

실감미디어 동영상정보를 이용한 실내 공간 정보 제공 시스템 구현

이 상 윤** · 안 희 학***

The Implementation of Information Providing Method System for Indoor Area by using the Immersive Media's Video Information

Lee Sangyoon · Ahn Heuihak

〈Abstract〉

This paper presents the interior space information using 6D-360 degree immersive media video information. And we implement the augmented reality, which includes a variety of information such as position information, movement information of the specific location in the interior space GPS signal does not reach the position information. Augmented reality containing the 6D-360 degree immersive media video information provides the position information and the three dimensional space image information to identify the exact location of a user in an interior space of a moving object as well as a fixed interior space. This paper constitutes a three dimensional image database based on the 6D-360 degree immersive media video information and provides augmented reality service.

Therefore, to map the various information to 6D-360 degree immersive media video information, the user can check the plant in the same environment as the actual. It suggests the augmented reality service for the emergency escape and repair to the passengers and employees.

Key Words : Immersive Media's, 6D-360 Video Information, Smart Devices, Interior Space, Disaster Structure Rescue

I. 서론

실감 미디어(Realistic Media)란 사용자 만족을 위해 몰입감과 현장감을 극대화 할 수 있도록 현장의 모든 감각의 정보를 전달하는 매체를 의미하며 실감

미디어 기술은 고품질의 시각, 청각 정보는 물론 촉감 등 다감각 정보의 생성, 처리 저장, 변환, 전송, 재편 등에 관한 기술로 정의할 수 있다. 무선 네트워크 기술의 발전과 스마트폰 시장의 급격한 성장에 따라 다양한 실감미디어 서비스들이 출현하고 서비스되고 있어 실감미디어 산업은 국내뿐만 아니라 세계적으로 급격하게 성장하고 있다[1-2].

실감미디어의 중요한 기술적 요소는 완전한 3D 입

* 이 연구는 가톨릭관동대학교 학술연구비에 의해 지원되었습니다.

** (주) 트라이콤텍 수석부장(주저자)

*** 가톨릭관동대학교 컴퓨터공학과 교수(교신저자)

체영상을 사물의 실제 크기로 구현할 수 있는 홀로그래피 기술과 현실 세계를 접목시키기 위한 증강현실 기술이다. 증강현실 기술은 컴퓨터 그래픽 위주의 증강현실 기술을 확장해 오감을 다룰 수 있게 한다. 이를 통해 실감미디어는 이용자로 하여금 가상과 현실 세계의 경계를 무너뜨리고 생활환경의 외양을 만들어 나갈 수 있게 한다.

특정한 위치에서 출발하여 이동방향, 위치 등을 탐색하기 위해서는 자신의 현재 위치를 정확하게 파악하는 것이 무엇보다 중요하며, 이는 도로, 산 등의 외부 공간뿐 아니라 복잡한 구조를 가진 실내공간에서도 마찬가지이다. 높은 정밀도를 가진 지도가 제공되어도 현재 위치를 알지 못한다면 이용할 수 없기 때문이다.

종래 자신의 현재 위치의 확인을 위해 위성을 이용한 GPS(Global Positioning System) 장비가 이용되고 있다. GPS는 높은 정확도를 가지고 특정 위치정보를 제공할 수 있으므로 GPS를 통한 위치 정보와 자이로 센서를 이용한 방향정보를 통해 차량 및 사람의 길안내를 위해 다양한 분야에서 이용되고 있다[3-5].

또한 카메라를 이용한 이미지 확보와 증강현실 UI와의 결합을 통해 특정 위치에서의 파노라마 이미지 구현으로 다양한 공간정보를 이용할 수 있도록 하는 기술이 연구 중에 있다.

다만 선박, 원자력 발전소, 지하구조물 등의 실내 공간에서는 GPS 신호를 수신할 수 없으므로 이를 이용한 위치정보 확인 및 증강현실 UI 구현이 어렵다는 문제점이 있다. 실내 사용 불가능한 GPS의 문제를 보완하기 위해, CDMA, WIFI 등의 무선통신을 이용하여 특정 위치를 알아내는 방법이 이용되기도 하나, 무선통신은 전파전송장비의 위치에 따른 개략적 위치정보만을 줄 뿐 정확도가 떨어지는 문제점이 있다[6-8].

본 논문에서는 6D-360도 실감미디어 동영상정보를 이용한 실내 공간 정보를 제공하며, GPS 신호가 도달

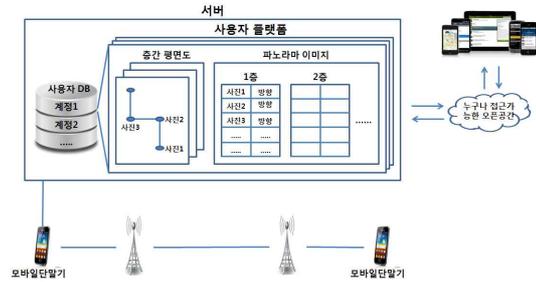
하지 않는 실내공간에서 이용자 등에게 특정위치에서의 위치정보, 이동정보 등 다양한 정보를 360도 입체동영상을 포함하는 증강현실로 구현하여 실내공간에서의 정보를 제공한다.

