(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-46079
(P2009-46079A)
(43)公開日　平成21年3月5日(2009.3.5)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60C 23/04	(2006.01)	B60C	23/04	N	2F055
G01L 17/00	(2006.01)	G01L	17/00	301P	
B60C 23/02	(2006.01)	B60C	23/02	G	
B60C 23/20	(2006.01)	B60C	23/20		
B60R 25/10	(2006.01)	B60R	25/10	617	

審査請求 未請求　請求項の数 7　OL　（全 16 頁）

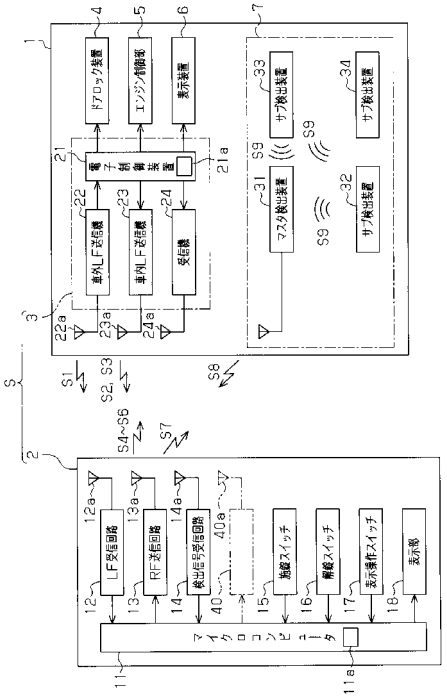
(21)出願番号　特願2007-216026 (P2007-216026)
(22)出願日　平成19年8月22日 (2007.8.22)

(71)出願人　000003551
株式会社東海理化電機製作所
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田　博宣
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田　誠
(72)発明者　大嶌　優季
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
株式会社東海理化電機製作所内
(72)発明者　岩下　明暁
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地
株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】携帯機

(57)【要約】
【課題】タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両における設置スペースを省略することができる携帯機を提供する。
【解決手段】携帯機２のマイクロコンピュータ１１には、車両制御装置３との間で無線通信を行うＬＦ受信回路１２及びＲＦ送信回路１３と、タイヤ空気圧検出装置７との間で無線通信を行う検出信号受信手段としての検出信号受信回路１４とがそれぞれ接続されている。タイヤ空気圧検出装置７から無線にて送信されるタイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８は、携帯機２に設けられた検出信号受信回路１４により受信される。そして、携帯機２に設けられたＲＦ送信回路１３により、空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６が、タイヤの空気圧及び温度を車両１に設けられる表示装置６を介して報知するべく、送信される。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
通信対象である車両との間で無線通信を行う携帯機であって、
前記車両のタイヤの空気圧を検出するべく前記タイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信される前記タイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号を受信する検出信号受信手段と、
該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を前記車両に設けられる車両側報知手段を介して報知するべく、前記空気圧情報を含む空気圧報知信号を送信する報知信号送信手段と
を備えたことを特徴とする携帯機。
【請求項２】
通信対象である車両との間で無線通信を行う携帯機であって、
前記車両のタイヤの空気圧を検出するべく前記タイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信される前記タイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号を受信する検出信号受信手段と、
該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を報知する携帯機側報知手段と
を備えたことを特徴とする携帯機。
【請求項３】
通信対象である車両との間で無線通信を行う携帯機であって、
前記車両のタイヤの空気圧を検出するべく前記タイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信される前記タイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号を受信する検出信号受信手段と、
該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を前記車両に設けられる車両側報知手段を介して報知するべく、前記空気圧情報を含む空気圧報知信号を送信する報知信号送信手段と、
該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を報知する携帯機側報知手段と
を備えたことを特徴とする携帯機。
【請求項４】
請求項１又は３に記載の携帯機において、
前記タイヤの空気圧を前記車両に設けられる前記車両側報知手段を介して報知するべく前記車両から間欠的に送信される前記空気圧報知信号の出力を要求する旨の報知要求信号を受信する報知要求信号受信手段を備え、
前記報知信号送信手段は、前記報知要求信号に応じて前記空気圧報知信号を送信することを特徴とする携帯機。
【請求項５】
請求項２～４の何れか１項に記載の携帯機において、
前記タイヤ空気圧検出手段に前記空気圧検出信号の出力を要求するために操作される操作手段と、
前記操作手段の操作に基づいて、前記タイヤ空気圧検出手段に対して前記空気圧検出信号の送信を要求する旨の空気圧情報要求信号を送信する要求信号送信手段と
を備え、
前記携帯機側報知手段は、前記空気圧情報要求信号に応答して前記タイヤ空気圧検出手段から送信された前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づいて前記タイヤの空気圧を報知する
ことを特徴とする携帯機。
【請求項６】
請求項１、３～５の何れか１項に記載の携帯機において、
対応する前記車両に設けられた車両制御装置との間で相互認証を行うべく前記車両制御

