



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월31일
(11) 등록번호 10-1893865
(24) 등록일자 2018년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64C 39/02 (2006.01) B64C 25/32 (2006.01)
B64D 47/06 (2006.01) B64D 47/08 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64C 39/024 (2013.01)
B64D 47/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0036673
(22) 출원일자 2017년03월23일
심사청구일자 2017년03월23일
(56) 선행기술조사문헌
US20150336677 A1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 케이프로시스템
서울특별시 동대문구 이문로 90, 3층(이문동)
(72) 발명자
강동애
서울특별시 강동구 천호옛12길 9-12 (성내동)
김준연
서울특별시 강동구 천호옛12길 9-12 (성내동)
(74) 대리인
김성대

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김윤수

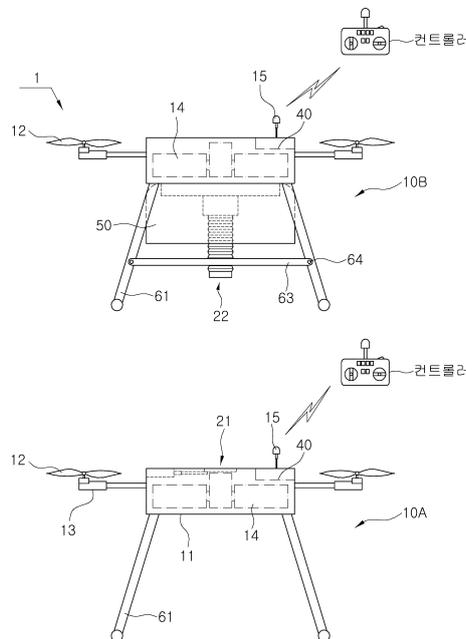
(54) 발명의 명칭 드론용 충전 시스템

(57) 요약

본 발명은 드론용 충전 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공중 비행하는 드론과 도킹하여 비행 중인 드론의 배터리를 충전하기 위한 충전 드론이 구비되어 비행 드론의 비행 가능 시간을 연장할 수 있도록 한 드론용 충전 시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이를 위해 본 발명은, 비행드론과 충전드론으로 구성되는 드론유닛과, 상기 비행드론과 충전드론에 각각 배치되
 도 상호 접속 가능하게 구비되어 상기 비행드론에 구비된 배터리를 충전하기 위한 충전수단과, 상기 비행드론에
 대해 충전드론의 위치를 유도하는 도킹유도수단 및 상기 충전수단과 도킹유도수단을 제어하는 제어부를 포함하여
 이루어지되, 상기 충전수단은, 상기 비행드론의 일측에 구비된 접속단자와, 상기 접속단자의 상면에 배치되되 인
 가된 전원에 의해 자력을 띠는 고정용 전자석과, 상기 접속단자의 상방을 개폐하되, 횡방향으로 이동 가능하게
 배치되는 차폐판과, 상기 차폐판을 이동시키기 위한 슬라이딩수단을 포함하여 이루어진 암커넥터부와, 상기 충전
 드론에 하부에 구비되며 상하로 수축 가능하게 구성되는 자바라 형태의 연장관과, 상기 연장관의 말단부에 구비
 되어 상기 암커넥터부의 접속단자와 전기적으로 접속하는 충전단자와, 상기 충전단자의 테두리에 배치되며 인가
 된 전원에 의해 자력을 띠는 결합용 전자석을 포함하여 이루어진 수커넥터부로 이루어진 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

- B64D 47/08* (2013.01)
- H02J 7/0044* (2013.01)
- H02J 7/0054* (2013.01)
- B64C 2025/325* (2013.01)
- B64C 2201/066* (2013.01)
- Y02T 50/53* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

- CN105228902 A
- US09340299 B2
- W02014011255 A2
- W02014096144 A1
- *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

비행드론(10A)과 충전드론(10B)으로 구성되는 드론유닛(10);과,
 상기 비행드론(10A)과 충전드론(10B)에 각각 배치되며 상호 접속 가능하게 구비되어 상기 비행드론(10A)에 구비된 배터리(14)를 충전하기 위한 충전수단(20);과,
 상기 비행드론(10A)에 대해 충전드론(10B)의 위치를 유도하는 도킹유도수단(30) 및 상기 충전수단(20)과 도킹유도수단(30)을 제어하는 제어부(40)를 포함하여 이루어지며,
 상기 충전수단(20)은,
 상기 비행드론(10A)의 일측에 구비된 접속단자(211)와,
 상기 접속단자(211)의 상면에 배치되며 인가된 전원에 의해 자력을 띠는 고정용 전자석(211a)과,
 상기 접속단자(211)의 상방을 개폐하되, 횡방향으로 이동 가능하게 배치되는 차폐판(212)과,
 상기 차폐판(212)을 이동시키기 위한 슬라이딩수단(213)을 포함하여 이루어진 암커넥터부(21)와,
 상기 충전드론(10B)에 하부에 구비되며 상하로 수축 가능하게 구성되는 자바라 형태의 연장관(221)과,
 상기 연장관(221)의 말단부에 구비되어 상기 암커넥터부(21)의 접속단자(211)와 전기적으로 접속하는 충전단자(222)와,
 상기 충전단자(222)의 테두리에 배치되며 인가된 전원에 의해 자력을 띠는 결합용 전자석(223)을 포함하여 이루어진 수커넥터부(22)로 이루어지고,
 상기 도킹유도수단(30)은,
 상기 비행드론(10A)에 구비되는 위치표시등(31)과,
 상기 위치표시등(31)을 중심으로 다수개가 방사상으로 배치되는 유도램프(32)와,
 상기 충전드론(10B)에 구비되는 위치감지센서(33)와,
 상기 위치감지센서(33)의 측방에 배치되며 하방을 촬영하도록 배치되는 촬영수단(34)과,
 상기 촬영수단(34)을 통해 얻은 영상 또는 화면을 전송하는 전송부(35)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드론용 충전시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 충전드론(10B)에는,
 충전용 배터리(100)를 위한 수납수단(50)이 더 구비되며,
 상기 수납수단(50)은,
 상면이 개구되어 복수의 충전용 배터리(100)가 결합 또는 분리되는 복수의 결합홈(51)이 형성되고,
 상기 충전용 배터리(100)를 충전 및 방출하기 위한 단자부(52)와,
 상기 충전드론(10B)에 착탈 가능하게 결합하기 위한 지지부재(60)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드론용 충전시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 지지부재(60)는,

상기 충전드론(10B)의 하부면 네 모서리측에 연결되는 네 개의 기립형 레그(61)와,

상기 각 레그(61) 중 하나 이상의 레그(61)에 대한 변위수단(62)을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드론용 충전시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 변위수단(62)은,

상기 충전드론(10B)의 하부면에 요입되게 형성된 장홈 형상의 리세스(621)와,

상기 리세스(621) 양단부에 서로 마주보는 방향으로 연장되어 형성되는 2개의 가이드(622)와,

상기 레그(61)의 상단부에 돌출 형성되어 상기 리세스(621)에 배치된 상태에서 상기 각 가이드(622)에 의해 지지되는 대응가이드(623) 및

상기 리세스(621)를 따라 슬라이딩 되는 상기 레그(61)를 고정시키기 위한 스톱퍼부재(624)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 드론용 충전시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드론용 충전 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공중 비행하는 드론과 도킹하여 비행 중인 드론의 배터리를 충전하기 위한 충전 드론이 구비되어 비행 드론의 비행 가능 시간을 연장할 수 있도록 한 드론용 충전 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 통상적으로 드론은 하나 이상의 프로펠러를 가지며 이를 구동시켜 이동하는 비행체로서, 이를 원격으로 조정하는 조정기와 함께 여가시간을 즐기거나 카메라 또는 각종 장비를 설치하여 촬영장치 또는 탐사장치로도 사용하고 있다.

