



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0005504
(43) 공개일자 2020년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 9/08 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)
G06Q 50/10 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G09B 9/08 (2013.01)
B64C 39/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0082198
(22) 출원일자 2019년07월08일
심사청구일자 2019년07월08일
(30) 우선권주장
1020180079045 2018년07월06일 대한민국(KR)

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
주영규
서울시 송파구 송이로21길 23, 103동 905호(가락동, 가락3차쌍용스윗닷홈아파트)
이종훈
서울특별시 강남구 청담동 진흥아파트 7동 502호
장아름
서울특별시 강동구 양재대로 1706, 7동 1604호
(74) 대리인
강귀용, 김수진

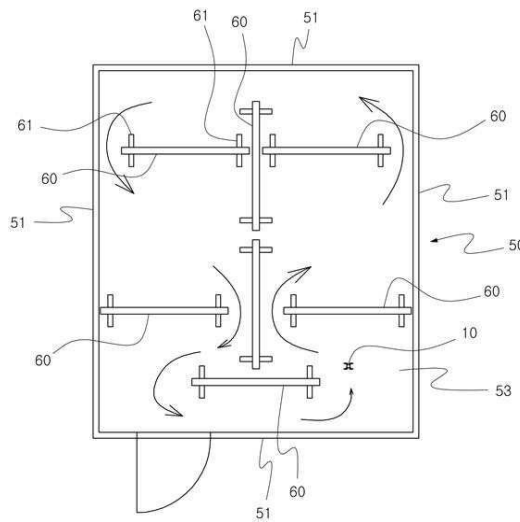
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 드론 조종연습시스템

(57) 요약

본 발명은 드론 조종연습시스템에 관한 것으로 더욱 상세하게는 돔형 건물 내부에 각 층별로 드론 교육 및 체험 프로그램이 구비되고, 사용자가 안전하게 조종할 수 있도록 별도의 조종 공간이 구비된 연습실이 구성되어 사용자의 드론 조종을 위한 기본 교육 및 상황별 체험이 가능하며, 체험 프로그램이 구비된 연습실에는 블록 쌓기, 토공량 계산, 지진피해 시뮬레이션, 장애물 피하기, 3D 미로, 드론 축구, 거미줄 치기, 군열 항공기 촬영 등 상황별 체험 프로그램에 맞게 연습실 환경이 자동으로 변화하도록 하여 드론 조종연습뿐만 아니라, 다양한 분야에서 드론 조종을 체험할 수 있도록 된 새로운 구조의 드론 조종연습시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2013.01)

B64C 2201/12 (2013.01)

B64C 2201/146 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1615009961

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 국토교통기술촉진연구(R&D)

연구과제명 15층 이상 고층건물의 깊이 50mm급 구조체 손상 평가를 위한 UAV 및 열화상 모듈 기반

SMART SKY EYE 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교산학협력단

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

프로펠러(11)와 구동모터(12)와 상기 구동모터(12)의 작동을 제어하는 컨트롤러(13)가 구비되어 비행하는 드론 본체(10)와,

상기 드론본체(10)에 구비된 카메라(20)와,

상기 컨트롤러(13)와 무선으로 연결된 무선조종기(30)와,

사용자가 착용하며 상기 카메라(20)와 무선으로 연결되어 카메라(20)에 의해 촬영된 영상을 디스플레이하는 HMD(40)와,

둘레부에 구비된 측벽(51)에 의해 형성되고, 드론이 비행하는 비행공간과, 일측에 사용자가 드론본체(10)를 조종할 수 있도록 투명재질로 형성된 조종공간으로 구성되는 연습실(50)과,

상기 연습실(50)의 내부에 드론이 비행할 통로를 형성하는 복수개의 격벽(60) 또는 표시수단(70)과,

상기 표시수단(70)의 작동을 제어하고, 미리 설정된 체험 프로그램이 저장되는 제어수단(80)과,

상기 연습실(50)의 바닥면 또는 측벽(51)에 설치되고, 제어수단(80)에 미리 설정된 체험 프로그램에 따라 자동으로 배치되는 복수의 체험 모듈(90)을 포함하는 것을 특징으로 하는 드론 조종연습시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 드론본체(10)는 하측면에 장착되어 사용자가 무선조종기(30)를 조작하면 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 대상물을 픽업하도록 구성된 크레인(14)과,

상기 드론본체(10)에 구비된 상기 카메라(20)이 상하방향으로 각도조절이 가능하도록 드론본체(10)에 결합되는 지지브라켓(15)과,

상기 지지브라켓(15)에 구비되며, 상기 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하는 각도조절수단(16)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론 조종연습시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 HMD(40)에는 HMD(40)의 상하방향 각도를 측정하며 컨트롤러(13)와 무선통신가능하게 연결된 각도측정수단(41)이 구비되어, 사용자가 상기 HMD(40)을 착용한 상태에서 머리를 상하방향으로 기울이면 상기 각도측정수단(41)이 이를 감지하여 감지된 각도값을 상기 컨트롤러(13)로 출력하고, 상기 컨트롤러(13)는 수신된 각도값에 따라 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하도록 된 것을 특징으로 하는 드론 조종연습시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 연습실(50)은 측벽(51)에 구비되어 연습실(50)의 내부를 촬영하며 제어수단(80)과 무선통신가능하게 구성되어 촬영된 영상을 제어수단(80)으로 전송하는 보조카메라(52)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론 조종연습시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제어수단(80)은 HMD(40)와 통신가능하게 구성되어 보조카메라(52)에 의해 촬영된 영상을 HMD(40)로 전송하도록 구성되며, 상기 HMD(40)에는 사용자가 조작할 수 있도록 된 제어스위치(42)가 구비되어 사용자가 제어스위치(42)를 조작하면 카메라(20) 또는 제어수단(80)에서 전송된 영상을 선택적으로 수신하여 디스플레이하도록 된 것을 특징으로 하는 드론 조종연습시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제어수단(80)에 저장된 체험 프로그램은 블록 쌓기 체험, 토공량 계산, 지진 피해 시뮬레이션, 장애물 통과, 3D 미로, 드론 축구, 거미줄 치기, 군열 항공기 촬영을 포함하며, 연습실(50)의 일측에 구비된 영상출력부가 연습실(50)의 제어수단(80)에 의해 작동되어 천정에 체험 프로그램에 맞는 배경 애니메이션을 출력하는 것을 특징으로 하는 드론 조종연습시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드론 조종연습시스템에 관한 것으로 더욱 상세하게는 돔형 건물 내부에 각 층별로 드론 교육 및 체험 프로그램이 구비되고, 사용자가 안전하게 조종할 수 있도록 별도의 조종 공간이 구비된 연습실이 구성되어 사용자의 드론 조종을 위한 기본 교육 및 상황별 체험이 가능하며, 체험 프로그램이 구비된 연습실에는 블록 쌓기, 토공량 계산, 지진피해 시뮬레이션, 장애물 피하기, 3D 미로, 드론 축구, 거미줄 치기, 군열 항공기 촬영 등 상황별 체험 프로그램에 맞게 연습실 환경이 자동으로 변화하도록 하여 드론 조종연습뿐만 아니라, 다양한 분야에서 드론 조종을 체험할 수 있도록 된 새로운 구조의 드론 조종연습시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 드론은 조종사 없이 무선 전파의 유도에 의해 비행 및 조종이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 무인항공기(UAV: unmanned Aerial Vehicle)의 총칭으로, 최초 군사용으로 개발되어 사용되었으나, 근래에 들어서는 민간분야로 영역을 확장하면서 다양한 용도와 기능을 수행하고 있다.

