

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6167660号
(P6167660)

(45) 発行日 平成29年7月26日(2017.7.26)

(24) 登録日 平成29年7月7日(2017.7.7)

(51) Int.Cl. F I
H04Q 9/00 (2006.01) H04Q 9/00 331A

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-101492 (P2013-101492)	(73) 特許権者	000002130
(22) 出願日	平成25年5月13日 (2013.5.13)		住友電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2014-222820 (P2014-222820A)		大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成26年11月27日 (2014.11.27)	(74) 代理人	110000682
審査請求日	平成27年12月21日 (2015.12.21)		特許業務法人ワンディーIPパートナーズ
		(72) 発明者	平川 満
			大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
			住友電気工業株式会社 大阪製作所内
		(72) 発明者	秋 靖
			大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
			住友電気工業株式会社 大阪製作所内
		審査官	石井 則之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リモートコントローラおよびリモートコントロールシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の操作部品を含む操作部と、
 前記操作部品に対応して設けられ、対応の前記操作部品に対する操作によって電力を生成する複数の発電素子を含む発電部と、
 前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、電力の供給元の前記発電素子を判別可能であり、各前記操作部品に対する各操作の内容に応じた種類の信号を出力可能な信号生成部と、
 前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記信号生成部の出力信号の内容を不揮発的に記憶する記憶部と、
 前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する送信制御部とを備え、
 前記記憶部は、さらに、参照用情報を記憶し、
 前記送信制御部は、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容と前記参照用情報とを比較し、比較結果が所定条件を満たす場合に前記無線信号を送信する、リモートコントローラ。

【請求項2】

前記送信制御部は、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容を含む無線信号を送信する、請求項1に記載のリモートコント

ローラ。

【請求項 3】

前記リモートコントローラは、さらに、

前記送信制御部が前記無線信号の送信を完了したことに応答して、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容を消去する消去部を備える、請求項 1 または請求項 2 に記載のリモートコントローラ。

【請求項 4】

前記操作部は、大きさの異なる複数のボタンを含み、

前記所定条件は、大きい方の前記ボタンが押下されることである、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のリモートコントローラ。

10

【請求項 5】

前記参照用情報は暗証情報であり、

前記送信制御部は、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容が前記暗証情報と一致した場合に前記無線信号を送信する、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のリモートコントローラ。

【請求項 6】

無線信号を送信するリモートコントローラと、

前記リモートコントローラからの前記無線信号を受信し、受信した前記無線信号に含まれる情報に基づいて機器を制御する受信機とを備え、

前記リモートコントローラは、

複数の操作部品を含む操作部と、

前記操作部品に対応して設けられ、対応の前記操作部品に対する操作によって電力を生成する複数の発電素子を含む発電部と、

20

前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、電力の供給元の前記発電素子を判別可能であり、各前記操作部品に対する各操作の内容に応じた種類の信号を出力可能な信号生成部と、

前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記信号生成部の出力信号の内容を不揮発的に記憶する記憶部と、

前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する送信制御部とを含み、

30

前記記憶部は、さらに、参照用情報を記憶し、

前記送信制御部は、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容と前記参照用情報とを比較し、比較結果が所定条件を満たす場合に前記無線信号を送信する、リモートコントロールシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リモートコントローラおよびリモートコントロールシステムに関し、特に、エネルギーハーベスティングを利用したリモートコントローラおよびリモートコントロールシステムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

光、熱および振動等の周囲の環境から微少なエネルギーを収穫するエネルギーハーベスティングにより発電された電力を用いて動作する機器が開発されている。

【0003】

たとえば、特許第 4824277 号公報（特許文献 1）には、以下のような技術が開示されている。すなわち、センサシステムは、非電氣的エネルギーを電氣的エネルギーに変換する少なくとも 1 つの電圧発生器と、当該電圧発生器に後置接続された少なくとも 1 つ

50

のエネルギー蓄積部と、自身の出力信号がプロセッサ制御部の作動に適するように、上記エネルギー蓄積部に接続されている少なくとも1つの電圧変換器と、少なくとも1つのセンサと、上記プロセッサ制御部によって生成され、上記少なくとも1つのセンサの少なくとも1つの測定値を含む送信テレグラムをワイヤレス送出するための少なくとも1つの送信部とを備える。このセンサシステムにおいて、エネルギー供給に不備がある場合に長時間のアクティブサイクルを実現するULP技術において構成された半導体タイマ回路が設けられている。当該タイマ回路は、上記少なくとも1つのエネルギー蓄積部での電圧が所定のレベルに達するとトリガされ、当該タイマ回路は当該タイマ回路のトリガの時点から所定の時間間隔後に、少なくとも1つの送信テレグラムを送出するように、上記プロセッサ制御部および上記送信部を起動させる。上記少なくとも1つの電圧発生器が、上記プロセッサ制御部を直接駆動させようとしても、持続的に作動させる電力を発生させることができない大きさに構成されている。上記送信テレグラムはさらに1つの識別コードを含む。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4824277号公報

