

(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2016-178444

(P2016-178444A)

(43) 公開日 平成28年10月6日(2016.10.6)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H04B	1/40	(2015.01)	H04B	1/40		2E250		
H04B	1/04	(2006.01)	H04B	1/04	B	5K011		
H04B	7/10	(2006.01)	H04B	7/10	A	5K060		
E05B	19/00	(2006.01)	E05B	19/00	J	5K159		
E05B	49/00	(2006.01)	E05B	49/00	J			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-56477 (P2015-56477)
 (22) 出願日 平成27年3月19日 (2015.3.19)

(71) 出願人 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫

最終頁に続く

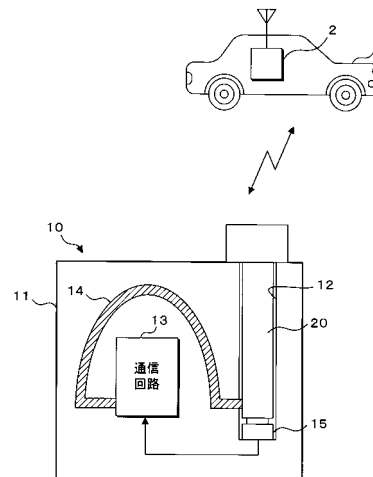
(54) 【発明の名称】 可搬型通信装置

(57) 【要約】

【課題】装置の小型化による通信効率の悪化を抑制し得る可搬型通信装置を提供する。

【解決手段】可搬型通信装置10は、車両1のドアのロック又はアンロックを機械的に行うための導電体制のメカニカルキー20と、無線信号を送信するための送信用アンテナ14を備えている。送信用アンテナ14が内蔵された筐体11には、メカニカルキー20を収納する収納部12を設ける。収納部12にメカニカルキー20が収納されている場合、送信用アンテナ14とメカニカルキー20とが電気的に接続される。可搬型通信装置10は、収納部12へのメカニカルキー20の収納状態をプッシュスイッチ15にて検知し、この検知結果に応じた通信回路13のインピーダンス補正をインピーダンス整合回路にて行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両との間で無線通信を行い、前記車両のドアの施錠又は解錠を行う可搬型通信装置において、

無線信号を送信又は受信するアンテナと、
前記車両のドアの施錠又は解錠を機械的に行う導電体製の鍵と、
前記アンテナ及び前記鍵を電氣的に接続する接続部と
を備えることを特徴とする可搬型通信装置。

【請求項 2】

前記アンテナが内蔵された筐体と、
該筐体に設けられ、前記鍵を収納する収納部と
を備え、
前記接続部は、前記収納部に前記鍵が収納された場合に、前記アンテナ及び前記鍵を電氣的に接続するようにしてあること
を特徴とする請求項 1 に記載の可搬型通信装置。

10

【請求項 3】

前記アンテナを介して無線信号の送信又は受信を行う通信回路と、
前記収納部への前記鍵の収納状態を検知する検知部と、
該検知部の検知結果に応じて、前記通信回路のインピーダンスを補正する補正部と
を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の可搬型通信装置。

20

【請求項 4】

前記収納部への前記鍵の収納状態を検知する検知部と、
該検知部の検知結果に応じて、前記アンテナの指向性を補正する補正部と
を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の可搬型通信装置。

【請求項 5】

前記アンテナは、無線信号送信用のループアンテナであること
を特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 つに記載の可搬型通信装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両に搭載された通信装置との間で無線通信を行うことによって、車両のドアのロック又はアンロックを行う可搬型通信装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、車両に設けられた車載通信装置と、ユーザが所持する可搬型通信装置との間で無線通信を行うことにより、遠隔からの車両のドアのロック又はアンロックを行うシステムが広く普及している。このシステムは、いわゆるキーレスエントリーシステム又はスマートエントリーシステム等の名称で呼ばれ得るシステムである。このようなシステムにおいてユーザが所持する可搬型通信装置には、例えば故障又は電池切れ等が発生した場合に車両のドアのロック又はアンロックを行うためのメカニカルキーが備えられているものがある。

40

【0003】

特許文献 1 には、アンテナを介して無線信号を送受信する送受信回路を有すると共に、非常用のメカニカルキーを収納部に取り出し可能に収納した携帯機が記載されている。特許文献 1 に記載の携帯機は、収納部へのメカニカルキーの収納の有無を検出するブッシュスイッチと、メカニカルキーの収納の有無に応じてアンテナ切替スイッチを制御して無線信号の指向性を補正する制御装置とを備えている。また特許文献 2 には、同様の構成の携帯機において、アンテナ及び送受信回路の間のインピーダンスを調整するインピーダンス整合回路と、メカニカルキーの収納の有無に応じてインピーダンス整合回路を制御する制御装置とを備えた構成が記載されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-177644号公報

