

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 2월 4일 (04.02.2021)

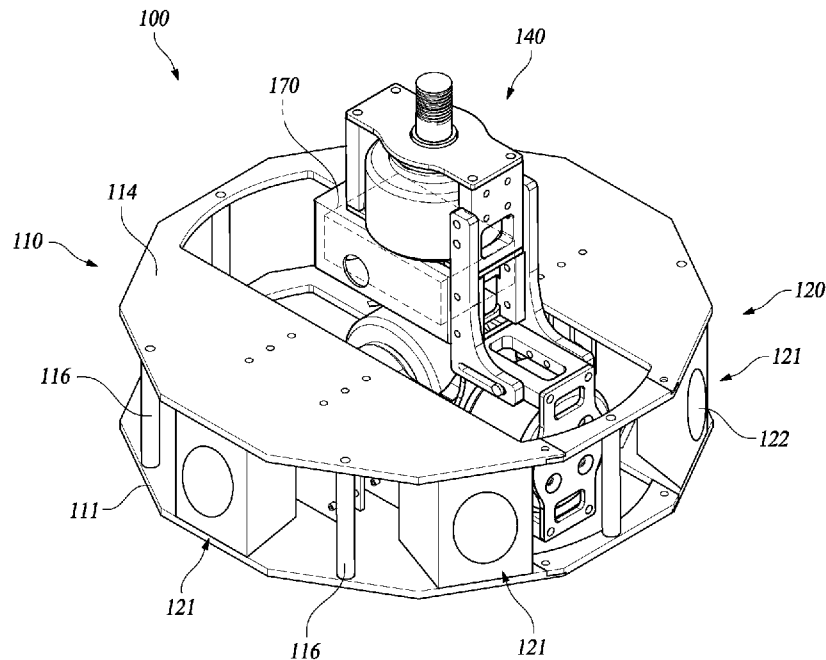


(10) 국제공개번호
WO 2021/020617 A1

- (51) 국제특허분류: *G03B 17/56* (2006.01) *F16M 11/12* (2006.01)
H04N 5/247 (2006.01)
- (74) 대리인: 이병철 등 (LEE, Byung Chul et al.); 06234 서울시 강남구 테헤란로8길 11-4, 신도빌딩 4층(태산국제특허법률사무소), Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/009467
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 국제출원일: 2019년 7월 30일 (30.07.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 주식회사 예홍프로덕션 (YEHONG PRODUCTION CO.,LTD) [KR/KR]; 07248 서울시 영등포구 버드나루로8길 9, 201호(영등포동7가, 정수빌딩), Seoul (KR).
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
- (72) 발명자: 김도훈 (KIM, Do Hun); 07248 서울시 영등포구 버드나루로8길 9, 201호(영등포동7가, 정수빌딩), Seoul (KR).

(54) Title: GIMBAL CAMERA DEVICE

(54) 발명의 명칭: 짐벌 카메라 장치



(57) Abstract: A gimbal camera device according to the present invention comprises: a tilting frame which has an installation space formed therein; a plurality of camera modules which are installed in the installation space such that a lens faces the outside of the tilting frame; a photographing control part which is installed on the tilting frame and integratively controls the plurality of camera modules; a yawing motor which is connected to the tilting frame to provide a rotational force for rotating the tilting frame about a first rotation axis in order to make the tilting frame do a yawing movement; a pitching motor which is connected to the tilting frame to provide a rotational force for rotating the tilting frame around a second rotational axis intersecting with the first rotational axis on the same plane in order to make the tilting frame do a pitching movement; a rolling motor which is connected to the tilting frame to provide a rotational force for rotating the tilting frame about a third rotation axis intersecting with the plane on which the first and second rotation axes are positioned in order to make the tilting frame do a rolling movement; an inertia measurement part which detects shaking of the tilting



WO 2021/020617 A1

ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

frame; and a posture control part which controls the yawing motor, the pitching motor, and the rolling motor according to a detection signal of the inertia measurement part.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 짐벌 카메라 장치는, 내측에 설치공간이 마련된 틸팅 프레임과, 렌즈가 틸팅 프레임의 외부를 향하도록 설치공간에 설치되는 복수의 카메라 모듈과, 틸팅 프레임에 설치되어 복수의 카메라 모듈을 통합 제어하는 촬영 제어부와, 틸팅 프레임을 요잉(yawing) 운동시키기 위해 틸팅 프레임을 제 1 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 틸팅 프레임과 연결되는 요잉 모터와, 틸팅 프레임을 피칭(pitching) 운동시키기 위해 틸팅 프레임을 제 1 회전축과 동일 평면 상에서 교차하는 제 2 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 틸팅 프레임과 연결되는 피칭 모터와, 틸팅 프레임을 롤링(rolling) 운동시키기 위해 틸팅 프레임을 제 1 회전축 및 제 2 회전축이 놓이는 평면과 교차하는 제 3 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 틸팅 프레임과 연결되는 롤링 모터와, 틸팅 프레임의 흔들림을 검출하는 관성 측정부와, 관성 측정부의 검출 신호에 따라 요잉 모터와, 피칭 모터 및 롤링 모터를 제어하는 자세 제어부를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 짐벌 카메라 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 짐벌 카메라 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수의 카메라 모듈로 흔들림없이 깨끗한 360도의 파노라마 영상을 촬영할 수 있는 짐벌 카메라 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, VR(virtual reality) 기술의 발전에 따라 VR 영상에 대한 수요가 증가하고 있다. VR 영상 촬영을 위해서는 360도의 파노라마 영상을 획득하여야 하며, 이를 위해 다수 개의 카메라로 전방위를 촬영할 필요가 있다. 카메라로 깨끗하고 선명한 영상을 획득하기 위해서는 촬영 중 카메라의 흔들림이 없어야 하며, 이러한 이유로 짐벌이 이용된다.
- [3] 짐벌은 카메라로 동영상이나 사진을 촬영할 때, 카메라의 흔들림을 최소화하기 위해 사용되는 장치이다. 짐벌은 내부에 자이로 센서와 가속도 센서가 있어, 움직이는 반대 방향으로 카메라가 결합된 본체를 기울임으로써 카메라의 흔들림을 최소화시킨다.
- [4] 도 1은 짐벌과 카메라가 결합된 종래의 짐벌 카메라 장치를 개략적으로 나타낸 것이다.
- [5] 도 1에 나타낸 것과 같이, 종래의 짐벌 카메라 장치는 요잉 모터 축 모터(10)와, 피치축 모터(20)와, 롤링 모터 축 모터(30)와, 카메라(40)와, 지지봉(50)을 포함한다.
- [6] 일반적으로, 짐벌 카메라 장치는 무인 비행기, 드론 등에 연결되어 사용될 수 있으며, 사람이 직접 짐벌 카메라 장치를 이용하여 촬영을 할 수도 있다. 촬영 중 카메라(40)가 흔들리면 촬영 영상이 고르지 못하기 때문에, 요잉 모터 축 모터(10)와, 피치축 모터(20)와, 롤링 모터 축 모터(30)가 작동하여 촬영 중 카메라(40)의 수평을 유지하게 된다.
- [7] 일반적으로, 피치 모터(20)나 피치 모터(20)가 고정된 프레임 또는 피치축에 자이로 가속도 센서가 설치되고, 센서를 통해 짐벌 카메라 장치의 흔들림을 감지하게 된다. 짐벌 카메라 장치의 흔들림 정도에 따라 요잉 모터 축 모터(10)는 Z축을 중심으로, 피치축 모터(20)는 Y축을 중심으로, 롤링 모터 축 모터(30)는 X축을 중심으로 카메라(40)를 회전시키게 되고, 이를 통해 카메라(40)의 수평 유지가 가능하다.
- [8] 종래의 짐벌 카메라 장치는 카메라(40)가 지지봉(50)의 최하단에 설치된다. 일반적으로, 짐벌 카메라 장치는 무인 항공기, 드론의 하측에 결합되어 사용되거나, 사용자가 들고 사용하기 때문에, 카메라(40)가 무인 항공기, 드론, 사용자 등에 가까운 곳에 위치하게 되면, 무인 항공기, 드론, 사람 등이 함께

촬영되기 쉽다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 종래의 짐벌 카메라 장치의 카메라(40)는 지지봉(50)의 최하단에 설치되는 것이다.

- [9] 그러나 카메라(40)를 지지봉(50)의 최하단에 설치하게 되면, 카메라(40)의 수평 조절에 문제가 발생하기 쉽다. 즉, 카메라(40)가 지지봉(50)의 최하단에 위치하면 피치 모터(20)나 피치 모터(20)가 고정된 프레임 또는 피치축에 마련된 자이로 가속도 센서에서 감지한 흔들림과 카메라(40)에서 실제 발생한 흔들림 간에 오차가 생긴다. 특정 지점에서 발생한 흔들림은 거리가 진행될수록 그 정도가 커지게 되므로, 자이로 가속도 센서로부터 상대적으로 멀리 위치하는 카메라(40)에서 발생한 흔들림은 자이로 가속도 센서에서 감지한 흔들림보다 크게 나타나게 된다.

