



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0077466
(43) 공개일자 2022년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64F 1/22 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64F 1/222 (2013.01)
B64C 39/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0166435
(22) 출원일자 2020년12월02일
심사청구일자 2020년12월02일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
이성진
경상남도 진주시 진주역로73번길 33, 101동 1002호 (가좌동, 센트럴웰가)
송다성
경상남도 진주시 진주역로73번길 33, 103동 2503호 (가좌동, 센트럴웰가)
(74) 대리인
김종선

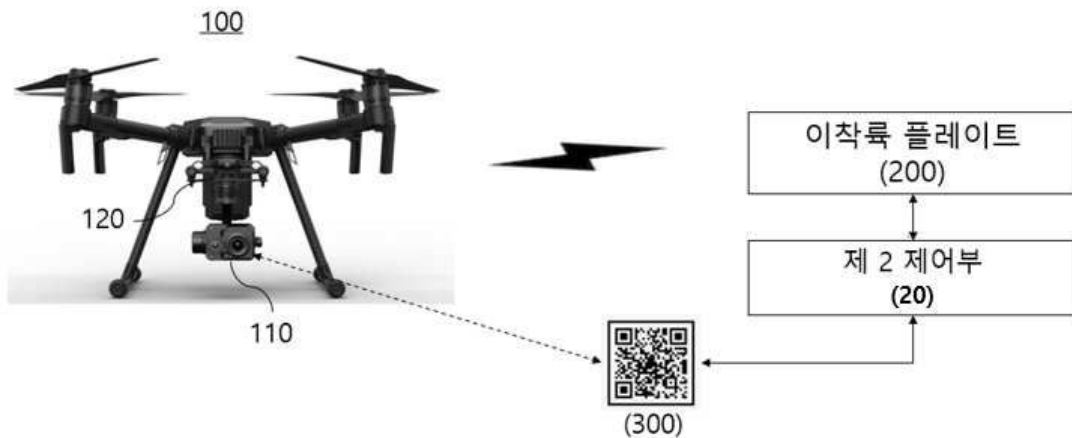
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 무인드론 이착륙 제어시스템

(57) 요약

본 발명은 건물 공간의 효율적인 사용이 가능하고, 승인된 무인드론만 이착륙할 수 있도록 하여 보안성을 향상시킨 무인드론 이착륙 제어시스템을 제안한다. 본 발명의 이착륙 제어시스템은, 무인비행체와, 상기 무인비행체와 통신하며 승인된 무인비행체에게만 착륙공간을 제공하는 이착륙 플레이트를 포함하여 구성된다. 그리고 무인비행체는 이착륙 플레이트에 마련된 QR 코드를 촬영하여 자신이 배달할 목적지 정보를 확인하고, 이착륙 플레이트는 무인비행체의 고유식별번호를 전달받아 승인된 무인비행체임을 판단한다. 한편 본 발명은 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 사회 맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업의 연구결과이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06K 19/06037 (2013.01)

B64C 2201/20 (2013.01)

(72) 발명자

김은진

경상남도 진주시 초북로 88, 202동 1002호 (초전동, 해모로 루비채)

오상권

경상남도 진주시 비봉로82번길 10-4, 2층 (계동)

이현재

경상남도 진주시 소호로19번길 11, 106동 1201호 (충무공동, 중흥에스-클래스 더프라임)

이인해

부산광역시 남구 신선로 566, 301동 302호 (용호동, GS하이츠자이)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호

1711110089

과제번호

2019R1G1A1100455

부처명

과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명

한국연구재단

연구사업명

개인기초연구(과기정통부)(R&D)

연구과제명

신호 차단 지역 내에서 반복적 임무 수행을 위한 드론용 비행관리 시스템 핵심기술

개발

기 여 율

50/100

과제수행기관명

경상대학교

연구기간

2020.03.01 ~ 2021.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호

1345323328

과제번호

LINCPLUS-2020-7

부처명

교육부

과제관리(전문)기관명

한국연구재단

연구사업명

사회맞춤형산학협력선도대학육성(LINC+)

연구과제명

사회맞춤형산학협력선도대학(LINC+)육성(0.5)

기 여 율

50/100

과제수행기관명

경상대학교

연구기간

2020.03.01 ~ 2021.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

무인비행체; 및

상기 무인비행체와 통신하며 승인된 무인비행체에게만 착륙공간을 제공하는 이착륙 플레이트를 포함하여 구성되는 무인드론 이착륙 제어시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 이착륙 플레이트와 인접하여 제공된 위치정보를 가지는 QR 코드를 더 포함하며,