【特許文献2】特許第4225792号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

たとえば、リモートコントローラにおいてエナジーハーベスティングを利用する場合、ボタンの押下エネルギーを電気エネルギーに変換し、押下されたボタンの情報を他の装置に無線伝送することが可能である。

【0006】

このようなエナジーハーベスティングを利用したリモートコントローラの機能および利便性等を向上し、優れたリモートコントロールシステムを提供することが望まれる。

【0007】

この発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、エナジーハーベスティングを利用した優れたリモートコントロールシステムを提供することが可能なりリモートコントローラおよび当該リモートコントローラを備えたリモートコントロールシステムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係わるリモートコントローラは、操作部と、前記操作部に対する操作によって電力を生成する発電部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する各操作の内容に応じた種類の信号を出力可能な信号生成部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記信号生成部の出力信号の内容を不揮発的に記憶する記憶部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する送信制御部とを備える。

40

【0009】

(7) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係わるリモートコントロールシステムは、無線信号を送信するリモートコントローラと、前記リモートコントローラからの前記無線信号を受信し、受信した前記無線信号に含まれる情報に基づいて機器を制御する受信機とを備え、前記リモートコントローラは、操作部と、前記操作部に対する操作によって電力を生成する発電部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する各操作の内容に応じた種類の信号を出力可能な信号生成部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記信号生成部の出力信号の内容を不揮発的

50

に記憶する記憶部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する送信制御部とを含む。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、エネルギーハーベスティングを利用した優れたリモートコントロールシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントロールシステムの構成を示す図である。

10

【図2】図2は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントローラの操作部の一例を示す図である。

【図3】図3は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントローラの構成を示す図である。

【図4】図4は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントローラの操作部の他の例を示す図である。

【図5】図5は、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントロールシステムにおける受信機の構成を示す図である。

【図6】図6は、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントローラが送信する情報の一例を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

最初に、本発明の実施形態の内容を列記して説明する。

【0013】

(1) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係わるリモートコントローラは、操作部と、前記操作部に対する操作によって電力を生成する発電部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する各操作の内容に応じた種類の信号を出力可能な信号生成部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記信号生成部の出力信号の内容を不揮発的に記憶する記憶部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する送信制御部とを備える。

30

【0014】

このように、この発明のある局面に係わるリモートコントローラでは、操作部に対する操作内容を、当該操作によって発電された電力を用いて記憶部に保存し、操作部に対する操作内容が所定条件を満たしたときに、たとえば保存しておいた操作内容に対応する情報を含む無線信号を、発電部の発電電力を用いて送信する。このような構成により、操作部に対する操作が発生するたびに無線信号を送信することを回避し、発電部の発電電力を有効に活用しながら、無線信号の送信による電波干渉を低減することができる。したがって、エネルギーハーベスティングを利用した優れたリモートコントロールシステムを提供することができる。

40

【0015】

(2) 好ましくは、前記記憶部は、さらに、参照用情報を記憶し、前記送信制御部は、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容と前記参照用情報とを比較し、比較結果が所定条件を満たす場合に前記無線信号を送信する。

【0016】

このような構成により、操作部に対する一連の操作内容に関し、無線信号の送信のためにより高度な条件を設定することができるため、リモートコントローラを高機能化させる

50

ことができる。また、たとえば無線信号の受信機において操作部に対する一連の操作内容に対する条件を設定する構成と比べて、リモートコントローラから受信機へ送信される情報のデータ長を短くすることができるため、電波干渉をより低減することができる。また、操作部に対する一連の操作内容がリモートコントローラの外部へ送信されないことから、セキュリティ性を高めることができる。

【0017】

(3) 好ましくは、前記送信制御部は、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容を含む無線信号を送信する。

【0018】

このように、リモートコントローラでは操作部に対する一連の操作内容と参照用情報との関係に関して無線信号の送信条件を設定することなく、たとえば無線信号の受信機において操作部に対する一連の操作内容に対する条件を設定することができるため、リモートコントローラの処理を簡易化し、リモートコントローラにおける発電条件等を軽減することができる。

