(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年10月5日(05.10.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/189444 A1

(51) 国際特許分類:
B60C 23/04 (2006.01) *G08B 21/00* (2006.01)
G06Q 10/20 (2023.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/009454

(22) 国際出願日： 2023年3月10日(10.03.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-061174 2022年3月31日(31.03.2022) JP

(71) 出願人:株式会社ブリヂストン(**BRIDGESTONE CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 Tokyo (JP).

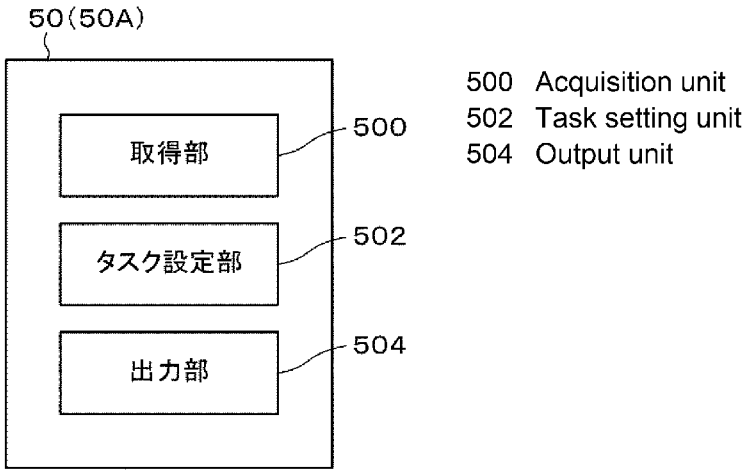
(72) 発明者: ▲高▼澤 侑也 (**TAKASAWA, Yuya**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP). ジャキーセヴィク ティエリ (**JAKIRCEVIC, Thierry**); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目１番１号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:弁理士法人太陽国際特許事務所(**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**); 〒1600022 東京都新宿区新宿４丁目３番１７号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND INFORMATION PROCESSING PROGRAM

(54) 発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム



(57) **Abstract:** An information processing device according to the present invention comprises: an acquisition unit that acquires values of a plurality of tire-related parameters related to a structure of a tire attached to a mobile body; and a control unit that, in a case in which, on the basis of the values of the plurality of tire-related parameters that are acquired, a value of at least one of the tire-related parameters is a predetermined value set in advance as a tire state indicating that the structure of the tire has changed, performs control to output instruction information indicating an instruction regarding the tire that is set in advance with respect to the tire state.

(57) 要約：情報処理装置は、移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得する取得部と、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行う制御部とを備える。

WO 2023/189444 A1

［続葉有］

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ：

情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来より、タイヤの空気圧をセンサによって検出し、検出された空気圧によりタイヤを管理する技術が知られている。例えば、タイヤの圧力を検出するセンサをタイヤ内部に取り付け、空気圧に異常が有る場合に警告を発するシステムが提案されている（例えば、国際公開第２００７／１４５２５２号参照）。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、タイヤの空気圧はタイヤ状態を確認するために重要なパラメタであるが、タイヤ状態は、タイヤの空気圧のみならず傷や溝の深さ等によるタイヤの構造的なパラメタもある。これらの複数のパラメタによりタイヤ状態を特定することが要求される。このような複数のパラメタにより特定されるタイヤ状態には、特定されたタイヤ状態に応じてタイヤに対する対応が異なる場合がある。例えば、異なる各種のタイヤ状態の各々に対して異なる対応が要求される場合がある。ところが、タイヤ状態を特定したとしても、そのタイヤ状態に対してどのような対応が適切な対応であるかを判断することは容易ではない。例えば、どのパラメタを優先すべきか、どのパラメタの組み合わせを考慮すべきか、パラメタはどの程度の値を判断すべきか、などのように判断基準やパラメタの関係を特定することが困難であった。また、タイヤ状態に対するタイヤへの対応は熟練したオペレータによって可能性を有するものの、全てのタイヤに対して常時熟練したオペレータによって対応す

ることは困難であり、実用上好ましくない。従って、タイヤ状態に応じてタイヤに対して対応するのには改善の余地がある。

[0004] 本開示では、タイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタを考慮して、タイヤ状態に応じてタイヤに対する適切な指示を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の１態様は、移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得する取得部と、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行う制御部と、を備えた情報処理装置である。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施形態に係る情報処理システムの概略構成を示すブロック図である。

[図2]移動体のブロック図である。

[図3]センサモジュールをホイールに取り付けた状態を示す断面図である。

[図4]センサモジュールの概略構成を示すブロック図である。

[図5]店舗端末の電気構成の一例を示すブロック図である。

[図6]グループ側端末の電気構成の一例を示すブロック図である。

[図7]サーバ装置の電気構成の一例を示すブロック図である。

[図8]サーバ装置の機能構成の一例を示す図である。

[図9]第１実施形態に係る端末処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図10]第１実施形態に係るサーバ処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図11]第２実施形態に係るサーバ処理の流れの一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図面を参照して本開示の技術を実現する実施形態を詳細に説明する

。

なお、作用、機能が同じ働きを担う構成要素及び処理には、全図面を通して同じ符合を付与し、重複する説明を適宜省略する場合がある。また、本開示は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本開示の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。

[0008] ＜情報処理システム＞

図１に、実施形態に係る情報処理システム１の概略構成が示されている。

情報処理システム１は、自動車等の移動体２に取り付けられたタイヤに関連する情報を収集し、当該タイヤの状態を示すタイヤ状態に関する処理を行うシステムである。図１に示すように、情報処理システム１は、店舗端末３と、グループ側端末４と、実施形態に係る情報処理装置として動作するサーバ装置（以下、「サーバ」という。）５と、を含んでいる。なお、グループ側端末４は、運送会社等の同じ企業内等のグループに備えられた１以上の端末を含む。図１に示す例では、タイヤに関連する作業を行うユーザが利用する作業者端末４Ａと、作業を管理するユーザが利用するマネージャ端末４Ｂと、グループ内の作業などを管理する本社のユーザが利用する本社端末４Ｃとを備えている。

サーバ５は、本開示の情報処理装置の一例である。

[0009] 店舗端末３、グループ側端末４、及びサーバ５は、ネットワーク６を介して、相互に接続されている。ネットワーク６は、有線又は無線により接続が可能な通信回線、例えば、ＬＡＮ、ＷＡＮ、インターネットや広域イーサ網等の任意のネットワークである。

[0010] なお、情報処理システム１は、所謂クラウドと呼ばれる仮想空間上に、一部のネットワーク及び一部又は全部のデバイスを仮想化した仮想ネットワークを含むネットワーク環境による構成を含めて実現してもよい。例えば、サーバ５を所謂クラウドと呼ばれる仮想空間上に形成し、クライアントサーバシステムとして知られるクライアント端末をネットワーク６を介してサーバ５に接続して、サーバ５を操作してもよい。また、情報処理システム１の冗

長性を担保するために、サーバ５はネットワークを介して複数台が接続されていてもよい。

[0011] また、図１では、ネットワーク６に店舗端末３が接続された一例を示した。本開示は、ネットワークに１台の店舗端末３が接続されることに限定されるものではなく、店舗端末３として複数の端末装置が接続されてもよい。また、１以上の端末を含むグループ側端末４として、作業者端末４Ａ、マネージャ端末４Ｂ、及び本社端末４Ｃを備えている一例を示した。本開示は、１以上の端末として作業者端末４Ａ、マネージャ端末４Ｂ、及び本社端末４Ｃに限定されるものではなく、何れか１端末、又は複数の端末装置が接続されてもよい。さらに、図１では、ネットワーク６にグループ側端末４が接続された一例を示した。本開示は、グループ側端末４として、ネットワークに１グループのグループ側端末４が接続されることに限定されるものではなく、複数のグループの各グループに属する端末装置が独立又は相互関係を有して接続されてもよい。

[0012] 本開示において「タイヤ」とは、自動車等の移動体に取り付けられた弾性変形可能な部材であって、移動体から着脱可能な部材を含む概念である。「タイヤ関連パラメタ」とは、タイヤの構造を特定するタイヤ状態を示す物理量の一例であり、タイヤの空気圧等の内

圧、及び温度を含む概念である。このタイヤの空気圧等の内圧は、圧力変動量及び圧力変動速度を含む。また、タイヤ関連パラメタは、タイヤに設けられた溝の形状、幅等の大きさ及び深さ、タイヤに生じる傷、並びに、偏摩耗などのタイヤトレッド部の摩耗度合を含む概念である。さらに、タイヤ関連パラメタは、タイヤに取り付けられたバルブの有無を示す情報、およびバルブのエクステンションを示す物理量等のバルブ関連情報を含む概念である。

[0013] ＜移動体＞

図２に、タイヤに関連する情報を収集する対象の移動体２の一例を示す。図２は、タイヤに関連する情報を収集する車載器２４を含む構成を概念的に示す。

[0014] 移動体２にはタイヤに関連する情報を収集する車載器２４が搭載される。車載器２４は、センサモジュール２２からのタイヤ情報を取得する。タイヤ情報は、タイヤ関連パラメタに含まれるタイヤの構造を特定するタイヤ状態を示す情報である。タイヤ情報の一例には、タイヤの空気圧等の内圧が挙げられる。以下の説明では、タイヤ情報として、少なくともタイヤの空気圧を取得する場合を説明する。センサモジュール２２は、移動体２の各ホイール２０に取り付けられ、ホイール２０のタイヤの空気圧を測定し、測定した空気圧のデータを車載器２４に送信する。なお、図２では、ホイール２０及びセンサモジュール２２を、移動体２上の位置に応じた符号を付している。すなわち、移動体２の進行方向の前方右側を（ＦＲ）、前方左側を（ＦＬ）、後方右側を（ＢＲ）、後方左側を（ＢＬ）、として示している。以下の説明では、移動体２上の位置に応じた説明をする場合は符号を付して説明するが、それ以外の場合はホイール２０及びセンサモジュール２２と総称して説明する。

