

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3760740号
(P3760740)

(45) 発行日 平成18年3月29日(2006.3.29)

(24) 登録日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(51) Int. Cl. F I
E O 5 B 49/00 (2006.01) E O 5 B 49/00 K
E O 5 B 65/20 (2006.01) E O 5 B 65/20

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-273819 (P2000-273819)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成12年9月8日(2000.9.8)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2002-81248 (P2002-81248A)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(43) 公開日	平成14年3月22日(2002.3.22)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
審査請求日	平成15年1月8日(2003.1.8)	(72) 発明者	加藤 達矢 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	若松 俊宏 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	後藤 麻由子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車室内照合装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車室内への送信を行う送信機と、携帯用送受信機から送信される返送信号を受信する受信機とを備え、前記携帯用送受信機から受信した返送信号により、携帯用送受信機が車室内に有り且つそれが正規なものであるかどうかの照合を行う車室内照合装置において、

携帯用送受信機の照合を行い照合結果が正常であれば、その履歴をメモリに記憶する記憶手段と、

車室内照合の実施直前に前記メモリ内の照合履歴を確認し、正常である旨の履歴が記憶されていれば、その履歴により照合正常であると判定する判定手段と、
を備え、

前記判定手段は、携帯用送受信機が車外に持ち出される可能性があるかどうかを判定し、持ち出しの可能性のある場合、前記メモリの照合履歴を消去することを特徴とする車室内照合装置。

【請求項2】

車室内への送信を行う送信機と、携帯用送受信機から送信される返送信号を受信する受信機とを備え、前記携帯用送受信機から受信した返送信号により、携帯用送受信機が車室内に有り且つそれが正規なものであるかどうかの照合を行う車室内照合装置において、

携帯用送受信機の照合を行い照合結果が正常であれば、その履歴をメモリに記憶し、該履歴をメモリに記憶保持する時間をタイマにセットする記憶手段と、

車室内照合の実施直前に前記メモリ内の照合履歴を確認し、正常である旨の履歴が記憶

されていれば、その履歴により照合正常であると判定する判定手段と、
を備え、

前記判定手段は、前記タイマにセットされた記憶保持時間が経過した場合、前記メモリ
の照合履歴を消去することを特徴とする車室内照合装置。

【請求項 3】

前記判定手段は、車室内に設置されたエンジン操作スイッチが押された場合、車室内照合
の実施条件が成立するとして、前記メモリ内の照合履歴を確認する請求項 1 又は 2 に記載
の車室内照合装置。

【請求項 4】

前記判定手段は、ドアの解放時又は閉鎖時から所定時間が経過するまでの期間、車室内照
合の実施条件が成立するとして、前記メモリ内の照合履歴を確認する請求項 1 又は 2 に記
載の車室内照合装置。

10

【請求項 5】

携帯用送受信機との間で認証コード等の出力を複数段階に分けて送受信し、その都度の携
帯用送受信機からの応答により、該携帯用送受信機が正規なものかどうか照合する請求項
1 ~ 4 の何れかに記載の車室内照合装置。

【請求項 6】

前記記憶保持時間は数秒程度であることを特徴とする請求項 2 に記載の車室内照合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯用送受信機との送受信により車室内の携帯用送受信機の有無を判定する、
いわゆる車室内照合を行う車室内照合装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ユーザが携帯する携帯用送受信機と車両に搭載された車載 ECU との間で、携
帯用送受信機が所定エリア内にあり、且つそれが予め登録された正規のものであるかどう
か等の照合を行う照合装置が具体化されつつある。なお、携帯用送受信機は、認識情報を
記憶したメモリ等を有する電子キーとして具体化され、この電子キーと車載 ECU とのデ
ータ送受信によりキー照合が行われることから、この照合装置は電子キーシステムとして
も実現される。

