

## 공항의 수하물 처리 시스템

김태선\*, 권규영\*, 홍현의\*, 이혁주<sup>o</sup>, 신정흠\*

\*경운대학교 항공전자공학과,

<sup>o</sup>경운대학교 항공전자공학과

e-mail: tskim@ikw.ac.kr, {0630kky, hong010700, gurwn718, stuk10}@naver.com

## Baggage Handling System at the Airport

Tae-Sun Kim\*, Gyu-Yeong Gwon\*, Hyeon-Eui Hong\*, Hyeok-Ju Lee<sup>o</sup>, Jeong-Heum Shin\*

\*Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University,

<sup>o</sup>Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University

### ● 요약 ●

본 논문에서는 공항에서 보다 빠르고 편리한 체크인과 보딩을 위해 여러 가지 사업을 진행하고 있다. 우리는 그 중에서 수하물이 맡겨지고 이동하는 시스템에 주목했다. 수하물을 자동으로 분류하여 해당 항공기까지 전달하는 BHS시스템 등 다양한 시스템이 있었다. 현행 시스템에서 수하물 등록은 셀프로 간편하고 빠르게 등록할 수 있지만, 다시 찾아오는 과정이 너무 불편한 점과 수하물 분류는 알아서 하지만, 그 수하물을 컨테이너에 싣고 다시 운반하는 과정은 사람이 하는 등의 문제점에 주목을 했다. 우리의 전공 지식을 활용하여 이 문제점들을 해결해보고자 이러한 주제를 선정하게 되었다.

**키워드:** 수하물 운반(Baggage Carrying), 수하물 처리 시스템(BHS: Baggage Handling System), 공항 운영(Airport Operation), 아두이노(Arduino)

### I. Introduction

현재 공항에서는 수하물 셀프 등록시스템으로 빠르게 수하물을 체크인 할 수 있고, BHS시스템으로 물건을 빠르게 분류하는 것이 가능하다. 하지만 수하물 분류 후 컨테이너에 적재하는 과정은 인력을 사용하므로 노동력의 낭비가 일어나며, 인명피해가 발생할 수 있다. 또한, 수하물을 되찾는 과정에서는 하나의 컨베이어 벨트 앞에서 많은 사람이 모여 수하물이 나올 때까지 기다려야 한다. 이러한 과정에서 짐이 섞이거나 도난사고가 발생하는 등 다양한 사고가 일어날 수 있다. 지금 나오는 짐이 누구의 짐인지 미리 알려줄 수 있다면 사람들이 자신의 짐의 위치를 미리 알고 준비할 수 있어 사고가 일어날 가능성이 줄어들 것이다. 전체 시스템 구성은 [Fig. 1]과 같다.

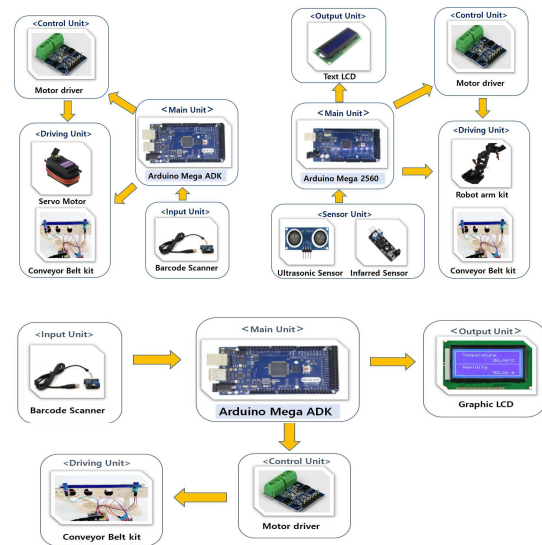


Fig. 1. System Architecture

## II. Preliminaries

### 1. Circuit of Logistics System

본 시스템의 전체 회로도는 [Fig 2]의 그림과 같이 입구부와 출구부로 구성된다. 입구부는 메인부인 아두이노 Mega ADK, 아두이노 Mega2560, 센서부인 적외선 센서, 초음파 센서, 입력부인 바코드 스캐너와 구동부인 서보모터, 로봇팔, 컨베이어 벨트, 제어부인 모터 드라이버, 출력부인 LCD 모니터로 이루어진다. 블록도와 동일하게 센서부인 적외선 센서와 초음파 센서값을 아두이노가 받고, 보드는 센서로부터 받은 정보를 바탕으로 로봇팔과 모터드라이버, LCD 모니터로 신호를 보내게 된다. 모터 드라이버는 컨베이어 벨트의 속도조절과 정지를 담당한다. 로봇팔은 초음파센서로 측정된 수하물의 크기정보에 따라 서보모터의 각을 조절하여 수하물을 적재하고, LCD 모니터에서는 크기 정보를 출력한다. 출구부는 메인부인 아두이노 Mega ADK, 입력부인 바코드 센서, 제어부인 모터 드라이버와 구동부인 컨베이어 벨트, 출력부인 LCD 모니터가 있다. 출구부에서는 입구부와 동일하게 모터 드라이버를 통해 컨베이어 벨트를 제어한다. 바코드 스캐너는 수하물의 정보를 아두이노에 송신하고, LCD 모니터에서 이를 출력하여 사용자의 수하물을 쉽게 찾을 수 있게 실행한다.

