

Harekete Duyarlı Kablosuz Haberleşmeli Akıllı Oda Spreyi

Levent Seyfi^{1*}, Burak Demir², Şevket Şenol³
^{1,2,3}Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fak., Elektrik Elektronik Mühendisliği
¹leventseyfi@selcuk.edu.tr*, ²burakd@gmail.com, ³senol_sevket@hotmail.com,

Abstract

In this study, it is aimed that effect of used chemical products on environment is kept minimum level by preventing unnecessary usage of automatic air freshener used in order to smell good in our rooms. For this reason, PIR sensor (to sense movement), RF module (for wireless communication of PIR sensor with air freshener), and PIC16F628A microcontroller were mounted to an air freshener sold commercially. Thus, it became more efficient. PIR sensor prevents unnecessary usage of air freshener in case of absence of people in the room. Additionally, it was carried out that unnecessary chemical emission to the environment was prevented due to the automatic air freshener equipped with PIR sensor without any control of a user while the room was absent. Finally, a display was mounted on the air freshener in order to show the fullness rate of the spray tube. Therefore, user can easily determine the time the tube of the air freshener should be replaced in advance.

Keywords: Microcontroller, Air freshener, PIC16F628A, RF receiver, RF transmitter

Özet

Bu projede odalarımızda güzel koku oluşturmak amacıyla kullandığımız elektronik oda spreyelerinin gereksiz kullanımlarının önüne geçerek kullanılan kimyasal ürünün çevreye etkisinin en düşük düzeyde tutulması amaçlanmıştır. Bu amaçla ticari olarak satılan oda spreyelerine PIR sensörü (hareket sensörü), RF modül (PIR sensörü ile sprej cihazının kablosuz iletişimi için) ve PIC16F628A mikroişlemcisi eklenerek sprej cihazının daha verimli çalışması sağlanmaktadır. Kullanılan PIR sensörü ortamda insan bulunmaması durumunda sprej cihazının boş yere çalışmasını engelleyerek ortama gereksiz parfüm sıkılmamasını sağlamaktadır. Ayrıca sensörle donatılan sprej cihazının ortam boş olduğu sürece kullanıcı kontrolü gerektirmeden sprej sıkmasının önüne geçildiğinden gereksiz kullanılan kimyasalın çevreye oluşturduğu kirliliğin ortadan kaldırılması sağlanmıştır. Bunlara ek olarak sprej tüpünün doluluk oranının kullanıcıya bildirilmesi amacıyla bir sayısal ekran sprej cihazının üzerine yerleştirilmiştir. Böylece kullanıcı yüzde olarak tüp içerisinde kalan parfüm miktarını kolaylıkla görebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mikroişlemci, Oda spreyi, PIC16F628A, RF alıcı, RF verici

1. Giriş

Ticari olarak marketlerde satılan oda sprejleri elbette soluduğumuz havanın güzel bir kokuya sahip olmasını sağladığı için bu koku sprejlerini büyük bir hoşnutlukla kullanmaktayız. Fakat odamızın bu şekilde hoş kokulu hale getirilmesi ile hava kalitesi daha iyi bir hale gelmemektedir [1]. Aksine, kapalı ortamlarda kullanılan kimyasallar ortamda bulunan kişileri ikincil hava kirleticilerinin inhalasyonuna maruz bırakmaktadır [2]. Bu maruziyet sonrasında bazı sağlık sorunlarının baş gösterebilme potansiyeli artmaktadır [3,4]. Bu yüzden bu tür kimyasal içerikli

*Corresponding author: Address: Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Eng. Selçuk University, 42131, Konya TURKEY. E-mail address: leventseyfi@selcuk.edu.tr, Phone: +903322232172 Fax: +903322410635

tüketici ürünlerinin atmosfere yayılımlarını azaltabilmek için üreticilerin uymaları gereken standartlar da geliştirilmiştir [3,5].

Bu bağlamda oda spreylelerinin kullanım miktarları da önem arz etmektedir. Özellikle otomatik olarak spreyle sıkılan koku cihazlarının kullanımı sağlığımız için zararlı olabilecek kimyasalların atmosfere yayılımını daha çok gerçekleştirecektir.

