



# Drone test bed

20152926 김태형

20152947 이상민

20162837 백승표

20162845 이승기

# 1. Drone test bed

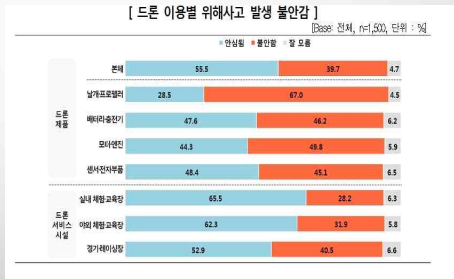
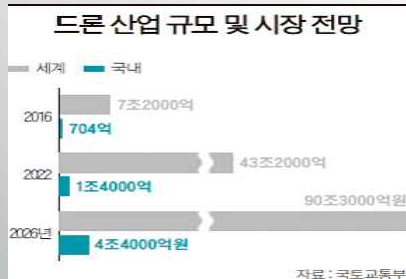
- 필요성
- 시장조사 및 기술 동향

# 2. 설계 목표 및 수행 내용

# 3. 수행 과정

- 수행 일정

# 필요성



# 필요성

드론 제작과 활용의 핵심요소

```
graph TD; A[드론 제작과 활용의 핵심요소] --> B[제어기 성능]; A --> C[안정적인 비행 특성];
```

제어기 성능

안정적인 비행 특성

# 국내 기술 동향

- 드론의 비행특성 분석 목적이 아닌 조종 목적으로 활용
- 붐 & 볼 조인트 구조
- 롤(Roll), 피치(Pitch), 요(yaw)의 움직임에 제한
- 드론 조종 시 붐의 운동에 의해 사용공간상의 제약
- 가격 : 약 2,500,000원 선



에프디크리에이트  
<FD 4101>

# 국외 기술 동향

- 드론의 비행특성 분석 및 제어성능 평가를 위해 사용
- 3축 자이로 스코프 타입
- 각 축에 연결된 엔코더에 의해 롤(Roll), 피치(Pitch), 요(yaw)의 실시간 분석 가능
- 자동 및 수동 운전 가능 성능 분석 S/W
- 다양한 크기의 드론에 적용 가능
- 가격 : 약 13,000달러



유레카 다이나믹스  
<FFT GYRO>

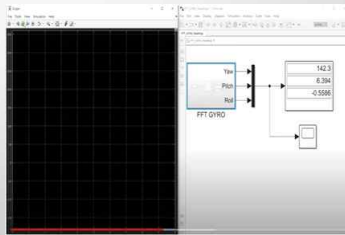
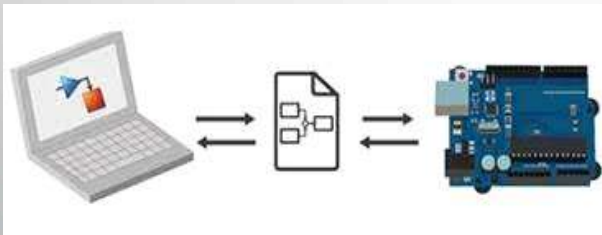
# 설계 목표

- 3축의 회전을 측정하기 위해 자이로 짐벌 형태로 제작
- 다양한 유형과 크기의 드론을 부착할 수 있는 베이스 설계와 체결 클램프 설계



# 설계 목표

- 롤(roll), 피치(pitch), 요(yaw)값을 측정과 데이터 전송
- 테스트 베드로부터 전송된 비행 특성을 시각화하는 GUI (인터페이스)작성



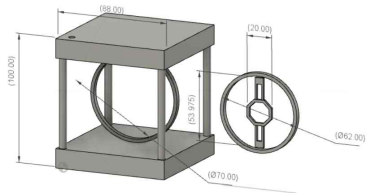
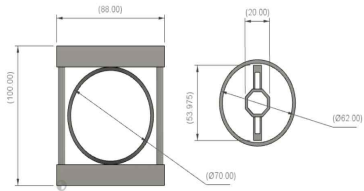