상기 무인비행체는 상기 QR 코드를 분석하여 자신이 배달할 목적지 정보를 판단하는 무인드론 이착륙 제어시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 무인비행체는 자신이 배달할 목적지이면 상기 이착륙 플레이트로 고유식별번호를 전송하고,

상기 이착륙 플레이트는 상기 무인비행체의 승인여부를 판단한 후, 승인된 무인비행체의 착륙공간을 제공하는 무인드론 이착륙 제어시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 이착륙 플레이트는,

건물 외벽에 고정 결합하는 한 쌍의 고정판;

각 고정판에 연결되며 관절운동이 가능한 된 한 쌍의 링크 조립부;

상기 한 쌍의 링크 조립부에 구동력을 제공하는 액츄에이터; 및

상기 액츄에이터의 구동력에 의해 상기 건물 외벽과 수평 또는 수직되는 모양으로 배치되는 지지판을 포함하여 구성되는 무인드론 이착륙 제어시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 이착륙 플레이트는,

건물 내부에 고정되는 베이스; 및

상기 베이스에서 슬라이딩 서랍 레일 방식으로 인출/인입되는 둘 이상의 가동판을 포함하는 구성되는 무인드론 이착륙 제어시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무인드론의 이착륙 제어시스템에 관한 것으로, 특히 건물 공간의 효율적인 사용이 가능하고, 승인된 무인드론만 이착륙할 수 있도록 하여 보안성을 향상시킨 무인드론 이착륙 제어시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 드론(Drone)이라고도 불리는 무인항공기는 높은 고도에서 지상, 공중의 정보를 사용자의 위험 부담이 없이 타인에게 노출될 위험 없이 용이하게 수집할 수 있다는 점에서 군사, 산업 등 다양한 면에서 각광받고 있다. 오늘날

의 무인항공기는 자신의 위치, 속도, 자세를 측정하고 주어진 임무에 맞는 최적의 경로를 스스로 생성하고, 비행하며 자체적으로 고장을 진단하고 대응하는 매우 높은 수준의 자유성을 가지고 있다.

[0003] 최근에는 위성항법장치와 센서, 카메라 등을 장착한 민간용 드론이 개발돼 물자수송, 교통관제, 보안 등의 분야로 이용 범위가 확대되고 있다. 예로 드론을 이용한 배달서비스나 택배시스템(이하 '배달서비스'를 위주로 설명함)을 들 수 있다. 배달시장의 규모와 사용자 수가 급격히 증가하면서 이를 서비스하는 업체는 드론을 이용한 배달 상용화가 진행중에 있다.

[0004] 그러나 아파트 및 개인 주택으로의 배달을 위한 인프라가 아직까지는 제대로 구축되어 있지 않은 것이 현실이다. 배달서비스는 드론이 이착륙할 공간이 구비된 환경(예를 들면 인구밀도가 낮고 마당 등이 있는 단독주택 등)이어야 하는데, 고층빌딩이나 아파트, 오피스가 촘촘히 들어선 지역 등에서는 드론이 이/착륙할 마땅한 이착륙장을 확보하는 것 자체가 문제였다. 물론 기존에도 건물 외부에 이착륙장이 있었지만, 이러한 이착륙장은 개방된 구조이다. 그래서 미승인된 위험하거나 불법인 목적을 가지는 무인드론이 무단으로 이용할 수 있거나 조류 등이 앓을 수 있다는 보안성의 문제를 가지고 있다. 보안을 위해 건물 내부에 이착륙장을 만들 경우에는 공간 효율성이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 미리 승인된 무인드론만 이착륙할 수 있도록 하여 보안성이 향상된 무인드론 이착륙 제어시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 본 발명의 목적은 무인드론의 착륙시에만 필요한 공간을 제공함으로써, 건물 등의 공간사용을 효율적으로 할 수 있는 무인드론 이착륙 제어시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 무인비행체; 및 상기 무인비행체와 통신하며 승인된 무인비행체에 게만 착륙공간을 제공하는 이착륙 플레이트를 포함하여 구성되는 무인드론 이착륙 제어시스템을 제공한다.

[0008] 상기 이착륙 플레이트와 인접하여 제공된 위치정보를 가지는 QR 코드를 더 포함하며, 상기 무인비행체는 상기 QR 코드를 분석하여 자신이 배달할 목적지 정보를 판단한다.

