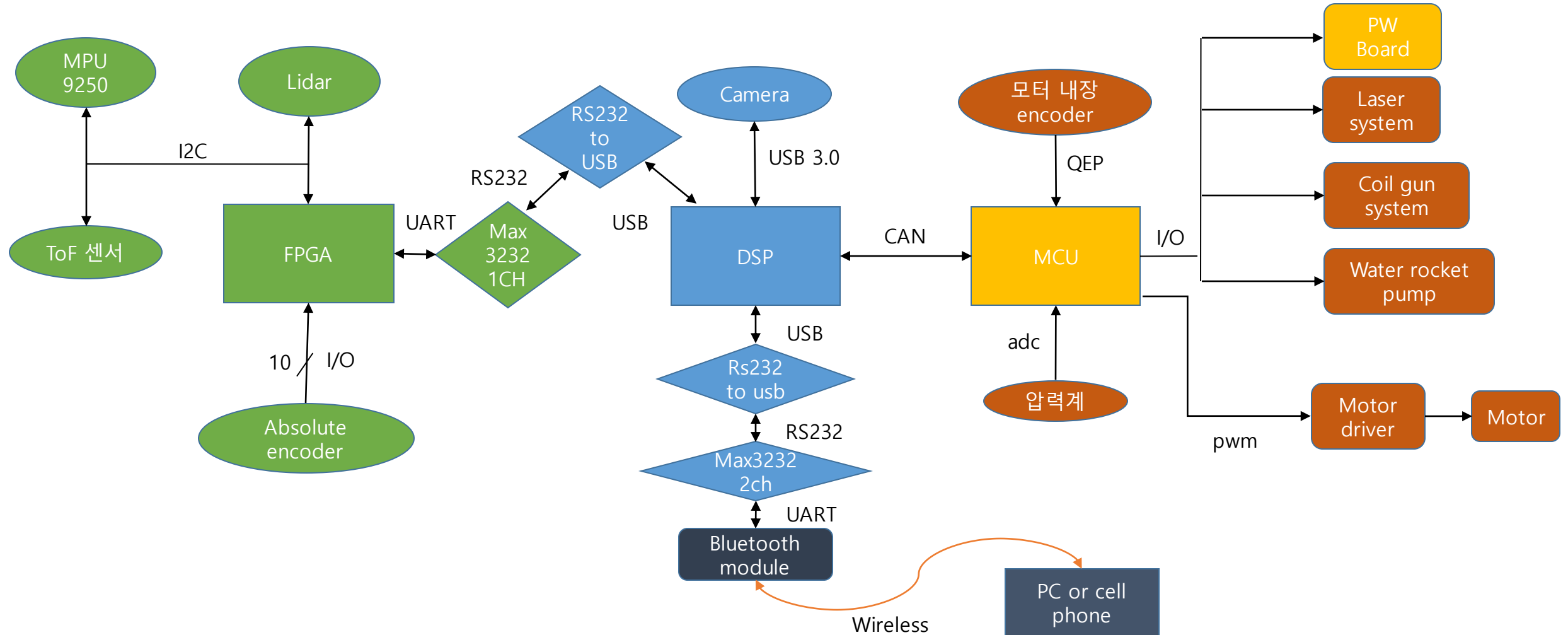


1. 팀원 구성 & 역할 분담(1차 시기)

