『사물인터넷』프로젝트 보고서

프로젝트 제목	다기능 샤워기(Multi-Function Shower Head)				작성년월일	2018/06/10
프로젝트 팀 이름	학번	2015244027	2015244072	2015244054		
(3 팀) 복학생!	성명	강수희	김건주	이재문		
	역할	팀장	팀원	팀원		

1. 프로젝트 요약

가. 프로젝트 키워드

- 방수온도 센서, 능동부저, 충격감지 센서, OLED, 온도 알림, 동파 방지 알림, 다기능 샤워기

나. 핵심기술

- 방수 온도 센서와 OLED를 이용한 실시간 온도알림, 설정한 온도 아래로 내려갈시 부저를 통한 알림(동파방지 경고 기능)과 충격 감지센서를 이용한 샤워기에 충격이 가해 졌을시 물이 차단되는 기능이다.

다. 연구개발 최종 목표

- OLED와 방수온도 센서를 연동하여 실시간으로 온도를 출력, 부저와 방수온도 센서를 연동하여 알람 울리기, 충격 감지 센서와 서보모터를 연동하여 물을 차단해 주는 기능을 완벽히 구현하고 이 세 가지 기능을 연동하여 한 번에 실행할 수 있도록 만드는 것.

라. 개발내용 및 결과

- 방수온도 센서를 중점으로 OLED와 부저를 연동하여 실시간 온도와 설정한 온도 이하로 감지될시 동파방지를 위한 알람음을 울린다. 충격 감지 센서와 서보모터를 연결하여 충격을 받으면 수도관의 서보모터의 회전으로 인해 물이 차단되고, 5초 뒤에 다시 차단했던 모터가 180도로 돌아가면서 물이 재공급 된다.

마. 기술개발의의

- 물 온도에 예민한 애완동물, 아기 그리고 노년층을 위한 샤워기를 제작하고 싶었고, 겨울철 동파로 인한 수도관 파손 및 단수를 경보를 통해 방지가 가능하다. 또한, 샤워기를 놓쳤을 때 수압 때문에 물이 튀는 불편함을 해소하기 위해서 기술 개발을 생각하게 되었다.

바. 활용분야

- 활용 분야는 일반 가정집은 물론이고, 요양원, 병원, 어린이집과 애완동물 샵에서 많은 활용이 있을 것 이라 예상된다.

2. 프로젝트 내용

가. 프로젝트 제목

- 다기능 샤워기(Multi-Function Shower Head)

나. 프로젝트 목표

- 물 온도를 실시간으로 알려주며, 동파방지에 대한 알림과 샤워헤드 충격 시 물이 차단되는 기능을 구현하는 것

다. 프로젝트 사용된 재료와 프로그램

- Arduino 프로그램과 물 온도를 감지하는 방수 온도 센서, 감지한 온도를 실시간으로 알려주는 OLED판, 일정온도 이하가 감지되면 알람이 울리는 능동 부저, 충격을 감지해주는 충격 감지 센서와 감지된 충격으로 물을 차단해주는 서보 모터가 사용 되었다.

라. 프로젝트에 사용된 주요 기술 현황

- 방수온도 센서에서 데이터 값을 받아 온도 값으로 변환하여 출력하고, OLED에 실시간으로 온도를 표시한다. 변환한 온도의 값이 설정한 온도 이하로 감지되면 부저를 통해 1초씩 알람이 울리는 통신제어와 충격감지 센서로 충격이 감지된 데이터 값을 받으면 서보모터가 180도 회전하여 물을 차단하고 5초 뒤 다시 180도 회전하여 차단한 물을 다시 나오게끔 하는 모터제어의 기술이 사용되었다.

