

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-180260  
(P2004-180260A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H04Q 9/00	H04Q 9/00 301D	5K048
H04B 1/06	H04Q 9/00 321D	5K061
H04M 11/00	H04B 1/06 Z	5K101
	H04M 11/00 301	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2003-74943 (P2003-74943)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成15年3月19日 (2003.3.19)	(71) 出願人	000156938 関西電力株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番22号
(31) 優先権主張番号	特願2002-79821 (P2002-79821)	(74) 代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
(32) 優先日	平成14年3月20日 (2002.3.20)	(72) 発明者	西田 秀治 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	高嶋 正也 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番22号 関西電力株式会社内

最終頁に続く

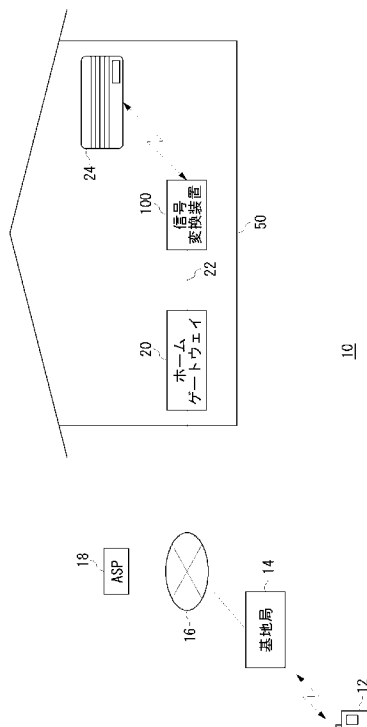
(54) 【発明の名称】 信号変換装置

(57) 【要約】

【課題】 ホームネットワークへの移行をスムーズに進める必要がある。

【解決手段】 アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、携帯端末12に機器24を操作するための画面を表示させる。ユーザはその画面を利用して機器24に操作内容を与える。ホームゲートウェイ20は、その操作内容をホームネットワーク用の信号に変換して信号変換装置100に送信する。信号変換装置100は、その信号を機器24が認識できる赤外線信号に変換する。これにより、赤外線通信により制御ができる機器24を、ホームネットワーク50における制御対象機器として取り扱うことができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ネットワークを利用した双方向通信機能を有する第 1 装置を制御するための第 1 制御信号を、前記ネットワークを介して受信する受信部と、前記第 1 制御信号を、前記第 1 制御信号を認識できない第 2 装置を制御するための第 2 制御信号に変換する変換部と、前記双方向通信機能とは異なる単方向通信機能を利用して前記第 2 制御信号を前記第 2 装置に送信する送信部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

## 【請求項 2】

双方向通信機能を有する第 1 装置を制御するための第 1 制御信号を受信する受信部と、  
前記第 1 制御信号を、単方向通信機能を有する第 2 装置を制御するための第 2 制御信号に変換する変換部と、  
前記第 2 制御信号を前記第 2 装置に送信する送信部と、  
前記第 2 装置の周辺の環境状態に基づいて、前記第 2 装置の動作状態を推定する推定部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

10

## 【請求項 3】

前記第 2 装置の周辺の環境状態を検出する複数の種類のセンサを更に備え、  
前記変換部は、前記第 2 制御信号を受信した前記第 2 装置がすべき動作により変化が生じる環境要素の状態を検出するためのセンサを前記推定部に指示し、  
前記推定部は、指示されたセンサが検出した環境状態に基づいて動作状態を推定することを特徴とする請求項 2 に記載の信号変換装置。

20

## 【請求項 4】

双方向通信機能を有する所定の装置から、その装置の動作状態を示す第 1 状態信号を受信する受信部と、  
前記所定の装置の周辺の環境状態を検出するセンサからの信号に基づいて、前記所定の装置の動作状態を推定し第 2 状態信号を出力する推定部と、  
前記第 1 状態信号と前記第 2 状態信号のいずれか一方を、その信号を必要とする装置に出力する状態提供部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

30

## 【請求項 5】

前記状態提供部は、  
前記第 1 状態信号と前記第 2 状態信号とが同一の動作状態を示しているか否かを判定する判定部と、  
前記第 1 状態信号と前記第 2 状態信号とが異なる動作状態を示す場合に、優先して出力すべき一方の状態信号を設定する優先信号設定部と、  
を有することを特徴とする請求項 4 に記載の信号変換装置。

## 【請求項 6】

双方向通信機能を有する第 1 装置を制御するための第 1 制御信号を受信する第 1 受信部と、  
前記第 1 制御信号を、単方向通信機能を有する第 2 装置を制御するための第 2 制御信号に変換する変換部と、  
前記第 2 制御信号を前記第 2 装置に送信する送信部と、  
前記第 2 装置に着脱可能に装着された第 3 装置から、前記第 2 制御信号を受信したことを指示する信号を受信する第 2 受信部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

40

## 【請求項 7】

双方向通信機能を有する第 1 装置を制御するための第 1 制御信号を受信する第 1 受信部と、  
前記第 1 制御信号を、単方向通信機能を有する第 2 装置を制御するための第 2 制御信号に

50

変換する変換部と、  
前記第 2 制御信号を前記第 2 装置に送信する送信部と、  
前記第 2 装置に着脱可能に装着された第 3 装置から、前記第 2 装置に流入する電流量に基づいて生成した信号を受信する第 2 受信部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

【請求項 8】

双方向通信機能を有する所定の装置から、その装置の動作状態を示す第 1 状態信号を受信する受信部と、  
前記所定の装置に流入する電流量を検出するセンサからの信号に基づいて、前記所定の装置の動作状態を推定し第 2 状態信号を出力する推定部と、  
前記第 1 状態信号と前記第 2 状態信号のいずれか一方を、その信号を必要とする装置に出力する状態提供部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

10

【請求項 9】

双方向通信機能を有する所定の装置から、その装置の動作状態を示す第 1 状態信号を受信する受信部と、  
前記所定の装置の周辺の状態を検出する第 1 センサからの信号と、前記所定の装置に流入する電流量を検出する第 2 センサからの信号とに基づいて、前記所定の装置の動作状態を推定し第 2 状態信号を出力する推定部と、  
前記第 1 状態信号と前記第 2 状態信号のいずれか一方を、その信号を必要とする装置に出力する状態提供部と、  
を備えることを特徴とする信号変換装置。

20

【請求項 10】

前記第 2 センサは、前記所定の装置に着脱可能に装着されることを特徴とする請求項 9 に記載の信号変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は信号変換技術に関し、とくに有線や無線を利用したネットワークにおける装置間の信号を変換する装置に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

インターネットに見られるように、コンピュータのネットワーク化は着実に進んでいる。ADSL、光ファイバ等のインフラをはじめとするネットワーク環境が整うにつれて、インターネットは人々の生活の一部として浸透し始めている。こうした中、家庭内の電化製品もネットワークに組み込み、省エネルギー、ホームヘルスケアを目指したホームネットワークを構築する試みが各所で行われている。

【0003】

有線や無線を利用した通信技術は、そうしたホームネットワークには欠かすことのできないものである。例えば、家電間のネットワーク技術を標準化する団体が存在し、そこでは、ホームネットワークに接続した機器間の双方向通信方式や、制御方式等の標準化を進めている。

40

【0004】

この標準化規格は、例えば、制御対象機器との接続の形式、動作命令の形式、その機器からの通知情報の形式などを決めている。この規格に基づいた機器によれば、例えば、ユーザが外出先から電話等の端末を使って、自宅にある機器を遠隔操作することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ホームネットワークを構築するためには、例えばその標準規格を満たす機器が必要になる。このため、ユーザはホームネットワークに対応する機器を新たに購入する必要がある。

50

## 【0006】

本発明者はこうした現状に着目して本発明をなしたものであり、その目的は、ネットワーク接続機能を有しない機器をホームネットワークに取り込む技術を提供することにある。また、別の目的は、そうした機能を実現する装置を提供することにある。更に別の目的は、ホームネットワークへの移行をスムーズに進めるための技術を提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明のある態様は、信号変換装置である。この装置は、ネットワークを利用した双方向通信機能を有する第1装置を制御するための第1制御信号を、前記ネットワークを介して受信する受信部と、前記第1制御信号を、前記第1制御信号を認識できない第2装置を制御するための第2制御信号に変換する変換部と、前記双方向通信機能とは異なる単方向通信機能を利用して前記第2制御信号を前記第2装置に送信する送信部とを備える。「第1装置」は、例えば前述した標準化規格を満たす装置であり、「第2装置」は、標準化規格を満たさない従来装置である。「単方向通信機能」は、例えば「赤外線リモコン」として利用されている、赤外線を使った通信機能である。「ネットワーク」は、電話線、電灯線、イーサネット（登録商標）等の有線LAN、およびPHS（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、IEEE802.11規格等の無線LANを含む。

10

## 【0008】

本発明の別の態様も、信号変換装置である。この装置は、双方向通信機能を有する第1装置を制御するための第1制御信号を受信する受信部と、前記第1制御信号を、単方向通信機能を有する第2装置を制御するための第2制御信号に変換する変換部と、前記第2制御信号を前記第2装置に送信する送信部と、前記第2装置の周辺の環境状態に基づいて、前記第2装置の動作状態を推定する推定部とを備える。「環境状態」は、例えば温度、湿度、音量、明暗などの状態である。

