

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-10886

(P2010-10886A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04Q 9/00 (2006.01)	H04Q 9/00 331B	5K048
	H04Q 9/00 301E	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-165693 (P2008-165693)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成20年6月25日 (2008. 6. 25)		ソニー株式会社
			東京都港区港南1丁目7番1号
		(74) 代理人	100082762
			弁理士 杉浦 正知
		(72) 発明者	中村 哲也
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社社内
		Fターム(参考)	5K048 AA07 BA03 CA11 DA01 DB01
			DB04 DC01 EB02 FC01 GA02
			GA12 HA04 HA06

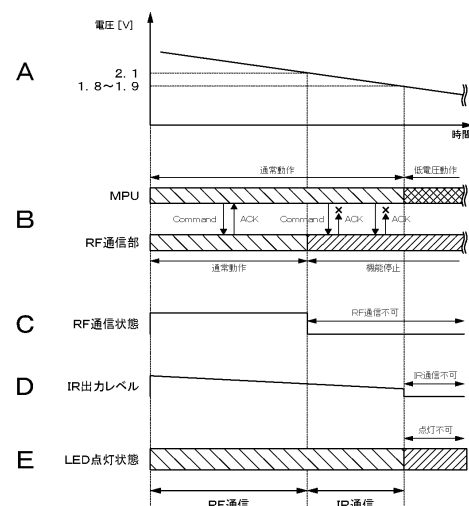
(54) 【発明の名称】 リモートコントローラ

(57) 【要約】

【課題】リモートコントローラを用いて快適に遠隔制御を行うことができるようにする。

【解決手段】リモートコントローラに赤外線通信機能と無線通信機能の双方を持たせ、同様に赤外線通信機能と無線通信機能とを有する被制御装置の遠隔制御を行う。リモートコントローラの電源電圧や遠隔制御信号の通信状況に応じて、自動的に通信方式を切り替えて制御信号を送信するようにする。例えば、リモートコントローラの電源電圧が所定値以上の場合は無線通信を行い、電源電圧が所定値未満となった場合は赤外線通信に切り替える。また、無線通信時に被制御装置からの確認応答信号が受信できなかった場合、赤外線通信に切り替える。さらに、ユーザが同一の操作キーを短時間で複数回連続して操作した場合には、所望の制御が行われていないと判断されるため、通信方式を切り替える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の操作キーを有する操作部と、
被制御装置と双方向通信を行う無線通信部と、
上記被制御装置と単方向通信を行う赤外線通信部と、
上記操作部からの操作信号が入力されると共に、上記無線通信部および上記赤外線通信部を制御する制御部と

を有し、

上記制御部は、電源電圧を測定する測定部を有し、

上記電源電圧が所定値以上の場合には、上記無線通信部を介して上記被制御装置に制御信号を送信するように制御し、

上記電圧値が所定値未満の場合には、上記赤外線通信部を介して上記被制御装置に制御信号を送信するように制御する

リモートコントローラ。

【請求項 2】

上記制御部は、上記電圧値が所定値以上であり、上記無線通信部を介した遠隔制御が不能であると判断した場合には、上記赤外線通信部を介して上記被制御装置に制御信号を送信するように制御する

請求項 1 に記載のリモートコントローラ。

【請求項 3】

複数の操作キーを有する操作部と、

被制御装置と双方向通信を行う無線通信部と、

上記被制御装置と単方向通信を行う赤外線通信部と、

上記操作部からの操作信号が入力されると共に、上記無線通信部および上記赤外線通信部を制御する制御部と

を有し、

上記制御部は、

上記操作信号に応じた制御信号を上記無線通信部を介して上記被制御装置に送信するように制御し、

上記被制御装置から上記制御信号に対する確認応答信号を受信したか否かを判断し、

上記確認応答信号を受信しないと判断した場合には、上記操作信号に応じた制御信号を上記赤外線通信部を介して上記被制御装置に送信するように制御する

リモートコントローラ。

【請求項 4】

上記制御部は、上記確認応答信号を受信しない場合には、上記操作信号に応じた制御信号を上記無線通信部を介して上記被制御装置に再度送信するように制御する

請求項 3 に記載のリモートコントローラ。

【請求項 5】

複数の操作キーを有する操作部と、

被制御装置と双方向通信を行う無線通信部と、

上記被制御装置と単方向通信を行う赤外線通信部と、

上記操作部からの操作信号が入力されると共に、上記無線通信部および上記赤外線通信部を制御する制御部と

を有し、

上記制御部は、

上記操作信号に応じた制御信号を上記被制御装置に送信するように制御し、上記操作部の同一の操作キーが短時間に連続して操作された場合には、上記操作信号に応じた制御信号を異なる通信方式により上記被制御装置に送信するように制御する

リモートコントローラ。

【請求項 6】

上記制御部は、上記同一の操作キーが第 1 の所定時間内に所定回数以上操作された場合には、上記操作信号に応じた制御信号を異なる通信方式により上記被制御装置に送信するように制御する

請求項 5 に記載のリモートコントローラ。

【請求項 7】

上記同一の操作キーが上記第 1 の所定時間内に上記所定回数以上操作された後、上記第 1 の所定時間経過後から第 2 の所定時間内に上記同一の操作キーが操作された場合には、上記操作信号に応じた制御信号を異なる通信方式により上記被制御装置に送信するように制御する

請求項 6 に記載のリモートコントローラ。

10

【請求項 8】

上記制御部は、上記同一の操作キーが所定の操作間隔内で所定回数以上操作された場合に、上記操作信号に応じた制御信号を異なる通信方式により上記被制御装置に送信するように制御する

