

# 스마트 어항

스마트폰으로 어항 제어하기

이쿠조(7조)

정현서 정민규 이재상 이승재 음승민

2024.12.13

# 목차

## 1. 아이디어 도출 과정

- 1-1. 마인드맵
- 1-2. 아이디어 평가표

## 3. 아이디어 구현 과정

- 3-1. 아두이노 부품
- 3-2. 코드
- 3-3. 시연영상

## 2. 아이디어 구체화

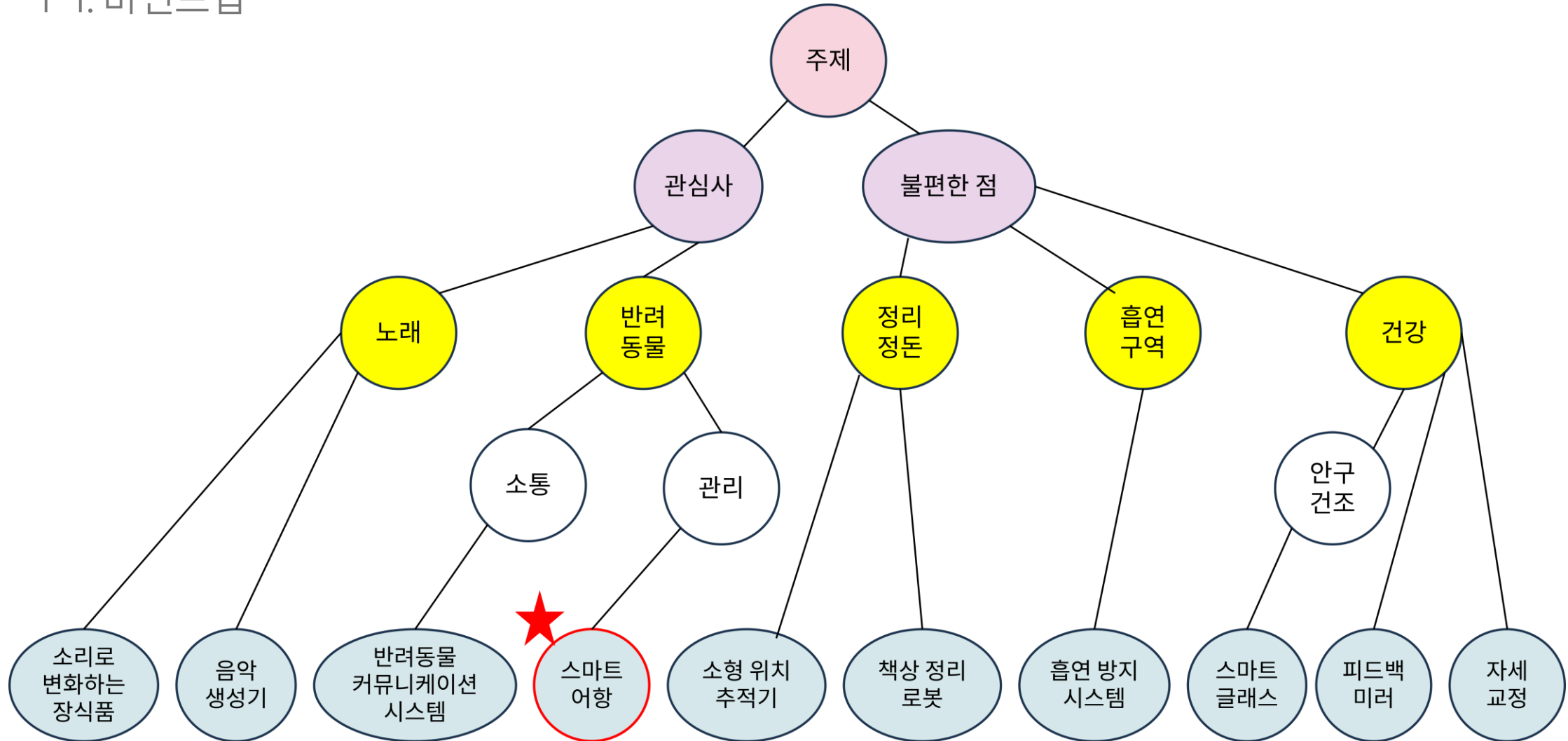
- 2-1. 문제 인식
- 2-2. 해결 방안
- 2-3. 기능

## 4. 아이디어 구현 평가

- 4-1. 기대효과
- 4-2. 한계점 및 보완할 점

# 1. 아이디어 도출 과정

## 1-1. 마인드맵



# 1. 아이디어 도출 과정

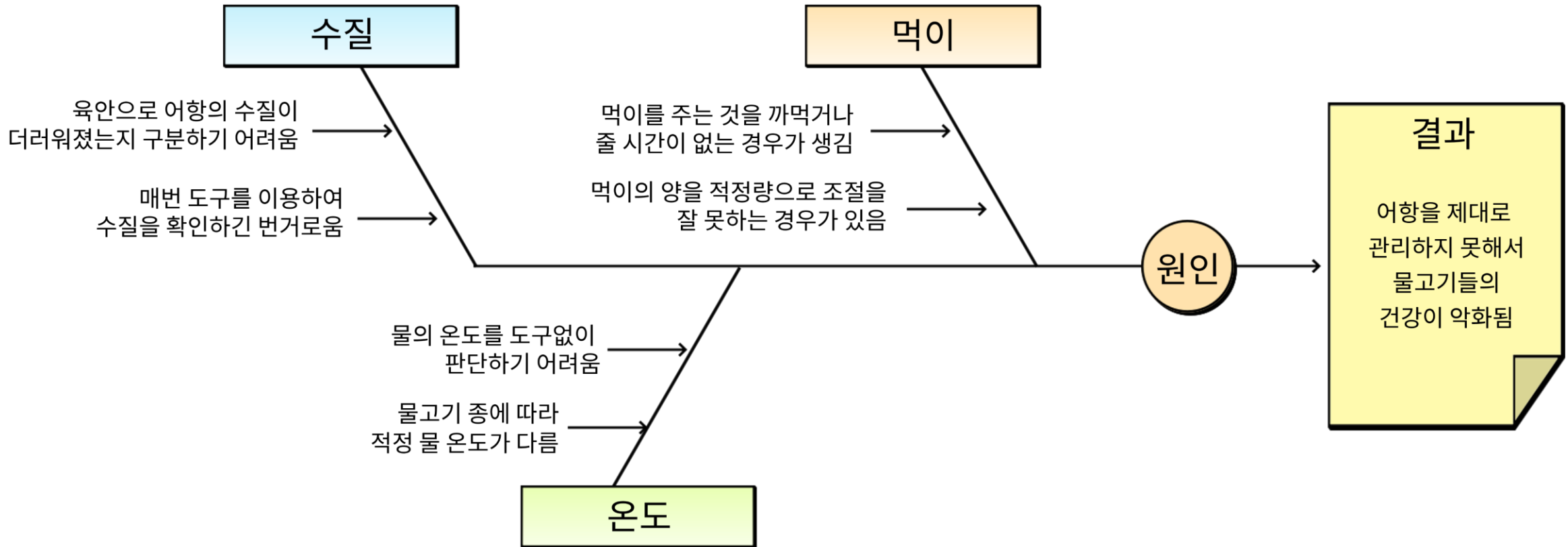
## 1-2. 아이디어 평가표

총 11개의 아이디어 중 6가지의 아이디어를 기준 별로 최대 10점이 되게 평가함

	실현 가능성 30%	실효성 25%	창의성 20%	경쟁력 25%	합계	가중치 합계
스마트 글래스	7	7	10	7	31	7.6
피드백 미러	8	9	6	8	31	7.85
책상정리로봇	6	9	9	6	30	7.35
음악 생성기	8	6	7	7	28	7.05
스마트 어항	9	9	8	8	34	8.55
흡연방지시스템	6	9	7	9	31	7.7

