



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월31일
(11) 등록번호 10-1849630
(24) 등록일자 2018년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/06 (2012.01) G09F 19/22 (2006.01)
H04L 12/66 (2006.01) H04W 4/00 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/06 (2013.01)
G09F 19/22 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0157782
(22) 출원일자 2016년11월24일
심사청구일자 2016년11월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160106887 A*
KR1020140039096 A*
KR101053456 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
박기현
대구광역시 달서구 도원로 45 강산타운아파트
김인성
대구광역시 달서구 신당로 56 113/808 (신당동,
은하수마을성서1단지아파트)
(74) 대리인
김전우

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 배혜정

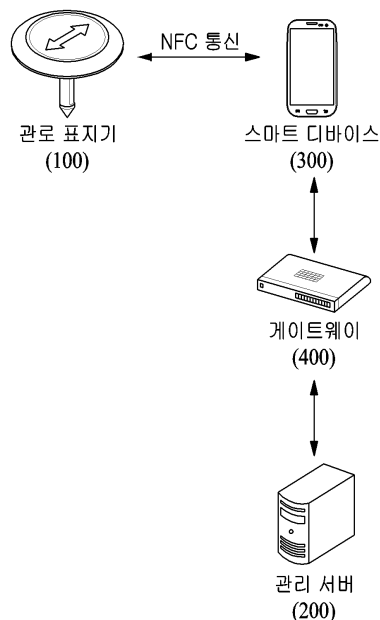
(54) 발명의 명칭 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 NFC 통신이 가능한 관로 표지기; 상기 관로 표지기에 대한 현장 입력 정보를 포함하는 상세 정보를 관리하는 관리 서버; 및 상기 관로 표지기 및 관리 서버와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제하며, 상기 관리 서버에 접속

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하여 상기 관로 표지기의 상세 정보를 검색하고, 검색 결과 정보를 출력하는 스마트 디바이스를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 (1) 스마트 디바이스가, 관로 표지기로부터 NFC 통신을 이용해 실행 명령 및 데이터를 수신하는 단계; (2) 상기 스마트 디바이스가, 상기 수신한 실행 명령 및 데이터를 관리 서버에 전달하는 단계; (3) 상기 관리 서버가, 상기 실행 명령 및 데이터를 이용해, 관로 표지기 정보를 생성, 추가, 삭제 또는 검색하는 단계; 및 (4) 상기 관리 서버가, 상기 실행 명령에 따른 결과 정보를 상기 스마트 디바이스에 전달하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템 및 방법에 따르면, 스마트 디바이스가 관로 표지기 및 관리 서버와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제함으로써, 관로 표지기 설치 시 관련 정보를 현장에서 실시간으로 입력 및 저장할 수 있고, 스마트 디바이스가 관리 서버에 접속하여 관로 표지기의 상세 정보를 검색하고 검색 결과 정보를 출력함으로써, 굴착 현장 등에서 주변의 관로 표지기에 대한 상세 정보를 용이하게 확인하고 활용하도록 할 수 있으며, 이를 통해 굴착 현장에서 발생할 수 있는 사고를 효과적으로 예방할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 관로 표지기와 스마트 디바이스가 NFC 통신을 사용하여 실행 명령 및 데이터를 송수신함으로써, 관로 표지기로부터 데이터를 읽어오거나 관로 표지기에 데이터를 실시간으로 기록할 수 있으며, 관리 서버와 스마트 디바이스가 one2M 통신 프로토콜을 기반으로 실행 명령 및 데이터를 송수신함으로써, 사물인터넷 환경에서 관로 표지기 등의 원격 관리가 가능하며, 안전성과 편의성을 향상시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 12/66 (2013.01)

H04W 4/80 (2018.02)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20150699

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업청

연구사업명 산학 공동기술개발지원사업

연구과제명 NFC 및 IoT 기술을 활용한 지하매설물 재난사고 방지를 위한 지능형표지기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2015.11.01 ~ 2016.10.30

명세서

청구범위

청구항 1

관로 표지기(100) 관리 시스템으로서,

NFC 통신이 가능한 관로 표지기(100);

상기 관로 표지기(100)에 대한 현장 입력 정보를 포함하는 상세 정보를 관리하는 관리 서버(200);

상기 관로 표지기(100) 및 관리 서버(200)와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제하며, 상기 관리 서버(200)에 접속하여 상기 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색하고, 검색 결과 정보를 출력하는 스마트 디바이스(300); 및

상기 스마트 디바이스(300) 및 관리 서버(200)와 통신을 수행하여 실행 명령 및 데이터를 송수신하는 게이트웨이(400)를 포함하되,

상기 스마트 디바이스(300)는,

상기 관리 서버(200)와 oneM2M 프로토콜을 사용하여, 실행 명령 및 데이터를 송수신하고,

상기 스마트 디바이스(300)는,

NFC 통신을 이용해 상기 관로 표지기(100)로부터 관로 표지기(100) 정보를 리드하고, 상기 리드한 관로 표지기(100) 정보를 상기 관리 서버(200)에 전송하며, 상기 관리 서버(200)로부터 상기 관로 표지기(100)에 대한 상세 정보를 검색 결과로 수신하며,

상기 검색 결과는,

상기 관로 표지기(100)에 인접한 적어도 하나 이상의 관로 표지기(100)의 상세 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스마트 디바이스(300)는,

상기 관로 표지기(100) 설치 시, NFC 통신을 이용하여, 상기 관로 표지기(100)에 현장 입력 정보를 추가하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 스마트 디바이스(300)는,

상기 관로 표지기(100) 관리를 위한 애플리케이션을 설치 및 구동한 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한

관로 표지기(100) 관리 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

관로 표지기(100) 관리 방법으로서,

(1) 스마트 디바이스(300)가, 관로 표지기(100)로부터 NFC 통신을 이용해 실행 명령 및 데이터를 수신하는 단계;

(2) 상기 스마트 디바이스(300)가, oneM2M 프로토콜을 이용하여 상기 수신한 실행 명령 및 데이터를 관리 서버(200)에 전달하는 단계;

(3) 상기 관리 서버(200)가, 상기 실행 명령 및 데이터를 이용해, 관로 표지기(100) 정보를 생성, 추가, 삭제 또는 검색하는 단계; 및

(4) 상기 관리 서버(200)가, 상기 oneM2M 프로토콜을 이용하여 상기 실행 명령에 따른 결과 정보를 상기 스마트 디바이스(300)에 전달하는 단계를 포함하되,

상기 단계 (1)에서는,

상기 스마트 디바이스(300)가, NFC 통신을 이용해 상기 관로 표지기(100)에 현장 입력 정보를 추가하고,

상기 단계 (2)에서는,

상기 스마트 디바이스(300)가, 상기 수신한 실행 명령 및 데이터를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이(400)를 거쳐 상기 관리 서버(200)에 전달하며,

