



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월18일
 (11) 등록번호 10-1233717
 (24) 등록일자 2013년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H02J 7/00 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
 G06Q 50/30B0 (2012.01) G01R 22/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0124721
 (22) 출원일자 2010년12월08일
 심사청구일자 2010년12월08일
 (65) 공개번호 10-2012-0076629
 (43) 공개일자 2012년07월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080034167 A*
 WO2009089249 A1*
 US20090177580 A1
 JP2008295191 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 이점식
 경기 안양시 만안구 석수동 484 석수엘지빌리지 204-901
 (72) 발명자
 이점식
 경기 안양시 만안구 석수동 484 석수엘지빌리지 204-901
 (74) 대리인
 김봉규

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이재훈

(54) 발명의 명칭 **스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템**

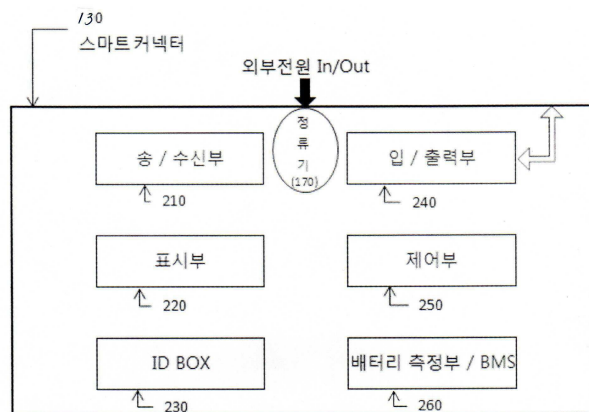
(57) 요약

스마트 그리드(Smart Grid) 시대에 맞는 충전 대상의 충전을 허용하고 과금 할 수 있는 커넥터 형태의 충전 시스템을 개발한다. 충전 대상은 재충전 가능한 배터리를 포함한다. 충전 대상의 재충전 가능한 배터리는 전력선들에 의하여 전력 공급소에서 과금소를 통해 스마트 커넥터에 연결된다. 인증 관리 장치를 포함하는 과금소는 전력선들이나 유선/무선 통신을 통하여 충전 대상의 커넥터와 통신함으로써 충전 대상의 인증을 수행하고, 인증이 확립될 때 과금소로 재충전 가능한 배터리를 충전하는 것을 허가한다.

스마트 커넥터는 전동기거나 로봇 등에 바로 연결될 수도 있고, 배터리에 직접 연결하여 배터리 상태나 충전 용량, 시간 등을 알려주며 저장, 표시, 측정, 통신, 인증 기능이 포함된 기기이다.

이 기기는 지능형 전력망에 연결하여 시간대별로, 장소에 따라 전력요금 정산을 다르게 할 수 있는 정보를 수집하고 요금을 선택해서 충전할 수 있는 스마트한 시스템이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

충전대상물에 탑재되는 재충전 가능한 배터리와;

재충전 가능한 배터리와 직접적으로 연결된 상태에서 배터리의 충전을 위한 인증을 과금소에 요청한 후 인증 확립 후 전력공급소에서 공급되는 전원을 배터리로 공급하여 충전시키고, 배터리로 충전되는 충전량을 감지하여 과금소에 전송하고, 과금소로부터 전송되는 과금정보를 화면 출력하여 사용자에게 제공하는 스마트 커넥터와;

상기 스마트 커넥터와 유/무선 통신망을 통해 연결되어 있고, 스마트 커넥터의 인증요구시 사용자를 인증 처리하며, 스마트 커넥터에서 전송되는 충전량에 대응하는 과금정보를 연산하여 스마트 커넥터로 전송하는 과금소와;

과금소의 사용자 인증 처리시 충전용 전원을 과금소를 통해 스마트 커넥터로 공급하는 전력공급소; 로 구성하여 상기 과금소와 스마트 커넥터에서 인증이 확립되었을 때 재충전 가능한 배터리의 충전을 허가하고, 요금정산 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템에 있어서,

상기 스마트 커넥터는,

유선(PLC)이나 무선(RFID) 통신을 이용하여 과금소 및 전력 공급소와 교신하는 송/수신부와,

사용자 인증을 위한 인증고유번호를 저장하고, 배터리의 충전 요구시 인증 고유번호를 송/수신부를 통해 과금소로 전송하는 ID BOX(230)와,

사용자 인증 및 과금소와 전력 공급소와 스마트 커넥터 간의 데이터를 주고 받을 수 있는 Data In/Out하는 입/출력부와,

사용자 인증, 인증 허가 후 충전을 허용하는 자력 스위치 및 스마트 커넥터의 기능을 제어하는 제어부와,

배터리의 가용용량, 규격, 충전에 필요한 정보 등을 측정하여 제어부에 제공하는 배터리 측정부/BMS와,

상기 스마트 커넥터와 상기 전력 공급소 사이에 전력을 정류하고 공급하는 외부 전원 정류기

로 구성한 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 스마트 커넥터와 유/무선 통신하는 통신부와,

스마트 커넥터를 통해 충전되어진 사용 전력량을 토대로 요금을 측정하고 지능형 전력망이나 스마트 그리드를 통해 입수한 정보로 저가의 전력 공급을 허락하고 충전시간, 요금 등을 예측하여 통보하거나 충전된 충전량을 전력 요금으로 환산하는 정산부와,

스마트커넥터의 ID BOX로 부터 전송된 인증 고유번호를 이용하여 사용자 인증 및 전력 공급을 허가하는 인증부와,

전력을 AC/DC, DC/DC 등으로 변환하는 변환부와,

국가 전력망과 지역 분산 발전 시스템간의 전력 수급 비율 및 전력요금 데이터에 관한 정보를 입력받아 저장하고 사용자 인증을 위한 정보를 저장하는 운영서버와,

상기 스마트 커넥터의 요청에 의해 인증 절차를 수행하여 인증이 확립될 경우 전력을 공급하고 그렇지 아니할

경우 전력을 차단하는 등의 역할을 하는 종합제어부
로 구성된 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 스마트 커넥터의 배터리 측정부(BMS)에서 측정된 전력량이나 과금소에서 보내는 정보를 표시하는 표시부;
를 더 포함하고,

표시부를 이용하여 비밀번호나 기타 데이터를 입출력부를 통해 입력/출력 가능한 기능을 구비한 것을 특징으로
하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 스마트 커넥터는, 무인자동 충전방식의 충전소에서

재충전 가능한 배터리에 연결 가능한 스마트 커넥터의 RFID 칩; 및

상기 과금소의 RFID 리더기로부터 ID 식별 후 전력을 공급하는 인증관리장치 사이에 연결 가능한 분기된 전력선
을 포함하고,

상기 인증관리 장치는, 과금소에 배치되고, 상기 분기된 전력선이 상기 인증관리 장치를 통하여 전동기기에 연
결된 커넥터에 연결되도록 하며,

충전 대상과 인증을 수행하는 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 스마트 커넥터의 ID BOX는 현금 수납방식, 접촉식 카드리더 방식 및 비접촉식 카드리더
방식 중 적어도 어느 하나의 방식으로

ID 카드나 전자칩을 인식 가능한 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 10

제 1항에 있어서, 과금소는,

고유 식별자를 가지는 통신 단말; 및

상기 통신 단말이 제거 가능하도록 구성되고, 상기 통신 단말로부터 상기 식별자를 수신하고, 상기 충전 대상과
의 상기 인증이 상기 식별자를 이용하여 수행되도록 하기 위한 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 커

넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 스마트 커넥터는,

상기 재충전 가능한 배터리에 연결 가능한 분리형, 고정형, 고속형, 저속형; 및

상기 과금소와 스마트 커넥터는 고속형과 저속형에 따라 장치 및 기능이 다를 수 있고

상기 과금소와 스마트 커넥터의 통신 방식에 따라 통신부를 다르게 구성한 멀티 커넥터 형식과, 전력을 공급하는 인증 관리 장치 사이에 연결 가능한 프러그 방식으로 구별되게 구성할 수 있는 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 13

제 1항에 있어서,

배터리 측정부(BMS)를 통해 측정된 정보를 표시하거나, 통신부를 통해 외부통신망으로 전송하거나, 외부로부터 정보를 전송받음으로써, 배터리 수명에 영향을 주는 충전방식이나 전력을 제어하고, 이용자가 충전에 사용된 전력량 및 기타 정보를 용이하게 파악할 수 있도록 구성한 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 1항에 있어서,

과금소는 인증 관리 장치가 있는 전력회사, 전기 충전소, 관리사무소, 가정집 충전 메타기, 주차 메타기, 가로 등에 설치될 수 있는 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

청구항 16

삭제

청구항 17

제 1항에 있어서,

고속 충전시 고압의 DC 전원이 사용될 때 매우 위험하므로 근접 센서를 이용하여 플러그와 콘센트가 분리되는 순간 안전을 위해 전기가 차단되도록 구성한 것을 특징으로 하는 스마트 커넥터를 이용한 충전 및 과금시스템.

