

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年2月13日(13.02.2014)

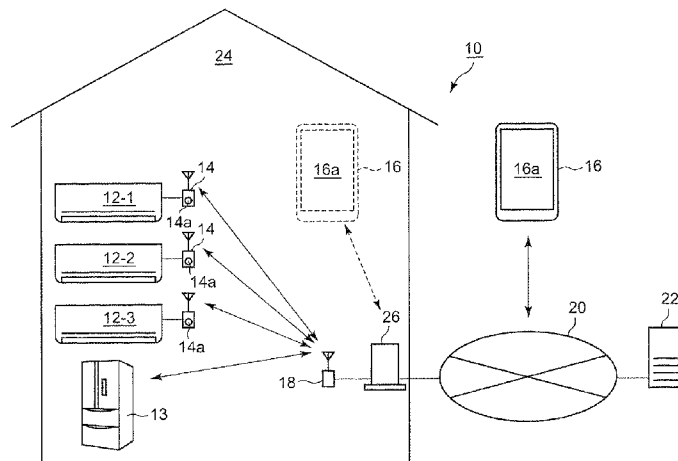


(10) 国際公開番号
WO 2014/024443 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01) *H02J 13/00* (2006.01)
H02J 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/004678
- (22) 国際出願日: 2013年8月1日(01.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-176197 2012年8月8日(08.08.2012) JP
特願 2012-176198 2012年8月8日(08.08.2012) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小林 貴之(KOBAYASHI, Takayuki), 新田武彦(NITTA, Takehiko), 加守田 廣和(KAMODA, Hirokazu), 秋山 淳(AKIYAMA, Jun).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCE AND HOUSEHOLD ELECTRICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: 家電機器、及び家電システム



(57) Abstract: Provided are a household electrical appliance and a household electrical system capable of quickly responding to a power demand required to reduce the peak power consumption. The household electrical appliance comprises: a receiving unit for receiving, from a remote controller and a mobile terminal, a request for reducing the peak power consumption at a predetermined rate; a driving unit for driving a power-consuming object to be driven; and a controlling unit for controlling the operation of the driving unit. When the request for reducing the peak power consumption is received from the remote controller or the mobile terminal, the controlling unit controls the operation of the driving unit so as to reduce the maximum value of the power consumption of the device itself according to the requested rate.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/024443 A1

消費電力のピークカットに対する電力需要について、即座に対応できる家電機器、及び家電システムを提供する。家電機器は、リモートコントローラ及び携帯端末から、所定の割合での消費電力のピークカットの要求を受信する受信部と、電力を消費する駆動対象を駆動する駆動部と、前記駆動部の動作を制御する制御部と、を具備し、前記制御部は、前記リモートコントローラ又は携帯端末から前記ピークカットの要求を受信した場合に、要求された割合に基づき自装置内での消費電力の最大値をカットするように前記駆動部の動作を制御する。

明 細 書

発明の名称：家電機器、及び家電システム

技術分野

[0001] 本開示は、家電機器、及び家電システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、消費電力を可及的に低減しようとする家電機器及び家電システムが様々に提言されている。

[0003] 例えば、特許文献1では、ネットワークを利用して、遠隔地の空気調和機における設定温度をシフトアップさせるように制御し、これにより消費電力を低下させるピーク電力カットシステムが開示されている。また、特許文献2では、温度範囲の上限温度と下限温度を設定する空気調和機が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-106603号公報

特許文献2：特開昭60-129544号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本開示は、消費電力のピークカットが求められる電力需要に即座に対応し、更に出力、例えば、出力温度を適切に管理しつつ消費電力を低減する家電機器、及び家電システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の一の態様において、家電機器は、リモートコントローラ及び携帯端末から、所定の割合での消費電力のピークカットの要求を受信する受信部と、電力を消費する駆動対象を駆動する駆動部と、駆動部の動作を制御する制御部とを具備し、前記制御部は、リモートコントローラ又は携帯端末からピークカットの要求を受信した場合に、要求さ

れた割合に基づき自装置内での消費電力の最大値をカットするように前記駆動部の動作を制御する。

- [0007] 更に、本発明の一の態様において、家電機器は、室温の上限温度及び下限温度が設定された所定の空調運転を設定するための設定信号を受信する受信部と、室温を調整するために駆動させる駆動対象を駆動する駆動部と、前記駆動部の動作を制御する制御部とを具備し、前記制御部は、前記所定の空調運転を設定するための設定信号を受信した場合、前記所定の空調運転を行い、前記所定の空調運転において、室温が、前記上限温度よりも所定の温度だけ低く、かつ、前記下限温度よりも所定の温度だけ高い温度範囲内の温度となるように、前記駆動部を制御する。

発明の効果

- [0008] 前記の態様によれば、出力（例えば、出力温度）を適切に管理しつつ消費電力を低減させ、更に、消費電力のピークカットが求められる電力需要に即座に対応できる家電機器、及び家電システムを提供できる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1に係る家電システムを示す図。
[図2]実施の形態1に係る空気調和機の構成を示す図。
[図3]実施の形態1に係る空気調和機の消費電力の設定に係る携帯端末の一面面を示す図。
[図4]実施の形態1に係る空気調和機の消費電力の設定に係る携帯端末の一面面を示す図。
[図5]実施の形態1に係る空気調和機の消費電力の設定に係る携帯端末の一面面を示す図。
[図6]実施の形態1に係る空気調和機の電流ピークカットの判定フローを示す図。
[図7]実施の形態1に係る空気調和機の設定に係る本体リモコン及び携帯端末の消費電力の設定段階を示す図。
[図8]実施の形態1に係る空気調和機の時間と消費電力との関係を示す図。

[図9]実施の形態2に係る空気調和機の構成を示す図。

[図10]実施の形態2に係るエコキープ運転動作を設定するための携帯端末の表示部を示す図。

[図11]実施の形態2に係るエコキープ運転動作を設定するための携帯端末の表示部を示す図。

[図12]実施の形態2に係るエコキープ運転動作を設定するための携帯端末の表示部を示す図。

[図13]実施の形態2に係る、室温設定温度と上限温度及び下限温度との関係を説明するための図。

[図14]実施の形態2に係るエコキープ運転動作を示すフロー図。

[図15]実施の形態2に係る一温度制御を示す図。

[図16]実施の形態2に係る一温度制御を示す図。

[図17]実施の形態2に係る一温度制御を示す図。

[図18]実施の形態2に係る一温度制御を示す図。

[図19]実施の形態2に係る一温度制御を示す図。

[図20]実施の形態2及び参考例における温度制御を示す図。

[図21]実施の形態3における、受信信号と家電機器の動作との関係を示す図。

発明を実施するための形態

[0010] [実施の形態1]

従来技術文献（例えば、特許文献1）では、ネットワークを利用して空気調和機等の家電機器を操作するピーク電力カットシステムが開示されている。特許文献1のピーク電力カットシステムは、ネットワークを介して、電力会社との間でピーク電力カットに関する契約を結んだ顧客の有する空気調和機に対して、設定温度をシフトアップさせるように制御し、これにより消費電力を低下させる。

[0011] しかしながら、空気調和機の設定温度をシフトアップさせる制御は、実際の消費電力と直接的に関連していない。そのため、その制御により、ピーク

電力における消費電力を実際にどれくらいカットできるか、若しくはカットできたかが明確でない。そのため、電力需要において消費電力の早急なピークカットを要求されていても、特許文献１に開示されるピーク電力カットシステムは即座に対応することができない。

[0012] 上記課題を鑑みて、実施の形態１に係る家電機器及び家電システムは、消費電力のピークカットが求められる電力需要に即座に対応することを目的とするものである。

[0013] 以下、図１～図８を用いて、実施の形態１に係る家電システムを説明する。以下では家電機器として少なくとも空気調和機を備える家電システムを、例に挙げて説明する。なお、実施の形態１に係る家電システムは、空気調和機を備えるものに限られず、例えば、冷蔵庫、炊飯器、洗濯機等のその他の家電機器を備えるものであってもよい。

[0014] <１－１．構成>

１－１－１．家電システムの構成

図１を用いて、実施の形態１に係る家電システムの構成を説明する。図１に示すように、実施の形態１に係る家電システム１０は、携帯端末１６等によって、複数の家電機器を制御するシステムである。本実施の形態では、複数の家電機器として、３つの空気調和機１２－１～１２－３、及び冷蔵庫１３が含まれている。

実施の形態１に係る家電システム１０は、空気調和機１２－１～１２－３、冷蔵庫１３、無線アダプタ（通信装置）１４、携帯端末１６、ゲートウェイ装置（中継装置）１８、ルータ装置２６、インターネット２０、及びサーバ装置２２を備える。

[0015] 図１に示す実施の形態１では、空気調和機１２－１～１２－３は、ユーザの住居２４内に３台配置されている。３つの空気調和機１２－１～１２－３は、例えば、住居２４内の異なる部屋に配置される。冷蔵庫１３は、同様に住居２４内に配置されている。

[0016] 無線アダプタ（通信装置）１４は、空気調和機１２－１～１２－３の夫々

の制御部に電氣的に接続するように配置され、ゲートウェイ装置 18 と通信を行う。無線アダプタ 14 は、ゲートウェイ装置 18 から送信される空気調和機 12-1 ~ 12-3 を操作するための操作信号を受信し、受信した操作信号を空気調和機 12-1 ~ 12-3 の制御部に出力する。この操作信号に基づいて、空気調和機 12-1 ~ 12-3 は、対応する動作を実行する。

無線アダプタ 14 は、また、空気調和機 12-1 ~ 12-3 の識別情報（例えば、製造番号や型番等）を空気調和機 12-1 ~ 12-3 の制御部から取得し、ゲートウェイ装置 18 に送信する。なお、無線アダプタ 14 は、空気調和機 12-1 ~ 12-3 に一体に設けられるものであってもよい。また無線アダプタ 14 は、複数の空気調和機 12-1 ~ 12-3 のいずれにも接続できるように空気調和機 12-1 ~ 12-3 に対して着脱可能に設けられるものであってもよい。本実施の形態 1 に係る冷蔵庫 13 は、例えば、冷蔵庫 13 本体に内蔵される一体型の無線アダプタ（図示せず）により、ゲートウェイ装置 18 と通信する。空気調和機 12-1 ~ 12-3 の夫々の制御部については後で説明する。

[0017] 無線アダプタ 14 は、夫々「接続」ボタン 14a を備える。「接続」ボタン 14a は、個々の無線アダプタ 14 をゲートウェイ装置 18 と新たに接続するためのものである。「接続」ボタン 14a がユーザによって操作されると、当該「接続」ボタン 14a の備わる無線アダプタ 14 は、空気調和機 12-1 ~ 12-3 の制御部から空気調和機 12-1 ~ 12-3 の識別情報を取得する。ここで識別情報とは、例えば、製造番号や型番である。無線アダプタ 14 は、取得した識別情報をゲートウェイ装置 18 に送信する。

[0018] 携帯端末 16 は、例えば、スマートフォン、タブレット PC（パーソナルコンピュータ）等の汎用の携帯型端末である。携帯端末 16 は、インターネット 20 に接続する接続手段と、ルータ装置 26 と通信する通信手段とを備える。また、携帯端末 16（例えば、スマートフォン）は、電話回線網（例えば、3G 回線網）を介して、インターネット 20 に接続できる。

[0019] 携帯端末 16 は、また、例えば、Wi-Fi 通信、Bluetooth（

登録商標) 通信、若しくは赤外線通信などにより、ルータ装置 26 や家電機器に対して接続できる。この場合、携帯端末 16 にはそのためのデバイス (例えば、W i - F i アンテナ等) が組み込まれている。

[0020] ルータ装置 26 は、例えば、W i - F i 通信等により、携帯端末 16 と通信可能である。ルータ装置 26 は、ゲートウェイ装置 (中継装置) 18 を介して、携帯端末 16 から受信したコマンド等の無線信号を発信し、無線アダプタ 14 がこれを受信することにより、空気調和機 12 - 1 ~ 12 - 3 や冷蔵庫 13 と通信可能である。なお、図 1 に示す例では、冷蔵庫 13 には無線アダプタが内蔵されている。このように、携帯端末 16 は、住居 24 内で、空気調和機 12 - 1 ~ 12 - 3 等の家電機器と直接的に通信できる。

[0021] ゲートウェイ装置 (中継装置) 18 は、前述のように、無線アダプタ 14 とルータ装置 26 と間の通信を中継する。ゲートウェイ装置 18 はユーザの住居 24 内に設置される。ゲートウェイ装置 18 は、無線アダプタ 14 と、例えば、特定小電力無線特別小型周波数帯 (924.0 ~ 928.0 MHz) の信号を用いて通信する。ゲートウェイ装置 18 と無線アダプタ 14 間の通信の周波数帯は、遠距離まで届く低周波数帯であることが好ましい。

[0022] インターネット 20 には、携帯端末 16 やサーバ装置 22 が接続可能である。インターネット 20 に接続することにより、携帯端末 16 は、例えば、空気調和機 12 - 1 ~ 12 - 3 を操作するためのアプリケーションプログラムを、インターネット 20 を介してサーバ装置 22 から取得することができる。ここで、このサーバ装置 22 は、空気調和機 12 - 1 ~ 12 - 3 の製造メーカーにより設置されるものであり、例えば、当該製造メーカーのホームページを構築する。よって、携帯端末 16 の操作者は、前述のアプリケーションプログラムを当該製造メーカーのホームページを操作して携帯端末 16 内に取得する。

[0023] 前述のように取得したアプリケーションプログラムを携帯端末 16 にインストールし、インストールしたプログラムを起動することにより、携帯端末 16 は、空気調和機 12 - 1 ~ 12 - 3 を操作することが可能となる。即ち

、携帯端末 16 のタッチパネル 16 a の操作画面を操作することにより、空気調和機 12-1 ~ 12-3 を操作するための操作信号を生成して、送信することが可能になる。携帯端末 16 のタッチパネル 16 a の操作、操作信号の生成、及び操作信号の送信については、後で詳しく説明する。

