



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0138663
(43) 공개일자 2017년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64F 1/00 (2017.01) B60L 11/18 (2006.01)
B64F 1/12 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
H02S 10/00 (2014.01)
(52) CPC특허분류
B64F 1/00 (2013.01)
B60L 11/1822 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0070731
(22) 출원일자 2016년06월08일
심사청구일자 2016년06월08일

(71) 출원인
(주)화이버 옵틱코리아
충청남도 천안시 서북구 직산읍 직산로 136, 충남
테크노파크 생산관 2109 (천안밸리)
(72) 발명자
김양곤
충청남도 천안시 서북구 백석2길 12, 106동 1101
호 (백석동, 호반리첼시빌아파트)
(74) 대리인
황창욱

전체 청구항 수 : 총 10 항

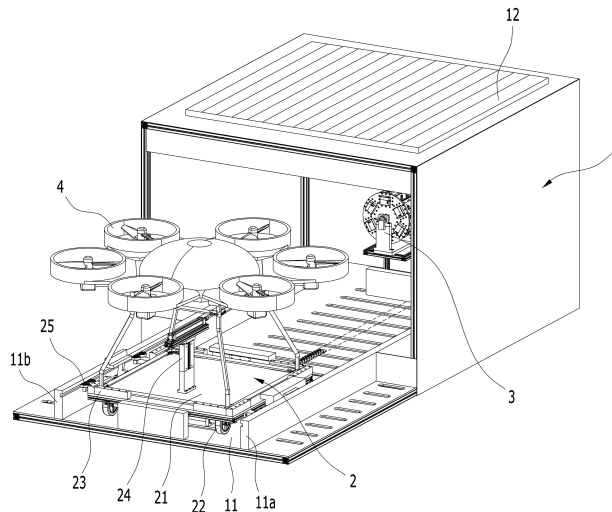
(54) 발명의 명칭 **드론 스테이션**

(57) 요약

본 발명은 무인항공기인 드론의 관리 및 충전을 위한 드론 스테이션에 대한 것으로, 드론의 비행구역 지표면에 설치되고 드론을 스테이션에 착함시킨 후 점검 및 배터리 교환 후 다시 이륙시키도록 하는 것이다.

이를 위해, 본 발명의 드론스테이션은 내측에 수용공간을 구비하는 함체부(1)와 상기 함체부 내측 하단부에 구비되어 드론을 이송시키기 위한 드론트레이부(2)와 함체부의 내측에 구비되며, 배터리 교환 및 충전을 위한 배터리 스토리지(3)로 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60L 11/1877 (2013.01)
B64F 1/125 (2013.01)
H02J 7/0042 (2013.01)
H02S 10/00 (2013.01)
B60L 2200/10 (2013.01)
B60L 2230/22 (2013.01)
B60L 2230/30 (2013.01)
Y02E 10/52 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

드론에 구비되는 배터리의 충전과 같은 정비를 위한 드론스테이션에 있어서,
 내측에 수용공간을 구비하는 합체부(1); 와
 상기 합체부(1) 내측 하단부에 구비되어 드론을 합체부(1)의 내측으로 이송시키기 위한 드론티레이부(2); 및
 상기 합체부(1)의 내측에 구비되며, 배터리 교환 및 충전을 위한 배터리스토리지(3)로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 합체부(1)는 내측에 수용공간을 구비하며, 일측면이 개방되는 박스형태로 형성되고, 내측 하단면에는 드론티레이부(2)를 이송시키기 위한 가이드플레이트(11)가 구비되며, 합체부(1)의 내부에 구비되는 배터리스토리지(3)로부터 합체부(1)의 개방면의 외부로 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 가이드플레이트(11)의 양측단부에는 드론티레이(2)가 외부로 이탈되거나 배터리스토리지(3)와의 도킹위치에 도달할 수 있도록 상단방향으로 가이드돌기(11a)가 형성되고, 상기 가이드돌기(11a)의 내측으로 함몰된 가이드홈(11b)이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 합체부(1)의 상측면에는 대기 또는 비상시 사용되기 위한 전원을 발생키는 솔라셀(12)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 드론티레이(2)는 드론(4)을 합체부(1) 내측으로 이송시키기 위한 패널(21)과 상기 패널(21)의 하단부에 이송바퀴를 구비하고, 패널(21)의 상측면 각각의 모서리 부분에 드론(4)의 지지대가 안착되는 지지대안착홀(23)을 형성하며, 드론의 배터리를 탈거시키기 위한 배터리탈거유닛(24)이 패널(21)의 상측면 중앙에 구비되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 6

제 5항에 있어서,
 상기 배터리탈거유닛(24)은 승강동작을 하는 지지대(24a)와 상기 지지대(24a)의 상측에 횡측방향으로 배치되어

배터리를 배터리스토리지(3) 방향으로 이송시키는 실린더부(24b)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 패널(21)의 양측면에는 가이드휠(25)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 배터리스토리지(3)는 지지프레임(31)과 상기 지지프레임(31)에 의해 지지되며, 복수개의 배터리를 인입하고 회전할 수 있도록 하기 위해 복수개의 배터리충전구(32a)가 형성되는 리벌버드럼(32) 및 배터리부착유닛(33)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 배터리스토리지(3)는 복수개의 배터리를 구비하는 리벌버드럼(32)을 배터리 부착위치로 회동시키도록 하는 구동모터(34)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 리벌버드럼(32)의 전방측에는 드론(4)이 배터리 교환을 위한 정위치에 위치하도록 하고, 드론의 배터리잠금장치를 해제하기 위한 가이드홈(35a)이 형성되는 도킹가이드(35)가 더 구비되며, 일측 단부에 테이퍼면이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무인항공기인 드론의 관리 및 충전을 위한 드론 스테이션에 대한 것으로, 드론의 비행구역 지표면에 설치되고 드론을 스테이션에 착함시킨 후 점검 및 배터리 교환 후 다시 이륙시키도록 하는 것이다.

