



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월09일
(11) 등록번호 10-1020746
(24) 등록일자 2011년03월02일

(51) Int. Cl.

G06Q 50/0010 (2008.03)

(21) 출원번호 10-2010-0038476

(22) 출원일자 2010년04월26일

심사청구일자 2010년04월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000020799 A*

JP2007082398 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 에스에너지

서울 구로구 구로동 197-28 이앤씨벤처드림타워 6차 10층

(72) 발명자

이소미

경기도 성남시 분당구 판교동 585 판교원마을 903-701

윤정남

서울특별시 송파구 거여동 566-7 3층

박재균

서울특별시 성동구 성수1가 2동 쌍용아파트 108-1604

(74) 대리인

특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 홍기완

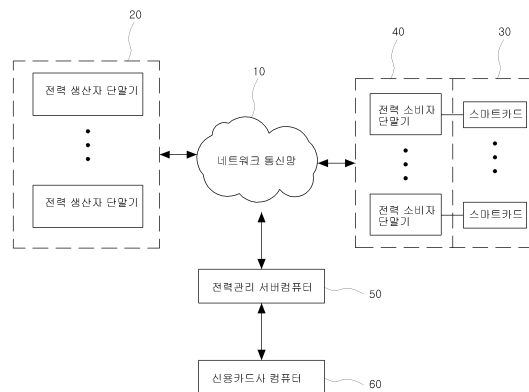
(54) 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치

(57) 요약

개시된 내용은 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 전력관리 서버 컴퓨터에서 발전 설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들에게 스마트 카드를 발급하고, 전력 생산자 단말기로부터 제공되는 발전 전력량 정보를 토대로 각 사용자별 전력생산금액을 확인하여 저장하고, 전력 소비자 단말기에 인식되는 스마트 카드의 인증을 수행한 후 전력 소비자 단말기로부터 제공되는 사용 전력량 정보를 토대로 각 사용자별 전력사용금액을 확인하여 저장하며, 사전에 정해진 기간마다 전력생산금액과 전력사용금액을 토대로 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하여 차액에 대한 과금처리 또는 지급처리를 수행한다.

따라서, 본 발명은 각 사용자들의 전력생산과 전력소비에 따른 전력거래를 실시간으로 관리할 수 있으며, 각 사용자별 전력생산과 전력소비의 시간대별 관리를 토대로 전략적이고 효율적인 전력사용을 유도할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

(1) 전력관리 서버 컴퓨터는, 발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들에게 스마트 카드를 발급하고, 각 사용자별 발전설비에 구비된 전력량 계측을 위한 전력 생산자 단말기의 고유번호와 발급된 스마트 카드의 고유번호를 동기화하여 데이터베이스에 등록하는 단계,

(2) 상기 전력관리 서버 컴퓨터는, 네트워크 통신망을 통해 상기 전력 생산자 단말기로부터 각 사용자들이 보유한 발전설비에서 발전한 전력량 정보를 주기적으로 제공받고, 발전된 전력량을 토대로 전력생산금액을 확인하여 데이터베이스에 저장하는 단계,

(3) 상기 전력관리 서버 컴퓨터는, 전기를 사용하고자 하는 각 사용자들에 의해 전기 사용처에 구비된 전력 소비자 단말기에 인식되는 스마트 카드의 고유번호가 상기 네트워크 통신망을 통해 상기 전력 소비자 단말기로부터 전송되면, 이를 상기 (1) 단계에서 등록된 스마트 카드의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드의 인증을 수행하는 단계,

(4) 상기 전력관리 서버 컴퓨터는, 상기 네트워크 통신망을 통해 스마트 카드의 인증을 수행한 상기 전력 소비자 단말기로부터 각 사용자들이 사용한 전력량 정보를 제공받고, 사용한 전력량을 토대로 전력사용금액을 확인하여 데이터베이스에 저장하는 단계, 그리고

(5) 상기 전력관리 서버 컴퓨터는, 사전에 정해진 기간마다 상기 (1) 단계에서 동기화된 고유번호를 참조하여 상기 (2) 단계에서 확인한 전력생산금액과 상기 (4) 단계에서 확인한 전력사용금액을 토대로 각 사용자별 전력 거래에 따른 정산처리를 수행하고, 정산처리에 따른 차액에 대한 과금처리 또는 지급처리를 수행하는 단계를 포함하며,

상기 (5) 단계를 통해 상기 전력관리 서버 컴퓨터에서 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행할 때, 상기 (1) 단계를 통해 발급된 스마트 카드가 교통서비스를 포함한 부가서비스 이용이 가능하도록 신용카드사와 연계된 경우, 신용카드사 컴퓨터로부터 각 사용자별 스마트 카드 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 제공받으며, 상기 신용카드사 컴퓨터로부터 제공된 각 사용자별 스마트 카드 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 상기 (4) 단계에서 확인한 전력사용금액과 합산한 후, 합산 금액에서 상기 (2) 단계에서 확인한 전력생산금액을 차감하여 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하는 스마트 카드를 이용한 전력관리방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 (2) 단계와 상기 (4) 단계를 통해 상기 전력관리 서버 컴퓨터에서 데이터베이스에 저장하는 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액은,