[0024] サーバ装置 22 は、携帯端末 16、空気調和機 12-1 ~ 12-3、無線アダプタ 14、及びゲートウェイ装置 18 に関して、アクセスや認証に必要な情報等を管理する。例えばサーバ装置 22 は、携帯端末 16 からの通信要求信号に含まれる携帯端末 16 自身の識別情報と、ゲートウェイ装置 18 に記憶（登録）されている携帯端末の識別情報とが一致するか否かを認証（判別）する。そして、これらが一致する場合には、サーバ装置 22 は通信要求する（アクセスしようとする）携帯端末 16 を、正規の携帯端末として認証して住居 24 内の家電機器との通信を許可する。

[0025] このように、携帯端末 16 は、住居 24 外で、インターネット 20 を経由してサーバ装置 22 にアクセスする。そして、サーバ装置 22 からの認証を受けることで、携帯端末 16 は、ルータ装置 26 及びゲートウェイ装置 18 を介して、空気調和機 12-1 ~ 12-3 等の家電機器と間接的に通信することが可能である。なお、携帯端末 16 は、住居 24 内にて、ルータ装置 26 及びゲートウェイ装置 18 を介して、空気調和機 12-1 ~ 12-3 等の家電機器と直接的に通信することも可能である。このとき、携帯端末 16 は、インターネット 20 からサーバ装置 22 にアクセスすることは無い。

[0026] 1-1-2. 空気調和機の構成

次に、図 2 を用いて、実施の形態 1 に係る空気調和機の構成を説明する。ここでは、図 1 中の空気調和機 12-1 を例に挙げる。なお、図 2 において、冷蔵サイクルに関する構成は省略されている。

[0027] 図 2 に示すように、実施の形態 1 に係る空気調和機 12-1 は、室内機 30、及び室外機 40 により構成される。例えば、室内機 30 は住居 24 の内部に配置され、室外機 40 は住居 24 の外部に配置される。

[0028] 室内機 30 は、インターフェイス 32、コントローラ 33 a、及びリモコ

ン受信部 34 を備える。室内機 30 は、例えば、住居 24 内の商用電源 31 から電力の供給を受ける。

[0029] インターフェイス (I/F) 32 は、無線アダプタ 14 と空気調和機 12-1 (コントローラ 33a) との間のデータ等のやり取りを行う。

[0030] コントローラ (制御部) 33a は、室内機 30 の全体の動作を制御する。コントローラ 33a は、例えば、携帯端末 16 からの操作信号をゲートウェイ装置 18 及び無線アダプタ 14 を介して受信すると、受信した操作信号 S33 を室外機 40 のコントローラ 33b に送信する。

[0031] リモコン受信部 34 は、この空気調和機 12-1 の本体リモコンからのリモコン操作信号を受信し、コントローラ 33a に送信する。本体リモコンからのリモコン操作信号を受信したコントローラ 33a は、当該操作信号に応じて、室内機 30 を含む空気調和機 12-1 の動作を制御する。

[0032] 室外機 40 は、コントローラ 33b、ファン駆動回路 41、コンプレッサ駆動回路 42、ファン 43、コンプレッサ 44、及び電流検出部 50 を備える。室外機 40 は、室内機 30 から電力供給を受ける。なお、実施の形態 1 に係る空気調和機 12-1 は、室内機 30 から室外機 40 へ電力を供給する室内電源型である。空気調和機は室内電源型のものに限定されず、空気調和機は室外機 40 から室内機 30 へ電力を供給する室外電源型であってもよい。

[0033] コントローラ (制御部) 33b は、室内機 30 のコントローラ 33a から送信される指示信号に応じて、室外機 40 の動作を制御する。

[0034] コントローラ 33b にて、コントローラ 33a から送信される操作信号 S33 に応じて消費電力ピークカット動作が設定された場合を想定する。このとき、電流検出部 50 で検出する電流検出値が所定の設定値よりも大きい、という状況であるとする。すると、コントローラ 33b は、例えば、コンプレッサ 44 の回転数を低減するようにコンプレッサ駆動回路 42 を制御する制御信号 C42 をコンプレッサ駆動回路 42 に送信する。これらのことは、後で詳しく説明する。

[0035] ファン駆動回路 4 1 は、コントローラ 3 3 b からの制御信号 C 4 1 を受け、ファン 4 3 の回転数等の駆動を制御する。

[0036] コンプレッサ（圧縮機）駆動回路 4 2 は、コントローラ 3 3 b からの制御信号 C 4 2 を受け、コンプレッサ（圧縮機） 4 4 の駆動を制御する。

[0037] ファン 4 3 は、ファン駆動回路 4 1 の制御に従い動作して、屋外熱交換機（図示せず）中の冷媒の放熱をするための、又は吸熱をするための、気流を発生する。

[0038] コンプレッサ（圧縮機） 4 4 は、コンプレッサ駆動回路 4 2 の制御に従い、空気調和機 1 2 - 1 内を循環する冷媒（図示せず）を圧縮する。

[0039] 電流検出部 5 0 は、室外機 4 0 に配置され、室内機 3 0 から室外機 4 0 に供給される電力のための、電流経路の電流値を検出する。電流検出部 5 0 は、検出される電流値と所定の設定値（閾値）とを比較し、その比較結果を示す検出信号 D 5 0 をコントローラ 3 3 b に送信する。なお、電流検出部 5 0 は、室内機 3 0 やその他の箇所に配置されてもよい。

[0040] < 1 - 2. 消費電力ピークカット動作 >

次に、実施の形態 1 に係る家電機器における消費電力ピークカット動作について説明する。

1 - 2 - 1. 消費電力ピークカットの設定

図 3 ~ 図 5 を用いて、実施の形態 1 に係る家電機器における消費電力ピークカットの設定について説明する。以下では、携帯端末 1 6 のタッチパネル 1 6 a を介する設定を例として取り挙げる。なお、ここでの携帯端末 1 6 は、タッチパネル 1 6 a を備えたスマートフォン等であって、既に空気調和機 1 2 - 1 に対する操作プログラムがサーバ装置 2 2 からインストールされて起動された状態であるものとする。

[0041] まず、空気調和機 1 2 - 1（ルームエアコン、型番：C S - X 0 0 X X）の操作プログラムが起動されると、図 3 に示すような画面が携帯端末 1 6 の表示部 1 6 a に表示される。

[0042] ここで、ユーザにより、「便利機能」が選択されると、図 4 に示すように

、表示部 16a に「便利機能」に属する選択ボタン（「消費電力ピークカット」、「お部屋キープ運転」、「カレンダー予約」等）が表示される。

[0043] そして、ユーザにより、「消費電力ピークカット」の選択ボタンが選択されると、図 5 に示すように、表示部 16a に「消費電力ピークカット」に関する設定項目として、「設定オフ」、「85%」、「75%」、「50%」の項目が表示される。「設定オフ」が選択されると、この実施の形態 1 における、消費電力ピークカットの設定がオフ（解除）となる。「85%」、「75%」、「50%」が選択されると、それぞれの割合に応じて、以下のように、空気調和機 12-1 の消費電力のピークがカットされるように空気調和機 12-1 の動作が設定される。

[0044] まず、前述の設定された消費電力ピークカットの割合（「85%」、「75%」、「50%」）に応じて、電流検出部 50 のための設定値（電流閾値）P1 が携帯端末 16 にて設定される。設定された設定値 P1 は、携帯端末 16 から前述と同様の通信経路にて、空気調和機 12-1 に送信される。送信された設定値（電流閾値）P1 は、例えば、空気調和機 12-1 の図示しない記憶部に記憶される。

[0045] 1-2-2. 消費電力ピークカットの判定フロー

次に、図 6 を用いて、実施の形態 1 に係る家電機器における消費電力ピークカットの判定フローについて説明する。

[0046] まず、電流検出部 50 は、室内機 30 から室外機 40 に供給される電力の電流値を検出し、コントローラ 33b に検出信号を送信する（ステップ ST11）。具体的には、電流検出部 50 は、検出した電流値と設定値 P1 とを比較し、比較した結果を示す検出信号 D50 をコントローラ 33 に送信する。なお、電流検出部 50 で検出された電流値と設定値 P1 とを、室外機 40 のコントローラ 33b において比較してもよい。

[0047] 続いて、コントローラ 33b は、電流検出部 50 からの検出信号 D50 に基づき、検出された電流値が設定された設定値 P1 よりも大きいかな否か（検出値 > 設定値 P1 ?）について判定する（ステップ ST12）。検出された

電流値が、設定された設定値 P 1 よりも小さい場合（ステップ S T 1 2 で N o）、ステップ S T 1 2 における動作を繰り返す。

[0048] 検出された電流値が、設定された設定値 P 1 よりも大きい場合（ステップ S T 1 2 で Y e s）について説明する。このとき、コントローラ 3 3 b は、設定されたピークカットの割合に応じて、駆動回路部を制御する制御信号（C 4 1、C 4 2）を室外機 4 0 の駆動回路部に送信する（ステップ S T 1 3）。例えば、ピークカットが「85%」の割合に設定されている場合を取り挙げる。このとき、コントローラ 3 3 b は、空気調和機 1 2 - 1 の消費電力（電流）の最大値がピークカットオフ時の最大値の 85% となるように制御する。つまり、コントローラ 3 3 b は、コンプレッサ（圧縮機）4 4 の回転数を低減するべく、コンプレッサ駆動回路 4 2 を制御する制御信号 C 4 2 をコンプレッサ駆動回路 4 2 に送信する。コンプレッサ駆動回路 4 2 は、制御信号 C 4 2 を受けて、これに応じてコンプレッサ 4 4 の回転数を低減させる。このように、設定された所定の割合に応じて消費電力のピーク（最大値）をカットすることが可能となる。

[0049] なお、ここでは、検出値が設定値 P 1 を超えた場合（ステップ S T 1 2 ・ Y E S）、コントローラ 3 3 b が、コンプレッサ 4 4 の回転数を低減させるように、制御信号 C 4 2 をコンプレッサ駆動回路 4 2 に送信する例を取り挙げた。これは、コンプレッサ 4 4 の回転数の低減が、消費電力の低減に対して、最も効果的であるからである。しかしながら、検出値が設定値 P 1 を超えた場合（ステップ S T 1 2 ・ Y E S）、コントローラ 3 3 b が、ファン 4 3 の回転数を低減させるように、制御信号 C 4 1 をファン駆動回路 4 1 に送信しても、同様の効果が得られる。また、コントローラ 3 3 b が制御信号 C 4 1、C 4 2 を送信することにより、設定された消費電力のカットの割合に応じて、ファン 4 3 及びコンプレッサ 4 4 の回転数を低減するようにコントローラ 3 3 b が制御してもよい。

[0050] 1 - 2 - 3. 消費電力カットの設定について

次に、図 7 を用い、本体リモコン及び携帯端末における消費電力のカット

の設定について説明する。前述の説明では、携帯端末（スマートフォン等）１６から消費電力のカットを設定している。携帯端末１６からの設定では、空気調和機１２－１～１２－３の「冷房」及び「暖房」において、「１００％（設定オフ）」、「８５％」、「７５％」、「５０％」の４段階の消費電力のピークカットを選択することが可能である。

[0051] さらに、本実施の形態１では、本体に付属するリモートコントローラ（本体リモコン）によっても、前述の携帯端末１６と同様の設定（即ち、「パワーセーブモード」の設定）が可能である。リモートコントローラによる設定の場合、空気調和機１２－１～１２－３の「冷房」及び「暖房」において、「１００％（設定オフ）」、「８５％」の２段階の消費電力のピークカットを選択することが可能である。

[0052] ＜１－３．作用効果＞

実施の形態１に係る家電機器、及び家電システムによれば、以下の（１）の効果が得られる。

[0053] （１）消費電力のピークカットが求められる電力需要に即座に対応できる。

前述のように、実施の形態１に係る空気調和機（家電機器）１２－１～１２－３は、次の要素を具備する。

（１－１）携帯端末１６及びリモートコントローラから、所定の割合での消費電力のピークカットの要求を受信する受信部３２、３４。

（１－２）電力を消費する駆動対象を駆動する駆動部４０。

（１－３）駆動部の動作を制御するコントローラ（制御部）３３ａ、３３ｂ。

（１－４）自装置（空気調和機）内の所定の電流経路に流れる電流を検出し、検出結果をコントローラに送信する検出部５０。

コントローラ３３ａ、３３ｂは、携帯端末１６及びリモートコントローラからピークカットの要求を受信した場合に、要求された割合に基づき自装置内の消費電力の最大値をカットするように前記駆動部の動作を制御する。

より具体的に、コントローラ 33 b は検出信号 D 5 0 を受けると前記所定の割合に応じて、室外機 4 0 のコンプレッサ 4 4 の回転数を低減するべくコンプレッサ駆動回路 4 2 を制御する制御信号 C 4 2 を送信する（ステップ S T 1 1 ～ S T 1 3）。前記所定の割合に応じて、最大電力をカットするためである。

[0054] このように、本実施の形態 1 に係る家電機器及び家電システムは、空気調和機の設定温度をシフトアップさせる制御を行う従来のピーク電力カットシステムと比較して、直接的に電流を検出して消費電力のピークカットを行うことができる。よって、本実施の形態 1 に係る家電機器及び家電システムは、消費電力のピークカットが求められる電力需要に即座に対応できる点で有利である。

[0055] 例えば、実施の形態 1 に係る記載で説明したように、消費電力ピークカットの割合「85%」が選択された場合の、消費電力（Power）と時間（Time）との関係は、図 8 の実線 A のように示される。図 8 に示すように、13 時において、携帯端末 1 6 等によりピークカットの割合「85%」が設定されると、設定に応じて電流検出部 5 0 の設定値（電流閾値）「P 1」が設定される。

[0056] すると、13 時において、検出される電流値が設定値 P 1 よりも大きいことから、電流検出部 5 0 は、設定値 P 1 を超えたことを通知する検出信号 D 5 0 をコントローラ 33 b に送信する。コントローラ 33 b は、検出信号 D 5 0 を受けると、設定されたピークカットの割合「85%」に応じて、最大電力をカットするように、室外機 4 0 のコンプレッサ 4 4 の回転数を低減させるべくコンプレッサ駆動回路 4 2 を制御する。

