

(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2012-224325
(P2012-224325A)

(43) 公開日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 23/04 (2006.01)	B60C 23/04 N	
B60C 23/00 (2006.01)	B60C 23/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-209732 (P2011-209732)	(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
(22) 出願日	平成23年9月26日(2011.9.26)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(31) 優先権主張番号	特願2011-84576 (P2011-84576)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(32) 優先日	平成23年4月6日(2011.4.6)	(72) 発明者	古賀 進一 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
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	伊藤 智大 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

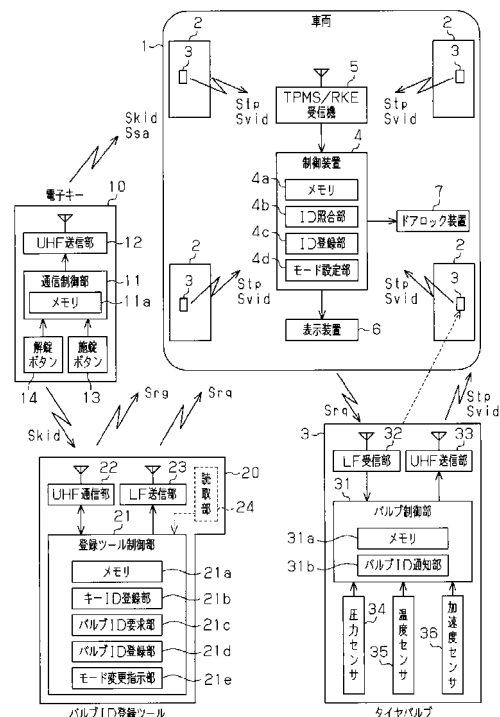
(54) 【発明の名称】 タイヤ空気圧監視用モード設定システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】車両においてモード変更を容易、且つ確実にを行うことができるタイヤ空気圧監視用モード設定システムを提供する。

【解決手段】タイヤ空気圧監視用モード設定システムは、各タイヤに取り付けられたタイヤバルブ3から送信された空気圧情報を、車体に設置された受信機5で受信してタイヤの空気圧を監視するタイヤ空気圧監視システムに使用し、受信機の動作モードを、無線ツールを用いて無線により設定する。タイヤ空気圧監視用モード設定システムは、受信機が動作モードを切り換え可能な状態であるか否かを判定する判定手段と、判定手段の判定結果が切り換え可能な状態である際に、バルブID登録ツール20から送信されるモード変更情報により、受信機5のモード設定を行うモード設定部とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各タイヤに取り付けられたタイヤバルブから送信された空気圧情報を、車体に設置された受信手段で受信して前記タイヤの空気圧を監視するタイヤ空気圧監視システムに使用し、前記受信手段の動作モードを、無線ツールを用いて無線により設定するタイヤ空気圧監視用モード設定システムであって、

前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果が切り換え可能な状態である際に、前記無線ツールから送信されるモード変更情報により、前記受信手段のモード設定を行う設定手段と、を備えた

ことを特徴とするタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

10

【請求項 2】

前記判定手段は、車両の電子キーを用いた前記動作モードの切り換え操作の有無によって前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であるか否かを判定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

【請求項 3】

前記判定手段は、車両の電子キーから前記受信手段及び前記無線ツールのそれぞれに当該電子キーの ID コードを登録しておき、前記無線ツールで無線によって前記受信手段の動作モードを切り換えるとき、前記電子キーから前記受信手段に登録されたキー ID と、前記電子キーから前記無線ツールに登録されたキー ID とを照合し、該照合が成立すれば

、前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であると判定する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

20

【請求項 4】

前記判定手段は、電子キーの遠隔操作によって前記受信手段がモード切り換えの準備状態となっているときに、前記無線ツールとの無線通信が確立すれば、前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であると判定する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

【請求項 5】

前記モード変更情報は、前記受信手段の動作モードを、前記タイヤバルブのバルブ ID を前記受信手段に登録する ID 登録モードに切り換える ID 登録モード変更情報であり、

前記設定手段は、前記無線ツールから前記 ID 登録モード変更情報を受信すると、前記受信手段の動作モードを前記 ID 登録モードに設定し、前記無線ツールから送信される各タイヤバルブのバルブ ID を前記受信手段に登録する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

30

【請求項 6】

前記モード変更情報は、前記受信手段の動作モードを、当該受信手段の処理内容を変更する特殊モードに切り換える特殊モード変更情報であり、

前記設定手段は、前記無線ツールから前記特殊モード変更情報を受信すると、前記受信手段の動作モードを前記特殊モードに設定する

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

40

【請求項 7】

前記無線ツールは、前記タイヤバルブからバルブ ID を取得する ID 取得手段と、当該無線ツールが前記受信手段と通信するとき、取得した前記バルブ ID を、前記モード変更情報とともに前記受信手段に送信する情報送信手段と、を備えた

ことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

【請求項 8】

前記無線ツールは、光学的情報を読み取ることで前記バルブ ID を取得する ID 取得手

50

段と、当該無線ツールが前記受信手段と通信するとき、取得した前記バルブIDを、前記モード変更情報とともに前記受信手段に送信する情報送信手段と、を備えた

ことを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

【請求項9】

前記光学的情報には、前記バルブIDとともに推奨空気圧が記録されていることを特徴とする請求項8に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、タイヤの空気圧を監視するタイヤ空気圧監視システムの動作モードを設定するタイヤ空気圧監視用モード設定システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両に搭載される装置として、タイヤ空気圧監視システム(TPMS: Tire Pressure Monitoring System)が知られている。タイヤ空気圧監視システムは、走行時に車両のタイヤに装着されたセンサからタイヤの空気圧や温度を無線通信によって取得して、タイヤの異常を監視するシステムである。なお、センサは、タイヤバルブに一体に搭載されている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

上記のようなタイヤ空気圧監視システムのタイヤバルブには、搭載されたセンサが検出した空気圧や温度等の検出情報を無線信号で送信する送信機が設けられる。また、車両には、送信機から送信された検出情報を含む無線信号を受信可能な受信機と、受信した信号から空気圧や温度等を表示するとともに、異常時には警告する制御装置とが設けられる。なお、送信機はタイヤバルブに内蔵されているものがほとんどである。

【0004】

タイヤ空気圧監視システムでは、自車両に対応したタイヤバルブから送信された無線信号であるか否かを判断するために、タイヤバルブの送信機からバルブ識別情報(バルブID)を含む無線信号を送信させる。そして、タイヤ空気圧監視システムの制御装置は、予め登録されたバルブIDと一致するか否かの認証を行い、認証が成立したことを条件に、無線信号に含まれる検出情報に基づいて空気圧や温度等を表示するとともに、異常時には警告する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-335115号公報

【特許文献2】特開2004-9859号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、タイヤ空気圧監視システムでは、バルブIDの認証を行うために、タイヤ空気圧監視システムの制御装置に自車両に装着したタイヤのバルブIDを登録しなければならない。そこで、タイヤ空気圧監視システムでは、タイヤに予め貼り付けられたバルブIDを示すバーコードを読み取り、制御装置に有線で接続して、バルブIDを登録するバルブID登録ツールが用いられている(例えば、特許文献2参照)。

