(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0112792
(43) 공개일자 2021년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 11/00 (2021.01) *G03B 17/02* (2021.01)
H04N 5/225 (2006.01) *H04N 5/232* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03B 11/00 (2018.05)
G03B 17/02 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2020-0028269
(22) 출원일자 2020년03월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한화테크윈 주식회사
경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6 (삼평동)
(72) 발명자
홍길화
경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6(삼평동)
김대경
경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6(삼평동)
전병문
경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6(삼평동)
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 11 항

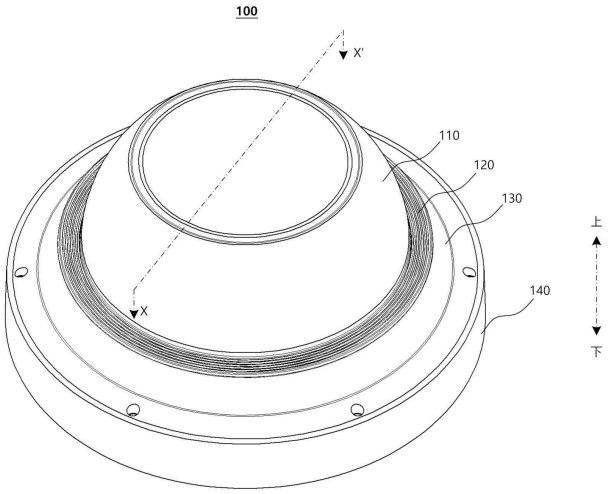
(54) 발명의 명칭 **조명광의 난반사를 방지하는 팬 모션 카메라**

(57) 요 약

본 발명은 팬 모션 카메라에서 카메라 모듈과 함께 회전하는 조명으로부터 난반사되어 상기 카메라 모듈로 유입되는 반사광을 차단하는 구조에 관한 것이다.

상기 팬 모션 카메라는, 회전 구동력을 제공하는 모터와, 상기 회전 구동력에 따라 회전축을 중심으로 회전하는 회전 부재와, 상기 회전 부재 상에 장착되어 상기 회전 부재와 함께 회전하는 적어도 하나의 카메라 모듈과, 상기 회전 부재 상에서 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대응하는 위치에 장착되어, 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대해 상대적인 움직임이 없이 함께 회전하는 적어도 하나의 조명 모듈과, 카메라 하우징의 일측에 고정되고 상기 회전 부재와 접촉하지 않으면서 상기 조명 모듈로부터 방출되는 광이 상기 카메라 모듈의 렌즈로 유입되는 것을 차단하는 차광 부재로 이루어진다.

대 표 도 - 도1a



(52) CPC특허분류
H04N 5/2254 (2021.08)
H04N 5/23299 (2021.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

회전 구동력을 제공하는 모터;

상기 회전 구동력에 따라 회전축을 중심으로 회전하는 회전 부재;

상기 회전 부재 상에 장착되어 상기 회전 부재와 함께 회전하는 적어도 하나의 카메라 모듈;

상기 회전 부재 상에서 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대응하는 위치에 장착되어, 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대해 상대적인 움직임이 없이 함께 회전하는 적어도 하나의 조명 모듈; 및

카메라 하우징의 일측에 고정되고 상기 회전 부재와 접촉하지 않으면서 상기 조명 모듈로부터 방출되는 광이 상기 카메라 모듈의 렌즈로 유입되는 것을 차단하는 차광 부재를 포함하는, 팬 모션 카메라.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 조명 모듈이 장착되는 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대응하는 위치는 상기 카메라 모듈보다 아래쪽이고 회전 반경방향으로 보다 바깥 쪽의 위치인, 팬 모션 카메라.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 카메라 모듈은 복수의 카메라 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 조명 모듈은 상기 복수의 카메라 모듈에 대응되는 복수의 조명 모듈을 포함하는, 팬 모션 카메라.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 카메라 하우징은

상기 적어도 하나의 카메라 모듈을 원주 방향을 따라 돔 형상으로 감싸는 투광 커버;

상기 투광 커버의 하단과 연결되고 상기 적어도 하나의 조명 모듈을 원주 방향을 따라 감싸는 조명 커버; 및

상기 조명 커버의 하단과 연결되고 상기 모터 및 상기 회전 부재를 수용하는 케이스를 포함하는, 팬 모션 카메라.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 투광 커버와 상기 조명 커버 사이에는 상기 회전 반경방향으로 단차부가 배치되고, 상기 단차부는 상기 조명이 투과되지 않는 재질로 형성되는, 팬 모션 카메라.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 적어도 하나의 조명 모듈로부터 방출되는 조명이 상기 투광 커버 측 상방으로 조사되지 않도록, 상기 단차부의 회전 반경방향 단부가 상기 조명 커버의 상단부의 적어도 일부를 덮는, 팬 모션 카메라.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 차광 부재는

상기 단차부의 내측 하부에 고정되고, 상기 원주 방향을 따라 하방으로 돌출되어, 상기 조명 모듈로부터 상방으

로 방출되는 제1 광 또는 상기 조명 모듈로부터 방출된 후 상기 조명 커버에서 상방으로 반사되는 제2 광이 상기 적어도 하나의 카메라 모듈로 유입되는 것을 차단하는, 팬 모션 카메라.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 회전 부재는 상기 원주 방향의 적어도 일부를 따라 상방으로 돌출되는 돌출부를 포함하되,

상기 돌출부는 상기 제1 광 또는 제2 광이 상기 적어도 하나의 카메라 모듈로 유입되지 않도록 상기 차광 부재와 접촉하지 않으면서 상기 차광 부재와 상기 회전 반경방향으로 중첩하여 배치되는, 팬 모션 카메라.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 돌출부는 한쌍의 상향 리브를 포함하고,

상기 한쌍의 상향 리브는 상기 차광 부재가 접촉없이 상기 한쌍의 상향 리브 내에 끼워지도록 상기 회전 반경방향으로 이격 배치되는, 팬 모션 카메라.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 회전 부재는, 상기 회전 반경방향으로 상기 한쌍의 상향 리브 및 상기 적어도 하나의 카메라 모듈 사이에 위치하여 상기 제1 광 또는 제2 광을 추가로 차단하는 차단벽을 더 포함하는, 팬 모션 카메라.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 회전 부재는, 상기 회전 부재의 회전 반경방향 단부로부터 하방으로 절곡 형성되어, 상기 조명 모듈로부터 하방으로 방출되는 제3 광 또는 상기 조명 모듈로부터 방출된 후 상기 조명 커버에서 하방으로 반사되는 제4 광이 상기 적어도 하나의 카메라 모듈로 유입되는 것을 차단하는 하방 절곡부를 포함하는, 팬 모션 카메라.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 조명광의 난반사를 방지하는 팬 모션 카메라에 관한 것으로, 보다 상세하게는 팬 모션 카메라에서 카메라 모듈과 함께 회전하는 조명으로부터 난반사되어 상기 카메라 모듈로 유입되는 난반사 광을 차단하는 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 감시 카메라는 어두운 곳에서도 촬영이 가능하게 하기 위해, 카메라 모듈을 보호하는 돔 커버와 조명광을 제공하기 위한 조명 모듈을 내장한다.