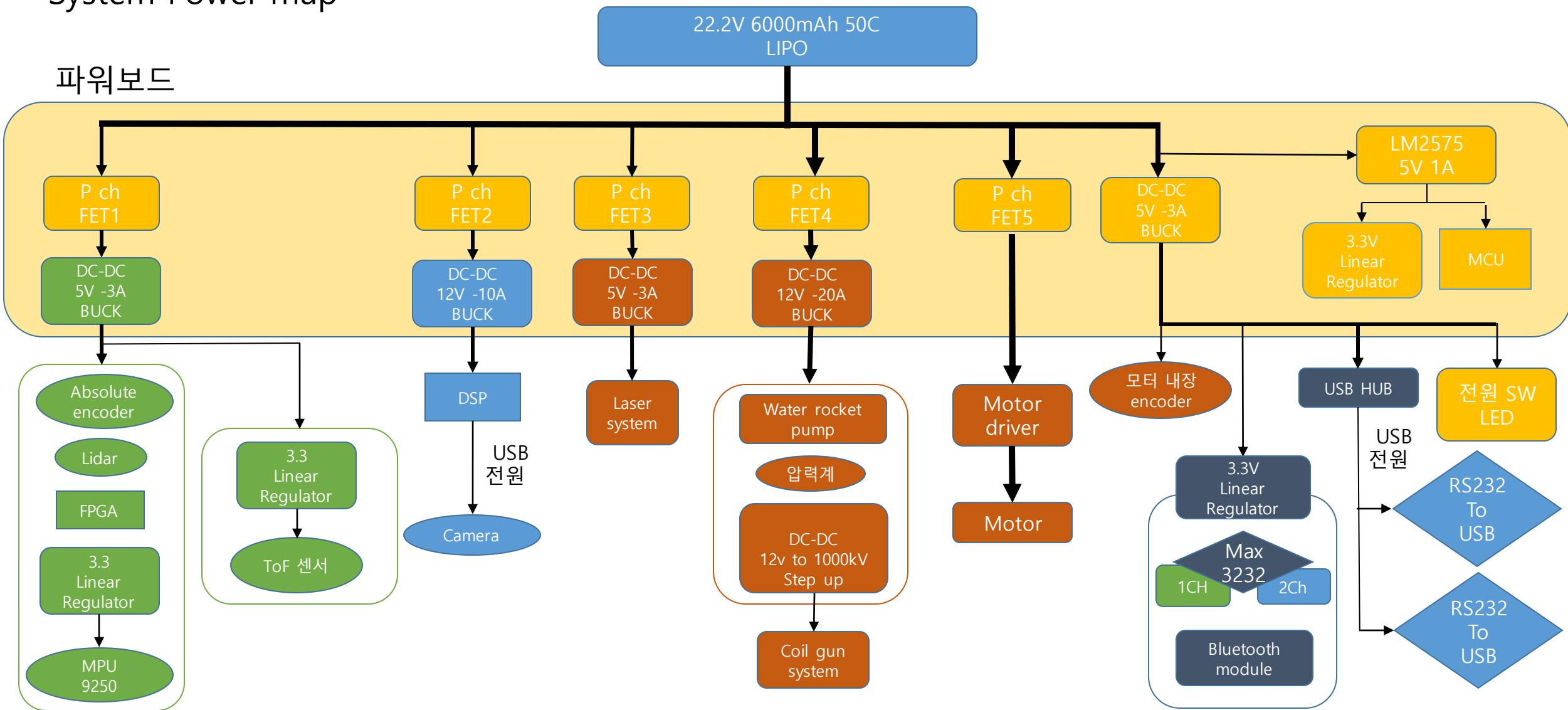
- 동혁 (팀장) : CAN/Networks server, 기구(몸체) 설계, 통신
- 왕배 : (레일건) 회로제작 및 실험, MCU, FPGA
- 범수 : FPGA(Lidar, 절대엔코더), MPU (기구 수평)
- 동훈 : (레이저, 물로켓) 제작 및 실험, MCU, 제어기(속도),
(+a 기구 설계)