請求項 5 に記載のリモートコントローラ。

【請求項 9】

上記制御部は、上記操作信号に応じた制御信号を上記赤外線通信部を介して上記被制御装置に送信するように制御し、上記操作部の同一の操作キーが短時間に連続して操作された場合には、上記操作信号に応じた制御信号を上記無線通信部を介して上記被制御装置に送信するように制御する

20

請求項 6 または請求項 8 に記載のリモートコントローラ。

【請求項 10】

上記制御部は、上記操作信号に応じた制御信号を上記無線通信部を介して上記被制御装置に送信するように制御し、上記操作部の同一の操作キーが短時間に連続して操作された場合には、上記操作信号に応じた制御信号を上記赤外線通信部を介して上記被制御装置に送信するように制御する

請求項 6 または請求項 8 に記載のリモートコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

この発明は、被制御装置を制御するリモートコントローラに関し、特に、状況により通信方法を自動的に切り替えるリモートコントローラに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えばテレビジョン受像機などの被制御装置には赤外線受光部が、リモートコントローラには赤外線発光部がそれぞれ設けられており、赤外線発光部を赤外線受光部に向けて操作することにより、被制御装置の遠隔制御が行われていた。このような赤外線通信（以下、I R（Infrared）通信と適宜称する）は他の通信の干渉を受けにくい反面、遮蔽物がある場合には赤外線受光部が制御信号を受信できないという問題があった。

【0003】

40

そこで、現在、I R 通信機能に変えて無線通信（以下、R F（Radio Frequency；高周波）通信と適宜称する）機能が備えられた電子機器が増えている。R F 通信は、I R 通信と異なり指向性がなく、遮蔽物の有無や通信部の方向に寄らず遠隔操作信号の送信が可能である。このため、例えば被制御装置およびリモートコントローラに R F 通信部を設けることによりユーザの操作性を向上させることができる。

【0004】

また、以下の特許文献 1 のように、I R 通信機能と R F 通信機能との双方を有し、I R 通信と R F 通信とを切り替えて使用することも行われている。

【特許文献 1】特開 2002 - 110369 号公報

【0005】

50

特許文献 1 では、複数の照明器具を操作可能なリモートコントローラにおいて、複数の照明器具を一度に操作する場合は保持具にリモートコントローラを保持することにより、指向性の広い R F 信号によって制御信号が送信される。また、特定の照明器具を操作する場合には、リモートコントローラが保持具から取り外されることで I R 通信によって制御信号が送信される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、R F 通信は、他の通信や他の電子機器から発せられる電磁波などの干渉を比較的受けやすい。また、R F 通信は、電池電源電圧に関して、I R 通信に比べて高い電源電圧で通信不可となってしまう。このことは、電池容量を有効に使用できないという問題を生じる。

10

【0007】

このため、I R 通信と R F 通信とを併用して快適に電子機器の遠隔制御を行うことができるリモートコントローラが望まれている。現在、R F 通信機能が備えられた電子機器には I R 通信機能も搭載されている場合が多く、R F 通信および I R 通信のどちらによっても遠隔制御が可能とされている。このため、例えば R F 通信用のリモートコントローラと、I R 通信用のリモートコントローラとが付属している電子機器が見受けられるが、これではリモートコントローラの数が増えてしまうという問題が生じていた。また、通信方式によってリモートコントローラを使い分ける必要があり、ユーザの利便性は高くなかった。

20

【0008】

また、特許文献 1 のように、R F 通信機能と I R 通信機能とが共に備えられたリモートコントローラも実用化されている。しかしながら、このようリモートコントローラをテレビジョン受像機および外部 A V 機器の制御に用いた場合、例えばテレビジョン受像機は R F 通信、外部 A V 機器は I R 通信など、制御される電子機器によって通信方式が固定されていた。

【0009】

例えば、テレビジョン受像機および外部 A V 機器の双方を操作可能なリモートコントローラの場合、操作機器選択キーなどが設けられており、操作機器を選択すると、その電子機器に適した通信方法が選択されるようになっている。このようリモートコントローラを用いた場合、例えば R F 通信に問題が生じたときにテレビジョン受像機の遠隔操作ができなくなるなどの問題が生じる。このため、リモートコントローラおよび電子機器の双方で性質の異なる複数の通信方式による制御信号の送受信を可能としているにも関わらず、その構成を十分に生かしきれていなかった。

30

【0010】

したがって、この発明は、I R 通信、R F 通信のそれぞれの特徴を生かし、制御信号の通信方式を自動的に切り替えることにより、電子機器の制御を快適に行うことができるリモートコントローラを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0011】

上記課題を解決するために、第 1 の発明は、複数の操作キーを有する操作部と、被制御装置と双方向通信を行う無線通信部と、被制御装置と単方向通信を行う赤外線通信部と、操作部からの操作信号が入力されると共に、無線通信部および赤外線通信部を制御する制御部とを有し、制御部は、電源電圧を測定する測定部を有し、電源電圧が所定値以上の場合には、無線通信部を介して被制御装置に制御信号を送信するように制御し、電圧値が所定値未満の場合には、赤外線通信部を介して被制御装置に制御信号を送信するように制御するリモートコントローラである。