[0009] 상기 무인비행체는 자신이 배달할 목적지이면 상기 이착륙 플레이트로 고유식별번호를 전송하고, 상기 이착륙 플레이트는 상기 무인비행체의 승인여부를 판단한 후, 승인된 무인비행체의 착륙공간을 제공한다.

[0010] 상기 이착륙 플레이트는, 건물 외벽에 고정 결합하는 한 쌍의 고정판; 각 고정판에 연결되며 관절운동이 가능한 한 쌍의 링크 조립부; 상기 한 쌍의 링크 조립부에 구동력을 제공하는 액츄에이터; 상기 액츄에이터의 구동력에 의해 상기 건물 외벽과 수평 또는 수직되는 모양으로 배치되는 지지판을 포함하여 구성된다.

[0011] 상기 이착륙 플레이트는 건물 내부에 고정되는 베이스; 상기 베이스에서 슬라이딩 서랍 레일 방식으로 인출/인입되는 둘 이상의 가동판을 포함하는 구성된다.

발명의 효과

[0012] 이상과 같은 본 발명의 무인드론 이착륙 제어시스템에 따르면, 창문 밖 건물 외벽에 무인드론용 이착륙장을 구성할 수 있어, 효율적인 공간 사용이 가능하다. 이러한 이착륙장은 음식이나 택배를 무인드론으로부터 직접 수취하는 것이 가능하고, 나아가 배달, 택배는 물론 구급, 소방, 순찰 등 무인드론이 이착륙장을 이용하여 공무를 수행할 수 있는 효과도 있다.

[0013] 본 발명에 따르면 기존 건물과 호환 가능하기 때문에 수요창출이 가능하다.

[0014] 본 발명에 따르면 미리 승인된 무인드론에게만 착륙장을 제공하고 있어, 미 승인된 무인드론이 무단으로 착륙장을 사용하는 행위를 방지할 수 있다. 그만큼 보안 향상이 기대된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무인드론 이착륙 제어시스템의 구성도이다.

도 2 및 도 3은 본 발명의 이착륙 플레이트의 구성도로서 접이식 구조를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 이착륙 플레이트의 다른 구성도로서 슬라이딩 구조를 도시한 도면이다.

도 5는 무인드론이 인식하는 20×20cm 크기의 QR 코드 예시도이다.

도 6은 본 발명에 따라 무인드론이 이착륙 플레이트에 착륙하는 과정을 설명하는 흐름도이다.

도 7은 본 발명에 따라 무인드론이 이착륙 플레이트에서 이륙한 후 이착륙 플레이트의 구동을 설명하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 발명에서 사용되는 기술적 용어는 본 발명에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 발명에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [0017] 또한, 본 발명에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 발명에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0018] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0019] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시 예들은 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. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0020] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무인드론 이착륙 제어시스템의 구성도이다. 도시한 바와 같이 무인드론(100) 및 무인드론(100)이 이착륙하기 위한 이착륙 플레이트(이착륙장, 200)를 포함한다. 이하에서는 이착륙 플레이트와 이착륙장을 혼용하여 설명한다.
- [0022] 무인드론(100)은, 이착륙 플레이트(200)에 설치된 QR 코드(300)를 촬영하기 위한 카메라(110), 카메라(110)가 촬영한 QR 코드(300)를 인식하여 상기 인식된 QR 코드(300) 정보와 초기 설정된 목적지가 동일한지를 비교하여 이착륙장(200)에 구비된 라즈베리파이와 통신하는 제1 제어부(120)를 포함하여 구성된다. 제1 제어부(120)는 드론용 라즈베리파이가 된다. 그리고 통신채널이 셋팅되면 이착륙장(200)의 사용을 위해 제1 제어부(120)는 무인드론(100)의 고유 식별번호를 이착륙 플레이트(200)로 전송하게 된다.
- [0023] 이착륙 플레이트(200)는 무인드론(100)과의 통신을 통해 승인된 무인드론만 착륙 할수 있도록 펼쳐지고, 무인드론(100)이 이륙한 후에는 접히는 구조로 구성된다. 또 이착륙 플레이트(200)는 건물 외벽에 설치할 수 있어 건물의 공간 효율성의 향상도 기대된다. 그리고 이착륙 플레이트(200)에는 QR 코드(300)가 설치된다. 상기 QR 코드(300)는 소정 사이즈를 가지며, 이착륙 플레이트(200)의 위치정보 등을 포함한다. 또 이착륙 플레이트(200)에는 상기 제1 제어부(120)와 통신하는 제2 제어부(20)가 마련된다. 제2 제어부(20)는 이착륙 플레이트용 라즈베리파이가 된다.
- [0024] 다음에는 이러한 이착륙 플레이트의 실시 예 구조에 대해 살펴본다. 본 발명의 실시 예에 따르면, 세로방향으로 리니어 액츄에이터를 이용한 접이식 구조, 가로 방향으로 랙과 기어를 이용한 슬라이딩 구조를 제공하고 있다.
- [0025] 도 2 및 도 3은 본 발명의 이착륙 플레이트의 구성도로서 접이식 구조를 도시한 예이다. 도 2는 무인드론(100)

