|  |
| --- |
| **IoT 회로구성 설계서** |

|  |  |
| --- | --- |
| **과제명 :** | **~~AquaCycle~~** ~~- 식물과 어항의 생장 조건을 최적화하는  IoT 기반의 스마트 생태계 순환 시스템~~ |

|  |
| --- |
| **2023. 08. 18.** |

**Ⅰ. 개요**

1. 아이디어 주제  
자연적인 미생물 분화과정을 통해 물고기와 식물 모두가 건강하게 자라는 지속가능한 자연 선순환 방식의 농법인 아쿠아포닉스를 이용하여 물의 순환을 구현함과 동시에 Iot기술을 활용하여 더욱 효율적이고 지능적인 시스템을 구축

2. 개발 목표  
안정성 확보를 위해 안전한 전기 부품과 물고기에 해를 입히지 않는 재료를 사용합니다. 스마트 생태계 순환 시스템을 개발하여 식물과 어항을 연결하여 생태계의 순환을 실현합니다. 사용자 친화적인 모바일 애플리케이션을 구현하여 실시간 모니터링과 원격 제어를 가능하게 합니다. 또한 다양한 크기와 기능의 모델을 제공하여 교육적 가치를 갖춘 제품 라인업을 만듭니다.

3. 개발 내용  
본 프로젝트는 식물과 어항을 연결하여 생태계 순환 시스템을 개발하고, 스마트 센서와 하드웨어를 통합하여 자동화합니다. 사용자 친화적인 모바일 애플리케이션으로 상태 모니터링과 시스템 제어를 가능하게 하며, 디자인과 제작으로 사용자에게 최적화된 경험을 제공합니다.

**Ⅱ. 제품별 회로도 명세서**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **제품명** | AcuaCycle | |
| **제품 설명** | 자동화된 아쿠아포닉스 어항 | |
| **사용 대상** | 어항과 화분을 동시에 키우고싶은사람 | |
| 1. **기능/센서 정의** | | |
| **정의** | 기능명 | 관련 부품 |
| 화분에 물공급 | 수중모터, 실리콘호스 |
| 화분 온습도 측정 | 온습도센서 |
| 어항 온도조절 | 220V 릴레이 스위칭모듈, 히터, 온도 프로브 |
| 어항상태 표시 | LCD |
| 어항수위 체크 | 비접촉 수위센서 |
| **2. 회로도 설계** | | |
| **회로도** |  | |

**Ⅲ. 부품 세부 스펙 및 기능**

|  |  |
| --- | --- |
| **릴레이 스위칭 모듈 2채널 AC 220V** | |
| **스펙** | 전압: 5V  전류: 160mA  핀 구성: 4핀(VCC/GND/CH1/CH2) |
| **용도** | 220V를 사용하는 히터를 제어하기위해 사용 |
| **히터 75W AH-75** | |
| **스펙** | 전압: 220V  전력: 75W  핀 구성: 2핀(VCC/GND) |
| **용도** | 어항의 온도를 조절하기위해 사용 |
| **수중모터 PF-130** | |
| **스펙** | 전압: 220V  소비전력: 3.5W  출수량: 350L/H  핀 구성: 2핀(VCC/GND) |
| **용도** | 화분에 어항물을 공급하기위해 사용 |
| **XKC-Y25-NPN 비접촉 수위센서** | |
| **스펙** | 전압: 5V ~ 12V  전류: 30mA  핀 구성: 4핀(VCC/GND/OUT/MODE) |
| **용도** | 어항의 수위를 체크하기 위해 사용 |
| **아두이노 LCD 20x4** | |
| **스펙** | 전압: 5V  사이즈: 60\*99 mm  IIC주소: 0x27  핀 구성: 4핀(VCC/GND/SDA/SCL) |
| **용도** | 어항의 상태를 텍스트로 표시해주기위해 사용 |
| **DS18B20 온도센서 아두이노 방수 온도 프로브** | |
| **스펙** | 전압: 3.0V ~ 5.5V  측정범위: -55 ~ 125도  핀 구성: 3핀(VCC/GND/DATA) |
| **용도** | 어항의 수온을 측정하기 위해 사용 |
| **16 DHT11 온습도센서** | |
| **스펙** | 전압: 3.3V ~ 5V  전류: 2.5mA  핀 구성: 3핀(VCC/GND/DATA) |
| **용도** | 화분의 온도와 습도를 측정하기 위해 사용 |

**Ⅳ. 부품 및 기타 물품 구매 목록**

|  |  |
| --- | --- |
| **센서명** | **구매 링크** |
| **릴레이 스위칭 모듈 2채널 AC 220V** | https://www.coupang.com/vp/products/215464644?itemId=659105355&vendorItemId=4707887969&q=220V%EB%A6%B4%EB%A0%88%EC%9D%B4%EB%AA%A8%EB%93%88&itemsCount=36&searchId=ee61ef051c224a6ebc965c0593b06f1a&rank=46&isAddedCart |
| **히터 75W AH-75** | https://www.coupang.com/vp/products/1358025062?itemId=2389087222&vendorItemId=70384595676&pickType=COU\_PICK&q=AH-75&itemsCount=36&searchId=2adf32aecd4f4fe3815cccedbef53bad&rank=0&isAddedCart |
| **수중모터 PF-130** | https://www.coupang.com/vp/products/67514025?itemId=225767533&vendorItemId=3548504771&q=%EC%88%98%EC%A4%91%EB%AA%A8%ED%84%B0+pf-130&itemsCount=36&searchId=bb59e8a222754bc78c8c206f30cf5431&rank=0&isAddedCart |
| **XKC-Y25-NPN 비접촉 수위센서** | https://www.coupang.com/vp/products/4612890115?itemId=5704853677&vendorItemId=82009561733&q=XKC-Y25-V&itemsCount=36&searchId=e286b41897d548a490adce354d6ce40e&rank=1&isAddedCart |
| **아두이노 LCD 20x4** | https://www.coupang.com/vp/products/5643669352?itemId=9212397657&vendorItemId=76498087083&q=%EC%95%84%EB%91%90%EC%9D%B4%EB%85%B8lcd20\*4&itemsCount=36&searchId=e57b3c625dc845229cdcf56e49b8e8a9&rank=2&isAddedCart |
| **DS18B20 온도센서 아두이노 방수 온도 프로브** | https://www.coupang.com/vp/products/70528314?itemId=235762133&vendorItemId=3564994262&q=%EC%95%84%EB%91%90%EC%9D%B4%EB%85%B8+%EB%B0%A9%EC%88%98+%EC%98%A8%EB%8F%84%EC%84%BC%EC%84%9C&itemsCount=36&searchId=328f9bd56a9c403db4bf4c3a20b66663&rank=1&isAddedCart |
| **수족관 산소공급기**  **실속형 세트** | https://www.coupang.com/vp/products/227999355?itemId=723013862&vendorItemId=4828329619&sourceType=srp\_product\_ads&clickEventId=23e8b502-88f0-42d7-8c5c-3666f3c6f9bb&korePlacement=15&koreSubPlacement=12&q=%EC%82%B0%EC%86%8C%EB%B0%9C%EC%83%9D%EA%B8%B0&itemsC=&isAddedCart |