【0012】

第 1 の発明のリモートコントローラでは、制御部が電圧値が所定値以上であっても無線

50

通信部を介した遠隔制御が不能であると判断した場合には、赤外線通信部を介して被制御装置に制御信号を送信するように制御してもよい。

【0013】

また、第2の発明は、複数の操作キーを有する操作部と、被制御装置と双方向通信を行う無線通信部と、被制御装置と単方向通信を行う赤外線通信部と、操作部からの操作信号が入力されると共に、無線通信部および赤外線通信部を制御する制御部とを有し、制御部は、操作信号に応じた制御信号を無線通信部を介して被制御装置に送信するように制御し、被制御装置から制御信号に対する確認応答信号を受信したか否かを判断し、確認応答信号を受信しないと判断した場合には、操作信号に応じた制御信号を赤外線通信部を介して被制御装置に送信するように制御するリモートコントローラである。

10

【0014】

第2の発明のリモートコントローラでは、制御部は、確認応答信号を受信しない場合には、操作信号に応じた制御信号を無線通信部を介して被制御装置に再度送信するように制御し、その後も確認応答信号を受信しない場合には、制御信号を赤外線通信部を介して被制御装置に送信するようにしてもよい。

【0015】

また、第3の発明は、複数の操作キーを有する操作部と、被制御装置と双方向通信を行う無線通信部と、被制御装置と単方向通信を行う赤外線通信部と、操作部からの操作信号が入力されると共に、無線通信部および赤外線通信部を制御する制御部とを有し、制御部は、操作信号に応じた制御信号を被制御装置に送信するように制御し、操作部の同一の操作キーが短時間に連続して操作された場合には、操作信号に応じた制御信号を異なる通信方式により被制御装置に送信するように制御するリモートコントローラである。

20

【0016】

第3の発明のリモートコントローラでは、同一の操作キーが第1の所定時間内に所定回数以上操作された場合に、操作信号に応じた制御信号を異なる通信方式により被制御装置に送信するように制御することができる。この場合、第1の所定時間経過後から第2の所定時間内に同一の操作キーが操作された場合には、制御信号を異なる通信方式により送信するように制御することが好ましい。

【0017】

また、同一の操作キーが所定の操作間隔内で所定回数以上操作された場合に、制御信号を異なる通信方式により被制御装置に送信するように制御するようにしてもよい。

30

【0018】

第3の発明のリモートコントローラでは、操作部の同一の操作キーが短時間に連続して操作された場合には、制御信号を赤外線通信部を介して送信する赤外線通信方式から、制御信号を無線通信部を介して送信する無線通信方式に切り替える。もしくは、無線通信方式から赤外線通信方式に切り替えるようにする。

【0019】

この発明では、無線通信および赤外線通信の双方によって被制御装置を遠隔制御可能としており、リモートコントローラの電源電圧や遠隔制御信号の通信状況に応じて自動的に通信方式を切り替えることができる。

40

【発明の効果】

【0020】

この発明によれば、無線通信と赤外線通信とを使用状況に応じて自動的に切り替えることができるため、ユーザによる操作を必要とせずに、高い利便性を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、この発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0022】

(1) 第1の実施形態

第1の実施形態では、リモートコントローラの電源電圧が所定値以上の場合はRF通信

50

によって被制御装置の制御を行い、電源電圧が所定値未満となった場合には自動的にＩＲ通信に切り替えて被制御装置の制御を行う構成について説明する。

【００２３】

この発明の第１の実施形態について、図１を参照して説明する。リモートコントローラ１０は、被制御装置であるテレビジョン受像機１を制御するものであり、複数の操作キーが設けられた操作部１０ａを有する。操作部１０ａは、テレビジョン受像機１を制御するための操作キーが含まれる。なお、リモートコントローラ１０は概略的なもので、より具体的な構成については後述する。

【００２４】

第１の実施形態のリモートコントローラ１０は、テレビジョン受像機１をＲＦ通信およびＩＲ通信の双方にて遠隔制御可能な構成とされている。リモートコントローラ１０がＲＦ通信により遠隔制御を行う場合は、Ｓ１に示すように、リモートコントローラ１０から遠隔制御信号を送信後、テレビジョン受像機１から確認応答信号（以下、アクノリッジと適宜称する）が返される。また、リモートコントローラ１０がＩＲ通信により遠隔制御を行う場合は、Ｓ２に示すように単方向通信とされる。

【００２５】

図２に、リモートコントローラ１０の主要部の一構成例を示す。リモートコントローラ１０は、キーマトリクス１２、制御部１３、ＲＦ通信部１４ａとＩＲ通信部であるＬＥＤ（Light Emitting Diode）１４ｂとからなる通信部１４、およびリモートコントローラ１０全体を明るくするＬＥＤ１６ａないし１６ｅを備える。キーマトリクス１２は、リモートコントローラ１０が備える操作部１０ａの中でどの操作キーが押されたかを検出し、検出結果を示す操作信号を制御部１３に供給する。操作キーとしては、電源キー、テンキー、ミュートキー、音量調整キー、チャンネルキーおよびカーソル４方向キーなどが設けられている。リモートコントローラ１０に設けられた全ての操作キーがキーマトリクス１２に含まれている。

【００２６】

制御部１３は、図示しないＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、メモリなどからなるマイクロコンピュータ（以下、ＭＰＵと適宜称する）である。制御部１３は、ＲＯＭに予め記憶されたプログラムに従い、ＲＡＭをプログラム実行の際のワークメモリとして用いて、リモートコントローラ１０の各部を制御する。また、メモリは、例えばＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable and Programmable ROM）などの不揮発性メモリであり、操作部１０ａの各操作キーに対応する操作コマンドや、リモートコントローラ１０の設定情報などが記憶されている。制御部１３は、キーマトリクス１２から供給された操作信号に基づき、検出された操作キーのアドレスに対応する操作コマンドをメモリから読み出してＲＦ通信部１４ａに供給する。また、いずれかの操作キーが操作されたことを検出した場合には、ＬＥＤ１６ａないし１６ｅを点灯させる。