명세서

기술분야

본 발명은 전력 공급소(power supply station)로부터 충전 대상(charging subject), 또는 재충전 가능한 배터

[0001]

리로 전력을 공급하기 위한 암호화된 기술로 유선 혹은 무선 통신을 통해 인증제도를 도입하고 자동 과금을 위한 충전 시스템(charging system)에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 오직 엔진에 의해서만 구동되는 엔진 자동차(engine automobile)와 다른 타입의 자동차인 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 및 전기 자동차(electric vehicle)가 대중화되고 있다. 이러한 타입의 전기적으로 구동되는(electrically-driven) 기기에서는, 배터리의 전압이 감소하면 상기 배터리가 충전되어야만 한다. 전력공급소(예를 들어, AC 100V의 상업용 전력 공급소)를 사용하여 배터리를 충전할 경우, 충전 케이블(charging cable)과 같은 외부 충전 장치(external charging device)의 입력을 가정용 소켓(household socket)에 연결하고 상기 외부 충전 장치의 출력을 전동기기의 충전 커넥터(charging connector)에 연결함으로써 상기 배터리를 충전할 수 있다.
- [0003] 전력 공급소를 사용하여 상기 배터리를 충전할 때, 상기 전동(electrically driven) 기기의 배터리는 상기 외부 충전 장치의 플러그를 꽂음으로써, 상기 상업용 소켓으로부터 공급된 전력에 의하여 아무런 제약 없이 충전될 수 있다. 그러므로, 상기 전동 기기를 도난당하면, 상기 외부 충전 장치를 사용함으로써 상기 도난당한 전동 기기의 배터리가 전력 공급소에 의하여 반복적으로 충전될 수 있기 때문에, 도둑은 상기 훔친 전동기기를 계속 운전할 수 있을 것이다. 그러므로 누구나 쉽게 충전 못 하는 인증시스템이 필요하다.
- [0004] 전력이 필요할 때 인증 시 PLC(SAE J2931)와 같은 유선통신이나 무선통신 양방향 정보교류가 필요하고 전력 분배에 따르는 가격 정보도 필요하다. 충전 속도에 따르는 장치나 기술이 필요하고 과금 방식에 따라 여러 가지 기술이 응용된다.
- [0005] 특허문헌 [일본국 특허공개 평10-262303호 공보]에는 전동 기기의 도난을 방지할 수 있도록 전동 기기의 배터리 충전에 대한 충전 인증 시스템의 예가 개시되어 있다. 이 기술은 자동차 키로서 사용되는 IC 카드로부터 정보를 독출하고 상기 IC 카드에 정보를 기입할 수 있는 기입-독출 장치를 사용한다. 상기 충전 시스템을 사용하여 충전을 수행하는 경우, 권한을 가진 사용자는 상기 자동차로부터 상기 IC 카드를 제거하고 그것을 상기 기입-독출 장치에 삽입한다. 상기 IC 카드가 인증되면, 배터리를 충전할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] IC 카드의 인증 획득을 통하여 충전행위를 제한하는 기술을 사용하는 경우라도, 상기 IC 카드를 도난당하면 상기 배터리는 여전히 충전될 수 있다. 따라서, 전력 공급소를 이용하여 충전이 수행될 때 인증을 수행하는 시스템을 채용하더라도 기기 도난의 방지가 충분히 보장되지 않는다.
- [0007] 가지고 다니지 않고 빠르게 인증받고 따른 장소나 시간대에 가격차이의 정보를 얻기 위해서 새로운 시스템이 필요하다.
- [0008] 본 발명은 충전 대상의 배터리를 언제 어디서든지 짧은 시간에 빠른 인증절차에 의해 쉽게 충전하고자, 재충전 가능한 배터리와 전력 공급소 사이에 연결 가능한 과금소와 스마트 커넥터를 통하여 배터리의 정보를 수집하여 유선 혹은 무선으로 데이터를 송수신하여 상기 충전 대상에서 인증이 확립되었을 때 통합 과금 할 수 있으며, 도난을 충분히 방지할 수 있는 충전 시스템을 개발한다.
- [0009] 특히 플러그인 타입의 전동기구용 배터리 충전시 battery management system(BMS)를 통해 측정된 전력량을 표시하거나, 통신부를 통해 충전 대상의 정보를 외부통신망으로 전송함으로써, 이용자가 충전을 허락받고, 요금이나 충전시간을 용이하게 파악할 수 있는 기술이 문제된다. 보다 상세하게는 지능형 전력망과 지역 분산 발전소(태양광, 풍력, 신재생 에너지, 슈퍼캐패시터 등)로부터의 전력 사용량과 요금정보를 공급받아 시간대별로 예상되는 충전 요금을 계산하여 표시하고, 원하는 충전 시간대를 선정하여, 충전요금을 정산하여 가장 저렴한 충전 요금정보를 제공하고 이로부터 전력을 효율적으로 사용하기 위한 플러그인 전동기기의 충전 장치 및 방법에 관한 문제다.
- [0010] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 플러그인 타입의 전동기구용 배터리 충전장치는, 고유번호나 ID

를 저장하는 ID BOX가 필요하고, 암호화된 ID를 인증하고 가장 저렴한 전기요금을 찾아 충전 속도와 시간을 선택하여 충전하는 시스템이 필요하다.

[0011] 가정에서나 사무실에서 전기자동차(250KW 이상급)를 충전할 때 많은 시간이 소요되고, 고속으로 충전시 새로운 전력 시스템과 기술 및 전력 용량이 문제되고 배터리 수명에도 큰 영향을 미친다.

과제의 해결 수단

[0012] 전력을 고속으로 충전하기 위한 수단과 빠른 인증을 위한 양방향 통신 방법 및 암호화 기술과 통합 자동 과금을 위하여 본 발명은 중앙통제실 역할을 하는 과금소를 통한 충전 시스템은 재충전 가능한 배터리를 포함하는 충전 대상을 포함한다. 전력선으로 충전 대상의 재충전 가능한 배터리 및 전력 공급소에 연결 가능하다. 상기 과금소에 연결 가능한 인증 관리 장치는 전력선의 적어도 부분을 통하여 충전 대상의 인증을 수행한다. 상기 인증 관리 장치와 충전 대상에 인증이 확립된 경우 충전 대상은 과금소를 이용한 재충전 가능한 배터리의 충전을 허가한다.

[0013] 본 발명의 핵심은 스마트 커넥터를 이용하는 충전 시스템에 관한 것이다. 전력선은 충전 대상의 재충전 가능한 배터리 및 스마트 커넥터를 통해 과금소에 연결 가능하다. 상기 인증 관리 장치와 충전 대상에 인증이 확립된 경우 충전 대상은 스마트 커넥터를 이용한 상기 재충전 가능한 배터리를 충전되게 한다.

[0014] 본 발명의 과금소의 요금 정산부는 전동기기에 충전 전압과 충전 시간대에 따라 충전 요금을 산정한다. 이러한 과금소는 이 충전 장치에 접속된 전동기기의 고유번호 정보 및 접속 시간을 저장하는 데이터 베이스를 추가로 포함한다. 이 데이터 베이스에 저장된 전동기기의 고유번호정보에 따른 충전 시간대 중 가장 많이 선택된 접속 시간을 추출하여 표시부에 전달한다.

[0015] 이러한 충전장치는, 충전 개시 시점으로부터 기기의 배터리 전압이 상기 충전 전압 측정부에서 감지된 한계 전압 이상이 되면, 전원 공급소로부터 공급되는 충전을 차단한다.

