



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월10일
 (11) 등록번호 10-1796478
 (24) 등록일자 2017년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64C 39/02 (2006.01) *B64D 45/00* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B64C 39/024 (2013.01)
B64D 45/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0152156
 (22) 출원일자 2016년11월15일
 심사청구일자 2016년11월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101668643 B1*
 KR1020160098807 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 드론프로세이프
 서울특별시 강남구 역삼로 169, 3층(역삼동, 명우빌딩)
 (72) 발명자
김원재
 서울 구로구 천왕로 56, 312동 101호(천왕동, 천왕이펜하우스 3단지)
 (74) 대리인
이원기

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김윤수

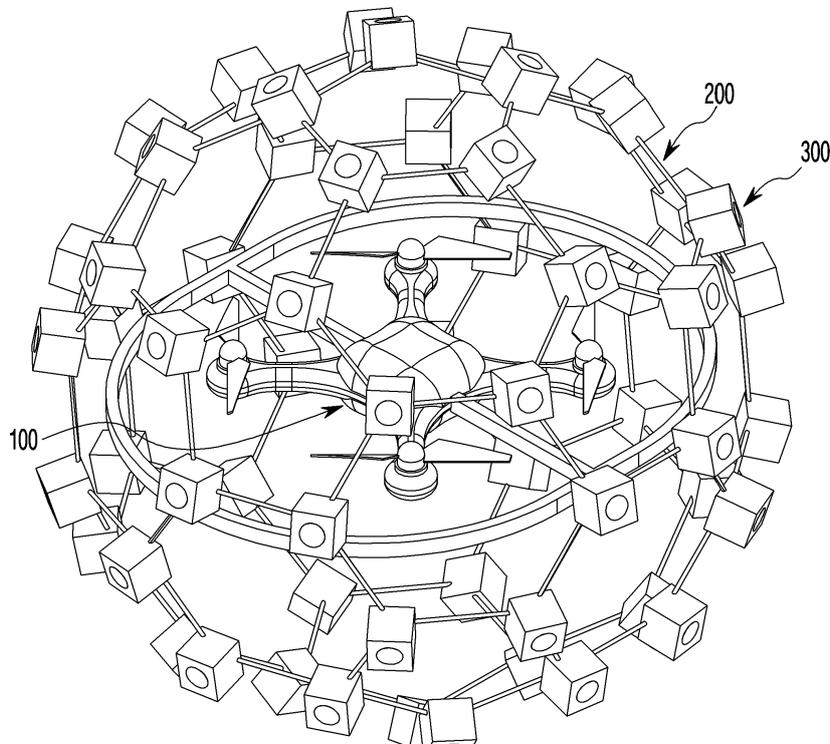
(54) 발명의 명칭 **360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체**

(57) 요약

비행유닛의 외형을 보호하고, 무인비행체가 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체가 개시된다. 본 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 기설정된 비행 경로를 따라 비행하는 비행유닛; 상기 비행유닛과 결합되되, 상기 비행유닛을 둘러싸서 보호하기 위한 구(球)형

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



태로 마련되어 상기 비행유닛을 보호하는 프레임; 및 상기 프레임에 복수로 결합되며, 상기 비행유닛이 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 복수의 영상정보 수집모듈;을 포함한다. 이에 의해, 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한 복수의 영상정보를 수집할 수 있다. 그리고 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 비행유닛의 외형을 프레임으로 둘러싸서 보호함으로써, 비행유닛의 고장 및 파손을 방지할 수 있다. 또한, 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 복수의 영상정보 수집부의 촬영 각도가 변경됨으로써, 용이하게 비행경로를 따라 360도 촬영할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B64D 47/08 (2013.01)

B64C 2201/127 (2013.01)

B64C 2201/141 (2013.01)

B64D 2700/62043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기설정된 비행경로를 따라 비행하는 비행유닛;

상기 비행유닛과 결합되되, 상기 비행유닛을 둘러싸서 보호하기 위한 구(球)형태로 마련되어 상기 비행유닛을 보호하는 프레임; 및

상기 프레임에 복수로 결합되며, 상기 비행유닛이 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 복수의 영상정보 수집모듈;을 포함하고,

상기 비행유닛은,

상기 복수의 영상정보 수집모듈이 수집한 상기 복수의 영상정보 및 상기 기설정된 이미지 정보가 저장되는 저장부; 및

상기 기설정된 비행경로를 따라 비행되도록 하며, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 촬영 시작 지점에서 촬영 종료 지점까지 비행경로를 따라 360도 촬영하여 상기 복수의 영상정보를 수집하도록, 상기 복수의 영상정보 수집모듈을 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 복수의 영상정보 수집모듈은,

상기 제어부에 의해 상기 비행경로를 따라 360도 촬영하도록, 상기 비행경로를 촬영하기 위한 촬영 각도가 각각 다르게 변경되되, 상기 360도 촬영이 종료되면, 상기 촬영 각도가 각각 기설정된 촬영 각도로 리셋되는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프레임은,

상기 비행유닛이 결합되되, 상기 비행유닛의 회전운동이 가능토록 하는 축부가 구비되는 제1 프레임; 및

상기 제1 프레임의 외측에 결합되되, 상기 제1 프레임을 감싸는 상기 구 형태로 마련되는 제2 프레임;을 포함하는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 프레임은,

상기 구 형태가 유지되도록 서로 간에 결합되되, 상기 비행유닛이 비행을 위한 양력(揚力)을 받도록 복수의 홈이 형성되는 복수의 지지부; 및

상기 복수의 지지부를 통해 상기 구 형태가 유지되도록, 상기 복수의 지지부가 서로 결합되도록 하며, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 각각 결합되는 복수의 결합부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

기설정된 비행경로를 따라 비행하는 비행유닛;

