

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5921566号  
(P5921566)

(45) 発行日 平成28年5月24日(2016.5.24)

(24) 登録日 平成28年4月22日(2016.4.22)

(51) Int.Cl.

F 1

H04L 12/28 (2006.01)  
G06F 13/00 (2006.01)H04L 12/28 200A  
G06F 13/00 358C  
H04L 12/28 200Z

請求項の数 10 (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2013-543167 (P2013-543167)  
 (86) (22) 出願日 平成23年10月18日 (2011.10.18)  
 (65) 公表番号 特表2014-504086 (P2014-504086A)  
 (43) 公表日 平成26年2月13日 (2014.2.13)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2011/056631  
 (87) 國際公開番号 WO2012/078244  
 (87) 國際公開日 平成24年6月14日 (2012.6.14)  
 審査請求日 平成26年9月26日 (2014.9.26)  
 (31) 優先権主張番号 12/963,876  
 (32) 優先日 平成22年12月9日 (2010.12.9)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 399092839  
 エルベックスビデオ株式会社  
 東京都品川区西五反田8丁目1番11号  
 (74) 代理人 230100022  
 弁護士 山田 勝重  
 (74) 代理人 100084319  
 弁理士 山田 智重  
 (72) 発明者 ディビッド エルババウム  
 東京都品川区西五反田8丁目1番11号  
 審査官 安藤 一道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法、及び、データ構造

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電気的に操作される電化製品を、該電化製品の位置と種類のうちの少なくとも1つの識別データを導入することによって、建物のオートメーションネットワークに統合する電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法であって、

上記電化製品に関連し、設定データを保存するメモリに、上記識別データをロードすることによる、あるいは該電化製品の遠隔制御の元のコマンドプロトコルを追加することによる電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法において、

上記位置は、任意に設定され、上記電化製品は、該電化製品と中継回路に含まれる遠隔制御回路のうちの少なくとも1つによる操作コマンドの受信と、状態コマンドの送信による応答とのうちの少なくとも1つによって操作され、該遠隔制御回路は、デジタルシグナルプロセッサと、上記遠隔制御の信号を受信する受信機と送信する送信機のうちの少なくとも1つと、設定スイッチと上記メモリのうちの少なくとも1つとを備え、

- a . 上記建物に位置を任意に割り当てるステップと、
- b . 上記識別データを上記設定スイッチによって導入し、上記保存と上記追加のうちの1つのために、該識別データを上記メモリにロードするステップと、
- c . 上記オートメーションネットワークのコマンドを、上記位置と、上記種類と、元のコマンドの一部と、該元のコマンドの全部と、追加コマンドの一部と、該追加コマンドの全部と、それらの組合せとからなるグループから選択される事項で更新するステップと、
- d . 上記遠隔制御の信号を、上記オートメーションネットワークと上記電化製品間で伝搬

10

20

して、該電化製品の操作と、該電化製品と中継器のうちの少なくとも1つの状態の肯定応答とのうちの少なくとも1つを行うステップとを有する電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項2】**

上記信号は、可視光信号と、IR信号と、UV信号と、RF信号と、低電圧電気信号と、それらの組合せとからなるグループから選択されることを特徴とする請求項1記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項3】**

上記信号は、IR信号又は可視光信号であり、上記受信機と上記送信機のうちの少なくとも1つは、上記コマンドを、光導波路又は空中の見通し線によって受信する光アクセスを備えることを特徴とする請求項1又は2記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。10

**【請求項4】**

上記信号は、IR信号又は可視光信号であり、上記受信機及び上記送信機は、1つの光導波路によって上記コマンドを双方向に伝搬する1つの光アクセスを有するトランシーバに実装されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項5】**

追加される前記元のコマンドプロトコルは、上記電化製品の位置から該電化製品を操作する任意に割り当てられた位置に加えて、局所的位置を含み。20

上記電化製品は、上記元のコマンドと、上記識別データが一致したときの追加コマンドと、上記データが局所的であるときの追加コマンドと、上記データが一致したときのネットワークコマンドと、上記データが局所的であるときのネットワークコマンドと、それらの組合せとからなるグループから選択されるコマンドに応答するように、プログラムされていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項6】**

上記電化製品の無線遠隔制御ユニット又は上記ネットワークは、上記識別データとコマンド詳細のうちの少なくとも1つを、該電化製品と上記中継回路のうちの少なくとも1つのメモリにロードするために用いられ、該コマンド詳細は、該電化製品の直接又は該中継回路による上記操作と上記肯定応答のうちの少なくとも1つに関係し。30

上記中継回路は、

電気信号を光信号に、光信号を電気信号に、電気信号をIR信号に、IR信号を電気信号に、電気信号をRF信号に、RF信号を電気信号に、光信号をIR信号に、IR信号を光信号に、光信号をRF信号に、RF信号をIR信号に、電気信号をバッファード電気信号に、IR信号をバッファードIR信号に、RF信号をバッファードRF信号に、光信号をバッファード光信号に変換し、変換した信号を、一方向と両方向のうちの少なくとも1つで伝搬する変換器回路と、

上記IR信号と、上記RF信号と、上記光信号と、上記電気信号とからなるグループから選択される信号を、少なくとも1つの入力と、少なくとも1つの出力と、少なくとも1つの調整入力と、少なくとも1つの調整出力と、上記変換器回路と、それらの組合せとからなるグループから選択される複数のポートによって伝搬する駆動回路と。40

上記電気信号を、キーパッドと、上記駆動回路と、上記変換器回路と、電流センサ信号の受信機と、タッチスクリーンと、コントローラと、USBドライバと、USB変換器と、それらの組合せとからなるグループから選択される上記ネットワークの低電圧機器に分配し、上記光信号を、電化製品と、電球と、照明固定具と、電源スイッチと、電力継電器と、コンセントと、電源プラグと、それらの組合せとからなるグループから選択される電源デバイスに分配する少なくとも1つの駆動回路を含む配電器回路と、

キーパッド回路と、電流センサアダプタ回路と、電源コードアセンブリ回路と、コンセント回路と、電源スイッチ回路と、それらの組合せとを備えることを特徴とする請求項150

記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項 7】**

上記追加されるコマンドプロトコルは、上記電化製品の位置から該電化製品を操作する任意に割り当てられた位置に加えて、局所的位置を含み、

上記電化製品は、上記元のコマンドと、上記識別データが一致したときの追加コマンドと、上記データが局所的であるときの追加コマンドと、上記データが一致したときのネットワークコマンドと、上記データが局所的であるときのネットワークコマンドと、それらの組合せとからなるグループから選択されるコマンドに応答するように、プログラムされており、

上記ネットワークコマンドのプロトコルは、上記信号を識別するヘッダと、チェックサムトレーラと、少なくとも3つのデータブロックとからなり、該3つのデータブロックは、上記操作と上記肯定応答のうちの少なくとも1つのコマンドの内容を識別するサブヘッダコードと、制御元、該制御元の位置及び上記電化製品の位置を識別するリンクコードと、該電化製品と上記中継器のうちの少なくとも1つに対する及びによる操作と肯定応答のうちの少なくとも1つの機能コマンドを含むIDコードとからなり、

上記機能コマンドは、上記変換器回路と、上記ドライバと、上記配電器と、上記電力継電器と、上記キーパッドと、上記コントローラと、上記電流センサアダプタと、電流センサ受信機と、上記コンセントと、上記電源プラグとからなるグループから選択されるネットワーク機器間、及び上記電化製品と該ネットワーク機器間で一連のデータの交換を可能にするダウンロード、更新及びそれらの組合せとからなるグループから選択されるコマンドを含み、

同じリンクコードと同じIDコードのうちの少なくとも1つが、基本機能と拡張機能のうちの少なくとも1つの上記操作と上記肯定応答のうちの少なくとも1つのために交換され、

同じ電化製品と、異なる電化製品と、同じ中継回路と、異なる中継回路と、それらの組合せとからなるグループから選択される上記肯定応答と、上記操作を含む上記ローディングとは、上記サブヘッダコードによって区別されることを特徴とする請求項6記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項 8】**

上記電化製品は、警報装置と非常装置のうちの少なくとも1つであり、上記配電器は、上記コントローラ又は上記USBドライバによる警報コマンドと緊急コマンドのうちの少なくとも1つを、私設ネットワークと、専用ネットワークと、公衆ネットワークと、インターネットと、それらの組合せとからなるグループから選択されるネットワークを介し、PCによって伝搬し、

上記緊急コマンドは、ビデオインタホンモニタ又はスピーカ及びマイクを含むオーディオ装置によるハンドフリー音声通信を、私設ネットワークと、専用ネットワークと、公衆ネットワークと、インターネットと、それらの組合せとからなるグループから選択されるネットワークによって開始することを特徴とする請求項6記載の電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法。

**【請求項 9】**

建物のオートメーションネットワークの遠隔制御コマンドに関連する電化製品の位置と種類のうちの少なくとも1つの設定情報を保存する制御媒体にロードするデータ構造において、

可視光信号と、IR信号と、RF信号と、電気信号とからなるグループから選択される遠隔制御の信号を識別するヘッダと、

チェックサムトレーラと、

少なくとも3つのデータブロックとからなり、

上記3つのデータブロックは、

ローディングと、更新と、操作と、肯定応答とからなるグループから選択されるコマンドの内容を識別するサブヘッダコードと、

10

20

30

40

50

制御元、該制御元の位置及び上記電化製品の位置を識別するリンクコードと、  
上記電化製品と上記オートメーションネットワークに関連した中継回路のうちの少なくとも1つのローディング、更新、操作及び肯定応答に相応した機能コマンドを含むIDコードとからなり、

上記電化製品は、上記ローディング及び更新の状態を含み、

上記機能コマンドは、上記中継回路間、該中継回路と上記オートメーションネットワークの低電圧機器間、該ネットワークの低電圧機器と上記電化製品間、該中継回路と電源デバイス間、及び該中継回路と該ネットワークの電化製品間での一連のデータの転送を可能にするローディング及び更新からなるグループから選択され、

同じリンクコード及び同じIDコードが、基本機能と拡張機能のうちの少なくとも1つの上記操作と上記肯定応答のうちの少なくとも1つの該操作と該肯定応答のうちの少なくとも1つのために交換され、

上記操作を含むローディング又は更新は、上記サブヘッダコードによって、上記肯定応答から区別されることを特徴とするデータ構造。

#### 【請求項10】

上記中継回路は、

電気信号を光信号に、光信号を電気信号に、電気信号をIR信号に、IR信号を電気信号に、電気信号をRF信号に、RF信号を電気信号に、光信号をIR信号に、IR信号を光信号に、IR信号をRF信号に、RF信号をIR信号に、電気信号をバッファード電気信号に、IR信号をバッファードIR信号に、RF信号をバッファードRF信号に、光信号をバッファード光信号に変換し、変換した信号を、一方向と両方向のうちの少なくとも1つで伝搬する変換器回路と、

上記IR信号と、上記RF信号と、上記光信号と、上記電気信号とからなるグループから選択される信号を、少なくとも1つの入力と、少なくとも1つの出力と、少なくとも1つの調整入力と、少なくとも1つの調整出力と、上記変換器回路と、それらの組合せとかなるグループから選択される複数のポートによって伝搬する駆動回路と、

上記電気信号を、キーパッドと、上記駆動回路と、上記変換器回路と、電流センサ信号の受信機と、タッチスクリーンと、コントローラと、USBドライバと、USB変換器と、それらの組合せとかなるグループから選択される上記ネットワークの低電圧機器に分配し、上記光信号を、電化製品と、電球と、照明固定具と、電源スイッチと、電力継電器と、コンセントと、電源プラグと、それらの組合せとかなるグループから選択される電源デバイスに分配する少なくとも1つの駆動回路を含む配電器回路と、

キーパッド回路と、電流センサアダプタ回路と、電源コードアセンブリ回路と、コンセント回路と、電源スイッチ回路と、それらの組合せとを備えることを特徴とする請求項9記載のデータ構造。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は、バスライン信号、IR信号、RF信号によって、及びホームオートメーションシステムの光導波路、すなわち光ファイバネットワーク及び装置により伝搬される光信号によって操作される照明器具を含むAC又はDC動作製品と、電化製品とに関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

住宅、住居及びオフィスの自動化の現在の状況は、停滞しており、難局にある。現在、省エネルギーの必要性が叫ばれており、電化製品は、遠隔から操作及び制御される必要性があり、さらに、照明装置は、白熱灯から蛍光灯に置き換わる暫定的な変遷期間にあり、そして短期的に、LED照明器具及び将来の他の新たな照明技術によって取って代わられる。

##### 【0003】

10

20

30

40

50

そんな状況にもかかわらず、家庭の自動化を推進する多くの試みは、成功しているようには見えない。建物の電気系統と、電化製品及びA / V機器とに関係した主要な問題は、少しも解決されておらず、問題は以下の通りである。電化製品及びA / V機器のあらゆるメーカーは、その電化製品のいずれかを操作するそのIR遠隔制御信号に、別々に割り当てたアドレスを用いている。このことは、それだけでも、現在製造されている全ての電化製品に対して簡単な自動化制御規格を用いることを妨げている。それは、カスタム設計及び複雑な統合を要求し、及び／又は、設定及び操作するには親しみにくく、複雑な汎用の遠隔制御装置を導入することは、フラストレーション、非互換性及び誤操作の原因の1つである。

**【0004】**

10

IR遠隔制御装置における他の限界は、見通し線及び制御距離であり、現在製造されているIR遠隔制御装置の実際の限界は、見通し線で3mであり、電化製品からの最大の制御距離は、5～7mである。既知の電化製品の大部分は、5mの距離からのコマンドに応答しないことになる。

**【0005】**

厳しい電気設備技術基準及び建築基準法は、電気スイッチ及びコンセントを定めており、国又は地域によって電圧、周波数、ソケット及びプラグが異なる全ての理由は、古い伝統及び規格を守るためにある。

**【0006】**

ありとあらゆる電気素子及び電気材料を含む電気機器の認定には、コストと時間がかかる。

20

**【0007】**

電気系統と基本的な低電圧バスラインを一緒にすることは、禁止されている。民生用A / V機器は、殆どバスライン制御を備えていない。

**【0008】**

無線RF制御を導入することが、何度も試みられたが、多くは、オートメーションシステムに統合するには余りにも複雑過ぎて、繰り返し失敗している。

**【0009】**

AC電源線による制御は面倒であり、それは今後も解決されず、それも同様に他の失敗した発想である。

30

**【0010】**

IRは、殆どの電化製品に用いられており、住宅の自動化において考慮しなければならないが、上述のように、非互換性及び見通し線限界のために、IRには問題がある。

**【0011】**

このような難しさ及び問題を解決して、住宅、住居、オフィス、会社、公共及び他の建物の自動化を促進するために、光導波路の使用が始められた。2008年9月24日に出願された米国特許出願12/236,656、2010年3月17日に出願された米国特許出願12/725,808、2010年4月16日に出願された米国特許出願12/761,484に開示されているように、家庭の自動化の場合、AC機器には、プラスチック光ファイバ、すなわちPOFとして知られている光導波路が用いられている。

40

**【0012】**

複数のIR送信機及び受信機の見通し線をIR駆動回路によって個々に調整することにより動作信頼性を高めた、ホームオートメーションの改良されたIR制御装置が、米国特許7,639,907及び米国特許7,649,727に紹介及び開示されている。

**【0013】**

住宅、住居、オフィス、会社及び他の職場、又は公共施設のオートメーションシステムを妨げている他の大きな障害は、配線機器及び素子、例えばAC照明器スイッチ及びACコンセント、プラグ、ソケットをコード化し、アドレス指定する概念の欠如である。様々な信号方式、コマンド、プロトコル及び方式の上述した非互換性は、A / V機器及び電化製品の個々のメーカーのそれぞれに固有のアドレスを割り当て、個々のメーカーが各機能に非

50

互換のコードを用いることによる固有の欠点を含んでいる。コード化及びアドレス指定の概念は、メー<sup>カ</sup>に利益を与えていない。

#### 【0014】

結論的には、固有の I R アドレス及び非互換性の機能コードは廃止すべきであり、あるいは、電化製品をホームオートメーションに簡単に統合できる暫定的で新しいプロトコル及びコードを、全ての電化製品及び A / V 機器に追加すべきである。さらに、建物内部のアドレス指定を含む、電気的な配線機器及び素子の簡単なアドレス指定及びコード化に加えて、アドレス信号、光コマンド信号、通信信号及び制御信号を、光導波路、すなわち光ファイバケーブルを介して同時に伝搬するシステムが必要である。

#### 【発明の概要】

10

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0015】

A C 又は D C 動作製品、電化製品及び照明器具を制御する解決方法は、配線電気系統の素子又は電気素子に直接接続する又は取り付けることができる光導波路及び / 又は光ファイバケーブルを用いる本発明によって、達成され、この配線電気系統は、管路、ボックス及びアクセサリを含む、標準の A C スイッチ、A C コンセント、A C ソケット、A C プラグ、電源線及び電源コードのような配線機器として知られている。

#### 【0016】

光導波路は、A C 電源線及び A C ケーブル用のプリナム、管路及び他の線路内において、電気素子、電球及び他の A C 製品、例えば空気調和機、ヒータ、湯沸器、扇風機、カーテン及び他の電化製品に接続された A C 電源線と混在及び一緒にすることができる、制御信号及びコマンド信号を、素子、配線機器及び電化製品を貫通して組み込まれた光受信アクセス又は光送信アクセス又は光双方向アクセスを介して伝搬する。照明器具及び半導体内蔵スイッチを含む A C 電化製品を操作するために光導波路及び / 又は光ファイバケーブルを用いることは、米国特許出願 1 2 / 2 3 6 , 6 5 6 、 1 2 / 7 6 1 , 4 8 4 、 1 2 / 7 2 5 , 8 0 8 及び P C T / U S 2 0 0 9 / 0 4 8 3 7 6 に開示されており、これらの内容は、引用することによって、本願に援用される。

20

#### 【0017】

電化製品のオン / オフを切り換える可視光信号、例えば制御装置の送信 L E D によって生成された信号を、光導波路、すなわち光ファイバにより A / V 機器及び電化製品の光受信機に送信することが、本発明の 1 つの主目的である。これは、オン / オフコマンド及びより詳細なコマンドを供給する光導波路を電化製品に、それらの電源コード、プラグ及びソケットによって、及び / 又は簡単な取付け処理で接続することを含み、可視光信号、U V 信号又は I R 信号からなる光信号を通信することにより電化製品を操作し、それによって、電化製品及び電気系統を自動化及び制御するとともに、電化製品及び電気系統の状態を逆方向に通信する新たな手段を導入する。

30

#### 【0018】

光導波路及び光ファイバケーブルは、電気ボックス及びシステム内の電磁妨害 ( E M I ) 、すなわちクロストーク雑音及び外乱から制御信号を絶縁及び遮蔽しなければならない銅線ケーブルとは異なり、E M I に対する最も有効な通信解決方法及び耐性であり、これは、本発明の他の目的である。

40

#### 【0019】

電源スイッチと、照明調光器と、A C コンセントと、A C ソケットと、他の A C 及び / 又は D C 電源デバイスとを含む、A C 及び / 又は D C 電力を電化製品に供給する電源線、電源素子及び電源デバイスから、信号ケーブルを電気的に絶縁することは、絶対に必要であり、低電圧の制御線を電源線及び電源デバイスと混在させ、あるいは一緒にする際の大きな障害になっている。このように一緒にすることは、建築基準法及び電気設備技術基準で禁止されており、光導波路は、非可燃性の完璧な碍子であり、光導波路を用いることは、本発明及び引用係属出願 ( referenced pending applications ) の更なる大きな利点である。

50

## 【0020】

さらに、このような電源デバイスは、A C 又はD C 電流センサ又は検出回路を備えていてもよく、これらは、所定の電流流出及び状態、例えばオン／オフ動作状態、スタンバイ状態の、あるいは引用米国特許出願12/236,656、引用米国特許出願12/614,468、引用米国特許7,639,907及び引用米国特許7,649,727に開示されているような電流流出レベルデータの光信号を出力する光トランシーバを備えている。

## 【0021】

さらに、本発明の他の目的は、照明器具及び電化製品を操作し、その状態を監視することであり、ビデオインタホン及び／又は「ショッピング端末」によって、及び／又は通信ネットワークを介して、住宅又はオフィス又は他の建物内の全電気消費量をリアルタイムで監視することを含み、ビデオインタホン及びショッピング端末によって、あるいは様々な照明器具及び電化製品用の米国特許7,649,727に記載のI R 駆動回路又は他の駆動回路を用いる他の専用コントローラによって、制御コード及び信号を生成することを含む。「ショッピング端末」は、米国特許7,290,702に開示されている。ビデオインタホンシステムは、米国特許5,923,363、米国特許6,603,842及び米国特許6,940,957に開示されている。

