(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0049558
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/06 (2012.01) *G01R 22/10* (2006.01)
G01R 35/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/06 (2013.01)
G01R 22/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0131205
(22) 출원일자 2019년10월22일
심사청구일자 2019년10월22일
(30) 우선권주장
1020180131772 2018년10월31일 대한민국(KR)

(71) 출원인
젤릭스 주식회사
경기도 용인시 수지구 신수로 767, 1708호 (동천동, 분당수지유타워 지식산업센터)
(72) 발명자
황승환
경기도 성남시 분당구 황새울로200번길 9-7, 1동 814호(수내동)
(74) 대리인
송인호, 최관락

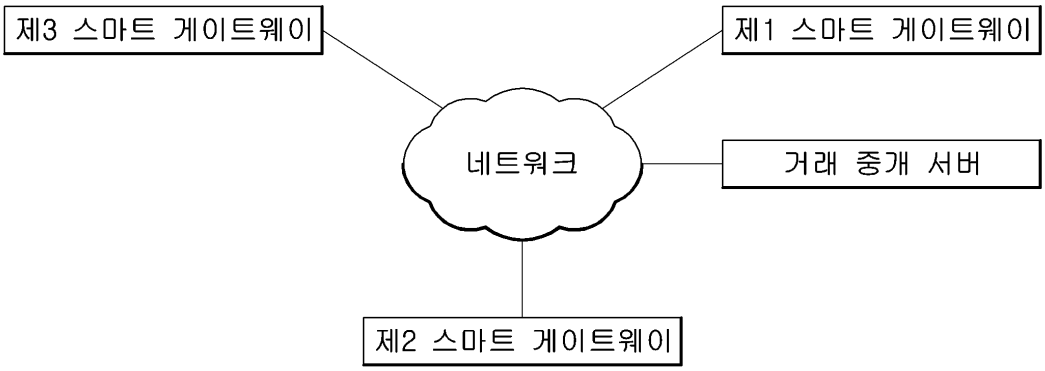
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **플랫폼이 구현된 스마트 게이트웨이 및 이를 이용한 에너지 거래 방법**

(57) 요 약

플랫폼이 구현된 스마트 게이트웨이 및 이를 이용한 에너지 거래 방법이 개시된다. 상기 스마트 게이트웨이는 적어도 하나의 다른 스마트 게이트웨이 또는 거래 중개 서버와 통신 연결하는 통신부 및 에너지 거래 프로그램을 포함한다. 여기서, 상기 에너지 거래 프로그램은 다른 스마트 게이트웨이와 에너지 거래를 수행하며, 상기 플랫폼에 기반하여 설치, 업데이트 또는 삭제가 가능한다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
G01R 35/04 (2013.01)
Y04S 50/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 20171210200850
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국에너지기술평가원
연구사업명 2017 에너지기술개발사업
연구과제명 에너지신사업 활성화를 위한 다양한 어플리케이션을 담은 개방형 응용 플랫폼 기반 AMI시스템 기술개발
기 여 율 1/1
주관기관 젤릭스주식회사
연구기간 2017.05.01 ~ 2020.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

플랫폼을 탑재한 스마트 게이트웨이에 있어서,

적어도 하나의 다른 스마트 게이트웨이 또는 거래 중개 서버와 통신 연결하는 통신부; 및

에너지 거래 프로그램을 포함하되,

상기 에너지 거래 프로그램은 다른 스마트 게이트웨이와 에너지 거래를 수행하며, 상기 플랫폼에 기반하여 설치, 업데이트 또는 삭제가 가능한 것을 특징으로 하는 스마트 게이트웨이.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에너지 거래는 상기 스마트 게이트웨이와 통신 연결된 스마트 게이트웨이, 상기 스마트 게이트웨이가 속하는 그룹의 다른 스마트 게이트웨이 또는 상기 스마트 게이트웨이가 속하는 지역의 다른 스마트 게이트웨이 사이에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 스마트 게이트웨이.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 에너지 거래는 가격, 에너지 전송 거리, 설비 품질, 시간, 에너지 품질 및 에너지 종류 중 적어도 하나를 고려하여 수행되는 것을 특징으로 하는 스마트 게이트웨이.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 에너지의 가격은 동일한 에너지이더라도 에너지 전송 거리에 따라 다른 것을 특징으로 하는 스마트 게이트웨이.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 스마트 게이트웨이를 통하여 서비스를 제공하는 사업자가 상기 스마트 게이트웨이가 다른 스마트 게이트웨이로부터 에너지를 구매시 네트워크 사용의 보상으로 상기 구매 금액의 일부를 부담하되,

상기 사업자는 관리 서버를 통하여 상기 스마트 게이트웨이에 어플리케이션을 설치하고 상기 어플리케이션을 통하여 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 스마트 게이트웨이.

청구항 6

제 1 스마트 게이트웨이가 에너지 거래를 요청하는 단계; 및

상기 제 1 스마트 게이트웨이와 연결된 제 2 스마트 게이트웨이들 중 하나가 상기 에너지 거래 요청을 수락함에 따라 에너지 거래를 수행하는 단계를 포함하되,

상기 제 1 스마트 게이트웨이는 플랫폼을 가지며, 상기 플랫폼에 기반하여 상기 에너지 거래를 위한 에너지 거래 프로그램을 설치, 업데이트 또는 삭제 가능한 것을 특징으로 하는 스마트 게이트웨이를 이용한 에너지 거래 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 플랫폼이 구현된 게이트웨이 및 이를 이용한 에너지 거래 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 에너지 서비스를 위한 플랫폼이 구현된 게이트웨이가 기존에 존재하지 않아서 에너지 서비스에 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) KR 10-1969815 B

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 플랫폼이 구현된 스마트 게이트웨이 및 이를 이용한 에너지 거래 방법을 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명은 다양한 서비스 어플리케이션이 동시에 구동 가능한 개방형 플랫폼이 구비된 미터링 서비스를 제공할 수 있는 시스템을 제공하기 위한 것이다. 이를 통해, 본 발명은 에너지 데이터를 이용하여 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 플랫폼을 탑재한 스마트 게이트웨이는 적어도 하나의 다른 스마트 게이트웨이 또는 거래 중개 서버와 통신 연결하는 통신부; 및 에너지 거래 프로그램을 포함한다. 여기서, 상기 에너지 거래 프로그램은 다른 스마트 게이트웨이와 에너지 거래를 수행하며, 상기 플랫폼에 기반하여 설치, 업데이트 또는 삭제가 가능하다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이를 이용한 에너지 거래 방법은 제 1 스마트 게이트웨이가 에너지 거래를 요청하는 단계; 및 상기 제 1 스마트 게이트웨이와 연결된 제 2 스마트 게이트웨이들 중 하나가 상기 에너지 거래 요청을 수락함에 따라 에너지 거래를 수행하는 단계를 포함한다. 여기서, 상기 제 1 스마트 게이트웨이는 플랫폼을 가지며, 상기 플랫폼에 기반하여 상기 에너지 거래를 위한 에너지 거래 프로그램을 설치, 업데이트 또는 삭제 가능하다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 스마트 게이트웨이들 사이에 에너지 거래가 이루어질 수 있다. 이 때, 게이트웨이에 플랫폼이 구현되어 있으므로 효율적인 에너지 거래가 가능할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 미터 게이트웨이 시스템을 제공함으로써, 다양한 서비스 어플리케이션이 동시에 구동 가능한 개방형 플랫폼이 구비된 미터링 서비스를 제공할 수 있으며, 서로 다른 종류의 에너지 데이터를 이용하여 다양한 부가 서비스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이의 내부 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템에 포함된 다양한 서버를 예시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 관리 서버의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 포털 서버의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 거래 시스템을 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이의 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들

을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0013] 본 발명은 다양한 에너지 자원을 계측하는 설비 미터와 연동된 스마트 게이트웨이를 통해 3rd 파티 사업자의 서비스 실현을 위한 다양한 어플리케이션 설치가 가능하도록 하며, 이를 통해 에너지 자원을 이용한 다양한 부가 서비스 제공이 가능한 플랫폼을 제공하기 위한 것이다.

