

(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
2012 年 12 月 27 日(27.12.2012)

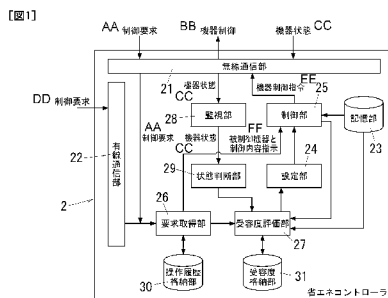


(10) 国際公開番号
WO 2012/176690 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 9/00 (2006.01) *H05B 37/02* (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/065300
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 15 日(15.06.2012)
- (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 2011-138075 2011 年 6 月 22 日(22.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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 1 0 0
6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中北 賢二
(NAKAKITA, Kenji). 竹原 清隆 (TAKEHARA,
Kiyotaka).
- (74) 代理人: 西川 恵清, 外(NISHIKAWA, Yoshiaki et
al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田 1 丁目 1 2
番 1 7 号 梅田スクエアビル 9 階 北斗特許事
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, 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, KM, 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, 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, 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: ENERGY CONSERVATION CONTROLLER AND ENERGY CONSERVATION CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 省エネコントローラ、省エネ制御システム



- 2 Energy conservation controller
21 Wireless communication unit
22 Wired communication unit
23 Recording unit
24 Setting unit
25 Control unit
26 Request acquisition unit
27 Receptiveness evaluation unit
28 Monitoring unit
29 State determination unit
30 Operation history storage unit
31 Receptiveness storage unit
AA, DD Control request
BB Apparatus control
CC Apparatus state
EE Apparatus control command
FF Presentation of contents of control and apparatus to be controlled

(57) Abstract: In the present invention, a recording unit records contents of control in association with levels of energy conservation representing degrees of energy conservation. A control unit reads from the recording unit the contents of control corresponding to a level of energy conservation set by a setting unit, and controls an apparatus to be controlled. A request acquisition unit acquires operation contents performed by a user within a predetermined time period before and after a reference time, with the point in time at which the apparatus to be controlled was controlled in accordance with the contents of control as the reference time. A receptiveness evaluation unit evaluates the degree of receptiveness of the user to automatic energy conservation control by the control unit at the reference time on the basis of the operation contents acquired by the request acquisition unit. If the receptiveness is higher than a first threshold, a setting unit increases the level of energy conservation in a manner so that the energy consumed from the reference time by the apparatus to be controlled becomes lower.

(57) 要約: 記憶部は、省エネの程度を表す省エネレベルに対応付けて制御内容を記憶している。制御部は、設定された省エネレベルに対応する制御内容を記憶部から読み出し、被制御機器を制御する。要求取得部は、被制御機器が制御内容に従って制御された時点基準時として、基準時の前後所定時間内に利用者が行った操作内容を取得する。受容度評価部は、要求取得部が取得した操作内容に基づいて、基準時での制御部による省エネ自動制御に対する利用者の受容性の程度を受容度として評価する。設定部は、受容度が第 1 の閾値より高ければ、基準時よりも被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように省エネレベルを大きくする。

明 細 書

発明の名称：省エネコントローラ、省エネ制御システム

技術分野

[0001] 本発明は、被制御機器でのエネルギー消費が抑制されるように被制御機器を制御して省エネルギー化を図る省エネコントローラ、省エネ制御システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、省エネ（省エネルギー）に対する関心が高まってきており、一般家庭においても、低消費電力の機器を選んで購入するなど省エネに対する意識が高まっている。省エネを実現するシステムとしては、たとえば空調設備などの被制御機器の消費エネルギーを低減するように被制御機器の動作を自動的に制御（以下、「省エネ自動制御」という）するシステムが提案されている（たとえば日本国特許公開2008-241161号公報参照）。

[0003] この文献に記載のシステム（空調制御システム）では、サーバ装置が、入力装置から利用者の要望を取得し、消費エネルギーを増加させる要望情報と第1の基準値とを比較することで消費エネルギーを増加させる方向へ目標温度を変化させる。また、サーバ装置は、消費エネルギーを低減させる要望情報と第2の基準値とを比較することで消費エネルギーを低減させる方向へ目標温度を変化させる。さらにサーバ装置は、第1、第2の基準値を省エネルギーの目標達成度に基づいて変化させる。

[0004] このように、従来のシステムにおいては、消費エネルギーの増減に関する利用者の要望を空調設備装置の目標温度などに反映することにより、省エネ自動制御時の省エネの程度を表すレベル（以下、「省エネレベル」という）を利用者が指定（要望）することができる。要するに、利用者は、省エネレベルを自由に設定することにより、省エネ自動制御によってどの程度の省エネの効果を実現するのかを変更することができる。

[0005] しかし、省エネに対する意識が高まってはいるものの、被制御機器が省エ

ネ自動制御されていない状態の快適性・利便性に慣れた利用者に、より高い省エネ効果が得られる（つまり、消費エネルギーを低減する）ような省エネレベルの変更を期待することは難しい。そのため、省エネレベルを利用者が変更できる省エネ制御システムであっても、利用者が一旦設定した省エネレベルをより省エネ効果が高まるように自ら変更することは少なく、省エネ効果が低い状態で省エネ自動制御が実施されてしまう可能性がある。すなわち、従来の省エネ制御システムでは、利用者に無理なく受け入れられる範囲で極力高い省エネ効果が得られるような、適切な省エネ自動制御を行うことは難しかった。

発明の開示

[0006] そこで、本発明の目的は、利用者に無理なく受け入れられる範囲で極力高い省エネ効果が得られるような、適切な省エネ自動制御が可能な省エネコントローラ、省エネ制御システムを提供することにある。

[0007] 本発明の省エネコントローラは、省エネルギーの程度を表す省エネレベルに対応付けて被制御機器の制御内容を予め記憶している記憶部と、前記省エネレベルを設定する設定部と、前記記憶部を参照し、前記設定部で設定された前記省エネレベルに対応する前記制御内容に従って前記被制御機器を制御する制御部と、前記制御部が前記被制御機器を前記制御内容に従って制御した時点を基準時として、当該基準時の前および後の少なくとも一方の所定時間内に、前記被制御機器の制御に関して利用者が行った操作内容を取得する要求取得部と、前記要求取得部が取得した前記操作内容に基づいて、前記基準時での前記制御部による制御に対する前記利用者の受容性の程度を受容度として評価する受容度評価部とを備え、前記設定部は、前記受容度が第1の閾値よりも高ければ、前記基準時よりも前記被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように前記省エネレベルを変更する。

[0008] この構成では、受容度が第1の閾値よりも高ければ、基準時よりも被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように省エネレベルを変更するので、利用者に無理なく受け入れられる範囲で極力高い省エネ効果が得られるよう