## 2. 아이디어 구체화

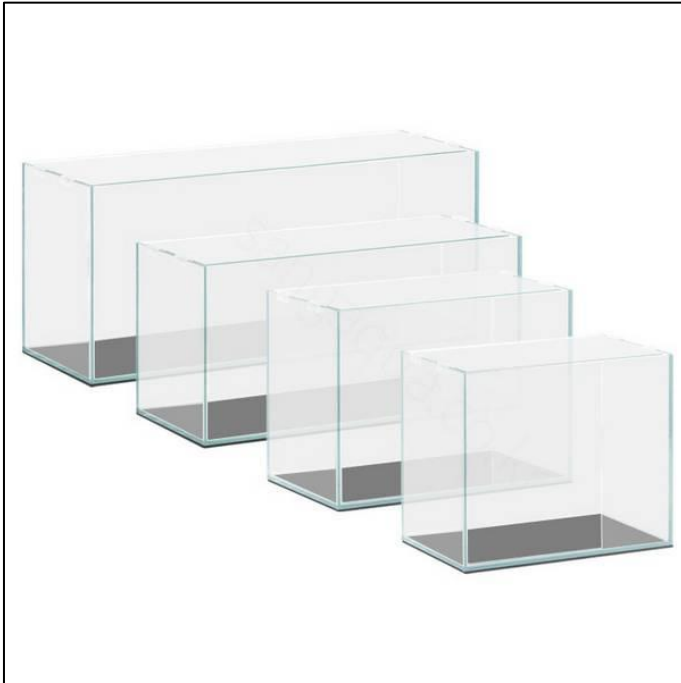
### 2-1. 문제 인식



## 2. 아이디어 구체화

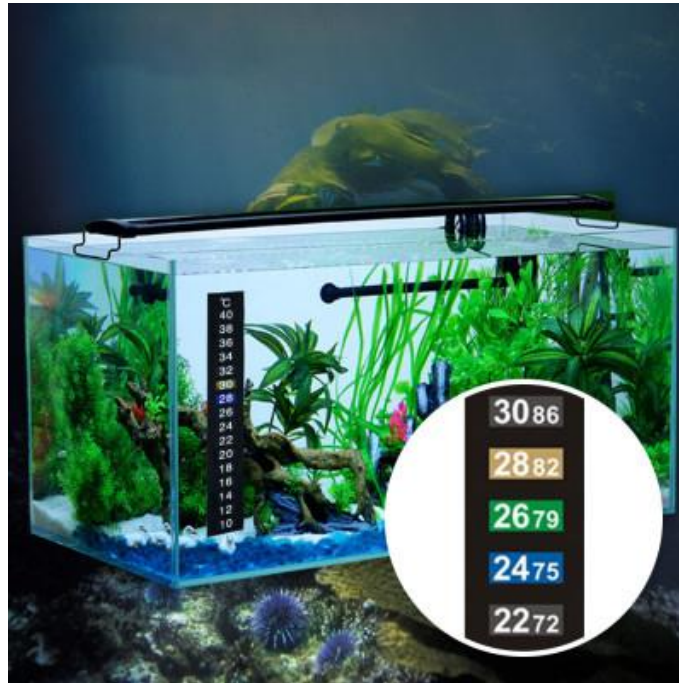
### 2-1. 문제 인식

상아쿠아:SM 컴팩트어항 300



- 모두 수동으로 동작

살림공백:부착형 어항 온도계



- 육안으로 확인

(주)퓨어워터텍:고급 디지털 휴대용 수질측정기  
TDS측정기 TDS3-TM7



- 육안으로 확인
- 가격

## 2. 아이디어 구체화

### 2-1. 문제 인식

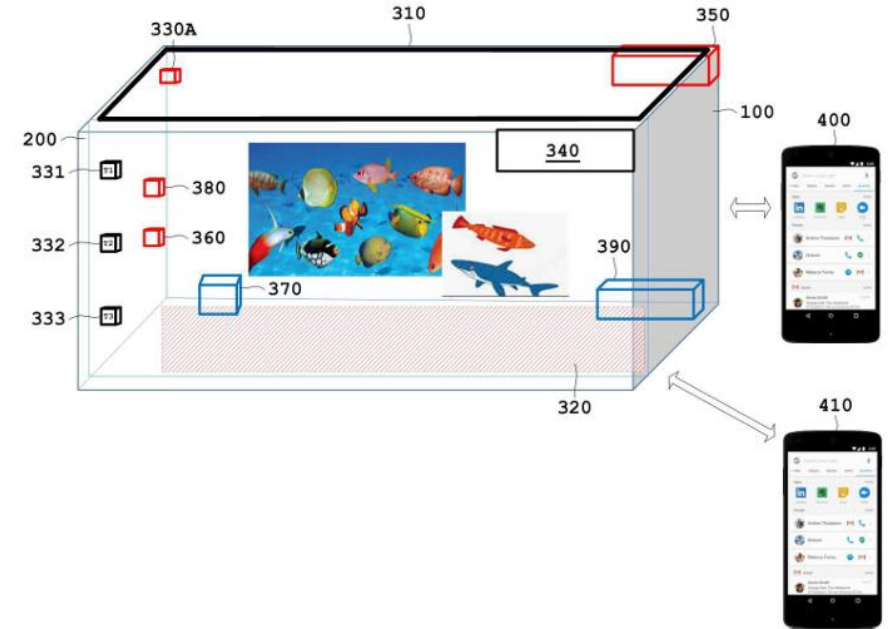
모비딕:모모탱크 일체형 미니어항 M-175



샤오미:일체형 스마트 어항



1 애플리케이션에 연동되어 제어되는 스마트 어항

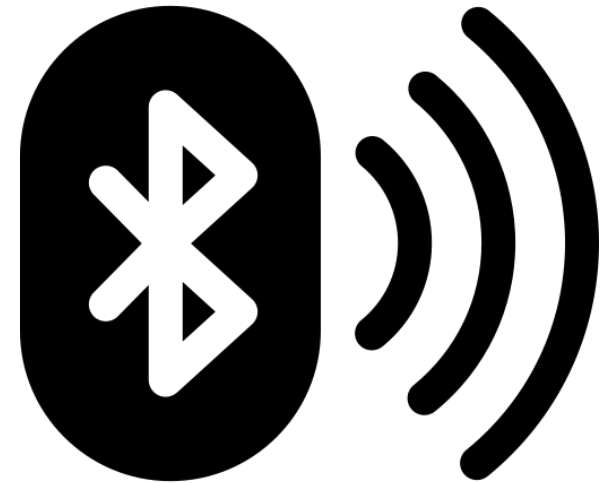


- 정확한 측정값 확인 불가
- 원하는 수온과 수질 기준 값 설정 불가

## 2. 아이디어 구체화

### 2-2. 해결방안

수질	✓ TDS Sensor 사용
정수	✓ 워터펌프 2개 사용
수온	✓ 방수 온도 센서 사용
먹이 급여	✓ 서보 모터 사용





## 2. 아이디어 구체화

### 2-2. 해결방안



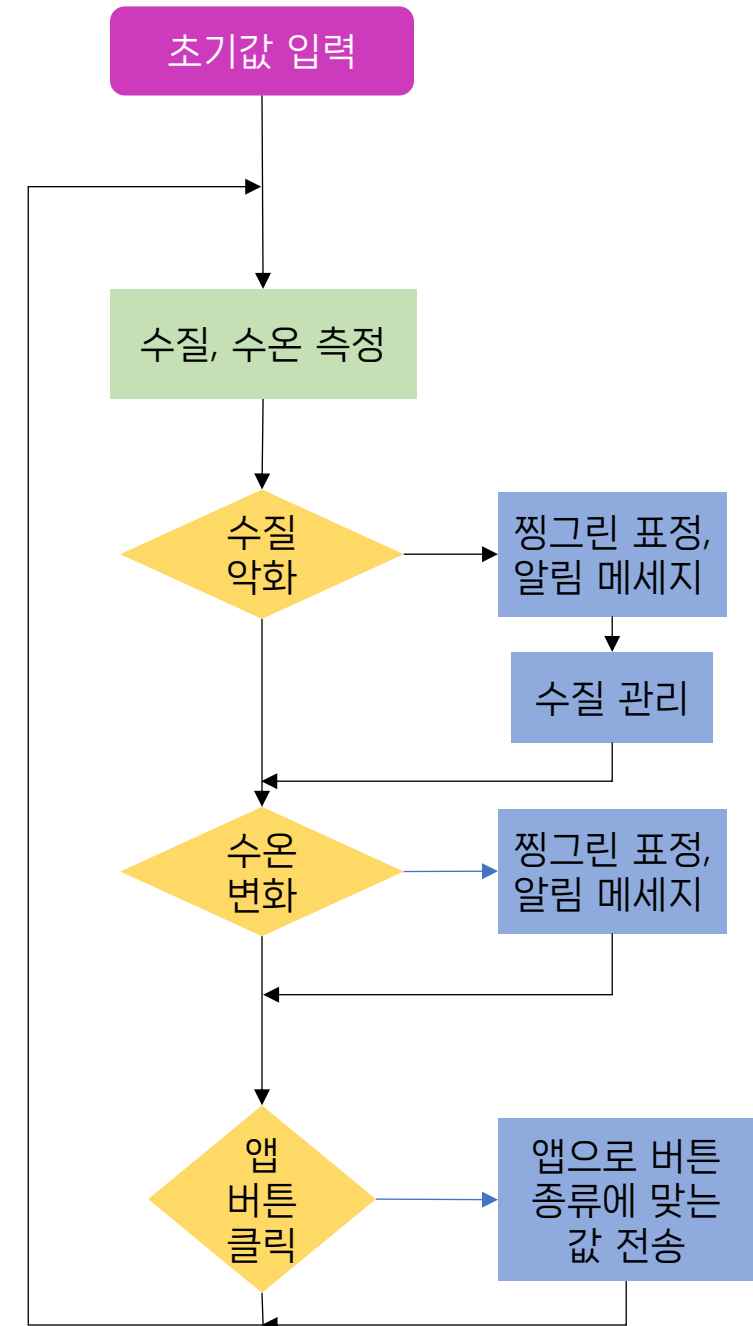
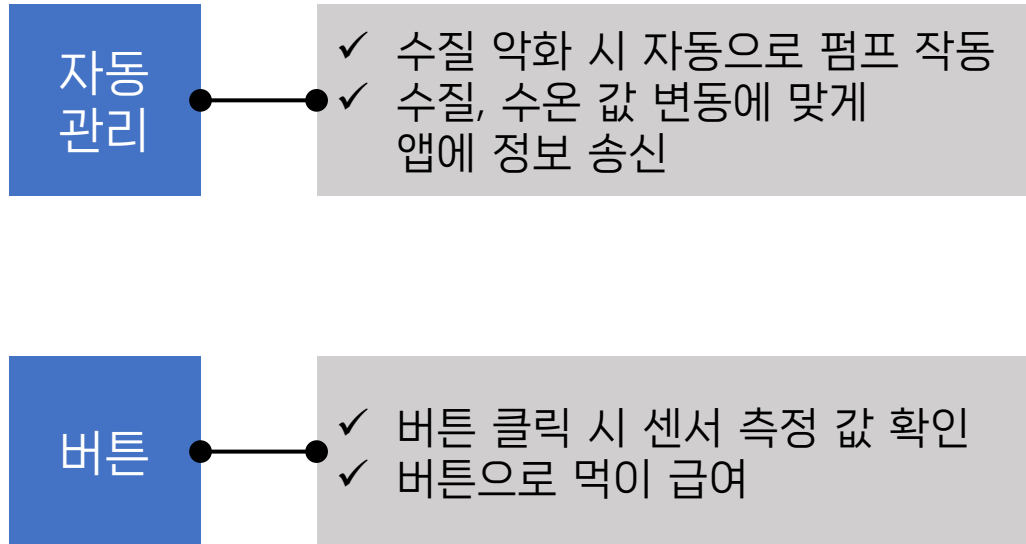
어린이 디지털 온도계 습도계 시계  
실내 키즈 유아 아기방 온습도계