본 논문은 2장에서 이론적 배경인 모바일 기기를 이용한 건물 내부 파노라마 이미지와 평면도가 결합된 서비스 제공방법에 대해 살펴보고, 3장에서 본 논문에서 6D-360도 실감미디어 동영상정보를 이용한 실내 공간 정보 제공방법에 대해 설명하고, 4장에서 본 논문에서 제시한 실감미디어 구현에 대해 설명한다. 그리고 5장에서 결론을 맺는다.

II. 이론적 배경

2.1 모바일 기기를 이용한 건물 내부 파노라마 이미지와 평면도가 결합된 서비스 제공방법

모바일 기기에 내재된 카메라 및 기능을 이용하여 건물 내부의 실제 이미지와 건물 내부 평면도를 결합하여 실시간으로 이미지를 제공할 수 있도록 함으로써, 건물 내부의 상세 이미지를 쉽게 제작하여 정보 제공할 수 있는 모바일 기기를 이용한 건물 내부 파노라마 이미지와 평면도가 결합된 서비스 제공하는 구성도는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> RMA와 RM 사이의 다중세션 처리를 위한 설계[9]

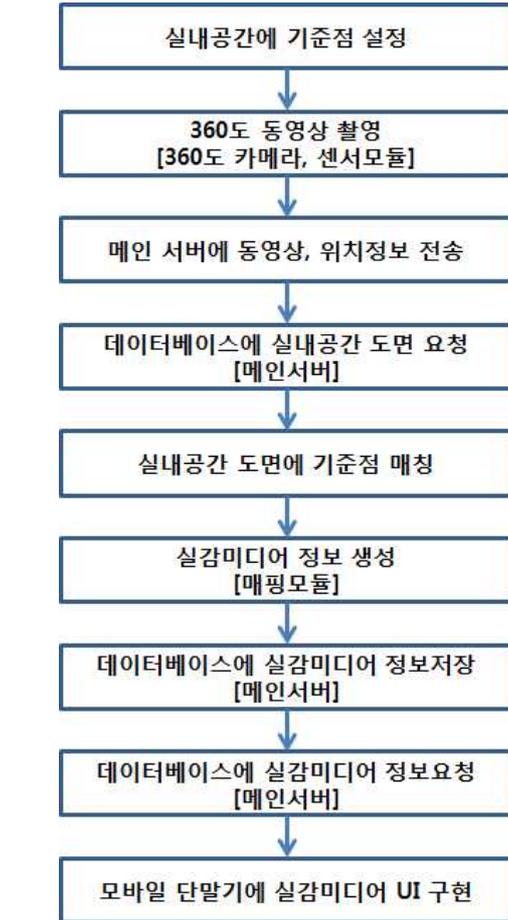
<그림 1>에서 보면 GPS 신호를 이용하여 특정 위치를 기준점으로 잡고 건물의 내부를 파노라마로 촬영하여 자기센서를 이용하여 가상현실을 구현하는 것으로 건물 내부에서 대략적인 위치정보 및 가상 이미지를 확인할 수 있다.

그러나 기술은 선박, 대형 항공기 등의 이동하는 물체에서는 적용할 수 없고, 가상현실을 위해 이미지 정보를 저장함에 따라 사용자가 현실세계에서 증강현실 구현 시 정지된 화면을 실사 영상과 대비하여 확인하게 되므로 현실감 및 현장감이 떨어지며, 재해로 인한 정전 등 이용자가 앞을 분간할 수 없는 상황 즉 실사영상을 구현할 수 없는 상황에서 쉽게 통로를 찾아 진행할 수 없다는 문제점이 있다.

본 논문에서는 문제점을 해결하기 위하여 고정된 실내공간뿐 아니라 선박 등 이동하는 물체의 실내공간에서도 이용자의 정확한 위치를 파악할 수 있도록 하는 실내공간 정보 제공방법을 제공한다. 또한 본 발명은 실내공간의 동영상정보와 스마트 디바이스를 활용하여 선박 등의 이동하는 물체의 실내 공간 또는 원자력발전소 등의 고정된 실내 공간 모두에서 재난 시 구조·구난 및 검사에 활용할 수 있는 입체형 영상기반 데이터베이스를 구축하고, 승객, 근무자 등에 계도 위반 시 탈출 및 수리를 위하여 증강현실 서비스를 제시하도록 한다.