[0015] 車載器２４は、センサモジュール２２から送られるタイヤの空気圧のデータを取得し、タイヤの装着位置毎にタイヤの空気圧のデータを記録する制御を行う。車載器２４は、電子制御装置（Ｅｌｅｃｔｒｉｃ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｕｎｉｔ／ＥＣＵ）２４０、受信ユニット２４２、対応表メモリ２４４、及びログメモリ２４６を含んでいる。受信ユニット２４２は、センサモジュール２２からの情報を受信する。対応表メモリ２４４は、タイヤの装着位置とセンサモジュール２２の固有の識別コード（以下、センサ識別コードという）とを対応させた対応表を記憶するメモリである。ログメモリ２４６は、センサモジュール２２からの情報（例えば、タイヤの空気圧のデータ）をログとして逐次記録するためのメモリである。なお、車載器２４は、記録されたデータ（例えば、タイヤの空気圧のデータ）を移動体２の外部へ出力可能になっている（図示省略）。

[0016] なお、本実施形態では、車載器２４で、センサモジュール２２からのデータを取得して記録し、当該データを移動体２の外部へ出力する場合を説明す

るが、本開示はこれに限定されない。例えば、車載器２４を介することなく、ネットワーク６を介してサーバ５等の外部装置へ直接出力してもよい。この場合、センサモジュール２２に関する対応表も車載器２４に記憶することなく、情報処理システム１に含まれる装置（例えば、サーバ５等）に記憶してもよい。

[0017] 次の表１に４輪の移動体２の車載器２４の対応表メモリ２４４に記憶される対応表の一例を示す。表１は、タイヤの装着位置をタイヤ位置と表記し、センサ識別コードをセンサＩＤと表記している。また、表１では、センサ識別コード（センサＩＤ）で示されるタイヤに関連する情報として、タイヤ種別を示す情報（ＴＹ）、及び最新のタイヤ状態を示す情報（例えば、タイヤの空気圧のデータ）を、センサ識別コード（センサＩＤ）に対応付けた対応表の一例である。

[0018] [表1]

タイヤ / センサID	タイヤ位置	タイヤ種別	タイヤ状態
SID01	右前	TY1	J1
SID02	左前	TY1	J2
SID03	右後	TY1	J3
SID04	左後	TY1	J4

[0019] センサモジュール２２から送信されるタイヤ情報（例えば、タイヤの空気圧のデータ）には、後述するように、センサ識別コードが付与され、ＥＣＵ２４０は、予め対応表に記憶されたセンサ識別コードと一致するかを判別して自車のタイヤか、どの位置に装着されたタイヤかを判別して、受信した情報でタイヤを特定可能である。ログメモリ２４６には、センサモジュール２２から送信される情報が時間情報を付与して記録される。

[0020] 図３及び図４に、センサモジュール２２の構成の一例を示す。

図３にホイールの断面図として示すように、センサモジュール２２は、タイヤ２１に空気を注入するための円筒状のタイヤバルブ２３と一体となって

ホイールリム２６に取り付けられる。なお、センサモジュール２２は、タイヤの内面に焼き付けて取り付けられ、走行中のタイヤが荷重下で変形してもタイヤから離脱したり破壊されたりしないよう設けることが好ましい。また、タイヤ内側空間に別途の手段で保持したりすることも可能である。

[0021] 図４にセンサモジュール２２の外形を示すように、センサモジュール２２は、外部からデータを書き込むためのデータ書き込み端子２２６を備えたセンサモジュール本体２２０と、リム取り付け部２２７と、アンテナ２２８とにより構成され、タイヤバルブ２３と一体とされてホイールリム２６に取付けられる。

[0022] センサモジュール本体２２０は、コントローラ２２１、圧力センサ２２２、温度センサ２２３、書き換え可能メモリ（例えば、ＥＰＲＯＭ）２２４、トランスミッタ２２５、及びデータ書き込み端子２２６を含む電気回路装置を内蔵している。コントローラ２２１は、センサモジュール２２に関する制御を行う機能を有する。圧力センサ２２２はタイヤ空気圧を検出する機能を有し、温度センサ２２３はタイヤ内部の温度を検出する機能を有する。書き換え可能メモリ２２４は、タイヤの装着位置とセンサモジュール２２の固有の識別コードを記憶する。トランスミッタ２２５は、コントローラ２２１からの出力信号をアンテナ２２８から送信する送信信号に変換し、アンテナ２２８へ出力する。なお、温度センサ２２３は、タイヤの空気圧以外のタイヤ状態を取得するためのセンサの一例であり、必ずしも不可欠なものではない。

[0023] コントローラ２２１は、圧力センサ２２２および温度センサ２２３により検出された圧力データ、温度データを取り込むとともに、書き換え可能メモリ２２４に予め記憶されているセンサ識別コードのデータを、圧力データ、温度データと合わせて、所定周期の所定のタイミングでトランスミッタ２２５に出力する。

[0024] また、センサモジュール本体２２０は、外部より信号を入力するためのデータ書き込み端子２２６を備えており、コントローラ２２１は、データ書き

込み端子２２６に接続された専用の書き込み装置（図示省略）から入力されたタイヤの装着位置およびセンサ識別コードのデータを、書き換え可能メモリ２２４に書き込むことができる。

[0025] ＜端末＞

次に、実施形態に係る情報処理システム１における端末の構成の一例を説明する。

図５に、店舗端末３の構成の一例を示す。

店舗端末３は、自動車等の移動体２に取り付けられたタイヤのタイヤ状態に対する処理を行う店舗に備えられる端末装置である。店舗端末３を操作するユーザは、作業対象の作業開始時点におけるタイヤのタイヤ状態を示すタイヤに関連する情報に基づいて、当該タイヤに対する作業を行う。店舗端末３は、タイヤに関連する情報をサーバ５へ送信し、サーバ５からの返信を受け取る。なお、店舗端末３は、パーソナルコンピュータ（ＰＣ：Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｃｏｍｐｕｔｅｒ）等の汎用的なコンピュータ装置が適用可能である。

[0026] 店舗端末３は、コンピュータ本体３０を備えており、コンピュータ本体３０は、ＣＰＵ３０Ａ、ＲＡＭ３０Ｂ、ＲＯＭ３０Ｃ、およびＩ／Ｏ３０Ｄを備え、これらはバス３０Ｅを介して互いに接続されている。バス３０Ｅには、ＨＤＤ及び不揮発性のフラッシュメモリ等によって実現可能な補助記憶装置３５が接続されている。また、Ｉ／Ｏ３０Ｄには、外部装置と通信する通信部３１、ユーザがデータを入力するための入力部３２、及びユーザがデータを確認するための表示部３３が接続されている。

[0027] 補助記憶装置３５には、店舗端末プログラム３５Ｐが記憶可能とされる。店舗端末３では、店舗端末プログラム３５Ｐを補助記憶装置３５から読み出してＲＡＭ３０Ｂに展開して処理を実行する。これにより、店舗端末プログラム３５Ｐを実行した店舗端末３は、店舗においてタイヤのタイヤ状態に対する処理を行う装置として動作する。なお、店舗端末プログラム３５Ｐは、ＣＤ－ＲＯＭ等の記録媒体により提供するようにしても良い。

[0028] また、補助記憶装置３５には、店舗端末３で利用される各種のデータ３５Ｄが記憶される。

[0029] 通信部３１は、移動体２の車載器２４に有線接続又は無線接続によって車載器２４に記録されたタイヤ情報（タイヤ関連パラメタの値）、すなわち、タイヤの空気圧のデータを取得することが可能である。

[0030] 上記のＩ／Ｏ３０Ｄには、タイヤ状態を計測する計測器３４が接続可能になっている。計測器３４は、タイヤの構造を示す物理量として表されるタイヤ関連パラメタの値を計測する計測装置である。計測器３４には、タイヤの空気圧を計測する空気圧計、及びタイヤの温度を計測する温度計が一例として挙げられる。計測器３４の他例としては、タイヤに設けられた溝の形状、溝幅の大きさ及び深さを計測する溝計測装置、及びタイヤに生じた傷を計測する傷計測装置が挙げられる。また、偏摩耗などのタイヤトレッド部の摩耗度合を計測する摩耗度合計測装置を適用することが可能である。さらに、タイヤに取り付けられたバルブの有無を示す情報、およびバルブのエクステンションを示す物理量等のバルブ関連情報を計測するバルブ関連情報計測装置を適用することが可能である。

[0031] 店舗端末３には、計測器３４を接続することを必須とするものではない。例えば、計測器３４に代えて、ユーザがタイヤ状態を計測し、入力部３２から入力してもよい。

[0032] 次の表２に、店舗端末３で取得可能なタイヤ関連パラメタの一例を示す。表２では、タイヤ状態（Ｊ）として、タイヤのＩＤ（Ｔｉｄ）を含むタイヤ関連パラメタを示している。具体的には、タイヤのＩＤ（Ｔｉｄ）は、上述した表１のセンサモジュール２２のセンサＩＤに対応するタイヤを識別するためのＩＤであり、少なくとも移動体２に装着された位置を示す情報を含み、タイヤの種別等の他の情報を含んでもよい。また、表２では、その他のタイヤ関連パラメタとして、空気圧（Ｐ）、減圧速度（Ｖ）、残溝等を示す溝（Ｌ
）、偏摩耗等を含む摩耗度合を示す摩耗（Ａ）、傷（Ｃ）、バルブの有無及

びエクステンション等のバルブ関連情報を示すバルブ（Ｂ）を含む。なお、空気圧（Ｐ）は、タイヤの空気圧のみでもよく、タイヤ温度（Ｔｐ）を対応付けてもよい。また、タイヤ温度（Ｔｐ）は独立したタイヤ関連パラメタとしてもよい。

[0033] [表2]

	タイヤ関連パラメタ						
	1	2	3	4	5	6	7
タイヤ状態(J)	ID(Tid)	空気圧(P)	減圧速度(V)	溝(L)	摩耗(A)	傷(C)	バルブ(B)

[0034] 図６に、グループ側端末４の構成の一例を示す。

グループ側端末４は、店舗端末３と略同様に構成可能であり、コンピュータ本体４０を備えており、コンピュータ本体４０は、ＣＰＵ４０Ａ、ＲＡＭ４０Ｂ、ＲＯＭ４０Ｃ、およびＩ／Ｏ４０Ｄを備え、これらはバス４０Ｅを介して互いに接続されている。バス４０Ｅには、補助記憶装置４５が接続されている。また、Ｉ／Ｏ４０Ｄには、通信部４１、入力部４２、及び表示部４３が接続されている。補助記憶装置４５には、グループ側端末プログラム４５Ｐが記憶可能とされ、グループ側端末プログラム４５Ｐが補助記憶装置４５から読み出されてＲＡＭ４０Ｂに展開されて処理が実行されることで、グループ側端末４は、グループ側においてタイヤのタイヤ状態に対する処理を行う装置として動作する。なお、グループ側端末プログラム４５Ｐは、ＣＤ－ＲＯＭ等の記録媒体により提供するようにしても良い。また、補助記憶装置４５には、端末で利用される各種のデータ４５Ｄが記憶される。通信部４１は、タイヤ情報（タイヤ関連パラメタの値）を取得することが可能である。上記のＩ／Ｏ４０Ｄには、タイヤ状態を計測する計測器３４が接続可能になっている。

