(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0125250
(43) 공개일자 2016년10월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01) *G06F 9/48* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 17/30241 (2013.01)
G06F 9/4881 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0056189
(22) 출원일자 2015년04월21일
심사청구일자 2015년04월21일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
김형우
부산광역시 부산진구 가야대로755번길 69, 1002호
최철웅
부산광역시 남구 유엔평화로 152-2, 101동 1505호
이양원
서울특별시 동작구 여의대방로44길 10 대림아파트 114동 101호
(74) 대리인
이은철

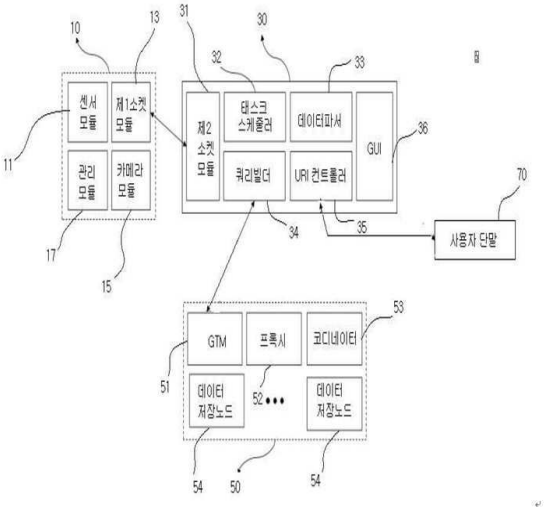
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **개방형 공간 정보 관리 시스템**

(57) 요 약

본 기술은 개방형 공간 정보 관리 시스템이 개시되어 있다. 구체적으로는, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 무선 통신망을 통해 공간 정보를 수집하고 수집된 공간 정보를 파싱하여 공간 데이터를 분산된 데이터 저장서버에 저장한 후 저장된 공간 데이터를 가공 처리하여 웹 상에서 저장된 공간 정보를 사용자 단말로 전달함에 따라, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 공급된 방대한 공간 정보를 분산 관리 저장하기 때문에 다양한 포맷 형태로 웹 상의 사용자 단말로 제공할 수 있고, 분산된 데이터 저장 노드에 저장된 공간 데이터를 촬영된 위치 또는 시점에 따라 가공된 공간 정보를 관리함에 따라 공간 정보에 대한 조회의 속도를 높힐 수 있으며, 용이하게 관리할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04L 67/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2014029466
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 지역혁신 창의인력 양성사업
연구과제명 스마트 기술 기반 지상 및 항공부문 모니터링 시스템 기술개발 및 지역인력 양성 사업
기 여 율 1/1
주관기관 부경대학교 산학협력단
연구기간 2013.05.01 ~ 2016.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

다수의 센서로 마련된 센서 네트워크를 통해 공간 정보를 수집하는 휴대 단말과,

수집된 공간 정보를 웹 상에서 관리할 수 있도록 피싱한 후 저장하고, 저장된 공간 데이터를 기 정해진 규칙에 따라 가공하여 사용자 단말로 전달하는 공간 정보 가공 서버와,

상기 공간 정보 가공 서버에서 파싱된 공간 데이터를 수신하여 다수의 분산형 데이터 저장 노드의 기 정해진 테이블에 저장하는 공간 데이터 저장 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 휴대 단말은,

내부에 마련되고 위치 정보 및 자세 정보를 수집하는 다수의 센서 모듈(Sensor Module)과,

상기 공간 정보 가공 서버와의 양방향 통신을 실행하는 제1 소켓 모듈(Socket Module)과,

외부로부터 공급되는 촬영 명령에 따라 동작되어 공간 영상 정보를 수집하는 카메라 모듈(Camera Module)를 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 공간 정보 가공 서버는,

휴대 단말과 양방향 통신을 실행하는 제2 소켓 모듈과,

기 지정된 일정 주기에 마다 촬영 명령을 생성하여 상기 제2 소켓 모듈을 통해 상기 휴대 단말로 전송하는 태스크 스케쥴러(Task Scheduler)와,

상기 수집된 공간 정보를 다수의 데이터 저장 노드에 분산 저장하도록 파싱하는 데이터 파서(Data Parser)와,

상기 데이터 파서의 파싱된 공간 데이터를 조회를 실행하기 위한 쿼리를 생성하는 쿼리 빌더(Query Builder)와,

사용자의 요청에 따라 상기 파싱되어 저장된 상기 공간 데이터를 사용자 단말로 전달하기 위해 기 정해진 규칙에 따라 가공 처리하는 URI(Uniform Resource Identifier) 컨트롤러와,

사용자의 데이터 관리 요청에 따라 상기 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하는 GUI(Graphic User Interface)를 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 공간 데이터 저장 서버는,

사용자의 요청에 따라 쿼리 트랜잭션을 관리하는 GTM(Global Transaction Manager) 및 프록시와,

상기 GTM의 관리 하에 의해 상기 공간 정보 가공 서버의 공간 데이터를 다수의 데이터 저장 노드에 저장하도록 처리하는 코디네이터(Coordinater)를 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 데이터 저장 노드는,