III. 6D-360도 실감미디어 동영상정보를 이용한 실내 공간 정보 제공방법

본 논문에서는 실내 공간 특정 위치의 전 영역을 동영상으로 촬영할 수 있는 360도 카메라, 360도 카메라로 촬영하는 특정 위치를 파악할 수 있도록 하는 센서 모듈, 360도 카메라로 촬영한 입체동영상정보와 위치정보 및 도면정보를 저장하는 데이터베이스, 수



<그림 2> 6D-360도 실감미디어 동영상정보를 이용한 실내공간 정보 제공방법

집된 입체동영상정보와 위치정보 및 도면정보를 매핑할 수 있는 매핑모듈, 매핑 모듈을 포함하며, 데이터베이스, 360도 카메라로부터 수집된 정보 및 사용자의 스마트 디바이스를 조율하여 사용자에게 현재의 위치정보 등을 제공하는 메인서버를 포함한다.

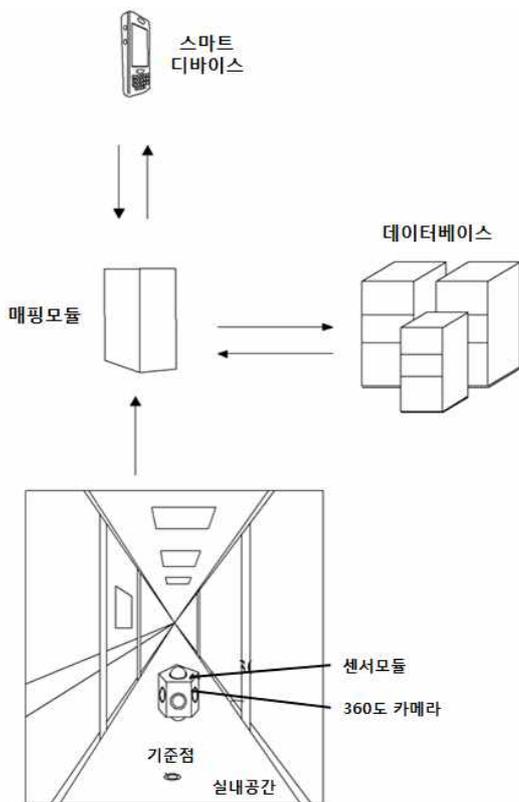
본 논문에서 6D(6 Directions)는 수평(X), 수직(Y), 깊이(Z), 피치(pitch), 요(yaw), 롤(roll)의 6자유도를 의미한다.

실내 공간을 포함하는 구조물은 선박, 지하시설물,

원전시설, 항공기 등 실내공간을 가지는 다양한 형태의 구조물을 의미하며, GPS 신호가 차단되어 GPS를 이용한 위치확인이 불가능한 경우에 해당한다.

<그림 2>는 6D-360도 실감미디어 동영상정보를 이용한 실내 공간 정보 제공방법을 나타낸 순서도로, 본 논문에서는 기준점을 설정하고 360도 카메라를 이용하여 입체동영상정보 및 위치정보를 수집하여 메인서버에 전송하고 이를 도면과 매핑함으로써 실감미디어 정보를 생성하도록 한다[10].

<그림 3>은 입체동영상정보를 메인서버를 통해 데이터베이스에 저장하는 것을 나타낸 개략도이다.



<그림 3> 360도 입체동영상정보를 메인서버를 통해 데이터베이스에 저장하는 개념도

본 논문에서는 6D-360도 실감미디어 동영상정보를 이용한 실내 공간 정보 제공방법을 진행 단계별로 설명하면 다음과 같다.

(a) 구조물의 실내 공간 내에 적어도 하나 이상의 기준점을 설정한다. 기준점은 위치확인을 위한 것으로, GPS 신호가 실내공간에 전달되지 못하므로 실내에서는 GPS를 위치확인에 이용할 수 없을 때 사용한다.

비록 고정된 구조물의 경우에는 GPS로 외부에 기준점을 잡고 내부에서 대략적인 위치를 알 수 있도록 도면과 매칭시키는 것이 가능하나, 선박, 항공기 등 이동하는 물체의 경우에는 GPS를 이용한 기준점을 잡는 것이 불가능하므로, 실내공간의 특정 위치에 기준점을 설정한다.

기준점은 실내공간의 입구, 출구 또는 중요한 지점에 하나 이상 설정될 수 있으며, 이를 이용하여 위치확인의 기준이 되도록 한다.

대형 선박 등 실내공간이 수 개의 층으로 이루어진 경우에는 각 층의 입구에 기준점을 형성함으로써 각 층에서의 위치확인의 기준을 형성할 수 있으며, 후술하는 카메라를 이용한 위치정보 수집단계에서 얻어진 이동 경로에 따라 각 층의 기준점과 비교함으로써 각 기준점이 어느 층에 위치하고 있는지를 알아낼 수 있다.

