

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-510504
(P2017-510504A)

(43) 公表日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(51) Int.Cl.

B60C 23/04	(2006.01)
B60C 23/02	(2006.01)
G01L 17/00	(2006.01)

F 1

B 60 C	23/04
B 60 C	23/02
G 01 L	17/00

N	2 F 0 5 5
B	
3 O 1 P	

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2016-564409 (P2016-564409)
 (86) (22) 出願日 平成27年1月19日 (2015.1.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月19日 (2016.8.19)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2015/050911
 (87) 國際公開番号 WO2015/107203
 (87) 國際公開日 平成27年7月23日 (2015.7.23)
 (31) 優先権主張番号 102014100533.3
 (32) 優先日 平成26年1月17日 (2014.1.17)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)
 (31) 優先権主張番号 102014110566.4
 (32) 優先日 平成26年7月25日 (2014.7.25)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

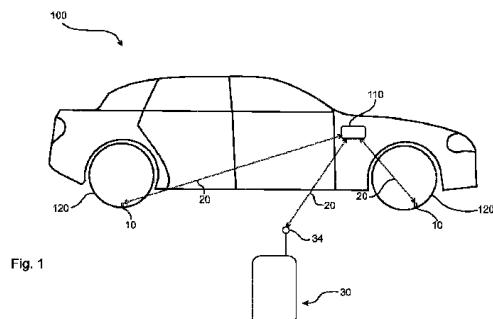
(71) 出願人 500209826
 フフ・ヒュルスペック・ウント・フルスト・ゲゼルシヤフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング・ウント・コンパニー・コマンディトゲゼルシヤフト
 ドイツ連邦共和国 テー-42551 フエルベルト・シュテーゲル・シュトラーセ 17
 (74) 代理人 100116322
 弁理士 桑垣 衛
 (72) 発明者 トマキディ、トーマス
 ドイツ連邦共和国 42551 フエルバート シュテーガー シュトラーセ 17
 F ターム(参考) 2F055 AA12 BB20 CC60 DD20 EE40
 FF34 GG49

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タイヤ圧力センサの構成方法

(57) 【要約】

車両100におけるタイヤ圧力センサ10の構成方法は移動無線装置30とタイヤ圧力センサ10との間のデータ通信接続20を構築するステップと、移動無線装置30を用いて車両100に専用の少なくとも1つのセンサパラメータ40を選択するステップと、タイヤ圧力センサ10において少なくとも1つの選択されたセンサパラメータ40を活性化するステップとを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両(100)におけるタイヤ圧力センサ(10)の構成方法であって、

- 移動無線装置(30)とタイヤ圧力センサ(10)との間のデータ通信接続(20)を作出するステップと、

- 移動無線装置(30)を介して前記車両(100)に特有の少なくとも1つのセンサパラメータ(40)を選択するステップと、

- 前記タイヤ圧力センサ(10)において、前記少なくとも1つの選択されたセンサパラメータ(40)を活性化するステップとを含む方法。

【請求項 2】

前記データ通信接続(20)が、無線接続として、特に、次の無線規格、すなわち、

- WLAN
- ブルートゥース(Bluetooth)
- NFC(near field communication:近距離通信)

の少なくとも1つに基づいて構築されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記データ通信接続(20)が、前記タイヤ圧力センサ(10)と直接方式において構築されることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

前記データ通信接続(20)が、前記車両(100)の制御装置(110)を介して、間接方式において構築されることを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記車両(100)に特有の少なくとも1つのセンサパラメータ(40)が、前記タイヤ圧力センサ(10)のメモリユニット(12)から選択される、特に、所定のセンサパラメータ(40)から選択され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方法。

【請求項 6】

車両(100)に特有の前記少なくとも1つのセンサパラメータ(40)が、前記それぞれのセンサパラメータ(40)が特に各車両(100)に対する相関関係において保存されるデータベース(42)から選択され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方法。

【請求項 7】

前記車両(100)に特有の少なくとも2つのセンサパラメータ(40)が、前記車両(100)の選択を介して、特に車両のデータベース(44)から共通に選択されることを特徴とする請求項1~6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記データ通信接続(20)の構築と、前記少なくとも1つのセンサパラメータ(40)の選択と、前記選択された少なくとも1つのセンサパラメータ(40)の活性化との方法のステップが、前記タイヤ圧力センサ(10)を車輪のリムに装着した後に行われることを特徴とする請求項1~7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記移動無線装置(30)と、車両(100)の異なる車輪(110)の少なくとも2つのタイヤ圧力センサ(10)との間のデータ通信接続(20)、特に、前記車両(100)のすべての車輪(120)のすべてのタイヤ圧力センサ(10)とのデータ通信接続(20)が、これらのタイヤ圧力センサ(10)の共通の構成に対して作出されることを特徴とする請求項1~8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

この方法のための前記タイヤ圧力センサ(10)が、符号化(11)の走査によって、特に、前記移動無線装置(30)の走査装置(32)によって選択されることを特徴とする請求項1~9のいずれか一項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

移動無線装置（30）の構成のためのコンピュータプログラム製品であり、機械読み取り可能な媒体上に保存されるコンピュータプログラム製品であって、

- 処理ユニットに、移動無線装置（30）とタイヤ圧力センサ（10）との間のデータ通信接続（20）の作出を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
- 前記処理ユニットに、前記移動無線装置（30）を介して、前記車両（100）に特有の少なくとも1つのセンサパラメータ（40）の選択を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
- 前記処理ユニットに、前記タイヤ圧力センサ（10）における少なくとも1つの選択されたセンサパラメータ（40）の活性化を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段とを含むコンピュータプログラム製品。

【請求項 1 2】

機械読み取り可能なプログラム手段が、請求項1～10のいずれか一項に記載の特徴を有する方法のステップの構成用として想定されることを特徴とする請求項11に記載のコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タイヤ圧力センサの構成方法と、その方法を移動無線装置上において実行するためのコンピュータプログラム製品とに関する。

【背景技術】**【0002】**

車両に対してタイヤ圧力センサを構成する方法は公知である。タイヤ圧力センサは、車輪におけるタイヤの内圧を判定するために設けられている。このタイヤ圧力は、引き続い無線のインターフェースを介して車両の制御装置に伝送され得る。これによって、車両が、従って車両の運転者も、各車輪におけるタイヤ圧力に関する情報を恒久的に所有することになるので、安全性が保証される。すなわち、時間経過におけるタイヤ圧力の緩慢かつ微妙な低下が判定され、その情報が車両の運転者に提供される。

【0003】

この公知の解決策においては、それぞれの車両に対するタイヤ圧力センサの調整に多大の労力を必要とする。すなわち、各タイヤ圧力センサと各車両の制御装置との間の通信プロトコルが、車両のタイプまたは車両のメーカーによって異なる。さらに、例えば、測定領域トリガ限界またはタイヤ圧力センサの実際の信号フォーマットなどの他のパラメータも、車両または車両タイプにより独特である。従って、現状では2つの異なるタイプのタイヤ圧力センサが設けられている。これらは、一方では、車両メーカーにより製造される各車両に独特のタイヤ圧力センサである。これは、整備工場にとって、同整備工場が扱う車両の全タイプに独特なタイヤ圧力センサを保管しなければならないことを意味する。これによって、高度の倉庫収容対策が、対応する空間の必要性、対応する物流管理および対応するコストと共に必要になる。同時に、いわゆる汎用型のセンサがタイヤ圧力センサとして提供される。これは、各車両タイプで使用可能であるが、センサパラメータに関して車両ごとに構成しなければならない。このため、その構成は、車両または車両タイプに対する対応するセンサパラメータの対応する調整に関係する。これは、車輪のリムにタイヤを装着する場合の高度の対策、つまり、それぞれのタイプの汎用型センサに独特な別個のプログラミング装置によって行われる。換言すれば、これは次のことを意味する。すなわち、整備工場が規定量の汎用型タイヤ圧力センサを保管することは可能であるが、整備工場は、異なる汎用型タイヤ圧力センサに対して各メーカーが提供するプログラミング装置を所有しなければならない。これは、高コストの対策と倉庫収容とによって、タイヤの販売業者または整備工場に煩雑さをもたらす結果になる。同時に、異なるプログラミング装置の多様性によって、タイヤの技能者にも煩雑な問題となる。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

上記問題点を少なくとも部分的に回避することが本発明の目的である。具体的には、好ましくは構成に要する時間を短縮するために、車両におけるタイヤ圧力センサの構成を、コスト効率的につか簡単な方法で改良することが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的は、請求項1の特徴を備えた方法と、請求項11の特徴を備えたコンピュータプログラム製品とによって実現される。本発明のさらなる特徴および詳細が、従属請求項と、本明細書と、図面とから明らかになり、それによって、本発明による方法に関連付けて記述される特徴および詳細は、本発明によるコンピュータプログラム製品との関連においても当然当てはまり、その逆も成り立ち、その結果、本発明の個々の態様についての開示に照らして相互に関連付けられ得る。

【0006】

車両上にタイヤ圧力センサを構成するための本発明による方法においては、次のステップが実行される。すなわち、

- 移動無線装置とタイヤ圧力センサとの間のデータ通信接続を作出するステップと、
- 移動無線装置を用いてその車両に特有の少なくとも1つのセンサパラメータを選択するステップと、
- タイヤ圧力センサにおいて、少なくとも1つの選択されたセンサパラメータを活性化するステップとが実行される。

【0007】

本発明による方法は車両上におけるタイヤ圧力センサの公知の構成用として役立つ。この場合、この構成は、各車両に特有の少なくとも1つのセンサパラメータに関係する。このようなセンサパラメータは、上記のように、その車両の関係する特定の制御装置用の対応する通信フォーマットとすることができます。その他に、他のセンサパラメータも、構成用として、代替的にまたは追加的に使用できる。例えば、センサパラメータを、タイヤ圧力センサの測定領域または対応するトリガ限界とすることができます。それ以外に、伝送される信号のフォーマットを本発明による方法で構成することによって、車両特有の方法で調整可能にすることができる。