시간대별로 전력생산금액과 전력사용금액의 단가가 다르게 설정된 경우 각 시간대별 가중치를 적용하여 저장하며,

사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행할 때 시간대별 전력생산과 전력소비에 대한 평가 정보를 각 사용자들에게 제공하는 스마트 카드를 이용한 전력관리방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항의 방법을 컴퓨터로 실행시킬 수 있는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 5

발특정 다수의 통신회선을 연결하여 상호간에 전력생산정보와 전력사용정보에 대한 데이터 통신이 이루어지도록 하는 네트워크 통신망,

각 사용자들이 보유한 태양광 발전설비와 같은 발전설비에 설치되며, 발전설비에서 발전하여 전력공급자에게 송전되는 발전 전력량을 측정하여 상기 네트워크 통신망을 통해 전력관리 서버 측에 전송하는 복수의 전력 생산자 단말기,

발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들이 전력거래에 사용하도록 발급되는 복수의 스마트 카드,

전력사용장소에 설치되고, 전기를 사용하는 각 사용자들이 보유한 스마트 카드의 인식 및 전력관리 서버 측의 인증을 수행하며, 스마트 카드의 인증이 수행된 이후 사용된 전력량 정보를 측정하여 상기 네트워크 통신망을 통해 전력관리 서버 측에 전송하는 복수의 전력 소비자 단말기,

발전설비를 보유한 각 사용자들에게 스마트 카드의 발급처리를 제어함과 동시에 상기 전력 생산자 단말기의 고유번호와 상기 스마트 카드의 고유번호를 동기화하여 데이터베이스에 등록하고, 상기 네트워크 통신망을 통해 상기 전력 생산자 단말기로부터 전송되는 발전 전력량 정보를 토대로 전력생산금액을 누적 저장하고, 상기 네트워크 통신망을 통해 상기 전력 소비자 단말기로부터 스마트 카드의 고유번호가 전송되면 기 등록되어 있는 스마트 카드의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드의 인증을 수행하고, 상기 네트워크 통신망을 통해 스마트 카드의 인증을 수행한 상기 전력 소비자 단말기로부터 전송되는 사용 전력량 정보를 토대로 전력사용금액을 누적 저장하며, 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 토대로 전력거래에 따른 정산처리를 수행하여 차액에 대한 과금처리 또는 지급처리를 수행하는 전력관리 서버 컴퓨터, 그리고

상기 전력관리 서버 컴퓨터와 각 사용자들에게 발급된 스마트 카드의 교통서비스를 포함한 부가서비스 이용에 대한 제휴 관계를 설정하고, 각 사용자별 스마트 카드 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 누적 저장하며, 사전에 정해진 기간동안 누적 저장된 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 상기 전력관리 서버 컴퓨터로 전송하여 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하도록 하는 신용카드사 컴퓨터를 포함하는 스마트 카드를 이용한 전력관리장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 전력 소비자 단말기는,

전기를 사용하는 사용자들이 보유한 스마트 카드를 인식하여 고유번호를 확인하는 카드 인식부,

상기 카드 인식부에서 인식한 스마트 카드의 고유번호를 상기 네트워크 통신망을 통해 상기 전력관리 서버 컴퓨터로 전송하며, 상기 전력관리 서버 컴퓨터로부터 스마트 카드 인증정보를 전송받는 통신부,

스마트 카드의 인증이 수행된 이후 부하로 공급되는 계통전원의 사용 전력량을 측정하는 전력 측정부, 그리고

상기 카드 인식부를 통한 스마트 카드의 고유번호 인식, 상기 통신부를 통한 상기 전력관리 서버 컴퓨터와의 스마트 카드 고유번호 및 스마트 카드 인증정보의 데이터 송수신, 스마트 카드 인증정보를 토대로 한 전기사용을 제어하며, 상기 전력관리 서버 컴퓨터의 스마트 카드 인증이 이루어진 이후 상기 전력 측정부에서 측정된 사용 전력량 정보를 상기 통신부를 통해 상기 전력관리 서버 컴퓨터로 전송하는 제어부를

포함하는 스마트 카드를 이용한 전력관리장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 전력관리 서버 컴퓨터는,

상기 네트워크 통신망을 통해 상기 복수의 전력생산자 단말기와 발전 전력량 정보에 대한 데이터를 송수신하며,

상기 네트워크 통신망을 통해 상기 복수의 전력소비자 단말기와 스마트 카드의 인증, 사용 전력량 정보에 대한 데이터를 송수신하는 통신부,

상기 통신부를 통해 상기 전력 생산자 단말기로부터 전송되는 발전 전력량 정보를 토대로 전력생산금액을 누적 저장하고, 상기 통신부를 통해 상기 전력 소비자 단말기로부터 전송되는 사용 전력량 정보를 토대로 전력사용금액을 누적 저장하며, 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 토대로 전력거래에 따른 정산처리를 수행하는 전력거래 정산부,

각 사용자들이 보유한 상기 전력 생산자 단말기의 고유번호와 발급받은 상기 스마트 카드의 고유번호를 저장하고 있고, 상기 전력거래 정산부에서 처리된 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 누적 저장하며, 상기 전력거래 정산부에서 처리된 정산정보를 저장하는 데이터베이스, 그리고

