



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0125742
(43) 공개일자 2020년11월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/232 (2006.01) G03B 13/36 (2006.01)
G03B 5/00 (2006.01) H02K 33/18 (2014.01)
H04M 1/02 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04N 5/23287 (2013.01)
G03B 13/36 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7029743
- (22) 출원일자(국제) 2019년03월27일
심사청구일자 2020년10월16일
- (85) 번역문제출일자 2020년10월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2019/079828
- (87) 국제공개번호 WO 2019/184940
국제공개일자 2019년10월03일
- (30) 우선권주장
201810260639.1 2018년03월27일 중국(CN)

- (71) 출원인
후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
- (72) 발명자
리 신
중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
리 델리양
중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
- (74) 대리인
제일특허법인(유)

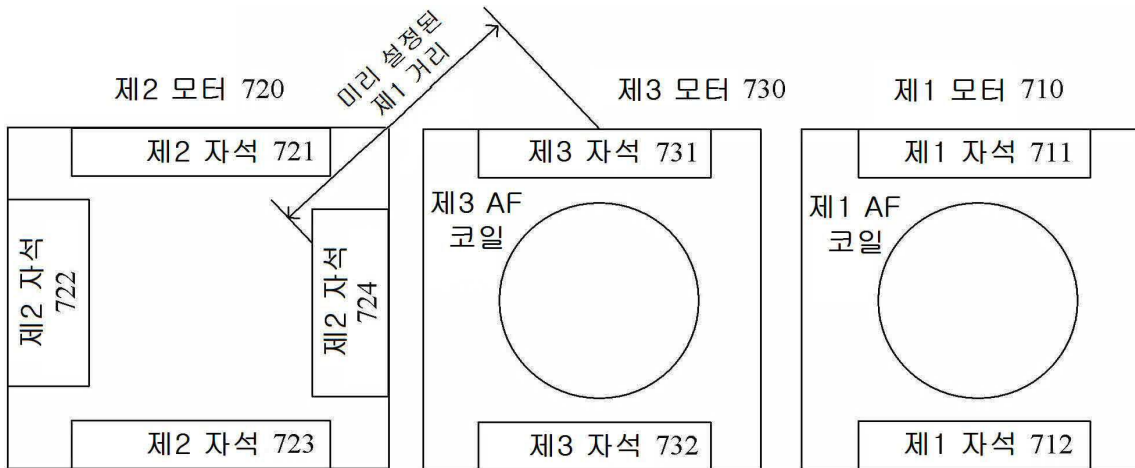
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 트리플 카메라 장치 및 단말 장치

(57) 요약

본 출원은 트리플 카메라 장치 및 단말 장치를 제공한다. 트리플 카메라 장치는 제1 카메라, 제2 카메라 및 제3 카메라를 포함한다. 제3 카메라의 제3 모터는 제1 카메라의 제1 모터와 제2 카메라의 제2 모터 사이에 배치되어 제1 모터와 제2 모터 사이의 자기 간섭을 방지한다. 또한, 제2 모터의 N개의 제2 자석과 제3 모터의 제3 자석에 제각기 속해 있는 가장 가까운 두 자석 사이의 거리는 미리 설정된 제1 임계 값보다 크거나 같다. 이는 제2 모터와 제3 모터 사이의 자기 간섭을 줄인다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

G03B 5/00 (2013.01)
H02K 33/18 (2013.01)
H04M 1/0264 (2013.01)
H04N 5/2253 (2013.01)
H04N 5/2257 (2013.01)
H04N 5/2258 (2013.01)
G03B 2205/0007 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

트리플 카메라 장치로서,

제1 카메라 - 상기 제1 카메라는 제1 모터를 포함하고, 상기 제1 모터는 제1 자동 초점(AF) 코일 및 M개의 제1 자석을 포함하며, 상기 M개의 제1 자석은 상기 AF 코일의 외벽을 따라 서로 반대 편에 쌍으로 배치되되, M은 양의 정수이고 2의 배수임 - 와,

제2 카메라 - 상기 제2 카메라는 제2 모터를 포함하고, 상기 제2 모터는 N개의 제2 광학식 손떨림 보정(OIS) 코일 및 N개의 제2 자석을 포함하며, 상기 제2 OIS 코일은 전원이 켜질 때 상기 제2 자석을 매달아 지지하도록 구성되며, 렌즈를 지지하기 위해 상기 N개의 제2 자석에 의해 사용되는 평면은 동일한 평면이고, 상기 N개의 제2 자석은 상기 제2 모터의 내벽 주위에 서로 반대 편에 쌍으로 배치되되, N은 양의 정수이고 4의 배수임 - 와,

제3 카메라 - 상기 제3 카메라는 제3 모터를 포함하고, 상기 제3 모터는 상기 제1 모터와 상기 제2 모터 사이에 배치되며, 상기 제3 모터는 제3 AF 코일과 K개의 제3 자석을 포함하고, 상기 K개의 제3 자석은 상기 제3 AF 코일의 외벽을 따라 서로 반대 편에 쌍으로 배치되되, K는 양의 정수이고 2의 배수이며, 상기 K개의 제3 자석과 상기 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제1 거리보다 크거나 같음 - 를 포함하는,

트리플 카메라 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 M개의 제1 자석과 상기 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제2 거리보다 크거나 같은,

트리플 카메라 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제2 모터는 적어도 하나의 제2 홀 센서를 더 포함하고, 상기 제2 홀 센서는 제2 자석과 상기 제2 자석에 대응하는 상기 제2 OIS 코일 사이에 배치되고, 상기 제2 홀 센서와 상기 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제3 거리보다 크거나 같은,

트리플 카메라 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제3 모터는 적어도 하나의 제3 홀 센서를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 제3 홀 센서와 상기 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제4 거리보다 크거나 같은,

트리플 카메라 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제3 모터는 적어도 하나의 제3 홀 센서를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 제3 홀 센서와 상기 M개의 제1 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제5 거리보다 크거나 같은,

트리플 카메라 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 모터는 적어도 하나의 제1 홀 센서를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 제1 홀 센서와 상기 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제6 거리보다 크거나 같은,

트리플 카메라 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

렌즈 표면에 평행한 상기 제2 모터의 단면은 직사각형이고, 상기 N개의 제2 자석은 상기 제2 모터에 평행한 프레임 주위에 배치되거나 또는 상기 제2 모터의 네 모서리에 배치되는,

트리플 카메라 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 렌즈 표면에 평행한 상기 제1 모터의 단면은 직사각형이고, 상기 M개의 제1 자석은 상기 제1 모터에 평행한 프레임의 적어도 2개의 측면에 배치되거나 또는 상기 제1 모터의 네 모서리 중 적어도 2개에 배치되는,

트리플 카메라 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 렌즈 면에 평행한 상기 제3 모터의 단면은 직사각형이고, 상기 K개의 제3 자석은 상기 제3 모터에 평행한 프레임의 적어도 2개의 측면에 배치되거나 또는 상기 제3 모터의 네 모서리 중 적어도 2개에 배치되는,

트리플 카메라 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

$K=2$ 이고, 상기 2개의 제3 자석은 상기 트리플 카메라 장치의 중심 축에 평행한 상기 제3 모터의 2개의 측면에 배치되고, 상기 중심 축은 상기 제1 카메라의 중심, 상기 제2 카메라의 중심, 상기 제3 카메라의 중심이 위치해 있는 직선인,

트리플 카메라 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 제3 자석은 상기 제3 모터의 프레임의 측면 중앙에 배치되는,
트리플 카메라 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 렌즈 표면에 평행한 상기 제3 자석의 단면의 길이는 미리 설정된 제7 거리보다 작거나 같은,
트리플 카메라 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 모터는 제2 AF 코일을 더 포함하고, 상기 N개의 제2 자석은 상기 제2 AF 코일의 외벽 주위에 배치되는,
트리플 카메라 장치.