[0016] 이러한 전동기기 충전장치의 전원 공급소는 지능형 전력망과 지역 전력원에 연결되어 있고, 충전 요금 정산부는 충전 시간에 따른 지능형 전력망과 지역 발전 시스템의 잉여 전력을 비교하여 전력 수급 비율을 최대화하고 충전 요금이 가장 저렴하도록 충전 요금을 충전 시간대별로 산정할 수 있게 한다.

[0017] 상기 배터리로 공급되는 전력을 선택적으로 차단시키는 중합제어부 및 상기 과금소의 정산부에서 산출된 전력요금을 비교하여 즉시 충전할 것인지 아니면 예약 시간에 따라 선택하여 상기 전력공급 제어하는 제어부와 외부통신망과 통신하기 위한 통신부를 더 구비하며, 상기 제어부는 정산부로 입력된 정보를 토대로 외부통신망과 통신하여 요금이 결제되도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다. 배터리를 집단으로 충전하거나 관리할 때는 피크 전력을 줄이기 위하여 통합관리 소프트웨어로 전체 또는 개별로 배터리 충전을 제어한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 충전 대상의 배터리를 언제 어디서든지 짧은 시간에 빠른 인증절차에 의해 쉽게 충전하고 통합 과금도 할 수 있으며, 전력의 도난을 충분히 방지할 수 있는 충전 시스템을 제공한다.

[0019] 본 발명은 플러그인 전동기기 충전을 위해 전력을 공급하는데 있어, 지능형 전력망과 지역 분산 발전시스템 간의 전력 수급 비율 및 전력 요금 데이터에 관한 정보로부터 시간대 별로 충전 예상 요금을 산정하고, 최저 요금으로 충전 가능한 시간대를 표시하여 선택된 충전 요금 및 충전 시간에 의해 충전하는 것을 목적으로 한다. 또한, 사용자 요금을 징수하는 요금징수부 상기 배터리 측정부에서 측정된 전력량을 전력요금으로 환산하는 요금연산부, 통합과금 시스템을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 전력 공급의 개념도를 도식화한 그림이다.

도 2는 스마트 커넥터의 내부 구조를 도식화한 그림이다.

- 도 3은 과금소의 내부 구조를 도식화한 그림이다.
- 도 4는 스마트 커넥터를 멀티형으로 구성했을 때를 도식화한 그림이다.
- 도 5는 분리형 스마트 커넥터를 도식화한 그림이다.
- 도 6은 스마트 커넥터의 동작을 다이어그램으로 도식화한 그림이다.
- 도 7는 스마트 커넥터의 내부 개념도를 도식화한 그림이다.
- 도 8은 충전시스템의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 충전 대상의 도난 방지를 위한 인증제도와 전원을 원활하게 공급받고, 과금 및 배터리의 가용용량 등을 측정할 수 있는 충전 시스템을 개발한다.
- [0022] 본 발명의 충전 시스템은 재충전 가능한 배터리를 포함하는 전기자동차, 로봇, 청소기 등에 연결 가능하다. 전력 공급소에 연결 가능한 인증 관리 장치가 있는 과금소는 적어도 한 부분을 통하여 상기 충전 대상의 인증을 수행한다. 상기 충전 대상에 인증이 확립된 경우 상기 충전 대상은 스마트 커넥터를 통하여 배터리의 충전이 가능하다.
- [0023] 상기 스마트 커넥터는 고유번호를 저장하고 있으며, 배터리에 충전되는 전력량을 측정하는 배터리관리시스템(battery management system)에서 수집된 정보를 디스플레이시키는 표시부를 더 구비한 것을 특징으로 한다. 또한 상기 표시부는 터치스크린을 포함하며, 상기 터치스크린을 통해 작동 정보를 입력받는 것을 특징으로 한다. 또한 외부통신망과 통신하기 위한 송/수신부와 상기 배터리관리시스템(BMS)에서 측정된 전력량을 외부통신망으로 송신하도록 하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 상기 BMS는 외부전원 입력부에 과전압이 인가되는 경우 상기 배터리로 공급되는 전원을 차단하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 제어부를 통과하는 전류의 흐름을 감지하며, 감지된 전류의 흐름에 따라 상기 배터리의 충전상태를 표시하는 표시부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 도 1를 참조하면 전력공급의 개념도(100)를 설명한다. 충전대상물에 탑재되는 재충전 가능한 배터리(140)는 상기 스마트 커넥터(130)와 직접적으로 연결되어 스마트 커넥터(130)를 통해 공급되는 전원으로 충전된다. 상기 전력 공급소(110)는 상기 스마트 커넥터(130)와 PLC, RFID 등의 유/무선 통신망을 통해 연결되어 있는 과금소(120)를 통해 인증절차를 거쳐 인증이 확립된 경우 충전을 허가한다.
- [0025] 상기 재충전 가능한 배터리(140)에 충전되는 충전량은 상기 스마트 커넥터(130)에 표시 되며, 충전량은 PLC/RFID 등의 유/무선 통신망을 이용하여 과금소(120)로 전송된다. 과금소(120)에서는 상기 스마트 커넥터(130)가 전송한 충전량을 토대로 금액을 산정하여 상기 스마트 커넥터(130)에 전송한다. 상기 스마트 커넥터(130)는 이를 사용자에게 표기하고 미리 등록된 결제 시스템(신용카드, 통장)을 통하여 과금한다.
- [0026] 도 2 는 스마트 커넥터(130)의 구성을 도시한 것으로서, 도 2를 참조하면, 상기 스마트 커넥터(130)는 유선(PLC)이나 무선(RFID) 통신 등을 이용하여 과금소(120) 및 전력 공급소(110)와 교신하는 송/수신부(210)와, 인증 절차 및 배터리 가용 용량, 사용 요금 등을 화면출력하는 표시부(220)와, 사용자 인증을 위한 인증고유번호를 저장하고, 배터리(140)의 충전 요구시 인증 고유번호를 송/수신부(210)를 통해 과금소(120)로 전송하는 ID BOX(230)와, 사용자 인증 및 과금소와 전력 공급소와 스마트 커넥터 간의 데이터를 주고 받을 수 있는 Data In/Out 하는 입/출력부(240)와, 사용자 인증, 인증 허가 후 충전을 허용하는 자력 스위치 및 스마트 커넥터의 기능을 제어하는 제어부(250)와, 배터리의 가용용량, 규격, 충전에 필요한 정보 등을 측정하여 제어부(250)에 제공하는 배터리 측정부/BMS(260)와, 상기 스마트 커넥터와 상기 전력 공급소 사이에 전력을 정류하고 공급하는 외부 전원 정류기(170)로 구성된다.