【0008】

本発明の決定的に重要なステップは、タイヤ圧力センサと移動無線装置との間のデータ通信接続がこの方法によって構築されるということである。本発明の範囲内では、移動無線装置は、タイヤ圧力センサ用として実際には特定のプログラミング装置ではない装置を表す。さらに、移動無線装置は、移動無線の利用のための一義的機能として役立つ装置である。具体的には、移動無線装置は、携帯電話またはいわゆるタブレットPCを意味する。従って、移動無線装置の一義的機能は、対応する使用者による装置の私的なまたは商業的な使用である。換言すれば、タイヤ圧力センサと移動無線装置との間のデータ通信による本発明による方法は、移動無線装置の二次的機能またはさらに下位の機能として提供される。

【0009】

本発明に従って移動無線装置およびその下位機能を用いることによって、特定のプログラミング装置の利用が回避され、またはその利用を避けることができる。これは、まず第1に、大きなコスト的利点と煩雑さに関する大きな利点とをもたらす。従って、移動無線装置上における本発明による方法の構成、例えば、ソフトウェア製品、コンピュータプログラム製品またはいわゆるインストール可能なアプリケーションとしての構成によって、完全な構成の機能性を提供できる。これによって、別個のかつ特定のプログラミング装置のコストおよび煩雑性を避けることができる。

【0010】

このような移動無線装置の使用者は、通常、一義的機能を集中的に使用することによっ

10

20

30

40

50

て安全な取り扱い上の品質を得ているという点で、さらに別の利点が、移動無線装置によって実現される。すなわち、本発明による方法は、この安全な取り扱い上の品質に基づいて遂行されており、これによって、構成の取り扱いにおける安全性と特に構成の速度とが支持される。整備工場における適切な高い流れ速度を実現するために、通常のタイヤ圧力センサは高速度に構成されなければならないので、数分間の僅かな速度の改善が決定的な経済的重要性を有するのである。

【0011】

この場合、本発明によれば、特定のセンサパラメータの選択によって、通常または特定の車両とのセンサパラメータの相関関係が分かる。すなわち、例えば、複数の可能なセンサパラメータの特定の車両との特定の相関関係を含むリストからの能動的な入力または選択を行うことができる。この選択は、好ましくは移動無線装置の表示装置、例えば、いわゆるタッチスクリーン上で行われる。

10

【0012】

この場合、タイヤ圧力センサにおける少なくとも1つの選択されたセンサパラメータの活性化が構成の結果に関係する。換言すれば、タイヤ圧力センサの使用において、この選択されたセンサパラメータを関係する機能性について使用できるように、活性化によって、センサパラメータをタイヤ圧力センサの機能に割り当てることができる。例えば、車両のタイプに特有の、または車両メーカーに特有の伝送器プロトコルのセンサパラメータが選択される場合は、現時点以後、この選択された通信プロトコルによって車両の制御装置と通信するという程度において活性化が生起する。

20

【0013】

実際の保存場所に関する選択および活性化は、移動無線装置において、またタイヤ圧力センサにおいても行うことができる。それ以外に、これら両者の保存場所からの通信が本発明の範囲内で可能である。タイヤ圧力センサが比較的大きな保存スペースを含む場合は、すべての可能なセンサパラメータをそこに格納できる。選択および活性化は、この方式によって、すなわち移動無線装置の表示機能によって行われ、その結果、例えば、いわゆる日付を、特定の選択されたパラメータ上において設定できる。これとは逆に、可能なセンサパラメータの少なくとも一部分が移動無線装置に保存される場合は、活性化が、データ通信接続と、タイヤ圧力センサ内の達成可能な保存ユニット内における対応する保存とを介して、選択されたセンサパラメータの传送を追加的に含むことができる。

30

【0014】

この場合、本発明による方法は単一のタイヤ圧力センサの構成に限定されない。そうではなく、車両の2つ以上の、特に以下に具体的に記述するようすべてのタイヤ圧力センサを共通してこの方法によって構成できる。2つ以上のタイヤ圧力センサの構成を単一の方法で遂行することによって、結果的に大きな時間的利点が実現できる。その場合、対応するデータ通信接続は十分な有効範囲を有し、それによって、すべてのタイヤ圧力センサをこの有効範囲内において構成できるように、注意しなければならない。

【0015】

この場合、タイヤ圧力センサは、本発明による方法用として、異なる構成を含むことができる。例えば、一体組み込み型バルブを備えたタイヤ圧力センサが、本発明による構成方法の目標として可能である。例えば、車輪リムの内側に組み付けられる別個のタイヤ圧力センサも、本発明の範囲内において当然可能である。

40

【0016】

本発明による方法の場合、データ通信接続を、無線接続として、特に、少なくとも次の無線規格に基づいて構築すると有利であり得る。すなわち、

- WLAN
 - ブルートゥース (Bluetooth)
 - NFC (near field communication : 近距離通信)
- である。

【0017】

50

上記のリストは最終リストではない。特に、車両の各制御装置とのその通信用として、タイヤ圧力センサが 使用する無線規格が用いられる。これによって、タイヤ圧力センサの煩雑さを低減できる。同時に、既存のタイヤ圧力センサに関するアプリケーションを、本発明による方法用として実行できる。その結果、この方法がさらに簡単化され、特に、多数の可能なタイヤ圧力センサに関する本発明の利点が実現される。無線接続の有効範囲に応じて、特に、W L A N またはブルートゥース (B l u e t o o t h) を使用する場合には、タイヤおよび特にタイヤの近傍に対する局所的な接触を避けることが可能である。好ましくは、これらの大きな有効範囲によって、2つ以上のタイヤ圧力センサも同時に一車両において構成され、それによって、平行な実施および対応する時間的な利得をもって構成されることになる。例えばN F C 無線規格の場合のように、データ通信接続の有効範囲に関してこれが大幅に制限される場合は、構成における外部からの望ましくない干渉に対する安全性が改善される。無線接続の別の利点は、制限の完全な放棄が機械的干渉によって生じ得るという点である。

10

【 0 0 1 8 】

本発明による方法によって、データ通信接続が直接方式においてタイヤ圧力センサと構築されると、同様に有利である。換言すれば、直接通信は、移動無線装置と付属無線インターフェースとの間ににおいて、タイヤ圧力センサおよびその無線インターフェースによって行われる。これによって、追加的な中間通信補助装置を設けることなく、車両または対応するタイヤの構成が可能になる。本発明による方法を遂行する場所および時間に関しては、大きな自由度が存在する。この構成は、車両における既装着のタイヤは別として、活性化モードの車両の制御装置なしに実行できる。

20

【 0 0 1 9 】

代替的にまたは追加的に、本発明による方法においては、データ通信接続を、車両の制御装置を介して直接方式で構築することがさらに可能である。これによって、通信のための対策が大幅に縮減され、特に、車両の制御装置とタイヤ圧力センサとの間の通信接続および対応する通信規格を用いることができる。この実施形態の利点は、これによって、ともかく、車両におけるすべての既装着のタイヤを同時に構成することが可能になり、またこれによって、平行時間の利得の可能性が実現されるという点である。さらなる利点は、移動無線装置用のこれらの平行構成のための明確な単一インターフェースである。特にこの方法においては、それぞれのタイヤ圧力センサにおけるインターフェース対策を縮減でき、特に本発明による方法を、既存のタイヤ圧力センサに対して用いることができる。この実施形態のさらなる利点は、この車両の場合、制御装置を対応する通信モードに移行させるために、点火のスイッチを入れなければならないという点である。これによって、特に、本発明による方法を濫用するリスクが避けられる。さらに、制御装置の周縁処理部が使用可能であり、その場合、各タイヤ圧力センサのための技術的労力、または移動無線装置の要件の技術的概要に関する技術的労力が縮減される。

30

【 0 0 2 0 】

本発明による方法の場合、車両に特有の少なくとも1つのセンサパラメータが、タイヤ圧力センサのメモリユニットから選択されると、特に、所定のセンサパラメータから選択されると有利である。これに対応して、タイヤ圧力センサのメモリユニットは、異なる可能なセンサパラメータを、タイヤ圧力センサの汎用型の構成において保存できる。それ以外に、対応する車両または車両のタイプに対する相関関係も保存できる。この実施形態の場合、移動無線装置は拡大された表示装置として機能し、その場合、実際の読み取りおよび書き込み、あるいは活性化プロセスは、タイヤ圧力センサのメモリユニットの内部で行われる。その結果、タイヤ圧力センサが、高い安全性をもって、工場出荷時の正しいセンサパラメータを保存し、單にこれから、100%の安全性をもって、特定のセンサパラメータが、移動無線装置によって選ばれまたは選択されるという事実がもたらされる。それ以外に、このようなセンサパラメータの別個のアプリケーションによる記憶装置、または本発明の方法の枠内における記憶装置も本発明の範囲内で可能である。この可能性は、構成の伝達のために、すなわち、データ通信接続を介しての伝達に必要な時間のために、デ

40

50

ータ量の低減、従って送信時間の短縮が可能になるということを意味する。当然ながら、メモリユニットを使用するこの実施形態は、以下の段落で記述するように、他のメモリ場所と組み合わせることが可能である。

【0021】

従って、本発明による方法の場合、車両に特有の少なくとも1つのセンサパラメータを、それぞれの特定のセンサパラメータが特に各車両に対する相関関係において保存されるデータベースから選択することが可能である。これは、このようなデータベースがすべてのまたは複数の可能なセンサパラメータを含み、その結果、特定のセンサパラメータを、この複数のセンサパラメータから支持方式で選択できることを意味している。さらに、本発明による方法の一部として、特定のセンサパラメータと車両との間のデータベースにおける対応する相関関係情報によって誤った相関関係を除外できるように、移動無線装置において、補助機能を構成することが可能である。また、当然ながら、2つ以上のセンサパラメータを、特定のセンサパラメータとして、データベースに1つの群として保存でき、それによって、以下に述べるように、このようなセンサパラメータの群を選択できる。このようなデータベースは、特に移動無線装置に保存される。これによって、本発明による方法の一部が、付加的に、かつ記述された方法のステップを遂行する前に、データベースのデータベースサーバとの比較を実行できることを含むことができる。従って、移動無線装置におけるデータベースが最新版を含むことが確保され、かつ、この方法で、データベースにおける相関関係の繋がりが変化した場合にも、タイヤ圧力センサの引き渡し後に、このタイヤ圧力センサを、それぞれの最新の特定のセンサパラメータの選択によって構成できることが確保される。10
20

