



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월06일
(11) 등록번호 10-1032882
(24) 등록일자 2011년04월27일

(51) Int. Cl.
H02J 13/00 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0107007
(22) 출원일자 2010년10월29일
심사청구일자 2010년10월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100113686 A
KR1020070098172 A
JP2002367619 A

(73) 특허권자
한화에스앤씨주식회사
서울특별시 중구 장교동 1번지 한화빌딩 20층
주식회사 이지빌
서울 금천구 가산동 459-11
(72) 발명자
심윤민
서울특별시 금천구 가산동 459-11 제이플라츠 14층
박홍수
경기도 남양주시 와부읍 도곡리 쌍용2차 106동 904호
(74) 대리인
특허법인무한

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 위재우

(54) RFID를 이용한 세대 내 무선 위치 인식 기반 스마트 에너지 관리 시스템 및 방법

(57) 요약

RFID를 이용한 세대 내 무선 위치 인식 기반 스마트 에너지 관리 시스템 및 방법이 개시된다. 스마트 에너지 관리 시스템은, 다수의 세대를 대상으로 각 세대에 설치된 홈 네트워크 장치와 연동하여 세대 별로 에너지 사용을 관리하는 것으로, RFID 수신 장치와 연계되어 세대원이 소지한 RFID 태그의 인식을 통해 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하는 위치 판단부; 홈 네트워크 장치로부터 세대원이 거주하는 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 위치 정보 또는 출입 정보와 함께 세대원과 연계하여 기록하는 에너지 기록부; 위치 정보 또는 출입 정보를 기준으로 에너지 사용 내역에 대한 에너지 사용 패턴을 분석하는 패턴 분석부; 및 에너지 사용 내역을 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 에너지 사용 패턴을 세대원이 인지하도록 홈 네트워크 장치를 통해 제공하는 에너지 관리부를 포함한다.

대표도 - 도2

200



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10C2-S1-10M

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 유비쿼터스컴퓨팅 사업단

연구사업명 유비쿼터스컴퓨팅 및 네트워크 원천기반기술개발사업

연구과제명 u-Lifecare 기반 스마트 크로스미디어 오픈플랫폼(SXMP) 및 자가성장 양방향 미디어 라
이프케어 서비스 기술개발

기여율 1/1

주관기관 한화에스앤씨(주)

연구기간 2010.01.01 ~ 2010.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 세대를 대상으로 각 세대에 설치된 홈 네트워크 장치와 연동하여 상기 세대 별로 에너지 사용을 관리하는 스마트 에너지 관리 시스템에 있어서,

RFID(Radio Frequency Identification) 수신 장치와 연계되어 세대원이 소지한 RFID 태그의 인식을 통해 상기 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하는 위치 판단부;

상기 홈 네트워크 장치로부터 상기 세대원이 거주하는 상기 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 상기 위치 정보 또는 상기 출입 정보와 함께 상기 세대원과 연계하여 기록하는 에너지 기록부;

상기 위치 정보 또는 상기 출입 정보를 기준으로 상기 에너지 사용 내역에 대한 에너지 사용 패턴을 분석하는 패턴 분석부; 및

상기 에너지 사용 내역을 상기 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 상기 에너지 사용 패턴을 상기 세대원이 인지하도록 상기 홈 네트워크 장치를 통해 제공하는 에너지 관리부

를 포함하는 스마트 에너지 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 에너지 기록부는,

상기 세대에 거주하는 다수의 세대원에 대하여 상기 세대원 별로 상기 에너지 사용 내역을 기록하고,

상기 패턴 분석부는,

상기 세대원 별로 기록된 상기 에너지 사용 내역을 조합하여 상기 다수의 세대원에 대한 에너지 사용 패턴을 관리하는 것

을 특징으로 하는 스마트 에너지 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 에너지 관리부는,

상기 세대의 에너지 사용량이 일정치를 초과하는 조건에서 상기 홈 네트워크 장치를 통한 해당 세대의 가전 기기에 대한 조작이 일정 조건으로 발생하지 않는 경우 상기 홈 네트워크 장치를 통해 상기 가전 기기를 직접 제어하는 것

을 특징으로 하는 스마트 에너지 관리 시스템.