[0014] 즉, 스마트 게이트웨이가 플랫폼 기능을 수행함에 따라 다양한 3rd 파티 사업자가 에너지 자원을 이용한 다양한 부가 서비스를 신청하고, 그에 따라 어플리케이션이 스마트 게이트웨이에 설치됨에 따라 각 가정, 매장, 빌딩 등에 대한 에너지 자원 관련한 다양한 부가 서비스 제공이 가능하도록 할 수 있다. 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이의 내부 구성을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템에 포함된 다양한 서버를 예시한 도면이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템(100)은 스마트 게이트웨이(110), 컨트롤 박스(120), 관리 서버(130) 및 서비스 기술자 디바이스(140)를 포함하여 구성된다.

[0018] 스마트 게이트웨이(110)는 다양한 종류의 에너지 자원을 이용한 서비스 제공을 위한 플랫폼 기능을 한다. 스마트 게이트웨이(110)는 다양한 통신 인터페이스(미도시)를 구비하며, 이를 통해 다양한 장치들과 연동될 수 있다.

[0019] 예를 들어, 스마트 게이트웨이(110)는 제1 통신 인터페이스를 통해 에너지 자원의 사용량을 검침하는 설비 미터와 연동될 수 있다. 여기서, 제1 통신 인터페이스는 RS-485, DC-PLS, Wireless Mbus, CAN 중 적어도 하나일 수 있다. 또한, 설비 미터는 예를 들어, 전기 미터, 열량 미터, 수도 미터, 온수 미터 및 가스 미터 중 적어도 하나일 수 있다.

[0020] 또한, 스마트 게이트웨이(110)는 제2 통신 인터페이스를 통해 컨트롤 박스(120)와 연동될 수 있다. 여기서, 제2 통신 인터페이스는 RJ45일 수 있다. 하기에서 보다 상세히 설명되겠지만, 컨트롤 박스(120)는 복수일 수 있다.

[0021] 또한, 스마트 게이트웨이(110)는 제3 통신 인터페이스를 통해 홈 디스플레이(미도시)와 연동되어 사용자에게 각 에너지 자원에 대한 검침 정보 및 디바이스에 대한 상태 정보를 출력하여 제공할 수도 있다. 여기서, 제3 통신 인터페이스는 RJ45일 수 있다.

[0022] 또한, 스마트 게이트웨이(110)는 제4 통신 인터페이스(예를 들어, HTTPS)를 이용하여 관리 서버(130)와 연동될 수도 있다.

[0023] 도 2에는 스마트 게이트웨이(110)의 내부 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 도 2를 참조하면, 스마트 게이트웨이(110)는 플랫폼(210) 및 어플리케이션 계층(220)을 포함하여 구성된다.

[0024] 스마트 게이트웨이(110)는 플랫폼(210)이 탑재된다. 스마트 게이트웨이(110)가 특정 공간(예를 들어, 댁내, 사업장내, 빌딩내 등)에 설치되는 시점에 스마트 게이트웨이(110)에 탑재된 플랫폼(210)이 구동될 수 있다. 구동된 플랫폼(210)은 관리 서버(130)와 통신을 통해 해당 스마트 게이트웨이(110)의 펌웨어 관련 정보 및 당해 플랫폼(210)에 기본으로 탑재되는 기본 어플리케이션 관련 정보를 전송할 수 있다. 이에 따라 관리 서버(130)는 해당 스마트 게이트웨이(110)의 펌웨어 관련 정보 및 기본 어플리케이션 관련 정보를 수신한 후 스마트 게이트웨이(110)에 탑재된 펌웨어 버전, 기본 어플리케이션의 종류 및 버전 등을 확인하여 펌웨어 및 기본 어플리케이션을 업데이트하도록 제어할 수 있다. 또한, 관리 서버(130)는 플랫폼(210)에 의해 제공되는 기본 어플리케이션 관련 정보에 따라 미설치된 기본 어플리케이션 중 일부를 추가 설치하도록 제어할 수도 있다.

[0025] 예를 들어, 기본 어플리케이션은 설비 미터 관리,검침 정보 수집, 외부 디스플레이 관리, 기술자 지원, GWA 클라이언트 어플리케이션, AMS 클라이언트 어플리케이션, CLS 에이전트 어플리케이션 등일 수 있다. 이러한 기본

어플리케이션은 이해와 설명의 편의를 도모하기 위한 일 예일 뿐이며, 스마트 게이트웨이(110) 제조 시점에 각 설비 미터, 컨트롤 박스, 홈 디스플레이 및 외부 서버(130)와 연동을 위해 필요한 다양한 유형의 어플리케이션이 탑재될 수 있음은 당연하다.

[0026] 스마트 게이트웨이(110)의 최초 설치에 상응하여 구동된 플랫폼(210)에 의해 펌웨어 및 기본 어플리케이션의 업데이트가 완료되면, 플랫폼(210)은 관리 서버(130)와 연동되어 사용자가 가입한 서비스에 따른 3rd 파티 어플리케이션을 플랫폼(210)상에 동적으로 설치할 수 있다. 이때, 사용자가 가입한 서비스 유형에 따라 플랫폼(210)상에 설치되는 3rd 파티 어플리케이션들은 상이할 수 있다.

[0027] 예를 들어, 3rd 파티 어플리케이션은 유틸리티 어플리케이션 또는/및 3rd 파티 서비스 어플리케이션 등일 수 있다. 유틸리티 어플리케이션은 각 유틸리티 사업자(예를 들어, 지역 가스 사업자, 지역 난방 공사, 가스 공사, 수자원 공사, 한국 전력 공사 등)가 제공하는 어플리케이션일 수 있다. 각 유틸리티 사업자는 각 유틸리티 사업자가 제공한 유틸리티 어플리케이션을 통해 에너지 자원 사용에 따른 검침 정보, 각 설비 미터 상태 정보 등을 제공받을 수 있다. 또한, 각 유틸리티 사업자는 각 유틸리티 사업자가 제공한 유틸리티 어플리케이션을 통해 해당 유틸리티 사업자 요청에 따른 필요한 정보들을 제공받을 수도 있음은 당연하다.

[0028] 또한, 3rd 파티 서비스 어플리케이션은 각 3rd 파티 서비스 사업자가 제공하는 어플리케이션일 수 있다. 이러한 3rd 파티 서비스 어플리케이션은 각 3rd 파티 서비스를 위한 요청 정보를 각 3rd 파티 서비스 사업자에게 제공할 수 있다.

[0029] 예를 들어, 각 3rd 파티 서비스 사업자는 CLS 관리 사업자, 에너지 절약 사업자, DR 사업자, 전력 거래소, 에너지 기반 빅데이터 분석 플랫폼, HEMS(스마트 홈 에너지 관리 시스템), BEMS(스마트 건물 에너지 관리 시스템), FEMS(스마트 공장 에너지 관리 시스템) 등일 수 있다.

