

(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2010-68402

(P2010-68402A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04B 1/40 (2006.01)	H04B 1/40	5K011
H04W 4/04 (2009.01)	H04Q 7/00 106	5K034
H04W 84/10 (2009.01)	H04Q 7/00 629	5K067
H04L 29/04 (2006.01)	H04L 13/00 303Z	
B60R 25/00 (2006.01)	B60R 25/00 606	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-234673 (P2008-234673)
 (22) 出願日 平成20年9月12日 (2008.9.12)

(71) 出願人 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (74) 代理人 100121083
 弁理士 青木 宏義
 (74) 代理人 100138391
 弁理士 天田 昌行
 (74) 代理人 100132067
 弁理士 岡田 喜雅
 (72) 発明者 宮澤 明
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
 (72) 発明者 寺町 涼
 東京都千代田区外神田2丁目18番22号
 株式会社シーケンス内

最終頁に続く

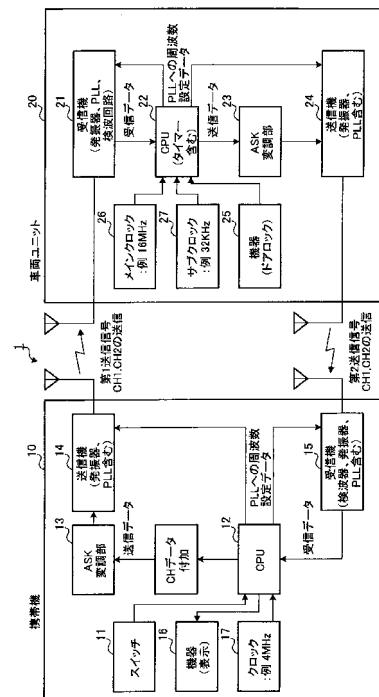
(54) 【発明の名称】 車両用通信装置

(57) 【要約】

【課題】 間欠受信している以外他チャンネルの減衰量が不十分であったとしても、携帯機側での起動信号の送信チャンネルを車両ユニットにて正確に認識して、正しいタイミングで車両情報を携帯機へ送信できるようにすること。

【解決手段】 携帯機10と車両ユニット20とからなる車両用通信装置1において、携帯機10は、第1送信信号を第1及び第2チャンネルで連続して無線送信し、第1送信信号の送信後に受信可能な状態になる。車両ユニット20は、第1送信信号を第1チャンネルと第2チャンネルとで受信する受信動作を間欠的に行い、起動信号が受信されたならば同一チャンネルのままでデータ信号を受信し、起動信号に付加されたチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の始点又は終点とから、携帯機10が第2送信信号を受信可能な状態となる送信タイミングを計算する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯機又は車両ユニットの一方に設けられた第 1 の装置と、携帯機又は車両ユニットの他方に設けられた第 2 の装置とを有する車両用通信装置において、

前記第 1 の装置は、前記第 2 の装置に第 1 送信信号を送信し、該第 1 送信信号は第 1 チャンネルと第 2 チャンネルとで連続した信号からなり、それぞれのチャンネル信号にはプリアンプル信号とデータ信号とを含んで構成され、該データ信号はいずれのチャンネルかを識別するチャンネル情報を有し、第 1 送信信号の送信後に前記第 2 の装置から返信される第 2 送信信号を受信可能な状態になり、

前記第 2 の装置は、前記第 1 送信信号を第 1 チャンネルと第 2 チャンネルとで受信する受信動作を所定周期で間欠的に行い、いずれかのチャンネルでの間欠受信時にプリアンプル信号が受信されたならば同一チャンネルのままでデータ信号を受信し、前記データ信号に付加されたチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の基準点とから、前記第 1 の装置が第 2 送信信号を受信可能な状態となる送信タイミングを計算することを特徴とする車両用通信装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の装置は、プリアンプル信号が所定パターンの起動信号で構成され、データ信号が同一データ単位を含んだ信号を所定回数繰り返すデータ部で構成された第 1 送信信号を送信し、

前記第 2 の装置は、起動信号の送信区間よりも短い周期で第 1 チャンネルと第 2 チャンネルとによる受信動作を繰り返し、起動信号を受信することで待機状態から復帰することを特徴とする請求項 1 記載の車両用通信装置。

20

【請求項 3】

前記第 1 の装置は、A S K 変調された第 1 送信信号を送信することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車両用通信装置。

