(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월12일
(11) 등록번호 10-2576289
(24) 등록일자 2023년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/06 (2012.01) *F17C 5/06* (2006.01)
G01D 21/02 (2006.01) *G06F 16/901* (2019.01)
G06F 16/9038 (2019.01) *G06Q 10/06* (2012.01)
G06Q 50/10 (2012.01) *G08B 21/18* (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/06 (2013.01)
F17C 5/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0160044
(22) 출원일자 2022년11월25일
심사청구일자 2022년11월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020210083892 A*
KR1020220138299 A*
KR1020200126490 A
KR101944067 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
케이에스이씨 주식회사
충청북도 음성군 맹동면 태정로 111, 310호(기업연구관)
(72) 발명자
김광석
서울특별시 중랑구 망우로75길 19, 105동 502호 중랑숲리가아파트
(74) 대리인
이재만

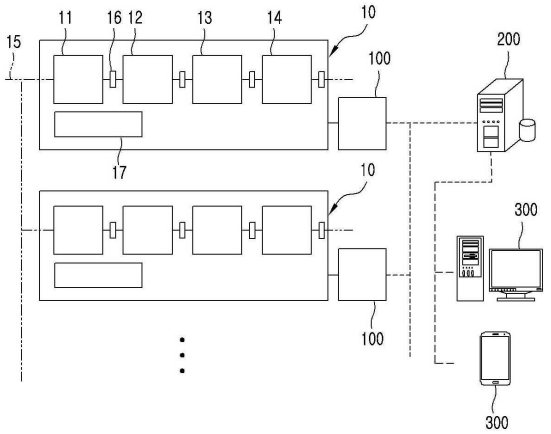
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 양찬호

(54) 발명의 명칭 **수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템에 관한 것으로, 각각각의 수소충전소에 구축되는 수소충전시스템에 연동되어, 상기 수소충전소에 포함되는 구성들의 수소충전 기능 수행을 위한 작동상태의 변화를 감지하여 각종 정보를 수집하는 정보수집장치와 무선통신망을 통해 상호 네트워크를 구축하여 연결되어 상기 정보수집장치로부터 수집된 정보를 제공받아 데이터베이스화하는 관리서버에 접속하여, 상기 관리서버에 데이터베이스화된 정보를 수신하는 정보 수신부; 및 상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보를 기반으로 수소충전소별 상태정보를 생성하고, 생성된 수소충전소별 상태정보를 출력 제공하는 충전소 상태정보 제공유닛;를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G01D 21/02 (2013.01)
G06F 16/901 (2019.01)
G06F 16/9038 (2019.01)
G06Q 10/0637 (2023.01)
G06Q 50/10 (2015.01)
G08B 21/18 (2013.01)
G08C 17/02 (2013.01)
F17C 2221/012 (2013.01)
F17C 2227/0157 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템에 있어서,

각각의 수소충전소에 연동되어, 상기 수소충전소에 포함되는 구성들의 수소충전 기능 수행을 위한 작동상태의 변화를 감지하여 각종 정보를 수집하는 정보수집장치와 무선통신망을 통해 상호 네트워크를 구축하여 연결되어 상기 정보수집장치로부터 수집된 정보를 제공받아 데이터베이스화하는 관리서버에 접속하여, 상기 관리서버에 데이터베이스화된 정보를 수신하는 정보 수신부;

상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보를 기반으로 수소충전소별 상태정보를 생성하고, 생성된 수소충전소별 상태정보를 출력 제공하는 충전소 상태정보 제공유닛;

상기 수소충전소의 각종 설비에 관한 설비정보를 등록 및 출력시키는 설비 관리유닛;

상기 수소충전소의 각종 설비에 이용되는 부품에 관한 부품정보를 등록 및 출력시키는 부품 관리유닛; 및

상기 수소충전소에 관한 충전소정보를 등록 및 출력시키는 충전소 관리유닛; 을 포함하며,

상기 수소충전소는, 인입된 수소를 고압으로 압축하는 압축기; 상기 압축기를 통해 압축된 수소를 저장하는 저장용기; 상기 저장용기에 저장된 압축수소를 냉각시키는 냉각기; 상기 저장용기로부터 배출되어 상기 냉각기를 통해 냉각된 압축수소를 충전대상에 공급하는 수소충전기; 구성 간 수소의 이동경로를 제공하는 다수의 배관설비; 다수의 상기 배관설비 중 적어도 하나 이상에 설치되어 이동경로의 개폐를 결정하는 적어도 하나 이상의 밸브설비; 및 상기 압축기, 냉각기, 수소충전기 및 밸브설비의 작동상태를 제어하는 제어기;를 포함하며,

상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보는 상기 압축기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제1감지부를 통해 상기 압축기의 작동여부 및 수소 압축기능의 수행을 통해 압축되는 수소의 압력상태를 감지하여 생성되는 제1감지정보, 상기 저장용기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제2감지부를 통해 상기 저장용기 내 수소의 저장용량을 감지하여 생성되는 제2감지정보, 상기 냉각기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제3감지부를 통해 상기 냉각기의 작동여부 및 압축수소 냉각 기능의 수행을 통해 냉각되는 압축수소의 온도상태를 감지하여 생성되는 제3감지정보, 상기 수소충전기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제4감지부를 통해 상기 수소충전기의 작동여부 및 수소공급 기능의 수행을 통한 수소의 공급용량을 감지하여 생성되는 제4감지정보, 다수의 배관설비 중 적어도 하나 이상에 설치된 상기 정보수집장치 내 제5감지부를 통해 설치된 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량을 감지하여 생성되는 제5감지정보 및 상기 적어도 하나 이상의 밸브설비에 설치된 상기 정보수집장치 내 제6감지부를 통해 상기 밸브설비의 작동여부를 감지하여 생성되는 제6감지정보를 포함하며,

상기 충전소 상태정보 제공유닛은,

상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보 중 상기 제1감지정보, 제3감지어보, 제4감지정보 및 제6감지정보를 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 상기 압축기, 냉각기, 수소충전기 및 밸브설비 중 적어도 하나 이상의 작동여부를 정상과 비정상을 구분하여 표시한 작동여부 알림정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 작동여부 알림정보 제공부;

상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보 내지 제5감지정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 상기 압축기의 압축되는 수소의 압력상태, 상기 저장용기 내 수소의 저장용량, 상기 냉각기의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 상기 수소충전기의 수소 공급용량, 다수의 상기 배관설비 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보의 실시간 수치를 표시한 실시간 상태정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 제1상태정보 제공부; 및

상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보 내지 제5감지정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 상기 압축기의 압축되는 수소의 압력상태, 상기 저장용기 내 수소의 저장용량, 상기 냉각기의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 상기 수소충전기의 수소 공급용량, 다수의 상기 배관설비 중 적어도 하나 이상의 배관 내

이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보의 수치변화 양상을 그래프화하여 표시한 상태변화정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 제2상태정보 제공부;를 포함하며,

상기 설비 관리유닛은,

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 설비정보 등록신호를 기반으로 상기 압축기, 저장용기, 냉각기, 수소충전기, 배관설비, 밸브설비 및 제어기 중 하나의 설비에 대해 설비명, 설비종류, 모델번호, 설비제조사, 설비사양, 설비기술문서형 첨부파일 및 설비사진형 첨부파일 중 적어도 하나 이상이 포함된 설비정보를 생성하는 설비정보 생성부;

상기 설비정보 생성부를 통해 생성된 설비정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 설비정보 등록부; 및

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 설비정보 선택신호를 기반으로 상기 설비정보 등록부를 통해 등록된 설비정보 중 설비정보 선택신호에 대응되는 설비정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 설비정보 출력부;를 포함하며,

상기 부품 관리유닛은,

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 부품정보 등록신호를 기반으로 상기 압축기, 저장용기, 냉각기, 수소충전기, 배관설비, 밸브설비 및 제어기에 이용되는 부품에 대해 부품명, 부품종류, 모델번호, 부품제조사, 부품사양, 부품기술문서형 첨부파일 및 부품사진형 첨부파일 중 적어도 하나 이상이 포함된 부품정보를 생성하는 부품정보 생성부;

