

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7597835号
(P7597835)

(45)発行日 令和6年12月10日(2024.12.10)

(24)登録日 令和6年12月2日(2024.12.2)

(51)国際特許分類 F I
B 6 0 C 23/04 (2006.01) B 6 0 C 23/04 1 4 0 E

請求項の数 12 (全13頁)

(21)出願番号	特願2023-5089(P2023-5089)	(73)特許権者	507059369 系統電子工業股 ぶん 有限公司 SYSGRATION LTD. 台湾台北市内湖区堤頂大道1段1号5楼 之1 5 F. - 1, No. 1, Sec. 1, T iding Blvd., Neihu D ist., Taipei City, T aiwan
(22)出願日	令和5年1月17日(2023.1.17)	(74)代理人	110001139 S K 弁理士法人
(65)公開番号	特開2023-109713(P2023-109713 A)	(74)代理人	100130328 弁理士 奥野 彰彦
(43)公開日	令和5年8月8日(2023.8.8)	(74)代理人	100130672 弁理士 伊藤 寛之
審査請求日	令和5年1月17日(2023.1.17)		
(31)優先権主張番号	111103658		
(32)優先日	令和4年1月27日(2022.1.27)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	台湾(TW)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に取り付けられる動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置であって、
前記車両の複数のタイヤにそれぞれ装設される複数のタイヤ空気圧検出器であって、各
タイヤ空気圧検出器には調整ユニット及び検出ユニットが内蔵され、前記検出ユニットは
対応するタイヤのタイヤ空気圧及び温度を検出すると共に第1情報を生成し、各タイヤ空
気圧検出器に内蔵されている第1送受信ユニットにより前記第1情報が外部に送信され、
前記調整ユニットが第1送受信ユニットの信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を
調整すると共に改変する複数のタイヤ空気圧検出器と、

前記車両内に取り付けられると共に各タイヤ空気圧検出器にワイヤレスで双方向に接続
されるマスターレシーバーであって、前記マスターレシーバーには第2送受信ユニット及
び制御ユニットが内蔵され、前記第2送受信ユニットは前記第1情報を受信すると共に変
換して第2情報を形成し、前記制御ユニットは前記第2情報の内容に基づいて、第1送受
信ユニットに対し第1情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を
調整するように各タイヤ空気圧検出器の前記調整ユニットをワイヤレス制御するマスター
レシーバーと、を備え、

各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとの間で情報を伝送することにより、
各タイヤ空気圧検出器が第1情報の伝送において、その信号の伝送範囲が前記マスターレ
シーバーとの間の距離にマッチングし、前記マスターレシーバーに近いタイヤ空気圧検出
器ほど、第1送受信ユニットが第1情報を送信する際の信号強度の範囲が狭くなり、且つ

10

20

前記マスターレシーバーが受信可能な範囲内に維持され、信号の強度が凝集し、集中しているため、信号の消散が回避されることを特徴とする動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

【請求項 2】

前記第 1 情報の内容は、各検出ユニットが各タイヤに対し検出した温度及びタイヤ空気圧の数値を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

【請求項 3】

前記第 2 情報の内容は、第 1 情報の内容、及び各第 1 送受信ユニットが第 1 情報を前記第 2 送受信ユニットに送信した際の信号強度情報及び信号品質情報を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

10

【請求項 4】

各タイヤ空気圧検出器には警告ユニットが更に内蔵され、各タイヤ空気圧検出器の検出ユニットが各タイヤに対し検出を行うと共に異常を発見した場合は異常情報を生成し、且つ前記異常情報を伝送すると共に前記警告ユニットを起動し、前記警告ユニットは異常情報の内容に基づいて警告信号を生成して第 1 情報と共に前記マスターレシーバーの第 2 送受信ユニットに伝送することを特徴とする請求項 1 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

【請求項 5】

各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとの間のワイヤレス双方向接続方式は、ブルートゥース（登録商標）、ZigBee、LoRa、Sigfox、またはNB-IoTのうちの 1 種類であることを特徴とする請求項 4 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

20

【請求項 6】

車両に取り付けられる動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置であって、

前記車両の複数のタイヤにそれぞれ装設される複数のタイヤ空気圧検出器であって、各タイヤ空気圧検出器には調整ユニット及び検出ユニットが内蔵され、前記検出ユニットは対応するタイヤのタイヤ空気圧及び温度を検出すると共に第 1 情報を生成し、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第 1 送受信ユニットにより前記第 1 情報が外部に送信され、且つ、前記調整ユニットは第 1 送受信ユニットの信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変する複数のタイヤ空気圧検出器と、