【請求項 4】

携帯機又は車両ユニットの一方に設けられ、携帯機又は車両ユニットの他方に設けられた相手装置との間で無線通信する車両用通信装置において、

プリアンプル信号とチャンネル情報を有するデータ信号を含んで構成された第 1 送信信号を第 1 チャンネルと第 2 チャンネルとで受信する受信動作を所定周期で間欠的に行い、いずれかのチャンネルでの間欠受信時にプリアンプル信号が受信されたならば同一チャンネルのままでデータ信号を受信し、前記データ信号に付加されたチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の基準点とから、前記相手装置が受信可能な状態となる送信タイミングを計算することを特徴とする車両用通信装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯機と車載機との間で複数チャンネル通信を行うための車両用通信装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、車両のドア等のロック/アンロック等はイグニッションキーと共通の機械式のキーをドアのキーシリンダに挿入して行うものが一般的であったが、最近は機械式のキーをドアのキーシリンダに挿入することなく遠隔操作で行えるようにしたキーレスエントリーシステムが普及している。また、キーレスエントリーシステムに限らず、車両から離れた場所で携帯機のボタンを押すと、携帯機と車載機との間で通信を行い、車両側の情報を車載機から携帯機に返して携帯機に表示できるようにした車両用通信装置が提案されている（例

50

えば、特許文献 1 参照)。

【0003】

また、携帯機と車載機との間の無線通信を単一周波数(1チャンネル)で行うシステムでは、使用周波数帯域にノイズがあると、受信側で正しく受信できないという問題がある。そこで、携帯機と車載機との間の無線通信を複数のチャンネルに切り替えられるようにしたシステムが提案されている(例えば、特許文献 2 参照)。特許文献 2 記載の車両制御システムでは、携帯機から複数チャンネルで信号を送信し、車両側の受信機でノイズの少ないチャンネルを判断し、その情報を再度携帯機側に送信している。

【0004】

なお、ノイズに強い変調方式として FSK(Frequency Shift Keying)方式が知られているが、FSK 方式対応の送信回路及び受信回路は回路構成が複雑でコストアップに繋がるといった問題がある。また、地域によっては、法規制によって FSK 方式の無線信号は電波出力の最大値が低く抑えられている。例えば、米国では FSK 方式は ASK(Amplitude Shift Keying)方式に比べて電波出力の最大値が 6 dB も低い値に決められている。このため、FSK 方式では十分な通信距離を確保できない可能性がある。

【特許文献 1】特開平 4 - 315683 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 101344 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献 2 記載の車両制御システムは、車両側の受信機でノイズの少ないチャンネルを判断し、その情報を再度携帯機側に送信しなければならないので、時間がかかるという問題がある。

【0006】

本発明者等は、ASK 方式とマルチチャンネル方式とを組み合わせ、しかも受信機から携帯機へノイズの少ないチャンネル情報を送信することなくノイズの少ないチャンネルに切り替え可能な車両用通信装置を開発した。図 3(a)は本発明者等が提案している車両用通信装置に適用される無線通信方式の概念図である。携帯機を操作すると、最初にチャンネル CH1 で起動信号とデータとを送信し、チャンネル CH1 で最後のデータ(DATA4)を送ったら、引き続いてチャンネル CH2 で起動信号とデータとを送信する。チャンネル CH2 で最後のデータ(DATA4)を送った後は、車両ユニットから返信される信号を所定期間待機する待ち受け状態となる。なお全てのデータ(DATA1~DATA4)は、ロック/アンロックなどの指令コード、携帯機の ID コードを含んだ同一のデータ部分を含み、複数回同じ信号を送信する事で受信が確実に行われるようにしている。なお、該 DATA1~DATA4 には、何回目に送信したデータであることを示すデータ番号情報もそれぞれ付加されており、この部分のみが異なっている。

【0007】

車両ユニットでは、チャンネル CH1 並びにチャンネル CH2 で間欠受信すると共に、チャンネル CH1 の受信時にはチャンネル CH2 をフィルターで減衰し、逆にチャンネル CH2 の受信時にはチャンネル CH1 をフィルターで減衰させる。図 3(a)に示すように、起動信号の送信区間 T1 は車両ユニットでの間欠受信周期 T2 よりも長くすることにより、携帯機がチャンネル CH1 の起動信号を送信している間に、車両ユニットは必ずチャンネル CH1 で起動信号を間欠受信することができる。同様に、携帯機がチャンネル CH2 の起動信号を送信している間に、車両ユニットは必ずチャンネル CH2 で起動信号を間欠受信することができる。また、携帯機がチャンネル CH1 で起動信号を送信している区間で、車両ユニットでチャンネル CH2 を間欠受信してもチャンネル CH1 の信号はフィルターで減衰されているので、チャンネル CH1 の起動信号は受信されない。

【0008】

携帯機がチャンネル CH1 の起動信号を送信している区間で、車両ユニットでチャンネル CH1 を間欠受信した場合は、起動信号によって車両ユニットが起動されてチャンネル