- [10] 이러한 이유로, 자이로 가속도 센서에서 감지한 흔들림과 카메라(40)에서 발생한 실제 흔들림은 오차가 발생하게 되고, 이러한 오차에 따라 종래의 카메라 짐벌 장치는 카메라(40)의 수평 유지가 쉽지 않아 촬영 중 카메라(40)가 흔들리기 쉽고, 깨끗하고 선명한 영상 촬영에 어려움이 있었다.

- [11] 또한, 종래의 카메라 짐벌 장치는 렌즈와 촬영 제어부를 포함하는 카메라 모듈과 짐벌이 따로 제작되었고, 사용자가 카메라 모듈을 짐벌에 조립하여 사용하도록 되어 있었다. 따라서, 카메라 모듈의 가격이 상대적으로 비싸고, 제작 비용이 상대적으로 높은 단점이 있었다. 그리고 복수의 카메라 모듈을 사용하는 경우, 카메라 모듈을 개별 제어해야 해서 사용이 불편한 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 흔들림을 측정하는 관성 측정부와 카메라 모듈에 발생하는 흔들림 간의 오차를 줄여 카메라 모듈의 흔들림을 더욱 안정적으로 방지함으로써, 더욱 깨끗하고 선명한 촬영 영상을 획득할 수 있는 짐벌 카메라 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

- [13] 또한, 본 발명은 복수의 카메라 모듈로 구성되는 촬영부의 구조를 단순화하고 복수의 카메라 모듈을 일괄 제어함으로써, 제작 비용을 줄이고 사용이 편리한 짐벌 카메라 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [14] 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 짐벌 카메라 장치는, 내측에 설치공간이 마련된 틸팅 프레임; 렌즈가 상기 틸팅 프레임의 외부로 향하도록 상기 설치공간에 설치되는 복수의 카메라 모듈; 상기 틸팅 프레임에 설치되어 상기 복수의 카메라 모듈을 통합 제어하는 촬영 제어부; 상기 틸팅 프레임을 요잉(yawing) 운동시키기 위해 상기 틸팅 프레임을 제 1 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 상기 틸팅 프레임과 연결되는

요잉 모터; 상기 틸팅 프레임의 피치(pitching) 운동시키기 위해 상기 틸팅 프레임을 상기 제 1 회전축과 동일 평면 상에서 교차하는 제 2 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 상기 틸팅 프레임과 연결되는 피칭 모터; 상기 틸팅 프레임을 롤링(rolling) 운동시키기 위해 상기 틸팅 프레임을 상기 제 1 회전축 및 상기 제 2 회전축이 놓이는 평면과 교차하는 제 3 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 상기 틸팅 프레임과 연결되는 롤링 모터; 상기 틸팅 프레임의 흔들림을 검출하는 관성 측정부; 및 상기 관성 측정부의 검출 신호에 따라 상기 요잉 모터와, 상기 피칭 모터 및 상기 롤링 모터를 제어하는 자세 제어부;를 포함한다.

- [15] 상기 틸팅 프레임은, 하부 플레이트와, 상기 하부 플레이트와 마주하여 이격 배치되는 상부 플레이트와, 상기 하부 플레이트 및 상기 상부 플레이트의 가장자리를 따라 이격 배치되어 상기 하부 플레이트와 상기 상부 플레이트를 연결하 복수의 연결대와, 상기 복수의 연결대보다 상기 하부 플레이트와 상기 상부 플레이트의 중앙부 측으로 치우치게 배치되어 상기 하부 플레이트와 상기 상부 플레이트를 연결하는 복수의 보강부재를 포함한다.
- [16] 상기 하부 플레이트의 가장자리 안쪽에는 상기 하부 플레이트를 상하로 관통하는 하부 플레이트 개구가 마련되고, 상기 상부 플레이트의 가장자리 안쪽에는 상기 상부 플레이트를 상하로 관통하는 상부 플레이트 개구가 구비될 수 있다.
- [17] 상기 롤링 모터는 이에 구비되는 롤링 모터 축이 상기 틸팅 프레임에 결합되어 상기 틸팅 프레임에 회전력을 제공하고, 상기 피칭 모터는 상기 롤링 모터를 회전시켜 상기 틸팅 프레임에 회전력을 제공하며, 상기 요잉 모터는 상기 피칭 모터를 회전시켜 상기 틸팅 프레임에 회전력을 제공할 수 있다.
- [18] 본 발명에 따른 짐벌 카메라 장치는, 상기 롤링 모터와 결합되어 상기 롤링 모터를 지지하고, 상기 피칭 모터의 피칭 모터 축과 결합되어 상기 피칭 모터 축의 회전력을 상기 롤링 모터에 전달하는 피칭 운동 프레임; 및 상기 피칭 모터와 결합되어 상기 피칭 모터를 지지하고, 상기 요잉 모터의 회전력을 상기 피칭 모터에 전달하는 요잉 운동 프레임;을 포함할 수 있다.
- [19] 상기 요잉 모터는, 회전력을 발생하는 요잉 모터 바디와, 상기 요잉 모터 바디에서 발생하는 회전력에 의해 회전하도록 상기 요잉 모터 바디로부터 돌출되는 요잉 모터 축을 포함하되, 상기 요잉 모터 바디가 상기 요잉 운동 프레임에 고정될 수 있다.
- [20] 상기 요잉 운동 프레임은, 상기 요잉 모터가 결합되는 요잉 모터 프레임과, 상기 피칭 모터가 결합되고 상기 요잉 모터 프레임에 대해 상기 제 2 회전축과 평행한 방향으로 상대 이동 가능하도록 상기 요잉 모터 프레임에 결합되는 피칭 모터 프레임과, 상기 요잉 모터 프레임에 대해 위치 조절된 상기 피칭 모터 프레임에 상기 요잉 모터 프레임에 고정하기 위한 고정부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [21] 본 발명에 따른 짐벌 카메라 장치는 촬영을 위한 카메라 모듈과 흔들림 측정을 위한 관성 측정부가 동일 높이, 또는 상대적으로 가까운 위치에 배치될 수 있는 구조로 이루어짐으로써, 관성 측정부와 카메라 모듈에 발생하는 흔들림 간의 오차를 줄일 수 있고, 카메라 모듈의 흔들림을 더욱 안정적으로 방지할 수 있다.
- [22] 또한, 본 발명에 따른 짐벌 카메라 장치는 촬영부가 하나의 촬영 제어부로 복수의 카메라 모듈을 통합 제어하는 구조를 취함으로써, 상대적으로 저가의 카메라 모듈이 이용될 수 있고 낮은 제조 단가로 제작될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 종래의 짐벌 카메라 장치를 나타낸 것이다.
- [24] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치를 나타낸 사시도이다.
- [25] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치를 나타낸 평면도이다.
- [26] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치를 나타낸 측면도이다.
- [27] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치의 일부 구성을 나타낸 블록도이다.
- [28] 도 6 및 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치의 틸팅 프레임과 자세 조절유닛이 결합된 모습을 나타낸 사시도이다.
- [29] 도 8 및 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치의 틸팅 프레임과 자세 조절유닛이 분리된 모습을 나타낸 사시도이다.
- [30] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치의 자세 조절유닛을 분해하여 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [31] 이하, 본 발명에 따른 짐벌 카메라 장치를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [32] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치를 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치를 나타낸 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치를 나타낸 측면도이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치의 일부 구성을 나타낸 블록도이다.
- [33] 도면에 나타난 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치(100)는 틸팅 프레임(110)과, 촬영을 위해 틸팅 프레임(110)에 설치되는 촬영부(120)와, 틸팅 프레임(110)의 흔들림 측정을 위한 관성 측정부(130)와, 관성 측정부(130)의 검출 신호에 따라 틸팅 프레임(110)의 자세를 수평이 유지되도록 조절하는 자세 조절유닛(140)과, 외부와의 통신을 위한 통신부(180)를 포함한다. 이러한 짐벌 카메라 장치(100)는 무인 비행기, 드론 등에 연결되어 사용되거나, 사용자에게 의해 운반되면서 사용될 수 있으며, 360도의 파노라마 영상을 획득할 수 있다.
- [34] 틸팅 프레임(110)은 상호 마주하여 이격 배치되는 하부 플레이트(111) 및 상부 플레이트(114)와, 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)를 연결하는 복수의 연결대(116) 및 복수의 보강부재(117)를 포함한다. 틸팅 프레임(110)의 내측, 즉

하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)의 사이에는 촬영부(120) 등의 설치를 위한 설치공간(118)이 마련된다. 하부 플레이트(111)의 가장자리 안쪽에는 하부 플레이트(111)를 상하로 관통하는 하부 플레이트 개구(112)가 마련되고, 상부 플레이트(114)의 가장자리 안쪽에는 상부 플레이트(114)를 상하로 관통하는 상부 플레이트 개구(115)가 구비된다. 하부 플레이트 개구(112) 및 상부 플레이트 개구(115)를 통해 설치공간(118)의 공기가 더욱 원활하게 설치공간(118) 밖으로 빠져나갈 수 있고, 설치공간(118)으로 외부의 공기가 더욱 원활하게 유입될 수 있어 틸팅 프레임(110)이 이동 시 공기 저항을 덜 받을 수 있다. 그리고 틸팅 프레임(110)이 이동 시 공기 저항을 덜 받게 되므로, 공기 저항에 따른 틸팅 프레임(110)의 흔들림이 더욱 감소될 수 있다.

