明　細　書

発明の名称 ：

エネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法、及び、エネルギー消費機器を制御する制御システム

技術分野

[0001] 本発明は、建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法、及び当該制御システムに係り、特に、上記エネルギー消費機器の設定位置を特定するためのデータを取得する、エネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法及び当該制御システムに関する。

背景技術

[0002] 電気機器等、建物内で使用されているエネルギー消費機器の運転状態を制御する制御システムは、既に知られており、かかる制御システムの中には、エネルギー消費機器と通信してエネルギー消費機器の運転状態を遠隔制御する制御装置を備えているものがある（例えば、特許文献１参照）。

[0003] 特許文献１に記載のシステムは、住宅外より携帯通信端末を使ってシステムにアクセスすることにより、住宅内の各種電気機器を住宅外から遠隔制御可能な住宅内電気機器遠隔制御システムである。特許文献１では、かかるシステムを構築するために、住宅内に電気機器を設置する作業が、住宅内情報分電盤装置を設置して宅内ネットワークを構築する作業を住宅の建設工事中に行うこととしている。

[0004] そして、特許文献１では、依頼主に住宅を引き渡す前に、住宅内の電気機器を遠隔制御することができるか否かの動作検査を行うこととしている。これにより、従来のように、依頼主が入居してから外部の者が検査のために住宅の内部に立ち入ったり、依頼主が既に入居した後にシステムの手直しを要したりする等の不都合が生じるのを防止することが可能になる。

[0005] 住宅内の電気機器の点検や動作検査に関する技術としては、特許文献１に開示された内容以外のものも知られている（例えば、特許文献２～４参照）

。特許文献２に開示された技術は、機種と点検作業内容とを関連付けてデータベース化することにより機器の点検作業の効率化を図るものである。特許文献３に開示された技術は、電気機器の作動状態を示す情報をインターネットにて伝送し、当該情報に基づいて電気機器の異常を検知するものである。特許文献４に開示された技術は、ホームコントロールシステム（上記の住宅内電気機器遠隔制御システムに相当）のネットワーク上に電気機器を配置して、ネットワークを通じて電気機器の不具合状態を入手するものである。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第４６５３４４８号公報

特許文献2：特開２０１０－１５７０２５号公報

特許文献3：特開２００７－２６５０４９号公報

特許文献4：特開２０１０－２８７９５３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、建物内のエネルギー消費機器を管理したり制御したりする上で、どの機種の機器が建物内の何処に配置されているのかを正確に把握しておく必要がある。ここで、建物の利用者に建物が引き渡された後に、機器の種類や機器の配置位置に関する情報を取得することになると、これらの情報に関して建物の利用者が自ら調査したりデータ入力したりする等、建物の利用者に対して作業の手間を強要することになってしまう。

[0008] そこで、本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、建物内で使用するエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法として、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを、建物の利用者の手間を要することなく把握することが可能な方法を提供することである。

また、本発明の他の目的は、建物内で使用するエネルギー消費機器を制御

する制御システムとして、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを把握している制御システムを、建物の利用者の手間を要することなく提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 前記課題は、本発明のエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法によれば、建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法であって、前記エネルギー消費機器を前記建物内の設定位置に配置する工程と、前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転状態を制御する制御装置が、前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する工程と、前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する工程と、前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する工程と、を前記建物の建設工程として実行し、前記エネルギー消費機器を前記設定位置に配置する工程では、前記設定位置が記載された前記建物の間取り図に従って前記エネルギー消費機器を前記設定位置に配置し、前記制御装置が前記位置ＩＤデータを取得する工程では、前記制御装置が、前記間取り図を描画するための図面データを解析し、前記間取り図における前記設定位置の位置関係を特定することにより前記位置ＩＤデータを取得することにより解決される。

[0010] 前記課題は、また、本発明のエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法によれば、建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法であって、前記エネルギー消費機器を前記建物内の設定位置に配置する工程と、前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転状態を制御する制御装置が、前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する工程と、

前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する工程と、前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する工程と、を前記建物の建設工程として実行し、前記制御装置が前記位置ＩＤデータを取得する工程では、前記制御装置が、前記設定位置を示す情報の入力操作を通じて前記位置ＩＤデータを取得することにより解決される。

[0011] 上記２つの方法のうち、いずれかの方法を用いれば、建物の建設過程（換言すると、建物の利用者に建物を引き渡す前段階）で、エネルギー消費機器が配置されている設定位置を特定するための位置ＩＤデータが制御装置に記憶されており、建物の利用者が自ら上記の位置ＩＤデータを取得する手間を要しない。

さらに、エネルギー消費機器と、その配置位置として設定された設定位置とが互いに関連付けられた状態で、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータが制御装置に記憶されるので、建物の利用者は、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを、手間を要さずに正確に把握することが可能になる。

[0012] なお、上記２つの方法のうち、一方（請求項１）の方法では、制御装置が間取り図を描画するための図面データを解析し、間取り図における設定位置の位置関係を特定することにより位置ＩＤデータを取得することとし、他方（請求項２）の方法では、制御装置が設定位置を示す情報の入力操作を通じて位置ＩＤデータを取得することとしている。より容易に位置ＩＤデータを取得する点では、制御装置による図面データの解析によって自動的に位置ＩＤデータを取得することが可能となる前者の方法の方が望ましい。

[0013] また、上記のエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法において、前記制御装置が前記エネルギー消費機器に向けて出力した制御信号に応じて前記エネルギー消費機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査

する検査工程を、前記建物の建設工程として更に実行し、前記制御装置が前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する工程では、前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器のうち、前記検査工程において運転状態が正常に切り替わった正常機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置のうち、前記正常機器が配置された正常機器位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶すれば、好適である。

かかるシステム構築方法では、検査工程にて正常と判断されたエネルギー機器（正常機器）とその設定位置（正常機器位置）とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶する。これにより、建物内に存するすべてのエネルギー消費機器について、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶し終えた時点では、建物内のエネルギー消費機器が正常機器であることが確認され、かつ、各エネルギー消費機器の配置位置が把握された状態となる。そして、最終的には、上記の状態で建物を利用者に適切に引き渡すことが可能となる。

[0014] さらに、前述の課題は、本発明のエネルギー消費機器を制御する制御システムによれば、建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムであって、前記建物内の設定位置に配置された前記エネルギー消費機器と、前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転状態を制御する制御装置と、を有し、前記エネルギー消費機器は、前記設定位置が記載された前記建物の間取り図に従って前記設定位置に配置され、前記制御装置は、前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する機器ＩＤデータ取得部と、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する位置ＩＤデータ取得部と、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する記憶部と、を備え、前記位置ＩＤデータ取得部は、前記間取り図を描画するための図面データを解析し、前記間取り図における前記設定位置の位置関係を特定することにより前記位

置ＩＤデータを取得し、前記記憶部は、前記建物の建設過程で、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶することにより解決される。

[0015] 前述の課題は、また、本発明のエネルギー消費機器を制御する制御システムによれば、建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムであって、前記建物内の設定位置に配置された前記エネルギー消費機器と、前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転状態を制御する制御装置と、を有し、該制御装置は、前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する機器ＩＤデータ取得部と、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する位置ＩＤデータ取得部と、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する記憶部と、を備え、前記位置ＩＤデータ取得部は、前記設定位置を示す情報の入力操作を通じて前記位置ＩＤデータを取得し、前記記憶部は、前記建物の建設過程で、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶することにより解決される。

[0016] 上記２つの制御システムは、いずれも、建物内で使用するエネルギー消費機器を制御する制御システムとして、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを把握したものであり、建物の利用者が手間を要することなく提供することが可能である。すなわち、上記の２つの制御システムの各々では、建物の建設過程（換言すれば、建物の利用者に建物を引き渡す前段階）で、エネルギー消費機器の設定位置を特定するための位置ＩＤデータが制御装置の記憶部に記憶されるため、建物の利用者が自ら上記の位置ＩＤデータを取得する手間を要しない。また、エネルギー消費機器と、その配置位置として設定された位置（設定位置）とが互いに関連付けられ

