(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월10일
(11) 등록번호 10-1524936
(24) 등록일자 2015년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64F 1/12 (2006.01) *B64F 1/18* (2006.01)
B64F 3/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0125151
(22) 출원일자 2013년10월21일
심사청구일자 2013년10월21일
(65) 공개번호 10-2013-0122715
(43) 공개일자 2013년11월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP1997302628 A*
US20090314883 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국항공우주연구원
대전광역시 유성구 과학로 169-84 (어은동)
(72) 발명자
이상철
대전광역시 유성구 과학로 169-84
류동영
대전광역시 유성구 과학로 169-84
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 30 항 심사관 : 신성식

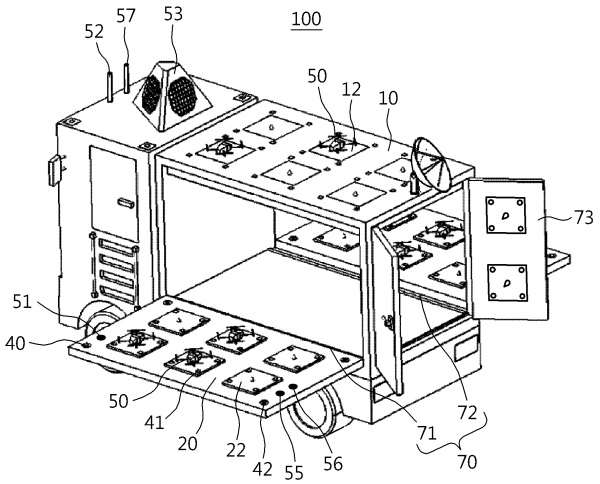
(54) 발명의 명칭 **수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법**

(57) 요 약

수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체. 및 그 방법이 개시된다. 복수개의 비행체를 격납시키며 충전시킬 수 있는 이동형 충전 및 격납 수송차량은 복수개의 비행체를 수용하며, 이동할 수 있는 컨테이너와, 컨테이너의 외측이 개폐되는 착륙부와, 착륙부에 구비되며, 복수개의 비행체를 착륙시키는 착륙지와, 착륙지에 구비되며, 비행체를 격납 및 충전하여 상태 데이터 모니터링을 하는 데이터 모니터링부, 비행체와의 통신을 위한 통신 교환부로 구성될 수 있다.

고정된 장소에만 있으면 무인기의 배터리의 한계로 인해서 활동범위가 제한적이나, 이동할 수 있는 컨테이너차량은 무인기가 갈 수 없는 곳에서도 운용, 충전 및 격납이 가능하여, 비행체의 이동시간을 단축시킬 뿐만 아니라, 운용의 효율성을 증가시킬 수 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

심은섭

대전광역시 유성구 과학로 169-84

최기혁

대전광역시 유성구 과학로 169-84

김해동

대전광역시 유성구 과학로 169-84

공현철

대전광역시 서구 둔산북로 215, 14동 103호

조동현

대전광역시 유성구 과학로 169-84

김정훈

서울특별시 은평구 불광로2길 16 북한산 현대홈타운 112동 704호

김인규

대전광역시 유성구 과학로 169-84

문상만

대전광역시 유성구 과학로 169-84

한상혁

대전광역시 유성구 과학로 169-84

문성태

대전광역시 유성구 과학로 169-84

석진영

대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교

노태수

전라북도 전주시 덕진구 백제대로 567 전북대학교 (공대 9호관 602호)

김종철

대전광역시 유성구 어은로 57 한빛 아파트 132-1102

김민기

대전광역시 유성구 과학로 169-84 한국항공우주연구원 IT융합기술팀

김진원

대전광역시 서구 계룡로320번길 84-3, 2층호

명 세 서

청구범위

청구항 1

복수개의 비행체를 수용하며, 이동할 수 있는 컨테이너;

상기 컨테이너의 외측으로 개폐되는 착륙부;

상기 착륙부에 구비되며, 상기 복수개의 비행체를 착륙시키는 착륙지;

상기 비행체와 위성과의 통신을 위한 통신부;

상기 비행체의 자율비행과 자동착륙을 위한 센서를 포함한 착륙유도부;

상기 비행체와의 충전을 위한 충전부; 및

상기 착륙지에 구비되며, 상기 비행체를 충전하여 상태 데이터 모니터링을 하는 상태 데이터 모니터링부;

상기 비행체와 기계적 결합을 위하여, 착륙지에 구비되는 고정 장치부;

로 구성된 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 착륙부는

상부 착륙부; 및

측면 착륙부;

후면 착륙부;

로 구성되며, 상기 측면 착륙부 혹은 후면 착륙부가 개폐되며, 상기 착륙부가 접혀 졌을시 상기 착륙지에 수용되는 상기 비행체가 상기 컨테이너 내부로 수용되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 측면 착륙부가 접혀졌을시, 상기 컨테이너의 외측면은 태양전지판이 구비되어 상기 비행체를 충전시키거나 혹은 상기 컨테이너에 전력공급을 하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 상부 착륙부는

상기 비행체를 상하 이동시키며, 상기 비행체를 고정시키는 상부 착륙지; 및

상기 상부 착륙지에 상기 비행체가 들어가고 나갈 수 있도록 문을 개폐시키는 개폐부;

로 구성된 것을 특징으로 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 착륙지에 위치한 상기 비행체의 비행 및 착륙유도를 위해 Lidar, 비전센서(Vision Sensor), 소나(Sonar), 비콘신호(Beacon), DGPS or GPS, LED/IR 발광 어레이 중 적어도 한 개를 포함하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 착륙지의 일측에 구비되며, 근거리의 비행체의 착륙을 도울 수 있도록 하는 LED/IR 발광 어레이는 한셀안에 LED발광소자와 IR발광소자가 모두 있어서 주야로 필요시에 주야간에 패턴을 생성하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 LED/IR n x n 어레이 열로 배치되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 착륙지는 상기 착륙부에 복수개 구비되며, 상기 착륙지 간의 일정 거리를 두는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 통신 교환부는 복수개로 구비되며, 복수개의 비행체와 통신하기 위한 옴니안테나 혹은 위성통신을 위한 리플렉터안테나, 복수개의 비행체를 추적할 수 있는 위상배열안테나, DGPS안테나중 적어도 한 개를 포함하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 컨테이너의 일측에 축을 더 포함하며, 상기 축을 중심으로 상기 착륙부가 수평 방향으로 좌우 이동하여 상기 컨테이너의 외부의 수평방향으로 전개되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 착륙부는 복수개로 구비되며, 수직 방향으로 서로 다른 위치에 상기 착륙부가 위치하며, 서랍 형태식으로 상기 착륙부가 상기 컨테이너 외부로 나오는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 13

제 2항에 있어서,

상기 측면 착륙부가 개폐되어, 상기 측면 착륙부가 지면과 평행하게 위치하였을 시 상기 비행체가 이륙 혹은 착륙하는 것을 특징으로 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 고정 장치부에 걸쇠를 더 포함하며, 상기 걸쇠가 상기 비행체 내로 삽입되어 결합되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 고정 장치부는 타원형뿔 혹은 원뿔 형태이며,상기 타원형뿔은 비행체가 착륙지에 착륙시에 착륙패드가 타원이기 때문에 착륙지에 정확하게 내려않지 않아도, 비행체의 자중과 타원뿔의 특성으로 인해서 충전과 데이터 획득을 위한 전극에 연결되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체

청구항 16

제1항 또는 제 14항에 있어서,

상기 착륙지의 외주부에 전원 공급부를 더 포함하며, 상기 걸쇠가 상기 비행체에 결합되는 동시에 데이터 모니터링 혹은 전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 17

제 1항에 있어서,

상기 고정 장치부는 회전이 가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체.