청구항 14

단말 장치로서,
제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 트리플 카메라 장치를 포함하는,
단말 장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 출원은 2018년 3월 27일에 중국 특허청(National Intellectual Property Administration, PRC)에 출원된 "트리플 카메라 장치 및 단말 장치"라는 제목의 중국 특허출원 제201810260639.1호를 우선권 주장하며, 이 출원 전체가 참조로 포함된다.
- [0002] 본 출원은 단말 장치 분야에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 트리플 카메라 장치 및 단말 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 모바일 폰의 카메라는 모터를 포함한다. 모터는 일반적으로 자동 초점(Auto Focus: AF) 기능과 손떨림 보정 기능 중 적어도 하나를 갖고 있다. 자동 초점은 AF 코일과 두 개의 자석을 사용하여 구현된다. 손떨림 보정 기능은 주로 4개의 자석과, 전원이 켜진 상태에서 이들 4개의 자석을 매달아(suspend) 지지할 수 있는 4개의 코일을 사용하여 구현된다.
- [0004] 현재, 모바일 폰은 주로 두 대의 카메라(즉, 듀얼 카메라)를 포함하고 있으며, 듀얼 카메라에서 두 모터 사이에 간섭이 발생한다. 기존 솔루션에서는, 주로 소프트웨어를 사용하여 모터 간의 자기 간섭을 피했지만, 이로 인해 촬영 경험(예컨대, 초점 시간)이 저하될 수 있다.
- [0005] 트리플 카메라 장치는 카메라의 발전 추세이며, 트리플 카메라 장치에서 모터들 간의 자기 간섭을 줄이는 방법이 시급히 해결되어야 한다.

발명의 내용

- [0006] 본 출원은 트리플 카메라 장치 및 단말 장치를 제공한다. 트리플 카메라 장치는 모터들 간의 자기 간섭을 줄일 수 있다.
- [0007] 제1 양태에 따르면, 트리플 카메라 장치가 제공된다. 이 트리플 카메라 장치는, 제1 카메라 - 제1 카메라는 제1 모터를 포함하며, 제1 모터는 제1 자동 초점(AF) 코일과 M개의 제1 자석을 포함하고, M개의 제1 자석은 AF 코일의 외벽을 따라 서로 반대 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 M은 양의 정수이고 2의 배수임 - ,
- [0008] 제2 카메라 - 제2 카메라는 제2 모터를 포함하고, 제2 모터는 N개의 제2 OIS 코일과 N개의 제2 자석을 포함하며, 제2 OIS 코일은 전원이 켜질 때 제2 자석을 매달아 지지하도록 구성되어 있으며, 평면 렌즈를 지지하기 위해 N개의 제2 자석에 의해 사용되는 면은 동일 평면이고, N개의 제2 자석은 제2 모터의 내벽 주위에 서로 반대 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 N은 양의 정수이고 4의 배수임 - ,
- [0009] 제3 카메라 - 제3 카메라는 제3 모터를 포함하고, 제3 모터는 제1 모터와 제2 모터 사이에 배치되며, 제3 모터는 제3 AF 코일과 K개의 제3 자석을 포함하고, K개의 제3 자석은 제3 AF 코일의 외벽을 따라 서로 반대 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 K는 양의 정수이고 2의 배수이며, K개의 제3 자석과 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제1 거리보다 크거나 같음 - 을 포함한다.
- [0010] 트리플 카메라 장치는 제1 카메라, 제2 카메라 및 제3 카메라를 포함한다. 제3 카메라의 제3 모터는 제1 카메라의 제1 모터와 제2 카메라의 제2 모터 사이에 배치되어, 제1 모터와 제2 모터 사이의 자기 간섭을 방지한다. 또한, 제2 모터의 N개의 제2 자석 및 제3 모터의 K개의 제3 자석에 제각기 속해 있는 서로 가장 가까운 두 자석 사이의 거리는, 제2 모터와 제3 모터 사이의 자기 간섭을 줄이기 위해, 미리 설정된 제1 임계값보다 크거나 같다.
- [0011] 일부 가능한 구현예에서, M개의 제1 자석과 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제2 거리보다 크거나 같다.
- [0012] 제1 모터와 제2 모터 내에 제각기 존재하는 서로 가장 가까운 두 자석 사이의 거리는, 제1 모터와 제2 모터 간의 자기 간섭이 감소하고 사용자 경험이 향상되도록 설정된다.
- [0013] 일부 가능한 구현에서, 제2 모터는 적어도 하나의 제2 홀 센서를 더 포함하고, 제2 홀 센서는 제2 자석과 제2 자석에 대응하는 제2 OIS 코일 사이에 배치되며, 제2 홀 센서와 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제3 거리보다 크거나 같다.
- [0014] 제2 모터는 손떨림 보정 기능을 갖는 페루프 모터일 수 있다. 손떨림 보정 성능의 정밀도가 향상되면 제2 모터의 제2 홀 센서와 제3 모터의 자석 사이의 간섭이 감소한다.
- [0015] 일부 가능한 구현에서, 제3 모터는 적어도 하나의 제3 홀 센서를 더 포함하고, 적어도 하나의 제3 홀 센서와 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제4 거리보다 크거나 같다.
- [0016] 제3 모터의 홀 센서와 제2 모터의 자석 사이의 거리가 설정되어, 제3 모터의 홀 센서와 제2 모터의 자석 간의 간섭이 감소된다.
- [0017] 일부 가능한 구현에서, 제3 모터는 적어도 하나의 제3 홀 센서를 더 포함하고, 적어도 하나의 제3 홀 센서와 M개의 제1 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제5 거리보다 크거나 같다.
- [0018] 제3 모터의 홀 센서와 제1 모터의 자석 사이의 거리는, 제3 모터의 홀 센서와 제1 모터의 자석 사이의 간섭이 감소되도록 설정된다.
- [0019] 일부 가능한 구현에서, 제1 모터는 적어도 하나의 제1 홀 센서를 더 포함하고, 적어도 하나의 제1 홀 센서와 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제6 거리보다 크거나 같다.
- [0020] 제1 모터의 제1 홀 센서와 제3 모터의 제3 자석 사이의 거리는, 제1 모터의 홀 센서와 제3 모터의 제3 자석 사이의 간섭이 감소되도록 설정된다.
- [0021] 일부 가능한 구현에서, 렌즈 표면에 평행한 제2 모터의 단면은 직사각형이고, N개의 제2 자석은 제2 모터에 평행한 프레임 주위에 배치되거나 또는 제2 모터의 네 모서리에 배치된다.
- [0022] 제2 모터의 자석은, 제2 모터 내부의 제2 자석이 차지하는 비교적 작은 공간을 줄이고 또한 제2 모터의 부피를

줄이기 위해, 네 모서리에 배치될 수 있다.

- [0023] 일부 가능한 구현에서, 렌즈 표면에 평행한 제1 모터의 단면은 직사각형이고, M개의 제1 자석은 제1 모터에 평행한 프레임의 적어도 두 측면에 배치되거나 또는 제1 모터의 네 모서리 중 적어도 2개에 배치된다.
- [0024] 제1 모터의 자석은, 제2 모터 내부의 제2 자석이 차지하는 비교적 작은 공간을 줄이고 또한 제2 모터의 부피를 줄이기 위해, 네 모서리에 배치될 수 있다.
- [0025] 일부 가능한 구현에서, 렌즈 표면에 평행한 제3 모터의 단면은 직사각형이고, K개의 제1 자석은 제3 모터에 평행한 프레임의 적어도 두 측면에 배치되거나 또는, K개의 제3 자석이 제3 모터의 네 모서리 중 적어도 두 개에 배치된다.
- [0026] 제1 모터의 자석은, 제2 모터의 제2 자석이 차지하는 비교적 작은 공간을 줄이고 또한 제2 모터의 부피를 줄이기 위해, 네 모서리에 배치될 수 있다.
- [0027] 일부 가능한 구현에서, 렌즈 표면에 평행한 제3 자석의 단면의 길이는 미리 설정된 제7 거리보다 작거나 같다.
- [0028] 제3 모터에서, 제3 모터의 제3 자석의 성능에 영향을 주지 않고 렌즈 표면에 평행한 제3 자석의 단면의 길이가 감소될 수 있다. 이것은 제1 모터 및 제2 모터에 대한 제3 자석의 간섭을 감소시킨다.
- [0029] 일부 가능한 구현에서, 제2 모터는 제2 AF 코일을 더 포함하고, N개의 제2 자석은 제2 AF 코일의 외벽 주위에 배치된다.
- [0030] 제2 모터는 손떨림 보정 기능을 가질 뿐만 아니라 자동 초점 기능도 가질 수 있다. 즉, 제2 모터는 OIS 모터일 수 있다.
- [0031] 일부 가능한 구현에서, K의 값이 2일 때, 2개의 제3 자석이 트리플 카메라 장치의 중심 축에 평행한 제3 모터의 두 측면에 배치되며, 중심 축은 제1 카메라의 중심, 제2 카메라의 중심, 제3 카메라의 중심이 위치해 있는 직선일 수 있다.
- [0032] 트리플 카메라 장치에서 제1 카메라, 제2 카메라 및 제3 카메라의 중심 축은 동일한 직선일 수 있고, 제3 자석은 중심 축과 평행한 위치에 배치될 수 있다. 이러한 방식으로 위치 구조를 설정함으로써, 제3 자석과 제2 모터의 자석 사이의 간섭이 감소된다. 일부 가능한 구현에서, 제3 자석은 제3 모터의 프레임 측면들 중간에 배치된다.
- [0033] 선택적으로, 제3 자석은 제3 모터의 프레임의 측면 중앙에 배치된다.
- [0034] 제3 자석은 제3 모터의 프레임의 하부면 중앙에 위치한다. 이 경우, 제3 모터에 자석을 배치하기가 더 쉽고 신뢰성이 상대적으로 높다.
- [0035] 제2 양태에 따르면, 단말 장치가 제공된다. 단말 장치는 전술한 제1 양태 또는 임의의 가능한 구현에 따른 트리플 카메라 장치를 포함한다.
- [0036] 전술한 기술적 솔루션에 따르면, 트리플 카메라 장치는 제1 카메라, 제2 카메라 및 제3 카메라를 포함한다. 제3 카메라의 제3 모터는 제1 카메라의 제1 모터와 제2 카메라의 제2 모터 사이에 배치되어, 제1 모터와 제2 모터 사이의 자기 간섭을 방지한다. 또한, 제2 모터의 N개의 제2 자석과 제3 모터의 K개의 제3 자석에 제각기 속해 있는 서로 가장 가까운 두 자석 사이의 거리는 미리 설정된 제1 임계 값보다 크거나 같다. 이는 제2 모터와 제3 모터 사이의 자기 간섭을 줄인다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 폐루프(closed-loop) AF 모터의 내부 구조의 개략도이다.
- 도 2는 포커싱 프로세스의 개략도이다.
- 도 3은 자동 초점 작업의 스트레스 분석의 개략도이다.
- 도 4는 광학식 손떨림 보정(optical image stabilization: OIS) 기능을 가진 모터의 측면도이다.
- 도 5는 OIS 모터의 구조도이다.
- 도 6은 개루프(open loop) 및 폐루프의 흐름도이다.