【特許文献2】特開2009-177642号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

車両のドアのロック又はアンロックを行うための可搬型通信装置は、ユーザが携帯するものであるため小型化が望まれている。可搬型通信装置が小型化されるほど、無線信号の送受信を行うためのアンテナも小型化する必要が生じ、通信効率が悪化するという問題がある。特許文献1及び特許文献2に記載の携帯機は、メカニカルキーの存在により通信効率が低下することを防止するためのものであり、この問題を根本的に解決し得るものではない。

10

【0006】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、装置の小型化による通信効率の悪化を抑制し得る可搬型通信装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る可搬型通信装置は、車両との間で無線通信を行い、前記車両のドアの施錠又は解錠を行う可搬型通信装置において、無線信号を送信又は受信するアンテナと、前記車両のドアの施錠又は解錠を機械的に行う導電体製の鍵と、前記アンテナ及び前記鍵を電気的に接続する接続部とを備えることを特徴とする。

20

【0008】

また、本発明に係る可搬型通信装置は、前記アンテナが内蔵された筐体と、該筐体に設けられ、前記鍵を収納する収納部とを備え、前記接続部は、前記収納部に前記鍵が収納された場合に、前記アンテナ及び前記鍵を電気的に接続するようにしてあることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る可搬型通信装置は、前記アンテナを介して無線信号の送信又は受信を行う通信回路と、前記収納部への前記鍵の収納状態を検知する検知部と、該検知部の検知結果に応じて、前記通信回路のインピーダンスを補正する補正部とを備えることを特徴とする。

30

【0010】

また、本発明に係る可搬型通信装置は、前記収納部への前記鍵の収納状態を検知する検知部と、該検知部の検知結果に応じて、前記アンテナの指向性を補正する補正部とを備えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る可搬型通信装置は、前記アンテナが、無線信号送信用のループアンテナであることを特徴とする。

【0012】

本発明においては、可搬型通信装置は、車両のドアの施錠又は解錠を機械的に行うための鍵を備え、この鍵は例えば金属などの導電体製とする。また可搬型通信装置は、無線信号を送信又は受信するためのアンテナ、例えば無線信号送信用のループアンテナなどを備えている。可搬型通信装置は、このアンテナと導電体製の鍵とを電気的に接続することが可能な構成とする。これにより、導電体製の鍵を追加のアンテナとして利用することができるため、実質的にアンテナの大型化することができ、通信効率を向上することができる。

40

【0013】

また本発明においては、アンテナが内蔵された筐体に収納部を設け、導電体製の鍵を収納部へ収納することが可能な構成とする。ユーザは、機械的にドアの施錠又は解錠を行う

50

場合、収納部に収納された導電体製の鍵を取り出して、車両のドアに設けられた鍵穴へ挿入し、施錠又は解錠の操作を行うことができる。非収納状態の鍵は、例えば筐体から取り外すことが可能な構成であってもよく、また例えば筐体に対して取り外し不可能に設けられ、ユーザが回動又はスライド等の操作を行うことにより収納部から鍵を突出させることが可能な構成であってもよく、これら以外の構成であってもよい。可搬型通信装置は、収納部に鍵が収納されている状態にて、アンテナと鍵との電氣的接続を行う構成とする。

【0014】

また本発明においては、導電体製の鍵が収納部に収納されていない状態においては、アンテナと鍵との電氣的な接続は行われぬ。このため、収納部に鍵が収納されているか否かによって、実質的なアンテナのサイズが変化し、無線通信に関する通信特性が変化する。そこで、収納部への鍵の収納状態を検知し、この検知結果に応じて、例えば通信回路のインピーダンス補正又はアンテナの指向性の補正等を行うことにより、実質的なアンテナのサイズに適した無線通信を行うことができる。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明による場合は、無線通信のためのアンテナと導電体製の鍵とを電氣的に接続することによって、実質的にアンテナを大型化することができるため、小型の可搬型通信装置であっても通信効率が悪化することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

20

【図1】本実施の形態に係る可搬型通信装置の構成を説明するための模式図である。

【図2】本実施の形態に係る可搬型通信装置の構成を説明するための模式図である。

【図3】可搬型通信装置の通信回路の構成を示すブロック図である。

【図4】インピーダンス整合回路の一構成例を示す回路図である。

【図5】可搬型通信装置が行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】変形例1に係る可搬型通信装置の通信回路113の構成を示すブロック図である。