- [0027] 상기 스마트 커넥터(130)와 상기 재충전 가능한 배터리(140)가 연결되고, 상기 전력 공급소(110)로부터 공급되는 외부전원을 이용하는 정류기(170)가 연결되면 스마트 커넥터(130)는 정류기를 이용 AC를 DC로 바꿔 사용하거나 DC를 DC로 변환하여 사용한다. 상기 스마트 커넥터의 제어부(250)는 송/수신부(210)을 통해 PLC/RFID 등을 통해 전력 공급소와 물리적 연결을 확인한다. 연결이 확립되면 ID BOX(230)에 저장되어 있는 사용자 정보를 토대로 Data In/Out하는 입/출력부(240)를 통해 자동으로 사용자 인증 절차를 거친다.
- [0028] 실 예로 전력선 통신(SAEJ2931)에서 통신 모듈로부터 수신된 다양한 신호들에 대한 수신 처리를 수행하는 수신 필터는 프론트엔드에 연결된다. 예를 들어 송신 필터는 데이터 패킷들의 송신을 위한 처리를 수행한다. 송신 필터는 단일 데이터 유닛을 생성하기 위하여 필요한 데이터를 통합하고 송신 속도를 조절하고 다중 송신을 제어하기 위하여 상기 데이터 유닛을 패킷들로 구분한다. 수신 필터는 복수의 수신된 패킷들로부터 데이터 유닛을 복구하고 상기 데이터 유닛으로부터 상기 필요한 데이터를 추출하는 처리를 수행한다. 송신 필터의 출력 신호를 차동 출력으로 변환하는 라인 드라이버는 송신 필터에 연결된다. 전력선 모듈의 다양한 신호 선들을 전력선 연결 회로로부터 연장된 연결 코드는 콘센트에 연결 가능하다.
- [0029] 인증이 확립된 경우 상기 스마트 커넥터(130)는 제어부(250)의 명령에 따라 자력 스위치를 On 상태로 전환하여 상기 과금소(120)에서 상기 재충전 가능한 배터리(140)의 충전을 허가한다.
- [0030] 상기 스마트 커넥터(130)에 구성된 배터리 측정부(260)는 상기 재충전 가능한 배터리(140)에 충전되는 전력량을 측정하고 충전이 완료될 경우 제어부(250)는 자력 스위치를 Off 상태로 하여 전력 공급을 차단하고, PLC/RFID 등의 통신망을 활용하여 과금소(120)에서 충전에 사용된 전력량 및 요금을 통보해 주면 제어부(150)는 과금소(120)에서 전송된 충전 전력량 및 요금을 표시부(220)에 표시하여 사용자에게 제공한다. 그리고, 표시부(220)를 통해 비밀번호나 기타 데이터를 입/출력부(240)를 통해 입력이나 출력이 가능한 기능을 구비한다.
- [0031] 상기 스마트 커넥터(130)는 상기 충전 가능한 배터리에 충전되는 전력량을 측정한 측정값을 송/수신부(210)를 통해 과금소(120)로 보내고, 송/수신부(210)의 인터페이스는 PLC/RFID 등의 유/무선 통신 등으로 이루어진다.
- [0032] 상기 재충전 가능한 배터리(140)를 충전하기 전에 상기 스마트 커넥터(130)는 사용 충전량을 측정하고 충전시 과충전 되어 폭발하는 위험을 방지하기 위하여 배터리 측정부/BMS(260)를 포함한다.
- [0033] 배터리 측정부/BMS(260)는 전압라인 상에 설치되며, 정류기(170)에 과전압이 인가되는 경우 전압라인을 따라 배터리로 흐르는 전류를 차단하는 기능을 수행한다. 또한, 배터리 측정부/BMS(260)는 전동기에 탑재된 배터리의 방전 전류를 감지하고, 전동기의 종류에 따른 배터리 방전 전류에 상응하는 한계전압 데이터표로부터 감지된 방전전류에 상응하는 배터리 한계 전압을 추출한다. 즉 전동기의 종류에 따른 배터리 방전 전류에 상응하는 한계전압 데이터표 전동기의 메이커 혹은 차량 종류에 따라 다를 수 있으므로 상기 전동기로부터 획득된 고유번호정보에 상응하는 배터리 한계전압을 추출한다
- [0034] 배터리 측정부/BMS(260)는 충전 전에 배터리 정보를 충전에 실시간으로 수집하고 표시부(220)는 충전용 커넥터를 통과하는 전류의 흐름을 감지하며, 감지된 전류의 흐름에 따라 배터리(140)의 충전상태를 표시한다. 이후 배터리 측정부/BMS(260)는 배터리(140) 전압을 감지하고 감지된 전압이 상기 한계전압 수치보다 이하일 경우, 충전이 필요함을 표시한다. 감지된 배터리 전압이 한계전압보다 높을 경우에는 지속적으로 배터리 전압을 감지하면서 배터리 충전이 필요 없음을 표시한다.

- [0035] 예를 들어 배터리가 충전 중인 경우 표시부(220)의 LED소자는 적색으로 발광하고, 배터리의 충전이 완료되면 LED소자는 녹색으로 발광한다. 표시부(220)는 LCD 모니터 등의 형태로 마련될 수 있으며, 안내용 문구 등을 표시한다. 배터리 측정부/BMS(260)는 전력선을 통해 전동기구의 배터리로 충전되는 전력량을 측정하는 기능을 수행한다.
- [0036] 스마트 커넥터(130)의 제어부(250)는 배터리 측정부/BMS(260)를 통해 측정된 전력량을 표시부(220)를 통해 표시하도록 지시한다. 또한, 제어부(250)는 외부통신망과 통신하기 위한 송/수신부(210)를 이용하여 배터리 측정부/BMS(260)에서 측정된 전력량을 외부통신망으로 송신하도록 한다. 여기서 제어부(250)와 전력선 사이에는 정류기(170)가 설치되며, 정류기(170)는 교류전력을 제어부(250)를 구동하기 위한 직류 전력으로 전환시키는 기능을 갖는다. 또 정류기는 고속 충전시 380V나 높은 전류가 인가될 때 정격전압과 전류로 변환한다.
- [0037] 상기 스마트 커넥터(130)는 저속형(SAE J1772)과 고속형에 따라 역할이 다를 수 있고, 전력 변환기의 기능이 저속형은 AD/DC 변환기로 사용되고 고속형의 경우는 DC/DC 변환기로 사용된다. 또한 각각의 형태에 따라 전력 변환기와 BMS의 위치가 다르다.
- [0038] 도 3 은 본 발명에 구성된 과금소(120)의 구성을 도시한 것으로서, 도 3을 참조하면 상기 과금소(120)는 상기 스마트 커넥터(130)와 유/무선 통신하는 통신부(310)와, 스마트 커넥터(130)를 통해 충전되어진 사용 전력량을 토대로 요금을 측정하고 지능형 전력망이나 스마트 그리드를 통해 입수한 정보로 저가의 전력 공급을 허락하고 충전시간, 요금 등을 예측하여 통보하거나 충전된 충전량을 전력 요금으로 환산하는 정산부(320)와, 스마트커넥터(130)의 ID BOX(230)로 부터 전송된 인증 고유번호를 이용하여 사용자 인증 및 전력 공급을 허가하는 인증부(330)와, 전력을 AC/DC, DC/DC 등으로 변환하는 변환부(340)와, 국가 전력망과 지역 분산 발전 시스템간의 전력 수급 비율 및 전력요금 데이터에 관한 정보를 입력받아 저장하고 사용자 인증을 위한 정보를 저장하는 운영서버(350)와, 상기 스마트 커넥터의 요청에 의해 인증 절차를 수행하여 인증이 확립될 경우 전력을 공급하고 그렇지 아닐 경우 전력을 차단하는 등의 역할을 하는 종합제어부(360)으로 구성된다.
- [0039] 전기자동차에 탑재되는 재충전 가능한 배터리(140)인 경우에 있어서 ID BOX(230)는 인증 관리 장치를 위해 고유번호를 저장한다. ID BOX는 전력선 통신을 통하여 충전 제어 종합 제어부(360)와 데이터 통신을 수행하는 프로세서를 포함한다. 프로세서는 메모리에 충전 제한 프로그램을 저장한다. 프로세서는 상기 충전 제한 프로그램에 따라 종합제어부(360)와 ID BOX 사이의 인증을 수행하고, 인증이 확립되는 것을 조건으로 배터리의 충전을 허가한다. 인증을 위한 암호키(code key)는 프로세서의 메모리에 기록되고, 동일한 암호키가 충전 제어의 운영서버에 기록된다. 따라서, 상기 암호키들은 충전 제어장치와 ID BOX가 모두 진정할(authentic) 때 대응(match)된다.
- [0040] 스마트 커넥터(130)의 통신 수단으로 전력선 통신이 수행될 때 동작하는 전력선 통신 모듈은 프로세서에 연결된다. 전력선 통신 모듈은 프로세서에 연결되고 신호 변환기로 작용하는 아날로그 프론트엔드(AFE)를 포함한다.
- [0041] 프로세서에서 종합제어부로 송신되는 다양한 신호들에 대한 송신 처리를 수행하는 송신 필터 및 전력선과 같은 전력선들을 통하여 ID BOX에 전달된다.
- [0042] 종합제어부(360)는 충전 모니터링 제어 프로그램에 의해 작동하는데, 이 프로그램은 스마트 커넥터(130) 내의 ROM 및 EEPROM을 포함하는 메모리에 저장된다. 스마트 커넥터는 충전 상태 (충전이 수행되는 지의 여부) 모니터링, 충전 양 (전하의 상태) 모니터링 등과 같은 처리를 수행하도록 상기 충전 모니터링 제어 프로그램에 따라 작동한다. 그러면 스마트 커넥터(130)는 처리결과(충전 정보)를 과금소 (120)에 제공한다.
- [0043] 상기 종합 제어부(360)는 대기전력차단이 가능한 장치와 항상 전력이 공급되어야 하는 장치를 위해 각각 구비된

제어부하 플러그인 및 항시 부하 플러그인 릴레이를 이용하여 제어부하와 항시 부하로 분리하고 계량모듈을 포함하는 제어모듈 전기사용장치의 전력 사용 상태를 상기 게이트 웨이로 전달하고 상기 게이트 웨이로부터 전력 제어신호를 수신한다.

