

손동작 조종 UAV(드론) 제작

임규리, 홍윤표, 노연이, 김현정, 김지영
 서원대학교
 e-mail:fl5479@naver.com

Hand Handling UAV(drawn) Making

Gil-Dong Hong*, Cheol-Soo Kim**, Young-Hee Lee*
 *Dept of Computer Science, Han-Kook University
 **Dept of Computer Engineering, Dae-sung University

요 약

다각도로 촬영할 수 있는 드론을 손동작으로 비행할 수 있고 드론이 자율비행을 하면서 동영상 및 사진을 촬영하여 드론에 장착된 플래시 메모리에 저장 및 근거리 무선통신으로 지상 방송국에 전송을 한다. ※카메라 연동 기술적 이슈로 인해, 참가 일정 내 카메라 부분 미완성 가능성 있음

1. 서론

최근 4차 산업혁명 시대에 들어서고 있음에 따라 TV방송 매체에서는 촬영용 드론을 이용해서 촬영하는 경우가 많아지고 있고 일반인들도 드론을 이용해 사진 및 동영상 촬영을 하며 개인 레저 활동을 하는 것이 새로운 트렌드로 자리 잡고 있다. 이에 맞춰 초연결망 구축, 운항 및 GPS 등 기반기술의 발전과 병행하여 새로운 제품들이 다량 개발이 되고 있지만 발전에 비해 보편화가 되지 않고 있다. 그 이유로는 비용적인 문제도 있겠지만 기능적인 문제도 있다고 생각한다. 드론을 처음 접하게 되는 사람은 기존의 리모콘을 통해 조종을 하는 것에 어려움을 겪고 있으며, 드론에 장착되어 있는 한 개의 카메라로 촬영을 하다 보니 촬영할 수 있는 부분이 한정되어 있어 다양한 장면을 연출하기는 힘들고 드론 조종사가 같은 작업을 여러 번 반복하여 촬영을 해야 한다. 그리고 촬영한 영상들을 바로 방송국에 전송을 하지 못하고 시간이 걸린다는 점에서 불편함을 느끼고 있다.

이러한 문제들을 해결하기 위해서 기존의 복잡한 리모콘이 아닌 간단한 손동작으로도 조종을 할 수 있도록 햅틱스(손동작 인식)기술, 자율 비행기능과 4개의 카메라를 장착하여 3D촬영, 다각도 촬영이 가능하여 다양한 연출과 촬영이 가능하고 방송국과 같은 곳으로 바로 전송이 가능하도록 근거리 무선통신(블루투스)을 접목시켜 불편했던 점들을 해결하여 드론을 처음 시작하는 초보자들부터 영상이 필요한 전문 사진작가, 방송인들이 전보다 쉽고 편리하게 영상촬영이 가능한 드론을 만드는 것을 목표로 하고 있다.

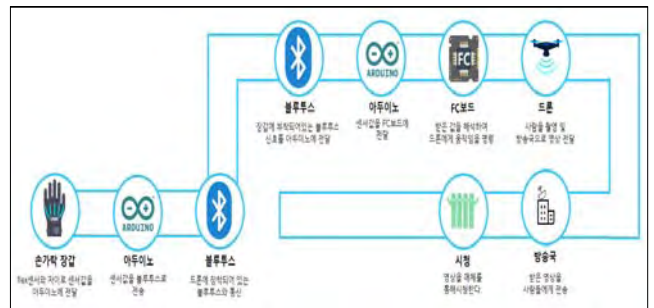
그래서 본 논문에서는 이러한 점을 해결하기 위해 손동작 조종 드론을 제작하게 되었는데 이는 다각도로 촬영할 수 있는 드론을 손동작으로 비행할 수 있고 드론이 자율비행을 하면서 동영상 및 사진을 촬영하여 드론에 장착된

플래시 메모리에 저장 및 근거리 무선통신으로 지상 방송국에 전송을 한다.

