

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年8月8日(08.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/114970 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 9/08 (2006.01) E05B 49/00 (2006.01)
B60R 25/01 (2013.01) H04L 9/32 (2006.01)
B60R 25/10 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/050914
- (22) 国際出願日: 2013年1月18日(18.01.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-018439 2012年1月31日(31.01.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社東海理化電機製作所 (KABUSHIKI KAISHA TOKAI RIKI DENKI SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 河村 大輔 (KAWAMURA, Daisuke); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 河合 英樹 (KAWAI, Hideki); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会

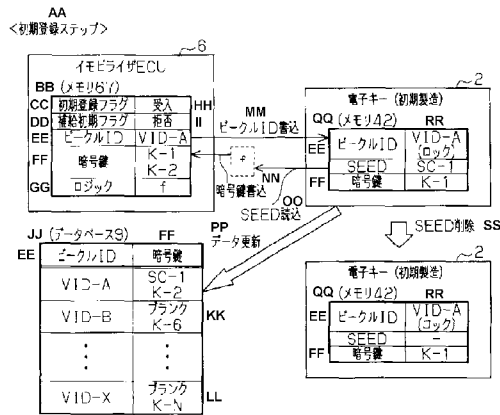
社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 江川 哲也 (EGAWA, Tetsuya); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 岩下 明暁 (IWASHITA, Hiroaki); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 長江 敏広 (NAGAE, Toshihiro); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP). 林 政樹 (HAYASHI, Masaki); 〒4800195 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東海理化電機製作所内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 恩田 博宣, 外 (ONDA, Hironori et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地 1 Gifu (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC KEY REGISTRATION METHOD AND ELECTRONIC KEY REGISTRATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 電子キー登録方法及び電子キー登録システム



- 2 ELECTRONIC KEY (INITIAL PRODUCTION)
- 6 IMMOBILIZER ECU
- AA INITIAL REGISTRATION STEP
- BB MEMORY (67)
- CC INITIAL REGISTRATION FLAG
- DD SUPPLY INITIAL FLAG
- EE VEHICLE ID
- FF ENCRYPTION KEY
- GG LOGIC
- HH RECEIVE
- II REJECT
- JJ DATABASE (9)
- KK BLANK K-6
- LL BLANK K-N
- MM VEHICLE ID WRITE
- NN ENCRYPTION KEY WRITE
- OO SEED READ
- PP DATA REFRESH
- QQ MEMORY (42)
- RR VID-A (LOCK)
- SS SEED DELETE

(57) Abstract: An electronic key registration method that registers an electronic key (2) capable of controlling a communication target, to a control device (6) being the communication target, said method comprising: an initial production step that saves to the control device (6) identification information (VID-A) unique to the communication target, and saves to the electronic key an encryption key generating code (SC-1) unique to the electronic key (2), and an encryption key (K-1) used for verifying the electronic key; and an initial registration step in which the identification information (VID-A) saved to the control device is written to the electronic key, the encryption key generating code (SC-1) is obtained from the electronic key, the encryption key (K-1) is generated using encryption key generating logic (f) that uses the encryption key generating code, that encryption key is saved to the control device, and the encryption key information relating to the encryption key (K-1) is associated to the identification information (VID-A) and saved to a database (9).

(57) 要約: 通信対象を制御可能な電子キー (2) を通信対象の制御装置 (6) に登録する電子キー登録方法は、通信対象に固有の識別情報 (VID-A) を制御装置 (6) に保存し、電子キー (2) に固有の暗号鍵生成コード (SC-1) と電子キーの認証に用いられる暗号鍵 (K-1) とを電子キーに保存する初期製造ステップと、制御装置に保存された識別情報 (VID-A) を電子キーに書き込み、電子キーから暗号鍵生成コード (SC-1) を取得し、暗号鍵生成コードを使用する暗号鍵生成ロジック (f) によって暗号鍵 (K-1) を生成してその暗号鍵を制御装置に保存し、暗号鍵 (K-1) に関する暗号鍵情報を識別情報 (VID-A) に関連付けてデータベース (9) に保存する初期登録ステップとを備える。

WO 2013/114970 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電子キー登録方法及び電子キー登録システム

技術分野

[0001] この発明は、電子キーを通信対象の制御装置に登録する電子キー登録方法及び電子キー登録システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、車両のユーザにより所持される電子キーと車両との間で無線通信を行い、電子キーの認証が成立することに基づいて、ドアの施解錠やエンジンの始動停止等を行う電子キーシステムが知られている。このような電子キーシステムでは、セキュリティ性を維持するために、電子キーと車両との間の通信を保護する必要がある。このため、電子キーシステムでは、電子キーと車両との間で暗号通信が行われている（例えば、特許文献1参照）。暗号通信では、通信内容が暗号化されるので、秘匿性に優れる。

[0003] 上記暗号通信の暗号方式としては、共通鍵暗号方式が採用される。共通鍵暗号方式では、暗号化と復号化に同一の暗号鍵を使用する。このため、電子キーと車両との両方に同一の暗号鍵を持たせておく必要がある。電子キー及び車両への暗号鍵の登録は、電子キーを車両の制御装置に登録する過程で行われる。制御装置は、電子キーから無線送信された識別情報と自身に記憶された識別情報との照合によって電子キーとの認証を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-302848号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、電子キーを制御装置に登録する電子キー登録システムにおいては、制御装置と電子キーとの間で紐付けがなければ、どの電子キーでも制御装置に登録することが可能となる。このため、正規の電子キー以外の電子キ

一が制御装置に登録されるおそれがある。そこで、本願発明者は、電子キーが登録される車両（通信対象）に固有の識別情報であるビークルIDを制御装置及び電子キーに予め保存した状態で制御装置及び電子キーを出荷することを考えた。しかしながら、ビークルIDが改ざんされた場合には、非正規の電子キーが正規の電子キーであると制御装置が判定してしまうこととなる。また、制御装置と電子キーとをまとめて出荷することも考えられるが煩雑であり、また、電子キーを後から追加登録できなくなってしまう。なお、車両に使用される電子キーシステムに限らず、住宅等の建物に使用される電子キーシステムにおいても同様の課題がある。このため、セキュリティ性を維持しながら、容易に電子キーを登録できる電子キー登録システムが望まれていた。

[0006] この発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、セキュリティ性を維持しながら、容易に電子キーを登録できる電子キー登録方法及び電子キー登録システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 第1の側面は、通信対象を制御可能な第1の電子キーを前記通信対象の制御装置に登録する電子キー登録方法である。当該方法は、前記通信対象に固有の識別情報を前記制御装置に保存し、前記第1の電子キーに固有の暗号鍵生成コードと前記第1の電子キーの認証に用いられる暗号鍵とを前記第1の電子キーに保存する初期製造ステップと、前記制御装置に保存された前記識別情報を前記第1の電子キーに書き込み、前記第1の電子キーから前記暗号鍵生成コードを取得して、前記暗号鍵生成コードを使用する暗号鍵生成ロジックによって前記暗号鍵を生成するとともに前記暗号鍵を前記制御装置に保存し、前記暗号鍵に関する暗号鍵情報を前記識別情報に関連付けてデータベースに保存する初期登録ステップとを備える。

[0008] 第1の側面によれば、初期製造ステップにおいて、制御装置には、通信対象に固有の識別情報が保存されるが、暗号鍵は保存されない。また、初期登録用の第1の電子キーには、暗号鍵生成コードと暗号鍵とが保存されるが、

識別情報は保存されない。すなわち、第1の電子キーと制御装置とに保存されるデータが同じではないので、それらをまとめて出荷しなくてもよい。そして、初期登録ステップにおいて、制御装置に保存された識別情報が第1の電子キーに保存される。また、第1の電子キーから暗号鍵生成コードが取得され、この暗号鍵生成コードを使用する暗号鍵生成ロジックによって暗号鍵が生成され、暗号鍵が制御装置に保存される。このため、電子キーは、識別情報と暗号鍵とが登録された制御装置にのみ対応し、他の通信対象の制御装置に対応しない。さらに、初期登録後に、制御装置に登録された暗号鍵に関する暗号鍵情報がデータベースに保存される。このため、交換された制御装置を製造する際には、データベースから暗号鍵情報を取り出して暗号鍵を制御装置に保存することで、暗号鍵を容易に登録することが可能である。よって、他の通信対象の制御装置への初期登録用の電子キーの登録を排除可能であって、セキュリティ性を維持しながら、電子キーと制御装置とをまとめて出荷する必要がなく、容易に電子キーを登録可能である。