た状態で、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータが制御装置の記憶部に記憶されるので、建物の利用者は、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを、手間を要さずに正確に把握することが可能になる。

[0017] なお、上記２つの制御システムのうち、一方（請求項４）の制御システムでは、制御装置の位置ＩＤデータ取得部が間取り図を描画するための図面データを解析し、間取り図における設定位置の位置関係を特定することにより位置ＩＤデータを取得することとし、他方（請求項５）の制御システムでは、位置ＩＤデータ取得部が設定位置を示す情報の入力操作を通じて位置ＩＤデータを取得することとしている。より容易に位置ＩＤデータを取得する点では、位置ＩＤデータ取得部による図面データの解析によって自動的に位置ＩＤデータを取得することが可能となる前者の制御システムの方が望ましい。

[0018] また、上記のエネルギー消費機器を制御する制御システムにおいて、前記エネルギー消費機器のエネルギー消費量を測定するセンサと、前記制御装置からのデータが示す情報を表示する表示器と、を有し、前記制御装置は、前記センサが測定した前記エネルギー消費機器のエネルギー消費量を、前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置に対応付けて前記表示器に表示させるための表示データを生成するデータ生成部を備え、該データ生成部は、前記記憶部から前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを読み出し、読み出した前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、読み出した前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置との対応関係に基づいて、前記表示データを生成すれば、本発明がより有意義なものになる。

具体的に説明すると、エネルギー消費機器のエネルギー消費量を、当該エネルギー消費機器が配置されている設定位置に対応付けて表示するにあたり、建物内の何処にどのエネルギー消費機器が配置されているのかを正確に把握している必要がある。かかる状況の下では、建物の利用者に建物を引き渡

す前段階で、位置ＩＤデータを取得し、エネルギー消費機器と、その配置位置として設定された位置とを互いに関連付けて機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶しておくことが、上記の表示を適切に行う上で特に有意義なものとなる。

発明の効果

[0019] 本発明のエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法によれば、建物の建設過程（換言すると、建物の利用者に建物を引き渡す前段階）で、エネルギー消費機器が配置されている設定位置を特定するための位置ＩＤデータが制御装置に記憶されており、建物の利用者が自ら上記の位置ＩＤデータを取得する手間を要しない。さらに、エネルギー消費機器と、その配置位置として設定された設定位置とが互いに関連付けられた状態で、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータが制御装置に記憶されるので、建物の利用者は、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを、手間を要さずに正確に把握することが可能になる。

また、本発明のエネルギー消費機器を制御する制御システムによれば、建物内で使用するエネルギー消費機器を制御する制御システムとして、どの機種のエネルギー消費機器が建物内の何処に配置されているのかを把握したものであり、建物の利用者が手間を要することなく提供することが可能である。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態に係る制御システムの構成図である。

[図2]本実施形態に係る表示器に描画されるエネルギー消費量確認画面の一例である。

[図3]ホームサーバの構成を示す図である。

[図4]制御システムを構築する手順の第１例を示す図である。

[図5]第１例における検査工程の流れを示す図である。

[図6]第１例における動作確認用の操作画面である（その１）。

[図7]第１例における動作確認用の操作画面である（その２）。

[図8]制御システムを構築する手順の第２例を示す図である。

[図9]第２例における図面データ解析工程の説明図である。

[図10]第２例における検査工程の流れを示す図である。

[図11]第２例における動作確認用の操作画面である（その１）。

[図12]第２例における動作確認用の操作画面である（その２）。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の一実施形態（以下、本実施形態）に係るエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法、及び、当該制御システムについて、図１乃至１２を参照しながら説明する。図１は、本実施形態に係る制御システムの構成図である。図２は、本実施形態に係る表示器に描画されるエネルギー消費量確認画面の一例である。図３は、ホームサーバの構成を示す図である。図４は、制御システムを構築する手順の第１例を示す図である。図５は、第１例における検査工程の流れを示す図である。図６及び７は、第１例における動作確認用の操作画面である。図８は、制御システムを構築する手順の第２例を示す図である。図９は、第２例における図面データ解析工程の説明図である。図１０は、第２例における検査工程の流れを示す図である。図１１及び１２は、第２例における動作確認用の操作画面である。

[0022] ＜＜本実施形態に係る制御システムの概要＞＞

先ず、本実施形態に係る制御システムについて、その概要を説明する。

なお、以降の説明は、建物の一例である住宅Ｈに搭載された制御システムに関するものである。ただし、あくまでも住宅Ｈは建物の一例に過ぎず、本発明は、他の建物、例えば商業ビル、工場内の建屋、店舗等においても利用可能なものである。

[0023] 本実施形態に係る制御システム（以下、単に本システム）Ｓは、住宅Ｈ内で使用される電気機器を制御するものである。より具体的に説明すると、本システムＳは、いわゆるホームエネルギーマネジメントシステム（ＨＥＭＳ）であり、住宅Ｈ内でのエネルギー消費量として住宅Ｈ内での電力消費量を管理する上で、住宅Ｈ内で使用される複数の電気機器の電力消費量を視覚化

（見える化）し、その視覚化された情報を住宅Ｈの利用者（以下、ユーザとも言う）に対して報知する。

[0024] 電気機器とは、エネルギー消費機器に相当し、具体的には、エアコンや照明等の家電製品や給湯器などが該当する。なお、本実施形態において、電気機器の中には、住宅Ｈ内の玄関錠や防犯ブザー、窓センサ等を監視したり制御したりするための接点装置や、排便・排尿時にユーザの体温、尿糖値、血圧、体重等をセンシングしたり、その測定結果を表示したりする機能を搭載した多機能トイレが含まれている（図１参照）。

[0025] また、本システムＳでは、住宅Ｈ内に構築されたネットワーク（以下、宅内ネットワーク）を介して上記の電気機器と通信し、各電気機器を遠隔制御することが可能である。ここで、宅内ネットワークは、例えば、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ（登録商標）ケーブルを用いた有線、あるいは、ＩＥＥＥ８０２．１ｘまたはＢｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）を用いた無線によるＩＰネットワークにより構成される。

[0026] なお、本実施形態では、電気機器を遠隔制御するにあたり、ユーザが住宅Ｈ内で所定の端末（具体的には、後述する宅内ＰＣ３０等）を操作する。すなわち、以下に説明する制御システム（本システムＳ）は、住宅Ｈ内で使用されている電気機器を遠隔制御することが可能な範囲が住宅Ｈ内に限定されたシステムである。ただし、これに限定されるものではなく、住宅Ｈ外から携帯通信端末を使ってシステムにアクセスすることにより、住宅Ｈ内の電気機器を住宅Ｈ外から遠隔制御可能な制御システムについても本発明は適用可能である。

[0027] 以上のように、本システムＳでは、宅内ネットワークを介した通信により、各電気機器の監視及び制御を行うことが可能である。

そして、以上までに説明してきた機能を備えている本システムＳは、住宅Ｈ内に設置されたホームサーバ１０（ホームゲートウェイ）、電気機器、センサ２１～２７、及び、電気機器の運転状態の制御や監視を行う際のインタフェースとして機能するユーザ端末によって実現される。

以下、上述した本システムＳの構成要素の各々について説明する。

[0028] （１）ホームサーバ

ホームサーバ１０は、本システムＳの中枢をなし、宅内ネットワークを通じて、住宅Ｈ内に存在する通信対象機器（例えば、電気機器、センサ２１～２７及びユーザ端末）との間でデータや制御信号を受け渡す。すなわち、ホームサーバ１０は、本発明の制御装置に相当し、宅内ネットワークを通じて住宅Ｈ内で使用されている電気機器と通信して、電気機器の運転状態を制御することが可能である。ここで、運転状態とは、電気機器の発停（オンオフ）、冷房や暖房等の運転モード、設定温度等の運転管理値など、電気機器の運転に関して制御可能な事項を示す概念である。

