

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4274985号
(P4274985)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl.		F I	
B60R 25/00	(2006.01)	B60R 25/00	605
B60R 25/04	(2006.01)	B60R 25/04	603
E05B 49/00	(2006.01)	E05B 49/00	F
E05B 65/12	(2006.01)	E05B 49/00	J
E05B 65/19	(2006.01)	E05B 65/12	A

請求項の数 1 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-82992(P2004-82992)	(73) 特許権者	000005821 パナソニック株式会社
(22) 出願日	平成16年3月22日(2004.3.22)		大阪府門真市大字門真1006番地
(65) 公開番号	特開2005-263166(P2005-263166A)	(74) 代理人	100082692 弁理士 蔵合 正博
(43) 公開日	平成17年9月29日(2005.9.29)	(74) 代理人	100081514 弁理士 酒井 一
審査請求日	平成18年8月4日(2006.8.4)	(72) 発明者	高村 侯威 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内
		(72) 発明者	湯原 雅裕 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICカードアダプタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両制御装置との通信を行う通信部と、
個人情報を予め記憶する不揮発性メモリと、
個人情報が記録されたICカードが近接すると、該ICカード内の個人情報と、前記不揮発性メモリに記憶された個人情報とを照合し、照合結果が一致ならば前記通信部の送受信動作を許可する制御部とを備え、

前記近接したICカードへのポーリングにより、該ICカードにアクセスする外部からの電波を検知した場合には、妨害波を出力することを特徴とする

ICカードアダプタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ICカードから情報を読み取るICカードアダプタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電波キーにより車両錠の開錠を行うシステムや、スマートキーまたはスマートカードによりエンジンの始動許可を行うシステムが知られている(例えば、特許文献1参照)。これらの技術により、電波キーでは、利用者は車両錠開錠時に直接鍵を鍵穴へ挿入したりする必要がなく、またスマートキーまたはスマートカードでは、車両錠開錠時または

エンジン始動時においてキーを鍵穴に挿入する必要がないので、ユーザにとって便利なシステムといえる。ユーザは、鍵の代わりとなる電波キーやスマートキーなどを身体に携帯しているだけで、錠に近づくことにより自動的に開錠したり、車両から少し離れた位置からエンジンを始動したりすることができ、従来の鍵よりも利便性が向上している。

【 0 0 0 3 】

また、ICカードにシート位置、ハンドル位置、ミラー位置などの個人情報を記録しておき、この個人情報を車両制御装置に読み取らせることにより、ユーザごとの最適な位置に車両の各部を制御する装置も知られている（例えば、特許文献2参照）。

【特許文献1】特開2003-074238号公報

【特許文献2】特開2002-104105号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、電波キーや、スマートキーなどの電子キーには、利用者を特定する情報が記憶されていないことが多く、記憶されていたとしても、車両を制御するほどの個人情報は含まれておらず、シート位置、ハンドル位置、ミラー位置などの設定を自動で切り替えることはできなかった。一方、個人情報を記憶して車両を制御するためのICカードに電子キーの役目を持たせることも考えられるが、ICカードが近接型（ISO14443）の場合には、通信可能距離が高々10センチメートル以内となっているため、そのICカードをスマートキーあるいはスマートカードとして利用する場合には、ICカードを手

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、個人情報を記憶した近接型のICカードを用いて、車両の制御が可能な使い勝手のよいICカードアダプタ装置およびそのアダプタ装置を用いた車両制御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】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本発明に係るICカードアダプタ装置は、車両制御装置との通信を行う通信部と、個人情報を予め記憶する不揮発性メモリと、個人情報が記録されたICカードが近接すると、該ICカード内の個人情報と、前記不揮発性メモリに記憶された個人情報とを照合し、照合結果が一致ならば前記通信部の送受信動作を許可する制御部とを備え、前記近接したICカードへのポーリングにより、該ICカードにアクセスする外部からの電波を検知した場合には、妨害波を出力することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明のICカードアダプタ装置は、ICカードから読み取った個人情報と、この装置内の不揮発性メモリに記憶された個人情報とを照合し、照合結果が一致していれば、車両制御装置との通信を許可するので、通信可能距離の短い近接型のICカードを用いても、ICカードアダプタ装置を介して車両制御装置と近距離無線通信を行うことができ、使い勝手のよいICカードアダプタ装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明の実施の形態におけるICカードアダプタ装置の構成を示している。図1において、ICカードアダプタ装置1は、近接型のICカード2を挿入するためのスロット1aおよび挿入を案内するためのガイド1bとを備え、ガイド1bの奥には、ICカード2が挿入されたことを検知する挿入検知スイッチ3が設けられている。また、ICカードアダプタ装置1は、装置全体を制御するCPU4、メモリ5および通信ブロック

