



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월27일
(11) 등록번호 10-1716868
(24) 등록일자 2017년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 1/24 (2006.01) B64C 27/08 (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01) G01N 1/14 (2006.01)
G01N 1/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 1/24 (2013.01)
B64C 27/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0159075
(22) 출원일자 2015년11월12일
심사청구일자 2015년11월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100008726 A*
US06854344 B2*
KR1020140058877 A
US8820672 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
최성득
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술대학교
권혜옥
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술대학교
김성준
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술대학교
(74) 대리인
제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 전형태

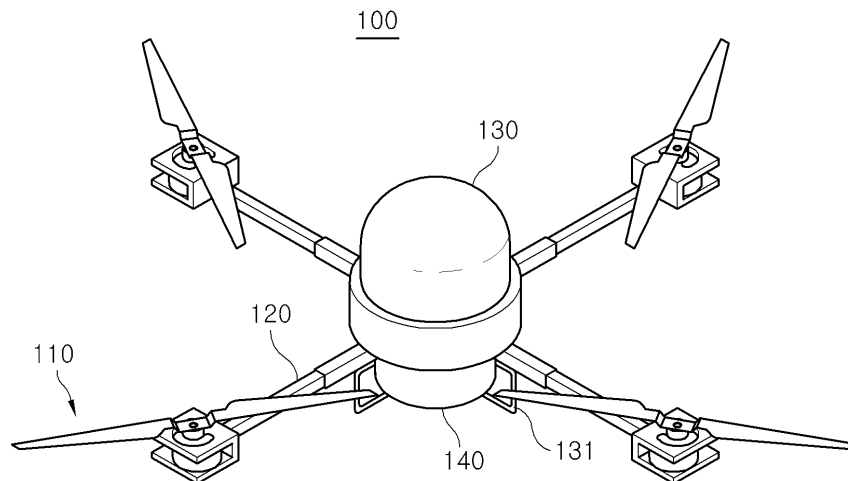
(54) 발명의 명칭 화학시료 채취를 위한 무인비행장치

(57) 요약

본 발명은 화학시료 채취를 위한 무인비행장치에 관한 것으로, 무인비행장치에 무인비행장치에 동력을 제공하는 동력제공부, 동력제공부에 연결되는 암, 암과 연결되는 몸체 및 몸체 또는 암에 구비되어 화학시료를 저장하는 시료저장부를 포함한다. 동력제공부는 무인비행장치에 추진력을 제공하는 회전날개, 회전날개와 결합하여 회전날

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



개에 회전력을 전달하는 모터, 모터를 고정시키고 상부에 회전날개로부터 유도된 류에 따라 일부 기체가 통과하는 통공부를 구비하는 고정부 및 고정부의 상부에 연결되고, 회전날개로부터 발생하는 추진력이 발생하는 방향과 마주보게 설치된 기체유입부를 통하여 별도의 흡입장치를 구비하지 않더라도 일부 기체를 무인비행장치의 내부로 유입시킬 수 있다. 또한, 시료저장부는 화학시료 채취기구를 선택적으로 결합할 수 있도록 나선형태로 형성된 나사관을 구비하는 결합부를 통하여 채취하고자 하는 화학시료의 종류에 따라 화학시료 채취기구를 선택적으로 결합할 수 있어 채취하고자 하는 화학시료의 종류 및 화학사고현장 상황에 맞게 무인비행장치를 운용할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B64C 39/024 (2013.01)

G01N 1/14 (2013.01)

G01N 1/2202 (2013.01)

G01N 1/2214 (2013.01)

G01N 1/2273 (2013.01)

G01N 2001/245 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015-MPSS05-002-01020000-2015

부처명 국민안전처

연구관리전문기관 해경본부 해양오염방제국

연구사업명 해양경비 안전 연구개발 산업

연구과제명 HNS 유출사고 현장 대응기술 및 장비 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국과학기술원

연구기간 2015.05.01 ~ 2016.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

몸체;

상기 몸체에 연결되는 압;

상기 압에 연결되고, 상기 몸체를 비행시키기 위한 양력을 발생시키는 회전날개를 포함하는 동력제공부; 및

상기 몸체 또는 상기 압 중 적어도 하나 이상에 구비되고, 외부의 기체가 유입되어 저장될 수 있도록 제공되는 시료저장부를 포함하고,

상기 회전날개의 회전력에 의해 발생하는 기류에 의해 외부의 기체가 상기 시료저장부로 수송되며,

상기 동력제공부는,

상기 회전날개와 결합하여 상기 회전날개에 회전력을 전달하는 모터;