装置との間で無線通信を行うための通信機能部と、
前記空気圧情報を含む前記空気圧報知信号を前記通信機能部から送信させることにより該通信機能部を前記報知信号送信手段として機能させる通信機能部制御手段と
を備えたことを特徴とする携帯機。
【請求項７】
請求項１～６の何れか１項に記載の携帯機において、
前記タイヤ空気圧検出手段は、前記車両の１つのタイヤに設けられ対応するタイヤの空気圧を検出するマスタ検出手段と、該マスタ検出手段が設けられたタイヤ以外の複数のタイヤにそれぞれ設けられ対応するタイヤの空気圧を検出するサブ検出手段とを備え、
前記マスタ検出手段は、複数の前記サブ検出手段から送信される複数の前記タイヤの空気圧情報を含む無線信号を受信するとともに、受信した複数の前記サブ検出手段からの無線信号に含まれる複数の前記タイヤの空気圧情報、及び、自身が検出した前記タイヤの空気圧情報を含む前記空気圧検出信号を送信し、
前記検出信号受信手段は、前記マスタ検出手段から送信される前記空気圧検出信号を受信することを特徴とする携帯機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両との間で無線通信を行う携帯機に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、例えば特許文献１に記載されるように、ユーザによって所持される携帯機と、車両に設けられる車両制御装置との相互通信に基づいて、車両のドア錠の施解錠やエンジンの始動許可を制御する通信制御システムが提案されている。
【０００３】
この通信制御システムの車両制御装置は、ドアロック装置やエンジン制御部に接続された車両制御部と、該車両制御部から出力されるＩＤ要求信号を送信アンテナを通じて携帯機に送信する送信回路と、携帯機から送信されたＩＤコード信号を受信アンテナを通じて受信する受信回路とを備えている。車両制御部は、受信回路が受信したＩＤコード信号に含まれるＩＤコードと、自身に予め設定されたＩＤコードとの比較（ＩＤ照合）を行う。そして、車両制御部は、それらＩＤコードが一致したことを条件として、ドアロック駆動装置に駆動信号を出力して車両のドア錠を施解錠したり、エンジン制御部に始動許可信号を出力してエンジンの始動を許可したりする。このため、例えばピッキング等の不正行為によるドア錠の解錠やエンジンの始動が不能となり、車両のセキュリティレベルが向上する。
【０００４】
また、従来、例えば特許文献２に記載されるように、各タイヤに設けられ対応するタイヤの空気圧を検出する複数のタイヤ空気圧検出装置と、各タイヤ空気圧検出装置から無線にて送信される検出信号に基づいて各タイヤの空気圧を監視するモニタ装置とを備えたタイヤ空気圧監視システム（ＴＰＭＳ：ｔｉｒｅ　ｐｒｅｓｓｕｒｅ　ｍｏｎｉｔｏｒｉｎｇ　ｓｙｓｔｅｍ）が提案されている。
【０００５】
このタイヤ空気圧監視システムのモニタ装置は、車内に設けられた表示装置が接続された監視用制御部と、各タイヤ空気圧検出装置から送信されたタイヤの空気圧情報を含む検出信号を受信アンテナを通じて受信する受信回路とを備えている。監視用制御部は、受信回路が受信した検出信号に含まれるタイヤの空気圧情報に基づいてタイヤに異常が生じていると判断すると、表示装置を介してタイヤに異常が生じている旨を報知する。このため、ユーザは車内に設けられた表示装置を介してタイヤの異常を迅速且つ確実に認識することが可能となり、タイヤの異常摩耗を防止することができるとともに、車両の安全性を向上させることができる。

【特許文献１】特開２０００－１８５６２８号公報
【特許文献２】特開２００３－１１８３３３
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、近年では、車両の多機能化が進んでおり、前述した通信制御システムが搭載された車両にタイヤ空気圧監視システムが搭載される場合がある。しかしながら、従来のタイヤ空気圧監視システムを車両に搭載する場合、各タイヤ空気圧検出装置から送信された検出信号を受信するための受信アンテナ及び受信回路を車両に特別に設ける必要がある。しかしながら、車両には数多くの車両部品や電装品が搭載されるため、タイヤ空気圧検出装置から送信された空気圧検出信号を受信するための受信アンテナ、受信回路及びそれらを接続するワイヤハーネス等、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置を設置するスペースを省略したいという要望がある。
【０００７】
本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両における設置スペースを省略することができる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】
【０００８】
請求項１に記載の発明は、通信対象である車両との間で無線通信を行う携帯機であって、前記車両のタイヤの空気圧を検出するべく前記タイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信される前記タイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号を受信する検出信号受信手段と、該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を前記車両に設けられる車両側報知手段を介して報知するべく、前記空気圧情報を含む空気圧報知信号を送信する報知信号送信手段とを備えたことをその要旨とする。
【０００９】
本発明によれば、車両のタイヤの空気圧を検出するべくタイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信されるタイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号は、携帯機に設けられた検出信号受信手段により受信される。そして、携帯機に設けられた報知信号送信手段により、空気圧情報を含む空気圧報知信号が、タイヤの空気圧を車両に設けられる車両側報知手段を介して報知するべく、送信される。すなわち、タイヤ空気圧検出手段から無線にて送信されたタイヤの空気圧情報は、携帯機に設けられた報知信号送信手段を介して車両に設けられた車両側報知手段に提供される。このため、タイヤ空気圧検出手段から送信された空気圧検出信号を受信するための受信アンテナ、受信回路及びそれらを接続するワイヤハーネス等、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置を、車両に特別に設ける必要がない。よって、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両における設置スペースを省略することができる。
【００１０】
請求項２に記載の発明は、通信対象である車両との間で無線通信を行う携帯機であって、前記車両のタイヤの空気圧を検出するべく前記タイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信される前記タイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号を受信する検出信号受信手段と、該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を報知する携帯機側報知手段とを備えたことをその要旨とする。
【００１１】
本発明によれば、車両のタイヤの空気圧を検出するべくタイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信されるタイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号は、携帯機に設けられた検出信号受信手段により受信される。そして、携帯機に設けられた携帯機側報知手段により、タイヤの空気圧が報知される。すなわち、タイヤ空気圧検出手段から無

線にて送信されたタイヤの空気圧情報は、携帯機に設けられた携帯機側報知手段を介して報知される。このため、タイヤ空気圧検出手段から送信された空気圧検出信号を受信するための受信アンテナ、受信回路及びそれらを接続するワイヤハーネス等、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置を、車両に特別に設ける必要がない。よって、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両における設置スペースを省略することができる。また、タイヤの空気圧を報知する携帯機側報知手段が携帯機に設けられるため、該携帯機側報知手段を介してタイヤの空気圧を車外でも確認することができる。このため、携帯機を所持したユーザが車両に乗り込む前にタイヤの空気圧を確認することもできる。

【００１２】

請求項３に記載の発明は、通信対象である車両との間で無線通信を行う携帯機であって、前記車両のタイヤの空気圧を検出するべく前記タイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信される前記タイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号を受信する検出信号受信手段と、該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を前記車両に設けられる車両側報知手段を介して報知するべく、前記空気圧情報を含む空気圧報知信号を送信する報知信号送信手段と、該検出信号受信手段が受信した前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づき前記タイヤの空気圧を報知する携帯機側報知手段とを備えたことをその要旨とする。

【００１３】

本発明によれば、車両のタイヤの空気圧を検出するべくタイヤに設けられたタイヤ空気圧検出手段から無線にて送信されるタイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号は、携帯機に設けられた検出信号受信手段により受信される。このため、タイヤ空気圧検出手段から送信された空気圧検出信号を受信するための受信アンテナ、受信回路及びそれらを接続するワイヤハーネス等、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置を、車両に特別に設ける必要がない。よって、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両における設置スペースを省略することができる。また、タイヤの空気圧を報知する携帯機側報知手段が携帯機に設けられるため、該携帯機側報知手段を介してタイヤの空気圧を車外でも確認することができる。このため、携帯機を所持したユーザが車両に乗り込む前にタイヤの空気圧を確認することもできる。

