(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5941315号
(P5941315)

(45)発行日　平成28年6月29日(2016.6.29)　(24)登録日　平成28年5月27日(2016.5.27)

(51)Int.Cl.		F I		
B60R 25/24	(2013.01)	B60R	25/24	
B60R 25/04	(2013.01)	B60R	25/04	
E05B 49/00	(2006.01)	E05B	49/00	K

請求項の数 6　(全 39 頁)

(21)出願番号　特願2012-75542(P2012-75542)
(22)出願日　平成24年3月29日(2012.3.29)
(65)公開番号　特開2013-203283(P2013-203283A)
(43)公開日　平成25年10月7日(2013.10.7)
審査請求日　平成27年2月13日(2015.2.13)

(73)特許権者　000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号
(72)発明者　西村　隆二
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内
(72)発明者　竹江　章
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内
(72)発明者　田口　真吾
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両制御装置、及び、車両制御システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両に搭載され、該車両の制御を行う車両制御装置であって、
前記車両の外部に設けられた情報処理装置から原動機の始動要求を取得すると、前記原動機の始動の許否を判断する判断装置に対して認証用の第１コードを出力する始動制御手段と、
前記情報処理装置からドアロック要求を取得すると車両のドアのロック又はアンロック制御を行うドアロック制御手段と、
前記判断装置から、前記第１コードと前記判断装置が有する認証用の第２コードとが一致しているか否かの認証結果を取得する取得手段と、
前記認証結果を記憶する記憶手段と、を備え、
前記ドアロック制御手段は、ドアロック要求を取得すると、前記記憶手段に記憶された認証結果に基づいてドアのロック又はアンロック制御を行うことを特徴とする車両制御装置。
【請求項２】
請求項１に記載の車両制御装置において、
前記ドアロック制御手段は、前記記憶手段に記憶された、認証結果が不一致を示すものである場合には、ドアのロック又はアンロック制御を禁止することを特徴とする車両制御装置。
【請求項３】

請求項１または２に記載の車両制御装置において、
前記ドアロック要求の取得時に前記記憶手段に認証結果が記憶されていない場合には、
前記始動制御手段は、判断装置に対して認証用の第１コードとともに、原動機の始動を禁止する信号を出力することを特徴とする車両制御装置。
【請求項４】
車両を制御する車両制御システムであって、
車両に搭載され、該車両の外部に設けられた情報処理装置から原動機の始動要求を取得すると、前記原動機の始動の許否を判断する判断装置に対して認証用の第１コードを出力する始動制御手段、前記判断装置の認証結果を取得する取得手段、前記認証結果を記憶する記憶手段、及び、前記情報処理装置からドアロック要求を取得すると車両のドアのロック又はアンロック制御を行うドアロック制御手段を有する車両制御装置と、
認証用の第２コードを有し、前記第１コードと第２コードとが一致しているか否かの照合を行う判断装置と、を備え、
前記ドアロック制御手段は、ドアロック要求を取得すると、前記記憶手段に記憶された認証結果に基づいてドアのロック又はアンロック制御を行うことを特徴とする車両制御システム。
【請求項５】
請求項４に記載の車両制御システムにおいて、
前記ドアロック制御手段は、前記記憶手段に記憶された認証結果が不一致を示すものである場合には、ドアのロック又はアンロック制御を禁止することを特徴とする車両制御システム。
【請求項６】
請求項４または５に記載の車両制御システムにおいて、
前記ドアロック要求の取得時に前記記憶手段に認証結果が記憶されていない場合には、
前記判断装置は、前記各コードの照合を行うとともに、認証結果が一致を示すものであっても原動機の始動を許可しないことを特徴とする車両制御システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、携帯端末を用いて車両を制御する技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、携帯端末を用いて自車両のエンジンやモータといった原動機の始動を制御するリモートスタータや、自車両のドアのロック及びアンロックを制御するリモートドアロックシステムが知られている。これらの技術を使用することにより、ユーザは、自車両と離れた位置からであっても、自車両の原動機を始動させたり、ドアをロック又はアンロックしたりすることができる。このため、例えば、ユーザが自車両に乗車するまでにエアコンを起動させて車内の温度を適切な温度となるように調節することができ、また、自車両に直接キーを差し込むことなくドアの開閉を行うことができる。また、近年では、携帯端末として携帯電話を使用し、センターを介して自車両の車載装置を操作するリモート操作システムが知られている（例えば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開2006-352460号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
リモートスタータやリモートドアロックシステム等のように遠隔で車両を制御する場合、誤って他の車両の車載装置を操作してしまうことがないように、制御対象の車載装置と

ユーザのリモコンとが対応付けられている。また、携帯電話を使用し、センターを介して自車両の車載装置を操作するリモート操作システムの場合、携帯電話と車載装置とが対応付けられている。

【０００５】

しかしながら、携帯電話と車載装置とが対応付けられていると、知らないうちに他人の車載装置を自車両に設置されてしまった場合に、当該他人が自車両を遠隔で操作することが可能になってしまい、車内の物品や車両自体の盗難にあう可能性がある。

【０００６】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、遠隔で車両を制御する際に、車両を制御する車載装置が正規のユーザのものであるか否かを判断し、その判断結果によって制御の可否を変えることができる車両制御に関する技術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】

【０００７】

上記課題を解決するため、請求項１の発明は、車両に搭載され、該車両の制御を行う車両制御装置であって、前記車両の外部に設けられた情報処理装置から原動機の始動要求を取得すると、前記原動機の始動の許否を判断する判断装置に対して認証用の第１コードを出力する始動制御手段と、前記情報処理装置からドアロック要求を取得すると車両のドアのロック又はアンロック制御を行うドアロック制御手段と、前記判断装置から、前記第１コードと前記判断装置が有する認証用の第２コードとが一致しているか否かの認証結果を取得する取得手段と、前記認証結果を記憶する記憶手段と、を備え、前記ドアロック制御手段は、ドアロック要求を取得すると、前記記憶手段に記憶された認証結果に基づいてドアのロック又はアンロック制御を行う。

【０００８】

また、請求項２の発明は、請求項１に記載の車両制御装置において、前記ドアロック制御手段は、前記記憶手段に記憶された認証結果が不一致を示すものである場合には、ドアのロック又はアンロック制御を禁止する。

【０００９】

また、請求項３の発明は、請求項１または２に記載の車両制御装置において、前記ドアロック要求の取得時に前記記憶手段に認証結果が記憶されていない場合には、前記始動制御手段は、判断装置に対して認証用の第１コードとともに、原動機の始動を禁止する信号を出力することを特徴とする車両制御装置。

【００１０】

また、請求項４の発明は、車両を制御する車両制御システムであって、車両に搭載され、該車両の外部に設けられた情報処理装置から原動機の始動要求を取得すると、前記原動機の始動の許否を判断する判断装置に対して認証用の第１コードを出力する始動制御手段、前記判断装置の認証結果を取得する取得手段、前記認証結果を記憶する記憶手段、及び、前記情報処理装置からドアロック要求を取得すると車両のドアのロック又はアンロック制御を行うドアロック制御手段を有する車両制御装置と、認証用の第２コードを有し、前記第１コードと第２コードとが一致しているか否かの照合を行う判断装置と、を備え、前記ドアロック制御手段は、ドアロック要求を取得すると、前記記憶手段に記憶された認証結果に基づいてドアのロック又はアンロック制御を行う。

【００１１】

また、請求項５の発明は、請求項４に記載の車両制御システムにおいて、前記ドアロック制御手段は、前記記憶手段に記憶された認証結果が不一致を示すものである場合には、ドアのロック又はアンロック制御を禁止する。

【００１３】

また、請求項６の発明は、請求項４に記載の車両制御システムにおいて、前記ドアロック要求の取得時に前記記憶手段に認証結果が記憶されていない場合には、前記判断装置は、前記各コードの照合を行うとともに、認証結果が一致を示すものであっても原動機の始動を許可しない。

【発明の効果】
【００１５】
請求項１ないし６の発明によれば、ドアロック制御手段は、車両制御装置が有する認証用の第１コードと判断装置が有する第２コードとが一致しているか否かの認証結果に基づいてドアのロック又はアンロック制御を行うため、車両制御装置が正規のユーザのものであるか否かに応じてドアのロック又はアンロック制御を変えることができる。
【００１６】
また、特に請求項２または５の発明によれば、車両制御装置が正規のユーザのものでない場合に、ドアのロック又はアンロック制御を禁止することができる。また、特に請求項３または６の発明によれば、認証結果を予め記憶しておくことで、ドアロック要求時に再度照合を行うことなくドアのロック又はアンロック制御を行うことができる。
【００１７】
加えて、請求項３または６の発明によれば、一度も照合を行っていない場合や認証結果が消去された場合等に照合を行うことで、最新の認証結果を得ることができる。例えば、車両制御装置を付け替えたことにより、記憶していた認証結果が消去された場合等に、再度照合を行うことで車両制御装置が正規のユーザのものであるかを判断することができる。
【００１８】
さらに加えて、請求項３または６発明によれば、ドアのロック又はアンロック制御のための照合であるにも関わらず、誤って原動機を始動させてしまうことを回避することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】図１は、車両制御システムの概要を示す図である。
【図２】図２は、車両制御装置の構成を示すブロック図である。
【図３】図３は、携帯端末の構成を示すブロック図である。
【図４】図４は、センターの構成を示すブロック図である。
【図５】図５は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図６】図６は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図７】図７は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図８】図８は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図９】図９は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図１０】図１０は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図１１】図１１は、携帯端末の処理の流れを示すフローチャートである。
【図１２】図１２は、携帯端末の処理の流れを示すフローチャートである。
【図１３】図１３は、携帯端末の処理の流れを示すフローチャートである。
【図１４】図１４は、センターの処理の流れを示すフローチャートである。
【図１５】図１５は、センターの処理の流れを示すフローチャートである。
【図１６】図１６は、センターの処理の流れを示すフローチャートである。
【図１７】図１７は、センターの処理の流れを示すフローチャートである。
【図１８】図１８は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図１９】図１９は、照合ＥＣＵの処理の流れを示すフローチャートである。
【図２０】図２０は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図２１】図２１は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図２２】図２２は、センターの処理の流れを示すフローチャートである。
【図２３】図２３は、センターの処理の流れを示すフローチャートである。
【図２４】図２４は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【図２５】図２５は、車両制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００２０】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

【００２１】

＜１．第１の実施の形態＞

＜１－１．システムの概要＞

図１は、本実施の形態に係る車両制御システム１００の概要を示す図である。車両制御システム１００は、車両制御装置１０と、携帯端末２０と、センター３０とを備えている。

【００２２】

車両制御装置１０は、車両に備えられており、センター３０から送信された制御情報に応じて車両の制御を行うものである。車両制御装置１０は、センター３０と通信可能に接続されており、センター３０を介して携帯端末２０から始動要求やドアのロック要求等の制御情報を受信し、制御結果をセンター３０に送信する。例えば、車両制御装置１０は、センター３０から始動要求を受信すると車両の原動機や各種装置の始動制御を行い、ドアのロック要求を受信すると車両のドアのロック制御を行う。

【００２３】

本発明は、車両にいわゆるイモビライザが搭載されており、車両制御装置１０は、センター３０から始動要求を受信すると、イモビライザによる認証を行い、認証結果を取得して始動要求が適正である場合に原動機の始動制御を行うものである。また、車両制御装置１０は、ドアのロック要求を受信した際にも、イモビライザの認証結果に基づいてドアのロック制御を行う。

【００２４】

なお、ドアのロック制御とは、車両のドアのロック制御及びアンロック制御の双方を含む。また、原動機とはエンジンやモータであり、本発明はいずれの場合にも適用可能である。ただし、説明の便宜上、エンジンを用いた場合を例に挙げて説明する場合がある。また、各種装置とは例えばエアコンである。すなわち、始動制御とは、エンジンやモータの始動／停止、エアコンのオン／オフ等の制御である。以下では、ドアのロックやアンロックを含めて単に「ドアロック」と記載する場合がある。また、遠隔始動を行う対象を単に「原動機」と記載し、始動や停止、オン／オフ等を含めて単に「始動」と記載する場合がある。

【００２５】

携帯端末２０は、ユーザが所持する可搬型の電子機器であり、例えば、スマートフォン、タブレット、携帯電話、ＰＤＡ(Personal Digital Assistant)等である。携帯端末２０には、車両を遠隔で操作するためのアプリケーション（以下「アプリ」という）が格納されている。アプリとしては、例えば、車両のドアを遠隔でロック又はアンロックするためのアプリや、原動機を遠隔で始動するためのアプリがある。ユーザが、携帯端末２０に格納されたアプリを操作して実行することにより、遠隔でのドアロック要求や始動要求、各種設定を行うことができる。また、携帯端末２０は、センター３０と通信可能に構成されており、ドアロック要求や始動要求、各種設定に関する情報、携帯端末２０の位置情報等がセンター３０に送信される。

【００２６】

センター３０は、車両制御システム１００全体を制御する情報処理装置である。センター３０は、車両制御装置１０及び携帯端末２０と通信可能に構成されており、ドアロック要求や始動要求等を互いに送受信することでドアのロック又はアンロックや、原動機の始動又は停止等に関する制御を行う。具体的には、センター３０は、例えば、携帯端末２０からドアロック要求を受信すると、車両制御装置１０にドアロック要求を送信するといった制御を行う。また、センター３０は、例えば、車両から位置情報を含む車両情報を受信し、携帯端末２０から始動要求や位置情報を受信する。また、センター３０は、携帯端末から始動要求を受信すると、携帯端末２０の位置情報と車両の位置情報とに基づいて始動の可否に関する判断や指示といった制御を行う。

【００２７】

このように、本実施の形態に係る車両制御システム１００は、車両制御装置１０がセンター３０からドアロック要求を受信した際に、イモビライザの認証結果に基づいてドアのロック制御を行うことにより、車両制御装置１０が適正な場合にのみ車両の制御を可能にするシステムである。以下、車両制御システム１００の構成及び処理について詳細に説明する。

【００２８】

＜１－２．車両制御装置の構成＞

まず、車両制御装置１０の構成について説明する。図２は、車両制御装置１０の概要を示すブロック図である。図２に示すように、車両制御装置１０は、制御部１１と、位置情報取得部１２と、通信部１３と、第１記憶部１４と、第２記憶部１５とを備えている。

【００２９】

制御部１１は、車両情報取得部１１ａと、情報判別部１１ｂと、始動制御部１１ｃと、時間計測部１１ｄと、ドアロック制御部１１ｅとを備えており、また、図示しないＣＰＵ、ＲＡＭ、及びＲＯＭを備えるコンピュータである。制御部１１は、車両制御装置１０が備える通信部１３や第１記憶部１４等と接続され、第１記憶部１４に記憶されたプログラム１４ａに基づいて情報の送受信を行い、車両制御装置１０の全体を制御する。第１記憶部１４に記憶されたプログラムにしたがってＣＰＵが演算処理を実行することにより、始動制御部１１ｃやドアロック制御部１１ｅ等の制御部１１の機能が実現される。また、制御部１１は、車両制御装置１０が行う処理全般を制御するものであり、上述した、車両情報取得部１１ａや、情報判別部１１ｂ、始動制御部１１ｃ、時間計測部１１ｄ、ドアロック制御部１１ｅが実行する処理以外の処理についても制御する。

【００３０】

また、制御部１１は、ＣＡＮ（Controller Area Network）等の車載ＬＡＮ（Local Area Network）を介して車両内の他の各種センサやＥＣＵ（Electronic Control Unit）と通信可能に接続されており、種々の情報の送受信を行っている。制御部１１と接続されているセンサとしては、例えば、車速センサや舵角センサ等の車両の走行状態を検出するセンサがある。また、制御部１１と接続されているＥＣＵとしては、例えば、燃料噴射を制御するＥＣＵであるＥＦＩ－ＥＣＵ（Electric Fuel Injection-ECU）や、ドアのロック又はアンロックを制御するＥＣＵであるボデーＥＣＵがある。また、車両に搭載されているイモビライザとの認証処理を制御する照合ＥＣＵや、車両内の各ＥＣＵ等に電源を供給する電源ＥＣＵがある。

【００３１】

車両情報取得部１１ａは、車両の走行状態や他のＥＣＵの状態を示す情報としての車両情報を取得する。すなわち、車両情報取得部１１ａは、ＣＡＮを介してこれらセンサやＥＣＵの出力を車両情報として取得する。

【００３２】

情報判別部１１ｂは、車両内の他のセンサや各ＥＣＵから取得した車両情報の内容を判別したり、センター３０から受信した情報の内容を判別する。車両情報としては、上述したものの他にも例えば、イグニッションのオン又はオフの情報が挙げられる。また、センター３０から受信した情報としては、例えば、ドアロック要求や原動機の始動要求に関するコマンドが挙げられる。

