(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0062399
(43) 공개일자 2020년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 69/36 (2006.01) *B64C 39/02* (2006.01)
B64D 27/24 (2006.01) *B64D 45/00* (2006.01)
B64D 47/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63B 69/36 (2013.01)
B64C 39/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146108
(22) 출원일자 2018년11월23일
심사청구일자 2018년11월23일

(71) 출원인
씨앤아이 주식회사
경기도 안산시 단원구 연수원로 87 (원곡동)
(72) 발명자
황환영
인천시 미추홀구 주안서로33번길 29 성광주택 B01호
한욱
인천광역시 서구 도요지로 15 109동 1601호 (경서동,태평샹베르1차아파트)
(74) 대리인
김해중

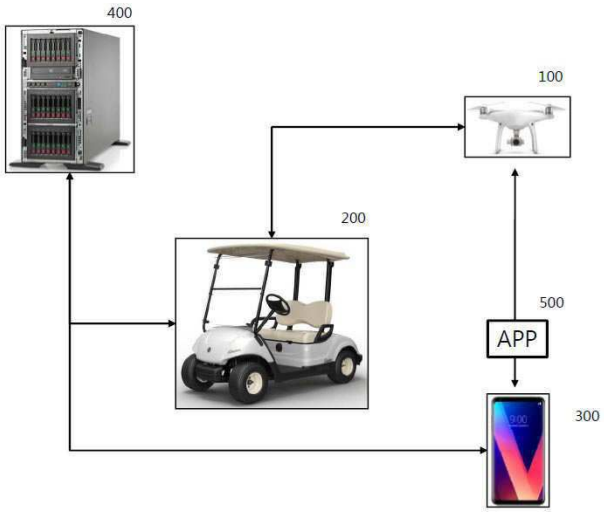
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템**

(57) 요 약

본 발명은, 드론을 이용하여 플레이어의 스윙동작 촬영은 물론 비거리와 남은 거리, 공의 현위치, 샷(shot)한 공의 구질, 바람의 방향과 풍속 및 지형, 각 홀의 OB 라인, 벙커, 해저드, 숲과 같은 지형 지물 등의 골프 관련 정보를 파악하여 골퍼의 스마트폰에 실시간으로 전송해 줌으로써 스코어 향상에 기여할 수 있는, 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템을 제공하기 위한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B64D 27/24 (2013.01)
B64D 45/00 (2013.01)
B64D 47/08 (2013.01)
A63B 2071/0691 (2013.01)
A63B 2220/12 (2013.01)
A63B 2220/76 (2013.01)
A63B 2220/805 (2013.01)
A63B 2220/806 (2013.01)
A63B 2225/50 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

드론과 스마트폰을 활용하여 플레이어에게 골프정보를 실시간으로 알려 주는 골프정보 제공시스템에 있어서,

상기 골프정보 제공시스템은,

복수의 카메라 및 GPS 수신기를 구비한 드론;

상기 드론이 충전 및 거치되는 골프장 이동수단;

상기 드론과 통신을 수행하는 드론에 장착된 복수의 카메라로부터 정지영상 또는 동영상을 수신하고, 상기 GPS 수신기로부터의 GPS 좌표를 수신하는 어플리케이션을 포함하는 사용자 단말;

상기 골프정보 제공시스템을 운영하기 위한 서버;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 드론은,

복수의 카메라로부터의 영상 데이터 및 GPS 수신기로부터의 GPS 좌표 정보를 저장하기 위한 저장부;

사용자 단말과 통신을 수행하는 통신부;

드론에 전원을 공급하기 위한 배터리;

풍향/풍속을 감지하기 위한 풍향/풍속 센서;

골프공 추적을 위한 골프공 추적부;

드론을 제어하기 위한 드론제어부;

를 더 포함하여 구성되고, 상기 복수의 카메라 중 어느 하나 이상 또는 모두는 피사체를 클로즈업 하기 위한 줌 렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

복수의 카메라로부터 촬영된 정지영상 또는 동영상은 사용자 어플리케이션을 통해 사용자에게 제공되고,

상기 드론과 사용자 단말은 WiFi 통신 또는 블루투스 통신을 통해 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 골프장 이동수단은 상기 드론을 원격 제어하기 위한 원격제어기를 더 포함하고,

원격제어기는 2.4~5.6GHz 대역의 광대역 주파수 통신을 통해 드론을 제어하는 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 복수의 카메라는 드론의 하단부에 360도 방위에 거쳐 2~4대 설치되고, 각 카메라로부터의 영상은 각각 상이한 채널을 통해 사용자 단말에 제공되며, 사용자는 어플리케이션을 통해 2~4개의 채널 중 어느 하나를 선택하여 개별적으로 보거나, 2~4개의 채널의 영상을 모두 한꺼번에 볼 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 골프공 추적부는 드론에 장착된 복수의 카메라로부터 입력되는 영상을 통해 골프공을 인식하기 위한 골프공 인식 알고리즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 드론은 카메라를 이용하여 영상을 녹화하는 동시에 사용자가 골프공을 타격하여 골프공을 인식하면 골프공이 필드에 낙하하여 정지할 때까지 골프공을 추적하도록 구성되고,

골프공 추적 알고리즘은 골프공을 추적하고 골프공이 정지된 수직 상방으로 이동하여 GPS 좌표를 사용자 단말의 어플리케이션으로 전송하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

사용자 단말의 어플리케이션에는 골프장 각 홀별로 페어웨이, OB 라인, 해저드 라인, 해저드, 벙커, 러프, 그린, 홀컵 위치, 위도, 경도, 고도 정보, 등고 라인을 포함하는 맵(Map) 데이터가 저장되어 있거나, 서버로부터 맵 데이터를 수신하도록 구성된 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 드론은 풍향/풍속 센서로부터 입력되는 풍향 및 풍속 검출값을 사용자 단말의 어플리케이션에 전달하도록 구성된 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 어플리케이션은, 드론으로부터의 수신된 골프공의 GPS 좌표에 기반하여 현재 플레이 중인 맵 상에 골프공의 현재 위치로서 표시하고,

