

<작품구상도>

- 규격 : A2(420mm x 594mm) / jpg파일 / 해상도 300dpi
- 표현방법 : 작품명 상단배치, 작품의 이미지(전체/부분도) 삽입, 작품의 원리 혹은 구성을 설명하는 내용 기입바람.
- 제작프로그램 : 포토샵, 일러스트레이터, 3D max, 라이노, 캐드, 인벤터, 스케치업 등 그래픽 관련 프로그램 사용을 권장
- * 한글파일로 제작하거나 손그림 스캔 작품은 접수 불가(해상도문제)
- 파일명 : 2024(엔)경진대회 설계아이디어 작품구상도_대표자성명(개인/팀)

4/29 -> 모든 디자인+ 디자인에 대한 내용 준비 완료

5/12일까지 설명서 구상도 다 마무리

4/7미팅

구상도 초안 만들기-> 디자인은 나머지4명+도울테니까(예성 석재)

구상할때 어떤 시각적 자료가 필요하고 어떤 내용필요한지

현서는 기술적인 한계 알려줘

재원-> 시각적 자료 준비

일러스트레이터 ->김현서(디자인 위주)

전체적인 그림을 제목아래에 넣고 보여주며 시작.

카메라를 사용하는 전체적인 구도 추가-> 그 이후 카메라 확대해서 카메라 분석
마지막 기대효과

석재

- 열전 기술이란?
 - 온도 차를 전위차로, 혹은 전위차를 온도 차로 바꿀 수 있는 기술
 - 우리 모듈에서 쓰일 기술은 온도 차를 전위차로 바꿔, 전기를 생산하는 것
 - 부가적인 장치가 필요없어, 크기를 작게 만들 수 있고 고장의 가능성이 적어 사막이나 화성 탐사선 등 극한의 상황에서 사용하기 적합하다.
- 열전기술의 원리
 - P 형과 N 형의 반도체를 접합한 단위 소자를 이용한 발전인데 이 소자의 한 쪽 면을 저온으로, 다른 면을 고온으로 유지하면 열이 소자를 통해 고온 쪽에서 저온 쪽으로 흐르게 된다.
 - 고온 쪽에서 소자 내로 열에너지가 유입되면 이것이 소자를 통과한 뒤 저온 쪽에서 방출된다.
 - 이때, 소자에 유입된 열에너지의 일부가 방출되지 않고 소자 내부에서 전기에너지로 변환되어 전기가 생산된다.
- 특징
 - 기계적으로 가동되는 부분이 없기 때문에 각 부품의 노화 또는 마모가 거의 일어나지 않는다
 - 점검만 잘 해준다면 유지 보수 비용이 적게 들 것으로 예상
 - 온도차가 비교적 적더라도 에너지를 추출할 수 있다
 - 화재 상황이 아닐때에서 전기를 생산에 모듈 내 배터리에 전기를 저장할 수 있다는 얘기
 - 화재 시에는 온도 차가 당연히 클 것이 때문에 더 많고 지속적인 전기 생산이 가능할 것으로 보임
- 활용 방법
 - 렌즈 주위에 열전소자를 배치하여서 모듈과 완전 일체형으로 만드는 방법이 있고 모듈에서 떨어져서 열을 흡수해 오게 하는 방법 있음
- 디자인
 - 디자인은 몇 가지 생각해 올게요
- 개발 단계
 - 투명 열전소자도 있다고 합니다
 - <https://www.joongboo.com/news/articleView.html?idxno=363568480>
 - 이게 상용화가 될 수 있다고 하면 실내를 비칠 수 있게 할 부분을 이 투명 열전소자로 만들어서 한번에 전기를 생산할 수 있지 않을까 생각했는데
 - 이 열전소자가 열에 그렇게 강하지 않을 것 같고 금방 녹거나 타서 렌즈가 실내를 찍는데 방해 될 것 같음

5/7

1번 구상안, 카메라는 벽에 내장? 외장?-> 많은 면을 볼 수 있기에 CCTV 형식으로!
사각지대 최소화를 위한 천장 가운데(광각렌즈)

