

엘리베이터 내의 상황 인식을 위한 스마트 디스플레이

지도 교수 : 홍인식 교수님

팀 명: 규식규

20194066 윤준식 (팀장)

20194111 최민규 (팀원)

20204062 이인규 (팀원)

목차

01

개발동기

02

시스템 구성도

03

시스템 블록도

04

시나리오

05

시나리오 분석

06

기대효과

07

추후 발전 방향

개발 동기⁰¹

엘리베이터를 탔는데, 계단으로 간 친구 보다 늦었어요.

엘리베이터를 타려고 기다렸는데, 사람이 꽉 차서 못 탔어요.

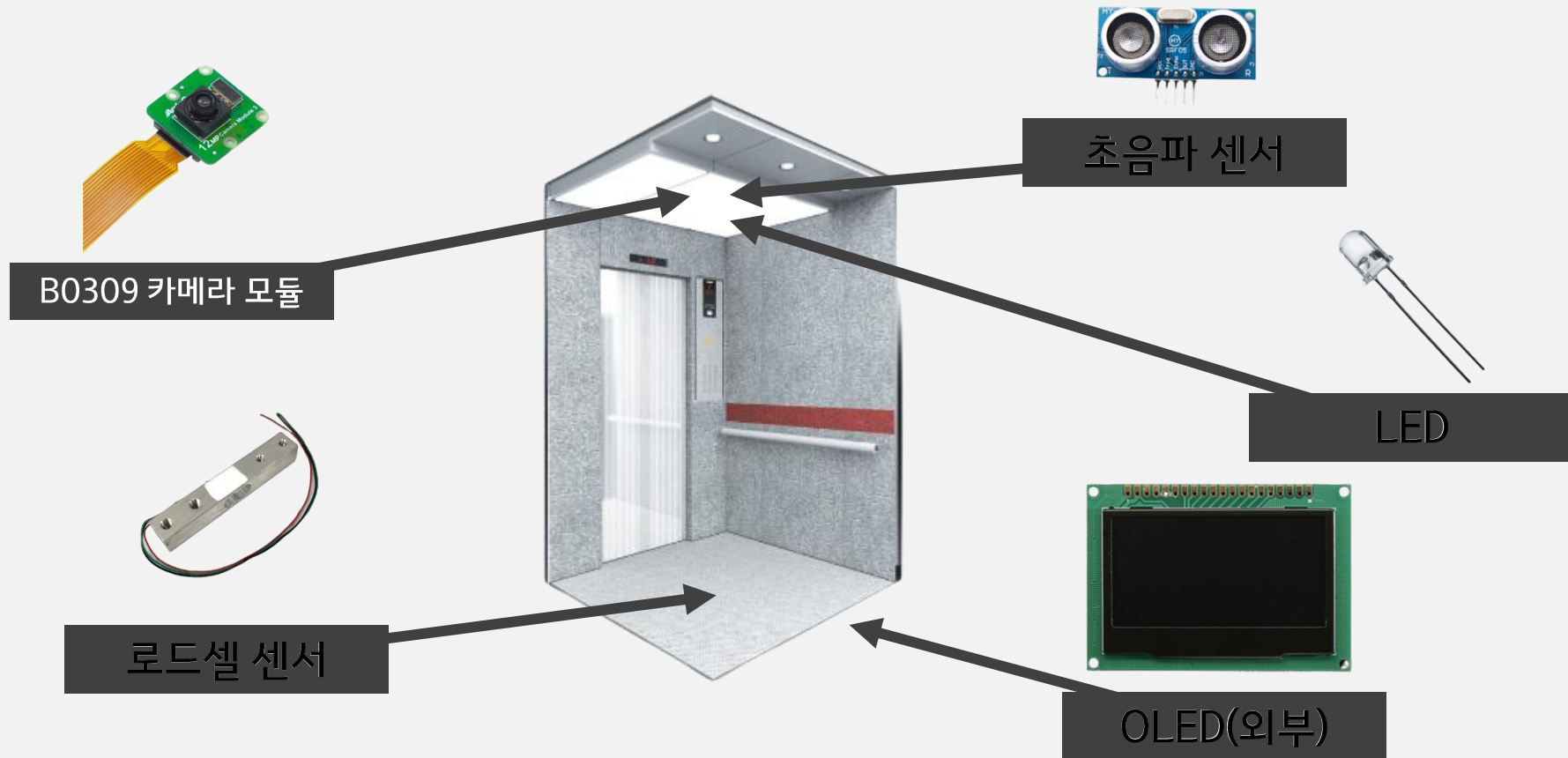
계단과 엘리베이터 중 뭐가 더 빠를까?