전자 디지털 온도계 웃는 얼굴  
편안한 디스플레이 어린이 방 가정용

## 2. 아이디어 구체화

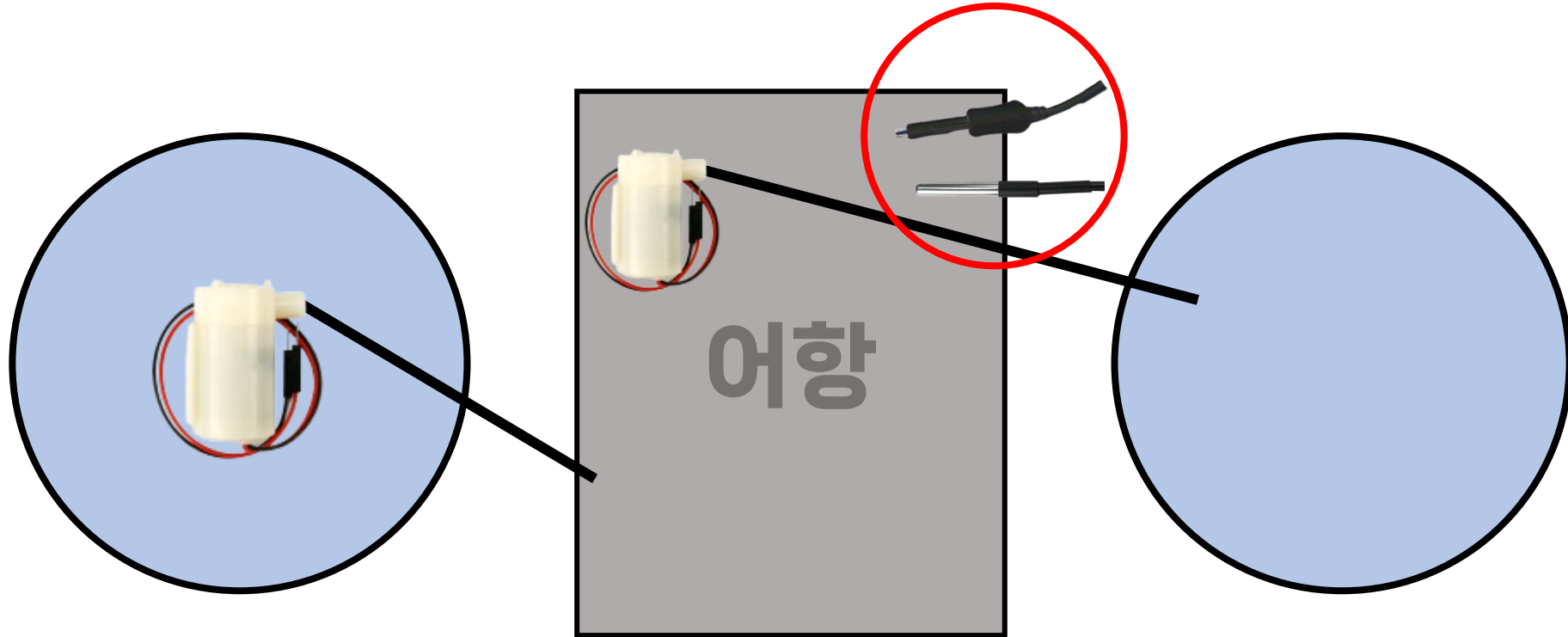
### 2-3. 기능



## 2. 아이디어 구체화

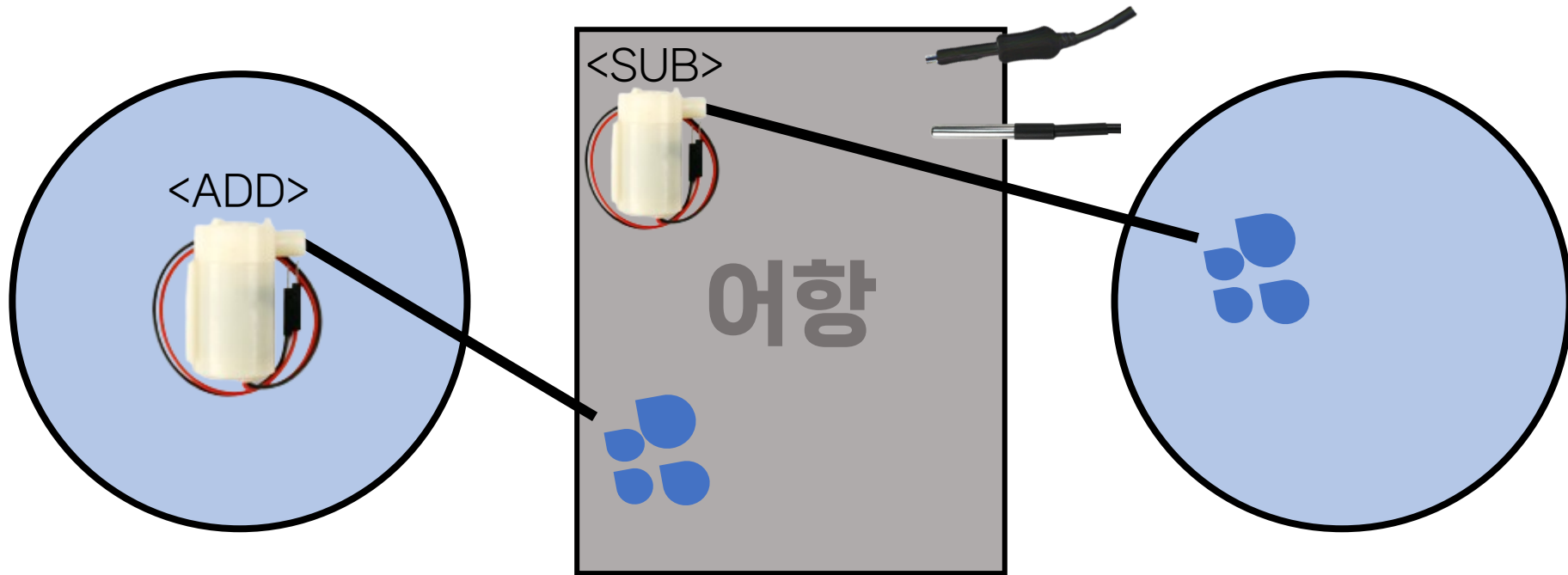
### 2-3. 기능

(현재 탁도값 > 기준 탁도값 \* 1.3)이면



## 2. 아이디어 구체화

### 2-3. 기능



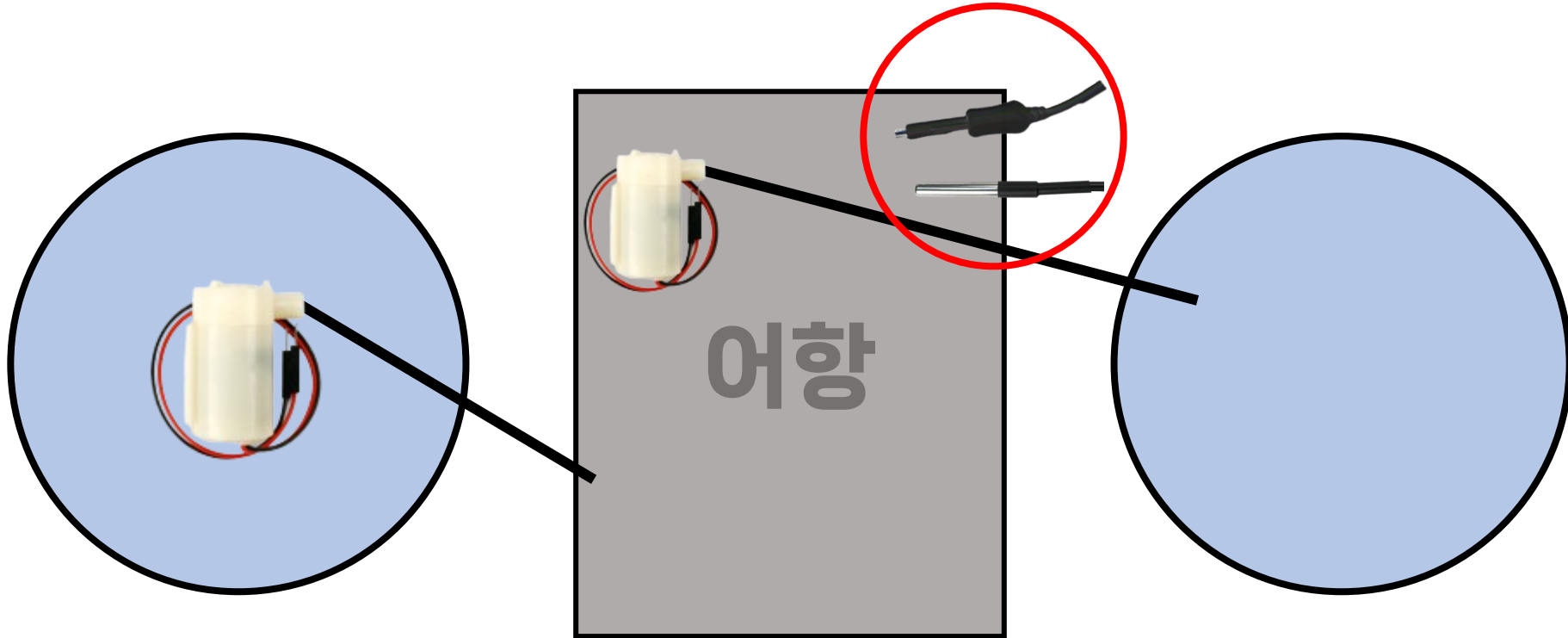
## 2. 아이디어 구체화

### 2-3. 기능

(현재 탁도값 > 기준 탁도값 \* 1.3)이면

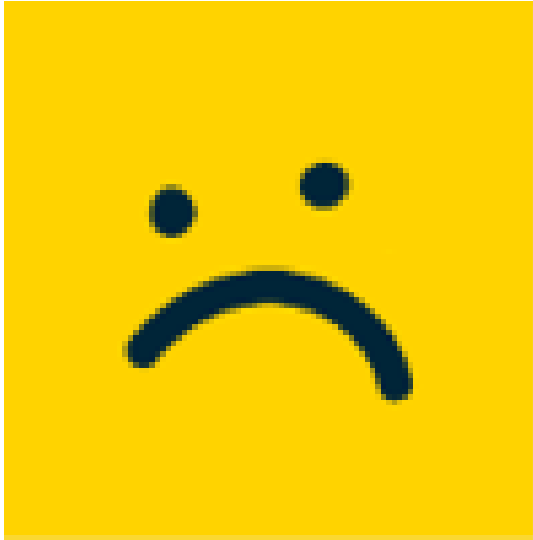
or

(현재 수온 < 최소 수온) or (현재 수온 > 최대 수온)이면

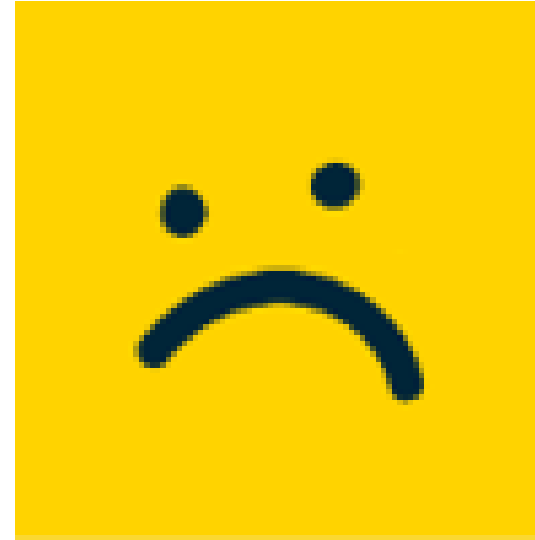


## 2. 아이디어 구체화

### 2-3. 기능



**"정수중..."**

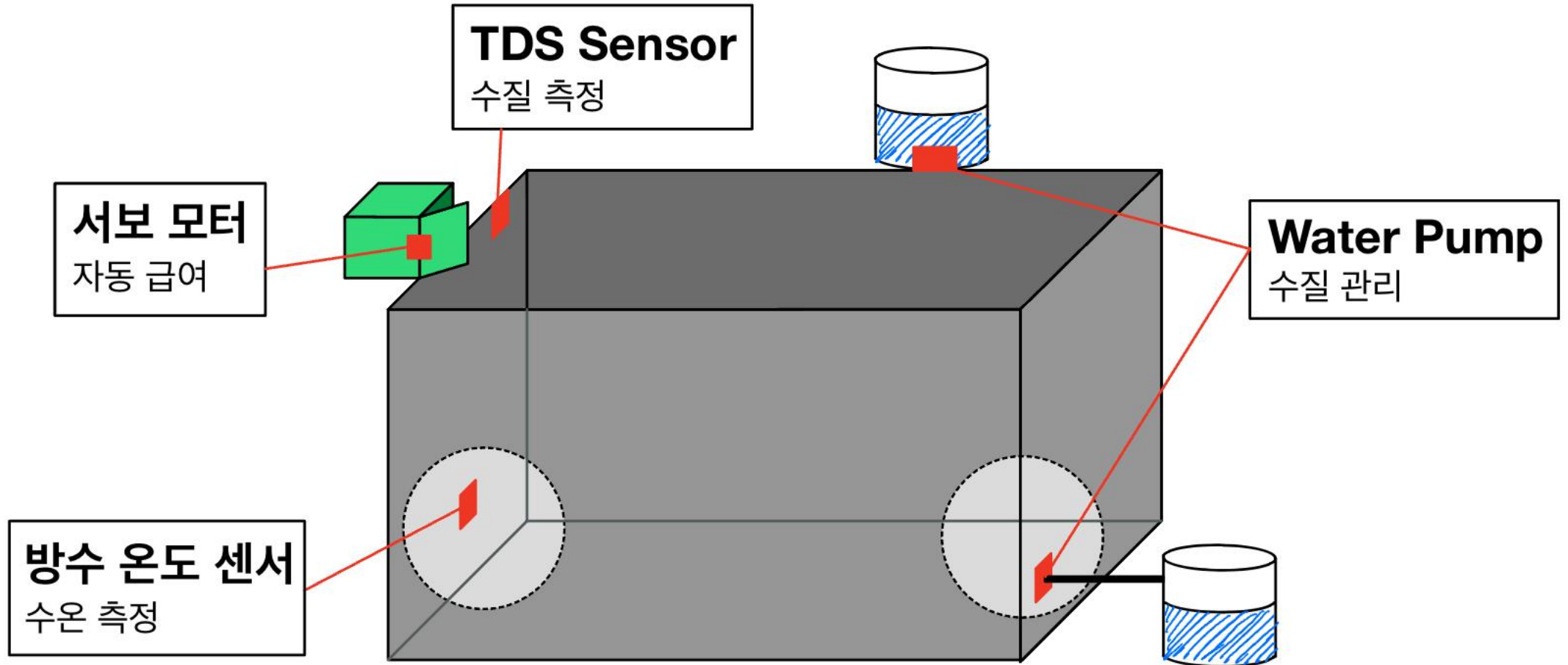