【００１４】

請求項４に記載の発明は、前記タイヤの空気圧を前記車両に設けられる前記車両側報知手段を介して報知するべく前記車両から間欠的に送信される前記空気圧報知信号の出力を要求する旨の報知要求信号を受信する報知要求信号受信手段を備え、前記報知信号送信手段は、前記報知要求信号に応じて前記空気圧報知信号を送信することをその要旨とする。

【００１５】

本発明によれば、携帯機に設けられた報知要求信号受信手段により、車両から間欠的に送信される報知要求信号が受信される。そして、携帯機に設けられた報知信号送信手段により、報知要求信号受信手段が受信した報知要求信号に応じて空気圧報知信号が送信される。このため、タイヤの空気圧情報を、車両に設けられた車両側報知手段に間欠的に提供することができる。

【００１６】

請求項５に記載の発明は、前記タイヤ空気圧検出手段に前記空気圧検出信号の出力を要求するために操作される操作手段と、前記操作手段の操作に基づいて、前記タイヤ空気圧検出手段に対して前記空気圧検出信号の送信を要求する旨の空気圧情報要求信号を送信する要求信号送信手段とを備え、前記携帯機側報知手段は、前記空気圧情報要求信号に応答して前記タイヤ空気圧検出手段から送信された前記空気圧検出信号に含まれる前記空気圧情報に基づいて前記タイヤの空気圧を報知することをその要旨とする。

【００１７】

本発明によれば、要求信号送信手段から、操作手段の操作に基づくタイミングで、タイヤ空気圧検出手段に対して空気圧検出信号の出力を要求する旨の空気圧情報要求信号が送信される。そして、携帯機側報知手段により、空気圧情報要求信号に応答してタイヤ空気

圧検出手段から送信された空気圧検出信号に含まれる空気圧情報に基づいて、タイヤの空気圧が報知される。このため、携帯機を所持したユーザは、任意のタイミングでタイヤの空気圧を確認することができる。

【００１８】

請求項６に記載の発明は、対応する前記車両に設けられた車両制御装置との間で相互認証を行うべく前記車両制御装置との間で無線通信を行うための通信機能部と、前記空気圧情報を含む前記空気圧報知信号を前記通信機能部から送信させることにより該通信機能部を前記報知信号送信手段として機能させる通信機能部制御手段とを備えたことをその要旨とする。

【００１９】

本発明によれば、車両制御装置との間で相互認証を行うべく該車両制御装置との間で無線通信を行うための通信機能部から空気圧報知信号が送信される。このため、携帯機に、空気圧情報を含む空気圧報知信号を送信するための構成を、通信機能部とは別に設ける必要がない。よって、携帯機の構成を簡略化することができる。

【００２０】

請求項７に記載の発明は、前記タイヤ空気圧検出手段は、前記車両の１つのタイヤに設けられ対応するタイヤの空気圧を検出するマスタ検出手段と、該マスタ検出手段が設けられたタイヤ以外の複数のタイヤにそれぞれ設けられ対応するタイヤの空気圧を検出するサブ検出手段とを備え、前記マスタ検出手段は、複数の前記サブ検出手段から送信される複数の前記タイヤの空気圧情報を含む無線信号を受信するとともに、受信した複数の前記サブ検出手段からの無線信号に含まれる複数の前記タイヤの空気圧情報、及び、自身が検出した前記タイヤの空気圧情報を含む前記空気圧検出信号を送信し、前記検出信号受信手段は、前記マスタ検出手段から送信される前記空気圧検出信号を受信することをその要旨とする。

【００２１】

本発明によれば、タイヤ空気圧検出手段のマスタ検出手段から、複数のサブ検出手段が検出した複数のタイヤの空気圧情報、及び、自身が検出したタイヤの空気圧情報を含む空気圧検出信号が送信される。このため、携帯機の検出信号受信手段は、マスタ検出手段から送信される空気圧検出信号を受信することで、サブ検出手段が検出した複数のタイヤの空気圧情報を取得することができる。よって、複数のサブ検出手段から検出信号受信手段に無線信号を直接送信する場合と比較して、サブ検出手段から無線信号を送信するために消費される電力を低減することができる。

【発明の効果】

【００２２】

本発明によれば、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両における設置スペースを省略することができる携帯機を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、本発明を具体化した一実施の形態を図面に従って説明する。

図１に示すように、車両１の通信制御システムＳは、車両１の所有者（ユーザ）によって所持される携帯機２と、車両１に設けられた車両制御装置３とを備えている。車両制御装置３には、車両１のドア錠を施解錠するドアロック装置４、エンジンの駆動を制御するエンジン制御部５、及び車両側報知手段としての表示装置６が接続されている。また、車両１には、タイヤ空気圧検出手段としてのタイヤ空気圧検出装置７が設けられている。タイヤ空気圧検出装置７は、車両１の４つのタイヤ１ａ～１ｄ（図２参照）の空気圧及び温度を検出し、その検出結果を携帯機２に無線にて送信する。携帯機２は、車両制御装置３及びタイヤ空気圧検出装置７と相互無線通信を行う。車両制御装置３は、携帯機２との間の相互認証が成立したことを条件として、ドアロック装置４にドア錠の施解錠を許可したり、エンジン制御部５にエンジンの始動を許可したりする。また、車両制御装置３は、表示装置６に車両１の各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を表示させる。