10

## 【0022】

用語「電化製品」は、全てのA C 又はD C 動作電化製品、製品及び機器、例えば、テレビジョン受信機、A / V レコーダ、音楽機器及び周辺機器を含むA / V 機器と、P C 及び周辺機器、例えばプリンタ、ハブ及びルータと、空気調和機、ヒータ、環境設備及びセンサと、湯沸器、台所電化製品、洗濯電化製品及び園芸電化製品と、カーテン、シャッタ及びブラインドと、白熱灯、蛍光灯及びL E D を含む照明器具と、カメラ、レコーダ、出入管理機器、火災感知器、ガス感知器、侵入者センサ及び周辺機器を含むセキュリティ機器と、それらの電源コード、電源プラグ、電源ソケット及び電源コードを介して遠隔操作又は応答することができ、電流流出及び状態のデータを伝搬することを含むそれらの動作状態を通信することができるあらゆる他のA C 又はD C 動作製品とを表す。

20

## 【0023】

以下の説明における部品、構造及び技術に関連する用語「フォト(photo)」、「オプト(opto)」、「オプティカル(optical)」は、同じものを表す。

30

## 【0024】

用語「光導波路カプラ」は、光送信機及び／又は光受信機及び／又は太陽電池セルを組み込んだ半導体回路構造体を表し、光受信機、光送信機又は両方に位置合わせされた、以下光ポートともいう光アクセスを含む。この構造体は、光導波路、すなわち光ファイバを光アクセスに導く光導波路ホルダ構造体を備えて(ビルトイン)いてもよく、あるいは、そのような光導波路ホルダは、カプラ回路に取り付ける別の構造体であってもよい。

## 【0025】

用語「活線A C (live AC)」は、A C 電源又はメインの中性線ではなく、A C 電源又はメインの「ホットライン(hot line)」を表す。

40

## 【0026】

用語「送信機」は、電気信号をU V 信号、I R 信号又は可視光信号に変換するL E D 、レーザ又は他の発光素子を表す。

## 【0027】

用語「送信」は、送信機、例えば携帯遠隔制御装置から空中、光導波路、すなわち光ファイバへのU V 、I R 又は可視光の放出を表す。

## 【0028】

用語「受信機」は、U V 、I R 又は可視光を電気信号又は電荷に変換するフォトダイオード受信機、ピンダイオード受信機、フォトトランジスタ受信機、C M O S 受信機、C C D 受信機、他の光起電受信機又は他の光電効果受信機を表す。

## 【0029】

50

用語「受信」は、例えば携帯IR遠隔制御装置から、空中の見通し線において、あるいは光導波路、すなわち光ファイバを介して、受信素子の裸の表面で、あるいはプリズム、ハーフミラー、レンズ、フィルタ及び他の光学的構造体を含む透明材料を介して、UV、IR又は可視光を受信することを表す。

#### 【0030】

用語「トランシーバ」は、送信機と受信機の組合せを表し、半導体パッケージに組み込まれたトランシーバ、あるいは光学プリズムに取り付けられたトランシーバを含み、受信光信号を受信機に偏向又は案内するとともに、送信光信号が光ケーブル内を通過できるようによることによって、光信号を、1本の光ケーブル、例えば光導波路、すなわち光ファイバを介して双方向に伝搬する。用語「トランシーバ」は、2本の光ケーブルを介して、光信号を双方向に伝搬するトランシーバも含む。10

#### 【0031】

用語「光学プリズム」は、当該プリズムを介して及び1本の光導波路、すなわち光ファイバを介して伝搬される双方の光信号（受信光信号と送信光信号）を偏向及び／又は分離する構造体を表す。プリズムは、偏光フィルタと、所定の可視波長パスフィルタと、可視バンドパスフィルタと、所定の波長UVパスフィルタと、所定の波長IRパスフィルタと、所定の波長UVカットフィルタと、所定の波長IRカットフィルタと、所定の反射率を有するハーフミラーと、それらの組合せとからなるグループから選択される光学素子からなり、これらのフィルタ及び／又はハーフミラーは、プリズムを形成し、あるいはプリズムに貼り付けられ、及び／又はプリズム上にコーティングされ、及び／又はチント（tint）、粒子（particles）又は突起（process）の形でプリズム材料に導入される。さらに、プリズム構造体に関する詳細は、米国特許出願12/236,656及び米国特許出願12/632,108に開示されており、それらの内容は、引用することにより、本明細書に援用される。20

#### 【0032】

以下の説明において、UV、IR又は可視光を個々に記載している場合であっても、UV、IR及び可視光の用語は、全てを表している場合もある。用語「光、UV、IR又は可視光」は、光信号の代わりに用いており、明記しない限り、どれか1つに限定されるものではない。

#### 【0033】

コマンド及び通信を一方向又は双方向に伝搬する用語「バスラインコントローラ、バスライン配電器又はバスライン機器」は、低電圧又はバスラインとして知られている制御ラインを介して、照明器スイッチ、電化製品及び他の機器を制御するバスライン又は低電圧システム部品を表す。バスラインは、低電圧、例えば12VDCを素子及び部品に供給することができる。30

#### 【0034】

また、バスラインコントローラ又はバスライン配電器は、UV信号、IR信号又は可視光信号をカバーする光信号変換器に、低電力を供給し、及び／又はバスラインによってコマンド及び通信信号を交換し、光信号によって、AC又はDCスイッチ、AC又はDCコンセント、AC又はDCソケット、AC又はDCプラグ、照明器具ソケットとインターフェース及び通信し、AC又はDC電化製品及び照明器具に直接インターフェース及び通信する。40

#### 【0035】

用語「統合コントローラ（combined controller）又は統合配電器（combined distributor）」は、バスライン信号及び一方向又は双方向光信号を、光導波路、すなわち光ファイバケーブル用の光アクセス及びホルダを含む光送信機、光受信機及び／又は光トランシーバの回路によって伝搬する。

#### 【0036】

用語「低電圧線」は、DC給電の有無にかかわらず、コントローラのバスラインを表す。50

## 【0037】

用語「電流センサ」は、DC電源線を通して流出するDC電流を検出するDC電流センサを表し、及び／又はAC電源線を通して又は電源スイッチを通して流出するAC電流を検出するAC電流センサを表し、例えば上述した米国特許7,649,727、米国特許出願11/939,785、米国特許出願12/236,656、米国特許出願12/614,468及び米国特許出願12/632,108、及び／又は他の電流検出方法に開示された誘導、例えば磁気ホール及び他の半導体電流検出素子による検出を含み、一方向又は双方向光信号による電流流出状態を生成する。

## 【0038】

電化製品、照明器具及び電気機器をコード化し(coding)、アドレスを指定する(addressing)方法及び装置と、AC又はDC動作製品及びLED照明器具を含む電化製品を遠隔操作する製品と、本発明の他の目的とは、光送信機と光受信機間に、あるいは本発明の機器、製品及び電化製品に含まれる光トランシーバ間に、光導波路、すなわち光ファイバケーブルを用いることによって達成される。電気コマンド及び通信信号を送信及び受信する例えば低電圧コントローラとの間に係属中の引用特許出願の光導波路カプラ又は光導波路変換器を用い、電気信号を光信号に変換し、光導波路、すなわち光ファイバケーブルを介して、オン／オフコマンドを含むUV信号、IR信号又は可視光信号を一方向又は双方向に通信して、家庭電化製品及び照明器具を操作する。

10

## 【0039】

係属中の引用特許出願の光導波路カプラは、家、住宅、オフィス、店舗、レストラン、ホール、工場及び他の施設における屋内又は屋外で用いられるあらゆる種類の電化製品、照明器具及びLED照明器具に導入することができ、光導波路、すなわち光ファイバケーブルを介して、照明器具及び電化製品を制御する。そして、戻り光信号を介して、接続された電化製品からの電流流出、例えば、照明器具からのオン／オフ状態、待機状態又は所定の進行中の照明プログラムを確認する光信号を受信する。

20

## 【0040】

電流センサ出力に基づいた電流流出データ又はオン／オフ状態は、受信操作コマンド、例えばオン／オフに応答して、又は問合せコマンド(データの要求)に応答して送られ、それによって、照明器具及び電化製品を間違うことなく遠隔制御することができる。

## 【0041】

30

光導波路及び／又は光ファイバケーブルを直接LED照明器具及び電化製品に導入することは、あらゆる種類の照明装置及びそれらのソケット又はホルダに適用され、また、テレビジョン受信機及び他のAV機器を含む様々な電化製品の電源コードアセンブリを含む電源ソケット及び電源プラグに適用される。100年以上に亘って確立されたエジソンのねじ式電球口金(Edison screw type light bulb base)の例は、国際標準口金及びソケットになっており、係属中の引用特許出願によって解決される問題の1つであり、本発明の通信プロトコルによって操作される。

## 【0042】

一旦、照明器具制御の光信号が一般的且つ標準になると、電球、照明パネル、埋込ボックス又は他の構造及びアセンブリであるあらゆる将来のLED照明器具の構造は全て、低コストの光導波路カプラを組み込むことができ、そして、アドレスを指定することができるとともに、本発明のコマンド及びプロトコルによって制御することができ、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている完全に絶縁されたケーブルを介し、発火するがない解決策によって、光信号を伝搬することができ、低コストで、基本的なインフラストラクチャ及び環境を将来の照明器具及び電化製品の制御手段に提供することができる。

40

## 【0043】

さらに、照明器具又は他の電化製品のスイッチが入れられたことを確認するために、パワーオンコマンドの返事として、電流流出及び他のデータが供給され、それは、エネルギー消費のリアルタイム制御に対する完全な解決策であり、エネルギー管理を行うことができる。コマンドが電化製品のスイッチを切るコマンドであったとき、そのような戻り確認によ

50

り、ホームオートメーションコントローラ、ビデオインタホン又はショッピング端末は、照明器具及び他の家庭電化製品の「オン状態」又は「オフ状態」によって、いつでも更新される。

#### 【0044】

本発明に基づくIR伝搬信号による遠隔制御は、本発明の自動化プログラムに組み込むべきであり、IRアドレス指定及びコマンドは、バスラインによる有線コマンドと、光導波路を介して伝搬される光信号と、またRF無線遠隔制御信号とに共通な標準コードとなるように、変更又は追加されることが好ましい。

#### 【0045】

IR信号は、別の周波数、例えば40kHz～100kHzに標準化しなければならない場合であっても、最も普及しているクロック周波数である38.5kHzの低い周波数クロックを用いる。上述の米国特許7,639,907には、全ての遠隔制御電化製品を事実上制御する別のクロック周波数、固有のアドレス、プロトコル及びコマンドを生成することが開示されている。これは、メモリ及び回路を設け、電化製品と共に供給される元のIR又はRF遠隔制御ユニットからコマンドを学習して、格納することにより、達成される。他の方法は、インターネット上に公開された多くのプロトコル及びコマンドを直接ダウンロードすることである。

#### 【0046】

本発明の非常に重要な特徴は、1つのRF遠隔制御信号及び幾つかのRF遠隔制御信号を、アドレス指定及びコード化プログラムに統合又は組み合わせることである。

#### 【0047】

本発明の他の非常に重要な目的は、建物内の電化製品の位置、すなわち位置「アドレス」と他の詳細を、電化製品に設定して登録(record)する簡単な方法を提供することである。この簡単な方法は、デジタルスイッチの手動設定と、電化製品の元の遠隔制御ユニットに組み込まれているプログラムによるコマンドのローディングと、アドレス及び他の詳細を電化製品に対して、並びに照明固定具、関連したACコンセント、ACソケット、ACプラグ、壁埋込コントローラ、センサ及び他の配線機器、素子及び周辺機器に対して設定する目的で設けられているローディングアダプタを用いることのいずれかを含む。

#### 【0048】

間違うことなく、信頼性が高いシステムを提供する非常に重要な特徴は、アドレス指定である。特にインストール時に、間違うことなく、アドレスを設定する簡単な方法を有し、間違いを特定する簡単な検出方法を提供することは、明らかに有利である。

#### 【0049】

ホームオートメーションコントローラは、以下、制御キー又はタッチスクリーンを有するパネル、及び/又は遠隔制御装置、あるいは上述の米国特許及び係属中の米国特許出願に開示されているビデオインタホン及び/又はショッピング端末に類似したキーパッド及び回路を表す。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0050】

このように本発明は、電気的に操作される電化製品を、該電化製品の位置と種類のうちの少なくとも1つの識別データを導入することによって、建物のオートメーションネットワークに統合する電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法であって、

上記電化製品に関連し、設定データを保存するメモリに、上記識別データをロードすることによる、あるいは該電化製品の遠隔制御の元のコマンドプロトコルを追加することによる電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法において、

上記位置は、任意に設定され、上記電化製品は、該電化製品と中継回路に含まれる遠隔制御回路のうちの少なくとも1つによる操作コマンドの受信と、状態コマンドの送信による応答とのうちの少なくとも1つによって操作され、該遠隔制御回路は、デジタルシグナルプロセッサと、上記遠隔制御の信号を受信する受信機と送信する送信機のうちの少なくとも1つと、設定スイッチと上記メモリのうちの少なくとも1つとを備え、

10

20

30

40

50

- a . 上記建物に位置を任意に割り当てるステップと、
- b . 上記識別データを上記設定スイッチによって導入し、上記保存と上記追加のうちの 1 つのために、該識別データを上記メモリにロードするステップと、
- c . 上記オートメーションネットワークのコマンドを、上記位置と、上記種類と、元のコマンドの一部と、該元のコマンドの全部と、追加コマンドの一部と、該追加コマンドの全部と、それらの組合せとからなるグループから選択される事項で更新するステップと、
- d . 上記遠隔制御の信号を、上記オートメーションネットワークと上記電化製品間で伝搬して、該電化製品の操作と、該電化製品と中継器のうちの少なくとも 1 つの状態の肯定応答とのうちの少なくとも 1 つを行うステップとを有する電化製品のオートメーションネットワークへの統合方法としている。

10

### 【 0 0 5 1 】

また、本発明は、建物のオートメーションネットワークの遠隔制御コマンドに関連する電化製品の位置と種類のうちの少なくとも 1 つの設定情報を保存する制御媒体にロードするデータ構造において、

可視光信号と、IR 信号と、RF 信号と、電気信号とからなるグループから選択される遠隔制御の信号を識別するヘッダと、

チェックサムトレーラと、

少なくとも 3 つのデータブロックとからなり、

上記 3 つのデータブロックは、

20

ローディングと、更新と、操作と、肯定応答とからなるグループから選択されるコマンドの内容を識別するサブヘッダコードと、

制御元、該制御元の位置及び上記電化製品の位置を識別するリンクコードと、

上記電化製品と上記ネットワークに関連した中継回路のうちの少なくとも 1 つのローディング、更新、操作及び肯定応答に相応した機能コマンドを含む ID コードとからなり、上記電化製品は、上記ローディング及び更新の状態を含み、

上記機能コマンドは、上記中継回路間、該中継回路と上記ネットワークの低電圧機器間、該ネットワークの低電圧機器と上記電化製品間、該中継回路と電源デバイス間、及び該中継回路と該ネットワークの電化製品間での一連のデータの転送を可能にするローディング及び更新からなるグループから選択され、

30

同じリンクコード及び同じ ID コードが、基本機能と拡張機能のうちの少なくとも 1 つの上記操作と上記肯定応答のうちの少なくとも 1 つの該操作と該肯定応答のうちの少なくとも 1 つのために交換され、

上記操作を含むローディング又は更新は、上記サブヘッダコードによって、上記肯定応答から区別されることを特徴とするデータ構造としている。

### 【 0 0 5 2 】

さらに、本発明は、電気的に操作される電化製品を、該電化製品の位置と種類のうちの少なくとも 1 つの識別データを導入することによって、建物のオートメーションネットワークに統合する電化製品のオートメーションネットワークへの統合装置であって、

上記電化製品に関連し、設定データを保存する媒体にロードすることによる、あるいはメモリと設定スイッチのうちの少なくとも 1 つによって該電化製品の遠隔制御の元のコマンドプロトコルに追加することによる電化製品のオートメーションネットワークへの統合装置において、

40

上記位置は、任意に設定され、上記電化製品は、該電化製品と中継回路に含まれる遠隔制御回路のうちの少なくとも 1 つによる操作コマンドの受信と、状態コマンドの送信による応答とのうちの少なくとも 1 つによって操作され、

上記遠隔制御回路は、上記遠隔制御の信号を受信する受信機及び送信する送信機と、デジタルシグナルプロセッサと、上記設定スイッチと上記メモリのうちの少なくとも 1 つとを備え、

上記信号は、可視光信号と、IR 信号と、UV 信号と、RF 信号と、低電圧電気信号と

50

、それらの組合せとからなるグループから選択され、

上記媒体と上記コマンドプロトコルのうちの少なくとも1つは、上記設定スイッチ及びそれらの組合せによる上記メモリへの直接ローディングと、上記メモリを更新する操作コマンドとからなるグループから選択される設定によって、上記識別データで更新又は追加されることを特徴とする電化製品のオートメーションネットワークへの統合装置としている。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の好ましい実施の形態の住宅オートメーションシステムを示すブロック図である。 10

【0054】

【図2A】本発明の自動化プログラムに用いられるオプトメカニカル組合せスイッチを示す斜視図である。

【図2B】AC電源線に組み込まれた光導波路及び光ファイバケーブルによる光信号の伝搬に適合した光ポートを備えるACコンセント及びACケーブルアセンブリを示す斜視図である。

【0055】

【図3A】ACケーブル、プラグ、電流センサアダプタ、ACコンセントに組み込まれた様々な光ポート及びそれら内のアドレスの登録を示す断面図である。

【図3B】ACケーブル、プラグ、電流センサアダプタ、ACコンセントに組み込まれた様々な光ポート及びそれら内のアドレスの登録を示す断面図である。 20

【図3C】ACケーブル、プラグ、電流センサアダプタ、ACコンセントに組み込まれた様々な光ポート及びそれら内のアドレスの登録を示す斜視図及び断面図である。

【図3D】ACケーブル、プラグ、電流センサアダプタ、ACコンセントに組み込まれた様々な光ポート及びそれら内のアドレスの登録を示す斜視図及び断面図である。

【0056】

【図4A】テレビジョン受信機と、本発明の電源コードアセンブリによる、光ポートを備えたACコンセントに対するそれらの接続とを示す斜視図である。

【図4B】テレビジョン受信機と、本発明の電源コードアセンブリによる、光ポートを備えたACコンセントに対するそれらの接続とを示す斜視図である。 30

【図4C】本発明の光トランシーバ及び光ポートを組み込んだ電化製品のACプラグと、ACソケットとの係合を示す斜視図である。

【図4D】電源コードアセンブリのプラグによる光ポートを備えるとともに、本発明の光ポートを有する電流センサ及びトランシーバを備えたACコンセントとスペースヒータ間の接続を示す斜視図である。

【0057】

【図5A】光導波路による本発明の好ましい実施の形態の光信号を用いた、電化製品のアドレス及び他の詳細を含むアップグレード及びプログラムのダウンローディングを示す斜視図である。

【図5B】光導波路による本発明の好ましい実施の形態の光信号を用いた、電化製品のアドレス及び他の詳細を含むアップグレード及びプログラムのダウンローディングを示す斜視図である。 40

【図5C】遠隔制御ユニット及び光導波路による本発明の好ましい実施の形態の光信号を用いた、電化製品のアドレス及び他の詳細を含むアップグレード及びプログラムのダウンローディングを示す斜視図である。

【図5D】遠隔制御ユニット及び光導波路による本発明の好ましい実施の形態の光信号を用いた、電化製品のアドレス及び他の詳細を含むアップグレード及びプログラムのダウンローディングを示す斜視図である。

【図5E】遠隔制御ユニットによる本発明の好ましい実施の形態の光信号を用いた、電化製品のアドレス及び他の詳細を含むアップグレード及びプログラムのダウンローディング 50

を示す斜視図である。

【0058】

【図6A】本発明の好ましい実施の形態のソケットアクセスによる、アドレス及び照明プログラムの電球へのダウンローディングを示す斜視図である。

【図6B】本発明の好ましい実施の形態のソケットアクセスによる、アドレス及び照明プログラムの電球へのダウンローディングを示す斜視図である。

【0059】

【図6C】小売店が買い物客の要求に従ってアドレス及びプログラムをダウンロードするのを可能にする商用のアドレスローディング機械と、LED容器箱及びLED上に貼り付ける識別ラベル、プログラム及びアドレスのリストを印刷するラベルプリンタとを示す斜視図である。  
10

