

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4561848号
(P4561848)

(45) 発行日 平成22年10月13日(2010.10.13)

(24) 登録日 平成22年8月6日(2010.8.6)

(51) Int.Cl. F I
E O 5 B 49/00 (2006.01) E O 5 B 49/00 K
B 6 O R 25/00 (2006.01) B 6 O R 25/00 6 O 6
 B 6 O R 25/00 6 O 7

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-56832 (P2008-56832)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成20年3月6日(2008.3.6)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2009-209659 (P2009-209659A)	(74) 代理人	100106149 弁理士 矢作 和行
(43) 公開日	平成21年9月17日(2009.9.17)	(74) 代理人	100121991 弁理士 野々部 泰平
審査請求日	平成21年8月7日(2009.8.7)	(72) 発明者	中澤 篤史 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	高崎 数弥 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	深田 高義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ドア制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両側ユニットから送信されるリクエスト信号に应答して、携帯機がIDコードを含むレスポンス信号を返送する双方向通信を行なうことにより、前記車両側ユニットは、前記携帯機からIDコードを取得し、その取得したIDコードを予め登録してある登録コードと照合し、その照合結果に応じて、車両ドアの状態を制御する車両ドア制御システムにおいて、

前記車両側ユニットは、

前記車両ドアのロック・アンロック状態を制御するロック状態制御部と、

前記車両ドアの開扉動作を自動的に実行する自動開扉部と、を有し、

前記携帯機は、

所定の登録処理がなされたときに、前記車両側ユニットに対して前記車両ドアの自動開扉を指示することを登録しておく登録記憶部を有し、当該登録記憶部に前記車両ドアの自動開扉を指示することが登録されているときには、前記双方向通信において、前記車両ドアの自動開扉を指示する指示信号を前記車両側ユニットに送信し、

前記車両ドアがロックされた状態で車両が駐車されているときに、前記IDコードの照合が成立し、かつ前記携帯機から前記指示信号を受信すると、前記車両側ユニットは、前記ロック状態制御部によって前記車両ドアをアンロックさせるとともに、前記自動開扉部によって前記車両ドアを自動的に開扉させるものであり、

前記所定の登録処理は、前記携帯機に設けられたスイッチを操作することによって実施

され、

前記携帯機は、前記登録記憶部に前記車両ドアの自動開扉を指示することが登録されてから、前記車両側ユニットとの双方向通信を行なうことなく所定時間が経過したとき、その登録を無効にすることを特徴とする車両ドア制御システム。

【請求項 2】

前記車両側ユニットは、車両の複数の車両ドアの開扉動作を自動的に実行できるように、前記自動開扉部を複数有し、さらに、複数の前記自動開扉部により自動的に開扉される複数の車両ドアの内、前記携帯機の保持者が最も接近している車両ドアを特定する特定手段を備え、

前記 ID コードの照合が成立し、かつ前記携帯機から前記指示信号を受信したとき、前記車両側ユニットは、前記ロック状態制御部によって、少なくとも前記特定手段により特定された前記車両ドアをアンロックさせるとともに、前記特定手段によって特定された車両ドアを前記自動開扉部によって自動的に開扉させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両ドア制御システム。

10

【請求項 3】

前記車両には、前記携帯機との双方向通信を行なうための複数の送信機が異なる位置に設けられており、前記特定手段は、前記複数の送信機のうち、前記携帯機との双方向通信に用いられた送信機の位置に基づいて、前記携帯機の保持者が最も接近している車両ドアを特定することを特徴とする請求項 2に記載の車両ドア制御システム。

【請求項 4】

前記自動開扉部は、前記車両ドアの開扉動作も自動的に実行するものであって、前記車両側ユニットは、前記携帯機の保持者が車両に乗車したことを検知する検知手段を備え、当該検知手段により前記携帯機の保持者の車両への乗車が検知されると、前記自動開扉部によって自動的に開扉させた前記車両ドアを自動的に閉扉させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の車両ドア制御システム。

20

【請求項 5】

前記検知手段は、前記自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドア以外の、前記車室内に設けられたシートへ着座するための車両ドアが、前記携帯機の保持者によって開閉されたことに基づいて、前記携帯機の保持者が前記車両に乗車したことを検知することを特徴とする請求項 4に記載の車両ドア制御システム。

30

【請求項 6】

前記車両側ユニットは、前記携帯機の保持者が車両に乗車したことを検知する検知手段と、前記検知手段により、前記携帯機の保持者が、前記自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドア以外の、前記車室内に設けられたシートへ着座するための車両ドアから乗車したことを検知した場合、前記自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドアを記憶する記憶手段とを備え、

前記携帯機の保持者が降車して、前記携帯機との間で双方向通信が行なわれ、前記 ID コードの照合が成立したときに、前記記憶手段に記憶された車両ドアを前記自動開扉部により自動的に開扉させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の車両ドア制御システム。

40

【請求項 7】

前記自動開扉部は、前記車両ドアの開扉動作も自動的に実行するものであって、前記車両側ユニットは、前記携帯機との双方向通信が途絶えたことに基づいて、前記自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドアを、当該自動開扉部により自動的に閉扉させるとともに、前記ロック状態制御部により前記車両ドアをロックさせることを特徴とする請求項 6に記載の車両ドア制御システム。

【請求項 8】

前記車両側ユニットは、前記携帯機との双方向通信が途絶えてから所定時間経過後に、自動的に開扉させた前記車両ドアを自動的に閉扉させることを特徴とする請求項 7に記載

50

の車両ドア制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯機と車両側ユニットとが相互通信を行うことにより、車両ドアの状態を制御する車両ドア制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両ドア制御システムとして、携帯型電子キー（携帯機）と車両側ユニットとの双方向通信によるIDコードの照合結果をもとに、各ドアのロック・アンロック状態を制御するシステムが知られている。このシステムにおいては、車両の周囲に所定の通信エリアを設定し、この通信エリアにおいて、車両側ユニットにおける送信機から例えば所定間隔毎に、リクエスト信号を発信する。このようにして、携帯機の保持者の車両への接近、車両への乗車や車両からの降車を監視している。

10

【0003】

例えば、携帯機の保持者が車両への乗車のために車両に接近し、通信エリアに進入すると、リクエスト信号に回答して携帯機がIDコードを含むレスポンス信号を車両側ユニットに返送する。車両側ユニットは、携帯機から取得したIDコードが登録IDコードに一致する等、所定の関係を満足すると判定される場合に、車両側ユニットのドアロック制御装置に対して、各ドアをアンロックスタンバイ状態にするように制御信号を与える。この状態となった時に、携帯機の保持者がドアハンドルに触れると、ドアロック制御装置は、それをタッチセンサ等で検出し、ドアをアンロックする。