다음으로 (b) 위치와 이동 경로를 측정하는 센서모듈이 구비된 360도 카메라를 이용하여 기준점에서 출발하여 입체동영상정보 및 360도 카메라의 위치정보를 수집한다. 센서모듈은 가속도센서, 방향센서 또는 기울기센서 중 하나 이상의 센서를 포함하여 기준점으로부터 이동한 경로를 통해 현재의 위치를 정확히 파악할 수 있도록 한다. 센서모듈의 일 실시예로 타코미터(Tachometer)를 이용하는 것도 가능하다.

타코미터는 바퀴의 축의 회전수 또는 회전속도를 지시하는 측정기이며, 회전축과 연결되어 바퀴의 지

름 및 회전수를 통해 이동거리를 제공함에 따라 타코미터를 이용하여 이동한 거리를 측정할 수 있다.

방향센서 및 기울기 센서는 360도 카메라의 이동, 회전 또는 기울기에 따른 방향과 기울기를 측정하여 사용자의 현재위치를 정확히 파악하는 한편, 사용자가 현재위치에서 바라보는 지점의 위치도 정확히 파악할 수 있도록 한다. 360도 카메라는 종래 도로, 건물 등에서는 360도로 돌아가며 연속되는 사진을 찍고 이들을 상호 연결함으로써 파노라마 이미지를 형성한 후 이를 이용하여 로드뷰 및 가상현실용 실내의 이미지를 제공하기 위해 이용되었으나, 본 논문에서는 동영상 촬영을 위하여 360도 카메라를 이용함으로써 이미지의 연결이 아닌 실제 입체영상 구현을 위한 입체동영상정보를 제공한다.

360도 카메라는 촬영자가 휴대할 수 있는 휴대형 또는 차량, 이동형 선반 등에 고정되는 거치형 중 어느 형태라도 무방하나, 센서 모듈이 부착되어 이동거리, 방향, 기울기 등을 통해 360도 카메라의 정확한 위치가 파악되도록 하는 것이 중요하다.

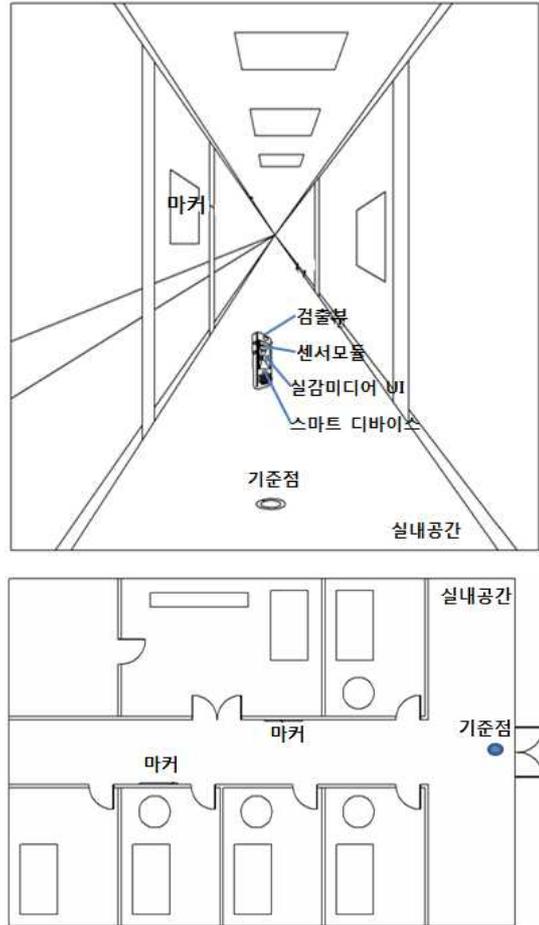
(c) 입체동영상정보 및 위치정보를 메인서버에 전송한다. 정보의 전송은 통신모듈을 통해 이루어지며, 통신모듈은 360도 카메라 자체에 연결되거나 카메라의 영상 저장부에 포함되어 메인서버에 입체동영상정보 및 위치정보를 전송하도록 한다.

(d) 메인서버가 데이터베이스에 저장된 실내 공간도면을 요청하여 전송받는다. 데이터베이스는 360도 카메라로 촬영하고자 하는 실내공간의 도면을 미리 저장하고 있어서 메인서버의 요청에 즉각 해당하는 실내 공간 도면을 메인서버로 전송한다.

(e) 메인서버에서 실내 공간 도면에 (a) 단계에서 설정된 기준점 위치를 매칭한다.

<그림 4>는 본 논문에서 매핑을 위한 실내 공간 평면도면 및 실공간의 정면 개략도이다.