- [35] 복수의 연결대(116)는 하부 플레이트(111) 및 상부 플레이트(114)의 가장자리를 따라 이격 배치된다. 복수의 연결대(116) 사이에 카메라 모듈(121)이 설치될 수 있도록 연결대(116) 사이의 간격은 적절하게 설정될 수 있다.
- [36] 복수의 보강부재(117)는 복수의 연결대(116)보다 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)의 중앙부 측으로 치우치게 배치되어 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)를 연결한다. 복수의 보강부재(117)는 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)의 가장자리 안쪽에서 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)를 연결하면서 틸팅 프레임(110)의 강도를 증대시킬 수 있다.
- [37] 틸팅 프레임(110)은 도시된 구조 이외에 촬영부(120) 등을 지지할 수 있는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있다. 예를 들어, 도면에는 틸팅 프레임(110)의 하부 플레이트(111) 및 상부 플레이트(114)가 다각형 형상으로 이루어진 것으로 나타냈으나, 하부 플레이트 및 상부 플레이트의 형상은 다양하게 변경될 수 있다. 그리고 연결대(116)는 도시된 것과 같은 원기둥 형상 이외에 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)를 연결할 수 있는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있고, 그 설치 개수나 설치 위치도 다양하게 변경될 수 있다. 또한, 보강부재(117)는 도시된 것과 같은 평판 형상 이외에 틸팅 프레임(110)의 강도를 증대시킬 수 있도록 하부 플레이트(111)와 상부 플레이트(114)를 연결하는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있고, 그 설치 개수나 설치 위치도 다양하게 변경될 수 있다.
- [38] 촬영부(120)는 복수의 카메라 모듈(121)과, 복수의 카메라 모듈(121)을 통합 제어하는 촬영 제어부(125)를 포함한다. 이러한 촬영부(120)는 복수의 카메라 모듈(121)이 틸팅 프레임(110) 주위를 전방위적으로 촬영함으로써, 360도의 파노라마 영상을 촬영할 수 있다.
- [39] 카메라 모듈(121)은 렌즈(122)와, 렌즈(122)를 통해 입사되는 피사체 정보를 전기적인 영상 신호로 변환하는 이미지 센서(123)를 포함한다. 카메라 모듈(121)은 렌즈(122)가 틸팅 프레임(110)의 외부로 향하도록 틸팅 프레임(110)의 설치공간(118)에 설치된다.
- [40] 촬영 제어부(125)는 틸팅 프레임(110)에 설치되어 복수의 카메라 모듈(121)과

전기적으로 연결된다. 촬영 제어부(125)는 복수의 카메라 모듈(121)을 통합 제어할 수 있다. 또한, 촬영 제어부(125)는 복수의 카메라 모듈(121)이 획득한 영상 신호를 통신부(180)를 통해 외부로 송신할 수 있다.

- [41] 이러한 촬영부(120)는 복수의 카메라 모듈(121)을 하나의 촬영 제어부(125)가 통합 제어하는 구조를 취함으로써, 카메라 모듈(121) 각각에 촬영 제어부가 구비될 필요가 없다. 따라서, 촬영부(120)는 상대적으로 저가의 카메라 모듈(121)을 이용되어 낮은 제조 단가로 구현될 수 있다.
- [42] 촬영부(120)의 구조는 도시된 것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 카메라 모듈(121)의 설치 개수나, 설치 위치, 배치 간격 등은 다양하게 변경될 수 있다.
- [43] 관성 측정부(130)는 틸팅 프레임(110)의 흔들림을 검출할 수 있도록 틸팅 프레임(110) 또는 자세 조절유닛(140)에 설치될 수 있다. 관성 측정부(130)는 가속도와 회전율, 즉 관성을 측정함으로써 3차원 공간에서의 움직임 측정할 수 있다. 관성 측정부(130)는 가속도 센서, 자이로 센서, 지자계 센서 등을 포함할 수 있다.
- [44] 자세 조절유닛(140)은 관성 측정부(130)가 흔들림을 감지하면 관성 측정부(130)의 검출 신호에 따라 틸팅 프레임(110)을 다방향으로 틸팅시킴으로써 틸팅 프레임(110)을 수평 자세로 유지시킬 수 있다. 도 6 내지 도 10에 나타낸 것과 같이, 자세 조절유닛(140)은 틸팅 프레임(110)을 롤링(rolling) 운동시키기 위한 롤링 모터(141)와, 틸팅 프레임(110)을 피칭(pitching) 운동시키기 위한 피칭 모터(147)와, 틸팅 프레임(110)을 요잉(yawing) 운동시키기 위한 요잉 모터(151)와, 롤링 모터(141)와 피칭 모터(147)를 연결하는 피칭 운동 프레임(155)과, 피칭 모터(147)와 요잉 모터(151)를 연결하는 요잉 운동 프레임(157)과, 요잉 모터(151)와 피칭 모터(147) 및 롤링 모터(141)를 제어하는 자세 제어부(170)를 포함한다.
- [45] 여기에서, 틸팅 프레임(110)의 요잉 운동은 틸팅 프레임(110)에 대해 상하 수직인 가상의 축을 중심으로 회전하는 운동이다. 그리고 틸팅 프레임(110)은 그 전후좌우 방향이 구분되지 않으므로, 틸팅 프레임(110)의 롤링 운동과 피칭 운동은 보는 사람에 따라 달라질 수 있다. 본 실시예의 경우, 롤링 운동은 3차원 좌표계에서 X축을 중심으로 한 회전 운동이고, 피칭 운동은 3차원 좌표계에서 Y축을 중심으로 하는 회전 운동이며, 요잉 운동은 3차원 좌표계에서 Z축을 중심으로 하는 회전 운동으로 정의된다.
- [46] 롤링 모터(141)는 틸팅 프레임(110)을 롤링 운동시키기 위해 틸팅 프레임(110)을 제 1 회전축(C1)을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 틸팅 프레임(110)과 연결된다. 여기에서, 제 1 회전축(C1)은 3차원 좌표계에서 X축과 평행한 방향이다. 롤링 모터(141)는 회전력을 발생하는 롤링 모터 바디(142)와, 롤링 모터 바디(142)에서 발생하는 회전력에 의해 회전하도록 롤링 모터 바디(142)로부터 돌출되는 롤링 모터 축(143)을 포함한다. 롤링 모터 축(143)에는 롤링 운동부재(145)가 결합된다. 롤링 운동부재(145)는 틸팅

프레임(110)에 결합됨으로써 롤링 모터(141)와 틸팅 프레임(110)을 연결한다. 따라서, 롤링 모터 축(143)이 제 1 회전축(C1)을 중심으로 회전하면 틸팅 프레임(110) 역시 제 1 회전축(C1)을 중심으로 회전하여 롤링 운동하게 된다.

- [47] 피칭 모터(147)는 틸팅 프레임(110)을 피칭 운동시키기 위해 틸팅 프레임(110)을 제 1 회전축(C1)과 동일 평면 상에서 교차하는 제 2 회전축(C2)을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 틸팅 프레임(110)과 연결된다. 여기에서, 제 2 회전축(C2)은 3차원 좌표계에서 Y축과 평행한 방향이고, 제 1 회전축(C1)과 제 2 회전축(C2)이 놓이는 평면은 XY 평면이다. 피칭 모터(147)는 회전력을 발생하는 피칭 모터 바디(148)와, 피칭 모터 바디(148)에서 발생하는 회전력에 의해 회전하도록 피칭 모터 바디(148)로부터 돌출되는 피칭 모터 축(149)을 포함한다. 피칭 모터 바디(148)는 요잉 운동 프레임(157)에 고정되고, 피칭 모터 축(149)은 피칭 운동 프레임(155)과 결합된다. 피칭 운동 프레임(155)은 롤링 모터 바디(142)와 결합되어 롤링 모터(141)를 지지하며, 피칭 모터 축(149)의 회전력을 롤링 모터(141)에 전달한다. 따라서, 피칭 모터 축(149)이 제 2 회전축(C2)을 중심으로 회전하면 피칭 운동 프레임(155) 및 롤링 모터(141)도 제 2 회전축(C2)을 중심으로 회전하게 되며, 롤링 모터(141)와 결합된 틸팅 프레임(110) 역시 제 2 회전축(C2)을 중심으로 회전하여 피칭 운동하게 된다.

- [48] 요잉 모터(151)는 틸팅 프레임(110)을 요잉 운동시키기 위해 틸팅 프레임(110)을 제 1 회전축(C1) 및 제 2 회전축(C2)이 놓이는 평면과 교차하는 제 3 회전축(C3)을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 틸팅 프레임(110)과 연결된다. 여기에서, 제 3 회전축(C3)은 3차원 좌표계에서 Z축과 평행한 방향이다. 요잉 모터(151)는 회전력을 발생하는 요잉 모터 바디(152)와, 요잉 모터 바디(152)에서 발생하는 회전력에 의해 회전하도록 요잉 모터 바디(152)로부터 돌출되는 요잉 모터 축(153)을 포함한다. 요잉 모터 바디(152)는 요잉 운동 프레임(157)에 고정되고, 요잉 모터 축(153)은 요잉 운동 프레임(157)으로부터 돌출되어 무인 비행기나, 드론에 결합되는 구조체, 또는 사용자가 잡을 수 있는 구조체 등에 연결될 수 있다. 따라서, 요잉 모터 축(153)은 고정축이 되며, 요잉 모터 바디(152)에서 회전력이 발생하면 요잉 모터 바디(152)가 요잉 모터 축(153)에 대해 상대 회전하게 된다.