10

【0019】

(4) 好ましくは、前記リモートコントローラは、さらに、前記送信制御部が前記無線信号の送信を完了したことに応答して、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容を消去する消去部を備える。

【0020】

このような構成により、不要な情報が記憶部に保存され続けることを防ぎ、記憶部の記憶領域の使用効率を高めることができる。さらに、上記のように参照用情報を用いた比較を行なう場合には、ユーザが入力した番号等の情報がリモートコントローラに残存することを防ぎ、セキュリティ性を向上させることができる。

20

【0021】

(5) 好ましくは、前記操作部は、大きさの異なる複数のボタンを含み、前記所定条件は、大きい方の前記ボタンが押下されることである。

【0022】

このように、無線信号の送信動作のトリガとなるボタンを他のボタンと比べて大きくする構成により、発電部がより大きい電力を生成することができ、無線信号の送信動作をより確実に実行することが可能となる。

30

【0023】

(6) より好ましくは、前記参照用情報は暗証情報であり、前記送信制御部は、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容が前記暗証情報と一致した場合に前記無線信号を送信する。

【0024】

このような構成により、高いセキュリティ性の要求されるシステムにリモートコントロールシステムを適用させることが可能となる。

【0025】

(7) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係わるリモートコントロールシステムは、無線信号を送信するリモートコントローラと、前記リモートコントローラからの前記無線信号を受信し、受信した前記無線信号に含まれる情報に基づいて機器を制御する受信機とを備え、前記リモートコントローラは、操作部と、前記操作部に対する操作によって電力を生成する発電部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する各操作の内容に応じた種類の信号を出力可能な信号生成部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記信号生成部の出力信号の内容を不揮発的に記憶する記憶部と、前記発電部によって生成された電力を用いて動作し、前記操作部に対する操作が所定条件を満たすと、前記記憶部に記憶された前記出力信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する送信制御部とを含む。

40

【0026】

このように、この発明のある局面に係わるリモートコントローラでは、操作部に対する

50

操作内容を、当該操作によって発電された電力を用いて記憶部に保存し、操作部に対する操作内容が所定条件を満たしたときに、たとえば保存しておいた操作内容に対応する情報を含む無線信号を、発電部の発電電力を用いて送信する。このような構成により、操作部に対する操作が発生するたびに無線信号を送信することを回避し、発電部の発電電力を有効に活用しながら、無線信号の送信による電波干渉を低減することができる。したがって、エネルギーハーベスティングを利用した優れたリモートコントロールシステムを提供することができる。

【0027】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

10

【0028】

<第1の実施の形態>

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントロールシステムの構成を示す図である。

【0029】

図1を参照して、リモートコントロールシステム301は、リモートコントローラ101と、受信機151とを備える。

【0030】

リモートコントローラ101は、ユーザの操作に応じて無線信号を受信機151へ送信する。

20

【0031】

受信機151は、リモートコントローラ101から送信された無線信号を受信し、受信した無線信号に含まれる情報に基づいて機器201を制御する。なお、受信機151が、制御対象である機器201自体を備える構成であってもよい。

【0032】

リモートコントローラ101は、光、熱および振動等の周囲の環境から微少なエネルギーを収穫するエネルギーハーベスティングを利用し、エネルギーハーベスティングにより発電された電力を用いて動作する。具体的には、たとえば、リモートコントローラ101は、リモートコントローラ101の操作部に対するユーザの操作によって得られた電力を用いて動作する。

30

【0033】

図2は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントローラの操作部の一例を示す図である。

【0034】

図2を参照して、リモートコントローラ101の操作部11は、0～9の数字ボタンと、クリアボタン31と、送信ボタン32と、LED33とを含む。

【0035】

ユーザは、操作部11における各ボタンを押下することにより、リモートコントローラ101を操作する。

【0036】

LED33は、操作部11におけるボタンの押下強度が十分である場合に一定期間点灯し、ユーザに操作成功を通知する。

40

【0037】

なお、操作部11は、ボタンを含む構成に限らず、ダイヤル等を含む構成であってもよい。また、操作部11は、数字ボタンに限らず、たとえばアルファベットのボタンを含む構成であってもよい。

【0038】

図3は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートコントローラの構成を示す図である。

【0039】

50

図3を参照して、リモートコントローラ101は、操作部11と、発電部12と、電源管理部(信号生成部)13と、制御部(送信制御部および消去部)14と、記憶部15と、スイッチ16と、無線送信部17と、アンテナ18とを備える。電源管理部13は、蓄電素子23を含む。