배경 기술

[0003] 무인항공기인 드론을 이용한 다양한 기술이 제안되고 있으며, 그중 대표적인 것이 산불과 같은 무인감시 시스템 또는 무인 배송 서비스 등이 있을 수 있다.

[0004] 이와 같은 시스템 또는 운영방법에 있어서, 드론의 관리가 무엇보다 중요한데 대부분의 드론은 탑재된 배터리의 용량이 매우 적어 일정시간 이상 지속적으로 비행이 불가능하여, 연속적인 감시 또는 물건 배달에 한계가 있었다.

[0006] 이러한 문제점을 극복하기 위해, 대한민국 등록특허 제10-1564254호(드론 무선충전 시스템, 이하 '선행기술 1'이라 함) 및 또한, 대한민국 등록특허 제10-1599423호(드론 충전 플랫폼 시스템, 이하 '선행기술 2'라 함)는 드

론 무선충전 시스템 및 드론 충전 플랫폼 시스템은 양력 및 비행력을 발생시키는 구동부와, 상기 구동부로 동력을 제공하는 무선충전 배터리와, 인공위성을 이용하여 위치를 파악하는 GPS와, 상기 무선충전 배터리의 충전량을 감지하는 충전량 감지부와, 상기 각 부의 동작을 제어하는 제어부를 구비하는 드론; 상기 드론이 안착 가능한 형상으로 형성되며 안착된 드론의 무선충전 배터리를 충전시킬 수 있는 충전패드를 구비하도록 구성되어, 상호 기준거리 이상 이격되도록 설치되는 복수 개의 무선충전소; 상기 무선충전소의 동작을 제어하는 서버;를 포함한다. 또한 선행기술 1의 드론 무선충전 시스템과 선행기술 2의 드론 충전 플랫폼 시스템을 이용하면, 사용자가 직접 드론의 배터리에 충전기를 연결하지 아니하더라도 드론의 배터리를 충전시킬 수 있어 멀리까지 드론을 비행시킬 수 있고, 사전에 사용이 허락된 사용자만이 무선충전기능을 사용할 수 있어 상품화가 가능해지며, 보다 안정적으로 드론의 배터리를 무선방식으로 충전시킬 수 있는 기술을 제안하고 있다.

[0008] 그러나, 제안된 선행기술 1과 2의 경우 드론을 착륙시킨 후 충전작업을 수행해야 하기 때문에, 드론에 탑재된 배터리의 연속 사용으로 인한 충전 수명이 현저하게 저하되며, 충전시간 동안 드론의 동작이 제한되고 또다른 드론을 충전하기 위해서는 선충전중인 드론의 충전이 완료된 후 작업이 진행되어야 하기 때문에 연속적이고 신속한 충전작업이 불가능한 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 문제점을 극복하기 위해, 본 발명의 드론 스테이션은 복수개의 충전지를 구비하고 충전이 완료된 배터리를 신속하게 방전된 드론 배터리와 교체할 수 있으며, 드론의 배터리 교체시 드론의 이상유무도 파악할 수 있도록 하는 드론 스테이션을 제공하는 것을 본 발명의 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위해 드론에 구비되는 배터리의 충전과 같은 정비를 위한 드론스테이션에 있어서, 내측에 수용공간을 구비하는 함체부(1)와 상기 함체부(1) 내측 하단부에 구비되어 드론을 함체부(1)의 내측으로 이송시키기 위한 드론티레이부(2) 및 상기 함체부(1)의 내측에 구비되며, 배터리 교환 및 충전을 위한 배터리스토리지(3)로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션을 제공하게 된다.

[0014] 이때, 상기 함체부(1)는 내측에 수용공간을 구비하며, 일측면이 개방되는 박스형태로 형성되고, 내측 하단면에는 드론티레이부(2)를 이송시키기 위한 가이드플레이트(11)가 구비되며, 함체부(1)의 내부에 구비되는 배터리스토리지(3)로부터 함체부(1)의 개방면의 외부로 돌출되도록 형성되도록 하며, 상기 가이드플레이트(11)의 양측단부에는 드론티레이(2)가 외부로 이탈되거나 배터리스토리지(3)와의 도킹위치에 도달할 수 있도록 상단방향으로 가이드돌기(11a)가 형성되고, 상기 가이드돌기(11a)의 내측으로 함몰된 가이드홈(11b)이 더 형성되도록 한다.

[0016] 또한, 상기 함체부(1)의 상측면에는 대기 또는 비상시 사용되기 위한 전원을 발생시키는 솔라셀(12)이 더 구비되도록 한다.

[0018] 상기와 같은 상기 드론티레이(2)는 드론(4)을 함체부(1) 내측으로 이송시키기 위한 패널(21)과 상기 패널(21)의 하단부에 이송바퀴를 구비하고, 패널(21)의 상측면 각각의 모서리 부분에 드론(4)의 지지대가 안착되는 지지대 안착홀(23)을 형성하며, 드론의 배터리를 탈거시키기 위한 배터리탈거유닛(24)이 패널(21)의 상측면 중앙에 구비되도록 하며, 상기 배터리탈거유닛(24)은 승강동작을 하는 지지대(24a)와 상기 지지대(24a)의 상측에 횡측방향으로 배치되어 배터리를 배터리스토리지(3) 방향으로 이송시키는 실린더부(24b)로 구성되고, 상기 패널(21)의 양측면에는 가이드휠(25)이 더 구비되도록 한다.

[0020] 또한, 상기 배터리스토리지(3)는 지지프레임(31)과 상기 지지프레임(31)에 의해 지지되며, 복수개의 배터리를 인입하고 회전할 수 있도록 하기 위해 복수개의 배터리충전구(32a)가 형성되는 리벌버드럼(32) 및 배터리부착유닛(33)으로 구성되고, 상기 배터리스토리지(3)는 복수개의 배터리를 구비하는 리벌버드럼(32)을 배터리 부착위치로 회동시키도록 하는 구동모터(34)가 더 구비된다.

