

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6080369号
(P6080369)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.

H04Q 9/00 (2006.01)

F 1

H04Q 9/00 301D
H04Q 9/00 341B

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-65982 (P2012-65982)
 (22) 出願日 平成24年3月22日 (2012.3.22)
 (65) 公開番号 特開2013-198100 (P2013-198100A)
 (43) 公開日 平成25年9月30日 (2013.9.30)
 審査請求日 平成27年1月13日 (2015.1.13)

(73) 特許権者 715010864
 エスアイアイ・セミコンダクタ株式会社
 千葉県千葉市美浜区中瀬一丁目8番地
 (72) 発明者 矢野 宏伯
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
 イコードインスツル株式会社内
 (72) 発明者 宇都宮 文靖
 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ
 イコードインスツル株式会社内

審査官 白川 瑞樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】機器識別装置及びリモコンシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各種機器を制御するためのコードを記憶し発信するリモコンに、前記機器を判別するための機器判別信号を発信する機器識別装置であつて、

N型端子が接地端子に接続された入射光量に応じた発電電流を流すフォトダイオードと、

前記フォトダイオードからの電流がドレインに供給されるMOSトランジスタと、

前記MOSトランジスタのドレイン電圧が所望の電圧となるように、前記MOSトランジスタのゲート電圧を制御するローパスフィルタと、

抵抗素子と容量素子を備え、前記NMOSトランジスタのドレイン電圧が入力される第二のローパスフィルタと、

前記第二のローパスフィルタの前記抵抗素子の両端の電圧を検出する検出回路と、を備え、前記リモコンからの光信号を前記発電電流の増加によって検出するリモコン信号検出部と、

前記リモコンから光信号を受信する受信部と、

前記受信部が受信した信号を解読する信号解読部と、

前記信号が機器選択信号のときに機器判別信号を送信する送信部と、を備え、

前記リモコン信号検出部の検出信号を受けて、前記受信部と前記信号解読部と前記送信部の動作を開始する、ことを特徴とする機器識別装置。

【請求項 2】

10

各種機器を制御するためのコードを記憶し発信するリモコンと、
前記リモコンに、前記機器を判別するための機器判別信号を発信する請求項1に記載の
機器識別装置と、
を有したことを特徴とするリモコンシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は複数の電子機器を遠隔操作できるマルチリモコンシステムに係わり、特に従来よりも消費電力の少ない機器識別装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、家庭にはリモコンによって操作できる電子機器が多く普及し、同じ部屋の中に複数のリモコンが存在している場合も多い。そのため、所望の機器をリモコンで操作したい場合に、それぞれのリモコンが邪魔になったり、リモコンを探す手間がかかったりする場合がある。

その問題を解決するために、複数のリモコンの機能を1台のリモコンで提供できる、学習リモコンやマルチリモコンといった製品が市販されている。

【0003】

しかしそれらは、あらかじめ使用する機能を手作業で登録しなければならず手間がかかる、決められた機能しか使用できず新たな電子機器のリモコン機能を追加できない等の問題や、ボタン数が多く操作が難しいといった問題がある。

20

その対策として、電子機器に設置された機器識別装置から機器識別コード信号を送り、リモコンをその機器を操作するための機能に変更する手法が提案されている。

【0004】

図5に、従来の機器識別装置の内部ブロック図を示す。機器識別装置は、電源部501、赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105から構成される。赤外線受信部103は、リモコンからの機器選択信号を赤外線で受け取り、その中に含まれるコード信号を信号解読部104に渡す。信号解読部104は、前記コード信号の意味を解読し、それがリモコンからの機器選択信号ならば赤外線送信部105に機器識別コード信号の送信を依頼する。赤外線送信部105は、機器識別コード信号を赤外線でリモコンに送信する。ここで電源部501は常に電力を赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105に供給している（例えば、特許文献1参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平7-123479号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし上述したような従来の機器識別装置において、赤外線受信に使用される逆接続のフォトダイオード又はフォトトランジスタは、赤外線光量の変化を検出するために常に消費電流が流す必要がある。従って、リモコンからの機器識別コード信号を常に受信できる状態に保つために、待機時に電力を消費してしまう。そのため、機器識別装置を電池駆動とした場合に、待機時に電池が消耗してしまい、頻繁に電池を交換しないといけなくなり、リモコンシステムを使いづらいものにしている。

