



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0118519
(43) 공개일자 2020년10월16일

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>B64C 39/02</i> (2006.01) <i>B60L 53/30</i> (2019.01)
 <i>B64D 27/24</i> (2006.01) <i>B64D 45/04</i> (2006.01)
 <i>B64D 47/00</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>B64C 39/024</i> (2013.01)
 <i>B60L 53/30</i> (2019.02)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-0040498
 (22) 출원일자 2019년04월07일
 심사청구일자 2019년04월07일</p> | <p>(71) 출원인
 주식회사 두드론
 인천광역시 서구 로봇랜드로 155-11 ,1404호(청라동,로봇타워)</p> <p>(72) 발명자
 조건희
 인천광역시 남동구 에코중앙로 163 ,703동1101호(논현동,에코메트로)</p> <p>(74) 대리인
 김정한</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

전체 청구항 수 : 총 12 항

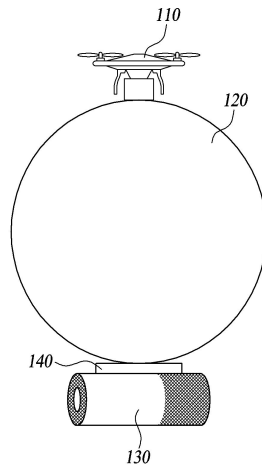
(54) 발명의 명칭 **실내 공기질 관리를 위한 공기 오염물질 제거용 공기정화장비를 탑재한 드론결합체**

(57) 요약

본 발명의 일 측면은 주어진 공간 특히 대형 실내공간에서 비행하며 호버링할 수 있는 드론결합체에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 공기정화장치를 결합함으로써 구석구석까지 오염물질을 찾아 날아가 오염물질을 제거하는 공기정화장치를 가지는 드론결합체에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 드론과 헬륨 기구, 공기정화장치를 일체화시켜 구성함으로써 넓은 실내 공간의 공기 오염물질을 구석구석 날아가서 제거할 수 있는 충분한 비행시간을 확보하는 드론결합체를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B64D 27/24 (2013.01)

B64D 45/04 (2013.01)

B64D 47/00 (2013.01)

B64C 2201/024 (2013.01)

B64C 2201/042 (2013.01)

B64C 2201/066 (2013.01)

B64C 2201/101 (2013.01)

B64C 2201/108 (2013.01)

B64C 2201/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

공중에 날아다니며 공기 오염 물질을 제거하는 드론결합체에 있어서,

드론 로터부의 프로펠러가 회전하면서 양력을 발생시키는 양력수단;

일측에 상기 양력수단이 고정되고, 뜨거운 공기 혹은 공기보다 가벼운 기체를 선택적으로 채우도록 구성된 기구(balloon) 형태의 부력수단;

상기 부력수단의 일측 설치되고, 공중의 공기질 개선을 위해 마련되는 공기정화수단; 및

상기 양력수단과 상기 부력수단을 제어하는 제어부;

를 포함하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 양력수단은 상기 부력수단의 상단부에 설치되고, 상기 공기정화수단은 상기 부력수단의 하단부에 설치되는 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 양력수단은 복수이되, 상기 복수의 양력수단은 상기 부력수단의 둘레를 따라서 일정한 간격을 두고 설치된 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 4

제3항에 있어서,

비행시 좌우 회전을 제어하기 위하여, 상기 제어부는 상기 복수의 양력수단 중 하나의 양력수단과 상기 하나의 양력수단의 반대편에 배치된 다른 하나의 양력수단을 제어하는 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 5

제3항에 있어서,

실내의 천정에 설치된 도킹스테이션과 도킹할 수 있도록, 상기 부력수단의 상단부에 도킹기구가 설치되는 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 6

제5항에 있어서,

도킹 및 충전을 위해서 상기 도킹스테이션의 위치를 추적하는 도킹스테이션 위치추적수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 도킹스테이션 위치추적수단은 비전카메라, 레이저센서, 초음파센서 중 하나인 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 부력수단의 설정된 부력은 전체 무게를 들어올릴 수 있는 부력보다 낮게 설정되어, 상기 양력수단이 작동을 개시한 경우에 비로서 떠오를 수 있도록 설정된 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 부력수단의 부력 정도를 센싱하는 부력센서를 포함하되, 상기 제어부는 상기 부력센서로부터 설정된 부력 값이 확인되면 비로서 양력수단을 작동을 제어하는 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 부력수단의 무게중심을 하측으로 이동시키기 위해서, 상기 부력수단의 하단부와 상기 공기정화수단 사이에 배터리팩이 설치되는 것을 특징으로 하는 공기오염물질 제거용 드론결합체.