2. 시스템 아키텍처

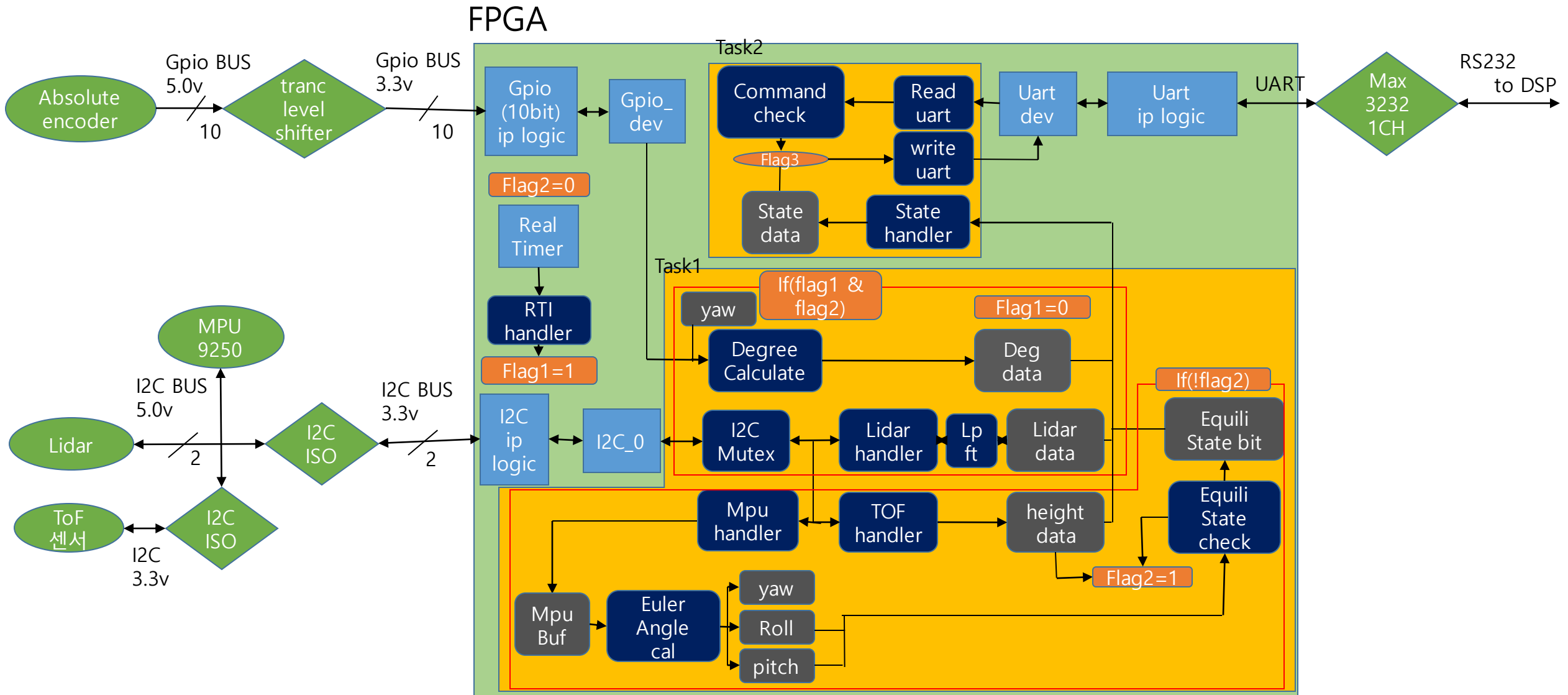
System network brief map



System Power map

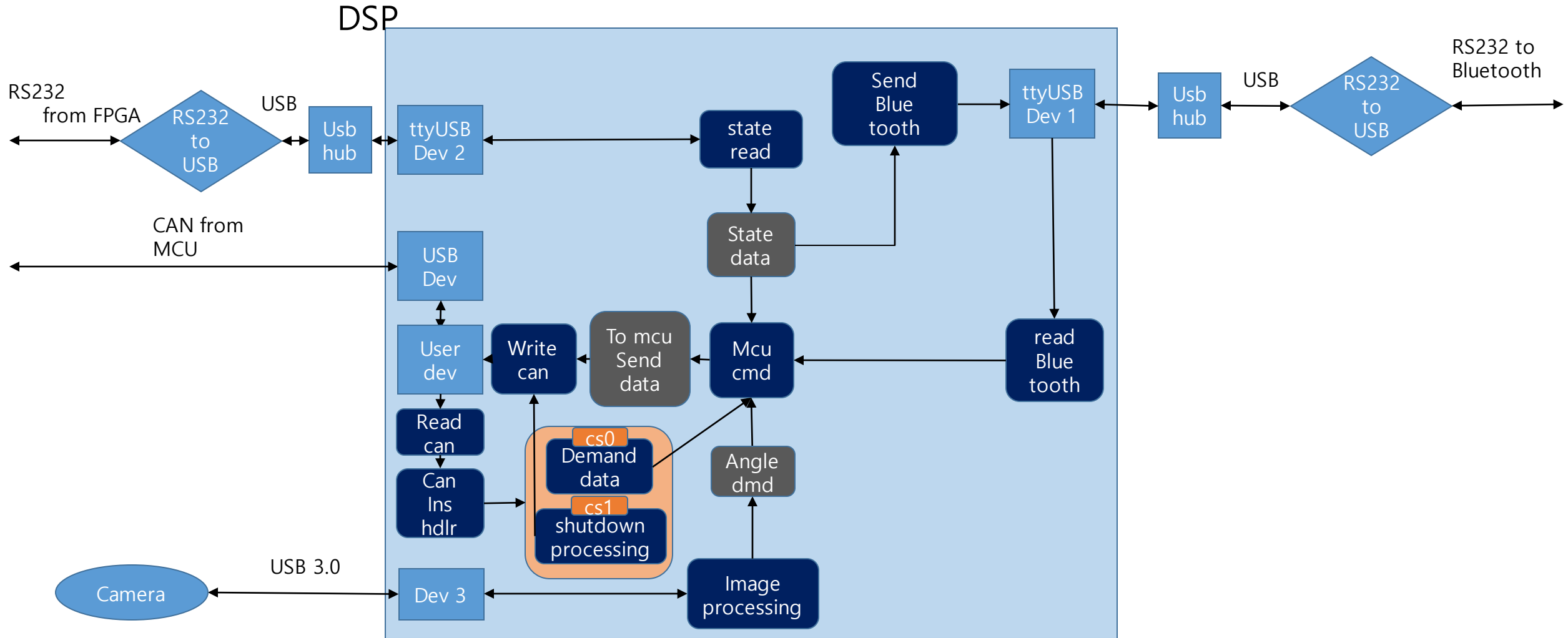


FPGA system map



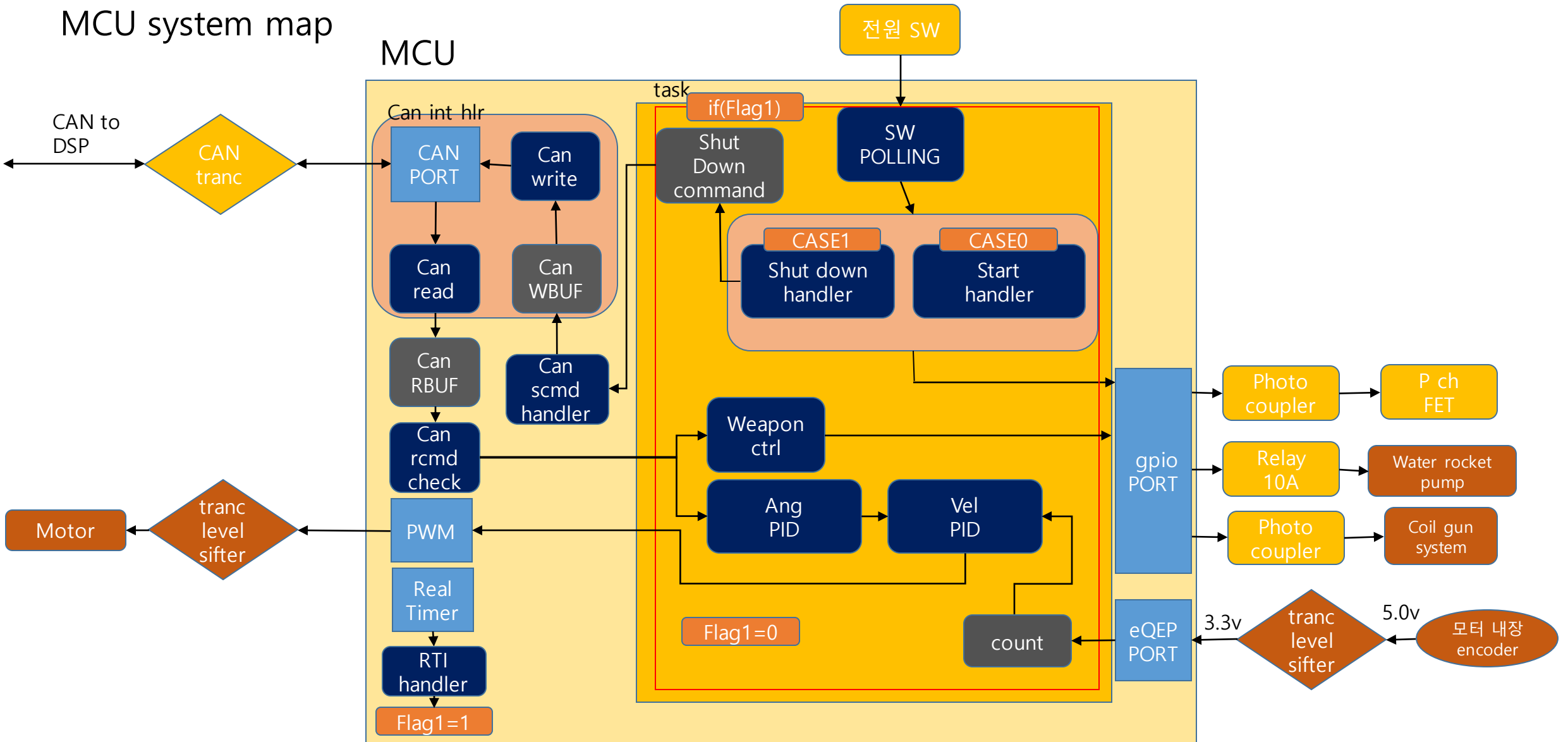
2. 시스템 아키텍처

DSP system map



2. 시스템 아키텍처

MCU system map