엘리베이터 공간이 적어서 교수님을 어깨로 퍽 쳤어요.

엘리베이터의 내부 상황을 밖에서도 알 수 있을까?

02

시스템 구성도



03

시스템 블록도



라즈베리파이 4B 모델

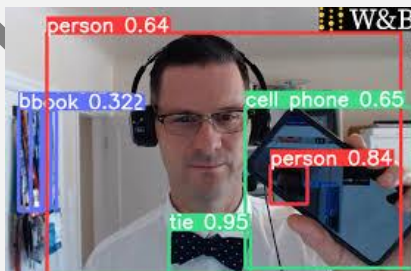
Firmata 프로토콜
(컴퓨터, 마이크로컨트롤러 간의 통신 프로토콜)

PyFirmata

Python



아두이노 Mega



Yolo V5



아두이노 Mega

로드셀

초음파

카메라

LED

OLED



라즈베리파이 4B 모델

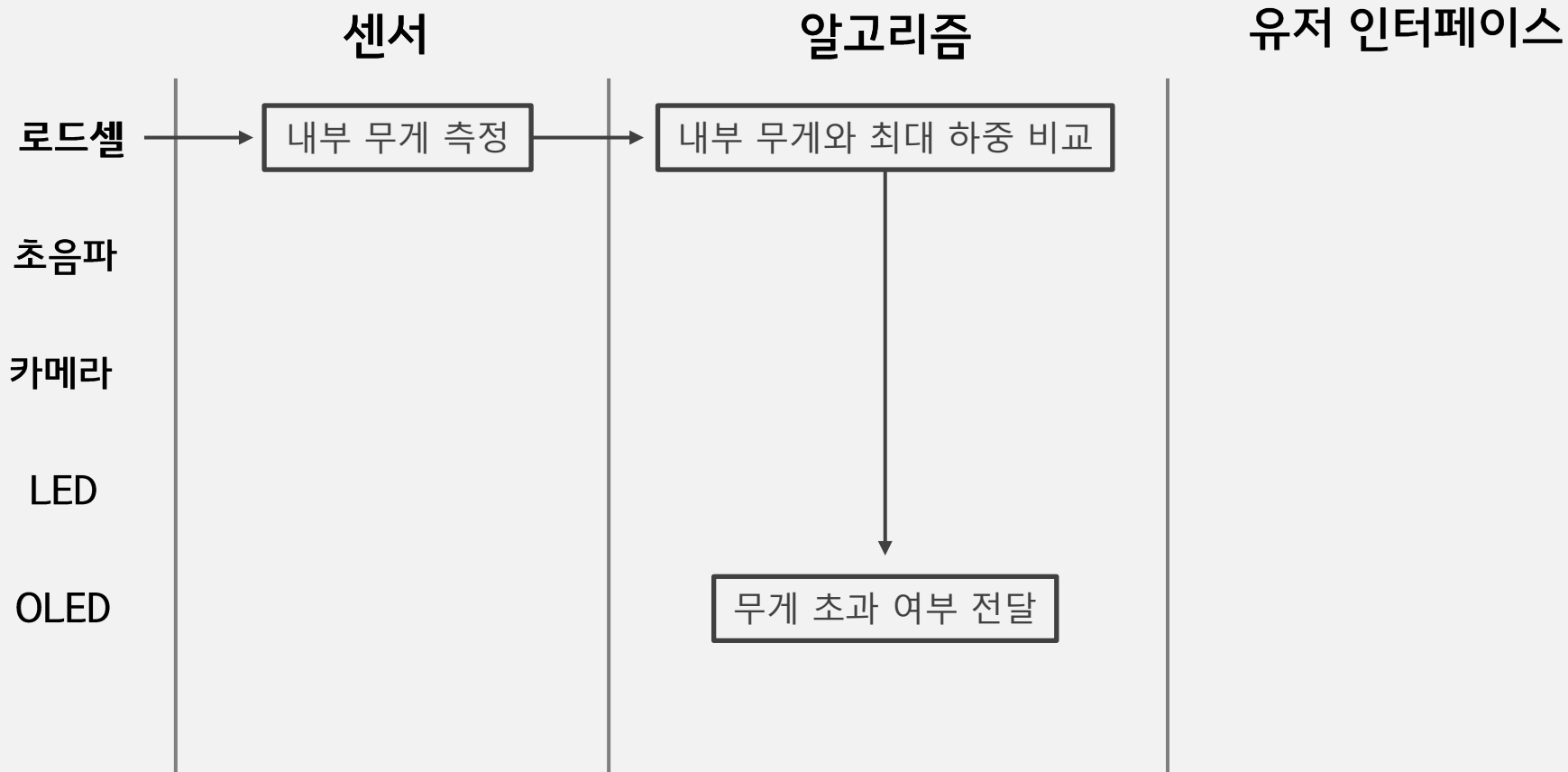
로드셀

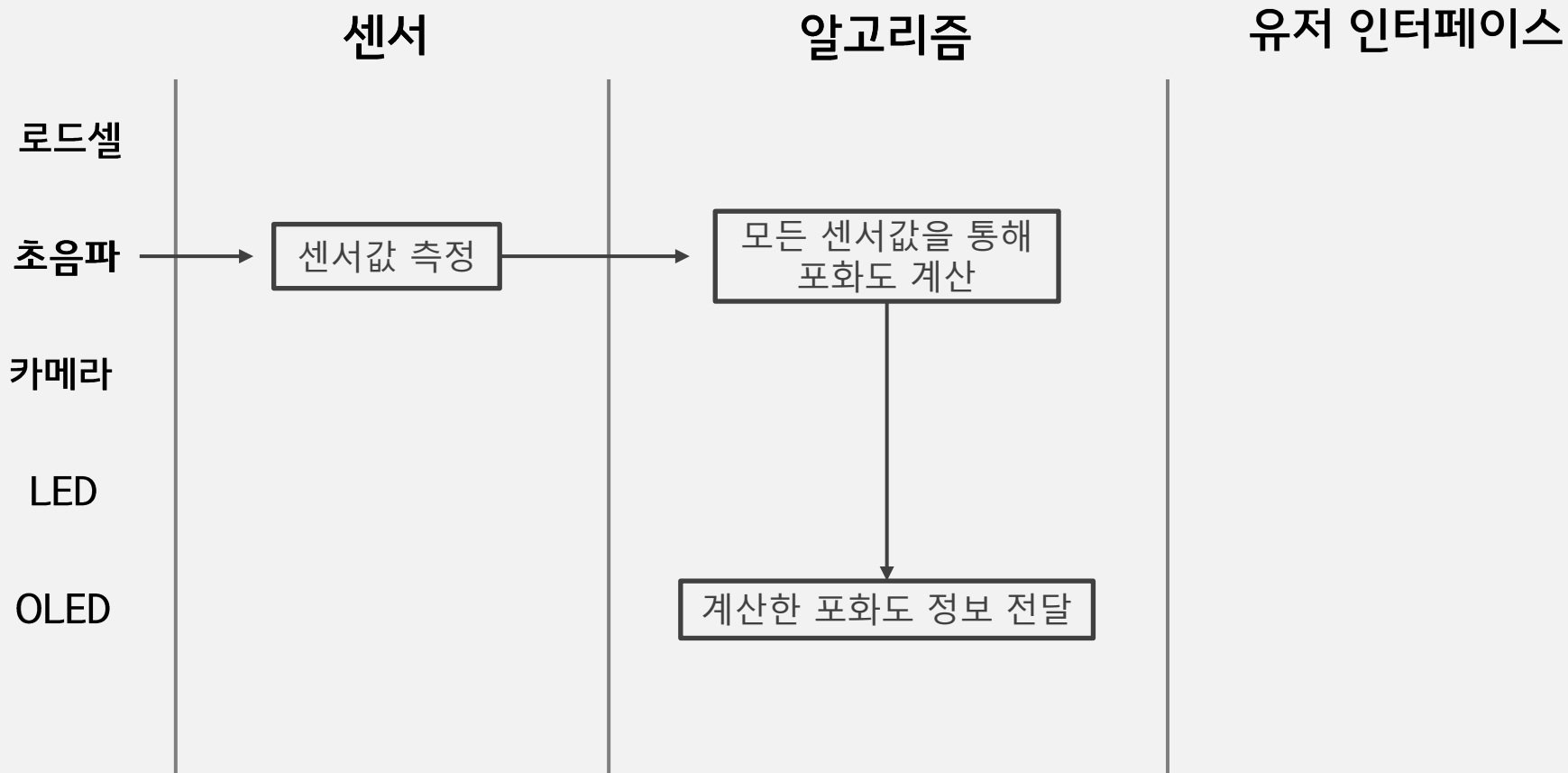
초음파

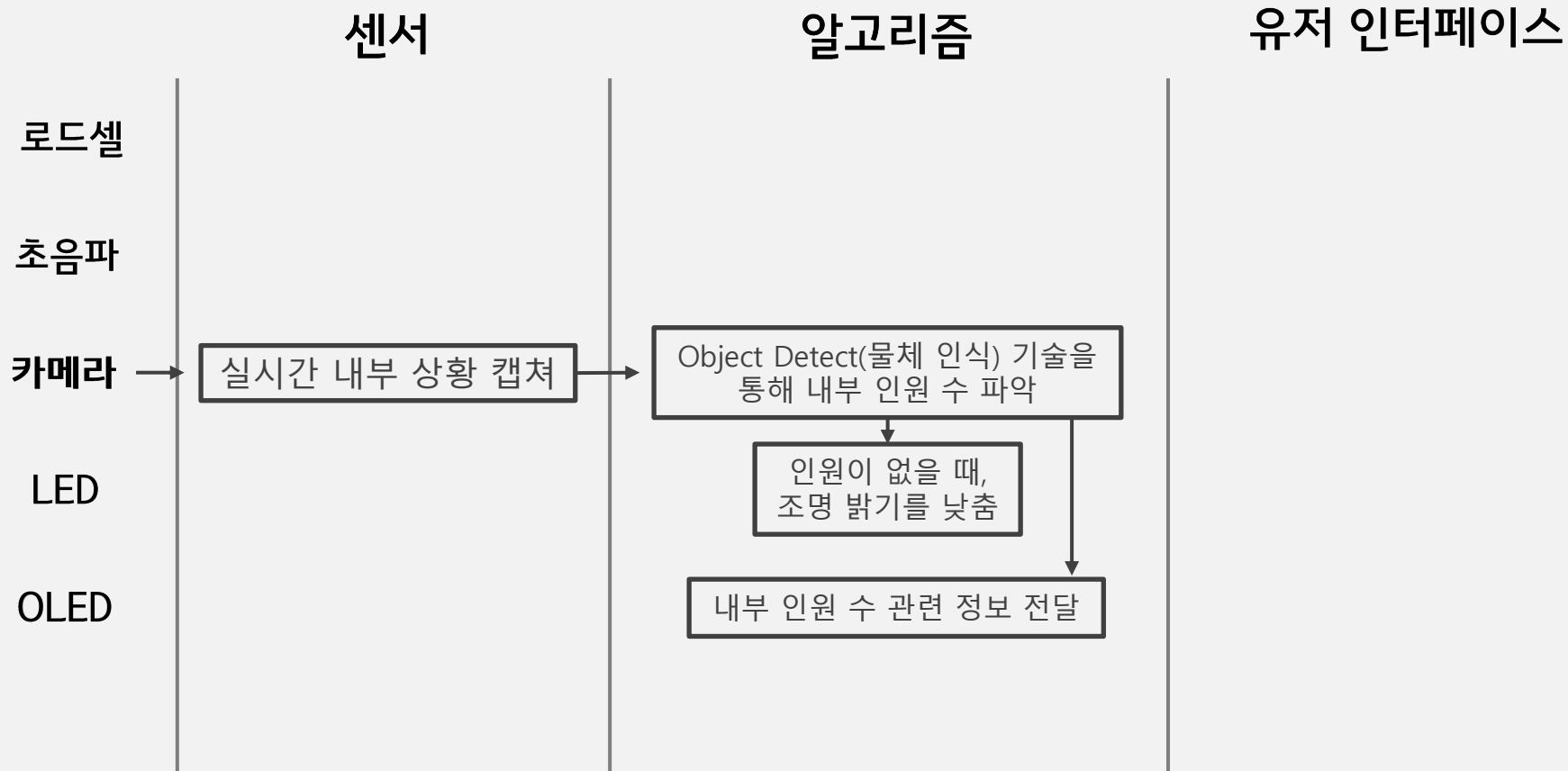
