

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5152011号
(P5152011)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.		F I			
B6OR 25/04	(2013.01)	B6OR 25/04	608		
E05B 49/00	(2006.01)	E05B 49/00	J		
B6OR 25/01	(2013.01)	B6OR 25/00	606		
H04Q 9/00	(2006.01)	H04Q 9/00	301Z		

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-14580 (P2009-14580)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成21年1月26日(2009.1.26)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2010-168010 (P2010-168010A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成22年8月5日(2010.8.5)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成23年9月14日(2011.9.14)		弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平
		(74) 代理人	100145595
			弁理士 久保 貴則
		(72) 発明者	杉浦 正博
			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	関 裕治朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子キーシステム及び車両制御用携帯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザに携帯される車両制御用携帯機と車両に搭載される車両側装置との間における直接の無線通信を主に用い、前記ユーザに携帯される公衆回線端末機を経由しての無線通信を必要時に用いて、前記車両の制御を行なう電子キーシステムであって、

前記車両制御用携帯機は、

前記車両側装置との間で直接に情報を送受信する携帯機側第1通信部と、

前記公衆回線端末機との間で情報を送受信する携帯機側第2通信部と、

前記車両の制御を行なうための第1所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第1通信部による通信を試行し、この通信が成立しないことに基づいて、前記公衆回線端末機を経由しての無線通信を前記ユーザに対して提案するとともに、この提案を許可する第2所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第2通信部による通信を行なう携帯機側制御部とを備え、

前記車両側装置は、

前記車両制御用携帯機との間で直接に情報を送受信する車両側直接通信部と、

前記公衆回線端末機との間で公衆回線を介して情報を送受信する車両側公衆回線通信部と、

前記車両側直接通信部または前記車両側公衆回線通信部によって受信される情報に基づいて、前記車両の制御を行なう車両側制御部とを備え、

前記公衆回線端末機は、

前記車両制御用携帯機との間で直接に情報を送受信する端末機側直接通信部と、
前記車両側装置との間で公衆回線を介して情報を送受信する端末機側公衆回線通信部と

、
前記端末機側直接通信部によって受信される情報を前記端末機側公衆回線通信部によって送信するとともに、前記端末機側公衆回線通信部によって受信される情報を前記端末機側直接通信部によって送信する端末機側制御部とを備えることを特徴とする電子キーシステム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子キーシステムにおいて、

前記公衆回線端末機は、当該公衆回線端末機の位置を検出する端末機位置検出部をさらに備え、

10

前記端末機側制御部は、前記端末機位置検出部によって検出される公衆回線端末機の位置情報を前記端末機側直接通信部によって送信しており、

前記車両側装置は、当該車両側装置の位置を検出する車両側位置検出部をさらに備え、

前記車両側制御部は、当該車両側装置の電源がオフされると判断することに基づいて、前記車両側位置検出部によって検出される車両側装置の位置情報を前記車両側直接通信部によって送信しており、

前記車両制御用携帯機は、前記携帯機側第 1 通信部によって受信する前記車両側装置の位置情報を記憶する記憶部をさらに備え、

前記携帯機側制御部は、前記第 1 所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行なわれることに基づいて、前記記憶部から読み出された前記車両側装置の位置情報及び前記携帯機側第 2 通信部によって受信された前記公衆回線端末機の位置情報から、これら車両側装置及び公衆回線端末機が所定距離以上離れているか否かを判断し、車両側装置及び公衆回線端末機が所定距離以上離れていると判断されることに基づいて、前記携帯機側第 1 通信部による通信を試行することなく、前記公衆回線端末機を経由しての無線通信を前記ユーザに対して提案することを特徴とする電子キーシステム。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子キーシステムにおいて、

前記所定距離は、前記携帯機側第 1 通信部と前記車両側直接通信部との間で通信が成立可能な距離よりも長い距離に設定されていることを特徴とする電子キーシステム。

30

【請求項 4】

ユーザに携帯され、車両に搭載される車両側装置との間における直接の無線通信を主に用い、前記ユーザに携帯される公衆回線端末機を経由しての無線通信を必要時に用いて、前記車両の制御を行なう車両制御用携帯機であって、

前記車両側装置との間で直接に情報を送受信する携帯機側第 1 通信部と、

前記公衆回線端末機との間で情報を送受信する携帯機側第 2 通信部と、

前記車両の制御を行なうための第 1 所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第 1 通信部による通信を試行し、この通信が成立しないことに基づいて、前記公衆回線端末機を経由しての無線通信を前記ユーザに対して提案するとともに、この提案を許可する第 2 所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第 2 通信部による通信を行なう携帯機側制御部とを備えることを特徴とする車両制御用携帯機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザに携帯される携帯機と車両に搭載される車両側装置との間における無線通信を主に用いて、車両の制御を行なう電子キーシステム及びこの電子キーシステムを構成する携帯機に関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来、この種の技術として、携帯機が車両周囲の無線通信エリア内に入ったときに車両ドアのアンロック等の制御を実行するいわゆるスマートエントリー機能や、携帯機が有するスイッチの操作に応じて車両ドアのロックやアンロック等の制御を実行するいわゆるリモートキーレスエントリー機能を有する電子キーシステム及び携帯機が知られている。これにより、携帯機をポケット等に入れたままで車両ドアのアンロックの制御を実行したり、遠隔操作にて車両ドアのロックやアンロック等を実行したりすることができるようになる。

【 0 0 0 3 】

また従来、車両を遠隔操作する技術として、上記リモートキーレスエントリー機能の他に、専用の送信機により遠隔から車載エンジンを始動するリモートエンジンスターターが知られている（例えば特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開2005-163702号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところで、車両を遠隔操作するにあたっては、通信料金がかからず、且つ、応答性の高い通信を採用することが望ましい。そのため、送信機（携帯機）と車両側装置との間において直接に通信することが望ましい。

20

【 0 0 0 6 】

しかしながら、こうした直接通信が可能な通信エリアは、一般に、「数10[m]～100[m]」と狭い。そのため、「100[m]」以上離れた場所から直接通信することはできず、遠く離れた場所から車両を遠隔操作することができなくなってしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、通信料金発生の抑制を図りつつ、より広範な通信エリアにて車両を遠隔操作することのできる電子キーシステム及び車両制御用携帯機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【 0 0 0 8 】

