


## □ 과제계획 및 작품 개요 (분량 자유, 사진 및 그림 등으로 표현 권장)

### 1. 과제 개요

현재 우리나라의 최저임금은 8,720원으로 다른나라와 비교해보았을 때 노동의 값어치는 높다고 할 수 있다. 이러한 고급인력이 효율적으로 이용되기 위해서는 ‘휴식’이 보장되어야 한다. 이번 설계주제에서는 손님을 상대로 가게를 운영하는 업주분들의 입장을 고려하여 손님이 가게에 들어와 자리에 착석하게되는 경우 ‘스마트방석’을 이용하여 휴게실에서 휴식을 취하는 종업원에게 손님이 왔음을 알려주는 회로도를 구성하고자 한다. 이렇게 사람이 들어와 자리에 착석을 하게 되는 경우에만 일을함으로써 노동의 효율을 증진시키고 이는 곧 가게의 수입증가로도 이어지게 만드는데 목적을 둔다.

### 2. 개발 내용



①                      ②                      ③

가게내부로 손님이 들어와 의자에 앉게될 경우 방석내부에 존재하는 무선으로 정보를 보내는 ‘송신기’로 휴게실내에 위치한 소음기(또는시각FND)로 손님이 가게내부에 들어와 의자에 착석하였다는 사실을 보내주는 회로를 구성한다. 이 때 손님이 앉게될 방석밑으로는 ‘전원회로’를 구성하는데 통상적으로 우리나라에 상용화가된 220[V]의 교류전압원을 ‘Transformer’를 거친 후 ‘무선전력’을 방석에 보내기위해 방석에 ‘수신측코일’과 전원회로측의 ‘송신측코일’을 구성하여 외관적으로 방석에 회로도가 보이지않고도 전력을 사용할수있게 회로도를 구축한다.

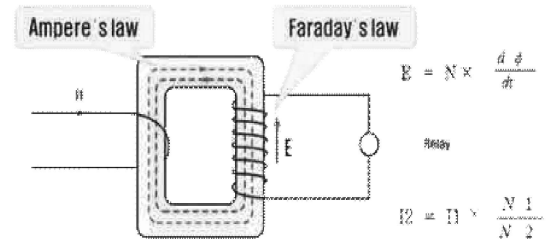
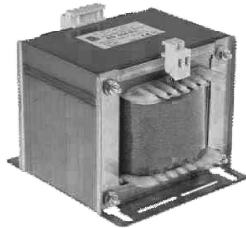
그 후 전원회로로부터 받은 무선전력을 방석내부에서는 이용하는데 ‘압력센서’를 구비하여 손님이 방석에 앉게될 경우 휴게실내에 위치한 소음기측에 ‘정보’를 보낼수있게 ‘무선정보송신기회로’를 구성한다.

이렇게 방석으로부터 받은 무선정보로부터 손님이 앉는 방석과 동떨어진 휴게실에 정보를 받음으로써 소리(혹은시각FND)를 출력시키는 수신부회로를 구축한다.

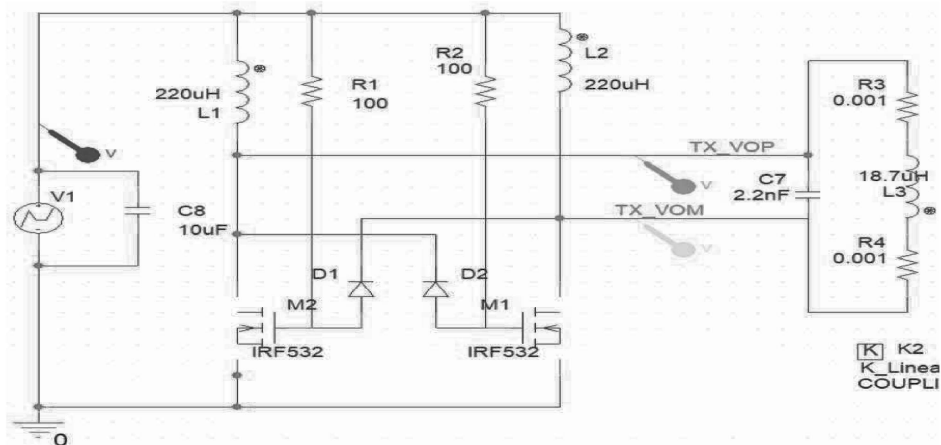
### 3. 개발 방법

## ①전원회로

:손님이 앉게될 방석밑 의자측의 부분으로 방석에서 사용될 전력을 보내기위해 ‘무선전력전송’의 형태를 구사한다. 이 때 최초로 인가될 전압은 교류전압 220[V]이므로 이는 무선전력전송의 핵심소자인 ‘코일’에 인가되기에는 너무나도 큰 전압이다. 이를 해결하기위해 ‘Transformer’소자를 이용한다.