청구항 4

다수의 세대를 대상으로 각 세대에 설치된 홈 네트워크 장치와 연동하여 상기 세대 별로 에너지 사용을 관리하는 스마트 에너지 관리 시스템의 스마트 에너지 관리 방법에 있어서,

RFID 수신 장치를 통해 세대원이 소지한 RFID 태그를 인식하여 상기 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하는 위치 판단단계;

상기 홈 네트워크 장치로부터 상기 세대원이 거주하는 상기 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 상기 위치 정보 또는 상기 출입 정보와 함께 상기 세대원과 연계하여 기록하는 에너지 기록단계;

상기 위치 정보 또는 상기 출입 정보를 기준으로 상기 에너지 사용 내역에 대한 에너지 사용 패턴을 분석하는 패턴 분석단계; 및

상기 에너지 사용 내역을 상기 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 상기 에너지 사용 패턴을 상기 세대원이 인지하도록 상기 홈 네트워크 장치를 통해 제공하는 에너지 관리단계
를 포함하는 스마트 에너지 관리 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 세대 내 에너지를 자동 관리할 수 있는 무선 위치 인식 기반 스마트 에너지 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 아파트, 콘도미니엄, 호텔객실, 기숙사와 같이 다수의 구분된 공간으로 나누어진 집합건물에 건물자동화 및 제어 통신망에 관한 케이스(KS) 표준규격인 백넷(BACnet: Building Automation and Control Network)을 적용하고 있는 추세이다.

[0003] 이처럼 집합건물에 백넷을 적용함으로써 향후 건물자동화 설비의 추가 및 유지관리를 용이하게 하고 그에 드는 비용을 절감하여 경제적 안정성을 확보할 수 있다.

[0004] 최근 기후 변화와 에너지 문제가 글로벌 도전 과제로 등장하면서 여러 분야에서 전력 소비 및 탄소 배출이 핵심 이슈로 부상하고 있다.

[0005] 따라서, 건물자동화 설비와 아울러 세대 내의 에너지 절약을 위하여 세대원의 에너지 사용 패턴을 파악하여 관리할 수 있는 에너지 관리 시스템에 대한 연구가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 다수의 구분된 공간으로 나누어진 집합건물에 세대 별 에너지 사용 패턴을 파악할 수 있는 스마트 에너지 관리 시스템 및 방법을 제공한다.

[0007] 세대 별 에너지 사용 패턴을 파악하여 세대원 별로 최적화 된 에너지 제어 모드를 제공할 수 있으며 에너지 사용량에 대한 적극적인 관리를 지원할 수 있는 스마트 에너지 관리 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 다수의 세대를 대상으로 각 세대에 설치된 홈 네트워크 장치와 연동하여 세대 별로 에너지를 관리하는 스마트 에너지 관리 시스템에 있어서, RFID(Radio Frequency Identification) 수신 장치와 연계되어 세대원이 소지한 RFID 태그의 인식을 통해 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하는 위치 판단부; 홈 네트워크 장치로부터 세대원이 거주하는 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 위치 정보 또는 출입 정보와 함께 세대원과 연계하여 기록하는 에너지 기록부; 위치 정보 또는 출입 정보를 기준으로 에너지 사용 내역에 대한 에너지 사용 패턴을 분석하는 패턴 분석부; 및 에너지 사용 내역을 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 에너지 사용 패턴을 세대원이 인지하도록 홈 네트워크 장치를 통해 제공하는 에너지 관리부를 포함하는 스마트 에너지 관리 시스템이 제공된다.

[0009] 일측에 따르면, 에너지 기록부는 세대에 거주하는 다수의 세대원에 대하여 세대원 별로 에너지 사용 내역을 기록할 수 있으며, 패턴 분석부는 세대원 별로 기록된 에너지 사용 내역을 조합하여 다수의 세대원에 대한 에너지 사용 패턴을 별도 관리할 수 있다.

[0010] 다른 측면에 따르면, 에너지 관리부는 세대의 에너지 사용량이 일정치를 초과하는 조건에서 홈 네트워크 장치를 통한 해당 세대의 가전 기기에 대한 조작이 일정 조건으로 발생하지 않는 경우 홈 네트워크 장치를 통해 세대 내 가전 기기를 직접 제어할 수 있다.