[0003] 그런데, 패닝 모션(panning motion)을 갖는 PTZ(pan-tilt-zoom) 카메라 또는 PTRZ(pan-tilt-rotation-zoom) 카메라에서 카메라 모듈과 조명 모듈이 함께 회전하는 경우에는 상기 조명 모듈에서 방출된 광에 의해 난반사가 발생한다. 특히, 적외선 카메라에서 적외선 LED를 조명광으로 사용하는 경우 이러한 난반사 문제가 커질 수 있다. 이러한 문제로 인하여, 통상의 PTZ 카메라 또는 PTRZ 카메라에서는 고정형 적외선 LED를 조명으로 사용하는 것이 일반적이다. 일반적으로, PTZ 카메라는 팬, 틸트 및 줌 기능을 제공하는 카메라이고, PTRZ 카메라는 여기에 더하여 각각의 카메라 모듈이 자신의 광축을 중심으로 자전(self-rotating)함으로써 촬영된 영상의 위상을 조절할 수 있는 기능이 더 추가된 카메라를 의미한다.

[0004] 그런데, PTZ 카메라 또는 PTRZ 카메라의 특성상 카메라 모듈이 자동으로 회전하면서 촬영을 수행할 때 조명 모듈이 고정되어 있으면, 특정 위치에서는 카메라 모듈에 의해 촬영되는 화각이 조명 모듈의 조사각을 벗어나는 경우가 발생하므로 촬영된 영상이 어둡게 보일 수 있다.

[0005] 따라서, PTZ 카메라 또는 PTRZ 카메라의 조명 모듈을, 상기와 같이 고정 배치하기 보다는 카메라 모듈과 같이 회전(panning)하도록 배치하는 것이 유리하겠지만, 인접하여 배치되는 조명 모듈이 카메라 모듈과 함께 회전하기 때문에 전술한 바와 같은 조명광의 난반사가 발생하고 카메라 모듈과 조명 모듈을 구조적으로 완전히 격리하기도 어렵다는 난점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 미국특허공보 제10,223,885호 (2019. 5. 5 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 카메라 모듈과 조명 모듈이 함께 회전하는 팬 모션 카메라에서, 상기 조명 모듈에서 방출된 광이 카메라 모듈로 유입되는 것을 원천적으로 차단하는 차광 구조를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 상기 광의 유입을 차단하는 차광 구조가, 상기 카메라 모듈과 조명 모듈을 포함하는 회전 부재와 간섭을 일으키지 않도록 하는 것이다.

[0009] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 팬 모션 카메라는, 회전 구동력을 제공하는 모터; 상기 회전 구동력에 따라 회전축을 중심으로 회전하는 회전 부재; 상기 회전 부재 상에 장착되어 상기 회전 부재와 함께 회전하는 적어도 하나의 카메라 모듈; 상기 회전 부재 상에서 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대응하는 위치에 장착되어, 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대해 상대적인 움직임이 없이 함께 회전하는 적어도 하나의 조명 모듈; 및 카메라 하우징의 일측에 고정되고 상기 회전 부재와 접촉하지 않으면서 상기 조명 모듈로부터 방출되는 광이 상기 카메라 모듈의 렌즈로 유입되는 것을 차단하는 차광 부재를 포함한다.

[0011] 상기 적어도 하나의 조명 모듈이 장착되는 상기 적어도 하나의 카메라 모듈에 대응하는 위치는 상기 카메라 모듈보다 아래쪽이고 회전 반경방향으로 바깥 쪽의 위치이다.

[0012] 상기 적어도 하나의 카메라 모듈은 복수의 카메라 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 조명 모듈은 상기 복수의 카메라 모듈에 대응되는 복수의 조명 모듈을 포함한다.

[0013] 상기 카메라 하우징은, 상기 적어도 하나의 카메라 모듈을 원주 방향을 따라 돔 형상으로 감싸는 투광 커버; 상기 투광 커버의 하단과 연결되고 상기 적어도 하나의 조명 모듈을 원주 방향을 따라 감싸는 조명 커버; 및 상기 조명 커버의 하단과 연결되고 상기 모터 및 상기 회전 부재를 수용하는 케이스를 포함한다.

[0014] 상기 투광 커버와 상기 조명 커버 사이에는 상기 회전 반경방향으로 단차부가 형성되고, 상기 단차부는 상기 조명이 투과되지 않는 재질로 형성된다.

[0015] 상기 적어도 하나의 조명 모듈로부터 방출되는 조명이 상기 투광 커버 측 상방으로 조사되지 않도록, 상기 단차부의 회전 반경방향 단부가 상기 조명 커버의 상단부의 적어도 일부를 덮는다.

[0016] 상기 차광 부재는, 상기 단차부의 내측 하부에 고정되고, 상기 원주 방향을 따라 하방으로 돌출되어, 상기 조명 모듈로부터 상방으로 방출되는 제1 광 또는 상기 조명 모듈로부터 방출된 후 상기 조명 커버에서 상방으로 반사되는 제2 광이 상기 적어도 하나의 카메라 모듈로 유입되는 것을 차단한다.

[0017] 상기 회전 부재는 상기 원주 방향의 적어도 일부를 따라 상방으로 돌출되는 돌출부를 포함하되, 상기 돌출부는 상기 제1 광 또는 제2 광이 상기 적어도 하나의 카메라 모듈로 유입되지 않도록 상기 차광 부재와 접촉하지 않으면서 상기 차광 부재와 상기 회전 반경방향으로 중첩하여 배치된다.

[0018] 상기 돌출부는 한쌍의 상향 리브를 포함하고, 상기 한쌍의 상향 리브는 상기 차광 부재가 접촉없이 상기 한쌍의

상향 리브 내에 끼워지도록 상기 회전 반경방향으로 이격 배치된다.

[0019] 상기 회전 부재는, 상기 회전 반경방향으로 상기 한쌍의 상향 리브 및 상기 적어도 하나의 카메라 모듈 사이에 위치하여 상기 제1 광 또는 제2 광을 추가로 차단하는 차단벽을 더 포함한다.