【0060】

【図7A】本発明の好ましい実施の形態のプラグイン電流センサ及び他の回路を示すプロック図である。

【図7B】本発明の好ましい実施の形態のプラグイン電流センサ及び他の回路を示すプロック図である。

【0061】

【図8A】図2Bに示すACコンセントの他の構造を示す正面図である。

【図8B】図2Bに示すACコンセントの他の構造を示す斜視図である。

【0062】

【図8C】図8BのACコンセントの電源ソケットによるアドレス及び他の詳細のインストールを示す斜視図である。  
20

【0063】

【図9】図1の住宅オートメーションシステムを、本発明の好ましい実施の形態の建物又は住宅の部屋又は区画に区分したシステムを示すプロック図である。

【0064】

【図10A】5バイトのコマンド／応答構造を示す図である。

【0065】

【図10B】所定のリンクコードの実施例を示すテーブルである。

【0066】

【図11A】ヘッダ信号の構造及びタイミングを示す図である。  
30

【0067】

【図11B】基本的な照明、HAVC及びカーテンに対するコマンド用のIDコードの実施例を示すテーブルである。

【0068】

【図12】図11Bの機能を拡張したコマンド用のIDコードの実施例を示すテーブルである。

【0069】

【図13A】1区画当たりの制御を8個の照明に拡張したIDコード及びリンクコードの実施例を示すテーブルである。  
40

【図13B】1区画当たりの制御を8個の照明に拡張したIDコード及びリンクコードの実施例を示すテーブルである。

【0070】

【図14A】1区画当たりの制御を8枚のカーテンに拡張したIDコード及びリンクコードの実施例を示すテーブルである。

【図14B】1区画当たりの制御を8枚のカーテンに拡張したIDコード及びリンクコードの実施例を示すテーブルである。

【0071】

【図15】基本的なTV、ラジオ及び補助電化製品のコマンド用のIDコードの実施例を示すテーブルである。  
50

【0072】

【図16】図15の機能を拡張したIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0073】

【図17】基本的な音楽機器、DVD及びiPodのコマンド用のIDコードの実施例を示すテーブルである。

【0074】

【図18】図17の機能を拡張したIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0075】

【図19】共用区画の照明、シェード、庭、環境及び給水のコマンド用のIDコードの実施例を示すテーブルである。 10

【0076】

【図20A】台所設備のコマンド用のIDコード及びサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。

【図20B】台所設備のコマンド用のIDコード及びサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。

【図20C】洗濯室設備のコマンド用のIDコード及びサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。

【図20D】洗濯室設備のコマンド用のIDコード及びサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。

【図20E】浴室設備のコマンド用のIDコード及びサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。 20

【図20F】浴室設備のコマンド用のIDコード及びサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。

【0077】

【図21A】オーディオ/ビデオ機器及び居間の電化製品の状態及び電流流出の報告用のIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0078】

【図21B】台所及び関連した電化製品の状態及び電流流出の報告用のIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0079】

【図21C】洗濯室、庭及び共用電化製品の状態及び電流流出の報告用のIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。 30

【0080】

【図22】ハードワイヤード警報センサ用のIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0081】

【図23】常時動作のバスライン接続警報センサ用のIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0082】

【図24】IDコードコマンドによってオン/オフ切換可能なバスライン接続警報センサ用のIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。 40

【0083】

【図25】ビデオインタホン及び緊急呼出キーを操作するIDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0084】

【図26】コントローラと電化製品間のダウンロード及び更新用の双方向IDコードコマンドの実施例を示すテーブルである。

【0085】

【図27A】コマンドの内容、肯定応答及び状態用のサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。 50

【図27B】コマンドの内容、肯定応答及び状態用のサブヘッダコードの実施例を示すテーブルである。

【発明を実施するための形態】

【0086】

図1は、住宅又は他の建物の基本的なオートメーションシステムを示し、電化製品、例えばテレビジョン受信機6と、スペースヒータ7と、iPodプレーヤ8と、卓上ランプ2Aと、シャンデリア2Bと、4個のLED照明器具3A、3B、3C、3nには、AC電力が供給され、それらは、光導波路、すなわち光ファイバケーブル9を介して制御及び操作される。図1に示す卓上ランプ2A、テレビジョン受信機6、スペースヒータ7及びiPodプレーヤ8は、図2Bに示す光導波路9を備える電源コードアセンブリ（ケーブルアセンブリともいう）10、10YによってACコンセント5、50に接続される。また、図2Bは、光導波路アクセス、すなわち光ポートを有するACコンセント5、50を示す。

【0087】

図2Aに示すスイッチに類似した電源スイッチ4A、4B、4C、4D、4Eは全て、AC電源線に接続されており、また、照明器具、すなわち、シャンデリア2B、卓上ランプ2A、LEDパネル3A、LED電球3B、3Cに接続されている。図2Aに示す電源スイッチ4のそれぞれは、本発明の光導波路によって光制御信号及びコマンド信号を供給するときの多くの可能なオプション及びバリエーションを示すために、異なって接続されている。

【0088】

光導波路9Aによる電源スイッチ4Aへの光コマンドは、基本的なスイッチのオン、オフに限定することができ、それは、AC電源をオン又はオフに切り換える一方向コマンドとすることができる。

【0089】

なお、伝搬されてくる光信号によって個々の電球の照明プログラムを制御する場合、蛍光電球として示すシャンデリア2Bの個々のLED電球は、それぞれ1本の光導波路9に接続されている。この場合、これらの光信号は、バスライン11を介して光導波路変換器15に通信されてくる電気信号から変換される。光導波路、すなわち光ファイバのLED電球口金への直接取付けは、米国特許出願12/725,808に十分に開示されており、その内容は、引用することにより、本願に援用される。オプトメカニカルスイッチは、米国特許出願12/761,484に開示されており、その内容は、引用することにより、本願に援用される。

【0090】

この構成により、シャンデリア2Bに対する電源のオン／オフは、光導波路9Aを介し、オプトメカニカル電源スイッチ4Aによって切り換えられることは言うまでもないが、一方、個々の電球は、例えばLED電球に埋め込まれた蛍光照明プログラム、又は色彩を変えるプログラム、又は照明を調光するプログラム、又は多彩なフラッシュ照明プログラム、又はあらゆる他の照明プログラムによって、制御することができる。図1に示す光導波路変換器15は、電気信号をバスライン11によって交換し、双方向電気コマンドを光信号に変換し、光信号を、その光ポート及び3個の電球の光ポートを介し、3本の光導波路9によって交換する。

【0091】

光信号のルートは、コマンド及び制御信号を伝搬する光導波路9Bから開始し、電源スイッチ4Bに進み、カスケード接続により、制御信号を再び伝搬する光導波路9Cを通って、LEDパネル3Aに到着する。状態の報告、例えばオン／オフ状態の報告の逆の伝搬にも同じことが適用され、動作プログラムの状態又は調光レベルの状態は、返信として光導波路9Cに供給され、電源スイッチ4Bのカスケード光ポートを経由して、光導波路9Bを通り、状態データを処理する配電器ドライバ12に戻る。

【0092】

10

20

30

40

50

用語「光ポート」は、以下、光導波路、すなわち光ファイバケーブル用の光学的且つ物理的アクセスを表し、電化製品、照明電球及び他の素子だけでなく、電気機器、プラグ及びソケットにも設けられており、光導波路、すなわち光ファイバケーブルによって伝搬される光信号を制御し、送信及び／又は受信し、応答するように作られている。

#### 【0093】

オプトメカニカル電源スイッチ4Cは、LED電球3Bに供給されるAC電源のオン／オフを、手動又は光導波路9Dによって伝搬される光オン／オフコマンドによって、切り換える。光導波路9Dによって伝搬されるLED電球3Cを操作するコマンドは、カスケード光導波路9Eを通り、オプトメカニカル電源スイッチ4Dをオンに切り換え、さらに、次のカスケード光導波路9Fを通り、直接LED電球3Cの照明プログラムを制御することになる。10

#### 【0094】

卓上ランプ2Aは、光ポートが組み込まれたケーブルアセンブリ10によってACコンセント5Aに接続され、ACコンセント5Aは、AC電力を供給するとともに、双方向光信号を、図2Bに示すケーブルアセンブリ10又はケーブルアセンブリ10Yを介して電源スイッチ4Eに／から伝搬する。電源スイッチ4Bに類似した又は同じ機能を有する電源スイッチ4Eは、卓上ランプ2Aの口金に機械的に適合するように構成されている。なお、電源スイッチ4Bは、LEDパネル3Aに対する電源のオン／オフを切り換え、電源スイッチ4Eは、卓上ランプ2AのLED電球2Lに対する電源のオン／オフを切り換えるとともに、操作コマンドを、カスケード光ポートを介して、例えばLED電球2Lのランプスタンドに内蔵された光導波路9Hに伝搬する。20

#### 【0095】

電源スイッチ4E、4Bに示すような2つの機能又は2つの接続、すなわち電源のオン／オフ切換と、照明プログラム、例えば調光プログラム、フラッシングプログラム、色彩変更プログラム及び他の照明プログラムの直接制御とをLED電球に提供し、AC電源素子の光導波路、すなわち光ファイバケーブルの制御能力によって得られる柔軟性を強化する。

#### 【0096】

電源スイッチ4Bと電源スイッチ4Eの違いは、それらの構造にあり、電源スイッチ4Bは、既知の配線機器であり、AC又はDC電源線に固定して接続され、後で説明するように、固定アドレスを設定することができ、一方、電源スイッチ4Eは、ユーザによって、ケーブルアセンブリ10が接続でき、また接続を外すことができ、建物の他の部屋又は区画において再接続することができる。30

#### 【0097】

LED電球3Cの状態データ、例えばオン／オフ状態、調光状態又は色彩状態は、逆方向に伝搬され、光導波路9Fを通り、カスケード光導波路9Eを通り、光導波路9Dを通り、配電器ドライバ12に戻されて、処理される。

#### 【0098】

LED電球3Bのオン／オフ状態は、LED電球3BにAC電力だけを供給するオプトメカニカル電源スイッチ4Cに含まれる電流センサ回路から、配電器ドライバ12に供給される。40

#### 【0099】

LED電球3nは、AC又はDC電源線に固定して接続されており、配電器ドライバ12から供給される光コマンドにより、光導波路9Gによってオン／オフが切り換えられる。

#### 【0100】

直接供給光コマンドは、あらゆる照明プログラム、例えば上述した調光プログラム、色彩変更プログラム及び他のプログラムを含むことができる。コマンドは、住宅のオートメーションコントローラ又はビデオインタホン20によってプログラムされるように、選択されたプリプログラムに基づいて生成することができ、あるいは、ビデオインタホン2050

のキー又はタッチスクリーンモニタによって起動することができ、ビデオインタホン 20 は、コマンドを、バスライン 11 を介して配電器ドライバ 12 に供給し、配電器ドライバ 12 は、コマンドを、光導波路 9G を介して LED 電球 3n に供給する。

#### 【0101】

また、コマンドは、1つ以上のキーパッド 16 により、又は IR 中継器 28 を介して IR 遠隔制御ユニット 27 により、又はビデオインタホン 20 内の RF 受信機を介して RF 遠隔制御装置 26 により、又は配電器ドライバ 12 にコマンドを供給する USB ドライバ 21 及びパソコン 22 を介してインターネット 25 により、生成することができる。

#### 【0102】

そのような種類の照明固定具及び照明器具を、簡単な設定方法によって操作する能力は 10 、後述する本発明の好ましい実施の形態の一実施例である。

#### 【0103】

電気で動く電化製品又は器具、例えば図 1 に示すスペースヒータ 7 、 iPod プレーヤ 8 及び卓上ランプ 2A のそれぞれは、電源コードアセンブリ 10 に接続され、電源コードアセンブリ 10 の電源プラグは、 AC コンセント 5 に接続される。テレビジョン受信機 6 の電源コードアセンブリ 10 は、 AC コンセント 50 に取り付ける準備ができているよう に、示されている。

#### 【0104】

AC コンセント 5A 、 50 は、光導波路 9 によって自動化配電器ドライバ 12 に接続されており、一方、 AC コンセント 5B 、 5n は、光導波路 9 によって、上述の光導波路変換器 15 に類似した設定スイッチ 53 、 54 を有する光導波路変換器 14 に接続されている。光導波路変換器 14 、 15 は、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている非極性ツイストペアのバスライン 11 を介して供給される低電圧 DC によって動作し、光導波路 9 を双方向、すなわち両方向に伝搬される光信号と、ツイストペアの銅線 11 を双方向、すなわち両方向に伝搬される電気信号とを統合するために、電気信号を光信号に変換し、電気信号を光信号に変換して、 AC コンセント 5 、 50 と配電器ドライバ 12 間の双方向の伝搬リンクを実現している。

#### 【0105】

例えば図 1 、 2B に示す AC コンセント 50 は、電源スイッチ 4A ~ 4E に類似し、カスケード光ポート 58 を備えており、カスケード光導波路は、 n 個の AC コンセント 50 に導入でき、及び / 又は n 個の AC スイッチにカスケード接続することができ、逆に、 n 個のカスケード AC 又は DC 電源スイッチ 4 は、 n 個の AC コンセント 50 とカスケード接続、混在及び一緒にすることができる。

#### 【0106】

建物の電源配線網と混在及び一緒にされる光自動化インフラストラクチャは、このように簡単に構築され、建物内の電気製品、電化製品、機器及び照明器具に対する制御及び状態情報網となり、光信号を双方向に伝搬して、電気的に接続された全ての製品、機器及び素子から自動化配電器ドライバ 12 に状態を、逆に、自動化配電器ドライバ 12 からそれらにコマンド及び制御を伝搬する。本発明の更なる目的は、光導波路網と、低電圧バスライン 11 及び IR 中継器 28 とを統合することである。

#### 【0107】

IR 又は RF 遠隔制御装置ドライバを含むあらゆる種類の低電圧機器は、ツイストペアにより、配電器ドライバ 12 による及び上述したような変換器、例えば光導波路変換器 14 、 15 による光ネットワークにカスケード接続又は個々に接続されて、状態、コマンド及び制御信号を同時に又は追加して伝搬する。

#### 【0108】

低電圧機器は、無線コマンド及び状態を交換する RF 受信機又はトランシーバを備えるビデオインタホン 20 と、調整 IR 中継器 28 と、キーパッド 16 と、 USB ドライバ 21 と、パソコン 22 と、インターネット 25 とを含む。全ての低電圧通信及び制御装置は、引用米国特許及び米国特許出願において開示されており、これらの内容は引用すること 50

によって、本願に援用される。

**【0109】**

引用米国特許及び米国特許出願に開示されている他の低電圧機器は、セキュリティ及び警報センサ、例えば動き検出器（P I R）、ガラス破壊検出器、磁気ドアスイッチ、火災、ガス及び煙感知器と、他のセンサ、例えばヒータ、水処理及び他の機器を制御するための温度、環境及び湿度センサとであり、それらの殆どは、低電圧バスラインによって、あるいは光導波路、すなわち光ファイバケーブルによって接続することができ、あるいはRF信号又はIR信号によって通信することができる。

**【0110】**

全てのこのようなセンサ、検出器及び環境機器は、建物内で動かされ及び／又は操作されるコンセント、照明器スイッチ、他の電気製品及び電化製品と一緒に、コントローラ、キーパッド、中継器及び他の低電圧又は無線機器を含めて、識別される必要がある。そのような識別は、機器、電化製品及びハードワイヤード電気製品が配電網に固定して接続された位置、設置、すなわちインストール及び／又は操作される建物内の位置を含む必要がある。

10

**【0111】**

上述の電化製品、電気製品及び電気機器は、設定スイッチ、例えばデジタル英数字ロータリスイッチ又はDIPスイッチを備えることができ、それらは、番号及びアドレスをバイナリで設定する周知のスイッチ、又は番号又は文字を選択するねじ回しによって設定されるロータリスイッチであり、この発明においては、ロータリスイッチ53は、建物の部屋及び／又は区画番号を表し、ロータリスイッチ54は、機器又は電化製品の種類を表し、このことは、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている。部屋又は区画の番号、すなわちアドレス及び他の詳細をインストールする他の方法では、このようなデータを、光ポートによって、又は配線コネクタによって、電気製品の、及び／又は電化製品の、及び／又は照明固定具の、及び／又は例えば電球自体の既存のメモリ回路のメモリ素子又はメモリ部分にダウンロードする。

20

**【0112】**

図3A～3D、4A～4D、5A～5E、6A～6C、8Cは、本発明の好ましい実施の形態のアドレスをロードする機器と、デジタルスイッチ53、54とを様々な形態で示し、図3Cは、直列差込電流センサアダプタ60、66を示している。図2B、3B、8CのACコンセント50及び図3DのAC電源プラグ160、166の電流センサ回路62は、共通の部品、パッケージ及びICを、図7Aに示す組合せとは異なる組合せで用いた同様の回路である。ローディングアダプタ、例えば図3C、3Dのローディングアダプタ270ACと、図5C、5Dのローディングアダプタ227と、図8Cのローディングアダプタ227と、図6A～6Cに示す照明電球ローディングアダプタ430、440、401～405とは、光信号を導く機械式アダプタであり、一方、ローディングアダプタ270AC、401～404、430、440は、ローディング中に、電力を電流センサ及び電球に供給する。

30

**【0113】**

機器又は電化製品のアドレス及び詳細の他のローディングは、元の遠隔制御ユニット、例えば図5Eに示すテレビジョン受信機6Hと共に供給された元のIR又はRF遠隔制御ユニット6EIRによって行われ、それを用いて、計画された建物の自動化に相応したアドレス、例えば大きなアパートの一室のアドレス、オフィスビルのオフィスのアドレス、一戸建家屋のアドレス、タウンハウス又は共同住宅の単位のアドレス、店舗のアドレス、ガレージのアドレス、商店街又はモールのバー又はレストランのアドレス、あらゆる他の同様な事業所又は企業又は公共団体、例えば学校又は寄宿舎単位のアドレス、ホテルの部屋又はスイートルームのアドレスを、IR又はRF遠隔制御信号に導入することができる。

40

**【0114】**

さらに、IR遠隔制御装置を、その信号を見通し線内に制限して用い、より詳細には、

50

図1に示し、且つ引用米国特許に開示されているように、IR遠隔制御装置を壁又は天井のIR中継器28によって操作し、発生コマンドを建物の部屋又は区画に規制又は制限することによって、さらに、発生コマンドを壁及び天井のIR中継器によって調整して、特定の電化製品又は電源スイッチ4及び/又は他のIR操作機器に向けることによって、明らかな利点が得られる。このような構成により、同一の携帯IR遠隔制御装置を用いて、後述する自動化プログラム及びアドレスによって画定されるような「局所的」部屋又は「局所的」区画内の電化製品及び他のAC操作製品及び照明機器だけを、間違うことなく、操作することができる。

#### 【0115】

図2Aは、引用米国特許出願12/236,656、引用米国特許出願12/761,484及び引用米国特許出願12/725,808に開示されているスイッチに類似したオプトメカニカル電源スイッチ4を示し、オプトメカニカル電源スイッチ4は、カスクード入力/出力光導波路用の2個の光アクセス58-in、58-outと、それらの止めねじ19とを備えている。また、図2Aは、1~8の番号が付けられ、プランク位置が9である9ステップの2個のロータリスイッチ53、53Aを示している。ロータリスイッチ53、53Aは、ねじ回しによって設定され、例えば、ロータリスイッチ53は、部屋又は区画の番号用であり、ロータリスイッチ53Aは、照明の番号を選択する。この構成では、1つの住戸の全部の部屋又は区画は、8つに限定されるが、あらゆる数、例えば64の部屋又は区画に設定及び準備することができる。この場合には、部屋番号は、6極のDIPスイッチ又は2個のロータリスイッチ53によって設定することができる。

10

#### 【0116】

同じことが1部屋又は1区画当たりの照明の数にも適用でき、照明の数は、ロータリスイッチ53Aによって1~8及びプランク位置に設定される。ここでもまた、1部屋又は1区画当たりの照明の数は、幾つにも、例えば64と設定することができる。しかしながら、上述のように、数は枯渇しない、すなわち制限されないとしても、住居又はアパートでの応用を議論している好ましい実施の形態では、部屋又は区画の数を8に制限し、部屋又は区画当たりの照明の数を最大8に制限し、以下の説明では、n番号は、数字8と設定することができる。

