

캡스톤디자인(1) 문제점과 솔루션

4조(프로텍터) : 김민규, 장하늘, 임혜연

1. 문제점

코로나 이후, 실내 생활의 중요성이 증대하였고, 이런 추세에 따라 가구당 공기청정기 사용률은 80%에 달한다. 하지만 공기청정기는 사용 후 환기를 꼭 해야 하며, 또한 한 자리에 고정되어 있어 효과가 제한된다. 그러나 대부분의 사용자들은 어떻게 공기청정기를 사용해야 하는지 모른다.

2. 해결 방안

이러한 문제점을 해결하기 위해 '움직이는 홈 케어기'를 솔루션으로 제시한다. 사용자가 공기청정기의 최적 위치를 고려하지 않아도 되며, 움직임을 통해 단순히 공기 청정뿐만 아니라 전반적인 홈 케어가 가능하다. 이 솔루션은 '공기'와 '보안'이라는 두 가지 핵심 요소를 중심으로 홈을 케어한다. 상세한 기능은 다음과 같다.



2.1. 공기 케어

- 카메라로 공간 인식 및 공기 상태 확인
- 정해진 시간대에 이동하여 공기 케어
- 음성인식을 통한 시간, 정화 설정 가능
- 관리가 용이한 이끼를 사용함으로써, 공기 케어 극대화

2.2. 보안 케어

- 카메라를 통한 사용자 인식으로 범죄 예방
- 보안 및 팻캠으로 활용

3. 차별점

- 3.1. 통합된 환경 관리 : 자동 이동을 통한 집 전체의 공기 청정 / 이끼 사용으로 화학 물질 제거 및 산소 발생
- 3.2. 경제성 및 설치의 자유도 : 기존 공기청정기에 프레임 부착으로 추가 구매 불필요
- 3.3. 안전 및 감시 기능 : 웹캠과 사용자 인식으로 집 내 모니터링 및 보안 / 외출 중 비정상적 상황 알림 기능
- 3.4. 확장성 : 추가 기능 및 부품 활용 가능

4. 시스템 구성 요소

- 4.1. 하드웨어 : 라즈베리파이, 웹캠, 센서(공기질 센서 모듈 TB600B-AQ), 마이크, 스피커, 바퀴, 모터 등
- 4.2. 소프트웨어 : OpenCV, YoloV8, AWS, React Native, Node.js, MySQL 등
- 4.3. 추가 부품 : 이끼, 프레임 틀