

## 라인 트레이서를 이용한 이송장치의 구현

박명철\*, 이유찬\*, 최수인<sup>o</sup>, 손정미\*

\*경운대학교 항공전자공학과,

<sup>o</sup>경운대학교 항공전자공학과

e-mail: africa@ikw.ac.kr\*, {dbcks7821\*, tndls8816<sup>o</sup>, yuj08185\*}@naver.com

## Implementation of Transfer Device Using Line Tracer

Myeong-Chul Park\*, Yu-chan Lee\*, su-in Choi<sup>o</sup>, jeong-mi Son\*

\*Dept. of Avionics Engineering, Kyungwoon University,

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

### ● 요약 ●

물건을 나르는 데 있어 지게차 등 사람을 도울 수 있는 많은 장비들이 존재한다. 하지만 이러한 대형 장비들은 장소에 국한됨으로 좁은 장소에서는 인력이 필히 요구된다. 또, 장비를 다루기 위한 자격증의 필요를 동반한다. 본 논문은 불필요한 인력을 줄여 종사자들의 편의성을 높이고, 물건을 옮기는 데 있어 발생할 수 있는 인명피해를 감소시키기 위해 자격증 없이 좁은 장소에서도 종사자들의 관리하에 라인을 따라가며 원하는 도착 지점에 물건을 실어 나르는 라인트레이서를 제안한다. 기존의 대형 장비를 이용하고 상황에 따라 인력도 요구되었던 방식이 아닌 종사자와 라인트레이서의 입력을 통해 원하는 지점으로 물건을 나를 수 있고, 종사자의 편의성을 높여 능률 또한 함께 높일 수 있다.

**키워드:** 라인트레이서(Line Tracer), 아두이노(Arduino), 초음파 센서(Ultrasonic Sensor)

### I. Introduction

본 연구에서는 항공사 내부 또는 농산물 직판장과 같이 무거운 물건을 동일한 경로를 통해 주기적으로 유입되는 곳에서 유용하게 이용할 수 있도록 ‘라인 트레이서’를 제작하였다. 기본적으로 라인 트레이서의 시스템에서 추가적으로 버튼을 눌러 도착 지점까지 안전하게 물건을 실어 나를 수 있고, 그 후 다시 출발점으로 올 수 있도록 하였다. 초음파 센서를 통해 앞에 물체를 인식하게 되면 스스로 멈추고 부저를 통한 알림으로 관리자에게 직접 알림을 전달할 수 있도록 한다. 관리자는 직접 물건을 도착 지점까지 운송시킬 필요가 없기 때문에 인력이 낭비되는 것을 줄일 수 있으며 다른 곳에 인력을 이용할 수 있게 되면서 더 능률적으로 운영할 수 있다.

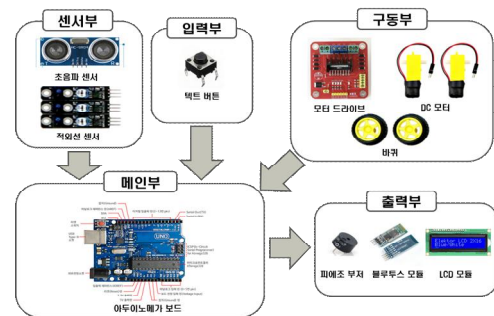


Fig. 1. Block Diagram

### II. Design for driving line tracer

#### 1. Circuits of Line tracer

시스템의 회로도는 [Fig 2]에서 보는 바와 같이 메인부와 출력부, 입력부, 구동부, 센서부로 구성되어 있다. 입력부로 사용한 tact 버튼은 라인트레이서가 어디로 움직일지에 대한 정보를 메인 보드에 입력해 준다. 입력을 받은 메인 보드는 이제 어떻게 움직일지에 대한 정보를 센서부와 구동부에 전달하고, 입력받은 목적지를 출력부의 LCD

모듈을 통해 전달한다.