【0007】

このようなバルブID登録ツールを使ったバルブIDの登録では、車両の制御装置とバルブID登録ツールとを有線で接続して、登録後に取り外さなければならず、登録作業が煩雑であった。また、無線通信を使ってバルブIDの登録作業を行うことが考えられるが、車両製造工場やディーラ等において複数台の車両に対してバルブIDの登録作業を行う

10

20

30

40

50

ことがあるため、異なる車両のバルブIDが登録される誤登録のおそれがあった。

【0008】

ここで、このような登録作業時には、車両の制御装置の動作モードを登録モード等に変更して行われる。制御装置の動作モードは、タイヤ空気圧を検出する通常モードやバルブIDの登録が可能となる登録モード等があり、モード変更が必要なときに確実に行われなければ、タイヤ空気圧が検出されなかったり、間違ったバルブIDが登録されたりするおそれがある。そこで、モード変更を容易、且つ確実に行うことができるタイヤ空気圧監視用モード設定システムが求められていた。

【0009】

この発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、車両においてモード変更を容易、且つ確実に行うことができるタイヤ空気圧監視用モード設定システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

以下、上記目的を達成するための手段及びその作用効果について説明する。

請求項1に記載の発明は、各タイヤに取り付けられたタイヤバルブから送信された空気圧情報を、車体に設置された受信手段で受信して前記タイヤの空気圧を監視するタイヤ空気圧監視システムに使用し、前記受信手段の動作モードを、無線ツールを用いて無線により設定するタイヤ空気圧監視用モード設定システムであって、前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果が切り換え可能な状態である際に、前記無線ツールから送信されるモード変更情報により、前記受信手段のモード設定を行う設定手段と、を備えたことをその要旨としている。

【0011】

同構成によれば、動作モードの切り換え可能な状態であるか否かを判定手段が判定し、この判定結果に基づいて無線ツールから送信されるモード変更情報により受信手段のモード設定を設定手段が行う。このため、無線ツールのみによって受信手段の動作モードを変更するシステムでは、車両が近くにある場合にはタイヤ空気圧監視システムの動作モードも変更するおそれがある。しかしながら、受信手段が動作モードの切り換え可能な状態に変更されていることを条件に無線ツールによるモード設定を行うので、有線による接続もなく、容易且つ確実に行うことができる。

【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記判定手段は、車両の電子キーを用いた前記動作モードの切り換え操作の有無によって前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であるか否かを判定することをその要旨としている。

【0013】

同構成によれば、車両に用いられる電子キーによる動作モードの切り換え操作があることで、受信手段の動作モードを切り換え可能な状態であると判定するので、タイヤ空気圧監視用モード設定システムのモード切り換え操作のために通信端末を新たに設けずに済む。

【0014】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記判定手段は、車両の電子キーから前記受信手段及び前記無線ツールのそれぞれに当該電子キーのIDコードを登録しておき、前記無線ツールで無線によって前記受信手段の動作モードを切り換えるとき、前記電子キーから前記受信手段に登録されたキーIDと、前記電子キーから前記無線ツールに登録されたキーIDとを照合し、該照合が成立すれば、前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であると判定することをその要旨としている。

【0015】

同構成によれば、電子キーのIDコード(キーID)を受信手段と無線ツールとに登録

10

20

30

40

50

することで、無線ツールが無線によってモードを切り換える際に、受信手段が対応する無線ツールからの切り替え動作であることをID照合によって直接確認することが可能である。また、電子キーからIDコードを一度取得してしまえば、IDコードを送信する電子キーから送信しなくとも、無線ツールからモード変更情報とともにIDコードを送信することが可能となる。そして、無線ツールからモード変更情報を送信するタイミングで、電子キーからIDコードを送信しなくとも済む。

【0016】

請求項4に記載の発明は、請求項1又は2に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記判定手段は、電子キーの遠隔操作によって前記受信手段がモード切り換えの準備状態となっているときに、前記無線ツールとの無線通信が確立すれば、前記受信手段が前記動作モードを切り換え可能な状態であると判定することをその要旨としている。

10

【0017】

同構成によれば、電子キーの遠隔操作によって受信手段がモード切り換えの準備状態となっている際に無線ツールとの無線通信が確立すれば、動作モードを切り替え可能な状態であると判定する。このため、無線ツールによる動作モードの切り替え時に、電子キーの遠隔操作によって受信手段をモード切り換えの準備状態とすれば、無線ツールにキーIDを登録することなく、動作モードを切り換えることが可能である。

【0018】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記モード変更情報は、前記受信手段の動作モードを、前記タイヤバルブのバルブIDを前記受信手段に登録するID登録モードに切り換えるID登録モード変更情報であり、前記設定手段は、前記無線ツールから前記ID登録モード変更情報を受信すると、前記受信手段の動作モードを前記ID登録モードに設定し、前記無線ツールから送信される各タイヤバルブのバルブIDを前記受信手段に登録することをその要旨としている。

20

【0019】

同構成によれば、バルブIDに登録するID登録モードに切り換えるID登録モード変更情報を受信することで、受信手段の動作モードをID登録モードに設定して、無線ツールから送信されたバルブIDを受信手段に登録する。このため、ID登録モードに容易且つ確実に変更して、バルブIDを受信手段に登録することが可能となる。

30

【0020】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記モード変更情報は、前記受信手段の動作モードを、当該受信手段の処理内容を変更する特殊モードに切り換える特殊モード変更情報であり、前記設定手段は、前記無線ツールから前記特殊モード変更情報を受信すると、前記受信手段の動作モードを前記特殊モードに設定することをその要旨としている。

【0021】

同構成によれば、受信手段の処理内容を変更する特殊モードに切り換える特殊モード変更情報を受信することで、受信手段の動作モードを特殊モードに設定する。このため、特殊モードに容易且つ確実に変更することが可能となる。

40

【0022】

請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記無線ツールは、前記タイヤバルブから無線通信によってバルブIDを取得するID取得手段と、当該無線ツールが前記受信手段と通信するとき、取得した前記バルブIDを、前記モード変更情報とともに前記受信手段に送信する情報送信手段と、を備えたことをその要旨としている。

【0023】

同構成によれば、ID取得手段によってバルブIDを取得して情報送信手段がモード変更情報とともにバルブIDを送信するので、無線ツールによってバルブIDの取得及び送

50

信を行うことが可能である。

【0024】

請求項8に記載の発明は、請求項1～6のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記無線ツールは、光学的情報を読み取ることで前記バルブIDを取得するID取得手段と、当該無線ツールが前記受信手段と通信するとき、取得した前記バルブIDを、前記モード変更情報とともに前記受信手段に送信する情報送信手段と、を備えたことを要旨としている。

【0025】

同構成によれば、ID取得手段によってバルブIDを光学的情報から取得して情報送信手段がモード変更情報とともにバルブIDを送信するので、タイヤバルブと無線ツールとの間で無線通信が不要である。よって、異なるタイヤバルブから送信されたバルブIDを無線ツールが取得することがなく、バルブIDの誤登録を確実に防止できる。

10

【0026】

請求項9に記載の発明は、請求項8に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システムにおいて、前記光学的情報には、前記バルブIDとともに推奨空気圧が記録されていることを要旨としている。

【0027】

同構成によれば、光学的情報にバルブIDとともに推奨空気圧が記録されているので、これらを無線ツールから受信手段に送信することで、受信手段は登録された推奨空気圧によって空気圧を監視することが可能となる。

20

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、車両においてモード変更を容易、且つ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】タイヤ空気圧監視用モード設定システムの概略構成を示すブロック図。