[0029] また、ホームサーバ１０は、住宅Ｈ内の各電気機器が消費する電力消費量をユーザ端末に表示させるためのデータ（以下、表示データ）を生成して、当該表示データをユーザ端末に向けて送信する機能を備えている。特に、本実施形態においては、各電気機器の消費電力（換言すると、単位時間あたりの消費電力量）を表示させるための表示データが生成され、同データがユーザ端末に向けて送信される。

以上のような機能を有するホームサーバ１０の構造の詳細については、後述する。

[0030] （２）電気機器

本実施形態に係る電気機器は、住宅Ｈ内に複数設置されている。図１では、説明を分かり易くする目的から、住宅Ｈ内で使用されている電気機器のうち、エアコン１、エアコン２、照明３、照明４、給湯器５、接点装置６及び多機能トイレ７のみを図示している。ただし、図１に図示した例は、住宅Ｈ内で使用されている電気機器の一例に過ぎず、当然ながら、図１に図示された電気機器以上の台数の電気機器が住宅Ｈ内で使用されていてもよく、また、図１に図示されていない種類の電気機器が住宅Ｈ内で使用されていてもよい。

[0031] 電気機器の各々は、住宅Ｈ内に設定された配置位置（以下、設定位置）に

配置され、設定位置にてホームサーバ１０と通信し、ホームサーバ１０から出力された制御信号を受信する。ここで、上記の設定位置については、住宅Ｈの施工に着手する前段階（詳しくは、後述するレイアウト検討の段階）で予め決定されている。

そして、本実施形態において、電気機器の各々は、住宅Ｈの施工段階で、対応した設定位置に配置されることになる。すなわち、本実施形態では、住宅Ｈをその利用者に引き渡す前段階で、電気機器の各々が、その配置位置として設定された設定位置に配置されることになる。

[0032] また、本実施形態に係る電気機器の各々は、ホームサーバ１０に対して通信可能に接続されると、ホームサーバ１０側で自動認識されるようになっている。具体的に説明すると、本実施形態に係る電気機器のうち、家電製品（例えば、エアコン１，２及び照明３，４）については、ＥＣＨＯＮＥＴ（エコーネット）コンソーシアムが提唱するＥＣＨＯＮＥＴ規格を採用した機器、若しくは同規格に準拠した規格を採用した機器となっている。このような電気機器は、上記のＥＣＨＯＮＥＴ規格により、ホームサーバ１０に対して通信可能に接続されるとホームサーバ１０側で自動的に認識されるようになり、さらに、住宅Ｈ内で使用される機器としてホームサーバ１０に登録されるようになっている。ここで、電気機器を自動認識して登録するための技術としては、公知の技術（例えば、プラグアンドプレイ（登録商標）技術）が利用可能である。

[0033] また、本実施形態に係る電気機器のうち、家電製品以外の機器（例えば、給湯器５、接点装置６及び多機能トイレ７）については、住宅会社が供給する機器としてホームサーバ１０に予め登録されており、上記の家電製品と同様、ホームサーバ１０に通信可能に接続されることにより、ホームサーバ１０側で自動的に認識されるようになっている。

[0034] （３）センサ

センサ２１～２７は、電気機器の消費電力を測定し、その測定結果を示すデータ（以下、測定データ）をホームサーバ１０に向けて送信する機器であ

る。ホームサーバ１０は、宅内ネットワークを通じて、センサ２１～２７から上記の測定データを受信し、受信した測定データに基づいて前述の表示データを作成することになる。

[0035] なお、本実施形態では、図１に示すように、電気機器別に個別のセンサ２１～２７が設けられているため、電気機器毎に消費電力を測定することが可能である。ただし、これに限定されるものではなく、電気機器毎に消費電力を測定することが可能である限り、上記以外の形態、例えば、不図示の分電盤内に設けられた分岐回路毎にセンサを設けることとしてもよい。

[0036] （４）ユーザ端末

ユーザ端末は、住宅Ｈ内でユーザが利用する情報処理端末であり、ブラウジング機能を有し、宅内ネットワークを介してホームサーバ１０と通信可能に接続されている。また、ユーザ端末は、ホームサーバ１０からのデータが示す情報をディスプレイに表示する。すなわち、ユーザ端末は、本発明の表示器に相当し、例えば、宅内ネットワークを通じてホームサーバ１０から前述の表示データを受信すると、当該表示データに基づいて、各電気機器の消費電力をディスプレイに表示することが可能である。

[0037] 電気機器の消費電力の表示について詳細に説明すると、ユーザ端末が宅内ネットワークを通じてホームサーバ１０から表示データを受信すると、ユーザ端末のブラウジング機能によって表示データが展開される結果、ユーザ端末のディスプレイに、図２に示す消費電力確認画面（エネルギー消費量確認画面の一例）が描画されるようになる。同画面には、図２に示すように、住宅Ｈ内で使用されている電気機器の消費電力が機器別に表示されている。

[0038] 特に、本実施形態に係る消費電力確認画面では、図２に示すように、各電気機器の消費電力が、当該電気機器の配置位置として設定された設定位置に対応付けられて表示されている。例えば、図２に示す消費電力確認画面中、エアコン１の表示欄には、エアコン１の消費電力、及び、エアコン１の配置位置として設定された設定位置を示す文字情報（具体的には、「１階リビング」という文字情報）の双方が同時に表示されている。

以上のように、ホームサーバ１０から送信される表示データは、センサ２１～２７が測定した電気機器の消費電力を、電気機器が配置されている設定位置に対応付けてユーザ端末に表示させるためのデータであると言える。

[0039] なお、以下では、住宅Ｈ内にセットされたパソコン（以下、宅内ＰＣ）３０をユーザ端末の一例として用いるケースについて説明するが、ユーザ端末については、スマートフォン等の携帯電話、ＰＤＡ又はブラウジング機能を有するデジタルフォトフレーム等の情報処理端末によって構成されることとしてもよい。

[0040] ＜＜ホームサーバの詳細構造＞＞

次に、前述したホームサーバ１０について、その構造を詳細に説明する。

ホームサーバ１０は、図１に示すように、ＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ、通信用インタフェース（図１では通信用Ｉ／Ｆと表記）１０ｄを主たるハードウェア構成要素として備えており、ＲＯＭ１０ｂには、各種プログラムが記憶されている。そして、このプログラムがＣＰＵ１０ａによって実行されることにより、上述したホームサーバ１０の機能が発揮されることになる。

[0041] ＲＯＭ１０ｂに記憶されているプログラムには、通信プログラム、機器制御プログラム、機器認識プログラム、動作確認プログラム、表示データ生成プログラムが含まれている。

通信プログラムは、宅内ネットワークを介してホームサーバ１０と通信可能に接続している機器と通信し、当該機器との間でデータの受け渡しを行うためのプログラムである。なお、本実施形態に係るホームサーバ１０は、図１に示すように、ルータ１１を介してインターネット１２に接続しており、上記の通信プログラムにより、住宅Ｈ外に存する不図示の外部サーバとの間でデータの受け渡しを行うことも可能である。

[0042] 機器制御プログラムは、宅内ネットワークを通じて住宅Ｈ内の電気機器を遠隔制御するためのプログラムであり、具体的には、ユーザが制御対象として指定した電気機器に向けて、ユーザが指定した条件に従って運転状態を切

り換えるための制御信号を出力するものである。

機器認識プログラムは、ホームサーバ１０に対して通信可能に接続された電気機器を自動認識するためのプログラムである。

[0043] 動作確認プログラムは、電気機器を遠隔制御した際に当該電気機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査するためのプログラムである。具体的に説明すると、動作確認プログラムが実行されると、検査対象となる電気機器を指定する指定操作を受け付けることが可能になる。動作確認プログラムは、当該指定操作を受け付けると、前述の機器制御プログラムを起動させて、機器制御プログラムにより、検査対象として指定された電気機器に向けて制御信号を出力させる。その後、制御信号に応じて電気機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査者（例えば、施工業者）が現地確認し、動作確認プログラムは、その確認結果を受け付けるようになる。