【００３３】

始動制御部１１ｃは、車両が備える原動機や各種装置の始動又は停止を制御する。すなわち、始動制御部１１ｃは、センター３０から始動要求のコマンドを受信した際に、制御対象のＥＣＵに対して該当する指令を送信する。本実施の形態では、車両にイモビライザが備えられた構成としており、始動制御部１１ｃは、始動指令の送信可否をイモビライザとの認証結果に応じて変えている。

【００３４】

具体的には、始動制御部１１ｃは、始動要求のコマンドを受信すると第１記憶部１４に記憶されているイモビライザとの認証コード１４ｆを読み出して照合ＥＣＵに送信する。

照合ＥＣＵは、イモビライザ側の認証コードを有しており、この認証コードと始動制御部１１ｃから送信された認証コードとの照合を行い、一致している場合に認証するといった処理（以下「イモビ認証」という）を行う。照合ＥＣＵは、イモビ認証の結果を始動制御部１１ｃに送信すると共に、各認証コードが一致している場合にはＥＦＩ－ＥＣＵに対して始動許可信号を送信する。すなわち、照合ＥＣＵは、原動機の始動の許否を判断する判断装置としての機能を有している。また、始動制御部１１ｃは、各認証コードが一致している場合には、原動機の駆動を制御するＥＣＵに対して始動指令を送信する。

【００３５】

さらに、始動制御部１１ｃは、照合ＥＣＵから認証結果を受信すると、認証結果を示すフラグ（以下「認証フラグ」という）を第２記憶部１５に記憶する。具体的には、始動制御部１１ｃは、各認証コードが一致している場合には、認証フラグを設定（セット）し、各認証コードが一致していない場合には、認証フラグを消去（クリア）する。

【００３６】

時間計測部１１ｄは、時間の経過を計測するものである。例えば、遠隔始動にて原動機を駆動する時間を予め決めていた場合には、時間計測部１１ｄは、始動からの経過時間を計測し、所定の時間に到達したか否かを判断する。また、時間計測部１１ｄは、時刻を計測することも可能になっており、例えば、始動した時刻を計測しておくこともできる。

【００３７】

ドアロック制御部１１ｅは、車両のドアのロック又はアンロックを制御する。すなわち、ドアロック制御部１１ｅは、センター３０からドアロック要求のコマンドを受信した際に、ボデーＥＣＵに対して該当する指令を送信する。例えば、センター３０からドアのアンロック要求のコマンドを受信すると、ドアロック制御部１１ｅは、ＣＡＮを介してボデーＥＣＵに対してアンロック指令を送信する。

【００３８】

また、本実施の形態においては、ドアロック制御部１１ｅは、ドアロック指令の送信可否を、車両制御装置１０が正規のユーザのものであるか否かに応じて変えている。具体的には、第２記憶部１５の認証フラグが設定されている場合には、車両制御装置１０が正規のユーザのものであると判断してドアロック指令の送信を許可し、認証フラグが消去されている場合には、車両制御装置１０が正規のユーザのものではないと判断してドアロック指令の送信を禁止する。

【００３９】

位置情報取得部１２は、車両制御装置１０の現在位置を示す情報としての位置情報を取得する。位置情報取得部１２としては、例えば、ＧＰＳ（Global positioning system：全地球測位システム）を用いることができる。位置情報は、緯度情報及び経度情報を含んでいる。すなわち、位置情報取得部１２は、ＧＰＳを用いて現在位置の緯度情報及び経度情報を取得することとなる。

【００４０】

なお、車両制御装置１０が設置されている環境によっては、ＧＰＳにて位置情報を取得できない場合がある。この場合、位置情報取得部１２は、位置情報を取得できない旨を示す情報として、位置情報が未確定であるとする情報（以下「未確定情報」という）を取得する。

【００４１】

また、取得した位置情報は、車両制御装置１０の位置情報であるものの、車両制御装置１０は車両に搭載されているため、車両の位置を示す情報でもある。このため、以下においては、位置情報取得部１２にて取得した位置情報を「車両位置情報」という。すなわち、車両位置情報は、ＧＰＳで取得した緯度情報及び経度情報を含む位置情報と、ＧＰＳで取得できなかった場合の未確定情報とを含む情報である。なお、この車両位置情報１４ｂは、第１記憶部１４に記憶される。

【００４２】

通信部１３は、センター３０と通信可能に接続され、センター３０との間で情報の送受

信を行う。通信部１３は、例えば、センター３０に対して車両位置情報や車両情報を送信し、センター３０からドアロック要求や始動要求等のコマンド、すなわち制御情報を受信する。車両制御装置１０とセンター３０との通信は、いわゆる携帯電話網を通じて行われる。したがって、通信部１３は、センターとの通信が可能な「圏内」であるか、不可能な「圏外」であるかの判断も行う。センター３０から送信されたコマンド等のデータは、第１記憶部１４に記憶される。

【００４３】

第１記憶部１４は、プログラム１４ａと、車両位置情報１４ｂと、車両情報１４ｃと、データ１４ｄと、地図情報１４ｅと、認証コード１４ｆとを記憶している。本実施の形態における第１記憶部１４は、電気的にデータの読み書きが可能であって、電源を遮断されてもデータが消去されない不揮発性の半導体メモリである。第１記憶部１４としては、例えば、ＥＥＰＲＯＭ（Electrical Erasable Programmable Read-Only memory）やフラッシュメモリを用いることができる。ただし、他の記憶媒体を用いてもよく、磁気ディスクを備えたハードディスクドライブで構成することもできる。プログラムは、制御部１１により読み出され、制御部１１が車両制御装置１０を制御するために実行される、いわゆるシステムソフトウェアである。また、データ１４ｄは、例えば、センター３０から受信した各種データであり、地図情報１４ｅは、全国又は一定の広域の道路情報や施設情報が含まれた情報である。

【００４４】

第２記憶部１５は、イモビ認証の結果を示す認証フラグ１５ａを記憶している。本実施の形態における第２記憶部１５は、電気的にデータの読み書きが可能であって、電源を遮断するとデータが消去されてしまう揮発性の半導体メモリである。第２記憶部１５としては、例えば、ＲＡＭを用いることができる。第２記憶部１５は、車両内部の保持用電源から電源が供給されておりイグニッションをオフにしてバッテリ電源の供給を遮断したとしても認証フラグ１５ａが消去されることはないが、車両制御装置１０自体を車両から取り外した場合には認証フラグ１５ａは消去される。

【００４５】

＜１－３．携帯端末の構成＞

次に携帯端末２０の構成について説明する。図３は、携帯端末２０の概要を示すブロック図である。図３に示すように、携帯端末２０は、制御部２１と、位置情報取得部２２と、通信部２３と、記憶部２４と、表示部２５と、操作部２６とを備えている。

【００４６】

制御部２１は、情報判別部２１ａと、表示制御部２１ｂと、制限機能設定部２１ｃとを備えており、また、図示しないＣＰＵ、ＲＡＭ、及びＲＯＭを備えるコンピュータである。制御部２１は、携帯端末２０が備える通信部２３や記憶部２４等と接続され、記憶部２４に記憶されたプログラム２４ａに基づいて情報の送受信を行い、携帯端末２０の全体を制御する。記憶部２４に記憶されたプログラムにしたがってＣＰＵが演算処理を実行することにより、情報判別部２１ａや表示制御部２１ｂ等の制御部２１の機能が実現される。なお、制御部２１は、携帯端末２０が行う処理全般を制御するものであるため、ドアロックや遠隔始動に関するアプリの機能を実行させる処理を制御すると共に、情報判別部２１ａや、表示制御部２１ｂ、制限機能設定部２１ｃ以外の処理についても制御する。

【００４７】

情報判別部２１ａは、取得した情報の内容を判別する。情報判別部２１ａは、例えば、センター３０から受信した情報の内容を判別したり、携帯端末２０の操作部２６を介して入力されたコマンドの内容を判別する。センター３０から受信した情報としては、例えば、車両情報や始動の可否に関する問い合わせが挙げられ、携帯端末２０の操作部２６を介して入力されたコマンドとしては、ドアロック要求や原動機の始動要求のコマンドが挙げられる。

【００４８】

表示制御部２１ｂは、携帯端末２０の表示部２５に画像を表示させる制御を行う。具体

的には、表示制御部２１ｂは、ドアロックの指示や、原動機の始動の指示を行うための操作用画面、又はセンター３０から受信した確認用画面等を表示部２５に表示させる制御を行う。

【００４９】

制限機能設定部２１ｃは、所定の条件を満たす場合に車両の原動機の遠隔始動処理を制限する機能（以下「制限機能」という）のオン又はオフを設定する。所定の条件とは、車両の原動機の遠隔始動を実行するか否かを決める条件（以下「制限条件」という）である。制限機能設定部２１ｃは、制限条件を変更する機能も有している。制限条件としては、例えば、始動要求時の携帯端末２０と駐車開始時の車両との距離に関する条件が挙げられ、この条件に基づく制限機能を「距離制限機能」と記載する。

【００５０】

制限機能のオン又はオフを示す情報及び制限条件（以下これらを「設定情報」という）は、記憶部２４に記憶されている。ユーザが携帯端末を操作して設定モードを選択すると、設定情報２４ｃが記憶部２４から読み出されて表示部２５に表示される。ユーザは、表示された設定情報に対して、制限機能のオン又はオフを設定したり、変更画面にしたがって条件を変更することで新たな設定情報を設定することができる。新たな設定情報は、記憶部２４に記憶されると共にセンター３０に送信される。なお、設定情報２４ｃは、携帯端末２０の記憶部２４には記憶せずにセンター３０の記憶部３３にのみ記憶されていてもよい。この場合、制限機能設定部２１ｃは、設定情報をセンター３０の記憶部３３から読み出すことになる。

【００５１】

位置情報取得部２２は、携帯端末２０の現在位置を示す情報としての位置情報（以下「携帯位置情報」という）を取得する。位置情報取得部２２としては、例えば、ＧＰＳを用いることができる。携帯位置情報は、緯度情報及び経度情報を含んでいる。すなわち、位置情報取得部２２は、ＧＰＳを用いて現在位置の緯度情報及び経度情報を取得することとなる。取得した携帯位置情報２４ｂは、記憶部２４に記憶される。

【００５２】

通信部２３は、センター３０と通信可能に接続され、センター３０との間で情報の送受信を行う。通信部２３は、例えば、センター３０に対してドアロック要求や始動要求のコマンド、又は携帯位置情報等を送信し、センター３０から接続要求のコマンドや始動の可否に関する問い合わせ等を受信する。携帯端末２０とセンター３０との通信は、いわゆる携帯電話網を通じて行われる。したがって、通信部２３は、センター３０との通信が可能な「圏内」であるか、不可能な「圏外」であるかの判断も行う。

【００５３】

記憶部２４は、プログラム２４ａと、携帯位置情報２４ｂと、設定情報２４ｃと、アプリ２４ｄとを記憶している。本実施の形態における記憶部２４は、電気的にデータの読み書きが可能であって、電源を遮断されてもデータが消去されない不揮発性の半導体メモリである。記憶部２４としては、例えば、ＥＥＰＲＯＭやフラッシュメモリを用いることができる。ただし、他の記憶媒体を用いてもよく、磁気ディスクを備えたハードディスクドライブで構成することもできる。プログラム２４ａは、制御部２１により読み出され、制御部２１が携帯端末２０を制御するために実行される、いわゆるシステムソフトウェアである。また、アプリ２４ｄとは、遠隔でのドアロック用又は原動機の始動用の制御プログラムである。

【００５４】

表示部２５は、ドアロックや遠隔始動の制御を行うアプリの操作用画面や、センター３０から送信された車両情報を確認する確認用画面等を表示する表示装置である。表示部２５としては、例えば、液晶ディスプレイや、有機ＥＬディスプレイ等を用いることができる。

【００５５】

操作部２６は、機械式のボタンやタッチパネルを備えた情報の入力装置である。ユーザ

は、操作部２６を操作することによって、ドアロックや遠隔始動の制御に関する各種操作や、設定情報の設定や変更操作等を行うことができる。なお、操作部２６は、表示部２５と一体として構成してもよい。

【００５６】

＜１－４．センターの構成＞

次にセンター３０の構成について説明する。図４は、センター３０の概要を示すブロック図である。図４に示すように、センター３０は、制御部３１と、通信部３２と、記憶部３３とを備えている。

【００５７】

制御部３１は、情報判別部３１ａと、始動制限部３１ｂと、始動指示部３１ｃとを備えており、また、図示しないＣＰＵ、ＲＡＭ、及びＲＯＭを備えるコンピュータである。制御部３１は、センター３０が備える通信部３２や記憶部３３等と接続され、記憶部３３に記憶されたプログラムに基づいて情報の送受信を行い、センター３０の全体を制御する。記憶部３３に記憶されたプログラム３３ａにしたがってＣＰＵが演算処理を実行することにより、情報判別部３１ａや始動制限部３１ｂ等の制御部３１の機能が実現される。なお、制御部３１は、センター３０が行う処理全般を制御するものであるため、情報判別部３１ａや、始動制限部３１ｂ、始動指示部３１ｃが実行する処理以外の処理についても制御する。

【００５８】

情報判別部３１ａは、車両制御装置１０又は携帯端末２０から受信した情報やコマンドの内容を判別する。具体的には、情報判別部３１ａは、車両制御装置１０から受信した情報が、車両位置情報であるか、ドアのロック又はアンロックを実行した旨の情報であるか、原動機の始動又は停止を実行した旨の情報であるか、イグニッションオン又はオフの情報であるか等を判別する。また、情報判別部３１ａは、携帯端末２０から受信した情報が、携帯位置情報であるか、ドアロック要求のコマンドであるか、原動機の始動要求のコマンドであるか、設定情報の変更情報であるか等を判別する。

【００５９】

始動制限部３１ｂは、携帯端末２０から始動要求のコマンドを受信した場合に、設定情報に基づいて原動機の始動を制限するか否かを判断する。具体的には、始動制限部３１ｂは、携帯端末２０から始動要求のコマンドを受信したと判断した場合に、車両位置情報や携帯位置情報と設定情報とに基づいて始動の可否を判断する。

【００６０】

例えば、距離制限機能がオンに設定されていて、制限条件が車両の駐車開始位置と携帯端末の始動要求時の位置との距離に基づいて設定されている場合には、始動制限部３１ｂは、車両位置情報及び携帯位置情報に基づいて車両の駐車開始時の位置と携帯端末の始動要求時の位置との距離を導出し、この距離と制限条件とを比較することによって原動機の始動を制限するか否かを判断する。

【００６１】

より具体的に説明すると、始動制限部３１ｂは、記憶部３３から読み出したイグニッションオフ時の車両位置情報３３ｂ（すなわち、駐車開始時の車両位置情報）と、携帯端末２０から受信した携帯位置情報３３ｃ（すなわち、始動要求時の携帯位置情報）とを比較することで互いの距離を算出する。そして、始動制限部３１ｂは、記憶部３３から設定情報３３ｄに含まれている制限距離を読み出し、算出した距離が制限距離以上であるか否かを判断する。なお、制限距離とは、始動を制限する距離を示す制限条件である。

【００６２】

始動制限部３１ｂは、算出した距離が制限距離より小さい場合には原動機の始動処理を継続し、算出した距離が制限距離以上の場合には始動処理を制限する。なお、始動処理の制限には、始動処理の禁止も含まれる。例えば、始動処理を制限する処理とは、始動処理を禁止する場合には始動処理を中止し、始動処理を制限する場合には始動処理の継続の可否をユーザに確認する等の処理である。