[0030] 예를 들어, 제1 사용자 제1 서비스에 가입되어 있으며, 제2 사용자는 제2 서비스에 가입되어 있다고 가정하기로 한다.

[0031] 제1 사용자의 댁내에 설치된 제1 스마트 게이트웨이의 플랫폼상에는 제1 3rd 파티 어플리케이션 리스트가 설치될 수 있다. 제2 사용자의 댁내에 설치된 제2 스마트 게이트웨이의 플랫폼상에는 제2 3rd 파티 어플리케이션 리스트가 설치될 수 있다. 이때, 제2 3rd 파티 어플리케이션 리스트는 제1 3rd 파티 어플리케이션 리스트에 포함된 어플리케이션과 추가 어플리케이션을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 3rd 파티 어플리케이션 리스트와 제2 3rd 파티 어플리케이션 리스트는 설명의 편의를 위해 기재한 것일 뿐, 각 사용자가 가입한 서비스에 따라 설치되는 3rd 파티 어플리케이션 종류와 개수 등이 상이해질 수 있다.

[0032] 다시 정리하면, 다양한 장치들과 연동되어 에너지 자원 관련한 부가 서비스 제공을 위해 스마트 게이트웨이(110)상에 동적으로 어플리케이션을 설치 및 제거가 가능하도록 플랫폼(210)이 탑재될 수 있다. 스마트 게이트웨이(110)가 설치되는 시점에 구동된 플랫폼(210)에 의해 에너지 관련 서비스 제공을 위해 필요한 어플리케이션들이 동적으로 설치 및 제거될 수 있다.

[0033] 스마트 게이트웨이(110)는 각 에너지 자원의 사용에 대한 계량/계측 및 제어가 가능하며, 각 에너지 자원의 사용에 대한 계량/검침 정보를 기반으로 다양한 에너지 자원 관련 서비스 제공이 가능하도록 할 수 있다.

[0034] 이러한 스마트 게이트웨이(110)는 각 에너지 자원의 사용에 대한 계량/계측, 제어 및 이를 기반으로 하는 다양한 서비스 제공을 위한 실시간 데이터 가공이 가능한 에지 컴퓨팅 기능이 가능한 플랫폼일 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이(110)는 하드웨어나 운영체제에 종속되지 않고 복수의 어플리케이션이 독립적으로 동작 가능하도록 할 수 있다.

[0035] 또한, 각 스마트 게이트웨이(110)는 당해 스마트 게이트웨이(110)에 탑재된 앱 또는 서비스(에너지 관련 부가 서비스)의 네트워크 사용량을 실시간으로 전송할 수도 있다. 물론, 각 스마트 게이트웨이(110)는 탑재된 앱 또는 서비스에 대한 네트워크 사용량을 모니터링한 후 각각의 앱 또는 서비스에 상응하여 설정된 기본 네트워크 사용량을 초과하는 경우 이를 스마트 게이트웨이 시스템(예를 들어, 관리 서버)로 전송할 수도 있다. 이를 통해, 스마트 게이트웨이(110)에 탑재된 앱 또는 서비스에서 설정된(계약된) 기본 네트워크 사용량을 초과하는

경우, 스마트 게이트웨이 시스템은 해당하는 3rd 파티 사업자에게 추가 요금 부과에 따른 안내 메시지를 전송하도록 할 수도 있다. 여기서, 3rd 파티 사업자가 추과 요금 부과를 거부하는 경우, 스마트 게이트웨이(110)는 해당 앱 또는 서비스에 대한 네트워크 사용을 일시적으로 제한할 수도 있다.

[0036] 컨트롤 박스(120)는 적어도 하나의 로컬 제어 장치를 제어하기 위한 수단이다.

[0037] 예를 들어, 컨트롤 박스(120)는 설비 미터를 제외한 복수의 로컬 제어 장치를 에너지 관련 정책에 따라 선택적 에너지 제어를 수행할 수 있다. 이때, 컨트롤 박스(120)는 스마트 게이트웨이(110)와 연동되어, 스마트 게이트웨이(110)로부터 실시간 검침 정보를 획득한 후 이를 기반으로 선택적으로 단계별 에너지 제어를 수행할 수도 있다.

[0038] 즉, 컨트롤 박스(120)는 스마트 게이트웨이(110)와 실시간 연동되어 실시간 검침 정보를 통해 각 단계별 에너지 제어를 위한 에너지 관련 정책에 기반하여 복수의 로컬 제어 장치에 대한 선택적 제어를 수행할 수도 있다.

[0039] 컨트롤 박스(120)가 제어하는 로컬 제어 장치가 반드시 에너지 관련 장치로 제한되는 것은 아니며, 댁내 어플라이언스(appliance)에 대한 선택적 제어를 수행할 수도 있다.

[0040] 예를 들어, 컨트롤 박스(120)는 연동된 복수의 로컬 제어 장치 중 적어도 하나에 대한 전원 제어를 수행할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 이해와 설명의 편의를 도모하기 위해 컨트롤 박스(120)가 복수의 로컬 제어 장치에 대한 전원 제어를 수행하는 것을 가정하여 이를 중심으로 설명하나, 전원 제어 이외에도 다양한 제어를 수행할 수도 있음은 당연하다. 여기서, 로컬 제어 장치는 홈 가전, 센서, 냉난방기기, 태양광 발전 장치, 에너지 저장 장치 및 전기차 등일 수 있다.

[0041] 또한, 컨트롤 박스(120)는 스마트 게이트웨이(110) 또는 관리 서버(130)에 의해 제공되는 에너지 관련 정책을 저장할 수 있으며, 해당 에너지 관련 정책에 따라 복수의 로컬 제어 장치 중 적어도 하나에 대한 제어를 수행할 수도 있다.

[0042] 또한, 컨트롤 박스(120)는 복수일 수 있다. 로컬 제어 장치의 유형에 따라 제어가 달라지므로, 컨트롤 박스 또한 로컬 제어 장치의 유형에 따라 각각 별도로 구비될 수도 있다.

[0043] 예를 들어, 제1 컨트롤 박스는 스마트 가전과 같은 댁내 디바이스를 제어할 수 있다. 또한, 제2 컨트롤 박스는 태양광 발전 장치, 에너지 저장 장치 및 전기차 등과 같이 에너지 생산/저장 및 외부 로컬 제어 장치를 제어할 수 있다.

[0044] 따라서, 제1 컨트롤 박스는 스마트 게이트웨이와 연동되되, 실시간 검침 정보를 이용하여 제1 컨트롤 박스에 의해 제어되는 복수의 로컬 제어 장치에 대한 선택적 제어를 수행할 수 있다.

[0045] 다른 예를 들어, 제2 컨트롤 박스에 의해 제어되는 로컬 제어 장치가 전기차인 경우를 가정하여 설명하기로 한다. 제2 컨트롤 박스는 저장된 에너지 관련 정책에 기초하여 스마트 게이트웨이를 통한 각 에너지 자원의 사용량에 대한 실시간 검침 정보에 기초하여 심야 시간에는 심야 전기를 이용하여 전기차와 에너지 저장 장치에 대한 충전이 이루어지도록 제어하며, 낮 시간에는 충전된 에너지 저장 장치를 이용하여 전기차 충전이 이루어지도록 제어할 수도 있다.

[0046] 도 1에서는 컨트롤 박스(120)를 통해 에너지 생성 장치, 에너지 저장 장치 등이 제어되는 것을 가정하여 도시하고 있으나, 다른 예를 들어, 에너지 생성 장치(발전 장치)나 에너지 저장 장치는 스마트 게이트웨이(110)에 직접적으로 연결되어 제어될 수도 있음은 당연하다.

