(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3991535号
(P3991535)
(45)発行日　平成19年10月17日(2007.10.17)　(24)登録日　平成19年8月3日(2007.8.3)

(51)Int.Cl.　F I
H05B 37/02 (2006.01)　H05B 37/02 C
H05B 37/02 E

請求項の数 10　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願平11-338759
(22)出願日　平成11年11月29日(1999.11.29)
(65)公開番号　特開2001-155870(P2001-155870A)
(43)公開日　平成13年6月8日(2001.6.8)
審査請求日　平成15年4月21日(2003.4.21)

(73)特許権者　000005832
松下電工株式会社
大阪府門真市大字門真１０４８番地
(74)代理人　100087767
弁理士　西川　惠清
(74)代理人　100085604
弁理士　森　厚夫
(72)発明者　大川　将直
大阪府門真市大字門真１０４８番地松下電工株式会社内
(72)発明者　五島　成夫
大阪府門真市大字門真１０４８番地松下電工株式会社内

審査官　高橋　学

最終頁に続く

(54)【発明の名称】照明装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

光源と、人感センサから構成される設定器の検知情報を元に光源を制御する制御部と、他の照明器具との間で検知情報の送受信を行う通信部とを備える複数の照明器具を備え、照明器具は、他の照明器具から受け取った検知情報を近傍の他の照明器具へ伝達し、他の照明器具から直接的に伝達された情報である直接情報を受け取った際には、当該直接情報に間接情報であることを示す情報を付加することで間接情報として近傍の他の照明器具へ伝達するように構成されていることを特徴とする照明装置。

【請求項２】

照明器具は、検知情報に、照明器具固有の情報である識別情報を付加して他の照明器具に伝達するように構成され、通信部で受信した検知情報が直接情報であれば当該検知情報に付加された識別情報を記憶するとともに制御部により光源の点灯制御を行い、通信部で受信した検知情報が間接情報である際に当該検知情報に付加された識別情報が記憶された識別情報に含まれていれば、制御部により光源の点灯制御を行うように構成されていることを特徴とする請求項１記載の照明装置。

【請求項３】

他の照明器具から検知情報が伝達されると受け取るが、該検知情報を通信部により近傍の他の照明器具への伝達を行わない照明器具を備えたことを特徴とする請求項１または２記載の照明装置。

【請求項４】

照明器具は、通信部により受信した検知情報が直接情報である場合には、検知情報を送信した他の照明器具のゾーンと同一の状態に自己の照明制御を行うことを特徴とする請求項１～３のうちいずれか１項記載の照明装置。

【請求項５】

照明器具は、通信部で受信した複数の他の照明器具の検知情報がいずれも直接情報である場合に、検知情報を送信した前記複数の他の照明器具の属するゾーンに属するものとすることを特徴とする請求項４記載の照明装置。

【請求項６】

照明器具は、他の照明器具からの検知情報に基づいた動作中に、別の他の照明器具からの検知情報が受信されると、最も優先順位が高い検知情報を元に動作を行うように構成されていることを特徴とする請求項１～４のうちいずれか１項記載の照明装置。

【請求項７】

照明器具は、前記検知情報に、照明器具固有の情報である識別情報を付加して他の照明器具に伝達するように構成され、優先順位は、前記識別情報を元に設定されていることを特徴とする請求項６記載の照明装置。

【請求項８】

照明器具は、先に受信した検知情報を最も優先順位が高いとすることを特徴とする請求項６記載の照明装置。

【請求項９】

照明器具は、後に受信した検知情報を最も優先順位が高いとすることを特徴とする請求項６記載の照明装置。

【請求項１０】

特定の照明器具の設定器に最優先機能を持たし、当該設定器の検知情報を全ての照明器具に直接情報として伝達することを特徴とする請求項１～９のうちいずれか１項記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、屋内の事務所など比較的大きな空間に設置する照明装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、事務所など比較的大きな空間において、その用途によってレイアウトを変えてレイアウト毎のグループで、照明を制御する場合、図１６に示すように各照明器具1_1…にアドレスを割り付け、夫々の照明器具1_1…を信号線２で接続し、それらを制御盤３で制御する方法が一般的に良く用いられる。

【０００３】

この方法では例えば図１６に示すようにＡ，Ｂ，Ｃと３つのゾーンに分けた場合には制御盤３にてＡゾーンには照明器具1_1～1_3，1_8～1_{10}，1_{15}～1_{17}を、またＢゾーンには照明器具1_4～1_7，1_{11}～1_{14}，1_{18}～1_{21}を、Ｃゾーンには照明器具1_{22}～1_{28}を割り付けて夫々のゾーン毎に個別に点灯／消灯制御するようにする。

【０００４】

更に夫々のゾーンＡ～Ｃにて、人がいる場合にのみ器具を点灯させるようすると、図に示すようにＡゾーン内に人感センサ１０１，１０２を設置して夫々の検知によりＡゾーンの照明器具1_1～1_3，1_8～1_{10}，1_{15}～1_{17}を点灯せるようにする。同様にＢ，Ｃゾーンにおいても夫々人感センサ１０３，１０４，１０５，１０６を設置して夫々のＢ，Ｃゾーンの照明器具1_4～1_7，1_{11}～1_{14}，1_{18}～1_{21}，1_{22}～1_{28}を点灯させるようにする。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】
ところで、上記の方法だと個々の照明器具に個別のアドレスを割り付ける必要があり、照明器具の台数が多いと、アドレスを割り付ける台数も多くなり、施工時にアドレスが重複して割り付けしてしまう等間違いを起こす可能性があった。
【０００６】
更に一度アドレスを割り付けるとそのアドレスに従って動作するため、器具のアドレスを控えておかないとゾーンの割り付けができないなどの問題があり、特に施工後の再割り付けをする場合等に問題が発生していた。
【０００７】
同様に現在のゾーン割り当てを変えようとする場合には割り付けに対応した照明器具のアドレスを事前に調べておく必要があり、誰でも簡単に変更できるとは言い難かった。通常はこのような変更作業が伴うと専門の作業者が行う必要があり、その都度費用がかかる可能性もあり、良い方法とは言えない。
【０００８】
更に従来の方法の場合は一括して制御するために事前に信号線を各照明器具に配線する必要があり、施工が電源を接続するだけのものに比べて大がかりとなり、施工性が大きく劣るという問題もあった。
【０００９】
そこで信号線を接続しない方法として、照明器具間を赤外線を信号媒体として無線通信を行うものがあるが、この場合は照明器具を１対１で接続するもので、大規模な空間に用いることができないという問題があった。
【００１０】
本発明は、上記の点に鑑みて為されたもので、その目的とするところは簡単な施工で自由なレイアウトで制御できる照明装置を提供することにある。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
上述の目的を達成するために、請求項１の発明では、光源と、人感センサから構成される設定器の検知情報を元に光源を制御する制御部と、他の照明器具との間で検知情報の送受信を行う通信部とを備える複数の照明器具を備え、照明器具は、他の照明器具から受け取った検知情報を近傍の他の照明器具へ伝達し、他の照明器具から直接的に伝達された情報である直接情報を受け取った際には、当該直接情報に間接情報であることを示す情報を付加することで間接情報として近傍の他の照明器具へ伝達するように構成されていることを特徴とする。
【００１２】
請求項２の発明では、請求項１の発明において、照明器具は、検知情報に、照明器具固有の情報である識別情報を付加して他の照明器具に伝達するように構成され、通信部で受信した検知情報が直接情報であれば当該検知情報に付加された識別情報を記憶するとともに制御部により光源の点灯制御を行い、通信部で受信した検知情報が間接情報である際に当該検知情報に付加された識別情報が記憶された識別情報に含まれていれば、制御部により光源の点灯制御を行うように構成されていることを特徴とする。
【００１３】
請求項３の発明では、請求項１または２の発明において、他の照明器具から検知情報が伝達されると受け取るが、該検知情報を通信部により近傍の他の照明器具への伝達を行わない照明器具を備えたことを特徴とする。
【００１４】
請求項４の発明では、請求項１～３のうちいずれか１項の発明において、照明器具は、通信部により受信した検知情報が直接情報である場合には、検知情報を送信した他の照明器具のゾーンと同一の状態に自己の照明制御を行うことを特徴とする。
【００１５】
請求項５では、請求項４の発明において、照明器具は、通信部で受信した複数の他の照