こうした目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、ユーザに携帯される車両制御用携帯機と車両に搭載される車両側装置との間における直接の無線通信を主に用い、前記ユーザに携帯される公衆回線端末機を経由しての無線通信を必要時に用いて、前記車両の制御を行なう電子キーシステムであって、前記車両制御用携帯機は、前記車両側装置との間で直接に情報を送受信する携帯機側第1通信部と、前記公衆回線端末機との間で情報を送受信する携帯機側第2通信部と、前記車両の制御を行なうための第1所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第1通信部による通信を試行し、この通信が成立しないことに基づいて、前記公衆回線端末機を経由しての無線通信を前記ユーザに対して提案するとともに、この提案を許可する第2所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第2通信部による通信を行なう携帯機側制御部とを備え、前記車両側装置は、前記車両制御用携帯機との間で直接に情報を送受信する車両側直接通信部と、前記公衆回線端末機との間で公衆回線を介して情報を送受信する車両側公衆回線通信部と、前記車両側直接通信部または前記車両側公衆回線通信部によって受信される情報に基づいて、前記車両の制御を行なう車両側制御部とを備え、前記公衆回線端末機は、前記車両制御用携帯機との間で直接に情報を送受信する端末機側直接通信部と、前記車両側装置との間で公衆回線を介して情報を送受信する端末機側公衆回線通信部と、前記端末機側直接通信部によって受信される情報を前記端末機側公衆回線通信部によって送信するとともに、前記端末機側公衆回線通信部によって受信される情報を前記端末機側直接通信部によって送信する端末機側制御部とを備えることを特

40

50

徴とする。

【 0 0 0 9 】

車両制御用携帯機と車両側装置との間における公衆回線端末機を経由しての無線通信は、公衆回線を利用することから、車両制御用携帯機と車両側装置との間における直接の無線通信と比較して、通信エリアが格段に広がるものの、通信料金が発生してしまう。

【 0 0 1 0 】

そこで、電子キーシステムとしての上記構成では、携帯機側制御部は、車両の制御を行なうための第1所定操作が車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、携帯機側第1通信部による通信を試行する。次に、携帯機側制御部は、この通信が成立しないことに基づいて、車両制御用携帯機と車両側装置との間における公衆回線端末機を経由しての無線通信をユーザに対して提案する。そして、携帯機側制御部は、この提案を許可する第2所定操作が車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、携帯機側第2通信部による通信を行なう。このように、通信料金が発生する公衆回線を利用する前にユーザに確認するため、通信料金発生を抑制を図りつつ、より広範な通信エリアにて車両を遠隔操作することができるようになる。

10

【 0 0 1 1 】

上記請求項1に記載の構成において、請求項2に記載の発明では、前記公衆回線端末機は、当該公衆回線端末機の位置を検出する端末機位置検出部をさらに備え、前記端末機側制御部は、前記端末機位置検出部によって検出される公衆回線端末機の位置情報を前記端末機側直接通信部によって送信しており、前記車両側装置は、当該車両側装置の位置を検出する車両側位置検出部をさらに備え、前記車両側制御部は、当該車両側装置の電源がオフされると判断することに基づいて、前記車両側位置検出部によって検出される車両側装置の位置情報を前記車両側直接通信部によって送信しており、前記車両制御用携帯機は、前記携帯機側第1通信部によって受信する前記車両側装置の位置情報を記憶する記憶部をさらに備え、前記携帯機側制御部は、前記第1所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行なわれることに基づいて、前記記憶部から読み出された前記車両側装置の位置情報及び前記携帯機側第2通信部によって受信された前記公衆回線端末機の位置情報から、これら車両側装置及び公衆回線端末機が所定距離以上離れているか否かを判断し、車両側装置及び公衆回線端末機が所定距離以上離れていると判断されることに基づいて、前記携帯機側第1通信部による通信を試行することなく、前記公衆回線端末機を経由しての無線通信を前記ユーザに対して提案することを特徴とする。

20

30

【 0 0 1 2 】

車両側装置及び公衆回線端末機が所定距離以上離れている場合、携帯機側第1通信部による通信を試行したところで、通信が成立しないことは明らかである。そのため、電子キーシステムとしての上記構成によれば、速やかに、公衆回線端末機を経由しての無線通信をユーザに対して提案することができるようになる。

【 0 0 1 3 】

なお、上記請求項2に記載の構成において、請求項3に記載の発明のように、前記所定距離は、前記携帯機側第1通信部と前記車両側直接通信部との間で通信が成立可能な距離よりも長い距離に設定されているとよい。

40

【 0 0 1 4 】

一方、上記目的を達成するため、請求項4に記載の発明では、ユーザに携帯され、車両に搭載される車両側装置との間における直接の無線通信を主に用い、前記ユーザに携帯される公衆回線端末機を経由しての無線通信を必要時に用いて、前記車両の制御を行なう車両制御用携帯機であって、前記車両側装置との間で直接に情報を送受信する携帯機側第1通信部と、前記公衆回線端末機との間で情報を送受信する携帯機側第2通信部と、前記車両の制御を行なうための第1所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づいて、前記携帯機側第1通信部による通信を試行し、この通信が成立しないことに基づいて、前記公衆回線端末機を経由しての無線通信を前記ユーザに対して提案するとともに、この提案を許可する第2所定操作が当該車両制御用携帯機に対して行われることに基づ

50

いて、前記携帯機側第2通信部による通信を行なう携帯機側制御部とを備えることを特徴とする。これにより、上記請求項1に記載の発明と同一の作用及び効果を得ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る電子キーシステムの概要を示すブロック図である。

【図2】車両側装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】車両制御用携帯機の構成例を示すブロック図である。

【図4】携帯電話の構成例を示すブロック図である。

【図5】第1の実施の形態について、携帯機によって実行されるリモートエンジンスタート処理の処理手順を示すフローチャートである。

10

【図6】第2の実施の形態について、携帯機によって実行されるリモートエンジンスタート処理の処理手順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】

【0016】

(第1の実施の形態)

以下、本発明に係る電子キーシステム及びこの電子キーシステムを構成する車両制御用携帯機(以下、単に携帯機とも記載する)の第1の実施の形態について、図1~図5を参照しつつ説明する。

【0017】

20

本実施の形態の電子キーシステムは、車両Cに搭載される車両側装置100及びユーザに携帯される携帯機200を有して構成されており、携帯機200が車両C周囲の無線通信エリア内に入ったときに車両ドアのアンロック等の制御を実行するいわゆるスマートエントリー機能、携帯機200が有するスイッチの操作に応じて車両ドアのロックやアンロック等の制御を実行するいわゆるリモートキーレスエントリー機能、携帯機200が有するスイッチの操作に応じて車載エンジンを始動させるいわゆるリモートエンジンスタート機能等々を有する。

