(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월13일
(11) 등록번호 10-1629886
(24) 등록일자 2016년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *G06K 17/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0113865
(22) 출원일자 2014년08월29일
심사청구일자 2014년08월29일
(65) 공개번호 10-2016-0027383
(43) 공개일자 2016년03월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060069639 A*
KR1020130124777 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)한국플랜트관리
경기도 성남시 분당구 대왕판교로644번길 49, 102호 (삼평동, 코리아벤처타운업무시설비블럭디티씨타워)
(72) 발명자
강성민
서울특별시 마포구 동교로 15 302호
박수열
경기도 용인시 기흥구 동백평촌로 70 호수마을상록롯데캐슬아파트 1004-1801
(뒷면에 계속)

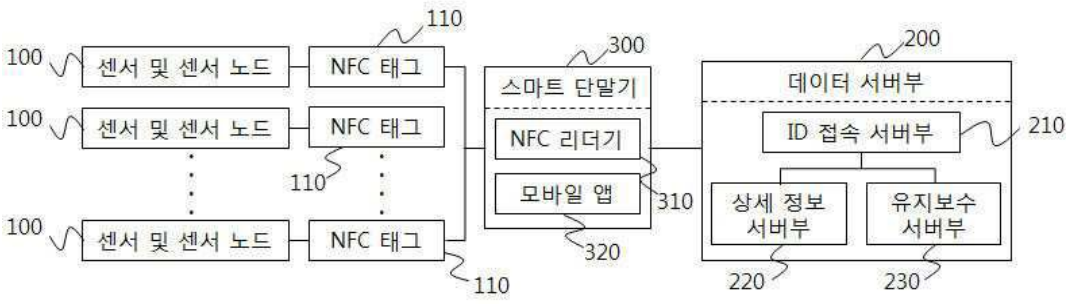
전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 지정훈

(54) 발명의 명칭 **NFC 기반의 산업시설물 측정 장치 운용 및 관리 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물 현장에 필요한 센서 및 센서 노드의 정보를 NFC 기반으로 지원할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 관한 것으로 보다 상세하게는 상기 산업시설물 현장에 필요한 물리량을 계측하기 위한 센서 및 센서 노드에 상기 센서 및 센서 노드의 고유 ID, 사양, 설치 방법 등 기본정보를 탑재한 NFC 태그를 부착하여 작업자가 작업 현장에서 NFC 리더기가 탑재된 스마트 단말기를 통해 NFC 태그의 기본 정보를 제공받고 제공받은 기본정보의 고유 ID를 통해 데이터 서버부에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드의 상세 정보를 제공받아 센서 및 센서 노드의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 유지보수 이력 조회 및 업데이트를 작업자가 스마트 단말기를 통해 간편하게 처리할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김무승

경기도 파주시 해솔로 85 해솔마을1단지두산위브아파트 104동 2101호

여금수

경기도 수원시 팔달구 경수대로642번길 49 203호

이은혜

서울특별시 광진구 동일로50길 18 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415132537
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국에너지기술평가원
연구사업명	에너지자원융합원천기술개발
연구과제명	석유화학 플랜트 안전을 위한 모니터링 및 유도초음파 장치 기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	중앙대학교 산학협력단
연구기간	2013.12.01 ~ 2014.09.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물 현장에 필요한 센서 및 센서 노드의 정보를 NFC 기반으로 지원할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 있어서,

상기 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물에 필요한 물리량을 계측하는 센서와 계측한 데이터를 전송하는 센서 노드에 부착하여 상기 센서 및 센서 노드의 고유 ID, 설치날짜, 설치 관리자 정보, 사양, 용도, 유지보수 이력, 설치방법의 기본 정보를 탑재하고 유지보수 시 스마트 단말기를 통해 유지보수 이력을 양방향 무선 통신으로 업데이트하는 NFC 태그;

상기 NFC 태그에 입력된 NFC 태그의 고유 ID로 접속하는 ID 접속 서버부와, 상기 ID 접속 서버부를 통해 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 유지보수 이력 등 상세 정보를 조회하는 상세 정보 서버부와, 상기 ID 접속 서버부를 통해 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력을 조회 및 업데이트할 수 있는 유지보수 서버부를 포함하는 데이터 서버부;