청구항 11

제1 도킹스테이션과 제2 도킹스테이션을 포함하는 복수의 도킹스테이션; 및

상기 복수의 도킹스테이션이 천정에 설치된 실내 공간을 비행하되, 상기 제1 도킹스테이션에 도킹하여 충전한 후 공기정화 임무 비행을 수행하고, 상기 제2 도킹스테이션에 도킹하여 충전하는 방식으로 운용되는 제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체;

를 포함하는 드론 운용 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 도킹스테이션 및 상기 제2 도킹스테이션에서 충전시 충전전력으로 상기 공기정화수단을 작동시키는 것을 특징으로 하는 드론 운용 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 일 측면은 주어진 공간 특히 대형 실내공간에서 비행하며 호버링할 수 있는 드론결합체에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 공기정화장치를 결합함으로써 구석구석까지 오염물질을 찾아 날아가 오염물질을 제거하는 공기정화장치를 가지는 드론결합체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명의 실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 건강하게 살기 위해서는 좋은 음식을 먹고 좋은 물과 좋은 공기를 마시는 것이 중요하다. 사람이 하루에 섭취하는 물질 중 80%가 공기이고 하루에 80% 이상의 시간을 실내에서 생활하고 있으므로 실내 공기의 오염은 건물병 증후군과 같은 이상 증상을 일으킬 수 있다.

[0004] 실내공간 오염물질로는 미세먼지(PM-10), 이산화탄소, 포름알데히드, 총 부유세균, 일산화탄소, 이산화질소, 라돈, 휘발성 유기화합물(VOC), 석면, 오존 등이 있다. 흔히 미세먼지라고 불리는 공기 중에 부유하는 PM-10은 폐속으로 쉽게 흡수되어 폐포에 도달할 가능성이 높은 크기의 먼지로서 대부분 대기 오염, 연료의 연소, 흡연, 마찰 등에 의해 발생한다.

[0005] 불특정 다수가 이용하는 다중이용시설(지하상가, 유치원, 의료기관, 공연장, 체육관 등)에서는 실내공기질을 청

결하게 유지해야 한다. 다중이 이용하는 시설의 실내 공기 질을 규제치 이하로 유지 관리하고, 환경상의 위해를 예방하기 위해 실내 공기 질에 관한 관리법과 시행 규칙도 만들어졌다.

[0006] 실내 공기를 쾌적하게 유지하는 가장 좋은 방법은 환기를 주기적으로 하는 것이다. 그러나 대형 시설물 혹은 공간이 높은 시설물은 건물 자체 환기 시스템으로 충분히 환기할 수 없다는 문제점이 있다.

[0007] 대형 시설물에는 기본적으로 설치해야 하는 환기장치와 추가로 공기청정기가 설치되어 있지만, 이러한 장치는 팬(FAN) 공기 흡입력 및 대류에 의존하는 만큼 대형 실내 공간의 오염물질 특히 미세먼지를 제거하는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명에 따른 일 측면은, 전술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은

[0009] 첫째, 본 발명과 같이 드론에 헬륨기구를 장착하여 보조 부력을 확보할 경우 상대적으로 적은 프로펠러 토오크(직경, 회전수)로 양력을 발생시켜도 충분한 만큼 배터리 전력소모를 줄여 비행시간을 연장할 수 있다. 드론과 헬륨 기구, 공기정화장치를 일체화시켜 구성함으로써 넓은 실내 공간의 공기 오염물질을 구석구석 날아가서 제거할 수 있는 충분한 비행시간을 확보하는 드론을 제공하기 위함이다.

[0010] 둘째, 본 발명은 이상 사태로 드론이 추락하더라도 에어백처럼 헬륨 기구의 완충 효과 즉, 무게, 충돌속도, 충돌시간, 탄성 등으로 드론을 보호함은 물론 충돌하는 아래 지상의 사람과 시설을 보호하는 드론결합체를 제공한다.