明器具の検知情報がいずれも直接情報である場合に、検知情報を送信した前記複数の他の照明器具の属するゾーンに属するものとすることを特徴とする。

【００１６】

請求項６の発明では、請求項１～４のうちいずれか１項の発明において、照明器具は、他の照明器具からの検知情報に基づいた動作中に、別の他の照明器具からの検知情報が受信されると、最も優先順位が高い検知情報を元に動作を行うように構成されていることを特徴とする。

【００１７】

請求項７の発明では、請求項６の発明において、照明器具は、前記検知情報に、照明器具固有の情報である識別情報を付加して他の照明器具に伝達するように構成され、優先順位は、前記識別情報を元に設定されていることを特徴とする。

【００１８】

請求項８の発明では、請求項６の発明において、照明器具は、先に受信した検知情報を最も優先順位が高いとすることを特徴とする。

【００１９】

請求項９の発明では、請求項６の発明において、照明器具は、後に受信した検知情報を最も優先順位が高いとすることを特徴とする。

【００２０】

請求項１０の発明では、請求項１～９のうちいずれか１項の発明において、特定の照明器具の設定器に最優先機能を持たし、当該設定器の検知情報を全ての照明器具に直接情報として伝達することを特徴とする。

【００２１】

【発明の実施の形態】

本発明を基本例及び実施形態により説明する。

【００２２】

（基本例１）

図１は本基本例に用いる照明器具１の基本構成図を示しており、照明器具１は光源１０、他の照明器具１からの情報を受信する受信部、他の照明器具へ情報を送信する送信部、更には人感センサや照度センサ等のセンサから構成される設定器を選択的に設けられる通信部１１と、該通信部１１を制御管理するとともに、光源１０の調光・点灯回路を含み、光源１０の点灯を制御する制御部１２とを備えており、通信部１１は構築する照明システムに応じてその内容が選択される。

【００２３】

図２（ａ）は例えば受信部のみを備えた通信部１１ａを設けた場合の例を示し、図２（ｂ）は設定器と送信部とを備えた通信部１１ｂを設けた場合の例を示し、前者では制御部１２は通信部１１ａの受信部で受信された他の照明器具１の情報を取り込む。一方後者では制御部１２の制御の下で、通信部１１ｂの設定器の情報或いは制御部１２からの情報を送信部を通じて近傍の他の照明器具１へ送信するようになっている。

【００２４】

照明器具１間の情報の通信に用いる信号の伝送媒体として、光、例えば赤外線を用いており、通信部１１ａの送信部は、図３（ａ）に示すように照明器具１を中心として３６０度方位の１台分離れた照明器具（ハッチングを入れて図示）まで矢印で示すように送信可能としたものと、同図（ｂ）に示すように当該照明器具１を中心として上下左右の四方向のみに限定して１台分離れた照明器具１まで送信可能としたものがある。図３中白枠部分が送信された信号が直接届かない範囲にある照明器具を示す。

【００２５】

これらの送信方向と距離の設定・調整は伝送媒体が上記のように赤外線を伝送媒体とする場合、方向により調整できるフィルタを設けたり、輝度によって適宜行う。

【００２６】

図４は本基本例による照明システムの一例を示しており、この照明システムでは、８×

３に照明器具１Ａ～１Ｘを配置しており、この図示する配置において、図２（ｂ）に示す照明器具１を１Ｊ，１Ｍ，１Ｏの照明器具として配置し、その他の照明器具として図２（ａ）の照明器具１を配置する。尚照明器具１Ｊ，１Ｍ，１Ｏの送信部の送信範囲は図３（ａ）で説明した範囲に送信範囲が設定されているものを用いる。尚図４において各照明器具に付す符号のアルファベットはその位置を示すものに過ぎず、アドレスではない。

【００２７】

而して、今照明器具１Ｊの送信部から送信される情報は、該照明器具１Ｊを中心として周囲の照明器具１Ａ～１Ｃ，１Ｉ，１Ｋ，１Ｑ～１Ｒに伝達されることになり、これらの１Ａ～１Ｃ，１Ｉ～１Ｋ，１Ｑ～１Ｓの９台の照明器具で、αゾーンを構成する。

【００２８】

また照明器具１Ｍから送信される情報は、該照明器具１Ｍを中心として周囲の照明器具１Ｄ～１Ｆ，１Ｌ，１Ｎ，１Ｔ～１Ｖに伝達されることになり、これらの１Ｄ～１Ｆ，１Ｌ～１Ｎ，１Ｔ～１Ｖの９台の照明器具でβゾーンを構成する。

【００２９】

更にまた照明器具１Ｏから送信される情報は、該照明器具１Ｏを中心として周囲の照明器具１Ｆ～１Ｈ，１Ｎ，１Ｐ，１Ｖ～１Ｘに伝達されることになり、これらの１Ｆ～１Ｈ，１Ｎ～１Ｐ，１Ｖ～１Ｘの９台の照明器具でγゾーンを構成する。

【００３０】

而して本基本例を用いた照明システムにおいて、照明器具１Ｊ，１Ｍ，１Ｏの通信部１１ｂに設けられる設定器が調光レベルを設定する設定器であるとすれば、該設定器で設定された調光比を示す情報を夫々の照明器具１Ｊ，１Ｍ，１Ｏでは送信部を通じて近傍の他の照明器具に送信し、これら照明器具１Ｊ，１Ｍ，１Ｏが属するゾーンα，β，γ内の各照明器具の制御部１２では光源１０を受信した調光比で調光制御する。これによりα～γゾーンによって調光比を異ならせた照明制御を行うことができる。

