

# 아두이노 기반의 자동 알약 배급기

김지민\* · 김민지\* · 이수진\* · 김성찬\*

\*한밭대학교

## Automatic Pill Dispenser Based on Arduino

Ji-Min Kim\* · Min-Ji Kim\* · Su-Jin Lee\* · Sung-Chan Kim\*

\*Dept. of Electronics & Control Engineering, Hanbat National University

E-mail : sckim@hanbat.ac.kr

### 요 약

요즘 홈 의료 관련 서비스와 건강컨설팅과 같은 ‘헬스 케어’에 대한 관심이 급증하고 있다. 우리 주변에서 스마트 워치, 스마트 러닝머신, 실내 운동게임 등의 헬스 케어 제품을 쉽게 찾아 볼 수 있다. 헬스케어에 대해 가장 쉽고 보편화 된 방법 중에 하나가 매일 비타민 등의 영양제를 챙겨 먹는 것이다. 비타민 등의 영양제 복용 및 보관이 더욱 간편하고, 주기적으로 꾸준히 섭취할 수 있도록 약을 자동으로 배급하는 ‘자동 알약 배급기’를 구현하였다. ‘자동 알약 배급기’는 사용자가 지정해 놓은 시각에 알람이 울리고, 초음파센서를 통해 사용자의 손이 인식 되면 모터가 작동하여 알약이 배급되게 된다. ‘자동 알약 배급기’는 약의 남용과 방지하고, 약의 오염도 최소화 할 수 있을 것으로 기대된다. 더 나아가 ‘자동 알약 배급기’를 더 활용하면 병원 등에서 많은 인원을 더 효율적으로 관리 할 수 있을 것이다. 또, 어떤 약을 얼마만큼 배급되었는지 자동으로 기록되어 진단만 더 효과적이고 더 건강하게 약을 섭취 할 수 있을 것이다.

### ABSTRACT

Nowadays, the interests about medical service and health concerting, in other words “Healthcare”, are increasing. For healthcare, one of the most convenient and populated methods is taking nutritional supplements like vitamin everyday. According to social currency, we realize ‘Automatic Pill Dispenser (APD)’ in order to make the storage of pills easy and to help people take pills steadily periodically. First, the APD alerts at the time when the user sets. To prevent polluting pills, if the ultrasonic sensor recognizes user hands, and then after the APD distributes pills through activating the motor. If there are more the APDs, for example, hospitals can manage manpower more efficiently. Furthermore, if it is recorded which and how much pills are distributed automatically, it can be expected that people can take the pills more efficiently and healthfully.

### 키워드

Healthcare, Automatic Pill Dispenser, Arduino, Stepper Motor, Ultrasonic Sensor

## I. 서 론

현대사회의 경제수준이 향상됨에 따라 건강에 대한 관심이 높아지고 있다. 이러한 관심은 균형적인 영양소 섭취를 위한 노력으로 이어지고 있다. 하지만 균형적인 영양소 섭취는 바쁜 현대인들에게 어려운 문제이다. 그래서 영양소 섭취를 간편하게 하기 위해 비타민등의 건강기능식품을 이용하는 사람들이 증가하고 있다. 식품의약품안전처에 따르면 2015년 건강기능식품 생산실적이

1조8000억원대를 기록하며 확장세를 보이고 있다고 한다. 이 수치는 2014년에 비해 11.8%증가한 기록이다. 이는 건강기능식품에 대한 현대인들의 관심이 지속적으로 성장한다는 것을 보여준다. 현대인들의 건강기능식품에 대한 관심이 커질수록 건강기능식품의 남용과 잦은 잊어버림으로 인해 꾸준히 섭취 하지 못하는 문제가 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 ‘자동 알약 배급기’를 구현하였다.[1]

## II. 본 론

### 2.1 작품 설명

스위치로 사용자가 원하는 약 복용시간을 LCD를 통해 디스플레이로 확인하며 알람으로 설정해놓는다. 설정해놓은 시간이 되면 알람이 울리게 된다. 배출구에 약을 받기 위해 손을 대면 약 배출구 후면에 있는 초음파 센서가 손을 인식하면 알람이 꺼지면서 모터를 동작시켜 약이 배급되도록 한다. 이 때 약의 변질을 막기 위해 공기 노출을 최소화 할 수 있도록 초음파 센서가 인식되면 알약이 배급되도록 하였다. 알약 섭취를 원하지 않을 경우 알람 정지 스위치를 통하여 알람을 끌 수 있다. 건강을 중요시하는 바쁜 현대사회에 약 챙겨먹기를 더욱 편리하고 확실하게 할 수 있는 시스템 이라고 할 수 있다.