상기 단계 (4)에서는,

상기 관리 서버(200)가, 상기 실행 명령에 따른 결과 정보를 상기 게이트웨이(400)를 거쳐 상기 스마트 디바이스(300)에 전달하고,

상기 단계 (1)에서는,

상기 스마트 디바이스(300)가, NFC 통신을 이용해 상기 관로 표지기(100)로부터 상기 관로 표지기(100)의 관로 표지기(100) 정보를 리드하며,

단계 (2)에서는,

(2-1') 상기 스마트 디바이스(300)가, 상기 관로 표지기(100)에서 리드한 관로 표지기(100) 정보를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계;

(2-2') 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 관로 표지기(100) 정보를 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(2-3') 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 관로 표지기(100) 정보를 oneM2M 프리미티브 리트리브(Primitive Retrieve) 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이(400)의 리소스 매니저에 전달하는 단계;

(2-4') 상기 게이트웨이(400)의 리소스 매니저가, oneM2M 프리미티브 리스폰스(Response) 메시지를 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(2-5') 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이 상기 전달받은 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및

(2-6') 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에게 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 단계 (3)은,

(3-1') 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈이 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(3-2') 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지로 변환하여 상기 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및

(3-3') 상기 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지의 실행 명령에 따라, 데이터베이스에 저장되어 있는 정보를 검색하는 단계를 포함하며,

상기 단계 (3-3')에서는,

상기 단계 (1)에서 상기 스마트 디바이스(300)가 리드한 관로 표지기(100) 정보를 이용해, 상기 관로 표지기(100)에 인접한 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제8항에 있어서, 단계 (2)에서는,

(2-1) 상기 스마트 디바이스(300)가, 상기 관로 표지기(100)에 추가한 현장 입력 정보를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계;

(2-2) 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 현장 입력 정보를 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(2-3) 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 현장 입력 정보를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트(Primitive Request) 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이(400)의 리소스 매니저에 전달하는 단계;

(2-4) 상기 게이트웨이(400)의 리소스 매니저가, 상기 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(2-5) 상기 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이 상기 전달받은 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및

(2-6) 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에게 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 단계 (2-1)에서는,

상기 스마트 디바이스(300)가, 상기 스마트 디바이스(300)에 설치된 상기 관로 표지기(100) 관리를 위한 애플리케이션을 이용해, 상기 현장 입력 정보를 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 단계 (3)은,

(3-1) 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈이 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(3-2) 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지로 변환하여 상기 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및

(3-3) 상기 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지의 실행 명령에 따라, 데이터베이스에 상기 현장 입력 정보를 추가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 단계 (4)는,

(4-1) 상기 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, 상기 현장 입력 정보를 추가한 결과 메시지를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지의 형태로 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(4-2) 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 결과 메시지인 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하고, 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계;

(4-3) 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈은, 상기 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계; 및

(4-4) 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 스마트 디바이스(300)에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

제8항에 있어서, 상기 단계 (2-1')에서는,

상기 스마트 디바이스(300)가, 상기 스마트 디바이스(300)에 설치된 상기 관로 표지기(100) 관리를 위한 애플리케이션을 이용해, 상기 현장 입력 정보를 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

제8항에 있어서, 상기 단계 (4)는,

(4-1') 상기 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, 검색 결과 메시지를 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지의 형태로 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

(4-2') 상기 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 검색 결과 메시지인 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하고, 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계;

(4-3') 상기 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈은, 상기 검색 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계; 및

(4-4') 상기 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 검색 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 스마트 디바이스(300)에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기 (100) 관리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 관로 표지기 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 매년 가스관, 전기선, 상수도관 등 지하시설물이 늘어나고 있지만, 이에 대한 대비는 그만큼 따라가고 있지 못하는 실정이다. 특히, 지하에 매설되어 있는 가스관에 대한 정보가 미비하거나 정확하지 못하기 때문에, 매년 굴착 현장에서의 지하 가스관 관련 재해가 끊임없이 발생하여 많은 인명과 재산 피해를 입고 있다. 이러한 재해 발생의 또 다른 이유로서, 지하 가스관에 대한 정확한 정보가 존재하더라도 이를 굴착 현장에서 쉽게 얻을 수 없는 환경이 있다.

[0003] 이와 같은 문제의 해결을 위해, 지하 시설물들을 체계적이고 효율적으로 관리하기 위한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 그러나 기존의 대부분의 연구들은, 정확한 정보의 제공에 초점을 맞추고 있기 때문에, 굴착 현장에서 손쉽게 관련 정보를 얻을 수 있는 환경을 구축하는 데에는 미흡한 면이 있다. 따라서 굴착 현장에서 가스관로와 같은 지하시설물에 대한 정보를 쉽게 입력하고 검색하여 활용할 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있는 실정이다.

[0004] 한편, 본 발명과 관련된 선행기술로서, 등록특허 제10-1197088호(발명의 명칭: 도로보도블럭 위 QR코드형 지하매설 관로 위치표시기를 통한 지하시설물 정보제공장치, 공고일자: 2012년 11월 07일), 등록특허 제10-1450133호(발명의 명칭: 증강현실기반 지하매설물의 단면정보 제공 시스템 및 방법, 공고일자: 2014년 10월 13일) 등이 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 스마트 디바이스가 관로 표지기 및 관리 서버와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제함으로써, 관로 표지기 설치 시 관련 정보를 현장에서 실시간으로 입력 및 저장할 수 있고, 스마트 디바이스가 관리 서버에 접속하여 관로 표지기의 상세 정보를 검색하고 검색 결과 정보를 출력함으로써, 굴착 현장 등에서 주변의 관로 표지기에 대한 상세 정보를 용이하게 확인하고 활용하도록 할 수 있으며, 이를 통해 굴착 현장에서 발생할 수 있는 사고를 효과적으로 예방할 수 있는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템 및 방법을 제공하는 것을 그 목적이

로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 관로 표지기와 스마트 디바이스가 NFC 통신을 사용하여 실행 명령 및 데이터를 송수신함으로써, 관로 표지기로부터 데이터를 읽어오거나 관로 표지기에 데이터를 실시간으로 기록할 수 있으며, 관리 서버와 스마트 디바이스가 oneM2M 통신 프로토콜을 기반으로 실행 명령 및 데이터를 송수신함으로써, 사물인터넷 환경에서 관로 표지기 등의 원격 관리가 가능하며, 안전성과 편의성을 향상시킬 수 있는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템은,

[0008] 관로 표지기 관리 시스템으로서,

[0009] NFC 통신이 가능한 관로 표지기;

[0010] 상기 관로 표지기에 대한 현장 입력 정보를 포함하는 상세 정보를 관리하는 관리 서버; 및

[0011] 상기 관로 표지기 및 관리 서버와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제하며, 상기 관리 서버에 접속하여 상기 관로 표지기의 상세 정보를 검색하고, 검색 결과 정보를 출력하는 스마트 디바이스를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게는, 상기 스마트 디바이스는,

[0013] 상기 관로 표지기 설치 시, NFC 통신을 이용하여, 상기 관로 표지기에 현장 입력 정보를 추가할 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 스마트 디바이스는,

[0015] 상기 관리 서버와 oneM2M 프로토콜을 사용하여, 실행 명령 및 데이터를 송수신할 수 있다.