[0022] 또한, 상기 리벌버드럼(32)의 전방측에는 드론(4)이 배터리 교환을 위한 정위치에 위치하도록 하며, 드론의 배터리잠금장치를 해제하기 위한 가이드홈(35a)이 형성되는 도킹가이드(35)가 더 구비되며, 일측 단부에 테이퍼면이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 드론 스테이션을 제공함으로써 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 것이다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 드론 스테이션을 제공함으로써, 드론의 배터리 교체가 용이하고, 복수개의 배터리를 이용하여 배터리 수명연환을 연장할 수 있으며, 배터리 교환에 따른 소요시간을 단축할 수 있어 복수개의 드론을 용이하게 운영할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 구조를 도시하기 위한 측단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 구조를 도시하기 위한 배측단면도이다.
- 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 배터리 이탈방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 6과 도 7은 본 발명에 따른 배터리 장착방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 8 내지 도 10은 본 발명에 따른 배터리의 착탈방법의 일예를 도시하기 위한 예시도이다.
- 도 11과 도 12는 본 발명에 따른 드론의 도킹방법을 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하에서 당업자 본 발명의 드론 스테이션을 용이하게 실시할 수 있도록 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 구조를 도시하기 위한 측단면도이며, 도 3은 본 발명의 구조를 도시하기 위한 배측단면도이다.

[0031] 도 4와 도 5는 본 발명에 따른 배터리 이탈방법을 설명하기 위한 예시도이고, 도 6과 도 7은 본 발명에 따른 배터리 장착방법을 설명하기 위한 예시도이고, 도 8 내지 도 10은 본 발명에 따른 배터리의 착탈방법의 일예를 도시하기 위한 예시도이며, 도 11과 도 12는 본 발명에 따른 드론의 도킹방법을 설명하기 위한 예시도이다.

[0033] 도 1 내지 도 12를 참조하여 상세하게 설명하면, 본 발명의 드론스테이션은 내측에 수용공간을 구비하는 함체부(1)와 상기 함체부 내측 하단부에 구비되어 드론을 이송시키기 위한 드론트레이부(2)와 함체부의 내측에 구비되며, 배터리 교환 및 충전을 위한 배터리스토리지(3)로 구성된다.

[0035] 상기 함체부(1)는 내측에 수용공간을 구비하며, 일측면이 개방되는 박스형태로 형성되고, 상측면에는 대기 또는

비상시 사용되기 위한 전원을 발생시키기 위한 솔라셀(12)이 더 구비된다.

- [0037] 또한 내측 하단면에는 드론티레이부(2)를 이송시키기 위한 가이드플레이트(11)가 구비되는데, 함체부(1) 내부에 구비되는 배터리스토리지(3)로부터 함체부(1)의 개방면의 외부로 돌출되도록 형성된다.
- [0039] 이때, 상기 가이드플레이트(11)의 양측단부에 상단방향으로 가이드돌기(11a)가 형성되고, 상기 가이드돌기(11a)의 내측으로 함몰된 가이드홈(11b)이 더 형성된다.
- [0040] 상기와 같은 가이드홈(11b)은 드론(4)을 적재하고 배터리스토리지(3)로 이송시키기 위한 드론티레이(2)가 외부로 이탈되거나 배터리스토리지(3)와의 도킹위치에 도달할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0042] 상기와 같은 함체부(1)는 금속재질 뿐만 아니라 강화 합성수지로도 적용될 수 있으며, 본 발명의 설명을 위해 박스형태의 함체구조를 예로 설명하고 있으나 이를 한정하는 것은 아니다.
- [0044] 또한, 상기 함체부(1)의 내측에 배치되며 배터리 교환 등의 정비를 위해 회귀한 드론(4)을 함체부(1)의 내측으로 이송시키기 위한 드론티레이(2)는 패널(21)과 상기 패널(21)의 하단부에 이송바퀴(22)가 구비되고, 패널(21)의 상측면 각각의 모서리 부분에 드론(4)의 지지대(4b)가 안착되는 지지대안착홀(23) 및 드론(4)의 배터리(4a)를 배터리장착구(4d)로부터 탈거시키기 위한 배터리탈거유닛(24)이 패널(21)의 상측면 중앙에 구비된다.
- [0045] 또한, 상기 드론티레이(2)의 패널(21)의 양측면에는 각각 함체부(1)의 가이드홈(11b)에 대응하는 가이드휠(25)이 더 구비된다.
- [0047] 상기와 같은 가이드휠(25)은 드론티레이(2)가 함체부(1)의 내측으로 이송될 때, 외부로 이탈되거나 배터리스토리지(3)와의 도킹위치를 벗어나 않도록 하기 위한 것이다.
- [0049] 상기와 같은 드론티레이(2)에 구비되는 배터리탈거유닛(24)은 드론(4)에 결합되어 구비되는 배터리(4a)를 드론으로부터 탈거시키기 위한 것으로, 드론(4)이 배터리스토리지(3)로 이송된 후 승강동작과 함께, 배터리(4a)를 배터리스토리지(3)쪽으로 이송시키는 역할을 하게 된다.
- [0050] 보다 상세하게 설명하면, 상기 배터리탈거유닛(24)은 지지대(24a)와 상기 지지대(24a)의 상측에 횡측방향으로 배치되는 실린더부(24b)으로 구성된다.
- [0051] 상기와 같이 구비된 지지대(24a)는 드론(4)의 하단부에 배치되도록 한 후, 드론(4)이 배터리스토리지(3)로 이송되어 도킹위치에 도달하면, 상측방향으로 상승한 후, 지지대(24a)의 상측에 구비되는 실린더부(24b)을 횡측방향으로 구동시켜 드론으로부터 배터리를 탈거시키게 된다.
- [0052] 상기와 같이 탈거시킨 배터리는 배터리스토리지(3) 방향으로 이송된 후, 배터리스토리지(3)의 배터리충전구(32a)에 내삽되게 된다.
- [0054] 또한, 상기 함체부(1)의 내측에 구비되며, 배터리의 교환 및 충전을 위한 배터리스토리지(3)는 지지프레임(31)과 상기 지지프레임(31)에 의해 지지되며 복수개의 배터리를 인입하고 회전할 수 있도록 하는 리벌버드럼(32) 및 배터리부착유닛(33)으로 구성된다.
- [0055] 또한, 상기 리벌버드럼(32)을 회동시킬 수 있는 구동모터(34)가 더 구비되어 복수개의 배터리를 부기하는 리벌버드럼(32)을 배터리 부착위치로 회동시키도록 한다.
- [0056] 이때, 상기 리벌버드럼(32)은 원통형으로 형성되고, 복수개의 배터리를 수납할 수 있도록 하는 배터리충전구(32a)를 복수개 구비하게 된다.
- [0057] 이와 같은 배터리충전구(32a)의 후방측에는 배터리부착유닛(33)이 구비되어 충전이 완료된 배터리를 드론(4)에

부착하게 되는 것이다.