청구항 18

이동차량이 원거리의 비행체를 식별하여 상기 비행체의 위치 정보를 받는 단계;

중거리에 비행중인 비행체를 근거리까지 유도하는 단계;

상기 위치 정보를 받아 상기 이동차량에 구비된 착륙부가 전개되는 단계;

상기 착륙부에 구비된 착륙지로 근거리의 비행체를 유도하는 단계;

상기 비행체가 상기 착륙지에 착륙하는 단계;

상기 착륙지에 위치된 비행체를 격납 및 충전하여 상태 데이터를 모니터링 하는 단계;

로 구성되며, 상기 데이터를 모니터링 하는 단계는 상기 착륙지에 상기 비행체와 기계적 결합을 위하여 고정장치부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

이동차량이 원거리의 비행체를 식별하여 상기 비행체의 위치 정보를 받는 단계는 복수개의 비행체와 통신하기 위한 옴니안테나, 위성통신을 위한 리플렉터 안테나, 복수개의 비행체를 추적할 수 있는 위상배열안테나, GPS, DGPS 중의 적어도 한 개를 포함하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 20

제 18항에 있어서,

중거리에 비행중인 비행체를 근거리까지 유도하는 단계는 위상배열안테나, 적외선램프, Lidar, 비전센서(Vision Sensor), 초음파센서, 소나(Sonar), 비콘신호(Beacon), GPS or DGPS, LED/IR어레이 중 적어도 한 개를 포함하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 21

제 18항에 있어서,

상기 착륙지로 근거리의 비행체를 유도하는 단계는 Lidar, 비전센서(Vision Sensor), 초음파센서, 소나(Sonar), 비콘신호(Beacon), LED/IR 어레이 램프 중 적어도 한 개를 포함하며, 상기 착륙지로 상기 비행체를 유도하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 22

제 20항 또는 제21항에 있어서,

상기 LED/IR 램프는 고유 패턴을 생성하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 23

제 20항에 있어서,

상기 LED/IR 램프는 n x n 어레이로 배치되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 24

제 18항에 있어서,

상기 착륙지는 상기 착륙부에 복수개 구비되며, 상기 착륙지 간의 일정 거리를 두는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 25

제 18항에 있어서,

상기 위치 정보를 받아 상기 이동차량에 구비된 착륙부가 전개되는 단계는 상기 착륙부가 지면과 평행하게 위치하였을 시 상기 비행체가 이륙 혹은 착륙하는 것을 특징으로 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 26

제 18항에 있어서,

상기 착륙부가 전개되는 단계는 상기 착륙부가 접혀 졌을시 상기 착륙지에 수용되는 상기 비행체가 상기 이동차량 내부로 수용되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 27

삭제

청구항 28

제 18항에 있어서,

상기 고정 장치부에 걸쇠를 더 포함하며, 상기 걸쇠가 상기 비행체 내로 삽입 혹은 ㄱ자형 걸쇠가 튀어나와 고정하여 결합되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 29

제18항 또는 제 28항에 있어서,

상기 착륙지의 외주부에 전원 공급부를 더 포함하며, 상기 걸쇠가 상기 비행체에 결합되는 동시에 데이터 모니터링 혹은 전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 30

제18항에 있어서,

상기 고정 장치부는 회전이 가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위

한 운송방법.

청구항 31

제18항에 있어서,

원거리의 비행체를 식별하여 상기 비행체의 위치 정보를 받는 단계, 중거리에 비행중인 비행체를 근거리까지 유도하는 단계, 상기 근거리의 비행체를 유도하는 단계중의 적어도 하나는 상기 비행체들간의 충돌회피를 고려하여 최적의 경로계산을 하여 각각의 비행체에 접근 경로를 전송하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

청구항 32

제18항에 있어서,

원거리의 비행체를 식별하여 상기 비행체의 위치 정보를 받는 단계, 중거리에 비행중인 비행체를 근거리까지 유도하는 단계, 상기 근거리의 비행체를 유도하는 단계중에 비행체에 내장된 GPS or DGPS 장치를 이용하여 비행체의 위치정보를 착륙경로 결정에 이용하고, 비행체의 위치정보를 비행체에 내장된 관성측정(Inertial Measurement Unit), AHRS(Attitude Heading Reference System)에서 수신된 자세, 헤딩각 등의 정보를 수신하여 비행체의 능동제어 및 착륙지 경로 결정에 이용하는 것을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법을 특징으로 하는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 정류장이 고정된 장소에만 있는 것이 아닌 기동성이 있는 이동 차량식에 충전 및 격납기능을 구비하여 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래에 무인 수직이착륙 비행체는 복수개의 비행체가 충전과 이착륙을 할 수 있는 이동식 정류장이 없었다.

[0003] 따라서, 배터리의 한계로 인하여 활동범위가 제한적인 비행체를 격납하고, 충전하여, 복수개의 비행체를 이동시킬 수 있는 장치개발이 시급한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 복수개의 비행체를 이착륙 및 격납 충전하여 이동할 수 있는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0005] 본 발명의 또 다른 목적은 충전 및 격납 수송차량이 이동하기 때문에 비행체의 활동반경을 줄여주어 비행체의 이동시간을 단축시킬 수 있는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0006] 본 발명의 또 다른 목적은 복수개의 비행체가 자동으로 격납 및 충전이 가능해짐으로써 인력낭비가 감소되어 더 많은 비행체를 운용할 수 있는 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 수직무인이착륙 비행체의 충전 및 격납을 위한 운송체 및 그 방법에 있어서, 복수개의 비행체를

격납시키며 충전시킬 수 있는 이동형 충전 및 격납 수송차량은 복수개의 비행체를 수용하며, 이동할 수 있는 컨테이너, 컨테이너의 외측이 개폐되는 착륙부가 구비되며, 복수개의 비행체를 착륙시키는 착륙지가 구비되며, 비행체를 격납 및 충전하여 상태 데이터 모니터링을 하는 격납장치부와 비행체와의 통신을 위한 통신 교환부로 구성될 수 있다.

[0008] 착륙부는 상부 착륙부와 측면 또는 후면 착륙부로 구성되며, 측면 또는 후면 착륙부만 개폐되어, 착륙부가 접혀 있을경우, 착륙지에 수용되는 비행체가 컨테이너 내부로 수용되며, 컨테이너의 외측면 또는 후면은 태양전지판이 구비되어 비행체를 충전시키거나, 컨테이너에 전력공급을 하도록 구성이 가능하다.

[0009] 상부 착륙부는 비행체를 상하 이동시키며, 비행체를 고정시키는 상부 착륙지, 상부 착륙지에 비행체가 이착륙이 가능하도록 문을 개폐시키는 개폐부로 구성될 수 있다.

[0010] 착륙지에 비행체의 자동 이착륙을 위해 라이다(Lidar), 비전센서(Vision Sensor), 소나(Sonar), 적외선 센서(IR Sensor), 비콘신호(Beacon), DGPS or GPS, LED/IR 발광 어레이 중 적어도 한 개를 포함하여 구성할 수 있으며, 착륙지에 비행체와 기계적 결합을 위하여, 고정 장치를 더 구비하여, 비행체의 격납 및 충전, 데이터 모니터링을 할 수 있다

[0011] 착륙지는 착륙부에 복수개 구비되며, 착륙지 간의 일정 거리를 두어, 착륙지의 일측에 비행체의 착륙을 도울 수 있도록 하는 LED/IR발광어레이램프(야간시 사용)를 구비할 수 있으며, 고유 패턴을 생성하여 자동착륙과 착륙지 식별에 사용된다.