상기 비행유닛과 결합되며, 상기 비행유닛을 둘러싸서 보호하기 위한 구(球)형태로 마련되어 상기 비행유닛을 보호하는 프레임; 및

상기 프레임에 복수로 결합되며, 상기 비행유닛이 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 복수의 영상정보 수집모듈;을 포함하고,

상기 비행유닛은,

상기 복수의 영상정보 수집모듈이 수집한 상기 복수의 영상정보 및 상기 기설정된 이미지 정보가 저장되는 저장부; 및

상기 기설정된 비행경로를 따라 비행되도록 하며, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 촬영 시작 지점에서 촬영 종료 지점까지 비행경로를 따라 360도 촬영하여 상기 복수의 영상정보를 수집하도록, 상기 복수의 영상정보 수집모듈을 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 비행유닛은,

상기 촬영 시작 지점에서 상기 촬영 종료 지점까지 비행하는 중에 이벤트가 발생하는지 여부를 판단하여 감지신호를 생성하는 감지부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 감지부는,

상기 저장부에 저장된 복수의 영상정보 또는 상기 복수의 영상정보와 상기 이미지 정보의 비교를 통해 제1 이벤트의 발생 여부를 판단하여 제1 감지신호를 생성하는 제1 감지부; 및

상기 비행유닛이 상기 촬영 시작 지점에서 상기 촬영 종료 지점까지 비행하는 중에 상기 프레임에 가해지는 충격을 감지하여 제2 감지신호를 생성하는 제2 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1 감지신호를 수신하여 상기 제1 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 경우, 상기 복수의 영상정보 수집모듈 중 적어도 하나의 영상정보 수집모듈이 상기 촬영 종료 지점까지 상기 제1 이벤트의 대상을 촬영하도록 함으로써, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 상기 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 상기 제1 이벤트의 대상에 대한 영상정보를 수집하도록 하는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2 감지신호를 수신하여 제2 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 경우, 상기 복수의 영상정보 수집모듈의 촬영을 중지시키고, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 상기 촬영 종료 지점까지 상기 제2 이벤트의 대상만을 촬영하도록 함으로써, 상기 제2 이벤트의 대상에 대한 복수의 영상정보를 수집하도록 하는 것을 특징으로 하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무인비행체가 비행하는 비행 경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 국토나 도시 지형 등에 대한 3차원 공간 정보를 수집 및 분석하기 위하여, 항공기 등과 같은 이동체를 이용해 영상정보를 수집하는 방법에 대한 관심이 높아지고 있는 실정이다.

[0003] 3차원 공간 데이터는 통상의 2차원 데이터에 비해 사용자에게 보다 정확한 공간적·입체적 정보를 제공한다는 점에서, 네비게이션 시스템, 도시 정보 시스템, 관광 정보 시스템 등과 같이 사용자에게 공간적·입체적 정보를 제공하는 것을 목적으로 하는 다양한 분야에서 유용하게 이용될 수 있다.

[0004] 항공기를 이용한 영상 데이터 수집 시스템은 크게 조종사가 항공기에 탑승하여 항공기를 직접 제어하는 유인 항공기 시스템과 조종사가 항공기에 탑승하지 않은 상태로 항공기를 비행시키는 무인비행체 시스템으로 구분할 수 있다.

[0005] 여기서, 무인비행체 시스템은 유인 항공기를 이용하여 비행하기 어렵거나 위험한 지역이나, 도심지 등과 같이 대형 유인 항공기가 비행하기 곤란한 지역을 비행하는 가능하며, 유인 항공기에 비해 매우 소형화하여 제작할 수 있기 때문에, 제조 및 운용 비용의 측면에서도 유인 항공기에 비해 크게 유리하다는 점에서, 무인비행체는 유인 항공기에 비해 영상 데이터 수집 시스템으로서 용이하게 이용될 수 있다.

[0006] 종래의 무인비행체는 초기에 군사적 용도로 개발 및 발전되기 시작하였으나, 최근에는 민간 분야까지 활용이 확대되어 기상 관측, 지형 탐사, 정찰, 감시 등 다양한 분야에서 이용되고 있다.

[0007] 그러나 종래의 무인비행체에 대한 연구는 무인비행체의 플랫폼을 개량하거나, 무인비행체의 비행경로를 효과적으로 제어하여 운항 제어를 개선하는 등의 분야에만 치우쳐져 있는 반면, 무인비행체의 촬영 영상의 질을 향상시키기 위한 방법에 대해서는 상대적으로 뒤쳐지고 있는 문제점이 있다.

[0008] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 대한민국등록특허공보 '제10-1550780호, 무인비행체를 이용한 영상 데이터 수집 시스템 및 방법'은 무인비행체가 스테이션으로부터 비행경로 및 촬영을 실시하기 위한 위치 정보와 촬영을 실시할 때 촬영 장치의 수평 촬영 각도 및 수직 촬영 각도가 포함된 촬영 정보를 전달받은 후에 무인비행체에 구비되는 물체를 촬영하기 위한 촬영 장치를 통해 대상물을 촬영하여 정확한 영상 데이터를 수집한다는 내용이 개시되어 있다.

[0009] 그러나 상기의 선행문헌 무인비행체는 외형을 보호하기 위한 보호장치가 마련되지 않을 뿐만 아니라, 상기 하나의 촬영 장치를 통해 촬영 방식으로는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집할 수 없다는 한계점이 존재하고 있다.

[0010] 따라서, 무인비행체의 외형을 보호하고, 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 무인비행체의 연구 개발이 필요할 것으로 예상된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 선행문헌 0001 '제10-1550780호, 무인비행체를 이용한 영상 데이터 수집 시스템 및 방법'

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 프레임으로 비행유닛의 외형을 둘러싸서 보호하고, 복수의 영상정보 수집모듈을 통해 무인비행체가 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체를 제공함에 있다.