카메라

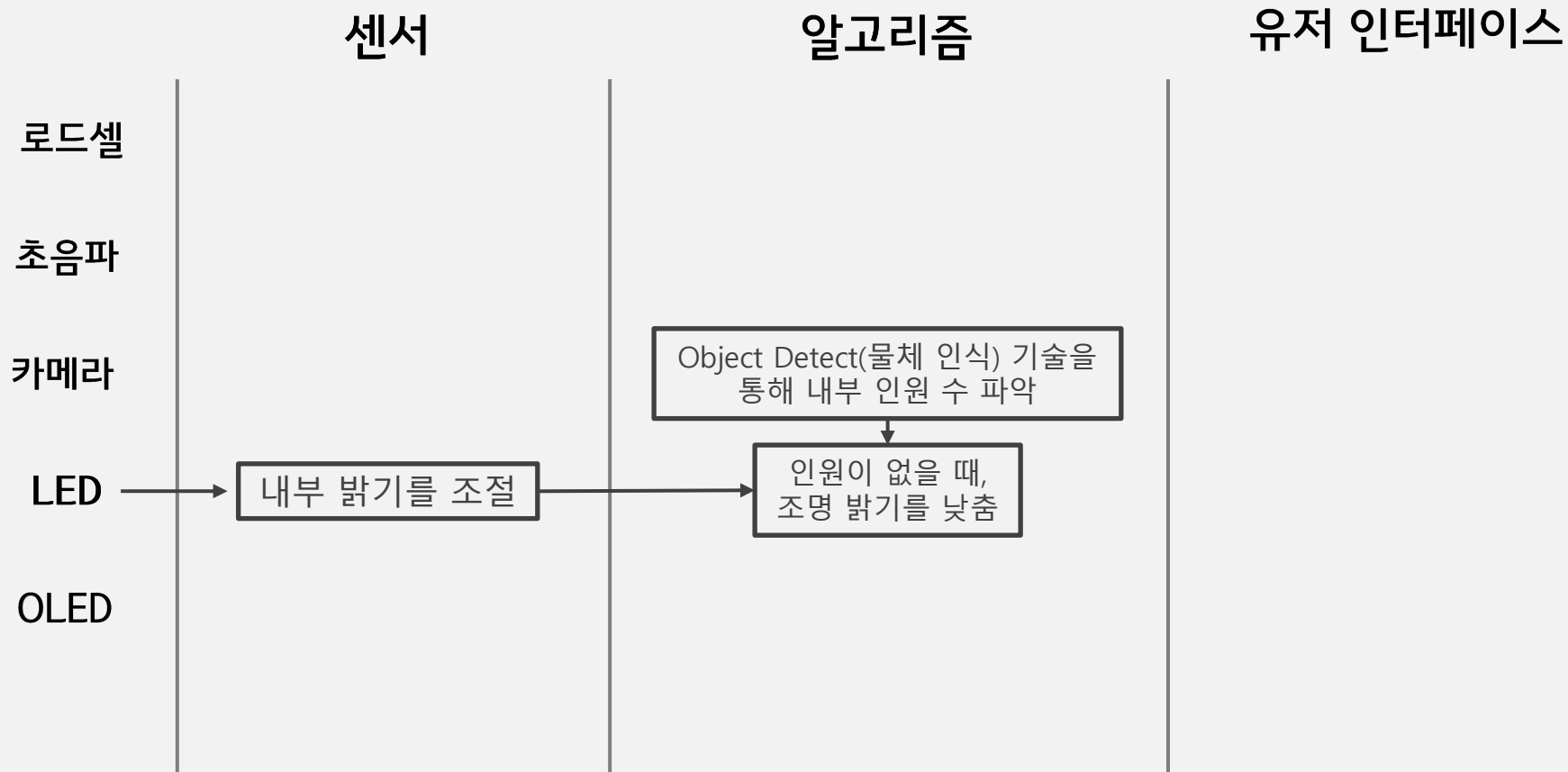
LED

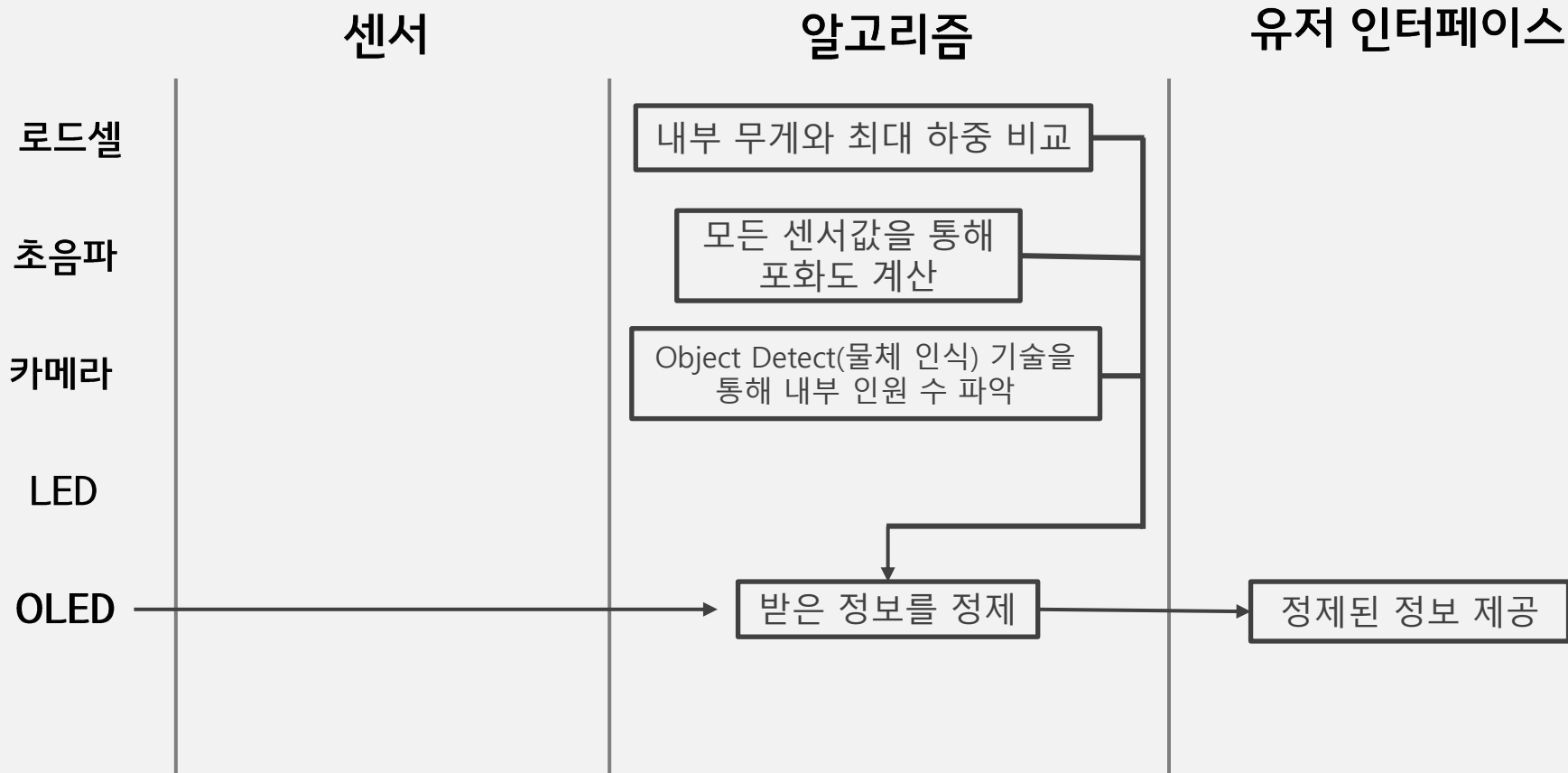
OLED