- [49] 즉, 요잉 모터 바디(152)가 회전력을 발생하면 요잉 모터 바디(152)가 요잉 운동 프레임(157)과 함께 제 3 회전축(C3)을 중심으로 회전하게 된다. 따라서, 요잉 운동 프레임(157)에 결합된 피칭 모터(147)와, 피칭 모터(147)와 연결된 롤링 모터(141)와, 롤링 모터(141)와 연결된 틸팅 프레임(110) 역시 제 3 회전축(C3)을 중심으로 회전하여 요잉 운동할 수 있다.

- [50] 요잉 운동 프레임(157)은 요잉 모터(151)가 결합되는 요잉 모터 프레임(158)과, 피칭 모터(147)가 결합되는 피칭 모터 프레임(163)과, 보호 프레임(168)을 포함한다.

- [51] 요잉 모터 프레임(158)은 요잉 모터 바디(152)가 고정되는 모터 고정부(159)와, 모터 고정부(159)와 피칭 모터 프레임(163)을 연결하기 위해 모터 고정부(159)에 결합되는 연결부(160)를 포함한다. 연결부(160)에는 제 2 회전축(C2)과 평행한 방향으로 연장된 장홈(161)이 마련된다.
- [52] 피칭 모터 프레임(163)은 요잉 모터 프레임(158)의 장홈(161)에 대응하는 돌기부(164)를 갖는다. 피칭 모터 프레임(163)은 돌기부(164)가 장홈(161)에 삽입됨으로써 요잉 모터 프레임(158)에 대해 장홈(161)과 평행한 방향, 즉 제 2 회전축(C2) 방향으로 상대 이동할 수 있다. 따라서, 피칭 모터 프레임(163)은 요잉 모터 프레임(158)에 대한 상대 위치가 조절될 수 있다. 피칭 모터 프레임(163)은 요잉 모터 프레임(158)에 대한 상대 위치가 조절된 후 고정부재(166)에 의해 요잉 모터 프레임(158)에 고정될 수 있다. 사용자는 고정부재(166)를 풀어 피칭 모터 프레임(163)의 위치를 조절할 수 있으며, 피칭 모터 프레임(163)의 위치 조절 후 고정부재(166)를 이용하여 피칭 모터 프레임(163)을 위치 조절된 상태로 고정할 수 있다. 고정부재(166)는 볼트 구조나, 핀 구조 등 피칭 모터 프레임(163)에 결합되어 피칭 모터 프레임(163)을 요잉 모터 프레임(158)에 고정할 수 있는 다양한 구조를 취할 수 있다.
- [53] 이와 같이, 요잉 모터 프레임(158)에 대한 피칭 모터 프레임(163)의 위치 조절을 통해 요잉 모터(151)에 대한 틸팅 프레임(110)의 상대 위치를 미세하게 조절하는 것이 가능하다. 사용자는 틸팅 프레임(110)의 무게 중심을 요잉 모터(151)의 회전 중심과 맞추기 위해, 또는 틸팅 프레임(110)의 보다 안정적인 수평 유지를 위해 피칭 모터 프레임(163)의 위치를 조절할 수 있다.
- [54] 보호 프레임(168)은 요잉 모터 프레임(158)에 고정된다. 보호 프레임(168)의 내측에는 자세 제어부(170) 등의 부품이 설치될 수 있다.
- [55] 자세 제어부(170)는 흔들림이 발생할 때 관성 측정부(130)의 검출 신호에 따라 롤링 모터(141)와, 피칭 모터(147)와, 요잉 모터(151)를 제어함으로써 틸팅 프레임(110)을 수평 자세로 유지시킬 수 있다. 즉, 자세 제어부(170)는 롤링 모터(141)와, 피칭 모터(147) 및 요잉 모터(151)를 작동시켜 흔들림 방향과 반대 방향으로 틸팅 프레임(110)을 틸팅시킴으로써 틸팅 프레임(110)의 수평 상태를 유지시킬 수 있다.
- [56] 통신부(180)는 촬영부(120) 및 자세 제어부(170)와 통신할 수 있도록 틸팅 프레임(110)이나 자세 조절유닛(140), 또는 다른 부분에 설치될 수 있다. 통신부(180)를 통해 촬영부(120) 및 자세 제어부(170)가 외부의 서버, 또는 사용자 컨트롤러와 통신할 수 있다. 즉, 통신부(180)를 통해 촬영부(120)나 자세 제어부(170)의 신호가 외부의 서버나 사용자 컨트롤러로 송신될 수 있다. 그리고 통신부(180)를 통해 촬영부(120)나 자세 제어부(170)가 외부의 서버나 사용자 컨트롤러로부터 신호를 수신할 수 있다.
- [57] 상술한 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 짐벌 카메라 장치(100)는 종래에 비해 더욱 깨끗하고 선명한 촬영 영상을 획득할 수 있다. 즉, 종래기술의 경우,

관성 측정부와 카메라 모듈이 상대적으로 멀리 떨어져 있어 관성 측정부에서 측정된 흔들림과 카메라 모듈에 발생하는 흔들림 간에 오차가 발생하여 흔들림에 따른 카메라 모듈의 정확한 위치 보정이 어렵다. 이에 반해, 본 실시예에 따른 짐벌 카메라 장치(100)는 카메라 모듈(121)과 관성 측정부(130)가 동일 높이, 또는 상대적으로 가까운 위치에 배치될 수 있어 관성 측정부(130)와 카메라 모듈(121)에 발생하는 흔들림 간의 오차를 줄여주고 카메라 모듈(121)의 흔들림을 더욱 안정적으로 방지할 수 있다.

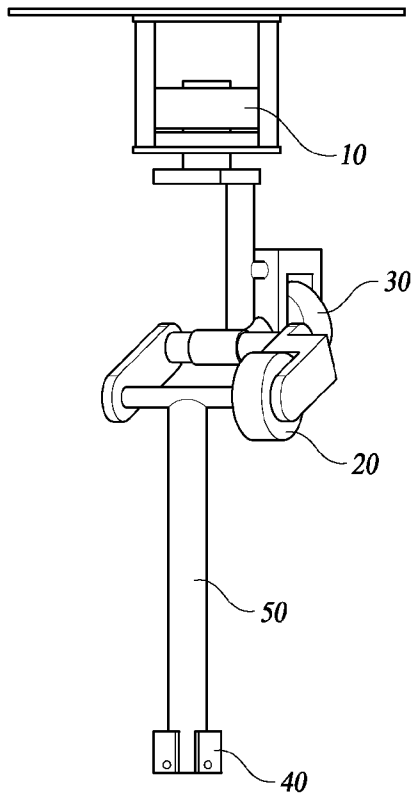
- [58] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 짐벌 카메라 장치(100)는 촬영부(120)가 하나의 촬영 제어부(125)로 복수의 카메라 모듈(121)을 통합 제어하는 구조를 취함으로써, 상대적으로 저가의 카메라 모듈(121)이 이용될 수 있고 낮은 제조 단가로 제작될 수 있다.
- [59] 이상 본 발명에 대해 바람직한 예를 들어 설명하였으나 본 발명의 범위가 앞에서 설명되고 도시되는 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [60] 예를 들어, 틸팅 프레임(110)과, 촬영부(120), 자세 조절유닛(140)의 구조는 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다. 자세 조절유닛(140)의 경우, 롤링 모터(141)와 피칭 모터(147) 및 요잉 모터(151) 간의 연결 구조나, 틸팅 프레임(110)과의 연결 구조는 다양하게 변경될 수 있다. 또한, 피칭 모터(147)와 요잉 모터(151)를 연결하는 요잉 운동 프레임(157)의 구조도 다양하게 변경될 수 있다. 다른 예로, 도면에는 요잉 모터(151)의 요잉 모터 바디(152)가 요잉 운동 프레임(157)에 고정되는 것으로 나타냈으나, 요잉 모터(151)는 요잉 모터 축(153)이 요잉 운동 프레임(157)에 결합될 수 있다.
- [61] 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려 첨부된 청구범위의 사상 및 범위를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