[0016] 바람직하게는, 상기 스마트 디바이스는,

[0017] NFC 통신을 이용해 상기 관로 표지기로부터 관로 표지기 정보를 리드하고, 상기 리드한 관로 표지기 정보를 상기 관리 서버에 전송하며, 상기 관리 서버로부터 상기 관로 표지기에 대한 상세 정보를 검색 결과로 수신할 수 있다.

[0018] 더욱 바람직하게는, 상기 검색 결과는,

[0019] 상기 관로 표지기에 인접한 적어도 하나 이상의 관로 표지기의 상세 정보를 포함할 수 있다.

[0020] 바람직하게는, 상기 스마트 디바이스는,

[0021] 상기 관로 표지기 관리를 위한 애플리케이션을 설치 및 구동할 수 있다.

[0022] 바람직하게는,

[0023] 상기 스마트 디바이스 및 관리 서버와 통신을 수행하여 실행 명령 및 데이터를 송수신하는 게이트웨이를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법은,

- [0025] 관로 표지기 관리 방법으로서,
- [0026] (1) 스마트 디바이스가, 관로 표지기로부터 NFC 통신을 이용해 실행 명령 및 데이터를 수신하는 단계;
- [0027] (2) 상기 스마트 디바이스가, 상기 수신한 실행 명령 및 데이터를 관리 서버에 전달하는 단계;
- [0028] (3) 상기 관리 서버가, 상기 실행 명령 및 데이터를 이용해, 관로 표지기 정보를 생성, 추가, 삭제 또는 검색하는 단계; 및
- [0029] (4) 상기 관리 서버가, 상기 실행 명령에 따른 결과 정보를 상기 스마트 디바이스에 전달하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0030] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서는,
- [0031] 상기 스마트 디바이스가, 상기 수신한 실행 명령 및 데이터를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이를 거쳐 상기 관리 서버에 전달할 수 있다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 단계 (4)에서는,
- [0033] 상기 관리 서버가, 상기 실행 명령에 따른 결과 정보를 상기 게이트웨이를 거쳐 상기 스마트 디바이스에 전달할 수 있다.
- [0034] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서는,
- [0035] 상기 스마트 디바이스가, NFC 통신을 이용해 상기 관로 표지기에 현장 입력 정보를 추가할 수 있다.
- [0036] 더욱 바람직하게는, 단계 (2)에서는,
- [0037] (2-1) 상기 스마트 디바이스가, 상기 관로 표지기에 추가한 현장 입력 정보를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계;
- [0038] (2-2) 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 현장 입력 정보를 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;
- [0039] (2-3) 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 현장 입력 정보를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 (Primitive Request) 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이의 리소스 매니저에 전달하는 단계;
- [0040] (2-4) 상기 게이트웨이의 리소스 매니저가, 상기 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;
- [0041] (2-5) 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이 상기 전달받은 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및
- [0042] (2-6) 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈에게 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0043] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (2-1)에서는,
- [0044] 상기 스마트 디바이스가, 상기 스마트 디바이스에 설치된 상기 관로 표지기 관리를 위한 애플리케이션을 이용해, 상기 현장 입력 정보를 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전송할 수 있다.
- [0045] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)은,
- [0046] (3-1) 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈이 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 관리 서버의 메시지 핸들러

및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

- [0047] (3-2) 상기 관리 서버의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지로 변환하여 상기 관리 서버의 리소스 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및
- [0048] (3-3) 상기 관리 서버의 리소스 매니저 모듈이, oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지의 실행 명령에 따라, 데이터베이스에 상기 현장 입력 정보를 추가하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0049] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (4)는,
- [0050] (4-1) 상기 관리 서버의 리소스 매니저 모듈이, 상기 현장 입력 정보를 추가한 결과 메시지를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지의 형태로 상기 관리 서버의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;
- [0051] (4-2) 상기 관리 서버의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 결과 메시지인 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하고, 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계;
- [0052] (4-3) 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈은, 상기 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계; 및
- [0053] (4-4) 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 스마트 디바이스에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0054] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서는,
- [0055] 상기 스마트 디바이스가, NFC 통신을 이용해 상기 관로 표지기로부터 상기 관로 표지기의 관로 표지기 정보를 리드할 수 있다.
- [0056] 더욱 바람직하게는, 단계 (2)에서는,
- [0057] (2-1') 상기 스마트 디바이스가, 상기 관로 표지기에서 리드한 관로 표지기 정보를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계;
- [0058] (2-2') 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 관로 표지기 정보를 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;
- [0059] (2-3') 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 관로 표지기 정보를 oneM2M 프리미티브 리트 리브(Primitive Retrieve) 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이의 리소스 매니저에 전달하는 단계;
- [0060] (2-4') 상기 게이트웨이의 리소스 매니저가, oneM2M 프리미티브 리스폰스(Response) 메시지를 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;
- [0061] (2-5') 상기 게이트웨이의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이 상기 전달받은 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하여 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및
- [0062] (2-6') 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈에게 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0063] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (2-1')에서는,
- [0064] 상기 스마트 디바이스가, 상기 스마트 디바이스에 설치된 상기 관로 표지기 관리를 위한 애플리케이션을 이용해, 상기 현장 입력 정보를 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전송할 수 있다.
- [0065] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)은,
- [0066] (3-1') 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈이 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 관리 서버의 메시지 핸들

러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;