<그림 4>에서 보면 실내공간에 실 공간에서 설정



<그림 4> 실내공간 평면도면 및 실공간의 정면 개략도

된 기준점 위치를 매칭함으로써 위치정보를 제공하는 기준을 마련할 수 있고, 기준점 위치로부터 이동하는 경우 이동하는 방향, 거리 등을 도면을 기초로 표현할 수 있게 된다.

(f) 메인서버에서 실내 공간 도면의 스케일에 따라 실내공간 도면에 위치정보 및 입체동영상정보를 매핑하여 실감미디어 정보를 생성한다.

데이터베이스에 저장된 실내 공간 도면은 다양한 스케일로 표현되어 있을 수 있는바 이를 실제 크기에 맞게 확대하거나, 위치정보 및 입체동영상정보를 실

내 공간 도면의 스케일에 맞추어 축소하여 실내 공간 도면에 매핑하는 것으로 메인서버에 포함된 매핑모듈에서 이를 담당한다. 매핑모듈은 실감미디어 정보를 생성할 뿐만 아니라, 후술하는 사용자의 스마트 디바이스 등을 통해 실제 구현되는 실감미디어 정보가 실 공간 도면과 정확히 매칭되지 않는 경우 실감미디어 정보를 보완, 수정하여 보다 정확한 실감미디어 정보를 얻을 수 있도록 한다.

(g) 메인서버는 실감미디어 정보를 데이터베이스에 저장한다. 매핑모듈에 의해 생성된 정보 및 이를 업데이트한 정보 모두 데이터베이스에 저장할 수 있으며, 업데이트된 정보가 실제 구현 시 업데이트 전의 정보보다 부정확한 경우 메인서버를 통해 업데이트된 정보를 폐기하는 것도 가능하다.

(h) 사용자의 스마트 디바이스에서 메인서버에 특정 위치의 실감미디어 정보를 요청한다.

(i) 메인서버에서 데이터베이스로부터 특정 위치의 실감미디어 정보를 전달받아 사용자의 스마트 디바이스에 전송하여 스마트 디바이스에 구비된 실감미디어 UI에 특정 위치에서의 실감미디어 정보를 구현한다.

이때 실내에서는 GPS 신호를 수신할 수 없으므로 사용자가 메인서버로부터 수신 받은 실감미디어 정보 중 실내 공간 도면 정보를 확인하고, 기준점을 찾아서 기준점에 해당하는 위치에 스마트 디바이스를 위치시키고 기준점을 인식시키는 작업이 필요하다.

기준점 인식작업은 처음 실감미디어 정보를 수신할 때 수행하는 것이 바람직하며, 인식작업이 한번 이루어지면 이후에는 어느 위치에 사용자가 있더라도 다시 기준점 인식작업이 필요하지 않고 현재 위치에서 필요한 정보를 획득할 수 있다.

실감미디어 UI는 기준점 인식 작업을 위해 음성 또는 화면상에서 기준점으로 사용자의 스마트 디바이스를 위치시키도록 유도하여, 사용자가 우선적으로

기준점 인식작업을 수행하도록 하는 것이 바람직하다.

기준점 인식작업은 사용자가 수동으로 설정하여야 하나, (i) 단계에서, 사용자 스마트 디바이스의 실감미디어 UI에서 실감미디어 정보 중 기준점 정보를 확인하고 스마트 디바이스의 영상 촬영 수단에 의해 실제 기준점 영상 정보를 검출하여 스마트 디바이스의 위치를 실감미디어 정보의 위치 정보와 매칭시켜 자동으로 설정되도록 하는 것도 가능하다.

이 경우에는 입체영상정보 수집과 동일한 방식으로 스마트 디바이스로 기준점을 먼저 검출하고 인식하여 스마트 디바이스의 위치를 초기에 확인함으로써 이후에는 스마트 디바이스의 센서모듈을 통해 이동 경로를 확인하여 실시간으로 실감미디어 정보와 매칭할 수 있으며, 사용자가 소지한 스마트 디바이스에 구비된 영상 촬영수단에 의해 수집되는 영상자료 또는 후술하는 마커 정보 검출을 통해 실감미디어 정보와 매칭하도록 할 수 있다.

이때 사용자의 스마트 디바이스에는 스마트 디바이스의 이동 경로를 측정하는 센서모듈이 구비되며, 센서모듈은 전술한 가속도센서, 방향센서, 기울기센서 중 어느 하나 이상을 포함하는 것이 바람직하다.

실감미디어 정보에는 실내 공간 및 실내 공간 내에 구비되는 객체들의 부가정보가 포함될 수 있다.