#### 【0117】

図2Bは、ACコンセント5の後部5R及び前部5Fを示し、光導波路9-1、9-nの終端された切断端部は、ACコンセント5に、その後部5Rの光アクセス58-1、58-nを介して挿入され、光導波路を所定の位置に固定する2つのタブに力を加える止めねじ19によって、適切な位置にロックされる。図2Bには、2つのAC電源ソケット51だけを示しているが、1つ、3つ、5つ又はn個の電源ソケットを、1つのACコンセント5、50に組み込むこともできる。図2Bに示すACコンセント5の番号58-1、58-nが付けられた光アクセスの入口は、単一のアクセス口又は1対のアクセス口とすることができ、ACコンセント5は、AC電源ソケット51-nの数が1つのACコンセント5の光アクセス58-nのアクセス口の数に一致するように、複数のそのような単一又は1対のアクセス口を備えることができる。

30

#### 【0118】

前部5Fの前面には、光ポート52-1、52-nが示されており、各光ポートは、AC電源プラグ10Pの光ポート10Aに対向して配置され、電化製品、電動製品、照明器具又は他の電気機器に接続されたAC電源コードアセンブリ10に含まれる光導波路9との間で、また、図1の自動化配電器ドライバ12に直接接続された光導波路9-1、9-nとの間で、又は例えば図1の光導波路変換器14、15を介して、光信号を伝搬する。

40

#### 【0119】

また、図2Bは、ACコンセント50の前面50Fを示し、それは、ACコンセント5とは異なっている。ACコンセント5の光ポート52は終端されており、光導波路9-1、9-nの端部は、露出されており、AC電源コードアセンブリ10の光導波路9の終端端部10Aに結合されて、2本の光導波路の2つの結合された終端端部間で光信号を伝搬

50

する。

**【 0 1 2 0 】**

A C コンセント 5 0 の光ポート 5 6 - 1、5 6 - n は、例えば引用米国特許出願に開示され、図 7 A の磁気ホールセンサ I C を用いた電流流出センサ回路を含む電気回路のプロック図に示す光トランシーバ 6 1 の光アクセスである。

**【 0 1 2 1 】**

A C コンセント 5 0 は、状態データ及び／又はアドレスを含まない、すなわち備えていない電化製品及び電気製品に電力を供給するのに用いられ、このため、それは、それ自体によってアドレスを指定しなければならない。図 7 A に示す 2 対のロータリスイッチのうちの 2 つのロータリスイッチ、すなわち部屋又は区画の番号を設定するロータリスイッチ 5 3 と、電化製品の種類又は詳細を設定するロータリスイッチ 5 4 とが、電源ソケット 5 7 毎に設けられている。10

**【 0 1 2 2 】**

アドレス及びコードを有しない、あるいは本発明の光導波路によって光信号を通信する光ポートを有しない電化製品、他の民生用電気製品及び機器は、A C コンセント 5 0 によって、自動化システムにインターフェースでき、あるいは統合されることができる。これは、A C コンセント 5 0 が、その電源ソケット 5 7 のそれぞれによって、電流流出に基づく電流流出状態を通信するからであり、したがって、自動化システムが、他の制御ネットワークによって、例えば引用米国特許及び米国特許出願に開示されている天井又は壁の I R 中継器によって、それに接続した機器のオン／オフを、間違うことなく、切り換えることができる。未知又は未定義の電化製品に無造作に接続されたコンセントを含む A C コンセント 5 0 は、その電源ソケット 5 7 のそれから電流流出データを出力し、各電源ソケット 5 7 からの電流流出データは、光導波路ネットワークを介して直接、あるいは光導波路変換器 1 4 を経由して配電器ドライバ 1 2 に伝搬される。20

**【 0 1 2 3 】**

図 3 A ~ 3 D は、あらゆる種類の解決方法における本発明の好ましい実施の形態を用いるコンセントの簡単なインターフェースを提供する様々なバリエーション及びオプションを示す。図 3 A は、電源コードアセンブリ 1 0 の取付けを示し、電源コードアセンブリ 1 0 は、光ポートによって電化製品に接続される光導波路 9 を備え、光導波路 9 は、電化製品（図示せず）の部屋又は区画のアドレス及び他の詳細のインストールを行い、光信号を双方向に伝搬する。そのような電化製品の場合、アドレス指定又は設定は、A C 電源ソケット 5 1 を介して行う必要はなく、A C 電源コードアセンブリは、A C コンセント 5 の電源ソケット 5 1 に自由に差し込むことができる。30

**【 0 1 2 4 】**

図 3 B は、A C コンセント 5 0 及び A C 電源ソケット 5 7 以外は、図 3 A と同じ構成を有する。この構成において、電源コードアセンブリ 1 0 の端部の電化製品は、コマンド及び制御を受信する光受信機だけを備えていればよく、アドレス指定及び状態データは、A C コンセント 5 0 によって提供される。電化製品は、電源ソケット 5 7 の光トランシーバ 6 1 と双方向に通信する光トランシーバ 6 1 を備えていてもよく、光トランシーバ 6 1 は、配電器ドライバ 1 2 に再伝搬するようにプログラムされたその電流流出状態及び他の状態を含んでいる。40

**【 0 1 2 5 】**

図 3 C は、電源ソケット 5 1 と電源プラグ 1 5 0 P 間の直列差込電流センサアダプタ 6 0、6 6 の使用方法を示し、電源プラグ 1 5 0 P は、光導波路、すなわち光ファイバケーブルを含まない標準の電源コード 1 5 0 によって電化製品（図示せず）に接続する。電源コード 1 5 0 は、周知の電源コード又は電源コードアセンブリであり、コンセントによって電力が供給される電化製品で用いられるが、電線網、例えば湯沸器に固定して接続されない。

**【 0 1 2 6 】**

引用米国特許及び米国特許出願は、図 3 C に示すそのような電源コード 1 5 0 用の同様50

な電流センサを開示しているが、従来の開示された電流センサは、電流流出状態を光導波路によって別の状態データ受信機に伝搬する光ポートの使用方法を教示している。引用米国特許及び米国特許出願に開示されている別の電流センサは、電源線の通路を用いて、バスライン、光、I R 又はR F を含む通信線路により電流状態を伝搬する通過電源線を通して流出する電流の電磁誘導による検出を行うことができる。

#### 【0127】

しかしながら、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている電流センサのいずれも、電流流出状態の直列光伝搬を有するとともに、電流センサ自体にアドレス指定機能を有する直列差込電流センサではない。開示された電流センサのアドレス及び電化製品の詳細は、配電網に関連した素子を介して、あるいは、図5 Aに示す低電圧バスラインネットワークの状態受信機75を介して設定される。10

#### 【0128】

直列差込電流センサアダプタ66は、アドレス設定スイッチ53と、電化製品詳細設定スイッチ54とを備え、一方、図3 Cの電流センサアダプタ60及び図5 Aの電流センサアダプタ80は、メモリを備え、そのようなアドレス及び電化製品の詳細をダウンロードして登録及び保存し、本発明のアドレス指定及び双方向光通信を行うことができる。これは、引用米国特許及び米国特許出願には開示されていない。

#### 【0129】

図3 Dは、電源プラグ160、166に組み込まれた同様の電流センサを示し、電源プラグ166は、アドレス設定スイッチ53と、電化製品詳細設定スイッチ54とを備える。電源プラグ160は、メモリを備え、電化製品のアドレス及び詳細をダウンロードして登録及び保存する。電源コード150の反対側は示していないが、それは、電源ソケット51、57にフックされる(hooked)あらゆる種類の製品、機器及び電化製品と接続することができる。製品、電化製品又は機器は、電源コード150に安定して接続することができ、あるいは標準の直列A C電源ソケット、例えば図2 B、4 Cに示す電源ソケット10 Sによって、コードアセンブリに接続することができるが、光導波路及び光ポートは備えていない。

#### 【0130】

遠隔制御ユニット27に取り付けられた図3 Cに示すアドレスローディングアダプタ270 A Cは、A C又はD C電力を、アドレスローディングアダプタ270 A Cにより、電源コード及びプラグ272を介して電化製品(図示せず)に供給しており、電流センサアダプタ60及び電源プラグ150 Pは、アドレス及び電化製品の詳細を、光ポート(図示せず)を介して、電流センサアダプタ60にダウンロードする。30

#### 【0131】

遠隔制御ユニット27は、電流センサから状態及び他の戻りデータを受信する光受信機と、光送信機とを備える。さらに、遠隔制御ユニット27は、電流センサアダプタ60が取り付けられ、動作状態に入れられたときに、ダウンローディングが正常に終了したかを検証し、電流検出状態データが正確であるかを検証するように、プログラムされている。

#### 【0132】

図3 Dのアドレスローディングアダプタ270 A Cは、上述した電流センサアダプタ60と同じ電流センサ回路62を組み込んだ電源プラグ160によって、同じように動作し、ダウンロード、登録、保存、テスト及び検証の手順は、上述した部屋又は区画の番号、すなわちアドレス及び電化製品の詳細を電源プラグ160にインストールする手順と同じである。40

#### 【0133】

電源プラグ166は、電流センサアダプタ66と同じように設定され、すなわち、部屋又は区画の番号、すなわちアドレスがデジタルスイッチ53によって設定され、電化製品の詳細がデジタルスイッチ54によって設定される。

#### 【0134】

図4 A、4 B、4 Cは、さらに、インテリジェントな電化製品を示し、例えば、テレビ50

ジョン受信機を電源コードアセンブリ 10、10Yによって接続して、図3A、3Bに示す光導波路9を含む電源コードアセンブリ10によって、また、組み立てられた電源ソケット10Sと、図4Bのテレビジョン受信機6Bのベース6Cに埋め込まれたその係合用の電源プラグ70Pによる光路を含むケーブルアセンブリ10Yによって、光信号用のローディング及び／又は交換バスを形成している。

#### 【0135】

テレビジョン受信機6Bのベース6Cに組み込まれた電源プラグ70Pは、光トランシーバ61を備え、その光アクセス（以下、光ポートともいう）56によって、図2Bの電源コードアセンブリ10Yに含まれる光導波路9の切断端部により形成される光ポート10Aに突き合わせる光ポートを形成する。電源プラグ70Pのアセンブリ中に示す回路62Cは、図3B～3Dに示す電流センサ回路62から変更された回路であり、例えばテレビジョン受信機6A、6Bは、テレビジョン受信機の様々なインテリジェント回路によって電流状態及び動作データを生成できるので、回路62Cは、光信号を通信するのに最低限必要な回路だけを備えていればよい。あるいは、ショートカットジャンパ光導波路の終端端部を、電源プラグ70Pの光ポート56に取り付け、その光導波路の他端を、電源プラグ70P内ではなく、テレビジョン受信機のPCB上に搭載された光トランシーバ61に直接取り付けてもよく、ジャンパ光導波路によるこのような直接接続は、雑音除去に対して有利である。

#### 【0136】

電化製品がスイッチを入れられたことを示すが、直ちに電力を消費しない、例えば（ヒータが選択温度に達していたので）スペースヒータ7のサーモスタットが起動されるだけのインテリジェントでない電化製品との間の通信を改良するために、インテリジェントでないスペースヒータ7は、ACコンセント50に接続される。このような改良された状態報告は、電源スイッチの位置又はサーモスタットの状態を識別するための更なる銅線を電源コード150内に必要とする可能性があるが、それは、建物のACコンセント5、50のそれぞれの接続及び使用状態と、その電源ソケット51、57のそれぞれの使用及び接続状態とを、間違いなく報告及び識別することになる。このような状態報告は、家、アパート、オフィス、企業、集会所、工場、店舗、レストラン及び他の構造的建物のエネルギー及び電気管理を維持するための基本である。

#### 【0137】

図4Aに示すテレビジョン受信機6Aの画面は、テレビジョン受信機6Aが動作する部屋又は区画を設定又は選択するための実施例のメニューを有する。これは、住宅の所定の部屋の選択されたテレビジョン受信機を間違いなく制御、この実施例では動作させる。住宅の自動化によって生成される簡単なコマンド、例えば電源のオン／オフ切換は、どのテレビジョン受信機の電源のオン／オフ切換か、又は音量のアップか、又はチャンネルの変更かを識別しなければならない。

#### 【0138】

全ての現在の自動化システムにおいて、このようなコマンドは、セグメント化、すなわち分割され、往復して通信し、アドレス、例えばIPアドレスを確認するように構成されているので、自動化システムを複雑にしており、これが、これまでホームオートメーション市場が成功しなかった1つの（主要な）理由である。以下、本発明及び好ましい実施の形態のアドレス指定について説明する。

#### 【0139】

図5A～5Dは、部屋又は区画の番号、すなわちアドレス及び他の詳細を、低電圧バスラインによって、テレビジョン受信機に含まれる光導波路トランシーバ及びデジタルスイッチによって、あるいは光導波路トランシーバによってロードし、登録及び保存する多くの構成を示し、アダプタを有する遠隔制御ユニットから、あるいはテレビジョン受信機又は他の電化製品メーカーにより供給される元の遠隔制御ユニットによって、ダウンロードコマンド及びデータを受信する。

#### 【0140】

図 5 A は、電流センサアダプタ 7 0 によって、光信号をテレビジョン受信機に伝搬する、米国特許出願 12 / 761,484 に開示された構成を示し、電流センサアダプタ 7 0 は、別の低電圧バスラインの光導波路変換器 7 5 を通る光導波路 9 によって状態を供給する開示された電流センサであるように上では説明されているが、そのような開示には、電流センサ自体にアドレスをインストール又はロードすることについては示唆されていない。したがって、電化製品のアドレス設定及び他の詳細が、デジタルスイッチによって、図 5 A に示す変換器及び状態受信機 7 5 に保存され、また図 5 C に示す遠隔制御ユニット 2 7 及びローディングアダプタ 2 7 7 によって保存されることについては、米国特許出願 12 / 761,484 には記載も、開示もされていない。

## 【0141】

10

光導波路変換器 7 5 に示すバスラインは、最大 4 本の光導波路 9 を受け入れる 4 個の状態受信機及び光ポート 7 3 を備え、光導波路 9 は、スナップオンロックボタン 7 2 によってロックされる。電流センサアダプタ 7 0 には、光ポート 7 3 及び同じスナップオンロックボタン 7 2 によって、光導波路 9 が接続される。4 個の状態受信機のそれぞれは、回路、例えば図 7 B に示す回路を備えるが、400 番台のローダと、AC 電源とは有しない。状態受信機のアドレス及び電化製品の詳細は、デジタルスイッチ、例えばデジタルスイッチ 5 3、5 4 によって、あるいは上述したようにそれらの光ポートにより、図 5 C に示すローディングアダプタ 2 2 7 を有する遠隔制御ユニット 2 7 を用いて、設定することができる。

## 【0142】

20

さらに、図 5 A に示す直列電流センサアダプタ 8 0 は、電流センサアダプタ 7 0 を変更したものであり、2つの光ポート、すなわち、電流センサアダプタ 8 0 を状態受信機 7 5、7 6 に接続する光ポート 7 3 と、図 2 B に示す AC 電源プラグ 1 0 P を有するケーブルアセンブリ 1 0 又はケーブルアセンブリ 1 0 Y の光ポート 1 0 A によって、制御、コマンド及び状態を双方向に伝搬する光ポート 5 6 とを有する。状態受信機 7 6 は、図 7 A に示す回路、正確には1つの AC 電源ソケット 5 7 を有するコンセントのような回路によって、電化製品を操作し、電化製品の状態を報告する。

## 【0143】

電流センサアダプタ 8 0 は、壁に設置された光導波路、すなわち光ファイバケーブルのインフラストラクチャ又はネットワークがなくても、本発明の自動化システムを建物に導入することができる解決方法を提供する。電流センサアダプタ 8 0 の光ポート 7 3 に取り付けられ、スナップオンロックボタン 7 2 によってロックされる光導波路 9 は、状態受信機 7 5、7 6 の光ポート 7 3 に取り付けることができ、あるいは直接図 1 の配電器ドライバ 1 2 に取り付けることができる。

30

## 【0144】

電流センサアダプタ 8 0 は、部屋又は区画のアドレス及び電化製品の詳細を設定する上述のデジタルスイッチ 5 3、5 4 を備え、AC コンセント 5 0 又は AC コンセント 5 0 S がインストールされるのと同じように、その光ポート 5 6 によってアドレス及び電化製品の詳細をインストールすることができる。

## 【0145】

40

図 5 B は、光ポート 7 3 と、部屋又は区画のアドレス設定スイッチ 5 3 とを備えるテレビジョン受信機 6 E を示し、テレビジョン受信機 6 E は、テレビジョン受信機コネクタが配置された背面でアクセスされる。したがって、テレビジョン受信機 6 E は、光トランシーバを備え、光トランシーバは、光導波路 9 によって、光コマンド及び状態を、状態受信機 7 6 を介し又は直接、図 1 に示す配電器ドライバ 1 2 と交換する。テレビジョン受信機 6 E のアドレスは、デジタルスイッチ 5 3 によって設定され、したがって、状態受信機 7 6 は、アドレスが設定又はインストールされる必要はない。

## 【0146】

図 5 C のテレビジョン受信機 6 G は、前面に光ポート 7 3 A を備え、図 5 D のテレビジョン受信機 6 F は、背面に光ポート 7 3 A を備え、両方のテレビジョン受信機は、ローデ

50

イングアダプタ 227 を有する遠隔制御ユニット 27 によって、それらにインストールされたアドレス及び他の詳細を、登録及び保存することになる。インストールする詳細については、後で説明する。光ポート 73A は、アクセスの大きさ及び構造が光ポート 73 と異なり、光ポート 73A は、光導波路によってデータをインストールするが、光導波路を、例えば図 5A、5B に示すスナップオンロックボタン 72 を用いてロックしない。

#### 【0147】

図 5E は、部屋 / 区画選択メニューをロードしたテレビジョン受信機 6H を示し、追加プログラムを有する供給された元の遠隔制御ユニット 6EIR を用いて、ホームオートメーション I R ネットワークによりテレビジョン受信機 6H を操作する。追加プログラムは、元々供給された遠隔制御ユニット 6EIR によって、アドレス及び電化製品の詳細の設定を行う。  
10

#### 【0148】

図 6A ~ 6C は、上述した係属中の米国特許出願 12/725,808 に開示されているような照明器具口金に設けられた光ポートによる LED 及び他の照明器具の簡単なローディング処理機能を示す。図 6A は、図 3C、3D に示す構成と同じ構成を示し、照明電球ローディングアダプタ 430 のソケットに取り付けられたローディングアダプタ 270AC を有する遠隔制御ユニット 27 を用いて、部屋又は区画のアドレス、部屋又は区画内の照明器具の番号、及び / 又は例えば図 1 に示す複数の電球を備えるシャンデリア 2B 内の電球自体の番号を、LED 電球 420 にインストールする。例えば、部屋番号 8 内の 8 個の電球を有するシャンデリア番号 8 における電球番号 8 は、アドレス 888 が与えられることになる。アドレス指定の詳細は、後で説明するが、例えば、24 個の電球を有するシャンデリアの 3 個の電球に同じアドレスを指定して、同時に 3 個の電球を操作することも可能である。  
20

#### 【0149】

図 6B は、図 6A に示す構成に類似した構成を示し、ローディングアダプタ 440 のソケットを用いて、アドレス及びプログラムをハロゲン形電球の LED 口金にローディングする。また、遠隔制御装置 27 は、LED 電球にロードされているアドレスを読み込んで、ロードされているプログラムを識別するようにプログラムされている。

#### 【0150】

図 6C は、小売店、店舗、商業的な生産卸売業者、店頭取引販売、インターネット上の電子商取引機能及び他のサプライチェーン、例えば郵便又は電話及び同様なものによるカタログ注文用のアドレス及びプログラムローダ 400 を示す。プログラムローダ 400 は、周知の E11、E14、E17、E27 ねじ式口金及び周知のハロゲンランプ 422 の 2 ピン口金、すなわち両ピン口金によって示す口金ソケット 401 ~ 405 を備える。  
30