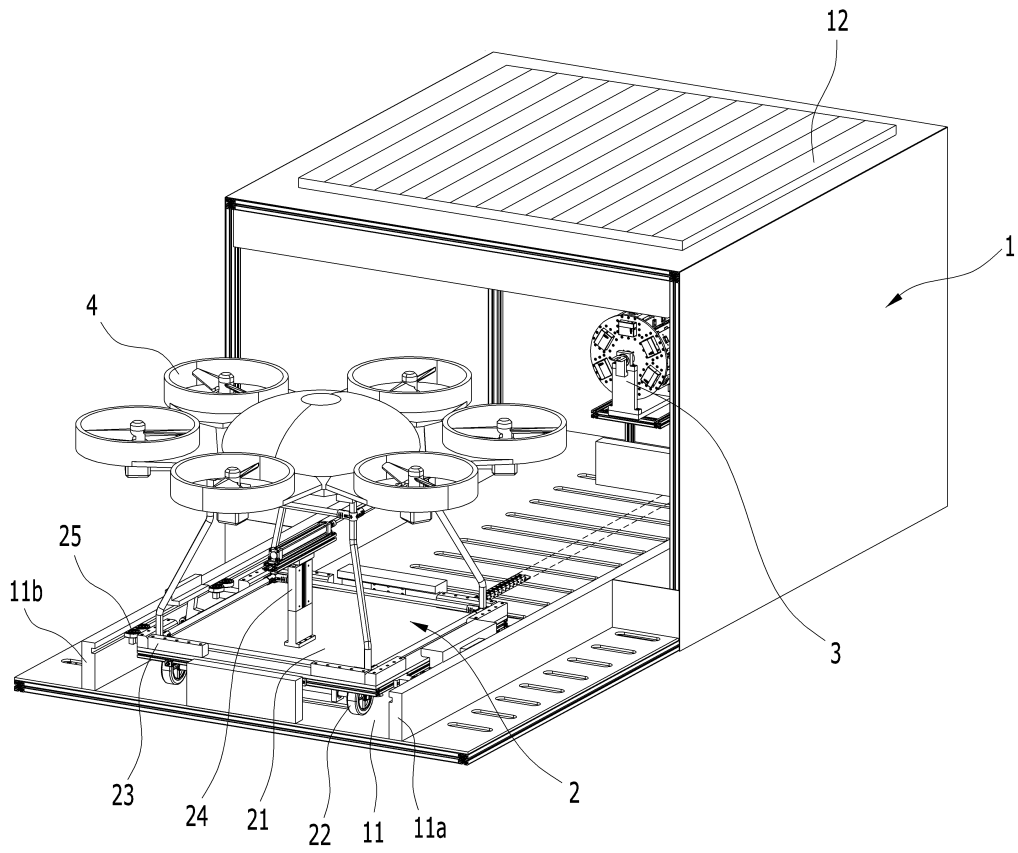
- [0058] 보다 상세하게 설명하면, 상기 배터리부착유닛(33)는 지지프레임(31)의 상측에는 횡측방향으로 실린더붐의 형태로 구비되어, 충전이 완료된 배터리를 드론(4) 측으로 이송시켜 드론에 장착하게 되는 것이다.
- [0060] 또한, 상기 리벌버드럼(32)의 전방측에는 도킹가이드(35)가 더 구비되는데, 상기 도킹가이드(35)는 드론(4)이 배터리 교환을 위한 정위치에 위치되도록 하는 가이드홈(35a)이 더 형성된다.
- [0061] 이는 드론(4)의 배터리장착구(4d)의 일측에 더 구비되는 배터리잠금장치(4c)에 대응할 수 있도록 하는 것으로, 배터리장착구(4d)에 구비되는 배터리잠금장치(4c)의 일측이 가이드홈(35a)에 내삽되어 잠금해제 되거나, 드론(4)이 도킹위치보다 깊게 내삽되는 것을 방지하게 되는 것이다.
- [0062] 보다 상세하게 설명하면, 상기 배터리잠금장치(4c)는 잠금핀(41c)과 상기 잠금핀(41c)의 외측에 구비되며 잠금핀(41c)에 탄성력을 부여하기 위한 탄성외피(42c)와 상기 잠금핀(41c)의 하단부에 구비되는 테이퍼돌기(43c)로 구성되고, 상기 테이퍼돌기(43c)가 도킹가이드(35)의 일측면에 형성된 테이퍼면을 따라 이동하여 잠금핀(41c)을 하측방향으로 이송시켜 배터리(4a)의 잠금을 해제하게 되며, 또한, 잠금핀(41c)의 일부분이 가이드홈(35a)에 내삽되어 이동함으로써, 정확한 도킹위치를 설정할 수 있는 것이다.
- [0064] 또한, 상기와 같은 배터리스토리지(3)는 별도로 구비되는 제어장치(미도시)에 의해 제어되는데, 상기 제어장치는 함체부(1)의 내측에 배치되거나, 외부에 구비될 수 있으며, 배터리 충전을 위한 별도의 외부전원 또는 함체부(1) 상측에 배치되는 솔라셀로부터 발생하는 전원을 이용하여 배터리를 충전하게 되는 것이다.
- [0066] 이때, 상기 제어장치는 외부통신이 가능하도록 하여 드론과의 근거리 통신 및 중앙관제서버와의 통신을 통하여 현재의 위치값을 중앙관제서버에 전송하거나, 보유한 배터리의 관리상태 및 드론에 대한 충전 등의 정비이력 등을 중앙관제서버에 전송하게 된다.
- [0068] 또한, 근거리에 위치하는 드론을 유도하여 충전과 같은 정비를 시행하며, 드론이 함체부의 근거리에 위치하여 도킹 될 때까지의 전반적인 제어를 실시하게 되는 것이다.
- [0070] 상기와 같은 방법에 의해 본 발명을 완성할 수 있는 것이다.

