
무인 이동체의 충돌 회피 시스템 설계

김태형* · 장중욱**

*동의대학교

The Design of Evading Collision System of Unman Vehicle

Tae - Hyoung Kim* · Jong-Wook Jang**

*Dong-Eui University

E-mail : fingersnoop@gmail.com, jwjang@deu.ac.kr

요 약

현대 과학 기술이 발전함에 따라 인간은 편리함을 추구하게 되었고 사람이 기계를 제어 하지 않는 그런 시대가 도래 했다. 이러한 무인 이동체는 자동차, 항공, 선박 등 다양한 곳에서 사용되고 있고 또한 연구되고 있다. 그러나 무인 이동체는 중요한 장점이자 단점이 사람이 제어하지 않는 것이고, 이는 무인 이동체가 주행 중에 장애물과 충돌을 할 가능성이 높다는 것을 의미했다. 이 시스템에서는 퍼지 제어, 영상 기반 인식, 센서 인식을 통해 충돌 회피 시스템을 만들 것이며, 이 논문을 통해 충돌 회피에 있어 더 나아진 효과를 기대 한다.

ABSTRACT

The Human have sought convenience through advancing Science skill. The Generation that unman control all machine have came. the unman - vehicle have used and applied flight, ship, car, manufacturing all over the world. plus which, that is researching. but pros and cons of unman - vehicle is that unman control machine, It mean that unman - vehicle have high possibility which have collision with obstacle on driving. I will show you that this evading collision will be made from fuzzy control and video recognition and sensor recognition. I look for good effect for this system.

키워드

Depth Camera, Unmanned vehicle, Obstacle avoidance, avoiding obstacles, Autonomous

I. 서 론

과학 기술이 발달함에 따라 현대 시대에서 사람이 타고 사용하는 유 인체에서 사람이 사용하지 않는 무 인체로 바뀌어 가고 있다. 이와 같은 결과로 항공, 선박, 자동차 등 여러 분야에서 무 인체들을 개발이 되고 있고 또한 사용 중에 있다. 그러나 그러한 무 인체의 단점은 사람이 직접 제어할 수 없는 이유로 여러 문제점들이 많이 발생되었고 그런 문제점들 중 하나로 '무 인체 충돌'이 사회적 이슈로 대두 되었다. 이 논문은 무 인체 충돌 시스템을 설계해 그러한 문제점을 개선하려고 한다.

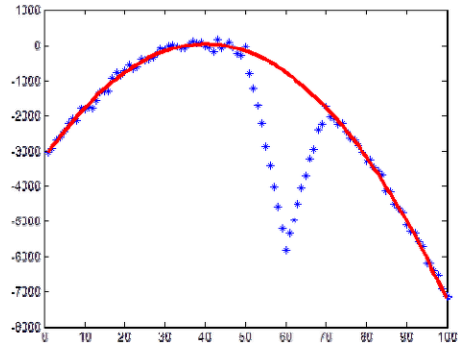


Figure 1. RANSAC 알고리즘 결과 [1].

II. 시스템 설계 및 주요 기능

무 인체에서 충돌을 회피할 때 크게 거리 감지 센서와 영상 처리로 나눌 수 있다. 그러나 요즘 트렌드는 영상 처리와 센서를 동시에 이용하여 정확도를 높이는 것이다.

2.1 장애물 탐지

비행체에서의 장애물을 회피 할 시, 가장 큰 문제점은 바로 날씨문제이다. 문제는 영상 센서를 통해 받아들여진 하늘 영상에 회피하고자 하는 특징 점의 분포가 많아지면 날씨의 흐림, 밝음과 같은 문제로 인해 정확성이 떨어진다는 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 지평선을 기준으로 관심 영역을 설정하여 이를 보정하고, 차 영상 기법을 사용해 장애물을 회피 할 것이다.

2.2 지평선 추출

지평선을 추출하는 방법으로 Canny Edge Detector를 이용해 윤곽선 정보를 추출하고 스톱드 홀드 값을 설정해 이들 점 중 가장 큰 점들을 추출하고 RANSAC(Random Sample Consensus) 알고리즘을 이용해 해당 특징 점들을 토대로 직선을 찾아 지평선을 추출할 것이다. 보통 직선을 찾는 알고리즘들 중 허프 변환 알고리즘도 있으나 이는 영상에서 다른 변수들로 인한 영상 흐림이 발생할 수 있으므로 이를 제외하는 계산식이 포함되어 있는 RANSAC알고리즘을 사용할 것이다.

2.3 장애물 회피

즘을 카메라를 통해 들어오는 영상에서 특정한 비행체가 영상 평면에 보이게 될 경우, 연속적인 영상 내에서 두 프레임의 차이가 발생하게 되는데 이를 2차원 호모그래피라고 한다. 이 2차원 호모그래피를 추출하기 본 논문에서는 Direct linear Transformation 기법과 RANSAC을 이용해 최대한 잡음을 줄인 상태에서의 호모그래피를 구할 것이다.

RANSAC 알고리즘을 이용하면 위 그림과 같이 아웃라이너가 있어도 최대한 깨끗한 결과를 얻을 수 있다.

III. 결론

본 논문에서는 충돌을 회피 할 시 영상 인식을 하는데 있어 하늘의 환경 상태에 따른 안 좋은 영향을 최대한 줄이는 데에 중점을 두고 시스템을 설계 했고 이를 구현 해 볼 예정이다. 그리고 차후 조향 각에 따른 장애물 회피를 더해 본 논문의 질의 향상을 기대한다.

참고문헌

[1] <http://darkpgmr.tistory.com/61>