



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0057723
(43) 공개일자 2016년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/225 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0158684

(22) 출원일자 2014년11월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(72) 발명자

박승룡

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)

(74) 대리인

박영복

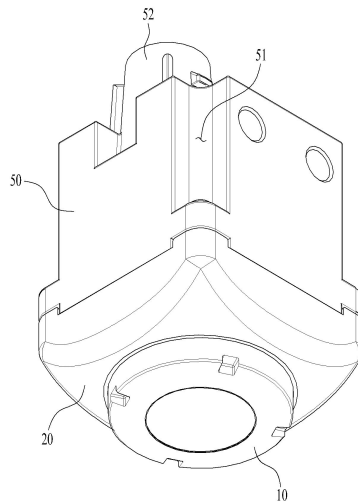
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 자동차용 카메라 모듈

(57) 요약

카메라 모듈의 일 실시예는, 렌즈부; 상기 렌즈부를 결합하는 하우징; 상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 간격을 두고 배치되는 복수의 기관; 및 상기 하우징 내부에 배치되고 상기 각 기관에 발생하는 전자기장의 외부누설을 방지하는 전자기장차폐부를 포함하고, 상기 전자기장차폐부에는 상기 복수의 기관들이 상기 렌즈부의 광축방향으로 서로 간격을 두고 결합하도록 하는 결합수단이 구비될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

렌즈부;

상기 렌즈부를 결합하는 하우징;

상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 간격을 두고 배치되는 복수의 기관; 및

상기 하우징 내부에 배치되고 상기 각 기관에 발생하는 전자기장의 외부누설을 방지하는 전자기장차폐부를 포함하고,

상기 전자기장차폐부에는 상기 복수의 기관들이 상기 렌즈부의 광축방향으로 서로 간격을 두고 결합하도록 하는 결합수단이 구비되는 카메라 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 결합수단은,

일측이 상기 전자기장차폐부 내측면으로부터 돌출 형성되는 결합보스로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 결합보스는,

상기 렌즈부에 상대적으로 인접한 부위에 형성되는 제1지지부와 상기 제1지지부에 비해 상기 렌즈부로부터 먼 거리에 배치되는 제2지지부로 구비되고, 상기 제1지지부 및 제2지지부는 서로 이격되어 배치되며, 상기 이격부위에는 상기 기관의 단부가 삽입되는 삽입공간이 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 결합보스는,

상기 전자기장차폐부의 내측면에서 서로 마주보는 위치에 각각 형성되는 한쌍으로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 한쌍의 결합보스는 상기 복수의 기관의 개수와 동일하거나 그보다 많은 개수로 구비되고 상기 복수의 기관이 배치되는 간격에 대응하여 상기 렌즈부의 광축방향으로 일정한 간격으로 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제2지지부는,

적어도 일부가 상기 제1지지부에 대해 그 단부에서 상기 전자기장차폐부의 결합부위로 갈수록 상기 제1지지부와 이격거리가 증가하는 방향으로 경사지게 구비되는 경사부로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 경사부는,

상기 렌즈부의 광축방향으로 일정간격으로 배치되는 복수의 상기 결합보스에서 상기 광축방향으로 보아 지그재그 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 복수의 기관을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터가 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 커넥터는 유연회로기관으로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 10

제3항에 있어서,

상기 결합보스는,

상기 렌즈부의 광축방향과 수직한 방향으로 복수로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 렌즈부의 광축방향과 수직한 방향으로 복수로 구비되는 상기 결합보스의 적어도 일부는 상기 커넥터의 배치위치와 중첩되지 않는 부위에 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 복수의 기관 중 상기 렌즈부와 인접하는 제1기관에는 상기 렌즈부로부터 입사되는 피사체의 이미지가 결상되는 이미지 센서가 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 이미지 센서가 구비되는 상기 제1기관은 상기 전자기장차폐부의 일측 단부와 결합하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 전자기장차폐부의 일측 단부는 절곡형성되는 기관결합부가 구비되고,

상기 기관결합부와 상기 제1기관은 체결수단에 의해 결합하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 체결수단은 상기 기관결합부와 상기 제1기관을 관통하여 상기 하우징에 고정되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 체결수단은 나사못, 볼트, 결합편, 결합용 접착제 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 전자기장차폐부는,

상기 체결수단에 의해 상기 기관결합부가 상기 하우징에 결합하는 형태로 상기 하우징에 결합하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 복수의 기관은 접지용 전선과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 19

하우징;

상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 간격을 두고 배치되는 복수의 기관;

상기 하우징 내부에 배치되는 전자기장차폐부;

상기 전자기장차폐부 내부에 배치되고, 상기 복수의 기관들이 서로 간격을 두고 결합하도록 하는 결합보스; 및

상기 복수의 기관들을 서로 전기적으로 연결하는 복수의 커넥터

를 포함하는 카메라 모듈.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 복수의 커넥터는 상기 복수의 기관들의 개수보다 하나 더 적은 개수로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 커넥터들은 유연회로기관으로 구비되고, 상기 결합보스들의 적어도 일부는 상기 유연회로기관이 결합하는 경우 상기 커넥터와 중첩되지 않는 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 22

제19항에 있어서,

상기 하우징에는 렌즈부가 결합하고, 상기 렌즈부와 인접하는 상기 기관에는 상기 렌즈부로부터 입사되는 피사체의 이미지가 결상되는 이미지 센서가 구비되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 23

제19항에 있어서,

상기 커넥터는,

상기 각 기관의 단부 중앙부에 결합하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 24

제19항에 있어서,
상기 커넥터는,
상기 각 기관의 단부 가장자리부에 결합하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 25

제19항에 있어서,
상기 커넥터는,
상기 각 기관의 단부 가장자리부에 결합하되, 상기 각 기관을 중심으로 보아 지그재그 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 26

하우징;
상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 일정한 간격을 두고 배치되는 복수의 기관;
상기 하우징 내부에 배치되는 전자기장차폐부;
상기 전자기장차폐부 내부에 배치되고, 상기 복수의 기관들이 서로 일정한 간격을 두고 결합하도록 하는 결합보스; 및
상기 복수의 기관들을 서로 전기적으로 연결하는 복수의 커넥터를 포함하고,
상기 전자기장차폐부는 일측 단부에 절곡부위가 형성되고, 상기 절곡부위는 체결수단에 의해 상기 하우징과 결합하는 카메라 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는, 외력에 의한 충격, 진동으로부터 위치이탈, 파손 등이 발생하지 않도록 할 수 있는 견고한 자동차용 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [0003] 자동차에는 여러 가지 용도의 카메라 모듈이 장착될 수 있다. 예를 들어 자동차를 주차할 경우 후방의 시야를 확보할 수 있는 카메라 모듈이 자동차의 후방부에 장착될 수 있다.
- [0004] 또한, 최근 들어 교통사고가 발생한 경우 사고경위, 사고원인 등을 추적하는데 매우 유용하게 사용되는 자동차용 블랙박스의 경우에도 카메라 모듈이 사용될 수 있다. 또한, 자동차의 운전자 또는 탑승객이 육안으로 확인하기 어려운 사각지대의 상황을 명확하고 용이하게 파악하기 위한 인식장치로 카메라 모듈이 사용되는 경우도 점차 증가하는 추세에 있다.
- [0005] 최근에는 이른바 스마트카, 즉 자동차의 주행시 전후방의 충돌가능성을 미리 탐지하여 이에 대비하도록 하는 충돌경고시스템, 자동차에 탑재되는 제어장치에 의해 주행하는 자동차 간 충돌을 운전자에 운전에 의하지 않고 상기 제어장치가 직접 회피할 수 있는 충돌회피시스템 등이 장착되는 자동차의 제작이 증가하고 있고 관련기술의 개발이 증가하고 있는 추세이다.
- [0006] 이러한 스마트카의 외부상황 인식수단으로 카메라 모듈의 사용이 증가하고 있는바, 이에 따라 자동차용 카메라 모듈의 생산과 기술개발도 증가하고 있는 추세이다.
- [0007] 자동차용 카메라 모듈은 인쇄회로기판(PCB)가 복수로 구비되고 각 인쇄회로기판은 일정한 간격을 두고 배치될 수 있다. 상기 각 인쇄회로기판을 포함하는 카메라 모듈은 운행하는 자동차에 장착되므로, 다른 용도로 사용되는 카메라 모듈에 비해 외력에 의한 충격, 진동을 많이 겪게 된다.