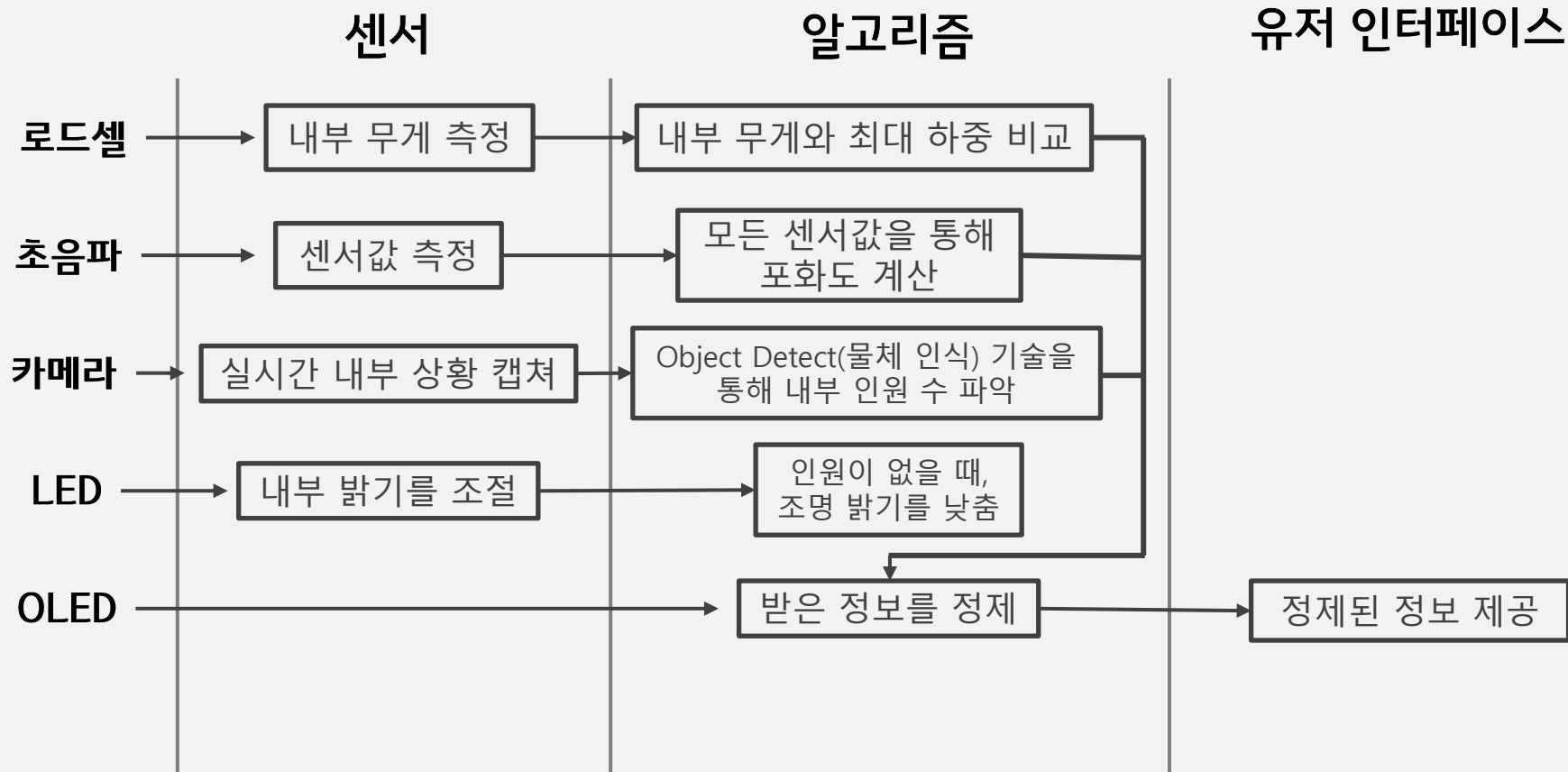












04 시나리오

Case 1. 엘리베이터의 최대 하중상태

Case 2. 엘리베이터 내부의 포화도가 최대치

Case 3. 엘리베이터 내부 절전 및 이상함 감지

