

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4812432号  
(P4812432)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>B60C</b>	<b>23/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C	23/04	N
<b>B60C</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60C	19/00	H
<b>G08C</b>	<b>17/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G08C	17/00	B
<b>G01L</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G01L	17/00	301P

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-2760 (P2006-2760)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成18年1月10日 (2006.1.10)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2007-182184 (P2007-182184A)		東京都中央区京橋1丁目10番1号
(43) 公開日	平成19年7月19日 (2007.7.19)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成20年12月18日 (2008.12.18)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ点検装置、タイヤ点検システム及びタイヤ点検方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気入りタイヤの内圧であるタイヤ内圧と前記空気入りタイヤを識別する情報であるタイヤ識別情報とを含むタイヤ情報を空気入りタイヤの内側に設けられる電子デバイスから受信する又は該電子デバイスに対して前記タイヤ情報を要求する信号を送信する第1の送受信部と、

操作者が入力操作を行う操作入力部と、

前記操作入力部に対する入力を検出する入力検出部と、

前記入力検出部で入力操作が検出されたとき前記電子デバイスに対して前記タイヤ情報を要求するタイヤ情報送信要求部と、

他の電子機器からデータを受信する又は該電子機器にデータを送信する第2の送受信部と、

前記他の電子機器にデータを要求するデータ要求部と、

前記タイヤ情報及び前記データを表示する表示部と、

前記第1の送受信部を介して少なくとも前記タイヤ識別情報が受信されたときに、他の電子機器にデータを要求するよう前記データ要求部を制御し、前記受信したタイヤ情報と前記他の電子機器から受信したデータとを対応付けて前記表示部に表示するよう制御する制御部と

を備えることを特徴とするタイヤ点検装置。

【請求項2】

前記他の電子機器は、前記タイヤにおけるトレッド部の溝の深さである溝深さを測定する測定部を有する溝測定装置であり、

前記制御部は、前記第1の送受信部を介して少なくとも前記タイヤ識別情報が受信されたときに前記溝測定装置に溝深さデータを要求するよう前記データ要求部を制御し、前記受信したタイヤ情報と前記溝測定装置から受信した溝深さデータとを対応付けて前記表示部に表示するよう制御することを特徴とする請求項1に記載のタイヤ点検装置。

【請求項3】

前記タイヤ情報及び前記データを記憶する記憶部を更に備え、

前記制御部は、前記受信したタイヤ情報と前記他の電子機器から受信したデータとを対応付けて前記記憶部に格納するよう制御することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のタイヤ点検装置。

10

【請求項4】

前記記憶部は、前記タイヤが装着されている車両を識別する固有の情報としての車両識別情報を記憶し、

前記制御部は、前記車両識別情報と前記タイヤ情報と前記溝深さデータとを対応付けて前記表示部に表示し、前記記憶部に格納するよう制御することを特徴とする請求項3に記載のタイヤ点検装置。

【請求項5】

前記受信したタイヤ情報と前記データとを別の電子機器へ送信する送信部を更に備えることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載のタイヤ点検装置。

20

【請求項6】

携帯可能な大きさを有することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載のタイヤ点検装置。

【請求項7】

空気入りタイヤの内側に設けられる電子デバイスと、点検結果を収集して表示するタイヤ点検装置と、電子機器とから構成されるタイヤ点検システムであって、

前記電子デバイスは、前記空気入りタイヤの内圧であるタイヤ内圧を検出する内圧センサと、前記タイヤ内圧と前記空気入りタイヤを識別する情報であるタイヤ識別情報とを含むタイヤ情報を発信する発信機とを備え、

前記タイヤ点検装置は、

前記電子デバイスの発信機から前記タイヤ情報を受信する又は該電子デバイスに対して前記タイヤ情報を要求する信号を送信する第1の送受信部と、

操作者が入力操作を行う操作入力部と、

前記操作入力部に対する入力を検出する入力検出部と、

前記入力検出部で入力操作が検出されたとき前記電子デバイスに対して前記タイヤ情報を要求するタイヤ情報送信要求部と、

前記電子機器からデータを受信する又は前記電子機器にデータを送信する第2の送受信部と、

前記電子機器にデータを要求するデータ要求部と、

前記タイヤ情報及び前記データを表示する表示部と、

前記第1の送受信部を介して少なくとも前記タイヤ識別情報が受信されたときに電子機器にデータを要求するよう前記データ要求部を制御し、前記受信したタイヤ情報と前記電子機器から受信したデータとを対応付けて前記表示部に表示するよう制御する制御部と

を備えることを特徴とするタイヤ点検システム。

30

40

【請求項8】

前記電子機器は、前記タイヤにおけるトレッド部の溝の深さである溝深さを測定する測定部を有する溝測定装置であり、

前記制御部は、前記第1の送受信部を介して少なくとも前記タイヤ識別情報が受信されたときに前記溝測定装置に溝深さデータを要求するよう前記データ要求部を制御し、前記受信したタイヤ情報と前記溝測定装置から受信した溝深さデータとを対応付けて前記表示

50

部に表示するよう制御することを特徴とする請求項 7 に記載のタイヤ点検システム。

【請求項 9】

前記タイヤ点検装置は、前記タイヤ情報及び前記データを記憶する記憶部を更に備え、前記タイヤ点検装置における前記制御部は、前記受信したタイヤ情報と前記他の電子機器から受信したデータとを対応付けて前記記憶部に格納するよう制御することを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載のタイヤ点検システム。

【請求項 10】

前記記憶部は、前記タイヤが装着されている車両を識別する固有の情報としての車両識別情報を記憶し、

前記制御部は、前記車両識別情報と前記タイヤ情報と前記溝深さデータとを対応付けて前記表示部に表示し、前記記憶部に格納するよう制御することを特徴とする請求項 9 に記載のタイヤ点検システム。

10

【請求項 11】

前記タイヤ点検装置は、前記受信したタイヤ情報と前記データとを別の電子機器へ送信する送信部を更に備えることを特徴とする請求項 7 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載のタイヤ点検システム。

【請求項 12】

空気入りタイヤの内側に設けられる電子デバイスと、電子機器と、電子デバイス及び電子機器から送られるデータを収集する機器とからなる情報送受信システムを用いて空気入りタイヤを点検するタイヤ点検方法において、

20

操作者からの入力操作を受け付けるステップと、

前記入力操作を検出する入力検出ステップと、

前記入力検出ステップで入力操作が検出されたときタイヤの内圧とタイヤを識別するタイヤ識別情報とを含むタイヤ情報を発信する発信装置に対して前記タイヤ情報の送信を要求するタイヤ情報送信要求ステップと、