[0008] 특히, 지속적인 외력에 의한 충격, 진동에 의해 복수의 인쇄회로기판은 원래의 위치에서 이탈할 우려가 높으며, 또한 각 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 커넥터가 파손될 우려도 크다.

[0009] 따라서, 복수의 인쇄회로기판과 이를 연결하는 커넥터가 외력에 의한 충격, 진동으로부터 위치이탈, 파손 등이 발생하지 않도록 할 수 있는 견고한 회로기판의 연결구조가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 실시예는, 외력에 의한 충격, 진동으로부터 위치이탈, 파손 등이 발생하지 않도록 할 수 있는 견고한 자동차용 카메라 모듈을 제공하는 데 목적이 있다.

[0011] 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

[0012] 카메라 모듈의 일 실시예는, 렌즈부; 상기 렌즈부를 결합하는 하우징; 상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 간격을 두고 배치되는 복수의 기관; 및 상기 하우징 내부에 배치되고 상기 각 기관에 발생하는 전자기장의 외부누설을 방지하는 전자기장차폐부를 포함하고, 상기 전자기장차폐부에는 상기 복수의 기관들이 상기 렌즈부의 광축 방향으로 서로 간격을 두고 결합하도록 하는 결합수단이 구비될 수 있다.

[0013] 상기 결합수단은, 일측이 상기 전자기장차폐부 내측면으로부터 돌출 형성되는 결합보스로 구비되는 것일 수 있다.

[0014] 상기 결합보스는, 상기 렌즈부에 상대적으로 인접한 부위에 형성되는 제1지지부와 상기 제1지지부에 비해 상기 렌즈부로부터 먼 거리에 배치되는 제2지지부로 구비되고, 상기 제1지지부 및 제2지지부는 서로 이격되어 배치되며, 상기 이격부위에는 상기 기관의 단부가 삽입되는 삽입공간이 형성되는 것일 수 있다.

[0015] 상기 결합보스는, 상기 전자기장차폐부의 내측면에서 서로 마주보는 위치에 각각 형성되는 한쌍으로 구비되는 것일 수 있다.

[0016] 상기 한쌍의 결합보스는 상기 복수의 기관의 개수와 동일하거나 그보다 많은 개수로 구비되고 상기 복수의 기관이 배치되는 간격에 대응하여 상기 렌즈부의 광축방향으로 일정한 간격으로 배치되는 것일 수 있다.

[0017] 상기 제2지지부는, 적어도 일부가 상기 제1지지부에 대해 그 단부에서 상기 전자기장차폐부의 결합부위로 갈수록 상기 제1지지부와 이격거리가 증가하는 방향으로 경사지게 구비되는 경사부로 구비되는 것일 수 있다.

[0018] 상기 경사부는, 상기 렌즈부의 광축방향으로 일정간격으로 배치되는 복수의 상기 결합보스에서 상기 광축방향으로 보아 지그재그 형태로 배치되는 것일 수 있다.

[0019] 상기 복수의 기관을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터가 구비되는 것일 수 있다.

[0020] 상기 커넥터는 유연회로기판으로 구비되는 것일 수 있다.

[0021] 상기 결합보스는, 상기 렌즈부의 광축방향과 수직한 방향으로 복수로 구비되는 것일 수 있다.

[0022] 상기 렌즈부의 광축방향과 수직한 방향으로 복수로 구비되는 상기 결합보스의 적어도 일부는 상기 커넥터의 배치위치와 중첩되지 않는 부위에 구비되는 것일 수 있다.

[0023] 상기 복수의 기관 중 상기 렌즈부와 인접하는 제1기관에는 상기 렌즈부로부터 입사되는 피사체의 이미지가 결상되는 이미지 센서가 구비되는 것일 수 있다.

[0024] 상기 이미지 센서가 구비되는 상기 제1기관은 상기 전자기장차폐부의 일측 단부와 결합하는 것일 수 있다.

[0025] 상기 전자기장차폐부의 일측 단부는 절곡형성되는 기관결합부가 구비되고, 상기 기관결합부와 상기 제1기관은 체결수단에 의해 결합하는 것일 수 있다.

[0026] 상기 체결수단은 상기 기관결합부와 상기 제1기관을 관통하여 상기 하우징에 고정되는 것일 수 있다.

- [0027] 상기 체결수단은 나사못, 볼트, 결합핀, 결합용 접착제 중 적어도 하나인 것일 수 있다.
- [0028] 상기 전자기장차폐부는, 상기 체결수단에 의해 상기 기관결합부가 상기 하우징에 결합하는 형태로 상기 하우징에 결합하는 것일 수 있다.
- [0029] 상기 복수의 기관은 접지용 전선과 전기적으로 연결되는 것일 수 있다.
- [0030] 카메라 모듈의 다른 실시예는, 하우징; 상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 간격을 두고 배치되는 복수의 기관; 상기 하우징 내부에 배치되는 전자기장차폐부; 상기 전자기장차폐부 내부에 배치되고, 상기 복수의 기관들이 서로 간격을 두고 결합하도록 하는 결합보스; 및 상기 복수의 기관들을 서로 전기적으로 연결하는 복수의 커넥터를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 커넥터들은 유연회로기관으로 구비되고, 상기 결합보스들의 적어도 일부는 상기 유연회로기관이 결합하는 경우 상기 커넥터와 중첩되지 않는 형상으로 구비되는 것일 수 있다.
- [0032] 상기 하우징에는 렌즈부가 결합하고, 상기 렌즈부와 인접하는 상기 기관에는 상기 렌즈부로부터 입사되는 피사체의 이미지가 결상되는 이미지 센서가 구비되는 것일 수 있다.
- [0033] 상기 커넥터는, 상기 각 기관의 단부 중앙부에 결합하는 것일 수 있다.
- [0034] 상기 커넥터는, 상기 각 기관의 단부 가장자리부에 결합하는 것일 수 있다.
- [0035] 상기 커넥터는, 상기 각 기관의 단부 가장자리부에 결합하되, 상기 각 기관을 중심으로 보아 지그재그 형태로 배치되는 것일 수 있다.
- [0036] 카메라 모듈의 또 다른 실시예는, 하우징; 상기 하우징의 내부에 배치되고 서로 일정한 간격을 두고 배치되는 복수의 기관; 상기 하우징 내부에 배치되는 전자기장차폐부; 상기 전자기장차폐부 내부에 배치되고, 상기 복수의 기관들이 서로 일정한 간격을 두고 결합하도록 하는 결합보스; 및 상기 복수의 기관들을 서로 전기적으로 연결하는 복수의 커넥터를 포함하고, 상기 전자기장차폐부는 일측 단부에 절곡부위가 형성되고, 상기 절곡부위는 체결수단에 의해 상기 하우징과 결합하는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [0037] 실시예에 의하면, 전자기장차폐부에 간단한 구조의 결합보스를 형성하여 각 기관이 정해진 이격거리를 가지고 카메라 모듈 내부에 견고하게 결합할 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 또한, 각 기관은 견고한 결합구조를 가지므로, 외력에 의한 충격 또는 진동이 지속적으로 발생하더라도 각 기관은 정해진 위치에서 이탈하지 않고 서로 간 설정된 간격을 유지하므로 기관은 파손, 카메라 모듈의 오작동을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 또한, 상기 각 결합보스의 광축방향 이격거리는 다양하게 형성할 수 있으므로 각 기관의 간격을 용이하게 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 또한, 각 기관의 간격을 용이하게 조절할 수 있으므로 각 기관을 전기적으로 연결하는 커넥터(60)에 조립공차를 주어 커넥터가 각 기관에 타이트(tight)하게 결합하지 않도록 하여 충격 또는 진동에 대비할 수 있도록 함으로써 커넥터의 파손, 단선을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 측면도이다.
- 도 4a는 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조 일부를 나타낸 사시도이다.
- 도 4b는 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조 일부를 나타낸 측면도이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조를 나타낸 측면 단면도이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 전자기장차폐부를 나타낸 측면 단면도이다.

도 7a 내지 도 7c는 각 실시예에 따른 기관과 커넥터가 연결된 구조를 나타낸 개략도이다.

도 8은 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조를 나타낸 평면 단면도이다.