10

20

30

40

50

ＣＨ１で待ち受け、起動信号に続けて送られるＣＨ１の周波数のＤＡＴＡ３を受信する。（図３ではＤＡＴＡ３で受信した例を示している）。ＤＡＴＡ３の信号を受信したことは該データに付与されている前記のデータ番号情報から認識する。車両ユニットはチャンネルＣＨ１のＤＡＴＡ３の受信に成功すると、ＤＡＴＡ３の受信タイミングからチャンネルＣＨ２の最後のデータ（ＤＡＴＡ４）の送信を待ってから、携帯機に対して車両側情報を送信する。

【０００９】

チャンネルＣＨ１にノイズがある場合は、携帯機がチャンネルＣＨ１の起動信号を送信している区間で、車両ユニットでチャンネルＣＨ１を間欠受信しても、起動信号を受信できない可能性がある。この場合、チャンネルＣＨ１は受信されなかったと判断し、次のチャンネルＣＨ２の間欠受信時に起動信号を受信することになる。車両ユニットにおいてチャンネルＣＨ２で起動信号を受信すると、起動信号によって車両ユニットが起動されてチャンネルＣＨ２で待ち受け、起動信号に続けて送られる例えばＣＨ２の周波数のＤＡＴＡ３を受信する。車両ユニットはチャンネルＣＨ２のＤＡＴＡ３の受信に成功すると、ＤＡＴＡ３の受信タイミングから当該チャンネルＣＨ２の最後のデータ（ＤＡＴＡ４）の送信を待ってから、携帯機に対して車両側情報を送信する。

【００１０】

以上のようにして、特許文献１のように車両ユニットから携帯機に対してノイズの少ないチャンネル情報を送信することなく、チャンネルＣＨ１がノイズで受信できない場合には、後続のチャンネルＣＨ２で受信することができる。

【００１１】

しかしながら、ＡＳＫ方式はチャンネルＣＨ１とチャンネルＣＨ２との周波数帯域が近接している場合、フィルタによる減衰量が不十分な時に別のチャンネルで信号を受信してしまう可能性がある。図３（ｂ）はフィルタによる減衰量が不十分であったために誤動作を引き起こした例を示している。チャンネルＣＨ１の起動信号の送信区間Ｔ１に車両ユニットでチャンネルＣＨ２が間欠受信動作しているが、このときチャンネルＣＨ１の減衰量が不十分だったためにチャンネルＣＨ１の起動信号がチャンネルＣＨ２で受信されている。チャンネルＣＨ２で起動した後、チャンネルＣＨ２の受信状態で実際にはＣＨ１の周波数の例えばＤＡＴＡ３を受信する。車両ユニットではチャンネルＣＨ２のＤＡＴＡ３を受信したと誤認識し、ＤＡＴＡ４の区間だけまって、携帯機に対して車両側情報を送信する。このとき、携帯機ではチャンネルＣＨ２の起動信号を送信していて、車両ユニットからの信号を受信可能な待ち受け状態となっていないので、車両ユニットが送信した車両側情報を受信することができない。この結果、通信が失敗することとなり、操作者に再度の操作を強いることになる。

【００１２】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、間欠受信している以外のお他チャンネルの減衰量が不十分であったとしても、携帯機側での起動信号の送信チャンネルを車両ユニットにて正確に認識して、正しいタイミングで車両情報を携帯機へ送信できる車両用通信装置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】

【００１３】

本発明の車両用通信装置は、携帯機又は車両ユニットの一方に設けられた第１の装置と、携帯機又は車両ユニットの他方に設けられた第２の装置とを有する車両用通信装置において、前記第１の装置は、前記第２の装置に第１送信信号を送信し、該第１送信信号は第１チャンネルと第２チャンネルとで連続した信号からなり、それぞれのチャンネル信号にはプリアンプル信号とデータ信号とを含んで構成され、該データ信号はいずれのチャンネルかを識別するチャンネル情報を有し、第１送信信号の送信後に前記第２の装置から返信される第２送信信号を受信可能な状態になり、前記第２の装置は、前記第１送信信号を第１チャンネルと第２チャンネルとで受信する受信動作を所定周期で間欠的にを行い、いずれかのチャンネルでの間欠受信時にプリアンプル信号が受信されたならば同一チャンネルの

10

20

30

40

50

ままでデータ信号を受信し、前記データ信号に付加されたチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の基準点とから、前記第１の装置が第２送信信号を受信可能な状態となる送信タイミングを計算することを特徴とする。