【００６３】
始動指示部３１ｃは、車両制御装置１０に対してドアロック要求のコマンドや始動要求のコマンドの送信処理を行う。具体的には、携帯端末２０からドアロック要求のコマンドを受信すると、始動指示部３１ｃは車両制御装置１０に対して通信部３２を介してドアロック要求のコマンドを送信する。また、携帯端末２０から始動要求のコマンドを受信すると、始動制限部３１ｂが始動処理を継続すると判断した場合に、始動指示部３１ｃは車両制御装置１０に対して通信部３２を介して始動要求のコマンドを送信する。
【００６４】
通信部３２は、車両制御装置１０及び携帯端末２０と通信可能に構成され、各々との間で情報の送受信を行う。通信部３２は、例えば、車両制御装置１０に対してドアロック要求のコマンドや始動要求のコマンドを送信し、携帯端末２０に対して各要求の実行結果や始動処理の継続の可否を確認する情報を送信する。また、通信部３２は、例えば、車両制御装置１０から車両位置情報や車両情報を受信し、携帯端末２０からドアロック要求のコマンドや始動要求のコマンド、携帯位置情報を受信する。車両制御装置１０及び携帯端末２０との通信は、いわゆる携帯電話網を通じて行われる。
【００６５】
記憶部３３は、プログラム３３ａと、車両位置情報３３ｂと、携帯位置情報３３ｃと、設定情報３３ｄと、地図情報３３ｅと、コマンド３３ｇとを記憶している。なお、これら車両位置情報３３ｂと、携帯位置情報３３ｃと、設定情報３３ｄと、コマンド３３ｇとを合わせて受信データ３３ｆと記載する場合がある。また、コマンド３３ｇを記憶部３３に記憶しておいてコマンド実行時に読み出す構成としているが、記憶部３３に記憶せずに受信時にコマンド実行する構成としてもよい。
【００６６】
本実施の形態における記憶部３３は、電気的にデータの読み書きが可能であって、電源を遮断されてもデータが消去されない不揮発性の半導体メモリである。記憶部３３としては、例えば、ＥＥＰＲＯＭやフラッシュメモリを用いることができる。ただし、他の記憶媒体を用いてもよく、磁気ディスクを備えたハードディスクドライブで構成することもできる。プログラム３３ａは、制御部３１により読み出され、制御部３１がセンター３０を制御するために実行される、いわゆるシステムソフトウェアである。また、地図情報３３ｅは、全国又は一定の広域の道路情報や施設情報が含まれた情報である。
【００６７】
＜１－５．車両制御装置の処理＞
次に、車両制御装置１０の処理について説明する。図５～図１０は、車両制御装置１０の処理を示すフローチャートである。
【００６８】
車両制御装置１０は、最初に車両に取り付けられたときにイモビライザの登録処理を行う。イモビライザの登録処理とは、原動機の始動時にイモビライザとの認証処理を実行するための認証コードを車両制御装置１０に記憶させる処理である。このため、まずイモビライザの登録処理について説明する。図５は、イモビライザの登録処理を示すフローチャートである。
【００６９】
イモビライザの登録処理は、車両制御装置１０を車両に取り付けた際に行われ、車両制御装置１０を車両に取り付けて電源を投入することで処理を開始する。車両制御装置１０は、イモビライザの登録処理を行う登録モードを有しており、電源が投入されると登録モードに設定されているか否かを判断する（ステップＳ５０１）。
【００７０】
登録モードに設定されていない場合には（ステップＳ５０１でＮｏ）、イモビライザの登録処理は行わずに終了する。一方、登録モードに設定されている場合には（ステップＳ５０１でＹｅｓ）、車両制御装置１０は、照合ＥＣＵから認証コードを取得する（ステップＳ５０２）。これは、車両制御装置１０が照合ＥＣＵに対して認証コードを送信しても

らう処理によって実行してもよいし、照合ＥＣＵが、車両制御装置１０が取り付けられたことを検出して、登録モードであると判断した際に送信してもよい。

【００７１】

次に、車両制御装置１０は、取得した認証コードを第１記憶部１４に記憶する（ステップＳ５０３）。車両制御装置１０は、認証コードを第１記憶部１４に記憶すると、第２記憶部１５に認証フラグを設定する（ステップＳ５０４）。これにより、正常にイモビライザの登録が完了し、イモビライザの登録処理を終了する。

【００７２】

また、車両制御装置１０は、車両のイグニッションがオンしている間は、定期的に車両位置情報を取得している。このため、車両制御装置１０が車両位置情報を取得する処理について説明する。図６は、車両制御装置１０が車両位置情報を取得する処理を示すフローチャートである。

【００７３】

まず、位置情報取得部１２が、例えば５０ｍｓ又は１００ｍｓ毎に車両位置情報を取得する処理を実行する（ステップＳ６０１）。位置情報取得部１２は、車両位置情報の取得処理を実行した後には、実際に車両位置情報を取得できたか否かを判断する（ステップＳ６０２）。車両位置情報は、経度情報及び緯度情報を含む情報であるため、位置情報取得部１２は、例えば、これら経度情報や緯度情報が適切に取得できた場合に車両位置情報が取得できたと判断し、適切に取得できなかった場合には車両位置情報が取得できなかったと判断することができる。

【００７４】

位置情報取得部１２は、車両位置情報を取得できたと判断した場合には（ステップＳ６０２でＹｅｓ）、取得した車両位置情報を第１記憶部１４に記憶する（ステップＳ６０３）。一方、位置情報取得部１２は、車両位置情報を取得できなかったと判断した場合には（ステップＳ６０２でＮｏ）、未確定情報を第１記憶部１４に記憶する（ステップＳ６０４）。この場合、未確定情報が車両位置情報となる。そして、車両制御装置１０は、以降の車両位置情報を取得するタイミングにおいても同様の処理を実行し、これを定期的に繰り返す。

【００７５】

また、イグニッションを手動でオン又はオフに切り替えた際に、車両制御装置１０は、車両位置情報と車両情報とをセンター３０に送信する処理を実行する。そこで、車両制御装置１０が、車両位置情報と車両情報とを送信する処理について説明する。図７は、車両制御装置１０が、車両位置情報と車両情報とをセンター３０に送信する処理を示すフローチャートである。なお、図面中ではイグニッションを「ＩＧ」と記載する。

【００７６】

まず、車両情報取得部１１ａが、手動にてイグニッションがオンの状態からオフの状態に切り替わったか否かを検出する（ステップＳ７０１）。具体的には、イグニッションがオンの状態のときに、車両情報取得部１１ａが、電源ＥＣＵからＣＡＮを介してイグニッションがオフである旨の信号を受信することによりオンからオフに切り替わったことを検出する。

【００７７】

車両情報取得部１１ａは、イグニッションがオンからオフに切り替わったことを検出しなかった場合には（ステップＳ７０１でＮｏ）、後述するイグニッションがオフからオンに切り替わったか否かを検出する処理に進む。

【００７８】

一方、車両情報取得部１１ａが、イグニッションがオンからオフに切り替わったことを検出すると（ステップＳ７０１でＹｅｓ）、駐車が開始されると判断して、制御部１１は、車両位置情報を取得する（ステップＳ７０２）。具体的には、制御部１１は、駐車開始時における車両位置情報を位置情報取得部１２から取得する。そして、制御部１１は、車両位置情報を送信する処理に進む。

【００７９】
制御部１１は、センター３０との通信を確立させる（ステップＳ７０３）。具体的には、制御部１１が、通信部１３を介してセンター３０に対して通信の接続を要求するコマンドを送信する。センター３０は、接続要求のコマンドを受信した際に、通信の接続が可能である場合には接続を許可して通信が確立する。
【００８０】
しかし、通信不能な場所に駐車した場合は、ステップＳ７０３による通信を確立することができない。そのため、通信部１３は、センター３０との通信が可能な通信圏内にあるか否かを判断する（ステップＳ７０４）。すなわち、ステップＳ７０３による通信が確立できたときは、通信圏内にあると判断し、通信が確立できなかったときは通信圏外であると判断する。
【００８１】
通信部１３は、通信圏内にあると判断した場合には（ステップＳ７０４でＹｅｓ）、車両位置情報と車両情報とをセンター３０に送信する（ステップＳ７０５）。送信する車両位置情報は、イグニッションをオフに切り替えた際に、位置情報取得部１２が取得した位置情報、すなわち駐車開始位置の情報である。また、送信する車両情報は、イグニッションをオフに切り替えた際に、車両情報取得部１１ａが取得した車両情報であり、イグニッションがオフである旨の情報が含まれている。また、イグニッションのオフ情報に加えて、第１記憶部１４に記憶されている未送信の車両情報が含まれていてもよい。
【００８２】
一方、通信部１３は、通信圏内にないと判断した場合には（ステップＳ７０４でＮｏ）、再度通信圏内にあるか否かを判断する。周囲構造物や天候の悪化等により一時的に通信状況が悪化し、その後通信状況が良好になる可能性があるためである。また、通信圏内にない場合には、センター３０に対して車両位置情報等を送信することができないため、制御部１１は、送信すべき情報を第１記憶部１４に記憶しておき、通信状況が良好になって通信圏内にあると判断された後に、第１記憶部１４から読み出した車両位置情報及び車両情報を通信部１３を介してセンター３０に送信する処理を行う。なお、通信圏内にない状態から通信圏内にある状態に変化した場合に、新たに車両位置情報を取得し、第１記憶部１４に記憶しておいたイグニッションオフ時の車両位置情報と比較を行い、両者が一致した場合に新たに取得した車両位置情報をセンター３０に送信するようにしてもよい。
【００８３】
次に、車両情報取得部１１ａが、手動にてイグニッションがオフの状態からオンの状態に切り替わったか否かを検出する（ステップＳ７０６）。具体的には、イグニッションがオフの状態のときに、車両情報取得部１１ａが、電源ＥＣＵからＣＡＮを介してイグニッションがオンである旨の信号を受信することによりオフからオンに切り替わったことを検出する。
【００８４】
車両情報取得部１１ａは、イグニッションがオフからオンに切り替わったことを検出しなかった場合には（ステップＳ７０６でＮｏ）、何も処理を行わずに終了する。
【００８５】
一方、車両情報取得部１１ａが、イグニッションがオフからオンに切り替わったことを検出すると（ステップＳ７０６でＹｅｓ）、駐車が終了されると判断して、制御部１１は、車両位置情報を取得する（ステップＳ７０７）。具体的には、制御部１１は、駐車終了時における車両位置情報を位置情報取得部１２から取得する。そして、制御部１１は、車両位置情報を送信する処理に進む。
【００８６】
制御部１１はセンター３０との通信を確立させる（ステップＳ７０８）。具体的には、制御部１１が、通信部１３を介してセンター３０に対して通信の接続を要求するコマンドを送信する。センター３０は、接続要求のコマンドを受信した際に、通信の接続が可能である場合には接続を許可して通信が確立する。なお、既にセンター３０との通信が確立し

ている状態にある場合には、この処理は省略することができる。

【００８７】

通信が確立すると、通信部１３は、センター３０との通信が可能な通信圏内であるか否かを定期的に判断する（ステップＳ７０９）。すなわち、上記ステップＳ７０４と同様に、センター３０との通信確立時における通信状況の悪化を監視することにより、通信が可能な状況であるか否かを判断する。

【００８８】

通信部１３は、通信圏内にあると判断した場合には（ステップＳ７０９でＹｅｓ）、車両位置情報と車両情報をセンター３０に送信する（ステップＳ７１０）。送信する車両位置情報は、イグニッションをオンに切り替えた際に、位置情報取得部１２が取得した位置情報、すなわち駐車終了時の位置情報である。また、送信する車両情報は、イグニッションをオンに切り替えた際に、車両情報取得部１１ａが取得した車両情報であり、イグニッションがオンである旨の情報が含まれている。また、イグニッションのオン情報に加えて、第１記憶部１４に記憶されている未送信の車両情報が含まれていてもよい。

【００８９】

一方、通信部１３は、通信圏内にないと判断した場合には（ステップＳ７０９でＮｏ）、再度通信圏内にあるか否かを判断する。また、通信圏内にない場合には、センター３０に対して車両位置情報等を送信することができないため、制御部１１は、送信すべき情報を第１記憶部１４に記憶しておき、通信圏内にあると判断された後に、第１記憶部１４から読み出した車両位置情報及び車両情報を通信部１３を介してセンター３０に送信する処理を行う。

【００９０】

このように、車両制御装置１０は、手動にてイグニッションがオン又はオフにされた際に、イグニッションのオン又はオフ情報と共に、オン又はオフにされた時点で取得した車両位置情報をセンター３０に送信する処理を行う。また、車両制御装置１０は、図７に示した処理を定期的に実行するようになっており、例えば、５０ｍｓ又は１００ｍｓ毎に行う。

【００９１】

次に、車両制御装置１０による始動処理及びドアロック処理について説明する。図８ないし図１０は、車両制御装置１０による始動処理及びドアロック処理を示すフローチャートである。

【００９２】

まず、制御部１１は、センター３０から接続要求があるか否かを判断する（ステップＳ８０１）。この判断は、制御部１１が、通信部１３を介してセンター３０から通信の接続要求のコマンドを受信したか否かを判断することにより行うことができる。制御部１１は、接続要求がないと判断した場合には（ステップＳ８０１でＮｏ）、処理を終了する（図８のＡ）。一方、制御部１１は、接続要求があると判断した場合には（ステップＳ８０１でＹｅｓ）、通信の接続が可能である場合には接続を許可して通信が確立する（ステップＳ８０２）。

【００９３】

なお、車両制御装置１０と携帯端末２０とセンター３０とは予め対応付けられており、車両制御装置１０やセンター３０は、互いのＩＤやコード等の認証処理を実行して相手を特定した後に接続処理を実行している。この場合の認証処理に用いられる認証用のＩＤやコード等は、接続の際に互いを認識するためのものであり、上述した車両内において車両制御装置１０と照合ＥＣＵとにおいてイモビ認証を実行するための認証コードとは異なるものである。

【００９４】

通信が確立すると、制御部１１は、センター３０からデータを受信したか否かを判断する（ステップＳ８０３）。制御部１１は、データを受信していないと判断した場合には（ステップＳ８０３でＮｏ）、処理を終了する（図８のＡ）。

【００９５】
一方、制御部１１は、データを受信したと判断した場合には（ステップＳ８０３でＹｅｓ）、受信したデータ１４ｄを第１記憶部１４に記憶する（ステップＳ８０４）。なお、第１記憶部１４にデータ１４ｄを記憶する際には、情報判別部１１ｂにて、データの内容を判別した後に記憶してもよく、判別することなく記憶してもよい。受信するデータは、種々のコマンドであり、例えば、ドアロック要求のコマンドや始動要求のコマンドの他、車両位置情報や車両情報の送信を要求するコマンド等が挙げられる。
【００９６】
次に、情報判別部１１ｂは、センター３０から受信したデータに始動要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ８０５）。この判断は、情報判別部１１ｂが、受信したデータの内容を判別することにより行われる。なお、受信したデータを第１記憶部１４に記憶する際に情報の内容を判別している場合には、始動要求のコマンドが第１記憶部１４に記憶されているかを判別する処理としてもよい。
【００９７】
受信データに始動要求のコマンドが含まれている場合には（ステップＳ８０５でＹｅｓ）、始動制御部１１ｃは、原動機の始動処理を実行する（ステップＳ８０６）。ここで、原動機の始動処理（ステップＳ８０６）について図１０を用いて詳細に説明する。図１０は、原動機の始動処理を示すフローチャートである。
【００９８】
まず、始動制御部１１ｃは、認証コードを出力する（ステップＳ１００１）。具体的には、始動制御部１１ｃは、第１記憶部１４から認証コードを読み出し、読み出した認証コードを照合ＥＣＵに対して送信する。そして、始動制御部１１ｃは、認証結果を判定する（ステップＳ１００２）。この判定は、始動制御部１１ｃが照合ＥＣＵから受信した認証結果に基づいて行われる。具体的には、照合ＥＣＵは、始動制御部１１ｃから認証コードを受信すると、予め照合ＥＣＵが有している認証用のコードと比較して照合する。そして、照合ＥＣＵは、各コードが一致している場合には認証し、不一致の場合は認証しない。照合ＥＣＵは、これらの認証結果を始動制御部１１ｃへ送信し、始動制御部１１ｃは、受信した認証結果が、認証した旨を示す情報であれば「認証ＯＫ」と判定する。
【００９９】
始動制御部１１ｃは、照合ＥＣＵから受信した認証結果が認証した旨を示す情報である場合には（ステップＳ１００２でＹｅｓ）、認証フラグの設定処理を行う（ステップＳ１００３）。すなわち、既に第２記憶部１５に認証フラグが設定されている場合には上書きすることになり、認証フラグが設定されていない場合には新たに設定することになる。一方、始動制御部１１ｃは、照合ＥＣＵから受信した認証結果が認証しない旨を示す情報である場合には（ステップＳ１００２でＮｏ）、車両制御装置１０が正規ユーザの所有する適正なものでない可能性があるため、始動処理を終了する。なお、始動処理を終了する前に第２記憶部１５の認証フラグを消去してもよい。
【０１００】
そして、始動制御部１１ｃは、原動機の始動を開始する（ステップＳ１００４）。具体的には、始動制御部１１ｃが、電源ＥＣＵに対してＣＡＮを介して始動指令を送信する。電源ＥＣＵは、ＡＣＣリレーと、イグニッションリレーと、スタータリレーとをオン状態にし、ＡＣＣ信号と、イグニッション信号と、スタータ信号とをエンジンＥＣＵに送信する。エンジンＥＣＵは、これらの信号を受信すると、エンジンを始動させるためにセルモータを起動させる。これにより、遠隔にてエンジンを始動させることが可能になる。その後、始動制御部１１ｃは、始動指令を送信すると、始動処理が成功したか否かを判断する（ステップＳ１００５）。
【０１０１】
図８に戻り、始動制御部１１ｃは、通信部１３を介して始動処理が成功したか否かの実行結果をセンター３０に送信して（ステップＳ８０７）、次の処理に進む（図８のＢ）。すなわち、始動制御部１１ｃは、始動処理が成功した場合には、始動が完了した旨の情報