발전설비를 보유한 각 사용자별 스마트 카드 발급처리 및 상기 전력 생산자 단말기의 고유번호와 상기 스마트 카드의 고유번호의 데이터베이스 등록을 제어하고, 상기 통신부를 통해 상기 전력 소비자 단말기로부터 전송된 스마트 카드의 고유번호를 상기 데이터베이스에 등록되어 있는 스마트 카드의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드의 인증을 제어하며, 상기 통신부를 통해 상기 복수의 전력 생산자 단말기와 상기 복수의 전력 소비자 단말기로부터 전송되는 발전 전력량 정보와 사용 전력량 정보를 토대로 한 상기 전력거래 정산부의 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액의 누적 저장과 정산처리를 제어하는 제어부를

포함하는 스마트 카드를 이용한 전력관리장치.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 전력관리 서버 컴퓨터는,

시간대별로 전력생산금액과 전력사용금액의 단가가 다르게 설정되어 있으면, 상기 복수의 전력 생산자 단말기와 상기 복수의 전력 소비자 단말기로부터 전송되는 발전 전력량과 사용 전력량에 각 시간대별 가중치를 적용하여 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 저장하며,

사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행할 때 시간대별 전력생산과 전력소비에 대한 평가 정보를 생성하여 해당 사용자들에게 제공하는 스마트 카드를 이용한 전력관리장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어 태양광을 태양전지 모듈에 집광시켜 전기를 발생시키는 태양광 발전을 포함하여 풍력, 해수력 등과 같이 청정 에너지원을 사용하여 전력을 생산하는 신재생에너지 기술이 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 태양광 등의 청정 에너지원은 화석원료를 바탕으로 하는 기존 에너지원과는 달리 지구 온난화를 유발하는 온실가스 배출, 소음, 환경파괴 등의 위험성을 초래하지 않으며, 자원 고갈의 우려도 없기 때문에 부존자원이 빈약한 우리나라에서는 최근 급등하는 유가 환경과 맞물려 자원안보의 관점에서도 적극적으로 수용하려는 움직임이 최근 활발히 일어나고 있다.

[0004] 이에 따라 정부에서는 신재생에너지 기술의 보급과 확대를 위하여 신재생에너지 발전사업자는 물론 발전설비 설치자들에게 많은 자금을 지원하고 있으며, 전력거래소를 통해 태양광 발전설비가 설치되어 운용되고 있는 각 관공서나 수용가로부터 발전 전력을 구매하고 있다.

[0005] 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 전력거래소를 통한 전력거래는 태양광 발전설비를 설치한 사용자들을 대상으로 발전한 전력만을 구매하는 방식일 뿐, 각 사용자들의 생산전력과 소비전력을 정산하는 전력거래 방식이 아니기 때문에 태양광 발전설비를 설치한 사용자들의 전력생산과 전력소비에 따른 전력거래를 실시간으로 관리할 필요성이 있다.