[0011] 다수의 세대를 대상으로 각 세대에 설치된 홈 네트워크 장치와 연동하여 세대 별로 에너지를 관리하는 스마트 에너지 관리 시스템의 스마트 에너지 관리 방법에 있어서, RFID 수신 장치를 통해 세대원이 소지한 RFID 태그를 인식하여 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하는 위치 판단단계; 홈 네트워크 장치로부터 세대

원이 거주하는 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 위치 정보 또는 출입 정보와 함께 세대원과 연계하여 기록하는 에너지 기록단계; 위치 정보 또는 출입 정보를 기준으로 에너지 사용 내역에 대한 에너지 사용 패턴을 분석하는 패턴 분석단계; 및 에너지 사용 내역을 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 에너지 사용 패턴을 세대원이 인지하도록 홈 네트워크 장치를 통해 제공하는 에너지 관리단계를 포함하는 스마트 에너지 관리 방법이 제공된다.

발명의 효과

- [0012] RFID 태그를 인식하는 방식으로 세대원의 위치 또는 출입 여부를 파악하고 해당 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 기록함으로써 위치 또는 출입 여부를 기준으로 세대원의 에너지 사용 패턴을 쉽게 파악할 수 있다.
- [0013] 세대원의 에너지 사용 내역으로부터 에너지 사용 패턴을 파악함으로써 해당 세대 내 가전기기를 세대원의 에너지 사용 패턴에 맞게 자동 제어할 수 있어 최적화 된 홈 네트워크 서비스를 제공할 수 있다.
- [0014] 여러 세대원이 거주하는 세대에 대하여 세대원 별로 에너지 사용 내역을 기록하고 세대원 별로 기록된 에너지 사용 내역을 조합하여 여러 세대원에 대한 에너지 사용 패턴을 별도 관리함으로써 여러 세대원이 존재하는 경우에도 최적의 상태로 에너지를 관리할 수 있다.
- [0015] 세대 별 에너지 사용량을 비교한 결과를 제공함으로써 에너지 사용량이 많은 세대원에게 에너지 절약의 동기를 부여할 수 있고, 에너지 사용 패턴으로부터 에너지 관리에 무심한 세대에 보다 적극적인 방법으로 에너지 절약을 유도할 수 있다.
- [0016] 따라서, 다수의 세대를 대상으로 세대 별 에너지 사용을 효과적으로 관리할 수 있는 에너지 절감형 관리 시스템을 구축할 수 있으며, 결과적으로 각 세대원에게 이득이 될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, RFID 수신 장치와 홈 네트워크 장치 및 스마트 에너지 관리 시스템 간의 관계를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 세대원의 위치 인식을 기반으로 세대의 에너지 사용 패턴을 파악하여 에너지 사용을 관리하는 스마트 에너지 관리 시스템의 내부 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 세대원의 위치 인식을 기반으로 세대의 에너지 사용 패턴을 파악하여 에너지 사용을 관리하는 스마트 에너지 관리 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, RFID 수신 장치와 홈 네트워크 장치 및 스마트 에너지 관리 시스템 간의 관계를 설명하기 위한 도면이다. 도 1은 RFID 수신 장치(110) 및 홈 네트워크 장치(130)와 연동하는 스마트 에너지 관리 시스템(120)을 도시하고 있다.
- [0020] 스마트 에너지 관리 시스템(120)은 다수의 세대로 이루어진 집합 건물을 대상으로 각 세대의 에너지 낭비를 방지하기 위한 에너지 절약 차원의 관제를 수행한다. 이를 위하여, 스마트 에너지 관리 시스템(120)은 RFID 수신 장치(110) 및 전 세대(세대1~세대n)의 홈 네트워크 장치(130)와 연동하도록 구성될 수 있다.
- [0021] RFID 수신 장치(110)는 세대의 내부 또는 외부에 적어도 하나 이상 설치되어 세대원이 근접할 경우 세대원이 소지한 RFID 태그(RFID tag)를 인식하는 RFID 리더(reader)로 구성될 수 있다. 일례로, RFID 수신 장치(110)는 RFID 태그를 소지한 세대원의 세대 내 위치 정보를 무선 접속을 통하여 액세스 포인트(access point)를 거쳐 스마트 에너지 관리 시스템(120)으로 전송할 수 있다.
- [0022] 홈 네트워크 장치(130)는 각 세대의 실내에 설치되어 세대에 존재하는 가전 기기를 중앙 제어할 수 있는 매체를 의미한다. 일례로, 홈 네트워크 장치(130)는 가정의 주방이나 거실 벽면에 부착된 형태로 사용되는 홈 네트워크형 월 패드(wall-pad)로 구성할 수 있다. 여기서, 홈 네트워크형 월 패드는 기본적으로 터치 스크린 방식으로 구성되어 세대원과의 인터페이스 기능을 제공하며, 도어 폰 기능 이외에도 방법, 방재, 가전 기기 제어를 비롯하여 다양한 기능을 제공할 뿐 아니라, 세대 간 화상 통화, 인터넷 접속, TV 수신 등의 기능을 제공할 수 있다. 즉, 홈 네트워크 장치(130)는 유/무선 통신 인터페이스를 통해 세대 내 가전 기기와의 접속을 유지하여 가