[0005] 민간분야에서 사용되는 드론의 대표적인 사용예는 드론에 카메라를 장착하여 사람이 직접 다가가 촬영하기 어려운 위험 장소를 촬영하거나, 인터넷 쇼핑몰의 무인택배서비스, 농약살포 및 영화나 티브이 드라마의 항공촬영, 내비게이션용 로드 뷰 촬영 등 다양한 용도로 그 활용도가 점차 확대되고 있다.

[0007] 근래에 들어서 이러한 드론이 개인 취미활동을 위한 놀이기구로 개발되어 보급되면서 남녀노소 누구나 쉽게 접할 수 있는 놀이기구의 하나로 자리매김하고 있다.

[0009] 한편, 드론은 무인비행체로서, 유인비행체에 비해 크기가 작지만 상당한 중량을 가지며 로터의 크기나 회전수는 사람의 생명을 앗아갈 수 있을 정도로 위험하므로 충분한 테스트가 요구되며, 드론의 비행시 회전운동과 병진운동이 이루어지면서 다양한 기능을 수행하게 되므로, 드론을 자유자재로 조종하면서 비행을 즐기기 위해서는 초보자에게는 매우 어려워 충분한 연습이 필요하다.

- [0011] 이러한 드론은 프로펠러와 구동모터와 상기 구동모터의 작동을 제어하는 컨트롤러가 구비되어 비행하는 드론본체와, 상기 컨트롤러와 무선으로 연결된 무선조종기로 구성되어, 조종사가 상기 무선조종기를 조작하여 무선으로 상기 컨트롤러에 제어명령을 입력함으로써, 드론본체의 비행을 제어하도록 구성된다.
- [0013] 한편, 최근에는 이러한 드론을 산업에 이용하는 경우가 늘어가고 있음으로, 드론을 조종할 수 있는 조종사의 수요 역시 증가되고 있다.
- [0015] 그런데, 지금까지 드론의 조종을 효과적으로 연습할 시스템이 마련되지 않음으로, 드론을 조종할 조종사를 효과적으로 교육시키기 어려운 문제점이 있었다.
- [0017] 특히, 최근에는 드론본체에 카메라를 설치하고, 사용자는 상기 카메라의 영상을 수신하여 디스플레이하는 HMD를 착용하여, 사용자가 드론본체의 시점에서 주변을 관찰하면서 드론본체의 비행을 조종하는 경우가 늘어가고 있는데, 이러한 경우, 종래의 방법으로는 효과적으로 드론의 비행을 연습하는 것이 더욱 어려운 문제점이 발생되었다.
- [0019] 또한, 사용자가 놀이기구로 구입한 드론을 직접 조종기를 통해 조종하면서 조종방법을 익히게 되는데, 드론을 처음 조작하는 사용자의 경우 조작 미숙에 의해 다양한 사고가 발생할 가능성이 높으며, 고가의 드론이 파손되거나, 드론을 분실하거나, 주변 사람을 해칠 수 있다는 문제점이 있다.
- [0021] 따라서, 이러한 문제점을 해결할 수 있는 새로운 방법이 필요하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0023] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허 제 10-1921742 호 (2018.11.19.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0024] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 돔형 건물 내부에 구비된 연습실의 최하층에는 시뮬레이션 조종기를 이용하여 사용자의 드론 간접 체험과, 기본 교육을 실시할 수 있으며, 상부층에는 미리 설정된 블록 쌓기, 토공량 계산, 지진 피해 시뮬레이션, 장애물 피하기, 3D 미로, 드론 축구, 거미줄 치기, 균열 항공기 영상촬영 등 연습실의 내부에 구비된 체험 모듈이 각종 체험 프로그램에 맞게 자동으로 이동하여 설치되고, 천장에는 상황별 애니메이션이 출력되어 체험 프로그램에 맞는 환경을 조성하여 사용자가 다양한 상황별 환경에서 드론 조종을 실시할 수 있는 체험 프로그램이 마련된 드론 조종연습시스템을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0026] 또한, 사용자가 착용하며, 드론본체에 구비된 카메라가 무선으로 연결되어 카메라에 의해 촬영된 영상을 디스플레이하는 HMD가 구비되어 사용자가 다양한 시점에서 드론 조종연습할 수 있도록 하고, 측벽에 의해 형성된 연습실 내부에서 드론이 비행하며, 연습실 외부에서 사용자가 무선조종기를 통해 연습하도록 구성됨으로써 사용자가 안전한 드론 조종연습을 실행할 수 있도록 하며, 연습실 내부에 설치되는 복수개의 격벽 또는 표시수단을 이용하여 다양한 형태의 비행경로를 형성함으로써, 드론이 비행하는 환경을 다양하게 변화시킬 수 있어 사용자의 드