20

## 【0009】

この装置は、前記第2装置の周辺の環境状態を検出する複数の種類のセンサを更に備え、前記変換部は、前記第2制御信号を受信した前記第2装置がすべき動作により変化が生じる環境要素の状態を検出するためのセンサを前記推定部に指示し、前記推定部は、指示されたセンサが検出した環境状態に基づいて動作状態を推定してもよい。「センサ」は広義に用い、例えば、温度センサ、湿度センサ、CCDカメラ、マイクなどである。「環境要素」は、例えば、温度、湿度、音量など環境を決定する個々の要因をいい、その環境要素ごとに、状態を検出するためのセンサが決められている。

30

## 【0010】

本発明のさらに別の態様も、信号変換装置である。この装置は、双方向通信機能を有する所定の装置から、その装置の動作状態を示す第1状態信号を受信する受信部と、前記所定の装置の周辺の環境状態を検出するセンサからの信号に基づいて、前記所定の装置の動作状態を推定し第2状態信号を出力する推定部と、前記第1状態信号と前記第2状態信号のいずれか一方を、その信号を必要とする装置に出力する状態提供部とを備える。「動作状態」は、例えば、「運転中」、「停止中」などのその機器の運転状態である。

## 【0011】

前記状態提供部は、前記第1状態信号と前記第2状態信号とが同一の動作状態を示しているか否かを判定する判定部と、前記第1状態信号と前記第2状態信号とが異なる動作状態を示す場合に、優先して出力すべき一方の状態信号を設定する優先信号設定部とを有してもよい。

40

## 【0012】

本発明のさらに別の態様も、信号変換装置である。この装置は、双方向通信機能を有する第1装置を制御するための第1制御信号を受信する第1受信部と、前記第1制御信号を、単方向通信機能を有する第2装置を制御するための第2制御信号に変換する変換部と、前記第2制御信号を前記第2装置に送信する送信部と、前記第2装置に着脱可能に装着された第3装置から、前記第2制御信号を受信したことを指示する信号を受信する第2受信部

50

とを備える。第1受信部と第2受信部とは、同一の受信ユニットであってもよい。

【0013】

本発明のさらに別の態様も、信号変換装置である。この装置は、双方向通信機能を有する第1装置を制御するための第1制御信号を受信する第1受信部と、前記第1制御信号を、単方向通信機能を有する第2装置を制御するための第2制御信号に変換する変換部と、前記第2制御信号を前記第2装置に送信する送信部と、前記第2装置に着脱可能に装着された第3装置から、前記第2装置に流入する電流量に基づいて生成した信号を受信する第2受信部とを備える。

【0014】

本発明のさらに別の態様も、信号変換装置である。この装置は、双方向通信機能を有する 10  
所定の装置から、その装置の動作状態を示す第1状態信号を受信する受信部と、前記所定の装置に流入する電流量を検出するセンサからの信号に基づいて、前記所定の装置の動作状態を推定し第2状態信号を出力する推定部と、前記第1状態信号と前記第2状態信号のいずれか一方を、その信号を必要とする装置に出力する状態提供部とを備える。

【0015】

本発明のさらに別の態様も、信号変換装置である。この装置は、双方向通信機能を有する 20  
所定の装置から、その装置の動作状態を示す第1状態信号を受信する受信部と、前記所定の装置の周辺の状態を検出する第1センサからの信号と、前記所定の装置に流入する電流量を検出する第2センサからの信号とに基づいて、前記所定の装置の動作状態を推定し第2状態信号を出力する推定部と、前記第1状態信号と前記第2状態信号のいずれか一方を、その信号を必要とする装置に出力する状態提供部とを備える。また、前記第2センサは、前記所定の装置に着脱可能に装着されてもよい。

【0016】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【0017】

【発明の実施の形態】

<第1の実施形態>

図1は、第1の実施形態における家電制御システム10の構成図である。ホームネットワーク50は、例えば電話線、電灯線などのネットワーク22を利用して信号の伝送を行い 30  
機器の制御を行うことができる。ホームネットワーク50には、所定の通信規格(以下、通信規格と表現し、その規格に基づく信号を規格信号と表現する)を満たす機器であれば接続することができる。本図は、ホームネットワーク50に、信号変換装置100が接続されている状態を示す。

【0018】

機器24は、ホームネットワーク50に接続する機能を有していない装置であり、ユーザからの操作指示を受け付ける手段として、例えば、赤外線を利用した単方向の通信機能( 40  
以下、これを単方向通信機能と表現し、その通信に基づく信号を単方向信号と表現する。また、赤外線による信号をとくに赤外線信号と表現する)を備える。例えば、機器24は、赤外線リモコンを有する空調装置、テレビジョン、ビデオ、蛍光灯、ステレオなどの従来からある一般的な電化製品である。単方向通信機能における信号の伝送媒体として、赤外線他、電波や音波を使うことも考えられるが、本実施の形態では赤外線を利用する場合を例に説明する。信号変換装置100は、規格信号を機器24用の赤外線信号に変換して機器24に送信する。これにより、機器24をあたかもホームネットワーク50に接続されている機器として制御できる。また、詳細は後述するが、信号変換装置100は、温度センサ、CCDカメラなどのセンサを備え、その検出結果に基づいて機器24の動作状態を推定できる。

【0019】

ユーザは、携帯端末12を使って制御対象となる機器24に操作内容を指示する。携帯端 50

末12は、例えば、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)等の通信機能を備える装置であればよい。アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、例えば、操作内容を指示するための操作画面を携帯端末12に表示させ、ユーザはその画面を利用する。アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、その操作内容をホームゲートウェイ20に送信する。アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、ユーザを特定する情報と、そのユーザのホームゲートウェイ20のネットワーク16におけるアドレスとを対応付けて保持する。これにより、アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、ユーザの操作内容を、そのユーザのホームゲートウェイ20に送信できる。

#### 【0020】

また、アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、ホームネットワーク50に接続されている機器のリストをユーザごとに保持し、そのリストに基づいてユーザ毎にメニュー画面をカスタマイズしてもよい。 10

#### 【0021】

ホームゲートウェイ20は、アプリケーション・サービス・プロバイダ18からの操作内容を規格信号に変換して信号変換装置100に送信する。他の実施の形態では、アプリケーション・サービス・プロバイダ18からの操作内容をホームネットワーク50上の他の装置が規格信号に変換してもよい。信号変換装置100は、規格信号を赤外線信号に変換して機器24に送信する。機器24は、その赤外線信号に基づいてユーザの指示した操作内容を実行する。信号変換装置100は、機器24の動作状態を推定し、動作状態としてホームゲートウェイ20に送信する。ホームゲートウェイ20は、動作状態を伝えるための信号(以下、状態信号と表現する)をアプリケーション・サービス・プロバイダ18に送信する。アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、その信号を受けて動作状態を携帯端末12に送信する。 20

#### 【0022】

図2(a)は、操作前の機器24の状態を示す画面の一例であり、携帯端末12に表示される。図2(b)は、機器24の操作画面である。図2(c)は、操作内容を指示した後の機器24の状態を示す図である。ユーザは、機器24の動作状態を携帯端末12を使って確認できるので、機器24の遠隔制御を安心して行うことができる。この操作画面は、操作対象となる機器の種類に応じてカスタマイズされることが好ましい。

#### 【0023】

図3は、ホームネットワーク50の構成図である。部屋52aには、信号変換装置100a、および機器24aが設置されている。部屋52bには、通信規格を満たしホームネットワーク50に直接接続可能な機器26aが設置されている。部屋52cには、信号変換装置100b、および機器24bが設置されている。信号変換装置100aおよび100bは、同一の機能ならびに構成を有する。部屋52dには、機器26bが設置されている。機器26aおよび26bは、同一の機能を有する。機器26a、26b、信号変換装置100a、100bは、商品コード、シリアルコード、MACアドレス等の装置固有の物理アドレス、ホームネットワーク50における論理アドレスなどの識別情報(以下、第1識別情報と表現する)によって区別されている。 30

#### 【0024】

しかし、ユーザがそれらの第1識別情報を記憶し、個々に操作内容を指示することは困難である。信号中継装置200は、各々の機器に、ユーザが任意に識別情報(以下、第2識別情報と表現する)を設定し、その第2識別情報を使って操作対象機器を操作できるようにする。その第2識別情報は、ユーザが覚え易い名称であってよい。動作制御装置300は、ホームネットワーク50の複数の機器を、ひとつの命令で制御できるようにする。例えば、「外出モード」という命令に対応付けて、「リビング照明の消灯」、「リビングエアコンの停止」、「防犯システムの始動」といった命令に対応付けておき、ユーザが「外出モード」を指定したときに、動作制御装置300はそれらの命令を自動的に実行する。これにより、複数の機器をひとつの命令で制御できるので、ユーザは煩わしい操作から開放される。図1を用いた説明では、ホームゲートウェイ20がアプリケーション・サービ 40 50