[0020] 상기 회전 부재는, 상기 회전 부재의 회전 반경방향 단부로부터 하방으로 절곡 형성되어, 상기 조명 모듈로부터 하방으로 방출되는 제3 광 또는 상기 조명 모듈로부터 방출된 후 상기 조명 커버에서 하방으로 반사되는 제4 광이 상기 적어도 하나의 카메라 모듈로 유입되는 것을 차단하는 하방 절곡부를 포함한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른, 카메라 모듈과 조명 모듈이 회전 부재 상에서 함께 회전하는 팬 모션 카메라에 의하면, 상기 조명 모듈에서 방출된 광이 카메라 모듈로 유입되는 것을 구조적으로 차단하면서도 이로 인하여 회전 부재의 움직임에 대한 간섭이 발생하지 않도록 할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 팬 모션 카메라에 의하면, 조명 모듈로부터 상기 팬 모션 카메라의 내부 또는 외부 등 다양한 경로로 난반사되는 조명광이 상기 카메라 모듈로 유입되는 것을 종합적으로 차단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 팬 모션 카메라의 외형을 도시한 사시도이다.

도 1b는 도 1a에서 투광 커버를 제거한 사시도이다.

도 1c는 모든 카메라 하우징을 제거한 회전 어셈블리를 도시한 사시도이다.

도 2a는 투광 커버 및 조명 커버 내에 배치된 카메라 모듈 및 조명 모듈을 도시한 팬 모션 카메라(100)의 투명 사시도이다.

도 2b는 도 2a에서 투광 커버 및 조명 커버를 제거한 사시도이다.

도 3a는 도 1a의 팬 모션 카메라를 X-X' 방향으로 잘라낸 절단 사시도이다.

도 3b는 상기 절단 사시도의 일부를 확대한 단면도이다.

도 4a는 도 3a에서 투광 커버와 조명 커버 사이에 형성된 단차부를 확대한 사시도이다.

도 4b는 도 4a의 단면도이다.

도 5a는 케이스의 사시도이다.

도 5b는 팬 모션 카메라의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0025] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0026] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0027] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명은 기본적으로, 팬 모션 카메

라에서 상호 근접하여 배치되는 카메라 모듈과 조명 모듈이 함께 회전하는 구조에서 상기 카메라 모듈과 상기 조명 모듈을 기구적으로 격리시키는 것에 주안점을 두고 있다. 여기서 팬 모션 카메라라고 함은, 전술한 PTZ 카메라나 PTRZ 카메라와 같은 종류의 카메라뿐만 아니라, 팬 모션을 지원하는 임의의 종류의 카메라를 모두 포괄하는 개념이다.

[0028] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 팬 모션 카메라(100)의 외형을 도시한 사시도이고, 도 1b는 도 1a에서 투광 커버(110)를 제거한 사시도이며, 도 1c는 모든 카메라 하우징을 제거한 회전 어셈블리(160)를 도시한 사시도이다. 여기서, 회전 어셈블리(160)는 모터의 구동력에 따라 회전축(Ax)를 중심으로 회전하는 회전 부재(150)와, 회전 부재(150)에 장착되는 적어도 하나의 카메라 모듈(50) 및 적어도 하나의 조명 모듈(70)을 포함한다. 따라서, 적어도 하나의 카메라 모듈(50)은 회전 부재(150)와 함께 회전하며, 적어도 하나의 조명 모듈(70)도 회전 부재(150) 상에서 상기 카메라 모듈(50)에 대응하는 근접 위치에 장착되므로 상기 카메라 모듈(50)에 대해 상대적인 움직임이 없이 함께 회전하게 된다.

[0029] 본 발명에 따른 팬 모션 카메라(100)는 카메라 모듈(50) 및 이에 대응되는 개수의 조명 모듈(70)을 구비하지만, 그 수는 제한되지 않는다. 다만, 이하에서는 설명의 편의상 복수의 카메라 모듈(50) 및 같은 개수의 조명 모듈(70)을 예시로 하여 설명할 것이다. 특히, 도 1a 내지 도 1c에는 4개의 카메라 모듈(50) 및 4개의 조명 모듈(70)이 원주 방향으로 배치되는 경우를 예시하고 있다. 또한, 이러한 팬 모션 카메라(100)는 최소한 종축(Ax)을 기준으로 회전하는 팬 모션(pan motion)을 갖는다는 것이지, 여기에 틸트 모션(tilt motion), 자전 모션(self-rotating motion)이나 주밍(zooming) 기능을 추가로 탑재하는 것을 배제하지 않음은 물론이다. 예를 들면, 도 1c의 팬 모션 카메라(100)는, 각각의 카메라 모듈(50)이 상하로 기울여지는 틸트 모션, 각각의 카메라 모듈(50)이 광축(각각의 렌즈에 수직인 방향의 축)을 기준으로 회전하는 자전 모션, 및 촬영되는 영상을 확대/축소할 수 있는 주밍 기능을 모두 구비한 PTRZ 카메라일 수 있다.

[0030] 도 1a에 도시된 바와 같이, 본 발명에서 카메라 모듈(50), 조명 모듈(70), 모터 및 기타 부재들을 수용하는 카메라 하우징은, 투광 커버(110), 조명 커버(120) 및 케이스(140)로 이루어질 수 있다. 또한, 이하 본 발명의 설명에서는 기준 방향을 정하는 의미에서 투광 커버(100)가 위치하는 측을 위쪽(上)으로, 케이스가 위치하는 측을 아래쪽(下)으로 정하는 것으로 한다. 물론 실제로 팬 모션 카메라(100)가 전정 등에 설치될 때 상기 방향은 오히려 반대로 될 수 있으나 이는 설치 위치에 따라 달라지는 상대적인 개념이므로, 본 발명에서는 도 1a에서 정한 방향을 기준으로 일관되게 설명할 것이다.

[0031] 도 1a 및 도 1b를 참조하면 상기 카메라 하우징은, 복수의 카메라 모듈(50)을 원주 방향을 따라 감싸는 투광 커버(110), 상기 투광 커버(100)의 하단과 연결되고 상기 복수의 조명 모듈(50)을 원주 방향을 따라 감싸는 조명 커버(130) 및 상기 조명 커버(130)의 하단과 연결되고 구동 모터(미도시 됨) 및 회전 어셈블리(160)를 수용하는 케이스(140)를 포함한다. 여기서, 투광 커버(110)는 도 1a에 도시된 바와 같은 평면 돔 형상 또는 곡면 돔 형상으로 이루어질 수 있다.

[0032] 도 1c에 도시된 바와 같이, 복수의 조명 모듈(70)은 복수의 카메라 모듈(50)에 대응하여 배치되며, 각각의 조명 모듈(70)에서 방출된 광이 피사체를 충분히 조명할 수 있도록 각각의 카메라 모듈(50)과 근접하여 배치된다. 또한, 조명 모듈(70)에는 실제로 조명광을 발산하는 적어도 하나 이상의 광원(71)(도 1c에서는 4개의 광원)이 설치되어 있다.

[0033] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 카메라 모듈(50)은 적외선 카메라이고, 광원(71)은 적외선 LED(Infrared Light-Emitting Diode)일 수 있지만, 반드시 이에 한하는 것은 아니고 가시광 카메라 및 가시광 광원이나 기타 파장을 이용하는 카메라/광원의 조합이 이용될 수도 있을 것이다. 이러한 의미에서, 투광 커버(110) 및 조명 커버(130)는, 설계자의 의도에 따라 이용되는 특정 파장대의 광이 입사되거나 방출되는 커버라고 이해될 수 있다.