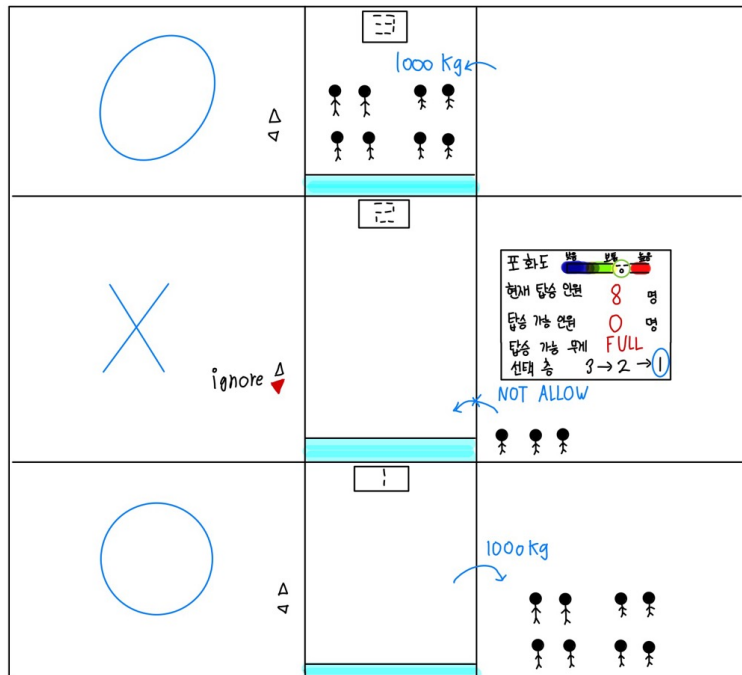
05 시나리오 분석

Case 1. 엘리베이터의 최대 하중상태

* 최대 탑승 가능 인원 : 10명

* 최대 적재 가능 무게 : 1000kg

1. 최대 하중 초과 (로드셀)