[0044] 以上のような一連の処理により、動作確認（すなわち、後述の検査工程）が完了する。

なお、本実施形態では、不図示の検査用端末を通じて上記の指定操作が行われる。そして、当該指定操作がホームサーバ１０側で検知されると、これを契機として動作確認プログラムが実行される。また、動作確認プログラムは、動作確認を行うにあたり、機器認識プログラムにより自動認識された電気機器をリスト化して上記の検査用端末に表示させるためのデータ（換言すると、動作確認の対象候補となる電気機器のリストを表示するためのデータ）を生成する。

[0045] 表示データ生成プログラムは、センサ２１～２７から受信した測定データに基づいて、住宅Ｈ内の各電気機器の消費電力を宅内ＰＣ３０のディスプレイに表示させるための表示データを作成するプログラムである。

[0046] 以上のようなホームサーバ１０の構成について機能面から改めて説明すると、ホームサーバ１０は、図３に示すように、機器ＩＤデータ取得部１０１、位置ＩＤデータ取得部１０２、動作確認済データ取得部１０３、機器制御部１０４、記憶部１０５、測定データ取得部１０６、データ生成部１０７及

びデータ送信部１０８を構成要素として有する。

[0047] 機器ＩＤデータ取得部１０１は、住宅Ｈ内で使用されている電気機器を特定するための機器ＩＤデータを取得するものであり、ＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ、通信用インタフェース１０ｄ及び前述の機器認識プログラムにより構成されている。この機器ＩＤデータ取得部１０１は、住宅Ｈ内の設定位置（配置位置として設定された位置）に配置された電気機器と通信することにより、当該電気機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する。

[0048] より具体的に説明すると、電気機器がホームサーバ１０に対して通信可能に接続されると、機器認識プログラムにより当該電気機器が自動認識されるようになる。換言すると、電気機器がホームサーバ１０に接続されることにより、機器認識プログラムが実行され、機器認識プログラムによって、ホームサーバ１０に接続された電気機器を特定するためのデータ（例えば、機器名や型番等を示すデータ）が自動的に生成される。この結果、機器ＩＤデータ取得部１０１は、ホームサーバ１０に接続された電気機器について、機器ＩＤデータを取得するようになる。

[0049] 位置ＩＤデータ取得部１０２は、機器ＩＤデータにより特定される電気機器が配置されている設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得するものである。動作確認済データ取得部１０３は、動作確認が完了した電気機器（換言すると、遠隔制御した際に制御信号に応じて運転状態が正常に切り替わる電気機器）について、動作確認が完了したことを示すデータ、より具体的には、動作確認完了日を示すデータを取得するものである。

上記２つの部分（すなわち、位置ＩＤデータ取得部１０２及び動作確認済データ取得部１０３）は、いずれもＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ、通信用インタフェース１０ｄ及び前述の動作確認プログラムにより構成されている。

[0050] より具体的に説明すると、住宅Ｈ内の電気機器の各々について動作確認を行うにあたり、前述した検査用端末をホームサーバ１０に接続し、当該検査

用端末にて所定の操作が行われたことを契機として動作確認プログラムが起動する。動作確認プログラムが起動すると、先ず、動作確認の対象候補となる電気機器のリストを表示するためのデータが後述のデータ生成部１０７によって生成され、同データが検査用端末側で展開されることにより、図６に示した動作確認画面が描画されるようになる。この動作確認画面には、上述したように、動作確認の対象候補となる電気機器（換言すると、ホームサーバ１０により自動認識された電気機器）がリスト表示されるようになる。

[0051] その後、動作確認画面が描画された状態の検査用端末において、検査対象となる電気機器を指定するために、動作確認画面中に複数表示された動作確認実行ボタンＢ１のうち、一つのボタンＢ１を押す操作が実行されると、当該ボタンＢ１に対応した電気機器（より具体的には、押された動作確認実行ボタンＢ１の左隣に機器名が表示されている電気機器）の動作確認画面として、図７に示す画面（以下、機器別動作確認画面）が描画されるようになる。

[0052] 機器別動作確認画面には、検査対象として指定された電気機器の機器名を示す文字情報と、当該電気機器の現在の運転状態を示す文字情報と、動作確認を行うために制御信号を出力するための制御信号出力ボタンＢ２と、が表示されている。この制御信号出力ボタンＢ２が押されると、当該ボタンＢ２の左隣に表示されている運転状態を切り換えるような制御の実行要求が、ホームサーバ１０（詳しくは、機器制御部１０４）に対してなされる。ホームサーバ１０は、当該要求に応じて制御信号を、検査対象として指定された電気機器に向けて出力し、同電気機器は、宅内ネットワークを通じて上記の制御信号を受信するようになる。

[0053] ここで、上記の電気機器が正常機器であれば、その運転状態が制御信号に応じて正常に切り替わるようになる。本実施形態では、制御信号に応じて電気機器の運転状態が正常に切り替わったか否かの確認を、検査者が制御信号出力ボタンＢ２を押した後に電気機器が配置されている場所（すなわち、設定位置）に行って自ら行う。

[0054] そして、制御信号に応じて運転状態が正常に切り替わったことを確認することができた場合には、住宅Ｈの施工者の一例である検査者が、機器別動作確認画面に表示されている配置場所入力欄Ｔ１に、当該電気機器の配置位置として設定された設定位置を入力する操作を行う。この配置場所入力欄Ｔ１への入力操作が、上記の設定位置を示す入力操作に相当する。

なお、本実施形態では、キーボード操作等により配置場所入力欄Ｔ１に直接入力する形式にて設定位置を入力することとしているが、これに限定されるものではなく、設定位置の候補をプルダウン形式で表示し、かかる候補の中から選択することにより設定位置を入力することとしてもよい。

[0055] 設定位置を入力し終えた時点で、検査者は、機器別動作確認画面に表示された完了ボタンＢ３を押す操作を行う。かかる操作が実行されると、検査用端末側で、配置場所入力欄Ｔ１に入力された内容を示すデータと、完了ボタンＢ３が押された日時（すなわち、現時点）を示すデータとが生成され、これらのデータがホームサーバ１０に送信される。

[0056] 以上のような手順により、位置ＩＤデータ取得部１０２は、検査者による配置場所入力欄Ｔ１への入力操作を通じて、位置ＩＤデータとしての、配置場所入力欄Ｔ１に入力された内容を示すデータを取得する。また、動作確認済データ取得部１０３は、検査者による完了ボタンＢ３の押し操作を通じて、動作確認済データとしての、完了ボタンＢ３が押された日時を示すデータを取得する。

[0057] 機器制御部１０４は、住宅Ｈ内で使用されている電気機器の運転状態を遠隔制御するものであり、宅内ネットワークを通じて、制御対象の電気機器に向けて制御信号を出力する。この機器制御部１０４は、ＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ、通信用インタフェース１０ｄ及び前述の機器制御プログラムにより構成されている。

[0058] 記憶部１０５は、主にＲＯＭ１０ｂ及びＲＡＭ１０ｃによって構成されており、機器ＩＤデータ取得部１０１により取得された機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ取得部１０２により取得された位置ＩＤデータ、及び、動作確認

済データ取得部１０３により取得された動作確認済データを記憶するためのものである。

[0059] そして、本実施形態では、記憶部１０５が、機器ＩＤデータにより特定される電気機器と、位置ＩＤデータにより特定される設定位置と、動作確認済データにより特定される動作確認完了日とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データを記憶する。

すなわち、本実施形態では、住宅Ｈ内の各電気機器（厳密には、ホームサーバ１０に接続されて自動認識された各電気機器）について、機器名、配置位置として設定された設定位置及び動作確認完了日の対応関係が記憶部１０５に記憶されるようになる。

[0060] さらに、本実施形態では、以上のようなデータの記憶が、住宅Ｈの建設工事中に行われる。つまり、本実施形態に係るホームサーバ１０の記憶部１０５は、住宅Ｈの建設過程で、機器ＩＤデータにより特定される電気機器と、位置ＩＤデータにより特定される設定位置と、動作確認済データにより特定される動作確認完了日とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データを記憶する。

