

(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
2012 年 9 月 27 日(27.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/128128 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 23/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056441
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 13 日(13.03.2012)
- (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 2011-061125 2011 年 3 月 18 日(18.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜
ゴム株式会社 (The Yokohama Rubber Co., LTD.)
[JP/JP]; 〒1058685 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番
1 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 丹野 篤
(TANNO, Atsushi) [JP/JP]; 〒2548601 神奈川県平塚
市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造
所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明, 外 (SAKAI, Hiroaki et al.); 〒
1006020 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号
霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所
Tokyo (JP).

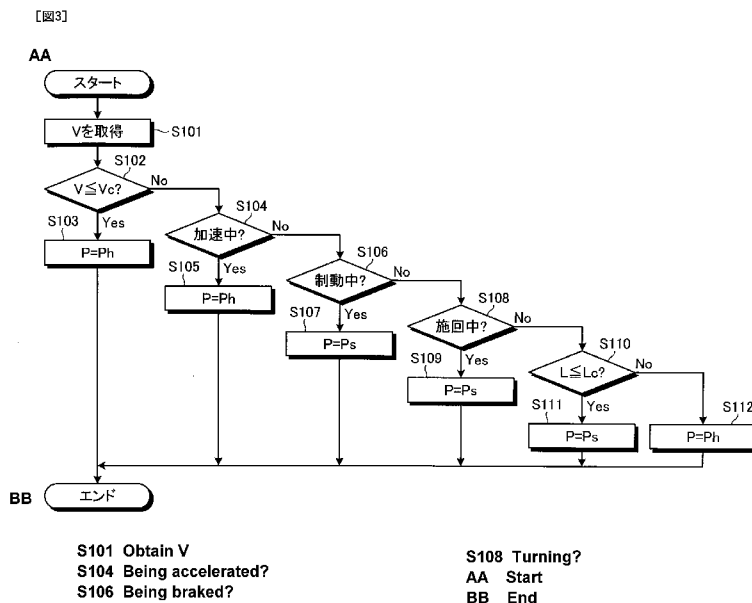
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユー
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,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TRAVELING DEVICE

(54) 発明の名称: 走行装置



(57) Abstract: A traveling device (1) includes: pneumatic tires mounted to a vehicle (100); an air pressure adjustment device for adjusting the air pressure within the pneumatic tires; and an air pressure control device (20) for increasing the air pressure within the pneumatic tires to a level higher than a standard air pressure when the travelling speed of the vehicle (100) is less than or equal to a predetermined speed. When the vehicle (100) is being accelerated, the air pressure control device (20) increases the air pressure within the pneumatic tires to a level higher than the standard air pressure, and when the vehicle (100) is being braked, the air pressure control device (20) sets the air pressure within the pneumatic tires to the standard air pressure.

(57) 要約: 走行装置 1 は、車両 100 に取り付けられる空気入りタイヤと、空気入りタイヤの空気圧を調整する空気圧調整装置と、100 車両の走行速度が所定の速度以下である場合には、空気入りタイヤの空気圧を標準空気圧よりも高くする空気圧制御装置 20 と、を含む。また、空気圧制御装置 20 は、車両 100 が加速状態である場

合に、空気入りタイヤの空気圧を標準空気圧よりも高くし、車両 100 が制動状態である場合に、空気入りタイヤの空気圧を標準空気圧とする。

明 細 書

発明の名称： 走行装置

技術分野

[0001] 本発明は、空気入りタイヤの空気圧を車両の走行条件に応じて変更する走行装置に関する。

背景技術

[0002] 近年は、空気入りタイヤの空気圧を変更する機構により、車両の走行性能を向上させる技術が提案されている（例えば、特許文献１～３等）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００９－１４３４３６号公報

特許文献２：特開２００７－３３１５１６号公報

特許文献３：特開２００６－０６２３８１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年は、環境負荷を低減する観点から、車両のエネルギー消費を抑制することが望まれている。本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、空気入りタイヤの空気圧を調整する機能を有する車両において、エネルギー消費を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、車両に取り付けられる空気入りタイヤと、前記空気入りタイヤの空気圧を調整する空気圧調整装置と、前記車両の走行速度が所定の速度以下である場合には、前記空気圧を標準空気圧よりも高くする空気圧制御装置と、を含むことを特徴とする走行装置である。