[0044] 스마트 커넥터(130)와 과금소(120)의 제어 시스템은 제어부하와 항시 부하를 분리하여 close path 등을 이용 통신이 On 상태에서 대기전력차단이 가능하거나 항시 전력을 제공할 수 있다. 또 콘센트와 플러그가 접촉했을 때 자기장이 발생 되어 스위치가 On 모드가 되는 자계 스위치로 On/Off 할 수 있는 시스템이 가능하다.

[0045] 고압의 DC 전원이 사용될 때 매우 위험하므로 근접 센서를 이용하여 플러그와 콘센트가 분리되는 순간 안전을 위해 전기가 차단되는 케이블 등의 파손이나 기타 이유로 손실 전류가 감지됐을 때 자동 차단하는 안전장치를 겸비한 스마트 커넥터를 제공할 수 있다.

[0046] 종합제어부(360)는 ID BOX(230)활성화 신호(Swk)에 응답하여, ID BOX 활성화 신호(Swk)의 데이터 내용을 해독할 때 프로세서가 응용된다. 초기화와 같은 다양한 처리들이 수행되고 활성화의 완료가 인식된 후, 프로세서는 아날로그 프론트 엔드, 송신 필터, 라인 드라이버 및 전력선 연결 회로를 통하여 전력선에 활성화 완료 신호(Sok)를 보낸다. 프로세서는 전력선 및 충전 케이블을 사용하여 전력선 통신을 통하여 충전 종합제어부(360)에 활성화 완료 신호(Sok)를 송신한다.

[0047] 종합제어부(360)는 전력선 연결 회로, 수신 필터 및 아날로그 프론트엔드를 통하여 활성화 완료 신호(Sok)를 수신한다. 활성화 완료 신호(Sok)에 응답하여, 종합제어부(360)는 암호화된(encrypted) 통신 경로를 설정하고 암호화된 통신을 통하여 ID BOX(230)를 인증한다. 실시 예에 따라, 인증을 위하여 시도-응답 방법(challenge-response method)이 채용될 수 있다. 이 경우, 종합제어부(360)는 소정의 랜덤 넘버(R)를 생성하고 전력선 통신을 통하여 ID BOX(230)에 랜덤 넘버(R)를 송신한다. ID BOX(230)의 프로세서는 자신의 고유 암호키(own code key, 공개키)를 가지고 수신된 랜덤 넘버(R)를 암호화하여 암호화된 랜덤 넘버(Ra)를 생성하고, 그러면 프로세서는 전력선 통신을 통하여 종합제어부(360)에 암호화된 랜덤 넘버(Ra)를 반환한다.

[0048] 정산부(320)는 요금을 징수하기 위한 것으로, 통합 과금하거나, 지폐나 동전 등의 현금을 수납할 수 있다. 또한, 요금징수는 충전식 교통카드, 핸드폰, 신용카드 등의 결제를 통해 요금을 징수할 수도 있는데, 이러한 경우 종합제어부(360)는 요금징수로 입력된 충전식 교통카드, 핸드폰, 신용카드 등의 정보를 토대로 통신부(310)를 통해 외부통신망과 통신하여 요금이 결제되도록 한다. 또한 사용자의 자택에 배송되는 고지서에 포함될 수 있다.

[0049] 종합 제어부(360)는 요금징수로 징수된 금액과 정산부(320)에서 산출된 전력요금을 비교하여 전력공급 개폐부의 동작을 제어한다. 즉 종합 제어부(360)는 요금징수를 통해 금액이 징수되면 전력공급 개폐부를 개방시켜서 배터리로 전력을 공급하고, 또한 종합 제어부(360)는 배터리 측정부/BMS(260)를 통해 측정된 전력량 또는 요금연산에서 산출된 전력요금을 통신부(310)를 통해 외부통신망으로 송신하도록 할 수도 있다.

[0050] 기타 호텔이나 아파트 등에서 과금소는 출입구의 주차 요금소가 될 수 있다. 이때는 측정된 전력량이 출입구 주차 요금소로 송/수신부(210)를 통해 보내어지고 결제가 이루어진다. 이때에 상기 종합제어부에 등록된 결제정보(신용카드, 통장 등)를 이용하여 결제가 가능하다. 실 예로 호텔 등의 통신 방식에 있어서 출입차단기는 RFID 태그를 인식할 수 있는 리더기가 부착되어 있어, 리더기를 통해 차량을 소유한 고객의 태그 고유코드번호를 전달받게 되면 상기 출입차단기는 통합관리서버에 고유코드번호를 전달하고, 상기 통합관리 서버는 데이터베이스에 저장되어 있는 고객의 고유코드번호와 비교하여 해당 고객임을 확인한 후 상기 출입제어명령을 전송하는 것을 특징으로 하는 집합건물 주차장의 차량 충전 시스템과 연동 된다.

- [0051] 운영서버(350)는 충전요금 산출부의 구성 시간대별 충전요금을 산출하여 지불해야 할 충전요금을 표시하기 위해, 전력 공급 제어부로부터 현재의 실시간적인 전력 수급 비율과 전력요금 데이터를 전송받아 향후 일정시간 이내의 충전 시간대에 따라 충전요금을 산출하고 상기 스마트 커넥터(130)의 표시부(220)에 표시한다

- [0052] 상기 과금소의 변환부는 고속 충전형일 때 AC를 DC로 바꾸거나, DC를 DC로 바꾸는 전력 변환기(340)가 필요하고, 저속 충전형은 변환부 전동기기 내부에 포함되서 AC를 공급할 수 있다. 고속 충전과 저속 충전시 변환부의 설치 위치가 다를 수 있다.

- [0053] 도4를 참조하면 상기 스마트 커넥터를 여러 개 엮어 멀티형(400)으로 만든 예시이다. 여러 개의 재충전 가능한 배터리를 포함하는 충전 대상을 연결한다.

- [0054] 상기 멀티형 스마트 커넥터(400)은 사용자 인증의 성공여부, 상기 충전 대상의 충전량, 사용한 요금 등을 표기하는 정보표시창(410), 상기 스마트 커넥터와 상기 전력 공급소, 과금소와 통신을 위한 PLC부(420), RFID(430), 기타 유선연결(440), 기타 무선연결(450) 등 상호간 다양한 인터페이스를 제공한다.

- [0055] 도 5를 참조하면 분리형 스마트 커넥터의 예시(500)이다. 상기 전력 공급소가 충분히 제공되지 않을 경우 상기 분리형 커넥터(500)을 이용하여 가정이나 주차장, 도로변의 비상 급전소 등을 통해 상기 충전대상에 전력을 공급할 수 있다.

- [0056] 도 6를 참조하면 상기 스마트 커넥터가 충전을 하는 블록 다이어그램이다(600). 먼저 충전시스템에 설치된 충전장치와 플러그인 전동기기를 케이블로 연결하면, 전동기기 혹은 그와 관련된 배터리 시스템의 전원망 연결을 측정부(260) 감지한다. 이후, 플러그인 전동기기의 고유번호정보가 자동으로 획득되고, 획득된 전동기기의 고유번호정보는 송수신부(200)을 통해 운영서버(350)에서 검색하여 고유번호정보 데이터베이스에 저장하거나 인증에 활용한다(610).

- [0057] 사용자가 배터리 충전을 요구하면 상기 충전시스템은 전력망에 연결되어 상기 스마트 커넥터에 저장된 사용자 식별번호를 토대로 인증을 요구한다(610). 인증이 확립되지 않으면 전력 공급을 하지 않는다. 인증이 확립이 완료되면 상기 재충전 가능한 배터리의 데이터를 수집한다. 사용자는 상기 재충전 가능한 배터리를 충전할 때 즉시 충전 여부를 선택할 수 있다. 즉시 충전을 원할 때에는 고속 충전 여부를 선택할 수 있다. 고속 충전일 경우에는 충전 시간과 예상 가격을 상기 스마트 커넥터에 표기하여 사용자에게 예상 가능하도록 제공한다. 충전이 완료되면 충전량과 요금을 상기 스마트 커넥터에 표기하고 전력 공급을 차단한다.