상기 모터를 고정시키고 상기 회전날개에 의해 발생된 기류에 따라 외부의 기체가 통과하는 통공부가 형성되는 고정부; 및

상기 고정부에 연결되고, 상기 통공부를 통과한 기체가 유입되는 기체유입부를 포함하는

무인비행장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 시료저장부는

상기 압의 내부에 구비되고, 상기 기체유입부로부터 유입된 기체가 수송되는 기체수송부;

상기 기체수송부로부터 수송된 기체가 통과하는 취합관; 및

상기 취합관과 연결되고, 화학시료 채취기구가 선택적으로 결합될 수 있는 결합부를 포함하고,

상기 취합관을 통과한 기체가 상기 결합부에 결합된 상기 화학시료 채취기구로 유입되는 무인비행장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 화학시료 채취기구는 흡착제, 흡착관, 테트라백 및 검지관 중 어느 하나 이상을 포함하는 무인비행장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 결합부에 선택적으로 결합되어 기체 유입을 막고, 해수시료 채취기구를 탈부착하기 위한 걸쇠를 포함하는 엔드캡을 더 포함하는 무인비행장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 해수시료 채취기구는 SPMD로 구성되는 무인비행장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,
상기 시료저장부는
상기 암 내부에 형성되어 상기 기체유입부로부터 유입된 일부 기체가 수송되는 기체수송부; 및
상기 암 내부에 형성되어 상기 기체수송부와 연결되고, 화학시료 채취기구가 선택적으로 결합될 수 있는 결합부를 포함하고,
상기 암에는 상기 화학시료 채취기구가 삽입되는 삽입홈이 형성되고, 상기 삽입홈의 내부에 상기 결합부가 구비되는 무인비행장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,
상기 화학시료 채취기구는 흡착제, 흡착관, 테트라백 및 검지관 중 어느 하나 이상인 무인비행장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,
상기 결합부에 결합되어 기체 유입을 막고, 해수시료 채취기구를 탈부착하기 위한 갈고리형 걸쇠를 포함하는 엔드캡을 더 포함하는 무인비행장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,
상기 해수시료 채취기구는 SPMD로 구성되는 무인비행장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화학시료 채취를 위한 무인비행장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 해상 또는 육지에서 화학물질이 유출되는 화학사고 현장에서는 유출된 화학물질이 어떤 성분을 포함하고 있는지 사전에 미리 파악하고, 이를 대비한 장비를 모두 갖춘 후 사고 대응 요원이 직접 사고현장에서 화학시료를 채취하는 방식으로 이루어진다.

[0003] 사고 대응 요원이 화학사고 현장에 투입되어 화학시료를 직접 채취하기 위해서는 안전장비 및 시료채취장비가 필요하다. 안전장비로는 방제복, 마스크, 장갑, 보호가슴장화, 보호장화 및 방독면 등이 있다.

[0004] 하지만, 위와 같은 방식은 신속한 대응이 필요한 화학사고 현장에서 대응 시간의 지연을 초래한다. 또한, 사고

대응 요원이 화학시료를 채취하기 전까지 사고 현장에서 유출된 화학물질이 어떤 성분을 포함하고 있는지 정확하게 파악할 수 없어 사고 대응 요원의 안전을 장담할 수 없다. 또한, 사고 대응 요원이 화학사고 현장에 접근할 수 없는 경우, 유출된 화학성분의 시료를 채취하기가 어려워진다는 문제도 있다.

[0005] 이에, 사고 대응 요원의 안전을 확보하기 위해 무인장치를 이용하여 화학사고현장을 분석하려는 기술이 개발되고 있다. 하지만, 종래의 무인장비를 이용한 사고현장 대응 방식은 무인장비에 카메라, 센서, 통신시스템 등을 탑재하고, 탑재된 카메라를 이용하여 현장을 모니터링하거나 센서를 이용하여 물질을 감지하는 수준에 그치고 있다.

[0006] 따라서, 사고 대응 요원의 안전을 보장하면서도, 화학사고현장의 시료를 용이하게 채취할 수 있는 무인장치의 필요성이 높아지고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0058877호, 공개일자 2014년 05월 15일.

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1382387호, 등록일자 2014년 04월 01일.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시예에 따르면, 육지 또는 해상에서 발생한 화학사고 현장에 화학시료를 채취하기 용이한 구조를 구비한 무인비행장치를 이용하여 사고 대응 요원이 직접 화학사고 현장에 투입되지 않더라도 화학시료를 채취할 수 있다.