30

前記車両内に取り付けられると共に各タイヤ空気圧検出器にワイヤレスで双方向に接続されるマスターレシーバーであって、前記マスターレシーバーには第 2 送受信ユニットが内蔵され、各タイヤ空気圧検出器の第 1 情報が前記第 2 送受信ユニットに伝送され、前記第 2 送受信ユニットにより受信された後にフィードバック情報が生成され、前記フィードバック情報は前記第 2 送受信ユニットにより第 1 送受信ユニットに返信され、各タイヤ空気圧検出器が前記フィードバック情報を受信した後に前記調整ユニットが起動し、前記調整ユニットが前記フィードバック情報の内容に基づいて第 1 送受信ユニットの信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変するマスターレシーバーと、を備え、

40

各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとの間で情報を繰り返し伝送することにより、各タイヤ空気圧検出器が第 1 情報の伝送において、その信号の伝送範囲が前記マスターレシーバーとの間の距離にマッチングし、前記マスターレシーバーに近いタイヤ空気圧検出器ほど、第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度の範囲が狭くなり、且つ前記マスターレシーバーが受信可能な範囲内に維持され、信号の強度が凝集し、集中しているため、信号の消散が回避されることを特徴とする動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

【請求項 7】

前記第 1 情報の内容は、各検出ユニットが各タイヤに対し検出した温度及びタイヤ空気圧の数値を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧

50

検出装置。

【請求項 8】

前記フィードバック情報の内容は、信号強度情報及び信号品質情報を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

【請求項 9】

各タイヤ空気圧検出器には警告ユニットが更に内蔵され、各タイヤ空気圧検出器の検出ユニットが各タイヤに対し検出を行うと共に異常を発見した場合は異常情報を生成し、且つ前記異常情報を伝送すると共に前記警告ユニットを起動し、前記警告ユニットは異常情報の内容に基づいて警告信号を生成して第 1 情報と共に前記マスターレシーバーの第 2 送受信ユニットに送信することを特徴とする請求項 6 項に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

10

【請求項 10】

各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとの間のワイヤレス双方向接続方式は、ブルートゥース（登録商標）、ZigBee、LoRa、Sigfox、またはNB-IoTのうちの 1 種類であることを特徴とする請求項 9 に記載の動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置。

【請求項 11】

タイヤ空気圧検出装置の省エネ方法であって、

車両が起動して動作した後に複数のタイヤ空気圧検出器及びマスターレシーバーに給電して動作させ、各タイヤ空気圧検出器は前記車両の各タイヤに装設され、前記マスターレシーバーは前記車両内の任意の位置に装設され、各タイヤ空気圧検出器は内蔵されているシリアルナンバーユニットにより前記マスターレシーバーのシリアルナンバーマッチングユニットにそれぞれワイヤレスで双方向に接続される初期マッチングステップと、

20

前記車両が走行を開始した後、各タイヤ空気圧検出器が内蔵されている検出ユニットにより各タイヤに対し温度及びタイヤ空気圧の検出を行うと共に第 1 情報を形成し、次に、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第 1 送受信ユニットによりワイヤレス双方向接続方式で第 1 情報を前記マスターレシーバーに内蔵されている第 2 送受信ユニットに送信し、前記マスターレシーバーは各第 1 情報が送信された際の信号強度及び品質に基づいて第 2 情報を生成し、前記マスターレシーバーに内蔵されている制御ユニットにより、前記第 2 情報の内容に基づいて第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更するように各タイヤ空気圧検出器の調整ユニットをワイヤレス制御する初回信号比較ステップと、

30

前記車両の持続的走行中に、各タイヤ空気圧検出器が不断で持続的に第 1 情報を前記マスターレシーバーの第 2 送受信ユニットに送信し、同時に不断で持続的に第 2 情報を生成し、前記調整ユニットが第 2 情報の内容に基づいて第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を随時調整すると共に変更する繰り返し比較ステップと、

前記車両の停止後に、前記第 1 送受信ユニットが車両停止前に発送した最後の第 1 情報のメッセージ、信号強度、信号品質、及び各タイヤ空気圧検出器のシリアルナンバーを前記マスターレシーバーに内蔵されているデータベースに保存し、次回前記車両を起動した後に、前記マスターレシーバーが各タイヤ空気圧検出器に直接接続されるようにする記憶保存ステップと、を含むことを特徴とするタイヤ空気圧検出装置の省エネ方法。

40

【請求項 12】

車両が起動して動作した後に複数のタイヤ空気圧検出器及びマスターレシーバーに給電して動作させ、各タイヤ空気圧検出器は前記車両の各タイヤに装設され、前記マスターレシーバーは前記車両内の任意の位置に装設され、各タイヤ空気圧検出器は内蔵されているシリアルナンバーユニットにより前記マスターレシーバーのシリアルナンバーマッチングユニットにそれぞれワイヤレスで双方向に接続される初期マッチングステップと、

前記車両が走行を開始した後、各タイヤ空気圧検出器が内蔵されている検出ユニットにより各タイヤに対する温度及びタイヤ空気圧の検出を行うと共に第 1 情報を形成し、次に

