

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3555493号

(P3555493)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 O R 25/04

B 6 O R 25/04 6 O 8

B 6 O R 25/10

B 6 O R 25/10 6 O 7

E O 5 B 49/00

B 6 O R 25/10 6 1 7

E O 5 B 65/20

E O 5 B 49/00 K

E O 5 B 65/20

請求項の数 11 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平11-100536
 (22) 出願日 平成11年4月7日(1999.4.7)
 (65) 公開番号 特開2000-103316(P2000-103316A)
 (43) 公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)
 審査請求日 平成13年7月31日(2001.7.31)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-215952
 (32) 優先日 平成10年7月30日(1998.7.30)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 岡田 広毅
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 大谷 謙仁

(56) 参考文献 特開平08-239010(JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載機器遠隔制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

携帯機に対してコード要求信号を送信し、前記コード要求信号を受信した携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき車両の使用許可を行う車両使用許可手段を有する車載機器遠隔制御装置において、

前記携帯機に対してコード要求信号を送信する送信手段と、

前記携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき、前記携帯機が車内にあると判断する判断手段とからなり、車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段を有し、

前記送信手段は、前記車両の使用状態に応じて前記コード要求信号を送信するタイミングを可変することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

10

【請求項2】

請求項1記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記送信手段は、車両の使用状態が所定の条件に合致するとき前記コード要求信号の送信間隔を短くすることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項3】

請求項2記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記所定の条件とは、車速が所定値未満であることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項4】

請求項2記載の車載機器遠隔制御装置において、

20

前記所定の条件とは、車両の窓が開いている状態であることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 5】

請求項 2 記載の車載機器遠隔制御装置において、
前記送信手段は、車両の使用状態が所定の条件に合致するとき前記コード要求信号の送信間隔を長くすることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の車載機器遠隔制御装置において、
前記所定の条件とは、車速が所定値以上であることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載の車載機器遠隔制御装置において、
前記所定の条件とは、前記携帯機が車内の所定位置に保持されている状態であることを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか記載の車載機器遠隔制御装置において、
前記送信手段に電源を供給する電源供給手段を有し、
前記送信手段が前記コード要求信号を送信しないときに、前記電源供給手段は前記送信手段への電源の供給を停止することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の車載機器遠隔制御装置において、
前記確認手段によるコード照合は、前記携帯機に対して送信する固定コード信号と可変コード信号のうち固定コード信号を用いて行う
ことを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 10】

携帯機に対してコード要求信号を送信し、前記コード要求信号を受信した携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき車両の使用許可を行う車両使用許可手段を有する車載機器遠隔制御装置において、
車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段と、
前記確認手段で前記携帯機が車内にあることを確認できなかったとき、警報を発する警報手段を
有することを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【請求項 11】

携帯機に対してコード要求信号を送信し、前記コード要求信号を受信した携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき車両の使用許可を行う車両使用許可手段を有する車載機器遠隔制御装置において、
前記携帯機に対してコード要求信号を送信する送信手段と、
前記携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき、前記携帯機が車内にあると判断する判断手段とからなり、
車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段を有し、
前記車両使用許可手段によるコード要求信号の送信間隔と、前記送信手段によるコード要求信号の送信間隔とを異ならしめたことを特徴とする車載機器遠隔制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車載機器遠隔制御装置に関し、携帯機との通信によるコード照合を行って照合結果に基づいて車両の使用許可または不許可の制御を行う車載機器遠隔制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、携帯機との通信によるコード照合を行って照合結果に基づいて車両の使用許可または不許可の制御を行う車載機器遠隔制御装置がある。

例えば特開平3 - 21575号公報には、車両側の手動スイッチを操作することにより、乗員が携行する暗証コード発信機（携帯機）と車両に設けた受信機との間で交信が行われ、車両に設けたコード照合手段にてコード信号の相互確認がなされ、これにより、操作者が正当なユーザと認識されたとき車両の走行用電源回路がオンとなり、エンジン始動を許可することが記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来装置では、車両のエンジンが駆動されている状態で携帯機が持ち去られた場合に、乗員が気づかない場合がある。例えば、携帯機を持った乗員が他の乗員と運転を交替し、携帯機を持ったまま降車した場合や、車両の窓から携帯機の入った鞆を車外に手渡した場合等である。このように携帯機が持ち去られた状態で車両の運転を続け、停車してイグニッションスイッチをオフにしてエンジンを停止させた後、携帯機がないことに気づいた場合には、エンジンを再始動することができないという問題が発生する。

10

【0004】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、車両が使用状態である場合に携帯機が車両の近傍にあることを確認することにより、車両使用状態で携帯機が持ち去られるのを防止する車載機器遠隔制御装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、携帯機に対してコード要求信号を送信し、前記コード要求信号を受信した携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき車両の使用許可を行う車両使用許可手段を有する車載機器遠隔制御装置において、前記携帯機に対してコード要求信号を送信する送信手段と、

20

前記携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき、前記携帯機が車内にあると判断する判断手段とからなり、車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段を有し、

前記送信手段は、前記車両の使用状態に応じて前記コード要求信号を送信するタイミングを可変する。

【0006】

このように、車両が使用状態である場合に携帯機が車内にあることを確認することにより、車両使用状態で携帯機が持ち去られるのを防止することができ、携帯機に対してコード要求信号を送信し、携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたときに、携帯機が車内にあることを確認することができ、車両の使用状態に応じて前記コード要求信号を送信するタイミングを可変することにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

30

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の車載機器遠隔制御装置において、前記送信手段は、車両の使用状態が所定の条件に合致するとき前記コード要求信号の送信間隔を短くする。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項2記載の車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件とは、車速が所定値未満である。

40

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性がある車速が所定値未満であるときコード要求信号の送信間隔を短くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項2記載の車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件とは、車両の窓が開いている状態である。

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性がある車両の窓が開いている状態でコード要求信号の送信間隔を短くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能と

50

なる。

【0011】

請求項5に記載の発明は、請求項2記載の車載機器遠隔制御装置において、前記送信手段は、車両の使用状態が所定の条件に合致するとき前記コード要求信号の送信間隔を長くする。

請求項6に記載の発明は、請求項2記載の車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件とは、車速が所定値以上である。

【0012】

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性が少ない車速が所定値以上であるときコード要求信号の送信間隔を長くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

10

請求項7に記載の発明は、請求項5記載の車載機器遠隔制御装置において、前記所定の条件とは、前記携帯機が車内の所定位置に保持されている状態である。

【0013】

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性がない、携帯機が車内の所定位置に保持されている状態であるときコード要求信号の送信間隔を長くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

請求項8に記載の発明は、請求項1乃至7のいずれが記載の車載機器遠隔制御装置において、

前記送信手段に電源を供給する電源供給手段を有し、

20

前記送信手段が前記コード要求信号を送信しないときに、前記電源供給手段は前記送信手段への電源の供給を停止する。

【0014】

このように、送信手段がコード要求信号を送信しないときに、電源供給手段は送信手段への電源の供給を停止するため、ノイズによる送信手段の誤動作を防止することができる。

請求項9に記載の発明は、請求項1記載の車載機器遠隔制御装置において、前記確認手段によるコード照合は、前記携帯機に対して送信する固定コード信号と可変コード信号のうち固定コード信号を用いて行う。

【0015】

このように、車載機から携帯機に対して送信する固定コード信号と可変コード信号のうち固定コード信号を用いて行うため、簡易的に携帯機が車内にあることを確認することができる。かつ、電力消費量を低減することができる。

30

請求項10に記載の発明は、携帯機に対してコード要求信号を送信し、前記コード要求信号を受信した携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき車両の使用許可を行う車両使用許可手段を有する車載機器遠隔制御装置において、

車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段と、前記確認手段で前記携帯機が車内にあることを確認できなかったとき、警報を発する警報手段を有する。

【0016】

このように、携帯機が車内にあることを確認できなかったとき、警報を発することにより、車両使用状態で携帯機が持ち出された場合、早期に警報を発して携帯機の持ち出しを防止することができる。