# 주요 수행 내용

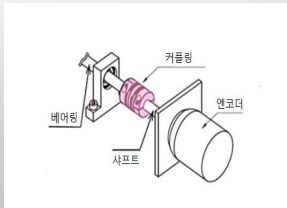
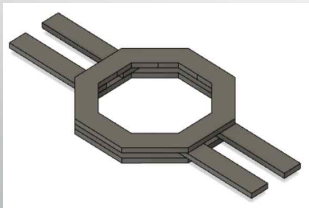
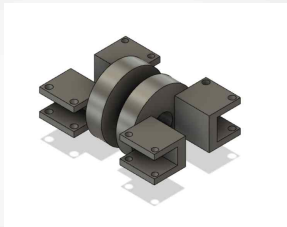
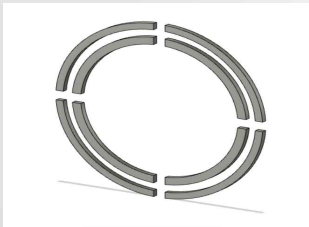
## 1) Drone Test bed 외형설계

- 알루미늄 프로파일 및 기타 재료들을 사용해 외형설계
- 3축 회전이 가능한 프레임 제작
- 다양한 크기의 드론이 시험비행 할 수 있도록 고정 테스트 베드 제작

## 외형설계 (3D모델링)



## 외형설계 (3D모델링)



# 주요 수행 내용

## 2) Test bed의 측정 데이터 시각화

- 독립형 자이로 센서 또는 엔코더 등을 활용한 3차원 회전속도와 방향측정
- 롤(roll), 피치(pitch), 요(yaw)값을 측정
- Matlab/Simulink 을 이용한 UI 작성 및 데이터 시현

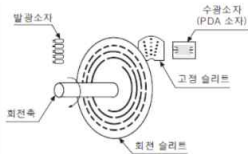


# Absolute Encoder

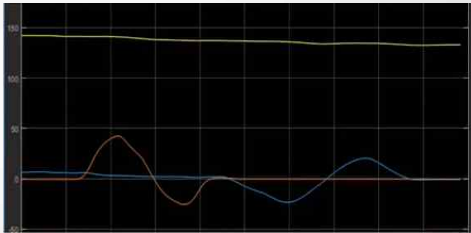
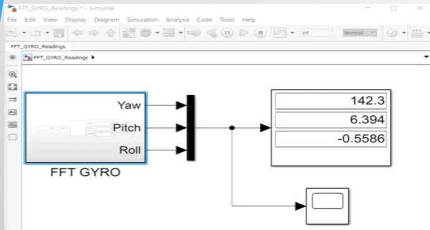
- 전원 복구 후에도 절대 위치 유지
- 롤(Roll), 피치(Pitch), 요(Yaw) 측정
- 회전축이 움직이는 도중 특정위치에서 이동한 만큼의 위치값 전달



엠펙루트 엔코더



# MATLAB/Simulink



- Simulink는 블록선도 방식으로 모델링 된 엔코더의 롤(Roll), 피치(Pitch), 요(yaw)의 값들을 Simulink시스템을 통해 시각적으로 알기 쉽게 모델링하여 시뮬레이션 할 수 있다

# 수행 과정

01

기존 테스트 베드  
유형 자료 수집  
및 성능 분석

02

센서 데이터 수집  
및 데이터 송신을  
위한 통신 프로토  
콜 분석

03

설계안 확정 및  
3D 모델링, 설계  
안 검토 및 시물  
레이션

04

외형 제작 및 전  
체 시스템 파트  
구현

05

데이터 수집 프로  
그램 작성

06

시스템 테스트 및  
평가

08

드론 시운전

# 수행일정

주차	수행내용
07주차(4/12~4/18)	외형 설계 및 기초 조사
08주차(4/19~4/25)	주요 부품 및 재료 조사
09주차(4/26~5/2)	아두이노와 센서를 활용한 측정 시스템 설계
10주차(5/3~5/9)	
11주차(5/10~5/16)	롤(roll), 피치(pitch), 요(yaw) 데이터 처리
12주차(5/17~5/23)	
13주차(5/24~5/30)	Matlab을 GUI(인터페이스) 작성
14주차(5/31~6/6)	시뮬레이션 후 문제점 파악
15주차(6/7~6/13)	최종테스트 및 부족사항 보완
16주차(6/14~6/18)	최종평가 및 발표





---

**감사합니다**

---