【００２４】
＜携帯機＞
次に、携帯機２について詳細に説明する。図１に示すように、携帯機２の内部には、通信機能部制御手段としてのマイクロコンピュータ１１が設けられている。マイクロコンピュータ１１には、車両制御装置３との間で無線通信を行う通信機能部を構成する報知要求信号受信手段としてのＬＦ受信回路１２と、同じく通信機能部を構成する報知信号送信手段及び要求信号送信手段としてのＲＦ送信回路１３と、タイヤ空気圧検出装置７との間で無線通信を行う検出信号受信手段としての検出信号受信回路１４とがそれぞれ接続されている。また、マイクロコンピュータ１１には、施錠スイッチ１５と、解錠スイッチ１６と、操作手段としての表示操作スイッチ１７と、携帯機側報知手段としての表示部１８とが接続されている。図２に示すように、施錠スイッチ１５、解錠スイッチ１６、表示操作スイッチ１７及び表示部１８は、携帯機２の表面に設けられている。
【００２５】
図１に示すように、ＬＦ受信回路１２は、前記車両制御装置３から所定周波数（例えば１３４ｋＨｚ）の電波として送信される車外ＩＤ要求信号Ｓ１、車内ＩＤ要求信号Ｓ２及び報知要求信号Ｓ３を、受信アンテナ１２ａを通じて受信する。ＬＦ受信回路１２は、受信した車外ＩＤ要求信号Ｓ１、車内ＩＤ要求信号Ｓ２及び報知要求信号Ｓ３をパルス信号に復調してマイクロコンピュータ１１に出力する。
【００２６】
ＲＦ送信回路１３は、マイクロコンピュータ１１から出力されるＩＤ応答信号Ｓ４、施解錠要求信号Ｓ５及び空気圧報知信号Ｓ６を、車両制御装置３側で受信可能な所定周波数（例えば、３１２ＭＨｚ）の電波に変調して、送信アンテナ１３ａを通じて送信する。また、ＲＦ送信回路１３は、マイクロコンピュータ１１から出力される空気圧情報要求信号Ｓ７を、タイヤ空気圧検出装置７側で受信可能な所定周波数（例えば、３１２ＭＨｚ）の電波に変調して、送信アンテナ１３ａを通じて送信する。
【００２７】
検出信号受信回路１４は、タイヤ空気圧検出装置７から所定周波数（例えば３１２ＭＨｚ）の電波として送信される各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８を、ＲＦ受信アンテナ１４ａを通じて受信する。検出信号受信回路１４は、受信した空気圧検出信号Ｓ８をパルス信号に復調してマイクロコンピュータ１１に出力する。
【００２８】
マイクロコンピュータ１１は、不揮発性のメモリ１１ａを備え、そのメモリ１１ａには、車両１に対応する携帯機２に固有のＩＤコード、ドア錠の施錠を要求する施錠要求コード、及びドア錠の解錠を要求する解錠要求コードが記憶されている。マイクロコンピュータ１１は、施錠スイッチ１５が操作されると、車両制御装置３に対してドア錠の施錠を要求する施錠要求コード及び携帯機２に固有のＩＤコードを含む施解錠要求信号Ｓ５を、ＲＦ送信回路１３を通じて送信する。また、マイクロコンピュータ１１は、解錠スイッチ１６が操作されると、車両制御装置３に対してドア錠の解錠を要求する解錠要求コード及び携帯機２に固有のＩＤコードを含む施解錠要求信号Ｓ５を、ＲＦ送信回路１３を通じて送信する。
【００２９】
また、マイクロコンピュータ１１は、表示操作スイッチ１７が操作されると、タイヤ空気圧検出装置７に対して空気圧検出信号Ｓ８の送信を要求する旨の空気圧情報要求信号Ｓ７を、ＲＦ送信回路１３を通じて送信する。そして、マイクロコンピュータ１１は、該空気圧情報要求信号Ｓ７に応答してタイヤ空気圧検出装置７から送信される空気圧検出信号Ｓ８を、検出信号受信回路１４を通じて受信する。そして、マイクロコンピュータ１１は、受信した空気圧検出信号Ｓ８に含まれる空気圧情報を取得し、取得した空気圧情報に基づいて表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するための表示制御信号を出力する。

【００３０】
また、マイクロコンピュータ１１は、ＬＦ受信回路１２を通じて車両制御装置３から送信される車外ＩＤ要求信号Ｓ１及び車内ＩＤ要求信号Ｓ２を受信すると、車両制御装置３に対して携帯機２に固有のＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４を、ＲＦ送信回路１３を通じて送信する。
【００３１】
また、マイクロコンピュータ１１は、ＬＦ受信回路１２を通じて車両制御装置３から送信された報知要求信号Ｓ３を受信すると、タイヤ空気圧検出装置７に対して空気圧検出信号Ｓ８の送信を要求する旨の空気圧情報要求信号Ｓ７を、ＲＦ送信回路１３を通じて送信する。そして、マイクロコンピュータ１１は、該空気圧情報要求信号Ｓ７に応答してタイヤ空気圧検出装置７から送信される空気圧検出信号Ｓ８を検出信号受信回路１４を通じて受信する。そして、マイクロコンピュータ１１は、受信した空気圧検出信号Ｓ８に含まれる空気圧情報を取得し、取得した空気圧情報に基づき各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を車両１に設けられた表示装置６を介して報知するべく、取得した空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６を、ＲＦ送信回路１３を通じて車両制御装置３に送信する。
【００３２】
＜車両制御装置＞
次に、車両制御装置３について詳しく説明する。図１に示すように、車両制御装置３の電子制御装置２１は、不揮発性のメモリ２１ａを備え、そのメモリ２１ａには、車両１に対応する携帯機２に固有のＩＤコードが記憶されている。
【００３３】
電子制御装置２１には、車両１に対応する携帯機２との間で無線通信を行うための車外ＬＦ送信機２２及び車内ＬＦ送信機２３と、受信機２４とが電気的に接続されている。また、電子制御装置２１には、ドアロック装置４、エンジン制御部５、及び車両側報知手段としての表示装置６が電気的に接続されている。
【００３４】
図１に示すように、車外ＬＦ送信機２２は、電子制御装置２１から出力された車外ＩＤ要求信号Ｓ１を携帯機２側で受信可能な所定周波数（例えば、１３４ｋＨｚ）の電波に変調し、該車外ＩＤ要求信号Ｓ１をドア毎に設けられた複数の車外ＬＦ送信アンテナ２２ａを通じて車両１の周辺に送信する。車内ＬＦ送信機２３は、電子制御装置２１から出力された車内ＩＤ要求信号Ｓ２及び報知要求信号Ｓ３を携帯機２側で受信可能な所定周波数（例えば、１３４ｋＨｚ）の電波に変調し、該車内ＩＤ要求信号Ｓ２及び報知要求信号Ｓ３を車内に設けられた車内ＬＦ送信アンテナ２３ａを通じて車内に送信する。
【００３５】
受信機２４は、携帯機２から所定周波数（例えば、３１２ＭＨｚ）の電波として送信された、携帯機２に固有のＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４、施解錠要求信号Ｓ５、並びに各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６を、車両１の後部に設けられた受信アンテナ２４ａを通じて受信する。そして、受信機２４は、受信したＩＤ応答信号Ｓ４、施解錠要求信号Ｓ５、及び空気圧報知信号Ｓ６をパルス信号に復調して電子制御装置２１に出力する。
【００３６】
図１に示すように、電子制御装置２１は、携帯機２に対してＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４の出力を要求する旨の車外照合用の車外ＩＤ要求信号Ｓ１を、車外ＬＦ送信機２２を通じて送信する。また、電子制御装置２１は、図示しないドアセンサからのドア開閉信号により携帯機２を所持したユーザが車両１に乗り込んだことを検知すると、携帯機２に対してＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４の出力を要求する旨の車内照合用の車内ＩＤ要求信号Ｓ２を、車内ＬＦ送信機２３を通じて送信する。
【００３７】
また、電子制御装置２１は、車外ＩＤ要求信号Ｓ１若しくは車内ＩＤ要求信号Ｓ２に応じて携帯機２から返信されるＩＤ応答信号Ｓ４を、受信機２４を通じて受信する。そして