【００２７】

ＲＦ通信部１４ａは、所定のプロトコルに従い、アンテナ１５を介してテレビジョン受像機１に対して制御信号の無線送信を行う。ＲＦ通信部１４ａは、制御部１３から供給された操作コマンドなどの各種データをテレビジョン受像機１に対して送信する。

【００２８】

赤外線通信部１４ｂは、テレビジョン受像機１に対して赤外線発光部の点灯／消灯により赤外線送信を行う。赤外線通信部１４ｂは、制御部１３から供給された操作コマンドなどの各種データをテレビジョン受像機１に対して送信する。

【００２９】

ＬＥＤ１６ａないし１６ｅは、リモートコントローラ１０において、例えば複数の操作キーが一体に設けられた操作キーシートの下部に設けられた回路基板上に配設されている。操作キーシートは光透過性を有する材料からなり、ＬＥＤ１６ａないし１６ｅから照射された照射光が操作キーシートを透過することによりリモートコントローラ１０の各操作

10

20

30

40

50

キーが発光する。操作キーシートの各操作キー部分は、リモートコントローラ 10 のケースから外部に露出しており、押下可能とされている。

【0030】

LED 16 a ないし 16 e は、制御部 13 から供給された操作コマンドに基づいて点灯する。また、LED 16 a ないし 16 e は、点灯開始後、設定された時間が経過した場合に消灯するように制御される。なお、図 2 において、操作キー点灯用として 5 つの LED 16 a ないし 16 e が設けられているが、これに限られたものでなく、任意の個数の LED を用いることができる。

【0031】

また、図 3 に示すように、LED 16 a ないし 16 e が個別に点灯するようにしてもよい。例えば、LED 16 a をテンキー部分に、LED 16 b を音量調整キー部分に割り当てる。そして、テンキーによりチャンネル選択を行う場合は LED 16 a のみを点灯させ、音量の調整を行う場合は LED 16 b のみを点灯させるようにすることもできる。このようにして各 LED を別々に点灯させることにより、電池の消耗を抑制することができる。もちろん、テンキー部分や音量調整キー部分に複数の LED を配置してもよい。また、テンキーおよび音量調整キー以外の操作キー部分に個別に点灯する LED を設けてもよい。

10

【0032】

さらに、例えば LED 16 a ないし 16 e を異なる発色の 2 組に分け、その時設定されている通信方式に応じて点灯する LED を切り替えるように制御してもよい。また、設定されている通信方式を示す点灯部 11 を設けるようにしてもよい。この場合、点灯部 11 に対応する部分に 2 個の LED を設け、例えば RF 通信時は青色が、IR 通信時は赤色が点灯するように制御してもよい。これにより、ユーザは IR 通信時は通信部 14 をテレビジョン受像機 1 に向けるよう意識することができる。また、第 1 の実施形態においては、電池電圧が所定値未満となった場合に IR 通信に切り替えるようにしているため、赤色に点灯した際には電池容量が低下してきていると認識することができる。

20

【0033】

図 4 は、リモートコントローラ 10 の電源電圧の変化と通信状態との関係図である。図 4 A はリモートコントローラ 10 の電源電圧を示す。図 4 B はリモートコントローラ 10 の制御部 13 に設けられた MPU と RF 通信部 23 a との間の通信の状態を示す。

30

【0034】

図 4 C は、リモートコントローラ 10 の電圧変化による RF 通信の通信状態を、図 4 D は、リモートコントローラ 10 の電圧変化による IR 通信の出力レベルを示す。また、図 4 E は、操作キーを発光させる LED の点灯状態を示す。第 1 の実施形態において、リモートコントローラ 10 の動作が行われる電源電圧を 3.6 V ~ 1.8 V とする。なお、リモートコントローラの動作電圧は用いる部品などによって変わり、上述の電圧範囲に限ったものではない。

【0035】

図 4 A ないし図 4 D に示すように、電源電圧が例えば 2.1 V 以上のとき、MPU から RF 通信部 14 a に対して、テレビジョン受像機 1 に所定の制御信号を送信するようにコマンドが送られる。そして、RF 通信部 14 a が所定の制御信号をテレビジョン受像機 1 に送信し、テレビジョン受像機 1 が制御信号を受信すると、アクノリッジをリモートコントローラ 10 に返す。MPU は、RF 通信部 14 a を介してアクノリッジを受信する。これにより、MPU はテレビジョン受像機 1 に制御信号が送信されたことを確認する。制御信号を受け取ったテレビジョン受像機 1 では、制御信号に基づいてチャンネル選択、音量選択などの制御が行われる。

40

【0036】

これに対し、リモートコントローラ 10 の電源電圧が所定の電圧値未満となった場合には、RF 通信部 14 a の機能が停止し、RF 通信を行うことが不可能となる。このため、MPU からコマンドを送信してもテレビジョン受像機 1 に制御信号が送信されず、MPU

50

はアクノリッジを受信することができなくなる。

【 0 0 3 7 】

このように、R F 通信は、リモートコントローラ 1 0 の電源電圧が所定の電圧値以上の場合は安定した通信状態を保つことができるが、所定の電圧値を下回ると急に通信が不可能となる。

【 0 0 3 8 】

一方、I R 通信は、リモートコントローラ 1 0 の電源電圧の低下（電池の消耗）に伴って赤外線の出カレベルが徐々に低下し、所定の電圧値を下回ると赤外線の送信が不可能となる。所定の電圧値は、例えば 1 . 8 V とされる。I R 通信が不可能となる電源電圧は、R F 通信が不可能となる電圧値（例えば 2 . 1 V ）よりも低い。I R 通信では、上述のよう