【0040】

操作部11は、たとえば複数のボタンを含む。図3では、3つのボタン21A, 21B, 21Cを代表的に示している。

【0041】

発電部12は、操作部11に対する操作によって電力を生成する。発電部12は、ボタン21A, 21B, 21Cにそれぞれ対応して設けられた発電素子22A, 22B, 22Cを含む。

10

【0042】

以下、ボタン21A, 21B, 21Cの各々をボタン21と称する場合がある。また、発電素子22A, 22B, 22Cの各々を発電素子22と称する場合がある。

【0043】

発電素子22は、対応のボタン21の下部に設けられ、対応のボタン21の押下によって生じるエネルギーから電力を生成し、電源管理部13へ出力する。

【0044】

具体的には、発電部12は、たとえば、特許第4225792号公報(特許文献2)に記載の技術のように、バネ、永久磁石および誘導コイルを用いた磁束の時間的変化による発電を行なってもよい。また、発電部12は、ユーザによるボタン21の押下により、圧電素子、磁歪材料、または超磁歪材料等で形成される発電素子22を弾性変形させるための応力を発生させ、当該弾性変形により発電素子22から電力を取り出してもよい。なお、磁歪材料、および超磁歪材料としては、たとえば、Fe-Co系合金、Fe-Ga系合金、およびTb-Dy-Fe系合金等が知られているが、逆磁歪効果を有する任意の材料を使用してもよい。

20

【0045】

このように、ユーザがボタン21を押下した機械的エネルギーを、各種物理現象を介して電気的エネルギーに変換する任意の仕組みを発電部12に適用することができる。

【0046】

電源管理部13における蓄電素子23は、たとえば2次電池またはキャパシタであり、発電部12から供給された電力によりエネルギーを蓄積するとともに、蓄積したエネルギーを用いて、電源管理部13を始めリモートコントローラ101における各回路に電力を供給する。

30

【0047】

また、電源管理部13は、蓄電素子23の状態を監視し、蓄電素子23の過充電および過放電を防ぐ。より詳細には、たとえば、電源管理部13は、蓄電素子23の電圧が上昇して所定の閾値に達すると、各回路への電力供給を開始し、蓄電素子23の電圧が下降して所定の閾値に達すると、各回路への電力供給を停止する。

【0048】

また、リモートコントローラ101における各回路は、操作部11に対する直近の操作で発電された電力を用いて動作することも可能であり、操作部11に対する過去の操作で発電された電力を用いて動作することも可能である。

40

【0049】

スイッチ16は、蓄電素子23から供給される電力を無線送信部17へ出力するか否かを切り替える。

【0050】

無線送信部17は、スイッチ16経由で蓄電素子23から供給される電力を用いて動作し、制御部14から受けた情報を含む無線信号を生成し、アンテナ18経由で受信機151へ送信する。

50

【 0 0 5 1 】

電源管理部 1 3 は、発電部 1 2 によって生成された電力を用いて動作し、操作部 1 1 に対する各操作の内容に応じた種類の操作信号を制御部 1 4 へ出力可能である。

【 0 0 5 2 】

より詳細には、電源管理部 1 3 は、電力の供給元の発電素子 2 2を判別可能であり、操作部 1 1 において押下されたボタン 2 1 を示す操作信号を生成して制御部 1 4 へ出力する。具体的には、この操作信号は、たとえば、0 ~ 9 のいずれの数字ボタンが押下されたか、またはクリアボタン 3 1 および送信ボタン 3 2 のいずれのボタンが押下されたかを示す信号である。

【 0 0 5 3 】

制御部 1 4 は、たとえば CPU であり、発電部 1 2 によって生成された電力を用いて動作し、リモートコントローラ 1 0 1 における各ユニットを制御する。

【 0 0 5 4 】

たとえば、制御部 1 4 は、電源管理部 1 3 から受けた操作信号の内容、すなわち操作部 1 1 に対する操作の内容に応じた処理を行なう。

【 0 0 5 5 】

制御部 1 4 は、電源管理部 1 3 から受けた操作信号の内容を記憶部 1 5 へ出力する。また、制御部 1 4 は、電源管理部 1 3 から受けた操作信号を解析し、操作部 1 1 に対する操作が所定条件を満たすと、無線送信部 1 7 を制御して、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容に対応する情報、たとえば当該操作信号の内容自体を含む無線信号を送信する。

【 0 0 5 6 】

記憶部 1 5 は、たとえばフラッシュメモリであり、発電部 1 2 によって生成された電力を用いて動作し、制御部 1 4 から受けた電源管理部 1 3 の操作信号の内容を不揮発的に記憶する。