[0034] 또한, 도 1c에 도시된 바와 같이 조명 모듈(70)의 위치는 카메라 모듈(50)보다 아래쪽에 위치하고 회전 반경방향으로(radially) 카메라 모듈(50)보다 바깥 쪽에 위치한다. 따라서, 이에 대응되는 조명 커버(130)도 투광 커버(110)보다 아래쪽에서 회전 반경방향으로 바깥쪽에 위치한다. 이 때, 카메라 모듈(50)로 피사체의 광이 입사되는 투광 커버(110)와, 조명 모듈(70)로부터 발생된 광이 외부로 방출되는 조명 커버(130)를 물리적으로 분리하기 위해 두 커버(110, 130) 사이에는 단차부(120)가 개재한다(interpose). 이러한 단차부(120)는 투광 커버(110)의 하단부로부터 조명 커버(130)의 상단부를 향하여 상기 회전 반경방향으로 연장 형성되며, 조명 모듈(70)로부터 방출된 조명광이 투광 커버(110)로 향하지 않도록 차단하는 재질로 형성된다. 단차부(120)는 어느 정도 강성을 가지면서 투광을 방지하는 금속, 플라스틱 등의 재질로 구성될 수 있다.

[0035] 도 2a는 투광 커버(110) 및 조명 커버(130) 내에 배치된 카메라 모듈(50) 및 조명 모듈(70)을 도시한 팬 모션 카메라(100)의 투명 사시도이고, 도 2b는 도 2a에서 상기 커버들(110, 130)을 제거한 사시도이다. 도시된 바와 같이, 조명 모듈(70)에서 방출된 조명광이 조명 커버(130)를 통해 외부로 조사되면 이러한 조명광은 피사체에서 반사되어 투광 커버(110)를 통해 카메라 모듈(50)로 입사된다. 전술한 바와 같이, 조명 모듈(70)은 카메라 모듈(50)에 인접하여 함께 회전하기 때문에 조명과 카메라 간의 동기화를 보장하면서도, 단차부(120)로 인하여 조명 커버(130)의 외부로 조사된 광이 직접 투광 커버(110)로 진입하는 문제를 예방할 수 있다.

[0036] 그런데, 조명 커버(130)는 조명 모듈(70)로부터 방출된 조명광을 완전히 투과하지는 못하기 때문에 일부는 다시 내부로 반사될 수밖에 없다. 조명 모듈(70)이 카메라 모듈(50)에 근접 배치되어 있으므로, 이와 같이 내부로 반사된 조명광이 카메라 하우징 내부의 경로를 통해 카메라 모듈(50)의 렌즈로 조금이라도 입사된다면 피사체의 영상이 제대로 촬영될 수 없다. 따라서, 카메라 하우징 내부로 반사되는 조명광이 카메라 모듈(50)로 입사되지 않도록 원천적으로 차단하는 구조를 고안할 필요가 있다.

[0037] 도 3a는 도 1a의 팬 모션 카메라(100)를 X-X' 방향으로 잘라낸 절단 사시도이고, 도 3b는 상기 절단 사시도의 일부를 확대한 단면도이다. 상기 절단 사시도나 단면도는 모두 회전축(Ax)을 기준으로 대칭이므로 한쪽 편만 도시되어 있다.

[0038] 도 3a를 참조하면, 케이스(140)는 회전 부재(150)가 결합되는 고정 스테이지(145)와, 카메라 하우징의 외면으로서 원주 방향으로 형성된 측벽(143)과, 하부판(141)으로 구성되어 있다. 회전 부재(150)에는 카메라 모듈(50)과 조명 모듈(70)이 장착되어 있어서, 미도시 된 모터에 의해 회전 부재(150)가 고정 스테이지(145) 상에서 회전축(Ax)을 기준으로 회전할 때, 카메라 모듈(50)과 조명 모듈(70)도 함께 회전한다.

[0039] 도 3b를 참조하면 먼저, 조명 모듈(70)에서 방출된 광은 조명 커버(130)에서 상방으로 반사되는 경로 A를 가질 수 있다. 이러한 경로 A를 따르는 광은 조명 모듈(70)의 상단을 넘어 회전축(Ax)의 중심쪽으로 향하게 되고 카메라 모듈(50)로 유입될 우려가 있다.

[0040] 따라서, 본 발명에서는, 카메라 하우징의 일측에 고정되고 상기 회전 부재(150)와 접촉하지 않으면서 조명 모듈(70)로부터 방출되는 광이 상기 카메라 모듈(50)의 렌즈로 유입되는 것을 차단하는 차광 부재(170)를 도입한다. 이와 같이 차광 부재(170)가 회전 부재(150)와 접촉하지 않아야 하는 것은 차광 부재(170)는 고정되어 있는 반면에 회전 부재(150)는 회전하므로 양자 간의 물리적 간섭이 발생하지 않아야 하기 때문이다.

[0041] 예를 들어, 상기 차광 부재(170)는 카메라 하우징의 내부에서 상기 단차부(120)의 하부에 고정되고, 상기 원주 방향을 따라(적어도 원주의 일부를 따라) 하방으로 돌출된 차광판(175)을 갖는다. 따라서, 차광판(175)은 상기 조명 모듈로부터 상방으로 방출되는 광 또는 상기 조명 모듈로부터 방출된 후 상기 조명 커버에서 상방으로 반사되는 광이 경로 A를 따라 카메라 모듈(50)로 유입되는 것을 차단한다.

[0042] 이와 같이 차광 부재(170)에 의해 조명 모듈(70)의 상방으로 향하는 광이 카메라 모듈(50)로 유입되는 것을 차단할 수 있지만, 이러한 차단 효과를 보다 확실히 제공하기 위해 회전 부재(150)에 추가적인 구성을 적용할 수 있다. 예를 들어, 상기 회전 부재(150)는 상기 원주 방향의 적어도 일부를 따라 상방으로 돌출되는 돌출부(도 1c, 도 3b의 155)를 포함한다. 이러한 돌출부(155)는 조명 모듈(70)로부터의 광이 카메라 모듈(50)로 유입되지 않도록 차광 부재(170)와 접촉하지 않도록 회전 부재(150) 상에 형성된다. 특히, 돌출부(155)는 보다 확실한 차광이 이루어질 수 있도록 차광 부재(170)와 상기 회전 반경방향(radially)으로 중첩(overlap)하여 배치된다. 따라서, 차광 부재(170)와 돌출부(155) 상호 간에는 접촉이 없기 때문에 회전 부재(150)의 움직임에 간섭이 일어나지 않으면서도, 회전 반경방향으로의 중첩 배치로 인해 경로 A의 광이 카메라 하우징의 중심부로 진입하는 것이 원천적으로 차단된다.

