

2025년 인천운서중
학생과학발명품경진대회
출품 계획서

제 목: 스마트 약통

학교	학번	성명
인천 운서 중학교	2025	김재원

I. 제작 동기 및 목적



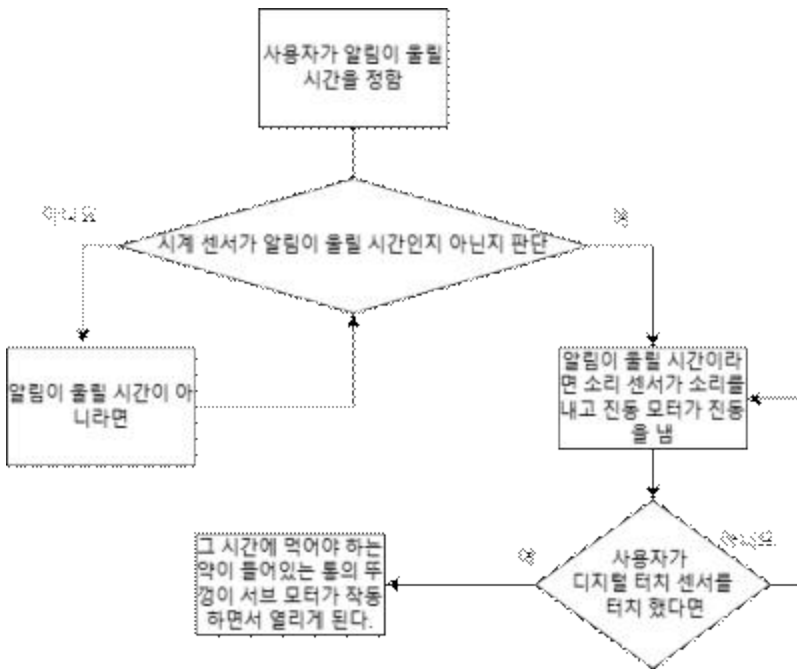
[<https://www.yna.co.kr/view/AKR20210715014300071>]

많은 사람이 약 먹는 것을 까먹거나 약을 과다복용해서 문제가 생긴다. 실제로 닥터나우에 따르면 항생제는 일정한 농도를 유지해야 효과적으로 균을 제거할 수 있기에 약을 한 번만 빼먹어도 치료에 영향을 줄 수 있다고 한다. 또 연합뉴스에 따르면 2021년에 미국에서 약물 과다복용 사망자가 93,331명으로 집계되었다고 한다. 이처럼 약물은 제대로 복용하지 않으면 문제가 생길 수 있다. 그래서 매일 일정한 시간에 약을 먹어야 한다는 알람이 울리고, 일정한 양의 약만 먹을 수 있도록 하는 기계가 있었으면 하는 생각이 들었고, ‘스마트 약통’이라는 아이디어를 떠올리게 되었다.

II. 작품 내용

스마트 약통은 사용자가 설정한 일정한 시간에 사용자의 스마트 약통이 진동 또는 소리가 울리게 한다. 이때, 사용자가 약통을 열면 진동이 멈추게 된다. 약물 과다복용을 막기 위해 그 시간에 먹기로 되어 있는 약이 들어있는 통의 뚜껑만 열리게 할 것이다. 스마트 약통의 면적은 가로 16.5cm 세로 5.7cm이고 약통의 개수는 21개로 한 줄에 7개의 통이 있어 일주일 분량의 약을 챙겨 다닐 수 있으며 세 줄은 각각 아침, 점심, 저녁에 먹을 약에 해당한다. 배터리를 사용할 것이기에 LED 센서를 사용해 배터리가 충분하다면 LED 센서가 푸른 빛을 띄게하고 배터리가 부족하다면 붉은빛을 띄게할 것이다. 스마트 약통을 만들기 위해 아두이노를 사용할 것이고, 아두이노 소리 센서, 진동 모터, LED 센서, 아두이노 시계 센서, 디지털 터치 센서, 아두이노 서브 모터를 사용할 것이다. 아두이노 소리 센서와 진동 모터는 사용자가 약 먹을 시간을 알게 하는 용도로 사용할 것이고, LED 센서는 배터리가 충분한지 아닌지를 확인할 수 있도록 하는 용도로 사용할 것이다. 아두이노 시계 센서는 스마트 약통이 알맞은 시간에 진동과 소리를 낼 수 있도록 하는 용도로 사용할 것이고, 디지털 터치 센서는 사용자가 스마트 약통의 일정한 곳을 터치하였을 때, 진동과 소리를 멈출 수 있는 용도로 사용할 것이다. 마지막으로 아두이노 서브 모터는 일정한 약통의 뚜껑이 열리게 하는 용도로 사용할

것이다.