を送信し、認証結果が認証しない旨の情報である場合又は始動処理が成功しなかった場合には、始動に失敗した旨の情報を送信する。

【０１０２】

なお、センター３０から受信したデータに始動要求のコマンドが含まれているか否かの判断処理（ステップＳ８０５）において、始動要求のコマンドは含まれていないと判断した場合には（ステップＳ８０５でＮｏ）、始動制御部１１ｃは、始動処理を行わず次の処理へ進む（図８のＢ）。

【０１０３】

次に、情報判別部１１ｂは、センター３０から受信したデータに原動機の停止要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ９０１）。この判断においても、情報判別部１１ｂが、受信したデータの内容を判別することにより行われる。受信データに停止要求のコマンドが含まれている場合には（ステップＳ９０１でＹｅｓ）、始動制御部１１ｃは、原動機の停止処理を実行する（ステップＳ９０３）。この停止処理については後述する。

【０１０４】

一方、受信データに停止要求のコマンドが含まれていない場合には（ステップＳ９０１でＮｏ）、時間計測部１１ｄが、原動機の駆動が始動から所定時間経過したか否かを判断する（ステップＳ９０２）。すなわち、時間計測部１１ｄは、原動機の始動から時間の計測を開始し、予め設定されている所定時間に到達したか否かを判断する。なお、所定時間とは、例えば、原動機を始動してから一定の経過時間のことであり、予め設定されたいわゆる暖機時間である。暖機時間は、例えば１０分と設定することができ、複数回に分けて暖機運転をする場合には累積時間で最大で２０分と設定することもできる。ただし、所定時間はこれに限定されるものではなく適宜設定可能である。

【０１０５】

時間計測部１１ｄが、始動から所定時間を経過したと判断した場合には（ステップＳ９０２でＹｅｓ）、始動制御部１１ｃが原動機の停止処理を実行する（ステップＳ９０３）。停止処理は、例えば、始動制御部１１ｃが電源ＥＣＵに対してＣＡＮを介して停止信号を送信し、電源ＥＣＵがＡＣＣリレーと、イグニッションリレーと、スタータリレーとをオフ状態にすることでエンジンの駆動を停止させる処理である。これにより、遠隔にてエンジンを停止させることが可能となる。

【０１０６】

そして、始動制御部１１ｃは、原動機の停止処理を実行すると、通信部１３を介して停止処理を実行した旨の情報をセンター３０に送信して（ステップＳ９０４）、次の処理に進む。

【０１０７】

一方、時間計測部１１ｄは、所定時間が経過していないと判断した場合には（ステップＳ９０２でＮｏ）、受信データにドアロック要求が含まれているか否かの判断処理に進む。

【０１０８】

次に、情報判別部１１ｂは、センター３０から受信したデータにドアロック要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ９０５）。なお、この場合におけるドアロック要求のコマンドは、ドアのロック要求又はアンロック要求のコマンドである。この判断においても、情報判別部１１ｂが、受信したデータの内容を判別することにより行われる。

【０１０９】

受信データにドアロック要求が含まれている場合には（ステップＳ９０５でＹｅｓ）、ドアロック制御部１１ｅは、認証フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ９０６）。この判断は、ドアロック制御部１１ｅが、第２記憶部１５に記憶されている認証フラグ１５ａを読み出すことにより行われる。ドアロック制御部１１ｅは、認証フラグが設定されていると判断した場合には（ステップＳ９０６でＹｅｓ）、コマンドの内容に

従いドアのロック処理又はアンロック処理を行う（ステップＳ９０７）。一方、ドアロック制御部１１ｅは、認証フラグが設定されていないと判断した場合には（ステップＳ９０６でＮｏ）、ドアロック処理を実行せずに次の処理に進む。

【０１１０】

なお、第２記憶部１５に認証フラグが設定されている場合とは、車両制御装置１０が車両（イモビライザ）と対応付けられていることを意味している。すなわち、車両制御装置１０が正規のユーザのものであることを示している。このため、ドアロック制御部１１ｅが、認証フラグが設定されている場合にのみドアのロック又はアンロック制御を行うことで、正規のユーザから指示があった場合にのみドアのロック又はアンロック制御を行うことが可能になる。認証フラグが設定されていない場合は、例えば他人が別の車両制御装置を取り付け、正規のユーザになりすましてドアのロック又はアンロックを指示した可能性が高く、本実施の形態では、このような場合にドアのロック又はアンロック制御を禁止することが可能になる。

【０１１１】

その後、ドアロック処理が終了すると、ドアロック制御部１１ｅは、通信部１３を介してドアロック処理の実行結果を示す情報をセンター３０に送信して（ステップＳ９０８）、次の処理に進む。すなわち、ドアロック制御部１１ｅは、ドアロック処理を実行した場合には、ドアをロック又はアンロックを実行した旨の情報を送信し、ドアロック処理を実行しなかった場合には、ドアロック処理を禁止した旨の情報を送信する。

【０１１２】

なお、センター３０から受信したデータにドアロック要求のコマンドが含まれているか否かの判断処理（ステップＳ９０５）において、ドアロック要求のコマンドが含まれていないと判断した場合には（ステップＳ９０５でＮｏ）、ドアロック制御部１１ｅは、ドアロック処理を行わず次の処理に進む。

【０１１３】

次に、制御部１１は、その他要求に対する処理を実行する（ステップＳ９０９）。その他要求に対する処理とは、受信したデータに始動要求及びドアロック要求以外のコマンド（以下「その他のコマンド」という）が含まれている場合に、受信したその他のコマンドに対応する処理のことである。

【０１１４】

すなわち、情報判別部１１ｂが、受信したデータにその他のコマンドが含まれているか否かを判別し、含まれている場合には、制御部１１がそのコマンドに対応する処理を実行する。例えば、受信データに車両情報の送信要求コマンドが含まれている場合には、制御部１１は通信部１３を介して要求のあった車両情報をセンター３０に送信する処理を実行する。なお、情報判別部１１ｂが、受信したデータにその他のコマンドが含まれていないと判別した場合には、本ステップでは何も処理を行わない。そして、車両制御装置１０は処理を終了する。

【０１１５】

なお、センター３０と通信を確立した後、通信を切断する処理はセンター３０が行ってもよく、車両制御装置１０が行ってもよい。

【０１１６】

＜１－６．携帯端末の処理＞

次に、携帯端末２０の処理について説明する。図１１ないし図１３は、携帯端末２０の処理を示すフローチャートである。まず、携帯端末２０を用いてドアロック要求や始動要求といった遠隔で車両制御を行う処理について説明する。図１１及び図１２は、携帯端末２０の処理を示すフローチャートである。

【０１１７】

携帯端末２０による処理は、携帯端末２０に格納されている遠隔操作用のアプリ２４ｄの起動により開始される。携帯端末２０のアプリ２４ｄが起動されると、表示部２５に遠隔操作を行うためのメイン操作画面が表示される（ステップＳ１１０１）。表示制御部２

１ｂがアプリ２４ｄに格納されている操作画面を読み出して、表示部２５を制御して操作画面を表示する。

【０１１８】

次に、制御部２１は、操作画面表示時に、ユーザの操作によってセンター３０に対して要求を行うコマンドが入力されたか否かを判断する（ステップＳ１１０２）。制御部２１は、要求コマンドが入力されたと判断した場合には（ステップＳ１１０２でＹｅｓ）、センター３０との通信を確立させる（ステップＳ１１０３）。具体的には、制御部２１が、通信部２３を介してセンター３０に対して通信の接続を要求するコマンドを送信する。センター３０は、接続要求のコマンドを受信した際に、通信の接続が可能である場合には接続を許可して通信が確立する。

【０１１９】

次いで、制御部２１は、通信部２３を介して要求コマンドをセンター３０に送信する（ステップＳ１１０４）。なお、要求コマンドが入力されると、情報判別部２１ａが入力されたコマンドの内容を判別する。入力されるコマンドとは、例えば、ドアのロック又はアンロックを要求するコマンドであり、原動機の始動又は停止を要求するコマンドである。すなわち、制御部２１は、これら要求コマンドをセンター３０に送信する。また、制御部２１は、要求コマンドを送信する際には、位置情報取得部２２にて携帯端末２０の位置情報を取得して、要求コマンドと併せて携帯位置情報を送信する。

【０１２０】

一方、制御部２１は、要求コマンドが入力されていないと判断した場合には（ステップＳ１１０２でＮｏ）、要求コマンド等の送信処理は行わずに次の処理へ進む。

【０１２１】

次に、制御部２１は、センター３０からメッセージを受信しているか否かを判断する（ステップＳ１１０５）。この判断は、制御部２１がセンター３０からデータを受信したか否かの判断と、受信したデータがメッセージであるか否かの判別を含む。メッセージであるか否かの判別は、情報判別部２１ａよって行われる。センター３０から受信するメッセージとは、例えば、始動処理の継続に関する確認のメッセージや、ユーザがセンター３０に対して要求した情報に対する応答メッセージ等である。具合的には、制限機能の制限条件を満たさない場合に、始動の継続を確認するメッセージや、ユーザがセンター３０に問い合わせた車両情報の内容を通知するメッセージである。

【０１２２】

制御部２１は、メッセージを受信していないと判断した場合には（ステップＳ１１０５でＮｏ）、その後の処理は行わずに処理を終了する（図１１のＣ）。一方。制御部２１は、メッセージを受信していると判断した場合には（ステップＳ１１０５でＹｅｓ）、表示部２５に当該メッセージを表示して（ステップＳ１１０６）、次の処理に進む（図１１のＤ）。

【０１２３】

次に、情報判別部２１ａは、受信したメッセージがユーザの応答を要求するメッセージであるか否かを判別する（ステップＳ１２０１）。応答を要求するメッセージとは、上述の例でいうと、始動の継続を確認するメッセージであり、応答を要求しないメッセージとは、車両情報の内容を通知するメッセージである。

【０１２４】

情報判別部２１ａが受信したメッセージが応答を要求するメッセージであると判別した場合には（ステップＳ１２０１でＹｅｓ）、制御部２１は、ユーザによる応答の入力があったか否かを監視する（ステップＳ１２０２）。応答の入力は、ユーザが操作画面を操作することによって行われる。この応答入力の有無の監視は、入力があったと判断されるまで繰り返し行われる（ステップＳ１２０２でＮｏ）。

【０１２５】

制御部２１は、応答入力があったと判断した場合には（ステップＳ１２０２でＹｅｓ）、通信部２３を介してその応答内容をセンターに送信する（ステップＳ１２０３）。そし

て、制御部２１は、再び操作画面を表示部に表示する（ステップＳ１２０４）。
【０１２６】
なお、応答要求の有無を判別するステップにおいて、情報判別部２１ａは、受信したメッセージがユーザの応答を要求するメッセージでないと判別した場合には（ステップＳ１２０１でＮｏ）、制御部２１は、表示したメッセージをユーザが確認したか否かを監視する（ステップＳ１２０５）。応答を要求しないメッセージとは、単にユーザにその内容を提示するメッセージであるため、制御部２１は、ユーザがそれを確認したか否かを監視することとしている。ただし、監視が必要ない場合には、本ステップは省略してもよい。
【０１２７】
制御部２１は、ユーザがメッセージを確認したと判断するまで監視を繰り返して行う（ステップＳ１２０５でＮｏ）。制御部２１は、ユーザがメッセージを確認したと判断した場合には（ステップＳ１２０５でＹｅｓ）、再び操作画面を表示部に表示する（ステップＳ１２０４）。確認の入力は、例えば、ユーザが操作画面の確認ボタンを押すことによって行われる。この場合、制御部２１は、確認ボタンが押されたか否かを判断することによって確認の有無を判断する。
【０１２８】
その後、ユーザが、再び遠隔操作の処理を行う場合には、最初から同様の処理を行えばよい。また、ユーザが遠隔操作用のアプリ２４ｄを停止することにより遠隔操作の処理は終了する。
【０１２９】
なお、センター３０との通信の切断については、遠隔操作用のアプリ２４ｄを停止したときはもちろんのこと、センター３０との間で必要なデータの送受信が完了した場合に自動的に行なわれる。即ち、制御部２１がステップＳ１１０３で通信を確立した後、ステップＳ１１０４にて送信した要求コマンドに対してセンターからの一連の応答が完了したと判断した場合に通信を自動的に切断する。センター３０からの応答が完了した場合とは、始動時の時間情報を受信した場合や応答要求のないメッセージを受信した場合等である。
【０１３０】
次に、携帯端末２０を用いて制限機能を設定する処理及び制限条件を変更する処理について説明する。図１３は、制限機能として距離制限機能を用いた場合における、制限機能の設定処理及び制限条件の変更処理を示すフローチャートである。
【０１３１】
制限機能の設定や制限条件の変更に関する処理は、ユーザが携帯端末２０の設定モードを選択することで開始する。設定モードが選択されると、制限機能設定部２１ｃは、携帯端末２０の距離制限機能がオンに設定されたか否かを判断する（ステップＳ１３０１）。距離制限機能がオンに設定された場合には（ステップＳ１３０１でＹｅｓ）、制限機能設定部２１ｃは、距離制限機能がオンである旨のフラグを設定する（ステップＳ１３０２）。一方、距離制限機能がオンに設定されていない場合には（ステップＳ１３０１でＮｏ）、フラグは設定しない。
【０１３２】
次に、制限機能設定部２１ｃは、距離制限機能がオフに設定されたか否かを判断する（ステップＳ１３０３）。距離制限機能がオフに設定された場合には（ステップＳ１３０３でＹｅｓ）、制限機能設定部２１ｃは、距離制限機能をオンにするためのフラグを消去する（ステップＳ１３０４）。一方、距離制限機能がオフに設定されていない場合には（ステップＳ１３０３でＮｏ）、フラグの消去は行わない。
【０１３３】
次に、制限機能設定部２１ｃは、制限条件としての制限距離が変更されたか否かを判断する（ステップＳ１３０５）。制限距離が変更された場合には（ステップＳ１３０５でＹｅｓ）、制限機能設定部２１ｃは変更後の制限距離を記憶部２４に記憶する（ステップＳ１３０６）。制限距離が変更されていない場合には（ステップＳ１３０５でＮｏ）、制限条件の変更に関する処理は行わない。

【０１３４】
次に、制限機能設定部２１ｃは、設定モードが終了したか否かを判断する（ステップＳ１３０７）。設定モードが終了したと判断した場合には（ステップＳ１３０７でＹｅｓ）、制御部２１は、センター３０と通信を確立する（ステップＳ１３０８）。通信の確立方法は、上述と同様にして行うことができる。また、既にセンター３０との通信が確立されている場合には、本ステップは省略してもよい。
【０１３５】
そして、制御部２１は、設定処理が終了した後の設定情報２４ｃを記憶部２４から読み出し、通信部２３を介してセンター３０に送信して（ステップＳ１３０９）、制限機能の設定処理及び制限条件の変更処理を終了する。一方、設定モードが終了していないと判断した場合には（ステップＳ１３０７でＮｏ）、制限機能設定部２１ｃは、再度、距離制限機能がオンに設定されたか否かの判断処理（ステップＳ１３０１）から同様の処理を実行する。
【０１３６】
＜１－７．センターの処理＞
次に、センター３０の処理について説明する。図１４～図１７は、センター３０の処理を示すフローチャートである。まず、センター３０が、車両制御装置１０や携帯端末２０と情報の送受信を行ってドアロックや始動を実行する処理について図１４ないし図１６を用いて説明する。
【０１３７】
センター３０は、車両制御装置１０から接続要求があるか否かを判断する（ステップＳ１４０１）。この判断は、制御部３１が、車両制御装置１０から通信の接続要求のコマンドを受信したか否かを判断することにより行われる。制御部３１は、車両制御装置１０から接続要求があると判断した場合には（ステップＳ１４０１でＹｅｓ）、接続可能な状態であれば接続を許可して車両制御装置１０との通信を確立させる（ステップＳ１４０２）。一方、制御部３１は、車両制御装置１０から接続要求がないと判断した場合には（ステップＳ１４０１でＮｏ）、通信確立に対応する処理は行わずに次の処理に進む（図１４のＥ）。
【０１３８】
次に、制御部３１は、車両制御装置１０からデータを受信したか否かを判断する（ステップＳ１４０３）。具体的には、制御部３１が、通信部３２を介して受信したデータの有無や、送信元が車両制御装置１０であるか否か等を判断する。
【０１３９】
制御部３１は、車両制御装置１０からデータを受信したと判断した場合には（ステップＳ１４０３でＹｅｓ）、受信したデータを記憶部３３に記憶する（ステップＳ１４０４）。そして、情報判別部３１ａは、受信データ３３ｆに、イグニッションがオフに切り替わった際に取得した車両位置情報３３ｂ、即ち駐車開始時の車両位置情報が含まれているか否かを判断する（ステップＳ１４０５）。
【０１４０】
情報判別部３１ａが受信データ３３ｆにイグニッションオフ時の車両位置情報３３ｂが含まれていると判断した場合には（ステップＳ１４０５でＹｅｓ）、制御部３１は、その車両位置情報３３ｂを、「イグニッションオフ時の車両位置情報３３ｂ」、すなわち駐車開始位置として記憶部３３に記憶する（ステップＳ１４０６）。なお、受信データ３３ｆが未確定情報である場合には、その未確定情報を「イグニッションオフ時の車両位置情報３３ｂ」として記憶部３３に記憶する。
【０１４１】
なお、制御部３１は、車両制御装置１０からデータを受信していないと判断した場合や（ステップＳ１４０３でＮｏ）、情報判別部３１ａが、受信データ３３ｆにイグニッションオフ時の車両位置情報３３ｂが含まれていないと判断した場合は（ステップＳ１４０５でＮｏ）、これに対応する処理は行わない。次いで、制御部３１は、車両制御装置１０と