前記発信装置において発信された前記タイヤ情報を受信する第 1 の受信ステップと、

前記第 1 の受信ステップにおいて少なくとも前記タイヤ識別情報が受信されたときに前記電子機器にデータの送信を要求するデータ要求ステップと、

前記電子機器により発信された前記データを受信する第 2 の受信ステップと、

前記タイヤ情報と前記データとを対応付けて表示部に表示する表示ステップと、

30

を有することを特徴とするタイヤ点検方法。

【請求項 13】

前記電子機器において前記タイヤにおけるトレッド部の溝の深さである溝深さを測定する測定ステップと、

前記第 1 の受信ステップで少なくとも前記タイヤ識別情報が受信されたときに、前記測定ステップで測定した前記溝深さを要求し、前記第 2 の受信ステップでは前記要求によって送信された溝深さを受信するステップと、

前記受信したタイヤ情報と前記溝深さとを対応付けて前記メモリに格納するステップとを有し、

前記表示ステップでは、前記タイヤ情報と前記溝深さとを対応付けて前記表示部に表示することを特徴とする請求項 12 に記載のタイヤ点検方法。

40

【請求項 14】

前記タイヤ情報及び前記データをメモリに記憶する記憶ステップを有し、

前記受信したタイヤ情報と前記他の電子機器から受信したデータとを対応付けて前記メモリに格納することを特徴とする請求項 12 又は請求項 13 に記載のタイヤ点検方法。

【請求項 15】

前記受信したタイヤ情報と前記データとを別の電子機器へ送信する送信ステップを有することを特徴とする請求項 12 乃至請求項 14 のいずれか 1 項に記載のタイヤ点検方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

## 【0001】

本発明は、空気入りタイヤの内圧であるタイヤ内圧と、タイヤの状態を示すその他のタイヤ状態情報とを測定するタイヤ点検装置、タイヤ点検システム及びタイヤ点検方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

タイヤの安全性を確保するためには、タイヤ内部の圧力（タイヤ内圧という）、タイヤ表面のトレッドパターンの溝深さ、タイヤの摩耗状態等といったタイヤの状態を表す体や管理情報に常に着目する必要がある。そこで、タイヤ内圧の測定のためには、いわゆるエアゲージと呼ばれる計器が用いられ、タイヤ表面の溝深さの測定用の計器としてはデプスゲージ等が知られている。特に、タイヤ内圧を測定するセンサと、溝深さを検出する検出部とを備え、タイヤ内圧と溝深さとを測定してデジタル表示できるようにした検査装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

10

## 【0003】

また、このほかにも、空気入りタイヤを点検するためのタイヤ点検システムとして様々な提案がなされている。例えば、測定者が直接目視などして確認したトレッドパターンの溝深さ、タイヤの摩耗度、タイヤ内圧等を測定者に入力させることで、一括して管理し、これを表示或いは紙媒体等の形態でタイヤの使用者に提示する装置が開示されている（例えば、特許文献2参照）。

## 【特許文献1】実開昭59-195514号公報

20

## 【特許文献2】特開平11-310020号公報（第2頁-第3頁、第1図）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

タイヤ内圧に応じて空気を補充する時期、溝深さに応じてタイヤを交換する時期は、同一車体においてもタイヤの装着位置、使用状況等によって異なるために、タイヤの管理情報をタイヤ毎に管理する必要がある。

## 【0005】

しかしながら、上述した特許文献に開示された技術では、タイヤ点検装置を利用する測定者は、各タイヤを区別したうえで、タイヤ毎に測定したタイヤ内圧と溝深さ等を各タイヤに対応付けて手動で入力しなければならず、入力ミスが生じる虞があった。また、タイヤ内圧と溝深さとをタイヤを識別するための識別情報に対応付けるための入力作業自体が煩雑であり、タイヤ点検に多大な時間を要するという問題もあった。

30

## 【0006】

そこで本発明は、上述した従来の問題を鑑みてなされたものであり、タイヤの内圧、溝深さを含むタイヤの状態を点検する作業の煩雑さを低減するとともに、タイヤ毎のタイヤ状態情報の管理も容易にするタイヤ点検装置、タイヤ点検システム及びタイヤ点検方法を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

40

請求項1に係る本発明は、空気入りタイヤの内圧であるタイヤ内圧と空気入りタイヤを識別する情報であるタイヤ識別情報とを含むタイヤ情報を空気入りタイヤの内側に設けられる電子デバイスから受信する又は該電子デバイスに対してタイヤ情報を要求する信号を送信する第1の送受信部と、操作者が入力操作を行う操作入力部と、操作入力部に対する入力を検出する入力検出部と、入力検出部で入力操作が検出されたとき電子デバイスに対してタイヤ情報を要求するタイヤ情報送信要求部と、他の電子機器からデータを受信する又は該電子機器にデータを送信する第2の送受信部と、他の電子機器にデータを要求するデータ要求部と、タイヤ情報及び前記データを表示する表示部と、第1の送受信部を介して少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに他の電子機器にデータを要求するようデータ要求部を制御し、受信したタイヤ情報と他の電子機器から受信したデータとを対応付

50

けて表示部に表示するよう制御する制御部とを備えることにより、上述した目的を達成する。

【0008】

請求項1の発明では、電子デバイスから少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに他の電子機器にデータを要求し、受信したタイヤ情報と他の電子機器から受信したデータとを対応付けて表示する。したがって、請求項1の発明によれば、点検者にとって、タイヤ内圧を点検し、これを装置に入力するという作業の煩雑さを低減することができるとともに、タイヤ識別情報によりタイヤを個々に識別できるので、タイヤ毎にタイヤ内圧を管理することが容易になる。

【0009】

また、請求項2に係る発明では、他の電子機器がタイヤにおけるトレッド部の溝の深さである溝深さを測定する測定部を有する溝測定装置であることを特徴とする。このとき、制御部は、第1の送受信部を介して少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに溝測定装置に溝深さデータを要求するようデータ要求部を制御し、受信したタイヤ情報と溝測定装置から受信した溝深さデータとを対応付けて表示部に表示するよう制御する。

【0010】

請求項2の発明では、電子デバイスから少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに溝測定装置にデータを要求し、受信したタイヤ情報と溝深さデータとを対応付けて表示することができる。したがって、点検者にとって、タイヤ内圧及び溝深さを点検した後、これを装置に入力するという作業の煩雑さを低減することができるとともに、タイヤ識別情報によりタイヤを個々に識別できるので、タイヤ毎のタイヤ内圧及び溝深さを容易に管理することができる。

【0011】

請求項3に係る発明は、タイヤ情報及び前記データを記憶する記憶部を更に備えることを特徴とする。したがって、受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータ、具体的にはタイヤ内圧と溝深さのデータをタイヤ毎に記憶できるため、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータを管理することが容易になる。