상기 NFC 태그로부터 센서 및 센서 노드의 기본 정보를 내장된 NFC 리더기를 통해 전송받고, 상기 NFC 리더기를 통해 전송받은 NFC의 고유 ID를 통해 데이터 서버부에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드의 상세 정보 및 유지관리 이력을 조회하고 업데이트할 수 있는 모바일 앱을 포함하며 상기 상세 정보에 따라 작업자에게 센서 및 센서 노드 설치 방법, 유지보수 이력 등을 제공하는 스마트 단말기; 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 상세 정보 서버부는 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 설치 날짜, 설치 관리자 정보, 사양, 용도, 유지보수 이력, 설치방법을 포함하는 기본 정보와 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 센서 노드 상태, 유지보수 상세 이력의 상세 정보를 조회할 수 있는 것을 특징으로 하는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 유지보수 서버부는 작업자가 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드를 유지보수할 경우 작업자가 휴대한 스마트 단말기를 통해 상기 센서 및 센서 노드의 유지보수 상세 이력을 조회하고 유지보수 내역을 입력하면 유지보수 서버부에 전송되어 유지보수 내역을 업데이트하는 것을 특징으로 하는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 스마트 단말기의 모바일 앱은 작업자가 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 시 유지보수 내역을 입력하면 상기 유지보수 내역의 기본정보는 양방향 무선통신을 통해 NFC 태그에 전송하여 상기 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력을 업데이트할 수 있고 상기 유지보수 내역의 상세 정보는 데이터 서버부의 유지보수 서버부로 전송하여 유지보수 이력을 업데이트할 수 있는 것을 특징으로 하는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물 현장에 필요한 센서 및 센서 노드의 정보를 NFC 기반으로 지원할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 관한 것으로 보다 상세하게는 상기 산업시설물 현장에 필요한 물리량을 계측하기 위한 센서 및 센서 노드에 상기 센서 및 센서 노드의 고유 ID, 사양, 설치 방법 등 기본정보를 탑재한 NFC 태그를 부착하여 작업자가 작업 현장에서 NFC 리더기가 탑재된 스마트 단말기를 통해 NFC 태그의 기본 정보를 제공받고 제공받은 기본정보의 고유 ID를 통해 데이터 서버부에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드의 상세 정보를 제공받아 센서 및 센서 노드의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 유지보수 이력 조회 및 업데이트를 작업자가 스마트 단말기를 통해 간편하게 처리할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물은 중요 시설물로 분리되어 많은 관리가 필요하다. 그중 산업시설물의 상태를 모니터링하기 위해 센서와 센서 노드를 산업시설물에 설치하여 계측한 물리량을 통해 상기 산업시설물의 상태를 관리하고 있다.

[0003] 플랜트와 같은 대단위 면적의 산업시설물의 상태를 모니터링 하기 위해선 수십개에서 수만개의 센서 및 센서 노드를 산업시설물에 설치하고 유지보수를 진행하고 있다.

[0004] 이에 종래에는 산업시설물에 센서 및 센서 노드를 판매처로부터 구입하고 설치하기 위해선 판매처의 설치 전문가가 설치 장소에 방문하여 설치가 필요하고 매뉴얼화된 문서를 통해 설치 및 작동, 운용 방법 등의 설명이 필요하며 초기 운용 중 문제가 발생할 경우 판매처에 전화상담 및 현장지원을 요청하여 판매에서 설치, 운용까지의 프로세스가 복잡하고 번거롭게 진행되고 있는 문제점이 발생하였다.