전 기기를 중앙 제어할 수 있다. 여기서, 가전 기기는 냉/난방 기기, 가전 제품, 조명 기기 등 에너지를 소비하는 모든 기기를 포괄하여 의미할 수 있다. 특히, 홈 네트워크 장치(130)는 가전 기기 별 전원 온/오프 시간 또는 온/오프 상태, 가전 기기 별 에너지 사용량, 세대에서 소비된 전체 에너지 사용량 등의 에너지 사용 내역을 모니터 함과 동시에 상기한 에너지 사용 내역을 스마트 에너지 관리 시스템(120)으로 전송할 수 있다. 이때, 홈 네트워크 장치(130)는 세대원이 수동으로 입력한 에너지 사용 내역은 물론 자동으로 분석 가능한 에너지 사용 내역을 포함하여 스마트 에너지 관리 시스템(120)으로 전송할 수 있다. 또한, 홈 네트워크 장치(130)는 스마트 에너지 관리 시스템(120)의 제어 하에 세대 내 가전 기기의 전원 및 작동을 제어할 수 있다.

[0023] 즉, 스마트 에너지 관리 시스템(120)은 다수의 세대에 대한 에너지 사용을 중앙 관제하는 것으로, RFID 수신 장치(110) 및 전 세대(세대1~세대n)의 홈 네트워크 장치(130)와 연동하여 세대 별 세대원의 위치를 파악하고 세대원의 위치를 기반으로 한 에너지 사용 패턴에 따라 각 세대의 에너지 소비를 절약하도록 관리하는 서비스를 제공할 수 있다.

[0024] 도 2를 참조하여, 일실시예에 따른 스마트 에너지 관리 시스템(200)의 세부 구성과 기능을 설명하기로 한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 세대원의 위치 인식을 기반으로 세대의 에너지 사용 패턴을 파악하여 에너지 사용을 관리하는 스마트 에너지 관리 시스템(200)의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

[0026] 일실시예에 따른 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 도 2에 도시한 바와 같이, RFID 저장부(210), 위치 판단부(220), 에너지 기록부(230), 패턴 분석부(240), 패턴 저장부(250), 에너지 관리부(260)를 포함할 수 있다.

[0027] RFID 저장부(210)는 세대원이 소지한 RFID 태그의 식별코드를 세대원의 개인 정보와 연계하여 저장 및 유지할 수 있다. 이때, 식별코드는 세대원을 구분하기 위한 코드 값이고, 개인 정보는 세대원이 거주하는 세대를 구분하는 식별 정보 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 아파트와 같은 집합건물인 경우 세대원의 RFID 태그의 식별 코드와 해당 세대의 동/호수를 대응시켜 저장할 수 있다. 또한, RFID 저장부(210)는 RFID 수신 장치(110)를 구성하는 RFID 리더의 식별 정보와 RFID 리더가 설치된 위치 정보를 대응시켜 저장 및 유지할 수 있다.