[0011] 셋째, 극장이나 넓은 실내 공간 등에서 불빛을 비추면 많은 먼지들이 떠있는 모습을 볼 수 있다. 공기 대류 및 환풍에 의지하는 현행 실내 대형 시설물(통로 포함)의 환기장치 혹은 공기정화기로는 공기를 정화하는데 한계가 있다. 본 발명의 도킹스테이션을 중심으로 공중청소 드론결합체가 자동 도킹 및 배터리 충전하도록 구성하고, 실내에 도킹 스테이션을 설치하면 공중청소 드론결합체가 자동으로 비행하여 실내 공기질을 규제치 이내로 유지 관리하도록 구성할 수 있다. 즉 실내공간의 오염으로부터 사람들을 보호하는 드론결합체를 제공한다.

[0012] 넷째, 실내 시설물에 공기의 유동을 고려하여 복수 개의 도킹스테이션을 설치하여, 드론결합체가 도킹스테이션 간을 이동하면서 도킹 후 드론 프로펠러를 정지하고 공기정화장치를 작동시키도록 구성하면 24시간 전체 실내공간을 정화하는 시스템도 제공할 수 있는바, 실내 공기질 향상에 기여하는 드론시스템을 제공한다.

[0013] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 위에 제기된 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면은 공중에 날아다니며 공기 오염 물질을 제거하는 드론 결합체에 있어서,

[0015] 드론 로터부의 프로펠러가 회전하면서 양력을 발생시키는 양력수단;

[0016] 일측에 상기 양력수단이 고정되고, 뜨거운 공기 혹은 공기보다 가벼운 기체를 선택적으로 채우도록 구성된 기구(balloon) 형태의 부력수단;

[0017] 상기 부력수단의 일측 설치되고, 공중의 공기질 개선을 위해 마련되는 공기정화수단; 및

[0018] 상기 양력수단과 상기 부력수단을 제어하는 제어부;를 포함하는 공기오염물질 제거용 드론결합체를 제공한다.

[0019] 상기 양력수단은 상기 부력수단의 상단부에 설치되고, 상기 공기정화수단은 상기 부력수단의 하단부에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 양력수단은 복수이되, 상기 복수의 양력수단은 상기 부력수단의 둘레를 따라서 일정한 간격을 두고 설치된 것을 특징으로 한다.

[0021] 비행시 좌우 회전을 제어하기 위하여, 상기 제어부는 상기 복수의 양력수단 중 하나의 양력수단과 상기 하나의

양력수단의 반대편에 배치된 다른 하나의 양력수단을 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [0022] 실내의 천정에 설치된 도킹스테이션과 도킹할 수 있도록, 상기 부력수단의 상단부에 도킹기구가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 도킹 및 충전을 위해서 상기 도킹스테이션의 위치를 추적하는 도킹스테이션 위치추적수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 도킹스테이션 위치추적수단은 비전카메라, 레이저센서, 초음파센서 중 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0025] 상기 부력수단의 설정된 부력은 전체 무게를 들어올릴 수 있는 부력보다 낮게 설정되어, 상기 양력수단이 작동을 개시한 경우에 비로서 떠오를 수 있도록 설정된 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 부력수단의 부력 정도를 센싱하는 부력센서를 