20

【0004】

また、本出願人が出願した特許文献1に記載された装置では、さらに、ドアのアンロックと同期して、自動開閉機能を有するドアを自動的に開扉させるようにしている。このようにして、携帯機の保持者の車両への乗車時の利便性の一層の向上を図っている。

【特許文献1】特開2006-266023号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した特許文献1に記載の装置でも、携帯機の保持者が、ドアハンドルに触れたり、ドアハンドルに設けられたスイッチを操作するなど、ドアハンドルに対して何らかの操作（以下、アンロック操作）を行なわない限り、ドアのアンロック及びドアの自動開扉動作は実行されない。なお、ドアハンドルに対するアンロック操作が行なわれたときにドアのアンロック等を行なうようにしている理由は、例えば、携帯機の保持者が車両に接近しただけでドアがアンロックされてしまうと、乗車する意思がない場合でも誤ってドアのアンロック等が行なわれてしまう可能性が生じるためである。

30

【0006】

その一方で、例えば、携帯機の保持者が両手で荷物を運んでいる場合などは、ドアハンドルに対してアンロック操作を行なうことが困難になる。このため、携帯機の保持者は、例えば一旦荷物を地面に置いて、ドアハンドルに対してアンロック操作を実行し、その後、荷物を持ち上げて車両に積み込まねばならないなどの面倒な作業を行なう必要が生じる。

40

【0007】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、運転者が両手で荷物を運んでいるときでも、面倒な作業を行なうことなく、荷物の車両への積み込みを行なうことが可能な車両ドア制御システム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】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の車両ドア制御システムは、

50

車両側ユニットから送信されるリクエスト信号に応答して、携帯機がIDコードを含むレスポンス信号を返送する双方向通信を行なうことにより、車両側ユニットは、携帯機からIDコードを取得し、その取得したIDコードを予め登録してある登録コードと照合し、その照合結果に応じて、車両ドアの状態を制御する車両ドア制御システムにおいて、

車両側ユニットは、

車両ドアのロック・アンロック状態を制御するロック状態制御部と、

車両ドアの開扉動作を自動的に実行する自動開扉部と、を有し、

携帯機は、

所定の登録処理がなされたときに、車両側ユニットに対して車両ドアの自動開扉を指示することを登録しておく登録記憶部を有し、当該登録記憶部に車両ドアの自動開扉を指示することが登録されているときには、双方向通信において、車両ドアの自動開扉を指示する指示信号を車両側ユニットに送信し、

車両ドアがロックされた状態で車両が駐車されているときに、IDコードの照合が成立し、かつ携帯機から指示信号を受信すると、車両側ユニットは、ロック状態制御部によって車両ドアをアンロックさせるとともに、自動開扉部によって車両ドアを自動的に開扉させるものであり、

所定の登録処理は、携帯機に設けられたスイッチを操作することによって実施され、携帯機は、登録記憶部に車両ドアの自動開扉を指示することが登録されてから、車両側ユニットとの双方向通信を行なうことなく所定時間が経過したとき、その登録を無効にすることを特徴とする。

【0009】

上述したように、請求項1に記載の車両ドア制御システムにおいては、携帯機が登録記憶部を有し、所定の登録処理がなされたとき、車両側ユニットに対して車両ドアの自動開扉を指示することが登録記憶部に登録される。そして、登録記憶部に車両ドアの自動開扉指示が登録されているときには、携帯機が、車両ドアの自動開扉を指示する指示信号を車両側ユニットに送信する。車両側ユニットは、IDコードの照合が成立し、かつ携帯機から指示信号を受信すると、車両ドアをアンロックさせるとともに、車両ドアを自動的に開扉させる。従って、車両へ積み込むべき荷物が多く、車両に近づくときには両手が荷物で塞がるのが予想されるときなどに、事前に携帯機に登録処理を施しておくことで、携帯機の保持者が車両に接近するだけで、車両ドアのアンロック後に、車両ドアを自動的に開扉させることができる。このため、運転者が両手で荷物を運んでいるときでも、面倒な作業を行なうことなく、荷物の車両への積み込みを容易に行なうことが可能になる。

【0010】

なお、上述したように、携帯機の保持者が車両に接近しただけで、車両ドアのアンロック及び自動開扉が行なわれるのは、携帯機に対して所定の登録処理を実施した場合のみである。このため、携帯機の保持者が意図しないにも係らず、車両ドアがアンロックされ、かつ自動開扉される事態の発生は、ほぼ防止可能である。また、自動開扉される車両ドアには、車両の室内に乗車するための車両ドアの他、車室内後部に設けられた荷室を開閉するための後部ドアやトランクを開閉するためのトランクドアが含まれる。

【0011】

また、所定の登録処理は、携帯機に設けられたスイッチを操作することによって実施される。携帯機に設けられたスイッチの操作によって登録処理が行なわれる場合、その登録処理は携帯機の保持者本人によって行なわれる。このため、携帯機の保持者が意図したときに限定して、車両ドアのアンロック及び自動開扉を行なわせることが可能になる。

【0013】

さらに、携帯機は、登録記憶部に車両ドアの自動開扉を指示することが登録されてから、車両側ユニットとの双方向通信を行なうことなく所定時間が経過したとき、その登録を無効にする。登録処理が行なわれた時点と、その登録処理に基づいて車両ドアのアンロック及び自動開扉が行なわれる時点との間には時間差があることが通常であるが、その時間差が過度に長くなった場合、携帯機の保持者は登録処理が行なわれたことを失念している

可能性も生じるためである。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載したように、車両側ユニットは、車両の複数の車両ドアの開扉動作を自動的に実行できるように、自動開扉部を複数有し、さらに、複数の自動開扉部により自動的に開扉される複数の車両ドアの内、携帯機の保持者が最も接近している車両ドアを特定する特定手段を備え、

I D コードの照合が成立し、かつ携帯機から指示信号を受信したとき、車両側ユニットは、ロック状態制御部によって、少なくとも特定手段により特定された車両ドアをアンロックさせるとともに、特定手段によって特定された車両ドアを自動開扉部によって自動的に開扉させることが好ましい。携帯機の保持者が両手で荷物を持っている場合、まず、その荷物を車両に（車両の後部座席付近、荷室などに）積み込もうとする。そのため、携帯機の保持者が最も接近している自動開扉可能な車両ドアを対象として、車両ドアのアンロック及び自動開扉を実行することが好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

携帯機の保持者が最も接近している車両ドアを特定するために、請求項 3 の構成を採用することができる。すなわち、車両には、携帯機との双方向通信を行なうための複数の送信機が異なる位置に設けられており、特定手段は、複数の送信機のうち、携帯機との双方向通信に用いられた送信機の位置に基づいて、携帯機の保持者が最も接近している車両ドアを特定する。このような複数の送信機は、従来の車両ドア制御システムに含まれているので、何ら構成を追加することなく、携帯機の保持者が最も接近している車両ドアを特定

