



(51) 국제특허분류:

F24F 11/46 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

F24F 11/56 (2018.01)

F24F 11/52 (2018.01)

F24F 5/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

F24F 140/00 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/011406

(22) 국제출원일:

2023 년 8 월 3 일 (03.08.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0072882 2023 년 6 월 7 일 (07.06.2023) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 유태진 (YU, Taejin); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).  
김동욱 (KIM, Dong Uk); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).  
김법래 (KIM, Bublae); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).  
민승환 (MIN, Seunghwan); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

김영혁 (KIM, Young Hyoug); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).  
오준영 (OH, Junyoung); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

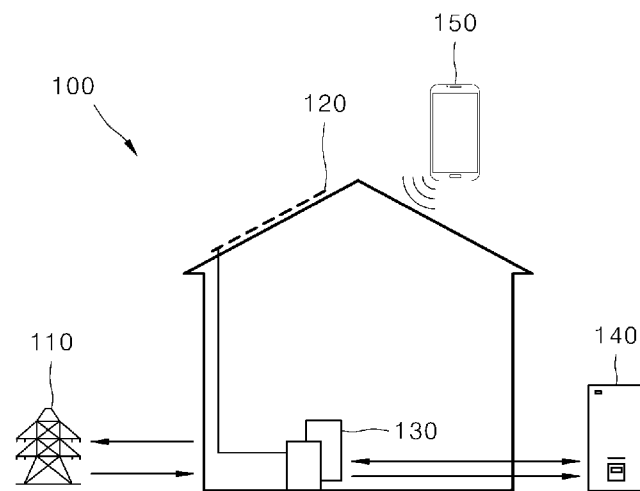
(74) 대리인: 특허법인(유한) 대아 (DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING); 06243 서울특별시 강남구 역삼로 123 한양빌딩 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING COOLING AND HEATING IN HOME AND SYSTEM THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 홈 내의 냉난방을 제어하는 장치 및 방법과 이를 위한 시스템



(57) Abstract: The present disclosure relates to a device and a method for controlling cooling and heating in a home, and a system therefor. To this end, the system according to the present disclosure may comprise: an energy storage device for transmitting power state information of a battery to a device for controlling cooling and heating; and the device for controlling cooling and heating, which is configured to set an energy level on the basis of the state of charge of the battery and the amount of power of a solar panel, which are included in the power state information, and is controlled according to the set energy level. Therefore, the present disclosure can efficiently use power according to the state of charge of the battery, and can prevent inconvenience due to noise generation by changing the time zone in which the device for controlling cooling and heating is operated.

(57) 요약서: 본 개시는 홈 내의 냉난방을 제어하는 장치 및 방법과 이를 위한 시스템에 관한 것이다. 이를 위해, 본 개시에 따른 시스템은 배터리의 전력 상태 정보를 냉난방 제어 장치로 전송하는 에너지 저장 장치와 상기 전력 상태 정보에 포함된 배터리의 충전 상태 및 태양광 패널의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고, 설정된 에너지 레벨에 따라 제어되는 냉난방 제어 장치를 포함할 수 있다. 따라서, 본 개시는 배터리의 충전 상태에 따라 전력을 효율적으로 사용할 수 있고, 냉난방 제어 장치가 동작되는 시간 대를 변경시킴으로써, 소음 발생에 따른 불편함을 방지할 수 있다.



ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 홈 내의 냉난방을 제어하는 장치 및 방법과 이를 위한 시스템

#### 기술분야

- [1] 본 개시는 홈 내의 냉난방을 제어하는 장치 및 방법과 이를 위한 시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 에너지 저장 장치(Energy Storage System, ESS)는 생산된 전력을 발전소, 변전소 및 송전선 등을 포함한 각각의 연계 시스템에 저장한 후, 전력이 필요한 시기에 선택적, 및 효율적으로 사용하여 에너지 효율을 높이기 위한 것이다.
- [3] 이러한 에너지 저장 시스템은 전력을 충전한 후, 충전된 전력을 방전하여 필요한 전력을 전력이 필요한 장치로 공급한다. 이로써, 에너지 저장 시스템에 의해 전력의 유동적인 공급이 가능해질 수 있다.
- [4] 예를 들면, 에너지 저장 장치를 이용하면, 시간대별 및 계절별로 변동이 큰 전기 부하가 평준화될 수 있다. 이를 통하여 전반적인 부하율은 향상되고, 발전 단가가 낮아질 수 있다.
- [5] 또한, 전력 설비 증설에 필요한 투자비와 운전비 등을 절감할 수 있으므로, 전기 요금은 인하되고, 에너지는 절약될 수 있다.
- [6] 이러한 에너지 저장 장치는 전력 계통에서 발전, 송배전, 수용가에 설치될 수 있다. 그리고, 에너지 저장 장치는 주파수 조정(Frequency Regulation), 신재생 에너지를 이용한 발전기 출력 안정화, 첨두부하 저감(Peak Shaving), 부하 평준화(Load Leveling), 및 비상 전원 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [7] 종래 제1 선행 기술(한국등록특허공보 제10-241420, 2022년 6월 23일)은 에너지 저장 장치 배터리의 충전량의 부하를 최소화 하기 위해 시프트된 전력을 재공급하는 전력 제어 시스템에 관한 것으로서, 에너지 저장 장치의 충전량이 안정적인 시간대에서 부하를 제공하는 내용을 개시하고 있다.
- [8] 그런데, 종래 제1 선행 기술은 단지 전력 시프트 가능 시간, 불가능 시간, 시프트 가능 기기를 분류하고 에너지 저장 장치의 배터리 충전량 상태만을 기반으로 가동 기기를 선택 및 운전하는 내용을 개시하고 있을 뿐, 태양광 패널과 에너지 저장 장치가 서로 연동하고 에너지 레벨에 따른 전자 기기의 운전을 사전에 설정 및 동작하는 내용을 개시하고 있지 않다.
- [9] 또한, 종래 제2 선행 기술(미국등록특허공보 US 9,151,516 B2, 2015년 10월 6일)은 전력 공급 장치로부터 공급되는 전류 값을 측정하여 운수기로의 전원을 자동으로 온/오프하는 내용을 개시하고 있다.

- [10] 그런데, 종래 제2 선행 기술은 단지 전원 공급 장치의 전력 상태만을 기준으로 온수 생성 기기의 온/오프 만을 제어하여 홈 내의 전기 사용의 불안정성을 제거할 뿐, 태양광 패널과 에너지 저장 장치가 서로 연동하고 에너지 레벨에 따른 전자 기기의 운전을 사전에 설정 및 동작하는 내용을 개시하고 있지 않다.
- [11] 따라서, 태양광 패널, 에너지 저장 장치 및 전력을 관리하는 장치를 서로 연동하여 세부적인 에너지 관리, 효율적인 에너지 사용 및 가동 시간을 조절하여 특정 시간에서의 소음을 배제하는 전력 시스템의 필요성이 제기된다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [12] 따라서, 본 개시는 태양광 패널, 에너지 저장 장치 및 전력을 관리하는 장치를 서로 연동시켜 저녁 시간 대에 필요한 온수를 설정 시간 대에 미리 가열시킴으로써 효율적으로 에너지를 사용하도록 하는 시스템을 제공하는 것이다.
- [13] 또한, 본 개시는 태양광 패널의 전력량 및 배터리의 충전량에 기반하여 전력 사용에 대한 복수의 레벨들을 설정한 후, 설정된 레벨에 기반하여 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템을 제공하는 것이다.
- [14] 또한, 본 개시는 사용자가 귀가하기 이전에 에너지 저장 장치의 배터리에 저장된 전력을 이용하여 소음에 민감하지 않는 시간 대에 미리 적응적으로 온수를 가열함으로써, 온수 가열에 따른 실외기의 소음을 저감시키는 것이 아닌 원천적으로 발생시키지 않도록 하는 냉난방 제어 장치 및 방법을 제공하는 것이다.
- [15] 또한, 본 개시는 태양광 패널의 전력량 및 배터리의 충전량에 기반하여 설정된 에너지 레벨을 사용자가 휴대 단말을 통해 자유롭게 조정함으로써, 사용자의 다양한 생활 패턴에 적응적으로 휴대 단말 및 방법을 제공하는 것이다.
- [16] 본 개시의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 개시의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 개시의 실시 예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 개시의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

- [17] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 개시에 따른 시스템은, 배터리의 전력 상태 정보를 냉난방 제어 장치로 전송하는 에너지 저장 장치와 상기 전력 상태 정보에 포함된 배터리의 충전 상태 및 태양광 패널의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고, 설정된 에너지 레벨에 따라 제어되는 냉난방 제어 장치를 포함할 수 있다.
- [18] 또한, 본 개시는 원격에서 에너지 레벨을 조정하는 휴대 단말을 포함할 수 있다.
- [19] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널의 현재 전력량에 기반하여 설정된 에너지 레벨 중 어느 하나의 에너지 레벨에 기반하여 동작할 수 있다.

- [20] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널의 현재 전력량에 기반하여 온수를 서로 다른 온도로 가열하기 위해 모터의 회전 수를 제어하거나, 또는 온수를 가열하지 않도록 하는 복수의 에너지 레벨을 설정할 수 있다.
- [21] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널의 현재 전력량에 기반한 에너지 레벨에 따라 서로 다른 모드로 동작할 수 있다.
- [22] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 배터리의 현재 충전율이 제1 비율을 초과하고 태양광 패널의 현재 전력량이 제1 기준량을 초과하면, 상기 배터리에 충전된 전력을 이용하여 온수를 제1 온도로 가열시킬 수 있다.
- [23] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 상기 배터리의 현재 충전율이 제1 비율 이하이면서 제2 비율을 초과하고 태양광 패널의 현재 전력량이 제1 기준량 이하이면서 제2 기준량을 초과하면, 상기 배터리에 충전된 전력을 이용하여 온수를 상기 제1 온도보다 낮은 제2 온도로 가열시킬 수 있다.
- [24] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 배터리에 저장된 전력으로 특정 시간에 냉난방 제어 장치를 동작시킬 수 있다.
- [25] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 서로 다른 에너지 레벨에 따라 온수 온도를 서로 다르게 가열시킬 수 있다.
- [26] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 배터리의 충전 상태에 따라 배터리에 저장된 전력으로 온수를 가열시키거나, 또는 태양광 패널로부터 공급되는 전력으로 온수를 가열시킬 수 있다.
- [27] 또한, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치는 홈 내의 에너지 레벨에 따른 전력 제어 정보를 서버를 통해 주기적으로 휴대 단말로 전송할 수 있다.

### 발명의 효과

- [28] 본 개시는 배터리의 충전 상태 및 태양광 패널의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하여 냉난방 제어 장치를 제어함으로써, 배터리의 충전 상태에 따라 전력을 효율적으로 사용할 수 있다.
- [29] 또한, 본 개시는 사용자가 휴대 단말을 통해 원격에서 에너지 레벨을 조정함으로써, 사용자의 생활 패턴에 대응되도록 냉난방 제어 장치를 효율적으로 이용할 수 있다.
- [30] 또한, 본 개시는 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널의 현재 전력량에 기반하여 설정된 에너지 레벨 중 어느 하나의 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치의 동작을 제어함으로써, 소음에 민감하지 않는 시간 대에 냉난방 제어 장치를 동작시켜 소음 발생을 원천적으로 방지할 수 있다.
- [31] 또한, 본 개시는 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널의 현재 전력량에 기반한 에너지 레벨에 따라 냉난방 제어 장치를 서로 다른 모드로 동작시킴으로써, 전력을 절약할 수 있고 불필요한 소음 발생을 차단할 수 있다.

- [32] 또한, 본 개시는 배터리에 저장된 전력으로 특정 시간에 냉난방 제어 장치를 동작시킴으로써, 불필요한 소음 발생을 원천적으로 차단할 수 있다.
- [33] 또한, 본 개시는 서로 다른 에너지 레벨에 따라 온수 온도를 서로 다르게 가열시킴으로써, 온수 가열 시간을 적응적으로 조절할 수 있다.
- [34] 또한, 본 개시는 홈 내의 에너지 레벨에 따른 전력 제어 정보를 주기적으로 휴대 단말로 전송함으로써, 사용자는 원격에서 편리하게 홈 내의 전력 상황을 확인 또는 전력 공급을 제어할 수 있다.
- [35] 상술한 효과와 더불어 본 개시의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

### 도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템을 나타낸 개략도이다.
- [37] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템의 블록도이다.
- [38] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치가 에너지 레벨을 설정하여 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템의 동작 과정을 나타낸 순서도이다.
- [39] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말의 블록도이다.
- [40] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말(150)의 동작 과정을 나타낸 순서도이다.
- [41] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 휴대 단말이 홈 내의 전력 상태를 표시한 예시도이다.
- [42] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 휴대 단말이 홈 내의 전력의 연동 상태를 표시한 예시도이다.
- [43] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 휴대 단말이 에너지 레벨을 표시한 예시도이다.
- [44] 도 9의 (a) 내지 (c)는 본 개시의 일 실시 예에 따른 에너지 레벨을 조정하는 상태를 나타낸 예시도이다.
- [45] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 설정 시간과 온수 온도를 조정하는 화면을 나타낸 예시도이다.
- [46] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방 제어 시스템을 나타낸 예시도이다.
- [47] 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치에 의해 제어되는 실외기의 블록도이다.
- [48] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 냉난방 제어 장치의 블록도이다.

[49] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치의 동작 과정을 나타낸 순서도이다.

[50] 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른 에너지 저장 장치의 동작 상태를 나타낸 예시도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[51] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 개시를 설명함에 있어서 본 개시와 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[52] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것으로, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 제1 구성요소는 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[53] 명세서 전체에서, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 각 구성요소는 단수일 수도 있고 복수일 수도 있다.

[54] 명세서 전체에서, "A 및/또는 B" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, A, B 또는 A 및 B 를 의미하며, "C 내지 D" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, C 이상이고 D 이하인 것을 의미한다

[55] 이하에서는, 본 개시의 몇몇 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 에너지 저장 장치 및 방법과 이를 위한 시스템을 설명하도록 한다.

[56] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템을 나타낸 개략도이다. 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템의 블록도이다.

[57] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템(100)은 태양광에 기반하여 에너지를 생성하는 태양광 패널(120), 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력을 저장 및 관리하는 에너지 저장 장치(130), 및 홈 내의 냉방 장치 또는 난방 장치의 동작을 제어하는 냉난방 제어 장치(140)를 포함한다.

[58] 일 실시 예에 따르면, 시스템(100)은 전력을 공급하는 계통(Grid)(110)을 포함할 수 있거나, 에너지 저장 장치(130), 및 냉난방 제어 장치(140) 중 적어도 하나의 동작을 원격으로 제어하는 휴대 단말(150)(예: 스마트폰, 리모트 컨트롤러)을 포함할 수 있다.

- [59] 도 1 또는 도 2에 도시된 시스템(100)의 구성은 일 실시 예에 따른 것이고, 시스템(100)의 구성 요소들이 도 1 또는 도 2에 도시된 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성 요소가 부가, 변경 또는 삭제될 수 있다.
- [60] 일 실시 예에 따르면, 계통(110)은 발전소, 변전소 및 송배전선 등을 포함하고 부하에 연결되며, 교류 전력의 공급 및 매매를 관리한다. 여기서 부하는 가정, 건물 및 단지 등과 같은 전력 매매 단위를 지칭할 수 있다.
- [61] 일 실시 예에 따르면, 태양광 패널(120)은 태양 빛을 전기 에너지로 변환시키는 것으로서, 셀에 태양 빛이 전달되면 광전 효과에 의해 물리적 반응이 일어나고, 이로 인해 직류 전류를 발생시킨다.
- [62] 일 실시 예에 따르면, 에너지 저장 장치(Energy Storage System, ESS)(130)는 생산한 전력(예: 태양광 패널(120)에 의해 생산한 전력)을 배터리(134)에 저장한 후, 전력이 필요한 시기에 배터리(134)에 저장된 전력을 공급하여 전체 전력 사용 효율을 높이는 장치이다.
- [63] 이러한 에너지 저장 장치(130)는 배터리 방식과 비배터리 방식이 있다. 배터리 방식은 리튬(Li) 전지, 나트륨황(NaS) 전지, 레독스 흐름 전지, 슈퍼 캐패시터 등을 포함할 수 있다. 그리고, 비배터리 방식은 양수 발전, 압축 공기 저장, 플라이휠 등을 포함할 수 있다.
- [64] 그리고, 에너지 저장 장치(130)는 홈 내의 냉방 장치 또는 난방 장치를 제어하는 냉난방 제어 장치(140)와 통신(예: Modbus)을 통해 연결되며, 냉난방 제어 장치(140)를 모니터링하여 에너지 레벨을 설정 또는 식별할 수 있다.
- [65] 예를 들면, 에너지 저장 장치(130)는 유선 통신 또는 무선 통신에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)로 신호를 직접 송신할 수 있다.
- [66] 또는, 에너지 저장 장치(130)는 냉난방 제어 장치(140)로 전달되도록 서버(도 3의 310)로 신호를 송신할 수도 있다. 이 경우, 서버(도 3의 310)는 에너지 저장 장치(130)로부터 수신된 신호를 냉난방 제어 장치(140)로 전달할 수 있다.
- [67] 일 실시 예에 따르면, 냉난방 제어 장치(140)(예: Air to Water Heat Pump, AWHP)는 실외기를 순환하는 냉매와 실내기를 순환하는 물이 열교환되어 실내 공간을 냉방 또는 난방하거나, 실내 공간에 온수를 공급하거나, 또는 물을 가열하는 기능을 수행할 수 있다. 이러한 냉난방 제어 장치(140)는 에너지 저장 장치(130)으로부터 공급되는 전력에 의해 동작될 수 있다.
- [68] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)은 홈 내의 가전 장치(미도시), 에너지 저장 장치(130), 및 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 원격으로 제어할 수 있는 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션)이 설치되어 있다. 또는, 휴대 단말(150)은 냉난방 제어 장치(140) 또는 에너지 저장 장치(130)를 원격으로 제어하는 리모트 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [69] 상술한 구성을 포함하고 있는 본 개시에 따른 시스템(100)에서 에너지 저장 장치(130)는 배터리의 충전 상태, 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 제어에 관한 에너지 레벨을 설정할 수 있다. 또

한, 에너지 저장 장치(130)는 상기 배터리의 현재 충전 상태 및 상기 태양광 패널(120)의 현재 전력량에 기반하여 설정된 에너지 레벨 중 어느 하나의 에너지 레벨을 식별할 수 있고, 식별된 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치의 동작을 제어할 수 있다.