[0009] 第2の側面では、前記電子キー登録方法において、前記初期登録ステップは、前記第1の電子キーの前記暗号鍵が前記制御装置に保存された後、前記第1の電子キーに保存された前記暗号鍵生成コードを削除することを含む。

[0010] 第2の側面によれば、初期登録ステップにおいて、初期登録後に第1の電子キーから暗号鍵生成コードが削除される。このため、初期登録された電子キーを他の通信対象の制御装置に登録しようとしても、暗号鍵を生成することができず、他の通信対象の制御装置への初期登録された電子キーの登録を排除可能である。

[0011] 第3の側面では、前記電子キー登録方法において、前記初期製造ステップは、追加登録用の第2の電子キーの認証に用いる暗号鍵を前記制御装置に保存することを含み、当該電子キー登録方法は更に、前記識別情報と、前記識別情報に関連付けられ、前記データベースに保存された前記第2の電子キーの前記暗号鍵とを前記第2の電子キーに保存する追加キー製造ステップを備える。

- [0012] 第3の側面によれば、制御装置は、追加登録用の第2の電子キーから暗号鍵を直接取得することなく、第2の電子キーの認証を行うことが可能となる。よって、他の通信対象の制御装置への第2の電子キーの登録を排除可能であって、セキュリティ性を維持しながら、容易に第2の電子キーを追加登録可能である。
- [0013] 第4の側面では、前記電子キー登録方法は、前記データベースから前記暗号鍵情報を読み出し、前記第1の電子キーの前記暗号鍵と、前記識別情報とを、交換された制御装置に保存する交換制御装置製造ステップと、前記制御装置に保存された前記識別情報が前記第1の電子キーに登録されていることを確認する交換制御装置登録ステップとを備える。
- [0014] 第4の側面によれば、制御装置と電子キーとの間で暗号鍵をやりとりする必要がなく、識別情報が保存されていない電子キーの制御装置への登録を排除可能である。
- [0015] 第5の側面では、前記電子キー登録方法は更に、前記鍵生成ロジックを使用後に使用禁止に設定することを備える。
- [0016] 第5の側面によれば、初期登録用の第1の電子キーを登録した後に暗号鍵生成ロジックが使用禁止になるので、同じ暗号鍵を使用する別の電子キーが制御装置に新たに登録されることを防ぐことが可能となる。
- [0017] 第6の側面では、前記電子キー登録方法において、前記通信対象に予め設定された前記識別情報を確認することにより生成された発注情報に基づいて、前記通信対象毎に異なる識別情報が、前記交換される制御装置及び前記第2の電子キーにそれらの出荷前に保存される。
- [0018] 第6の側面によれば、出荷時に、通信対象毎に異なる識別情報が、交換用の制御装置や追加登録用の第2の電子キーに保存される。このため、制御装置や電子キーが市場に出回った段階で、発注と異なる制御装置に電子キーを登録したり、発注と異なる電子キーを制御装置に登録したりすることを防ぐことが可能となる。
- [0019] 第7の側面は、電子キー登録システムである。当該システムは、通信対象

に設けられ、前記通信対象に固有の識別情報を記憶する制御装置と、前記通信対象を制御可能であり、暗号鍵生成コードと暗号鍵とを記憶する電子キーとを備え、前記制御装置は、前記識別情報を前記電子キーに書き込み、前記電子キーから前記暗号鍵生成コードを取得して、前記暗号鍵生成コードを使用する暗号鍵生成ロジックによって前記暗号鍵を演算し、前記暗号鍵に関する暗号鍵情報を前記識別情報に関連付けてデータベースに保存する。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、セキュリティ性を維持しながら、容易に電子キーを登録できる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]電子キー登録システムの概略構成を示すブロック図。

[図2]電子キー登録システムの初期製造を示す図。

[図3]電子キー登録システムの初期登録を示す図。

[図4]電子キー登録システムの工場における登録動作を示すシーケンスチャート。

[図5]電子キー登録システムの追加キーの製造を示す図。

[図6]電子キー登録システムの交換ECUの製造を示す図。

[図7]電子キー登録システムの交換ECUの登録を示す図。

[図8]電子キー登録システムのイモビライザECUを交換する際の登録動作を示すシーケンスチャート。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、電子キー登録システムを車両に具体化した一実施形態について図1～図8を参照して説明する。

[0023] 図1に示されるように、車両1には、例えば近距離無線通信（通信距離が約数cmの無線通信）を介して電子キー2によるID照合を実行するイモビライザシステム3が設けられている。電子キー2には、IDタグ、いわゆるトランスポンダ4が設けられている。イモビライザシステム3では、車両1のコイルアンテナ5から送信される駆動電波によりトランスポンダ4が起動

する。そして、このトランスポンダ4から送信されるIDコード信号を基にID照合が行われる。なお、車両1は通信対象の一例である。また、イモビライザシステム3は電子キーシステムの一例である。

[0024] 車両1には、イモビライザシステム3を制御するイモビライザECU6が設けられている。イモビライザECU6は、エンジン11の動作を制御するエンジンECU12に車内LAN13を介して接続されている。イモビライザECU6は、車両1に対応する電子キー2のIDコードを記憶するメモリ67を含む。さらに、イモビライザECU6は、例えばLF(Low Frequency)帯やHF(High Frequency)帯の電波を送受信可能なコイルアンテナ5に接続されている。コイルアンテナ5は、磁界成分により電波を送信する磁界アンテナであり、キーシリンダに設けられている。なお、イモビライザECU6は制御装置の一例である。

[0025] トランスポンダ4は、トランスポンダ4の通信動作を制御する制御部41と、電子キー2に固有のIDコード(トランスポンダコード)を記憶するメモリ42とを含む。トランスポンダ4は、コイルアンテナ5と同様にLF帯やHF帯の電波を送受信可能な送受信アンテナ21に接続されている。

[0026] 本実施形態の車両1では、乗車したユーザがエンジン11を始動する際には、電子キー2をキーシリンダに挿入して回動操作を行う。イモビライザECU6は、電子キー2がキーシリンダに挿入されたことを検出すると、コイルアンテナ5から駆動電波を断続的に送信する。このとき、トランスポンダ4は、コイルアンテナ5から送信される駆動電波を送受信アンテナ21で受信し、この駆動電波によって起動する。トランスポンダ4は、起動状態に切り換わると、メモリ42に記憶されたIDコードを含むIDコード信号を送受信アンテナ21から送信する。イモビライザECU6は、トランスポンダ4から送信されたIDコード信号をコイルアンテナ5で受信し、そのIDコード信号に含まれるIDコードによりID照合(イモビライザ照合)を実行する。イモビライザECU6は、ID照合の成立を確認すると、ID照合成立を示すフラグをメモリ67に保持する。