[0009] 또한, 무인비행장치에 구비된 시료저장부에 채취하고자하는 물질에 따라 물질에 대응되는 화학시료 채취기구를 선택적으로 결합할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 제 1관점에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치는 몸체, 몸체에 연결되는 암, 암에 연결되고 몸체를 비행시키기 위한 양력을 발생시키는 회전날개를 포함하는 동력제공부 및 몸체 또는 암 중 적어도 하나 이상에 구비되고 외부의 기체가 유입되어 저장될 수 있도록 제공되는 시료저장부를 포함하고, 회전날개의 회전력에 의해 발생하는 기류에 의해 외부의 기체가 상기 시료저장부로 수송된다.

[0011] 또한, 동력제공부는 회전날개와 결합하여 회전날개에 회전력을 전달하는 모터, 모터를 고정시키고 회전날개에 의해 발생한 기류에 따라 외부의 기체가 통과하는 통공부가 형성되는 고정부 및 고정부의 연결되고 통공부를 통과한 기체가 유입되는 기체유입부를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 시료저장부는 암의 내부에 구비되고 기체유입부로부터 유입된 기체가 수송되는 기체수송부, 기체수송부로부터 수송된 기체가 통과하는 취합관 및 취합관과 연결되고 화학시료 채취기구가 선택적으로 결합될 수 있는 결합부를 포함할 수 있고, 취합관을 통과한 기체가 상기 결합부에 결합된 상기 화학시료 채취기구로 유입될 수 있다.

[0013] 또한, 화학시료 채취기구는 흡착제, 흡착관, 테드라백 및 검지관 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 결합부에 선택적으로 결합되어 기체 유입을 막고, 해수시료 채취기구를 탈부착하기 위한 걸쇠를 포함하는 엔드캡을 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 해수시료 채취기구는 SPMD로 구성될 수 있다.

[0016] 또한, 시료저장부는 암 내부에 형성되어 기체유입부로부터 유입된 일부 기체가 수송되는 기체수송부 및 암 내부에 형성되어 기체수송부와 연결되고, 화학시료 채취기구가 선택적으로 결합될 수 있는 결합부를 포함할 수 있고, 암에는 화학시료 채취기구가 삽입되는 삽입홈이 형성되고, 삽입홈의 내부에 상기 결합부가 구비될 수 있다.

- [0017] 또한, 화학시료 채취기구는 흡착제, 흡착관, 테드라백 및 검지관 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 결합부에 결합되어 기체 유입을 막고, 해수시료 채취기구를 탈부착하기 위한 갈고리형 걸쇠를 포함하는 엔드캡을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 해수시료 채취기구는 SPMD로 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예에 의하면, 무인비행장치의 회전날개로부터 발생하는 기류에 따라 기체수집이 용이한 구조를 이용하여 별도의 흡입장치 없이도 기체 중의 화학물질을 용이하게 채취할 수 있다.
- [0021] 또한, 사고현장에서 채취하고자 하는 물질에 따라 무인비행장치에 화학시료 채취기구를 선택적으로 결합시킬 수 있으므로, 사고 현장의 상황에 맞게 무인비행장치를 운용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 사시도,
 도 2a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부의 사시도,
 도 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부의 단면도,
 도 3a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 시료저장부의 사시도,
 도 3b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 시료저장부의 단면도이다.
 도 4a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부 및 시료저장부의 사시도 및
 도 4b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부 및 시료저장부의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 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 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0024] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0025] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 무인비행장치에 대하여 도 1을 참조하여 설명하겠다. 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 사시도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 화학시료 채취를 위한 무인비행장치(100)는 동력제공부(110), 암(120), 몸체(130), 시료저장부(140)를 포함한다.
- [0027] 동력제공부(110)는 무인비행장치(100)가 비행하기 위하여 동력을 제공하면서, 사고 현장에서 발생된 화학물질을 포함하는 기체를 용이하게 유입할 수 있는 구조를 갖는다. 이와 같은 동력제공부(110)는 4 개의 동력제공부(110)가 약 90도 간격으로 이격되도록 제공될 수 있다. 다만, 이는 일 예에 불과하며, 본 발명의 사상이 동력제공부(110)의 개수에 의해 한정되는 것은 아니다. 이러한 동력제공부(110)의 구체적인 구조 및 기능에 관해서는 후술하겠다.
- [0028] 암(120)은 동력제공부(110)와 몸체(130)를 연결한다. 또한, 암(120)은 무인비행장치(100)에 설치되는 동력제공부(110)의 개수와 동일한 개수로 제공될 수 있다.
- [0029] 몸체(130)는 무인비행장치(100)의 각각의 암(120)과 연결되고, 무인비행장치(100)의 구동을 위한 장치를 포함한