[0057] これを受けて 13 時以降において即座に、設定値 P 1 以上の消費電力のピークをカットすることができる。一方、図中の破線 B に示すように、本実施の形態 1 に係る消費電力のピークカット制御を行わない場合、消費電力のピークをカットすることができず、消費電力のピークカットが求められる電力需要に即座に対応できない。

[0058] 続いて、18時において、検出する電流値が設定値P1よりも小さくなると、電流検出部50は、検出信号D50をコントローラ33bに送信しない。そのため、コントローラ33bの制御信号C42もコンプレッサ駆動回路42に送信されず、コンプレッサ44の回転数は通常の回転数に戻る。

[0059] なお、前述の実施の形態1における制御部は、室内機30と室外機40とでハードウェアとして分離して配置されるコントローラ33a、33bを取り挙げて説明した。しかしながら、制御部の構成はこれに限定されるものではなく、制御部は、ハードウェアとして分離されず、例えば、室内機30又は室外機40のいずれか一方に配置されるコントローラであってもよい。また、電流検出部50が検出する電流は、室外機40に流れる電流に限定されるものではない。また、電流検出部50は、空気調和機12-1～12-3内の所定の駆動部の電流値／電力値を検出できる構成であればよい。さらに、コントローラ33bで、検出値と設定値（電流閾値）を比較してもよい。

[0060] また、本実施の形態1では、家電機器として空気調和機12-1～12-3を取り挙げたが、これに限定されることはない。例えば、冷蔵庫13が備えるコンプレッサ等の駆動部に対して、前述と同様の制御を行うことも可能である。

[0061] [実施の形態2]

従来技術文献（例えば、特許文献2）では、夏、冬別の快適温度範囲の上限温度と下限温度を設定する空気調和機が開示されている。特許文献1に開示される空気調和機は、超音波の伝播速度に基づいて計測した平均室温と、快適温度範囲の上限温度及び下限温度とを比較する。そして、比較結果に基づいて、空気調和機のON/OFFを制御することで、夏と冬とでON-OFFの順序を反転させ、また停止時間をタイマによって一定時間に断続的に繰り返す。これにより空気調和機は、夏、冬別の快適温度範囲の上限温度と下限温度を設定する。

[0062] しかしながら、従来技術によると、室温が上限温度及び下限温度の近傍にある場合、オーバーシュート等が発生するおそれがある。オーバーシュート

が発生した場合には、設定温度範囲内に室温を取り戻す必要が生じる。この設定温度に取り戻すためには消費電力が増大する。

[0063] 上記の課題を鑑みて、本発明に係る実施の形態 2 は、出力温度を適切に管理しつつ消費電力を低減する家電機器、及び家電システムを提供する。

[0064] 以下、図 9～図 20 を用いて、実施の形態 2 に係る家電システムを説明する。以下では家電機器として少なくとも空気調和機を備える家電システムを、例に挙げて説明する。なお、実施の形態 2 に係る家電システムは、空気調和機を備えるものに限られず、例えば、冷蔵庫、炊飯器、洗濯機等のその他の家電機器を備えるものであってもよい。

[0065] < 2-1. 構成 >

2-1-1. 家電システムの構成

実施の形態 2 に係る家電システムの構成は、図 1 に示す実施の形態 1 に係る家電システムと略同様である。すなわち、図 1 に示されるように、実施の形態 2 に係る家電システム 10 も、携帯端末 16 等によって、複数の家電機器を制御するシステムである。実施の形態 2 についても、複数の家電機器として 3 つの空気調和装置 12-1～12-3、及び冷蔵庫 13 を例に挙げて説明する。

[0066] 実施の形態 2 に係る家電システム 10 も、実施の形態 1 と同様に、空気調和機 12-1～12-3、冷蔵庫 13、無線アダプタ（通信装置）14、携帯端末 16、ゲートウェイ装置（中継装置）18、ルータ装置 26、インターネット 20、及びサーバ装置 22 を備える。

[0067] 2-1-2. 空気調和機の構成

次に、図 9 を用いて、実施の形態 2 に係る空気調和機の構成例について説明する。実施の形態 2 に係る空気調和機の構成は、図 2 に示す実施の形態 1 に係る空気調和機の構成と略同様であるので、両者の差異を中心に以下、説明する。なお、図中において、冷凍サイクルに関する構成については省略している。

[0068] 図 9 に示すように、実施の形態 2 に係る空気調和機 12-1 は、室内機 3

0、及び室外機40により構成される。室内機30は、インターフェイス32、コントローラ33a、リモコン受信部34、及び室温検出部52を備える。室内機30は、例えば、住居24内の商用電源（交流電源）31から電力の供給を受ける。インターフェイス（I/F）32は、無線アダプタ14と空気調和機12-1（コントローラ33a）との間のデータ等のやり取りを行う。

[0069] コントローラ（制御部）33aは、室内機30の動作を制御する。まず、コントローラ33aが、例えば、携帯端末16からの上限温度及び下限温度が設定された「エコキープ運転」を指示する指示信号をゲートウェイ装置18及び無線アダプタ14を介して受信したとする。すると、空気調和機が上限温度よりも所定の温度分より低く且つ下限温度よりも所定の温度分より高い室内温度を維持するように、コントローラ33aは、受信した指示信号S33をコントローラ33bに送信する。「エコキープ運転」については、後で詳しく説明する。

[0070] リモコン受信部34は、この空気調和機12-1の本体リモコンからのリモコン操作信号を受信し、コントローラ33aに送信する。本体リモコンからのリモコン操作信号を受信したコントローラ33aは、当該操作信号に応じて、携帯端末16からの指示信号と同様に、空気調和機12-1の動作を制御する。

[0071] 室温検出部52は、住居24内の空気調和機12-1が配置される室内の室温を検出し、検出信号D52としてコントローラ33aに送信する。

[0072] 室外機40は、コントローラ33b、ファン駆動回路41、コンプレッサ駆動回路42、ファン43、及びコンプレッサ44を備える。室外機40は、室内機30から電力供給（Power）を受ける。

[0073] コントローラ（制御部）33bは、室内機30のコントローラ33aから送信される指示信号に応じ、室外機40の動作を制御する。

[0074] 例えば、コントローラ33bが、コントローラ33aから送信される指示信号S33に応じてエコキープ運転動作が設定された場合を想定する。この

とき、コントローラ 33b は、例えば、コンプレッサ 44 の回転数を低減するようにコンプレッサ駆動回路 42 を制御する制御信号 C42 をコンプレッサ駆動回路 42 に送信する。エコキープ運転動作については、後で詳しく説明する。

[0075] ファン駆動回路 41 は、コントローラ 33b からの制御信号 C41 を受け、ファン 43 の回転数等の駆動を制御する。コンプレッサ（圧縮機）駆動回路 42 は、コントローラ 33b からの制御信号 C42 を受け、コンプレッサ（圧縮機）44 の回転数等の駆動を制御する。

[0076] ファン 43 は、ファン駆動回路 41 の制御に従い動作して、屋外熱交換機（図示せず）中の冷媒の放熱をするための、又は吸熱するための、気流を発生する。

[0077] コンプレッサ（圧縮機）44 は、コンプレッサ駆動回路 42 の制御に従い、空気調和機 12-1 内を循環する冷媒（図示せず）に圧縮する。

[0078] <2-2. エコキープ運転動作>

次に、実施の形態 1 に係る空気調和機におけるエコキープ運転動作について説明する。ここで、「エコキープ運転」とは、空気調和機に設定された上限温度よりも所定の温度だけ低く、且つ、空気調和機に設定された下限温度よりも所定の温度だけ高い温度範囲に、室内温度が調整されるような運転である。以下では、空気調和機 12-1 におけるエコキープ運転動作について説明するが、空気調和機 12-2, 12-3 におけるものも同様の内容である。

[0079] 2-2-1. エコキープ運転動作の設定

図 10～図 12 を用いて、実施の形態 2 に係る空気調和機における、エコキープ運転動作の設定について説明する。以下では、携帯端末 16 の表示部（タッチパネル）16a を介する設定を例として取り挙げる。なお、ここでの携帯端末 16 は、表示部（タッチパネル）16a を備えたスマートフォン等であって、既に空気調和機 12-1 に対する操作プログラムがインターネット 20 を介してインストールされた状態であるものとする。

- [0080] まず、携帯端末 16 において、空気調和機 12-1（型番：CS-X00XX）の操作プログラムが起動されると、図 10 に示すような、種々の選択項目を含む画面が携帯端末 16 の表示部 16a に表示される。
- [0081] ここで、ユーザにより、「便利機能」の項目が選択されると、図 11 に示すように、表示部 16a に「便利機能」に属する選択ボタン（「消費電力ピークカット」、「お部屋キープ運転」、「カレンダー予約」等）が表示される。
- [0082] そして、ユーザにより、「お部屋キープ運転」が選択されると、図 12 に示すように、表示部 16a に「お部屋キープ運転」に関する設定項目として、「オフ」、「オン」、「温度範囲（5℃以上差をつけてください）」の項目が表示される。「オフ」が選択されると、空気調和機 12-1 におけるエコキープ運転動作の設定がオフ（解除）となる。「オン」が選択されると、空気調和機 12-1 におけるエコキープ運転動作の設定が「オン」となる。さらに、ユーザが、例えば、5℃以上の温度差を含む室温に関する「温度範囲」を選択し、最後に「設定」を押下することで、ユーザにより設定された設定値に基づき、エコキープ運転動作の設定がなされる。
- [0083] ユーザにより選択された室温に関する「温度範囲」（図 12 に示す例では、室温設定温度が「23℃～28℃」の範囲）に応じて、室温検出部 52 の設定値が設定される。設定された設定値は、携帯端末 16 から前述と同様の通信経路にて、空気調和機 12-1 に送信される。送信された設定値は、風量や風向き等と共に、例えば、空気調和機 12-1 の図示しない記憶部に記憶される。
- [0084] 図 13 は、室温の上限及び下限の設定温度が夫々、28℃と23℃に設定された場合（すなわち、設定温度範囲が23℃～28℃の場合）における、運転モード、本体温度設定値（設定値）、風量、風向きに関する設定の例を示している。図 13 に示すように、室温が設定上限温度（ここでは、28℃）よりも高い（室温＞設定上限温度）場合、空気調和機 12-1 の運転モードが“冷房”に、本体設定温度が“27℃”に、風量及び風向きが“自動”

になるように設定される。特に、図 13 の例では、室温が設定上限温度よりも高い（室温＞設定上限温度）場合、空気調和機 12-1 本体の設定温度は、ユーザにより設定された上限温度よりも所定の温度（本例では 1℃）だけ低い温度（本例では 27℃）に設定される。そして、風量及び風向きが「自動」である冷房運転モードにより、室温が、設定上限温度より所定の温度だけ低い温度（27℃）にキープされるように制御される。

[0085] 同様に、室温が設定下限温度（ここでは、23℃）よりも低い（室温＜設定下限温度）場合、空気調和機 12-1 の運転モードが“暖房”に、本体設定温度が“24℃”に、風量及び風向きが“自動”になるように設定される。特に、図 13 の例では、室温が設定下限温度よりも低い（室温＜設定下限温度）場合、空気調和機 12-1 本体の設定温度は、ユーザにより設定された下限温度よりも所定の温度（本例では 1℃）だけ高い温度（本例では 24℃）に設定される。そして、風量及び風向きが「自動」である暖房運転モードにより、室温が、設定下限温度より所定の温度だけ高い温度（24℃）にキープされるように制御される。

[0086] 2-2-2. エコキープ運転の動作フロー

次に、図 14 を用いて、実施の形態 2 に係る家電機器（空気調和機）におけるエコキープ運転の動作フローについて説明する。

[0087] まず、携帯端末 16 上でユーザにより上限温度及び下限温度が設定される（ステップ S11）。ここで、例として上限温度を 28℃とし、下限温度を 23℃とする。なお、上限温度と下限温度との温度差は 5℃以上であることが望ましい。しかしながら、この温度差に限定されるものではなく、例えば、温度差が 3℃以上に設定されるものであってもよい。

[0088] 続いて、コントローラ 33a、33b は、空気調和機 12-1 の運転モードが冷房運転モードか否かを判定する（ステップ S12）。

[0089] 冷房運転モードでないと判定された場合（ステップ S11 で No）、コントローラ 33a、33b は空気調和機 12-1 の運転モードが暖房運転モードか否かを判定する（ステップ S13）。

- [0090] 暖房運転モードでないと判定された場合（ステップS 1 3でN o）、コントローラ3 3 aは、室温検出部5 2から受信する検出信号D 5 2に基づき、室内温度が設定上限温度（本例では、2 8℃）の以上であるか否かを判定する（ステップS 1 4）。
- [0091] 一方、上記ステップS 1 4で室内温度が設定上限温度以上でないと判定された場合、コントローラ3 3 aは、検出信号D 5 2に基づき、室内温度が設定下限温度（本例では、2 3℃）の以下であるか否かを判定する（S 1 5）。
- [0092] また、前記ステップS 1 2で冷房運転モードであると判定された場合（Y e s）、又は前記ステップS 1 4で室内温度が設定上限温度以下であると判定された場合（Y e s）について説明する。このとき、コントローラ3 3 a、3 3 bは、室温が設定上限温度より所定の温度だけ低い温度（2 7℃）をキープするように制御する（ステップS 1 6）。具体的には、このステップS 1 6において、まず、コントローラ3 3 aは、室温が設定上限温度より所定の温度だけ低い温度（2 7℃）になるように、指示信号S 3 3を送信する。指示信号S 3 3を受けたコントローラ3 3 bは、コンプレッサ4 4の回転数を増大（若しくは減少）させて室温を低下（若しくは上昇）させるように、制御信号C 4 2を送信する。その後、室温が設定上限温度より所定の温度だけ低い温度（2 7℃）に達すると、コントローラ3 3 aは、コンプレッサ4 4の回転数を維持して室温をキープさせるように、指示信号S 3 3を送信する。指示信号S 3 3を受けたコントローラ3 3 bは、コンプレッサの回転数を維持するように、制御信号C 4 2を送信する。
- [0093] また、前記ステップS 1 3で暖房運転中であると判定された場合（Y e s）、又は前記ステップS 1 5で室内温度が設定下限温度以下であると判定された場合（Y e s）について説明する。このとき、コントローラ3 3 a、3 3 bは、室温が、設定下限温度より所定の温度だけ高い温度（2 4℃）になるように制御する（ステップS 1 7）。具体的には、このステップS 1 7において、まず、コントローラ3 3 aは、室温が設定下限温度より所定の温度だ