도 9a 내지 도 9d는 기관, 전자기장차폐부를 카메라 모듈에 조립하는 과정 중 일 실시예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 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. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다.
- [0043] "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 목적으로만 사용된다. 또한, 실시예의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 실시예의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [0044] 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.
- [0045] 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 위해서만 이용될 수도 있다.
- [0046] 또한, 도면에서는 직교 좌표계(x, y, z)를 사용할 수 있다. 도면에서 x축과 y축은 광축에 대하여 수직한 평면을 의미하는 것으로 편의상 광축 방향(z축 방향)은 제1방향, x축 방향은 제2방향, y축 방향은 제3방향이라고 지칭할 수 있다.
- [0047] 도 1은 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 사시도이다. 도 2는 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 분해 사시도이다. 도 3은 일 실시예에 따른 카메라 모듈을 나타낸 측면도이다.
- [0048] 카메라 모듈은 렌즈부(10), 전방커버(20), 결합구(30), 제1실링부재(40), 제1실링부재(40), 하우징(50)을 포함할 수 있다.
- [0049] 렌즈부(10)는 외부의 피사체를 촬영하는 역할을 하고, 도시되지는 않았으나 렌즈베럴, 상기 렌즈베럴을 포커싱하기 위한 제1방향으로 구동하는 렌즈 구동장치, 제1방향과 수직한 방향으로 렌즈베럴의 움직임을 제어하기 위한 떨림 보정장치 등이 구비될 수 있다. 이때, 렌즈베럴은 단품의 렌즈로 구성될 수도 있으나, 복수의 렌즈가 제1방향으로 정렬하는 형태로 구비될 수도 있다.
- [0050] 또한, 렌즈부(10)는 전방커버(20)와 형상 끼워맞춤 또는 역지 끼워맞춤 등의 방법에 의해 결합하므로, 렌즈부(10)와 전방커버(20)의 결합부위의 틈새로 수분, 먼지 기타 이물질의 카메라 모듈 내부로 유입을 차단하기 위한 실링장치가 마련될 수도 있다.
- [0051] 전방커버(20)는 전방부에 렌즈부(10)가 장착된다. 이를 위해 전방커버(20)의 전방부에는 렌즈부(10)가 장착되는 증공부가 형성될 수 있다. 전방커버(20)는 후방부에서 하우징(50)과 결합할 수 있다. 전방커버(20)와 하우징(50)의 결합은 예를 들어 도 2에 도시된 바와 같이 결합구(30)에 의해 이루어질 수 있다.
- [0052] 결합구(30)는 전방커버(20)와 하우징(50)을 결합시키는 역할을 할 수 있다. 결합구(30)의 체결을 위해 예를 들어 도 3에 도시된 바와 같이, 하우징(50)에 홀을 형성하고 전방커버(20)에는 상기 하우징(50)의 홀에 대응되는 부위에 홈을 형성할 수 있다.
- [0053] 실시예에서는 하우징(50)에 홀이 형성되므로 결합구(30)가 용이하게 전방커버(20)와 하우징(50)에 체결되도록 결합구(30)를 위한 제1도피홈(51)이 형성될 수 있다. 다만, 결합구(30)를 이용한 하우징(50)과 전방커버(20)의 결합구조를 달리하거나, 결합구(30)를 사용하지 않고 하우징(50)과 전방커버(20)를 결합시키는 경우 제1도피홈

(51)이 형성되지 않을 수도 있다.

- [0054] 예를 들어, 상기의 실시예와 반대방향으로 결합구(30)가 체결되는 경우 즉, 상기 전방커버(20)에 홈을 형성하고 상기 하우징(50)에 홈을 형성하여 결합구(30)의 체결시 전방커버(20)의 홀로부터 하우징(50)의 홈 방향으로 결합구(30)가 체결되는 경우 제1도피홈(51)을 형성할 필요가 없다.
- [0055] 다른 실시예로, 결합구(30)를 사용하지 않고 전방커버(20)와 하우징(50)을 형상 끼워맞춤, 억지 끼워맞춤 방식으로 결합하는 경우, 결합구(30)가 필요하지 않으므로 이때에도 제1도피홈(51)을 형성할 필요가 없을 것이다.
- [0056] 제1실링부재(40)는 전방커버(20)와 하우징(50)의 결합부위에 배치되어 상기 전방커버(20)와 하우징(50)의 결합부위의 틈새로 수분, 먼지 기타 이물질의 카메라 모듈 내부로 유입을 차단하는 역할을 할 수 있다.
- [0057] 제1실링부재(40)는 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 전방커버(20)와 하우징(50)의 결합부위의 틈새를 효과적으로 차단할 수 있는 부위에 배치될 수 있도록 적절한 크기와 형상을 가진 개스킷(gasket), 오링(O-ring) 기타 적절한 종류의 것을 사용할 수 있다.
- [0058] 하우징(50)은 전방커버(20)와 결합하고, 카메라 모듈의 대부분의 구성부품을 수용하며 이러한 구성부품이 외부와 밀폐되도록 하여, 외부 충격에 의한 수용되는 상기 카메라 모듈의 구성부품의 파손, 오작동을 방지하고, 외부로부터 수분, 먼지 기타 이물질의 카메라 모듈 내부로 유입을 차단하는 역할을 할 수 있다.
- [0059] 하우징(50)에는 상기한 바와 같이, 결합구(30)가 용이하게 전방커버(20)와 하우징(50)에 체결되도록 결합구(30)를 위한 제1도피홈(51)이 형성될 수 있다. 다만, 상기한 바와 같이 전방커버(20)와 하우징(50)의 결합구조가 달라지거나, 결합구(30)를 사용하지 않은 형상 끼워맞춤, 억지 끼워맞춤 방식으로 전방커버(20)와 하우징(50)이 결합하는 경우 제1도피홈(51)이 형성되지 않을 수도 있다.
- [0060] 하우징(50)의 후방에는 돌출부(52)가 형성될 수 있는데, 이는 외부의 케이블과 카메라 모듈과 전기적으로 연결되는 외부의 케이블이 장착되는 부위를 밀폐하기 위해 형성된다. 돌출부(52) 내부에는 터미널(70), 일단이 터미널(70)과 전기적으로 연결되는 케이블(미도시), 케이블관통부(80), 부상(90), 제2실링부재(91)가 수용될 수 있다. 이하에서 상기 구성부품을 구체적으로 설명한다.
- [0061] 카메라 모듈은 커넥터(60), 터미널(70), 케이블관통부(80), 부상(90), 제2실링부재(91)를 포함할 수 있다.
- [0062] 커넥터(60)는 후술하는 제1기관(200-1)과 제2기관(200-2) 및 상기 제2기관(200-2)과 상기 제3기관(200-3)을 서로 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다. 커넥터(60)의 구체적인 구조는 하기에서 후술한다.
- [0063] 터미널(70)은 후술하는 상기 제3기관(200-3)에 결합하도록 배치되고 카메라 모듈의 외부와 전기적 연결을 하는 역할을 할 수 있다. 터미널(70)과 연결되는 케이블로부터 전력이 카메라 모듈의 내부에 구비되는 제3기관(200-3), 상기 제3기관(200-3)과 커넥터(60)에 의해 전기적으로 연결되는 상기 제2기관(200-2) 및 상기 제1기관(200-1)에 공급된다.
- [0064] 또한, 제1기관(200-1)은 렌즈부(10)와 전기적으로 연결되어 제1기관(200-1)을 통해 공급되는 전력에 의해 렌즈부(10)에 포함되는 전술한 렌즈 구동장치, 떨림 보정장치 등이 작동할 수 있다.
- [0065] 케이블관통부(80)는 중공형 부재로 형성되어 그 중공부에 상기 터미널(70)의 일부를 수용할 수 있고, 상기 터미널(70)과 결합하는 케이블이 그 중공부를 관통하여 배치될 수 있다.
- [0066] 한편, 상기 터미널(70)과 케이블은 솔더링(soldering), 전기전도성 접착제를 이용한 접합방식 등에 의해 단선되지 않도록 견고하게 결합시키는 것이 적절하다.
- [0067] 부상(90)은 일측이 케이블관통부(80)의 내주면에 끼워지거나, 반대로 케이블관통부(80)의 일측이 상기 부상(90)의 내주면에 끼워지는 방식으로 상기 케이블관통부(80)와 결합할 수 있고, 상기 케이블관통부(80)를 연장하는 역할을 할 수 있다.
- [0068] 따라서, 부상(90)은 케이블관통부(80)와 연통하는 중공부가 형성되고 그 중공부를 관통하여 상기 케이블이 배치될 수 있다. 한편, 케이블관통부(80)를 충분히 길게 형성하는 경우 별도로 부상(90)을 구비하지 않을 수도 있다. 별도의 부상(90)을 구비할 것인지 케이블관통부(80)만을 사용할 것인지는 카메라 모듈의 크기, 형상, 부품의 배치구조 등을 고려하여 적절히 선택할 수 있다.
- [0069] 제2실링부재(91)는 부상(90) 또는 케이블관통부(80)의 단부와 하우징(50)의 돌출부(52) 사이의 틈새에 배치되어 그 틈새를 통해 수분, 먼지 기타 이물질의 카메라 모듈 내부로 유입을 차단하는 역할을 할 수 있다.

