

구글 어시스턴스를 탑재한 비서로봇

박차훈*, 김재환^o, 김호범*, 김진영*, 손정미*, 정재민*

*경운대학교 항공전자공학과,

^o경운대학교 항공전자공학과

e-mail: chpark@ikw.ac.kr, hobum3434@gmail.com,

{eivn6666, wlsdud1096, yuj08185, jamine1999}@naver.com

Assistant Robot with Google Assistant

Cha-Hun Park*, Jae-Hwan Kim^o, Ho-Beom Kim*, Jin-Yeong Kim*, Jeong-Mi Son*, Jae-Min Jeong*

*Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University,

^oDept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University

● 요약 ●

최근 인공지능 기술과 로봇 기술의 발전으로 인해 비서 로봇을 만드는 기술적인 가능성이 커지면서 업무 자동화를 위해 많은 기업에서 도입하고 있다. 특히 인구 고령화가 진행되면서 노동력 부족이 심각한 문제로 대두되고 있다. 현재 비서로봇은 정형화된 대화는 잘 처리하지만 비정형화된 대화에 대해서는 한계가 있다. 본 논문은 앞선 문제를 해결하기 위해 비정형화된 대화도 가능하면서 사용자가 원하는 행동을 실행할 수 있는 보편화된 비서 로봇을 선보인다. 음성인식 모듈과 구글 어시스턴트를 활용하여 마이크를 통해 비서 로봇에게 스케줄 관리, 날씨 등을 질문하고, 스피커를 통해 대답을 듣는 등 비정형화된 의사소통을 할 수 있으며, 비서 로봇에게 원하는 행동을 지시하여 행동을 구현시킬 수 있는 비서로봇을 제안한다.

키워드: 비서(assistant), 로봇(robot), 의사소통(communication), 구글 어시스턴트(Google Assistant), 음성 인식(voice recognition), 로봇팔(robot arm)

1. Introduction

인간과 기계간의 상호작용은 현대 사회에서 더욱 중요해지고 있는 추세다. 최근 인공지능 기술의 발전과 로봇 기술의 발전으로 인해, 비서 로봇을 만드는 기술적인 가능성이 커졌다. 그 결과, 인간과 기계 사이의 의사소통 및 협력 능력은 더욱 강력하고 효율적으로 이루어질 수 있게 되었다. 그 예로 우리는 사무실 가정, 병원 등에서 비서 로봇이 사람들의 일상적인 생활을 보조하는 모습을 상상할 수 있다. 이 외에도 비서 로봇은 업무 자동화 및 생산성 향상을 위해 많은 기업에서 도입하고 있다. 비서 로봇은 일상적인 업무, 즉, 회의 일정 관리, 날씨 알려주기, 물건 가져다주기 등을 처리하여, 직원들이 다른 중요한 업무에 집중할 수 있도록 돕는다. 특히 저출산 및 인구 고령화가 진행되면서 노동력 부족이 심각한 문제로 대두되고 있으며, 이러한 상황에서 비서 로봇은 업무를 처리하는 데 있어서 큰 도움이 될 수 있다. 전체적인 시스템의 구성은 [Fig. 1]과 같다.

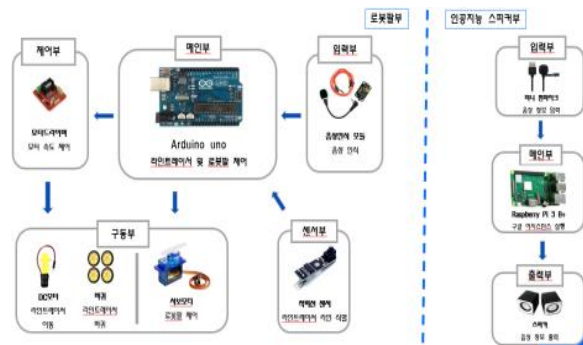


Fig. 1. Diagram of Assistant robot with Google Assistant

II. Design and Implementation

1. Design of Assistant robot with Google Assistant

본 시스템의 회로도에는 [Fig 2]와 같이 로봇팔부와 인공지능 스피커 부로 나뉜다. 먼저 로봇팔부는 메인부, 센서부, 입력부, 구동부, 제어부로 구성되어있다. 메인부인 아두이노 우노 보드는 입력부인 음성인식 모듈과 센서부인 적외선 센서로부터 음성 정보를 받거나 제어부의 모터드라이버를 제어한다. 입력부는 음성인식 모듈을 통해 음성으로 명령을 내리기 위해 사용하였으며, 제어부는 DC모터를 제어하기 위한 모터드라이버를 사용했다. 센서부의 적외선 센서는 라인트레이서가 라인을 식별할 수 있도록 하며, 구동부의 DC모터는 라인트레이서를 구동시키고, 서보모터는 로봇팔을 제어한다.