50

、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第1送受信ユニットによりワイヤレス双方向接続方式で第1情報を前記マスターレシーバーに内蔵されている第2送受信ユニットに送信し、前記マスターレシーバーは各第1情報が伝送された際の信号強度及び品質に基づいてフィードバック情報を生成し、前記マスターレシーバーに内蔵されている第2送受信ユニットにより、前記フィードバック情報を各第1送受信ユニットに返信し、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている調整ユニットが返信された前記フィードバック情報に基づいて前記第1送受信ユニットが第1情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変する初回信号比較ステップと、

前記車両の持続的走行中に、各タイヤ空気圧検出器が不断で持続的に第1情報を前記マスターレシーバーの第2送受信ユニットに送信し、同時に不断で持続的にフィードバック情報を生成し、前記調整ユニットがフィードバック情報の内容に基づいて第1送受信ユニットが第1情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変する繰り返し比較ステップと、

前記車両の停止後に、前記フィードバック情報及び各タイヤ空気圧検出器のシリアルナンバーを前記マスターレシーバーに内蔵されているデータベースに保存し、次回前記車両を起動した後に、前記マスターレシーバーが各タイヤ空気圧検出器に直接接続されるようにする記憶保存ステップと、を含むことを特徴とするタイヤ空気圧検出装置の省エネ方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法に関し、特に、車両分野に応用される技術を指す。主な技術は、センターコンソール受信機が車内の任意の位置に設置され、各タイヤ空気圧検出器とセンターコンソール受信機との間でメッセージを往復伝送させ、各タイヤ空気圧検出器の発射パワー、受信感度、またはデータ更新回数を調整し、各タイヤ空気圧検出器を最高の状態でセンターコンソール受信機と相互にマッチングさせ、且つ各タイヤ空気圧検出器の耐用年数を延ばす極めて実用的な発明である。

【背景技術】

【0002】

現在、安全運転に関する規範において、路上での事故の発生を回避するため、事前の整備が特に重要となっている。このため、近年、車両に関する規定において、車両にタイヤ空気圧検出器を取り付けることを厳格に定めており、ドライバーが運転前に各タイヤのタイヤ空気圧が正常であるかどうか検査し、道路に出た後に各タイヤが正常に使用できるようにしている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、各タイヤに取り付けられるタイヤ空気圧検出器は各タイヤの状態を測定した後、測定された情報を車両内に取り付けられている受信装置（車載用コンピューターに接続されているか、独立した機器）に単方向に送信し、ドライバーが各タイヤの目下の状態を直接観察可能にしている。しかしながら、一般的に受信装置を装設する場合、ドライバーが見易くするために受信装置を運転席付近に取り付けることが多く、受信装置と各タイヤの位置との距離が全て相違してしまった。また、受信装置に対して各タイヤの距離が相違するため、受信装置に対する各タイヤ空気圧検出器の距離も相違した。受信装置が信号及びデータを完全に受信可能にするために、各タイヤ空気圧検出器が検出する信号の範囲を全て固定にしているが、受信装置に最も近いタイヤ空気圧検出器が信号発射パフォーマンスを過剰に浪費し、それでも距離が遠いタイヤ空気圧検出器のパフォーマンスと同じとなった。この方式は、近いタイヤ空気圧検出器にとっては無意味に電気を浪費してしまい、タイヤ空気圧検出器の耐用年数を縮めてしまった。しかしながら、送信に指向性があるタイヤ空気圧検出器は情報交換を行って性能を最適化することができず、関連業者にとっては上述の問題が発生しないように如何に改善するかを思案しなければならなかった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

現在の科学技術の進歩により、相互接続を指向するタイヤ空気圧検出器が徐々に市場に導入されており、相互接続を基礎とする技術により更に弾力的な製品の機能を達成している。本発明は主に双方向伝送に基づいて省エネメカニズムを開発する。

【 0 0 0 5 】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、上述のような問題点を解決することを課題の一例とする。本発明は、動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法を提供することを主目的とする。すなわち、各タイヤ空気圧検出器が発射する信号パワーが受信装置の位置に対して最適化され、電気量の過剰な消耗や浪費を減少させ、各タイヤ空気圧検出器の耐用年数を保持することにより、従来のタイヤ空気圧検出器では、受信装置との間のマッチングにおいて、受信装置から最も近いタイヤ空気圧検出器が電気量を最も浪費する方式で信号を発射するため、空気圧検出器の耐用年数がすぐに縮まるという欠点を改善する。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明の第1実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置は、車両に取り付けられ、これは、前記車両の複数のタイヤにそれぞれ装設される複数のタイヤ空気圧検出器であって、各タイヤ空気圧検出器には調整ユニット及び検出ユニットが内蔵され、前記検出ユニットは対応するタイヤのタイヤ空気圧及び温度を検出すると共に第1情報を生成し、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第1送受信ユニットにより前記第1情報が外部に送信され、前記調整ユニットが第1送受信ユニットの信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変する複数のタイヤ空気圧検出器と、前記車両内に取り付けられると共に各タイヤ空気圧検出器にワイヤレスで双方向に接続されるマスターレシーバーであって、前記マスターレシーバーには第2送受信ユニット及び制御ユニットが内蔵され、前記第2送受信ユニットは前記第1情報を受信すると共に変換して第2情報を形成し、前記制御ユニットは前記第2情報の内容に基づいて、第1送受信ユニットに対し第1情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整するように各タイヤ空気圧検出器の前記調整ユニットをワイヤレス制御するマスターレシーバーと、を備えている。各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとの間で情報を伝送することにより、各タイヤ空気圧検出器が第1情報の伝送において、その信号の伝送範囲が前記マスターレシーバーとの間の距離にマッチングする。