상기 부품정보 생성부를 통해 생성된 부품정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 부품정보 등록부; 및

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 부품정보 선택신호를 기반으로 상기 부품정보 등록부를 통해 등록된 부품정보 중 부품정보 선택신호에 대응되는 부품정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 부품정보 출력부;를 포함하며,

상기 충전소 관리유닛은,

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 충전소정보 등록신호를 기반으로 상기 수소충전소에 대해 충전소 이름, 유형, 시공사, 충전소 사진, 충전소 주소, 운영요일, 운영시간 중 적어도 하나 이상이 포함된 충전소정보를 생성하는 충전소정보 생성부;

상기 충전소정보 생성부를 통해 생성된 충전소정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 충전소정보 등록부; 및

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 충전소정보 선택신호를 기반으로 상기 충전소정보 등록부를 통해 등록된 충전소정보 중 충전소정보 선택신호에 대응되는 충전소정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 충전소정보 출력부;를 포함하며,

상기 충전소정보 생성부는 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 충전소 설비 및 부품 선택신호를 기반으로 상기 설비정보 등록부를 통해 등록된 설비정보 중 충전소 설비 및 부품 선택신호에 대응되는 설비정보와 상기 부품정보 등록부를 통해 등록된 부품정보 중 충전소 설비 및 부품 선택신호에 대응되는 부품정보를 충전소정보를 이용해 충전소별로 설치된 설비 및 부품에 대한 정보가 충전소정보에 포함되도록 하는 것을 특징으로 하는

수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템은,

상기 수소충전소의 유지보수작업 수행된 이력에 관한 유지보수정보를 등록 및 출력시키는 유지보수 관리유닛;을 더 포함하며,

상기 유지보수 관리유닛은,

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 유지보수정보 등록신호를 기반으로 상기 수소충전소의 유지보수작업이 수행된 이력에 대해 유지보수작업이 수행된 충전소 이름, 점검 유형, 점검명, 유지보수 작업 수행기간 중 적어도 하나 이상이 포함된 유지보수정보를 생성하는 유지보수정보 생성부;

상기 유지보수정보 생성부를 통해 생성된 유지보수정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 유지보수정보 등록부; 및

상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 유지보수정보 선택신호를 기반으로 상기 유지보수정보 등록부를 통해 등록된 유지보수정보 중 유지보수정보 선택신호에 대응되는 유지보수정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 유지보수정보출력부;를 포함하는 것을 특징으로 하는

수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 유지보수정보 생성부는 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 유지보수 대상 선택신호를 기반으로 상기 충전소정보 등록부를 통해 등록된 충전소정보 중 유지보수 대상 선택신호에 대응되는 충전소정보 내 충전소별로 설치된 설비 및 부품 중 유지보수작업이 수행된 설비 및 부품에 대한 세부정보가 유지보수정보에 포함되도록 하는 것을 특징으로 하는

수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 수소충전소(Hydrogen Refueling Station, HRS)는 수소전기차, 수소트램 등 수소모빌리티에 수소연료를 공급하는 인프라로서, 수소산업 생태계 조성 및 수소경제 활성화를 위한 핵심 요소이다.

[0003] 이러한 수소충전소는 현재 잦은 고장으로 인해 충전소의 운영이 중단되는 경우가 많아지고, 이러한 고장 발생에 대한 진단, 대처 및 보수의 절차 또한 많은 지연을 보이며 수소원료의 이용에 있어 이용자의 많은 불만과 불편함을 초래하고 있다.

[0004] 또한, 수소충전소의 안정성 확보를 필요로 하는 다양한 요구들이 점차 증가하고 있음에 따라 결국 수소충전소의 운영과 관련하여 시스템적인 운영중단 없이 운정 상태를 지속적으로 유지하기 위한 건전성과 시스템적인 안전사고 발생의 가능성을 낮추고 미리 예방 가능하도록 하기 위한 안정성의 균형적 고도화가 필요하다.

[0005] 이에 따라, 수소충전소의 건전성 및 안정성 향상을 통해 수소연료의 사용 수요를 증대시키고 수소 연료 이용자의 편의 및 만족도를 높이기 위한 다양한 스마트 기술들의 개발 및 활용이 다방면으로 시도되고 있다.

[0006] 이와 관련하여, 수소충전소 설치 및 운영에 따른 법적 요건 및 위험요소를 충전소 운영자가 손쉽게 사전에 파악함에 따라 수소충전소 설치 및 운영에 따른 위험 요소를 제거하고 사고 발생을 사전에 예방할 수 있도록 하기 위해 마련된 종래기술에 대한 선행문헌에는 대한민국 등록특허공보 제10-2167776호의 "수소충전소의 위험성을

평가하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체"(이하, '종래기술'이라고 함)이 있다.

[0007] 하지만, 종래기술을 비롯한 기존의 수소충전소와 연동되는 관리 시스템은, 다양한 위치에 구축된 수소충전소들의 현재 실시간 운용상태 및 일정 주기내 운용상태의 변화등에 대한 정보를 일관적으로 파악함에 한계가 있었으며, 무엇보다 각가의 수소충전소들의 자체적인 정보, 혹은 이에 설치된 각종 설비 및 부품들에 대한 정보를 비롯해 가장 중요한 유지보수 작업의 현재 진행상태 혹은 과거 진행 이력 등에 관한 다양한 정보들의 제공이 이루어지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로써, 본 발명의 목적은 수소충전소의 운영상태의 모니터링과 정보제공에서부터 설치된 각종 설비 및 부품의 내역에 대한 관리와 정보제공, 더 나아가 유지보수 작업의 수행이력 및 내역에 대한 관리와 정보제공에 이르기까지 다양한 기능들의 실시가 가능한 관리 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템은, 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템에 있어서, 각각의 수소충전소에 연동되어, 상기 수소충전소에 포함되는 구성들의 수소충전 기능 수행을 위한 작동상태의 변화를 감지하여 각종 정보를 수집하는 정보수집장치와 무선통신망을 통해 상호 네트워크를 구축하여 연결되어 상기 정보수집장치로부터 수집된 정보를 제공받아 데이터베이스화하는 관리서버에 접속하여, 상기 관리서버에 데이터베이스화된 정보를 수신하는 정보 수신부; 및 상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보를 기반으로 수소충전소별 상태정보를 생성하고, 생성된 수소충전소별 상태정보를 출력 제공하는 충전소 상태정보 제공유닛;를 포함하며, 상기 수소충전소는, 인입된 수소를 고압으로 압축하는 압축기; 상기 압축기를 통해 압축된 수소를 저장하는 저장용기; 상기 저장용기에 저장된 압축수소를 냉각시키는 냉각기; 상기 저장용기로부터 배출되어 상기 냉각기를 통해 냉각된 압축수소를 충전대상에 공급하는 수소충전기; 구성 간 수소의 이동경로를 제공하는 다수의 배관설비; 다수의 상기 배관설비 중 적어도 하나 이상에 설치되어 이동경로의 개폐를 결정하는 적어도 하나 이상의 밸브설비; 및 상기 압축기, 냉각기, 수소충전기 및 밸브설비의 작동상태를 제어하는 제어기;를 포함하며, 상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보는 상기 압축기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제1감지부를 통해 상기 압축기의 작동여부 및 수소 압축기능의 수행을 통해 압축되는 수소의 압력상태를 감지하여 생성되는 제1감지정보, 상기 저장용기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제2감지부를 통해 상기 저장용기 내 수소의 저장용량을 감지하여 생성되는 제2감지정보, 상기 냉각기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제3감지부를 통해 상기 냉각기의 작동여부 및 압축수소 냉각 기능의 수행을 통해 냉각되는 압축수소의 온도상태를 감지하여 생성되는 제3감지정보, 상기 수소충전기 일측에 설치된 상기 정보수집장치 내 제4감지부를 통해 상기 수소충전기의 작동여부 및 수소공급 기능의 수행을 통한 수소의 공급용량을 감지하여 생성되는 제4감지정보, 다수의 배관설비 중 적어도 하나 이상에 설치된 상기 정보수집장치 내 제5감지부를 통해 설치된 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량을 감지하여 생성되는 제5감지정보 및 상기 적어도 하나 이상의 밸브설비에 설치된 상기 정보수집장치 내 제6감지부를 통해 상기 밸브설비의 작동여부를 감지하여 생성되는 제6감지정보를 포함한다.

