물품검색과 자동계산이 가능한 스마트카트 시스템

박차훈[O], 황성훈[*], 최건우[*], 박재휘[*], 이승현[*], 김성현[*], 정의훈[*]
[O]경운대학교 항공전자공학과,
[*]경운대학교 항공전자공학과
e-mail: chpark@ikw.ac.kr[O], {gn03313, guch6614, qkrwognl1234, 3652707}@naver.com[*],
ksh3445@hanmail.net[*], fkqkfkqk16@gmail.com[*]

Smart Cart System for Commodity Browsing and Automatic Calculation

Cha-Hun Park[O], Seong-Hun Hwang[*], Geon-Woo Choi[*], Jae-Hwi Park[*], Seung-Hyun Lee[*],
Sung-Hyeon Kim[*], Ui-Hoon Jung[*]
[O]Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University,
[*]Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University

● 요 약 ●

현재 4차 산업이 진행됨으로써 대부분의 사물들이 자율화 기능이 더해지는 시대가 오고 있다. 자율화 기술이 발전됨으로써 모든 사람들은 삶을 살아가면서 스스로 문제를 해결해 나갈수 있으며 기존의 생활속도보다 빨라지는 것을 느낄수 있을 것이다. 그래서 마트에서도 쇼핑을하면서 소비자들이 어떻게 쇼핑을 할 때 현재의 수준보다 쇼핑의 질이 높아 질지 고안해보았다.

본 과제물은 소비자들이 쇼핑을할 때 보다 편리하게 일을 처리할수도록 스마트 기능을 카트와 카운터에 추가하였다. 카트에 디스플레이와 바코드 스캐너를 부착함으로써 검색을 통해 소비자들이 원하는 물품의 가격, 위치등의 정보를 알아 낼 수 있고 현재 카트에 담긴 물품의 총 가격을 알 수 있다. 또한, 쇼핑을 마치고 계산을할 때 계산 대기줄이 길어지는 불편함을 해소하기위해 자동계산 기능이 있다. 쇼핑을 마친 소비자가 카트를 카운터로 끌고가면 카트에 저장되어 있는 쇼핑정보가 카운터의 디스플레이에 표시되고 카트와 카운터의 정보가 일치한다면 소비자가 카트에 요금을 충전해 스스로 계산을 수행할수 있다. 이런 자동화, 스마트 기능들은 소비자들의 편리함과 시간을 단축시킬수 있을 것이다.

키워드: 라즈베리파이(RaspberryPI), 무선통신 (Wireless Communications),
DB서버 생성(Creating a DB server)

I. Introduction

4차 산업혁명의 진화와 스마트 소비시대에 맞게 장보기의 필수품인 카트 역시 갈수록 진화하고 있다. 마트에는 수많은 물품들이 진열되어 있고 우리는 그 중에 구매하고자 하는 물품을 찾아서 계산을 한다. 그리고 일반적으로 마트를 갈 때 사고하는 물건을 정해놓고 가지 않아서 눈에 보이는 것들을 이것저것 담게 된다. 마지막으로 사람들이 많이 모이는 주말같은 경우는 계산하는 과정에서도 적지않은 시간이 소비되게 된다.

이에 본 논문에서는 기존 물건만 담는 카트가 아닌 디스플레이와 RFID센서를 탑재하여 물품검색과

장바구니기능, 또한 자동계산 프로그램을 구성하여 구매하고자하는 물품을 검색하면 위치와 가격등의 제품정보가 나타나게되고 현재까지 카트에 담긴 물품들의 합계를 알려주어 과소비를 막아준다. 또한 RFID센서를 사용하여 이를 노트북 서버를 통해 카트와 카운터의 정보를 공유함으로써 카트가 카운터를 지나가면 자동으로 계산이 가능하도록 하였다.

전체적인 시스템의 구성은 [Fig. 1]과 같다.