[0061] 以上のように、本実施形態では、住宅Ｈの利用者に住宅Ｈを引き渡す前段階で、位置ＩＤデータがホームサーバ１０の記憶部１０５に予め記憶されるので、住宅Ｈの利用者が自ら位置ＩＤデータを取得する手間を要しない。また、電気機器と、その配置位置として設定された位置（設定位置）とが互いに関連付けられた状態で、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータが記憶部１０５に記憶されるので、住宅Ｈの利用者は、どの機種の電気機器が住宅Ｈ内の何処に配置されているのかを、手間を要さずに正確に把握することが可能となる。

[0062] なお、動作確認済の電気機器（換言すると、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データの記憶が完了した機器）については、図６に示す動作確認画面中、当該電気機器に対応する欄（図６に示すケースでは、エアコン１の表示欄と、照明３の表示欄）に、機器名、配置場所及び動作確認完

了日が表示されるようになる。

[0063] また、本実施形態では、制御信号に応じて電気機器の運転状態が正常に切り替わったか否かの確認が検査者によって行われる。そして、検査者は、各電気機器について、運転状態が正常に切り替わったことを確認してから、機器別動作確認画面の配置場所入力欄Ｔ１に設定位置を入力し、更に完了ボタンＢ３を押す操作を行う。

[0064] 以上の手順により、記憶部１０５は、機器ＩＤデータにより特定される電気機器のうち、動作確認（換言すると、検査工程）において運転状態が正常に切り替わった正常機器と、位置ＩＤデータにより特定される設定位置のうち、正常機器が配置されている正常機器位置とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶するようになる。

[0065] それ故に、住宅Ｈ内に存するすべての電気機器について、記憶部１０５が機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶し終えた時点では、住宅Ｈ内の電気機器が正常機器であることが確認され、かつ、各電気機器の配置位置が正確に把握された状態となる。そして、最終的には、上記の状態で住宅Ｈを利用者に適切に引き渡すことが可能になる。

[0066] 測定データ取得部１０６は、センサ２１～２７の各々から測定データを取得するものである。なお、センサ２１～２７による消費電力の測定は、所定間隔で常時行われ、測定データについては、新たに取得される度にホームサーバ１０に向けて送信される。ただし、消費電力の測定については、常時行われるケースに限られず、住宅Ｈ全体での消費電力が一定値以上となる時間帯に限定して行われることとしてもよい。また、ホームサーバ１０への測定データの送信については、データ取得毎に送信されるケースに限られず、例えば、測定データを各センサ２１～２７側で一時的に貯めておき、ホームサーバ１０が各センサ２１～２７に対してデータ送信を要求した時点で送信することとしてもよい。

[0067] データ生成部１０７は、ホームサーバ１０から配信されるデータを生成するものであり、ＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ及び各種データ

生成プログラムによって構成されている。

ここで、データ生成部１０７を構成するプログラムの中には、前述の表示データ生成プログラムが含まれており、データ生成部１０７は、測定データ取得部１０６によって取得された測定データに基づいて、住宅Ｈ内の各電気機器の消費電力を宅内ＰＣ３０のディスプレイに表示させるための表示データを生成する。

また、データ生成部１０７を構成するプログラムの中には、前述の動作確認プログラムが含まれており、データ生成部１０７は、動作確認プログラムが起動すると、動作確認の対象候補となる電気機器のリストを表示するためのデータ（換言すると、図６に示した動作確認画面を描画するためのデータ）を生成するようになる。

[0068] データ送信部１０８は、データ生成部１０７が生成したデータを宅内ネットワーク又はインターネット１２を通じて送信するものであり、ＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ、通信用インタフェース１０ｄ及び前述の通信プログラムにより構成されている。

[0069] 本実施形態では、上記の測定データ取得部１０６、データ生成部１０７及びデータ送信部１０８がホームサーバ１０に設けられていることにより、住宅Ｈ内の各電気機器の消費電力を宅内ＰＣ３０のディスプレイに表示させることが可能である。

なお、本実施形態において、データ生成部１０７は、表示データを生成する際、記憶部１０５から機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを読み出し、読み出した機器ＩＤデータにより特定されるエネルギー消費機器と、読み出した位置ＩＤデータにより特定される設定位置との対応関係に基づいて、表示データを生成する。つまり、データ生成部１０７が生成する表示データは、センサ２１～２７が測定した電気機器の消費電力を、電気機器が配置されている位置に対応付けてユーザ端末に表示させるためのデータとなる。

[0070] 以上のような表示データを生成する構成においては、各電気機器の機器名とその設定位置とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータ

を記憶するという本システムＳ特有の構成がより有意義なものになる。

具体的に説明すると、電気機器の消費電力を、当該電気機器が配置されている位置に対応付けて表示するにあたり、住宅Ｈ内の何処にどの電気機器が配置されているのかを正確に把握している必要がある。かかる状況の下では、住宅Ｈの利用者に住宅Ｈを引き渡す前段階で位置ＩＤデータを取得し、電気機器とその設定位置とを互いに関連付けて機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶しておくことが、上記の表示を適切に行う上で特に有意義なものとなるのである。

[0071] ＜＜本システムの構築方法の第１例＞＞

次に、本システムＳの構築方法の第１例について説明する。

本システムＳの構築は、図４に示した流れに沿って進行し、先ず、住宅Ｈ内における機器配置等のレイアウト検討（Ｓ００１）から始まる。本工程Ｓ００１では、住宅Ｈ内で使用される電気機器の各々について、配置位置（設定位置）を決定する。

[0072] 次に、前工程Ｓ００１にて決定したレイアウトに従って、電気機器の据付工事及び電線接続等の電気工事を行う（Ｓ００２）。本工程Ｓ００２では、前工程Ｓ００１で決定された設定位置に対応する電気機器を配置するとともに、当該電気機器への送電ラインを敷設する。なお、本工程Ｓ００２では、さらに、ホームサーバ１０及びセンサ２１～２７を住宅Ｈ内の所定位置に設置する。

[0073] 次に、前工程Ｓ００２において設定位置に配置された各電気機器を、ホームサーバ１０に対して通信可能に接続することにより、各電気機器をホームサーバ１０側で自動認識する機器認識工程が行われる（Ｓ００３）。本工程Ｓ００３が行われる結果、ホームサーバ１０（詳しくは、機器ＩＤデータ取得部１０１）が各電気機器について機器ＩＤデータを取得するようになる。

[0074] より具体的に説明すると、本工程Ｓ００３では、宅内ネットワークを構築するための配線工事が行われる。これにより、住宅Ｈ内の設定位置に配置された各電気機器は、ホームサーバ１０に対して通信可能に接続されることに

なる。このように各電気機器がホームサーバ１０に接続されると、前述したように、ホームサーバ１０が各電気機器を自動認識し、結果として、機器ＩＤデータ取得部１０１が各電気機器について機器ＩＤデータを取得するようになる。

[0075] 次に、住宅Ｈ内の電気機器について動作確認を行う検査工程が行われる（Ｓ００４）。本工程Ｓ００４では、ホームサーバ１０が住宅Ｈ内の各設定位置に配置された電気機器に向けて出力した制御信号に応じて、当該電気機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査する。

[0076] 以下、検査工程Ｓ００４の流れについて詳しく説明する。

先ず、検査工程Ｓ００４を開始するにあたり、ホームサーバ１０に前述の検査用端末を接続し、当該検査用端末にて所定の操作が行われると、これを契機として動作確認プログラムが起動する。動作確認プログラムが起動すると、動作確認の対象候補となる電気機器のリストを表示するためのデータがデータ生成部１０７によって生成され、同データが検査用端末側で展開されることにより、図６に示した動作確認画面が描画されるようになる。この動作確認画面には、前述したように、ホームサーバ１０により自動認識されて動作確認の対象候補となった電気機器がリスト表示されるようになる。

[0077] その後、動作確認画面が描画された状態の検査用端末において、検査者が検査対象となる電気機器を指定するために、動作確認画面中に複数表示された動作確認実行ボタンＢ１のうち、一つのボタンＢ１を選択的に押すと、当該ボタンＢ１に対応した電気機器の動作確認画面として、図７に示す機器別動作確認画面が描画されるようになる。