[0035] なお、グループ側端末４は、タイヤに対する直接的な作業を行うユーザ（作業者）が操作する作業者端末４Ａには、計測器３４を接続することが要求される場合もあるが、マネージャ端末４Ｂ及び本社端末４Ｃには必ずしも必要ではない。従って、マネージャ端末４Ｂ及び本社端末４Ｃでは、計測器３

４の接続を省略することが可能である。

[0036] ＜サーバ＞

次に、図７を参照して、サーバ５の構成の一例を説明する。

サーバ５は、ネットワーク６に接続され、端末（例えば店舗端末３又は作業者端末４Ａ等）からのタイヤ情報を含むタイヤ関連パラメタの値を取得し、当該タイヤに対する作業指示を含む指示情報を送信する機能を有するサーバ装置の一例である。サーバ５は、コンピュータ本体５０を備えており、コンピュータ本体５０は、ＣＰＵ５０Ａ、ＲＡＭ５０Ｂ、ＲＯＭ５０Ｃ、およびＩ／Ｏ５０Ｄを備え、これらはバス５０Ｅを介して互いに接続されている。バス５０Ｅには、補助記憶装置５５が接続されている。また、Ｉ／Ｏ５０Ｄには、ネットワーク６上の装置と通信する通信部５１、ユーザによりデータを入力するための入力部５２、及び表示部５３が接続されている。なお、サーバ５は、図示しないクライアント端末により操作可能に構成される場合、入力部５２、及び表示部５３は必須構成ではない。

[0037] 補助記憶装置５５には、サーバ５で利用される各種のデータ５５Ｄが記憶される。また、補助記憶装置５５には、タイヤ状態に対する作業指示を示すテーブル５５Ｔ、及びサーバプログラム５５Ｐが記憶される。なお、テーブル５５Ｔについは後述する。

[0038] サーバ５は、サーバプログラム５５Ｐを補助記憶装置５５から読み出してＲＡＭ５０Ｂ
に展開して処理を実行する。サーバプログラム５５Ｐを実行したサーバ５は、端末からの情報に応じてタイヤに対する指示を示す指示情報を出力する情報処理装置として動作する。

[0039] 図８は、本実施形態に係るサーバ５の機能的な構成の一例を示すブロック図である。

図８に示すように、サーバ５のＣＰＵ５０Ａは、サーバプログラム５５Ｐの実行によって本開示の情報処理装置として機能する。情報処理装置は、取得部５００、タスク設定部５０２、及び出力部５０４の各々として機能する

機能部を含む。

取得部５００は、本開示の取得部の一例であり、タスク設定部５０２、及び出力部５０４は、本開示の制御部の一例である。

[0040] 取得部５００は、移動体に取り付けられたタイヤにおける複数のタイヤ関連パラメタの値を取得する機能部であり、端末、例えば、店舗端末３又は作業者端末４Ａ等から出力されたタイヤ情報を含むタイヤ関連パラメタの値を取得する機能を有している。なお、タイヤ関連パラメタの値の取得は、移動体２に取り付けられた複数のタイヤの各々について行われるようになっている。

[0041] タスク設定部５０２は、複数のタイヤ関連パラメタにより示される対象タイヤのタイヤ状態を判定し、判定したタイヤ状態の対象タイヤに対するユーザの作業及びユーザの処理のタスクを示す情報を設定する機能部である。なお、対象タイヤのタイヤ状態を判定は、移動体２に取り付けられた複数のタイヤの各々について行われるようになっている。また、対象タイヤに対するタスクを示す情報の設定も、移動体２に取り付けられた複数のタイヤの各々について行われるようになっている。タスク設定部５０２は、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、対象タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値、例えば予め定めた閾値内の通常値を示すか、通常値外の異常値（例えば、閾値を越えた値、及び閾値未満の値等の閾値外の値）を示すかを判定する機能を含むことが可能である。すなわち、タスク設定部５０２は、複数のタイヤ関連パラメタにより対象タイヤが通常値（例えば正常値）を示す通常状態か、異常値を示す異常状態かを判定する等の対象タイヤのタイヤ状態を判定する判定部、及び判定結果に応じてユーザに対するタスクを設定するタスク設定部の各機能部を含むことが可能である。

[0042] 出力部５０４は、端末、すなわち、少なくとも複数のタイヤ関連パラメタを送信した端末装置へ、設定されたタスク情報を指示情報として出力する機能部である。

[0043] 従って、情報処理装置として機能するサーバ５は、移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を、取得部５００によって取得し、タスク設定部５０２及び出力部５０４によって、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、タイヤ状態に対して予め定めたタイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行うことが可能となる。

[0044] 上述した所定値及び閾値は、所定範囲でもよく、複数の値を段階的に設定してもよい。また、上述した指示情報として出力するタスク情報は、受信した端末のユーザが作業又は処理を可能とするメッセージ情報を予め設定することが可能である。

[0045] 次の表３に、異常状態のタイヤ状態（Ｊ）を判定する判定基準である所定値及び閾値の一例を示す。表３は、テーブル５５Ｔに予め記憶される。閾値は、本開示の閾値及び判定値の一例である。

[0046] [表3]

	判定基準				備考
	所定値	閾値			
		第1	第2	第3	
空気圧(P)	P0	P1	P2	P3	P1>P2>P3
減圧速度(V)	V0	V1	V2	V3	V<V2<V3
残溝(L)	L0	L1	L2	L3	L1>L2>L3
摩耗(A)	有(/無)	A1	A2	A3	A1<A2<A3
傷(C)	有(/無)	C1	C2	C3	C1<C2<C3
バルブ(B)	(有/)無	B1	B2	B3	B1<B2<B3

[0047] 表３の例では、空気圧（Ｐ）は、所定値Ｐ０未満の場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能である。また、表３に示すように、当該判定基準は、複数の閾値によって段階的に設定可能である。具体的には、タイヤの空気圧が小さくなるに従って異常度合いが大きくなる第１閾値Ｐ１、第２閾値Ｐ２及び

第３閾値Ｐ３（Ｐ１＞Ｐ２＞Ｐ３）を設定可能である。第１閾値Ｐ１より小さく、かつ第２閾値Ｐ２以上の空気圧の場合（Ｐ１＞Ｐ≧Ｐ２）を初期段階とし、第２閾値Ｐ２より小さく、かつ第３閾値Ｐ３以上の空気圧の場合（Ｐ２＞Ｐ≧Ｐ３）を中期段階とし、第３閾値Ｐ３より小さい空気圧の場合（Ｐ３＞Ｐ）を末期段階とすることで、対象タイヤのタイヤ状態を詳細に特定することが可能である。例えば、段階的に複数の閾値を設定する場合、初期段階を、ユーザに将来の作業を予告する段階、中期段階を、現時点で、タイヤチェックが好ましい段階、末期段階を、タイヤ交換が好ましい段階として、対応する値を定めればよい。また、所定値は、対象タイヤを作業するユーザに対して好ましい予め定めた値を設定すればよい。なお、他のタイヤ関連パラメタも同様に設定可能である。また、所定値及び閾値は、所定範囲であってもよい。

[0048] なお、上記では、タイヤの空気圧が小さくなるに従って異常度合いが大きくなる場合を説明したが、タイヤの空気圧が大きくなるに従って異常度合いが大きくなることを含むことが可能である。例えば、タイヤの空気圧に通常状態として利用可能な圧力範囲を定めて、当該圧力範囲外の空気圧を異常値として設定してもよい。また、タイヤの空気圧が小さくなるに従って異常度合いが大きくなるように設定してもよいし、タイヤの空気圧が大きくなるに従って異常度合いが大きくなるように設定してもよい。

[0049] 一方、減圧速度（Ｖ）は、所定値Ｖ０を越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能である。また、該判定基準は、複数の閾値によって段階的に設定可能であり、タイヤの減圧速度が大きくなるに従って異常度合いが大きくなる第１閾値Ｖ１、第２閾値Ｖ２及び第３閾値Ｖ３（Ｖ１＜Ｖ２＜Ｖ３）を設定可能である。第１閾値Ｖ１より大きく、かつ第２閾値Ｖ２以下の減圧速度の場合（Ｖ１＜Ｖ≦Ｖ２）を初期段階とし、第２閾値Ｖ２より大きく、かつ第３閾値Ｐ３以下の減圧速度の場合（Ｖ２＜Ｖ≦Ｖ３）を中期段階とし、第３閾値Ｐ３より大きい減圧速度の場合（Ｖ３＜Ｖ）を末期段階と設定可能である。例えば、減圧速度は、自然減圧及びパンクなどのタイヤ状態を予め

計測しておき、その計測値を用いて設定することが可能である。

[0050] 同様に、残溝等を示す溝（Ｌ）は、所定値Ｌ０未満の場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能であり、また段階的に設定可能である。具体的には、タイヤの溝が小さくなるに従って異常度合いが大きくなるように、第１閾値Ｌ１、第２閾値Ｌ２及び第３閾値Ｌ３（Ｌ１＞Ｌ２＞Ｌ３）を設定可能である。上述したように、初期段階（Ｌ１＞Ｌ≧Ｌ２）、中期段階（Ｌ２＞Ｌ≧Ｌ３）、及び末期段階（Ｌ３＞Ｌ）を設定することで、対象タイヤのタイヤ状態を詳細に特定することが可能である。なお、残溝等を示す溝は、摩耗の度合いに関連するので、摩耗（Ａ）と関連付けてもよい。