- [0070] 따라서, 제2실링부재(91)는 대체로 원통형의 형상으로 구비되고, 내주면은 부상(90) 또는 케이블관통부(80)의 외주면에 밀착하도록 끼워지고, 외주면은 돌출부(52)에 형성되는 중공부의 내주면에 밀착하도록 끼워질 수 있다.
- [0071] 도 4a는 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조 일부를 나타낸 사시도이다. 도 4b는 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조 일부를 나타낸 측면도이다.
- [0072] 제1기판(200-1)은 렌즈부(10)와 인접한 위치에 배치될 수 있으며, 이미지 센서(600, 도 5 참조)를 포함하는 전자기 회로가 형성될 수 있고, 렌즈부(10)를 통해 투광되는 피사체의 이미지를 상기 이미지 센싱부에서 촬상하여 센싱된 이미지를 전기적 신호로 바꾸어 외부의 이미지 저장장치 및/또는 이미지 재생장치로 전송하는 역할을 할 수 있다. 다만, 센싱된 이미지를 전기적 신호로 바꾸는 것은 제2기판(200-2)에서도 수행될 수 있다.
- [0073] 한편, 제1기판(200-1)은 상기 렌즈부(10)를 제어하기 위한 전자기 회로가 형성될 수도 있다. 즉, 외부의 전원으로부터 케이블, 제3기판(200-3), 제2기판(200-2)을 통해 제1기판(200-1)은 전력을 공급받아 렌즈부(10)의 렌즈 구동장치, 떨림 보정장치를 제어할 수 있다.
- [0074] 제3기판(200-3)은 상기 제1기판(200-1)과 간격을 두고 배치되고 외부와 전기적 연결을 위한 터미널(70)을 포함하고 전자기 회로가 형성될 수 있다. 제2기판(200-2)은 상기 제1기판(200-1) 및 제3기판(200-3) 사이에 배치되고 상기 제1기판(200-1) 및 상기 제3기판(200-3)과 전기적으로 연결되며 전자기 회로가 형성될 수 있다.
- [0075] 제2기판(200-2)과 제3기판(200-3)은 상기 제1기판(200-1)에 필요한 전력을 공급하고, 상기 제1기판(200-1)으로부터 전송되는 센싱된 이미지에 대한 전기적 신호를 외부의 이미지 저장장치 및/또는 이미지 재생장치로 전달하는 역할을 할 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 제2기판(200-2)은 제1기판(200-1)으로부터 전송되는 센싱된 이미지를 전기적 신호로 바꾸어 외부의 이미지 저장장치 및/또는 이미지 재생장치로 전송하거나, 제3기판(200-3)으로부터 입력되는 전력을 정류하여 제1기판(200-1)으로 전송하는 역할을 수행할 수 있다. 즉, 제2기판(200-2)은 제1기판(200-1)과 제3기판(200-3)의 중간에 배치되어 제1기판(200-1)과 제3기판(200-3)이 수행하는 역할을 부분적으로 나누어 수행할 수도 있다.
- [0077] 제3기판(200-3)은 주로 상기 렌즈부(10)의 작동에 필요한 전력을 공급하고, 상기 제1기판(200-1)과 제2기판(200-2)으로부터 전송되는 센싱된 이미지에 대한 전기적 신호를 외부의 이미지 저장장치 및/또는 이미지 재생장치로 전달하는 역할을 할 수 있다.
- [0078] 따라서, 제3기판(200-3)에는 렌즈부(10)의 작동에 필요한 적절한 전압 및 전류를 가진 전력을 공급하기 위한 콘덴서, 정류기, 변압기 등의 소자가 장착될 수도 있다. 또한, 제3기판(200-3)에는 외부의 이미지 저장장치, 이미지 재생장치, 카메라 모듈 제어장치 등과 전기적 연결을 위해, 상기한 바와 같이 케이블의 단부가 결합하는 터미널(70)이 장착될 수 있다.
- [0079] 상기한 바와 같이, 제1기판(200-1), 제2기판(200-2), 제3기판(200-3)에는 콘덴서, 정류기, 변압기, 터미널(70) 등 일정한 부피를 차지하는 소자가 장착 또는 결합할 수 있으므로, 각 기판들 사이에는 간격이 형성되고, 외력에 의해 카메라 모듈에 충격, 진동이 가해지는 경우에도 각 기판 사이의 간격이 유지되도록 하는 장치가 필요하다. 이는 도 5 이하의 도면을 참조하여 후술하는 결합보스(500)가 형성되는 전자기장차폐부(300)에 의해 구현될 수 있다.
- [0080] 한편, 각각의 기판은 인쇄회로기판(PCB)로 형성될 수 있고, 각 인쇄회로기판에 필요한 소자들을 장착하는 형태로 제작될 수 있다. 또한, 각각의 기판은 외력에 의해 카메라 모듈에 충격, 진동이 가해지는 경우에도 서로 간격을 유지할 수 있도록 하기 위해 견고한 재질로 형성하는 것이 적절하다.
- [0081] 커넥터(60)는 각 기판을 서로 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1기판(200-1)과 제2기판(200-2)을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터(60), 제2기판(200-2)과 제3기판(200-3)을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터(60)가 카메라 모듈에 구비될 수 있다.
- [0082] 실시예에서는 각각의 기판을 서로 연결하는 커넥터(60)가 각 기판의 측면에 1개씩 구비되었으나, 이에 국한되지 않으며, 각 기판의 회로구조, 카메라 모듈의 전체적인 구조를 고려하여 커넥터(60)의 개수, 배치위치를 선택할 수 있다.
- [0083] 커넥터(60)는 각 기판과 결합작업이 용이한 점, 카메라 모듈의 외부에서 가해지는 충격, 진동에 파손되지 않도록 이러한 충격, 진동을 흡수할 수 있는 유연한 재질로 형성하는 것이 적절하다. 이러한 것으로 커넥터(60)는

유연회로기판으로 형성될 수 있다.