[0012] 통신 교환부는 복수개로 구비되며, 복수개의 비행체와 통신하기 위한 옴니안테나 혹은 위성통신을 위한 리플렉터안테나, 복수개의 비행체를 추적 및 통신할 수 있는 위상배열안테나, DGPS or GPS 안테나로 구성이 가능하다.

[0013] 측면 착륙부가 개폐되어, 측면 착륙부가 지면과 평행하게 위치하였을 시 비행체가 이륙 혹은 착륙할 수 있도록 구성이 가능하며, 다른 예로 컨테이너의 일측에 축을 구비하여, 축을 중심으로 착륙부가 수평 방향으로 좌우 이동하여 컨테이너의 외측으로 착륙부가 전개되는 구성과, 서랍 형태식인 수직 방향으로 서로 다른 위치에 착륙부가 위치하여, 착륙부가 수평으로 전개되는 구성도 가능하다.

[0014] 또한, 이동차량이 비행체를 식별하여 비행체의 위치 정보를 받는 단계, 위치 정보를 받아 이동차량에 구비된 착륙부가 전개되는 단계, 착륙부에 구비된 착륙지의 센서가 비행체를 유도하는 단계, 비행체가 착륙지에 착륙하는 단계, 착륙지에 위치된 비행체를 격납 및 충전하여 비행체를 모니터링 하는 단계로 구성될 수 있다.

[0015] 비행체를 유도하는 단계는 Lidar, 비전센서(Vision Sensor), 소나(Sonar), 비콘신호(Beacon), GPS or DGPS, LED/IR발광어레이 램프로구성 될 수 있으며, LED/IR발광어레이는 n x n 어레이 열로 배치가 가능하며, 고유 패턴을 형성하여 비행체의 착륙지를 식별하고 안전한 착륙을 위한 기준역할을 한다.

[0016] 이동차량이 비행체를 식별하여 비행체의 위치 정보를 받는 단계는 복수개의 비행체와 통신하기 위한 옴니안테나 혹은 위성통신을 위한 리플렉터안테나, 복수개의 비행체를 추적할 수 있는 위상배열안테나, GPS or DGPS 안테나 등으로 위치 정보를 받을 수 있으며, 위치정보를 받으면, 이동차량에 구비된 착륙부가 전개되도록 구성이 가능하다. 착륙부가 전개되는 단계는 착륙부가 접혀 졌을시 착륙지에 수용되는 비행체가 이동차량 내부로 수용되며, 착륙부가 지면과 평행하게 위치하였을 시, 비행체가 이륙 혹은 착륙할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0017] 착륙지와 비행체가 기계적 결합을 위하여, 고정 장치를 더 포함되며, 고정장치에 구비된 걸쇠가 비행체 내로 삽입되어 결합되면 비행체를 격납 및 충전을 할 수 있도록 구성이 가능하다. 또한, 데이터선의 접속에 의하여 비행체의 상태 데이터도 모니터링이 가능하다.

[0018] 이는, 복수개의 비행체를 격납 충전하여 차량을 이동시킬 수 있어, 비행체의 이동시간을 단축시킴으로써, 운용의 효율성을 증가시킬 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 복수개의 비행체를 이착륙 및 격납 충전하여 이동할 수 있어, 비행체의 이동시간을 단축시킴으로써, 운용의 효율성을 증가시킬 수 있다.

[0020] 또한, 다발적으로 복수개의 비행체를 차량의 외관틀에 배치시킴으로써 공간활용을 높일 수 있다.

[0021] 또한, 복수개의 비행체가 자동으로 격납 및 충전이 가능해짐으로써 인력낭비가 감소되어 더 많은 비행체를 운용

할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 이동형 충전 및 격납 수송차량의 사시도이다.

도 2는 외벽 전개식으로 열리는 이동형 충전 및 격납 수송차량의 상태도이다.

도 3은 도2의 다른 실시예인, 착륙부가 서랍형식으로 열리는 서랍식 이동형 충전 및 격납 수송차량의 구성도이다.

도 4는 도2의 다른 실시예인, 착륙부가 힌지(hinge)식으로 열리는 힌지식 이동형 충전 및 격납 수송차량의 구성도이다.

도 5는 상부 착륙부의 작동 과정을 나타낸 상태도이다.

도 6은 착륙지에 구비되는 고정 장치부의 상세도이다.

도 7은 도6의 다른 실시예인, 고정 장치부의 구성도이다.

도8은 이동형 수송차량의 충전, 격납방법을 나타낸 흐름도이다.

도9는 비행체가 이동형 수송차량에 격납되는 방법을 나타낸 블럭도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명에 따르는 이동형 충전 및 격납 수송차량은 충전 및 격납이 가능한 컨테이너를 차량으로 이동시키면서 다수의 비행체를 자동으로 이착륙 시켜 격납 및 충전할 수 있는 이동형 정류장이다.

[0024] 도 1은 이동형 충전 및 격납 수송차량(100)의 사시도이며, 도 2는 외벽 전개식으로 열리는 이동형 충전 및 격납 수송차량의 상태도이다. 이를 참조하여 설명한다. 컨테이너 차량의 상부와 측면부에 착륙부가 구비된다. 착륙부는 차량의 상부에 상부착륙부(10), 차량의 측면쪽에 측면착륙부(20), 후면착륙부(73)로 구성될 수 있다. 차량의 상부에 있는 상부착륙부(10)는, 상부착륙지(12)와 개폐부(11), 고정 장치부(23)로 구성되며, 상부착륙지(12)에 구비되는 고정 장치부(23)에 비행체가 장착되어 격납 및 충전되며, 상부착륙지에 장착되어 비행체(50)가 상하 이동을 할 수 있도록 구성된다. 비행체(50)가 이륙할 경우, 상부착륙지(12)가 상부쪽으로 올라감으로써, 개폐부(11)가 열리고, 반대로 비행체를 격납할 시 비행체(50)를 수용하는 상부착륙지가 내려가 개폐부(11)가 닫힘으로써 복수개의 비행체(50)를 격납 및 충전할 수 있도록 구성된다.

[0025] 비행체(50)를 격납시키거나 충전시키는 고정 장치부(23)는 타원형 원뿔 형태로 구성되며, 이에 양측에 걸쇠(24)가 달려 비행체를 고정하여 충전, 격납할 수 있도록 구성이 가능하다.

[0026] 차량상부에 설치된 대형 LED/IR발광어레이 (31)는 원거리(100m이상)에서 비행체의 유도제어를 위해서 비전센서를 이용하여 착륙차량을 식별할 수 있도록 한다.

[0027] 차량의 측면에 있는 측면착륙부(20)는 컨테이너 차량의 측면 문이 경첩등으로 인하여 접혀지거나 닫히는 전개부(70)가 펼쳐지는 방식으로 구성이 가능하며, 90도 각도가 되면 측면착륙부(20)가 닫히고, 0도 각도인 경우 측면착륙부(20)가 개방된다.