상기 코디네이터의 제어에 따라 촬영 디바이스 정보를 포함하는 데이터를 등록하는 디바이스 저장 테이블(Dev_Reg_Log_Table)과,

촬영 작업의 위치 정보와 최초 촬영 시간 정보를 포함하는 데이터를 저장된 작업 테이블(Work_Table)과,

각 촬영 지점 정보, 촬영된 공간 정보, 및 썸네일 정보를 포함하는 데이터를 보관하는 작업 래스트 테이블

(work_raster_Table)을 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 공간 정보 가공 서버는,

웹 상으로 접속된 사용자 단말에게 기본 URL 및 촬영 디바이스(device), 작업(work), 래스터(raster), 및 썸네일(thumbnail) 중 적어도 하나 이상을 데이터를 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 공간 정보 가공 서버는,

사용자 단말의 요청에 따라 디바이스 리스트 정보 및 촬영된 공간 정보를 JSON 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하며,

사용자 단말의 요청에 따라 썸네일 정보 및 래스터 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 URI 컨트롤러는,

상기 디바이스 테이블(Dev-Reg_Log_Table)에 저장된 디바이스 리스트(/device) 및 특정 did(/device/{did})를 가진 디바이스 중 적어도 하나의 작업 리스트(Wide List)를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

상기 작업 테이블(Work_Table)에 저장된 특정 작업(Wid)를 가지는 작업(/work/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하며,

파라미터로 지정한 개수만큼의 작업(Wid)에 해당하는 촬영 지점(Pid)의 래스트(/raster/{wid})를 JSON 포맷으로 가공하고 래스트의 파라미터가 지정되지 아니한 경우 상기 작업 래스트 테이블((Work_Raster_Table)에 저장된 해당 Pid의 작업 래스트((/raster/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷으로 가공하며 래스트의 파라미터가 지정된 경우 상기 수집된 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

지정된 포맷 파라미터을 가지는 촬영 지점(Pid)의 썸네일을 상기 지정된 이미지 포맷을 가공하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 사용자 단말은,

상기 공간 정보 가공 서버의 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 데이터들의 조회, 검색, 및 삭제 중 적어도 하나를 실행하고

상기 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 지정된 삭제 파라미터에 따라 디바이스 및 썸 네일 데이터를 제외한 나머지 데이터를 삭제하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템.

청구항 10

휴대 단말과 양방향 통신을 실행하는 제2 소켓 모듈과,

기 지정된 일정 주기에 마다 촬영 명령을 생성하여 상기 제2 소켓 모듈을 통해 상기 휴대 단말로 전송하는 태스크 스케쥴러(Task Scheduler)와,

상기 수집된 공간 정보를 다수의 데이터 저장 노드에 분산 저장하도록 파싱하는 데이터 파서(Data Parser)와,

상기 데이터 파서의 파싱된 공간 데이터를 조회를 실행하기 위한 쿼리를 생성하는 쿼리 빌더(Query Builder)와,

사용자의 요청에 따라 상기 파싱되어 저장된 상기 공간 데이터를 사용자 단말로 전달하기 위해 기 정해진 규칙에 따라 가공 처리하는 URI(Uniform Resource Identifier) 컨트롤러와,

사용자의 데이터 관리 요청에 따라 상기 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하는

GUI(Graphic User Interface)를 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 공간 데이터 저장 서버는,

사용자의 요청에 따라 쿼리 트랜잭션을 관리하는 GTM(Global Transaction Manager) 및 프록시와,

상기 GTM의 관리 하에 의해 상기 공간 정보 가공 서버의 공간 데이터를 다수의 데이터 저장 노드에 저장하도록 처리하는 코디네이터(Coordinater)를 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 데이터 저장 노드는,

상기 코디네이터의 제어에 따라 촬영 디바이스 정보를 포함하는 데이터를 등록하는 디바이스 저장 테이블(Dev_Reg_Log_Table)과,

촬영 작업의 위치 정보와 최초 촬영 시간 정보를 포함하는 데이터를 저장된 작업 테이블(Work_Table)과,

각 촬영 지점 정보, 촬영된 공간 정보, 및 썸네일 정보를 포함하는 데이터를 보관하는 작업 래스트 테이블(work_raster_Table)을 포함하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 공간 정보 가공 서버는,

웹 상으로 접속된 사용자 단말에게 기본 URL 및 촬영 디바이스(device), 작업(work), 래스터(raster), 및 썸네일(thumbnail) 중 적어도 하나 이상을 데이터를 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 공간 정보 가공 서버는,

사용자 단말의 요청에 따라 디바이스 리스트 정보 및 촬영된 공간 정보를 JSON 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하며,

사용자 단말의 요청에 따라 썸네일 정보 및 래스터 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 URI 컨트롤러는,

상기 디바이스 테이블(Dev-Reg_Log_Table)에 저장된 디바이스 리스트(/device) 및 특정 did(/device/{did})를 가진 디바이스 중 적어도 하나의 작업 리스트(Wide List)를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

상기 작업 테이블(Work_Table)에 저장된 특정 작업(Wid)를 가지는 작업(/work/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하며,

파라미터로 지정한 개수만큼의 작업(Wid)에 해당하는 촬영 지점(Pid)의 래스트(/raster/{wid})를 JSON 포맷으로 가공하고 래스트의 파라미터가 지정되지 아니한 경우 상기 작업 래스트 테이블((Work_Raster_Table)에 저장된 해당 Pid의 작업 래스트((/raster/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷으로 가공하며 래스트의 파라미터가 지정된 경우 상기 수집된 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