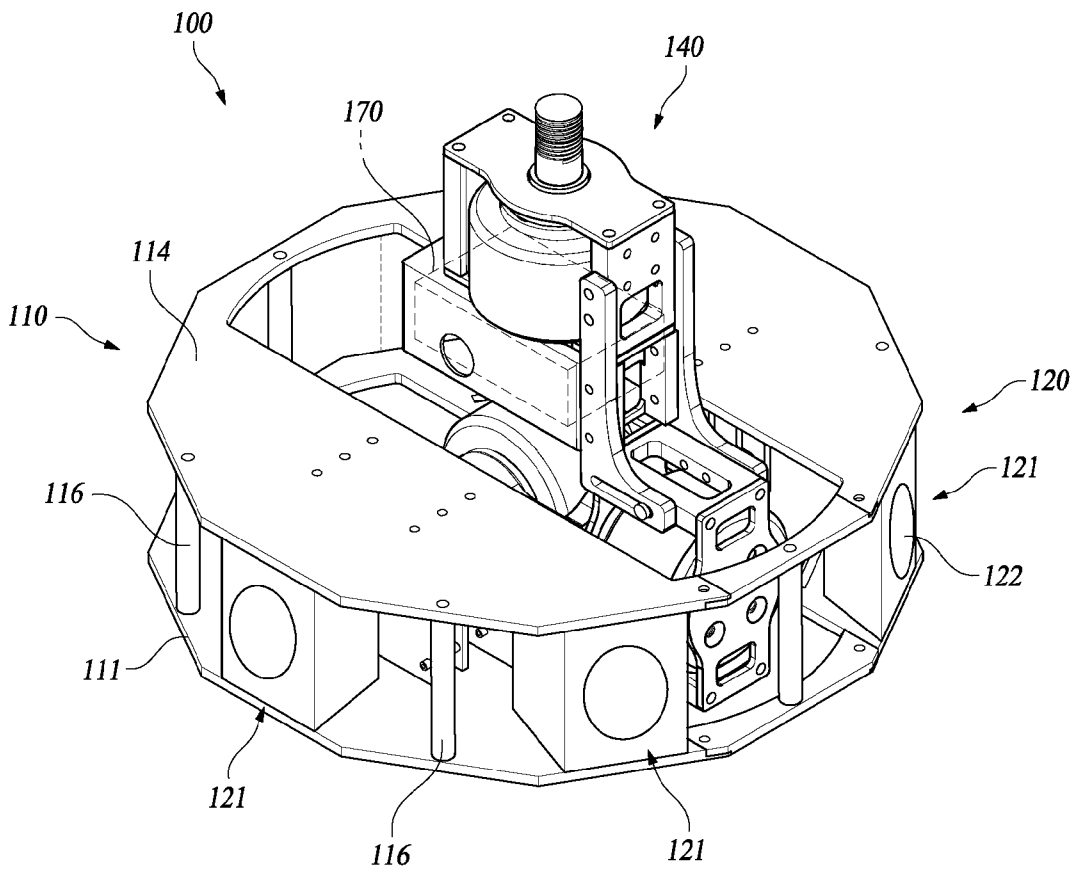
- [청구항 1] 내측에 설치공간이 마련된 틸팅 프레임;
 렌즈가 상기 틸팅 프레임의 외부를 향하도록 상기 설치공간에 설치되는 복수의 카메라 모듈;
 상기 틸팅 프레임에 설치되어 상기 복수의 카메라 모듈을 통합 제어하는 촬영 제어부;
 상기 틸팅 프레임을 요잉(yawing) 운동시키기 위해 상기 틸팅 프레임을 제 1 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 상기 틸팅 프레임과 연결되는 요잉 모터;
 상기 틸팅 프레임을 피칭(pitching) 운동시키기 위해 상기 틸팅 프레임을 상기 제 1 회전축과 동일 평면 상에서 교차하는 제 2 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 상기 틸팅 프레임과 연결되는 피칭 모터;
 상기 틸팅 프레임을 롤링(rolling) 운동시키기 위해 상기 틸팅 프레임을 상기 제 1 회전축 및 상기 제 2 회전축이 놓이는 평면과 교차하는 제 3 회전축을 중심으로 회전시키기 위한 회전력을 제공하도록 상기 틸팅 프레임과 연결되는 롤링 모터;
 상기 틸팅 프레임의 흔들림을 검출하는 관성 측정부; 및
 상기 관성 측정부의 검출 신호에 따라 상기 요잉 모터와, 상기 피칭 모터 및 상기 롤링 모터를 제어하는 자세 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 짐벌 카메라 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 틸팅 프레임은,
 하부 플레이트와,
 상기 하부 플레이트와 마주하여 이격 배치되는 상부 플레이트와,
 상기 하부 플레이트 및 상기 상부 플레이트의 가장자리를 따라 이격 배치되어 상기 하부 플레이트와 상기 상부 플레이트를 연결하 복수의 연결대와,
 상기 복수의 연결대보다 상기 하부 플레이트와 상기 상부 플레이트의 중앙부 측으로 치우치게 배치되어 상기 하부 플레이트와 상기 상부 플레이트를 연결하는 복수의 보강부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 짐벌 카메라 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 하부 플레이트의 가장자리 안쪽에는 상기 하부 플레이트를 상하로 관통하는 하부 플레이트 개구가 마련되고,
 상기 상부 플레이트의 가장자리 안쪽에는 상기 상부 플레이트를 상하로 관통하는 상부 플레이트 개구가 구비되는 것을 특징으로 하는 짐벌

- 카메라 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 롤링 모터는 이에 구비되는 롤링 모터 축이 상기 틸팅 프레임에 결합되어 상기 틸팅 프레임에 회전력을 제공하고,
 상기 피칭 모터는 상기 롤링 모터를 회전시켜 상기 틸팅 프레임에 회전력을 제공하며,
 상기 요잉 모터는 상기 피칭 모터를 회전시켜 상기 틸팅 프레임에 회전력을 제공하는 것을 특징으로 하는 짐벌 카메라 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 롤링 모터와 결합되어 상기 롤링 모터를 지지하고, 상기 피칭 모터의 피칭 모터 축과 결합되어 상기 피칭 모터 축의 회전력을 상기 롤링 모터에 전달하는 피칭 운동 프레임; 및
 상기 피칭 모터와 결합되어 상기 피칭 모터를 지지하고, 상기 요잉 모터의 회전력을 상기 피칭 모터에 전달하는 요잉 운동 프레임;을 포함하는 것을 특징으로 하는 짐벌 카메라 장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 요잉 모터는,
 회전력을 발생하는 요잉 모터 바디와,
 상기 요잉 모터 바디에서 발생하는 회전력에 의해 회전하도록 상기 요잉 모터 바디로부터 돌출되는 요잉 모터 축을 포함하되,
 상기 요잉 모터 바디가 상기 요잉 운동 프레임에 고정되는 것을 특징으로 하는 짐벌 카메라 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 요잉 운동 프레임은,
 상기 요잉 모터가 결합되는 요잉 모터 프레임과,
 상기 피칭 모터가 결합되고 상기 요잉 모터 프레임에 대해 상기 제 2 회전축과 평행한 방향으로 상대 이동 가능하도록 상기 요잉 모터 프레임에 결합되는 피칭 모터 프레임과,
 상기 요잉 모터 프레임에 대해 위치 조절된 상기 피칭 모터 프레임을 상기 요잉 모터 프레임에 고정하기 위한 고정부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 짐벌 카메라 장치.

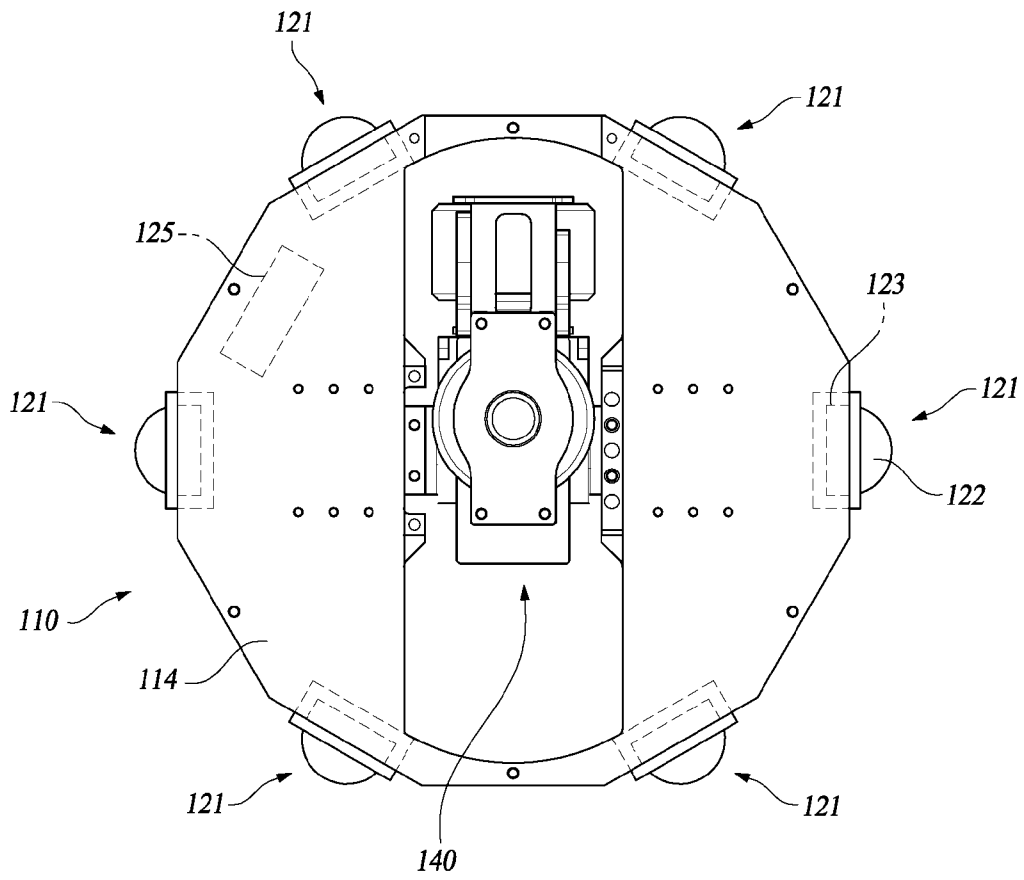
[도1]