[0028] 위치 판단부(220)는 RFID 수신 장치(110)와 연계되어 세대원이 소지한 RFID 태그의 인식을 통해 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단할 수 있다. 일례로, RFID 수신 장치(110)에서 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하여 스마트 에너지 관리 시스템(200)으로 전송하는 경우, 위치 판단부(220)는 RFID 수신 장치(110)로부터 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 수신한다. 다른 일례로, RFID 수신 장치(110)에서 세대원의 RFID 태그를 인식하여 인식된 RFID 태그의 식별 코드를, RFID 태그를 인식한 RFID 리더의 식별 정보와 함께 에너지 관리 시스템(200)으로 전송하는 경우, 위치 판단부(220)는 RFID 수신 장치(110)로부터 RFID 태그의 식별 코드와 RFID 리더의 식별 정보를 수신하여 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단할 수 있다. 상세하게, 위치 판단부(220)는 RFID 저장부(210)에 저장된 데이터를 근거로 RFID 태그의 식별 코드와 대응되는 세대원의 개인 정보를 인식함으로써 해당 세대원의 출입 여부를 판단할 수 있다. 아울러, 위치 판단부(220)는 RFID 저장부(210)에 저장된 데이터를 근거로 RFID 리더의 식별 정보와 대응되는 RFID 리더의 위치 정보를 인식하여 인식된 위치 정보를 세대원의 위치 정보로 판단할 수 있다.

[0029] 에너지 기록부(230)는 세대원이 거주하는 세대에 설치된 홈 네트워크 장치(130)로부터 해당 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 위치 판단부(220)에서 인식된 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보와 함께 기록할 수 있다. 이때, 에너지 기록부(230)는 RFID 태그의 코드 값에 따라 구분된 세대원 정보를 바탕으로 세대원 별로 에너지 사용 내역을 관리할 수 있다. 에너지 기록부(230)는 홈 네트워크 장치(130)로부터 난방 등 에너지 데이터들을 수집하는데 있어 여러 필터를 적용하여 특이 데이터로 인한 데이터 산란 현상을 최소화 할 수 있다.

[0030] 패턴 분석부(240)는 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 기준으로 에너지 사용 내역에 대한 세대원의 에너지 사용 패턴을 분석하는 역할을 수행한다. 일례로, 패턴 분석부(240)는 세대원의 에너지 사용 내역을 분석하여 에너지 사용 패턴을 파악할 수 있다. 예를 들어, 세대원이 외부로 출입하는 시간대를 분석하여 세대원의 외부 출입시에는 조명 기기가 꺼져 있거나 켜져 있더라도 해당 세대원이 사용하지 않기 때문에 해당 시간대에는 조명 기기를 사용하지 않는 것으로 파악할 수 있다. 또는, 세대원이 세대에 머무르면서 조명 기기를 사용하는 시간대를 분석하여 해당 시간대에는 세대원이 조명 기기를 사용하는 것으로 파악할 수 있다. 다른 일례로, 패턴 분석부(240)는 세대원의 에너지 사용 내역을 단순 누적하여 에너지 사용 패턴을 파악할 수 있다. 예를 들어, 일주일 주기로 세대원의 에너지 사용량을 누적하여 주기 별 에너지 사용량을 통해 해당 세대원이 사용한 일정 기간 동안의 에너지 사용 패턴을 파악할 수 있다. 또 다른 일례로, 한 세대에 다수의 세대원이 있는 경우 에너지 기록부(230)에서 각 세대원 별로 해당 세대원의 에너지 사용 내역을 기록하게 되며, 이때 패턴 분석부(240)는

세대원 별로 기록된 에너지 사용 내역을 조합한 에너지 사용 패턴을 분석할 수 있다. 예를 들어, 세대원 1이 조명 기기를 사용하는 시간대와 세대원 2가 조명 기기를 사용하는 시간대를 포함한 시간대를 다수의 세대원에 대한 에너지 사용 패턴으로 별도 관리될 수 있다. 또 다른 일례로, 패턴 분석부(240)는 세대원 혼자만 있을 때의 에너지 사용 내역과 추가 세대원이 있을 때의 변화량을 추적하여 새로 발생한 에너지 변화량을 추가 세대원의 에너지 사용 패턴으로 인식할 수 있다.

[0031] 패턴 저장부(250)는 에너지 사용 패턴을 세대 별 또는 각 세대원 별로 저장 및 관리할 수 있다. 다시 말해, 패턴 저장부(250)는 개별 세대원에 대하여 분석된 에너지 사용 패턴을 세대원 별로 구분하여 저장하거나, 다수의 세대원에 대하여 여러 패턴이 조합된 에너지 사용 패턴을 별도 관리할 수 있다.