[0006] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、前記車両が加速状態である場合に、前記空気圧を前記標準空気圧よりも高くすることが好ましい。

[0007] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、前記車両が制動状態である場合に、前記空気圧を前記標準空気圧とすることが好ましい。

[0008] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、前記車両が旋回中である場合又は前記車両の横滑り抑制装置が作動した場合には、前記空気圧を前記標準空気圧とすることが好ましい。

[0009] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、前記車両と、前記車両に先行する車両との距離が所定の値以下になった場合、前記空気圧を前記標準空気圧とすることが好ましい。

[0010] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、路面状態に基づき、前記空気圧を変更することが好ましい。

[0011] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、前記車両が駐車していることを検出した場合、前記空気圧を前記標準空気圧よりも高くすることが好ましい。

[0012] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、マニュアル操作で空気圧を変更できる手段を有することが好ましい。

[0013] 本発明の望ましい態様として、前記空気圧制御装置は、前記車両の走行速度が所定の速度よりも大きく、かつ前記車両が一定速度で直進している場合には、前記空気圧を標準空気圧よりも高くすることが好ましい。

発明の効果

[0014] 本発明は、空気入りタイヤの空気圧を調整する機能を有する車両において、エネルギー消費を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本実施形態に係る走行装置を備える車両の一例を示す概略図である。

[図2]図2は、本実施形態に係る走行装置が備える空気圧調整装置を示す説明図である。

[図3]図3は、本実施形態に係る走行装置による走行制御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

[0016] 以下、本発明を実施するための形態（実施形態）につき、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下の実施形態に記載した内容により本発明が限定されるものではない。また、以下に記載した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものが含まれる。さらに、以下に記載した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。

[0017] 図1は、本実施形態に係る走行装置を備える車両の一例を示す概略図である。図1において、車両100は、図1の矢印X方向に前進するものとする。車両100が前進する方向は、車両100の運転者が座る運転席からステアリングホイール7へ向かう方向である。左右の区別は、車両100の前進する方向（図1の矢印X方向）を基準とする。すなわち、「左」とは、車両100の前進する方向に向かって左側をいい、「右」とは、車両100の前進する方向に向かって右側をいう。また、車両100の前後は、車両100が前進する方向を前とし、車両100が後進する方向、すなわち車両100が前進する方向とは反対の方向を後とする。また、「下」とは、重力の作用方向側をいい、「上」とは、重力の作用方向とは反対側をいう。

[0018] まず、車両100の全体構成を説明する。車両100は、走行装置1と、左側前輪2FL、右側前輪2FR、左側後輪2RL及び右側後輪2RRの4個の車輪と、内燃機関3とを備える。車両100は、内燃機関3を動力発生手段としている。本実施形態において、内燃機関3は、車両100の進行方向（図1中の矢印X方向）前方に搭載される。内燃機関3が発生した動力は、まず変速装置4に入力されて、駆動軸5を介して駆動輪である左側前輪2FL及び右側前輪2FRへ伝達される。このようにすることで、車両100が走行する。なお、本実施形態において、内燃機関3の種類は問わない。また、車両100への内燃機関3の搭載位置は、本実施形態に記載したものに限定されるものではない。

[0019] また、車両100の動力発生手段は内燃機関に限定されるものではない。例えば、内燃機関と電動機とを組み合わせ、いわゆるハイブリッド方式の

動力発生手段を備えていてもよいし、電動機のみを動力発生手段として備えてもよい。電動機のみを動力発生手段とする場合には、各車輪にそれぞれ電動機を備える、いわゆるインホイールモータ方式としてもよい。さらに、変速装置 4 は、左側前輪 2 F L の駆動力と、右側前輪 2 F R の駆動力とを変更することができる機能、いわゆる駆動力配分機能を備えていてもよい。