[70] 또는, 본 개시에 따른 시스템(100)에서 에너지 저장 장치(130)가 전력 상태에 관한 정보(예: 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량 등)를 냉난방 제어 장치(140)로 전송하면, 냉난방 제어 장치(140)는 에너지 저장 장치(130)로부터 수신된 정보에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고, 설정된 에너지 레벨에 기반하여 동작할 수 있다.

[71] 도 2를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 에너지 저장 장치(130)는 에너지(예: 전력)를 충전 및/또는 방전하는 배터리(134), 배터리(134)의 충전과 방전을 제어하고 배터리(134)에 관한 정보를 관리하는 BMS(Battery Management System) 모듈(133), 배터리(134)의 충전을 위한 입력을 직류전원으로 변환하고, 배터리(134)의 방전에 따른 출력을 교류전원으로 변환하는 PCS(Power Conditioning System) 모듈(131), 통신부(135), 및 BMS 모듈(133)과 PCS 모듈(131)을 감시 및 제어하는 제어부(132)를 포함할 수 있다.

[72] 일 실시 예에 따르면, 배터리(134)는 PCS 모듈(131)을 통해 태양광 패널(120) 및 계통(110)에 연결될 수 있다. 본 개시는 태양광 패널(120)에 대해 기술하고 있으나, 이는 단지 실시 예일 뿐, 태양광 패널(120)뿐만 아니라, 풍력, 및 지열 등과 같은 재생 에너지를 생산하는 다양한 발전 모듈을 포함할 수 있다.

[73] 일 실시 예에 따르면, 배터리(134)는 BMS 모듈(133)의 충전 구동 지시에 기초하여 태양광 패널(120)에 의해 생성된 직류 전력 및 계통(110)으로부터 공급되고 PCS 모듈(131)에 의해 변환된 직류 전력 중 적어도 하나에 의해 충전될 수 있다. 그리고, 배터리(134)는 BMS 모듈(133)의 방전 구동 지시에 기초하여 PCS 모듈(131)을 통해 냉난방 제로 전력을 공급한다.

[74] 그리고, 도 2에는 배터리(134)가 하나만 도시되었으나, 본 개시에 따른 시스템(100)은 이를 한정하는 것은 아니며, 배터리(134)는 복수의 배터리 셀을 포함하거나, 병렬, 직렬 또는 직병렬로 연결된 배터리 구조체가 될 수 있다. 배터리(134)는 태양광 패널(120)으로부터 전력을 전달받아 충전되거나, 저장된 전력을 복수의 부하들(예: 가전 장치들, 냉난방 제어 장치(140))에 제공할 수 있다.

[75] 일 실시 예에 따르면, PCS 모듈(131)은 배터리(134) 및 계통(110) 중 적어도 하나의 의한 직류 전력을 교류 전력으로 변환하고, 변환된 교류 전력을 냉난방 제어 장치(140)로 공급할 수 있다. 그리고, PCS 모듈(131)은 배터리(134)의 충전을 위해 배터리(134)로 입력되는 계통(110)의 교류전력을 직류전력으로 변환한다.

[76] 일 예로, PCS 모듈(131)은 전력 변환을 위한 다수의 인버터와 컨버터, 변압기, 차단기 및 계측기를 포함할 수 있다.

[77] 일 실시 예에 따르면, PCS 모듈(131)은 태양광 패널(120)(또는 계통(110))로부터 전력을 공급받은 후, 배터리(134)에 저장하거나, 또는 배터리(134)에 저장된 전력

을 부하(예: 냉난방 제어 장치(140))에 공급하기 위해 주파수, 전압 등 전기의 특성을 변환한다. 상기 PCS 모듈(131)은 전력을 저장할 때(직류)와 사용할 때(교류) 달라지는 전력의 특성을 조정할 수 있다.

- [78] 예를 들면, PCS 모듈(131)은 전력을 배터리(134)에 저장하는 경우에는 교류를 직류로 변환하여 저장하고, 배터리(134)에 저장된 전력을 송출하는 경우에는 직류를 교류로 전환하여 송출할 수 있다. 이러한 PCS 모듈(131)은 배터리(134)의 잔존 용량에 기반하여 배터리(134)의 충방전을 제어할 수 있다.
- [79] 이와 같이, PCS 모듈(131)은 전력 변환 기능 외에도 에너지 저장 장치(130)의 운영 상태 감시 및 품질 제어, 정전 시 계통 보호, 독립 운전 등을 수행할 수 있다.
- [80] 일 실시 예에 따르면, 통신부(135)는 휴대 단말(150) 및 냉난방 제어 장치(140)와 적어도 하나의 제어 신호, 정보, 데이터를 송수신할 수 있는 적어도 하나의 회로를 포함할 수 있다.
- [81] 또한, 상기 통신부(135)는 다양한 통신 방식(예: 블루투스(Bluetooth), WLAN(Wireless Local Area Network), NFC(Near Field Communication), 또는 비콘(Beacon))에 기반하여 홈 내의 냉난방 제어 장치(140), 휴대 단말(150)(예: 스마트폰, 노트북, 태블릿 PC, 냉난방 제어 장치(140)를 원격으로 제어하는 리모트 컨트롤러)과 통신할 수 있다. 그리고, 에너지 저장 장치(130)는 이러한 통신을 통해 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어할 수 있다.
- [82] 일 실시 예에 따르면, 제어부(132)는 BMS 모듈(133) 및 PCS 모듈(131)을 감시하고 BMS 모듈(133) 및 PCS 모듈(131) 각각의 전원을 관리하는 PMS(Power Management System) 모듈과, PMS 모듈의 구동을 제어하는 EMS(Energy Management System) 모듈을 포함할 수 있다.
- [83] 일 실시 예에 따르면, BMS 모듈(133)은 배터리(134)에 연결되며 제어부(132)(예: PMS 모듈)의 제어에 따라 배터리(134)의 충전 또는 방전 동작을 제어한다. 그리고 BMS 모듈(133)은 배터리(134)를 보호하기 위하여 과충전 보호 기능, 과방전 보호 기능, 과전류 보호 기능, 과전압 보호 기능, 과열 보호 기능 등을 수행할 수 있다.
- [84] 그리고, BMS 모듈(133)은 배터리(134)의 상태를 모니터링하고, 배터리(134)의 충전 및/또는 방전 동작을 제어할 수 있다. 또한 BMS 모듈(133)은 배터리 잔존 용량을 포함한 배터리(134)의 상태를 모니터링 할 수 있고, 모니터링된 배터리(134)의 상태(예를 들어, 전압, 전류, 온도, 잔여 전력량, 수명, 잔존용량 등) 정보를 제어부(132)에 전달할 수 있다.
- [85] 일 실시 예에 따르면, PMS 모듈은 BMS 모듈(133)로부터 제공받은 배터리(134)와 관련된 데이터에 기반하여 PCS 모듈(131)을 제어할 수 있다.
- [86] 그리고, PMS 모듈은 배터리(134)의 상태를 모니터링하고, PCS 모듈(131)의 상태를 모니터링할 수 있다. 또한, PMS 모듈은 BMS 모듈(133)로부터 수신한 배터리(134)와 관련된 데이터를 기초로 PCS 모듈(131)을 제어할 수 있다.

- [87] 또한, PMS 모듈은 BMS 모듈(133)을 이용하여 배터리(134)의 상태를 모니터링하여 수집할 수 있다.
- [88] 또한, 제어부(132)는 소프트웨어를 구동하여 에너지 저장 장치(130) 내의 적어도 하나의 구성요소를 유선 통신 또는 무선 통신에 기반하여 제어할 수 있다. 그리고, 제어부(132)는 유선 통신 또는 무선 통신에 기반하여 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다.
- [89] 일 실시 예에 따르면, 제어부(132)는 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors) 중 적어도 하나의 물리적인 요소로 구현될 수 있다.
- [90] 일 실시 예에 따르면, 제어부(132)는 배터리(134)의 충전 상태, 및 태양광 패널(120)의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고, 각각의 에너지 레벨에 온도를 설정할 수 있다.
- [91] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치가 에너지 레벨을 설정하여 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템의 동작 과정을 나타낸 순서도이다.
- [92] 이하, 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 개시의 일 실시 예에 따른 에너지 저장 장치가 에너지 레벨을 설정하여 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템의 동작 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [93] 일 실시 예에 따르면, 에너지 저장 장치(130)는 전력을 배터리에 충전시킬 수 있다(S330). 에너지 저장 장치(130)는 주로 낮 시간 대에 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력을 배터리(134)에 충전할 수 있다. 또한, 에너지 저장 장치(130)는 주로 밤 시간 대에 계통(110)로부터 공급되는 전력을 배터리(134)에 충전할 수 있다. 본 개시에서는 이러한 태양광 패널(120) 또는 계통(110)에 의한 충전 시간을 제한하지 않는다.
- [94] 일 실시 예에 따르면, 에너지 저장 장치(130)는 냉난방 제어 장치(140)와의 유선 통신에 기반하여 전력 상태 정보를 전송할 수 있다(S332). 에너지 저장 장치(130)는 배터리(134)의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 관한 전력 상태 정보를 유선 통신에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)로 직접 전송할 수 있다.
- [95] 일 실시 예에 따르면, 에너지 저장 장치(130)는 전력 상태 정보를 냉난방 제어 장치(140)로 전송하기 위해 서버(310)로 상기 전력 상태 정보를 전달할 수 있다(S334). 에너지 저장 장치(130)와 냉난방 제어 장치(140)가 유선 통신에 기반하여 신호를 송수신할 수 없는 경우, 에너지 저장 장치(130)는 상기 정보를 서버(310)를 거쳐 냉난방 제어 장치(140)로 전송할 수도 있다.
- [96] 일 실시 예에 따르면, 서버(310)는 전력 상태 정보를 냉난방 제어 장치(140)로 전송할 수 있다(S336). 에너지 저장 장치(130)로부터 냉난방 제어 장치의 식별자가 포함된 전력 상태 정보가 수신되면, 서버(310)는 상기 식별자를 통해 해당 냉

난방 제어 장치를 선택한 후, 상기 전력 상태 정보를 선택된 난방 제어 장치로 전송할 수 있다.

- [97] 일 실시 예에 따르면, 난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨을 설정할 수 있다(S338). 난방 제어 장치(140)는 상기 과정(S332) 또는 상기 과정(S336)에서 획득한 전력 상태 정보에 기반하여 에너지 레벨을 설정할 수 있다. 난방 제어 장치(140)는 배터리(134)에 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 기반한 에너지 레벨을 통해 동작되도록 에너지 레벨을 설정할 수 있다.
- [98] 만일, 에너지 저장 장치(130)가 배터리(134)의 충전 상태 및 태양광 패널(120)의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고, 설정된 에너지 레벨에 관한 정보를 난방 제어 장치(140)로 전송하는 경우, 난방 제어 장치(140)는 상기 과정(S338)에서의 에너지 레벨을 설정하는 과정을 생략할 수도 있다.
- [99] 일 실시 예에 따르면, 난방 제어 장치(140)는 설정된 에너지 레벨에 관련한 정보를 서버(310)를 통해 휴대 단말(150)로 전송할 수 있다(S340). 난방 제어 장치(140)는 설정된 에너지 레벨에 관한 정보(예: 각 에너지 레벨에 따른 동작 시간, 설정 온도, 배터리(134)의 충전을, 태양광 패널(120)의 전력량 등)를 서버(310)를 거쳐 휴대 단말(150)로 전송할 수 있다.
- [100] 또한, 에너지 저장 장치(130)는 태양광 패널(120)로부터 공급되는 현재 전력량, 배터리(134)의 현재 충전 상태, 배터리(134)에 충전된 전력을 전력 회사에서 매입하는 판매가, 및 홈 내의 전력 소비량 등을 포함하는 전력 제어 정보 중 적어도 일부를 서버(310)를 거쳐 휴대 단말(150)로 전송할 수도 있다. 이와 같이, 에너지 저장 장치(130)가 휴대 단말(150)로 전력 제어 정보를 전송함으로써, 휴대 단말(150)(예: 스마트폰)은 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션)을 통해 에너지 레벨에 관한 다양한 정보를 표시할 수 있다.
- [101] 일 실시 예에 따르면, 난방 제어 장치(140)는 현재 시각이 기 설정된 시각인지 식별할 수 있다(S342). 난방 제어 장치(140)는 현재 시각이 에너지 레벨에 설정된 시각에 도달했는지를 주기적으로 식별할 수 있다. 이것은 현재 시각이 설정된 시각에 도달되면, 난방 제어 장치(140)가 해당 에너지 레벨에 기반하여 온수를 가열하기 위함이다.
- [102] 일 실시 예에 따르면, 난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨을 식별할 수 있다(S344). 난방 제어 장치(140)는 현재 시각이 에너지 레벨에 설정된 시각에 도달된 것으로 판단하면, 홈 외에 설치된 실외기(도 11의 1110)를 동작시켜 물을 가열시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 설정된 시각은 홈 외에 설치된 실외기가 특정 시간(예: 실외기의 소음이 허용되는 시간) 동안 동작되도록 하기 위해 미리 설정된 시각이다. 이러한 특정 시간은 사용자에게 의해 가변적으로 조절될 수 있다. 또한, 특정 시간은 각 국가의 생활 문화(예: 소음 발생에 민감한 문화)에 따라 다를 수 있다.
- [103] 일 실시 예에 따르면, 난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨에 기반하여 동작할 수 있다(S346). 난방 제어 장치(140)는 각각의 에너지 레벨에 따라 서로 다른 제

어 신호에 포함된 온수에 관한 설정 온도, 동작 시간, 대기 시간에 기반하여 동작할 수 있다. 예를 들면, 냉난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨에 기반하여 실외기(도 11의 1110)의 모터의 RPM(Revolutions Per Minute)을 조절하여 온수를 가열시키거나, 또는 특정 시간에 모터를 동작시켜 온수를 가열시킬 수 있다.

[104] 예를 들면, 냉난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨에 기반하여 에너지 저장 장치(130)의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 유선 통신을 이용하여 에너지 저장 장치(130)로 직접 전송할 수 있다. 또는, 냉난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨에 기반하여 에너지 저장 장치(130)의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 무선 통신을 이용하여 서버(310)를 통해 에너지 저장 장치(130)로 전송할 수 있다.

[105] 이러한 제어 신호는 온수를 가열하기 위해 배터리(134)의 전력 공급을 제어하는 명령어를 포함할 수 있다. 그리고, 이러한 제어 신호를 수신한 에너지 저장 장치(130)는 제1 모드 내지 제3 모드 중 어느 하나로 동작될 수 있다.

[106] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)은 에너지 레벨 및/또는 동작 시간이 조정되는지 식별할 수 있다(S348). 휴대 단말(150)은 서버(310)를 통해 에너지 저장 장치(130)로부터 수신된 전력 제어 정보를 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션)을 통해 표시할 수 있다.

[107] 그리고, 휴대 단말(150)은 어플리케이션을 통해 표시된 에너지 레벨을 조정하는 명령을 수신할 수 있다. 휴대 단말(150)은 음성, 터치, 키워드 등 다양한 수단 또는 방식을 통해 이러한 명령을 수신할 수 있다.

[108] 예를 들면, 사용자는 각각의 에너지 레벨에 기 설정된 배터리(134)의 충전을 및 태양광 패널(120)의 전력량 조정을 어플리케이션을 통해 자신의 귀가 시간 이전에 난방 장치가 온수를 미리 가열할 수 있도록, 온수 가열을 시작하는 설정 시간(예: 귀가 시간 보다 이전), 온수 온도를 입력할 수 있다.

[109] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)은 조정에 관련한 정보를 서버(310)로 전송할 수 있다(S350). 휴대 단말(150)은 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션)을 통해 사용자로부터 입력된(또는 조정된) 에너지 레벨 및 동작 시간 중 적어도 하나에 관련한 정보를 서버(310)로 전송할 수 있다. 예를 들면, 상기 정보는 휴대 단말(150)의 위치 정보를 포함할 수도 있다. 이 경우, 서버(310)는 복수의 휴대 단말들로부터 수신된 정보를 분석 및 분류하여 특정 지역에서의 조정 패턴을 분석하고, 이를 토대로 사용자에게 해당 지역에서의 에너지 레벨에 관한 정보를 제공(예: 휴대 단말로 전송)할 수도 있다.

[110] 일 실시 예에 따르면, 서버(310)는 조정에 관련한 정보를 냉난방 제어 장치(140)로 전송할 수 있다(S352). 서버(310)는 휴대 단말(150)로부터 수신된 조정에 관한 정보를 분석하여 냉난방 제어 장치를 식별하여 해당되는 냉난방 제어 장치(140)로 상기 정보를 전달할 수 있다.