け高い温度（24℃）になるように、指示信号S33を送信する。指示信号S33を受けたコントローラ33bは、コンプレッサ44の回転数を増大（若しくは減少）させて室温を上昇（若しくは低下）させるように、制御信号C42を送信する。その後、室温が設定下限温度より所定の温度だけ高い温度（24℃）に達すると、コントローラ33aは、コンプレッサ44の回転数を維持させて室温をキープさせるように、指示信号S33を送信する。指示信号S33を受けたコントローラ33bは、コンプレッサの回転数を維持させるように、制御信号C42を送信する。

[0094] 前記ステップS15で、室内温度が設定下限温度以下でないと判定された場合（No）、コントローラ33a、33bは、空気調和機12-1の室外機40を停止させる（ステップS18）。

[0095] 更に、コントローラ33aは、前記ステップS16、S17での冷房運転中である場合、又は暖房運転中である場合、ユーザの携帯端末16により上限温度及び下限温度の設定が解除されたか否かを判定する（ステップS19）。上限温度及び下限温度の設定が解除されない場合（No）、前記ステップS14に戻り、前述と同様の動作が為される。

[0096] 上限及び下限温度の設定が解除された場合（ステップS19でYes）、コントローラ33a、33bは、空気調和機12-1を停止させ、エコキープ運転動作を終了する（ステップS20）。

[0097] なお、前述においては、前記ステップS16、S17において、コントローラ33bが、コンプレッサ44の回転数を増大（若しくは減少）させて、その後に回転数を維持させるように、制御信号C42を送信する例を取り挙げた。しかしながら、コントローラ33bによる制御はこのような制御に限定されるものではない。つまり、前記ステップS16、S17において、コントローラ33bが、ファン43の回転数を同様に増大（若しくは減少）させ、その後に回転数維持させるように、制御信号C41をファン駆動回路41に送信しても同様の効果が得られる。また、コントローラ33bは、制御信号C41、C42を組み合わせで送信するように制御してもよい。

[0098] 2-2-3. エコキープ運転の温度制御について

図15～図19を用いて、種々の季節や時間帯におけるエコキープ運転の温度制御について説明する。なお、以下では、前述のように携帯端末16を用いて、ユーザにより上限温度が28℃に下限温度が23℃に設定されているものとする。

[0099] (1) 温度制御1-1 (夏において冷房停止中の場合)

図15を用いて、例えば夏にて、空気調和機12-1の冷房運転が停止中である状態で、エコキープ運転が設定された場合を説明する。図15に示すように、室温が上限温度(28℃)よりも高い状態にあるとき、時刻t1において、ユーザによりエコキープ運転が設定されると、コントローラ33a、33bは、冷房運転をスタートさせる。そして、コントローラ33a、33bは、室温が上限温度(28℃)より所定の温度だけ低い温度(27℃)になるまで、冷房運転をさせる。具体的には、コントローラ33a、33bは、室温が上限温度より所定の温度だけ低い温度(本体設定温度: 27℃)に達するまで、コンプレッサ44の回転数を増大させて室温を低下させるように、空気調和機12-1を制御する。

[0100] 続いて、時刻t2において、室温が上限温度より所定の温度だけ低い温度(本体設定温度: 27℃)に達すると、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度(27℃)をキープするように、冷房運転を継続させる。具体的には、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度(27℃)をキープするように、コンプレッサ44の回転数を維持すべく、空気調和機12-1を制御する。

以降の時刻において、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度(27℃)をキープするように、同様の制御を行う。

[0101] (2) 温度制御1-2 (夏において冷房運転中の場合)

図16を用いて、例えば夏にて、空気調和機12-1の冷房運転が運転中である状態で、エコキープ運転が設定された場合を説明する。図16に示すように、室温が上限温度(28℃)よりも低い状態にあるとき、時刻t1に

において、ユーザによりエコキープ運転が設定されると、コントローラ 33 a、33 b は、前述のように設定温度を変更させる。そして、コントローラ 33 a、33 b は、室温が上限温度（28℃）より所定の温度だけ低い温度（27℃）になるまで、冷房運転をさせる。具体的には、コントローラ 33 a、33 b は、室温が上限温度より所定の温度だけ低い温度（本体設定温度：27℃）に達するまで、コンプレッサ 44 の回転数を低減させて室温を上昇させるように、空気調和機 12-1 を制御する。

[0102] 続いて、時刻 t 2 において、室温が上限温度より所定の温度だけ低い温度（本体設定温度：27℃）に達すると、コントローラ 33 a、33 b は、室温が本体設定温度（27℃）をキープするように、冷房運転を継続させる。具体的には、コントローラ 33 a、33 b は、室温が本体設定温度（27℃）をキープするように、コンプレッサ 44 の回転数を維持すべく、空気調和機 12-1 を制御する。

以降の時刻において、コントローラ 33 a、33 b は、室温が本体設定温度（27℃）をキープするように、同様の制御を行う。

[0103] （3）温度制御 2-1（冬において暖房停止中の場合）

図 17 を用いて、例えば冬にて、空気調和機 12-1 の暖房運転が停止中である状態で、エコキープ運転が設定された場合を説明する。図 17 に示すように、室温が下限温度（23℃）よりも低い状態にあるとき、時刻 t 1 において、ユーザによりエコキープ運転が設定されると、コントローラ 33 a、33 b は、暖房運転をスタートさせる。そして、コントローラ 33 a、33 b は、室温が下限温度（23℃）より所定の温度だけ高い温度（24℃）になるまで、暖房運転をさせる。具体的には、コントローラ 33 a、33 b は、室温が下限温度より所定の温度だけ高い温度（本体設定温度：24℃）に達するまで、コンプレッサ 44 の回転数を増大させて室温を上昇させるように、空気調和機 12-1 を制御する。

[0104] 続いて、時刻 t 2 において、室温が下限温度より所定の温度だけ高い温度（本体設定温度：24℃）に達すると、コントローラ 33 a、33 b は、室

温が本体設定温度（24℃）をキープするように、暖房運転を継続させる。
具体的には、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度（24℃）をキープするように、コンプレッサ44の回転数を維持すべく、空気調和機12-1を制御する。

以降の時刻において、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度（24℃）をキープするように、同様の制御を行う。

[0105] （4）温度制御2-2（冬において暖房運転中の場合）

図18を用いて、例えば冬にて、空気調和機12-1の暖房運転が運転中である状態で、エコキープ運転が開始された場合を説明する。図18に示すように、室温が下限温度（23℃）よりも高い状態にあるとき、時刻t1において、ユーザによりエコキープ運転が設定されると、コントローラ33a、33bは、前述のように設定温度を変更させる。そして、コントローラ33a、33bは、室温が下限温度（23℃）より所定の温度だけ高い温度（24℃）になるまで、暖房運転をさせる。具体的には、コントローラ33a、33bは、室温が下限温度より所定の温度だけ高い温度（本体設定温度：24℃）に達するまで、コンプレッサ44の回転数を低減させて室温を低下させるように、空気調和機12-1を制御する。

[0106] 続いて、時刻t2において、室温が下限温度より所定の温度だけ低い温度（本体設定温度：24℃）に達すると、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度（24℃）をキープするように、暖房運転を継続させる。具体的には、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度（24℃）をキープするように、コンプレッサ44の回転数を維持すべく、空気調和機12-1を制御する。

以降の時刻において、コントローラ33a、33bは、室温が本体設定温度（24℃）をキープするように、同様の制御を行う。

[0107] （5）温度制御3（春、秋において終日運転の場合）

図19を用いて、例えば春や秋において、空気調和機12-1を終日エコキープ運転させる場合を説明する。図19に示すように、春や秋の日中、室

温が下限温度（ 23°C ）と上限温度（ 28°C ）との間の状態にあるとき、時刻 t_1 において、ユーザによりエコキープ運転が設定されると、コントローラ 33 a、33 b は、冷房運転をスタートさせる。そして、コントローラ 33 a、33 b は、室温が上限温度（ 28°C ）より所定の温度だけ低い温度（本体設定温度： 27°C 程度）をキープするように、同様に、冷房運転を継続させる。

[0108] 続いて、時刻 t_2 において、本体設定温度（ 27°C ）が 30 分以上継続されると、コントローラ 33 a、33 b は、「サーモオフ状態」を 30 分以上継続させ、冷房運転を停止させる。「サーモオフ状態」とは、コンプレッサ 44 の運転を停止させつつ室内ファン（図示せず）を運転させる状態である。

[0109] 続いて、時刻 t_3 において、夕方から夜において室温が下限温度（ 23°C ）よりも低い状態となると、コントローラ 33 a、33 b は、暖房運転を開始させる。そして、コントローラ 33 a、33 b は、室温が下限温度（ 23°C ）より所定の温度だけ高い温度（本体設定温度： 24°C 程度）をキープするように、同様に、暖房運転を継続させる。

[0110] 続いて、時刻 t_4 において、本体設定温度（ 24°C 程度）が 30 分以上継続されると、コントローラ 33 a、33 b は、前述のサーモオフ状態を 30 分以上継続させることにより、暖房運転を停止させる。

[0111] 続いて、時刻 t_5 において、朝方から昼において室温が上限温度（ 28°C ）よりも高い状態となると、コントローラ 33 a、33 b は、同様に、冷房運転を開始させる。そして、コントローラ 33 a、33 b は、室温が上限温度（ 28°C ）より所定の温度だけ低い温度（本体設定温度： 27°C ）をキープするように、同様に、冷房運転を継続させる。

[0112] 以降の時刻において、コントローラ 33 a、33 b は、エコキープ運転が解除されるまで、室温が本体設定温度（ 24°C 程度～ 27°C 程度）の間となるように、同様の制御を行う。

[0113] なお、前述のように、図 19 に示す例では、室温が本体設定温度となり更

にサーモオフ状態が所定時間以上継続すると運転を停止するような、制御が行われる。ここで、本体設定温度と室温との温度差が、例えば冷房時には 1.5 K（絶対値）程度以下、暖房時には 2 K（絶対値）程度以下となればサーモオフ運転を継続し、運転は停止させないような、制御が行われてもよい。

[0114] これは、以下のような理由による。外気温などの負荷が大きい環境の場合、運転を完全に停止すると、室温がすぐに上昇してしまうおそれがある。そこで、サーモオフ運転を継続し、運転は停止させないように制御することで、室温の制御を行いやすいという利点が得られるからである。

[0115] <2-3. 作用効果>

実施の形態 2 に係る家電機器、及び家電システムによれば、以下の（１）や（２）の効果が得られる。

[0116] （１）室温を快適な設定適温に管理できる。

前述のように、空気調和機 12-1 のコントローラ 33a、33b は、室内機 30 及び室外機 40 を制御してエコキープ運転を行わせる。エコキープ運転により、室内温度は、設定された上限温度よりも所定の温度分より低く、かつ、設定された下限温度よりも所定の温度分より高いものとなる。

[0117] 図 20 の実線で示すように、実施の形態 2 に係る空気調和機では、コントローラ 33a、33b は、ユーザにより設定される上限温度（28℃）よりも所定の温度だけ低い温度（本体の第 1 設定温度：27℃）をキープするように制御を行う。そのため、時刻 t2 において、室温が上限温度より所定の温度だけ低い温度（第 1 設定温度：27℃）に達すると、コントローラ 33a、33b は、室温が本体の第 1 設定温度（27℃）をキープするように、冷房運転等を継続させる。

[0118] これに対し、図 20 における破線で示す参考例のように、単純に上限温度（27℃）と下限温度（24℃）と間の設定温度によってのみ制御を行う場合、上限温度（27℃）近傍においてオーバーシュートやアンダーシュートが発生しやすい。そのために、室温が常時、快適な設定温度の範囲内にある

ようにはできない。例えば、参考例の場合、時刻 t_2 において、室温が上限温度（ 27°C ）に達すると、単純に冷房運転がオフ（OFF）とされる。しかしながら、すぐには室温の低下を制御することができないため、実際には、室温が上限温度（ 27°C ）よりも低下するアンダーシュートが発生する。また、時刻 t_3 において、室温が上限温度（ 27°C ）を超えた状態では、再び単純に冷房運転がオン（ON）とされる。しかしながら、オン後即座に室温が上限温度（ 27°C ）に戻るようには制御することは不可能であるため、室温が上限温度（ 27°C ）を超えてオーバーシュートが発生する。

[0119] このように、実施の形態2では、参考例のようなオーバーシュートやアンダーシュートが発生させることなく、室温をユーザが設定する上限温度（ 28°C ）及び下限温度（ 23°C ）の設定温度の範囲内で維持することができる。従って、実施の形態2に係る空気調和機は、室温を快適な設定温度に管理できる。

[0120] （2）消費電力の低減効果がある。

また、参考例のように、室温が設定温度範囲外となるオーバーシュートが発生すると、図20の破線で示すように、室温を設定温度（ 27°C ）に引き戻す必要がある。このような引き戻しには変動負荷が生じ、よって消費電力が増大する。例えば、時刻 t_2 において、設定温度（ 27°C ）よりも上昇した室温を設定温度（ 27°C ）に戻すために、冷房運転がオン（ON）とされる。このように、冷房運転をオン（ON）とするためには、室内機及び室外機を起動させる必要があり、これに伴う変動負荷が発生して、消費電力が増大する。

[0121] これに対して、実施の形態2に係る空気調和機では、参考例のようなオーバーシュートが発生することはないので、オーバーシュートの発生に伴う変動負荷が生じることもない。よって、消費電力を低減できる。例えば、実施の形態1に係る空気調和機に対しては、図15～図19に示すように、季節に関係なく一つのエコキープ運転を設定すればよいので、一年を通してユーザが冷房運転と暖房運転の切替を意識する必要がない。そのため、空気調和