50

6からなる制御部7を備えており、CPU4には、ICカード2についてのカード情報および個人情報記憶された不揮発性メモリ8が接続されている。通信ブロック6には、変復調回路9および10が接続され、第1の通信手段である変復調回路9にはICカード2のアンテナ12と通信するためのアンテナ11が接続され、第2の通信手段である変復調回路10には、本発明の車両制御装置に相当する車両のECU(Electronic Control Unit)と通信を行うためのアンテナ13が接続されている。なお、ICカード2のアンテナ12は、ICカード2の内部に配置されている。

【0009】

ICカードに記憶する個人情報としては、免許証記載内容による運転可否、利用者の保険契約者との関係や年齢等による保険適用有無等の一般的な情報のほかに、車両各部の設定、嗜好などの情報を車両制御装置へ伝達し、車両にそれに応じた制御をさせるための制限情報や位置設定情報等が記憶されている。制限情報としては、車両のエントリ錠を開錠するかの設定、エンジン始動用錠を開錠するかの設定、グローブボックス錠を開錠するかの設定、トランク錠を開錠するかの設定、車両使用可能時間の設定、車両使用可能走行距離の設定、車両使用可能回数の設定などが含まれる。また位置設定情報としては、車両のシート位置、ハンドル位置、ミラー位置などが含まれる。

【0010】

挿入検知スイッチ3は、ICカード2の挿入を検知するためのもので、ICカード2が挿入されることで、このスイッチ3が動作してICカードアダプタ装置1が起動し、ICカード2のアンテナ12と変調回路9に接続されたアンテナ11とを介してICカード情報の読み出しを行う。読み出された信号は変復調回路9で復調され、通信ブロック6で解読される。挿入検知スイッチ3は、物理的、電子的いずれのものでも構わない。

【0011】

CPU4は、ICカードアダプタ装置1全体の制御を行うもので、以下の処理を実施する。

- 1) 電源投入時に、不揮発性メモリ8からICカード登録データを読み出す。
- 2) 挿入検知スイッチ3により、ICカード2の挿入状態を検知する。
- 3) 通信ブロック6の起動または停止を行い、通信ブロック6へ「ICカード情報読み出し」や、「ECU14との通信」を指示する。
- 4) 不揮発性メモリ8から読み出したICカード登録データと、ICカード2から読み出した登録データとを比較・照合する。
- 5) 4)での照合結果により、通信ブロック6または変調回路10の起動・停止を行う。

【0012】

メモリ5は、作業データを一時的に格納するRAMと、CPU4を動作させるためのプログラムを格納したROMを備えている。カードタイプの不揮発性メモリ8は、ICカード1の登録データが格納されており、この登録データは、電源投入時などにおいて、CPU4により読み出されてRAMに格納される。また、ICカード2の登録時などにおいて、CPU4により必要なデータが書き込まれる。なお、ここでは挿入されている複数のICカードごとに設定した値も書き込まれるものとする。

【0013】

通信ブロック6は、CPU4からの命令により、変復調回路9および変復調回路10の起動・停止を行う。通信ブロック6は、便宜上1つに構成されているが、変復調回路9または10との組み合わせでそれぞれ第1の通信手段と第2の通信手段を構成してもよい。変復調回路9は、通信ブロック6からの起動・停止命令により、ICカード2との通信を行う。通信ブロック6からICカード2へは、ICカード2の読み出しまたは書込みを行うための命令を出力し、ICカード2から通信ブロック6へは、通信ブロック6から送信された命令に対する応答結果を出力する。一方、変復調回路10は、通信ブロック6からの起動・停止命令により、ECU14との通信を行う。ECU14から通信ブロック6へは、正規のキーの確認要求を行い、通信ブロック6からECU14へは、ECU14からの正規キーの確認要求に対する応答を行う。ただし、ここで記述する正規キーとは、正規