【図2】タイヤ空気圧監視用モード設定システムによるモード変更及びバルブID登録を示すシーケンスチャート。

【図3】タイヤ空気圧監視用モード設定システムによるモード変更及びバルブID登録を示すシーケンスチャート。

30

【図4】タイヤ空気圧監視用モード設定システムによるバルブIDの取得を示すシーケンスチャート。

【図5】タイヤ空気圧監視用モード設定システムによるバルブIDの取得を示すシーケンスチャート。

【発明を実施するための形態】

【0030】

(第1の実施形態)

以下、本発明をタイヤ空気圧監視システムに具体化した第1の実施形態について図1及び図2を参照して説明する。車両1には、タイヤの空気圧等を検出して、タイヤの異常を監視するタイヤ空気圧監視システム(TPMS: Tire Pressure Monitoring System)と、電子キー10の遠隔操作によってドアロックを施解錠するリモートキーレスエントリー(RKE: Remote Keyless Entry)が設けられている。なお、ドアロックが車載装置に相当する。

40

【0031】

図1に示されるように、車両1の各タイヤ2には、空気注入口であるとともに、タイヤ2の空気圧等を検出して送信するタイヤバルブ3がそれぞれ設けられている。タイヤバルブ3には、タイヤバルブ3の動作を制御するバルブ制御部31が搭載されている。バルブ制御部31には、日本国内ではUHF(Ultra High Frequency)帯の電波(約315MHz)によってタイヤ2の空気圧等を含む検出信号Stpを送信するUHF送信部33が接続されている。バルブ制御部31には、LF(Low Frequency

50

ency)帯の電波を受信可能なLF受信部32が接続されている。バルブ制御部31には、バルブIDを記憶したメモリ31aが設けられている。

【0032】

また、タイヤバルブ3には、タイヤ2の圧力を検出する圧力センサ34、タイヤ2の温度を検出する温度センサ35、タイヤ2の径方向に掛かる加速度を検出する加速度センサ36等が搭載されている。これらセンサ類は、検出信号をバルブ制御部31に出力する。UHF送信部33が送信する検出信号Stpには、タイヤ2の空気圧、温度、及びタイヤ2の固有ID(バルブID)等が含まれている。タイヤバルブ3は、加速度センサ36が加速度を検出した際に、各タイヤバルブ3から順に検出信号StpをUHF送信部33から送信する。

10

【0033】

車両1には、タイヤ空気圧監視システムを制御する制御装置4が搭載されている。制御装置4には、電子キー10のキーIDと、タイヤバルブ3のバルブIDとが登録されるメモリ4aが設けられている。制御装置4には、キーIDの照合やバルブIDの照合を行うID照合部4bが設けられている。なお、制御装置4が受信手段を構成する。

【0034】

制御装置4には、各タイヤ2のタイヤバルブ3から送信されるタイヤ2の空気圧等を含む検出信号Stpを日本国内ではUHF帯の電波(約315MHz)で受信するTPMS/RKE受信機5が接続されている。TPMS/RKE受信機5は、車体に設置されている。なお、TPMS/RKE受信機5が受信手段を構成する。また、制御装置4には、タイヤ2の空気圧等を運転者に表示する表示装置6が接続されている。表示装置6は、車両1の運転席に設置される。

20

【0035】

TPMS/RKE受信機5は、検出信号Stpを受信すると、検出信号Stpに含まれるバルブIDと検出情報とを制御装置4に出力する。制御装置4は、検出信号Stp内のバルブIDにてID照合を実行し、ID照合が成立すれば、車両1に登録されたタイヤバルブ3からの信号であると認識する。そして、制御装置4は、検出信号Stp内に含まれるタイヤ2の空気圧と低圧閾値とを比較することにより、タイヤの低圧判定を実行する。

【0036】

制御装置4は、タイヤの低圧判定時、検出信号Stp内のタイヤ温度を基に低圧閾値を設定する。これは、タイヤ温度が高くなると、タイヤ空気圧も高くなるので、タイヤ温度に応じた適切な低圧閾値を設定するためである。制御装置4は、タイヤ空気圧と低圧閾値との判定結果を表示装置6に表示させる。また、制御装置4は、タイヤ2の空気圧や温度が異常であれば、その旨を表示装置6や図示しないアラーム等で報知する。制御装置4は、タイヤバルブ3から検出信号Stpを受信する度に、この動作を繰り返し実行する。

30

【0037】

タイヤ空気圧監視システムには、動作モードを設定するモード設定システムが設けられている。モード設定システムは、無線によって設定する無線ツールとしてのバルブID登録ツール20を使用し、電子キー10のキーIDによってTPMS/RKE受信機5とバルブID登録ツール20を対応付けることにより、タイヤ空気圧監視システムの動作モードを設定する。すなわち、モード設定システムは、バルブID登録ツール20が電子キー10からキーIDを取得するとともに、各タイヤバルブ3からバルブIDを取得して、制御装置4においてキーIDが一致したことを条件にタイヤ空気圧監視システムの動作モードをID登録モードに設定して、バルブIDを制御装置4に登録する。

40

【0038】

電子キー10は、車両1に搭載されたリモートキーレスエントリー用の車両キーである。リモートキーレスエントリーは、電子キー10からの通信を契機にキー照合が行われるキーシステム的一种である。電子キー10には、コントロールユニットとして通信制御部11が設けられている。通信制御部11には、電子キー10が持つ固有のキーコードとしてキーIDが登録されたメモリ11aが設けられている。通信制御部11には、通信制御部1

50

1の指令に従いUHF帯の電波を送信可能なUHF送信部12が接続されている。

【0039】

電子キー10には、押しボタン式の車両1のドアロックの施錠操作を行う施錠ボタン13や解錠ボタン14等の操作ボタンが設けられている。施錠ボタン13及び解錠ボタン14は、通信制御部11に接続されている。UHF送信部12は、通信制御部11から得た通信データを変調し、電子キー10が持つ固有のキーIDと、操作情報との含まれたUHF帯の操作信号Ssaを送信する。なお、操作ボタンが操作手段に相当する。

【0040】

通信制御部11は、施錠ボタン13が単押操作された際には、UHF送信部12からドアロック施錠情報を含む操作信号Ssaを送信する。制御装置4は、TPMS/RKE受信機5でドアロック施錠情報を含む操作信号Ssaを受信すると、自身のメモリ4aに登録されたキーIDと電子キー10のキーIDとを照らし合わせてID照合を行う。そして、制御装置4は、ID照合成立を確認すると、ドアロック装置7にドアロックの施錠指令を出力し、ドアロックを施錠させる。一方、通信制御部11は、解錠ボタン14が単押操作された際には、同様に、UHF送信部12からドアロック解錠情報を含む操作信号Ssaを送信する。制御装置4は、ID照合を行い、ID照合成立を確認すると、ドアロック装置7にドアロックの解錠指令を出力し、ドアロックを解錠させる。なお、TPMS/RKE受信機5は、タイヤバルブ3からの信号を受信するとともに、電子キー10からの信号を受信する統合受信機である。

【0041】

制御装置4には、キーIDやバルブIDをメモリ4aに登録するID登録部4cが設けられている。ID登録部4cは、例えば電子キー10でID登録操作が実行されたとき、電子キー10から送信されるキーIDをメモリ4aに登録する。例えば、施錠ボタン13又は解錠ボタン14が所定操作時間、所定順序及び所定回数で操作されたとき、電子キー10からキーID信号Skidが送信され、このキーID信号Skid内のキーIDが制御装置4に登録される。なお、ID登録部4cが判定手段を構成する。