이 착륙할 수 있도록 이착륙 플레이트(200)가 펼쳐진 상태, 도 3은 무인드론(100)이 이륙한 후 이착륙 플레이트(200)가 접힌 상태이다. 도면에서 보듯이, 건물 외벽에 고정 결합하는 한 쌍의 고정판(201), 각 고정판(201)에 연결된 한 쌍의 링크 조립부(210), 상기 한 쌍의 링크 조립부(210)에 의해 상기 건물 외벽과 수평 또는 수직되게 배치되며, 무인드론(100) 및 배송품 등이 안착되는 지지판(230)을 포함한다. 상기 지지판(230)을 한쌍의 링크 조립부(210)에 의해 지지되게 하는 이중지지 구조로 형성함으로써, 상기 무인드론(100) 및 배송품, 이착륙 플레이트(200)의 모든 수직 하중을 안정적으로 지지할 수 있게 된다.

[0026] 어느 하나의 상기 링크 조립부(210)는, 제1 링크부(211) 및 제2 링크부(212), 상기 제1 링크부(211)와 제2 링크부(212)를 연결하는 연결링크(213)를 각각 포함하는 구성이다. 그리고 제1 링크부(211) 및 제2 링크부(212)는 일단이 상기 고정판(201)에 형성된 돌출편(202)과 힌지 가능하게 연결되고, 상기 연결링크(213)도 제1 링크부(211) 및 제2 링크부(212)와 힌지 가능하게 연결된다. 그리고 제2 링크부(212) 및 연결링크(213)에 지지판(230)의 결합편(232)이 함께 연결되어 힌지 가능하게 연결된다. 이처럼 링크 조립부(210)를 구성하는 제1 링크부(211) 및 제2 링크부(212), 연결링크(213), 결합편(232)은 모두 힌지 가능한 구조로 구성된다. 나아가 상기 제1 링크부(211) 및 제2 링크부(212)의 일 면에는 홈(211a)(212a)을 형성하여 지지판(230)의 이동범위를 증가시킨다.

[0027] 그리고 도면에는 미도시하고 있지만, 상기 링크 조립부(210)를 구동시켜 상기 지지판(230)이 수평방향 또는 수직방향이 되게 구동력을 제공하는 리니어 액츄에이터가 설치된다.

[0028] 이처럼 본 발명의 이착륙 플레이트(200)는 건물 외벽에서 무인드론(100)이 착륙할 수 있도록 지지판(230)을 도 2a와 같이 수평방향으로 배치하여 착륙 공간을 만들어주고, 무인드론(100)의 이륙 후에는 건물 외벽에 지지판(230)을 도 3a와 같이 나란하게 수직방향으로 배치하여, 승인받은 무인드론(100)만 이착륙할 수 있는 구성을 제안하고 있다. 다만 본 발명은 상기 도 2 및 도 3에서 언급하고 있는 구조로 한정하지 않고, 다른 구조에 의해서 도 지지판(230)을 수평 또는 수직되게 배치할 수 있는 어떠한 구조도 얼마든지 채택할 수 있을 것이다.

[0029] 도 4는 본 발명의 이착륙 플레이트의 다른 구성도로서 슬라이딩 구조를 도시한 예이다. 도 2 및 도 3과 동일한 구성에 대해서는 구체적인 설명은 생략하기로 한다. 도 4에 도시한 슬라이딩 구조는 고정된 베이스(240)와, 상기 베이스(240)에서 슬라이딩 서랍 레일 방식으로 인출/인입되는 가동판(250)을 포함하는 구성이다. 베이스(240)와 가동판(250)이 지지판(230)이 된다. 여기서 상기 베이스(240)은 건물의 소정 공간 바닥면에 고정된 상태일 수 있다.