【0022】

本発明による方法の場合、車両に特有の少なくとも2つのセンサパラメータが、車両の選択を介して、特に車両のデータベースから共通に選択されるとさらに有利であり得る。それに関して、各車両用の車両データベースにおいて、構成、特に完全な構成に必要なすべてのセンサパラメータが、それぞれの車両群内に保存されることが理解できる。換言すれば、センサパラメータ群の選択、従って車両群の選択は、構成されるべきすべてのセンサパラメータが単一の選択ステップによって選択され、引き続いて1つのステップにおいて活性化できるように行うことができる。これによっても、必要な時間に関する対策が短縮され、それによって、かなりの経済的有利性がもたらされる。30

【0023】

本発明による方法の場合、データ通信接続の作出と、少なくとも1つのセンサパラメータの選択と、選択された少なくとも1つのセンサパラメータの活性化との方法のステップが、タイヤ圧力センサを車輪のリムに装着した後に行われると同様に有利である。これによって、タイヤ圧力センサのプログラムの誤謬が高い可能性をもって避けられる。特に、リム上のすべてのタイヤに対応するタイヤ圧力センサがすでに設けられ、かつそのタイヤリムが車両に装着された時に、構成を行うことができる。これは、特に、車両における制御装置を介して前述の間接的な通信を用いることによって、快適さおよび安全性の顕著な増大をもたらす。40

【0024】

本発明による方法の場合、移動無線装置と、車両の異なる車輪の少なくとも2つのタイヤ圧力センサとの間のデータ通信接続、特に、車両のすべての車輪のすべてのタイヤ圧力センサとのデータ通信接続が、これらのタイヤ圧力センサの共通の構成に対して作出されるとさらに有利である。これによって、2つ以上のタイヤ圧力センサが平行に構成されるので、前述の時間に関する対策の短縮が可能になる。それによって、さらに、タイヤ圧力センサ用の対応するプロトコルまたはパッケージのいわば複製を、すべてのタイヤ圧力センサに対して設けることが可能になり、その結果、対応する安全性も改善される。タイヤ圧力センサを平行して選択するため、特にタイヤ圧力センサの符号化を実行できる。特にこの符号化の選択は、以下に述べるように自動化される。すべてのタイヤ圧力センサが、その有効範囲内において、本発明による構成プロセスを受けるという可能性の下で、この50

方法のためのタイヤ圧力センサが、符号化の走査によって、特に、移動無線装置の走査装置によって選択されると有利である。換言すれば、これは、データ通信接続の作出における特定のかつ意識的に実行された連結である。従って、移動無線装置は、カメラシステムを備えた別の利用機能用として構成されることが多い。これによって、一般的にはバーコードまたはいわゆるQRコードの形態のバーコードを認識できる。当然、いわゆるNFC通信または他の近距離通信の形態の走査装置も符号化の走査によって可能になり、移動無線装置とそれぞれのタイヤ圧力センサとの間の連結を簡単かつ急速に実施でき、それによって、本発明による方法を、急速かつ安全に、しかも容易に開始できる。

【0025】

以上その他に、移動無線装置上で実行するためのコンピュータプログラム製品であって、機械読み取り可能な媒体上に保存されるコンピュータプログラム製品も本発明の主題事項である。この主題事項は以下の各項を含む。すなわち、

- 処理ユニットに、移動無線装置とタイヤ圧力センサとの間のデータ通信接続の作出を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
 - 処理ユニットに、移動無線装置を介して、車両に特有の少なくとも1つのセンサパラメータの選択を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
 - 処理ユニットに、タイヤ圧力センサにおける少なくとも1つの選択されたセンサパラメータの活性化を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
- を含む。

【0026】

機械読み取り可能なプログラム手段は、本発明による方法のステップの構成用として意図されることが望ましい。これによって、本発明によるコンピュータプログラム製品は、本発明による方法に関する前述の利点と同じ利点を含む。

【0027】

さらに、データ通信接続体に接続され、本発明による方法を実行するように構成される1つの移動無線装置と少なくとも1つのタイヤ圧力センサとからなるシステムが、本発明の主題である。

【0028】

さらに、また、空気タイヤを備えた車両のタイヤに配置するように構成されるタイヤ圧力制御ユニットを車両のタイプに対して調整する方法も本発明の主題である。

このようなタイヤ圧力制御ユニットは、空気タイヤの内部に、空気タイヤそのものに、車輪のリムに、あるいはバルブに配置できる。さらに、空気タイヤは、タイヤ圧力制御ユニットをバルブに配置できる。タイヤ圧力制御ユニットは、タイヤ電子機器と呼称される場合が多いが、空気タイヤ内部の空気圧力、いわゆるタイヤ圧力を決定するための装置、および／または、タイヤ圧力の変化を決定するための装置を含む。タイヤ圧力制御ユニットは、さらに、タイヤ圧力以外の他の状態変数を測定する1つ以上の装置、特に、タイヤ圧力制御ユニットの温度を測定する温度センサ、および／または、タイヤの動きの状態を決定できる1つまたは2つの加速度計を含むことができる。通常、ASIC、マイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含む電気回路が、タイヤ圧力制御ユニットの制御および集約された結果の処理のために用いられる。この電気回路のためのプログラムが、この回路に付属しまたはこの回路の一部であるデジタルメモリの中に保存される。本発明の主旨の範囲内で、タイヤ圧力制御ユニットと記述する装置はタイヤ圧力センサとも呼称できる。換言すれば、タイヤ圧力センサは、タイヤ圧力制御ユニットとして、あるいは、タイヤ圧力制御ユニットの少なくとも一部分として構成できる。

【0029】

タイヤ圧力制御ユニットは、「第1」周波数範囲内で作動する伝送器を装備している。公知のタイヤ圧力制御ユニットは、315MHz帯域または433MHz帯域において作動する伝送器を含む。この伝送器は、データを、タイヤ圧力制御ユニットからタイヤ圧力制御ユニットの外部に組み込まれる受信器に伝送する。タイヤ圧力制御ユニット自体には、別の受信器が想定され、それは、タイヤ圧力制御ユニットの外部に組み込まれる第2伝

10

20

30

40

50

送器であって、第1周波数範囲とは異なる「第2」周波数範囲において作動する第2伝送器からデータを受信するように構成される。タイヤ圧力制御ユニットが測定プロセスおよび/または伝送プロセスを実行するようにタイヤ圧力制御ユニットを起動するために、このような第2伝送器を用いることが知られている。

【0030】

タイヤ圧力制御ユニットはさらにその電力供給用としての電源を含む。この電源は、長寿命のバッテリとすることができる。この電源は、同様に、例えば、空気タイヤの変形、振動または加速度に反応する圧電発電機であって、圧電効果から電圧を発生し、電気コンデンサ(キャパシタ)を充電する圧電発電機とすることができます。そのコンデンサから、少なくとも1回分の測定および伝送プロセス用の電力を繰り返して引き出すことが可能である。このような圧電発電機が、例えば、ドイツ特許60310204T2号明細書から知られる。10

【0031】

車両メーカーは、タイヤ圧力制御ユニットがある特定の車両タイプに対してどのように作動しなければならないかを決定することがさらに知られている。従って、1つの選択された車両タイプ用のタイヤ圧力制御ユニットは、車両メーカーの仕様を実現するために、この車両タイプに対して調整される。仕様は、車両メーカーから車両メーカーに変化し、また、一車両メーカーが提供する車両タイプの範囲内において変化し、かつ部分的には車両タイプから車両タイプにも変化する。従って、異なる車両タイプ用として、複数の異なるタイヤ圧力制御ユニットが、アフターサービス市場において利用可能であると共に利用可能でなければならず、販売業者および整備工場に在庫されていなければならない。20

【0032】

アフターサービス市場においては、汎用型であり、かつ個別にプログラム可能なタイヤ圧力制御ユニットがすでに知られている。それは、車両整備工場、タイヤ整備工場または販売業者において、それぞれの車両タイプに特有のソフトウェアによってプログラムしなければならない。これは時間が掛かる作業である。ソフトウェアをインターネットまたはサービスCDからダウンロードしなければならず、このソフトウェアによって、タイヤ圧力制御ユニットを完全に再プログラムしなければならないからである。ソフトウェアを構成するプログラムコードおよびデータの、タイヤ圧力制御ユニットのメモリ内への必要な传送は、通常、周波数125kHzのLFチャンネル(LFは「低周波(low frequency)」を意味する)によって無線で行われる。このため、公知の「汎用型(universal)」タイヤ圧力制御ユニットは、米国特許第7,518,497B2号明細書に記載されているように、125kHz信号用の受信器を備えている。30

【0033】

車両に汎用型のタイヤ圧力制御ユニットを装着しようと思う車両整備工場またはタイヤ整備工場は、全ソフトウェアをタイヤ圧力制御ユニット内に传送するために、インターネットアクセスか、あるいは、プログラミングステーションを備えたコンピュータを必要とする。传送されるべきプログラムコードおよびデータの大きさは、通常、数10キロバイトである。プログラミングは時間を要し、かつ敏感である。