20

30

【 0 0 0 7 】

また、本発明の第2実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置は、車両に取り付けられ、これは、前記車両の複数のタイヤにそれぞれ装設される複数のタイヤ空気圧検出器であって、各タイヤ空気圧検出器には調整ユニット及び検出ユニットが内蔵され、前記検出ユニットは対応するタイヤのタイヤ空気圧及び温度を検出すると共に第1情報を生成し、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第1送受信ユニットにより前記第1情報が外部に送信され、前記調整ユニットが第1送受信ユニットの信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変する複数のタイヤ空気圧検出器と、前記車両内に取り付けられると共に各タイヤ空気圧検出器にワイヤレスで双方向に接続されるマスターレシーバーであって、前記マスターレシーバーには第2送受信ユニットが内蔵され、各タイヤ空気圧検出器の第1情報が前記第2送受信ユニットに伝送され、前記第2送受信ユニットにより受信された後にフィードバック情報が生成され、前記フィードバック情報は前記第2送受信ユニットにより第1送受信ユニットに返信され、各タイヤ空気圧検出器が前記フィードバック情報を受信した後に前記調整ユニットが起動し、前記調整ユニットが前記フィードバック情報の内容に基づいて第1送受信ユニットの信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に改変するマスターレシーバーと、を備えている。各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとの間で情報を繰り返し伝送することにより、各タイヤ空気圧検出器が第1情報の伝送において、その信号の伝送範囲が前記マスターレシーバーとの間の距離にマッチングする。

40

50

【 0 0 0 8 】

また、本発明の第 1 実施例に係るタイヤ空気圧検出装置の省エネ方法は、車両が起動して動作した後に複数のタイヤ空気圧検出器及びマスターレシーバーに給電して動作させ、各タイヤ空気圧検出器は前記車両の各タイヤに装設され、前記マスターレシーバーは前記車両内の任意の位置に装設され、各タイヤ空気圧検出器は内蔵されているシリアルナンバーユニットにより前記マスターレシーバーのシリアルナンバーマッチングユニットに送信する初期マッチングステップと、前記車両が走行を開始した後、各タイヤ空気圧検出器が内蔵されている検出ユニットにより各タイヤに対し温度及びタイヤ空気圧の検出を行うと共に第 1 情報を形成し、次に、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第 1 送受信ユニットによりワイヤレス双方向伝送方式で第 1 情報を前記マスターレシーバーに内蔵されている第 2 送受信ユニットに送信し、前記マスターレシーバーは各第 1 情報が送信された際の信号強度及び品質に基づいて第 2 情報を生成し、前記マスターレシーバーに内蔵されている制御ユニットにより、前記第 2 情報の内容に基づいて第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更するように各タイヤ空気圧検出器の調整ユニットをワイヤレス制御する初回信号比較ステップと、前記車両の持続的走行中に、各タイヤ空気圧検出器が不断で持続的に第 1 情報を前記マスターレシーバーの第 2 送受信ユニットに送信し、同時に不断で持続的に第 2 情報を生成し、前記調整ユニットが第 2 情報の内容に基づいて第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更する繰り返し比較ステップと、前記車両の停止後に、前記第 1 送受信ユニットが車両停止前に発送した最後の第 1 情報のメッセージ、信号強度、信号品質、及び各タイヤ空気圧検出器のシリアルナンバーユニットを前記マスターレシーバーに内蔵されているデータベースに保存し、次回前記車両を起動した後に、前記マスターレシーバーが各タイヤ空気圧検出器に直接接続されるようにする記憶保存ステップと、を含む。