**"수온이 너무 낮습니다."  
"수온이 너무 높습니다."**

# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-1. 아두이노 부품

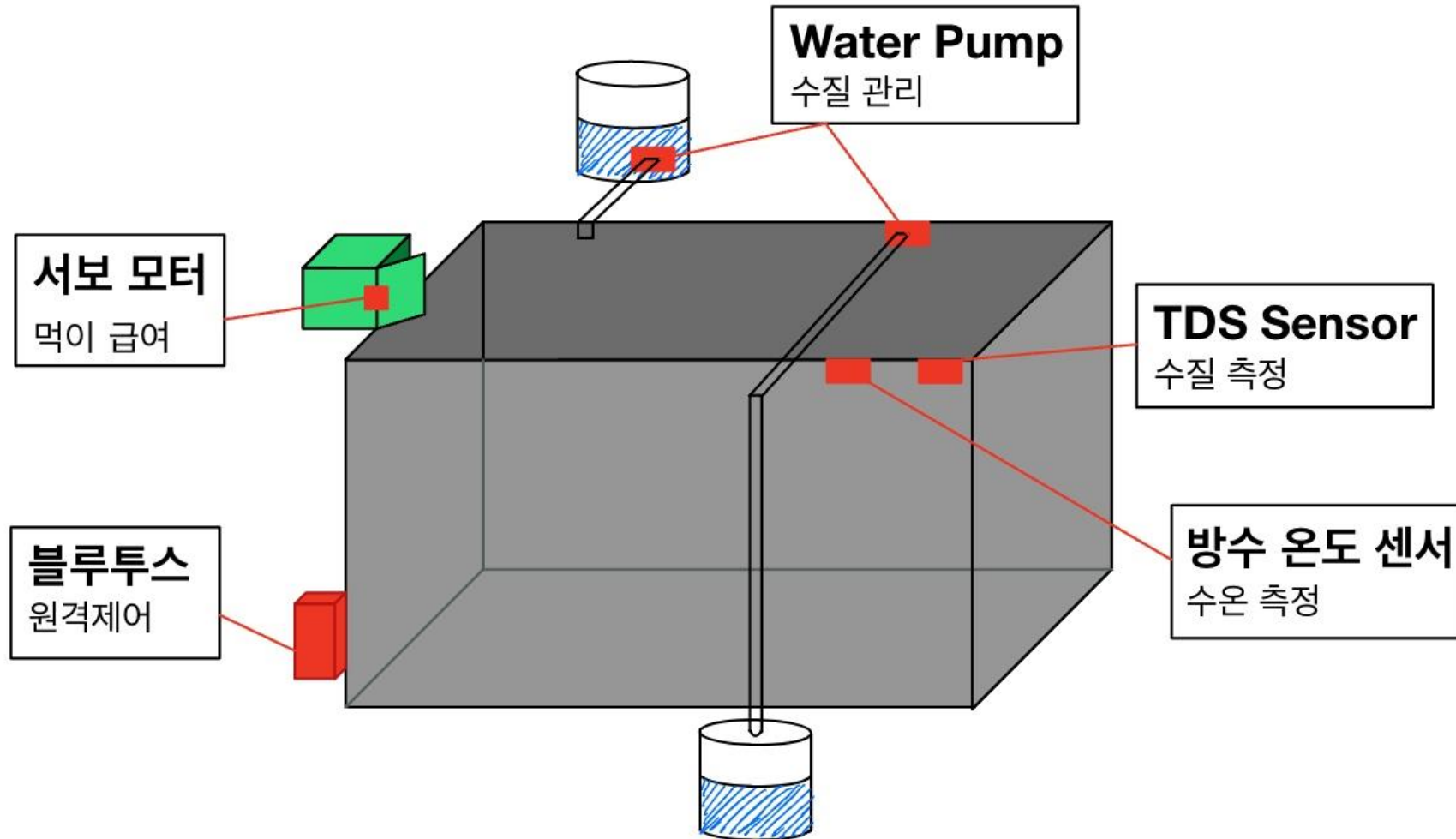
<2차 발표 도면>



# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-1. 아두이노 부품

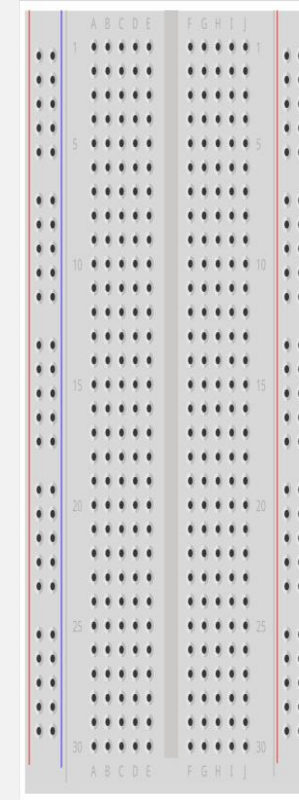
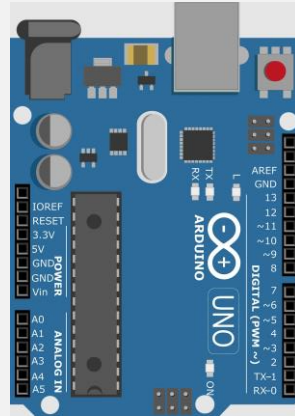
### <최종 도면>





# 3. 아이디어 구현 과정

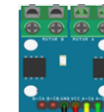
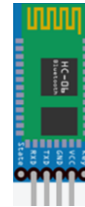
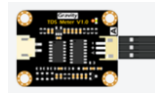
## 3-1. 아두이노 부품