【００１４】

この構成によれば、第２の装置において、データ信号が有するチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の基準点とから、第１の装置が第２送信信号を受信可能な状態となる送信タイミング、すなわち第１の装置が信号を送信していないタイミングを計算するので、間欠受信している以外のお他チャンネルの減衰量が不十分であったとしても、第１の装置側での第１送信信号の送信チャンネルを第２の装置にて正確に認識して、正しいタイミングで第２送信信号を第１の装置へ送信できる。

10

【００１５】

また本発明は、上記車両用通信装置において、前記第１の装置は、プリアンプル信号が所定パターンの起動信号で構成され、データ信号が同一データ単位を含んだ信号を所定回数繰り返すデータ部で構成された第１送信信号を送信し、前記第２の装置は、起動信号の送信区間よりも短い周期で第１チャンネルと第２チャンネルとによる受信動作を繰り返し、起動信号を受信することで待機状態から復帰することを特徴とする。

【００１６】

この構成により、第１の装置から送信した第１送信信号によって第２の装置を待機状態から復帰させることができると共に、第１送信信号のデータ部が同一データ単位を所定回数繰り返す部分を有することでデータ信号の冗長度を持たせることができる。

20

【００１７】

上記車両用通信装置において、前記第１の装置は、ＡＳＫ変調された第１送信信号を送信することが望ましい。

【００１８】

また本発明の車両用通信装置は、携帯機又は車両ユニットの一方に設けられ、携帯機又は車両ユニットの他方に設けられた相手装置との間で無線通信する車両用通信装置において、プリアンプル信号とチャンネル情報を有するデータ信号を含んで構成された第１送信信号を第１チャンネルと第２チャンネルとで受信する受信動作を所定周期で間欠的に行い、いずれかのチャンネルでの間欠受信時にプリアンプル信号が受信されたならば同一チャンネルのままでデータ信号を受信し、前記データ信号に付加されたチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の基準点とから、前記相手装置が受信可能な状態となる送信タイミングを計算することを特徴とする。

30

【００１９】

この構成によれば、データ信号が有するチャンネル情報から認識されるチャンネル番号と受信したデータ信号の基準点とから、相手装置が受信可能な状態となる送信タイミングを計算するので、間欠受信している以外のお他チャンネルの減衰量が不十分であったとしても、相手装置側での第１送信信号の送信チャンネルを正確に認識して、正しいタイミングで第２送信信号を相手装置へ送信できる。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、間欠受信している以外のお他チャンネルの減衰量が不十分であったとしても、携帯機側での起動信号の送信チャンネルを車両ユニットにて正確に認識して、正しいタイミングで車両情報を携帯機へ送信できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

図１は一実施の形態に係る車両用通信装置の全体構成図である。同図に示す車両用通信装置１は、第１の装置として機能し操作者によって携帯される携帯機１０と、第２の装置として機能し車両に搭載される車両ユニット２０とからなり、チャンネルＣＨ１とチャンネルＣＨ２とからなる複数チャンネルで周波数のみが異なるほぼ同一の信号を無線送信す

50

るように構成されている。説明の便宜上、携帯機 10 から車両ユニット 20 に対して送信される信号を第 1 送信信号と呼び、車両ユニット 20 から携帯機 10 に対して送信される信号を第 2 送信信号と呼ぶこととする。また、チャンネル C H 1 とチャンネル C H 2 とは近接した周波数帯域を使用することができる。

【 0 0 2 2 】

携帯機 10 は、ロック或いはアンロック等の所定の操作がなされるスイッチ 11 と、スイッチ 11 の操作をトリガにして第 1 の送信データを生成する C P U 1 2 と、第 1 の送信データを A S K 変調する A S K 変調部 13 と、A S K 変調された第 1 の送信データを C P U 1 2 から設定された送信周波数（チャンネル C H 1、チャンネル C H 2）で、第 1 送信信号として送信する送信機 14 とを備える。送信機 14 は、発振器と P L L 回路等を備えて構成されており、C P U 1 2 から P L L 回路に設定される周波数設定データに応じて送信周波数が決まる。C P U 1 2 は、プリアンプル信号となる起動信号とデータ信号となるデータ部とからなる送信データを生成する。

10

起動信号は、ウェークアップ信号とも呼ばれ、該信号を受信機側で受信すると受信機はスリープ状態から信号の判定等を行うことが可能な起動状態となる。1つの例としては起動信号を例えば 50 パルスの矩形波で形成し、5 パルスを受信すると起動状態としているが、波形、個数はこれには限らない。