30

【0003】

また特に、車両側からの電波の発信エリアを車室内とし、携帯用送受信機の照合（キー照
合）を車室内に限って実施する、いわゆる「車室内照合」を行う装置がある。この車室内
照合を行う装置では、携帯用送受信機との間で送受信を行い、その結果、携帯用送受信機
が正規のものであると認識できると、車両のステアリングロックの解除や、エンジン始動
許可を行うようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の通り実施される車室内照合はセキュリティ性が重視されることから
、各種認証コードや乱数等が複数段階に分けて送信され、各送信の応答により照合が行わ
れることがあり、1回の処理を完了するまでに数 100ms 程度の時間を要する。また、
この車室内照合は、各種の照合条件が成立する度に実施され、その都度上記した時間を要
する。それ故に、車室内照合の処理が繰り返し実施されることにより、車室内照合以外の
処理が実施できないという不都合が生じる。例えば、車両に乗り込んだ時の初期動作時にお
いては、ステアリングロックの解除や始動許可等の処理が遅れてしまう。

40

【0005】

本発明は、上記問題に着目してなされたものであって、その目的とするところは、車室内
照合を必要最小限で実施し、車室内照合にかかる処理負荷を軽減させることができる車室
内照合装置を提供することである。

50

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の車室内照合装置は、携帯用送受信機から受信した返送信号により、携帯用送受信機が車室内に有り且つそれが正規なものであるかどうかの照合を行う。特に請求項 1 および 2 に記載の発明では、携帯用送受信機の照合を行い照合結果が正常であれば、その履歴をメモリに記憶する。また、車室内照合の実施直前に前記メモリ内の照合履歴を確認し、正常である旨の履歴が記憶されていれば、その履歴により照合正常であると判定する。つまり、照合が正常であるとの履歴がある場合、その履歴を有効として車室内照合の処理が省略される。かかる場合、不要な車室内照合が繰り返し実施されることはなく、車室内照合を必要最小限で実施することにより、車室内照合にかかる処理負荷を軽減させることができる。

10

【 0 0 0 8 】

また、車室内照合で照合結果が正常となりその履歴が記憶保持されたとしても、照合の信頼性を保つには、照合をある程度反復するのが望ましい。また、車両の状況が変われば、照合を再度実施するのが望ましい。そこで、請求項 1 に記載の発明ではさらに、携帯用送受信機が車外に持ち出される可能性があるかどうかを判定し、持ち出しの可能性のある場合、前記メモリの照合履歴を消去する。例えば、車両のドアの開閉状態や、車窓の開閉状態に応じて携帯用送受信機の持ち出しを予測すると良い。また、請求項 2 に記載の発明では、照合結果が正常であれば、その履歴をメモリに記憶するとともに、該履歴をメモリに記憶保持する時間をタイマにセットし、このタイマにセットされた記憶保持時間が経過した場合、前記メモリの照合履歴を消去する。こうして照合履歴が消去されると、その後、車室内照合があらためて実施される。なお、上記記憶保持時間については、請求項 6 に記載の発明のように、数秒程度とするとよい。

20

一方、請求項 3 に記載の発明では、車室内に設置されたエンジン操作スイッチが押された場合、車室内照合の実施条件が成立したとして、前記メモリ内の照合履歴を確認するようにしている。また、請求項 4 に記載の発明では、ドアの解放時又は閉鎖時から所定時間が経過するまでの期間、車室内照合の実施条件が成立したとして、前記メモリ内の照合履歴を確認するようにしている。これらの場合、実施条件が成立したとしても、その都度直ちに車室内照合が実施されるのではなく、メモリ内の照合履歴を確認した後、車室内照合が実施される。それ故、上述の通り、車室内照合が必要最小限で実施されるようになる。

30

【 0 0 0 9 】

特に請求項 5 に記載したように、携帯用送受信機との間で認証コード等の出力を複数段階に分けて送受信し、その都度の携帯用送受信機からの応答により、該携帯用送受信機が正規なものかどうか照合する場合、セキュリティ性は向上する反面、1 回の車室内照合に要する時間が比較的長くなる。かかる場合において、上記の通り不要な車室外照合が省略されれば、処理負荷軽減の効果がより一層期待できる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明を具体化した一実施の形態を図面に従って説明する。本実施の形態では、携帯用送受信機として電子キーを用い、その電子キーにより車両のロック・アンロックや始動許可等を行う電子キーシステムについて具体化する。また特に、車両に搭載された電子制御装置（以下、ECU という）と電子キーとの間で無線通信を行い、その無線通信の結果から車室外の電子キーを照合する車室外照合と、車室内の電子キーを照合する車室内照合とを行う。以下、その詳細を説明する。