지정된 포맷 파라미터을 가지는 촬영 지점(Pid)의 썸네일을 상기 지정된 이미지 포맷을 가공하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 사용자 단말은,

상기 공간 정보 가공 서버의 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 데이터들의 조회, 검색, 및 삭제 중 적어도 하나를 실행하고

상기 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 지정된 삭제 파라미터에 따라 디바이스 및 썸 네일 데이터를 제외한 나머지 데이터를 삭제하는 것을 특징으로 하는 개방형 공간 정보 관리 시스템의 공간 정보 가공 서버.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 개방형 공간 정보 관리 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 원격지에 위치한 휴대 단말을 통해 수집된 공간 정보를 웹 기반의 사용자 단말로 전달하도록 가공하여 관리할 수 있도록 한 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 정보 기술이 발달함에 따라 하드웨어, DBMS(DataBase Management System) 및 GIS와 같은 소프트웨어의 생명 주기가 짧아지고 있다. 따라서 GIS 엔진이나 공간 DBMS의 종류에 상관없이 사용될 수 있도록 공간 정보가 구축되어야 하나, 현실적으로 그렇지 않은 경우가 대부분이므로 공간 정보 수집에 많은 중복 투자가 발생하고 있다.

[0003] 한편, 국가지리정보체계(NSDI : National Spatial Data Infrastructure) 구축 사업으로 국내 공간 정보의 양이 계속 증가하면서 새로운 부가가치를 창출하고 있으며, 복잡한 기능을 요구하는 소프트웨어보다는 손쉬운 공간정보 서비스를 원하는 뷰어(Viewer) 시장의 잠재력이 증대하고 있다.

[0004] 그러나 분산 환경을 바탕으로 하는 공간 정보는 방대할 뿐만 아니라 매우 복잡하며, 또한 서로 다른 S/W나 H/W 환경에서 사용되고 있으므로 정형화된 형태로 정보를 표현하기가 어렵다.

[0005] 이에 대해, 공간 정보의 상호 운용을 위한 연구로 국제 표준화 기구 기술 위원회(ISO/TC 211), Open GIS Consortium(OGC) 등이 중심이 되어 공간 정보의 메타 데이터에 대한 표준화가 진행 중이다. 특히 OGC는 질적인 분산 컴퓨팅 환경에서 공간 정보의 상호 운용을 위하여 다수의 종류로 구비된 센서 네트워크로부터 획득된 공간 정보를 웹 상에서 접근 및 활용하기 위한 표준을 제시하고 있다.

[0006] 이때 속도가 향상된 무선 통신망을 구축으로 인해 휴대 단말에 탑재된 오퍼레이팅 시스템 및 어플리케이션을 이용하여 분산 컴퓨팅 환경에서의 공간 지도 정보의 획득이 가능해졌다

[0007] 이에 본 발명에서는, 원격자에 위치한 휴대 단말을 이용하여 공간 정보를 획득하고 획득된 공간 정보를 가공하여 저장 및 관리하여 웹 기반으로 사용자 단말로 전달할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상기의 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 공간 정보를 수집하고, 수집된 공간 정보를 파싱하여 분산형 데이터베이스에 저장한 후 웹 기반으로 공간 정보를 사용자 단말로 전달함에 따라, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 공급된 방대한 공간 정보를 효율적으로 가공 처리 및 관리할 수 있는 개방형 공간 정보 관리 시스템을 제공하고자 함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따른 기술적 과제는

[0010] 다수의 센서로 마련된 센서 네트워크를 통해 공간 정보를 수집하는 휴대 단말과,

[0011] 수집된 공간 정보를 웹 상에서 관리할 수 있도록 피싱한 후 저장하고, 저장된 공간 데이터를 기 정해진 규칙에 따라 가공하여 사용자 단말로 전달하는 공간 정보 가공 서버와,

[0012] 상기 공간 정보 가공 서버에서 파싱된 공간 데이터를 수신하여 다수의 분산형 데이터 저장 노드의 기 정해진 테이블에 저장하는 공간 데이터 저장 서버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게 상기 휴대 단말은,

[0014] 내부에 마련되고 위치 정보 및 자세 정보를 수집하는 다수의 센서 모듈(Sensor Module)과,

[0015] 상기 공간 정보 가공 서버와의 양방향 통신을 실행하는 제1 소켓 모듈(Socket Module)과,

[0016] 외부로부터 공급되는 촬영 명령에 따라 동작되어 공간 영상 정보를 수집하는 카메라 모듈(Camera Module)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 바람직하게 상기 공간 정보 가공 서버는,

[0018] 휴대 단말과 양방향 통신을 실행하는 제2 소켓 모듈과,

[0019] 기 지정된 일정 주기에 마다 촬영 명령을 생성하여 상기 제2 소켓 모듈을 통해 상기 휴대 단말로 전송하는 태스크 스케쥴러(Task Scheduler)와,

[0020] 상기 수집된 공간 정보를 다수의 데이터 저장 노드에 분산 저장하도록 파싱하는 데이터 파서(Data Parser)와,

[0021] 상기 데이터 파서의 파싱된 공간 데이터를 조회를 실행하기 위한 쿼리를 생성하는 쿼리 빌더(Query Builder)와,

[0022] 사용자의 요청에 따라 상기 파싱되어 저장된 상기 공간 데이터를 사용자 단말로 전달하기 위해 기 정해진 규칙에 따라 가공 처리하는 URI(Uniform Resource Identifier) 컨트롤러와,