- 도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- 도 8은 본 출원의 다른 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- 도 9는 본 출원의 또 다른 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- 도 10은 본 출원의 또 다른 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- 도 11은 본 출원의 또 다른 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- 도 12는 본 출원의 추가 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- 도 13은 바이폴라 자석의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 다음은 첨부된 도면을 참조하여 본 출원의 기술적 솔루션을 설명한다.
- [0039] 본 출원의 실시예를 이해하기 쉽게 하기 위해, 본 출원의 실시예를 설명하기 전에 다음 요소를 먼저 설명한다.
- [0040] AF 모터는 자동 초점 기능이 있다. AF 모터는 주로 AF 코일 및 서로 맞은 편에서 쌍을 이루는 적어도 두 개의 자석을 포함한다. 적어도 두 개의 자석에 의해 형성되는 영구 자기장에서, 렌즈의 움직임을 제어하기 위해 AF 코일에 전원이 공급되고, AF 모터는 주로 수직 방향으로 이동하여 초점 거리를 조정한다. AF 모터는 개루프 AF 모터로 지칭될 수도 있다.
- [0041] 또한, AF 모터는 홀(Hall) 센서를 더 포함할 수 있다. 홀 센서는 자기장 세기를 측정하여 렌즈 위치를 보다 정확하게 결정한다. 따라서, AF 모터는 전체 렌즈의 위치를 마이크로 거리만큼 이동시킬 수 있고, 초점 거리의 길이를 조절하여 선명한 이미지를 얻을 수 있다. AF 모터는 페루프 AF 모터로 지칭될 수도 있다.
- [0042] 본 출원의 실시예에서 AF 모터는 보이스 코일(voice coil) 모터, 스테퍼(stepper) 모터, 리퀴드 렌즈 포커싱, 메모리 합금 모터, 또는 액정 렌즈의 포커스 모터일 수 있음을 이해해야 한다.
- [0043] 구체적으로, 도 1은 페루프 AF 모터의 내부 구조를 보여준다. 페루프 AF 모터는 커버(101), 요크(yoke)(102), 상단 스프링(103), 자석(104), 코일(105), 홀더(106), 하단 스프링(107), 단자(108), 베이스(109), 홀 자석(110), 홀 센서(111) 및 연성 인쇄 회로(FPC)(112)를 포함한다. 개루프 AF 모터와 페루프 AF 모터의 차이점은 하단 스프링에 홀 센서(111)가 없다는 데 있다.
- [0044] 도 2는 포커싱 프로세스를 보여준다. 포커싱 프로세스는 렌즈를 이동시켜 가장 선명한 두 영역을 찾은 다음 두 영역에서 렌즈를 약간 이동시켜 선명한 초점 포인트를 찾는 것을 포함한다. 구체적인 포커싱 프로세스는 다음 단계를 포함한다.
- [0045] (1) 초점이 안맞은(non-focus) 상태에서 미리보기 화면에 나타난 디포커스(defocus) 이미지는 디포커스 상태이다.
- [0046] (2) 초점을 맞추기 시작하고 렌즈를 이동시키기 시작하여, 이미지가 점차 선명해지고 콘트라스트가 증가한다.
- [0047] (3) 초점 상태에서, 이미지가 가장 선명하고 콘트라스트가 가장 높다. 그러나, 단말기는 계속해서 렌즈를 이동시킨다.
- [0048] (4) 렌즈를 계속 이동시켜 콘트라스트가 감소하기 시작하는 것을 찾는다. 렌즈를 더 이동시켜 콘트라스트가 더 감소하는 것을 확인하는데, 이는 초점을 지나쳤음을 나타낸다.
- [0049] (5) 콘트라스트가 가장 높은 위치로 렌즈를 다시 이동시켜 초점을 완성한다.
- [0050] 구체적으로, 자동 초점의 작동 원리는, 영구 자기장에서 AF 코일의 직류 값을 변경하여 스프링 플레이트의 스트레치 위치를 제어하여 렌즈를 상하로 이동시키는 것이다. 예를 들어, 도 3은 자동 초점 작업의 응력 상태(stress condition), 즉 $F=IL*B\sin\alpha$, $F_i=fs+gL$ 를 보여주는데, 여기서 F는 암페어 힘, fs는 스프링 탄성력, gL은 렌즈 중력이다.
- [0051] OIS 모터는 자동 초점 기능과 손떨림 보정 기능이 있다. 자동 초점 기능의 구현은 AF 모터의 자동 초점 기능의 구현과 동일하다. 도 4는 OIS 기능이 있는 모터의 측면도이다. 렌즈가 있는 평면은 안쪽을 향하며 지면에 수직인 평면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 모터의 OIS 기능은 서로 마주보는 쌍을 이루는 4개의 자석과 4개의

OIS 코일(도 4에 도시된 바와 같이)을 포함하는 렌즈 서스펜더에 의해 구현된다. OIS 모터는 개루프 OIS 모터로 지칭될 수도 있다.