ス・プロバイダ 18 からの操作内容を規格信号に変換するとしたが、以下の説明では、信号中継装置 200 がその変換を行うこととする。

【0025】

図 4 は、信号変換装置 100 の内部構成図である。信号変換装置 100 の各構成要素は、ハードウェアコンポーネントで言えば、任意のコンピュータの CPU、メモリ、メモリにロードされたプログラム、ネットワーク接続用インターフェイスなどを中心に実現されるが、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されることである。これから説明する各図は、ハードウェア単位の構成ではなく、機能単位のブロックを示している。

【0026】

第 1 入出力部 102 は、ネットワーク 22 から規格信号を受信する受信部 104 と、状態信号をホームゲートウェイ 20 に送信する送信部 106 とを有する。変換部 108 は、規格信号を赤外線信号に変換する。また、変換部 108 は、赤外線信号に含まれる動作命令に基づいて、その動作が行われているか否かを推定するために利用する環境要素を動作状態提供部 120 に出力する。「環境要素」は、例えば温度、湿度等であり、機器 24 が空調機器の場合、変換部 108 は、温度の変化と、機器 24 の運転ランプの点灯状態とを検出することを動作状態提供部 120 に指示する。

【0027】

制御コード格納部 110 は、規格信号を機器 24 の独自の信号に変換するためのテーブルを保持する。規格信号には、動作内容を示す情報が含まれる。変換テーブルは、その動作内容に、機器 24 の独自の制御コマンドを対応付けたものである。変換部 108 は、制御コード格納部 110 に保持されている変換テーブルを使って、規格信号を赤外線信号に変換する。第 2 入出力部 112 は、その信号を赤外線を使って機器 24 に送信する発光部 114 を有する。発光部 114 は、赤外線を利用した双方向通信機能を有する機器 28 に対して赤外線信号を送信してもよい。第 2 入出力部 112 は、機器 28 から状態信号を受信する受光部 116 を更に有する。

【0028】

センサ 118 a、118 b は、信号変換装置 100 の周辺の状態を検出する装置であり、例えば、温度センサ、湿度センサ、CCD カメラ、マイク等である。動作状態提供部 120 は、センサ 118 から供給されるセンサ情報に基づいて、機器 24 の動作状態を推定し、状態信号を送信部 106 に出力する。また、動作状態提供部 120 は、機器 28 が出力した状態信号を入力し、その状態信号とセンサ情報とに基づいて機器 28 の状態を推定してもよい。

【0029】

図 5 は、動作状態提供部 120 の内部構成図である。推定部 126 は、変換部 108 から指示された環境要素の検出が可能なセンサ 118 からセンサ情報を取得し機器 24 の動作状態を推定する。センサ制御部 128 は、動作状態の検出に利用するセンサ 118 の調整を行い、推定部 126 が推定に必要なセンサ情報を取得できるようにする。例えば、機器 24 の動作ランプの点灯状態に基づいて、動作を推定する場合、センサ制御部 128 は、動作ランプ付近を撮影するように CCD カメラを制御する。

【0030】

判断部 124 は、推定部 126 が推定した状態信号と、第 2 入出力部 112 を介して供給される機器自らが出力した状態信号とを入力して、いずれか一方を第 1 入出力部 102 に出力する。操作対象となる機器が機器 28 のように双方向通信機能を備え、自ら状態信号を出力できる場合に、判断部 124 はいずれか一方の状態信号を出力する。優先信号設定部 122 は、いずれの状態信号を出力するかを判断部 124 に指定する。例えば、優先信号設定部 122 に「優先」が設定されているとき、判断部 124 は、推定部 126 からの状態信号を第 1 入出力部 102 に出力する。優先信号設定部 122 に「自動」が設定されているとき、判断部 124 は、機器 28 からの状態信号を第 1 入出力部 102 に出力する。判断部 124 は、一定の間隔で状態信号を第 1 入出力部 102 に出力してもよいし、例

10

20

30

40

50

例えば、室温が設定温度に到達したとき等、一定の条件を満たしたときに出力してもよい。このような信号変換装置 100 により、通信規格を満たしていない機器も、ホームネットワーク 50 に間接的に接続できる。

#### 【0031】

図 6 は、信号中継装置 200 の内部構成図である。信号中継装置 200 は、ホームネットワーク 50 に接続された機器をユーザが任意に付けた名称で管理できるようにする。登録部 216 は、機器固有の識別情報である第 1 識別情報と、ユーザが任意にその機器に付けた識別情報である第 2 識別情報とを対応付けて識別情報格納部 214 に登録する。取得部 220 は、ホームネットワーク 50 に接続された機器の第 1 識別情報を取得する。

#### 【0032】

間取情報格納部 218 は、ホームネットワーク 50 が構築されているユーザ宅の間取りの情報を保持する。例えば、間取りの情報は、「リビング」、「キッチン」、「寝室」、「子供部屋」等の部屋名と、その広さ、位置などの情報を保持する。

#### 【0033】

図 7 は、登録部 216 により生成された第 2 識別情報の登録画面の一例を示す図である。この登録画面は、ホームネットワーク 50 に接続されているテレビジョンやコンピュータのモニタ等に表示される。機器情報表示領域 250 は、ホームネットワーク 50 に新たに追加された機器の情報が表示される。この情報は、取得部 220 により取得され、例えば、プラグ・アンド・プレイ機能を利用して取得されてよい。もちろん、ユーザが自ら入力してもよい。間取表示領域 252 は、ユーザ宅の間取りが表示される。登録部 216 は、間取情報格納部 218 に保持されている情報に基づいてこの間取りを表示する。機器を登録する場合、例えば、ユーザは、機器情報表示領域 250 に表示されている機器のアイコンを、実際の設置場所に対応する間取り上の位置にドラックする。これにより、第 1 識別情報と設置場所とが対応付けられる。

#### 【0034】

第 2 識別情報入力領域 254 は、その機器の第 2 識別情報を入力する領域である。第 2 識別情報を入力し、登録ボタン 256 を押すことで、第 1 識別情報と第 2 識別情報とが対応付けられる。このような入力インターフェイスをユーザに提供することで、ユーザは直感的に、かつ容易に機器の登録が可能になる。

#### 【0035】

図 8 は、図 6 の識別情報格納部 214 のデータ構造の一例を示す図である。第 1 識別情報欄 240 は第 1 識別情報を保持する。第 2 識別情報欄 242 は、第 2 識別情報を保持する。ネットワークアドレス欄 244 は、ホームネットワーク 50 におけるアドレスを保持する。本図で、第 1 識別情報が「S1234A」の機器は、ユーザにより第 2 識別情報として「リビングエアコン」が設定されている。また、そのアドレスは、「205.103」であることがわかる。

#### 【0036】

図 6 に戻り、第 1 制御信号受信部 202 は、ネットワーク 22 から第 1 制御信号 230 を受信する。第 1 制御信号 230 は、アプリケーション・サービス・プロバイダ 18 からの操作内容を示す信号である。図 9 は、第 1 制御信号 230 に含まれるデータの一例を示す図である。第 1 制御信号 230 は、例えば、XML (eXtensible Markup Language) 形式で構成されている。機器指定欄 260 は、操作対象となる機器を特定する第 2 識別情報を保持する。動作指示欄 262 は、操作内容を保持する。設定温度欄 264 は、設定温度を保持する。本図は、エアコンを制御するための命令を一例に第 1 制御信号 230 を示している。設定温度欄 264 があるが、機器の種類によっては、第 1 制御信号 230 に含まれていなくてもよい。

#### 【0037】

第 1 制御信号 230 は、少なくとも機器指定欄 260 と動作指示欄 262 とが含まれていればよく、それ以外のデータは操作対象となる機器に応じて任意に決めることができる。図 6 に戻り、選択部 206 は、第 1 制御信号 230 の機器指定欄 260 に保持されている

10

20

30

40

50

第2識別情報に対応付けられている第1識別情報を、識別情報格納部214から取得する。そして、選択部206は取得した第1識別情報と、第1制御信号230とを生成部208に出力する。

#### 【0038】

生成部208は、規格信号である第2制御信号232を生成して、第2制御信号送信部210に出力する。図10は、第2制御信号232のデータ構造の一例を示す図である。EHDは、第2制御信号232のヘッダ情報を保持する。SEAは、ホームネットワーク50における送信元アドレスを保持する。例えば、SEAは、信号中継装置200のアドレスを保持する。DEAは、送信先アドレスを保持する。図9で示した第1制御信号230を変換した場合、第2識別情報「リビングエアコン」に対応付けられたアドレスは、図7より「205.103」であることがわかるので、DEAには、「205.103」が保持される。EBCは、EDATAのバイト数を保持する。

10

#### 【0039】

EDATAは、通信規格における機器の操作内容を指示する情報を保持する。EDATAは、OHD、SEOJ、DEOJ、EPC、ESV、EDTを有する。OHDは、オブジェクト電文ヘッダである。SEOJ、DEOJは、それぞれ送信元と送信先の機器の種類を特定する情報である。EPCは、設置場所や動作内容を示すプロパティである。ESVは、EPCに保持されるプロパティに対する操作を指定する。EDTは、プロパティ値を保持する。図8で示した第1制御信号230を変換した場合、DEOJにはエアコンを示す情報が保持され、EDTには、運転を開始するための情報と、設定温度を指定するための情報が保持される。このデータ構造は例示であり、他の実施の形態においては別のデータ構造であってもよい。