【0012】

また、請求項4に係る発明は、記憶部にタイヤが装着されている車両を識別する固有の情報としての車両識別情報が記憶されており、車両識別情報とタイヤ情報と溝深さデータとを対応付けて表示部に表示するとともに、これらに対応付けて記憶部に格納することを特徴とする。したがって、受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータ、具体的には、タイヤ内圧と溝深さのデータをタイヤ毎に、そしてタイヤが装着された車両毎に記憶できるため、点検者がこれらのデータを装置に入力するという作業の煩雑さを低減することができ、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータの管理が容易になる。

【0013】

また、請求項5に係る発明は、受信したタイヤ情報と溝深さ等のデータとを別の電子機器へ送信する送信部を更に備えることを特徴とする。したがって、タイヤ内圧と溝深さとを管理端末等の別の電子機器に送信することができ、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータの管理が容易になる。

【0014】

また、請求項6に係る発明の特徴は、タイヤ点検装置が携帯可能な大きさであることを特徴とする。これにより、タイヤ点検装置を利用する点検者の持ち運びが容易となり、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータの点検と、データの管理とが容易になる。

【0015】

請求項7に係る本発明は、空気入りタイヤの内圧であるタイヤ内圧を検出する内圧センサと、タイヤ内圧と空気入りタイヤを識別する情報であるタイヤ識別情報とを含むタイヤ情報を発信する発信機とを備える電子デバイスと、電子デバイスの発信機からタイヤ情報を受信する又は該電子デバイスに対してタイヤ情報を要求する信号を送信する第1の送受信部と、操作者が入力操作を行う操作入力部と、操作入力部に対する入力を検出する入力

10

20

30

40

50

検出部と、入力検出部で入力操作が検出されたとき電子デバイスに対してタイヤ情報を要求するタイヤ情報送信要求部と、電子機器からデータを受信する又は電子機器にデータを送信する第2の送受信部と、電子機器にデータを要求するデータ要求部と、タイヤ情報及びデータを表示する表示部と、第1の送受信部を介して少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに電子機器にデータを要求するようデータ要求部を制御し、受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータとを対応付けて表示部に表示する制御部とを備えて点検結果を収集して表示するタイヤ点検装置と、電子機器とから構成されることを特徴とする。

【0016】

請求項7の発明では、電子デバイスから少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに電子機器にデータを要求し、受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータとを対応付けて表示する。したがって、請求項7の発明によれば、点検者にとって、タイヤ内圧を点検し、これを装置に入力するという作業の煩雑さを低減することができるとともに、タイヤ識別情報によりタイヤを個々に識別できるので、タイヤ毎にタイヤ内圧を管理することが容易になる。

10

【0017】

また、請求項8に係る発明では、電子機器がタイヤにおけるトレッド部の溝の深さである溝深さを測定する測定部を有する溝測定装置であることを特徴とする。このとき、制御部は、第1の送受信部を介して少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに溝測定装置に溝深さデータを要求するようデータ要求部を制御し、受信したタイヤ情報と溝測定装置から受信した溝深さデータとを対応付けて表示部に表示するよう制御する。

20

【0018】

請求項8に係る発明では、電子デバイスから少なくともタイヤ識別情報が受信されたときに溝測定装置にデータを要求し、受信したタイヤ情報と溝深さデータとを対応付けて表示することができる。したがって、点検者にとって、タイヤ内圧及び溝深さを点検した後、これを装置に入力するという作業の煩雑さを低減することができるとともに、タイヤ識別情報によりタイヤを個々に識別できるので、タイヤ毎のタイヤ内圧及び溝深さを容易に管理することができる。

【0019】

請求項9に係る発明では、タイヤ点検装置がタイヤ情報及びデータを記憶する記憶部を更に備え、タイヤ点検装置における制御部が受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータとを対応付けて記憶部に格納するよう制御する。したがって、受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータ、具体的にはタイヤ内圧と溝深さのデータをタイヤ毎に記憶できるため、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータを管理することが容易になる。

30

【0020】

また、請求項10に係る発明では、タイヤ点検装置における記憶部には、タイヤが装着されている車両を識別する固有の情報としての車両識別情報が記憶されており、制御部は、車両識別情報とタイヤ情報と溝深さデータとを対応付けて表示部に表示するとともに、これらに対応付けて記憶部に格納する。したがって、受信したタイヤ情報と電子機器から受信したデータ、具体的には、タイヤ内圧と溝深さのデータをタイヤ毎に、そしてタイヤが装着された車両毎に記憶できるため、点検者がこれらのデータを装置に入力するという作業の煩雑さを低減することができ、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータの管理が容易になる。

40

【0021】

また、請求項11に係る発明では、タイヤ点検装置は、受信したタイヤ情報とデータとを別の電子機器へ送信する送信部を更に備えることを特徴とする。したがって、タイヤ内圧と溝深さを管理端末等の別の電子機器に送信することができ、タイヤ内圧及び溝深さ等のデータの管理が容易になる。

【0022】

また、請求項12に係る発明は、空気入りタイヤの内側に設けられる電子デバイスと、

50

電子機器と、電子デバイス及び電子機器から送られるデータを収集する機器とからなる情報送受信システムを用いてタイヤを点検するタイヤ点検方法であり、操作者からの入力操作を受け付けるステップと、入力操作を検出する入力検出ステップと、入力検出ステップで入力操作が検出されたときタイヤの内圧とタイヤを識別するタイヤ識別情報とを含むタイヤ情報を発信する発信装置に対してタイヤ情報の送信を要求するタイヤ情報送信要求ステップと、発信装置により発信されたタイヤ情報を受信する第1の受信ステップと、第1の受信ステップにおいて少なくとも前記識別情報が受信されたときに電子機器にデータの送信を要求するデータ要求ステップと、電子機器により発信されたデータを受信する第2の受信ステップと、タイヤ情報とデータとを対応付けて表示部に表示する表示ステップとを有することを特徴とするタイヤ点検方法であり、請求項7乃至請求項12に係るタイヤ点検システムに対応し、このタイヤ点検システムによるタイヤ点検の方法である。請求項12に係る発明によれば、タイヤ内圧及び溝深さ等のタイヤに関するデータの管理が容易になる。

10

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、タイヤの内圧、溝深さを含むタイヤの状態を点検する作業の煩雑さを解消するとともに、タイヤ毎の状態を示す情報の管理を容易にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明に係るタイヤ点検装置を含むタイヤ点検システムの一例について、図面を参照して説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。ただし、図面は、本発明に係るタイヤ点検装置を模式的に示したものであり、各寸法の比率等は、実際とは異なっている。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれる。具体的な寸法等は、以下の説明を参酌して判断されるべきものである。

20

【0025】

(タイヤ点検システムの全体概略構成)

