



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0088694
(43) 공개일자 2014년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08C 17/02 (2006.01) G01R 11/56 (2006.01)
G01R 11/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0000511
(22) 출원일자 2013년01월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

이중혁

서울특별시 강북구 삼양로138길 76 ,201호(수유동, 우영파크빌)

(72) 발명자

이중혁

서울특별시 강북구 삼양로138길 76 ,201호(수유동, 우영파크빌)

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 전기요금 표시장치 및 알림기능

(57) 요약

수용가의 전기 사용량을 실시간으로 취득하여 전기 요금을 산출하고, 산출된 전기요금을 보정하여 실제 과금되는 전기요금과 최소의 오차를 갖는 전기요금을 표시할 수 있는 전기요금 표시 장치를 제공하는 것에 목적이 있다.

본 발명에 따른 실시간 전기요금 표시 장치는 간선망 또는 전력선통신망을 이용해 원격지의 운영서버 또는 데이터 집중장치로부터 전기요금기준을 수신하고, 전력량계 또는 상기 데이터 집중장치로부터 수용가의 이달 현재까지 전기 사용량 정보인 현재 전기 사용량을 취득하는 데이터 통신부; 상기 전기요금기준과 상기 현재 전기 사용량에 기반하여 상기 수용가의 이달 현재까지 전기요금 정보인 현재 전기요금을 산출하는 전기요금 산출부; 상기 전기요금 산출부에서 산출한 전기요금을 다달이 저장하여, 상기 현재 전기요금과 과거 지나간 달의 전기요금 정보인 과거 전기요금을 저장하고, 과거 지나간 달의 실제 전기과금 정보인 실제 전기요금을 저장하는 저장부; 상기 과거 전기요금과 상기 실제 전기요금에 기반하여 상기 현재 전기요금을 보정하고 이달 현재까지의 예상 전기요금인 현재 예상 전기요금을 산출하는 전기요금 보정부; 및 상기 현재 예상 전기요금을 디스플레이 하여 사용자에게 제공하는 디스플레이부를 포함한다. 필요이상의 전기사용량이 되면 수용가에게 알림신호를준다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

간선망 또는 전력선통신망을 이용해 원격지의 운영서버 또는 데이터 집중장치로부터 전기요금기준을 수신하고, 전력량계 또는 상기 데이터 집중장치로부터 수용가의 이달 현재까지 전기 사용량 정보인 현재 전기 사용량을 취득하는 데이터 통신부;

상기 전기요금기준과 상기 현재 전기 사용량에 기반하여 상기 수용가의 이달 현재까지 전기요금 정보인 현재 전기요금을 산출하는 전기요금 산출부;

상기 전기요금 산출부에서 산출한 전기요금을 다달이 저장하여, 상기 현재 전기요금과 지나간 달의 전기요금 정보인 과거 전기요금을 저장하고, 지나간 달의 실제 전기요금 정보인 실제 전기요금을 저장하는 저장부;

상기 과거 전기요금과 상기 실제 전기요금에 기반하여 상기 현재 전기요금을 보정하고 이달 현재까지의 예상 전기요금인 현재 예상 전기요금을 산출하는 전기요금 보정부; 및

상기 현재 예상 전기요금을 디스플레이하여 사용자에게 제공하는 디스플레이부를 포함하는 실시간 전기요금 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 전기요금 보정부는 상기 과거 전기요금과 상기 실제 전기요금에 기반하여 보정계수를 생성하고,
 상기 보정계수와 상기 현재 전기요금에 기반하여 상기 예상 전기요금을 산출하는 것을 특징으로 하는 실시간 전기요금 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 전기요금 보정부는 상기 현재 예상 전기요금의 산출시의 시간과 이달의 총시간 사이에 선형 비례관계를 이용하여 이달의 예상 전기요금인 당월 예상 전기요금을 산출하는 것을 특징으로 하는 실시간 전기요금 표시 장치.