な、適切な省エネ自動制御が可能である。

- [0009] この省エネコントローラにおいて、前記設定部は、前記受容度が第2の閾値よりも低ければ、前記基準時よりも前記被制御機器での消費エネルギーが大きくなるように前記省エネレベルを変更することが望ましい。
- [0010] この省エネコントローラにおいて、一定期間内に前記受容度評価部で評価された複数の受容度を累積して得られる累積値を格納する受容度格納部を備え、前記受容度評価部は、前記受容度格納部に格納されている前記累積値に対して、前記利用者の操作内容が前記制御部の制御内容を受容していると評価するときには前記受容度として正数の値を加算し、前記利用者の操作内容が前記制御部の制御内容に抵抗があると評価するときには前記受容度として負数の値を加算し、前記設定部は、前記累積値を前記第1の閾値または前記第2の閾値と比較して前記省エネレベルを変更することが望ましい。
- [0011] この省エネコントローラにおいて、前記受容度評価部は、前記利用者の操作内容が省エネルギーの方向性を含むとき、当該操作内容が前記基準時の後の所定時間内より前記基準時の前の所定時間内に行われた方が前記受容度として高く評価し、前記利用者の操作内容が非省エネルギーの方向性を含むとき、当該操作内容が前記基準時の後の所定時間内より前記基準時の前の所定時間内に行われた方が前記受容度として低く評価することが望ましい。
- [0012] この省エネコントローラにおいて、前記設定部は、前記被制御機器での消費エネルギーが大きくなるように前記省エネレベルを変更した後、当該変更時点から所定の復帰時間が経過すると、前記省エネレベルを変更する前のレベルに戻すことがより望ましい。
- [0013] この省エネコントローラにおいて、前記設定部は、前記受容度が低いほど前記復帰時間が長くなるように、前記受容度に応じて前記復帰時間の長さを決定することがより望ましい。
- [0014] この省エネコントローラにおいて、前記設定部は、前記受容度が低いほど前記被制御機器での消費エネルギーが大きくなるように、前記受容度に応じて前記省エネレベルの大きさを決定することがより望ましい。

[0015] 本発明の省エネ制御システムは、被制御機器と、省エネルギーの程度を表す省エネレベルに対応付けて前記被制御機器の制御内容を予め記憶している記憶部と、前記省エネレベルを設定する設定部と、前記記憶部を参照し、前記設定部で設定された前記省エネレベルに対応する前記制御内容に従って前記被制御機器を制御する制御部と、前記被制御機器の制御に関する利用者からの操作を受け付ける操作部と、前記制御部が前記被制御機器を前記制御内容に従って制御した時点を基準時として、当該基準時の前および後の少なくとも一方の所定時間内に前記操作部が受けた操作内容を取得する要求取得部と、前記要求取得部が取得した前記操作内容に基づいて、前記基準時での前記制御部による制御に対する前記利用者の受容性の程度を受容度として評価する受容度評価部とを備え、前記設定部は、前記受容度が第1の閾値よりも高ければ、前記基準時よりも前記被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように前記省エネレベルを変更する。

[0016] この構成では、受容度が第1の閾値よりも高ければ、基準時よりも被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように省エネレベルを変更するので、利用者に無理なく受け入れられる範囲で極力高い省エネ効果が得られるような、適切な省エネ自動制御が可能である。

図面の簡単な説明

[0017] 本発明の好ましい実施形態をさらに詳細に記述する。本発明の他の特徴および利点は、以下の詳細な記述および添付図面に関連して一層良く理解されるものである。

[図1]実施形態1に係る省エネコントローラの概略構成を示すブロック図である。

[図2]実施形態1に係る省エネ制御システムの概略構成を示すシステム構成図である。

[図3]実施形態1に係る省エネコントローラの動作を示す説明図である。

[図4A]実施形態1に係る省エネ制御システムの動作例を示す説明図である。

[図4B]実施形態1に係る省エネ制御システムの動作例を示す説明図である。

[図5A]実施形態1に係る省エネ制御システムの動作例を示す説明図である。

[図5B]実施形態1に係る省エネ制御システムの動作例を示す説明図である。

[図6]実施形態1に係る省エネコントローラで用いる受容度の累積値の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] (実施形態1)

本実施形態に係る省エネ制御システムは、図2に示すように、複数の被制御機器11, 12, 13（各々を特に区別しないときには単に「被制御機器1」とする）と、被制御機器1との間で通信可能な省エネコントローラ2とを備えている。省エネコントローラ2は、モデム3を介してインターネット4に接続されており、モデム3にはパーソナルコンピュータ（パソコン）5も接続されている。インターネット4にはセンタサーバ6が接続されている。本実施形態では、被制御機器1、省エネコントローラ2、モデム3、パソコン5はいずれも宅内に設置されており、被制御機器1は、照明機器やエアコン（空調装置）、ヒータ、冷蔵庫、洗濯機などの住宅用の家電機器からなる。

[0019] 省エネコントローラ2は、利用者による手動操作や省エネ自動制御のアルゴリズムに基づいて、被制御機器1の制御を行う。ただし、被制御機器1は、電気エネルギーを消費する機器に限らず、水やガス、熱を消費する機器であってもよい。たとえば、水、ガスを消費する機器の場合、建物内のエリア毎に水、ガスを供給する水道管、ガス管が配設されている。そのため、この水道管、ガス管に水、ガスの流路を開閉するバルブを設置し、省エネコントローラ2は、このバルブの開閉状態を制御することによって、水、ガスの消費を制御できる。

[0020] 省エネコントローラ2は、図1に示すように、無線通信部21と、有線通信部22と、記憶部23と、設定部24と、制御部25と、要求取得部26と、受容度評価部27と、監視部28と、状態判断部29とを備えている。ここでは、省エネコントローラ2は、マイコン（マイクロコンピュータ）を

主構成とし、メモリ（図示せず）内のプログラムを実行することによって上記各部の機能を実現する。

[0021] 無線通信部 21 は、被制御機器 1 との間で双方向に無線通信であるとともに、被制御機器 1 の制御に関する利用者からの操作を受け付ける操作部（図示せず）とも無線通信可能に構成されている。無線通信部 21 は、被制御機器 1 を制御するための制御信号を被制御機器 1 に送信したり、被制御機器 1 の動作状態を表す機器状態情報を被制御機器 1 から受信したり、利用者による制御要求を操作部から受信したりする。操作部は、単にオン・オフ操作のみが可能な壁スイッチ等の他、たとえばエアコンの設定温度を設定するためのカーソルキー等を備えたりモコン装置や、タッチパネルディスプレイなどであってもよい。