- [0027] キーシリンダ内には、電子キー2の回動位置を検出するイグニッションスイッチ（IGSW）14が設けられている。そして、例えば、イグニッションスイッチ14がエンジンスタート位置まで操作されると、エンジンECU12は、ID照合の成立を示すフラグがイモビライザECU6に保持されているかを確認する。エンジンECU12は、ID照合成立を確認すると、エンジン11への点火制御及び燃料噴射制御を開始し、エンジン11を始動させる。
- [0028] イモビライザ照合の認証では、電子キー2のIDコードを確認するコード照合の他に、チャレンジレスポンス認証も実行されている。チャレンジレスポンス認証では、車両1が例えば乱数コードとしてチャレンジコードを生成し、このチャレンジコードを電子キー2に送信する。電子キー2は、チャレンジコードに基づいてレスポンスコードを演算し、このレスポンスコードを車両1に返信する。また、車両1も、チャレンジコードに基づいてレスポンスコードを演算する。そして、車両1は、車両1で演算されたレスポンスコードが電子キー2から受信したレスポンスコードと一致するか否かを判断する。イモビライザECU6（車両1）とトランスポンダ4（電子キー2）との認証には、共通の暗号鍵を用いる共通鍵暗号方式が採用されている。トランスポンダ4及びイモビライザECU6は、共通の暗号鍵を使用してチャレンジコードからレスポンスコードを演算する。
- [0029] トランスポンダ4のメモリ42は、車両1に固有の識別情報であるビークルID（VID）と、電子キー2の認証に用いる暗号鍵Kと、暗号鍵Kを生成する際に使用する電子キー2に固有の暗号鍵生成コードとしてのSEEDコード（SC）とを記憶する。
- [0030] イモビライザECU6のメモリ67は、初期登録フラグと、補給初期フラグとを保持している。初期登録フラグは、イモビライザECU6への電子キー2の初期登録を許可するか否かを示す。補給初期フラグは、交換品として補給されたイモビライザECU6への電子キー2の初期登録を許可するか否かを示す。また、イモビライザECU6のメモリ67は、車両1に固有の識

別情報であるビークルID (VID) と、電子キー2の認証に用いる暗号鍵Kと、暗号鍵Kを生成する際に使用する暗号鍵生成ロジックとを保存している。

[0031] また、イモビライザシステム3は、電子キー2をイモビライザECU6に登録する電子キー登録システム7を備えている。電子キー登録システム7は、新規に電子キー2をイモビライザECU6に登録したり、交換されたイモビライザECU6に電子キー2を登録したりする。電子キー登録システム7は、1つのビークルIDに対して1つ又は複数の暗号鍵を関連付けて記憶するデータベース9を含む。このデータベース9から暗号鍵又はSEEDコードが読み出されて、イモビライザECU6と電子キー2に暗号鍵が保存される。例えば、データベース9には、車両1に固有のビークルID (VID-A) に対応する暗号鍵 (K-2) が保存されている (図2参照)。

[0032] 電子キー登録システム7では、電子キー2の認証に用いる暗号鍵KをイモビライザECU6に保存することで、電子キー2をイモビライザECU6に登録する。このとき、イモビライザECU6は、暗号鍵Kそのものではなく、SEEDコードを電子キー2から取得して暗号鍵Kを生成する。また、暗号鍵Kとともに電子キー2に固有のIDコードが電子キー2から取得され、イモビライザECU6に保存される。

[0033] 電子キー登録システム7は、車両1に接続可能な登録ツール8を備えている。電子キー2をイモビライザECU6に登録する際には、車両1に接続された登録ツール8によってイモビライザECU6の動作モードが登録モードに切り替えられる。登録ツール8は、登録ツール8を制御する制御部81と、ユーザによる登録操作を検出する操作部82と、登録内容を表示する表示部83とを含む。登録ツール8は、新規に電子キー2を登録する初期登録モードが設定されると、イモビライザECU6の動作モードを初期登録モードに変更する初期登録信号を車両1に送信する。また、登録ツール8は、交換されたイモビライザECU6に電子キー2を初期登録する補給初期登録モードが設定されると、イモビライザECU6の動作モードを補給初期登録モー

- ドに変更する補給初期登録信号を車両 1 に送信する。
- [0034] イモビライザ ECU 6 は、動作モードを切り替えるモード切替部 6 1 を含む。モード切替部 6 1 は、登録ツール 8 から初期登録信号を受信すると、動作モードを初期登録モードに切り替える。モード切替部 6 1 は、登録ツール 8 から補給初期登録信号を受信すると、動作モードを補給初期登録モードに切り替える。
- [0035] また、イモビライザ ECU 6 は、初期登録する電子キー 2 にビークル ID を書き込むビークル ID 書込部 6 2 を含む。ビークル ID 書込部 6 2 は、動作モードが初期登録モードに切り替えられると、メモリ 6 7 に記憶されたビークル ID を含むビークル ID 信号をコイルアンテナ 5 から電子キー 2 に送信する。
- [0036] また、イモビライザ ECU 6 は、電子キー 2 に保存されたビークル ID が正しいか否かを確認するビークル ID 確認部 6 3 を含む。ビークル ID 確認部 6 3 は、動作モードが補給初期モードに切り替えられると、ビークル ID 確認信号をコイルアンテナ 5 から電子キー 2 に送信する。そして、ビークル ID 確認部 6 3 は、電子キー 2 から送信されたビークル ID 信号に含まれるビークル ID がメモリ 6 7 に保存されたビークル ID と同じであるか否かを確認する。
- [0037] また、イモビライザ ECU 6 は、電子キー 2 に保存された暗号鍵 K を生成するために、SEED を電子キー 2 から読み込む SEED 読込部 6 4 を含む。SEED 読込部 6 4 は、動作モードが初期登録モード又は補給初期登録モードに切り替えられた際に、SEED コードを要求する SEED 要求信号をコイルアンテナ 5 から送信し、電子キー 2 から送信された SEED 信号から SEED コードを取り出す。
- [0038] また、イモビライザ ECU 6 は、暗号鍵 K を生成する暗号鍵生成部 6 5 を含む。暗号鍵生成部 6 5 は、初期登録モードにおいて、SEED 読込部 6 4 により取得された SEED コードを使用する鍵生成ロジック f によって暗号鍵 K を生成する。

[0039] また、イモビライザECU6は、暗号鍵Kを登録するとともに、フラグを変更する暗号鍵登録部66を含む。初期登録モードにおいて、暗号鍵登録部66は、暗号鍵生成部65により生成された暗号鍵Kをメモリ67に保存することでイモビライザECU6への暗号鍵Kの登録を完了する。暗号鍵登録部66は、初期登録モードで暗号鍵Kを保存した後に初期登録拒否操作を検出すると、鍵生成ロジックfを使用禁止にしてその後の初期登録を拒否する。なお、初期登録拒否操作は、例えばイグニッションスイッチ14のオンオフを20回繰り返す操作である。同様に、暗号鍵登録部66は、補給初期登録モードで暗号鍵Kを保存した後、鍵生成ロジックfを使用禁止にしてその後の補給初期登録を拒否する。

[0040] 電子キー2は、車両1のビークルIDを車両1から事前に取得する。例えば、ビークルIDを要求する特定操作が車両1に行われると、ディスプレイ15にビークルIDが表示される。なお、電子キー2を追加登録する場合には、既存の電子キー2をキーシリンダに挿入し、イモビライザ照合が成立した際に、ビークルIDをディスプレイ15に表示してもよい。

[0041] 次に、電子キー登録システム7によるイモビライザECU6への電子キー2の登録動作について図2～図8を参照して説明する。

[0042] まず、図2に示されるように、初期製造ステップにおいて、イモビライザECU6のメモリ67には、鍵生成ロジックfが保存される。さらに、メモリ67には、データベース9から車両1のビークルID(VID-A)と、追加登録用の電子キー2の暗号鍵(K-2)とが保存される。また、メモリ67において、初期登録フラグは電子キー2の登録を許可する受入状態に設定され、補給初期フラグは電子キー2の登録を拒否する拒否状態に設定される。また、初期製造ステップにおいて、初期登録用の電子キー2のメモリ42には、SEEDコード(SC-1)と、SEEDコード(SC-1)を使用する鍵生成ロジックfによって生成された暗号鍵(K-1)とが保存される。

[0043] 次に、工場における電子キー2の登録について説明する。電子キー2のイ

モビライザECU6への初期登録は、初期登録ステップにおいて登録ツール8を車両1に接続して行う。

[0044] 図3に示されるように、初期登録ステップでは、イモビライザECU6は、電子キー2にビークルID(VID-A)を書き込む。また、イモビライザECU6は、電子キー2からSEEDコード(SC-1)を読み込み、このSEEDコード(SC-1)を使用する鍵生成ロジックfによって暗号鍵(K-1)を生成し、この暗号鍵(K-1)をメモリ67に保存する。そして、イモビライザECU6は、電子キー2のメモリ42に保存されたSEEDコードを削除し、ビークルID(ID-A)に対応する暗号鍵(K-1)に関する暗号鍵情報として、SEEDコード(SC-1)をデータベース9に保存する。

