



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077680
(43) 공개일자 2014년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 11/56 (2006.01) G08C 19/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0146751
(22) 출원일자 2012년12월14일
심사청구일자 없음
기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
이정인
대전 유성구 어은로 57, 127동 1202호 (어은동, 한빛아파트)
이일우
대전 서구 청사로 70, 114동 1507호 (월평동, 누리아파트)
(74) 대리인
제일특허법인

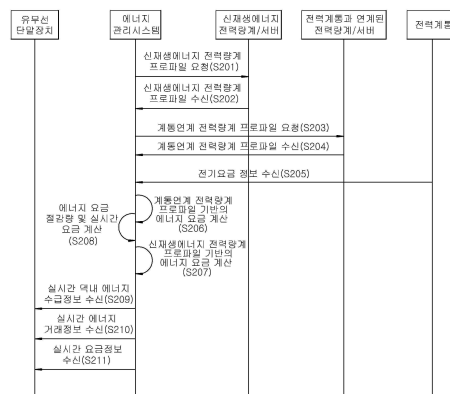
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **택내 전기요금 관리 방법**

(57) 요약

본 발명은 택내 전기요금 관리 방법에 관한 것이다. 개시된 택내 전기요금 관리 방법은, 신재생에너지에 의한 누적공급량 및 시간당 공급량을 포함하는 신재생에너지 프로파일 정보를 수신하는 단계와, 택내로의 에너지 공급 및 에너지 판매에 의한 역송전량을 포함하는 계통연계 프로파일 정보를 수신하는 단계와, 전력계통으로부터 주택용 요금정보를 수신하는 단계와, 계통연계 프로파일 정보를 이용하여 당일 청구되는 에너지 요금을 계산하는 단계와, 신재생에너지 프로파일 정보를 기반으로 택내 부하에 에너지 공급량 또는 전력계통으로의 역송전량 정보를 이용하여 당일 에너지 절감 요금을 계산하는 단계와, 당일 전력계통으로 공급받는 에너지 요금과 계산된 당일 에너지 절감 요금을 합산하여, 시간별 에너지 거래에 의한 요금 정산이 완료된 당일 에너지 청구 요금을 계산하는 단계를 포함한다. 따라서, 택내에 구축되는 신재생에너지 전원과 에너지저장시스템의 관리 기능이 추가된 가정용 에너지관리시스템과 전력계통에 연계되어 수요반응 참여 유형에 따른 에너지 수급의 다양한 절차 및 이에 수반되는 에너지 거래에 의해 발생할 수 있는 정산 내역에 대한 정보 및 운용기능을 제공하는 이점이 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

신재생에너지에 의한 누적공급량 및 시간당 공급량을 포함하는 신재생에너지 프로파일 정보를 수신하는 단계와,
 태내로의 에너지 공급 및 에너지 판매에 의한 역송전량을 포함하는 계통연계 프로파일 정보를 수신하는 단계와,
 전력계통으로부터 주택용 요금정보를 수신하는 단계와,
 상기 계통연계 프로파일 정보를 이용하여 당월 청구되는 에너지 요금을 계산하는 단계와,
 상기 신재생에너지 프로파일 정보를 기반으로 태내 부하에 에너지 공급량 또는 상기 전력계통으로의 역송전량 정보를 이용하여 당월 에너지 절감 요금을 계산하는 단계와,
 당월 상기 전력계통으로 공급받는 에너지 요금과 계산된 상기 당월 에너지 절감 요금을 합산하여, 시간별 에너지 거래에 의한 요금 정산이 완료된 당월 에너지 청구 요금을 계산하는 단계를 포함하는 태내 전기요금 관리 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 태내 전기요금 관리 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 태내에 신재생에너지 및 에너지저장장치를 구축하여 태내 에너지 자체 공급 및 에너지 거래가 발생함에 따른 태내 전기요금 예측 및 관리 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래의 에너지 절감 기술은, 기존의 전력계통으로부터 공급받는 에너지의 소비를 줄이는 수동적 형태였으나, 앞으로는 태내에 연계되는 신재생에너지 및 에너지저장시스템을 활용하여 태내의 에너지 수급을 자체적으로 해결하고, 태내 잉여에너지를 취합하여, 가상발전소로 운영하며 에너지 거래를 통한 수익을 창출할 수 있는 능동적인 에너지 절감이 가능할 것이다.