다. 구체적으로, 몸체(130)는 모터(114) 및 각종 전자장치에 전기 에너지를 공급하기 위한 배터리(미도시), 무인비행장치(100)의 위치정보를 판단하는 GPS부(미도시), 무인비행장치(100)의 비행 영상을 촬영하기 위한 영상취득부(미도시), 무인비행장치(100)의 자세를 감지하는 자이로센서나 가속도센서와 같은 자세감지센서(미도시), 원격제어장치의 신호, 자세감지센서의 신호 또는 자동항법설정에 따라 무인비행장치(100)의 비행을 제어하는 제어부(미도시) 및 원격제어장치와 신호를 송수신하는 통신부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0030] 제어부는 무인비행장치(100)의 비행을 제어하는 장치로써, 프로세서 또는 컴퓨팅 디바이스 등의 장치에 의하여 동작할 수 있다. 또한, 몸체(130)는 하부에 무인비행장치(100)가 안전하게 착륙할 수 있도록 착륙장치(132)를 포함한다. 이러한 착륙장치(132)는 무인비행장치(100)의 형태, 용도에 따라 다양한 형태로 구성될 수 있다.

[0031] 시료저장부(140)는 몸체(130)의 하부 또는 암(120)에 구비되어 화학시료를 저장한다. 시료저장부(140)의 구체적인 구성은 후술하겠다.

[0032] 이하, 상술한 무인비행장치(100)의 동력제공부(110)의 구체적인 구성에 대하여 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명하겠다. 도 2a는 제1 실시예에 따른 본 발명의 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부의 사시도이고, 도 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부의 단면도이다.

[0033] 먼저, 도 2a를 살펴보면 본 발명의 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부(110)는 회전날개(112), 모터(114), 고정부(116), 기체유입부(118)를 포함할 수 있다.

[0034] 회전날개(112)는 무인비행장치(100)에 추진력을 제공하며, 이를 위해, 회전날개(112)는 모터(114)와 연결되는 부위를 중심으로 좌우대칭형으로 형성될 수 있다. 또한, 회전날개(112)는 무인비행장치(100)가 필요로 하는 추진력의 크기에 따라 길이 또는 휘어짐 정도가 조절될 수 있다. 또한, 실시예에 따라서 각각의 암(120)에 제공되는 회전날개(112)는 상하방향으로 단수 개 제공될 수도 있고, 복수 개 제공되는 것도 가능하다.

[0035] 모터(114)는 회전날개(112)의 하부에 구비되어 회전날개(112)와 결합되어 공급되는 전기 에너지를 이용하여 회전날개(112)의 회전력을 발생시키는 장치이다. 이를 위해, 모터(114)는 무인비행장치(100)의 몸체(130) 내부에 구비된 배터리로부터 전기 에너지를 공급받을 수 있으며, 브러쉬 모터(Brushed motor), 브러시리스 모터(Brushless motor)등으로 구성될 수 있다.

[0036] 고정부(116)는 모터(114)의 하부에 구비되어 모터(114)와 기체유입부(118)를 고정시키며, 일 예로 단면이 C자 형상을 갖도록 구성될 수 있으나, 본 발명의 사상이 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 고정부(116)의 상부에는 기체가 유입될 수 있도록 통공부(117)가 구비될 수 있고, 이러한 통공부(117)는 모터(114)의 주변부에 형성될 수 있다. 이러한 통공부(117)의 형상은 일 예로 C자 형상으로 형성되어, 모터(114)의 주변부 중 적어도 일부를 둘러싸도록 형성될 수도 있으나, 본 발명의 사상이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 통공부(117)의 하부에는 기체유입부(118)가 연결되고, 기체유입부(118)는 통공부(117)와 연통하여 외부 기체가 통공부(117)를 통해 기체유입부(118)로 유입될 수 있도록 제공될 수 있다. 이러한 기체유입부(118)는 통공부(117)로부터 하방으로 갈수록 단면적이 좁아지는 깔대기 형상으로 형성되어 외부 기체가 잘 유입될 수 있는 형상을 가질 수 있다. 다만, 본 발명의 사상이 이에 한정되는 것은 아니며, 무인비행장치(100)의 구조에 따라 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위 내에서 자유롭게 변형 실시 가능하다.