[0006] 즉 태양광 발전설비는 비교적 장비가 커 거주지역에 직접 설치하지 않고 원거리의 도서지역 등에 설치되는 것이

일반적이기 때문에 발전설비를 보유한 사용자들의 실질적인 혜택을 위하여 발전설비를 통해 생산한 전력과 거주지 등에서 소비하는 전력을 실시간으로 관리하고, 일정 기간 동안의 전력생산과 소비에 따라 정산을 수행하는 방식을 도입할 필요성이 있는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 진술한 문제점을 해결할 수 있도록, 태양광 발전과 같은 각종 발전설비를 보유한 사용자들의 전력생산과 전력소비에 따른 전력거래를 실시간으로 관리할 수 있도록 하는 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은, 각 사용자들이 보유하고 있는 발전설비의 계량기 고유번호와 스마트 카드의 고유번호를 토대로 소정 기간 동안 발전설비에서 발전한 전력생산금액과 스마트 카드를 이용한 전력사용금액을 정산하여 각 사용자별로 차액을 과금하거나 지급처리하도록 하는 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은, 스마트 카드에 신용카드사와 연계된 교통서비스를 포함한 부가서비스 이용기능을 부여하고, 각 사용자별로 전력거래에 따른 비용정산을 수행할 때 전력생산금액과 교통서비스를 포함한 부가서비스 이용요금이 더해진 전력사용금액을 정산하여 각 사용자별로 차액을 과금하거나 지급처리하도록 하는 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은, 각 사용자별 전력생산과 전력소비의 시간대별 관리를 수행하여 효율적인 전력사용이 이루어지도록 하는 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리방법은, (1) 전력관리 서버 컴퓨터는, 발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들에게 스마트 카드를 발급하고, 각 사용자별 발전설비에 구비된 전력량 계측을 위한 전력 생산자 단말기의 고유번호와 발급된 스마트 카드의 고유번호를 동기화하여 데이터베이스에 등록하는 단계와, (2) 전력관리 서버 컴퓨터는, 네트워크 통신망을 통해 전력 생산자 단말기로부터 각 사용자들이 보유한 발전설비에서 발전한 전력량 정보를 주기적으로 제공받고, 발전된 전력량을 토대로 전력생산금액을 확인하여 데이터베이스에 저장하는 단계와, (3) 전력관리 서버 컴퓨터는, 전기를 사용하고자 하는 각 사용자들에 의해 전기 사용처에 구비된 전력 소비자 단말기에 인식되는 스마트 카드의 고유번호가 네트워크 통신망을 통해 전력 소비자 단말기로부터 전송되면, 이를 (1) 단계에서 등록된 스마트 카드의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드의 인증을 수행하는 단계와, (4) 전력관리 서버 컴퓨터는, 네트워크 통신망을 통해 스마트 카드의 인증을 수행한 전력 소비자 단말기로부터 각 사용자들이 사용한 전력량 정보를 제공받고, 사용한 전력량을 토대로 전력사용금액을 확인하여 데이터베이스에 저장하는 단계, 그리고 (5) 전력관리 서버 컴퓨터는, 사전에 정해진 기간마다 (1) 단계에서 동기화된 고유번호를 참조하여 (2) 단계에서 확인한 전력생산금액과 (4) 단계에서 확인한 전력사용금액을 토대로 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하고, 정산처리에 따른 차액에 대한 과금처리 또는 지급처리를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 이때 (5) 단계를 통해 전력관리 서버 컴퓨터에서 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행할 때, (1) 단계를 통해 발급된 스마트 카드가 교통서비스를 포함한 부가서비스 이용이 가능하도록 신용카드사와 연계된 경우, 신용카드사 컴퓨터로부터 각 사용자별 스마트 카드 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 제공받으며, 신용카드사 컴퓨터로부터 제공된 각 사용자별 스마트 카드 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 (4) 단계에서 확인한 전력사용금액과 합산한 후, 합산 금액에서 (2) 단계에서 확인한 전력생산금액을 차감하여 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하도록 구성할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리장치는, 불특정 다수의 통신회선을 연결하여 상호간에 전력생산정보와 전력사용정보에 대한 데이터 통신이 이루어지도록 하는 네트워크 통신망과, 각 사용자들이 보유한 태양광 발전설비와 같은 발전설비에 설치되며, 발전설비에서 발전하여 전력공급자에게 송전되는 발전 전력량을 측정하여 네트워크 통신망을 통해 전력관리 서버 측에 전송하는 복수의 전력 생산자 단말기와, 발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들이 전력거래에 사용하도록 발급되는 복수의 스마트 카드와, 전력사용장소에 설치되고, 전기를 사용하는 각 사용자들이 보유한 스마트 카드의 인식 및 전력관리 서버 측의

인증을 수행하며, 스마트 카드의 인증이 수행된 이후 사용된 전력량 정보를 측정하여 네트워크 통신망을 통해 전력관리 서버 측에 전송하는 복수의 전력 소비자 단말기, 그리고 발전설비를 보유한 각 사용자들에게 스마트 카드의 발급처리를 제어함과 동시에 전력 생산자 단말기의 고유번호와 스마트 카드의 고유번호를 동기화하여 데이터베이스에 등록하고, 네트워크 통신망을 통해 전력 생산자 단말기로부터 전송되는 발전 전력량 정보를 토대로 전력생산금액을 누적 저장하고, 네트워크 통신망을 통해 전력 소비자 단말기로부터 스마트 카드의 고유번호가 전송되면 기 등록되어 있는 스마트 카드의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드의 인증을 수행하고, 네트워크 통신망을 통해 스마트 카드의 인증을 수행한 전력 소비자 단말기로부터 전송되는 사용 전력량 정보를 토대로 전력사용금액을 누적 저장하며, 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 토대로 전력거래에 따른 정산처리를 수행하여 차액에 대한 과금처리 또는 지급처리를 수행하는 전력관리 서버 컴퓨터를 포함할 수 있다.

[0014] 그리고 본 발명에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리장치는, 전력관리 서버 컴퓨터와 각 사용자들에게 발급된 스마트 카드의 교통서비스를 포함한 부가서비스 이용에 대한 제휴 관계를 설정하고, 각 사용자별 스마트 카드 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 누적 저장하며, 사전에 정해진 기간동안 누적 저장된 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 전력관리 서버 컴퓨터로 전송하여 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하도록 하는 신용카드사 컴퓨터를 더 포함하여 구성할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 이상에서와 같이 본 발명의 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치에 따르면, 전력관리 서버 컴퓨터 측에서 각 사용자들이 보유하고 있는 태양광 발전과 같은 각종 발전설비의 계량기 고유번호와 스마트 카드의 고유번호를 토대로 각 사용자별로 일정 기간 동안 발전설비를 통해 생산한 전력생산금액과 스마트 카드를 이용한 전력사용금액을 차감하여 정산하기 때문에 각 사용자들의 전력거래를 실시간으로 관리할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 스마트 카드에 신용카드사와 연계된 교통서비스 이용기능이 부여된 경우, 태양광 발전설비 등을 보유한 사용자들의 전력거래에 따른 비용정산시 전력생산금액과 교통서비스 이용요금이 더해진 전력사용금액을 차감하여 정산하기 때문에 전력관리 서버 컴퓨터 측에서는 전력관리기술을 정보통신(IT)과 같은 다른 산업의 기술과 용이하게 결합할 수 있으며, 이에 따라 전력관리의 서비스 이용을 다양화할 수 있는 효과가 있다.

