



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0095820
(43) 공개일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 11/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G01R 22/063 (2013.01)
G01R 11/34 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0017248
(22) 출원일자 2015년02월04일
심사청구일자 2015년02월04일

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

김주수

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

김상원

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김기문

전체 청구항 수 : 총 16 항

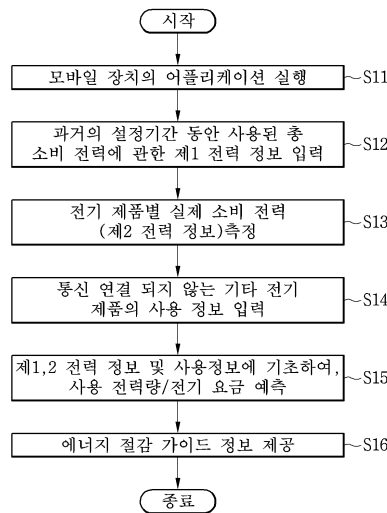
(54) 발명의 명칭 네트워크 시스템 및 그 제어방법

(57) 요약

본 실시예는 네트워크 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

본 실시예에 따른 네트워크 시스템에는, 에너지 공급자로부터 공급되는 전력을 이용하여 작동 가능하게 제공되는 적어도 하나 이상의 전기제품; 상기 전기제품에 통신 가능하게 연결되며, 상기 전기제품의 전력 사용정보를 모니터링 하는 에너지 관리장치; 및 상기 전기제품의 과거 전력사용 정보 및 현재 전력사용 정보에 기초하여, 상기 전기제품의 사용에 따른 사용전력량 또는 전기요금 정보를 예측하여 표시하는 디스플레이 장치가 포함된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자
이경택
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

최대현
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

명세서

청구범위

청구항 1

에너지 공급자로부터 공급되는 전력을 이용하여 작동 가능하게 제공되는 적어도 하나 이상의 전기제품;

상기 전기제품에 통신 가능하게 연결되며, 상기 전기제품의 전력 사용정보를 모니터링 하는 에너지 관리장치; 및

상기 전기제품의 과거 전력사용 정보 및 현재 전력사용 정보에 기초하여, 상기 전기제품의 사용에 따른 사용전력량 또는 전기요금 정보를 예측하여 표시하는 디스플레이 장치가 포함되는 네트워크 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전기제품에는 다수의 전기제품이 포함되고,

상기 디스플레이 장치에는,

상기 전기제품 별 전력사용량이 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는, 설정된 시간주기 기준으로, 전기제품의 사용에 따른 전력 사용량 분포에 관한 정보가 표시되며,

상기 설정된 시간 주기에는, 연, 일 또는 시간이 포함되는 네트워크 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 에너지공급자는 전력수급에 관한 정보 또는 전력비용에 관한 정보를 상기 에너지 관리장치에 전달하며,

상기 디스플레이 장치에는,

상기 전력수급에 관한 정보 또는 전력비용에 관한 정보에 기초하여, 전기제품의 작동을 제어하는 모드를 선택하는 절전모드 선택부가 더 포함되는 네트워크 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는, 상기 전력비용에 관한 정보가 표시되는 비용정보 표시부가 더 포함되며,

상기 비용정보 표시부에는,

설정비용 이상의 시간구간과, 설정비용 미만의 시간구간이 구분 가능하도록 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는,

상기 전기제품의 목표 전기요금에 관한 정보;

상기 전기제품의 운전시간에 관한 정보; 및

상기 목표 전기요금에 관한 정보와 운전시간에 관한 정보에 기초하여, 예측된 예상 전기요금에 관한 정보가 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는,

상기 전기제품의 사용전력량 및 예상 전기비용을 알려주는 팝업창이 표시될 수 있으며,

상기 팝업창은, 사용자가 설정명령을 입력하였을 경우, 또는 미리 설정된 시간주기에 따라 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 에너지 관리장치와 통신 가능하게 연결되는 모바일 장치가 더 포함되며,

상기 디스플레이 장치는 상기 모바일 장치에 구비되는 디스플레이부인 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는,

다수의 가구에 구비되는 전기제품의 사용전력량 정보가 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는,

구성원의 수에 따라 그룹화 된 다수의 가구에 관한 정보가 표시되며,

사용자 가구가 속해있는 가구 그룹의 평균 전력소비량과, 사용자 가구에서의 평균 전력소비량이 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 사용자 가구가 속해있는 가구 그룹의 평균 전력소비량과, 사용자 가구에서의 평균 전력소비량에 관한 정보는, 그래프를 통하여 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치에는,

사용자 가구에 구비된 전기제품별 전력사용량 정보와, 상기 사용자 가구가 속해있는 가구 그룹의 전기제품별 전력사용량 정보가 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템.

청구항 13

과거 설정기간 동안, 전기제품의 사용전력량 또는 전기요금에 관한 제 1 전력정보가 입력되는 단계;

에너지 관리장치와 통신 연결된 제 1 전기제품의 현재 전력사용량에 관한 제 2 전력정보가 인식되는 단계;

상기 에너지 관리장치와 통신 연결제한 되는 제 2 전기제품에 관한 정보가 입력되는 단계; 및

상기 제 1 전력정보, 제 2 전력정보 및 상기 제 2 전기제품에 관한 정보에 기초하여, 예측되는 전기제품의 사용 전력량 또는 전기요금 정보가 디스플레이 되는 단계가 포함되는 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 전기제품에 관한 정보에 기초하여, 외부 데이터베이스로부터 상기 제 2 전기제품에 관한 전력정보가 수신되는 단계가 더 포함되는 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

다수의 가구에 구비되는 전기제품의 사용전력량 또는 전기요금 정보가 비교 가능하게 표시되는 단계가 더 포함되는 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 다수의 가구 중, 구성원의 수에 대응하여 그룹화 된 가구별로, 사용전력량 또는 전기요금 정보가 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 하는 네트워크 시스템의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 네트워크 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 가정에 구비되는 전기제품에는 세탁기, 냉장고, 조리기기 또는 청소기등이 포함된다. 최근에는, 통신기술이 발달하여, 가정내에 구비되는 다수의 전기제품이 네트워크 연결될 수 있다.

[0003] 그리고, 사용자는택외에서도 소정의 단말기를 이용하여, 상기 네트워크 연결된 다수의 전기제품의 작동상태를 모니터링 하거나, 전기제품의 작동을 제어할 수 있다. 이와 같은 전기제품들의 네트워크 시스템이 구현됨으로써, 주거환경에 IT 기술이 더해져서 편리한 생활이 가능한 스마트 홈(smart home)이 구축될 수 있다.

[0004] 본 출원인은 이러한 스마트 홈 기술과 관련하여, 종래에 출원(이하, 종래기술)을 실시한 바 있다.

[0005] 1. 종래기술의 출원번호(출원일) : 10-2003-0093196 (2003년 12월 18일)

[0006] 2. 발명의 명칭 : 홈 네트워크를 이용한 스마트 세탁기의 제어방법

[0007] 한편, 사용자가 어떠한 전기제품을 구매할지 여부를 선택할 때, 전기제품의 전력소비량 또는 전기요금이 큰 비중을 차지하게 된다. 이 때, 전기제품 자체의 절전능력도 중요하지만 가정에서 사용되는 전력을 효과적으로 관리할 수 있는 장치가 구비되는지 여부도 중요한 선택기준이 될 수 있다.