3. 프로젝트 수행결과물

가. 프로젝트 개발성과

- 개발목표 대비 달성내용

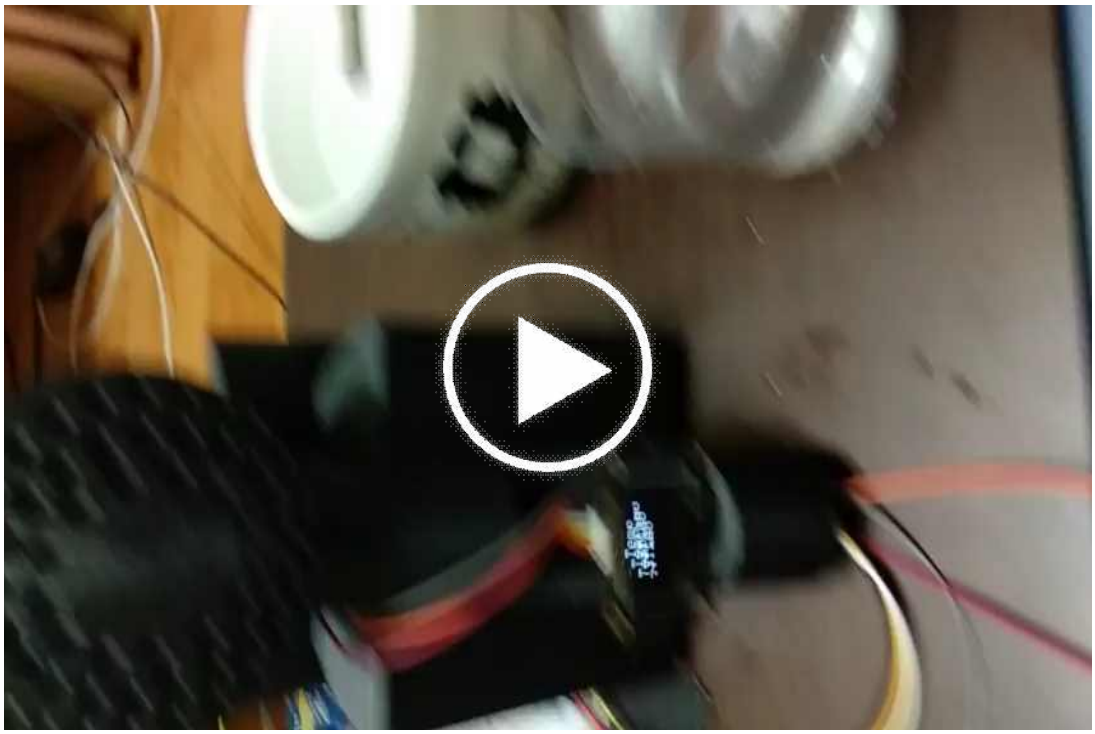
평가 항목 (주요성능 Spec)	단위	전체 항목에서 차지하는 비중 (%)	세계최고 수준 보유국/ 보유기업 (/) 성능수준	연구개발 전 국내수준 성능수준	개발 목표치	개발 결과 성능
방수 온도 센서와 OLED연결	%	40	100	100	100 (실시간 온도확인)	100 (실시간으로 온도 확인 가능)
방수 온도 센서와 부저 연결하여 알림음	%	30	-	-	100 (설정온도 이하 감지 시 알림음 울림)	100 (설정온도 이하일시 부저를 통해 1초마다 알림이 울리고 온도가 올라가면 알림이 멈춤)
충격 감지 센서와 서보모터 연결	%	30	-	-	100 (충격 감지 시 서보모터 물 차단)	80 (충격 감지시 서보모터가 180도 회전해 물을 차단 후 5초 뒤 다시 180도 회전해서 재급수)

- 지식재산권

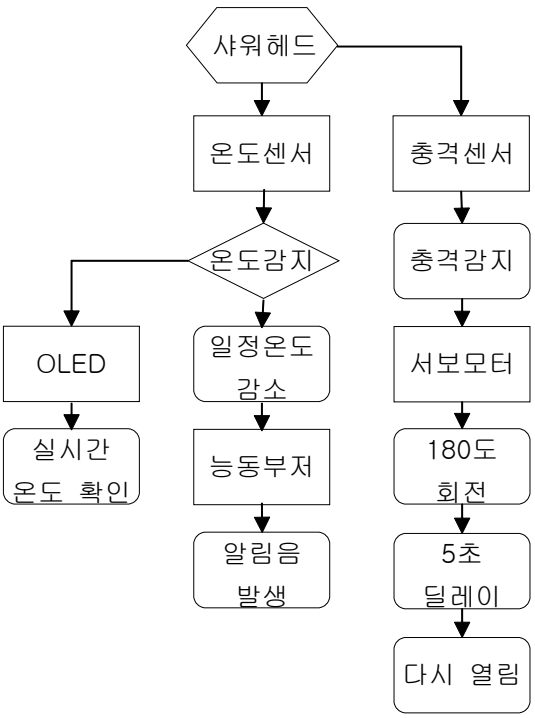
번 호	종 류	명 칭	출원일	등록일	국 명	출원번호 /등록번호
1	특허	수도꼭지 토수온도 표시장치	2008.07.30	2011.03.03	대한민국	2020080010191/ 2004526410000