【0042】

制御装置4には、バルブID登録ツール20との無線通信を通じてタイヤ空気圧監視システムの動作モードを設定するモード設定部4dが設けられている。モード設定部4dは、各タイヤバルブ3から送信されるタイヤ空気圧情報を取得する通常モード、タイヤ2のバルブIDをメモリ4aに登録するID登録モード、タイヤ空気圧監視システムの状態を診断する診断モード(特殊モード)等のいずれかに設定する。なお、モード設定部4dが設定手段として機能する。

【0043】

バルブID登録ツール20は、電子キー10からの無線信号を受信可能であって、車両1のTPMS/RKE受信機5とタイヤバルブ3とのそれぞれと無線通信が可能である。バルブID登録ツール20には、同バルブID登録ツール20を制御する登録ツール制御部21が設けられている。登録ツール制御部21には、UHF帯の無線信号を送受信可能なUHF通信部22と、LF帯の無線信号を送信するLF送信部23とが接続されている。

【0044】

登録ツール制御部21には、電子キー10から送信された無線信号に含まれるキーIDと、タイヤバルブ3から送信された無線信号に含まれるバルブIDとを登録するメモリ21aが設けられている。登録ツール制御部21には、電子キー10から送信されたキーIDをメモリ21aに登録するキーID登録部21bが設けられている。通信制御部11は、例えば施錠ボタン13又は解錠ボタン14が長押操作された際には、キーIDのみを送信するキーID信号SkidをUHF送信部12から送信する。バルブID登録ツール20のキーID登録部21bは、UHF通信部22によってキーID信号Skidを受信すると、キーIDをメモリ21aに登録する。

【0045】

10

20

30

40

50

また、登録ツール制御部 21 には、タイヤバルブ 3 にバルブ ID を要求するバルブ ID 要求部 21c が設けられているとともに、タイヤバルブ 3 から送信されたバルブ ID をメモリ 21a に登録するバルブ ID 登録部 21d が設けられている。バルブ ID 要求部 21c は、LF 送信部 23 からバルブ ID 要求信号 S r q を送信させる。バルブ ID 登録部 21d は、バルブ ID 要求信号 S r q に応じてタイヤバルブ 3 から返信されたバルブ ID 信号 S v i d に含まれるバルブ ID をメモリ 21a に登録する。このとき、バルブ ID 登録部 21d は、全バルブ ID を取得したことを条件にバルブ ID をメモリ 21a に登録する。なお、バルブ ID 要求部 21c とバルブ ID 登録部 21d とが ID 取得手段を構成する。

【0046】

また、登録ツール制御部 21 には、タイヤ空気圧監視システムの動作モードを変更させるモード変更指示部 21e が設けられている。モード変更指示部 21e は、全バルブ ID とキー ID とがメモリ 21a に登録されると、全バルブ ID とキー ID と登録モード情報とを含むバルブ ID 登録信号 S r g を UHF 通信部 22 から送信させる。なお、モード変更指示部 21e が判定手段及び情報送信手段を構成する。また、登録モード情報がモード変更情報に相当する。

【0047】

タイヤバルブ 3 には、バルブ ID 登録ツール 20 からの無線信号を受信する LF 受信部 32 が設けられている。LF 受信部 32 は、バルブ制御部 31 に接続されている。バルブ制御部 31 には、バルブ ID 登録ツール 20 からのバルブ ID 要求信号 S r q に応じて、バルブ ID を UHF 帯の電波によりバルブ ID 登録ツール 20 にバルブ ID 信号 S v i d を送信するバルブ ID 通知部 31b が設けられている。バルブ ID 通知部 31b は、バルブ ID 自体を送信してもよいし、登録専用の ID 信号を送信してもよい。

【0048】

次に、タイヤ空気圧監視用モード設定システムの動作を、図 2 を用いて説明する。

例えば、車両 1 の製造時にタイヤ 2 の装着に合わせてタイヤバルブ 3 のバルブ ID を登録する。なお、タイヤ空気圧監視システムは、通常モードに設定されている。また、リモートキーレスエントリーに用いる電子キー 10 のキー ID は、制御装置 4 のメモリ 4a に予め登録されている。

【0049】

このとき、図 2 に示されるように、電子キー 10 は、電子キー 10 のキー ID をバルブ ID 登録ツール 20 に登録するべく、操作ボタンが長押し操作されると、キー ID 信号 S k i d を UHF 送信部 12 から送信する（ステップ S 1）。なお、バルブ ID 登録ツール 20 の近くで電子キー 10 を操作することが望ましい。

【0050】

バルブ ID 登録ツール 20 は、キー ID 信号 S k i d を受信すると、キー ID を登録する（ステップ S 2）。すなわち、キー ID 登録部 21b は、UHF 通信部 22 でキー ID 信号 S k i d を受信すると、キー ID 信号 S k i d に含まれるキー ID をメモリ 21a に登録する。このとき、バルブ ID 登録ツール 20 に設けられる図示しないライトを点灯させてもよい。

【0051】

そして、バルブ ID 登録ツール 20 は、キー ID が登録されると、バルブ ID 要求信号 S r q を送信する（ステップ S 3）。すなわち、バルブ ID 要求部 21c は、タイヤバルブ 3 にバルブ ID を送信させるバルブ ID 要求信号 S r q を LF 送信部 23 から送信させる。なお、バルブ ID 登録ツール 20 は、キー ID が登録されたことを条件にバルブ ID 要求信号 S r q を自動で送信してもよいし、キー ID が登録されたことをユーザが確認して手動で操作することでバルブ ID 要求信号 S r q を送信してもよい。

【0052】

タイヤバルブ 3 は、バルブ ID 登録ツール 20 から送信されたバルブ ID 要求信号 S r q を受信すると、バルブ ID 信号 S v i d を送信する（ステップ S 4）。すなわち、バル

10

20

30

40

50

バルブID通知部31bは、バルブID要求信号Srqに応じて自身のバルブIDのみを含むバルブID信号SvidをUHF送信部33から送信する。このとき、各タイヤバルブ3は、同時に送信することがないように予め設定された送信タイミングでバルブID信号Svidを送信する。

【0053】

バルブID登録ツール20は、全タイヤバルブ3からバルブIDを受信する(ステップS5)と、これらのバルブIDをメモリ21aに登録する(ステップS6)。すなわち、バルブID登録部21dは、タイヤバルブ3から送信されたバルブID信号SvidをUHF通信部22で受信すると、バルブID信号Svidに含まれるバルブIDをメモリ21aに登録する。

【0054】

バルブID登録ツール20は、バルブIDが登録されると、車両1にバルブIDを登録するべく、バルブID登録信号Srgを送信する(ステップS7)。すなわち、モード変更指示部21eは、バルブIDが登録されると、バルブID登録信号SrgをUHF通信部22から送信させる。バルブID登録信号Srgは、制御装置4をID登録モードに変更する登録モード情報を含むとともに、自車であるか否かを確認するキーIDと、登録するバルブIDとを含む。