20

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載したように、自動開扉部は、車両ドアの開扉動作も自動的に実行するのであって、車両側ユニットは、携帯機の保持者が車両に乗車したことを検知する検知手段を備え、当該検知手段により携帯機の保持者の車両への乗車が検知されると、自動開扉部によって自動的に開扉させた車両ドアを自動的に閉扉させても良い。これにより、さらに携帯機の保持者の利便性を向上することができる。

【 0 0 1 7 】

携帯機の保持者が車両へ乗車したことを検知するには、例えば、車両ドア制御システムにおいて、通常、車両側ユニットの一部として設けられる車室内送信機との双方向通信が行なわれ、かつ車室外送信機との双方向通信が途絶えたことや、車室内のシートへ着座したことなどを検出すれば良い。さらに、請求項 5 に記載したように、検知手段は、自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドア以外の、車室内に設けられたシートへ着座するための車両ドアが、携帯機の保持者によって開閉されたことに基づいて、携帯機の保持者が車両に乗車したことを検知するようにしても良い。携帯機の保持者が多くの荷物を持っている場合、まず、その荷物を自動的に開扉された車両ドアの開口部から車両に積み込み、その後、自身は、他の車両ドアから車室内のシートに座ることが多いためである。

30

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 に記載したように、車両側ユニットは、

携帯機の保持者が車両に乗車したことを検知する検知手段と、

検知手段により、携帯機の保持者が、自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドア以外の、車室内に設けられたシートへ着座するための車両ドアから乗車したことを検知した場合、自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドアを記憶する記憶手段とを備え、

40

携帯機の保持者が降車して、携帯機との間で双方向通信が行なわれ、I D コードの照合が成立したときに、記憶手段に記憶された車両ドアを自動開扉部により自動的に開扉させることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

携帯機の保持者が、自動開扉された車両ドア以外の車両ドアから乗車した場合、自動開扉された車両ドアは、荷物の積み込みのために開扉されたものと推測できる。このような場合、携帯機の保持者は、車両から降車したとき、再びその車両ドアを開いて荷物の取出

50

しを行なう可能性が高い。そのため、携帯機の保持者が降車して、車室外にある携帯機と車両側ユニットとの間で双方向通信が行なわれ、IDコードの照合が成立したとき、記憶手段に記憶された車両ドアを自動的に開扉させる。これにより、携帯機の保持者は荷物の取出しを容易に行うことが可能になる。なお、記憶された車両ドアに対応する送信機を用いた双方向通信によりIDコードの照合が行なわれたことを条件として、記憶された車両ドアを自動的に開扉させるようにしても良い。この場合、携帯機の保持者が記憶された車両ドアに接近していることが確認された時点で車両ドアが自動開扉されるので、携帯機の保持者が荷物の取出しを行なう可能性が高いと判断される時点で、車両ドアを自動開扉させることができる。

【0020】

請求項7に記載したように、自動開扉部は、車両ドアの開扉動作も自動的に実行するものであって、車両側ユニットは、携帯機との双方向通信が途絶えたことに基づいて、自動開扉部により自動的に開扉させた車両ドアを、当該自動開扉部により自動的に閉扉させるとともに、ロック状態制御部により車両ドアをロックさせることが好ましい。これにより、荷物を取出した携帯機の保持者は、自ら車両ドアを閉扉させなくとも、携帯機と車両側ユニットとの双方向通信エリアを越えて車両から遠ざかるだけで、車両ドアの開扉動作及びロックが行われるようになる。従って、携帯機の保持者は、車両からの荷物の取出し後に、何ら操作を行なわなくても良いので、車両からの荷物の搬送も容易に行うことができるようになる。

【0021】

請求項8に記載したように、車両側ユニットは、携帯機との双方向通信が途絶えてから所定時間経過後に、自動的に開扉させた車両ドアを自動的に閉扉させることが好ましい。例えば、一度では全ての荷物を取出すことができない場合など、双方向通信が途絶えても所定時間は車両ドアが開扉していると、残りの荷物の取出しもスムーズに行なうことができる場合があるためである。なお、所定時間は、携帯機の保持者が設定可能であっても良い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態に係る車両ドア制御システムを、図に基づいて説明する。図1は、本実施形態による車両ドア制御システムの全体の構成を示す構成図である。

【0023】

本実施形態における車両ドア制御システムは、携帯機（電子キー）1と車両側ユニットとの双方向通信によるIDコードの照合結果を基に、電子キーECU4が各ドアのロック・アンロック状態を制御する。

【0024】

図1に示すように、携帯機1は、車室外送信機2a～2eあるいは車室内送信機2fからのリクエスト信号を受信する受信機1a、このリクエスト信号の受信に应答して、IDコード等を含むレスポンス信号を送信する送信機1bを備えている。携帯機ECU1cは、上述した受信機1a及び送信機1bと接続され、各種の制御処理を実行する。具体的には、携帯機ECU1cは、受信機1aの受信信号に基づいてリクエスト信号の受信の有無を判定したり、そのリクエスト信号に应答して、IDコード等を含むレスポンス信号を生成して、送信機1bから送信させたりする。さらに、携帯機ECU1cは、携帯機1に設けられたスイッチの操作に基づいて、登録処理操作が行なわれたと判定した場合、車両ドアの自動開扉を指示する指示信号を含むレスポンス信号を生成する。なお、登録処理操作を行なうためのスイッチは、専用のスイッチであっても良いし、例えば携帯機1の既存のスイッチを長押ししたときや複数のスイッチを組み合わせて操作したときに登録処理操作が行なわれたとみなすなど、既存のスイッチと兼用しても良い。

【0025】

車両側ユニットは、車両10の各ドア11～15に設けられた車室外送信機2a～2e、及び車室内に設けられた車室内送信機2fを有する。これらの車室外送信機2a～2e

10

20

30

40

50

及び車室内送信機 2 f は、車両側ユニットの主要部をなす電子キー E C U 4 からの送信指示信号に基づいてリクエスト信号を発信する。

【 0 0 2 6 】

なお、車両 1 0 には、前席に対応して、ヒンジ式の車両ドア 1 1 , 1 2 が設けられており、後席に対応して、スライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 が設けられている。これらのスライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 には、モータを駆動源とするスライドドア駆動部 7 c、7 d が設けられており、電子キー E C U 4 からの開閉信号に従って、自動的にスライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 を開閉することが可能である。また、車両 1 0 は、跳ね上げ式の後部ドア 1 5 を備えている。この後部ドア 1 5 にも、スライドドア駆動部 7 c、7 d と同様に、モータを駆動源とする後部ドア駆動部 8 が設けられており、後部ドア 1 5 も電子キー E C U 4 からの開閉信号に従って、自動的に開閉することができる。スライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 や、後部ドア 1 5 は、ドアが比較的重い場合が多いので、自動開閉機能を付与することにより、車両乗員の乗降時の負担を軽減できる。なお、車両 1 0 が後部に独立した荷室であるトランクを備える場合、後部ドア 1 5 は、トランクを開閉するトランクドアに置き換えられる。