[0030] 본 실시 예에 따르면 상기 베이스(240)와 가동판(250) 사이에는 랙기어 및 피니언기어의 기어군에 의해 연결되어, 소정 구동력에 의한 기어운동에 의해 베이스(240)에서 상기 가동판(250)이 인출되거나 다시 원래 상태로 인입되는 구조를 제안한다. 여기서 상기 인출되는 가동판(250)은 2단 이상으로 구성할 수 있다. 가동판(250)이 인출된 경우가 무인드론(100)이 착륙할 수 있는 상태, 가동판(250)이 인입된 경우가 무인드론(100)이 이륙한 이후 상태가 될 것이다.

[0031] 또한 본 발명은 상기와 같이 베이스(240)에 가동판(250)이 인출 및 인입되게 하는 구조 이외에도 다른 다양한 방식이 채택될 수 있음은 물론이다.

[0032] 도 4의 이착륙 플레이트(200)는 건물 내부에 설치되고, 무인드론(100)이 착륙을 할 경우에만 베이스(240)에서 가동판(250)이 인출되며, 이에 따라 가동판(250)은 실질적으로 건물 외부에 위치하게 된다. 따라서 건물의 일부 공간만 활용하여 이착륙 플레이트(200)를 설치할 수 있기 때문에 공간을 효율적으로 사용할 수 있다.

[0033] 본 발명에 따르면 도 4와 같은 슬라이딩 구조를 도 2, 도 3의 이착륙 플레이트에도 적용할 수 있을 것이다. 도 2와 같이 지지판(230)이 펼쳐진 상태에서, 가동판(250)을 인출시킬 수 있도록 구성할 수 있고, 그러면 착륙공간을 더 넓게 활용할 수 있을 것이다. 이는 무인드론(100)의 크기에 따라 지지판(230)이 수평으로 펼쳐진 상태만 사용하거나, 또는 지지판(230)을 수평으로 펼친 상태에서 그 지지판(230)에 착륙할 수 없을 정도의 크기를 가지는 무인드론인 경우에도 가동판(250)을 인출시켜 사용할 수 있음을 의미한다. 그만큼 다양한 사이즈를 가지는 무인드론(100)을 이용할 수 있다.

[0034] 다음에는 무인드론의 이착륙 요청에 따라 이착륙 플레이트가 구동하는 과정에 대해 살펴본다.

[0035] 도 6은 본 발명에 따라 무인드론이 이착륙 플레이트에 착륙하는 과정을 설명하는 흐름도이다. 도 6과 같이 무인드론(100)이 배달한 물품을 탑재한 상태에서, 자동 또는 수동방식에 의해 정해진 경로를 따라 비행한 후 목적지 근처에 접근한다(s100).