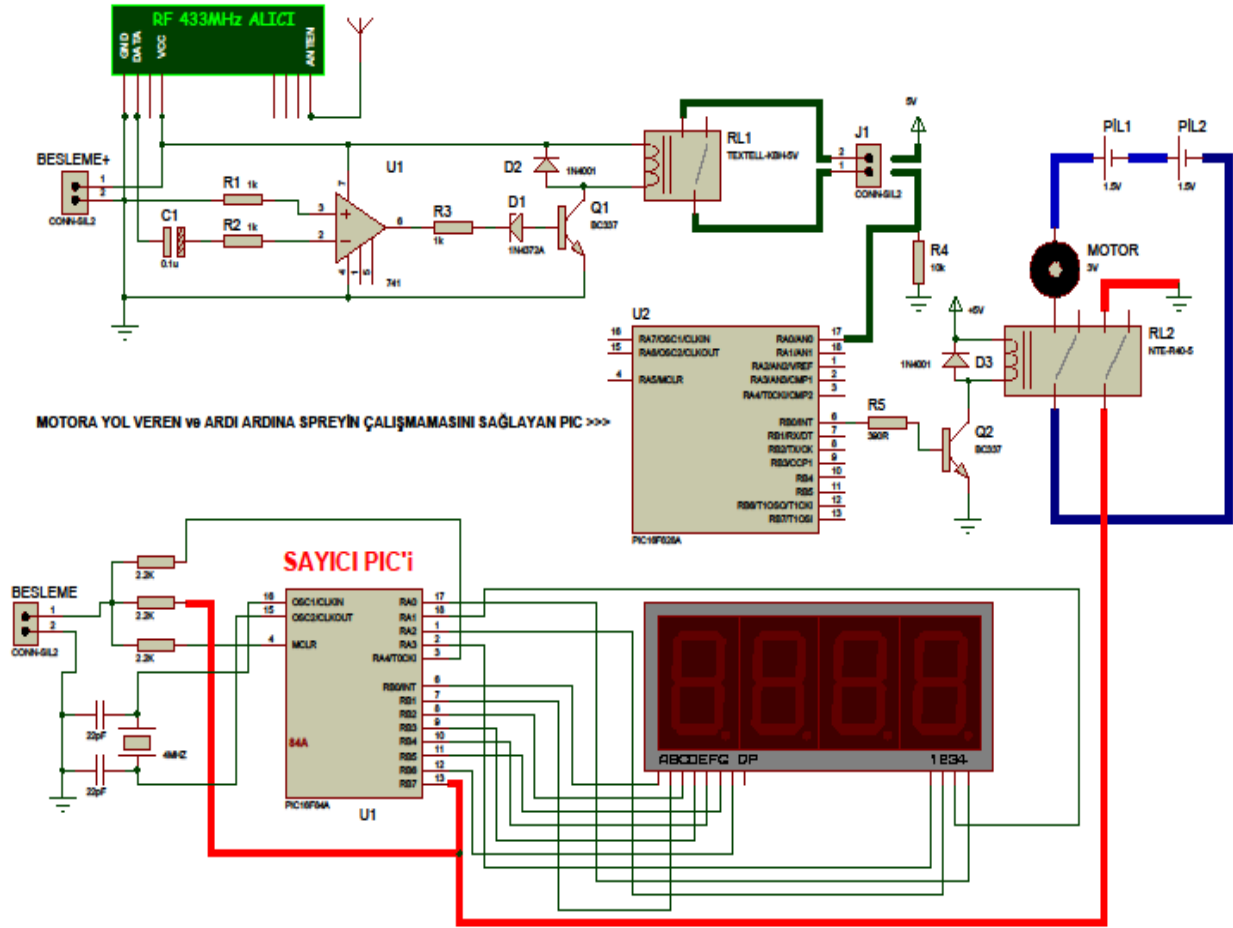
Bu çalışmada zaman ayarlı oda spreyle cihazlarının sadece ortamda insanlar var iken çalışmasını sağlayacak elektronik donanımı geliştirerek atmosfere gereksiz kimyasal salınımının önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