10

【 0 0 2 7 】

車室外送信機 2 a ~ 2 e のリクエスト信号の到達距離は、例えば 0 . 7 ~ 1 . 0 m 程度に設定されている。車両 1 0 の駐車時には、そのリクエスト信号の到達距離に応じた検知エリアが車両 1 0 の各ドア 1 1 ~ 1 5 の周囲に形成され、携帯機 1 の保持者が車両 1 0 の各ドア 1 1 ~ 1 5 に接近したことを検知できるようにしている。また、車室内送信機 2 f による検知エリアは、車室内をカバーするように設定され、携帯機 1 が車室内にあるか否かを検知する。

20

【 0 0 2 8 】

車両側ユニットは、車両 1 0 の車室内に設けられ、送信機 2 a ~ 2 f に対する送信指示信号の出力と同期してレスポンス信号受信可能状態にされて、携帯機 1 から送信されるレスポンス信号を受信する受信機 3 を有する。受信機 3 が受信したレスポンス信号は、電子キー E C U 4 に出力される。電子キー E C U 4 は、この受信したレスポンス信号に含まれる I D コードに基づいて、ドアのロック・アンロック状態の制御等を実行すべきか否かの判定を行う。さらに、自動開扉指示信号がレスポンス信号に含まれているか否かに応じて、スライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 や後部ドア 1 5 を自動開扉制御の実行の可否を判別する。

30

【 0 0 2 9 】

車両側ユニットは、さらに、車両 1 0 の各ドア 1 1 ~ 1 5 に設けられ、その各ドア 1 1 ~ 1 5 をロック、アンロックしたり、ロックされているが、携帯機 1 の保持者がドアアウトサイドハンドル（以下、ドアハンドル）に触れることによってアンロック可能なアンロックスタンバイ状態に設定したりするドアロック制御部 5 a ~ 5 e を有する。このドアロック制御部 5 a ~ 5 e は、電子キー E C U 4 からの指示信号に応じて動作する。

【 0 0 3 0 】

車両 1 0 の各ドア 1 1 ~ 1 5 のドアハンドル 6 a ~ 6 e には、タッチセンサ 6 a 1 ~ 6 e 1 が設けられており、携帯機 1 の保持者が、ドアハンドル 6 a ~ 6 e に触れて、ドアハンドル 6 a ~ 6 e に対して操作を行ったことを検出することが可能である。また、ドアハンドル 6 a ~ 6 e には、プッシュスイッチとして構成されたドアロックスイッチ 6 a 2 ~ 6 e 2 も設けられている。このドアロックスイッチ 6 a 2 ~ 6 e 2 を操作すると、各ドア 1 1 ~ 1 5 をロックすることができる。また、ドアハンドル 6 a ~ 6 e は、上述した車室外送信機 2 a ~ 2 e のアンテナとしての役割も果たしている。

40

【 0 0 3 1 】

次に、上述した車両側ユニットと携帯機 1 との双方向通信による I D コードの照合結果を基に、電子キー E C U 4 が各ドア 1 1 ~ 1 5 をアンロックしたりロックしたりするドアロック制御及び自動開扉指示信号に応じて、スライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 あるいは後部ドア 1 5 を自動開閉する自動開閉制御等を実行するための処理に関して、図 2 ~ 図 4 の

50

フローチャートに基づいて詳細に説明する。なお、図 2 は、携帯機 1 において実行される処理を示すフローチャートであり、図 3 及び図 4 は、車両側ユニットにおいて、主に電気キー ECU 4 によって実行される処理を示すフローチャートである。

【 0 0 3 2 】

まず、図 2 のフローチャートに示す処理について説明する。図 2 において、ステップ S 1 0 の処理では、携帯機 1 に設けられたスイッチにより、登録処理操作が行なわれたか否かを判定する。このとき、登録処理のためのスイッチ操作が行なわれたと判定されると、ステップ S 2 0 に進んで、登録処理を実行する。ここで、登録処理とは、車両側ユニットに対して車両ドアの自動開扉を指示することを、携帯機 ECU 1 c 内のメモリに登録することを言う。例えば、車両へ積み込むべき荷物が多く、車両に近づくときには両手が荷物で塞がるのが予想されるときなどに、事前に携帯機 1 に登録処理を施しておく。これにより、詳しくは後述するが、携帯機 1 の保持者が車両に接近するだけで、車両ドア 1 1 ~ 1 5 のアンロック後に、スライド式の車両ドア 1 3 , 1 4 や後部ドア 1 5 を自動的に開扉させることができるようになる。

10

【 0 0 3 3 】

次にステップ S 3 0 では、登録処理が実施されてから所定時間が経過したか否かを判定する。このステップ S 3 0 において、所定時間が経過したと判定されると、ステップ S 4 0 に進み、携帯機 ECU 1 c のメモリに登録された自動開扉指示をキャンセル（無効に）する。登録処理操作が行なわれた時点と、その登録処理に基づいて車両ドアのアンロック及び自動開扉が行なわれる時点との間には時間差があることが通常である。その時間差が過度に長くなった場合、携帯機 1 の保持者は登録処理を実施したことを失念している可能性もある。このような場合、携帯機 1 の保持者の意図に反して、車両ドアのアンロック及び自動開扉が実施されてしまう虞が生じる。このため、登録処理が実施されたにも係らず、車両側ユニットとの双方向通信が行なわれることなく、所定時間が経過した場合、登録処理をキャンセルする。

20

【 0 0 3 4 】

ステップ S 5 0 では、車両側ユニットの送信機 2 a ~ 2 e からのリクエスト信号を受信したか否かを判定する。リクエスト信号が未受信の場合、ステップ S 1 0 の処理に戻り、リクエスト信号を受信した場合には、ステップ S 6 0 の処理に進む。なお、携帯機 1 内の受信機 1 a , 送信機 1 b、及び携帯機 ECU 1 c は電池を電源として動作することが多い。このため、通常は、登録処理操作の入力の受付、及びリクエスト信号の受信のみを定期的に行い、他の機能を休止しているスリープモードにて動作させ、登録処理操作が合った場合、あるいはリクエスト信号を受信した場合に、それらをトリガとして、ノーマルモードにて動作するようにしても良い。