[0023] 사용자의 데이터 관리 요청에 따라 상기 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하는 GUI(Graphic User Interface)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 바람직하게 상기 공간 데이터 저장 서버는,

[0025] 사용자의 요청에 따라 쿼리 트랜잭션을 관리하는 GTM(Global Transaction Manager) 및 프록시와,

[0026] 상기 GTM의 관리 하에 의해 상기 공간 정보 가공 서버의 공간 데이터를 다수의 데이터 저장 노드에 저장하도록 처리하는 코디네이터(Coordinater)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 바람직하게 상기 데이터 저장 노드는,

[0028] 상기 코디네이터의 제어에 따라 촬영 디바이스 정보를 포함하는 데이터를 등록하는 디바이스 저장 테이블(Dev_Reg_Log_Table)과,

[0029] 촬영 작업의 위치 정보와 최초 촬영 시간 정보를 포함하는 데이터를 저장된 작업 테이블(Work_Table)과,

[0030] 각 촬영 지점 정보, 촬영된 공간 정보, 및 썸네일 정보를 포함하는 데이터를 보관하는 작업 래스트 테이블(work_raster_Table)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 바람직하게 상기 공간 정보 가공 서버는,

[0032] 웹 상으로 접속된 사용자 단말에게 기본 URL 및 촬영 디바이스(device), 작업(work), 래스터(raster), 및 썸네일(thumbnail) 중 적어도 하나 이상을 데이터를 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0033] 바람직하게 상기 공간 정보 가공 서버는,

[0034] 사용자 단말의 요청에 따라 디바이스 리스트 정보 및 촬영된 공간 정보를 JSON 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하며,

[0035] 사용자 단말의 요청에 따라 썸네일 정보 및 래스터 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0036] 바람직하게 상기 URI 컨트롤러는,

[0037] 상기 디바이스 테이블(Dev-Reg_Log_Table)에 저장된 디바이스 리스트(/device) 및 특정 did(/device/{did})를 가진 디바이스 중 적어도 하나의 직업 리스트(Wide List)를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

[0038] 상기 작업 테이블(Work_Table)에 저장된 특정 Wid를 가지는 작업(/work/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하며,

[0039] 파라미터로 지정한 개수만큼의 Wid에 해당하는 촬영 지점(Pid)의 래스트(/raster/{wid})를 JSON 포맷으로 가공하고 래스트의 파라미터가 지정되지 아니한 경우 상기 작업 래스트 테이블((Work_Raster_Table)에 저장된 해당 Pid의 작업 래스트((/raster/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷으로 가공하며 래스트의 파라미터가 지정된 경우 상기 수집된 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

[0040] 지정된 포맷 파라미터을 가지는 Pid의 썸네일을 상기 지정된 이미지 포맷을 가공하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0041] 바람직하게 상기 사용자 단말은,

[0042] 상기 공간 정보 가공 서버의 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 데이터들의 조회, 검색, 및 삭제 중 적어도 하나를 실행하고

[0043] 상기 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 지정된 삭제 파라미터에 따라 디바이스 및 썸 네일 데이터를 제외한 나머지 데이터를 삭제하는 것을 특징으로 한다.

[0044] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 관점에 따른 기술적 과제는,

[0045] 휴대 단말과 양방향 통신을 실행하는 제2 소켓 모듈과,

[0046] 기 지정된 일정 주기에 마다 촬영 명령을 생성하여 상기 제2 소켓 모듈을 통해 상기 휴대 단말로 전송하는 태스크 스케쥴러(Task Scheduler)와,

[0047] 상기 수집된 공간 정보를 다수의 데이터 저장 노드에 분산 저장하도록 파싱하는 데이터 파서(Data Parser)와,

[0048] 상기 데이터 파서의 파싱된 공간 데이터를 조회를 실행하기 위한 쿼리를 생성하는 쿼리 빌더(Query Builder)와,

[0049] 사용자의 요청에 따라 상기 파싱되어 저장된 상기 공간 데이터를 사용자 단말로 전달하기 위해 기 정해진 규칙에 따라 가공 처리하는 URI(Uniform Resource Identifier) 컨트롤러와,

[0050] 사용자의 데이터 관리 요청에 따라 상기 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하는 GUI(Graphic User Interface)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0051] 바람직하게 상기 데이터 저장 서버는,

[0052] 사용자의 요청에 따라 쿼리 트랜잭션을 관리하는 GTM(Global Transaction Manager) 및 프록시와,

[0053] 상기 GTM의 관리 하에 의해 상기 공간 정보 가공 서버의 공간 데이터를 다수의 데이터 저장 노드에 저장하도록 처리하는 코디네이터(Coordinater)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0054] 바람직하게 상기 데이터 저장 노드는,

[0055] 상기 코디네이터의 제어에 따라 촬영 디바이스 정보를 포함하는 데이터를 등록하는 디바이스 저장 테이블(Dev_Reg_Log_Table)과,