【0018】

なお、こうした機能を実現するべく、本実施の形態の電子キーシステムは、図1に概要を示すように、上記車両側装置100及び携帯機200だけでなく、ユーザに携帯される携帯電話300をさらに有しており、主に、携帯機200と車両側装置100との間における直接の無線通信(UHF双方向通信)を用い、必要時に、携帯電話(公衆回線端末機)300を経由しての無線通信(Bluetooth通信及び公衆回線通信)を用いている。

30

【0019】

図2は、電子キーシステムを構成する車両側装置100の詳細な構成例を示すブロック図である。この図2を参照して、車両側装置100の構成及び機能について説明する。

【0020】

図2に示されるように、車両側装置100は、制御部101、LF送信部102、UHF送受信部103、公衆回線通信部104、エンジンスイッチ106、ドアアンテナ107、室内アンテナ108、バックドア外アンテナ109、及びカーナビ装置110を備えている。

40

【0021】

このうち、制御部101は、CPU及び内蔵メモリ(いずれも図示略)等を備えた公知のコンピュータであり、内蔵メモリ等に予め記憶保持されたプログラムに従って種々の処理を実行する。なお、制御部101が特許請求の範囲に記載の車両側制御部に相当する。

【0022】

LF送信部102は、LFアンテナを有しており、このLFアンテナを介して携帯機200に対しLF帯(例えば「30~300[kHz]」)の電波にて信号(情報)を送信する。LF送信部102から送信される信号は、車両Cの4箇所に配置されるドアアンテナ107、室内アンテナ108及びバックドア外アンテナ109を介して、それぞれ限られ

50

た通信エリア内に対してのみ到達する。また、UHF送受信部103は、UHFアンテナを有しており、このUHFアンテナを介して携帯機200に対しUHF帯(例えば「300[MHz]~3[GHz]」)の電波にて信号(情報)を送信するとともに、携帯機200からUHF帯の電波にて送信されてくる信号(情報)を上記UHFアンテナを介して受信する。このUHF送受信部103から送信される信号は、上記LF送信部102から送信される信号と比較してより広い通信エリアに到達する。また、UHF送受信部103は、制御部101に接続されており、この制御部101から出力された信号をUHFアンテナから送信する一方、このUHFアンテナにて受信した信号を制御部101に出力する。なお、これらLF送信部102及びUHF送受信部103は、携帯機200との間で直接に情報を送受信しており、特許請求の範囲に記載の車両側直接通信部に相当する。

10

【0023】

エンジンスイッチ106は、図示しない車載エンジンを動作開始するべくユーザが操作するためのプッシュスイッチであり、制御部101に接続されている。エンジンスイッチ106は、ユーザによって操作されると、その旨を示す電気信号を制御部101に出力する。制御部101は、この電気信号に基づいて、「IG-ON(車載エンジンの動作開始)」、「ACC(アクセサリ)」及び「IG-OFF(車載エンジンの動作停止)」の中から車両Cの状態を制御する。エンジンスイッチ106が「IG-ON」に設定されると、制御部101によって制御されることにより、車載エンジンは動作開始し、当該車両側装置100を含む各種車載機器は図示しない車載バッテリーから電源が供給されて動作可能となる。ユーザによってエンジンスイッチ106が「ACC」に設定されると、制御部101によって制御されることにより、車載エンジンは動作停止し、各種車載機器は図示しない車載バッテリーから電源が供給されて動作可能となる。ユーザによってエンジンスイッチ106が「IG-OFF」に設定されると、制御部101によって制御されることにより、車載エンジンは動作停止し、車載機器も図示しない車載バッテリーから電源が供給されなくなるため動作停止する。

20

【0024】

公衆回線通信部104は、アンテナを有しており、このアンテナを介して図示しない基地局に対し所定の周波数帯の電波にて信号(情報)を送信するとともに、基地局からこの周波数帯の電波にて送信されてくる信号(情報)をアンテナを介して受信する。この公衆回線通信部104から送信される信号は、上記LF送信部102や上記UHF送受信部103から送信される信号よりも格段に通信エリアは広い。また、公衆回線通信部104は、制御部101に接続されており、この制御部101から出力された信号をアンテナから送信する一方、このアンテナにて受信した信号を制御部101に出力する。

30

【0025】

なお、上記基地局は、図示しない公衆回線に接続されている。そのため、車両側装置100は、この公衆回線通信部104によって、公衆回線に接続する端末機(例えば携帯電話300)との間で公衆回線を介して情報を送受信することが可能である。したがって、公衆回線通信部104は、特許請求の範囲に記載の車両側公衆回線通信部に相当する。

【0026】

また、本実施の形態では、車両側装置100として、公衆回線通信部104を単体にて有する構成を採用したがこれに限らない。他に例えば、公知のDCM(Data Communication module)端末機を車両Cに搭載し、このDCM端末機を利用して、公衆回線に接続される端末機との間で信号を送受信する構成としてもよい。

40

【0027】

カーナビ装置110は、図示しない複数のGPS衛星から発せられるGPS信号を受信することで車両C(詳しくは、車両側装置100や当該カーナビ装置110)の位置を検出する公知の装置であり、制御部101に接続されている。このカーナビ装置110は、ユーザによって上記エンジンスイッチ106が上記「IG-ON」あるいは上記「ACC」に設定されている間、車載バッテリーから電源が供給されて車両側装置100の位置を検出することが可能である。そして、カーナビ装置110は、その動作中に、車両側装置1

50

00の位置を検出すると、この検出した位置情報を制御部101に出力する。なお、制御部101は、エンジンスイッチ106が「IG-OFF」に設定されると、その設定時に、カーナビ装置110によって検出された車両Cの(最新の)位置情報を、LF送信部102及びUHF送受信部103の少なくともいずれか一方から送信しており、携帯機200は、LF受信部202及びUHF送受信部203の少なくともいずれか一方によって車両Cの位置情報を受信すると、記憶部205に記憶している。なお、カーナビ装置110が特許請求の範囲に記載の車両側位置検出部に相当する。

【0028】

また、本実施の形態では、車両側装置100として、カーナビ装置110を備える構成を採用したがこれに限らない。他に例えば、複数のGPS衛星から発せられるGPS信号を受信するGPS受信器を単体にて備える構成を採用してもよい。これによっても、車両側装置100の位置を検出することは可能である。