[0032] 에너지 관리부(260)는 에너지 사용 내역을 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 에너지 사용 패턴을 세대원이 인지할 수 있도록 홈 네트워크 장치(130)를 통해 제공할 수 있다. 일례로, 에너지 관리부(260)는 세대원의 수가 동일한 세대의 에너지 사용량을 비교한 결과를 홈 네트워크 장치(130)로 전송할 수 있으며, 이는 세대 별로 에너지 사용량을 비교하여 다른 세대와의 에너지 사용량 차이에 대해 '낭비'의 측면과 '개인상황'의 측면에서 접근할 수 있다. 상세하게, 특정 세대의 에너지 사용량이 일정치를 초과하는 경우 그 원인이 단지 절약에 대해 무심한 경우인지 개인적인 상황에 따른 것인지에 대해 분석하여 무심한 경우로 판단되면 홈 네트워크 장치(130)를 통해 적극적인 방법으로 홈 절약을 유도할 수 있다. 이때, 에너지 관리에 대하여 무심한 경우로 판단하는 조건으로는 세대원이 홈 네트워크 장치(130)를 통한 가전 기기의 조작이 일정 조건으로 발생하지 않는 경우를 의미할 수 있다. 예를 들어, 세대원이 수동으로 실내 온도를 조작하는 경우가 거의 없거나, 부재시 난방에 대해 별도의 설정을 하지 않았거나, 다수의 세대원 존재시 실내 온도 조작 행위가 거의 없는 경우 등이 에너지 관리에 무심한 경우로 판단될 수 있다. 상기한 바와 같이, 기본적인 판단기준에 의해 에너지 사용 패턴을 자동으로 파악하고 좀 더 세밀한 설정은 세대원이 홈 네트워크 장치(130)를 통해 에너지 사용량을 모니터링하고 변경할 수 있도록 한다. 적극적인 방법으로 홈 절약을 유도하는 방법으로는, 홈 네트워크 장치(130)를 통해 세대 내 가전 기기를 직접 제어하는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 세대원이 부재 상황에서 난방기기가 작동 중에 있으면 홈 네트워크 장치(130)를 통해 난방기기의 전원을 오프시킬 수 있다. 한편, 특정 세대의 에너지 사용량이 일정치를 초과하더라도 무심한 경우에 해당되지 않으면 가전 기기의 직접 제어에 관여하지 않고 홈 네트워크 장치(130)를 통해 다른 세대에 비해 에너지 사용량이 많음을 알려주도록 한다. 다른 일례로, 에너지 관리부(260)는 세대원이 자신의 에너지 사용 패턴을 모니터링 할 수 있도록 세대원의 에너지 사용 패턴을 홈 네트워크 장치(130)를 통해 그래픽 형태로 단순 제공할 수 있다. 또 다른 일례로, 에너지 관리부(260)는 세대원의 에너지 사용 패턴에 기반한 제어 정보를 홈 네트워크 장치(130)로 전송할 수 있으며, 이때, 홈 네트워크 장치(130)는 에너지 관리부(260)로부터 수신된 제어 정보에 따라 세대 내 가전 기기를 자동 제어할 수 있다. 예를 들어, 특정 세대원이 오전 9시부터 오후 6시까지 세대 내 가전 기기를 모두 절전 상태로 전환하는 에너지 사용 패턴을 가지는 경우 에너지 관리부(260)는 해당 에너지 사용 패턴에 대응되는 제어 신호를 홈 네트워크 장치(130)로 전송하고, 홈 네트워크 장치(130)는 에너지 관리부(260)의 제어 하에 세대원의 에너지 사용 패턴에 따라 세대 내 가전 기기를 절전시킬 수 있다.

[0033] 상기한 구성의 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대 내 세대원의 위치(또는 출입 여부) 및 에너지 사용 패턴을 실시간으로 파악하여 세대원에 맞는 최적화 된 에너지 제어 모드를 제공하며, 아울러 에너지 사용량을 최소화 하여 에너지 사용 비용을 절감할 수 있도록 세대의 에너지 절약을 유도하거나 세대의 가전 기기 제어에 직접 관여할 수 있다.