[0013] 그리고 본 발명의 다른 목적은 대상물이 접근하는지 여부를 판단하여 무인비행체가 비행하는 동안 접근하는 대상물을 회피하면서 복수의 영상정보를 수집하는 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는, 기설정된 비행경로를 따라 비행하는 비행유닛; 상기 비행유닛과 결합되되, 상기 비행유닛을 둘러싸서 보호하기 위한 구(球)형태로 마련되어 상기 비행유닛을 보호하는 프레임; 및 상기 프레임에 복수로 결합되며, 상기 비행유닛이 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하는 복수의 영상정보 수집모듈;을 포함한다.
- [0015] 그리고 상기 프레임은, 상기 비행유닛이 결합되되, 상기 비행유닛의 회전운동이 가능토록 하는 축부가 구비되는 제1 프레임; 및 상기 제1 프레임의 외측에 결합되되, 상기 제1 프레임을 감싸는 상기 구 형태로 마련되는 제2 프레임;을 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제2 프레임은, 상기 구 형태가 유지되도록 서로 간에 결합되되, 상기 비행유닛이 비행을 위한 양력(揚力)을 받도록 복수의 홈이 형성되는 복수의 지지부; 및 상기 복수의 지지부를 통해 상기 구 형태가 유지되도록, 상기 복수의 지지부가 서로 결합되도록 하며, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 각각 결합되는 복수의 결합부;를 포함할 수 있다.
- [0017] 그리고 상기 비행유닛은, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 수집한 상기 복수의 영상정보 및 상기 기설정된 비행경로의 이미지 정보가 각각 저장되는 저장부; 및 상기 기설정된 비행경로를 따라 비행되도록 하며, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 촬영 시작 지점에서 촬영 종료 지점까지 비행경로를 따라 360도 촬영하여 상기 복수의 영상정보를 수집하도록, 상기 복수의 영상정보 수집모듈을 제어하는 제어부;를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 복수의 영상정보 수집모듈은, 상기 제어부에 의해 상기 비행경로를 따라 360도 촬영하도록, 상기 비행경로를 촬영하기 위한 촬영 각도가 각각 다르게 변경되되, 상기 360도 촬영이 종료되면, 상기 촬영 각도가 각각 기설정된 촬영 각도로 리셋될 수 있다.
- [0019] 그리고 상기 비행유닛은, 상기 촬영 시작 지점에서 상기 촬영 종료 지점까지 비행하는 중에 이벤트가 발생하는 지 여부를 판단하여 감지신호를 생성하는 감지부;를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 감지부는, 상기 저장부에 저장된 복수의 영상정보 또는 상기 복수의 영상정보와 상기 이미지 정보의 비교를 통해 제1 이벤트의 발생 여부를 판단하여 제1 감지신호를 생성하는 제1 감지부; 및 상기 비행유닛이 상기 촬영 시작 지점에서 상기 촬영 종료 지점까지 비행하는 중에 상기 프레임에 가해지는 충격을 감지하여 제2 감지신호를 생성하는 제2 감지부;를 포함할 수 있다.
- [0021] 그리고 상기 제어부는, 상기 제1 감지신호를 수신하여 상기 제1 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 경우, 상기 복수의 영상정보 수집모듈 중 적어도 하나의 영상정보 수집모듈이 상기 촬영 종료 지점까지 상기 제1 이벤트의 대상을 촬영하도록 함으로써, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 상기 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 상기 제1 이벤트의 대상에 대한 영상정보를 수집하도록 할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 제어부는, 상기 제2 감지신호를 수신하여 제2 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 경우, 상기 복수의 영상정보 수집모듈의 촬영을 중지시키고, 상기 복수의 영상정보 수집모듈이 상기 촬영 종료 지점까지 상기 제2 이벤트의 대상만을 촬영하도록 함으로써, 상기 제2 이벤트의 대상에 대한 복수의 영상정보를 수집하도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 이에 의해, 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한 복수의 영상정보를 수집할 수 있다.
- [0024] 그리고 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 비행유닛의 외형을 프레임으로 둘러싸서 보호하여 비행유닛의 고장 및 파손을 방지할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 복수의 영상정보 수집부의 촬영 각도가 변경됨으로써, 용이하게 비행경로를 따라 360도 촬영할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체의 블록도,
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체의 사시도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비행유닛과 영상정보 수집모듈의 구성요소를 설명하기 위한 블록도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체가 복수의 영상정보를 수집하는 과정을 설명하기 위한 흐름도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이벤트를 기반으로 복수의 영상정보 수집모듈의 촬영 각도가 변경되는 방식을 설명하기 위한 사시도,

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체가 복수의 영상정보를 수집하는 과정을 설명하기 위한 흐름도,

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 이벤트를 기반으로 복수의 영상정보 수집모듈의 촬영 각도가 변경되는 방식을 설명하기 위한 사시도,