- [0036] 이처럼 목적지 근처, 예를 들면 이착륙 플레이트(200)에 마련된 QR 코드(300)를 촬영할 수 있는 거리 내로 접근하면, 우선하여 무인드론(100)에 장착된 카메라(110)가 QR 코드(300)를 촬영한다(s110). QR 코드(300)의 사이즈는 다양할 수 있다. 예를 들면, 도 5는 무인드론(100)에 500만 화소의 카메라(110)가 부착되고, 그 카메라(110)가 3.5m 떨어진 거리에서 20×20cm 크기의 QR 코드(300)를 인식한 예이다. 다른 화소의 카메라 즉 1600만 화소의 카메라 환경에서는 무인드론(100)은 40cm의 거리에서 9.7×9.7cm 크기의 QR 코드(300)를 인식할 수 있다. 즉 카메라 화소, 촬영 거리, QR 코드의 사이즈는 각각 다를 수 있으나, 무엇보다 무인드론(100)이 QR 코드(300)를 정확하게 촬영할 수 있으면 된다.
- [0037] 이와 같이 QR 코드(300)가 촬영되면, 제1 제어부(120)는 촬영한 QR 코드(300) 정보를 분석하여 자신이 배달할 목적지 정보임을 판단한다(s120). 즉 QR 코드(300)에는 위치정보가 포함되어 있기 때문에 가능하다. 판단결과, 배달 목적지이면 제1 제어부(110)는 이착륙 플레이트(200)의 제2 제어부(20)와 통신을 시도한다(s130). 통신 방식은 TCP/IP 통신일 수 있다. 이때 제1 제어부(120)는 무인드론(100)의 고유식별번호를 이착륙 플레이트(200)의 제2 제어부(20)로 전송한다(s140). 여기서 상기 판단결과 배달 목적지 정보가 아닌 경우, 제1 제어부(120)는 QR 코드(300)를 재 촬영하여 다시 판단하는 과정을 수회 반복하거나, 또는 목적지 정보를 서버(미도시)에 확인하는 과정을 수행할 수 있다.
- [0038] 이착륙 플레이트(200)의 제2 제어부(20)는 상기 고유식별번호를 확인한 후 기 승인한 무인드론 여부를 판단한다(s150). 판단결과 기 승인한 무인드론(100)이 경우, 제2 제어부(20)는 그 무인드론(100)이 착륙할 수 있도록 착륙공간을 제공하게 된다(s160). 반면 미승인된 무인드론인 경우 착륙을 불허하게 된다(s170).
- [0039] 착륙공간이 제공되는 예에 대한 설명은 도 2 및 도 3에서 언급한 바와 같다. 즉 무인드론(100)이 접근하기 전에는 이착륙 플레이트(200)의 지지판(230)은 도 3과 같이 건물 외벽과 나란하게 배치된 상태이다. 즉 도 3a와 같이 제1 링크부(211) 및 제2 링크부(212), 연결링크(213)는 서로 일부가 겹쳐진채로 수직되게 배치되고, 지지판(230)도 수직되게 배치된 상태이다. 이후 상술한 바와 같이 승인된 무인드론(100)인 경우 제2 제어부(20)는 리니어 액츄에이터를 구동시켜 제1 링크부(211), 제2 링크부(212) 및 연결링크(213)를 관절운동시켜 최종적으로 도 2a와 같이 지지판(230)이 수평되게 한다. 다시말해 도 3a와 같이 지지판(230)이 접힌 상태가 도 2a와 같이 펼쳐진 상태가 되도록 제어하는 것이다.
- [0040] 이처럼 지지판(230)이 펼쳐지게 되면, 제1 제어부(120)는 카메라(110)가 촬영한 지지판(230)에 대한 영상정보를 확인하면서 지지판(230)에 착륙하여 배달을 완료하게 한다.
- [0041] 도 7은 본 발명에 따라 무인드론이 이착륙 플레이트에서 이륙한 후 이착륙 플레이트의 구동을 설명하는 흐름도이다. 무인드론(100)이 배달 완료 후 이륙하는 경우가 해당한다. 배달할 물품을 안전하게 배달 완료하면(s200), 이후 무인드론(100)은 제1 제어부(120)의 제어동작에 따라 무인드론(100)의 이륙여부를 판단한다(s210).
- [0042] 판단결과 무인드론(100)이 이륙하게 되면, 제2 제어부(20)는 무인드론(100)의 이륙 사실을 확인하고, 지지판(230)을 접힌상태가 되도록 한다(s220). 이는 위에서 언급한 지지판(230)의 펼친 상태와 반대로 구동하는 것에 의해 이루어진다.
- [0043] 예를 들면, 도 2a와 같이 지지판(230)이 수평인 상태에서, 리니어 액츄에이터를 구동시켜 제1 링크부(211), 제2 링크부(212) 및 연결링크(213)가 도 3a와 같이 겹쳐지게 하면서 지지판(230)도 건물외벽과 평행하게 위치되도록 한다.
- [0044] 이와 같이 하면, 승인받지 못한 무인드론이나 새들이 지지판에 착륙하거나 앉게 되는 문제를 방지할 수 있다. 또한 평상시에는 지지판(230)이 세로방향으로 세워져 있기 때문에, 건물공간을 효율적으로 활용할 수도 있다.
- [0045] 도 4의 슬라이딩 구조 역시 상기 무인드론(100)의 착륙 및 이륙에 따라 베이스(240)에서 구동판(250)이 인출되거나 인입되는 동작을 제공함으로써, 마찬가지로 승인받은 무인드론(100)만 착륙할 수 있다. 평상시에는 구동판(250)은 베이스(240)에 인입되어 겹쳐진 상태이고, 건물 외부로 돌출되지 않는다.
- [0046] 이와 같이 본 발명은 평상시에는 어떠한 무인드론이나 조류 등이 착륙하거나 앉아있을 수 없도록 이착륙 플레이트는 건물 외벽과 나란하게 세워져 있거나 건물 내부에 위치하다가, 승인된 무인드론의 착륙 요청이 있으면 그 무인드론의 착륙 공간을 제공함을 알 수 있다.
- [0047] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한