[0010] 여기서, 상기 충전소 상태정보 제공유닛은, 상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보 중 상기 제1감지정보, 제3감지어보, 제4감지정보 및 제6감지정보를 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 상기 압축기, 냉각기, 수소충전기 및 밸브설비 중 적어도 하나 이상의 작동여부를 정상과 비정상을 구분하여 표시한 작동여부 알림정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 작동여부 알림정보 제공부; 상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보 내지 제5감지정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 상기 압축기의 압축되는 수소의 압력상태, 상기 저장용기 내 수소의 저장용량, 상기 냉각기의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 상기 수소충전기의 수소 공급용량, 다수의 상기 배관설비 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보의 실시간 수치를 표시한 실시간 상태정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 제1상태정보 제공부; 및 상기 정보 수신부를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보 내지 제5감지정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 상기 압축기의 압축되는 수소의 압력상태, 상기 저장용기 내 수소의 저장용량, 상기 냉각기의 냉

각되는 압축수소의 온도상태, 상기 수소충전기의 수소 공급용량, 다수의 상기 배관설비 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보의 수치변화 양상을 그래프화하여 표시한 상태 변화정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 제2상태정보 제공부;를 포함한다.

[0011] 그리고 상기 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템은, 상기 수소충전소의 각종 설비에 관한 설비정보를 등록 및 출력시키는 설비 관리유닛; 및 상기 수소충전소의 각종 설비에 이용되는 부품에 관한 부품정보를 등록 및 출력시키는 부품 관리유닛;을 포함하며, 상기 설비 관리유닛은, 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 설비정보 등록신호를 기반으로 상기 압축기, 저장용기, 냉각기, 수소충전기, 배관설비, 밸브설비 및 제어기 중 하나의 설비에 대해 설비명, 설비종류, 모델번호, 설비 제조사, 설비사양, 설비기술문서형 첨부파일 및 설비사진형 첨부파일 중 적어도 하나 이상이 포함된 설비정보를 생성하는 설비정보 생성부; 상기 설비정보 생성부를 통해 생성된 설비정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 설비정보 등록부; 및 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 설비정보 선택신호를 기반으로 상기 설비정보 등록부를 통해 등록된 설비정보 중 설비정보 선택신호에 대응되는 설비정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 설비정보 출력부;를 포함하며, 상기 부품 관리유닛은, 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 부품정보 등록신호를 기반으로 상기 압축기, 저장용기, 냉각기, 수소충전기, 배관설비, 밸브설비 및 제어기에 이용되는 부품에 대해 부품명, 부품종류, 모델번호, 부품 제조사, 부품사양, 부품기술문서형 첨부파일 및 부품사진형 첨부파일 중 적어도 하나 이상이 포함된 부품정보를 생성하는 부품정보 생성부; 상기 부품정보 생성부를 통해 생성된 부품정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 부품정보 등록부; 및 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 부품정보 선택신호를 기반으로 상기 부품정보 등록부를 통해 등록된 부품정보 중 부품정보 선택신호에 대응되는 부품정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 부품정보 출력부;를 포함한다,

[0012] 그리고 상기 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템은, 상기 수소충전소에 관한 충전소정보를 등록 및 출력시키는 충전소 관리유닛; 및 상기 수소충전소의 유지보수작업 수행된 이력에 관한 유지보수정보를 등록 및 출력시키는 유지보수 관리유닛;을 포함하며, 상기 충전소 관리유닛은, 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 충전소정보 등록신호를 기반으로 상기 수소충전소에 대해 충전소 이름, 유형, 시공사, 충전소 사진, 충전소 주소, 운영요일, 운영시간 중 적어도 하나 이상이 포함된 충전소정보를 생성하는 충전소정보 생성부; 상기 충전소정보 생성부를 통해 생성된 충전소정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 충전소정보 등록부; 및 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 충전소정보 선택신호를 기반으로 상기 충전소정보 등록부를 통해 등록된 충전소정보 중 충전소정보 선택신호에 대응되는 충전소정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 충전소정보 출력부;를 포함하며, 상기 유지보수 관리유닛은, 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 유지보수정보 등록신호를 기반으로 상기 수소충전소의 유지보수작업이 수행된 이력에 대해 유지보수작업이 수행된 충전소 이름, 점검 유형, 점검명, 유지보수 작업 수행기간 중 적어도 하나 이상이 포함된 유지보수정보를 생성하는 유지보수정보 생성부; 상기 유지보수정보 생성부를 통해 생성된 유지보수정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하는 유지보수정보 등록부; 및 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 유지보수정보 선택신호를 기반으로 상기 유지보수정보 등록부를 통해 등록된 유지보수정보 중 유지보수정보 선택신호에 대응되는 유지보수정보를 상기 관리자 단말에 출력 제공하는 유지보수정보출력부;를 포함한다.

[0013] 아울러, 상기 충전소정보 생성부는 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 충전소 설비 및 부품 선택신호를 기반으로 상기 설비정보 등록부를 통해 등록된 설비정보 중 충전소 설비 및 부품 선택신호에 대응되는 설비정보와 상기 부품정보 등록부를 통해 등록된 부품정보 중 충전소 설비 및 부품 선택신호에 대응되는 부품정보를 충전소정보를 이용해 충전소별로 설치된 설비 및 부품에 대한 정보가 충전소정보에 포함되도록 하며, 상기 유지보수정보 생성부는 상기 관리자 단말을 통해 입력 생성되는 유지보수 대상 선택신호를 기반으로 상기 충전소정보 등록부를 통해 등록된 충전소정보 중 유지보수 대상 선택신호에 대응되는 충전소정보 내 충전소별로 설치된 설비 및 부품 중 유지보수작업이 수행된 설비 및 부품에 대한 세부정보가 유지보수정보에 포함되도록 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 첫째, 수소충전소에 구축된 수소충전시스템의 운영적 요인과 관련한 각종 사항들을 다방면으로 감지하여, 감지된 정보를 기반을 수소충전소 각각의 운영상태에 대한 모니터링이 효율적으로 이루어질 수 있다.

[0016] 둘째, 수소충전소를 구성하는 각종 설비 및 부품들의 설치 내역을 관리자 혹은 사용자가 편리하게 파악할 수 있으며, 이를 활용한 종합적으로 설비 및 부품의 관리 역시 용이하게 이루어질 수 있다.

[0017] 셋째, 수소충전소의 유지보수작업의 수행 이력 및 진행 상황에 대해 관리자 혹은 사용자가 실시간으로 쉽게 파악할 수 있으며, 이를 활용한 수소충전소의 관리 및 이용 역시 효율적으로 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도1은 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템의 구성을 도시한 구성도이다.

도2는 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템의 세부 구성을 도시한 블록도이다.

도3은 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템 내 충전소 상태정보 제공유닛에 의해 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램 기반의 정보제공 화면 일부를 캡처한 사진이다.

도4는 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템 내 설비 관리유닛에 의해 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램 기반의 설비정보 입력화면 일부를 캡처한 사진이다.

도5는 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템 내 부품 관리유닛에 의해 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램 기반의 부품정보 입력화면 일부를 캡처한 사진이다.

도6은 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템 내 충전소 관리유닛에 의해 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램 기반의 충전소정보 입력화면 일부를 캡처한 사진이다.

도7은 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템 내 유지보수 관리유닛에 의해 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램 기반의 유지보수정보 입력화면 일부를 캡처한 사진이다.

도8은 본 발명에 따른 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템 내 충전소 관리유닛 또는 유지보수 관리유닛에 의해 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램 기반의 설비 및 부품 선택화면 일부를 캡처한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지된 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0020] 도1 및 도2를 참조하여 설명하면, 본 발명의 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300)은 수소충전소(10)에 연동되어 수소충전소(10)의 상태 모니터링, 관련 정보제공 및 고장이력 관리 기능을 수행하는 시스템으로서, 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되며, 이를 위해 정보 수신부(310); 충전소 상태정보 제공유닛(320); 설비 관리유닛(330); 부품 관리유닛(340); 충전소 관리유닛(350); 및 유지보수 관리유닛(360); 포함한다.

