

메가 픽셀 CCTV를 적용한 기존 불법 주정차 시스템의 방법 기능 향상에 대한 제안

김남국^o, 박구락^{*}

^o공주대학교 IT공학전공

^{*}공주대학교 컴퓨터공학전공

e-mail: knk1034@kongju.ac.kr^o, ecgrpark@kongju.ac.kr^{*}

Suggestions for improving the security features illegal parking and stopping of the existing system for Mega Pixel CCTV

Nam-Kuk Kim^o, Koo-Rack Park^{*}

^oDept. of IT Engineering, Kongju National University

^{*}Dept. of Computer Engineering, Kongju National University

● 요약 ●

시대가 발전함에 따라 기술도 발달하지만 시민의식이 따라가지 못하기 때문에 그 만큼 범죄도 늘어나고 있다. 그럼에도 따라 범죄를 예방하기 위해 방법용 CCTV를 늘리고 있는 추세이다. 그러나 방법용 CCTV를 늘리기 위해서는 많은 시간과 예산이 필요하다. 그래서 사용자들은 불법 주정차 시스템에 방법 기능을 요구하고 있는 추세이다. 그러나 기존의 CCTV는 화소가 낮아 이미지가 선명하지 않기 때문에 방법 기능에 적용하기에는 미흡한 점이 많았다. 그래서 본 논문에서는 기존의 시스템을 보완하기 위한 방안으로 메가 픽셀을 적용하여 불법 주정차 시스템의 방법 기능을 향상시킬 수 있는 방안을 제안하였다. 결과적으로 저화질 CCTV를 사용 할 때보다 불법 주정차 단속뿐만 아니라 방법 시스템으로도 더 나은 효과를 보일 것으로 예상된다.

키워드: CCTV, Mega Pixel, 불법 주정차 시스템(illegality Parking and Stopping System), 방법 (security)

I. 서론

세상의 기술이 발전함에 따라 시민들은 발전된 기술로 인해 윤택한 삶을 누리고 있다. 그러나 발전된 기술만큼 다양한 방법의 범죄들이 발생하고 있는 추세이다. 그렇기 때문에 우리 생활에 사적인 장소뿐만 아니라 공적 장소에서도 사회의 여러 병리현상으로부터 시민들의 안전을 확보하기 위해 방법용 CCTV 설치를 확대하고 있다[1]. 그러나 한번 많은 양의 방법용 CCTV를 설치 할 수 없기 때문에 최근에는 불법 주 정차 무인 단속을 위해 설치된 CCTV도 방법 역할을 요구하고 있는 추세이다.

기존의 불법 주 정차에 설치 된 CCTV들은 작은 화소로 이미지를 그림 하기 때문에 불법 주 정차로 서의 역할은 탁월하나 방법 기능에는 미약한 점이 많았다. 그렇기 때문에 기존의 CCTV 카메라로 사람을 인지하는 것은 거의 불가능한 일이었다. 따라서 본 논문에서는 메가 픽셀 CCTV 카메라를 적용한 불법 주 정차 무인 단속 시스템의 연구를 제안하였다.

II. 관련 연구

1. 관련연구

1.1 CCTV

CCTV(Closed-Circuit Television, 폐쇄회로 텔레비전)는 상황이나 행동 등을 관찰하기 위해 고안된 감시 공학 기계로 특정 위치에 설치된 카메라를 통해 입수된 시각 정보를 수신자에게 제공하는 시스템이다. 일반 텔레비전은 불특정 다수를 대상으로 유선 또는 무선 방송이 목적인데 반해 CCTV는 특정 수신자를 대상으로 영상을 전송하기 때문에 폐쇄회로 텔레비전과는 구분된다. 산업 전반에 사용되고 있는 CCTV는 송신에서 수신까지 유선 또는 특수 무선 전송로를 이용하기 때문에 일반 대중은 마음대로 수신할 수 없어 산업용 또는 전용 텔레비전이라고 한다[2].