라인트레이서가 선을 따라 주행하는 것은 센서부의 적외선 센서를 이용하고, 장애물 감지를 위해서 초음파 센서를 사용한다. 그리고 진행 중에 생기는 변수를 알리기 위한 출력부의 피에조 부자와 블루투스 모듈이 있다.

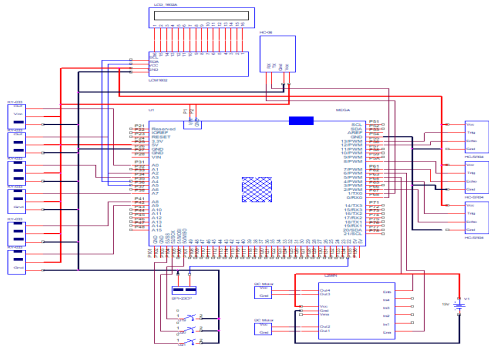


Fig. 2. Circuit Diagram

## 2. Flow Chart for Line tracer

간단하게 순서도를 통해 프로그램에 대한 설명을 해보면 먼저, 각 센서들의 입출력 핀 설정을 해준다. [Fig. 3]에서 라인트레이서의 전원을 켜고 도착지에 대한 버튼을 하나 눌러준다. 만약 그 버튼이 A 지점으로 가는 버튼이면 A 지점으로 출발하고, B 지점이면 B 지점으로 출발, 혹은 C 지점으로 가는 버튼이라면 C 지점으로 출발한다. 만약 선이 끊겨서 적외선 센서에 인식이 되지 않을 경우에는 정지 후 블루투스를 통해 관리자에게 알림이 간다.

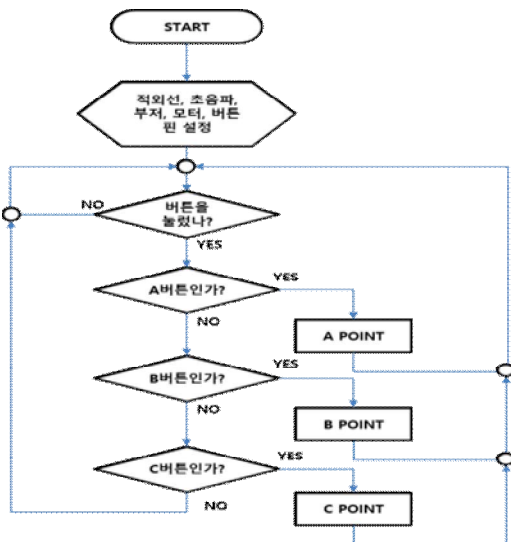


Fig. 3. Flow Chart of Line Tracer

## 3. Implementation

짐을 싣고 나르는 라인트레이서는 차 뒤에 트레일러를 부착해서 움직인다. 트레일러가 짐의 운반을 담당한다. 출발점에서 짐을 싣고 목적지 버튼을 눌러주면 그 장소로 선을 따라 이동을 한다. 이때 우회전, 좌회전은 PWM을 이용해 양쪽 모터의 속도를 다르게 해서 구동시킨다. 아래의 [Fig 4]는 실제 구현한 라인트레이서의 모습이다.



Fig. 4. Transfer Device using Line Tracer

## III. Conclusions

사람이 직접 물건을 나르는 것이 아닌 라인트레이서를 활용한 물건을 나르는 방식은 기존의 방식보다 종사자의 편의성을 증가시킨 방식이다. 추후에는 색 인식 센서를 이용해 각 도착 지점을 색으로 인식하는 방법 등 하드코딩보다 각 도착 지점을 인식하는 원리를 더 효율적이게 해야 하고, 바코드 센서를 이용하여 더 능동적인 지점 이동 가능하게 해야 한다. 또, 블루투스를 이용해 관리자와 통신이 원활하게 해야 한다.

## REFERENCES

- [1] Cha-Hun Park, Sun-Dong Bae, Jin-Won Choi, "Automatic Logistics Classification System using Line Tracer and Robot Arm," Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference 2020, 28(1), 159-160, 2020.