[0028] 측면 착륙부가 제1전개부(71), 제2 전개부(72), 후면착륙부(73)로 인하여 전개가 가능하게 구성되며, 측면 착륙부가0도 각도인 경우, 지면과 측면부가 평행을 이룰 때, 비행체(50)가 이륙하거나 혹은 착륙할 수 있도록 구성되며, 측면 착륙부가 접히게 되면, 비행체를 컨테이너 내부로 격납시킬 수 있다. 측면 착륙부(20)는 차량의 아랫면 측으로 전개되기도 하고, 차량의 윗면 측으로 전개되도록 구성이 가능하다. 착륙부가 차량 지붕과 나란하게 전개하기 위해서 양단에 관절구조의 지지대를 사용한다.

[0029] 측면착륙부(20)가 닫혔을 시에는 외관상으로 차량의 측면부에 태양전지판(23)이 구비될 수 있으며, 차량엔진에 의한 자체 전력생산의 보조수단으로 활용될 수 있다. 일측에는 태양전지판이 구비되고 그 반대측에는 복수개의 측면 착륙지(22)가 장착될 수 있다. 비행체(50)가 자동 착륙을 돕도록 통신장치, 센서 등이 구비될 수 있으며, 센서로는 적외선 센서, 초음파, 라이다, 소나(음파) 등이 장착될 수 있다.

[0030] 측면착륙부(20)와 상부착륙부(10)에는 비행체(50)의 자동 착륙을 위한 식별용 LED/IR발광어레이 (41), 비행체와

의 자동착륙을 보조하기 위한 라이더(42), 비전센서(40), 초음파센서(55), DGPS or GPS (57)가 구비될 수 있으며, 컨테이너 차량의 상부에는 위성통신을 할 수 있는 리플렉터안테나, 다수 무인비행체를 추적 및 통신할 수 있는 위상배열안테나(53)와 다수 무인비행체와의 통신을 위한 옴니안테나(52), 위성안테나(54)의 장착이 가능하다.

[0031] 또한, 컨테이너 차량의 내부 안쪽에는 사람이 다닐 수 있도록 공간이 확보되어 착륙부에 구비된 비행체를 관리하며, 비행체의 고장이 났을 경우, 유지 및 보수를 할 수 있도록 구성이 가능하다.

[0032] 이하 비행체(50)의 착륙을 돕는 센서에 대하여 설명한다.

[0033] 모든 비행체의 위치 및 상태정보는 RF를 통하여 차량기지에 전달되고 수동적으로 비행체의 상태정보를 받는다. 또한, 위상배열 안테나(53)로 원거리에 비행체의 위치정보를 능동적으로 파악한다.

[0034] 먼저 착륙부에서 나오는 비콘(51)의 전자기파 또는 비행체의 차량의 위치정보를 RF로 통신하여 비행체를 유도하고 이에, 착륙포트를 지정하여 알려주면 비행체(50)는 해당 착륙포트의 근처에 대기한다. 이후, 착륙부는 Lidar(펄스 레이저근거리용 정밀위치결정 센서), 비전센서(근거리용), 소나(근거리용)음향, 통신은 자세 및 위치, 정보를 파악하여 착륙을 유도한다.

[0035] 도 3은 다른 실시 예인, 서랍식 이동형 충전 및 격납 수송차량(200)의 구성도이다. 이를 참조하여 설명한다. 전개식 이동형 충전 및 격납 수송차량(100)은 측면착륙부(20)가 개폐식으로 열거나 닫도록 구성되며, 그 구성과 다르게 차량의 이동방향의 좌, 우, 차량 이동의 반대방향으로 착륙부가 차량장치 밖으로 나오거나 들어갈 수 있는 서랍식으로도 구성이 가능하고, 이는 보호커버(미도시)가 열려 차량 바닥면에 접혀들어가 착륙부 층부(60)가 수평방향으로 나오거나 들어가도록 구성된다.

[0036] 착륙부 층부(60)는 레일식 혹은 끼우는 형태로 구성이 가능하여 공간 활용도가 매우 좋은 장점이 있다. 착륙부는 복수개의 단이 구비 됨으로써 층층이 층부(60)를 쌓아 올림으로써 많은 비행체(50)를 격납시킬 수 있도록 구성되며, 차량장치의 이동방향을 중심으로 좌측으로 착륙부가 나오는 착륙부1층부(61)와, 우측방향으로 착륙부가 나오는 착륙부2층부(62), 차량의 이동 반대방향으로 나오는 착륙부3층부(63)의 층으로 구성될 수 있으며, 서로 간의 층부가 부딪히지 않게 구간별로 나눠 구성됨으로써 수직으로 착륙부를 층층이 쌓아 올림으로써 보다 많은 비행체(50)의 관리 및 충전이 가능하도록 구성될 수 있다. 이하, 착륙부가 열리는 구동방식만 도2와 다르며, 이하 장치에 구비되는 구성 및 비행체의 격납 충전, 센서들의 작동은 도2와 동일하다.

[0037] 도 4는 다른 실시예인, 착륙부가 힌지(hinge)식으로 열리는 이동형 충전 및 격납 수송차량(300)의 구성도이다. 이를 참조하여 설명한다. 보호커버가 열려 차량 바닥면에 접혀들어가고, 축(64)을 중심으로 힌지 착륙부가 좌우 X축으로 접혀졌다 펴졌다 하면서, 차량 컨테이너 외부로 펼쳐지거나, 컨테이너 안쪽으로 접혀지게 함으로써 착륙부를 수용하거나, 외부로 위치시킬 수 있다. 또한, 축(64)의 한쪽의 점에서만 힌지 착륙부(81, 82)를 지지하는 구성뿐만 아니라, 보강대가 힌지 착륙부를 지지하여 하중을 분산 시킬 수 있게 하는 구성도 가능하다.

[0038] 축(80)은 차량의 측면부의 양측의 모서리에 구비되며, 이에 힌지 착륙부가 좌우 수평으로 접혀졌다 펴졌다 하면서, 컨테이너 외부로 착륙부를 위치시키거나, 컨테이너 안쪽으로 착륙부를 수용하도록 한 구성이다. 이는, 힌지1착륙부 (81), 힌지2착륙부 (82)가 차량의 측면에 구비되며, 지면과 수평하게 복수개의 힌지 착륙부가 위치한다. 힌지 1착륙부(81), 힌지 2착륙부(82)는 축(80)을 중심으로 다른 층에 배치되며, 힌지 1착륙부(81)와, 힌지 2착륙부(82)는 서로 다른 방향으로 전개되어 차량 외부 혹은 내부로 착륙부를 위치시키도록 구성이 가능하다. 이하 장치에 구비되는 구성 및 비행체의 격납 충전, 센서들의 작동은 도2와 동일하다.

[0039] 도 5는 상부 착륙부의 작동 과정을 나타낸 상태도이며, 도 6은 착륙지에 구비되는 충전고정 장치1부와 근거리 착륙유도부의 상세도이다. 이를 참조하여 설명한다.

[0040] 컨테이너 차량의 상부에 있는 상부착륙부(10)는, 상부착륙지(12)와 개폐부(11), 고정 장치부(23), 착륙유도부(41)로 구성되며, 상부착륙지(12)에 구비되는 고정 장치부(23)에 비행체(50)가 장착되어 격납 및 충전, 상태 데이터 모니터링을 할 수 있다.