상기 어플리케이션은 골프공의 현재 위치로부터 홀컵까지의 거리를 남은거리로 더 표시하도록 구성된 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 어플리케이션은 어플리케이션 내에 GPS 좌표 별로 저장된 고도 데이터, 경사 데이터 및 굴곡 데이터를 이용하여, 사용자의 현재 골프공 위치에 대응하는 고도 데이터, 경사 데이터 및 굴곡 데이터를 사용자 단말의 화면에 더 표시하도록 구성된 것을 특징으로 하는 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 골프정보 제공시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 드론을 이용하여 플레이어의 스윙동작 촬영은 물론 비거리와 남은 거리, 공의 현위치, 각 홀에서의 지형지물 등 플레이에 필요한 정보를 실시간으로 골퍼의 스마트폰에 전송해 주는, 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 최근 소득수준이 향상되고 주 5일 근무제가 정착되어 여가시간이 증가하고 생활수준이 향상됨에 따라 골프를 즐기는 인구가 증가하면서 골프연습장과 골프장의 수도 늘고 있다. 골프를 처음 시작하여 많은 연습 끝에 실제 골프장에 나가서 플레이를 하면 연습장에서와는 달리 골프장도 넓고 수많은 실제 변수들이 있어서 생각만큼 스코어를 내기 어렵고, 프로 골퍼와 달리 취미로 골프를 즐기는 아마추어 골퍼들은 동일한 골프장을 가더라도 스코어에 기복이 많은 것이 사실이다. 이와 같은 이유를 대략 정리해 보면,

[0004] 첫째, 골프장은 9홀 이상의 많은 코스들로 구성되어 있으면서 각 홀마다 다른 지형적 특색, 즉 각 홀의 총거리에 따라 파(par)3, 파4, 파5 등으로 구분되지만 티박스에서 홀까지의 거리는 모두 상이하고, 벙커, 해저드, 숲 등의 지형 지물이 각기 다른 형태로 산재해 있고,

[0005] 둘째, 일반인이 수 십m 이상의 거리를 정확히 예측하는 것은 어려운 일일 뿐만 아니라 필드 내의 지면이 운동장처럼 평평하지 않고 굴곡이 있기 때문에 거리 예측을 더욱 어렵게 하며, 연습장처럼 평평한 지면에서 안정된 자세로 샷을 하는 것이 아니고 굴곡이 있는 지형에서 샷을 해야 하고, 공의 비거리는 바람의 방향과 풍속 등에 많은 영향을 받게 되며,

[0006] 셋째, 다양한 클럽을 활용한 샷 감각을 익히기 위해서는 장시간의 반복되는 훈련이 필요할 뿐만 아니라 다른 경기에 비하여 예민한 감각과 정신집중을 요하는 정밀한 운동이기 때문이다.

[0008] 따라서, 골프 실력을 향상시키기 위해서는 거리 감각에 기초한 샷 연습이 중요하며, 골프장의 다양한 코스에서 연습을 수행하면서 항상 객관적인 거리 데이터를 인지하고 확인하는 습관이 중요하다. 프로 골퍼의 경우 경기 보조원인 캐디가 동반하여 잔여거리와 장애물 정보 등 전반적인 코스 관련 정보를 제공하여 골퍼가 경기에 집중할 수 있도록 지원하지만, 아마추어 골퍼의 경우 통상 4인당 1명의 캐디가 동행하므로 개인당 제공받을 수 있는 정보가 제한적일 수밖에 없고, 자신의 경험에 기초한 거리 측정은 정확도를 가진다고 하더라도 한계가 있을 수밖에 없다. 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 거리측정기 제품이 출현하였는데, 예를 들면, 레이저를 이용한 거리측정기, 스코프 형태의 거리측정기, GPS(Global Position System)를 이용한 거리측정기 등 그 종류도 다양하다.

[0010] 특허등록 제448992호 "GPS를 이용한 휴대용 골프정보 제공기기"는 골프공의 비거리, 티샷시 홀까지의 잔여거리, 시간 정보를 제공하고, 사용자가 골프장이나 티박스 근방에 진입하면 자동으로 골프장 정보 혹은 홀정보를 제공하는 등 GPS 수신기를 이용하여 다양한 골프 관련 정보를 디스플레이해 주는 기술이다. 상기 특허 뿐만 아니라 지금까지 출현했던 경기 보조장비들을 살펴 보면, GPS를 이용한 거리측정기는 소형이며 사용법이 간단한 장점이 있으나, 코스 내 고저차 반영이 어려운 단점이 있다. 또, 레이저광의 위상 검출을 이용하는 레이저 거리계는 표적에 반사되어 고저차까지 반영된 높은 정확도가 장점이나, 장비가 크고 사용이 불편하며 가격이 고가인 단점이 있다.

[0012] 또한, 골퍼의 스윙을 분석하고 교정하기 위한 스윙분석기도 출현했는데 이는 일반적으로 클럽에 부착 가능한 가속도 센서와 자이로 센서를 이용한 3차원 공간 내에서 클럽의 궤도와 속도 등의 정보를 분석하여 제공한다. 연습장에서의 스윙과 실제 라운딩 중의 스윙에는 많은 차이가 있으나, 다수의 클럽을 사용하는 실제 라운딩 중에는 이와 같은 장비를 활용하기 어려워 실질적인 효과를 기대하기 어려운 단점이 있다.

[0014] 이와 같이 지금까지 다양한 보조장비들이 출현했지만, 플레이를 끝낸 골퍼들이 자신이 플레이했던 필드에서의 실제 스윙 동작 등을 촬영하여 본인을 제3자의 시각에서 보면서 분석할 수 있는 자료를 구할 수 없으며, 홀인원, 이글, 버디 등 기억에 남을 플레이를 했을 때도 그에 대한 추억의 사진이나 영상을 간직하고 싶어도 이를 제공해 주는 수단이나 방법이 없다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 드론을 이용하여 플레이어의 스윙동작 촬영은 물론 비거리와 남은 거리, 공의 현위치, 샷(shot)한 공의 구질, 바람의 방향과 풍속 및 지형, 각 홀의 OB 라인, 벙커, 해저드, 숲과 같은 지형 지물 등의 골프 관련 정보를 파악하여 골퍼의 스마트폰에 실시간으로 전송해 줌으로써 스코어 향상에 기여할 수 있는, 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명에 따른 드론과 스마트폰을 활용한 골프정보 제공시스템은, 복수의 카메라 및 GPS 수신기를 구비한 드론; 상기 드론이 충전 및 거치되는 골프장 이동수단; 상기 드론과 통신을 수행하는 드론에 장착된 복수의 카메라로부터 정지영상 또는 동영상을 수신하고, 상기 GPS 수신기로부터의 GPS 좌표를 수신하는 어플리케이션을 포함하는 사용자 단말; 상기 골프정보 제공시스템을 운영하기 위한 서버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 바람직하게는, 드론은, 복수의 카메라로부터의 영상 데이터 및 GPS 수신기로부터의 GPS 좌표 정보를 저장하기 위한 저장부; 사용자 단말과 통신을 수행하는 통신부; 드론에 전원을 공급하기 위한 배터리; 풍향/풍속을 감지하기 위한 풍향/풍속 센서; 골프공 추적을 위한 골프공 추적부; 드론을 제어하기 위한 드론제어부;를 더 포함하여 구성되고, 복수의 카메라 중 어느 하나 이상 또는 모두는 피사체를 클로즈업 하기 위한 줌 렌즈를 더 포함하여 구성된다.