図1に、本発明の実施形態に係るタイヤ点検システム1の概略を示し、図2には、タイヤ点検システム1の内部構成を示す。図1に示すように、タイヤ点検システム1は、空気入りタイヤ40の内側に設けられタイヤ内圧等を計測する電子デバイス10と、タイヤに対してなされた各種点検の結果を収集して表示するタイヤ点検装置20と、タイヤの状態を計測する他の電子機器30とから構成される。本実施形態においては、空気入りタイヤは、自動車に装着されるタイヤであり、特に、旅客業者、運輸業者等の事業者により一括して車体の安全管理が必要な車種、例えばバス、トラック等に装着されるタイヤである。また、本実施の形態では、電子機器30は、タイヤの状態を計測する機能を備えた電子機器であり、タイヤの踏面(以下、トレッドという)に刻まれた溝の深さを測定する溝測定装置(以下、デプスマータという)である。

30

【0026】

電子デバイス10は、本発明の実施形態では、図1に示すように、タイヤ40とリムホイール41とで区画された空間内の、リムホイール41側の内壁に設けられている。しかし、電子デバイス10のタイヤへの装着方法は、上述の方法に限定されない。例えば、リムホイールでなくタイヤ内壁に装着されるタイプであってもよい。

40

【0027】

電子デバイス10は、図2に示すように、タイヤの内圧を検出する圧力センサ11と、タイヤ内部の温度を検出する温度センサ12と、電子デバイス毎に固有に与えられた識別情報が記憶された少なくとも読み出し可能なROM等のメモリ13と、アンテナ15を介してセンサによる検出結果等をタイヤ点検装置20に送信する若しくはタイヤ点検装置20からセンサ結果の送信要求等を受信する送受信インターフェイス(I/F)14とを備えている。これらの各部は、制御部16によって統括されている。電子デバイス10は、各タイヤ内部に1つ設けられ、電子デバイス10のメモリ13には、電子デバイス毎に固

50

有の識別情報が格納されているため、この識別情報により個々のタイヤを識別することができる。

#### 【0028】

電子デバイス10は、上述した構成を有することにより、圧力センサ11及び温度センサ12により常にタイヤ40内部の空気圧、タイヤの内部温度を検出する。そして、アンテナ15、送受信I/F14を介してタイヤ点検装置20から検出結果の送信要求を受信すると、制御部16は、メモリ13に格納された電子デバイス10を識別するための識別情報と、センサによる検出結果を送信する。

#### 【0029】

次に、タイヤ点検装置20について具体的に説明する。図3には、タイヤ点検装置20の外観構成の一具体例を示す。タイヤ点検装置20は、アンテナ21と、アンテナ21を介して電子デバイス10とデータを送受信するI/F22と、操作者が入力操作を行う操作入力部23と、アンテナ24を介して電子機器30との間でデータを送受する送受信I/F25と、タイヤに関連する各種情報を記憶するメモリ26と、データを表示する表示部27とを備え、これらが制御部28によって統括制御されている。

#### 【0030】

アンテナ21は、具体的には、アンテナアーム部21a等により本体部に着脱可能に取り付けられており、図示しないが、長さの異なるものが複数種類用意され、必要に応じて交換することができる。また、アンテナアーム部21aは、伸縮自在に構成されていてもよい。

#### 【0031】

送受信I/F22は、制御部28に制御されて、電子デバイス10内部に設けられたセンサ、例えば、圧力センサ11、温度センサ12による検出結果、識別情報等を受信する。また、電子デバイス10に対してタイヤ情報を要求する信号等を送信する。ここで電子デバイス10に設けられた圧力センサ11及び温度センサ12による検出結果と、メモリ13に記憶された識別情報とをタイヤ情報という。

#### 【0032】

操作入力部23は、タイヤを点検する点検者、すなわちタイヤ点検装置20の操作者から操作を受け付ける操作ボタン等から構成されており、タイヤ点検装置20の外観の概略を図3に示すように、電子デバイス10からデータを取得するための取得スイッチ23a、タイヤの位置を指定するためのタイヤ位置スイッチ23b、測定モード、データ送受信等の指示を入力するための入力スイッチ23c等がある。また、図示しないが、操作入力部23は、入力のための他のスイッチを備えていてもよい。

#### 【0033】

送受信I/F25は、アンテナ24を介して、タイヤの状態を測定するための他の電子機器30との間でデータを送受するためのI/Fである。本実施形態では、電子デバイス10との間の通信とは別の通信形式が用いられている。

#### 【0034】

メモリ26は、タイヤ内圧、タイヤ内部温度、他の電子機器30によって計測されたタイヤに関連する各種データを電子デバイス10の識別情報毎に、すなわちタイヤ毎に対応付けして記憶している。また、タイヤ40が装着されている車両を識別するための固有の情報である車両識別情報(例えば、シリアル番号やナンバープレートの番号、車両の車体番号)等に対応付けて記憶することもできる。メモリ26としては、読出及び書込可能な、半導体素子を利用したRAM(Random Access Memory)のほか、磁気、光学、光磁気によるディスク状記録媒体を使用することもできる。また、このメモリ26は、着脱可能に構成されていてもよい。メモリ26に格納されるデータについての詳細は後述する。

#### 【0035】

表示部27は、タイヤ内圧、タイヤ温度等を表示するための表示パネルであり、数字表示部27a、指定されたタイヤの位置を表示するタイヤ位置表示部27bと、測定結果を表示する測定結果表示部27cを備えている。数字表示部27aは、タイヤ40のタイヤ

10

20

30

40

50



、タイヤ40の内部温度、その他のタイヤに関連する情報を数字で表示することができる。また、タイヤ位置表示部27bは、数字表示部27aに表示されたタイヤ内圧、タイヤ温度等がどの位置に装着されたタイヤのものを示す情報を表示する。測定結果表示部27cは、タイヤ位置表示部27bに表示されたタイヤ内圧、タイヤ温度に対応付けて、タイヤに関する情報、他の測定結果等を表示することができ、本実施形態では、測定結果表示部27cは、タイヤ内圧とタイヤ温度に加え、デプスメータ30から送られた溝深さ、更に、タイヤ40を識別するための電子デバイス10に固有の情報である識別情報（例えば、シリアル番号やロット番号）、タイヤ40が装着されている車両を識別するための固有の情報である車両識別情報（例えば、シリアル番号やナンバープレートの番号、車両の車体番号）等を表示することも可能である。

10

**【0036】**

本実施形態において、上述した数字表示部27a、タイヤ位置表示部27b、測定結果表示部27cは、タイヤ点検装置1にそれぞれ個別の表示部として設けられているように説明したが、これに限定されない。例えば、数字表示部27a、タイヤ位置表示部27b、測定結果表示部27cが同一の表示領域に表示されてもよい。表示部27としては、例えば、液晶パネルとその駆動部からなる液晶表示装置（Liquid Crystal Display）等を用いることができる。