40

請求項11に記載の発明は携帯機に対してコード要求信号を送信し、前記コード要求信号を受信した携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき車両の使用許可を行う車両使用許可手段を有する車載機器遠隔制御装置において、

前記携帯機に対してコード要求信号を送信する送信手段と、
前記携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき、前記携帯機が車内にあると判断する判断手段とからなり、車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段を有し、

前記車両使用許可手段によるコード要求信号の送信間隔と、前記送信手段によるコード要

50

求信号の送信間隔とを異ならしめる。

【0017】

このため、車両使用許可及び携帯機検出それぞれの最適な送信間隔でコード要求信号を送信することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は本発明装置の車載機の一実施例のブロック図を示す。同図中、車載機10は、第1送信アンテナ11及び第2送信アンテナ12の2つのアンテナを有している。第1送信アンテナ11は、車両(4輪車)の例えばドアの取っ手に設けられている。一方、第2送信アンテナ12は、車室内のインスツルパネル付近に設けられている。第1送信アンテナ11は第1送信部14に接続され、第2送信アンテナ12は第2送信部16に接続されている。この第1送信部14及び第2送信部16はECU(電子制御装置)20に接続されている。

10

【0019】

ECU20は第1送信部14、第2送信部16それぞれに第1、第2のリクエストコードを供給し、この第1、第2のリクエストコードが変調された周波数例えば134kHzのリクエスト信号(コード要求信号)が第1送信アンテナ11、第2送信アンテナ12から携帯機60に対して送信される。なお、実際の回路としては第1送信部14、第2送信部16を1回路にまとめても良い。また、車両には受信アンテナ22が設けられており、この受信アンテナ22で受信された携帯機60よりの周波数例えば300MHzの信号は受信回路24で復調されてECU20に供給される。

20

【0020】

ECU20にはメモリ26が接続されており、このメモリ26にはドアロックの第1コード、エンジン始動の第2コード、トランスポンダIDコード等の互いに異なる複数のコードが格納されている。メモリ26はEEPROM等の不揮発性メモリであり、電源が遮断されてもその記憶内容は保持される。

操作検出部28はユーザによる各種スイッチ操作を検出するものであり、例えばイグニッションスイッチの操作を検出し、その操作検出信号をECU20に供給する。ドア開閉検出部30は運転席ドアの開閉(または全てのドアの個別の開閉)を検出し、その検出信号をECU20に供給する。センサ群32は、車速や窓の開閉を検出する各種センサであり、これらの各種センサの検出信号はECU20に供給される。

30

【0021】

また、ECU20には、ステアリングロック部40、イモビライザ部42、ドアロック部44が接続されている。ステアリングロック部40はステアリングの操作を機械的に禁止する機構である。イモビライザ部42はエンジン50への燃料供給及びイグニッション動作を禁止する機構である。ドアロック部44は全てのドアのロック/アンロックを行う機構である。また、ECU20はエンジン制御部48が接続されており、エンジン制御部48はセルモータを利用してエンジン50の始動を制御すると共に、エンジン50の駆動停止も制御できる。

【0022】

図2は本発明装置の携帯機の一実施例のブロック図を示す。同図中、携帯機60は、送信アンテナ62と受信アンテナ64を有している。これらのアンテナ62、64は送受信回路66に接続され、送受信回路66はECU68に接続されている。

40

この受信アンテナ64で受信された車載機10よりの周波数例えば134kHzのリクエスト信号は送受信回路66で復調されてECU68に供給される。また、ECU68はメモリ70から読み出した第1、第2コードを送受信回路66に供給し、この第1、第2コードが送受信回路66で変調されて、周波数例えば300MHzの信号で送信アンテナ62から車載機10に対して送信される。

【0023】

図3に第1、第2送信アンテナと携帯機60との通信を模式的に示す。同図中、車載機1

50

0の第1,第2送信アンテナ11,12からは、周波数134kHzの第1,第2のリクエスト信号が送信され、携帯機60はこの第1,第2のリクエスト信号を受信すると、受信したリクエスト信号に応じて第1,第2コードを変調した周波数300MHzの信号を返送する。車載機10の受信アンテナ22で受信された周波数300MHzの信号は受信回路24で復調されてECU20に供給され、ECU20は上記第1,第2コードを受信する。

【0024】

図4は本発明装置のECU20が実行するエンジン始動処理の一実施例のフローチャートを示す。ECU20は全てのドアがロックされた状態で、定期的(例えば200msec毎)に、この処理を実行する。同図中、ステップS10でECU20は送信部14で第1のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を第1アンテナ11から送信させる。この後、ステップS12で携帯機60からの周波数300MHzの返送信号が受信回路24で受信されたか否かを判別し、受信された場合にはステップS14で受信回路24から供給される復調されたコードをメモリ26に格納されている第1コードと照合する。携帯機60からの返送信号が受信されていない場合、または、復調されたコードが第1コードと一致しない場合にはステップS10に進み、携帯機60からの返送信号が受信され、かつ、復調されたコードが第1コードと一致した場合にはステップS16に進む。

10

【0025】

ここで、ユーザが正規の携帯機60を携行して車両に近付いた場合には、携帯機60の受信アンテナ64で、第1のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号が受信されるため、携帯機60は、第1のリクエストコードに応じて第1コードを変調した周波数300MHzの信号を送信アンテナ62から返送し、ステップS14で復調されたコードが第1コードと一致してステップS16に進む。ECU20は、ユーザが正規の携帯機60を携行して車両に近付いたため、ステップS16でドアロック部44を制御して全てのドアをアンロックする。

20

【0026】

次に、ECU20は、ステップS18で、車室内のインスツルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。この後、ステップS20で携帯機60からの返送信号が受信回路24で受信されたか否かを判別し、受信された場合にはステップS22で受信回路24から供給される復調されたコードをメモリ26に格納されている第2コードと照合する。携帯機60からの返送信号が受信されていない場合、または、復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS18に進み、携帯機60からの返送信号が受信され、かつ、復調されたコードが第2コードと一致した場合にはステップS24に進む。

30

【0027】

ユーザが正規の携帯機60を携行して乗車した場合には、ECU20は、ステップS24でステアリングロック部40を制御してステアリングのロックを解除すると共に、イモビライザ部42を制御してエンジン50への燃料供給の禁止を解除すると共に、イグニッション動作の禁止を解除する。これにより、ユーザがイグニッションキーを所定位置まで回転させると、エンジン制御部48によりエンジン50が始動される。

40

【0028】

図5は本発明装置のECU20が実行する携帯機検出処理の第1実施例のフローチャートを示す。同図中、ステップS30ではドア開閉検出部30によりドア開が検出されたか否かを判別し、ドア開が検出されるとステップS32に進む。ステップS32ではドア開閉検出部30によりドア閉が検出されたか否かを判別し、ドア閉が検出されるとステップS34に進んで所定時間(例えば数秒)待機し、ステップS36でECU20は車室内のインスツルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。

【0029】

50

この後、ステップS 3 8で携帯機6 0からの返送信号が受信回路2 4で受信されたか否かを判別し、受信された場合にはステップS 4 0で受信回路2 4から供給される復調されたコードをメモリ2 6に格納されている第2コードと照合する。携帯機6 0からの返送信号が受信されていない場合、または、復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS 4 2に進んで警報処理を行う。携帯機6 0からの返送信号が受信され、かつ、復調されたコードが第2コードと一致した場合にはこの処理サイクルを終えステップS 3 0進み、上記の処理を繰り返す。

【0030】

ステップS 4 2の警報処理では、インストルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。この他にも、エンジンを停止させ、全てのドアをロックさせても良く、更に、ギアをパーキングレンジに入れる制御を行っても良い。

10

ドアが開閉された場合には、携帯機6 0を持った乗員が他の乗員と運転を交替し、携帯機を持ったまま降車するおそれがあるため、携帯機6 0にリクエスト信号を送信して、携帯機6 0から返送されるコードが第2コードと一致することによって車内での携帯機6 0の検出を行い、携帯機6 0が持ち出されていないことを確認できる。