[0051] 偏摩耗等を含む摩耗度合を示す摩耗（Ａ）は、所定値Ａ０を越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能であり、段階的に設定可能である。具体的には、タイヤの摩耗が大きくなるに従って異常度合いが大きくなる第１閾値Ａ１、第２閾値Ａ２及び第３閾値Ａ３（Ａ１＜Ａ２＜Ａ３）を設定可能である。上述したように、初期段階（Ａ１＞Ａ≧Ａ２）、中期段階（Ａ２＞Ａ≧Ａ３）、及び末期段階（Ａ３＞Ｌ）を設定することで、対象タイヤのタイヤ状態を詳細に特定することが可能である。なお、摩耗は、例えば、所定値Ａ０を越えた摩耗度合である場合に摩耗有とし、所定値Ａ０以下の摩耗度合である場合に摩耗無として、摩耗の有無を判定結果としてもよい。また、タイヤ幅方向に摩耗度合が相違する場合は偏摩耗として判定することが可能である。偏摩耗と判定する判断はタイヤ幅方向に摩耗度合を予め計測しておき、その計測結果を用いて予め定めることが可能である。

[0052] 傷（Ｃ）は、タイヤに生じた傷の大きさが所定値Ｃ０を越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能であり、段階的に設定可能である。具体的には、タイヤの傷の大きさが大きくなるに従って異常度合いが大きくなる第１閾値Ｃ１、第２閾値Ｃ２及び第３閾値Ｃ３（Ｃ１＜Ｃ２＜Ｃ３）を設定可能である。上述したように、初期段階（Ｃ１＞Ｃ≧Ｃ２）、中期段階（Ｃ２＞Ｃ≧Ｃ３）、及び末期段階（Ｃ３＞Ｌ）を設定することで、対象タイヤのタイヤ状態を詳細に特定することが可能である。なお、傷（Ｃ）は、例えば、大

きさや深さが所定値Ｃ０を越えた場合に傷有とし、所定値Ｃ０以下の傷の場合に傷無として、傷の有無を判定結果としてもよい。

[0053] バルブ（Ｂ）は、タイヤにおけるバルブの有無及びエクステンション等のバルブ関連情報が所定値Ｂ０を越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能であり、段階的に設定可能である。例えば、エクステンションの大きさが大きくなるに従って異常度合いが大きくなる第１閾値Ｂ１、第２閾値Ｂ２及び第３閾値Ｂ３（Ｂ１＜Ｂ２＜Ｂ３）を設定可能である。上述したように、初期段階（Ｂ１＞Ｂ≧Ｂ２）、中期段階（Ｂ２＞Ｂ≧Ｂ３）、及び末期段階（Ｂ３＞Ｌ）を設定することで、対象タイヤのタイヤ状態を詳細に特定することが可能である。なお、バルブ（Ｂ）は、例えば、バルブキャップの所定位置から離脱又はズレ量が所定値Ｂ０を越えた場合にバルブ無とし、所定値Ｂ０以下の場合にバルブ有として、バルブの有無を判定結果としてもよい。

[0054] なお、タイヤ温度（Ｔｐ）も同様に、タイヤ温度が所定値Ｔｐ０を越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定可能であり、段階的に設定可能である。また、タイヤ温度（Ｔｐ）は、通常状態として温度範囲を設定し、その温度範囲以外、すなわち温度範囲を越えた温度と温度範囲未満のタイヤ温度を異常状態としてもよい。

[0055] 本実施形態では、複数のタイヤ関連パラメタの値を取得し、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、予め定めた所定値である場合に、タイヤ状態に応じた指示情報を出力する。例えば、複数のタイヤ関連パラメタの中から異常なタイヤ状態であることかを判定して、異常なタイヤ状態である場合、当該異常なタイヤ状態に応じた指示情報を出力する。次の表４に、指示情報の一例を示す。表４は、テーブル５５Ｔに予め記憶される。

[0056] [表4]

	指示情報
空気圧	対象タイヤの内圧を充填してください
空気圧と摩耗	対象タイヤを交換してください
空気圧と傷	対象タイヤを取り外してチェックしてください

[0057] 表４の例では、空気圧（Ｐ）は、所定値Ｐ０未満の場合にタイヤ状態が異常状態と判定し、「対象タイヤの内圧を充填してください」とのメッセージ情報を含む。また、表４では、複数のタイヤ関連パラメタの一例として、空気圧（Ｐ）及び摩耗（Ａ）によるタイヤ状態が異常状態の場合、並びに空気圧（Ｐ）及び傷（Ｃ）によるタイヤ状態が異常状態の場合におけるメッセージ情報を含む。

[0058] 例えば、空気圧（Ｐ）の値は内圧充填が好ましいが、摩耗が進んでいるため、タイヤ交換がさらに好ましいタイヤ状態が考えられる。空気圧（Ｐ）及び摩耗（Ａ）の組み合わせによる異常状態を判定するための空気圧（Ｐ）及び摩耗（Ａ）の各値は、予め実験等によって設定することが可能である。そこで、空気圧（Ｐ）及び摩耗（Ａ）による組み合わせのタイヤ状態として、予め定めた空気圧Ｐｍ未満で、かつ予め定めた摩耗Ａｍを越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定し、上記メッセージ情報による指示情報を出力すればよい。空気圧Ｐｍは、上述したＰ０からＰ３の何れの値を用いてもよく、異なる値を用いてもよい。また、摩耗Ａｍも上述したＡ０からＡ３の何れの値を用いてもよく、異なる値を用いてもよい。

[0059] また、例えば、タイヤに傷が生じている場合、所定値の空気圧未満のタイヤでは、その傷の進展が加速する等のように、タイヤの空気圧とタイヤに生じた傷とが相互関係を有することがある。空気圧（Ｐ）及び傷（Ｃ）の組み合わせによる異常状態を判定するための空気圧（Ｐ）及び傷（Ｃ）の各値は、予め実験等によって設定することが可能である。そこで、空気圧（Ｐ）及び傷（Ｃ）による組み合わせのタイヤ状態として、予め定めた空気圧Ｐｎ未満で、かつ予め定めた傷Ｃｎを越えた場合にタイヤ状態が異常状態と判定し、上記メッセージ情報による指示情報を出力すればよい。空気圧Ｐｎは、上述したＰ０からＰ３の何れの値を用いてもよく、異なる値を用いてもよい。また、傷Ｃｎも上述したＣ０からＣ３の何れの値を用いてもよく、異なる値を用いてもよい。

[0060] なお、表４の例では、タイヤ関連パラメタの一例として、空気圧（Ｐ）と、空気圧（Ｐ）及び摩耗（Ａ）と、空気圧（Ｐ）及び傷（Ｃ）とのタイヤ状態に関する指示情報の一例を示したが、タイヤ関連パラメタはこれに限定されない。例えば、複数のタイヤ関連パラメタのうちの１以上のタイヤ関連パラメタに対して指示情報を設定することが可能である。

[0061] また、表４にも示すように、複数のタイヤ関連パラメタに対して、その複数のタイヤ関連パラメタの組み合わせに対応するタスクである指示情報が予め定められている。従って、複数のタイヤ関連パラメタが所定値、例えば異常状態を示す場合であって、ユーザ側で対象タイヤに対する作業や処理の判定が困難な場合であっても、その複数のタイヤ関連パラメタの組み合わせに対応する適切なタスクである指示情報を設定することが可能である。

[0062]（情報処理）

次に、情報処理システム１で実行される情報処理を説明する。

なお、ここでは、店舗側で対象タイヤに関するタイヤ関連パラメタのデータを取得し、店舗端末３からサーバ５へタイヤ関連パラメタのデータが送信され、当該店舗端末３に対してサーバ５から指示情報が出力される場合を一例として説明する。

[0063] 図９は、店舗端末３において実行される端末処理の流れの一例を示すフローチャートである。図９に示す処理ルーチンは、店舗端末３に記憶された店舗端末プログラム３５Ｐの処理の流れの一例である。図９に示す処理ルーチンは、店舗端末３のＣＰＵ３０Ａによって実行される。

[0064] 店舗端末３のＣＰＵ３０Ａは、ステップＳ２００で、対象タイヤに関するタイヤ関連パラメタのデータを取得する処理を実行する。具体的には、ＣＰＵ２０Ａは、移動体２の車載器２４から記録済みのタイヤ情報（すなわち、タイヤ関連パラメタの値、であるタイヤの空気圧のデータ）、またはタイヤから直接にタイヤ情報を取得する。また、計測器３４から他のタイヤ関連パラメタの値を取得、または、タイヤ関連パラメタの値を計測する計測器で計測した値として、入力部３２から入力された値を取得する。

[0065] 次にステップＳ２０２で、取得したタイヤ関連パラメタの値をサーバ５へ送信し、サーバ５からの応答を待機する。サーバ５からの応答では、ＣＰＵ３０Ａは、ステップＳ２０４で、サーバ５からの指示情報を受信し、ステップＳ２０６で、受信した情報を出力する制御を行って、当該指示情報を表示部３３に表示し、本処理ルーチンを終了する。

[0066] 図１０は、サーバ５において実行されるサーバ処理の流れの一例を示すフローチャートである。図１０に示す処理ルーチンは、サーバ５に記憶されたサーバプログラム５５Ｐの処理の流れの一例である。図１０に示す処理ルーチンは、サーバ５におけるＣＰＵ５０Ａによって実行される。

[0067] なお、図１０に示す情報処理は、本開示の情報処理方法、及び情報処理プログラムにより実行される処理の一例である。

[0068] ＣＰＵ５０Ａは、取得部５００として、店舗端末３からのデータ送信を待機し、ステップＳ１００で、店舗端末３から送信されたタイヤ関連パラメタの値によるデータを取得する処理を実行する。次に、ステップＳ１１０で、タスク設定部５０２として、取得したデータに対する指示情報を設定する処理を実行する。すなわち、上述したように、複数のタイヤ関連パラメタにより示される対象タイヤのタイヤ状態（例えば通常状態か異常状態か）を判定し、判定結果に応じてユーザに対するタスクを示す指示情報を設定する。そして、次のステップＳ１２０で、出力部５０４として、指示情報を出力する処理、すなわち、指示情報を店舗端末３へ送信する処理を行って、本処理ルーチンを終了する。

[0069] なお、上記では、複数のタイヤ関連パラメタの値が、例えば異常状態のタイヤ状態を示す所定値である場合に、複数のタイヤ関連パラメタの値に対して予め定めた指示情報を出力する制御を行う場合を説明した。この場合、複数のタイヤ関連パラメタに対して優先順位を予め定めておき、優先順位が上位のタイヤ関連パラメタに対応する指示情報を適用してもよい。また、複数のタイヤ関連パラメタの優先順位による組み合わせに応じて指示情報を定めておき、優先順位による組み合わせに応じて該当する指示情報を適用しても