### 2.2 작품 구조

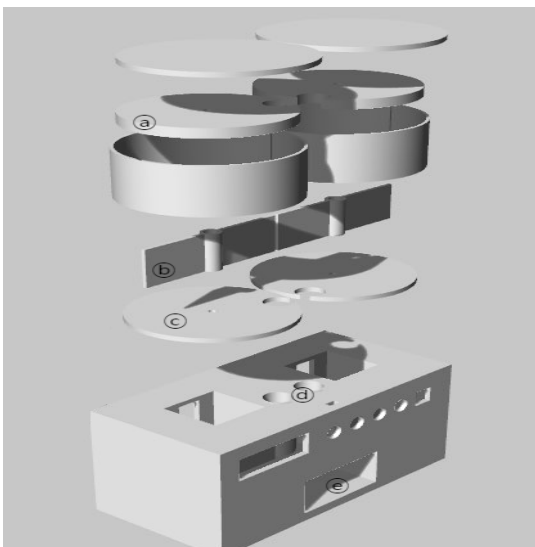


Figure 1 Automatic Pill Dispenser

- ㉑ : 회전판
- ㉒ : 약이 하나씩 떨어질 수 있도록 돕는 칸막이
- ㉓ : 모터 고정 역할의 고정판
- ㉔ : 알약 배출 구멍
- ㉕ : 알약 최종 배출구

Figure 1은 Automatic Pill Dispenser의 디자인 도안이다. ㉑는 모터가 작동하면서 움직이는 회전판으로 알약 하나의 평균적인 두께를 고려하여 회전판의 두께를 고안하였다. ㉒는 회전판이 돌면서 알약이 하나만 떨어질 수 있도록 돕는다. ㉑와 ㉓ 사이에 약이 들어간 상태에서 추가적인 약이 더 들어가지 않도록 칸막이 형태로 떨어지지 않은

약들을 막아준다. ㉓는 모터와 회전판 사이의 위치하는 고정판으로 모터를 고정시키는 역할을 한다. ㉔는 약이 떨어지는 구멍으로 ㉑와 ㉓와 ㉔의 구멍이 일치할 때 약이 배출 될 수 있도록 돕는 역할을 한다. ㉕는 약 최종 배출구로 안쪽에 초음파 센서가 위치한다.

### 2.3 동작 원리

‘자동 알약 배급기’는 마이크로컨트롤러 보드를 기반으로 한 아두이노를 이용하여 구현하였다. ‘자동 알약 배급기’는 시간과 알람 설정, 약 배급 크게 두 기능이 있다. 시간과 알람 설정은 시간, 알람 변수를 설정하여 사용자가 원하는 시간을 입력한다. 사용자가 시간, 알람을 입력하면 아두이노 내부에 오실레이터가 주파수를 이용해 시간이 흐르게 된다. 이 때 지정한 알람 시간과 현재 시간이 일치하면 알람이 울리게 된다. 약 배급은 초음파 센서를 통해 이루어진다. 아두이노에 설정된 거리 안으로 손이 들어와 초음파 센서가 손을 인식하게 되면 연결된 모터가 회전하여 약 배출을 돕는 형식의 시스템이다.[2-4]

## III. 결 론



Figure 2 Automatic Pill Dispenser' s Picture

‘자동 알약 배급기’는 약의 오염을 최소화 하면서 약의 남용과 잦은 잊어버림으로 인해 약을 복용하지 않는 것을 방지한다. 자동 알약 배급기’가 더욱 활성화 된다면 병원 등에서 더 많은 인원을 더 효율적으로 관리 할 수 있을 것이다. 또, 혼자 사는 노인분들의 건강 관리를 도울 것이다. 더 나아가 ‘자동 알약 배급기’에 어떤 약이 얼마만큼 배급되었는지 자동으로 기록되는 시스템을 갖춘다면 더욱 효과적으로 ‘자동 알약 배급기’를 이용할 수 있을 것이다. 또, 손에 있는 정보로 각각의 사람을 인식하여 그 사람에게 맞

는 저장된 약을 배출 할 수 있도록 한다면 더 효율적이고, 편리할 것이라고 생각한다.

최근 들어 헬스 케어에 대한 사람들의 관심도가 높아지면서 상품화의 가능성 또한 크다. 잊어버리기 쉬운, 작지만 큰 부분들을 해결하기 위해 이 작품은 획기적이라고 생각한다. 기존의 작품보다 초음파센서를 이용했다는 차별성을 두어 약의 변질을 막아 더 안전한 복용을 도울 것이다.

### 참고문헌

[1] “건강기능식품 승승장구…2015년 생산실적 전년비 11.8% 성장“, 『한국 농어민 신문』, 2016.08.26., <http://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=147373>

[2] 테로 카르비넨, 키모 카르비넨, 빌리 발토카리, “MAke:센서“, 한빛미디어, 2015

[3] Matthew Dickinson, “Arduino LCD alarm clock“, 2014.09, <http://fritzing.org/projects/arduino-lcd-alarm-clock>

[4] 수박잰, “LCD와 피에조부저, 스위치를 사용하여 알람시계만들기“, 2014.08.18, <http://kocoafab.cc/make/view/144>