10

【0029】

図3は、電子キーシステムを構成する携帯機200の詳細な構成例を示すブロック図である。この図3を参照して、携帯機200の構成及び機能について説明する。

【0030】

図3に示されるように、携帯機200は、制御部201、LF受信部202、UHF送受信部203、Bluetooth通信部(以下、BT通信部と記載)204、記憶部205、プッシュスイッチ206及び207、スピーカ208、並びに表示器209を備えている。

20

【0031】

このうち、制御部201は、CPU及び内蔵メモリ(図示しない)等を備えた公知のコンピュータであり、内蔵メモリや外部メモリである記憶部205等に予め記憶保持されたプログラムに従って種々の処理を実行する。なお、制御部201が特許請求の範囲に記載の携帯機側制御部に相当し、制御部201が実行する処理については、図5を参照しつつ後述する。

【0032】

LF受信部202は、LFアンテナを有しており、車両側装置100からLF帯の電波にて送信されてくる信号(情報)をこのLFアンテナを介して受信する。また、LF受信部202は、制御部201に接続されており、LFアンテナにて受信した信号を制御部201に出力する。UHF送受信部203は、UHFアンテナを有しており、このUHFアンテナを介して車両側装置100に対しUHF帯の電波にて信号(情報)を送信するとともに、車両側装置100からUHF帯の電波にて送信されてくる信号(情報)をこのUHFアンテナを介して受信する。また、UHF送受信部203は、制御部201に接続されており、この制御部201から出力された信号をUHFアンテナから送信する一方、このUHFアンテナにて受信した信号を制御部201に出力する。なお、これらLF送信部202及びUHF送受信部203は、車両側装置100との間で直接に情報を送受信しており、特許請求の範囲に記載の携帯機側第1通信部に相当する。

30

【0033】

BT通信部204は、BTアンテナを有しており、このBTアンテナを介して携帯電話300に対し所定の周波数帯(「2.4[GHz]」)の電波にて信号(情報)を送信するとともに、携帯電話300からこの周波数帯(「2.4[GHz]」)の電波にて送信されてくる信号(情報)を受信する。このBT通信部204から送信される信号は、上記UHF送受信部203から送信される信号ほど通信エリアは広くない。また、BT通信部204は、制御部201に接続されており、この制御部201から出力された信号をBTアンテナから送信する一方、このBTアンテナにて受信した信号を制御部201に出力する。なお、このBT通信部204が特許請求の範囲に記載の携帯機側第2通信部に相当する。

40

【0034】

プッシュスイッチ206及び207は、主にリモートキーレスエントリー機能を利用す

50

るためのスイッチである。プッシュスイッチ 206 がワンプッシュ操作されると、車両ドアのロックが行なわれる一方、プッシュスイッチ 207 がワンプッシュ操作されると、車両ドアのアンロックが行なわれるようになっている。

【0035】

スピーカ 208 は、制御部 201 に接続されており、予め定められた警告音を出力する。また、表示器 209 は、LCD 及び LED によって構成されており、各種情報を表示する。

【0036】

次に、車両側装置 100 と携帯機 200 との間における無線通信を用いたコード照合の結果に応じて、車両ドアのアンロックを行なうスマートエントリー機能の概要を説明する

10

。車両側装置 100 の各部は、制御部 101 に制御されて作動し、その制御下で、LF 送信部 102 は、応答信号の送信を要求するいわゆるリクエスト信号を定期的に発信する。また、携帯機 200 の各部は、制御部 201 に制御されて作動し、携帯機 200 が LF 送信部 202 からの上記リクエスト信号を受信可能な無線通信エリア内に入った場合、そのリクエスト信号を LF 受信部 202 が受信する。

【0037】

なお、LF 送信部 102 と LF 受信部 202 との間では、LF 帯の電波を利用した無線通信が行なわれる。車両側装置 100 と携帯機 200 との通信エリアを車両 C の周辺に制限するべく、リクエスト信号の送受信について LF 帯の電波を利用している。詳しくは、ドアアンテナ 107、室内アンテナ 108、及びバックドア外アンテナ 109 等から信号を送信することにより、通信エリアを車両ドアの近傍、車室内、トランク外の近傍に制限することができる。これにより、携帯機 200 が例えば他の車両の車両側装置 100 からのリクエスト信号を受信してしまう可能性を低くすることができる。

20

【0038】

LF 受信部 202 が車両側装置 100 からのリクエスト信号を受信すると、UHF 送受信部 203 は、携帯機 200 に対応する車両 C に固有のコードを含んだ応答信号を送信する。すると、車両側装置 100 では、携帯機 200 から送信されてくる応答信号を UHF 送受信部 103 が受信する。

【0039】

なお、UHF 送受信部 103 及び UHF 送受信部 203 間では、UHF 帯の電波を利用した無線通信が行なわれる。上記応答信号の送受信について UHF 帯の電波を利用する理由は、携帯機 200 から送信される信号の出力レベルが微弱でも相応に通信距離が得られ、車両側装置 100 側へより確実に応答信号を伝達することができるためである。

30

【0040】

UHF 送受信部 103 が携帯機 200 から送信されてくる応答信号を受信すると、車両側装置 100 の制御部 101 は、この応答信号に含まれているコードが制御部 101 に記憶されているコードと一致しているか否かの照合を行ない、一致していれば、車両ドアのアンロックを許可する。

【0041】

なお、車両ドアのアンロック以降は、この種の電子キーシステムにおける周知の制御が実行される。例えば、上記アンロック許可状態で、運転席ドアの外側のドアノブに設けられている図示しないタッチセンサからの信号により、人がそのドアノブを触ったことを検知すると、制御部 101 は、ドア制御系へアンロック信号を出力し、その結果、これも図示しないドアロックモータが駆動され車両ドア全てがアンロック状態になる。また、他にも、エンジン始動が許可される状態になるなど、様々な制御が行なわれるが、これらの制御そのものは、公知であるため、ここでのこれ以上の説明を割愛する。

40

【0042】

図 4 は、電子キーシステムを構成する携帯電話 300 の詳細な構成例を示すブロック図である。この図 4 を参照して、携帯電話 300 の構成及び機能について説明する。

50

【 0 0 4 3 】

図 4 に示されるように、携帯電話 3 0 0 は、制御部 3 0 1、Bluetooth 通信部 (以下、BT 通信部と記載) 3 0 2、公衆回線通信部 3 0 3、及び GPS 受信器 3 0 4 を備えている。