30

【 0 0 3 5 】

リクエスト信号を受信した場合に実行されるステップ S 6 0 では、登録処理が実施され、自動開扉指示すべきことが登録されているか否かを判定する。登録処理が実施されていると判定した場合には、ステップ S 7 0 において、IDコード及び自動開扉指示信号を含むレスポンス信号を返送する。一方、登録処理が実施されていないと判定した場合には、ステップ S 8 0 において、IDコードを含み、自動開扉指示信号は含まないレスポンス信号を返送する。

40

【 0 0 3 6 】

次に、図 3 のフローチャートに基づいて、携帯機 1 の保持者が車両に乗車する際に、車両側ユニットにおいて実行される制御処理について説明する。なお、図 3 のフローチャートに示す処理は、車両が駐車しているとき、所定時間（例えば数秒）ごとに起動されて実施されるものである。すなわち、車両 1 0 のエンジンが停止され、かつ各ドア 1 1 ~ 1 5 がロックされた状態で駐車されている場合、所定時間経過毎に車室外送信機 2 a ~ 2 e に対してリクエスト信号の送信を指示して、携帯機 1 の保持者が車両 1 0 に接近したか否かを確認する。

【 0 0 3 7 】

50

まず、ステップS 1 1 0では、車室外送信機2 a ~ 2 eに対して送信指示信号を出力して、車室外送信機2 a ~ 2 eからリクエスト信号を送信させる。そして、ステップS 1 2 0では、このリクエスト信号に応答する、携帯機1からのレスポンス信号を受信したか否かを判定する。レスポンス信号を受信されていない場合には、携帯機1が検知エリア内に存在しないとみなして、図3に示す処理を終了する。一方、携帯機1からレスポンス信号を受信した場合には、ステップS 1 3 0の処理に進む。

【0038】

なお、車室外送信機2 a ~ 2 eから、車室外送信機2 a ~ 2 eごとに固有の識別コードを含むリクエスト信号が送信され、携帯機1は、その識別コードを含むレスポンス信号を返送するように構成される。あるいは、電子キーECU4は、各送信機2 a ~ 2 eに、順番にリクエスト信号を送信するように指示する。このようにすれば、電子キーECU4は、携帯機1がいずれの送信機2 a ~ 2 eからのリクエスト信号に回答してレスポンス信号を返送したかを識別できる。すなわち、携帯機1の保持者が、いずれの車両ドア1 1 ~ 1 5に対して接近しているのかを識別できるのである。

【0039】

ステップS 1 3 0では、レスポンス信号に含まれるIDコードが、予め登録されているIDコードと一致する等、所定の関係を満足するか否かが判定される（IDコードの照合成立・不成立判定）。この判定処理において、IDコードの照合が成立したと判定すると、ステップS 1 4 0に進み、IDコードの照合不成立と判定すると、処理を終了する。

【0040】

ステップS 1 4 0では、受信したレスポンス信号に自動開扉指示信号が含まれているかを判定する。自動開扉信号が含まれていると判定した場合には、ステップS 1 5 0に進み、自動開扉信号が含まれていないと判定した場合には、ステップS 1 8 0の処理に進む。

【0041】

ステップS 1 8 0では、従来の車両ドア制御システムと同様に、携帯機1の保持者がドアハンドル6 a ~ 6 eに触れるなどのアンロック操作を行なったか否かが判断される。ここで、IDコードの照合が成立した場合には、電子キーECU4は、レスポンス信号に含まれる識別コードあるいはレスポンス信号の受信タイミングから、携帯機1が反応した送信機2 a ~ 2 eの位置を把握する。そして、その位置に該当するドアのロックをアンロックスタンバイ状態にするように、対応するドアロック制御部5 a ~ 5 eに指示信号を与える。この指示信号に基づいて、指示信号を受けた何れか1つのドアロック制御部5 a ~ 5 eは、対応するドア1 1 ~ 1 5をアンロックスタンバイ状態に設定する。具体的には、タッチセンサをアクティブにして、携帯機1の保持者がドアハンドル6 a ~ 6 eに触れたことを検知可能にする。

【0042】

電子キーECU4からの指示信号に基づいて、ドアロック制御部5 a ~ 5 eの何れか1つが、対応するドア1 1 ~ 1 5をアンロックスタンバイ状態に設定した時、タッチセンサ6 a 1 ~ 6 e 1によって携帯機1の保持者がドアハンドル6 a ~ 6 eに触れたことを検知すると、その検知情報を電子キーECU4に送信する。すると、電子キーECU4は、ステップS 1 8 0にて、携帯機1の保持者によるアンロック操作を検知したと判定し、ステップS 1 9 0に処理を進める。一方、携帯機1の保持者によるアンロック操作が検知されない場合、図3に示す処理を一旦終了する。

【0043】

ステップS 1 9 0では、全てのドア1 1 ~ 1 5をアンロックするように各ドアロック制御部5 a ~ 5 eに指示する。従って、携帯機1の保持者が、単にドアハンドル6 a ~ 6 eに触れるアンロック操作を行なうだけで、全ての車両ドア1 1 ~ 1 5がアンロックされる。

【0044】

なお、携帯機1の保持者による車両ドア1 1 ~ 1 5に対する操作の検出は、タッチセン

10

20

30

40

50

サ6a1～6e1によらず、例えば、ドアハンドル6a～6eが手前に引かれたことを機械的に検出する検出機構等を用いても良い。また、ドアハンドル6a～6eに、アンロックボタンを設置し、このアンロックボタンの操作により、車両ドア11～15に対するアンロック操作を検出して良い。また、タッチセンサ6a1～6e1とドアロックスイッチ6a2～6e2の一方のみを車両ドア11～15に設けて、アンロックのための操作部、及びロックのための操作部として兼用しても良い。さらに、IDコードの照合が成立したとき、すべての車両ドア11～15において、アンロックスタンバイ状態に設定しても良い。

【0045】

一方、レスポンス信号に自動開扉指示信号が含まれている場合に実行されるステップS150では、上述した携帯機1の保持者によるアンロック操作によらず、車両ドア11～15をアンロックする。さらに、続くステップS160において、自動開閉機能を備えた車両ドア13～15のうち、運転者が最も接近している車両ドアを、スライドドア駆動部7c、7d又は後部ドア駆動部8により自動開扉させる。そして、ステップS170では、自動開扉指示があったこと、及び自動開扉指示に基づいて自動開扉した車両ドアを記憶しておく。

