(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0097773
(43) 공개일자 2019년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64C 39/02 (2006.01) *B64D 47/00* (2006.01)
G01N 33/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64C 39/024 (2013.01)
B64D 47/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0017608
(22) 출원일자 2018년02월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
장영철
서울특별시 강남구 압구정로77길 42 진도빌라 301호
송명섭
서울특별시 용산구 한강대로 211 대우 월드마크 용산 101동 2105호
김형수
충청남도 천안시 서북구 천안대로 969 두정역 코아루스위트 105동 803호
(74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 4 항

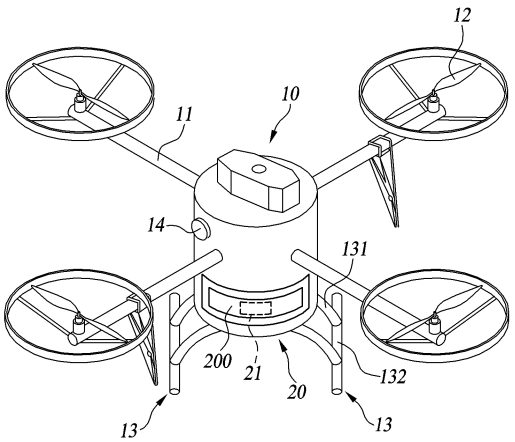
(54) 발명의 명칭 **환경 측정용 드론**

(57) 요 약

본 발명은 환경측정센서가 장착되는 유입덕트를 구비하는 환경 측정용 드론에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론은, 원격제어장치 및 서버와 무선 통신하는 통신모듈을 포함하는 본체, 상기 본체의 일측에 구비되어, 외부 공기가 유입되는 유입덕트 및 상기 유입덕트 내에 구비되어 유입된 공기를 감지하는 환경측정센서를 포함한다.

대 표 도 - 도1

1



(52) CPC특허분류
G01N 33/0062 (2013.01)
B64C 2201/12 (2013.01)
B64C 2201/146 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

원격제어장치 및 서버와 무선 통신하는 통신모듈을 포함하는 본체;

상기 본체의 일측에 구비되어, 외부 공기가 유입되는 유입덕트; 및

상기 유입덕트 내에 구비되어 유입된 공기를 감지하는 환경측정센서; 를 포함하고

상기 환경측정센서는, 상기 유입덕트 내에 유입된 공기의 오염물질, 온도, 습도를 감지하는 환경 측정용 드론.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유입덕트에는 송풍팬이 더 구비되는 환경 측정용 드론.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 환경측정센서에 의해 감지된 정보는 상기 통신모듈에 의해 상기 서버 및 상기 원격제어장치로 실시간으로 전송되는 환경 측정용 드론.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 본체에는 외부의 영상을 촬영하는 카메라가 장착되는 환경 측정용 드론.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 환경측정센서가 장착되는 유입덕트를 구비하는 환경 측정용 드론에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 드론은 조종사가 직접 탑승하지 않고 무선전파를 이용하여 원격 조종이 가능한 무인 비행체이다. 드론은 일반 비행체와는 달리 조종사를 위한 공간과 안전장치를 별도로 구비하지 않기 때문에 소형화, 경량화가 가능하다.

[0003] 이러한 드론은 군사용으로 이용되기 위해 고안되었으나, 최근에는 소형 드론들이 보급되면서 일반인들의 취미 생활 도구로도 활용되고 있다. 특히, 다중 로터를 장착한 헬기 형태의 비행 드론은 항공촬영, 물류배송, 측량, 방역방제, 레저 등의 목적으로 그 활용범위를 확장해 가고 있다.

[0004] 최근에는 산업 사회의 발달에 따라 대기 오염이 심각하게 되면서 환경에 대한 문제가 심각하게 대두되었다. 대기 오염 정도를 파악하고 이에 대응하기 위해, 대기 중에 존재하는 오염 물질의 질량, 크기, 분포밀도 등과 같은 정보를 정확하게 측정하는 것이 매우 중요하다.