[0047] 다시 정리하면, 상기 컨트롤 박스는, 상기 컨트롤 박스는 댁내의 제어 가능한 장치를 스마트 게이트웨이와 연결을 시키는 디바이스로 스마트 게이트웨이에서 제공되는 에너지 및 기타 정보를 바탕으로 컨트롤 박스에 연결된 장치를 제어할 수 있다.

[0048] 홈 디스플레이(150)는 스마트 게이트웨이(110)와 연동되어 에너지 자원 관련한 다양한 정보를 출력하기 위한 수단이다.

[0049] 예를 들어, 홈 디스플레이(150)는 스마트 게이트웨이(110)의 제어에 따라 각 에너지 자원의 사용량에 대한 실시간 검침 정보를 출력할 수 있다. 또한, 홈 디스플레이(150)는 스마트 게이트웨이(110)의 제어에 따라 댁내 에너지 관리를 위한 다양한 시각 정보를 출력할 수 있다. 예를 들어, 홈 디스플레이(150)는 스마트 게이트웨이(110)의 제어에 따라 검침 정보, 디바이스 상태 정보, CLS 제어, 로그 정보 등을 출력할 수 있다.

[0050] 관리 서버(130)는 스마트 게이트웨이(110)와 연동되어 사용자에게 에너지 관련 다양한 부가 서비스 제공이 가능하도록 관리/제어하며, 개인 자산 및 에너지 관리를 위한 다양한 서비스 제공이 가능하도록 지원/관리하기 위한 장치이다.

[0051] 관리 서버(130)는 사용자의 스마트 게이트웨이 설치 요청이 접수되는 경우, 서비스 기술자 디바이스(140)로 스마트 게이트웨이 설치 관련 정보를 전송할 수 있다. 서비스 기술자가 서비스 기술자 디바이스(140)를 통해 스마트 게이트웨이 설치 요청이 수신되면, 해당 설치 대상 장소에 방문하여 각 설비 미터와 연동되도록 스마트 게이트웨이(110)를 설치할 수 있다. 이후, 서비스 기술자는 서비스 기술자 디바이스(140)를 통해 스마트 게이트웨이(110) 설치 관련 정보를 관리 서버(130)로 전송할 수 있다. 또한, 서비스 기술자는 서비스 기술자 디바이스(140)를 통해 스마트 게이트웨이(110)에 탑재된 플랫폼(210)을 구동시킬 수도 있다. 또한, 서비스 기술자는 서비스 기술자 디바이스(140)를 통해 관리 서버(130)와 연동되어 해당 스마트 게이트웨이(110)의 설정값의 설정 및 열람 등을 수행할 수도 있음은 당연하다.

[0052] 이러한 서비스 기술자 디바이스(140)는 스마트 게이트웨이(110)와 TCP 기반 소켓 또는 HTTPS 통신 인터페이스를 통해 데이터를 송수신할 수 있다.

[0053] 관리 서버(130)는 서비스 기술자 디바이스(140)를 통해 서비스 기술자 정보(예를 들어, ID, 사번 등)를 제공받아 서비스 기술자(서비스 기술자)를 인증한 후 스마트 게이트웨이(110)의 설치가 가능하도록 지원할 수 있다.

[0054] 또한, 관리 서버(130)는 각각 특정 공간(장소)에 설치된 스마트 게이트웨이(110)로부터 디바이스 설치/제거 정보, 모니터링 정보 등을 수신할 수 있다.

[0055] 또한, 관리 서버(130)는 스마트 게이트웨이(110)의 설정 변경을 제어할 수도 있다. 예를 들어, 관리 서버(130)에 저장된 에너지 관련 정책이 변경되는 경우, 변경된 에너지 관련 정책에 상응하도록 스마트 게이트웨이(110)의 설정을 변경하도록 제어할 수도 있다.

[0056] 또한, 관리 서버(130)는 각 유틸리티 사업자가 제공하는 유틸리티 어플리케이션, 3^{rd} 파티 사업자가 제공하는 3^{rd} 파티 서비스 어플리케이션 중 적어도 일부를 스마트 게이트웨이(110)에 동적으로 설치하도록 제어할 수 있다.

[0057] 사용자가 가입한 서비스 유형에 따라 각 스마트 게이트웨이(110)에 설치되는 유틸리티 어플리케이션이나 3^{rd} 파티 서비스 어플리케이션의 유형은 상이할 수 있다. 따라서, 사용자가 가입한 서비스에 따른 유틸리티 어플리케이션, 3^{rd} 파티 서비스 어플리케이션을 선별하여 스마트 게이트웨이(110)에 동적으로 설치하도록 제어할 수 있다.

[0058] 또한, 관리 서버(130)는 사용자의 서비스 변경에 상응하여 스마트 게이트웨이(110)에 설치된 유틸리티 어플리케이션, 3^{rd} 파티 서비스 어플리케이션 중 적어도 일부를 동적으로 제거하도록 제어할 수도 있다.

[0059] 도 1에서는 관리 서버(130)가 하나의 구성으로 도시되어 있으나, 도 3에서 보여지는 바와 같이, 각각의 기능에 따라 관리 서버(130)는 복수의 개별적 구성으로 구비될 수도 있다. 이와 같은 경우, 복수의 개별적 서버(130a 내지 130f)들은 상호 연동되어 동작하며, 스마트 게이트웨이(110)를 통한 동적 어플리케이션 설치 및 제거가 가능하도록 할 수 있다.

[0060] 본 명세서에서는 스마트 게이트웨이(110)에 동적으로 어플리케이션이 설치 및 삭제되는 것만을 가정하여 설명하고 있으나, 각 사용자는 소지한 사용자 디바이스(예를 들어, 이동통신 단말기, 노트북 등)를 통해 관리 서버(130)에 접속하여 필요한 어플리케이션을 다운로드받아 설치할 수도 있음은 당연하다.

[0062] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 관리 서버의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0063] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 관리 서버(130)는 푸시부(410), 서비스 기술자 지원 관리부(415), 보안 관리부(420), 디바이스 관리부(425), 업데이트 관리부(430), 메모리(435) 및 프로세서(440)를 포함하여 구성된다.

[0064] 푸시부(410)는 웨이크-업(wake-up) 패킷을 전달하기 위한 수단이다.

[0065] 예를 들어, 푸시부(410)는 웨이크업 패킷을 스마트 게이트웨이(110)로 전달하여 연결되지 않은 스마트 게이트웨이와 관리 서버간의 통신 연결 기능을 수행할 수 있다.

[0066] 서비스 기술자 지원 관리부(415)는 서비스 기술자를 인증하고, 미터 펌웨어 업데이트를 지원하기 위한 수단이다.

[0067] 보안 관리부(420)는 스마트 게이트웨이(110)에서 실시간 수집되는 검침 정보를 민감한 개인 정보, 검침 정보의 송수신시 익명화하여 보안을 지원하기 위한 수단이다.

[0068] 보안 관리부(420)는 키 및 인증(key/certification) 관리를 수행할 수도 있다.

[0069] 디바이스 관리부(425)는 스마트 게이트웨이(110)를 모니터링하고, 해당 스마트 게이트웨이(110)의 구성(configuration)을 관리한다. 또한, 디바이스 관리부(425)는 스마트 게이트웨이의 로그를 관리하며, 스마트 게이트웨이/디바이스의 설치와 제거를 관리할 수도 있다.