[0022] 有線通信部 22 は、操作部に接続されており、利用者による制御要求を操作部から通信により受信する。ここで、被制御機器 1 は有線通信部 22 に接続されていてもよく、この場合、被制御機器 1 と省エネコントローラ 2 とは、制御信号や機器状態情報のやり取りを有線通信によって行うことができる。

[0023] 記憶部 23 は、省エネ（省エネルギー）の程度を表す省エネレベルに対応付けて、被制御機器 1 の制御内容を予め記憶している。ここでいう省エネレベルは、自然数であって、値が大きくなるほど省エネの効果が高くなる、つまり被制御機器 1 での消費エネルギーが小さくなることを示している。本実施形態では、記憶部 23 は、制御対象ごとに、複数の省エネレベルの各々に対応付けて制御内容を記憶している。ここでいう制御対象は、制御の対象となる被制御機器 1 と制御を開始する実行時刻との組み合わせであって、1つの被制御機器 1 でも複数の実行時刻が設定されている場合には、制御対象は複数になる。

[0024] 制御内容は、被制御機器 1 が照明機器であれば、オン・オフの他に調光レベルなどのパラメータを含んでおり、被制御機器 1 がエアコンやヒータであれば、オン・オフの他に設定温度などのパラメータを含んでいる。また、制

御内容には、制御を行う実行時刻もパラメータとして含まれている。さらに、被制御機器 1 のオン・オフを一定時間間隔で繰り返す間欠制御の場合、制御内容には、オフ時間とオン時間との時間比率もパラメータとして含まれる。同様に、省エネ運転（エアコンの冷房運転であれば設定温度を高くする）と非省エネ運転（エアコンの冷房運転であれば設定温度を低くする）とを交互に繰り返す場合、制御内容には、省エネ運転と非省エネ運転との時間比率もパラメータとして含まれる。なお、制御内容は、複数の被制御機器 1 を対象とするシーン制御であってもよく、この場合、記憶部 23 は、シーンごとに制御内容を記憶する。

[0025] ここで、省エネレベルおよび制御内容の対応付けは、大きな省エネレベルほど、省エネ効果の高い（被制御機器 1 での消費エネルギーが小さい）制御内容が対応するように為されている。具体的には、制御内容が単なるオン・オフの場合、省エネ効果の高低はオン時間の長さによって異なるので、制御内容は、省エネレベルによってパラメータとしての実行時刻が異なるように設定される。また、制御内容が調光レベルや設定温度のように段階的に設定可能なパラメータを含む場合、制御内容は、省エネレベルによってパラメータが段階的に異なるように設定される。制御内容が、間欠制御や省エネ運転と非省エネ運転との繰り返しを含んでいる場合、制御内容は、省エネレベルによってパラメータとしての時間比率が異なるように設定される。

[0026] 設定部 24 は、制御部 25 で適用される省エネレベルを設定する。本実施形態においては、設定部 24 は、受容度評価部 27 の評価結果に応じて制御部 25 で適用される省エネレベルを変更するが、この点については後述する。なお、本実施形態では設定部 24 は、制御対象ごとに省エネレベルを設定し、上述のように制御内容が複数の被制御機器 1 を対象とするシーン制御の場合、設定部 24 はシーンごとに省エネレベルを設定する。

[0027] 制御部 25 は、記憶部 23 を参照し、設定部 24 で設定された省エネレベルに対応する制御内容を記憶部 23 から読み出し、その制御内容に従って被制御機器 1 を制御する。つまり、制御部 25 は、対象となる被制御機器 1 と

制御内容とを特定して制御信号を生成し、この制御信号を無線通信部 2 1 から被制御機器 1 に送信することによって、被制御機器 1 の制御を行う。

[0028] 本実施形態においては、制御部 2 5 が行う被制御機器 1 の制御には、被制御機器 1 の消費エネルギー（消費電力）を小さくするように制御内容に基づいて被制御機器 1 を自動的に制御する省エネ自動制御と、利用者の手動操作による手動制御との 2 種類がある。すなわち、制御部 2 5 は、現在時刻が実行時刻になると、制御内容に基づいて被制御機器 1 の消費エネルギーを小さくするように省エネ自動制御を行う。

[0029] たとえば被制御機器 1 が照明機器であれば、制御部 2 5 は、省エネ自動制御にて被制御機器 1 をオフあるいは調光レベルを下げる（調光にて減光することにより消費エネルギーを小さくする。被制御機器 1 がエアコン（冷房運転）であれば、制御部 2 5 は、省エネ自動制御にて被制御機器 1 をオフあるいは設定温度を上げることにより消費エネルギーを小さくする。また、被制御機器 1 がヒータであれば、制御部 2 5 は、省エネ自動制御にて被制御機器 1 をオフあるいは設定温度を下げることに消費エネルギーを小さくする。省エネ自動制御による省エネ効果の大きさは、設定部 2 4 で設定されている省エネレベルによって変化し、省エネレベルが大きい場合ほど省エネ効果も大きくなる。また、制御部 2 5 は、操作部が利用者からの操作を受け付けると、操作内容（制御要求）に応じて被制御機器 1 を制御する手動制御を行う。

[0030] 要求取得部 2 6 は、制御部 2 5 により被制御機器 1 が制御内容に従って制御された時点を基準時として、基準時の前後所定時間に亘って設定される判定期間に、操作部に対して利用者が行った操作内容を取得する。つまり、要求取得部 2 6 は、制御部 2 5 が被制御機器 1 を省エネ自動制御した時点を基準時として、その前後の所定時間内に利用者が操作部を操作した場合の操作内容を、無線通信部 2 1 あるいは有線通信部 2 2 を介して操作部から取得する。

[0031] ただし、本実施形態では要求取得部 2 6 は、判定期間以外でも操作部に対

して利用者が行った操作内容を取得している。なお、ここでは省エネ自動制御が行われた基準時の前後所定時間の期間を、要求取得部 2 6 が操作内容を取得するための判定期間としているが、判定期間は、基準時前および基準時後の一方にのみ設定されていてもよい。

[0032] 受容度評価部 2 7 は、要求取得部 2 6 が判定期間に取得した操作内容と、制御部 2 5 が行った省エネ自動制御の制御内容とに基づいて、基準時での制御部 2 5 による省エネ自動制御に対する利用者の受容性の程度を受容度として評価する。受容度は、制御部 2 5 が制御内容に従って自動的に行った省エネ自動制御を、利用者がどの程度受容している（受け入れている）かを示す尺度となる。言い換えれば、受容度が高ければ、利用者は省エネ自動制御に抵抗がない（省エネ自動制御を受容している）、受容度が低ければ、利用者は省エネ自動制御に抵抗がある（省エネ自動制御を受容していない）ことになる。