※카메라 연동 기술적 이슈로 인해, 참가 일정 내 카메라 부분 미완성 가능성 있음

2. 시스템구상도(시스템 기술)

■ 신호 흐름도



■ 소프트웨어 기술

전체사진	세부사진	부품명	설명
		Flex 센서	휘어짐 감출센서로, 손가락의 움직임의 각도를 제어 신호로 변환하여 드론의 균형 유지 및 제어 하는 모듈.
		Z-축 센서	손가락의 움직임을 X, Y, Z축으로 계산하고 이를 제어신호로 변환하여 드론의 현재 위치와 방향을 제어하는 모듈.
		블루투스	Flex센서 장갑에 장착되어 드론에 부착된 블루투스에게 송신하는 무선 통신 모듈.
		아두이노 프로미니	드론 컨트롤을 위한 신호를 처리하는 코름사 측의 메인 보드로 IMU와 Flex센서를 연결하는 아두이노.
		리튬배터리	장갑에 부착된 아두이노 프로미니에 전력을 공급해주는 배터리

■ 하드웨어 기술

전체사진	세부사진	부품명	설명
		GPS	위성에서 보내는 신호를 수신해 사용자의 현재 위치를 계산하고 판단하는 위성항법시스템.
		블루투스	장갑에 붙은 블루투스와 통신하며, 장갑에 센서값을 읽어 들어 FC보드로 보내고, 카메라가 촬영한 것을 지상 방송국에 보낸다.
		리튬 폴리머 배터리	드론을 무선으로 움직이게 하기 위한 드론 배터리.
		아두이노 Uno	드론에 부착한 아두이노, 블루투스를 통해 전송된 Flex센서, 장갑의 제이신호를 해석하여 드론에게 전달.
		FC보드	모터를 제어하는 신호를 발생시킨다.
		카메라	드론이 자율비행하면서 동영상/정지사진을 촬영

3. 주요 적용 기술

손동작 조종 UAV(드론)은 햅틱스 기술(손동작 인식 기술)을 이용해 드론을 조종하는 기술을 다루고 있다. 장갑의 각 손가락 당 플렉스 센서(flex sensor)가 연결되어 있으며, 각 손가락이 움직이거나 구부리면 손가락의 움직임에 따라 센서값이 변화한다. 또한 장갑의 손등 부분에는 6축 자이로 센서(Gyro Sensor)가 연결되어 있어 공간상의 움직임을 인식하는 가속도 센서 3축(X, Y, Z)과 방향성을 감지하는 지자기 센서 3축(X, Y, Z)를 통해 장갑의 기준으로 손의 움직임을 인식할 수 있다. 플렉스 센서의 값과 자이로 센서의 각 센서 값을 장갑의 손등 부분에 부착된 아두이노에 전달하고, 아두이노는 센서값의 안정화를 위해 각 센서값의 초당 평균값을 계산해서 변수에 저장 후 아두이노와 연결된 블루투스 모듈을 통해 드론에 부착된 블루투스와 통신하여 센서의 평균값을 전달하여 준다. 드론은 블루투스를 통해 전달된 값을 바탕으로 움직이며, 움직이는 동안 장착된 전면2개, 후면2개(총4개)의 카메라를 통해 촬영을 할 수 있다. 촬영한 영상은 근거리 무선통신(블루투스 또는 LoRA)으로 지상 방송국에 전송가능하며, 드론에 장착된 플래시 메모리를 통하여 임시로 저장할 수 있다.