[0056] 촬영 작업의 위치 정보와 최초 촬영 시간 정보를 포함하는 데이터를 저장된 작업 테이블(Work_Table)과,

[0057] 각 촬영 지점 정보, 촬영된 공간 정보, 및 썸네일 정보를 포함하는 데이터를 보관하는 작업 래스트 테이블(work_raster_Table)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0058] 바람직하게 상기 공간 정보 가공 서버는,

[0059] 웹 상으로 접속된 사용자 단말에게 기본 URL 및 촬영 디바이스(device), 작업(work), 래스터(raster), 및 썸네일(thumbnail) 중 적어도 하나 이상을 데이터를 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0060] 바람직하게 상기 공간 정보 가공 서버는,

[0061] 사용자 단말의 요청에 따라 디바이스 리스트 정보 및 촬영된 공간 정보를 JSON 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하며,

[0062] 사용자 단말의 요청에 따라 썸네일 정보 및 래스터 정보를 이미지 포맷으로 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0063] 바람직하게 상기 URI 컨트롤러는,

[0064] 상기 디바이스 테이블(Dev-Reg_Log_Table)에 저장된 디바이스 리스트(/device) 및 특정 did(/device/{did})를 가진 디바이스 중 적어도 하나의 직업 리스트(Wide List)를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

[0065] 상기 작업 테이블(Work_Table)에 저장된 특정 Wid를 가지는 작업(/work/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말로 제공하며,

[0066] 파라미터로 지정한 개수만큼의 Wid에 해당하는 촬영 지점(Pid)의 래스트(/raster/{wid})를 JSON 포맷으로 가공하고 래스트의 파라미터가 지정되지 아니한 경우 상기 작업 래스트 테이블((Work_Raster_Table)에 저장된 해당 Pid의 작업 래스트((/raster/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷으로 가공하며 래스트의 파라미터가 지정된 경우 상기 수집된 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공하여 사용자 단말로 제공하고,

[0067] 지정된 포맷 파라미터을 가지는 Pid의 썸네일을 상기 지정된 이미지 포맷을 가공하여 사용자 단말로 전달하도록 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0068] 바람직하게 상기 사용자 단말은,

[0069] 상기 공간 정보 가공 서버의 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 데이터들의 조회, 검색, 및 삭제 중 적어도 하나를 실행하고

[0070] 상기 URI 컨트롤러의 규칙에 따라 지정된 삭제 파라미터에 따라 디바이스 및 썸 네일 데이터를 제외한 나머지 데이터를 삭제하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0071] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 개방형 공간 정보 관리 시스템에 따르면, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 무선 통신망을 통해 공간 정보를 수집하고, 수집된 공간 정보를 파싱하여 공간 데이터를 분산된 데이터 저장서버에 저장한 후 저장된 공간 데이터를 가공 처리하여 웹 상에서 저장된 공간 정보를 사용자 단말로 전달함에 따라, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 공급된 방대한 공간 정보를 분산 관리 저장하기 때문에 다양한 포맷 형태로 웹 상의 사용자 단말로 제공할 수 있고, 분산된 데이터 저장 노드에 저장된 공간 데이터를 촬영된 위치 또는 시점에 따라 가공된 공간 정보를 관리함에 따라 공간 정보에 대한 조회의 속도를 높힐 수 있으며, 용이하게 관리할 수 있는 효과를 얻는다.

도면의 간단한 설명

[0072] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면 들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 개방형 공간 정보 관리 시스템의 구성을 보인 도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 개방형 공간 정보 관리 시스템의 데이터 저장 노드에 저장된 데이터를 보인 도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 개방형 공간 정보 관리 시스템의 URI 컨트롤러에 의해 가공된 데이터를 보인 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0073] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되어 있는 상세한 설명을 통하여 보다 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면들을 함께 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

[0074] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 개방형 공간 정보 관리 시스템의 구성을 보인 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 URI 규칙에 따라 가공된 데이터를 보인 도이며, 도 3은 도 1에 도시된 데이터 저장 노드에 저장된 데이터를 보인 도이다.

[0075] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 개방형 공간 정보 관리 시스템은, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 무선 통신망을 통해 공간 정보를 수집하고, 수집된 공간 정보를 가공하여 분산된 데이터베이스에 저장한 후 웹 상에서 공간 정보를 사용자 단말로 전달하도록 구비되고, 이러한 시스템은, 휴대 단말(10), 공간 정보 가공 서버(30), 및 공간 데이터 저장 서버(50)를 포함한다.

[0076] 여기서, 상기 휴대 단말(10)은, 다수의 센서로 마련된 센서 네트워크를 통해 공간 정보를 수집하도록 구비되고, 이러한 휴대 단말(100)은, 내부에 마련된 다수의 센서 모듈(Sensor Module)(11)과, 상기 공간 정보 가공 서버와의 양방향 통신을 실행하는 제1 소켓 모듈(Socket Module)(13)과, 외부로부터 공급되는 촬영 명령에 따라 동작되어 공간 정보를 촬영하는 카메라 모듈(Camera Module)(15)을 포함한다.