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체가 대상물을 회피하는 방식을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 본 발명의 실시예들을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에 소개되는 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위한 예로서 제공되는 것이다. 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체의 블록도이다.
- [0029] 도 1을 참조하기 전에, 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행(이하, '무인비행체'라고 한다.)는 프레임(200)으로 비행유닛(100)의 외형을 둘러싸서 보호하고, 복수의 영상정보 수집모듈(300)을 통해 무인비행체가 비행하는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 복수의 영상정보를 수집하기 위한 무인비행체이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 실시예의 무인비행체는 비행유닛(100), 프레임(200) 및 복수의 영상정보 수집모듈(300)로 구성된다.
- [0031] 비행유닛(100)은 외부로부터 수신된 기설정된 비행경로를 따라 비행하기 위해 마련된다.
- [0032] 여기서, 기설정된 비행경로는 비행유닛(100)이 비행하는 비행경로의 지형에 대한 정보, 복수의 영상정보 수집모듈(300)의 촬영 시작 지점에 대한 정보 및 복수의 영상정보 수집모듈(300)의 촬영 종료 지점에 대한 정보가 포함될 수 있다.
- [0033] 이를 통해, 본 실시예의 무인비행체는 비행유닛(100)이 기설정된 비행경로를 따라 비행하는 동안에 지형과 충돌을 회피하고, 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한 복수의 영상정보를 수집할 수 있다.
- [0034] 그리고 외부에는 비행유닛(100)에 기설정된 비행경로를 송신하기 위한 서버(미도시)가 구축될 수 있다.
- [0035] 이에, 비행유닛(100)은 외부와 통신하면서 외부의 기설정된 비행경로를 따라 비행할 수 있다.
- [0036] 이를 통해, 비행유닛(100)은 기설정된 비행경로를 따라 비행하되, 외부에서 다른 비행경로를 비행유닛(100)으로 송신하면, 비행유닛(100)의 비행경로는 변경될 수 있다.
- [0037] 프레임(200)은 비행유닛(100)의 외형을 둘러싸서 보호하기 위해 마련된다.
- [0038] 여기서, 프레임(200)은 비행유닛(100)이 프레임(200)의 내부 공간에 위치되도록 하며, 구(球)형태로 비행유닛(100)의 외형을 둘러싸서 보호할 수 있다.
- [0039] 그리고 프레임(200)은 도면에 구 형태로 도시되었으나, 형상을 구 형태로만 한정하는 것이 아니라, 비행유닛(100)을 둘러싸서 보호할 수 있는 사면체, 오면체, 육면체 등의 다면체(多面體)형태로도 마련될 수 있다.
- [0040] 또한, 프레임(200)은 비행유닛(100)이 착륙하는 과정에서 지면(地面)과 접촉되어도 구 형태가 유지될 수 있도록 가볍고 견고한 재질로 마련될 수 있다.
- [0041] 구체적인 예를 들면, 프레임(200)은 플라스틱, 폼엑스, PVC, 울템 등의 재질로 마련될 수 있다.
- [0042] 복수의 영상정보 수집모듈(300)은 비행유닛(100)의 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한 복수의 영상정보를 수집하기 위해 프레임(200)에 복수로 결합된다.

- [0043] 복수의 영상정보 수집모듈(300)은 복수의 영상정보를 수집하면, 복수의 영상정보를 비행유닛(100)에 송신할 수 있다.
- [0044] 비행유닛(100)은 수신한 복수의 영상정보를 외부로 송신할 수 있다.
- [0045] 여기서, 복수의 영상정보 수집모듈(300)이 수집한 복수의 영상정보는 복수의 영상정보 수집모듈(300)이 촬영을 시작하는 촬영 시작 지점에서 복수의 영상정보 수집모듈(300)이 촬영을 종료하는 촬영 종료 지점에 대한 영상정보일 수 있다.
- [0046] 또한, 복수의 영상정보 수집모듈(300)이 수집한 복수의 영상정보는 3차원 실세계 좌표와 편차가 존재하는 2차원 영상정보일 수 있다.
- [0047] 이에, 외부에는 비행유닛(100)으로부터 수신한 복수의 영상정보의 해상도 및 화질의 저하를 완화시키기 위해 3차원 실세계 좌표와 복수의 영상정보 편차를 보정하여 복수의 영상정보를 360도의 영상정보로 생성하는 영상 처리장치(미도시)가 마련될 수 있다.
- [0048] 이를 통해, 비행유닛(100)이 복수의 영상정보를 외부에 송신하면, 외부에서 360도의 영상정보가 생성될 수 있다.
- [0049] 본 실시예의 무인비행체는 생산과정에서 비용절감을 위해 외부에서 360도의 영상정보가 생성된다고 설명하였으나, 비행유닛(100)이 복수의 영상정보를 수신하면, 수신한 복수의 영상정보를 기반으로 360도의 영상정보로 생성할 수 있다.
- [0050] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체의 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비행유닛과 영상정보 수집모듈의 구성요소를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0051] 도 2 및 도 3을 참조하면, 비행유닛(100)은 구동부(110), 제1 감지부(120), 제2 감지부(130), 저장부(140), 제어부(150), 제1 통신부(160) 및 제2 통신부(170)로 마련된다.
- [0052] 구동부(110)는 비행유닛(100)을 부양시키기 위한 추력(推力)을 발생시키기 위해 마련된다.
- [0053] 여기서, 구동부(110)는 도면에 도시된 바와 같이, 비행유닛(100)에 구비된 프로펠러에 동력을 전달하기 위한 동력수단일 수 있다.
- [0054] 이를 통해, 비행유닛(100)은 비행하기 위한 양력(揚力)을 받을 수 있다.
- [0055] 제1 감지부(120)는 저장부(140)에 저장된 복수의 영상정보 또는 상기 복수의 영상정보와 기설정된 이미지 정보의 비교를 통해 제1 이벤트의 발생 여부를 판단하여 제1 감지신호를 생성하기 위해 마련된다.
- [0056] 즉, 제1 이벤트는 저장부(140)의 복수의 영상정보 또는 상기 복수의 영상정보와 기설정된 이미지 정보의 비교를 통해 제1 이벤트의 대상이 발견되는 것을 의미할 수 있다.
- [0057] 이에, 제어부(150)는 제1 이벤트가 발생한 것으로 판단하면, 제1 이벤트의 대상을 촬영하기 위해 복수의 영상정보 수집부(310)의 촬영 각도를 변경시킬 수 있다.
- [0058] 여기서, 제어부(150)가 제1 감지신호를 수신하여 복수의 영상정보 수집모듈(300)의 촬영 각도를 변경시키는 방식은 후술에서 자세히 설명하기로 하겠다.
- [0059] 제2 감지부(130)는 촬영 시작 지점에서 촬영 종료 지점까지 제2 프레임(220)에 가해지는 충격을 감지하여 제2 감지신호를 생성하기 위해 마련된다.
- [0060] 제어부(150)는 제2 감지신호를 수신하면, 제2 이벤트가 발생한 것으로 판단한다.
- [0061] 여기서, 제어부(150)가 제2 감지신호를 수신하여 복수의 영상정보 수집부(310)의 촬영 각도를 변경시키는 방식은 후술에서 자세히 설명하기로 하겠다.
- [0062] 저장부(140)는 복수의 영상정보 수집부(310)가 수집한 복수의 영상정보와 기설정된 이미지 정보를 기저장하기 위해 마련된다.
- [0063] 이때, 저장부(140)에 저장되는 복수의 영상정보는 3차원 실세계 좌표와 편차가 존재하는 복수의 2차원 영상정보일 수 있다.
- [0064] 또한, 저장부(140)에 기저장되는 이미지 정보는 이벤트의 대상에 대한 영상정보일 수 있다.