- [0058] 종합제어부(610)의 작동 ‘인증완료’ 단계에서 ‘아니오’ 를 반환받은 경우에는 모든 충전과정이 종료되며, 플러그인 전동기기의 충전이 실시되지 않는다. 그러나 ‘인증완료’ 단계에서 ‘예’ 를 반환받은 경우, 인증이 완료되어 전동기기의 충전을 위한 전력 공급이 확실시되는 현재의 충전수요와 예약된 충전수요 데이터를 정부 및 공공기관 또는 에너지 기업으로 송신한다. 이를 통해 정부 및 공공기관 또는 에너지 기업에서 현재의 전력수요에 알맞은 발전공급능력의 조정 또는 수요조절정책을 펼칠 수 있도록 한다. 이후, 충전시스템은 예약된 충전 시간대까지 도달하기를 기다려 충전작업을 시작하거나, 예약된 충전시간대가 없이 상기 단계에서 ‘즉시 충전’ 이 선택되었을 경우에는, 즉시 충전작업을 시작한다. 충전이 완료되면 완료 신호를 표시부에 출력하고, 제어부는 충전 전력의 공급을 차단한 후 모든 프로세스를 종료한다.

- [0059] 특허에서 보는 바와 같이, 지능형 전력망과 지역 발전시스템의 실 시간적인 전력요금정보를 수집하고, 이를 충전 요금 산출부에 제공하여 전력 수급비율을 결정한다. 중앙전력망 단독으로 충전시스템이 전력을 공급받는 경우에는 전력망으로부터의 요금정보 수신과 전력수급을 전적으로 수행하지만, 지역 전력원과의 연계가 존재하는

경우 전력망요금과 지역발전시스템의 전력요금을 비교한다. 즉, 지역발전시스템의 전력 요금이 중앙 전력망의 전력 요금보다 저렴한 경우, 지역발전시스템으로부터 수급받을 수 있는 전력의 비율을 최대화하고, 반대로 지역 발전시스템의 전력요금이 전력망의 전력요금보다 고가인 경우에는, 전력망으로부터의 전력수급을 최대화하여 사용자의 경제성을 증대시키는 쪽으로 제어한다. 이를 통해 향후 일정시간 이내 전력망의 예상되는 전력수급 비율과 전력요금 데이터를 요금산출부로 전송하여 일정시간 이내의 충전 시간대별 충전요금을 표시할 수 있도록 정보를 제공한다.

[0060] 즉시 충전을 하지 않을 경우, 상기 스마트 커넥터는 전력망에 연결되어 실시간 전력 수급 및 요금 데이터를 입력받아 표기한다. 이때 상기 스마트 커넥터는 사용자에게 가장 저렴하게 전력공급을 받을 수 있는 시간대를 추천할 수 있다(640). 사용자는 상기 충전시스템이 제공한 시간대에 충전하도록 예약을 할 수 있으며, 그 시각이 되면 상기 충전시스템은 자동으로 상기 재충전 가능한 배터리를 충전한다. 충전이 완료되면 자동으로 전력 공급이 차단되고 사용자에게 상기 스마트 커넥터는 요금을 통보한다.

[0061] 상기 스마트 커넥터가 제공하는 시간대에 충전을 원하지 않을 경우 사용자는 원하는 시간대를 예약할 수 있다(650). 설정한 시간이 되면 상기 충전 시스템은 상기 재충전 가능한 배터리를 자동으로 충전하고 충전이 완료되면 자동으로 전력 공급을 차단시킨 후 사용자에게 요금을 통보한다.

[0062] 상기 충전시스템을 이용 저속으로 충전할 때는 재충전 가능한 배터리를 포함하는 충전대상에 AC/DC 변환기와 배터리관리시스템(BMS)이 내장되어 있을 경우를 설명한다. 저속 충전의 경우 일반 가정용으로 쓰이는 220V 등의 전력을 사용하여 재충전 가능한 배터리를 충전하는 방식을 예로 한다.

[0063] 상기 과금소에서 AC를 스마트 커넥터에 연결한다. 충전시스템에서 사용자에게 인증 절차를 수행한다. 인증이 완료되면 충전을 허가한다. 정류기와 제어를 통해 상기 충전대상에 알맞은 전압으로 변경한다.

[0064] ID BOX에는 인증을 위한 차량에 관한 정보(차량 번호 등)와 결제수단(신용카드, 통장 등)정보 등이 기록되어 있다. 이를 통하여 상기 스마트 커넥터는 인증을 수행하고 인증이 정상적으로 완료가 되면 충전을 허가한다.

[0065] 상기 충전시스템을 이용 고속으로 충전할 때는 재충전 가능한 배터리를 포함하는 충전대상에 AC/DC 변환기가 필요 없을 경우를 예를 들어 설명한다. 고속 충전의 경우 충전소 등 전력 공급소를 이용 380V 이상의 전력을 사용하여 재충전 가능한 배터리를 충전하는 방식을 예로 한다.

[0066] 상기 전력 공급소에서 과금소에 AC/DC와 DC/DC 변환기가 필요하다. 이 변환기는 AC 전력을 상기 충전대상에 알맞은 전압으로 변경하여 DC를 출력한다. 과금소는 DC 전력을 스마트 커넥터에 공급한다. 전력 변환기는 상기 과금소 내부에 포함될 수 있다. 스마트 커넥터는 배터리에 DC 전원을 직접 공급한다.

[0067] 상기 스마트 커넥터는 ID BOX에서 사용자에게 인증 절차를 수행한다. 인증이 완료되면 충전을 허가한다. 정류기는 전력이 변경될 때 상기 충전 대상에 맞은 전압으로 변경되지 않았을 경우 재변경하고 노이즈 등의 불안정 요소를 제거한다.

[0068] BMS 는 잔존 용량을 체크하고 이에 따른 충전 시간을 예측하여 사용자에게 제공한다. 또한 배터리의 교환 주기 등의 배터리 상태를 체크하여 사용자에게 제공한다.

[0069] 도 7을 참조하면 스마트 커넥터의 내부 개념도를 설명한다. 상기 스마트 커넥터에는 대표적으로 과금소와 PLC/RFID 등으로 통신을 위한 라인, 전력 공급을 위한 라인, 그라운드 라인이 존재한다. 전원 공급 라인에는 자계 스위치나 릴레이 등이 위치하며, 이는 과금소와 상기 스마트 커넥터와의 인증이 확립되면 제어부를 통해 스위치는 접촉되어 통전 된다.

[0070] 도 8을 참조하면 스마트 커넥터를 이용하여 여러 대를 충전할 경우의 예시이다. 이는 대단위 아파트 단지내의 충전소나 골프장 내의 골프카 등 동시간 대에 많은 충전을 요하는 장소에 적용될 수 있다. 골프 CART나 대단위 아파트 단지 등에서 무인자동 충전방식으로 중앙통제실에 운영 서버를 두고 전동기기 등을 실시간 모니터링하여 수 십대를 충전할 때 선택적으로 충전할 수도 있다.

[0071] 동시에 많은 충전대상을 충전할 경우, 전력 피크치의 상승을 가져와 결국 요금을 상승하는 원인이 된다. 이에 따라 중앙 제어실은 사전에 사용자 패턴을 저장/분석하여 충전대상의 사용이 적은 시간대를 판단한다.

[0072] 이와 같은 분석을 기반으로 충전대상을 몇 개의 그룹으로 나누어 전력 수요가 적은 시간대, 혹은 전력 요금이 가장 적은 시간에 그룹(810)을 충전하고, 충전대상을 자주 사용하는 그룹(820)은 충전 요구 즉시 충전한다.

[0073] 기본적으로 중앙제어실의 사용자 분석을 토대로 충전대상의 충전을 실시하지만 사용자의 요구에 따라 충전 시간을 선택할 수 있다. 전동기기의 충전시간과 방식을 선택하여 배터리 수명과 안전을 관리하고 과금시스템을 효율화하는 통합관리시스템에 응용된다.