[0077] 상기 휴대 단말(10)은, 오픈소스 플랫폼인 안드로이드 기반의 모바일 어플리케이션이 내장되어 상기 공간 정보 가공 서버(30)로부터 공급되는 촬영 명령에 따라 모바일 어플리케이션이 실행됨에 따라 공간 정보를 수집한다. 웹 상에서 리눅스 플랫폼을 기초한 아드로이드 기반의 모바일 어플리케이션을 실행하는 일련의 과정은 일반적인 모바일 어플리케이션을 실행하는 일반적인 과정과 동일 또는 유사하다. 또한 상기 오픈소스 플랫폼은 자바 등의 다양한 형태로 구비될 수 있으나 본 발명의 실시 예에서의 휴대 단말은 안드로이드 플랫폼을 실행하기 위한 오퍼레이팅 시스템(OS: Operating System)이 탑재되어 리눅스 플랫폼의 안드로드이드 기반의 모바일 어플리케이션을 실행하는 것을 일 례로 설명한다.

[0078] 상기 휴대 단말(10)은, 관리 모듈(17)의 제어에 따라 상기 공간 정보 가공 서버(30)로부터 공급되는 촬영 명령을 제1 소켓 모듈(13)을 통해 카메라 모듈(15)로 전달되고, 상기 카메라 모듈(15)은 상기 촬영 명령에 따라 공간 정보를 수집하는 기능을 수행한다.

[0079] 이때 상기 촬영된 공간 정보와 상기 센서 모듈(11)로부터 제공된 GPS 및 자세 정보는 상기 공간 정보 가공 서버(30)로 제1 소켓 모듈(13)을 통해 전달된다.

[0080] 그리고, 상기 휴대 단말(10)의 촬영된 지도 영상 정보 및 GPS 정보, 및 자세 정보를 포함하는 공간 정보를 제공받은 공간 정보 가공 서버(30)는, 수집된 공간 정보를 웹 상에서 관리할 수 있도록 가공 처리한 후 가공 처리된 공간 데이터를 공간 데이터 저장 서버(50)로 전달한다.

[0081] 즉, 상기 공간 정보 가공 서버(30)는, 휴대 단말과 양방향 통신을 실행하는 제2 소켓 모듈(31)과, 일정 주기로 상기 촬영 명령을 생성하여 상기 제2 소켓 모듈을 통해 상기 휴대 단말로 전송하는 태스크 스케쥴러(Task Scheduler)(32)와, 상기 수신된 공간 정보에 대한 조회를 실행하기 위한 쿼리를 생성 및 전송하는 쿼리 빌더(Query Builder)(33)와, 상기 수집된 공간 정보를 다수의 데이터 저장 노드에 분산 저장하도록 가공 처리되는 데이터파서(Data Parser)(34)와, 사용자의 요청에 따라 상기 공간 정보를 지정된 규칙에 따라 가공 처리하여 공간 데이터 저장 서버(50)에 전달하고 사용자 요청에 따라 공간 데이터 자정 서버(50)에 저장된 데이터들을 가공 처리하여 사용자 단말로 전달하는 URI(Uniform Resource Identifier) 컨트롤러(35)와, 사용자 단말의 요청에 따라 상기 공간 데이터를 이미지 포맷으로 가공 처리하는 GUI(Graphic User Interface)(36)를 포함한다.

[0082] 상기 태스크 스케줄러(32) 및 GUI(36)는 기 정의된 일정 주기 마다 또는 간헐적으로 촬영 명령 또는 순간 촬영 명령을 생성하여 촬영 명령 또는 순간 촬영 명령은 상기 제2 소켓 모듈(31)을 통해 상기 휴대 단말(10)로 전달되고, 상기 촬영 명령 또는 순간 촬영 명령에 따라 상기 휴대 단말(10)에서 수집된 공간 정보는 공간 정보 가공 서버(30)로 전달된다.

[0083] 이때 촬영 명령은 사용자에 의해 상기 태스크 스케줄러(32)에 지정된 촬영간격, 촬영시점, 촬영횟수에 따라 자동으로 생성될 수 있으며, 또한, 순간 촬영 명령은 GUI(36)에서 생성될 수도 있다.

[0084] 상기 휴대 단말(10)에서 전송된 공간 정보는 데이터 파서(Data Parser)(34)를 통해 촬영지의 위치 정보를 담는

공간 지도 데이터, 작업 데이터, 래스트 데이터, 및 썸네일(Thumbnail) 데이터 등으로 변환되고, 상기 변환된 데이터들은 상기 쿼리 빌더(33)에서 생성된 쿼리에 따라 상기 공간 데이터 저장 서버(50)에 전달된다.

[0085] 이때 상기 공간 데이터 저장 서버(50)는 쿼리 트랜잭션을 관리하는 GTM(Global Transaction Manager)(51) 및 GTM 프럭시(52)와, 상기 GTM(51)의 관리 하에 의해 URI 컨트롤러(34)에서 가공 처리된 데이터들을 다수의 데이터 저장 노드(54)에 전송하는 코디네이터(Coordinater)(53)를 포함한다.

[0086] 이때 상기 데이터 저장 노드(54)는, 상기 코디네이터의 제어에 따라 촬영 디바이스 정보를 포함하는 디바이스 데이터를 등록하는 디바이스 저장 테이블 (Dev_Reg_Log_Table)과, 촬영 작업의 위치 정보와 최초 촬영 시간 정보를 포함하는 작업 데이터를 저장된 작업 테이블(Work_Table)과, 각 촬영 지점 정보, 촬영된 공간 지도 정보, 및 썸네일 정보를 포함하는 데이터를 보관하는 작업 래스트 테이블(work_raster_Table)을 포함한다.