CCTV의 종류로는 표1과 같이 화소와 이미지 사이즈에 따라 아날로그와 메가 픽셀 즉, 디지털 CCTV를 나눈다.

표 1. CCTV 비교
Table 1. CCTV Comparison

| | 아날로그 CCTV | 메가 픽셀 CCTV |
|------------|--------------|----------------|
| 성능 | 저 사양 | 고 사양 |
| 가격 | 저 비용 | 고 비용 |
| 화소 | 21만, 41만 | 1.3Mega, 2Mega |
| 이미지사 이즈 | 704 x 486 이하 | 1920 x 1080 이하 |

1.2 기존 시스템

기존의 불법 주 정차 시스템은 방법 시스템을 고려하지 않은 단순한 주정차 단속 시스템으로 구성 되어 있었다. 그래서 높은 화소가 필요하지 않은 41만 화소 미만의 저화질 CCTV가 많은 지역에 설치를 하였다.

많은 지역에 설치된 저화질 CCTV는 불법 주 정차 무인 단속 시스템에 사용되기에는 문제가 없었다. 하지만, 최근 들어 범위가 꾸준히 발생함에 범위를 예방하기 위해 방법 CCTV를 설치하나 예산의 한계와 공사 시간에 따라 불법 주 정차 무인 단속 시스템에 방법 기능을 요구 하고 있다.

그러나 기존의 설치된 카메라들이 저화질 CCTV이기 때문에 방법에 대한 역할이 미흡하다. 그림 1과 같이 불법 주 정차 무인 단속 시스템에 사용되는 저화질 CCTV는 CIF, 4CIF에 해당되는데 물체를 확인하기 위해 확대를 하면 멀리 있는 물체뿐만 아니라 가까이 있는 물체도 구분하기가 힘들다.

저화질 CCTV를 사용하는 불법 주 정차 무인 단속 시스템은 시스템 특성 상 자동차가 불법 주 정차를 할 것 같은 위치를 무인 단속을 하기 위해 번호판 탐지가 가능한 상태까지 이미지를 확대하여 위치를 지정한다. 지정된 위치에 따라 자동으로 번호판을 탐지하게 된다. 그래서 이미지 사이즈가 작은 저화질 CCTV들은 확대 된 이미지에 불법 주정차 할 것 같은 지역에 따라 CCTV가 이동을 하기 때문에 더더욱 방법으로써의 역할이 힘들다.

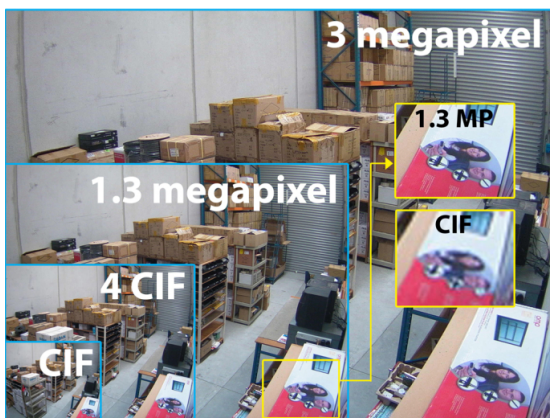


그림 1. CCTV 화질 비교[3]
fig 1. CCTV Pixel Comparison[3]

III. 본 론

1. 개선된 시스템

1.1 개선된 시스템

기존 시스템에서 방법 기능을 하기에는 미흡한 점이 있었다. 그 미흡한 점을 해결 하기위해 메가 픽셀 CCTV를 적용하였고, 그로인해 기존 시스템 보다 두 가지의 이점을 찾을 수 있다.

첫 번째로 기존 시스템은 저화질로 인해 물체를 구분할 수 없었다. 그러나 메가 픽셀을 적용한 개선된 시스템은 그림1을 통해 확인할 수 있듯이 프로그램에 그림 되는 이미지 사이즈가 다르기 때문에 영상을 확대하여도 물체를 선명하게 판별 할 수 있고, 멀리 있는 물체도 선명하게 판별이 가능하다.