【図7】変形例2に係る可搬型通信装置の構成を説明するための模式図である。

【図8】変形例2に係る可搬型通信装置の構成を説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0017】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づき具体的に説明する。図1及び図2は、本実施の形態に係る可搬型通信装置の構成を説明するための模式図である。本実施の形態に係る可搬型通信装置10は、車両1に設けられた車載通信装置2との間で無線通信を行う。可搬型通信装置10は、車載通信装置2との無線通信により、車両1のドアのロック又はアンロックを行うことができる。即ち本実施の形態に係る可搬型通信装置10は、いわゆるキーレスエントリーシステム又はスマートエントリーシステム等にて用いられるものであり、例えば無線キー又はリモコンキー等の名称で呼ばれ得るものである。

【0018】

本実施の形態に係る可搬型通信装置10には、例えば故障又は電池切れ等により無線通信を行うことができない場合に、ユーザが車両1のドアのロック又はアンロックを行うためのメカニカルキー20が備えられている。メカニカルキー20は、例えば金属などの導電体製の鍵であり、車両1のドアに設けられた鍵穴に挿入して回動操作を行うことによりロック又はアンロックを行うことができる。

40

【0019】

可搬型通信装置10は、例えば略直方体型の筐体11を備えており、筐体11内に通信回路13及びアンテナ14等が収容されている。また筐体11には、メカニカルキー20を取り外し可能に収納する収納部12が設けられている。収納部12は、例えば筐体11の側面に設けられた開口からメカニカルキー20を挿入することができる凹部とすることができる。なお、図1には収納部12にメカニカルキー20を収納した状態を示し、図2

50

にはメカニカルキー 20 を取り外した状態を示してある。

【0020】

収納部 12 の最奥部にはプッシュスイッチ 15 が配されており、収納部 12 にメカニカルキー 20 が収納された場合、このメカニカルキー 20 の先端部分がプッシュスイッチ 15 をプッシュ（押圧）する。プッシュスイッチ 15 の状態（プッシュされているか否か）を示す信号は、通信回路 13 へ入力される。通信回路 13 は、無線通信のための変調及び復調等の処理を行う回路であり、例えば複数の回路素子を回路基板上に配置して構成される。

【0021】

通信回路 13 には、無線信号を送信するための送信用アンテナ 14 が接続されている。送信用アンテナ 14 は、例えば金属などの導電体を円弧状又は円環状等に配したループアンテナである。送信用アンテナ 14 の一端は、通信回路 13 に接続されている。送信用アンテナ 14 の他端は、例えば収納部 12 の内周面などに配されて、メカニカルキー 20 との電気的な接続を行うための接続部 14a とされている。メカニカルキー 20 は、収納部 12 に収納された状態で送信用アンテナ 14 の接続部 14a に接触し、送信用アンテナ 14 とメカニカルキー 20 とが電気的に接続される。この状態においてメカニカルキー 20 は、送信用アンテナの役割を果たす。

【0022】

図 3 は、可搬型通信装置 10 の通信回路 13 の構成を示すブロック図である。可搬型通信装置 10 の通信回路 13 は、制御部 31、受信回路 32、受信用アンテナ 33、送信回路 34、インピーダンス整合回路 35、記憶部 36 及び操作部 37 等を備えて構成されている。制御部 31 は、可搬型通信装置 10 内の各部の動作を制御し、操作部 37 に対する操作を受け付ける処理、車載通信装置 2 との間での無線通信処理、及び、送信用アンテナ 14 のインピーダンス補正処理等を行う。

【0023】

記憶部 36 は、例えば E E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) などの不揮発性のメモリ素子を用いて構成されている。記憶部 36 は、可搬型通信装置 10 に対して予め付された識別情報又は認証情報等の情報を記憶している。制御部 31 は、記憶部 36 に記憶された情報を読み出して無線信号により車載通信装置 2 へ送信する。車載通信装置 2 は、受信した無線信号に含まれる情報の正否を判定することにより、無線信号の送信元の可搬型通信装置 10 が正当なものであるか否かの判断を行うことができる。

【0024】

操作部 37 は、例えばプッシュ式のボタンを用いて構成され、ユーザによりプッシュ操作などがなされる。例えば操作部 37 は、車両 1 のドアをロックするためのプッシュボタンと、アンロックするためのプッシュボタンとの 2 つのボタンを含む構成であってよい。また例えば操作部 37 は、1 つのプッシュボタンを繰り返し操作することにより、車両 1 のドアのロックとアンロックとを交互に行うものであってもよい。なお操作部 37 は、プッシュボタン以外のものであってもよく、例えばスライドスイッチ又はタッチパネル等であってよい。

【0025】

受信回路 32 は、車載通信装置 2 から送信された無線信号を受信用アンテナ 33 にて受信し、受信した信号を復調してデジタルの情報に変換し、変換した情報を制御部 31 へ与える。本実施の形態において、受信用アンテナ 33 にはコイルアンテナが用いられる。