機 1 2 - 1 ~ 1 2 - 3 が自律的に消費電力を低減できるというメリットがある。

[0122] なお、実施の形態 2 に係る空気調和機における温度管理は、例えば、空気調和機 1 2 - 1 ~ 1 2 - 3 がユーザ長期不在の別荘に配置された場合、別荘内の適切な温度管理が必要な植物等に対して、有効である。この場合、ユーザは携帯端末 1 6 により別荘の外部から、適温管理、特に環境に配慮した温度管理を、容易に維持できるからである。

[0123] また、前述の効果 (1) (2) は、下限温度 (23℃) よりも所定の温度だけ高い温度 (本体の第 2 設定温度: 24℃) をキープするように制御を行う場合 (図 17 ~ 図 19 参照) にも、同様に生じる。

[0124] [実施の形態 3 (エコキープ運転中にその他の運転変更信号を受信した場合)]

次に、図 21 を用いて、実施の形態 3 に係る家電機器 (空気調和機) について説明する。実施の形態 3 は、エコキープ運転中に、その他の運転変更信号を受信した場合に関する。なお、以下の説明において、前述の実施の形態 2 に係る家電機器と重複する部分については省略する。

[0125] エコキープ運転中に、本体に付属のリモコン又は携帯端末 1 6 から、運転変更信号 (モード・温度・風量・停止信号等の様々な変更信号) を受信部 32、34 が受信することを想定する。すると、図 21 に示すように、コントローラ 33a、33b は、後から送信された変更信号に基づき、空気調和機 1 2 - 1 ~ 1 2 - 3 の運転を変更するように制御する。このように、実施の形態 3 に係る家電機器は、携帯端末 1 6 等を介してユーザによって後から送信された変更信号を優先させる (後押し優先の技術的思想)。

[0126] 例えば、図 21 (A) に示すように、エコキープ運転中に、時刻 t1 において受信信号としてキープ運転解除信号を受信部 32、34 が受信したとする。すると、コントローラ 33a、33b は、後から受信した解除信号を優先させ、時刻 t1 以降においては、変更信号に基づきエコキープ運転を解除させる。

- [0127] 同様に、図 2 1 (B) に示すように、エコキープ運転中に、時刻 t_1 において受信信号として本体リモコン又は携帯端末 1 6 から風向・風量を変更する変更信号を受信部 3 2、3 4 が受信したとする。すると、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、後から受信した変更信号を優先させ、時刻 t_1 以降においては、変更信号に基づきエコキープ運転の風向・風量を変更させる。
- [0128] 同様に、図 2 1 (C) に示すように、エコキープ運転中に、時刻 t_1 において受信信号として本体リモコン又は携帯端末 1 6 から停止信号を受信部 3 2、3 4 が受信したとする。すると、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、後から受信した停止信号を優先させ、時刻 t_1 以降においては、停止信号に基づきエコキープ運転を解除させる。
- [0129] 同様に、図 2 1 (D) に示すように、エコキープ運転中に、時刻 t_1 において受信信号として入タイマ信号を受信部 3 2、3 4 が受信したとする。すると、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、後から受信した入タイマ信号を優先させ、時刻 t_1 以降においては、入タイマ信号に基づき制御する。
- [0130] 同様に、図 2 1 (E) に示すように、エコキープ運転中に、時刻 t_1 において受信信号として切タイマ信号を受信部 3 2、3 4 が受信したとする。すると、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、後から受信した切タイマ信号を優先させ、時刻 t_1 以降においては、切タイマ信号に基づき制御する。
- [0131] 同様に、図 2 1 (F) に示すように、エコキープ運転中であるが、冷房、暖房が停止中に、時刻 t_1 において受信信号として応急運転スイッチ信号を受信部 3 2、3 4 が受信したとする。すると、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、後から受信した応急運転スイッチ信号を優先させ、時刻 t_1 以降においては、応急運転スイッチに基づき制御する。即ち、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、応急運転スイッチに基づき、停止中の空気調和機 1 2 - 1 ~ 1 2 - 3 を応急的に運転させるように制御する。
- [0132] 同様に、図 2 1 (G) に示すように、エコキープ運転中に、時刻 t_1 において受信信号として応急運転スイッチ信号を受信部 3 2、3 4 が受信したとする。すると、コントローラ 3 3 a、3 3 b は、後から受信した応急運転ス

イッチ信号を優先させ、時刻 t_1 以降においては、応急運転スイッチに基づき制御する。即ち、コントローラ 33 a、33 b は、応急運転スイッチに基づき、エコキープ運転中の空気調和機 12-1 ~ 12-3 を応急的に運転させるように制御する。なお、図 21 (F) (G) の場合、コントローラ 33 a、33 b は、エコキープ運転の動作モード（冷房、暖房等）に応じて、運転か停止かを判定する。

[0133] <作用効果>

実施の形態 3 に係る空気調和機によれば、前述の実施の形態 2 に係る空気調和機における効果 (1) (2) と同様の効果が得られる。さらに、実施の形態 3 に係る空気調和機において、エコキープ運転中に、本体に付属のリモコン又は携帯端末 16 から、運転変更信号を受信部 32、34 が受信したとする。そうすると、コントローラ 33 a、33 b は、後から受信した変更信号に基づき、空気調和機 12-1 ~ 12-3 の運転を変更するように制御する。このように、ユーザにより後から送信された変更信号が優先され、よってユーザの利便性が向上する。

[0134] なお、空気調和機 12-1 ~ 12-3 の冷房等の運転中に、前述のエコキープ運転が設定されたことを想定してみる。その場合、コントローラ 33 a、33 b は、運転中の冷房運転モードを継続させ、設定温度については設定された上限温度又は下限温度に従って運転するように制御することになる。

[0135] また、実施の形態 2、3 に係る家電システムでは、家電機器として空気調和機 12-1 ~ 12-3 を例として取り挙げたが、これに限定されることはない。例えば、冷蔵庫 13 が備えるコンプレッサ等の駆動部に対して、前述と同様の制御を行うことも可能である。

[0136] さらに、実施の形態 2、3 に係る家電システムにおけるエコキープ運転の設定は、スマートフォン等の携帯端末 16 だけが設定可能であるようにしてもよい。また、実施の形態 2、3 に係る家電機器（空気調和機）における制御部は、室内機 30 と室外機 40 とでハードウェアとして分離して配置されるコントローラ 33 a、33 b を取り挙げて説明した。しかしながら、制御

部の構成はこれに限定されるものではなく、制御部は、ハードウェアとして分離されず、例えば、室内機 30 又は室外機 40 のいずれか一方に配置されるコントローラであってもよい。

産業上の利用可能性

[0137] 本開示は、空気調和機等の家電機器、及び家電機器を制御する家電システムに適用可能である。

符号の説明

[0138] 10…家電システム、12-1～12-3…空気調和機（家電機器）、13…冷蔵庫（家電機器）、14…無線アダプタ（通信装置）、16…携帯端末、18…ゲートウェイ装置（中継装置）、20…インターネット、22…サーバ装置、26…ルータ装置、30…室内機、33a、33b…コントローラ（制御部）、32、34…受信部、40…室外機、50…電流検出部、52…室温検出部。

請求の範囲

- [請求項1] リモートコントローラ及び携帯端末から、所定の割合での消費電力のピークカットの要求を受信する受信部と、
- 電力を消費する駆動対象を駆動する駆動部と、
- 前記駆動部の動作を制御する制御部と
- を具備し、
- 前記制御部は、前記リモートコントローラ又は携帯端末から前記ピークカットの要求を受信した場合に、要求された割合に基づき自装置内での消費電力の最大値をカットするように前記駆動部の動作を制御する
- 家電機器。
- [請求項2] 更に、自装置内の所定の電流経路に流れる電流を検出し、検出結果を前記制御部に送信する検出部を具備し、
- 前記制御部は、前記検出部により検出された電流値と、前記リモートコントローラ又は前記携帯端末により要求された所定の割合に基づき設定された電流値とを比較し、比較結果に基づいて、自装置内での消費電力の最大値をカットするように前記駆動部を制御する
- 請求項 1 に記載の家電機器。
- [請求項3] 前記制御部は、前記リモートコントローラ又は携帯端末から前記ピークカットの要求を受信した場合に、要求された割合に基づき、前記駆動部が備えるコンプレッサの回転数を低減させる
- 請求項 2 に記載の家電機器。
- [請求項4] 前記リモートコントローラ及び携帯端末において、複数段階で、前記消費電力のピークカットの設定が可能である、
- 請求項 3 に記載の家電機器。
- [請求項5] 前記受信部は、前記リモートコントローラから操作信号を受信し、
- 前記制御部に送信し、
- 前記操作信号を受信した前記制御部は、前記要求された割合に基づ

き、前記駆動部が備えるコンプレッサの回転数を低減させる
請求項4に記載の家電機器。

[請求項6] 請求項5に記載の家電機器は、前記携帯端末と通信される通信装置と、通信回線を介して前記携帯端末にインストールされ前記家電機器を操作するためのアプリケーションプログラムが管理されるサーバ装置とを具備する家電システムに適用され、

前記消費電力のピークカットの前記携帯端末からの指示は、起動された前記アプリケーションプログラムにより、前記通信回線を介して前記通信装置により前記制御部に送信され、これを受けた前記制御部が前記駆動部を制御することにより行われる
家電システム。

[請求項7] 室温の上限温度及び下限温度が設定された所定の空調運転を設定するための設定信号を受信する受信部と、

室温を調整するために駆動させる駆動対象を駆動する駆動部と、
前記駆動部の動作を制御する制御部と
を具備し、

前記制御部は、前記所定の空調運転を設定するための設定信号を受信した場合、前記所定の空調運転を行い、

前記所定の空調運転において、室温が、前記上限温度よりも所定の温度だけ低く、かつ、前記下限温度よりも所定の温度だけ高い温度範囲内の温度となるように、前記駆動部を制御する、
家電機器。

[請求項8] 更に、自装置が設置される室内の室温を検出し、検出結果を前記制御部に送信する検出部を具備し、

前記制御部は、前記所定の空調運転において、前記検出部により室温が前記上限温度よりも高いことが検出された場合、室温が、前記上限温度より所定の温度だけ低い第1設定温度となるように、前記駆動部を冷房運転させる

請求項 7 に記載の家電機器。

[請求項9] 前記制御部は、前記所定の空調運転において、前記検出部により室温が前記下限温度よりも低いことが検出された場合、室温が前記下限温度より所定の温度だけ高い第 2 設定温度となるように、前記駆動部を暖房運転させる

請求項 8 に記載の家電機器。

[請求項10] 前記制御部は、前記所定の空調運転において、
前記設定信号に基づいた自装置の運転モードが冷房運転の場合、室温が前記上限温度より所定の温度だけ低い第 1 設定温度となるように、前記駆動部を制御し、

前記設定信号に基づいた自装置の運転モードが暖房運転の場合、室温が前記下限温度より所定の温度だけ高い第 2 設定温度となるように、前記駆動部を制御する、

請求項 7 に記載の家電機器。

[請求項11] 前記制御部は、
自装置の運転中に、前記設定信号に基づき前記所定の空調運転が設定された場合、前記運転中の運転モードを継続させ、設定温度については、前記所定の空調運転について設定された前記上限温度又は前記下限温度に従って運転するように制御する