[0022] 바람직하게는, 복수의 카메라로부터 촬영된 정지영상 또는 동영상은 사용자 어플리케이션을 통해 사용자에게 제공되고, 드론과 사용자 단말은 WiFi 통신 또는 블루투스 통신을 통해 서로 연결된다.

[0024] 바람직하게는, 골프장 이동수단은 드론을 원격 제어하기 위한 원격제어기를 포함하고, 원격제어기는 2.4~5.6GHz 대역의 광대역 주파수 통신을 통해 드론을 제어한다.

[0026] 바람직하게는, 복수의 카메라는 드론의 하단부에 360도 방위에 거쳐 2~4대 설치되고, 각 카메라로부터의 영상은 각각 상이한 채널을 통해 사용자 단말에 제공되며, 사용자는 어플리케이션을 통해 2~4개의 채널 중 어느 하나를 선택하여 개별적으로 보거나, 모든 채널의 영상을 한꺼번에 볼 수 있도록 구성된다.

[0028] 바람직하게는, 골프공 추적부는 드론에 장착된 복수의 카메라로부터 입력되는 영상을 통해 골프공을 인식하기 위한 골프공 인식 알고리즘을 포함한다.

[0030] 바람직하게는, 드론은 카메라를 이용하여 영상을 녹화하는 동시에 사용자가 골프공을 타격하여 골프공을 인식하면 골프공이 필드에 낙하하여 정지할 때까지 골프공을 추적하도록 구성되고, 골프공 추적 알고리즘은 골프공을 추적하고 골프공이 정지된 수직 상방으로 이동하여 GPS 좌표를 사용자 단말의 어플리케이션으로 전송하도록 구성된다.

[0032] 바람직하게는, 사용자 단말의 어플리케이션에는 골프장별로 각 홀마다 페어웨이, OB 라인, 해저드라인, 해저드, 벙커, 러프, 그린, 홀컵 위치, 위도, 경도, 고도 정보, 등고 라인을 포함하는 맵(Map) 데이터가 저장되어 있거나, 서버로부터 맵 데이터를 수신하도록 구성된다.

[0034] 바람직하게는, 드론은 풍향/풍속 센서로부터 입력되는 풍향 및 풍속 검출값을 사용자 단말의 어플리케이션에 전달하도록 구성된다.

[0036] 바람직하게는, 어플리케이션은 드론으로부터의 수신된 골프공의 GPS 좌표에 기반하여 현재 플레이 중인 맵 상에 골프공의 현재 위치로서 표시하고, 어플리케이션은 골프공의 현재 위치로부터 홀컵까지의 거리를 남은거리로 더 표시하도록 구성된다.

[0038] 바람직하게는, 어플리케이션은 어플리케이션 내에 GPS 좌표 별로 저장된 고도 데이터, 경사 데이터 및 굴곡 데이터를 이용하여, 사용자의 현재 골프공 위치에 대응하는 고도 데이터, 경사 데이터 및 굴곡 데이터를 사용자 단말의 화면에 표시한다.

발명의 효과

[0040] 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템은, 드론을 이용하여 골퍼 스윙동작 촬영은 물론 샷(shot)한 골프공을 추적하여 비거리와 잔여거리 및 공의 구질(훅, 슬라이스, 페이드, 드로우 등), 공의 낙하지점 및 샷할 지점의 지형(오르막, 내리막, 우경사, 좌경사 등), 바람의 방향과 풍속, 각 홀의 OB(Out of Bounds) 라인, 벙커, 해저드, 숲과 같은 지형 지물 및 지형 등의 골프 관련 정보를 파악하여 골퍼의 스마트폰에 실시간으로 전송해 주기 때문에 골퍼는 정확한 데이터를 기반으로 플레이할 수 있어서 스코어 향상에도 크게 기여할 수 있다.

[0042] 또한, 드론에 장착된 카메라 및 센서에 의해 샷한 공을 추적하여 공이 낙하하여 위치하고 있는 정확한 지점을 파악하여 골퍼에게 스마트폰을 통해 실시간으로 알려 주기 때문에 골퍼가 자신의 공을 찾기 위해 이리저리 찾아다닐 필요가 없고, 다음 샷할 위치에 미리 가서 바람의 방향과 풍속 및 지형 등의 정보를 고려하여 샷을 하므로 샷의 정확도가 현저하게 향상된다.

[0044] 또, 필드에서 자신이 했던 스윙 동작 등을 촬영하여 전송해 주기 때문에 본인을 제3자의 시각에서 보면서 자신의 플레이를 분석할 수 있어서 자세교정은 물론 자신의 문제점을 파악할 수 있고, 플레이 중 홀인원, 이글, 버디 등 기억에 남을 플레이를 했을 때도 그에 대한 추억의 사진이나 영상을 간직할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1은 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에서의 드론의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템을 구성하는 드론, 어플리케이션, 서버의 관계를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에서 골프장 이동수단의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에서 어플리케이션의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 6은 본 발명에서의 어플리케이션에서 그린 상에 공이 위치할 때 나타나는 정보를 예시적으로 도시한 설명도이다.