#### 【0151】

アドレスと、色選択プログラム、蠟燭照明シミュレーションプログラム、フラッシングプログラム、カラーシフトプログラム、調光プログラム、プリセット照明レベルプログラム、シーケンシャル照明プログラム等を含む照明プログラムとをロードして、個々の LED 電球に登録及び保存することができ、LED 電球は、プログラマされた照明を行う。ローディングは、1組の選択キー、すなわちキーパッド、例えばアドレス用のキー 415 と、プログラム用のキー 416 と、レベル、例えば調光及び輝度設定用のキー 417 と、シーケンスのプリセットプログラム用のキー 418 とによって、処理される。上述のこととは、今後の照明器具に対して考えられる無数のプログラムの単なる例であり、これらの全ては、プログラムローダ 400 に、そして、図 6A、6B の遠隔制御ユニット 27 に組み込むことができる。  
40

#### 【0152】

また、図 6C に示すように、ラベルプリンタ 410 がプログラムローダ 400 に接続されており、ラベルプリンタ 410 は、電球自体に、そして、個々のパッケージの外側に、及び / 又はマスタカートンとして知られている大きなカートンに貼り付けるラベルを印刷する。ラベルには、ユーザが注文したようにそれらのロードされたアドレス及びプログラ  
50

ムを有する同封の電球のリストが記載され、バーコード及び他の詳細も印刷されている。

#### 【0153】

上述の全ての説明から明らかなように、電化製品、電動製品、電気機器及び照明器具は、簡単な非常に低コストの処理でプログラムすることができ、アドレス及び他の詳細を、ユーザ自身、小売店、電子商取引供給業者、無店舗販売、配送倉庫及び同様の卸売業者及び小売店によって、入力することができる。

#### 【0154】

図7Aは、本発明の自動化システムの多くの機器及び素子をカバーする概念上の電気ブロック図を示し、また、それらの幾つかは、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている。多くの機器及び素子は、図7Aに示すように、メインの中央処理装置(CPU)67又はデジタルシグナルプロセッサ(DSP)又は低コストのICパッケージとして広く入手可能な他の処理回路と、コードを保存するメモリ68と、アドレス、電化製品の詳細、システムオペレーション等を保存するメモリ69と、RX駆動回路及びTX駆動回路を含む光トランシーバ61と、n個の光アクセス56と、カスケード入力/出力光アクセス58とを備え、メモリ68、69は、個々のメモリ、メモリICのパーティションが切られたメモリ又は中央処理装置67に内蔵されたメモリとすることができ、機器と配電器ドライバ12間の通信は、カスケード入力/出力光アクセス、すなわち光ポート58によって伝搬され、一方、制御、コマンド、状態、電化製品にダウンロードするアドレス及び他の光信号は、図3Bに示すケーブルアセンブリ10に含まれる光導波路9により電化製品と通信する光アクセス、すなわち光ポート56nによって伝搬される。

10

20

#### 【0155】

さらに、図7Aは、磁気ホールセンサIC、あるいは引用米国特許及び米国特許出願に開示されている電流センサを含む他の周知の電流センサを用いた電流センサ79を示す。電源78は、ACコンセント50と、電流センサアダプタ60、66と、電源プラグ160、166とによって用いられている。アドレス用のデジタル設定スイッチ53及び電化製品の詳細用のデジタル設定スイッチ54は、図2B、4DのACコンセント50と、図8A、8BのACコンセント50Sと、図3Cの直列差込電流センサアダプタ66と、図3Dの電源プラグ166とで用いられている。

#### 【0156】

図7Aのブロック図は、電源スイッチ4と、ACコンセント50と、電流センサアダプタ60、66と、電源プラグ160、166と、図4Cのテレビジョン受信機の電源プラグ70Pに内蔵された回路62Cとを含む上述した大部分の回路をカバーしている。

30

#### 【0157】

入力/出力光アクセス、すなわち光ポート58は、ACコンセント50及び電源スイッチ4で用いられ、電流センサでは必要でなく、用いられない。RX回路及びTX回路を有する光トランシーバ61の光アクセス、すなわち光ポート56は、電流センサによって用いられている。電流センサ79は、電源スイッチ4と、ACコンセント50と、プラグイン電流センサアダプタ60、66と、電源プラグ160、166とによって用いられている。メモリ68、69を含む中央処理装置67、デジタルシグナルプロセッサ又は他の処理回路は、上述した機器によって用いられている。

40

#### 【0158】

ACコンセント50は、電源配線網に、その端子L、Nによって固定して接続され、n個の電源ソケット57を介して電力を供給する。各電源ソケット57を接続する各AC活線は、1個の電流センサ79を通過し、電源ソケット57毎に1個の電流センサ79-nまでを設けることができる。電流センサ79のそれぞれは、その測定した電流データをCPU67のI/Oポートに供給し、CPU67は、電流データを処理する。CPU67によって処理されたデータは、光トランシーバ61のカスケード入力光ポート58-inを介して供給され、例えば、状態の要求を受信したとき、あるいはあらゆる電流センサ79で検出された電流流出がランダムに変化したときに、配電器ドライバ12に伝搬される。

#### 【0159】

50

カスケード入力／出力光ポート 5 8 は、第 1 の光トランシーバ 6 1 がその光導波路 9 (入力又は出力) を介して光コマンド又は他の光データ又は状態を受信すると、その送信機又は LED をミュートし、一方、光ポート 5 8 の他のトランシーバは、その受信機又はフォトトランジスタをミュートして、受信されたコマンド、データ又は状態を、他のカスケード光導波路 9 を介して再送信するように、CPU 6 7 によって動作及び制御される。

#### 【 0 1 6 0 】

電源ソケット 5 7 の前面にそれぞれ配置された n 個の光ポート 5 6 は、制御及びコマンドを含む光信号を電化製品に、電化製品から状態の報告を通信し、CPU 6 7 は、光ポート 5 8 - in と光ポート 5 8 - out 間のトラフィック及び直接光ポート 5 6 に対する両方向のトラフィックを制御する。さらに、電源スイッチ 4 に関連して説明したように、光ポート 5 8 - in からの受信スイッチオンコマンドは、電源スイッチ 4 の CPU 6 7 によって処理され、CPU 6 7 は、電源スイッチ 4 自体を動作させ、同時に、照明プログラムを制御するコマンドを、カスケード出力光ポート 5 8 によって、LED 電球に伝搬する。

10

#### 【 0 1 6 1 】

上述の説明から明らかなように、コマンド及び状態は、カスケード光ポート 5 8 - in、5 8 - out から、電化製品を接続している光ポート 5 6 に双方向で、及び光ポート 5 8 と他のスイッチ及びコンセント間で伝搬することができ、そして、電流流出は、AC 電源ソケット 5 7 毎に測定して、配電器ドライバ 1 2 に報告することができる。また、図 7 A に示す回路と同様の回路を有する電源スイッチ 4 は、コマンドが供給されて動作し、コマンドを、カスケード出力光ポート 5 8 - out によって、電球、他の電源スイッチ 4 又は AC コンセント 5 0 に伝搬することは、明らかである。

20

#### 【 0 1 6 2 】

図 7 A に示す回路は、光信号を、プログラムされたように、あらゆるものから CPU を介してあらゆる光トランシーバ 6 1 に伝搬する光マトリックスセレクタと同等なものと見なすことができ、処理コマンドを実行し、電流センサ 7 9 - n によって検出された電流状態を処理して、配電器ドライバ 1 2 に伝搬し、同時に又は順番に、上述した全てのものを動作させることができる。

#### 【 0 1 6 3 】

最後の問題は、トランシーバの光ポートのアドレス指定と、それらがどの電化製品に接続されているかを識別することである。

30

#### 【 0 1 6 4 】

n 対のロータリデジタルスイッチ (以下、単にスイッチともいう) のうちの 2 個のスイッチ 5 3、5 4 の対が、AC 電源ソケット 5 7 毎に設けられており、1 ~ 8 及び建物の共用領域を表すブランクから、スイッチ 5 3 によって、部屋又は区画のアドレスが設定される。スイッチ 5 4 は、電化製品の種類を設定する。例えば、L は照明であり、A は空気調和であり、C はカーテンであり、T はテレビジョン受信機であり、M は音楽であり、R はラジオであり、D は DVD であり、X は補助電化製品であり、ゼロ又はブランクは、建物の部屋又は区画に限定されるものではなく、1 つの電化製品、例えば湯沸器である。

#### 【 0 1 6 5 】

図 3 C、3 D に示すように、電流センサアダプタ 6 0 及び電源プラグ 1 6 0 は、光トランシーバ 6 1 の光ポート 5 6 によりデータをダウンロードすることによって、アドレス及び電化製品の詳細がインストールされるので、スイッチ 5 3、5 4 を備えていない。図 8 C に示す AC コンセント 5 0 S は、AC 電源ソケット 5 7 のそれぞれに、光ポート 5 6 によってアドレス及び / 又は電化製品の詳細がダウンロードされ、各電源ソケット 5 7 には、所定の電源ソケット 5 7 に接続された電化製品の個々のアドレス及び詳細がダウンロードされている。

40

#### 【 0 1 6 6 】

さらに、電化製品の詳細が登録されていない、且つスイッチ 5 4 から供給されない場合、AC 電源ソケット 5 7 からの検出電流流出に応じて、CPU 6 7 が詳細要求を生成したときに、その詳細をダウンロードするようにプログラムされた電化製品によって、自己更

50

新プログラムによる電化製品の詳細のインストールも可能である。

#### 【0167】

A C コンセント 50、50S の位置を登録するには、電源ソケット 57 毎に 1 つからなる複数のアドレス設定スイッチ 53 は、必要でなく、1 つのスイッチだけ、あるいは部屋又は区画のアドレスの 1 回だけのダウンロードで足りるはずだが、これは、A C コンセント 50、50S の電源ソケット 57 に差し込まれた複数の電化製品を、同じ部屋又は区画だけで動作するように制限する。一方、長い電源 A C ケーブルを用いて、電化製品自体を他の部屋又は区画に置くことは、混乱及び間違った動作を起こす可能性がある。アドレス及び電化製品の詳細をダウンロードし、及び / 又はスイッチ 53、54 を設定することにより、異なる光ポート間でのコマンド及び状態の交換、マトリックス構造の A C コンセント 50 内での完全な通信及びデータ伝搬に必要なアドレス指定を提供する。10

#### 【0168】

図 4C に示す回路 62C は、光ポート 56 と、図 2B に示す電源ソケット 10S の光ポート 10A によって光信号を双方向に伝搬する RX 回路及び TX 回路を有する光トランシーバ 61 とだけを備えていてもよいが、それは、電化製品がそれ自体を動作させる CPU を備え、光トランシーバ 61 の TX 回路及び RX 回路によって通信するようにプログラムされている場合だけである。電化製品がプログラムされていない、それ自体を動作させる CPU (中央演算処理装置)、DSP (デジタルシグナルプロセッサ) 又は他の制御装置と、メモリとを備えていない場合、回路 62C が、CPU 67 と、メモリ 68、69 と、電流センサ 79 と、おそらく電源 78 とを備え、電流センサアダプタ 60 又は電源プラグ 160 を、上述した方法と同じ方法で動作させてもよい。20

#### 【0169】

図 2B と図 4D は、A C コンセント 50 の同じ構造を示し、ロータリスイッチ 53、54 は、A C コンセント 50 の側面に搭載されており、A C コンセント 50 が、電源ボックスのアクセス可能な前方ではなく、電源ボックス内に取り付けられたときには、アクセスすることができない。さらに、光トランシーバ 61 の光アクセスである光ポート 56 は、電源ソケット 57 の前面に配置され、前面と一直線になるように調整される。これは、コンセントの構造を複雑にしている。

#### 【0170】

A C コンセントの他の構造を図 8A、8B に示し、ロータリスイッチ 53、54 は、A C コンセント 50S の前面に配置されており、光トランシーバ 61 は、前面から離れている。図 8B は、光アクセス 56 を有する前面取付け PCB アセンブリを示し、光アクセス 56 は、ショートカット又はジャンパ光導波路 9J の終端された端部であり、ジャンパ光導波路 9J は、光ポート 56 を、PCB の背面に搭載された光トランシーバ 61 の光アクセスに連結している。したがって、A C コンセント 50S の光ポート 56 は、光導波路 9 の同じ切断端部であり、正確には、図 2B、3A に示す電源ソケット 51 及び光ポート 52 を有する A C コンセント 5 として提供される。一方、上述した図 7A の回路の組合せは、A C コンセント 50、50S をカバーしている。30

#### 【0171】

図 7B は、図 1 に示す光導波路変換器 14、15 に対するバスラインに、図 5A、5B に示す光導波路変換器 75、76 及び / 又は状態受信機及びドライバに、及び図 6C のアドレス及びプログラムローダ 400 に採用された組合せブロック図である。40

#### 【0172】

図 7B のバスライン 11 は、CPU 67 又は DSP 又は他の処理回路 IC を、図 1 の配電器ドライバ 12 に接続して、電気信号を交換するとともに、低電圧電力を、状態受信機及びドライバを備える光導波路変換器 14、15、75、76 に供給する。供給された電力は、フィルタによってバスライン信号から分離され、分離された電力は、電源制御装置 82 に印加され、電源制御装置 82 は、整流 VCC を CPU 回路、ドライバ及び光トランシーバ 61 に供給する。電気信号は、CPU 67 の I/O ポートによって供給され、CPU 67 は、配電器ドライバ 12 と、コマンド、制御及び状態を双方向に通信する。バスラ50

インによる電力の供給は、フィルタによる電力と信号の分離を含み、このことは、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている。

#### 【0173】

光導波路変換器 14、15、状態受信機及びドライバを備える光導波路変換器 75、76は、n 個の光トランシーバ 61 を備え、各光トランシーバ 61 毎に、光導波路、すなわち光ファイバケーブル 9 をロックして取り付ける機能を有する光アクセス 56 が設けられている。全ての光トランシーバ 61 は、光信号を双方向に通信及び駆動し、コマンドを伝搬し、状態を受信し、プログラムをダウンロードし、又は変換器プログラムをアップグレードできるので、図 7B に示す n 個の光トランシーバ 61 は、配電網の照明器具スイッチ、中継器及び他の電気機器のドライバとして用いることができ、一方、図 5A、5B に示す状態受信機と呼ばれ、光ポート 73 を有する n 個の光トランシーバ 61 は、状態受信機を、直接及び / 又は図 5A に示す電流センサアダプタ 70、80 によって電化製品にリンクすることができる。10

#### 【0174】

光ポート 73 に接続する各電化製品を識別する必要性は残り、このような各光ポートは、例えば図 5C に示すアドレス及び詳細を、遠隔制御ユニット 27 及びローディングアダプタ 227 によってダウンロードしなければならないか、上述した光トランシーバ 61 毎に設けられ、図 7B の CPU 67 の I/O ポートに接続された 1 対のデジタルスイッチ 53、54 によって設定しなければならない。20

#### 【0175】

変換器、例えば光導波路変換器 14、75 の場合、光ポート 56 によるダウンロードによって、アドレス及び電化製品の詳細をインストールするので、スイッチ 53、54 は必要でなく、用いられない。同様に、AC 電源は、上述した全ての変換器に印加されるというわけではなく、図 7B の電源 78 に供給される AC 電源は、光導波路変換器 14、15 及び / 又は図 5A、5B の状態受信機 75、76 ではなく、図 6C に示すプログラムローダ 400 を動かすためにだけある。同様に、キーパッド 419 と、ディスプレイ 413 と、ラベルプリンタ 410 と、ローディングアダプタ 401、403、404、405 とは、プログラムローダ 400 だけに用いられる。30

#### 【0176】

プログラムローダ 400 は、スイッチ 53、54 を必要とせず、且つ使用せず、光ポート 58 - in、58 - out を有し、カスケード接続する光トランシーバ 61 も使わない。同様に、プログラムローダ 400 は、スタンドアロン装置であり、バスライン 11 に接続することを必要とせず、信号と給電を分離するために用いられるフィルタを備えるバスライン入力は、プログラムローダ 400 の回路には含まれない。しかしながら、プログラムローダ 400 は、バスラインに接続することができるが、給電は必要としない。30

#### 【0177】

それ以外の場合、プログラムローダ 400 は、その CPU 67 及びメモリ 68、69 によってプログラムされ、且つ少なくとも 1 つのダウンロードプログラムを格納しており、光ポート 56 及び光導波路 9 により、アドレス、照明プログラム、調光プログラム及び他のプログラムを、ローディングアダプタ 401、402、403、404、405 又は電球及び他の照明器具に適合したあらゆる他のアダプタを介して、電球及び他の照明器具に伝搬する。40

#### 【0178】

プログラムローダ 400 のプログラムは、ラベルを印刷するようにラベルプリンタ 410 を動作させ、電球を、それらのアドレス及びロードしたプログラムによって識別するプログラムを含んでいる。ディスプレイ 413 は、プログラムの選択と、ダウンロード処理と、警告及び完了の表示を含む他の動作詳細とを確認するために用いられる。

#### 【0179】

上述した全ての説明から明らかのように、図 7A、7B に示す回路は、アドレスを指定し、識別し、及び状態、特に建物又は住宅全体を通してコンセントによって流出する電流50

の状態を報告する、本発明で用いられる全ての機器をカバーしており、この回路によって、A / V 機器、他の電化製品及び機器を、間違うことなく制御し、動作させることができる。正しく命令し、機器又は電化製品から状態を受信するためには、最初に、電化製品が建物又は住宅のどこにあるかを識別することが絶対に必要である。

#### 【 0 1 8 0 】

図 9 は、図 1 に示すオートメーションシステムを分割したものであり、電気機器、電気動作製品、A C 電化製品及びA / V 機器、照明及び他の機器のアドレスを指定する基本は、部屋又は区画の割当てに基づくものである。割当ては、任意とすることができますが、好みしくは、特に住宅の応用では、部屋、例えば台所、廊下、玄関、居間、寝室、浴室等のアドレスを指定するものとする。図 9 に示すシステムは、4 つの非識別部屋に、任意に分割されている。一方、部屋は、1 ~ n の番号が付けられており、その番号に従って、部屋内の電化製品はアドレスを指定されることになる。

10

#### 【 0 1 8 1 】

上述したように、住宅及び他の建物の電気系統は、非常に厳しい建築基準法及び電気設備技術基準によって拘束されており、変更することは難しい。電気技術者は、システムを、基準、規則及び非常に長い伝統に従って設置するようによく訓練されている。彼らは、I P 技術、I T 技術、基準、設定及び同等なものを取り扱う専門家ではない。I P 専門家及びI T 専門家は、電気に関係したものを建物に設置することを許されていないが、たとえ許されているとしても、そのような専門家を、多くのアパートに設置するためだけに採用することはできない。家、住宅、他の建物、企業及び公共建築の自動化を前進させることにより、電化製品のアドレス指定及びコード化を単純化でき、ユーザ自身によって、電化製品のアドレスを指定し、コード化することができるようになる。

20

#### 【 0 1 8 2 】

このような結論に至った理由はたくさんあり、まず第一に、電気に関係したものを設置する電気技術者は、どんな電化製品を所定のコンセントに又は多くのコンセントに接続するかについて、多分知ることはできない。電気技術者は、洗濯機及び乾燥機用のコンセント、及び / 又は食器洗い機及びオープン用のコンセントを準備し、あるいは、電源配線網に固定して取り付ける、H V A C (空気調和機) 又はヒータ用の電源ボックス内のバラ線コンセント、及び / 又は湯沸器用の電源ボックス内のバラ線コンセントを準備する仕事を課してもよいが、一般的に、これは、電気技術者の仕事及び電気設備仕様を制限することになる。

30

#### 【 0 1 8 3 】

住宅の電気系統図面及び仕様書には、n 個のコンセント、n 個の照明器スイッチは含まれているが、照明固定具、屋外、例えば浴室、玄関及びバルコニに一般的に設置される数少ない照明固定具は含まれていない。全ての他の照明器具の場合、電気技術者は、照明固定具を接続するバラ線を準備するが、バラ線の購入は、住宅の買主の意向によって行われ、それは、おそらく電気技術者が彼らの仕事を完了した後である。

#### 【 0 1 8 4 】

必要な基礎データは、上述したように、電化製品がある部屋又は区画と、電化製品の種類と、処理中の動作プログラムと、電流流出と、オン / オフ状態とからなる。このようなデータは、電化製品及びA / V 機器用のオートメーションシステムの間違いない動作を維持するのに必要な基本データを含み、信頼性が高く、正確な消費電力データを生成する基本的な手段を提供し、この手段は、消費電力データを、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている、ビデオインタホン又はショッピング端末システムの内部の通信線路によって、及び / 又は専用コントローラによって、サーバ又は他のインターフェースユニットに出力し、全ての分譲マンション又はアパートの消費電力、又は個人家庭の消費電力、又は上述したあらゆる他の施設又は建物の消費電力を、インターネットを介して電力会社に、リアルタイムで報告する。