- [0084] 다만, 이에 국한되지 않으며, 충격, 진동에 강한 것이라면 견고한 재질을 사용할 수도 있고, 전선 다발을 사용하여 커넥터(60)를 형성할 수도 있다. 또한, 커넥터(60)와 각 기판의 결합을 위해 솔더링, 전기전도성 접착제에 의한 접착방식, 형상 끼워맞춤, 역지 끼워맞춤 방식 등을 사용할 수 있다. 이러한 커넥터(60)는 각 기판을 전기적으로 연결하는 B2B(board to board) 커넥터(60)로 역할을 할 수 있다.
- [0085] 도 5는 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조를 나타낸 측면 단면도이다. 도 6은 일 실시예에 따른 전자기장차폐부(300)를 나타낸 측면 단면도이다.
- [0086] 실시예의 카메라 모듈은 기판(200), 전자기장차폐부(300)를 포함할 수 있다. 기판(200)은 상기한 기판(200)과 유사한 기능을 수행할 수 있다. 다만, 도 2, 도 4a, 도 4b에서는 일 실시예로 3개의 기판(200)을 가진 카메라 모듈 구조에 대해 설명하였으나, 카메라 모듈의 성능, 크기, 구조 등에 따라 상기 기판(200)은 1개, 2개 또는 4개 이상의 개수로 구비될 수 있다.
- [0087] 이하에서는 명확한 설명을 위해 4개의 기판(200)이 카메라 모듈에 배치되는 구조를 일 실시예로 하여 설명한다. 이때, 기판(200)이 2개, 3개인 경우에도 하기에서 설명되는 구조가 자명하게 적용될 수 있음은 당연하다. 또한, 명확한 설명을 위해 각 기판(200)들에 결합하는 각종의 콘텐츠서 정류기 기타 각종의 소자의 도시를 생략한다.
- [0088] 또한, 기판(200)은 상기한 실시예에서 설명한 각각의 기능들을 나누어 수행할 수 있음은 당연하다. 다만, 상기 복수의 기판(200) 중 상기 렌즈부(10)와 인접하는 제1기판(200-1)은 렌즈로부터 입사되는 피사체의 이미지가 결상되는 이미지 센서(600)가 구비되는 것이 적절하다.
- [0089] 한편, 상기 복수의 기판(200)들은 접지용 전선과 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 접지용 전선은 터미널(70)에 결합하는 복수의 케이블 중 하나로 구비될 수 있다. 접지용 전선이 상기 복수의 기판(200)들 중 적어도 하나와 연결됨으로써 각 기판(200)에 발생할 수 있는 갑작스런 서징(surging)전압으로부터 각 기판(200)의 파손, 쇼트(short)의 발생을 방지할 수 있다.
- [0090] 전자기장차폐부(300)는 상기 하우징(50) 내부에 배치되고 상기 각 기판(200)에 발생하는 전자기장의 외부누설을 방지하는 역할을 할 수 있다. 한편, 상기 전자기장차폐부(300)에는 상기 복수의 기판(200)들이 상기 렌즈부(10)의 광축방향으로 서로 간격을 두고 결합하도록 하는 결합수단이 구비될 수 있다.
- [0091] 상기 결합수단은 예를 들어, 일측이 상기 전자기장차폐부(300) 내측면으로부터 돌출 형성되는 결합보스(500)로 구비될 수 있다. 상기 결합보스(500)는 구체적으로 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 렌즈부(10)에 상대적으로 인접한 부위에 형성되는 제1지지부(510)와 상기 제1지지부(510)에 비해 상기 렌즈부(10)로부터 먼 거리에 배치되는 제2지지부(520)로 구비되고, 상기 제1지지부(510) 및 제2지지부(520)는 서로 이격되어 배치될 수 있다. 이때, 상기 이격부위에는 상기 기판(200)의 단부가 삽입되는 삽입공간(s)이 형성될 수 있다.
- [0092] 또한, 상기 결합보스(500)는 상기 전자기장차폐부(300)의 내측면에서 서로 마주보는 위치에 각각 형성되는 한쌍으로 구비될 수 있다. 상기 한쌍의 결합보스(500)는 상기 복수의 기판(200)의 개수와 동일하거나 그보다 많은 개수로 구비될 수 있다.
- [0093] 즉, 상기 카메라 모듈에 내장되는 기판(200)의 개수보다 상기 한쌍의 결합보스(500)의 개수가 많이 형성되어야 요구되는 기판(200)을 카메라 모듈에 모두 내장할 수 있기 때문이다. 또한, 상기 한쌍의 결합보스(500)는 상기 복수의 기판(200)이 배치되는 간격에 대응하여 상기 렌즈부(10)의 광축방향으로 간격을 두고 배치될 수 있다.
- [0094] 한편, 상기 제1지지부(510)는 렌즈부(10)의 광축방향과 수직한 방향으로 돌출형성될 수 있다. 반면, 제2지지부(520)는 적어도 일부가 상기 제1지지부(510)에 대해 그 단부에서 상기 전자기장차폐부(300)의 결합부위로 갈수록 상기 제1지지부(510)와 이격거리가 증가하는 방향으로 경사지게 구비되는 경사부(520-1)로 구비될 수 있다.
- [0095] 상기 경사부(520-1)는 상기 렌즈부(10)의 광축방향으로 간격을 두고 배치되는 복수의 상기 결합보스(500)에서 상기 광축방향으로 보아 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 이러한 경사부(520-1)가 존재하는 것은 상기 기판(200)을 상기 결합보스(500)에 결합하는 경우 그 결합작업을 용이하게 하기 위함인데, 자세한 것은 도 9a 내지 도 9d를 참조하여 후술한다.
- [0096] 커넥터(60)는 상기한 바와 같이, 상기 복수의 기판(200)을 서로 전기적으로 연결하는 역할을 한다. 따라서, 커넥터(60)의 개수는 상기 복수의 기판(200) 개수보다 하나 더 적은 개수로 구비될 수 있다.
- [0097] 한편, 전자기장차폐부(300)는 그 일측단부에서 이미지 센서(600)가 구비되는 상기 제1기판(200-1) 및 상기 하우

징(50)에 결합하도록 구비될 수 있다. 이를 위해 상기 전자기장차폐부(300)의 일측 단부는 절곡형성되는 기관결합부(330)가 구비될 수 있다.

- [0098] 기관결합부(330)는 도 5에 도시된 바와 같이, 도면을 기준으로 그 상면은 하우징(50)의 하면과 접촉하고 그 하면은 상기 제1기관(200-1)의 상면과 접촉할 수 있으며, 상기 기관결합부(330)와 상기 제1기관(200-1)은 체결수단(700)에 의해 서로 결합하고, 상기 기관결합부(330)는 상기 체결수단(700)에 의해 상기 하우징(50)과 결합할 수 있다.
- [0099] 이를 위해, 상기 체결수단(700)은 상기 기관결합부(330)와 상기 제1기관(200-1)을 관통하여 상기 하우징(50)에 고정되도록 구비될 수 있다. 이때, 상기 체결수단(700)으로는 예를 들어, 나사못, 볼트, 결합핀, 결합용 접촉제 등을 사용할 수 있다.
- [0100] 따라서, 상기 전자기장차폐부(300)는 상기 체결수단(700)에 의해 상기 기관결합부(330)가 상기 하우징(50)에 결합하는 형태로 상기 하우징(50)에 결합할 수 있다. 따라서 전자기장차폐부(300)는 하우징(50)에 고정적으로 결합하고, 각 기관(200)들은 상기 전자기장차폐부(300)에 결합하여 결과적으로 각 기관(200)들은 견고한 결합상태를 유지할 수 있다.
- [0101] 도 7a 내지 도 7c는 각 실시예에 따른 기관(200)과 커넥터(60)가 연결된 구조를 나타낸 개략도이다.
- [0102] 각 기관(200)에 연결되는 커넥터(60)는 상기한 바와 같이 각 기관(200)의 개수보다 하나 더 적게 구비될 수 있다. 상기 커넥터(60)는 도 7a에 도시된 바와 같이, 상기 각 기관(200)의 단부 중앙부에 결합하여 상기 각 기관(200)을 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다.
- [0103] 또한, 상기 커넥터(60)는 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 각 기관(200)의 단부 가장자리부에 결합하여 상기 각 기관(200)을 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다. 또한, 상기 커넥터(60)는 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 각 기관(200)의 단부 가장자리부에 결합하되, 상기 각 기관(200)을 중심으로 보아 지그재그 형태로 배치되어 상기 각 기관(200)을 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다.
- [0104] 상기한 커넥터(60)를 각 기관(200)과 연결하는 방법은 각 기관(200)의 구체적인 형상, 각 기관(200)에 배치되는 소자의 위치를 고려하여 적절히 선택할 수 있다. 또한, 필요한 경우, 상기한 3가지 커넥터(60)의 연결방법을 서로 혼용하여 사용할 수도 있다.
- [0105] 도 8은 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부구조를 나타낸 평면 단면도이다.
- [0106] 상기 렌즈부(10)의 광축방향과 수직한 방향으로 복수로 구비되는 상기 결합보스(500)의 적어도 일부는 상기 커넥터(60)의 배치위치와 중첩되지 않는 부위에 구비되는 것이 적절하다. 이는 상기 결합보스(500)와 결합하는 각 기관(200)의 단부부위가 상기 커넥터(60)의 배치위치와 중첩되지 않도록 하여 기관(200)이 결합보스(500)에 결합되는 때에 커넥터(60)가 결합보스(500)에 끼어 들어가서 손상되지 않도록 하기 위함이다.
- [0107] 도 8에 도시된 바와 같이, 예를 들어 커넥터(60)가 기관(200)의 중앙부에 결합한 경우 결합보스(500)는 상기 렌즈부(10)의 광축방향과 수직한 방향으로 복수로 구비되고, 각각의 결합보스(500)는 기관(200)의 가장자리부위에 결합하도록 적절한 위치에 형성될 수 있다.
- [0108] 도 8에서는 커넥터(60)가 각 기관(200)의 단부 중앙부에 결합하는 경우의 예를 들어 설명하였으나, 상기한 바와 같이 커넥터(60)가 각 기관(200)의 가장자리부에 결합하거나, 가장자리부에 지그재그 형태로 결합하거나, 상기 3가지 경우가 혼용되는 경우에도 상기 결합보스(500)는 상기 커넥터(60)의 배치위치와 중첩되지 않도록 배치하는 것이 적절하다.
- [0109] 도 9a 내지 도 9d는 기관(200), 전자기장차폐부(300)를 카메라 모듈에 조립하는 과정 중 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0110] 상기한 조립 과정은 예를 들어 다음과 같다. 먼저, 각 기관(200)과 커넥터(60)를 서로 결합하는 작업을 수행한다. 다음으로, 도 9a에 도시된 바와 같이, 체결수단(700)을 사용하여 제1기관(200-1)과 기관결합부(330)를 하우징(50)에 결합한다.
- [0111] 다음으로, 도 9b에 도시된 바와 같이, 제1기관(200-1)과 인접하는 2번째 기관(200)의 일단을 도면에서 좌측에 위치한 결합보스(500)에 체결하고, 타단을 도면에서 우측에 위치한 경사부(520-1)와 접촉시킨 후 그 타단을 사용하여 경사부(520-1)를 가압한다.