# 3. 아이디어 구현 과정

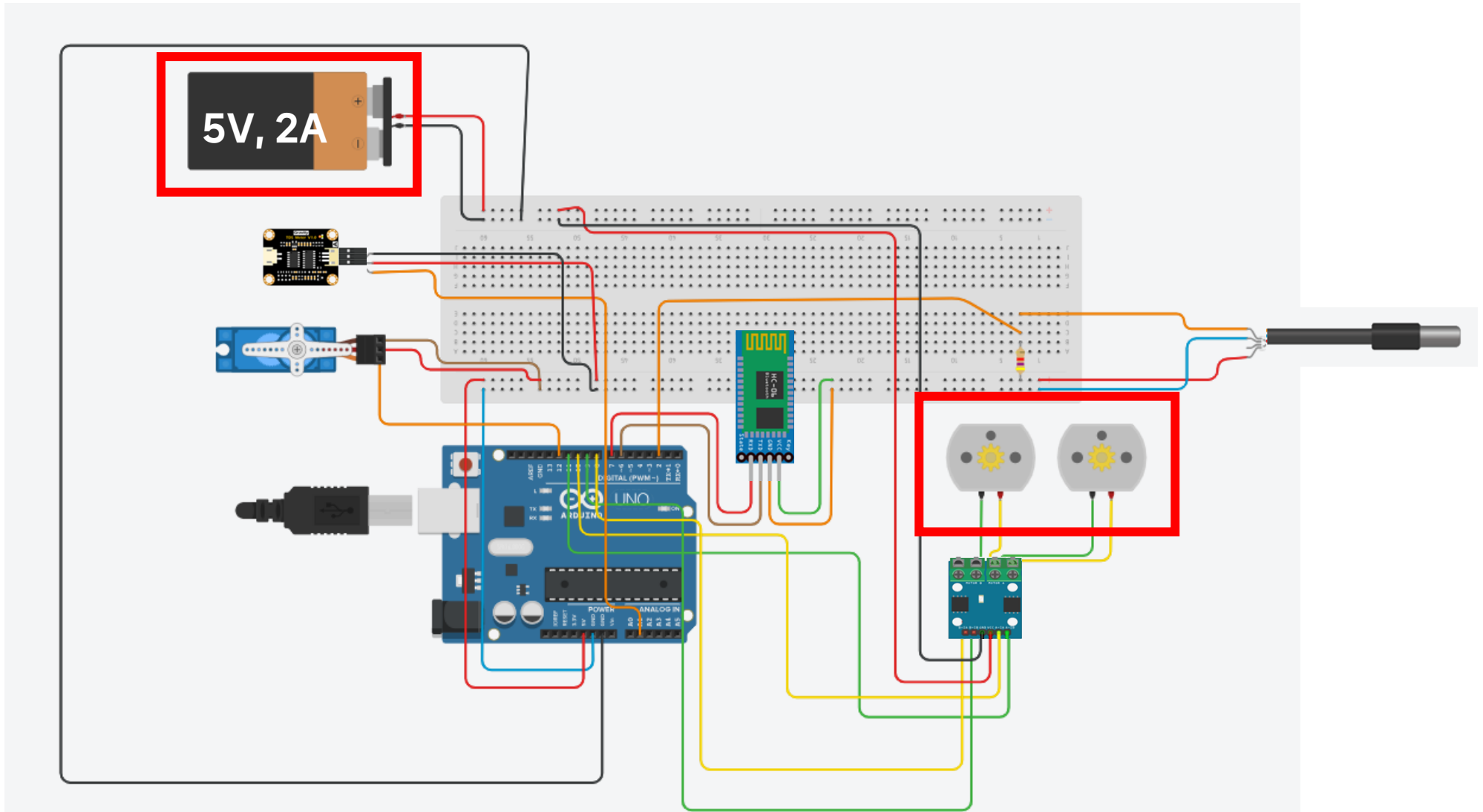
## 3-1. 아두이노 부품

5V, 2



# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-1. 아두이노 부품



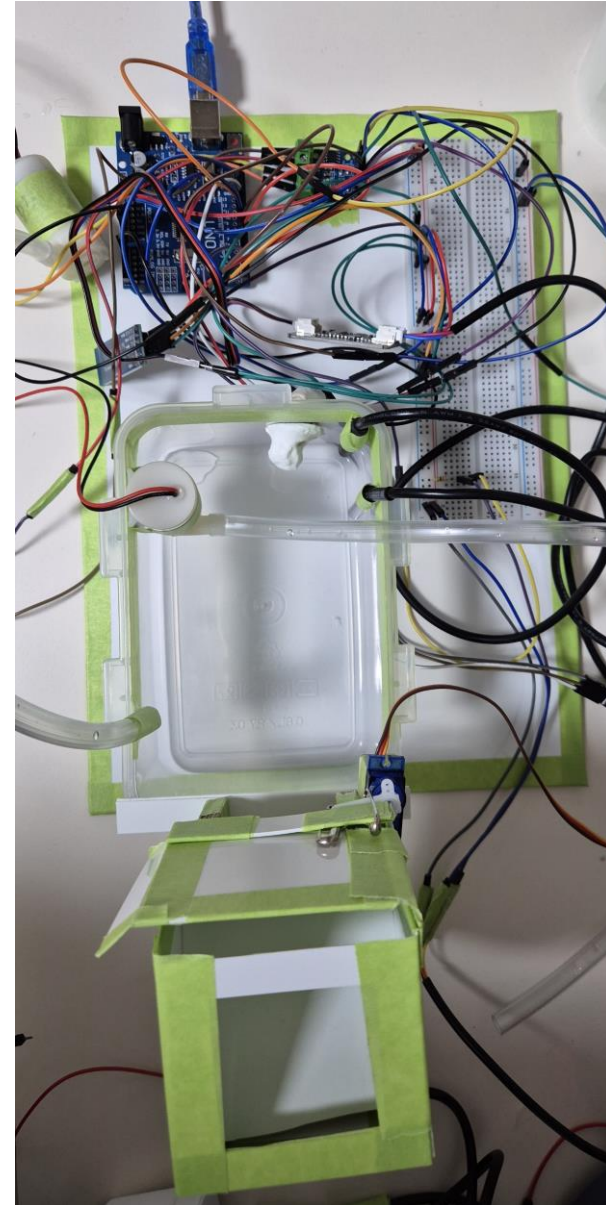
# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-1. 아두이노 부품

<충전 케이블 분해>



<아두이노 배치>



# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-2. 코드

### 1. 센서종류@측정값@

1. tds@160@
2. temperature@22@

### 2. 상태표시@측정값@

1. uplow@수온 유지중...@
2. water@정수중...@

### 3. 버튼@

1. set@20,22,150@
2. servo@

### 4. millis()

1. 센서마다 지연시간을 다르게 설정.
2. 센서간 간섭 없이 작동.

# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-2. 코드

ex) "20,22,150" + "@"

<앱으로 센서 초기값 설정하기>

```
if (!isInitialized) {  
    if (bluetooth.available()) {  
        mode = bluetooth.readStringUntil('@');  
        if (mode == "set") {  
            String from = bluetooth.readStringUntil('@');  
            String initValues[3];  
            split(from, initValues);  
            lowerTemperature = initValues[0].toFloat();  
            upperTemperature = initValues[1].toFloat();  
            TdsStandardValue = initValues[2].toFloat();  
            upperTds = TdsStandardValue * 1.3;  
            isInitialized = true;  
            mode = "";  
            Serial.println("설정 끝.");  
        }  
    }  
}  
else {  
    start();  
}
```

# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-2. 코드

<펌프 자동 작동>

```
if (!isPumpActivating && tdsValue > upperTds) {  
    turnOn = true;  
    isPumpActivating = true;  
    str += "정수중...@";  
    currentTds = 1;  
}
```

## 3. 아이디어 구현 과정

### 3-2. 코드

<수온 측정>

```
if (temperatureValue < lowerTemperature) {  
    str1 += "수온이 너무 낮습니다.@";  
    currentTemperature = 1;  
}  
else if (temperatureValue > upperTemperature) {  
    str1 += "수온이 너무 높습니다.@";  
    currentTemperature = 2;  
}  
else if (temperatureValue <= upperTemperature && temperatureValue >= lowerTemperature) {  
    str1 += "수온 유지중...@";  
    currentTemperature = 3;  
}
```



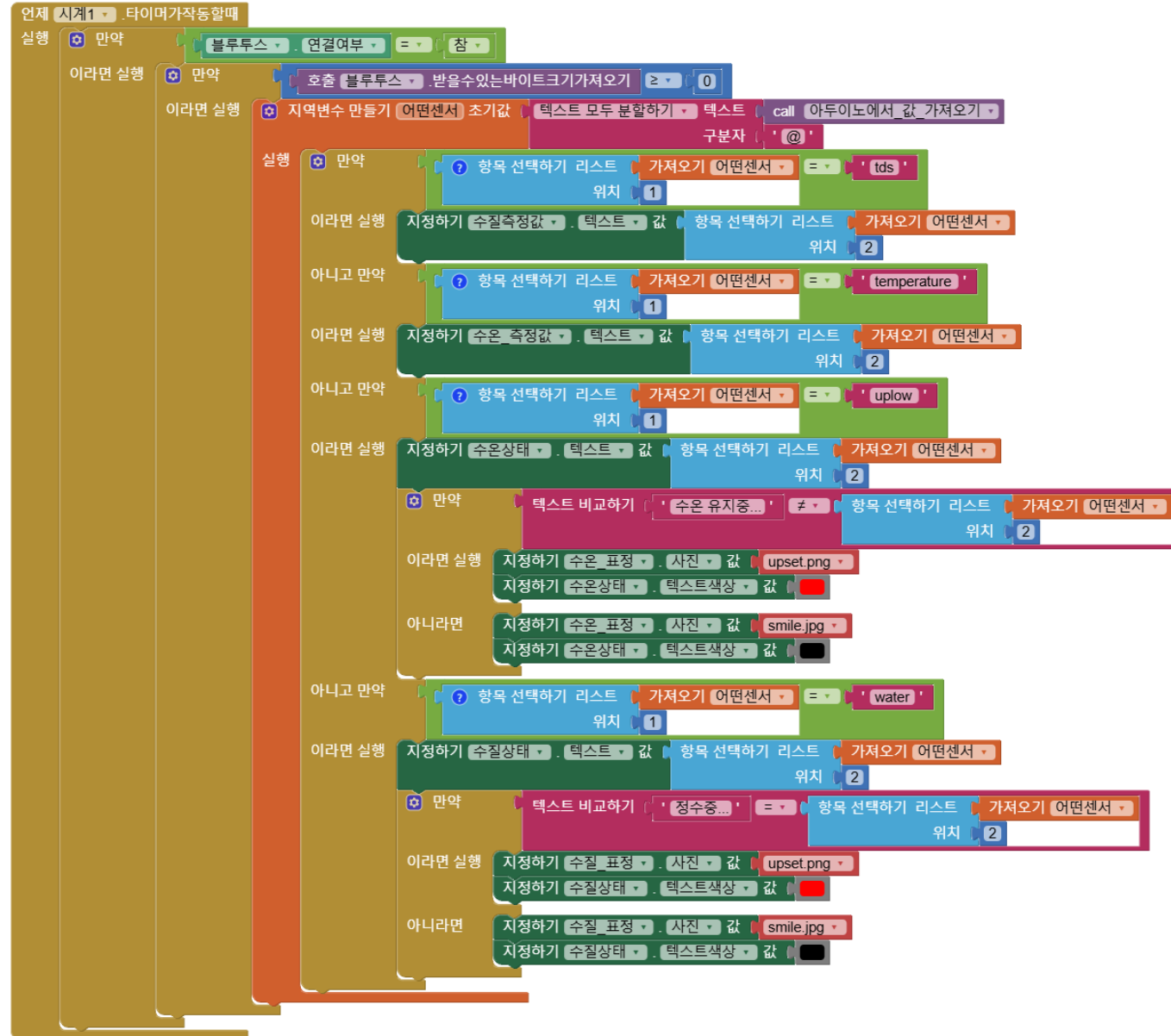
# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-2. 코드