포함하되, 상기 제어부는 상기 부력센서로부터 설정된 부력 값이 확인되면 비로서 양력수단을 작동을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 상기 부력수단의 무게중심을 하측으로 이동시키기 위해서, 상기 부력수단의 하단부와 상기 공기정화수단 사이에 배터리팩이 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 다른 실시예는 제1 도킹스테이션과 제2 도킹스테이션을 포함하는 복수의 도킹스테이션; 및
- [0029] 상기 복수의 도킹스테이션이 천정에 설치된 실내 공간을 비행하되, 상기 제1 도킹스테이션에 도킹하여 충전한 후 공기정화 임무 비행을 수행하고, 상기 제2 도킹스테이션에 도킹하여 충전하는 방식으로 운용되는 제1항 내지 제9항 중 어느 하나의 항에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체;를 포함하는 드론 운용 시스템을 제공한다.
- [0030] 상기 제1 도킹스테이션 및 상기 제2 도킹스테이션에서 충전시 충전전력으로 상기 공기정화수단을 작동시키는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면,
- [0032] 첫째, 본 발명과 같이 드론에 헬륨기구를 장착하여 보조 부력을 확보할 경우 상대적으로 적은 프로펠러 토크로 양력을 발생시켜도 충분한 만큼 배터리 전력소모를 줄여 비행시간을 연장할 수 있다. 드론과 헬륨 기구, 공기정화장치를 일체화시켜 구성함으로써 넓은 실내 공간의 공기 오염물질을 구석구석 날아가서 제거할 수 있는 충분한 비행 시간을 확보하는 효과가 있다.
- [0033] 둘째, 본 발명은 이상 사태로 드론이 추락하더라도 에어백처럼 헬륨 기구의 완충 효과 즉, 무게, 충돌속도, 충돌시간, 탄성 등으로 드론을 보호함은 물론 충돌하는 아래 지상의 사람과 시설을 보호하는 효과가 있다.
- [0034] 셋째, 극장이나 넓은 실내 공간 등에서 불빛을 비추면 많은 먼지들이 떠있는 모습을 볼 수 있다. 공기 대류 및 환풍에 의지하는 현행 실내 대형 시설물(통로 포함)의 환기장치 혹은 공기정화기로는 공기를 정화하는데 한계가 있다. 본 발명의 도킹스테이션을 중심으로 공중청소 드론결합체가 자동 도킹 및 배터리 충전하도록 구성하고, 실내에 도킹 스테이션을 설치하면 공중청소 드론이 자동으로 비행하여 실내 공기질을 규제치 이내로 유지 관리하도록 구성할 수 있다. 실내공간의 오염으로부터 사람들을 보호할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 넷째, 실내 시설물에 공기의 유동을 고려하여 복수 개의 도킹스테이션을 설치하여, 드론결합체가 도킹스테이션 간을 이동하면서 도킹 후 드론 프로펠러를 정지하고 공기정화장치를 작동시키도록 구성하면 24시간 전체 실내공간을 정화하는 시스템도 제공할 수 있어 실내 공기질 향상에 기여하는 효과가 있다.
- [0036] 이외에도, 본 발명의 효과는 실시예에 따라서 우수한 범용성을 가지는 등 다양한 효과를 가지며, 그러한 효과에 대해서는 후술하는 실시예의 설명 부분에서 명확하게 확인될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 일 실시예를 예시하는 것이며, 전술된 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체의 제1 실시예이다.