【0031】

更に、ステップS 4 2の代わりに、図6に示す繰り返しルーチンを組み込んでも良い。図6においては、ステップS 4 4でカウンタNを零にリセットし、ステップS 4 5でカウンタNを1だけインクリメントする。この後、ステップS 4 6でECU 2 0は車室内のインストルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ1 2から第2のリクエストコードを変調した周波数1 3 4 k H zのリクエスト信号を送信させる。

20

【0032】

そして、ステップS 4 8で受信回路2 4から供給される復調されたコードをメモリ2 6に格納されている第2コードと照合する。復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS 5 0でカウンタNが所定値N 1を超えているか否かを判別し、 $N = N 1$ であればステップS 4 5に進み、 $N > N 1$ であればステップS 5 2(ステップS 4 2と同一)に進んで警報処理を行う。また、ステップS 4 8で復調されたコードが第2コードと一致した場合にはこのルーチンを終えステップS 3 0進み、図5の処理を繰り返す。この図6に示すルーチンを組み込むことによって、携帯機6 0の検出をたまたま失敗した場合に、誤って警報が出されることを防止できる。

30

【0033】

図7は本発明装置のECU 2 0が実行する携帯機検出処理の第2実施例のフローチャートを示す。同図中、図5と同一部分には同一符号を付す。図7において、ステップS 6 0ではセンサ群3 2の車速センサにより検出された車速がほぼ零か否かを判別し、車速がほぼ零のときステップS 6 2に進む。ステップS 6 2では車速が零以上となったか否かを判別し、車速が零以上となったときステップS 3 6に進む。ステップS 3 6でECU 2 0は車室内のインストルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ1 2から第2のリクエストコードを変調した周波数1 3 4 k H zのリクエスト信号を送信させる。

【0034】

この後、ステップS 3 8で携帯機6 0からの返送信号が受信回路2 4で受信されたか否かを判別し、受信された場合にはステップS 4 0で受信回路2 4から供給される復調されたコードをメモリ2 6に格納されている第2コードと照合する。携帯機6 0からの返送信号が受信されていない場合、または、復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS 4 2に進んで警報処理を行う。携帯機6 0からの返送信号が受信され、かつ、復調されたコードが第2コードと一致した場合にはこの処理サイクルを終えステップS 6 0進み、上記の処理を繰り返す。ステップS 4 2の警報処理では、インストルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。

40

【0035】

車両が停止し(車速がほぼ零)、その後発進した場合には、携帯機6 0を持った乗員が他の乗員と運転を交替し携帯機を持ったまま降車したり、車両の窓から携帯機の入った鞆を

50

車外に手渡されるおそれがあるため、携帯機60にリクエスト信号を送信して、携帯機60から返送されるコードが第2コードと一致することによって車内での携帯機60の検出を行い、携帯機60が持ち出されていないことを確認できる。

【0036】

図7の実施例では、車両が信号で停止する度に、車内での携帯機60の検出動作が無駄に行われ効率が悪い。これを解決するのが、図8に示す実施例である。図8は本発明装置のECU20が実行する携帯機検出処理の第3実施例のフローチャートを示す。同図中、図7と同一部分には同一符号を付す。図8において、ステップS66ではセンサ群32の窓開閉センサの検出信号により窓が全閉か否かを判別する。そして、窓が全閉でないときのみステップS60に進み、ここでセンサ群32の車速センサにより検出された車速がほぼ零か否かを判別し、車速がほぼ零のときステップS62に進む。ステップS62では車速が零以上となったか否かを判別し、車速が零以上となったときステップS36に進む。ステップS36でECU20は車室内のインスツルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。

10

【0037】

この後、ステップS38で携帯機60からの返送信号が受信回路24で受信されたか否かを判別し、受信された場合にはステップS40で受信回路24から供給される復調されたコードをメモリ26に格納されている第2コードと照合する。携帯機60からの返送信号が受信されていない場合、または、復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS42に進んで警報処理を行う。携帯機60からの返送信号が受信され、かつ、復調されたコードが第2コードと一致した場合にはこの処理サイクルを終えステップS66に進み、上記の処理を繰り返す。ステップS42の警報処理では、インスツルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。

20

【0038】

このようにして窓が全閉でないときのみ、車両が停止し(車速がほぼ零)、その後発進した場合に車内での携帯機60の検出を行い、携帯機60が持ち出されていないことを確認できる。なお、図7、図8においても、ステップS42の代わりに、図6に示す繰り返しのルーチンを組み込んで良い。

図7、図8の実施例では、車両が信号で停止した後発進した場合に、複数の車両がこの装置を搭載しているとき、各車で携帯機に対するリクエスト信号の送信が一斉に行われ、電波干渉により返送信号から復調されたコードが第2コードと一致しないことが多発する可能性がある。このため、エンジン駆動時における車載機10からのリクエスト信号の送信電力、及び携帯機60からの返送信号の送信電力は必要最小限とする。

30

【0039】

図9は本発明装置のECU20が実行する携帯機検出処理の第4実施例のフローチャートを示す。同図中、図5と同一部分には同一符号を付す。図7において、ステップS70ではECU20内で計時を行うタイマTを零にリセットする。次に、ステップS72でタイマTの計時した時間が所定時間(例えば数分または数十分)を経過したか否かを判別する。ここで、タイマTの計時した時間が所定時間を経過したときステップS36に進む。ステップS36において、ECU20は車室内のインスツルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。

40

【0040】

この後、ステップS38で携帯機60からの返送信号が受信回路24で受信されたか否かを判別し、受信された場合にはステップS40で受信回路24から供給される復調されたコードをメモリ26に格納されている第2コードと照合する。携帯機60からの返送信号が受信されていない場合、または、復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS42に進んで警報処理を行う。携帯機60からの返送信号が受信され、かつ、復調されたコードが第2コードと一致した場合にはこの処理サイクルを終えステップS70

50

進み、上記の処理を繰り返す。ステップS 4 2の警報処理では、インストゥルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。

【 0 0 4 1 】

前述のように、図7、図8の実施例では車両が信号で停止した後発進した場合に、複数の車両がこの装置を搭載しているとき、各車で携帯機に対するリクエスト信号の送信が一斉に行われ、電波干渉により返送信号から復調されたコードが第2コードと一致しないことが多発する可能性があるが、この実施例では各車で定期的に車内での携帯機60の検出を行うため、隣接車両における電波干渉の発生がほとんどなく、返送信号から復調されたコードが第2コードと一致しなくなるエラーを防止できる。

【 0 0 4 2 】

また、携帯機60の電源であるバッテリーの消耗を抑え、バッテリー寿命を延ばすことができる。なお、タイマTを用いて所定時間毎に車内での携帯機60の検出を行う代わりに、所定走行距離毎に車内での携帯機60の検出を行う構成としても良い。

ところで、上記第4実施例では長時間運転を行うと携帯機60のバッテリーの消耗がどうしても早くなる。これを解消しようとするのが次の実施例である。この実施例では例えばインストゥルメントパネルに、携帯機60を装着する装着部を設け、この装着部への携帯機60の装着をセンサ群32のセンサで検出する。そして、装着部への携帯機60の装着をセンサ群32のセンサで検出すると、ECU20で図10に示すモード切替処理を実行する。

【 0 0 4 3 】

図10に示すモード切替処理の第1実施例のフローチャートにおいて、ステップS80でカウンタNを零にリセットし、ステップS82でカウンタNを1だけインクリメントする。この後、ステップS84でECU20は車室内のインストゥルメントパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。

【 0 0 4 4 】

そして、ステップS86で受信回路24から供給される復調されたコードをメモリ26に格納されている第2コードと照合する。復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS88でカウンタNが所定値N1を超えているか否かを判別し、N=N1であればステップS82に進み、N>N1であればこの処理を終了する。また、ステップS48で復調されたコードが第2コードと一致した場合には、ステップS90でリクエスト停止モードへの切替を行い、図9に示すフローチャートの所定時間毎の車内での携帯機60の検出を停止させ、この処理を終了する。

【 0 0 4 5 】

運転開始時や例えば信号待ち等の運転中の都合の良いときに、運転者が携帯機60を装着部に装着すると、装着部への携帯機60の装着を検出した後、車内での携帯機60の検出が行われ、それ以降の車内での携帯機60の検出が停止されるため、携帯機60のバッテリーの消耗を防止できる。