40

【0007】

本発明は、上記問題を鑑みてなされたもので、従来よりも消費電力が少なく、使い勝手のよいリモコンシステムを提案する。

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

本実施形態のリモコンシステムは、上記課題を解決するために、リモコンから光信号を検出するリモコン信号検出部と、リモコンから光信号を受信する受信部と、受信部が受信した信号を解読する信号解読部と、信号が機器選択信号のときに機器判別信号を送信する送信部と、リモコン信号検出部の検出信号を受けて、受信部と信号解読部と送信部の動作を開始することで、待機時の消費電力を最小限にした機器識別装置とした。

【発明の効果】

【0009】

本発明により、リモコンからの信号を検知する機器識別装置の待機時の消費電力を最小限にすることで、従来よりも消費電力の少ない機器識別装置を実現できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態の機器識別装置の内部ブロック図である。

【図2】本実施形態の機器識別装置におけるリモコン信号検出回路の概略回路図の一例である。

【図3】本実施形態の実施環境例である。

【図4】本実施形態のリモコンシステムの動作フローである。

【図5】従来の機器識別装置の内部ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

20

<機器識別装置について>

機器識別装置は、リモコンからの機器選択信号を受け取り、機器識別装置固有の機器識別コード信号を返す機能を持っている。

図1に、本実施形態の機器識別装置の内部ブロック図を示す。図1の機器識別装置は、リモコン信号検出部101、電源制御部102、赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105から構成される。

【0012】

リモコン信号検出部101は、リモコン信号のような急激な光量の変化を検出すると、赤外線信号を検出したことを示す検出信号を出力する。リモコン検出部101は赤外線信号をフォトダイオードで受け取り、その発電特性を利用してリモコン信号の検出信号を出力するので、検出動作時以外の待機時にはほとんど電力を消費しない。電源制御部102は、前記検出信号を受け、赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105に電源を供給する。赤外線受信部103は、赤外線信号を受け取り、その中に含まれるコード信号を信号解読部104に渡す。信号解読部104は、前記コード信号の意味を解読し、それがリモコンからの機器選択信号ならば赤外線送信部105に機器識別コード信号の送信を依頼する。前記コード信号がリモコンからの機器選択信号でなければ電源制御部102に赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105の電源供給を止めよう依頼し、初期状態に戻す。赤外線送信部105は、機器識別コード信号の送信後、電源制御部102に赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105の電源供給を止めるよう依頼し、初期状態に戻す。

30

【0013】

以上のように、機器識別装置は、待機時に電力をほとんど消費しないリモコン信号検出部101で赤外線信号を監視し、検出したときにだけ電源制御装置102によって赤外線受信部103、信号解読部104、赤外線送信部105に電源を供給し、受信した赤外線がリモコンからの機器選択信号であったときにのみ機器識別コード信号を返すので、待機時に電力をほとんど消費することなく、必要なときにだけリモコンと赤外線通信をすることができる。

【0014】

もし、リモコン信号検出部において赤外線信号を検出し、そのコード信号を解読することなく機器識別コード信号を送ると、機器識別装置を付けた電子機器同士が近くにあった

40

50

場合、1つの機器識別装置がリモコンからの機器選択信号に反応して機器識別コード信号を送り返し、その機器識別コード信号を別の機器識別装置が受け取り、リモコンからの機器選択信号と区別が付かず機器識別コード信号を送り返し、またその機器識別コード信号に1つ目の機器識別装置が反応するという動作が繰り返されてしまう。この現象が起こると正しい赤外線通信が行えないばかりでなく、機器識別装置で無駄な消費電力が消費されてしまう。本発明では、前記現象を防止するために機器識別装置にリモコン信号検出部、赤外線送信部の他に赤外線受信部、信号解読部を設け、リモコン信号検出部で赤外線信号を検出した後、赤外線受信部、信号解読部で前記赤外線のコード情報を読み取り、それがリモコンからの機器選択信号であった場合のみ機器識別コード信号を送信する構成とした。また、リモコン信号検出部の検出信号を受けてから赤外線受信部、信号解読部、赤外線送信部に電源を供給することで、従来のシステムに比べ、機器識別装置の待機時の消費電力を大幅に削減した。

【0015】

リモコン信号検出回路は、赤外線に限らず可視光線でも動作するので、機器選択信号の送信は赤外線の代わりに、可視光線で行ってもよい。

リモコン信号検出に用いるフォトダイオードと、リモコン信号受信に用いるフォトダイオードは兼用してもよい。さらに、それらと機器識別コード信号送信用の赤外線LEDをリモコン信号検出用のフォトダイオードとして兼用してもよい。