[0078] そして、検査者が機器別動作確認画面中の制御信号出力ボタンＢ２を押すことにより、検査用端末がホームサーバ１０に対して制御実行を要求し、当該要求を受けたホームサーバ１０（詳しくは、機器制御部１０４）が、当該ボタンＢ２の左隣に表示されている運転状態を切り換えるような制御信号を、検査対象として指定された電気機器に向けて出力するようになる（図５中のＳ０１１）。

[0079] 検査者は、制御信号出力ボタンＢ２を押した後、検査対象として指定された電気機器が配置されている場所に行き、当該電気機器の運転状態が正常に切り替わったか否かを確認する。ここで、検査対象として指定された電気機器が正常機器であれば、宅内ネットワークを通じて上記の制御信号を受信し、その運転状態が制御信号に応じて正常に切り替わっているので（図５中、Ｓ０１２でＹｅｓ）、検査者は、当該電気機器については動作確認済と判断する。反対に、機器自体が不良品である等の理由により電気機器の運転状態が正常に切り替わっていない場合（図５中、Ｓ０１２でＮｏ）には、機器の据付をやり直して（図５中のＳ０１３）、その後、改めて検査を行うこととなる。

[0080] その後、検査者は、動作確認済と判断した電気機器について、機器別動作確認画面に表示されている配置場所入力欄Ｔ１に、当該電気機器の設定位置を入力する操作を行う（図５中のＳ０１４）。

[0081] そして、設定位置を入力し終えた時点で、検査者は、機器別動作確認画面に表示された完了ボタンＢ３を押す（図５中のＳ０１５）。かかる押し操作が実行されると、検査用端末側で、配置場所入力欄Ｔ１に入力された内容を示すデータと、完了ボタンＢ３が押された日時（すなわち、現時点）を示すデータとが生成され、これらのデータがホームサーバ１０に送信される。この結果、位置ＩＤデータ取得部１０２が位置ＩＤデータとして、配置場所入力欄Ｔ１に入力された内容を示すデータを取得し、動作確認済データ取得部１０３が動作確認済データとして、完了ボタンＢ３が押された日時を示すデータを取得する。

[0082] 以上のように本例（第１例）では、ホームサーバ１０が位置ＩＤデータを取得する工程では、ホームサーバ１０が、検査者による配置位置入力欄Ｔ１への入力操作を通じて、位置ＩＤデータを取得する。

[0083] 位置ＩＤデータ及び動作確認済データの取得後、ホームサーバ１０では、記憶部１０５が機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データを記憶する（図５中のＳ０１６）。この際、記憶部１０５は、動作確認が完了し

た電気機器について、その機器名、配置位置及び動作確認完了日が互いに関連付けられるように、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データを記憶する。

[0084] 以上のように、本実施形態において、記憶部１０５が機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶する工程Ｓ０１６は、動作確認済の電気機器に対して実行される。すなわち、本実施形態において、ホームサーバ１０の記憶部１０５が機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶する工程Ｓ０１６では、記憶部１０５が、機器ＩＤデータにより特定される電気機器のうち、検査工程において運転状態が正常に切り替わった正常機器と、位置ＩＤデータにより特定される設定位置のうち、正常機器が配置されている正常機器位置とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶することになる。

[0085] 以上までの工程が完了すると、検査用端末に描画されている画面が、機器別動作確認画面から動作確認画面に再び切り替わるようになる。そして、切り替わり後の動作確認画面では、動作確認が完了した電気機器（換言すると、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データの記憶が完了した電気機器）について、当該電気機器に対応する表示欄に、機器名、配置位置として設定された設定位置及び動作確認完了日が表示されるようになる（図６参照）。

[0086] 以上までに説明してきた一連の工程が、住宅Ｈ内に配置されたすべての電気機器に対して実施され、すべての電気機器について動作確認が完了すると（図５中のＳ０１７）、検査工程が完了し、検査工程の完了を以てシステム構築が終了する。

そして、上記の検査工程をはじめとした住宅Ｈの検収処理がすべて終了した後、図４に示すように、住宅Ｈがその利用者に引き渡される（Ｓ００５）。

[0087] 以上のように本実施形態では、図４に示すように、本システムＳを構築するために行われる一連の工程（具体的には、上述した工程Ｓ００１～Ｓ００

４）が、住宅Ｈの建設工程として行われる。具体的に説明すると、電気機器を住宅Ｈ内の設定位置に配置する工程と、ホームサーバ１０（詳しくは、機器ＩＤデータ取得部１０１）が機器ＩＤデータを取得する工程、ホームサーバ１０（詳しくは、位置ＩＤデータ取得部１０２）が位置ＩＤデータを取得する工程、及び、ホームサーバ１０（詳しくは、記憶部１０５）が機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶する工程を、住宅Ｈの建設工程として実行する。

[0088] 本例のように機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データの取得、並びにこれらのデータの記憶を、住宅Ｈの利用者に住宅Ｈを引き渡す前段階で予め実行することにより、住宅Ｈの利用者に対して、位置ＩＤデータを取得する手間を要求しなくて済むようになる。また、電気機器と、その配置位置として設定された設定位置とが互いに関連付けられた状態で、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータが記憶部１０５に記憶されるので、住宅Ｈの利用者は、どの機種の電気機器が住宅Ｈ内の何処に配置されているのかを、手間を要さずに正確に把握することが可能になる。

[0089] さらに、本実施形態では、ホームサーバ１０（具体的には、機器制御部１０４）が電気機器に向けて出力した制御信号に応じて電気機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査する検査工程についても、住宅Ｈの建設工程として実行する（換言すると、住宅Ｈの利用者に住宅Ｈを引き渡す前段階で実行する）。

[0090] そして、ホームサーバ１０が機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶する工程では、記憶部１０５が、機器ＩＤデータにより特定される電気機器のうち、検査工程において運転状態が正常に切り替わった正常機器と、位置ＩＤデータにより特定される設定位置のうち、上記の正常機器が配置されている正常機器位置とを互いに関連付けて、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータを記憶する。

この結果、住宅Ｈ内のすべての電気機器について、記憶部１０５が機器名と設定位置（配置位置）とを関連付けて機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータ

を記憶し終えた時点では、住宅Ｈ内の電気機器が正常機器であることが確認され、かつ、各電気機器の配置位置が正確に把握された状態となっている。そして、最終的には、上記の状態で住宅Ｈを利用者に適切に引き渡すことが可能となる。

[0091] ＜＜本システムの構築方法の第２例＞＞

次に、本システムＳの構築方法の第２例について説明する。なお、以下の説明において、前述した第１例と共通する内容については、省略するものとする。

前述の第１例では、検査者が電気機器の動作確認時に検査用端末（具体的には、機器別動作確認画面中の配置場所入力欄Ｔ１）を通じて、当該電気機器が配置されている設定位置を示す文字情報を手入力することにより、位置ＩＤデータを取得することとした。

[0092] これに対して、第２例では、電気機器の配置位置として設定された設定位置が記載された住宅Ｈの間取り図を描画するための図面データを作成し、当該図面データを解析して、間取り図における設定位置の位置関係を特定することにより、位置ＩＤデータを取得する。

[0093] より詳しく説明すると、第２例において、ホームサーバ１０の位置ＩＤデータ取得部１０２は、ＣＰＵ１０ａ、ＲＯＭ１０ｂ、ＲＡＭ１０ｃ、通信用インタフェース１０ｄ及び図面解析プログラムにより構成されている。

[0094] 図面解析プログラムは、上述した図面データを解析し、電気機器の配置位置として設定された設定位置の、間取り図における位置関係を特定するプログラムである。

以下、この図面解析プログラムによる図面解析処理について図９を参照しながら説明する。図９に図示された間取り図は、住宅Ｈの１階部分を幾分簡略化して示したものである。なお、説明を分かり易くするために、図９に図示された間取り図には、住宅Ｈ内で使用される電気機器のうち、エアコン１の設定位置のみが記載されており、以下では、エアコン１の設定位置について位置関係を特定するケースを具体例に挙げて説明する。