の通信を切断して（ステップＳ１４０７）、次の処理へと進む（図１４のＥ）。

【０１４２】

次に、センター３０は、携帯端末２０から接続要求があるか否かを判断する（ステップＳ１５０１）。この判断は、制御部３１が、携帯端末２０から通信の接続要求のコマンドを受信したか否かを判断することにより行われる。制御部３１は、携帯端末２０から接続要求があると判断した場合には（ステップＳ１５０１でＹｅｓ）、接続可能な状態であれば接続を許可して携帯端末２０との通信を確立させる（ステップＳ１５０２）。一方、制御部３１は、携帯端末２０から接続要求がないと判断した場合には（ステップＳ１５０１でＮｏ）、通信確立に対応する処理は行わずに処理を終了する（図１５のＦ）。

【０１４３】

次に、制御部３１は、携帯端末２０からデータを受信したか否かを判断する（ステップＳ１５０３）。具体的には、制御部３１が、通信部３２を介して受信したデータの有無や、送信元が携帯端末２０であるか否か等を判断することにより行われる。

【０１４４】

制御部３１は、携帯端末２０からデータを受信したと判断した場合には（ステップＳ１５０３でＹｅｓ）、受信したデータを記憶部３３に記憶する（ステップＳ１５０４）。この受信したデータには、携帯位置情報が含まれている。一方、制御部３１は、携帯端末２０からデータを受信していないと判断した場合には（ステップＳ１５０３でＮｏ）、これに対応する処理は行わず通信を切断する処理に進む（図１５のＧ）。

【０１４５】

携帯端末２０から受信したデータを記憶した後には、情報判別部３１ａは、受信データ３３ｆに始動要求のコマンド３３ｇが含まれているか否かを判断する（ステップＳ１５０５）。始動要求のコマンド３３ｇが含まれていると判断した場合には（ステップＳ１５０５でＹｅｓ）、制御部３１は、原動機の始動要求送信の処理を実行する（ステップＳ１５０６）。一方、情報判別部３１ａは、受信データ３３ｆに始動要求のコマンド３３ｇが含まれていないと判断した場合には（ステップＳ１５０５でＮｏ）、原動機の始動要求送信に関する処理は行わずに次の処理に進む（図１５のＨ）。

【０１４６】

ここで、制御部３１が実行する始動要求送信処理（ステップＳ１５０６）について説明する。図１７は、始動要求送信処理を示すフローチャートである。

【０１４７】

始動要求のコマンド３３ｇが含まれていると判断すると、まず、始動制限部３１ｂは、距離制限機能がオンであるか否かを判断する（ステップＳ１７０１）。センター３０の記憶部３３には、設定情報３３ｄとして距離制限機能がオンに初期設定されているが、携帯端末２０側で距離制限機能をオン又はオフにして、その情報が設定情報としてセンター３０に送信されている場合には、設定情報３３ｄがその設定情報に書き換えられる。始動制限部３１ｂは、記憶されている設定情報３３ｄを参照することで距離制限機能のオン又はオフの状態を判断することができる。

【０１４８】

距離制限機能がオンでないと判断された場合には（ステップＳ１７０１でＮｏ）、距離による制限がないため、制御部３１は原動機の始動要求のコマンドの送信処理（ステップＳ１７０６）に進む。これに対して、距離制限機能がオンであると判断された場合には（ステップＳ１７０１でＹｅｓ）、始動制限部３１ｂは、携帯端末２０と車両との距離が制限距離以下であるか否かを判断する（ステップＳ１７０２）。具体的には、始動制限部３１ｂは、記憶部３３に記憶されている始動要求時の携帯位置情報３３ｃと、イグニッションオフ時（駐車開始時）の車両位置情報３３ｂとを比較して、携帯端末２０と車両との距離を算出する。そして、始動制限部３１ｂは、記憶部３３に記憶されている設定情報３３ｄから制限距離を読み出して、算出した距離と制限距離とを比較する。

【０１４９】

始動制限部３１ｂは、比較の結果、算出した距離が制限距離以下であると判断した場合

には（ステップＳ１７０２でＹｅｓ）、制御部３１は、始動要求のコマンドの送信処理（ステップＳ１７０６）に進む。一方、算出した距離が制限距離以下でないと判断した場合には（ステップＳ１７０２でＮｏ）、制御部３１は、始動処理を継続するか否かを確認する処理に進む（ステップＳ１７０３）。具体的には、制御部３１は、始動要求時の携帯端末２０と駐車開始時の車両との距離が制限距離を越えている旨の情報と、始動処理を継続するか否かを確認するための問い合わせ情報とを、通信部３２を介して携帯端末２０に送信する。

【０１５０】

そして、制御部３１は、携帯端末２０から問い合わせに対する回答を受信したか否かを監視する（ステップＳ１７０４）。制御部３１は、携帯端末２０から回答を受信していないと判断した場合には（ステップＳ１７０４でＮｏ）、回答を受信するまで監視を繰り返す。一方、制御部３１は、携帯端末２０から回答を受信したと判断した場合には（ステップＳ１７０４でＹｅｓ）、回答内容が始動処理の継続を許可するものであるか否かを判断する（ステップＳ１７０５）。

【０１５１】

制御部３１は、携帯端末２０からの回答が、始動処理の継続を許可する旨の内容であると判断した場合には（ステップＳ１７０５でＹｅｓ）、制御部は始動要求のコマンドの送信処理（ステップＳ１７０６）を実行し、始動要求送信処理を終了する。一方、制御部３１は、携帯端末２０からの回答が、始動処理の継続を許可しない旨の内容であると判断した場合には（ステップＳ１７０５でＮｏ）、始動要求の送信処理は実行せずに処理を終了する。

【０１５２】

なお、制御部３１は、算出した距離が制限距離以下でないと判断した場合に、始動処理の継続可否の確認を行うことなく始動要求送信処理を中止してもよい。この場合、処理ステップＳ１７０２でＮｏの場合には、始動要求の送信処理を終了することとなる。

【０１５３】

図１５に戻り、制御部３１は、始動処理の実行結果を示す情報を携帯端末２０に送信して（ステップＳ１５０７）、次の処理に進む（図１５のＨ）。具体的には、制御部３１は、車両制御装置１０に始動要求のコマンドを送信した場合や、車両制御装置１０から原動機の始動が完了した旨の情報を受信した場合には、始動が成功した旨の情報を送信する。また、制御部３１は、ステップＳ１７０５にて始動が許可されずに始動要求のコマンドの送信処理を実行しなかった場合や、車両制御装置１０から原動機の始動に失敗した旨の情報を受信した場合には、始動に失敗した旨の情報を送信する。

【０１５４】

次に、情報判別部３１ａは、受信データ３３ｆにドアロック要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ１６０１）。ドアロック要求のコマンドが含まれていると判断した場合には（ステップＳ１６０１でＹｅｓ）、制御部３１は、通信部３２を介して車両制御装置１０に対して通信の接続要求のコマンドを送信し、車両制御装置１０との通信を確立する（ステップＳ１６０２）。なお、既に車両制御装置１０との通信が確立された状態であれば本ステップＳは省略できる。

【０１５５】

そして、通信が確立されると、制御部３１は、通信部３２を介して車両制御装置１０にドアロック要求のコマンドを送信する（ステップＳ１６０３）。その後、制御部は、車両制御装置１０からドアロック処理の実行情報を受信したかを監視する（ステップＳ１６０４）。車両制御装置１０は、センター３０からドアロック要求のコマンドを受信すると、上述したドアロック処理を実行して、その結果をセンター３０に返すようになっている。センター３０は、これを受信したか否かを監視している。

【０１５６】

制御部３１は、車両制御装置１０からドアロック処理の実行情報を受信していないと判断した場合には（ステップＳ１６０４でＮｏ）、受信するまで監視を繰り返す。一方、制

御部３１は、車両制御装置１０からドアロック処理の実行情報を受信したと判断した場合には（ステップＳ１６０４でＹｅｓ）、受信したドアロック処理の実行情報を携帯端末２０に送信する（ステップＳ１６０５）。すなわち、制御部３１は、ドアロック処理が成功した旨の情報又は失敗した旨の情報を携帯端末２０に送信する。

【０１５７】

なお、情報判別部３１ａが受信データ３３ｆにドアロック要求のコマンドが含まれていないと判断した場合には（ステップＳ１６０１でＮｏ）、ドアロック要求のコマンド送信に関する処理は行わずに次の処理に進む。

【０１５８】

次に、情報判別部３１ａは、受信データ３３ｆに設定情報３３ｄを変更する旨のデータが含まれているか否かを判断する（ステップＳ１６０６）。設定情報３３ｄを変更する旨のデータが含まれていると判断した場合には（ステップＳ１６０６でＹｅｓ）、制御部３１は、受信したデータに基づいて設定情報３３ｄを変更し、記憶部３３に記憶する（ステップＳ１６０７）。すなわち、制御部３１は、記憶部３３に記憶されている設定情報３３ｄを変更後の設定情報３３ｄに書き換える処理を実行する。一方、情報判別部３１ａは、設定情報３３ｄを変更する旨のデータが含まれていないと判断した場合には（ステップＳ１６０６でＮｏ）、設定変更に関する処理は行わずに次の処理に進む。

【０１５９】

次に、制御部３１は、その他機能の制御を実行する（ステップＳ１６０８）。具体的には、まず、情報判別部３１ａが、受信データ３３ｆに、その他のコマンド３３ｇが含まれているか否かを判断する。そして、情報判別部３１ａが、その他のコマンド３３ｇが含まれていると判断した場合には、制御部３１は、当該コマンド３３ｇに対応する処理を実行する。これに対して、情報判別部３１ａが、その他のコマンド３３ｇが含まれていないと判断した場合には、制御部３１は処理を実行しない。

【０１６０】

そして、制御部３１は、車両制御装置１０及び携帯端末２０と通信が確立している状態であれば各々の通信を切断する処理を実行して（ステップＳ１６０９）、センター３０は処理を終了する。

【０１６１】

＜２．第２の実施の形態＞

次に、第２の実施の形態について説明する。第１の実施の形態では、車両制御装置１０は、ドアロック要求のコマンドを受信すると、第２記憶部１５に認証フラグが設定されている場合にはドアロック処理を実行し、認証フラグが設定されていない場合にはドアロック処理の実行を禁止する構成としている。当該認証フラグは、イモビライザの登録処理の際に設定されるものであるが、登録モードとなっていない場合には登録処理が実行されないことがあり、また、認証処理が適切に行われなかったために認証フラグが設定されていない可能性もある。

【０１６２】

このため、第２の実施の形態では、ドアロック要求のコマンドを受信して認証フラグを判定した結果、認証フラグが設定されていなかった場合に、車両制御装置１０が再度認証処理を行う構成としている。以下、第１の実施の形態と相違する点を中心に説明する。

【０１６３】

＜２－１．システムの概要＞

第２の実施の形態に係る車両制御システム１００は、図１に示す車両制御システム１００と同様の構成である。すなわち、第２の実施の形態に係る車両制御装置１０、携帯端末２０及びセンター３０の構成は、第１の実施の形態と同様である。また、第２の実施の形態では、携帯端末２０及びセンター３０の処理は、第１の実施の形態と同様であるが、車両制御装置１０の処理の一部が第１の実施の形態と異なる。このため、以下では、車両制御装置１０の処理について第１の実施の形態と相違する点を中心に説明する。

【０１６４】

＜２－２．車両制御装置の処理＞

第２の実施の形態では、第１の実施の形態で説明した車両制御装置１０の処理のうち、図９に示すドアロック制御に関する処理（ステップＳ９０５～Ｓ９０８）に関する部分が異なり、図５～図１０で説明したその他の処理は同様である。このため、第２の実施の形態では、ドアロック処理について説明する。図１８は、第２の実施の形態に係るドアロック処理を示すフローチャートである。

【０１６５】

車両制御装置１０は、ステップＳ９０４までの処理を第１の実施の形態と同様に実行した後に、情報判別部１１ｂが、センター３０から受信したデータにドアロック要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ１８０１）。なお、この場合におけるドアロック要求のコマンドは、ドアのロック要求又はアンロック要求のコマンドである。この判断においても、情報判別部１１ｂが、受信したデータの内容を判別することにより行われる。

【０１６６】

受信データにドアロック要求が含まれている場合には（ステップＳ１８０１でＹｅｓ）、ドアロック制御部１１ｅは、認証フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ１８０２）。この判断は、ドアロック制御部１１ｅが、第２記憶部１５に記憶されている認証フラグを読み出すことにより行われる。ドアロック制御部１１ｅは、認証フラグが設定されていると判断した場合には（ステップＳ１８０２でＹｅｓ）、第２記憶部１５に認証フラグを再度設定する（ステップＳ１８０３）。すなわち、ドアロック制御部１１ｅは、第２記憶部１５に認証フラグを上書きすることになる。そして、ドアロック制御部１１ｅは、コマンドの内容に従いドアのロック処理又はアンロック処理を実行する（ステップＳ１８０４）。

【０１６７】

一方、ドアロック制御部１１ｅは、認証フラグが設定されていないと判断した場合には（ステップＳ１８０２でＮｏ）、照合ＥＣＵに対して認証コードを送信する（ステップＳ１８０５）。第２の実施の形態では、車両制御装置１０は、ドアロック制御の要求を受けた際に、認証フラグが設定されていない場合には、再度認証処理を行う構成となっている。すなわち、本来は、車両制御装置１０の取り付け時、又は、原動機の始動要求があった際に認証処理（イモビ認証）を実行するものであるが、第２の実施の形態では、ドアロック要求時において認証フラグが設定されていない場合には、認証フラグを再確認するために擬似的な認証処理（以下「擬似認証」という）を実行する。このため、ドアロック制御部１１ｅは、擬似認証を実行する際には、ステップＳ１８０５において認証コードと共に擬似認証である旨を示す情報も併せて照合ＥＣＵに送信する。

【０１６８】

ドアロック制御部１１ｅは、照合ＥＣＵによる認証処理の結果、認証したか否かを判断する（ステップＳ１８０６）。ドアロック制御部１１ｅは、照合ＥＣＵから認証した旨を示す情報を受信した場合には、認証したと判断して（ステップＳ１８０６でＹｅｓ）、第２記憶部１５に認証フラグを設定する（ステップＳ１８０３）。そして、ドアロック制御部１１ｅは、コマンドの内容に従いドアのロック又はアンロック処理を実行する（ステップＳ１８０４）。

【０１６９】

一方、ドアロック制御部１１ｅは、所定時間経過しても照合ＥＣＵから認証した旨を示す情報を受信しない場合には、認証しなかったと判断する（ステップＳ１８０６でＮｏ）。この場合、車両制御装置１０が正規のユーザの所有するものでない可能性があるため、ドアロック制御部１１ｅは、ドアロック制御を実行せずに次の処理に進む。

【０１７０】

その後、ドアロック制御部１１ｅは、通信部１３を介してドアロック処理の実行結果を示す情報をセンター３０に送信する（ステップＳ１８０７）。すなわち、ドアロック処理を実行した場合には、ドアをロック又はアンロックした旨の情報を送信し、ドアロック処

理を実行しなかった場合には、ドアロック処理を禁止した旨の情報を送信する。そして、ステップＳ９０９の処理に進む。

【０１７１】

ここで、第２の実施の形態における照合ＥＣＵの認証処理について説明する。図１９は、照合ＥＣＵの処理を示すフローチャートである。照合ＥＣＵは、車両制御装置１０から認証コードを受信すると（ステップＳ１９０１）、認証処理を実行する。すなわち、照合ＥＣＵは、各コードの一致又は不一致を照合し、認証するか否かを判断する（ステップＳ１９０２）。なお、照合ＥＣＵは、通常は原動機の始動要求があった際に、車両制御装置１０から認証コードが送信されてきて認証処理（イモビ認証）を実行するが、第２の実施の形態では、ドアロック要求があった際に第２記憶部１５の認証フラグ１５ａが設定されていない場合においても車両制御装置１０から認証コードが送信されてきて認証処理を実行する。