【００３１】

尚照明器具１Ｆ，１Ｎ，１Ｖでは照明器具１Ｍ，１Ｏの何れの情報に対しても動作するため、情報が重なった場合には何れかに優先するように設定しておけば良い。

【００３２】

また設定器が人感センサであって人が該人感センサの検知領域に存在していることが検知されると、当該照明器具１Ｊ又は１Ｍ又は１Ｏの送信部を通じて検知情報が送信され、当該照明器具１Ｊ又は１Ｍ又は１Ｏが属するゾーンα又はβ又はγ内の照明器具の光源１０を一斉に点灯制御することができる。

【００３３】

勿論その後人の検知が無くなると検知情報の伝達を停止して当該照明器具が属するゾーン内の照明器具の光源１０を一斉に消灯制御したり、或いは検知情報が無くなってから一定時間後に消灯制御するようになっている。

【００３４】

以上のような場合送信される検知情報に識別情報（ＩＤ）が付加していない場合には、検知情報を受信した照明器具は受信した検知情報に基づいて動作することになるが、照明器具１Ｆ，１Ｎ，１Ｖでは照明器具１Ｍ，１Ｏの何れの検知情報に対しても動作するため、例えば一方の照明器具（例えば１Ｍ）からの検知情報に基づいた動作中に、他方の照明器具（例えば１Ｏ）からの検知情報が受信されると、他方の照明器具１Ｏの検知情報に基づいた動作に切り替える（後優先）か、逆に他方の照明器具１Ｏの検知情報を無視して、先に受信された検知情報に基づいた動作を継続させる（先優先）かを適宜設定して、情報の重なりに対応させれば良い。

【００３５】

また検知情報に識別情報（ＩＤ）を付加する場合には、上述のように後、先優先に加えて、識別情報（ＩＤ）によって優先順位が決定されるものとしても良い（例えば１Ａ＞１Ｂ＞１Ｃ…）。

【００３６】

識別情報（ＩＤ）は設定器が単独で持っても良く、或いは照明器具固有の識別情報を持たせてその情報に従って検知情報を送信するようにしても良い。

【００３７】

（基本例２）

上記基本例１ではセンサ等の設定器は通信部１２ｂとして送信部とともに設けられるものであったが、本基本例では、図５（ａ）に示すように独立した例えば調光の設定器１３や、図５（ｂ）に示すように人感センサや照度センサのようなセンサからなる設定器１３を用いて、照明器具１に設けた装着部１４に必要に応じて着脱自在に取り付けるようにしたものを用いる。また情報の送信と、受信を行うために例えば赤外線による信号に対応した送受信部１５を設けてある。

【００３８】

図示する場合には照明器具１全てに送受信部１５を設けているが、受信部のみを照明器具１に設け、設定器１３を取り付ける際に同時に送信部を取り付ける用にしても良い。

【００３９】

これにより、上述した図４に示すシステムにおいて、照明器具１Ｊ，１Ｍ，１Ｏに本基本例の照明器具１を用いれば、図４に示すように１Ｉ，１Ｋ，１Ｎ，１Ｏという照明器具にも簡単に設定器１３を取り付けることができ、図４のようなゾーン設定を図６に示すようなゾーン設定に変更することが容易にできるようになる。尚図６中α～δは設定されたゾーンを示す。

【００４０】

（実施形態１）

本実施形態は受信した情報を自己の送信部を通じて受信情報を更に送信する伝達機能を備えた照明器具１を用い、情報を他のゾーンの照明器具１に伝達することを可能としたものである。

【００４１】

つまり例えば図７に示すように照明器具１Ａ～１Ｘを配設している場合において、例えば人感センサのような設定器を備えた照明器具１Ｊが検知情報を送信した場合、送信範囲が図３（ａ）で有る場合、照明器具１Ｊから送信された検知情報はαゾーン内の照明器具１Ａ～１Ｃ，１Ｉ，１Ｋ，１Ｑ～１Ｒに直接的に伝達されることになる。

【００４２】

この直接的に伝達された情報をＪ情報とすると、このＪ情報を受けた各照明器具１Ａ～１Ｃ，１Ｉ，１Ｋ，１Ｑ～１ＲはこのＪ情報を送信する。この送信する間接情報をＪ’情報とする（この場合間接情報を示す印を付ける。尚説明では簡略化のために「’」を付す）。

【００４３】

このＪ’情報は同じαゾーン内の照明器具１Ａ～１Ｃ，１Ｉ，１Ｋ，１Ｑ～１Ｒ，１Ｊでも受信されるが、既にＪ情報を受信しているため、或いは自己が送信した情報であるので、これら照明器具１Ａ～１Ｃ，１Ｉ，１Ｋ，１Ｑ～１Ｒ，１Ｊでは無視する。

【００４４】

一方他のゾーンに隣接している照明器具１Ｃ，１Ｋ或いは１Ｓから送信されたＪ’情報は、照明器具１Ｄ，１Ｌ，１Ｔにて受信することになる。

【００４５】

照明器具１Ｄ，１１，１ＴはこのＪ’情報を受信すると、更に自己の送信部を通じて周囲へ送信する。

【００４６】

このようにして順次Ｊ’情報は図において右方向へ伝達されることになる。

【００４７】

ここで直接情報であるＪ情報を受信することがない、αゾーン以外の照明器具１Ｄ～１Ｈ，１Ｌ～ＩＰ，１Ｔ～１ＸではＪ’情報を無視し、該Ｊ’情報に基づく点灯制御の動作は行わない。