[0004] 또한, 드론은 작업자가 직접 들어가기 어렵거나 힘든 환경에 투입되어 작업자의 안전을 보호하면서 필요한 촬영 또는 샘플을 채취할 수 있어 사용범위가 넓어지고 있으며, 촬영자가 헬리콥터에 탑승하는 방법에 비해 비교적 비용이 저렴한 장점도 있는 것이다.

[0006] 한편, 드론은 지하, 지중에 매설된 파이프의 내부 등과 같이 작업자가 진입하기 어렵거나 진입할 수 없는 위치에 투입이 가능하고, 지상으로부터 100~150M 상방에 위치하면서 지상의 상황을 촬영할 수 있어 근래에는 도로의 법규를 위반하는 차량을 적발하는 용도로도 사용되고 있다.

[0007] 그러나, 드론은 구비된 배터리의 용량에 따라 비행 가능한 시간이 결정되나, 대용량의 배터리의 경우 무게가 무겁기 때문에 드론의 전체적인 무게 또한 증가하게 됨으로써 증가 된 드론을 가동시키기 위해 대형의 프로펠러가 구비되어야 하므로 배터리의 사용 효율이 떨어지는 문제점이 있었다.

[0009] 즉, 드론의 비행 시간을 증가시키기 위해서 무게가 가벼우면서도 용량은 증가한 배터리가 구비되어야 하나, 이러한 배터리는 결국 드론의 가격을 상승시키는 주요한 원인이 되며, 결국 용량이 증가된 배터리도 사용의 한계가 있는 문제점을 극복하지 못하였다.

[0011] 이러한 문제점을 해결하기 위해 드론의 충전 및 관리를 위한 스마트 드론 하우스 및 그 운영 방법이 제안된 바 있는데, 등록특허 제10-1712280호(2017년02월15일., 공개)에서는, 복수의 드론을 모니터링 하여 개체 별로 관리하는 드론의 충전 및 관리를 위한 스마트 드론 하우스 및 그 운영 방법이 제안된다.

[0013] 그러나, 상기 종래기술은 비행 중인 드론을 개별적으로 모니터링 하는데 소요되는 장비 및 인력의 운용에 따른 인건비의 증가와 같은 문제점이 있고, 특히 비행 중인 드론을 충전하기 위해 일정한 장소로 이동시켜야 하기 때

문에 배터리의 용량에 따라 빈번하게 충전해야 하는 드론의 경우 실제 사용을 위해 비행하는 시간은 줄어드는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 0001. 대한민국 등록특허 제10-1712280호(2017.02.15., 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 비행 드론이 가동 중인 상태에서 배터리를 충전할 수 있도록 하여 충전이 진행되는 동안 비행 드론이 정지하지 않아도 되는 드론용 충전 시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 비행드론과 충전드론으로 구성되는 드론유닛과, 상기 비행드론과 충전드론에 각각 배치되며 상호 접속 가능하게 구비되어 상기 비행드론에 구비된 배터리를 충전하기 위한 충전수단과, 상기 비행드론에 대해 충전드론의 위치를 유도하는 도킹유도수단 및 상기 충전수단과 도킹유도수단을 제어하는 제어부를 포함하여 이루어지며, 상기 충전수단은, 상기 비행드론의 일측에 구비된 접속단자와, 상기 접속단자의 상면에 배치되며 인가된 전원에 의해 자력을 띠는 고정용 전자석과, 상기 접속단자의 상방을 개폐하되, 횡방향으로 이동 가능하게 배치되는 차폐판과, 상기 차폐판을 이동시키기 위한 슬라이딩수단을 포함하여 이루어진 암커넥터부와, 상기 충전드론에 하부에 구비되며 상하로 수축 가능하게 구성되는 자바라 형태의 연장관과, 상기 연장관의 말단부에 구비되어 상기 암커넥터부의 접속단자와 전기적으로 접속하는 충전단자와, 상기 충전단자의 테두리에 배치되며 인가된 전원에 의해 자력을 띠는 결합용 전자석을 포함하여 이루어진 수커넥터부로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 도킹유도수단은, 상기 비행드론에 구비되는 위치표시등과, 상기 위치표시등을 중심으로 다수개가 방사상으로 배치되는 유도램프와, 상기 충전드론에 구비되는 위치감지센서와, 상기 위치감지센서의 측방에 배치되며 하방을 촬영하도록 배치되는 촬영수단과, 상기 촬영수단을 통해 얻은 영상 또는 화면을 전송하는 전송부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 충전드론에는, 충전용 배터리를 위한 수납수단이 더 구비되며, 상기 수납수단은, 상면이 개구되어 복수의 충전용 배터리가 결합 또는 분리되는 복수의 결합홈이 형성되고, 상기 충전용 배터리를 충전 및 방출하기 위한 단자부와, 상기 충전드론에 착탈 가능하게 결합하기 위한 지지부재를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0024] 이때, 상기 지지부재는, 상기 충전드론의 하부면 네 모서리측에 연결되는 네 개의 기립형 레그와, 상기 각 레그 중 하나 이상의 레그에 대한 변위수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0026] 나아가, 상기 변위수단은, 상기 충전드론의 하부면에 요입되게 형성된 장홈 형상의 리세스와, 상기 리세스 양단부에 서로 마주보는 방향으로 연장되어 형성되는 2개의 가이드와, 상기 레그의 상단부에 돌출 형성되어 상기 리세스에 배치된 상태에서 상기 각 가이드에 의해 지지되는 대응가이드 및 상기 리세스를 따라 슬라이딩 되는 상기 레그를 고정시키기 위한 스톱퍼부재를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0028] 상기와 같이 이루어진 본 발명은, 비행드론의 배터리 충전을 위해 충전드론이 비행드론측으로 이동하고, 비행드론이 비행 중인 상태에서 충전이 가능하기 때문에 충전을 위해 소요되는 시간을 절약할 수 있으며, 비행드론을 별도의 충전 스테이션측으로 이동시키지 않아도 충전이 가능하기 때문에 비행드론의 활용 시간을 증가시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템을 도시한 개략도.
- 도 2는 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템 중 비행드론을 도시한 개략도.
- 도 3은 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템의 충전드론을 도시한 개략도.
- 도 4는 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템의 동작상태를 도시한 상태도.
- 도 5는 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템의 수납수단을 도시한 상세도.
- 도 6 및 7은 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템의 변위수단의 동작 상태를 도시한 개략도.
- 도 8은 본 발명에 따른 드론용 충전 시스템의 변위수단의 동작 상태를 도시한 평면 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 드론용 충전시스템의 바람직한 구현예를 설명하도록 한다.
- [0033] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이다.
- [0035] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0037] 먼저, 도 1은 본 발명에 따른 드론용 충전시스템(1)을 도시한 개략도로서, 드론유닛(10)과, 충전수단(20)과, 도킹유도수단(30)과, 제어부(40)와, 수납수단(50) 및 지지부재(60)를 포함하여 이루어진다.
- [0039] 상기 드론유닛(10)은, 도면 중 도시된 바로는 네 개 이상의 프로펠러가 구비된 멀티콥터 구조인 것을 도시하였으나, 더 많은 프로펠러를 갖는 구조로 구현될 수 있을뿐만 아니라 프로펠러를 갖는 고정익 또는 위그선으로도 구현이 가능한 것으로, 도면 중 도시된 형태로 권리범위가 제한되진 않는다.
- [0041] 상기 드론유닛(10)은, 몸체(11)와, 상기 몸체(11)의 외측에 배치되는 복수의 프로펠러(12)와, 상기 프로펠러(12)를 구동시키기 위한 구동수단(13)과, 송수신을 위한 송수신부(15)와, 전원을 공급하기 위한 배터리(14)를 포함하여 이루어진다.
- [0042] 상기와 같이 이루어진 드론유닛(10)은 일반적인 드론의 한 형태로서 내부 구성 및 연결관계에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0043] 다만, 본 발명에 따른 드론유닛(10)은, 후술하는 충전수단(20) 또는 도킹유도수단(30)이 더 구비되는 것으로, 이하의 설명에서 충전수단(20) 및 도킹유도수단(30)을 상세히 설명한다.
- [0045] 또한, 이하의 설명에서 상기 드론유닛(10)은 비행 중인 비행드론(10A)과, 상기 비행드론(10A)의 충전을 위해 가동되는 충전드론(10B)으로 구분하여 설명한다.
- [0047] 상기 충전수단(20)은, 상기 비행드론(10A)과 충전드론(10B)에 각각 배치되되 상호 접속가능하게 구비되어 상기 비행드론(10A)에 구비된 배터리(14)를 충전하는 것으로, 상기 비행드론(10A)에 배치되는 암커넥터부(21)와, 상기 충전드론(10B)에 배치되는 수커넥터부(22)로 이루어진다.
- [0049] 상기 암커넥터부(21)는, 비행드론(10A)에 구비된 배터리(14)와 전기적으로 연결되는 것으로, 비행드론(10A)의 일측에 구비된 접속단자(211)와, 상기 접속단자(211)의 상방을 개폐하되, 횡방향으로 이동가능하게 배치되는 차폐판(212)과, 상기 차폐판(212)을 이동시키기 위한 슬라이딩수단(213)을 포함하여 이루어진다.
- [0051] 상기 접속단자(211)는, 상하로 연장된 원통형으로 이루어지되, 상면에 비행드론(10A)에 배치된 배터리(14)와 전기적으로 연결된 전기단자(Ea)가 배치되고, 테두리를 따라 배치되는 고정용 전자석(211a)을 포함하여 이루어진 것으로, 상기 비행드론(10A)의 상부에 배치된다.
- [0052] 상기 고정용 전자석(211a)은 전류가 흐르면 자력을 띠는 것으로서, 상기 접속단자(211)의 상면 테두리에 배치되