도 2는 본 발명에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체의 제2 실시예이다.

도 3은 실내의 공기 오염물질을 제거하는 본 실시예에 따른 드론결합체와 실내의 천정에 설치된 도킹스테이션의 분포를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하, 본 발명의 일 실시예를 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다.
- [0039] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0040] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.
- [0041] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 장치의 구성에 대하여 상세히 설명한다. 본 명세서에서 언급하는 양력은 드론이 비행하기 위해 상승할 수 있는 힘을 의미할 수 있으며, 부력은 공기를 채운 기구(Balloon)가 떠오르려는 힘을 의미할 수 있다. 따라서 물리학에서 말하는 양력 및 부력의 의미와 차이가 있을 수 있다.
- [0042] 도 1은 본 발명에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체의 제1 실시예이다.
- [0043] 도 2는 본 발명에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체의 제2 실시예이다.
- [0044] 도 3은 실내의 공기 오염물질을 제거하는 본 실시예에 따른 드론결합체와 실내의 천정에 설치된 도킹스테이션의 분포를 나타낸다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체(100)은 공중에 날아다니며 공기 오염 물질을 제거하는 드론결합체(100)에 있어서,
- [0046] 드론 로터부의 프로펠러가 회전하면서 양력을 발생시키는 양력수단(110); 뜨거운 공기 혹은 공기보다 가벼운 기체를 선택적으로 채우도록 구성된 기구(balloon) 형태의 부력수단(120);
- [0047] 상기 부력수단(120)의 하단부에 설치되고, 공중의 공기질 개선을 위해 마련되는 공기정화수단(130); 및 상기 양력수단(110)과 상기 부력수단(120)을 제어하는 제어부;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0048] 양력수단(110)은 드론결합체(100)를 상하 이동시키거나 전후 좌우 이동시키는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 드론결합체(100)를 이동시키는 기능을 할 수 있다.
- [0049] 부력수단(120)은 실시예에 따라서는 기구의 형태로 본 발명에 따른 드론결합체(100)에 부력을 제공할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 실내 오염물질 제거용 드론조립체를 구현하기 위해 헬륨 등과 같이 가벼운 기체를 채운 다양한 형태의 기구(balloon)와 드론을 결합하는 페이로드를 분담하는 드론결합체(100)를 제공한다.
- [0051] 기압이 1기압이고 온도가 0℃인 상태에서 1ℓ 짜리 헬륨의 질량은 0.1768g이다. 그러므로 대기(공기 밀도 1.275g/ℓ) 중에 놓아둔 헬륨 풍선은 위로 뜨는 부력이 발생하는데, 반경 100cm 풍선 기구로는 4.2kg을 들어올릴 수 있다.
- [0052] 종래의 기술로서 농업용 드론은 모터축 거리 150cm 정도의 기체가 배터리 포함 13.7kg인 경우, 22분 정도를 비행할 수 있고, 농약 등을 탑재하여 23.8kg인 경우 9분 정도를 비행할 수 있다.
- [0053] 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 부력수단(120) 예컨대 헬륨 기구를 탑재하여 무게를 5kg으로 줄인 경우, 비행시간이 120분 이상으로 연장된다.
- [0054] 본 발명은 실내 특히 다중이용시설의 공기 오염물질 제거하기 위해 공기정화수단(130)을 탑재한 드론결합체(100)가 장시간 예컨대 2시간 이상 비행시간을 확보할 수 있도록, 실시예에 따라서 헬륨 풍선 기구 부력으로 대부분 페이로드 예컨대 95%의 페이로드를 담당하고 5% 내외를 양력수단(110)의 프로펠러로 담당하도록 구성된다.
- [0055] 실외에서는 바람의 영향으로 비행이 힘들지만, 실내에서 운용할 경우 바람이 없어 5% 내외의 프로펠러 동력으로