- [0067] (3-2') 상기 관리 서버의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 HTTP 프로토콜 메시지를 oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지로 변환하여 상기 관리 서버의 리소스 매니저 모듈에 전달하는 단계; 및
- [0068] (3-3') 상기 관리 서버의 리소스 매니저 모듈이, oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지의 실행 명령에 따라, 데이터베이스에 저장되어 있는 검색하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법.
- [0069] 더더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3-3')에서는,
- [0070] 상기 단계 (1)에서 상기 스마트 디바이스가 리드한 관로 표지기 정보를 이용해, 상기 관로 표지기에 인접한 관로 표지기의 상세 정보를 검색할 수 있다.
- [0071] 더더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (4)는,
- [0072] (4-1') 상기 관리 서버의 리소스 매니저 모듈이, 검색 결과 메시지를 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지의 형태로 상기 관리 서버의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계;
- [0073] (4-2') 상기 관리 서버의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 상기 검색 결과 메시지인 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하고, 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계;
- [0074] (4-3') 상기 관리 서버의 네트워크 매니저 모듈은, 상기 검색 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계; 및
- [0075] (4-4') 상기 게이트웨이의 네트워크 매니저 모듈이, 상기 검색 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 상기 스마트 디바이스에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0076] 본 발명에서 제안하고 있는 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템 및 방법에 따르면, 스마트 디바이스가 관로 표지기 및 관리 서버와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제함으로써, 관로 표지기 설치 시 관련 정보를 현장에서 실시간으로 입력 및 저장할 수 있고, 스마트 디바이스가 관리 서버에 접속하여 관로 표지기의 상세 정보를 검색하고 검색 결과 정보를 출력함으로써, 굴착 현장 등에서 주변의 관로 표지기에 대한 상세 정보를 용이하게 확인하고 활용하도록 할 수 있으며, 이를 통해 굴착 현장에서 발생할 수 있는 사고를 효과적으로 예방할 수 있다.
- [0077] 또한, 본 발명에 따르면, 관로 표지기와 스마트 디바이스가 NFC 통신을 사용하여 실행 명령 및 데이터를 송수신함으로써, 관로 표지기로부터 데이터를 읽어오거나 관로 표지기에 데이터를 실시간으로 기록할 수 있으며, 관리 서버와 스마트 디바이스가 oneM2M 통신 프로토콜을 기반으로 실행 명령 및 데이터를 송수신함으로써, 사물인터넷 환경에서 관로 표지기 등의 원격 관리가 가능하며, 안전성과 편의성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0078] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 시스템의 전체 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법의 흐름을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가하는 과정의 데이터 흐름을 예를 들어 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가할 때 단계 S200의 세부적인 흐름을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가할 때 단계 S300의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가할 때 단계 S400의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 관로 표지기의 상세 정보를 검색하는 과정의 데이터 흐름을 예를 들어 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 관로 표지기의 상세 정보를 검색할 때 단계 S200 '의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 관로 표지기의 상세 정보를 검색할 때 단계 S300 '의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기 관리 방법에서, 관로 표지기의 상세 정보를 검색할 때 단계 S400 '의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0079] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0080] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0081] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 시스템의 전체 구성을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 시스템은, 관로 표지기(100), 관리 서버(200) 및 스마트 디바이스(300)를 포함하여 구성될 수 있으며, 게이트웨이(400)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0082] 즉, 본 발명은, 스마트 디바이스(300)가 관로 표지기(100) 및 관리 서버(200)와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제함으로써, 관로 표지기(100) 설치 시 관련 정보를 현장에서 실시간으로 입력 및 저장할 수 있고, 스마트 디바이스(300)가 관리 서버(200)에 접속하여 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색하고 검색 결과 정보를 출력함으로써, 굴착 현장 등에서 주변의 관로 표지기(100)에 대한 상세 정보를 용이하게 확인하고 활용하도록 할 수 있으며, 이를 통해 굴착 현장에서 발생할 수 있는 사고를 효과적으로 예방 수 있다.

[0083] 이하에서는, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 시스템을 구성하는 각 구성 요소에 대하여 상세히 설명하도록 한다.

[0084] 관로 표지기(100)는, 지하에 매립된 지하시설물 위에 인입되고, 상면에 지하시설물의 명칭 및 위치 등이 표시될 수 있으며, 내부에 NFC 태그를 구비하여 NFC 통신이 가능할 수 있다. 따라서 NFC 통신 기능이 구비된 스마트 디바이스(300)를 관로 표지기(100)에 가까이 가져감으로써, 관로 표지기(100) 내부에 구비된 NFC 태그에 데이터 읽기 및 쓰기를 할 수 있다.

[0085] 관리 서버(200)는, 관로 표지기(100)에 대한 현장 입력 정보를 포함하는 상세 정보를 관리할 수 있다. 즉, 관리 서버(200)는 각 관로 표지기(100)에 대한 상세 정보를 저장 및 관리하고, 해당 관로 표지기(100)에 대하여

스마트 디바이스(300)를 통해 현장에서 입력되는 현장 입력 정보도 함께 저장 및 관리할 수 있다.

- [0086] 스마트 디바이스(300)는, 관로 표지기(100) 및 관리 서버(200)와 통신을 수행하여 현장 입력 정보를 생성, 추가 또는 삭제하며, 관리 서버(200)에 접속하여 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색하고, 검색 결과 정보를 출력할 수 있다.
- [0087] 보다 구체적으로는, 스마트 디바이스(300)는, 관로 표지기(100) 설치 시, NFC 통신을 이용하여 관로 표지기(100)에 현장 입력 정보를 추가할 수 있다. 즉, 관로 표지기(100) 설치 현장에서, 관리자는 스마트 디바이스(300)의 NFC 통신 기능을 이용해 관로 표지기(100)의 내부에 구비된 NFC 태그에, 현장 입력 정보를 실시간으로 쓸 수 있다. 또한, 스마트 디바이스(300)는, 관리 서버(200)와 oneM2M 프로토콜을 사용하여, 실행 명령 및 데이터를 송수신할 수 있다. 따라서 관로 표지기(100)에 쓴 현장 입력 정보를 관리 서버(200)에도 저장하여 통합적인 관리가 가능하도록 할 수 있다.
- [0088] 스마트 디바이스(300)는, NFC 통신을 이용해 관로 표지기(100)로부터 관로 표지기(100) 정보를 리드하고, 리드한 관로 표지기(100) 정보를 관리 서버(200)에 전송하며, 관리 서버(200)로부터 관로 표지기(100)에 대한 상세 정보를 검색 결과로 수신할 수 있다. 이때, 검색 결과는, 관로 표지기(100)에 인접한 적어도 하나 이상의 관로 표지기(100)의 상세 정보를 포함할 수 있다.
- [0089] 즉, 굴착 현장 등에서, 스마트 디바이스(300)의 NFC 기능을 이용해 관로 표지기(100)에 저장된 정보를 읽어오고, 해당 관로 표지기(100) 및 주변의 매립 지하시설물 등에 대한 정보를 관리 서버(200)에서 검색하여 스마트 디바이스(300)를 통해 확인할 수 있다. 관리자는 현장에서 즉각적으로 이와 같은 상세한 검색 정보를 입수할 수 있으므로, 이를 굴착 작업 등에 참고하여 사고 발생 가능성을 현저히 줄일 수 있다.
- [0090] 한편, 본 발명의 스마트 디바이스(300)는, 스마트폰, 스마트 노트, 태블릿 PC, 스마트 카메라, 스마트 TV, 스마트 워치, 웨어러블(wearable) 컴퓨터 등일 수 있다. 다만, 본 발명의 스마트 디바이스(300)가 나열한 바와 같은 단말기의 형태에 한정되는 것은 아니며, NFC 통신 기능을 구비하여 관로 표지기(100)와 통신을 수행하고, 사물인터넷 환경에서 관리 서버(200)에 접속하여 정보 생성, 추가, 삭제 및 검색을 할 수 있다면, 구체적인 단말기의 형태에 관계없이 본 발명의 스마트 디바이스(300)의 역할을 얼마든지 할 수 있다.
- [0091] 또한, 스마트 디바이스(300)는, 관로 표지기(100) 관리를 위한 애플리케이션을 설치 및 구동할 수 있다. 이때, 스마트 디바이스(300)에 설치되는 애플리케이션은, 통신망 등에서 운영되는 애플리케이션 서버에서 관리하는 설치 프로그램에 의하여 설치된 실행 프로그램일 수 있으며, 관로 표지기(100)에 구비된 NFC 태그를 읽고 쓸 수 있도록 하고, 현장 입력 정보를 쉽게 입력할 수 있도록 하는 각종 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0092] 게이트웨이(400)는, 스마트 디바이스(300) 및 관리 서버(200)와 통신을 수행하여 실행 명령 및 데이터를 송수신할 수 있다. 즉, 스마트 디바이스(300)는, 관로 표지기(100)에서 리드한 실행 명령 및 데이터를 게이트웨이(400)로 넘겨주고, 게이트웨이(400)는 스마트 디바이스(300)로부터 받은 실행 명령 및 데이터를 관리 서버(200)에 넘겨줄 수 있다. 관리 서버(200)는 수신한 실행 명령에 따라 데이터를 저장하거나, 저장되어 있는 정보를 검색하여 저장 또는 검색 결과를 게이트웨이(400)에 전송할 수 있다. 게이트웨이(400)는 관리 서버(200)로부터 수신한 저장 또는 검색 결과를 스마트 디바이스(300)에 넘겨줄 수 있다.
- [0093] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법은, 스마트 디바이스(300)가, 관로 표지기(100)로부터 NFC 통신을 이용해 실행 명령 및 데이터를 수신하는 단계(S100),