[111] 이후, 냉난방 제어 장치(140)는 각각의 에너지 레벨에 따라 서로 다른 제어 신호에 포함된 온수에 관한 설정 온도, 동작 시간, 대기 시간에 기반하여 동작할 수 있다. 예를 들면, 냉난방 제어 장치(140)는 에너지 레벨에 기반하여 실외기(도 11의

1110)의 모터의 RPM을 조절하여 온수를 가열시키거나, 또는 특정 시간에 모터를 동작시켜 온수를 가열시킬 수 있다.

[112] 도 3에 기술한 바와 같이, 냉난방 제어 장치(140)는 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 기반하여 온수를 가열하기 위한 에너지 레벨을 설정하고, 에너지 레벨에 기반하여 동작할 수 있다.

[113] 또한, 본 개시는 에너지 저장 장치(130)가 배터리의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작에 관한 에너지 레벨을 설정하고, 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어할 수도 있다.

[114] 이를 위해, 에너지 저장 장치(130)의 제어부(132)는 냉난방 제어 장치(140)의 프로세서(1350)가 수행 가능하도록 프로그램화된 명령어들을 수행할 수 있다.

[115] 이와 같이, 본 개시에 따른 다양한 실시 예들은 냉난방 제어 장치(140)가 수행하거나, 에너지 저장 장치(130), 또는 이들의 기능을 조합한 별도의 장치가 독립적으로 구성되어 수행할 수도 있다.

[116] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말의 블록도이다.

[117] 도 4를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말(150)은 통신부(410), 표시부(420), 메모리(430) 및 프로세서(450)를 포함할 수 있다.

[118] 도 4에 도시된 휴대 단말(150)의 구성은 일 실시 예에 따른 것이고, 휴대 단말(150)의 구성 요소들이 도 4에 도시된 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성 요소가 부가, 변경 또는 삭제될 수 있다.

[119] 일 실시 예에 따르면, 통신부(410)는 서버(310)를 통해 에너지 저장 장치(130)와 적어도 하나의 신호 또는 정보를 송수신할 수 있는 적어도 하나의 회로를 포함할 수 있다. 상기 통신부(410)는 사용자에게 의해 에너지 레벨 및 냉난방 제어 장치(140)의 동작 시간이 조정되면, 상기 조정에 관련한 정보를 서버(310)를 통해 냉난방 제어 장치(140)로 전송할 수 있다.

[120] 일 실시 예에 따르면, 표시부(420)는 홈 내의 전력에 관한 다양한 정보를 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션) 상에 표시할 수 있다.

[121] 예를 들면, 상기 표시부(420)는 에너지 저장 장치(130) 및 냉난방 제어 장치(140) 중 적어도 하나를 원격으로 제어하기 위한 어플리케이션을 프로세서(450)의 제어 하에 표시할 수 있다. 또한, 상기 표시부(420)는 홈 내의 전력에 관련된 다양한 정보를 어플리케이션 상에서 표시할 수 있다.

[122] 일 실시 예에 따르면, 메모리(430)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 메모리(430)는 에너지 저장 장치(130) 및 냉난방 제어 장치(140) 중 적어도 하나의 동작에 필요한 정보, 데이터, 프로그램, 어플리케이션 등이 저장될 수 있다.

- [123] 예를 들면, 상기 프로세서(450)는 메모리(430)에 저장된 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션)을 실행하고, 상기 실행된 어플리케이션을 통해 에너지 저장 장치(130) 및 냉난방 제어 장치(140) 중 적어도 하나의 동작을 원격으로 제어(또는 설정, 모드, 레벨 변경 등)하기 위한 입력을 획득할 수 있다.
- [124] 또한, 상기 어플리케이션은 서버(310)로 채널 연결을 요청하고, 상기 요청에 기반하여, 서버(310)로부터 승인이 수신되면, 상기 서버(310)와 채널을 연결하도록 하는 명령어들을 포함할 수 있다.
- [125] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말(150)의 동작 과정을 나타낸 순서도이다. 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 휴대 단말이 홈 내의 전력 상태를 표시한 예시도이다. 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 휴대 단말이 홈 내의 전력의 연동 상태를 표시한 예시도이다. 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 휴대 단말이 에너지 레벨을 표시한 예시도이다. 도 9의 (a) 내지 (c)는 본 개시의 일 실시 예에 따른 에너지 레벨을 조정하는 상태를 나타낸 예시도이다. 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 설정 시간과 온수 온도를 조정하는 화면을 나타낸 예시도이다.
- [126] 이하, 도 4 내지 도 10을 참조하여, 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말(150)의 동작 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [127] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 전력 제어 정보가 수신되는지 식별할 수 있다(S510). 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 에너지 저장 장치(130)에서 설정된 에너지 레벨에 관한 정보(예: 각각의 에너지 레벨에 설정된 동작 시간, 온도, 배터리(134)의 충전율, 태양광 패널(120)의 전력량 등)를 통신부(410)를 통해 획득할 수 있다.
- [128] 또한, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 태양광 패널(120)로부터 공급되는 현재 전력량, 배터리(134)의 현재 충전 상태, 배터리(134)에 충전된 전력을 전력 회사에서 매입하는 판매가, 및 홈 내의 전력 소비량 등 홈 내의 전력에 관한 다양한 정보 중 적어도 일부를 포함하는 전력 제어 정보를 통신부(410)를 통해 획득할 수 있다.
- [129] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 에너지 저장 장치(130) 장치로부터 수신되는 홈 내의 전력에 관한 정보(예: 배터리(134)의 충전율, 태양광 패널(120)의 전력량, 배터리(134)의 현재 충전 상태, 태양광 패널의 현재 전력량, 및 홈 내의 전력 소비량 중 적어도 일부)가 획득되면, 획득된 정보에 기반하여 에너지 레벨을 설정(또는 조정)할 수도 있다.
- [130] 그리고, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션)을 통해 에너지 레벨에 관한 정보를 표시할 수 있다.
- [131] 도 6을 참조하면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션) 상에서 홈 내의 전력 상태에 관한 다양한 정보를 포함하는 화면(610)을 표시할 수 있다.

- [132] 예를 들면, 상기 화면(610)은 홈 내의 전력 상황을 나타내는 정보(620)(예: 태양광 패널(120)로부터 실시간으로 공급되는 전력량, 배터리(134)에 충전되는 전력량, 실시간으로 소비되는 전력량, 계통(110)에 공급되는 전력량)를 포함할 수 있다.
- [133] 또한, 상기 화면(610)은 태양광 패널(120)로부터 일 별로 공급되는 전력량, 홈 내에서 일 별로 소비되는 전력량을 나타내는 정보(630)를 포함할 수 있다.
- [134] 예를 들면, 상기 화면(610)은 현재 태양광 패널(120)의 발전량, 현재 배터리(134)의 충전 상태, 현재 전력 소비량, 및 현재 계통에 판매되는 전력량을 포함할 수도 있다.
- [135] 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 이러한 전력 상황에 관한 정보를 수신하여 실시간으로 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션) 상에 표시할 수 있다.
- [136] 도 7을 참조하면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션) 상에서 홈 내의 전력의 연동 상태에 관한 다양한 정보를 포함하는 화면(710)을 표시할 수 있다.
- [137] 예를 들면, 상기 화면(710)은 계통(110), 태양광 패널(120), 배터리(134) 및 소비 전력량에 대한 연동 상태를 나타내는 정보(720)와 에너지 레벨에 관련한 정보(730)를 포함할 수 있다.
- [138] 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 이러한 전력의 연동 상태에 관한 정보를 수신하여 실시간으로 어플리케이션(예: ThinQ 어플리케이션) 상에 표시할 수 있다.
- [139] 또한, 도 6 및 도 7에는 도시하지 않았으나, 상기 화면(610, 710)은 홈 내의 각각의 가전 장치에서 소비되는 전력량을 표시할 수도 있다.
- [140] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 수신된 정보에 기반하여 에너지 레벨을 식별할 수 있다(S512). 예를 들면, 에너지 저장 장치(130)로부터 에너지 레벨에 관련된 정보가 수신되는 경우, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 각각의 에너지 레벨에 설정된 냉난방 제어 장치(140)의 동작 시간, 온도, 배터리(134)의 충전율, 태양광 패널(120)의 전력량 등을 식별할 수 있다. 이러한 에너지 레벨에 관련된 정보는 표시부(420)를 통해 어플리케이션 상에서 표시되고, 사용자의 입력에 의해 조정될 수 있다.
- [141] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 에너지 레벨, 온수 온도, 방 온도, 및/또는 동작 시간을 조정하는 입력이 수신되는지 식별할 수 있다(S514). 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 표시부(420) 상의 터치, 사용자 음성 등에 기반한 에너지 레벨, 온수 온도, 방 온도, 및/또는 동작 시간을 조정하는 입력을 획득할 수 있다.
- [142] 예를 들면, 어플리케이션 상에서 에너지 레벨에 관련한 화면이 표시된 상태에서, 사용자에게 의해 화면 내의 에너지 레벨을 터치에 기반한 입력(예: 터치 앤 드래그)이 수신되는 경우, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 이러한 입력에 대응하여 실시간으로 에너지 레벨을 조정하여 표시부(420)를 통해 표시할 수 있다.

- [143] 도 8을 참조하면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 에너지 레벨에 관련한 화면(810)을 어플리케이션 상에 표시할 수 있다.
- [144] 상기 화면(810)은 각각의 에너지 레벨 별로 배터리(134)의 충전율과 태양광 패널(120)의 발전량을 나타내는 그래프(801)와 각각의 에너지 레벨에서의 대기 시간에 관련한 정보(802)를 포함할 수 있다.
- [145] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 상기 화면(810)을 통해 에너지 레벨에 따른 배터리(134)의 충전율과 태양광 패널(120)의 발전량을 조절하는 사용자 입력을 감지할 수 있다.
- [146] 예를 들면, 사용자에게 의해 그래프(801) 상의 어느 하나의 지점(821)이 터치 앤드래그를 통해 이동(822)되는 경우, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 터치 앤드래그를 인식하고, 이동(822)에 기반하여 실시간으로 에너지 레벨에 따른 배터리(134)의 충전율과 태양광 패널(120)의 발전량을 조정할 수 있다.
- [147] 그리고, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 에너지 레벨에 따른 배터리(134)의 충전율과 태양광 패널(120)의 발전량이 변경되면, 변경된 정보에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [148] 도 9의 (a) 및 (b)를 참조하면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 화면을 통해 에너지 레벨을 조정하기 위한 입력을 식별할 수 있다.
- [149] 예를 들면, 제1 화면(910)이 표시된 상태에서, 사용자에게 의해 에너지 레벨의 상태를 정의하는 메뉴(911)가 선택되면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 제2 화면(920)을 표시한다.
- [150] 이후, 제2 화면(920)이 표시된 상태에서, 사용자에게 의해 에너지 레벨(예: 에너지 레벨 No. 1)이 선택되면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 선택된 에너지 레벨(예: 에너지 레벨 No. 1)에 설정된 다양한 정보(예: 설정 온도, 동작 시간 등)를 표시할 수 있다.
- [151] 도 9의 (c)를 참조하면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 선택된 에너지 레벨(예: 에너지 레벨 No. 1)에 설정된 온도를 포함하는 제3 화면(930)을 표시할 수 있다. 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 제3 화면(930)을 통해서 사용자가 설정한 온도를 식별할 수 있다.
- [152] 예를 들면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 상기 제3 화면(930)을 통한 사용자의 입력에 기반하여 가열 온도(931), 냉각 온도(932) 및 설정 온도(933)를 조절할 수 있다.
- [153] 그리고, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 에너지 레벨에 설정 정보가 변경되면, 변경된 정보에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [154] 도 10을 참조하면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 잡음 이동 모드(즉, 냉난방 제어 장치(140)가 동작하는 시간을 조절하여 실외기에 의한 잡음이 발생하는 시간을 조절하는 모드), 각 방의 온도 및 온수 온도를 조절하는 사용자의 입력을 수신할 수 있는 화면(1010)을 표시할 수 있다.

- [155] 예를 들면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 화면(1010)을 통해서 사용자가 설정한 잠음 이동 모드(1011), 무음 시간(1021), 제1 방안 온도(1022), 제2 방안 온도(1023), 및 온수 온도를 식별할 수 있다.
- [156] 그리고, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 잠음 이동 모드에 관한 정보가 변경되면, 변경된 정보에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [157] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 조정된 에너지 레벨, 온수 온도, 방 온도, 및/또는 동작 시간을 식별할 수 있다(S516). 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 입력(예: 터치, 음성 등)에 기반하여 조정되는 에너지 레벨, 온수 온도, 방 온도, 및/또는 동작 시간을 식별할 수 있다.
- [158] 일 실시 예에 따르면, 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 조정에 관련된 정보를 서버로 전송할 수 있다(S518). 휴대 단말(150)(예: 프로세서(450))은 조정된 정보(예: 조정된 에너지 레벨, 온수 온도, 방 온도, 및/또는 동작 시간에 관련된 정보)를 통신부(410)를 통해 서버(310)로 전송할 수 있다.
- [159] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방 제어 시스템을 나타낸 예시도이다. 도 12는 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치에 의해 제어되는 실외기의 블록도이다.
- [160] 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방 제어 시스템(1100)은 냉난방 제어 장치(140) 및 실외기(1110)를 포함할 수 있다. 또한, 냉난방 제어 시스템(1100)은 상기 냉난방 제어 장치(140)에 연결된 급탕부(1120), 및 난방부(1130)를 포함할 수도 있다.
- [161] 일 실시 예에 따르면, 실외기(1110)는 실외 배관(1111, 1112)을 통해 냉난방 제어 장치(140)와 연결될 수 있다. 이 경우, 실외기(1110)는 실외에 배치될 수 있다.
- [162] 일 실시 예에 따르면, 실외기(1110)는 에너지 레벨에 기반하여 실외 배관(1111, 1112) 중 어느 하나를 통해 냉난방 제어 장치(140)로부터 물을 공급받아 물을 가열하고, 실외 배관(1111, 1112) 중 다른 하나를 통해 냉난방 제어 장치(140)로 가열된 물을 전달할 수 있다.
- [163] 일 실시 예에 따르면, 실외기(1110)는 압축기(1220), 압축기용 모터(1221), 어큐플레이터(1230), 실외 열교환기(1240), 실외 팬(1251)과 실외 팬용 모터(1252)로 이루어진 실외 송풍기(1250), 메인 밸브(1260)(예: 전자식 팽창밸브(Electronic expansion valves; EEV)), 수냉매 열교환기(1280), 및/또는 냉/난방 절환밸브(1210) 등을 포함할 수 있다.
- [164] 예를 들면, 압축기(1220)는 냉매를 압축시키는 역할을 수행한다. 그리고, 압축기용 모터(1221)는 압축기(1220)를 구동시킨다. 또한, 어큐플레이터(1230)는 기체화된 냉매를 저장하여 수분과 이물질 제거한 뒤 일정한 압력의 냉매를 압축기(1220)로 공급한다.

- [165] 일 실시 예에 따르면, 실외팬용 모터(1252)는 냉난방 제어 장치(140)로부터 전달되는 에너지 레벨에 해당되는 제어 신호에 기반하여 RPM(revolutions per minute)을 조절하여 동작할 수 있다.
- [166] 또한, 실외 송풍기(1250)는 압축된 냉매를 방열시키는 역할을 하는 실외 열교환기(1240), 실외 열교환기(1240)의 일측에 배치되어 냉매의 방열을 촉진시키는 실외팬(1251)과 실외팬(1251)을 회전시키는 실외팬용 모터(1252)를 포함할 수 있다.
- [167] 또한, 메인 밸브(1260)(예: 전자식 팽창밸브(Electronic expansion valves, EEV))는 응축된 냉매를 팽창시키고, 수냉매 열교환기(1280)는 냉매와 물을 열교환시킨다. 그리고, 냉/난방 절환밸브(1210)는 압축된 냉매의 유로를 바꾸는 기능을 수행한다.
- [168] 일 실시 예에 따르면, 실외기(1110)는 에너지 레벨에 기반하여 히트 펌프의 모드에 따라 동작할 수 있다. 예를 들면, 실외기(1110)는 히트 펌프가 냉방 모드로 설정된 경우, 압축기(1220)에서 압축된 냉매가 실외 열교환기(1240)를 거쳐 수냉매 열교환기(1280)로 이동하도록 동작할 수 있다. 예를 들면, 히트펌프가 난방 모드로 설정된 경우, 실외기(1110)는 에너지 레벨에 기반하여 압축기(1220)에서 압축된 냉매가 수냉매 열교환기(1280)를 거쳐 실외 열교환기(1240)로 이동하도록 동작할 수 있다.
- [169] 그리고, 실외기(1110)는 압축기(1220)로 주입되는 냉매량을 조절하는 서브 밸브(1270)를 포함할 수 있다. 여기서, 서브 밸브(1270)는 전자식 전자밸브(EEV)일 수 있다. 서브 밸브(1270)를 거쳐 압축기(1220)로 냉매가 주입되는 경우, 압축기(1220)에 흡입되는 냉매의 밀도, 압축기(1220)의 압축실의 체적에 의해 제한되는 냉매 흡입의 한계를 극복할 수 있어, 압축기(1220)의 압축 능력을 향상시킬 수 있다. 이를 통해, 순환되는 냉매의 양을 증가시킬 수 있고, 히트펌프의 냉방 운전 또는 난방 운전의 성능을 향상시킬 수 있다.
- [170] 또한, 실외기(1110)는 냉매의 이동을 차단하는 적어도 하나의 차단밸브(1231, 1232)를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 차단밸브(1231, 1232)는 이방밸브(2-way valve)일 수 있다.
- [171] 예를 들면, 제1 차단밸브(1232)는 압축기(1220)에서 압축된 냉매가 토출되어 실외 열교환기(1240) 또는 수냉매 열교환기(1280)로 이동하는 유로에 배치될 수 있다. 이러한, 제1 차단밸브(1232)는 압축된 냉매가 토출되는 압축기(1220)의 토출부에 연결된 배관에 배치될 수 있다.
- [172] 예를 들면, 제2 차단밸브(1231)는 냉매가 실외 열교환기(1240) 및 수냉매 열교환기(1280)를 거쳐 압축기(1220)로 이동하는 유로에 배치될 수 있다. 이러한, 제2 차단밸브(1231)는 어큐플레이터(1230)와 냉/난방 절환밸브(1280)를 연결하는 배관에 배치될 수 있다.