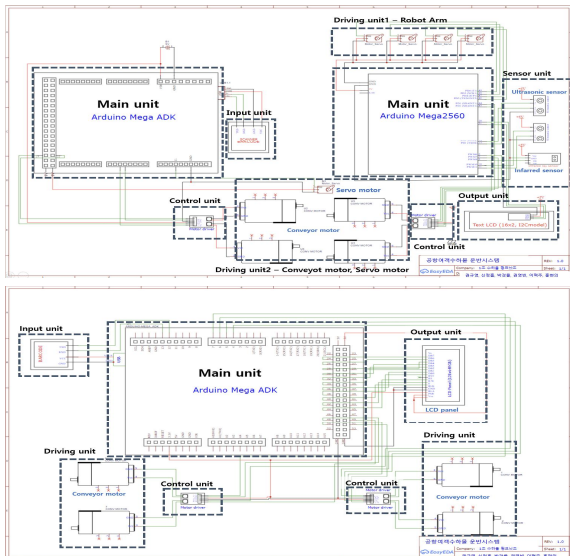


Fig. 2. Circuit Diagram

### 2. Flow Chart for Machine Learning & Control

이번 과제의 흐름도는 [Fig. 3]과 같이 구성되었다. 서보모터를 구동하기 위해 바코드가 인식이 되었는지 확인을 한 후, 확인이 된 후에 지정된 분류 장소에 수하물을 보낸다. 전송이 확인되면 적외선 센서, 초음파 센서, 로봇팔 키트, 컨베이어 벨트 키트가 동작하여 사용자의 수하물을 이동시키거나 찾을 수 있게 된다. 사용자의 수하물 확인은 LCD 모니터를 통해 확인이 가능하다.

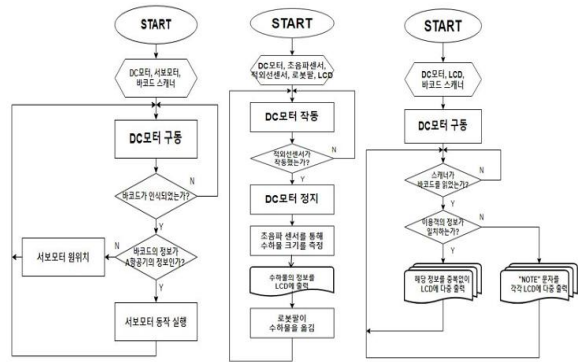


Fig. 3. Flow Chart

### 3. Implementation

공항 여객 수하물 운반 시스템은 [Fig.4] 와 같이 컨베이어 벨트, 적외선 센서, 초음파센서, 로봇팔, 서보모터, LCD패널, 바코드스캐너로 구성되어있다.

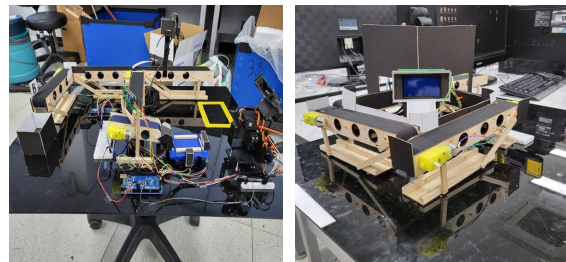


Fig. 4. Mechanical airport passenger baggage transport system using Arduino

## III. Conclusions

공항 여객 수하물 운반시스템은 근본이 물류 운반 시스템에 있다. 따라서, 이 시스템이 상용화가 된다면 우선 공항에서 여객의 불편함을 해소할 것이다. 그리고 이것을 시작으로 물류 운반을 사용하는 조선업, 수출, 택배, 공장 등 다양한 산업에서 해당 시스템을 활용할 수 있다.

## REFERENCES

[1] Rezaei, J., Kothadiya, O., Tavasszy, L., and Kroesen, M. "Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BMW." , Tourism Management, Vol. 66, pp.85-93, 2018.