스마트 디바이스(300)가, 수신한 실행 명령 및 데이터를 관리 서버(200)에 전달하는 단계(S200), 관리 서버(200)가, 실행 명령 및 데이터를 이용해, 관로 표지기(100) 정보를 생성, 추가, 삭제 또는 검색하는 단계(S300) 및 관리 서버(200)가, 실행 명령에 따른 결과 정보를 스마트 디바이스(300)에 전달하는 단계(S400)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0094] 단계 S100에서는, 스마트 디바이스(300)가, 관로 표지기(100)로부터 NFC 통신을 이용해 실행 명령 및 데이터를 수신할 수 있다. 즉, 단계 S100에서는, 스마트 디바이스(300)를 관로 표지기(100)에 가까이 태그하여, 관로 표지기(100)에 구비된 NFC 태그에 데이터를 쓰거나, NFC 태그로부터 데이터를 읽을 수 있다.

[0095] 단계 S200에서는, 스마트 디바이스(300)가, 수신한 실행 명령 및 데이터를 관리 서버(200)에 전달할 수 있다. 보다 구체적으로는, 단계 S200에서는, 스마트 디바이스(300)가, 수신한 실행 명령 및 데이터를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이(400)를 거쳐 관리 서버(200)에 전달할 수 있다.

[0096] 단계 S300에서는, 관리 서버(200)가, 실행 명령 및 데이터를 이용해, 관로 표지기(100) 정보를 생성, 추가, 삭제 또는 검색할 수 있다. 즉, 단계 S200에서는, 관리 서버(200)가 데이터베이스에 관로 표지기(100)의 현장 입력 정보 등을 포함하는 관로 표지기(100)의 상세 정보를 저장, 관리, 검색 등을 할 수 있다.

[0097] 단계 S400에서는, 관리 서버(200)가, 실행 명령에 따른 결과 정보를 스마트 디바이스(300)에 전달할 수 있다. 보다 구체적으로는, 단계 S400에서는, 관리 서버(200)가, 실행 명령에 따른 결과 정보를 게이트웨이(400)를 거쳐 스마트 디바이스(300)에 전달할 수 있다. 스마트 디바이스(300)는, 수신한 관리 서버(200)에서의 실행 결과를 출력하여 관리자 등이 확인하도록 할 수 있다.

[0098] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가하는 과정의 데이터 흐름을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서는, 스마트 디바이스(300)가, NFC 통신을 이용해 관로 표지기(100)에 현장 입력 정보를 추가할 수 있으며, 관로 표지기(100)에 추가한 현장 입력 정보를 관리 서버(200)에도 저장할 수 있다.

[0099] 이를 위하여, 단계 S100에서는, 스마트 디바이스(300)가, NFC 통신을 이용해 관로 표지기(100)에 현장 입력 정보를 추가할 수 있다. 이하에서는, 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가하는 세부적인 흐름을 상세히 설명하도록 한다.

[0100] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가할 때 단계 S200의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 단계 S200은, 스마트 디바이스(300)가, 관로 표지기(100)에 추가한 현장 입력 정보를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계(S210), 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 현장 입력 정보를 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S220), 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 현장 입력 정보를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지로 변환하여 게이트웨이(400)의 리소스 매니저에 전달하는 단계(S230), 게이트웨이(400)의 리소스 매니저가, oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S240), 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이 전달받은 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하여 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계(S250) 및 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에게 HTTP 프로토콜 메시지를 전송하는 단계(S260)를 포함하여, 관로 표지기(100)에 추가한 현장 입력 정보를 스마트 디바이스(300)에서 게이트웨이(400)를 거쳐 관리 서버(200)에 전송할 수 있다.

- [0101] 이때, 단계 S210에서는, 스마트 디바이스(300)가, 스마트 디바이스(300)에 설치된 관로 표지기(100) 관리를 위한 애플리케이션을 이용해, 현장 입력 정보를 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송할 수 있다. 따라서 관리자는 스마트 디바이스(300)에 설치 및 구동된 애플리케이션을 이용해, 현장에서 용이하게 현장 입력 정보를 입력하고 관리 서버(200)에 전송할 수 있다.
- [0102] 또한, 단계 S240에서는, 게이트웨이(400)에서는 실행할 명령이 없기 때문에 다른 처리과정 없이, 게이트웨이(400)의 리소스 매니저가, oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달할 수 있다.
- [0103] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가할 때 단계 S300의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 단계 S300은, 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈이 HTTP 프로토콜 메시지를 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S310), 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, HTTP 프로토콜 메시지를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지로 변환하여 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈에 전달하는 단계(S320) 및 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지의 실행 명령에 따라, 데이터베이스에 현장 입력 정보를 추가하는 단계(S330)를 포함하여, 스마트 디바이스(300)로부터 관리 서버(200)가 전송받은 현장 입력 정보를, 데이터베이스에 추가하여 저장할 수 있다.
- [0104] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 현장 입력 정보를 추가할 때 단계 S400의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 단계 S400은, 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, 현장 입력 정보를 추가한 결과 메시지를 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지의 형태로 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S410), 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 결과 메시지인 oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하고, 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계(S420), 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈은, 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계(S430) 및 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 스마트 디바이스(300)에 전송하는 단계(S440)를 포함하여, 관리 서버(200)에서 현장 입력 정보를 데이터베이스에 추가한 결과 메시지를 스마트 디바이스(300)에 전송할 수 있다.
- [0105] 이와 같이, 관리 서버(200)와 스마트 디바이스(300)는, oneM2M 통신 프로토콜을 이용하여 실행 명령 및 데이터를 송수신하므로, 사물인터넷 환경에서 원격으로 현장 입력 정보를 저장 및 관리할 수 있다.
- [0106] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색하는 과정의 데이터 흐름을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서는, 스마트 디바이스(300)가, 관로 표지기(100) 및 해당 관로 표지기(100) 주변의 관로에 대한 상세 정보를 관리 서버(200)에서 검색할 수 있다.
- [0107] 이를 위하여, 단계 S100에서는, 스마트 디바이스(300)가, NFC 통신을 이용해 관로 표지기(100)로부터 관로 표지기(100)의 정보를 리드할 수 있다. 즉, 스마트 디바이스(300)가, NFC 통신을 이용해 관로 표지기(100)에 구비된 NFC 태그로부터 현장 입력 정보나 관로 표지기(100)의 아이디 등을 포함하는 정보를 리드할 수 있다.