[0038] 다음으로, 도 2a 및 도 2b를 참조하여 본 발명의 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 기체유입구조에 대하여 자세히 살펴본다.

[0039] 먼저, 회전날개(112)는 모터(114)에서 제공하는 회전력을 기반으로 회전한다. 회전날개(112)는 회전하면서 회전날개(112) 주변의 기류를 유도하고, 양력을 발생시켜 무인비행장치(100)가 공중에 부양할 수 있도록 한다.

[0040] 회전날개(112)로부터 발생한 기류를 따라 일부 기체가 통공부(117)를 통과한다. 통공부(117)를 통과한 기체는 기체유입부(118) 내부로 유입된다.

[0041] 기체유입부(118) 내부로 유입된 기체는 암(120)의 내부에 형성된 기체수송부(122)를 따라 무인비행장치(100)의 내부로 수송될 수 있다. 다만, 기체수송부(122)의 형태는 이에 한정되지 않으며, 암(120)을 따라 외부에 별도로 형성될 수 있다. 또한, 기체수송부(122)는 기체가 이송될 수 있는 파이프 형태로 구성될 수 있다.

[0042] 이에 따라, 무인비행장치(100)는 회전날개(112)에 의하여 발생한 기류를 따라 사고 현장에서 발생한 화학물질을 포함하는 일부 기체가 기체유입부(118)를 통하여 유입됨으로써, 별도의 흡입장치를 구비하지 않더라도 동력제공부(110)의 구동에 의해 주변 기체의 일부를 무인비행장치(100)의 내부로 유입시킬 수 있다.