[0041] 상부착륙지(12)는 비행체가 상하 이동을 할 수 있도록 상하 이동되어 구성된다. 비행체가 외출할 시 상부착륙지(12)가 상부쪽으로 올라감으로써, 개폐부(11)가 열리고, 반대로 비행체를 격납할 시 비행체를 수용하는 상부착륙지(12)가 내려가 개폐부가 닫힘으로써 복수개의 비행체를 격납할 수 있도록 구성된다.

[0042] 비행체를 격납시키거나 충전 및 상태 데이터모니터링 하는 고정 장치부(23)는 타원형 원뿔 형태로 구성되며, 이에 비행체가 착륙지에 착륙함과 동시에, 양측에서 걸쇠(24)가 홈이 형성된 비행체(50)쪽으로 뻣어나옴으로써, 비행체(50)의 홈과 걸쇠(24)가 고정되도록 구성된다. 타원형인 이유는 비스듬히 내려 앉아도 비행체의 하단에 의해 접속부와 접촉되도록 하기 때문이다. 이에, 홈과 비행체가 고정하게 되면, 동시에 전원 공급부(26)와 데이터 모니터링부(25)가 비행체에 연결됨으로써 비행체에 충전, 모니터링을 할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0043] 고정 장치부(23)의 앞단에는 데이터 처리부(25), 뒷단에는 비행체(50)에 전원공급을 할 수 있는 전원 공급부(26)가 구비되도록 구성되며, 이는 비행체에 고정장치의 원뿔 밖으로 걸쇠(24)가 튀어나와 고정되어, 전원공급과 모니터링, 충전 및 격납 등의 교류를 할 수 있도록 구성이 가능하다.

[0044] 상부 착륙지(12), 측면 착륙지(22)의 사이드측에, 비행체의 착륙을 도울 수 있도록 하는 근거리 착륙유도부 LED/IR발광어레이 (41) 를 구비할 수 있으며, 고유패턴을 사용하여 다른 착륙지와 구별하여, 주간에는 LED, 야간에는 적외선을 발광하여 비행체가 이를 감지하여 착륙시에 기준으로 사용이 가능하다. 이에, 도 6과 같이 nxn 배열로 특정 패턴을 생성하여 한셀에 IR과 LED발광소자가 모두 있어 주야에 특정 패턴을 생성하여 비행체가 자동착륙할 수 있도록 돕는다.

[0045] 도 7은 착륙지에 구비되는 고정 장치부의 다른 실시 예인 고정 장치2부(90)의 구성도이다. 이를 참조하여 설명한다. 비행체(50)를 격납시키거나 충전, 데이터링 하는 고정 장치2부(90)는 1부와 달리 원형으로 구성된다. 비행체(50)가 앉으면 장치가 회전을 하여 전원공급2부(92), 데이터 모니터링2부(93)에 비행체를 위치시키게 된다. 제자리를 찾으면 접촉부가 비행체에 삽입되어 접속 및 고정장치 역할을 한다. 이에 착륙부 하단에 구비된 전원공급2부(92)와 모니터링2부(93)는 밑바닥에서 ㄱ자 걸쇠 형태로 튀어나와 비행체의 홈에 삽입됨으로써, 비행체의 충전, 모니터링을 할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0046] 도8은 이동형 수송차량의 충전, 격납방법을 나타낸 흐름도이다. 이를 참조하여 설명한다. 이동형 수송차량의 충전 및 격납되는 방법은 이동차량이 원거리(100m) 비행체를 식별하여 비행체의 위치 정보를 받는 단계(S300), 중거리(100m<x<5m)비행체를 차량지붕에 설치된 대형LED/IR발광어레이램프를 이용하여 근거리(5m이하)까지 유도하는 단계(S305)

[0047] 위치 정보를 받아 이동차량에 구비된 착륙부가 전개되는 단계(S310), 착륙부에 구비된 착륙지의 센서가 비행체를 근거리에서 유도하는 단계(S320), 비행체가 착륙지에 착륙하는 단계(S330), 착륙지에 위치된 비행체를 격납 및 충전하여 데이터링 모니터링 하는 단계(S340)를 포함할 수 있다.

[0048] 이동차량이 원거리 비행체를 식별하여 비행체의 위치 정보를 받는 단계(S300)는 이동 차량(컨테이너 차량)의 상부에 위성통신을 할 수 있는 리플렉터안테나, 다수 무인비행체를 추적 및 통신할 수 있는 위상배열안테나와 다수 무인비행체와의 통신을 위한 옴니안테나를 이용하여 비행체의 위치정보를 주고 받는다.

[0049] 이후에, 중거리 비행체를 차량에 설치된 대형LED/IR발광어레이램프등을 이용하여 근거리까지 유도하고, 안테나와 비행체가 통신을 하여 위치 정보를 받아 이동차량에 구비된 착륙부가 전개된다. 착륙부의 전개되는 구성은 도1내지 4에 도시된 구성과 같다.

[0050] 착륙부가 지면과 평행되게 전개 되었을 경우, 차량기지에서 착륙포트를 지정하여 알려주면 비행체는 해당 착륙포트의 근처에 대기한다. 이후, Lidar(펄스 레이저 근거리용 정밀위치결정 센서), 비전센서(근거리용), 소나(근거리용)를 사용하여 비행체의 위치를 추정하여 착륙을 유도한다(S320). 비행체의 자동 착륙을 도울 수 있도록 하는 LED/IR발광어레이 램프가n x n 중 각 셀에 모두 LED와 IR 발광소자가 장착되어LED(41)소자는 낮에 고유패턴을 생성하도록 하고, 적외선소자는 야간에 고유패턴을 생성하여 비행체의 착륙을 유도한다. 이에, 고유한 특정 패턴을 생성하여 비행체가 자신의 특정패턴을 인지하여 해당지점에 가서 착륙할 수 있도록 한다.

[0051] 이후에, 비행체가 착륙지에 착륙을 하고(S330), 착륙지에 구비된 고정 장치부의 걸쇠(24)가 비행체를 고정함으로써, 충전 및 격납, 데이터 모니터링을 할 수 있다(S340).

[0052] 본 발명인 이동형 충전 및 격납 수송차량은 복수개의 비행체를 충전 및 격납할 수 있으며, 충전 및 격납할 수 있는 정류장이 고정 형태가 아닌 기동성이 있는 차량 형태로 구성됨으로써, 배터리 한계로 인하여 활동범위가 제한적인 비행체의 배터리 효율에 도움이 되며, 복수개의 비행체를 싣고 운반할 수 있는 장점이 있다.

[0053] 도9는 비행체가 이동형 수송차량에 격납되는 방법(400)을 나타낸 블럭도이다. 이를 참조하여 설명한다. 이동차량이 원거리의 비행체를 식별하여 비행체의 위치 정보(능동위상배열안테나, GPS, DGPS)를 받고 착륙부를 지면과 수평으로 전개하여 착륙지가 배치된다(410). 이에, 장거리 100m 이하의 거리일 경우(420) 컨테이너 차량의 상부에는 위성통신을 할 수 있는 리플렉터안테나, 무인 비행체를 추적 및 통신할 수 있는 능동위치측정을 위해 위상배열안테나가 비행체를 탐색하고 또는 비행체에 탑재된 GPS or DGPS 수신기에서 계산하는 비행정보를 수신받아 사용하고, 수신받고 비행체로부터 오는 IMU(Inertial Measurement Unit), AHRS(Attitude Heading Reference System)의 정보를 수신(430)하여 비행체 능동유도에 사용 가능하다. 또한 . 통신은 각각의 비행체들과 충돌회피를 고려하여 접근 목표지점으로 최적의 경로를 계산하여 비행체에 경로 정보를 전송한다.(440).