**【0037】**

制御部28は、主として、送受信I/F22を介して電子デバイス10から送られた識別情報が受信されたときに、電子機器30に対してデータを要求し、電子機器30からのデータと電子デバイス10から受信したセンサによる計測結果とを表示部27に表示する処理、或いは電子機器30からのデータと電子デバイス10から受信したセンサによる計測結果とをメモリ26に記憶する処理等を行っている。この処理を実行するための制御部28の機能構成については、後述する。

20

**【0038】**

上述のような構成を備えるタイヤ点検装置20は、操作入力部23の取得スイッチ23aが押下されたことを検出すると、送受信I/F22から電子デバイス10に対して、識別情報とセンサによる検出結果とを送信する要求を発信する。制御部28は、電子デバイス10から送信された検出結果を受信すると、電子機器30に対してデータの送信要求を発信する。制御部28は、電子機器30から受信したデータ、すなわちトレッドの溝深さをタイヤ内圧、タイヤ内部温度とともに表示部27に表示するとともに、識別情報に対応付けてメモリ26に記憶する。このように、タイヤ点検装置20は、別の測定装置で検出された溝深さのデータと、タイヤ内部に設けられた電子デバイス10から送られたタイヤ内圧等のタイヤ情報とを関連付けて表示及び記憶する。

30

**【0039】**

本実施形態では、タイヤ点検装置20は、点検者にとって携帯可能な大きさを有する。これにより、持ち運びが容易となり、タイヤ点検作業が効率化できる。

**【0040】**

電子機器30は、上述したように、本実施の形態ではトレッドの溝深さを測定するデプスメータである。このデプスメータは、図2及び図4に示すように、少なくとも、溝測定部31と、アンテナ32を介してタイヤ点検装置20との間でデータを送受する送受信I/F33と、各部を統括する制御部34とを備えている。また、このほかに電子機器30は、電源オンオフ、測定結果の確定等の操作部35、測定結果を表示する表示部36、測定結果を一時的に保存するメモリ37等を備えている。このような構成を有するデプスメータによれば、タイヤ点検装置20からの要求に応じて溝深さのデータをタイヤ点検装置20に送信することができる。

40

**【0041】**

溝測定部31は、具体的には、図4に示すように機器筐体形状の長手方向に沿って移動可能に構成されており、機器上面30aをタイヤ踏面に当接させた状態だと溝測定部31を延長させて、先端がトレッドの溝の底である溝底面と当接したときにその移動量を検出

50

して溝深さを測定することができる。測定結果は、タイヤ点検装置 1 からの要求に応じて、アンテナ 3 2、送受信 I / F 3 3 を介してタイヤ点検装置 1 に送信される。なお、電子機器 3 0 であるデプスメータの、溝深さの測定方法については、上述した方法に限定されない。他の測定機構による接触測定法であってもよいし、レーザ反射等を用いた非接触測定法であってもよい。

【 0 0 4 2 】

なお、電子機器 3 0 は、本発明の実施形態では、デプスメータとしているが、タイヤに関連する測定を行う機器であれば、これに限定されない。例えば、摩耗の偏り（偏摩耗）を測定することのできる装置、ゴム劣化を測定できる装置等があげられる。

【 0 0 4 3 】

上述した各構成を有する電子デバイス 1 0、タイヤ点検装置 2 0、電子機器（デプスメータ）3 0 からなるタイヤ点検システム 1 は、タイヤ点検装置 2 0 の操作入力部 2 3 の取得スイッチ 2 3 a が押下されたことが検出されると、送受信 I / F 2 2 から電子デバイス 1 0 に対して、識別情報とセンサによる検出結果とを送信する要求を発信する。電子デバイス 1 0 は、送信要求を受信すると、圧力センサ 1 1 及び温度センサ 1 2 により検出されているタイヤ 4 0 内部の空気圧及びタイヤの内部温度と、メモリ 1 3 に格納された電子デバイス 1 0 を識別するための識別情報とをタイヤ点検装置 2 0 に対して送信する。タイヤ点検装置 2 0 は、電子デバイス 1 0 から送信された検出結果を受信すると、次に、デプスメータに対して溝深さの送信要求を発信する。デプスメータは、タイヤ点検装置 2 0 からの要求に応じて溝深さのデータをタイヤ点検装置 2 0 に送信する。タイヤ点検装置 2 0 の制御部 2 8 は、デプスメータからトレッドの溝深さを受信し、タイヤ内圧、タイヤ内部温度とともに表示部 2 7 に表示するとともに、識別情報に対応付けしてメモリ 2 6 に記憶することができる。

【 0 0 4 4 】

続いて、本実施形態として示すタイヤ点検システム 1 によって実行されるタイヤ情報の収集、表示、記憶等の処理について説明する。タイヤ点検装置 2 0 の制御部 2 8 は、上述した一連の処理を実行するために、図 5 に示す機能構成を備えている。

【 0 0 4 5 】

すなわち、制御部 2 8 は、点検者の操作入力部 2 3、特に取得スイッチ 2 3 a に対する入力を検出する入力検出機能部 2 8 1 と、入力検出機能部 2 8 1 で操作入力部 2 3 への入力操作が検出されたとき電子デバイス 1 0 に対してタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報を含むタイヤ情報を要求するタイヤ情報送信要求機能部 2 8 2 と、電子デバイス 1 0 から受信したタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報を含むタイヤ情報をメモリ 2 6 に記憶するタイヤ情報記憶制御機能部 2 8 3 と、電子機器 3 0 であるデプスメータに対して測定結果である溝深さのデータの送信を要求する機器データ送信要求機能部 2 8 4 と、デプスメータから受信した溝深さデータを上述したタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報を含むタイヤ情報と関連付けてメモリ 2 6 に記憶する機器データ記憶制御機能部 2 8 5 と、互いに関連付けられて記憶されたタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報を含むタイヤ情報と、溝深さとをメモリ 2 6 から抽出して表示部 2 7 に供給するデータ表示制御機能部 2 8 6 とを備える。

【 0 0 4 6 】

次に、上述した機能構成を有する制御部 2 8 によって実行されるタイヤ情報の収集、表示、記憶等の処理と、タイヤ点検システム 1 全体の動作について、図 6 乃至図 8 を用いて具体的に説明する。

【 0 0 4 7 】

まず、電子デバイス 1 0 と、電子機器 3 0（デプスメータ）は、タイヤ点検装置 2 0 からは独立してそれぞれタイヤに関連する情報を測定している。すなわち、電子デバイス 1 0 は、一例として図 6 に示す処理を行っている。電子デバイス 1 0 は、ステップ S 1 において、タイヤ点検装置 2 0 から送信要求があった場合には、ステップ S 2 において、圧力センサ 1 1 による圧力検出、温度センサ 1 2 による温度検出を行い、ステップ S 3 におい