[0005] 또한, 센서 및 센서 노드의 유지보수의 경우 해당 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력이 제대로 정리되지 않아 고장이 발생하였을 경우 유지보수 이력이 파악되지 않을 뿐만 아니라 대부분 유지보수 이력을 문서로 만들어 수기로 유지보수 이력을 기입하고 있어 유지보수 관리에 대한 많은 문제점이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트와 같은 산

업시설물에 설치된 센서 및 센서 노드에 NFC 태그를 부착하여 상기 NFC 태그에 상기 센서 및 센서 노드에 대한 고유 ID, 사양, 설치 방법 등 기본정보를 탑재하여 작업자가 스마트 단말기를 통해 기본정보를 확인할 수 있고, NFC 태그의 고유 ID를 통해 스마트 단말기의 모바일 앱으로 데이터 서버부에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 유지보수 이력 등 상세정보를 확인할 수 있으며 유지보수 시 작업자가 스마트 단말기를 통해 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력을 조회하고 작업한 유지보수 내역을 양방향 무선 통신으로 NFC 태그에 기본 유지보수 내역을 업데이트하고 데이터 서버부에 상세 유지보수 내역을 업데이트할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물 현장에 필요한 센서 및 센서 노드의 정보를 NFC 기반으로 지원할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 있어서,

[0008] 상기 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물에 필요한 물리량을 계측하는 센서와 계측한 데이터를 전송하는 센서 노드에 부착하여 상기 센서 및 센서 노드의 고유 ID, 사양, 설치 방법 등 기본 정보가 탑재된 NFC 태그;

[0009] 상기 NFC 태그에 입력된 센서 및 센서 노드의 고유 ID에 따라 상기 센서 및 센서 노드의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 유지보수 이력 등 상세 정보를 저장하고 관리하는 데이터 서버부;

[0010] 상기 NFC 태그로부터 센서 및 센서 노드의 기본 정보를 제공받아 상기 센서 및 센서 노드의 고유 ID를 통해 데이터 서버부에 접속하여 상세 정보를 제공받고 상기 제공받은 상세 정보에 따라 작업자에게 센서 및 센서 노드 설치 방법, 유지보수 이력 등을 제공하는 스마트 단말기; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 NFC 태그는 센서 및 센서 노드의 고유 ID, 설치 날짜, 설치 관리자 정보, 사양, 용도, 유지보수 이력, 설치 방법의 기본 정보를 스마트 단말기에 제공하고 유지보수 시 스마트 단말기를 통해 유지보수 이력을 양방향 무선 통신으로 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 데이터 서버부는 스마트 단말기에서 NFC 태그의 고유 ID로 접속하는 ID 접속 서버부와, 상기 ID 접속 서버부를 통해 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 상세 정보를 조회하는 상세 정보 서버부와, 상기 ID 접속 서버부를 통해 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력을 조회 및 업데이트할 수 있는 유지보수 서버부로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 상세 정보 서버부는 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 설치 날짜, 설치 관리자 정보, 사양, 용도, 유지보수 이력, 설치방법을 포함하는 기본 정보와 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 센서 노드 상태, 유지보수 상세 이력의 상세 정보를 조회할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 유지보수 서버부는 작업자가 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드를 유지보수할 경우 작업자가 휴대한 스마트 단말기를 통해 상기 센서 및 센서 노드의 유지보수 상세 이력을 조회하고 유지보수 내역을 입력하면 유지보수 서버부에 전송되어 유지보수 내역을 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 스마트 단말기는 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 기본정보를 스마트 단말기에 내장된 NFC 리더기를 통해 전송받고 상기 NFC 리더기를 통해 전송받은 NFC 태그의 고유 ID 번호를 통해 데이터 서버부에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드의 상세 정보 및 유지보수 이력을 조회하고 업데이트할 수 있는 모바일 앱을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 스마트 단말기의 모바일 앱은 작업자가 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 시 유지보수 내역을 입력하면 상기 유지보수 내역의 기본정보는 양방향 무선통신을 통해 NFC 태그에 전송하여 상기 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력을 업데이트할 수 있고 상기 유지보수 내역의 상세 정보는 데이터 서버부의 유지보수 서버부로 전송하여 유지보수 이력을 업데이트할 수 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트와 같은 산업시설물에 설치된 센서 및 센서 노드에 양방향 통신이 가능한 NFC 태그를 부착하여 상기 NFC 태그에 센서 및 센서 노드의 고유 ID, 사양, 설치방법 등 기본 정보를 탑재하고 작업자가 휴대하고 있는 NFC 리더기가 탑재된 스마트 단말기를 통해 상기 센서 및 센서 노드의 기본정보를 확인할 수 있으며 NFC 태그를 통해 제공받은 고유 ID를 통해 데이터 서버부에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 센서 노드 상태, 유지보수 이력 등 상세 정보를 제공받을 수 있어 상기 센서 및 센서 노드를 효율적으로 관리할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 상기 NFC 태그가 부착된 센서 및 센서 노드의 유지보수 시 스마트 단말기를 통해 센서 및 센서 노드의 유지보수 이력을 조회할 수 있고 유지보수가 끝나면 유지보수 내역을 스마트 단말기에 입력하여 유지보수 날짜, 담당자 등의 기본 정보를 양방향 무선 통신으로 NFC 태그에 업데이트하고, 데이터 서버부에 고유 ID로 접속하여 유지보수 상세 내역을 입력하여 상기 데이터 서버부의 유지보수 이력을 업데이트함으로써 간편하게 유지보수 내역을 조회 및 업데이트할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템의 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트와 같은 산업시설물에 설치된 센서 및 센서 노드(100)에 NFC 태그(110)를 부착하여 상기 NFC 태그(110)에 상기 센서 및 센서 노드(100)에 대한 고유 ID, 사양, 설치 방법 등 기본정보를 탑재하여 작업자가 스마트 단말기(300)를 통해 기본정보를 확인할 수 있고, NFC 태그(110)의 고유 ID를 통해 스마트 단말기(300)의 모바일 앱으로 데이터 서버부(200)에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드(100)의 운용 매뉴얼, 설계도면, 유지보수 이력 등 상세정보를 확인할 수 있으며 유지보수 시 작업자가 스마트 단말기(300)를 통해 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 유지보수 이력을 조회하고 작업한 유지보수 내역을 양방향 무선 통신으로 NFC 태그(110)에 기본 유지보수 내역을 업데이트하고 데이터 서버부(200)에 상세 유지보수 내역을 업데이트할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 관한 것으로 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템의 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템의 사시도이다.