[0034] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 세대원의 위치 인식을 기반으로 세대의 에너지 사용 패턴을 파악하여 에너지 사용을 관리하는 스마트 에너지 관리 방법을 도시한 흐름도이다. 본 실시예에 따른 스마트 에너지 관리 방법은 도 2를 통해 설명한 스마트 에너지 관리 시스템(200)에 의해 각각의 단계가 수행될 수 있다.

[0035] 단계(S310)에서 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 RFID 수신 장치(110)와 연계되어 세대원이 소지한 RFID 태그의 인식을 통해 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단할 수 있다. 일례로, RFID 수신 장치(110)에서 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단하여 스마트 에너지 관리 시스템(200)으로 전송하는 경우, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 RFID 수신 장치(110)로부터 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 수신한다. 다른 일례로, RFID 수신 장치(110)에서 세대원의 RFID 태그를 인식하여 인식된 RFID 태그의 식별 코드를, RFID 태그를 인식한 RFID 리더의 식별 정보와 함께 에너지 관리 시스템(200)으로 전송하는 경우, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 RFID 수신 장치(110)로부터 RFID 태그의 식별 코드와 RFID 리더의 식별 정보를 수신하여 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 판단할 수 있다.

- [0036] 단계(S320)에서 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대원이 거주하는 세대에 설치된 홈 네트워크 장치(130)와 연동하여 홈 네트워크 장치(130)로부터 해당 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 입력 받아 단계(310)에서 인식된 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보와 함께 기록할 수 있다. 이때, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 RFID 태그의 코드 값에 따라 구분된 세대원 정보를 바탕으로 세대원 별로 에너지 사용 내역을 관리할 수 있다.
- [0037] 단계(S330)에서 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대원의 위치 정보 또는 출입 정보를 기준으로 에너지 사용 내역에 대한 세대원의 에너지 사용 패턴을 분석할 수 있다. 일 예에 따르면, 세대원의 에너지 사용 내역을 분석하여 에너지 사용 패턴을 파악하는 방식으로, 예를 들어, 세대원이 외부로 출입하는 시간대를 분석하여 세대원의 외부 출입시에는 조명 기기가 꺼져 있거나 켜져 있더라도 해당 세대원이 사용하지 않기 때문에 해당 시간대에는 조명기기를 사용하지 않는 것으로 파악할 수 있다. 다른 예에 따르면, 세대원의 에너지 사용 내역을 단순 누적하여 에너지 사용 패턴을 파악하는 방식으로, 예를 들어 일주일 주기로 세대원의 에너지 사용량을 누적하여 주기 별 에너지 사용량을 통해 해당 세대원이 사용한 일정 기간 동안의 에너지 사용 패턴을 파악할 수 있다. 또 다른 예에 따르면, 한 세대에 다수의 세대원이 있는 경우 각 세대원 별로 해당 세대원의 에너지 사용 내역을 기록하게 되는데, 세대원 별로 기록된 에너지 사용 내역을 조합한 에너지 사용 패턴을 다수 세대원에 대한 패턴으로 파악할 수 있다.
- [0038] 단계(S340)에서 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 에너지 사용 내역을 세대 별로 비교한 비교 결과, 또는 에너지 사용 패턴을 세대원이 인지할 수 있도록 홈 네트워크 장치(130)를 통해 제공할 수 있다. 일례로, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대원이 에너지 사용량을 확인하고 에너지 사용량의 낭비 여부 등을 쉽게 인지할 수 있도록 세대원의 수가 동일한 세대의 에너지 사용량을 비교한 결과를 홈 네트워크 장치(130)로 제공할 수 있다. 다른 일례로, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대원의 에너지 사용량이 일정치를 초과하고 홈 네트워크 장치(130)를 통한 가전 기기의 조작이 일정 조건으로 발생하지 않는 경우 에너지 관리에 무심한 경우로 판단하여 홈 네트워크 장치(130)를 통해 가전 기기를 직접 제어하는 등의 적극적인 관여로 홈 절약을 유도할 수 있다. 또 다른 일례로, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 특정 세대의 에너지 사용량이 일정치를 초과하더라도 무심한 경우에 해당되지 않으면 가전 기기의 직접 제어에 관여하지 않고 홈 네트워크 장치(130)를 통해 다른 세대에 비해 에너지 사용량이 많음을 알려주도록 한다. 또 다른 일례로, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대원이 자신의 에너지 사용 패턴을 모니터 할 수 있도록 세대원의 에너지 사용 패턴을 홈 네트워크 장치(130)를 통해 그래픽 형태로 단순 제공할 수 있다. 또 다른 일례로, 스마트 에너지 관리 시스템(200)은 세대원의 에너지 사용 패턴에 기반한 제어 정보를 홈 네트워크 장치(130)로 전송할 수 있으며, 이때, 홈 네트워크 장치(130)는 에너지 관리부(260)로부터 수신된 제어 정보에 따라 세대 내 가전 기기를 자동 제어할 수 있다.
- [0039] 이와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, RFID 태그를 인식하는 방식으로 세대원의 위치 또는 출입 여부를 파악하고 해당 세대에서 소비되는 에너지 사용 내역을 기록함으로써 위치 또는 출입 여부를 기준으로 세대원의 에너지 사용 패턴을 쉽게 파악할 수 있다. 따라서, 세대원의 에너지 사용 내역으로부터 파악된 에너지 사용 패턴에 맞게 세대 내 가전기기를 자동 제어함으로써 세대원에게 최적화 된 홈 네트워크 서비스를 제공할 수 있다. 또한, 여러 세대원이 거주하는 세대에 대하여 세대원 별로 기록된 에너지 사용 내역을 조합하여 여러 세대원에 대한 에너지 사용 패턴을 별도 관리함으로써 여러 세대원이 존재하는 경우에도 최적의 상태로 에너지를 관리할 수 있다. 그리고, 타 세대와 에너지 사용량을 비교한 결과를 제공함으로써 에너지 사용량이 많은 세대원에게 에너지 절약의 동기를 부여할 수 있고, 에너지 관리에 무심한 세대의 경우 보다 적극적인 방법으로 에너지 절약을 유도할 수 있다.
- [0040] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0041] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