【００４８】
勿論直接情報であるＪ情報を受信した場合、他のゾーンからの間接情報を受信した場合、情報を受信しない場合というように３種類の点灯制御パターンを各照明器具１Ａ～１Ｘの制御部１２に設定しておいて、このパターンに基づいて夫々の照明器具１Ａ～１Ｘが制御を行うようにしても良い。
【００４９】
勿論設定器を持つ照明器具、図示例では，１Ｊ，１Ｍ，１Ｏの照明器具では直接情報ではなく、設定器の検知に基づいて点灯制御を行い、間接情報の受信と非検知時の動作は他の照明器具と同様な制御を行う。
【００５０】
さて上述のように情報を順次伝達（バケツリレー式）することにより、照明器具１Ｊの検知情報をシステム全体へ伝達する事ができる。勿論１Ｍ，１Ｏの照明器具の検知情報も同様にして伝達することができる。
【００５１】
これにより、システム内の１ヶ所、例えば照明器具１Ｘの受信部でシステム全体の設定器の検知頻度を設定器毎に計測するといったことが可能となる。
【００５２】
また、このとき隣接している照明器具が直接情報を受け取るとしたが、所定回数のバケツリレーによって照明器具１が受け取った情報を直接情報として取り扱い、それ以降伝達された情報を間接情報とするようにしてもよい。図８はその一例を示しており、送信部の送信方向が図３（ｂ）に準じた送信部を備えた中心の照明器具１Ｓが検知情報を送信したとすると、その送信された検知情報は１Ｋ，１Ｒ，１Ｔ，１ｃの各照明器具において直接受信される。この受信された検知情報は１Ｋ，１Ｒ，１Ｔ，１ｃの各照明器具から送信する。この送信された検知情報は１Ｃ，１Ｊ，１Ｌ，１Ｑ，１Ｕ，１ｂ，１ｄ，１ｋの各照明器具まで伝達される。そして更にこれら１Ｃ，１Ｊ，１Ｌ，１Ｑ，１Ｕ，１ｂ，１ｄ，１ｋの各照明器具から周囲に検知情報が送信されることになるのであるが、例えば１Ｃ，１Ｊ，１Ｌ，１Ｑ，１Ｕ，１ｂ，１ｄ，１ｋの各照明器具が受信する検知情報までを直接情報とし、これら１Ｃ，１Ｊ，１Ｌ，１Ｑ，１Ｕ，１ｂ，１ｄ，１ｋの各照明器具から送信される検知情報を間接情報として取り扱うようにしても良い。
【００５３】
（実施形態２）
本実施形態は実施形態１で説明した設定器たるセンサの検知情報を伝達する際に識別情報（以下センサＩＤという）を付与する機能を持つものを使用してゾーンを重ねて広げていくようにしたものである。
【００５４】
このときの各照明器具１のセンサＩＤを付与していく制御部１２の処理フローチャートを図９に示す。まず図９のフローチャートを説明すると、センサＩＤの情報が直接情報として受信（入力）された場合には当該照明器具１ではそれらのセンサＩＤの情報をデータ群Ｄ（ｘ）として蓄積記憶しておく。そして直接情報Ａ＜データＡと表記＞を含むデータ列Ｋが受信されると、そのデータ列Ｋと上記データ群Ｄ（ｘ）とを照合し、データ群Ｄ（ｘ）に直接情報Ａが含まれていると、データ列ＫにＤ（ｘ）を加え（Ｋ＝Ｋ＋Ｄ）として該データ列Ｋを送信（出力）する処理を行う。
【００５５】
この処理を具体例により説明する。
【００５６】
図１０（ａ）示すシステムにおいて、ある人感センサたる設定器が検知した場合、例えば１Ｊの照明器具の「Ｊ」というセンサＩＤを持つ人感センサが検知した場合、当該照明器具１Ｊの送信部は、「Ｊ」というセンサＩＤの情報を送信する。
【００５７】
この直接情報「Ｊ」は実施形態１の場合と同様に、間接情報「Ｊ’」としてシステム全

体に伝達されることになる。直接情報「Ｊ」を受ける照明器具１Ａ～１Ｃ，１Ｉ，１Ｋ，１Ｑ～１Ｓは他のＩＤの直接情報を受けることが無いものであり、そのまま、間接情報「Ｊ’」を送信する。

【００５８】

一方１Ｏの照明器具の設定器たる人感センサが検知した場合には、この人感センサのセンサＩＤの「Ｏ」が情報として照明器具１Ｏから送信される。

【００５９】

この直接情報「Ｏ」を受ける照明器具１Ｎは照明器具１Ｍからの「Ｍ」も直接情報として受信する照明器具である。従って、蓄積データ群（図９のデータ群Ｄ（ｘ））に、センサＩＤの「Ｍ」と「Ｏ」が存在する。

【００６０】

よって図１０（ｂ）に示すように、直接情報「Ｏ」を受信した際に「Ｏ」に加えて「Ｍ」のセンサＩＤを持つ人感センサも検知したものとして、情報を送信する。すなわち、照明器具１Ｎから送信される情報は、「Ｏ」と「Ｍ」のセンサＩＤに対応する人感センサが共に検知したという間接情報「Ｏ’Ｍ’」となる。

【００６１】

さらにこの間接情報「Ｏ’Ｍ’」を受信した１Ｍや１Ｅの照明器具は、直接情報「Ｍ」を受信する照明器具或いは送信する照明器具であるが、「Ｍ」以外の直接情報は蓄積されていないので、それ以上センサＩＤを付与することはない。

【００６２】

これらセンサＩＤのついた情報を受信した照明器具の点灯制御動作としては、「Ｏ’Ｍ’」といったＩＤのデータ列に自身が直接情報として受信するＩＤの情報に対応する間接情報が含まれている場合に自身が直接情報を得たときと同様の動作を行うようにする。

【００６３】

その制御フローチャートを図１１に示す。図１１のフローチャートでは、センサＩＤの情報が直接情報として受信された場合には当該照明器具１ではそれらのセンサＩＤの情報をデータ群Ｄ（ｘ）として蓄積記憶しておく。そして直接情報Ａ或いは間接情報Ａ’＜これら情報をデータＡと表記＞を含むデータ列Ｋが受信されると、そのデータ列Ｋと上記データ群Ｄ（ｘ）とを照合し、データ群Ｄ（ｘ）にデータＡが含まれている場合には直接情報Ａを受信した場合と等価として判断して点灯制御を行い、含まれていない場合には、他ゾーンの情報として判断し、例えば現在の点灯状態を継続する。そしてデータ列の送信（出力）を行うのである。

【００６４】

これによって、例えば１Ｏの照明器具の人感センサが検知した際に１Ｌや１Ｄの照明器具もあたかも１Ｍの照明器具の人感センサが検知したかのように動作させることができる。

【００６５】

すなわちβゾーンとγゾーンが１Ｏの照明器具の人感センサ或いは１Ｍの照明器具の人感センサの何れかに反応して同一の制御をうける同じゾーンとして設定されていることになる。

【００６６】

照明器具１の動作は例えば、待機状態にあるとき、自己が属するゾーンでの検知情報があった際に検知情報から所定の期間光源１０を点灯させ、その後待機状態に戻るとするが、これ以外にも従来よりあるさまざまな動作を想定することができる。

【００６７】

またゾーンの重なりは２つに限らず３つ以上重なっていても問題ない。例えば、１Ｖの照明器具が「Ｍ」，「Ｏ」、「Ｚ」という直接情報を受けるものであった場合、１Ｏの照明器具の人感センサが検知した際に１Ｖの照明器具から伝達される情報は「Ｏ’Ｍ’Ｚ’」というものでよく、これを受信する照明器具、例えば、「Ｍ」の直接情報を受信する１Ｕは、受信したデータ列内に「Ｍ’」があることによって、１Ｍの照明器具の人感センサ

が検知したときと同様の制御を行うようにする。尚このシステム例は図示しない。

【００６８】

（実施形態３）

本実施形態による図１２は８×６の４８台の照明器具を配設するシステム例を示しており、このシステムでは１Ａ～１Ｅ，１Ｉ～１Ｍ，１Ｑ～１Ｕ，１ａ～ｅの照明器具からなるゾーン（あ）と、１Ｆ～１Ｈ，１Ｎ～１Ｐ，１Ｖ～１Ｘ，１ｆ～１ｈの照明器具からなるゾーン（い）と、１ｉ～１ｘの照明器具からなるゾーン（う）により３つのゾーンを構成している。