本例では、冗長度を上げるために第 1 の送信データのデータ部はほぼ同じデータ単位の繰り返しからなる D A T A 1 ~ D A T A 4 で構成されるが、少なくとも D A T A 1 が含まれていればよい。なお、それぞれの D A T A 1 ~ D A T A 4 は、同一のロック / アンロックなどの指令コード、携帯機の I D コード、送信信号の送信周波数を示すチャンネル情報を含み、また個々のデータは、何回目の送信信号であるかを示すデータ番号情報、具体的には D A T A 1 の場合は 1、D A T A 2 の場合は 2 の情報、を含む。

20

【 0 0 2 3 】

このようにチャンネル C H 1 の送信区間ではデータ信号にチャンネル C H 1 であることを識別するためのチャンネル情報として付加し、チャンネル C H 2 の送信区間ではデータ信号にチャンネル C H 2 であることを識別するためのチャンネル情報を付加する。なお、一方のチャンネルのデータ信号にのみチャンネル情報を付加し、他方のチャンネルのデータ信号にはチャンネル情報を付加しないようにして、データ信号がいずれのチャンネルかを識別するチャンネル情報を有するようにしても良い。C P U 1 2 は、さらに第 1 送信信号をチャンネル C H 1 とチャンネル C H 2 とで送信するため、送信機 14 の送信周波数を送信開始から所定区間はチャンネル C H 1 に設定し、チャンネル C H 1 の送信区間終了後から所定区間はチャンネル C H 2 に設定する。

30

【 0 0 2 4 】

また、携帯機 10 は、C P U 1 2 から設定された受信周波数（チャンネル C H 1、チャンネル C H 2）で第 2 送信信号を受信する受信機 15 と、受信機 15 で受信した第 2 送信信号を C P U 1 2 でデコードした車両情報を表示する機器 16 と、C P U 1 2 に動作クロックを供給するクロック部 17 とを備える。受信機 15 は、発振器と P L L 回路と検波回路等を備えて構成されており、C P U 1 2 から P L L 回路に設定される周波数設定データに応じて受信周波数が決まる。後述するが、C P U 1 2 は、チャンネル C H 2 の送信区間経過後に、予め定められた時間の後に受信機 15 に受信周波数としてチャンネル C H 1 を設定して一定期間 t_1 チャンネル C H 1 を待ち受け、次にチャンネル C H 2 を設定して一定期間 t_2 チャンネル C H 2 を待ち受ける。

40

【 0 0 2 5 】

車両ユニット 20 は、携帯機 10 から送信された第 1 送信信号を受信する受信機 21 と、受信機 21 に受信周波数（チャンネル C H 1、チャンネル C H 2）を設定し、起動信号によって起動した後は第 2 の送信データを生成する C P U 2 2 と、ドアロック状態等を検出する機器 25 とを備える。受信機 21 は、発振器と P L L 回路と検波回路等とを備えて構成されており、C P U 1 2 から P L L 回路に設定される周波数設定データに応じて受信周波数が決まる。車両ユニット 20 では、待機状態では省電力を目的として、第 1 送信信

50

号を間欠受信するように動作する。間欠受信動作では、最初にチャンネルＣＨ１を受信し、引き続きチャンネルＣＨ２を受信する。ＣＰＵ２２は、間欠受信で起動信号を受信することで起動され、受信に成功したデータ信号に付加されたチャンネル情報からチャンネル番号（ＣＨ１，ＣＨ２）を判定する。さらに該データ信号に含まれるデータ番号とから、携帯機１０においてチャンネルＣＨ２のデータ送信が終了する時間を計算し、当該携帯機１０における送信終了タイミングを車両ユニット側の送信タイミングに決定する。この決定した送信タイミングにて第２送信信号を送出する。

【００２６】

また、車両ユニット２０は、ＣＰＵ２２が生成する車両情報等からなる第２の送信データをＡＳＫ変調するＡＳＫ変調部２３と、ＣＰＵ２２から送信周波数（チャンネルＣＨ１、チャンネルＣＨ２）が設定されＡＳＫ変調された第２の送信データ（第２送信信号）を無線送信する送信機２４と、ＣＰＵ２２のメイン動作クロックを発生するメインクロック部２６と、待機時の動作クロックであるサブクロックを発生するサブクロック部２７とを備える。ＣＰＵ２２は、車両ユニット２０が待機状態で間欠受信動作を繰り返している間は消費電力の小さいサブクロックで動作し、起動信号によって起動された後はより高速のメインクロックによって動作する。