【0026】

送信回路 34 は、制御部 31 からの送信命令に応じて、送信用アンテナ 14 から車載通信装置 2 への無線信号の送信を行う。送信回路 34 は、送信命令と共に制御部 31 から与えられる情報を変調した信号を、インピーダンス整合回路 35 を経て送信用アンテナ 14 へ出力することにより、無線信号を送信する。制御部 31 から送信回路 34 へ与えられる情報は、車両 1 のドアのロック/アンロック命令、及び、記憶部 36 に記憶された識別情

10

20

30

40

50

報等である。

【 0 0 2 7 】

インピーダンス整合回路 3 5 は、制御部 3 1 の制御に応じて、送信回路 3 4 と送信用アンテナ 1 4 との間のインピーダンスを補正し、可搬型通信装置 1 0 及び車載通信装置 2 の間の無線信号の送受信を適正化する回路である。インピーダンス整合回路 3 5 は、例えばコイル及びコンデンサを用いた LC 回路として構成することができる。制御部 3 1 は、プッシュスイッチ 1 5 の状態、即ちメカニカルキー 2 0 が収納部 1 2 に収納されているか否かに応じて、インピーダンス整合回路 3 5 への制御信号を出力する。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、インピーダンス整合回路 3 5 の一構成例を示す回路図である。本実施の形態に係るインピーダンス整合回路 3 5 は、コイル L 1 及びコンデンサ C 1 を用いて構成される第 1 回路 3 5 a と、コイル L 2 及びコンデンサ C 2 を用いて構成される第 2 回路 3 5 b と、送信回路 3 4 及び送信用アンテナ 1 4 の間に第 1 回路 3 5 a 又は第 2 回路 3 5 b のいずれを介在させるかを切り替えるためのスイッチ S W 1 及び S W 2 とを備えている。

10

【 0 0 2 9 】

第 1 回路 3 5 a は、送信回路 3 4 及び送信用アンテナ 1 4 の間の信号伝達経路中にコイル L 1 が配され、コイル L 1 の送信用アンテナ 1 4 側の端部にコンデンサ C 1 の一端が接続され、コンデンサ C 1 の他端が接地電位に接続された構成である。第 2 回路 3 5 b は、第 1 回路 3 5 a と同様の回路構成であるが、コイル L 2 のインダクタンス及びはコンデンサ C 2 のキャパシタンスが第 1 回路 3 5 a のコイル L 1 及びコンデンサ C 2 のものとは異なる。例えば、第 1 回路 3 5 a のコイル L 1 のインダクタンス及びはコンデンサ C 1 のキャパシタンスは、送信用アンテナ 1 4 及びメカニカルキー 2 0 が電氣的に接続されている状態で無線通信を適正化し得る値が定められている。第 2 回路 3 5 b のコイル L 2 のインダクタンス及びはコンデンサ C 2 のキャパシタンスは、送信用アンテナ 1 4 にメカニカルキー 2 0 が接続されていない状態で無線通信を最適化し得る値が定められている。

20

【 0 0 3 0 】

制御部 3 1 は、プッシュスイッチ 1 5 の状態に応じて、メカニカルキー 2 0 が収納部 1 2 に収納されている場合、スイッチ S W 1 及び S W 2 を第 1 回路 3 5 a 側へ切り替える。これによりインピーダンス整合回路 3 5 では第 1 回路 3 5 a が選択され、送信回路 3 4 及び送信用アンテナ 1 4 の間に第 1 回路 3 5 a が介在する。また制御部 3 1 は、メカニカルキー 2 0 が収納部 1 2 に収納されていない場合、スイッチ S W 1 及び S W 2 を第 2 回路 3 5 b 側へ切り替える。これによりインピーダンス整合回路 3 5 では第 2 回路 3 5 b が選択され、送信回路 3 4 及び送信用アンテナ 1 4 の間に第 2 回路 3 5 b が介在する。

30

【 0 0 3 1 】

図 5 は、可搬型通信装置 1 0 が行う処理の手順を示すフローチャートである。可搬型通信装置 1 0 の制御部 3 1 は、操作部 3 7 に対する操作がなされたか否かを判定する（ステップ S 1）。操作がなされていない場合（S 1：NO）、制御部 3 1 は、操作がなされるまで待機する。操作がなされた場合（S 1：YES）、制御部 3 1 は、プッシュスイッチ 1 5 から入力される信号に基づいて、メカニカルキー 2 0 が収納部 1 2 に収納されているか否かを判定する（ステップ S 2）。メカニカルキー 2 0 が収納されている場合（S 2：YES）、制御部 3 1 は、インピーダンス整合回路 3 5 のスイッチ S W 1 及び S W 2 の切り替え制御を行うことにより第 1 回路 3 5 a を選択する（ステップ S 3）。これに対して、メカニカルキー 2 0 が収納されていない場合（S 2：NO）、制御部 3 1 は、第 2 回路 3 5 b を選択する（ステップ S 4）。ステップ S 3 又は S 4 にて選択を行った後、制御部 3 1 は、送信回路 3 4 へ送信用の情報を与えることにより、車載通信装置 2 との間の無線通信を開始する（ステップ S 5）。