Ⅲ. 활용 방법

스마트 약통은 반복적인 알림과 시간 기반 루틴, 자율성 증진 등을 통해 사용자가 약을 정해진 시간에 복용하는 습관을 형성할 수 있도록 도울 수 있다. 이는 강화학습 이론, 조건화 이론, 그리고 습관 형성에 관련된 뇌의 과학적 원리들을 바탕으로 설명할 수 있으며, 스마트 약통을 사용함으로써 사용자에게는 건강한 습관을 지속적으로 형성 할 수 있는 기회를 제공한다.

Ⅳ. 전망 및 기대효과

이 스마트 약통은 소리 센서와 진동 모터를 이용해 사용자가 약 먹는 시간을 까먹지 않게 하고 서브 모터를 이용해 먹어야 할 양의 약만 먹게 즉, 과다복용을 막을 수 있다. 따라서 먹어야 할 약을 먹지 않거나 과다복용해서 생기는 문제를 감소시킬 수 있을 것으로 기대된다.

Ⅴ. 유사 작품 검색 및 차별성

1. 국립중앙과학관(DB 검색)

<https://www.science.go.kr/mps/1075/bbs/424/moveBbsNttDetail.do?nttSn=40023>

가. 검색 결과: 시, 청각 장애 및 노약, 환자를 위한 투약 도우미

나. 차별성: 이번에 개발할 스마트 약통과 유사한 발명품인 ‘시, 청각 장애 및 노약, 환자를 위한 투약 도우미’는 예약한 시간이 되면 led 센서에 불이 들어오고 음악 소리가 나게 한다. 그 후 먹어야 할 약이 들어있는 통이 열리게 한다. 하지만 사용자가 음악 소리나 led 센서의 불빛을 오랜 시간 동안 인지하지 못하면 약이 훼손되거나 분실될 위험이 있다. 하지만 이번에 개발한 스마트 약통은 디지털 터치 센서를 터치해야만 스마트 약통의 뚜껑이 열리기 때문에 위의 문제를 보완할 수 있다.

2. KIPRIS 특허정보 검색서비스(<http://www.kipris.or.kr>) DB 검색

시, 청각 장애 및 노약, 환자를 위한 투약 도우미(지도논문)

본 발명들은 LED와 음막소리를 투과하지 않게한 전 각 벽을 보일 수 있도록 도파관을 저절로나타내게 개발하였다. 개별적인 구조가 사용되며, 실험해본 후 시간에 따라야의 산호초 재가부로 전파되며 전 기구동기가 회전하면서 시간에 따라 정해진 악동을 들어 올려준다. 이와 동시에 해당되는 물의 LED에 빛이 들어오고, 음막이 흘러나와 시각 및 청각적 효과를 연출할 수 있다. 악동의 부력을 알았으니 리드 스위치가 작동하면서 모든 악동이 탈락이 시작된다. [다양한 음향]

국문

무계종신을 이용한 정금형문(지도논문) 다음글 >

나. 차별성: 기존의 스마트 약통은 와이파이 또는 블루투스를 사용해 사용자의 핸드폰과 스마트 약통을 연결해 핸드폰의 앱을 통해 알람이 울리게 하고 알람을 종료하지 않거나 앱의 확인 버튼을 누르지 않으면 약을 먹지 않았다는 메시지를 사용자의 주위 사람에게 발송한다. 하지만 이번에 발명할 스마트 약통은 약통 자체에서 약 먹을 시간을 알려주기에 기존의 스마트 약통의 사용자가 핸드폰이 없거나 핸드폰의 배터리가 없다면 스마트 약통이 작동할 수 없다는 단점을 보완할 수 있다. 또한 이번에 개발한 스마트 약통은 소리와 진동을 동시에 내기에 소리만 내는 기존의 스마트 약통과는 다르게 청각 장애인들도 사용할 수 있다.

VI. 작품 제작 계획

내용	기간
재료 선택	03. 03.~03. 07.
약통 제작 및 센서 설치	03. 10.~03. 14.
아두이노 프로그래밍 제작	03. 17.~03. 21.
중간 테스트	03. 22.~05. 26.
오류 수정 및 최종 제작 완성	05. 27.~03. 31.