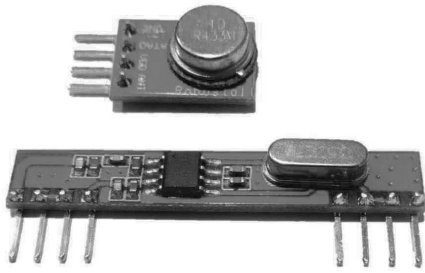
1차측 코일(송신부,의자)의 권선수와 2차측 코일(수신부,방석)의 권선수의 비율을 조절하여 입력측의 전압을 강압시킨다. 그 후 강압된 교류전압을 코일의 송신부 양단에 보내기위해서 인덕터, 저항,다이오드,스위치소자를 이용하여 무선전력부의 송신부회로를 구성한다.



<무선전력전송 송신부회로>

## ②무선정보송신

:전원회로로부터 수신받은 전력을 이용하여 손님이 방석에 앉는 순간 압력센서를 이용하여 ‘무선정보송신기(434Mhz대역을갖는HT12E소자)’를 이용하여 데이터를 송신시킬수 있게 한다.



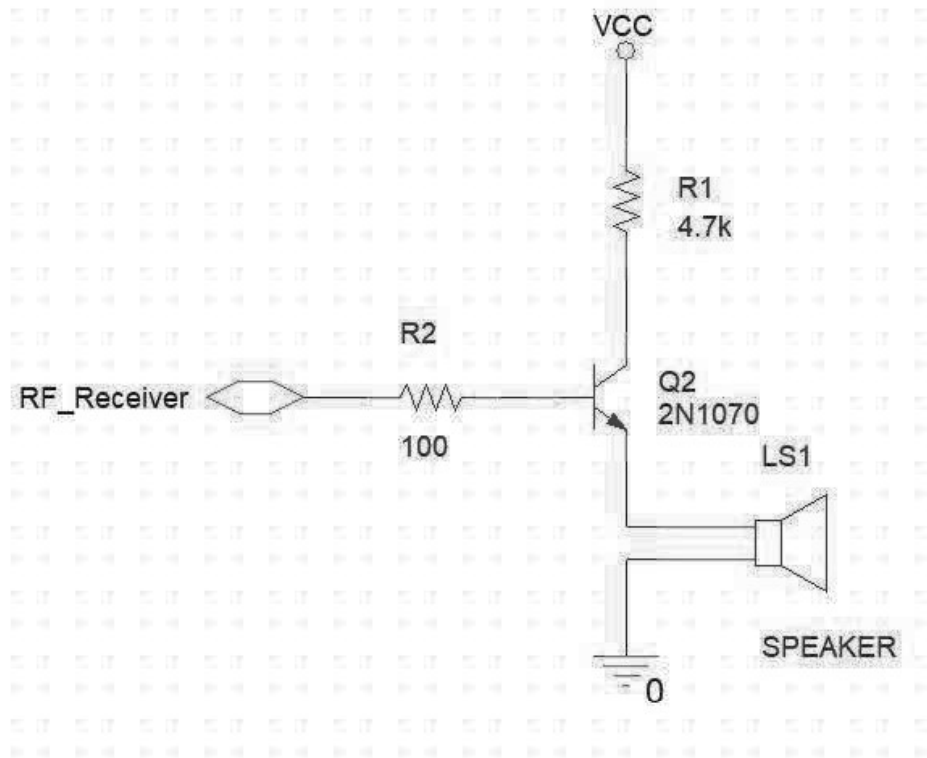
<무선송신기+무선수신기>  
RF434



<무선데이터,디코더>  
HT12E

### ③출력회로

:방식에 위치한 RF(Radio Frequency)송신기를 통해 손님이 앉아있음을 휴게실에 위치한 스피커를 통해 출력되는 회로를 구성하고자 한다. 출력회로에서는 RF수신기를 통해 무선정보가 받아들였을 때 스피커(혹은FND)를 통해 매장에 손님이 자리에 앉았음을 인식하게 만든다.



<무선통신을 이용한 스피커 제어회로>

위의 스피커의 소리를 출력시키는 회로의 동작을 BJT를 통해 제어하고자 한다. BJT의 베이스측에 RF수신기를 통해 전압이 베이스측에 인가되어 BJT가 도통된다면 스피커의 소리를 출력시키는 회로를 구축한다.

#### 4. 작품의 재료

Transformer  
코일(에나멜 선)  
파워선(AC 220[V])  
스위치소자(IRF532)  
무선전송수신기(RF434)  
인코딩소자(HT12E)  
커패시터  
인덕터  
저항  
방석의 모형 자체제작  
PCB기판

#### 5. 과제추진계획 및 일정

대회시작~7월중순:블록도에서 요구되는 세부부품들의 파라미터값 조사  
7월중순~8월말:부품의 구입 및 ①전원회로의 브래드보드를 이용한 설계진행  
8월말~9월중순:①전원회로의 PCB기판에서의 납땜진행 및 ②무선정보송신의 설계진행  
9월중순~10월중순:③출력회로의 구현 및 ②,③회로의 납땜진행  
10월중순~최종발표:최종보고서 작성 및 작품의 오류검증 진행