10

20

30

40

50

キーとして使用可能状態となったＩＣカードアダプタ装置１自体のことである。

【００１４】

図２は本実施の形態におけるＩＣカードアダプタ装置１を利用する車両のＥＣＵ１４（車両制御装置）の構成を示している。図２において、ＥＣＵ１４は、ＣＰＵ１５、メモリ１６および通信ブロック１７からなる制御部１８を備えている。ＣＰＵ１５には不揮発性メモリ１９が接続され、通信ブロック１７には、アンテナ２１を介して受信したＩＣカードアダプタ装置１からの電波を復調する変復調回路２０、およびコネクタ２３を介してＥＣＵ１４の被制御装置２４に接続されるインタフェース回路２２が接続されている。

【００１５】

ＣＰＵ１５は、ＥＣＵ１４全体の制御を行うもので、以下の処理を実施する。

１）電源投入時に、不揮発性メモリ１９からＩＣカードアダプタ装置１の登録データを読み出す。

２）通信ブロック１７の起動または停止を行い、通信ブロック１７へ「ＩＣカード情報読み出し」や、「ＩＣカードアダプタ装置１との通信」を指示する。

３）不揮発性メモリ１９から読み出したＩＣカードアダプタ装置１の登録データと、ＩＣカードアダプタ装置１から読み出した登録データとを比較・照合する。

４）インタフェース回路２２およびコネクタ２３を介して被制御装置２４との通信を行う。

５）３）での照合結果により、コネクタ２３を介して被制御装置２４へ照合状態を出力または応答する。

【００１６】

通信ブロック１７は、ＣＰＵ１５からの命令により、変復調回路２０およびインタフェース回路２２の起動・停止を行う。通信ブロック１７は、便宜上１つに構成されているが、変復調回路２０またはインタフェース回路２２のそれぞれとブロックを構成してもよい。変復調回路２０は、通信ブロック１７からの起動・停止命令により、アンテナ２１を介してＩＣカードアダプタ装置１との間でブルートゥースまたは赤外線により近距離無線通信を行う。インタフェース回路２２は、通信ブロック１７とコネクタ２３との間に接続されてＥＣＵ１４と被制御装置２４との通信を仲介する。

【００１７】

メモリ１６は、電源投入時などにおいて、ＣＰＵ１５が不揮発性メモリ１９から読み出したＩＣカードアダプタ装置の登録データおよび他の作業データを一時的に格納するＲＡＭ、およびＣＰＵ１５を動作させるためのプログラムを格納したＲＯＭを備えている。カード型の不揮発性メモリ１９は、ＩＣカードアダプタ装置の登録データが格納されており、電源投入時などにおいて、制御部１８のＣＰＵ１５から読み出される。また、ＩＣカードアダプタ装置１の登録時などにおいて、ＣＰＵ１５からＩＣカードアダプタ装置１の登録データが書き込まれる。

【００１８】

図３は本実施の形態におけるＩＣカードアダプタ装置１の状態遷移を示している。図３において、カード無し状態Ｓ１は、ＩＣカードアダプタ装置１からＩＣカード２を抜き取った状態である。この状態において、ＩＣカード２が挿入されると、ＩＣカードアダプタ装置１は、ＩＣカード２との通信を行うために、ＩＣカード通信中状態Ｓ２へ遷移する。また、他の任意の状態において、ＩＣカード２が抜かれた場合には、無条件でカード無し状態Ｓ１に戻り、ＩＣカードアダプタ装置１を正規キーとして使用できない状態とする。

【００１９】

ＩＣカード通信中状態Ｓ２は、ＩＣカードアダプタ装置１が、挿入されたＩＣカード２との通信を実施している状態である。カード無し状態Ｓ１において、ＩＣカード２を挿入するとこの状態へ遷移する。ＩＣカードアダプタ装置１とＩＣカード２との通信中において、挿入されたＩＣカード２が、ＩＣカードアダプタ装置１に事前に登録されたものであることが、ＩＣカード２の登録番号（ＩＤ番号）により確認できた場合には、ＩＣカードアダプタ装置１とＩＣカード２との通信を停止し、ＩＣカードアダプタ装置有効化状態Ｓ