부호의 설명

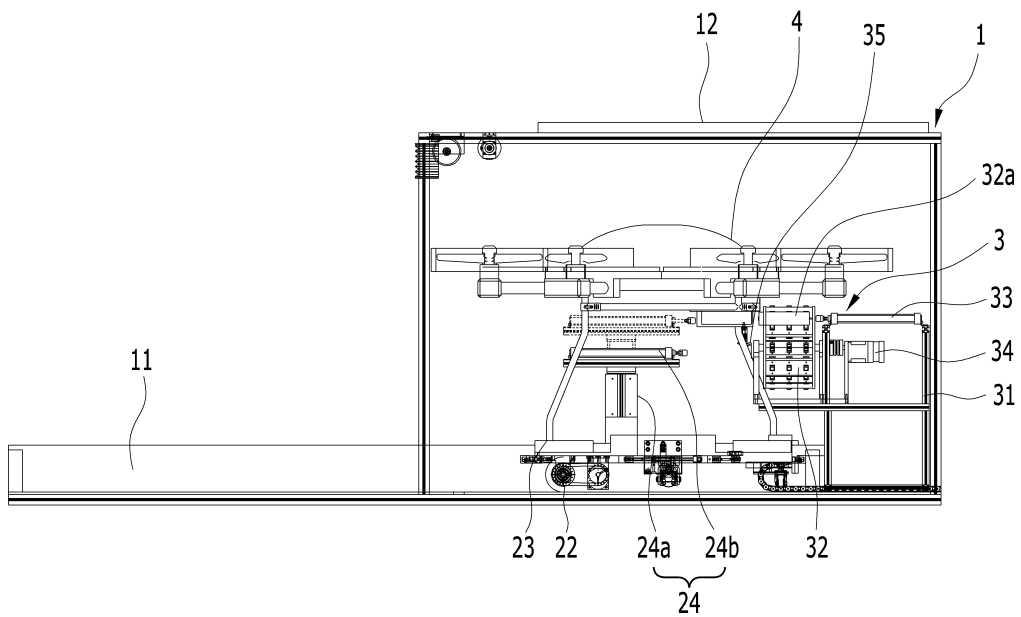
- [0072] 1 : 함체부 2 : 드론티레이부
- 3 : 배터리스토리지 4 : 드론
- 11 : 가이드플레이트 11a : 가이드돌기
- 11b : 가이드홈 12 : 솔라셀
- 21 : 패널 22 : 이송바퀴
- 23 : 지지대안착홀 24 : 배터리탈거유닛
- 25 : 가이드휠 31 : 지지프레임
- 32 : 리벌버드럼 33 : 배터리부착유닛
- 34 : 구동모터 35 : 도킹가이드

