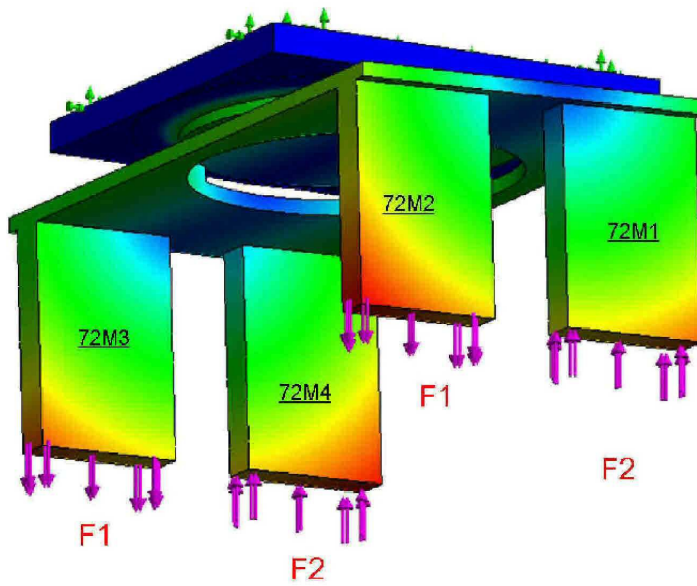
70



도면8a



도면8b



도면9