【 0 0 4 4 】

このうち、制御部 3 0 1 は、CPU 及び内蔵メモリ (図示しない) 等を備えた公知のコンピュータであり、内蔵メモリ等に予め記憶保持されたプログラムに従って種々の処理を実行する。なお、制御部 3 0 1 が特許請求の範囲に記載の端末機側制御部に相当する。

【 0 0 4 5 】

BT 通信部 3 0 2 は、BT アンテナを有しており、この BT アンテナを介して携帯機 2 0 0 に対し所定の周波数帯 (「2.4 [GHz]」) の電波にて信号 (情報) を送信するとともに、携帯機 2 0 0 からこの周波数帯 (「2.4 [GHz]」) の電波にて送信されてくる信号 (情報) を受信する。BT 通信部 3 0 2 は、制御部 3 0 1 に接続されており、この制御部 3 0 1 から出力された信号を BT アンテナから送信する一方、この BT アンテナにて受信した信号を制御部 3 0 1 に出力する。なお、この BT 通信部 3 0 2 は、携帯機 2 0 0 との間で直接に情報を送受信しており、特許請求の範囲に記載の端末機側直接通信部に相当する。

10

【 0 0 4 6 】

公衆回線通信部 3 0 3 は、アンテナを有しており、このアンテナを介して図示しない基地局に対し所定の周波数帯の電波にて信号 (情報) を送信するとともに、基地局からこの周波数帯の電波にて送信されてくる信号 (情報) をアンテナを介して受信する。この公衆回線通信部 3 0 3 から送信される信号は、上記 LF 送信部 1 0 2 や上記 UHF 送受信部 1 0 3 から送信される信号よりも格段に通信エリアは広い。また、公衆回線通信部 3 0 3 は、制御部 3 0 1 に接続されており、この制御部 3 0 1 から出力された信号をアンテナから送信する一方、このアンテナにて受信した信号を制御部 3 0 1 に出力する。

20

【 0 0 4 7 】

なお、上記基地局は、図示しない公衆回線に接続されている。そのため、携帯電話 3 0 0 は、この公衆回線通信部 3 0 3 によって、公衆回線に接続する端末機 (例えば車両側装置 1 0 0) との間で公衆回線を介して情報を送受信することが可能である。したがって、公衆回線通信部 3 0 3 は、特許請求の範囲に記載の端末機側公衆回線通信部に相当する。

30

【 0 0 4 8 】

GPS 受信器 3 0 4 は、図示しない複数の GPS 衛星から発せられる GPS 信号を受信することで携帯電話 3 0 0 の位置を検出する公知の受信器であり、制御部 3 0 1 に接続されている。この GPS 受信器 3 0 4 は、携帯電話 3 0 0 の電源がオンとされている間、バッテリーから電源が供給されて携帯電話 3 0 0 の位置を検出することが可能である。そして、携帯電話 3 0 0 の位置を検出すると、この検出した位置情報を制御部 3 0 1 に出力する。なお、GPS 受信器 3 0 4 が特許請求の範囲に記載の端末機位置検出部に相当する。

【 0 0 4 9 】

図 5 は、携帯機 2 0 0 によって実行されるリモートエンジンスタート処理 S 1 0 0 の処理手順を示すフローチャートである。この図 5 を参照して、携帯機 2 0 0 の動作について説明する。

40

【 0 0 5 0 】

携帯機 2 0 0 (詳しくは制御部 2 0 1) は、例えばユーザが上記プッシュスイッチ 2 0 6 及び 2 0 7 を同時に 2 秒以上押し続ける等、車載エンジンを始動させるための所定操作 (第 1 所定操作) が当該携帯機 2 0 0 に対して行なわれると、リモートエンジンスタート処理 S 1 0 0 を実行開始する。なお、本実施の形態では、プッシュスイッチ 2 0 6 及び 2 0 7 の双方を利用した操作を上記所定操作として採用したが、これに限らず、プッシュスイッチ 2 0 6 及び 2 0 7 のいずれか一方のみを利用した操作を上記所定操作として採用してもよい。あるいは、リモートエンジンスタートするための専用のプッシュスイッチを携帯機 2 0 0 に新たに設け、この専用のプッシュスイッチを利用した操作を上記所定操作と

50

して採用してもよい。要は、リモートエンジンスタート処理 S 1 0 0 を実行開始することができれば、上記所定操作は任意である。

【 0 0 5 1 】

上記所定操作が携帯機 2 0 0 に対して行なわれると、制御部 2 0 1 は、まず、ステップ S 1 0 1 の処理として、UHF 送受信部 2 0 3 からコマンドを送信する。詳しくは、制御部 2 0 1 は、このコマンドを受信することができた旨を示す応答信号を携帯機 2 0 0 に対して送信するよう車両側装置 1 0 0 に要求する応答要求を UHF 送受信部 2 0 3 から送信する。なお、車両側装置 1 0 0 は、このステップ S 1 0 1 の処理において携帯機 2 0 0 から送信された上記応答要求を UHF 送受信部 1 0 3 にて受信すると、上記応答要求を受信することができた旨を示す応答信号を携帯機 2 0 0 に対して送信する。

10

【 0 0 5 2 】

上記ステップ S 1 0 1 の処理を終えると、制御部 2 0 1 は、続くステップ S 1 0 2 の判断処理として、車両側装置 1 0 0 から上記応答信号が送信されてくるか否かを判断する。詳しくは、ステップ S 1 0 2 の判断処理において、上記応答信号を受信したと判断する場合（ステップ S 1 0 2 の判断処理で「Yes」）、制御部 2 0 1 は、車両側装置 1 0 0 との間で直接に通信することができると判断し、続くステップ S 1 0 3 の処理に移行する。一方、ステップ S 1 0 2 の判断処理において、上記応答信号を受信しないと判断する場合（ステップ S 1 0 2 の判断処理で「No」）、制御部 2 0 1 は、車両側装置 1 0 0 との間で直接に通信することはできないと判断し、続くステップ S 1 0 4 の処理に移行する。このように、制御部 2 0 1 は、ステップ S 1 0 1 の処理及び S 1 0 2 の判断処理を通じて、UHF 送受信部 2 0 3 による通信を試行している。