- [0112] 기관(200)의 타단이 경사부(520-1)를 가압하면 경사부(520-1)는 부분적인 벤딩(bending)이 발생하여 휘어지고, 결국 기관(200)의 타단은 삽입공간(s)에 삽입된다. 기관(200)의 타단이 삽입공간(s)에 삽입되면 경사부(520-1)는 탄성에 의해 원래의 위치로 복귀하게 되고 기관(200)의 타단은 경사부(520-1)를 구비하는 결합보스(500)에 견고하게 결합할 수 있다.
- [0113] 다음으로, 도 9c에 도시된 바와 같이, 3번째로 결합하는 기관(200)을 도 9b를 참조하여 상기한 것 동일한 방식으로 결합보스(500)에 결합한다. 이때, 상기한 제1기관(200-1)과 인접하는 기관(200)을 결합하는 과정의 작업과 대칭적으로 작업할 뿐 도 9c는 도 9b의 작업방식과 원칙적으로 동일하다.
- [0114] 다음으로, 도 9d에 도시된 바와 같이 4번째로 결합하는 기관(200)을 도 9b를 참조하여 상기한 것과 동일한 방식으로 결합보스(500)에 결합하여 기관(200)을 전자기장차폐부(300)에 결합하는 작업을 완료한다.
- [0115] 실시예에서는 4개의 기관(200)이 3개의 커넥터(60)로 연결된 경우를 예를 들어 설명하였으나, 2개, 3개의 기관(200) 또는 5개 이상의 기관(200)을 전자기장차폐부(300)에 결합하는 경우에도 상기의 방식을 그대로 적용할 수 있음은 자명하다.
- [0116] 실시예에 의하면, 전자기장차폐부(300)에 간단한 구조의 결합보스(500)를 형성하여 각 기관(200)이 정해진 이격 거리를 가지고 카메라 모듈 내부에 견고하게 결합할 수 있는 효과가 있다.
- [0117] 또한, 각 기관(200)은 견고한 결합구조를 가지므로, 외력에 의한 충격 또는 진동이 지속적으로 발생하더라도 각 기관(200)은 정해진 위치에서 이탈하지 않고 서로 간 설정된 간격을 유지하므로 기관(200)은 파손, 카메라 모듈의 오작동을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0118] 또한, 상기 각 결합보스(500)의 광축방향 이격거리는 다양하게 형성할 수 있으므로 각 기관(200)의 간격을 용이하게 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0119] 또한, 각 기관(200)의 간격을 용이하게 조절할 수 있으므로 각 기관(200)을 전기적으로 연결하는 커넥터(60)에 조립공차를 주어 커넥터(60)가 각 기관(200)에 타이트(tight)하게 결합하지 않도록 하여 충격 또는 진동에 대비할 수 있도록 함으로써 커넥터(60)의 파손, 단선을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0120] 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.

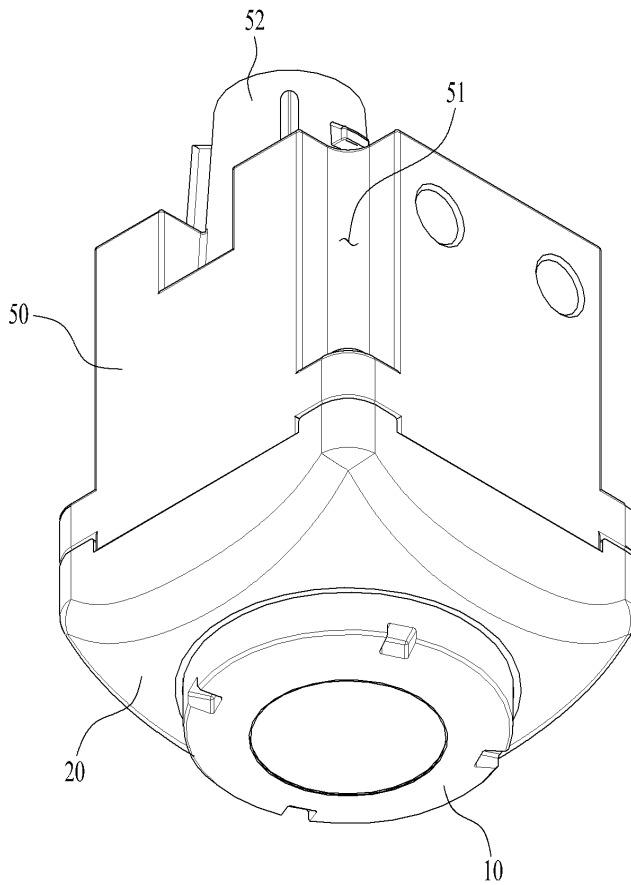
부호의 설명

- [0121] 10: 렌즈부
- 20: 전방커버
- 30: 결합구
- 40: 제1실링부재
- 50: 하우징
- 51: 제1도피홈
- 52: 돌출부
- 60: 커넥터
- 70: 터미널
- 80: 케이블관통부
- 90: 부상
- 91: 제2실링부재
- 200: 기관
- 200-1: 제1기관

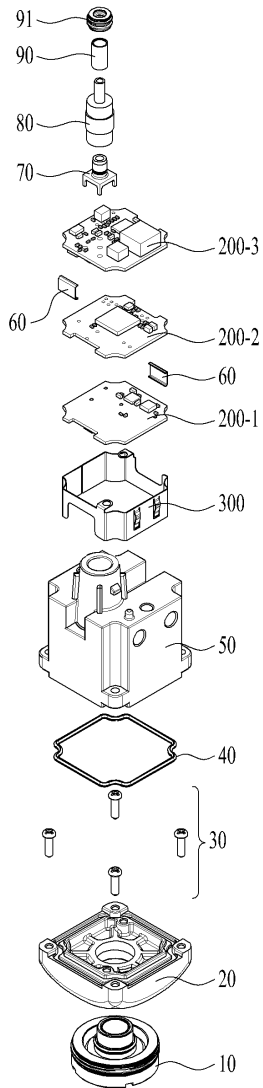
- 200-2: 제2기관
- 200-3: 제3기관
- 300: 전자기장차폐부
- 330: 기관결합부
- 500: 결합보스
- 510: 제1지지부
- 520: 제2지지부
- 520-1: 경사부
- 600: 이미지 센서
- 700: 체결수단
- s: 삽입공간