어 후술하는 수커넥터부(22)와 자력을 통해서 고정되고, 충전이 완료된 후 전류를 차단하여 수커넥터부(22)가 분리 되는 것이다.

- [0054] 상기 차폐판(212)은, 일단이 상기 비행드론(10A)의 상부에 배치되되, 상기 슬라이딩수단(213)을 통해 횡방향으로 이동 가능하게 배치된다. 이때, 상기 차폐판(212)은 편평한 판 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0055] 또한, 상기 차폐판(212)의 저면에는 후술하는 위치표시등(31) 및 유도램프(32)로 전기를 공급하기 위한 전원케이블이 부착될 수 있다.
- [0057] 상기 슬라이딩수단(213)은, 상기 차폐판(212)을 횡방향으로 이동시키기 위한 것으로, 상기 차폐판(212)의 양측단이 이동 가능하게 삽입되는 레일(213a)과, 상기 차폐판(212)의 선단부에 로드(213c)의 일단이 고정된 실린더(213b)를 포함하여 이루어진다.
- [0058] 이때, 상기 실린더(213b)는 다수의 맞물린 기어를 통해 정회전 또는 역회전 하는 스크류로 구성되고 상기 기어를 회전시키는 구동모터로 이루어질 수 있다.
- [0060] 상기 수커넥터부(22)는, 충전드론(10B)에 구비되어 상기 암커넥터부(21)와 전기적으로 연결되어 비행드론(10A)의 배터리(14)를 충전하는 것으로서, 충전드론(10B)의 하부에 구비되며 상하로 수축 가능하게 구성되는 자바라 형태의 연장관(221)과, 상기 연장관(221)의 말단부에 구비되어 상기 암커넥터부(21)의 접속단자(211)와 전기적으로 접속하는 충전단자(222)와, 상기 충전단자(222)의 테두리에 배치되며 인가된 전원에 의해 자력을 띠는 결합용 전자석(223)을 포함하여 이루어진다.
- [0061]
- [0062] 상기 연장관(221)은, 일단은 상기 충전드론(10B)의 하부에 고정되고 타단은 충전드론(10B)의 하방측으로 수축 가능하게 배치되는 것으로, 외주면에 일정 간격으로 주름이 형성되어 길이가 늘어나거나 수축이 가능한 자바라관으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0064] 상기 충전단자(222)는, 상기 연장관(221)의 말단부에 구비된 것으로, 노출되는 일면에 전기단자(Ea)가 구비되며, 테두리를 따라 상기 결합용 전자석(223)이 배치되어 전원이 인가되면 결합용 전자석(223)이 자력을 띠면서 상기 고정용 전자석(211a)과 자력 결합하게 되고, 이때 상기 충전단자(222)가 접속단자(211)로부터 일정 거리 이격된 위치에서도 자력에 의해 접속단자(211)측으로 이동하게 되며, 이때 상기 연장관(221)이 늘어나면서 충전단자(222)의 이동을 방해하지 않는 것이다.
- [0065] 상기 결합용 전자석(223)은 상기 충전단자(222)의 테두리에 구비되어 전류의 흐름에 따라 자력이 발생하는 것으로, 후술하는 도킹유도수단(30)을 통해 충전드론(10B)이 비행드론(10A)의 직상방에 위치하고 상기 충전단자(222)가 접속단자(211)의 직상방에 위치하는 경우 상기 결합용 전자석(223) 및 이와 자력으로 결합하는 고정용 전자석(211a)이 자력에 의해 상호 결합한다.
- [0067] 한편, 상기 충전단자(222)와 접속단자(211)는 각각에 구비된 전기단자(Ea)가 상호 맞닿아 전기적으로 연결되는 것 이외에 다른 실시예로서 무선전력방식을 통해 전기를 전달할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0068] 즉, 상기 비행드론(10A)의 접속단자(211)와 충전드론(10B)의 충전단자(222)에 상호 무선으로 접속되는 형태로 구성될 수 있으며, 이때 적용되는 방식은 자기유도방식(Electromagnetic inductive coupling) 또는 자기공명방식(Resonant magnetic coupling) 등 다양한 무선전력방식이 필요에 따라 선택되어 적용될 수 있는 것이다.
- [0070] 다음으로, 본 발명에 따른 도킹유도수단(30)은, 상기 비행드론(10A)에 구비되는 위치표시등(31)과, 상기 위치표시등(31)을 중심으로 다수개가 방사상으로 배치되는 유도램프(32)와, 상기 충전드론(10B)에 구비되는 위치감지센서(33)와, 상기 위치감지센서(33)의 측방에 배치되되 하방을 촬영하도록 배치되는 촬영수단(34)과, 상기 촬영수단(34)을 통해 얻은 영상 또는 화면을 전송하는 전송부(35)를 포함하여 이루어진다.
- [0072] 상기 위치표시등(31)은 비행드론(10A)에 구비된 접속단자(211)의 위치를 충전드론(10B)에게 전달하기 위한 것으로, 상기 접속단자(211)를 중심으로 다수개가 배치되되 각각이 상호 일정한 간격을 두고 배치되는 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 상기 접속단자(211)를 중심으로 다수개가 상호 직교하는 방향으로 배치되는 것이다.
- [0073] 또한, 상기 위치표시등(31)은 비행드론(10A)의 차폐판(212) 상면에 배치되되 상호 이격된 위치에 복수개가 배치되어 후술하는 위치감지센서(33)를 통해 차폐판(212)이 개방된 상태인지를 확인할 수 있도록 배치될 수 있다.
- [0075] 상기 유도램프(32)는, 상기 비행드론(10A)의 차폐판(212) 또는 몸체(11)의 상면에 다수개 구비되어 충전드론

(10B)이 접근시 비행드론(10A)의 위치를 확인할 수 있도록 한다. 이때 상기 유도램프(32)는 야간 및 주간에도 식별이 용이하도록 고휘도의 LED로 이루어지는 것이 바람직하며 적어도 어느 하나는 일정 시간마다 점등되는 형태로 구성되는 것이 바람직하다.