<서보 모터 작동>

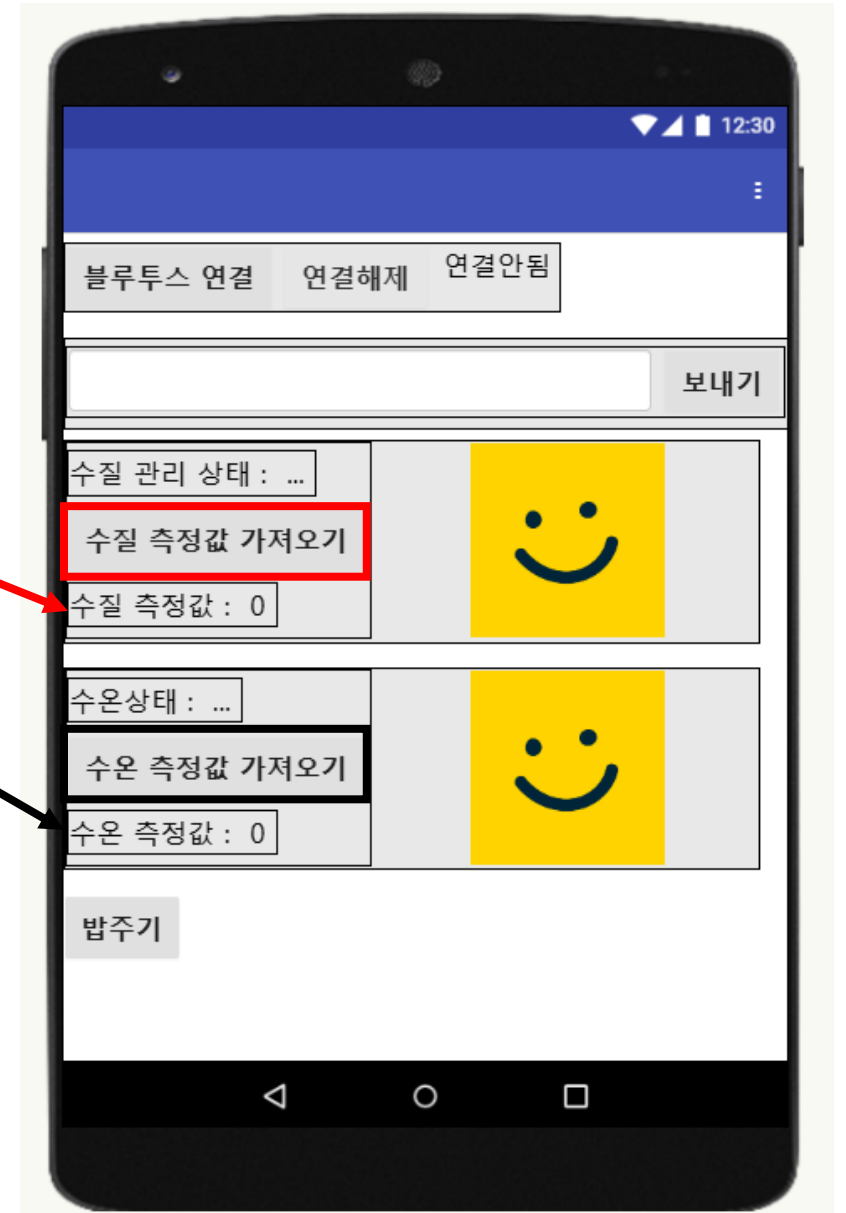
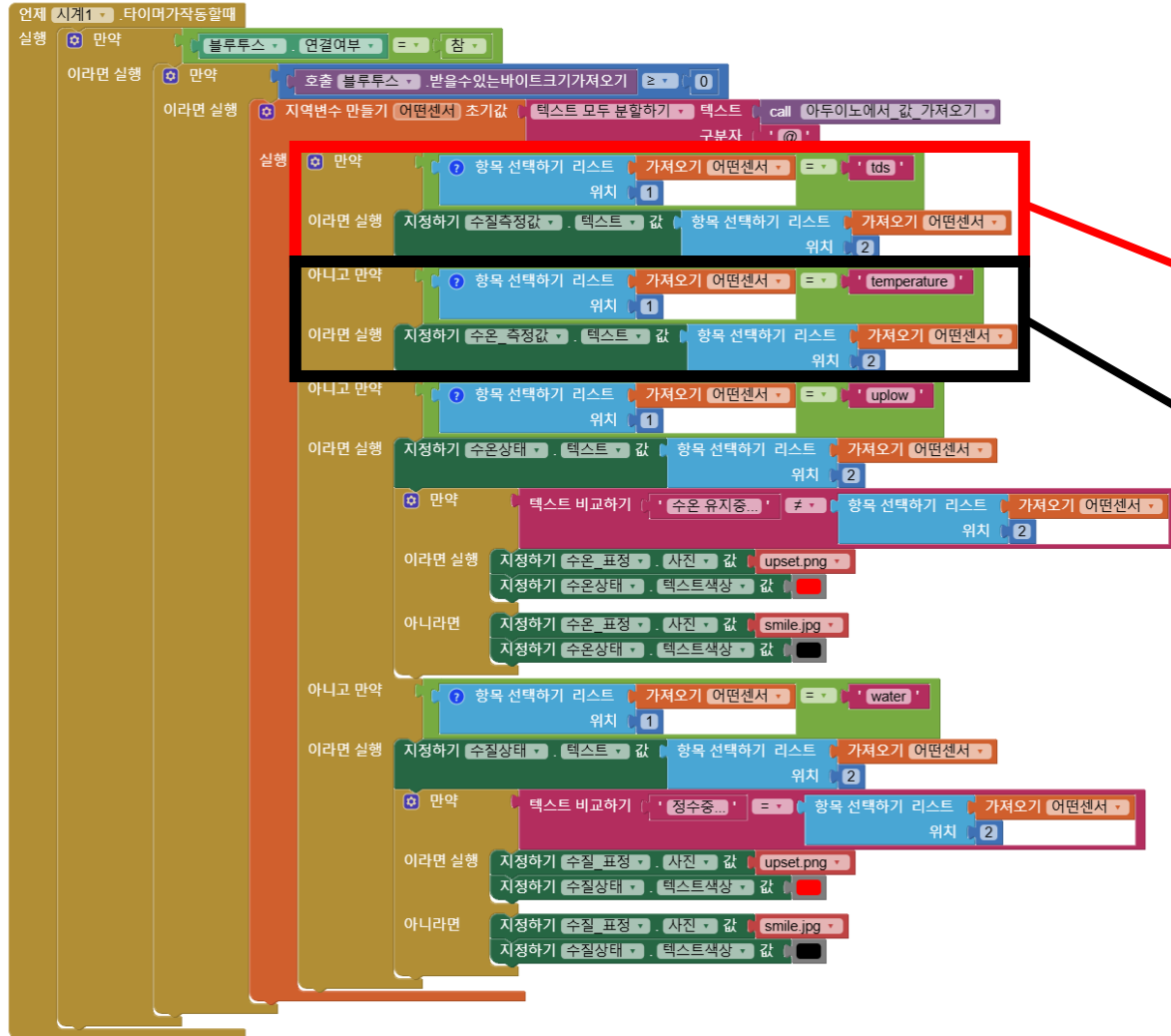
```
void activateServo() {  
    const int angles[2] = { 45, 150 };  
    static int index = 0;  
    static unsigned long previousServo = 0;  
    unsigned long currentServo = millis();  
  
    if (currentServo - previousServo >= ServoActivatingTime) {  
        previousServo = currentServo;  
        servo.write(angles[index]);  
        if (index == 1)  
            doorOpen = false;  
        index = !index;  
    }  
}
```