【００６９】

ここで１Ｂ，１Ｄ，１Ｇ，１Ｒ，１Ｔ，１Ｗ、１ｑ，１ｓ，１ｕ，１ｗの照明器具として、例えば人感センサのようなセンサからなる設定器と送信部とを備えて照明器具を用いている。これらの照明器具の送信部の送信範囲は図３（ａ）に準ずる。センサＩＤは各設定器（人感センサ）固有に＃１～１０と設定するか、或いは照明器具１Ａ～１Ｘ，１ａ～１ｘが固有の番号を持っているのならば、これを参照して、ＩＤとする形でも良い。このＩＤを参照して、各照明器具１Ａ～１Ｘ，１ａ～１ｘが実施形態２で示した動作をすることにより、１Ｂ，１Ｄ，１Ｒ，１Ｔの照明器具の設定器に対しては、（あ）ゾーンの照明器具１Ａ～１Ｅ，１Ｉ～１Ｍ，１Ｑ～１Ｕ，１ａ～ｅが、また１Ｇ，１Ｗの照明器具の人感センサに対しては（い）ゾーンの照明器具１Ｆ～１Ｈ，１Ｎ～１Ｐ，１Ｖ～１Ｘ，１ｆ～１ｈが、更に１ｑ，１Ｓ，１ｕ，１Ｗの照明器具の設定器に対しては（う）ゾーンの照明器具１ｉ～１ｘがそれぞれ反応して点灯制御する。

【００７０】

（実施形態４）

実施形態３では設定器或いはそれを備えた照明器具が別々のＩＤを持つものとしたが、図１２において、＜１Ｂ、１Ｄ，１Ｒ、１Ｔの照明器具＞、＜１Ｇ，１Ｗの照明器具＞、＜１ｑ，１ｓ，１ｕ，１ｗの照明器具＞といった同ゾーン内の照明器具の設定器に関しては、それぞれで同じＩＤを送信するものとしたのが本実施形態である。つまり本実施形態では、当該照明器具は信号伝搬の際に実施形態２，３で示したＩＤ付与の作業を行う必要はなく、自身が直接情報として受信するＩＤに対してのみ間接情報を含めて、自己の属するゾーン内の例えば人感センサからなる設定器が検知したと認識して点灯制御するようにすれば良い。情報伝達の際も特にセンサＩＤを付与することもない。

【００７１】

（実施形態５）

本実施形態は、図１３に示すように１Ａ～１Ｅ，１Ｉ～１Ｍ，１Ｑ～１Ｕ，１ａ～１ｅ，１ｉ～１ｍの照明器具からなるゾーン（イ）、１Ｆ～１Ｈ，１Ｎ～１Ｐ，１Ｖ～１Ｘ，１ｆ～１ｈ，１ｎ～１ｐの照明器具からなるゾーン（ロ）、１ｑ～１ｖの照明器具からなるゾーン（ハ）、１ｗ，１ｘの照明器具からなるゾーン（ニ）の４つのゾーンに分けた照明システムに対応させて、１Ｊ、１Ｌ、１Ｏ、１ｂ、１ｄ、１ｇ、１ｑ、１ｓ、１ｕ、１ｗの照明器具として、例えば人感センサからなる設定器及び送信部を設けた照明器具を配置し、その内１Ｊ、１Ｌ、１Ｏ、１ｂ、１ｄ、１ｇの照明装置の送信部の直接送信の範囲を図３（ａ）に準ずるものとしている。そして１ｑ、１ｓ、１ｕ、１ｗの照明器具の送信部の直接送信の範囲を左右方向にのみ限定と限定することで、下一列や、照明器具１ｗ，１ｘという狭い範囲のゾーン設定も可能としている。

【００７２】

特に本実施形態では、情報の伝達に用いる送受信部を全照明器具が有し、設定器に別途、送信部を付設する照明器具を用いると実現が容易である。また設定器を設置する照明器具に送信部にフィルタやシールをつけるといった手段でも良い。

【００７３】

（実施形態６）

実施形態３で示したシステムでは１Ｎ、１Ｏ、１Ｐの照明器具は１Ｇの照明器具と１Ｗの照明器具が送信する直接情報を受信する照明器具であるが、その情報は照明器具１Ｇ，

１Ｗが一度情報を出すまでは照明器具１Ｎ，１Ｏ，１Ｐに蓄積されない。従って、電源が落ちて再度電源が投入された際には、たとえば照明器具１Ｇが検知情報を送信していなければ、照明器具１Ｗのセンサが検知しても照明器具１Ｆ、１Ｇ、１Ｈが反応しない。

【００７４】

そこで、本実施形態では、制御部１２内に過去に受けた直接情報を記憶しておく不揮発性の記憶部を設けた照明器具を用いることにより、電源投入直後にも照明器具１Ｎ、１Ｏ、１Ｐが照明器具１Ｇ，１Ｗの直接情報を受信する照明器具であることを認識できるようにしてある。

【００７５】

而して本実施形態では、照明器具１Ｇの設定器が故障したり、取り外されたりした際にも、ゾーン設定を記憶しておくことができる。また、このように記憶部を設けた際は、ゾーン設定を変えるときに記憶を消去する必要があるので、容易に記憶部のリセットができる手段として、リセットスイッチや光信号によるコマンドなどを設けるとよい。

【００７６】

（実施形態７）

本実施形態は、電源投入時に例えば人感センサのような設定器を備えた照明器具では検知情報を一度送信し、その他の照明器具はこれを受信するのみでよいとしたものである。つまり一旦電源が切られても、再投入の度に直接情報のデータを蓄積できる。

【００７７】

（実施形態８）

本実施形態では、特定ＩＤを設定し、この特定ＩＤの検知情報には間接情報を示す印「’」を付加せずに当該照明器具から送信するようにしたものである。これによりシステム全体を一括で動作させることができる。また非常時の全点灯用、実施形態６のリセット手段等に用いることができる。

【００７８】

該特定ＩＤの直接情報を受ける照明器具は、その特定のＩＤの情報送信をしないようにすることでゾーン内に独立して制御できるゾーンを持つことができる。

【００７９】

例えば図１４において１Ｓの照明器具の例えば人感センサからなる設定器のセンサＩＤ「Ｓ」を特定ＩＤとすると、上述した実施形態の手法により、１Ｊ、１Ｌ、１ｂ、１ｄのゾーンの重なりによって、２５台の照明器具１が同ゾーンとして認識されることになる。このとき照明器具１Ｓの検知情報を直接受信する照明器具１Ｊ、１Ｋ、１Ｌ、１Ｒ、１Ｔ、１ｂ、１ｃ、１ｄに関しては、その検知情報を受信しても伝達しないようにしておくと、１Ｓの照明器具の人感センサからなる設定器が検知した際は、上記の照明器具１Ｊ、１Ｋ、１Ｌ、１Ｒ、１Ｔ、１ｂ、１ｃ、１ｄ以外の照明器具に検知情報が伝わらないので、照明器具１Ｓを含めて上記の照明器具１Ｊ、１Ｋ、１Ｌ、１Ｒ、１Ｓ、１Ｔ、１ｂ、１ｃ、１ｄの９台[（ホ）のゾーン］のみが点灯制御することになる。

【００８０】

逆に１ｄの照明器具のセンサが検知した際には、これら９台の照明器具１Ｊ、１Ｋ、１Ｌ、１Ｒ、１Ｓ、１Ｔ、１ｂ、１ｃ、１ｄも同ゾーン（イ）とみなされて制御されることになる。このようにして１ゾーン内にそれのみが動作することのできる別ゾーンを設けることも可能となる。