[0017] 또한, 전력관리 서버 컴퓨터 측에서 각 사용자별 전력생산과 전력소비의 시간대별 관리도 함께 수행하기 때문에 각 사용자들이 전략적이고 효율적으로 전력을 사용하도록 유도하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
 도 2는 도 1의 전력 소비자 단말기의 구성을 상세하게 나타낸 도면이다.
 도 3은 도 1의 전력관리 서버 컴퓨터의 구성을 상세하게 나타낸 도면이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리방법의 동작과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 스마트 카드를 이용한 전력관리방법 및 그 장치를 상세하게 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2와 도 3은 도 1의 전력 소비자 단말기와 전력관리 서버 컴퓨터의 구성을 상세하게 나타낸 도면이다.

[0021] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 전력관리장치는, 네트워크 통신망(10), 복수의 전력 생산자 단말기(20), 복수의 스마트 카드(30), 복수의 전력 소비자 단말기(40), 전력관리 서버 컴퓨터(50), 신용카드사 컴퓨터(60) 등으로 구성된다.

[0022] 네트워크 통신망(10)은 유무선 인터넷 등의 통신망으로서, 복수의 전력 생산자 단말기(20), 복수의 전력 소비자 단말기(40), 전력관리 서버 컴퓨터(50) 및 신용카드사 컴퓨터(60) 사이의 통신회선을 연결하여 상호간에 전력생산정보와 전력사용정보에 관련된 전력거래에 대한 데이터 통신이 이루어지도록 한다.

[0023] 복수의 전력 생산자 단말기(20)는 원격 검침기로 구성되어 각 사용자들이 보유한 태양광 발전설비 등의 각종 발

전설비에 설치되며, 발전설비에서 발전하여 전력공급자에게 송전되는 발전 전력량을 측정하여 네트워크 통신망(10)을 통해 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송한다.