- [0108] 이하에서는, 도 8 내지 도 10을 참조하여, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색하는 과정의 세부적인 흐름을 상세히 설명하도록 한다.
- [0109] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색할 때 단계 S200 '의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 단계 S200' 은, 스마트 디바이스(300)가, 관로 표지기(100)에서 리드한 관로 표지기(100) 정보를 HTTP 프로토콜을 이용해 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계(S210'), 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 관로 표지기(100) 정보를 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S220'), 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 관로 표지기(100) 정보를 oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지로 변환하여 게이트웨이(400)의 리소스 매니저에 전달하는 단계(S230'), 게이트웨이(400)의 리소스 매니저가, oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S240'), 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이 전달받은 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하여 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계(S250') 및 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에게 HTTP 프로토콜 메시지를 전송하는 단계(S260')를 포함하여, 스마트 디바이스(300)가 리드한 관로 표지기(100)의 상세 정보의 검색을, 게이트웨이(400)를 통해 관리 서버(200)에 요청할 수 있다.
- [0110] 이때, 단계 S210' 에서는, 스마트 디바이스(300)가, 스마트 디바이스(300)에 설치된 관로 표지기(100) 관리를 위한 애플리케이션을 이용해, 현장 입력 정보를 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송할 수 있다. 따라서 관리자는 스마트 디바이스(300)에 설치 및 구동된 애플리케이션을 이용해, 굴착 등의 작업 시 현장에서 필요에 따라 용이하게 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색할 수 있다.
- [0111] 또한, 단계 S240 '에서는, 게이트웨이(400)에서는 실행할 명령이 없기 때문에 다른 처리과정 없이 게이트웨이(400)의 리소스 매니저가, oneM2M 프리미티브 리퀘스트 메시지를 게이트웨이(400)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달할 수 있다.
- [0112] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색할 때 단계 S300 '의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 단계 S300' 은, 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈이 HTTP 프로토콜 메시지를 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S310'), 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, HTTP 프로토콜 메시지를 oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지로 변환하여 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈에 전달하는 단계(S320') 및 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, oneM2M 프리미티브 리트리브 메시지의 실행 명령에 따라, 데이터베이스에 저장되어 있는 검색하는 단계(S330')를 포함하여, 관리 서버(200)가 스마트 디바이스(300)로부터 수신한 관로 표지기(100)의 상세 정보를 데이터베이스에서 검색할 수 있다.
- [0113] 단계 S330' 에서는, 단계 S100에서 스마트 디바이스(300)가 리드한 관로 표지기(100) 정보를 이용해, 관로 표지기(100)에 인접한 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색할 수 있다. 즉, 리드한 관로 표지기(100)의 아이디 등을 이용하여, 해당 관로 표지기(100)로부터 미리 정해진 거리 내에 위치한 관로 정보 또는 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색할 수 있다.
- [0114] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법에서, 관로 표지기(100)의 상세 정보를 검색할 때 단계 S400 '의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 현장 사용이 용이한 관로 표지기(100) 관리 방법의 단계 S400' 은, 관리 서버(200)의 리소스 매니저 모듈이, 검색 결과 메시지를 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지의 형태로 관리 서버(200)의 메시지

핸들러 및 컨버터 모듈에 전달하는 단계(S410'), 관리 서버(200)의 메시지 핸들러 및 컨버터 모듈이, 검색 결과 메시지인 oneM2M 프리미티브 리스폰스 메시지를 HTTP 프로토콜 메시지로 변환하고, 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈에 전달하는 단계(S420'), 관리 서버(200)의 네트워크 매니저 모듈은, 검색 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈에 전송하는 단계(S430') 및 게이트웨이(400)의 네트워크 매니저 모듈이, 검색 결과 메시지인 HTTP 프로토콜 메시지를 스마트 디바이스(300)에 전송하는 단계(S440')를 포함하여, 관리 서버(200)에서 검색한 검색 결과를 스마트 디바이스(300)에 전송할 수 있다. 스마트 디바이스(300)는 전송받은 검색 결과를 출력하여, 관리자 등이 굴착 작업 등의 현장에서 실시간으로 관로에 대한 상세 정보를 참고할 수 있다.

[0115] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0116] 100: 관로 표지기

200: 관리 서버

300: 스마트 디바이스

400: 게이트웨이

S100: 스마트 디바이스가, 관로 표지기로부터 NFC 통신을 이용해 실행 명령 및 데이터를 수신하는 단계

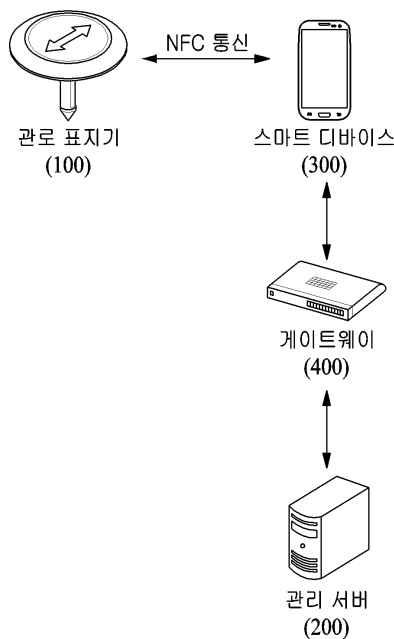
S200: 스마트 디바이스가, 수신한 실행 명령 및 데이터를 관리 서버에 전달하는 단계

S300: 관리 서버가, 실행 명령 및 데이터를 이용해, 관로 표지기 정보를 생성, 추가, 삭제 또는 검색하는 단계

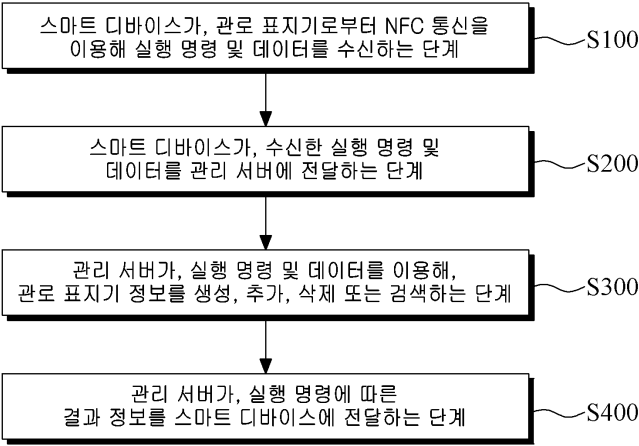
S400: 관리 서버가, 실행 명령에 따른 결과 정보를 스마트 디바이스에 전달하는 단계