- [0043] 이하, 상술한 무인비행장치(100)의 시료저장부(140)의 구체적인 구성에 대하여 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명하겠다. 도 3a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 시료저장부의 사시도이고, 도 3b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 시료저장부의 단면도이다.
- [0044] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 시료저장부(140)는 몸체(130)의 하부에 설치될 수 있으며, 취합관(142), 결합부(144) 및 엔드캡(146)을 포함할 수 있다.
- [0045] 취합관(142)은 복수의 관을 구비할 수 있고, 각각의 관은 암(120)의 내부에 형성된 복수의 기체수송부(122)와 각각 연결될 수 있다. 이때, 기체의 수송을 원활하게 하기 위해 별도의 흡입장치가 관 내에 제공되는 것도 가능하다. 또한, 취합관(142)은 시료저장부(140)에 구비된 결합부(144)에 연결되며, 결합부(144)에 결합된 화학시료 채취기구(미도시)와 연통될 수 있다.
- [0046] 결합부(144)는 외주면에 나사산이 형성되어, 화학시료 채취기구 또는 엔드캡(146)이 선택적으로 나사 결합될 수 있도록 제공될 수 있다. 또한, 결합부(144)는 복수 개 제공될 수 있으며, 본 실시예에서는 결합부(144)가 총 4개 형성된 경우를 예로 들어 도시하였으나, 이는 일 예에 불과하고, 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위 내에서 결합부(144)의 개수는 자유롭게 변경하여 실시 가능하다.
- [0047] 화학시료 채취기구는 결합부(144)에 분리 가능하게 결합될 수 있고, 일 예로 일측이 기체가 유입되는 입구로서, 내면에 결합부(144)의 나사산에 대응되는 나사산이 형성되고, 타측이 밀폐된 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 화학시료 채취기구는 확산 포집기, 흡착관, 테드라백 및 검지관 등으로 구성될 수 있다. 이러한 화학시료 채취기구는 결합부(144)에 결합된 상태에서 취합관(142)과 연통되고, 취합관(142)을 통해 유입되는 기체가 화학시료 채취기구의 내부로 유입되어 채취될 수 있다.
- [0048] 또한, 복수의 결합부(144) 중 화학시료 채취기구가 결합되지 않은 결합부(144)에는 엔드캡(146)이 결합될 수 있으며, 엔드캡(146)에 의해 사용되지 않는 결합부(144)로의 기체유입이 방지될 수 있다. 또한, 엔드캡(146)은 SPMD 등의 해수시료 채취기구(미도시)를 탈부착하기 위한 갈고리형 걸쇠(147)를 더 구비할 수 있다. 이에 따라, 무인비행장치(100)가 해수면 표면 위를 저공비행하면서 해수시료 채취기구 내부로 해수를 유입시켜서 해수 상의 화학시료를 채취할 수 있다.
- [0049] 이하에서는, 상술한 바와 같은 구성을 갖는 본 실시예에 따른 무인비행장치(100)의 작용 및 효과에 대하여 설명하겠다.
- [0050] 육지 또는 해상에서 화학사고가 발생한 경우, 작업자가 접근하기에는 위험하므로, 무인비행장치(100)가 사고현장에 투입되어 사고현장의 화학시료를 먼저 채취할 수 있다. 구체적으로, 사고현장에 투입된 무인비행장치(100)는 동력제공부(110)에 의해 공중에 부양된 상태로 사고현장 주변을 기동할 수 있고, 이 과정에서 사고현장 주변 기체들 중 일부가 통공부(117)를 통해 유입될 수 있다. 이때, 회전날개(112)의 회전력에 의해 기류가 발생되면서 기체의 유입이 더욱 원활히 이루어질 수 있다.
- [0051] 통공부(117)를 통해 유입된 기체는 기체유입부(118)를 통해 유입될 수 있고, 기체유입부(118)에 유입된 기체들은 암(120)의 내부에 형성된 기체수송부(122)를 따라 수송되어 취합관(142)에 도달될 수 있다. 취합관(142)에 도달한 기체는 다시 결합부(144)를 거쳐서 결합부(144)에 체결된 화학시료 채취기구의 내부로 유입되어 채취될 수 있다. 기체가 채취된 화학시료 채취기구는 무인비행장치(100)의 비행이 종료된 이후에 무인비행장치(100)로부터 분리되어 사고현장 주변의 기체에 포함된 화학성분을 분석하는데 사용될 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같은 본 실시예에 따른 무인비행장치(100)에 따르면, 무인비행장치(100)의 회전날개(112)로부터 발생하는 기류에 따라 기체수집이 용이한 구조를 이용하여 별도의 흡입장치 없이도 기체 중의 화학물질을 용이하게 채취할 수 있다는 효과가 있다. 또한, 무인비행장치(100)에 구비된 시료저장부(140)에 채취하고자하는 물질에 따라 화학시료 채취기구를 선택적으로 결합시킬 수 있으므로, 화학사고 현장의 상황에 맞게 무인비행장치를 운용할 수 있다는 효과가 있다.
- [0053] 이하에서는, 본 발명의 제2 실시예에 따른 무인비행장치에 대하여 도 4a 및 도 4b를 참조하여 설명하겠다. 도 4a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부 및 시료저장부의 사시도이고, 도 4b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 화학시료 채취를 위한 무인비행장치의 동력제공부 및 시료저장부의 단면도이다.
- [0054] 본 발명의 제2 실시예를 설명함에 있어서, 제2 실시예에 따른 무인비행장치는 제1 실시예와 비교하였을 때 시료저장부의 구체적인 구성에 있어서 차이가 있는 바, 이러한 차이점을 위주로 설명하며, 동일한 설명 및 도면부호

는 제1 실시예를 원용하겠다.