40

【 0 0 1 1 】

図 1 は、車両用電子キーシステムの概要を示す構成図である。図 1 において、車両には、本電子キーシステムを構成するセキュリティ ECU 11 が搭載されており、このセキュリティ ECU 11 には、車両毎に固有の電子キー 23 との間で双方向に無線通信を行うための発信機（送信機）20、21 と受信機 22 とが接続されている。本 ECU 11 は、発信機 20、21 及び受信機 22 を介して電子キー 23 と無線通信を行うことにより車室外又

50

は車室内のキー照合を行う。

【0012】

ここで、一方の発信機20は、車両の搭乗用ドアやリアトランクゲートに設けられた車外送信アンテナを有し、車室外の電子キーに対して電波を発信する。また、他方の発信機21は、車室内に設けられた車内送信アンテナを有し、車室内の電子キーに対して電波を発信する。特に、車内送信アンテナについて述べれば、当該アンテナは車室内の前後2箇所に設けられ、車室内の前席エリア及び後席エリアについてそれぞれ電波を送信する。

【0013】

セキュリティECU11はマイコン12を主体に構成されており、該マイコン12は、電子キー23との間の通信制御を司るCPU13と、制御データ等を記憶するメモリ14とを備える。また、セキュリティECU11には、エンジン操作スイッチ28が接続されている。エンジン操作スイッチ28は、例えばインパネ部に設置されており、このスイッチ28が運転者等により押されると、車室内のキー照合が行われるようになっている。

10

【0014】

その他に、セキュリティECU11には、ステアリングロックを実施及び解除するためのステアリングロックECU24と、各ドアを施錠及び開錠(ロック・アンロック)するためのドアECU25とが接続されている。ドアECU25には、車両各ドアの開閉状態を検知するためのドア開閉スイッチ26が接続されると共に、運転者等による操作によりキー照合を行わせるためのトリガスイッチ27が接続されており、これら各スイッチの信号はドアECU25を介してセキュリティECU11に入力される。

20

【0015】

上記図1の構成の電子キーシステムでは、各種スイッチ26~28等の入力情報に基づき、セキュリティECU11が車室外又は車室内のキー照合を実施する。このとき、セキュリティECU11は、電子キー23の照合を実施すべく発信機20又は21に対してコード情報等を出し(図1の丸数字1)、このコード情報に応じて発信機20又は21が電波を発信する(図1の丸数字2)。例えば、運転者によりエンジン操作スイッチ28が押されると、車室内照合を実施すべくコード情報が発信機21に出力され、これにより、車内送信アンテナから電波が発信される。

【0016】

発信機20又は21から発信される電波を電子キー23が受信すると、電子キー23がこれに対する応答信号を返信する(図1の丸数字3)。例えば、正規の電子キー23を携帯した運転者が車室内にいた場合、電子キー23から応答信号が返信される。そして、電子キー23からの電波を受信機22で受信すると、受信機22はその受信電波を波形整形し、セキュリティECU11に対して出力する(図1の丸数字4)。なお、セキュリティECU11は、電子キー23からの応答信号に基づいて当該電子キー23が正規なものかどうかを判断し、正規なものであれば、ドアロックを自動的に解除(アンロック)するドアロック制御や、エンジン始動許可等の処理を適宜実施する。

30

【0017】

次に、本電子キーシステムにおけるキー照合の概要について、図2のタイムチャートに従い説明する。本実施の形態では、セキュリティ性を向上させる観点から、4段階のステップからなるキー照合がセキュリティECU11により実施されるようになっており、図中の(A)~(D)は、車両側(セキュリティECU11)から送信される第1~第4段階の送信信号を示す。