론 조종 숙련도를 향상시킬 수 있는 새로운 구조의 드론 조종연습시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0028] 본 발명의 바람직한 일실시예에 따르면, 프로펠러(11)와 구동모터(12)와 상기 구동모터(12)의 작동을 제어하는 컨트롤러(13)가 구비되어 비행하는 드론본체(10)와, 상기 드론본체(10)에 구비된 카메라(20)와, 상기 컨트롤러(13)와 무선으로 연결된 무선조종기(30)와, 사용자가 착용하며 상기 카메라(20)와 무선으로 연결되어 카메라(20)에 의해 촬영된 영상을 디스플레이하는 HMD(40)와, 둘레부에 구비된 측벽(51)에 의해 형성되고, 드론이 비행하는 비행공간과, 일측에 사용자가 드론본체(10)를 조종할 수 있도록 투명재질로 형성된 조종공간으로 구성되는 연습실(50)과, 상기 연습실(50)의 내부에 드론이 비행할 통로를 형성하는 복수개의 격벽(60) 또는 표시수단(70)과, 상기 표시수단(70)의 작동을 제어하고, 미리 설정된 체험 프로그램이 저장되는 제어수단(80)과, 상기 연습실(50)의 바닥면 또는 측벽(51)에 설치되고, 제어수단(80)에 미리 설정된 체험 프로그램에 따라 자동으로 이동 배치되는 복수의 체험 모듈(90)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 상기 드론본체(10)는 하측면에 장착되어 사용자가 무선조종기(30)를 조작하면 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 대상물을 픽업하도록 구성된 크레인(14)과, 상기 드론본체(10)에 구비된 상기 카메라(20)이 상하방향으로 각도조절이 가능하도록 드론본체(10)에 결합되는 지지브라켓(15)과, 상기 지지브라켓(15)에 구비되며, 상기 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하는 각도조절수단(16)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 HMD(40)에는 HMD(40)의 상하방향 각도를 측정하며 컨트롤러(13)와 무선통신가능하게 연결된 각도측정수단(41)이 구비되어, 사용자가 상기 HMD(40)을 착용한 상태에서 머리를 상하방향으로 기울이면 상기 각도측정수단(41)이 이를 감지하여 감지된 각도값을 상기 컨트롤러(13)로 출력하고, 상기 컨트롤러(13)는 수신된 각도값에 따라 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하도록 된 것을 특징으로 한다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 연습실(50)은 측벽(51)에 구비되어 연습실(50)의 내부를 촬영하며 제어수단(80)과 무선통신가능하게 구성되어 촬영된 영상을 제어수단(80)으로 전송하는 보조카메라(52)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 제어수단(80)은 HMD(40)과 통신가능하게 구성되어 보조카메라(52)에 의해 촬영된 영상을 HMD(40)로 전송하도록 구성되며, 상기 HMD(40)에는 사용자가 조작할 수 있도록 된 제어스위치(42)가 구비되어 사용자가 제어스위치(42)를 조작하면 카메라(20) 또는 제어수단(80)에서 전송된 영상을 선택적으로 수신하여 디스플레이하도록 된 것을 특징으로 한다.
- [0038] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 제어수단(80)에 저장된 체험 프로그램은 블록 쌓기 체험, 토공량 계산, 지진 피해 시뮬레이션, 장애물 통과, 3D 미로, 드론 축구, 거미줄 치기, 군열 항공기 촬영을 포함하며, 연습실(50)의 일측에 구비된 영상출력부가 연습실(50)의 제어수단(80)에 의해 작동되어 천정에 체험 프로그램에 맞는 배경 애니메이션을 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 표시수단(70)은 연습실(50)의 바닥면(52)에 배치되며 상기 제어수단(80)의 제어신호에 의해 작동되어 위치이동되는 이동유닛(71)과, 합성수지재질의 시트로 제작되어 내부에 공기를 공급하면 상하방향으로 연장된 원봉형태로 팽창되며 하단이 상기 이동유닛(71)의 상면에 고정된 튜브(72)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0042] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 이동유닛(71)은 둘레부에 휠(71b)이 구비된 본체(71a)와, 상기 본체(71a)에 구비되며 상기 휠(71b)에 연결되어 휠(71b)을 정역회전시켜 본체(71a)를 이동 및 방향전환시키는 구동모터(71c)와, 상기 본체(71a)의 둘레부에 상하방향으로 회동되도록 구비된 복수개의 지지바(71d)와, 상기 지지바(71d)에 연결되어 지지바(71d)를 상하방향으로 회동시키는 회동구동수단(71e)과, 상기 튜브(72)에 연결되어 튜브(72)의 내부에 공기를 공급하거나 튜브(72)에 공급된 공기를 배출하는 에어펌프(71f)와, 상기 제어수단(80)과 무선통신가능하게 구비되어 상기 구동모터(71c)와 회동구동수단(71e) 및 에어펌프(71f)의 작동을 제어하는 제어유닛(71g)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0044] 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 표시수단(70)은 제어수단(80)에 의해 위치조절가능하게 구비되며, 상기 제어수단(80)에는 조종사의 드론 조종연습을 위한 훈련프로그램(81)이 탑재되어, 훈련프로그램(81)에 입력된 패턴에 따라 상기 표시수단(70)의 작동을 제어하여 상기 연습실(50)의 내부에 형성되는 통로를 다양하게 변화시킬 수 있도록 된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0046] 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템에 따르면, 복층으로 구성되어 드론 조종의 간접체험 및 기본교육을 실시할 수 있는 최하층과, 미리 설정된 체험 프로그램에 따라 내부 환경이 자동으로 변화하여 다양한 환경을 직접 체험해볼 수 있는 상부층을 포함하는 연습실이 구비됨으로써, 사용자가 건설산업 등 각종 분야에 사용되는 드론의 체험을 실시할 수 있도록 하여 사용자의 드론 조종 숙련도를 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라 드론에 대한 흥미를 충족시킬 수 있다는 장점이 있다.

[0048] 또한, 사용자의 조종미숙으로 인한 인명피해가 발생하지 않도록 연습실에 드론이 비행할 수 있는 공간과, 사용자가 조종하는 공간이 각각 마련되어 사용자와 드론을 격리시킴으로써 안전하게 드론 조종연습을 할 수 있다는 장점이 있다.