10

20

30

40

50

3へ遷移する。ここで、ICカード2の登録番号(ID番号)は暗号通信とすることもできる。ICカードアダプタ装置1とICカード2との通信において、一定時間ICカード2がICカードアダプタ装置1に事前に登録されたものであることが確認できなかった場合には、ICカードアダプタ装置1とICカード2との通信を停止し、ICカードアダプタ装置無効化状態S4へ遷移する。また、この状態S4において、ICカード2が抜き取られた場合には、ICカードアダプタ装置1とICカード2との通信を強制的に停止し、カード無し状態S1へ遷移するものとする。

【0020】

ICカードアダプタ装置有効化状態S3は、ICカードアダプタ装置1とICカード2との通信において、ICカード2がICカードアダプタ装置1に事前に登録されたものであることが確認できた場合に遷移する状態である。この状態においては、ICカードアダプタ装置1を正規キーとして使用することができる。また、この状態において、ICカード2が抜き取られた場合には、無条件でカード無し状態S1へ遷移し、ICカードアダプタ装置1を正規キーとして使用できない状態にさせる。

10

【0021】

ICカードアダプタ装置無効化状態S4は、ICカードアダプタ装置1とICカード2との通信において、ICカード2がICカードアダプタ装置1に事前に登録されたものであることが確認できなかった場合に遷移する状態である。この状態においては、ICカードアダプタ装置1を正規キーとして使用することができない。また、この状態において、ICカード2が抜き取られた場合には、無条件でカード無し状態S1へ遷移し、ICカードアダプタ装置1を正規キーとして使用できない状態に積極的に遷移する。

20

【0022】

以上のように構成されたICカードアダプタ装置1およびECU14の動作について以下に説明する。初めに、ICカードアダプタ装置1を正規キーとして使用できるようにするための動作について図4を用いて説明する。

1) ICカード2をICカードアダプタ装置1に挿入することにより、ICカードアダプタ装置1内部に設置された挿入検知スイッチ3が動作して、ICカードアダプタ装置1の電源がオンになる(ステップS11)。

2) 制御部7のCPU5が通信ブロック6にICカード2を読み取るよう命令を出力し、通信ブロック6から変復調回路9へ通信起動命令を出力する(ステップS12)。

30

3) 通信ブロック6が、変復調回路9を介して、ICカード2からID番号データを読み出し、通信ブロック6が、CPU5へ読み出したID番号データを転送する(ステップS13)。なお、ステップS13において、ID番号データの読み出し、転送は、暗号化することにより行ってもよい。

4) CPU5が、電源投入時等において事前に不揮発性メモリ8から読み出したICカードのID番号データと、通信ブロック6がCPU5に転送したICカード2から読み出したID番号データとを照合する(ステップS14)。

5) 照合が一致ならば(ステップS15)、CPU5は、ECU14との通信を行う通信ブロック6の送受信動作を許可し、ICカードアダプタ装置1そのものを正規キーとして使用できる状態とする(ステップS16)。照合が不一致ならば、CPU5は、通信ブロック6の送受信動作を不許可とし、ICカードアダプタ装置1そのものを正規キーとして使用できない状態とする(ステップS17)。

40

6) 照合が一致して正規キーとして使用できる状態となった場合、挿入されたICカード2に対応する個人情報の設定値が不揮発性メモリ8から読み出されてメモリ5にセットされ、待機状態となる(ステップS18)。

【0023】

次に、ICカードアダプタ装置1が正規キーとして使用可能になり、ECU14においてICカードアダプタ装置1を利用するための動作について図5を用いて説明する。

1) 車両の被制御装置24において、個人情報データが必要となった場合に照合状態確認要求を発行し、ECU14は、この確認要求をコネクタ23、インタフェース回路22、

50

通信ブロック 17 を介して受信する (ステップ S 2 1)。

2) 制御部 18 の CPU 15 は、被制御装置 24 からの確認要求を受信すると、通信ブロック 17 へ、IC カードアダプタ装置 1 と通信するよう命令を出力し、通信ブロック 17 から変復調回路 20 へ通信起動命令を出力する (ステップ S 2 2)。