40

【0018】

先ず第1段階として、車両側から(A)に示す電子キー起動信号が発信され、それに対する電子キー23の返信(応答)の有無により、所定の発信エリア内での電子キー23の有無が確認される。このとき、車両側からの電子キー起動信号に対し、電子キー23からの応答が有れば、電子キー23が所定の発信エリア内に有ると判断される。

【0019】

また、第2段階として、車両側から(B)に示す車両コードが発信され、それに対する電

50

子キー 23 の応答により、発信エリア内にある電子キー 23 の持つ車両コードが車両側のコードと同一かどうかを確認される。同一の場合、電子キー 23 より応答信号が返信される。

【0020】

また、第3段階として、車両側から(C)に示すキーコードが発信され、それに対する電子キー 23 の応答により、発信エリア内にある電子キー 23 の持つキーコードが車両側に登録済みのコードかどうかを確認される。このとき、スペアキーにも対応すべく、車両側には複数のキーコードが登録されており、車両側からは登録済みのキーコードが順に発信され、その発信されたキーコードと電子キー 23 のキーコードとが一致すると電子キー 23 より応答信号が返信される。

10

【0021】

最後に、第4段階として、車両側から(D)に示す乱数コードが発信され、それを電子キー 23 が暗号化して返信する。そして、車両側では、電子キー 23 から返信された暗号化信号が解読され、その結果が正しければ、キー照合が正しい、すなわち通信相手が車両に登録済みの電子キーであると判定される。

【0022】

なお、上記(A)~(D)の一連のキー照合を実施するには、数100ms程度の時間を要する。因みに、(A)~(D)の各段階の途中で電子キー 23 からの応答が無い場合、その時点でキー照合の処理を中止するようにしても良い。

【0023】

図3は、車室内照合に関する制御手順を示すフローチャートであり、この処理は、セキュリティECU11内のCPU13により所定時間毎に実施される。

20

図3において、先ずステップ101では、車室内照合の要求が有るか否かを判別する。例えば、運転者によりエンジン操作スイッチ28が押された場合、ドアの解放時又は閉鎖時から所定時間(例えば30秒程度)が経過するまでの期間等には、車室内照合の実施条件が成立し、照合要求が有ると判断される。

【0024】

車室内照合が要求される場合、ステップ102に進み、車室内照合が正常であったことを示す照合履歴がメモリ14に記憶されているか否かを判別する。そして、該照合履歴が記憶されていない場合は、ステップ103に進み、車室内照合の処理を実施する。このステップ103では、図2で説明したように、4段階のデータ送信を行い、電子キー 23 からの応答に基づいて車室内照合を実施する。なおこのとき、車室内には前席側と後席側の2つの発信エリアが設定されており、各エリアについて車室内照合が実施される。

30

【0025】

続くステップ104では、上記した車室内照合の結果が正常であるか否か、すなわち正規の電子キー 23 が照合できたか否かを判別する。そして、照合結果が正常であれば、ステップ105に進んで「照合OK」を表すフラグ情報等をセットし、照合結果が異常であれば、ステップ106に進んで「照合NG」を表すフラグ情報等をセットする。

【0026】

一方、上記ステップ102において、車室内照合が正常であったことを示す照合履歴が記憶されていなければ、そのままステップ105に進む。つまり、車室内照合が実施されることはなく、照合履歴に基づき直ちに照合OKであると判定される。

40

【0027】

その後、ステップ107では、照合履歴をメモリ14に記憶するための記憶処理を実施する。また、続くステップ108では、前記セットした照合OK又は照合NGのフラグ情報等に基づき、ステアリングロック制御、ドアロック制御、エンジン始動判定等の各種アプリケーションを実施する。なお本実施の形態では、上記ステップ107が本発明の「記憶手段」に相当し、ステップ102が「判定手段」に相当する。