40

#### 【 0 1 8 5 】

また、このデータは、電化製品の遠隔制御の基本データであり、遠隔制御電化製品のブ

50

ログラムに追加しなければならず、光ポートによる I R 信号、 R F 信号、バスライン信号又は可視光信号としなければならない。これは、カスタムで統合することなく、本発明のオートメーションシステムによって、全ての電気機器を簡単に統合して、動作させることができ、オートメーションシステムの費用を大幅に減らす。

#### 【 0 1 8 6 】

さらに、光信号、例えば I R 信号、 U V 信号及び／又は可視光信号は、低いデータレートで動作する。光導波路を通る可視光のパルス列を含む I R 遠隔制御信号（空気中）によって伝搬されるシリアルコマンドパルスの時間単位は、 m s であり、したがって、基本的な光コマンド構造又はプロトコルは、できるだけ短くなければならない。長い光コマンドは、まる 1 秒以上にかなり伸びる可能性があり、このような遅延は、ユーザの期待（又は忍耐）を満たすことができない。 3 0 0 m s ~ 5 0 0 m s ( 0 . 3 s ~ 0 . 5 s ) の遅延は、許容可能な遅延であり、殆どの A / V 機器のために伝搬される現在の I R 遠隔制御信号と同様の遅延である。10

#### 【 0 1 8 7 】

空気中の光 I R 信号と、光導波路を介する可視光信号との間には違いがあり、 I R 遠隔制御信号は、クロック周波数が 3 0 k H z ~ 1 0 0 k H z の変調キャリアであり、殆どの電化製品は、 3 8 k H z のキャリア周波数で動作している。可視光トランシーバは、変調 I R 信号によって動作及び応答することができるが、光導波路により、キャリアを用いず、簡単な光パルスの（時間的な）オン／オフによって、光信号方式を簡単にすることが可能である。異なる信号構造、伝送速度及び他の差異に関係なく、本発明は、制御信号を処理及び伝搬し、電化製品を操作するのに必要なアドレス指定及びコード化を、 I R 信号、 R F 信号、バスライン信号、光導波路を介する可視光信号によって簡単にする。20

#### 【 0 1 8 8 】

本発明の好ましい実施の形態は、操作及び報告するコードを最小限のビット数に制限することによって、コードを更に単純化する。さらに、余りにも多くのキー及び／又は单一の操作に複数のキー操作を必要とすることに伴って、キーパッド又は I R 遠隔制御ユニットが大きく及び複雑になることにユーザが気付くと、それらは、役に立たなく、評価されない。キーパッドのキーの数及び单一のそれらの機能、同様に I R 遠隔制御ユニットのキーの数は、最少及び単純にしなければならない。キー操作を減らす最も簡単な方法は、自動化を、住居システムの略全てを事実上カバーする 1 枝の番号に制限することである。大きな建物の区画及び電化製品に対して複数の桁、例えば 2 桁を用いることは、 1 桁のキー操作のプログラムに互換性を持たせなければならない。住宅の自動化は、集約して、集約された建物の明確な範囲に記載された電化製品をカバーすることができるので、コマンドを予め定義された所定のプロトコルに制限することが、正解である。30

#### 【 0 1 8 9 】

図 1 0 A は、本発明の好ましい実施の形態のコマンド／応答構造 3 0 0 、すなわちプロトコルの概念上の 5 バイトのヘッダ 3 0 1 ~ チェックサムトレーラ 3 0 5 を示す。上述したように、図 1 0 A に示す構造が、部屋又は区画を、照明、 H V A C ( 暖房、換気、空気調和 ) 及びカーテンの 3 つの電化製品と、 1 つが補助電化製品に置き換えることが可能な T V 、 D V D 、音楽機器、ラジオ及び i P o d の 5 つの A / V 機器とを有する 8 つの区画プラス 1 つの共用区画に制限することに基づく場合であっても、好ましい実施の形態の図 1 3 A 、 1 3 B 、 1 4 A 、 1 4 B に記載する拡張プログラムは、各部屋及び共用区画当たり最大 8 個の照明と、 4 + 4 のオプションのカーテンを規定している。40

#### 【 0 1 9 0 】

好ましい実施の形態のプログラムは、オプションのカーテンが、 1 つの窓毎に独立した 8 枚のカーテンとして、あるいは 4 つの窓を二重のカーテンで覆う第 2 のカーテンとして、及び／又は 1 枚のカーテンの組合せ、例えば 4 つの窓をそれぞれ覆う 1 枚のカーテンのそれぞれと、 2 つの窓を二重のカーテンで覆う二重のカーテンとの組合せとして構成されることを規定している。この拡張プログラムは、家屋と、アパートと、分譲マンションと、オフィスと、ホテルの部屋及びスイートルームと、レストランと、中小企業と、製作所50

との略全ての規模及び構造を事実上カバーしている。

**【0191】**

とにかく、本発明の電化製品及びコンセントの数を増やすに従って、コードビット数を2ビット、例えば8ビットコードから10ビットコードに増やすことによって、又は全てのコマンド／応答構造300を6バイト又は7バイトに増やすことによって、図11B～14Bに示すIDコードは、例えば、各部屋毎に16個の照明及び8枚のカーテンを有する32の部屋又は区画をカバーするように拡張することができる。

**【0192】**

また、大きなアパートを2つ又は3つの独立した本発明のオートメーションシステムに分割し、個々のオートメーションシステムを1つに統合することは可能及び簡単であり、それに対する標準の統合プログラムは、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている配電器ドライバ12、ビデオインタホン、ショッピング端末又は専用コントローラによって提供される。

10

**【0193】**

部屋又は区画の数を制限し、電化製品及びA／V機器の種類を制限し、加えて、照明及び窓の覆いを除き、部屋又は区画当たり一種類の電化製品だけを制御する実際の要求に基づく短いコマンド構造の長所は、電気消費量及び本発明の電化製品の動作を制御する解決方法を簡単にする必要性を強調する。また、簡単なタスクは、好ましい実施の形態のコード構造を8ビット、すなわち1バイト以内に制限する簡略化及び標準化によって、達成される。

20

**【0194】**

システムを動作させる際の重要なキーは、住宅又は建物単位のどこにおいても、オートメーションシステムのあらゆる電化製品、所定の電気スイッチ又はコンセントを、制御装置、例えば図1に示す携帯遠隔制御ユニット27又は壁掛けキーパッド16にリンクする能力である。制御発生機器、例えば図1に示し、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている、IR中継器28によってそのIR信号を伝搬するIR遠隔制御ユニット27の位置と、キーパッド16の位置とを識別することは、局所的区画又は局所的部屋の意味に関するデータを生成する基本である。

**【0195】**

キーパッド16による、特にIR遠隔制御ユニット27による制御を改善及び単純化するためには、キー操作の回数と、單一のコマンドに対して幾つのキーを操作する必要があるかの問題とが、基本である。一般的のユーザ及び市民は、最初に部屋番号を選ぶことなく、彼らの前のテレビジョン受信機を制御すると思っている。局所的部屋における円滑且つ簡単な操作を行うには、位置データ、例えば部屋番号又はコード、あるいは電化製品及び制御装置をカバーする英数字データを生成することが必要である。

30

**【0196】**

タッチスクリーン、例えばビデオインタホン又はショッピング端末のタッチスクリーンによって、及び／又は他の制御装置に対するインターネットによって、電化製品を操作し、電化製品から状態を受信するためには、あらゆる電化製品の位置を識別することが、同様に重要である。リンクコードの革新的な使用を含む簡単にされた制御能力は、以下の頁の説明から明らかになる。以下、リンクコードと呼ぶリンクコードは、予め定義されたコードであり、制御装置を、上述の図9に示す定義済みの部屋又は区画にリンクする。

40

**【0197】**

さらに、好ましい実施の形態のリンクコードは、2つの方法で伝搬され、応答を返事するために同じリンクコードを用い、同じリンクコードを用いて、所定のコマンドに対する応答、例えば戻り状態又は確認が正確で誤りがないことを保証する。これについては、以下、説明する。さらにまた、コマンド発生機器、例えば壁掛けキーパッド16、すなわちバスラインスイッチ及びその位置は、IR遠隔制御ユニット27のリンク及びIRコマンドが送信された部屋を含めて、識別されなければならない。制御及びコマンド機器及び装置によって生成された全てのコマンドは、コード化され、図10Bに示すリンクコードを

50

形成しなければならない。

**【0198】**

図10Bは、好ましい実施の形態の1バイト(8ビット)のリンクコード303を示し、リンクコード303は、コマンド開始機器と部屋/区画#1~#8とを、共用区画と局所的部屋又は区画とを、双方向伝搬のそれぞれの固定リンクコード内に組み合わせている。本発明の好ましい実施の形態は、宛先アドレスを使用せず、例えばIPアドレスによって各電化製品のアドレスを指定しない。送信機器と受信機器は、検証のためにアドレスを交換するようにプログラムされておらず、例えばIPネットワークを義務付けられていな。生成コードは、機器を操作する以前のコマンドであり、その中でも、(住宅コードを有する)IR信号と、可視光信号と、バスラインによる電気信号と、RF無線信号とは、システムの全てのノードに送信され、リンクされた部屋又は区画内のコード化機器又は電化製品だけが、コマンドの実行を確認するために、同じリンクコードを用いて応答することになる。10

**【0199】**

2つ以上の同じコード化機器又は電化製品が、同じ部屋又は区画に設置され、又は動作している場合、2つの又は全ての機器は、一連のプログラムされた順番で、応答し、それらの状態を確認することになる。交換されるコマンドは、家庭電化製品又は電流センサによって検出された電流流出の変化をコントローラに送信することを含み、コントローラは、電流流出又は状態の変化を確認するために、その応答/コマンド又は回答において同じリンクコードを用いる。20

**【0200】**

好ましい実施の形態のヘッダ301は、コマンド/応答構造300のスタートを検出するためには設けられており、バスライン信号と、空中のIR信号と、光導波路を介する可視光信号と、RF信号と、それらの全て又は任意の組合せとによって伝搬されるRS422信号又はRS485信号を識別し、それらは、同時に伝送することができる。RF信号は、アパート又は建物の番号をアドレス指定する必要があり、このアドレスは、間違って、近所のアパート又は家屋のオートメーション機器に到着及び操作する迷RFコマンドを阻止して、他のアパート又は単位に伝搬される迷RF信号を受信し、迷RF信号に従って動作することを防止する。配線バスライン信号と、IR(見通し線)信号と、光導波路を伝搬される可視光信号とは、アパート又は家屋内に制限され、個々の閉じたオートメーションシステムの建物を越えて伝わることはできない。30

**【0201】**

図10Aに示す好ましい実施の形態のヘッダ301は、単一の3ms長の可視光パルス(光導波路による)、あるいはそれが3.0msの持続時間を持つ、間隔が1.0msの3つの連続したIRパルス、あるいは9600ボード(baud)又は他の通信速度を用いた、それが1バイトの持続時間に等しい長さを有する5つの立下がりRS485パルスを生成する。アパートと、家屋と、ホテルの部屋と、オフィスと、店舗と、単に建物の単位とのそれに割り当てるスタートパルス及び3桁のコード(1バイト)には、ASK又は他の変調を用いた変調RF信号が用いられる。

**【0202】**

図11Aは、好ましい実施の形態のヘッダ信号を示し、それらのうちの3つ、すなわちIRヘッダ信号と、可視光ヘッダ信号と、電気的に接続されたバスラインヘッダ信号とは、コードを含まず、コマンドを受信するための遅延時間を可変にするとともに、ヘッダの終わりの正確な開始時刻を示す繰返しパルス又は単一パルスだけを含み、ヘッダの後には、サブヘッダコードと、リンクコードと、IDコードのコマンド又は応答とが続き、コマンドは、チェックサムトレーラ305で終わっている。40

**【0203】**

図11Bは、以下IDコードと呼ぶ基本的な操作/応答コードを示し、IDコードは、住宅、家屋又は建物の単位の部屋又は区画毎の照明#1の操作と、HVACの操作と、カーテン又はブラインド#1の操作とを組み合わせたものであり、操作機能の範囲は、制御50

ユニット又は機器と交換されるあらゆる部屋又は区画（又は全て）のリンク電化製品（照明、H A V C 及びカーテン）のそれぞれからのそれらの状態の回答又は確認を含む。したがって、好ましい実施の形態の各 8 ビットの I D コードは、オン / オフと、状態の要求及び報告（同じ I D コード及び同じリンクコードによる）とを含む主要な操作コマンドを組み合わせたものである。

#### 【 0 2 0 4 】

電化製品を操作する基本的な I D コードは、照明調光と、選択照明プログラム、例えば色選択とをカバーしている。H V A C の場合、I D コードは、オン / オフコマンドと、状態要求と、空気調和温度の設定及び / 又は換気装置のファン回転速度の制御とをカバーしている。同様に、I D コードは、カーテン、ブラインド又はシャッタの開閉と、それらのスラットのピッチ及び / 又はスラットの傾き又は回転の調整とをカバーしており、それらの全ては、所定の住宅又は建物の単位の部屋又は区画毎の、又は一部の、又は全部の、照明と、空気調和機と、カーテンとの操作のために必要である。10

#### 【 0 2 0 5 】

図 1 2 に示す I D コードは、照明 # 1 と、H V A C と、カーテン # 1 との機能を拡張したものであり、選択する 4 つのプリセットと、オプションと、拡張プログラムとを含み、図 1 1 B に示すコードと同じである。違いは、リストに示す機能、すなわち操作コマンドの内容である。図 2 7 A のサブヘッダ 3 0 2 のリストのコマンドテーブルの内容の最初の 2 つのサブヘッダコードが、これらを参照する。20

#### 【 0 2 0 6 】

コマンド / 応答構造、すなわちプロトコル 3 0 0 は、サブヘッダ（コマンド）3 0 2 のバイトと、リンクコード 3 0 3 のバイトと、I D コード 3 0 4 のバイトとの内容の組合せからなり、全ての住宅単位、あるいは建物又は家屋の他の単位の要求をサポートし、ビデオインタホン、ショッピング端末又は専用コントローラに対する、遠隔操作と、状態の確認及び肯定応答と、報告とを含む。これは、個々の電化製品又は他の電力消費製品及び機器のそれぞれの電流流出を含み、エネルギー報告又は節約の要求及び規則に完全に準拠しており、地域又は全国の送電線網に対する消費電力のリアルタイム報告を含む。20

#### 【 0 2 0 7 】

さらに、それらの多くがきっと使われない文字通り無限の機能を例示するために、図 1 3 A、1 3 B は共に、残りの部屋 # 2 ~ # 8 と、# 0 として示す共用区画の位置又は領域とに対して部屋又は区画当たり 8 個の照明に拡張された照明操作機能のリストを示す。8 個の照明に拡張された機能を有する単一の部屋をカバーするためには、1 2 8 個の I D コードが必要なので、各部屋又は区画には、図 1 3 B に示す特別なサブヘッダ 3 0 2 のコードが割り当てられる。30

#### 【 0 2 0 8 】

同じことが正確に、図 1 4 A に示す各部屋又は区画の最大 8 枚のカーテンの拡張機能に適用される。リストに示す I D コード 3 0 4 は、図 1 3 A に示す I D コード 3 0 4 と同じであるが、2 つの唯一の違いは、図 1 4 B のサブヘッダ 3 0 2 のコードが拡張カーテン機能用のリストである。40

#### 【 0 2 0 9 】

図 1 5、1 6、1 7、1 8 も同様である。リストに示す全ての A / V （オーディオ / ビデオ）機器の基本及び拡張機能用の I D コード 3 0 4 は、図 1 1 B、1 2 に示す照明、H A V C 及びカーテンの基本及び拡張機能用の I D コード 3 0 4 と同じである。違いを、図 2 7 A のサブヘッダ 3 0 2 のコードのリストに示す。オプションの補助電化製品により電化製品の種類を 8 つに制限する好ましい実施の形態において、同一 I D コードを維持することは、コードを最大限に簡単にし、標準化するためである。しかしながら、図 1 1 B ~ 1 8 に示すテーブルのそれぞれ又は全てに、異なる I D コードを導入することも可能であり、上述したように、8 ビットの代わりに 10 ビットを用いて、I D コードを拡張でき、I D コード番号を 1 0 2 4 に増やすことを可能にし、機能、部屋及び電化製品を追加し、あるいは、様々な電化製品及びそれらの機能に割り当てる I D コードを識別する。50

**【0210】**

図19は、庭及びシェードガーデン又はバルコニーで用いられる最大8個の照明と、育成ライトとを含む共用区画内に位置する電化製品を操作して、状態を受信するためのIDコード304のリストを示す。また、それは、ボイラのような給水設備と、浄水器と、灌水バルブと、園芸ヒータと、芝刈機と、最大8つの園芸シェードとをカバーしている。共用区画に割り当てられる他の電化製品は、環境電化製品、例えば空気清浄器、加湿器等である。ここでも、リストは、他の電化製品及び他の機能をカバーするように、修正及び／又は変更することができる。図19に示すテーブルは、拡張されたものであり、好ましい実施の形態は、家、アパート又はあらゆる他の建物の単位に設置され、又は使われると実際に考えることができる全ての電化製品及び機能をカバーしている。

10

**【0211】**

図20A～20Eは、建物の部屋#1～#8のあらゆる種類の台所電化製品と、洗濯室電化製品と、浴室電化製品との基本的なオン／オフ及び状態要求機能、肯定応答機能又は報告機能用のIDコードのリストを示す。図20A～20Eのリストに示す電化製品は、冷蔵庫と、冷凍庫と、調理／パン焼きレンジと、オープンと、食洗機と、ディスポーザと、電子レンジと、保温トレー又は引出と、電磁調理器とを含む一般的に用いられる基本的な電化製品である。洗濯室は、洗濯機と、乾燥機と、アイロンと、名前がない他のオプションの電化製品とを備え、浴室は、浴室暖房器と、タオル乾燥機と、ジャグジと、ヘアドライヤと、名前がない他のオプションの電化製品とを備える。

20

**【0212】**

好ましい実施の形態に基づいて、台所と、浴室又は複数の浴室と、洗濯室とは、1つ以上の部屋#1～#8に割り当てられ、1つの台所は、それ自体に部屋番号を割り当てることができ、あるいは洗濯室を含んで割り当てることができる。浴室は、それ自体に部屋番号を割り当てることができ、あるいは洗濯室と組み合わせて部屋番号を割り当てができる。

20

**【0213】**

上述したように、部屋又は区画の分割は、物理的である必要はなく、部屋及び区画の番号#1～#8と、共用部とは、任意に割り当てることができる。この任意の割当てにより、寝室を浴室と組み合わせることができ、浴室は、組み合わされる例えば主寝室の8個の照明と、8枚のカーテンと、H A V Cとを共有することによって、電化製品を一緒に操作する1つとしてリンクされる。

30

**【0214】**

最大7つの浴室と更に1つの台所を割り当てることができる場合であっても、好ましい実施の形態では、3つの浴室と、1つの台所と、1つの洗濯室とに制限する。洗濯室は、台所と、あるいは任意の浴室と組み合わせることができる。客用トイレは、上述のようにもよい場合であっても、好ましい実施の形態では、浴室と見なさない。客用トイレの部屋は、浴室の一部である必要はなく、全く割り当てられる必要はなく、共用区画の、又は任意に割り当てられた部屋の照明及びファンを、そのカーテン及びH A V Cを含めて利用する。

40

**【0215】**

台所、浴室又は洗濯室の電化製品を操作して、状態を要求するために、好ましい実施の形態のプログラムによって呼び出されるサブヘッダコードを、図20Fに示す。図20Fの選択テーブルによって選択される1つ以上の部屋は、図27Aに示す部屋だけである。

**【0216】**

好ましい実施の形態のプログラムは、台所、洗濯室及び浴室に対する遠隔制御を、携帯遠隔制御ユニット、例えば図1に示す遠隔制御ユニット27によってではなく、壁掛けキーパッド16及び／又はビデオインタホン20のタッチスクリーンに制限するとともに、メニューの選択、例えばリレー又は半導体スイッチでのオン／オフ切換による自動化プログラムに制限している。