실시예 1

[0074] 본 발명은 ID 인증을 통한 전력 공급 방법에 관한 것으로서,

[0075] 인증 태그장치의 ID 태그가 전력공급장치의 ID 리더와 연결될 경우, ID 리더가 해당 과금소의 ID 인증정보를 생성하는 단계;

[0076] 제어부(150)가 상기 ID 인증정보를 수신하여 상기 ID 인증정보를 바탕으로 ID 등록 데이터베이스부를 색인함으로써, 해당 전력사용 기기의 ID가 등록된 ID인지 여부를 판단하는 단계;

[0077] 상기 ID 정보를 판단하는 단계의 판단결과, 등록된 ID인 경우, 상기 제어부가 '전력 공급신호'를 생성하여 인증부로 전송하는 단계;

[0078] 상기 인증부가 전력 분배부로부터 인가받은 전력을, 상기 전력 공급신호에 따라 종합제어부(360)로 공급하는 단계;

[0079] 상기 제어부가 공급받은 전력을 인증 확인부의 스마트 커넥터(200)로 인가하고, 상기 스마트 커넥터가 배터리에 전력을 인가하며,

[0080] 상기 제어부(250)가 BMS로부터 측정된 전류량 정보를 통해 전력공급이 완료되었다고 판단된 경우, 상기 종합제어부(360)로 '전력 중단신호'를 전송하는 단계;

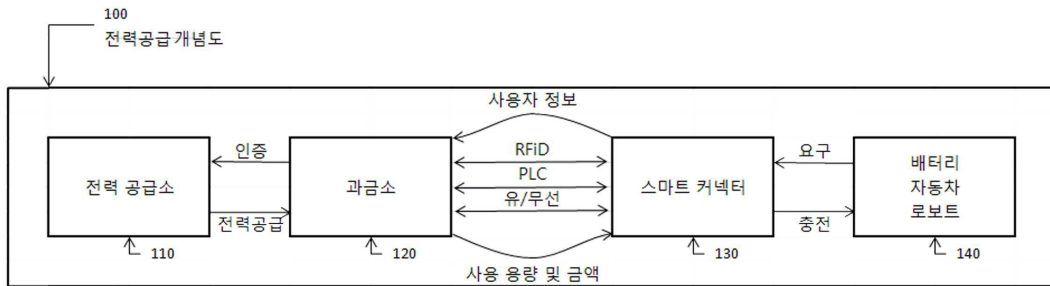
[0081] 상기 제어부가 측정부(260)를 통해 측정되는 전류량 정보를 바탕으로 전력공급량에 비례하는 과금정보를 생성

하여 ID 등록 데이터베이스부에 저장하는 단계; 및

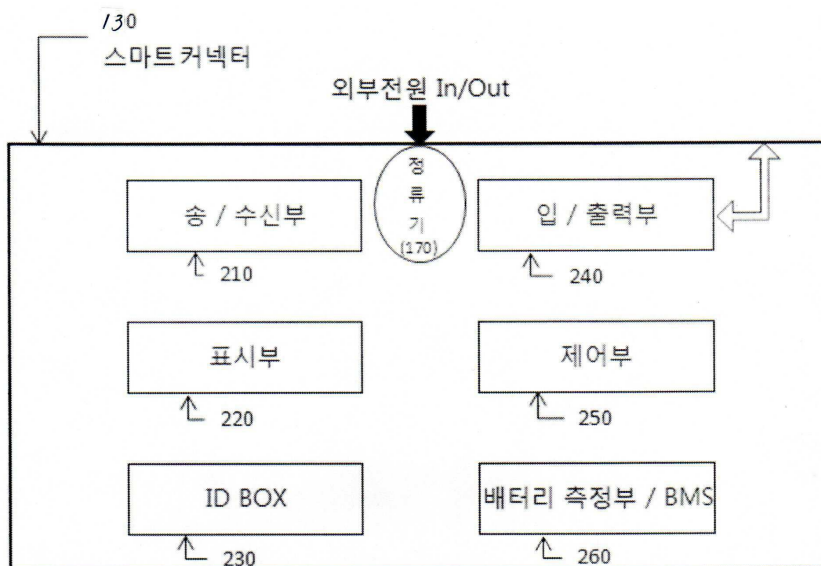
[0082] 정산부가 상기 ID 등록 데이터베이스로부터 각각의 ID에 대한, 전력공급량에 따른 과금정보를 수신하여 과금 서버와 정산을 수행하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