【0028】

ここで、上記ステップ107の照合履歴記憶処理について、図4のフローチャートを用い

50

て詳しく説明する。

つまり、ステップ201では、前席側の照合結果がOKであるか否かを判別し、照合OKの場合、ステップ202で前席側照合OKの履歴をメモリ14に記憶する。続くステップ203では、このOK履歴の記憶保持時間（例えば、数秒程度）をタイマT1にセットする。

【0029】

また、ステップ204では、後席側の照合結果がOKであるか否かを判別し、照合OKの場合、ステップ205で後席側照合OKの履歴をメモリ14に記憶する。続くステップ206では、このOK履歴の記憶保持時間（例えば、数秒程度）をタイマT2にセットする。なお、ステップ202又は205で照合履歴が記憶されると、それが上記図3のステップ102で読み出されて確認されることとなる。

10

【0030】

その後、ステップ207では、タイマT1にセットした所定時間（記憶保持時間）が経過し同タイマT1が停止したか、或いは、車両のドアが開放されたかを判別し、YESであればステップ208に進む。ここで、ドアが開放されたことを判別することは、電子キー23が車外に持ち出される可能性があることを判別するものであり、これに代えて車窓が開放されたことを判別するようにしても良い。ステップ208では、前席側照合OKの履歴をメモリ14から消去する。

【0031】

また、ステップ209では、タイマT2にセットした所定時間（記憶保持時間）が経過し同タイマT2が停止したか、或いは、車両のドア（又は車窓）が開放されたかを判別し、YESであればステップ210に進む。ステップ210では、後席側照合OKの履歴をメモリ14から消去する。

20

【0032】

図5は、照合履歴が記憶又は消去される様子を示すタイムチャートである。例えば、時刻t1では車室内照合の実施条件が成立し、一連の車室内照合が実施される。このとき、照合結果が正常であれば、照合OKの履歴がメモリ14に記憶される（時刻t2）。また、再び車室内照合の実施条件が成立する時刻t3では、照合OKの履歴が確認され、これにより車室内照合の処理が省略される。その後、時刻t4では、ドアが開放されることによりメモリ14の照合履歴が消去される。それ以降、実施条件が成立すると、再び車室内照合が実施される。

30

【0033】

以上詳述した本実施の形態によれば、以下に示す効果が得られる。

車室内照合の実施条件の成立時において、メモリ14に照合OKの履歴が記憶されていれば、その履歴により照合正常であると判定し車室内照合の処理を省略するようにした。かかる場合、不要な車室内照合が繰り返し実施されることはなく、車室内照合を必要最小限で実施することにより、車室内照合にかかる処理負荷を軽減させることができる。

【0034】

車室内照合は、エンジン操作スイッチ28やトリガスイッチ27の操作時、ドア開閉時など様々な実施条件にて実施され、これら実施条件が間近なタイミングで各々成立する場合もあるが、本実施の形態によれば、条件成立時に毎回、照合処理が実施されることはなく、CPU13の処理負荷が軽減される。

40

【0035】

また、電子キー23が車外に持ち出される可能性がある場合、或いは、照合の実施から所定時間が経過した場合、メモリ14の照合履歴を消去するので、車室内照合の実施が過剰に制限されることはなく、当該照合処理の信頼性が維持できる。

【0036】

特に複数の段階に分けてキー照合を行う上記電子キーシステムでは、セキュリティ性は向上する反面、1回のキー照合に要する時間が比較的長くなる。かかる場合において、上記の通り不要な車室外照合が省略されれば、処理負荷軽減の効果がより一層期待できる。

50

【0037】

なお本発明は、上記以外に次の形態にて具体化できる。

上記実施の形態では、セキュリティ性の向上を図るべく、認証コード等のデータ送信を複数の段階に分けて行い、電子キーからの応答によりキー照合を行う構成としたが、他のキー照合方式を用いることも可能であり、その照合方式は任意で良い。

【0038】

携帯用送受信機として、上記の電子キー以外に、カード式の送受信機を用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子キーシステムの電気的構成を示すブロック図。