- [0052] 또한, OIS 모터는 홀(Hall) 센서를 포함할 수도 있으며, OIS 모터는 페루프 OIS 모터로 지칭될 수도 있다.
- [0053] OIS 모터는 주로 병진 OIS 초점 모터와 축 이동 초점 모터를 포함한다. 이들 두 가지 유형의 OIS 모터의 원리는 동일하며, 각각은 이미지 센서에 대해 병진하도록 렌즈를 제어하여 손떨림으로 인한 이미지 오프셋을 제거하고 보상하도록 구성된다. OIS 모터의 유형은 본 출원의 실시예에 제한되지 않는다.
- [0054] 도 5는 OIS 모터의 구조도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, OIS 모터는 일반적으로 4개의 자석(510), 4개의 OIS 코일(520) 및 (X-Y)축 방향의 홀 센서 및/또는 Z축 방향의 홀 센서(530), 하우징(540) 및 AF 코일(550)을 포함한다. 하우징은 일반적으로 알루미늄 재질로 만들어진다. 네 개의 자석은 주변을 따라 요크에 고정된다. OIS 코일에 전원이 들어오면, 자석과 OIS 코일이 자기력을 생성하여 렌즈 캐리어를 이동시킨다. (X-Y)축 방향의 홀 센서는 X 및 Y 방향의 자기장 변화를 검출하도록 구성되고, Z축 방향의 홀 센서는 Z축 방향의 자기장 변화를 감지하도록 구성된다. 즉, OIS 모터는 렌즈를 수직 방향으로 이동시킬 수 있을 뿐만 아니라 렌즈를 수평 방향으로 이동시킬 수도 있다. 도 5의 홀 센서는 Z 축 방향의 홀 센서(530)임에 주목하라.
- [0055] 도 6은 개루프 및 페루프의 흐름도이다. 개루프는 구조가 단순하고 비용이 저렴하며, 안정적으로 작동하고, 입력 신호와 외란을 미리 알 수 있을 때 비교적 좋은 제어 효과를 갖는다. 그러나, 제어되는 변수의 오프셋은 자동으로 수정될 수 없고, 시스템의 요소 파라미터 변경 및 미지의 외부 외란은 제어 정밀도에 영향을 준다.
- [0056] 페루프는 피드백 제어를 이용하여 제어된 변수의 오프셋을 자동으로 보정할 수 있는 기능을 가지고 있으며, 요소 파라미터 변경 및 외부 외란으로 인한 오류를 보정할 수 있고 높은 제어 정밀도를 갖는다. 페루프 AF 모터 또는 페루프 OIS 모터는 주로 홀 센서를 사용하여 정밀한 기능을 구현한다. 홀 센서는 자기장의 가우스 값을 측정해서, 측정치를 통해 렌즈의 위치를 추가로 결정할 수 있다. 구체적으로, 홀 센서는 렌즈의 0 위치와 최대 위치에서 자기장 세기를 감지하는 데 사용되며, 자기장 세기는 드라이버에 저장된다. 초점 렌즈 군의 이동시, 이동 위치의 자기장 세기를 지속적으로 측정할 수 있으며, 그 세기를 드라이버로 반환한다. 드라이버는 반환된 값에 기초하여 양/음(positive/negative) 오차를 획득한 후, 양/음 오차에 기초하여 초점 렌즈 그룹의 이동 방향과 속도를 제어해서, 보다 정확하게 그리고 신속하게 초점을 구현할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 단말 장치 내부에 배치된 자이로스코프가 흔들림 정보를 전기 신호로 변환하고, 이 전기 신호를 OIS 제어 드라이버로 전송한다. OIS 제어 드라이버는 모터를 구동하여 매달린 렌즈의 이동을 제어해서, 흔들림으로 인한 영향을 보정한다. 홀 센서는 렌즈의 위치 정보를 OIS 제어 드라이버에 피드백하여 완전한 페루프 제어를 형성한다.
- [0058] 트리플 카메라 장치는 카메라의 발전 추세이며, 트리플 카메라 장치에서 모터들 간의 자기 간섭을 줄이는 방법이 시급히 해결되어야 한다.
- [0059] 도 7은 본 출원의 일 실시예에 따른 트리플 카메라 장치의 개략도이다.
- [0060] 도 7에 도시된 바와 같이, 트리플 카메라 장치는 세 개의 카메라를 포함한다. 본 출원에서는, 설명을 위해 3개의 카메라가 각각 제1 카메라, 제2 카메라, 제3 카메라인 예를 이용한다. 또한, 다음의 실시예에서는 설명을 위해, 카메라 미러 면이 위치하는 면과 평행한 단면도를 사용한다.
- [0061] 제1 카메라는 제1 모터(710)를 포함한다. 제1 모터(710)는 제1 AF 코일과 M개의 제1 자석을 포함한다. M개의 제1 자석은 제1 AF 코일의 외벽을 따라 서로 반대 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 M은 양의 정수이고 2의 배수이다.
- [0062] 제2 카메라는 제2 모터(720)를 포함한다. 제2 모터(720)는 N개의 제2 OIS 코일과 N개의 제2 자석을 포함한다. 제2 OIS 코일은 전원을 켤 때 제2 자석을 매달아 지지하도록 구성된다. 렌즈를 지지하기 위해 N개의 제2 자석이 사용하는 평면은 동일한 평면이고, N개의 제2 자석은 제2 모터의 내벽 주위에서 서로 반대 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 N은 양의 정수이고 4의 배수이다.
- [0063] 제3 카메라는 제3 모터(730)를 포함한다. 제3 모터(730)는 제1 모터와 제2 모터 사이에 배치된다. 제3 모터는 제3 AF 코일과 K개의 제3 자석을 포함한다. K개의 제3 자석은 제3 AF 코일의 외벽을 따라 서로 반대 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 K는 양의 정수이고 2의 배수이다. 또한, K개의 제3 자석과 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제1 거리보다 크거나 같다.

- [0064] 구체적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 모터(710)의 M개의 제1 자석은 제1 AF 코일의 외벽 서로 맞은 편에 쌍으로 배치되고, 제3 모터(730)의 K개의 제3 자석은 제3 AF 코일의 외벽 서로 맞은 편에 쌍으로 배치되며, 여기서 M은 2의 배수이고, K도 2의 배수이다. 설명의 편의를 위해, 다음 실시예는 제1 모터가 2개의 제1 자석(제1 자석(711) 및 제1 자석(712))을 포함하고, 제3 모터가 2개의 제3 자석(제3 자석(731) 및 제3 자석(732))을 포함하는 예를 사용하여 설명한다.
- [0065] 제2 모터(720)에서 렌즈의 이동을 지원하는 데 사용되는 N개의 제2 자석의 표면이 동일 평면에 있을 수 있고, 또는 제2 자석의 중심이 동일 평면에 있을 수도 있다. 렌즈의 움직임을 제어하기 위해, N개의 제2 자석을 함께 사용할 수 있다. 제2 OIS 코일은 전원이 켜질 때 제2 자석을 매달아 지지할 수 있다(본 출원의 이 실시예에서는, 지면에 직교하여 그 내부를 향하는 방향이 하향을 나타내는 데 사용된다. 이 경우, OIS 코일이 자석 아래에 있으며, 이는 도 7에는 도시되어 있지 않다). 예를 들어, 도 7의 제2 모터는 4개의 제2 자석, 즉, 제2 자석(721), 제2 자석(722), 제2 자석(723) 및 제2 자석(724)을 포함한다. 즉, 하나의 제2 OIS 코일이 각각의 제2 자석 아래에 배치된다. 구체적으로, 제2 자석과 제2 OIS 코일 사이의 위치 관계는 도 5에서 볼 수 있다.
- [0066] 제3 모터는 제1 모터와 제2 모터 사이에 배치되어, 제1 모터와 제2 모터 사이의 자기 간섭을 감소시킨다. 또한, K개의 제3 자석과 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리가 미리 설정된 제1 거리보다 크거나 같다는 것은, 제2 모터와 제3 모터 사이의 자기 간섭을 줄이기 위해, 제2 모터에 있는 N개의 제2 자석과 제3 모터에 있는 K개의 제3 자석에 제각기 속해 있는 서로 가장 가까운 두 자석 사이의 거리가 미리 설정된 제1 임계값보다 크거나 같다는 것이다.
- [0067] 본 출원의 실시예에서, 제1 모터 및 제3 모터는 개루프 AF 모터일 수 있고, 제2 모터는 손떨림 보정 기능을 갖는 개루프 모터일 수 있다.
- [0068] 두 자석 사이의 거리는 두 자석의 중심 사이의 거리일 수도 있고, 또는 두 자석 중 하나의 가장 바깥 쪽 가장자리와 다른 자석의 가장 바깥 쪽 가장자리 사이의 최대 거리일 수도 있으며, 또는 하나의 자석의 가장 안쪽 가장자리와 다른 자석의 가장 안쪽 가장자리 사이의 최대 거리일 수도 있고, 한 자석의 가장 바깥 쪽 가장자리와 다른 자석의 가장 안쪽 가장자리 사이의 거리일 수도 있다. 이하의 실시예에서는, 예로서 두 모듈의 중심 간 거리를 사용하여 두 모듈 사이의 거리를 설명한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0069] 미리 설정된 제1 거리는 또한 두 모터의 내부 공간 크기와 같은 인자 및 측정 데이터에 기초하여 결정될 수 있고(즉, 미리 설정된 제1 거리는 두 모터의 내부 컴포넌트들 사이의 최대 거리보다 작거나 같다), 필요에 따라 사용자에게 의해 구성되거나 배송시 구성될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0070] 또한, 제1 자석은 대안적으로 제1 모터의 내벽에 배치될 수도 있고, 제1 AF 코일과 제1 자석 사이에 갭이 있을 수도 있으며, 또는 제1 AF 코일이 제1 자석과 접촉할 수도 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다. 제3 자석은 대안적으로 제3 모터의 내벽에 배치될 수도 있고, 제3 AF 코일과 제3 자석 사이에 갭이 있을 수도 있으며, 제3 AF 코일이 제3 자석과 접촉할 수도 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다. 예를 들어, 두 모터 사이의 갭은 실제 응용에 따라 구성될 수 있으며, 일반적으로 1.5mm 미만(예컨대, 1mm 또는 0.8mm)으로 설정된다.
- [0071] 제2 OIS 코일의 전부 또는 일부가 제2 자석에 면해 있을 수 있다는 것을 또한 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0072] 제1 카메라 및 제2 카메라의 위치 순서는 본 출원의 실시예에서 제한되지 않는다는 것을 또한 이해해야 한다.
- [0073] 선택적으로, 제2 모터는 제2 AF 코일을 더 포함할 수 있고, N개의 제2 자석이 제2 AF 코일의 외벽 주위에 배치된다. 즉, 제2 모터는 OIS 모터이다.
- [0074] 선택적으로, 본 출원의 실시예들에서 제1 AF 코일, 제2 AF 코일, 또는 제3 AF 코일은 링 형태일 수도 있고, 직사각형 형태일 수도 있으며, 또는 둥근 네 모서리를 갖는 직사각형 형태일 수도 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0075] 선택적으로, M의 특정 값은 모터의 내부 크기, 모터와 인접 모터 사이의 간격 등에 기초하여 결정될 수 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다. 예를 들어, M이 4인 경우, 제1 모터의 제1 자석의 레이아웃은 도 8에서 볼 수 있으며, 또는 제1 자석이 제1 모터 주위에 배치된다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0076] 선택적으로, M이 4인 경우, OIS 코일이 제1 모터용 자석 아래에 배치될 수 있다. 즉, 제1 모터는 OIS