[0070] 업데이트 관리부(430)는 스마트 게이트웨이(110)에 탑재된 플랫폼의 업데이트 및 각 설비 미터 펌웨어 업데이트를 관리한다.

[0071] 메모리(435)는 본 발명의 일 실시예에 따른 관리 서버(130)를 운용하기 위해 필요한 다양한 프로그램 코드(명령어)들을 저장하기 위한 수단이다.

[0072] 프로세서(440)는 본 발명의 일 실시예에 따른 관리 서버(130)의 내부 구성들(예를 들어, 푸시부(410), 서비스 기술자 지원 관리부(415), 보안 관리부(420), 디바이스 관리부(425), 업데이트 관리부(430), 메모리(435) 등)을 제어하기 위한 수단이다.

[0074] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 포털 서버의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0075] 포털 서버(500)는 관리 서버(130)의 일 구성일 수도 있으며, 도 5와 같이 개별적 구성으로 구비될 수도 있다. 이러한 포털 서버(500)는 유틸리티 사업자 또는 3rd 파티 사업자를 등록받고, 그에 따른 어플리케이션의 설치/제거를 종합적으로 관리하기 위한 수단이다.

[0076] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 포털 서버(500)는 에너지 공급자 등록부(510), 서비스 등록부(515), 어플리케이션 관리부(520), 디바이스 상태 관리부(525), 설정값 관리부(530), 메모리(535) 및 프로세서(540)를 포함하여 구성된다.

[0077] 에너지 공급자 등록부(510)는 에너지 공급자를 등록받기 위한 수단이다.

[0078] 서비스 등록부(515)는 3rd 파티 사업자 및 해당 3rd 파티 사업자의 서비스를 등록받기 위한 수단이다.

[0079] 어플리케이션 관리부(520)는 사용자에 의해 3rd 파티 서비스가 신청되면, 해당 신청된 3rd 파티 서비스에 따른 어플리케이션의 설치 및 제거를 관리하기 위한 수단이다.

[0080] 예를 들어, 어플리케이션 관리부(520)는 사용자에 의해 신청된 3rd 파티 서비스에 따라 설치되어야 할 어플리케이션 리스트를 생성하여 이를 관리 서버(130) 또는 어플리케이션 관리 서버(미도시)로 전송할 수 있다. 이와 같은 경우, 관리 서버(130) 또는 어플리케이션 관리 서버(미도시)에 의해 사용자에 의해 신청된 3rd 파티 서비스에 상응하는 어플리케이션이 스마트 게이트웨이(110)상에 설치되도록 제어될 수 있다.

[0081] 디바이스 상태 관리부(525)는 디바이스의 상태를 관리하기 위한 수단이다.

[0082] 설정값 관리부(530)는 유틸리티 사업자 서버와 연동되어 각 설비 미터의 설정값 변경 요청을 제공받아 이를 관리할 수 있다. 유틸리티 사업자 서버에 의해 각 설비 미터의 설정값 변경이 요청되는 경우, 설정값 관리부(530)는 관리 서버(130)와 연동되어 각 스마트 게이트웨이(110)를 제어하여 연동된 설비 미터들의 설정값 변경을 제어할 수 있다.

[0083] 메모리(535)는 본 발명의 일 실시예에 따른 포털 서버(500)를 운용하기 위해 필요한 다양한 프로그램 코드(명령어)들을 저장하기 위한 수단이다.

[0084] 프로세서(540)는 본 발명의 일 실시예에 따른 포털 서버(500)의 내부 구성 요소들(예를 들어, 에너지 공급자 등록부(510), 서비스 등록부(515), 어플리케이션 관리부(520), 디바이스 상태 관리부(525), 설정값 관리부(530), 메모리(535))를 제어하기 위한 수단이다.

[0085] 이외에도, 포털 서버(500)는 유틸리티 사업자 서버와 연동되어 미터 펌웨어 업데이트, 미터 정보 업로드, 미터 정보 관리에 대한 정보를 제공받아 이를 관리할 수 있다. 또한, 포털 서버(500)는 설치 대행 업체 서버(미도시)로부터 특정 유틸리티 사업자 선택에 따른 스마트 게이트웨이 또는 설비 미터 설치 요청을 수신할 수도 있다. 이와 같은 경우, 포털 서버(500)는 관리 서버(130)와 연동되어 특정 유틸리티 사업자에 상응하여 스마트 게이트웨이 또는 설비 미터의 설치 또는/및 제거를 서비스 기술자 디바이스(140)로 전송할 수 있다.

[0086] 지금까지 도 1 내지 도 5를 참조하여 스마트 게이트웨이 시스템에 대해 설명하였다. 다시 정리하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템은 스마트 게이트웨이가 플랫폼 기능을 수행함에 따라 다양한 3rd 파티 사업자가 스마트 게이트웨이 시스템을 통해 3rd 파티 서비스를 신청하고, 그에 따른 어플리케이션을 각 설비 미터와 직접 연동되는 스마트 게이트웨이에 동적/선택적으로 설치함으로써 에너지 자원의 사용에 따른 검침 정보를 이용한 다양한 3rd 파티 서비스를 사용자에게 제공할 수 있는 이점이 있다.

[0087] 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이 시스템은 서로 다른 종류의 에너지 자원의 사용에 따른 검침 정보를 실시간으로 수집한 후 연계 처리하여 효율적인 에너지 관리가 가능하도록 할 수도 있다.

[0089] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 거래 시스템을 도시한 도면이다.

[0090] 도 6을 참조하면, 본 실시예의 에너지 거래 시스템은 복수의 스마트 게이트웨이들 및 거래 중개 서버를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서는 상기 거래 중개 서버는 생략될 수 있다.

[0091] 상기 스마트 게이트웨이들 및 거래 중개 서버는 네트워크를 통하여 상호 연결될 수 있다. 여기서, 네트워크는 상기 스마트 게이트웨이들을 상호 연결시킬 수 있는 한 제한이 없다.

[0092] 일 실시예에 따르면, 상기 스마트 게이트웨이들은 가정, 빌딩 등에 설치된 기기로서 플랫폼 및 에너지 거래를 위한 에너지 거래부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 에너지 거래부는 하드웨어로 구현될 수도 있고 소프트웨어로만 구현될 수도 있다. 또한, 상기 에너지 거래부는 상기 스마트 게이트웨이와 분리된 별도의 모듈일 수도 있다.

[0093] 이하, 설명의 편의를 위하여 상기 에너지 거래부가 상기 스마트 게이트웨이에 포함되는 것으로 사정한다. 이 때, 상기 에너지 거래부의 에너지 거래 프로그램(어플리케이션)은 관리 서버를 통하여 설치, 업데이트 또는 삭제 가능할 수 있다.

[0094] 일 실시예에 따르면, 상기 스마트 게이트웨이들은 자신의 에너지 거래 프로그램을 이용하여 P2P 방식 또는 상기 거래 중개 서버를 통하여 에너지 거래를 수행할 수 있다. 특히, 상기 스마트 게이트웨이들이 가정에 설치된 기기들인 경우, 개인도 에너지 거래가 가능하게 된다.

[0095] 구체적으로는, 제 1 스마트 게이트웨이에서 에너지 거래 요청하면, 상기 제 1 게이트웨이와 연결된 제 2 스마트 게이트웨이가 거래를 수락함에 의해 거래가 이루어질 수 있다. 이 때, 상기 스마트 게이트웨이들은 동일한 플랫폼을 탑재한 기기들일 수 있다.