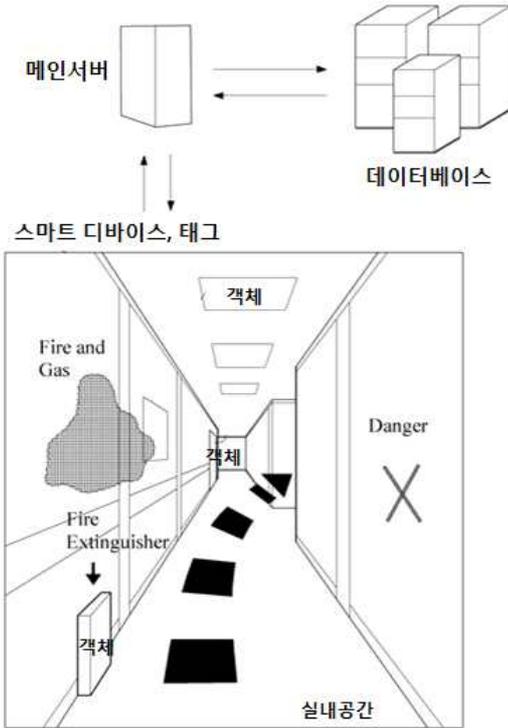
부가정보는 소화전, 비상약 등의 비품구비 정보, 이동경로를 나타내는 화살표 등을 포함하는 이동경로 정보, 특정 공간의 접근을 방지하기 위한 접근금지 정보, 각종 용품들의 종류 및 유지관리 정보 등 다양한 정보를 포함한다. 부가정보는 객체의 마커와 연결되어 실감미디어 정보에 포함되고, 사용자의 스마트 디바이스에는 마커를 검출하는 검출부가 구비되어, (i) 단계에서 검출부에 의해 인식된 마커에 대응되는 객체의 부가정보를 메인서버가 실감미디어 UI에 전송하여 디스플레이하도록 할 수 있다.

검출부는 스마트 디바이스의 카메라 및 이미지 인식 프로그램이 이용될 수 있으며, 이미지 인식 프로그램은 카메라로부터 얻어진 영상에서 마커에 해당하는 이미지를 인식할 수 있다.

마커로 사용되는 이미지는 특정 위치의 실감미디어 생성 시 매핑모듈이 매핑할 때 함께 포함되도록 하는 것이 바람직하며, 스마트 디바이스에서 매핑된 영상에서 마커로 사용되는 이미지를 검출하여 그 마커에 대응되게 입력된 정보를 제공하도록 한다.

실감미디어 정보에는 피난 경로 정보, 목적지 탐색 정보, 소방점검 또는 검사정보를 더 포함할 수 있다.

피난 경로 정보는 선박 등에 탑승할 때에 안전교육을 통해 제공되는 것에 그치지 않고 사용자의 스마트 디바이스에서 실감미디어 UI를 통해 구현 시에도 제공되도록 함으로써 재난 시 용이하게 피난할 수 있도록 한다.



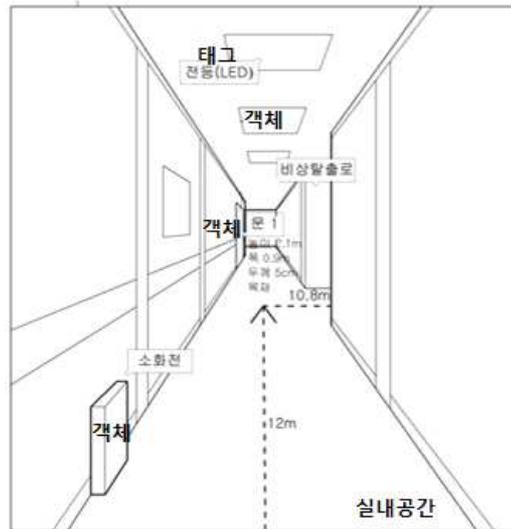
<그림 5> 실감미디어 구현 실시예의 개략도

IV. 실감미디어 구현

본 논문에서 실감미디어 구현 실시예의 개략도는 <그림 5>와 같다.

<그림 5>에서 보면 피난 경로 정보의 제공의 일 실시예로 재난 발생 시 통제실에 구비된 메인서버에서 재난 발생 정보를 수집하고, 수집된 정보를 기초로 사용자 스마트 디바이스의 실감미디어 UI를 통해 재난 발생 위치에 접근하지 않도록 하는 접근금지 정보를 제공하며, 비상구 등 탈출할 수 있는 지점을 화살표 등으로 표시할 수 있다.

따라서 재난에 의한 정전, 연기 등으로 인하여 사용자가 실제 현장상황을 시야에서 확인할 수 없는 경우라 하더라도, 실감미디어 UI에서 제공되는 정보만으로 사용자가 신속, 용이하게 이동, 탈출하도록 도울 수 있다.



<그림 6> 실감미디어 구현의 다른 실시 예의 개략도

본 논문에서 실감미디어 구현의 다른 실시 예의 개

략도는 <그림 6>과 같다.