인공지능 스피커부는 입력부, 메인부, 출력부로 구성되어있다. 메인부인 라즈베리파이 보드는 사용자의 명령에 대답하기 위한 구글 어시스턴트를 내장하고 있다. 입력부의 핀 마이크는 라즈베리파이로 사용자의 음성을 전달해주며, 출력부의 블루투스 스피커는 메인부로부터 나온 결과 값을 음성으로 출력해준다.

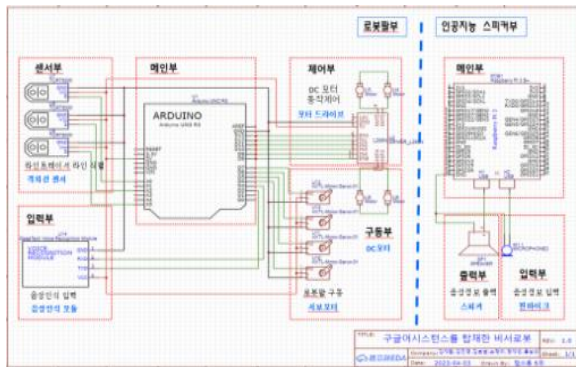


Fig. 2. Circuit Diagram

2. Flow Chart for Assistant robot with Google Assistant

본 시스템의 프로그램 흐름은 먼저 서보모터를 초기화시키고 변수를 초기화한다. 그리고 평상시엔 대기상태로 있다가 음성이 인식되면 음성 정보가 “Hey Google”로 시작되는지 확인한다. 음성 정보가 “Hey Google”로 시작된다면 라즈베리파이엔 음성 정보가 입력되고, 라즈베리파이엔 내장된 구글 어시스턴트 프로그램을 거쳐 음성 정보에 맞는 출력을 스피커로 출력한다. 이로써 라즈베리파이에서 구글 어시스턴트로 정보를 제공하게 된다. 음성 정보가 “Hey Google”로 시작되지 않는 음성 명령이 입력될 경우, 음성 명령에 따라 각각 다른 행동을 수행하게 된다. 먼저 ‘물 떠다 줘’ 명령이 인식될 경우 라인을 따라 카트가 이동하고, 컵을 집고 정수기에서 물을 받는다. 그리고 나서 물이 든 컵을 들고 귀환하여 사용자에게 전달한다. ‘서류 전달해 줘’ 명령이 인식될 경우 먼저 사용자의 서류를 집는다. 그 상태로 라인을 따라 카트가 이동하여 목표구역으로 이동을 마치면 서류를 전달한다. 전달을 마치면 귀환한다. ‘프린트된 종이 갖다 줘’ 명령이 인식될 경우 라인을 따라 카트가 이동하여 프린터기에서 프린트된 종이를 집는다. 종이를 집은 상태로 귀환하여 사용자에게 전달한다.

음성 명령에 따라 모든 행동을 마치고 귀환하면 프로그램이 종료된다.

3. Implementation

구글 어시스턴트를 탑재한 비서로봇은 음성인식 모듈의 장착을 위해 아두이노를 기반으로 하였고, 저장된 음성명령을 토대로 센서들의 값을 이용해 동작 시스템을 제어한다. 입력받은 값을 바탕으로 명령에 대한 목표구역으로 라인트레이서가 이동하고 로봇팔을 작동시키고 동작을 완료하면 귀환한다. [Fig. 3]의 사진은 음성인식에 필요한 마이크와 센서, 로봇팔 등이 부착된 비서로봇의 모습이다.

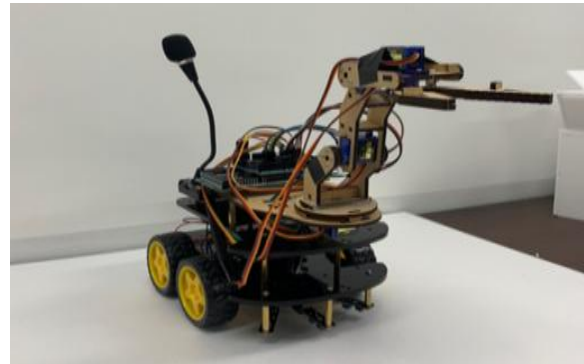


Fig. 3. Assistant robot with Google Assistant

III. Conclusions

본 연구를 통해 현 비서로봇의 문제점인 비정형화 된 대화를 해결할 것이며, 다양한 센서를 통해 비서로봇의 행동구현은 부드러워질 것이다. 향후 현장에서 사용될 비서로봇을 바탕으로 더 발전되고, 필요한 센서들을 장착하여 다양한 기업에서 사용하셔도 부족함이 없는 비서로봇으로 발전시키고자 한다.

REFERENCES

[1] Aleum Kim, Sung-Bae Cho, “A Conversational Agent for Personal Secretary Robot based on Intention-Response Mode,” Korean Information Science Society Conference, pp. 1354-1356, 2015.