4. 특징 및 장점

시중에 나와 있는 유사 제품으로 DJI사의 강력한 기술로 무장한 스파크가 있는데 이는 손동작을 이용해 드론 조종을 하는 것으로 일상생활에서의 활용성을 극대화 한 것이 특징이고, 팜 컨트롤(PalmControl) 시스템을 활용해 손동작을 인식하여 조작성을 한층 높인 것인데 이는 햅틱스(손동작인식) 기능만 존재하여 기능이 아주 단순하다. 최근 많은 TV프로그램에서 드론을 이용한 촬영 기법들이 많이 사용되고 있는데 드론에 장착되어 있는 한 개의 카메라로 촬영을 하다 보니 촬영할 수 있는 부분이 한정 되어 있어 다양한 장면을 연출하기 힘들고 드론 조종사가 같은 작업을 여러 번 반복하여 촬영 하는 불편한 경우가 자주 발생하고 있고,

일반사람들도 드론을 취미생활, 새로운 레저스포츠, 여행이나 일상생활을 촬영하여 소장하는 용도로 많이 사용되고 있다. 그래서 우리가 만들고 있는 손동작 조종 드론은 3D 촬영을 위해 카메라를 전면2개, 후면2개(총4개)를 장착하고 있어 360도로 촬영할 수 있어 참신한 방법으로 다양한 각도와 기법[스트리밍(실시간 영상 스트리밍, QoS) 장거리 무선(LoRa와 근거리 무선 기술), 3D기술]으로 연출 할 수 있고 손동작을 이용해 드론을 조종할 수 있어 드론을 처음 시작하는 초보자들도 쉽게 조종할 수 있다.

또한 자율비행하면서 동영상/정지사진을 촬영하여 근거리 무선통신(블루투스 또는 LoRA)으로 지상 방송국에 전송하고 드론에 임시저장을 위한 플래시 메모리를 장착하여 풀HD화질로 화면이 저장되고, 캠코더와 같이 사용할 수 있고, 촬영한 것을 임시메모리에 저장하여 촬영한 부분을 블루투스로 받을 수 있다.

5. 결론

최근 많은 TV프로그램에서 드론을 이용한 촬영기법들이 많이 사용되고 있는데 드론에 장착되어 있는 한 개의 카메라로 촬영을 하다 보니 촬영할 수 있는 부분이 한정 되어 있어 다양한 장면을 연출하기 힘들며, 드론 조종사가 같은 작업을 여러 번 반복하여 촬영을 하는 불편한 경우가 자주 발생하고 있다. 이러한 불편한 점을 해결하기 위해 멀티앵글 조절이 가능한 프레임과 모터를 장착하고 3D촬영을 위한 전면과 후면에 카메라를 총 4개 장착하여 3D촬영과 360 다각도로 촬영이 가능하게 제작하여 보다 참신한 방법으로 다양한 각도와 기법으로 연출 할 수 있다. 또한 드론이 자율비행하면서 동영상/정지사진을 촬영하여 근거리 무선통신(블루투스 또는 LoRA)으로 지상 방송국에 전송하고 드론에 임시저장을 위한 플래시 메모리를 장착하여 캠코더와 같이 사용할 수 있어 방송용 외에도 일반 사람들이 여행을 가거나 일상생활을 각도로 촬영하고 저장 할 수 있다.

시중에 나와 있는 유사 제품으로는 DJI사의 스파크가 있는데 이 제품은 손동작을 이용해 드론 조종을 하는 것 특징이지만 간단한 드론 조종기능만 있어 이를 보완하여 드론을 처음 시작하는 초보자도 손쉽게 컨트롤 할 수 있으며, 시중에 나와 있는 드론들 보다 색다른 재미를 느낄 수 있다. 그리고 방송국과 아프리카TV, 유튜브 등을 통해 개인 방송을 하는 사람이 야외에서 손동작을 이용해 손쉽게 촬영을 할 수 있으며 블루투스를 통해 바로 인터넷에 동영상을 올릴 수도 있고, 드론에 장착되어 있는 플래쉬 메모리에 저장된 영상을 편집하여 사용할 수 있어 시청자들이 보다 현장감과 생동감을 더욱 잘 느낄 수 있고, 매해 증가하고 있는 여행객들 또한 사용 할 수 있어 자신이 여행하는 영상과 여행지를 손동작을 이용한 드론조종을 이용해 쉽게 촬영하고 저장하여 간직할 수 있다.