-구상도-

Fire-detecting Infrared Rescue and Evacuation system (FIRE)

Background:

화재 발생 시 예측 불가능한 실내 상황과 인원 파악의 어려움으로 소방관들이 희생하는 일이 끊이지 않고 있다. 이에 우리는 구조 작업을 지원하며 인명피해를 최소화하는 데 기여하는 혁신 기술 시스템과 사물인터넷 서비스를 설계하였다. 이 시스템은 화재 발생 시 자동으로 활성화되며 적외선 카메라, 머신러닝, 컴퓨터 비전과 클라우드를 활용하여 소방관들이 안전하게 활동할 수 있도록 실내 상황을 실시간으로 파악하고 인원 정보를 제공하여 빠른 대응을 가능하게 한다.

Operating Mechanism:

Phase 1: 화재 탐지 및 인명 인식 기술의 구현

a. 설치 위치 및 안정성 보장:

- 각 방 천장의 중앙에 심어진 광각렌즈를 탑재한 고성능 적외선 카메라는 방 전체를 신속하고 효과적으로 탐지할 수 있도록 구성
- 천장에 장착 함으로써 화재 상황에서도 안정성을 유지

b. 소재 선택과 작동 원리:

- 적외선 카메라, 배터리, 열전소자, 그리고 통신장비를 통합한 다기능 모듈을 제작
- 우수한 내열성을 갖춘 **PBI 폴리벤**을 사용하여 제조한 분리막 뒤에 모듈을 설치하여 극한 온도와 화재 상황에서도 뛰어난 성능을 유지
- 건물 내부의 열로 상시 충전하는 열전소자는 모듈과 분리막에서 분리해 열 흡수가 원활하게 이루어지도록 설계
- 불꽃감지기 탑재로 감지기가 화재를 감지하는 즉시 적외선 카메라 활성화

Phase 2: 데이터 전처리, 컴퓨터 비전과 머신러닝을 활용한 프로그램 개발

a. 데이터 전처리:

- 소방서의 데이터를 활용할 수 있도록 전처리 단계를 거침
- 다양한 데이터를 앞으로 꾸준히 학습시킬 수 있도록 설계

b. 컴퓨터 비전과 소방서의 데이터베이스를 통한 머신러닝:

- 컴퓨터 비전과 머신러닝을 결합하여 화재 상황에서 데이터 처리와 판단을 강화
- 소방서의 데이터베이스를 활용하여 화재 상황에서의 다양한 이미지를 학습

Phase 3: 소방서와 데이터 통신

a. 클라우드 이용:

- **Phase 2**에서 제작한 프로그램을 호스팅하여 클라우드 환경에 배포하여 소방서와 함께 사용
- 대량의 데이터를 효율적으로 저장하고 처리할 수 있는 환경을 제공
- 클라우드 환경에서 처리된 데이터는 실시간으로 다른 사용자나 시스템과 공유되어 모든 소방관에게 필요한 정보 신속하게 제공
-

Anticipating Impact:

이 기술은 화재가 발생한 공간의 상황을 실시간으로 확인할 수 있으며, 적외선 카메라가 온도까지 감지할 수 있어 소방관들이 안전한 환경에서 더욱 효과적으로 작업할 수 있다. 또한, 탈출하지 못한 사람들의 위치를 정확하게 파악하여 구조 작업을 **쉽게** 한다.

Areas for Enhancement:

카메라의 사각지대가 발생할 수 있으므로 카메라의 수를 늘리고 이미지를 왜곡 없이 합성할 수 있는 AI나 프로그램을 개발하는 등 카메라의 사각지대를 줄일 수 있는 기술이 **개발되어야** 한다.

열전소자를 통해 모듈의 배터리를 충전하는데 **이때** 생산되는 전기의 생산 효율이 낮아 열전소자의 효율을 높이는 개발을 진행하거나 열전소자의 위치를 바꾸는 등의 개선이 필요하다.