よい。

[0070] 例えば、タイヤの空気圧はタイヤ関連パラメタの中でも重要なパラメタである。このため、複数のタイヤ関連パラメタのうち、タイヤの空気圧を優先順位の最上位に設定し、他
のタイヤ関連パラメタを同じ優先順位として並列的に扱うことが可能である。また、タイヤがパンク状態になると移動体２の移動に障害が生じるため、パンク状態に対応する減圧速度を優先順位の上位に設定してもよい。さらに、タイヤの素材や利用環境に応じて、溝、摩耗、傷及びバルブに優先順位を対応付けてもよい。

[0071] このように、本開示の情報処理システム１によれば、対象タイヤのタイヤ状態に応じて適切な作業や処理を指示することが可能である。具体的には、ユーザが、複数のタイヤ関連パラメタの各々に対して個別に作業や処理で対応することに比べて、作業や処理に対する負荷を低減可能である。すなわち、サーバ５は、店舗端末３からの複数のタイヤ関連パラメタを取得して、１以上のタイヤ関連パラメタの値が、例えばタイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、そのタイヤ状態に対して予め定めた指示情報を出力する制御を行う。例えば、空気圧が異常であると判定された場合に、タイヤの装着位置毎にタイヤの空気圧が異常であることに対するユーザの作業を端末側に表示することが可能となる。これによって、店舗側のユーザは、複数のタイヤ関連パラメタを送信するのみで、そのタイヤ関連パラメタによるタイヤに対して適切な作業や処理を行うことが可能となる。

[0072] また、上述したように、サーバ５は、複数のタイヤ関連パラメタに対して、その複数のタイヤ関連パラメタの組み合わせに対応するタスクである指示情報を出力する。従って、店舗側のユーザは、複数のタイヤ関連パラメタの組み合わせに対して提供された指示情報によって、異常状態を示す対象タイヤに対し、複数のタイヤ関連パラメタによって対応する作業や処理の判断を迷うことなく、対象タイヤに対する作業や処理を行うことが可能となる。

[0073] （第２実施形態）

次に、第２実施形態を説明する。第２実施形態は、グループ側端末４として複数の端末装置へ指示情報を出力することを考慮したものである。なお、第２実施形態は第１実施形態と略同様の構成のため、同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

[0074] 同じグループ内では、情報を共有することが好ましい場合がある。例えば、移動体２を用いて業務を遂行する運送会社等では、タイヤの管理を行う場合が考えられる。この場合、タイヤに対する作業を行うユーザに対する情報は、作業を管理するユーザ、及びグループ内の作業などを管理する本社のユーザも確認することが要求されることもある。そこで、本実施形態では、それぞれのユーザに対して指示情報を出力することに本開示の技術を適用したものである。具体的には、グループ側で対象タイヤに関するタイヤ関連パラメタのデータを取得し、作業者端末４Ａからサーバ５へタイヤ関連パラメタのデータが送信され、当該作業者端末４Ａを含み、かつマネージャ端末４Ｂ及び本社端末４Ｃに対してサーバ５から指示情報が出力される場合を一例として説明する。

[0075] 本実施形態では、サーバ５によって、ユーザ毎に異なる指示情報を出力する一例を説明する。次の表５に、複数のユーザを識別するための各種情報の一例を示す。表５は、サーバ５における補助記憶装置５５のテーブル５５Ｔに予め記憶されているものとする。

[0076] [表5]

No.	ユーザ名	ユーザ種別			ユーザID	宛先
		第1種別（属性）	第2種別（帰属）	第3種別（出力）		
1	ユーザA	ユーザ	店舗	MG1	IDM1	ADD_1
2	ユーザB	作業者	グループX	MG1	IDG1_1	ADD_2
3	ユーザC	マネージャ	グループX	MG2	IDG1_2	ADD_3
4	ユーザD	本社（管理者）	グループX	MG3	IDG1_3	ADD_4
・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・

[0077] 表５の例では、端末装置を操作するユーザ毎に、ユーザ名、ユーザ種別、

ユーザＩＤ、及び宛先の各項目が登録される。ユーザ名は端末装置を操作するユーザの氏名や呼称などの名称を示す情報である。ユーザ種別は、ユーザの役割を示す情報であり、第１種別、第２種別、及び第３種別を含む。第１種別はユーザが主として行う業務の属性を示す情報であり、表５では店舗のユーザ、グループ側のタイヤに関する作業者、そのマネージャ、及び本社管理者を例としている。第２種別はユーザが帰属する個人又は集合体を示す情報であり、表５では店舗又はグループＸを例としている。第３種別は、ユーザへ出力する情報の種類やレベルを示す情報であり、表５ではＭＧ１からＭＧ３の種類を例としている。ユーザＩＤはユーザを識別するための識別情報である。宛先は、ユーザに対して情報を出力（例えば送信）する際の宛先を示す情報である。この宛先は、ユーザが操作する端末のＩＰアドレス、ＵＲＬ、メールアドレス等のようにユーザ毎に一意に定まる情報を適用可能である。

[0078] また、本実施形態では、上述した表４に示すテーブルに代えて、次の表６に示すテーブルがサーバ５における補助記憶装置５５のテーブル５５Ｔに予め記憶されているものとする。

[0079] [表6]

	指示情報		
	MG1	MG2	MG3
空気圧（M11）	対象タイヤの内圧を充填してください	タイヤの内圧充填を通知しました	タイヤの内圧充填が1件ありました
空気圧と摩耗（M31）	対象タイヤを交換してください	タイヤの交換を通知しました	タイヤの交換が1件ありました

[0080] 表６の例では、空気圧（Ｐ）が、所定値Ｐ０を越えた場合にタイヤ状態を異常状態と判定した場合のユーザ毎のメッセージ情報の一例が示されている。例えば、空気圧異常（Ｍ１１）に関する作業者用のメッセージ情報（指示情報ＭＧ１）として「対象タイヤの内圧を充填してください」、マネージャ用のメッセージ情報（指示情報ＭＧ２）として「タイヤの内圧充填通知しま

した」、管理者用のメッセージ情報（指示情報ＭＧ３）として「タイヤの内圧充填が１件ありました」のメッセージ情報を含む場合が示されている。

[0081] 図１１に、本実施形態に係るサーバ５において実行されるサーバ処理の流れの一例を示す。図１１に示す処理ルーチンは、ステップＳ１１０（図１０）の処理に代えてステップＳ１１２の処理を実行し、ステップＳ１２０（図１０）の処理に代えてステップＳ１２２の処理を実行する。

[0082] ＣＰＵ５０Ａは、取得部５００として、店舗端末３からのデータ送信を待機し、ステップＳ１００で、店舗端末３から送信されたタイヤ関連パラメタの値によるデータを取得する処理を実行する。次に、ステップＳ１１２で、タスク設定部５０２として、取得したデータに対する指示情報を設定する処理を実行する。まず、上述したステップＳ１１０と同様に、複数のタイヤ関連パラメタにより示される対象タイヤのタイヤ状態（例えば通常状態か異常状態か）を判定する。次に、判定結果に応じて各ユーザに対するタスクを示す指示情報を設定する。そして、次のステップＳ１２２で、出力部５０４として、上述した表５及び表６のテーブルを用いて、各端末への指示情報を出力する処理、すなわち、指示情報をグループ側端末４の各々へ送信する処理を行って、本処理ルーチンを終了する。

[0083] このように、本開示の情報処理システム１によれば、対象タイヤのタイヤ状態に応じて複数のユーザの各々に対して適切な作業や処理を指示することが可能である。具体的には、ユーザに設定された種別に応じたメッセージを提供することが可能となり、情報処理システムにおける情報を管理する負荷を低減可能である。例えば、作業者、マネージャ及び管理者の各々が独立して報告する等の処理を行うことに比べて、ユーザの負担を低減することが可能となる。

[0084] （その他の実施形態）

上述した実施形態では、店舗端末３又はグループ側端末４（作業者端末４Ａ）からの複数のタイヤ関連パラメタをサーバ５が取得し、そのサーバ５が、対応する指示情報を応答する場合を説明した。本開示の技術は、当該指示

情報として、タイヤに備えられたセンサモジュール２２のチェックや異常判定を示す情報を追加してもよい。

[0085] 例えば、店舗端末３又は作業者端末４Ａにおいて所定周期でタイヤ情報を車載器又はセンサモジュールから取得するようにしておき、当該タイヤ情報が取得できない場合、すなわち、サーバ５でタイヤ情報に該当するタイヤ関連パラメタを取得できない場合、対象タイヤに関する「センサチェック」の情報を指示情報としてもよい。

[0086] また、指示情報は、移動体２の運行スケジュール及び移動体２の位置情報に基づいて、指示情報の出力タイミング及び指示情報の適用タイミングを設定してもよい。具体的には、保守等の移動体２の運行スケジュールが予め定められている場合、現在の異常状態を予告とし、次の保守時にタイヤ交換を要請することを示す情報を指示情報としてもよい。例えば、自然現象的にタイヤの空気圧が減圧するタイヤ状態を示す場合、次の保守時又はタイヤ交換時に内圧を充填することを示す情報を指示情報としてもよい。

[0087] さらに、上記では、店舗端末３又は作業者端末４Ａ等の端末においてタイヤ関連パラメタを取得し、店舗端末３又は作業者端末４Ａ等の端末に指示情報を返信したが、店舗端末３又は作業者端末４Ａ等の端末の機能を移動体２の車載器に搭載してもよい。例えば、端末の機能を移動体２の車載器に搭載し、移動体２からサーバ５に対して定期的にタイヤ関連パラメタを送信するようにしてもよい。このようにすることで、当該移動体２に装着されているタイヤに関する指示情報を受け取って移動体２側で確認することが可能となる。

[0088] 以上、本開示の技術を実施形態を用いて説明したが、本開示の技術の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。要旨を逸脱しない範囲で上記実施形態に多様な変更または改良を加えることができ、当該変更または改良を加えた形態も開示の技術の技術的範囲に含まれる。

[0089] また、上記実施の形態では、補助記憶装置に記憶したプログラムを実行することにより行われる処理を説明したが、少なくとも一部のプログラムの処

理をハードウエアで実現してもよい。また、上述した実施形態で説明したプログラムの処理の流れも、一例であり、主旨を逸脱しない範囲内において不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりしてもよい。