10

20

30

40

50

て、タイヤ内圧、タイヤ温度、識別情報を送信する。送信要求がない場合には待機する。また、このほかに、電子デバイス10では、各センサは、所定間隔でタイヤ内圧、タイヤ内部温度等を検出しており、送信要求を受け取ったときに最近取得したデータを送信することにしてもよい。

**【0048】**

また、電子機器30（デプスメータ）は、図7に示す処理を一例として行っている。ステップS10において測定された溝深さを、ステップS11において表示部36に表示する。また、ステップS12において、メモリ37に一時的に保存する。続いて、ステップS13において、タイヤ点検装置20からデータの送信要求があった場合（ステップS13：yes）、ステップS14において、メモリ37に一時的に保存された溝深さデータをタイヤ点検装置20に送信する。

10

**【0049】**

上述のように電子デバイス10及び電子機器30で測定されたタイヤに関する情報は、タイヤ点検装置20によって収集されて関連付けして記憶される。図8に、タイヤ点検装置20によって実行されるタイヤ情報の収集、表示、記憶等の処理とタイミングを示す。

**【0050】**

タイヤ点検装置20の制御部28は、ステップS20において、取得スイッチ23aへの入力を検出したとき（ステップS20：yes）、ステップS21において、電子デバイス10に対して、タイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報等のタイヤ情報を要求する。次に、ステップS22において、電子デバイス10から送信されたタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報を含むタイヤ情報を受信し、受信したタイヤ情報をメモリ26に記憶する。

20

**【0051】**

また、電子デバイスからタイヤ情報を受信すると、ステップS23において、電子機器30であるデプスメータに対して測定結果である溝深さデータの送信を要求する。このステップは、例えば、「データ転送ボタン」等の操作ボタンによって、点検者によって送信を直接指示する信号を入力できるようにしてもよい。

**【0052】**

ステップS24において、電子機器30から送信された溝深さデータを受信する。受信した溝深さデータは、ステップS22において取得された識別情報に関連する溝深さデータとしてメモリ26に記憶される。

30

**【0053】**

互いに関連付けられて記憶されたタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報を含むタイヤ情報と、溝深さは、続くステップS25において、メモリ26から抽出して表示部27に供給される。

**【0054】**

以上説明した処理により、点検者が測定対象のタイヤにタイヤ点検装置20を近づけて取得スイッチ23aを押下すると、タイヤ内部に組み込まれた電子デバイス10からタイヤを識別することのできる識別情報と、タイヤ内圧、タイヤ内部温度がタイヤ点検装置20に送られ、測定結果が表示部27に表示される。そして、点検者がデプスメータにより測定したタイヤの溝深さのデータがタイヤ点検装置20に送信される。タイヤ点検装置20は、電子デバイス10及び電子機器30からタイヤ内圧、タイヤ内部温度、溝深さ等のタイヤの管理に必要な情報（以下、タイヤ管理情報という）を受信し、これらのタイヤ管理情報をタイヤ毎に関連付けしてメモリ26に記憶する。メモリ26に記憶されたタイヤ管理情報は、制御部28によって適宜抽出され、表示部27に表示される。

40

**【0055】**

このように、タイヤ点検システム1によれば、電子デバイス10により自動的に検出されるタイヤ内圧及びタイヤ内部温度、タイヤ点検装置20と通信可能なデプスメータで測定された溝深さデータとを関連付けして表示及び記憶することができる。そのため、点検者が、タイヤの内圧、タイヤ内部温度、溝深さを含むタイヤ管理情報を手動で入力する手

50

間が省略されるので、入力ミスがなくなり、入力作業の煩雑さ及び入力に係る時間が大幅に短縮できる。また、タイヤに関連する各種測定データがタイヤ点検装置 20 に収集され、一括して管理することができる。

【0056】

なお、図 5 に示した制御部 28 の機能構成は、ソフトウェアモジュールとして通常実現することができる。デバイス制御、マルチタスク動作環境、タイマ等の機能をもった一般的なマルチタスク OS 上において、制御部 28 内等に設けられたメインメモリ又は外部メモリ（又は補助メモリ）等へ書き込まれた図 6 に示した一連の処理を実行するプログラムによって、各ソフトウェアモジュールを動作させることによっても実現可能である。

【0057】

続いて、タイヤ点検装置 20 のメモリ 26 に格納されるデータの例について説明する。メモリ 26 は、例えば、タイヤを識別することのできる識別情報、タイヤ内圧、タイヤ内部温度、溝深さをテーブルとして記述している。図 9 (a) は、ステップ S 21, S 23 における送信要求に対して電子デバイス 10 及び電子機器 30 から取得され、ステップ S 25 においてメモリ 26 に記憶されるタイヤ管理情報を示している。また、図 9 (b) は、タイヤ点検装置 20 による図 8 の処理が繰り返されることにより取得されるタイヤ管理情報と識別情報とを関連付けたテーブルを示している。図 9 (b) に示すように、識別情報によって区別可能になったタイヤに対して、更に点検者に分かり易くするために、装着された位置を表す位置情報を付加的に入力可能としてもよい。

【0058】

更にまた、本実施形態では、図 9 (c) に示すように、車両識別情報を対応付けて記憶しておく。ここで車両識別情報とは、車両のシリアル番号、ナンバープレートの番号、車体番号等、タイヤが装着された車両を特定することができる情報である。このほか、車両の色、車名、特徴等を入力してもよい。この車両識別情報は、点検前或いは点検後に、点検者によって入力可能である。このように、識別情報に加えて車両を識別する車両識別情報を同時に関連付けすることにより、点検者が測定したタイヤが分かり易くなり、点検ミス等がなくなる。表示部 27 には、測定結果が、図 9 (b), (c) に示したテーブル形式で一覧表示されてもよい。

【0059】

タイヤ点検装置 20 に収集され、一括してメモリ 26 に記憶されや各種のタイヤ管理情報は、更にパーソナルコンピュータ（以下、PC という）等の他の情報処理装置において管理することもできる。図 10 は、タイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報、溝深さのデータ等のタイヤ管理情報を外部機器に伝送できるようにしたタイヤ点検装置 50 である。タイヤ点検装置 50 において、図 2 のタイヤ点検装置 20 と同様の作用効果を有する構成には、同一の番号を付けて詳細な説明を省略する。

