

상호작용성이 있는 유아용 지구본의 구현

박명철[○], 임혜진^{*}, 김태형^{*}, 정인기^{*}

^{○*}경운대학교 항공전자공학과

e-mail: africa@ikw.ac.kr, {gpwls8505, asper888, ingiopha}@naver.com

Implementation of an interactive globe for infants

Myeong-Chul Park[○], Hye-Jin Im^{*}, Tae-Hyeong Kim^{*}, In-Gi Jung^{*}

^{○*}Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University

● 요약 ●

본 과제는 지구본에 비행기를 융합한 놀이 및 학습 도구이다. 기존의 지구본은 낮은 연령대의 아이들에게 교육적 효과를 줄 수 있으며, 유아에게 호기심 유발이 적고 국한된 정보를 제공한다는 문제점을 가지고 있었다. 본 과제에서는 유아에게 더 많은 호기심 자극과 정보를 제공할 수 있게 상호작용적 기능이 내장된 스마트 지구본을 제안한다. 본 연구의 결과는 유아 및 아동들에게 교육적 효과를 줄 수 있고, 스마트폰 어플리케이션 연동으로 인한 간단한 거리뷰 및 지도를 나타냄으로써 다양한 목적을 가지고 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드: 지구본(Globe), 학습도구(Learning tool), 스마트 앱(Smart App), 아두이노(Arduino)

I. Introduction

일반적으로 알고 있는 지구본은 낮은 연령대의 아이들에게 교육적 효과를 줄 수 없을뿐더러, 기존의 지구본은 유아에게 호기심 유발이 적고 국한된 정보를 제공한다는 문제점을 가지고 있었다. 결과적으로 아이가 관심을 가지고 갖고 놀지 않으므로 이러한 한계점을 인식하고 보다 흥미롭게 지구본을 통하여 다양한 학습을 할 수 있는 제품을 만들어 보고자 본 연구를 계획하게 되었다. 본 과제는 지구본에 비행기를 융합한 형태로 구성된다. 옆면 축에 서보모터를 이용하여 비행기를 상하 회전하고, 지구본 내부의 기둥과 같은 축을 하나 더 만들어 내부의 축에는 스테핑모터를 사용하여 지구본을 좌우로 움직이고, 비행기를 상하로 움직이므로 인해 아이로 하여금 비행기가 어디든 갈 수 있다고 인지할 수 있는 지구본이다. 아이가 오로지 지구본에 조이스틱을 활용해 비행기가 움직이는 놀이 활동에만 의의를 두지 않고 조이스틱을 활용하여 원하는 나라에 비행기를 두었을 때 그 나라의 간단한 인사말, 수도 등 다양한 정보를 제공한다. 더 나아가 최종적으로는 스마트폰 어플리케이션과 연동하여 그 나라의 지도 및 간단한 거리뷰를 제공한다.본 과제는 기존의 지구본에서 아이에게 더 많은 호기심 자극과 정보를 제공함으로써 상용화 되었을 경우 충분한 교육적 효과를 줄 수 있고 다양한 목적을 가지고 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 제안하는 시스템의 전체적인 구성은 Fig.1과 같다.

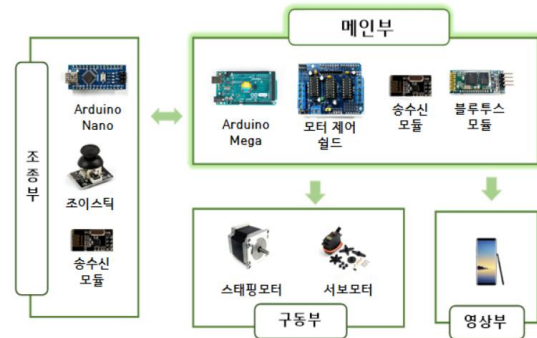


Fig. 1. Diagram of Globe System

II. Design and Implementation

1. Circuit of Globe System

본 시스템의 전체 회로도에는 전원부, 메인부, 조종부, 구동부, 영상 및 송수신부로 나뉜다. 메인부에서는 수신을 위한 송수신 모듈이 부착되어 아날로그 값을 받게 되고, 그 값에 따라 조건문이 실행되어 Adafruit Motor Shield에 전달된다. 모터 쉴드에서 스테핑모터, 서보 모터에 해당하는 출력 값을 주어 모터가 동작하게 된다. 블루투스 Rx, Tx핀을 이용해 휴대폰 블루투스와 연결되어 조이스틱 동작 값을 전달해준다. 영상 및 송수신부에는 안드로이드 어플리케이션이 구성 되어있는데, 메인부에서의 블루투스와 블루투스 연결되어 지도가

조이스틱의 조작에 따라 움직이게 된다.