[0020] 車両 1 0 0 の左側前輪 2 F L 及び右側前輪 2 F R は、車両 1 0 0 の駆動輪であるとともに、操舵輪としても機能する。また、左側後輪 2 R L 及び右側後輪 2 R R は車両 1 0 0 の従動輪である。このように、車両 1 0 0 は、いわゆる F F (Front engine Front drive) 形式の駆動形式を採用する。なお、車両 1 0 0 の駆動形式は F F 形式に限られず、いわゆる F R (Front engine Rear drive) 形式や、4 W D (4 Wheel Drive: 4 輪駆動) 形式であってもよい。また、車両 1 0 0 は、各駆動輪の駆動力を変更することにより、車両 1 0 0 の旋回性能を制御したり、車両 1 0 0 の走行安定性を向上させたりできる駆動システムを備えていてもよい。

[0021] 車両 1 0 0 は、運転者によるステアリングホイール 7 の操作は、ステアリングギアボックス 8 を介して左側前輪 2 F L 及び右側前輪 2 F R に伝達される。このようにして、左側前輪 2 F L 及び右側前輪 2 F R が操舵される。左側前輪 2 F L 及び右側前輪 2 F R 及び左側後輪 2 R L 及び右側後輪 2 R R には、それぞれ制動装置 6 F L、6 F R、6 R L、6 R R が設けられる。それぞれの制動装置 6 F L、6 F R、6 R L、6 R R は、ブレーキ配管によってブレーキアクチュエータ 6 A と接続されている。ブレーキアクチュエータ 6 A は、車両 1 0 0 の運転者がブレーキペダル 9 B を踏み込むことにより発生する入力を、ブレーキ配管内のブレーキ油を介してそれぞれの制動装置 6 F L、6 F R、6 R L、6 R R へ伝達する。そして、制動装置 6 F L、6 F R、6 R L、6 R R は、伝達された入力によって左側前輪 2 F L 及び右側前輪 2 F R 及び左側後輪 2 R L 及び右側後輪 2 R R に制動力を発生させる。

[0022] 走行装置 1 は、車両 1 0 0 に取り付けられる空気入りタイヤ、すなわち、左側前輪 2 F L 及び右側前輪 2 F R 及び左側後輪 2 R L 及び右側後輪 2 R R

のそれぞれが有するタイヤと、空気圧調整装置の制御部１０Ｃと、空気圧制御装置２０とを含む。前記空気圧調整装置は制御部１０Ｃを含んでおり、空気入りタイヤの空気圧を調整する。前記空気圧調整装置については後述する。空気圧制御装置２０は、車両１００の速度、加速度、旋回の有無その他の車両１００の走行条件に基づいて、空気入りタイヤの空気圧を変更する。空気圧制御装置２０は、例えば、処理部２１と、記憶部２２と、入出力部２３とを有する。

[0023] 処理部２１は、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）であり、記憶部２２は、例えばＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）等を組み合わせたものである。処理部２１は、記憶部２２に記憶されている、本実施形態に係る走行制御を実現するためのコンピュータプログラム及びデータに従って、本実施形態に係る走行制御を実行する。記憶部２２は、本実施形態に係る走行制御を実現するためのコンピュータプログラム及びデータ等を記憶する。入出力部２３は、車両１００の走行条件を取得するための各種センサ類及び空気圧調整装置の制御部１０Ｃと接続される。前記走行条件は、入出力部２３を介して処理部２１及び記憶部２２が取得する。処理部２１は、入出力部２３を介して空気圧調整装置の制御部１０Ｃの動作を制御するための制御信号を空気圧調整装置の制御部１０Ｃへ送信する。

[0024] 車両１００の走行条件を取得するための各種センサ類は、車輪回転速度センサ３１ＦＬ、３１ＦＲ、３１ＲＬ、３１ＲＲ、車速センサ３２、加速度センサ３３、ブレーキセンサ３４、アクセル開度センサ３５、操舵角センサ３６、パーキングセンサ３７、イグニッションスイッチ３８、カーナビゲーション装置３９、進行方向情報検出センサ４１及び路面状態検出センサ４２である。車輪回転速度センサ３１ＦＬ、３１ＦＲ、３１ＲＬ、３１ＲＲは、左側前輪２ＦＬ、右側前輪２ＦＲ、左側後輪２ＲＬ、右側後輪２ＲＲの回転速度を検出する。車速センサ３２は、車両１００が走行する速度（車速）を検出する。加速度センサ３３は、車両１００の加速度（前後方向の加速度、横