【0034】

本発明の主題事項は、タイヤ圧力制御ユニットの使用を促進し、かつ安価にする目的に基づいている。

この目的は、以下に述べる方法によって実現される。

【0035】

本発明によれば、上記タイヤ圧力制御ユニットを、次のような方策によって、特定の車両タイプに対して調整する。すなわち、タイヤ圧力制御ユニットにプログラムを装備するために、タイヤ圧力制御ユニットのメモリ内に、最初に、複数の異なる完全版のプログラムをそれから展開し得る基本版のプログラムを保存するという方策である。この複数の異なる完全版のプログラムは、異なる車両タイプに対して、例えば車両メーカーが規定する異なる技術的要件を満たさなければならない。この基本版のプログラムによって、タイヤ圧4050

力制御ユニットが取引の対象になることができ、どの車両タイプに対してそのタイヤ圧力制御ユニットを使用するべきかが確定されて初めて、この選択された車両タイプに対する所定のプログラムパラメータが、タイヤ圧力制御ユニットのメモリに保存され、当初に保存された基本版のプログラムが、選択された車両タイプに対して調整された完全版のプログラムに変更されるのである。

【0036】

これは、以下のような基本的利点を有する。

タイヤ圧力制御ユニットが使用されるべき選択された車両タイプに対する基本版のプログラムの調整を、これまでに必要であったタイヤ圧力制御ユニットの完全なプログラム化であって、選択された車両タイプに特有のソフトウェアによるプログラム化より遥かに簡単に、かつ急速に実施できる。

10

【0037】

選択された車両タイプに対する基本版のプログラムの調整のために、メーカーが、アフターサービス市場、およびこの調整を遂行するべき整備工場において複雑な装置を維持する必要がない。デジタル指令信号をタイヤ圧力制御ユニットに無線または有線方式で伝送し得る手持ちサイズの装置で十分である。

僅か数個のプログラムパラメータを伝送しなければならないだけであるので、指令信号が短い。通常、その長さは10～30バイトである。

20

【0038】

選択された車両タイプに特有のプログラムパラメータの読み込みによる基本版のプログラムの採用を速やかに実行できる。

選択された車両タイプに特有のプログラムパラメータの読み込みによる基本版のプログラムの調整を速やかに実行できる。

30

選択された車両タイプに特有のプログラムパラメータの読み込みによる基本版のプログラムの調整は、誤謬または不具合に対して敏感でない。

【0039】

タイヤ圧力制御ユニットの最大市場は米国である。米国においては、新車に対してはタイヤ圧力制御ユニットが必要とされるからである。本発明による方法は、それを用いると、本発明に従って変更し得る基本版のプログラムを備えたタイヤ圧力制御ユニットを、米国市場で利用可能なそれぞれの車両タイプに特有のタイヤ圧力制御ユニットの約80%に代わるものとして使用できるという利点を有する。

30

【0040】

基本版のプログラムの調整用としてプログラムパラメータを書き込む指令信号は、例えばT E C H 4 0 0 S Dのような市販の機器によって伝送可能である。T E C H 4 0 0 S Dは、タイヤ圧力制御システムの解析用としてすでに市販されており、デジタル指令信号を125kHzの周波数で伝送できる。

40

【0041】

基本版のプログラムは、問題の車両タイプに対する複数の完全版のプログラムの米国特許第7,518,495B2号明細書に記載されているメモリより小さいメモリ容量しか必要としない。

【0042】

プログラムパラメータは、プログラムまたはサブプログラムの変数を調整できる所定の値のことである。これによって、プログラムを調整もしくは柔軟化できるか、あるいは、プログラムまたはソフトウェアのアーキテクチャを修正できる。

【0043】

プログラムパラメータは有線方式でタイヤ圧力制御ユニットのメモリに伝送できる。これは、その回路に铸造樹脂が注入されるタイヤ圧力制御ユニットの場合にも可能である。例えば、電気接触針が铸造樹脂を貫通して、铸造樹脂の上、内部または下部の接点と接触するからである。作業簡単化のため、铸造樹脂の表面の貫通位置を標識できる。

50

【0044】

プログラムパラメータは、タイヤ圧力制御ユニット内に設けられる受信器に無線で伝送することが望ましい。この伝送は、特に「第2」周波数範囲の無線信号によって、タイヤ圧力制御ユニットの第2受信器に対して行われる。従って、伝送器を備えた手持ちサイズの装置で十分であり、この伝送器は、第2周波数範囲において作動する請求項3の意味における「第2」伝送器を対象とする。この第2センサは、選択されたタイヤ圧力制御ユニット内に設けられる第2受信器に指令信号を伝送するが、この第2受信器は、付属するメモリおよびそれに設けられる回路と相互作用し、その回路の少なくとも一部分はデジタル的に作動する。デジタルの指令信号をタイヤ圧力制御ユニットに無線方式で伝送できるこのような装置は当業者には公知である。一例として、米国、ミシガン州 48314、スターリングハイツ、フェニックスドライブ 44213(44213 Phoenix Drive, Sterling Heights, 44213 Michigan 48314, USA)におけるバルテック USA LLC(Bartec USA LLC)社の「TPMS診断およびプログラミングツールTECH400SD(TPMS Diagnostic and Programming Tool TECH400SD)」がある。

10

【0045】

プログラムパラメータを含む指令信号を伝送するべき第2伝送器は、従って、第1伝送器より低い周波数、特に 50 kHz ~ 300 kHz の周波数範囲、好ましくは 125 kHz で好適に作動するが、それは、この LF 信号の有効範囲が、車両の外側に設けられる受信器に伝送される信号の有効範囲、すなわち 315 MHz ~ 433 MHz の周波数範囲より短いからである。プログラムパラメータ伝送用の手持ちサイズの装置は、プログラムパラメータ伝送用のタイヤ圧力制御ユニットに容易に近接できるので、制限された有効範囲は決して不利でない。有効範囲が小さいと、プログラムパラメータが実際上最も近いタイヤ圧力制御ユニットのみによって有効に受信されかつ保存されるという利点が生じる。

20

【0046】

特許によるタイヤ圧力制御ユニットの製造においては、どの車両タイプが用いられようとしているかが既知ではないので、基本版のプログラムにおいては、プログラムパラメータをその暫定値においてのみ保存することが望ましい。この暫定保存値は原則としてランダムに選択できる。それは、特定の車両タイプに対してタイヤ圧力の監視を可能にする必要はない。しかし、工場出荷時のタイヤ圧力制御ユニット内に、複数の可能な車両タイプの少なくとも 1 つに対してタイヤ圧力の監視を可能にするプログラムパラメータのそのような値が暫定的に保存されることが望ましい。また、よく使用される車両タイプを選択することが望ましい。タイヤ圧力制御ユニットが同じプログラムパラメータで作動できる複数の車両タイプが存在する場合は、これらのプログラムパラメータを、工場出荷時に暫定的なプログラムパラメータとして保存できる。

30

【0047】

アフターサービス市場の販売業者の場合、あるいは車両整備工場またはタイヤ整備工場においては、基本版のプログラムに暫定保存されたプログラムデータを修正して、そのタイヤ圧力制御ユニットを特定の車両タイプに対して調整する。このため、暫定保存されたプログラムパラメータに、暫定伝送されるプログラムパラメータであって選択された車両タイプに対して決定されたプログラムパラメータを上書きする。この点に関して、基本版のプログラムに保存されたプログラムパラメータを、後から伝送されるプログラムパラメータであって選択された車両タイプに対して決定されたプログラムパラメータが保存される前に、最初に他のメモリにコピーすることができる。当初に保存されたプログラムパラメータをこのようにバックアップすることによって、タイヤ圧力制御ユニットを必要に応じて当初の状態にリセットできる。

40

【0048】

車両タイプから車両タイプに変化することができ、従って、本発明によればタイヤ圧力制御ユニットにおける基本版のプログラムに保存され、続いて修正することができるプログラムパラメータとして、特に以下のパラメータが可能である。すなわち、

50

電力供給の不足に関する警報限界値。タイヤ圧力制御ユニットの適正な機能のためには十分な電力供給が必須である。従って、タイヤ圧力制御ユニット用として設けられるバッテリの電圧および／または充電状態が所定の限界値未満に低下した場合、あるいは、圧電発電機による駆動の間に繰り返して充電されるべきコンデンサ（キャパシタ）の充電レベルが限界値未満に低下した場合、あるいは、電力供給の不足のために、伝送プロセスを遂行できないかまたは所定の時点に遂行できないかまたは不完全にしか遂行できない場合には、運転者が対策を講じ得るように、かつ、運転者が、タイヤ圧力制御ユニットが正常に機能していると信じてしまうことのないように、運転者への報告が重要である。

【0049】

タイヤ圧力制御ユニットから伝送されるべきデータ電信の構成を決定するプログラムパラメータ。車両メーカーに応じて、このようなデータ電信は、例えば、圧力、圧力差、温度、バッテリの充電状態、車輪の作動状態、タイヤ圧力制御ユニットを個別化する認証、データ電信を開始するプリアンブルの形態、および、伝送されるべきデータがその電信の中に含まれる時間的順序からなる群から選択される種々の内容を含む。従って、車両メーカーは、例えば、第1位置においては、プリアンブルに引き続いて圧力信号を、第2位置においては圧力差信号を、第3位置においては温度値を、第4位置においては認証を、第5位置においてはバッテリの充電状態を、第6位置においては車輪が停止しているかまたは回転しているかに関する情報を用いることを規定できる。これは、対応する車両タイプに特有のプログラムパラメータによって決定できる。

【0050】

「第1」伝送器の伝送速度を決定するプログラムパラメータ。第1伝送器はタイヤ圧力制御ユニット内にある伝送器である。通常「ボーラウド（b a u d）」の単位で与えられる伝送器および受信器の伝送速度は合致しなければならず、かつ車両における受信器は予め決められているので、タイヤ圧力制御ユニットにおける伝送器の伝送速度は、外部受信器の設計伝送速度に対して調整しなければならない。この調整は、対応するプログラムパラメータによって決定できる。

【0051】

タイヤ圧力制御ユニットにおけるセンサの変調方式を決定するプログラムパラメータ。また、伝送器の変調方式、すなわち周波数変調または振幅変調を、特定の変調方式に対して設計されかつプログラムパラメータによって決定できる車両内の利用可能な受信器に揃えなければならない。