20

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 3 の処理に移行すると、制御部 2 0 1 は、結果通知（表示・音）を行なう。詳しくは、制御部 2 0 1 は、車両側装置 1 0 0 との間で直接に通信が成立した旨を示す警告音をスピーカ 2 0 8 から出力するとともに、その旨を示す表示を表示器 2 0 9 に画面表示する。なお、ユーザが他の警告音と識別可能である限り、車両側装置 1 0 0 との間で直接に通信が成立した旨を示す警告音としてどのような警告音をスピーカ 2 0 8 から出力してもよく、ユーザが他の表示と識別可能である限り、車両側装置 1 0 0 との間で直接に通信が成立した旨を示す表示としてどのように表示器 2 0 9 に画面表示してもよい。また、警告音及び表示を併用する必要はなく、どちらか一方を用いることとしてもよい。そして、制御部 2 0 1 は、車両側装置 1 0 0（詳しくは制御部 1 0 1）との間における直接の無線通信（UHF 双方向通信）を用いるコード照合を行い、制御部 1 0 1 は、その結果に応じて、車載エンジンを始動させる。

30

【 0 0 5 4 】

一方、ステップ S 1 0 4 の処理に移行すると、制御部 2 0 1 は、携帯電話 3 0 0 への接続提案通知（表示・音）を行なう。詳しくは、制御部 2 0 1 は、携帯電話 3 0 0 を経由しての無線通信を提案する警告音をスピーカ 2 0 8 から出力するとともに、その提案を表示器 2 0 9 に画面表示する。なお、ユーザが他の警告音と識別可能である限り、携帯電話 3 0 0 を経由しての無線通信を提案する警告音としてどのような警告音をスピーカ 2 0 8 から出力してもよく、ユーザが他の表示と識別可能である限り、携帯電話 3 0 0 を経由しての無線通信の提案をどのように表示器 2 0 9 に画面表示してもよい。また、警告音及び表示を併用する必要はなく、どちらか一方を用いることとしてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

そして、制御部 2 0 1 は、続くステップ S 1 0 5 の判断処理として、携帯電話 3 0 0 を経由しての無線通信が許可されたか否かを判断する。詳しくは、制御部 2 0 1 は、例えば上記プッシュスイッチ 2 0 6 及び 2 0 7 を同時に 5 秒以上押し続ける等、携帯電話 3 0 0 を経由しての無線通信を許可するための所定操作（第 2 所定操作）が当該携帯機 2 0 0 に対して行なわれるか否かを判断する。

【 0 0 5 6 】

ここで、携帯電話 3 0 0 を経由しての無線通信を許可するための所定操作が当該携帯機

50

200に対して行なわれないと判断すると(ステップS105の判断処理で「No」)、制御部201は、先のステップS103の処理として、その結果通知(表示・音)を行なう。詳しくは、制御部201は、携帯電話300を経由しての無線通信が許可されなかった(したがって車載エンジンの始動不可である)旨を示す警告音をスピーカ208から出力するとともに、その旨を示す表示を表示器209に画面表示する。なお、ユーザが他の警告音と識別可能である限り、携帯電話300を経由しての無線通信が許可されなかった(したがって車載エンジンの始動不可である)旨を示す警告音としてどのような警告音をスピーカ208から出力してもよく、ユーザが他の表示と識別可能である限り、その旨を示す表示としてどのように表示器209に画面表示してもよい。また、警告音及び表示を併用する必要はなく、どちらか一方を用いることとしてもよい。ちなみにこの場合、携帯機200と車両側装置100との間における直接の無線通信(UHF双方向通信)が成立せず、しかも、携帯電話300を経由しての無線通信は許可されなかったため、車載エンジンは始動しない。

10

【0057】

一方、携帯電話300を経由しての無線通信を許可するための所定操作が当該携帯機200に対して行なわれたと判断すると(ステップS105の判断処理で「Yes」)、制御部201は、ステップS106の処理として、携帯電話300へのBluetooth接続を試行し、BT通信部204とBT通信部302との間でBT通信の確立準備を行ない、続くステップS107の判断処理として、接続がOKとなったか否かを判断する。

【0058】

20

上記ステップS107の判断処理において、BT通信部204とBT通信部302との間でBT通信が確立されないと判断する場合(ステップS107の判断処理で「No」)、制御部201は、先のステップS103の処理として、BT通信が確立されない(したがって車載エンジンの始動不可である)旨を示す警告音をスピーカ208から出力するとともに、その旨を示す表示を表示器209に画面表示する。なお、ユーザが他の警告音と識別可能である限り、BT通信が確立されない(したがって車載エンジンの始動不可である)旨を示す警告音としてどのような警告音をスピーカ208から出力してもよく、ユーザが他の表示と識別可能である限り、その旨を示す表示としてどのように表示器209に画面表示してもよい。また、警告音及び表示を併用する必要はなく、どちらか一方を用いることとしてもよい。ちなみにこの場合、携帯電話300を経由しての無線通信が許可されたものの確立されなかったため、車載エンジンは始動しない。

30

【0059】

一方、上記ステップS107の判断処理において、BT通信部204とBT通信部302との間でBT通信が確立されたと判断する場合(ステップS107の判断処理で「Yes」)、制御部201は、続くステップS108の処理として、携帯電話での公衆回線通信を行なう。詳しくは、制御部201は、BT通信部204によってBT通信部302に対し情報を送信するとともに、BT通信部204によってBT通信部302から送信されてくる情報を受信する。また、携帯電話300(制御部301)は、BT通信部204から送信されてくる情報をBT通信部302によって受信し、この受信した情報を公衆回線通信部303によって公衆回線に対し送信するとともに、公衆回線から送信されてくる情報を公衆回線通信部303によって受信し、この受信した情報をBT通信部302によってBT通信部204に対し送信する。また、車両側装置100(制御部101)は、公衆回線通信部104によって公衆回線から送信されてくる情報を受信するとともに、公衆回線通信部104によって公衆回線に対し情報を送信する。このようにして、制御部201は、車両側装置100(制御部101)との間における携帯電話300を経由しての無線通信を用いるコード照合を行い、制御部101は、その結果に応じて車載エンジンを始動させる。

40

【0060】

上記ステップS108の処理を終えると、制御部201は、先のステップS103の処理として、携帯電話300を経由しての無線通信が確立した旨を示す警告音をスピーカ2

50

08から出力するとともに、その旨を示す表示を表示器209に画面表示する。なお、ユーザが他の警告音と識別可能である限り、携帯電話300を経由しての無線通信が確立した旨を示す警告音としてどのような警告音をスピーカ208から出力してもよく、ユーザが他の表示と識別可能である限り、その旨を示す表示としてどのように表示器209に画面表示してもよい。