10

20

【 0 0 0 9 】

なお、本発明の第 2 実施例によると、タイヤ空気圧検出装置の省エネ方法を更に有し、車両が起動して動作した後に複数のタイヤ空気圧検出器及びマスターレシーバーに給電して動作させ、且つ、各タイヤ空気圧検出器は前記車両の各タイヤに装設され、前記マスターレシーバーは前記車両内の任意の位置に装設され、各タイヤ空気圧検出器は内蔵されているシリアルナンバーユニットにより前記マスターレシーバーのシリアルナンバーマッチングユニットにそれぞれワイヤレスで双方向に接続される初期マッチングステップと、前記車両が走行を開始した後、各タイヤ空気圧検出器が内蔵されている検出ユニットにより各タイヤに対し温度及びタイヤ空気圧の検出を行うと共に第 1 情報を形成し、次に、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている第 1 送受信ユニットによりワイヤレス双方向伝送方式で第 1 情報を前記マスターレシーバーに内蔵されている第 2 送受信ユニットに送信し、前記マスターレシーバーは各第 1 情報が送信された際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数に基づいてフィードバック情報を生成し、前記マスターレシーバーに内蔵されている第 2 送受信ユニットにより、前記フィードバック情報を各第 1 送受信ユニットに返信し、各タイヤ空気圧検出器に内蔵されている調整ユニットが返信された前記フィードバック情報に基づいて前記第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更する初回信号比較ステップと、前記車両の持続的走行中に、各タイヤ空気圧検出器が不断で持続的に第 1 情報を前記マスターレシーバーの第 2 送受信ユニットに送信し、同時に不断で持続的にフィードバック情報を生成し、前記調整ユニットがフィードバック情報の内容に基づいて第 1 送受信ユニットが第 1 情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更する繰り返し比較ステップと、前記車両の停止後に、前記第 1 送受信ユニットが車両停止前に発送した最後の第 1 情報のメッセージ、信号強度、信号品質、及び各タイヤ空気圧検出器のシリアルナンバーユニットを前記マスターレシーバーに内蔵されているデータベースに保存し、次回前記車両を起動した後に、前記マスターレシーバーが各タイヤ空気圧検出器に直接接続されるようにする記憶保存ステップと、を含む。

30

40

50

【発明の効果】**【0010】**

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

各タイヤ空気圧検出器と前記マスターレシーバーとを相互にマッチングすることで、各タイヤ空気圧検出器がマスターレシーバーとの間の距離の相違に基づいて、第1送受信ユニットが第1情報を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整及び変更する。簡潔に述べると、マスターレシーバーに近いタイヤ空気圧検出器ほど、送信する信号の強さの範囲が狭くなり、但し、前記マスターレシーバーが受信可能な範囲を基準とし、マスターレシーバーが接近するタイヤ空気圧検出器ほど、信号の送信範囲をマスターレシーバーから離れるタイヤ空気圧検出器の信号の送信範囲よりも狭くする必要のあることは明白であり、これにより、各タイヤ空気圧検出器の耐用年数を保持し、全部のタイヤ空気圧検出器が電気を浪費しないようにする。よって、本発明は高い実用性及び進歩性を有している発明であり、産業界が推進し、大衆に広める価値が大いにある。

10

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明の第1実施例に係る自動調整機能を有するタイヤ空気圧検出装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法を示すフローチャートである。

20

【図3】本発明の第1実施例が車両のうちの1つのタイヤ空気圧検出器に適用される信号調整を示す概略図である。

【図4】本発明の第2実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法を示すブロック図である。

【図5】本発明の第2実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法を示すフローチャート図である。

【図6】本発明の第2実施例が車両のうちの1つのタイヤ空気圧検出器に適用される信号調整を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明は以下の例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、任意に変更可能であることは言うまでもない。

30

【0013】

まず、図1～図6を参照しながら、本発明に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法を詳しく説明する。

【0014】

本発明は構造部分に2つの実施例を有する。本発明の第1実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置の構成を図1から図3に示す。

【0015】

本発明に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置は車両10に取り付けられ、前記車両10の複数のタイヤ20にそれぞれ装設される複数のタイヤ空気圧検出器1であって、各タイヤ空気圧検出器1には調整ユニット11及び検出ユニット12が内蔵され、前記検出ユニット12は対応するタイヤ20のタイヤ空気圧及び温度を検出すると共に第1情報2を生成し、各タイヤ空気圧検出器1に内蔵されている第1送受信ユニット13により前記第1情報2が外部に送信され、前記調整ユニット11は第1送受信ユニット13の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更する複数のタイヤ空気圧検出器1と、前記車両10内に取り付けると共に各タイヤ空気圧検出器1に接続されるマスターレシーバー3であって、前記マスターレシーバー3には第2送受信ユニット31及び制御ユニット32が内蔵され、前記第2送受信ユニット31は前記第1情報2を受

40

50

信すると共に変換して第2情報4を形成し、前記制御ユニット32は前記第2情報4の内容に基づいて、第1送受信ユニット13に対し第1情報2を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整するように各タイヤ空気圧検出器1の前記調整ユニット11をワイヤレス制御するマスターレシーバ3と、を備えている。