- [0076] 상기 유도램프(32)의 구성 및 동작에 관한 상세한 구조는 통상의 LED 와 PCB기판으로 이루어진 것으로 본 발명에서 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0078] 상기 위치감지센서(33)는, 충전드론(10B)의 저면에 구비되어 상기 위치표시등(31)의 위치를 감지하는 것으로, 상기 위치표시등(31)의 개수에 상응하는 개수가 구비되며, 상기 충전드론(10B)이 비행드론(10A)의 직상방에 위치할 때를 기준으로 상기 위치표시등(31)의 직상방에 상응하는 위치의 충전드론(10B) 저면에 배치된다.
- [0079] 즉, 상기 위치감지센서(33)는 충전드론(10B)의 저면에 배치되며, 충전드론(10B)이 비행드론(10A)의 상방에 위치될 때 상기 위치표시등(31)의 표시신호를 감지하여 충전드론(10B)이 비행드론(10A)의 직상방에 위치하도록 유도하는 것이다.
- [0080] 이때, 상기 위치감지센서(33)는 상기 위치표시등(31)을 통해 조사되는 빛을 감지하는 조도감지센서로 구성될 수 있으며, 상기 위치감지센서(33)를 통해 수집된 정보는 제어부(40)를 통해 사용자에게 전달된다.
- [0082] 상기 촬영수단(34)은 상기 위치감지센서(33)의 측방에 배치되며 하방을 촬영하도록 렌즈가 배치되는 것으로, 상기 비행드론(10A)의 상태 및 위치를 촬영하여 이를 사용자의 모니터로 전송한다.
- [0083] 상기 촬영수단(34)은 촬영되는 대상물의 중심에 격자 형태의 중심선이 배치되도록 하여 사용자가 이를 모니터로 실시간으로 확인하면서 충전드론(10B)의 위치를 조절할 수 있도록 한다.
- [0084] 이때, 상기 위치표시등(31)을 촬영할 때 위치표시등(31)에서 조사되는 빛에 의해 촬영된 화면의 식별이 방해되지 않도록 위치표시등(31)에서 조사되는 빛의 색상과 대비되는 색상의 렌즈커버가 구비되거나 녹색의 커버가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0085] 상기 전송부(35)는 상기 촬영수단(34)을 통해 촬영된 화면 또는 영상을 사용자의 모니터로 전송하기 위한 것으로, 통상의 송수신장치가 배치되는 것으로, 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0087] 다음으로, 상기 비행드론(10A)과 충전드론(10B)에 구비되는 제어부(40)는, 상기 비행드론(10A)에 구비되는 제어부(40)는 비행드론(10A)에 구비된 배터리(14)의 잔량을 감지한 후 이를 사용자에게 전송하며, 이와 동시에 상기 차폐판(212)을 개방하여 충전 가능한 상태로 대기함과 동시에 고정용 전자석(211a)에 전류를 흘려 자력을 띤 상태로 대기시키고, 충전 중인 상태에서 비행드론(10A)의 프로펠러(12)의 구동을 정지시키거나 프로펠러(12)의 회전속도를 감소시키며, 이후 충전이 완료되며 프로펠러(12)의 회전속도를 상승시킴과 동시에 상기 차폐판(212)을 원위치로 복귀시켜 접속단자(211)를 보호하도록 한다.
- [0088] 한편, 상기 충전드론(10B)에 구비된 제어부(40)는, 충전드론(10B)에 구비된 위치감지센서(33)의 정보를 전달받아 이를 사용자에게 전송하며, 위치감지센서(33)가 위치표시등(31)과 일치할 때 상기 충전단자(222)에 구비된 결합용 전자석(223)에 전류를 흘려 자력을 가지도록 변화시키고, 충전 중인 상태에서는 충전드론(10B)에 구비된 프로펠러(12)의 회전속도를 상승시켜 비행드론(10A)의 하중을 지지하도록 하고, 충전이 완료되면 프로펠러(12)의 회전속도를 충전드론(10B)의 비행에 필요한 정도로 감소시킨다.
- [0089] 즉, 충전중인 상태에서 상기 비행드론(10A)은 비행 중인 상태에 비해 프로펠러(12)의 회전속도를 감소시키고 반대로 충전드론(10B)은 프로펠러(12)의 회전속도를 증가시킨다. 이는 충전중인 상태에서 접속단자(211)와 충전단자(222)가 접속한 상태를 유지하기 위해서는 각각의 드론에서 생성되는 진동을 최소화하는 것이 바람직한데, 이를 위해 어느 일측의 드론의 회전속도를 감소시켜 하나의 드론에서 2개의 드론의 하중을 지지하도록 함으로써 각각의 드론에 구비된 프로펠러가 동일한 속도로 회전할 때 발생하는 진동에 비해 감소된 진동이 발생하여 상술한 접속단자(211)와 충전단자(222)의 접속 상태가 이탈되는 것을 최소화한 것이다.
- [0091] 상기와 같이 이루어진 본 발명은, 촬영, 샘플 채취 또는 법규 단속 등을 위해 비행 중인 비행드론(10A)의 배터리를 충전하되, 비행드론(10A)의 현 위치를 유지한 상태에서 충전이 가능하도록 한 것으로, 이하의 설명에서 상기의 구성을 통한 동작관계를 설명한다.
- [0093] 먼저, 비행드론(10A)은 촬영, 샘플채취 또는 도로의 법규 위반 차량의 단속 등을 위해 비행하고 있는 상태에서 구비된 배터리(14)의 잔량을 감지하여 잔량이 20% 이하로 감지되는 경우 이를 사용자에게 전송하고, 사용자는 전송된 신호를 통해 대기중인 충전드론(10B)을 비행드론(10A)측으로 이동시킨다.