、電子制御装置２１は、受信したＩＤ応答信号Ｓ４に含まれる携帯機２に固有のＩＤコードとメモリ２１ａに記憶されているＩＤコードとを照合し、それらが一致した場合に携帯機２との間の相互認証が成立したと判断する。電子制御装置２１は、携帯機２との間の相互認証が成立したことを条件として、ドアロック装置４にドア錠の施解錠を許可したり、エンジン制御部５にエンジンの始動を許可したりする。

【００３８】

また、電子制御装置２１は、車内照合が成立した後に図示しないエンジンスイッチ（イグニッションスイッチ）が操作されエンジンが始動した場合、携帯機２に対して各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６の出力を要求する旨の報知要求信号Ｓ３を、車内ＬＦ送信機２３を通じて間欠的に送信する。

【００３９】

また、電子制御装置２１は、報知要求信号Ｓ３に応じて携帯機２から返信される空気圧報知信号Ｓ６を受信機２４を通じて受信する。そして、電子制御装置２１は、受信した空気圧報知信号Ｓ６に含まれる空気圧情報に基づいて、各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するための表示制御信号を表示装置６に出力する。

【００４０】

また、電子制御装置２１は、携帯機２から送信される施解錠要求信号Ｓ５を受信機２４を通じて受信し、ドア錠を施解錠する旨の制御信号を出力する。ドアロック装置４は、該制御信号に基づいてドア錠を施解錠する。

【００４１】

さて、図１に示すように、電子制御装置２１は、携帯機２に対して携帯機２に固有のＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４の出力を要求する旨の車外照合用の車外ＩＤ要求信号Ｓ１を、車外ＬＦ送信機２２の車外ＬＦ送信アンテナ２２ａを通じて車両１の周辺に出力する。これにより、図２に示すように、車両１の周辺に携帯機２との間で相互無線通信が可能な通信エリアＴｏｕｔが形成される。そして、ユーザが携帯機２を所持して車外ＬＦ送信機２２の通信エリアＴｏｕｔに入り込み、携帯機２が車外ＩＤ要求信号Ｓ１を受信すると、携帯機２がそれに応答し、携帯機２に固有のＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４を返信する。

【００４２】

図１に示すように、電子制御装置２１は、携帯機２から返信されたＩＤ応答信号Ｓ４を受信機２４を通じて受信し、該受信したＩＤ応答信号Ｓ４に含まれるＩＤコードとメモリ２１ａに記憶されているＩＤコードとを照合し、それらが一致した場合に携帯機２との間の車外照合が成立したと判断する。電子制御装置２１は、携帯機２との間の車外照合が成立したことを条件として、ドアロック装置４にドア錠の解錠を許可する。ドアロック装置４は、電子制御装置２１からドア錠の解錠が許可された状態において図示しないドアハンドルセンサに対する接触操作が行われると、ドア錠を解錠する。

【００４３】

ドア錠の解錠後、携帯機２を所持するユーザが車両１に乗り込んだとき、電子制御装置２１は、図示しないドアセンサからのドア開閉信号によりこれを検知する。そして、電子制御装置２１は、携帯機２に対して同携帯機２に固有のＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４の出力を要求する旨の車内照合用の車内ＩＤ要求信号Ｓ２を、車内ＬＦ送信機２３の車内ＬＦ送信アンテナ２３ａを通じて車内に出力する。これにより、図２に示すように、車内に携帯機２との間で相互無線通信が可能な通信エリアＴｉｎが形成される。そして、車両１に乗り込んだユーザが所持する携帯機２が車内ＩＤ要求信号Ｓ２を受信すると、携帯機２がそれに応答して、自身のＩＤコードを含むＩＤ応答信号Ｓ４を返信する。

【００４４】

電子制御装置２１は、携帯機２から返信されたＩＤ応答信号Ｓ４を受信機２４を通じて受信し、該受信したＩＤ応答信号Ｓ４に含まれるＩＤコードとメモリ２１ａに記憶されているＩＤコードとを照合し、それらが一致した場合に携帯機２との間の車内照合が成立したと判断する。電子制御装置２１は、携帯機２との間の車内照合が成立したことを条件と

して、エンジン制御部５にエンジンの始動を許可する。エンジン制御部５は、前記電子制御装置２１からエンジンの始動が許可された状態においてエンジン始動操作が行われると、エンジンを始動させる。すなわち、エンジン制御部５は、電子制御装置２１からエンジンの始動を許可する旨の制御信号が入力されていない状態にあっては、たとえエンジン始動操作が行われたとしてもエンジンを始動させない。

【００４５】

＜タイヤ空気圧検出装置＞

次に、タイヤ空気圧検出装置７について詳しく説明する。図２に示すように、タイヤ空気圧検出装置７は、車両１の右前輪のタイヤ１ａに設けられマスタ検出手段としてのマスタ検出装置３１と、車両１の左前輪及び両後輪のタイヤ１ｂ～１ｄにそれぞれ設けられる３つのサブ検出手段としてのサブ検出装置３２～３４とを備えている。

【００４６】

図１に示すように、各サブ検出装置３２～３４は、対応するタイヤ１ｂ～１ｄの空気圧及び温度を検出するとともに、検出したタイヤ１ｂ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む無線信号Ｓ９をマスタ検出装置３１に間欠的に送信する。マスタ検出装置３１は、対応するタイヤ１ａの空気圧及び温度を検出するとともに、各サブ検出装置３２～３４から送信された無線信号Ｓ９を受信し、各サブ検出装置３２～３４が検出したタイヤ１ｂ～１ｄの空気圧情報を取得する。そして、マスタ検出装置３１は、携帯機２から送信された空気圧情報要求信号Ｓ７を受信すると、各サブ検出装置３２～３４が検出したタイヤ１ｂ～１ｄの空気圧情報、及び、自身が検出したタイヤ１ａの空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８を所定周波数（例えば、３１２ＭＨｚ）の電波として携帯機２の検出信号受信回路１４に送信する。