【0052】

測定プロセス間の時間間隔および伝送プロセス間の時間間隔を決定するプログラムパラメータ。このような時間間隔は、通常車両メーカーによって規定され、場合によっては車両内部の受信器装置の機能に対して調整されるべきである。この時間間隔は、固定することができるか、あるいは、測定圧力、圧力損失または車両速度によって変えることができる。従って、圧力測定プロセスおよび伝送プロセスの頻度を車両速度の増大と共に増加させることができると知られているが、この場合、伝送プロセスは、圧力測定プロセスと同じほど頻繁に実施する必要は必ずしもない。さらに、所定のタイヤ圧力低下速度を超えた場合、実際に重大な圧力低下が生じているのか、または単に測定が正しくないのかを明確にするため、圧力測定率および伝送率を高めていることが知られている。所定の圧力増大速度を超えた場合にも、同様の方策を設けることができる。どのような状況の下で、または何時それを実施するかは、プログラムにおいてプログラムパラメータによって決定できる。

【0053】

タイヤ圧力制御ユニットによって伝送されるべきデータ電信の符号化のタイプを決定するプログラムパラメータ。タイヤ圧力制御ユニットは、通常、マンチェスター（M a n c h e s t e r）コード化を用いる。これについては、適切なタイプを対応するプログラムパラメータの伝送によって決定できる利用可能な異なるタイプが存在する。

【0054】

タイヤ圧力制御ユニットがどのような状態を取ることができるか、これらの状態間にお

10

20

30

40

50

いてどのような移行が可能になるか、および、どのような条件の下でその移行が行われるかを決定するプログラムパラメータ。このような状態は例えば次のような状態とすることができます。

【0055】

車両が所定の時間範囲より長く休止する休止状態。この時間範囲はプログラムパラメータによって決定できる。また、その休止状態において圧力測定するか否か、もし行う場合はどのような時間間隔で行うか、そして伝送プロセスを行うべきか否か、もし行う場合はどのような時間間隔で行うべきかを決定できる。

【0056】

別の状態は車両が走行している正常状態である。この状態に関しては、例えば、タイヤ圧力制御ユニットにおける加速度センサによって測定できるどのような車輪の回転速度から、休止状態から正常な走行状態への移行が生じるかを決定できる。この場合、どのような時間間隔において通常の圧力および温度測定を行うか（例えば3秒間隔で）、および、どのような時間間隔で伝送プロセスを行うべきか（例えば60秒間隔で）を決定できる。

10

【0057】

第3の状態は急速伝送モードとすることができます。この場合、タイヤ圧力制御ユニットは、タイヤ圧力が下限限界値未満に低下した場合、および、圧力損失速度が上限限界値を超えた場合に変換される。この急速伝送モードに関しては、このモードにおいてどの程度の頻度で測定プロセスおよび伝送プロセスが行われるか（例えば1秒間隔で）を、プログラムパラメータによって決定できる。

20

【0058】

タイヤ圧力制御ユニットにおける伝送器が伝送すべき周波数を決定するプログラムパラメータ。タイヤ圧力制御ユニットは、例えば、任意選択的に、ドイツにおいて標準の433MHzの周波数範囲、あるいは、米国において標準の315MHzの周波数範囲において伝送するように構成できる。この選択は、対応するプログラムパラメータの入力によって行うことができる。

30

【0059】

タイヤ圧力制御ユニットは、通常、個別の認証を有することができます。この個別の認証は、伝送されたデータ電信が車両のどの車輪から生じているかを決定するために、タイヤ圧力制御ユニットが、車両における受信器にデータ電信の一部として伝送しているものである。本発明の有利な一実施形態においては、タイヤ圧力制御ユニットの基本版のプログラムにすでに保存されている認証を引き続いて修正できる。これによって、車両の所定の車輪位置において、タイヤ圧力制御ユニットが、先行のタイヤ圧力制御ユニットが故障しているという理由からであれ、または、例えば夏タイヤを冬タイヤに交換したという理由からであれ、他のタイヤ圧力制御ユニットと交換される場合には、先行のタイヤ圧力制御ユニットの認証を要求し、この認証を、同じ車輪位置において先行のタイヤ圧力制御ユニットの位置で交換るべき新しいタイヤ圧力制御ユニットに伝送することが可能になる。これは、かかる交換の場合に、車両における中心装置が、新しい認証を学習することを必要としないが、交換後には、タイヤ圧力制御ユニットが完全に機能するという利点をもたらす。交換されるべきタイヤ圧力制御ユニットの認証の要求および表示は、例えばTECH400SDの装置によって行うことができる。

40

【0060】

特定の車両タイプに対して決定されるプログラムパラメータの伝送用として、デジタルの指令信号を伝送し、かつLFコードによって作動する無線作動の伝送装置を用いることが望ましい。このLFコードは、タイヤ圧力制御ユニット内のデジタル回路を解釈できるものである。適切な伝送装置は、例えば上記のTECH400SDである。この伝送装置には、対象になる種々の車両タイプ用として、例えば、メニュー、好ましくはある個数の車両タイプに対して必要なプログラムパラメータを含むプルダウンメニューを、タイプの記号を入力することによって対応するプログラムパラメータを呼び出しできるように、インストールできる。このメニューは、伝送装置のメーカーによってプレインストールできる

50

か、あるいは、インターネットから伝送装置にダウンロードできるか、あるいは、C D - R O Mまたは他のデータ担体または媒体から、伝送装置のメーカーまたは本発明によるタイヤ圧力制御ユニットのメーカーが供給し得る伝送装置の中に読み込むことができる。装置T E C H 4 0 0 S Dは、例えばソフトウェアの更新を可能にするために、メモリカード(S Dカード)を挿入できるスロットを含む。この方法で、上記のプルダウンメニューを読み込むことができる。必要なプログラムパラメータの传送を遂行するために、引き続いて、車両タイプの入力によって指定できる適切な1組のプログラムパラメータのみを呼び出して、タイヤ圧力制御ユニットのメモリの中への传送を開始しなければならない。この传送は数秒間で完了する。その後、传送されたプログラムパラメータを、さらなる変更が生じないように、特に随意に生成される指令信号によって保存できる。

10

【0061】

T E C H 4 0 0 S Dのような伝送装置の代わりに、プログラムパラメータを、携帯電話、特にスマートホンによって传送できるが、この場合は、それらは、データを無線信号によって第2周波数範囲において传送できるインターフェースを有するように構成される。

【0062】

選択された車両タイプに属する1組のプログラムパラメータを選択するためのメニューと、選択された1組のプログラムパラメータが传送されるべき上記の1つまたは複数のタイヤ圧力制御ユニットとを含むこのような伝送装置からなるシステムも、本発明の範囲内において可能である。

20

【0063】

プログラムパラメータは、タイヤ圧力制御ユニットのメモリの中に配線接続方式で传送できる。その回路に铸造樹脂が注入されるタイヤ圧力制御ユニットの場合は、この目的のために、铸造樹脂を、その表面の特に標識された位置において、標識された位置の下部に位置する接続接点に当接する電子接触針が貫通する。

【0064】

プログラムパラメータを、それぞれのタイヤ圧力制御ユニットにおける第2受信器に無線で传送することができるように望ましいが、この第2受信器は、そのタイヤ圧力制御ユニットの外部の传送器であって第2周波数範囲において作動する传送器からデータを受け取るように構成される。この場合、伝送装置は、第2周波数範囲において传送する第2传送器を含む。

30

【0065】

この伝送装置は、必ずしもT E C H 4 0 0 S Dのような特定の装置である必要はない。伝送装置を携帯電話、特にスマートホンにすることができる点が本発明の利点である。データ出力用のインターフェースを備えた携帯電話は公知である。従って、本発明によるシステムにおいては、传送されるプログラムデータが属するデータを出力するためのインターフェースを備えているという利点を有する携帯電話を使用する。無線传送の目的のため、別個のモジュールとして構成でき、かつ携帯電話のインターフェースに接続できるアセンブリユニットが設けられる。このモジュールは、携帯電話およびそのモジュールを1つのユニットとして使用できるように、携帯電話と剛性接続、例えばプラグ接続できることが望ましい。この構成要素ユニットは、第2周波数範囲において作動する传送器と、制御ユニットとを含み、その制御ユニットは、インターフェースを介して传送されるプログラムパラメータを受け取り、それによって、その構成要素ユニットの传送器を、プログラムパラメータをタイヤ圧力制御ユニットにおける第2受信器に传送するように制御する。この構成要素ユニットに設けられる传送器の传送周波数は、タイヤ圧力制御ユニットに設けられる第2受信器が特に1 2 5 k H zにおいて受信できる周波数範囲に合致させる。

40

【0066】

一般的に、タイヤ圧力制御ユニット内においては、タイヤ圧力測定ユニットと共に、传送器が、集積回路内に、例えば、特定用途向け集積回路(a p p l i c a t i o n - s p e c i f i c i n t e g r a t e d c i r c u i t : A S I C)、マイクロコントローラまたはマイクロプロセッサ内に組み込まれる。集積回路は、別のセンサ、例えば加速

50

度センサおよび／または温度センサを含むことができる。集積回路は、さらに、得られた測定値の評価または予備評価の機能、および、タイヤ圧力制御ユニットの制御の機能をも引き受けることができる。

【0067】

公知のタイヤ圧力制御ユニットにおいては、メモリは、市場に流通しているすべてのタイヤ圧力制御システム用の基本ソフトウェアを受け取る程十分には大きくない。従って、本発明の有利な一実施形態においては、タイヤ圧力制御ユニットにおいて、集積回路の外部に、追加メモリ、特にE P R O Mを設けることが想定されている。一方ではメモリを含む集積回路と、他方では追加のメモリとの間に配線接続が構成され、それによって、一方では集積回路およびそのメモリと、他方では追加メモリとの間の通信が可能になる。このため、基本ソフトウェアを、それぞれ部分的に、集積回路のメモリと、追加メモリとに保存できる。追加回路のサイズは、それが、集積回路内において利用可能なメモリのみによって可能になるより多数のタイヤ圧力制御システムを満たす基本ソフトウェアを受け取り得るように決定できる。追加メモリは、市場に流通しているすべてのまたはほとんどすべてのタイヤ圧力制御システム用として十分な基本ソフトウェアを受け取り得るように、そのサイズを定めることが望ましい。