도면

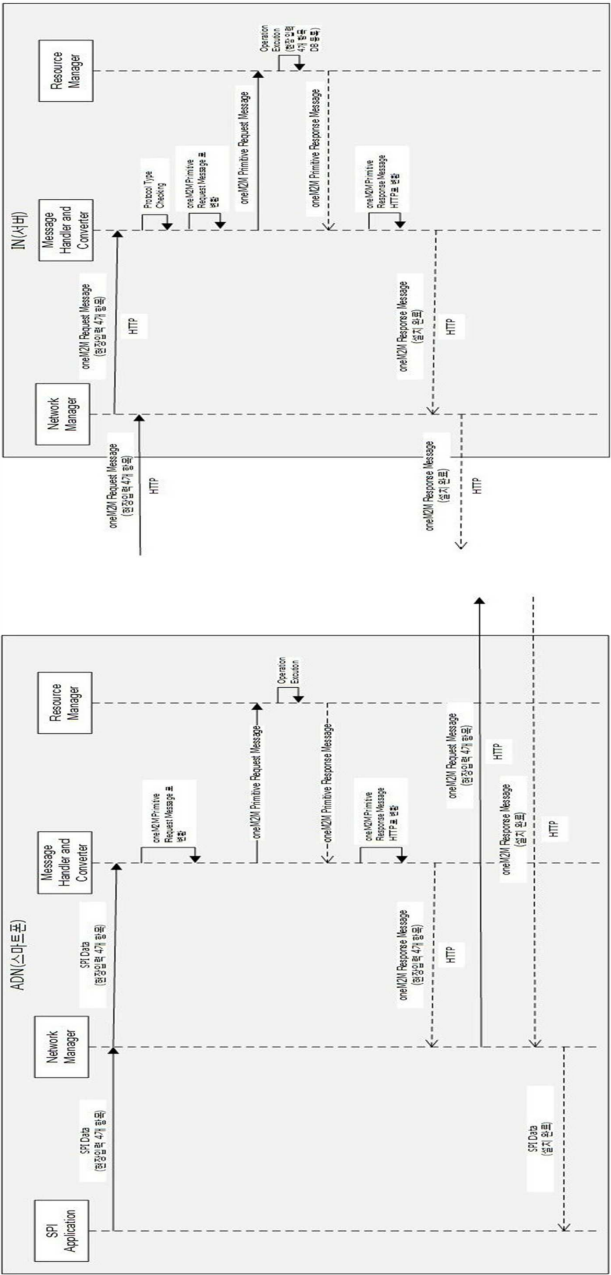
도면1



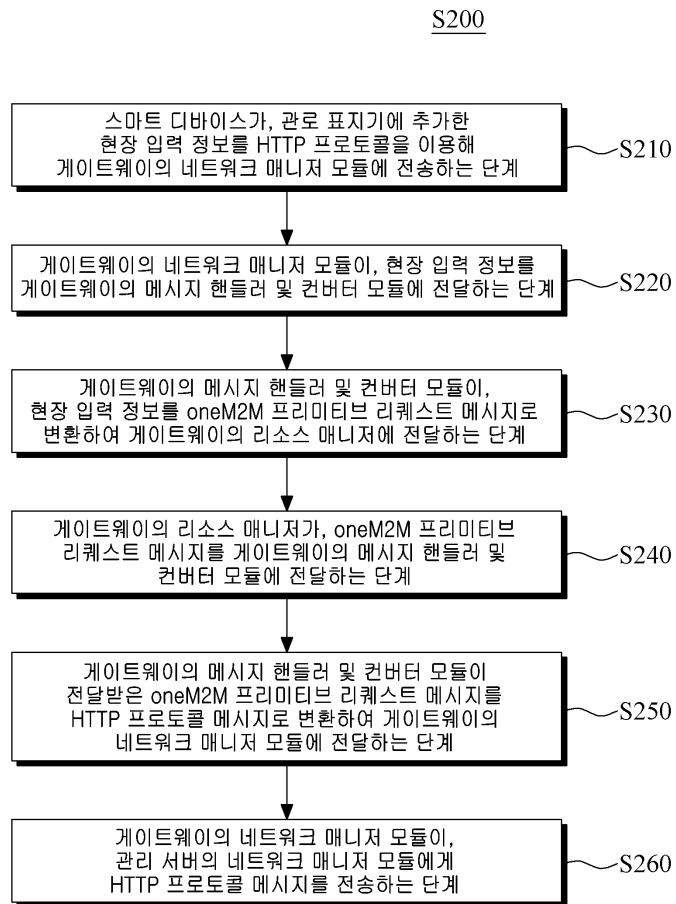
도면2



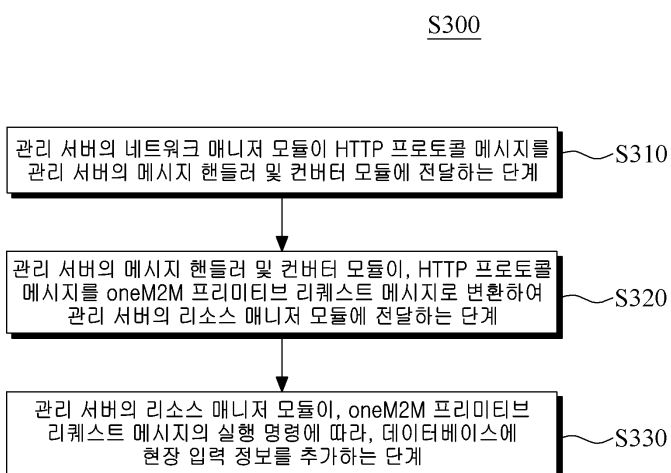
도면3



도면4

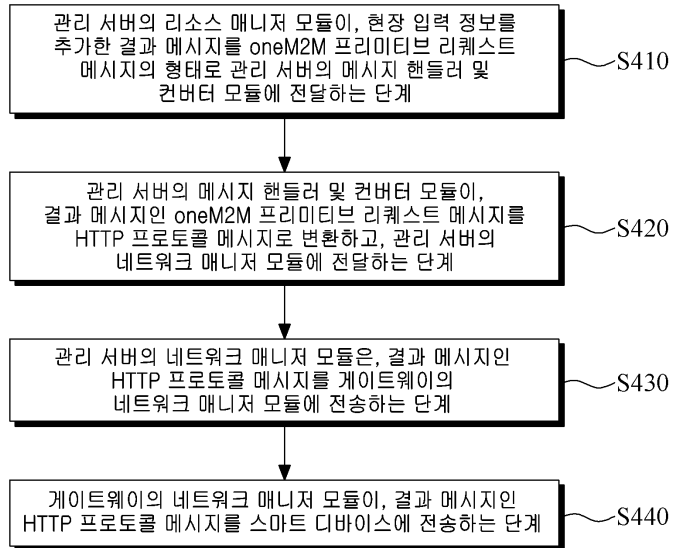


도면5

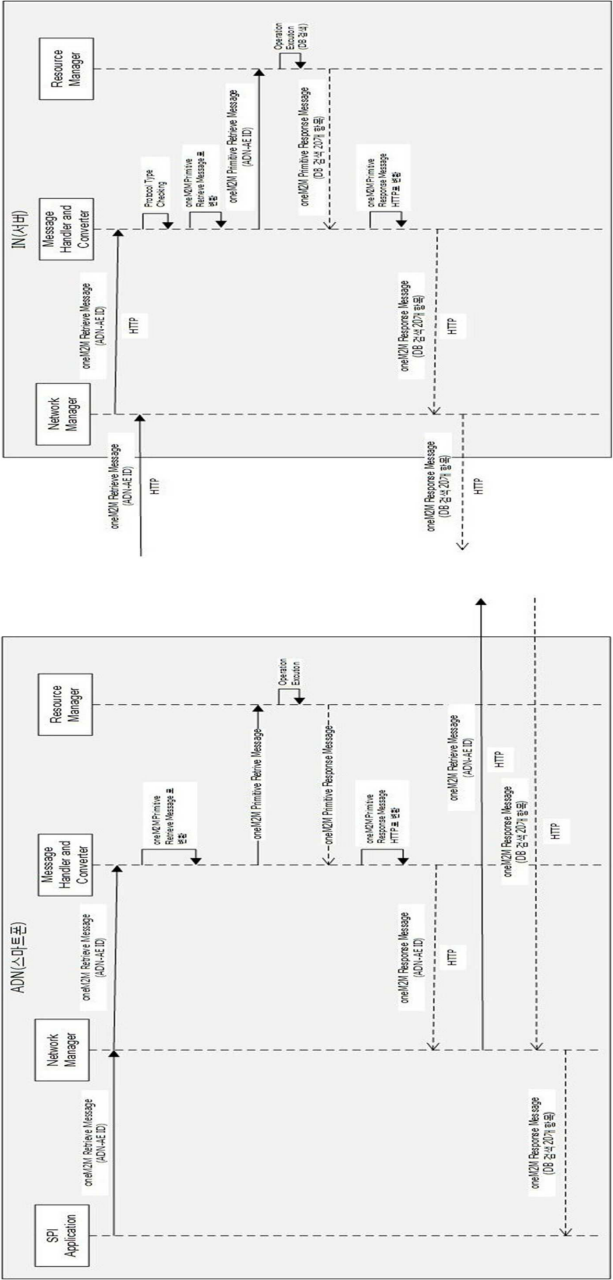


도면6

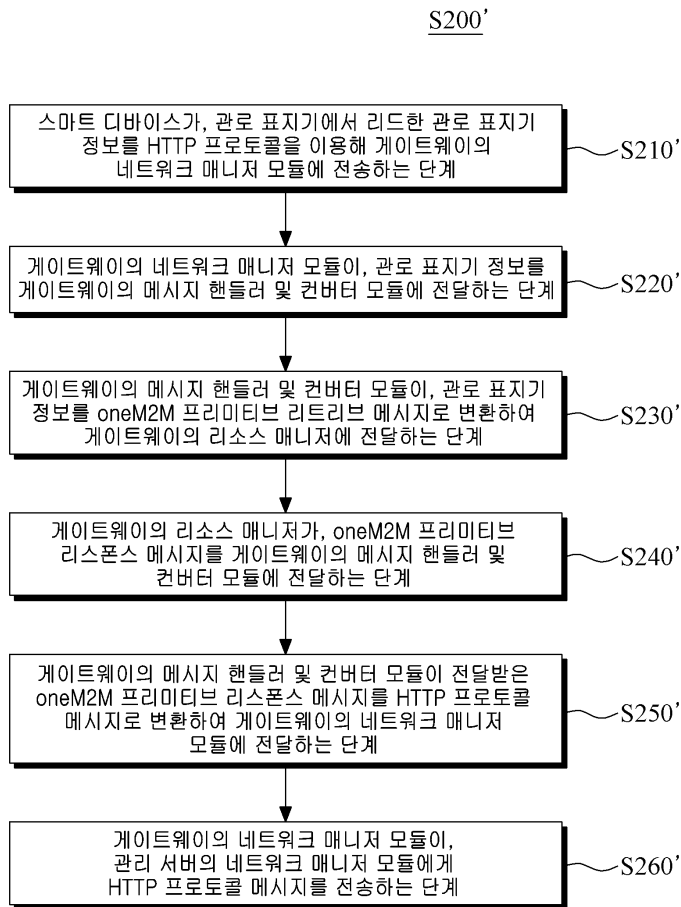
S400



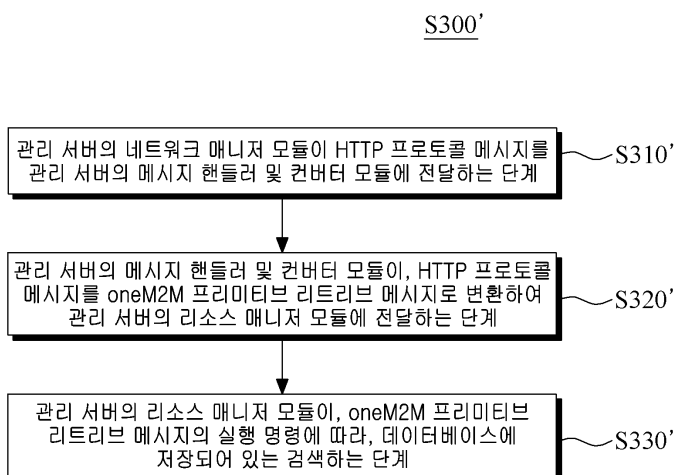
도면7



