

네이처 스마트 가든

김정연*, 최형우*, 김희원*, 성예나*, 양예은*, 이정익**
*인하공전 기계설계공학과 2학년
**인하공전 기계설계공학과 교수
e-mail:jilee@inhatc.ac.kr

Nature Smart Garden

Jeong-Yeon Kim*, Hyung-Woo Choi*, Hee-Won Kim*, Ye-Na Sung*, Yee-Un Yang*, Jeong-Ick Lee**

*Sophomore, Dept. of Mechanical Design, INHA Technical College

**Professor, Dept. of Mechanical Design, INHA Technical College

요약

건강한 라이프 스타일을 추구하는 사람들이 늘어나면서, 가정용 화분, 또는 가정에서 키우기 쉬운 반려 식물에 대한 수요가 증가하는 추세입니다. 이에 따라 반려 식물을 키우는 것에 부담을 줄이고 편의성을 증가시킬 수 있는 제품에 대한 수요도 높아지고 있습니다.

이처럼 현대사회를 살아가는 사람들의 반려 식물에 대한 의식이나 관심이 점점 높아지고 있지만, 그와 반대로 바쁜 생활 속에서 반려 식물을 정기적으로 관리하는 것에 어려움을 느끼는 사람들이 있습니다. 때문에, 저희는 반려 식물의 습도 상태를 파악해 식물을 키우는 데에 적절한 환경을 유지해주는 네이처 스마트 가든을 제작하였습니다.

1. 연구 목적

농촌진흥청은 얼마전 반려식물에 대한 소비자 인식 조사 결과를 발표했습니다. 발표에 따르면 우리나라 국민 중 87.9%는 반려식물에 대해 '알고 있다'고 답변했다고 합니다. 지난 해보다 5.6% 높아진 수치입니다. 또한 반려식물을 기르는 경우, 그 목적으로는 55%가 '정서적 교감 및 안정'을 꼽았고, '공기정화'가 27%, '실내장식'이 14%로 나타났습니다.

위 통계에서 알 수 있듯 현대사회를 살아가는 사람들의 반려 식물에 대한 의식이나 관심이 점점 높아지고 있지만, 그와 반대로 반려 식물을 정기적으로 관리하는 것에 어려움을 느끼는 사람들이 있습니다. 우리 'H2O'는 이러한 문제점을 해결하기 위해 '네이처 스마트 가든' 이라는 제품을 개발하여 반려 식물을 관리하는 데에 있어서 불편함을 해소하고, 사용자가 식물을 키우는 과정을 간소화하여 효율적으로 식물을 관리할 수 있도록 돕습니다. 네이처 스마트 가든이란 자동화 시스템을 기반으로 한 제품으로써, 제품을 사용하는 사용자의 개입을 최소화하여 기본적인 설정에 따라 식물의 습도를 적절하게 유지합니다. 이는 사용자들이 여가 시간을 즐기거나 다른 중요한 작업에 집중할 수 있도록 도우며, 반려식물을

관리하는 과정 때문에 반려식물을 키우길 꺼려하는 사람들에게 적절한 해결방안이 됩니다.

또한, 네이처 스마트 가든은 물 사용을 설정에 따라 최적화함으로써, 불필요하게 물을 사용하는 것을 줄이고, 과도한 물 배출로 인한 환경 오염과 물 낭비를 방지하는 데에 도움이 됩니다. 이러한 과정은 에너지 소비를 줄이고 지속 가능한 생활 방식을 촉진하는 데에 기여합니다. 마지막으로 현대사회에서는 건강한 라이프스타일을 추구하는 사람들이 늘어나면서, 가정용 화분, 또는 가정에서 키우기 쉬운 반려식물에 대한 수요가 증가하는 추세입니다. 이에 따라 네이처 스마트 가든과 같이 반려식물을 키우는 것에 부담을 줄이고 편의성을 증가시킬 수 있는 제품에 대한 수요도 높아지고 있습니다. 위 내용을 토대로 입각한 바, 우리 'H2O'는 '네이처 스마트 가든' 현대사회를 살아가며 그린 라이프 스타일을 추구하는 현대인들의 삶에서 필수제품이 될 것이라 믿어 의심치 않는 바입니다.

2. 개발 방법

네이처 스마트 가든은 화분의 습도를 토양센서를 통해 감

지하고 최적의 환경으로 유지하는 장치입니다. 이 시스템은 홈 가든이나 오피스 환경에서 사용하기 적합하며, 식물을 키우는 데 관심이 있는 사람들에게 유용한 도구로서 기능합니다.

구성품은 다음과 같다.