<그림 6>에서 보면 실내 공간 및 실내 공간 내에 구비되는 객체들과 관련된 부가정보의 종류 및 양이 많은 경우 이러한 부가정보들을 효과적으로 전달하고 사용자가 검색 및 관리할 수 있도록 실감미디어 정보에 부가정보의 태깅 정보가 삽입될 수 있다.

이러한 태깅 정보는 실감미디어 UI에서 구현되는 실감미디어 정보에 태그로 이미지화되어 사용자가 부가정보의 개략적인 내용을 파악할 수 있고, 태그를 터치 또는 클릭하여 상세한 정보를 확인할 수 있다.

<그림 6>에서와 같이 본 논문에서 실감미디어 정보에는 실내공간의 높이 및 폭, 실내 공간 내에 구비되는 각종 객체들의 입체치수정보 또는 구조물재료 정보가 포함될 수 있다.

이러한 입체치수정보나 구조물재료정보는 실내 공간 및 실내 공간 내에 구비되는 객체들의 유지보수, 교체 등 유지관리를 용이하게 하고, 더 나아가 구조, 구난이나 대테러활동 시 사용자에게 정확한 공간 정보를 제공할 수 있다.

예를 들어, 부가정보에는 창호의 구조, 재질, 무게 등의 구조물재료정보와 창호의 높이 및 폭 등의 입체치수정보가 포함될 수 있으며, 대테러활동 시 인질 구출을 위해 창호를 폭파 또는 해체해야 할 경우 해당 창호의 부가정보를 통해 폭파 방법에 따른 파편 비산 거리, 소음 정도 등을 파악할 수 있으며, 이에 따라 가장 적합한 폭파 또는 해체 방법을 결정할 수 있다. 또한, 인명 구조 후 대피 경로뿐 아니라 정확한 이동 거리를 미리 제공하여 안전한 구출을 가능하게 할 수 있다.

부가정보에는 일반인들에게 공개될 수 없는 보안이 요구되는 정보들이 포함될 수 있으므로 각 정보는 보안 등급에 따라 분류되고, 이러한 정보는 암호화되어 데이터베이스에 보관된다.

사용자는 스마트 디바이스를 통해 부여된 정보열

람권한에 따라 메인서버에 접근하여 승인된 보안 수준 내에서 부가정보를 제공받을 수 있다.

목적지 탐색 정보 제공의 일 실시예로, 사용자가 내부구조가 복잡한 선박이나 지하구조물 등에서 원하는 목적지를 찾아가려고 하거나 길을 잃었을 경우에 가고자하는 목적지를 사용자 스마트 디바이스에서 키패드, 터치패드 등의 입력부를 통해 입력하면 메인서버에서 원하는 목적지로 이동할 수 있도록 목적지 및 이동 경로를 표시하는 네비게이션 정보를 제공하도록 하는 것도 가능하다.

또한 선박검사 및 소방점검 시 360도 카메라로 촬영된 동영상정보 및 위치정보가 데이터베이스에 저장되어 있으므로, 일정기간마다 수행하는 선박의 육안검사 및 소방점검을 실감미디어 UI를 통해 용이하게 수행할 수 있으며, 구조변경 등 바뀐 부분을 용이하게 찾을 수 있으므로 더욱 안전한 선박, 시설물의 관리가 가능하게 된다.

본 논문에서는 실내공간에 한정하였으나, GPS 신호를 이용할 수 없는 상황에서의 외부시설, 도로 등에 있어서도 이용이 가능하며, GPS 신호를 수신할 수 있는 경우에도 높은 정밀도로 현재의 위치를 확인하고 현장감 있는 동영상기반의 실감미디어 서비스를 제공할 수 있음은 물론이다.

V. 결론

특정한 위치에서 출발하여 이동방향, 위치 등을 탐색하기 위해서는 자신의 현재 위치를 정확하게 파악하는 것이 무엇보다 중요하며, 이는 도로, 산 등의 외부 공간 뿐 아니라 복잡한 구조를 가진 실내공간에서도 마찬가지이다. 높은 정밀도를 가진 지도가 제공되어도 현재 위치를 알지 못한다면 이용할 수 없기 때문이다.

종래 자신의 현재 위치의 확인을 위해 위성을 이용한 GPS 장비가 이용되고 있다. GPS는 높은 정확도를 가지고 특정 위치정보를 제공할 수 있으므로 GPS를 통한 위치 정보와 자이로센서를 이용한 방향정보를 통해 차량 및 사람의 길안내를 위해 다양한 분야에서 이용되고 있다. 또한 카메라를 이용한 이미지 확보와 증강현실 UI와의 결합을 통해 특정 위치에서의 파노라마 이미지 구현으로 다양한 공간정보를 이용할 수 있도록 하는 기술이 연구 중에 있다.