[0043] 또한, 차단 효과의 확실성과 구조적인 안정성을 위해, 상기 돌출부(155)는 한쌍의 상향 리브(155a, 155b)로 구성될 수 있다. 이 때, 상기 차광 부재(170)가 접촉없이 한쌍의 상향 리브(155a, 155b) 사이에 끼워지도록, 한쌍의 상향 리브(155a, 155b)는 회전 부재(150) 상에서 회전 반경방향으로(radially) 이격 배치될 수 있다.

[0044] 또한, 상기 회전 부재(150)는, 상기 회전 반경방향을 기준으로 상향 리브(155a, 155b) 및 카메라 모듈(50) 사이에 위치하여 상기 경로 A의 광을 추가로 차단하는 차단벽(도 1c, 도 3b의 157)을 더 포함할 수 있다. 이러한 차단벽(157)은 차광 부재(170)와 마찬가지로 상향 리브(155a, 155b)의 위쪽에서 조명광을 차단하는 역할을 하지만, 차광 부재(170)와 달리 회전 부재(150)에 형성되어 있다.

[0045] 한편, 도 3b에서 조명 모듈(70)에서 방출된 광은 조명 커버(130)에서 상방으로 반사되는 경로 A 뿐만 아니라 하

방으로 반사되는 경로 B를 가질 수 있다. 이러한 하방으로 반사되는 광은 상방으로 반사되는 광에 비해 상대적으로 카메라 모듈(50)에 미치는 영향이 크지는 않다. 하지만 이러한 하방으로 반사되는 광도 어떤 식으로든 카메라 모듈(50)로 유입될 가능성이 전혀 없다고 볼 수는 없기 때문에 이에 대한 대비책도 추가적으로 고려하는 것이 바람직할 것이다.

[0046] 이를 위하여, 회전 부재(150)는 그 회전 반경방향의 단부(153)로부터 하방으로 절곡 형성되어, 상기 조명 모듈(70)로부터 하방으로 방출되는 광 또는 상기 조명 모듈(70)로부터 방출된 후 조명 커버(130)에서 하방으로 반사되는 광이 카메라 모듈(50)로 유입되는 것을 차단하는 하방 절곡부(151)를 추가로 구비한다. 이러한 하방 절곡부(151)의 존재로 인해, 조명 모듈(70)로부터 하방으로 향하는 광은 카메라 하우징의 중심쪽으로 향하지 못하고 케이스(140)의 하부판(141) 쪽으로 확실하게 유도된다.

[0047] 도 4a는 도 3a에서 투광 커버(110)와 조명 커버(130) 사이에 형성된 단차부(120)를 확대한 사시도이고, 도 4b는 도 4a의 단면도이다. 전술한 바와 같이, 단차부(120)는 조명 모듈(70)에서 방출된 조명광이 카메라 하우징의 외부에서 투광 커버(110)로 진입하는 것을 방지한다. 따라서, 단차부(120)는 조명광이 투과할 수 없는 재질로 구성되며, 투광 커버(110)와 조명 커버(130) 사이의 틈을 메우면서 밀봉하는 역할도 한다. 왜냐하면, 도 1b에서 도시한 바와 같이 팬 모션 카메라(100)의 관리를 위해 투광 커버(110)는 탈착이 용이하여야 하기 때문이다. 이를 위해, 단차부(120)는 투광 커버(110)와 조명 커버(130) 사이의 틈에 삽입하기 위한 레그부(121)와, 방수나 이물질 방지를 위해 단차부(120)와 투광 커버(110) 및 조명 커버(130) 사이에 배치되는 탄성을 갖는 밀봉부(125)를 더 포함할 수 있다.

[0048] 또한, 조명 모듈(70)로부터 방출되는 광 또는 조명 커버(130)에서 반사된 광이 경로 C를 따라 상기 투광 커버(110) 측으로 상향 조사되지 않도록, 상기 단차부(120)의 회전 반경방향 단부(123)가 상기 조명 커버(130)의 상단부(131)의 적어도 일부를 덮도록 구성된다. 만약, 이와 반대로 조명 커버(130)의 상단부가 단차부(120)의 단부를 덮도록 구성한다면, 조명 커버(130)의 상단부 쪽으로 향하는 광이 외부로 방출될 수 있고 이 방출된 광이 투광 커버를 거쳐 카메라 모듈(50)의 렌즈로 유입될 수도 있을 것이다. 따라서, 이러한 단차부(120)의 구성은 조명광이 카메라 모듈(50)로 유입되는 것을 방지한다는 본 발명의 목적에 추가적으로 기여할 수 있다.

[0049] 도 5a는 케이스(140)의 사시도이고, 도 5b는 팬 모션 카메라(100)의 분해 사시도이다. 고정 스테이지(145)는 전술한 바와 같이 회전 어셈블리(160)를 장착하여 회전 가능하게 지지하는 구조이다. 케이스(140) 중에서 고정 스테이지(145)의 하부의 공간에는 모터, 회로 기판 등 다양한 구성요소들(미도시 됨)이 배치될 수 있다. 상기 모터에 의한 구동력은 고정 스테이지(145)를 통과하여 회전 어셈블리(160)의 회전 부재(150)에 전달된다. 회전 어셈블리(160)에 포함된 카메라 모듈(50) 및 조명 모듈(70)과 상기 회로 기판과의 전기적 연결 내지 배선은 고정 스테이지(145)에 형성된 중공부(147)를 통하여 이루어진다.

[0050] 도 5b를 참조하면, 고정 스테이지(145)는 케이스(140)의 내부 공간을 덮을 수 있도록 구성된다. 케이스(140)의 하부판에는, 팬 모션 카메라(100)로부터의 배선이 외부와 연결될 수 있도록 개구부(142)가 형성된다. 회전 어셈블리(160)는 구동 모터와 결합되어 고정 스테이지(145) 상에서 회전 가능하게 설치된다. 이후에 단차부(120)를 포함한 조명 커버(130)가 케이스(140)의 외주면(144)에 고정 수단에 의해 조립된다. 마지막으로, 투광 커버(110)를 단차부(120) 내주면 내에 안착하도록 결합시킴으로써 팬 모션 카메라(100)의 조립이 완성될 수 있다.

[0051] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야 한다.