[0021] 여기서, 수소충전소(10)는 도1에 도시된 바와 같이 압축기(11), 저장용기(12), 냉각기(13), 수소충전기(14), 배관설비(15), 밸브설비(16) 및 제어기(17)를 주요 구성으로 포함하여 수소충전소에 구축되는 시스템으로서 수소연료의 충전의 주 기능을 수행하게 된다.

[0022] 이와 같은 수소충전소(10)에 설치되는 설비는 PLC, OPC, Modbus 이기종의 표준 프로토콜을 사용한다.

[0023] 우선, 압축기(11)는 인입된 수소를 고압으로 압축하고, 이와 같이 압출된 고압의 수소는 저장용기(12)에 저장된 상태로 우선 대기한다.

[0024] 만약 수소연료의 충전이 수행될 경우, 냉각기(13)는 충전 시 충전용기의 온도상승 방지를 위해 저장용기(12) 내 고압의 압축수소를 냉각시킨 뒤 배출 시키며, 이와 같이 냉각 처리된 고압의 압축수소는 수소충전기(14)를 통해 최종적으로 수소전기차와 같은 충전대상에 공급 제공된다.

[0025] 여기서, 외부로부터 압축기(11), 압축기(11)로부터 저장용기(12), 저장용기(12)로부터 냉각기(13), 냉각기(13)로부터 수소충전기(14), 수소충전기(14)로부터 공급노즐 간에서는 각각의 수소이동경로를 제공하기 위한 배관설비(15)가 설치되며, 이와 같이 설치된 배관설비(15) 중 적어도 하나의 위치에는 해당 배관을 지나는 수소의 이동여부 혹은 이동유량의 정도를 개폐상태를 통해 조절하기 위한 적어도 하나 이상의 밸브설비(16)가 설치된다.

[0026] 또한, 수소충전소(10) 일측에는 무선 혹은 유선 네트워크의 형성을 통해 제어신호 혹은 제어명령의 전송을 통한 압축기(11), 냉각기(13), 수소충전기(14) 및 밸브설비(16)의 작동상태를 제어하는 제어기(17)가 마련된다.

[0027] 이와 연계되어 정보수집장치(100)는 각각의 수소충전소(10)에 1:1로 매칭 연결되어 상호 연동되는 작동형태를 띠게 되는데, 구체적으로 수소충전소(10)에 포함되는 구성들(압축기(11), 저장용기(12), 냉각기(13), 수소충전기(14), 배관설비(15), 밸브설비(16) 및 제어기(17))의 수소충전 기능 수행을 위한 운영내역의 변화 및 구성들의 고장여부에 대한 상태 변화를 감지하여 각종 정보를 수집한다.

[0028] 이를 위해, 정보수집장치(100)는 도2에 도시된 바와 같이 제1감지부(110), 제2감지부(120), 제3감지부(130), 제4감지부(140), 제5감지부(150) 및 제6감지부(160)를 포함한다.

[0029] 여기서, 제1감지부(110)는 압축기(11) 일측에 설치 연결되어 압축기(11)의 작동여부 및 수소 압축기능의 수행을 통해 압축되는 수소의 압력상태를 감지하여 제1감지정보를 생성한다.

[0030] 또한, 제2감지부(120)는 저장용기(12) 일측에 설치 연결되어 저장용기(12) 내 수소의 저장용량을 감지하여 제2감지정보를 생성한다.

[0031] 또한, 제3감지부(130)는 냉각기(13) 일측에 설치 연결되어 냉각기(13)의 작동여부 및 압축수소 냉각 기능의 수행을 통해 냉각되는 압축수소의 온도상태를 감지하여 제3감지정보를 생성한다.

[0032] 다음으로, 제4감지부(140)는 수소충전기(14) 일측에 설치 연결되어 수소충전기(14)의 작동여부 및 수소공급 기능의 수행을 통한 수소의 공급용량을 감지하여 제4감지정보를 생성한다.

[0033] 아울러, 제5감지부(150)는 다수의 배관설비(15) 중 적어도 하나 이상에 설치되어 설치된 배관(15) 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량을 감지하여 제5감지정보를 생성한다.

[0034] 마지막으로, 제6감지부(160)는 밸브설비(16)에 설치되어 밸브설비(16)의 작동여부를 감지하여 제6감지정보를 생성한다.

[0035] 이와 같이 제1감지부(110) 내지 제6감지부(160)를 통해 감지 후 생성되는 제1감지정보 내지 제6감지정보는 정보수집장치(100) 내 정보 전송부(미도시)를 통해 실시간으로 지속적으로 관리서버(200)에 반복 전송된다.

[0036] 이와 같은 정보수집장치(100)는 제1감지부(110) 내지 제6감지부(160)와의 연계를 통해 기능하는 정보 수집 프로그램에 의해 운영되는데, 이러한 프로그램은 일일 1회 관리서버(200)로 부터 수소충전소(10)에 설치된 다수의 설비들에 관한 맵핑 정보를 수신해 이를 기준으로 감지정보들을 수집한다.

[0037] 또한, 정보수집장치(100)를 통해 운용되는 정보 수집 프로그램은 수집된 제1감지정보 내지 제6감지정보를 메시지 LEA(Lightweight Encryption Algorithm)를 사용하여 암호화 처리 후, 메시지 큐(mqtt, kafka) 통신을 사용하여 관리서버(200)로 전송한다.

[0038] 관리 서버(200)는 정보수집장치(100)와 무선통신망을 통해 상호 네트워크를 구축하여 연결되며, 정보수집장치(100)로부터 수집된 정보(제1감지정보 내지 제6감지정보)를 제공받아 데이터베이스화한다.

[0039] 여기서, 관리 서버(200)는 정보수집장치(100)로부터 제공받은 정보(제1감지정보 내지 제6감지정보)를 LEA(Lightweight Encryption Algorithm)를 기반으로 복호화 처리한 후 데이터베이스에 저장한다.

[0040] 구체적으로, 관리 서버(200)는 내부에 마련된 데이터베이스 공간에 수소충전소(10)별로 구분하여 정보수집장치(100)로부터 실시간으로 지속 제공되는 제1감지정보 내지 제6감지정보를 저장 관리하며, 이와 같이 저장 관리되는 정보들은 관리서버(200)에 접속 가능한 관리자 단말 내 구축된 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300)에 의해 이용된다.

[0041] 이와 관련하여, 정보 수신부(310)는 관리서버(200)에 접속하여, 관리서버(200)에 데이터베이스화된 정보를 수신하기 위한 통신 기능을 수행하는 구성으로, 결과적으로 관리 서버(200)는 내부 데이터베이스 공간에 수소충전소(10)별로 구분하여 저장 관리되고 있는 제1감지정보 내지 제6감지정보를 제공받는다.

[0042] 구체적으로, 정보 수신부(310)는 관리서버(200) 내에 데이터베이스화된 RAW 정보를 추후 설명될 충전소 상태정보 제공유닛(320)을 통해 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 표시 가능한 정보형태로 전처리한다.

[0043] 또한, 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300)에 의해 운용되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램의 경우, 수소충전소(10)에 설치된 각종 설비의 PLC 메모리 맵과 I/O 리스트를 활용하여 자체 프로토콜에 맞게 맵핑(Mapping) 설정 가능하다.

[0044] 다음으로, 충전소 상태정보 제공유닛(320)은 정보 수신부(310)를 통해 수신된 정보를 기반으로 수소충전소(10) 별 상태정보를 생성하고, 생성된 수소충전소별 상태정보를 출력 제공한다.

[0045] 이를 위해, 충전소 상태정보 제공유닛(320)은 작동여부 알림정보 제공부(321), 제1상태정보 제공부(322) 및 제2 상태정보 제공부(323)를 포함한다.