【００８１】

また特定ＩＤの直接情報を蓄積した照明器具は、全てのＩＤの検知情報に反応して点灯制御を行うにしても良い。

【００８２】

つまり例えば図１３の１ｑ、１ｓ、１ｕの照明器具に備わっている人感センサからなる設定器にその特定ＩＤを持たせる。これを直接情報として受ける照明器具１ｑ～１ｖまでは、１Ｊ，１Ｏ，１ｘの照明器具の何れかが検知情報を送信しても点灯制御されることになる。この使用用途としては、例えば、事務所内の廊下などの共用スペースなどに設置さ

れる照明システムが考えられる。

【００８３】

（実施形態９）

上述したセンサＩＤに応じて点灯保持時間や消灯待機時間が設定されるようにしても良い。さらにまたセンサＩＤに応じて点灯レベルや消灯待機レベルが設定されるようにしても良い。

【００８４】

例えば図１５に示すように、例えば所定の人感センサが時刻ｔ１で人体を検知し、その検知情報がセンサＩＤとして送信されると、このセンサＩＤを受信して点灯動作を行う照明器具１では、受信したセンサＩＤにより予め定めてある光源１０を所定の点灯レベルＬ１で所定の点灯保持時間Ｔ１経過するまで点灯させ、その後消灯待機レベルＬ２に光源１０を調光点灯させ、その調光点灯を消灯待機時間Ｔ２経過するまで保持し、その後消灯させるというように自動的に光源１０の点灯制御を行うようにことが可能となる。

【００８５】

ところで上記各実施形態では送信部からの情報伝送を赤外線によるものとして説明したが、可視光などの他の波長の光を用いてもよい。またそのほか電波を使う方法、伝送線を全照明器具１に格子状にとりまわす方法によっても伝送が可能である。

【００８６】

赤外線伝送の場合、送信部には発光ダイオード、受信部にはフォトダイオードを用いた回路等を用いると良い。また、情報の送受信において、さまざまな方向から信号が重なってくる場合が考えられるが、これを確実に受信するために、照明器具毎に送信タイミングを変える、方向に応じて信号の波長、強度を変えるという手法をとってもよい。例えば、各実施形態の配置の場合、送信方向（受信方向は反対向き）の上下左右に応じて、信号を搬送する光の波長の異なる送受信部を設けるといった手段である。また、タイミングを変える手法としては、送信タイミング（受信してから送信するまでの時間）を照明器具毎にランダムに設定する、電源周波数と同期して送信タイミングを設定することにより、近傍の照明器具１とは信号がぶつからないよう考慮する、といった手段が挙げられる。

【００８７】

また同時に複数の方向からの同じ信号を受信した際には、１つの信号を受信したものと考えてもよいし、異なる信号を受信した場合は優先順位によって順番にそれぞれの信号に基づいた信号を送信するようにすればよい。

【００８８】

更にまた、１つの照明器具内にセンサからなる設定器、制御部、送受信部を含む構成としたが、それぞれが分離している構成でも良く、例えば、センサ出力を送受信部が情報信号として送信し、その信号を別の送受信部を介して別置された制御部が受けて、点灯制御するものでもよい。

【００８９】

更に上記設定器が人感センサの場合について、上記実施形態を説明したが、照度センサ等、他のセンサにより設定器を構成して、該設定器の検知情報を伝達し、該検知情報に基づいて点灯制御を行うようにしても勿論良い。

【００９０】

【発明の効果】

請求項１の発明によれば、光源と、人感センサから構成される設定器の検知情報を元に光源を制御する制御部と、他の照明器具との間で検知情報の送受信を行う通信部とを備える複数の照明器具を備え、照明器具は、他の照明器具から受け取った検知情報を近傍の他の照明器具へ伝達し、他の照明器具から直接的に伝達された情報である直接情報を受け取った際には、当該直接情報に間接情報であることを示す情報を付加することで間接情報として近傍の他の照明器具へ伝達するように構成されていることを特徴とするので、照明器具に制御のため個別のアドレスを付すことが不要で、アドレス設定変更などの手間が無くなり、簡単な施工で自由なレイアウトで制御できる照明装置を提供することができるとと

もに、全体の照明器具に情報を伝達することができるという効果がある。また、上記間接情報を伝達する際に間接情報であることを示す情報を付加するので、直接情報と間接情報とを区別して制御することができるという効果がある。加えて、上記設定器の情報がセンサの検知情報であるので、センサの検知に連動した点灯制御が可能となる。

【００９１】

請求項２の発明によれば、照明器具は、検知情報に、照明器具固有の情報である識別情報を付加して他の照明器具に伝達するように構成され、通信部で受信した検知情報が直接情報であれば当該検知情報に付加された識別情報を記憶するとともに制御部により光源の点灯制御を行い、通信部で受信した検知情報が間接情報である際に当該検知情報に付加された識別情報が記憶された識別情報に含まれていれば、制御部により光源の点灯制御を行うように構成されているので、該識別情報に基づいた多様な制御が可能となる。

【００９２】

請求項３の発明によれば、他の照明器具から検知情報が伝達されると受け取るが、該検知情報を通信部により近傍の他の照明器具への伝達を行わない照明器具を備えたので、ゾーン内に別のゾーンを設定することが可能となる。

【００９３】

請求項４の発明によれば、照明器具は、通信部により受信した検知情報が直接情報である場合には、検知情報を送信した他の照明器具のゾーンと同一の状態に自己の照明制御を行うので、隣接するゾーンと連携した点灯制御ができる。

【００９４】

請求項５の発明によれば、照明器具は、通信部で受信した複数の他の照明器具の検知情報がいずれも直接情報である場合に、検知情報を送信した前記複数の他の照明器具の属するゾーンに属するものとするので、複数のゾーンに跨る照明器具を設けることができる。

【００９５】

請求項６の発明によれば、照明器具は、他の照明器具からの検知情報に基づいた動作中に、別の他の照明器具からの検知情報が受信されると、最も優先順位が高い検知情報を元に動作を行うように構成されているので、属するゾーンが重なる照明器具においても、不都合の生じない点灯制御ができる。

【００９６】

請求項７の発明によれば、照明器具は、前記検知情報に、照明器具固有の情報である識別情報を付加して他の照明器具に伝達するように構成され、優先順位は、前記識別情報を元に設定されているので、上記請求項６の効果が得られる照明装置を実現できる。

【００９７】

請求項８の発明によれば、照明器具は、先に受信した検知情報を最も優先順位が高いとするので、上記請求項６の効果が得られる照明装置を実現できる。

【００９８】

請求項９の発明によれば、照明器具は、後に受信した検知情報を最も優先順位が高いとするので、上記請求項６の効果が得られる照明装置を実現できる。

【００９９】

請求項１０の発明によれば、特定の照明器具の設定器に最優先機能を持たし、当該設定器の検知情報を全ての照明器具に直接情報として伝達するので、全照明器具に対する一斉制御や一斉リセットが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の基本例１に用いる照明器具の基本構成図である。