[0096] 예를 들어, 상기 제 1 스마트 게이트웨이가 에너지를 특정 가격으로 팔겠다고 공시를 하면, 상기 제 1 스마트 게이트웨이와 연결된 또는 연결 가능한 스마트 게이트웨이들 중 하나가 거래를 수락함에 의해 거래가 이루어질 수 있다. 상기 공시는 상기 거래 중개 서버에 의해 제공되는 페이지에 보여질 수도 있고, 자신이 속하는 그룹의 스마트 게이트웨이들, 자신과 통신 연결된 스마트 게이트웨이들 또는 자신이 속한 지역의 스마트 게이트웨이들에 보여질 수도 있다. 에너지 거래의 특성상 너무 멀리 떨어진 스마트 게이트웨이들 사이의 에너지 거래는 비효율적이므로, 일정 거리 내의 스마트 게이트웨이들 사이에서 거래가 이루어질 수 있다.

[0097] 즉, 스마트 게이트웨이들이 자신에게 설치된 에너지 거래 프로그램을 시용하여 에너지 거래를 할 수 있다면 판매 공시 및 수락 방법은 다양하게 변형될 수 있다.

[0098] 다른 예로, 상기 제 1 스마트 게이트웨이가 지역, 가격, 품질 또는 지역 등을 특정하여 에너지를 구매하고 싶다고 공시하면, 에너지를 팔 수 있는 스마트 게이트웨이들 중 하나가 거래를 수락함에 의해 거래가 이루어질 수 있다.

[0099] 또 다른 예로, 제 1 스마트 게이트웨이가 에너지를 구매하고 싶다는 거래 요청을 공시하면, 다른 스마트 게이트웨이들이 가격 등을 제시할 수 있으며, 상기 제 1 스마트 게이트웨이는 상기 제시된 가격 등을 고려하여 특정

스마트 게이트웨이와 에너지 거래를 실현할 수 있다.

[0100] 또 다른 예로, 스마트 게이트웨이들 사이에서 서로 제시된 가격으로 에너지 거래가 성사될 수도 있지만, 상기 스마트 게이트웨이들이 제시된 가격에 기반하여 가격을 협상할 수 있고, 협상된 가격으로 에너지 거래가 이루어질 수도 있다. 즉, 거래할 스마트 게이트웨이들 사이에서 에너지 거래를 위한 협상이 이루어질 수 있다. 예를 들어, a 스마트 게이트웨이가 에너지를 구매하고 싶다고 공시하여 b 스마트 게이트웨이가 에너지를 팔겠다는 수락을 하면, a 스마트 게이트웨이와 b 스마트 게이트웨이는 에너지 가격을 협상하고 협상된 가격으로 에너지 거래를 수행할 수 있다.

[0101] 위에서는, 주로 가격을 기초로 에너지 거래를 언급하였으나, 에너지 전송 특성상 가격뿐만 아니라 전송 거리, 설비 품질, 시간, 에너지 품질 등을 다양하게 고려할 필요가 있다.

[0102] 일 실시예에 따르면, 에너지 거래가 성사되면 에너지가 에너지 구매자에게 전송되어야 하는데, 이러한 에너지 전송 과정에서 에너지 손실이 발생할 수 있다. 특히, 에너지 손실은 전송 거리, 설비 품질 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 상기 스마트 게이트웨이 또는 에너지 중개 서버는 전송 거리, 설비 품질, 에너지 품질 등을 고려하여 에너지 가격 및 거래 성사 여부를 결정할 수 있다.

[0103] 예를 들어, 전송 거리가 100미터일 때 1kwh의 에너지를 전송하기 위한 가격이 3000원인 경우, 전송 거리가 500미터일 때 1kwh의 에너지를 전송하기 위한 가격은 5000원일 수 있다. 즉, 전송 거리가 멀어짐에 따라 동일한 에너지이더라도 에너지 가격이 높아질 수 있다. 여기서, 상기 전송 거리, 설비 품질, 시간 등의 정보는 스마트 게이트웨이들 사이의 정보 교환을 통하여 이루어질 수도 있고, 에너지 중개 서버에서 제공되는 정보일 수도 있다.

[0104] 다른 예로, 여름에 아침에 1kwh의 에너지를 전송할 때 에너지 가격이 3000원인 경우, 밤에 1kwh의 에너지를 전송할 때 에너지 가격이 3500원일 수 있다. 이는 밤에 더 많은 에너지의 소비가 예상되기 때문이다.

[0105] 또 다른 예로, a 스마트 게이트웨이가 1kwh 당 3000원을 제시하고 b 스마트 게이트웨이가 1kwh 당 4000원을 제시했을 지라도, a 스마트 게이트웨이까지 거리가 5km이고 b 스마트 게이트웨이까지의 거리가 500m인 경우, 에너지 구매자는 거리가 가까운 b 스마트 게이트웨이와 에너지 거래를 수행할 수도 있다.

[0106] 또 다른 예로, a 스마트 게이트웨이가 1kwh 당 3000원을 제시하고 b 스마트 게이트웨이가 1kwh 당 5000원을 제시했을 지라도, b 스마트 게이트웨이에서 제공하는 에너지가 a 스마트 게이트웨이에서 제공하는 에너지보다 품질이 높은 경우, 에너지 구매자는 가격과 상관없이 품질이 우수한 에너지를 제공하는 b 스마트 게이트웨이와 에너지 거래를 수행할 수도 있다.

[0107] 이렇게 전송 거리, 설비 품질, 시간 등에 따라 달라지는 에너지의 가격은 에너지 거래시 구체적으로 공시될 수 있다. 따라서, 에너지 구매자는 자신이 구매하고자 하는 스마트 게이트웨이까지의 거리, 설비 품질, 시간, 에너지 품질, 에너지 종류 등을 고려하여 최적의 에너지 거래를 수행할 수 있다.

[0108] 다른 실시예에 따르면, 에너지 거래시 스마트 게이트웨이의 사용자뿐만 아니라 스마트 게이트웨이를 통하여 서비스를 제공하는 사업자도 에너지 거래에 참여할 수 있다.

[0109] 예를 들어, 제 1 사업자가 제 1 스마트 게이트웨이를 이용하여 서비스를 제공하는데 있어서 네트워크 부하를 많이 사용하거나 설정된 부하 용량보다 더 많은 용량을 사용하고 싶은 경우, 상기 제 1 사업자는 네트워크 부하 사용에 대한 보상으로 제 2 스마트 게이트웨이로부터 에너지를 구매할 때 구매 비용의 적어도 일부를 부담할 수 있다. 즉, 상기 제 1 스마트 게이트웨이를 통하여 서비스를 제공하는 제 1 사업자가 에너지 거래에 참가한다고 할 수 있다.

[0110] 이 때, 에너지 거래시 상기 제 1 사업자가 상기 제 2 스마트 게이트웨이가 등록한 계좌로 직접 금액을 송금할 수도 있고, 에너지 거래가 이루어진 후 상기 제 1 스마트 게이트웨이의 사용자에게 해당 금액을 지불할 수도 있다. 물론, 상기 보상을 지불하는 다양한 방법들이 존재할 수 있다. 물론, 상기 제 1 사업자는 금액을 송금하는 것이 아니라 에너지를 보상의 대가로 제공할 수도 있다.