[0005] 종래의 경우, 일반적으로 오염 물질에 대한 정보를 측정하기 위해서 지상에 위치된 측정장치 또는 헬기를 이용한 측정 장치를 이용해왔다. 오염물질의 분포, 이동 경로 등을 파악하기 위해서는 다양한 위치 및 고도에서의 측정이 필요하지만, 헬기를 이용하여 측정하는 방법은 비용이 많이 들고 헬기의 이착륙을 위한 별도의 공간을 필요로 하며 사람이 직접 타고 이동을 해야 한다는 점에서 불편한 점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 대기 중의 오염물질의 현황을 파악하기 위해 공기를 흡입하는 유입덕트를 구비하는 환경 측정용 드론을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 또한, 환경측정센서 및 통신모듈이 구비되어 유입덕트를 통해 유입된 공기 중의 오염물질에 대한 정보를 실시간으로 송신하는 환경 측정용 드론을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론은, 원격제어장치 및 서버와 무선 통신하는 통신모듈을 포함하는 본체, 상기 본체의 일측에 구비되어, 외부 공기가 유입되는 유입덕트 및 상기 유입덕트 내에 구비되어 유입된 공기를 감지하는 환경측정센서를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 환경측정센서는, 상기 유입덕트 내에 유입된 공기의 오염물질, 온도, 습도를 감지한다.

[0010] 또한, 상기 유입덕트에는 송풍팬이 더 구비된다.

[0011] 또한, 상기 환경측정센서에 의해 감지된 정보는 상기 통신모듈에 의해 상기 서버 및 상기 원격제어장치로 실시간으로 전송된다.

[0012] 또한, 상기 본체에는 외부의 영상을 촬영하는 카메라가 장착된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론에 의하면, 유입덕트를 통해 유입된 공기 중의 오염물질에 대한 정보를 실시간으로 확인할 수 있어 대기오염에 대한 분석을 신속하고 정확하게 할 수 있다.

[0014] 또한, 무인 비행체인 드론을 통해 높은 고도의 대기에 대해 측정이 이루어지므로 편리하고 공간, 비용의 측면에서 유리하다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론을 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론 시스템을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론 시스템을 도시한 도면이다.

[0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 환경 측정용 드론(1)은, 본체(10), 본체(10)로부터 방사형으로 연장되는 복수의 프레임(11), 각각의 프레임(11)에 장착되는 프로펠러(12) 및 본체(10)에 연결되는 지지대(13)를 포함한다. 또한, 환경 측정용 드론(1)은 높은 고도에서의 공기의 상태를 측정하기 위해 비행 중 공기가 유입될 수 있는 유입덕트(20)를 더 포함한다.

[0019] 도 1에는 4개의 프로펠러가 구비되는 환경 측정용 드론(1)이 도시되었으나, 드론의 형태는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 환경 측정용 드론은 프로펠러의 개수가 2개나 3개가 마련된 형태로 마련되거나, 프로펠러 없이 양력을 이용하여 비행하는 드론의 형태로 마련될 수도 있다.

[0020] 환경 측정용 드론(1)은 원격제어장치(2)에 의해 조종될 수 있도록 구비된다. 사용자는 원격제어장치(2)를 이용하여 환경 측정용 드론(1)의 비행 방향, 고도, 속도 등을 조종할 수 있다.

[0021] 환경 측정용 드론(1)이 구동되면, 드론(1)은 프로펠러(12)의 회전에 의해 비행할 수 있다. 또한, 환경 측정용 드론(1)의 비행 방향을 바꾸거나 비행 속도를 조절하기 위해, 프로펠러(12)의 회전 방향 또는 회전 속도를 가변시킬 수 있다.

[0022] 본체(10)에는 원격제어장치(2)와 통신할 수 있는 통신모듈, 제어부, 프로펠러(12)를 회전시키는 모터, 구동원인 배터리, 위치센서 등과 같이 일반적으로 드론이 비행하기 위해 필요한 장치들이 구비될 수 있다.

[0023] 제어부는 원격제어장치(2) 및 서버(3)로부터 전달받은 신호에 의해 환경 측정용 드론(1)을 구동시킨다. 또한,

제어부는 환경 측정용 드론(1)에서 수집된 정보를 전달받아 통신모듈을 통해 원격제어장치(2) 또는 서버(3)로 전달시킨다.