- [0094] 이후, 비행드론(10A)에 구비된 제어부(40)는 상기 접속단자(211)의 차폐판(212)을 개방하여 충전 가능한 상태로 대기시키고, 비행드론(10A)의 상면 또는 차폐판(212)에 구비된 위치표시등(31)에 전원을 인가하여 동작시키며 동시에 유도램프(32)에 전원을 인가하여 충전드론(10B)이 비행드론(10A)의 위치를 확인할 수 있도록 한다.
- [0095] 사용자는 대기중인 충전드론(10B)을 가동시켜 비행드론(10A)측으로 이동시키고 이때 상기 유도램프(32)를 충전드론(10B)에 구비된 카메라를 통해 사용자가 확인할 수 있어 사용자는 충전드론(10B)을 비행드론(10A)측으로 용이하게 이동시키며, 충전드론(10B)이 비행드론(10A)에 근접하면 충전드론(10B)에 구비된 위치감지센서(33)가 비행드론(10A)의 위치표시등(31)을 감지하면서 충전드론(10B)을 비행드론(10A)의 직상방에 이동시킨다.
- [0096] 이후, 충전드론(10B)과 비행드론(10A)이 정위치에 정렬되면 충전드론(10B)을 직하방으로 하강시키고, 동시에 충전드론(10B)에 구비된 결합용 전자석(223)과 비행드론(10A)의 고정용 전자석(211a)은 각각의 제어부를 통해 인가된 전원을 통해 자력을 형성하고, 상기 자력을 통해 상호 결합된다.
- [0097] 이때, 충전드론(10B)의 수커넥터부(22)는 수축 가능하게 구비된 연장관(221)에 의해 하방으로 늘어나게 되는데, 이를 통해 일정 거리 접근한 상태에서 충전드론(10B)의 수커넥터부(22)와 비행드론(10A)의 암커넥터부(21)가 전기적으로 접속 된다.
- [0098] 이후, 전기적으로 연결된 암수커넥터는 충전이 진행되며, 충전과 관련된 전기적인 회로 및 진행과정은 통상의 것이므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0100] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 드론용 충전시스템(1)은 비행드론(10A)의 배터리 충전을 위해 충전드론(10B)이 비행드론(10A)측으로 이동하고, 비행드론(10A)이 비행 중인 상태에서 충전이 가능하기 때문에 충전을 위해 소요되는 시간을 절약할 수 있으며, 비행드론(10A)을 별도의 충전 스테이션측으로 이동시키지 않아도 충전이 가능하기 때문에 비행드론(10A)의 활용 시간을 증가시키는 효과가 있다.
- [0102] 한편, 도 5 내지 도 8은 충전드론(10B)에 구비되는 충전용 배터리(100)를 위한 수납수단(50)을 도시한 것으로, 상기 수납수단(50)은 다수개의 충전용 배터리(100)가 독립적으로 결합되는 복수의 결합홈(51)이 형성되고, 상기 충전용 배터리(100)를 충전 및 방출하기 위한 단자부(52)와, 상기 충전드론(10B)에 착탈 가능하게 결합하는 지지부재(60)를 포함하여 이루어진다.
- [0104] 상기 수납수단(50)은, 사각형태의 합체 형상으로 이루어지되, 상면이 개구되어 충전용 배터리(100)가 결합되거나 분리되는 복수의 결합홈(51)이 형성되며, 상기 결합홈(51)의 내면에는 충전용 배터리(100)와 전기적으로 연결되는 전기단자가 구비된다.
- [0105] 상기 단자부(52)는, 상기 수납수단(50)의 외측 일면에 구비되며 상기 결합홈(51)의 내부에 구비된 전기단자와 전기적으로 연결되어 결합된 충전용 배터리(100)를 충전하거나 충전된 전기를 방출하는데 사용된다.
- [0107] 상기 지지부재(60)는, 상기 수납수단(50)을 충전드론(10B)에 착탈 가능하게 결합하기 위한 것으로, 상기 충전드론(10B)의 하부면 네 모서리측에 연결되는 네 개의 기립형 레그(61)와, 상기 각 레그(61) 중 하나 이상의 레그(61)에 대한 변위수단(62)을 포함하여 이루어진다.
- [0108] 여기서, 상기 변위수단(62)은, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 충전드론(10B)의 하부면에 요입되게 형성된 장홈형상의 리세스(621)와, 상기 리세스(621) 양단부에 서로 마주보는 방향으로 연장되어 형성되는 2개의 가이드(622)와, 상기 레그(61)의 상단부에 돌출 형성되어 상기 리세스(621)에 배치된 상태에서 상기 각 가이드(622)에 의해 지지되는 대응가이드(623)와, 상기 리세스(621)를 따라 슬라이딩 되는 상기 레그(61)를 고정시키기 위한 스톱퍼부재(624)를 포함하여 이루어진다.
- [0109] 이를 통해 상기 리세스(621)는 상기 충전드론(10B)의 하부에서 다수개가 중심을 향하는 사선상에 배치된다.
- [0110] 상기 스톱퍼부재(624)는, 상기 리세스(621) 내외측 각 단부 내벽에 요입되게 형성되는 스프링공간부(624a)와, 상기 스프링공간부(624a)에 안착되는 스프링(624b)과, 상기 스프링(624b)에 의해 탄성 지지되고 상기 리세스(621) 공간 측으로 일부만 돌출되게 배치되는 구형체(624c)로 이루어지고, 상기 대응가이드(623)에는 상기 구형체(624c)의 일부가 수용되기 위한 함몰공간부(624d)가 형성된다.
- [0111] 따라서, 상기 대응가이드(623)가 상기 리세스(621)를 따라 이동하다가 상기 함몰공간부(624d)로 상기 구형체(624c)가 억지 안착됨으로써, 상기 레그(61)의 이동이 제한되는 것이다.
- [0113] 그리고, 상기 각 레그(61) 중 인접한 2개의 레그(61) 또는 4개의 레그(61)가 상기 변위수단(62)에 의해 변위되고, 상기 지지부재(60)는 상기 네 개의 레그(61)중 인접한 2개의 레그(61) 또는 이와 마주하는 다른 2개의 레그

를 포함하여 연결하는 1개 또는 2개의 연결로드(63)와, 상기 연결로드(63)에서 회동되도록 상기 각 레그(61) 중 상기 변위수단(62)에 의해 변위되는 레그(61)와 상기 연결로드(63)를 상호 연결하는 힌지(64)를 더 포함한다.