[0050] 또한, 사용자는 드론본체에 구비된 카메라와 연동되는 HMD를 착용한 상태에서 무선조종기를 조작하여 다양한 시점에서 드론 조종연습이 가능하며, 드론본체가 격벽에 의해 형성된 통로를 통과하도록 함으로써, 사용자의 숙련도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0052] 또한, 필요에 따라, 연습실에 구비된 격벽의 위치를 조절하여, 격벽에 의해 형성되는 통로의 형상을 바꿈으로써, 더욱 다양한 형태로 드론본체가 비행하도록 함으로써 사용자의 숙련도에 맞는 장애물을 제공할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 연습실을 도시한 평면도,
 도 2는 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 드론을 도시한 구성도,
 도 3은 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 격판을 도시한 측면도,
 도 4는 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 제2 실시예의 연습실을 도시한 평면도,
 도 5는 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 제2 실시예에 따른 표시수단을 도시한 측면도,
 도 6은 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 제2 실시예의 회로구성도,
 도 7은 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 제3 실시예의 연습실을 도시한 평면도,

도 8은 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 제3 실시예의 드론을 도시한 구성도,

도 9는 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템의 제3 실시예의 회로구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0055] 이하, 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.
- [0057] 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템은, 반구형 또는 사각형 형상으로 구성된 돔형 건물 내부에서 사용자의 드론 교육 및 엔터테인먼트를 제공하기 위한 것으로 드론 조종의 숙련도를 향상시킬 수 있으며, 다양한 체험 프로그램과, 체험 프로그램에 따른 모듈을 통해 건물 내부에 한정된 공간에서도 각 산업분야에서의 사용되는 드론을 간접적으로 체험할 수 있도록 한 드론 총괄 시스템이다.
- [0059] 먼저, 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템은, 돔형 건물 내부에 연습실(50)이 복층으로 구성되어 최하층은 기본 시뮬레이션을 통한 드론 조종연습을 실시할 수 있도록 시설이 구비되어 사용자의 드론 기초 교육을 실시할 수 있다.
- [0061] 상기 연습실(50) 상부층에는 다양한 체험 프로그램을 통해 사용자가 각종 산업분야에서의 드론 조종을 체험할 수 있도록 구비될 수 있다.
- [0063] 상기 연습실(50)의 상부층에는 체험 프로그램에 맞는 환경이 조성될 수 있도록 자동으로 배치되는 체험 모듈(90)이 구비되고, 일측에 구비된 영상출력부에 의해 연습실(50)의 천장에는 우주, 초원 등 환경을 묘사한 애니메이션이 출력되도록 구성될 수 있다.
- [0065] 즉, 상기 연습실(50)의 측벽(51) 또는 바닥면(52)에 설치되고, 체험 프로그램에 맞는 체험 모듈(90)이 자동으로 배치되며, 영상출력부를 이용하여 연습실(50) 천장에 배경 애니메이션이 출력되어 사용자가 실제 환경과 유사한 환경에서 다양한 과제들을 체험할 수 있도록 한다.
- [0067] 여기서, 상기 체험 프로그램은 제어수단(80)에 미리 저장되어, 제어수단(80)에 의해 체험 프로그램에 맞게 미리 준비된 체험 모듈(90)이 배치될 수 있으며, 체험 프로그램의 종류로는 블록 쌓기 체험, 토공량 계산, 지진 피해 시뮬레이션, 장애물 통과, 3D 미로, 드론 축구, 거미줄 치기, 균열 항공기 촬영을 포함하며, 이외에도 다양한 체험 프로그램이 준비될 수 있다.
- [0069] 예를 들면, 관리자가 상기 체험 프로그램 중 하나를 실행시키면, 실제 환경을 묘사한 체험 모듈(90)이 자동으로 배치되는데, 연습실(50) 내부 환경이 상기 체험 프로그램 중 토공량 계산 프로그램으로 설정된 경우, 연습실(50)의 바닥면(52) 또는 측벽(51)에 미리 설치된 모래판이 자동으로 이동하여 연습실(50)의 내부에 배치되고, 영상출력부가 체험 프로그램에 맞는 배경 애니메이션을 연습실(50)의 천장에 출력하여 실제 환경과 유사한 체험 환경을 조성하도록 한다.
- [0071] 한편, 상기 연습실(50)은 드론본체(10) 비행하는 비행공간과, 일측에 구비되어 사용자가 드론본체(10)를 조종할 수 있도록 유리막 등의 투명재질로 형성된 조종공간이 형성될 수 있으며, 드론본체(10)의 비행공간에서 드론본체(10)를 조종하는 사용자를 격리시켜 드론에 의한 인명피해가 발생하는 것을 미연에 방지하도록 한다.
- [0073] 상기와 같이 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 드론 조종연습시스템은 체험 프로그램에 따라 연습실(50)을

실제 환경과 유사하게 변화시켜, 사용자가 다양한 과제를 수행할 수 있도록 함으로써, 드론 조종의 흥미를 유발시키는 동시에 사용자의 드론 조종 숙련도를 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

[0075] 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템을 도시한 것으로, 프로펠러(11)와 구동모터(12)와 상기 구동모터(12)의 작동을 제어하는 컨트롤러(13)가 구비되어 비행하는 드론본체(10)와, 상기 드론본체(10)에 구비된 카메라(20)와, 상기 컨트롤러(13)와 무선으로 연결된 무선조종기(30)와, 사용자가 착용하며 상기 카메라(20)와 무선으로 연결되어 카메라(20)에 의해 촬영된 영상을 디스플레이하는 HMD(40)로 구성되어, 사용자가 상기 HMD(40)를 착용한 상태에서, 상기 HMD(40)에서 디스플레이되는 영상을 보면서 상기 무선조종기(30)를 제어하여 상기 드론본체(10)의 비행을 제어할 수 있다.

[0077] 그리고, 본 발명에 따른 드론 조종연습시스템은 둘레부에 구비된 측벽(51)에 의해 형성된 연습실(50)과, 상기 연습실(50)의 내부에 구비되어 연습실(50)의 내부에 드론본체(10)가 비행할 통로를 형성하는 복수개의 격벽(60)으로 구성된다.