【0016】

上記第1実施例に係るタイヤ空気圧検出装置の省エネ方法には、以下のステップが主に含まれる。それぞれについて説明する。

<初期マッチングステップS1>：車両10が起動して動作した後に複数のタイヤ空気圧検出器1及びマスターレシーバ3に給電して動作させ、各タイヤ空気圧検出器1は前記車両10の各タイヤ20に装設され、前記マスターレシーバ3は前記車両10内の任意の位置に装設され、各タイヤ空気圧検出器1は内蔵されているシリアルナンバーユニット14により前記マスターレシーバ3のシリアルナンバーマッチングユニット33にそれぞれワイヤレスで双方向に接続される。

<初回信号比較ステップS2>：前記車両10が走行を開始した後、各タイヤ空気圧検出器1が内蔵されている検出ユニット12により各タイヤ20に対する温度及びタイヤ空気圧の検出を行うと共に第1情報2を形成し、次に、各タイヤ空気圧検出器1に内蔵されている第1送受信ユニット13によりワイヤレス双方向伝送方式で第1情報2を前記マスターレシーバ3に内蔵されている第2送受信ユニット31に送信し、前記マスターレシーバ3は各第1情報2が伝送された際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数に基づいて第2情報4を生成し、前記マスターレシーバ3に内蔵されている制御ユニット32により、前記第2情報4の内容に基づいて第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更するように各タイヤ空気圧検出器1の調整ユニット11をワイヤレス制御する。

<繰り返し比較ステップS3>：前記車両10の持続的走行中に、各タイヤ空気圧検出器1が不断で持続的に第1情報2を前記マスターレシーバ3の第2送受信ユニット31に送信し、同時に不断で持続的に第2情報4を生成し、前記調整ユニット11が第2情報4の内容に基づいて第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を随時調整すると共に変更する。

<記憶保存S4>：前記車両10の停止後に、前記第1送受信ユニット13が車両停止前に送信した最後の第1情報2の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数、及び各タイヤ空気圧検出器1のシリアルナンバーユニット14を前記マスターレシーバ3に内蔵されているデータベース34に保存し、次回前記車両10を起動した後に、前記マスターレシーバ3が各タイヤ空気圧検出器1に直接接続されるようにする。

【0017】

上述の構造及びステップに基づいて説明する。車両10が通電を開始すると共に起動すると、電力が各タイヤ空気圧検出器1及びマスターレシーバ3に供給されて動作させ、起動して動作した後に各タイヤ空気圧検出器1はまずマッチング接続され、各タイヤ空気圧検出器1に内蔵されているシリアルナンバーユニット14によりワイヤレス相互接続方式でマスターレシーバ3に内蔵されているシリアルナンバーマッチングユニット33にマッチングされる。上述のワイヤレス相互接続方式は、ブルートゥース（登録商標）、ZigBee、LoRa、Sigfox、またはNB-IoTのうちの1種類であり、接続を確認した後、前記マスターレシーバ3本体またはマスターレシーバ3に接続されるスクリーンに各タイヤ20の温度及びタイヤ空気圧が表示され（前回車両10が停止する前の記録）、その後車両10が走行を開始すると共に各タイヤ空気圧検出器1とマスターレシーバ3との間の信号の伝送も開始する。まず、各タイヤ空気圧検出器1が車両の走行後にタイヤ20の温度及びタイヤ空気圧に対し第1情報2を形成し、第1送受信ユニット13が第1情報2をマスターレシーバ3内の第2送受信ユニット31に先に送信し、第2送受信ユニット31が第1情報2の伝送信号強度、受信感度、またはデータ更新回数に基づいて第2情報4を生成する。この第2情報4の内容は、第1情報2の内容と、第1送受信ユニット13が送信した際に発生した信号強度情報41と、信号品質情報42と、

を含む。第2情報4の形成後に、前記マスターレシーバー3内に位置している制御ユニット32が第2情報4の内容に基づいて、各タイヤ空気圧検出器1内の調整ユニット11を動作するようにワイヤレス相互接続方式で制御し、各タイヤ空気圧検出器1内の調整ユニット11は第2情報4の内容に基づいて第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更する。図3に示す如く、第1情報2が前記マスターレシーバー3に未伝送である場合に、前記第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度の範囲は破線部分に示し、比較及び第1情報2の伝送を開始すると、第2情報4の生成後に、第1送受信ユニット13が第1情報2を伝送する際の信号強度の範囲が実線部分のようになるように各調整ユニット11により調整される。