[0046] 여기서, 작동여부 알림정보 제공부(321)는 정보 수신부(310)를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보, 제3감지어보, 제4감지정보 및 제6감지정보를 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 압축기(11), 냉각기(13), 수소충전기(14) 및 밸브설비(16) 중 적어도 하나 이상의 작동여부를 정상과 비정상을 구분하여 표시한 작동여부 알림정보를 생성하여 관리자 단말에 출력 제공한다.

[0047] 구체적으로, 작동여부 알림정보 제공부(321)를 통해 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공되어 관리자가 출력 제공되는 정보의 인지가 가능한 형태는 도3의 제1표시영역(A1)에 도시된 바와 같이 정상작동 중인 특정 설비와 비정상작동인 특정 설비의 구분이 바로 가능하도록 한다.

[0048] 또한, 제1상태정보 제공부(322)는 정보 수신부(310)를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보 내지 제5감지정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 압축기(11)의 압축되는 수소의 압력상태, 저장용기(12) 내 수소의 저장용량, 냉각기(13)의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 수소충전기(14)의 수소 공급용량, 다수의 배관설비(15) 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보의 실시간 수치를 표시한 실시간 상태정보를 생성하여 상기 관리자 단말에 출력 제공한다.

[0049] 구체적으로, 제1상태정보 제공부(322)를 통해 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공되어 관리자가 출력 제공되는 정보의 인지가 가능한 형태는 도3의 제2표시영역(A2)에 도시된 바와 같이 현재 압축기(11)의 압축되는 수소의 압력상태, 저장용기(12) 내 수소의 저장용량, 냉각기(13)의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 수소충전기(14)의 수소 공급용량, 다수의 배관설비(15) 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보값이 실시간을 반영되어 표시가 이루어진다.

[0050] 마지막으로, 제2상태정보 제공부(323)는 보 수신부를 통해 수신된 정보 중 제1감지정보 내지 제5감지정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 이용해 압축기(11)의 압축되는 수소의 압력상태, 저장용기(12) 내 수소의 저장용량, 냉각기(13)의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 수소충전기(14)의 수소 공급용량, 다수의 배관설비(15) 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보의 수치변화 양상을 그래프화하여 표시한 상태 변화정보를 생성하여 관리자 단말에 출력 제공한다.

[0051] 구체적으로, 제2상태정보 제공부(323)를 통해 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공되어 관리자가 출력 제공되는 정보의 인지가 가능한 형태는 도3의 제3표시영역(A3)에 도시된 바와 같이 현재 압축기(11)의 압축되는 수소의 압력상태, 저장용기(12) 내 수소의 저장용량, 냉각기(13)의 냉각되는 압축수소의 온도상태, 수소충전기(14)의 수소 공급용량, 다수의 배관설비(15) 중 적어도 하나 이상의 배관 내 이동되는 수소의 압력, 온도, 유량 중 적어도 하나 이상의 정보값의 일 평균값이 일 주기에 따라 각 날짜별로 어떻게 변화되어 왔는지에 관한 양상의 표시가 이루어진다.

[0052] 다음으로, 설비 관리유닛(330)은 수소충전소(10)의 각종 설비(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)에 관한 설비정보를 등록 및 출력시키는 구성으로, 이를 위해 설비정보 생성부(331), 설비정보 등록부(332) 및 설비정보 출력부(333)를 포함한다.

[0053] 여기서, 설비정보 생성부(331)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 설비정보 등록신호를 기반으로 압축기(11), 저장용기(12), 냉각기(13), 수소충전기(14), 배관설비(15), 밸브설비(16) 및 제어기(17) 중 하나의 설비에 대해 설비명, 설비종류, 모델번호, 설비 제조사, 설비사양, 설비기술문서형 첨부파일 및 설비사진형 첨부파일 중 적어도 하나 이상이 포함된 설비정보를 생성한다.

[0054] 구체적으로, 도4에 도시된 바와 같이 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300) 기반의 설비정보 입력화면은 특정 설비(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)의 설비명(필수 입력사항), 설비종류, 모델번호, 설비 제조사, 설비사양에 관한 정보를 입력하거나 설비기술문서 혹은 설비사진에 관한 파일을 첨부할 수 있으며, 이와 같은 정보의 생성이 신호 입력을 통해 시도되는 순간 설비정보 별 해당 설비에 대한 식별번호가 자동으로 부여된다.

[0055] 다음으로, 설비정보 등록부(332)는 설비정보 생성부(331)를 통해 생성된 설비정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하고, 더 나아가 관리서버(200)에 생성된 설비정보를 전송 제공하여 관리서버(200) 내 별도의 저장 공간에

데이터베이스화 될 수 있도록 한다.

[0056] 이에 따라, 등록된 설비정보의 목록화가 이루어져 이에 대한 목록을 관리자 단말을 비롯해 관리서버(200)에 접속한 각종 단말들이 해당 정보의 세부 내용을 확인할 수 있도록 한다.

[0057] 또한, 설비정보 출력부(333)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 설비정보 선택신호를 기반으로 설비정보 등록부(332)를 통해 등록된 설비정보의 목록 중 설비정보 선택신호에 대응되는 설비정보를 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공하여 관리자가 해당 설비정보의 세부 내용을 인지할 수 있도록 한다.

[0058] 그리고 부품 관리유닛(340)은 수소충전소(10)의 각종 설비(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)에 이용되는 부품에 관한 부품정보를 등록 및 출력시키는 구성으로, 이를 위해 부품정보 생성부(341), 부품정보 등록부(342) 및 부품정보 출력부(343)를 포함한다.

[0059] 여기서, 부품정보 생성부(341)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 부품정보 등록신호를 기반으로 압축기(11), 저장용기(12), 냉각기(13), 수소충전기(14), 배관설비(15), 밸브설비(16) 및 제어기(17)에 이용되는 부품에 대해 부품명(필수 입력사항), 부품종류, 모델번호, 부품 제조사, 부품사양, 부품기술문서형 첨부파일 및 부품사진형 첨부파일 중 적어도 하나 이상이 포함된 부품정보를 생성한다.

[0060] 구체적으로, 도5에 도시된 바와 같이 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300) 기반의 부품정보 입력화면은 특정 설비(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)에 이용 가능한 부품명, 부품종류, 모델번호, 부품 제조사, 부품사양에 관한 정보를 입력하거나 부품기술문서 혹은 부품사진에 관한 파일을 첨부할 수 있으며, 이와 같은 정보의 생성이 신호 입력을 통해 시도되는 순간 정보 별 해당 부품에 대한 식별번호가 자동으로 부여된다.

[0061] 다음으로, 부품정보 등록부(342)는 부품정보 생성부(341)를 통해 생성된 부품정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하고, 더 나아가 관리서버(200)에 생성된 부품정보를 전송 제공하여 관리서버(200) 내 별도의 저장 공간에 데이터베이스화 될 수 있도록 한다.

[0062] 이에 따라, 등록된 부품정보의 목록화가 이루어져 이에 대한 목록을 관리자 단말을 비롯해 관리서버(200)에 접속한 각종 단말들이 해당 정보의 세부 내용을 확인할 수 있도록 한다.

[0063] 이와 더불어, 부품정보 출력부(343)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 부품정보 선택신호를 기반으로 부품정보 등록부(342)를 통해 등록된 부품정보의 목록 중 부품정보 선택신호에 대응되는 부품정보를 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공하여 관리자가 해당 부품정보의 세부 내용을 인지할 수 있도록 한다.

[0064] 또한, 충전소 관리유닛(350)는 수소충전소(10)에 관한 충전소정보를 등록 및 출력시키는 구성으로, 이를 위해 충전소정보 생성부(351), 충전소정보 등록부(352) 및 충전소정보 출력부(353)를 포함한다.

[0065] 여기서, 충전소정보 생성부(351)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 충전소정보 등록신호를 기반으로 수소충전소(10)에 대해 충전소 이름(필수 입력사항), 유형(필수 입력사항), 시공사(필수 입력사항), 충전소 사진, 충전소 주소(필수 입력사항), 운영요일, 운영시간 중 적어도 하나 이상이 포함된 충전소정보를 생성한다.