[0008] 그러나, 상기한 종래기술에 의하면, 전기제품의 전력사용에 대한 모니터링이 제한되고, 사용자에게 전력을 절감하기 위한 가이드 정보를 제공하는 것이 어렵다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 실시예는 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 전기제품의 전력저감을 가이드 할 수 있는 네트워크 시스템 및 그 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 실시예에 따른 네트워크 시스템에는, 에너지 공급자로부터 공급되는 전력을 이용하여 작동 가능하게 제공되는 적어도 하나 이상의 전기제품; 상기 전기제품에 통신 가능하게 연결되며, 상기 전기제품의 전력 사용정보를 모니터링 하는 에너지 관리장치; 및 상기 전기제품의 과거 전력사용 정보 및 현재 전력사용 정보에 기초하여, 상기 전기제품의 사용에 따른 사용전력량 또는 전기요금 정보를 예측하여 표시하는 디스플레이 장치가 포함된다.
- [0011] 또한, 상기 전기제품에는 다수의 전기제품이 포함되고, 상기 디스플레이 장치에는, 상기 전기제품 별 전력사용량이 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 설정된 시간주기 기준으로, 전기제품의 사용에 따른 전력 사용량 분포에 관한 정보가 표시되며, 상기 설정된 시간 주기에는, 연, 일 또는 시간이 포함된다.
- [0013] 또한, 상기 에너지공급자는 전력수급에 관한 정보 또는 전력비용에 관한 정보를 상기 에너지 관리장치에 전달하며, 상기 디스플레이 장치에는, 상기 전력수급에 관한 정보 또는 전력비용에 관한 정보에 기초하여, 전기제품의 작동을 제어하는 모드를 선택하는 절전모드 선택부가 더 포함된다.
- [0014] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 상기 전력비용에 관한 정보가 표시되는 비용정보 표시부가 더 포함되며, 상기 비용정보 표시부에는, 설정비용 이상의 시간구간과, 설정비용 미만의 시간구간이 구분 가능하도록 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 상기 전기제품의 목표 전기요금에 관한 정보; 상기 전기제품의 운전시간에 관한 정보; 및 상기 목표 전기요금에 관한 정보와 운전시간에 관한 정보에 기초하여, 예측된 예상 전기요금에 관한 정보가 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 상기 전기제품의 사용전력량 및 예상 전기비용을 알려주는 팝업창이 표시될 수 있으며, 상기 팝업창은, 사용자가 설정명령을 입력하였을 경우, 또는 미리 설정된 시간주기에 따라 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 에너지 관리장치와 통신 가능하게 연결되는 모바일 장치가 더 포함되며, 상기 디스플레이 장치는 상기 모바일 장치에 구비되는 디스플레이부인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 다수의 가구에 구비되는 전기제품의 사용전력량 정보가 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 구성원의 수에 따라 그룹화 된 다수의 가구에 관한 정보가 표시되며, 사용자 가구가 속해있는 가구 그룹의 평균전력 소비량과, 사용자 가구에서의 평균 전력소비량이 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 사용자 가구가 속해있는 가구 그룹의 평균전력 소비량과, 사용자 가구에서의 평균 전력소비량에 관한 정보는, 그래프를 통하여 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 디스플레이 장치에는, 사용자 가구에 구비된 전기제품별 전력사용량 정보와, 상기 사용자 가구가 속해있는 가구 그룹의 전기제품별 전력사용량 정보가 비교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 다른 측면에 따른 네트워크 시스템의 제어방법에는, 과거 설정기간 동안, 전기제품의 사용전력량 또는 전기요금에 관한 제 1 전력정보가 입력되는 단계; 에너지 관리장치와 통신 연결된 제 1 전기제품의 현재 전력사용량에 관한 제 2 전력정보가 인식되는 단계; 상기 에너지 관리장치와 통신 연결제한 되는 제 2 전기제품에 관한 정보가 입력되는 단계; 및 상기 제 1 전력정보, 제 2 전력정보 및 상기 제 2 전기제품에 관한 정보에 기초하여, 예측되는 전기제품의 사용전력량 또는 전기요금 정보가 디스플레이 되는 단계가 포함된다.
- [0023] 또한, 상기 제 2 전기제품에 관한 정보에 기초하여, 외부 데이터베이스로부터 상기 제 2 전기제품에 관한 전력정보가 수신되는 단계가 더 포함된다.
- [0024] 또한, 다수의 가구에 구비되는 전기제품의 사용전력량 또는 전기요금 정보가 비교 가능하게 표시되는 단계가 더 포함된다.
- [0025] 또한, 상기 다수의 가구 중, 구성원의 수에 대응하여 그룹화 된 가구별로, 사용전력량 또는 전기요금 정보가 비

교 가능하게 표시되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 제안되는 실시예에 따르면, 에너지 관리장치를 통하여 다수의 전기제품의 전력사용량이 모니터링 될 수 있고, 과거의 전력사용량에 기초하여 전력사용량 또는 전기비용 정보가 예측될 수 있으므로, 사용자에게 전력 사용량 절감을 위한 가이드 정보를 제공하는 것이 가능하게 된다.
- [0027] 또한, 기간별 전기제품의 전력사용량을 모니터링 할 수 있고, 모니터링 된 정보를 사용자에게 제공할 수 있으므로, 사용자의 전력관리가 효율적으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0028] 또한, 다수의 가정이 네트워크 연결될 수 있고, 구성원의 수에 대응하여 다른 가정의 전력사용량과 나의 전력사용량이 객관적으로 비교될 수 있으므로, 사용자로 하여금 전력저감의 필요성을 직관적으로 느낄 수 있게 하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템의 제어방법을 보여주는 플로우 차트이다.
- 도 4 내지 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전기제품의 전력사용량 정보를 표시하는 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 네트워크 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다.
- 도 10 내지 도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전기제품의 전력사용량 정보를 표시하는 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0031] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템의 구성을 보여주는 도면이고, 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다.
- [0033] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템(10)에는, 가구(또는 가정)내에 구비되는 다수의 전기제품(60) 및 상기 다수의 전기제품(60)의 작동정보를 모니터링 하거나 상기 다수의 전기제품(60)의 작동을 제어할 수 있는 에너지 관리장치(50)가 포함된다.
- [0034] 일례로, 상기 다수의 전기제품(60)에는, 냉장고(61), 세탁기(62), 공기조화기(63), TV(64) 또는 조리기기(65) 등이 포함될 수 있다.
- [0035] 상기 에너지 관리장치(50)는 상기 다수의 전기제품(60)과는 별도로 독립된 장치로 구비될 수도 있고, 상기 다수의 전기제품(60) 중 어느 하나의 전기제품에 장착되도록 구성될 수 있다. 일례로, 상기 에너지 관리장치(50)는 상기 TV(64)에 장착될 수 있다.
- [0036] 상기 네트워크 시스템(10)에는, 상기 에너지 관리장치(50)와 통신 가능하게 구비되며 상기 가구내에 구비되는

다수의 전기제품(60)에 전력을 공급하는 에너지공급자(20)가 더 포함된다.