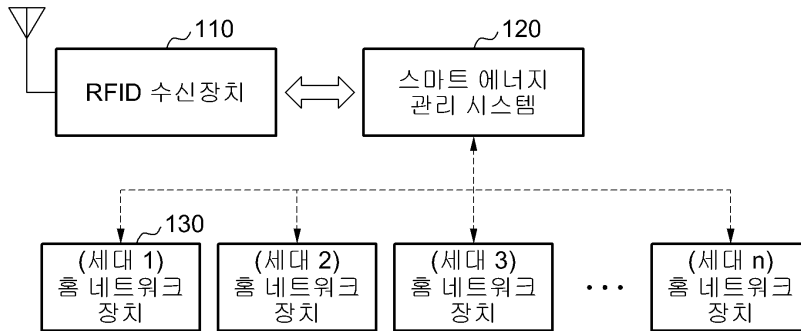
부호의 설명

- [0042] 200: 스마트 에너지 관리 시스템
- 210: RFID 저장부
- 220: 위치 판단부

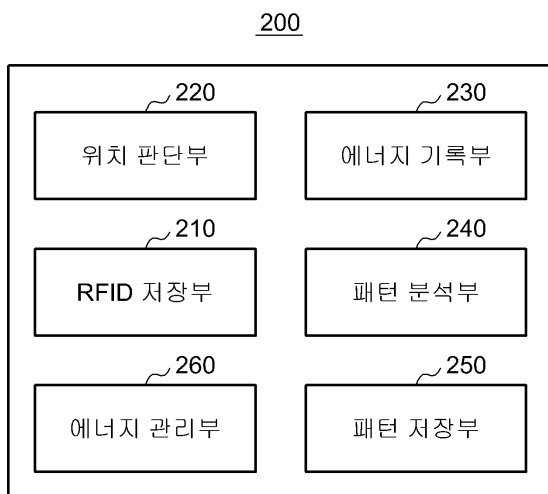
- 230: 에너지 기록부
- 240: 패턴 분석부
- 250: 패턴 저장부
- 260: 에너지 관리부

도면

도면1



도면2



도면3