청구항 4

상기 전기요금 보정부는 상기 과거 전기요금과 상기 실제 전기요금에 기반하여 보정계수를 생성하고 이의 +오차가 발생되면 전력 소비자인 수용가의 이동통신망을 통해 알려주는 장치

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 실시간 전기요금 표시 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 전력 소비자인 수용가의 전력 사용량을 취
- [0002] 득하여 실시간으로 전기요금을 산출하고, 산출된 전기요금을 보정하여 실제 과금될 전기요금과의 오차를 최소
- [0003] 화하여 디스플레이 할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이며, 평균이상의 전기요금이 나올시 전력 소비자인 수용가에게 알림을 주는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0004] 스마트 그리드(Smart Grid)의 구축은 기존 발전- 송전 및 배전- 판매의 단계로 이루어지던 단방향 전력망을
 [0005] 전력 사업자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환하는 체계로 전환하여 에너지 효율을 최적화할 수 있
 [0006] 는 비전을 제시한다. 스마트 그리드 구축에 따라, 전력 소비자는 일방적인 전력 사용요금 통지에서 벗어나 시
 [0007] 간대별 전기 요금 확인으로 저렴한 전기요금을 사용할 수 있고, 나아가 분산전원을 이용하여 전력계통으로 잉
 [0008] 여 전력을 재판매하여 수익을 창출할 수도 있다.

[0009] 스마트 그리드의 일환으로 KEPCO에서는 IHD(In Home Display, 인홈디스플레이) 보급 사업을 활발히 전개하고
 [0010] 있는데 IHD는 에너지 사용량 뿐만 아니라 생활안전에 필요한 다양한 정보를 병행하여 제공할 수 있도록 한 스
 [0011] 마트 그리드 구현과 생활안전에 도움을 주는 장치이다. 그러나 이와 같은 IHD에 표시되는 전기요금과 실제 과
 [0012] 금되는 전기요금 사이에는 차이가 발생할 수 있다. 특히 공동주택의 경우에는 주택용(저압) 전기요금 기준 이
 [0013] 외, 전기공급 계약방식이 단일계약방식 또는 종합계약방식으로 이분화되어 있고, 공동주택 자체적인 전기요금
 [0014] 산출방법이 존재할 수 있으며, 엘리베이터 등 공동설비에 대한 전기요금 등을 추가적으로 고려해야 하기 때문
 [0015] 에 표시되는 전기요금과 실제 과금된 전기요금 사이의 오차가 클 수 있다.

[0016] 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 요금 오차를 발생시킬 수 있는 모든 요인을 고려하여 표시되는 전기요금
 [0017] 을 보상해주어야 하나, 현실적으로 전국의 수많은 수용가를 대상으로 오차가 발생할 수 있는 모든 요인을 통
 [0018] 합적으로 보상하는 것은 불가능에 가깝다고 할 수 있으며, 또한 단계별 누진제가 적용되고 있는 현 전기 요금
 [0019] 체계에서는 전기요금 단가가 바뀌는 전력사용량을 기점으로 전기 사용요금이 큰 폭으로 증가되는 불연속적인
 [0020] 누진현상이 나타나므로, 이에 대해 보정을 수행하여 표시할 수 있는 전기요금 표시 장치가 필요하고, 전력 소비
 자인 수용가가 평균 전력이용이 초과 될 때, 전기요금 알람 장치가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0021] 본 발명은 수용가의 전기 사용량을 실시간으로 취득하여 전기 요금을 산출하고, 산출된 전기요금을 보정하여
 [0022] 실제 과금되는 전기요금과 최소의 오차를 갖는 전기요금을 표시하는 것과 과전력 이용을 방지하기위하여 전기요
 금 알람 장치에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본원의 제 1 발명, 실시간 전기요금 표시 장치는 간선망 또는 전력선통신망을 이
 [0024] 용해 원격지의 운영서버 또는 데이터 집중장치로부터 전기요금기준을 수신하고, 전력량계 또는 상기 데이터
 [0025] 집중장치로부터 수용가의 이달 현재까지 전기 사용량 정보인 현재 전기 사용량을 취득하는 데이터 통신부; 상
 [0026] 기 전기요금기준과 상기 현재 전기 사용량에 기반하여 상기 수용가의 이달 현재까지 전기요금 정보인 현재 전
 [0027] 기요금을 산출하는 전기요금 산출부; 상기 전기요금 산출부에서 산출한 전기요금을 다달이 저장하여, 상기 현
 [0028] 재 전기요금과 지나간 달의 전기요금 정보인 과거 전기요금을 저장하고, 지나간 달의 실제 전기과금 정보인
 [0029] 실제 전기요금을 저장하는 저장부; 상기 과거 전기요금과 상기 실제 전기요금에 기반하여 상기 현재 전기요금
 [0030] 을 보정하고 이달 현재까지의 예상 전기요금인 현재 예상 전기요금을 산출하는 전기요금 보정부; 및 상기 현
 [0031] 재 예상 전기요금을 디스플레이하여 사용자에게 제공하는 디스플레이부를 포함한다.