- [0037] 상기 에너지공급자(20)는 전력에 관한 정보, 즉 전력수급에 관한 정보 또는 전력비용에 관한 정보를 상기 에너지 관리장치(50)에 전달할 수 있다. 일례로, 상기 에너지공급자(20)는 현재 전력의 수요가 많아 공급이 불안정하고 전력비용이 비싸다는 정보 또는 현재 전력의 수요가 적어 공급이 안정되고 전력비용이 저렴하다는 정보를 상기 에너지 관리장치(50)에 전달할 수 있다.
- [0038] 상기 에너지공급자(20)와 에너지 관리장치(50)는 제 1 통신 인터페이스(81)를 통하여 정보의 송신 또는 수신이 가능할 수 있다. 일례로, 상기 제 1 통신 인터페이스(81)에는, 근거리 통신망인 이더넷(Ethernet) 또는 인터넷이 포함될 수 있다.
- [0039] 상기 네트워크 시스템(10)에는, 상기 에너지 관리장치(50)와 통신 가능하게 구비되는 외부 데이터베이스(30)가 더 포함된다. 상기 에너지 관리장치(50)와 외부 데이터베이스(30)는 제 2 통신 인터페이스(82)를 통하여 정보의 송신 또는 수신이 가능할 수 있다. 일례로, 상기 제 2 통신 인터페이스(82)에는, 이더넷(Ethernet) 또는 인터넷이 포함될 수 있다.
- [0040] 상기 에너지 관리장치(50)는, 상기 외부 데이터베이스(30)와의 통신 연결을 통하여, 상기 에너지 관리장치(50) 또는 다수의 전기제품(60)에 저장하고 있지 않은 정보를 상기 외부 데이터베이스(30)로부터 전달받을 수 있다. 일례로, 상기 정보에는, 상기 에너지 관리장치(50)와 통신 연결되지 않는 일부 전기제품의 제조정보가 포함될 수 있다.
- [0041] 상기 네트워크 시스템(10)에는, 사용자의 조작이 가능한 모바일 장치(100)가 더 포함된다. 사용자는 상기 모바일 장치(100)를 이용하여 상기 에너지 관리장치(50)에 통신 연결될 수 있고, 상기 다수의 전기제품(60)의 작동 정보를 모니터링 하거나, 그 작동을 제어할 수 있다.
- [0042] 상세히, 상기 모바일 장치(100)와 에너지 관리장치(83)는 제 3 통신 인터페이스(83)를 통하여 통신 연결될 수 있다. 일례로, 상기 제 3 통신 인터페이스(83)에는, 인터넷이 포함될 수 있다.
- [0043] 상기 네트워크 시스템(10)에는, 상기 에너지 관리장치(50)와 다수의 전기제품(60)을 통신 연결하기 위한 게이트웨이(70)가 더 포함될 수 있다. 일례로, 상기 게이트웨이(70)에는, 공유기(Access Point, AP)가 포함될 수 있다. 그리고, 상기 에너지 관리장치(50)와 게이트웨이(70)는 제 4 통신 인터페이스(84)를 통하여 통신 연결될 수 있다. 상기 제 4 통신 인터페이스(84)에는, 와이파이(Wifi)가 포함된다.
- [0044] 상기 에너지 관리장치(50)는 상기 게이트웨이(70)를 통하여 상기 다수의 전기제품(60)에 통신 연결되어, 상기 다수의 전기제품(60)의 작동정보, 일례로 전력사용 정보를 수신할 수 있다. 한편, 상기 모바일 장치(100)가 상기 게이트웨이(70)를 통하여 상기 에너지 관리장치(50) 또는 다수의 전기제품(60)에 연결될 수도 있을 것이다.
- [0045] 상기한 바와 같이, 상기 제 1 내지 제 4 통신 인터페이스(81,82,83,84)로서 다양한 통신방식을 제안하였으나, 이에 제한되지 않으며, 상기 네트워크 시스템(10)의 구성요소(20,30,50,60,70,100)를 네트워크링 할 수 있다면, 다른 통신방식, 즉 블루투스(Bluetooth), Ad-hoc 또는 지그비(Zigbee)등이 사용될 수도 있을 것이다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템의 제어방법을 보여주는 플로우 차트이다. 도 3을 참조하여 본 실시예에 따른 네트워크 시스템의 제어방법을 설명한다.
- [0047] 사용자는 모바일 장치(100)에 저장된 소정의 프로그램, 일례로 어플리케이션(application)을 실행할 수 있다. 상기 어플리케이션에는, 가정 내에 구비되는 다수의 전기제품등에 의하여 사용되는 전력량 또는 전기요금에 관하여, 예측정보를 확인하기 위하여 실행되는 어플리케이션이 포함된다(S11).
- [0048] 사용자는 상기 모바일 장치(100)를 이용하여, 과거의 설정기간동안, 가정내에서 사용된 총 소비전력에 관한 제 1 전력정보, 즉 전력량 정보 또는 전기요금 정보를 입력할 수 있다. 일례로, 사용자는 전기요금 청구서등을 통하여 상기 제 1 전력정보를 입력할 수 있다. 그리고, 상기 과거의 설정기간은, 일례로 1개월, 2개월 또는 3개월 일 수 있다(S12).
- [0049] 상기 에너지 관리장치(50)는 가정내에 구비되는 전기제품별 현재 소비전력, 즉 제 2 전력정보를 측정 또는 계산할 수 있다. 일례로, 상기 제 2 전력정보는, 현재 시점을 기준으로 해당 월의 1일부터 적산된 소비전력에 관한 정보, 즉 전력량 정보 또는 전기요금 정보일 수 있다(S13).
- [0050] 한편, 가정 내에는 상기 에너지 관리장치(50)와는 통신 연결되지 않은 소규모의 기타 전기제품, 일례로 소물가전이 포함될 수 있다. 상기 소물가전에는, 커피포트, 콘센트 장치 또는 헤어 드라이어기 등이 포함될 수 있다.

설명의 편의를 위하여, 상기 에너지 관리장치(50)에 통신 연결되는 전기제품을 "제 1 전기제품", 상기 에너지 관리장치(50)에 통신 연결제한되는 전기제품을 "제 2 전기제품"이라 이른다.

- [0051] 상기 기타 전기제품의 경우에는, 상기 에너지 관리장치(50)로부터 사용 전력량 정보를 획득하는 것이 제한될 수 있다. 따라서, 사용자는 상기 기타 전기제품의 제품정보 또는 사용정보를 수동으로 입력할 수 있다. 일례로, 상기 기타 전기제품의 제품정보 또는 사용정보에는, 전기제품의 모델명, 구입년도, 제조사, 사용시간 또는 보유대수에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [0052] 상기 에너지 관리장치(50)는, 사용자가 입력한 기타 전기제품의 제품정보 또는 사용정보에 기초하여, 사용전력량 또는 전기요금을 계산하기 위하여, 상기 외부 데이터베이스(30)로부터 필요정보를 수신할 수 있다. 상기 필요정보에는, 해당 전기제품의 전력량 또는 전력효율에 관한 정보가 포함될 수 있다(S14).
- [0053] 상기 에너지 관리장치(50)는, S12 단계에서 인식된 제 1 전력정보, S13 단계에서 인식된 제 2 전력정보 및 S14 단계에서 인식된 기타 전기제품의 제품정보 또는 사용정보에 기초하여, 소비전력 또는 전기요금을 예측할 수 있다.
- [0054] 상세히, 과거의 설정기간 동안 사용된 전력량과, 현재 월의 1일부터 현재까지 사용된 전력량을 비교하고, 현재 월의 남은 기간등을 고려하여 현재 월의 말일에 적산되는 전력량 또는 청구될 전기요금 정보를 예측할 수 있다(S15).
- [0055] 그리고, 상기 에너지 관리장치(50)는 예측된 정보에 기초하여, 사용자에게 에너지 절감을 위한 가이드 정보를 제공할 수 있다. 일례로, 상기 가이드 정보에는, 현재 적산된 전력량이 과거에 비하여 많다는 것을 알려주는 정보, 특히 어느 전기제품의 사용량이 많다는 것을 알려주는 정보 또는 특정 일 또는 특정시간대에 전기제품의 사용량이 많다는 것을 알려주는 정보등이 포함될 수 있다.
- [0056] 상기 에너지 관리장치(50)는, 상기 모바일 장치(100)에 구비되는 디스플레이 장치, 상기 에너지 관리장치(50)에 구비되는 디스플레이 장치 또는 상기 다수의 전기제품(60) 중 적어도 하나의 전기제품에 구비되는 디스플레이 장치를 통하여, 상기 가이드 정보를 사용자에게 알려줄 수 있다(S16).
- [0057] 이하에서는, 사용자에게 제공되는 에너지 절감에 관한 가이드 정보의 실시예들에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.
- [0058] 도 4 내지 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전기제품의 전력사용량 정보를 표시하는 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0059] 도 4 내지 도 8에는, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 시스템(10)에는, 도 3의 S16 단계에서 설명된 에너지 절감에 관한 가이드 정보가 표시될 수 있는 디스플레이부(110)가 포함된다.
- [0060] 일례로, 상기 디스플레이부(110)는 모바일 장치(100)에 구비되는 디스플레이 장치일 수 있다. 다만, 이는 하나의 예로서 설명될 뿐이며, 다른 예로서 상기 디스플레이부(110)는 에너지 관리장치(50)의 디스플레이 장치 또는 상기 다수의 전기제품(60) 중 적어도 하나의 전기제품에 구비되는 디스플레이 장치일 수 있다.
- [0061] 상기 디스플레이부(110)에는, 디스플레이 목록(120)이 표시된다. 상기 디스플레이 목록(120)에는, "에너지 사용 현황", "에너지 History", "통합 에너지 세이빙", "목표 제어" 및 "시스템 설정" 탭이 포함될 수 있다. 사용자는 이들 탭 중 어느 하나의 탭을 선택하여 관련정보를 확인할 수 있다.
- [0062] 일례로, 사용자가 "에너지 사용현황" 탭을 선택하는 경우, 상기 디스플레이부(110)에는, 현재 월의 1일부터 현재까지 가정에서 사용된 전력사용량 및 상기 사용된 전력사용량에 따라 계산된 예상 전기료에 관한 정보가 표시될 수 있다.
- [0063] 상기 전력사용량은 kWh 단위로 표시되고, 상기 예상 전기료에는 kWh당 요금과 함께 전체 예상 전기료에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [0064] 상기 디스플레이부(110)에는, 가정내에 구비되는 전기제품(60)의 운전정보가 요약되어 표시될 수 있다. 상기 전기제품(60)의 운전정보에는, 각 전기제품의 전력사용량, 운전시간 또는 운전횟수등에 관한 정보가 포함될 수 있다. 일례로, 냉장고(61)의 경우, 사용 전력량은 40kWh이고, 62회의 도어가 개방되었음을 나타내는 정보가 표시된다. 공기조화기(63)의 경우, 사용 전력량은 110kWh이고 32시간 운전되었음을 나타내는 정보가 표시된다. 그리고, 세탁기(62)의 경우, 4회 세탁하였음을 나타내는 정보가 표시될 수 있다.