### 3-2. 코드



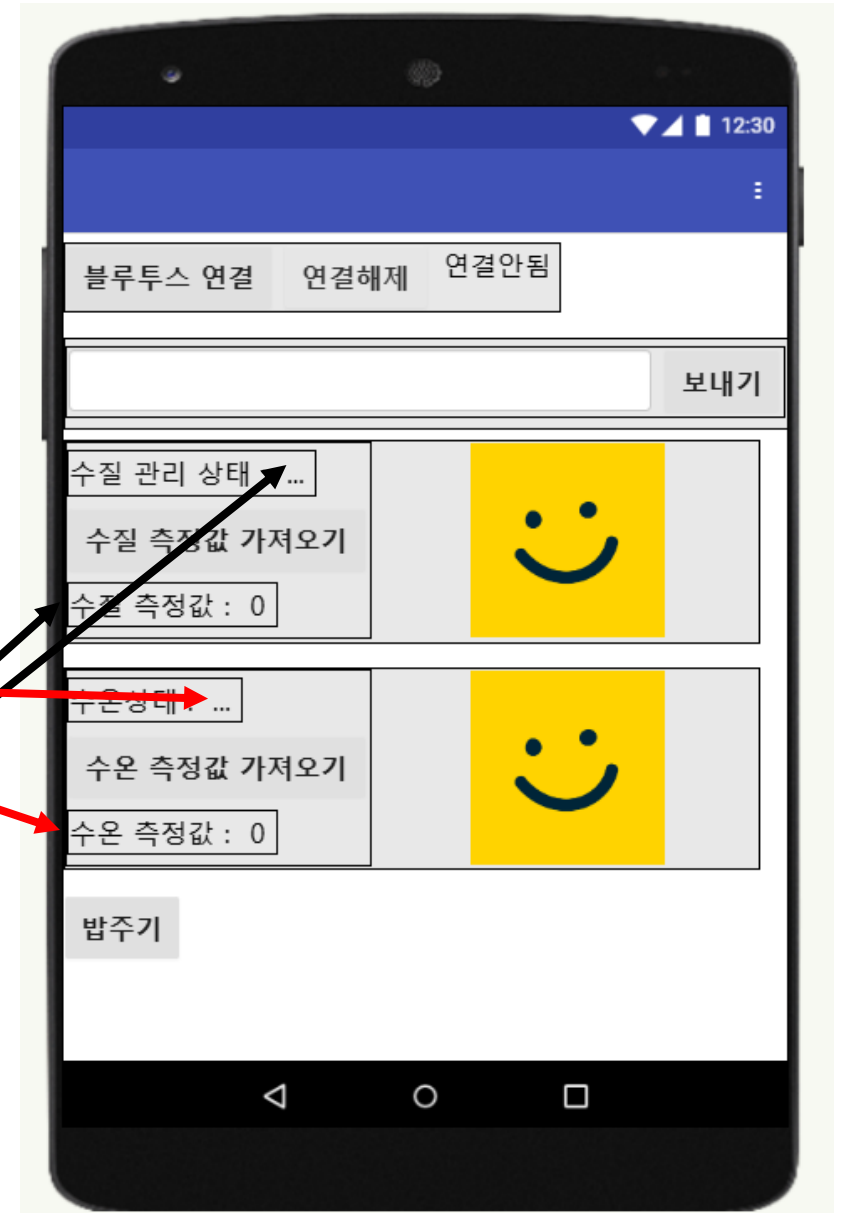
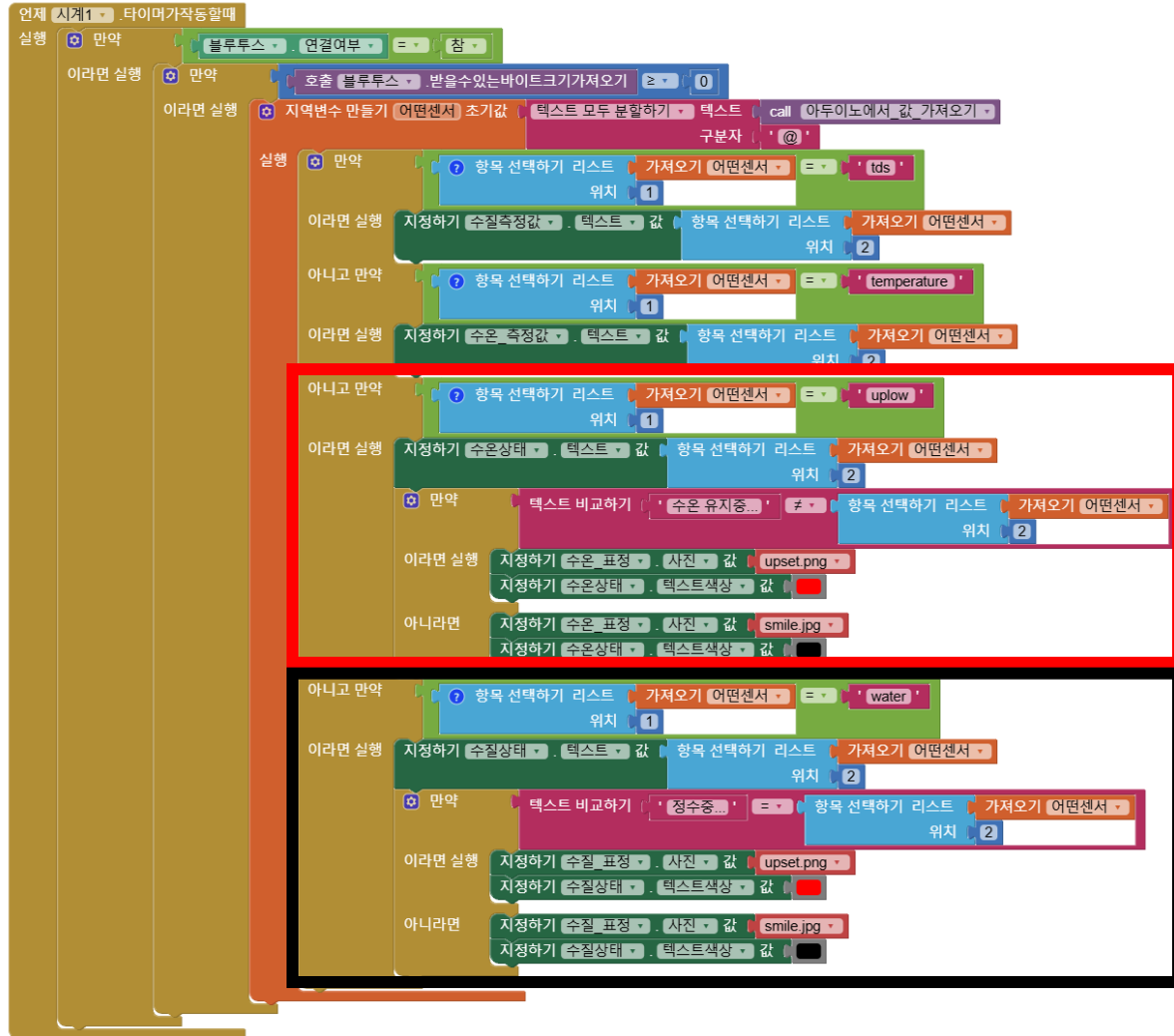
# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-2. 코드



# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-2. 코드



# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-3. 시연영상





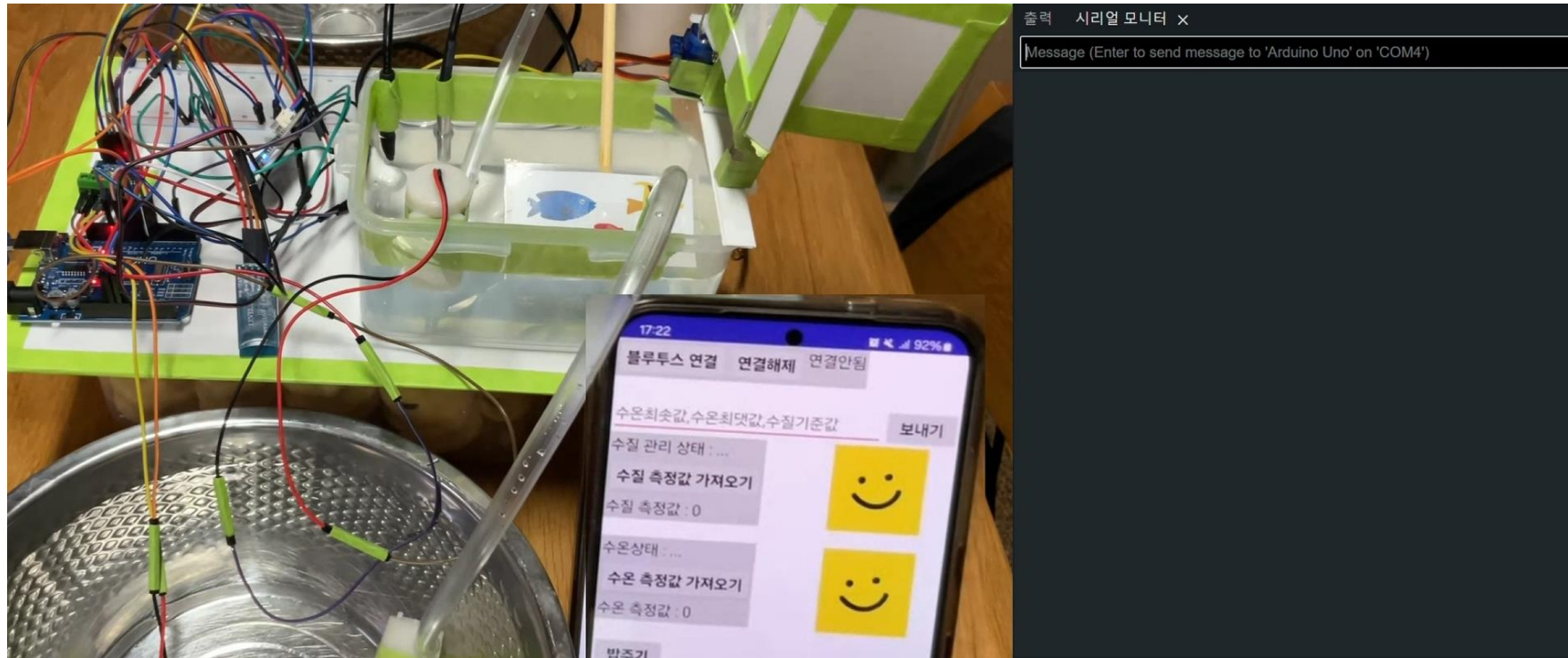
# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-3. 시연영상



# 3. 아이디어 구현 과정

## 3-3. 시연영상



## 4. 아이디어 구현 평가

### 4-1. 기대효과



1. 물고기 종에 맞게 적절한  
탁도와 수온을 유지 가능

2. 자동으로 수질 관리가 되어,  
일일이 물을 갈아주지 않아도 됨

3. 별다른 장비 없이  
스마트폰으로 측정값 확인



## 4. 아이디어 구현 평가

### 4-1. 기대효과

**더 편하게, 더 오래  
물고기를 키울 수 있다.**

## 4. 아이디어 구현 평가

### 4-2. 한계점 및 보완할 점



집 밖에서 제어 불가.