40

【 0 0 3 2 】

以上の構成の本実施の形態に係る可搬型通信装置 1 0 は、車両 1 のドアのロック又はアンロックを機械的に行うためのメカニカルキー 2 0 を備える。メカニカルキー 2 0 は、金属などの導電体製である。また可搬型通信装置 1 0 は、無線信号を送信するための送信用

50

アンテナ 14 を備えている。送信用アンテナ 14 は、例えばループアンテナとすることができる。可搬型通信装置 10 は、この送信用アンテナ 14 とメカニカルキー 20 とを電氣的に接続することが可能な構成である。これにより、メカニカルキー 20 を追加のアンテナとして利用することができるため、実質的に送信用アンテナ 14 を大型化することができる、通信効率を向上することができる。

【0033】

また可搬型通信装置 10 は、送信用アンテナ 14 が内蔵された筐体 11 に収納部 12 を設け、メカニカルキー 20 を収納部へ収納することが可能な構成とする。ユーザは、機械的に車両 1 のドアのロック又はアンロックを行う場合、収納部 12 に収納されたメカニカルキー 20 を取り出して、車両 1 のドアに設けられた鍵穴へ挿入し、ロック又はアンロックの操作を行うことができる。可搬型通信装置 10 は、収納部 12 にメカニカルキー 20 が収納されている場合に、送信用アンテナ 14 とメカニカルキー 20 との電氣的接続が行われる。

10

【0034】

また可搬型通信装置 10 は、収納部 12 へのメカニカルキー 20 の収納状態をプッシュスイッチ 15 にて検知し、この検知結果に応じた通信回路 13 のインピーダンス補正をインピーダンス整合回路 35 にて行う。これにより、メカニカルキー 20 の有無による実質的な送信用アンテナ 14 のサイズの変化による通信特性の変化に対し、この変化の影響を補正して適切な無線通信を行うことができる。

20

【0035】

なお本実施の形態においては、可搬型通信装置 10 は、車載通信装置 2 との間で無線信号の送受信を行う構成としたが、これに限るものではなく、無線信号の送信又は受信のいずれか一方のみを行う構成であってよい。また送信用アンテナ 14 にメカニカルキー 20 を電氣的に接続する構成としたが、これに限るものではなく、受信用アンテナ 33 にメカニカルキー 20 を電氣的に接続する構成としてもよい。また送信用及び受信用のアンテナを 1 つのアンテナとしてもよい。また可搬型通信装置 10 は、操作部 37 に対する操作に応じて無線信号を送信する構成としたが、これに限るものではない。例えば可搬型通信装置 10 は、車載通信装置 2 からの無線信号を受信した場合に、その応答として無線信号を送信する構成であってよい。

30

【0036】

また収納部 12 にメカニカルキー 20 が収納されているか否かをプッシュスイッチ 15 にて検知する構成としたが、これに限るものではなく、これ以外の方法で検知を行う構成であってよい。また図 4 に示したインピーダンス整合回路 35 の構成は一例であって、これに限るものではない。

40

【0037】

(変形例 1)

上述の実施の形態においては、メカニカルキー 20 が収納されているか否かに応じて可搬型通信装置 10 がインピーダンス整合回路 35 によるインピーダンスの補正を行う構成を説明したが、これに限るものではない。図 6 は、変形例 1 に係る可搬型通信装置 110 の通信回路 113 の構成を示すブロック図である。変形例 1 に係る可搬型通信装置 110 は、メカニカルキー 20 が収納されているか否かに応じて、送信用アンテナ 14 の指向性を補正する構成である。

40

【0038】

変形例 1 に係る可搬型通信装置 110 は、図 3 に示した可搬型通信装置 10 のインピーダンス整合回路 35 に代えて、指向性補正部 135 を備えると共に、送信用アンテナとして第 1 アンテナ 114 a 及び第 2 アンテナ 114 b を備えている。指向性補正部 135 は、制御部 31 の制御に応じて、第 1 アンテナ 114 a 又は第 2 アンテナ 114 b のいずれか一方を送信回路 34 に接続することによって、送信用アンテナの指向性を補正する。第 1 アンテナ 114 a は、収納部 12 に収納されたメカニカルキー 20 と電氣的に接続され、この状態において最適な指向性が得られるように設計されたアンテナである。第 2 アン