[0045] 詳しくは、図4に示されるように、ユーザが操作部82を操作して初期登録モードを選択すると、登録ツール8は、初期登録命令として初期登録信号をイモビライザECU6に送信する(ステップS1)。イモビライザECU6は、初期登録信号を受信すると、動作モードを初期登録モードに切り替える(ステップS2)。本実施形態では、モード切替部61が、初期登録信号に応答して初期登録モードを設定する。

[0046] 初期登録モードにおいて、イモビライザECU6は、メモリ67に保存されたビークルIDを電子キー2に書き込む(ステップS3)。本実施形態では、ビークルID書込部62が、メモリ67に記憶されたビークルID(VID-A)を含むビークルID信号をコイルアンテナ5から電子キー2に送信する。

[0047] 電子キー2は、ビークルID信号を受信すると、ビークルIDをメモリ42に書き込む(ステップS4)。本実施形態では、トランスポンダ4が、ビークルID(VID-A)をメモリ42に保存する。その後、電子キー2は、ビークルIDの書き込みをロックする(ステップS5)。すなわち、トランスポンダ4は、メモリ42のビークルIDの上書きを禁止する。

[0048] イモビライザECU6は、ビークルIDの書き込みが続いて、SEEDコ

ードを電子キー2から読み込む（ステップS6）。本実施形態では、SEED読込部64が、SEEDコードを要求するSEED要求信号をコイルアンテナ5から送信する。

[0049] 電子キー2は、SEED要求信号を受信すると、SEED信号を送信する（ステップS7）。本実施形態では、トランスポンダ4が、メモリ42に保存されたSEEDコード（SC-1）を含むSEED信号を送信する。

[0050] 次に、イモビライザECU6は、鍵生成ロジックfで暗号鍵（K-1）を算出する（ステップS8）。本実施形態では、SEED読込部64が、SEED信号からSEEDコード（SC-1）を取得する。続いて、暗号鍵生成部65が、SEEDコード（SC-1）を使用する鍵生成ロジックfによって暗号鍵（K-1）を生成する。よって、イモビライザECU6は、電子キー2から暗号鍵（K-1）を直接取得するのではなく、SEEDコード（SC-1）を取得することで暗号鍵（K-1）を生成する。

[0051] 続いて、イモビライザECU6は、暗号鍵（K-1）をメモリ67に保存する（ステップS9）。本実施形態では、暗号鍵登録部66が、暗号鍵生成部65により生成された暗号鍵（K-1）をメモリ67に保存することで、イモビライザECU6への暗号鍵（K-1）の登録を完了する。イモビライザECU6は、この登録された暗号鍵（K-1）を使用して、電子キー2のイモビライザ照合を行う。

[0052] 続いて、イモビライザECU6は、データベース9の情報を更新する（ステップS10）。例えば、イモビライザECU6は、データベース更新信号を登録ツール8に送信する。データベース更新信号は、イモビライザECU6に登録された暗号鍵（K-1）を生成するために使用されたSEEDコード（SC-1）を含む。データベース更新信号を受信した登録ツール8は、図示しないネットワークを介してデータベース9の情報を更新する（ステップS11）。

[0053] ここで、データベース9は、データベース更新信号に基づいて、ビークルID（VID-A）に対応する暗号鍵（K-1）に関する情報としてSEED

Dコード（SC-1）を保存する。

[0054] 次いで、イモビライザECU6は、SEED削除信号を電子キー2に送信する（ステップS13）。電子キー2は、このSEED削除信号に応答して、メモリ42からSEEDコード（SC-1）を削除する。その後、イモビライザECU6は、初期登録拒否操作を検出する（ステップS14）と、鍵生成ロジックfを使用禁止にしてその後の初期登録を拒否する（ステップS15）。本実施形態では、イグニッションスイッチ14のオンオフが20回繰り返されると、暗号鍵登録部66は初期登録拒否操作が行われたと判断する。これにより、イモビライザECU6への電子キー2の初期登録ができなくなる。

[0055] 次に、電子キー2の追加登録について説明する。図5に示されるように、追加キー製造ステップにおいて、電子キー2のメモリ42には、発注書（発注情報）に従って、車両1のビークルID（VID-A）が書き込まれる。また、このビークルID（VID）に対応する追加登録用の暗号鍵（K-2）が、データベース9から取得されてメモリ42に保存される。従って、ビークルID（ID-A）と暗号鍵（K-2）とが保存された電子キー2は、イモビライザECU6への電子キー追加登録をすることなく、イモビライザECU6によるイモビライザ照合に使用することが可能である。

[0056] 次に、イモビライザECU6を交換した際における電子キー2の登録について説明する。図6に示されるように、交換されるイモビライザECU6を製造する交換制御装置製造ステップ（交換ECU製造ステップ）において、イモビライザECU6のメモリ67には、発注書に従って、車両1のビークルID（VID-A）が書き込まれる。また、このビークルID（VID）に対応する暗号鍵（K-2）がデータベース9から取得され、メモリ67に保存される。さらに、初期登録時にデータベース9に保存された暗号鍵（K-1）を生成するSEEDコード（SC-1）が、ビークルID（VID-A）に対応する暗号鍵情報としてデータベース9から取得される。そして、このSEEDコード（SC-1）を使用する鍵生成ロジックfによって暗

号鍵（K-1）が生成され、イモビライザECU6のメモリ67に保存される。また、メモリ67において、初期登録フラグは、電子キー2の登録を拒否する拒否状態に設定され、補給初期フラグは電子キー2の登録を許可する受入状態に設定されている。一方、車両1に登録済みの初期製造された電子キー2のメモリ42には、車両1のビークルID（VID-A）と、SEEDコード（SC-1）を使用する鍵生成ロジックfによって生成された暗号鍵（K-1）とが保存されている。そして、登録ツール8を車両1に接続して、登録操作を行う。

[0057] 図7に示されるように、交換制御装置登録ステップ（交換ECU登録ステップ）では、イモビライザECU6は、電子キー2に保存されたビークルIDが、そのイモビライザECU6を搭載している車両1のビークルID（VID-A）であるかを確認する。

[0058] 詳しくは、図8に示されるように、交換ECU登録ステップにおいて、ユーザが操作部82を操作して補給初期登録を選択すると、登録ツール8は、補給初期登録命令として補給初期登録信号をイモビライザECU6に送信する（ステップS41）。イモビライザECU6は、補給初期登録信号を受信すると、動作モードを補給初期登録モードに切り替える（ステップS42）。本実施形態では、モード切替部61が、交換されたイモビライザECU6に初めて電子キー2を登録する補給初期登録モードに切り替える。

[0059] そして、イモビライザECU6は、電子キー2に保存されたビークルIDを確認する（ステップS43）。本実施形態では、ビークルID確認部63が、メモリ67に保存されたビークルIDと電子キー2に保存されたビークルIDとが同じであるかを確認するためにビークルID確認信号をコイルアンテナ5から電子キー2に送信する。

[0060] 電子キー2は、ビークルID確認信号を受信すると、ビークルID信号を送信する（ステップS44）。本実施形態では、トランスポンダ4が、メモリ42に保存されたビークルID（VID-A）を含むビークルID信号を送信する。