도 7은 본 발명에서의 어플리케이션에서 목표지점 설정 기능을 설명하기 위해 예시적으로 도시한 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템의 기술적 특징은, 드론을 이용하여 골퍼의 스윙동작 동영상을 촬영하여 실시간으로 스마트폰에 제공해 줌으로써 스윙자세 교정에 도움을 주도록 했다는 점과, 샷(shot)한 공의 비거리와 남은 거리 및 공의 현위치 등 골프 관련 정보를 파악하여 골퍼의 스마트폰에 전송해 줌으로써 스코어 향상에 기여할 수 있게 했다는 점이다.

[0049] 도 1은 본 발명에 따른 드론을 이용한 골프정보 제공시스템의 구성을 나타낸 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템은 복수의 카메라를 구비한 드론(100), 드론(100)이 충전 및 거치되고 서버(400)와 통신 가능한 골프장 이동수단(또는 카트)(200), 상기 드론(100)과 통신을 수행하는 어플리케이션을 포함하는 사용자 단말(300) 및 골프정보 제공시스템을 운영하기 위한 서버(400)를 포함한다.

[0051] 드론(100)은 평상시 골프장 이동수단(200) 등에 마련된 충전 거치대를 통해 드론(100) 내의 배터리를 충전시키고, 사용자 단말(300)에 설치된 어플리케이션(500)과 통신을 수행한다. 이를 위해 사용자(골퍼)는 먼저 스마트폰 등의 사용자 단말(300)에 앱(APP)을 설치하고, 앱을 통해 Wifi 또는 블루투스와 같은 통신수단을 통해 비행하는 드론(100)과 통신하게 된다.

[0053] 드론의 조종은, 본 실시예에서는 별도의 원격제어기(210)를 통해 이루어질 수도 있고, 사용자의 단말(300)에 설치된 어플리케이션(500)을 통해 이루어질 수도 있다. 그러나 사용자 단말(300)을 통해 드론을 원격 제어하는 경우에는 원격 조종 거리에 있어 한계가 있기 때문에 전용의 원격 제어기(210)를 통해 수행되는 것이 바람직하고, 골프장 이동수단(200)에 드론의 비행을 제어하기 위한 통신수단(이하 '제1통신수단'이라고 함)을 설치하는 것이 바람직하다.

[0055] 도 2는 본 발명에 따른 드론의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 드론(100)은 복수의 카메라(110), 데이터를 저장하는 저장부(110), 드론의 원격 제어기(210)와 사용자 단말(300)과 각각 통신을 수행하는 통신부(120), 드론(100)에 전원을 공급하기 위한 배터리(130), GPS 좌표를 수신하기 위한 GPS 수신부(16), 풍향/풍속을 감지하기 위한 풍향/풍속 센서(160), 골프공 추적을 위한 골프공 추적부(140) 및 드론을 제어하기 위한 드론제어부(190)을 포함한다.

[0057] 카메라(110)은 드론의 몸체의 하부에 프레임 등을 통해 고정되고 2~4대가 설치되는데, 4방향의 동시 촬영을 위해 4개의 카메라가 설치되는 것이 바람직하다. 설치되는 카메라는 이에 한정되는 것은 아니지만 각각 90도 이상의 화각을 갖는 카메라이거나 360도 화각의 카메라가 이용될 수도 있으며, 360도 화각의 카메라라면 1대만 설치해도 된다. 또한, 복수의 카메라(100) 중 어느 하나 이상 또는 모두는 피사체를 클로즈업 하기 위해 줌 렌즈를 포함하고, 줌 렌즈는 사용자(골퍼)가 골프 공을 타격할 때 클로즈업 상태로 사용자를 촬영하여 이후 어플리케이

션을 통해 재생될 때 사용자의 스윙을 보고 분석하면서 코치 등으로부터 교정을 받는데 사용될 수 있다.

[0059] 복수의 카메라(110)로부터 촬영된 동영상 또는 정지영상의 경우 드론 본체에 마련된 메모리 등의 저장부(110) 등에 저장되어, 저장된 영상은 골프 경기 도중 사용자 어플리케이션을 통해 제공되는 영상 보기 기능을 통해 모니터링 될 수 있다.

[0061] 다음으로 통신부(120)에 대해 설명한다. 통신부는 제1통신부(121) 및 제2통신부(123)를 포함한다. 제1통신부(121)은 드론의 원격 제어기(210)와의 통신을 수행하는 한편, 제2통신부(122)는 스마트폰 등의 사용자 단말과의 데이터 통신을 수행하도록 구성된다.

[0063] 제1통신부(121)는 드론이 이용되는 거리에 따라 사용되는 주파수가 상이하지만 통상적으로는 2.4~5.6GHz 대역의 광대역 주파수 통신을 이용하여 드론의 제어를 담당한다. 통상적으로 제1통신부(121)의 통신거리는 대략 0.8~1Km의 범위 내에서 이용 가능하다.

[0065] 제2통신부(123)는 스마트폰 등의 사용자 단말(300)과의 통신을 수행하는데, 바람직하게는 WiFi 네트워크을 이용한 통신 또는 블루투스를 이용한 근거리 통신이 이용될 수 있다. 사용자는 Wifi 또는 블루투스 통신을 이용하여 드론(100)에 연결하고 단말기에 설치된 어플리케이션을 이용하여 드론(100)에 장착된 카메라로부터 촬영된 영상을 실시간으로 전달받아 시청하거나, 드론(100)의 메모리에 저장된 동영상 또는 정지영상을 볼 수 있게 된다. 이때 드론의 복수의 카메라로부터 촬영된 영상은, 예를 들면, 4대의 카메라로부터의 영상은 각각 상이한 4개의 채널을 통해 제공되기 때문에 사용자는 어플리케이션에서 4개의 채널 중 어느 하나를 선택하여 개별적으로 보거나, 어플리케이션이 멀티 채널 모니터링이 가능하게 구성된 경우에는 4개의 채널의 영상을 한꺼번에 보는 것도 가능하다.

[0067] 다음으로 골프공 추적부(140)에 대해 설명한다. 골프공 추적부(140)는 드론에 장착된 복수의 카메라(140)로부터 입력되는 영상을 통해 드론의 제어부(190)가 골프공을 인식하고 이를 추적하도록 구현된다. 이를 위해 드론(100)의 저장부(105)에는 골프공 인식을 위한 골프공 인식 알고리즘이 설치되어 있다.

[0069] 드론의 제어부(190)는 카메라를 이용하여 영상을 녹화하는 동시에 사용자가 골프공을 타격하여 골프공을 인식하면 이를 카메라의 줌레즈 등을 사용하여 추적하는데, 골프공이 필드에 낙하하여 정지할 때 까지 골프공을 촬영하도록 구성된다.

