

Flying Alarm 의 개발

Development of Flying Alarm

*김종진, 최광진, 정기정, 권도훈, 박정현, #김호찬, 손영갑

*J. J. Kim, K. J. Choi, K. J. Jung, D. H. Kwan, J. H. Park, #H. C. Kim(hckim@andong.ac.kr), Y. K. Son
안동대학교 기계자동차공학과

Key words : Flying Alarm Clock, Lead switch, AVR

1. 서론

알람시계는 출근 및 등교 시간이 정해져 있는 현대인에게 꼭 필요한 제품이다. 하지만 알람소리를 듣고도 무의식적으로 다시 끄고 잠들어서 알람 본연의 기능을 하지 못하는 경우가 있다. 이런 문제점을 개선한 아이디어 상품으로 도망가는 시계인 Clocky¹⁾, 아령운동을 해야 알람이 꺼지는 덤벨 알람시계, Flying Alarm 등이 있다. 특히 Flying Alarm은 알람이 울리면 시계 상단의 비행부가 일정 거리를 날아가서 떨어지는데 이것을 사용자가 다시 주워서 시계에 꽂아야 알람이 멈추도록 되어있다. 하지만 시중에 나와있는 Flying Alarm 2 종류 모두 비행부에서 소리가 나지 않아 비행부를 분실할 우려가 있으며 비행부 감지 스위치를 손가락으로 눌렀을 때 에도 꺼지게 되어있어서 비행부를 꽂지 않고도 알람을 끌 수 있게 되어 제품 본연의 기능을 하지 못한다.²⁾

이 논문에서는 이러한 단점을 개선하여 분실 방지를 위하여 비행부에서도 소리가 나도록 하고 마그네틱 도어센서를 사용하여 손으로 눌러 끌 수 없도록 개선하였다.

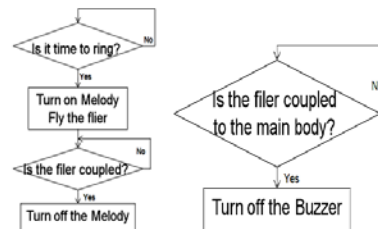


(a) The Main body (b) The Flier
Fig. 1 Appearance of the Improved Flying Alarm

2. 작동원리

알람시계는 알람시간이 되면 비행부를 날려보내며 시계 본체에서는 멜로디가 나오고 비행부에서는 녹색의 비행부가 떨어진 위치를 쉽게 찾을 수 있도록 삐- 하는 부저음이 난다.

알람이 울릴 때 시계 본체에 비행부가 감지되면 알람이 꺼지고 비행부에 본체가 감지되면 비행부의 부저가 꺼지도록 제작하였다. 시계 본체의 알고리즘은 Fig. 2 (a)에 나타내고 비행부의 알고리즘은 Fig. 2 (b)에 나타내었다.



(a) the main body. (b) the flier

Fig. 2 The flow chart of the main body and flier

3. 설계 및 구성

본체의 사진을 Fig. 1 (a) 에 나타내고 비행부의 모습을 Fig. 1 (b)에 나타내었다.

본체의 마이크로 컨트롤러는 ATmega32 를 사용하였고 비행부와 본체에 각각 네오디뮴 자석을 달고 본체는 마그네틱 도어센서를 통하여 비행부를 감지하고 비행부는 리드스위치를 이용하여 본체를 감지한다.

비행부는 경량화를 위하여 버튼형 3V 리튬전지와 소형부저, 리드스위치를

이용하여 간단하게 회로를 구성하였다. Fig. 3 (a)는 본체의 회로 모습이고 Fig. 3 (b)는 비행부 회로의 모습이다.

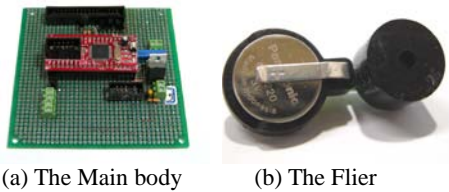


Fig. 3 Circuit of the main body and flier

Table 1 Comparison of Existing and Improved Flying Alarm

Existing Flying Alarm	Improved Flying Alarm
Easy to misplace	Easy to find by beef of buzzer
It is able to turn off by finger	It isn't able to turn off by finger.

Table 2 Specification of the flier

Specification	
Power source	CR1220 (3V)
Buzzer	SM-1205C
Sound output	Min 85 dB (at 10cm)
Diameter of propeller	137 mm
Weight	10.94 g

4. 구동 시험

실험은 10 명의 피 실험자에 대하여 기존의 Flying Alarm 과 개선된 Flying Alarm 을 정상적인 방법이나 비 정상적인 방법 중에 빠른 방법으로 선택하여 끄도록 해본 뒤 정상적인 방법으로 끈 사람의 비율을 Table 3 에 정리하였다.

Table 3 Comparison of test of Existing and Improved Flying alarm

Ratio	Existing Alarm	Improved Alarm
Turn off properly	10%	90%

실험결과 기존의 Flying Alarm 을 정상적으로 끈 피 실험자는 1 명이고 개선된 Flying Alarm 을 정상적으로 끈 피 실험자는 9 명 이다.

기존의 Flying Alarm 은 비 정상적인 방법으로 알람을 빨리 끌 수 있었지만 개선된 Flying Alarm 은 비 정상적인 방법으로 알람을 끄려고 할 경우 오히려 시간이 더 많이 소요되어서 대부분의 피 실험자들이 정상적인 방법으로 알람을 끄는 방법을 선택하였다.

따라서 개선된 Flying Alarm 은 기존의 Flying Alarm 보다 제품 본연의 설계 의도를 더 우수하게 수행할 수 있음을 알 수 있다.

5. 결론

(1) 마그네틱 도어센서를 이용하여 Flying alarm 을 손가락으로 쉽게 눌러 끌 수 없도록 하였고

(2) 비행부에 부저를 장착하여 분실 방지에 대한 대책을 마련하였다.

후기

이 논문은 안동대학교 공학교육혁신센터의 Co-Education mentoring Capstone Design program 의 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

1. 심광섭, 진귀현, 유지성, 박창우, 성경환, 정주섭, 최영휴, "초음파 센서를 이용한 장애물 회피 가능한 알람시계의 설계 및 제작," 한국정밀공학회 2009 년도 추계 학술대회 논문집, 2, 493-494
2. <https://sites.google.com/site/flyingalarm/>
3. ATmega 32/32L Datasheet
4. R. C. Hibbeler, Engineering Mechanics - Dynammmics 11th, Pearson, 2007
5. 강병현, 강철구, "PIC 마이크로 컨트롤러를 이용한 가정용 해돋이 조명시스템 구현," 한국정밀공학회지 제 22 권, 12 호, 7, 70-76,2005