[0003] 한편, 스마트그리드는 전력망과 정보통신기술을 결합하여 에너지 효율을 최적화하는 전력 시스템으로서, 최근 시대적 상황에 따라 전세계적으로 주목 받으며 여러 국가에서 정책적으로 추진되고 있는 기술 분야이다. 이러한 인프라를 바탕으로 소비자는 전력수요에 대한 실시간 가격에 반응하여 소비자 자신이 에너지 사용에 대하여 능동적으로 참여하는 수요반응(DR, Demand Response)이 가능하게 되었다.

[0004] 또한 태내에 신재생에너지 보급 및 실시간 에너지 거래가 가능해 짐에 따라, 전기요금 절감이 가능하게 되었다. 그러나 이러한 신재생에너지, 저장장치, 에너지 관리 관련 기술들은 개발 중에 있으나, 에너지 요금 정산 관점의 에너지 거래에 대한 기능은 부재상태이다.

[0005] 현재 잉여에너지를 전력계통에 판매할 경우에 기존의 전력량계의 계측값이 판매량만큼 낮아지는 형태이거나, 신재생에너지의 발전량을 계측하기 위한 역조류 전력량계가 따로 설치되어 있다. 또한 태내의 에너지관리시스템은 실시간으로 태내에서 에너지 공급에 따른 요금 정보 제공은 하지 않고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2012-0025069, 공개일자 2012년 03월 15일.

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 10-2009-0025688, 공개일자 2009년 03월 11일.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 실시예는, 전력계통으로부터 에너지를 공급받고, 에너지 소비량에 따라 청구되는 요금 구조 정보를 확인할 수 있는 에너지관리시스템의 기능 이외에, 댁내 신재생에너지전원과 에너지저장시스템 구축에 따라 에너지 자체 공급이 가능해지고 잉여에너지는 전력계통으로 판매에 따른 에너지 할인 금액 및 정산 금액을 실시간으로 확인할 수 있는 기능을 제공하는 댁내 전기요금 관리 방법을 제공한다.
- [0008] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 해결하고자 하는 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 관점으로서 댁내 전기요금 관리 방법은, 신재생에너지에 의한 누적공급량 및 시간당 공급량을 포함하는 신재생에너지 프로파일 정보를 수신하는 단계와, 댁내로의 에너지 공급 및 에너지 판매에 의한 역송전량을 포함하는 계통연계 프로파일 정보를 수신하는 단계와, 전력계통으로부터 주택용 요금정보를 수신하는 단계와, 상기 계통연계 프로파일 정보를 이용하여 당월 청구되는 에너지 요금을 계산하는 단계와, 상기 신재생에너지 프로파일 정보를 기반으로 댁내 부하에 에너지 공급량 또는 상기 전력계통으로의 역송전량 정보를 이용하여 당월 에너지 절감 요금을 계산하는 단계와, 당월 상기 전력계통으로 공급받는 에너지 요금과 계산된 상기 당월 에너지 절감 요금을 합산하여, 시간별 에너지 거래에 의한 요금 정산이 완료된 당월 에너지 청구 요금을 계산하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명의 실시예에 의하면, 댁내에 구축되는 신재생에너지 전원과 에너지저장시스템의 관리 기능이 추가된 가정용 에너지관리시스템과 전력계통에 연계되어 수요반응 참여 유형에 따른 에너지 수급의 다양한 절차 및 이에 수반되는 에너지 거래에 의해 발생할 수 있는 정산 내역에 대한 정보 및 운용기능을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 댁내 전기요금 관리 방법을 적용할 수 있는 에너지관리시스템과 신재생에너지 관련 설비가 연계된 물리적 구성을 보인 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 댁내 전기요금 관리 방법을 적용할 수 있는 에너지 흐름에 의한 요금정산 과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0013] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수