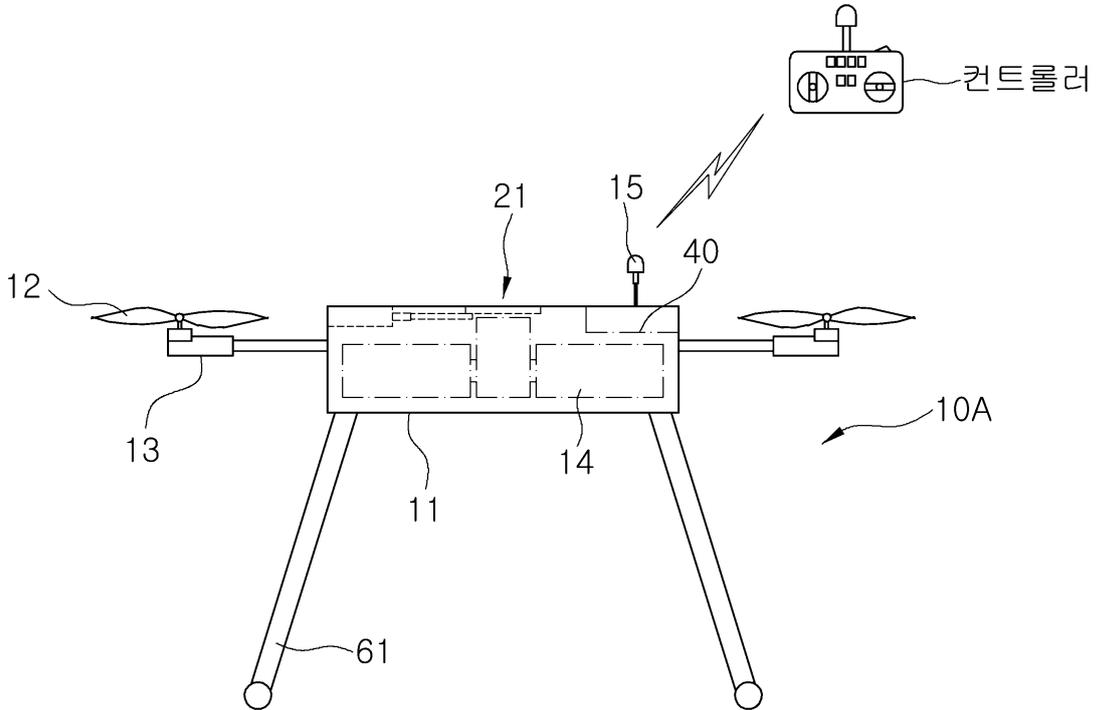
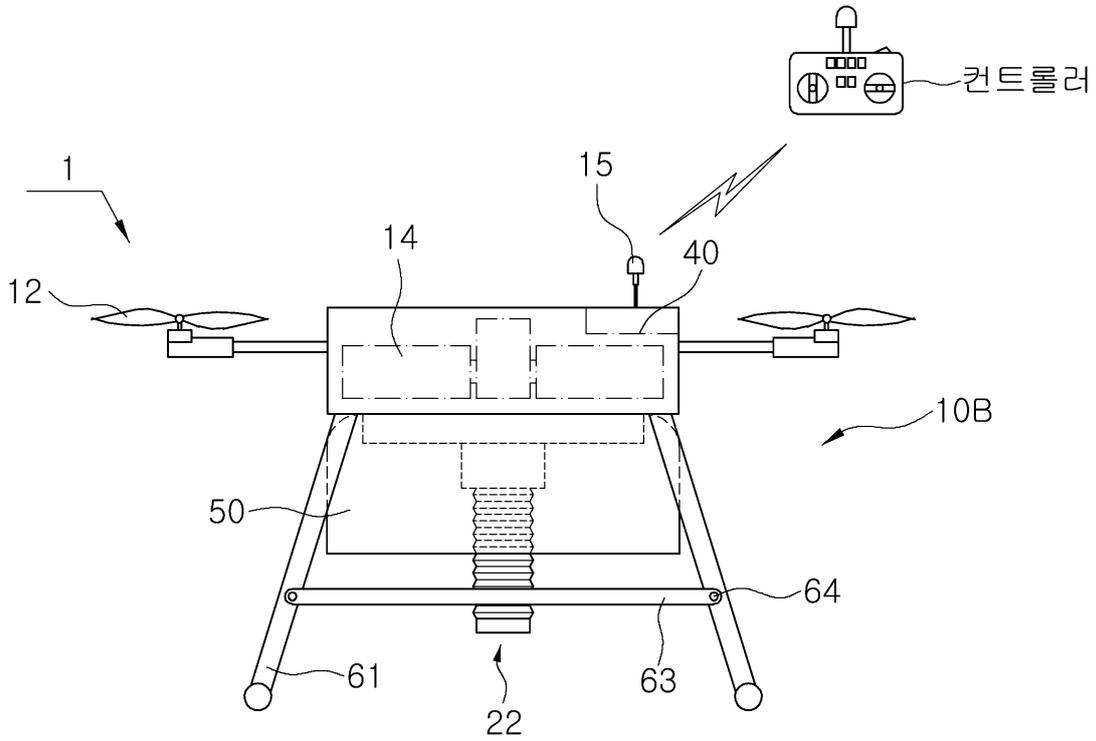
- [0114] 상기 각 레그(61) 모두가 상기 변위수단(62)에 의해 변위되고, 상기 연결로드(63)가 2개 구비되어 인접한 2개의 레그(61)끼리를 상호 연결하게 되며, 상기 힌지(64)는 4개가 구비되어 2개의 연결로드(63)와 상기 네 개의 레그(61)를 상호 연결한다.
- [0115] 따라서, 상기 변위수단(62)에 의해 상기 레그(61)의 상단부가 슬라이딩 될 때에 상기 레그(61)의 하단부가 상기 힌지(64)를 기준으로 회전 동작하게 되는 것이다.
- [0117] 상기 지지부재(60)를 통해 상기 수납수단(50)은 충전드론(10B)의 하부에 슬라이딩 결합되며, 결합된 상태에서 상기 레그(61) 중 인접한 2개의 레그(61)가 상기 변위수단(62)에 의해 서로 간격을 좁혀 수납수단(50)의 외주면을 가압하여 위치를 고정하고, 분리하기 위해 상기 레그(61) 중 인접한 2개의 레그(61)를 상기 변위수단(62)을 통해 서로 간격을 넓혀 이들 사이로 상기 수납수단(50)이 빠져 나올 수 있도록 한 것이다.
- [0119] 따라서, 상기 충전용 배터리(100)를 한 번에 다수개를 충전하며, 충전된 충전용 배터리(100)를 충전드론(10B)의 하부에 결합한 상태에서 다수개의 비행드론(10A)을 충전할 수 있다.
- [0120] 또한, 상기 레그(61)의 간격을 좁히거나 넓힘으로써 수납수단(50)을 고정하거나 분리할 수 있어 사용이 용이하며, 다수의 충전용 배터리(100)를 동시에 충전할 수 있는 장점이 있다.
- [0122] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0124] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

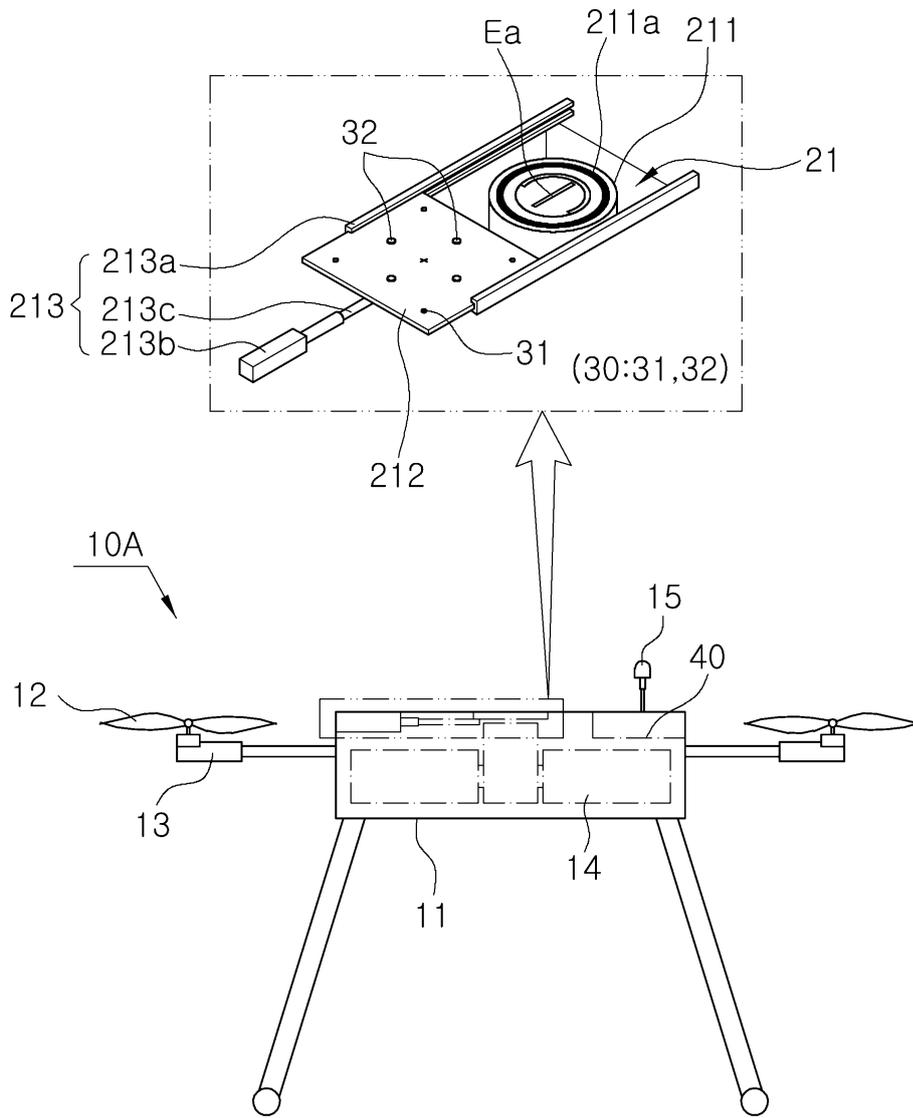
- [0126] 1 : 드론용 충전시스템 10 : 드론유닛
- 10A : 비행드론 10B : 충전드론
- 20 : 충전수단 30 : 도킹유도수단
- 40 : 제어부 50 : 수납수단
- 60 : 지지부재 100 : 충전용 배터리
- 21 : 암커넥터부 22 : 수커넥터부
- 211 : 접속단자 212 : 차폐관
- 213 : 슬라이딩수단 221 : 연장관
- 222 : 충전단자 223 : 결합용 전자석
- 31 : 위치표시등 32 : 유도램프
- 33 : 위치감지센서 34 : 촬영부
- 35 : 전송부 51 : 결합홈
- 52 : 단자부 61 : 레그
- 62 : 변위수단 63 : 연결로드
- 64 : 힌지