[0022] 본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물 현장에 필요한 센서 및 센서 노드(100)의 정보를 NFC 기반으로 지원할 수 있는 NFC 기반의 산업시설물 측정장치 운용 및 관리 시스템에 관한 것으로 본 발명은 상기 도1 내지 도2에 도시된 바와 같이 크게 NFC 태그(110)와 데이터 서버부(200)와, 스마트 단말기(300)로 구성되며 상세하게는 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트 등 산업시설물에 필요한 물리량을 계측하는 센서와 계측한 데이터를 전송하는 센서 노드(100)에 부착하여 상기 센서 및 센서 노드(100)의 고유 ID, 사양, 설치 방법 등 기본 정보가 탑재된 NFC 태그(110)와, NFC 태그(110)에 입력된 센서 및 센서 노드(100)의 고유 ID에 따라 상기 센서 및 센서 노드(100)의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 유지보수 이력 등 상세 정보를 저장

하고 관리하는 데이터 서버부(200)와, 상기 NFC 태그(110)로부터 센서 및 센서 노드(100)의 기본 정보를 양방향 무선 통신으로 전송받아 상기 센서 및 센서 노드(100)의 고유 ID를 통해 데이터 서버부(200)에 접속하여 상세 정보를 제공받고 상기 제공받은 상세 정보에 따라 작업자에게 센서 및 센서 노드(100)의 설치 방법, 유지보수 이력 등을 제공하는 스마트 단말기(300)로 이루어진다.