【0055】

制御装置4は、TPMS/RKE受信機5によってバルブID登録信号Srgを受信すると、まず自車に対する信号であるか確認するために、キーID照合を行う(ステップS8)。すなわち、ID照合部4bは、無線信号を受信すると、対応するバルブID登録ツール20であるか否かを確認するため、バルブID登録信号Srgに含まれるキーIDを自身のメモリ4aに登録されたキーIDと照合する。ここで、制御装置4は、キーID照合が成立する場合には、電子キー10を用いた動作モードの切り換え操作があったと判定する。そして、制御装置4は、ID照合部4bにおいてキーID照合が成立する(ステップS9)と、動作モードを切り換え可能な状態であると判定して、ID登録モードに変更する(ステップS10)。すなわち、モード設定部4dは、バルブID登録信号Srgに含まれる登録モード情報に基づいて通常モードからID登録モードに変更する。

【0056】

続いて、制御装置4は、受信したバルブID登録信号Srgに含まれるバルブIDを登録する(ステップS11)。すなわち、ID登録部4cは、ID登録モードに変更されたことで、受信したバルブIDをメモリ4aに登録する。そして、制御装置4は、バルブIDの登録が終わると、通常モードに変更する(ステップS12)。すなわち、モード設定部4dは、ID登録部4cによってバルブIDが登録されたことをもってID登録モードから通常モードに変更する。

【0057】

さて、登録モード情報と、キーIDと、バルブIDとが含まれたバルブID登録信号SrgがバルブID登録ツール20から送信されて、予め車両1に登録されたキーIDの照合が成立することを条件に、タイヤ空気圧監視システムをID登録モードに変更してバルブIDを車両1に登録する。よって、モード情報とともに送信されるキーIDによって自車両に対する正規のモード変更であることを確認し、確実にモード変更して、バルブIDを登録することができる。また、無線通信によるので、モード変更及びバルブIDの登録を容易に行うことができる。

【0058】

以上、説明した実施形態によれば、以下の効果を奏することができる。

(1)動作モードの切り換え可能な状態であるか否かを判定し、この判定結果に基づいてバルブID登録ツールから送信されるモード変更情報によりタイヤ空気圧監視システムのモード設定を行う。このため、バルブID登録ツール20のみによってタイヤ空気圧監視システムの動作モードを変更するシステムでは、車両1が近くにある場合にはタイヤ空気圧監視システムの動作モードも変更するおそれがある。しかしながら、受信手段が動作

10

20

30

40

50

モードの切り換え可能な状態に変更されていることを条件にバルブID登録ツール20によるモード設定を行うので、有線による接続もなく、容易且つ確実に行うことができる。

【0059】

(2) 車両1に用いられる電子キー10による動作モードの切り換え操作があることで、タイヤ空気圧監視システムの動作モードを切り換え可能な状態であると判定するので、タイヤ空気圧監視用モード設定システムのモード切り換え操作のために通信端末を新たに設けずに済む。

【0060】

(3) 電子キー10のキーIDを制御装置4とバルブID登録ツール20とに登録することで、バルブID登録ツール20が無線によってモードを切り換える際に、制御装置4が対応するバルブID登録ツール20からの切り替え動作であることをID照合によって直接確認することができる。また、電子キー10からキーIDを一度取得してしまえば、キーIDを送信する電子キー10から送信しなくとも、バルブID登録ツール20からモード変更情報とともにキーIDを送信することができる。そして、バルブID登録ツール20からモード変更情報を送信するタイミングで、電子キー10からキーIDを送信しなくても済む。

10

【0061】

(4) バルブIDを登録するID登録モードに切り換えるID登録モード変更情報を受信することで、タイヤ空気圧監視システムの動作モードをID登録モードに設定して、バルブID登録ツール20から送信されたバルブIDを制御装置4に登録する。このため、ID登録モードに容易且つ確実に変更して、バルブIDを制御装置4に登録することができる。

20

【0062】

(5) 制御装置4の処理内容を変更する特殊モードに切り換える特殊モード変更情報を受信することで、タイヤ空気圧監視システムの動作モードを特殊モードに設定する。このため、特殊モードに容易且つ確実に変更することができる。

【0063】

(6) バルブID要求部21cによってバルブIDを取得してモード変更指示部21eがモード変更情報とともにバルブIDを送信するので、バルブID登録ツール20によってバルブIDの取得及び送信を行うことができる。

30

【0064】

(7) 車両1のドアロックの操作を許可するリモートキーレスエントリの電子キー10を操作して、タイヤ空気圧監視システムの動作モードを切り換え可能な状態にするので、動作モードの切り換えを電子キー10の操作によって容易に行うことができる。

【0065】

(8) タイヤ2の数量分まとめてバルブIDをTPMS/RKE受信機5に送信するので、送信をまとめることができ、通常の検出信号Stpと異なる信号であるので登録するバルブIDであることを認識することができる。

【0066】

(第2の実施形態)

40

以下、本発明をタイヤ空気圧監視システムに具体化した第2の実施形態について、図3を参照して説明する。この実施形態のタイヤ空気圧監視システムは、動作モードを変更するタイミングに合わせて電子キー10からキーIDを直接送信する点、及び車両1がキーIDを含む受付モード信号を受信することを条件にモード変更が可能な受付モードに変更する点が上記第1の実施形態と異なっている。以下、第1の実施形態との相違点を中心に説明する。なお、この実施形態のタイヤ空気圧監視システムは、図1に示す第1の実施形態のタイヤ空気圧監視システムとほぼ同様の構成を備えている。

【0067】

電子キー10は、受付モード操作として施錠ボタン13又は解錠ボタン14が所定操作時間、所定順序及び所定回数で操作された際には、受付モード情報及びキーIDを含む受

50

付モード信号 S m r を U H F 送信部 1 2 から送信する。

【 0 0 6 8 】

制御装置 4 (I D 照合部 4 b) は、受付モード信号 S m r を T P M S / R K E 受信機 5 で受信すると、信号に含まれるキー I D の照合を行い、キー I D 照合が成立すると、通常モードから受付モード (準備状態) に、一定時間、変更する。つまり、電子キー 1 0 の遠隔操作によって、T P M S / R K E 受信機 5 を受付モードに遷移させることが可能である。

【 0 0 6 9 】

制御装置 4 (モード設定部 4 d) は、受付モードにおいてバルブ I D 登録信号 S r g を受信すると、登録モードに設定してバルブ I D を登録する。つまり、モード設定部 4 d は、受付モードにおいてバルブ I D 登録ツール 2 0 との通信が確立することを確認すると、自身の動作モードを登録モードに設定し、バルブ I D の登録を行う。なお、本例のバルブ I D 登録信号 S r g は、全バルブ I D と登録モード情報とが含まれた信号となっている。つまり、キー I D が省略されている。

10

【 0 0 7 0 】

次に、タイヤ空気圧監視システムのバルブ I D 登録システムの動作を、図 3 を用いて説明する。

例えば、車両 1 の製造時にタイヤ 2 の装着に合わせてタイヤ 2 のバルブ I D を登録する。なお、タイヤ空気圧監視システムは、通常モードに設定されている。

【 0 0 7 1 】

まず、図 3 に示されるように、ステップ S 3 ~ S 7 は、第 1 の実施形態と同様の処理を行う。なお、ステップ S 7 のバルブ I D 登録信号 S r g の送信は、バルブ I D 登録ツール 2 0 におけるバルブ I D の登録後すぐではなく、車両 1 が受付モードになってから行う。