[0054] 비행체와 차량과의 거리가 중거리100m<거리<5m가 되면(450), 컨테이너 차량의 상부에 위성통신을 할 수 있는 리플렉터안테나, 무인 비행체를 추적 및 통신할 수 있는 위상배열안테나, 라이다, 비전센서, 초음파센서를 사용하여 비행체와 통신을 하여 비행체에 탑재된 텔레메트리(GPS, DGPS)로 통신을 수행한다.

[0055] 비행체의 텔레메트리가 통신을 하여 착륙부 근처로 위치하게 되면, 차량상부의 LED/IR램프의 고유패턴(비행체가 자신의 자리를 알 수 있도록 특정패턴)이 형성되어, 비행체로부터 오는 IMU(Inertial Measurement Unit), AHRS(Attitude Heading Reference System)의 정보를 수신(460)하여 비행체 능동유도에 사용 가능하다.. 중거리에 있는 비행체들 간의 충돌을 고려하여 착륙지까지의 최적 경로를 계산하여 비행체에 이동 접근 경로 정보를 전송하여 통신을 하고(470), 비행체가 근거리5m내로 착륙지쪽에 진입하였을 경우(480), 대기(호버링)명령을 전송하여(490) 라이다, 비전센서, 초음파 센서 등으로 통신을 한다. 이에 착륙지에 구비된 LED/IR램프가 발광하여 비행체가 자세를 측정하여 착륙할 준비를 한다. 비행체로부터 오는 IMU(Inertial Measurement Unit), AHRS(Attitude Heading Reference System)의 정보를 수신(500)하여 비행체 능동유도에 사용 가능하다. 착륙지에 구비된 LED/IR 램프가 발광하여 비행체의 안전한 착륙을 유도하고 타 비행체와 충돌하지 않기 위하여 최적의 경로를 계산하여 비행체에 이동 접근 경로 정보를 전송하여 통신한 후(510), 비행체는 착륙지에 착륙판단(520)을 하고 착륙한다.

[0056] 비행체가 착륙지에 착륙을 하면, 원뿔 혹은 원형으로 구성된 고정장치부의 양측의 걸쇠가 비행체 내에 삽입하여, 데이터선을 연결하여 비행체를 모니터링하고, 또 다른 걸쇠에 의하여 전원공급선이 연결되어 전원이 공급됨으로써(530), 비행체를 충전 및 격납시킬 수 있도록 구성될 수 있다.

[0057] 이에 비행체와 비행체가 위치한 착륙지에 구비된 고정장치부와 연결이 되었을 경우, 컨테이너 차량의 측면 착륙부, 후면 착륙부가 닫혀지게 구성될 수 있다. 컨테이너 차량의 외면은 태양전지판이 구비됨으로써, 태양열로 인하여 비행체를 충전 및 모니터링(540) 시킬 수 있도록 구성이 가능하다.

[0058] 복수개의 비행체를 충전 및 격납할 수 있으며, 충전 및 격납할 수 있는 정류장이 기동성이 있는 차량 형태로 구성됨으로써, 센서, 안테나 등의 통신으로 인하여 비행체가 위치한 거리까지 차량이 위치가 가능하며, 배터리 한계로 인하여 활동범위가 제한적인 비행체의 배터리 효율에 도움이 될 수 있다.

[0059] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시 예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것이다. 또한, 본 발명이 상술한 실시 예들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 그러므로, 본 발명의 사상은 상술한 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