- 토양수분센서: 토양의 습도를 측정하여 수분 상태를 판단하는 주요 센서입니다. 일정한 간격으로 토양 내부에 설치되어 있으며, 수집된 데이터는 제어 장치로 전송됩니다.
- OLED :유기발광다이오드라고 하며, 형광성 또는 인광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 전계발광 현상을 이용해 스스로 빛을 내는 자체발광형 유기 발광 소자입니다.
- 제어 장치: 토양센서로부터 전송된 데이터를 기반으로 화분의 습도를 제어하는 핵심 장치입니다. 일정 수준 이하의 습도를 감지하면 물을 공급하고, 일정 수준 이상의 습도를 감지하면 물을 공급하지 않습니다.
- 물탱크: 물을 저장하여 필요할 때 화분에 물을 공급하는 역할입니다.
- 분배기: 각각의 화분에 물을 분배하는 장치. 펌프와 같이 습도 상태에 따라 물 공급 제어를 합니다.
- 아두이노: 센서 및 데이터를 수집, 제어 신호를 발송하여 장치 간의 통신을 통해 자동화 및 프로그래밍을 합니다.
- 1층: 화분을 제외한 모든 장치가 배치, 외부에서 보이지 않도록 나무판자가 설치함, 나무판자의 앞면에 OLED 판이 설치됩니다.
- 2층 및 3층: 화분을 배치하고, 각 층에는 뚫려 있는 부분이 있어서 토양센서를 설치, 호스가 각 층의 화분과 연결됩니다.
- 이렇게 구성된 네이처 스마트 가든은 외부에서는 장치가 보이지 않고, 각 층의 화분에 대한 관리와 데이터 수집이 효율적으로 이루어집니다.

3. 과제 수행 내용

동작원리는 다음과 같다.

1. 토양센서를 화분의 토양에 설치하고 제어장치로 데이터를 송출합니다.
2. 제어장치로 송출된 데이터는 제어장치에서 수집하고 분석하여 화분의 습도상태를 파악합니다.
3. 제어장치가 파악한 습도 상태를 기준으로 하여 50%이하일 때는 물을 공급하고, 습도가 50%이상일 때는 물을 공급하지 않는 것으로 제어합니다.
4. OLED판을 사용자 인터페이스를 활용하여 사용자가 화분의 습도 상태를 모니터링하고 시스템을 제어할 수 있는 사용

자 인터페이스를 제공할 수 있습니다. 이를 통해 사용자는 필요한 경우 수동으로 물을 공급하거나 제어 장치의 설정을 조정할 수 있습니다.

동작과정은 다음과 같다.

1. 선반이 2개로 나뉘어진 형태이므로 각각 화분 2개씩 올려 진행을 합니다.
2. 전체적인 형태를 깔끔하게 하기 위하여 나무 판자로 선반 제일 밑부분을 막아서 그 안에 물 탱크와 선을 정리한 후 진행을 합니다.
3. 화분을 대칭적으로 배치하여 수월하게 식물의 상태를 확인할 수 있도록 선반을 2칸으로 나뉘어 있는 것을 선택하여 화분을 각 층마다 2개씩 두어서 전체적인 형태를 보기 좋게 하는 방식으로 진행하였습니다.
4. OLED판을 사용하므로 사용자가 식물의 습도를 확인할 때 직접적으로 화분의 습도를 확인할 수 있게 하였습니다.

4. 성과활용 및 기대효과 등

고객 만족도 향상

- (1) 편리함과 효율성: 자동 습도 조절 기능으로 사용자들이 식물을 쉽게 관리할 수 있어 만족도가 높아집니다.
- (2) 건강한 식물: 최적의 환경을 제공하여 식물의 건강과 성장을 촉진함으로써 사용자들이 더 오래 식물을 유지하고 즐길 수 있습니다.

시장 점유율 확대

- (1) 혁신적인 제품: 기존 화분 시장에 없는 혁신적인 제품으로 시장 점유율을 빠르게 확대할 수 있습니다.
- (2) 고객 충성도 증가: 뛰어난 사용자 경험과 맞춤형 서비스 제공으로 고객 충성도를 높일 수 있습니다.

브랜드 이미지 강화

- (1) 스마트 기술 선도: 스마트 홈 기기 시장에서 선도적인 위치를 차지하며 브랜드 이미지를 강화합니다.
- (2) 친환경 이미지: 식물 관리의 효율성을 높이고 자원을 절약함으로써 친환경 브랜드 이미지를 구축할 수 있습니다.

수익성 증가

- (1) 다양한 수익 모델: 제품 판매 외에도 프리미엄 구독 서비스, 추가 액세서리 판매 등 다양한 수익 모델을 개발할 수 있습니다.
- (2) 반복 구매 유도: 사용자들이 더 많은 식물이나 추가 화분을 구매하도록 유도하여 반복 구매를 촉진합니다.

