

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4461558号
(P4461558)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.		F I			
GO8C	17/02	(2006.01)	GO8C	17/00	B
B60C	19/00	(2006.01)	B60C	19/00	B
B60C	23/04	(2006.01)	B60C	23/04	N
HO4Q	9/00	(2006.01)	HO4Q	9/00	301B
			HO4Q	9/00	311J

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-65761 (P2000-65761)
 (22) 出願日 平成12年3月6日(2000.3.6)
 (65) 公開番号 特開2001-250186 (P2001-250186A)
 (43) 公開日 平成13年9月14日(2001.9.14)
 審査請求日 平成18年6月5日(2006.6.5)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100100022
 弁理士 伊藤 洋二
 (74) 代理人 100108198
 弁理士 三浦 高広
 (74) 代理人 100111578
 弁理士 水野 史博
 (72) 発明者 辻 浩幸
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

審査官 石井 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用タイヤ空気圧監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくともタイヤの空気圧を検出してそのデータを電波で送信する動作を行う検出装置(10、20、30、40)が車両の各タイヤに設置され、前記送信されたデータを受信して各タイヤの空気圧を監視する監視装置(50)が車体側に設けられてなる車両用タイヤ空気圧監視システムにおいて、

前記監視装置(50)は、イグニッションスイッチがオンになって車両が運転状態になったか否かを判定し車両が運転状態になったことを判定すると前記各検出装置(10、20、30、40)を一斉に動作起動させる動作起動信号を送信するとともに、イグニッションスイッチがオフになって車両が運転終了状態になったか否かを判定し車両が運転終了状態になったことを判定すると前記各検出装置(10、20、30、40)を一斉に動作停止させる動作停止信号を送信するようになっており、

前記各検出装置(10、20、30、40)は、内蔵電池(11)を電源とするものであって、動作停止中は前記動作起動信号を受信したか否かの検出を行い、前記動作起動信号を受信すると動作起動し、この動作起動のタイミングを基準にして前記各検出装置のデータ送信タイミングが重ならないように設定されたデータ送信タイミングで前記データを一定間隔で繰り返し送信し、また前記動作停止信号を受信すると動作停止するようになっていることを特徴とする車両用タイヤ空気圧監視システム。

【請求項2】

前記各検出装置(10、20、30、40)は、動作時に前記動作を間欠的に行うよう

になっており、前記タイヤの空気圧の検出を行う間隔よりも長い間隔で前記データ送信タイミングが設定されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用タイヤ空気圧監視システム。

【請求項3】

前記各検出装置(10、20、30、40)は、前記検出したタイヤの空気圧が異常であることを判定すると、データ送信タイミングを短くするようになっていることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用タイヤ空気圧監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両における各タイヤの空気圧を監視するタイヤ空気圧監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

従来、タイヤの空気圧および内部温度を検出してそのデータを電波で送信する検出装置を車両の各タイヤに設置し、送信されたデータを車体側に設置した監視装置で受信し、タイヤの異常を検知するとユーザーに警告を発するようにしたタイヤ空気圧監視システムが種々提案されている(例えば、特開平8-244424号公報、特開平9-30220号公報)。

【0003】

従来のタイヤ空気圧監視システムでは、各タイヤに設置された検出装置から検出したデータが定期的に監視装置に送信される。このとき、それぞれの検出装置のデータ送信タイミングが重なった場合には、監視装置側で正常にデータを受信できない場合が生じ得る。一旦、データ送信タイミングが重なると、ある一定間隔でデータが送信されるため、次回以降もデータ送信タイミングが毎回重なることになり、監視装置でのデータの受信率が極端に低下する。

【0004】

特開平9-30220号公報には、タイマを用いてタイヤ空気圧を定期的に検出し、検出したデータを受信器(監視装置)に定期的に送信を行い、そのタイマの間隔をタイヤ毎にずらして、タイヤ毎の混信を防止するようにしたものが記載されている。しかしながら、タイマの時間を生成するための発振周波数の誤差等によってデータ送信タイミングが累積的にずれると、いずれはデータ送信間隔が重なって混信してしまう場合があり得る。

【0005】

また、この種のタイヤ空気圧監視システムにおいて、各タイヤに設置された検出装置を、内蔵した電池で動作させるようにした場合には、電力消費を低減して電池寿命を長くする必要があり得る。

【0006】

上記した特開平9-30220号公報には、タイマを用いてタイヤ空気圧を定期的にモニタするものが記載されているが、このものでは、車両が運転状態にない場合であってもタイヤ空気圧をモニタすることになり、電池寿命を長くするという点で不十分である。