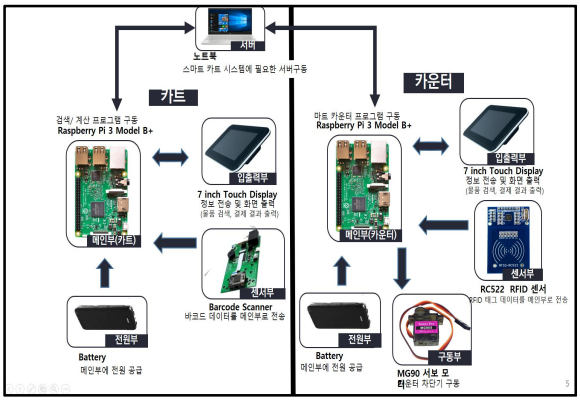

Fig. 1. Diagram of Power control system that can check power consumption

II. Design and Implementation

1. Smart Cart With Product Discovery and Automatic

본 과제에서 물품검색 및 자동계산이 가능한 스마트 카트를 만들기 위해 디스플레이와 연동이 쉬우며 무선 랜이 내장되어 서버를 사용하기 편리한 라즈베리 파이와 7inch touch Display를 사용하여 소비자가 어느 물품을 검색하고 장바구니에 넣을 것인지 시각적 정보를 쉽게 주고, 카트를 사용하고 있는 사용자가 누구인지 쉽게 알기위해 카트에 각각의 고유번호를 가지고 있는 RFID를 달아 카운터에 있는 RFID센서를 통해 카트와 카운터의 무선 서버를 거쳐 시스템에 연결되어 소비자가 담아놓은 장바구니 목록을 자동 결제 프로그램을 통해 결제의 여부를 정해 카운터의 구동부인 MG90S 서브모터의 구동을 결정하도록 구성되어 있다.

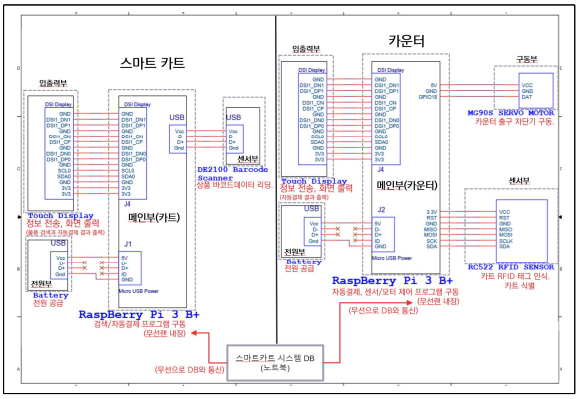

Fig. 2. Circuit Diagram of Power control system that can check power consumption

본 시스템의 전체 회로도는 [Fig. 2]의 그림과 같다. 우선 전원부인 보조배터리가 메인부의 전원을 인가시켜주며 메인부는 센서부인 바코드 스캐너와 RFID센서, 입출력부인 디스플레이, 구동부의 서보모터에 전원을 인가시켜준다. 또한 카트와 카운터의 메인부는 무선서버로 연동된 데이터베이스를 기반으로 검색, 계산기 프로그램을 구동하며, 센서부인 바코드 스캐너가 메인부인 라즈베리파이에서 전원을 인가받아 스캐너가 작동을 하여 물품의 바코드를 스캔한다.

2. Implementation

[Fig. 3]의 그림은 본 논문에서 기술한 '물품검색과 자동결제가 가능한 스마트카트'의 전체적인 시스템 구성이다. 디스플레이 전원을 켜서 초기화면이 출력되도록 한다. 스마트 카트에 부착되어 있는 디스플레이 전원을 켜서 초기화면에서 회원 정보를 입력한 후 로그인을 하여 장바구니, 자동결제, 검색기를 선택하는 창에서 원하는 기능을 선택한다. 장바구니를 사용하려면 장바구니를 선택하고 바코드스캐너로 원하는 물품의 바코드를 찍는다.

Fig. 3. Power control system that can check power consumption

III. Conclusions

본 논문에서 기술한 '물품검색과 자동결제가 가능한 스마트 카트 시스템'은 현대인들에게 보다 편리하고, 합리적인 소비를 도와줄 수 있다. 물품검색 기능을 통해 직원을 찾을 필요 없이 원하는 물품의 위치를 파악할 수 있고 자동결제 시스템을 추가함으로써 소비자들의 불필요한 시간은 줄여줄 뿐만 아니라 카운터에 사용되던 인력을 다른 현장에 배치하여 인력관리 효율까지 증가할 것이다. 끝으로 스마트카트를 통해 마트 산업은 지금보다 더 큰 발전을 할 것이다.

REFERENCES

[1] Reference Report, Seong-Hun Hwang, "Smart Cart System for Commodity Browsing and Automatic Calculation"