装着部に装着されたのが正当な携帯機60であることを更に厳しく確認する実施例について図11及び図12を用いて説明する。図11に示すように、車両のインストゥルメントパネルに、携帯機60を挿入して装着する装着部80を設け、装着部80に装着検出センサ82を配設する。装着検出センサ82は携帯機60の挿入により押動されてオフからオンとなる。また、携帯機60を支持する支持部84の周囲にイモビコイル86が巻回されており、このイモビコイル86はイモビアンブ88に接続されている。

【 0 0 4 6 】

また、携帯機60にはトランスポンダ回路90が設けられている。トランスポンダ回路90は共振回路及びレジスタを内蔵しており、イモビアンブ88からイモビコイル86を経て送信された高周波を共振回路で受信すると、この高周波のエネルギーを電力として共振回路に蓄積し、レジスタから読み出した固有のトランスポンダIDコードを送信する。なお、このトランスポンダIDコードはイモビコイルからイモビアンブ86を経てECU2

10

20

30

40

50

0に供給される。

【0047】

図12は本発明装置のECU20が実行するモード切替処理の第2実施例のフローチャートを示す。この処理は装着検出センサ82のオンにより開始される。同図中、ECU20はステップS100でカウンタNを零にリセットし、ステップS102でカウンタNを1だけインクリメントする。この後、ステップS104でイモビアンブ88に所定時間だけ例えば周波数134kHzの高周波を出力させる。この高周波はイモビアンブ88からイモビコイル86に供給され、イモビコイル86から送信される。

【0048】

トランスポンダ回路90はこの高周波を内蔵の共振回路で受信して高周波のエネルギーを電力として蓄積し、固有のトランスポンダIDコードを例えば周波数134kHzの信号で送信する。

次に、ステップS106でECU20はイモビアンブ88の高周波出力を停止させ、イモビコイル86で受信されたトランスポンダIDコードがイモビアンブ88で増幅及び復調されて供給されるのを読み取ってメモリ26に格納されているトランスポンダ回路のIDコードと一致するか否かを判別する。トランスポンダIDコードがメモリ26のIDコードと一致しない場合にはステップS108でカウンタNが所定値N1を超えているか否かを判別し、N=N1であればステップS104に進み、N>N1であればこの処理を終了する。また、ステップS108で読み取ったコードがIDコードと一致した場合にはステップS110でリクエスト停止モードへの切替を行い、図9に示す所定時間毎の車内の携帯機60の検出を停止させ、この処理を終了する。

【0049】

この実施例では、運転開始時や例えば信号待ち等の運転中の都合の良いときに、運転者が携帯機60を装着部に装着すると、装着部への携帯機60の装着を検出した後、車内の携帯機60の検出が行われ、それ以降の車内の携帯機60の検出が停止されるため、携帯機60のバッテリーの消耗を防止できる。また、トランスポンダIDコードを照合することにより、装着部に装着されたのが正当な携帯機60であるかを更に厳しく確認することができる。

【0050】

ここで、図13(A)に示すように、車両側から第2のリクエストコード(8ビットの固定コード信号)を変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信し、これを受信した携帯機60から図13(B)に示すように周波数300MHzの時間t1(例えば5m秒)のバースト信号を返送する。車両側でこのバースト信号を受信すると、チャレンジコード(ランダムに生成した32ビットの暗号である可変コード信号)を変調した周波数134kHzのチャレンジ信号を送信し、これを受信した携帯機60でチャレンジコードを用いて第2コードを暗号化した応答データフレーム(例えば100m秒に相当)を返送し、これを車両側で確認する構成が考えられる。

【0051】

この場合の本発明装置のECU20が実行する携帯機検出処理の第5実施例のフローチャートを図14に示す。同図中、図9と同一部分には同一符号を付す。図14において、ステップS70ではECU20内で計時を行うタイマTを零にリセットする。次に、ステップS72でタイマTの計時した時間が所定時間(例えば数分または数十分)を経過したか否かを判別する。ここで、タイマTの計時した時間が所定時間を経過したときステップS36に進む。ステップS36において、ECU20は車室内のインスツルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。

【0052】

この後、ステップS120で携帯機60からのバースト信号が受信回路24で受信されたか否かを判別し、携帯機60からのバースト信号が受信されていない場合にはステップS42に進んで警報処理を行う。携帯機60からのバースト信号が受信された場合にはこの処

10

20

30

40

50

理サイクルを終えステップS 7 0 進み、上記の処理を繰り返す。ステップS 4 2 の警報処理では、インストルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。この実施例では車載機 1 0 からチャレンジ信号を送信しないために車載機 1 0 の消費電流を低減することができ、また、携帯機 6 0 から応答データフレームを返送しないので携帯機 6 0 の消費電流を低減することができる。

【 0 0 5 3 】

上記の実施例は、バースト信号の受信で携帯機 6 0 の存在を推定しているが、第 2 コードの照合を行っていない。この照合を行うのが次の実施例である。

図 1 5 は本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 6 実施例のフローチャートを示す。同図中、図 6 と同一部分には同一符号を付す。図 1 5 において、E C U 2 0 はステップ S 1 3 0 でカウンタ M を零にリセットし、ステップ S 1 3 2 でカウンタ M を 1 だけインクリメントする。

10

【 0 0 5 4 】

この後、ステップ S 1 3 4 でカウンタ M が所定値 M 2 (例えば 6) 以上か否かを判別し、 $M < M 2$ のときステップ S 1 3 6 に進み、 $M = M 2$ のときステップ S 1 3 8 に進む。ステップ S 1 3 6 において、E C U 2 0 は第 2 のリクエストコードを変調した周波数 1 3 4 k H z のリクエスト信号を送信させ、ステップ S 1 4 0 で携帯機 6 0 からのバースト信号が受信回路 2 4 で受信されたか否かを判別し、携帯機 6 0 からのバースト信号が受信された場合にはステップ S 1 3 2 に進み、携帯機 6 0 からのバースト信号が受信されない場合にはステップ S 1 3 8 に進む。

20

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 3 8 では、E C U 2 0 は第 2 のリクエストコードを変調した周波数 1 3 4 k H z のリクエスト信号を送信させ、バースト信号の受信に続いてチャレンジコードを変調した周波数 1 3 4 k H z のチャレンジ信号を送信させる。そして、ステップ S 1 4 2 で携帯機 6 0 からの応答データフレームが受信回路 2 4 で受信された応答データフレームから復号化したコードをメモリ 2 6 に格納されている第 2 コードと照合する。

【 0 0 5 6 】

ここで、携帯機 6 0 からのバースト信号及び応答データフレームが受信されていない場合、または、復号されたコードが第 2 コードと一致しない場合にはステップ S 4 4 に進む。携帯機 6 0 からの返送信号が受信され、かつ、復号されたコードが第 2 コードと一致した場合にはステップ S 1 3 0 に進む。ステップ S 4 4 ではカウンタ N を零にリセットし、ステップ S 4 5 でカウンタ N を 1 だけインクリメントする。この後、ステップ S 4 6 で E C U 2 0 は車室内のインストルメントパネル付近に設けられている第 2 送信アンテナ 1 2 から第 2 のリクエストコードを変調した周波数 1 3 4 k H z のリクエスト信号を送信させる。

30

【 0 0 5 7 】

そして、ステップ S 4 8 で受信回路 2 4 から供給される復調されたコードをメモリ 2 6 に格納されている第 2 コードと照合する。復調されたコードが第 2 コードと一致しない場合にはステップ S 5 0 でカウンタ N が所定値 N 1 を超えているか否かを判別し、 $N = N 1$ であればステップ S 4 5 に進み、 $N > N 1$ であればステップ S 5 2 (ステップ S 4 2 と同一) に進んで警報処理を行う。また、ステップ S 4 8 で復調されたコードが第 2 コードと一致した場合にはステップ S 1 3 0 進み、図 1 5 の処理を繰り返す。