[0090] さらに、上述した実施形態における処理をコンピュータにより実行させるために、上述した処理をコンピュータで処理可能なコードで記述したプログラムを光ディスク等の記憶媒体等に記憶して流通するようにしてもよい。

[0091] 上述した実施形態では、汎用的なプロセッサの一例としてＣＰＵを用いて説明したが、上記実施形態において、プロセッサとは広義的なプロセッサを指し、汎用的なプロセッサ（例えばＣＰＵ： Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ、等）や、専用のプロセッサ（例えばＧＰＵ：Ｇｒａｐｈｉｃｓ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ、ＡＳＩＣ： Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ、ＦＰＧＡ： Ｆｉｅｌｄ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ、プログラマブル論理デバイス、等）を含むものである。

[0092] また、上述した実施形態におけるプロセッサの動作は、１つのプロセッサによって成すのみでなく、複数のプロセッサが連携して成すものであってもよく、物理的に離れた位置に存在する複数のプロセッサが協働して成すものであってもよい。

[0093] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。また、２０２２年３月３１日に出願された日本国出願番号第２０２２－０６１１７４号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

[0094] 以上説明した本開示の技術について、本開示の第１態様は、移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得する取得部と、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ

状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行う制御部と、を備えた情報処理装置である。

[0095] 第２態様は、第１態様の情報処理装置において、前記所定値は、前記タイヤに予め定めた閾値外の異常値であり、前記制御部は、前記タイヤ関連パラメタの値が、異常値である場合に、前記異常値に対応付けた前記指示情報を出力する制御を行う。

[0096] 第３態様は、第１態様または第２態様の情報処理装置において、前記制御部は、異なる複数のタイヤ関連パラメタの複数の各値が前記複数のタイヤ関連パラメタに対応して定めた各所定値の場合に、前記異なる複数のタイヤ関連パラメタに対応付けた前記指示情報を出力する制御を行う。

[0097] 第４態様は、第１態様から第３態様の何れか１態様の情報処理装置において、前記所定値は、大きさが異なる複数の判定値を有し、前記制御部は、前記判定値毎に、前記判定値の各々に対応付けた前記指示情報を出力する制御を行う。

[0098] 第５態様は、第１態様から第４態様の情報処理装置において、前記タイヤ関連パラメタは、前記タイヤの内圧、或いは、前記タイヤの内圧と、前記タイヤの内圧の減圧速度、前記タイヤの形成されている溝の深さ、前記タイヤの偏摩耗、前記タイヤに生じている傷の大きさまたは深さ、および前記タイヤに取り付けられているバルブに関連するバルブ関連情報の少なくとも１つとを含む。

[0099] 第６態様は、第５態様の情報処理装置において、前記タイヤ関連パラメタのうちの前記タイヤの内圧は前記タイヤの空気圧であり、前記タイヤ関連パラメタは、前記タイヤの空気圧と前記タイヤの偏摩耗との組み合わせ、又は前記タイヤの傷の大きさまたは深さとの組み合わせである。

[0100] 第７態様は、第１態様から第６態様の何れか１態様の情報処理装置において、前記指示情報を出力する出力先として異なる複数の出力先が予め定められており、前記制御部は、前記異なる複数の出力先に応じて異なる指示情報

を出力する制御を行う。

[0101] 第８態様は、コンピュータが、移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得し、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行うことを処理する情報処理方法である。

[0102] 第９態様は、コンピュータに移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得し、取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行うことを処理させる、情報処理プログラムである。

[0103] 本開示によれば、タイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタを考慮して、タイヤ状態に応じてタイヤに対する適切な指示を提供することができる、という効果を有する。

請求の範囲

[請求項1] 移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得する取得部と、

取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行う制御部と、

を備えた情報処理装置。

[請求項2] 前記所定値は、前記タイヤに予め定めた閾値外の異常値であり、

前記制御部は、前記タイヤ関連パラメタの値が、異常値である場合に、前記異常値に対応付けた前記指示情報を出力する制御を行う

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記制御部は、

異なる複数のタイヤ関連パラメタの複数の各値が前記複数のタイヤ関連パラメタに対応して定めた各所定値の場合に、前記異なる複数のタイヤ関連パラメタに対応付けた前記指示情報を出力する制御を行う

請求項１または請求項２に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記所定値は、大きさが異なる複数の判定値を有し、

前記制御部は、

前記判定値毎に、前記判定値の各々に対応付けた前記指示情報を出力する制御を行う

請求項１から請求項３の何れか１項に記載の情報処理装置。

[請求項5] 前記タイヤ関連パラメタは、前記タイヤの内圧、或いは、前記タイヤの内圧と、前記タイヤの内圧の減圧速度、前記タイヤの形成されている溝の深さ、前記タイヤの摩耗、前記タイヤに生じている傷の大きさまたは深さ、および前記タイヤに取り付けられているバルブに関連するバルブ関連情報の少なくとも１つとを含む

請求項１から請求項４の何れか１項に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記タイヤ関連パラメタのうちの前記タイヤの内圧は前記タイヤの空気圧であり、

前記タイヤ関連パラメタは、前記タイヤの空気圧と前記タイヤの偏摩耗との組み合わせ、又は前記タイヤの傷の大きさまたは深さとの組み合わせである

請求項５に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記指示情報を出力する出力先として異なる複数の出力先が予め定められており、

前記制御部は、

前記異なる複数の出力先に応じて異なる指示情報を出力する制御を行う

請求項１から請求項６の何れか１項に記載の情報処理装置。

[請求項8] コンピュータが、

移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得し、

取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対して予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行う

ことを処理する情報処理方法。

[請求項9] コンピュータに

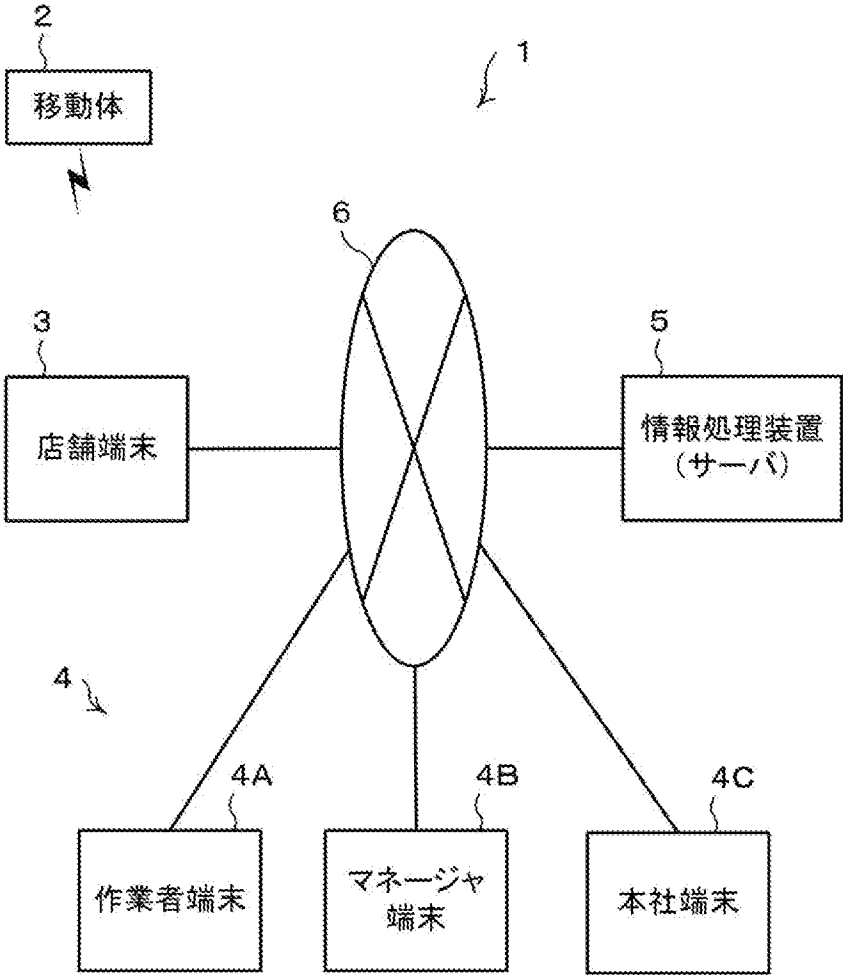
移動体に取り付けられたタイヤの構造に関連する複数のタイヤ関連パラメタの値を取得し、

取得した複数のタイヤ関連パラメタの各値に基づいて、少なくとも１つのタイヤ関連パラメタの値が、前記タイヤの構造が変化したタイヤ状態として予め定めた所定値である場合に、前記タイヤ状態に対し