【0068】

集積回路内に設けられるメモリと追加メモリとの間の通信は、暗号化して行うことが望ましい。それによって、集積回路と追加メモリとの間の配線接続を介して、データが吸収され、タイヤ圧力制御ユニットの未知の企業ソフトウェアが分析され得る可能性が避けられる。

【0069】

本発明の別の主題事項は、車両タイプに対するタイヤ圧力制御ユニットの調整方法である。この方法において、タイヤ圧力制御ユニットは、空気タイヤを装備した車両の車輪に装着するように構成されると共に、空気タイヤ内に存在する空気圧力（タイヤ圧力）またはタイヤ圧力の変化の測定ユニットと、さらにタイヤ圧力以外の他の測定値測定用の1つ以上の測定ユニットと、少なくともその一部はデジタル作動する電気回路であって、タイヤ圧力制御ユニットを制御しかつ場合によっては測定ユニットから供給される測定値を処理する電気回路と、回路用のプログラムが保存されるメモリと、タイヤ圧力制御ユニットの電力供給用の電源と、第1周波数範囲において作動する第1伝送器であって、データを、タイヤ圧力制御ユニットからタイヤ圧力制御ユニットの外部に位置する第1受信器に伝送する第1伝送器とを有する。この方法において、本発明による方法は、メモリに、最初に、基本版のプログラムであって、複数の車両タイプ用の複数の異なる版のプログラムをそれから展開し得る基本版のプログラムを保存すること、および、選択された車両タイプ用として決定されたプログラムパラメータを後からタイヤ圧力制御ユニットのメモリに保存することによって、選択された車両タイプ用として、適切な完全版を生成すること、を特徴とする。

【0070】

本発明による方法は、タイヤ圧力制御ユニットが、プログラムパラメータを配線接続でメモリに伝送する入力を有することによって改善できる。

本発明による方法は、タイヤ圧力制御ユニット内に、タイヤ圧力制御ユニットの外部の第2伝送器であって第2周波数範囲において作動する第2伝送器からデータを受信するよう構成される第2受信器を想定することによって、および、プログラムパラメータを、無線信号によってかつ第2周波数範囲において第2受信器に伝送することによって、さらに改善できる。

【0071】

本発明による方法は、第1伝送器より低い周波数において作動する第2伝送器を用いることによって、さらに改善できる。

本発明による方法は、50～300kHzの範囲の周波数、好ましくは125kHzで作動する第2伝送器を用いることによって、さらに改善できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

本発明による方法は、プログラムパラメータを、無線信号が第2周波数範囲において伝送されるインターフェースを含むように構成される携帯電話によって、特にスマートホンによって、タイヤ圧力制御ユニットのメモリに伝送することによって、さらに改善できる。

【 0 0 7 3 】

本発明による方法は、プログラムパラメータが暫定値で保存される基本版のプログラムを使用することによって、さらに改善できる。

本発明による方法は、プログラムパラメータの暫定保存値を、少なくとも1つの車両タイプ用のタイヤ圧力の監視を可能にするように選択することによって、さらに改善できる。
10

【 0 0 7 4 】

本発明による方法は、メモリに保存される基本版のプログラムにおける暫定保存されたプログラムパラメータに、選択された車両タイプ用として後から伝送される特定のプログラムパラメータを上書きすることによって、さらに改善できる。

【 0 0 7 5 】

本発明による方法は、基本版のプログラムに保存されたプログラムパラメータを、選択された車両タイプ用として決定されたプログラムパラメータであって後から伝送されるプログラムパラメータを保存する前に、他のメモリ位置にコピーして、それによってその安全を図ることによって、さらに改善できる。

【 0 0 7 6 】

本発明による方法は、以下のプログラムパラメータ群から、1つ以上のプログラムパラメータをタイヤ圧力制御ユニットのメモリに保存することによって、さらに改善できる。このプログラムパラメータ群は、すなわち、
20

電力供給の不足に関する警報限界値；

タイヤ圧力制御ユニットへ伝送されるべきデータ電信の構成を決定するプログラムパラメータ；

第1伝送器の伝送速度を決定するプログラムパラメータ；

第1伝送器の変調方式を決定するプログラムパラメータ；

測定プロセス間の時間間隔および伝送プロセス間の時間間隔を、圧力に応じておよび/または速度に応じて決定するプログラムパラメータ；
30

タイヤ圧力制御ユニットによって伝送されるべきデータ電信の符号化のタイプを決定するプログラムパラメータ；

タイヤ圧力制御ユニットがどのような状態を取ることができるか、これらの状態間ににおいてどのような移行が可能になるか、および、どのような条件の下でその移行が行われるかを決定するプログラムパラメータ；

第1伝送器が伝送する周波数を決定するプログラムパラメータ；

からなる群である。

【 0 0 7 7 】

本発明による方法は、測定プロセスの間および/または伝送プロセスの間の時間間隔を、タイヤ圧力に応じて、および/または、タイヤ圧力の減少速度に応じて、および/または車両速度に応じて決定するプログラムパラメータを保存することによって、さらに改善できる。
40

【 0 0 7 8 】

本発明による方法は、プログラムパラメータとして、第1タイヤ圧力制御ユニットのメモリ内の認証を、その第1タイヤ圧力制御ユニットを個別化する基本版のプログラムに保存すること、および、その認証に、車両の同じままの車輪位置において第1タイヤ圧力制御ユニットによって置き換えられるタイヤ圧力制御ユニットの認証を後から上書きすることによって、さらに改善できる。

【 0 0 7 9 】

本発明による方法は、伝送されるプログラムパラメータを変化しないように保存するこ
50

とによって、さらに改善できる。

本発明のさらに別の実施形態は、1つ以上のタイヤ圧力制御ユニットと、1つのデジタル作動する伝送器とから構成されるシステムである。この1つ以上のタイヤ圧力制御ユニットは、空気タイヤを装備した車両の車輪に装着するように構成されると共に、空気タイヤ内に存在する空気圧力（タイヤ圧力）またはタイヤ圧力の変化の測定ユニットと、場合によってはさらにタイヤ圧力以外の他の測定値測定用の1つ以上の測定ユニットと、少なくともその一部はデジタル作動する電気または電子回路であって、タイヤ圧力制御ユニットを制御しつ場合には測定ユニットから供給される測定値を処理する電気または電子回路と、回路用のプログラムが保存されるメモリと、タイヤ圧力制御ユニットの電力供給用の電源と、第1周波数範囲において作動する第1センサであって、データを、タイヤ圧力制御ユニットからタイヤ圧力制御ユニットの外部に位置する第1受信器に伝送する第1センサとを有する。また、このデジタル作動する伝送器においては、選択可能な車両タイプに対応する複数のアドレスの中から、それぞれ1組のプログラムパラメータであって、選択された車両タイプに特有のそのような1組を選択した後にタイヤ圧力制御ユニットのメモリ内に伝送されるように決定される1組のプログラムパラメータが保存されるが、それは、選択されたプログラムパラメータを、タイヤ圧力制御ユニットの中にすでに保存されている基本版のプログラムに導入することによって、これを、選択された車両タイプに適合する完全版のプログラムに変換するためであり、それによって、タイヤ圧力制御ユニットが、まさにこの選択された車両タイプにおける車輪のタイヤ圧力を制御し得るのである。

【0080】

本発明によるシステムは、このシステムにおいて、伝送装置におけるプログラムパラメータの組がプルダウンメニューの形で利用可能であることによって、さらに改善できる。

本発明によるシステムは、第2周波数範囲において作動する第2伝送器であって、タイヤ圧力制御ユニットの外側に込まれる第2伝送器からデータを受信するように構成される第2受信器が、タイヤ圧力制御ユニットの中に存在すること、および、伝送装置が、第2周波数範囲において伝送する第2伝送器を有することによって、さらに改善できる。

【0081】

本発明によるシステムは、伝送装置が、携帯電話、特にスマートホンであることによって、さらに改善できる。

本発明によるシステムは、携帯電話が、伝送されるべきプログラムパラメータが属するデータを出力するためのインタフェースを有すること、および、このインタフェースに、システムの構成要素であるアセンブリユニットであって、第2周波数範囲において作動する伝送器と、制御回路とを含むアセンブリユニットを接続でき、この制御回路は、インタフェースを介して出力されるプログラムパラメータを受信し、伝送器がそのプログラムパラメータを第2受信器に伝送するように伝送器を制御することによって、さらに改善できる。

【0082】

本発明によるシステムは、タイヤ圧力制御ユニットの第1メモリが、タイヤ圧力の測定ユニットと共に、1つの集積回路の中に組み込まれること、タイヤ圧力制御ユニット内に、さらに追加の別個のメモリが設けられ、その場合、第1メモリおよび追加メモリは、合わせてタイヤ圧力制御ユニットのメモリを形成すること、集積回路内の第1メモリと追加メモリとの間には、第1メモリと追加メモリとの間の通信を可能にする配線接続が設けられること、および、基本版のプログラムが、その一部は、集積回路の第1メモリに保存され、一部は追加メモリに保存されることによって、さらに改善できる。

【0083】

本発明によるシステムは、追加メモリがE P R O Mであることによって、さらに改善できる。

本発明による方法は、それを以上の段落に記載のシステムにおいて実行し、その場合、集積回路内の第1伝送器と追加メモリとの間の通信が接続されて確立されることによって

10

20

30

40

50

、さらに改善できる。

【0084】

本発明のさらなる特徴、利点および詳細は、本発明の実施形態が図面を参照して詳細に説明される以下の記述から明らかになる。この場合、請求項および明細書において言及される特徴は、それぞれ、それ自体単独でも、任意の組み合わせにおいても、本発明にとって必須であり得る。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】車両における本発明による方法の一実施形態を示す模式図。