【0060】

タイヤ点検装置 50 は、他の電子機器に接続するための接続インターフェイス (I/F) 51 を備え、接続ケーブル 52 を介して他の電子機器としての PC 53 と接続できる。接続 I/F 51、またこれに対応する接続ケーブル 52 としては、周知汎用の通信方式に準ずるものが適用可能である。このように、接続 I/F 51 により PC 53 にタイヤ内圧、タイヤ内部温度、識別情報、溝深さのデータ等のタイヤ管理情報を伝送可能とすることにより、PC 53 でこれらのタイヤ管理情報を管理することができる。

【0061】

なお、接続 I/F 52 は、赤外線通信、無線 LAN、ブルートゥース（登録商標）等の無線接続方式の通信ユニットであってもよい。また、電子機器 30 との間の送受信 I/F 24 と同一の通信方式を適用し、PC 53 との間のデータ送受信手段として共有することもできる。

【0062】

以上説明したように、本発明の一実施形態として示すタイヤ点検システム 1 によれば、電子デバイス 10 からタイヤ情報を受信することにより、タイヤ内圧の測定を自動化でき

10

20

30

40

50

る。また、これに加えて、タイヤに関する他の測定を行う電子機器からその他のタイヤ管理情報を受信することができるため、測定結果を点検者が入力するという点検者にとって煩雑な作業をなくすことができる。これにより、入力ミス等の発生を防止することもできる。更に、タイヤ点検のための時間を大幅に短縮することができる。また、タイヤ点検システム 1 によれば、タイヤ管理情報が車両毎、装着位置、或いはタイヤ毎に管理できるので、タイヤに空気を補充する時期、溝深さに応じてタイヤ交換を行う時期等を提示することもできる。更に、タイヤ点検システム 1 は、P C 5 3 等に接続可能とすることにより、P C 5 3 等の情報処理装置において車両と車両に装着されたタイヤの情報を一括して管理することができる。処理能力の高い P C を接続すれば、大量のタイヤ管理情報を蓄積でき、更に、点検者に対して、特定の車両のどの位置に装着されたタイヤに空気を補充する時期であるか、タイヤ交換する時期であるか等の警告提示等を行うこともできる。

10

#### 【 0 0 6 3 】

なお、本発明の技術的範囲は、上述した説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものであり、上述した実施形態に限定されない。また、本発明は、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 6 4 】

【 図 1 】本発明の一実施形態として示すタイヤ点検システムの全体を説明する概略構成図である。

【 図 2 】上記タイヤ点検システムの内部構成を説明する構成図である。

20

【 図 3 】上記タイヤ点検システムにおけるタイヤ点検装置の具体例を説明する斜視図である。

【 図 4 】上記タイヤ点検システムにおける電子機器の一例を説明する外観図である。

【 図 5 】上記タイヤ点検システムにおけるタイヤ点検装置の制御部の機能を説明する機能構成図である。

【 図 6 】上記タイヤ点検システムにおける電子デバイスによって実行される処理を説明するフローチャートである。

【 図 7 】上記タイヤ点検システムにおける電子機器によって実行される処理を説明するフローチャートである。

【 図 8 】上記タイヤ点検装置の制御部によって実行されるタイヤ情報の収集、表示、記憶等の処理とタイミングとを説明するフローチャートである。

30

【 図 9 】上記タイヤ点検装置のメモリに記憶されるデータの一例を説明する図である。

【 図 1 0 】本発明の他の実施形態として示すタイヤ点検システムにおけるタイヤ点検装置を説明する構成図である。

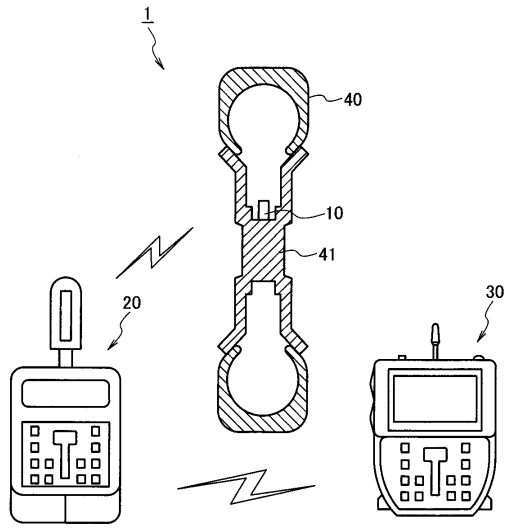
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 6 5 】

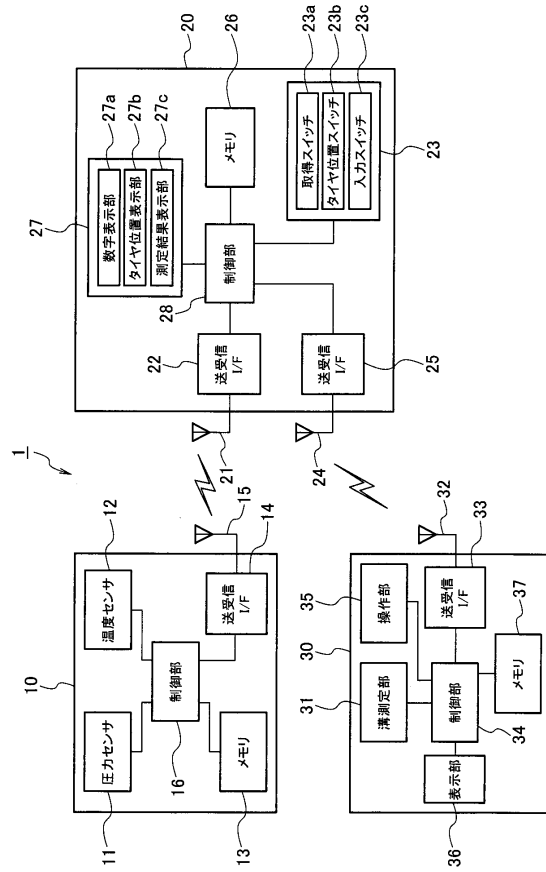
1 ... タイヤ点検システム、 1 1 ... 圧力センサ、 1 2 ... 温度センサ、 1 3 ... メモリ、 1 4 ... 送受信インターフェイス ( I / F )、 1 5 ... アンテナ、 1 6 ... 制御部、 2 1 ... アンテナ、 2 2 ... 送受信 I / F、 2 3 ... 操作入力部、 2 4 ... アンテナ、 2 5 ... 送受信 I / F、 2 6 ... メモリ、 2 7 ... 表示部、 2 8 ... 制御部、 3 0 ... 電子機器 ( デブスメータ )、 3 1 ... 溝測定部、 3 2 ... アンテナ、 3 3 ... 送受信 I / F、 3 4 ... 制御部、 3 5 ... 操作部、 3 6 ... 表示部、 3 7 ... メモリ