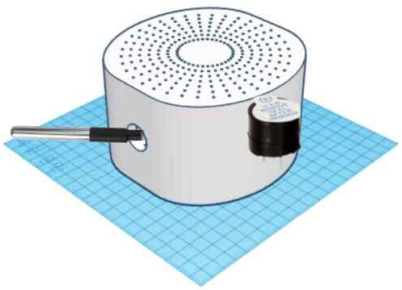
나. 프로젝트 전체 개별 결과물 ***<* 개발 사진 결과물, 작동 모습 순차적으로 제시 등>***

- 실시간 온도 알림 : 방수온도 센서가 온도의 데이터 값을 받아서 변환 후 OLED판에 출력을 하며 온도 값이 변할 때마다 출력을 하여 실시간으로 온도를 표시한다.
- 동파 방지 알림 : 방수온도 센서가 수도꼭지 뒤편 수도관에 대기 중인 물의 온도를 실시간으로 확인하고 설정한 온도이하보다 낮아질 시에 부저를 통하여 1초마다 소리를 내는 알림음을 출력한다.
- 충격 감지 물 차단 : 충격 감지센서가 샤워기 헤드에 부착해 샤워기를 실수로 떨어트렸을 시 충격이 데이터 값으로 들어와 서보모터를 180도 움직여 물을 차단시킨 후 5초 뒤에 다시 180도가 돌아가 원상복구를 시킨다.



다. 개발 결과물의 주요 부분 기술개발 내용





4. 특허출원 내용 요약

- 특허출원 명칭 (한글/ 영문) : 다기능 샤워기(Multi-Function Shower Head)
- 발명이 속한 기술 분야
  - 본 발명은 수온을 OLED에 출력하고 수온이 설정온도 이하로 하강 시 부저음 발생을 통해 동파를 방지하고 샤워헤드를 떨어트리는 실수로 인해 발생하는 물이 튀는 것을 차단하는 샤워기 발명에 대한 것이다.
  - 국제 분류 : 07-10-29 (다른 류에 명기되지 아니하는 가정용품, 계측기구, 사고 장비 장치 및 기구)
  - IPC분류 : A, F섹션 (생활필수품, 기계공학)
  - 항목분류 : C, D (생활용품, 주택설비용품)
- 종래기술의 문제점
  - 기존 특허의 문제점을 조사한 결과, 단순하게 물의 온도를 출력하거나, LED 색상의 변화를 통해 나타내는 한 가지 기술만 존재할 뿐, 이를 응용한 추가적인 다양한 기술이 없다.
- 특허 출원 내용
  - 본 발명은 물의 온도를 실시간으로 OLED를 통해 표시하고, 이 데이터를 활용하여 급격하게 변하거나 이상이 있을 시 알림으로 알려주는 기술이며 또한, 샤워기에 충

격이 가해질 시에 물을 차단해 주는 기술이다.

- 특허검색 내용
  - 샤워기 + 온도 + 표시, 물 + 차단 + 샤워기

5. 프로젝트 수행일정

프로젝트															
일련번호	개발내용	추진 일정													기간(주)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	아두이노 이해 및 코드 공부						■	■	■	■	■					5
2	프로젝트 계획 및 보고서 작성	■	■	■	■	■							■	■	■	8
3	3D 프린팅											■	■			2
4	방수온도 센서와 OLED											■	■	■		3
5	방수 온도 센서와 부저												■	■		2
6	충격 감지 센서와 서보모터											■	■	■	■	4
7	코드 연동 및 디버깅												■	■	■	3

6. 프로젝트 수행 연구노트

일정	주요 개발 진행 상황	비고
3/5 - 3/9	조편성	인문관 409호
3/12 – 3/16	프로젝트 브레인스토밍 및 최종 아이디어 도출	인문관 409호
3/19 – 3/23	프로젝트 아이디어 점검	인문관 409호
3/26 – 3/30	프로젝트 계획서 작성	인문관 409호
4/2 – 4/6	프로젝트 세부내용 정리	인문관 409호
4/9 – 4/13	아두이노 이해 및 예제 실습	인문관 409호
4/16 – 4/20	아두이노 이해 및 예제 실습	인문관 409호
4/23 – 4/27	아두이노 이해 및 예제 실습	인문관 409호
4/30 – 5/4	아두이노 이해 및 예제 실습 프로젝트 공부 및 부품 신청서 작성	인문관 409호
5/7 – 5/11	신청한 부품 확인 및 코드 공부, OLED 출력 실험	인문관 409호
5/14 – 5/18	LED를 통해 방수온도 센서 실험 방수온도 센서와 OLED 연동하여 출력 실험 3D 프린팅 디자인	인문관 409호