- [0065] 상기 디스플레이부(110)에는, 가정 내에 구비되는 다수의 전기제품의 전력사용 비율을 나타내는 정보가 더 표시될 수 있다. 상기 다수의 전기제품에는, 상기 에너지 관리장치와 통신 가능하게 연결되는 다수의 전기제품(60) 및 도 3의 S14 단계에서 설명되었던 기타 전기제품이 포함될 수 있다. 상기 전기제품별 전력사용 비율이 비교 가능하게 표시될 수 있으므로, 사용자는 특정 전기제품의 에너지 사용절감 필요성을 느낄 수 있다.
- [0066] 다른 예로서, 사용자가 "에너지 히스토리" 탭을 선택하는 경우, 도 5에 도시되는 바와 같이, 상기 디스플레이부(110)에는, 시간 주기별로 가정 내에서 소요6d된 전력량 분포에 관한 정보가 표시될 수 있다. 일례로, 상기 시간 주기별은, 연별, 일별 및 시간별이 포함될 수 있다.
- [0067] 상기 디스플레이부(110)에는, 상기 연별, 일별 및 시간별 정보를 확인하기 위하여 선택 가능한 탭들이 포함되고, 상기 탭들 중 어느 하나의 탭이 선택되면, 해당 기간동안의 전력량 분포가 그래프로 표시될 수 있다.
- [0068] 도면에서는, 연별 탭을 선택하였을 경우, 매달 사용되었던 전력량에 관한 1년치 정보가 디스플레이부(110)에 표시되는 모습이 도시된다.
- [0069] 상기 일별 탭을 선택하였을 경우, 1달을 기준으로 일별 전력 사용량 정보가 그래프로 표시될 수 있다. 상기 시간별 탭을 선택하였을 경우, 1일을 기준으로 시간별 전력 사용량 정보가 그래프로 표시될 수 있다.
- [0070] 또 다른 예로서, 사용자가 "통합 에너지 세이빙" 탭을 선택하는 경우, 도 6에 도시되는 바와 같이, 디스플레이부(110)에는, 전기제품의 절전모드 수행여부를 선택할 수 있는 절전모드 선택부(112)가 표시될 수 있다.
- [0071] 상기 전기제품의 절전모드는, 에너지공급자(20)로부터 전달되는 전력에 관한 정보, 즉 전력수급에 관한 정보 또는 전력비용에 관한 정보에 기초하여, 전기제품의 작동을 제어하는 모드로서 이해될 수 있다. 일례로, 상기 전기제품의 절전모드가 온 된 경우, 전력공급이 불안정하거나 전력요금이 비싼 경우 전기제품의 사용을 제한하도록 전기제품의 제어가 이루어질 수 있다.
- [0072] 반면에, 상기 전기제품의 절전모드가 오프된 경우, 상기 전기제품은 상기 에너지공급자(20)로부터 전달되는 전력에 관한 정보에 관계없이, 사용자가 입력한 명령에 기초하여 운전될 수 있다.
- [0073] 상기 디스플레이부(110)에는, 상기 전력비용에 관한 정보가 표시되는 비용정보 표시부(113)가 더 포함될 수 있다. 상기 비용정보 표시부(113)는, 상기 절전모드 선택부(112)가 온 되었을 경우 상기 디스플레이부(110)에 표시될 수 있다. 반면에, 상기 절전모드 선택부(112)가 오프되었을 경우에는, 상기 비용정보 표시부(113)은 표시되지 않을 수 있다.
- [0074] 상기 비용정보 표시부(113)에는, 구분된 시간구간이 표시될 수 있다. 그리고, 설정비용 이상의 시간구간과, 설정비용 미만의 시간구간이 구분 가능하도록 표시될 수 있다. 일례로, 상기 설정비용 이상의 시간구간의 색상은 진하게, 상기 설정비용 미만의 시간구간의 색상은 연하게 표시될 수 있다.
- [0075] 상기 디스플레이부(110)에는, 전기제품의 종류별 절전운전에 관한 정보가 더 표시될 수 있다. 일례로, 절전모드가 온 되면, 냉장고(61)의 운전과 관련하여, 냉동실 및 냉장실의 설정온도에 관한 정보가 표시되고, 절전운전이 이루어지고 있음을 나타내는 "스마트 절전"이라는 내용이 표시될 수 있다.
- [0076] 상기 "스마트 절전"이라 함은, 소정 조건이 충족되면 전력비용 또는 전력량을 줄일 수 있기 위하여 수행되는 운전으로서 이해되며, 일례로, 상기 냉동실 및 냉장실의 설정온도가 상대적으로 높게 유지되도록 제어되는 운전일 수 있다.
- [0077] 상기 소정 조건에는, 상기 전력에 관한 정보에 기초하여 전력비용이 높을 경우나, 사용자가 스마트 절전을 입력한 경우가 포함될 수 있다. 예를 들어, 냉동실의 설정온도가 -20℃, 냉장실의 설정온도가 1℃인 상태에서, 상기 소정 조건이 충족되면 상기 냉동실의 설정온도는 -18℃, 냉장실의 설정온도는 2℃로 변경될 수 있다.
- [0078] 다른 예로서, 절전모드가 온 되면, 공기조화기(63)의 운전과 관련하여, 실내공간의 설정온도에 관한 정보가 표시되고, 절전운전이 이루어지고 있음을 나타내는 "절전 냉방"이라는 내용이 표시될 수 있다. 상기 "절전 냉방"이라 함은, 소정 조건이 충족되면 전력비용 또는 전력량을 줄일 수 있기 위하여 수행되는 운전으로서 이해되며, 일례로, 상기 실내공간의 설정온도가 상대적으로 높게 유지되도록 제어되는 운전일 수 있다.
- [0079] 예를 들어, 실내공간의 설정온도가 20℃인 상태에서, 상기 소정 조건이 충족되면 상기 실내공간의 설정온도는 23℃로 변경될 수 있다.
- [0080] 또 다른 예로서, 절전모드가 온 되면, 세탁기(62)의 운전과 관련하여, 절전운전이 이루어지고 있음을 나타내는

"스마트 지연(Smart delay)"이라는 내용이 표시될 수 있다. "스마트 지연(Smart delay)"이라 함은, 소정 조건이 충족되면 전력비용 또는 전력량을 줄일 수 있기 위하여 수행되는 운전으로서 이해되며, 일례로, 높은 전기비용이 부과되는 시간을 회피하기 위하여, 세탁기의 운전이 중단된 상태를 의미할 수 있다.