[0087] 이러한 데이터 파서(34)에서 가공되는 데이터 테이블은 도 2에 도시된 바와 같고, 이러한 가공된 데이터는 GTM(51) 및 프록시(52) 및 코디네이터(53)의 제어에 따라 공간 데이터 저장 서버(50)의 데이터 저장 노드(54)에 저장되며, 이때 저장되는 데이터는 도 2에 도시된 바와 같다.

[0088] 한편, 상기 URI 컨트롤러(34)는, 사용자 단말(70)의 요청에 따라 기 정해진 규칙에 따라 상기 공간 정보를 가공 처리하여 사용자 단말(70)로 제공하도록 구비되고, 이러한 URI 컨트롤러(34)는, 파싱된 공간 지도 데이터, 작업 데이터, 래스트 데이터, 및 썸네일 데이터를 기 정해진 규칙에 따라 가공 처리한다.

[0089] 상기 URI 컨트롤러(34)는, 사용자 단말(70)의 요청에 따라 상기 데이터 저장 노드(54)에 저장된 데이터들을 가공 처리하여 사용자 단말(70)로 하도록 구비된다.

[0090] 이때 상기 URI 컨트롤러(34)는, 상기 디바이스 테이블(Dev-Reg_Log_Table)에 저장된 디바이스 리스트(/device) 및 특정 did(/device/{did})를 가진 디바이스 중 적어도 하나의 직업 리스트(Wide List)를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말(70)로 제공되도록 구비된다.

[0091] 또한, 상기 URI 컨트롤러(34)는 상기 작업 테이블(Work_Table)에 저장된 특정 Wid를 가지는 작업(/work/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷을 가공하여 사용자 단말(70)로 제공하도록 구비되며, 한편, URI 컨트롤러(34)는 파라미터로 지정한 개수만큼의 작업(Wid)에 해당하는 촬영 지점(Pid)의 래스트(/raster/{wid})를 JSON 포맷으로 가공하고 래스트의 파라미터가 지정되지 아니한 경우 상기 작업 래스트 테이블((Work_Raster_Table)에 저장된 해당 촬영 지점(Pid)의 작업 래스트((/raster/{wid})의 행 데이터를 JSON 포맷으로 가공하며 래스트의 파라미터가 지정된 경우 상기 수집된 공간 정보를 이미지 포맷으로 가공하여 사용자 단말(70)로 제공하도록 구비된다.

[0092] 그리고, URI 컨트롤러(34)는 지정된 포맷 파라미터을 가지는 촬영 지점(Pid)의 썸네일을 상기 지정된 이미지 포맷을 가공하여 사용자 단말로 전달(70)하도록 구비된다.

[0093] 즉, 상기 URI 컨트롤러(34)는 디바이스 데이터 및 공간 지도 데이터가 요구된 경우 상기 데이터들을 JSON 포맷으로 변환하여 사용자 단말(70)로 전달하고, 썸네일 데이터 및 래스터 데이터인 경우 이미지 포맷으로 변환하여 사용자 단말970)로 제공한다.

[0094] 한편, 상기 사용자 단말(70)은, 상기 공간 정보 가공 서버의 URI 컨트롤러(35)의 규칙에 따라 데이터들을 조회, 검색, 및 삭제 중 적어도 하나를 실행하고, 이때 디바이스 및 썸 네일 데이터를 제외한 나머지 데이터를 삭제할 수도 있다.

[0095] 본 발명의 실시 예에서, 공간 정보 가공 서버(30) 및 공간 데이터 저장 서버(50)는 설명의 편의 상 각 기능별로 독립적으로 구성하는 것을 예시하고 있으나, 상기 공간 데이터 저장 서버(50) 및 공간 정보 가공 서버(30)가 하나 또는 그 이상의 서버에 상기 기능들이 통합하여 구비될 수 있다. 또한 설명의 편의에 따라 본 발명과 관련된 구성에 대해서는, 설명함에 유의하여야 한다. 필요에 따라 도시된 서버들 외 웹 상의 휴대 단말와 공간 정보 가공 서버 및 공간 정보 가공 서버와 사용자 단말의 연계된 다양한 기능을 제공하기 위한 서버들이 추가로 포함될 수 있을 것이다.

[0096] 본 발명의 실시 예에 따르면, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 무선 통신망을 통해 공간 정보를 수집하고, 수집된 공간 정보를 파싱하여 공간 데이터를 분산된 데이터 저장서버에 저장한 후 저장된 공간 데이터를 가공 처리하여 웹 상에서 저장된 공간 정보를 사용자 단말로 전달함에 따라, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 공급된 방대한 공간 정보를 분산 관리 저장하기 때문에 다양한 포맷 형태로 웹 상의 사용자 단말로 제공할 수 있고, 분산된 데이터 저장 노드에 저장된 공간 데이터를 촬영된 위치 또는 시점에 따라 가공된 공간 정보를 관리함에 따

라 공간 정보에 대한 조회의 속도를 높힐 수 있으며, 용이하게 관리할 수 있게 된다.