【 0 0 5 7 】

具体的には、制御部 1 4 は、操作部 1 1 における数字ボタンの押下を操作信号が示す場合には、当該数字ボタンの数字を記憶部 1 5 に書き込む。

【 0 0 5 8 】

また、制御部 1 4 は、操作部 1 1 における送信ボタン 3 2 の押下を操作信号が示す場合には、まず、スイッチ 1 6 をオンすることにより、無線送信部 1 7 に電力を供給する。

【 0 0 5 9 】

次に、無線送信部 1 7 は、電力供給を受けて、無線信号の生成および送信が可能な状態になると、起動完了通知を制御部 1 4 へ出力する。

【 0 0 6 0 】

次に、制御部 1 4 は、無線送信部 1 7 から起動完了通知を受けて、制御部 1 4 によって記憶部 1 5 に書き込まれた情報、すなわち記憶部 1 5 に記憶されている 1 または複数の数字の情報を読み出し、無線送信部 1 7 へ出力する。また、たとえば、制御部 1 4 は、無線信号の送信に必要な情報を無線送信部 1 7 へ出力する。

【 0 0 6 1 】

次に、無線送信部 1 7 は、制御部 1 4 から受けた情報を含む無線信号を生成し、アンテナ 1 8 経由で受信機 1 5 1 へ送信する。

【 0 0 6 2 】

次に、無線送信部 1 7 は、当該無線信号の送信が完了すると、送信完了通知を制御部 1 4 へ出力する。

【 0 0 6 3 】

次に、制御部 1 4 は、無線送信部 1 7 から送信完了通知を受けて、スイッチ 1 6 をオフすることにより、無線送信部 1 7 への電力供給を停止する。これにより、無線信号の送信が必要なときだけ無線送信部 1 7 を起動させることができ、蓄電素子 2 3 に蓄えられたエネルギーの浪費を防ぐことができる。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

また、制御部 1 4 は、無線送信部 1 7 が無線信号の送信を完了したことに応答して、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容、すなわちユーザが入力した 1 または複数の数字の情報を消去する。

【 0 0 6 5 】

また、制御部 1 4 は、操作部 1 1 におけるクリアボタン 3 1 の押下を操作信号が示す場合にも、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容を消去する。

【 0 0 6 6 】

なお、制御部 1 4 は、操作部における送信ボタン 3 2 が押下されると無線信号を送信する構成に限らず、たとえば数字ボタンが所定回数押下されると、押下された所定回数分のボタンの数字を含む無線信号を送信する構成であってもよい。

10

【 0 0 6 7 】

図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントローラの操作部の他の例を示す図である。

【 0 0 6 8 】

図 4 を参照して、リモートコントローラ 1 0 1 の操作部 1 1 は、大きさの異なる複数のボタンを含む。

【 0 0 6 9 】

制御部 1 4 は、操作部 1 1 において大きい方のボタンが押下されると、無線送信部 1 7 を制御して、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する。

20

【 0 0 7 0 】

具体的には、操作部 1 1 における各ボタンのうち、送信ボタン 3 2 が最も大きい。前述のように、送信ボタン 3 2 が押下される場合、リモートコントローラ 1 0 1 では、記憶部 1 5 からの情報の読み出し、ならびに無線信号の生成および送信が行われることから、多くの電力が必要となる。

【 0 0 7 1 】

このように、無線信号の送信動作のトリガとなるボタンを他のボタンと比べて大きくすることにより、発電素子 2 2 がより大きい電力を生成することができ、無線信号の送信動作をより確実に実行することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

ところで、エネルギーハーベスティングを利用したリモートコントローラの機能および利便性等を向上し、優れたリモートコントロールシステムを提供することが望まれる。

30

【 0 0 7 3 】

これに対して、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントローラでは、発電部 1 2 は、操作部 1 1 に対する操作によって電力を生成する。電源管理部 1 3 は、発電部 1 2 によって生成された電力を用いて動作し、操作部 1 1 に対する各操作の内容に応じた種類の操作信号を出力可能である。記憶部 1 5 は、発電部 1 2 によって生成された電力を用いて動作し、電源管理部 1 3 の出力信号すなわち操作信号の内容を不揮発的に記憶する。そして、制御部 1 4 は、発電部 1 2 によって生成された電力を用いて動作し、操作部 1 1 に対する操作が所定条件を満たすと、無線送信部 1 7 を制御して、記憶部 1 5 に記憶された