40

【 0 0 5 8 】

従って、通常は第 2 のリクエストコードに対してバースト信号が受信されたときに携帯機 6 0 は車内に存在すると判断されるが、M 2 回毎にチャレンジ信号を送信して第 2 コードの照合を行う。このため、節電を行いつつ正当な携帯機が車内に存在することを確実に検出できる。

また、図 1 3 に示すリクエスト形態の代わりに図 1 6 に示すリクエスト形態を用いても良い。図 1 6 (A) に示すように、車両側から第 2 のリクエストコード (8 ビットの固定コード信号) を変調した周波数 1 3 4 k H z のリクエスト信号を送信し、これを受信した携帯機 6 0 から図 1 6 (B) に示すように周波数 3 0 0 M H z の時間 t 1 (例えば 5 m 秒)

50

のバースト信号を返送する。車両側でこのバースト信号を受信すると、カーナンバを変調した周波数134kHzのチャレンジ信号を送信し、これを受信した携帯機60から周波数300MHzのバースト信号を返送する。

【0059】

車両側でこのバースト信号を受信すると、キーナンバを変調した周波数134kHzのチャレンジ信号を送信し、これを受信した携帯機60から周波数300MHzのバースト信号を返送する。車両側でこのバースト信号を受信すると、チャレンジコード(ランダムに生成した32ビットの暗号である可変コード信号)を変調した周波数134kHzのチャレンジ信号を送信し、これを受信した携帯機60でチャレンジコードを用いて第2コードを暗号化した応答データフレーム(例えば100m秒に相当)を返送し、これを車両側で確認する。

10

【0060】

図17は本発明装置のECU20が実行する携帯機検出処理の第7実施例のフローチャートを示す。図17において、ステップS150ではタイマtをゼロリセットする。次に、ステップS152でセンサ群32の車速センサにより検出された車速が所定速度SP1(SP1は例えば10Km/h)以上か否かを判別し、車速がSP1以上のときはステップS152を繰り返し、車速がSP1未満のときステップS154に進む。なお、車速はセンサ群32の車速センサにより検出したものに限らず、ナビゲーションシステムから得た車速や加速度センサの検出信号を積分して得た車速を用いても良い。

【0061】

ステップS154ではタイマtを1だけインクリメントし、次にステップS156でタイマtの値が所定値t2(t2は例えば数分または数十分に相当)以上か否かを判別する。ここで、タイマtの値が所定値t2未満の場合にはステップS152に進む。タイマtの値が所定値t2以上であれば、つまり、車速がSP1未満である状態が所定値t2に相当する時間経過したとき、ステップS158に進む。

20

【0062】

ステップS158ではカウンタNを零にリセットし、ステップS160でカウンタNを1だけインクリメントする。この後、ステップS162でECU20は車室内のインスツルパネル付近に設けられている第2送信アンテナ12から第2のリクエストコードを変調した周波数134kHzのリクエスト信号を送信させる。

30

【0063】

そして、ステップS164で受信回路24から供給される復調されたコードをメモリ26に格納されている第2コードと照合する。復調されたコードが第2コードと一致しない場合にはステップS166でカウンタNが所定値N1(例えばN1=3)を超えているか否かを判別し、N=N1であればステップS160に進み、N>N1であればステップS168に進んで警報処理を行い、この処理を終了する。ステップS168の警報処理では、インスツルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。また、ステップS164で復調されたコードが第2コードと一致した場合にはステップS150に進み、以降の処理を繰り返す。

【0064】

この実施例では、車速がSP1未満である状態が所定値t2に相当する時間経過して携帯機60が車外に持ち去られる可能性がある場合には、携帯機60にリクエスト信号を送信して、携帯機60から返送されるコードが第2コードと一致することによって車内での携帯機60の検出を行い、携帯機60が持ち出されていないことを確認できる。

40

【0065】

図18は本発明装置のECU20が実行する携帯機検出処理の第8実施例のフローチャートを示す。同図中、図17と同一部分には同一符号を付す。図18において、ステップS150ではタイマtをゼロリセットする。次に、ステップS172でセンサ群32の車速センサにより検出された車速が所定速度SP1(SP1は例えば10Km/h)以上か否かを判別し、車速がSP1以上のときはステップS150に進んでステップS150、

50

S 1 7 2 を繰り返す、車速が S P 1 未満のときステップ S 1 5 4 に進む。なお、車速はセンサ群 3 2 の車速センサにより検出したものに限らず、ナビゲーションシステムから得た車速や加速度センサの検出信号を積分して得た車速を用いても良い。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 5 4 ではタイマ t を 1 だけインクリメントし、次にステップ S 1 5 6 でタイマ t の値が所定値 t 2 (t 2 は例えば数分または数十分に相当) 以上か否かを判別する。ここで、タイマ t の値が所定値 t 2 未満の場合にはステップ S 1 5 2 に進む。タイマ t の値が所定値 t 2 以上であれば、つまり、車速が S P 1 未満である状態が所定値 t 2 に相当する時間だけ連続したとき、ステップ S 1 5 8 に進む。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 5 8 ではカウンタ N を零にリセットし、ステップ S 1 6 0 でカウンタ N を 1 だけインクリメントする。この後、ステップ S 1 6 2 で E C U 2 0 は車室内のインストゥルパネル付近に設けられている第 2 送信アンテナ 1 2 から第 2 のリクエストコードを変調した周波数 1 3 4 k H z のリクエスト信号を送信させる。

【 0 0 6 8 】

そして、ステップ S 1 6 4 で受信回路 2 4 から供給される復調されたコードをメモリ 2 6 に格納されている第 2 コードと照合する。復調されたコードが第 2 コードと一致しない場合にはステップ S 1 6 6 でカウンタ N が所定値 N 1 (例えば N 1 = 3) を超えているか否かを判別し、N = N 1 であればステップ S 1 6 0 に進み、N > N 1 であればステップ S 1 6 8 に進んで警報処理を行い、この処理を終了する。ステップ S 1 6 8 の警報処理では、インストゥルメントパネル内に設けた警報ランプを点滅させ、警報ブザーを鳴らす。また、ステップ S 1 6 4 で復調されたコードが第 2 コードと一致した場合にはステップ S 1 5 0 に進み、以降の処理を繰り返す。

【 0 0 6 9 】

この実施例では、車速が S P 1 未満である状態が所定値 t 2 に相当する時間だけ連続して携帯機 6 0 が車外に持ち去られる可能性がある場合には、携帯機 6 0 にリクエスト信号を送信して、携帯機 6 0 から返送されるコードが第 2 コードと一致することによって車内の携帯機 6 0 の検出を行い、携帯機 6 0 が持ち出されていないことを確認できる。

【 0 0 7 0 】

ところで、図 4 に示すエンジン始動処理で第 2 のリクエストコードを送信する時間間隔に対して、図 6 , 図 1 5 ~ 図 1 8 等に示す携帯機検出処理で繰り返し第 2 のリクエストコードを送信する時間間隔は同一か、または短く設定して、携帯機 6 0 の車外への持ち出しを監視している。

更に、エンジン始動処理で図 1 6 に示すリクエスト形態を使用し、携帯機検出処理では図 1 6 (A) のリクエスト信号の送信に対して携帯機から図 1 6 (B) に示すパースト信号を返送し、車両側でこのパースト信号を受信すると携帯機が車内に存在すると簡易的に判断するようにして、携帯機検出処理での第 2 のリクエストコードを送信する時間間隔を短く設定しても良い。

【 0 0 7 1 】

図 1 9 は車載機 1 0 における第 1 , 第 2 送信部 1 4 , 1 6 と E C U 2 0 間の接続の第 1 実施例を示す回路構成図である。同図中、E C U 2 0 は制御ライン 1 0 0 を通して第 1 , 第 2 送信部 1 4 , 1 6 に第 1 , 第 2 のリクエストコードを供給する。また、E C U 2 0 は第 1 , 第 2 送信部 1 4 , 1 6 に電源 + B を供給する電源ライン 1 0 2 の途中に設けられたスイッチとしての F E T (電解効果型トランジスタ) 1 0 4 を制御している。E C U 2 0 は第 1 , 第 2 送信部 1 4 , 1 6 に第 1 , 第 2 のリクエストコードを供給する直前に F E T 1 0 4 をオンさせて第 1 , 第 2 送信部 1 4 , 1 6 への電源供給をして起動し、第 1 , 第 2 のリクエストコードを送信終了した直後に F E T 1 0 4 をオフさせて第 1 , 第 2 送信部 1 4 , 1 6 への電源供給を終了する。