- [0065] 제어부(150)는 비행유닛(100)이 기설정된 비행경로를 따라 비행되도록 하고, 복수의 영상정보 수집부(310)가 복수의 영상정보를 수집하도록, 복수의 영상정보 수집부(310)를 제어하기 위해 마련된다.
- [0066] 제1 통신부(160)는 복수의 영상정보 수집모듈(300)의 제3 통신부(320)와 유선 또는 무선으로 통신할 수 있다.
- [0067] 예를 들면, 유선통신 방식으로 제1 통신부(160)와 제3 통신부(320)가 마련되는 경우, 제2 프레임(220)의 복수의 지지부(221)의 외측을 감싸거나, 복수의 지지부(221)의 내측에 마련되는 통신용 케이블을 통해 제1 통신부(160)와 제3 통신부(320)가 서로 연결되어 통신할 수 있다.
- [0068] 이를 통해, 제어부(150)는 복수의 영상정보 수집부(310)를 제어하기 위한 제어신호를 복수의 영상정보 수집모듈(300)로 송신할 수 있으며, 복수의 영상정보 수집부(310)가 수집한 복수의 영상정보를 수신하여 저장부(140)에 저장되도록 할 수 있다.
- [0069] 첨언하여, 비행유닛(100)은 구동부(110)가 동작되도록 하기 위한 전원이 충전되는 전원부(미도시)가 마련될 수 있다.
- [0070] 도 2를 참조하면, 프레임(200)은 제1 프레임(210) 및 제2 프레임(220)으로 마련된다.
- [0071] 제1 프레임(210)은 비행유닛(100)이 프레임(200)의 내부 공간에 고정되도록 하기 위해 비행유닛(100)의 외형과 결합된다.
- [0072] 이를 위해, 제1 프레임(210)은 축부(215)가 마련될 수 있다.
- [0073] 비행유닛(100)은 축부(215)와 결합됨으로써, 비행유닛(100)이 비행하는 동안 회전운동할 수 있다.
- [0074] 제2 프레임(220)은 외측에 결합되며, 비행유닛(100)과 제1 프레임(210)을 구 형태로 감싸 보호하기 위한 복수의 지지부(221) 및 복수의 결합부(222)로 마련된다.
- [0075] 복수의 지지부(221)는 제2 프레임(220)이 구 형태로 유지되도록 서로 결합되고, 프레임(200)의 내부 공간에 위치한 비행유닛(100)이 비행을 위한 양력(揚力)을 받도록 하기 위한 복수의 홈(221a)이 형성된다.
- [0076] 이를 위해, 제2 프레임(220)은 복수의 홈(221a)를 통해 비행유닛(100)을 구 형태로 감싸 보호하되, 비행유닛(100)이 양력을 받기 위해 내부 공간을 완전히 밀폐시키지 않을 수 있다.
- [0077] 복수의 결합부(222)는 복수의 지지부(221)가 서로 결합되는 부분에 연결됨으로써, 복수의 지지부(221)를 서로 결합시켜 제2 프레임(220)이 구 형태로 유지되도록 하기 위해 마련된다.
- [0078] 이때, 복수의 결합부(222)에 복수의 영상정보 수집모듈(300)이 각각 결합될 수 있다.
- [0079] 이에, 복수의 지지부(221)가 결합되는 부분의 수가 증가하면, 복수의 결합부(222)의 수도 증가하고, 이에 복수의 영상정보 수집모듈(300)의 수도 증가함으로써, 용이하게 비행경로를 따라 360도 촬영할 수 있다.
- [0080] 이와 같이, 본 실시예의 무인비행체는 제1 프레임(220)과 제2 프레임(220)의 이중 구조의 프레임이 마련됨으로써, 비행유닛(100)이 회전운동 하더라도, 제2 프레임(220)에 결합된 복수의 영상정보 수집모듈(300)은 비행유닛(100)의 회전운동에 비종속된 상태로 비행유닛(100)의 비행경로를 따라 360도 촬영할 수 있다.
- [0081] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 복수의 영상정보 수집모듈(300)은 복수의 영상정보 수집부(310) 및 제3 통신부(320)로 마련된다.
- [0082] 복수의 영상정보 수집부(310)는 비행유닛(100)의 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한 복수의 영상정보를 수집하기 위해 마련된다.
- [0083] 이때, 복수의 영상정보 수집부(310)는 360도 촬영뿐만 아니라, 제어부(150)가 제1 이벤트 또는 제2 이벤트가 발생된 것으로 판단하면, 제1 이벤트의 대상 또는 제2 이벤트의 대상을 촬영하기 위해 촬영 각도가 변경될 수 있다.
- [0084] 또한, 복수의 영상정보 수집부(310)는 제어부(150)에 의해 촬영 각도가 변경된 후에 비행유닛(100)이 촬영 종료 지점까지 비행이 완료되면, 각각 기설정된 촬영 각도로 리셋될 수 있다.
- [0085] 이를 위해, 제어부(150)는 복수의 영상정보 수집부(310)마다 고유 식별번호를 부여하고, 식별번호를 기반으로 복수의 영상정보 수집부(310)의 촬영 각도를 각각 제어할 수 있다.
- [0086] 이를 통해, 복수의 영상정보 수집부(310)는 비행유닛(100)의 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한