【００２７】

次に、以上のように構成された本実施の形態の動作について説明する。

図２を参照して車両ユニット２０において第２送信信号の送信タイミングをどのように決定しているかについて具体的に説明する。

【００２８】

携帯機１０では、ＣＰＵ１２がスイッチ１１の操作をトリガにして起動信号とデータ部とからなる第１の送信データを生成する。チャンネルＣＨ１の送信区間においてはデータ信号にチャンネルＣＨ１を示すチャンネル情報が付加され、チャンネルＣＨ２の送信区間においてはデータ信号にチャンネルＣＨ２を示すチャンネル情報が付加される。また、データ部を構成するＤＡＴＡ１～ＤＡＴＡ４には連続番号がナンバリングされデータ番号が付与される。チャンネル情報等が付加された第１の送信データはＡＳＫ変調部１３でＡＳＫ変調され、送信機１４から第１送信信号に変換して無線送信される。このとき、図２に示すようにチャンネルＣＨ１の送信区間においては、送信機１４のＰＬＬ回路にＣＰＵ１２からチャンネルＣＨ１の周波数設定データが設定されるため第１送信信号はチャンネルＣＨ１で送信され、チャンネルＣＨ２の送信区間においては、チャンネルＣＨ２の周波数設定データが設定されるため第１送信信号はチャンネルＣＨ２で送信される。携帯機１０は、チャンネルＣＨ２で第１送信信号を送信した後、車両ユニット２０から返信される第２送信信号を受信するために、受信機１５が待ち受け区間ｔ１ではチャンネルＣＨ１に設定され、待ち受け区間ｔ２ではチャンネルＣＨ２に設定される。

【００２９】

車両ユニット２０では、ＣＰＵ２２がサブクロックによって間欠的にチャンネルＣＨ１、チャンネルＣＨ２を受信している。車両ユニット２０における間欠受信周期を起動信号の送信区間Ｔ１よりも短くすることにより、間欠受信によって起動信号を確実に受信し起動状態とすることができるようになっている。

【００３０】

図２には、携帯機１０がチャンネルＣＨ１にて起動信号を送信している区間に、車両ユニット２０においてチャンネルＣＨ２の間欠受信を実施した状態が示されている。このとき、チャンネルＣＨ１の信号が受信機２１のフィルタ（不図示）で十分に減衰されなかったために、チャンネルＣＨ２の間欠受信時にチャンネルＣＨ１の起動信号を受信してＣＰＵ２１に受信データが取り込まれている。

【００３１】

従来方式は、チャンネルＣＨ２の間欠受信動作時に受信した受信データは同一チャンネルＣＨ２のデータであると認識していたが、本発明では受信されたデータ信号に付加されているチャンネル情報からチャンネル番号を判断する。したがって、図２に示すようにチ

10

20

30

40

50

チャンネルCH2の間欠受信時にチャンネルCH1の起動信号を受信した場合であっても、当該起動信号に連続して受信するデータ信号に付加されたチャンネル情報がチャンネルCH1を示していればチャンネルCH1の周波数で送信されたデータ信号として送信タイミングを計算する。車両ユニット20では起動信号で起動された後は、当該起動信号を受信したチャンネルCH2の設定のままでデータ部の受信を実行する。例えば、チャンネルCH2にてDATA3の受信に成功したものとする。CPU22は、チャンネルCH1のDATA3の始点または終点あるいは中間点などの所定の基準点を基点として、携帯機10においてチャンネルCH2のDATA4を送信完了して、チャンネルCH1の待ち受け状態になるまでの時間TAを計算する。図2に示す例では、DATA3の終点を基点として以下の計算式にて求めている。

10

$$TA = (\text{チャンネルCH1のDATA4送信区間}) + (\text{チャンネルCH2の送信区間})$$

CPU22は、不図示のタイマーを起動させて時間TAが経過するまで送信待機する。一方、機器25から車両情報を取得して第2の送信データを生成する。車両情報の種類は限定されないが、例えば車両ドアのロック/アンロックの情報、エアコン情報のいずれかを含むことができる。

なお、周知の事項の為、上記の説明ではその詳細を省略したが、CPU22で第1送信信号のデータコードに含まれているIDが所定のIDの場合には、該データコードに含まれているロック或いはアンロックの指令信号に従いロック或いはアンロックを行なうよう制御信号を出力する。そして該処理を行った後に、機器25から車両情報を取得して第2の送信データを生成する。なお前記の車両情報の取得は、実際にドアのロックアンロックを検出するのではなく、CPU22で第1の送信信号のデータコードに含まれているIDが所定のIDでロック或いはアンロックの信号であることを判定した時点でCPU22からデータを取得しても良い。

20

【0032】

CPU22は、DATA3の終点から時間TAだけ経過したことを検出すると、送信機24の送信周波数をチャンネルCH1に設定し、車両情報からなる第2のデータをASK変調部23へ与える。ASK変調した第2送信信号が送信機24からチャンネルCH1で無線送信される。