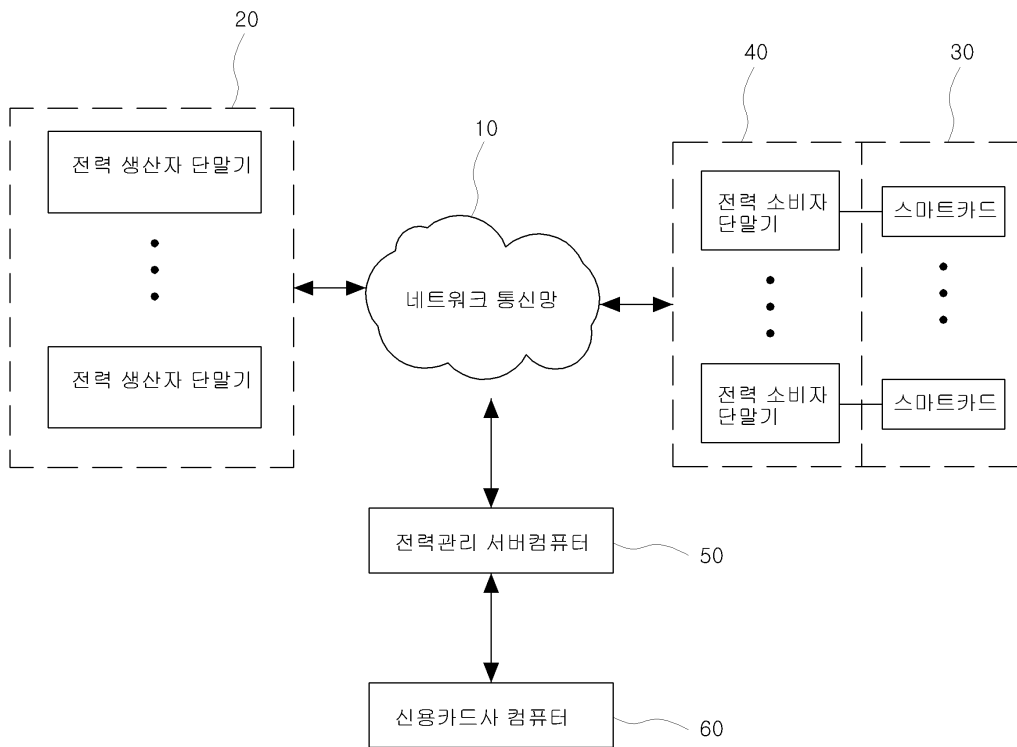
- [0024] 복수의 스마트 카드(30)는 발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들이 전력거래에 사용하도록 전력관리 서버 컴퓨터(50) 측에서 발급하는 카드로서, 각 사용자들은 해당 카드를 통해 여러 장소에서 전기를 사용할 수 있으며, 추후 전력관리 서버 컴퓨터(50)에서 전력사용금액과 발전설비를 통해 발전한 전력 생산금액을 차감하여 정산한다.
- [0025] 복수의 전력 소비자 단말기(40)는 전력사용장소(예를 들어, 가정이나 사무실 댁내, 전기 자동차 충전소 등)에 설치되고, 전기를 사용하는 각 사용자들이 보유한 스마트 카드(30)의 인식 및 전력관리 서버 컴퓨터(50) 측의 인증을 수행하며, 스마트 카드(30)의 인증이 수행된 이후 사용된 전력량 정보를 측정하여 네트워크 통신망(10)을 통해 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송한다.
- [0026] 전력관리 서버 컴퓨터(50)는 발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들을 대상으로 전력거래 서비스를 제공하는 사업자가 운영하는 컴퓨터로서, 발전설비를 보유한 각 사용자들에게 스마트 카드(30)의 발급처리를 제어함과 동시에 전력 생산자 단말기(20)의 고유번호와 스마트 카드(30)의 고유번호를 동기화하여 데이터베이스에 등록한다. 그리고 네트워크 통신망(10)을 통해 전력 생산자 단말기(20)로부터 전송되는 발전 전력량 정보를 토대로 전력생산금액을 계산하여 이를 데이터베이스에 누적 저장하고, 네트워크 통신망(10)을 통해 전력 소비자 단말기(40)로부터 스마트 카드(30)의 고유번호가 전송되면 기 등록되어 있는 스마트 카드(30)의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드(30)의 인증을 수행하여 전력 소비자 단말기(40)를 통해 사용자가 전기를 사용할 수 있도록 하며, 네트워크 통신망(10)을 통해 스마트 카드(30)의 인증을 수행한 전력 소비자 단말기(40)로부터 전송되는 사용 전력량 정보를 토대로 전력사용금액을 계산하여 누적 저장한다. 그리고 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 토대로 전력거래에 따른 정산처리를 수행하여 차액에 대한 과금처리(예를 들어, 신용카드 등의 현재 사용중인 모든 과금방식을 적용할 수 있음) 또는 지급처리(예를 들어, 사용자가 지정한 특정 금융계좌 등)를 수행한다.
- [0027] 이때 전력관리 서버 컴퓨터(50)는, 시간대별로 전력생산금액과 전력사용금액의 단가가 다르게 설정되어 있으면, 복수의 전력 생산자 단말기(20)와 복수의 전력 소비자 단말기(40)로부터 전송되는 발전 전력량과 사용 전력량에 각 시간대별 가중치를 적용하여 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 저장하며, 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행할 때 시간대별 전력생산과 전력소비에 대한 평가 정보를 생성하여 해당 사용자들에게 제공하는 서비스를 수행할 수 있다.
- [0028] 또한, 전력관리 서버 컴퓨터(50)는 각 사용자들이 네트워크 통신망(10)을 통해 접속하여 실시간으로 자신들이 생산한 전력정보와 소비한 전력정보는 물론, 전력생산과 전력소비에 따른 전력거래정보를 확인할 수 있도록 한다. 그리고 전력 생산자 단말기(20)와 전력 소비자 단말기(40)에 별도의 표시수단이 있는 경우에도 각 사용자들은 전력관리 서버 컴퓨터(50)에서 제공되는 데이터를 토대로 자신의 전력거래정보를 확인할 수 있다.
- [0029] 신용카드사 컴퓨터(60)는 전력관리 서버 컴퓨터(50)와 각 사용자들에게 발급된 스마트 카드(30)의 교통서비스를 포함한 각종 부가서비스 이용에 대한 제휴 관계를 설정하고, 각 사용자별 스마트 카드(30) 이용에 따른 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 누적 저장하며, 일정 기간 동안 누적 저장된 교통요금정보를 포함한 부가서비스 요금정보를 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송하여 각 사용자별 전력거래에 따른 정산처리를 수행하도록 한다.
- [0030] 도 2에 도시된 바와 같이 전력 소비자 단말기(40)는, 카드 인식부(42), 통신부(44), 전력 측정부(46), 제어부(48) 등으로 구성된다.
- [0031] 카드 인식부(42)는 통상적으로 카드 리더기로 구성되며, 전기를 사용하는 사용자들이 보유한 스마트 카드(30)를 인식하여 고유번호를 확인한다.
- [0032] 통신부(44)는 카드 인식부(42)에서 인식한 스마트 카드(30)의 고유번호를 네트워크 통신망(10)을 통해 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송하며, 전력관리 서버 컴퓨터(50)로부터 스마트 카드 인증정보를 전송받는다.
- [0033] 전력 측정부(46)는 전력관리 서버 컴퓨터(50) 측의 스마트 카드(30) 인증이 수행된 이후, 부하로 공급되는 계통 전원의 사용 전력량을 측정한다.
- [0034] 제어부(48)는 카드 인식부(42)를 통한 스마트 카드(30)의 고유번호 인식, 통신부(44)를 통한 전력관리 서버 컴퓨터(50)와의 스마트 카드(30)의 고유번호 및 스마트 카드(30)의 인증정보에 대한 데이터 송수신, 전력관리 서

버 컴퓨터(50)로부터 전송된 스마트 카드(30)의 인증정보를 토대로 한 전기사용을 제어하며, 전력관리 서버 컴퓨터(50)의 스마트 카드(30) 인증이 이루어진 이후 전력 측정부(46)에서 측정된 사용 전력량 정보를 통신부(44)를 통해 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송하도록 제어한다.