【0016】

機器識別装置は、電池駆動としてもよいし、家電内に内蔵し家電と電源部を共用するか、家電用電源から機器識別装置電源用の大容量コンデンサや二次電池などの充電部に家電動作時に充電しておく構造にしてもよい。

機器識別装置を家電内に内蔵した場合、家電用の赤外線信号受信部と機器識別装置の赤外線信号受信部を兼用させることができる。また、リモコン信号検出後に電子機器そのものの電源も制御することによって、電子機器自体の待機時電力を減らすこともできる。

機器識別コード信号は機器識別装置に固有である。それはあらかじめ設定しておく方法、スイッチで設定する方法、パソコンなどとの通信で設定する方法が考えられる。

【0017】

<リモコン信号検出回路について>

図2にリモコン信号検出回路の概略回路図の一例を示す。図2のリモコン信号検出回路は、フォトダイオード210と、NMOSトランジスタ211と、ローパスフィルタ201と、抵抗素子202と、容量素子203と、検出回路204と、出力端子212と、レベルシフト回路(LS回路)213と、CMOSレベル信号出力端子216を備える。

【0018】

フォトダイオード210は、N型端子がGND端子に接続され、P型端子がNMOSトランジスタ211のドレインと、ローパスフィルタ201の入力端子205と、抵抗素子202の片側端子と、検出回路204の第1の入力端子207に接続される。ローパスフィルタ201は、出力端子206がNMOSトランジスタ211のゲートに接続される。NMOSトランジスタ211は、ソースがGND端子に接続される。抵抗素子202は、フォトダイオード210のP型端子に接続される片側端子以外の片側端子が、容量素子203の片側端子と、検出回路204の第2の入力端子209に接続される。容量素子203は、抵抗素子202の片側端子と接続された片側端子以外の片側端子が、GND端子に接続される。検出回路204は、遅延状態信号出力端子208が出力端子212と、レベルシフト回路213の入力端子214に接続される。レベルシフト回路213は、出力端子215がCMOSレベル信号出力端子216に接続される。なお、図示はしないが、VDD端子には電源からプラスの電圧が供給され、GND端子には電源から基準電圧が供給される。

【0019】

フォトダイオード210は、光電変換特性により、入射される光量に応じた電流を供給する。NMOSトランジスタ211は、フォトダイオード210からの電流をドレンか

10

20

30

40

50

らソースに流す。ローパスフィルタ201は、入力端子205から入力されるN M O Sトランジスタ211のドレイン電圧のD C成分のみを出力端子206に出力する。抵抗素子202は、容量素子203とでローパスフィルタを構成しており、このローパスフィルタは、ローパスフィルタ201より高い周波数のA C成分を通すことができる。検出回路204は、第1の入力端子207と第2の入力端子209とで、抵抗素子202の両端子間に発生する電圧を検出し、この検出結果を遅延状態信号出力端子208から出力する。そして、レベルシフト回路213は、入力端子214から入力される信号をC M O Sレベル信号に変換し、この変換したC M O Sレベル信号を、出力端子215から出力する。

【0020】

なお、検出回路204の遅延状態信号出力端子208から出力される信号は、抵抗素子202の両端子の電圧が、所定レベル未満の場合は、G N D端子電圧のローレベル信号が出力され、所定レベル以上の場合は、N M O Sトランジスタ211のドレイン電圧であるフォトダイオード210の発電電圧が出力される。10

上述したように構成されたリモコン信号検出回路は、以下のように動作して入射する光量の変化を検出する。

【0021】

まず、周囲が暗い場合の動作について説明する。フォトダイオード210に定常的な電流が流れないので、N M O Sトランジスタ211のドレインは、ほぼG N D端子電圧となる。そのため、ローパスフィルタ201の入力端子205は、ほぼG N D端子電圧となる。従って、N M O Sトランジスタ211のゲートがほぼG N D端子となり、N M O Sトランジスタ211はオフする。また、N M O Sトランジスタ211のドレインが、ほぼG N D端子電圧となっているので、検出回路204の遅延状態信号出力端子208は、検出条件に関係なく、G N D端子電圧のローレベル信号が出力される。従って、出力端子212には、G N D端子電圧のローレベル信号が出力されるので、C M O Sレベル信号出力端子216には、V D D端子電圧のハイレベル信号が出力される。20