방향 전환 및 상하 이동이 가능하다. 실시예에 따라서 1개 드론 즉 양력수단(110)의 하단부에 풍선 기구를 고정하거나, 풍선 기구 원주 둘레에 각각의 프로펠러를 설치하여 쿼드콥터, 헥사콥터, 옥타콥터 처럼 구성할 수 있다.

- [0056] 공중 청소용 드론은 먼지를 찾아 구석구석 이동하여 비행하는 장점이 있지만, 공중 청소를 위한 충분한 비행시간을 확보하여야 한다. 본 발명은 실시예에 따라서 헬륨 등의 가스로 채워질 수 있는 부력수단(120)으로 실시예에 따라서 전체 페이로드의 95%를 담당함으로써 단순한 프로펠러 방식만의 드론에 비해 20배 이상의 비행시간을 확보할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 제1 실시예에 따르면 상기 양력수단(110)은 상기 부력수단(120)의 상단부에 설치될 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에 따르면 상기 양력수단(110)은 복수이되, 상기 복수의 양력수단(110)은 상기 부력수단(120)의 원주면 상에 일정한 간격을 두고 설치되도록 구성될 수 있다.
- [0058] 즉, 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따르면, 드론에 풍선 기구와 같은 부력수단(120)을 고정시키거나, 풍선의 원주 둘레에 각각의 프로펠러를 설치하여 쿼드콥터, 헥사콥터, 옥타콥터처럼 구성할 수 있다.
- [0059] 제2 실시예는 실시예에 따라서 부력수단(120)을 드론기체로 기능하게 하고, 복수의 프로펠러 로커 축 예컨대, 4개, 6개, 8개의 프로펠러 로커 축을 부력수단(120)의 원주면을 따라서 설치하는 방식이 가능하다.
- [0060] 구체적으로 제2 실시예는 모터 등 회전수단을 가지는 프로펠러 로커 축과 연결부재는 실시예에 따라서 제1 모터와 제1 프로펠러 수단과 제1 연결부재, 제2 모터와 제2 프로펠러 수단과 제2 연결부재, 제3 모터와 제3 프로펠러 수단과 제3 연결부재, 제n 모터와 제n 프로펠러 수단과 제n 연결부재 등으로 복수로 설치할 수 있다.
- [0061] 다만 양력수단(110)은 제1 실시예와 제2 실시예에서 전술한 구성으로 한정되는 것은 아니며, 제1 실시예 및 제2 실시예 모두에서 양력수단(110)은 실시예에 따라서 드론기체를 포함하는 드론완제품을 의미할 수 있고, 실시예에 따라서 모터 등 회전수단을 가지는 프로펠러 로커 축과 연결부재를 의미할 수도 있다.
- [0062] 많은 부력을 확보하기 위해서는 부력수단(120) 즉 풍선기구의 크기를 더욱 크게 설계할 수 있다. 공중 청소하는 실내공간의 크기와 비행시간을 고려하여 예컨대 직경 2~3m로 부력수단(120)의 크기를 설정할 수 있다.
- [0063] 실외에서는 바람의 영향으로 비행이 힘들지만, 실내에서 운용할 경우 바람이 없어 5% 내외의 프로펠러 동력으로 방향전환 및 상하 이동이 가능하다. 이 경우 드론의 속도는 중요하지 않다.
- [0064] 제1 실시예 및 제2 실시예에 따르면, 드론결합체(100)에서 부력수단(120)은 다양한 형태로 제작될 수 있다. 실시예에 따라서 부력수단(120)은 광고판으로 적용할 수 있다. 부력수단(120)은 기구의 형태로 부피가 커서 다양한 출력물을 프린팅할 수 있으며, 부력수단(120)의 형태 자체를 광고등 용도에 따라서 다양하게 구성할 수 있다.
- [0065] 실시예에 따라서 상기 부력수단(120)의 설정된 부력은 드론결합체(100)의 전체 무게를 들어올릴 수 있는 부력보다 낮게 설정되어, 양력수단(110)이 작동을 개시하지 않으면 떠오르지 않으며, 상기 양력수단(110)이 작동을 개시한 경우에 비로서 떠오를 수 있도록 설정될 수 있다. 헬륨 가스 등이 채워진 부력수단(120)은 양력수단(110)의 프로펠러에 의하여 특정 방향으로 직진 또는 회전 비행을 할 수 있다.
- [0066] 실시예에 따라서 드론결합체(100)는 상기 부력수단(120)의 부력 정도를 센싱하는 부력센서를 포함하되, 상기 제어부는 상기 부력센서로부터 설정된 부력값이 확인되면 비로서 양력수단(110)을 작동을 제어할 수 있다.
- [0067] 실시예에 따라서 제어부는 드론결합체(100)의 무게값을 고려하여 부력값을 결정할 수 있다. 예컨대 부력수단(120)에 공기를 주입시, 부력수단(120)의 주입되는 공기의 양에 따른 부력값을 측정하여, 드론결합체(100)의 전체 무게를 들어올릴 수 있는 부력값에서 5% 정도 모자라는 부력값을 주입할 부력값으로 결정할 수 있다. 부력주입수단은 제어부에 의하여 결정된 부력값에 해당하는 공기량만큼 부력수단(120)에 공기를 주입할 수 있다.
- [0068] 제어부의 제어로직은 부력수단(120)의 부력값을 측정하는 부력값측정단계; 측정된 부력값을 드론결합체(100)의 무게값과 비교하는 비교단계; 양력수단(110)의 양력값을 고려하여 부력값을 결정하는 부력값 결정단계;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0069] 실시예에 따라서는 상기 부력수단(120)의 무게중심을 하측으로 이동시키기 위해서, 상기 부력수단(120)의 하단부와 상기 공기정화수단(130) 사이에 배터리팩이 설치될 수 있다.
- [0070] 부력수단(120)의 하단부에는 배터리와 같이 무거운 무게중심수단(140)을 설치하여 공중 청소용 드론의 무게 중

심을 아래 방향으로 이동시킴으로써 지상에 내려올 때는 무게중심수단(140)이 지상을 향하도록 하여, 프로펠러가 사람에게 닿지 않도록 구성될 수 있다.