모터이다.

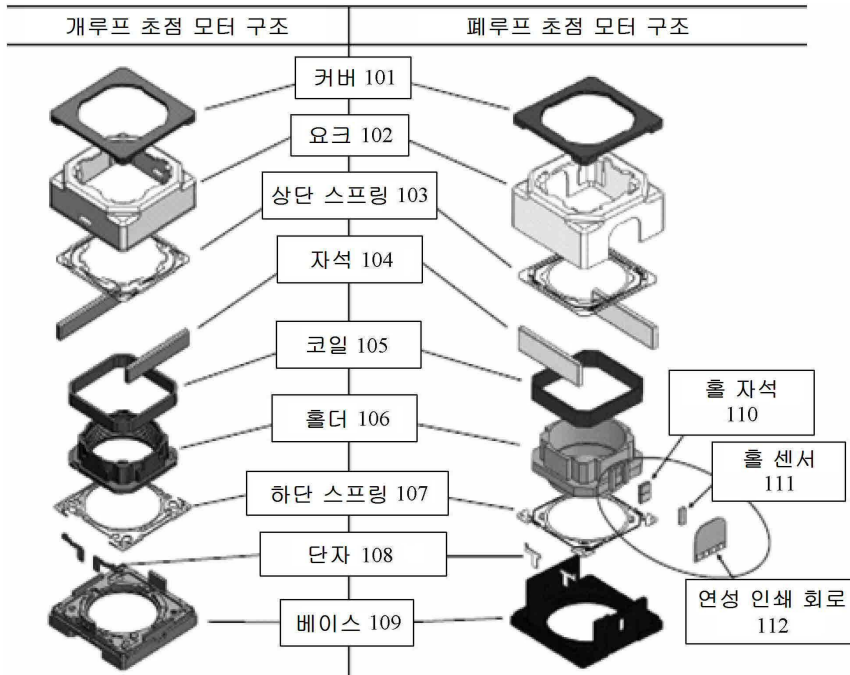
- [0077] 선택적으로, K의 특정 값은 모터의 내부 크기, 모터와 인접 모터 사이의 간격 등에 기초하여 결정될 수 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다. 예를 들어, K가 4인 경우, 제3 모터의 제3 자석의 레이아웃 또한 도 8에서 볼 수 있으며, 또는 제3 자석이 제3 모터 주위에 배치된다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0078] 선택적으로, K가 4인 경우, OIS 코일이 제3 모터용 자석 아래에 배치될 수 있다. 즉, 제3 모터는 OIS 모터이다.
- [0079] 선택적으로, M개의 제1 자석과 K개의 제3 자석에 제각기 속해 있는 서로 가장 가까운 두 자석 사이의 거리는 미리 설정된 제2 거리보다 크거나 같다.
- [0080] 구체적으로, 제1 모터 내의 제1 자석의 위치는 도 9에서 볼 수 있으며, 또는 도 10에서 볼 수 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0081] 선택적으로, 제2 모터는 적어도 하나의 제2 홀 센서를 더 포함할 수 있고, 적어도 하나의 제2 홀 센서는 제2 자석과 제2 OIS 코일 사이에 배치될 수 있다.
- [0082] 구체적으로, 제2 모터는 대안적으로 손떨림 보정 기능을 갖는 페루프 모터일 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 모터는 적어도 하나의 제2 홀 센서를 더 포함할 수 있고, 적어도 하나의 제2 홀 센서는, 예를 들어, 도 11에 도시된 바와 같이, 제2 모터 내의 임의의 제2 자석과 제2 OIS 코일 사이에 배치될 수 있다.
- [0083] 홀 센서와 동일 모터의 자석 사이의 자기 간섭은, 모터의 모듈이 고정된 값이기 때문에 생산 라인 교정 프로세스에서 교정될 수 있음을 이해해야 한다.
- [0084] 본 출원의 실시예들에서 홀 센서는(X-Y)축 방향으로 배치될 수도 있고, 또는 Z축 방향으로 배치될 수도 있음에 유의해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0085] 선택적으로, 제2 홀 센서와 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제3 거리보다 크거나 같다.
- [0086] 구체적으로, 홀 센서와 인접 모터의 자석 사이에 자기 간섭이 발생할 수 있으므로, 제2 홀 센서와 제3 모터의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제3 거리보다 크거나 같을 수 있다. 이러한 방식으로, 제2 모터와 제3 모터 사이의 자기 간섭이 더욱 감소된다.
- [0087] 예를 들어, 제2 홀 센서가 제2 자석(721) 아래에 배치되고, 제2 자석(721) 아래에 제2 홀 센서를 배치하기 위한 위치가 3개가 있는 경우, 제2 홀 센서는 제2 홀 센서 및 제3 자석(731) 사이의 거리가 미리 설정된 제3 거리보다 크거나 같은 위치에 배치될 수 있고, 또는 제2 센서가 제2 자석(721) 또는 제2 자석(723)의 가장 좌측에 배치된다.
- [0088] 선택적으로, 제3 모터는 적어도 하나의 제3 홀 센서를 더 포함하고, 적어도 하나의 제3 홀 센서와 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제4 거리보다 크거나 같다.
- [0089] 구체적으로, 제3 모터는 대안적으로 포커싱 기능을 갖는 페루프 모터일 수 있다. 구체적으로, 제3 모터는 적어도 하나의 제3 홀 센서를 포함한다. 제3 홀 센서는 제2 자석과 간섭할 수 있으므로, 적어도 하나의 제3 홀 센서와 N개의 제2 자석 사이의 거리들 중 가장 짧은 거리는 미리 설정된 제4 거리보다 크거나 같도록 설정될 수 있다.
- [0090] 선택적으로, 제3 홀 센서와 제1 자석 사이의 간섭을 줄이기 위해, 제3 홀 센서는 제3 홀 센서와 M개의 제1 자석 사이의 거리들 중 최단 거리가 미리 설정된 제5 거리보다 크거나 같은 위치에 배치될 수 있다.
- [0091] 예를 들어, 제3 홀 센서는 제2 자석으로부터 가장 먼 쪽의 제3 모터의 프레임의 내벽에 배치될 수 있다. 도 11에 도시된 바와 같이, 제3 홀 센서는 제3 모터의 프레임의 최우측 내벽에 배치되고, 제1 자석은 제3 홀 센서와 제1 자석 사이의 간섭을 줄이기 위해 가능한 한 도 11에 도시된 위치에 배치된다.
- [0092] 제3 홀 센서 및 제3 자석은 대안적으로 모터의 프레임의 동일 면에 배치될 수 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0093] 선택적으로, 제1 모터는 적어도 하나의 제1 홀 센서를 포함하고, 적어도 하나의 제1 홀 센서와 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리는 미리 설정된 제6 거리보다 크거나 같다.