40

操作信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する。

【 0 0 7 4 】

このように、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントローラでは、操作部 1 1 に対する操作内容を、当該操作によって発電された電力を用いて記憶部 1 5 に保存し、操作部 1 1 に対する操作内容が所定条件を満たしたときに、たとえば保存しておいた操作内容に対応する情報を含む無線信号を、発電部 1 2 の発電電力を用いて送信する。このような構成により、操作部 1 1 に対する操作が発生するたびに無線信号を送信することを回避し、発電部 1 2 の発電電力を有効に活用しながら、無線信号の送信による電波干渉を低減することができる。

【 0 0 7 5 】

50

したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントローラでは、エネルギーハーベスティングを利用した優れたリモートコントロールシステムを提供することができる。

【 0 0 7 6 】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントローラでは、制御部 1 4 は、上記無線信号の送信を完了したことに応答して、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容を消去する。

【 0 0 7 7 】

このような構成により、不要な情報が記憶部 1 5 に保存され続けることを防ぎ、記憶部 1 5 の記憶領域の使用効率を高めることができる。

10

【 0 0 7 8 】

また、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントローラでは、操作部 1 1 は、大きさの異なる複数のボタンを含む。上記無線信号の送信のための所定条件は、大きい方のボタンが押下されることである。

【 0 0 7 9 】

このように、無線信号の送信動作のトリガとなるボタンを他のボタンと比べて大きくする構成により、発電部 1 2 がより大きい電力を生成することができ、無線信号の送信動作をより確実に実行することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

次に、本発明の他の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

20

【 0 0 8 1 】

< 第 2 の実施の形態 >

本実施の形態は、第 1 の実施の形態に係るリモートコントロールシステムと比べて参照用情報を用いるリモートコントロールシステムに関する。以下で説明する内容以外は第 1 の実施の形態に係るリモートコントロールシステムと同様である。

【 0 0 8 2 】

本発明の第 2 の実施の形態に係るリモートコントロールシステム 3 0 2 は、参照用情報を用いることにより、たとえば、建物およびガレージ等のゲートの開閉、入室用のキー、ならびに特定階へのエレベータの停止制御等に適用可能である。なお、セキュリティ性の要求が低い場合には、本発明の第 1 の実施の形態に係るリモートコントロールシステム 3 0 1 をこれらの用途に適用することも可能である。

30

【 0 0 8 3 】

本発明の第 2 の実施の形態に係るリモートコントローラ 1 0 2 において、記憶部 1 5 は、さらに、参照用情報を不揮発的に記憶する。

【 0 0 8 4 】

制御部 1 4 は、操作部 1 1 に対する操作が所定条件を満たすと、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容と参照用情報とを比較し、比較結果が所定条件を満たす場合に、無線送信部 1 7 を制御して、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容に対応する情報を含む無線信号を送信する。

40

【 0 0 8 5 】

具体的には、たとえば、参照用情報は暗証情報である。制御部 1 4 は、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容が暗証情報と一致した場合に、記憶部 1 5 に記憶された操作信号の内容に対応する情報、たとえばリモートコントローラ 1 0 2 の識別情報を含む無線信号を送信する。なお、参照用情報は、暗証情報に限らず、ユーザに付与された ID またはユーザの名前等であってもよい。

【 0 0 8 6 】

たとえば、暗証情報等の参照用情報は、ユーザによって登録可能である。具体的には、制御部 1 4 は、たとえば、ユーザが「 1 2 3 4 0 0 」の順番で数字ボタンを押下した場合、ゼロの数字ボタンが 2 回押下されたことから、「 1 2 3 4 」を参照用情報として記憶部

50

15に保存する。

【0087】

なお、制御部14は、上記操作信号の内容と参照用情報との照合において、各々の全部が一致する場合に無線信号を送信する構成に限らず、各々の一部が一致する場合に無線信号を送信することも可能である。

【0088】

また、制御部14は、上記無線信号の送信を完了したことに応答して、記憶部15に記憶された操作信号の内容を消去する。これにより、たとえばリモートコントローラ102をユーザが紛失した場合に、リモートコントローラ102を他者に利用されてしまうことを防ぐことができる。

10

【0089】

図5は、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントロールシステムにおける受信機の構成を示す図である。

【0090】

図5を参照して、受信機151は、アンテナ51と、無線受信部52と、制御部53と記憶部54とを備える。

【0091】

無線受信部52は、リモートコントローラ102から送信された無線信号をアンテナ51経由で受信し、受信した無線信号に含まれる情報を制御部53へ出力する。

【0092】

制御部53は、無線受信部52から受けた情報に基づいて機器201へ制御信号を出力する。たとえば、リモートコントロールシステム301が建物のゲートの開閉に適用される場合、制御部53は、無線受信部52から受けたゲートの開閉を示す情報に基づいて、ゲートを駆動する機器201へ制御信号を出力する。