- [0061] イモビライザECU6（ビークルID確認部63）は、電子キー2から受信したビークルIDがメモリ67に保存されたビークルIDと一致するか否かを確認する。2つのビークルIDが一致する（ステップS45）と、イモビライザECU6への電子キー2の登録が完了する（ステップS46）。
- [0062] 以上のように、電子キー登録システム7では、イモビライザECU6は、イモビライザECU6に予め登録されたビークルID（VID-A）を電子キー2に書き込み、電子キー2からSEEDコード（SC-1）を取得する。そして、イモビライザECU6は、SEEDコード（SC-1）を使用する鍵生成ロジックfによって暗号鍵（K-1）を生成して、この暗号鍵（K-1）をイモビライザECU6に保存する。従って、初期登録前の電子キー2にはビークルID（VID-A）が保存されていない。また、初期登録前にはイモビライザECU6には暗号鍵（K-1）が保存されていない。従って、電子キー2とイモビライザECU6とをまとめて出荷しなくてもよい。また、初期登録後の電子キー2にはビークルID（VID-A）が保存されているので、他のイモビライザECU6に初期登録後の電子キー2を登録することはできない。
- [0063] また、電子キー2の初期登録後、暗号鍵（K-1）を生成するために使用したSEEDコード（SC-1）がデータベース9に保存され、電子キー2に保存されていたSEEDコード（SC-1）が削除される。このため、SEEDコード（SC-1）が電子キー2に存在しないので、初期登録された電子キー2を他の車両に登録することはできない。従って、セキュリティ性を向上できる。また、同じ車両にてイモビライザECU6を交換する際には、データベース9からSEEDコード（SC-1）が取り出され、このSEEDコード（SC-1）を使用する鍵生成ロジックfによって暗号鍵（K-1）が生成され、メモリ67に保存される。このため、初期登録された電子キー2を、交換されたイモビライザECU6に容易に登録できる。さらに、追加登録用の電子キー2には、発注書に従ってビークルID（VID-A）が書き込まれるとともに、データベース9から暗号鍵（K-2）が保存され

る。従って、追加登録用の電子キー2をイモビライザECU6に登録する場合には、SEEDコードの読み出しや暗号鍵の生成が不要である。よって、セキュリティ性を維持しながら、容易に電子キー2を追加登録することができる。

[0064] 以上、説明した実施形態によれば、以下の効果を奏することができる。

[0065] (1) 初期製造ステップにおいて、イモビライザECU6には、車両1に固有のビークルID(VID-A)が保存されるが、初期登録用の電子キー2に対応する暗号鍵(K-1)が保存されていない。また、初期登録用の電子キー2には、SEEDコード(SC-1)と暗号鍵(K-1)とが保存されるが、ビークルID(VID-A)が保存されていない。従って、電子キー2とイモビライザECU6とに保存されるデータが同じではないので、それらをまとめて出荷しなくてもよい。そして、初期登録ステップにおいて、イモビライザECU6に保存されたビークルID(VID-A)が電子キー2に保存される。また、電子キー2からSEEDコード(SC-1)が取得され、このSEEDコード(SC-1)を使用する鍵生成ロジックfによって暗号鍵(K-1)が生成され、イモビライザECU6に保存される。このため、電子キー2はビークルID(VID-A)と暗号鍵(K-1)とが登録されたイモビライザECU6にのみ対応し、他の車両のイモビライザECUに対応しない。さらに、初期登録後には、イモビライザECU6に保存された暗号鍵(K-1)に関する暗号鍵情報としてSEEDコード(SC-1)がデータベース9に保存される。このため、交換用のイモビライザECU6を製造する際には、データベース9に保存されたSEEDコード(SC-1)から暗号鍵(K-1)が生成される。このため、交換されたイモビライザECU6に、暗号鍵(K-1)を有する電子キー2を登録することができる。この方法によれば、他の車両のイモビライザECUへの初期登録用の電子キー2の登録を排除可能である。このため、セキュリティ性を維持しながら、電子キー2とイモビライザECU6とをまとめて出荷する必要なしに、容易に電子キー2を登録することができる。

- [0066] (2) 初期登録ステップにおいて、初期登録された電子キー2のSEEDコード(SC-1)が削除される。このため、初期登録された電子キー2を他の車両のイモビライザECUに登録しようとしても、暗号鍵Kを生成することができず、他の車両のイモビライザECUへの初期登録された電子キー2の登録を排除できる。
- [0067] (3) 初期製造ステップにおいて、追加登録用の電子キー2の暗号鍵(K-2)が予めイモビライザECU6に保存される。また、追加キー製造ステップにおいて、追加登録用の電子キー2にビークルID(VID-A)が保存されるとともに、データベース9に保存された暗号鍵(K-2)が電子キー2に保存される。このため、電子キー2を追加登録する場合、イモビライザECU6は、電子キー2から暗号鍵(K-2)を直接取得することなく、電子キー2の認証を行うことができる。よって、他の車両のイモビライザECUへの追加登録用の電子キー2の登録を排除でき、セキュリティ性を維持しながら、容易に追加登録できる。
- [0068] (4) 交換ECU製造ステップにおいて、データベース9の情報に基づいて取得された暗号鍵(K-1, K-2)が、交換されたイモビライザECU6に保存される。その後、交換ECU登録ステップにおいて、交換されたイモビライザECU6は、ビークルID(VID-A)が電子キー2に書き込まれていることを確認する。このため、イモビライザECU6と電子キー2との間で暗号鍵(K-1, K-2)をやりとりする必要がなく、ビークルID(VID-A)が保存されていない電子キー2のイモビライザECU6への登録を排除できる。
- [0069] (5) 初期登録用の電子キー2を登録した後に鍵生成ロジックfが使用禁止になる。従って、初期登録された電子キー2と同じ暗号鍵を使用する他の電子キーがイモビライザECU6に新たに登録されることを防ぐことができる。
- [0070] (6) 出荷時にビークルID(VID-A)が交換用のイモビライザECU6や追加登録用の電子キー2に保存される。このため、それらが市場に出

回った段階で、発注と異なるイモビライザECU6に電子キー2を登録したり、発注と異なる電子キー2をイモビライザECU6に登録したりすることを防ぐことができる。

[0071] なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の形態にて実施することができる。

[0072] ・上記実施形態では、初期登録後に鍵生成ロジックfを使用禁止としたが、鍵生成ロジックf自体を消去してもよい。

[0073] ・上記実施形態では、初期登録後に鍵生成ロジックfを使用禁止としたが、初期登録後も使用可能としてもよい。

[0074] ・上記実施形態の初期登録ステップにおいて、初期登録後に電子キー2のメモリ42に保存されたSEEDコードを削除したが、SEEDコードの取得による暗号鍵の生成の可能性がなければ削除しなくてもよい。

[0075] ・上記実施形態では、初期登録ステップ及びキー追加登録ステップにおいて、チャレンジレスポンス認証を行った後に、暗号鍵を登録してもよい。

[0076] ・上記実施形態では、初期登録後に、イモビライザECU6に登録された暗号鍵(K-1)に関する暗号鍵情報としてSEEDコード(SC-1)をデータベース9に保存したが、暗号鍵(K-1)を暗号鍵情報としてデータベース9に保存してもよい。このようにすれば、データベース9から交換用のイモビライザECU6に暗号鍵Kを保存する際に、鍵生成ロジックfによる演算を省略することができる。

[0077] ・上記実施形態では、ビークルIDを取得する際に、車両1のディスプレイ15にビークルIDを表示させたが、ビークルIDを要求する特定操作を車両1に行うと、ユーザが指定したメールアドレスにビークルIDを送信してもよい。このようにすれば、メールを受信したユーザのみビークルIDを確認することができ、秘匿性に優れる。

[0078] ・上記実施形態では、初期登録拒否操作としてイグニッションスイッチ14を操作したが、イグニッションスイッチ14の操作に限らず、他の操作を設定してもよい。