도면

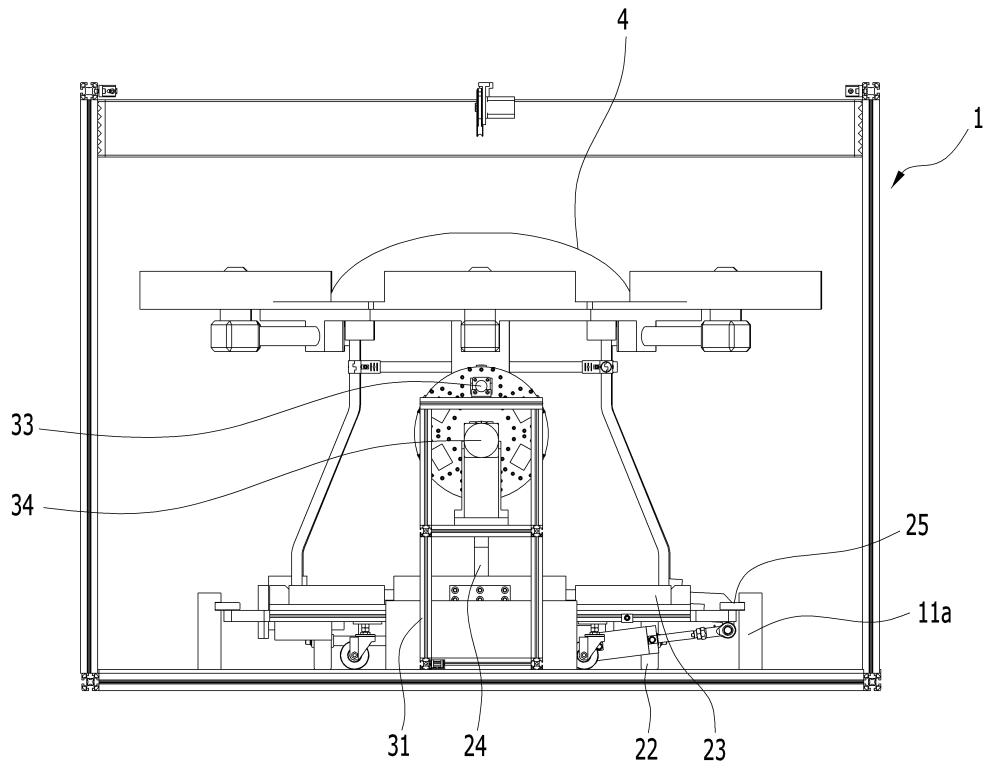
도면1



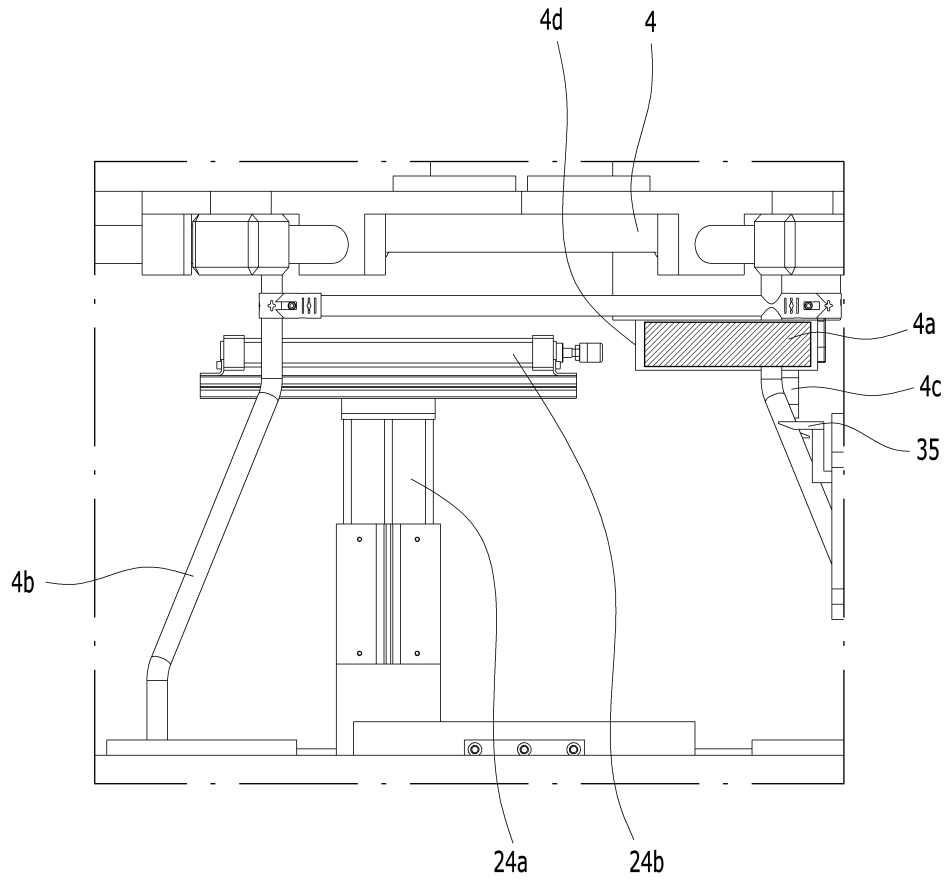
도면2



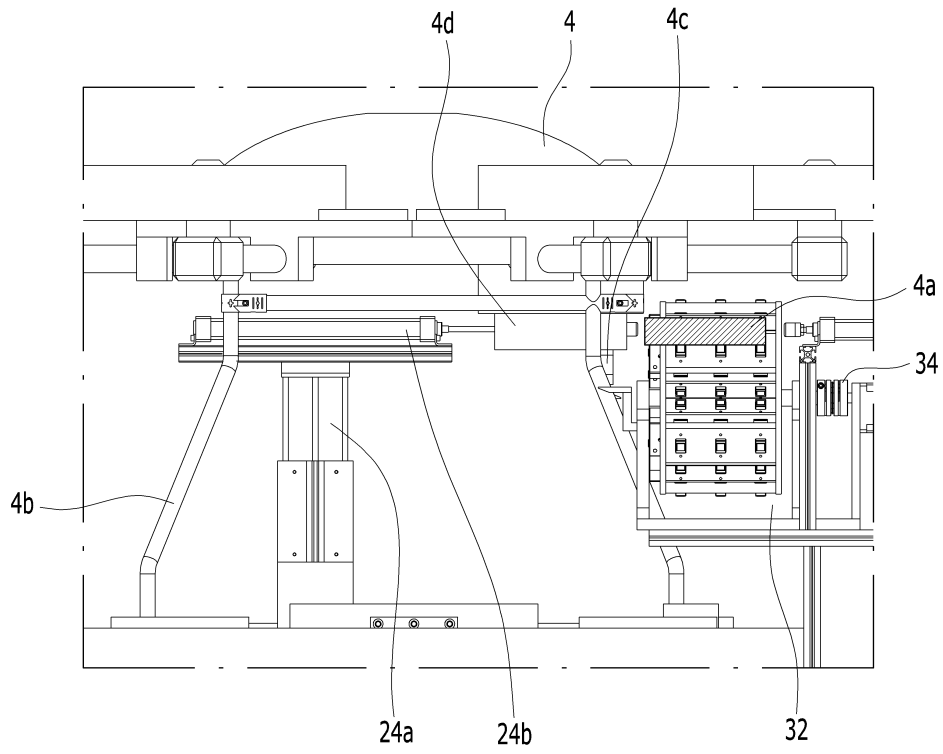
도면3