다만 선박, 원자력 발전소, 지하구조물 등의 실내 공간에서는 GPS 신호를 수신할 수 없으므로 이를 이용한 위치정보 확인 및 증강현실 UI 구현이 어렵다는 문제점이 있다.

실내 사용 불가한 GPS의 문제를 보완하기 위해, CDMA, WIFI 등의 무선통신을 이용하여 특정 위치를 알아내는 방법이 이용되기도 하나, 무선통신은 전파전송장비의 위치에 따른 개략적 위치정보만을 줄 뿐 정확도가 떨어지는 문제점이 있다.

본 논문에서는 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로, 고정된 실내공간뿐만 아니라 선박 등 이동하는 물체의 실내공간에서도 이용자의 정확한 위치를 파악할 수 있도록 하는 실내 공간 정보 제공방법을 제공하고자 한다. 또한 본 논문에서는 실내공간의 동영상정보와 스마트 디바이스를 활용하여 선박 등의 이동하는 물체의 실내 공간 또는 원자력발전소 등의 고정된 실내 공간 모두에서 재난 시 구조·구난 및 검사에 활용할 수 있는 입체형 영상기반 데이터베이스를 구축하고, 승객, 근무자 등에게도 위난 시 탈출 및 수리를 위하여 증강현실 서비스를 구현한다.

참고문헌

- [1] 서용찬·김기일·정준석, “스마트 시대에서의 실감 미디어 기술 동향,” 한국통신학회논문지, 제30권, 제5호, 2013, pp. 79-87.
- [2] 서영호·이윤희·구자명·김우열·김보라·김문석·김동욱, “실감미디어 기반의 콘텐츠를 위한 카메라 시스템의 구현,” 디지털산업정보학회 논문지, 제9권, 제2호, 2013, pp. 99-109.
- [3] 이철우·이현섭·김진덕, “차량 및 센서 정보를 활용한 실외 위치 추적 시스템 설계,” 한국정보통신학회 학술대회 논문집, 제15권, 제1호, 2011, pp. 217-219.
- [4] 심춘보·김경중, “MVC 디자인 패턴을 활용한 Web GPS 기반의 물류차량 출하 관제 시스템,” 디지털산업정보학회 논문지, 제6권, 제1호, 2010, pp. 131-142.
- [5] 서희석·주승환·이은정·이승재, “DEVS 기반의 GPS 위치추적 시스템 개발에 관한 연구,” 디지털산업정보학회 논문지, 제6권, 제3호, 2010, pp. 1-8.
- [6] IEEE std 802. 11, “Wireless LAN Medium Access Control(MAC) and Physical Layer(PHY) specifications,” 2007.
- [7] IEEE std 802. 11pTM/D11. 0, “Wireless LAN Medium Access Control(MAC) and Physical Layer(PHY) specifications Amendment 6: Wireless Access in Vehicular Environments,” 2010.
- [8] 이대식·유영모·이상윤·오세갑, “WAVE 시스템에서 스크램블러의 속도 향상을 위한 연구,” 한국통신학회 논문지, 제37권, 제9호, 2012, pp. 799-808.
- [9] 권영부, “모바일 기기를 이용한 건물 내부 파노라마 이미지와 평면도가 결합된 서비스 제공방법,” 대한민국 특허청, 09월, 2013.
- [10] 한은성, 이대식, 이상윤, 이상구, “6D-360도 실감

미디어 동영상정보를 이용한 실내공간 정보 제공
방법,” 대한민국 특허청, 10월, 2014.

■ 저자소개 ■



이 상 윤
Lee Sangyoon

1999년 월~현재
트라이콤텍 엔지니어 총괄
수석부장
1996년 월~1999년 월
텔넷코리아 연구원
1989년 1월~1997년 2월
Postech 학술정보원 S/W개발팀장
1984년 1월~1988년 12월
KCC S/W개발팀장
1995년 2월 충북대학교 통계학과(이학사)
2015년 8월 한국방송통신대학교 정보과학과
(이학석사)
관심분야 : 무선/이동 전송, 차세대 이동통신,
데이터통신, 유비쿼터스, 네트워크
보안
E-mail : SangYoon@tricom.com



안 회 학
Ahn Heuihak

1984년 4월~현재
가톨릭관동대학교 컴퓨터공학과
교수
1981년 2월 송실대학교 전자계산학과(공학사)
1983년 2월 송실대학교
전자계산학과(공학석사)
1994년 8월 송실대학교
전자계산학과(공학박사)
관심분야 : 시스템소프트웨어, 컴퓨터통신,
멀티미디어, 컴퓨터보안
E-mail : hhahn@cku.ac.kr

논문접수일: 2016년 8월 17일
수 정 일: 2016년 8월 28일
게재확정일: 2016년 9월 1일