부호의 설명

[0052] 50: 카메라 모듈 70: 조명 모듈

71: 광원 100: 팬 모션 카메라

110: 투광 커버 120: 단차부

121: 레그부 123: 단차부의 반경방향 단부

125: 밀봉부 130: 조명 커버

131: 조명 커버의 상단부 140: 케이스

141: 하부판 142: 개구부

143: 측벽 145: 고정 스테이지

147: 중공부 150: 회전 부재

151: 하방 절곡부 153: 회전 부재의 반경방향 단부

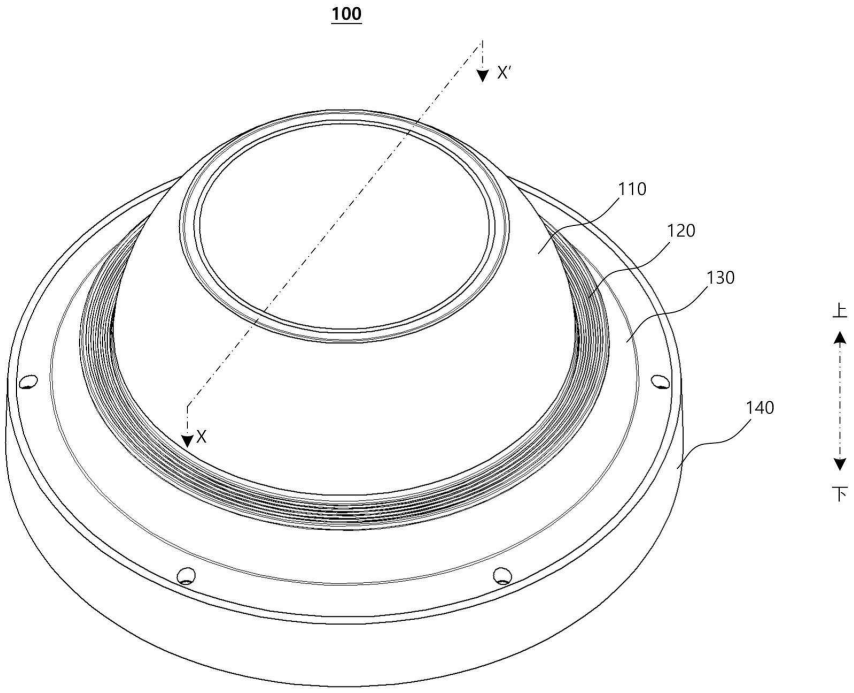
155: 돌출부 157: 차단벽

160: 회전 어셈블리 170: 차광 부재