【図2】キー照合の概要を示すタイムチャート。

10

【図3】キー照合のための制御手順を示すフローチャート。

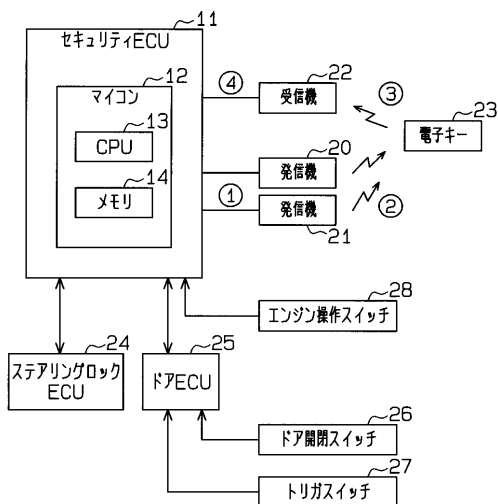
【図4】照合履歴記憶処理を示すフローチャート。

【図5】照合履歴が記憶又は消去される様子を示すタイムチャート。

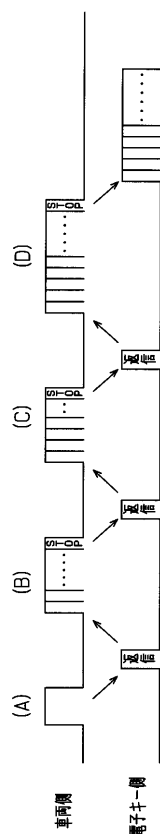
【符号の説明】

11...セキュリティECU、13...CPU、14...メモリ、20, 21...発信機、22...受信機、23...電子キー、24...ステアリングロックECU、25...ドアECU、26...ドア開閉スイッチ、27...トリガスイッチ、28...エンジン操作スイッチ。

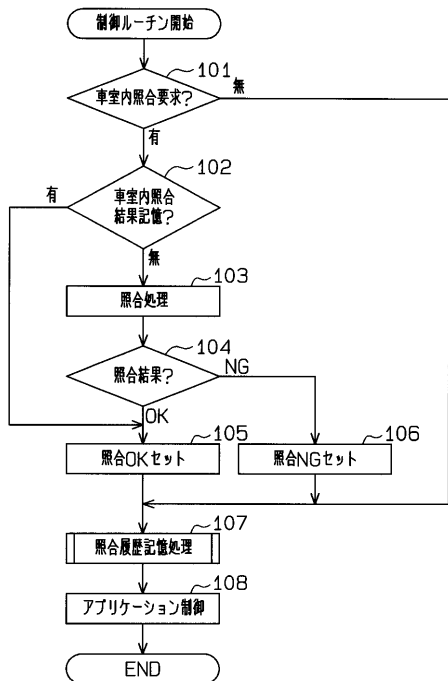
【図1】



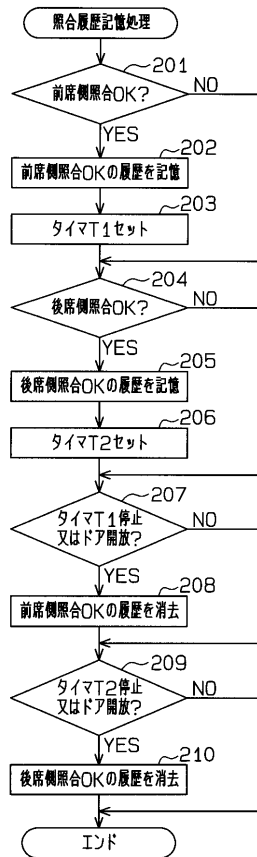
【図2】



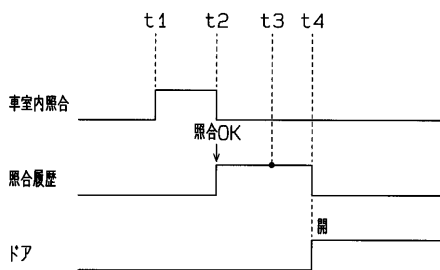
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-185581(JP,A)
特開2000-103316(JP,A)
特開平02-256772(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05B 49/00
E05B 65/12-65/42