【0061】

以上説明した上記第1の実施の形態では、携帯機200の制御部201は、車載エンジンを始動させるための所定操作が当該携帯機200に対して行われると、まず、UHF送受信部203による通信を試行する(ステップS101の処理)。次に、制御部201は、この通信が成立しないと判断する場合には、携帯機200と車両側装置100との間における携帯電話300を経由しての無線通信をユーザに対して提案する(ステップS102の処理及びステップS104の処理)。そして、制御部201は、この提案を許可する所定操作が当該携帯機200に対して行われると、BT通信部204によるBT通信を行なう(ステップS106の処理及びステップS107の処理)こととした。また、携帯電話300の制御部301は、携帯機200との間でBT通信が確立すると、公衆回線通信部303によって公衆回線を介して車両側装置100との通信を行なうこととした(ステップS108の処理)。通信料金が発生する公衆回線を利用する前にユーザに確認するため、通信料金発生を抑制を図りつつ、より広範な通信エリアにて車両を遠隔操作することができるようになる。

【0062】

(第2の実施の形態)

次に、本発明に係る電子キーシステム及びこの電子キーシステムを構成する携帯機の第2の実施の形態について、図6を参照しつつ説明する。ここで、図6は、先の図5に対応する図であって、携帯機200によって実行されるリモートエンジンスタート処理S200の処理手順を示すフローチャートである。以下、図6を参照して、携帯機200の動作について説明する。

【0063】

なお、本実施の形態の電子キーシステムを構成する車両側装置100、携帯機200、及び携帯電話300は、先の第1の実施の形態と同一の構成を有するため、ここでの重複する説明を割愛する。ただし、本実施の形態の電子キーシステムでは、携帯機200は、車両側装置100との間でUHF送受信部203による通信が成立しないことが明らかであると判断される場合には、UHF送受信部203による通信を試行することなく、携帯電話300を経由しての無線通信を提案している。

【0064】

携帯機200(詳しくは制御部201)は、車載エンジンを始動させるための所定操作が当該携帯機200に対して行なわれると、リモートエンジンスタート処理S200を実行開始する。

【0065】

上記所定操作が携帯機200に対して行なわれると、制御部201は、まず、ステップS201の処理として、携帯電話300と接続中であるか否かを判断する。具体的には、制御部201は、携帯電話300との間でBT通信部204によるBT通信が確立しているか否かを判断する。

【0066】

上記ステップS201の判断処理において、携帯電話300との間でBT通信部204によるBT通信が確立していないと判断される場合(ステップS201の判断処理で「No」)、制御部201は、続くステップS101~S108の処理を実行する。なお、これらステップS101~S108の処理については、第1の実施の形態と同一の処理であるため、ここでの重複する説明を割愛する。

【0067】

一方、上記ステップS201の判断処理において、携帯電話300との間でBT通信部

10

20

30

40

50

204によるBT通信が確立していると判断される場合(ステップS201の判断処理で「Yes」)、制御部201は、続くステップS202の判断処理として、車両Cの位置情報が記憶部205に記憶されているか否かを判断する。なお、既述したように、制御部101は、エンジンスイッチ106が「IG-OFF」に設定されると、その設定時に、カーナビ装置110によって検出された車両Cの(最新の)位置情報を、LF送信部102及びUHF送受信部103の少なくともいずれか一方から送信しており、携帯機200は、LF受信部202及びUHF送受信部203の少なくともいずれか一方によって車両Cの位置情報を受信すると、記憶部205に記憶している。

【0068】

上記ステップS202の判断処理において、車両Cの位置情報が記憶部205に記憶されていないと判断される場合(ステップS202の判断処理で「No」)、制御部201は、続くステップS101~S108の処理を実行する。なお、これらステップS101~S108の処理については、第1の実施の形態と同一の処理であるため、ここでの重複する説明を割愛する。また、ステップS106及び107の処理が割愛されている理由は、先のステップS201の判断処理において、携帯電話300との間でBT通信部204によるBT通信が確立していると判断されているためである。

【0069】

一方、上記ステップS202の判断処理において、車両Cの位置情報が記憶部205に記憶されていると判断される場合(ステップS202の判断処理で「Yes」)、制御部201は、続くステップS203の処理として、メモリー(記憶部205)から車両位置情報を読み出す。また、制御部201は、続くステップS204の処理として、携帯電話300より現在位置情報を取得する。

【0070】

ステップS203の処理及びステップS204の処理を実行すると、制御部201は、続くステップS205の処理として、車両Cの位置情報及び携帯電話300の位置情報に基づき、車両側装置100及び携帯電話300間の離間距離を算出する。なお、ユーザは、携帯電話300とともに携帯機200を携帯することが多い。そのため、車両側装置100及び携帯機200間の離間距離は、車両側装置100及び携帯電話300間の離間距離と略同一であり、これら離間距離を同一視することができる。

【0071】

そして、制御部201は、続くステップS206の処理として、算出した車両側装置100及び携帯電話300間の離間距離に基づき、携帯機200は車両側装置100のUHF通信圏外であるか否かを判断する。具体的には、制御部201は、車両側装置100及び携帯電話300間の離間距離が所定距離以上であるか否かを判断する。なお、本実施の形態では、この所定距離として、UHF送受信部203とUHF送受信部103との間で通信が成立可能な距離よりも長い距離(例えば「100[m]」)に設定している。

【0072】

上記ステップS206の判断処理において、携帯機200は車両側装置100のUHF通信圏外であると判断する場合(ステップS206の判断処理で「Yes」)、制御部201は、続くステップS104の処理として、携帯電話300経由での無線通信を提案する。一方、上記ステップS206の判断処理において、携帯機200は車両側装置100のUHF通信圏外でないと判断する場合(ステップS206の判断処理で「No」)、制御部201は、続くステップS101~S102の処理に移行する。

【0073】

以上説明した上記第2の実施の形態では、携帯機200は、車両側装置100との間でUHF送受信部203による通信が成立しないことが明らかであると判断される場合には、UHF送受信部203による通信を試行することなく、携帯電話300を経由しての無線通信を提案することとした。これにより、速やかに、公衆回線端末機を経由しての無線通信をユーザに対して提案することができるようになる。

【0074】

10

20

30

40

50

なお、上記第2の実施の形態では、携帯機200は、携帯電話300との間に通信が成立している間に、所定操作が当該携帯機200に対して行なわれる（ステップS201参照）と、記憶部205に記憶されている車両Cの位置情報を読み出すとともに、BT通信部204によって携帯電話300の位置情報を受信し、これら車両側装置100及び携帯電話300が所定距離以上離れていると判断されることに基づいて、UHF送受信部203による通信を試行することなく、携帯電話300を経由しての無線通信をユーザに対して提案していたが、車両Cの位置情報及び携帯電話300の位置情報の取得タイミングについてはこれに限らない。要は、所定操作が当該携帯機200に対して行なわれたとき、その操作時における車両Cの位置情報及びその操作時における携帯電話300の位置情報を取得することができればよい。