[0060] 10: 상부착륙부 11: 개폐부

12: 상부착륙지 20: 측면착륙부

21: 태양전지판 22: 상부착륙지

23: 고정 장치부 24: 걸쇠

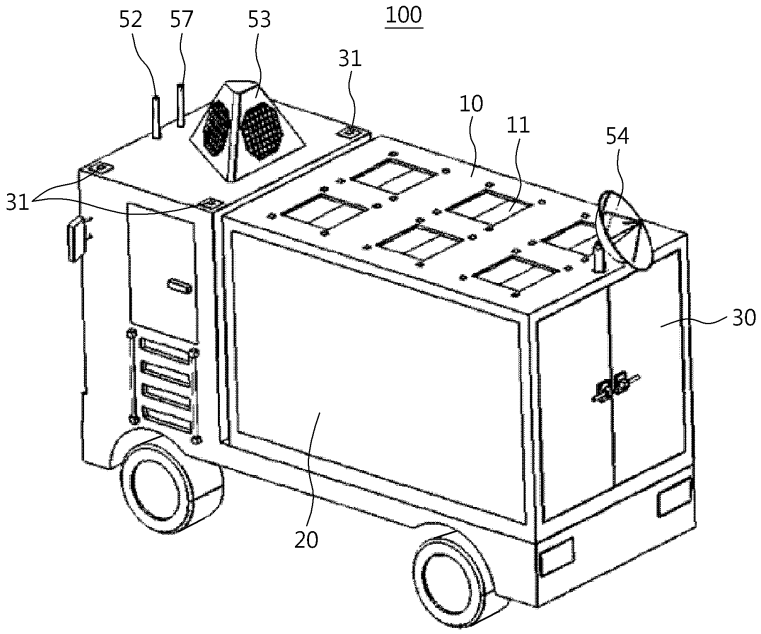
25: 모니터링부 26: 전원 공급부

50: 비행체 60: 착륙부 층부

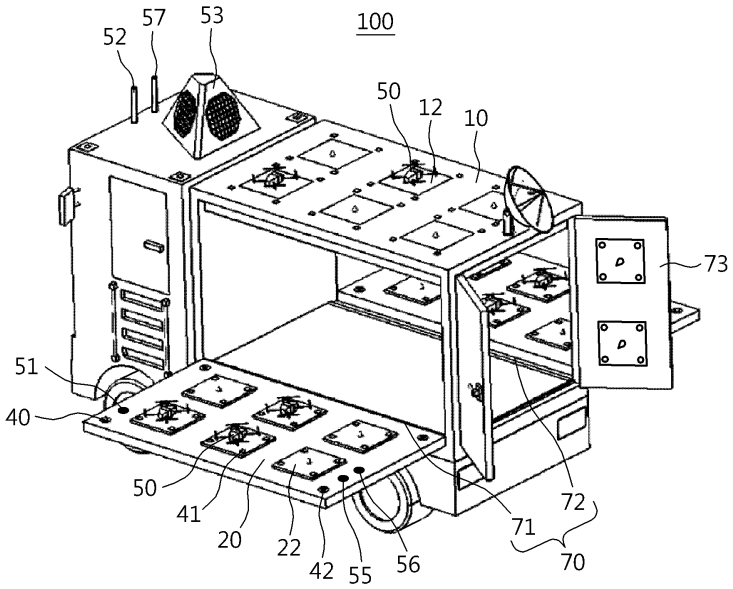
80: 축

도면

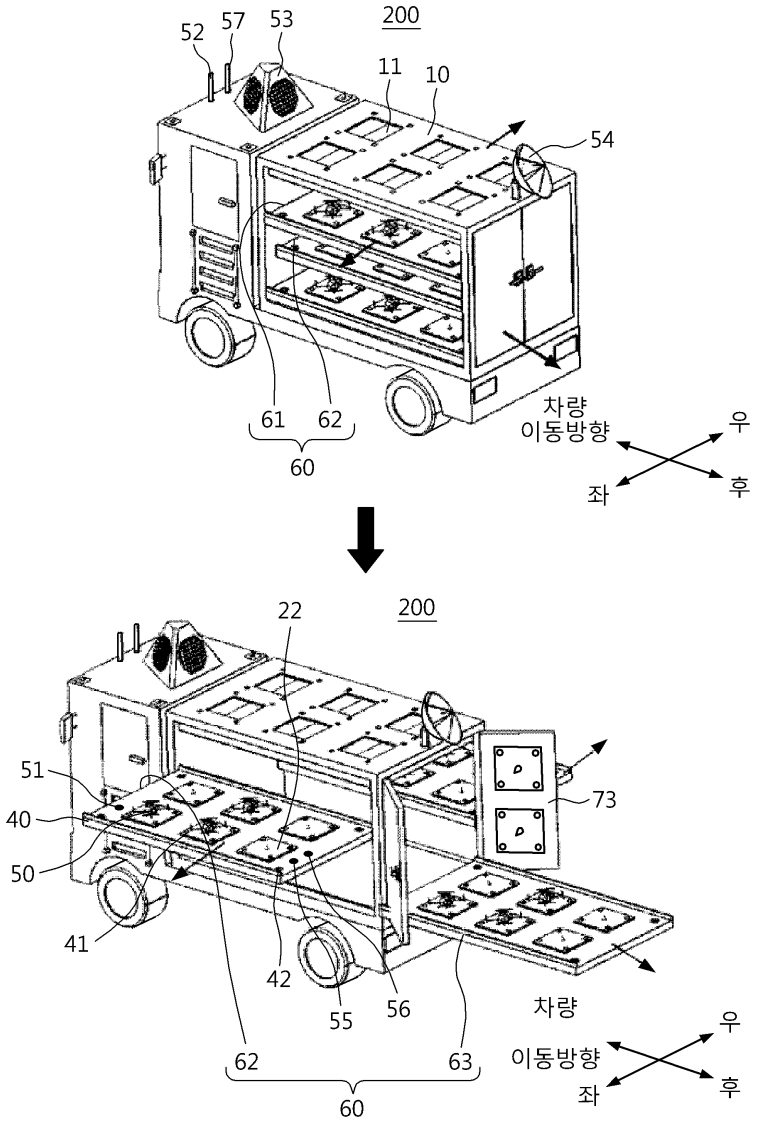
도면1



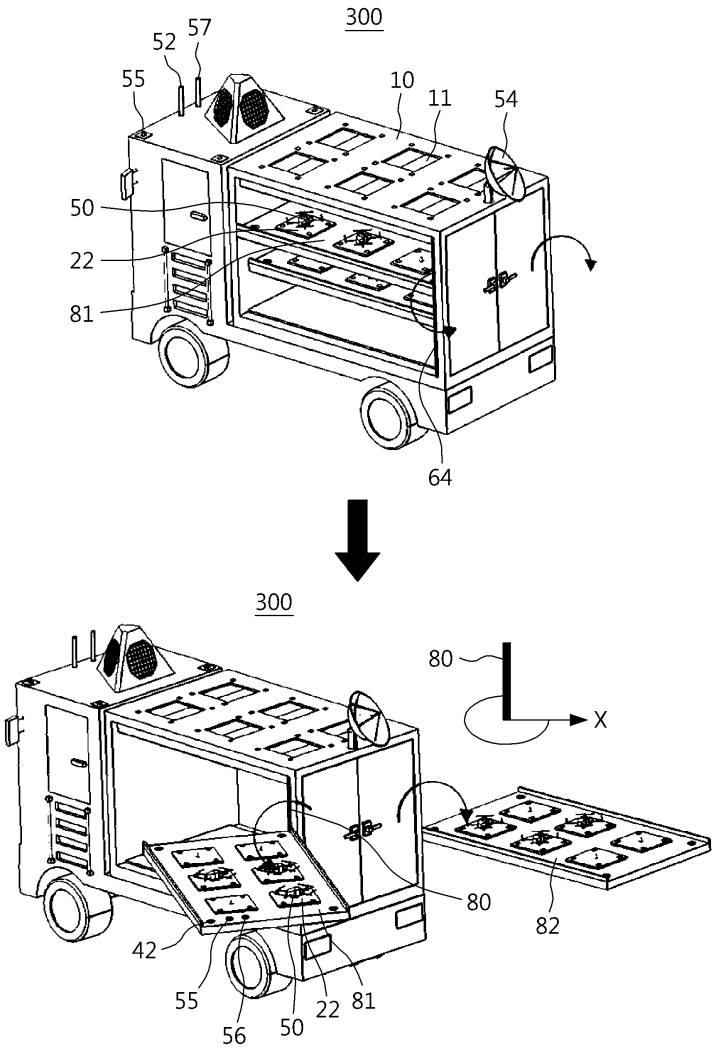
도면2



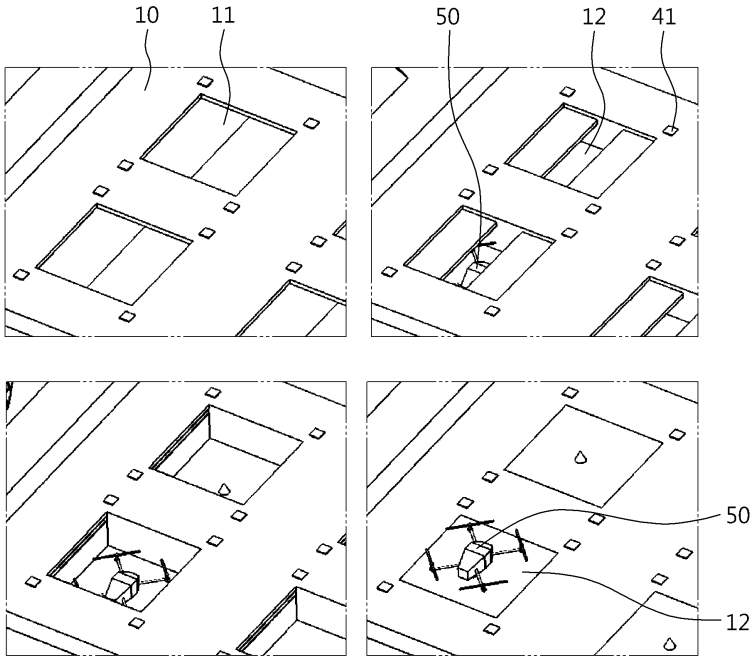
도면3


52
57
53
200
11
10
54
61
62
60
차량
이동방향
우
후
좌
22
200
51
40
50
41
73
42
55
56
62
63
60
차량
이동방향
우
후
좌