[0079] 상기 연습실(50)은 사각형의 바닥면(52)과, 상기 바닥면(52)의 둘레부에서 상측으로 연장된 4개의 측벽(51)으로 구성된 것으로, 일측의 측벽(51)에는 출입구가 형성되어, 사용자가 상기 출입구를 통해 연습실(50)의 내부로 출입할 수 있도록 구성된다.

[0081] 상기 격벽(60)은 도 3에 도시한 바와 같이, 상하방향으로 연장된 패널형태로 구성된 것으로, 하단에는 측방향으로 연장된 지지바(61)가 구비되고, 상기 지지바(61)의 하측면에는 상기 바닥면(52)의 상면에 흡착고정되는 흡착판(62)이 구비되어, 격판의 위치를 조절한 후, 상기 흡착판(62)을 바닥면(52)에 흡착시켜, 격판이 움직이지 않도록 고정할 수 있다.

[0083] 이와 같이 구성된 드론 조종연습시스템에 따르면, 사용자는 상기 HMD(40)를 착용한 상태에서 상기 무선조종기(30)를 조작하여, 상기 드론본체(10)가 상기 격벽(60)에 의해 형성된 통로를 통과하도록 함으로써, 드론의 조종 연습을 할 수 있다.

[0085] 또한, 필요에 따라, 상기 격벽(60)의 위치를 조절하여, 격벽(60)에 의해 형성되는 통로의 형상을 바꿈으로써, 더욱 다양한 형태로 드론본체(10)가 비행하도록 할 수 있다.

[0087] 따라서, 사용자가 드론의 조종을 효과적으로 연습할 수 있는 장점이 있다.

[0089] 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 것으로, 둘레부에 구비된 측벽(51)에 의해 형성된 연습실(50)과, 상기 연습실(50)의 내부에 구비되어 연습실(50)의 내부에 드론본체(10)가 비행할 통로를 형성하는 복수개의 표시수단(70)과, 무선통신을 통해 상기 표시수단(70)에 연결되어 표시수단(70)의 위치를 조절하는 제어수단(80)으로 구성된다.

[0091] 상기 표시수단(70)은 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 연습실(50)의 바닥면(52)에 배치되며 상기 제어수단(80)의 제어신호에 의해 작동되어 위치이동하는 이동유닛(71)과, 합성수지재질의 시트로 제작되어 내부에 공기를 공급하면 상하방향으로 연장된 원뿔형태로 팽창되며 하단이 상기 이동유닛(71)의 상면에 고정된 튜브(72)로 구성된다.

- [0093] 상기 이동유닛(71)은 둘레부에 휠(71b)이 구비된 본체(71a)와, 상기 본체(71a)에 구비되며 상기 휠(71b)에 연결되어 휠(71b)을 정역회전시켜 본체(71a)를 이동 및 방향전환시키는 구동모터(71c)와, 상기 본체(71a)의 둘레부에 상하방향으로 회동되도록 구비된 복수개의 지지바(71d)와, 상기 지지바(71d)에 연결되어 지지바(71d)를 상하방향으로 회동시키는 회동구동수단(71e)과, 상기 튜브(72)에 연결되어 튜브(72)의 내부에 공기를 공급하거나 튜브(72)에 공급된 공기를 배출하는 에어펌프(71f)와, 상기 제어수단(80)과 무선통신가능하게 구비되어 상기 구동모터(71c)와 회동구동수단(71e) 및 에어펌프(71f)의 작동을 제어하는 제어유닛(71g)으로 구성된다.
- [0095] 상기 본체(71a)와 구동모터(71c)의 구조는 일반적으로 무선조종되는 무인이송장치와 동일함으로, 이에 대한 더 이상 자세한 설명은 생략한다.
- [0097] 상기 에어펌프(71f)는 상기 본체(71a)의 내부에 구비되어 상기 튜브(72)의 하단에 연결되는 것으로, 상기 제어유닛(71g)에 의해 정역방향으로 작동되어, 외부의 공기를 상기 튜브(72)에 공급하여 튜브(72)가 부풀도록 하거나, 튜브(72)의 공기를 외부로 배출하여 튜브(72)가 축소되도록 한다.
- [0099] 상기 튜브(72)는 내부에 공기가 공급되면 상하방향으로 연장된 원봉형태로 팽창되고, 내부의 공기가 배출되면 얇은 시트형태로 축소되는 것으로, 하단이 상기 본체(71a)의 상면에 고정된다.
- [0101] 따라서, 상기 지지바(71d)가 상측으로 회동된 상태에서 상기 제어유닛(71g)에 의해 상기 구동모터(71c)를 작동시키면, 본체(71a)와 튜브(72)가 위치조절되며, 상기 이동유닛(71)을 정해진 위치로 이동시킨 후, 상기 회동구동수단(71e)을 작동시켜 상기 지지바(71d)를 하측으로 회동시키면, 지지바(71d)가 상기 연습실(50)의 바닥면(52)에 밀착되어 이동유닛(71)이 유동되지 않도록 고정할 수 있다.
- [0103] 또한, 제어유닛(71g)이 상기 에어펌프(71f)의 작동을 제어하여 상기 튜브(72)를 부풀리거나, 축소시킬 수 있다.
- [0105] 상기 제어수단(80)에는 조종사의 드론 조종연습을 위한 훈련프로그램(81)이 탑재된다.
- [0107] 상기 훈련프로그램(81)은 사용자의 등급에 따라 상기 표시수단(70)의 위치를 조절하여, 표시수단(70)에 의해 형성되는 통로의 형태를 조절하도록 된 것으로, 사용자는 상기 제어수단(80)에 연결된 입력수단(82)을 조작하여, 자신의 등급을 입력하도록 구성된다.
- [0109] 이와 같이 구성된 드론 조종연습시스템에 따르면, 사용자가 상기 입력수단(82)을 조작하여 자신의 등급을 입력하면, 상기 훈련프로그램(81)이 미리 입력된 다수개의 패턴 중에서 사용자가 입력한 등급에 적합한 패턴을 임의로 선정하고, 선정된 패턴에 따라 상기 이동유닛(71)의 제어유닛(71g)에 제어명령을 입력함으로써, 상기 표시수단의 위치를 조절하여, 상기 연습실(50)의 내부에 적절한 형태의 통로를 형성한다.
- [0111] 따라서, 격벽(60)을 수작업으로 이동하여 통로의 형태를 변화시켜야 하는 전술한 제1 실시예에 비해 더욱 손쉽게 통로의 형태를 조절하여, 사용자가 더욱 효과적으로 드론의 조종연습을 할 수 있는 장점이 있다.
- [0113] 도 7 내지 도 9는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 것으로, 도 8에 도시한 바와 같이, 상기 드론본체(10)의 하측면에는 상기 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 대상을 픽업하는 크레인(14)이 구비되며, 상기 무선조종기(30)는 사용자가 조작하여 상기 크레인(14)을 제어할 수 있도록 구성된다.