[0023] 상기 NFC 태그(110)는 센서 및 센서 노드(100)의 고유 ID, 설치 날짜, 설치 관리자 정보, 사양, 용도, 유지보수 이력, 설치 방법의 기본 정보를 스마트 단말기(300)에 제공하고 유지보수 시 스마트 단말기(300)를 통해 유지보수 이력을 양방향 무선 통신으로 업데이트 한다. 이때 상기 유지보수 이력은 유지보수 날짜, 유지보수 작업자 등 기본적인 정보만을 업데이트 한다. NFC는 양방향 통신이 가능하여 NFC 태그(110)의 정보를 스마트 단말기(300)로 보낼 수 있고 스마트 단말기(300)에서 NFC 태그(110)에 정보를 입력할 수 있으며 저장 용량이 많지 않아 기본 정보만을 입력한다.

[0024] 상기 데이터 서버부(200)는 스마트 단말기(300)에서 NFC 태그(110)의 고유 ID로 접속하는 ID 접속 서버부(210)와 상기 ID 접속 서버부(210)를 통해 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 상세 정보를 조회하는 상세 정보 서버부(220)와 상기 ID 접속 서버부(210)를 통해 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 유지보수 이력을 조회 및 업데이트할 수 있는 유지보수 서버부(230)로 이루어진다.

[0025] 상기 상세 정보 서버부(220)는 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 설치 날짜, 설치 관리자 정보, 사양, 용도, 유지보수 이력, 설치방법을 포함하는 기본 정보와 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 센서 노드 상태, 유지보수 상세 이력의 상세 정보를 저장하여 조회할 수 있으며, 이때 계측 데이터 확인 및 센서 노드 상태 정보는 센서 노드(100)에서 데이터 서버부(200)로 전송하는 데이터를 통해 확인할 수 있다.

[0026] 또한, 상기 유지보수 서버부(230)는 작업자가 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)를 유지보수할 경우 작업자가 휴대한 스마트 단말기(300)를 통해 상기 센서 및 센서 노드(100)의 유지보수 상세 이력을 조회하고 유지보수 내역을 입력하면 유지보수 서버부(230)에 전송되어 유지보수 내역을 업데이트 한다.

[0027] 상기 스마트 단말기(300)는 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 기본 정보를 스마트 단말기(300)에 내장된 NFC 리더기(310)를 통해 전송받고 상기 전송받은 기본정보의 고유 ID 번호를 통해 데이터 서버부(200)에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드(100)의 상세 정보 및 유지보수 이력을 조회 및 업데이트 할 수 있는 모바일 앱(320)을 포함하며 상기 모바일 앱(320)은 데이터 서버부(200)와 무선 통신망을 통해 데이터의 조회 및 업데이트를 할 수 있다.

[0028] 상기 스마트 단말기(300)의 모바일 앱(320)은 작업자가 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 유지보수 시 유지보수 내역을 입력하면 상기 유지보수 내역의 기본 정보를 양방향 무선통신을 이용해 NFC 태그(110)에 전송하여 상기 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 유지보수 이력을 업데이트할 수 있고, 상기 유지보수 내역의 상세 정보는 데이터 서버부(200)의 유지보수 서버부(230)로 전송하여 유지보수 이력을 업데이트할 수 있다.

[0029] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명은 석유화학, 가스, 원자력, 해양 플랜트와 같은 산업시설물에 설치된 센서 및 센서 노드(100)에 양방향 통신이 가능한 NFC 태그(110)를 부착하여 상기 NFC 태그(110)에 센서 및 센서 노드(100)의 고유 ID, 사양, 설치방법 등 기본 정보를 탑재하고 작업자가 휴대하고 있는 NFC 리더기(310)가 내장된 스마트 단말기(300)를 통해 상기 센서 및 센서 노드(100)의 기본정보를 확인할 수 있으며 NFC 태그(110)를 통해 제공받은 고유 ID를 통해 데이터 서버부(200)에 접속하여 상기 센서 및 센서 노드(100)의 운용 매뉴얼, 설계도면, 계측 데이터 확인, 센서 노드 상태, 유지보수 상세 이력 등 상세 정보를 제공받을 수 있어 상기 센서 및 센서 노드(100)를 효과적으로 관리할 수 있으며, 상기 NFC 태그(110)가 부착된 센서 및 센서 노드(100)의 유

지보수 시 스마트 단말기(300)를 통해 센서 및 센서 노드(100)의 유지보수 이력을 조회할 수 있고 유지보수가 끝나면 유지보수 내역을 스마트 단말기(300)에 입력하여 유지보수 날짜, 담당자 등의 기본 정보를 양방향 무선 통신으로 NFC 태그(110)에 업데이트하고 데이터 서버부(200)에 고유 ID로 접속하여 유지보수 상세 내역을 입력하여 상기 데이터 서버부(200)의 유지보수 이력을 업데이트할 수 있다.