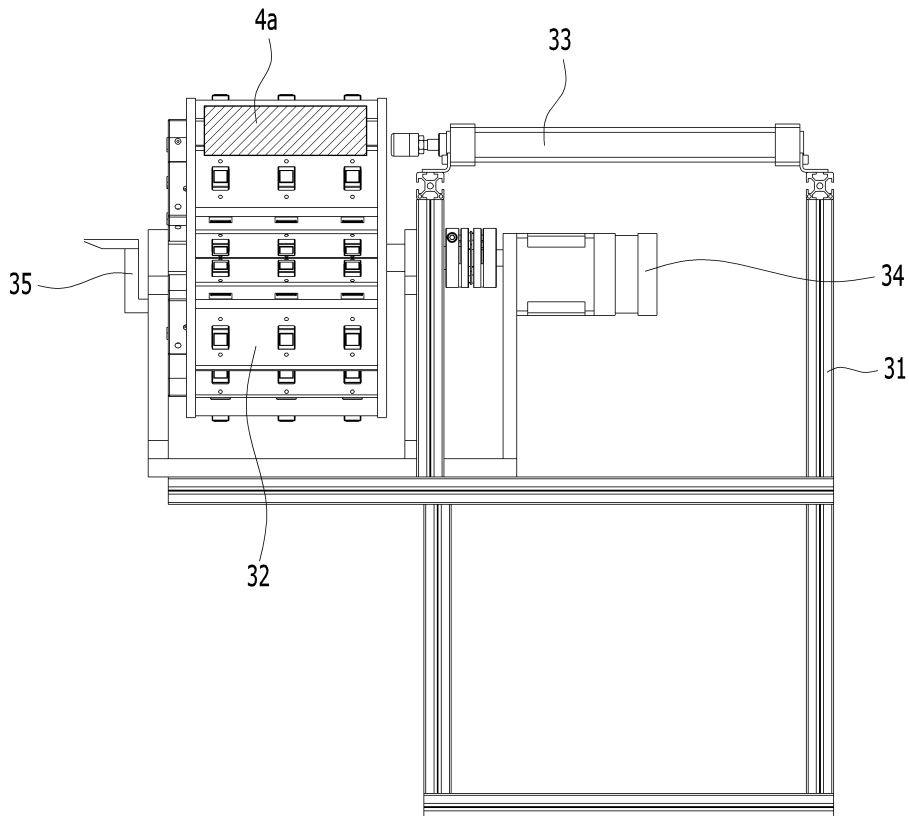
도면4



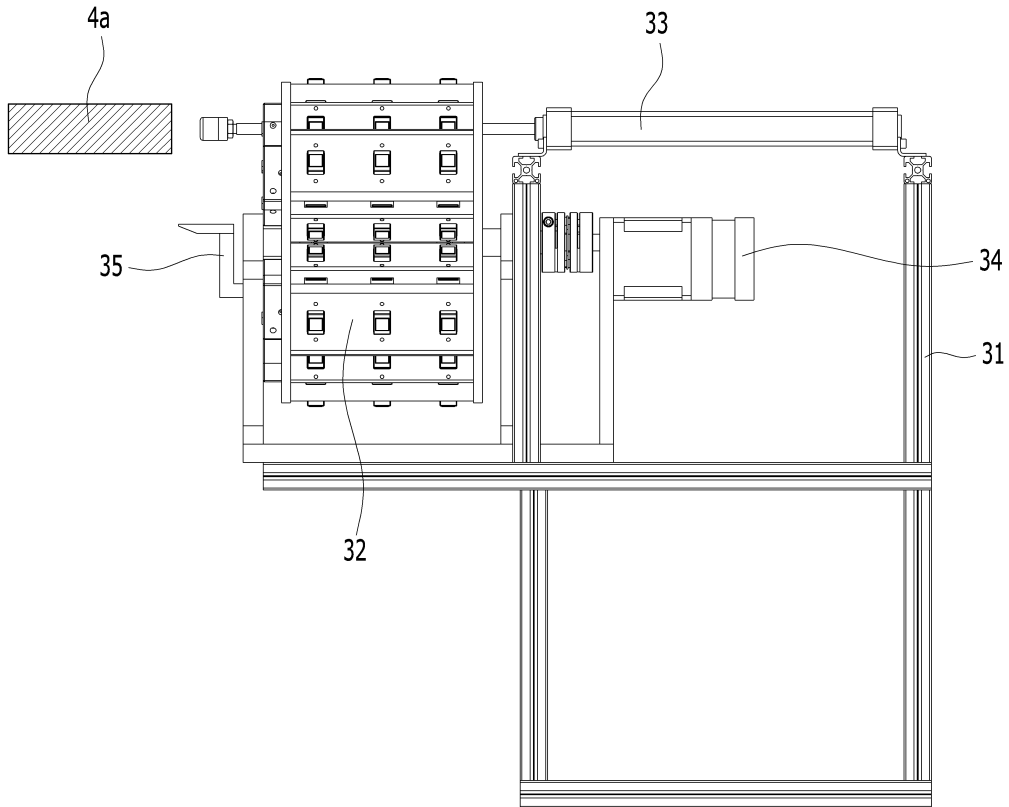
도면5



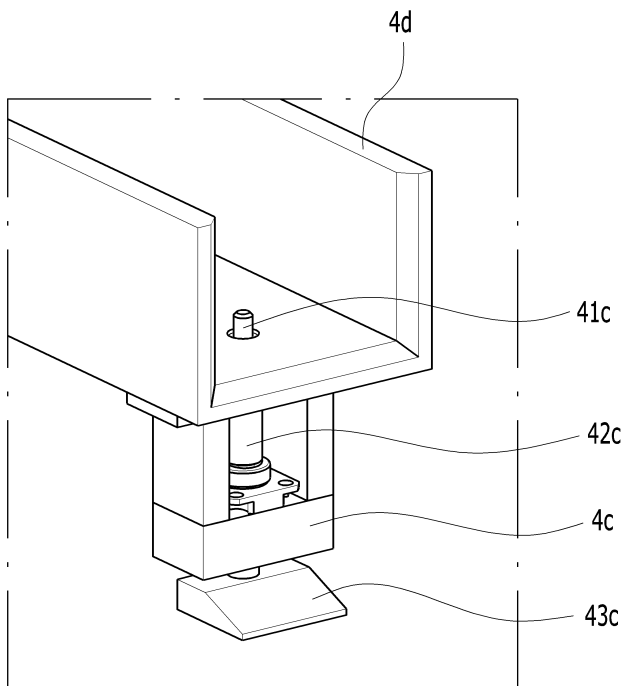
도면6