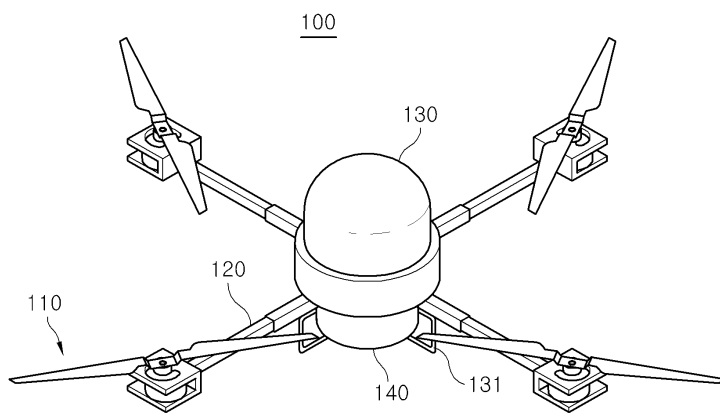
- [0055] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 무인비행장치(100)의 시료저장부(240)는 무인비행장치(100)의 각각의 암(120)의 내부에 설치될 수 있으며, 결합부(242), 삽입홈(244) 및 엔드캡(246)을 포함할 수 있다.
- [0056] 결합부(242)는 암(120)의 내부에 형성되어 기체수송부(122)와 연결된다. 또한, 결합부(242)는 외주면에 나사산이 형성되어, 화학시료 채취기구 또는 엔드캡(246)이 선택적으로 나사 결합될 수 있도록 제공될 수 있다.
- [0057] 삽입홈(244)은 화학시료 채취기구 또는 엔드캡(246)을 선택적으로 결합할 수 있도록 암(120)의 일부분이 절개된 형태로 형성되고, 삽입홈(244)의 내부에 결합부(242)가 구비될 수 있다. 이러한 삽입홈(244)은 실시예에 따라 그 길이와 형태가 변형될 수 있다.
- [0058] 엔드캡(246)은 사용되지 않는 결합부(242)에 기체유입을 막기 위하여 결합부(242)와 선택적으로 결합된다. 또한, 엔드캡(246)은 해수시료 채취기구를 탈부착하기 위한 갈고리형 걸쇠(247)를 더 구비할 수 있다.
- [0059] 이와 같은 구성을 갖는 본 실시예에 의하면, 기체유입부(118)를 통하여 유입된 기체는 암(120)의 내부에 형성된 시료저장부(240)로 수송되어 채취되도록 구성되므로, 시료저장부(240)를 구비하기 위한 별도의 공간이 불필요하고, 기체의 수송을 위해 제공되어야 하는 관의 길이도 짧아지므로, 무인비행장치(100)의 크기를 소형화시킬 수 있고 경량화 시킬 수 있다. 이에 따라, 무인비행장치(100)를 보다 신속하게 사고현장에 투입하는 것이 가능하며, 무인비행장치(100)의 격납을 위한 공간도 절약되므로 공간 효율성도 증대된다는 효과가 있다.
- [0060] 본 명세서에서 "하나의 실시예", "실시예", "예시적인 실시예" 등에 대한 임의의 언급은, 그 실시예와 관련하여 기술된 특정 특징부, 구조, 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함된다는 것을 의미한다. 본 명세서 내 다양한 곳에서의 그러한 문구의 출현이 반드시 모두 동일 실시예를 지칭하는 것은 아니다. 또한, 특정 특징부, 구조, 또는 특성이 임의의 실시예와 관련하여 기술될 때, 실시예 중 다른 실시예와 관련하여 그러한 특징부, 구조, 또는 특성에 영향을 미치는 것이 당업자의 이해 범위 내에 있다고 생각된다.
- [0061] 실시예가 그것의 다수의 예시적인 실시예와 관련하여 기술되었지만, 본 발명의 원리의 사상 및 범위 내에 속할 수많은 다른 변경 및 실시예가 당업자에 의해 안출될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 보다 구체적으로, 본 개시내용, 도면 및 첨부된 특허청구범위의 범위 내에서, 주제 조합 배열의 구성요소 부분 및/또는 배열에 있어서, 다양한 변형 및 변경이 가능하다. 구성요소 부분 및/또는 배열에 있어서의 변형 및 변경에 더하여, 대안사용이 또한 당업자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

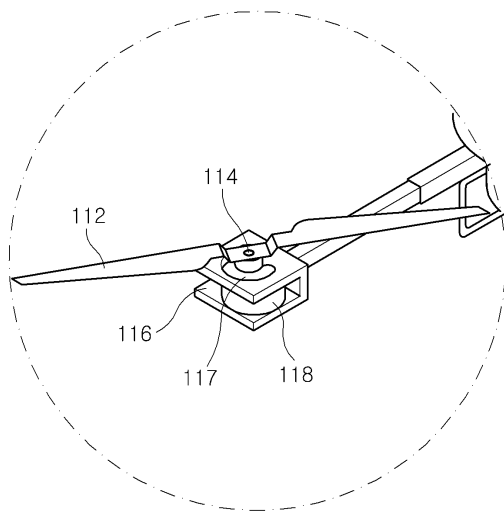
- [0062] 100 : 무인비행장치 110 : 동력제공부
- 120 : 압 130 : 몸체
- 140, 240 : 시료저장부