[0030] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

부호의 설명

[0031] ** 도면의 주요 부분에 대한 부호 **

100 : 센서 및 센서 노드 110 : NFC 태그

200 : 데이터 서버부 210 : ID 접속 서버부

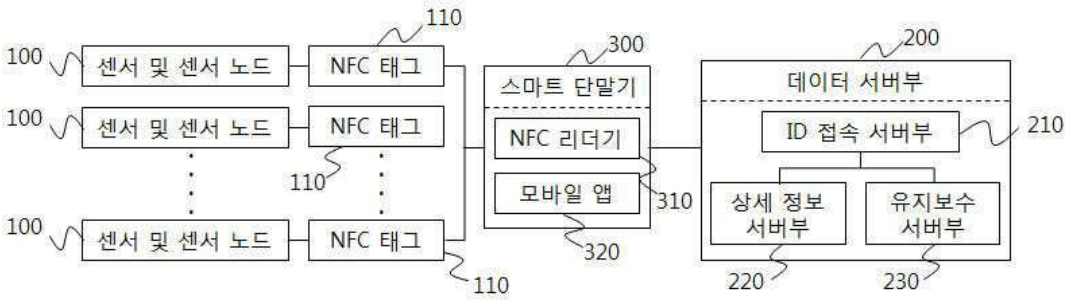
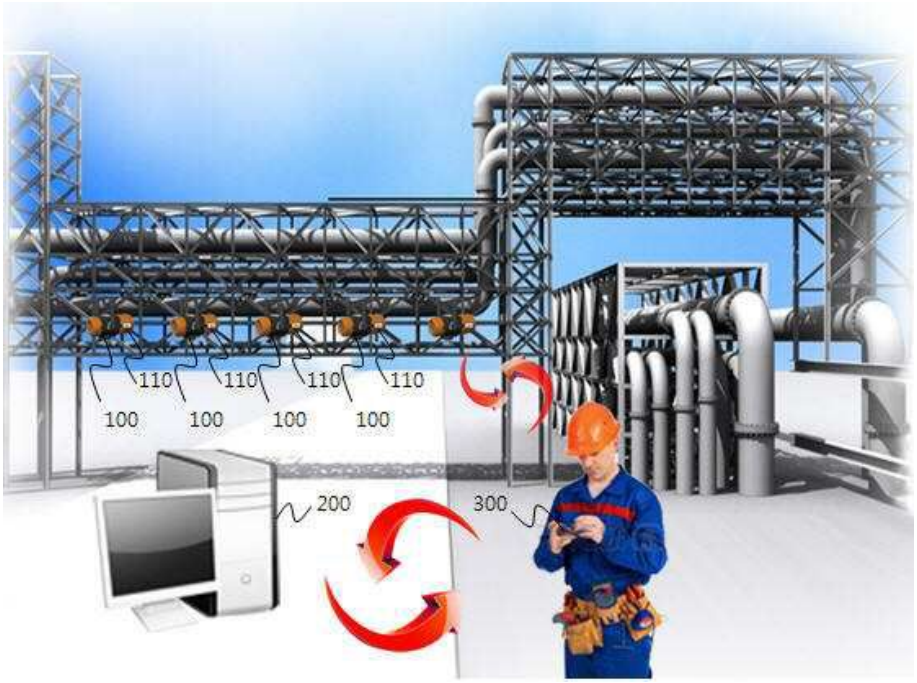
220 : 상세 정보 서버부 230 : 유지보수 서버부

300 : 스마트 단말기 310 : NFC 리더기

320 : 모바일 앱

도면

도면1



도면2