[0033] 受容度評価部 2 7 は、基本的には、省エネ自動制御の制御内容と、この省エネ自動制御の時点前後の所定時間内に行われた手動制御の操作内容とを比較し、制御の方向性（より省エネか非省エネか）が同じか否かによって受容度を評価する。つまり、受容度評価部 2 7 は、省エネ自動制御と手動制御とがいずれもより省エネとなる場合には、利用者がこの省エネ自動制御を受容していると判断し、評価結果としての受容度を大きくする。一方、受容度評価部 2 7 は、省エネ自動制御がより省エネであるのに対して手動制御が非省エネ（増エネ）となる場合には、利用者がこの省エネ自動制御を受容していないと判断し、評価結果としての受容度を小さくする。受容度の具体的な評価方法については、後に詳しく説明する。なお、本実施形態では、受容度評価部 2 7 は、制御対象ごとに受容度を評価するが、上述のように制御内容が複数の被制御機器 1 を対象とするシーン制御の場合、受容度評価部 2 7 はシーンごとに受容度を評価する。

[0034] 監視部 2 8 は、被制御機器 1 の動作状態が変化する度に、無線通信部 2 1 を介して被制御機器 1 から機器状態情報を取得する。ここでいう機器状態情

報は、被制御機器 1 のオン・オフの別や調光レベル（照明機器の場合）や設定温度（エアコン、ヒータの場合）の他に、被制御機器 1 での消費エネルギー等の情報も含んでいる。

[0035] 状態判断部 29 は、監視部 28 で取得された機器状態情報を用いて、被制御機器 1 ごとに現在どのような状態にあるかを判断する。たとえば被制御機器 1 がエアコンなどであれば、設定温度が同じでも室温などによって被制御機器 1 での消費エネルギーは異なるが、状態判断部 29 では被制御機器 1 での実際の消費エネルギーに基づいて、制御部 25 による制御に対する省エネ効果を判断する。状態判断部 29 の判断結果は、受容度評価部 27 に出力される。

[0036] さらに、本実施形態の省エネコントローラ 2 は、上述した構成に加えて、図 1 に示すように、要求取得部 26 が取得した操作内容を記憶する操作履歴格納部 30 と、受容度評価部 27 が評価した受容度を記憶する受容度格納部 31 とを備えている。

[0037] 操作履歴格納部 30 は、要求取得部 26 が操作内容を取得した時刻、および対象となる被制御機器 1 とその操作内容を、操作履歴として記憶する。たとえば、「照明 1」、「照明 2」、家電機器に接続された「スイッチ 1」を被制御機器 1 として、利用者が操作部に対してこれらの被制御機器 1 を制御するための操作を行うと、下記表 1 のようなテーブルが操作履歴格納部 30 に格納される。

[0038] [表 1]

時刻	被制御機器	操作内容
12:53	照明 1	OFF
12:53	照明 2	OFF
12:59	スイッチ 1	ON

[0039] 本実施形態では、受容度評価部 27 は、このように操作履歴格納部 30 に格納されている操作履歴と、制御部 25 が行った省エネ自動制御の制御内容とに基づいて受容度の評価を行う。

- [0040] 受容度格納部 31 は、受容度評価部 27 が評価した受容度について、制御対象ごと、つまり省エネ自動制御ごとにその累積値を記憶する。このように受容度格納部 31 は、制御対象ごとに受容度を格納することにより、利用者がどの省エネ自動制御についてどの程度受容しているのか（あるいは抵抗があるのか）が明確になる。また、受容度格納部 31 は、一定期間（たとえば 1 週間）単位で受容度の累積値を求めており、一定期間が経過すると、受容度の累積値が次の一定期間における受容度の累積値で上書きされる。
- [0041] ところで、本実施形態の設定部 24 は、上述のようにして受容度評価部 27 で評価される受容度の高低に応じて、以降の省エネ自動制御時に制御部 25 で適用される制御内容の省エネレベルを変更する。すなわち、設定部 24 は、予め定められた第 1 の閾値よりも受容度が高ければ、基準時よりも被制御機器 1 での消費エネルギーが小さくなるように、省エネレベルを大きくする。また、設定部 24 は、予め定められた第 2 の閾値よりも受容度が低ければ、基準時よりも被制御機器 1 での消費エネルギーが大きくなるように、省エネレベルを小さくする。なお、ここでは第 2 の閾値は第 1 の閾値よりも小さな値とするが、第 1 の閾値と第 2 の閾値とは同値であってもよい。
- [0042] 要するに、省エネコントローラ 2 は、省エネ自動制御に対する利用者の受容性が高い、つまり省エネ自動制御を利用者が受容している（受け入れている）とみなされた場合には、省エネレベルを大きくする。省エネレベルが大きくなれば、制御内容は省エネ効果が高くなる（被制御機器 1 での消費エネルギーが小さくなる）ようにパラメータが変更されるので、次回以降の省エネ自動制御による省エネ効果が向上することになる。このとき、省エネコントローラ 2 は、パラメータの変更により、省エネ自動制御の開始時刻を早めたり、被制御機器 1 のオフ時間や省エネ運転の時間を長くしたり、調光レベルを下げたり、冷房運転時の設定温度を上げたりすることで、省エネ効果を向上させる。
- [0043] 一方で、省エネコントローラ 2 は、省エネ自動制御に対する利用者の受容性が低い、つまり省エネ自動制御を利用者が受容していない（抵抗がある）

と見なされた場合には、省エネレベルを小さくする。省エネレベルが小さくなれば、制御内容は省エネ効果が低くなる（被制御機器 1 での消費エネルギーが大きくなる）ようにパラメータが変更されるので、次回以降の省エネ自動制御による省エネ効果が低下することになる。このとき、省エネコントローラ 2 は、パラメータの変更により、省エネ自動制御の開始時刻を遅くしたり、被制御機器 1 のオフ時間や省エネ運転の時間を短くしたり、調光レベルを上げたり、冷房運転時の設定温度を下げたりすることで、省エネ効果を低下させる。

[0044] 本実施形態においては、設定部 24 は、受容度格納部 31 に格納されている受容度の累積値に応じて省エネレベルを変更する。受容度の累積値は、1 回の操作から評価される受容度そのものに比べて、省エネ自動制御に対する利用者の受容性を正確に反映し、結果的に、設定部 24 は、信頼性の高い受容度に応じて省エネレベルを変更することができる。

[0045] 制御内容のパラメータの変更に関連する省エネコントローラ 2 の動作について、図 3 を参照して説明する。

[0046] 省エネコントローラ 2 は、利用者による操作内容（制御要求）を要求取得部 26 にて操作部から受信し（図 3 の S1）、受信した操作内容を操作履歴格納部 30 に操作履歴として格納する（S2）。それから、省エネコントローラ 2 は、受容度評価部 27 にて、操作履歴と省エネ自動制御の内容とに基づいて、省エネ自動制御に対する利用者の受容度を判定（評価）し（S3）、受容度を累積値（累積ポイント）に足し合わせて受容度格納部 31 に格納する（S4）。