【 0 0 7 2 】

これにより、走行時に車両が発生するノイズや外来ノイズが制御ライン 1 0 0 から混入し

10

20

30

40

50

て第 1, 第 2 送信部 14, 16 に供給されたとしても、第 1, 第 2 送信部 14, 16 に電源が供給されてなければ第 1, 第 2 送信部 14, 16 が誤動作することはない。

図 20 は車載機 10 における第 1, 第 2 送信部 14, 16 と ECU 20 間の接続の第 2 実施例を示す回路構成図である。同図中、ECU 20 は制御ライン 100 を通して第 1, 第 2 送信部 14, 16 に第 1, 第 2 のリクエストコードを供給する。この制御ライン 100 の途中にスイッチとしての FET (電解効果型トランジスタ) 106 が設けられ、ECU 20 はこの FET 106 を制御している。ECU 20 及び第 1, 第 2 送信部 14, 16 には電源 + B が供給されている。

【0073】

ECU 20 は第 1, 第 2 のリクエストコードを供給する直前に FET 106 をオンさせ、制御ライン 100 を通して第 1, 第 2 送信部 14, 16 に第 1, 第 2 のリクエストコードを供給し、第 1, 第 2 のリクエストコードの送信を終了した直後に FET 106 をオフさせる。

10

この場合、一実施例として図 21 に示すように FET 106 を第 1, 第 2 送信部 14, 16 に内蔵させ、第 1, 第 2 送信部 14, 16 の制御入力端子 110 に車両が発生するノイズや外来ノイズを除去するコンデンサ (パスコン) C1, C2 を接続すると共に、第 1, 第 2 のリクエストコードの非入来時に制御入力端子 110 を接地レベルとするプルダウン抵抗 R1 を接続する。

【0074】

これにより、走行時に車両が発生するノイズや外来ノイズが制御ライン 100 から混入したとしても、コンデンサ C1, C2 で除去され、第 1, 第 2 送信部 14, 16 が誤動作することはない。なお、コンデンサ C1, C2 は容量成分だけでなく、僅かではあるが抵抗成分、インダクタンス成分を有するため、複数のコンデンサ C1, C2 を接続すると、単一のコンデンサを使用する場合に比べてノイズ除去の周波数帯域が広がる。

20

【0075】

なお、ECU 20 が図 17 または図 18 の携帯機検出処理を実行する場合、車速が SP1 未満のときにのみ、図 19, 図 20 に示す FET 104, 106 をオンする構成としても良い。

なお、車両としては図 3 に示す 4 輪の車両に限らず、2 輪の車両に適用しても良い。

【0076】

なお、ステップ S10 ~ S24 が請求項記載の車両使用許可手段に対応し、ステップ S30 ~ S40, S44 ~ S50, S60 ~ S166 が確認手段に対応し、ステップ S42, S52, S168 が警報手段に対応し、ステップ S36, S46, S162 が送信手段に対応し、ステップ S40, S48, S164 が判断手段に対応し、FET 104 が電源供給手段に対応する。

30

【0077】

【発明の効果】

上述の如く、請求項 1 に記載の発明は、携帯機に対してコード要求信号を送信する送信手段と、

前記携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき、前記携帯機が車内にあると判断する判断手段とからなり、車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段を有し、

40

前記送信手段は、前記車両の使用状態に応じて前記コード要求信号を送信するタイミングを可変する。

このように、車両が使用状態である場合に携帯機が車内にあることを確認することにより、車両使用状態で携帯機が持ち去られるのを防止することができ、携帯機に対してコード要求信号を送信し、携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたときに、携帯機が車内にあることを確認することができ、車両の使用状態に応じて前記コード要求信号を送信するタイミングを可変することにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

50

【 0 0 7 9 】

請求項 2 に記載の発明では、送信手段は、車両の使用状態が所定の条件に合致するとき前記コード要求信号の送信間隔を短くする。

【 0 0 8 0 】

請求項 3 に記載の発明によれば、では、所定の条件とは、車速が所定値未満である。このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性がある車速が所定値未満であるときコード要求信号の送信間隔を短くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

請求項 4 に記載の発明では、所定の条件とは、車両の窓が開いている状態である。

【 0 0 8 1 】

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性がある車両の窓が開いている状態でコード要求信号の送信間隔を短くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

請求項 5 に記載の発明では、送信手段は、車両の使用状態が所定の条件に合致するとき前記コード要求信号の送信間隔を長くする。

【 0 0 8 2 】

請求項 6 に記載の発明では、所定の条件とは、車速が所定値以上である。

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性が少ない車速が所定値以上であるときコード要求信号の送信間隔を長くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

請求項 7 に記載の発明では、所定の条件とは、前記携帯機が車内の所定位置に保持されている状態である。

【 0 0 8 3 】

このように、携帯機が車外に持ち去られる可能性がない、携帯機が車内の所定位置に保持されている状態であるときコード要求信号の送信間隔を長くすることにより、携帯機の検出を効率的に行うことが可能となる。

請求項 8 に記載の発明では、送信手段に電源を供給する電源供給手段を有し、前記送信手段が前記コード要求信号を送信しないときに、前記電源供給手段は前記送信手段への電源の供給を停止する。

【 0 0 8 4 】

このように、送信手段がコード要求信号を送信しないときに、電源供給手段は送信手段への電源の供給を停止するため、ノイズによる送信手段の誤動作を防止することができる。請求項 9 に記載の発明では、確認手段によるコード照合は、前記携帯機に対して送信する固定コード信号と可変コード信号のうち固定コード信号を用いて行う。

【 0 0 8 5 】

このように、車載機から携帯機に対して送信する固定コード信号と可変コード信号のうち固定コード信号を用いて行うため、簡易的に携帯機が車内にあることを確認することができる。かつ、電力消費量を低減することができる。

請求項 10 に記載の発明では、車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段と、前記確認手段で前記携帯機が車内にあることを確認できなかったとき、警報を発する警報手段を有する。

【 0 0 8 6 】

このように、携帯機が車内にあることを確認できなかったとき、警報を発することにより、車両使用状態で携帯機が持ち出された場合、早期に警報を発して携帯機の持ち出しを防止することができる。

請求項 11 に記載の発明では、携帯機に対してコード要求信号を送信する送信手段と、前記携帯機から返送される返送コードのコード照合がなされたとき、前記携帯機が車内にあると判断する判断手段とからなり、車両が使用状態である場合に前記携帯機が車内にあることを確認する確認手段を有し、前記車両使用許可手段によるコード要求信号の送信間隔と、前記送信手段によるコード要求信号の送信間隔とを異ならしめる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

このため、車両使用許可及び携帯機検出それぞれの最適な送信間隔でコード要求信号を送信することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明装置の車載機の一実施例のブロック図である。

【 図 2 】 本発明装置の携帯機の一実施例のブロック図である。

【 図 3 】 第 1 , 第 2 送信アンテナと携帯機 6 0 との通信を模式的に示す図である。

【 図 4 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行するエンジン始動処理の一実施例のフローチャートである。

【 図 5 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 1 実施例のフローチャートである。 10

【 図 6 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する繰り返しルーチンのフローチャートである。

【 図 7 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 2 実施例のフローチャートである。

【 図 8 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 3 実施例のフローチャートである。

【 図 9 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 4 実施例のフローチャートである。

【 図 1 0 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行するモード切替処理の第 1 実施例のフローチャートである。 20

【 図 1 1 】 本発明装置の携帯機 6 0 を装着する装着部近傍の構造を示す構造図である。

【 図 1 2 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行するモード切替処理の第 2 実施例のフローチャートである。