도면

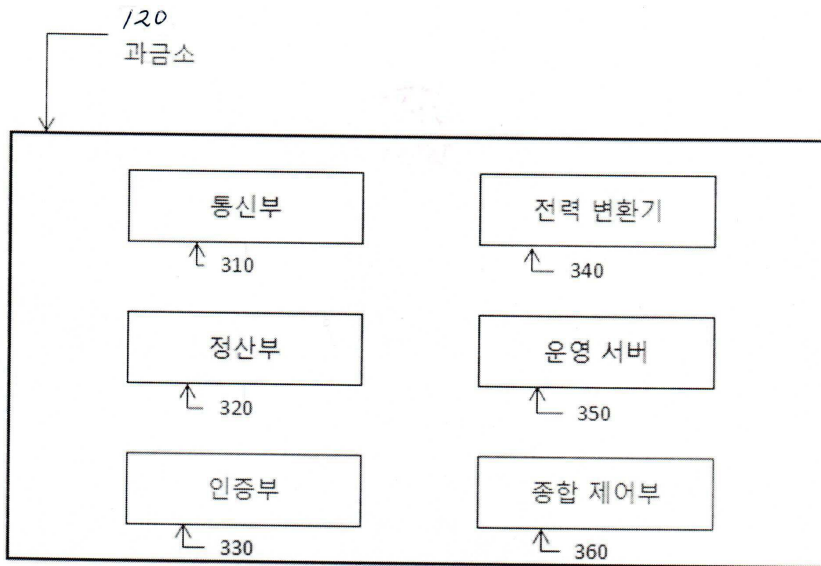
도면1



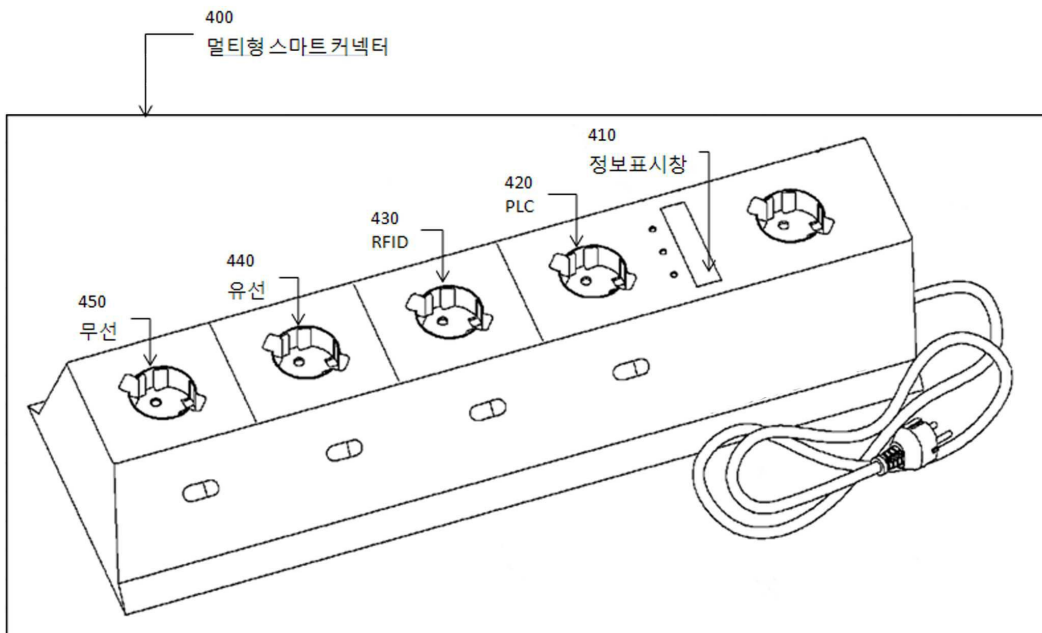
도면2



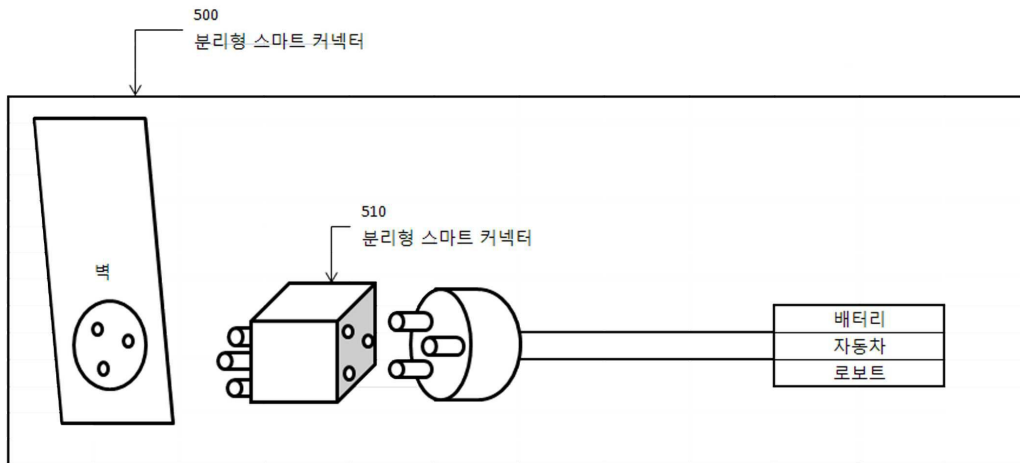
도면3



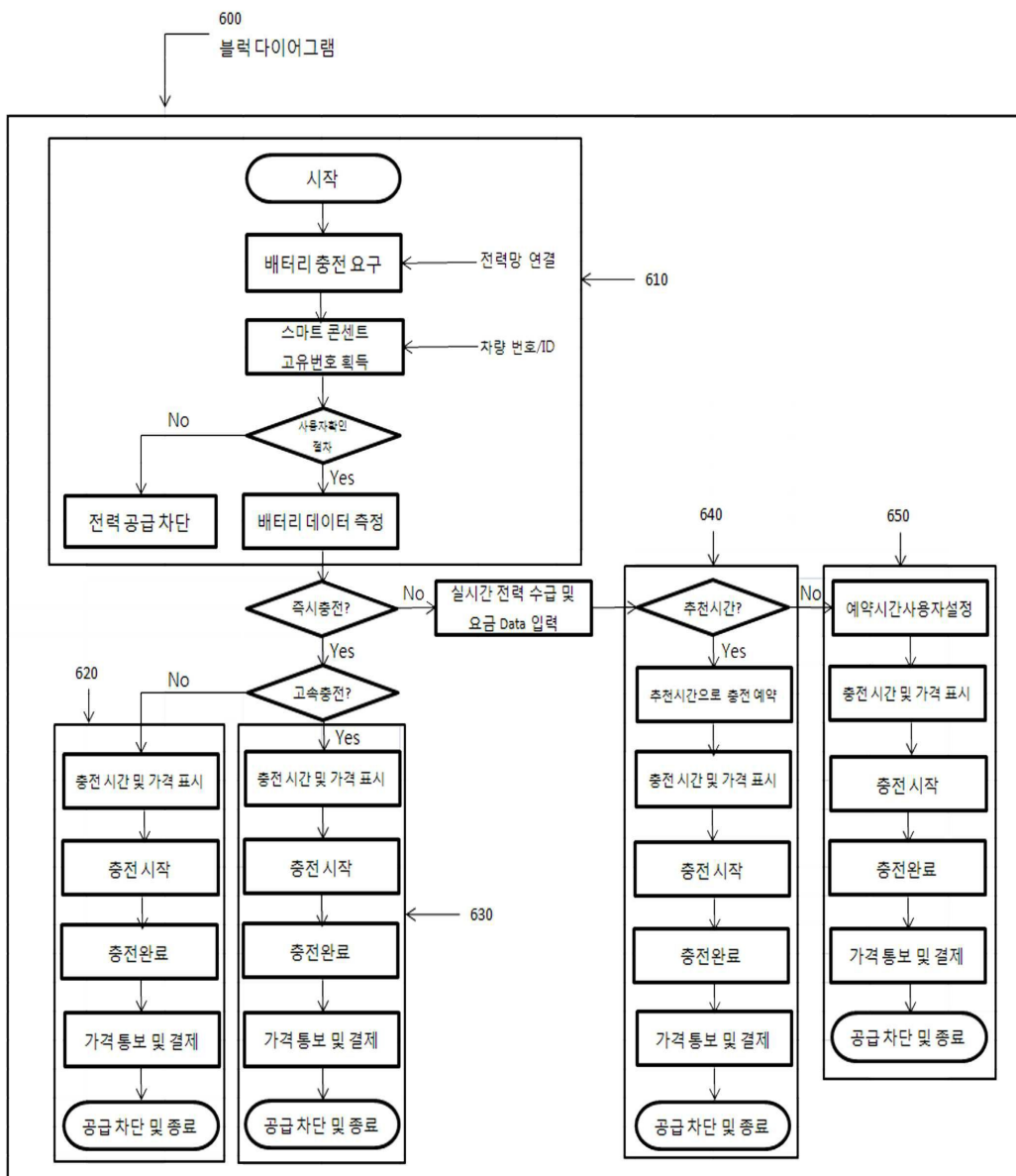
도면4



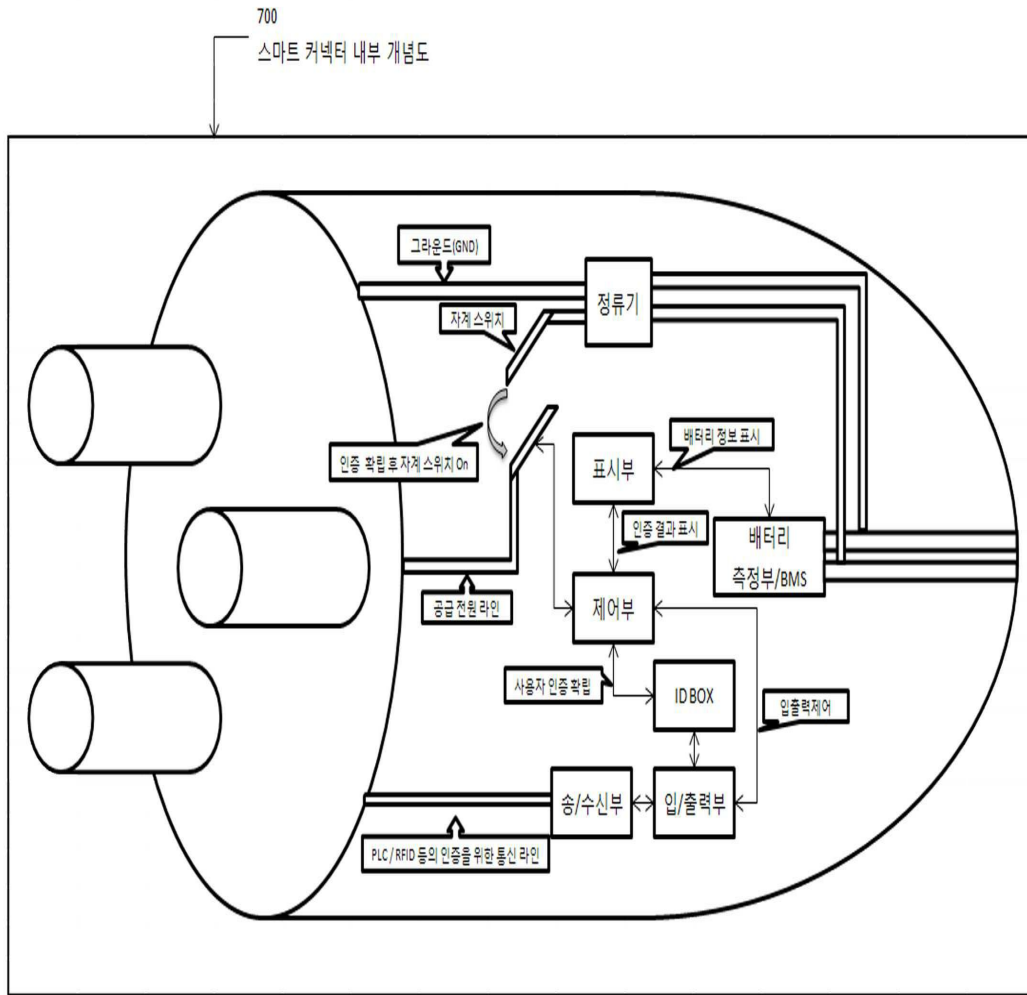
도면5



도면6



도면7



도면8