20

【 0 0 7 2 】

バルブ I D 登録ツール 2 0 は、自身に設けられた図示しないバルブ I D を要求するスイッチが操作されたことに基づいてバルブ I D 要求信号 S r q を送信する (ステップ S 3) 。タイヤバルブ 3 は、バルブ I D 登録ツール 2 0 から送信されたバルブ I D 要求信号 S r q を受信すると、バルブ I D 信号 S v i d を送信する (ステップ S 4) 。すなわち、バルブ I D 通知部 3 1 b は、バルブ I D 要求信号 S r q に応じて自身のバルブ I D のみを含むバルブ I D 信号 S v i d を U H F 送信部 3 3 から送信する。バルブ I D 登録ツール 2 0 は、全タイヤバルブ 3 からバルブ I D を受信する (ステップ S 5) と、これらのバルブ I D をメモリ 2 1 a に登録する (ステップ S 6) 。

30

【 0 0 7 3 】

続いて、電子キー 1 0 は、受付モード操作として操作ボタンが長押し操作される (ステップ S 2 1) と、受付モード情報とキー I D とを含む受付モード信号 S m r を U H F 送信部 1 2 から送信する (ステップ S 2 2) 。なお、車両 1 の近くで電子キー 1 0 を操作することが望ましい。

【 0 0 7 4 】

制御装置 4 は、T P M S / R K E 受信機 5 によって受付モード信号 S m r を受信すると、まず自車に対する信号であるか確認するために、キー I D 照合を行う (ステップ S 2 3) 。すなわち、I D 照合部 4 b は、無線信号を受信すると、対応する電子キー 1 0 であるか否かを確認するため、受付モード信号 S m r に含まれるキー I D を自身のメモリ 4 a に登録されたキー I D と照合する。ここで、制御装置 4 は、キー I D 照合が成立する場合には、電子キー 1 0 を用いた動作モードの切り換え操作があったと判定する。そして、制御装置 4 は、I D 照合部 4 b においてキー I D 照合が成立する (ステップ S 2 4) と、動作モードを切り換え可能な状態であると判定して、受付モードに設定する (ステップ S 2 5) 。すなわち、モード設定部 4 d は、受付モード信号 S m r に含まれる受付モード情報に基づいて通常モードから受付モードに設定する。制御装置 4 は、受付モードになると、その他のモードへの変更が可能となる。

40

【 0 0 7 5 】

50

ここで、バルブID登録ツール20は、自身に設けられたバルブIDを登録するスイッチが操作されたことに基づいてバルブID登録信号Srgを送信する(ステップS7)。すなわち、モード変更指示部21eは、バルブID登録信号SrgをUHF通信部22から送信させる。バルブID登録信号Srgは、制御装置4をID登録モードに変更する登録モード情報を含むとともに、登録するバルブIDを含む。

【0076】

続いて、制御装置4は、受付モード中に、バルブID登録信号Srgを受信すると、ID登録モードに変更する(ステップS26)。すなわち、モード設定部4dは、受信したバルブID登録信号Srgに含まれる登録モード情報に基づいてID登録モードに設定する。

10

【0077】

そして、制御装置4は、受信したバルブID登録信号Srgに含まれるバルブIDを登録する(ステップS27)。すなわち、ID登録部4cは、ID登録モードに変更されたことで、受信したバルブIDをメモリ4aに登録する。そして、制御装置4は、バルブIDの登録が終わると、通常モードに変更する(ステップS28)。すなわち、モード設定部4dは、ID登録部4cによってバルブIDが登録されたことをもってID登録モードから通常モードに設定する。

【0078】

さて、キーIDが含まれた受付モード信号Smrが電子キー10から送信されて、車両1に予め登録されたキーIDの照合が成立することを条件に、タイヤ空気圧監視システムを受付モードに変更する。そして、受付モード中に、登録モード情報と、バルブIDとが含まれたバルブID登録信号SrgがバルブID登録ツール20から送信されると、タイヤ空気圧監視システムをID登録モードに変更してバルブIDを車両1に登録する。このため、まずキーIDの照合成立によってモード変更が可能な受付モードに設定し、続いてバルブID登録ツール20によってID登録モードに変更して、バルブIDを登録する。よって、バルブID登録ツール20がキーIDを取得することなく、第1の実施形態と同様に、確実にモード変更して、バルブIDを登録することができる。また、無線信号によってモード変更してバルブIDを登録するので、容易に行うことができる。

20

【0079】

以上、説明した実施形態によれば、第1の実施形態の(1)及び(3)~(8)の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

30

(9)電子キー10の遠隔操作によってタイヤ空気圧監視システムがモード切り換えの準備状態となっている際にバルブID登録ツール20との無線通信が確立すれば、動作モードを切り替え可能な状態であると判定する。このため、バルブID登録ツール20による動作モードの切り替え時に、電子キー10の遠隔操作によってタイヤ空気圧監視システムをモード切り換えの準備状態とすれば、バルブID登録ツール20にキーIDを登録することなく、動作モードを切り換えることができる。

【0080】

(第3の実施形態)

以下、本発明をタイヤ空気圧監視システムに具体化した第3の実施形態について、図4及び図5を参照して説明する。この実施形態のタイヤ空気圧監視システムは、バルブID登録ツール20が光学的情報を読み取ることでタイヤバルブ3のバルブID等を取得する点が上記実施形態と異なっている。以下、上記各実施形態との相違点を中心に説明する。なお、この実施形態のタイヤ空気圧監視システムは、図1に示す第1,第2の実施形態のタイヤ空気圧監視システムとほぼ同様の構成を備えている。

40

【0081】

バルブID登録ツール20は、光学的情報として2次元バーコードを読み取る読取部24を備えている。また、タイヤバルブ3が装着されたタイヤ2のホイールには、バルブIDと推奨空気圧との情報を持った二次元バーコードが貼り付けられている。

【0082】

50

そして、タイヤバルブ 3 のバルブ ID を取得する際には、取得したいタイヤ 2 のホイールの 2 次元バーコードに、バルブ ID 登録ツール 20 の読取部 24 をかざすことで、バルブ ID と推奨空気圧とを読み取る。バルブ ID 登録ツール 20 は、全バルブ ID を取得した後に、全バルブ ID を自身のメモリ 21 a に登録する。

【0083】

第 1 の実施形態において、無線通信に依らず、光学的情報を読み取ることでバルブ ID 登録ツール 20 がバルブ ID を読み取る場合について図 4 を参照して説明する。

図 4 に示されるように、バルブ ID 登録ツール 20 は、キー ID を登録する（ステップ S 2）と、タイヤ 2 のホイールの 2 次元バーコードに読取部 24 がかざされることで、2 次元バーコードからバルブ ID と推奨空気圧とを読み取る（ステップ S 31）。このとき、バルブ ID 登録ツール 20 は、読み取るタイヤ 2 の位置を指定し、タイヤ 2 の位置とバルブ ID とを関連付ける。そして、バルブ ID 登録ツール 20 は、全タイヤ 2 のバルブ ID を取得する（ステップ S 32）と、これらのバルブ ID と推奨空気圧とをメモリ 21 a に登録する（ステップ S 6）。

10

【0084】

また、第 2 の実施形態において、無線通信に依らず、光学的情報を読み取ることでバルブ ID 登録ツール 20 がバルブ ID を読み取る場合について図 5 を参照して説明する。