【0007】

本発明は上記問題に鑑みたもので、検出装置に内蔵された電池の寿命を長くし、かつタイヤ毎に設置された検出装置のデータ送信タイミングが重ならないようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、少なくともタイヤの空気圧を検出してそのデータを電波で送信する動作を行う検出装置(10、20、30、40)が車両の各タイヤに設置され、送信されたデータを受信して各タイヤの空気圧を監視する監視装置(50)が車体側に設けられてなる車両用タイヤ空気圧監視システムにおいて、監視

10

20

30

40

50

装置(50)は、イグニッションスイッチがオンになって車両が運転状態になったか否かを判定し車両が運転状態になったことを判定すると各検出装置(10、20、30、40)を一斉に動作起動させる動作起動信号を送信するとともに、イグニッションスイッチがオフになって車両が運転終了状態になったか否かを判定し車両が運転終了状態になったことを判定すると各検出装置(10、20、30、40)を一斉に動作停止させる動作停止信号を送信するようになっており、各検出装置(10、20、30、40)は、内蔵電池(11)を電源とするものであって、動作停止中は動作起動信号を受信したか否かの検出を行い、動作起動信号を受信すると動作起動し、この動作起動のタイミングを基準にして各検出装置のデータ送信タイミングが重ならないように設定されたデータ送信タイミングでデータを一定間隔で繰り返し送信し、また動作停止信号を受信すると動作停止するようになっていることを特徴としている。

10

【0009】

この発明によれば、車両の運転開始時、運転終了時に監視装置(50)から送信される動作起動信号、動作停止信号により各検出装置(10、20、30、40)を一斉に動作起動、動作停止させるようにしているから、検出装置(10、20、30、40)に内蔵された電池(11)の寿命を長くすることができ、また動作起動のタイミングを基準にして設定されたデータ送信タイミングでデータの送信を行うようにしているから、データ送信タイミングの累積的なずれを防止し、各検出装置(10、20、30、40)のデータ送信タイミングが重なるのを防止することができる。

20

【0010】

また、請求項2に記載の発明のように、各検出装置(10、20、30、40)が間欠動作し、タイヤの空気圧の検出を行う間隔よりも長い間隔でデータ送信タイミングを設定するにすれば、内蔵電池(11)の寿命をより長くすることができる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明のように、検出したタイヤの空気圧の異常を判定すると、データ送信タイミングを短くするにすれば、監視装置(50)にその異常を早くかつ確実に知らせることができる。

【0012】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

30

【0013】

【発明の実施の形態】

図1に本発明の一実施形態に係る車両用タイヤ空気圧監視システムの部品構成を示し、図2にそれぞれの部品を車両に搭載した状態を示す。

【0014】

図2に示すように、タイヤの空気圧および内部温度を監視してデータを電波で送信する検出装置としての送受信機(電波式タイヤ内埋込型の通信手段)10、20、30、40が4つのタイヤの内部にそれぞれ設置され、各送受信機から送信されたデータを受信して各タイヤの空気圧、温度を監視する監視装置50が車体側に設置されている。

40

【0015】

送受信機10、20、30、40の各々は、図1に示すように、内蔵電池11を電源とし、圧力センサ12、温度センサ13によりタイヤ内の圧力、温度を検出(測定)し、設定された送信タイミングで測定したデータを監視装置50に送信する。

【0016】

また、送受信機10、20、30、40の各々は、監視装置50から送信される動作起動信号を受信すると動作起動し、タイヤ内の圧力、温度の測定および測定データの送信を行う動作を間欠的に行い、監視装置50から送信される動作停止信号を受信すると動作停止するようになっており、なお、上記した動作とは、タイヤ内の圧力、温度を測定しその測定データを送信する動作(機能)をいい、動作の停止中は、監視装置50から動作起動信号を受信されたか否かの検出のみが間欠的に行われる。

50

【 0 0 1 7 】

監視装置 5 0 は、送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 から送信されるデータを受信するアンテナ 5 1、5 2、5 3、5 4 と、その受信したデータに基づいて各タイヤの状態を監視し、いずれかのタイヤに、空気圧低下、空気圧の異常増減、あるいはタイヤ内温度の異常上昇などの異常があることを判定すると、異常表示信号を出力するコントローラ（以下、ECU という）5 5 と、この ECU 5 5 からの異常表示信号を受けてユーザーに異常を知らせる表示を行う表示装置 5 6 と、を備えている。また、ECU 5 5 は、車両の運転中にデータの受信およびそれに基づく異常判定を行うようになっており、車両が運転状態にあるか否かを、イグニッションスイッチ 5 7、シフトポジションスイッチ 5 8、エンジン回転数センサ 5 9 からの信号に基づいて行う。