- [0094] 구체적으로, 제1 모터의 적어도 하나의 제1 홀 센서는, 제1 홀 센서와 제3 자석 사이의 간섭을 줄이기 위해, 적어도 하나의 제1 홀 센서와 K개의 제3 자석 사이의 거리들 중 최단 거리가 미리 설정된 제6 거리보다 크거나 같은 위치에 배치될 수 있다.
- [0095] 선택적으로, 렌즈 표면에 평행한 제2 모터의 단면은 직사각형이고, N개의 제2 자석은 제2 모터와 평행한 프레임에 배치되거나 또는 제2 모터의 4개의 모서리에 배치된다.
- [0096] 구체적으로, 렌즈 표면에 평행한 제2 모터의 단면은 직사각형이고, N개의 제2 자석은, 예를 들어 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 제2 모터에 평행한 프레임의 각 측면에 각각 배치된다. 대안적으로, N개의 제2 자석은 4개의 모서리에 배치될 수 있다.
- [0097] 선택적으로, 제1 모터의 단면은 직사각형일 수도 있다. 이 경우, M개의 제1 자석은 제1 모터와 평행한 프레임에 배치되고, M개의 제1 자석은 제1 모터의 네 모서리 중 적어도 2개에 배치된다.
- [0098] 선택적으로, 제3 모터의 단면은 직사각형일 수도 있다. 이 경우, K개의 제3 자석은 제3 모터와 평행한 프레임에 배치되고, K개의 제3 자석은 제3 모터의 4개의 모서리 중 적어도 2개에 배치된다.
- [0099] 렌즈 표면에 평행한 제1 모터, 제2 모터, 또는 제3 모터의 단면은 다른 규칙적인 형상 또는 불규칙적인 형상일 수 있음을 주목해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0100] 또한, 제1 모터, 제2 모터 및 제3 모터의 크기는 동일할 수도 있고 상이할 수도 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0101] 선택적으로, K의 값이 2인 경우, 2개의 제3 자석이 트리플 카메라 장치의 중심 축에 평행한 제3 모터의 두 측면에 배치되고, 중심 축은 제1 카메라의 중심, 제2 카메라의 중심, 제3 카메라의 중심이 위치하는 직선일 수 있다.
- [0102] 구체적으로, 트리플 카메라 장치에서 제1 카메라, 제2 카메라 및 제3 카메라의 중심 축은 동일 직선 상에 있을 수 있다. 도 11에 도시된 바와 같이, 제3 자석은 이들 중심 축과 평행한 위치에 배치될 수 있다. 이러한 방식으로 위치 구조를 설정함으로써, 제3 자석과 제2 모터의 자석 사이의 간섭이 감소된다.
- [0103] 제3 모터의 프레임의 좌측 또는 우측에 제3 자석이 배치될 수 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0104] 선택적으로, 제3 자석은 제3 모터의 프레임의 측면 중앙에 배치된다. 도 11에 도시된 바와 같이, 제3 자석(731)은 제3 모터의 프레임의 상측 중앙에 위치하고, 제3 자석(732)은 제3 모터의 프레임의 하측 중앙에 위치한다. 이 경우, 제3 모터에 자석을 배치하기가 더 쉽고 신뢰성이 상대적으로 높다.
- [0105] 선택적으로, 제2 자석(721) 및 제2 자석(723)은 각각 제2 모터의 프레임의 상측 및 하측 중앙에 위치하고, 제2 자석(722) 및 제2 자석(724)은 제2 모터의 프레임의 좌측과 우측 중앙에 위치한다.
- [0106] 또는 제2 자석(721) 및 제2 자석(723)이 각각 제2 모터의 프레임의 좌측 또는 우측에 교대로 배치될 수도 있고, 제2 자석(722) 및 제2 자석(724)이 각각 제2 모터의 프레임의 상측 및 하측에 배치될 수도 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0107] 선택적으로, 제1 자석(711) 및 제1 자석(712)은 제1 모터의 프레임의 상측 및 하측의 중앙에 위치한다.
- [0108] 제1 자석은 제3 모터의 프레임의 좌측 또는 우측에 배치될 수도 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0109] 선택적으로, 렌즈 표면에 평행한 제2 자석의 단면은 직사각형 또는 사다리꼴이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 제2 자석은 제2 모터의 모서리에 배치되고, 렌즈 표면에 평행한 단면은 사다리꼴이다.
- [0110] 선택적으로, 렌즈 표면에 평행한 제1 자석의 단면은 직사각형 또는 사다리꼴이다.
- [0111] 선택적으로, 렌즈 표면에 평행한 제3 자석의 단면은 직사각형 또는 사다리꼴이다.
- [0112] 선택적으로, 제3 자석의 길이는 미리 설정된 제7 거리보다 작거나 같다.
- [0113] 구체적으로, 본 출원의 실시예에서, 제2 자석 및 제1 자석에 대한 제3 자석의 자기 간섭을 줄이기 위해, 렌즈 표면에 평행한 제3 자석의 단면의 길이는 성능에 영향을 주지 않고 가능한 한 감소되도록 설정될 수 있다.

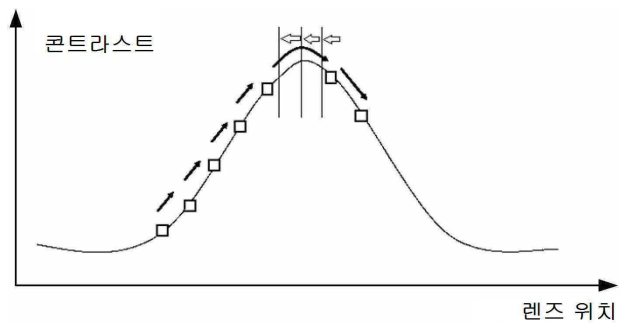
- [0114] 본 출원의 실시예들에서 미리 설정된 제7 거리에 대한 미리 설정된 제1 거리는 각각 모듈들 사이의 가장 먼 거리로 설정될 수 있고, 미리 설정된 제7 거리에 대한 미리 설정된 제1 거리는 동일하게 설정될 수도 있고, 또는 별도로 설정될 수도 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0115] 선택적으로, 본 출원의 실시예에서, 렌즈 표면에 평행한 제1 자석 및/또는 제2 자석의 단면의 길이도 상응하게 감소될 수 있다.
- [0116] 선택적으로, 제3 자석은 바이폴라(bipolar) 자석일 수 있다.
- [0117] 구체적으로, 제3 모터는 바이폴라 자석(도 13 참조)을 사용할 수 있다. 단극 자석의 발산과 달리, 바이폴라 자석의 한 표면에 두 개의 극성이 있기 때문에, 외부로 향하는 바이폴라 자석의 자기장이 제한되어 자기 누설을 잘 방지할 수 있고, 제1 모터와 제2 모터에 대한 제3 모터의 자기 간섭이 더욱 감소될 수 있다.
- [0118] 제3 모터에 포함된 복수의 제3 자석 모두가 바이폴라 자석일 수도 있고, 복수의 제3 자석 중 일부는 바이폴라 자석이고, 다른 일부는 단극 자석일 수 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0119] 선택적으로, 제1 모터, 제2 모터 및 제3 모터의 하우징 재료는 자성 재료일 수 있으며, 따라서 모터의 내부 컴포넌트가 자기 간섭으로부터 방지될 수 있다.
- [0120] 선택적으로, 제1 모터, 제2 모터 및 제3 모터의 하우징 재료는 대안적으로 SUS304 또는 SUS315일 수 있다.
- [0121] 구체적으로, 모터들 간의 자기 간섭을 더욱 감소시키기 위해, 모터의 하우징 재료는 약한 자기 재료 또는 비자기 재료일 수 있다. 예를 들어, 하우징 재료는 SUS304 또는 SUS315일 수 있다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0122] 제1 모터, 제2 모터 및 제3 모터는 동일한 하우징 재료를 사용하거나 상이한 하우징 재료를 사용할 수 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0123] 선택적으로, 본 출원의 실시예는 전술한 설명 중 어느 하나에 따른 트리플 카메라 장치를 포함하는 단말 장치를 제공한다. 단말 장치는 모바일 폰, 이동국, 태블릿 컴퓨터, 디지털 카메라 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0124] 구체적으로, 단말 장치가 모바일 폰인 경우, 단말 장치는 트리플 카메라 장치, 이미지 처리 칩, 광수용기 조립체, 디스플레이 및 배터리를 포함한다. 단말 장치가 디지털 카메라인 경우 단말 장치는 트리플 카메라 장치, 이미지 처리 칩, 광수용기 조립체, 조리개, 디스플레이, 배터리, 셔터 등을 포함한다. 본 출원의 이 실시예에서 세부 사항은 설명되지 않는다.
- [0125] 본 출원의 실시예에서 3대의 카메라는 모바일 폰의 후면에 나란히 배치된 3대의 카메라일 수도 있고, 또는 모바일 폰의 전면 및 후면에 배치된 3대의 카메라일 수도 있음을 이해해야 한다. 이는 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0126] 설명을 쉽고 간단하게 하기 위해, 상술한 트리플 카메라 장치 및 단말 장치의 구체적인 동작 프로세스 및 세부 사항은 여기서 다시 설명하지 않는다는 것을 당업자라면 알 수 있을 것이다.
- [0127] 전술한 설명은 단지 본 출원의 특정한 구현예일 뿐이며, 본 출원의 보호 범위를 제한하려는 것은 아니다. 본 출원에 개시되는 기술적인 범위 내에서 당업자가 쉽게 알 수 있는 임의의 변형 또는 대체는 본원의 보호 범위 내에 있다. 따라서, 본 출원의 보호 범위는 청구범위에 따른다.