**【0217】**

50

台所、洗濯室及び浴室の電化製品を調べてみると、浴室リストのタオル乾燥機及び台所リストの保温、すなわち保温引出以外の、リストに示す電化製品のいずれも、電化製品自体が備えるタイマーによって設定された時間を過ぎても、動作することになる。電化製品、例えば冷蔵庫又は冷凍庫は、めったに又はちょっとだけスイッチが切られることは決してない。全ての他の電化製品、例えば調理及びパン焼きレンジと、洗濯機と、乾燥機と、暖房器と、ハンドヘルド、すなわち卓上電化製品とは、ユーザによって手で操作され、したがって、プログラムされたように及び／又は壁掛けキーパッドによって遠隔操作されるリレー以外の台所、洗濯室及び浴室の電化製品のコマンドは、オン／オフと、状態報告とに限られる。

## 【0218】

10

図21A～21Cは、ACコンセント5、50に無造作に接続される様々な携帯型又は他の電化製品に同じことを適用したときの幾つかの共用電化製品のリストを示し、それらの全ては、それらの電源コードアセンブリ10、10Y、それらの電源プラグ160、166によって、あるいは電流センサアダプタ60、66、70、80によって、あるいはACコンセント50又は上述したバスライン／光導波路変換器と組み合わせたACコンセント5によって、あるいは電化製品自体から、状態を提供するだけとなり、及び／又は直接電化製品の種類を識別することになり、位置データ、例えば部屋又は区画の番号がインストール又は設定され、本発明の電化製品の種類又は詳細を、電源コードアセンブリ10、10Yによって、電源コードに含まれる光導波路9を介して提供する。

## 【0219】

20

図21A～21Cは、全ての建物の部屋又は区画#1～#8及び共用区画#0のいずれかにおけるコンセント1～64によって電力が供給される電化製品の3つのグループのリストを示す。コンセントは、各部屋又は区画毎にコンセント番号を割り当てることができ、あるいは、それらは、全ての住宅に対して番号を付けることができる。部屋又は区内の様々な電化製品の電源状態は、制御及び走査する目的のために、リストに示す必要があるので、コンセントの任意の番号付けは、自動化プログラムだけに対する参照を行うためにある。コンセント自体は、決してオン／オフ切換されず、それらは操作されない。本発明に基づくコンセントを用いる必要性は、コンセントを介して供給される電化製品の電流流出及び状態を制御するためである。

## 【0220】

30

ケーブルアセンブリ10、10Yによって接続され、ACコンセント5によって制御及び／又はそれらの状態を通信する電化製品は、直接又は光導波路変換器14、15によって、配電器ドライバ12と通信する。ACコンセント50によって通信する電化製品は、コンセントを中継局として用い、それらのデータは、ACコンセント50によって中継される。ACコンセント50は、スイッチが切られた電化製品のオフ状態を交換及び通信することになる。また、コンセントによる通信は、未知の電化製品による電流流出を含む可能性があるので、コンセントを制御するプログラムは、様々なシナリオと、多くの未知又は不明な状態とに対しても設計しなければならないと予想されるが、コンセントによる電流流出は、アンペア又はワット単位の消費電力で、電流流出測定の許容範囲内となるよう正確に測定されることになる。

## 【0221】

40

図21A～21Cに示す状態と、電流流出又は消費電力値とは、配電器ドライバ12により、図21A～21Cのテーブルに示す実施例のリストのような単位値を表すIDコードを有する同じリンクコードを用いて、コントローラ、例えばビデオインタホン20に通信される。ここでも、図27A、27Bに示すサブヘッダコードの変更は、通信を、状態及び電流流出の報告に変換し、直接ACコンセント50によって、又は上述した様々な電流センサによって、及び／又は状態要求に応答及び／又は光導波路による通信に肯定応答する回路に適合した電化製品に電力を供給するACコンセント5によって、交換する。

## 【0222】

図22～24は、様々な警報装置及びそれらの機能用のIDコードのリストを示す。警

50

報装置の電流流出はほんの僅かであり、それらは、本発明の好ましい実施の形態の無限の機能を示すために、ここでは含まれる。動き検出器の警報センサは、ある時間動きが検出されなかったときに、照明のスイッチを切り、又は動きが検出されたときに、自動的に照明のスイッチを入れるプログラムに、組み込むことができる。同様に、ドア警報センサは、ドアが開けられたときに、照明のスイッチを入れることができる。警報センサは、図1又は図9に示さないが、引用米国特許及び米国特許出願に開示されている。警報装置は、部屋及び区画番号、すなわちコードをダウンロードすることができ、上述の電化製品が動作するのと同じように、警報装置及びシステムに双方で、命令され、応答及び肯定応答させる警報装置の詳細を含んでいる。

## 【0223】

10

図25は、自動化回路により、図25のIDコードを用いて、ビデオインタホンを操作する様々なコマンドのリストを示す。オーディオ及びビデオ信号は、米国特許出願12/484,321に開示されている音楽システムによって、及び局所的部屋又は区画のテレビジョン受信機によってルーティングされることになり、局所的部屋からのコマンド、すなわち局所的部屋コマンドは、キー、例えば局所的部屋のテレビジョン受信機上にPIP(ピクチャインピクチャ)でドアカメラを再生するキーと、音声開始キーと、ドア開放キーと、緊急呼出キーとを備えるIR遠隔制御ユニット27により、局所的部屋リンクを用いて伝搬される。

## 【0224】

20

図25の支援医療/緊急テーブルは、拡張コマンドを含み、緊急キーが起動されたときに、寝たきりの高齢者が、ベット観察カメラを動作し、血圧及び心拍計を起動し、体温を測定し、信号を通信するコマンドを伝送できるようにし、これらの全ては、インターフェースを介し、ビデオインタホン20、ショッピング端末又は専用コントローラによって、及びインターネットによって又はローカルネットワークを介して供給及びルーティングされる。

## 【0225】

30

図25に示すコマンドは、様々な応用の例を示し、電子サービス及び電子商取引応用を含むサービスは、実行することができ、サブヘッダコードと、リンクコードと、IDコードとによって、コード化の単純さを明らかに示すことができる。これらの全ては、簡単な統合方法を、あらゆる種類の電気機器、オーディオビデオ機器及び通信装置に提供し、その一方で、消費電力を制御及び報告する重要なタスクを実行し、住宅の自動化を首尾よく行う。

## 【0226】

30

図26は、電化製品への/からのダウンロード及び更新を示し、好ましい実施の形態の基本的な電化製品のリストを示す。リストは、あらゆる数及び種類の電化製品に拡張することができ、及び/又は電気機器と配電器ドライバ12間の及び/又はビデオインタホン20によるダウンロード及びアップグレードをカバーするように拡張することができる。

## 【0227】

40

好ましい実施の形態では、IDコードを、nバイトのロングストリングのダウンロードイング又はアップグレーディングプログラムに拡張し、バスラインによって、引用米国特許及び米国特許出願に開示されているように双方、すなわち両方向のIR信号によって、及びIR中継器28によって、及び直接光導波路を介する可視光信号によって、又は光導波路変換器14、15によって、ダウンロードを通信する。

## 【0228】

ダウンロードイング及びアップグレーディングにとって重要なことは、インテリジェントな電化製品として知られている例えば、テレビジョン受信機と、オーディオビデオレコーダ及びプレーヤと、ゲーム専用機と、インテリジェントな電化製品を含む同様の電化製品とへの/からの直接供給である。

## 【0229】

周知のインテリジェントな電化製品は、CPU又はDSPと、他の埋込プロセッサ又は

50

フルスケールプロセッサとによって動作し、これらの殆どは、IR信号又はRF信号によって、遠隔操作することができる。このような遠隔制御信号は、それぞれ毎に電化製品の詳細を含み、最も簡単な方法は、追加の部屋又は区画リンクを、ローカルリンクを含めて、遠隔制御プロトコルに設けることである。

( 0 2 3 0 )

好ましい実施の形態のローカルリンクは、電化製品プロトコル及び I R 遠隔制御ユニット用のデフォルトリンク番号である 0 × 07 として図 10 B のテーブルに示す数値 9 を用いる。1 ~ 8 又は 0 と、デフォルトローカルリンク 9 とから選択された部屋リンクが、一旦、例えば追加のプロトコルとして、両方向の送受信 I R 又は R F 遠隔制御プロトコルに登録されたら、電化製品は、単に追加のプログラムを起動することによって、及び部屋リンク番号を選択することによって、住宅の自動化に統合することができる。

10

[ 0 2 3 1 ]

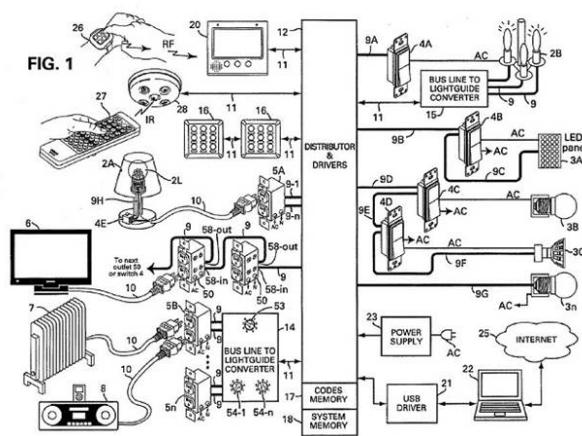
直接光導波路によって、あるいは図4A～4Cに示すように、電源コードアセンブリ10、10Yに含まれる光導波路によって、両方向のコマンド、肯定応答及び状態を通信するトランシーバ回路を、光導波路変換器14、15のトランシーバに追加することにより、ビデオインターホンによる消費電力報告を含む閉じた住宅のオートメーションネットワークによる、及び／又は居間の大画面テレビジョン受信機から構成することができるショッピング端末による遠隔制御通信を大幅に改良することができる。

( 0 2 3 2 )

当然、上述した開示は、発明の好ましい実施の形態だけに関するものであり、ここで開示の目的のために選択した発明の実施例は、発明の精神と範囲を逸脱することなく、変更及び修正することができる。

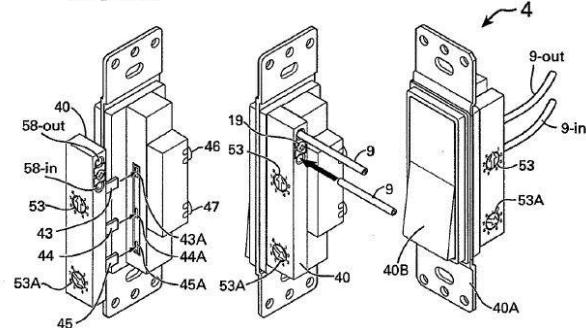
20

(  1 )

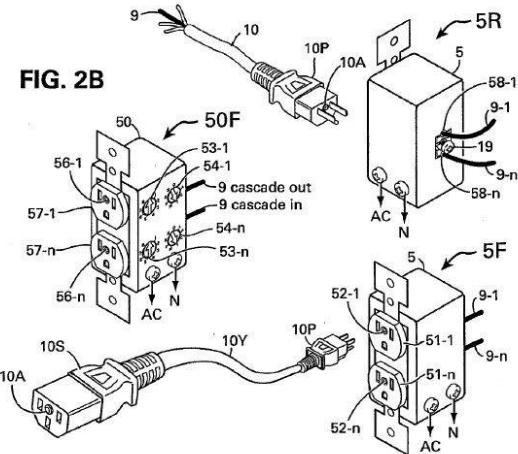


【図2A】

**FIG. 2A**



【 义 2 B 】

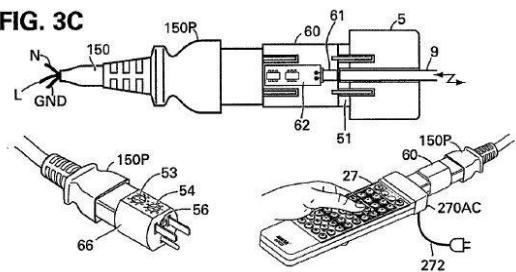


【图3A】

【 3 B 】

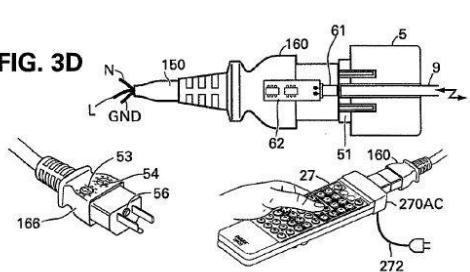
【図3C】

FIG. 3C



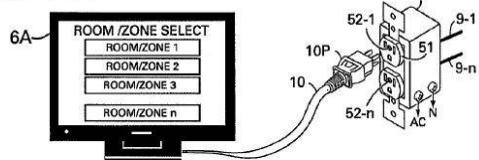
【図3D】

FIG. 3D

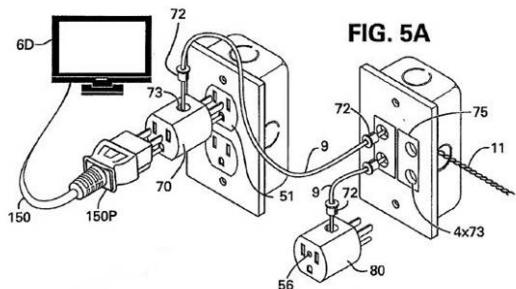


【図4A】

FIG. 4A

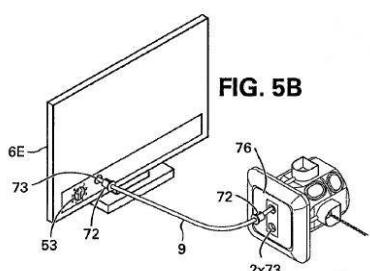


【図5A】



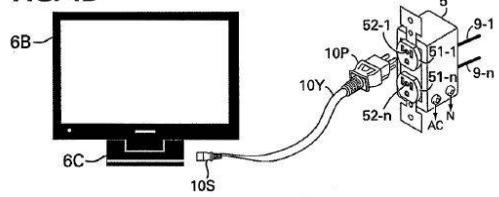
【図5B】

FIG. 5B

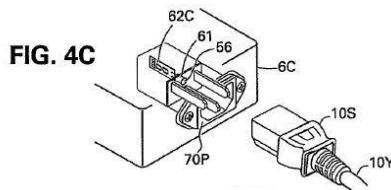


【図4B】

FIG. 4B

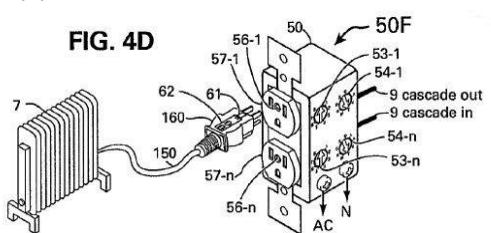


【図4C】

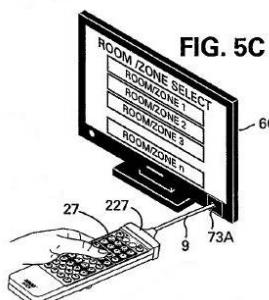


【図4D】

FIG. 4D

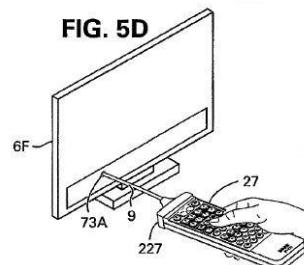


【図5C】



【図5D】

FIG. 5D



【図 5 E】

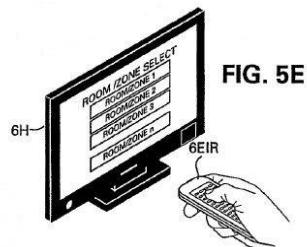


FIG. 5E

【図 6 B】

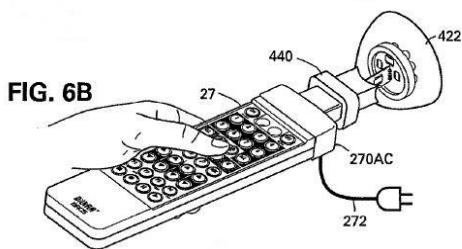


FIG. 6B

【図 6 A】

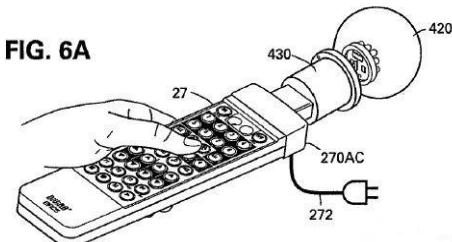


FIG. 6A

【図 6 C】

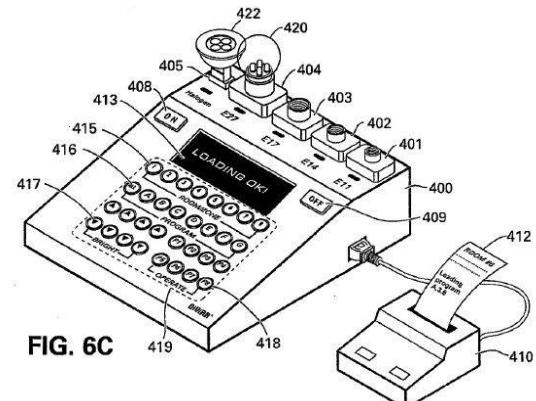
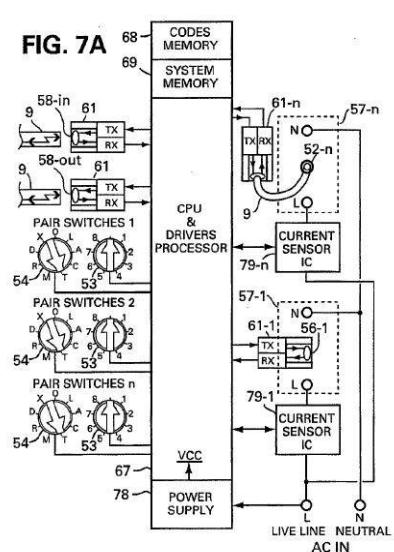
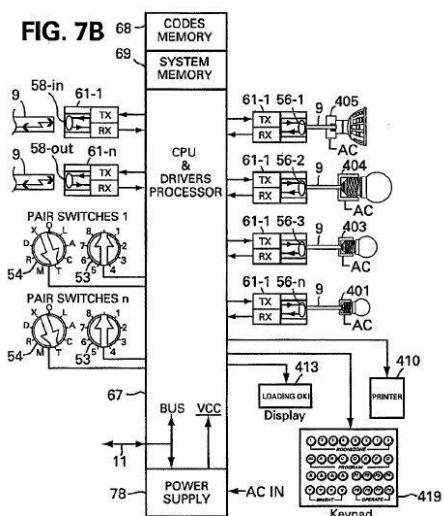