20

#### 【0040】

図6に戻り、第2制御信号送信部210は、第2制御信号232を操作対象となる機器に送信する。第2状態信号受信部212は、機器から規格信号に基づいた状態信号(以下、第2状態信号と表現する)を受信する。生成部208は、その第2状態信号をアプリケーション・サービス・プロバイダ18が認識できる形式の信号(以下、第1状態信号と表現する)に変換し、選択部206に出力する。選択部206は、第2状態信号を送信した機器のアドレスに対応付けられた第2識別情報を取得して、そのアドレスと置き換えて、第1状態信号送信部204に出力する。第1状態信号送信部204は、第1状態信号をホームゲートウェイ20に送信する。ホームゲートウェイ20は、その第1状態信号を図1のアプリケーション・サービス・プロバイダ18に送信する。アプリケーション・サービス・プロバイダ18は、第1状態信号に基づいて、機器の状態をユーザに提示する画面データを生成し、携帯端末12の表示部に表示させる。このような信号中継装置200により、ユーザはホームネットワーク50に接続された機器を、任意の名称で管理できる。

30

#### 【0041】

図3の動作制御装置300により、ユーザは、ひとつの命令で、ホームネットワーク50に接続された複数の機器を制御することができる。図11(a)は、この機能を利用する際の、図1の携帯端末12に表示された操作画面の一例を示す図である。本図の操作画面では、「おでかけモード」と「お帰りモード」が表示されており、ユーザは、いずれか一方を選択する。図11(b)は、ユーザが「おでかけモード」を選択した場合に、携帯端末12に表示される運転状態を示す画面の一例を示す図である。例えば、ユーザが「おでかけモード」を指示すると、「リビングエアコン」、「2階エアコン」の運転が停止され、「リビング照明」が消される。

40

#### 【0042】

図12は、図3の動作制御装置300の内部構成図である。登録部302は、連動して操作を行う機器と、その操作内容をユーザから受け付ける。登録部302は、その情報を連動情報ファイル生成部304に出力する。連動情報ファイル生成部304は、連動して動作させる機器とその操作内容を示すファイル(以下、連動情報ファイルと表現する)を生成する。電力推定部314は、連動情報ファイルに示された機器が同時に動作するた

50

めに必要な電力を算出する。そして、連動情報ファイル生成部304は、電力推定部314により算出された電力が、ユーザ宅の最大消費電力を超えていない場合に、その連動情報ファイルを連動情報ファイル格納部306に格納する。これにより、ユーザ宅のブレーカが落ちることを防止できる。

#### 【0043】

また、連動情報ファイル生成部304は、複数の機器を連動して動作させる場合に、その機器の運転開始タイミングを変えるように連動情報ファイルを生成してもよい。一般に、電気機器は、運転を始めるときに大量の電流が流れ、しばらくすると消費電流は小さくなる。したがって、運転を開始するタイミングをずらすことで、機器の動作開始時にブレーカが落ちることを防止できる。

10

#### 【0044】

図13は、機器情報格納部318のデータ構造の一例を示す図である。機器ID欄360は、機器の第1識別情報を保持する。種別欄362は、機器の種別を保持する。設置場所欄364は、機器の設置場所を保持する。運転開始時消費電力欄366は、運転開始時の消費電力を保持する。定常運転時消費電力欄368は、定常運転時の消費電力を保持する。定常運転遷移時間欄370は、機器が運転を開始してから、定常運転になるまでの時間を保持する。

#### 【0045】

例えば、第1識別情報「S1234A」で特定される機器の種別は「エアコン」であり、その設置場所は「リビング」であることがわかる。そして、その機器の運転開始時の消費電力は「1000W」であり、運転開始から「5分後」には定常運転になり、そのときの消費電力は「800W」であることがわかる。

20

#### 【0046】

図12に戻り、基本連動情報生成部312は、基本ファイル格納部316に保持されている基本ファイルと、機器情報格納部318に保持されるデータとに基づいて、連動情報ファイルを自動的に生成する。図14は、基本ファイル格納部316に保持されている「お帰りモード」用の基本ファイルの一例を示す図である。モード名称欄342は、モード名称を保持する。機器情報欄340は、連動して動作させる機器毎に設けられる。例えば、3種類の機器を連動して動作させる場合には、3つの機器情報欄340が基本ファイルには設けられる。それぞれの機器に対する制御信号は、例えば、機器情報欄340の順番に合わせて送信される。

30

#### 【0047】

それぞれの機器情報欄340には、機器の種別、動作内容が少なくとも含まれる。また、機器の種類に応じて、設置場所、設定温度、湯量、チャンネル等の情報が含まれる。本図の場合、まず、「リビング」に設置されている「エアコン」の運転を開始し、次に「風呂のボイラ」を運転し、その後「玄関」の「照明」を点灯することが基本ファイルとして設定されている。

#### 【0048】

図15は、連動情報ファイルの一例を示す図である。モード名称欄342は、モード名称を保持する。機器情報欄344は、連動して操作する機器毎に設けられる。それぞれの機器情報欄344は、図14で説明した基本ファイルに含まれる項目に加えて、少なくとも、操作対象機器を特定する情報を保持する機器ID欄348が含まれる。タイミング欄346は、動作タイミングを指定する情報を保持し、一番最初の制御信号が出された時点を開始時間として、開始時間からの時間を動作タイミングとして保持してもよいし、直前の制御信号が出されたタイミングからの時間を動作タイミングとして保持してもよい。

40

#### 【0049】

連動情報ファイル生成部304は、図13で説明した機器情報格納部318に保持される定常運転までの遷移時間に基づいて動作タイミングを決めてタイミング欄346に保持させる。連動情報ファイル生成部304は、例えば、消費電力が大きい順に動作タイミングを設定してもよい。連動情報ファイル生成部304は、図13の機器ID欄360に保持

50

されている第1識別情報に、対応付けられた第2識別情報を図6の識別情報格納部214から取得して、機器ID欄348に保持させる。

【0050】

図15で示す連動情報ファイルの場合、まず「リビングエアコン」に対して運転開始指示が出され、その指示の5分後に「風呂ボイラ」に対して運転開始指示が出される。そして、「リビングエアコン」の運転開始指示から6分後に「玄関照明」を点灯する指示が出される。このようにして生成した連動情報ファイルは連動情報ファイル格納部306に格納される。

【0051】

図12に戻り、指示部308は、ユーザに指定されたモード名称の連動情報ファイルを連動情報ファイル格納部306から読み込み、指定されたタイミングで制御信号を信号中継装置200に送信する。本実施の形態では、信号中継装置200が制御信号を規格信号に変換する。電力検出部310は、実際の消費電力を検出する。電力検出部310は、自らが電流を測定し電力を算出してもよいし、ネットワークに接続された電力値を提供する装置から、電力値の情報だけを取得してもよい。指示部308は、実際の消費電力と次に制御信号を送信する送信先機器の消費電力から、その機器を動作可能か否かを判定して、動作可能であると判定した場合に、その制御信号を送信する。これにより、ユーザ宅のブレーカが落ちることを防止できる。

【0052】

図16は、動作制御装置300における連動情報ファイルの作成および登録処理のフローチャートである。まず、登録部302は、基本ファイルに基づいて連動情報ファイルを自動生成するか、ユーザが自ら連動情報ファイルを生成するかを問い合わせる(S10)。自動生成する場合(S10のY)、基本連動情報生成部312は、基本ファイル格納部316から基本ファイルを選択し(S12)、その基本ファイルに基づいて、該当する機器を機器情報格納部318から抽出する(S14)。

【0053】

そして、基本連動情報生成部312は、連動情報ファイルを連動情報ファイル生成部304に出力する。登録部302は、その連動情報ファイルをユーザに提示し、ユーザからその連動情報ファイルの変更を受け付ける(S16)。連動情報ファイル生成部304は、機器の動作タイミングなどを調整して連動情報ファイルを完成する(S18)。電力推定部314は、その連動情報ファイルに基づいて、消費電力を推定して、設定された全ての機器を操作可能か否かを判定する(S20)。操作可能の場合(S20のY)、連動情報ファイル生成部304は、連動情報ファイルを連動情報ファイル格納部306に登録する(S22)。S20で、すべての機器を操作できない場合(S20のN)、電力推定部314は、その旨をユーザに通知し、変更を促す(S24)。S10で、ユーザが自ら連動情報ファイルを作成する場合(S10のN)、登録部302は、ユーザから連動して操作する機器を受け付け(S26)、連動情報ファイル生成部304は受け付けた機器の連動情報ファイルを生成する(S18)。

【0054】

図17は、指示部308における制御信号送信処理のフローチャートである。指示部308は、連動情報ファイル格納部306から連動情報ファイルを読み込む(S30)。そして、未だ制御信号を送信するための処理を行っていない機器情報340が連動情報ファイルにあるか否かを判定する(S32)。未処理の機器情報340がある場合(S32のY)、指示部308は制御信号を生成する(S34)。そして、制御信号の送信タイミングになるまで待機する(S36のN)。送信タイミングになったとき(S36のY)、指示部308は、電力検出部310から現在の消費電力を取得し(S38)、操作対象となる機器の操作により、消費電力が規定値を超えるか否かを判定する(S40)。超えない場合(S40のY)、制御信号を信号中継装置200に送信する(S42)。