【０１７２】

照合ＥＣＵは、認証処理の結果、認証すると判断した場合には（ステップＳ１９０２でＹｅｓ）、車両制御装置１０に対して認証した旨の情報を送信する（ステップＳ１９０３）。一方、照合ＥＣＵは、認証処理の結果、認証しないと判断した場合には（ステップＳ１９０２でＮｏ）、処理を終了する。

【０１７３】

照合ＥＣＵは、認証した旨の情報を送信した後に、実行した認証処理が正規のイモビ認証であるか否かを判断する（ステップＳ１９０４）。具体的には、照合ＥＣＵは、車両制御装置１０から認証コード受信した際に、擬似認証である旨の情報を併せて受信したか否かによって判断する。すなわち、照合ＥＣＵは、擬似認証である旨の情報を併せて受信した場合には、正規のイモビ認証ではないと判断し、受信していない場合には正規のイモビ認証であると判断する。

【０１７４】

擬似認証は、上述のように、原動機を始動するための認証処理ではなく、ドアロック要求の実行の可否を判断するための認証処理であるため、仮に認証コードが一致したとしても原動機の始動処理を禁止する必要がある。ところが、照合ＥＣＵは、認証コードが一致すると原動機の始動許可信号を送信するのが通常であるため、これを回避するために、車両制御装置１０は擬似認証である旨の信号を送信している。従って、照合ＥＣＵは、正規のイモビ認証であると判断した場合には（ステップＳ１９０４でＹｅｓ）、ＥＦＩ－ＥＣＵに対して始動許可信号を送信するが（ステップＳ１９０５）、正規のイモビ認証ではないと判断した場合には（ステップＳ１９０４でＮｏ）、始動許可信号を送信することなく処理を終了する。

【０１７５】

なお、上述の説明では、照合ＥＣＵは、各認証コードが一致した場合に認証した旨の情報を送信し、不一致の場合には何も情報を送信していない。車両制御装置１０は、認証した旨の情報を受信することによって認証したと判断し、所定時間に何の情報も受信しなければ認証していないと判断する構成としている。しかしながら、この構成に限定されるものではなく、例えば、照合ＥＣＵを、認証した場合もしない場合もその旨を示す情報を送信する構成とし、車両制御装置１０を、いずれの情報を受信したか判断することによって認証したか否かを判断する構成としてもよい。

【０１７６】

すなわち、この場合、照合ＥＣＵは、ステップＳ１９０２で各認証コードが不一致であると判断した場合に、認証しない旨を示す情報を送信する処理を実行した後に処理を終了する。また、ドアロック制御部１１ｅは、ステップＳ１８０６において、照合ＥＣＵから受信した認証結果が認証した旨を示す情報であるか否かを判断し、認証した旨を示す情報である場合にはステップＳ１８０３に進み、認証しない旨を示す情報である場合にはステップＳ１８０７に進む処理となる。

【０１７７】

＜３．第３の実施の形態＞

次に、第３の実施の形態について説明する。第１及び第２の実施の形態では、車両制御装置１０は、ＩＧがオンからオフ又はオフからオンに切り替わったことを検出すると、車両位置情報をセンター３０に送信する処理を実行していた。しかしながら、常に車両位置情報をセンター３０に送信する構成とすると、車両制御装置が正規のユーザの所有するものでない場合、例えば、他人の車両制御装置が取り付けられていた場合等に、当該他人が取得した車両位置情報を悪用する可能性がある。

【０１７８】

例えば、前記他人が、自己の携帯端末に、携帯端末の現在位置から車両の駐車位置への方位又は距離を携帯端末に表示するアプリ（以下「カーファインダーアプリ」という）を格納している場合には、当該他人は、このアプリを使用することで、取得した車両位置情報に基づいて、車両まで到達することが可能になってしまう。

【０１７９】

このため、第３の実施の形態では、車両制御装置が正規のユーザのものである場合にのみ車両位置情報の送信処理を実行し、正規のユーザのものでない場合には車両位置情報を送信しない構成としている。また、車両位置情報を送信しない構成とすれば、センター３０側で正規のユーザのものではないことを判断することが可能となり、そのような場合に、始動やドアロックに関する処理を実行しない構成とすることができる。以下、第１及び第２の実施の形態と相違する点を中心に説明する。

【０１８０】

＜３－１．システムの概要＞

第３の実施の形態に係る車両制御システム１００は、図１に示す車両制御システム１００と同様の構成である。すなわち、第３の実施の形態に係る車両制御装置１０、携帯端末２０及びセンター３０の構成は、第１及び第２の実施の形態と同様である。また、第３の実施の形態では、携帯端末２０の処理は、第１及び第２の実施の形態と同様であるが、車両制御装置１０の処理及びセンター３０の処理の一部が第１及び第２の実施の形態と異なる。このため、以下では、車両制御装置１０及びセンター３０の処理について第１及び第２の実施の形態と相違する点を中心に説明する。

【０１８１】

＜３－２．車両制御装置の処理＞

第３の実施の形態では、第１の実施の形態で説明した車両制御装置１０の処理のうち、図７に示す車両位置情報送信処理の一部が異なり、他の処理は同様である。このため、第３の実施の形態では、車両位置情報送信処理について説明する。図２０及び図２１は、第３の実施の形態に係る車両位置情報送信処理に関するフローチャートである。

【０１８２】

まず、車両情報取得部１１ａが、手動にてイグニッションがオンの状態からオフの状態に切り替わったか否かを検出する（ステップＳ２００１）。具体的には、イグニッションがオンの状態のときに、車両情報取得部１１ａが、電源ＥＣＵからＣＡＮを介してイグニッションがオフである旨の信号を受信することによりオンからオフに切り替わったことを検出する。

【０１８３】

車両情報取得部１１ａは、イグニッションがオンからオフに切り替わったことを検出しなかった場合には（ステップＳ２００１でＮｏ）、後述するイグニッションがオフからオンに切り替わったか否かを検出する処理に進む（図２０のＩ）。

【０１８４】

一方、車両情報取得部１１ａが、イグニッションがオンからオフに切り替わったことを検出すると（ステップＳ２００１でＹｅｓ）、制御部１１は、第２記憶部１５に認証フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ２００２）。これは、車両制御装置１０が正規のユーザが所有するものであるか否かを判断するためである。

【０１８５】

なお、第３の実施の形態においても、イモビライザの登録処理や始動時のイモビ認証処理が行われており、車両制御装置１０が正規のユーザのものである場合には、第２の記憶部１５には認証フラグが設定されている。このため、制御部１１は、車両位置情報を送信するタイミングになると、第２記憶部１５に認証フラグが設定されているか否かを確認する構成としている。

【０１８６】

制御部１１は、認証フラグが設定されていないと判断した場合には（ステップＳ２００２でＮｏ）、後述するイグニッションがオフからオンに切り替わったか否かを検出する処理に進む（図２０のＩ）。

【０１８７】

一方、制御部１１は、認証フラグが設定されていると判断した場合には（ステップＳ２００２でＹｅｓ）、車両位置情報を取得する（ステップＳ２００３）。そして、制御部１１は、センター３０との通信を確立させる（ステップＳ２００４）。その後、通信部１３は、センター３０との通信が可能な通信圏内にあるか否かを判断する（ステップＳ２００５）。通信部１３は、通信圏内になると判断した場合には（ステップＳ２００５でＹｅｓ）、車両位置情報と車両情報とをセンター３０に送信し（ステップＳ２００６）、通信圏内にないと判断した場合には（ステップＳ２００５でＮｏ）、再度通信圏内にあるか否かを判断する。なお、これら各処理（ステップＳ２００３～Ｓ２００６）の具体的な内容は、上述したステップＳ７０２～Ｓ７０５と同様である。

【０１８８】

次に、車両情報取得部１１ａが、手動にてイグニッションがオフの状態からオンの状態に切り替わったか否かを検出する（ステップＳ２１０１）。具体的には、イグニッションがオフの状態のときに、車両情報取得部１１ａが、電源ＥＣＵからＣＡＮを介してイグニッションがオンである旨の信号を受信することによりオフからオンに切り替わったことを検出する。

【０１８９】

車両情報取得部１１ａは、イグニッションがオフからオンに切り替わったことを検出しなかった場合には（ステップＳ２１０１でＮｏ）、何も処理を行わずに終了する。

【０１９０】

一方、車両情報取得部１１ａが、イグニッションがオフからオンに切り替わったことを検出すると（ステップＳ２１０１でＹｅｓ）、制御部１１は、第２記憶部１５に認証フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ２１０２）。これも、上記と同様に、車両制御装置１０が正規のユーザが所有するものであるか否かを判断するためである。

【０１９１】

制御部１１は、認証フラグが設定されていないと判断した場合には（ステップＳ２１０２でＮｏ）、何も処理を行わずに終了する。

【０１９２】

一方、制御部１１は、認証フラグが設定されていると判断した場合には（ステップＳ２１０２でＹｅｓ）、車両位置情報を取得する（ステップＳ２１０３）。そして、制御部１１は、センター３０との通信を確立させる（ステップＳ２１０４）。その後、通信部１３は、センター３０との通信が可能な通信圏内にあるか否かを判断する（ステップＳ２１０５）。通信部１３は、通信圏内にあると判断した場合には（ステップＳ２１０５でＹｅｓ）、車両位置情報と車両情報とをセンター３０に送信し（ステップＳ２１０６）、通信圏内にないと判断した場合には（ステップＳ２１０６でＮｏ）、再度通信圏内にあるか否かを判断する。なお、これら各処理（ステップＳ２１０３～Ｓ２１０６）の具体的な内容は、上述したステップＳ７０７～Ｓ７１０と同様である。

【０１９３】

このように、車両制御装置１０は、手動にてイグニッションがオン又はオフにされた際に、第２記憶部１５に認証フラグが設定されているか否かを確認することで車両制御装置１０が正規のユーザのものであるかを判断して、正規のユーザのものである場合にのみ車

両位置情報をセンター３０に送信する処理を行う。これにより、仮に他人が車両制御装置を取り付けた場合であっても、その他人がカーファインダーアプリ等を使用して車両の位置を把握することを防止できる。

【０１９４】

＜３－３．センターの処理＞

第３の実施の形態では、第１の実施の形態で説明したセンター３０の処理のうち、車両位置情報を取得しているか否かを確認する処理を実行する点が異なり、その他の処理は図１４ないし図１６に示す処理と同様である。このため、第３の実施の形態では、センター３０が車両位置情報を確認する処理を中心に説明する。図２２は、第３の実施の形態に係るセンター３０の処理を示すフローチャートである。

【０１９５】

センター３０は、図１４に示す各処理（ステップＳ１４０１～Ｓ１４０７）と、図１５に示すステップＳ１５０１～１５０４の処理を行った後に、受信したデータに始動要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ２２０１）。この判断は、ステップＳ１５０５と同様にして行うことができる。受信したデータに始動要求のコマンドが含まれていると判断した場合には（ステップＳ２２０１でＹｅｓ）、制御部３１は、車両位置情報を取得しているか否かを判断する（ステップＳ２２０２）。制御部３１は、始動要求のコマンドが含まれて射ない場合（ステップＳ２２０１でＮｏ）、及び、車両位置情報を取得していないと判断した場合には（ステップＳ２２０２でＮｏ）、始動要求に関する処理を行わずに次の処理へ進む。

【０１９６】

上述のように、車両制御装置１０は、認証フラグが設定されていない場合には、正規のユーザのものでないとして車両位置情報を送信していない。従って、センター３０は、車両位置情報を取得していないことにより、車両制御装置１０が正規のユーザのものではないと判断することができる。すなわち、センター３０は、携帯端末２０から始動要求があったとしても車両位置情報を取得していない場合には、車両制御装置１０が正規のユーザのものではないとして始動処理を禁止することとなる。

【０１９７】

一方、制御部３１は、車両位置情報を取得していると判断した場合には（ステップＳ２２０２でＹｅｓ）、始動要求送信の処理（ステップＳ２２０３）と、始動処理実行情報送信の処理（ステップＳ２２０４）とを実行する。これら各処理は、ステップＳ１５０６とＳ１５０７と同様にして行うことができる。

【０１９８】

次に、センター３０は、受信したデータにドアロック要求のコマンドが含まれているか否かを判断する（ステップＳ２２０５）。この判断は、ステップＳ１６０１と同様にして行うことができる。受信したデータにドアロック要求のコマンドが含まれていると判断した場合には（ステップＳ２２０５でＹｅｓ）、制御部３１は、車両位置情報を取得しているか否かを判断する（ステップＳ２２０６）。

【０１９９】

このステップＳ２２０６の処理においても、上記ステップＳ２２０２の処理と同様である。すなわち、制御部３１は、車両位置情報を取得していないと判断した場合には（ステップＳ２２０２でＮｏ）、ドアロック要求に関する処理を行わずに次の処理（ステップＳ１６０６）へ進む。一方、制御部３１は、車両位置情報を取得していると判断した場合には（ステップＳ２２０６でＹｅｓ）、ドアロックに関する処理（ステップＳ２２０７）と、ドアロック処理実行情報送信の処理（ステップＳ２２０８）とを実行する。これら各処理は、ステップＳ１６０２～Ｓ１６０５と同様にして行うことができる。その後、図１６に示すステップＳ１６０６へ進む。このように、センター３０は、車両制御装置１０が正規のユーザのものでない場合には、ドアロックに関する処理も禁止することとなる。

【０２００】

なお、第３の実施の形態では、センター３０は、始動要求のコマンドを受信した場合や

、ドアロック要求のコマンドを受信した場合に、車両位置情報の取得の有無を判断しているが、携帯端末２０から接続要求のコマンドを受信した際に車両位置情報の取得の有無を判断してもよい。この場合、携帯端末２０からデータを受信しているか否かや、受信したデータが何であるか等を判断するまでもなく、正規のユーザでない場合に以降の処理を禁止することができる。

【０２０１】

＜４．第４の実施の形態＞

次に、第４の実施の形態について説明する。上記第１及び第２の実施の形態では、車両制御装置１０は、ＩＧがオンからオフ又はオフからオンに切り替わったことを検出すると、車両位置情報をセンター３０に送信する処理を実行している。ところが、実際には、本発明のような車両制御システム１００は、サービスを提供する者と利用する者とが契約を結ぶことによって利用が可能になることが多く、ユーザが契約を解除した後においても車両制御装置１０が自動的に車両位置情報を送信することは好ましくない。

【０２０２】

このため、第４の実施の形態では、ユーザのサービスに対する契約状況を判断し、それに応じて車両位置情報の送信処理を変える構成としている。以下、上記各実施の形態と相違する点を中心に説明する。

【０２０３】

＜４－１．システムの概要＞

第４の実施の形態に係る車両制御システム１００は、図１に示す車両制御システム１００と同様の構成である。ただし、第４の実施の形態に係る車両制御装置１０及びセンター３０は、第１記憶部１４及び記憶部３３に契約状況を示すフラグ（以下「契約フラグ」という）を記憶している。また、第４の実施の形態では、車両制御装置１０の処理及びセンター３０の処理の一部が上記各実施の形態と異なる。なお、携帯端末２０の構成及び処理は、上記各実施の形態と同様である。このため、以下では、車両制御装置１０及びセンター３０の処理について第１及び第２の実施の形態と相違する点を中心に説明する。

【０２０４】

＜４－２．センターの処理＞

センター３０は、契約状況を監視し、契約状況に基づいて車両位置情報の送信の可否を車両制御装置１０に通知するようになっている。このため、まず、センター３０が契約状況に基づいて車両位置情報の送信の可否を通知する処理について説明する。図２３は、センター３０の処理を示すフローチャートである。

【０２０５】

センター３０は、定期的に、又は、車両制御装置１０若しくは携帯端末２０から接続要求があったときに、当該ユーザの契約状況を確認する（ステップＳ２３０１）。契約状況には、契約中と契約解除とがあり、これらの情報は例えばユーザ毎のデータベース等に格納されている。次にセンター３０は、契約フラグを確認する（ステップＳ２３０２）。本実施の形態では、センター３０は、契約中である場合には契約フラグを設定し、契約が解除されている場合には契約フラグを消去している。その後、契約状況に変化がなければ契約フラグの変更はしない構成としている。すなわち、センター３０は、契約状況の確認とは別に契約フラグの設定の有無を確認している。

【０２０６】

そして、センター３０は、契約状況と契約フラグとを確認すると、これら契約状況と契約フラグとの内容が一致しているか否かを判断する（ステップＳ２３０３）。すなわち、契約中であると判断された場合には、契約フラグが設定されている場合にこれらの内容は一致していると判断する。契約解除の場合も同様である。センター３０は、契約状況と契約フラグとの内容が一致していると判断した場合には（ステップＳ２３０３でＹｅｓ）、契約状況に変化がないとして処理を終了する。