2. Malzeme ve Yöntem

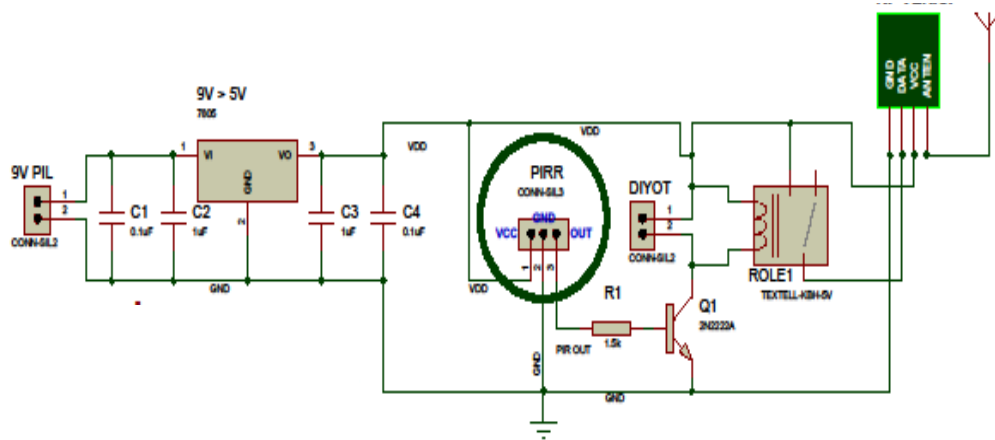
Bu projede koku spreylelerinin çevreye olan etkisinin azaltılması amacıyla odalarımızda kullandığımız elektronik oda spreylelerinin gereksiz kullanımlarının önüne geçilmiştir. Marketlerden temin edebildiğimiz oda spreylelerine PIR sensörü (hareket sensörü), 433MHz RF modül (PIR sensörü ile spreyle cihazının kablosuz iletişimi için) ve PIC16F628A mikroişlemcisi eklenerek spreyle cihazının daha verimli çalışması sağlanmıştır. Elektronik bağlantıları yeniden düzenlenen oda spreyleinin ve PIR sensörü/RF verici devresinin bağlantı şemaları Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.

PIR sensörü sayesinde odanın boş olduğu durumlarda spreyle cihazının gereksiz çalışmasını engelleyerek ortama parfüm sıkılmasının önüne geçilmektedir. Bu amaçla kullanım koşuluna bağlı olarak PIR sensörünün spreyle cihazından ayrı bir konumda kullanılması söz konusu olabileceğinden RF modül aracılığıyla sensörün spreyle cihazı ile iletişimi kablosuz olarak gerçekleştirilmiştir. PIR sensörü insanların varlığını rahat algılayabilecek bir konuma yerleştirilirken spreyle cihazı insanların yüzüne karşı spreyle sıkılmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Bu nedenle sensör ile spreyle cihazının bağımsız yerleştirilmesi avantaj sağladığı gibi estetik bir görünüm de sunmaktadır. Oda spreyleinin ve RF vericili PIR sensörün görüntüsü Şekil 3'de görülmektedir.