지속 가능한 성장

- (1) 지속적인 제품 개선: 사용자 데이터를 통해 지속적으로 제품을 개선함으로써 장기적인 성장 기반을 마련합니다.

(2) 글로벌 시장 진출: 초기 시장에서 성공을 거둔 후 글로벌 시장으로 진출하여 사업을 확장할 수 있습니다.

1. 시장 조사 및 타겟팅

- 타겟 고객 정의: 스마트 화분의 주요 고객층을 파악합니다. 예를 들어, 도시 거주자, 식물 애호가, 바쁜 직장인, 스마트 홈 기기 사용자 등이 주요 타겟이 될 수 있습니다.
- 시장 규모 및 성장성 조사: 화분 시장 및 스마트 홈 기기 시장의 규모와 성장성을 조사하여 시장 진입 가능성을 평가합니다.
- 경쟁 분석: 경쟁 제품과의 차별점, 가격대, 기능 등을 비교 분석합니다. 주요 경쟁 제품이 제공하지 않는 독특한 기능이나 가치를 강조할 수 있습니다.

2. 제품 포지셔닝

- 브랜드 이미지 구축: 스마트, 혁신적, 편리함 등을 강조한 브랜드 이미지를 구축합니다.
- 주요 기능 강조: 자동 습도 조절 기능, 사용자 친화적인 앱 연동, 에너지 효율성 등을 강조합니다.

3. 마케팅 전략

- 디지털 마케팅: 소셜 미디어, 블로그, 유튜브 등을 활용하여 제품 리뷰, 사용법 소개, 고객 후기 등을 공유합니다.
- 검색 엔진 최적화(SEO): 관련 키워드로 웹사이트와 콘텐츠를 최적화하여 검색 결과 상위에 노출되도록 합니다.
- 인플루언서 마케팅: 식물 애호가, 스마트 홈 기기 리뷰어 등 관련 인플루언서를 통해 제품을 소개하고 홍보합니다.
- 이벤트 및 프로모션: 초기 런칭 이벤트, 할인 행사, 사전 예약 이벤트 등을 통해 초기 고객을 유치합니다.

4. 유통 전략

- 온라인 판매 채널: 자사 웹사이트, 아마존, 이베이, 네이버 스마트스토어 등 다양한 온라인 채널을 통해 판매합니다.
- 오프라인 판매 채널: 홈디포, 이케아, 홈플러스 등의 오프라인 매장과 협력하여 판매를 확대합니다.

5. 고객 서비스 및 지원

- 고객 지원 강화: 제품 사용법, 문제 해결, A/S 등을 제공하여 고객 만족도를 높입니다.
- 피드백 수집 및 개선: 고객의 피드백을 적극 수집하고 이를 바탕으로 제품을 지속적으로 개선합니다.

6. 가격 전략

- 경쟁력 있는 가격 책정: 경쟁 제품과 비교하여 경쟁력 있는

가격을 책정하되, 고유의 기능과 가치를 반영한 가격 전략을 수립합니다.

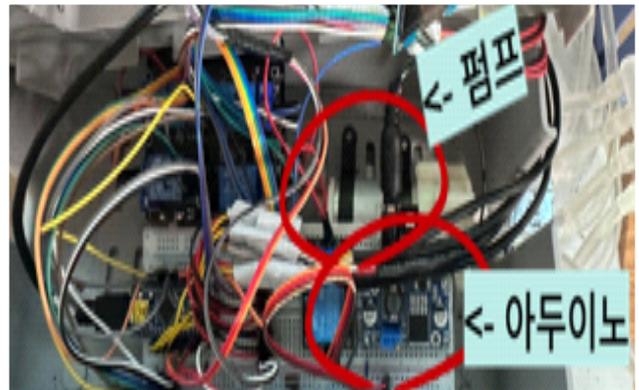
- 다양한 가격대 제품 출시: 기본형, 고급형 등 다양한 가격대의 제품을 출시하여 다양한 고객층을 공략합니다.
- 이러한 요소들을 종합적으로 고려하여 시장 전략을 수립하고 실행하면 스마트 화분의 성공적인 시장 진입과 성장을 도모할 수 있을 것입니다.



[그림 1] 정면 사진



[그림 2] 평면 사진



[그림 3] 내부 회로 구성

참고문헌

[1] 이양원, “SLAM기반 확률적 필터 알고리즘을 이용한 스마트 식물 제어 시스템 개발”, 한국전자통신학회논문지 제 12권 3호, pp. 465-470, 2017년