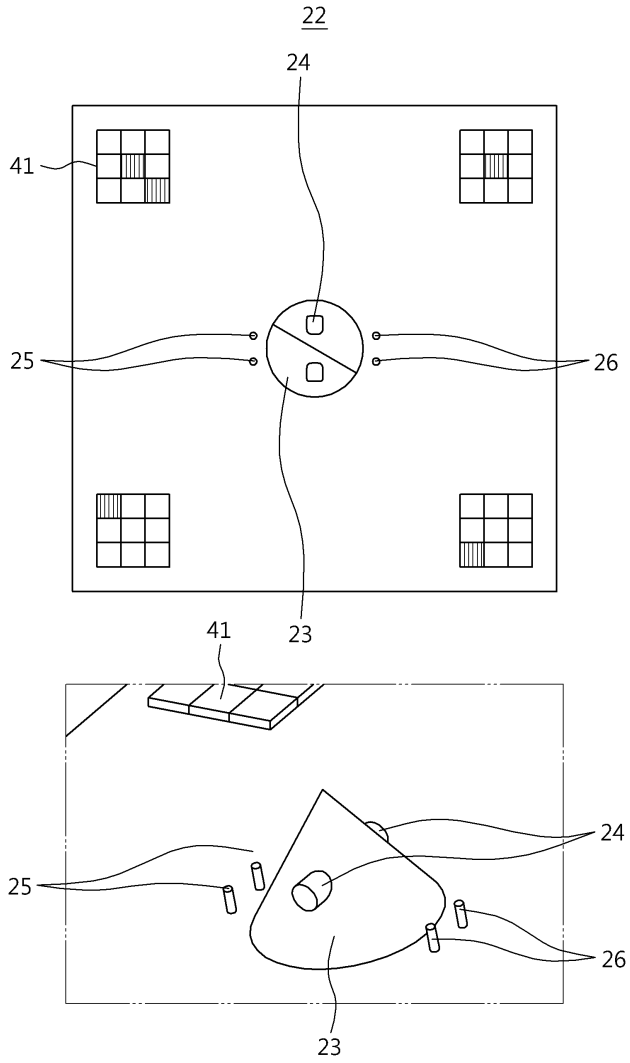
도면4



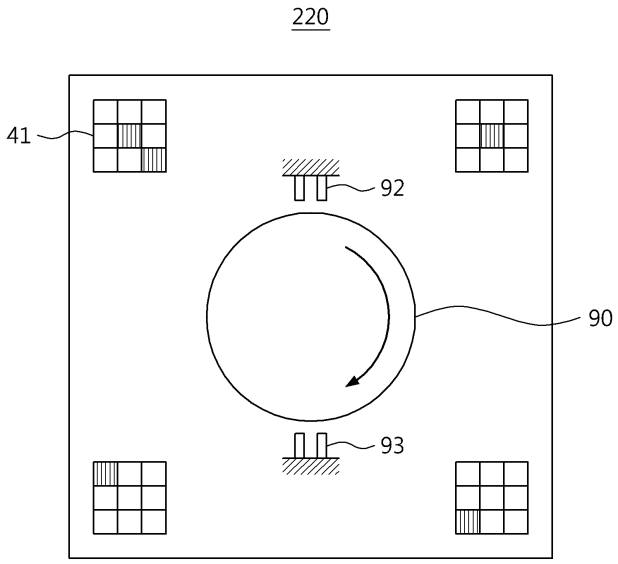
도면5



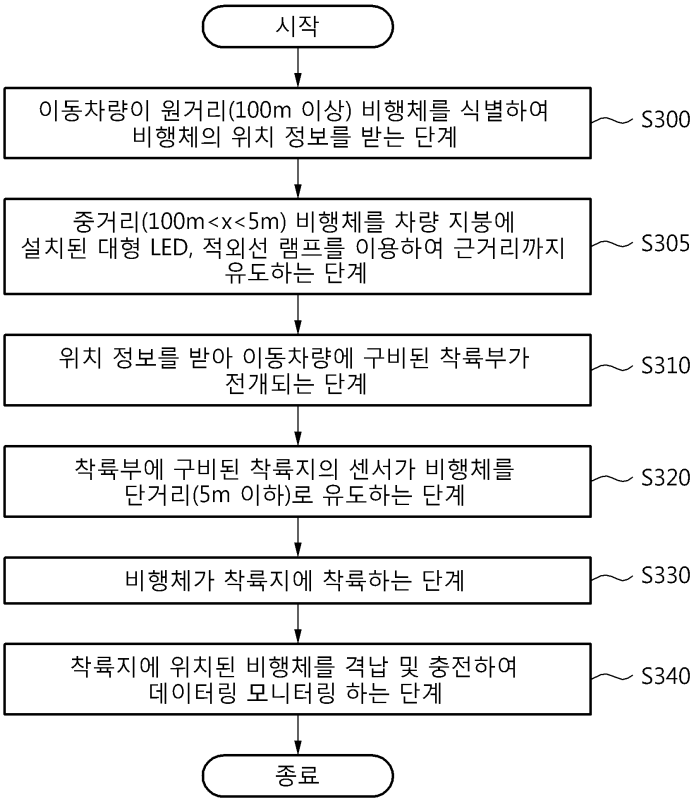
도면6



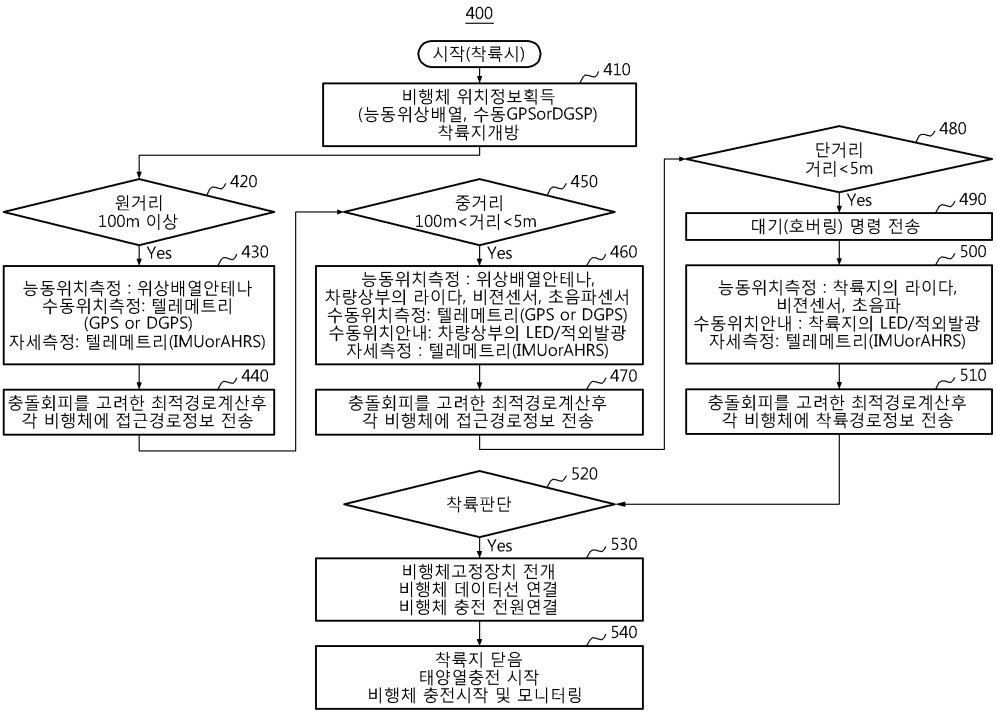
도면7


220
41
92
90
93

도면8


시작
이동차량이 원거리(100m 이상) 비행체를 식별하여 비행체의 위치 정보를 받는 단계
S300
중거리(100m<x<5m) 비행체를 차량 지붕에 설치된 대형 LED, 적외선 램프를 이용하여 근거리까지 유도하는 단계
S305
위치 정보를 받아 이동차량에 구비된 착륙부가 전개되는 단계
S310
착륙부에 구비된 착륙지의 센서가 비행체를 단거리(5m 이하)로 유도하는 단계
S320
비행체가 착륙지에 착륙하는 단계
S330
착륙지에 위치된 비행체를 격납 및 충전하여 데이터링 모니터링 하는 단계
S340
종료

도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 18의 9줄

【변경전】

데이터링

【변경후】

데이터를