方向、すなわち前後方向と直交する方向の加速度)を検出する。加速度センサ33により、車両100が加速状態であるか減速状態であるか、車両が旋回中であるか否か等が検出される。ブレーキセンサ34は、ブレーキペダル9Bへの操作量を検出する。アクセル開度センサ35は、アクセルペダル9Aへの操作量を検出する。操舵角センサ36は、ステアリングホイール7への操作量から、操舵輪、すなわち左側前輪2FL及び右側前輪2FRの操舵角を検出する。パーキングセンサ37は、車両100のパーキングブレーキ(サイドブレーキ)が操作されたこと、すなわち、車両100が駐車状態にあることを検出する。イグニッションスイッチ38は、車両100の内燃機関3を始動させるためのスイッチである。イグニッションスイッチ38がONになっていると、車両100は稼働状態にある。カーナビゲーション装置39は、GPS(Global Positioning System)を用いて車両100の位置を測位する装置であり、車両100の位置情報を検出する。進行方向情報検出センサ41は、車両100の進行方向前方の情報を検出する。例えば、進行方向情報検出センサ41は、カメラ、ミリ波レーダー又はレーザーレーダー等が用いられる。路面状態検出センサ42は、車両100の進行方向前方における路面の状態を検出する。例えば、路面が濡れている、積雪している、乾燥している等の情報を検出する。路面状態検出センサ42は、例えば、カメラ又はミリ波レーダー等が用いられる。

- [0025] 空気圧制御装置20の入出力部23には、左側前輪2FL、右側前輪2FR、左側後輪2RL及び右側後輪2RRそれぞれが有する空気入りタイヤの空気圧を検出する圧力センサ30FL、30FR、30RL、30RRが接続されている。空気圧制御装置20は、圧力センサ30FL、30FR、30RL、30RRが検出した左側前輪2FL、右側前輪2FR、左側後輪2RL及び右側後輪2RRの空気圧に基づき、それぞれの空気入りタイヤが目標とする空気圧となるように、空気圧調整装置の制御部10Cを制御する。空気圧制御装置20の入出力部23には、マニュアル操作の空気圧調整スイッチ40が接続される。空気圧調整スイッチ40は、運転者のマニュアル

操作により空気入りタイヤの空気圧を変更するためのスイッチである。空気圧調整スイッチ４０からの入力を受け付けた空気圧制御装置２０は、空気圧調整装置を動作させて空気入りタイヤへ空気を供給又は空気入りタイヤから空気を排出させるとともに、圧力センサ３０ＦＬ、３０ＦＲ、３０ＲＬ、３０ＲＲが検出した信号を取得する。そして、空気圧制御装置２０は、それぞれの空気入りタイヤの空気圧が、空気圧調整スイッチ４０から入力された空気圧になるように、空気圧調整装置をフィードバック制御する。次に、空気圧調整装置についてより詳細に説明する。

[0026] 図２は、本実施形態に係る走行装置が備える空気圧調整装置を示す説明図である。本実施形態において、空気圧調整装置１０は、制御部１０Ｃと、加減圧部１２と、圧力センサ３０ＦＬ、３０ＦＲ、３０ＲＬ、３０ＲＲとを含む。加減圧部１２は、加圧ポンプ１２Ｐと、弁装置１２Ｖと、空気配管１４と、複数の回転側端子１３Ｒとを含む。加減圧部１２は、ホイール２Ｗに搭載されており、左側前輪２ＦＬ、右側前輪２ＦＲ、左側後輪２ＲＬ及び右側後輪２ＲＲとともに回転する。制御部１０Ｃは、図１に示す車両１００の車体に搭載されるターミナル１３が有する複数の静止側端子１３Ｓと接続されている。本実施形態において、複数の静止側端子１３Ｓは、それぞれ環状の導体である。それぞれの回転側端子１３Ｒと静止側端子１３Ｓとは互いに接触しており、両者の間で電力と電気信号とを伝達する。空気入りタイヤ２Ｔ及びホイール２Ｗとともに加減圧部１２が回転すると、それぞれの回転側端子１３Ｒはそれぞれの静止側端子１３Ｓの外周を滑りながら、静止側端子１３Ｓと回転側端子１３Ｒとの間で電力及び電気信号のやり取りが行われる。このように、空気圧調整装置１０は、静止側端子１３Ｓと回転側端子１３Ｒとで構成されるスリップリングにより、静止系と回転系との間で電力及び電気信号をやり取りする。