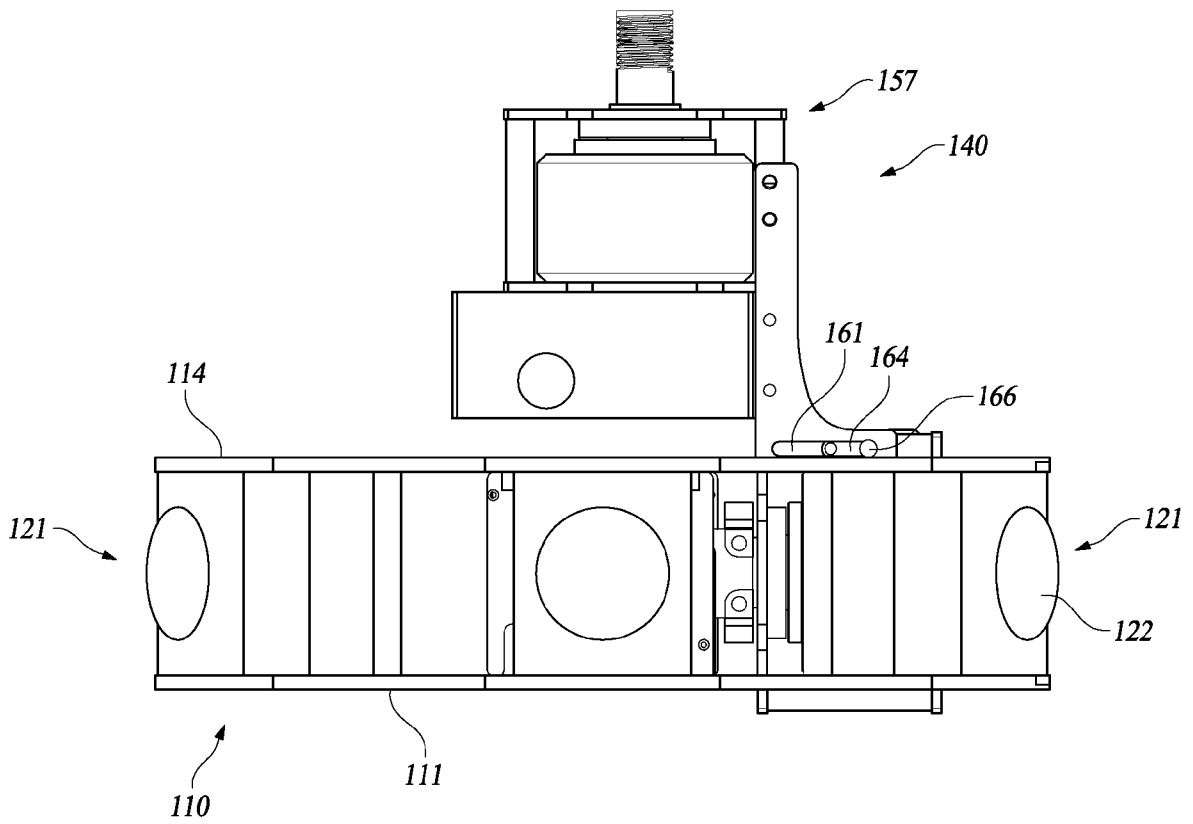
[도2]



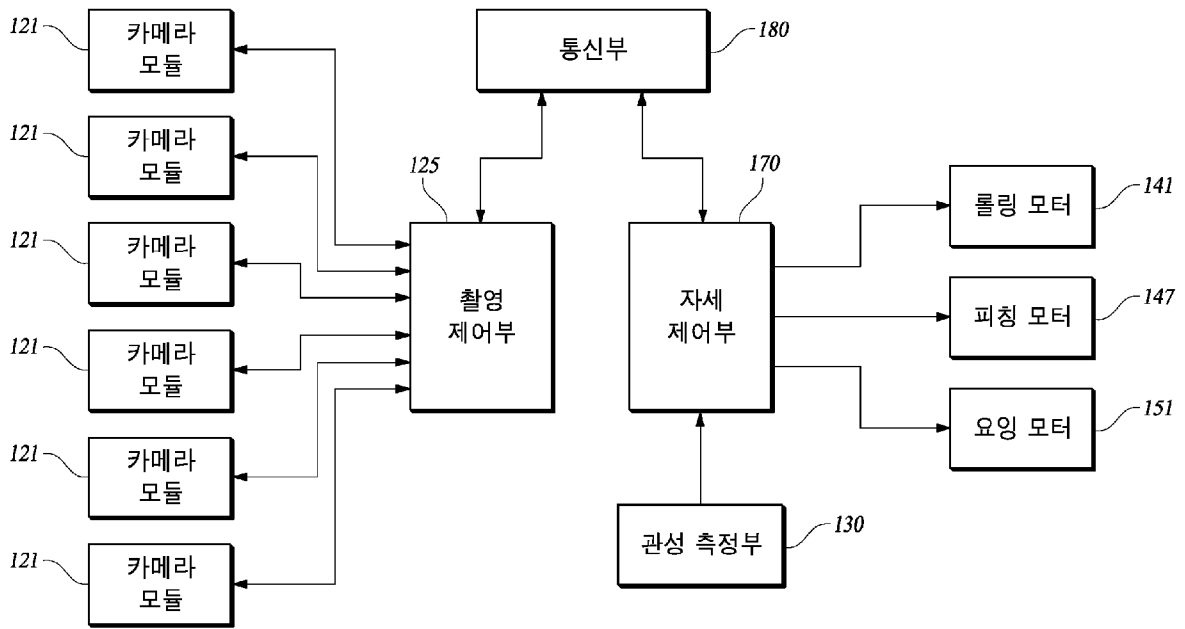
[도3]



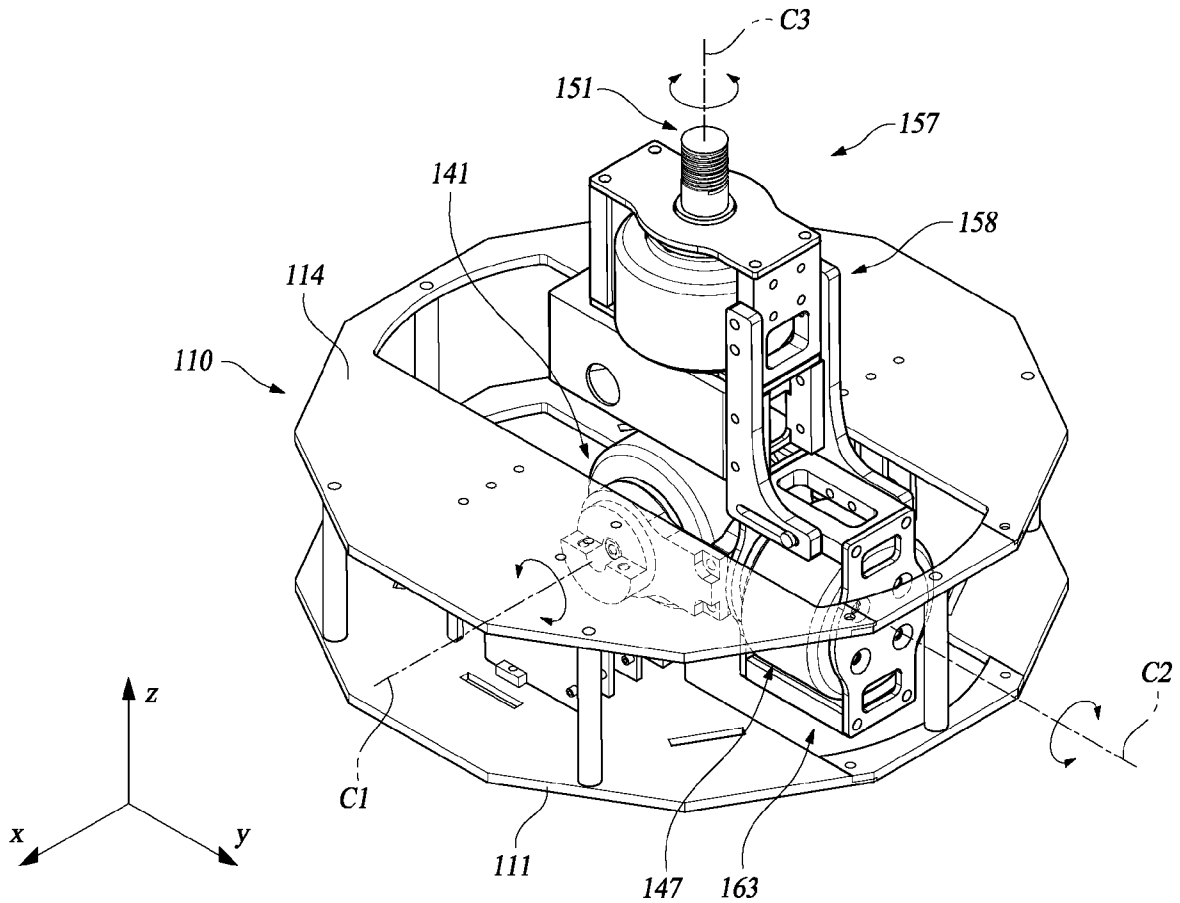
[도4]