도면

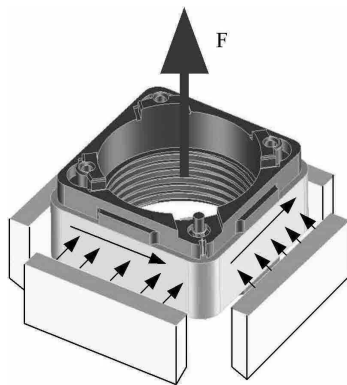
도면1



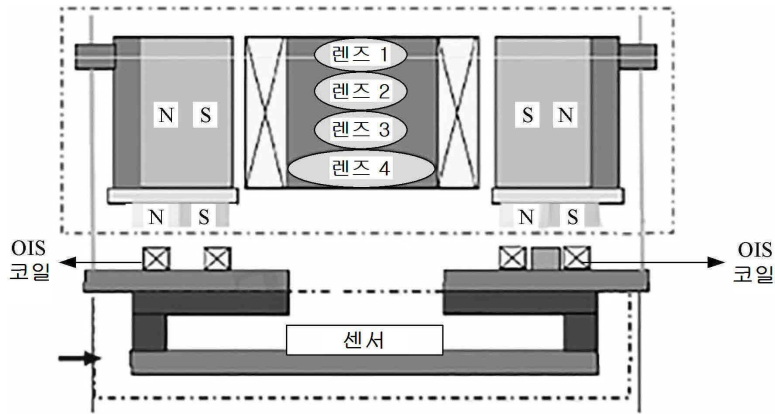
도면2



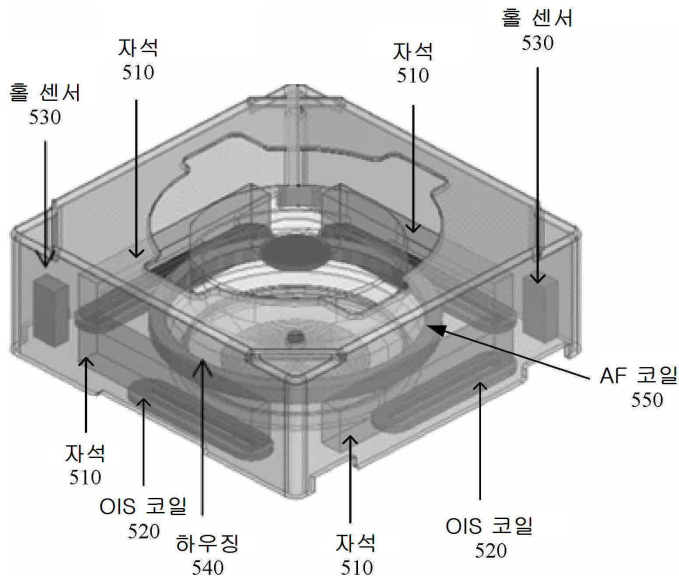
도면3



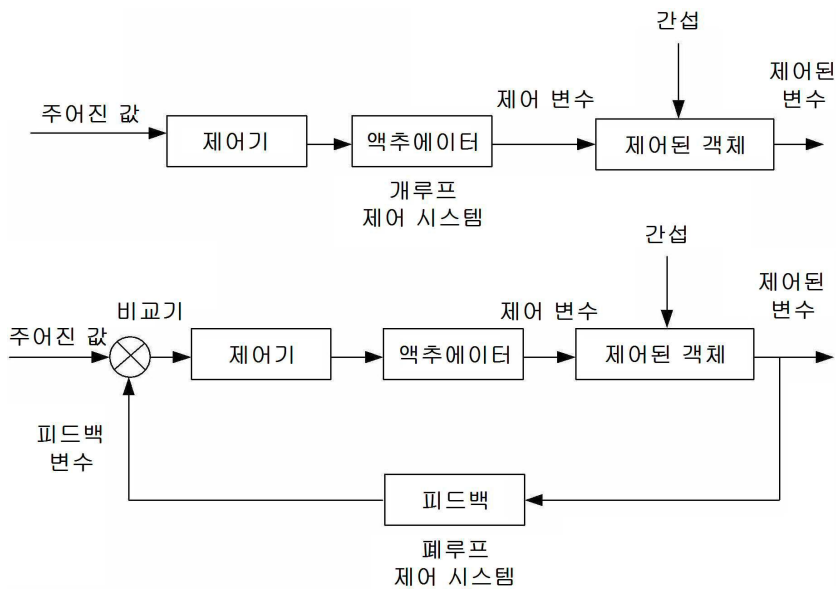
도면4



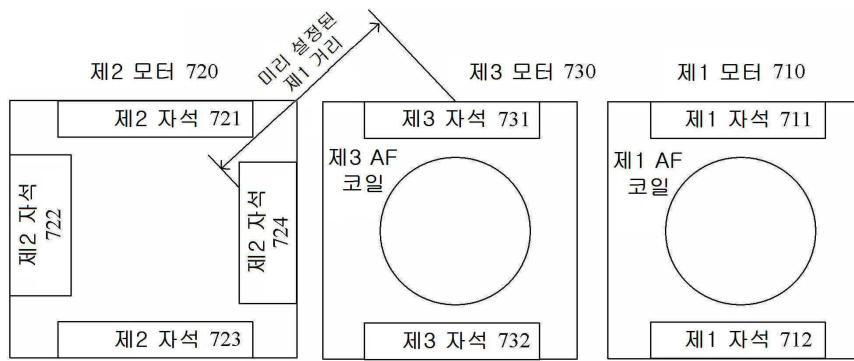
도면5