[0047] その後、省エネコントローラ 2 は、設定部 24 にて受容度格納部 31 に格納されている受容度の累積値を参照し、この累積値と第 1 および第 2 の閾値との比較結果によって、制御内容のパラメータの変更、つまり省エネレベルの変更が必要か否かを判断する（S5）。このとき、パラメータの変更が必要と判断すると（S5：YES）、省エネコントローラ 2 は、設定部 24 にて省エネレベルを変更することによりパラメータの変更を実施し（S6）、

「S 1」の処理に戻る。一方、パラメータの変更が必要ないと判断すると（S 5：NO）、省エネコントローラ 2 は、設定部 2 4 にて省エネレベルを変更することなく、「S 1」の処理に戻る。

[0048] 次に、省エネコントローラ 2 における受容度の評価方法並びに省エネレベルの変更方法について、具体例を挙げて説明する。以下では、受容度評価部 2 7 が「-5」～「5」までの間の整数のポイント（得点）で表される受容度を、下記表 2 の条件に従って導出する場合を例とする。ここで、受容度は、正数であれば利用者が省エネ自動制御を受容していることを表し、逆に、負数であれば利用者が省エネ自動制御に対して抵抗があることを表す。

[0049] [表2]

	手動制御： 自動制御と同じ かより省エネ	手動制御： 判定期間開始時の設定より省 エネだが自動制御より非省エ ネ	手動制御： 判定期間開始時の設定 と同じかより非省エネ	放 置
事前	5	3	-5	2
事後	4	1	-4	

[0050] すなわち、受容度評価部 2 7 は、操作履歴と省エネ自動制御の制御内容とを比較して、制御の方向性（より省エネか非省エネか）の他、省エネ自動制御のタイミング（基準時）と手動制御のタイミングとの相対的な関係から、受容度を評価する。表 2 の例では、受容度は、手動制御のタイミングが基準時の前（「事前」）か後（「事後」）かで異なり、手動制御のための操作が為されたか否かでも異なる。さらに、表 2 の例では、手動制御が為された場合において、手動制御の結果が省エネ自動制御よりも省エネか否か、また、手動制御の結果がそれまでよりも省エネか否かでも、受容度は異なる。なお、表 2 には含まれていないが、受容度は、省エネ自動制御と手動制御との時間差によって異なってもよい。

[0051] 表 2 の条件を適用した受容度の導出の一例として、照明機器からなる被制

御機器 1 2 に関して、実行時刻になると被制御機器 1 2 をオフすることを制御内容とする省エネ自動制御が実行される場合について図 4 A および図 4 B を参照して説明する。

[0052] 図 4 A は、省エネ自動制御の実行時刻となる時刻 t_3 よりも前の時刻 t_2 において、手動制御により、被制御機器 1 2 をオフする制御が行われた場合を表している。図 4 A では、時刻 t_3 が基準時となりその前後所定時間内の期間 $t_1 \sim t_4$ が判定期間 T_0 となる。この場合、判定期間 T_0 内の基準時に省エネ自動制御と同じ手動制御が為されているので、受容度評価部 2 7 は、「事前」に「自動制御と同じかより省エネ」となる制御が為されたと判断し、表 2 より受容度を「5」と評価する。

[0053] 一方、図 4 B は、省エネ自動制御の実行時刻となる時刻 t_2 よりも後の時刻 t_3 において、手動制御により、被制御機器 1 2 をオンする制御が行われた場合を表している。図 4 B では、時刻 t_2 が基準時となりその前後所定時間内の期間 $t_1 \sim t_4$ が判定期間 T_0 となる。この場合、判定期間 T_0 内の基準時後に省エネ自動制御とは逆の方向性、つまり増エネとなる手動制御が為されている。つまり、判定期間 T_0 の開始時のオン状態と同じ状態に手動制御されているので、受容度評価部 2 7 は、「事後」に「判定期間開始時の設定と同じかより非省エネ」となる制御が為されたと判断し、表 2 より受容度を「-4」と評価する。

[0054] 表 2 の条件を適用した受容度の導出の他の例として、エアコン（冷房運転時）からなる被制御機器 1 1 に関して、実行時刻になると被制御機器 1 1 の設定温度を 21 度から 24 度に変更する省エネ自動制御が実行される場合について図 5 A および 5 B を参照して説明する。

[0055] 図 5 A は、省エネ自動制御の実行時刻となる時刻 t_2 よりも後の時刻 t_3 において、手動制御により、被制御機器 1 1 の設定温度を 25 度とする制御が行われた場合を表している。図 5 A では、時刻 t_2 が基準時となりその前後所定時間内の期間 $t_1 \sim t_4$ が判定期間 T_0 となる。この場合、判定期間 T_0 内の基準時後に省エネ自動制御と同じ方向性であってより省エネとなる

手動制御が為されているので、受容度評価部 27 は、「事後」に「自動制御と同じかより省エネ」となる制御が為されたと判断し、表 2 より受容度を「4」と評価する。

[0056] 一方、図 5 B は、省エネ自動制御の実行時刻となる時刻 t_2 よりも後の時刻 t_3 において、手動制御により、被制御機器 11 の設定温度を 22 度とする制御が行われた場合を表している。図 5 B では、時刻 t_2 が基準時となりその前後所定時間内の期間 $t_1 \sim t_4$ が判定期間 T_0 となる。この場合、判定期間 T_0 内の基準時後に、設定温度が判定期間 T_0 の開始時の設定温度 21 度のときより省エネにはなるものの省エネ自動制御より増エネとなる手動制御が為されている。したがって、受容度評価部 27 は、「事後」に「判定期間開始時の設定より省エネだが自動制御より非省エネ」となる制御が為されたと判断し、表 2 より受容度を「1」と評価する。

[0057] また、判定期間に手動制御のための操作が為されていない場合（表 2 の「放置」）には、受容度評価部 27 は、利用者が省エネ自動制御をある程度受容していると判断し、表 2 より受容度を「2」と評価する。

[0058] 受容度評価部 27 は、上述のようにして評価した受容度を、受容度格納部 31 内の受容度の累積値（累積ポイント）に加算する。つまり、受容度格納部 31 に格納されている累積ポイントは、受容度評価部 27 で評価された受容度が正数であれば増加し、負数であれば減少する。

[0059] 結果的に、受容度の累積ポイントは、受容度評価部 27 の評価結果に応じて、図 6 に示すような一次元の軸上で変動することになる。設定部 24 は、この累積ポイントを第 1 および第 2 の閾値と比較し、累積ポイントが第 1 の閾値（たとえば「+10」）を超えれば省エネレベルを大きくし、第 2 の閾値（たとえば「-10」）を下回れば省エネレベルを小さくする。なお、受容度（の累積値）は随時変動するので、省エネレベルは、一旦大きくあるいは小さくなくても、その後の受容度の変動によっては元に戻ることがある。