도면

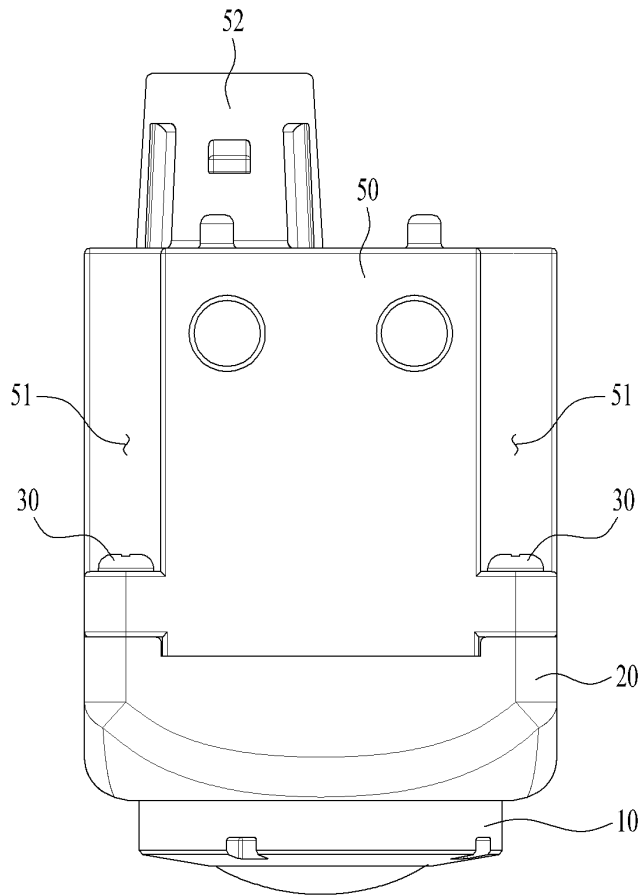
도면1



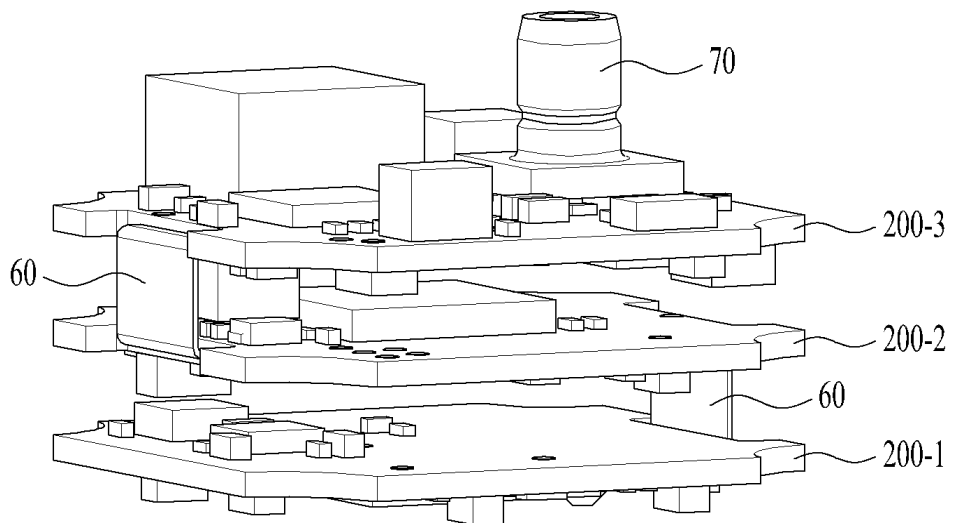
도면2



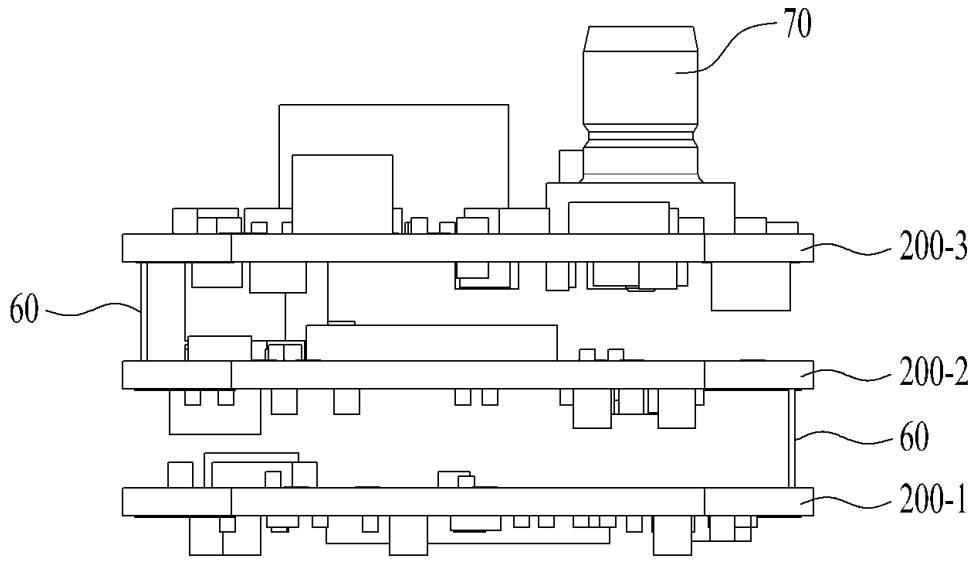
도면3



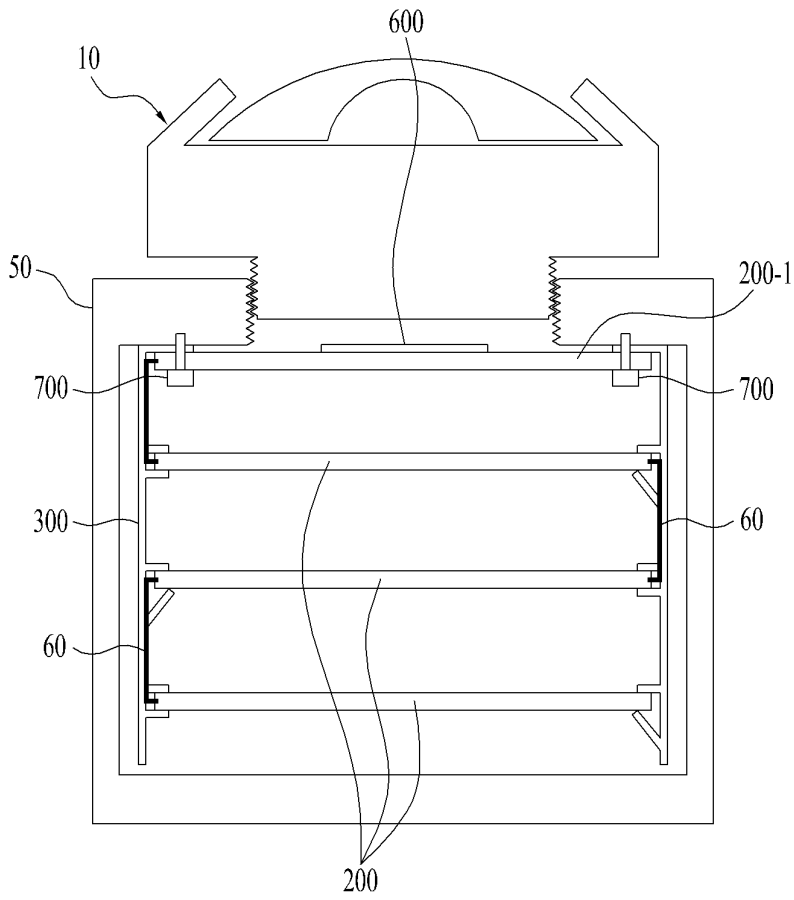
도면4a



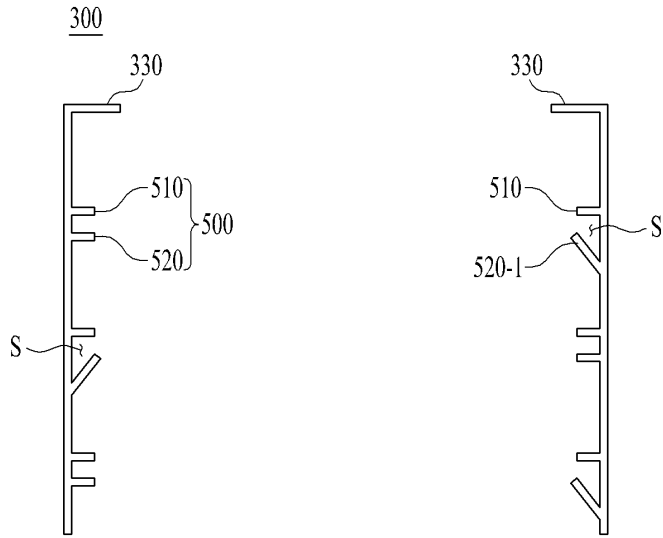
도면4b



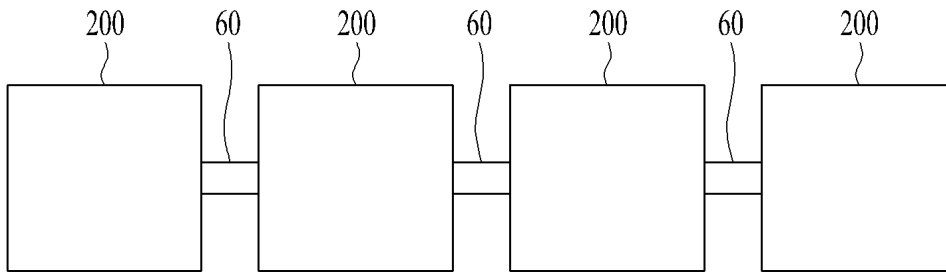
도면5