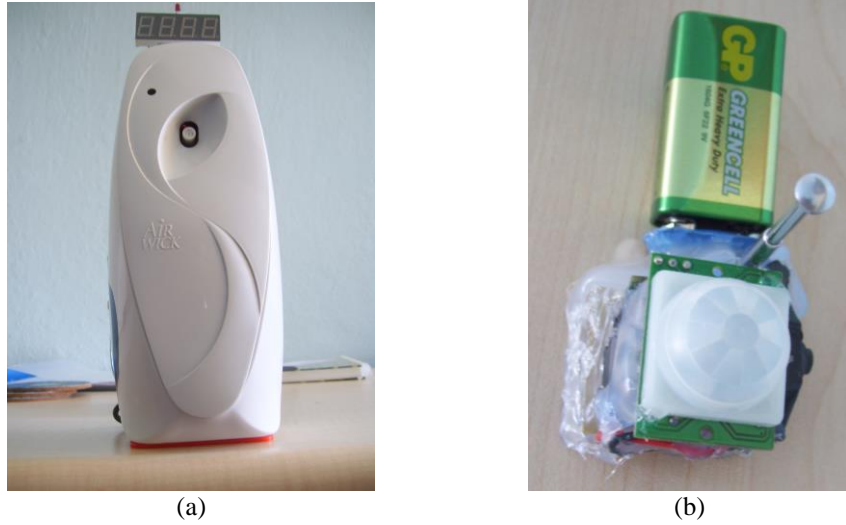
Kullanılan mikroişlemci ile var olan spreyle cihazına eklenen donanımların uyumlu ve kontrollü çalıştırılması sağlanmıştır. Mikroişlemcinin programlanması ile sensörün her hareket algılamasında spreyle cihazının çalıştırılması engellenmiştir. Örneğin 1 dakika içerisinde 4-5 kez hareket algılanmış olsa da sadece 1 kez spreyle sıkılması sağlanmıştır. Fazla hareket algılanan bu durumlarda 15 dakikalık bir üst sınır belirlenmiştir. Yani sürekli odada bulunan bir insan için 15 dakikada bir spreyle sıkılması sağlanacaktır. Odada kimse yoksa herhangi bir spreyle sıkma gerçekleştirilmeyecektir. Böylece cihazı kullanan kişiye hem daha az maliyetli hem de daha verimli bir kullanım sağlanmış olacaktır. Ayrıca sensörle donatılan spreyle cihazının ortam boş olduğu sürece kullanıcı kontrolü gerektirmeden spreyle sıkılmasının önüne geçildiğinden koku için kullanılan kimyasal maddelerin çevreye oluşturduğu olumsuz etkilerin minimum düzeye indirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca spreyle tüpünün boşalacağını kullanıcının önceden fark edebilmesi amacıyla spreyle cihazının kaç defa parfüm sıkıldığı saydırılmış ve bir dolu tüpün yaklaşık 3000 kez parfüm sıkılabileceği düşünülerek spreyle cihazının üzerine yerleştirilen bir sayısal ekranda doluluk oranı gösterilmiştir. Böylece kullanıcı % olarak tüp içerisinde kalan parfüm miktarını kolaylıkla görebilecektir.



Şekil 1. Sprey cihazının elektronik bağlantı şeması



Şekil 2. PIR sensörü ve RF verici devresinin elektronik bağlantı şeması



Şekil 3. (a) Oda sprey cihazının düzenlenmiş görünümü (b) RF verici ile donatılmış PIR sensörünün görünümü

3. Sonuç

Bu projede odalarımızda güzel koku oluşturmak amacıyla kullandığımız elektronik oda spreylerinin gereksiz kullanımlarının önüne geçerek kullanılan kimyasal ürünün çevreye etkisinin en düşük düzeyde tutulması amaçlanmıştır. Bu amaçla ticari olarak satılan oda spreyi geliştirilerek sprey cihazının daha verimli çalışması sağlanmıştır. PIR sensörü kullanılarak odada insan bulunmaması durumunda sprey cihazının boş yere çalışması önlenmiştir. Böylece çevreye gereksiz parfüm salınması engellenmiştir. Sprey cihazının kullanıcı kontrolüne gerek kalmadan ortamda kimse olmadığı sürece ortama sprey salınımının önüne geçildiğinden gereksiz kullanılan kimyasalın çevreye oluşturduğu risk minimum düzeye indirilebilmiştir. Ayrıca sprey cihazının üzerine yerleştirilen bir sayısal ekran aracılığıyla kullanıcıya sprey tüpünün doluluk oranının gösterilmesi sağlanmıştır.

Kaynaklar

- [1] Anderson, R. C., & Anderson, J. H. (1997). Toxic effects of air freshener emissions. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 52(6), 433-441.
- [2] Destailats, H., Lunden, M. M., Singer, B. C., Coleman, B. K., Hodgson, A. T., Weschler, C. J., & Nazaroff, W. W. (2006). Indoor secondary pollutants from household product emissions in the presence of ozone: a bench-scale chamber study. *Environmental Science & Technology*, 40(14), 4421-4428.
- [3] Nazaroff, W. W., & Weschler, C. J. (2004). Cleaning products and air fresheners: exposure to primary and secondary air pollutants. *Atmospheric Environment*, 38(18), 2841-2865.
- [4] Wolkoff, P., Schneider, T., Kildesø, J., Degerth, R., Jaroszewski, M., & Schunk, H. (1998). Risk in cleaning: chemical and physical exposure. *Science of the total environment*, 215(1), 135-156.
- [5] CARB, 2001. The California Consumer Products Regulations. California Environmental Protection Agency Air Resources Board, Sacramento, CA.