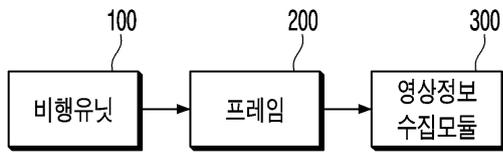
복수의 영상정보 뿐만 아니라, 제1 이벤트의 대상 또는 제2 이벤트의 대상에 대한 영상정보를 수집할 수 있다.

- [0087] 본 실시예의 무인비행체는 제어부(150)가 복수의 영상정보 수집부(310)마다 고유의 식별번호를 부여한다고 설명하였으나, 비행유닛(100)에 별도의 식별번호 생성부(미도시)가 마련될 수 있다.
- [0088] 그리고 복수의 영상정보 수집부(310)는 복수의 영상정보 또는 이벤트 대상의 영상정보를 수집하면, 수집한 영상정보를 저장부(140)에 송신할 수 있다.
- [0089] 제3 통신부(320)는 상술한 바와 같이, 제1 통신부(160)와 유선 또는 무선 방식으로 통신할 수 있다.
- [0090] 이에, 제3 통신부(320)는 복수의 영상정보 수집부(310)가 제어부(150)의 제어신호를 수신하도록 하고, 복수의 영상정보 수집부(310)가 수집한 복수의 영상정보를 저장부(140)로 송신하도록 할 수 있다.
- [0091] 또한, 제3 통신부(320)는 제어부(150)에 의해 복수의 영상정보 수집부(310)가 각각 제어되도록, 복수의 영상정보 수집모듈(300)에 각각 마련되는 것이 바람직할 것이다.
- [0092] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체가 복수의 영상정보를 수집하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 이벤트를 기반으로 복수의 영상정보 수집모듈의 촬영 각도가 변경되는 방식을 설명하기 위한 사시도이다.
- [0093] 도 4를 참조하면, 비행유닛(100)이 외부로부터 수신한 기설정된 비행경로를 따라 비행하고(S410), 비행유닛(100)이 복수의 영상정보 수집부(310)가 촬영 시작 지점에 도달한다(S415).
- [0094] 비행유닛(100)이 촬영 시작 지점에 도달하면, 복수의 영상정보 수집부(310)는 비행유닛(100)이 촬영 종료 지점까지 비행하는 동안 복수의 영상정보를 수집한다(S420).
- [0095] 그리고 비행유닛(100)이 촬영 시작 지점에 도달한 후에 복수의 영상정보 수집부(310)가 촬영을 시작하면, 제1 감지부(120)는 제1 이벤트가 발생하는지 여부를 판단하여 제1 감지신호를 생성할 수 있다.
- [0096] 여기서, 제1 감지부(120)는 상술한 바와 같이, 복수의 영상정보 또는 복수의 영상정보와 기저장된 이미지 정보의 비교를 통해 제1 이벤트가 발생하는지 여부를 판단하여 제1 감지신호를 생성할 수 있다.
- [0097] 추가적으로, 제1 감지부(120)는 외부에서 입력된 신호를 기반으로 제1 이벤트가 발생하는지 여부를 판단하여 제1 감지신호를 생성할 수 있다.
- [0098] 예를 들면, 제1 이벤트의 대상을 지정하는 신호가 제어부(150)로 입력되면, 제1 감지부(120)는 복수의 영상정보에 외부에서 지정한 제1 이벤트의 대상이 존재하는지 판단하여 제1 감지신호를 생성할 수 있다.
- [0099] 제1 감지부(120)에서 제1 감지신호가 생성되면, 제어부(150)는 제1 감지신호를 수신하여 제1 이벤트가 발생하는지 여부를 판단한다(S425).
- [0100] 만약, 제어부(150)가 제1 감지신호를 수신하지 않아 제1 이벤트가 발생하지 않는 것으로 판단하면(S425-N), 복수의 영상정보 수집부(310)는 360도 촬영 상태를 유지한다.
- [0101] 이와 달리 만약, 제어부(150)가 제1 감지신호를 수신하여 제1 이벤트가 발생한 것으로 판단하면(S425-Y), 복수의 영상정보 수집부(310)는 제1 이벤트의 대상을 촬영한다(S430).
- [0102] 이때, 복수의 영상정보 수집부(310)는 비행유닛(100)의 비행경로를 따라 360도 촬영할 뿐만 아니라, 제1 이벤트의 대상도 촬영할 수 있다.
- [0103] 구체적인 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 제어부(150)는 제1 감지신호를 수신하여 제1 이벤트의 대상(A)을 발견한 것으로 판단하는 경우, 복수의 영상정보 수집부(310) 중 하나의 영상정보 수집부(310a)가 제1 이벤트의 대상(A)을 촬영하도록, 영상정보 수집부(310a)의 촬영 각도를 변경시킬 수 있다.
- [0104] 이때, 제1 이벤트 대상(A)을 촬영하는 영상정보 수집부(310a)는 360도의 영상정보를 생성하기 위한 최소한의 복수의 영상정보 수집부(310)를 제외한 나머지 복수의 영상정보 수집부일 수 있다.
- [0105] 그리고 제어부(150)는 영상정보 수집부(310a)가 비행유닛(100)이 촬영 종료 지점까지 비행하는 동안에 제1 이벤트의 대상(A)만을 촬영하도록 제어할 수 있다.
- [0106] 복수의 영상정보 수집부(310)는 비행경로 및 제1 이벤트의 대상(A)을 촬영함으로써, 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 제1 이벤트 대상에 대한 영상정보를 수집한다(S435).