- [173] 그리고, 수냉매 열교환기(1280)는 복수의 실외 배관(1111, 1112)에 연결될 수 있다. 복수의 실외 배관(1111, 1112) 중 어느 하나를 통해 공급되는 물은 냉매와 열교환 후 복수의 실외 배관(1111, 1112) 중 다른 하나를 통해 토출될 수 있다.
- [174] 냉난방 제어 장치(140)는 복수의 실외 배관(1111, 1212) 중 어느 하나를 통해 실외기(1110)로 물을 공급할 수 있고, 복수의 실외 배관(1111, 1112) 중 다른 하나를 통해 실외기(1110)로부터 물을 공급받을 수 있다. 예를 들면, 히트펌프가 난방 모드로 설정된 경우, 실외기(1110)로 냉수를 공급할 수 있고, 실외기(1110)로부터 온수를 공급받을 수 있다.
- [175] 일 실시 예에 따르면, 냉난방 제어 장치(140)는 복수의 실내 배관(1121, 1122)을 통해 급탕부(1120), 및/또는 난방부(1130)와 연결될 수 있다.
- [176] 냉난방 제어 장치(140)는 복수의 실내 배관(1121, 1122)을 통해, 실외기(1110)로부터 공급된 물을, 급탕부(1120), 및 난방부(1130) 중 적어도 하나로 분배할 수 있고, 급탕부(1120), 및 난방부(1130) 중 적어도 하나로부터 전달된 물을 실외기(1110)로 공급할 수 있다.
- [177] 이를 위해, 냉난방 제어 장치(140)는 물 분배를 위한 다수의 밸브(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [178] 예를 들면, 난방부(1130)는 복수의 실내 배관(1121, 1122)에 연결되는 방열관(미도시)을 포함할 수 있다. 복수의 실내 배관(1121, 1122) 중 어느 하나를 통해 공급되는 온수는 방열관을 따라 이용하여 실내 바닥을 가열할 수 있고, 방열관을 거치면서 열교환되어 토출되는 냉수는 복수의 실내 배관(1121, 1122) 중 다른 하나를 통해 냉난방 제어 장치(140)로 전달될 수 있다.
- [179] 도 13은 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 냉난방 제어 장치의 블록도이다.
- [180] 도 13을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 홈 내의 냉난방을 제어하는 냉난방 제어 장치(140)는 통신부(1310), 표시부(1320), 메모리(1330), 센서부(1340), 및 프로세서(1350)를 포함할 수 있다.
- [181] 도 13에 도시된 냉난방 제어 장치(140)의 구성은 일 실시 예에 따른 것이고, 냉난방 제어 장치(140)의 구성 요소들이 도 13에 도시된 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성 요소가 부가, 변경 또는 삭제될 수 있다.
- [182] 일 실시 예에 따르면, 통신부(1310)는 실외기(1110)와 유선 통신 또는 무선 통신을 수행할 수 있다. 예를 들면, 통신부(1310)는 서버(310)를 통해 실외기(1110)와 적어도 하나의 신호 또는 정보를 무선 통신을 통해 송수신할 수 있는 적어도 하나의 회로를 포함할 수 있다. 예를 들면, 통신부(1310)는 에너지 레벨에 기반한 제어 신호를 무선 통신을 통해 서버(310)를 거쳐 실외기(1110)로 전송할 수 있다.
- [183] 또한, 상기 통신부(1310)는 실외기(1110)와 유선 통신(또는 무선 통신)을 통해 적어도 하나의 신호 또는 정보를 송수신할 수 있는 적어도 하나의 회로를 포함할 수 있다. 예를 들면, 통신부(1310)는 에너지 레벨에 기반한 제어 신호를 유선 통신을 통해 실외기(1110)로 직접 전송할 수도 있다.

- [184] 일 실시 예에 따르면, 상기 통신부(1310)는 다양한 통신 방식(예: 블루투스(Bluetooth), WLAN(Wireless Local Area Network), NFC(Near Field Communication), 또는 비콘(Beacon))에 기반하여 에너지 저장 장치(130), 휴대 단말(150)(예: 스마트 폰, 노트북, 태블릿 PC, 냉난방 제어 장치(140)를 원격에서 제어하는 리모트 컨트롤러)과 무선 통신을 수행할 수 있다. 그리고, 냉난방 제어 장치(140)는 이러한 통신을 통해 에너지 레벨에 기반하여 동작할 수 있다.
- [185] 일 실시 예에 따르면, 표시부(1320)는 냉난방 제어 장치(140)의 동작에 관한 다양한 정보를 표시할 수 있다. 예를 들면, 표시부(1320)는 냉난방 제어 장치(140)가 에너지 레벨에 기반하여 동작되고 있는 상태에 관한 다양한 정보(예: 설정 온도, 현재 온도, 동작 시간, 잔여 시간 등)를 표시할 수 있다.
- [186] 일 실시 예에 따르면, 메모리(1330)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 메모리(1330)는 냉난방 제어 장치(140)의 동작에 필요한 정보, 데이터, 프로그램, 어플리케이션 등이 저장될 수 있다.
- [187] 또한, 메모리(1330)는 각 에너지 레벨에 따른 동작 시간, 설정 온도, 배터리(134)의 충전율, 태양광 패널(120)의 전력량 등에 대한 정보에 기반하여 에너지 레벨을 설정하는 명령어들을 저장할 수 있다.
- [188] 예를 들면, 상기 프로세서(1350)는 자체적으로 생성되거나 또는 서버(310)로부터 수신된 에너지 레벨에 관련된 정보를 메모리(1330)에 저장시킬 수 있다.
- [189] 일 실시 예에 따르면, 센서부(1340)는 온수의 온도를 측정하는 적어도 하나의 센서를 구비할 수 있고, 적어도 하나의 센서를 통해 감지된 센싱 값에 대한 데이터를 프로세서(1350)로 전달할 수 있다. 이러한 센서는 실외기(1110)로부터 공급되는 온수의 온도를 측정하기 위해 냉난방 제어 장치(140)의 복수의 실외 배관(1111, 1112) 및 복수의 실내 배관(1121, 1122) 중 적어도 하나에 배치될 수 있다.
- [190] 또한, 센서부(1340)의 적어도 하나의 센서는 실외기(1110), 냉난방 제어 장치(140), 급탕부(1120), 난방부(1130) 등의 내부에 배치될 수 있다. 본 개시는 센서의 이러한 배치 위치를 제한하지 않고, 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [191] 그리고, 센서부(1340)는 실외 열교환기(1240)에 배치되는 열교환기 온도센서, 각 배관을 통해 유동하는 냉매의 압력을 검출하는 적어도 하나의 압력센서, 각 배관을 통해 유동하는 유체의 온도를 검출하는 적어도 하나의 배관 온도센서 등을 포함할 수 있다.
- [192] 또한, 센서부(1340)는, 실외기(1110)의 하우징 내부의 온도를 감지하는 온도센서를 포함할 수 있다.
- [193] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 메모리(1330)에 저장된 데이터(예: 에너지 레벨에 관련된 데이터)를 통해 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어할 수 있다. 통신부(135)는 프로세서(1350)는 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어할 수 있는 적어도 하나의 회로를 포함할 수 있다.
- [194] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices),

PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors) 중 적어도 하나의 물리적인 요소로 구현될 수 있다.

[195] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 에너지 저장 장치(130)의 전력 상태 정보(예: 배터리(134)의 충전 상태, 및 태양광 패널(120)의 전력량 등)를 수신하여 에너지 레벨을 설정할 수 있다. 또한, 프로세서(450)는 각각의 에너지 레벨에 온도를 설정할 수 있다.

[196] 아래 [표 1]은 본 개시에 따른 에너지 레벨을 구분하는 표이다.

[197] [표1]

| 에너지 상태                         | 에너지 레벨 판단 조건         |                                        |                     |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------------------|---------------------|
|                                | 배터리 충전<br>량(%)       | 태양광 패널<br>발전량(kW)                      | 대기 시간               |
| 제1 레벨(On Command(++))          | $A \geq 0\%$         | $B \geq 3\text{kW}$                    | $C \geq 1\text{분}$  |
| 제2 레벨(On Recommend(+))         | $70\% \leq A < 90\%$ | $1.5\text{kW} \leq B < 3\text{kW}$     | $C \geq 5\text{분}$  |
| 제3 레벨(Normal)                  | N/A                  | N/A                                    | N/A                 |
| 제4 레벨(Energy Saving)           | $20\% \leq A < 40\%$ | $0.25\text{kW} \leq B < 0.75\text{kW}$ | $C \geq 5\text{분}$  |
| 제5 레벨(Energy Super Saving(--)) | $A < 20\%$           | $B < 0.25\text{kW}$                    | $C \geq 10\text{분}$ |

[198] 위 [표 1]과 같이, 각각의 에너지 레벨은 배터리(134)의 충전량(%), 태양광 패널(120)의 발전량(kW) 대기 시간이 설정되어 있다. 예를 들면, 대기 시간은 해당 에너지 레벨로 식별되는 경우, 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 지연시키는 시간이다.

[199] 예를 들면, 배터리(134)의 충전량(%)이 90% 이상이고, 태양광 패널(120)의 발전량(kW)이 3kW 이상이면, 프로세서(1350)(또는 휴대 단말(150))는 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제1 에너지 레벨로 설정할 수 있다.

[200] 마찬가지로, 배터리(134)의 충전량(%)이 70% 이상 및 90% 미만이고, 태양광 패널(120)의 발전량(kW)이 1.5kW 이상 및 3kW 미만이면, 프로세서(1350)(또는 휴대 단말(150))는 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제2 에너지 레벨로 설정할 수 있다.

[201] 또한, 각각의 에너지 레벨은 냉난방 제어 장치(140)로 공급되는 전력량에 대한 정보가 설정될 수 있다.

[202] 그리고, 이러한 각각의 에너지 레벨에 설정된 값들은 사용자가 휴대 단말(150) 또는 냉난방 제어 장치(140)의 조작을 통해 조정될 수 있다.

[203] 아래 [표 2]은 본 개시에 따른 각각의 에너지 레벨에 설정된 온도를 나타낸 표이다.

[204] [표2]

| 에너지 상태                         | 에너지 레벨에 설정된 온도 |           |           |
|--------------------------------|----------------|-----------|-----------|
|                                | 난방 운전          | 냉방 운전     | 급탕 운전     |
| 제1 레벨(On Command(++))          | +5°C           | -5°C      | +30°C     |
| 제2 레벨(On Recommend(+))         | +2°C           | -2°C      | +10°C     |
| 제3 레벨(Normal)                  | 0°C~+20°C      | -20°C~0°C | 0°C~+30°C |
| 제4 레벨(Energy Saving)           | -2°C           | +2°C      | 유지        |
| 제5 레벨(Energy Super Saving(--)) | -5°C           | +5°C      | 유지        |

[205] 위 [표 2]와 같이, 각각의 에너지 레벨에 설정된 온도(예: 난방 운전, 냉방 운전, 급탕 운전)는 서로 다를 수 있다.

[206] 예를 들면, 에너지 상태가 제1 레벨에서, 프로세서(1350)는 난방 운전의 경우 온수의 온도를 설정 온도 보다 5°C 높도록 가열시키고, 냉방 운전의 경우 온수의 온도를 설정 온도 보다 5°C 낮게 가열시킨다. 그리고, 급탕 운전의 경우 설정 온도보다 30°C 높게 가열시킨다.

[207] 마찬가지로, 에너지 상태가 제2 레벨에서, 프로세서(1350)는 난방 운전의 경우 온수의 온도를 설정 온도 보다 2°C 높도록 가열시키고, 냉방 운전의 경우 온수의 온도를 설정 온도 보다 2°C 낮게 가열시킨다. 그리고, 급탕 운전의 경우 설정 온도보다 10°C 높게 가열시킨다. 상술한 레벨에 따른 난방 운전, 냉방 운전 및 급탕 운전에 해당되는 온도는 단지 예시일 뿐, 본 개시에서는 다양한 온도로 가변적으로 조절 또는 설정될 수 있다.

[208] 그리고, 프로세서(1350)는 위 [표 1] 및 [표 2]에 기반하여 에너지 레벨을 설정할 수 있다. 그리고, 이러한 [표 1] 및 [표 2]는 메모리(1330)에 저장될 수 있다.

[209] 이와 같이, 배터리(134)의 충전량과 태양광 패널(120)의 전력량에 기반하여 에너지 레벨이 설정되면, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전 상태와 태양광 패널(120)의 현재 전력에 기반하여 실외기(1110)를 동작시켜 온수를 가열시킬 수 있다.

[210] 이와 같이, 프로세서(1350)는 실외기(1110)를 통해 난방 제어 장치가 제1 레벨에 기반하여 온수를 제1 온도로 가열시키거나, 제2 레벨에 기반하여 상기 제1 온도 보다 낮은 제2 온도로 온수를 가열시킬 수 있다.

[211] 또한, 프로세서(1350)는 난방 제어 장치가 제3 레벨에 기반하여 현재 온수의 온도가 설정 온도 이하이면 온수를 가열시키고, 상기 현재 온수의 온도가 설정 온도 이상이면 온수를 가열시키지 않을 수 있다.

[212] 또한, 프로세서(1350)는 상기 난방 제어 장치가 제4 레벨 및 제5 레벨에 기반하여 온수를 가열시키지 않을 수 있다.

- [213] 상술한 제1 레벨 내지 제5 레벨은 배터리(134)의 충전 비율, 및 상기 태양광 패널로부터 공급되는 전력량에 기반하여 설정되어 메모리(1330)에 저장될 수 있다. 그리고, 각각의 레벨에 설정된 온도, 설정 온도, 동작 시간은 가변적으로 조정될 수 있다.
- [214] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 설정된 에너지 레벨들 중에서 배터리(134)의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)의 현재 전력량 중 적어도 하나에 기반하여 배터리(134)가 현재 어느 에너지 레벨에 해당되는지를 식별할 수 있다. 그리고, 프로세서(1350)는 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어할 수 있다.
- [215] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)의 현재 전력량에 기반하여, 에너지 제어 장치(130)를 서로 다른 모드로 동작시킬 수 있다.
- [216] 예를 들면, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전율이 제1 비율(예: 90%)을 초과하고 태양광 패널(120)의 현재 전력량이 제1 기준량(예: 3kW)을 초과하면, 난방 제어 장치가 배터리(134)에 충전된 전력을 공급 받아 온수를 가열하도록 에너지 저장 장치(130)를 제1 모드로 동작시킬 수 있다.
- [217] 예를 들면, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전율이 상기 제1 비율(예: 90%) 이하 및 제2 비율(70%)을 초과하고, 태양광 패널(120)의 현재 전력량이 상기 제1 기준량(예: 3kW) 이하 및 제2 기준량(예: 1.5kW)을 초과하면, 난방 제어 장치가 배터리(134)에 충전된 전력을 공급 받아 온수를 가열하도록 에너지 저장 장치(130)를 제2 모드로 동작시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 모드에 설정된 설정 온도와 동작 시간은 상기 제1 모드에 설정된 설정 온도와 동작 시간 보다 낮거나 작을 수 있다.
- [218] 예를 들면, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전율이 상기 제2 비율(70%) 이하이고 태양광 패널(120)의 현재 전력량이 상기 제2 기준량(예: 1.5kW) 이하이면, 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력이 상기 배터리(134)에 충전되도록 에너지 저장 장치(130)를 제3 모드로 동작시킬 수 있다.
- [219] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨에 기반하여, 냉난방 제어 장치(140)의 동작 시간 및 동작 세기 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.
- [220] 예를 들면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨이 제1 레벨 또는 제2 레벨인 경우, 배터리(134)에 충전된 전력을 공급 받아서 냉난방 제어 장치를 동작시키거나, 태양광 패널(120)로부터 전달되는 전력을 공급 받아서 냉난방 제어 장치를 동작시키거나, 또는 상기 배터리(134)에 충전된 전력 및 상기 태양광 패널(120)로부터 전달되는 전력을 함께 공급 받아서 냉난방 제어 장치를 동작시킬 수 있다.
- [221] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨의 각각에 대해 냉난방 제어 장치(140)가 서로 다른 레벨로 제어되도록 하는 제어 신호를 생성하고, 상기 생성된 제어 신호에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)를 동작시킬 수 있다.