두 번째로 기존 시스템은 불법 주정차 특성상 번호판 탐지가 가능한 위치를 지정할 때 작은 이미지가 그림 되기 때문에 이미지를 확대하여 주정차 할 것 같은 라인을 돌아가며 단속했다. 확대된 이미지는로는 방법 기능을 하지 못했다. 그러나 메가 픽셀을 적용한 개선된 시스템은 이미지를 기존 시스템보다 낮은 배율로 확대하여 번호판을 인식하기 때문에 불법 주 정차 단속도 가능하면서 방법 기능도 할 수 있다.

1.2 시스템 흐름도

그림 2는 개선된 시스템의 흐름도 이다. 기존에는 41만 화소 미만의 CCTV의 영상으로 주정차 단속을 하였지만 개선된 프로그램에서는 메가 픽셀 CCTV로 불법 주 정차 무인 단속을 실시한다.

불법 주 정차 무인 단속 시스템으로 단속을 하는 동안 단속되는 지역의 실시간 메가 픽셀 영상을 방법 시스템으로 전달한다. 그 데이터를 받은 방법 시스템은 전달 받은 영상으로 현장을 녹화 하거나 사람 인식 등의 데이터를 수집한다. 수집된 데이터는 불법 주정차 데이터와 함께 데이터베이스에 저장된다. 사용자의 필요에 따라 저장된 데이터는 데이터 관리 프로그램으로 조회가 가능하다.

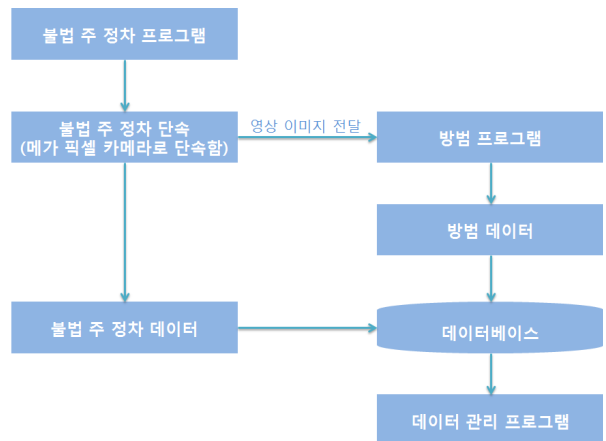


그림 2. 시스템 흐름도
fig 2. System Flow Chart

IV. 결 론

결과적으로 기존의 시스템에서 메가 픽셀 카메라를 적용할 시에 더 나은 방법 시스템의 역할을 할 수 있을 것으로 예상된다. 하지만, 기존의 아날로그 CCTV와 다르게 메가 픽셀 CCTV는 가격이 비싸고, 높은 사양이 요구되며, 네트워크 부하가 발생 할 수 있어서 사용에 제약이 따른다. 따라서 Mega Pixel CCTV, 네트워크 기술 등이 더욱 발전하고 높은 사양들이 보편화 될 시에는 불법 주 정차 단속 뿐만 아니라 방법 시스템에도 더 나은 효과를 기대 할 수 있을 것으로 예상된다.

향후 연구로는 아날로그 CCTV와 메가 픽셀 CCTV를 서로 비교 테스트하여 성능을 수치화 하고, 메가 픽셀 CCTV를 더욱 연구 하여 네트워크 사용률을 줄이는 방안을 연구 할 것이다.

참고문헌

- [1] SangWon Lee "Diagnosis Program Development for Street and Houses CCTV Installment," Journal of Korea Contents Association Vol. 9, No. 11, pp. 325-334, Nov. 2009
- [2] Chang-Hwan Kwon, Chang-Gab Seo, "A case study on the building of integrated CCTV control center at Busan metropolitan city", The Journal of digital policy & management v. 9 no. 3, pp. 191-202, Jun. 2011
- [3] <http://cctvupdate.blogspot.kr>