FIG. 6C

【図 7 A】

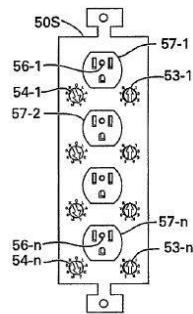


【図 7 B】



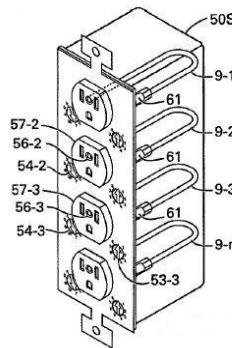
【図 8 A】

FIG. 8A

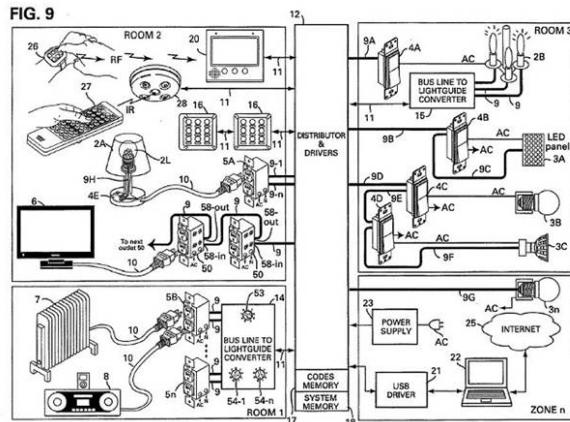


【図 8 B】

FIG. 8B



【図 9】



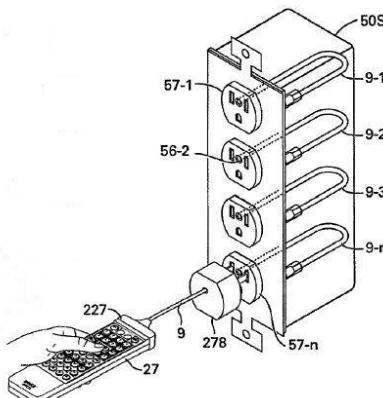
【図 10 A】

FIG. 10A 5 バイトのコマンド／応答機構



【図 8 C】

FIG. 8C



【図 10 B】

FIG. 10B 送信元 ←→ 区画又は部屋 リンクコード

操作範囲	専用範囲	は常用範囲	範囲#1	範囲#2	範囲#3	範囲#4	範囲#5	全て	子機
リモコン制御 = 1			0x10	0x20	0x30	0x40	0x50	0xb0	0xcc
IR遠隔制御 = 2	0x07	0x11	0x21	0x31	0x41	0x51	0x61	0xb1	0xd0
IR遠隔制御 = 3	0x07	0x12	0x22	0x32	0x42	0x52	0x62	0xb2	0xe0
IR遠隔制御 = 4	0x07	0x13	0x23	0x33	0x43	0x53	0x63	0xb3	0xcf
IR遠隔制御 = 5	0x07	0x14	0x24	0x34	0x44	0x54	0x64	0xb4	0xdc
IR遠隔制御 = 6	0x07	0x15	0x25	0x35	0x45	0x55	0x65	0xb5	0xdd
IR遠隔制御 = 7	0x07	0x16	0x26	0x36	0x46	0x56	0x66	0xb6	0xde
IR遠隔制御 = 8	0x07	0x17	0x27	0x37	0x47	0x57	0x67	0xb7	0xdf
リモコン制御 = 1	0x08	0x18	0x28	0x38	0x48	0x58	0x68	0xb8	0xee
キーパッド # 2	0x09	0x19	0x29	0x39	0x49	0x59	0x69	0xb9	0xed
キーパッド # 3	0x0a	0x1a	0x2a	0x3a	0x4a	0x5a	0x6a	0xb9	0xee
キーパッド # 4	0x0b	0x1b	0x2b	0x3b	0x4b	0x5b	0x6b	0xb9	0xbb
キーパッド # 5	0x0c	0x1c	0x2c	0x3c	0x4c	0x5c	0x6c	0xb9	0xfc
キーパッド # 6	0x0d	0x1d	0x2d	0x3d	0x4d	0x5d	0x6d	0xb9	0xfd
キーパッド # 7	0x0e	0x1e	0x2e	0x3e	0x4e	0x5e	0x6e	0xb9	0xfe
キーパッド # 8	0x0f	0x1f	0x2f	0x3f	0x4f	0x5f	0x6f	0xb9	0xff
ピグティングボタン 記憶番号入力 PCノイバーネット RF遠隔操作	0xc0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7	0x8
	0xd0								
	0xe0								
	0xf0								

【図 11 A】

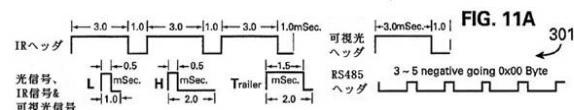


FIG. 11A

【図 10 A】

FIG. 10A 5 バイトのコマンド／応答機構



【図 11B】

FIG. 11B IDコード $\longleftrightarrow$  基本-証明#1、HVAC及びカーテン#1

機能		部品/区画#1	部品/区画#3	部品/区画#5	部品/区画#7	部品/区画#9	共用#0
<b>状態</b>							
状態	オフ	0x01	0x51	0x01	0x11	0x61	0x01
オン	オン	0x02	0x52	0x02	0x12	0x62	0x02
オフ	オフ	0x03	0x53	0x03	0x13	0x63	0x03
手順	手順	0x04	0x54	0x04	0x14	0x64	0x04
↑	↑	0x05	0x55	0x05	0x15	0x65	0x05
↓	↓	0x06	0x56	0x06	0x16	0x66	0x06
↑	↑	0x07	0x57	0x07	0x17	0x67	0x07
↓	↓	0x08	0x58	0x08	0x18	0x68	0x08
<b>操作</b>							
開光	温度	0x09	0x59	0x09	0x19	0x69	0x09
開光	湿度	0x0A	0x5A	0x0A	0x1A	0x6A	0x0A
開光	色彩	0x0B	0x5B	0x0B	0x1B	0x6B	0x0B
開光	湿度	0x0C	0x5C	0x0C	0x1C	0x6C	0x0C
開光	色彩	0x0D	0x5D	0x0D	0x1D	0x6D	0x0D
開光	色彩	0x0E	0x5E	0x0E	0x1E	0x6E	0x0E
開光	色彩	0x0F	0x5F	0x0F	0x1F	0x6F	0x0F
開光	色彩	0x10	0x60	0x0B	0x20	0x70	0x0B
↑	↑	0x11	0x61	0x0B	0x21	0x71	0x0B
↓	↓	0x12	0x62	0x0B	0x22	0x72	0x0B
↑	↑	0x13	0x63	0x0B	0x23	0x73	0x0B
↓	↓	0x14	0x64	0x0B	0x24	0x74	0x0B
<b>操作</b>							
開光	温度	0x15	0x65	0x0B	0x25	0x75	0x0B
開光	湿度	0x16	0x66	0x0B	0x26	0x76	0x0B
開光	色彩	0x17	0x67	0x0B	0x27	0x77	0x0B
開光	色彩	0x18	0x68	0x0B	0x28	0x78	0x0B
↑	↑	0x19	0x69	0x0B	0x29	0x79	0x0B
↓	↓	0x1A	0x6A	0x0B	0x2A	0x7A	0x0B
↑	↑	0x1B	0x6B	0x0B	0x2B	0x7B	0x0B
↓	↓	0x1C	0x6C	0x0B	0x2C	0x7C	0x0B
↑	↑	0x1D	0x6D	0x0B	0x2D	0x7D	0x0B
↓	↓	0x1E	0x6E	0x0B	0x2E	0x7E	0x0B
↑	↑	0x1F	0x6F	0x0B	0x2F	0x7F	0x0B
↓	↓	0x20	0x70	0x0B	0x30	0x80	0x0B
↑	↑	0x21	0x71	0x0B	0x31	0x81	0x0B
↓	↓	0x22	0x72	0x0B	0x32	0x82	0x0B
↑	↑	0x23	0x73	0x0B	0x33	0x83	0x0B
↓	↓	0x24	0x74	0x0B	0x34	0x84	0x0B
↑	↑	0x25	0x75	0x0B	0x35	0x85	0x0B
↓	↓	0x26	0x76	0x0B	0x36	0x86	0x0B
↑	↑	0x27	0x77	0x0B	0x37	0x87	0x0B
↓	↓	0x28	0x78	0x0B	0x38	0x88	0x0B
↑	↑	0x29	0x79	0x0B	0x39	0x89	0x0B
↓	↓	0x2A	0x7A	0x0B	0x3A	0x8A	0x0B
↑	↑	0x2B	0x7B	0x0B	0x3B	0x8B	0x0B
↓	↓	0x2C	0x7C	0x0B	0x3C	0x8C	0x0B
↑	↑	0x2D	0x7D	0x0B	0x3D	0x8D	0x0B
↓	↓	0x2E	0x7E	0x0B	0x3E	0x8E	0x0B
↑	↑	0x2F	0x7F	0x0B	0x3F	0x8F	0x0B
↓	↓	0x30	0x80	0x0B	0x40	0x90	0x0B
↑	↑	0x31	0x81	0x0B	0x41	0x91	0x0B
↓	↓	0x32	0x82	0x0B	0x42	0x92	0x0B
↑	↑	0x33	0x83	0x0B	0x43	0x93	0x0B
↓	↓	0x34	0x84	0x0B	0x44	0x94	0x0B
↑	↑	0x35	0x85	0x0B	0x45	0x95	0x0B
↓	↓	0x36	0x86	0x0B	0x46	0x96	0x0B
↑	↑	0x37	0x87	0x0B	0x47	0x97	0x0B
↓	↓	0x38	0x88	0x0B	0x48	0x98	0x0B
↑	↑	0x39	0x89	0x0B	0x49	0x99	0x0B
↓	↓	0x3A	0x8A	0x0B	0x4A	0x9A	0x0B
↑	↑	0x3B	0x8B	0x0B	0x4B	0x9B	0x0B
↓	↓	0x3C	0x8C	0x0B	0x4C	0x9C	0x0B
↑	↑	0x3D	0x8D	0x0B	0x4D	0x9D	0x0B
↓	↓	0x3E	0x8E	0x0B	0x4E	0x9E	0x0B
↑	↑	0x3F	0x8F	0x0B	0x4F	0x9F	0x0B
↓	↓	0x40	0x90	0x0B	0x50	0xA0	0x0B
↑	↑	0x41	0x91	0x0B	0x51	0xA1	0x0B
↓	↓	0x42	0x92	0x0B	0x52	0xA2	0x0B
↑	↑	0x43	0x93	0x0B	0x53	0xA3	0x0B
↓	↓	0x44	0x94	0x0B	0x54	0xA4	0x0B
↑	↑	0x45	0x95	0x0B	0x55	0xA5	0x0B
↓	↓	0x46	0x96	0x0B	0x56	0xA6	0x0B
↑	↑	0x47	0x97	0x0B	0x57	0xA7	0x0B
↓	↓	0x48	0x98	0x0B	0x58	0xA8	0x0B
↑	↑	0x49	0x99	0x0B	0x59	0xA9	0x0B
↓	↓	0x4A	0x9A	0x0B	0x5A	0xAA	0x0B
↑	↑	0x4B	0x9B	0x0B	0x5B	0xAB	0x0B
↓	↓	0x4C	0x9C	0x0B	0x5C	0xAC	0x0B
↑	↑	0x4D	0x9D	0x0B	0x5D	0xAD	0x0B
↓	↓	0x4E	0x9E	0x0B	0x5E	0xAE	0x0B
↑	↑	0x4F	0x9F	0x0B	0x5F	0xAF	0x0B
↓	↓	0x50	0xA0	0x0B	0x60	0xB0	0x0B
↑	↑	0x51	0xA1	0x0B	0x61	0xB1	0x0B
↓	↓	0x52	0xA2	0x0B	0x62	0xB2	0x0B
↑	↑	0x53	0xA3	0x0B	0x63	0xB3	0x0B
↓	↓	0x54	0xA4	0x0B	0x64	0xB4	0x0B
↑	↑	0x55	0xA5	0x0B	0x65	0xB5	0x0B
↓	↓	0x56	0xA6	0x0B	0x66	0xB6	0x0B
↑	↑	0x57	0xA7	0x0B	0x67	0xB7	0x0B
↓	↓	0x58	0xA8	0x0B	0x68	0xB8	0x0B
↑	↑	0x59	0xA9	0x0B	0x69	0xB9	0x0B
↓	↓	0x5A	0xAA	0x0B	0x6A	0xBA	0x0B
↑	↑	0x5B	0xAB	0x0B	0x6B	0xBB	0x0B
↓	↓	0x5C	0xAC	0x0B	0x6C	0xBC	0x0B
↑	↑	0x5D	0xAD	0x0B	0x6D	0xBD	0x0B
↓	↓	0x5E	0xAE	0x0B	0x6E	0xBE	0x0B
↑	↑	0x5F	0xAF	0x0B	0x6F	0xBF	0x0B
↓	↓	0x60	0xB0	0x0B	0x70	0xC0	0x0B
↑	↑	0x61	0xB1	0x0B	0x71	0xC1	0x0B
↓	↓	0x62	0xB2	0x0B	0x72	0xC2	0x0B
↑	↑	0x63	0xB3	0x0B	0x73	0xC3	0x0B
↓	↓	0x64	0xB4	0x0B	0x74	0xC4	0x0B
↑	↑	0x65	0xB5	0x0B	0x75	0xC5	0x0B
↓	↓	0x66	0xB6	0x0B	0x76	0xC6	0x0B
↑	↑	0x67	0xB7	0x0B	0x77	0xC7	0x0B
↓	↓	0x68	0xB8	0x0B	0x78	0xC8	0x0B
↑	↑	0x69	0xB9	0x0B	0x79	0xC9	0x0B
↓	↓	0x6A	0xBA	0x0B	0x7A	0xCA	0x0B
↑	↑	0x6B	0xBA	0x0B	0x7B	0xCA	0x0B
↓	↓	0x6C	0xBA	0x0B	0x7C	0xCA	0x0B
↑	↑	0x6D	0xBA	0x0B	0x7D	0xCA	0x0B
↓	↓	0x6E	0xBA	0x0B	0x7E	0xCA	0x0B
↑	↑	0x6F	0xBA	0x0B	0x7F	0xCA	0x0B
↓	↓	0x70	0xBA	0x0B	0x80	0xCA	0x0B
↑	↑	0x71	0xBA	0x0B	0x81	0xCA	0x0B
↓	↓	0x72	0xBA	0x0B	0x82	0xCA	0x0B
↑	↑	0x73	0xBA	0x0B	0x83	0xCA	0x0B
↓	↓	0x74	0xBA	0x0B	0x84	0xCA	0x0B
↑	↑	0x75	0xBA	0x0B	0x85	0xCA	0x0B
↓	↓	0x76	0xBA	0x0B	0x86	0xCA	0x0B
↑	↑	0x77	0xBA	0x0B	0x87	0xCA	0x0B
↓	↓	0x78	0xBA	0x0B	0x88	0xCA	0x0B
↑	↑	0x79	0xBA	0x0B	0x89	0xCA	0x0B
↓	↓	0x7A	0xBA	0x0B	0x8A	0xCA	0x0B
↑	↑	0x7B	0xBA	0x0B	0x8B	0xCA	0x0B
↓	↓	0x7C	0xBA	0x0B	0x8C	0xCA	0x0B
↑	↑	0x7D	0xBA	0x0B	0x8D	0xCA	0x0B
↓	↓	0x7E	0xBA	0x0B	0x8E	0xCA	0x0B
↑	↑	0x7F	0xBA	0x0B	0x8F	0xCA	0x0B
↓	↓	0x80	0xBA	0x0B	0x80	0xCA	0x0B
↑	↑	0x81	0xBA	0x0B	0x81	0xCA	0x0B
↓	↓	0x82	0xBA	0x0B	0x82	0xCA	0x0B
↑	↑	0x83	0xBA	0x0B	0x83	0xCA	0x0B
↓	↓	0x84	0xBA	0x0B	0x84	0xCA	0x0B
↑	↑	0x85	0xBA	0x0B	0x85	0xCA	0x0B
↓	↓	0x86	0xBA	0x0B	0x86	0xCA	0x0B
↑	↑	0x87	0xBA	0x0B	0x87	0xCA	0x0B
↓	↓	0x88	0xBA	0x0B	0x88	0xCA	0x0B
↑	↑	0x89	0xBA	0x0B	0x89	0xCA	0x0B
↓	↓	0x8A	0xBA	0x0B	0x8A	0xCA	0x0B
↑	↑	0x8B	0xBA	0x0B	0x8B	0xCA	0x0B
↓	↓	0x8C	0xBA	0x0B	0x8C	0xCA	0x0B
↑	↑	0x8D	0xBA	0x0B	0x8D	0xCA	0x0B
↓	↓	0x8E	0xBA	0x0B	0x8E	0xCA	0x0B
↑	↑	0x8F	0xBA	0x0B	0x8F	0xCA	0x0B
↓	↓	0x90	0xBA	0x0B	0x90	0xCA	0x0B
↑	↑	0x91	0xBA	0x0B	0x91	0xCA	0x0B
↓	↓	0x92	0xBA	0x0B	0x92	0xCA	0x0B
↑	↑	0x93	0xBA	0x0B	0x93	0xCA	0x0B
↓	↓	0x94	0xBA	0x0B	0x94	0xCA	0x0B
↑	↑	0x95	0xBA	0x0B	0x95	0xCA	0x0B
↓	↓	0x96	0xBA	0x0B	0x96	0xCA	0x0B
↑	↑	0x97	0xBA	0x0B	0x97	0xCA	0x0B
↓	↓	0x98	0xBA	0x0B	0x		



【 図 21 B 】

**FIG. 21B** IDコード コンセント↔状態 台所及び関連電化製品

【 図 2-1 C 】

**FIG. 21C** IDコード コンセント ←→ 状態 洗濯室、底及び共用電化製品

【図24】

**FIG. 24**

IDコード←→バスライントラッキングセンサ(オフ切換可能)													
機器	部品/区画# 1		部品/区画# 2		部品/区画# 3		部品/区画# 4		部品/区画# 5		部品/区画# 6	部品/区画# 7	共通 # =
	部品	入出力											
状況 モニタ/動作 オプション 起動	0x01	0x01	0x11	0x01	0x01	0x11	0x01	0x01	0x21	0x01	0x01	0x01	0x01
	0x02	0x02	0x12	0x02	0x02	0x12	0x02	0x02	0x22	0x02	0x02	0x02	0x02
	0x03	0x03	0x13	0x03	0x03	0x13	0x03	0x03	0x23	0x03	0x03	0x03	0x03
	0x04	0x04	0x14	0x04	0x04	0x14	0x04	0x04	0x24	0x04	0x04	0x04	0x04
操作 オプション ACK 手順	0x05	0x05	0x15	0x05	0x05	0x15	0x05	0x05	0x25	0x05	0x05	0x05	0x05
	0x06	0x06	0x16	0x06	0x06	0x16	0x06	0x06	0x26	0x06	0x06	0x06	0x06
	0x07	0x07	0x17	0x07	0x07	0x17	0x07	0x07	0x27	0x07	0x07	0x07	0x07
	0x08	0x08	0x18	0x08	0x08	0x18	0x08	0x08	0x28	0x08	0x08	0x08	0x08
機器	部品/区画# 2		部品/区画# 3		部品/区画# 4		部品/区画# 5		部品/区画# 6		部品/区画# 7		共通 # =
状況 モニタ/動作 オプション 起動	部品	入出力	ガラス 吸収										
操作 オプション ACK 手順	0x09	0x09	0x19	0x09	0x09	0x19	0x09	0x09	0x29	0x09	0x09	0x09	0x09
	0x0a	0x0a	0x1a	0x0a	0x0a	0x1a	0x0a	0x0a	0x2a	0x0a	0x0a	0x0a	0x0a
	0x0b	0x0b	0x1b	0x0b	0x0b	0x1b	0x0b	0x0b	0x2b	0x0b	0x0b	0x0b	0x0b
	0x0c	0x0c	0x1c	0x0c	0x0c	0x1c	0x0c	0x0c	0x2c	0x0c	0x0c	0x0c	0x0c
操作 オプション ACK 手順	0x0d	0x0d	0x1d	0x0d	0x0d	0x1d	0x0d	0x0d	0x2d	0x0d	0x0d	0x0d	0x0d
	0x0e	0x0e	0x1e	0x0e	0x0e	0x1e	0x0e	0x0e	0x2e	0x0e	0x0e	0x0e	0x0e
	0x0f	0x0f	0x1f	0x0f	0x0f	0x1f	0x0f	0x0f	0x2f	0x0f	0x0f	0x0f	0x0f
	0x10	0x10	0x20	0x10	0x10	0x20	0x10	0x10	0x30	0x10	0x10	0x10	0x10

【 図 2 2 】

**FIG. 22**

【図23】

FIG. 23  
A diagram showing the relationship between the number of nodes and the number of edges in a complete graph.

【 図 25 】

**FIG. 25**

#### TBコード←→ビデオインターホンの操作

コード	メモ	コード	メモ
0x01	六次	0x31	ペド・カマラの電源を入れる
0x02	シムモスタンドバイ	0x32	ペド・カマラの電源を切る
0x03	通常起動	0x33	電源切替
0x04	通常切替	0x34	電源切替
0x05	ドア開	0x35	血圧計起動
0x06	ドア出一時停止	0x36	血圧計回復
0x07	ドア出再開	0x37	血圧計回復強
0x08	リバーベータ手出	0x38	血圧計切替
0x09		0x39	体温測定
0x10	愛人手出	0x40	体温測定強
0x11	愛人手出消音	0x41	体温計取外し
0x12	支拂ノゾム手出	0x42	オプション
0x13	ボリューム↑	0x43	オプション
0x14	ボリューム↓	0x44	オプション
0x15	ボリューム↑	0x45	オプション
0x16	ボリューム↓	0x46	オプション
0x17	リバーベータをロビに送り	0x47	オプション
0x18	ド・カマラをモードVに呼び出す	0x48	オプション
0x19	ド・カマラの電源を切る	0x49	オプション
0x20	オプション	0x50	オプション

【 図 2 6 】

【図27A】

**FIG. 26** IDコード $\longleftrightarrow$ ダウンロード及びアップデート電化製品

**FIG. 27A**

【図27B】

FIG. 27B

---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2005/0125083(US,A1)  
米国特許出願公開第2007/0050590(US,A1)  
米国特許出願公開第2004/0148363(US,A1)  
米国特許出願公開第2008/0068207(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 L 12 / 28  
G 06 F 13 / 00