[0032] 본원의 제 2 발명, 실시간 전기요금 산출 방법은 데이터 통신부가 간선망 또는 전력선통신망을 이용해 원격지
 [0033] 의 운영서버 또는 데이터 집중장치로부터 전기요금기준을 수신하고, 전력량계 또는 상기 데이터 집중장치로부

[0034] 터 수용가의 이달 현재까지 전기 사용량 정보인 현재 전기 사용량을 취득하는 단계; 전기요금 산출부가 상기
 [0035] 전기요금기준과 상기 현재 전기 사용량에 기반하여 상기 수용가의 이달 현재까지 전기요금 정보인 현재 전기
 [0036] 요금을 산출하는 단계; 전기요금 보정부가 상기 전기요금 산출부에서 산출된 지나간 달의 전기요금 정보인 과
 [0037] 거 전기요금과 지나간 달의 실제 전기요금 정보인 실제 전기요금에 기반하여 보정계수를 산출하는 단계; 및
 [0038] 상기 전기요금 보정부가 상기 현재 전기요금과 상기 보정계수에 기반하여 이달 현재까지의 예상 전기요금을
 [0039] 산출하는 단계를 포함하며, 전력 소비자인 수용가의 전력소비량의 과이용률을 이동통신망을 통해 알려주는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0040] 본 발명에 따르면, 수용가의 전기 소비자는 실시간으로 전기 사용량 정보를 획득하여 효율적인 전기 사용을
 [0041] 도모할 수 있는 이점이 있다.
 [0042] 또한 본 발명에 따르면, 표시되는 전기요금과 실제 과금되는 전기요금간 오차를 최소화하여 전기 소비자의 불
 [0043] 만과 전력 과이용률을 최소로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0044] 도 1은 본 발명에 따른 실시간 전기요금 표시 장치를 중심으로 한 네트워크 구성도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 실시간 전기요금 표시 장치의 블록도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 전기요금 산출 방법의 흐름도, 및
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 실시간 전기요금 산출 방법의 흐름도이다.
 도 5는 본 발명의 데이터 수신에 따른, 전기요금 수신 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서
 [0046] 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자
 [0047] 는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에
 [0048] 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재
 [0049] 된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사
 [0050] 상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들
 [0051] 이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
 [0052] 도 1은 본 발명에 따른 실시간 전기요금 표시 장치(100)를 중심으로 한 네트워크 구성도이다. 도 1을 참조하
 [0053] 면, 전기요금 표시 장치(100)를 통해 수용가의 실시간 전기요금을 표시하기 위해, 전기요금기준 데이터를 관
 [0054] 리하는 운영서버(10), 수용가의 전력 사용량을 검침하는 전력량계(20), 하부 네트워크에 연결된 수용가의 전
 [0055] 력량계(20)로부터 전력사용량 정보를 수집하는 데이터 집중장치(DCU : Data Concentration Unit, 30) 및 수용
 [0056] 가의 실시간 전기요금을 산출하는 실시간 전기요금 표시 장치(100)를 포함한다.
 [0057] 운영서버(10)는 전기요금기준을 저장하고, 이를 각 수용가의 실시간 전기요금 표시 장치(100)로 전송하는 역
 [0058] 할을 수행한다. 이때, 운영서버(10)가 제공하는 전기요금기준은 누진단계 단가테이블이거나 기간제 단가테이
 [0059] 블일 수 있고, 수용가에 적용될 수 있는 추가 할인 항목을 더 포함할 수 있다.
 [0060] 누진단계 단가테이블은 전기요금에 누진세를 적용하기 위한 기초 요율표로서, 사용한 전기 사용량과 전기요금