【0055】

S40で、消費電力が規定値を超える場合(S40のN)、その旨をユーザに通知し(S

44)、532に戻る。これにより、ある機器を運転することはできなくとも、他の消費電力が少ない機器の運転をすることができる。

#### 【0056】

##### <第2の実施形態>

図18は、第2の実施形態における家電制御システム70の構成図である。本図で、既に説明した構成と同一の符号を付した構成は、既に説明した構成と同一もしくはほぼ同一の機能を有する。これから説明する各図では、既に説明した構成と異なる構成について主に説明する。家電制御システム70は、信号変換装置400から赤外線信号を受信して、その信号に応じた信号(以下、単に「第1応答信号」という)を送信する応答装置410と、機器24に流入する電流もしくは、機器24で消費される電力を計測して、計測値に基づいて生成した信号(以下、単に「第2応答信号」という)を送信する電流測定装置450を備える。本実施形態では、電流測定装置450が機器24に流入する電流に基づいて第2応答信号を生成する場合を一例に説明する。詳細は後述するが、家電制御システム70は、応答装置410および電流測定装置450を備えることにより、規格信号を送信した後、即座に機器24の動作状態をユーザに通知することができる。

10

#### 【0057】

応答装置410は、着脱可能な装置であり、機器24の赤外線通信部60で受信される赤外線信号を受信できるように、赤外線通信部60の周辺、すなわち信号変換装置400が送信する赤外線信号の照射範囲内に取り付けられる。機器24は、電流測定装置450を介してコンセント62に接続される。他の例では、応答装置410および電流測定装置4

20

#### 【0058】

図19は、図18の信号変換装置400の内部構成図である。発光部114は、規格信号を例えば赤外線を利用して機器24に送信する。応答装置410は、その赤外線信号を受信して、第1応答信号を受光部116に向けて送信する。電流測定装置450は、機器24に流入する電流を測定して、第2応答信号を受光部116に向けて送信する。動作状態提供部120は、応答装置410および電流測定装置450もセンサ118のひとつとして扱い、第1応答信号および第2応答信号も他のセンサ情報とともに機器24の動作状態の推定に利用する。このように、センサ118は、信号変換装置400に取り付けられていてもよいし、応答装置410および電流測定装置450のように外部に配置されていてもよい。

30

#### 【0059】

図20は、図19の動作状態提供部120の内部構成図である。分離部402は、図19の受光部116が受光した信号を、機器28から送信された状態信号と、応答装置410または電流測定装置450から送信された第1応答信号もしくは第2応答信号とを分離する。分離部402は、状態信号を判断部124に供給し、第1応答信号および第2応答信号を推定部126に供給する。推定部126は、例えば第1応答信号が赤外線信号を受信したことを示す信号であるか否かを判定し、受信したことを示す信号の場合、指示通りに機器24が動作していると推定する。また推定部126は、受信したことを示さない信号を受信した場合、または赤外線信号を送信してから所定の時間が経過しても第1応答信号が到達しない場合、指示通りに機器24が動作していないと推定する。

40

#### 【0060】

また、第2応答信号に基づいて機器24の動作状態を推定する場合、推定部126は、機器24に流入する電流量の変化に基づいて推定を行ってもよい。例えば、電流量が増大した場合に、推定部126は機器24の電源が入り、所定の動作を開始したと推定する。逆に、電流量が減少した場合に、推定部126は機器24の電源が切れ、所定の動作が終了したと推定する。また、推定部126は、第1応答信号および第2応答信号ならびに各種のセンサ情報を組み合わせて、機器24の動作状態の推定を行ってもよい。これにより、赤外線信号の送信を契機に、短時間で動作状態の推定が可能になり、また推定精度も向上する。

50

## 【0061】

図21は、図18の応答装置410の内部構成図である。受光部412は、信号変換装置400から赤外線信号を受光する。制御信号検出部414は、受光した赤外線信号から制御信号を検出する。制御信号検出部414が検出すべき制御信号は、例えば応答装置410を装着する機器24に応じて予め登録されていてもよい。また制御信号検出部414は、予め複数の種類の機器24に対応した制御信号を保持し、応答装置410を機器24に装着する際に、例えばディップスイッチなどを利用して機器24の種類の指定を受け付けることで、その種類に対応づけられた制御信号が検出すべき制御信号として設定されてもよい。

## 【0062】

応答信号生成部416は、制御信号検出部414が検出した制御信号に基づいて第1応答信号を生成し、発光部418に供給する。そして、発光部418は、赤外線を使って第1応答信号を信号変換装置400に送信する。応答信号生成部416は、例えば検出した制御信号をそのまま第1応答信号として生成してもよいし、検出した制御信号に応答装置410を識別するためのコード(以下、単に「装置ID」という)を付加して第1応答信号を生成してもよい。また、応答信号生成部416は、検出した制御信号に対応する別のコードに装置IDを付加して第1応答信号を生成してもよい。このように、装置IDを付加することで、同時に複数の応答装置410が第1応答信号を送信した場合に、例えば赤外線の干渉により正常な応答ができなくなることを防止できる。電源部420は、例えば電池や太陽電池などにより応答装置410における各機能ブロックに電力を供給するユニットである。

## 【0063】

図22は、図18の電流測定装置450の内部構成図である。第1コネクタ452は、例えば雄型のプラグであって機器24に供給する電源であるコンセント62と接続し、第2コネクタ456は、例えば雌型のプラグであって機器24の電源ケーブルと接続する。第1コネクタ452および第2コネクタ456は、電流検出部454を介して接続されている。電流検出部454は、第1コネクタ452および第2コネクタ456を流れる電流量を測定し、測定値を生成部460に供給する。電流検出部454は、所定の時間間隔で電流量の測定を行い、生成部460に供給してもよいし、生成部460から指示された場合に測定を行い、測定結果を生成部460に供給してもよい。

## 【0064】

受光部464は、信号変換装置400から機器24を制御するための赤外線信号を受信して、制御信号検出部462に供給する。制御信号検出部462は、予め設定された制御信号を検出し、検出したことを生成部460に通知する。制御信号検出部462に予め設定される制御信号は、例えば機器24の運転の開始や停止を指示するための制御信号であってよい。生成部460は、その通知を契機として電流検出部454から供給された測定値に基づいて第2応答信号を生成し、発光部458に供給する。発光部458は、赤外線を使って第2応答信号を信号変換装置400に送信する。生成部460は、制御信号を受信した前後の電流値を監視して、電流値に所定の値以上の変化が生じた場合に機器24の運転の開始、もしくは停止を示す第2応答信号を生成してもよい。他の形態では、生成部460は、定期的に測定値を示す第2応答信号を生成し、信号変換装置400に送信し、図20の推定部126が第2応答信号に基づいて、電流値の変化を監視して、機器24の運転の開始もしくは停止を推定してもよい。電源部466は、例えば第2コネクタ456から電気を取得して電流測定装置450における各機能ブロックに電力を供給するユニットである。また、電源部466は、例えば電池、太陽電池などにより電流測定装置450における各機能ブロックに電力を供給してもよい。

## 【0065】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。以下そうした変形例を

10

20

30

40

50

いくつか挙げる。

【0066】

第1の変形例は、信号変換装置100における第2入出力部112に関する。赤外線を使って信号を伝送する場合、発光部から受光部までの間に障害物があると信号の伝達ができない。そこで、第2入出力部112は、単方向信号を電波を利用して送信する構成と、その電波を受信して赤外線を発光する信号変換装置100とは別体の発光ユニットを更に備えてもよい。これにより、信号変換装置100を任意の場所に設置し、発光ユニットを機器24の受光部付近に設置できる。更に、発光ユニットに識別情報を付与すれば、その識別情報宛に単方向信号を送信できる。これにより、ひとつの信号変換装置100で複数の機器24に対して赤外線信号を送信できる。

10

【0067】

第2の変形例は、信号変換装置100における制御コード格納部110に関する。制御コード格納部110に保持されている変換テーブルは、予め保持されていてもよいし、赤外線信号を学習するユニットを更に備え、そのユニットによる学習の度に新たに保持されてもよい。

【0068】

第3の変形例は、信号変換装置100に関する。信号変換装置100は、複数のセンサ118を有するが、例えばCCDカメラなどを防犯用の監視カメラとして利用してもよい。

【0069】

第4の変形例は、信号中継装置200および動作制御装置300の信号伝達に関する。実施の形態では、動作制御装置300は制御信号を信号中継装置200に送信し、信号中継装置200がその制御信号を受信して規格信号を生成して各々の機器に送信するとした。変形例では、動作制御装置300が規格信号を生成してそれぞれの機器に送信してもよい。

20

【0070】

第5の変形例は、動作制御装置300に関する。動作制御装置300は、ネットワークに接続された各々の機器の動作状態を検出する検出部と、その検出部に検出処理を開始する指示をユーザから受け付ける受付部とを更に備えてもよい。検出部は、ユーザから指示を受けた場合に、動作状態の検出を行い、検出を行った機器の識別情報と、動作状態とを登録部302に出力する。連動情報ファイル生成部304は、それらの情報に基づいて、ユーザが任意に指定したモードに対応付けて連動情報ファイルを生成する。これにより、ユーザが体験中の環境、例えば、エアコンの調整や、室内の明るさ、ステレオの音量などを、いちいち機器ごとに操作内容を設定することなく、各機器の操作内容を任意の動作モードに対応付けて保持させることができる。