[0095] 本実施形態において、図面データは、間取り図を図９に示すようにＸ－Ｙ平面上に描画するものである。このため、住宅Ｈ内（厳密には、住宅Ｈの１階部分）の各部屋の占有空間、及び、電気機器が配置されている設定位置については、座標にて特定することが可能となる。例えば、図９に図示された間取り図において、リビングの占有空間については、座標（Ｘ１，Ｙ１）から座標（Ｘ２，Ｙ２）までに亘る範囲であると特定され、エアコン１の設定位置については、座標（Ｘ３，Ｙ１）から座標（Ｘ４，Ｙ３）までに亘る範囲であると特定される。

[0096] そして、図面データを解析して、各部屋の占有範囲を示す座標と、エアコン１の設定位置を示す座標とを特定することにより、エアコン１の設定位置がどの部屋の占有空間内に属しているのかが特定されることになる。すなわち、エアコン１の配置位置として設定された設定位置の、間取り図における位置関係が特定される。このようにして間取り図における位置関係が特定される結果、エアコン１の設定位置を特定するための位置ＩＤデータがホームサーバ１０にて生成され、当該位置ＩＤデータが取得されることとなる。

[0097] 以上のように第２例では、ホームサーバ１０（詳しくは、位置ＩＤデータ取得部１０２）が図面データを解析し、電気機器が配置されている設定位置の、間取り図における位置関係を特定することにより、当該設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する。これにより、ホームサーバ１０による図面データの解析により、自動的に上記の位置ＩＤデータを取得することが可能になるので、第２例では、第１例に比して、より容易に位置ＩＤデータを取得することが可能になる。

[0098] なお、上記の図面データ解析手順は、間取り図における電気機器の設置位置の位置関係を特定するための手順の一例であり、当然ながら、上記の手順以外の手順により当該位置関係を特定することとしてもよい。

[0099] 次に、第２例に係るシステム構築方法の流れを説明する。第２例においても、図８に示すように、住宅Ｈ内における機器配置等のレイアウト検討（Ｓ０２１）から始まり、本工程Ｓ０２１において、施工業者が、住宅Ｈ内で使

用される電気機器の各々について、設定位置を決定する。その後、前工程Ｓ０２１にて検討したレイアウトに従って住宅Ｈの間取り図を作成する（Ｓ０２２）。上記の間取り図には、住宅Ｈで使用される各電気機器の設定位置が記載されている。

[0100] 次に、間取り図に従って電気機器を住宅Ｈ内の設定位置に配置する据付工事、及び、電線接続等の電気工事を行い（Ｓ０２３）、さらに、ホームサーバ１０及びセンサ２１～２７を住宅Ｈ内に設置する。その後、前工程Ｓ０２３において設定位置に配置された各電気機器をホームサーバ１０に対して通信可能に接続して、各電気機器をホームサーバ１０側で自動認識する機器認識工程が行われる（Ｓ０２４）。本工程Ｓ０２４により、ホームサーバ１０（詳しくは、機器ＩＤデータ取得部１０１）が、各電気機器について機器ＩＤデータを取得するようになる。

[0101] 次に、上述した間取り図を描画するための図面データを入手し、当該図面データを上述した手順に従って解析することにより、電気機器が配置されている設定位置の、間取り図における位置関係を特定する（Ｓ０２５）。本工程Ｓ０２５により、ホームサーバ１０（詳しくは、位置ＩＤデータ取得部１０２）が、各電気機器の設定位置について位置ＩＤデータを取得するようになる。

[0102] なお、本実施形態では、施工業者が保有するサーバに図面データが保存されており、図面データを解析するにあたり、ホームサーバ１０が、インターネット１２を通じて上記サーバから図面データをダウンロードして当該図面データを入手する。ただし、上記以外の入手方法によって図面データを入手することとしてもよく、例えば、施工現場（すなわち、住宅Ｈの建設現場）にてスキャナ等の画像読取装置を用いて間取り図を読み取る等して図面データを取得することとしてもよい。

[0103] 次に、住宅Ｈ内の電気機器について動作確認を行う検査工程が行われる（Ｓ０２６）。本工程Ｓ０２６では、ホームサーバ１０が各設定位置に配置された電気機器に向けて出力した制御信号に応じて、電気機器の運転状態が正

常に切り替わるか否かを検査することとなっており、その手順については第１例の場合とほぼ同様である。

[0104] すなわち、第２例の検査工程Ｓ０２６においても、その開始にあたり、ホームサーバ１０に検査用端末を接続し、検査用端末からホームサーバ１０に格納されている動作確認プログラムを起動する。動作確認プログラムが起動すると、動作確認の対象候補となる電気機器のリストを表示するためのデータがデータ生成部１０７によって生成され、同データが検査用端末側で展開されて、図１１に示した動作確認画面が描画されるようになる。この動作確認画面には、第１例の場合と同様、ホームサーバ１０により自動認識されて動作確認の対象候補となった電気機器がリスト表示されるようになる。

[0105] なお、第２例では、第１例と異なり、検査工程Ｓ０２６の開始当初から既に、動作確認画面中の各電気機器の表示欄に機器名及び配置場所が表示されている（図１１参照）。

[0106] その後、検査者が検査対象となる電気機器を指定するために、動作確認画面中に複数表示された動作確認実行ボタンＢ１のうち、一つのボタンＢ１を選択的に押すと、当該ボタンＢ１に対応した電気機器の動作確認画面として、図１２に示す機器別動作確認画面が描画されるようになる。

[0107] 検査者が機器別動作確認画面中の制御信号出力ボタンＢ２を押すと、検査用端末がホームサーバ１０に対して制御実行を要求し、当該要求を受けたホームサーバ１０（より具体的には、機器制御部１０４）が、当該ボタンＢ２の左隣に表示されている運転状態を切り換えるような制御信号を、検査対象として指定された電気機器に向けて出力するようになる（図１０中のＳ０３１）。検査者は、制御信号出力ボタンＢ２を押した後、検査対象として指定された電気機器が配置されている場所に行き、当該電気機器の運転状態が正常に切り替わったか否かを確認する。

[0108] ここで、検査対象として指定された電気機器が正常機器であれば、宅内ネットワークを通じて上記の制御信号を受信し、その運転状態が制御信号に応じて正常に切り替わっている。かかる場合（図１０中、Ｓ０３２でＹｅｓ）

、検査者は、当該電気機器については動作確認済と判断し、機器別動作確認画面に表示された完了ボタンＢ３を押す（図１０中のＳ０３４）。かかる操作が実行されると、検査用端末側で、完了ボタンＢ３が押された日時（すなわち、現時点）を示すデータが生成され、同データがホームサーバ１０に送信される。この結果、動作確認済データ取得部１０３が動作確認済データとして、完了ボタンＢ３が押された日時を示すデータを取得する。

[0109] 動作確認済データの取得後、ホームサーバ１０の記憶部１０５が、動作確認が完了した電気機器について、当該電気機器の機器名、配置位置及び動作確認完了日を互いに関連付けて、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データを記憶する（図１０中のＳ０３５）。

[0110] 一方、検査対象として指定された電気機器に向けて制御信号を出力したとしても当該電気機器の運転状態が正常に切り替わっていない場合（図１０中、Ｓ０３２でＮｏ）には、機器の据付をやり直し（図１０中のＳ０３３）、その後、改めて検査を行う。

[0111] 以上までの工程が完了すると、検査用端末に描画されている画面が、機器別動作確認画面から動作確認画面に切り替わるようになる。そして、切り替わり後の動作確認画面では、動作確認が完了した電気機器について、当該電気機器に対応する表示欄に、動作確認完了日が新たに表示されるようになる。

[0112] 以上までに説明してきた一連の工程が、住宅Ｈ内に配置されたすべての電気機器に対して実施され、すべての電気機器について動作確認が完了すると（図１０中のＳ０３６）、検査工程が完了し、検査工程の完了を以てシステム構築が終了する。