[0061] 단가를 매칭한 테이블이다. 기간제 단가 테이블은 단위 시간 별로 전기요금 단가를 매칭한 테이블이다. 현행

[0062] 전기요금 과금 체계는 수용가의 전기 총 사용량을 기준으로 전기요금을 책정하므로, 누진단계 단가테이블이

[0063] 적용될 수 있으나, 향후 전기요금 과금 체계가 사용량 기준에서 시간당 요금제로 전환될 경우, 기간제 단가

[0064] 테이블을 적용하게 된다.

[0065] 수용가에 적용될 수 있는 추가 할인 항목은, 현행 KEPCO에서 시행하고 있는 주택용 복지할인 제도, 대가족 가

[0066] 구 등에 대한 할인 제도 등 현행 전기요금 과금 시 적용될 수 있는 각종 할인 혜택에 대한 정보를 포함한다.

[0067] 실시간 전기요금 표시 장치(100)는 원격지의 운영서버(10)로부터 전기요금기준을 수신한다. 또는 운영서버

[0068] (10)와 네트워크를 형성하는 데이터 집중장치(30)로부터 전기요금기준을 수신할 수도 있다.

[0069] 실시간 전기요금 표시 장치(100)는 전기요금기준과, 전력량계(20) 또는 데이터 집중장치(30)로부터 수용가의

[0070] 전기 사용량 정보에 기반하여 수용가의 실시간 전기요금을 산출하게 된다. 실시간 전기요금 표시 장치(100)는

[0071] 전력량계(20) 또는 데이터 집중장치(30)로부터 수용가의 전기 사용량 정보를 수신할 수 있다.

[0072] 데이터 집중장치(30)는 복수의 수용가로부터 검침데이터를 수신하고 수용가를 식별할 수 있는 식별번호와 매

[0073] 칭하여 저장하므로, 실시간 전기요금 표시 장치(100)가 데이터 집중장치(30)로부터 수용가의 전기 사용량 정

[0074] 보를 수신하기 위해서는 수용가의 식별번호를 실시간 전기요금 표시 장치(100)에 입력하여야 한다.

[0075] 또한, 전자식 전력량계(20)는 15분 단위로 수용가의 전기 사용량을 검침하므로, 실시간 전기요금 표시 장치

[0076] (100)도 이에 맞추어 전자식 전력량계(20)의 검침 시간 단위로 수용가의 전기 사용량을 수신하거나, 미리 정

[0077] 해진 시간 간격으로 수용가의 전기 사용량을 수신할 수 있다.

[0078] 이하 도 2에서는, 실시간 전기요금 표시 장치의 구체적인 동작을 설명하도록 한다.

[0079] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 실시간 전기요금 표시 장치의 블록도이다.

[0080] 도 2를 참조하면, 실시간 전기요금 표시 장치는, 데이터 통신부(210), 전기요금 산출부(220), 저장부(230),

[0081] 전기요금 보정부(240) 및 디스플레이부(250)를 포함한다.

[0082] 데이터 통신부(210)는 간선망 또는 전력선통신망을 이용해 원격지의 운영서버 또는 데이터 집중장치로부터 전

[0083] 기요금기준을 수신하고, 전력량계 또는 데이터 집중장치로부터 이달 현재까지 전기 사용량 정보인 현재 전기

[0084] 사용량을 취득하는 역할을 수행한다. 데이터 통신부(210)와 운영서버 간에는 HFC, 광케이블, DTRS(Digital

[0085] TRS) 등의 간선망을 통한 유무선통신 방식으로 연결될 수 있고, 데이터 통신부(210)와 데이터 집중장치, 데이

[0086] 터 통신부(210)와 전력량계 사이는 전력선 통신망, Zigbee 통신망 등을 통한 유무선통신 방식을 통해 연결될

[0087] 수 있다.