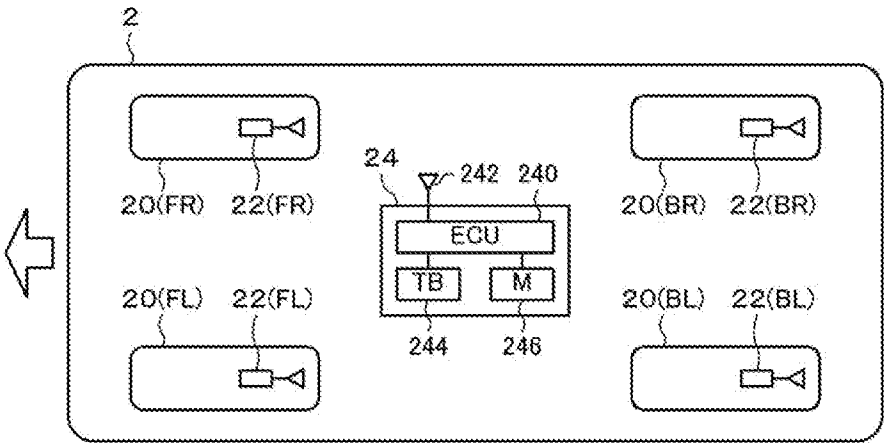
て予め定めた前記タイヤに対する指示を示す指示情報を出力する制御を行う

ことを処理させる、情報処理プログラム。

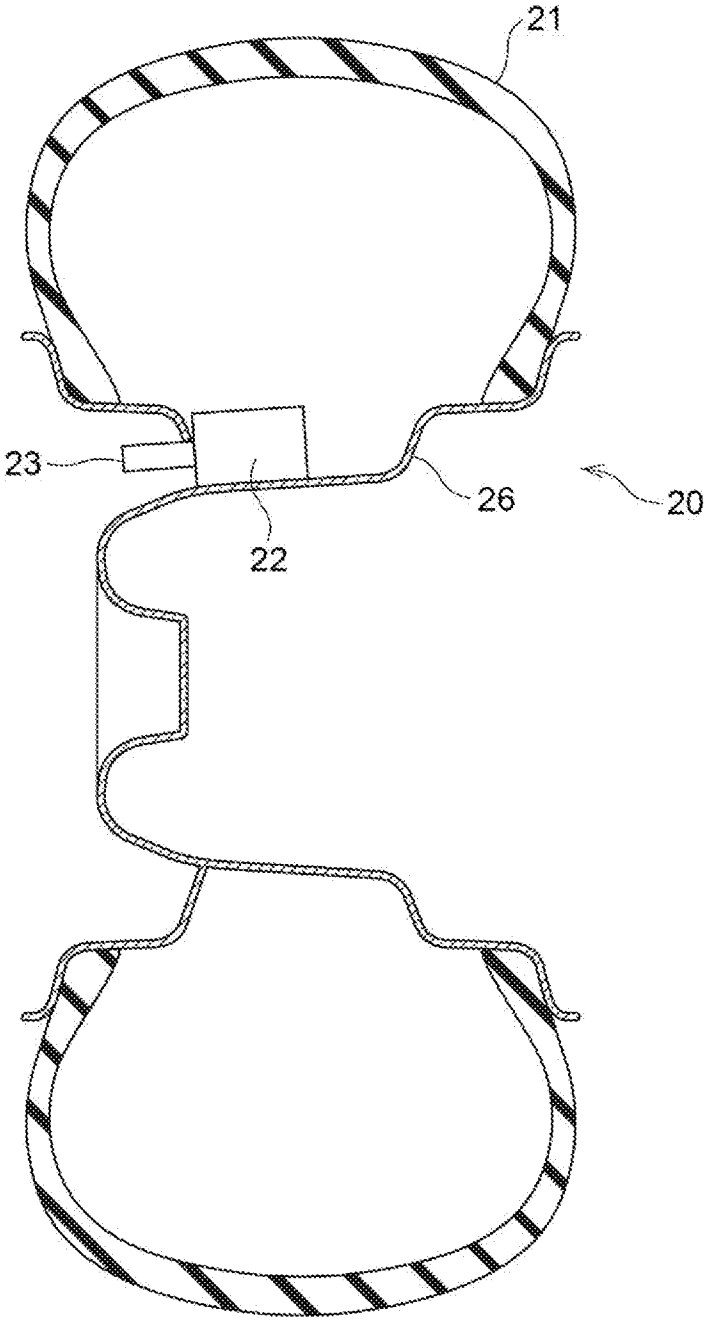
[図1]


2
移動体
1
6
3
店舗端末
5
情報処理装置
（サーバ）
4
4A
4B
4C
作業者端末
マネージャ
端末
本社端末

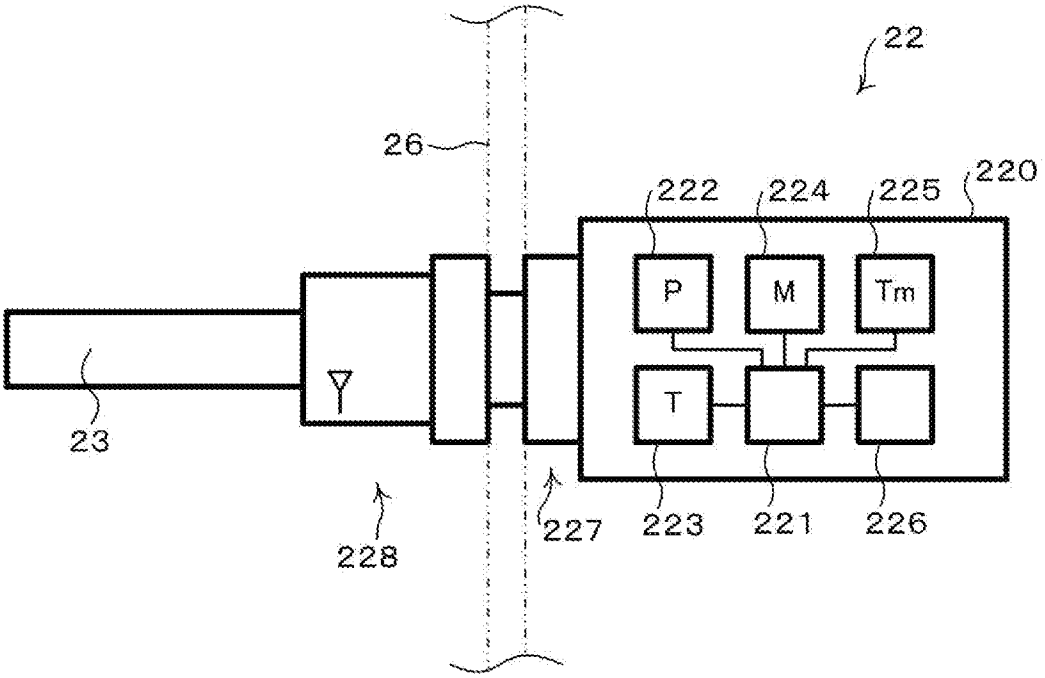
[図2]


2
20(FR)
22(FR)
24
242
240
ECU
TB
M
244
246
20(BR)
22(BR)
20(FL)
22(FL)
20(BL)
22(BL)

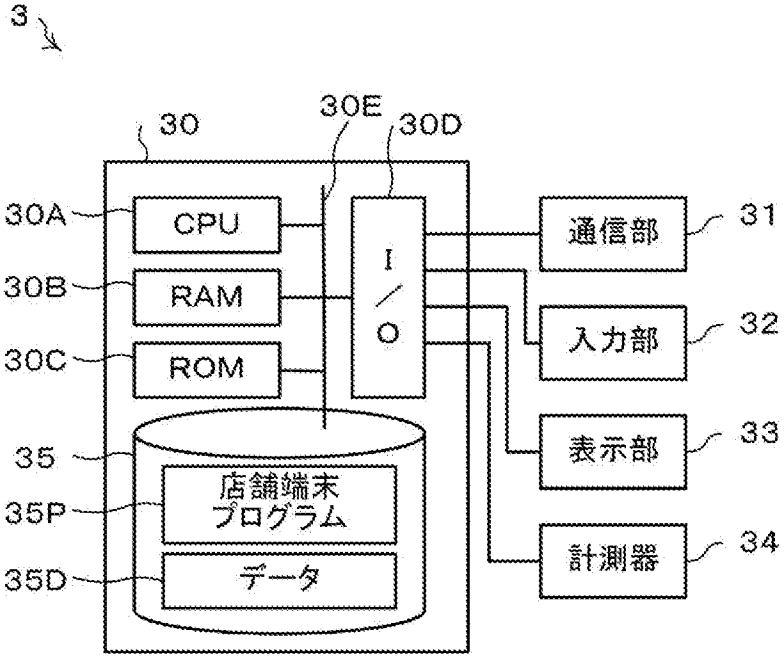
[図3]



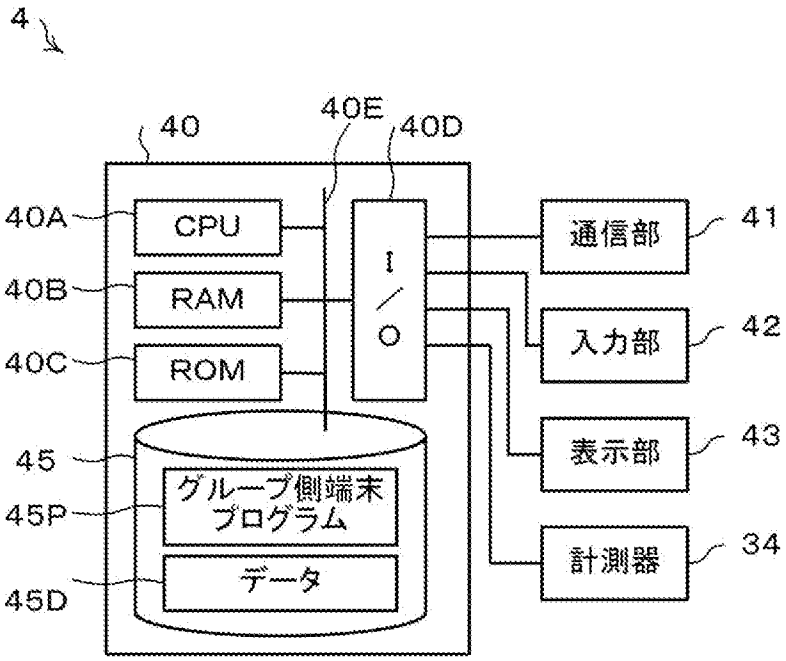
[図4]


22
26
222
224
225
220
P
M
Tm
T
23
228
227
223
221
226

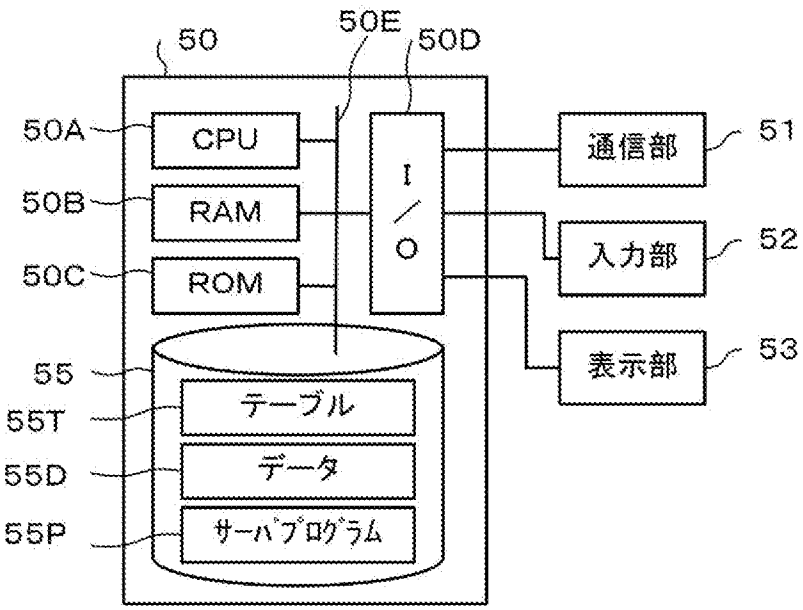
[図5]