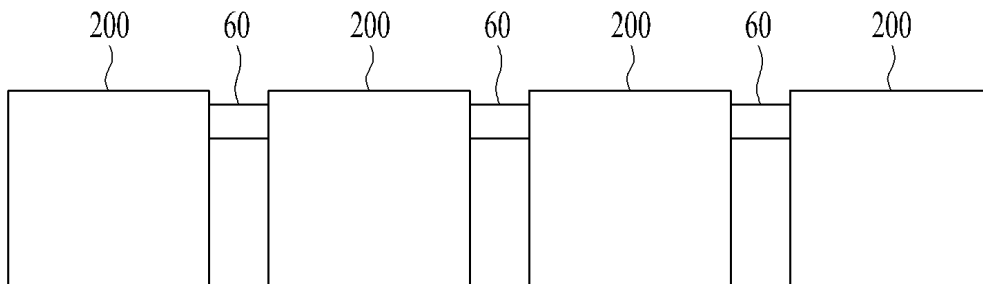
도면6



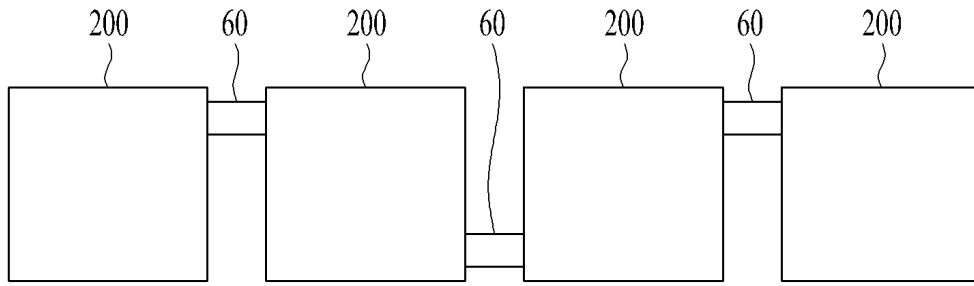
도면7a



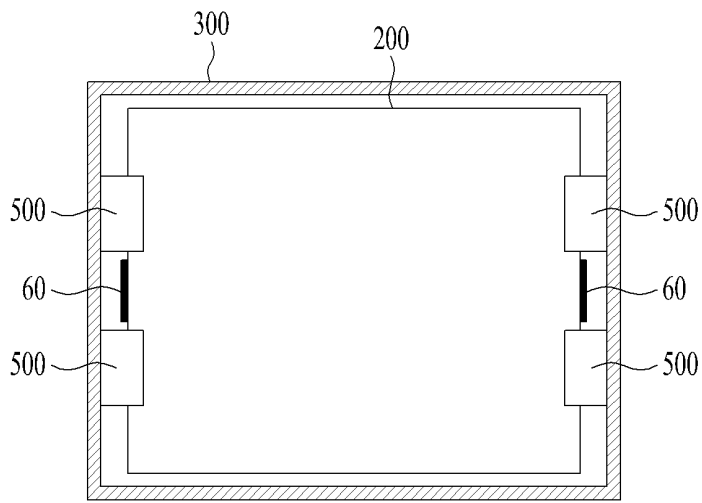
도면7b



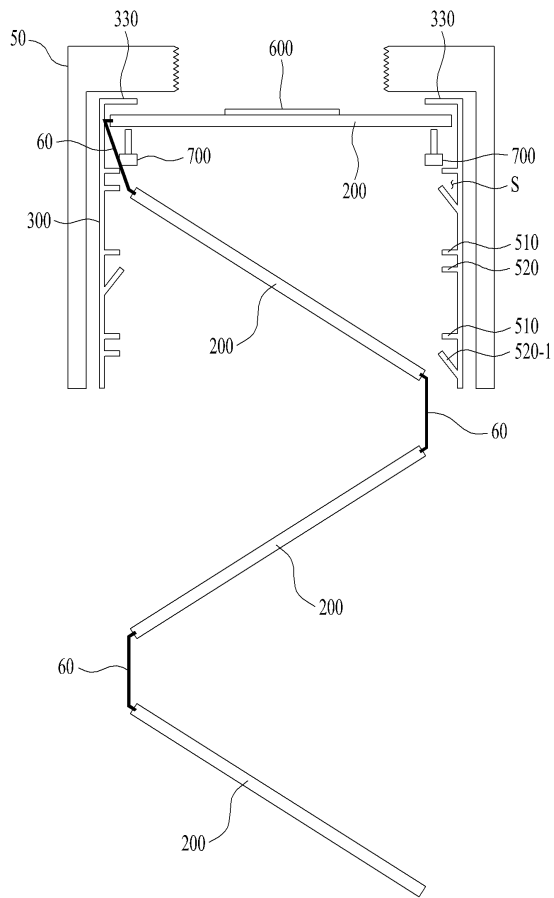
도면7c



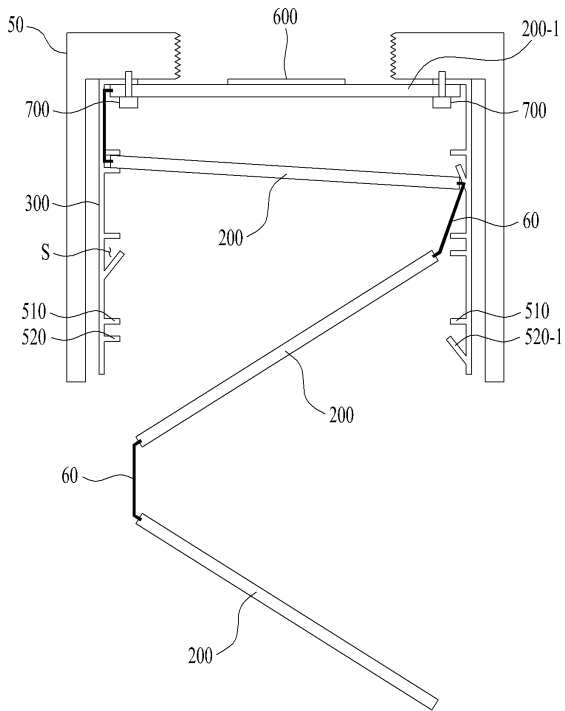
도면8



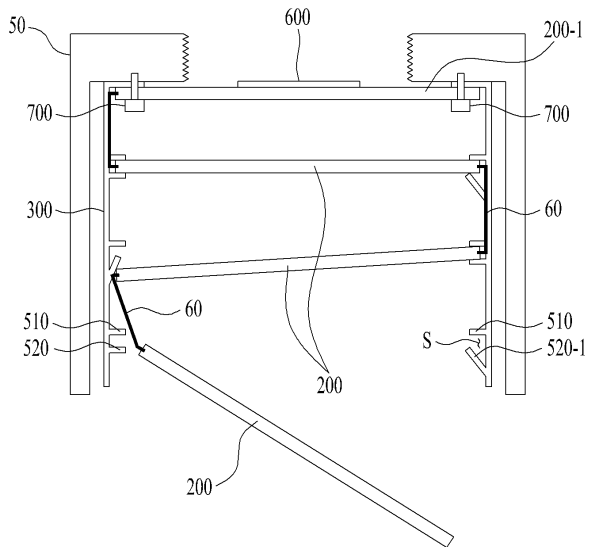
도면9a



도면9b



도면9c



도면9d