【0046】

上述したように、本実施形態では、携帯機1は、登録処理操作が行なわれたとき、車両側ユニットに対して車両ドアの自動開扉を指示することを登録する。そして、車両ドアの自動開扉指示が登録されているとき、携帯機1は、車両側ユニットからのリクエスト信号に
20 応答して、車両ドアの自動開扉を指示する指示信号を含むレスポンス信号を返送する。車両側ユニットは、IDコードの照合が成立し、かつ携帯機1からのレスポンス信号に自動開扉指示信号が含まれている場合、車両ドアをアンロックさせるとともに、車両ドアを自動的に開扉させる。従って、車両へ積み込むべき荷物が多く、車両に近づくときには両手が荷物で塞がる
30 ことが予想されるときなどに、事前に携帯機1に登録処理を施しておくことで、携帯機1の保持者が車両に接近するだけで、車両ドアをアンロックさせるとともに、車両ドアを自動的に開扉させることができる。このため、携帯機1の保持者が両手で荷物を運んでいるときでも、面倒な作業を行なうことなく、荷物の車両への積み込みを容易に行なうことが可能になる。

【0047】

ただし、このように、携帯機1の保持者が車両に接近しただけで、車両ドアのアンロック及び自動開扉が行なわれるのは、携帯機1に対して所定の登録処理を実施した場合のみである。このため、携帯機1の保持者が意図しないにも係らず、車両ドアがアンロックされ、かつ自動開扉される事態の発生は、ほぼ防止可能である。

【0048】

特に、本実施形態では、所定の登録処理が、携帯機1に設けられたスイッチを操作することによって実施されるように構成されている。従って、登録処理は、携帯機1の保持者本人によって行なわれるので、携帯機1の保持者が意図したときに限定して、車両ドアのアンロック及び自動開扉を行なわせることが可能になる。ただし、所定の登録処理は、外部のデータ送信機から送信されるデータの携帯機1による受信によって実施されても良い
40 。例えば、携帯機1の保持者が店舗で買い物をした場合、その支払処理時に店舗に設置された送信機を用いて登録処理を行なえば、携帯機1の保持者が荷物を持って車両に接近する場合に、予め自動的に登録処理を行なうことができる。なお、このように外部のデータ送信機を用いて登録処理を行なう場合には、音声や表示などで登録処理を行なった旨を報知することにより、携帯機1の保持者は登録処理が行なわれたことを認識することができる。

【0049】

上述した実施形態では、IDコードの照合が成立し、かつ自動開扉信号を受信した場合、車両側ユニットは、全ての車両ドア11～15をアンロックするとともに、携帯機1の保持者が最も接近している自動開扉機能を備えた車両ドアを自動開扉させる。携帯機1の
50

保持者が両手で荷物を持っている場合、まず、その荷物を車両に（車両の後部座席付近、荷室などに）積み込もうとするためである。ただし、この例に限らず、アンロックに関しても、携帯機 1 の保持者が最も接近している車両ドアのみに限定して行なうようにしても良いし、自動開扉の対象となる車両ドアを、携帯機 1 の保持者が最も接近している車両ドア以外に拡大しても良い。

【 0 0 5 0 】

また、上述した実施形態において、スライド式ドア 1 3 , 1 4、及び後部ドア 1 5 は、自動開閉機能を備えているので、自動開扉のみでなく、携帯機 1 の保持者が車両に乗車したことを検知した後に、自動閉扉させても良い。これにより、さらに携帯機 1 の保持者の乗車時の利便性を向上することができる。

10

【 0 0 5 1 】

携帯機 1 の保持者が車両へ乗車したことを検知するには、例えば、車両側ユニットの一部として設けられた車室内送信機 2 f との双方向通信が行なわれ、かつ車室外送信機 2 a ~ 2 e との双方向通信が途絶えたことをもって、携帯機 1 の保持者は、車両に乗車したと判断することができる。また、着座センサを設け、着座センサによって携帯機 1 の保持者が車室内のシートへ着座したことを検知しても良い。さらには、自動開扉された車両ドア以外の、車室内に設けられたシートへ着座するための車両ドアが、携帯機 1 の保持者によって開閉されたことに基づいて、携帯機 1 の保持者が車両に乗車したことを検知するようにしても良い。自動開扉された車両ドア以外の車両ドアが、携帯機 1 の保持者によって開閉されたことは、携帯機 1 との双方向通信に用いられる車室外送信機 2 a ~ 2 e の位置と、車両ドアの開閉スイッチからの信号によって検知できる。また、これらの条件のうち、複数の条件を組み合わせ、携帯機 1 の保持者が車両へ乗車したことを検知しても良い。

20

【 0 0 5 2 】

次に、図 4 のフローチャートに基づいて、携帯機 1 の保持者が車両から降車する際に、車両側ユニットにおいて実行される制御処理について説明する。

【 0 0 5 3 】

まず、ステップ S 2 1 0 では、車両 1 0 のエンジンスイッチがオフされたことや、車両ドア 1 1 ~ 1 4 が開閉されたことなどに基づいて、携帯機 1 の保持者が車両 1 0 から降車したか否かを判定する。携帯機 1 の保持者が車両 1 0 から降車したと判定されると、ステップ S 2 2 0 において、乗車時に自動開扉指示があったか否かを判定する。自動開扉指示があった場合、上述した図 3 のフローチャートのステップ S 1 7 0 にて、自動開扉指示があった旨が記憶されるので、ステップ S 2 2 0 では、その記憶の有無に基づいて自動開扉指示があったか否かを判定できる。

30

【 0 0 5 4 】

自動開扉指示が無かった場合には、ステップ S 3 4 0 に進む。この場合、従来の車両ドア制御システムと同様に、携帯機 1 の保持者によるロック操作に基づいて、すべての車両ドア 1 1 ~ 1 5 のロックを行なう。すなわち、まず、ステップ S 3 4 0 において、携帯機 1 の保持者による、ドアハンドル 6 a ~ 6 e に設けられたロックスイッチ 6 a 2 ~ 6 e 2 が操作されたか否かを判定する。ロックスイッチ 6 a 2 ~ 6 e 2 が操作されたと判定された場合、それが携帯機 1 の保持者による操作であることを確認すべく、ステップ S 3 5 0 にて車室外送信機 2 a ~ 2 e からリクエスト信号を送信させ、ステップ S 3 6 0 にて、そのリクエスト信号にตอบสนองするレスポンス信号を受信したか否かを判定する。さらにステップ S 3 7 0 にて、レスポンス信号に含まれる ID コードの照合が成立するか否かを判定する。これらの判定がすべて “ Y e s ” である場合、携帯機 1 の保持者によるロック操作であるとみなすことができるので、ステップ S 3 8 0 において、全車両ドア 1 1 ~ 1 5 をロックする。