- [0081] 한편, 상기 디스플레이부(110)에는, 에너지 관리장치(50)와 통신하지 않는 기타 전기제품과 관련하여, 사용 전력량 또는 전기요금을 감소하기 위하여, 주의하여야 할 사항을 표시할 수 있다. 일례로, 도 6에는, "기타기기의 경우, 쓰지 않는 조명은 끄세요. 대기전력 차단을 위해 콘센트를 뽑아주세요"라는 내용이 표시될 수 있다.
- [0082] 또 다른 예로서, 사용자가 "목표 제어" 탭을 선택하는 경우, 도 7에 도시되는 바와 같이, 디스플레이부(110)에는, 전기제품 별 전기요금에 관한 목표 전기요금, 총 운전시간 및 예상 전기요금에 관한 정보가 표시될 수 있다. 일례로, 상기 전기제품에는, "냉장고", "세탁기" 및 "공기 조화기"가 포함될 수 있다.
- [0083] 상세히, 사용자는 전기제품 별로 목표 전기요금 정보를 입력할 수 있다. 일례로, 상기 목표 전기요금 정보는, 모바일 장치(100), 에너지 관리장치(50) 또는 전기제품(60)을 통하여 입력될 수 있다.
- [0084] 상기 총 운전시간은, 월 단위로 사용된 운전시간일 수 있다.
- [0085] 상기 예상 전기요금은, 현재 사용된 전력량의 비율로 한달을 고려하여 추정된 전기요금일 수 있다.
- [0086] 일례로, 현재일이 21일이고, 공기조화기의 총 운전시간에 따라 계산된 현재 전기비용이 11,700원일 경우, 이러한 비율로 월말까지 사용된다고 가정하여 추정된 예상 전기요금은 17,000원일 수 있다.
- [0087] 이러한 정보는 상기 디스플레이부(110)에 표시될 수 있다. 그리고, 상기 정보는 그래프로도 표시될 수 있으므로, 사용자가 직관적으로 전기비용 증가 추이를 확인할 수 있다. 상기 그래프의 가로축에는, 현재 월을 기준으로, 일자가 표시되며, 세로축에는 요금정보가 표시될 수 있다.
- [0088] 도 8을 참조하면, 상기 디스플레이부(110)에는, 사용전력량 및 예상 전기비용을 알려주는 팝업창(114)이 표시될 수 있다. 상기 팝업창(114)은, 사용자가 소정의 명령을 입력하였을 경우, 또는 미리 설정된 시간주기에 따라 상기 디스플레이부(110)에 표시될 수 있다.
- [0089] 상기 팝업창(114)이 표시됨으로써, 사용자로 하여금 에너지 절감에 관한 주의를 환기시킬 수 있다.
- [0090] 이하에서는, 본 발명의 제 2 실시예에 대하여 설명한다. 본 실시예는 제 1 실시예와 비교하여 네트워크 시스템의 일부 구성에 있어서 차이가 있으므로, 차이점을 위주로 설명하며, 제 1 실시예와 동일한 부분에 대하여는 제 1 실시예의 설명과 도면부호를 원용한다.
- [0091] 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 네트워크 시스템의 구성을 보여주는 블록도이다.
- [0092] 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 네트워크 시스템(10a)에는, 에너지공급자(20), 외부 데이터베이스(30) 및 모바일 장치(100)가 포함된다. 상기 구성요소(20,30,100)에 관한 설명은 제 1 실시예의 설명을 원용한다.
- [0093] 상기 네트워크 시스템(10a)에는, 다수의 가구에서 사용되는 전력량 정보를 모니터링 할 수 있는 통합 제어장치(150 및 상기 통합 제어장치(150)와 다수의 가구를 통신 연결하기 위한 통합 게이트웨이(170)가 포함된다. 상기 통합 게이트웨이(170)에는, 일례로 공유기 또는 라우터(router)가 포함될 수 있다.
- [0094] 상기 통합 제어장치(150)는, 상기 에너지공급자(20), 외부 데이터베이스(30) 또는 모바일 장치(100)에 통신 가능하게 연결될 수 있다. 사용자는 모바일 장치(100)를 이용하여 상기 통합 제어장치(150)에 통신 접속할 수 있으며, 상기 통합 제어장치(150)에서 모니터링 되는 정보 또는 저장정보를 확인할 수 있다.
- [0095] 상기 다수의 가구에는, 제 1 가구(91), 제 2 가구(92) 및 제 3 가구(93)가 포함될 수 있다. 일례로, 상기 다수의 가구는 하나의 아파트 또는 아파트 단지에 거주하는 가구들일 수 있다. 각 가구(91,92,93)에 구비되는 다수의 전기제품 및 에너지 관리장치등의 구성에 대하여는, 도 1의 설명을 원용한다.
- [0096] 도 10 내지 도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전기제품의 전력사용량 정보를 표시하는 디스플레이 장치의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0097] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 모바일 장치(100)의 디스플레이부(110)에는, 다수의 가구에서 사용된 전력량 정보가 비교 가능하게 표시될 수 있다. 다른 예로서, 상기 디스플레이부(110)는 통합 제어장치(150)의 디스플레이 장치, 각 가구에 구비되는 에너지 관리장치(50) 또는 각 가구에 구비되는 전기

제품의 디스플레이 장치일 수 있다.

- [0098] 상세히, 상기 디스플레이부(110)에 구비되는 디스플레이 목록(120) 중, "에너지 사용현황"을 선택하는 경우, 상기 디스플레이부(110)에는, 구성원의 수에 따라 구분되는 다수의 그룹별 가구수 정보가 표시될 수 있다.
- [0099] 일례로, 도 10에 도시되는 바와 같이, 상기 디스플레이부(110)에는, 구성원의 수가 1명인 A 그룹의 가구수는 50가구, 구성원의 수가 2명인 B 그룹의 가구수는 150가구, 구성원의 수가 3명인 C 그룹의 가구수는 80가구, 구성원의 수가 4명인 D 그룹의 가구수는 60가구이고, 구성원의 수가 5명인 E 그룹의 가구수는 40가구를 나타내는 정보가 표시될 수 있다.
- [0100] 물론, 사용자는 자신의 가구에 포함된 구성원의 수를 미리 입력할 수 있다. 일례로, 모바일 장치(100)의 어플리케이션을 실행하고 로그인 할 때, 자신의 집의 주소 및 구성원의 수를 입력 또는 확인하는 단계를 거칠 수 있다.
- [0101] 상기 디스플레이부(110)에는, 자신의 가구의 구성원의 수와 동일한 그룹의 평균전력 소비량에 관한 정보가 표시될 수 있다. 일례로, 자신의 가구의 구성원의 수가 2명인 경우, 상기 디스플레이부(110)에는, B 가구의 평균전력 소비량에 관한 정보가 표시될 수 있다. 도 10에는, 상기 B 가구의 평균전력 소비량이 320KWh인 것으로 표시된다.
- [0102] 그리고, 상기 디스플레이부(110)에는, 자신의 가구의 전력소비량에 관한 정보가 표시될 수 있다. 일례로, 도 10에는, 자신의 가구의 전력소비량이 400KWh인 것으로 표시된다.
- [0103] 상기 디스플레이부(110)에는, 그룹별 가구의 평균전력 사용량에 관한 정보와, 자신의 가구의 전력소비량에 관한 정보가 비교 가능하게 표시되는 비교 그래프(115)가 더 포함될 수 있다.
- [0104] 상세히, 도 11을 참조하면, 상기 비교 그래프(115)의 가로축에는 가구 그룹에 관한 정보가 표시된다. 그리고, 상기 비교 그래프(115)의 세로축에는 전력 사용량에 관한 정보가 표시된다.
- [0105] 상기 A 그룹 내지 E 그룹의 평균전력 사용량은 하나의 라인으로 표시된다. 그리고, 자신의 가구의 전력 사용량은 하나의 도형으로 위치가 지정되어 표시된다. 일례로, 자신의 가구의 구성원이 2명인 경우, 즉 B 그룹에 해당하는 경우, 상기 하나의 도형은 가로축의 B 그룹 위치 및 전력 사용량에 대응하여 위치 지정될 수 있다.
- [0106] 일례로, B 그룹의 평균 전력사용량은 320KWh인 반면, 자신의 가구의 전력사용량은 400KWh을 나타낼 수 있다. 즉, 자신의 가구의 전력사용량은 상기 B 그룹의 평균 전력사용량 대비 20% 많을 수 있다. 이러한 정보가 상기 디스플레이부(110)의 비교 그래프(115) 상에 표시될 수 있다.
- [0107] 그리고, 상기 비교 그래프(115)에는, 사용자의 주의를 환기시키기 위하여, 현재의 전력사용량이 많다는 것을 나타내는 내용, 일례로 "20%의 절감이 필요합니다"라는 에너지 절감의 필요성을 강조할 수 있다.
- [0108] 그리고, 도 10에 도시되는 바와 같이, 상기 디스플레이부(110)에는, 사용자 가구의 전력소비량 순위정보가 표시될 수 있다. 일례로, 상기 디스플레이부(110)에는, 사용자 가구, 즉 "**** 님은 동일한 그룹의 가구 중 상위 80%에 해당합니다"라는 내용이 표시될 수 있다.
- [0109] 도 11의 화면이 표시된 상태에서, 상기 비교 그래프(115)의 일측에 위치하는 슬라이드 버튼(119)을 입력 또는 터치하면, 도 12와 같은 화면이 디스플레이부(110)에 표시될 수 있다.
- [0110] 상세히, 상기 디스플레이부(110)에는, 전기제품의 종류별로, 자신의 가구의 전력사용량과, 자신의 가구가 속해있는 가구 그룹의 평균 사용량이 비교 가능하게 표시될 수 있다. 일례로, 자신의 가구가 속해있는 그룹은, 구성원이 2명인 B 그룹일 수 있다.
- [0111] 자신의 가구에 조리기기, TV 및 냉장고가 구비되는 경우, 자신의 가구에서 제품별로 사용한 전력량과, B 그룹의 가구에 구비되는 조리기기, TV 및 냉장고의 평균 전력사용량이 비교될 수 있다.
- [0112] 제품별로 세로 방향으로 정렬되어 하나의 막대를 형성하도록 구성되며, 각 제품의 전력 사용량은 높이에 비례하여 표시될 수 있다.
- [0113] 일례로, 도 12에 도시되는 바와 같이, 자신의 가구의 냉장고의 전력 사용량은 B가구의 냉장고 평균 전력사용량보다 15% 많고, 자신의 가구의 TV의 전력 사용량은 B가구의 TV의 평균 전력사용량보다 20% 적을 수 있다. 그리고, 자신의 가구의 조리기기의 전력 사용량은 B가구의 조리기기의 평균 전력사용량보다 35% 많을 수 있다.