【００４７】

＜エンジンが停止している場合の携帯機の作用＞

次に、エンジンが停止している場合の携帯機２の作用について説明する。図３に示すように、エンジンが停止している状態において携帯機２の表示操作スイッチ１７が操作されると、携帯機２のマイクロコンピュータ１１は、ＲＦ送信回路１３を通じて、タイヤ空気圧検出装置７に対して空気圧検出信号Ｓ８の送信を要求する旨の空気圧情報要求信号Ｓ７を送信する。タイヤ空気圧検出装置７のマスタ検出装置３１は、該空気圧情報要求信号Ｓ７に応答して、各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８を送信する。携帯機２のマイクロコンピュータ１１は、検出信号受信回路１４を通じて、マスタ検出装置３１から返信された空気圧検出信号Ｓ８を受信し、該空気圧検出信号Ｓ８に含まれる空気圧情報に基づいて表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するための表示制御信号を出力する。これにより、携帯機２の表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が表示される。

【００４８】

＜エンジンが駆動している場合の携帯機の作用＞

次に、エンジンが駆動している場合の携帯機２の作用について説明する。前述したように、車内照合が成立した後に図示しないエンジンスイッチが操作されエンジンが始動した場合、図４に示すように、車両制御装置３の電子制御装置２１は、車内にある携帯機２に対して空気圧報知信号Ｓ６の出力を要求する旨の報知要求信号Ｓ３を、車内ＬＦ送信機２３を通じて間欠的に送信する。携帯機２のマイクロコンピュータ１１は、車両制御装置３から送信された報知要求信号Ｓ３をＬＦ受信回路１２を通じて受信すると、タイヤ空気圧検出装置７に対して空気圧検出信号Ｓ８の送信を要求する旨の空気圧情報要求信号Ｓ７を出力する。タイヤ空気圧検出装置７のマスタ検出装置３１は、該空気圧情報要求信号Ｓ７に応答して各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８を送信する。携帯機２のマイクロコンピュータ１１は、検出信号受信回路１４を通じて、マスタ検出装置３１から返信された空気圧検出信号Ｓ８を受信し、該空気圧検出信号Ｓ８に含まれる各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６を、ＲＦ送信回路１３を通じて送信する。車両制御装置３の電子制御装置２１は、該空気圧報知信号Ｓ６を

受信機２４の受信アンテナ２４ａを通じて受信し、受信した空気圧報知信号Ｓ６に含まれる空気圧情報に基づいて、各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するための表示制御信号を表示装置６に出力する。これにより、車両１に設けられた表示装置６に、各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が表示される。なお、この場合において携帯機２の表示操作スイッチ１７が操作されると、前述したエンジンが停止している場合と同様、携帯機２の表示部１８にも各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が表示される。

【００４９】

次に、上記実施の形態の作用効果を以下に記載する。

（１）タイヤ空気圧検出装置７から無線にて送信されるタイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８は、携帯機２に設けられた検出信号受信回路１４により受信される。そして、携帯機２に設けられたＲＦ送信回路１３により、空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６が、タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を車両１に設けられる表示装置６を介して報知するべく、送信される。すなわち、タイヤ空気圧検出装置７から無線にて送信されたタイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報は、携帯機２に設けられたＲＦ送信回路１３を介して車両１に設けられた表示装置６に提供される。このため、タイヤ空気圧検出装置７から送信された空気圧検出信号Ｓ８を受信するための受信アンテナ、受信回路及びそれらを接続するワイヤハーネス等、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置を、車両１に特別に設ける必要がない。よって、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両１における設置スペースを省略することができる。

【００５０】

（２）また、携帯機２に設けられた表示部１８により、タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が報知される。すなわち、タイヤ空気圧検出装置７から無線にて送信されたタイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報は、携帯機２に設けられた表示部１８を介して報知される。このため、タイヤ空気圧検出装置７から送信された空気圧検出信号Ｓ８を受信するための受信アンテナ、受信回路及びそれらを接続するワイヤハーネス等、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置を、車両１に特別に設ける必要がない。よって、タイヤ空気圧監視システムを構成するための装置の車両１における設置スペースを省略することができる。

【００５１】

（３）また、タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を報知する表示部１８が携帯機２に設けられるため、該表示部１８を介してタイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を車外でも確認することができる。このため、携帯機２を所持したユーザが車両１に乗り込む前にタイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を確認することもできる。

【００５２】

（４）携帯機２に設けられたＬＦ受信回路１２により、車両１から間欠的に送信される報知要求信号Ｓ３が受信される。そして、携帯機２に設けられたＲＦ送信回路１３により、ＬＦ受信回路１２が受信した報知要求信号Ｓ３に応じて、車両制御装置３へ空気圧報知信号Ｓ６が送信される。このため、タイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報を、車両１に設けられた表示装置６に間欠的に提供することができる。

【００５３】

（５）携帯機２のＲＦ送信回路１３から、表示操作スイッチ１７の操作に基づくタイミングで、タイヤ空気圧検出装置７に対して空気圧検出信号Ｓ８の出力を要求する旨の空気圧情報要求信号Ｓ７が送信される。そして、携帯機２の表示部１８により、空気圧情報要求信号Ｓ７に応答してタイヤ空気圧検出装置７から送信された空気圧検出信号Ｓ８に含まれる空気圧情報に基づいて、タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が報知される。このため、携帯機２を所持したユーザは、任意のタイミングでタイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を確認することができる。

【００５４】

（６）車両制御装置３との間で相互認証を行うべく該車両制御装置３との間で無線通信を行うための通信機能部としてのＲＦ送信回路１３から、空気圧報知信号Ｓ６が送信される。このため、携帯機２に、空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６を送信するための構成

を、通信機能部としてのＲＦ送信回路１３とは別に設ける必要がない。よって、携帯機２の構成を簡略化することができる。

【００５５】

（７）また、携帯機２は、ＬＦ受信回路１２を通じて車両制御装置３から送信される車外ＩＤ要求信号Ｓ１、車内ＩＤ要求信号Ｓ２及び報知要求信号Ｓ３を受信する。このため、携帯機２に、報知要求信号Ｓ３を受信するための構成を、ＬＦ受信回路１２とは別に設ける必要がない。このことによっても、携帯機２の構成を簡略化することができる。