3
30
30E
30D
30A
CPU
30B
RAM
30C
ROM
I
/
O
通信部
31
入力部
32
表示部
33
計測器
34
35
店舗端末
プログラム
35P
データ
35D

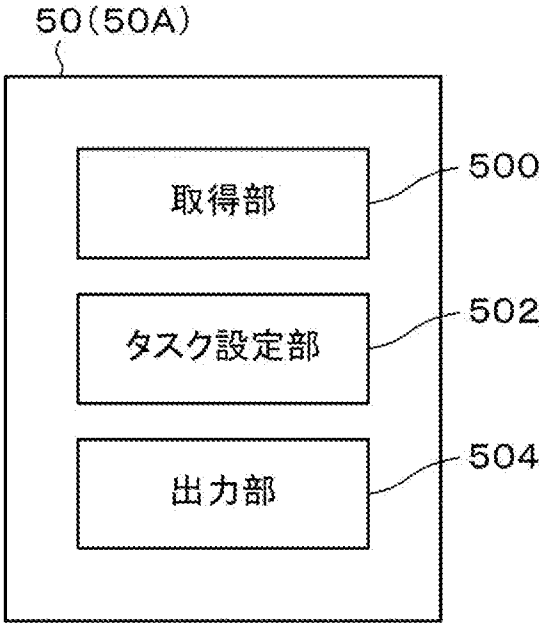
[図6]


4
40
40E
40D
40A
CPU
40B
RAM
40C
ROM
I/O
通信部
41
入力部
42
表示部
43
計測器
34
45
グループ側端末プログラム
45P
データ
45D

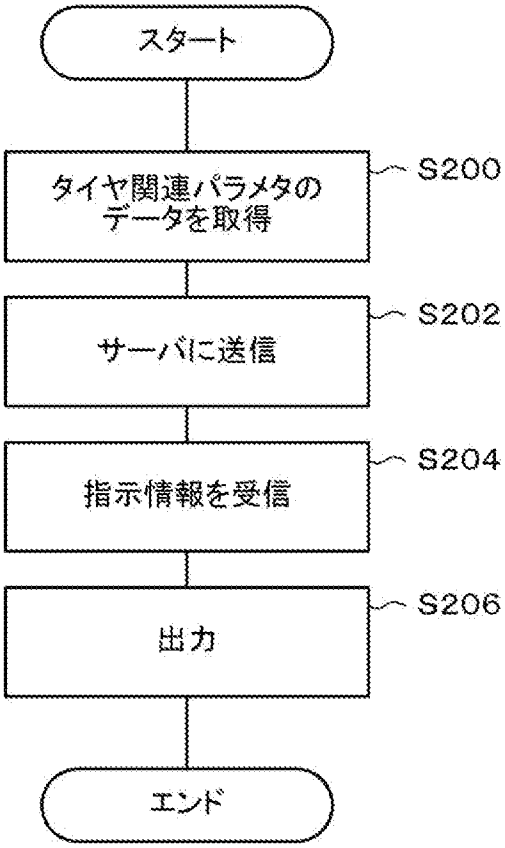
[図7]


5
50
50E
50D
50A
CPU
50B
RAM
50C
ROM
I/O
通信部
51
入力部
52
表示部
53
55
テーブル
55T
データ
55D
サーバプログラム
55P

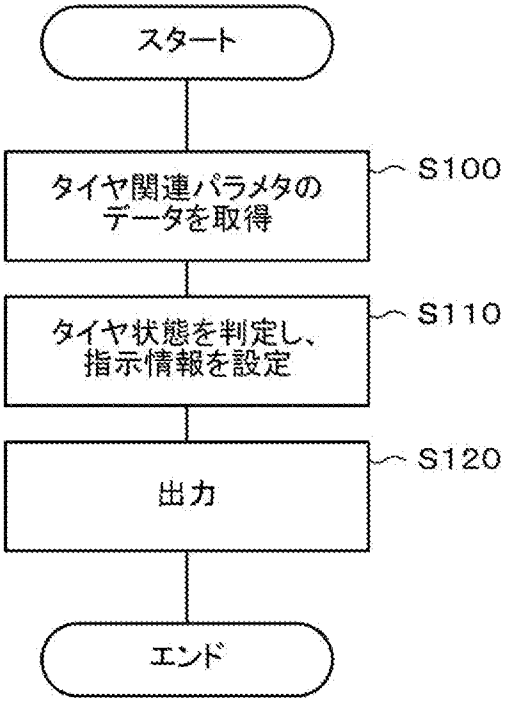
[図8]


50(50A)
取得部
500
タスク設定部
502
出力部
504

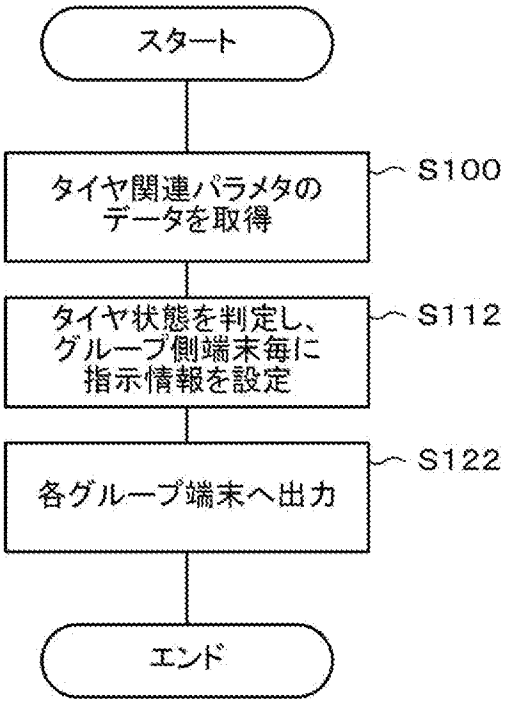
[図9]


スタート
タイヤ関連パラメタの
データを取得
S200
サーバに送信
S202
指示情報を受信
S204
出力
S206
エンド

[図10]


スタート
タイヤ関連パラメタのデータを取得
S100
タイヤ状態を判定し、指示情報を設定
S110
出力
S120
エンド

[図11]


スタート
タイヤ関連パラメタのデータを取得
S100
タイヤ状態を判定し、グループ側端末毎に指示情報を設定
S112
各グループ端末へ出力
S122
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/009454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C 23/04(2006.01)i; ***G06Q 10/20***(2023.01)i; ***G08B 21/00***(2006.01)i
FI: B60C23/04 160A; B60C23/04 220A; G08B21/00 L; G06Q10/20; B60C23/04 220B

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)

B60C23/04; G06Q10/20; G08B21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2019-182330 A (BRIDGESTONE CORP) 24 October 2019 (2019-10-24) paragraphs [0067], [0070], fig. 5-7	1-3, 5, 8-9
Y	paragraphs [0067], [0070], fig. 5-7	4, 7
Y	JP 8-16954 A (NIPPONDENSO CO LTD) 19 January 1996 (1996-01-19) paragraphs [0026]-[0030], fig. 6, 8	1-9
Y	JP 2020-152171 A (JVC KENWOOD CORP) 24 September 2020 (2020-09-24) paragraphs [0034]-[0039]	1-9
Y	JP 2021-67533 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 30 April 2021 (2021-04-30) paragraphs [0022], [0039], [0057]	7
A	JP 2011-242133 A (BRIDGESTONE CORP) 01 December 2011 (2011-12-01)	1-9
A	JP 2007-112169 A (CALSONIC KANSEI CORP) 10 May 2007 (2007-05-10)	1-9

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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	Date of mailing of the international search report
12 April 2023	**16 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/009454

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-131191 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 09 May 2002 (2002-05-09)	1-9
A	JP 2021-129464 A (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 02 September 2021 (2021-09-02)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/009454

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-182330 A	24 October 2019	WO 2019/202770 A1	
JP 8-16954 A	19 January 1996	(Family: none)	
JP 2020-152171 A	24 September 2020	WO 2020/188911 A1	
JP 2021-67533 A	30 April 2021	(Family: none)	
JP 2011-242133 A	01 December 2011	(Family: none)	
JP 2007-112169 A	10 May 2007	(Family: none)	
JP 2002-131191 A	09 May 2002	(Family: none)	
JP 2021-129464 A	02 September 2021	US 2021/0257931 A1	
		EP 3879689 A2	
		CN 113271035 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/009454

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60C 23/04(2006.01)i; G06Q 10/20(2023.01)i; G08B 21/00(2006.01)i
FI: B60C23/04 160A; B60C23/04 220A; G08B21/00 L; G06Q10/20; B60C23/04 220B

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60C23/04; G06Q10/20; G08B21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2019-182330 A (株式会社ブリヂストン) 24.10.2019 (2019-10-24) [0067],[0070],図5-7	1-3,5,8-9
Y	[0067],[0070],図5-7	4,7
Y	JP 8-16954 A (日本電装株式会社) 19.01.1996 (1996-01-19) [0026]-[0030],図6,8	1-9
Y	JP 2020-152171 A (株式会社ＪＶＣケンウッド) 24.09.2020 (2020-09-24) [0034]-[0039]	1-9
Y	JP 2021-67533 A (横浜ゴム株式会社) 30.04.2021 (2021-04-30) [0022],[0039],[0057]	7
A	JP 2011-242133 A (株式会社ブリヂストン) 01.12.2011 (2011-12-01)	1-9
A	JP 2007-112169 A (カルソニックカンセイ株式会社) 10.05.2007 (2007-05-10)	1-9
A	JP 2002-131191 A (横浜ゴム株式会社) 09.05.2002 (2002-05-09)	1-9

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
12.04.2023	16.05.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
森本　康正 3Q 2920

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2021-129464 A (住友ゴム工業株式会社) 02.09.2021 (2021-09-02)	1-9

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/009454

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-182330 A	24.10.2019	WO 2019/202770 A1	
JP 8-16954 A	19.01.1996	（ファミリーなし）	
JP 2020-152171 A	24.09.2020	WO 2020/188911 A1	
JP 2021-67533 A	30.04.2021	（ファミリーなし）	
JP 2011-242133 A	01.12.2011	（ファミリーなし）	
JP 2007-112169 A	10.05.2007	（ファミリーなし）	
JP 2002-131191 A	09.05.2002	（ファミリーなし）	
JP 2021-129464 A	02.09.2021	US 2021/0257931 A1	
		EP 3879689 A2	
		CN 113271035 A	