[0114] 여기서, 상기 15%, 20% 및 35%의 많고 적음은, 별도로 숫자로 표시될 수 있다.

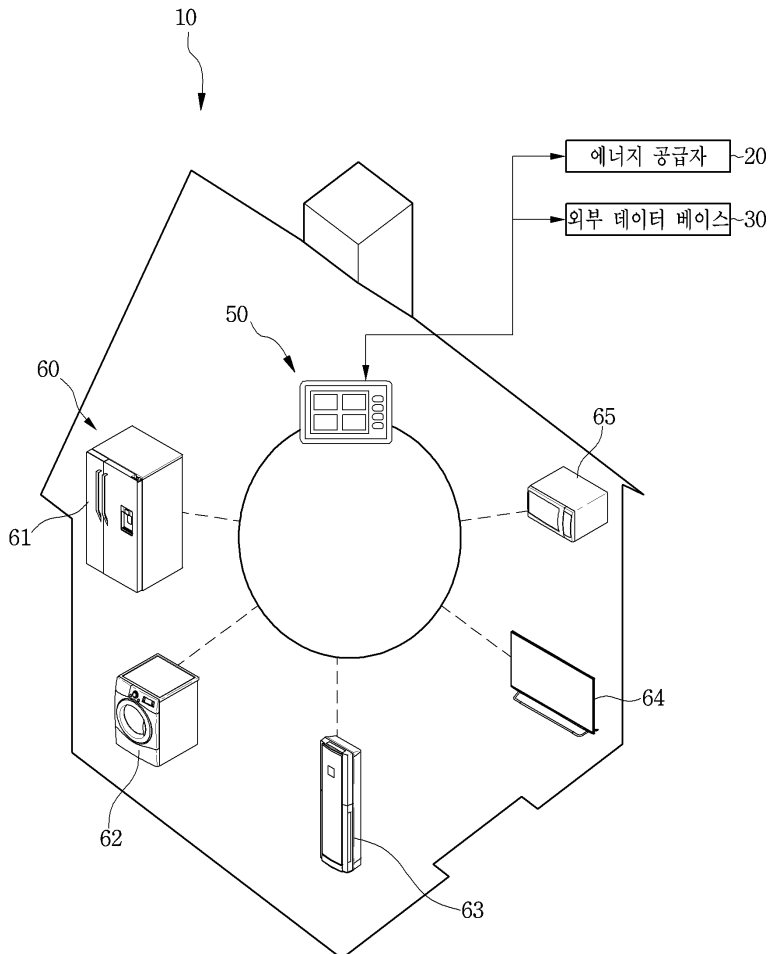
[0115] 이와 같이, 자신의 가구의 제품별 전력사용량과, 자신의 가구와 비슷한 상황에 놓여있는, 즉 구성원의 수가 동일한 가구의 제품별 전력사용량이 비교 가능하게 표시될 수 있으므로, 특정 제품의 에너지 절감 필요성에 대하여 사용자가 직관적으로 인식할 수 있다는 장점이 있다.

부호의 설명

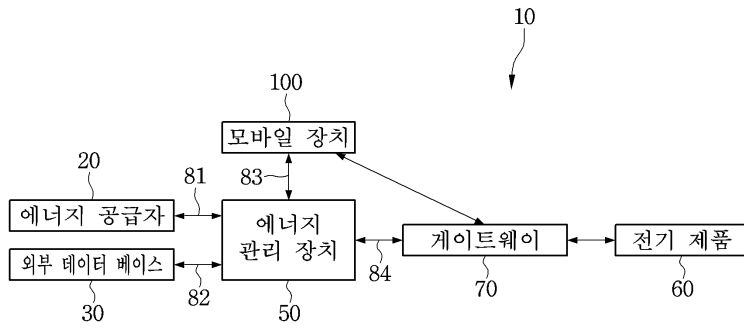
- [0116] 10, 10a : 네트워크 시스템 20 : 에너지공급자
- 30 : 외부 데이터베이스 50 : 에너지 관리장치
- 60 : 전기제품 70 : 게이트 웨이
- 81~84 : 통신 인터페이스 90 : 가구
- 100 : 모바일 장치 110 : 디스플레이부
- 112 : 절전모드 선택부 113 : 비용정보 표시부
- 114 : 팝업창 115 : 비교 그래프
- 119 : 슬라이드 버튼 120 : 디스플레이 목록
- 150 : 통합 제어장치 170 : 통합 게이트웨이