- [222] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 통신부(1410)를 통해 휴대 단말(150)로부터 에너지 레벨 및 동작 시간 중 적어도 하나의 조정에 관련한 정보를 수신할 수 있다. 그리고, 프로세서(1350)는 상기 수신된 정보에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)의 동작을 제어할 수 있다.
- [223] 도 14는 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치의 동작 과정을 나타낸 순서도이다. 도 15는 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치의 동작 상태를 나타낸 예시도이다.
- [224] 이하, 도 11 내지 도 15를 참조하여, 본 개시의 일 실시 예에 따른 냉난방 제어 장치의 동작 과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [225] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 전력 상태 정보가 에너지 저장 장치(130)로부터 수신되는지 식별할 수 있다(S1410). 에너지 저장 장치(130)와 냉난방 제어 장치(140)가 유선으로 통신 가능한 경우, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 관한 전력 상태 정보를 에너지 저장 장치(130)로부터 유선 통신(예: RS485)을 통해 수신할 수 있다.
- [226] 만일, 에너지 저장 장치(130)와 냉난방 제어 장치(140)가 유선 통신으로 연결되어 있지 않고, 냉난방 제어 장치(140)가 서버(310)와 무선 통신이 가능한 경우, 프로세서(1350)는 배터리(134)의 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 관한 전력 상태를 포함하는 정보를 서버(310)로부터 홈 내의 공유기(미도시)를 통해 수신할 수 있다.
- [227] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 배터리의 충전 상태 및 태양광 패널의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정할 수 있다(S1412). 프로세서(1350)는 배터리(134)에 현재 충전 상태 및 태양광 패널(120)로부터 공급되는 전력량에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)가 동작되도록 하는 에너지 레벨을 설정할 수 있다.
- [228] 이러한 에너지 레벨은 온수를 설정 온도(예: 20°C) 보다 높은 온도(예: 30°C)로 가열시키는 제1 레벨, 온수를 설정 온도(예: 20°C) 보다 높은 온도(예: 25°C)로 가열시키는 제2 레벨, 현재 온수의 온도가 설정 온도(예: 20°C) 이하이면 가열시키고, 설정 온도(예: 20°C) 이상이면 온수를 가열시키지 않는 제3 레벨, 현재 온수의 온도가 설정 온도(예: 20°C) 보다 낮은 경우에도 온수를 가열시키지 않는 제4 레벨 및 제5 레벨을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제4 레벨에 설정된 온도(예: 15°C)와 제5 레벨에 설정된 온도(예: 10°C)는 상이할 수 있다.
- [229] 프로세서(1350)는 이러한 각각의 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)가 동작되도록 급탕부(1120), 및 난방부(1130)에 공급되는 전력량, 온도 제어 및 동작 시간을 조절할 수 있다.
- [230] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 현재 시각이 기 설정된 시각인지 식별할 수 있다(S1414). 프로세서(1350)는 현재 시각이 에너지 레벨에 설정된 시각에 도달했는지를 주기적으로 식별할 수 있다. 이것은 현재 시각이 설정된 시각에 도달되면, 해당 에너지 레벨에 기반하여 동작하기 위함이다.

- [231] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨에 기반하여 동작할 수 있다(S1416). 예를 들면, 프로세서(1350)는 각각의 에너지 레벨에 따라 온수에 관한 설정 온도, 동작 시간, 대기 시간에 기반하여 급탕부(1120), 및 난방부(1130)에 관한 전력량, 온도 제어 및 동작 시간을 조절할 수 있다.
- [232] 예를 들면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨에 기반하여 에너지 저장 장치(130)의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 유선 통신을 이용하여 에너지 저장 장치(130)로 전송할 수 있다. 또는, 프로세서(1350)는 에너지 레벨에 기반하여 에너지 저장 장치(130)의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 무선 통신을 이용하여 서버(310)를 통해 에너지 저장 장치(130)로 전송할 수도 있다.
- [233] 이러한 제어 신호는 온수를 가열하기 위해 배터리(134)의 전력 공급을 제어하는 명령어를 포함할 수 있다.
- [234] 이러한 제어 신호를 수신한 에너지 저장 장치(130)는 제1 모드 내지 제3 모드 중 어느 하나로 동작될 수 있다.
- [235] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨 및/또는 동작 시간의 조정에 관련한 정보가 획득되는지 식별할 수 있다(S1418). 또한, 프로세서(1350)는 에너지 레벨 및 동작 시간 중 적어도 하나의 조정에 관련한 정보를 서버(310)를 통해 휴대 단말(150)로부터 수신할 수도 있다.
- [236] 이 경우, 프로세서(1350)는 조정에 관련한 정보를 분석하여 조정된 에너지 레벨을 식별하고, 식별된 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치(140)가 제어되도록 하는 명령어를 생성할 수 있다.
- [237] 이러한 명령어는 냉난방 제어 장치(140)의 설정 온도, 동작 시간 및 동작 세기(예: 모터의 RPM) 중 적어도 하나를 제어하거나, 또는 배터리(134)에 충전된 전력이 냉난방 제어 장치(140)로 공급되는 것을 제어(예: 허용 또는 차단)하는 것일 수도 있다.
- [238] 또한, 명령어는 난방 제어 장치가 가열하는 온수에 관한 설정 온도와 난방 제어 장치의 동작 시간, 대기 시간 등을 포함할 수 있다.
- [239] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1350)는 획득된 정보에 기반하여 동작을 제어할 수 있다(S1420). 프로세서(1350)는 휴대 단말(150)로부터 수신된 정보에 기반하여 냉난방 제어 장치(140) 및 실외기(1110)의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(1350)는 에너지 레벨에 해당되는 온도, 설정 온도, 동작 시간에 기반하여 온수를 가열시킬 수 있다.
- [240] 또한, 프로세서(1350)는 휴대 단말(150)로부터 수신된 정보에 포함된 설정 시간에 위 [표 1] 및 [표 2]에 기반하여 온수가 가열되도록 냉난방 제어 장치(140) 및 실외기(1110)의 동작을 제어할 수 있다.
- [241] 또한, 프로세서(1350)는 실외기(1110)의 모터들(예: 도 12의 1221, 1252) 중 적어도 하나의 RPM을 제어하여 모터를 설정 시간에 동작시킬 수 있다. 이러한 설정 시간은 외부에 배치된 실외기(1110)의 동작에 따른 소음이 이웃들에 방해되지 않는 시간대를 포함할 수 있다.

- [242] 이와 같이, 설정 시간에 기반하여 소음에 민감하지 않은 시간대(예: 소음이 이웃들에 방해되지 않는 시간대)에 냉난방 제어 장치(140)의 실외기를 미리 동작시킴으로써, 본 개시는 주변 사람에게 미치는 소음을 원천적으로 차단할 수 있다.
- [243] 도 15를 참조하면, 냉난방 제어 장치(140)는 동작 상태에 대한 정보를 포함하는 화면(1510)을 표시부(미도시)에 표시할 수 있다. 또는 냉난방 제어 장치(140)는 동작 상태에 대한 정보를 서버(310)를 통해 휴대 단말(150)로 전송할 수 있다.
- [244] 상기 화면(1510)은 방안의 온도(1513), 외부 온도(1510), 설정 온도(1511), 에너지 레벨(1512)에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [245] 또한, 상기 화면(1510)은 에너지 레벨이 변경되는 경우, 변경된 에너지 레벨에 설정된 다양한 정보(예: 레벨을 구분하는 배터리(134)의 충전율, 태양광 패널(120)의 발전량, 대기 시간, 및 온수 온도 중 적어도 일부)를 포함할 수 있다.
- [246] 또한, 냉난방 제어 장치(140)(예: 난방 제어 장치)는 수신된 제어 신호에 포함된 설정 온도, 동작 시간에 기반하여 온수를 해당 동작 시간에 가열하기 시작할 수 있다.
- [247] 상술한 바와 같이, 본 개시에 따른 냉난방 제어 장치(140)(예: 난방 제어 장치)는 사용자가 귀가 이전에 사용자가 사용하게 될 물을 미리 가열시킴으로써, 사용자가 귀가 즉시 온수를 사용할 수 있는 사용상의 편리함을 제공할 수 있다.
- [248] 이상에서 상술한 각각의 순서도에서의 각 단계는 도시된 순서에 무관하게 동작될 수 있거나, 또는 동시에 수행될 수 있다. 또한, 본 개시의 적어도 하나의 구성요소와, 상기 적어도 하나의 구성 요소에서 수행되는 적어도 하나의 동작은 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현 가능할 수 있다.
- [249] 이상과 같이 본 개시에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 개시가 한정되는 것은 아니며, 본 개시의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 개시의 실시 예를 설명하면서 본 개시의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

## 청구범위

- [청구항 1] 홈 내의 냉난방을 제어하는 장치에 있어서,  
에너지 저장 장치 및 서버 중 적어도 하나와의 통신을 제공하는 통신부;  
및  
상기 에너지 저장 장치의 전력 상태 정보를 상기 통신부를 통해 획득하고,  
상기 획득된 전력 상태 정보에 포함된 상기 에너지 저장 장치의 배터리의  
충전 상태 및 태양광 패널의 전력량 기반하여 에너지 레벨을 설정하고,  
상기 설정된 에너지 레벨 중 어느 하나의 에너지 레벨을 식별하고,  
상기 식별된 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치를 동작시키도록  
설정된 프로세서를 포함하는 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,  
상기 프로세서는,  
상기 배터리의 현재 충전 상태 및 상기 태양광 패널의 현재 전력량에 기반  
하여, 상기 냉난방 제어 장치를 서로 다른 모드로 동작시키는 장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,  
상기 프로세서는,  
상기 전력 상태 정보에 기반하여, 상기 배터리의 현재 충전율이 제1 비율  
을 초과하고 상기 태양광 패널의 현재 전력량이 제1 기준량을 초과하면,  
상기 배터리에 충전된 전력을 이용하여 온수를 제1 온도로 가열시키고,  
상기 배터리의 현재 충전율이 상기 제1 비율 이하 및 제2 비율을 초과하고  
상기 태양광 패널의 현재 전력량이 상기 제1 기준량 이하 및 제2 기준량을  
초과하면, 상기 배터리에 충전된 전력을 이용하여 온수를 상기 제1 온도  
보다 낮은 제2 온도로 가열시키는 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,  
상기 프로세서는,  
상기 에너지 레벨에 기반하여, 상기 냉난방 제어 장치의 동작 시간, 온수  
온도 및 동작 세기 중 적어도 하나를 제어하는 장치.
- [청구항 5] 제2 항에 있어서,  
상기 에너지 레벨은,  
난방 제어 장치가 온수를 제1 온도로 가열시키도록 하는 제1 레벨, 상기  
난방 제어 장치가 상기 제1 온도 보다 낮은 제2 온도로 온수를 가열시키도  
록 하는 제2 레벨, 현재 온수의 온도가 설정 온도 이하이면 온수를 가열시  
키고 상기 현재 온수의 온도가 설정 온도 이상이면 온수를 가열시키지 않  
는 제3 레벨, 상기 현재 온수의 온도가 설정 온도 보다 낮은 경우에도 온수  
를 가열시키지 않는 제4 레벨 및 제5 레벨을 포함하며,  
상기 제4 레벨의 설정 온도는 상기 제5 레벨의 설정 온도보다 높은 장치.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,

상기 프로세서는,  
 상기 식별된 에너지 레벨이 상기 제1 레벨 또는 상기 제2 레벨인 경우,  
 상기 배터리에 충전된 전력을 이용하여 상기 난방 제어 장치를 동작시키거나,  
 태양광 패널로부터 전달되는 전력을 이용하여 상기 난방 제어 장치를 동작시키거나, 또는  
 상기 배터리에 충전된 전력 및 상기 태양광 패널로부터 전달되는 전력을 이용하여 상기 난방 제어 장치를 동작시키는 장치.

- [청구항 7] 제5 항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 식별된 에너지 레벨이 상기 제4 레벨 또는 상기 제5 레벨인 경우, 상기 배터리에 충전된 전력으로 상기 난방 제어 장치를 동작시키지 않도록 하는 장치.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 통신부를 통해 상기 에너지 저장 장치로부터 에너지 레벨에 관한 정보가 수신되면, 상기 수신된 에너지 레벨에 기반하여 상기 냉난방 제어 장치의 동작을 제어하는 장치.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 에너지 레벨, 온수 온도 및 동작 시간 중 적어도 하나의 조정에 관련한 정보가 상기 서버를 통해 휴대 단말로부터 수신되면, 상기 수신된 정보에 기반하여 상기 냉난방 제어 장치의 동작을 제어하도록 설정된 장치.
- [청구항 10] 홈 내의 냉난방을 제어하는 장치의 방법에 있어서,  
 에너지 저장 장치의 전력 상태 정보를 획득하는 과정;  
 상기 획득된 전력 상태 정보에 포함된 상기 에너지 저장 장치의 배터리의 충전 상태 및 태양광 패널의 전력량 기반하여 에너지 레벨을 설정하는 과정;  
 상기 설정된 에너지 레벨 중 어느 하나의 에너지 레벨을 식별하는 과정;  
 및  
 상기 식별된 에너지 레벨에 기반하여 냉난방 제어 장치를 동작시키는 과정을 포함하는 방법.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,  
 상기 냉난방 제어 장치를 동작시키는 과정은,  
 상기 에너지 레벨에 기반하여, 상기 냉난방 제어 장치의 동작 시간, 온수 온도 및 동작 세기 중 적어도 하나를 제어하는 과정을 포함하는 방법.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,  
 상기 에너지 레벨은,

난방 제어 장치가 온수를 제1 온도로 가열시키도록 하는 제1 레벨, 상기 난방 제어 장치가 상기 제1 온도 보다 낮은 제2 온도로 온수를 가열시키도록 하는 제2 레벨, 현재 온수의 온도가 설정 온도 이하이면 온수를 가열시키고 상기 현재 온수의 온도가 설정 온도 이상이면 온수를 가열시키지 않는 제3 레벨, 상기 현재 온수의 온도가 설정 온도 보다 낮은 경우에도 온수를 가열시키지 않는 제4 레벨 및 제5 레벨을 포함하며, 상기 제4 레벨의 설정 온도는 상기 제5 레벨의 설정 온도보다 높은 방법.

[청구항 13]

제10 항에 있어서,  
상기 냉난방 제어 장치를 동작시키는 과정은,  
상기 배터리의 현재 충전 상태 및 상기 태양광 패널의 현재 전력량에 기반하여, 상기 에너지 저장 장치를 서로 다른 모드로 동작시키기 위한 신호를 상기 에너지 저장 장치로 전송하는 과정을 더 포함하는 방법.

[청구항 14]

제10 항에 있어서,  
상기 냉난방 제어 장치를 동작시키는 과정은,  
상기 에너지 레벨이, 난방 제어 장치가 온수를 제1 온도로 가열시키도록 하는 제1 레벨, 또는 상기 난방 제어 장치가 상기 제1 온도 보다 낮은 제2 온도로 온수를 가열시키도록 하는 제2 레벨인 경우,  
상기 배터리에 충전된 전력을 이용하여 상기 난방 제어 장치를 동작시키거나,  
태양광 패널로부터 전달되는 전력을 이용하여 상기 난방 제어 장치를 동작시키거나, 또는  
상기 배터리에 충전된 전력 및 상기 태양광 패널로부터 전달되는 전력을 이용하여 상기 난방 제어 장치를 동작시키는 과정을 포함하는 방법.

[청구항 15]

제14 항에 있어서,  
상기 냉난방 제어 장치의 장치를 동작시키는 과정은,  
상기 에너지 레벨이, 현재 온수의 온도가 설정 온도 보다 낮은 경우 온수를 가열시키지 않는 제4 레벨 및 제5 레벨인 경우, 상기 배터리에 충전된 전력으로 상기 난방 제어 장치를 동작시키지 않도록 하는 과정을 포함하는 방법.

[청구항 16]

제10 항에 있어서,  
상기 방법은,  
에너지 레벨, 온수 온도 및 동작 시간 중 적어도 하나의 조정에 관련한 정보가 서버를 통해 휴대 단말로부터 수신되면, 상기 수신된 정보에 기반하여 상기 냉난방 제어 장치의 동작을 제어하는 과정을 더 포함하는 방법.

[청구항 17]

홈 내의 냉난방을 제어하는 휴대 단말에 있어서,  
통신부;  
표시부; 및  
상기 통신부, 상기 표시부와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하며,

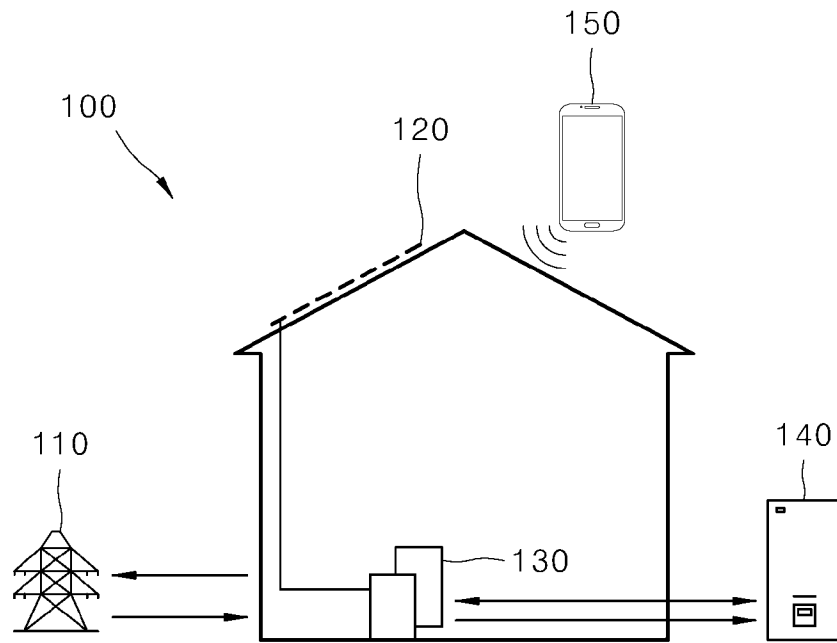
상기 프로세서는,  
에너지 저장 장치의 배터리의 충전 상태 정보 및 태양광 패널의 전력량 정보를 상기 통신부를 통해 획득하고,  
상기 배터리의 충전 상태, 및 상기 태양광 패널의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고,  
상기 에너지 레벨, 온도 및 상기 에너지 저장 장치의 동작 시간 중 적어도 하나가 조정이 되면, 상기 조정에 관련한 정보를 상기 통신부를 통해 전송하도록 설정된 휴대 단말.