【０２０７】

一方、センター３０は、契約状況と契約フラグとの内容が一致していないと判断した場

合には（ステップＳ２３０３でＮｏ）、車両位置情報の送信の可否を車両制御装置１０に通知する処理を行う。まず、車両制御装置１０と通信を確立する（ステップＳ２３０４）。これは上記各実施の形態にて説明した方法と同様にして行うことができる。そして、センター３０は、車両制御装置１０に対して、車両位置情報の送信に関する許可信号又は禁止信号を送信する（ステップＳ２３０５）。

【０２０８】

具体的には、契約状況として契約中であることが確認されたが契約フラグが設定されておらず、これらの内容が一致しない場合とは、新たに契約が締結された場合であると判断されるため、この場合にはセンター３０は、車両位置情報の送信を許可する許可信号を車両制御装置１０に送信する。そして、センター３０は、記憶部３３に契約フラグを設定する（ステップＳ２３０６）。一方、契約状況として契約解除であることが確認されたが契約フラグが設定されており、これらの内容が一致しない場合とは、新たに契約が解除された場合であると判断されるため、この場合にはセンター３０は、車両位置情報の送信を禁止する禁止信号を車両制御装置１０に送信する。そして、センター３０は、記憶部３３の契約フラグを消去する（ステップＳ２３０６）。

【０２０９】

なお、センター３０は、契約フラグが設定されていない際に、携帯端末２０から遠隔で車両を制御する旨の指示があったとしても、何も処理を行わない。一方、契約フラグが設定されている際に、携帯端末２０から遠隔で車両を制御する旨の指示があった場合には、図１４以降に示す処理を行う。

【０２１０】

＜４－３．車両制御装置の処理＞

次に、車両制御装置１０の処理について説明する。車両制御装置１０は、センター３０から車両位置情報の送信の許可信号又は禁止信号を受信すると、受信した信号に応じて契約状況を判断し、始動処理や車両位置情報の送信処理の可否を制御している。以下、車両制御装置１０の処理について説明する。

【０２１１】

図２４は、車両制御装置１０が契約フラグを設定する処理を示すフローチャートである。車両制御装置１０は、センター３０から接続要求があって、データを記憶する処理まではステップＳ８０１～Ｓ８０４と同様である。車両制御装置１０は、データを記憶すると、センター３０から受信したデータが、車両位置情報の送信の許可信号又は禁止信号であるか否かを判断する（ステップＳ２４０１）。

【０２１２】

受信したデータが許可信号又は禁止信号である場合には（ステップＳ２４０１でＹｅｓ）、車両制御装置１０は、これに対応して第１記憶部１４に契約フラグを設定し又は消去する（ステップＳ２４０２）。すなわち、受信したデータが許可信号である場合には契約フラグを設定し、禁止信号である場合には契約フラグを消去する。

【０２１３】

一方、受信したデータが許可信号又は禁止信号でない場合には（ステップＳ２４０１でＮｏ）、車両制御装置１０は、第１記憶部１４に契約フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ２４０３）。契約フラグが設定されている場合には（ステップＳ２４０３でＹｅｓ）、車両制御装置１０は始動処理等の処理を継続する（ステップＳ８０５以降）。契約フラグが設定されていない場合には、車両制御装置１０は始動処理等の処理を行わずに終了する（図２４のＡ）。

【０２１４】

次に、車両制御装置１０が、契約状況に応じて車両位置情報の送信の可否を制御する処理について説明する。図２５は、車両制御装置１０の車両位置情報送信処理を示すフローチャートである。

【０２１５】

まず、車両情報取得部１１ａが、手動にてイグニッションがオンの状態からオフの状態

に切り替わったか否かを検出する（ステップＳ２５０１）。これは、上述のステップＳ７０１と同様にして行うことができる。次に、イグニッションがオンからオフに切り替わったことを検出すると（ステップＳ２５０１でＹｅｓ）、車両制御装置１０は、第１記憶部１４に契約フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ２５０２）。契約フラグが設定されている場合には（ステップＳ２５０２でＹｅｓ）、車両制御装置１０は、車両位置情報の送信処理を実行する（ステップＳ２５０３）。これは、上述のステップＳ７０２～Ｓ７０５と同様にして行うことができる。

【０２１６】

一方、イグニッションがオンからオフに切り替わったことを検出しなかった場合（ステップＳ２５０１でＮｏ）、及び、第１記憶部１４に契約フラグが設定されていない場合には（ステップＳ２５０２でＮｏ）、車両位置情報の送信処理を行わずに次の処理に進む。

【０２１７】

次に、車両情報取得部１１ａが、手動にてイグニッションがオフからオンの状態に切り替わったか否かを検出する（ステップＳ２５０４）。これについても上述のステップＳ７０６と同様にして行うことができる。次に、イグニッションがオフからオンに切り替わったことを検出すると（ステップＳ２５０４でＹｅｓ）、車両制御装置１０は、第１記憶部１４に契約フラグが設定されているか否かを判断する（ステップＳ２５０５）。契約フラグが設定されている場合には（ステップＳ２５０５でＹｅｓ）、車両制御装置１０は、車両位置情報の送信処理を実行する（ステップＳ２５０６）。これについても上述のステップＳ７０７～７１０と同様にして行うことができる。

【０２１８】

一方、イグニッションがオフからオンに切り替わったことを検出しなかった場合（ステップＳ２５０４でＮｏ）、及び、第１記憶部１４に契約フラグが設定されていない場合には（ステップＳ２５０６でＮｏ）、車両位置情報の送信処理を行わずに終了する。

【０２１９】

このように、車両制御装置１０は、契約状況に応じて車両位置情報の送信可否を判断しており、契約が解除された状態であるにも関わらず、自動的に車両位置情報を送信してしまうことを防止している。

【０２２０】

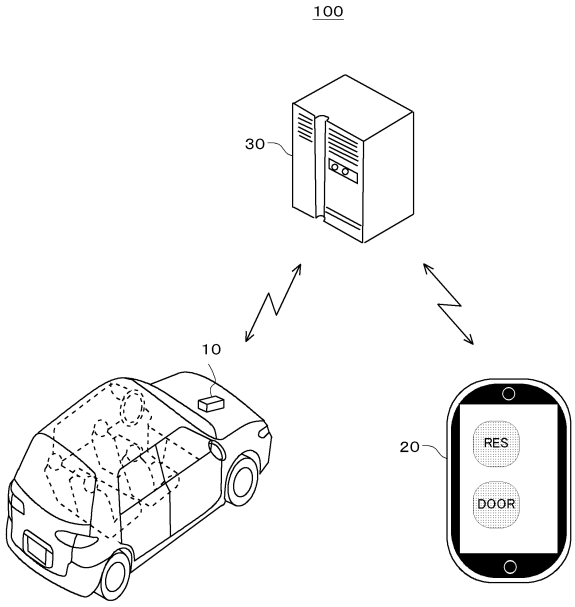
また、上記実施の形態では、プログラムに従ったＣＰＵの演算処理によってソフトウェア的に各種の機能が実現されると説明したが、これら機能のうちの一部は電気的なハードウェア回路により実現されてもよい。また逆に、ハードウェア回路によって実現されるとした機能のうちの一部は、ソフトウェア的に実現されてもよい。

【符号の説明】

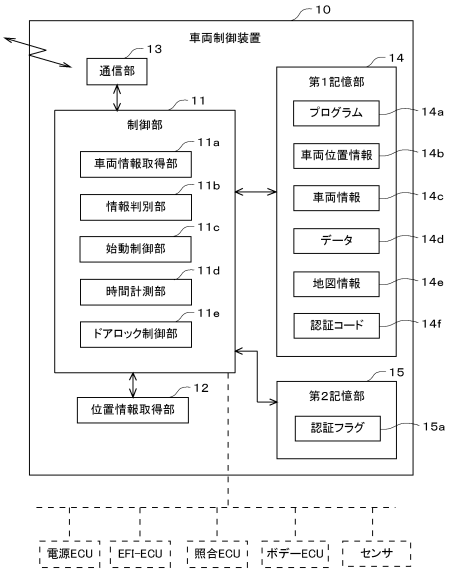
【０２２１】

１０　車両制御装置
１１・２１・３１　制御部
１２・２２　位置情報取得部
１３・２３・３２　通信部
１４　第１記憶部
１５　第２記憶部
２０　携帯端末
２４・３３　記憶部
３０　センター

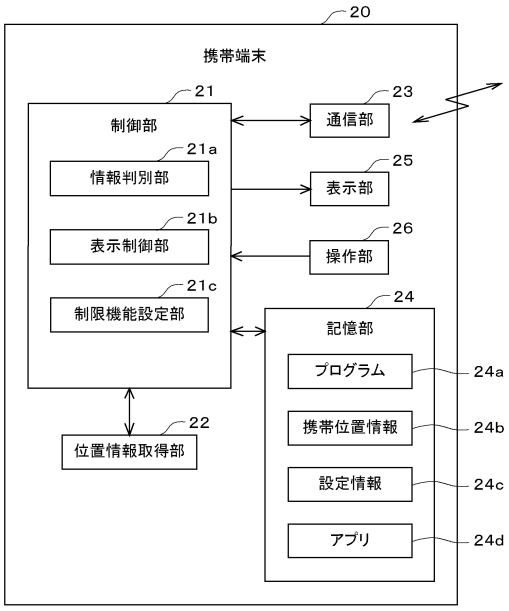
【図１】


100
30
10
20
RES
DOOR

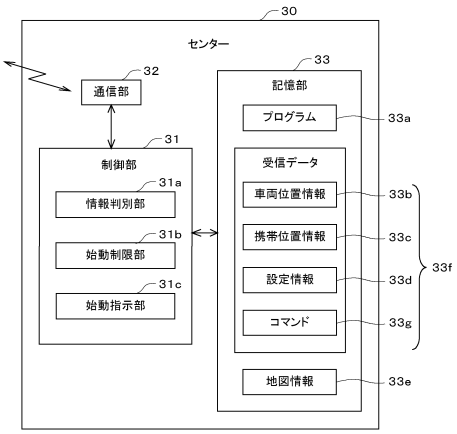
【図２】


10
車両制御装置
13
通信部
14
第１記憶部
11
制御部
プログラム
14a
車両位置情報
14b
11a
車両情報取得部
11b
情報判別部
車両情報
14c
11c
始動制御部
データ
14d
11d
時間計測部
地図情報
14e
11e
ドアロック制御部
認証コード
14f
15
第２記憶部
12
位置情報取得部
認証フラグ
15a
電源ECU
EFI-ECU
照合ECU
ボデーECU
センサ

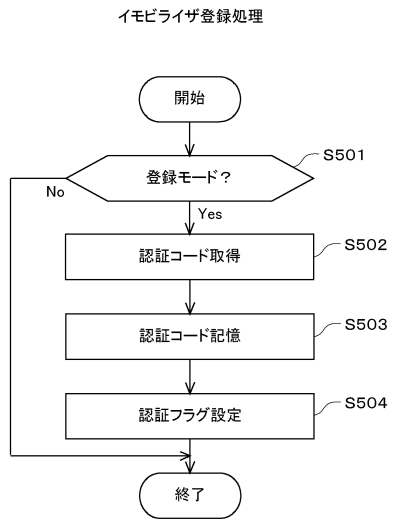
【図３】


20
携帯端末
21
制御部
23
通信部
21a
情報判別部
25
表示部
21b
表示制御部
26
操作部
21c
制限機能設定部
24
記憶部
プログラム
24a
携帯位置情報
24b
22
位置情報取得部
設定情報
24c
アプリ
24d

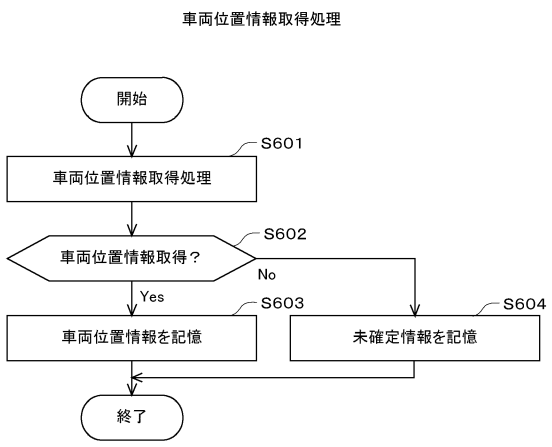
【図４】


30
センター
32
通信部
33
記憶部
プログラム
33a
31
制御部
受信データ
31a
情報判別部
車両位置情報
33b
31b
始動制限部
携帯位置情報
33c
31c
始動指示部
設定情報
33d
33f
コマンド
33g
地図情報
33e

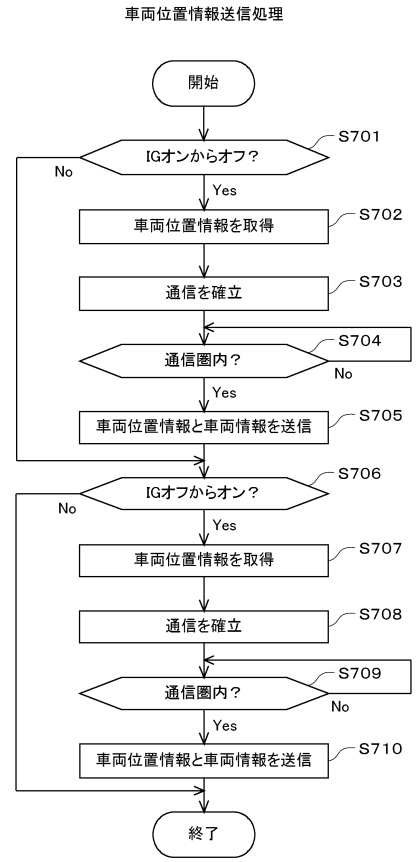
【図５】


イモビライザ登録処理
開始
登録モード？
S501
No
Yes
認証コード取得
S502
認証コード記憶
S503
認証フラグ設定
S504
終了

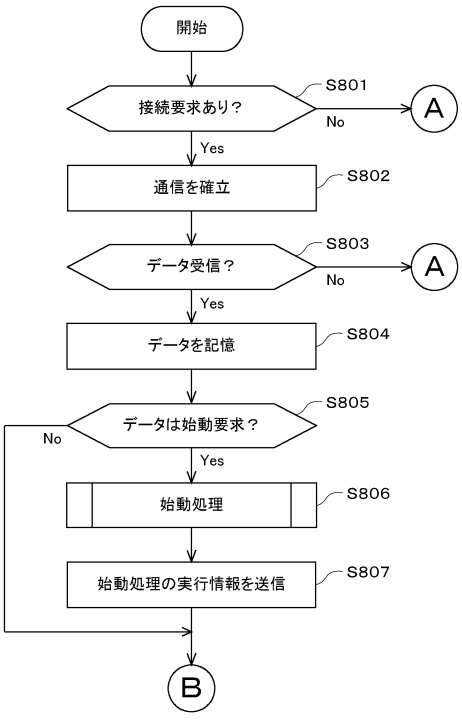
【図６】


車両位置情報取得処理
開始
S601
車両位置情報取得処理
車両位置情報取得？
S602
No
Yes
S603
車両位置情報を記憶
S604
未確定情報を記憶
終了

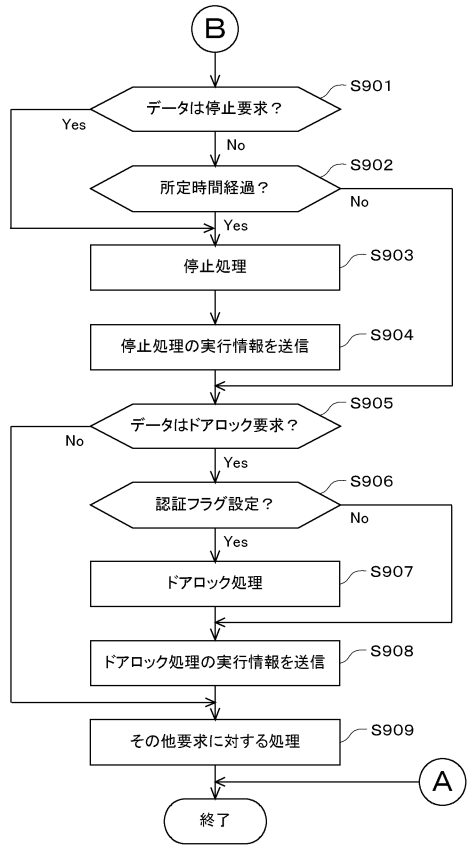
【図７】


車両位置情報送信処理
開始
IGオンからオフ？
S701
No
Yes
車両位置情報を取得
S702
通信を確立
S703
通信圏内？
S704
No
Yes
車両位置情報と車両情報を送信
S705
IGオフからオン？
S706
No
Yes
車両位置情報を取得
S707
通信を確立
S708
通信圏内？
S709
No
Yes
車両位置情報と車両情報を送信
S710
終了

