

한 대의 USB port 카메라를 이용한 물체추적 과 3차원 정보 추출

3D Position Analysis and Tracking of an Object using Monocular USB port Camera

°이동엽*, 이동환*, 배종일**, 이만형***

- * 부산대학교 대학원 (Tel: 82-51-510-1456; Fax: 82-51-512-9835; E-mail: ldy1972@hyowon.pusan.ac.kr)
- ** 부경대학교 전기공학과 (Tel: 82-51-620-1437; Fax: 82-51-620-1437; E-mail: jibae@pine.pknu.ac.kr)
- *** 부산대학교 기계공학부 (Tel: 82-51-510-1456; Fax: 82-51-512-9835; E-mail: mahlee@hyowon.pusan.ac.kr)

Abstract : This paper's purpose obtain information of three dimension using a camera. This system embody to know the height of object using triangle method between reference point of circumstance and object. As I use java program, it ia possible to make system regardless of operating system, set up the system. By using comportable USB port camera, we used to everywhere without the capture board. We can use the internet by using the java's JMF and applet everywhere. we regard the camera as fixed.

Keywords : triangle method , java , JMF , applet , USB port camera

1. 서 론

예전부터 사람의 오감과 비슷한 측정장치를 만들기 위해 많은 연구를 해왔다. 현재는 인간의 감각보다 뛰어난 센서들이 실제 산업현장에서 사용되고 있다. 그러나 다른 센서들과 비교해 보면 시각에 대한 연구는 최근에 이르러서야 많은 연구가 되고 있다.

카메라를 이용한 감시 시스템들 또한 많은 연구가 되었지만 감시 시스템의 시설을 따로 설치 해야하는 부담을 가지고 있다.

현재 사용되고 있는 감시 카메라는 단지 영상을 보여주는 시스템으로 되어있어 사람이 카메라로부터 들어오는 영상을 항상 감시해야 한다. 특정한 물체의 움직임에 대한 인식을 할 수 없으며 또한 물체에 대한 정보도 얻을수 없다.

보통 감시카메라의 경우 특정 지역에 고정되어 있는 경우가 대부분이며 특별히 제작된 것의 경우에 상하 좌우를 움직일 수 있는 시스템으로 구성되어 있다. 본 시스템은 움직임을 하지 않고 고정된 상태에서 들어온 영상정보를 처리한다.

본 시스템의 특징은 카메라가 고정된 상태에서 받아들이는 한정된 영상정보에서 모서리와 기둥의 특징점을 사용하여 카메라가 설치된 지역의 물체의 절대 위치를 계산해 낼 수 있다.

본 논문은 USB port 카메라를 이용하여 쉽게 구현이 가능하도록 하였으며 현재 사용중인 사무실의 컴퓨터와 건물에 구축된 네트워크 장비를 이용하여 감시시스템을 간단히 구성할 수 있으며 또한 영상처리 기법을 적용하여 단지 보여주는 시스템이 아닌 알림기능을 부여하는데 있다.

이를 구현하기 위해 사용된 프로그램으로는 java 이용하여 OS에 관계없는 시스템구축을 가능하게 하며 applet을 이용하여 internet을 사용할수 있는 곳이면 어디서든 이용 가능한 시스템을 구현한다.

2. 삼각관계의 추출

특정물체의 높이를 알아보기위해 삼각관계식을 이용하였다.

2.1 카메라 설치장소의 상황

주로 감시 카메라의 설치 위치는 진입로나 복도등의 교차지점 부분에 설치 되므로 아래 그림과 같은 상황을 선정 하였다.

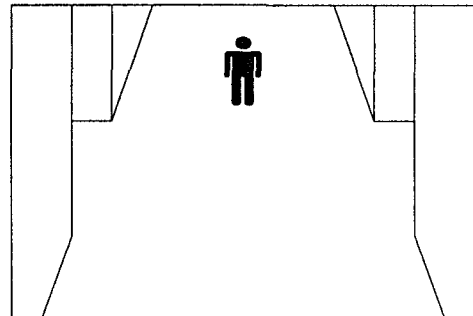


그림 1 카메라의 위치

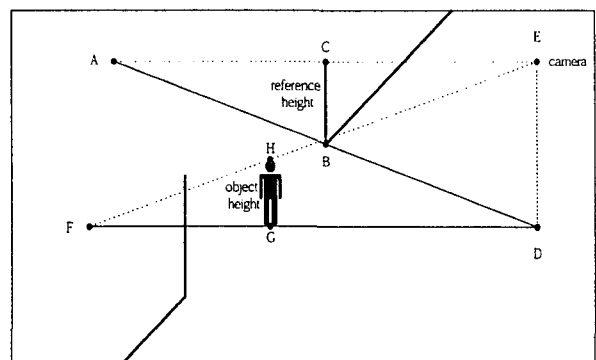


그림 2 물체의 높이와 기준의 높이