도면

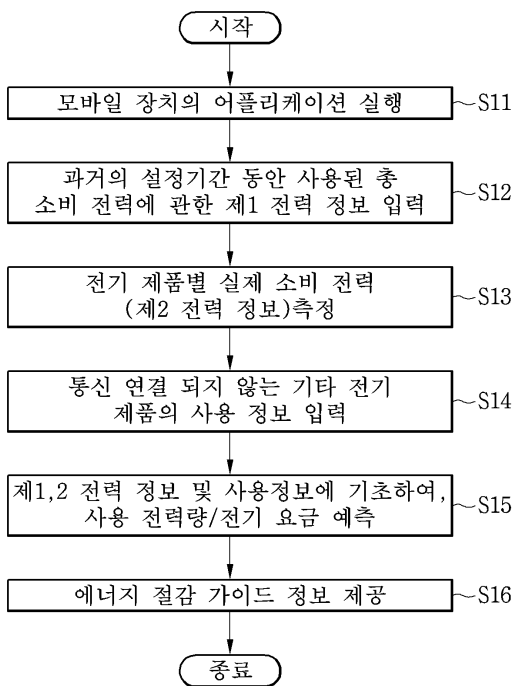
도면1



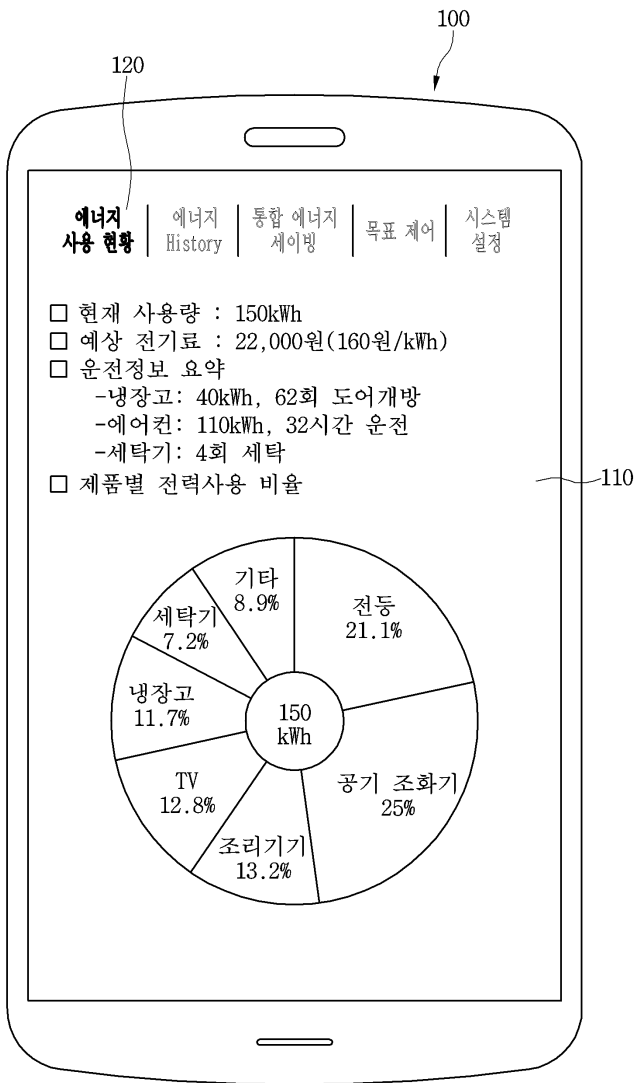
도면2



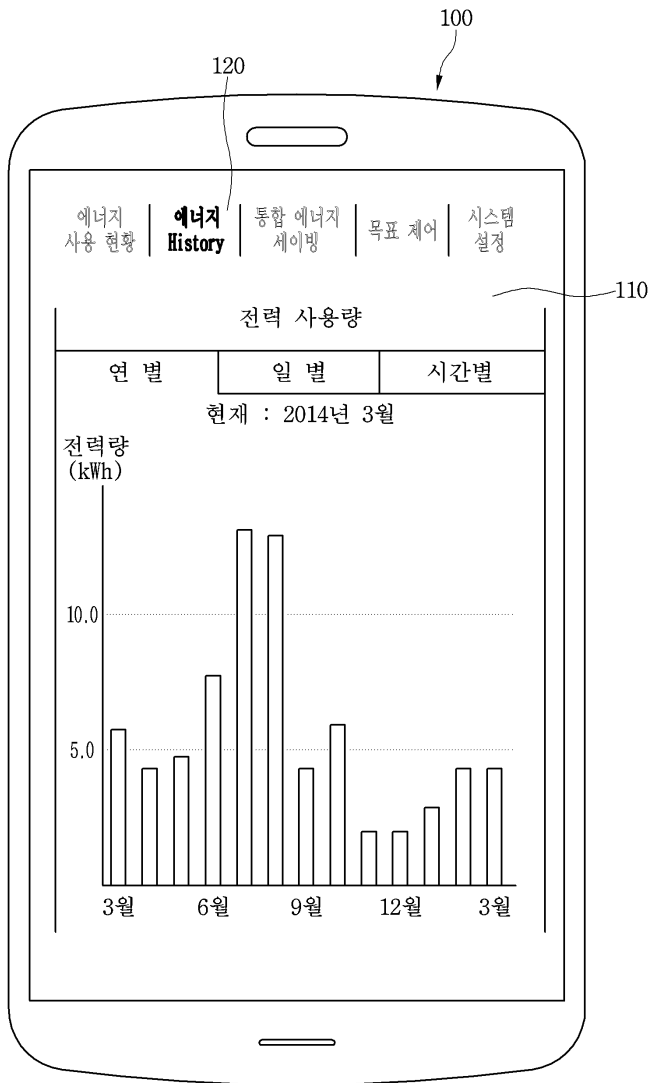
도면3



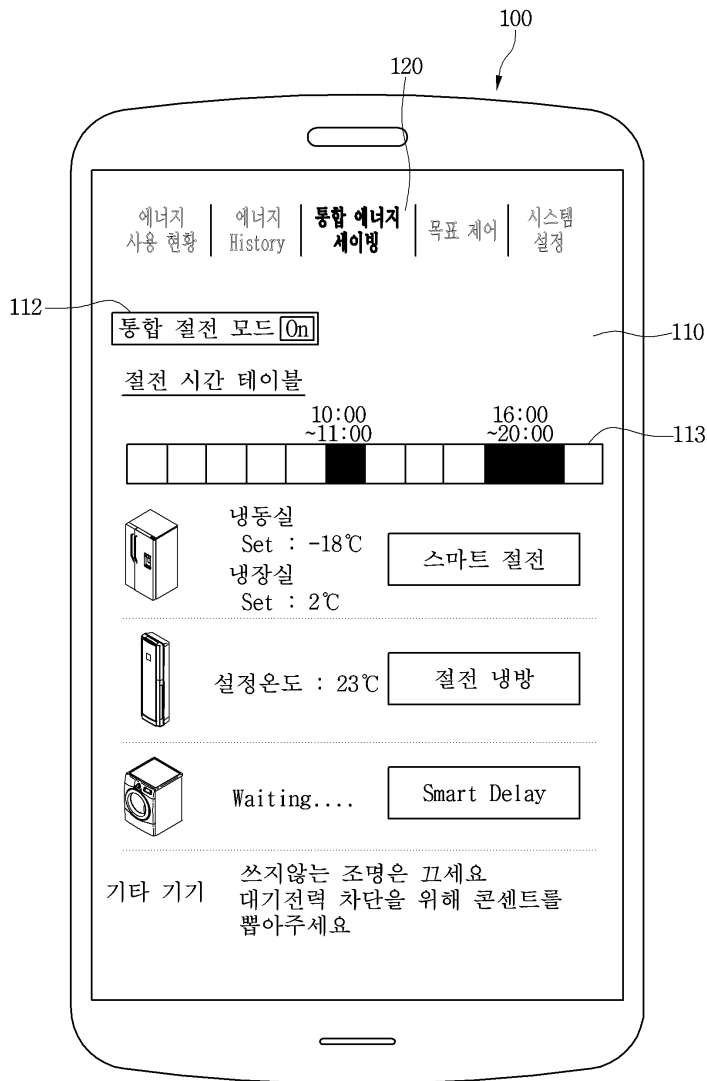
도면4



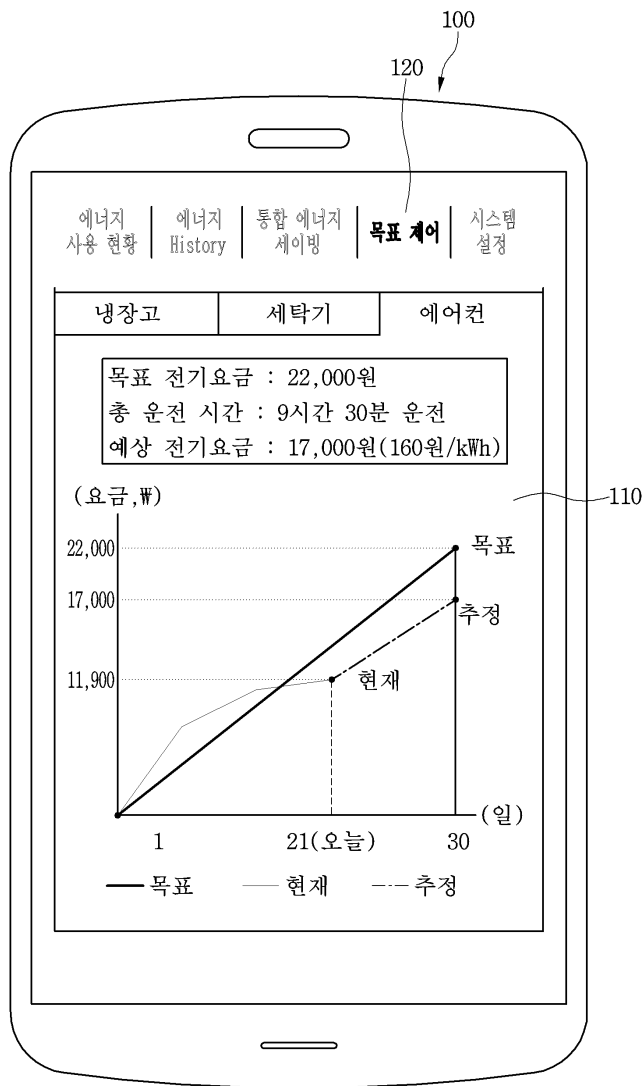