10

【 0 0 1 8 】

図 3 に、ECU 5 5 の処理を示す。ECU 5 5 は、イグニッションスイッチ 5 7、シフトポジションスイッチ 5 8、エンジン回転数センサ 5 9 からの信号に基づいて車両が運転状態になったか否かを判定する（S 1 1 0）。車両が運転状態になったことを判定すると、送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 に動作起動信号を送信し（S 1 2 0）、この後、送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 から送信されるデータを受信し、受信したデータに基づいて各タイヤの状態を監視し、いずれかのタイヤに異常があることを判定すると、異常表示信号を表示装置 5 6 に出力する（S 1 5 0）。

【 0 0 1 9 】

また、送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 からの送信データ受信待機中に、イグニッションスイッチ 5 7、シフトポジションスイッチ 5 8、エンジン回転数センサ 5 9 からの信号に基づいて車両が運転終了状態になったか否かを判定する（S 1 2 0）。車両が運転終了状態になったことを判定すると、送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 に動作停止信号を送信し（S 1 3 0）、再び車両が運転状態となるまで間欠動作を行う。このことにより、車両のバッテリーの消耗を抑えることができる。

20

【 0 0 2 0 】

送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 の各々は、内蔵電池 1 1 から電源供給を受けて作動するマイクロコンピュータ等のコンピュータ手段（図 1 に図示せず）を有し、図 4 に示す処理を行う。この処理は、内蔵電池 1 1 の消耗を抑えるため、間欠的に行われる（S 2 0 0）。この間欠動作としては、動作起動信号の待機状態のときの間欠動作（S 2 1 0）と動作要因の待機状態のときの間欠動作（S 2 2 0）がある。

30

【 0 0 2 1 】

動作起動信号の待機状態のときには、監視装置 5 0 から送信される動作起動信号を受信したか否かが判定される（S 2 3 0）。動作起動信号を受信したことが判定されると、圧力センサ 1 2、温度センサ 1 3 からの信号による圧力データ、温度データの収集（S 2 5 0）およびそのデータの送信（S 2 6 0、2 7 0）を行う動作に移行する。すなわち、動作起動される。この場合、送受信機 1 0、2 0、3 0、4 0 の全てが一斉に動作起動される。

【 0 0 2 2 】

また、図 4 中の処理には示されていないが、動作起動したタイミングを基準にしてデータ送信タイミングが設定される。このデータ送信タイミングは、各送受信機のデータ送信タイミングが重ならないように設定される。送信機 1 0、2 0、3 0、4 0 からは、予め定められたデータ送信の優先順位に従って一定間隔で繰り返しデータが送信される。このような送信タイミングの設定により、ECU 5 5 では、全ての送受信機からのデータを確実に受信することができる。また、動作起動のタイミングでデータ送信タイミングが設定されるため、送受信機の作動に用いる発振周波数の誤差等によってデータ送信タイミングが累積的にずれることを防止することができ、各送受信機のデータ送信タイミングが重なるのを確実に防止することができる。

40

【 0 0 2 3 】

動作起動後は、上記した間欠動作（S 2 0 0）において、動作要因待機状態となる（S 2

50

20)。この動作要因とは、データ収集タイミング、データ送信タイミング、動作停止信号受信である。データ送信タイミングは、データ収集タイミングよりも長い間隔で設定される。また、そのデータ送信タイミングは、収集したタイヤの空気圧、内部温度が異常であることが判定されると、それまでよりも短く設定される。

【0024】

図4に示す処理では、データの収集(S250)およびデータの送信(S260、S270)が直列的に処理されるような形で示されているが、それぞれ、動作要因判定ステップ(S240)にてデータ収集タイミング、データ送信タイミングが判定されたときに個別に実行される。従って、データの収集は比較的短い周期で行われ、データの送信はそれよりも長い周期で行われる。また、タイヤ空気圧、内部温度が異常になると、短いタイミ

10

【0025】

また、動作要因判定ステップ(S240)にて、動作停止信号受信の動作要因が判定されると、監視装置50から送信される動作停止信号を受信したか否かが判定される。動作停止信号を受信したことが判定される(S280の判定がYESになる)と、動作停止として、動作起動信号の待機状態のときの間欠動作(S210)に移行する。この場合、送受信機10、20、30、40の全てが一斉に動作停止される。