[청구항 18] 제17 항에 있어서,  
상기 프로세서는,  
상기 설정된 에너지 레벨에 관련한 화면을 상기 표시부를 통해 어플리케이션 상에 표시하도록 설정되며,  
상기 에너지 레벨은 상기 화면 상의 터치 앤 드래그(touch & drag)에 기반한 입력에 의해 조정되어 표시되는 휴대 단말.

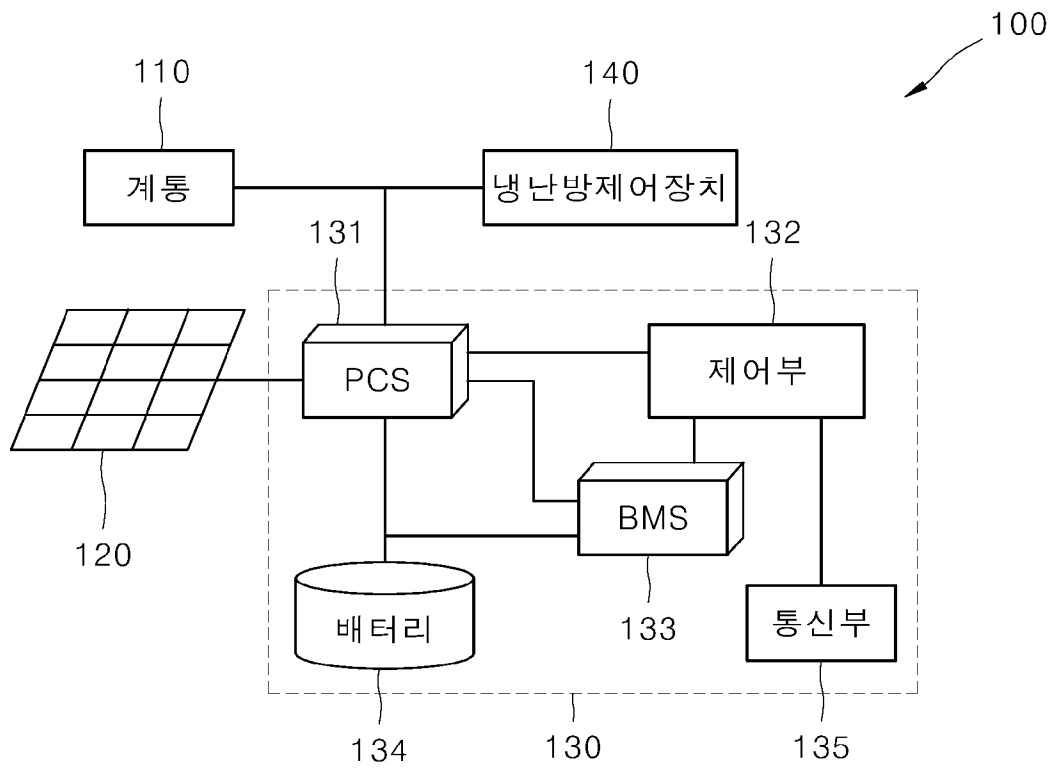
[청구항 19] 홈 내의 냉난방을 제어하는 시스템에 있어서,  
전력 상태 정보를 난방 제어 장치로 전송하는 에너지 저장 장치; 및  
상기 전력 상태 정보에 포함된 배터리의 충전 상태, 및 태양광 패널의 전력량에 기반하여 에너지 레벨을 설정하고, 상기 배터리의 현재 충전 상태 및 상기 태양광 패널의 현재 전력량에 기반하여 상기 설정된 에너지 레벨 중 어느 하나의 에너지 레벨을 식별하고, 상기 식별된 에너지 레벨에 기반하여 동작하는 냉난방 제어 장치를 포함하는 시스템.

[청구항 20] 제19 항에 있어서,  
상기 설정된 에너지 레벨 및 상기 냉난방 제어 장치의 동작 시간 중 적어도 하나의 조정에 관한 정보를 전송하는 휴대 단말을 더 포함하며,  
상기 냉난방 제어 장치는,  
상기 휴대 단말이 전송한 정보에 기반하여 동작하는 시스템.

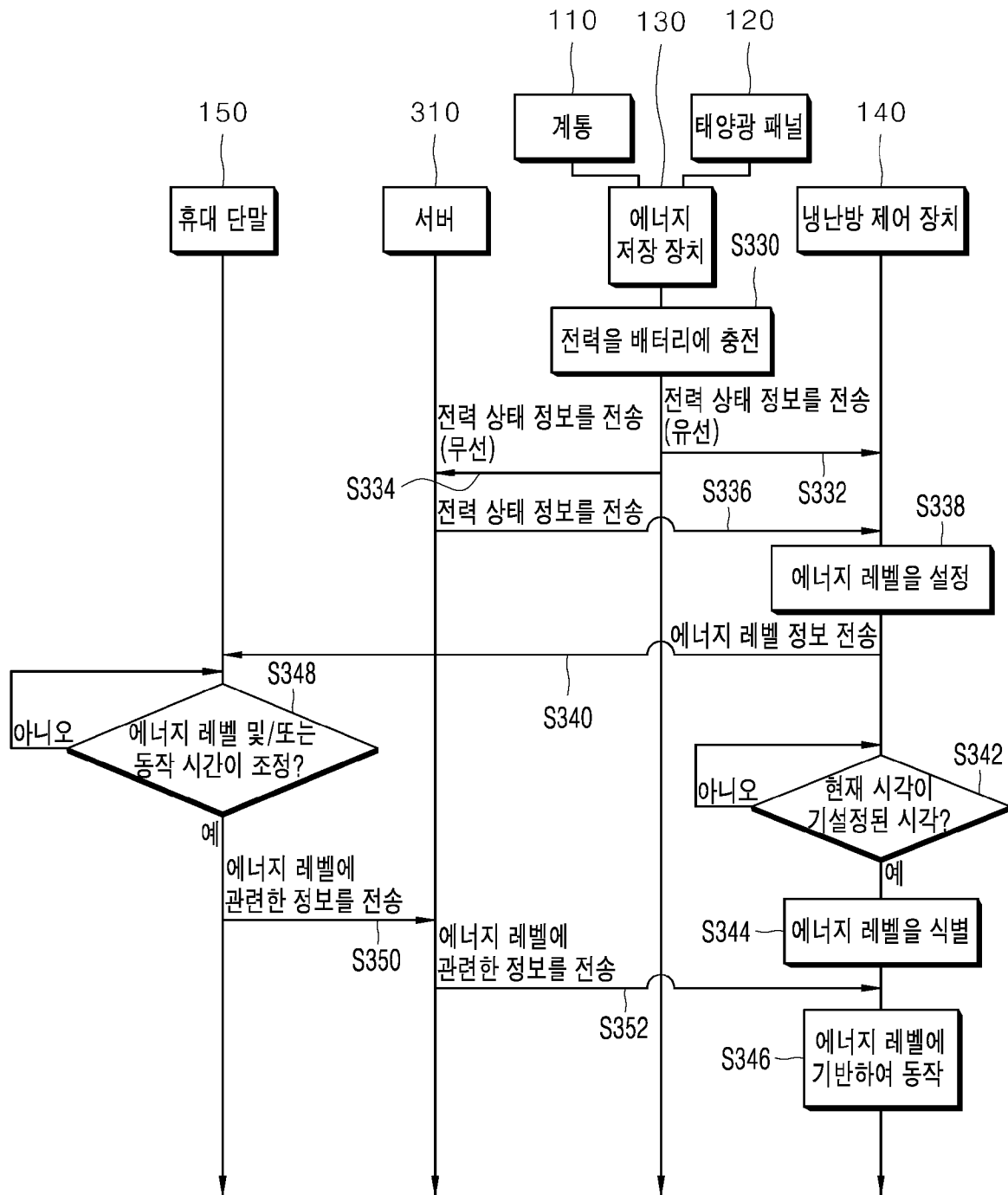
[도1]



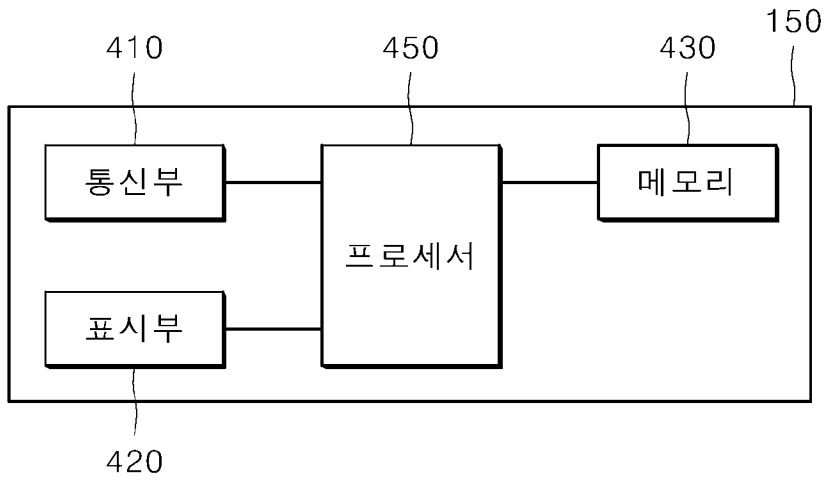
[도2]



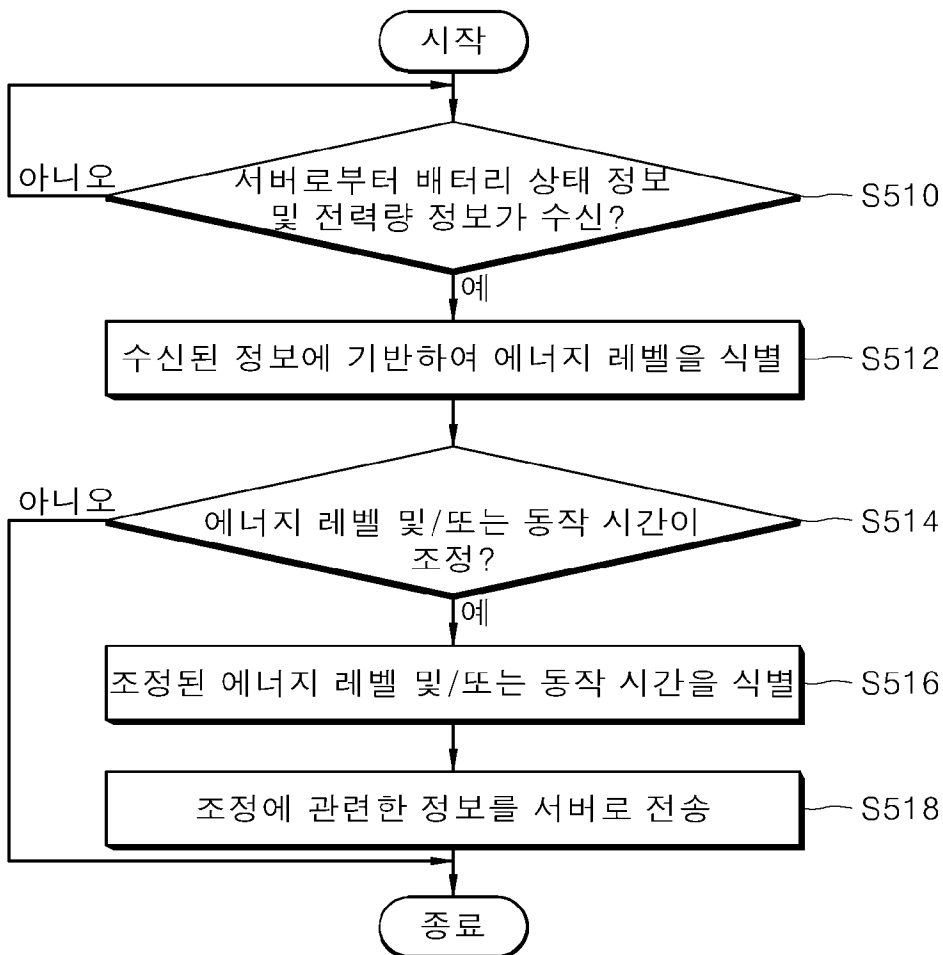
[도3]



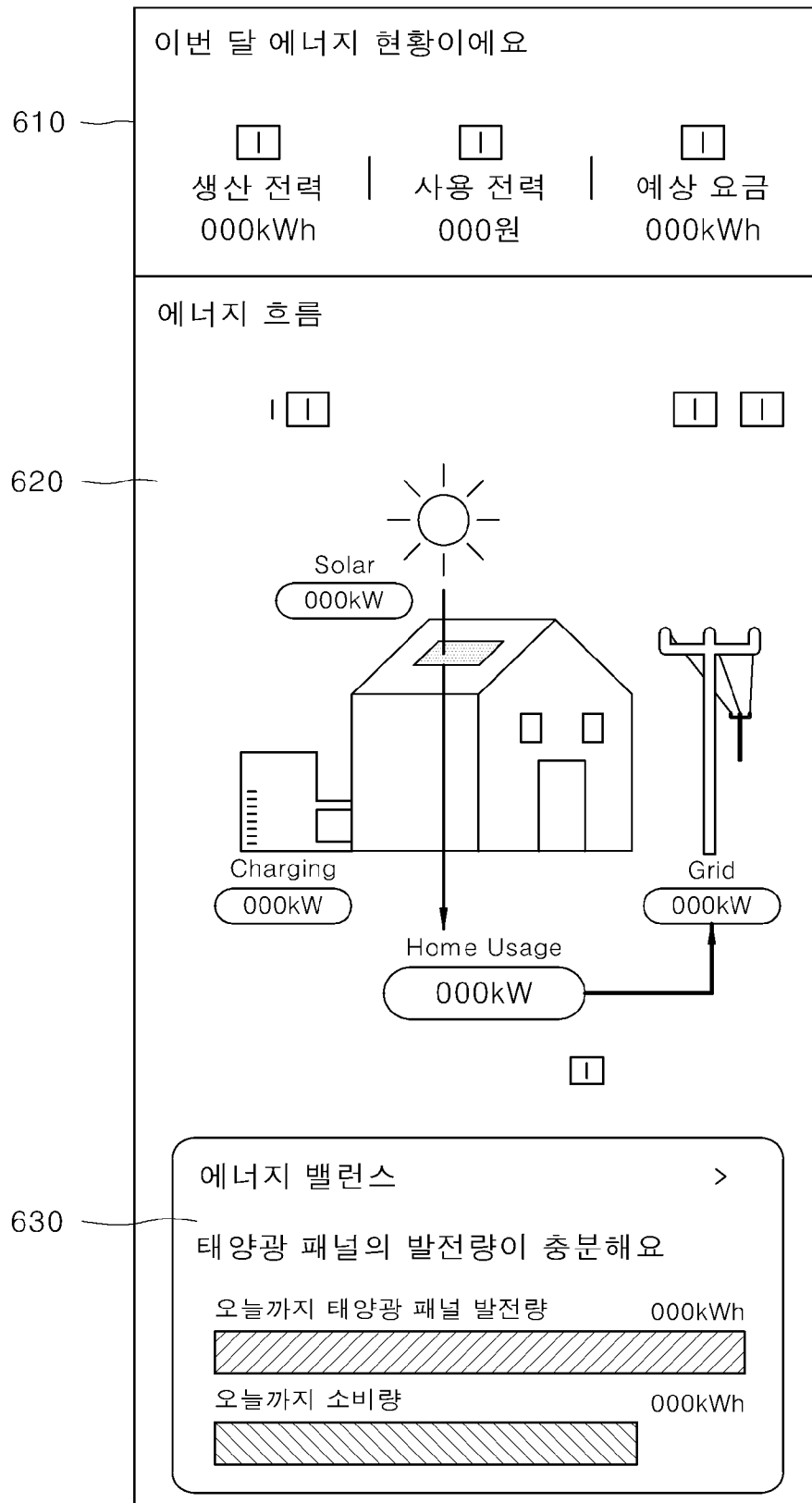
[도4]



