

RFID/USN에서의 통합 보안 시스템 및 그 방법

한상진, 이상훈
연세대학교 IT연구단 무선네트워크연구실
{sangjinhan, slee}@yonsei.ac.kr

Intergrated Security System and Method Using the same in RFID/USN

Sangjin Han and Sanghoon Lee

Wireless Network Lab., Center of IT, Yonsei Univ.

요 약

본 논문은 대상물을 감지하면 그 위치를 능동적으로 추적하여 관리자에게 제공하기 위한 통합 보안 시스템 및 방법에 관한 것으로, 감시하고자 하는 지역에 설치되어 대상물이 포착되는 경우 대상물 감지 정보를 보안 서버로 통보하고, 보안 서버의 지시에 따라 포착된 대상물의 위치를 추적하여 위치 추적 정보를 보안 서버로 제공하는 대상 감시부 및 대상 감시부와 접속되어, 대상 감시부에서 대상물이 포착되었음을 통보함에 따라 그 위치 정보를 저장하며, 대상 감시부로 대상물의 위치 정보를 전송하여 위치를 추적하도록 하는 보안 서버를 포함하는 통합 보안 서버와, 대기 상태의 보안 서버가 대상 감시부로부터 대상물 감지 정보를 수신함에 따라, 대상물 감지 정보를 저장하고, 대상물 감지 정보를 참조하여 대상물에 대한 감시가 필요한지 판단하여, 감시가 필요한 경우 대상 감시부로 대상물의 위치 정보를 전송하여 위치를 추적할 것을 요청하고 위치 추적 정보를 수신하는 통합 보안 방법을 제시함으로써, 불필요한 에너지 낭비를 방지할 수 있고, 대상물 추적을 보다 확실하게 할 수 있다.

1. 서 론

RFID란 사물의 정보를 담을 수 있는 전자태그를 말한다. 이 전자태그는 무선통신 환경에서 동작하기 때문에 일정 거리 이상에서 전자 태그를 읽음으로써 그 태그가 갖고 있는 정보를 알 수 있다. 우리가 가게에서 옷을 살 때, 교통카드를 버스나 지하철을 탈 때, 사용자 인증키를 사용할 때 등을 예로 들 수 있다. 한편, RFID/USN이라는 것은 여기에 네트워크의 기능을 추가한 것이라고 할 수 있다. 따라서 단순히 태그가 갖고 있는 정보를 읽는 것뿐만 아니라 이를 네트워크로 전송함으로써 그 정보를 교환, 통제할 수 있게 된다. 결과적으로 태그에 있는 정보를 인식번호로 사용하여 서버에 접속하여 해당 정보를 찾아내는 구조를 응용한다면, 태그가 갖고 있는 정보용량의 한계를 극복할 수 있다. 또한 태그의 정보를 한 곳으로 모아, 이를 여러 측면으로 응용한다면, 해당 태그를 달고 있는 사물에 대한 관리를 보다 효율적으로 할 수 있다. 그러므로 대량의 물류 관리 시스템, 교통 정보 관리, 도난 차량 수색 등에 RFID/USN을 응용할 수 있다.

본 논문에서는 이를 보안 시스템에 적용한 것으로 예를 들어, 대상물을 감지하면 그 위치를 능동적으로 추적하여 관리자에게 제공하는 통합 보안 시스템 및 그 방법을 제안하고자 한다. 현재의 보안 시스템은 고정된 감시 카메라로 이루어진 것이 대부분이며, 센서를 이용하는 보안 시스템은 설치비용과 공간적 부담 등으로 인하여 거의 적용하고 있지 않은 실정이다. 그런데, 고정된 감시 카메라는 고정된 화면만을 제공하기 때문에 대상물이 감시 카메라가 커버하는 영역 밖에 존재하는 경우 대상물을 감지할 수 없어 보안성을 신뢰할 수 없는 단점이 있다. 또한, 대상물이 존재하지 않는 경우에도 감시 카메라가 항상 작동하기 때문에 불필요한 전력이 낭비되는 등의 문제가 있다. 또한, 현재의 보안 시스템은 감시카메라가 대상물을 포착한 경우, 포착한 대상물을 식별할 수 없기 때문에 사고 등이 발생한 경우 해당 대상물을 신속

하게 추적할 수 없으며 따라서 사고처리 등에 많은 시간이 소요된다. 본 논문에서 제안하는 통합 보안 시스템은 상술한 단점 및 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 대상물을 센서 또는 RFID 리더로 감지할 수 있고, 대상물이 감지되는 경우 위치 추적 카메라를 통해 식별된 대상물의 위치정보를 파악하여 대상물의 위치를 능동적으로 추적한다. 또한 이러한 영상을 관리자에게 제공하는 데에 있어서, 관리자의 시선 추적의 정보를 피드백 받아 관리자가 관심을 갖는 위치에 대한 영상을 추적하여 제공할 수 있도록 한다. 따라서 불필요한 전력이 낭비되는 것을 방지할 수 있고, RFID와 센서의 정보를 활용함으로써, 보다 효율적인 시스템을 구축하는 데에 그 목적이 있다고 할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저, RFID의 기술 개요를 살펴보고, USN의 기술 개요를 살펴본다. 이어서 본 논문에서 제안하는 통합 보안 시스템에 대해 기술하고, 그 응용 사례에 대해서 살펴보고자 한다. 마지막으로 통합 보안 시스템에 대한 결론 및 토의와 함께, 향후 연구 과제에 대한 기술로 끝맺고자 한다.

2. RFID 기술 개요

2.1 RFID 태그

RFID 태그는 수동형과 능동형으로 나뉜다. 수동형과 능동형의 구분은 리더와 태그 사이의 무선 통신에 있어서 태그 자체의 전원을 사용하는지(능동형), 리더에서 오는 신호전력을 사용하는지(수동형)에 따라 나뉜다. 능동형 태그는 자체 전원을 사용한다는 점에 있어서 기록 갱신이 가능한 메모리를 탑재할 수 있고, 통신 가능한 거리가 넓다는 장점이 있다. 한편, 수동형 태그는 메모리와 통신 가능 거리에 있어서 제약이 많이 따르지만 간단한 구조를 갖고 있기 때문에 능동형에 비해 더 작고 가벼운 태그를 만들 수 있다. 따라서 가격과 디자인 면에서 장점이 있다. 그러므로 RFID를 붙이는 사물의 특성에 따라 이를 적용적으로 사용할 수 있다. 예를 들어 네