【００５６】

（８）タイヤ空気圧検出装置７のマスタ検出装置３１から、複数のサブ検出装置３２～３４が検出した複数のタイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報、及び、自身が検出したタイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報を含む空気圧検出信号Ｓ８が送信される。このため、携帯機２の検出信号受信回路１４は、マスタ検出装置３１から送信される空気圧検出信号Ｓ８を受信することでサブ検出装置３２～３４が検出した複数のタイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報を取得することができる。よって、複数のサブ検出装置３２～３４から検出信号受信回路１４に無線信号Ｓ９を直接送信する場合と比較して、サブ検出装置３２～３４から無線信号Ｓ９を送信するために消費される電力を低減することができる。

【００５７】

尚、本実施の形態は、以下のように変更してもよい。

・上記実施の形態では、携帯機２に表示部１８を設け、該表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が表示されるようにしたが、携帯機２のＲＦ送信回路１３から車両制御装置３に空気圧報知信号Ｓ６が送信されれば、携帯機２の表示部１８を省略してもよい。なお、この場合、携帯機２は、タイヤ空気圧検出装置７から送信される空気圧情報の中継機として機能する。

【００５８】

・上記実施の形態では、携帯機２から車両制御装置３へ空気圧報知信号Ｓ６が送信されるようにしたが、携帯機２に表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度が表示されれば携帯機２から空気圧報知信号Ｓ６が送信されないようにしてもよい。この場合、車両１の内外において携帯機２の表示部１８を通じて各タイヤ１ａ～１ｄの状態を確認することができる。

【００５９】

・上記実施の形態では、エンジンが駆動している場合、車両制御装置３から報知要求信号Ｓ３を間欠的に送信するようにしたが、例えば車内に設けられた操作スイッチが操作された場合に、車両制御装置３から報知要求信号Ｓ３が送信されるようにしてもよい。

【００６０】

・上記実施の形態では、携帯機２に設けられた表示操作スイッチ１７が操作されたタイミングで携帯機２の表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するようにしたが、このような態様に限定されない。例えば、表示操作スイッチ１７を省略し、タイヤ空気圧検出装置７から送信される空気圧検出信号Ｓ８を受信した場合に携帯機２の表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するようにしてもよい。

【００６１】

・上記実施の形態では、携帯機２の通信機能部としてのＲＦ送信回路１３から、空気圧報知信号Ｓ６を送信するようにしたが、図１に二点鎖線で示すように、空気圧報知信号Ｓ６を送信アンテナ４０ａを通じて送信する報知信号送信回路４０をＲＦ送信回路１３とは別に設けてもよい。

【００６２】

・上記実施の形態では、タイヤ空気圧検出装置７において、マスタ検出装置３１を通じて各サブ検出装置３２～３４が検出したタイヤ１ｂ～１ｄの空気圧情報を携帯機２に送信するようにしたが、各サブ検出装置３２～３４から各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧情報を含む空気圧検出信号を、携帯機２へ直接送信するようにしてもよい。

【００６３】

・上記実施の形態では、施錠スイッチ１５及び解錠スイッチ１６が操作されたときにドア錠の施解錠を許可する、所謂キーレスシステムに必要な機能（キーレス機能）と、車両制御装置３の通信エリアＴｏｕｔ，Ｔｉｎにあることを条件としてドア錠の施解錠を許可したりエンジンの始動を許可したりする、所謂スマートシステムに必要な機能（スマート機能）とを備えた携帯機２としたが、このような態様に限定されない。例えば、キーレス機能のみを備えた携帯機としてもよく、また、スマート機能のみを備えた携帯機としてもよい。

【００６４】

・上記実施の形態において、携帯機２に、例えば車両制御装置３から送信される車外ＩＤ要求信号Ｓ１、車内ＩＤ要求信号Ｓ２及び報知要求信号Ｓ３から電力を生成する電力生成回路を設けてもよい。また、例えば車内に設けられたキースロットに挿入された状態において該キースロットから電力を供給される構成としてもよい。このような構成とすれば、電力生成回路により電力が生成されたり、キースロットを介して電力が供給されたりするため、携帯機２の動作電源となる図示しない電池の消耗を低減することができる。

【００６５】

・上記実施の形態では、電子制御装置２１は、エンジンが駆動している場合に、携帯機２に対して各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６の出力を要求する旨の報知要求信号Ｓ３を、間欠的に送信するようにしたが、このような態様に限定されない。例えば、携帯機２にＩＤ応答信号Ｓ４の送信を要求する車内ＩＤ要求信号Ｓ２に空気圧報知信号Ｓ６の送信を要求する要求コードを含ませ、該車内ＩＤ要求信号Ｓ２を間欠的に送信するようにしてもよい。このような構成とすれば、該車内ＩＤ要求信号Ｓ２に応答して携帯機２から送信されるＩＤ応答信号Ｓ４に基づいて携帯機２が車内にあるか否かを判別しながら、携帯機２から送信される空気圧報知信号Ｓ６に基づいて各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を報知することができる。

【００６６】

・上記実施の形態では、エンジンが駆動している場合に、車両制御装置３は、車内ＬＦ送信機２３を通じて携帯機２に対して各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６の出力を要求する旨の報知要求信号Ｓ３を送信するようにしたが、このような態様に限定されない。例えば、車両制御装置３は、携帯機２からのＩＤ応答信号Ｓ４に基づいて車内照合が成立し、携帯機２が車内にあると判別した場合に、車内ＬＦ送信機２３を通じて報知要求信号Ｓ３を送信するようにしてもよい。

【００６７】

・上記実施の形態では、車両制御装置３の車内ＬＦ送信機２３から、携帯機２に対して各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度の空気圧情報を含む空気圧報知信号Ｓ６の出力を要求する旨の報知要求信号Ｓ３を送信するようにしたが、このような態様に限定されない。例えば、携帯機２にＩＤ応答信号Ｓ４の送信を要求する車外ＩＤ要求信号Ｓ１に空気圧報知信号Ｓ６の送信を要求する要求コードを含ませ、車外ＩＤ要求信号Ｓ１を車外に間欠的に送信するようにしてもよい。

【００６８】

・上記実施の形態では、報知手段として、車両１及び携帯機２に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示する表示装置６及び表示部１８をそれぞれ設けたが、警報音や音声で各タイヤ１ａ～１ｄの異常を報知する報知装置を設けてもよい。