【0022】

そして、上記周囲が暗い状態から、光信号が入射されたり、周囲が急に明るくなったりして、フォトダイオード210からの電流が急に流れ出せば、N M O Sトランジスタ211に流れる電流が、フォトダイオード210からの電流まで増加するまでの間、N M O Sトランジスタ211のドレイン電圧は上昇する。そして、N M O Sトランジスタ211のドレイン電圧が上昇している期間は、抵抗素子202の両端子間に電圧が発生するので、検出回路204は、抵抗素子202両端子間に所定レベル以上の電圧が発生していると判断する。従って、検出回路204の遅延状態信号出力端子208には、N M O Sトランジスタ211のドレイン電圧であるフォトダイオード210の発電電圧が出力される。よって上記期間では、出力端子212は、N M O Sトランジスタ211のドレイン電圧であるフォトダイオード210の発電電圧となり、C M O Sレベル信号出力端子216にG N D端子電圧のローレベル信号が出力される。30

【0023】

次に、周囲が明るい場合の動作について説明する。フォトダイオード210に定常的な電流が流れるので、N M O Sトランジスタ211のドレインは、N M O Sトランジスタ211のしきい値より多少高い電圧に制御される。さらにこの場合、N M O Sトランジスタ211のドレイン電圧は変化していないので、抵抗素子202の両端子間に電圧は生じない。従って検出回路204は、抵抗素子202の両端子間の電圧が所定レベル未満であると判断し、遅延状態信号出力端子208にG N D端子電圧のローレベル信号を出力する。よって上記期間では、出力端子212は、G N D端子電圧のローレベル信号となり、C M O Sレベル信号出力端子216にV D D端子電圧のハイレベル信号が出力される。40

【0024】

そして、上記周囲が明るい状態から、光信号が入射されたり、周囲がさらに明るくなったりして、フォトダイオード210からの電流が急に増加すれば、N M O Sトランジスタ211に流れる電流が、フォトダイオード210の電流まで増加するまでの間、N M O S

50

20

30

40

50

トランジスタ 211 のドレイン電圧は上昇する。そして、N M O S トランジスタ 211 のドレイン電圧が上昇している期間は、抵抗素子 202 の両端子間に電圧が発生するので、検出回路 204 は、抵抗素子 202 両端子間に所定レベル以上の電圧が発生していると判断する。従って、検出回路 204 の遅延状態信号出力端子 208 には、N M O S トランジスタ 211 のドレイン電圧であるフォトダイオード 210 の発電電圧が出力される。よって上記期間では、出力端子 212 は、N M O S トランジスタ 211 のドレイン電圧であるフォトダイオード 210 の発電電圧となり、C M O S レベル信号出力端子 216 にG N D 端子電圧のローレベル信号が出力される。

【0025】

なお、光信号が入射されたり、周囲が急に明るくなったりしてから、しばらく時間が経過すると、抵抗素子 202 を介して容量素子 203 が充電されるため、抵抗素子 202 の両端子間に発生した電圧が低下して行き、やがて電圧が無くなる。そして、さらに時間が経過すると、急に増加したフォトダイオード 210 の電流増加分を、N M O S トランジスタ 211 が流せるようになるので、上記したような、光信号が入射されたり、周囲が急に明るくなったりする前の状態に戻ることは言うまでもない。

【0026】

また、光信号が入射されたり、周囲がさらに明るくなったりして、増加するN M O S トランジスタ 211 のドレイン電圧が、V D D 端子電圧レベルまで上昇する場合には、出力端子 212 の信号がC M O S レベル信号となるので、レベルシフト回路が必要なくなることは言うまでもない。

【0027】

図 2 のリモコン信号検出回路は、抵抗素子 202 と容量素子 203 とで構成されるローパスフィルタの、抵抗素子 202 の両端子間の電圧差を検出する構成とした。また、ローパスフィルタ 201 のパスできる周波数よりも、抵抗素子 202 と容量素子 203 とで構成されるローパスフィルタのパスできる周波数の方が高くなる構成とした。そして、人が横切る、人の手が近づく、カーテンが風で揺れる等で発生した光量変化による遅い周波数の電圧変化は、抵抗素子 202 と容量素子 203 とで構成されるローパスフィルタでパスできる構成とした。