- [0115] 상기 크레인(14)은 상기 연습실(50)의 바닥면(52)에 구비된 사각블록형태의 대상물을 픽업할 수 있도록 구성된다.
- [0117] 그리고, 상기 드론본체(10)에는 상기 카메라(20)가 상하방향으로 각도조절가능하게 결합되는 지지브라켓(15)과, 상기 지지브라켓(15)에 구비되어 상기 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하는 각도조절수단(16)이 구비되어, 상기 각도조절로 상기 카메라(20)를 드론본체(10)의 전방 또는 하측방향을 향하도록 조절할 수 있도록 구성된다.
- [0119] 또한, 상기 HMD(40)에는 HMD(40)의 상하방향 각도를 측정하며 상기 컨트롤러(13)와 무선통신가능하게 연결된 각도측정수단(41)이 구비되어, 사용자가 상기 HMD(40)를 착용한 상태에서 머리를 상하방향으로 기울이면 상기 각도측정수단(41)이 이를 감지하여 감지된 각도값을 상기 컨트롤러(13)로 출력하고, 상기 컨트롤러(13)는 수신된 각도값에 따라 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하도록 구성된다.
- [0121] 즉, 사용자가 HMD(40)를 착용한 상태에서 전방을 바라보면, 상기 드론본체(10)에 구비된 카메라(20)가 전방을 향하게 되어, 사용자가 드론본체(10) 전방의 영상을 보면서 드론본체(10)의 비행연습을 할 수 있다.
- [0123] 그리고, 사용자가 상기 크레인(14)을 이용하여 대상물을 픽업하기 위해, 하측으로 머리를 기울여 바닥을 바라보는 자세를 취하면, 상기 드론본체(10)에 구비된 카메라(20)가 하측을 향하여, 상기 크레인(14)이 대상물을 픽업하는 영상을 촬영하여 상기 HMD(40)로 전송한다.
- [0125] 따라서, 사용자는 크레인(14)이 대상물을 픽업하는 영상을 보면서 드론본체(10)를 조종하여, 드론본체(10)를 이용하여 대상물을 픽업하는 연습을 할 수 있다.
- [0127] 또한, 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 측벽(51)에는 연습실(50)의 내부를 촬영하며 상기 제어수단(80)과 무선통신가능하게 구성되어 촬영된 영상을 상기 제어수단(80)으로 전송하는 보조카메라(52)가 구비되며, 상기 제어수단(80)은 상기 HMD(40)와 통신가능하게 구성되어 보조카메라(52)에 의해 촬영된 영상을 상기 HMD(40)로 전송하도록 구성된다.
- [0129] 상기 보조카메라(52)는 복수개로 구성되어, 상기 격벽(60)의 내측면 상단에 상호 일정간격으로 이격되도록 구비됨으로써, 상기 연습실(50) 내부를 다양한 각도에서 촬영하도록 구성된다.
- [0131] 그리고, 상기 HMD(40)에는 사용자가 조작할 수 있도록 된 제어스위치(42)가 구비되어 사용자가 제어스위치(42)를 조작하면 상기 카메라(20) 또는 제어수단(80)에서 전송된 영상을 선택적으로 수신하여 디스플레이하도록 된 구성된다.
- [0133] 사용자는 상기 HMD(40)를 착용하고, 상기 무선조종기(30)를 조작하여 드론본체(10)를 조종할 때, 상기 제어스위치(42)를 조작함으로써, 상기 카메라(20)에 의해 촬영된 영상을 보거나, 상기 보조카메라(52)에 의해 촬영된 영상을 보면서 드론본체(10)의 비행을 제어할 수 있다.
- [0135] 이와 같이 구성된 드론 조종연습시스템에 따르면, 상기 드론본체(10)에 크레인(14)이 구비되어, 단순히 드론본체(10)를 비행시키는 것 뿐 아니라, 드론본체(10)를 이용하여 정밀작업을 하는 연습을 할 수 있으며, 상기 드론본체(10)에는 상기 카메라(20)가 상하방향으로 각도조절가능하게 결합되는 지지브라켓(15)과, 상기 지지브라켓

(15)에 구비되어 상기 컨트롤러(13)에 의해 작동제어되어 상기 카메라(20)의 상하방향 각도를 조절하는 각도조절수단(16)이 더 구비되어, 크레인(14)을 이용하여 대상물을 들어 올릴 때, 사용자가 HMD(40)를 착용한 상태에서 머리를 하측으로 기울이면, 상기 카메라(20)가 하측으로 각도조절되어 하측의 영상을 촬영함으로써, 사용자가 하측의 영상을 보면서 드론본체(10)의 비행을 제어할 수 있는 장점이 있다.

[0137] 또한, 상기 측벽(51)에는 연습실(50)의 내부를 촬영하며 상기 제어수단(80)과 무선통신가능하게 구성되어 촬영된 영상을 상기 제어수단(80)으로 전송하는 보조카메라(52)가 구비되고, 상기 제어수단(80)은 상기 HMD(40)와 통신가능하게 구성되어 보조카메라(52)에 의해 촬영된 영상을 상기 HMD(40)로 전송하도록 구성되며, 상기 HMD(40)에는 사용자가 조작할 수 있도록 된 제어스위치(42)가 구비되어 사용자가 제어스위치(42)를 조작하면 상기 카메라(20) 또는 제어수단(80)에서 전송된 영상을 선택적으로 수신하여 디스플레이하도록 구성됨으로, 사용자가 카메라(20)를 이용하여 드론본체(10)의 비행을 제어하다가, 필요에 따라, 상기 제어스위치(42)를 조작하여 다른 각도에서 드론본체(10)를 바라보는 영상을 확인함으로써, 자신의 조종이 정확한 지를 확인할 수 있는 장점이 있다.