【 図 1 3 】 車載機 1 0 , 携帯機 6 0 それぞれの送信する信号のタイミングチャートである。

【 図 1 4 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 5 実施例のフローチャートである。

【 図 1 5 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 6 実施例のフローチャートである。

【 図 1 6 】 車載機 1 0 , 携帯機 6 0 それぞれの送信する信号のタイミングチャートである。 30

【 図 1 7 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 7 実施例のフローチャートである。

【 図 1 8 】 本発明装置の E C U 2 0 が実行する携帯機検出処理の第 8 実施例のフローチャートである。

【 図 1 9 】 本発明装置の第 1 , 第 2 送信部と E C U 間の接続の第 1 実施例を示す回路構成図である。

【 図 2 0 】 本発明装置の第 1 , 第 2 送信部と E C U 間の接続の第 2 実施例を示す回路構成図である。

【 図 2 1 】 本発明装置の第 1 , 第 2 送信部の一実施例を示す回路構成図である。 40

【 符号の説明 】

1 0 車載機

1 1 第 1 送信アンテナ

1 2 第 2 送信アンテナ

1 4 第 1 送信部

1 6 第 2 送信部

2 0 , 6 8 E C U (電子制御装置)

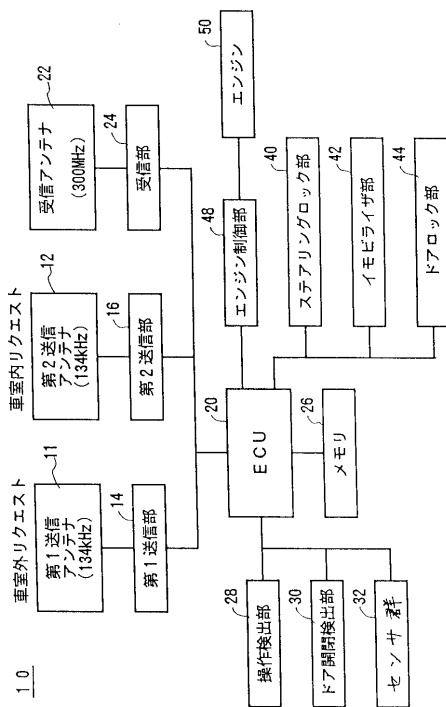
2 2 受信アンテナ

2 4 受信回路

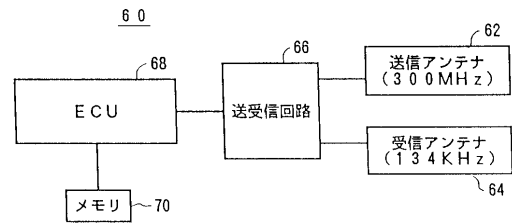
2 6 , 7 0 メモリ

- 2 8 操作検出部
- 3 0 ドア開閉検出部
- 3 2 センサ群
- 4 0 ステアリングロック部
- 4 2 イモビライザ部
- 4 4 ドアロック部
- 4 8 エンジン制御部
- 5 0 エンジン
- 6 0 携帯機
- 6 2 送信アンテナ
- 6 4 受信アンテナ
- 6 6 送受信回路
- 8 0 装着部
- 8 2 装着検出センサ
- 8 4 支持部
- 8 6 イモビコイル
- 8 8 イモビアンブ
- 9 0 トランスポンダ回路
- 1 0 4 , 1 0 6 F E T