3) 通信ブロック 17 が、変復調回路 20 を介して IC カードアダプタ装置 1 から装置番号データを取得して、CPU 15 へ転送する (ステップ S 2 3)。なお、ステップ S 2 3 において、装置番号データの読み出し、転送は、暗号化することにより行ってもよい。

4) CPU 15 は、不揮発性メモリ 19 から読み出した IC カードアダプタ装置 1 の装置番号データと、IC カードアダプタ装置 1 から取得した装置番号データとを照合する (ステップ S 2 4)。

5) 照合が一致ならば (ステップ S 2 5)、CPU 15 は、被制御装置 24 へ照合一致状態を出力し (ステップ S 2 6)、照合が不一致ならば、照合不一致状態を出力する (ステップ S 2 7)。

6) 照合一致状態を出力した ECU 14 は、IC カードアダプタ装置 1 に対し個人情報データ送信要求を発行し (ステップ S 2 8)、IC カードアダプタ装置 1 は、挿入されている IC カード 2 に対応する個人情報データをメモリ 5 から読み出して、通信ブロック 6 から変復調回路 10 およびアンテナ 13 を介して ECU 14 へ送信する。

7) IC カードアダプタ装置 1 から個人情報データを取得した ECU 14 は、その個人情報データをメモリに一旦格納した後、要求のあった被制御装置 24 へ必要な個人情報データ送信する (ステップ S 2 9)。

【0024】

以上の動作により、被制御装置 24 は、制御に必要な個人情報データを取得することができ、無免許運転または免許不携帯状態の出力、免許証記載内容による運転可否、利用者の保険契約者との関係や年齢等による保険適用有無等の個人情報に基づき車両を制御する。また、車両へのエントリー錠、エンジン始動用錠、グローブボックス錠、トランク錠、車両使用可能時間、車両使用可能走行距離、車両使用可能回数、車両のシート位置、ハンドル位置、ミラー位置などを利用者ごとの個人情報を基に制御する。

【0025】

なお、IC カードアダプタ装置 1 に挿入された IC カード 2 に外部から不正アクセスして個人情報を盗もうとした場合には、図 6 に示す方法でそのアクセスを遮断することができる。

1) IC カードアダプタ装置 1 は、挿入されている状態の IC カード 2 と通信を行っていない時には (ステップ S 3 1)、常時、IC カード 2 と通信するために間欠的にポーリング (外部から IC カード 2 へのアクセスの有無確認) を行っている (ステップ S 3 2)。

2) ポーリングを行った結果、IC カード 2 と通信する外部の電波を検知した場合には (ステップ S 3 3)、外部からの不正アクセスであると判断し、IC カード 2 からデータが出力される際に、外部からは正常に受信できないようにするための妨害波を出力する (ステップ S 3 4)。IC カードアダプタ装置 1 は、IC カード 2 との通信を行っていない場合には、常に間欠ポーリングするものとする。

【0026】

このように、本実施の形態によれば、個人を特定するための情報が記憶されている IC カード 2 を用いて、この IC カード 2 内に記憶された個人情報を IC カードアダプタ装置 1 に事前に登録して不揮発性メモリ 8 に記憶しておき、IC カード 2 を IC カードアダプタ装置 1 へ挿入した時に、第 1 の通信手段である通信ブロック 6 および変復調回路 9 により IC カード 2 から個人情報を読み取り、挿入された IC カード 2 が事前に登録されたものであるかの確認を行い、事前に登録されたものと認識できれば、第 2 の通信手段である通信ブロック 6 および変復調回路 10 の送受信動作を許可して、車両制御装置である ECU 14 との通信を可能とすることにより、個人情報を記憶した近接型の IC カード 2 を用いたとしても、IC カードアダプタ装置 2 を介して ECU 14 と通信を行うことができ、使い勝手を向上させることができるとともに、被制御装置 24 を使用して、IC カード 2

10

20

30

40

50

の個人情報に基づく車両制御を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0027】

以上のように、本発明に係るICカードアダプタ装置は、通信可能距離の短い近接型のICカードを用いても、使い勝手を向上させることができるという効果を有し、ICカードから情報を読み取るICカードアダプタ装置およびこのICカードアダプタ装置を利用して車両の錠開錠やエンジン始動などを行う車両制御装置等として有用であり、住宅へのエン트리_ー、住宅内での機器操作などにおける使用者確認などの用途にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