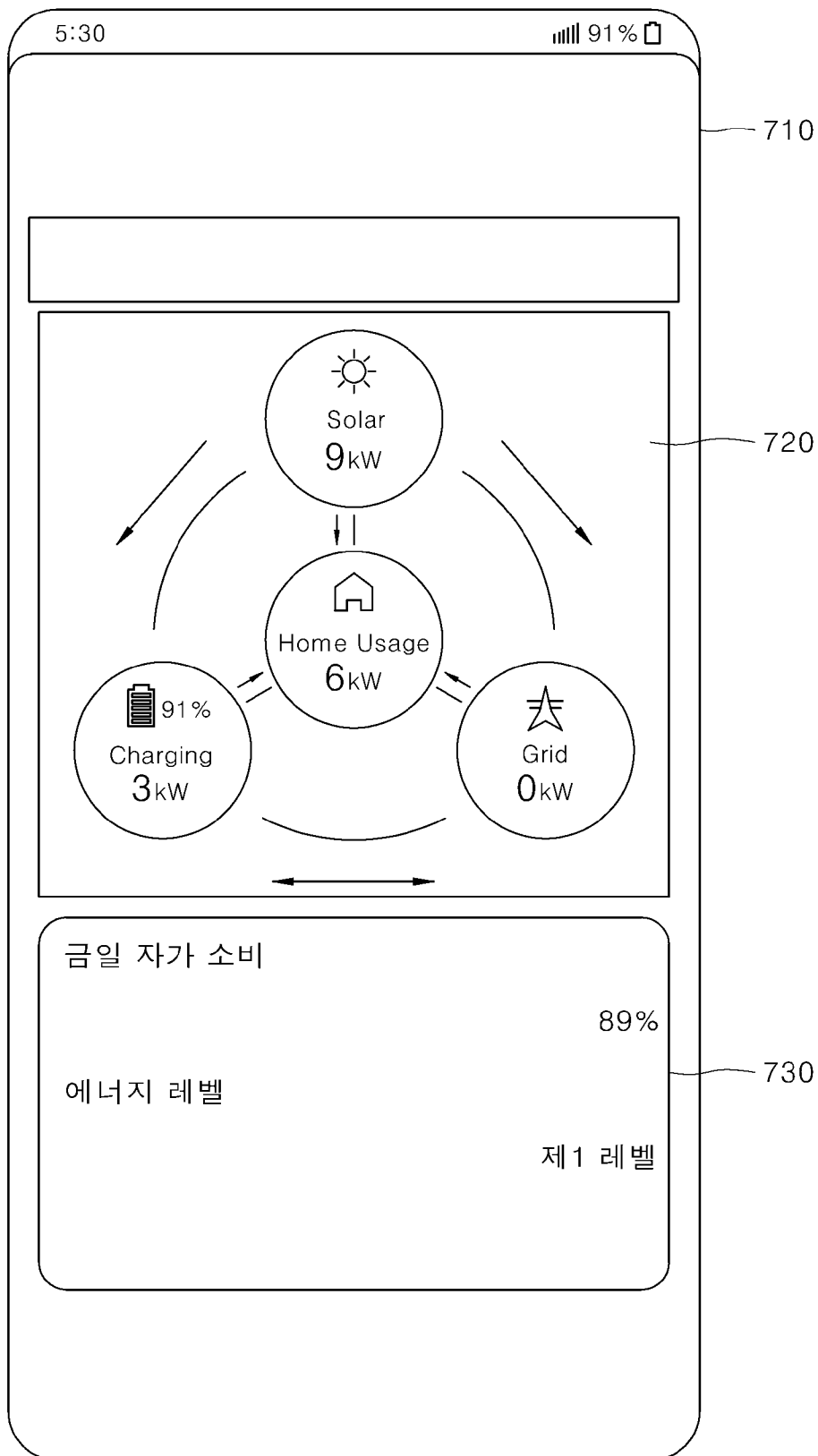
[도5]



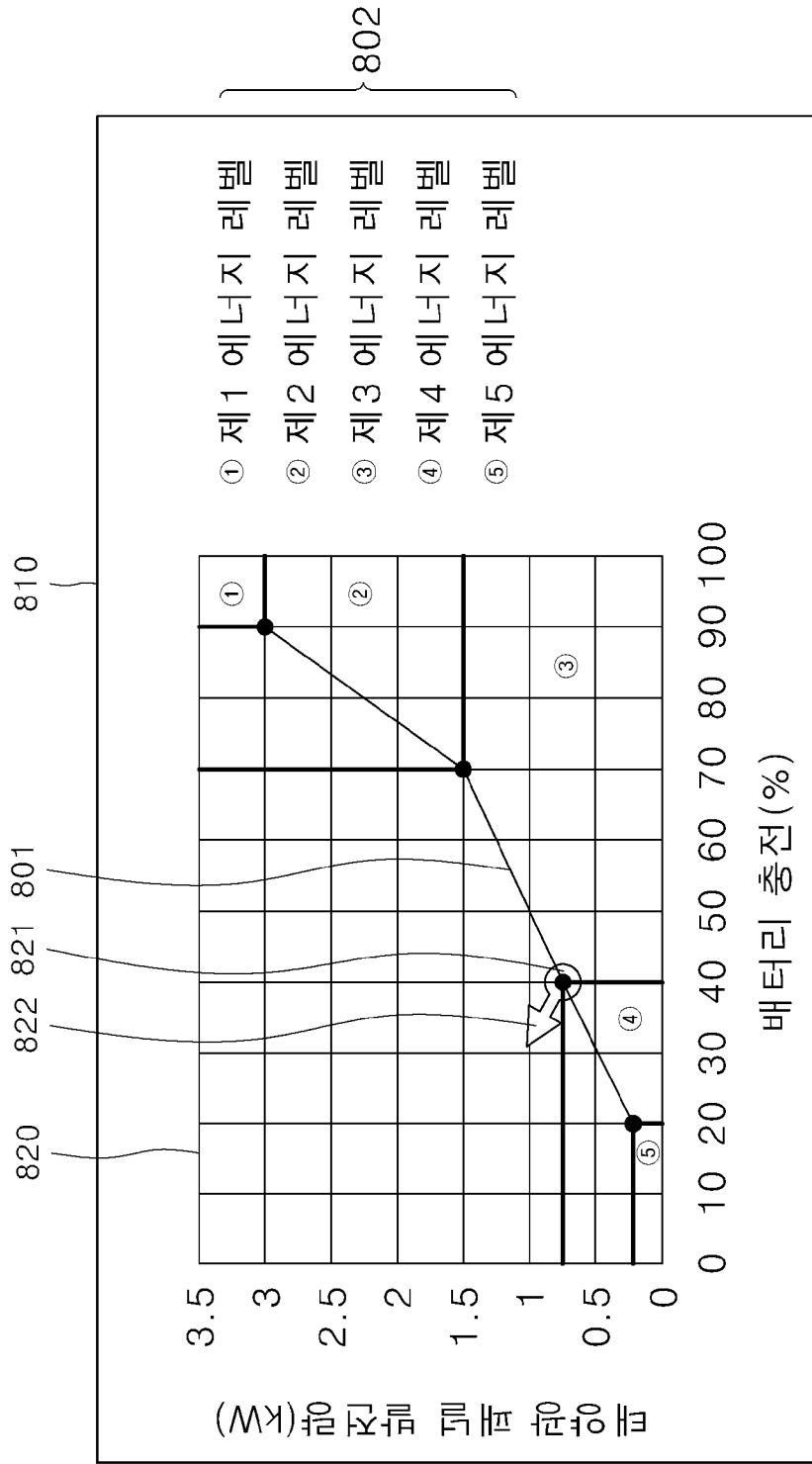
[도6]



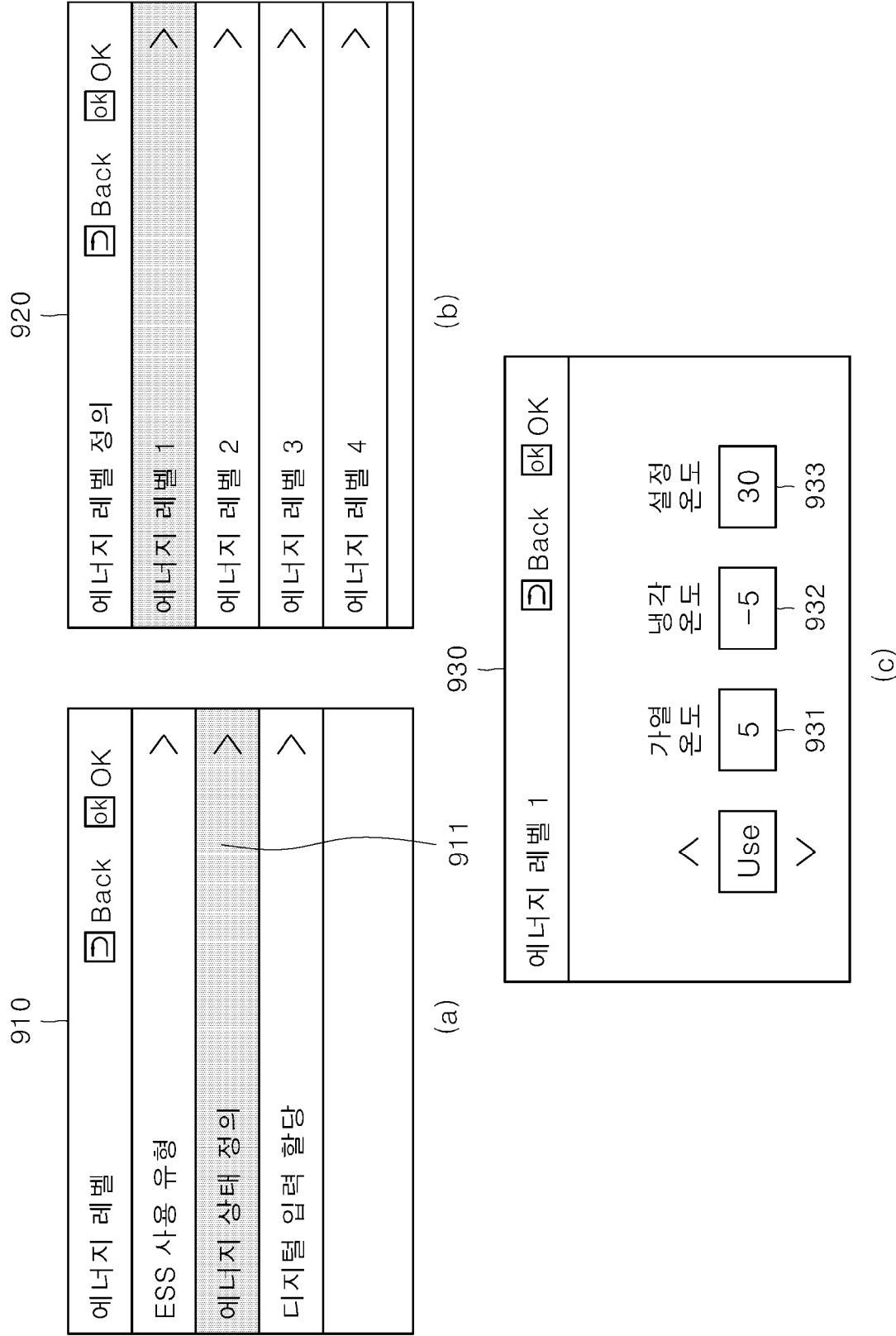
[도7]



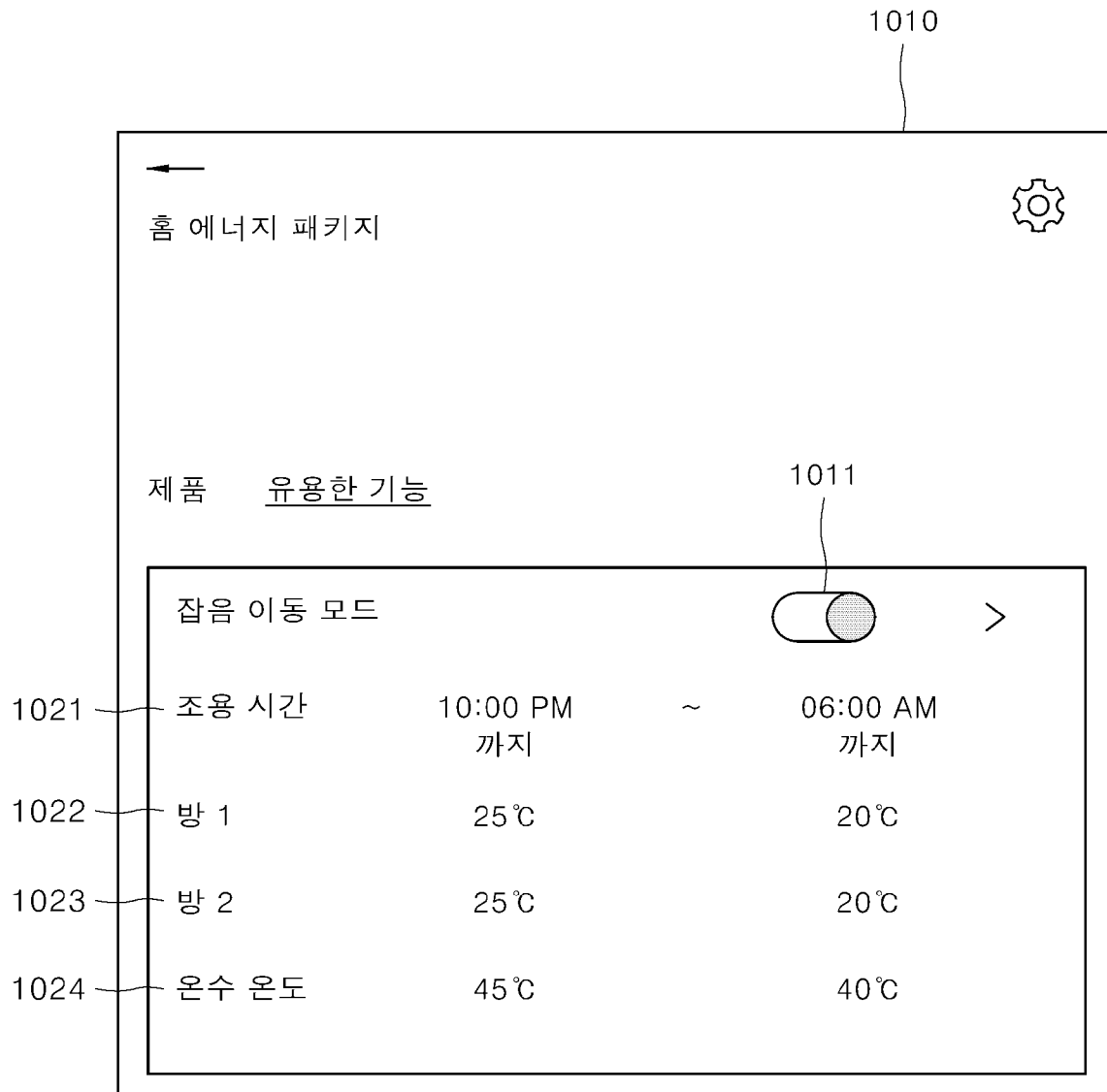
[도8]



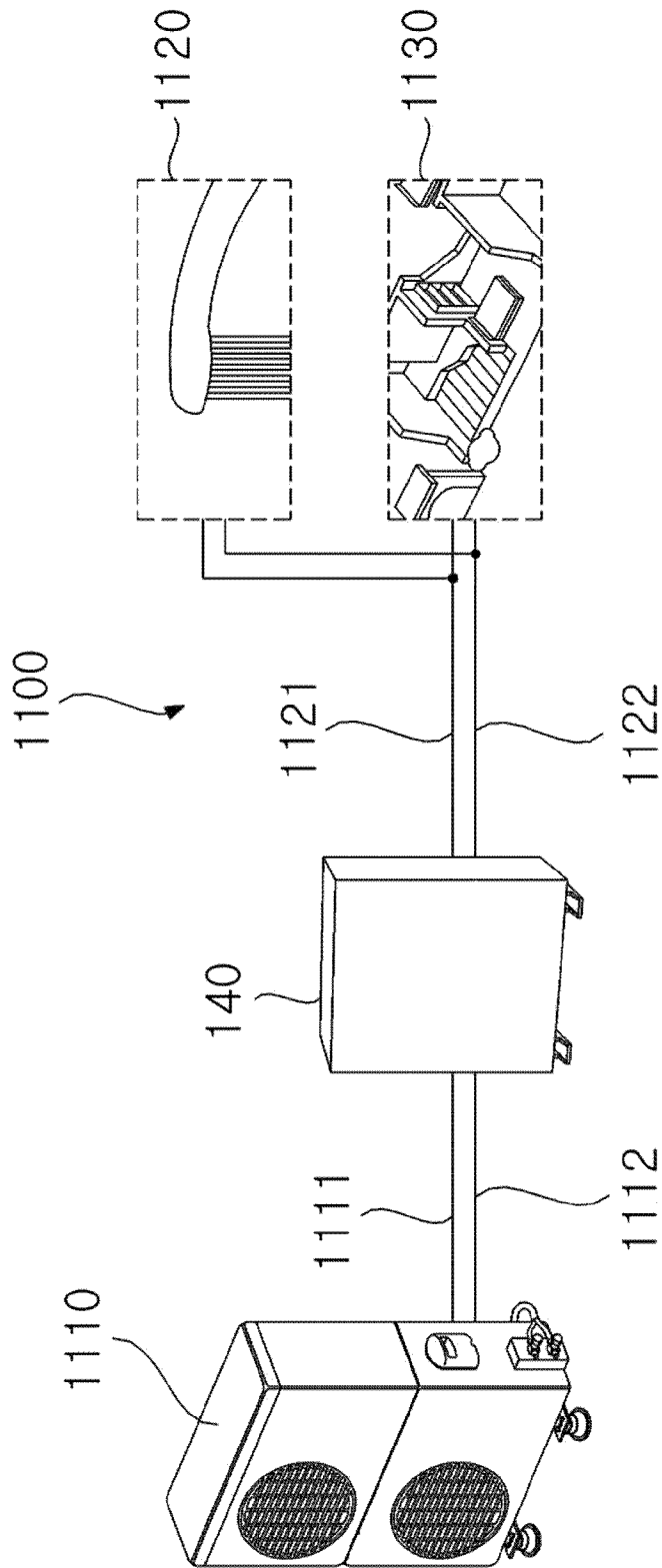
[도9]