[0097] 여기에 제시된 실시 예들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

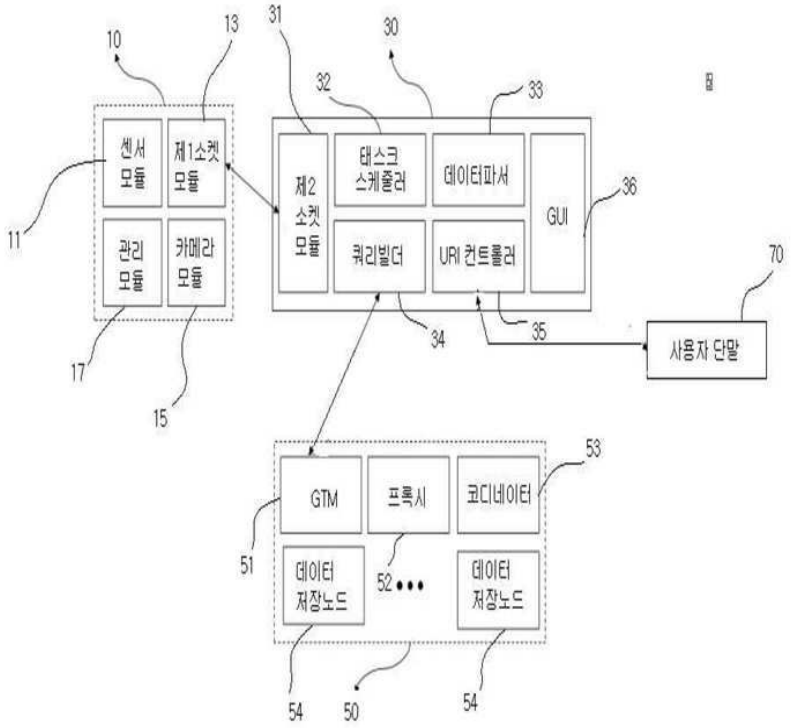
[0098] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

산업상 이용가능성

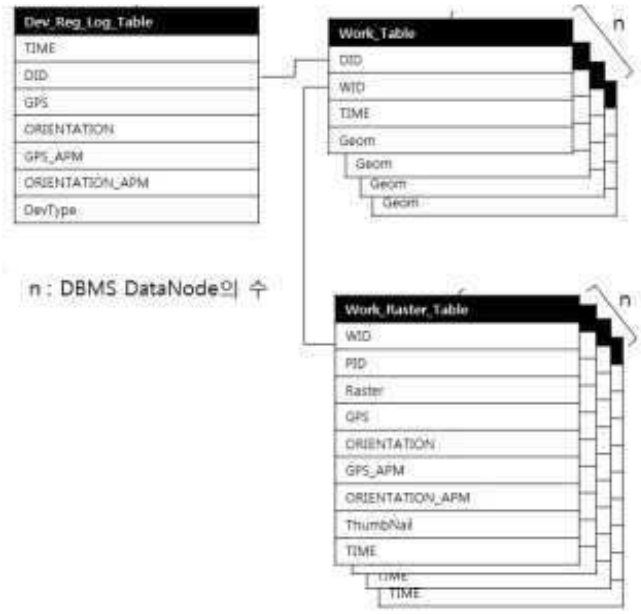
[0099] 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 무선 통신망을 통해 공간 정보를 수집하고, 수집된 공간 정보를 파싱하여 공간 데이터를 분산된 데이터 저장서버에 저장한 후 저장된 공간 데이터를 가공 처리하여 웹 상에서 저장된 공간 정보를 사용자 단말로 전달함에 따라, 원격지에 위치한 휴대 단말로부터 공급된 방대한 공간 정보를 분산 관리 저장하기 때문에 다양한 포맷 형태로 웹 상의 사용자 단말로 제공할 수 있고, 분산된 데이터 저장 노드에 저장된 공간 데이터를 촬영된 위치 또는 시점에 따라 가공된 공간 정보를 관리함에 따라 공간 정보에 대한 조회의 속도를 높힐 수 있으며, 용이하게 관리할 수 있는 개방형 공간 정보 관리 시스템에 대한 운용의 정확성 및 신뢰도 측면, 더 나아가 성능 효율 면에 매우 큰 진보를 가져올 수 있으며, 적용되는 데이터 베이스 관리 시스템의 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있는 발명이다.

도면

도면1


10
13
31
30
32
33
센서 모듈
제1소켓 모듈
관리 모듈
카메라 모듈
11
17
15
제2 소켓 모듈
태스크 스케줄러
데이터파서
GUI
36
쿼리빌더
URI 컨트롤러
34
35
70
사용자 단말
GTM
프록시
코디네이터
53
51
데이터 저장노드
52
데이터 저장노드
54
50
54

도면2


Dev_Reg_Log_Table
TIME
DID
GPS
ORIENTATION
GPS_APM
ORIENTATION_APM
DevType
Work_Table
DID
WID
TIME
Geom
Geom
Geom
Geom
n
n : DBMS DataNode의 수
Work_Raster_Table
WID
PID
Raster
GPS
ORIENTATION
GPS_APM
ORIENTATION_APM
ThumbNail
TIME
TIME
TIME
n

도면3

URL	Params	Result
/device	-	Device List
/device/{did}	Delete(bool)	WID List
/work/{wid}	Delete(bool)	Work_Table_Rows
/raster/{wid}	Delete(bool), No(int)	PID List
/raster/{pid}	Delete(bool) Raster(bool) format(string)	Work_Raster_Table_Row, Raster
/thumbnail/{pid}	format(string)	ThumbNail