20

【0093】

あるいは、リモートコントローラ102から送信される情報に、リモートコントローラ102の識別情報が含まれる場合、制御部53は、たとえばリモートコントローラ102の識別情報と、記憶部54に記憶されている識別情報とを比較し、リモートコントローラ102の識別情報が記憶部54に記憶されている識別情報と一致した場合に、ゲートを駆動する機器201へ制御信号を出力する。

30

【0094】

また、たとえば、リモートコントロールシステム301が特定階へのエレベータの停止制御に適用される場合、制御部53は、たとえばリモートコントローラ102の識別情報と、記憶部54に記憶されている複数の識別情報とを比較し、リモートコントローラ102の識別情報が記憶部54におけるいずれかの識別情報と一致した場合に、当該識別情報に応じた内容の制御信号、具体的には特定階を示す制御信号を、エレベータを制御する機器201へ出力する。

【0095】

また、リモートコントロールシステム302は、参照用情報による認証処理を受信機151側で行なう構成であってもよい。

40

【0096】

すなわち、リモートコントローラ102において、制御部14は、操作部11に対する操作が所定条件を満たすと、無線送信部17を制御して、記憶部15に記憶された操作信号の内容を含む無線信号を送信する。

【0097】

受信機151において、制御部53は、リモートコントローラ102から受信した無線信号に含まれる操作信号の内容と、記憶部54に記憶されている参照用情報たとえば暗証情報とを比較し、たとえば両者が一致する場合に、機器201へ制御信号を出力する。

【0098】

図6は、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントローラが送信する情報の一例

50

を示す図である。

【0099】

図6を参照して、リモートコントローラ102から送信される情報には、たとえば、リモートコントローラ102の識別情報と、操作信号の内容すなわちユーザが入力した番号が含まれる。

【0100】

この場合、受信機151において、制御部53は、リモートコントローラ102から受信した無線信号に含まれる操作信号の内容と、記憶部54に記憶されている暗証情報とを比較し、両者が一致する場合に、リモートコントローラ102から受信した情報に含まれる識別情報と、記憶部54に記憶されている識別情報とを比較する。

10

【0101】

そして、制御部53は、リモートコントローラ102の識別情報が記憶部54に記憶されている識別情報と一致した場合に、機器201へ制御信号を出力する。

【0102】

その他の構成および動作は第1の実施の形態に係るリモートコントロールシステムと同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。

【0103】

このように、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントローラでは、記憶部15は、さらに、参照用情報を記憶する。制御部14は、操作部11に対する操作が所定条件を満たすと、記憶部15に記憶された操作信号の内容と参照用情報とを比較し、比較結果が所定条件を満たす場合に、無線送信部17を制御して上記無線信号を送信する。

20

【0104】

このような構成により、操作部11に対する一連の操作内容に関し、無線信号の送信のためのより高度な条件を設定することができるため、リモートコントローラ102を高機能化させることができる。また、たとえば受信機151において操作部11に対する一連の操作内容に対する条件を設定する構成と比べて、リモートコントローラ102から受信機151へ送信される情報のデータ長を短くすることができるため、電波干渉をより低減することができる。また、操作部11に対する一連の操作内容がリモートコントローラ102の外部へ送信されないことから、セキュリティ性を高めることができる。

【0105】

30

また、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントローラでは、制御部14は、操作部11に対する操作が所定条件を満たすと、無線送信部17を制御して、記憶部15に記憶された操作信号の内容を含む無線信号を送信する。

【0106】

このように、リモートコントローラ102では操作部11に対する一連の操作内容と参照用情報との関係に関して無線信号の送信条件を設定することなく、たとえば受信機151において操作部11に対する一連の操作内容に対する条件を設定することができるため、リモートコントローラ102の処理を簡易化し、リモートコントローラ102における発電条件等を軽減することができる。

【0107】

40

また、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントローラでは、制御部14は、上記無線信号の送信を完了したことに応答して、記憶部15に記憶された操作信号の内容を消去する。

【0108】

このような構成により、記憶部15の記憶領域の使用効率を高めるとともに、ユーザが入力した暗証番号等の暗証情報がリモートコントローラ102に残存することを防ぎ、セキュリティ性を向上させることができる。