10

【 0 0 3 9 】

このため、例えば、リモートコントローラ 1 0 の電源電圧が 2 . 1 V までは R F 通信によってテレビジョン受像機 1 の遠隔制御を行い、電源電圧が 2 . 1 V 未満となった場合に、自動的に I R 通信に切り替えるようにする。これにより、リモートコントローラ 1 0 の電源電圧が所定電圧を下回った場合でも、急にテレビジョン受像機 1 の遠隔制御が不可となることがない。また、I R 通信に切り替わってから 1 . 8 V までは徐々に I R 通信の通信可能範囲が狭くなる。これにより、ユーザは電池残量の低下を直感的に認識することができる。

20

【 0 0 4 0 】

リモートコントローラ 1 0 の電源電圧は制御部 1 3 の M P U により検出される。M P U は、検出した電圧値に応じて、テレビジョン受像機 1 に対する制御信号の送信を R F 通信部 1 4 a か I R 通信部 1 4 b のいずれかに要求する。これにより、リモートコントローラ 1 0 の電源電圧に応じて自動的に通信方式の切り替えを行うことができる。

【 0 0 4 1 】

R F 通信のみで遠隔制御を行う場合、所定電圧を下回ると急に通信が不可となる。このため、新しい電池の準備がない場合は、これを準備するまでの間リモートコントローラ 1 0 が使用不可となり、テレビジョン受像機 1 の遠隔制御が不可となってしまう。しかしながら、本願構成のリモートコントローラ 1 0 を用いた場合、I R 通信の出力が徐々に低下して電池の消耗が認識できるため、通信が不可となるまでの間に新しい電池の準備をすることができる。さらに、I R 通信では、R F 通信では電池容量を有効に使うことができる。

30

【 0 0 4 2 】

なお、I R 通信は電源電圧が 2 . 1 V 以上の場合にも用いてもよい。また、図 4 A に示すように、リモートコントローラ 1 0 の電源電圧が 1 . 8 V 未満となった場合であっても M P U は動作は停止せず、低電圧下で可能な動作を行っている。しかしながら、R F 通信および I R 通信のどちらも行うことができないため、リモートコントローラ 1 0 全体としては不動作となる。

【 0 0 4 3 】

40

（ 2 ）第 2 の実施形態

次に、第 2 の実施形態について説明する。R F 通信は、上述のように他の通信の干渉を受けやすく、例えば電波障害が起きた場合や電波が混信した場合に、リモートコントローラによる制御が不能となるおそれがある。第 2 の実施形態では、何らかの原因で R F 通信による被制御装置の制御ができなくなった場合に、自動的に I R 通信に切り替えて被制御装置の制御を行うリモートコントローラの構成について説明する。

【 0 0 4 4 】

なお、第 2 の実施形態におけるリモートコントローラ 1 0 の構成は、第 1 の実施形態におけるリモートコントローラ 1 0 と同様である。このため、第 2 の実施形態では、R F 通信と I R 通信の切り替えの制御についてのみ説明する。

50

【 0 0 4 5 】

R F 通信を行っているテレビジョン受像機 1 とリモートコントローラ 1 0 との間では、図 5 のような処理が行われる。

【 0 0 4 6 】

図 5 A に、R F 通信が正常に行われてチャンネル選択がなされる際の処理を示す。チャンネルキーのひとつが操作されると、リモートコントローラ 1 0 側からテレビジョン受像機 1 に、制御信号を含む R F コマンドが与えられる。テレビジョン受像機 1 に R F コマンドが転送されると、テレビジョン受像機 1 は制御信号に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをリモートコントローラ 1 0 に返す。また、テレビジョン受像機 1 では、制御信号に基づいてチャンネル選択が行われる。

10

【 0 0 4 7 】

これに対して、図 5 B に、R F 通信が正常に行われず、I R 処理に切り替える際の処理を示す。チャンネルキーのひとつが操作されると、リモートコントローラ 1 0 側からテレビジョン受像機 1 に、制御信号を含む R F コマンドが送信される。このとき、何らかの原因によりテレビジョン受像機 1 側で R F コマンドが受信できなかった場合、テレビジョン受像機 1 ではアクノリッジを送信せず、アクノリッジはリモートコントローラ 1 0 で受信されない。このため、リモートコントローラ 1 0 では、R F コマンドを再送信（リトライ）する。R F コマンドは、テレビジョン受像機 1 からアクノリッジが返信されない場合に、所定時間後に制御部 1 3 により自動的に再送信される。所定時間は、例えば 0 . 5 秒とされる。

20

【 0 0 4 8 】

そして、リモートコントローラ 1 0 において再送信した R F コマンドに対するテレビジョン受像機 1 からのアクノリッジが受信できない場合、所定時間後に制御部 1 3 は自動的に上述の制御信号を含む I R コマンドをテレビジョン受像機 1 に送信する。所定時間は、例えば 0 . 5 秒とされる。I R コマンドを受信したテレビジョン受像機 1 では、I R コマンドに含まれる制御信号に基づいてチャンネル選択が行われる。

【 0 0 4 9 】

R F 通信では、テレビジョン受像機 1 に正常に制御信号が送られた場合、テレビジョン受像機 1 からリモートコントローラ 1 0 に対してアクノリッジが返信される。このため、リモートコントローラ 1 0 におけるアクノリッジの受信の有無により R F 通信の状態を判断することができる。リモートコントローラ 1 0 においてアクノリッジが受信されない場合には自動的に I R 通信に切り替えて制御を行うことにより、快適に被制御装置の制御を行うことができる。