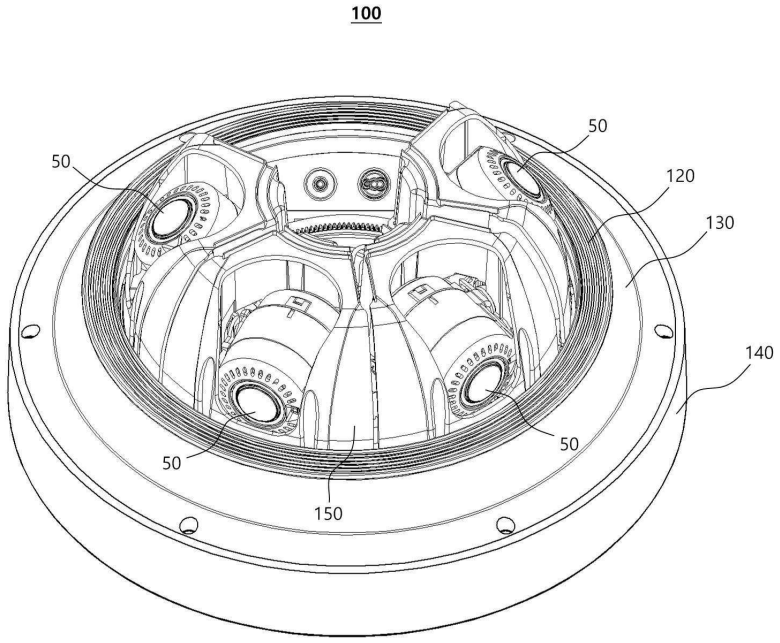
175: 차광판

도면

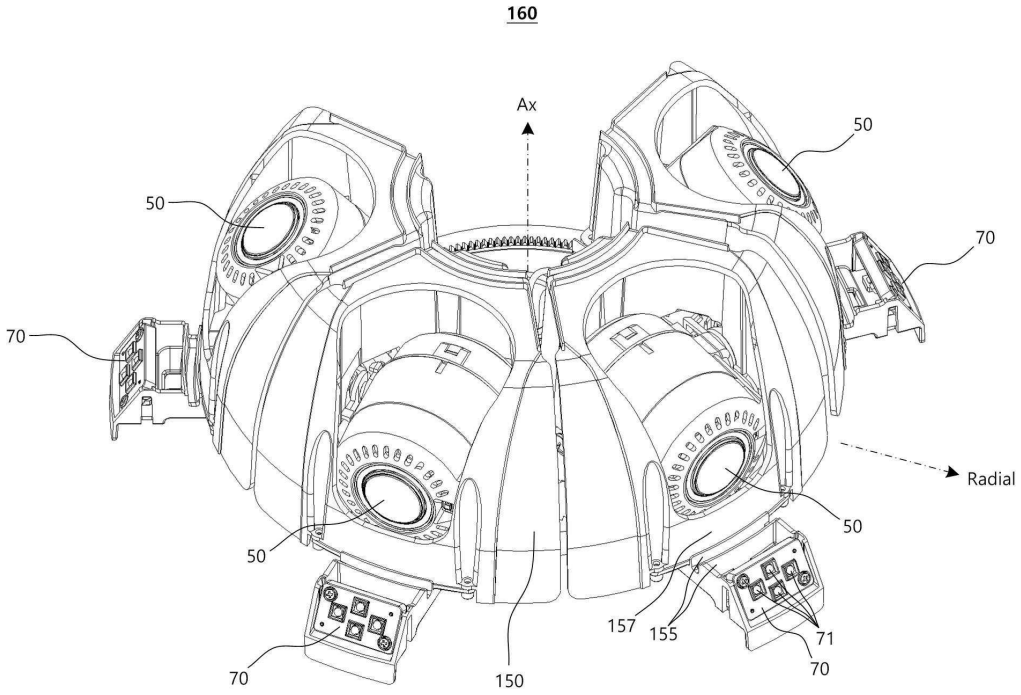
도면1a



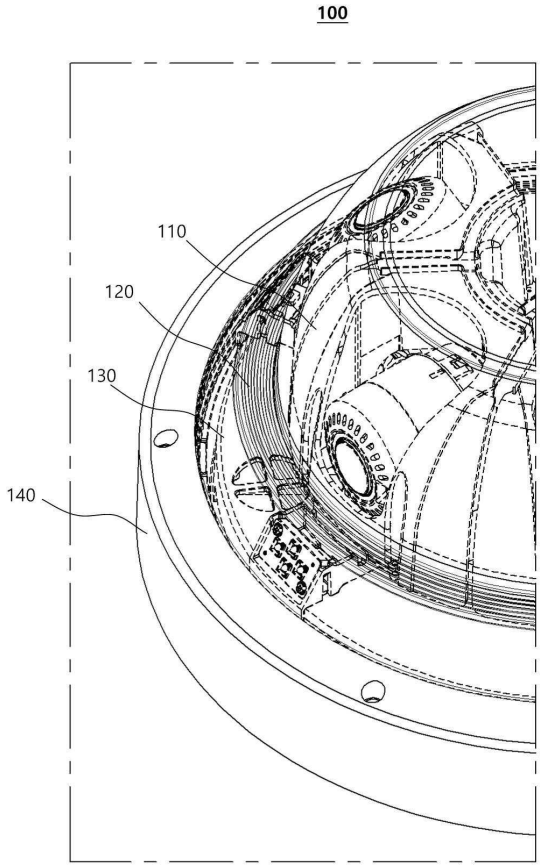
도면1b


100
50
50
120
130
140
50
50
150

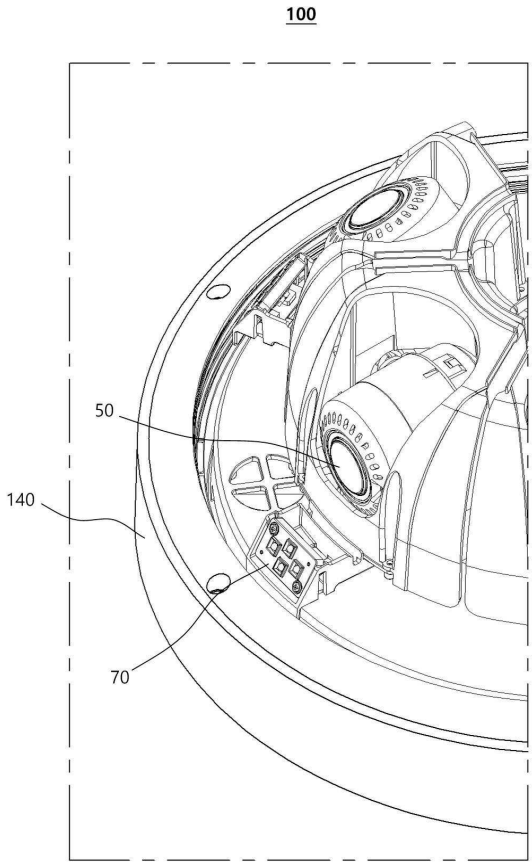
도면1c


160
Ax
50
50
70
70
Radial
50
50
157
155
71
70
70
150

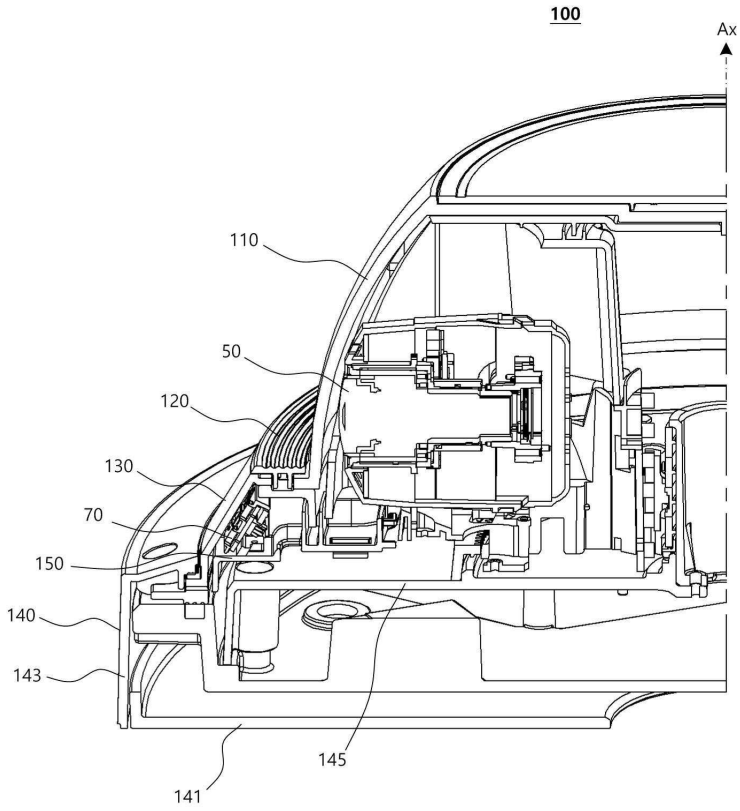
도면2a



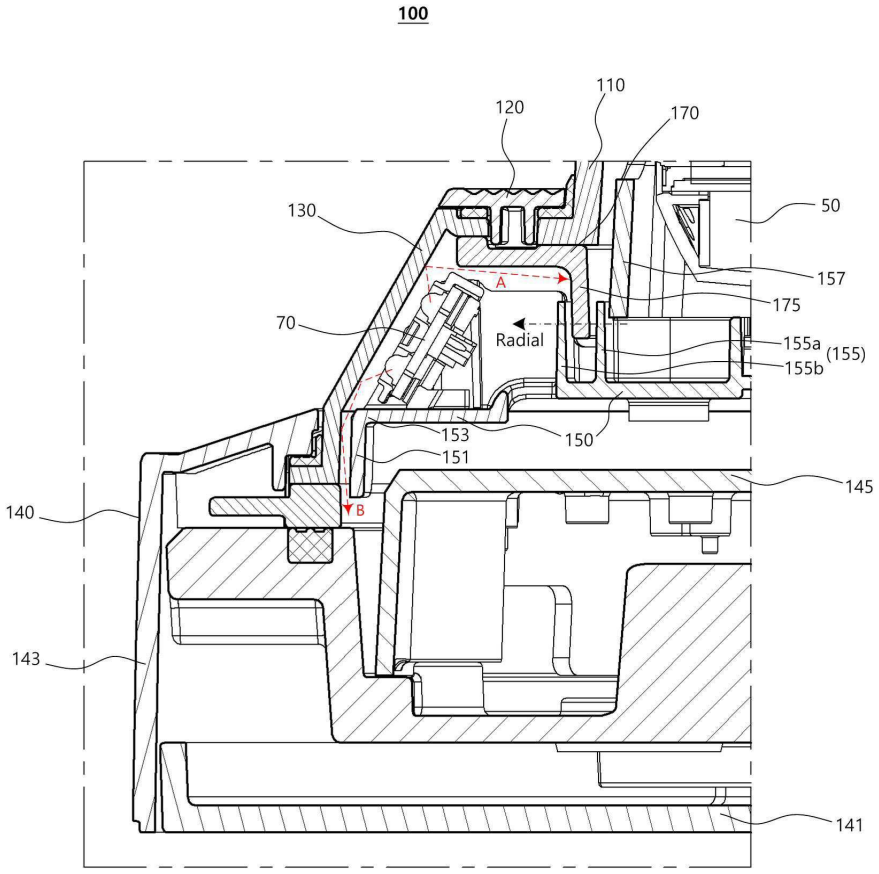