[0027] 制御部１０Ｃは、静止側端子１３Ｓと回転側端子１３Ｒとを介してポンプ１２Ｐ及び弁装置１２Ｖに電力及び制御信号を供給する。このようにして、静止系である車両１００の車体に搭載されている制御部１０Ｃは、回転系に

搭載されている加減圧部 1 2 に電力及び制御信号を供給して、加圧ポンプ 1 2 P 及び弁装置 1 2 V の動作を制御する。また、圧力センサ 3 0 F L、3 0 F R、3 0 R L、3 0 R R からの信号は、回転側端子 1 3 R と静止側端子 1 3 S とを介して回転系から静止系に取り出され、静止系である車両 1 0 0 の車体に搭載されている空気圧制御装置 2 0 に取得される。

[0028] 左側前輪 2 F L、右側前輪 2 F R、左側後輪 2 R L 及び右側後輪 2 R R は、ホイール 2 W に空気入りタイヤ 2 T が取り付けられている。空気入りタイヤ 2 T は路面 R と接触している。ホイール 2 W のリムと空気入りタイヤ 2 T とで囲まれる空間に、空気が充填される。加減圧部 1 2 の空気配管 1 4 は、一方の端部が弁装置 1 2 V に接続されており、他方の端部が前記空間に開口している。上述した圧力センサ 3 0 F L、3 0 F R、3 0 R L、3 0 R R は、圧力検出部が前記空間内に配置されており、前記空間内に充填された空気の圧力を検出する。空気入りタイヤ 2 T の空気圧を増加させる場合、空気圧調整装置 1 0 の制御部 1 0 C は、弁装置 1 2 V を開くとともに加圧ポンプ 1 2 P を駆動して、空気を空気入りタイヤ 2 T 内に供給する。空気圧が目標値になったら、制御部 1 0 C は弁装置 1 2 V を閉じるとともに、加圧ポンプ 1 2 P を停止させる。空気入りタイヤ 2 T の空気圧を減少させる場合、空気圧調整装置 1 0 の制御部 1 0 C は、弁装置 1 2 V を開いて、空気入りタイヤ 2 T 内の空気を排出させる。制御部 1 0 C は、空気圧が目標値になったら、制御部 1 0 C は弁装置 1 2 V を閉じる。なお、制御部 1 0 C は、上述した空気圧制御装置 2 0 によって制御される。このようにして、空気圧調整装置 1 0 は、空気入りタイヤ 2 T の空気圧を増減させることができる。なお、空気圧調整装置 1 0 は一例であり、このようなものに限定されない。例えば、回転部にシール材を有したハブを用いて、静止系と回転系との間で空気を流通させてもよい。次に、走行装置 1 による走行制御の一例を説明する。

[0029] 図 3 は、本実施形態に係る走行装置による走行制御の一例を示すフローチャートである。まず、ステップ S 1 0 1 において、図 1 に示す走行装置 1 の空気圧制御装置 2 0 の処理部 2 1 は、車速センサ 3 2 から車両 1 0 0 の車速

Vを取得する。次に、ステップS102に進み、処理部21は、取得した車速Vを、予め定めた車速閾値V_cと比較する。車速閾値V_cは、記憶部22に保存されている。VがV_c以下である場合（ステップS102、Yes）、ステップS103へ進み、処理部21は、空気圧PをP_hにする。P_hは、空気入りタイヤ2Tを装着した車両100の標準空気圧P_sよりも高い値である。標準空気圧P_sとは、指定空気圧であり、車両100毎に設定される。標準空気圧P_sは、車両100毎によって異なるが、例えば、210kPa～260kPa又は230kPa～290kPaである。P_hは、標準空気圧P_sよりも50kPa以上高いことが好ましく、80kPa以上高いとより好ましい。