[0111] 다른 예로, 제 1 스마트 게이트웨이를 통하여 서비스를 제공하는 사업자가 기설정 용량보다 더 많은 네트워크 부하를 사용한 경우, 상기 제 1 스마트 게이트웨이가 다른 제 2 스마트 게이트웨이로부터 에너지를 구매하면 상기 초과 네트워크 사용량에 해당하는 금액을 상기 제 2 스마트 게이트웨이의 사용자에게 자동으로 지급할 수도 있다.

[0112] 한편, 위에서는 네트워크 부하로 언급하였으나, 네트워크 부하 외에도 서비스를 제공하는 데 필요한 다양한 요

소들이 고려되고, 그 요소들에 대한 보상이 에너지 거래시 이루어질 수 있다.

[0113] 또 다른 실시예에 따르면, 사업자가 스마트 게이트웨이를 통하여 사용자에게 광고를 제공하고 상기 사용자가 광고를 시청한 경우, 상기 사업자는 상기 스마트 게이트웨이가 다른 스마트 게이트웨이와 에너지 거래시 거래 대금의 적어도 일부를 부담할 수도 있다.

[0114] 위에서는, 사업자가 에너지 거래시 거래 대금의 적어도 일부를 부담하는 방식이었으나, 상기 보상으로 상기 사업자가 에너지를 구매하여 스마트 게이트웨이의 사용자에게 제공할 수도 있다.

[0115] 또 다른 실시예에 따르면, 블록체인 기술이 스마트 게이트웨이들 사이에 적용될 수 있다. 예를 들어, 특정 그룹의 스마트 게이트웨이들이 에너지 거래와 관련된 정보를 공유한 상태에서 2개의 스마트 게이트웨이들 사이에 에너지 거래가 이루어질 수 있다.

[0116] 또 다른 실시예에 따르면, 에너지 품질(에너지 태그에서 확인할 수 있음), 이력, 환경 등에 따라 거래 가격, 거래 성사 여부가 달라질 수 있다.

[0117] 예를 들어, 에너지를 사고자 하는 수요자가 높은 품질의 에너지만을 원하는 경우, 에너지 가격과 관계없이 높은 품질의 에너지를 가진 판매자만이 거래의 대상이 될 수 있다. 물론, 에너지 품질에 따라 가격이 달라질 수 있다.

[0118] 다른 예로, 수요자가 석탄 또는 화력에 의해 생산된 에너지를 제외하고 신재생 에너지만 구매하고자 하는 경우, 신재생 에너지를 가진 판매자만이 거래의 대상이 될 수 있다. 이 때, 신재생 에너지의 거래 가격이 석탄 또는 화력에 의한 에너지의 거래 가격보다 높을 수 있다.

[0119] 또 다른 예로, 수요자가 한전에서 공급된 에너지만을 구매하고자 하는 경우, 한전에서 공급된 에너지를 가진 판매자만이 거래의 대상이 될 수 있다.

[0120] 이러한 거래 기준이 미리 제시되고 에너지 거래가 이루어질 수도 있고, 에너지 협상이 이루어지는 과정에서 이러한 거래 기준이 제시될 수 있고 거래 기준에 맞지 않으면 에너지 거래가 취소될 수도 있다.

[0121] 한편, 에너지 거래가 2개의 게이트웨이들 사이에서 이루어지는 것으로 언급하였으나, 3개 이상의 게이트웨이들 사이의 거래를 제외하는 것은 아니다. 3개 이상의 게이트웨이들에서도 위의 실시예들이 적용될 수 있다.

[0122] 또한, 위에서는 주로 공시를 통하여 에너지 거래가 이루어지는 것으로 설명하였으나, 특정 스마트 게이트웨이들 사이에서 직접적으로 서로 협상하여 에너지 거래가 이루어질 수도 있다. 이 때, 에너지 거래를 위하여 스마트 게이트웨이들은 상호 에너지 내역을 포함한 에너지 정보를 교환하게 된다. 예를 들어, 제 1 스마트 게이트웨이는 에너지 거래 요청 메시지를 제 2 스마트 게이트웨이로 전송하고, 상기 제 2 스마트 게이트웨이는 에너지 가격, 품질 및 지역을 포함한 에너지 정보를 상기 제 1 스마트 게이트웨이로 보내며, 상기 제 1 스마트 게이트웨이가 거래 승낙하는 승낙 메시지를 상기 제 2 스마트 게이트웨이로 전송하고 에너지 거래를 위한 비용을 결제하며, 상기 제 2 스마트 게이트웨이의 제어에 따라 에너지가 상기 제 1 스마트 게이트웨이의 사용자 또는 지정된 위치로 제공할 수 있다. 한편, 에너지 전송시 에너지 정보가 태그로 제공될 수 있다.

[0123] 게다가, 에너지 거래가 성립하여 에너지가 전송될 때, 에너지 전송이 정상적이로 이루어지지 않고 중간에 중단될 수 있다. 예를 들어, 제 1 스마트 게이트웨이가 제 2 스마트 게이트웨이로 에너지를 파는 거래가 성사되었으나, 상기 제 1 스마트 게이트웨이에서 상기 제 2 스마트 게이트웨이의 사용자 또는 지정 위치로 에너지가 전송되던 중 중단될 수 있다.

[0124] 이 경우, 상 제 2 스마트 게이트웨이는 상기 제 1 스마트 게이트웨이로 전송되지 않은 에너지에 해당하는 비용의 환불을 요청할 수도 있고, 추후 남은 에너지를 전송해달라는 요청을 할 수도 있다.

[0125] 물론, 상기 제 2 스마트 게이트웨이는 거래 자체를 취소하고 공급받은 에너지를 상기 제 1 스마트 게이트웨이의 사용자 또는 지정된 위치로 제공할 수도 있다.

[0126] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 게이트웨이의 구성을 도시한 블록도이다.

[0127] 도 7을 참조하면, 본 실시예의 스마트 게이트웨이는 제어부(700), 통신부(702), 에너지 거래부(704), 전력부(706) 및 저장부(708)를 포함할 수 있다.

[0128] 통신부(702)는 다른 스마트 게이트웨이 또는 거래 중개 서버와의 연결 통로이다.

[0129] 에너지 거래부(704)는 에너지 거래를 위한 프로그램일 수 있으며, 에너지 거래와 관련된 전반적인 동작을 수행

할 수 있다. 예를 들어, 에너지 거래부(704)는 사용자 요청시 에너지 거래 요청을 공시할 수 있고, 다른 스마트 게이트웨이의 거래 요청에 거래 수락을 수행할 수도 있다.

[0130] 또한, 에너지 거래부(704)는 에너지 거래를 위한 가격 등을 산출할 수도 있고, 거래 가능한 스마트 게이트웨이들을 검색하고 선택할 수도 있다.

[0131] 전력부(706)는 에너지 전송과 관련된 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전력부(706)는 한전에서 공급된 에너지를 에너지 거래가 이루어진 스마트 게이트웨이의 집으로 전송할 수 있다.

[0132] 저장부(708)는 에너지 거래 프로그램, 에너지 거래 내용 등 다양한 정보를 저장할 수 있다.

[0133] 제어부(700)는 스마트 게이트웨이의 구성요소들의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다.

[0135] 한편, 전술된 실시예의 구성 요소는 프로세스적인 관점에서 용이하게 파악될 수 있다. 즉, 각각의 구성 요소는 각각의 프로세스로 파악될 수 있다. 또한 전술된 실시예의 프로세스는 장치의 구성 요소 관점에서 용이하게 파악될 수 있다.