[0024] 통신모듈은 원격제어장치(2) 또는 서버(3)와 무선 통신을 하도록 마련된다. 상세히, 통신모듈은, 환경 측정용 드론(1)에 대한 위치, 고도, 속도, 배터리의 잔량 등에 관한 정보, 후술할 환경측정센서(21) 또는 카메라(14)로부터 수집된 정보를 제어부로부터 전달받아 원격제어장치(2) 또는 서버(3)로 송신할 수 있다. 이와 같이, 통신모듈은 후술할 카메라(14) 또는 환경측정센서(21)로부터 수집된 데이터를 실시간으로 무선 통신망을 이용하여 서버로 송신할 수 있도록 구비된다. 또한, 통신모듈은 서버(3) 또는 원격제어장치(2)로부터 비행 제어 등에 관한 정보를 수신하는 역할을 한다.

[0025] 본체(10)의 하부에는 지지대(13)가 구비될 수 있다. 지지대(13)는 환경 측정용 드론(1)이 착륙할 때 가해지는 충격을 완화시키기 위해 구비된다. 지지대(13)는 본체(10)로부터 연장되는 지지프레임(131) 및 지지프레임(131)에 연결되는 안착대(132)를 포함할 수 있다.

[0026] 본체(10)에는 적어도 하나의 카메라(14)가 장착될 수 있다. 환경 측정용 드론(1)이 비행할 때, 카메라(14)는 공중에서 대기 상태를 촬영하거나 공중에서 바라본 지상의 모습 등을 촬영할 수 있다 카메라(14)에 의해 촬영된 영상은 본체(10)의 제어부, 통신모듈을 통해 지상의 서버(3) 또는 원격제어장치(2)로 전달될 수 있다. 서버(3)로 전달된 영상은 디스플레이부를 통해 표시되고, 사용자는 카메라(14)에 의해 촬영된 영상을 대기 상태를 분석하기 위한 자료로 참고할 수 있다.

[0027] 본체(10)의 일측에는 유입덕트(20)가 구비될 수 있다. 환경 측정용 드론(1)이 비행할 때, 유입덕트(20)로 주변의 공기가 유입될 수 있다. 유입덕트(20)의 일측에는 주변의 공기가 유입되는 유입구(200)가 형성되고, 타측에는 배출구(미도시)가 구비될 수 있다.

[0028] 유입덕트(20)의 일측에는 송풍팬(미도시)이 더 구비될 수 있다. 송풍팬에 의해 공기가 송풍되어 주변의 공기가 더욱 원활하게 유입덕트(20) 내로 유입될 수 있다. 송풍팬은 환경 측정을 위해 필요한 경우에만 구동될 수 있다. 즉, 환경 측정용 드론(1)이 환경 측정을 위해 기설정된 고도에 다다른 경우, 유입덕트(20) 내로 외부의 공기가 유입되도록 송풍팬이 구동될 수 있다. 또한, 유입덕트(20) 내로 외부의 공기가 유입된 후에는, 안정적으로 공기에 대한 측정이 이루어지도록 송풍팬은 구동되지 않거나 낮은 속도로 회전할 수 있다.

[0029] 한편, 유입덕트(20) 내에는, 유입덕트(20)로 유입된 공기의 흐름을 늦출 수 있는 구조가 마련될 수 있다. 예를 들어, 유입덕트(20) 내의 유로는 절곡된 형상으로 형성되어 유로 내를 흐르는 공기의 속도를 늦출 수 있다. 유입덕트(20) 내의 공기가 천천히 흐르도록 함으로써, 후술할 환경측정센서(21)에 의해 유입된 공기에 대한 정보가 더욱 안정적으로 획득될 수 있다.

[0030] 또한, 유입덕트(20) 내에는 복수의 유로가 구비될 수 있다. 복수의 유로를 흐르는 공기의 속도는 서로 상이하게 마련될 수 있다. 사용자는 유로를 흐르는 공기의 속도에 따라 적절한 환경측정센서(21)를 배치시킬 수 있다.

[0031] 유입덕트(20)에는 공기의 오염물질, 습도, 온도 등과 같은 공기의 상태를 감지할 수 있는 환경측정센서(21)가 구비될 수 있다. 환경측정센서(21)의 종류는 상기 기재된 바에 한정되지 않고 대기의 상태에 대해 필요한 정보에 따라 다양하게 구비될 수 있다.

[0032] 환경측정센서(21)에 의해 감지된 정보는 본체(10)의 제어부로 전달되고, 제어부는 통신모듈을 통해 지상의 서버(3) 또는 원격제어장치(2)로 전달할 수 있다. 이와 같이, 사용자는 원격제어장치(2) 또는 서버(3)로 전달된 정보를 통해 높은 고도에서의 공기의 상태를 실시간으로 용이하게 파악할 수 있다.