[0060] 以上説明した本実施形態の省エネコントローラ 2 によれば、省エネ自動制御の省エネレベルが、省エネ自動制御に対する利用者の受容性の程度を表す

受容度に応じて自動的に変化する。すなわち、省エネコントローラ 2 は、利用者自らが省エネレベルを変更することは望めなくても、受容度が高くなると自動的に省エネレベルを大きくすることにより、省エネ効果を向上させることができる。よって、この省エネコントローラ 2 は、利用者が最初は省エネ自動制御に抵抗がある場合でも、利用者が省エネ自動制御に慣れてきて省エネ自動制御を受容するようになってくると、徐々に省エネレベルを上げることにより、省エネ効果を向上させることができる。

[0061] しかも、省エネコントローラ 2 は、受容度が低くなると自動的に省エネレベルを小さくするので、利用者に無理なく受け入れられる範囲で省エネ効果を抑えることができる。したがって、この省エネコントローラ 2 は、利用者に無理なく受け入れられる範囲で極力高い省エネ効果が得られるような、適切な省エネ自動制御を行うことができるという利点がある。

[0062] また、設定部 24 は、受容度（の累積値）が低いほど省エネレベルが小さくなり、逆に受容度（の累積値）が高いほど省エネレベルが大きくなるように、受容度の高低に応じて省エネレベルの大きさを決定してもよい。これにより、省エネコントローラ 2 は、利用者が省エネ自動制御をどの程度受容しているかによって、以降の省エネ自動制御の省エネ効果が細かく設定されることになるので、より適切な省エネ自動制御が可能になる。

[0063] また、本実施形態の表 2 では、手動制御の内容が省エネルギーの方向性を含むとき（つまり、表 2 の「自動制御と同じかより省エネ」と「判定期間開始時の設定より省エネだが自動制御より非省エネ」）、当該手動制御の内容が基準時の後（事後）の所定時間内より基準時の前（事前）の所定時間内に行われた方が受容度として高い値に設定されている。また、手動制御の内容が非省エネルギーの方向性を含むとき（つまり、表 2 の「判定期間開始時の設定と同じかより非省エネ」）、当該手動制御の内容が基準時の後（事後）の所定時間内より基準時の前（事前）の所定時間内に行われた方が受容度として低い値に設定されている。つまり、同じ手動制御であっても、その操作タイミングが基準時の事前か事後かによって受容度が異なる。したがって、

利用者の手動制御の内容が省エネに対して意欲的か否かをよりの確に評価することができ、より適切な省エネ自動制御が可能になる。

[0064] なお、設定部 24 は、受容度格納部 31 に格納されている受容度の累積値に応じて省エネレベルを変更する構成に限らず、受容度評価部 27 で受容度が評価される度に、この受容度に応じて省エネレベルを変更する構成であってもよい。

[0065] (実施形態 2)

本実施形態の省エネコントローラ 2 は、設定部 24 が省エネレベルを小さく変更した後、変更時点から所定の復帰時間が経過すると、省エネレベルを変更前の状態に戻す機能を有する点で、実施形態 1 の省エネコントローラ 2 と相違する。

[0066] すなわち、設定部 24 は、被制御機器 1 での消費エネルギーが大きくなるように、省エネレベルを第 1 のレベルから第 2 のレベル（ただし、第 1 のレベル > 第 2 のレベル）へと変更してから復帰時間経過すると、省エネレベルを第 1 のレベルに戻す。言い換えれば、省エネコントローラ 2 は、省エネ自動制御に対する利用者の受容度が低い（つまり抵抗がある）場合に、一旦は省エネレベルを小さくするものの、復帰時間が経過すると再度省エネレベルを高くすることになる。

[0067] この構成によれば、省エネコントローラ 2 は、省エネ自動制御が利用者に受容されない場合でも、省エネレベルを小さくしたままの状態にするのではなく、復帰時間経過後に元の省エネレベルに戻すので、省エネ効果の向上を図ることができるという利点がある。したがって、省エネコントローラ 2 は、高い省エネ効果を実現しながらも、利用者にとっては、省エネレベルが一旦は下がるため省エネ自動制御を無理なく受け入れることができる。

[0068] また、設定部 24 は、復帰時間を固定長とするのではなく、受容度が低いほど復帰時間が長くなるように、受容度の高低に応じて復帰時間の長さを決定する構成であってもよい。つまり、設定部 24 は、復帰時間を可変長として、受容度が低いほど復帰時間を長くする。

[0069] これにより、省エネコントローラ 2 は、省エネ自動制御に対する利用者の受容度が低いほど、省エネレベルを小さくしてから元に戻すまでの時間が長くなり、省エネレベルが小さくなっている時間が長くなる。したがって、利用者にとっては、省エネ自動制御に対する抵抗が小さくなり、省エネ自動制御を受け入れやすくなる。

[0070] その他の構成および機能は実施形態 1 と同様である。

[0071] 本発明を幾つかの好ましい実施形態について記述したが、この発明の本来の精神および範囲、即ち請求の範囲を逸脱することなく、当業者によって様々な修正および変形が可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 省エネルギーの程度を表す省エネレベルに対応付けて被制御機器の制御内容を予め記憶している記憶部と、
前記省エネレベルを設定する設定部と、
前記記憶部を参照し、前記設定部で設定された前記省エネレベルに対応する前記制御内容に従って前記被制御機器を制御する制御部と、
前記制御部が前記被制御機器を前記制御内容に従って制御した時点を基準時として、当該基準時の前および後の少なくとも一方の所定時間内に、前記被制御機器の制御に関して利用者が行った操作内容を取得する要求取得部と、
前記要求取得部が取得した前記操作内容に基づいて、前記基準時の前記制御部による制御に対する前記利用者の受容性の程度を受容度として評価する受容度評価部とを備え、
前記設定部は、前記受容度が第1の閾値よりも高ければ、前記基準時よりも前記被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように前記省エネレベルを変更することを特徴とする省エネコントローラ。
- [請求項2] 前記設定部は、前記受容度が第2の閾値よりも低ければ、前記基準時よりも前記被制御機器での消費エネルギーが大きくなるように前記省エネレベルを変更することを特徴とする請求項1に記載の省エネコントローラ。
- [請求項3] 一定期間内に前記受容度評価部で評価された複数の受容度を累積して得られる累積値を格納する受容度格納部を備え、
前記受容度評価部は、前記受容度格納部に格納されている前記累積値に対して、前記利用者の操作内容が前記制御部の制御内容を受容していると評価するときには前記受容度として正数の値を加算し、前記利用者の操作内容が前記制御部の制御内容に抵抗があると評価するときには前記受容度として負数の値を加算し、
前記設定部は、前記累積値を前記第1の閾値または前記第2の閾値