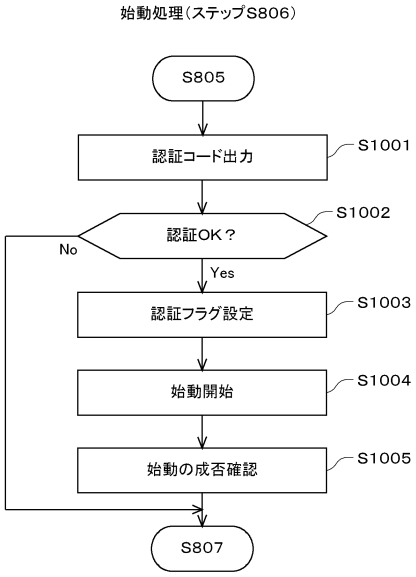
【図８】


始動処理及びドアロック処理
開始
接続要求あり？
S801
No
A
Yes
通信を確立
S802
データ受信？
S803
No
A
Yes
データを記憶
S804
データは始動要求？
S805
No
Yes
始動処理
S806
始動処理の実行情報を送信
S807
B

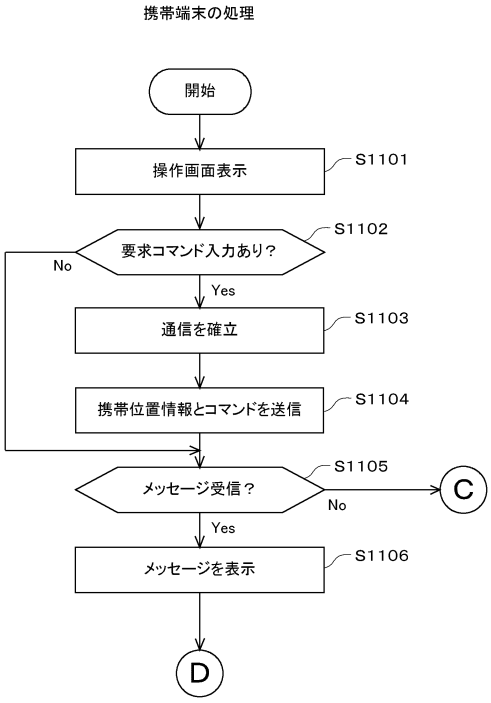
【図９】



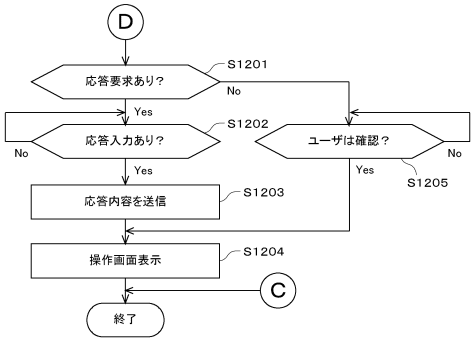
【図１０】



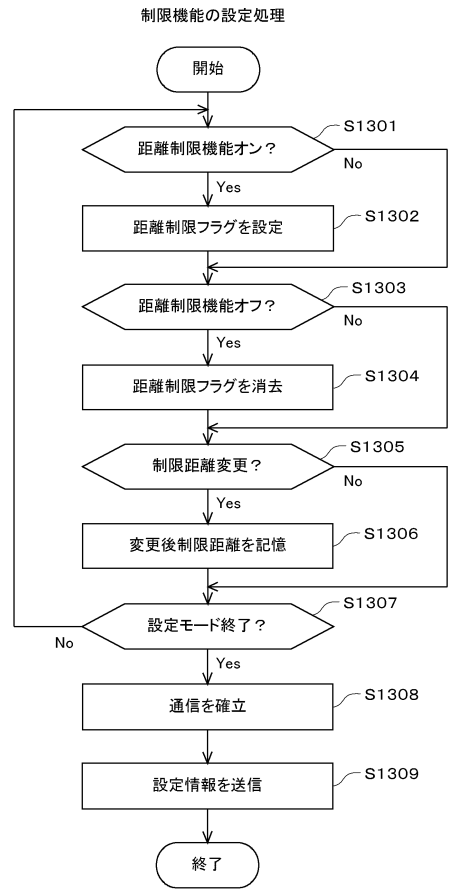
【図１１】



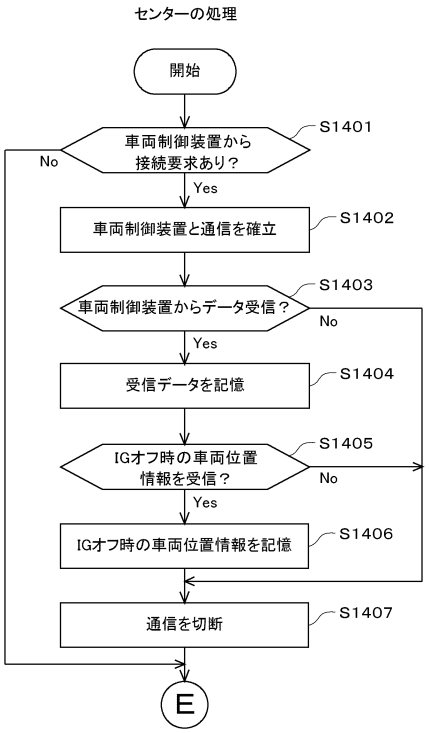
【図１２】



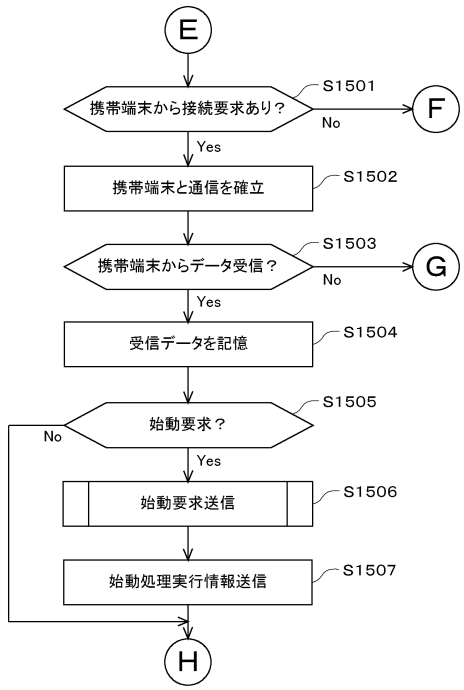
【図１３】



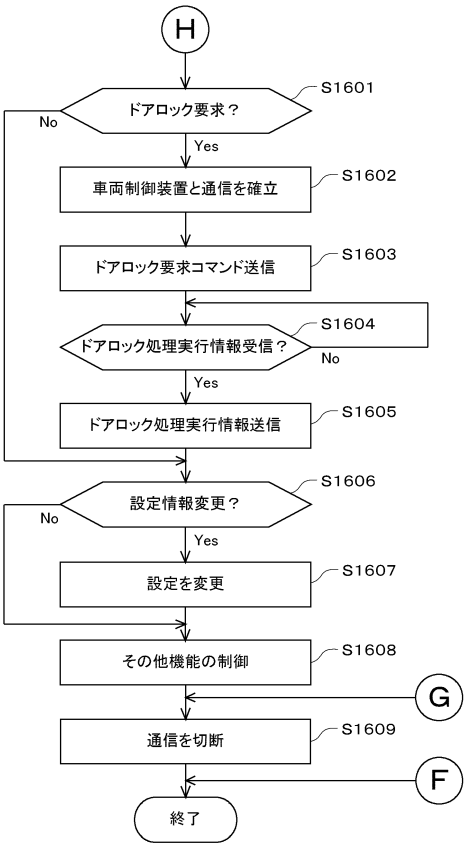
【図１４】



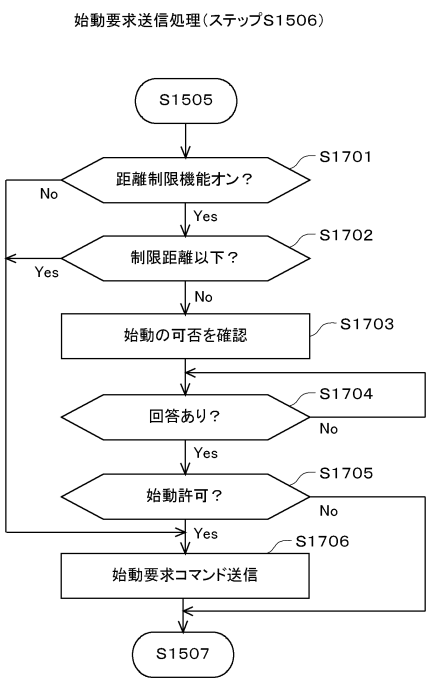
【図１５】



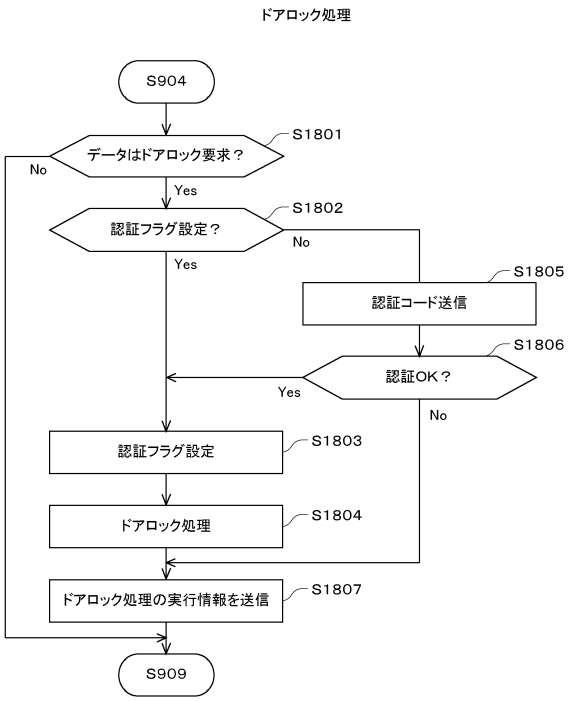
【図１６】



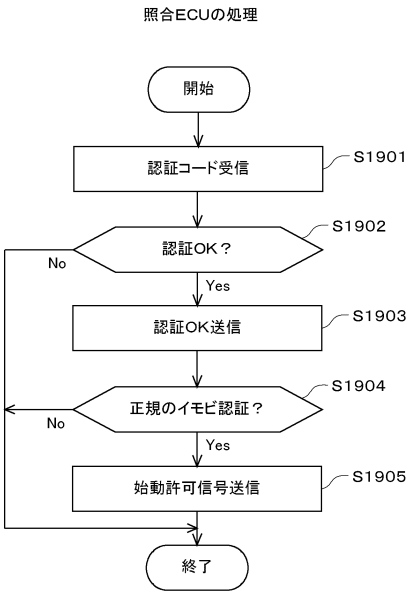
【図１７】



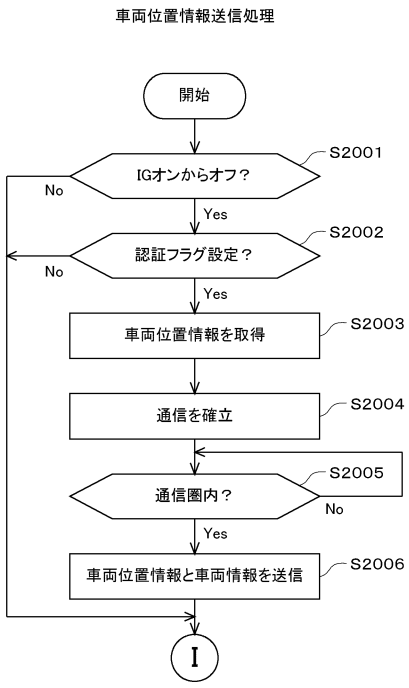
【図１８】



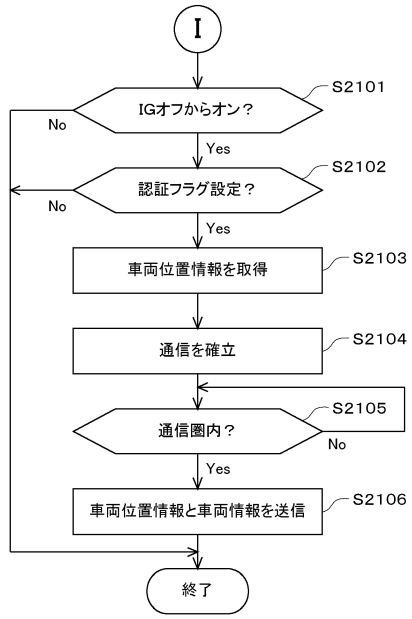
【図１９】



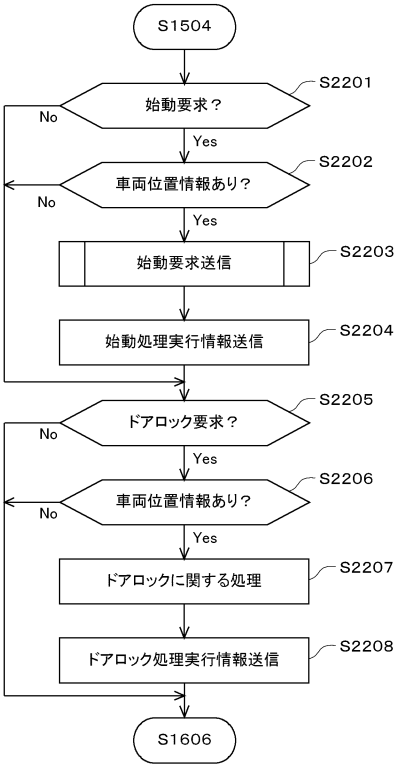
【図２０】



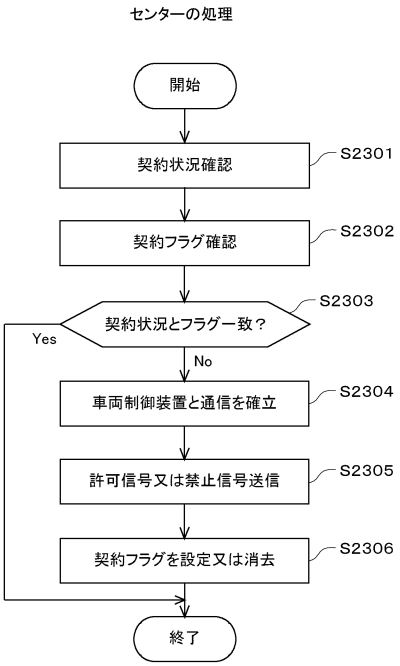
【図２１】



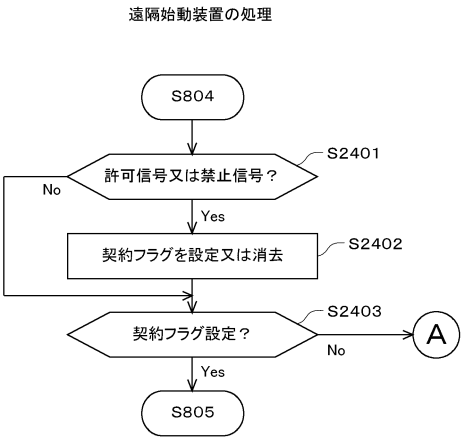
【図２２】



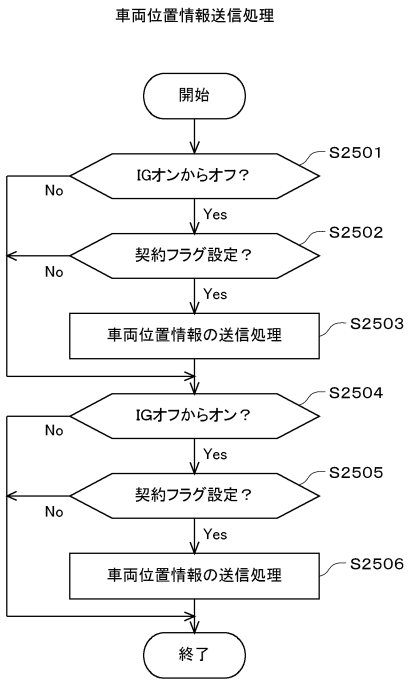
【図２３】



【図２４】



【図２５】


車両位置情報送信処理
開始
S2501
IGオンからオフ？
No
Yes
S2502
契約フラグ設定？
No
Yes
車両位置情報の送信処理
S2503
S2504
IGオフからオン？
No
Yes
S2505
契約フラグ設定？
No
Yes
車両位置情報の送信処理
S2506
終了

フロントページの続き

(72)発明者　阪本　武志
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内
(72)発明者　野村　徹也
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内
(72)発明者　春本　哲
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内

審査官　三宅　龍平

(56)参考文献　特開２００８－００１１３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－００１１３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２０７１１０（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１４６３９６（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－１６３９３５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｒ　２５／００　－　２５／４０
Ｅ０５Ｂ　４９／００