【図２】　（ａ）は同上の照明器具の一例を示す構成図である。

（ｂ）は同上の照明器具の他例を示す構成図である。

【図３】　（ａ）は同上に用いる照明器具の情報送信範囲の一例の説明図である。

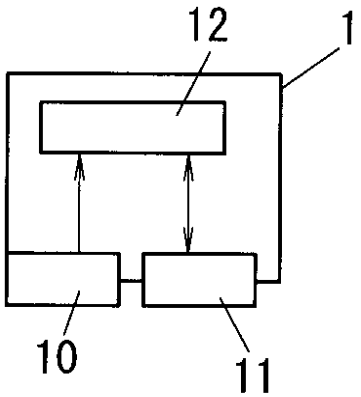
（ｂ）は同上に用いる照明器具の情報送信範囲の他例の説明図である。

【図４】　同上で構築したシステム例の説明図である。

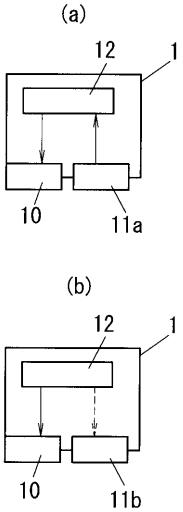
【図５】　（ａ）は本発明の基本例２の照明器具の一例を示す構成図である。（ｂ）は同

上に用いる照明器具の他例を示す構成図である。
【図６】　同上で構築したシステム例の説明図である。
【図７】　本発明の実施形態１でのシステム例の説明図である。
【図８】　同上の別のシステム例の動作説明図である。
【図９】　本発明の実施形態２に用いる照明器具の制御部の受信情報の処理方法を示すフローチャートである。
【図１０】　同上でのシステム例の説明図である。
【図１１】　同上の点灯制御処理のフローチャートである。
【図１２】　本発明の実施形態３でのシステム例の説明図である。
【図１３】　本発明の実施形態５でのシステム例の説明図である。
【図１４】　本発明の実施形態８でのシステム例の説明図である。
【図１５】　本発明の実施形態９に用いるセンサＩＤの説明図である。
【図１６】　従来例の説明図である。
【符号の説明】
１　　照明器具
１０　ランプ
１１　通信部

【図１】

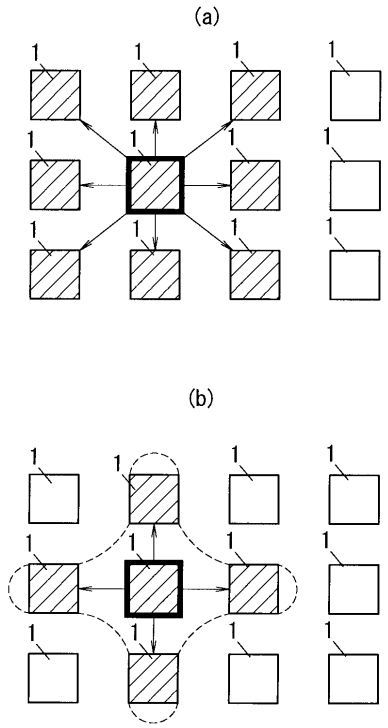


【図２】

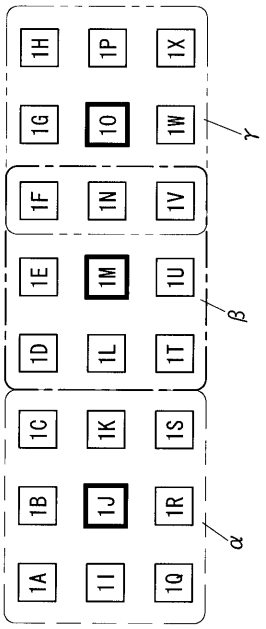


1　照明器具
10　ランプ
11　通信部

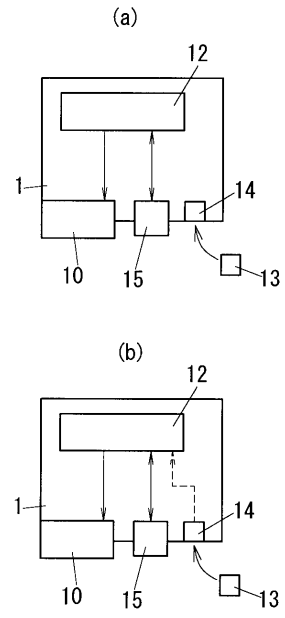
【図３】


(a)
(b)