[0088] 데이터 통신부(210)는 실시간 전기요금 표시 장치에 내장되어 제공될 수도 있지만, 외부에 설치되어 실시간

[0089] 전기요금 표시 장치와 네트워크를 형성하는 것일 수도 있다. 이 경우, 데이터 통신부(210)와 실시간 전기요금

[0090] 표시 장치 간에는 저전력의 지그비 통신 방식 또는 블루투스를 통해 연결되는 것이 바람직하다.

[0091] 데이터 통신부(210)가 데이터 집중장치로부터 수용가의 현재 전기 사용량을 취득하는 경우, 저장부(230)에 저

[0092] 장된 수용가의 식별정보를 통해 데이터 통신부(210)로부터 해당 수용가의 전기 사용량 정보를 취득할 수

[0093] 있다.

[0094] 전기요금 산출부(220)는 데이터 통신부(210)가 수신한 전기요금 기준과 수용가의 현재 전기 사용량에 기반하

[0095] 여 수용가의 이달 현재까지의 전기요금인 현재 전기요금을 산출하는 역할을 수행한다. 전기요금 기준이 누진

[0096] 단계 단가 테이블인 경우, 수용가의 현재 전기 사용량에 해당하는 전기요금 단가를 적용하여 전기요금을 산출

[0097] 하고, 전기요금 기준이 기간제 단가 테이블인 경우, 현재 전기 사용량에 해당하는 시간대별 전기요금 단가를
 [0098] 적용하여 전기요금을 산출한다.
 [0099] 저장부(230)는 전기요금 산출부(220)에서 산출한 전기요금 정보를 다달이 누적 저장하여, 현재 전기요금과 지
 [0100] 나간 달의 전기요금 산출 정보인 과거 전기요금을 저장한다. 나아가 지나간 달의 실제 전기 과금 정보인 실제
 [0101] 전기요금을 저장한다. 수용가의 지나간 달의 실제 전기요금은 실시간 전기요금 표시 장치의 외부 입력을 통해
 [0102] 입력되거나, 상위의 운영서버 또는 데이터수집장치로부터 수신된 것일 수 있다.
 [0103] 또한, 저장부(230)는 실시간 전기요금 표시 장치의 외부 입력을 통해 입력된 수용가의 식별정보를 저장함으로
 [0104] 써, 데이터 통신부(210)가 데이터 집중장치로부터 수용가의 현재 전기 사용량을 취득할 수 있도록 한다.
 [0105] 전기요금 보정부(240)는 저장부(230)에 저장된 과거 전기요금과 실제 전기요금에 기반하여 전기요금 산출부
 [0106] (220)에서 산출한 현재 전기요금을 보정하는 역할을 수행한다.
 [0107] 구체적으로, 전기요금 보정부(240)는 과거 전기요금과 실제 전기요금에 기반하여 현재 전기요금을 보정하기
 [0108] 위한 보정계수를 생성함으로써, 현재 전기요금을 보정하게 된다. 그리고 이달의 예상 전기요금 산출 단계에서
 평균 전력 이용률이상의 전력소모가 발생 되면 데이터 통신부(210)에서 운영서버(10)로 운영서버에서 전력 소비
 자인 수용가의 이동통신망(260)을 통하여 알려준다.

부호의 설명

- [0109] 10 : 운영서버
- 20 : 전력량계
- 30 : 데이터 집중장치
- 100 : 실시간 전기요금 표시 장치
- 210 : 데이터 통신부
- 220 : 전기요금 산출부
- 230 : 저장부
- 240 : 전기요금 보정부
- 250 : 디스플레이부
- 260 : 이동통신망

도면

도면1