- [0071] 본 실시예에 따른 드론결합체(100)는 실내의 천정에 설치된 도킹스테이션(200)과 도킹할 수 있도록, 도킹기구를 가질 수 있다. 도킹기구는 실시예에 따라서 상기 부력수단(120)의 상단부에 설치될 수 있다. 도킹스테이션(200)은 실내의 천정에 설치될 수 있으며, 본 실시예에 따른 드론결합체(100)는 비행하다가 도킹기구가 실내 천장에 설치된 도킹스테이션(200)에 걸림되면서 도킹할 수 있다. 실시예에 따라서 도킹기구의 끝단에는 배터리접속 단자가 배치되어 도킹기구가 도킹스테이션(200)에 걸림되어 도킹된 경우 단자접촉에 의하여 충전이 개시될 수 있다.
- [0072] 한편, 본 발명에 따른 공기오염물질 제거용 드론결합체(100)는 실시예에 따라서 도킹 및 충전을 위해서 상기 도킹스테이션(200)의 위치를 추적하는 도킹스테이션(200) 위치추적수단을 포함할 수 있다. 실시예에 따라서 상기 도킹스테이션(200) 위치추적수단은 비전카메라, 레이저센서, 초음파센서 중 하나일 수 있다.
- [0073] 본 발명의 드론결합체(100)는 도킹스테이션(200) 위치추적수단을 통하여 실내의 천정에 설치된 드론도킹스테이션(200)을 추적할 수 있다.
- [0074] 본 발명의 또 다른 실시예는 제1 도킹스테이션(200)과 제2 도킹스테이션(200)을 포함하는 복수의 도킹스테이션(200); 및 상기 복수의 도킹스테이션(200)이 천정에 설치된 실내 공간을 비행하되, 상기 제1 도킹스테이션(200)에 도킹하여 충전한 후 비행하며 공기오염물질을 정화한 뒤에 상기 제2 도킹스테이션(200)에 도킹하여 충전하는 방식으로 운용되는 기술한 실시예에 의한 공기오염물질 제거용 드론결합체(100)를 포함하는 드론 운용 시스템을 제공한다.
- [0075] 공중청소 드론으로 실내 공기 오염물질을 제거하기 위해서는 장시간 동안 드론이 자동으로 비행하며 임무를 수행할 필요가 있다.
- [0076] 따라서 공기정화수단(130)을 탑재한 드론의 운영을 자동화할 필요가 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 드론결합체(100)는 도킹스테이션(200)에서 대기하고 있다가 주변 공기 오염이 심해지면 자동으로 오염지역으로 이동하여 공기정화수단(130)을 작동시키고 임무가 끝나면 도킹스테이션(200)으로 돌아와 충전 및 대기하는 과정이 자동으로 이루어질 수 있다.
- [0077] 본 실시예에 따르면 제어부는 비행제어컴퓨터를 포함할 수 있으며, 여기에는 드론결합체(100)가 자동으로 공중 오염물질 제거 임무를 수행하기 위한 소프트웨어 프로그램이 설치될 수 있다. 본 실시예에 따른 드론결합체(100)는 프로그래밍된 과정에 따라서 자동으로 운행하며 공중 오염물질을 제거할 수 있다.
- [0078] 실시예에 따라서는 드론에 각종 센서들이 장착될 수 있다. 예컨대 관성센서와 같은 실내 거리측정센서가 설치될 수 있다. 실시예에 따라서 드론결합체(100)는 GPS방식으로 드론결합체(100) 자신의 위치정보와 드론도킹스테이션(200)의 위치정보를 수집해서 드론도킹스테이션(200)을 찾아 비행할 수 있지만, 경우에 따라서는 실내에서 GPS 신호가 장애를 받을 수 있으며, 이를 대비하여 GPS 센서 대신에 실내 거리측정센서 등 위치정보수집센서를 통하여 자신과 도킹스테이션(200)의 위치정보를 수집할 수 있다.
- [0079] 드론 운영 시스템은 실시예에 따라서 드론결합체(100)가 설정된 시간 간격에 따라서 정해진 시점에 드론도킹스테이션(200)에서 분리되어 비행하며 주기적으로 공중의 오염물질을 제거하는 작업을 수행할 수 있다. 이를 위해서 제어부는 다음과 같은 제어를 수행할 수 있다.
- [0080] 제어부의 제어로직은 우선 타이머로부터 시간정보를 수집하는 단계, 수집된 시간정보를 기초로 도킹시스템에서 드론결합체(100)를 분리시켜 비행에 착수시키는 비행착수단계, 드론결합체(100)가 비행 개시하는 동안 특정 시간에 공기정화수단(130)을 가동시키는 공기정화수단(130) 가동단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0081] 실시예에 따라서는 오염물질을 모니터링하여 오염물질의 농도가 설정값 보다 높아진 경우에 드론결합체(100)가 비행을 착수하고 공기정화수단(130)이 작동을 개시하는 방식으로 임무를 수행할 수 있다.
- [0082] 이를 위해서 제어부는 실내의 소정의 위치에 설치되는 공기 오염물질 측정센서로부터 오염물질의 농도정보를 수집할 수 있으며 경우에 따라서 오염물질의 성분 정보를 수집할 수도 있다. 오염물질 정보 즉 농도정보 및 성분 정보를 수집하는 단계를 거친 뒤에는
- [0083] 즉 제어부의 제어로직은 수집된 오염물질의 농도정보를 설정값과 비교하는 비교단계, 농도정보를 설정값과 비교하여 설정값보다 높은 경우에는 드론결합체(100)를 도킹스테이션(200)에서 분리제어하여 비행에 착수하게 제어

하는 비행착수단계를 포함하여 구성될 수 있다.