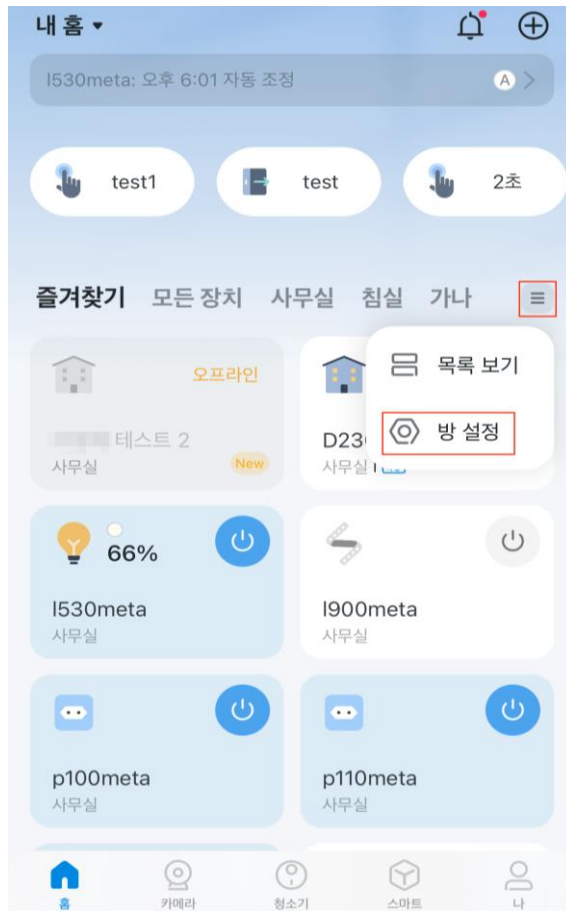


와이파이를 이용한 원격 제어

# 4. 아이디어 구현 평가

## 4-2. 한계점 및 보완할 점

<TP-Link Tapo 앱>

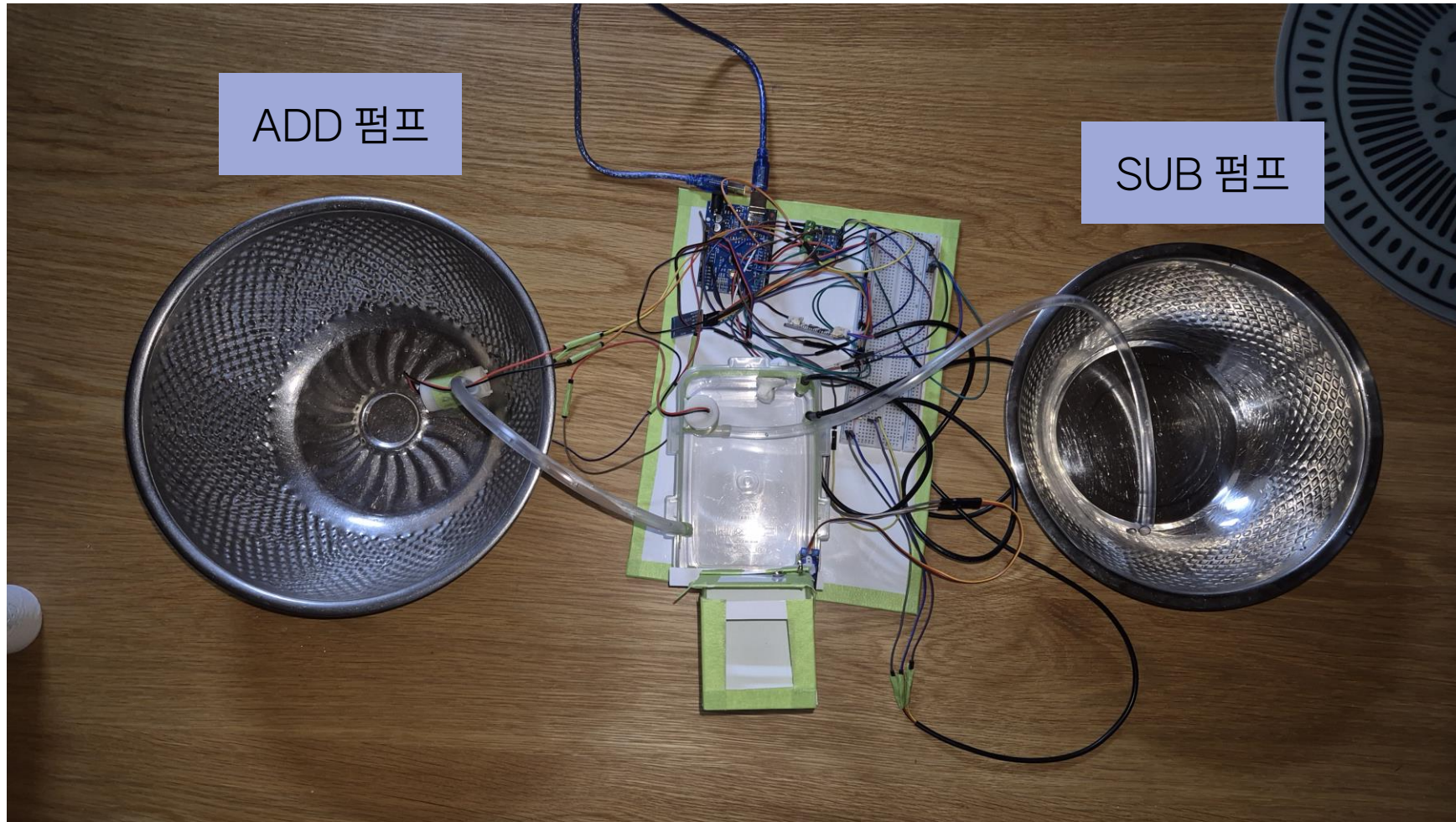


<LG ThinQ 앱>



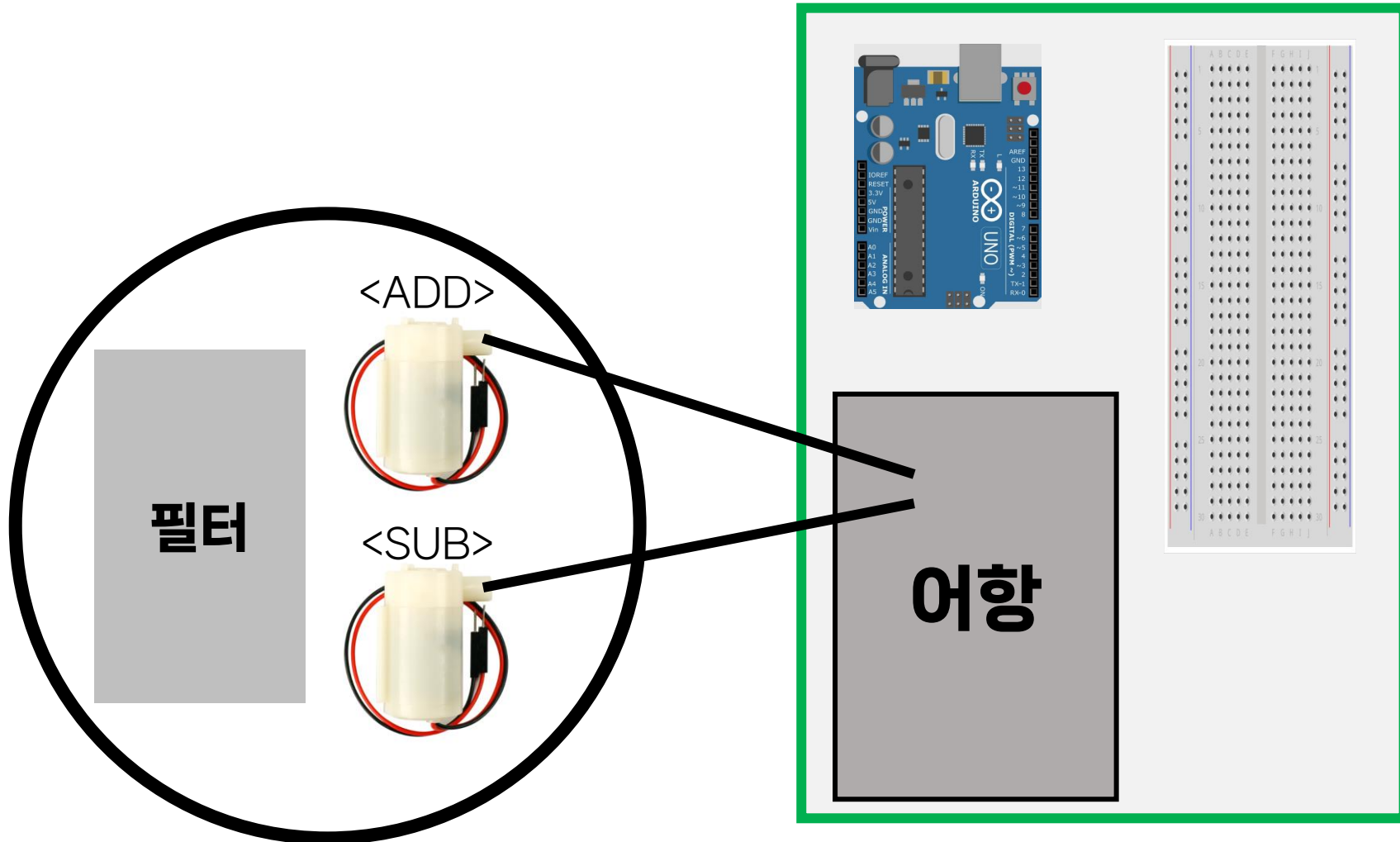
## 4. 아이디어 구현 평가

### 4-2. 한계점 및 보완할 점



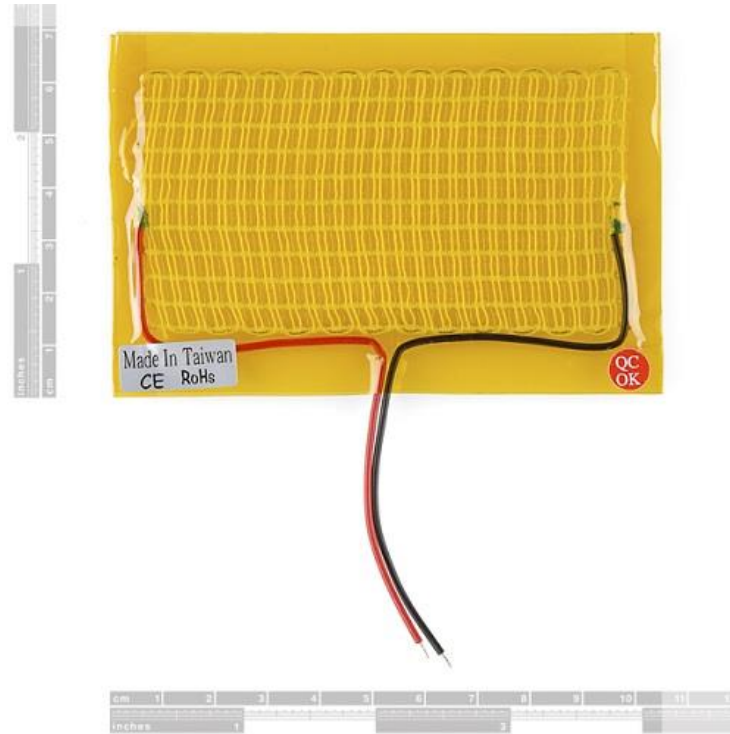
# 4. 아이디어 구현 평가

## 4-2. 한계점 및 보완할 점



## 4. 아이디어 구현 평가

### 4-2. 한계점 및 보완할 점



<열선패드 (Heating Pad - 5x10cm)>

**감사합니다**