10

【0075】

なお、本発明に係る電子キーシステムは、上記各実施の形態にて例示した構成に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々に変形して実施することが可能である。すなわち、上記実施の形態を適宜変更した例えば次の形態として実施することもできる。

【0076】

上記各実施の形態では、車両を遠隔操作する機能として、リモートキーレスエントリー機能やリモートエンジンスタート機能を備えていたが、これに限らない。他に例えば、車両を遠隔操作する機能として、車両Cの状態を確認するリモートモニタリング機能を備えることとしてもよい。本発明は、車両Cの制御を遠隔操作する機能を有する電子キーシステム及び携帯機に適用して有益である。

20

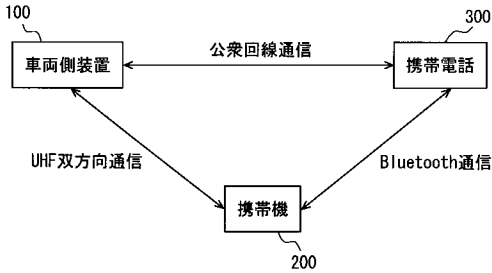
【符号の説明】

【0077】

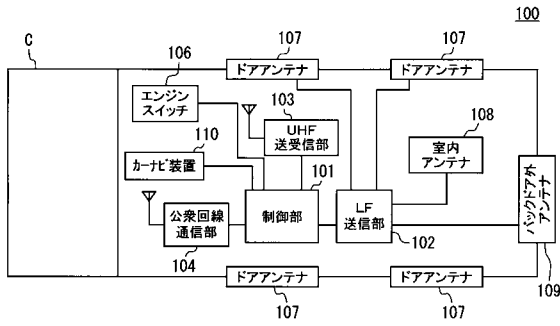
100...車両側装置、101...制御部（車両側制御部）、102...LF送信部（車両側直接通信部）、103...UHF送受信部（車両側直接通信部）、104...公衆回線通信部（車両側公衆回線通信部）、106...エンジンスイッチ、107...ドアアンテナ、108...室内アンテナ、109...バックドア外アンテナ、110...カーナビ装置（車両側位置検出部）、200...（車両制御用）携帯機、201...制御部（携帯機側制御部）、202...LF受信部（携帯機側第1通信部）、203...UHF送受信部（携帯機側第1通信部）、204...Bluetooth通信部（携帯機側第2通信部）、205...記憶部、206...アンロックスイッチ、207...ロックスイッチ、208...スピーカ、209...表示器、300...携帯電話（公衆回線端末機）、301...制御部（端末機側制御部）、302...Bluetooth通信部（端末機側直接通信部）、303...公衆回線通信部（端末機側公衆回線通信部）、304...GPS受信器（端末機位置検出部）、C...車両

30

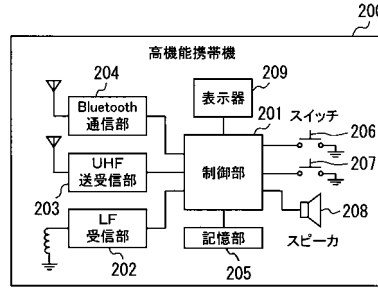
【図1】



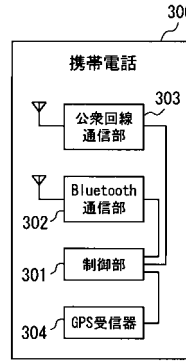
【図2】



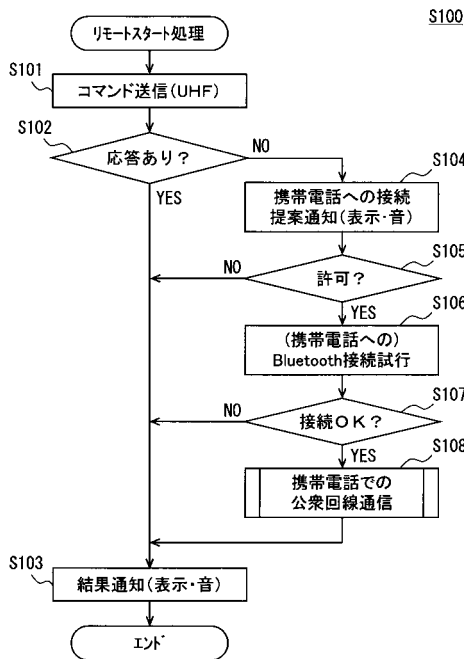
【図3】



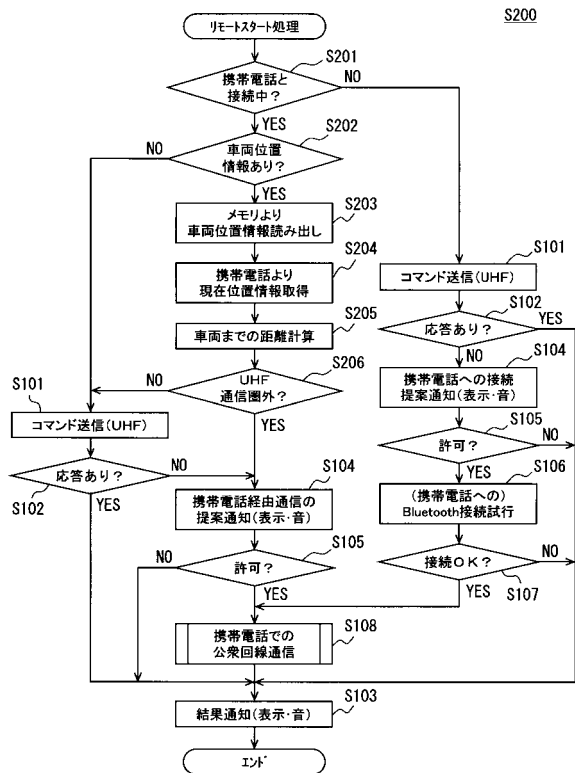
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-299119(JP,A)
特開2007-1391(JP,A)
特開2003-41821(JP,A)
特開2007-280110(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R	25/04
B60R	25/00
E05B	49/00
H04Q	9/00