【0109】

また、本発明の第2の実施の形態に係るリモートコントローラでは、参照用情報は暗証情報である。制御部14は、記憶部15に記憶された操作信号の内容が暗証情報と一致し

50

た場合に、無線送信部 17 を制御して上記無線信号を送信する。

【0110】

このような構成により、高いセキュリティ性の要求されるシステムにリモートコントロールシステムを適用させることが可能となる。

【0111】

上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記説明ではなく特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

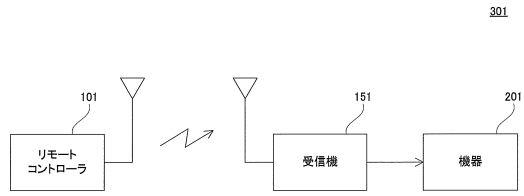
【0112】

- 11 操作部
- 12 発電部
- 13 電源管理部（信号生成部）
- 14 制御部（送信制御部および消去部）
- 15, 54 記憶部
- 16 スイッチ
- 17 無線送信部
- 18, 51 アンテナ
- 21, 21A, 21B, 21C ボタン
- 22, 22A, 22B, 22C 発電素子
- 23 蓄電素子
- 31 クリアボタン
- 32 送信ボタン
- 33 LED
- 52 無線受信部
- 53 制御部
- 101 リモートコントローラ
- 151 受信機
- 301 リモートコントロールシステム

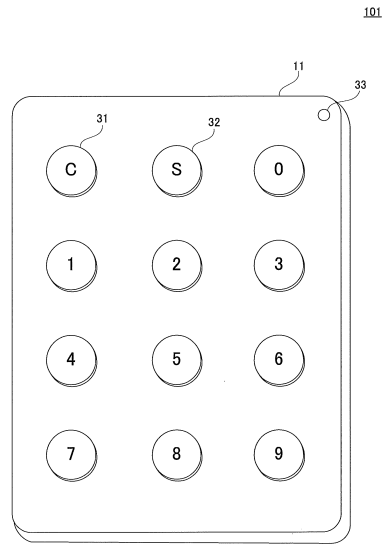
10

20

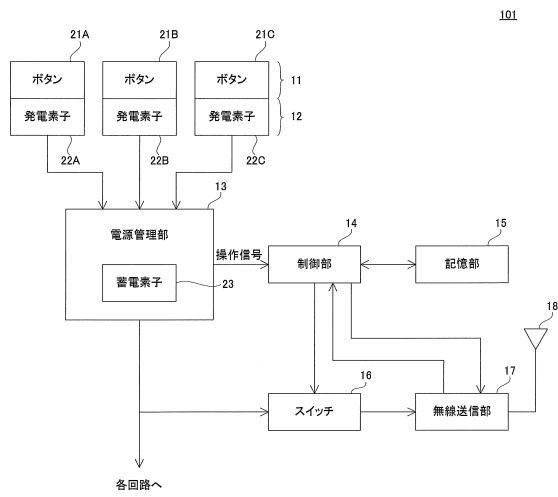
【図1】



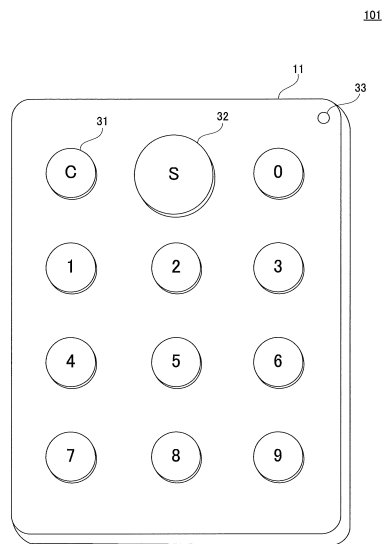
【図2】



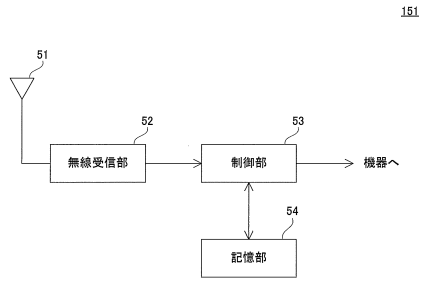
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-239145(JP,A)
特開2011-172111(JP,A)
特開平07-217280(JP,A)
特開2004-350019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H03J 9/00 - 9/06
H04M 1/00
1/24 - 3/00
3/16 - 3/20
3/38 - 3/58
7/00 - 7/16
11/00 - 11/10
99/00
H04Q 9/00 - 9/16