10

【図2】車両における本発明による方法の一実施形態を示す模式図。

【図3】選択ステップの一事例を示す説明図。

【図4】選択ステップの別の事例を示す説明図。

【図5】選択ステップのさらに別の事例を示す説明図。

【図6】本発明による方法のためのタイヤ圧力センサの一実施形態を示す説明図。

【図7】本発明によるシステムを示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0086】

図1は、全部で4個の車輪120を備えた車両100の模式図である。この場合、2つの車輪120を右側から認めることができる。車両100は、制御装置110を有するように構成され、制御装置110は、データ通信接続20を介しての、車輪120のタイヤ圧力センサ10とのデータ通信用として構成される。本発明による方法を遂行するため、制御装置110に対するデータ通信接続20は、移動無線装置30を用いて、ここでは携帯電話を用いて、対応する無線インターフェース34を介して構築される。これによって、移動無線装置30と、特に同時にすべてのタイヤ圧力センサ10との間の間接的なデータ通信接続20が設けられることになる。引き続いて、この車両100に特有のセンサパラメータまたは対応するセンサパラメータ群を選択し、このタイヤ圧力センサ用として活性化することによって、方法を実行する。活性化は、特に、移動無線装置30のメモリからデータ通信接続20を介するタイヤ圧力センサ10への伝送によって行われる。代わりの方式として、タグを設定する形態の活性化が、タイヤ圧力センサ10のメモリ装置の内部において可能である。

20

【0087】

図2は、図1の方法の別の実施形態を示す。車両100の内部の制御装置110は省略できる。その代わりに、移動無線装置30と、1つまたはすべてのタイヤ圧力センサ10との間に、好ましくは同様に平行方式で、それぞれのデータ通信接続20を直接通信において構築できる。別の方のステップは図1に関して述べたとおりである。

30

【0088】

図3は、ここではタブレットPCまたは携帯電話の形の移動無線装置30において、選択のステップをどのように実施できるかを示す一例である。すなわち、特にタッチパネル機能を備えた移動無線装置30の表示装置36に、複数の可能なセンサパラメータを含むデータベース42が示されている。この場合、第1センサパラメータA用として2つの異なる値A1およびA2が示されている。これらを選択し、続けて、データ通信接続20を介してそれぞれのタイヤ圧力センサ10に割り当てることができる。移動無線装置30の実施形態は、無線インターフェース34の他に、カメラの形の走査装置32を追加的に含む。走査装置32は、例えば図6に示すように、符号化11を認識できる状態にある。これによって、データ通信装置20に関する連結が簡単かつ急速に可能になる。

40

【0089】

図4は、選択ステップの別の実施形態を模式的に示す。ここでは、車両のデータベース44が移動無線装置30の表示装置36に示されている。この場合、複数の異なる車両タイプF1～F4に対して、それぞれ、センサパラメータに対する対応する直接の値A1、B1、A2およびB2を含む個々のセンサパラメータの群が示されている。使用者は、構

50

成のこの選択のステップを急速かつ確実に遂行するために、それぞれの車両タイプF1～F4の情報を用いて、選択ステップ用としてセンサパラメータの群を選択しなければならないだけである。

【0090】

図5は、センサパラメータA～Eを自由に構成する実施形態であって、この場合、値を自由に入力するための入力場を備えた実施形態を示す。図3～5の3個の実施形態は、当然、個別に、あるいは相互に組み合わせて用いることも可能である。

【0091】

本発明による方法は、例えば図6に示すように、特にタイヤ圧力センサ10用として実施できる。この場合、バルブ19を有する組み合わせがすでに実施されている。このタイヤ圧力センサ10は、一方ではタイヤ圧力を認識するためのセンサ要素18を含み、さらに、メモリユニット12とデータ通信接続している処理ユニット14が設けられる。無線インターフェース16を用いてデータ通信接続20を作出できる。すでに予備選択された、または予備選択可能なセンサパラメータをメモリユニット12内に保存できる。また、特定のセンサパラメータの活性化用としてデータ通信接続20を介して伝送した後に、このメモリユニット12内の保存内容が、この活性化を表す、または少なくとも部分的に表すことも可能である。

10

【0092】

実施形態に関する以上の説明は、本発明を事例の枠内においてのみ示す。当然ながら、実施形態の単一の特徴は、技術的に有意である限り、本発明の範囲から離れることなく相互に自由に組み合わせることができる。

20

【0093】

図7によるシステムは、集積回路2を備えた少なくとも1つのタイヤ圧力制御ユニット10を含む。この集積回路2においては、特に、タイヤ圧力測定用の圧力センサ3と、制御および評価回路4と、第1メモリ5とが構成されている。集積回路2の他に、タイヤ圧力制御ユニット1には、例えばEEPROMの追加のメモリ6が設けられる。この追加メモリ6は、集積回路2に対して配線7により接続されている。集積回路2と追加メモリ6との間のデータ連絡は暗号化して行われる。

【0094】

集積回路2は、例えば、タイヤ圧力制御システム用として想定される433MHzの周波数で伝送する第1伝送器8を制御する。この伝送器は、データ、特にタイヤ圧力およびそれから誘導される量と、認証と、場合によっては、集積回路2が供給するさらに別のデータとを、無線を介して、タイヤ圧力制御ユニット1の外側に設けられる受信器9に伝送する。この受信器9は、車両内の適切な位置、あるいは、車輪が装着される車両の下部側であって、タイヤ圧力制御ユニット1を具備するように構成される車両の下部側に組み込まれる。タイヤ圧力制御ユニット1内には第2受信器210が設けられる。この第2受信器210は、第1伝送器8の伝送周波数とは異なる周波数、特に第1伝送器8の周波数より低い周波数で受信する。第2受信器は125kHzの周波数に調整することが特に望ましい。バッテリ211が、タイヤ圧力制御ユニット1の部品が作動するための必要エネルギーを供給する。

30

【0095】

タイヤ圧力制御ユニット1のメモリ5、6には、工場出荷時において、基本ソフトウェアが組み込まれている。この基本ソフトウェアは、約20～30バイトの大きさの若干個数のプログラムパラメータを伝送することによって、あるいは、所定のプログラムパラメータを上書きすることによって、選択された車両タイプ用のタイヤ圧力制御ユニット1のための完全版の操作ソフトウェアに完結できるか、または、それに変えることができる。これら若干個数のプログラムパラメータをタイヤ圧力制御ユニット1に伝送するために、例えば、スマートホン212が用いられる。このスマートホン212は、デジタルデータを出力し得る配線接続のインターフェース13を含む。このインターフェースに、第2伝送器15を含むモジュール214をドッキングさせることができる。この第2伝送器15の伝

40

50

送周波数は、タイヤ圧力制御ユニット1内に設けられる第2受信器210の周波数に調整される。さらに、モジュール214には、インターフェース13を介してデータを受け取る制御回路216、例えばマイクロコントローラが設けられる。インターフェース13は、その制御回路216によって制御される第2伝送器15によって、タイヤ圧力制御ユニット1にデータを伝送する。このデータは、プログラムパラメータを含むが、このプログラムパラメータは、ソフトウェアによってスマートホン212の表示装置17上に表現されるキーボード218によって選択できると共に、メモリから呼び出しありは入力できる。これによって、タイヤ圧力制御ユニット1にすでに保存されている基本ソフトウェアを、所望の車両タイプ用として想定されるタイヤ圧力制御ユニット1のための完全版の操作ソフトウェアに完結させることができる。

10

【0096】

スマートホン212は、さらに、タイヤ圧力制御ユニット1に、データ、例えば現在のタイヤ圧力を問い合わせるためにも使用できる。

【符号の説明】

【0097】

- 1 タイヤ圧力制御ユニット
- 2 集積回路
- 3 圧力センサ
- 4 制御評価回路
- 5 第1メモリ
- 6 追加メモリ
- 7 配線接続
- 8 第1伝送器
- 9 第1受信器
- 210 第2受信器
- 211 バッテリ、電源
- 212 スマートホン、携帯電話
- 13 配線接続のインターフェース
- 214 モジュール、アセンブリユニット
- 15 第2伝送器
- 216 制御回路
- 17 表示装置
- 218 キーボード
- 10 タイヤ圧力センサ
- 11 符号化
- 12 メモリユニット
- 14 処理ユニット
- 16 無線インターフェース
- 18 センサ要素
- 19 バルブ
- 20 データ通信接続
- 30 移動無線装置
- 32 走査装置
- 34 無線インターフェース
- 36 表示装置
- 40 センサパラメータ
- 42 データベース
- 44 車両データベース
- 100 車両
- 110 制御装置