[0139] 한편 본 명세서에 개시된 기술에 관한 설명은 단지 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

[0141] 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 개시된 기술에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0143] 또한, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다. “제1”, “제2” 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소로 제1구성요소로 명명될 수 있다.

[0145] 나아가 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 “~사이에”와 “~사이” 또는 “~에 이웃하는”과 “~에 직접 이웃하는” 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0147] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않은 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0149] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

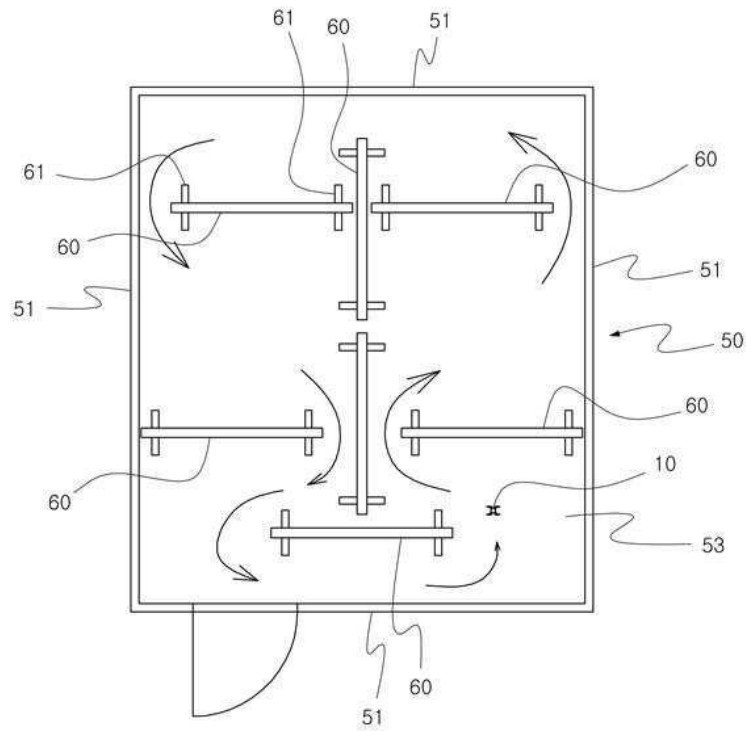
부호의 설명

[0151]

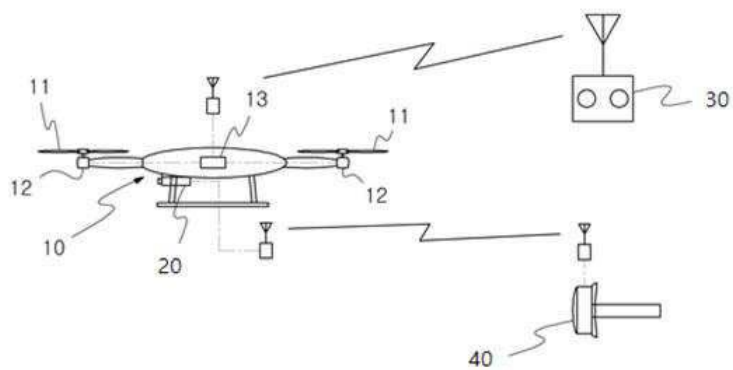
- 10. 드론본체 20. 카메라
- 30. 무선조종기 40. HMD
- 50. 연습실 60. 격벽
- 70. 표시수단 80. 제어수단