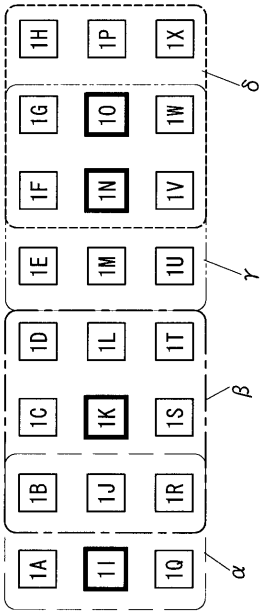
【図４】


1H
1P
1X
1G
1O
1W
γ
1F
1N
1V
1E
1M
1U
β
1D
1L
1T
1C
1K
1S
1B
1J
1R
α
1A
1I
1Q

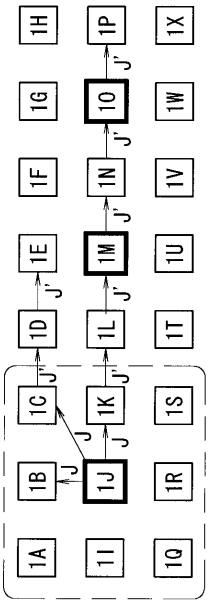
【図５】


(a)
12
1
14
10
15
13
(b)
12
1
14
10
15
13

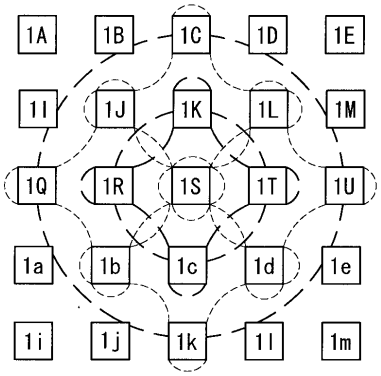
【図６】


1H
1P
1X
δ
1G
1O
1W
1F
1N
1V
1E
1M
1U
γ
1D
1L
1T
1C
1K
1S
β
1B
1J
1R
1A
1I
1Q
α

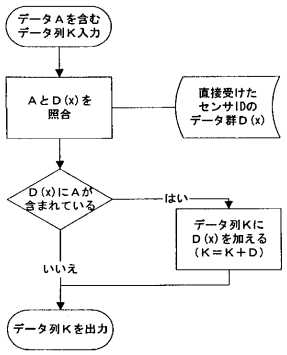
【図７】



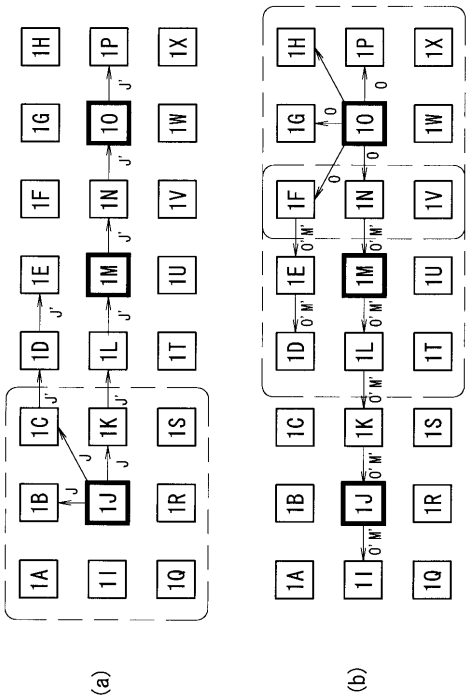
【図８】



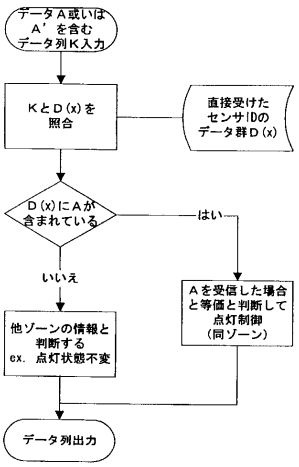
【図９】



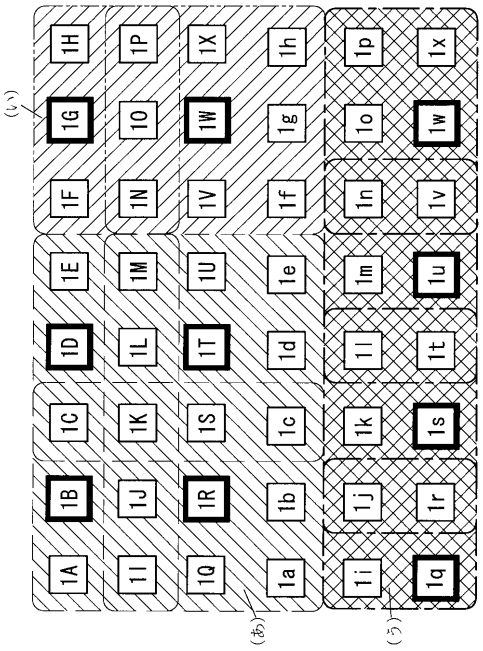
【図１０】



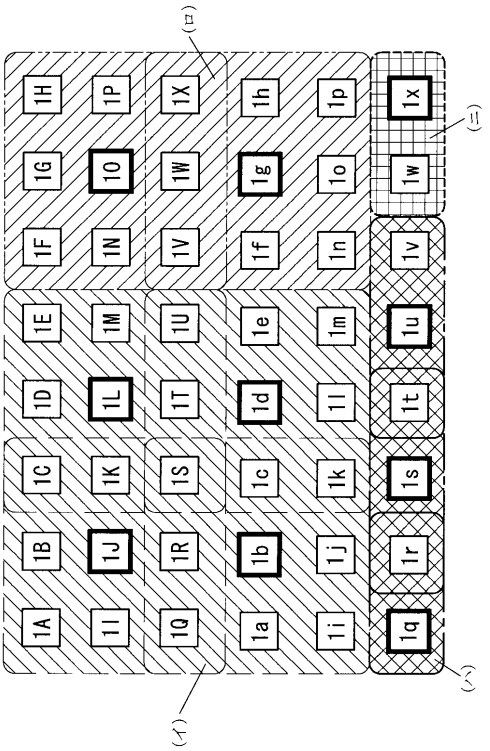
【図１１】



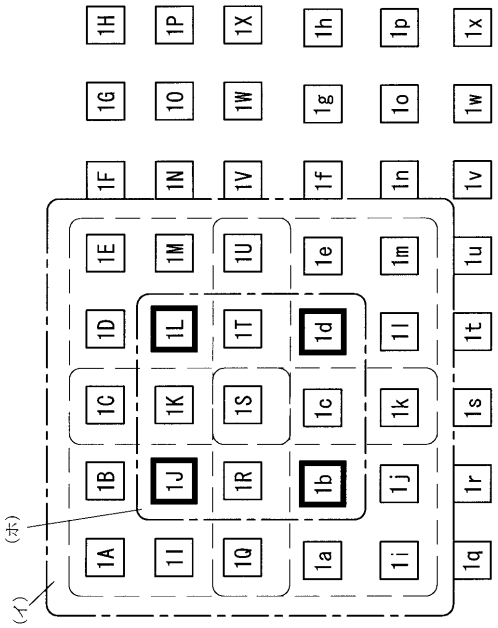
【図１２】



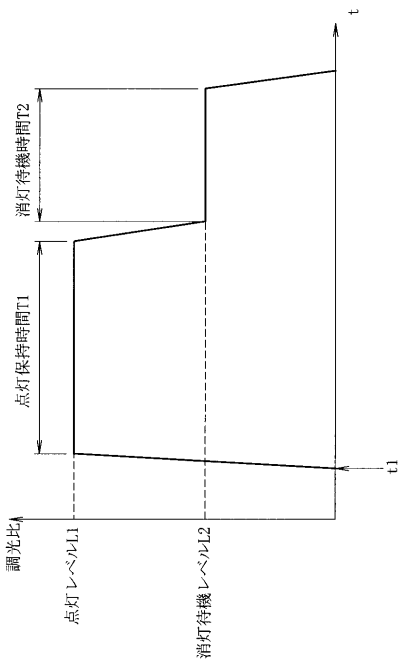
【図１３】



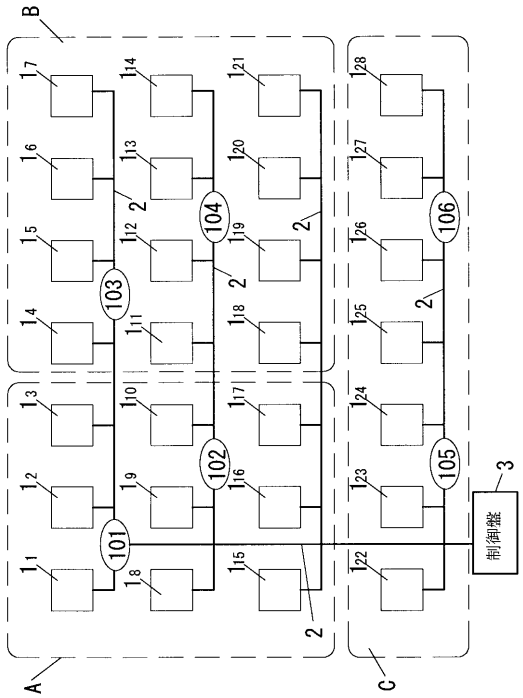
【図１４】



【図１５】



【図１６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０７－２６３１５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３１２２９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２８３２８２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１５４５８７（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１６２９６９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２３３２７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H05B 37/02
H04Q 9/00