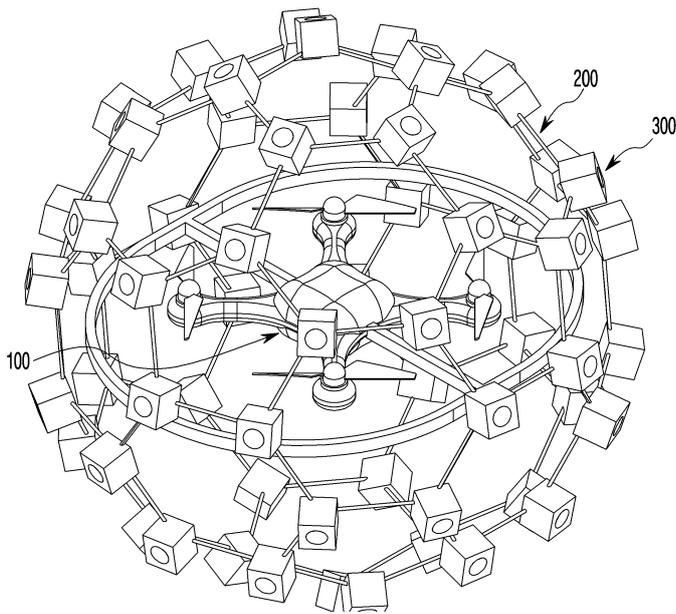
- [0107] 이때, 영상정보 수집부(310a)가 복수인 경우, 제1 이벤트 대상의 영상정보는 적어도 하나 이상의 제1 이벤트 대상의 영상정보로 수집될 수 있다.
- [0108] 복수의 영상정보 수집부(310)가 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 제1 이벤트 대상에 대한 영상정보를 수집한 후에 저장부(140)로 송신하면, 저장부(140)는 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 제1 이벤트 대상에 대한 영상정보를 저장한다(S440).
- [0109] 저장부(140)에 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 제1 이벤트 대상에 대한 영상정보가 저장되면, 저장부(140)는 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 제1 이벤트 대상에 대한 영상정보를 외부로 송신한다(S445).
- [0110] 비행유닛(100)이 비행경로에 대한 복수의 영상정보 및 제1 이벤트 대상에 대한 영상정보를 외부로 송신한 후에 촬영 종료 지점에 도달하면(S450), 비행유닛(100)은 비행을 종료한다.
- [0111] 여기서, 비행유닛(100)의 비행이 종료되는 것은 기설정된 착륙 지점으로 복귀하는 것을 의미할 수 있다.
- [0112] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체가 복수의 영상정보를 수집하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 이벤트를 기반으로 복수의 영상정보 수집모듈의 촬영 각도가 변경되는 방식을 설명하기 위한 사시도이다.
- [0113] 도 6을 참조하면, 도 4에서 상술한 바와 같이, 비행유닛(100)이 외부로부터 수신한 기설정된 비행경로를 따라 비행하고(S610), 비행유닛(100)이 촬영 시작 지점에 도달한다(S615).
- [0114] 비행유닛(100)이 촬영 시작 지점에 도달하면, 도 4에서 상술한 바와 같이, 복수의 영상정보 수집부(310)는 비행유닛(100)이 촬영 종료 지점까지 비행하는 동안 복수의 영상정보를 수집한다(S620).
- [0115] 그리고 비행유닛(100)이 촬영 시작 지점에 도달한 후에 복수의 영상정보 수집부(310)가 촬영을 시작하면, 제2 감지부(130)는 상술한 바와 같이, 제2 프레임(220)에 가해지는 충격을 감지하여 제2 감지신호를 생성할 수 있다.
- [0116] 제어부(150)가 제2 감지신호를 통해 제2 이벤트가 발생하는지 여부를 판단한다(S625).
- [0117] 만약, 제어부(150)가 제2 감지신호를 수신하지 않아 제2 이벤트가 발생하지 않는 것으로 판단하면(S625-N), 복수의 영상정보 수집부(310)는 360도 촬영 상태를 유지한다.
- [0118] 이와 달리 만약, 제어부(150)가 제2 감지신호를 수신하여 제2 이벤트가 발생한 것으로 판단하면(S625-Y), 복수의 영상정보 수집부(310)는 제2 이벤트의 대상을 촬영한다(S630).
- [0119] 이때, 복수의 영상정보 수집부(310)는 360도 촬영을 중지한 후에 제2 이벤트의 대상만을 촬영할 수 있다.
- [0120] 구체적인 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 제어부(150)는 제2 감지신호를 수신하여 제2 이벤트의 대상(A)을 발견한 것으로 판단하는 경우, 복수의 영상정보(310)의 360도 촬영하는 과정을 중지시키고, 복수의 영상정보 수집부(310)가 제2 이벤트의 대상(A)만을 촬영하도록, 복수의 영상정보 수집부(310)의 촬영 각도를 변경시킬 수 있다.
- [0121] 이에, 복수의 영상정보 수집부(310)의 촬영 각도가 제2 이벤트의 대상을 촬영하기 위한 촬영 각도로 변경됨으로써, 복수의 영상정보 수집부(310)는 제2 이벤트의 대상에 제2 이벤트 대상에 대한 복수의 영상정보를 수집한다(S635).
- [0122] 복수의 영상정보 수집부(310)가 제2 이벤트 대상에 대한 복수의 영상정보를 수집한 후에 영상정보 저장부(140)로 송신하면, 저장부(140)는 제2 이벤트의 대상에 대한 복수의 영상정보를 저장한다(S640).
- [0123] 저장부(140)에 제2 이벤트 대상에 대한 복수의 영상정보가 저장되면, 저장부(140)는 제2 이벤트 대상에 대한 복수의 영상정보를 외부로 송신한다(S645).
- [0124] 비행유닛(100)이 제2 이벤트 대상에 대한 복수의 영상정보를 외부로 송신한 후에 촬영 종료 지점에 도달하면(S650), 비행유닛(100)은 비행을 종료한다.
- [0125] 이에 의해, 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 비행경로를 따라 360도 촬영하여 비행경로에 대한 복수의 영상정보를 수집할 수 있다.
- [0126] 그리고 본 실시예의 360도 영상 촬영이 가능한 무인비행체는 비행유닛의 외형을 프레임으로 둘러싸서 보호함