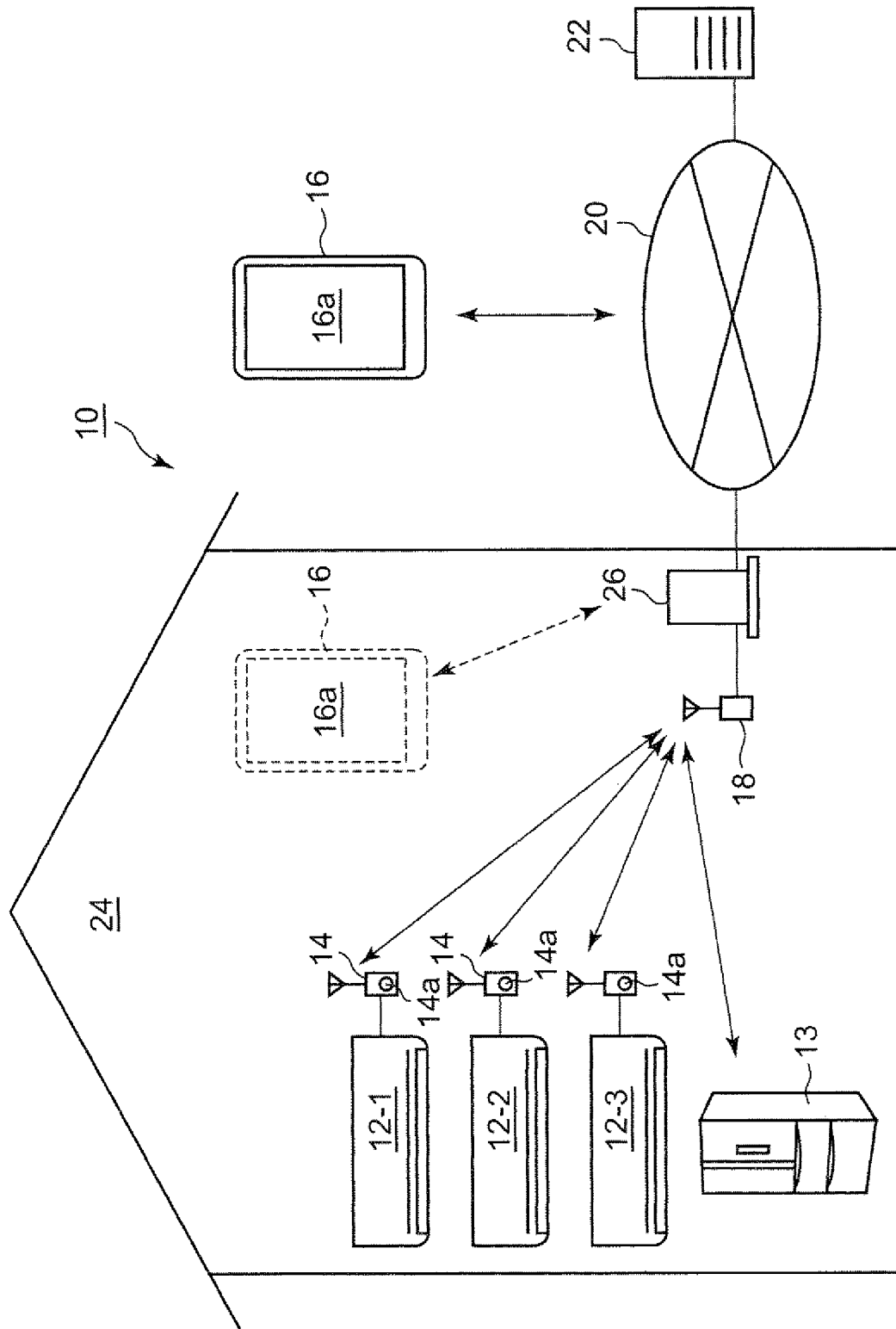
請求項 10 に記載の家電機器。

[請求項12] 前記受信部は、前記所定の空調運転を設定するための設定信号を携帯端末から受信する

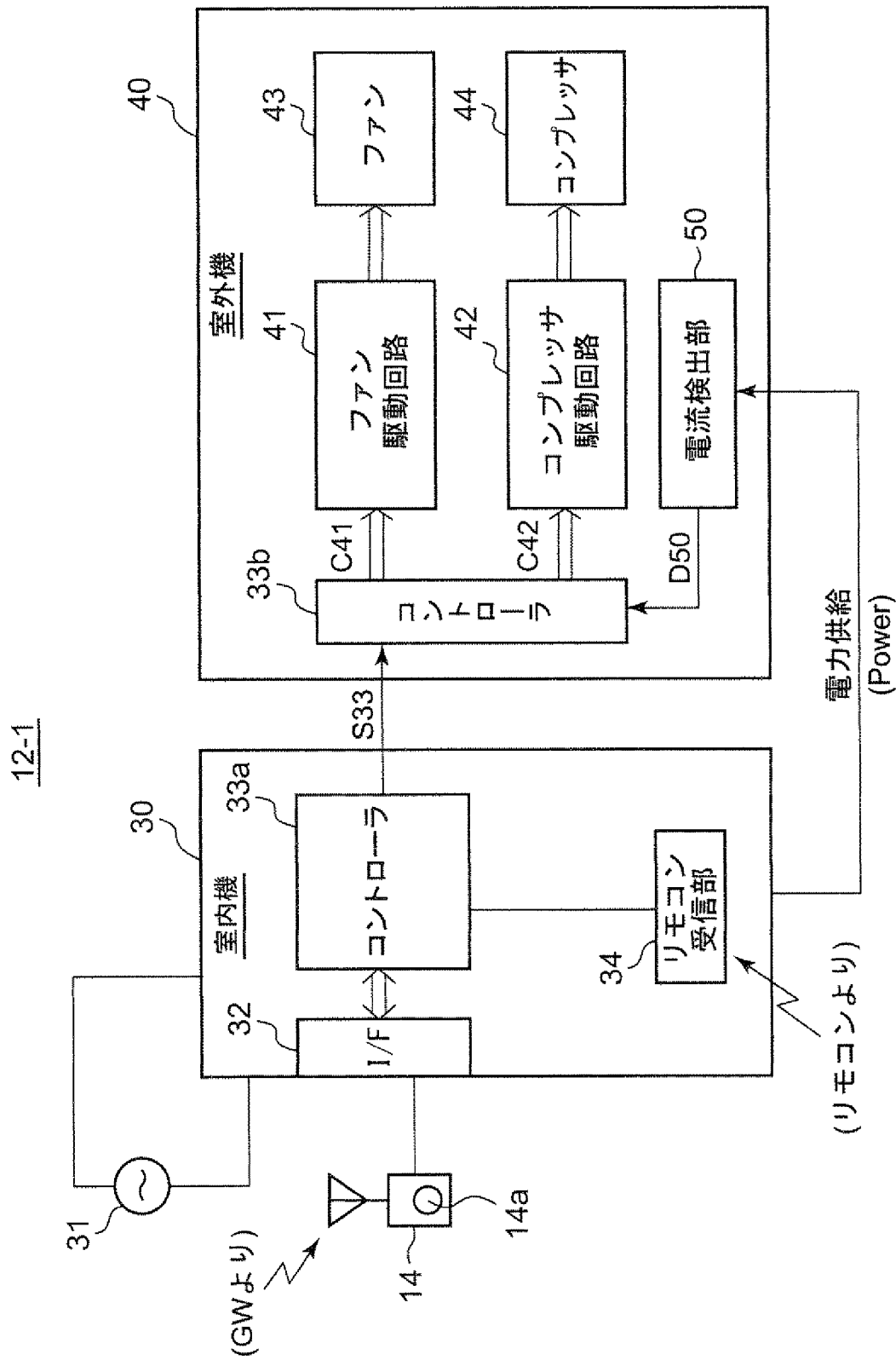
請求項 11 に記載の家電機器。

[請求項13] 請求項 12 に記載の家電機器と、
前記所定の空調運転を設定するための設定信号を送信する携帯端末と、を含む
家電システム。

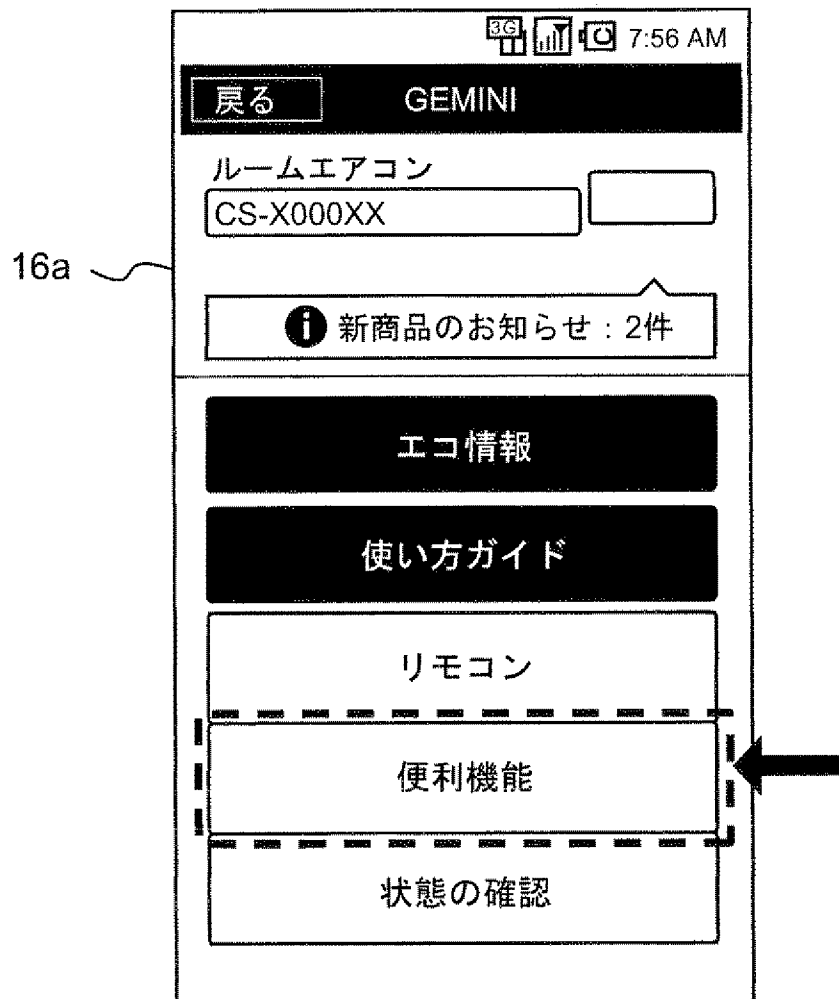
[図1]



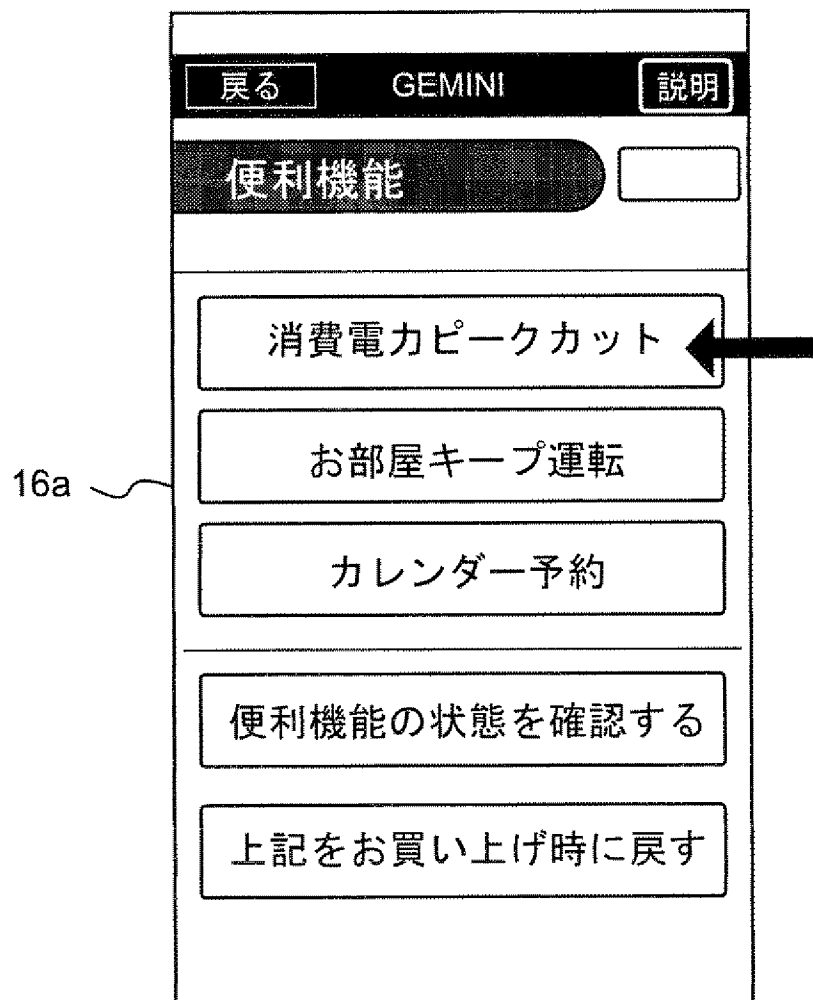
[図2]



[図3]

消費電力ピークカットの設定

[図4]

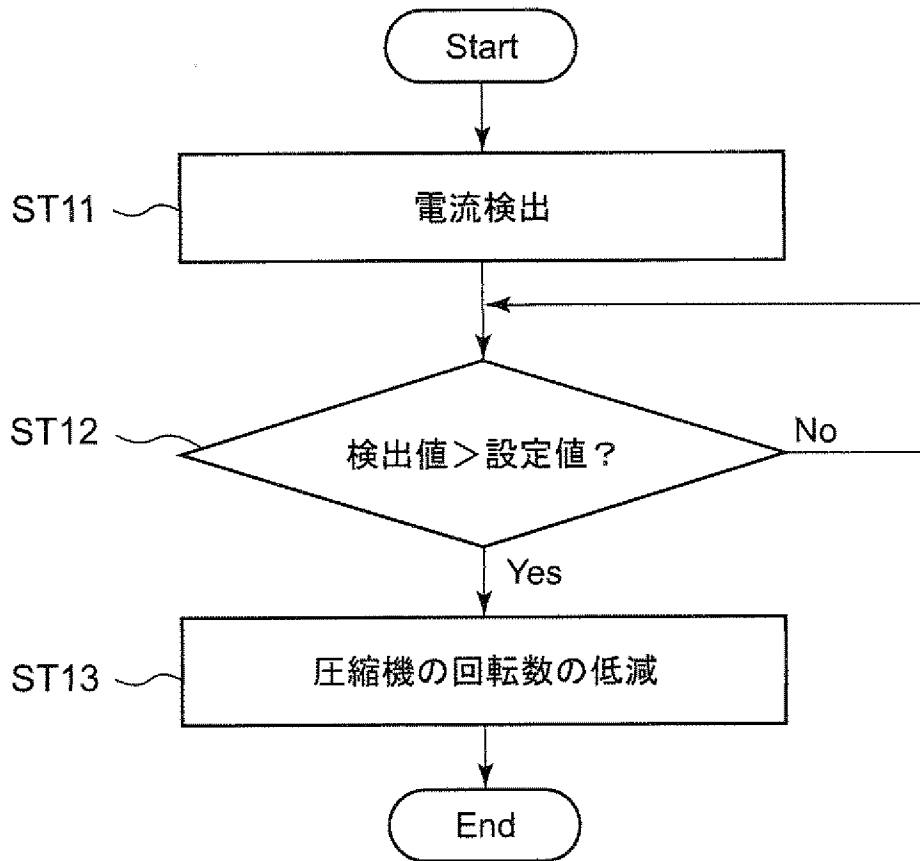


[図5]

16a

戻る GEMINI	
消費電力ピークカット	☐
設定オフ	☐
85%	☐
75%	☐
50%	☐
消費電力ピークカットを設定すると、 冷房や暖房などの能力が低下します。	
設定	