【００６９】

・上記実施の形態では、エンジンが駆動している場合、携帯機２の表示操作スイッチ１７が操作されると、携帯機２の表示部１８にも各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するようにしたが、表示操作スイッチ１７が操作されなくても携帯機２の表示部１８に各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するようにしてもよい。また、エンジンが駆動している場合、車両１の表示装置のみに各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するようにしてもよい。

【００７０】

・上記実施の形態では、空気圧情報として各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧及び温度を表示するようにしたが、各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧のみを表示するようにしてもよく、また、各タイヤ１ａ～１ｄの空気圧に関する情報として各タイヤ１ａ～１ｄの温度のみを表示するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００７１】

【図１】本実施の形態の車両の通信制御システムの概略構成を示すブロック図。

【図２】車両制御装置の通信エリアを示す車両の平面図。

【図３】エンジンが停止している場合の携帯機の作用を説明するための概略図。

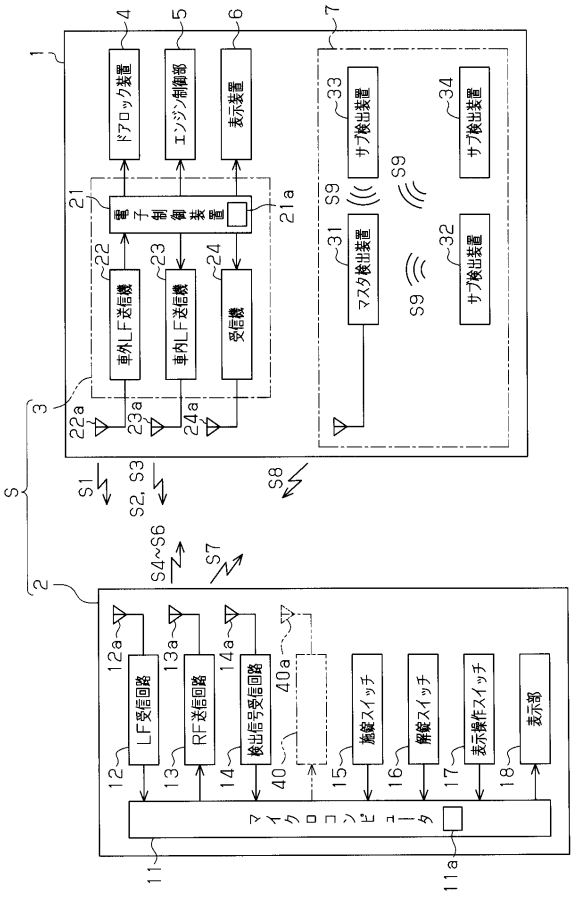
【図４】エンジンが駆動している場合の携帯機の作用を説明するための概略図。

【符号の説明】

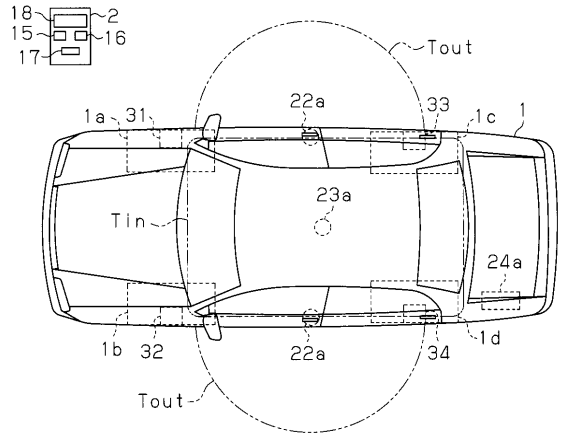
【００７２】

１…車両、１ａ～１ｄ…タイヤ、２…携帯機、３…車両制御装置、６…車両側報知手段としての表示装置、７…タイヤ空気圧検出手段としてのタイヤ空気圧検出装置、１１…通信機能部制御手段としてのマイクロコンピュータ、１２…通信機能部及び報知要求信号受信手段としてのＬＦ受信回路、１３…通信機能部、報知信号送信手段及び要求信号送信手段としてのＲＦ送信回路、１４…検出信号受信手段としての検出信号受信回路、１７…操作手段としての表示操作スイッチ、１８…携帯機側報知手段としての表示部、３１…マスタ検出手段としてのマスタ検出装置、３２～３４…サブ検出手段としてのサブ検出装置、４０…報知信号送信手段としての報知信号送信回路、Ｓ３…報知要求信号、Ｓ６…空気圧報知信号、Ｓ７…空気圧情報要求信号、Ｓ８…空気圧検出信号、Ｓ９…無線信号。

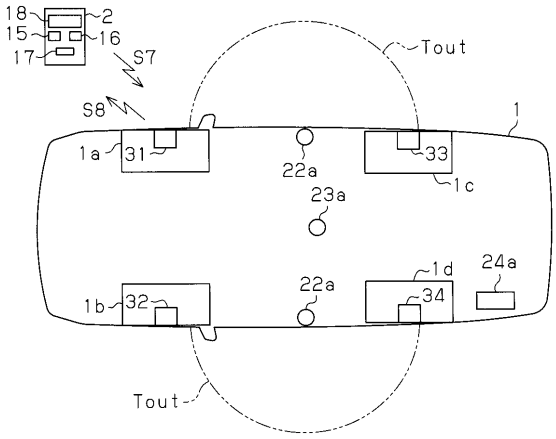
【図１】



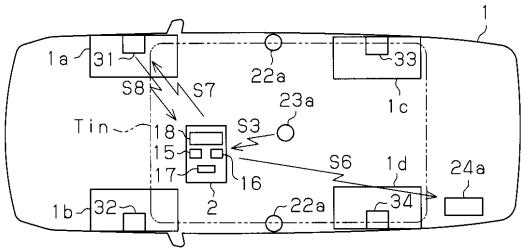
【図２】



【図３】


18
15
17
2
16
S7
S8
Tout
1
1a
31
22a
33
1c
23a
1d
24a
22a
1b
32
34
Tout

【図４】


1
1a
31
22a
33
S8
S7
1c
23a
Tin
18
S3
15
17
16
S6
1d
24a
1b
32
2
22a
34

フロントページの続き

(72)発明者　塚原　靖典
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目２６０番地　株式会社東海理化電機製作所内

Ｆターム(参考) 2F055 AA12　BB20　CC60　DD20　EE40　FF43　GG49