[0033] 환경측정센서(21)는 탈부착 가능하게 마련될 수 있다. 또한, 공기의 압력, 풍속 등을 감지하는 환경측정센서가 추가로 유입덕트(20) 내측 또는 외측에 구비될 수 있다. 필요한 정보에 따라 사용자는 다양한 종류의 환경측정센서(21)를 조합하여 유입덕트(20) 내측 또는 외측에 장착할 수 있다.

[0034] 환경 측정용 드론 시스템(100)은 환경 측정용 드론(1), 원격제어장치(2), 서버(3)를 포함한다. 사용자는 휴대 가능한 원격제어장치(2)를 통해 환경 측정용 드론(1)을 조종할 수 있다. 환경 측정용 드론(1)에 의해 수집된 정보들은 실시간으로 서버(3)로 전달될 수 있다. 사용자는 디스플레이부를 통해 환경 측정용 드론(1)에 의해 감지된 정보를 실시간으로 모니터링할 수 있다.

[0035] 또한, 원격제어장치(2)에도 환경 측정용 드론(1)에 의해 수집된 정보가 표시될 수 있다. 사용자는 원격제어장치(2)에 설치된 어플리케이션 또는 프로그램을 통해 전달받은 정보를 확인할 수 있다.

[0036] 환경 측정용 드론(1), 원격제어장치(2) 및 서버(3) 간의 통신은 무선 인터넷 또는 블루투스, RFID, 적외선 통신 등과 같은 근거리 통신을 통해 이루어질 수 있다.

[0037] 이와 같은, 환경 측정용 드론에 의하면, 다양한 고도의 대기에 대한 정보를 실시간으로 획득할 수 있다. 헬기를 타고 사람이 직접 이동하여 측정하는 경우에 비해 비용이 적게 들고, 간편하고 신속하게 다양한 위치의 대기에 관한 정보를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 또한 유입덕트로 유입된 공기에 대해 그 정보가 안정적으로 감지되도록 함으로써 감지되는 정보에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

부호의 설명

[0038] 1: 환경 측정용 드론 2: 원격제어장치

3: 서버 10: 본체

11: 프레임 12: 프로펠러

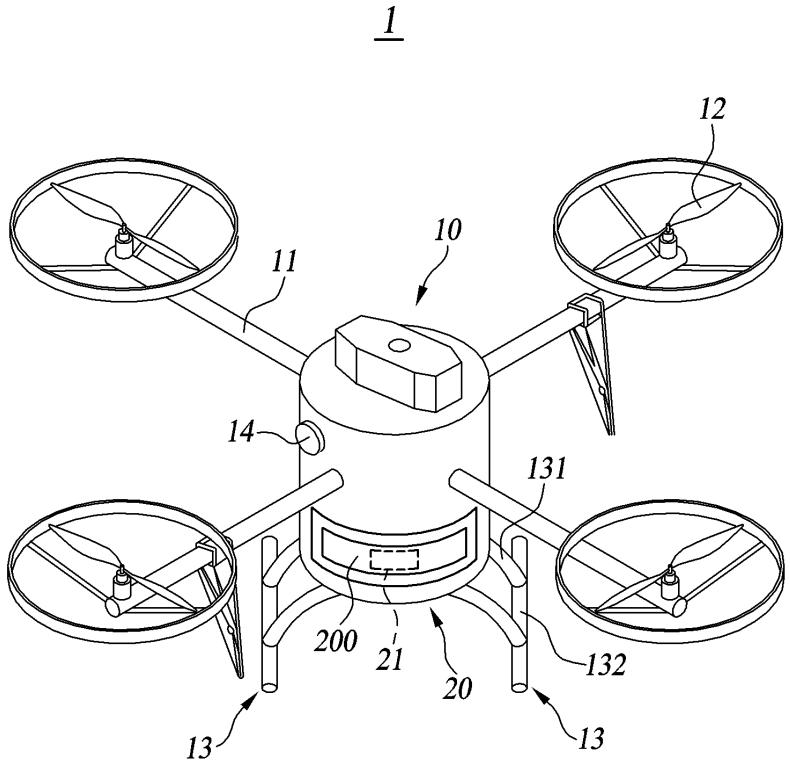
13: 지지대 14: 카메라

20: 유입덕트 21: 환경측정센서

100: 환경 측정용 드론 시스템

도면

도면1



도면2