도면8

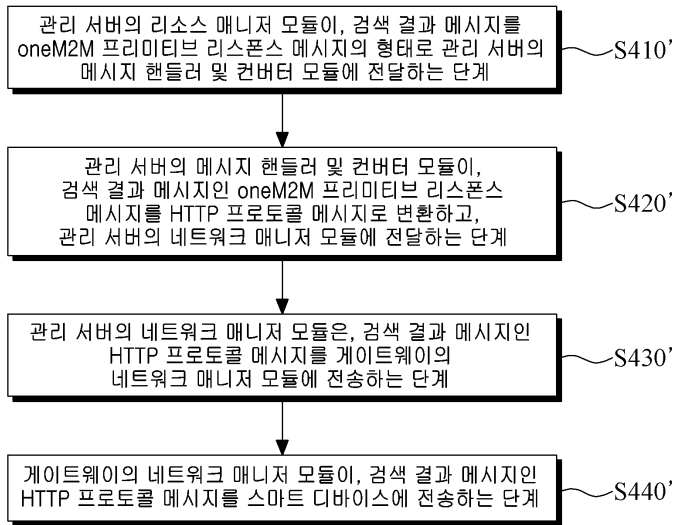


도면9



도면10

S400'



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 12항

【변경전】

제11항에 있어서

【변경후】

제8항에 있어서

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 21항

【변경전】

제19항에 있어서

【변경후】

제8항에 있어서

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 18항

【변경전】

제17항에 있어서

【변경후】

제8항에 있어서