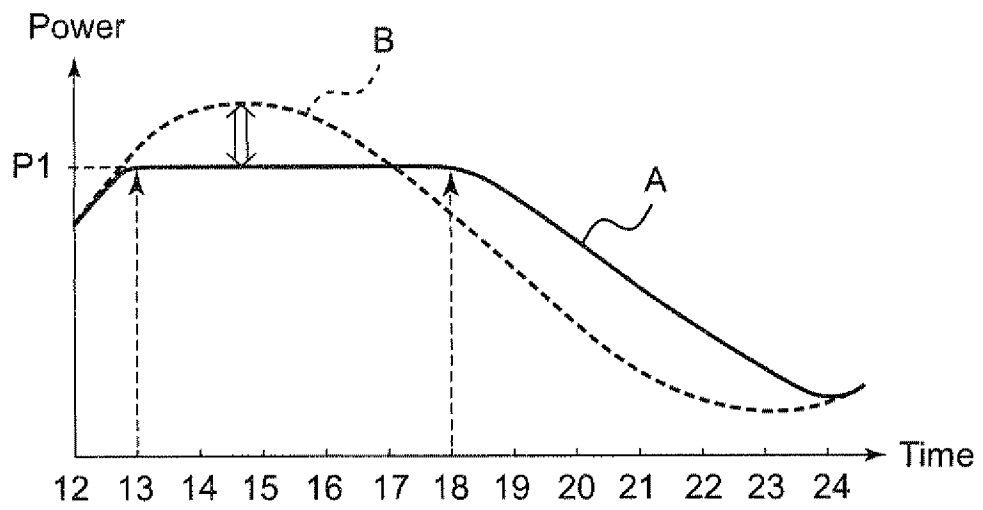
[図6]

消費電力ピークカット判定フロー

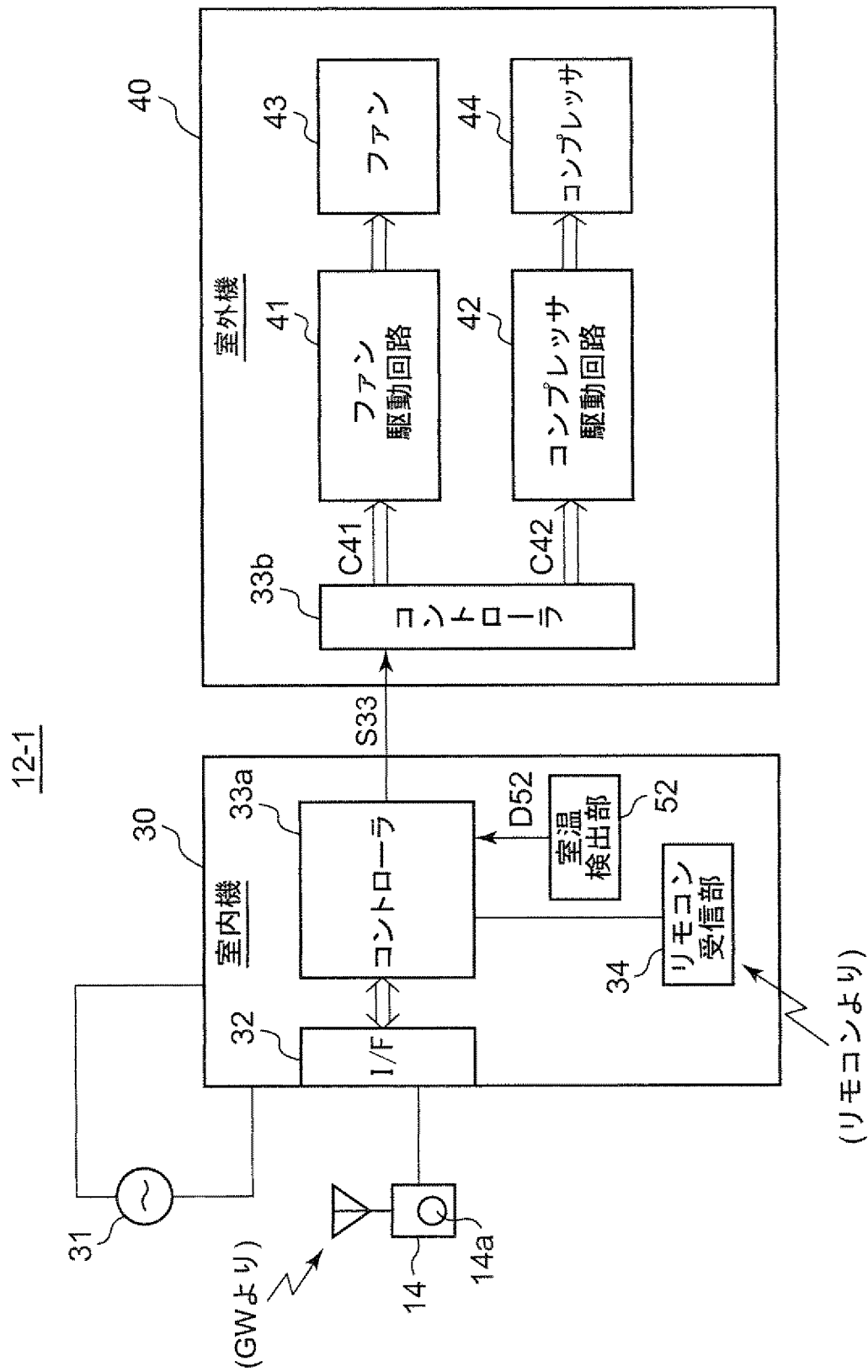
[図7]

	本体リモコン設定 (パワーセーブモード)	スマートフォン設定
冷房	100%・85%	100%・85% 75%・50%
暖房	100%・75%	100%・85% 75%・50%

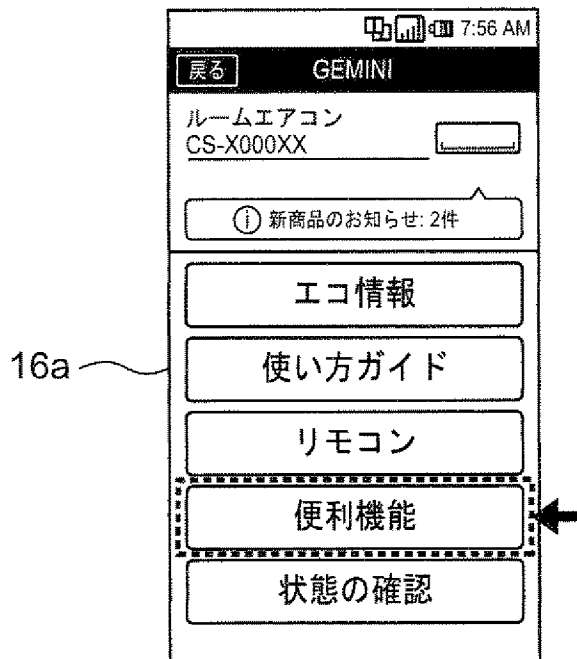
[図8]



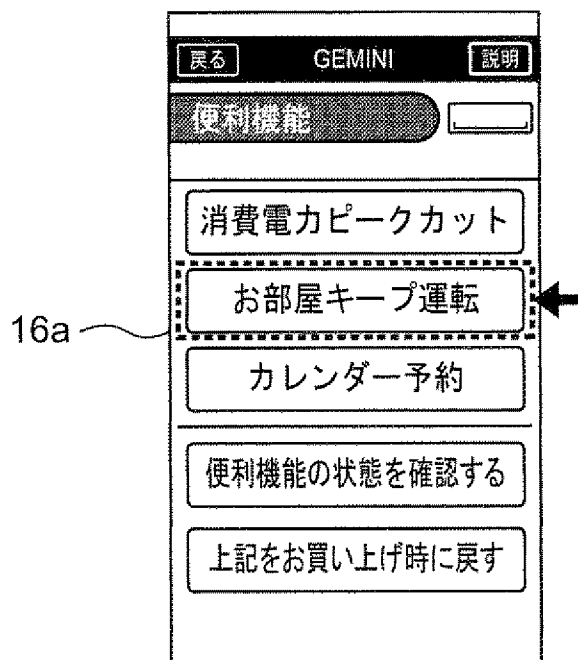
[図9]



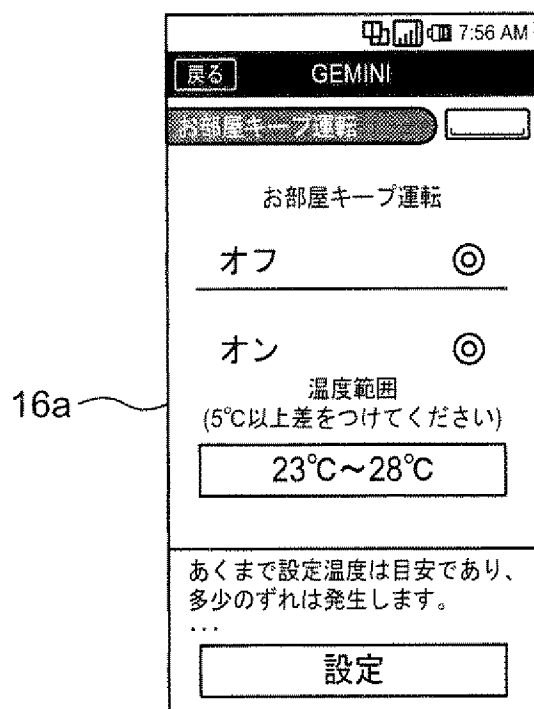
[図10]

エコキープ運転動作の設定

[図11]



[図12]

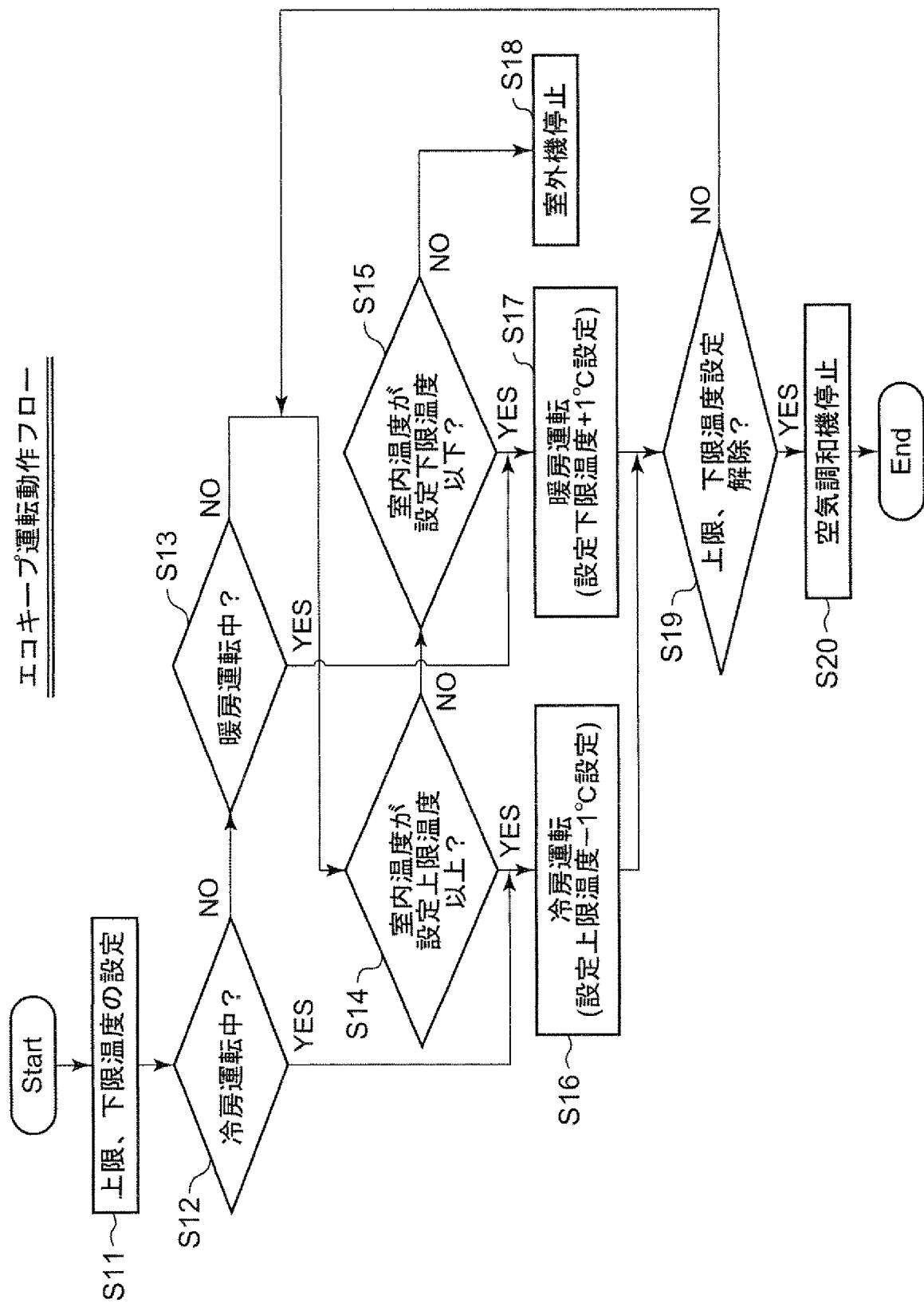


[図13]

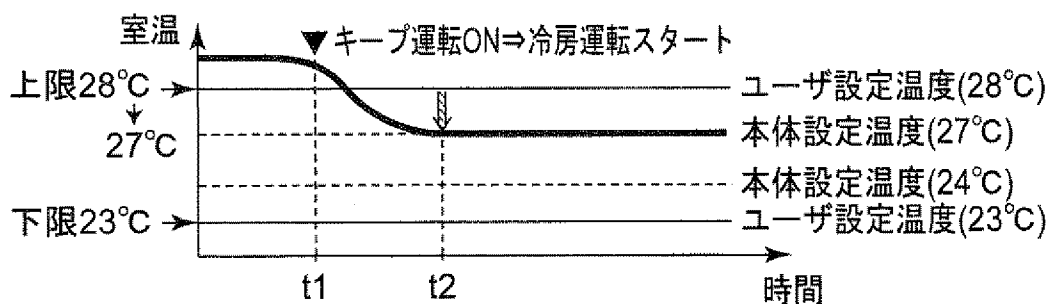
23°C < 設定温度範囲 < 28°C の場合

	室温 > 設定上限温度(28°C)	室温 < 設定下限温度(23°C)
運転モード	冷房	暖房
本体 設定温度	27°C	24°C
風量	自動	自動
風向	自動	自動