【0028】

上記構成とすることで、周囲の明るさによらず、一定の光量変化を検出することができる特徴を有することができる。つまり、人が横切る、人の手が近づく、カーテンが風で揺れる等で発生した光量変化を検出することなく、周囲の明るさが変化しても一定の光量変化を検出することができる特徴を有することができる。

【0029】

図 2 のリモコン信号検出回路の光を検出する部分は、光センサとして使用するフォトダイオードの発電電流によって光を検出しているため、一般的な光センサと違って待機時に消費電流を全く消費しない。また、レベルシフト回路も入射光量に変化が無い場合は、入力端子にG N D 端子電圧が入力されるため、消費電流を全く消費しない。そのため、図 2 のリモコン信号検出回路は、待機時に電力を消費することなく、光の急激な増加を検出することができる。

【0030】

しかし、図 2 のリモコン信号検出回路は、一般的な赤外線受信に用いられる逆接続のフォトダイオードやフォトトランジスタを使う受信回路と違い、赤外線のキャリア周波数で変化するような変化速度の速い赤外線信号に出力が追従して変化しないようになっている。これは、フォトダイオードの発電電流で光量の変化を見るとすると、アノード・カソード間に発生する寄生容量が大きくなるため、光量の変化に対する反応が一般的な受信回路に比べて緩やかになるためである。

【0031】

そのため、リモコン信号検出回路は、一般的なリモコンの赤外線信号のキャリア周波数である38 kHz の信号が入射されたことは検知できるが、その信号に含まれるコード

10

20

30

40

50

を読み取ることができない。

よって、機器識別装置にリモコン信号検出回路とは別に赤外線信号に含まれるコード信号を読み取る回路を設ける必要がある。その他にも、リモコンの機器選択信号のキャリア周波数をリモコン信号検出回路が追従できる速度にまで落とす方法が考えられる。

【0032】

<操作対象となる電子機器について>

赤外線リモコンで遠隔操作できる一般家庭における家電や玩具、業務で使用される1台の端末から操作される複数の電子機器などが考えられる。

また、赤外線だけでなく、無線で制御する電子機器でも本実施形態のリモコンシステムを使うことができる。無線で制御する電子機器の場合であっても、リモコンから機器識別装置へは赤外線通信を使うので、電子機器に向けてリモコンの機能を選択することができる。

10

【0033】

<実施環境例>

図3に本実施形態のリモコンシステムの実施環境例を示す。図3において、301はリモコン、302、303、304はリモコンで操作できる電子機器である。

この例では、リモコン301は、赤外線送受信機能のあるスマートフォンを想定しているが、その他の赤外線送受信機能のある端末でもよい。また、リモコン301の操作対象となる赤外線リモコンで操作される電子機器としてコンポ302、テレビ303、エアコン304を想定しているが、その他の赤外線信号で遠隔操作される電子機器でもよい。

20

【0034】

各電子機器にはリモコン301からの赤外線信号を受け取りやすい位置に、機器識別装置305が付けられている。

機器識別装置305は、リモコン301と赤外線通信を行い、自身が付けられている電子機器が何であるかリモコンに識別させる役割をもっている。

【0035】

使用者はリモコン301を操作したい対象の電子機器に向か、リモコン301上の選択ボタンを押すとリモコン301の画面が操作対象の電子機器を操作するためのインターフェイスに変わり、操作対象の電子機器を遠隔操作できるようになる。

30

【0036】

例えば最初、リモコン301にはテレビ303を操作するためのインターフェイスが表示されているとする。今、使用者がエアコン304を操作したいとすると、リモコン301をエアコン304の方に向け、リモコン301上の選択ボタンを押す。すると、リモコン301の表示がエアコン304を操作するためのインターフェイスに変わり、エアコン304を遠隔操作できる状態になる。その後の操作は、タッチパネル上の操作ボタンを押すことで、一般的な赤外線リモコンと同様に電子機器を遠隔操作できる。

【0037】

以上の実施環境例は、従来のリモコンシステムと同様だが、本発明では機器識別装置305におけるリモコンからの機器選択信号を待つ待機時の消費電力を必要最小限に抑えることで、上記リモコンシステムを低消費電力で実現することができる。