도면

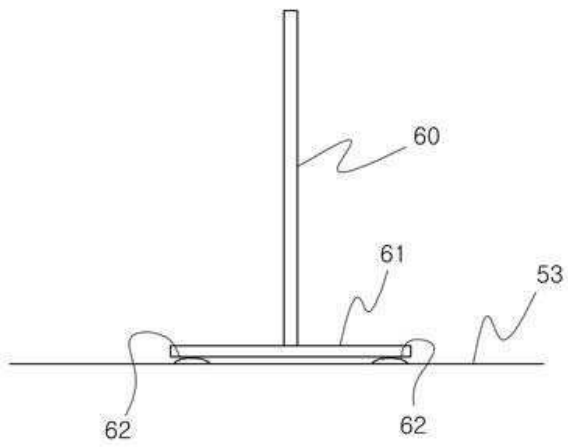
도면1



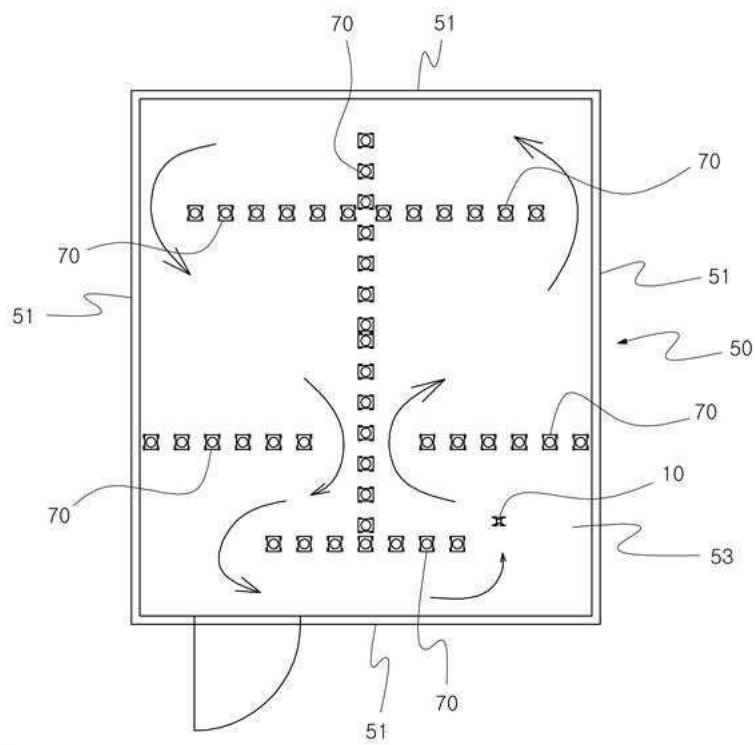
도면2



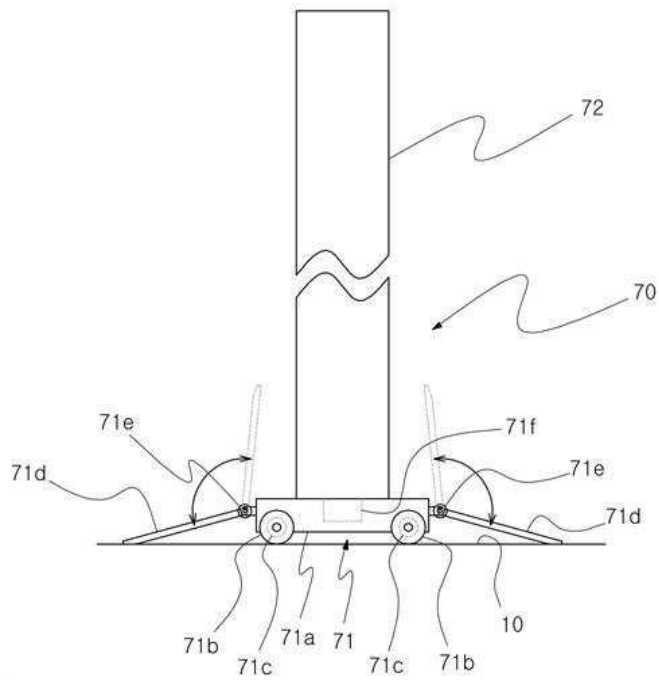
도면3



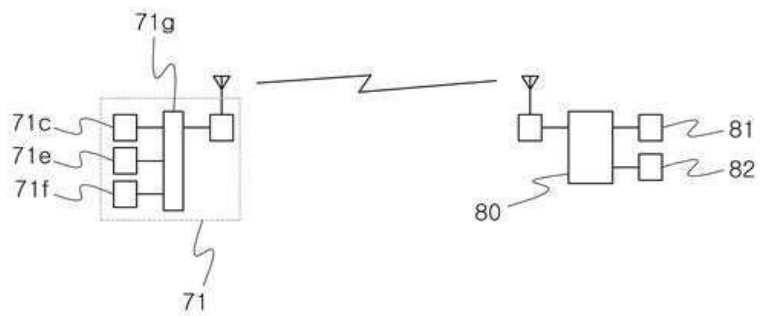
도면4



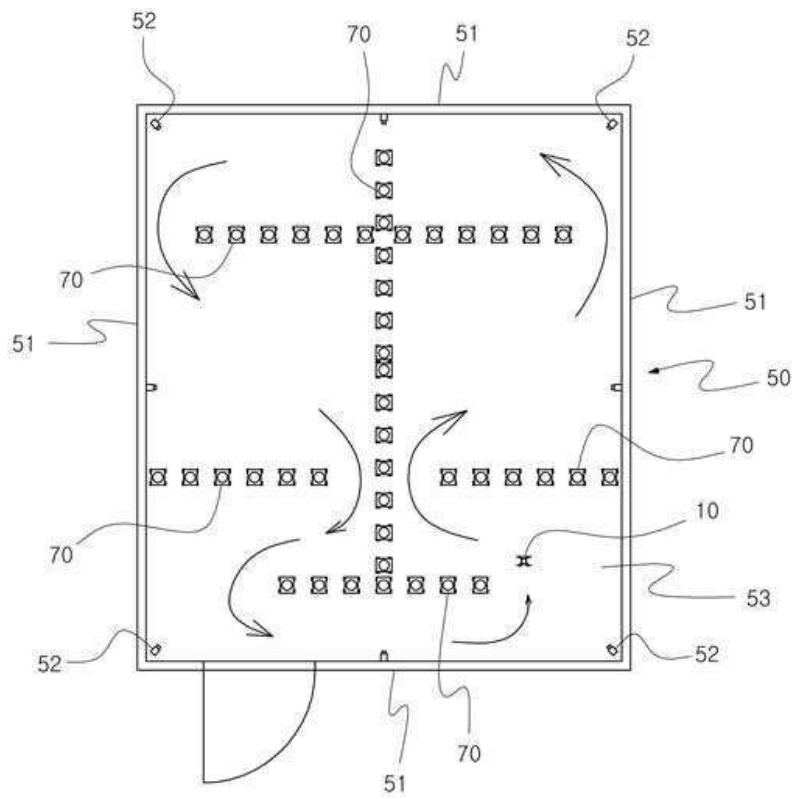
도면5



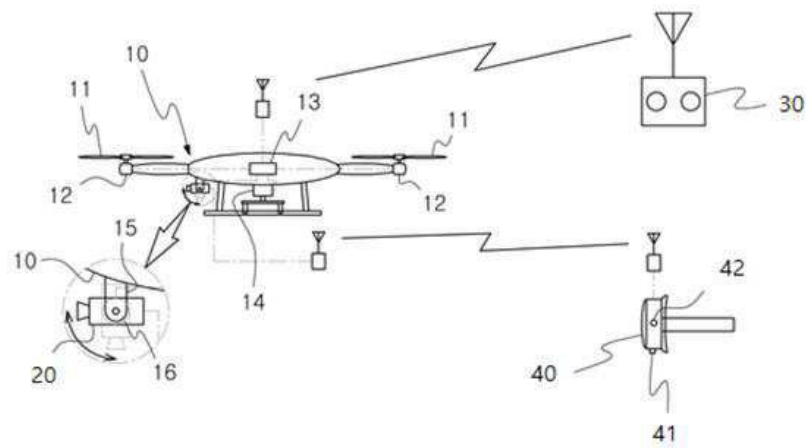
도면6



도면7



도면8



도면9