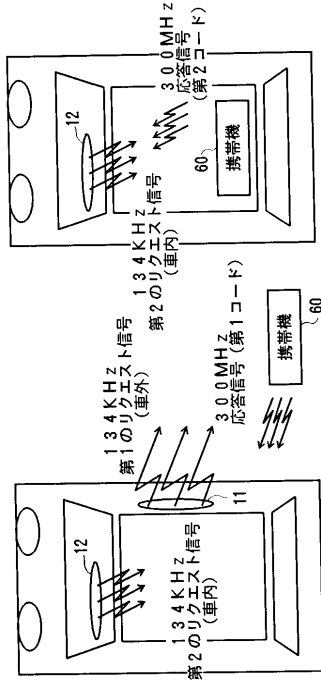
【 図 1 】



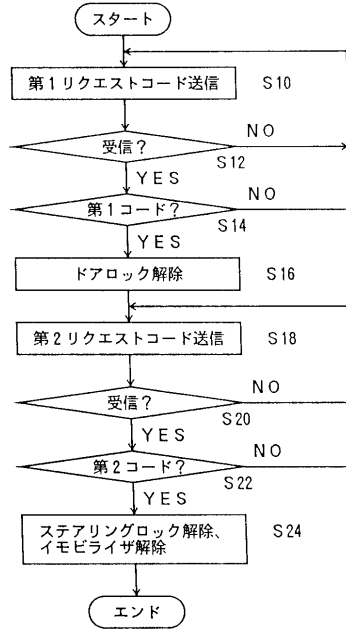
【 図 2 】



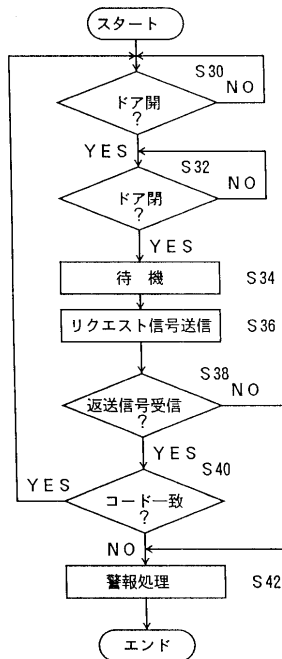
【図3】



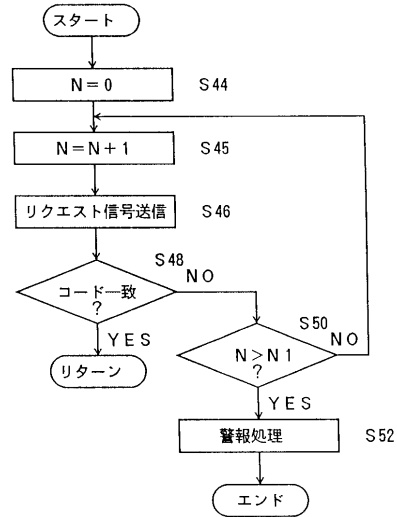
【図4】



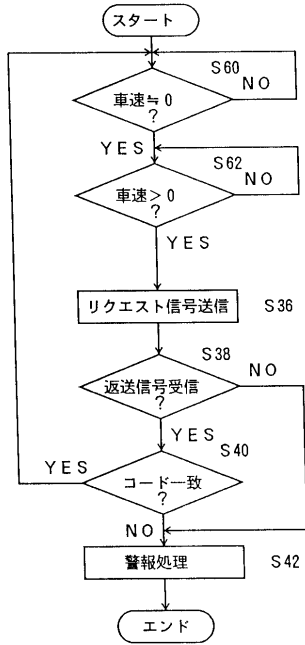
【図5】



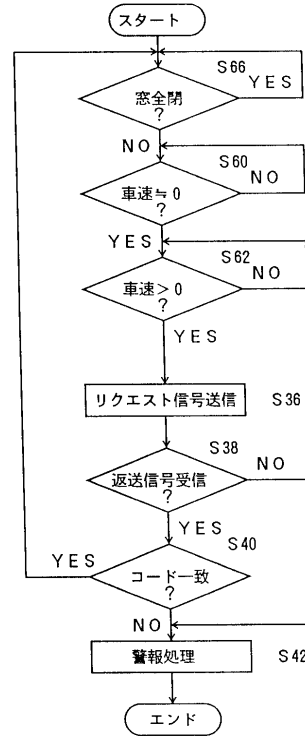
【図6】



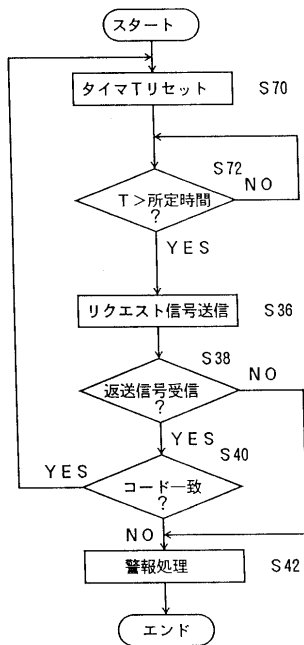
【 図 7 】



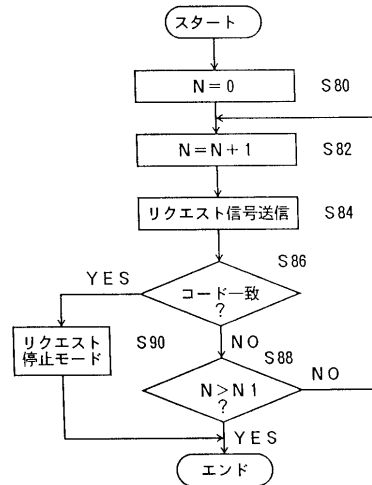
【 図 8 】



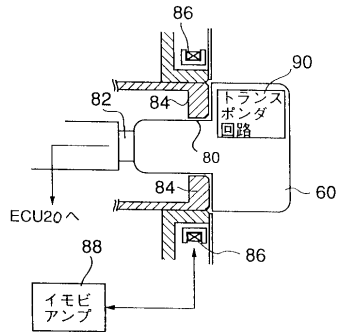
【 図 9 】



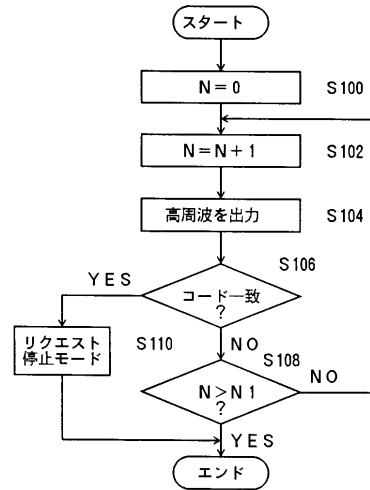
【 図 10 】



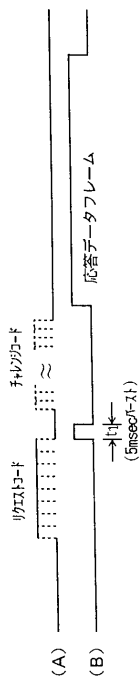
【図11】



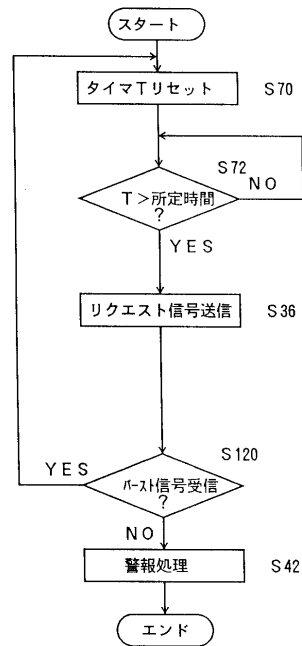
【図12】



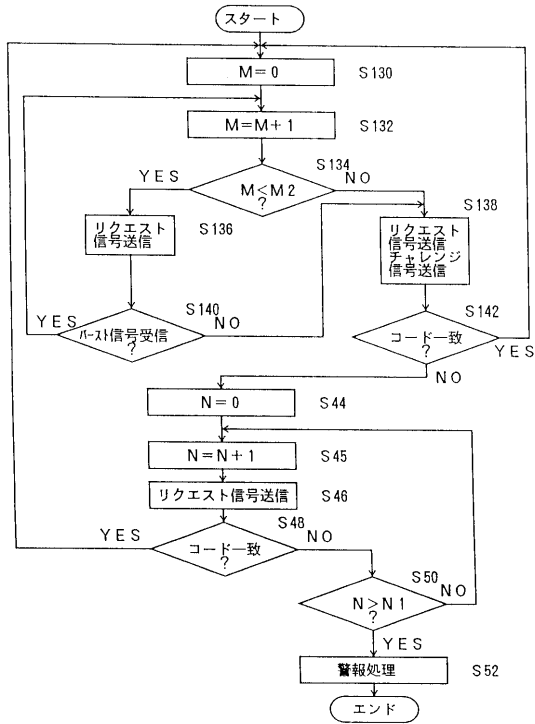
【図13】



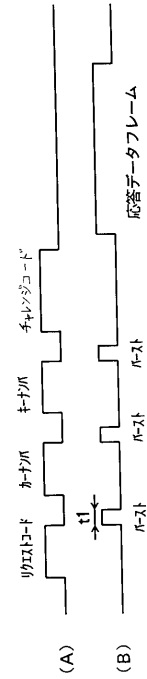
【図14】



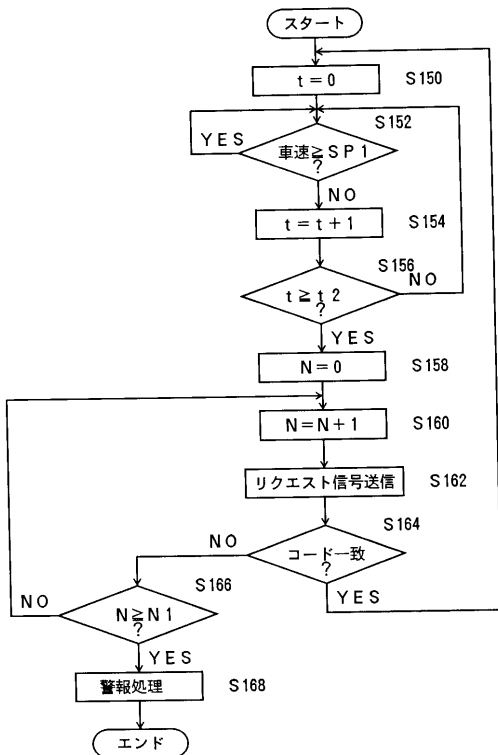
【図15】



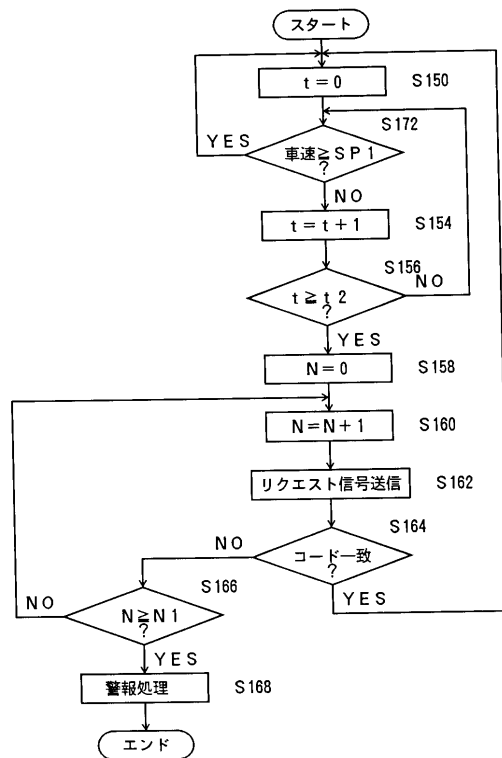
【図16】



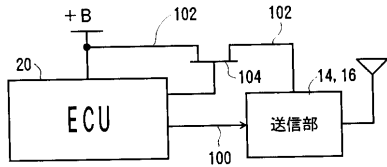
【図17】



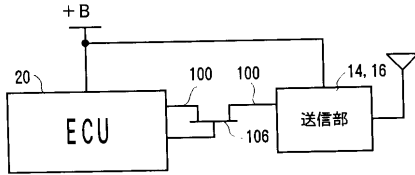
【図18】



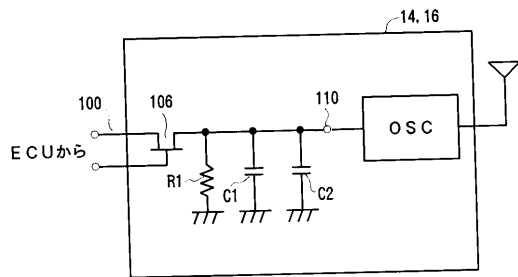
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B60R 25/00-25/10

E05B 49/00

E05B 65/20