30

【 0 0 5 0 】

なお、第 2 の実施形態においてはチャンネルキーを操作する場合について説明したが、音量調節キーによる音量選択など他の操作キーの操作による制御においても同様に R F 通信と I R 通信との自動切り替えが行われる。

【 0 0 5 1 】

また、上述の実施形態では、R F コマンドの再送信（リトライ）を 1 回としているが、複数回行うようにしてもよい。

40

【 0 0 5 2 】

(3) 第 3 の実施形態

次に、第 3 の実施形態について説明する。リモートコントローラの操作キーを操作したにも関わらず被制御装置の制御が行われない場合、ユーザは同じ操作キーを再度操作することがある。そして、操作キーを再操作しても制御が行われない場合、ユーザは短時間で複数回操作キーを操作することが考えられる。第 3 の実施形態では、このような操作が行われた場合に、現在の通信方式による制御が不能であると判断し、自動的にもう一方の通信方式に切り替えて被制御装置の制御を行うリモートコントローラの構成について説明する。

【 0 0 5 3 】

50

なお、第3の実施形態におけるリモートコントローラ10の構成は、第1の実施形態におけるリモートコントローラ10と同様である。このため、第3の実施形態では、RF通信とIR通信の切り替えの制御についてのみ説明する。

【0054】

また、第3の実施形態では、例えば音量調整キー、チャンネルキーのように、+/-のいずれかを操作して制御を行う操作キーや、カーソル4方向キーなど、連続操作が必要となる操作キーについては対象外とする。また、例えばユーザが設定画面などにおいてテンキーを操作して数字の入力を行う場合がある。このような場合も、連続して同一操作キーの操作が必要となる可能性がある。このため、操作キーによっては状況に応じて上述の通信方式の切り替えを行わないように制御する。

10

【0055】

図6ないし図9に、操作キーのうちのいずれかのキーが操作された場合のIR送信およびRF送信の処理のタイミングを示す。なお、図6ないし図9では、例えばテンキーの「1」が操作される場合について説明する。また、IR通信によりテレビジョン受像機1の遠隔制御を行っており、IR通信からRF通信に切り替える場合について説明する。

【0056】

(3-1) 第1の方法

図6に、同一の操作キーが所定時間内に複数回操作された場合に、その後再度同一の操作キーが操作されたときにはIR通信からRF通信に切り替える方法を示す。以下では、例えば、同一の操作キーが2秒以内に3回以上操作され、その後1秒以内に再度同一の操作キーが操作された場合に、通信方式を切り替える処理について説明する。

20

【0057】

まず、操作キーが押下される。すると、操作キーが押下された瞬間からタイマーAがスタートし、2秒をカウントする。タイマーAが2秒をカウントするまでの間にあと2回以上同一の操作キーが押下された場合には、タイマーAが2秒をカウントしてストップすると共に、タイマーBがスタートする。そして、タイマーBがスタートして1秒以内に同一の操作キーが押下された場合は、通信方式をIR通信からRF通信に切り替え、操作された操作キーに対応する制御信号を送信する。

【0058】

そして、タイマーBが1秒をカウントしてストップした後に操作キーが操作された場合は、最初の通信方式、すなわちIR通信で制御が行われるようにする。

30

【0059】

タイマーAおよびタイマーBは、MPUに内蔵されてカウントされるものである。ある操作キー、例えばテンキーの「1」キーが押下された場合、「1」キーの状態を示す波形が立ち上がり、「1」キーの押下が解除されると波形が立ち下がる。MPUは、「1」キーの1回目の立ち上がりエッジを検出し、タイマーのカウントを開始するとともに、カウンタにて「1」キーの操作回数を「1」とカウントする。カウンタは、タイマーが所定時間（例えば2秒）カウントしている間のみ、「1」キーの立ち上がりエッジを検出し、カウンタにて「1」キーの操作回数をカウントする。そして、タイマーAがスタートしてからストップするまでの2秒間に、カウンタが3回以上「1」キーの立ち上がりエッジを検出した場合には、タイマーAがストップすると同時にタイマーBをスタートさせる。タイマーBは、所定時間（例えば1秒）カウントする。タイマーBが1秒をカウントしている間に「1」キーが操作された場合は、MPUによってそれまでと異なる通信方法（図6においてはRF通信）で制御信号を送信するように制御される。

40

【0060】

これに対して、図7には、操作キーが操作されてタイマーAがスタートしてから2秒間カウントする間に同一操作キーが3回以上操作されなかった場合の処理のタイミングを示す。例えば「1」キーが操作されてタイマーAがカウントをスタートし、2秒カウントしてストップするまでの間にもう一度「1」キーが操作される。この場合、カウンタでは、「1」キーの操作回数が「2」と検出される。この場合、タイマーAがストップしてもタ

50

イマー B をスタートさせず、通信方式は I R 通信のままとされる。そして、次にいずれかの操作キーが操作されるとタイマー A がスタートすると共に、カウンタによって操作キーの操作回数が「1」とカウントされる。

【0061】

なお、上述のカウンタでは、「1」キーの操作回数を検出する場合について説明したが、これに限ったものではなく、カウンタはリモートコントローラ 10 の全ての操作キーについて操作回数を検出することができる。

【0062】

(3-2) 第2の方法

図8は、同一の操作キーが短い操作間隔で複数回操作された場合に I R 通信から R F 通信に切り替える方法を示している。以下では、例えば、操作間隔が1秒以内で同一の操作キーが4回操作された場合に、通信方式を切り替える処理について説明する。