【0033】

図2に示す通り、車両ユニット20において第2送信信号の送信タイミングを時間TAだけ遅らせたことにより、携帯機10ではチャンネルCH1で第2送信信号を待ち受ける状態になっている。したがって、携帯機10では、受信周波数がチャンネルCH1に設定された受信機15にて第2送信信号を受信することができる。第2送信信号を受信した受信機15から出力される受信データはCPU12に取り込まれて車両情報にデコードされ、機器16に表示される。この結果、スイッチ操作された携帯機10の機器に16に車両情報が表示される。

30

【0034】

図2では車両ユニット20から、同一のデータをチャンネルCH1とチャンネルCH2の2つの周波数で2回送信している。携帯機10においてチャンネルCH1の待ち受け後に、チャンネルCH2の待ち受け時間t2を設定する。これにより、いずれかのチャンネルにノイズがあっても車両ユニット20から送信される第2送信信号を正しく受信できる。

40

【0035】

なお、車両ユニット20のCPU22は上述の場合にはCH1のみで第2送信信号を送信するようにしても良い。すなわち識別したチャンネル情報の周波数のみで第2送信信号を送信するようにしても良い。

【0036】

また、図2に示す例ではチャンネルCH1にノイズが無く、車両ユニット20にてチャンネルCH1の信号を受信できているが(但しCH2の受信周波数で受信している)、周辺環境によってはチャンネルCH1がノイズで信号を受信できない場合もあり得る。このよ

50

うな場合は、チャンネルＣＨ２の送信区間において上記同様の処理が行われるものとなる。チャンネルＣＨ２で送信される起動信号にもチャンネル情報が付加されているので、ＣＨ１の受信周波数で受信した場合であっても車両ユニット２０のＣＰＵ２２において正しいチャンネル番号を判断することができ、同様にして携帯機の間欠受信の受信周波数のタイミングにあわせた適切な送信タイミングを計算することができる。

なお、本実施例においては、携帯機の間欠受信の受信周波数のタイミングにあわせて第２送信信号を受信可能となる受信タイミングを設定した例を説明したが、第２送信信号を受信可能となる受信タイミングを設定する方法として必ずしも、携帯機の間欠受信の受信周波数のタイミングに合わせる必要は無い。すなわち、携帯機の送信する時間を外して車両から携帯機に第２の送信信号を送信すれば良い。具体的には携帯機が第１送信信号の信号送信を終了する時間を計算し、それ以降に第２送信信号を繰り返し送信し、携帯機で、それらのいずれかの信号を受信するようにすれば良い。

10

【００３７】

なお、以上の説明では携帯機１０ではチャンネルＣＨ１、チャンネルＣＨ２の順で第１送信信号を送信し、車両ユニット２０ではチャンネルＣＨ１、チャンネルＣＨ２の順番で間欠受信しているが、本発明はこのような順番に限定されない。例えば、携帯機１０ではチャンネルＣＨ２、チャンネルＣＨ１の順で第１送信信号を送信し、車両ユニット２０ではチャンネルＣＨ１、チャンネルＣＨ２の順番で間欠受信するようにしても良い。

【００３８】

また、以上の説明では、携帯機１０から車両ユニット２０に対して第１送信信号を送信し、これに対して車両ユニット２０が車両情報を第２送信信号として携帯機１０へ返信しているが、車両ユニットを第１の装置、携帯機を第２の装置として車両用通信装置を構成することもできる。例えば、ＰＡＳＳＩＶＥキーレスエントリシステムのように、車両側のボタンを押すと携帯機で受信し、携帯機から車両に信号を返信してロック／アンロックとするものにも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【００３９】

【図１】一実施の形態に係る車両用通信システムの全体構成図

【図２】上記一実施の形態における携帯機と車両ユニットとの間の信号シーケンスを示す図

30

【図３】（ａ）携帯機と車両ユニットとの間の信号シーケンスを示す図、（ｂ）車両ユニットでチャンネル誤判定した場合の携帯機と車両ユニットとの間の信号シーケンスを示す図