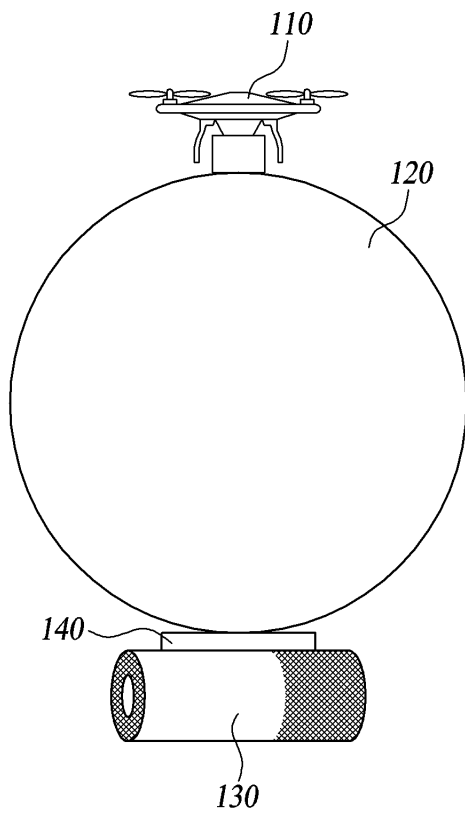
- [0084] 성분정보를 수집하는 경우에는 해당 성분 정보를 기초로 공기정화수단(130)의 해당성분을 제거하는데 특화된 특정 정화기능을 작동시키는 방식도 추가할 수 있다.
- [0085] 실시예에 따라서 제어부의 드론결합체(100)의 비행명령은 드론도킹스테이션(200)에 도킹명령과 선택적으로 수행될 수 있다. 즉, 드론결합체(100)는 일반적인 경우는 도킹스테이션(200)에 도킹된 상태에서 공기정화수단(130)의 가동만으로 오염물질 제거 임무를 수행할 수 있다.
- [0086] 그러다가 오염물질의 농도 분포가 특정 지점에서 높은 경우 제어부는 드론결합체(100)에 비행명령을 발신할 수 있으며 드론결합체(100)가 비행하여 해당 위치로 접근하여 오염물질제거 임무를 수행한 뒤에 설정된 도킹스테이션(200)으로 가서 도킹하는 방식으로 운영될 수도 있다.
- [0087] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0088] 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0089] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

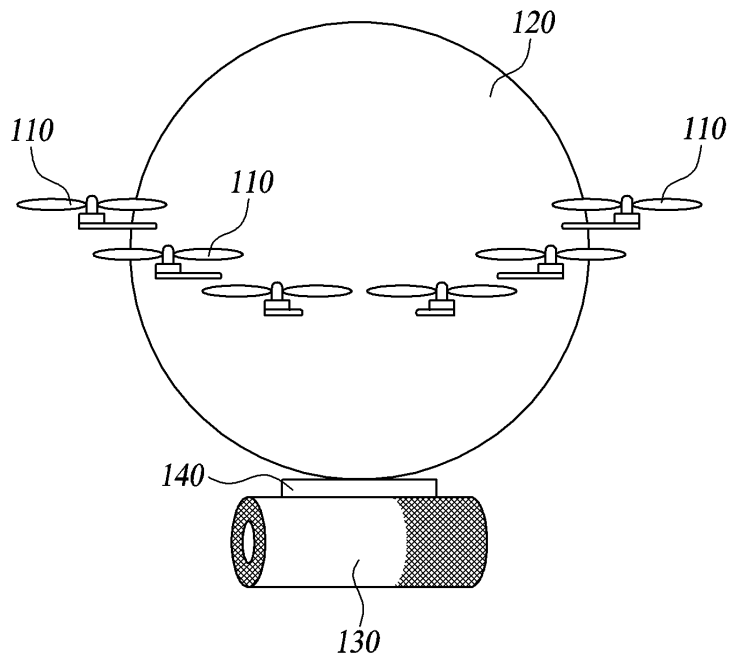
- [0090] 100: 드론결합체
110: 양력수단
120: 부력수단
130: 공기정화수단
140: 무게중심수단
200: 도킹스테이션

도면

도면1



도면2



도면3

