

## 목표물 추적 기능을 갖춘 촬영용 드론의 구현

최덕규<sup>0</sup>, 김의준\*, 이종현\*, 김승욱\*, 김창민\*, 이창민\*, 백기동\*, 김상현\*, 김준형\*, 명상기\*

<sup>0</sup>경운대학교 항공전자공학과,

\*경운대학교 항공전자공학과

e-mail: dkchoi@ikw.ac.kr<sup>0</sup>, {kky8232, w01011010, ksu8491, ckd6340, lcm8382, gidong0206, tkdgs3743, hjms0316}@naver.com\*, wnsugd1446@gmail.com\*

## Implementation of a Filming Drone with Target Tracking Function

Duk-Kyu Choi<sup>0</sup>, Ui-Jun Kim\*, Lee Jonghyeon\*, Kim Seunguk\*, Kim Changmin\*,  
Lee Changmin\*, Paik Gidong\*, Kim Sanghyeon\*, Kim Junhyeong\*, Myoung Sanggi\*

<sup>0</sup>Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University,

\*Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University

### ● 요약 ●

드론은 군사, 촬영, 배송, 인명구조, 조사, 단속 분야 등 산업 전반적인 영역에 활용되고 있다. 그중 촬영용 드론은 영상제작에 있어서 다양한 구도를 제공함으로써 영상제작과 구도의 다양성에 도움을 주어서 방송국에서 촬영을 위해 활용을 한다. 하지만 1인 제작자는 누군가의 도움 없이 드론 조종을 하면서 촬영하는 것은 어려움이 많고 현재 1인 제작 영상이나 사진을 찍기 위해서는 머리에 캠을 부착하거나 손에 삼각대나 지지대를 들고 다녀야하는 번거로움이 있다. 유도 촬영드론을 이용해 촬영 범위가 보다 넓어질 수 있고 장시간 손에 들고 있지 않아도 된다는 장점이 있다. 영상 촬영의 방법과 구도를 증가시킬 수 있고 1인 영상제작자에게는 다른 이의 도움 없이 홀로 자유롭고 편하게 드론 촬영을 할 수 있다.

**키워드:** 아두이노(Arduino), 드론(Drone), 촬영(filming), 추적(Tracking)

### I. Introduction

무인항공기(UAV : unmanned aerial vehicle)의 발전으로 헬리콥터 형 무인항공기인 드론은 산업 전반적인 곳에 쓰이고 있다. 드론은 군사, 촬영, 배송, 인명구조, 조사, 단속 분야 등 산업 전반적인 영역에 활용되고 있다. 그중 촬영용 드론은 영상제작에 있어서 다양한 구도를 제공함으로써 영상제작과 구도의 다양성에 도움을 주어서 방송국에서 촬영을 위해 활용을 한다. 최근 드론의 접근성이 좋아져 방송국 촬영뿐만 아니라 개인 영상제작자들도 쉽게 촬영용 드론을 사용해 촬영을 하고 있다. 하지만 1인 제작자는 누군가의 도움 없이 드론 조종을 하면서 촬영하는 것은 어려움이 많다. 따라서 드론이 자동비행을 하며 사용자를 따라다니며 촬영을 하여 이 어려움을 해결하기 위해 선정하였다. 현재 1인 제작 영상이나 사진을 찍기 위해서는 머리에 캠을 부착하거나 손에 삼각대나 셀카봉을 들고 다녀야하는 번거로움이 있고, 영상을 보다 높은 곳에서 촬영하거나 주위를 촬영하는 것은 제한적이다. 기존 촬영용 드론은 조종자가 촬영을 위해 반드시 필요하고 1인 촬영은 어렵다 따라서 유도 촬영 드론을 이용해 촬영 스펙트럼을 넓히고 편의성을 증가시킬 수 있다. 전체적인 시스템의 구성은 [Fig. 1]과 같다.

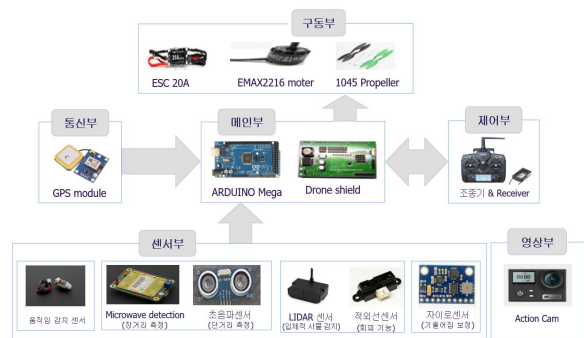


Fig. 1. Diagram of Filming Drone

### II. Design and Implementation

#### 1. Circuits of Filming Drone

본 시스템의 전체 회로도는 [Fig. 2]의 그림과 같이 메인부, 제어부,

구동부, 센서부, 영상부, 전원부로 이루어져 있다. 리튬 폴리머 배터리의 전원을 그대로 사용하였다. 메인부에서 신호를 보내 제어부인 ESC에서 motor의 속력을 제어하고 구동부인 모터에서 입력되는 값을 받아 회전하며 각 모터의 속도 차이를 이용해 상, 하, 좌, 우 그리고 호버링 등과 같은 드론의 동작을 제어한다. GPS는 기체의 위치를 확인해 자세를 수정하고 사용자에게 위치를 알려주는 기능을 한다. 또한 각종 센서부에서 거리측정, 기체회피, 각속도측정으로 수평 유지 기능을 한다. 영상부는 사용자의 핸드폰과 WIFI 연결하여 드론 촬영 영상을 보거나 저장할 수 있다.