40

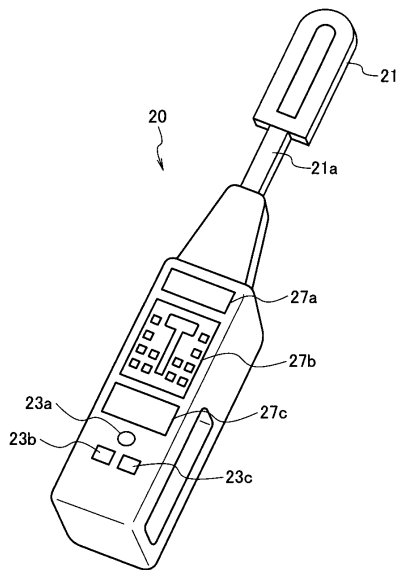
【図1】



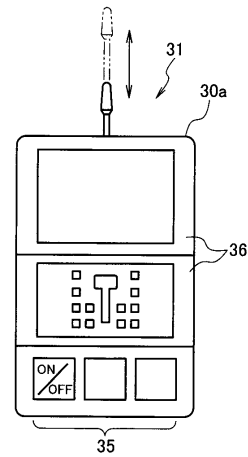
【図2】



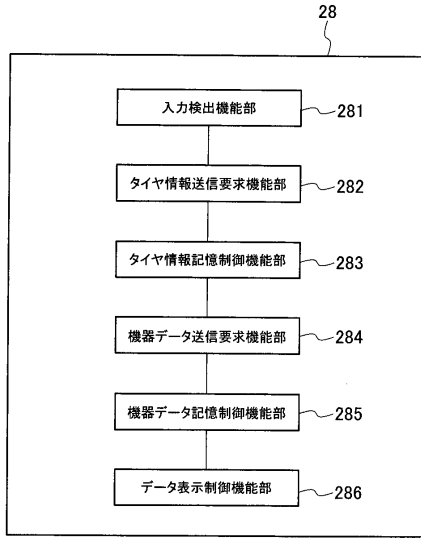
【図3】



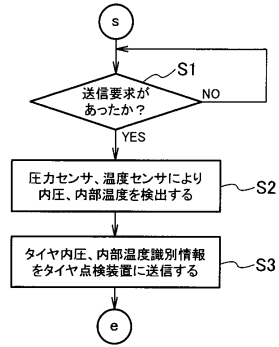
【図4】



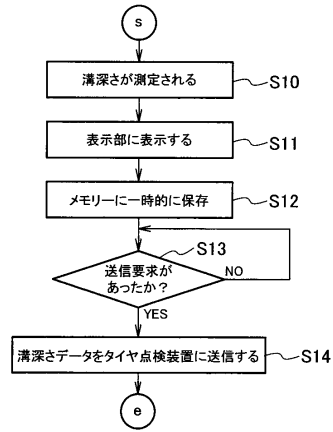
【図5】



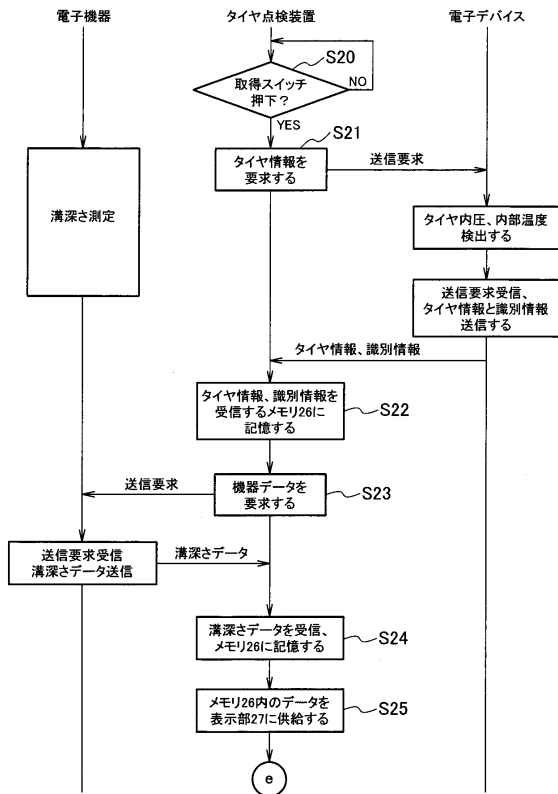
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

(a)

タイヤ識別情報	タイヤ内圧	タイヤ温度	溝深さ
A-1	900kPa	20°C	1.5mm

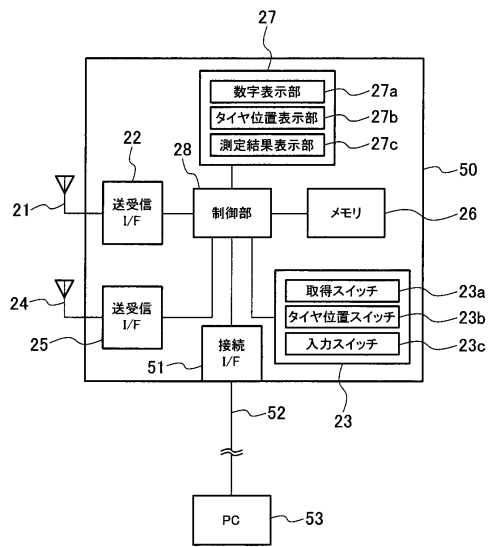
(b)

タイヤ識別情報	位置情報	タイヤ内圧	タイヤ温度	溝深さ
A-1	1	900kPa	20°C	20.5mm
A-2	2	890kPa	22°C	18.5mm
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A-12	12	900kPa	21°C	20.0mm

(c)

車両識別情報	タイヤ識別情報	位置情報	タイヤ内圧	タイヤ温度	溝深さ
X	A-1	1	900kPa	20°C	20.5mm
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
X	A-12	12	900kPa	21°C	20.0mm
Y	B-1	1	880kPa	19°C	19.0mm
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Y	B-12	12	880kPa	21°C	21.5mm
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図10】





## フロントページの続き

- (72)発明者 國分 孝夫  
東京都小平市小川東町3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術センター内
- (72)発明者 羽田 裕昌  
東京都小平市小川東町3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術センター内
- (72)発明者 山口 滋  
東京都小平市小川東町3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術センター内

審査官 森林 宏和

- (56)参考文献 特開2002 - 131191 (JP, A)  
特開2004 - 82814 (JP, A)  
特開2001 - 191768 (JP, A)  
米国特許第6243007 (US, B1)  
特開平10 - 324120 (JP, A)  
特開2004 - 322828 (JP, A)  
特開2002 - 216281 (JP, A)  
特開平11 - 235910 (JP, A)  
実開昭59 - 195514 (JP, U)  
米国特許第6826951 (US, B1)  
米国特許出願公開第2004 / 206167 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 23/00 - 23/20  
B60C 19/00