30

【0071】

第6の変形例は、図22の電流測定装置450に関する。生成部460は、電流検出部454から供給される一連の測定値に基づいて電流波形を特定し、その波形パターンに基づいて機器24の動作状態を示す第2応答信号を生成してもよい。

【0072】

第7の変形例は、図1の信号変換装置100および図18の信号変換装置400に関する。信号変換装置100および信号変換装置400を、それぞれ例えば自走式のロボットなどに搭載してもよい。これにより、信号変換装置100または信号変換装置400を各部屋に設けなくてもよい。

40

【0073】

【発明の効果】

本発明によれば、ネットワーク接続機能を有しない機器をホームネットワークに取り込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態に係る家電制御システムの構成図である。

【図2】図1の携帯端末の表示画面の一例を示す図である。

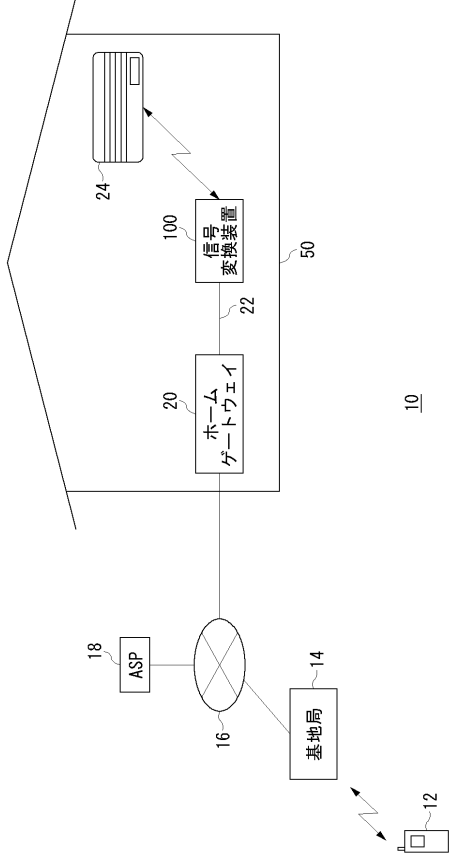
50

- 【図 3】図 1 のホームネットワークの構成図である。
- 【図 4】図 1 の信号変換装置の内部構成図である。
- 【図 5】図 4 の動作状態提供部の内部構成図である。
- 【図 6】図 3 の信号中継装置の内部構成図である。
- 【図 7】図 6 の登録部により作成される登録画面の一例を示す図である。
- 【図 8】図 6 の識別情報格納部のデータ構造の一例を示す図である。
- 【図 9】図 6 の第 1 制御信号受信部が受信する第 1 制御信号のデータ構造の一例を示す図である。
- 【図 10】図 6 の生成部が生成する第 2 制御信号のデータ構造の一例を示す図である。
- 【図 11】図 1 の携帯端末の表示画面の一例を示す図である。 10
- 【図 12】図 3 の動作制御装置の内部構成図である。
- 【図 13】図 12 の機器情報格納部のデータ構造の一例を示す図である。
- 【図 14】図 12 の基本ファイル格納部に保持される基本ファイルのデータ構造の一例を示す図である。
- 【図 15】図 12 の連動情報ファイル格納部に保持される連動情報ファイルのデータ構造の一例を示す図である。
- 【図 16】動作制御装置における連動情報ファイルの登録処理のフローチャートである。
- 【図 17】図 12 の指示部における制御信号を出力する際のフローチャートである。
- 【図 18】第 2 の実施形態における家電制御システムの構成図である。
- 【図 19】図 18 の信号変換装置の内部構成図である。 20
- 【図 20】図 19 の動作状態提供部の内部構成図である。
- 【図 21】図 18 の応答装置の内部構成図である。
- 【図 22】図 18 の電流測定装置の内部構成図である。

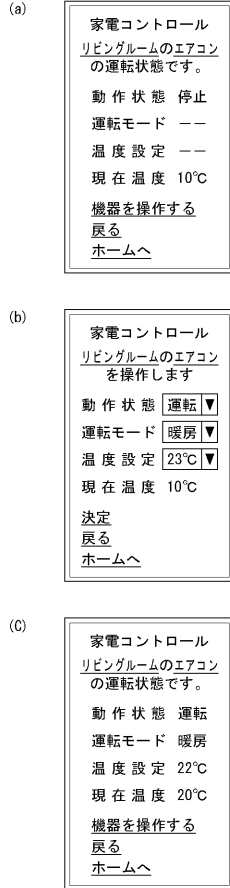
【符号の説明】

10 家電制御システム、16 ネットワーク、18 アプリケーション・サービス・プロバイダ、20 ホームゲートウェイ、22 ネットワーク、60 赤外線通信部、62 コンセント、100 信号変換装置、102 第 1 入出力部、108 変換部、110 制御コード格納部、112 第 2 入出力部、118 センサ、120 動作状態提供部、122 優先信号設定部、124 判断部、126 推定部、128 センサ制御部、202 第 1 制御信号受信部、206 選択部、208 生成部、210 第 2 制御信号送信部、214 識別情報格納部、216 登録部、304 連動情報ファイル生成部、306 連動情報ファイル格納部、308 指示部、310 電力検出部、312 基本連動情報生成部、314 電力推定部、316 基本ファイル格納部、400 信号変換装置、402 分離部、410 応答装置、412 受光部、414 制御信号検出部、416 応答信号生成部、418 発光部、450 電流測定装置、452 第 1 コネクタ、454 電流検出部、456 第 2 コネクタ、458 発光部、460 生成部、462 制御信号検出部、464 受光部。 30