있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

- [0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 댁내 전기요금 관리 방법을 적용할 수 있는 에너지관리시스템의 구성도로서, 신재생에너지 관련 설비와 에너지 요금정산을 위한 에너지관리시스템이 연계된 물리적 구성을 보인 예시도이다.
- [0015] 에너지관리시스템(101)은 댁내 신재생에너지(102)와 연계되며, 신재생에너지(102)는 태양광, 풍력 등의 다양한 형태로 연계될 수 있고, 온도계, 습도계 등의 환경센서 등을 포함하며, 생산된 에너지를 저장하기 위한 에너지 저장장치(103)와 연계된다.
- [0016] 아울러, 신재생에너지(102)의 특성에 따라 직류/교류 전력이 생성되므로 이를 변환 및 관리하기 위한 전력변환 장치(104)와 연계된다.
- [0017] 그리고, 신재생에너지(102)의 전력량을 측정하기 위한 신재생에너지 전력량계 혹은 신재생에너지 전력량계의 데이터값을 수집 및 관리하는 검침서버(105)와 연계되며, 전력계통(108)에서 공급되는 전력량을 측정하기 위한 계통연계 전력량계 혹은 검침서버(107)와 연계된다.
- [0018] 또한, 에너지관리시스템(101)은 댁내 부하(109)에 전원을 공급하기 위한 인입구 역할을 하는 분전반(106)을 통해 신재생에너지 전력량계/검침서버(105) 및 계통연계 전력량계/검침서버(107)에 연결되어 자체적인 에너지공급에 의한 생산량 정보와 댁내 에너지소비량을 계산하여, 에너지관리시스템(101) 자체에서 정보를 확인하거나, 원격으로 소비자에게 유무선단말장치(110)를 이용하여 에너지 요금 정보를 수신하도록 하는 기능을 갖는다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 댁내 전기요금 관리 방법을 적용할 수 있는 에너지 흐름에 의한 요금정산 과정을 나타낸 흐름도이다.
- [0020] 이에 나타낸 바와 같이 댁내 전기요금 관리 방법은, 신재생에너지에 의한 누적공급량 및 시간당 공급량을 포함하는 신재생에너지 프로파일 정보를 수신하는 단계(S201, S202)와, 댁내로의 에너지 공급 및 에너지 판매에 의한 역송전량을 포함하는 계통연계 프로파일 정보를 수신하는 단계(S203, S204)와, 전력계통으로부터 주택용 요금정보를 수신하는 단계(S205)와, 상기 계통연계 프로파일 정보를 이용하여 당월 청구되는 에너지 요금을 계산하는 단계(S206)와, 상기 신재생에너지 프로파일 정보를 기반으로 댁내 부하에 에너지 공급량 또는 상기 전력계통)으로의 역송전량 정보를 이용하여 당월 에너지 절감 요금을 계산하는 단계(S207)와, 당월 상기 전력계통으로 공급받는 에너지 요금과 계산된 상기 당월 에너지 절감 요금을 합산하여, 시간별 에너지 거래에 의한 요금 정산이 완료된 당월 에너지 청구 요금을 계산하는 단계(S208)와, 실시간 댁내 에너지 수급 정보와 실시간 에너지 거래 정보 및 실시간 요금 정보를 유무선단말장치에게 송신하는 단계(S209 내지 S211)를 포함한다.
- [0021] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 댁내 전기요금 관리 방법에 대해 자세히 살펴보기로 한다.
- [0022] 먼저, 에너지관리시스템(101)은 신재생에너지(102)의 정보를 취득하기 위하여 다양한 통신 유형으로 신재생에너지 전력량계 또는 검침서버(105)와 연동되어 신재생에너지에 의한 누적공급량 및 시간당 공급량 등의 프로파일 정보를 요청하고(S201), 관련 정보를 수신 받을 수 있다(S202).
- [0023] 또한 에너지관리시스템(101)은 옥외에 설치된 계통연계 전력량계 혹은 검침서버(107)에 댁내로의 에너지 공급 및 에너지 판매에 의한 역송전량 등의 계통연계용 전력량계 프로파일을 요청(S203)하고, 계통연계 전력량계 혹은 검침서버(107)로부터 관련 프로파일을 수신(S204)받을 수 있다.
- [0024] 현재 주택용 요금제도는 100kWh 단위마다 6개의 누진구간에 따른 고정요금을 적용하고 있으며, 기존의 전력계통(108)으로부터 에너지관리시스템(101)은 주택용 요금정보를 수신 받는다(S205).
- [0025] 수집된 계통연계 전력량계 혹은 검침서버(107)의 프로파일을 기반으로 에너지관리시스템(101)은 전력계통으로 공급되는 에너지량을 이용하여 당월 청구되는 에너지 요금을 계산할 수 있다(S206).
- [0026] 수신된 신재생에너지전력량계 혹은 검침서버(105)의 프로파일 정보를 활용하여 에너지관리시스템(101)은 댁내 부하에 에너지 공급량 또는 전력계통(108)으로의 역송전량 정보를 이용하여 당월 에너지 절감 요금을 계산할 수 있다(S207).