[0066] 구체적으로, 도6에 도시된 바와 같이 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300) 기반의 충전소정보 입력화면은 특정 충전소(10)의 충전소 이름, 유형, 시공사, 충전소 주소, 운영요일, 운영시간에 관한 정보를 입력하거나 충전소 사진에 관한 파일을 첨부할 수 있다.

[0067] 더 나아가, 충전소정보 생성부(351)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 충전소 설비 및 부품 선택신호를 기반으로 설비정보 등록부(332)를 통해 등록된 설비정보 중 충전소 설비 및 부품 선택신호에 대응되는 설비정보와 부품정보 등록부(332)를 통해 등록된 부품정보 중 충전소 설비 및 부품 선택신호에 대응되는 부품정보를 충전소정보를 이용해 충전소별로 설치된 설비 및 부품에 대한 정보가 충전소정보에 포함되도록 한다.

[0068] 이와 같은 충전소정보 생성부(351)를 통한 충전소별로 설치된 설비 및 부품에 대한 정보의 충전소정보 내 반영은 도8에 도시된 바와 같이 앞 서 설명된 설비정보 등록부(332)와 부품정보 등록부(332)를 통해 데이터베이스화

및 목록화된 설비정보와 부품정보들 중에서 선택입력을 통해 이루어질 수 있어, 별도의 정보 입력과정이 필요없이 간편하고 편리하게 이루어질 수 있다.

[0069] 다음으로, 충전소정보 등록부(352)는 충전소정보 생성부(351)를 통해 생성된 충전소정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하고, 더 나아가 관리서버(200)에 생성된 충전소정보를 전송 제공하여 관리서버(200) 내 별도의 저장 공간에 데이터베이스화 될 수 있도록 한다.

[0070] 이에 따라, 등록된 충전소정보의 목록화가 이루어져 이에 대한 목록을 관리자 단말을 비롯해 관리서버(200)에 접속한 각종 단말들이 해당 정보의 세부 내용을 확인할 수 있도록 한다.

[0071] 이와 더불어, 충전소정보 출력부(353)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 충전소정보 선택신호를 기반으로 충전소정보 등록부(352)를 통해 등록된 충전소정보의 목록 중 충전소정보 선택신호에 대응되는 충전소정보를 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공하여 관리자가 해당 충전소정보의 세부 내용을 인지할 수 있도록 한다.

[0072] 마지막으로, 유지보수 관리유닛(360)는 수소충전소(10)의 유지보수작업 수행된 이력에 관한 유지보수정보를 등록 및 출력시키는 구성으로, 이를 위해 유지보수정보 생성부(361), 유지보수정보 등록부(362) 및 유지보수정보 출력부(363)를 포함한다.

[0073] 우선, 유지보수정보 생성부(361)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 유지보수정보 등록신호를 기반으로 수소충전소(10)의 유지보수작업이 수행된 이력에 대해 유지보수작업이 수행된 충전소 이름(필수 입력사항), 점검 유형(필수 입력사항), 점검명(필수 입력사항), 유지보수 작업 수행기간(필수 입력사항), 비고사항 중 적어도 하나 이상이 포함된 유지보수정보를 생성한다.

[0074] 구체적으로, 도7에 도시된 바와 같이 관리자 단말에서 구현되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 프로그램에 의해 제공되는 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템(300) 기반의 유지보수정보 입력화면은 특정 충전소(10)의 유지보수작업이 수행된 충전소 이름, 점검 유형, 점검명, 유지보수 작업 수행기간에 관한 정보를 입력할 수 있다.

[0075] 더 나아가, 유지보수정보 생성부(361)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 유지보수 대상 선택신호를 기반으로 충전소정보 등록부(352)를 통해 등록된 충전소정보 중 유지보수 대상 선택신호에 대응되는 충전소정보 내 충전소별로 설치된 설비 및 부품 중 유지보수작업이 수행된 설비 및 부품에 대한 세부정보가 유지보수정보에 포함되도록 한다.

[0076] 이와 같은 유지보수정보 생성부(361)를 통한 충전소별로 설치된 설비 및 부품 중 유지보수작업이 수행된 설비 및 부품에 대한 세부정보의 유지보수정보 내 반영은 도8에 도시된 바와 같이 앞 서 설명된 충전소정보 등록부(352)를 통해 데이터베이스화 및 목록화된 충전소별로 설치된 설비정보와 부품정보들 중에서 선택입력을 통해 이루어질 수 있어, 별도의 정보 입력과정이 필요없이 간편하고 편리하게 이루어질 수 있다.

[0077] 또한, 유지보수정보 등록부(362)는 유지보수정보 생성부(361)를 통해 생성된 유지보수정보를 내부 데이터베이스에 저장 등록하고, 더 나아가 관리서버(200)에 생성된 유지보수정보를 전송 제공하여 관리서버(200) 내 별도의 저장 공간에 데이터베이스화 될 수 있도록 한다.

[0078] 이에 따라, 등록된 유지보수정보의 목록화가 이루어져 이에 대한 목록을 관리자 단말을 비롯해 관리서버(200)에 접속한 각종 단말들이 해당 정보의 세부 내용을 확인할 수 있도록 한다.

[0079] 마지막으로, 유지보수정보 출력부(363)는 관리자 단말의 키보드 및 마우스와 같은 입력모듈(300I)을 통해 입력 생성되는 유지보수정보 선택신호를 기반으로 유지보수정보 등록부(362)를 통해 등록된 유지보수정보의 목록 중 유지보수정보 선택신호에 대응되는 유지보수정보를 관리자 단말의 디스플레이와 같은 출력모듈(300D)에 출력 제공하여 관리자가 해당 유지보수정보의 세부 내용을 인지할 수 있도록 한다.

[0080] 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의해서 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 보호범위는 아래 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0081] 10 : 수소충전소

11 : 압축기 12 : 저장용기

13 : 냉각기 14 : 수소충전기

15 : 배관설비 16 : 밸브설비

17 : 제어기

100 : 정보수집장치(100)