[0071] 드론의 골프공 추적 알고리즘은 메모리에 항상 상주하고 있기 때문에 녹화중 골프공을 인식하면 이를 추적하고 골프공의 위치를 GPS 좌표로 저장하기 때문에 골프공이 낙하된 위치를 찾기 위해 사용자가 이리저리 힘들게 뛰어다니면서 수고할 필요가 없게 된다.

[0073] 도 3은 드론(100), 어플리케이션(500) 및 서버(400) 사이에서의 동작을 개략적으로 도시한 도면이다. 드론의 GPS 수신부(160)는 현재 드론 자신의 GPS 정보를 수신하도록 구성된다. GPS 수신부(160)는 GPS 위성으로부터 위도 및 경도를 포함하는 GPS 위치 신호를 수신하고 수신된 GPS 신호를 사용자 단말(300)에 전송하도록 구성된다.

[0075] GPS 수신부(160)는 전술한 골프공 추적 알고리즘과 결합하여 골프공의 위치를 파악하는데 이용되는데, 예를 들면, 드론은 사용자가 골프공을 타격하여 골프공이 공중 또는 지면에서 이동하면 이를 공프공 추적 알고리즘을 통해 추적하고 골프공이 정지되면 정지된 공의 수직 상방으로 이동하여 골프공의 위도 및 경도 좌표를 파악할 수 있게 된다.

[0077] 또한, 사용자 단말의 어플리케이션(500)에는 골프장 및 각 홀별로 페어웨이, OB 라인, 해저드 라인, 해저드, 벙커, 러프, 그린, 홀컵 위치, 위도, 경도, 고도 정보, 등고 라인 등을 포함하는 맵(Map) 데이터를 저장하고 있다.

[0079] 따라서 도 3에 예시적으로 도시한 바와 같이, GPS 수신부(160)가 GPS 위성으로부터 위도 및 경도 정보를 수신하고 나면, 제어부(190)는 수신된 GPS 위도 및 경도 정보를 어플리케이션(500)으로 전송하고, 어플리케이션(500)은 골프공이 낙하하고 굴러가서 정지되어 있는 위치를 어플리케이션에 제공된 해당 골프장의 맵 상에 표시하는 동시에, 골프공이 낙하하여 굴러가서 정지되어 있는 위치로부터 홀컵까지의 거리 정보, 고도 정보, 등고 정보 등을 어플리케이션의 화면에 합성하여 표시할 수 있게 된다. 어플리케이션의 동작에 대해서는 이후에 더 상세하게 설명하도록 한다.

[0081] 또한, 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에서 드론은 풍향/풍속 센서(180)를 더 포함한다. 드론(100)은 공이 정지된 위치에서 풍향/풍속 센서(180)를 이용하여 현재 풍향 및 풍속을 측정하여, 이를 사용자 단말의 어플리케이션(500)에 전달하고, 어플리케이션은 전술한 위치 및 고도 정보와 함께 풍향 및 풍속 정보를 화면에 더 표시하도록 구성된다.

[0083] 드론 제어부(190)는 전술한 바와 같이, 카메라의 동작 및 제어, 촬영된 영상의 저장, 통신부의 통신 제어, 골프공 추적 알고리즘의 실행, GPS 좌표의 송신, 풍향 및 풍속의 송신 등과 연관하여 드론의 전반적인 동작을 제어하도록 구성된 CPU 또는 MPU일 수 있다.

[0085] 도 4는 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에서 이용되는 골프장 이동 수단(200)의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 골프장 이동수단(카트)은 드론 및 카메라 제어를 위한 원격 제어기(210), 드론(100)으로부터의 영상을 실시간으로 수신하기 위한 영상 수신부(220), 수신된 영상을 모니터링 하기 위한 모니터(230), 드론(100)이 미사용 중일 때 드론을 충전하기 위한 드론 충전회로(240) 및 서버(400)와의 통신을 위한 통신부를 포함한다.

[0087] 원격 제어기(210)는 드론의 방향을 조정하기 위한 방향 조절 레버 및 카메라의 촬영시 필요한 조작 버튼을 포함한다. 사용자는 방향 조절 레버를 이용하여 드론을 비행하는 동시에 카메라 조작 버튼을 이용하여 카메라의 화각 및 줌 레벨을 조절할 수 있다. 또한 원격 제어기(210)는 자동 비행 스위치를 포함하고, 사용자가 자동 비행 스위치를 온 시킨 경우 드론은 자동으로 사용자를 촬영하도록 구성된다. 이 경우 드론이 사용자를 자동으로 추적할 수 있도록 사용자는 드론에 대해 유도 신호를 송출할 수 있는 신호 송출기를 구비하고, 사용자가 유도 신호 송출기를 온시키면 드론은 사용자의 유도 신호 송출기로부터 송출되는 신호의 크기에 기반하여 사용자로부터 일정 간격을 유지하면서 사용자를 추종할 수 있게 된다.

[0089] 또한, 골프장 이동수단(200)에는 드론을 충전하기 위한 충전회로(240) 및 서버와의 통신을 수행하는 서버 통신부(250)를 포함하는데, 충전회로(240)는 드론(100)에 내장된 배터리(130)를 충전하도록 구성되고, 서버 통신부(250)는 드론이 충전 중 일 때 드론(100)에 저장된 영상 데이터를 서버(400)에 전송하도록 구성된다.

[0091] 전송된 영상 데이터(400)는 서버에서 저장되고 사용자는 후일 서버(400)에 저장된 영상 데이터를 통해 자신의 플레이 영상을 골프장의 모든 홀에 걸쳐 볼 수 있고, 이를 참조하여 무엇이 잘못되고 무엇이 잘 되었는지를 코치 등의 전문 골프 교습을 통해서 집중적으로 분석하여 골프 실력 향상에 도움이 될 수 있다.

[0093] 도 5는 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에 이용되는 어플리케이션(500)의 기능을 나타내는 기능 블록도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 골프정보 제공시스템에 이용되는 어플리케이션(500)은 맵 데이터 저장부(530), 영상 합성부(570), 제어부(520) 및 복수의 계산부(540)를 포함하여 이루어진다.