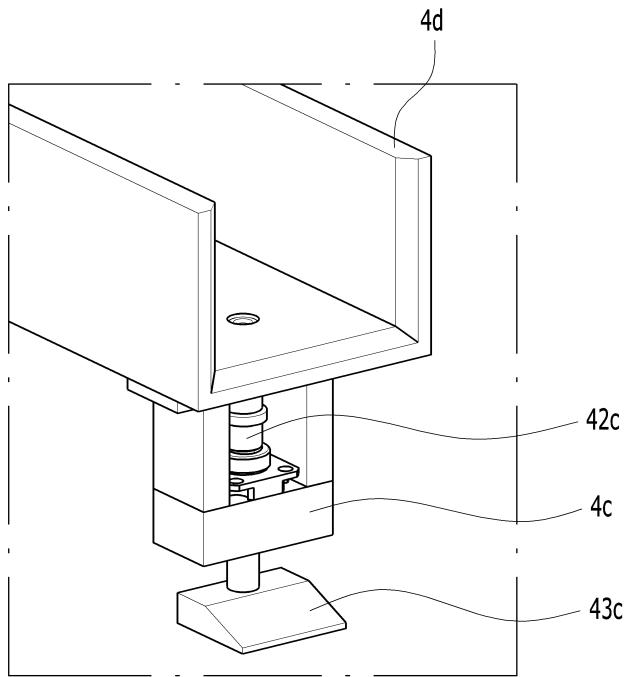
도면7



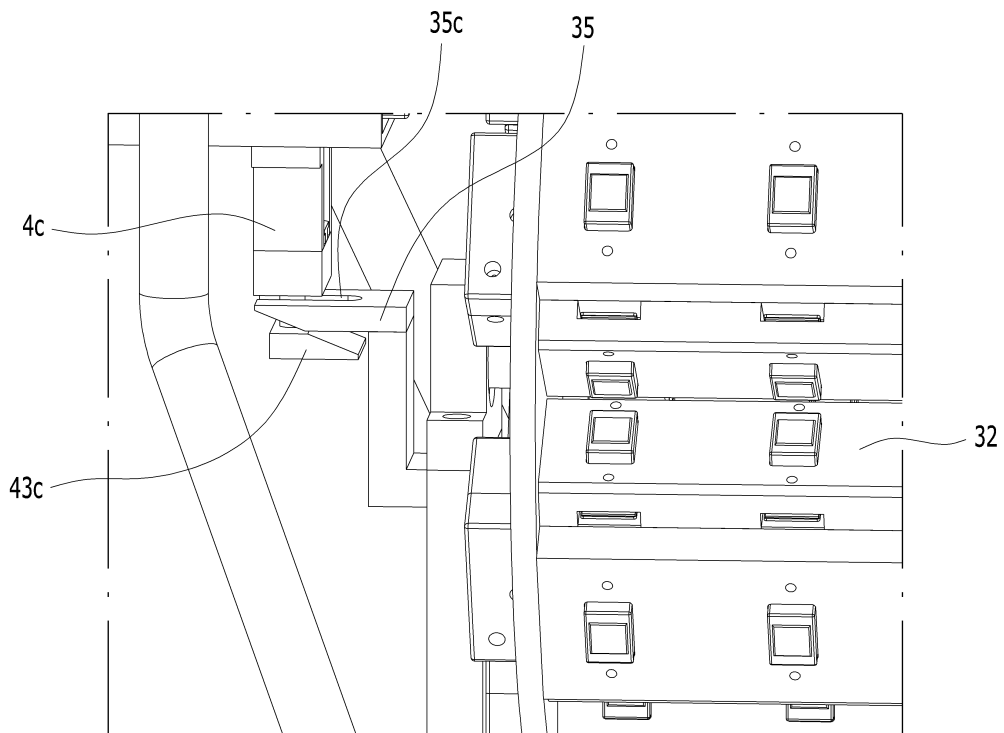
도면8



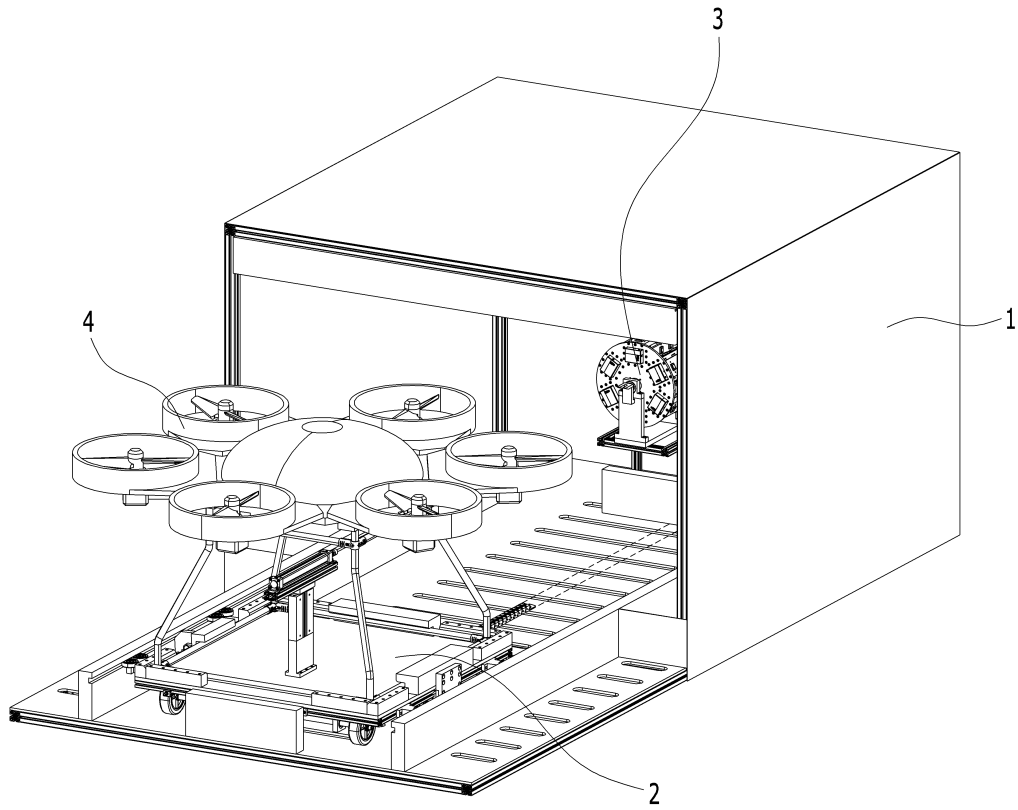
도면9



도면10



도면11



도면12