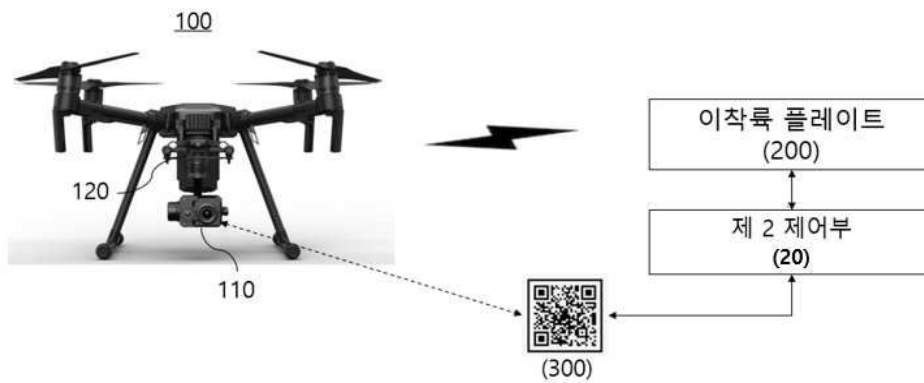
기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

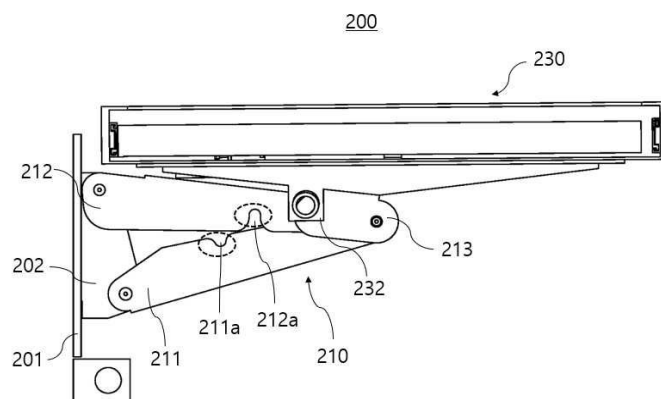
- [0048]
- 100: 무인드론
 - 110: 카메라
 - 120: 제1 제어부
 - 200: 이착륙 플레이트
 - 20: 제2 제어부
 - 201: 고정판
 - 210: 링크 조립부
 - 230: 지지판
 - 300: QR 코드