도면

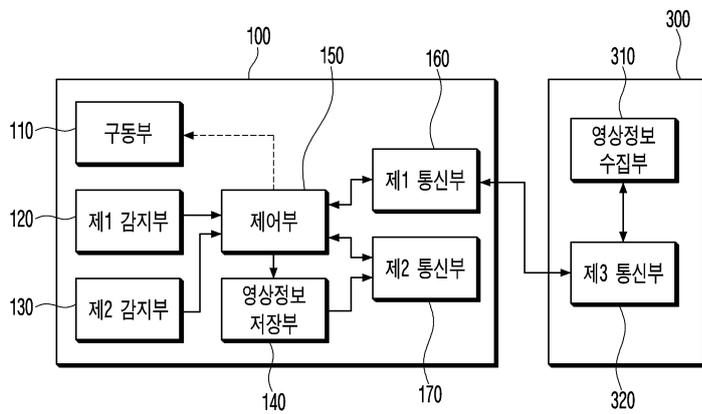
도면1



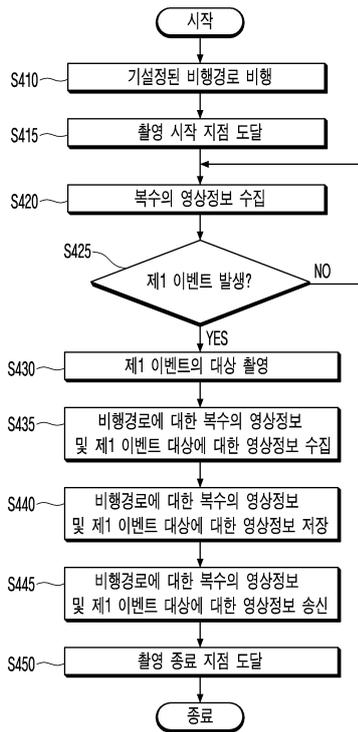
도면2



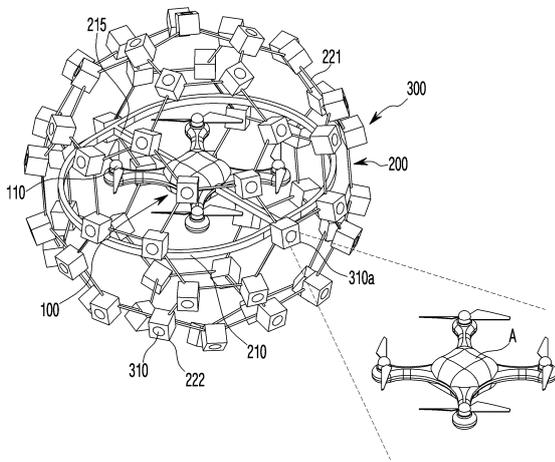
도면3



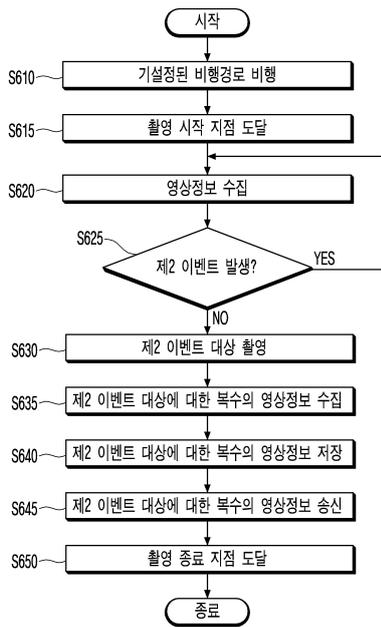
도면4



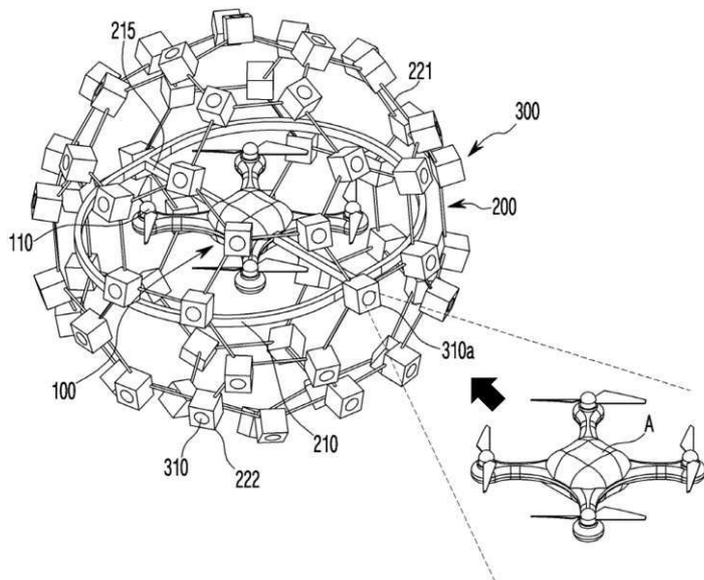
도면5



도면6



도면7



도면8