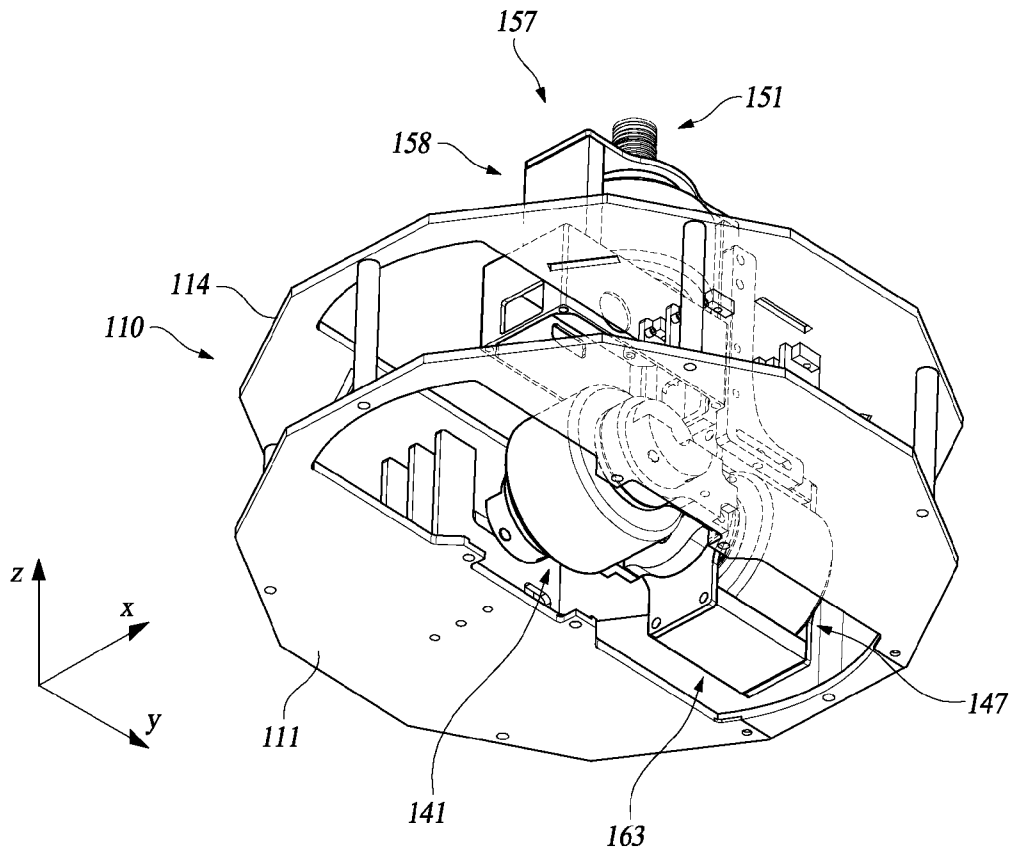
[도5]



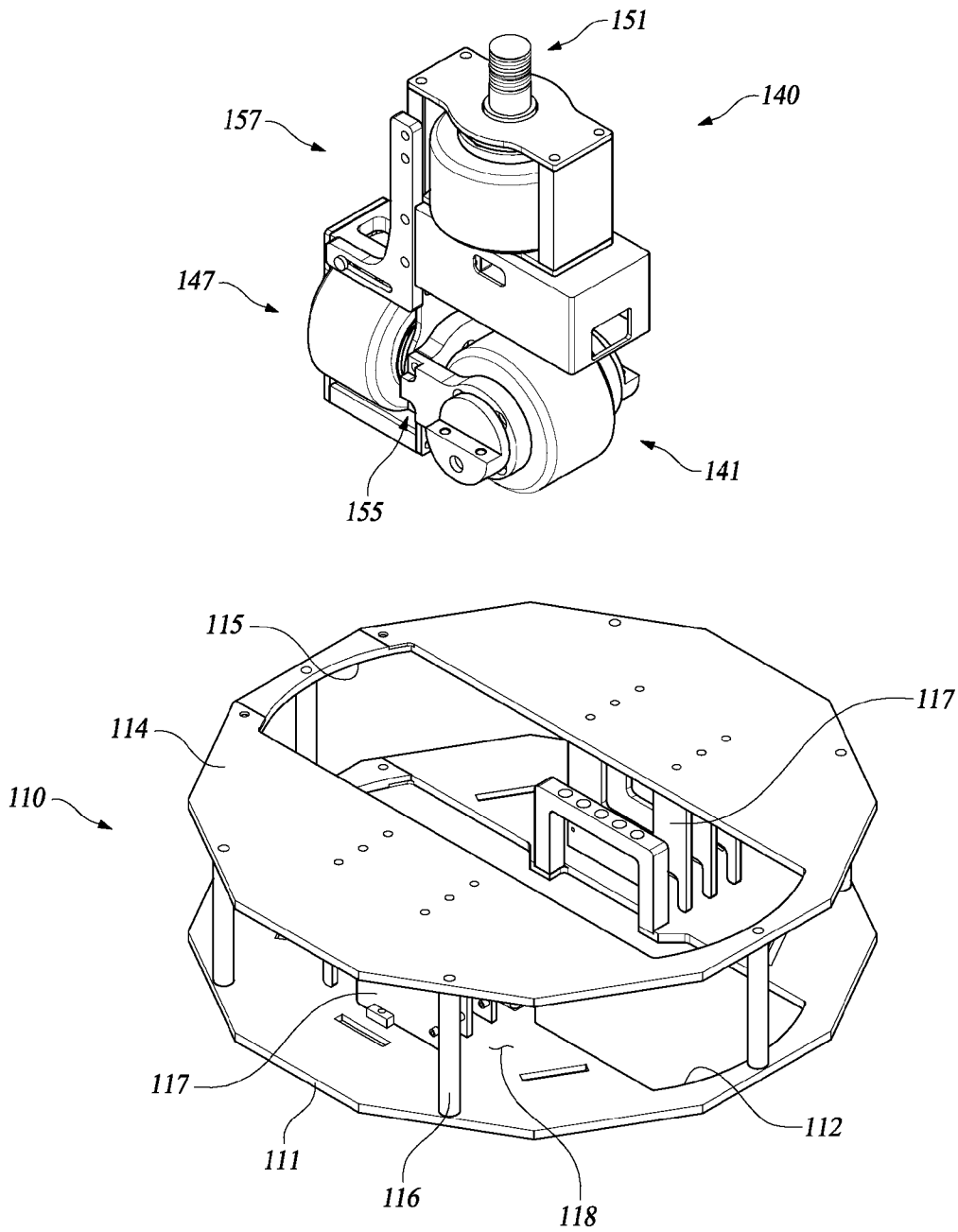
[도6]



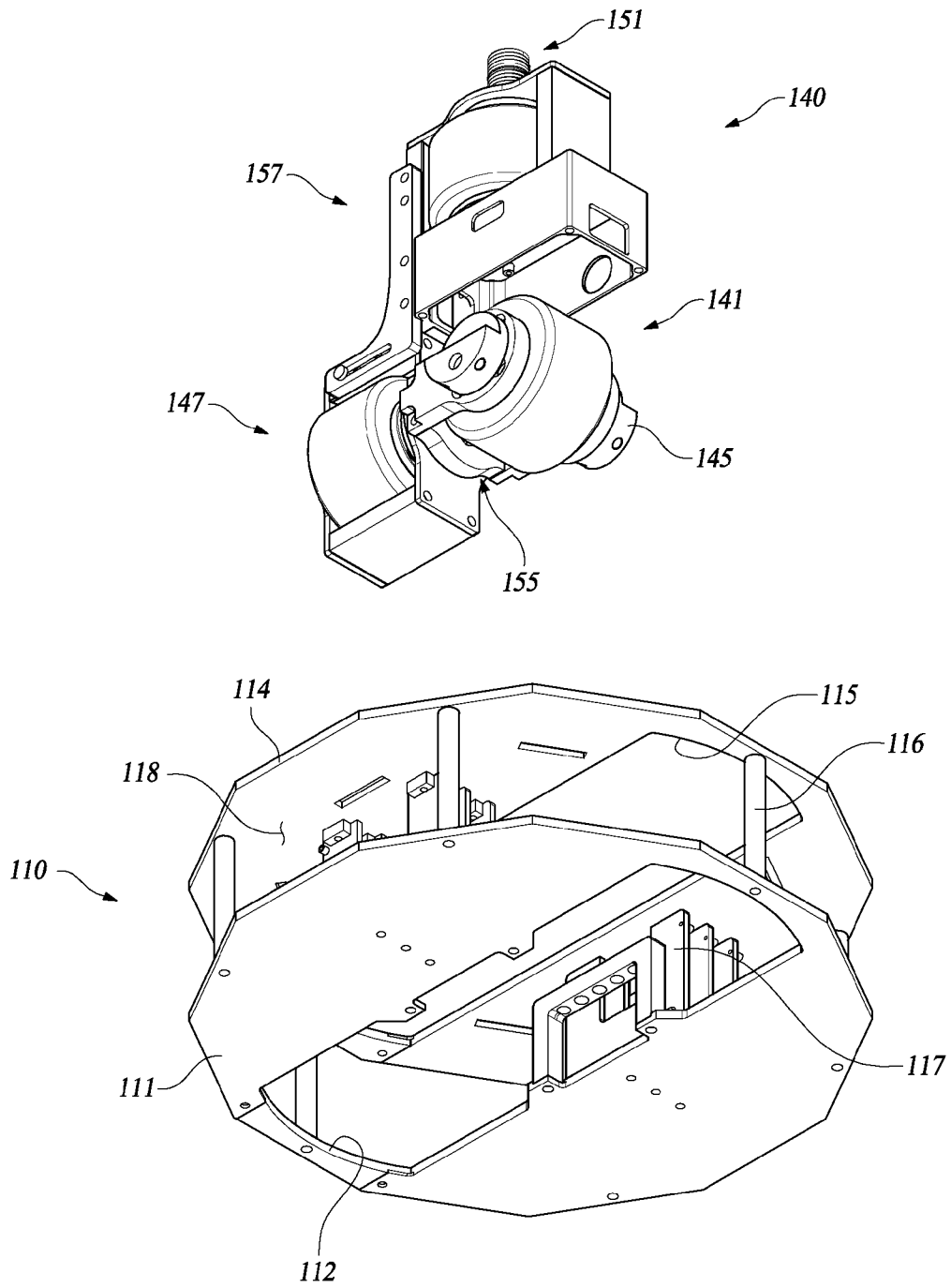
[도7]