50

テナ 1 1 4 b は、メカニカルキー 2 0 との電気的な接続は行われず、メカニカルキー 2 0 が収納部 1 2 に収納されていない状態で最適な指向性が得られるように設計されたアンテナである。

【 0 0 3 9 】

制御部 3 1 は、プッシュスイッチ 1 5 にて収納部 1 2 にメカニカルキー 2 0 が収納されているか否かを判断する。メカニカルキー 2 0 が収納されている場合、制御部 3 1 は、指向性補正部 1 3 5 にて第 1 アンテナ 1 1 4 a を選択するよう制御を行う。メカニカルキー 2 0 が収納されていない場合、制御部 3 1 は、指向性補正部 1 3 5 にて第 2 アンテナ 1 1 4 b を選択するよう制御を行う。

【 0 0 4 0 】

以上の構成の変形例 1 に係る可搬型通信装置 1 1 0 は、収納部 1 2 へのメカニカルキー 2 0 の収納状態をプッシュスイッチ 1 5 にて検知し、この検知結果に応じた送信用アンテナの指向性の補正を指向性補正部 1 3 5 にて行う。これにより、メカニカルキー 2 0 の有無による実質的な送信用アンテナ 1 4 のサイズの変化による指向性の変化に対し、この変化の影響を補正して適切な無線通信を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

なお、可搬型通信装置は、図 3 に示したインピーダンス整合回路 3 5 と、図 6 に示した指向性補正 1 3 5 との両方を備える構成であってよい。この場合、例えば図 4 に資した回路において、第 1 回路 3 5 a に第 1 アンテナ 1 1 4 a を接続し、第 2 回路 3 5 b に第 2 アンテナ 1 1 4 b を接続して、制御部 3 1 がスイッチ S W 1 を切り替える構成とすることができる。

【 0 0 4 2 】

(変形例 2)

上述の実施の形態においては、メカニカルキー 2 0 が可搬型通信装置 1 0 の筐体 1 1 から取り外すことが可能な構成としたが、これに限るものではない。図 7 及び図 8 は、変形例 2 に係る可搬型通信装置 2 1 0 の構成を説明するための模式図である。変形例 2 に係る可搬型通信装置 2 1 0 は、略直方体型の筐体 2 1 1 の一の側面に開口が設けられ、この開口を通してメカニカルキー 2 0 が筐体 2 1 1 の内外を出入する構成である。即ち、筐体 2 1 1 内の位置の側面近傍がメカニカルキー 2 0 の収納部 2 1 2 とされている。メカニカルキー 2 0 は、回転軸 2 2 1 にて筐体 2 1 1 に回動可能に固定されている。ユーザは、回転軸 2 2 1 を中心にメカニカルキー 2 0 を略 9 0 度回動させて、筐体 2 1 1 内に収納されたメカニカルキー 2 0 を外部へ露出させることにより、車両 1 のドアの機械的なロック又はアンロックの操作をメカニカルキー 2 0 にて行うことができる。なお、図 7 には収納部 2 1 2 にメカニカルキー 2 0 を収納した状態を示し、図 8 にはメカニカルキー 2 0 を露出させた状態を示してある。

【 0 0 4 3 】

可搬型通信装置 2 1 0 の筐体 2 1 1 内には、通信回路 1 3、送信用アンテナ 1 4 及びプッシュスイッチ 1 5 等が収容されている。送信用アンテナ 1 4 の一端は、通信回路 1 3 に接続されている。送信用アンテナ 1 4 の他端は、筐体 2 1 1 の収納部 2 1 2 の内面などに配されて、メカニカルキー 2 0 との電気的な接続を行うための接続部 1 4 a とされている。メカニカルキー 2 0 は、収納部 2 1 2 に収納された状態で送信用アンテナ 1 4 の接続部 1 4 a に接触し、送信用アンテナ 1 4 とメカニカルキー 2 0 とが電気的に接続される。この状態においてメカニカルキー 2 0 は、送信用アンテナの役割を果たす。

【 0 0 4 4 】

プッシュスイッチ 1 5 は、メカニカルキー 2 0 が収納部 2 1 2 に収納された状態ではプッシュされず、メカニカルキー 2 0 が収納状態から略 9 0 度回動されて筐体 2 1 1 の外部に露出した場合にメカニカルキー 2 0 の端部側面などによりプッシュされる位置に配されている。プッシュスイッチ 1 5 の状態を示す信号は、通信回路 1 3 へ入力される。