110 : 제1감지부 120 : 제2감지부

130 : 제3감지부 140 : 제4감지부

150 : 제5감지부 160 : 제6감지부

200 : 관리서버

300 : 수소충전소 이기종 운영설비의 통합 관리 시스템

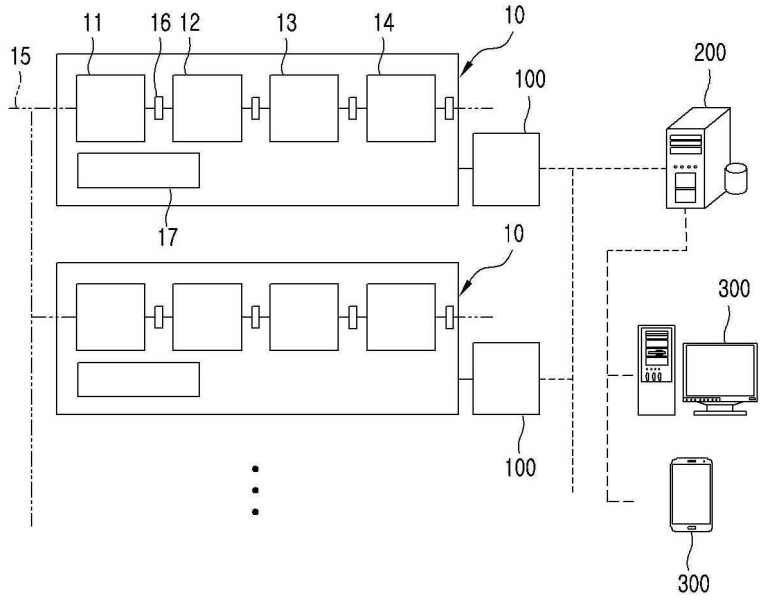
310 : 정보 수신부 320 : 충전소 상태정보 제공유닛

330 : 설비 관리유닛 340 : 부품 관리유닛

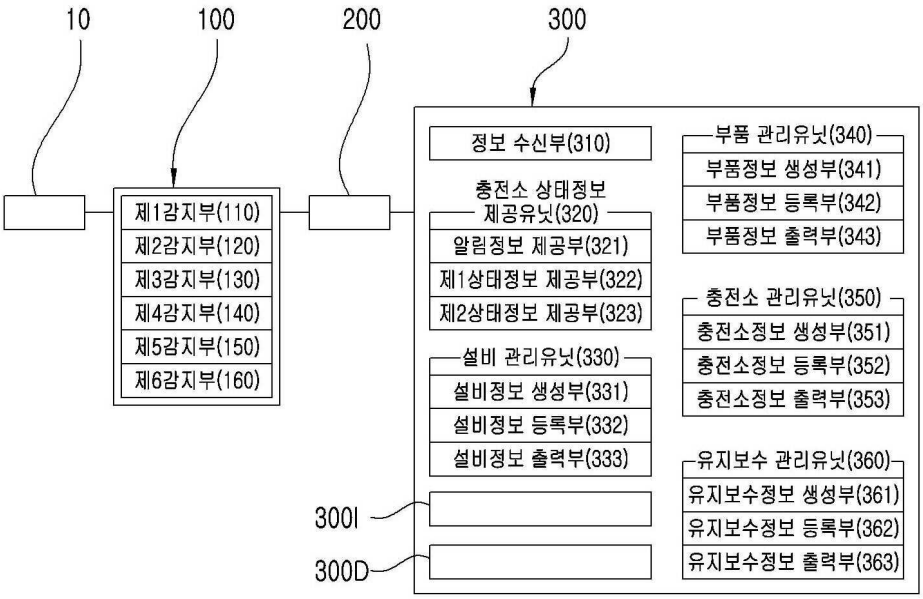
350 : 충전소 관리유닛 360 : 유지보수 관리유닛

도면

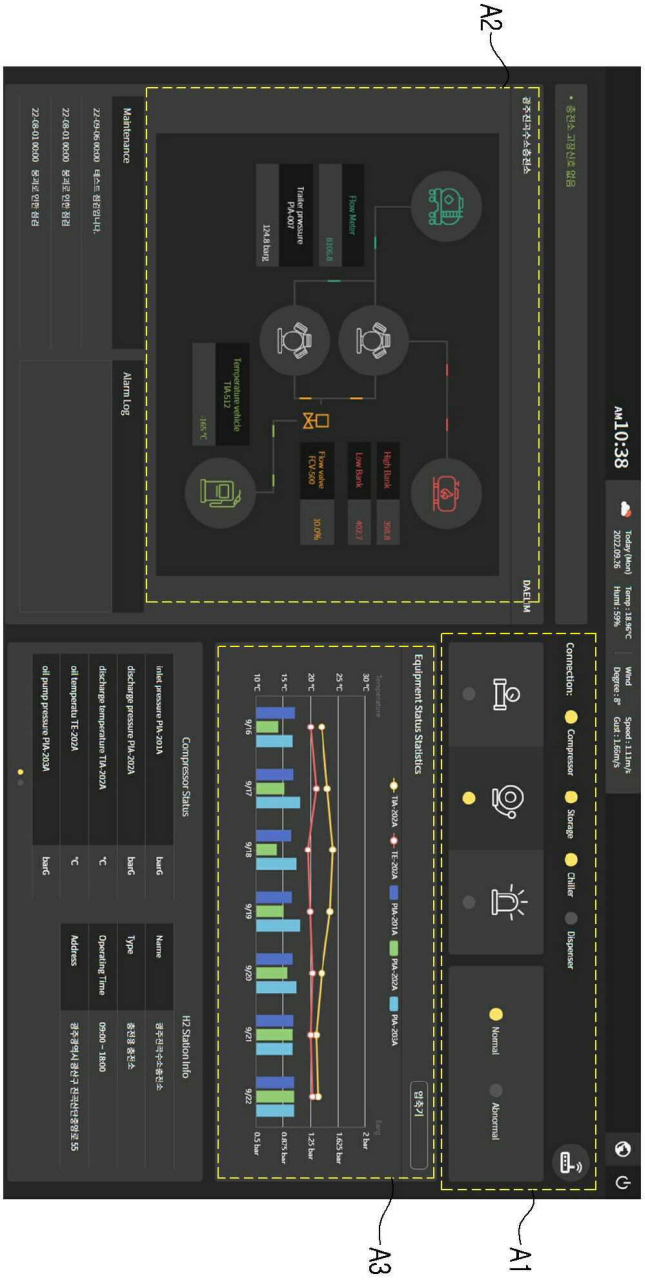
도면1



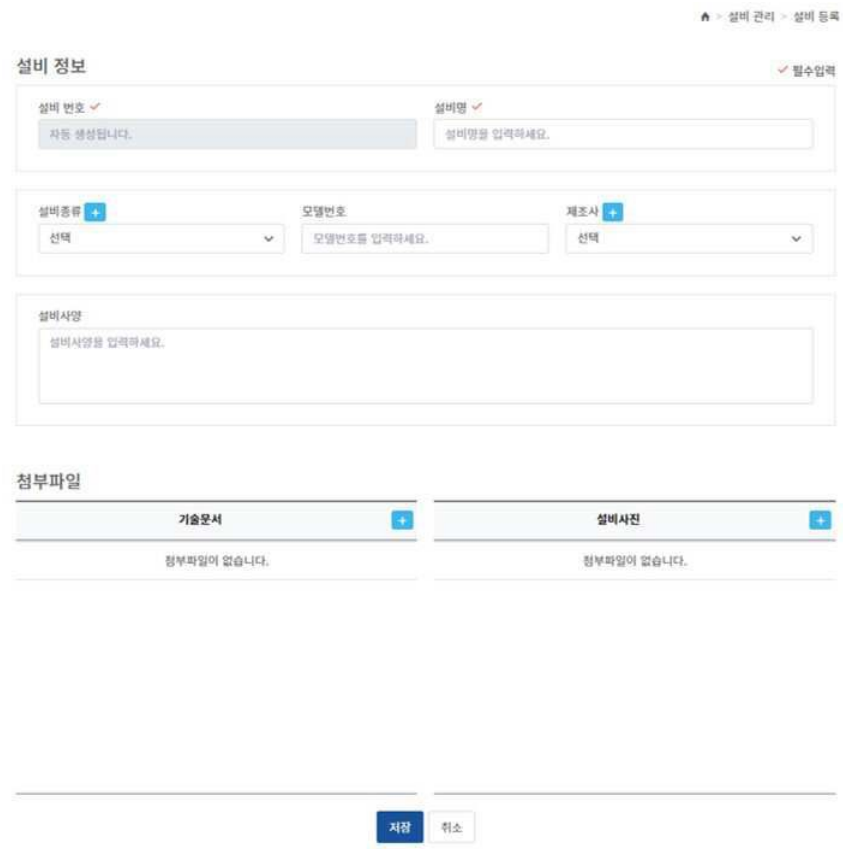
도면2


10
100
200
300
제1감지부(110)
제2감지부(120)
제3감지부(130)
제4감지부(140)
제5감지부(150)
제6감지부(160)
정보 수신부(310)
충전소 상태정보 제공유닛(320)
알림정보 제공부(321)
제1상태정보 제공부(322)
제2상태정보 제공부(323)
설비 관리유닛(330)
설비정보 생성부(331)
설비정보 등록부(332)
설비정보 출력부(333)
300I
300D
부품 관리유닛(340)
부품정보 생성부(341)
부품정보 등록부(342)
부품정보 출력부(343)
충전소 관리유닛(350)
충전소정보 생성부(351)
충전소정보 등록부(352)
충전소정보 출력부(353)
유지보수 관리유닛(360)
유지보수정보 생성부(361)
유지보수정보 등록부(362)
유지보수정보 출력부(363)