3. 프로젝트 목적

무인 감시 포탑

출산률 저하에 따른 군 병력 감축으로 인해 무인 시스템의 도입 필요성이 부각되고 있다.

로봇은 항상 일정한 컨디션으로 감시하기 때문에 사람보다 신뢰성이 높다.

무인 감시 뿐만 아니라 무기를 도입하여 미래형 방위 시스템을 구축하려고 한다.

4. 어떻게 목적을 달성 할 것 인가?

- 무기 설계

- 레일건

- 전자기 유도를 통한 탄환 발사
 - 변압기를 이용하여 전압을 부스트
 - 커패시터 뱅크를 충전해놓고 트리거를 이용하여 발사
 - 인터넷에 있는 회로도 해석 및 제작.

- 레이저

- 레이저 다이오드와 렌즈의 집광을 이용한다.
 - 레이저 다이오드에 일정한 전류가 흐를 수 있게 LM317 IC를 사용한 모듈 제작
 - TR을 이용한 ON / OFF

4. 어떻게 목적을 달성 할 것 인가?

- 무기 설계
 - 물로켓
 - 일정한 물을 넣고 공압을 조절하여 거리를 조절
 - 압력계와 에어컴프레셔를 이용하여 공압을 제어
 - MCU 신호로 릴레이를 ON 하여 발사

4. 어떻게 목적을 달성 할 것 인가?