40

【 0 0 5 5 】

なお、この場合、車室内送信機 2 f からリクエスト信号を送信させ、そのリクエスト信号に対してはレスポンス信号を受信されないことを確認しても良い。これにより、携帯機 1 を車室内へ置き忘れたまま、車両ドア 1 1 ~ 1 5 をロックしてしまうことを確実に防

50

止できる。

【 0 0 5 6 】

一方、乗車時に自動開扉指示があった場合には、ステップ S 2 3 0 に進み、携帯機 1 の保持者によるロック操作によらず、車室外送信機 2 a ~ 2 e からのリクエスト信号の送信を開始させる。そして、ステップ S 2 4 0 において、レスポンス信号が受信されたと判定され、かつステップ S 2 5 0 において、IDコードの照合が成立したと判定されると、ステップ S 2 6 0 において、乗車時に自動開扉した車両ドアを、再び自動開扉させる。

【 0 0 5 7 】

携帯機 1 の保持者が、まず荷物を車両に積み込むため、後部ドア 1 5 を自動開扉させた場合、又はスライド式車両ドア 1 3 , 1 4 を自動開扉させて荷物を積み込んだ後に、車両 1 0 の運転席もしくは助手席に乗車した場合、携帯機 1 の保持者が車両 1 0 から降車したとき、荷物の取出しを行なうため、乗車時に自動開扉させた車両ドアを開くことが予想される。そのため、携帯機 1 の保持者が降車して、車室外送信機 2 a ~ 2 e を用いて携帯機 1 との間で双方向通信が行なわれ、IDコードの照合が成立したとき、乗車時に自動開扉した車両ドアとして記憶されている車両ドアを自動的に開扉させるのである。これにより、携帯機 1 の保持者は荷物の取出しを容易に行うことが可能になる。

10

【 0 0 5 8 】

なお、記憶されている車両ドアに対応する送信機を用いた双方向通信により ID コードの照合が行なわれたことを条件として、記憶された車両ドアを自動的に開扉させるようにしても良い。この場合、携帯機 1 の保持者が記憶された車両ドアに接近していることが確認された時点で車両ドアが自動開扉されるので、携帯機 1 の保持者が荷物の取出しを行なう可能性がより高いと判断される時点で、車両ドアを自動開扉させることができる。

20

【 0 0 5 9 】

また、乗車時に後部ドア 1 5 を自動開扉させた場合には、携帯機 1 の保持者は、必ず、後部ドア 1 5 以外の車両ドアから車両に乗車するが、スライド式ドア 1 3 , 1 4 を自動開扉させた場合、荷物の積み込み後に、そのドア 1 3 , 1 4 から車両に乗車することも考えられる。このため、例えば、図 3 のフローチャートのステップ S 1 7 0 において、自動開扉したドアと携帯機 1 の保持者が乗車のために利用した車両ドアとの両方を記憶し、ステップ S 2 2 0 において、乗車時に自動開扉指示があったことに加え、自動開扉した車両ドアと乗車時に乗車した車両ドアとが異なることを判定しても良い。あるいは、図 3 のフローチャートのステップ S 1 7 0 において、自動開扉した車両ドアと乗車のために利用した車両ドアとが異なる場合のみ、自動開扉指示及び自動開扉した車両ドアを記憶するようにしても良い。

30

【 0 0 6 0 】

続くステップ S 2 7 0 では、車室外送信機 2 a ~ 2 e を利用した携帯機 1 との双方向通信が途絶えたか否かを判定する。双方向通信が途絶えていないと判定された場合には、ステップ S 2 8 0 に進み、双方向通信が途絶えたと判定された場合には、ステップ S 2 9 0 に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 8 0 では、携帯機 1 の保持者がまだ車両ドア 1 1 ~ 1 5 の近傍にいるので、その携帯機 1 の保持者が、自動開扉した車両ドアを閉じる操作を行い、その車両ドアが閉じられたか否かを判定する。車両ドアが閉じられていない場合には、ステップ S 2 7 0 の処理に戻り、車両ドアが閉じられた場合には、ステップ S 3 0 0 の処理に進む。

40

【 0 0 6 2 】

一方、双方向通信が途絶えたと判定された場合に実施されるステップ S 2 9 0 では、双方向通信が途絶えてから所定時間経過したか否かを判定し、まだ所定時間経過していない場合には、ステップ S 2 7 0 の処理に戻り、所定時間経過した場合には、ステップ S 3 0 0 の処理に進む。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 3 0 0 では、自動開扉した車両ドア以外の全ての車両ドアが閉じられている

50

か否かを判定する。自動開扉した車両ドア以外の全ての車両ドアが閉じられている場合には、ステップS310に進んで、自動開扉した車両ドアがまだ閉じられていなければ、その車両ドアを自動閉扉するとともに、全ての車両ドア11～15をロックする。その後、ステップS320において、自動開扉指示に関する記憶内容を消去する。なお、ステップS300にて自動開扉した車両ドア以外の全ての車両ドアが閉じられていないと判定した場合には、そのままではドアロックを行なうことができないため、ステップS330において、ブザー等によって警告を発する。

【0064】

このように、車両側ユニットは、携帯機1との双方向通信が途絶えたことに基づいて、自動開扉した車両ドアを、自動的に閉扉させるとともに、すべての車両ドア11～15のロックを行なう。これにより、荷物を取出した携帯機1の保持者は、自ら車両ドアを閉扉させ、かつロック操作を行なわなくとも、携帯機1と車両側ユニットとの双方向通信エリアを越えて車両10から遠ざかるだけで、車両ドアの自動閉扉動作及び全ての車両ドア11～15のロックが行われるようになる。従って、携帯機1の保持者は、車両からの荷物の取出し及びその搬送も容易に行うことができるようになる。

10

【0065】

また、本実施形態では、車両側ユニットと携帯機1との双方向通信が途絶えると、即座に車両ドアの自動閉扉及び全ての車両ドアのロックを実施するのではなく、双方向通信が途絶えてから所定時間経過後に、車両ドアの自動閉扉及び全車両ドアのロックを行なうようにしている。このため、例えば、一度では全ての荷物を取出すことができない場合などに、取出した荷物を持って一時的に車両から離れても、車両ドアは自動開扉した状態を維持するので、残りの荷物の取出しもスムーズに行なうことができる。なお、ステップS290における所定時間は、携帯機1の保持者が任意の時間に設定可能であっても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】実施形態における車両ドア制御システムの全体の構成を示す構成図である。