【0063】

まず、操作キーが押下される。すると、操作キーが押下された瞬間からタイマー C がスタートし、時間をカウントする。タイマー C が1秒をカウントしてストップする前に再度同一の操作キーが押下された場合には、タイマー C がリセットされ、再度0からカウントが再開される。また、このときカウンタにて操作回数が「2」とされる。そして、タイマー C が再度1秒をカウントするまでの間に同一操作キーの3回目の押下が行われた場合には、再度タイマー C がリセットされて0からのカウントが再スタートされ、カウンタにて操作回数が「3」とされる。

【0064】

そして、タイマー C が再度1秒をカウントするまでの間に同一操作キーの4回目の押下が行われると、M P U によって I R 通信から R F 通信に切り替えられて制御信号が送信される。同一操作キーの4回目の押下が行われた場合、タイマー C はリセットされてストップする。また、カウンタは操作回数が「0」にリセットされる。

【0065】

そして、次にいずれかの操作キーが操作されるとタイマー C がスタートすると共に、カウンタによって操作キーの操作回数がカウントされる。このとき、通信方式は I R 通信に戻されて制御信号の送信が行われる。

【0066】

これに対して、例えば図9に示すように、1秒以内の短い間隔で同一の操作キーが4回操作されなかった場合、通信方式は切り替えられない。同一の操作キーが連続して操作された場合であっても、操作間隔が1秒を超えた場合は、タイマー C がストップし、カウンタの操作キーの操作回数が「0」にリセットされる。そして、次にいずれかの操作キーが操作されると、タイマー C がスタートすると共に、カウンタによって操作キーの操作回数が「1」とカウントされる。

【0067】

なお、カウンタにて検出される操作キーの操作回数は、実際には例えば2桁の2進数とされる。操作回数が「0」「1」「2」「3」の場合、実際にはそれぞれ「00」「01」「10」「11」とされる。なお、操作回数は2桁に限ったものではなく、通信方式を切り替えるまでの操作回数に応じて必要な桁数を選択する。

【0068】

第3の実施形態における第1の方法では、一操作キーが操作されてから所定時間内に、同一の操作キーが所定回数操作された場合に、通信方法を自動的に切り替えて制御信号を送信する。また、第2の方法では、短い操作間隔で同一の操作キーが所定回数操作された場合に、通信方法を自動的に切り替えて制御信号を送信する。これにより、現在の通信方式が何らかの原因で不能となった場合でも、自動的にもう一方の通信方式に切り替えて被制御装置の制御を行うことができ、快適に被制御装置の制御を行うことができる。

【0069】

なお、第3の実施形態では I R 通信で制御を行っている際に R F 通信に切り替える方法

10

20

30

40

50

について説明したが、ＲＦ通信で制御を行い、制御ができない場合はＩＲ通信に切り替えるようにしてもよい。

【００７０】

以上のように、第１ないし第３の実施形態により、状況に応じて自動的にＩＲ通信とＲＦ通信を切り替えることができるリモートコントローラ１０について説明したが、第１ないし第３の実施形態を組み合わせた構成とすることもできる。

【００７１】

例えば、第１の実施形態において、リモートコントローラ１０の電源電圧が２．１Ｖ以上の場合はＲＦ通信により被制御装置の制御が行われる。このとき、第２または第３の実施形態を組み合わせることにより、ＲＦ通信による制御が不能になった場合には自動的に通信方法をＩＲ通信に変更して被制御装置の制御を行うことができる。そして、リモートコントローラ１０の電源電圧が２．１Ｖ未満となるまでは、ＩＲ通信によって制御を行った後自動的にＲＦ通信に戻すようにする。

【００７２】

このように、一つの被制御装置を複数の通信方法で制御可能とし、リモートコントローラにて通信方法を自動的に切り替えるようにしたため、いずれかの通信方式での制御が不能となった場合であっても、すぐに他の通信方式で制御を行うことができる。

【００７３】

以上、この発明の第１ないし第３の実施形態について具体的に説明したが、この発明は、上述の各実施形態に限定されるものではなく、この発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。例えば、上述の各実施形態において挙げた数値はあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる数値を用いてもよい。

【００７４】

また、例えば、テレビジョン受像機１に対して外部ＡＶ機器であるブルーレイディスクレコーダなどのレコーダを接続し、リモートコントローラ１０でテレビジョン受像機１とレコーダとが制御されるようにしてもよい。レコーダがＲＦ通信およびＩＲ通信の双方が可能であれば、第１ないし第３の実施形態における制御と同様の方法により通信方式を制御することができる。テレビジョン受像機１とレコーダとの双方を制御する場合には、テレビジョン受像機１およびレコーダを制御するための共通の操作キーと、各機器独自の専用操作キーとが操作部１０ａに含まれる。この場合、リモートコントローラ１０には機器選択ボタンを設け、操作したい機器をユーザが選択するようにする。