도면

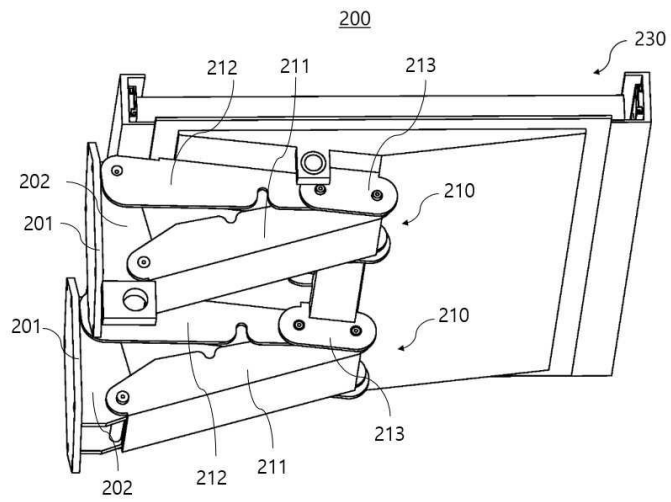
도면1



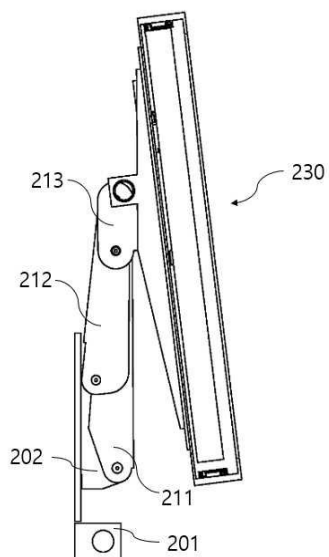
도면2a



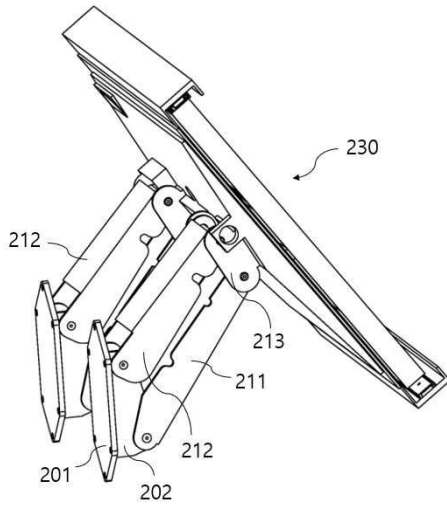
도면2b



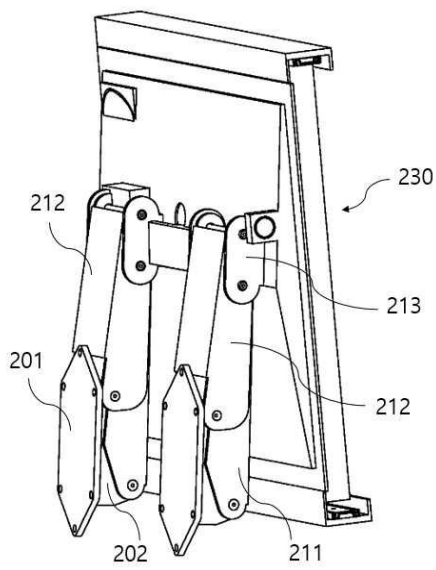
도면3a



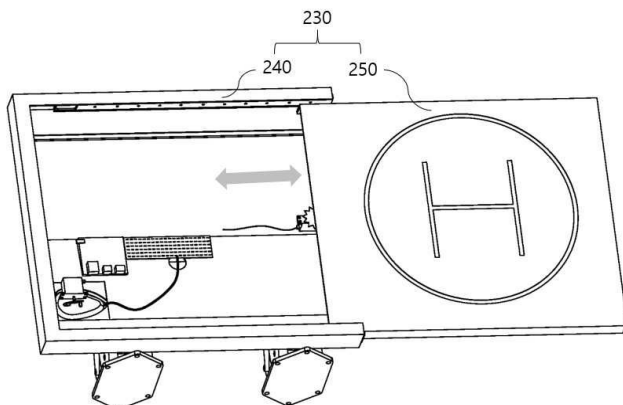
도면3b



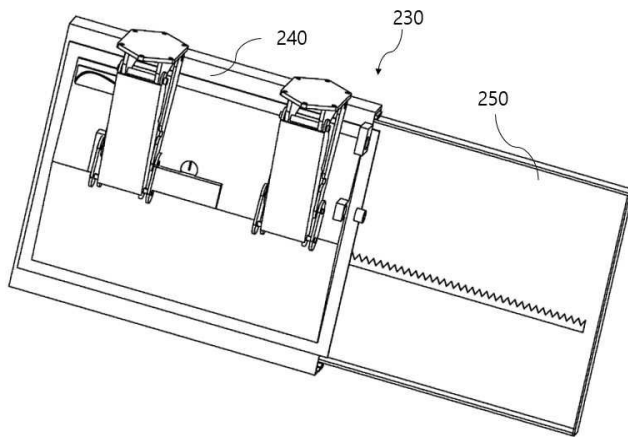
도면3c



도면4a



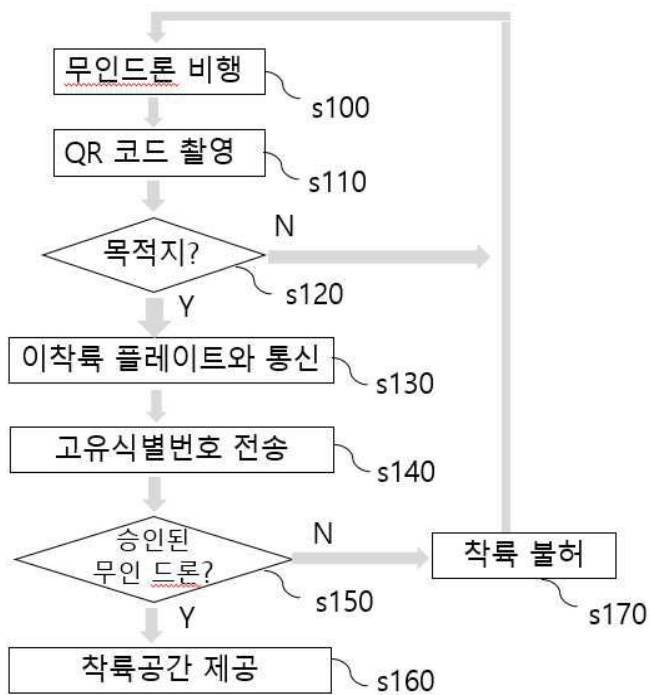
도면4b



도면5



도면6



도면7