도면2b



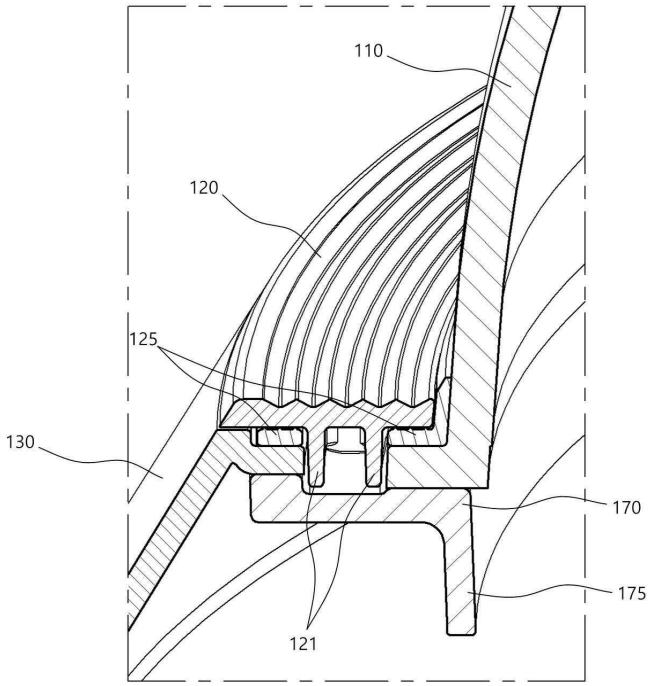
도면3a



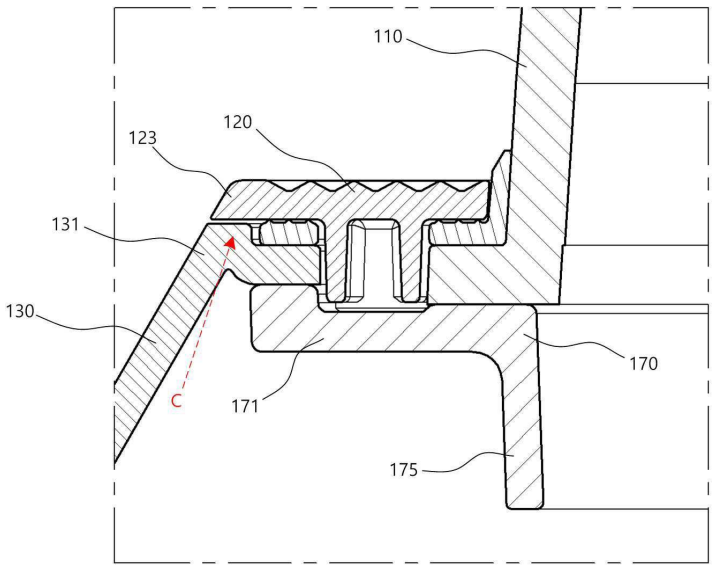
도면3b


100
110
120
170
130
50
157
A
175
70
Radial
155a
(155)
155b
153
150
151
145
140
B
143
141

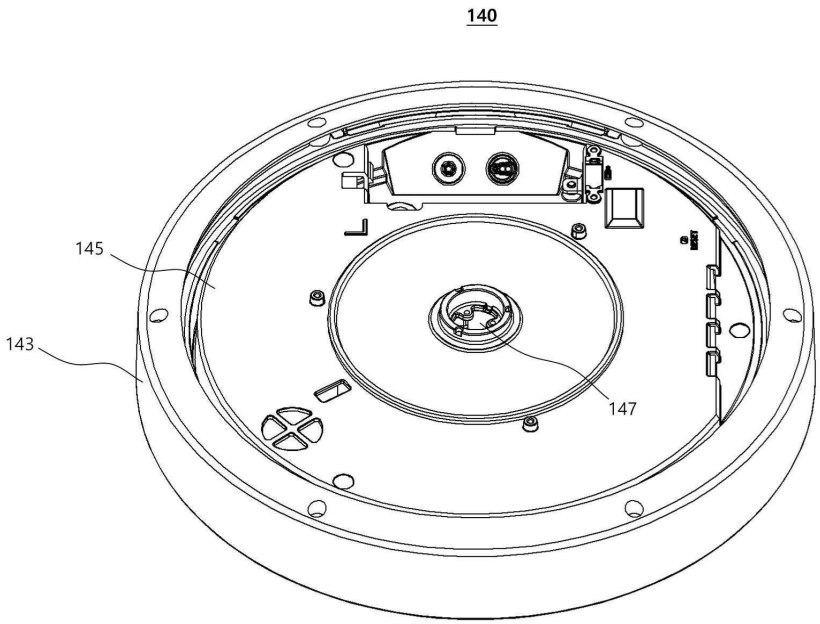
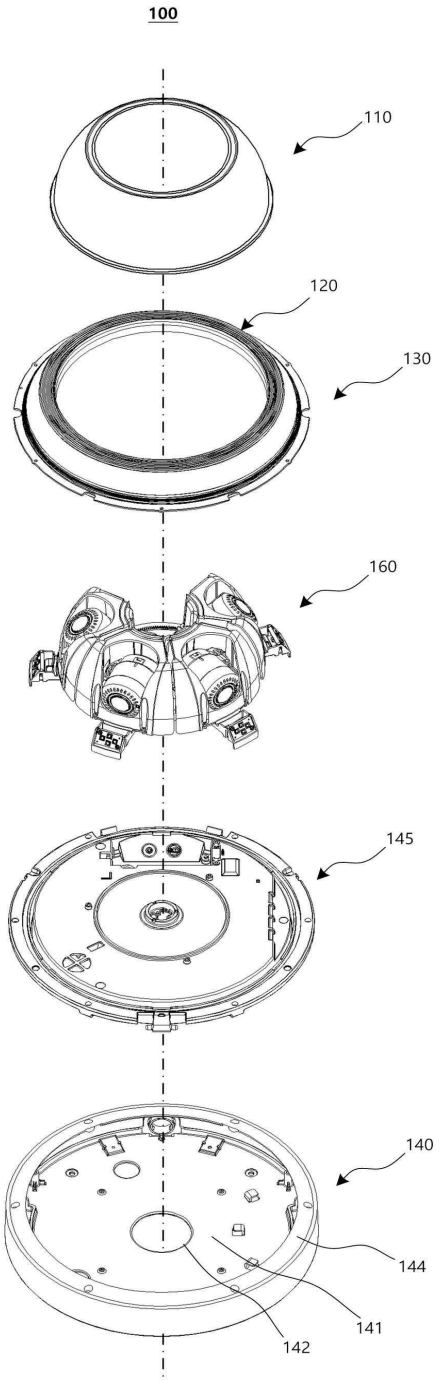
도면4a


110
120
125
130
170
175
121

도면4b



도면5a



도면5b