5/21 – 5/25	OLED 글자 조정 부저와 방수온도 센서 연동하여 알림음 출력 실험 3D프린팅 디자인 마무리 3D프린팅 충격감지 센서 충격값 출력 실험 보고서 작성	인문관 409호
5/28 – 6/1	OLED코드 실행 디버깅 부저와 방수온도 센서 연동하여 알림음 출력 가능 OLED코드와 부저 코드 연동 충격 감지센서와 서보모터 연동 실험 보고서 작성	인문관 409호
6/4 – 6/8	충격감시 센서와 서보모터 각도 조절 OLED코드와 부저코드 연동한 코드 재확인 기술코드 모두 연동 기술 코드 오류 확인 후 디버깅 보고서 작성	인문관 409호

7. 프로젝트 추진 체계

프로젝트명	
과제명	다기능 샤워기

총 참여 인원
강수희, 김건주, 이재문

팀원1
강수희

담당 연구 개발 내용
온도센서를 통해 부저와 연동하여 알림음이 울리게 함

팀원2
김건주

담당 연구 개발 내용
온도센서를 통해 OLED에 실시간으로 온도를 표시

팀원3
이재문

담당 연구 개발 내용
충격 감지 센서를 이용해 서보모터가 동작하게 함

8. 문제점 검토 및 향후 개선방향

- 모든 센서의 전력공급 방식에 대하여 추가적인 연구가 필요.
- 전력공급 및 연동을 위한 배선작업 시 합선 등의 위험 상황에 대한 연구가 필요.
- 기존의 시장의 규모 및 시세 등을 파악하여 상대적으로 더 높은 비용이 소비되는 해당 제품에 대한 경쟁력 분석이 필요.
- 각 센서의 연동 관계로 인해 하나의 센서 고장 시 발생하는 각종 오류 및 품질보증에 대한 계획 수입 필요.

9. 연구결과물 활용분야

- 온도에 민감한 어르신들을 위한 노인 요양원
- 애완동물 샵
- 아이가 있는 일반 가정집

- 동파 방지가 취약한 시골이나 가정집

10. 프로젝트 수행 후기

- 처음 접해보는 아두이노라 프로젝트를 수행하기 어려웠지만 공부를 하면서 배워가다 보니 재미있고 오류를 해결할 때마다 쾌감이 있었다.
- 개발 목표보다 더 섬세하게 프로그램을 구성한 것 같아서 만족스럽다.
- 우리 조 뿐만 아니라 다른 조들의 프로젝트 결과들을 보며 우리 주변의 사물들 중 아직 IOT에 접목되지 못한 부분이 많다는 것을 느꼈다. 그리고 이전부터 당연하게 써오던 물건들도 IOT와 접목함으로써 더 유용하고 삶의 질을 향상 시킬 수 있다는 가능성 또한 확인할 수 있는 프로젝트였다. 이러한 아두이노 개발 및 특허권 등을 체험할 수 있는 프로그램이 있다면 또 한 번 참여하고 싶다.

12. 참고문헌

1] 능동부저 알림음 코딩 'http://hyunssssss.tistory.com/335' 'N'사이트 블로그
2] OLED 코딩 'https://blog.naver.com/icbanq/221212450149' 'N'사이트 블로그
3] 충격센서 코딩
'https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=kis0148&logNo=221271201467&proxyReferer=https%3A%2F%2Fm.search.naver.com%2Fsearch.naver%3Fquery%3D%25EC%25B6%25A9%25EA%25B2%25A9%2B%25EC%2584%25BC%25EC%2584%259C%2B%25EC%2595%2584%25EB%2591%2590%25EC%259D%25B4%25EB%2585%25B8%26where%3Dm%26sm%3Dmtp_hty' 'N'사이트 블로그
4] 방수온도 센서 코딩 'https://blog.naver.com/eduino/220987045051' 'N'사이트 블로그