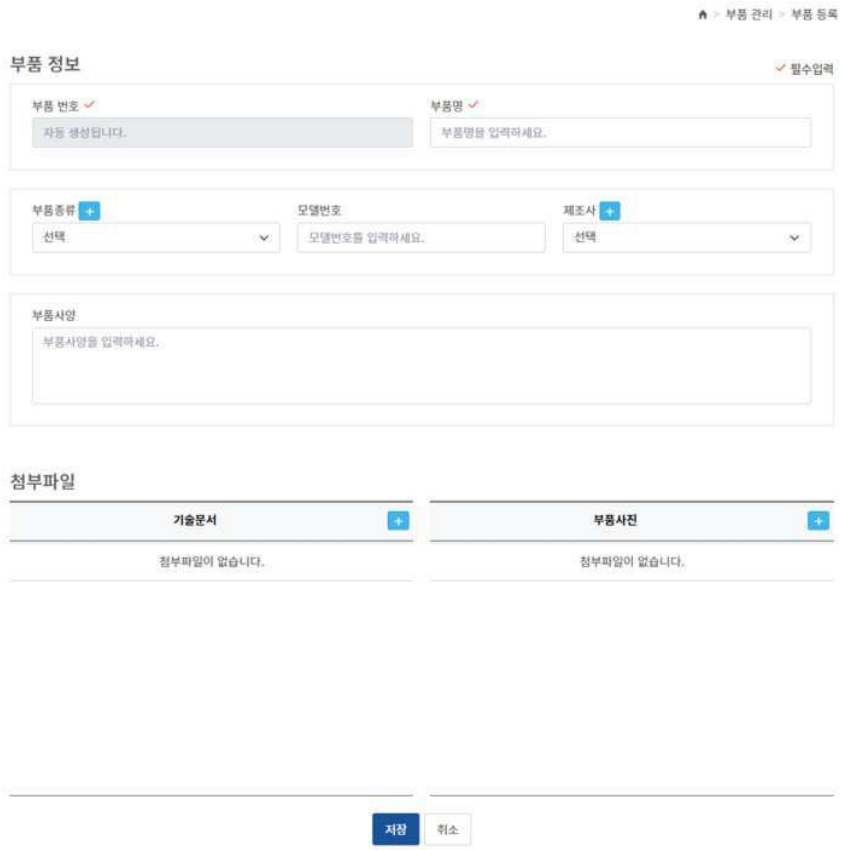
도면3


A2
A1
A3
AM10:38
Connection:
Compressor
Storage
Chiller
Dispenser
Normal
Abnormal
Equipment Status Statistics
Compressor Status
H2 Station Info
Maintenance
Alarm Log

도면4


설비 관리 > 설비 등록
설비 정보
필수입력
설비 번호
자동 생성됩니다.
설비명
설비명을 입력하세요.
설비종류
선택
모델번호
모델번호를 입력하세요.
제조사
선택
설비사양
설비사양을 입력하세요.
첨부파일
기술문서
첨부파일이 없습니다.
설비사진
첨부파일이 없습니다.
저장
취소

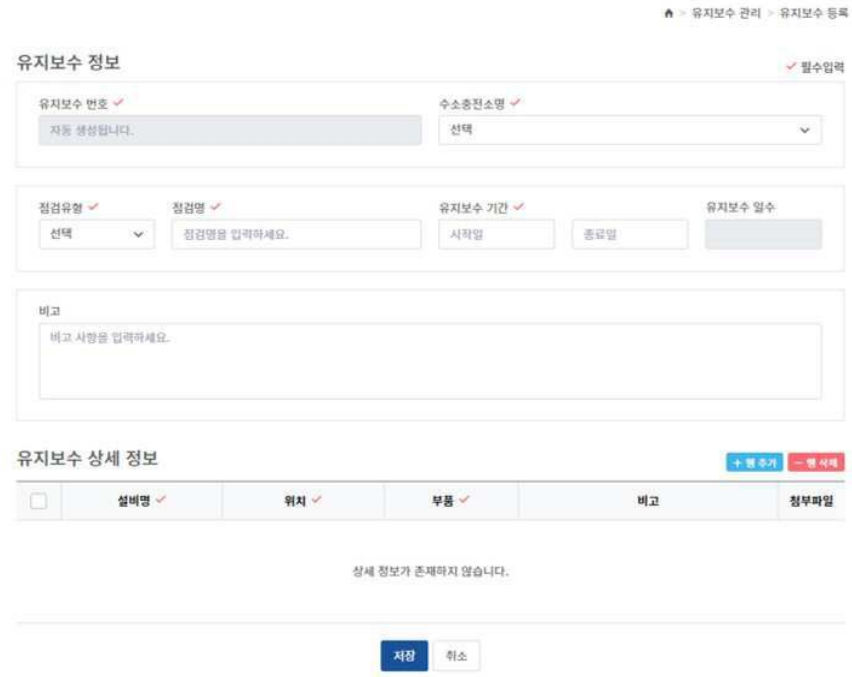
도면5


부품 관리 > 부품 등록
부품 정보
필수입력
부품 번호
자동 생성됩니다.
부품명
부품명을 입력하세요.
부품종류
선택
모델번호
모델번호를 입력하세요.
제조사
선택
부품사양
부품사양을 입력하세요.
첨부파일
기술문서
첨부파일이 없습니다.
부품사진
첨부파일이 없습니다.
저장
취소

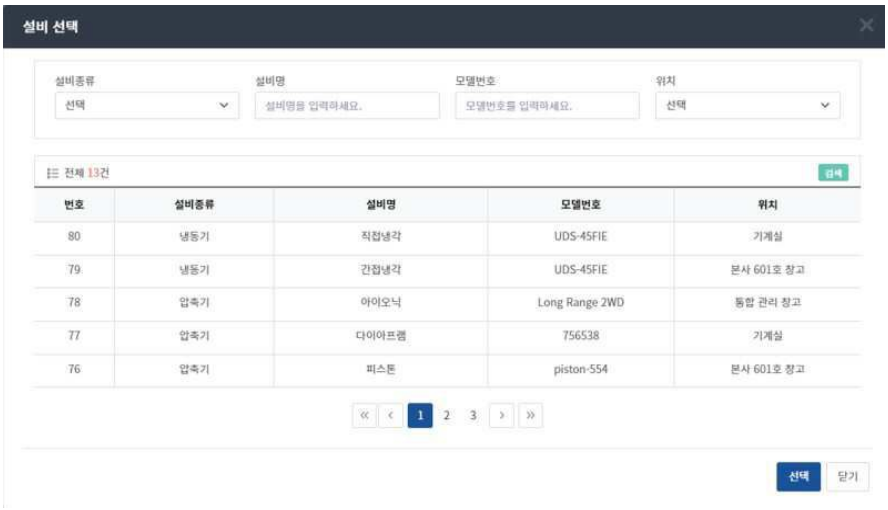
도면6


기본 정보
필수입력
수소충전소명
유형
선택
시공사
선택
충전소 사진
파일 선택
선택된 파일 없음
등록된 이미지가 없습니다.
주소
주소 검색
경도: 127.55608 / 위도: 35.55608
운영 정보
구분
월요일
화요일
수요일
목요일
금요일
토요일
일요일
공휴일
운영여부
시작시간
종료시간
09:00
18:00
설비 정보
+ 설비 추가
번호
종류
설비코드
설비명
위치
관리
설비정보가 없습니다.
저장
취소

도면7


유지보수 관리 > 유지보수 등록
유지보수 정보
필수입력
유지보수 번호
자동 생성됩니다.
수소충전소명
선택
점검유형
선택
점검명
점검명을 입력하세요.
유지보수 기간
시작일
종료일
유지보수 일수
비고
비고 사항을 입력하세요.
유지보수 상세 정보
+ 행 추가
- 행 삭제
설비명
위치
부품
비고
첨부파일
상세 정보가 존재하지 않습니다.
저장
취소

도면8


설비 선택
설비종류
선택
설비명
설비명을 입력하세요.
모델번호
모델번호를 입력하세요.
위치
선택
전체 13건
검색
번호
설비종류
설비명
모델번호
위치
80 냉동기 직접냉각 UDS-45FIE 기계실
79 냉동기 간접냉각 UDS-45FIE 본사 601호 창고
78 압축기 아이오닉 Long Range 2WD 통합 관리 창고
77 압축기 다이아프램 756538 기계실
76 압축기 피스톤 piston-554 본사 601호 창고
1 2 3
선택
닫기