【図2】携帯機において実行される処理を示すフローチャートである。

【図3】携帯機1の保持者が車両に乗車する際に、車両側ユニットにおいて実行される処理を示すフローチャートである。

【図4】携帯機1の保持者が車両から降車する際に、車両側ユニットにおいて実行される処理を示すフローチャートである。

30

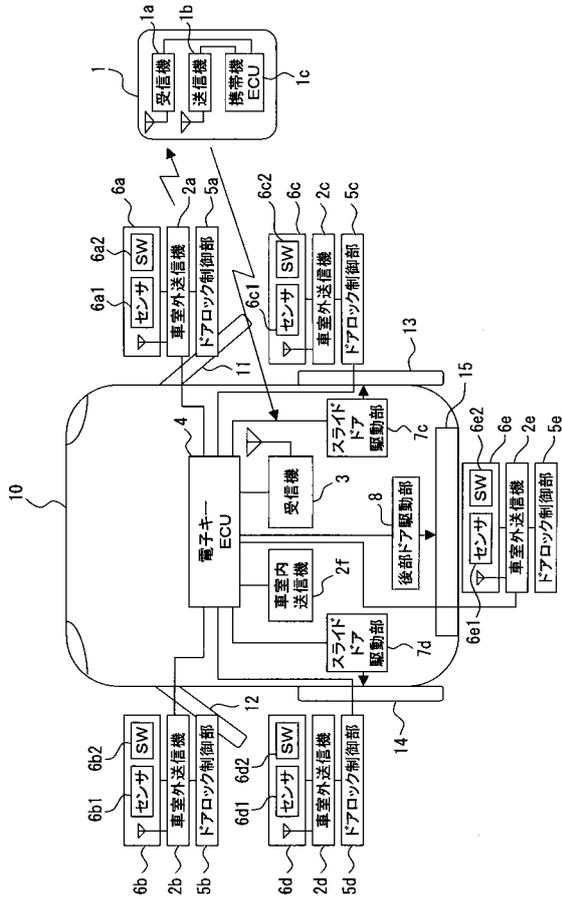
【符号の説明】

【0067】

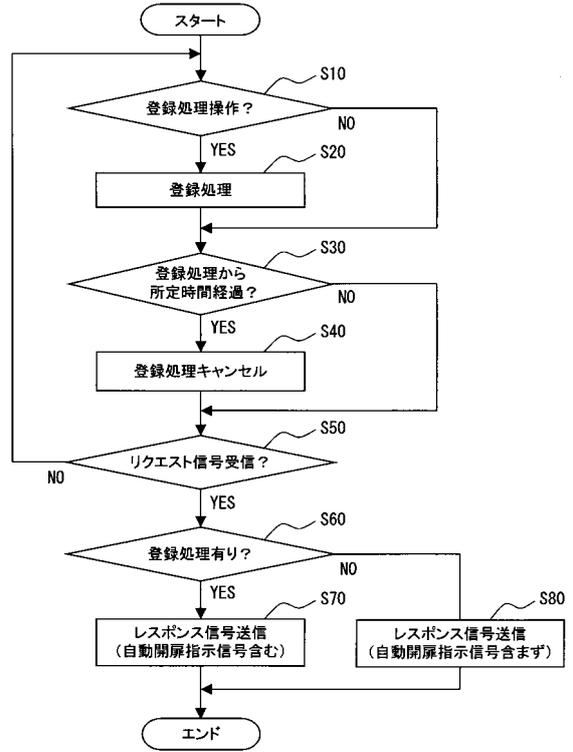
- 1 携帯機
- 1 a 受信機
- 1 b 送信機
- 1 c 携帯機 ECU
- 2 a ~ 2 e 車室外送信機
- 2 f 車室内送信機
- 3 受信機
- 4 電子キー ECU
- 7 c、7 d スライドドア駆動部
- 8 後部ドア駆動部
- 10 車両
- 11 ~ 15 車両ドア

40

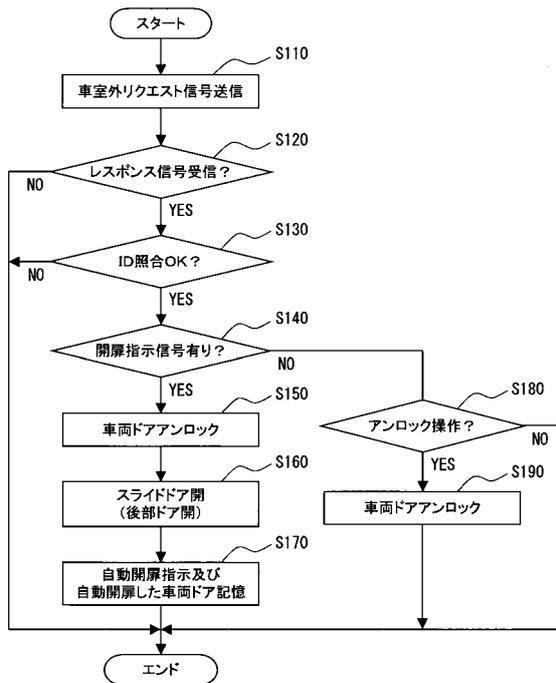
【図1】



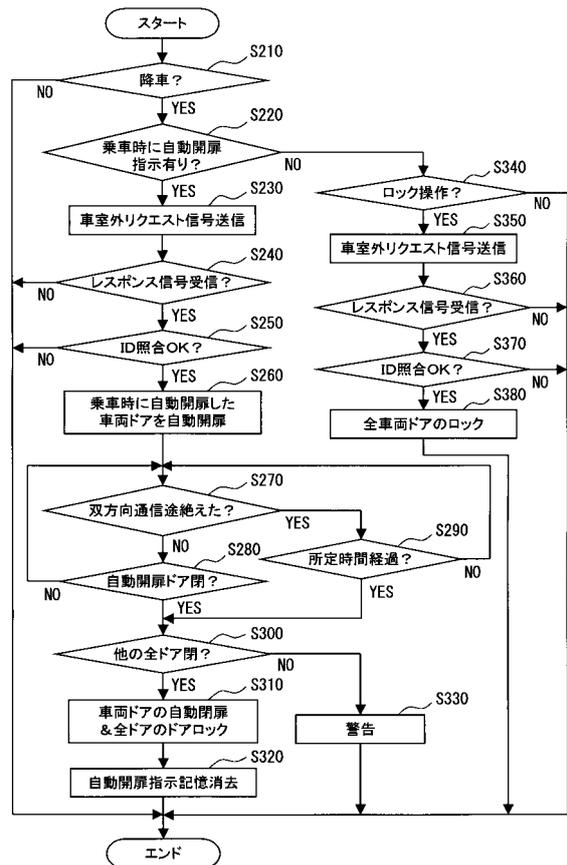
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-138471(JP,A)
特開平08-312213(JP,A)
特開2006-266023(JP,A)
特開2007-277867(JP,A)
特開平06-288133(JP,A)
特開2006-336343(JP,A)
特開2004-190233(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05B 49/00
B60R 25/00