[0095] 어플리케이션(500)은 사용자 단말(300)에서 통신 기능을 수행하는 서버 통신부(320)와 드론 통신부(310)로부터 데이터를 교환하는데, 예를 들면, 서버 통신부(320)는 3G, LTE 등의 통신 수단일 수 있고, 드론 통신부(310)는 WiFi 또는 블루투스와 같은 통신 수단일 수 있다.

[0097] 어플리케이션(500)의 맵 데이터 저장부(530)는 서버(400)와의 통신을 통해 골프장의 각 홀에 대한 맵 데이터가 저장된다. 골프장 맵 데이터는, 골프장의 각 홀별로 페어웨이, OB 라인, 해저드 라인, 해저드, 벙커, 러프, 그린, 홀컵 위치, 위도, 경도, 고도 정보, 등고 라인 등을 포함하고 있다.

[0099] 복수의 계산부(540)는 드론 통신부(310) 또는 사용자 이동 단말에 제공된 GPS 수신부로부터의 위치 정보에 기반하여 각종 계산을 수행하게 된다. 또, 골프공 위치 계산부(541)는 드론으로부터의 골프공 GPS 기반 위치 좌표를 수신하면 이를 제어부(520)로 송신하고, 제어부(520)는 수신된 골프공의 GPS 좌표를 영상 합성부(570)로 전송하면, 영상 합성부(570)에서 공의 위치를 맵 상에 표시하여 사용자 단말에 표시한다.

[0101] 현재 위치 계산부(532)는 스마트폰에서 GPS 수신이 가능한 경우 제공된다. 사용자 단말이 GPS 위치를 지원하는 경우 또는 사용자가 어플리케이션에서 이를 지정하는 경우, 어플리케이션은 드론으로부터의 골프공 GPS 신호에 우선하여 사용자 단말의 GPS 신호를 이용하여 홀컵까지의 남은거리(잔여거리), 골프공의 현재 위치, 굴곡 계산을 수행하게 된다.

[0103] 굴곡 계산부(543)는 드론으로부터의 GPS 신호 또는 사용자 단말로부터의 GPS 신호에 기반하여 사용자에게 지형의 굴곡 정보를 제공하도록 기능한다. 예를 들면, 이 기능은 사용자의 공이 그린 위에 위치하여 사용자가 홀컵을 향해 퍼팅을 수행할 때 매우 용이하다.

[0105] 도 6은 전술하여 설명한 굴곡 계산부(543)로부터의 계산되는 결과에 따라 사용자의 화면에 표시되는 일예를 나타낸 도면이다. 도 6에 표시된 바와 같이, 제어부는 GPS 위치 정보를 수신하면, 해당 맵 상에서 GPS 위치 정보에 해당하는 지점에 가상의 골프공을 위치시키고 굴곡 계산부에서 얻어진 등고 라인 정보를 영상 합성부로 보내고, 영상 합성부는 등고 라인 정보를 맵상에 표시하여 사용자가 퍼팅을 수행함에 있어 퍼팅 성공율을 높여줄 수 있다. 또한 이러한 기능은 사용자 단말에 제공된 카메라로부터의 실제 입력되는 영상에 등고 라인이 표시되는 증강현실을 이용하여 사용자에게 더 제공될 수도 있다.

[0107] 또한, 굴곡 계산부를 통해 얻어지는 굴곡 정보는 사용자의 공이 위치된 지점에서 홀컵까지의 경사도 정보를 더 포함할 수 있다. 경사도 정보는, 도 6에 표시된 바와 같이, 사용자의 공이 위치한 지점과 홀컵이 위치한 지점의 고도차 정보를 의미한다.

[0109] 남은거리(잔여거리) 계산부(545)는 드론으로부터의 GPS 정보 신호 또는 사용자 단말로부터의 GPS 정보 신호에 기반한 공의 위치 정보와, 맵 데이터 저장부(530)에 저장된 홀컵의 GPS 정보에 기반하여 홀컵까지의 남은 거리를 계산하도록 구성된다. 계산된 홀컵까지의 잔여 거리는, 도 6에 도시된 바와 같이, 사용자의 화면의 일부분에 제공되어 사용자의 편리성을 향상시킬 수 있다.

[0111] 풍향/풍속 계산부(546)는 드론의 풍향 및 풍속 센서(180)로부터 수신된 풍향/풍속 값을 m/sec 단위로 환산하여

사용자의 단말 화면에 제공하도록 기능한다.

[0113] 도 7은 목표 지점 설정부(544)의 기능을 설명하기 위한 설명도이다. 목표지점 설정부(544)는 사용자가 화면에 제공된 맵상에 터치펜이나 손가락을 사용하여 특정 지점을 터치하면, 목표지점 설정부(544)는 사용자의 현재 지점(A)으로부터 사용자가 터치한 목표지점(T)까지의 거리와, 목표지점(T)으로부터 홀컵까지의 잔여 거리를 계산하고, 이 계산된 결과에 기반하여 제어부는 영상 합성부(570)로 하여금 해당하는 맵 상에 합성하여 제공하도록 명령한다.

[0115] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 골프정보 제공시스템에 따르면 사용자가 골프를 플레이하는 영상 등이 드론을 통해 촬영되고 서버에 저장될 수 있기 때문에 사용자는 언제라도 자신의 플레이 영상을 사용자의 단말을 통해 리플레이하여 볼 수 있고, 자신이 타격한 볼이 드론에 의해 추적되기 때문에 이전에 볼 수 없었던 볼의 궤적도 함께 볼 수 있어 골프 실력 향상에 크게 도움이 된다. 또한, 골퍼가 타격한 볼이 드론을 통해 계속 추적되기 때문에 공을 잃어버리거나 공을 찾기 위해 수고할 필요가 없게 된다.

[0117] 또한, 본 발명에 따르면 사용자의 플레이 영상이 서버 등에 저장되거나 실시간으로 리플레이 될 수 있기 때문에 촬영된 동영상 등을 레슨 코치 등이 참조하여 조언해 줌으로써 보다 효과적으로 골프 실력을 향상시킬 수 있게 된다. 또, 드론은 플레이어의 플레이 영상을 촬영할 뿐만 아니라고 공을 추적하여 공의 위치를 GPS 위치 정보로서 스마트폰에 설치된 어플리케이션에 제공하고, 어플리케이션은 이 위치 정보에 기반하여 공의 현재 위치와, 고도 정보, 굴곡 정보 등을 사용자에게 제공함으로써 사용자는 보다 쉽고 정확하게 해당 홀을 공략할 수 있게 된다.