- [0079] ・上記実施形態では、キーシリンダに電子キー2を挿入するタイプのイモビライザシステム3に本発明を適用したが、車両1によって作られる通信エリアに電子キーが進入することで、通信が可能なタイプの電子キーシステムに本発明を適用してもよい。
- [0080] ・上記実施形態では、車両1の電子キーシステムに本発明を採用したが、住宅等の建物の電子キーシステムに本発明を採用してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 通信対象を制御可能な第1の電子キーを前記通信対象の制御装置に登録する電子キー登録方法であって、
- 前記通信対象に固有の識別情報を前記制御装置に保存し、前記第1の電子キーに固有の暗号鍵生成コードと前記第1の電子キーの認証に用いられる暗号鍵とを前記第1の電子キーに保存する初期製造ステップと、
- 前記制御装置に保存された前記識別情報を前記第1の電子キーに書き込み、前記第1の電子キーから前記暗号鍵生成コードを取得して、前記暗号鍵生成コードを使用する暗号鍵生成ロジックによって前記暗号鍵を生成するとともに前記暗号鍵を前記制御装置に保存し、前記暗号鍵に関する暗号鍵情報を前記識別情報に関連付けてデータベースに保存する初期登録ステップと
- を備える電子キー登録方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子キー登録方法において、
- 前記初期登録ステップは、前記第1の電子キーの前記暗号鍵が前記制御装置に保存された後、前記第1の電子キーに保存された前記暗号鍵生成コードを削除することを含む、電子キー登録方法。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の電子キー登録方法において、
- 前記初期製造ステップは、追加登録用の第2の電子キーの認証に用いられる暗号鍵を前記制御装置に保存することを含み、
- 当該電子キー登録方法は更に、
- 前記識別情報と、前記識別情報に関連付けられて前記データベースに保存された前記第2の電子キーの前記暗号鍵とを、前記第2の電子キーに保存する追加キー製造ステップを備える、電子キー登録方法。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の電子キー登録方法において、
- 前記データベースから前記暗号鍵情報を読み出し、前記第1の電子キーの前記暗号鍵と前記識別情報とを、新たに交換された制御装置に

保存する交換制御装置製造ステップと、

前記交換された制御装置に保存された前記識別情報が前記第1の電子キーに登録されていることを確認する交換制御装置登録ステップとを備える電子キー登録方法。

[請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載の電子キー登録方法において、前記暗号鍵生成ロジックをその使用後に使用禁止に設定することを備える電子キー登録方法。

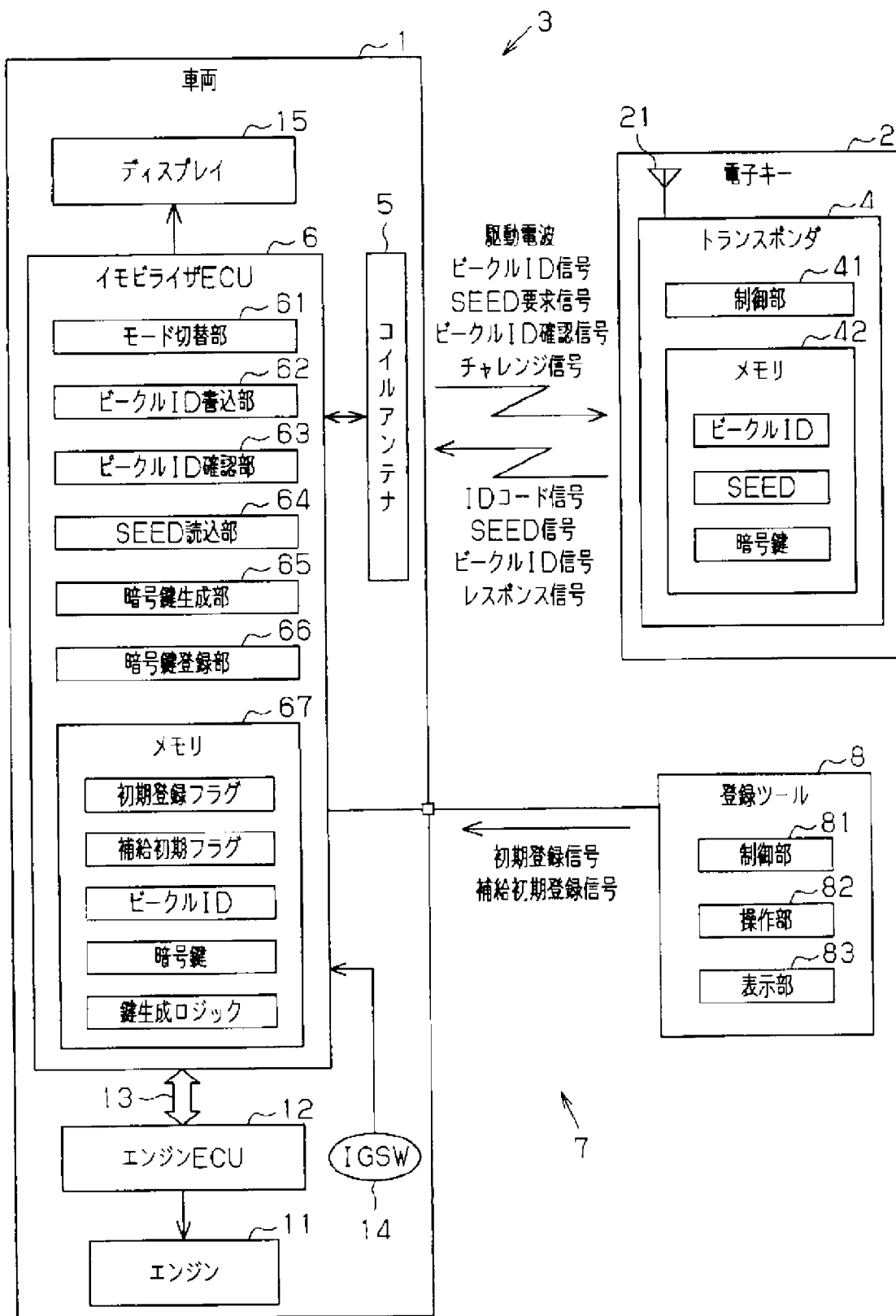
[請求項6] 請求項3に記載の電子キー登録方法において、前記通信対象に予め設定された前記識別情報を確認することにより生成された発注情報に基づいて、前記通信対象毎に異なる識別情報が、前記交換される制御装置及び前記第2の電子キーにそれらの出荷前に保存される、電子キー登録方法。

[請求項7] 電子キー登録システムであって、通信対象に設けられ、前記通信対象に固有の識別情報を記憶する制御装置と、

前記通信対象を制御可能であり、暗号鍵生成コードと暗号鍵とを記憶する電子キーとを備え、

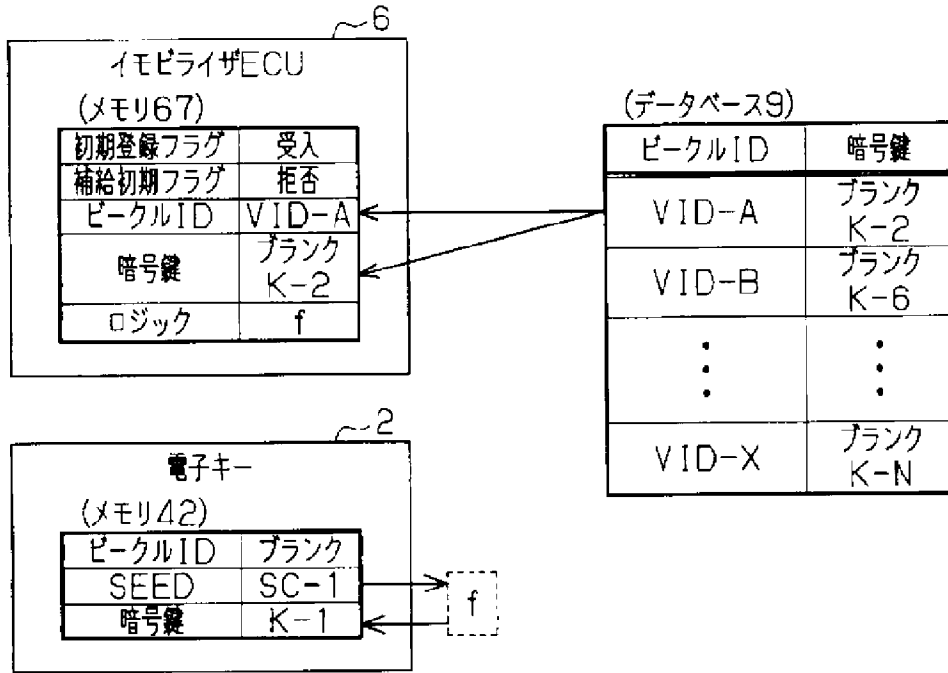
前記制御装置は、前記識別情報を前記電子キーに書き込み、前記電子キーから前記暗号鍵生成コードを取得して、前記暗号鍵生成コードを使用する暗号鍵生成ロジックによって前記暗号鍵を演算し、前記暗号鍵に関する暗号鍵情報を前記識別情報に関連付けてデータベースに保存する、電子キー登録システム。