10

【0028】

【図1】本発明の実施の形態におけるICカードアダプタ装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態におけるICカードアダプタ装置を利用するECU（車両制御装置）の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態におけるICカードアダプタ装置の状態遷移図

【図4】本発明の実施の形態におけるICカードアダプタ装置の動作を示すフロー図

【図5】本発明の実施の形態におけるECUの動作を示すフロー図

【図6】本発明の実施の形態におけるICカードアダプタ装置の不正アクセス遮断処理を示すフロー図

【符号の説明】

20

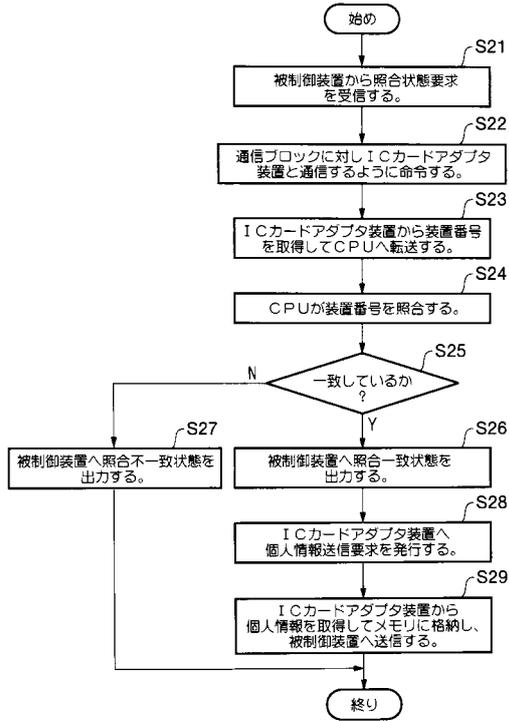
【0029】

- 1 ICカードアダプタ装置
- 1 a スロット
- 1 b ガイド
- 2 ICカード
- 3 挿入検知スイッチ
- 4 CPU
- 5 メモリ
- 6 通信ブロック
- 7 制御部
- 8 不揮発性メモリ
- 9 変復調回路（第1の通信手段）
- 10 変復調回路（第2の通信手段）
- 11、12、13 アンテナ
- 14 ECU（車両制御装置）
- 15 CPU
- 16 メモリ
- 17 通信ブロック
- 18 制御部
- 19 不揮発性メモリ
- 20 変復調回路
- 21 アンテナ
- 22 インタフェース回路
- 23 コネクタ
- 24 被制御装置

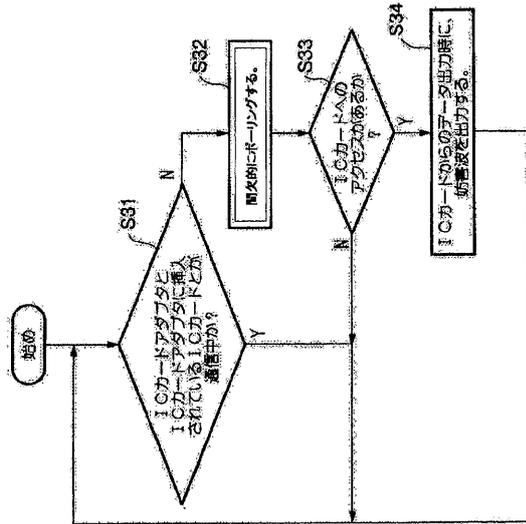
30

40

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
E 0 5 B 65/20 (2006.01) E 0 5 B 65/12 E
E 0 5 B 65/19 D
E 0 5 B 65/20

(72)発明者 青木 治美
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開2005-128601(JP,A)
特開2002-331885(JP,A)
特開2003-120097(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 0 R 2 5 / 0 0
B 6 0 R 2 5 / 0 4
E 0 5 B 4 9 / 0 0
E 0 5 B 6 5 / 1 2
E 0 5 B 6 5 / 1 9
E 0 5 B 6 5 / 2 0