【図面の簡単な説明】

【００７５】

【図１】この発明の一実施形態による一構成例を示す略線図である。

【図２】リモートコントローラの主要部の一構成例を示すブロック図である。

【図３】リモートコントローラの主要部の他の構成例を示すブロック図である。

【図４】この発明の第１の実施形態におけるリモートコントローラの電圧変化と通信状態との関係の一例を示す略線図である。

【図５】この発明の第２の実施形態におけるリモートコントローラとテレビジョン受像機との間での処理を示す略線図である。

【図６】この発明の第３の実施形態における処理の様子を示す略線図である。

【図７】この発明の第３の実施形態における処理の様子を示す略線図である。

【図８】この発明の第３の実施形態における処理の様子を示す略線図である。

【図９】この発明の第３の実施形態における処理の様子を示す略線図である。

【符号の説明】

【００７６】

１・・・テレビジョン受像機

１０・・・リモートコントローラ

１０ａ・・・操作部

１１・・・機器選択ボタン

10

20

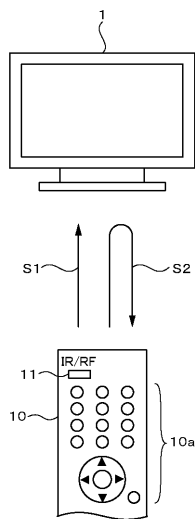
30

40

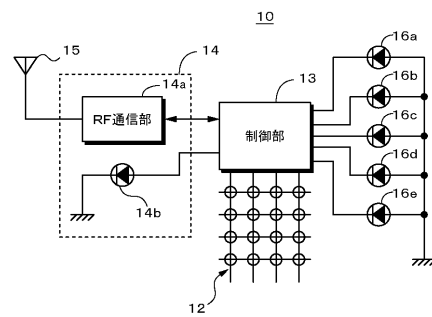
50

- 1 2 . . . キーマトリクス
- 1 3 . . . 制御部 1 3
- 1 4 . . . 通信部
- 1 4 a . . . R F 通信部
- 1 4 b . . . I R 通信部 (L E D)
- 1 5 . . . アンテナ
- 1 6 a , 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d , 1 6 e . . . L E D
- 2 0 . . . レコーダ

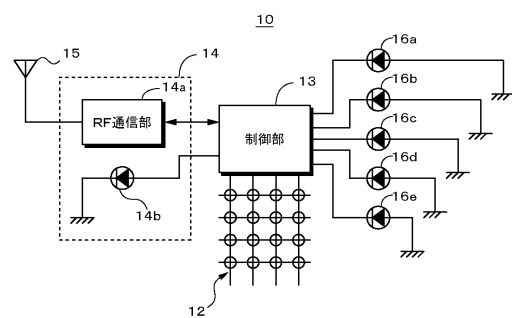
【 図 1 】



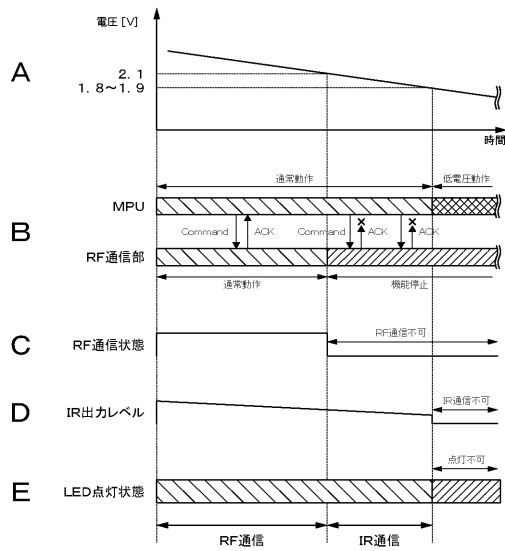
【 図 2 】



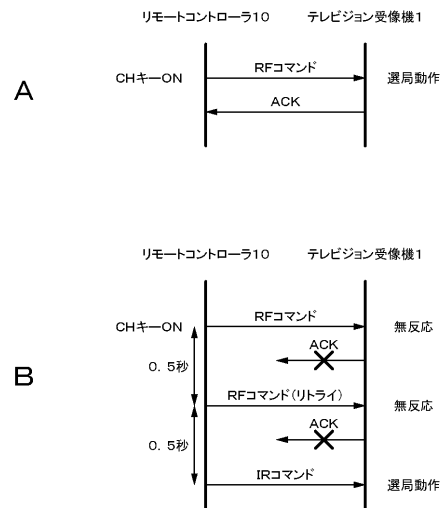
【 図 3 】



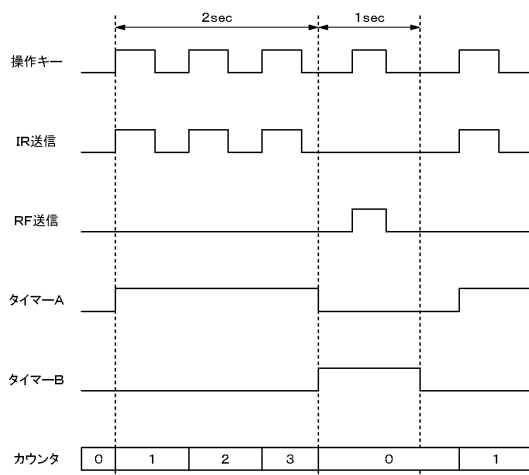
【図 4】



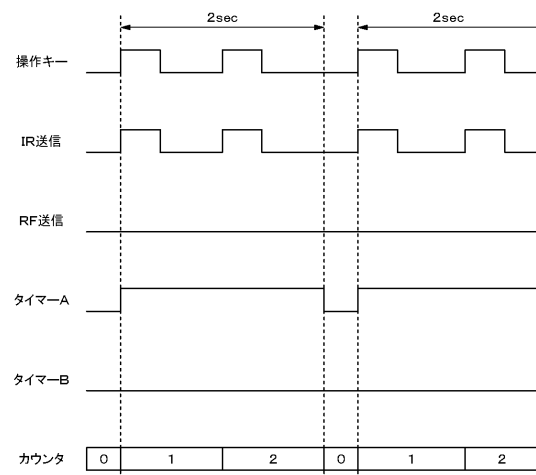
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【 図 9 】