10

【0018】

上述の説明のように、前記マスターレシーバー3に近いタイヤ空気圧検出器1ほど、その第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度の範囲が狭くなり、但し、前記マスターレシーバー3が受信可能な範囲内に維持され、初期に送信した信号が発生させる範囲（破線範囲参照）に比べると電力量が節約され、且つ信号の強度が凝集し、集中しているため、信号の消散が回避される。また、このタイヤ空気圧検出器1の耐用年数も、信号強度及び範囲の縮小により、出力される電力が節約されるため、電力の節約により本来のタイヤ空気圧検出器1の耐用年数を保持し、車両10にある全てのタイヤ空気圧検出器1が1度に全部毀損したり、耐用年数が縮んで全て交換が必要になる事態を回避し、ドライバーにとってタイヤ空気圧検出器1のコストも節約可能となる。また、前記マスターレシーバー3に内蔵されているデータベース34の設置によって、毎回停止前に各タイヤ空気圧検出器1の第1送受信ユニット13が送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を全て記録及び記憶し、次回車両10を起動した後にマスターレシーバー3と各タイヤ空気圧検出器1とが直接高速に接続可能となるほか、第1送受信ユニット13とマスターレシーバー3との間で距離がマッチングする信号強度、範囲、及び品質で直接送信可能となり、高速で手間が省けるようになる。

20

【0019】

上述の説明のように、本発明の第1情報2の内容は、各検出ユニット12が各タイヤ20に対し検出した温度及びタイヤ空気圧の数値を含む。また、走行の安全性を高めるため、図1に示す如く、各タイヤ空気圧検出器1には警告ユニット15が更に内蔵され、各タイヤ空気圧検出器1の検出ユニットが各タイヤ20に対し検出を行うと共に異常を発見した場合、異常情報5を生成し、前記異常情報5を伝送すると共に前記警告ユニット15を起動し、前記警告ユニット15は異常情報5の内容に基づいて警告信号151を生成して第1情報2と共に前記マスターレシーバー3の第2送受信ユニット31に伝送する。これにより、ドライバーに各タイヤ20の状況に注意するように随時警告を発し、且つ運転を停止して安全を確保して問題を解決する。

30

【0020】

また、本発明の第2実施例に係る動的省エネ機構を有するタイヤ空気圧検出装置と省エネ方法を図4から図6に示す。第2実施例の第1実施例との相違点について、第1実施例では主にマスターレシーバー3に内蔵されている制御ユニット32が各前記タイヤ空気圧検出器1の調整ユニット11を制御し、各第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を調整すると共に変更するが、翻って、本発明の第2実施例では、第1送受信ユニット13が第1情報2を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を各タイヤ空気圧検出器1の調整ユニット11が能動的に調整及び変更する。第2実施例の実際の方法は、各タイヤ空気圧検出器1が第1情報2を生成すると共に第1送受信ユニット13により第2送受信ユニット31に送信した後、前記マスターレシーバー3が比較及びマッチングを行った後、前記フィードバック情報35を形成する。前記フィードバック情報35の内容は信号強度情報41及び信号品質情報42を含み、前記フィードバック情報35は関連する比較及び計算を行った後、タイヤ空気圧検出器1とマスターレシーバー3との間の距離により換算して取得した情報である

40

50

。その後、前記フィードバック情報 3 5 は第 1 送受信ユニット 1 3 内に返信され、各タイヤ空気圧検出器 1 の調整ユニット 1 1 が返信後のフィードバック情報 3 5 の内容に基づいて第 1 送受信ユニット 1 3 が第 1 情報 2 を再送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を、繰り返し伝送し、比較することで、前記マスターレシーバー 3 が各タイヤ空気圧検出器 1 の最高の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を常時獲得する。

【 0 0 2 1 】

以上が本発明の 2 つの実施例の構造及びその方法の説明であり、ドライバーは目下の各タイヤ 2 0 の各数値及びパラメータを随時知ることができる。各タイヤ空気圧検出器 1 にとって、マスターレシーバー 3 に近づくほど送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数がマスターレシーバー 3 との距離にマッチングし、従来技術のように固定の範囲で送信させねばならないために各タイヤ空気圧検出器の耐用年数が早く縮むようなことがなくなる。本発明に係る各タイヤ空気圧検出器 1 はマスターレシーバー 3 の位置に基づいて、第 1 送受信ユニット 1 3 が第 1 情報 2 を送信する際の信号強度、受信感度、またはデータ更新回数を自動的に且つ高速に調整し、電力の過度の消耗を減らし、各タイヤ空気圧検出器 1 の耐用年数を保持し、日常的に交換にかかるコストも節約する。

10

【 0 0 2 2 】

上記説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或いは範囲を限縮するように解すべきではない。また、本発明の各部構成は、上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

- 1 0 車両
- 2 0 タイヤ
- 1 タイヤ空気圧検出器
- 1 1 調整ユニット
- 1 2 検出ユニット
- 1 3 第 1 送受信ユニット
- 1 4 シリアルナンバーユニット
- 1 5 警告ユニット
- 1 5 1 警告信号
- 2 第 1 情報
- 3 マスターレシーバー
- 3 1 第 2 送受信ユニット
- 3 2 制御ユニット
- 3 3 シリアルナンバーマッチングユニット
- 3 4 データベース
- 3 5 フィードバック情報
- 4 第 2 情報
- 4 1 信号強度情報
- 4 2 信号品質情報
- 5 異常情報
- S 1 初期マッチング
- S 2 初回信号比較
- S 3 繰り返し比較
- S 4 記憶保存