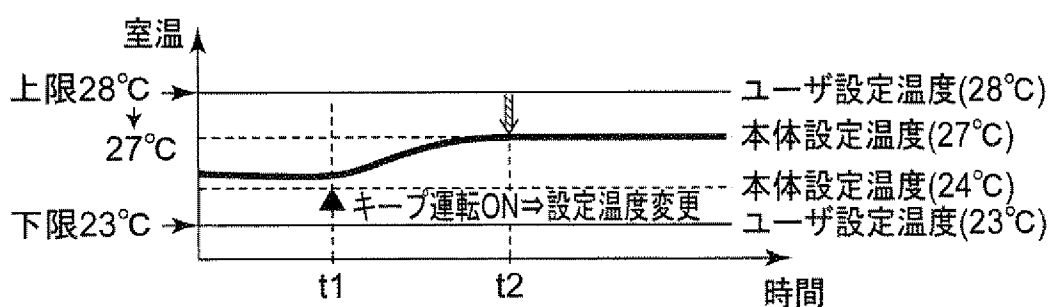
[図14]



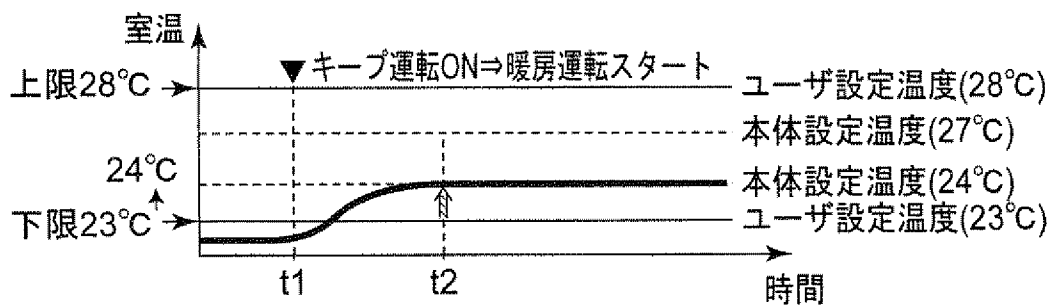
[図15]

温度制御1-1(夏において冷房停止中の場合)

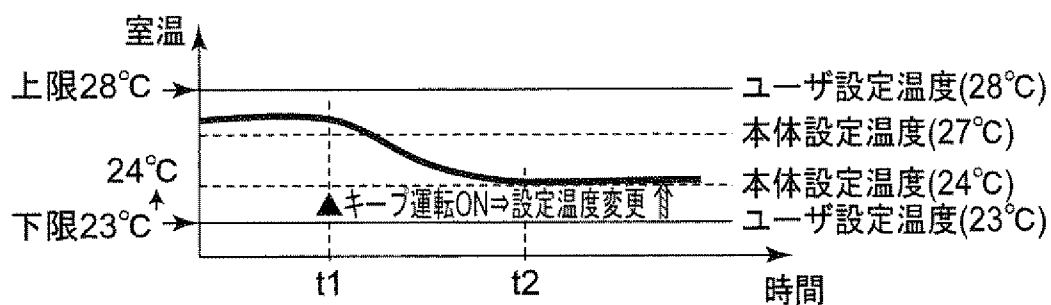
[図16]

温度制御1-2(夏において冷房運転中の場合)

[図17]

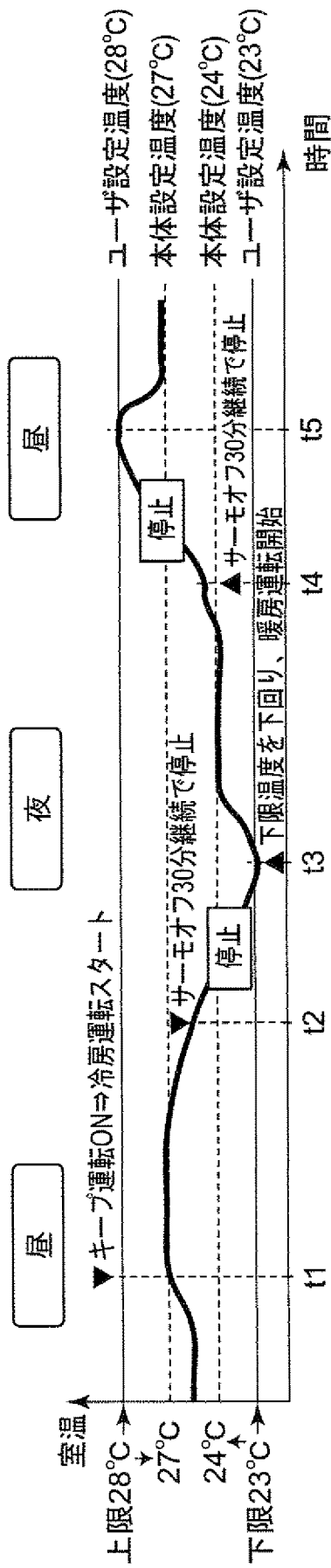
温度制御2-1(冬において暖房停止中の場合)

[図18]

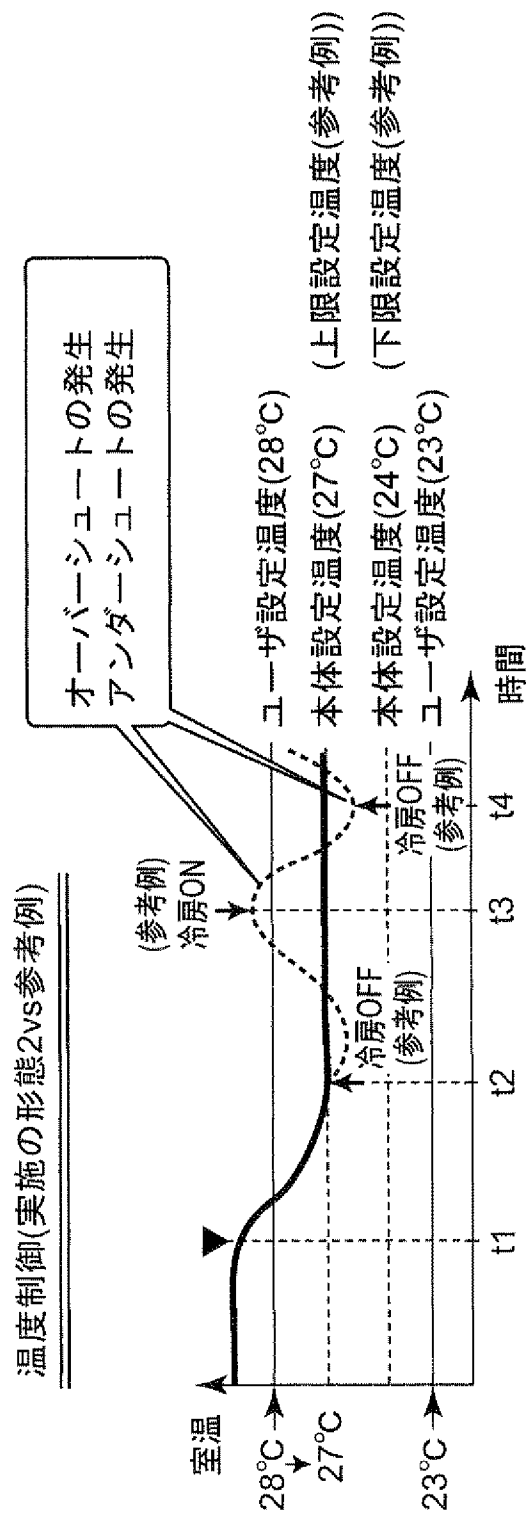
温度制御2-2(冬において暖房運転中の場合)

[図19]

温度制御3(春・秋において終日運転の場合)

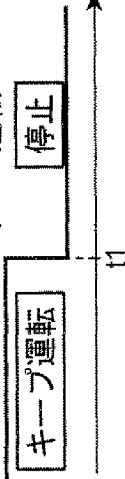
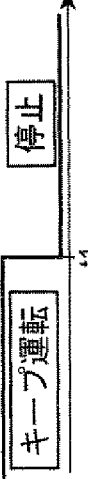
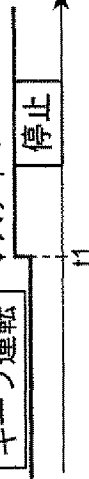
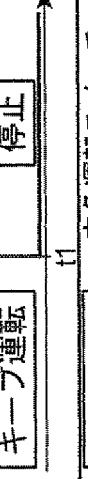


[図20]



[図21]

実施の形態3

受信信号 (リモコン又は携帯端末より)	エアコン動作	備考
(A) キープ運転 解除信号		解除時の動作は安全の観点で「停止」 (※宅外からの送信が前提なので、 キープ運転前動作・キープ運転中モード で判別すると、解除後動作が不統一で危険)
(B) 本体リモコンorスマートフォン からの運転信号 (風向・風量など全て)		リモコン信号が入った時点で、キープ運転を解除 送信データに基づき運転
(C) 本体リモコンorスマートフォン からの停止信号		
(D) 入タイマ		入切タイマの信号に基づき運転
(E) 切タイマ		
(F) 応急運転スイッチ (キープ運転が停止の場合)		応急運転スイッチは、お客様がエアコンの目の前 に居ることが前提 ⇒キープ運転中のモードに応じ、 運転が停止かを判定する
(G) 応急運転スイッチ (キープ運転が運転の場合)		

(キープ運転中に、本体リモコンもしくは携帯より運転変更信号(モード・温度・風量・停止信号など全て)を受信した場合は、キープ運転を解除し、送信信号に基づき、運転を実施する。(後押し優先の技術的思想))

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/02(2006.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J13/00(2006.01)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)

F24F11/02, H02J3/00, H02J13/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2011-133167 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 July 2011 (07.07.2011), paragraphs [0029] to [0034]; fig. 5 (Family: none)	1 2-6
Y	JP 2012-16248 A (The Tokyo Electric Power Co., Inc.), 19 January 2012 (19.01.2012), paragraphs [0013] to [0023]; fig. 1 to 3 (Family: none)	2-6
Y	JP 2010-175098 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraph [0029]; fig. 6 (Family: none)	3-6



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

"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

"I" 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
24 October, 2013 (24.10.13)

Date of mailing of the international search report
05 November, 2013 (05.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004678

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-77063 A (Daikin Industries, Ltd.), 11 March 2004 (11.03.2004), page 4, lines 26 to 31 (Family: none)	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004678

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-6

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/004678

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Supplementation of BOX III:

The invention of claim 1 and the invention of claim 7 have a common technical feature, i.e., "a household electric appliance including a receiving unit, a drive unit, and a control unit, the household electric appliance being adapted such that the control unit controls the drive unit."

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 3 (JP 2010-175098 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraph [0014]; fig. 3).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between the invention of claim 1 and the invention of claim 7.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) the inventions of claims 1-6

A household electric appliance including: a receiving unit for receiving, from a remote controller and a portable terminal, a request to cut the peak of power consumption by a predetermined percentage; a drive unit for driving a power-consuming object to be driven; and a control unit for controlling the operation of the drive unit, the household electric appliance being adapted such that upon reception of the peak cut request from the remote controller or the portable terminal, the control unit controls the operation of the drive unit so as to cut the maximum power consumption in the household electric appliance by the requested percentage.

(Invention 2) the inventions of claims 7-13

A household electric appliance including: a receiving unit for receiving a setting signal to set a predetermined air conditioning operation for which an upper limit temperature and a lower limit temperature are set to room temperature; a drive unit for driving an object to be driven, the object being driven to regulate the room temperature; and a control unit for controlling the operation of the drive unit, the household electric appliance being adapted such that upon reception of a setting signal for setting the predetermined air conditioning operation, the control unit performs the predetermined air conditioning operation and controls the drive unit in a manner such that under the predetermined air conditioning operation, the room temperature falls within the range of temperature in which the room temperature is lower than the upper limit temperature by a predetermined temperature and higher than the lower limit temperature by a predetermined temperature.

Claims 7-13 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into invention 1, claims 7-13 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 7-13 together with claims 1-6, and consequently, it is impossible to classify claims 7-13 into invention 1.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F11/02, H02J3/00, H02J13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2011-133167 A（三菱電機株式会社）2011.07.07, 【0029】 - 【0034】 段落, 図 5（ファミリーなし）	1 2-6
Y	JP 2012-16248 A（東京電力株式会社）2012.01.19, 【0013】 - 【0023】 段落, 図 1-3（ファミリーなし）	2-6
Y	JP 2010-175098 A（三菱電機株式会社）2010.08.12, 【0029】 段落, 図 6（ファミリーなし）	3-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 5 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 正浩

3 M

9 3 3 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-77063 A (ダイキン工業株式会社) 2004. 03. 11, 第 4 頁第 26-31 行 (ファミリーなし)	6

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

1-6

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

第Ⅲ欄の補足：

請求項 1 に係る発明、請求項 7 に係る発明は、「受信部と、駆動部と、制御部とを具備し、前記制御部は、前記駆動部を制御する、家電機器」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 3（JP 2010-175098 A（三菱電機株式会社）2010.08.12, 【0014】段落、図 3）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項 1 に係る発明と、請求項 7 に係る発明との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する 2 の発明に区分される。

（発明 1）請求項 1-6 に係る発明

リモートコントローラ及び携帯端末から、所定の割合での消費電力のピークカットの要求を受信する受信部と、電力を消費する駆動対象を駆動する駆動部と、前記駆動部の動作を制御する制御部とを具備し、前記制御部は、前記リモートコントローラ又は携帯端末から前記ピークカットの要求を受信した場合に、要求された割合に基づき自装置内での消費電力の最大値をカットするように前記駆動部の動作を制御する家電機器

（発明 2）請求項 7-13 に係る発明

室温の上限温度及び下限温度が設定された所定の空調運転を設定するための設定信号を受信する受信部と、室温を調整するために駆動させる駆動対象を駆動する駆動部と、前記駆動部の動作を制御する制御部とを具備し、前記制御部は、前記所定の空調運転を設定するための設定信号を受信した場合、前記所定の空調運転を行い、前記所定の空調運転において、室温が、前記上限温度よりも所定の温度だけ低く、かつ、前記下限温度よりも所定の温度だけ高い温度範囲内の温度となるように、前記駆動部を制御する、家電機器

請求項 7-13 は、請求項 1 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 7-13 は、発明 1 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-6 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 7-13 を発明 1 に区分することはできない。