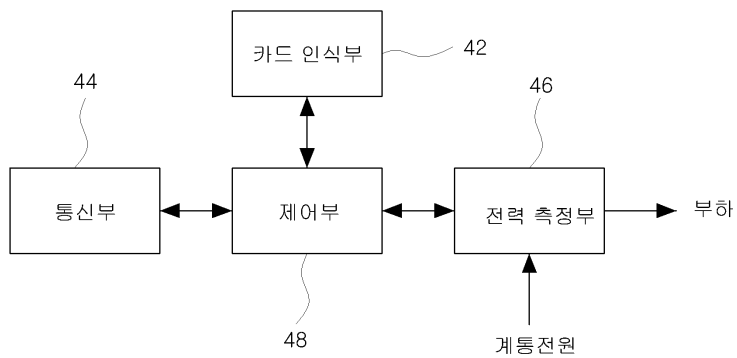
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이 전력관리 서버 컴퓨터(50)는, 통신부(52), 전력거래 정산부(54), 데이터베이스(56), 제어부(58) 등으로 구성된다.
- [0036] 통신부(52)는 제어부(58)의 제어를 토대로 네트워크 통신망(10)을 통해 복수의 전력생산자 단말기(20)와 발전 전력량 정보에 대한 데이터를 송수신하며, 네트워크 통신망(10)을 통해 복수의 전력소비자 단말기(40)와 스마트 카드(30)의 인증, 사용 전력량 정보에 대한 데이터를 송수신한다.
- [0037] 전력거래 정산부(54)는 통신부(52)를 통해 전력 생산자 단말기(20)로부터 전송되는 발전 전력량 정보를 토대로 전력생산금액을 계산하여 데이터베이스(56)에 누적 저장하고, 통신부(52)를 통해 전력 소비자 단말기(40)로부터 전송되는 사용 전력량 정보를 토대로 전력사용금액을 계산하여 데이터베이스(56)에 누적 저장하며, 사전에 정해진 기간마다 각 사용자별로 데이터베이스(56)에 누적 저장한 전력생산금액과 전력사용금액을 토대로 전력거래에 따른 정산처리를 수행한다.
- [0038] 데이터베이스(56)는 각 사용자들이 보유한 전력 생산자 단말기(20)의 고유번호와 발급받은 스마트 카드(30)의 고유번호를 저장하고 있고, 전력거래 정산부(54)에서 처리된 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액을 누적 저장하며, 전력거래 정산부(54)에서 처리된 정산정보를 저장한다.
- [0039] 제어부(58)는 발전설비를 보유한 각 사용자별 스마트 카드(30)의 발급처리 및 전력 생산자 단말기(20)의 고유번호와 스마트 카드(30)의 고유번호의 데이터베이스(56) 등록을 제어하고, 통신부(52)를 통해 전력 소비자 단말기(40)로부터 전송된 스마트 카드(30)의 고유번호를 데이터베이스(56)에 등록되어 있는 스마트 카드(30)의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드(30)의 인증을 제어하며, 통신부(52)를 통해 복수의 전력 생산자 단말기(20)와 복수의 전력 소비자 단말기(40)로부터 전송되는 발전 전력량 정보와 사용 전력량 정보를 토대로 한 전력거래 정산부(54)의 각 사용자별 전력생산금액과 전력사용금액의 누적 저장과 정산처리를 총괄적으로 제어한다.
- [0040] 다음에는, 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리방법의 일 실시예를 도 4를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0041] 도 4는 본 발명에 따른 스마트 카드를 이용한 전력관리방법의 각 실시예별 동작과정을 상세하게 나타낸 순서도이다.
- [0042] 우선, 전력관리 서버 컴퓨터(50)에서는 발전설비를 보유한 전력 생산자인 동시에 전력 소비자인 각 사용자들을 대상으로 스마트 카드(30)를 발급하고(S10), 각 사용자별 발전설비에 구비된 전력량 계측을 위한 전력 생산자 단말기(20)의 고유번호와 발급된 스마트 카드(30)의 고유번호를 동기화하여 데이터베이스에 등록한다(S20).
- [0043] 이후 전력 생산자 단말기(20)에서는 발전설비를 통해 발전한 전력량을 계측하고, 계측된 발전량 정보를 주기적으로 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송하며(S30), 전력관리 서버 컴퓨터(50)는 네트워크 통신망(10)을 통해 전력 생산자 단말기(20)로부터 제공받은 발전 전력량 정보를 토대로 전력생산금액을 확인하여 데이터베이스에 누적, 저장한다(S40).
- [0044] 한편, 가정이나 사무실 댁내, 전기 자동차 충전소 등의 전력사용장소에 설치되는 전력 소비자 단말기(40)는 전기를 사용하고자 하는 각 사용자들의 조작(예를 들어, 카드 삽입이나 접촉 등)에 따라 해당 사용자가 보유한 스마트 카드(30)를 인식하고, 스마트 카드(30)의 고유번호를 네트워크 통신망(10)을 통해 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송하여 인증을 요청한다(S50).
- [0045] 그러면 전력관리 서버 컴퓨터(50)는 네트워크 통신망(10)을 통해 전력 소비자 단말기(40)로부터 전송된 스마트 카드(30)의 고유번호를 S20 단계에서 등록한 스마트 카드(30)의 고유번호와 비교하여 해당 스마트 카드(30)의 인증을 수행한다(S60). 이에 따라 사용자는 전력 소비자 단말기(40)를 통해 전기를 사용할 수 있는 상태가 된다.
- [0046] 스마트 카드(30)의 인증이 수행된 이후 전력 소비자 단말기(40)에서는 사용자들의 사용 전력량을 계측하고, 계측된 사용량 정보를 주기적으로 전력관리 서버 컴퓨터(50)로 전송하며(S70), 전력관리 서버 컴퓨터(50)는 네트워크 통신망(10)을 통해 전력 소비자 단말기(40)로부터 제공받은 사용 전력량 정보를 토대로 전력사용금액을 확인하여 데이터베이스에 누적, 저장한다(S80).