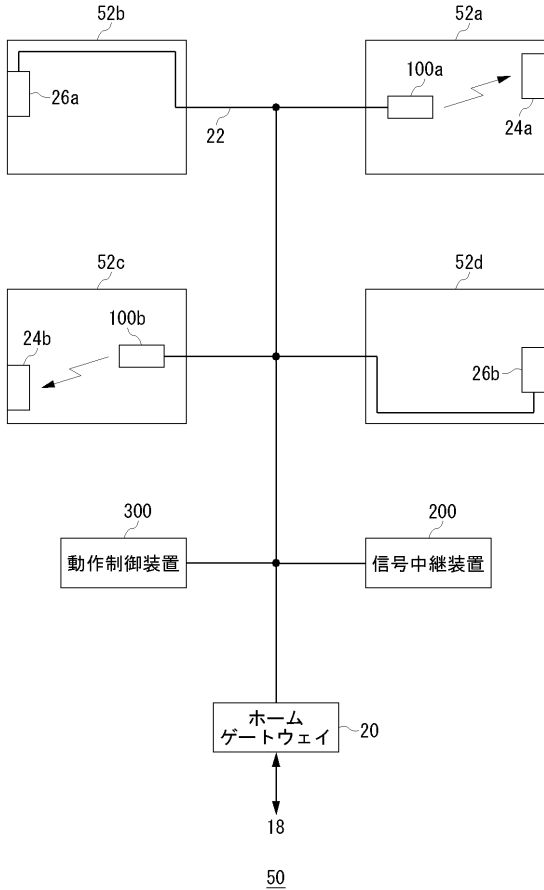
【図1】



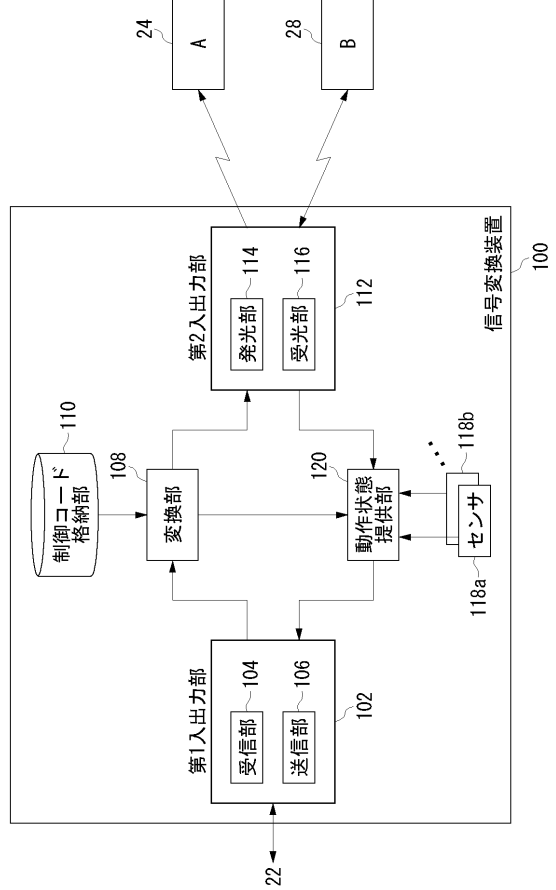
【図2】



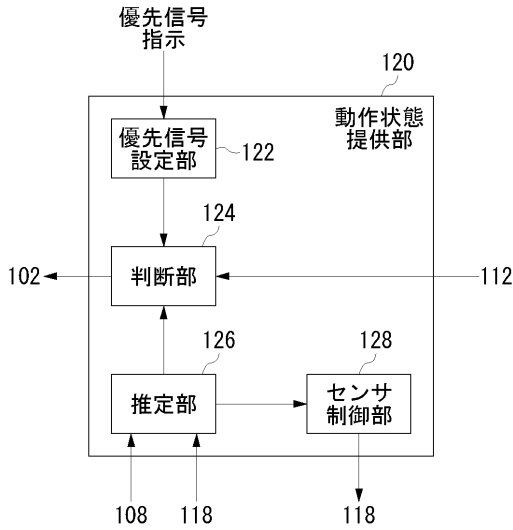
【図3】



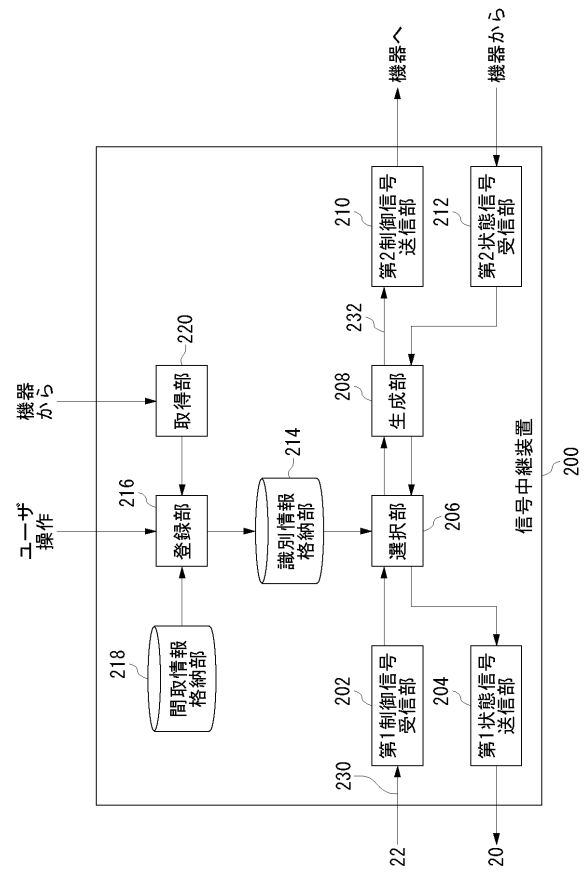
【図4】



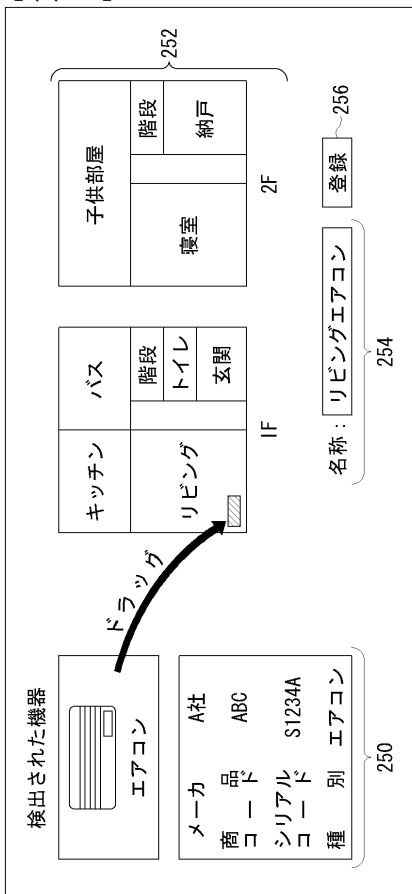
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

第1識別情報欄	第2識別情報欄	アドレス欄	
...	...	...	...
S1234A	リビングエアコン	205.103	
D5621C2	子供部屋エアコン	205.104	
T1256	リビングテレビ	205.106	
...	...	...	...

214

【 図 9 】

...

<機器>リビングエアコン</機器> ~ 260

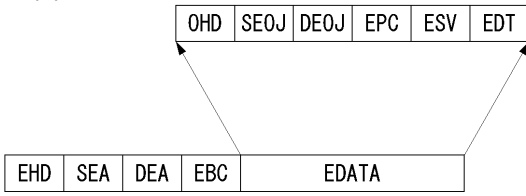
<動作指示>運転開始</動作指示> ~ 262

<設定温度>27°C</設定温度> ~ 264

...

230

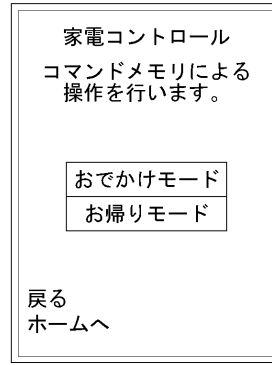
【図 1 0】



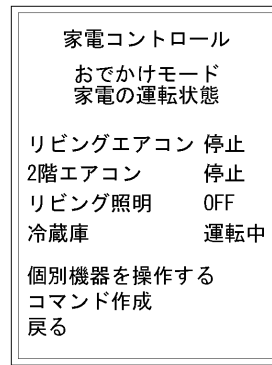
232

【図 1 1】

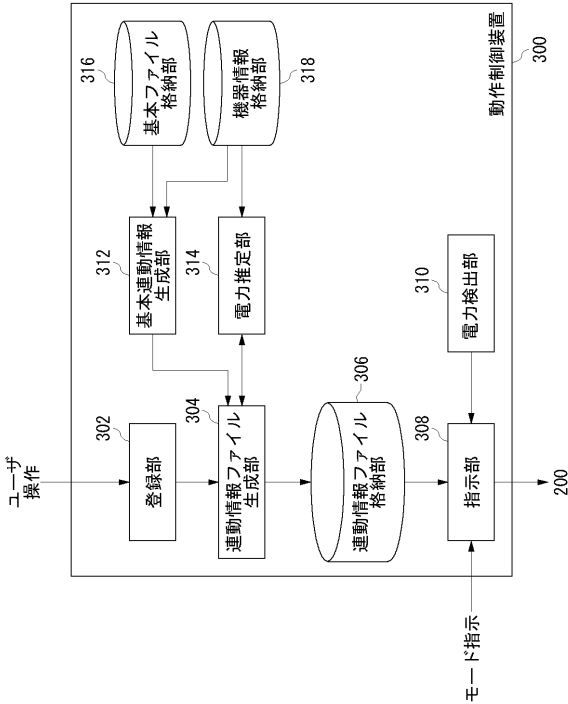
(a)



(b)



【図 1 2】

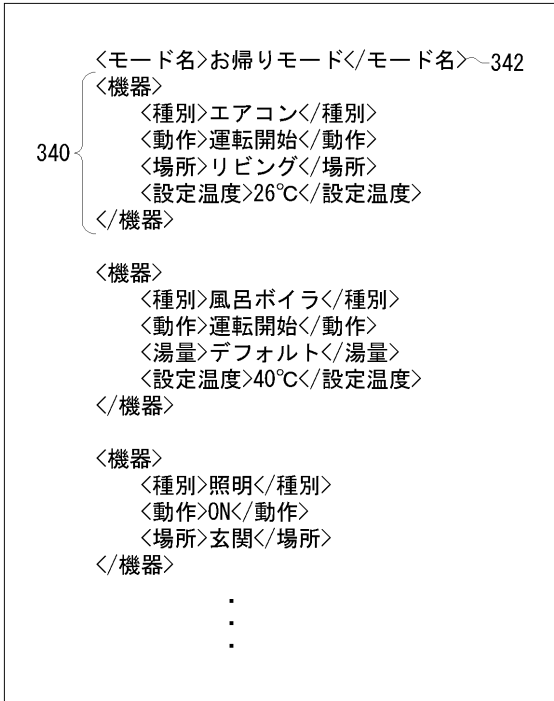


【図 1 3】

360	機器ID欄	::				
362	種別欄	::	エアコン	エアコン	テレビ	::
364	設置場所欄	::	リビング	子供部屋	リビング	::
366	運転開始時消費電力欄	::	1000W	600W	170W	::
368	定常運転時消費電力欄	::	800W	450W	150W	::
370	定常運転遷移時間欄	::	5分	5分	1分	::