[0136] 또한 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

산업상 이용가능성

[0137] 상기한 본 발명의 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

[0138] 100: 스마트 게이트웨이 시스템

110: 스마트 게이트웨이

120: 컨트롤 박스

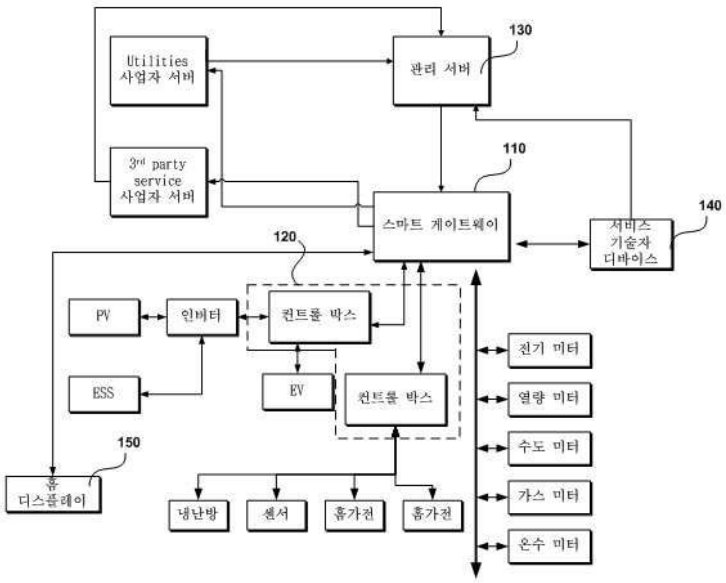
130: 관리 서버

140: 서비스 기술자 디바이스

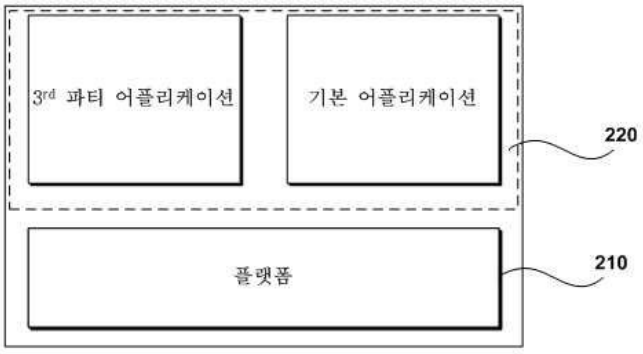
150: 홈 디스플레이

도면

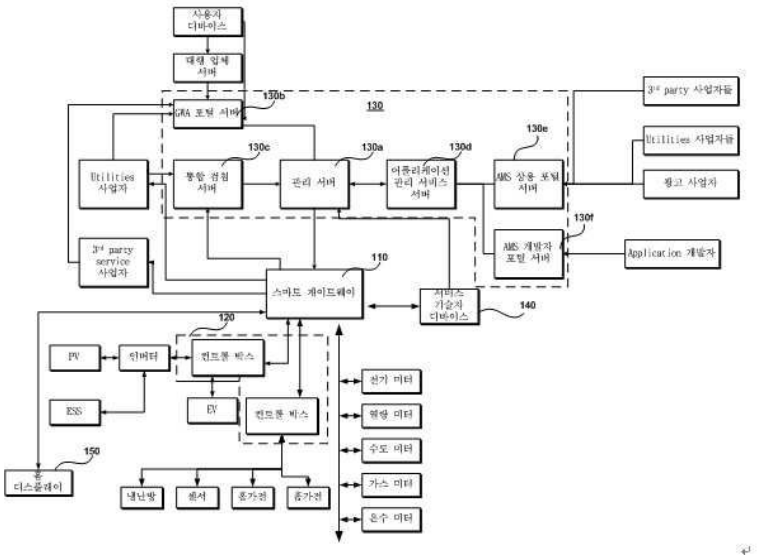
도면1



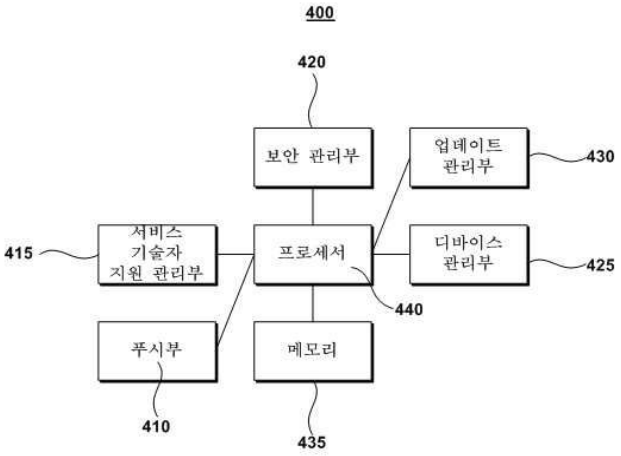
도면2



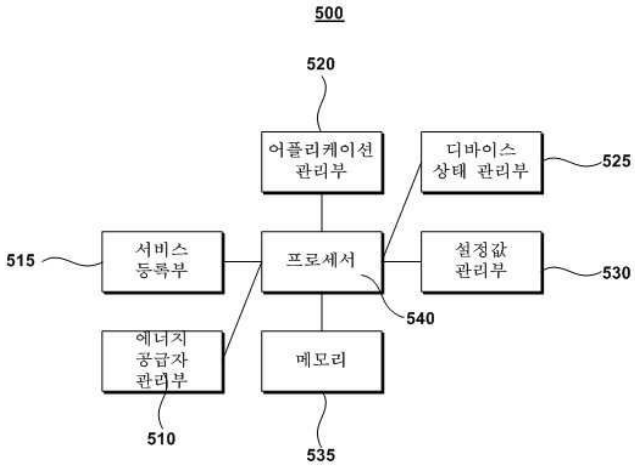
도면3



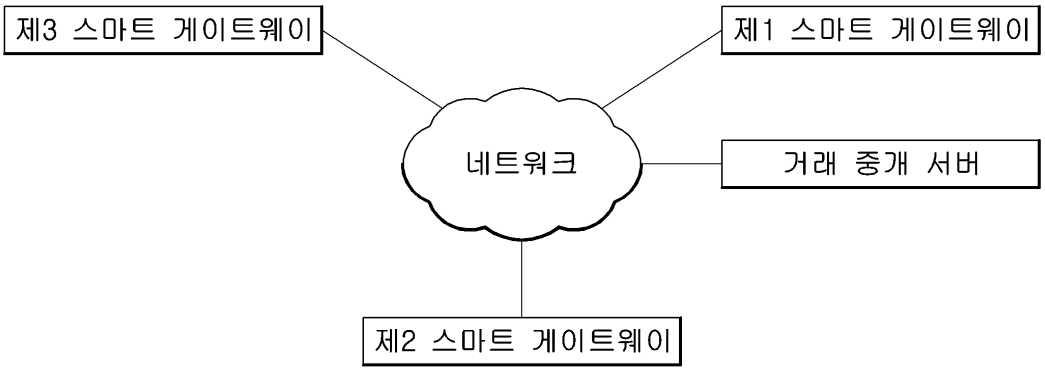
도면4


400
420
보안 관리부
업데이트 관리부
430
415
서비스 기술자 지원 관리부
프로세서
디바이스 관리부
425
440
푸시부
메모리
410
435

도면5


500
520
어플리케이션 관리부
디바이스 상태 관리부
525
515
서비스 등록부
프로세서
설정값 관리부
530
540
에너지 공급자 관리부
메모리
510
535

도면6


제3 스마트 게이트웨이
제1 스마트 게이트웨이
네트워크
거래 중개 서버
제2 스마트 게이트웨이

도면7

