

스마트폰의 GPS와 네트워크 PTZ CCTV 연동을 이용한 피사체 포착 촬영 시스템

System for taking a picture of a subject using a smart
phone GPS connected to a network PTZ CCTV

임 승 균, 이 상 욱
목원대학교

Lim Seung-Kyun, Lee Sang-Wook
Mokwon University

요약

현재 CCTV는 범죄의 예방 목적이 아닌 증거물 확보용으로 많이 활용되고 있으며, 범죄 예방을 위해서는 더 많은 CCTV를 설치해야 한다. 하지만 추가적인 CCTV 설치는 사생활 침해를 초래하며, CCTV 관리자는 여러 대의 CCTV 화면을 파악하고 분석해야 하는 어려움이 있다. 이를 해결하기 위해 본 연구에서는 CCTV와 스마트폰의 GPS기능을 연계하여 범죄 예방 목적을 갖는 지능형 CCTV 시스템을 제안한다. 제안한 시스템을 통해 관리자 및 유관기관은 범죄 발생을 빠르게 판단하고 CCTV가 범죄 발생 영상을 보호자에게 전송하여 범죄 발생을 사전에 차단할 수 있다.

I. 서론

현재 우리나라의 CCTV는 범죄예방 목적이 아닌 증거물 확보용으로 활용되고 있으며 범죄 예방을 위해서는 CCTV의 추가 설치가 불가피한 상황이다. 또한 CCTV의 관리자는 한 번에 여러 대의 CCTV 화면을 파악하고 분석해야 하며 24시간 동안 관리해야 하는 어려움이 존재한다. 위와 같은 문제를 해소하기 위하여 최근 사용량이 증가하고 있는 스마트폰과 Network PTZ CCTV를 연동한 피사체 포착 촬영 시스템을 제안하려 한다. 본 시스템은 스마트폰에 의한 피사체의 위험상황 요청을 CCTV가 파악하여 피사체를 촬영하는 것으로 범죄예방효과와 관리자의 신속한 대처를 기대할 수 있으며, CCTV를 호출한 위치 정보를 저장하여 앞으로의 위험지역 파악 및 분석에 도움이 될 것으로 생각된다.

II. 시스템 구성 및 시나리오

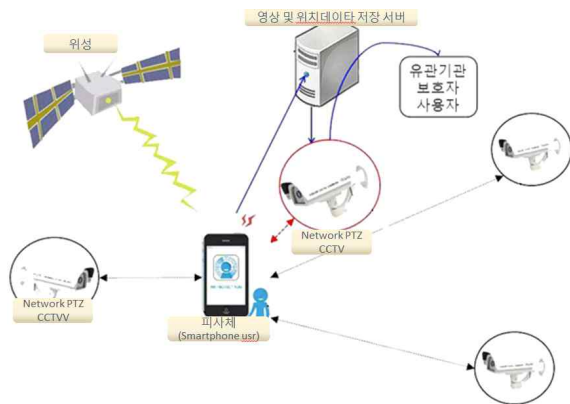
스마트폰의 GPS와 네트워크 CCTV 연동을 이용한 피사체 포착 촬영 시스템 구성은 피사체(Smart phone), 영상 및 위치데이터 서버(이하 서버), Network PTZ CCTV(이하 CCTV)가 있으며, [그림1]과 같이 구성하였다[1].

피사체 기능은 크게 CCTV호출과 지역탐색 기능으로 나뉜다. 첫째, CCTV호출 기능은 위험에 처한 피사체에 즉각적인 도움이 필요한 경우에 실행된다. CCTV호출 기능을 실행하면 스마트폰은 매초마다 GPS위성으로부터 위치 데이터를 수신하여 서버로 전송한다. 둘째, 지역탐

색은 피사체가 목적지가 위험지역인지 여부를 미리 알고자 할 때 실행된다. 지역탐색을 실행하면 목적지 정보와 위성으로부터 얻은 위치 데이터를 서버로 전송한다. 이렇게 피사체 기능으로부터 획득한 위치 정보는 다음에 설명할 영상 및 위치데이터 서버에 의해 분석된다.

영상 및 위치데이터 서버(이하 서버)는 위치데이터 저장 및 분석 기능과 영상데이터 저장 및 전송 기능을 제공한다. 위치데이터 저장 및 분석 기능은 피사체의 CCTV 호출기능과 지역탐색 기능에 따라 다음과 같이 두 가지 경우로 나뉜다. 첫째 피사체의 CCTV 호출기능인 경우 서버는 수신된 피사체의 위치를 위험지역으로 분류하여 저장하고 피사체로부터 근접한 CCTV에게 이동 명령을 내려 피사체를 촬영하도록 한다. 동시에 피사체를 포착한 CCTV 화면을 피사체, 피사체 보호자, 유관기관으로 전송하여 위험상황을 신속히 알린다. 둘째, 피사체의 지역탐색기능인 경우 피사체의 목적지 주변위치가 위험지역으로 분류되었는지 판단하여 목적지의 위험성을 알린다.

Network PTZ CCTV(이하 CCTV)는 대기상태인 경우 고정된 촬영 범위만 감시하며, 서버로부터 PTZ(Pan, Tilt, Zoom) 명령을 수신 하면 고정된 촬영 범위를 벗어나 피사체의 움직임을 따라 PTZ 제어를 수행하여 이동함으로써 피사체를 포착할 수 있도록 한다. 피사체가 촬영 범위를 벗어나면 CCTV는 서버에 CCTV 재검색 신호를 전송하고 피사체에 근접한 CCTV를 다시 호출하여 피사체를 지속적으로 추적한다.



▶▶ 그림 1. 시스템 동작 구조

Ⅲ. 결론 및 향후 연구방향

스마트폰의 GPS와 네트워크 CCTV 연동을 이용한 피사체 포착 촬영 시스템은 범죄 예방 목적과 관리자와 유관기관의 신속한 대처를 목적으로 구현되었다. 스마트폰의 GPS 위치 정보를 바탕으로 근접한 Network PTZ CCTV의 피사체 포착 촬영이 가능하며, 촬영 영상을 유관기관, 보호자, 피사체에게 전송하여 신속한 대처가 가능하도록 하였다. 또한 지역 탐색 기능으로 피사체는 목적지가 위험지역으로 분류되었는지 파악 할 수 있다. 이로써 피사체는 위험상황을 스스로 예방 할 수 있다.

본 논문에서 제안한 시스템에 향후 추가되어야 할 연구는 기상 및 지형에 따른 GPS 위치 정보의 오차를 보정하는 알고리즘을 구현할 필요가 있으며, 무분별한 CCTV 호출은 범죄 활동에 이용될 수 있기 때문에 CCTV 영상 분석을 하여 CCTV의 무분별한 사용을 막을 필요가 있다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김경태 “GPS 보정 및 스마트 단말기를 이용한 스마트 원격감시 시스템”, 한국 정보기술학회 , 10(11) 2012 181-191 (11 pages).
- [2] 김명삼 “위치추위 기술과 영상정보를 이용한 보안시스템 설계 및 구현” 한국 인터넷정보학회 2010-787-792
- [3] 유재덕, “u-City 환경에서 지능형 CCTV를 이용한 감시시스템 구현 및 감시방법” 한국 전자통신학회 한국전자통신학회 학술대회지 2(2) 2008 27-34 (8 pages)
- [4] Android Developer site
<http://developer.android.com/google/gcm/index.html>