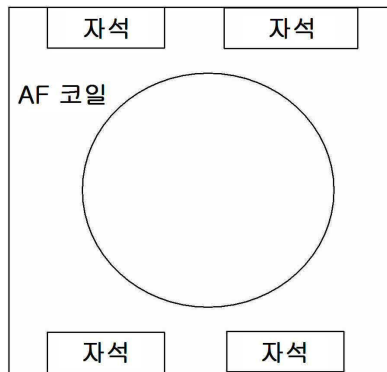
도면6



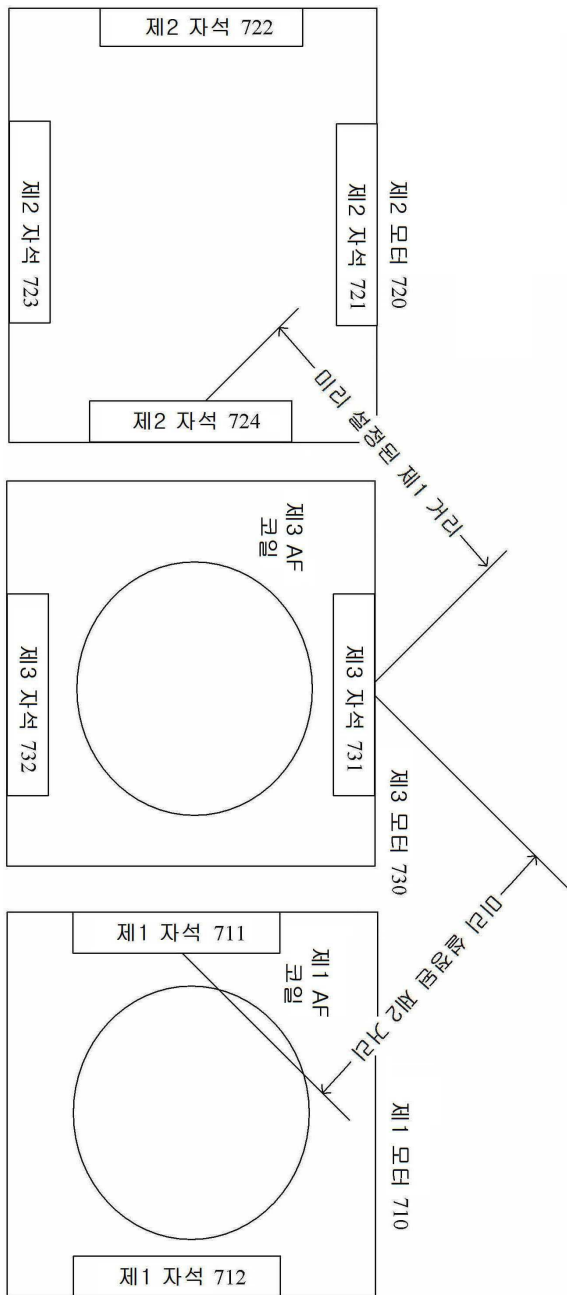
도면7



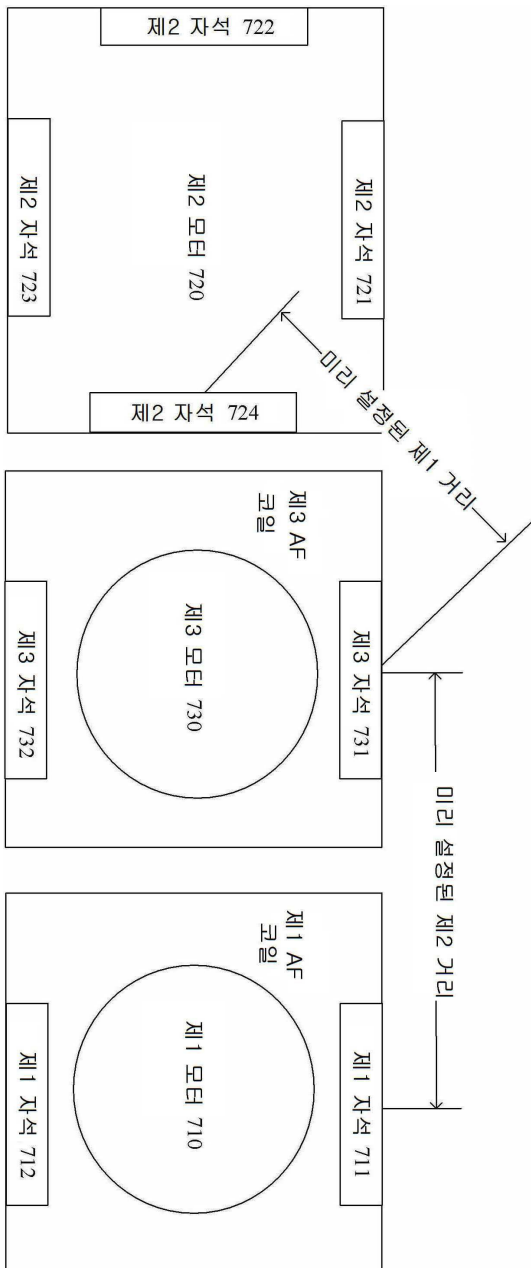
도면8



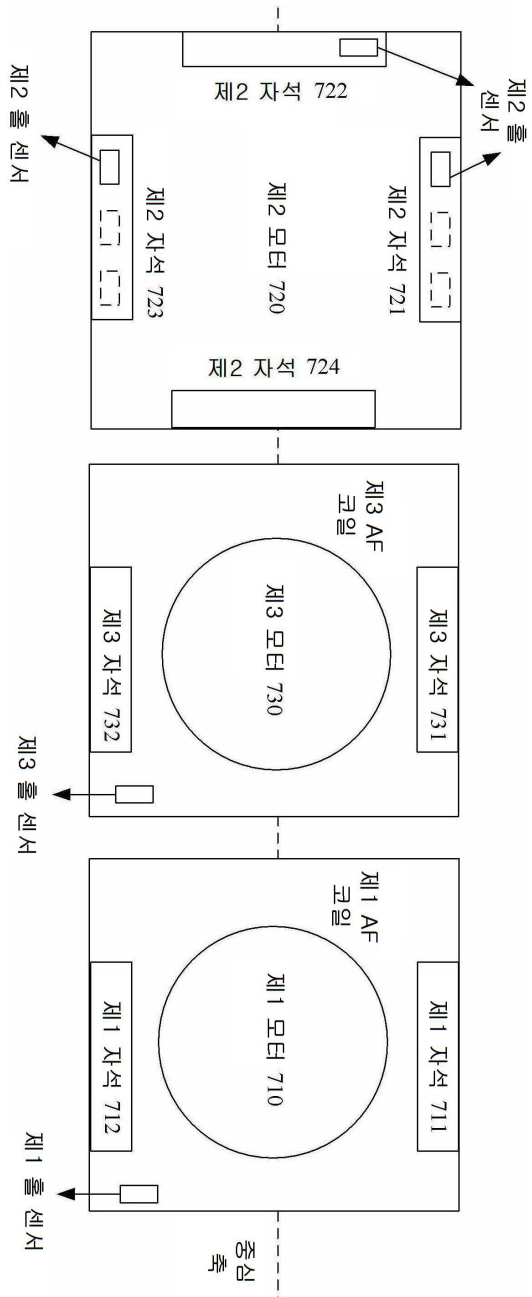
도면9



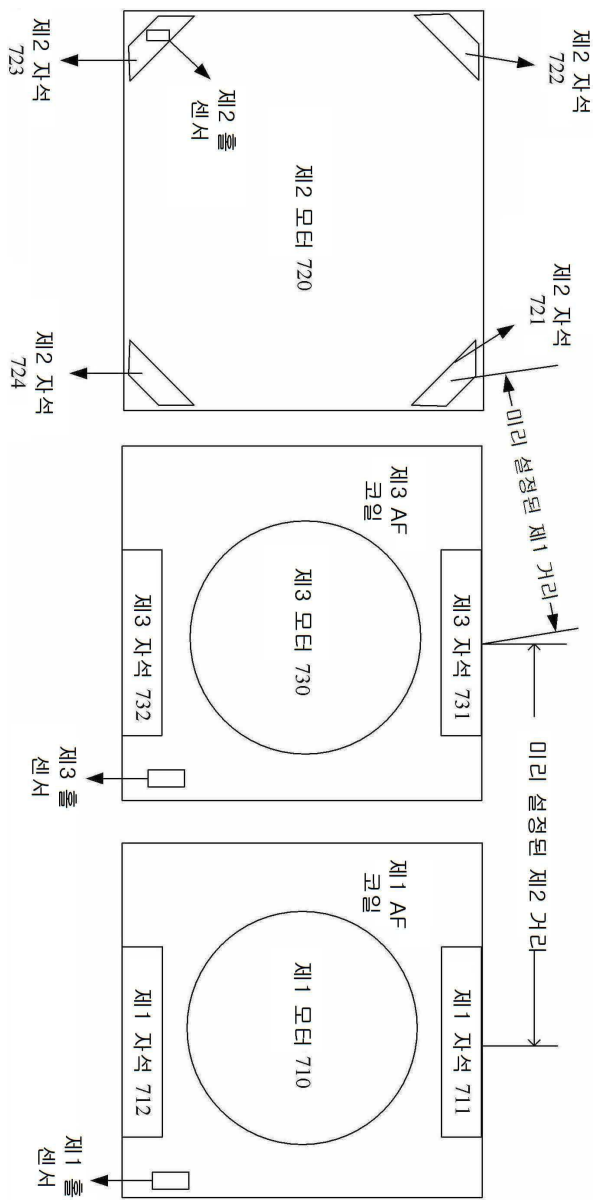
도면10



도면11



도면12



도면13