[0119] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0121] 100: 드론 110: 카메라

105: 저장부 120: 통신부

140: 골프공 추적부 160: GPS 수신부

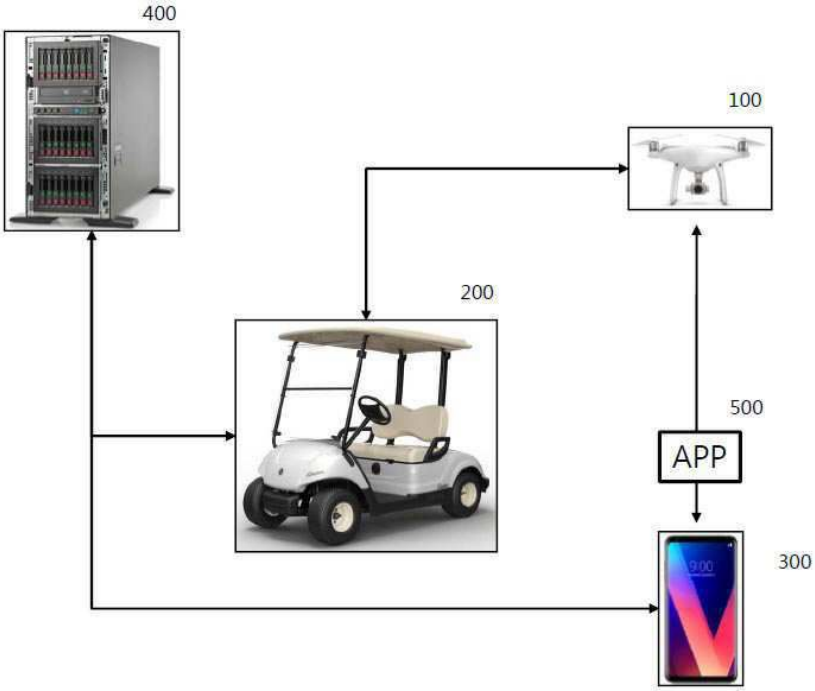
180: 풍향/풍속 센서 190: 드론 제어부

200: 골프장 이동수단 300: 스마트폰

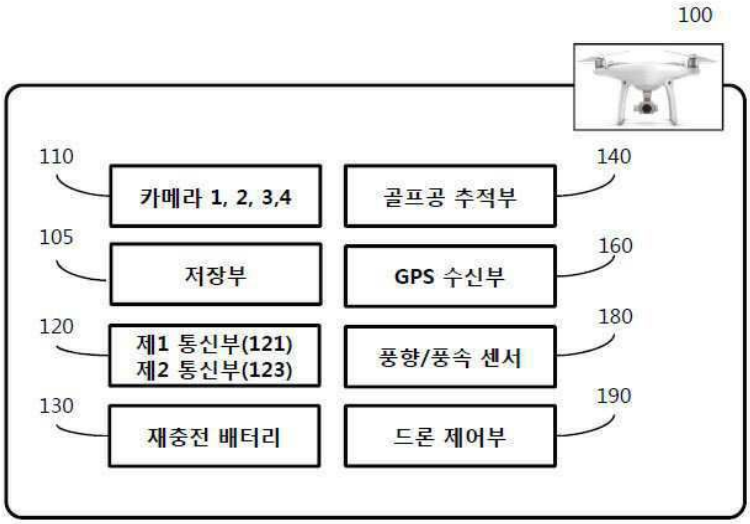
400: 서버 500: 어플리케이션

도면

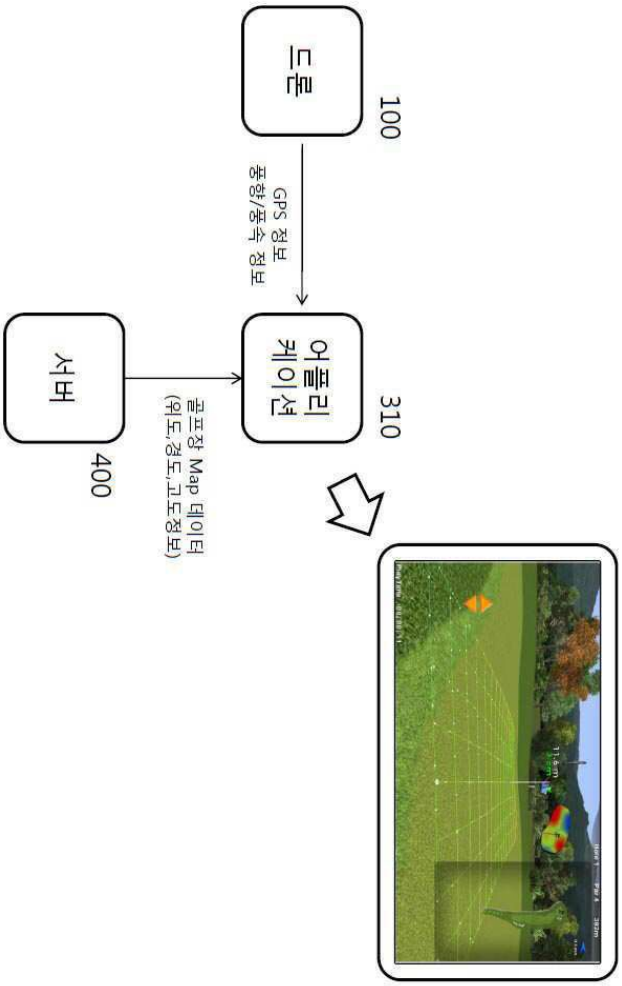
도면1


400
100
200
500
APP
300

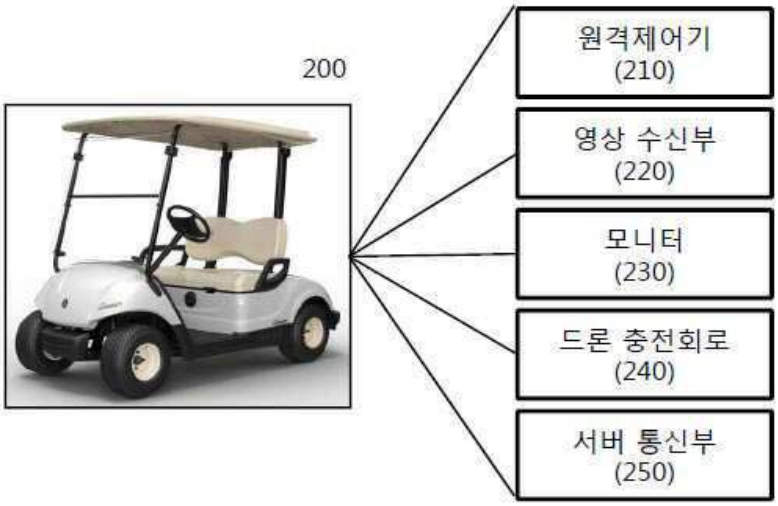
도면2


100
110
카메라 1, 2, 3,4
140
골프공 추적부
105
저장부
160
GPS 수신부
120
제1 통신부(121)