20

30

40

50

120 車輪

A 第1センサパラメータ

An 第1センサパラメータ用の車両

B 第2センサパラメータ

Bn 第2センサパラメータ用の値

C-E 追加のセンサパラメータ

Fn 車両タイプ

【図1】

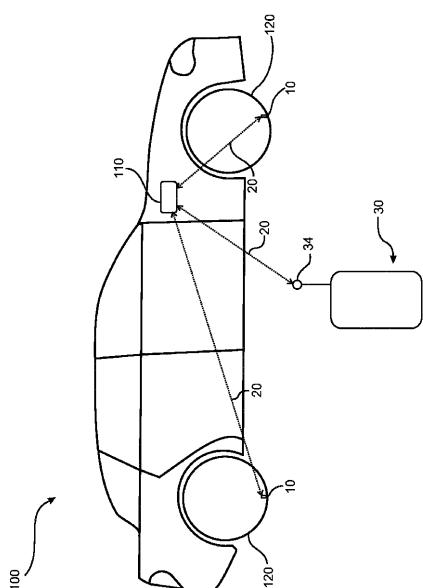


Fig. 1

【図2】

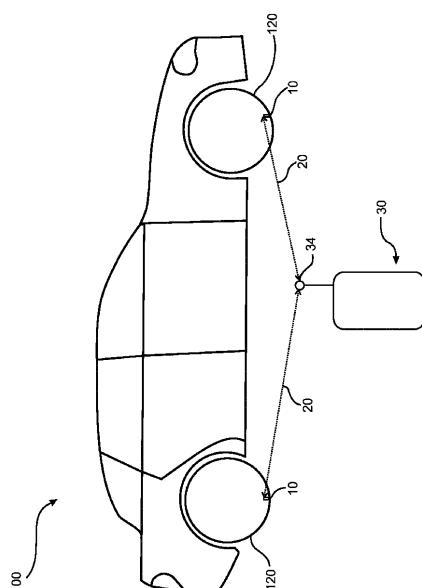


Fig. 2

【図3】

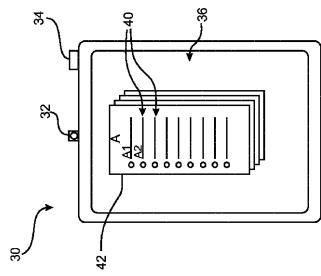


Fig. 3

【図5】

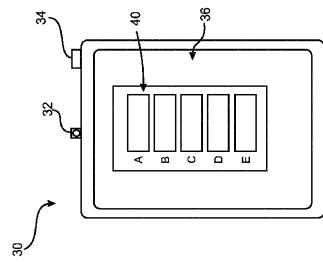


Fig. 5

【図4】

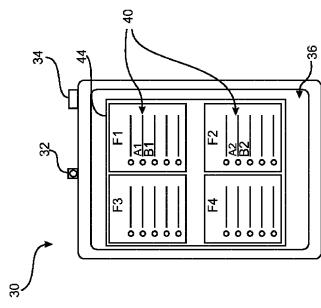


Fig. 4

【図6】

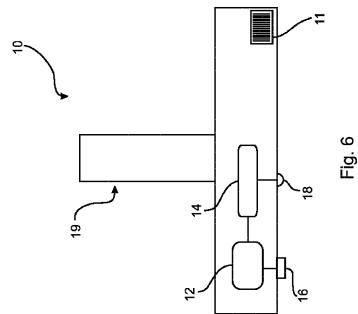


Fig. 6

【図7】

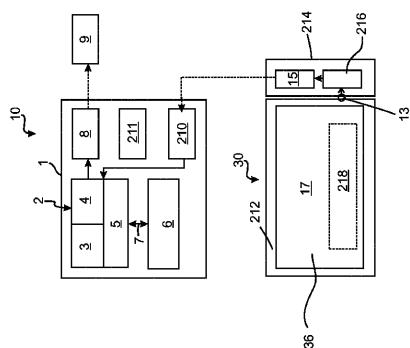


Fig. 7

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月8日(2015.8.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両(100)におけるタイヤ圧力センサ(10)の構成方法であって

- 移動無線装置(30)とタイヤ圧力センサ(10)との間のデータ通信接続(20)を作出するステップと、

- 移動無線装置(30)を介して前記車両(100)に特有の少なくとも1つのセンサパラメータ(40)を選択するステップと、

- 前記タイヤ圧力センサ(10)において、前記少なくとも1つの選択されたセンサパラメータ(40)を活性化するステップとを含む方法において、

前記データ通信接続(20)が、無線接続として、次の無線規格、すなわち、

- WLAN

- ブルートゥース(Bluetooth)

の少なくとも1つに基づいて構築されることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記データ通信接続(20)が、前記タイヤ圧力センサ(10)と直接方式において構築されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記データ通信接続(20)が、前記車両(100)の制御装置(110)を介して、間接方式において構築されることを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記車両(100)に特有の少なくとも1つのセンサパラメータ(40)が、前記タイヤ圧力センサ(10)のメモリユニット(12)から選択される、特に、所定のセンサパラメータ(40)から選択されることを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項5】

車両(100)に特有の前記少なくとも1つのセンサパラメータ(40)が、前記それぞれのセンサパラメータ(40)が特に各車両(100)に対する相関関係において保存されるデータベース(42)から選択され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方法。

【請求項6】

前記車両(100)に特有の少なくとも2つのセンサパラメータ(40)が、前記車両(100)の選択を介して、特に車両のデータベース(44)から共通に選択され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方法。

【請求項7】

前記データ通信接続(20)の構築と、前記少なくとも1つのセンサパラメータ(40)の選択と、前記選択された少なくとも1つのセンサパラメータ(40)の活性化との方法のステップが、前記タイヤ圧力センサ(10)を車輪のリムに装着した後に行われることを特徴とする請求項1~6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前記移動無線装置(30)と、車両(100)の異なる車輪(110)の少なくとも2つのタイヤ圧力センサ(10)との間のデータ通信接続(20)、特に、前記車両(100)のすべての車輪(120)のすべてのタイヤ圧力センサ(10)とのデータ通信接続(20)が、これらのタイヤ圧力センサ(10)の共通の構成に対して作出されることを特

徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

この方法のための前記タイヤ圧力センサ(10)が、符号化(11)の走査によって、特に、前記移動無線装置(30)の走査装置(32)によって選択されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

移動無線装置(30)の構成のためのコンピュータプログラム製品であり、機械読み取り可能な媒体上に保存されるコンピュータプログラム製品であって、

- 処理ユニットに、移動無線装置(30)とタイヤ圧力センサ(10)との間のデータ通信接続(20)の作出を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
- 前記処理ユニットに、前記移動無線装置(30)を介して、前記車両(100)に特有の少なくとも 1 つのセンサパラメータ(40)の選択を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段と、
- 前記処理ユニットに、前記タイヤ圧力センサ(10)における少なくとも 1 つの選択されたセンサパラメータ(40)の活性化を開始させる機械読み取り可能なプログラム手段とを含むコンピュータプログラム製品。

【請求項 11】

機械読み取り可能なプログラム手段が、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の特徴を有する方法のステップの構成用として想定されることを特徴とする請求項10 に記載のコンピュータプログラム製品。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2015/050911												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60C23/04 ADD.														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60C														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">GB 2 500 697 A (SCHRADER ELECTRONICS LTD [GB]) 2 October 2013 (2013-10-02) the whole document -----</td> <td style="padding: 2px;">1-12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 2013/152294 A1 (ITIRE LLC [US]) 10 October 2013 (2013-10-10) the whole document -----</td> <td style="padding: 2px;">1,2,11, 12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 172 237 A2 (NOKIAN TYRES PLC [FI]) 16 January 2002 (2002-01-16) the whole document -----</td> <td style="padding: 2px;">1,2,11, 12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	GB 2 500 697 A (SCHRADER ELECTRONICS LTD [GB]) 2 October 2013 (2013-10-02) the whole document -----	1-12	X	WO 2013/152294 A1 (ITIRE LLC [US]) 10 October 2013 (2013-10-10) the whole document -----	1,2,11, 12	X	EP 1 172 237 A2 (NOKIAN TYRES PLC [FI]) 16 January 2002 (2002-01-16) the whole document -----	1,2,11, 12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	GB 2 500 697 A (SCHRADER ELECTRONICS LTD [GB]) 2 October 2013 (2013-10-02) the whole document -----	1-12												
X	WO 2013/152294 A1 (ITIRE LLC [US]) 10 October 2013 (2013-10-10) the whole document -----	1,2,11, 12												
X	EP 1 172 237 A2 (NOKIAN TYRES PLC [FI]) 16 January 2002 (2002-01-16) the whole document -----	1,2,11, 12												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family														
Date of the actual completion of the international search 16 March 2015	Date of mailing of the international search report 20/03/2015													
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gaillard, Alain													

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/050911

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
GB 2500697	A	02-10-2013	GB WO	2500697 A 2013144274 A1	02-10-2013 03-10-2013	
W0 2013152294	A1	10-10-2013	US WO	2015029016 A1 2013152294 A1	29-01-2015 10-10-2013	
EP 1172237	A2	16-01-2002	AT AT CA CA DE EP EP JP JP NO NO	325717 T 325718 T 2351572 A1 2351602 A1 60119441 T2 1172236 A2 1172237 A2 1609629 A1 2002208084 A 2002216281 A 20013182 A 20013202 A	15-06-2006 15-06-2006 26-12-2001 26-12-2001 19-04-2007 16-01-2002 16-01-2002 28-12-2005 26-07-2002 02-08-2002 27-12-2001 27-12-2001	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/050911

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60C23/04 ADD.
--

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
B60C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 500 697 A (SCHRADER ELECTRONICS LTD [GB]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) das ganze Dokument -----	1-12
X	WO 2013/152294 A1 (ITIRE LLC [US]) 10. Oktober 2013 (2013-10-10) das ganze Dokument -----	1,2,11, 12
X	EP 1 172 237 A2 (NOKIAN TYRES PLC [FI]) 16. Januar 2002 (2002-01-16) das ganze Dokument -----	1,2,11, 12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolliert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"V" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abeendeatum des internationalen Recherchenberichts
16. März 2015	20/03/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gaillard, Alain

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/050911

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2500697	A	02-10-2013	GB WO	2500697 A 2013144274 A1		02-10-2013 03-10-2013
W0 2013152294	A1	10-10-2013	US WO	2015029016 A1 2013152294 A1		29-01-2015 10-10-2013
EP 1172237	A2	16-01-2002	AT AT CA CA DE EP EP JP JP NO NO	325717 T 325718 T 2351572 A1 2351602 A1 60119441 T2 1172236 A2 1172237 A2 1609629 A1 2002208084 A 2002216281 A 20013182 A 20013202 A		15-06-2006 15-06-2006 26-12-2001 26-12-2001 19-04-2007 16-01-2002 16-01-2002 28-12-2005 26-07-2002 02-08-2002 27-12-2001 27-12-2001

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ブルートゥース
2. BLUE TOOTH
3. QRコード