【0026】

このように各送受信機は、監視装置50から送信される動作起動信号、動作停止信号によって、動作起動、動作停止を行っているから、内蔵電池11の消費を低減することができる。また、タイヤ空気圧、内部温度のデータの収集を例えば数十秒毎に実施し、収集時以外の状態では間欠動作を行い、また収集したデータが正常であれば送信タイミングを例えば数十分毎とするようにすれば、電池11の消費をより低減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用タイヤ空気圧監視システムの部品構成を示す図である。

【図2】送受信機および監視装置の車両への搭載状態を示す図である。

【図3】ECUの処理を示すフローチャートである。

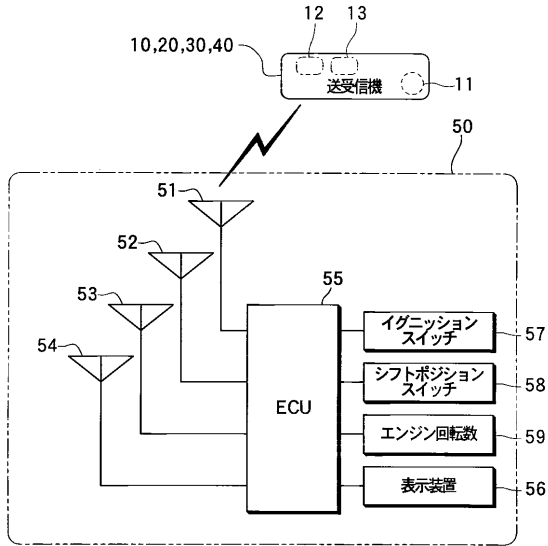
【図4】各送受信機での処理を示すフローチャートである。

30

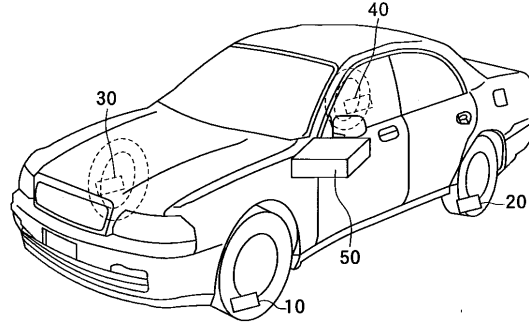
【符号の説明】

10、20、30、40...送受信機、11...内蔵電池、12...圧力センサ、
13...温度センサ、50...監視装置、51~54...アンテナ、55...ECU、
56...表示装置、57...イグニッションスイッチ、
58...シフトポジションスイッチ、59...エンジン回転数センサ。

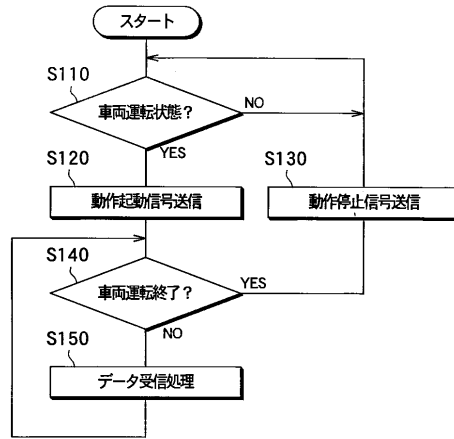
【図1】



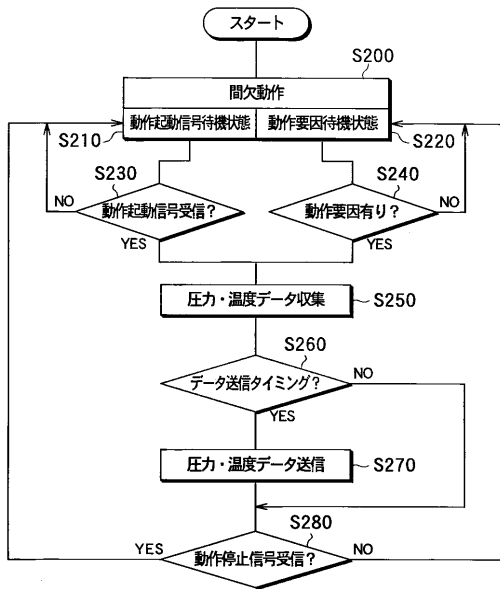
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-030220(JP,A)
特開平05-075517(JP,A)
特開2000-016037(JP,A)
特表平10-504783(JP,A)
特開平11-020427(JP,A)
特開平08-227492(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08C 13/00 -25/04
B60C 23/00 -99/00
H03J 9/00 - 9/06