図 5 に示されるように、バルブ ID 登録ツール 20 は、タイヤ 2 のホイールの 2 次元バーコードに読取部 24 がかざされることで、2 次元バーコードからバルブ ID と推奨空気圧とを読み取る（ステップ S 31）。このとき、バルブ ID 登録ツール 20 は、読み取るタイヤ 2 の位置を指定し、タイヤ 2 の位置とバルブ ID とを関連付ける。そして、バルブ ID 登録ツール 20 は、全タイヤ 2 のバルブ ID を取得する（ステップ S 32）と、これらのバルブ ID と推奨空気圧とをメモリ 21 a に登録する（ステップ S 6）。

20

【0085】

以上、説明した実施形態によれば、第 1 の実施形態の（1）～（8）及び第 2 の実施形態の（9）の効果に加え、以下の効果を奏することができる。

（10）バルブ ID を 2 次元バーコードから取得してモード変更指示部 21 e がモード変更情報とともにバルブ ID を送信するので、タイヤバルブ 3 とバルブ ID 登録ツール 20 との間で無線通信が不要である。よって、異なるタイヤバルブから送信されたバルブ ID をバルブ ID 登録ツール 20 が取得することがなく、バルブ ID の誤登録を確実に防止できる。

30

【0086】

（11）2 次元バーコードにバルブ ID とともに推奨空気圧が記録されているので、これらをバルブ ID 登録ツール 20 から制御装置 4 に送信することで、制御装置 4 は登録された推奨空気圧によって空気圧を監視することができる。

【0087】

なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の形態にて実施することができる。

・上記実施形態において、動作モードは、故障箇所を読み出す故障読み出しモードや、データの設定値等を書き換える書き換えモード等を必要に応じて設けてもよい。

【0088】

・上記実施形態において、車両 1 に相互通信を行う電子キーシステムや近距離無線通信システムが並設されていてもよい。

・上記実施形態において、特殊モードは、故障読み出しモード以外のモードでもよい。

【0089】

・上記実施形態において、動作モードの切替完了を例えばアンサーバック等により通知してもよい。

・上記実施形態において、ID 登録モードのとき、バルブから直接受けた ID では、ID 登録を行わない仕様としてもよい。

【0090】

・上記実施形態では、無線信号にバルブ ID とともに登録モード情報が含まれている際

40

50

にタイヤ空気圧監視システムを登録モードに変更したが、バルブIDが含まれていることに基づいてタイヤ空気圧監視システムを登録モードに変更してもよい。すなわち、第1の実施形態では、無線信号に車両1に対応するキーIDとともにバルブIDが含まれていれば、タイヤ空気圧監視システムを登録モードに変更する。第2の実施形態では、受付モード中において無線信号にバルブIDが含まれていればタイヤ空気圧監視システムを登録モードに変更する。

【0091】

・上記第1, 第2の実施形態では、バルブID登録ツール20によるバルブIDの取得は、バルブID要求信号Srqを送信することでまとめて行ったが、タイヤ1本ずつに対してバルブID要求信号Srqを送信して、1本ずつからバルブID信号Svidを受信してもよい。

10

【0092】

・上記実施形態では、車両1のドアロックの施解錠等のセキュリティに用いられる電子キー10を採用したが、電子キー10に限らず、固有コードを備えていれば、他のものでもよい。例えば、固有コードを備えた携帯電話等を採用してもよい。

【0093】

・上記第1, 第2の実施形態では、バルブID登録ツール20からのバルブID要求信号Srqに対してタイヤバルブ3が専用のバルブID信号Svidを返信したが、専用の無線信号ではなく、通常を検出信号Stpを返信するようにしてもよい。

【0094】

・上記第1, 第2の実施形態において、バルブID登録ツール20に予めバルブIDが登録されていてもよいし、手入力としてもよい。

20

・上記第1, 第2の実施形態では、バルブID登録ツール20がタイヤバルブ3からバルブIDを取得する際に、バルブID要求信号Srqを送信したが、タイヤ2に貼り付けられたバーコードを読み取ることで、バルブIDを取得してもよい。

【0095】

・上記第3の実施形態では、タイヤ本数を二次元バーコードに含めてもよい。

・上記第3の実施形態では、推奨空気圧を二次元バーコードに含めなくてもよい。このような場合には、現在のタイヤ2の空気圧を推奨空気圧として登録する。

【0096】

・上記第3の実施形態では、光学的情報は、二次元バーコードに限らず、一次元バーコードでもよい。

30

・上記実施形態において、タイヤバルブ3に搭載されるセンサ類は、実施形態に述べたものに限定されず、適宜変更してもよいし、追加してもよい。

【0097】

・上記実施形態において、タイヤバルブ3は、加速度センサ36がタイヤ2の回転を検出したときに検出信号Stpを送信するものに限定されない。例えば、タイヤバルブ3が検出信号Stpを常時送信するものでもよい。

【0098】

・上記実施形態では、タイヤバルブ3からUHF帯の電波で検出信号Stpを送信するようにしたが、UHF帯に限らず、LF帯やHF(High Frequency)帯等の他の周波数帯を用いてもよい。

40

【0099】

・上記実施形態では、タイヤバルブ3とTPMS/RKE受信機5との通信をUHF帯の電波で行ったが、同じ周波数帯ではなく異なる周波数帯を用いてもよい。

・上記実施形態において、タイヤ空気圧監視システムは、イニシエータによる起動信号でタイヤバルブ3を起動して検出信号Stpを送信するイニシエータ型であってもよい。

【0100】

・上記実施形態において、TPMS/RKE受信機5からタイヤバルブ3への無線信号に通信方式の通信プログラムを含ませて直に通信プログラムを送り渡す方式を採用しても

50

よい。

【0101】

・上記実施形態において、TPMS/RKE受信機5は、制御装置4に一体に組み込まれた構成としてもよい。

次に、上記実施形態から把握できる技術的思想をその効果と共に記載する。

【0102】

(イ)前記電子キーは、自身に設けられる操作手段が操作されることによって送信された操作信号の通信を契機に、IDコードの照合が成立することを条件に前記車両の車載装置の操作を許可するリモートキーレスエントリーに用いられることを特徴とする請求項2～7のいずれか一項に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

10

【0103】

同構成によれば、車両の車載装置の操作を許可するリモートキーレスエントリーの電子キーを操作して、受信手段の動作モードを切り換え可能状態にするので、動作モードの切り換えを電子キーの操作によって容易に行うことができる。

【0104】

(ロ)前記情報送信手段は、取得した前記パルプIDを前記車両に設けられるタイヤの数量分まとめて前記受信手段に送信することを特徴とする技術的思想(イ)に記載のタイヤ空気圧監視用モード設定システム。

【0105】

同構成によれば、タイヤの数量分まとめてパルプIDを受信手段に送信するので、送信をまとめることができる。また、通常の空気圧情報の信号と異なる信号であるので登録するパルプIDであることを認識することが可能となる。