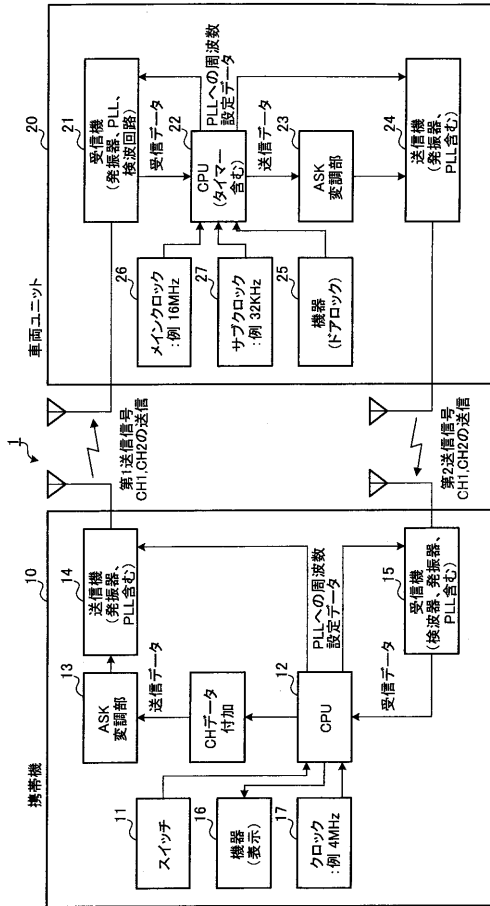
【符号の説明】

【００４０】

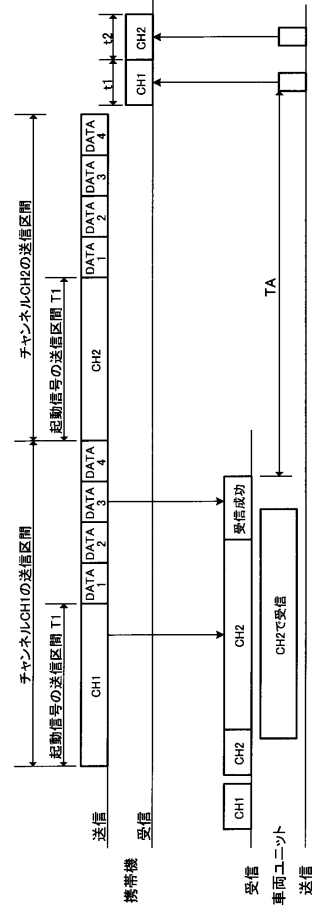
- １ 車両用通信システム
- １０ 携帯機
- １１ スイッチ
- １２、２２ ＣＰＵ
- １３、２３ ＡＳＫ変調部
- １４、２４ 送信機
- １５、２１ 受信機
- １６、２５ 機器
- １７ クロック部
- ２６ メインクロック部
- ２７ サブクロック部

40

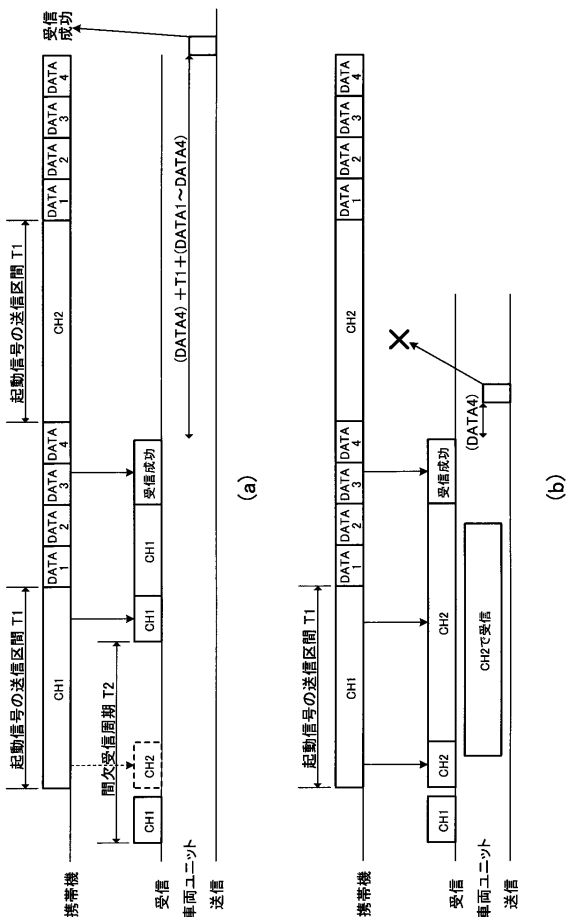
【図 1】



【図 2】



【図 3】



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 25/10 (2006.01) B 6 0 R 25/10 6 1 7

(72)発明者 高橋 純

宮城県仙台市泉区長命ヶ丘4丁目15番22号 バイスリープロジェクト株式会社内

(72)発明者 千葉 和久

宮城県仙台市泉区長命ヶ丘4丁目15番22号 バイスリープロジェクト株式会社内

Fターム(参考) 5K011 BA06 CA01 DA15 GA01 JA01 KA15 LA08

5K034 AA01 EE03 JJ11 LL01

5K067 AA05 BB03 CC22 DD45 EE02 EE12