[図1]



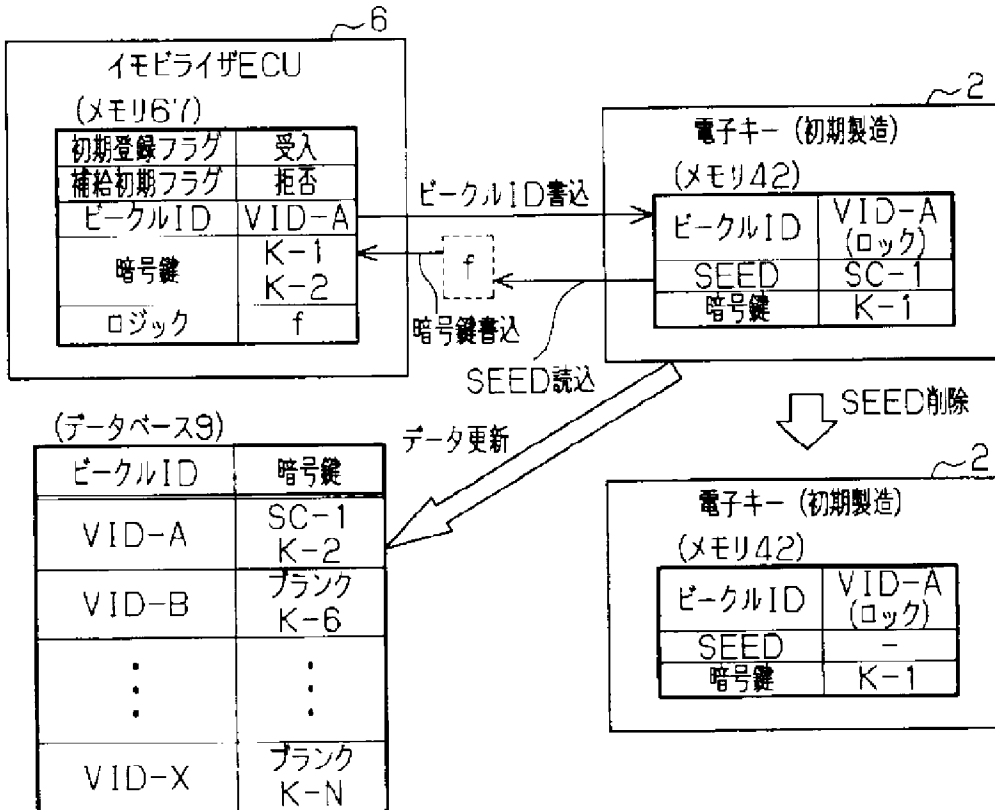
[図2]

<初期製造ステップ>



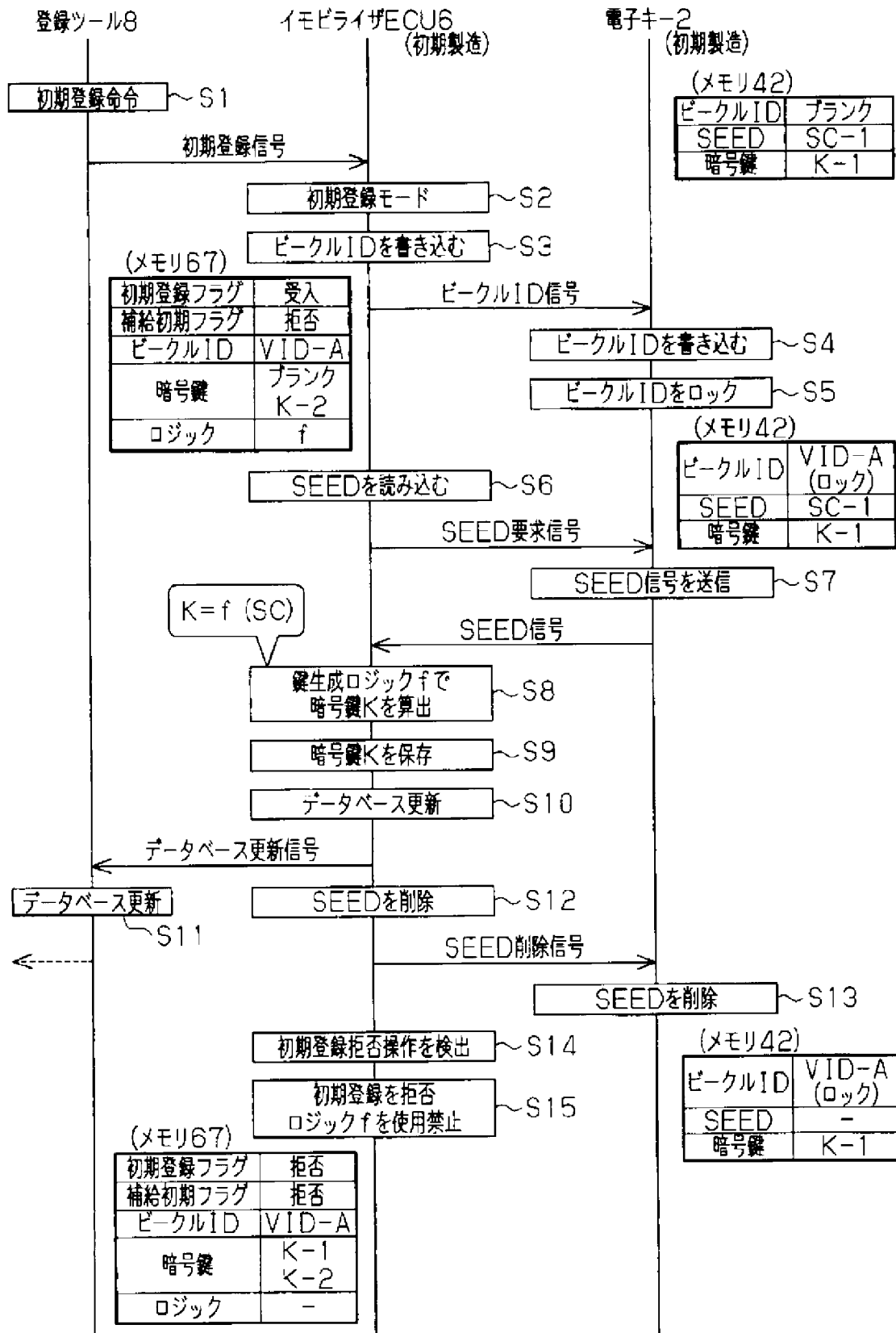
[図3]

<初期登録ステップ>



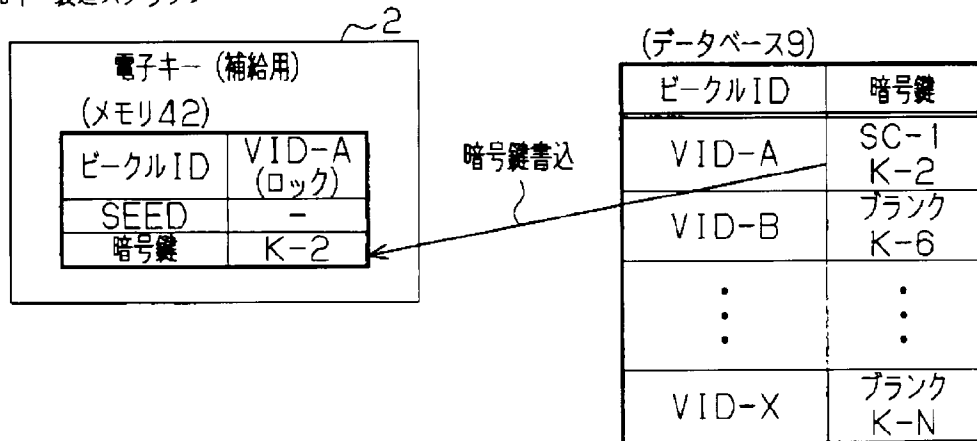
[図4]