【 0 0 4 5 】

通信回路 1 3 が行う処理は、上述の実施の形態に係る可搬型通信装置 1 0 の通信回路 1

10

20

30

40

50

3が行う処理と略同じである。例えば通信回路13は、プッシュスイッチ15の状態、即ちメカニカルキー20が収納されているか否かに応じて、インピーダンス整合回路35を制御する処理を行う。また例えば通信回路13は、車載通信装置2への無線信号の送信処理、及び、車載通信装置2からの無線信号の受信処理等を行う。

【0046】

以上の変形例2にて説明したように、可搬型通信装置のメカニカルキー20の収納は、種々の構造で実現することができ、図1, 2及び図7, 8にて示した構造以外を採用してもよい。なお変形例2に係る可搬型通信装置210のように、メカニカルキー20が筐体211から取り外されない構造である場合、送信用アンテナ14とメカニカルキー20とを常時接続しておく構成としてもよい。この構成の場合、インピーダンス及び指向性の補正は必ずしも行う必要はないが、メカニカルキー20の位置変化によりインピーダンス及び指向性が変化する場合には補正を行ってもよい。

10

【符号の説明】

【0047】

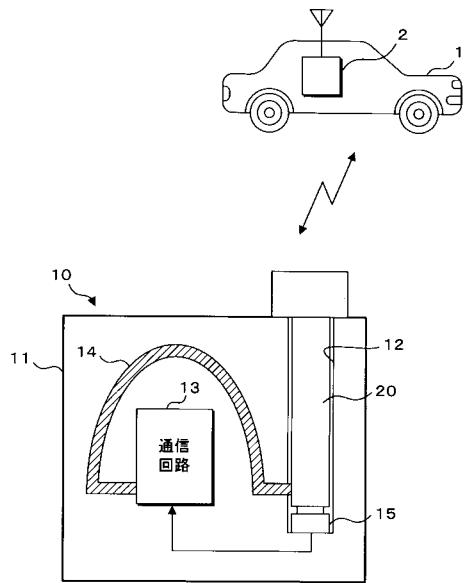
- 1 車両
- 2 車載通信装置
- 10 可搬型通信装置
- 11 筐体
- 12 収納部
- 13 通信回路
- 14 送信用アンテナ（アンテナ）
- 14a 接続部
- 15 プッシュスイッチ（検知部）
- 20 メカニカルキー（鍵）
- 31 制御部
- 32 受信回路
- 33 受信用アンテナ
- 34 送信回路
- 35 インピーダンス整合回路（補正部）
- 35a 第1回路
- 35b 第2回路
- 36 記憶部
- 37 操作部
- 110 可搬型通信装置
- 113 通信回路
- 135 指向性補正部（補正部）
- 114a 第1アンテナ
- 114b 第2アンテナ
- 210 可搬型通信装置
- 211 筐体
- 212 収納部
- 221 回転軸
- C1, C2 コンデンサ
- L1, L2 コイル
- SW1, SW2 スイッチ

