



드론 개발

임베디드스쿨1기

lv1과정

2020. 11. 02 ~ 2021.01.xx

김인겸

1. 드론에 필요한 부품

- 1) 메인보드 : 드론의 모터, 송수신기, 센서를 컨트롤할 마이크로컨트롤러.
- 2) 가속도 센서 + 자이로 센서
- 3) 조종기(송신기와 수신기)
- 4) 바디 : 250급, 330급, 450급 등의 종류가 있으며 무게를 고려해야 함. 모터에 맞는 규격을 사용해야 됨.
- 5) BLDC 모터 : (BrushLess DC)모터는 브러시가 없는 모터.
KV(RPM/V) : 1V당 1분에 몇 번 회전하는지.
Lipo Cells : 모터 가용전압. Lipo Cell 한 개당 3.7V정도.(배터리 구매할 때 주의)
Max Amp : 모터의 가용 전류 최대치.
prop shaft : 프로펠러와 연결하는 모터 축의 지름. 프로펠러의 지름 > 모터 축의 지름.
bolt hole spacing(볼트 구멍) : 모터와 바디를 연결하는 볼트의 규격
- 6) ESC(Electronic Speed Controller) : BLDC모터는 DC모터와 달리 컨트롤러가 필요한데 ESC가 그 역할을 수행함. BLDC모터에 입력될 속도 제어 명령을 3가지 신호로 바꿔주는 역할.
(ESC의 전류 값 > 모터의 Max Amp)
- 7) 프로펠러 : 쿼드콥터는 시계방향 2개, 반시계방향 2개의 프로펠러가 필요함.
프로펠러의 종류로는 삼엽과 이엽이 있는데 삼엽이 좀 더 안정적인 출력을 냄.
ex) 사이즈 5030 : 프로펠러길이 5인치, 피치 3인치
Hub사이즈 : 모터 축의 크기와 똑같은 프로펠러 구멍의 사이즈를 선택해야 됨.

1. 드론에 필요한 부품

- 9) Lipo배터리 : 리튬폴리머 배터리. 배터리가 3개가 직렬연결. 1S는 3.7V이므로 3S은11.1V임.
모터의 Lipo Cell이 몇인지확인해야됨.
(모터 한 개의 Max Amp * 4) < 배터리 전류
- 10) 배터리 충전기 : Lipo배터리를 충전시키는 충전기.
- 11) 배터리 체커 : 배터리 전류가 일정 수준 미만이 되면 소리가 발생. 드론 비행중 추락을 방지하기위한 목적.

*용어정리

CW(Clock Wise) : 시계 방향,

CWW(Counter Clock Wise) : 반시계 방향



2. 주문 내역

- 1) 메인보드 : 아두이노 나노(주문 예정)
- 2) 가속도+자이로 센서 : MPU6050(주문 예정)
- 3) 조종기 : Flysky FS-i6 FS I6 2.4G 6ch RC 송신기 컨트롤러, FS-iA6 수신기(RF통신)
- 4) 바디 : 330급. 145g
- 5) BLDC모터 : XXD A2212 KV930

KV: 930
최대 효율성: 80%
최대 효율성 현재: 4-10A (>75%)
현재 수용량: 12A/60s
짐 현재 없음 @ 10V: 0.5A
세포의 아니오: 2-3 Li-Poly
모터 차원: $\Phi 27.5 \times 30 \text{mm}$
샤프트 직경: $\Phi 3.17 \text{mm}$
무게: 47 그램/대

채널 : 6 채널
모델 유형 : 고정 날개 / 글라이더 / 비행기
RF 범위 : 2.40-2.48GHz
대역폭 : 500kHz의
밴드 : (142)
RF 전력 : 이 20dBm 이하
RF.receiver 감도 : -105dBm
2.4 시스템 : AFHDS 2A
코드 유형 : GFSK
ANT 길이 : 26mm
전원 : 4.0-6.5V
크기 : 약. $40.4 \times 21.1 \times 7.35 \text{mm}$
색상 : 블랙
나는 버스 포트 : NO
데이터 수집 포트 : NO

6) ESC : 20A Simonk ESC

Max cont. 현재: 20A
피크 전류: 30A (10s)
전압: 2-3S lipo, 5-8 Nicad
BEC: 5V/3A
크기: $50 \times 23 \times 8 \text{mm}$
무게: ~ 24g

2. 주문 내역

7) 프로펠러 : 8030 이엽 프로펠러. 무게: 17.6g. 권장 모터: 650KV ~ 1150V.

8) Lipo 배터리 : 3s(11.1V), 3300mAh, 60C, T-plug

9) 배터리 충전기 : iMaxRC iMax B3 프로 컴팩트 2S 3S Lipo 균형 배터리 충전기

- 입력 전압: AC 100V-240V
- 균형 책임 현재: 850mA
- 최대 충전기 현재: 3 * 800mA

10) 배터리 체커 : 1 pcs 1-8 s 저전압 부저 경보 lipo 배터리 전압 표시기 테스터

* 부품 구매 사이트

[드론키트 구입](#)

[배터리 구입](#)

[배터리 충전기 구입](#)

[배터리 체커 구입](#)

1. 부품 선정

드론 비행시간 계산 공식

$$\text{Time} = \text{capacity} * \text{discharge} / \text{AAD}$$

- Capacity(Ah) : 배터리 용량
- Discharge : 내가 사용하고자하는 배터리 사용량(Lipo배터리는 보통 80%만 사용)
- AAD(Average Amp Draw): 모터의 소비 전류 값

$$\text{AAD} = \text{APW} * \text{P/V}$$

- ▶ **AUW**는 All Up Weight의 약자로 배터리와 임무장비를 포함한 드론의 총 무게. 단위는 kg.
- ▶ **P**는 power의 약자로 무게 1kg을 들기 위해 필요한 전력. 단위는 W/kg이고 보통 170W/kg를 많이 사용한다.
- ▶ **V**는 전압. 배터리에 적혀있다

[출처] [드론 비행시간 계산](#) | 작성자 [우니우니](#)

내가 원하는 비행 시간 2~3분.

*Ah

:배터리의 공급 가능 용량을 표기하는
능력으로 배터리가 일정하게 공급해 줄 수
있는 전류(암페어)의 양

Ex) 1500mAh: 1.5A 전류를 1시간동안.

1A 전류를 1시간30분동안.