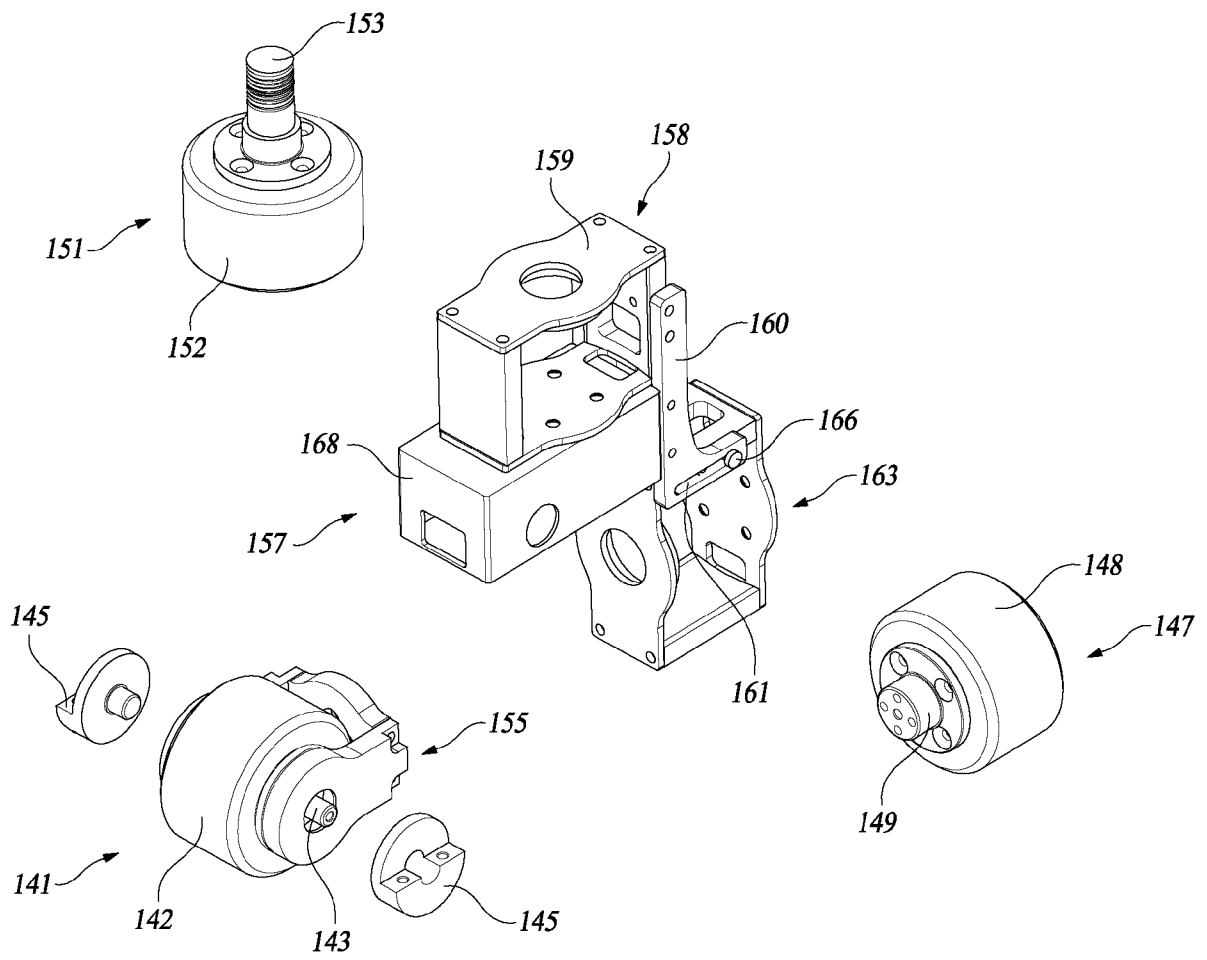
[도8]



[도9]



[도 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/009467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 17/56(2006.01)i, H04N 5/247(2006.01)i, F16M 11/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B 17/56; G03B 37/04; H04N 13/20; H04N 13/30; H04N 5/247; F16M 11/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: gimbal, panorama, camera, rotation, inertia, gyro sensor, correction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1755372 B1 (CHOI, Seungkwon) 10 July 2017 See paragraphs [0044]-[0048] and [0061]-[0063]; claim 1; and figures 1-7.	1-6
Y		7
Y	KR 10-2015-0141352 A (PARK, Tae Hong) 18 December 2015 See paragraph [0107]; and figure 3.	7
X	US 2019-0227412 A1 (SPHERICA, INC.) 25 July 2019 See paragraphs [0029]-[0052]; and figures 1-10.	1-6
Y		7
A	KR 10-2019-0036744 A (CHOI, Seungkwon) 05 April 2019 See paragraphs [0002]-[0073]; and figures 1-8.	1-7
A	KR 10-2017-0123666 A (GOOGLE LLC.) 08 November 2017 See paragraphs [0006]-[0096]; and figures 3-7.	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 APRIL 2020 (29.04.2020)

Date of mailing of the international search report

29 APRIL 2020 (29.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/009467

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1755372 B1	10/07/2017	None	
KR 10-2015-0141352 A	18/12/2015	KR 10-1633502 B1	24/06/2016
US 2019-0227412 A1	25/07/2019	US 10288988 B2 US 2018-0210322 A1	14/05/2019 26/07/2018
KR 10-2019-0036744 A	05/04/2019	KR 10-1991176 B1	19/06/2019
KR 10-2017-0123666 A	08/11/2017	CN 107637060 A EP 3304195 A1 JP 2018-518078 A JP 6484349 B2 KR 10-2023587 B1 US 10244226 B2 US 2016-0352982 A1 WO 2016-191708 A1	26/01/2018 11/04/2018 05/07/2018 13/03/2019 23/09/2019 26/03/2019 01/12/2016 01/12/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G03B 17/56(2006.01)i, H04N 5/247(2006.01)i, F16M 11/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G03B 17/56; G03B 37/04; H04N 13/20; H04N 13/30; H04N 5/247; F16M 11/12

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 짐벌(gimbal), 파노라마(panorama), 카메라(camera), 회전(rotation), 관성(inertia), 자이로 센서(gyro sensor), 보정(correction)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1755372 B1 (최승권) 2017.07.10 단락 [0044]-[0048], [0061]-[0063]; 청구항 1; 및 도면 1-7 참조.	1-6
Y		7
Y	KR 10-2015-0141352 A (박태홍) 2015.12.18 단락 [0107]; 및 도면 3 참조.	7
X	US 2019-0227412 A1 (SPHERICA, INC.) 2019.07.25 단락 [0029]-[0052]; 및 도면 1-10 참조.	1-6
Y		7
A	KR 10-2019-0036744 A (최승권) 2019.04.05 단락 [0002]-[0073]; 및 도면 1-8 참조.	1-7
A	KR 10-2017-0123666 A (구글 엘엘씨) 2017.11.08 단락 [0006]-[0096]; 및 도면 3-7 참조.	1-7

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 04월 29일 (29.04.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 04월 29일 (29.04.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 정종환 전화번호 +82-42-481-5642
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1755372 B1	2017/07/10	없음	
KR 10-2015-0141352 A	2015/12/18	KR 10-1633502 B1	2016/06/24
US 2019-0227412 A1	2019/07/25	US 10288988 B2 US 2018-0210322 A1	2019/05/14 2018/07/26
KR 10-2019-0036744 A	2019/04/05	KR 10-1991176 B1	2019/06/19
KR 10-2017-0123666 A	2017/11/08	CN 107637060 A EP 3304195 A1 JP 2018-518078 A JP 6484349 B2 KR 10-2023587 B1 US 10244226 B2 US 2016-0352982 A1 WO 2016-191708 A1	2018/01/26 2018/04/11 2018/07/05 2019/03/13 2019/09/23 2019/03/26 2016/12/01 2016/12/01