[0027] 아울러, 에너지관리시스템(101)은 당월 전력계통으로 공급받는 에너지요금과 에너지 절감요금을 합산하여, 시간 별 에너지 거래에 의한 요금 정산이 완료된 당월 에너지 청구 요금을 계산할 수 있다(S208).

[0028] 이후, 에너지관리시스템(101)은 핸드폰, 테블릿 PC, 태내 에너지 정보를 확인할 수 있는 가전기기 등의 유무선 단말장치(110)와 연계되어 태내 에너지 수급상황 정보를 송신하며(S209), 에너지 공급에 의한 에너지 거래 정보를 송신하고(S210), 신재생에너지 및 에너지저장장치로부터 기존의 전력계통으로 에너지를 판매하여 발생할 수 있는 에너지 절감금액 및 수입액 등의 요금정보를 송신할 수 있다(S211).

[0029] 본 발명에 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행 될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능 들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위 해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 관독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 관독 가능 메모리에 저장된 인 스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이 터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상 에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능 한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들 을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0030] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들 을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또 는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시 되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

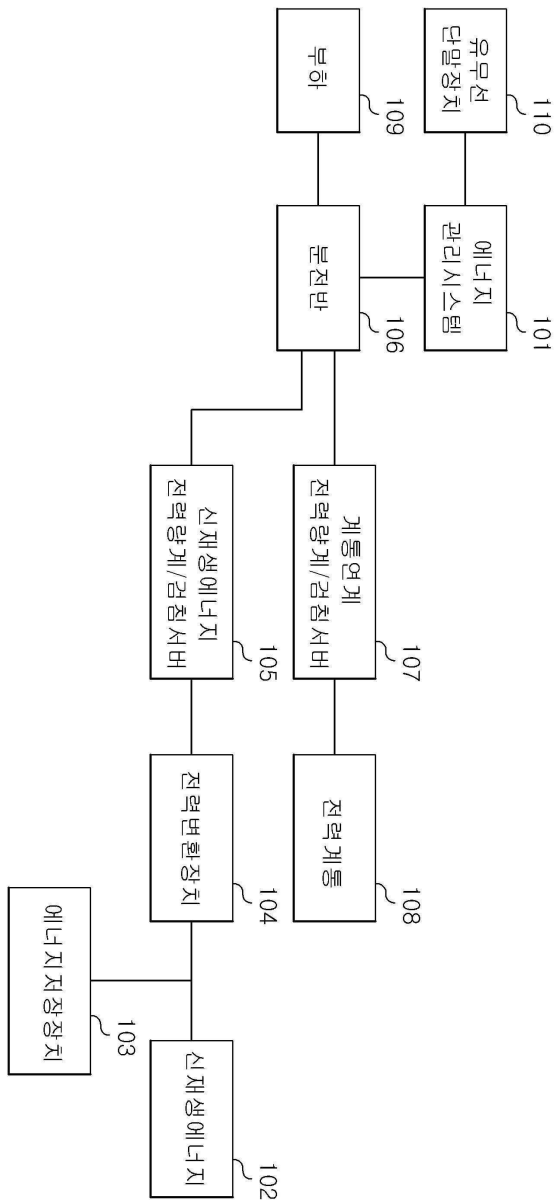
[0031] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에 서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가 능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하 기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권 리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|-----------------------|---------------|
| [0032] | 101 : 에너지관리시스템 | 102 : 신재생에너지 |
| | 103 : 에너지저장장치 | 104 : 전력변환장치 |
| | 105 : 신재생에너지전력량계/검침서버 | 106 : 분전반 |
| | 107 : 계통연계 전력량계/검침서버 | 108 : 전력계통 |
| | 109 : 부하 | 110 : 유무선단말장치 |

도면

도면1



도면2