제2 통신부(123)
180
풍향/풍속 센서
130
재충전 배터리
190
드론 제어부

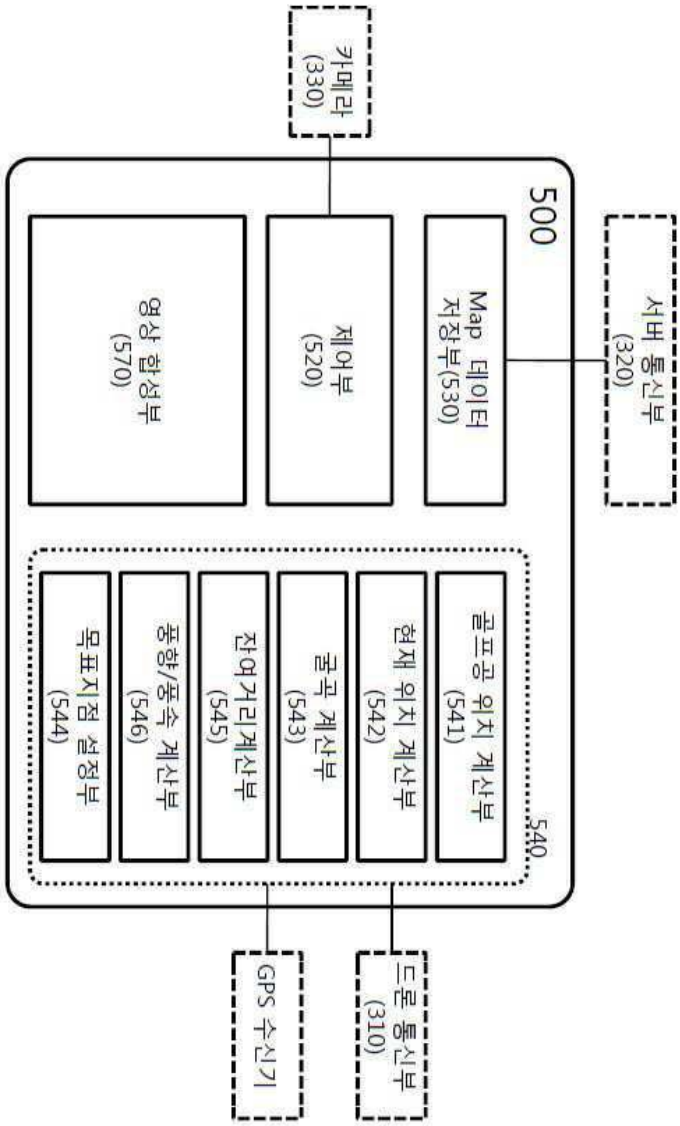
도면3


드론
100
GPS 정보
풍향/풍속 정보
서버
400
골프장 Map 데이터
(위도,경도,고도정보)
어플리케이션
310

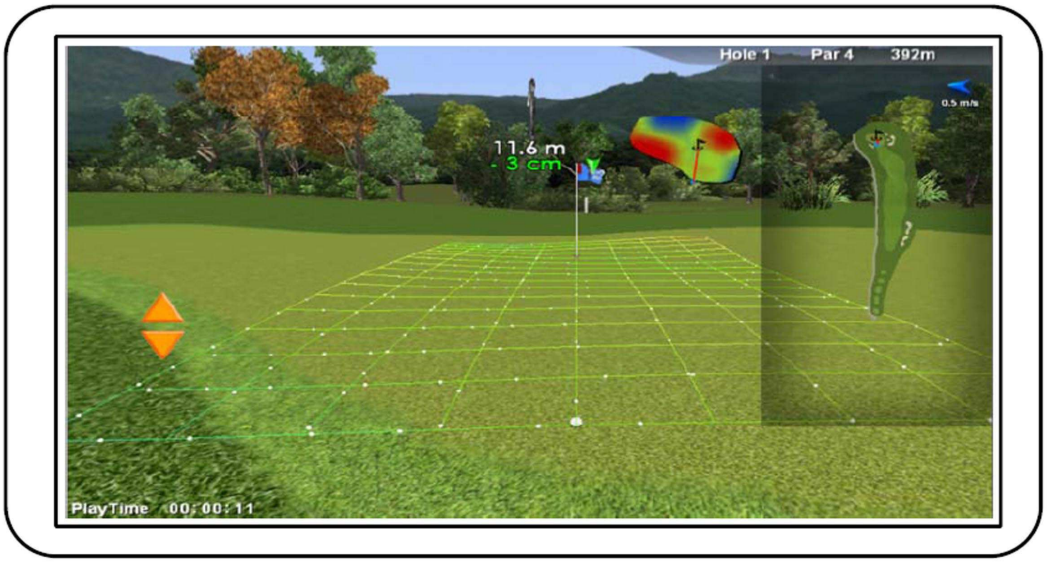
도면4


200
원격제어기
(210)
영상 수신부
(220)
모니터
(230)
드론 충전회로
(240)
서버 통신부
(250)

도면5


카메라
(330)
500
영상 합성부
(570)
제어부
(520)
Map 데이터
저장부(530)
서버 통신부
(320)
540
골프공 위치 계산부
(541)
현재 위치 계산부
(542)
굴곡 계산부
(543)
잔여거리계산부
(545)
풍향/풍속 계산부
(546)
목표지점 설정부
(544)
GPS 수신기
드론 통신부
(310)

도면6



도면7