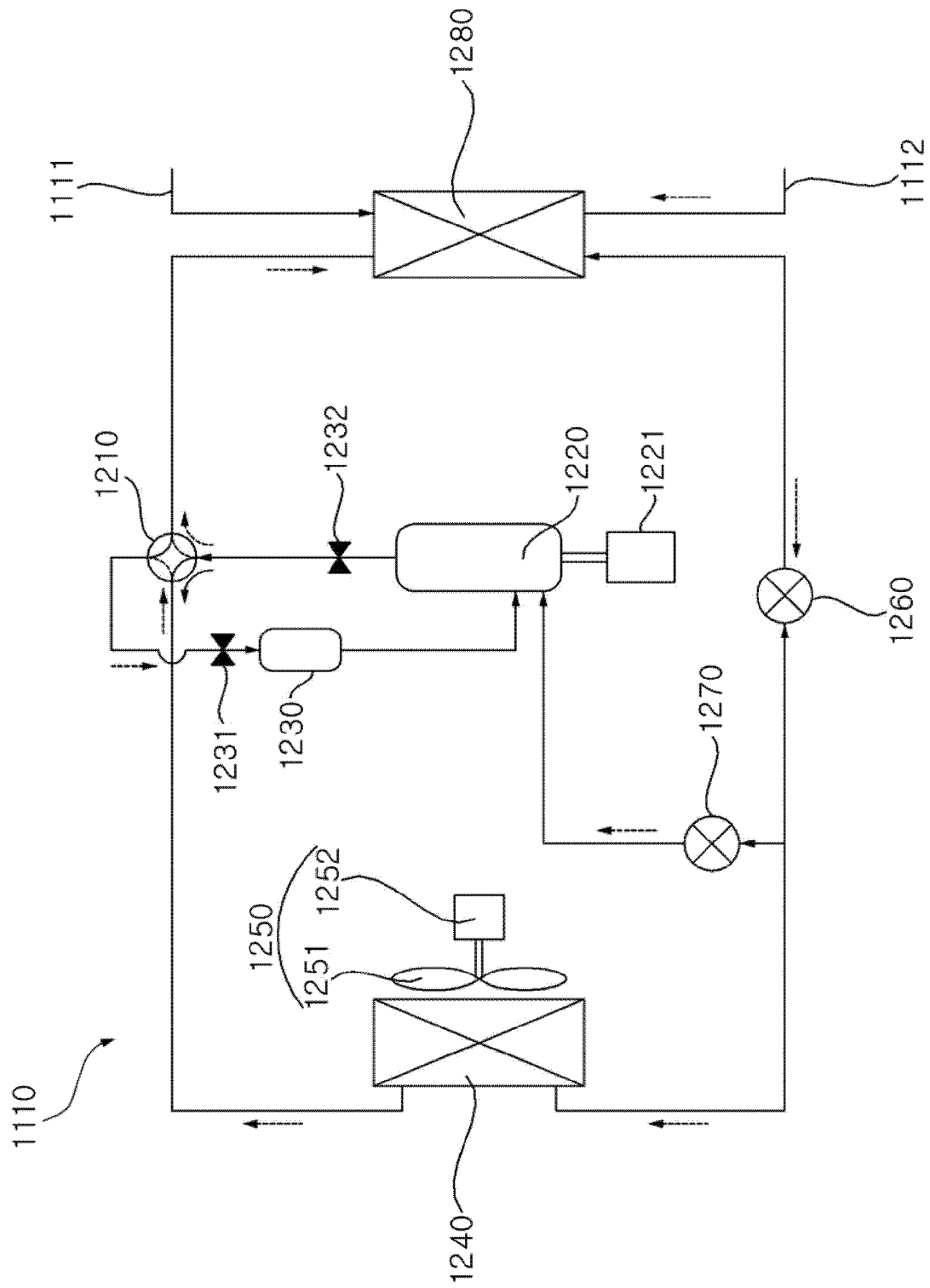
[도10]



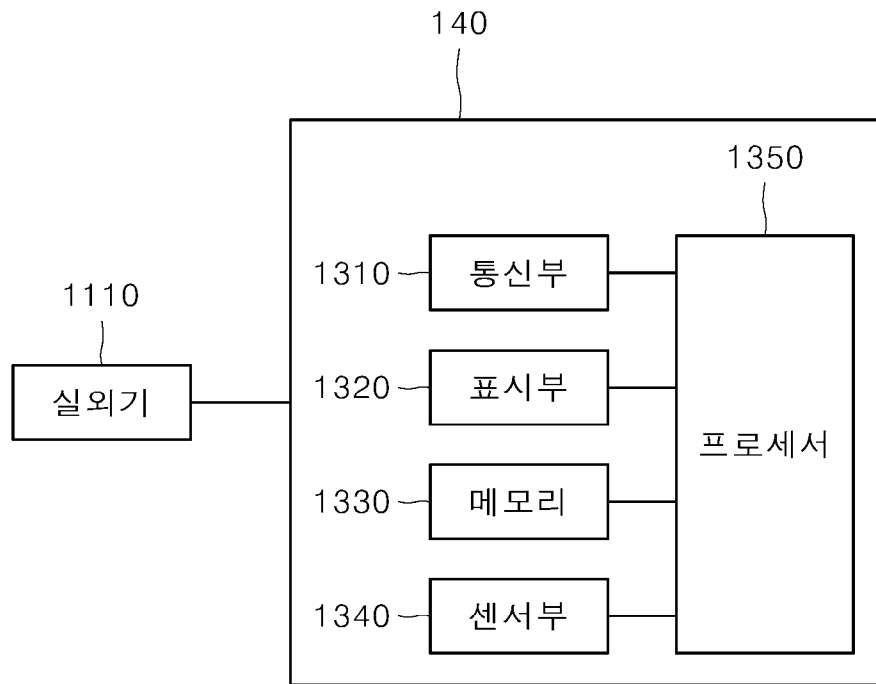
[도11]



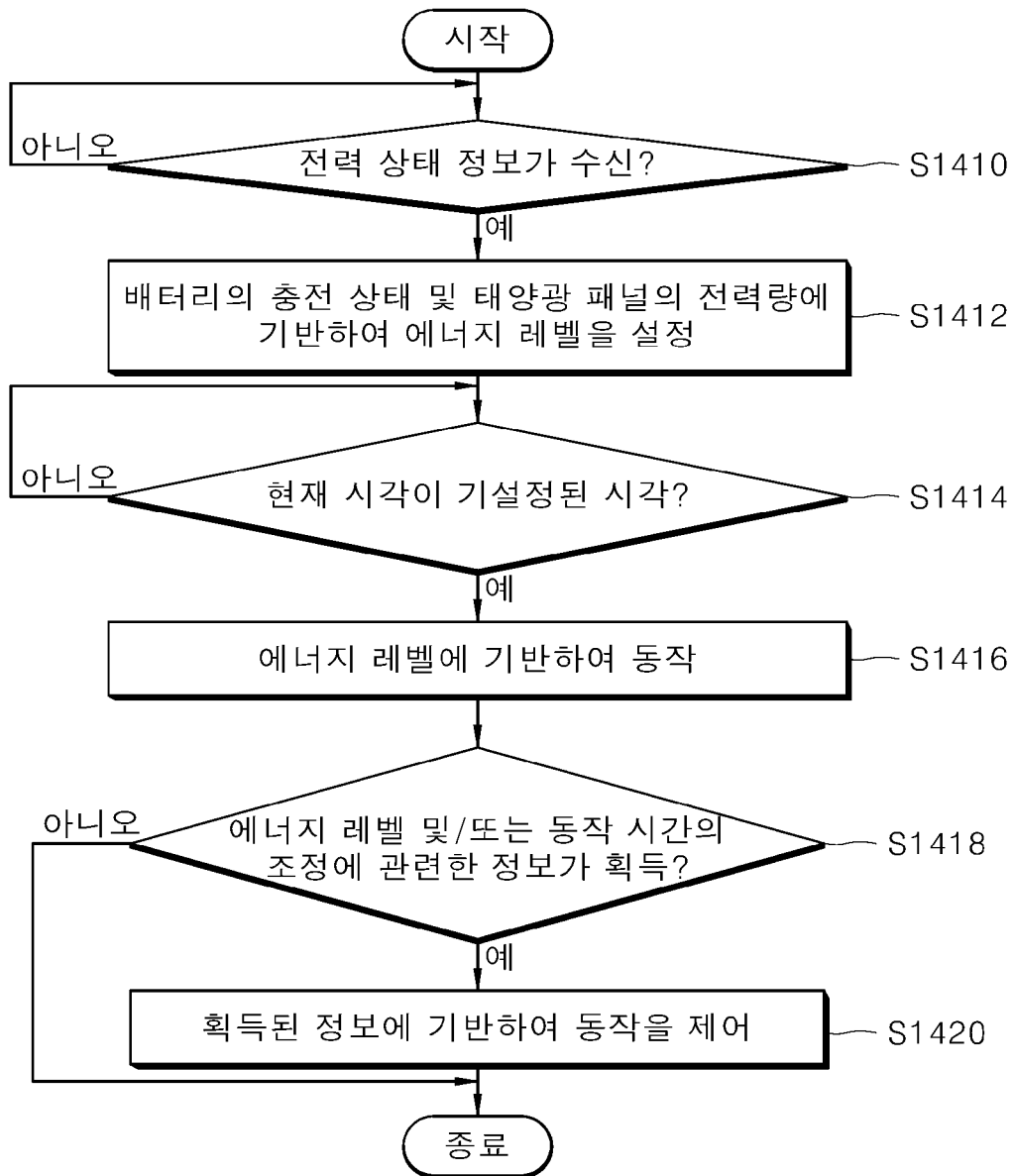
[도12]



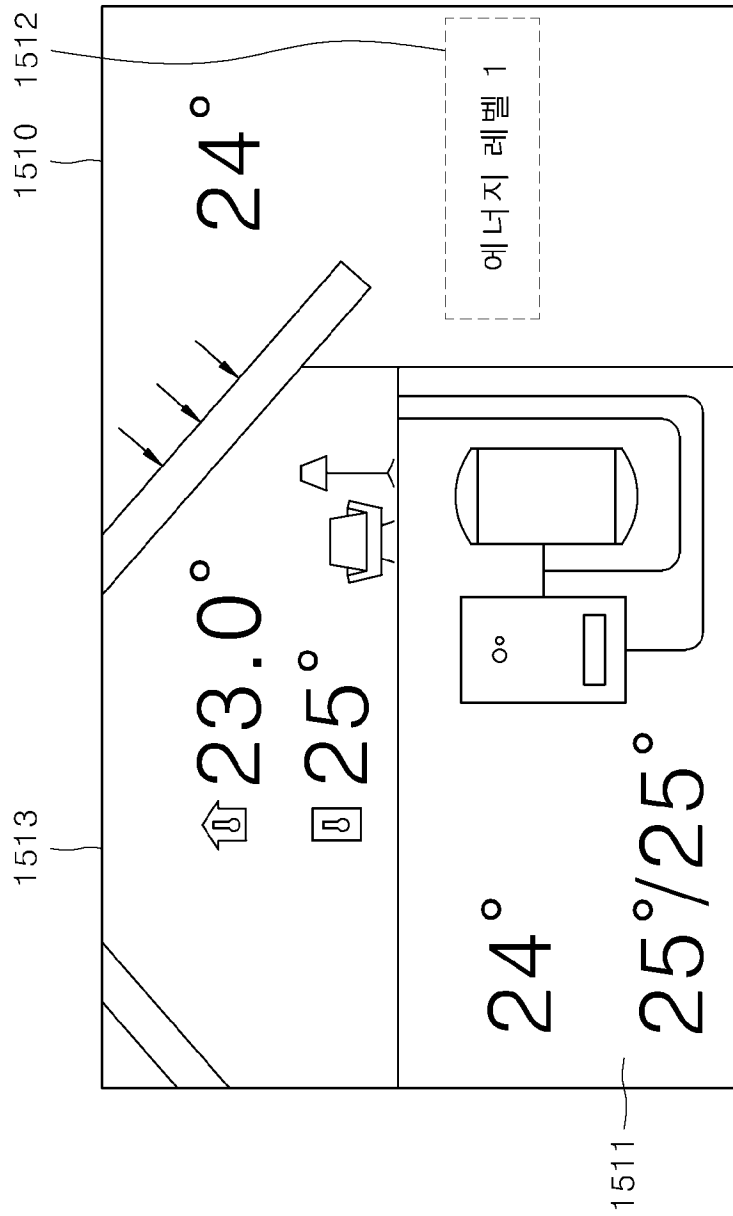
[도13]



[도14]



[도 15]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/011406

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

**F24F 11/46**(2018.01)i; **F24F 11/65**(2018.01)i; **F24F 11/56**(2018.01)i; **F24F 11/52**(2018.01)i; **F24F 5/00**(2006.01)i;  
**F24D 19/10**(2006.01)i; **F24F 140/00**(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F 11/46(2018.01); B01D 46/46(2006.01); E04B 1/343(2006.01); F24F 11/00(2006.01); F24F 11/02(2006.01);  
 F24F 11/30(2018.01); F24F 11/76(2018.01); F24F 7/00(2006.01); H01M 10/46(2006.01); H02J 3/38(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above  
 Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 에너지저장장치(energy storage system), 배터리(battery), 충전(charge), 상태  
 (state), 온도(temperature), 제어(control)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | KR 10-2012-0016739 A (LG ELECTRONICS INC.) 27 February 2012 (2012-02-27)<br>See paragraphs [0028]-[0029], [0032]-[0044] and [0072]-[0073] and figure 4.      | 1-2,8,10,13,19-20     |
| Y         |                                                                                                                                                              | 3-4,9,11,16-18        |
| A         |                                                                                                                                                              | 5-7,12,14-15          |
| Y         | KR 10-2023-0065850 A (KOREA INSTITUTE OF ENERGY RESEARCH) 12 May 2023 (2023-05-12)<br>See paragraphs [0033], [0036]-[0039], [0062]-[0063] and [0066]-[0068]. | 3-4,9,11,16-18        |
| A         | JP 2745834 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 28 April 1998 (1998-04-28)<br>See claims 1-3.                                                         | 1-20                  |
| A         | KR 10-2336642 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 December 2021 (2021-12-07)<br>See claim 1.                                                               | 1-20                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 “D” document cited by the applicant in the international application  
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**28 February 2024**

Date of mailing of the international search report

**28 February 2024**

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2023/011406**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                               | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO 2022-045423 A1 (LCM SCIENCE CO., LTD.) 03 March 2022 (2022-03-03)<br>See paragraphs [0036] and [0045]-[0047]. | 1-20                  |
| <hr/>     |                                                                                                                  |                       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/011406**

| Patent document<br>cited in search report |                 |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |                 |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|----|--------------------------------------|
| KR                                        | 10-2012-0016739 | A  | 27 February 2012                     | None                    |                 |    |                                      |
| KR                                        | 10-2023-0065850 | A  | 12 May 2023                          | KR                      | 10-2566521      | B1 | 16 August 2023                       |
| JP                                        | 2745834         | B2 | 28 April 1998                        | JP                      | 04-256411       | A  | 11 September 1992                    |
| KR                                        | 10-2336642      | B1 | 07 December 2021                     | KR                      | 10-2016-0023094 | A  | 03 March 2016                        |
|                                           |                 |    |                                      | US                      | 10228153        | B2 | 12 March 2019                        |
|                                           |                 |    |                                      | US                      | 2016-0054019    | A1 | 25 February 2016                     |
| WO                                        | 2022-045423     | A1 | 03 March 2022                        | None                    |                 |    |                                      |

## A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24F 11/46(2018.01)i; F24F 11/65(2018.01)i; F24F 11/56(2018.01)i; F24F 11/52(2018.01)i; F24F 5/00(2006.01)i;  
F24D 19/10(2006.01)i; F24F 140/00(2018.01)i

## B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24F 11/46(2018.01); B01D 46/46(2006.01); E04B 1/343(2006.01); F24F 11/00(2006.01); F24F 11/02(2006.01);  
F24F 11/30(2018.01); F24F 11/76(2018.01); F24F 7/00(2006.01); H01M 10/46(2006.01); H02J 3/38(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 에너지저장장치(energy storage system), 배터리(battery), 충전  
(charge), 상태(state), 온도(temperature), 제어(control)

## C. 관련 문헌

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                             | 관련 청구항            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| X     | KR 10-2012-0016739 A (엘지전자 주식회사) 2012.02.27<br>단락 [0028]-[0029], [0032]-[0044], [0072]-[0073] 및 도면 4   | 1-2,8,10,13,19-20 |
| Y     |                                                                                                        | 3-4,9,11,16-18    |
| A     |                                                                                                        | 5-7,12,14-15      |
| Y     | KR 10-2023-0065850 A (한국에너지기술연구원) 2023.05.12<br>단락 [0033], [0036]-[0039], [0062]-[0063], [0066]-[0068] | 3-4,9,11,16-18    |
| A     | JP 2745834 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 1998.04.28<br>청구항 1-3                           | 1-20              |
| A     | KR 10-2336642 B1 (삼성전자 주식회사) 2021.12.07<br>청구항 1                                                       | 1-20              |

☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을  
정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일  
이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의  
공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여  
인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과  
상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기  
위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의  
신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른  
문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우  
청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2024년02월28일(28.02.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년02월28일(28.02.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,  
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌               | 공개일        |
|-----------------------|------------|----------------------|------------|
| KR 10-2012-0016739 A  | 2012/02/27 | 없음                   |            |
| KR 10-2023-0065850 A  | 2023/05/12 | KR 10-2566521 B1     | 2023/08/16 |
| JP 2745834 B2         | 1998/04/28 | JP 04-256411 A       | 1992/09/11 |
| KR 10-2336642 B1      | 2021/12/07 | KR 10-2016-0023094 A | 2016/03/03 |
|                       |            | US 10228153 B2       | 2019/03/12 |
|                       |            | US 2016-0054019 A1   | 2016/02/25 |
| WO 2022-045423 A1     | 2022/03/03 | 없음                   |            |