20

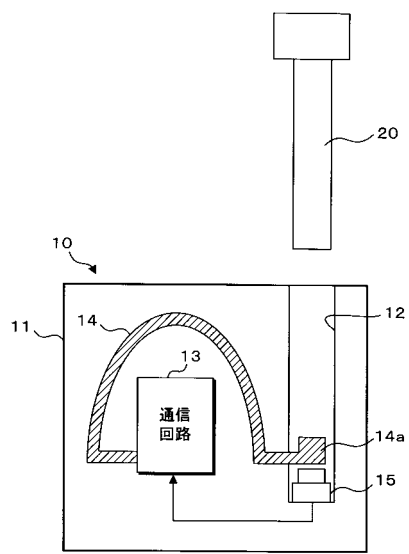
30

40

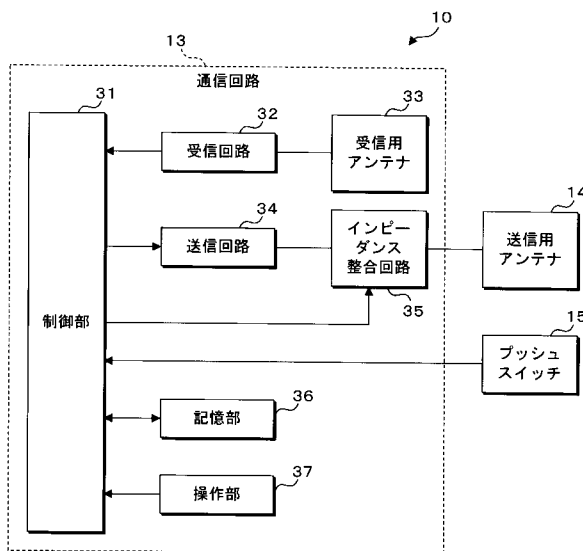
【図1】



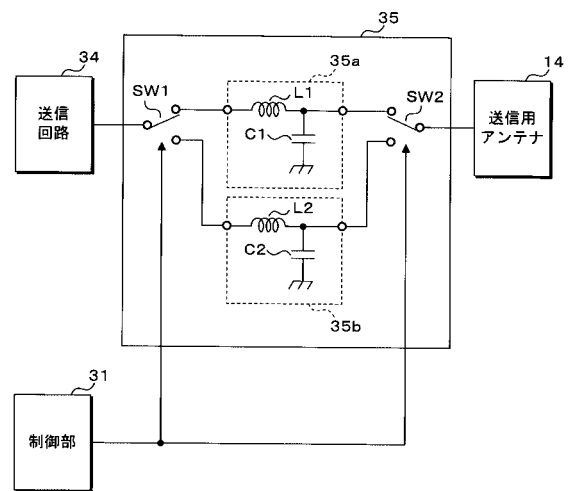
【図2】



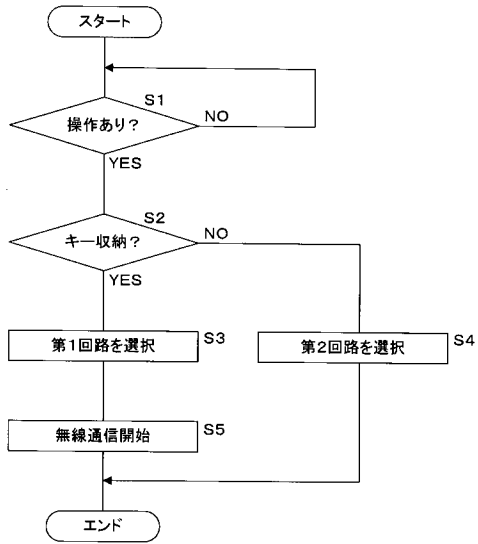
【図3】



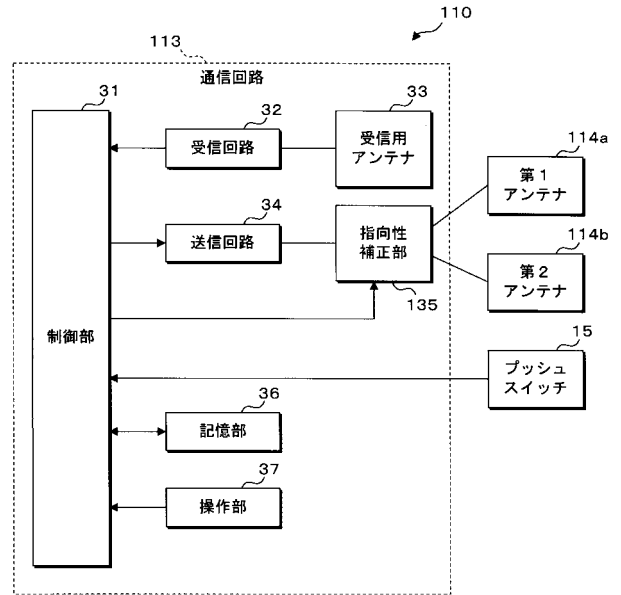
【図4】



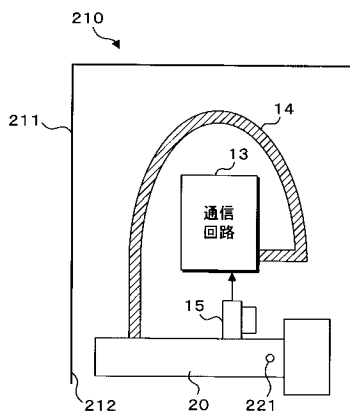
【図5】



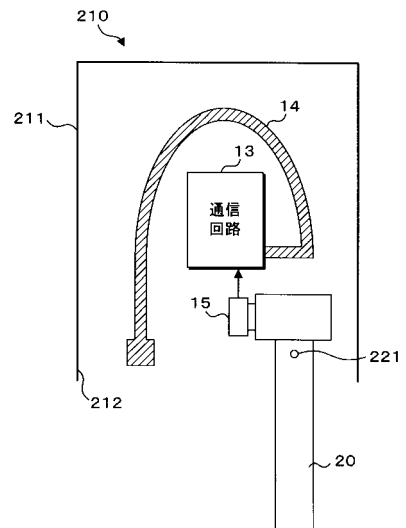
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 6 0 R 25/24 (2013.01) B 6 0 R 25/24

(72)発明者 李 奇英

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 DD06 FF27 FF36 HH01 JJ03 KK03 LL01
5K011 AA06 DA02 EA06 KA13 LA08
5K060 AA12 BB07 CC05 DD08 JJ01 LL07
5K159 CC04