そして、上記の検査工程をはじめとした住宅Ｈの検収処理がすべて終了した後、住宅Ｈがその利用者に引き渡される（Ｓ０２７）。

[0113] 以上のように本例（第２例）においても、本システムＳを構築するために行われる一連の工程（具体的には、上述した工程Ｓ０２１～Ｓ０２６）が、図８に示すように、住宅Ｈの建設工程として行われる。つまり、本例におい

ても、機器ＩＤデータ、位置ＩＤデータ及び動作確認済データの取得、並びにこれらのデータの記憶を、住宅Ｈの利用者に住宅Ｈを引き渡す前段階で予め実行する。この結果、住宅Ｈの利用者に対して、位置ＩＤデータを取得する手間を要求しなくて済む。また、電気機器と、その配置位置として設定された設定位置とが互いに関連付けられた状態で、機器ＩＤデータ及び位置ＩＤデータが記憶部１０５に記憶されるので、住宅Ｈの利用者は、どの機種の電気機器が住宅Ｈ内の何処に配置されているのかを、手間を要さずに正確に把握することが可能になる。

[0114] ＜＜その他の実施形態＞＞

上記の実施形態では、本発明の制御システム及び制御システムの構築方法について、一例を挙げて説明した。ただし、上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは勿論である。

[0115] また、上記の実施形態では、システム構築の過程において、ホームサーバ１０からの制御信号に応じて電気機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査する検査工程を実施することとした。ただし、これに限定されるものではなく、システム構築の過程において検査工程を省略することとしてもよい。

[0116] また、上記の実施形態では、住宅Ｈ内の電気機器をホームサーバ１０に対して通信可能に接続し、ホームサーバ１０が当該電気機器を自動認識することによって機器ＩＤデータを取得することとした。ただし、機器ＩＤデータの取得手順については、上記の手順に限定されるものではなく、他の手順、例えば、動作確認時に検査者が検査用端末を通じて電気機器の機器名や型番等を入力し、当該入力情報を示すデータを検査用端末からホームサーバ１０に送信することにより、同データを機器ＩＤデータとして取得することとしてもよい。

[0117] また、上記の実施形態では、電気機器の配置位置として設定された設定位

置を特定するための位置ＩＤデータを取得するために、検査者が検査用端末を通じて上記設定位置を入力したり、上記の設定位置が記載された間取り図を描画するための図面データをホームサーバ１０によって解析したりすることとした。ただし、位置ＩＤデータの取得手順については、上記の手順に限定されるものではなく、他の手順、例えば、ホームサーバ１０が電気機器と無線通信し、電気機器からの出力信号の受信強度から上記の設定位置を求めることによって位置ＩＤデータを取得することとしてもよい。

[0118] また、上記の実施形態では、制御システムの一例として、建物（上記の実施形態では住宅Ｈ）内で使用される電気機器を遠隔制御するシステムについて説明したが、これに限定されるものではなく、電気以外のエネルギー（例えば、ガスや水道使用量）を消費するエネルギー消費機器を制御対象とするシステムについても本発明は適用可能である。

符号の説明

[0119] Ｓ　本システム

Ｈ　住宅

１，２　エアコン

３，４　照明

５　給湯器

６　接点装置

７　多機能トイレ

１０　ホームサーバ

１０ａ　ＣＰＵ

１０ｂ　ＲＯＭ

１０ｃ　ＲＡＭ

１０ｄ　通信用インタフェース

１１　ルータ

１２　インターネット

２１，２２，２３，２４，２５，２６，２７　センサ

３０　宅内ＰＣ

１０１　機器ＩＤデータ取得部

１０２　位置ＩＤデータ取得部

１０３　動作確認済データ取得部

１０４　機器制御部

１０５　記憶部

１０６　測定データ取得部

１０７　データ生成部

１０８　データ送信部

Ｂ１　動作確認実行ボタン

Ｂ２　制御信号出力ボタン

Ｂ３　完了ボタン

Ｔ１　配置場所入力欄

請求の範囲

［請求項1］ 建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法であって、

前記エネルギー消費機器を前記建物内の設定位置に配置する工程と、

前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転状態を制御する制御装置が、前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する工程と、

前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する工程と、

前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する工程と、を前記建物の建設工程として実行し、

前記エネルギー消費機器を前記設定位置に配置する工程では、前記設定位置が記載された前記建物の間取り図に従って前記エネルギー消費機器を前記設定位置に配置し、

前記制御装置が前記位置ＩＤデータを取得する工程では、前記制御装置が、前記間取り図を描画するための図面データを解析し、前記間取り図における前記設定位置の位置関係を特定することにより前記位置ＩＤデータを取得することを特徴とするエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法。

［請求項2］ 建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法であって、

前記エネルギー消費機器を前記建物内の設定位置に配置する工程と、

前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転

状態を制御する制御装置が、前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する工程と、

前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する工程と、

前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する工程と、を前記建物の建設工程として実行し、

前記制御装置が前記位置ＩＤデータを取得する工程では、前記制御装置が、前記設定位置を示す情報の入力操作を通じて前記位置ＩＤデータを取得することを特徴とするエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法。

［請求項3］ 前記制御装置が前記エネルギー消費機器に向けて出力した制御信号に応じて前記エネルギー消費機器の運転状態が正常に切り替わるか否かを検査する検査工程を、前記建物の建設工程として更に実行し、

前記制御装置が前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する工程では、前記制御装置が、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器のうち、前記検査工程において運転状態が正常に切り替わった正常機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置のうち、前記正常機器が配置された正常機器位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶することを特徴とする請求項１又は２に記載のエネルギー消費機器を制御する制御システムの構築方法。

［請求項4］ 建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムであって、

前記建物内の設定位置に配置された前記エネルギー消費機器と、

前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転

状態を制御する制御装置と、を有し、

前記エネルギー消費機器は、前記設定位置が記載された前記建物の間取り図に従って前記設定位置に配置され、

前記制御装置は、

前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する機器ＩＤデータ取得部と、

前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する位置ＩＤデータ取得部と、

前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する記憶部と、を備え、

前記位置ＩＤデータ取得部は、前記間取り図を描画するための図面データを解析し、前記間取り図における前記設定位置の位置関係を特定することにより前記位置ＩＤデータを取得し、

前記記憶部は、前記建物の建設過程で、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶することを特徴とするエネルギー消費機器を制御する制御システム。

［請求項5］ 建物内で使用されるエネルギー消費機器を制御する制御システムであって、

前記建物内の設定位置に配置された前記エネルギー消費機器と、

前記エネルギー消費機器と通信して前記エネルギー消費機器の運転状態を制御する制御装置と、を有し、

該制御装置は、

前記設定位置に配置された前記エネルギー消費機器を特定するための機器ＩＤデータを取得する機器ＩＤデータ取得部と、

前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器が配

置された前記設定位置を特定するための位置ＩＤデータを取得する位置ＩＤデータ取得部と、

前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶する記憶部と、を備え、

前記位置ＩＤデータ取得部は、前記設定位置を示す情報の入力操作を通じて前記位置ＩＤデータを取得し、

前記記憶部は、前記建物の建設過程で、前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置とを互いに関連付けて、前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを記憶することを特徴とするエネルギー消費機器を制御する制御システム。

［請求項6］ 前記エネルギー消費機器のエネルギー消費量を測定するセンサと、前記制御装置からのデータが示す情報を表示する表示器と、を有し、

前記制御装置は、前記センサが測定した前記エネルギー消費機器のエネルギー消費量を、前記エネルギー消費機器が配置された前記設定位置に対応付けて前記表示器に表示させるための表示データを生成するデータ生成部を備え、

該データ生成部は、前記記憶部から前記機器ＩＤデータ及び前記位置ＩＤデータを読み出し、読み出した前記機器ＩＤデータにより特定される前記エネルギー消費機器と、読み出した前記位置ＩＤデータにより特定される前記設定位置との対応関係に基づいて、前記表示データを生成することを特徴とする請求項４又は５に記載のエネルギー消費機器を制御する制御システム。