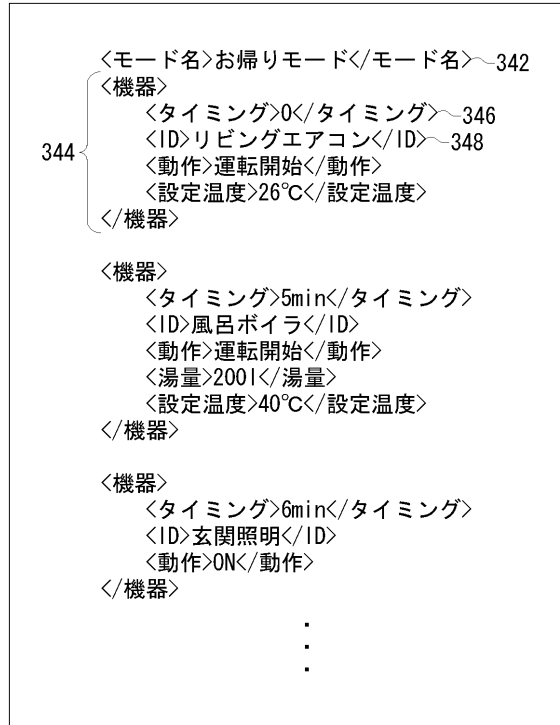
318

【 図 1 4 】



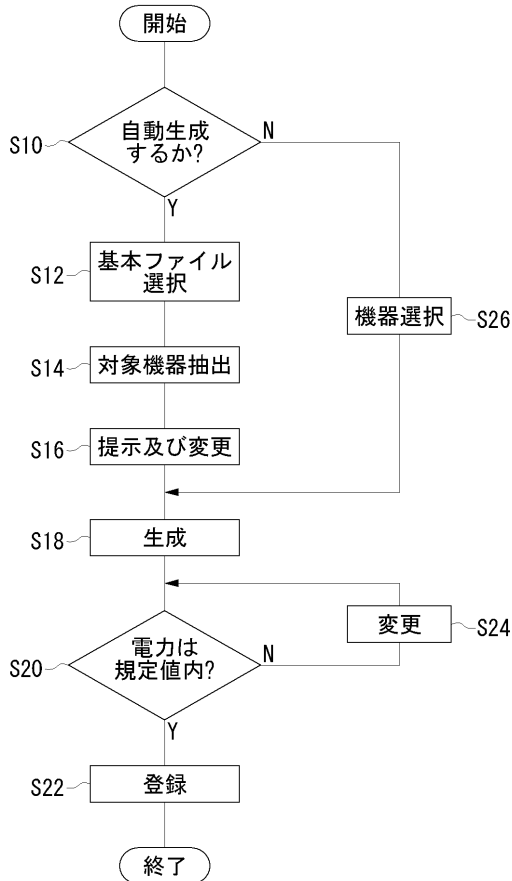
316

【 図 1 5 】

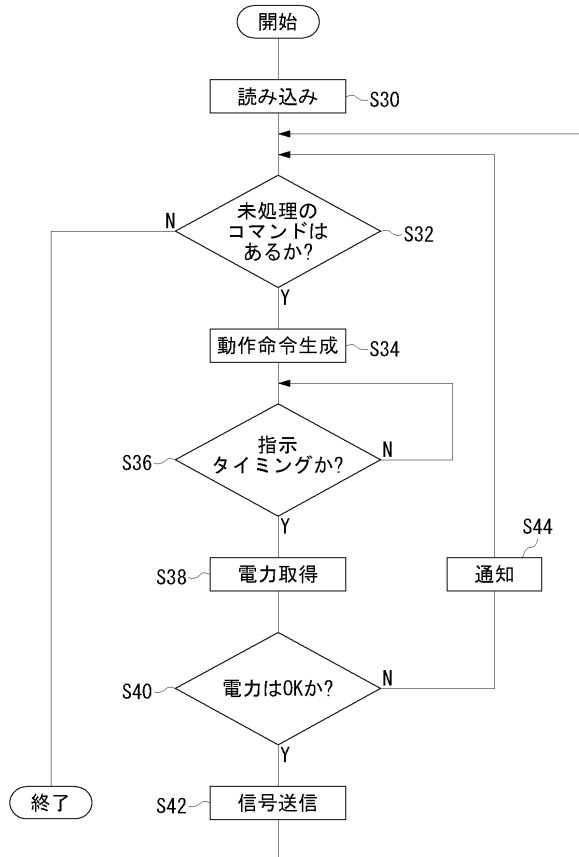


306

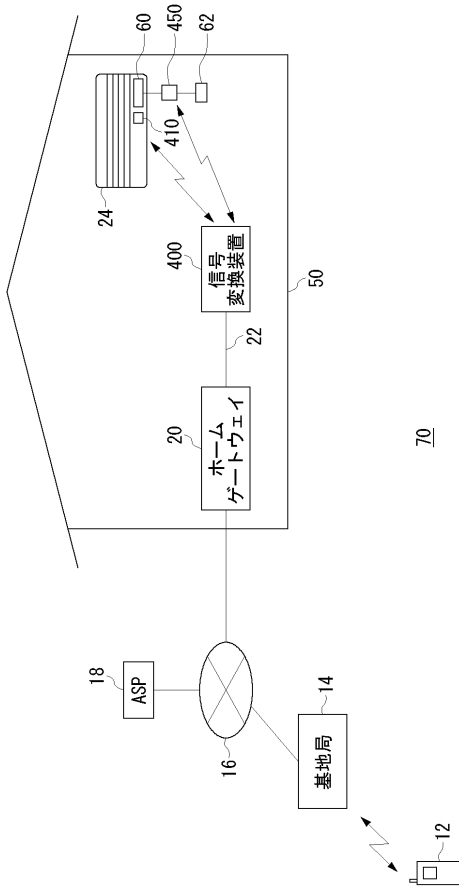
【 図 1 6 】



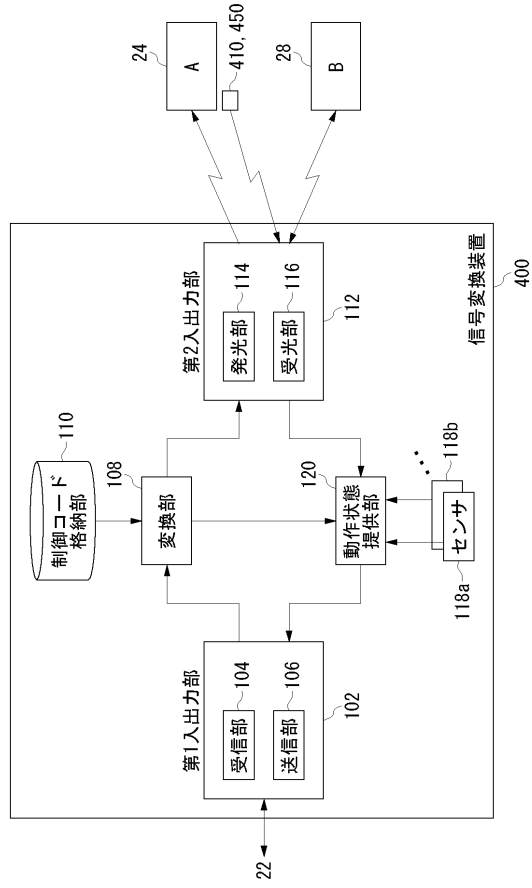
【 図 1 7 】



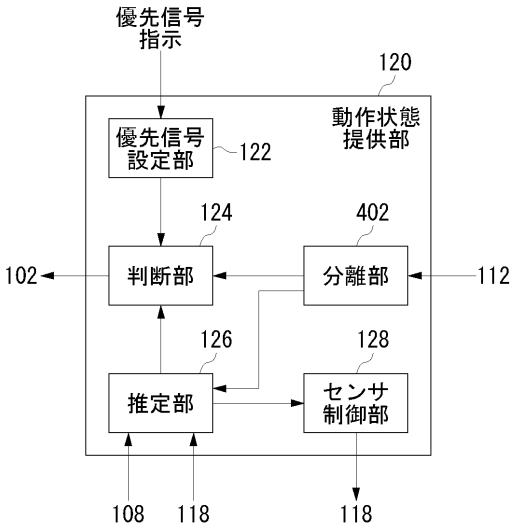
【図18】



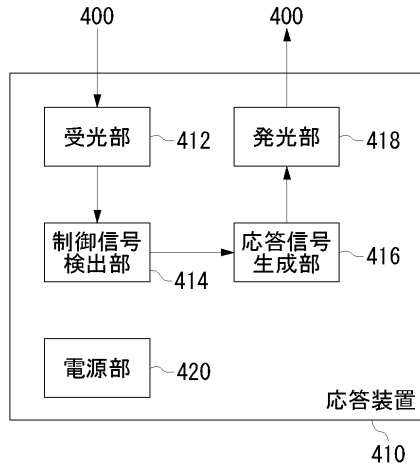
【図19】



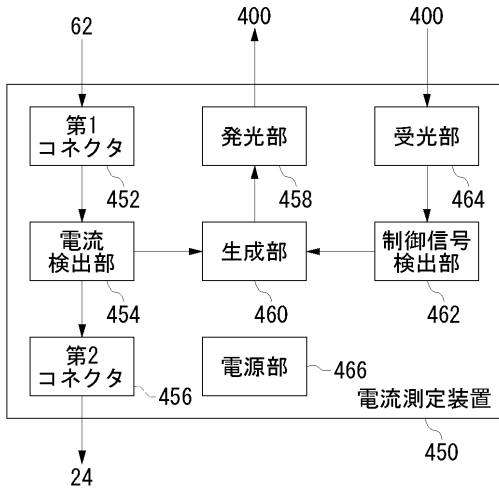
【図20】



【図21】



【 図 2 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 笹岡 毅志

大阪府大阪市北区中之島3丁目3番2号 関西電力株式会社内

(72)発明者 井田 勝康

大阪府大阪市北区中之島3丁目3番2号 関西電力株式会社内

Fターム(参考) 5K048 AA04 BA12 BA13 DB04 DC01 DC03 EB02 EB12 FB05 FB10

GC01 HA03

5K061 AA15 BB11 JJ06

5K101 KK11 KK13 LL12 MM07 NN18 RR27