

미아사고 방지용 RFID모니터링시스템에 관한 연구

김한겸*, 강덕현**, 이수형***, 이주환****, 황현빈*****,
이정현*****, 박진호*****
*~***** 송실대학교 소프트웨어학부
e-mail:kgimhg@naver.com

An Empirical Study on RFID-based Monitoring System for Preventing Accidental Accidents

Han-Kyum Kim* ,Duck-Hyun Gang**, Su-Hyung Lee***, Ju-Hwan Lee****, Hyun-Bin Hwang*****, Jung-Hyun Lee*****,
Jin-Ho Park*****
*~***** Dept of Software, Soong-Sil University

요 약

최근 실내의 미아사고가 증가하고 있으며, 그 외에 실외에서의 미아 발생 건수 또한 해마다 증가하고 있는 추세이다. 이러한 추세를 보아, 어린 아이들의 안전을 보장 해줄 수 있는 시스템의 존재가 시급하다는 것을 알 수 있다. 이에 본 논문에서는 미아 사고 방지를 위한 모니터링 시스템을 제시한다.

1. 서론



(그림 1) 실종아동 발생 및 처리 현황

출처: 키즈 현대(KidsHyundae), 미아방지를 위한 아동 지문사전등록제 알아보기

코드 아담(Code Adam)의 유래와 같이 해마다 증가하는 미아 사고와 실외에서의 미아 발생 건수들은 무시 할 수 없다, 비록 2012년 2월 실종 아동법 개정으로 도입된 ‘지문사전등록제’와 ‘위치 추적제’의 실시로 발생률은 감소하고 있지만 미발견된 실종 아동 등의 숫자는 그리 큰 감소세를 보이지 않는다. 이러한 추세를 보고 어린 아이들의 안전을 보장 해주어 무사히 부모의 품에 안겨주게 할 수 있는 안전 시스템의 존재의 필요성이 계속되서 부각되고 있다.

***** 교신저자,

※ 이 논문은 서울어코드 활성화 사업에서 지원되었음.

이에 실내에서 홀로 남겨져 위험에 빠질 가능성이 있는 어린 아이의 구조 및 안전 확보와 지정된 장소에서 홀로 이탈 된 아이의 구조를 목표로 한다.

이를 위해 RFID 센서와 GPS 기능을 통한 모니터링 시스템을 구축하여 아이들의 미아 사고를 미연에 방지 할 것이다. 실내에서는 RFID 센서를 통해 아이들의 건물 내 위치를 파악하고, GPS를 통해 지정된 건물에서 벗어나 미아가 될 위기에 처한 아이의 위치를 파악하여 보호자에게 곧장 연락을 취하여 아이의 위치를 전송한 뒤, 빠른 시간 내에 아이의 안전을 확보할 것이다.

2. 관련연구

RFID 표준과 관련이 있는 국제 표준화기구(ISO, IEC, ITU)에 선언된 RFID 표준특히 데이터를 분석하여 RFID 기술 동향에 대해 살펴보았다. ISO, ISO/IEC JTC1, ITU-T에 선언된 표준특히 906건을 대상으로 분석하여 “향후 rfid 표준은 유통물류의 혁신과 인식기술 및 보안기능등 기술 발전과 함께 국제 표준화기관과 산업계 규격단체의 표준 통합에 따라 더욱 강력한 영향력을 가지게 될 것으로 예측되며, 우리 산업계 전반에 필수적으로 rfid 표준을 적용해야 하는 상황이 도래한다면 지불되는 로열티 규모는 상상을 초월할 수 있다.”라고 결론지었다.[1]

실종 노인치매환자 찾기 방법의 하나로 RFID 기술을 활용해 더욱 효율적인 방법을 모색하였다. 그리고 그것은 사전예방 모델과 사후 인식 프로토콜을 통해 가능하다고 보았고 여기에서 치매노인의 사진과 지문 인적사항 등을 미리 실종아동 찾기 시스템에 등록해 놓는 방법을 제시하였