- 통신 네트워크
 - 센서와 보드 통신
 - FPGA와 Lidar 간 I2C 통신
 - FPGA가 절대 엔코더의 페러렐 신호 수신
 - DSP와 카메라 간 USB 3.0 통신
 - 보드와 보드 통신
 - DSP에서 네트워크 서버 구축
 - DSP와 FPGA 간 CAN 통신
 - DSP와 MCU 간 CAN 통신

4. 어떻게 목적을 달성 할 것 인가?

- 제어
 - MCU
 - GPIO를 이용한 트리거 제어
 - 압력센서의 ADC 값을 이용한 에어컴프레셔와 워터펌프 제어
 - QEP를 통한 모터의 엔코더 값으로 포탑 회전속도 제어
 - DSP
 - 절대 엔코더를 이용하여 포탑 회전각 제어
 - 영상처리를 이용한 목표 추적
 - FPGA
 - Lidar와 절대엔코더의 값을 받아 DSP로 전달

5. 목적 달성을 위해 필요한 기술들이 무엇인가?

- 적 판별을 위한 영상인식 기술
- 센서와 보드, 보드와 보드 간 통신 (CAN, UART, I2C 등등)
- 통신을 위한 서버 (DSP)
- 제어기 설계 (PID)
- DC-DC Convertor
- 기구 설계 (무기, 기구)
- 디바이스 드라이버

6. 현재 역량에서 어디까지 가능한가?

- 기구 설계
- MCU (센서와 보드 통신, ADC 디지털 필터)
- 회로 구성
- 제어기 설계

7. 종합했을 때 최종 종착지는 어떻게 되는가?

포탑의 높이와 같은 높이의 목표물을 추적 타격한다.

단 물로켓은 정지 목표물만을 타격한다.

(1차 목표: 정지 목표물, 2차 목표 유동적 목표물)

거리에 따라 무기 자동 선택(유효사거리 측정 후 추후 결정)

포탑의 평형정도를 측정하고 알려줌, 평형은 수동으로 조절

반경 30m 안에 들어오면 사격

목표물은 특정 인물 사진 또는 검은색, 색깔 풍선

물로켓은 풍선이 있는 지점을 타격

8. 이번 주 상황

- 03.25(월)
 - 팀 합치고 통합 프로젝트 컨셉 회의
 - 동작 방식과 스펙 결정
 - 한 달 간 달성 목표 설정
 - 업무 분담
- PPT 작성

8. 이번 주 상황

- 03.26(화)

- 코일건

- 회로 구성 완성

- 동작 X

- (BJT) 2N3055가 동작 안하는 것 처럼 보임

- 따로 실험 했을 때 제대로 동작하는거 확인 완료

- 문제점 : 동작 X

- 트랜스포머 쪽 문제로 예상

- 트랜스포머 피드백 하는 것을 타이머 IC 로 대체해서 PWM을 주는 방식 논의

- 트랜스포머의 피드백 주파수를 확인하는 중

- 레이저

- 다이오드 판매 사이트 찾음

- 레이저 모듈을 사는데 드라이브는 직접 제작

- 레이저 모듈로 풍선을 터트릴 수 있는 출력인지 확인

8. 이번 주 상황

- 03.27(수)

- 코일건

- 회로 재구성

- 실패

- 총열 부분 구매 (아크릴 소재)

- 레이저

- 문제점 : 추천받은 레이저 다이오드가 너무 예민한 소자

- 레이저 모듈 + 드라이브 + 방열판 구매

8. 이번 주 상황

- 03.28(목)

- 코일건

- 문제점 : LM741 비교기의 V_{cc} , V_{ee} 에 0V를 넣어도 OUTPUT OFFSET값이 1.6V가 있음.
 - 출력단에 전압 분배용 저항값을 높여서 TR Base단에 T_{on} 이 안되는 값이 들어가게 설정
 - 트랜스포머 쪽에 발진이 안됨.
 - 타이머 IC (NE555)를 사용해서 발진시키려 시도
 - 실패
 - DC-DC 고전압 컨버터 구매