20

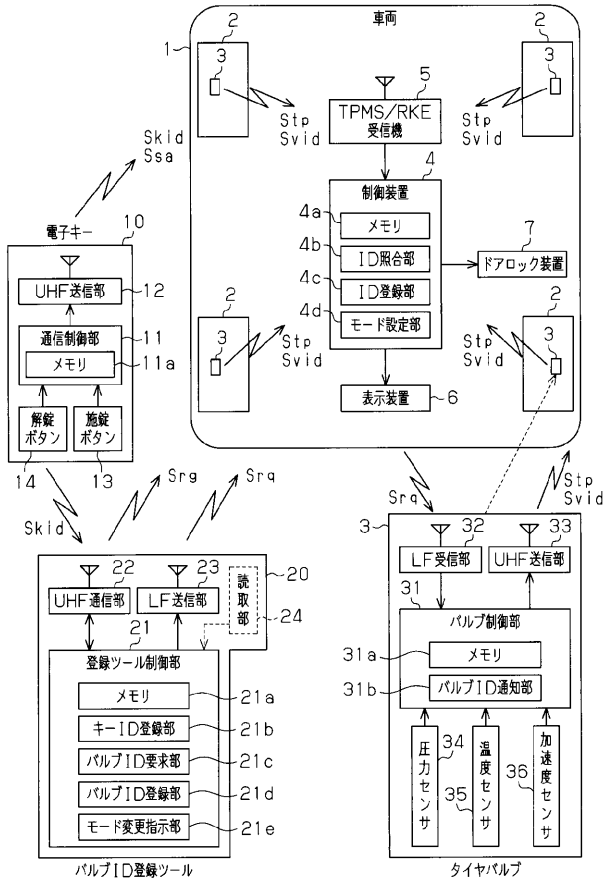
【符号の説明】

【0106】

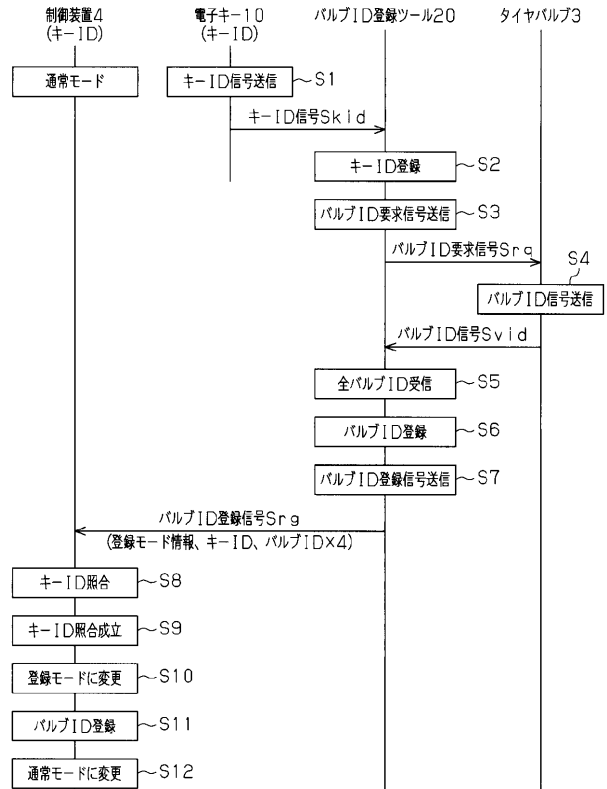
1...車両、2...タイヤ、3...タイヤパルプ、4...受信手段を構成する制御装置、4a...メモリ、4b...照合手段としてのID照合部、4c...判定手段を構成するID登録部、4d...設定手段としてのモード設定部、5...受信手段を構成するTPMS/RKE受信機、6...表示装置、7...ドアロック装置、10...電子キー、11...通信制御部、12...UHF送信部、13...操作手段としての施錠ボタン、14...操作手段としての解錠ボタン、20...パルプID登録ツール、21...登録ツール制御部、21a...メモリ、21b...判定手段を構成するキーID登録部、21c...パルプID要求部、21d...パルプID登録部、21e...判定手段及び情報送信手段を構成するモード変更指示部、22...UHF通信部、23...LF送信部、31...パルプ制御部、31a...メモリ、31b...パルプID通知部、32...LF受信部、33...UHF送信部、34...圧力センサ、35...温度センサ、36...加速度センサ、Skid...キーID信号、Srg...パルプID登録信号、Srq...パルプID要求信号、Ssa...操作信号、Stp...検出信号。

30

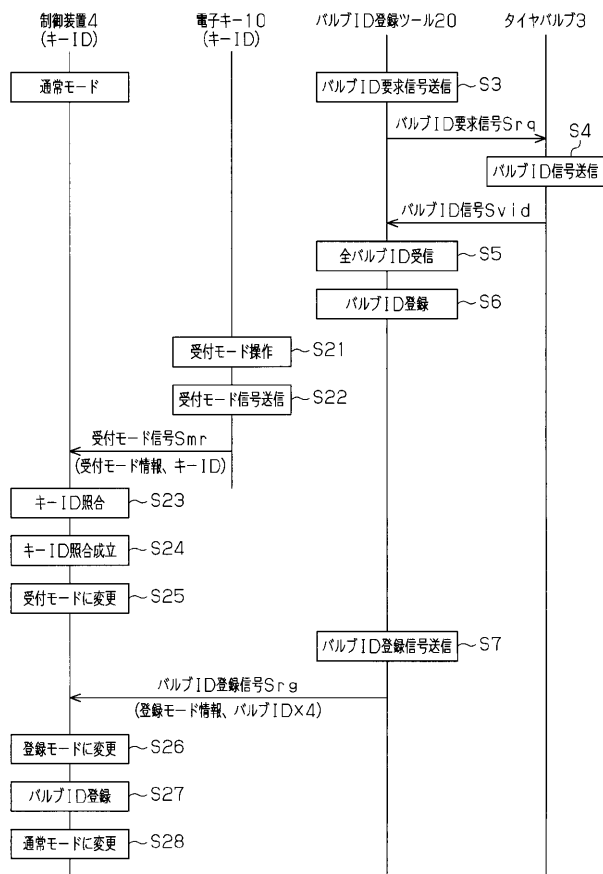
【図1】



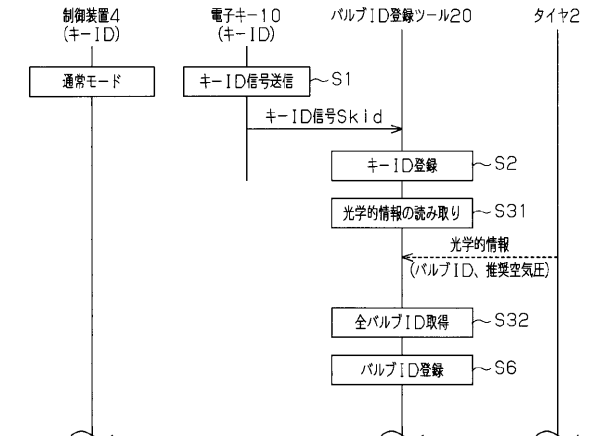
【図2】



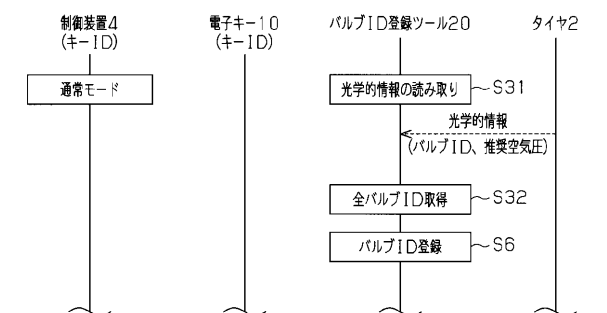
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 熊谷 勝秀
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 櫻井 武俊
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 柴田 泰宏
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内
- (72)発明者 松下 昌弘
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内