도면

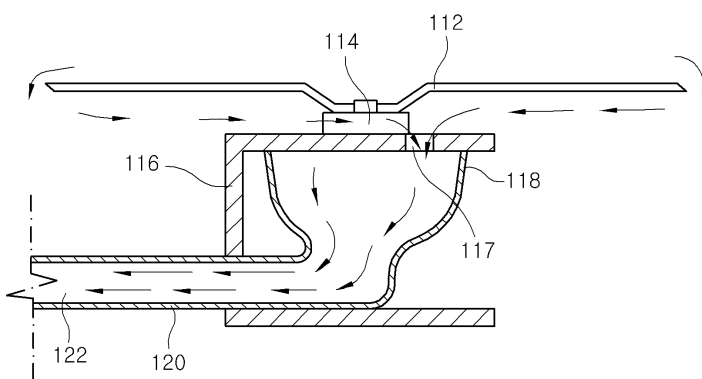
도면1



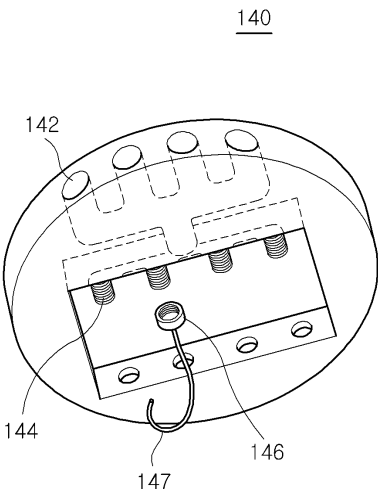
도면2a



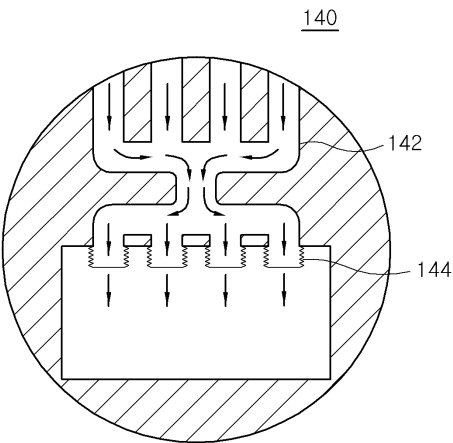
도면2b



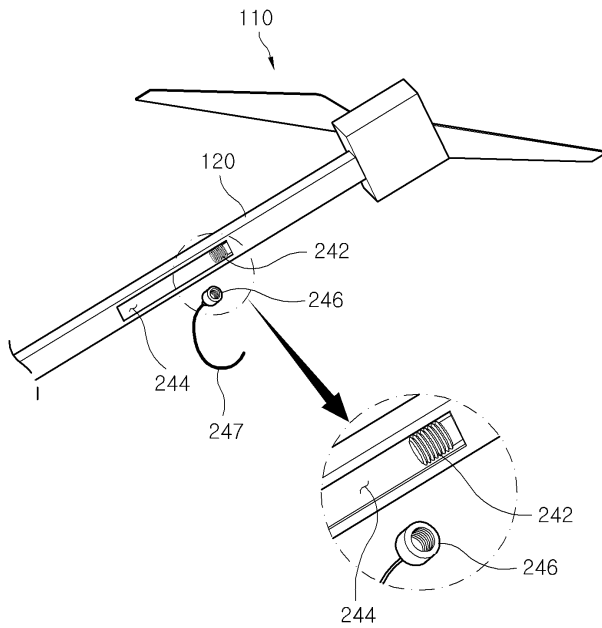
도면3a



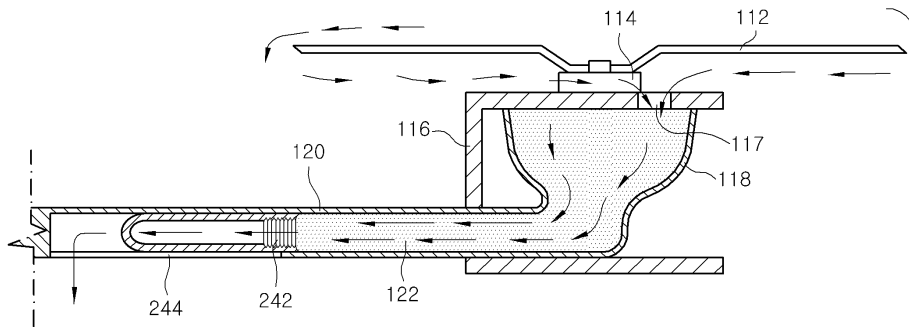
도면3b



도면4a



도면4b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 19페이지 청구항9의 2째줄

【변경전】

상기 해수시료 채취기구

【변경후】

해수시료 채취기구

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 17페이지 청구항5의 2째줄

【변경전】

상기 해수시료 채취기구

【변경후】

해수시료 채취기구