<初期登録ステップ>



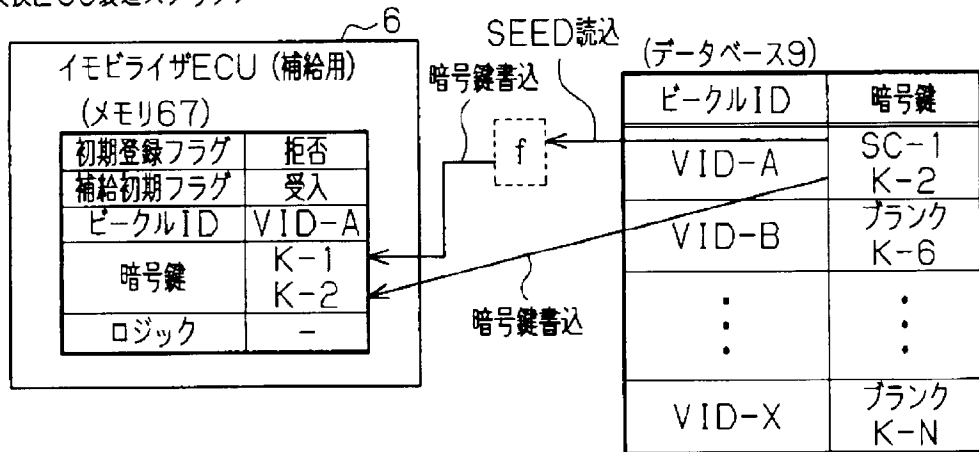
[図5]

<追加キー製造ステップ>



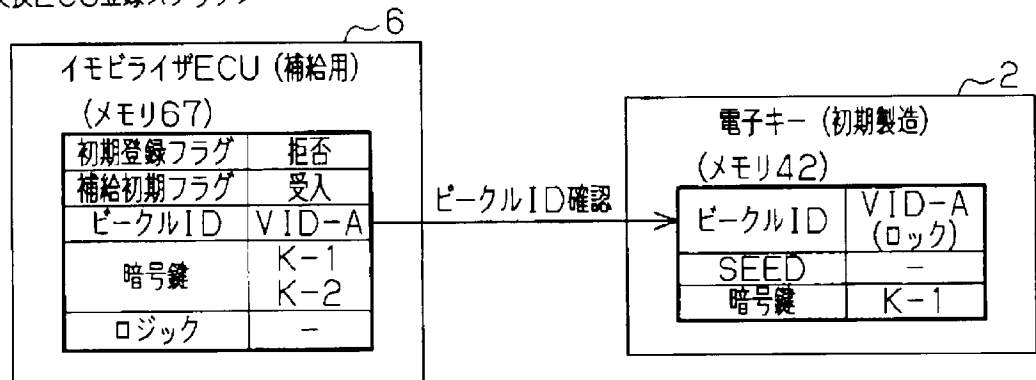
[図6]

<交換ECU製造ステップ>



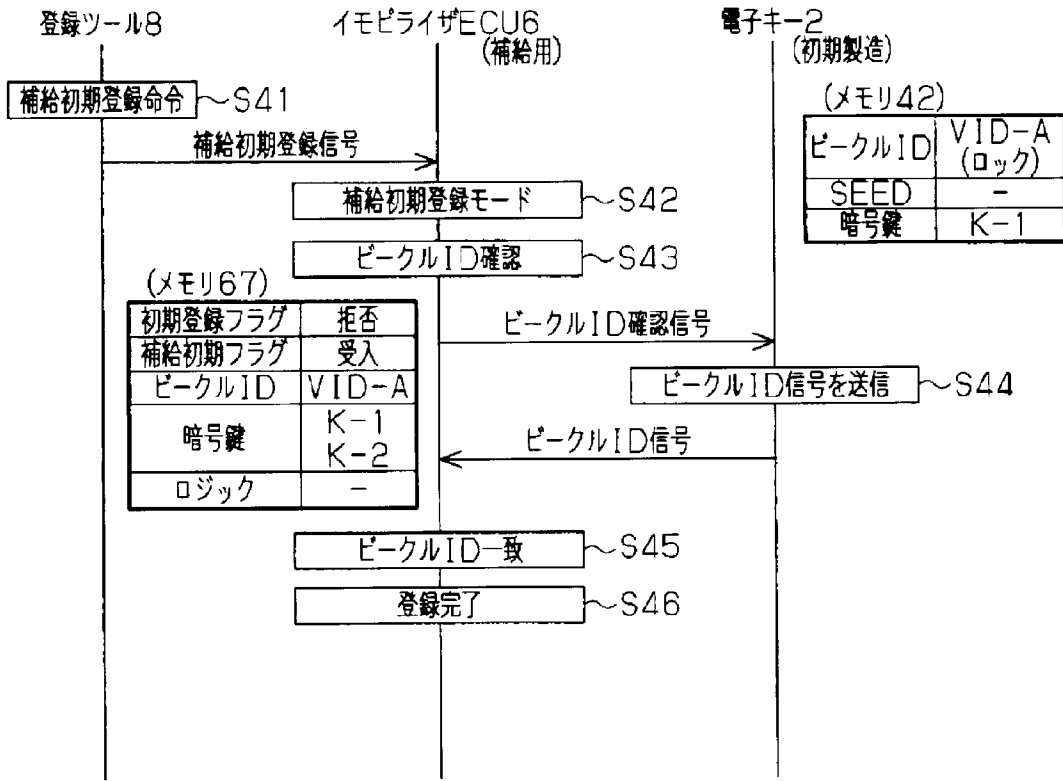
[図7]

<交換ECU登録ステップ>



[図8]

<交換ECU登録ステップ>



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L9/08(2006.01)i, B60R25/01(2013.01)i, B60R25/10(2013.01)i, E05B49/00
(2006.01)i, H04L9/32(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L9/08, B60R25/01, B60R25/10, E05B49/00, H04L9/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-206383 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0014] to [0037], [0041] to [0048] & US 2010/0220857 A1 & CN 101827076 A	1-3, 5, 7 4, 6
Y A	JP 2001-323704 A (Fujitsu Ten Ltd.), 22 November 2001 (22.11.2001), paragraphs [0014] to [0016] (Family: none)	1-3, 5, 7 4, 6
Y A	JP 2009-271936 A (NTT Docomo Inc.), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraphs [0011] to [0020] (Family: none)	1-3, 5, 7 4, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 February, 2013 (21.02.13)

Date of mailing of the international search report
05 March, 2013 (05.03.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050914

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-301572 A (Denso Corp.), 31 October 2001 (31.10.2001), paragraphs [0018] to [0020] (Family: none)	4, 6
A	JP 10-175512 A (Denso Corp.), 30 June 1998 (30.06.1998), paragraphs [0037] to [0049] & US 6160488 A & EP 835790 A2 & DE 69726681 T2	4, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04L9/08(2006.01)i, B60R25/01(2013.01)i, B60R25/10(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i, H04L9/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04L9/08, B60R25/01, B60R25/10, E05B49/00, H04L9/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2010-206383 A (株式会社東海理化電機製作所) 2010.09.16, 段落【0014】 - 【0037】, 【0041】 - 【0048】 & US 2010/0220857 A1 & CN 101827076 A	1-3, 5, 7 4, 6
Y A	JP 2001-323704 A (富士通テン株式会社) 2001.11.22, 段落【0014】 - 【0016】 (ファミリーなし)	1-3, 5, 7 4, 6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.02.2013

国際調査報告の発送日

05.03.2013

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

金沢 史明

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

5 S

4538

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2009-271936 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2009.11.19, 段落【0011】 - 【0020】 (ファミリーなし)	1-3, 5, 7 4, 6
A	JP 2001-301572 A (株式会社デンソー) 2001.10.31, 段落【0018】 - 【0020】 (ファミリーなし)	4, 6
A	JP 10-175512 A (株式会社デンソー) 1998.06.30, 段落【0037】 - 【0049】 & US 6160488 A & EP 835790 A2 & DE 69726681 T2	4, 6