40

【0038】

<本実施形態のリモコンシステムの動作フロー>

図4に本実施形態のリモコンシステムの動作フローを示す。図4において、各動作は上から順に行われていくものとする。

リモコンによって操作する対象となる電子機器を選び、その操作をするまでの動作の流れを以下に説明する。

初期状態では機器識別装置は、ほとんど電力を消費しない待機状態にある(S0)。

リモコンを機器識別装置の取り付けられた操作対象に向か、「選択」ボタンを押す(S1)。

リモコンから赤外線で選択信号が送信される(S2)。

50

リモコンは選択信号を送信すると、識別信号の受信待ち状態に入る。

【0039】

機器識別装置はリモコンからの赤外線信号を受信すると、その赤外線によってリモコン信号検出回路が反応し(S3)、電源制御部が赤外線受信部、信号解読部、赤外線送信部に電源を供給する(S4)。

起動されたリモコン信号受信部は、リモコンからの赤外線信号のコードを解読し(S5)、それが機器選択信号であれば受信処理を終了する。

【0040】

もし、赤外線信号のコードが機器選択信号でなければ、コード解読部は電源制御部を通じてリモコン信号受信部の電源供給を止め、初期状態に戻る(この場合は機器識別コード信号の送信(S6)を行わず、待機状態(S7)へ)。

その後、機器識別装置は赤外線で自身が取り付けられている家電を表す機器識別信号をリモコンに向け送信する(S6)。

機器識別装置は機器識別コード信号を送信すると、リモコン信号受信部の電源供給を止め、初期状態に戻る(S7)。

【0041】

リモコンは、機器識別装置から機器識別コード信号を受け取ると、自身をその機器識別コード信号に該当する機能に変更するために、画面に機器別のインターフェイスを表示したりボタンの機能を変更したりする(S8)。

その後、リモコンを操作することで一般的な赤外線リモコンと同様に操作対象を遠隔操作することができる(S9~S11)。

S0、S7の待機状態において、機器識別装置では、電源制御部により赤外線受信部、信号解析部、赤外線送信部の電源は切られており、リモコン信号検出部では待機状態に電力をほとんど消費しないので、機器識別装置全体でもほとんど電力を消費することがない。

【0042】

もし、リモコンの機器選択信号を複数の機器識別装置が同時に受信した場合、機器識別装置から機器識別コード信号を同時に送信すると、複数の機器識別装置からの赤外線信号が混信し、リモコンで正しく受信することができない。これを防止するためには、機器識別装置において、リモコンからの機器選択信号を受け取ってから機器識別コード信号を送信するまでに、機器識別装置ごとに固有の遅延時間を設けて、複数の機器識別装置から同時に機器識別コード信号が送られないようにする方法が有効である。ただし、リモコンからの機器選択信号が各機器識別装置に届く時間が、前記遅延時間を相殺する場合は、結局同時に機器識別コード信号が送信されてしまうため、それを防ぐためにリモコンから機器選択信号が送られる間隔は、最小で機器識別装置ごとの遅延時間の最大値よりも長くしなければならない。

【0043】

また、複数の機器識別装置が候補となった場合に、リモコンからの選択信号をより強く受け取ったものを優先的に選択するようにすることもできる。そのためには機器識別装置において、受け取ったリモコン信号の強度に応じて機器識別装置ごとの遅延時間の間隔よりも小さい遅延時間の変化をもたせて機器識別コード信号を送信させ、リモコンにおいて前記遅延時間を算出し、リモコン信号の強度が最も強かった電子機器を優先させる方法、又はリモコンにおいて機器識別装置から送られてきた機器識別コード信号の強度を読み取り、その強度の最も強い電子機器を優先させるなどの方法が有効である。

【0044】

<まとめ>

以上により、リモコン信号検出回路を用いた機器識別装置において、リモコンからの選択信号を受信したときにのみ機器識別コード信号を送信する構成にすることで、待機時の消費電力を必要最小限に抑え、使い勝手のよいリモコンシステムを提供することができる。また、このリモコンシステムは電子機器の遠隔操作に限らず、光信号による発電を利用

10

20

30

40

50

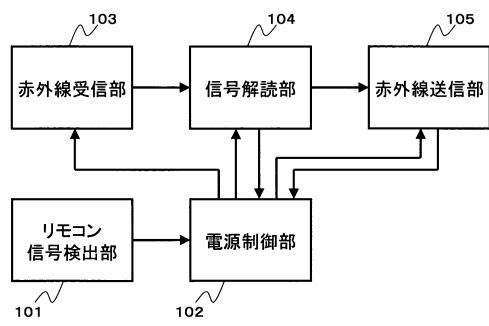
して信号の有無を検出し、前記光信号を使って電子機器間で情報を交換するシステムに用いることができるることは言うまでもない。