と比較して前記省エネレベルを変更することを特徴とする請求項 2 に記載の省エネコントローラ。

[請求項4] 前記受容度評価部は、前記利用者の操作内容が省エネルギーの方向性を含むとき、当該操作内容が前記基準時の後の所定時間内より前記基準時の前の所定時間内に行われた方が前記受容度として高く評価し、前記利用者の操作内容が非省エネルギーの方向性を含むとき、当該操作内容が前記基準時の後の所定時間内より前記基準時の前の所定時間内に行われた方が前記受容度として低く評価することを特徴とする請求項 1 に記載の省エネコントローラ。

[請求項5] 前記設定部は、前記被制御機器での消費エネルギーが大きくなるように前記省エネレベルを変更した後、当該変更時点から所定の復帰時間が経過すると、前記省エネレベルを変更する前のレベルに戻すことを特徴とする請求項 2 に記載の省エネコントローラ。

[請求項6] 前記設定部は、前記受容度が低いほど前記復帰時間が長くなるように、前記受容度に応じて前記復帰時間の長さを決定することを特徴とする請求項 5 に記載の省エネコントローラ。

[請求項7] 前記設定部は、前記受容度が低いほど前記被制御機器での消費エネルギーが大きくなるように、前記受容度に応じて前記省エネレベルの大きさを決定することを特徴とする請求項 2 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の省エネコントローラ。

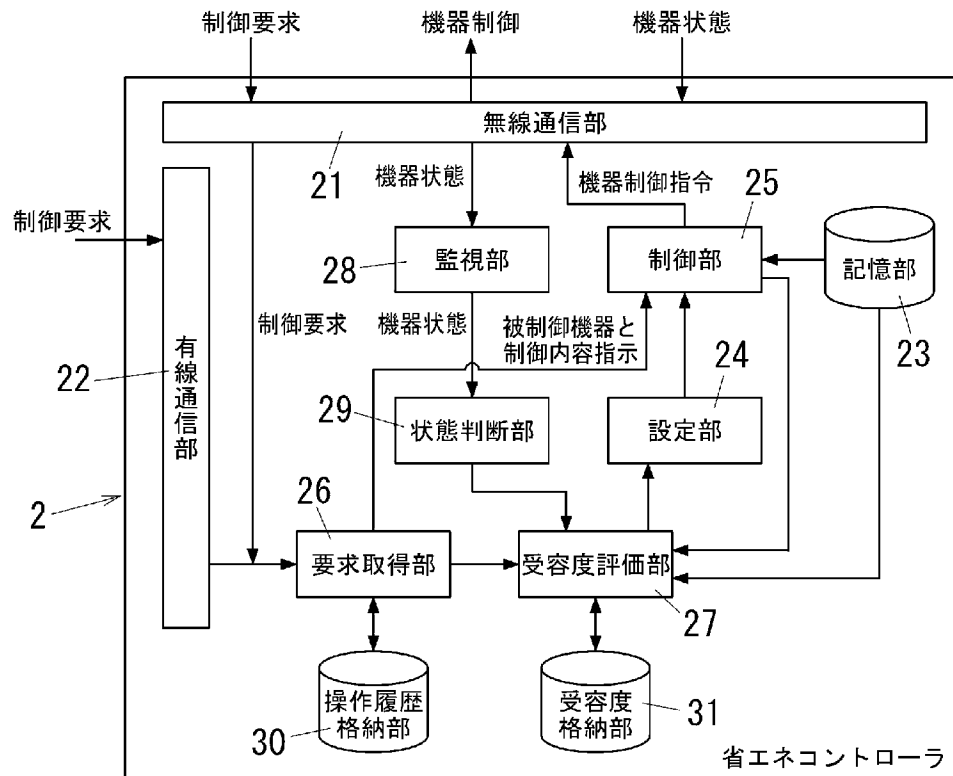
[請求項8] 被制御機器と、
省エネルギーの程度を表す省エネレベルに対応付けて前記被制御機器の制御内容を予め記憶している記憶部と、
前記省エネレベルを設定する設定部と、
前記記憶部を参照し、前記設定部で設定された前記省エネレベルに対応する前記制御内容に従って前記被制御機器を制御する制御部と、
前記被制御機器の制御に関する利用者からの操作を受け付ける操作部と、

前記制御部が前記被制御機器を前記制御内容に従って制御した時点
を基準時として、当該基準時の前および後の少なくとも一方の所定時
間内に前記操作部が受けた操作内容を取得する要求取得部と、

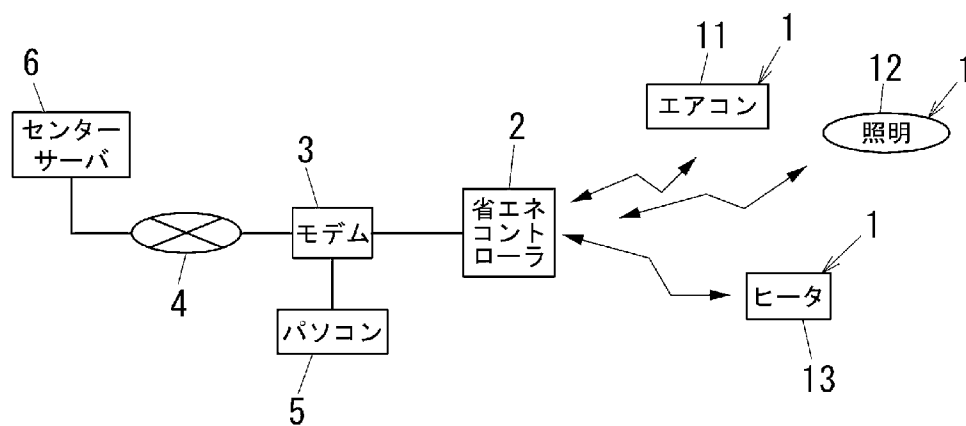
前記要求取得部が取得した前記操作内容に基づいて、前記基準時で
の前記制御部による制御に対する前記利用者の受容性の程度を受容度
として評価する受容度評価部とを備え、

前記設定部は、前記受容度が第1の閾値よりも高ければ、前記基準
時よりも前記被制御機器での消費エネルギーが小さくなるように前記
省エネレベルを変更することを特徴とする省エネ制御システム。