도면

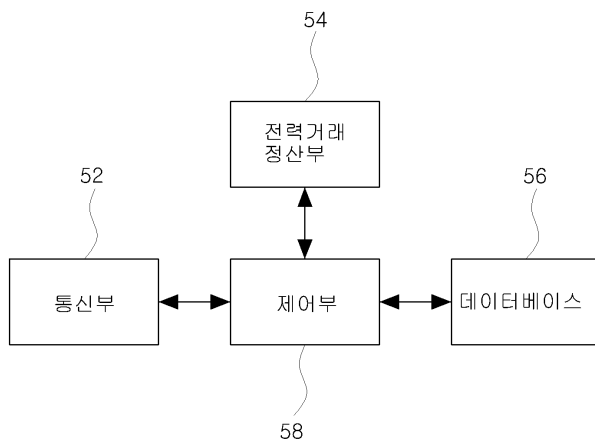
도면1



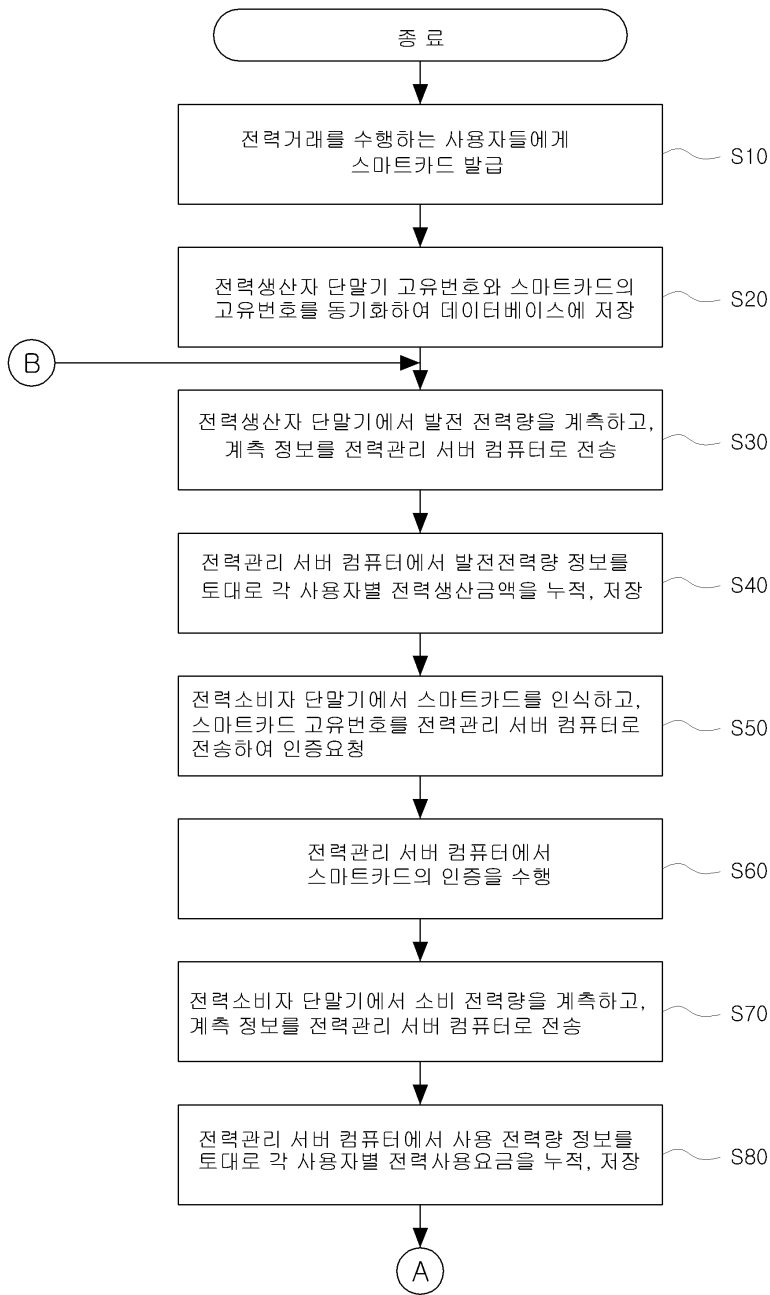
도면2



도면3



도면4a



도면4b