【符号の説明】

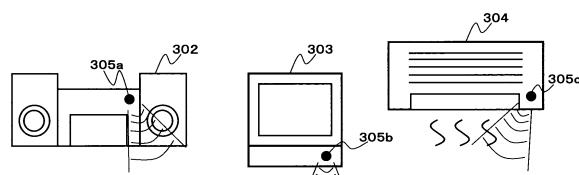
【0045】

- | | | |
|----------|-------------------|----|
| 101 | リモコン信号検出部 | |
| 102 | 電源制御部 | |
| 103 | 赤外線受信部 | |
| 104 | 信号解読部 | |
| 105 | 赤外線送信部 | |
| 201 | ローパスフィルタ (L P F) | 10 |
| 204 | 検出回路 | |
| 210 | フォトダイオード | |
| 212 | 出力端子 | |
| 213 | レベルシフト回路 (L S回路) | |
| 216 | C M O S レベル信号出力端子 | |
| 301 | リモコン | |
| 302 | コンポ | |
| 303 | テレビ | |
| 304 | エアコン | |
| 305a ~ c | 各電子機器に付けられた機器識別装置 | 20 |
| 501 | 電源部 | |

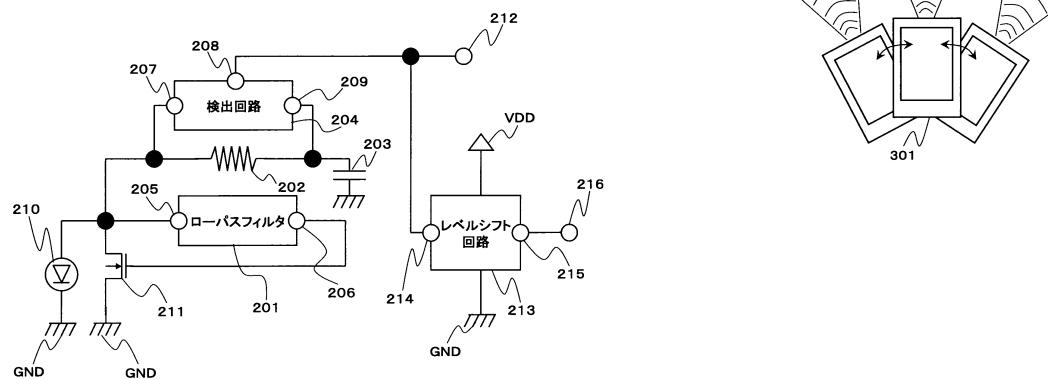
【図1】



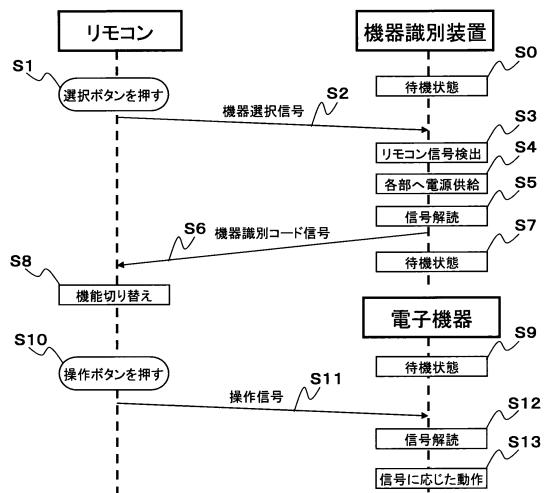
【図3】



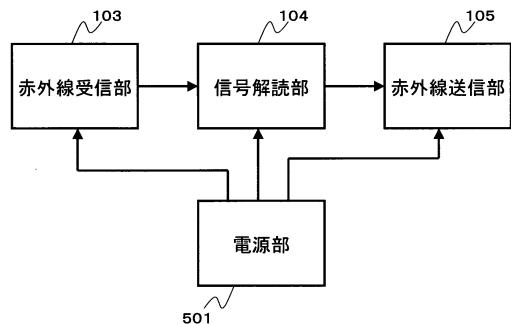
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-309450(JP,A)
特開平09-083452(JP,A)
特開平08-149576(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H03J9/00-9/06
H04B10/00-10/90
H04J14/00-14/08
H04Q9/00-9/16