도면

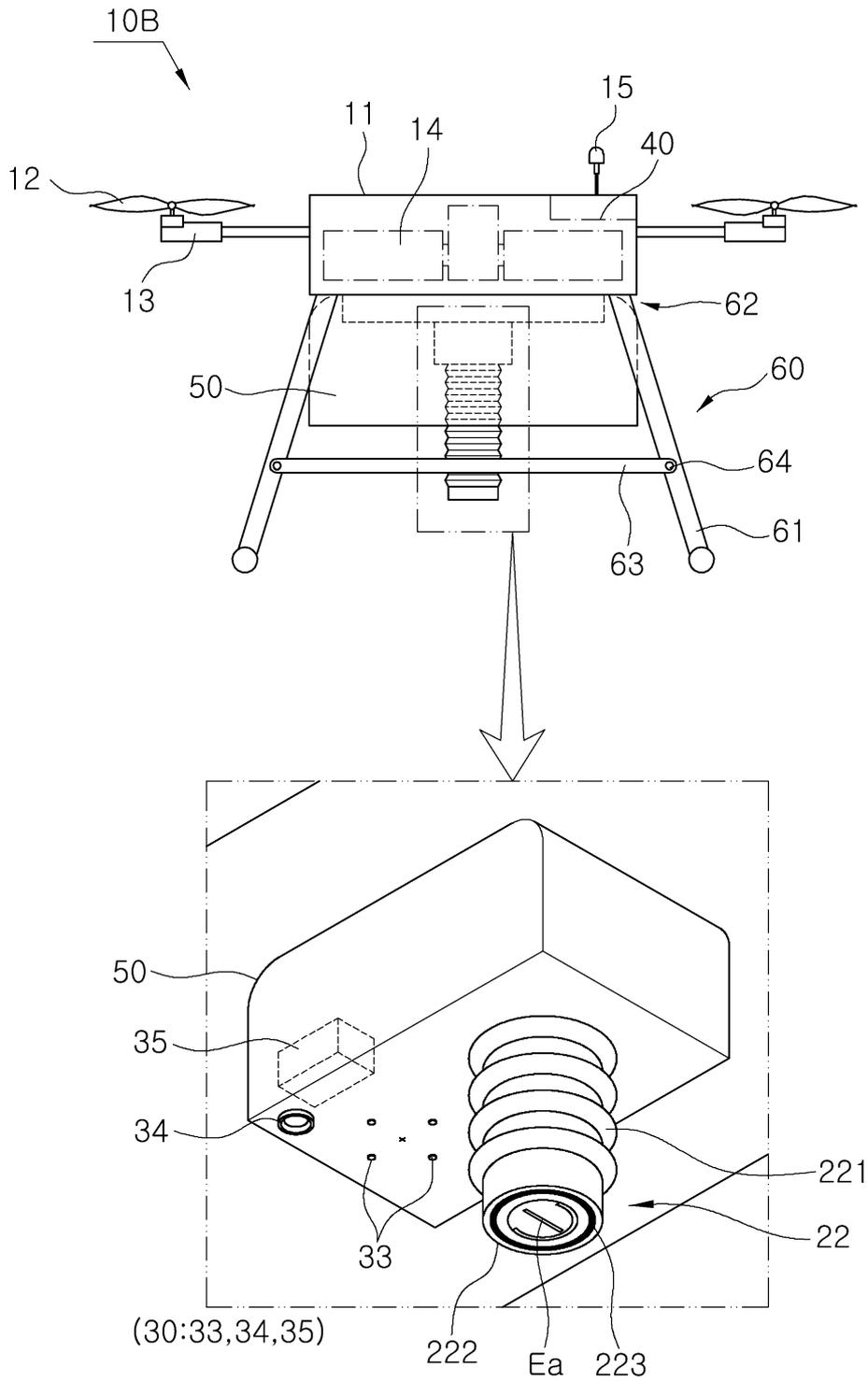
도면1



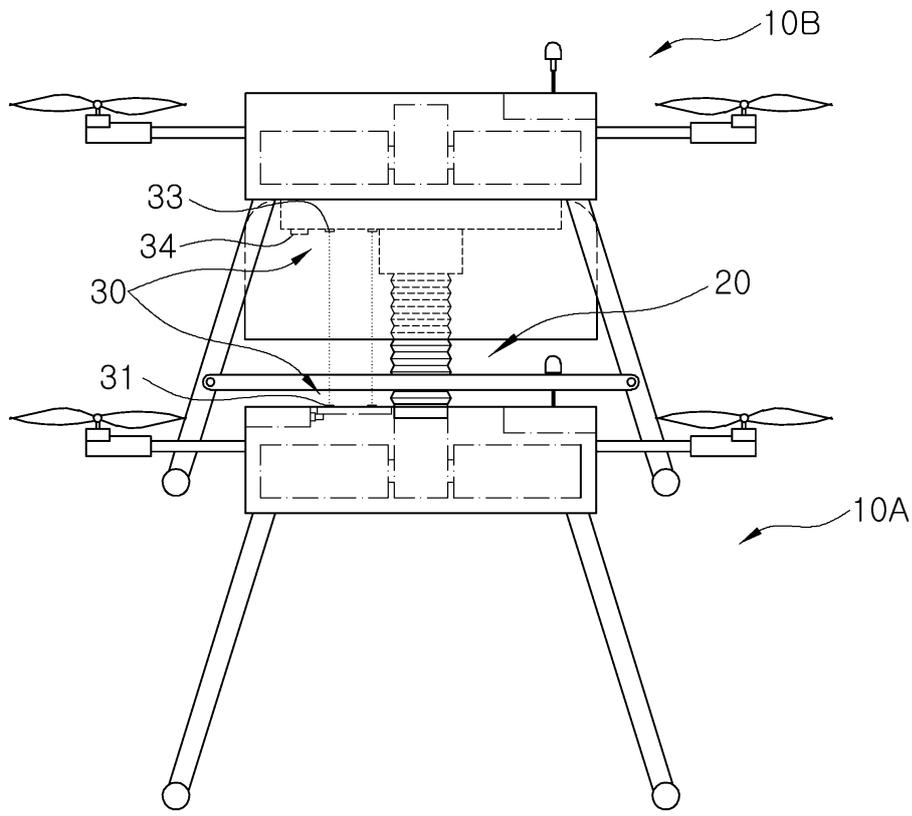
도면2



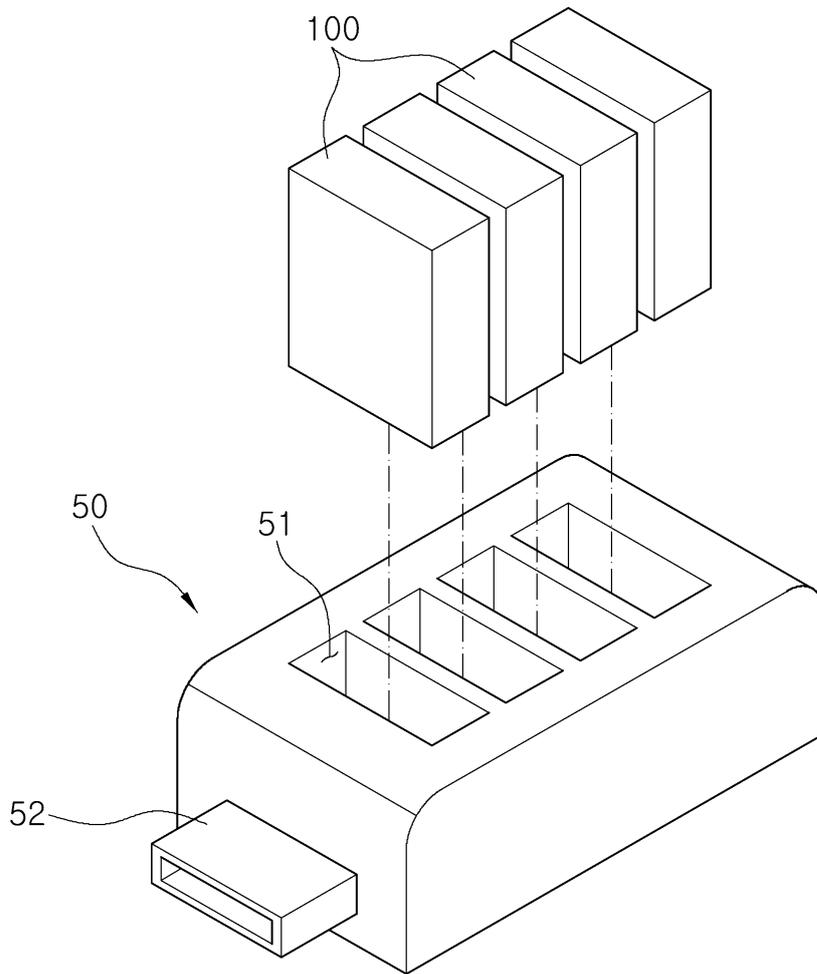