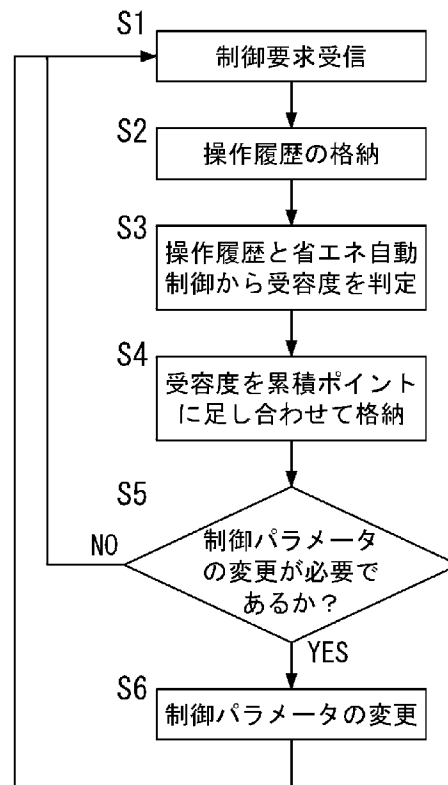
[図1]



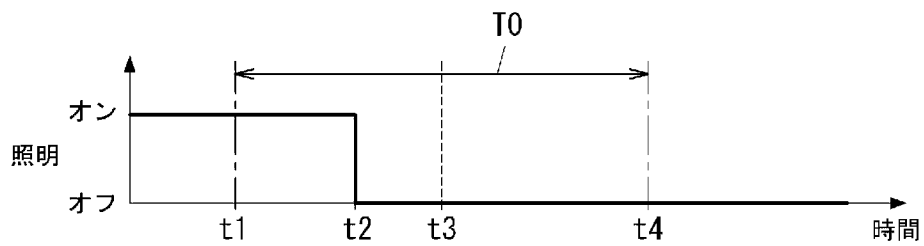
[図2]



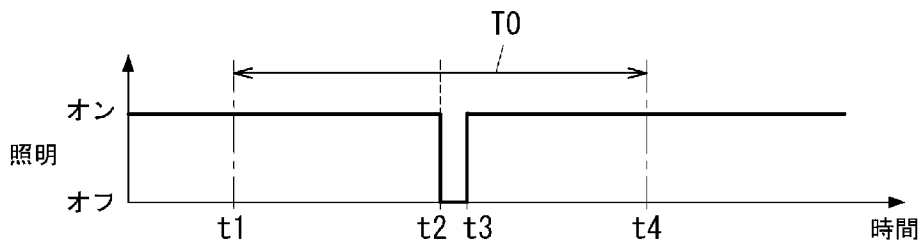
[図3]



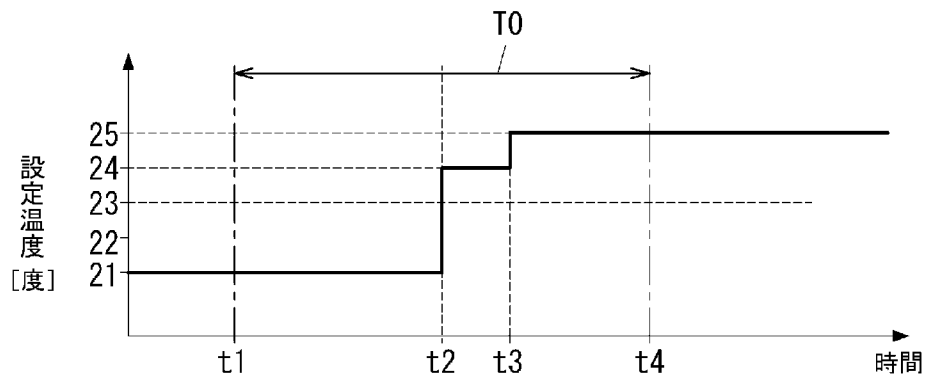
[図4A]



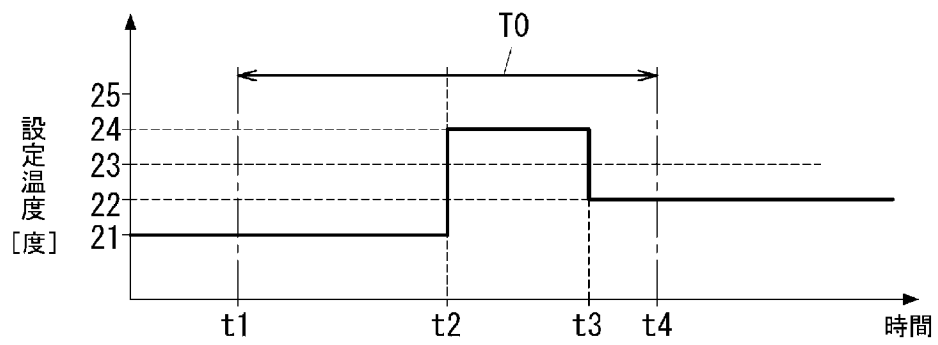
[図4B]



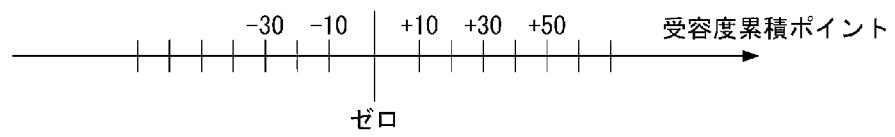
[図5A]



[図5B]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q9/00(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, H05B37/02(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)

H04Q9/00, F24F11/02, H05B37/02

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 A	WO 2011/019011 A1 (Bunpei MAGORI), 17 February 2011 (17.02.2011), paragraphs [0001], [0022], [0023], [0025] to [0027], [0029], [0030], [0032], [0038], [0046] to [0058]; fig. 2 to 6 & JP 2011-38718 A	1-3, 5-8 4
A	JP 2008-241161 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2010-281466 A (Daikin Industries, Ltd.), 16 December 2010 (16.12.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ 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

“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
30 July, 2012 (30.07.12)

Date of mailing of the international search report
07 August, 2012 (07.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065300

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-041856 A (Hitachi, Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2000-121126 A (Toshiba Corp.), 28 April 2000 (28.04.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q9/00(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, H05B37/02(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. H04Q9/00, F24F11/02, H05B37/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 A	WO 2011/019011 A1（馬郡 文平）2011.02.17, 段落[0001], [0022], [0023], [0025]-[0027], [0029], [0030], [0032], [0038], [0046]-[0058]及び図 2-6 & JP 2011-38718 A	1-3, 5-8 4
A	JP 2008-241161 A（松下電工株式会社）2008.10.09, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-8
A	JP 2010-281466 A（ダイキン工業株式会社）2010.12.16, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-8

☒ 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

30.07.2012

国際調査報告の発送日

07.08.2012

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100-8915

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）

戸次 一夫

5 G

9852

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

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
A	JP 2009-041856 A (株式会社日立製作所) 2009.02.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2000-121126 A (株式会社東芝) 2000.04.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8