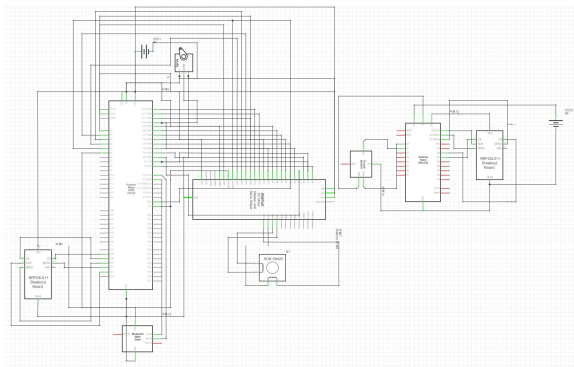


Fig. 2. Circuit Diagram

어플리케이션이 구동되어 그 나라의 거리뷰가 화면을 통해 송출된다.

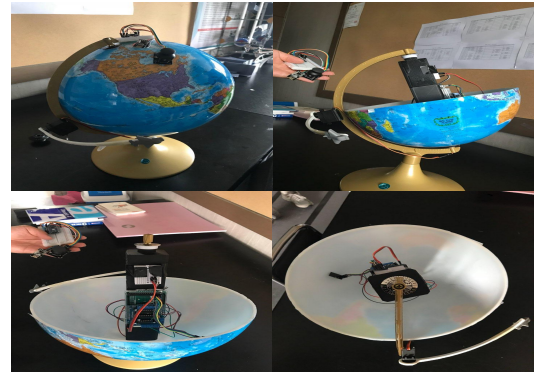


Fig. 4. An interactive globe for infants

2. Flow Chart for Control

본 과제의 조종부에서는 조이스틱 조작에 따라 아날로그 값을 출력하게 되고, 그 값을 송수신 모듈의 라디오 통신으로 메인부에 송신해준다. 구동부에서는 스텝핑모터, 서보모터가 구성되어있는데, Adafruit Motor Shield에서 받은 값에 따라 각 모터가 동작하게 된다. 영상부에는 App Inventor를 통하여 만든 안드로이드 어플리케이션을 이용한다. 메인부에 있는 HC-06으로 송수신을 하며 메인부의 블루투스 송신을 통해 어플리케이션에 띄워져있는 지도의 위상, 경도 값을 바꾸어 지도가 움직이게 된다.

3. Implementation

Arduino Mega에 모터 제어 쉴드를 부착하여 사용한다. 전원을 통해서 Arduino에 전원을 공급한다. 전원이 공급되고 센서가 켜지게 되면 조종부를 통해 조이스틱을 활용하고 그랬을 때 구동 및 출력부에서 지구본 옆면 축에 부착된 비행기가 상·하로 구동하게 된다.

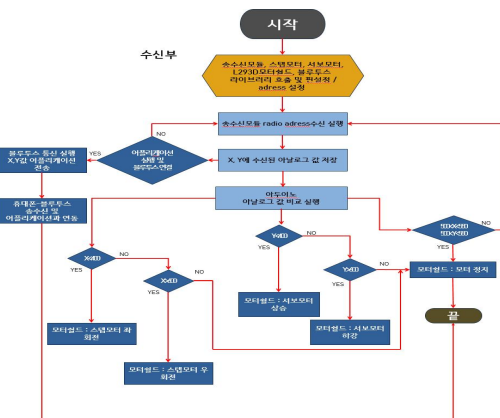


Fig. 3. Flow Chart

조이스틱을 좌·우로 움직였을 때 지구본이 돌아간다. 조종자가 원하는 나라가 선택이 되면 영상 및 송·수신부를 통해 블루투스 모듈이 스마트폰에 신호를 주고 이를 통해 스마트폰과 연동되었던

III. Conclusions

향후, 동작시 어플리케이션 내에 있는 지도도 같이 움직일 수 있도록 구현할 것이다. 또한 절단된 두 개의 지구본의 탈부착 용이성, 경량화, 어플리케이션에서 좌표값을 입력하면 해당하는 위치로 지구본과 지도가 동시에 이동하는 기능을 구현하는 것이다.

REFERENCES

- [1] Hee-young Lee, "A study of 3D Printing Technology adaption for the development of teaching materials for young children", Children's Media Studies, Vol. 14(4), pp. 247-263, 2015.