도면3



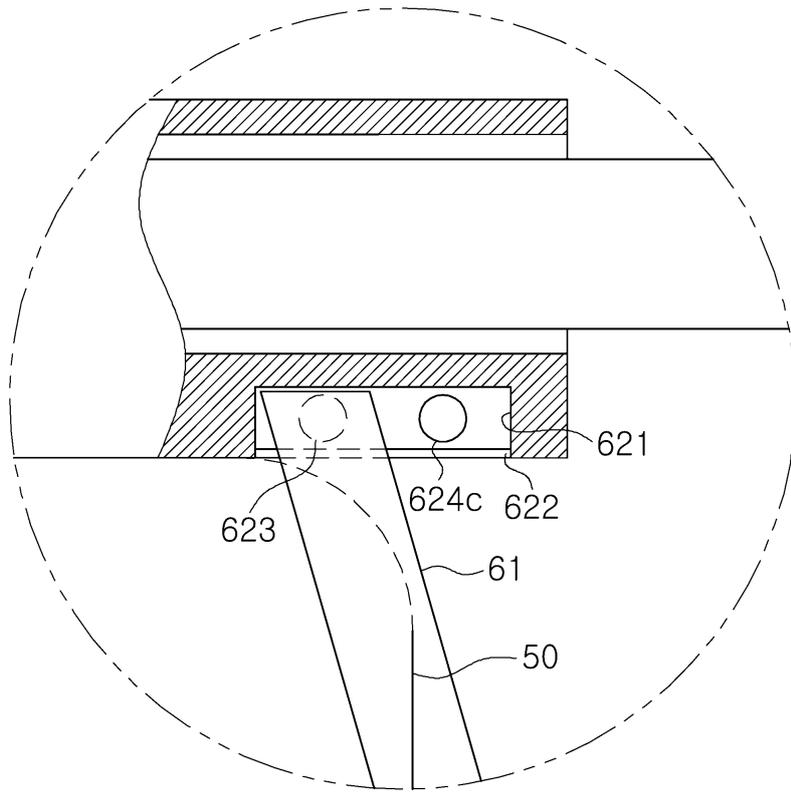
도면4



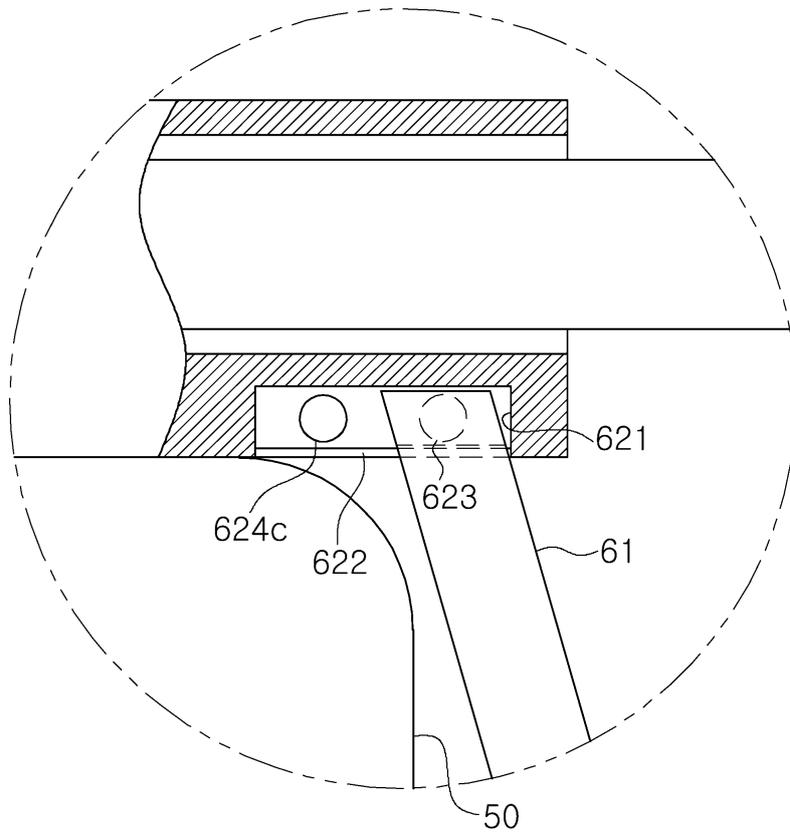
도면5



도면6



도면7



도면8