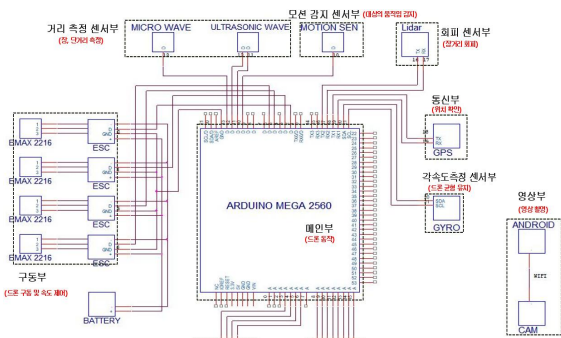


Fig. 2. Circuit Diagram(Filming Drone)

## 2. Flow Chart for Filming Drone

프로그램이 시작되면 뇌파 데이터 파일들을 확인한 후 앞, 뒤, 좌, 우측 이동 중 어떤 방향으로의 이동인지 확인한 후 각 방향별로 분류하고 평균값과 표준. 전체 동작은 시작되면 게임과 블루투스, 이두이노가 연결되어 있는지 확인 한다. 이후 Drone의 동작 준비인 장치의 연결들을 확인하고 입력을 대기한다. 컨트롤러로 switch3를 AUX1으로 설정 AUX1값을 1500정도 주어 드론 ARM(시동)을 시켜주고 수동모드로 작동할 수 있다. 이 상태에서 switch4를 AUX2으로 설정 AUX2 값을 1900을 주어 호버링모드를 작동하고 2.5미터를 유지한다. 호버링 모드 신호가 있는 동안 위 작동을 반복한다. 이후 AUX3을 1900값을 주어 추적모드를 작동시키면 드론 기체가 요운동을 하여 움직임 감지 센서의 값이 생길 때까지 돌아 사람을 감지하고 이후 거리측정 센서가 작동하여 1.4m에서1.6m가 될 때까지 전진, 후진 운동을 진행한다. 추적모드 신호가 있는 동안 위 작동을 반복한다.

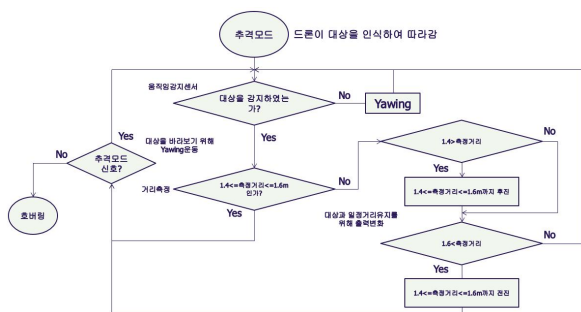


Fig. 3. Flow Chart

## 3. Implementation

머신러닝을 이용한 뇌파 VR컨트롤러는 메인 MCU인 Arduino Mega 2560을 기반으로 대상을 센서로 인식하고 드론과 대상과의 거리를 센서로 측정해 이동시킨다. 이를 통해 원하는 거리만큼 유지시켜 일정한 거리에서 촬영을 유지시켜 준다. [Fig. 4]사진은 드론 기체사진과 Arduino에서 움직임 감지와 거리 측정을 보여준다.

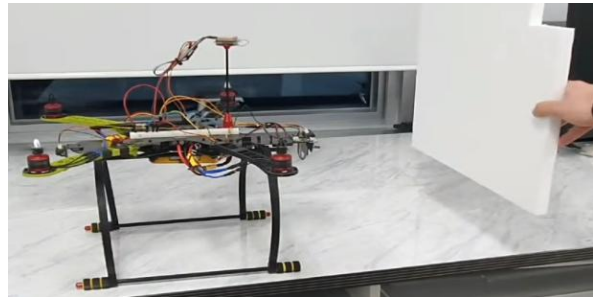


Fig. 4. Test of Target Tracking

## III. Conclusions

본 과제를 통해 촬영 범위가 보다 넓어질 수 있고 장시간 손에 들고 있지 않아도 된다는 장점, 두 손을 모두 이용할 수 있게 된다는 장점등을 가지게 된다. 결국 드론을 이용해 영상제작의 퀄리티를 높여 사용자의 경쟁력을 높일 수 있다.

## REFERENCES

- [1] Yoo Moonsung, "Development of experimental water level measuring device using an Arduino and an ultrasonic sensor", The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication, 18(4), pp. 143-147, 2018.