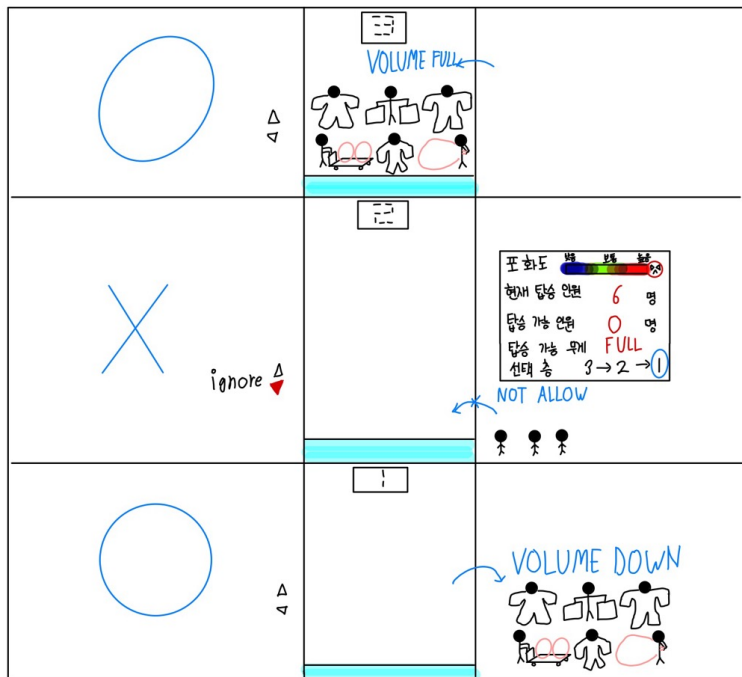
탑승자 중 2층을 목표로 하는 자가 없고,
엘리베이터의 무게가 초과 직전일 때

해당 층을 무시합니다.

* 최대 탑승 인원 : 10명

* 최대 적재 가능 무게 : 1000kg

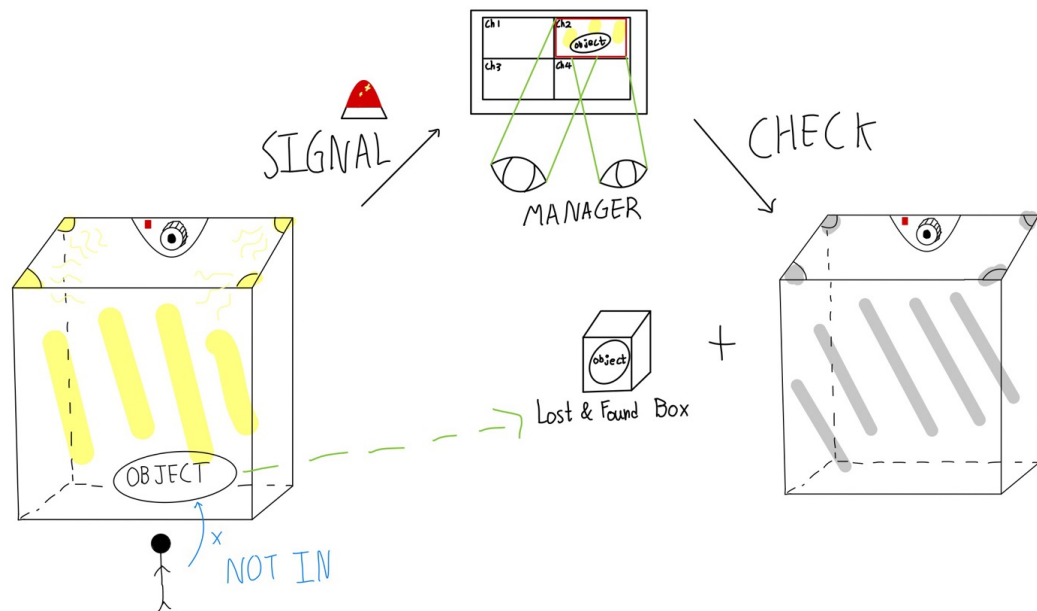
2. 포화도 최대치



탑승자 중 2층을 목표로 하는 자가 없고,
엘리베이터의 부피가 초과 직전일 때

해당 층을 무시합니다.

절전 및 관리자 확인



탑승자가 존재하지 않지만
포화도 또는 물체가 감지되었을 때,
관리자에게 신호를 보냅니다.

탑승자가 존재하지 않고,
포화도 또는 물체가 감지되지 않으면,
엘리베이터가 절전 모드로 바뀝니다.

06

기대 효과

에너지 소비 절약

불필요한 대기 시간 절약

인터페이스 제공으로 지각 방지

쾌적한 엘리베이터 기회 제공

외부에서도 쉽게 엘리베이터 내부 상황 실시간 확인

07

추후 발전 방향

엘리베이터 사용자의 안전을 위한 보안 기능 추가

수집된 센서 데이터를 활용한 "딥러닝 기반 포화도 예측" 모델 개발

특정 인물 이미지 처리 후 인물 탑승 파악 및 자동 층 입력 시스템

감사합니다

팀 명: 규식규