도면5



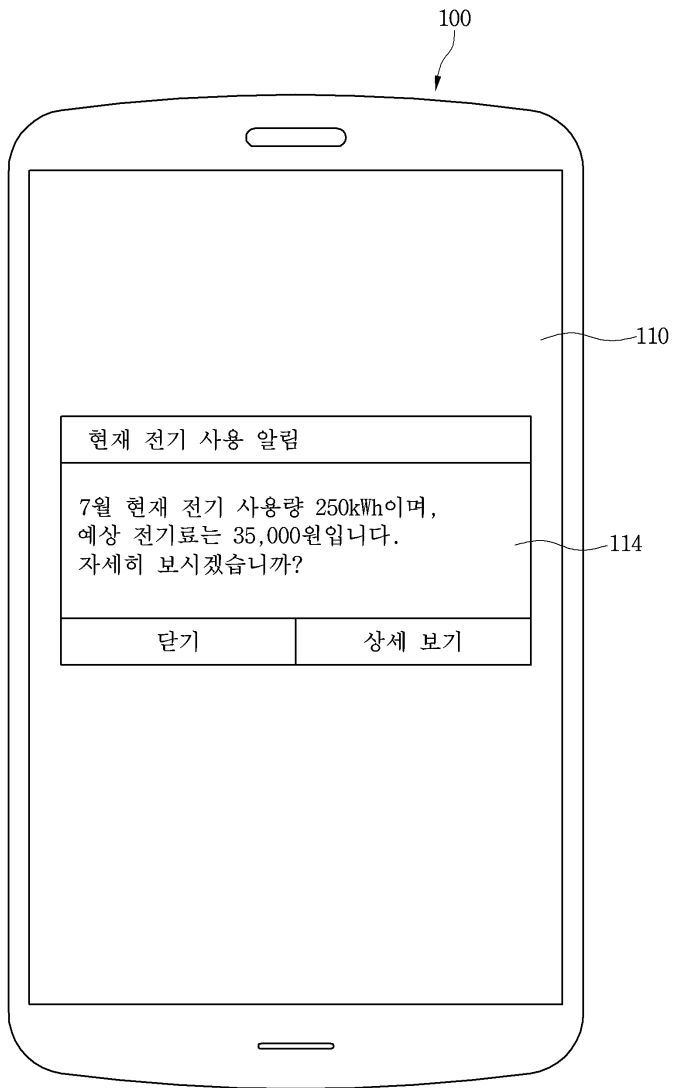
도면6



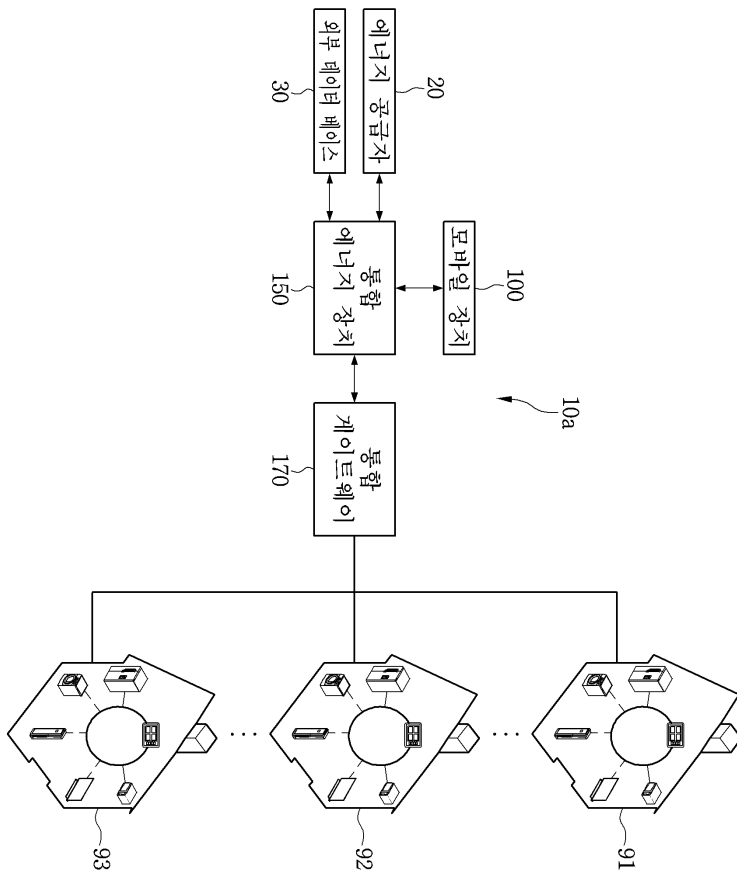
도면7



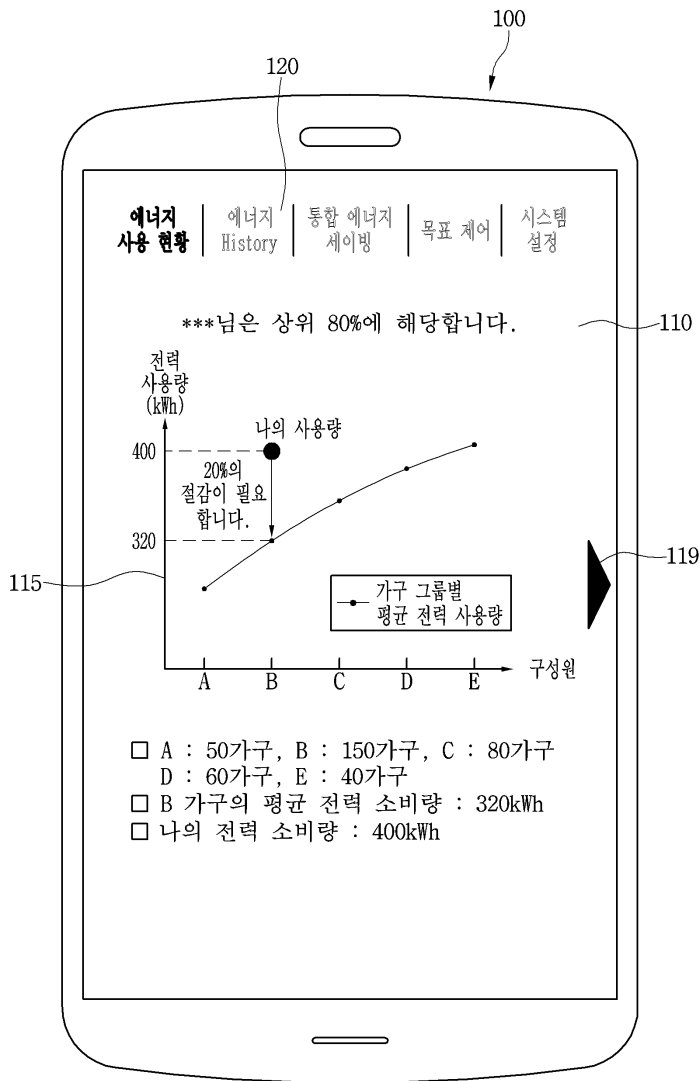
도면8



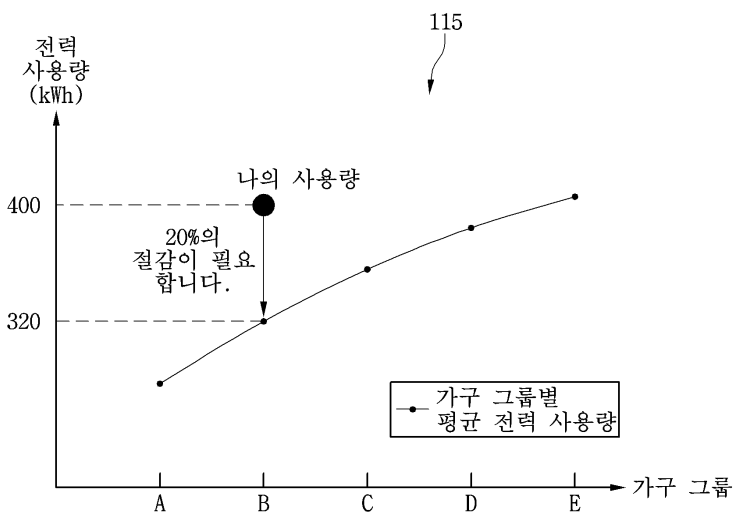
도면9



도면10



도면11



도면12