30

40

50

【図面】

【図1】

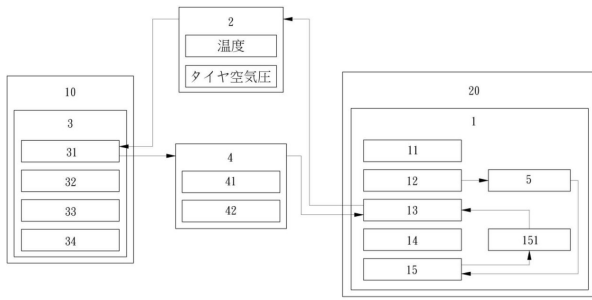


図1

【図2】

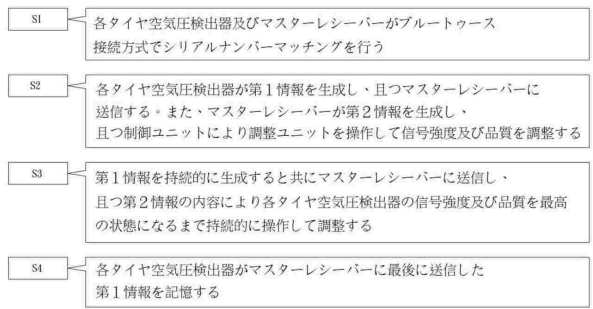


図2

10

【図3】

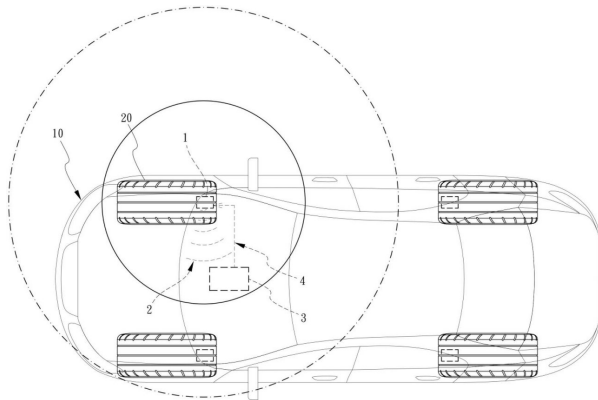


図3

【図4】

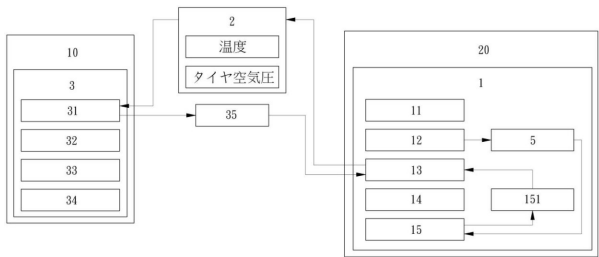


図4

20

30

40

50

【 図 5 】

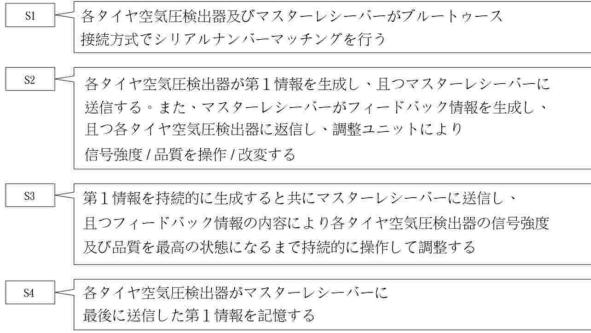


図5

【 図 6 】

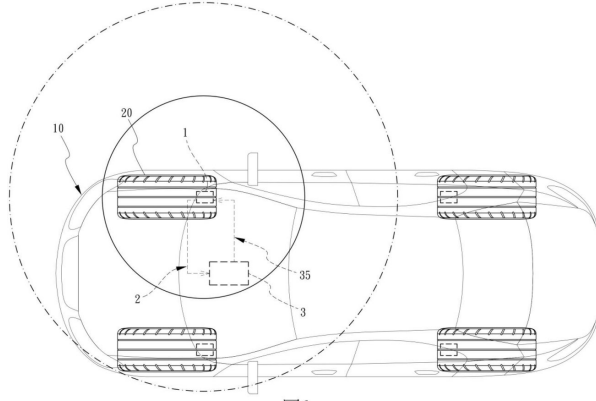


図6

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 游智為

台湾台北市内湖区堤頂大道1段1号5楼之1

審査官 上谷 公治

(56)参考文献 特開2017-052383(JP,A)
特開2004-291768(JP,A)
特開2013-121796(JP,A)
特開2008-087704(JP,A)
特開2012-224233(JP,A)
特開2019-098837(JP,A)
特開2021-022109(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60C 23/04