다. 즉 RFID/USN 기술을 활용한 DB의 구축을 이용한다면 실종자가 어느 곳에 있는지 정확한 위치 추적이 가능하고 응급 상황 때 신속하게 대책을 세울 수 있다는 말이다. 하지만 논문의 한계로 실종자의 인권을 고려하지 않아 법률적으로 인권문제가 대두될 수 있다는 점을 꼽았다.[2]

3. 본론

한국의 실종 아동법 제 9조 3의 신설로 2014년 7월 29일, 한국에서 또한 코드 아담(미아 찾기 제도) 제도가 도입되었다. 이는 계속되는 미아 발생에 대한 우려를 보이고 있는 것이다. 그렇기에 미아 발생을 억제하는 한 방법을 제시한다.

3.1. 개요

모니터링 시스템에 쓰이는 부품들은 크게 위의 표와 같이 4 가지로 나뉘어진다. 아두이노 IDE를 통해 오픈 소스들을 참조하여 코드를 작성하였고, 본 작품인 모니터링 시스템을 구축하였다.

<표 1> 작품에 쓰이는 주요 부품들

RFID	문의 상단에 설치될 것이며, 태그와 인식기를 통해 아이들의 위치를 판별 할 수 있다.
Bluetooth	RFID 인식기가 받은 정보를 슬레이브와 마스터를 통해 1:1 형식으로 통신한다.
아두이노 Uno	오픈 소스 방식의 회로를 통해 장착된 RFID 와 Bluetooth를 가동시킨다.

3.2. 기능

본 작품의 기능은 어린이 집과 같은 아동용 시설 또는 아이들이 자주 출입하는 건물 안에서 아이들의 위치를 판별하는 것이다. 아이들에게 RFID 태그를 소유하게 한 후, 문을 통과 할 때마다 문의 상단에 부착된 RFID 인식기가 아이들이 소유하고 있는 RFID 태그를 인식하게 되고, 그 값은 Bluetooth를 통해 전송되어 현 아이의 위치를 파악할 수 있게 되는 것이다.

3.3. 구성

모니터링 시스템에는 RFID, Bluetooth, 아두이노 Uno 가 쓰인다. 문의 상단에는 RFID 인식기와 Bluetooth 슬레이브가 연결된 아두이노가 부착되어 있고, RFID 인식기에 들어온 값을 Bluetooth 슬레이브가 마스터에 전송하여 슬레이브가 보낸 값을 통해 아이가 지닌 태그의 고유 식별 번호를 판별하여 아이의 위치를 파악한다.

4. 결론

본 모니터링 시스템을 통해 우리들은 실내에 있는 아이들의 위치를 아이들이 가지고 있는 태그의 고유 식별 번호를 통해 파악할 수 있다. 아이들의 위치를 실시간으로 파악이 가능함으로써 혹시 모를 실내에서의 미아 발생 사고를 대폭 낮출 수 있을 것이다. 본 작품이 발전되어 사회에 널리 쓰이게 된다면, 부모들은 자신들의 아이를 안심하고 시설에 맡길 수 있을 것이며, 본 작품을 실용성 측면에서 더 발전시켜, 어린이집뿐만 아니라 미아 사고가 발생할 수 있는 모든 공간에서 활용한다면 실종예방지침에 큰 도움을 주어 미아 발생 건수를 감소시키는 데에 많은 기여를 할 수 있게 될 것이다.

참고문헌

- [1] 노승민, 기반기술 : RFID 표준특허 데이터 분석을 통한 RFID 기술 동향, 한국항행학회, 한국항행학회논문지, 18권, 2호, pp.185-190, 2014.
- [2] 정명숙, RFID/USN을 활용한 치매노인 실종자 찾기 시스템 모델개발에 관한 연구, 한국노인복지학회, 노인복지연구 58권, 0호, pp.383~403, 2012.