[0030] 本実施形態の走行制御は、車両100の走行条件に応じて、空気入りタイヤ2Tの空気圧を調整して、車両100の走行性能を向上させたり、燃料消費を抑制させたりする。しかし、車両100が低速で走行している場合、空気圧を変更しても、制動性能及び旋回性能に大きな変化は見られない。このため、本実施形態に係る走行制御において、空気圧制御装置20は、車速Vが車速閾値V_cよりも低い場合には、空気圧Pを標準空気圧よりも高くして、空気入りタイヤ2Tの転がり抵抗を低くする。このようにすることで、車両100の燃料消費又は電力消費を抑制することができる。すなわち、車両100のエネルギー消費を抑制できる。車速閾値V_cは、空気圧を変更しても制動性能及び旋回性能の変化が小さい速度の上限値であり、例えば30km/h以上40km/h以下とすることが好ましい。なお、左側前輪2FL、右側前輪2FR、左側後輪2RL及び右側後輪2RRすべて同じようには空気圧Pを調整しなくてもよく、例えば、前後輪で空気圧Pを異ならせてもよい。

[0031] ステップS102において、VがV_cよりも大きい場合（ステップS102、No）、本実施形態に係る走行制御はステップS104に進む。ステップS104において、処理部21は、車両100が加速中である場合（ステップS104、Yes）、ステップS105に進み、空気圧PをP_hにする

。例えば、処理部 21 は、加速度センサ 33 から取得した車両 100 の加速度が前後方向において正の閾値以上（例えば、 1.0 m/s^2 以上）である場合、車両 100 は加速中であるとして、ステップ S105 の処理を実行する。この場合も、前後輪が同じ空気圧である必要はない。また、処理部 21 は、アクセル開度センサ 35 が所定量以上かつ所定速度以上のアクセルペダル 9A の操作を検出した場合、車両 100 は加速中であるとして、ステップ S105 の処理を実行してもよい。特に、加速時には、空気入りタイヤ 2T の転がり抵抗が小さい方が、車両 100 の燃料消費量を抑制できる。このため、本実施形態では、車両 100 が加速中である場合、空気入りタイヤ 2T の空気圧 P が高い方が、空気入りタイヤ 2T の転がり抵抗を低減して、車両 100 の燃料消費量を抑制できるので好ましい。ステップ S104 において、処理部 21 は、車両 100 が加速中でない場合（ステップ S104、No）、ステップ S106 に進む。

[0032] ステップ S106 において、処理部 21 は、車両 100 が制動中である場合（ステップ S106、Yes）、ステップ S107 に進み、空気圧 P を P_s にする。例えば、処理部 21 は、加速度センサ 33 から取得した車両 100 の加速度が前後方向において負の閾値以下（例えば、 -1.0 m/s^2 以下）である場合又は車両 100 の加速度変化率が前後方向において負の閾値以下（例えば、 -0.50 m/s^3 以下）である場合、車両 100 は制動中であるとして、ステップ S105 の処理を実行する。また、処理部 21 は、ブレーキセンサ 34 がブレーキペダル 9B の操作を検出した場合、車両 100 は制動中であるとして、ステップ S107 の処理を実行してもよい。車両 100 が制動中である場合、空気入りタイヤ 2T の空気圧 P が高いと制動性能が低下するので、制動中は、空気圧 P を標準空気圧 P_s にする。このようにすることで、車両 100 の制動性能を確保して、制動距離が長くなることを抑制できる。なお、制動中においては、空気圧 P を標準空気圧 P_s より小さくしてもよい。また、左側前輪 2FL、右側前輪 2FR、左側後輪 2RL 及び右側後輪 2RR すべて同じようには空気圧 P を調整しなくてもよく、例えば

、前後輪で空気圧 P を異ならせてもよい。ステップ $S106$ において、処理部 21 は、車両 100 が制動中でない場合（ステップ $S106$ 、 No ）、ステップ $S108$ に進む。

[0033] ステップ $S108$ において、処理部 21 は、車両 100 が旋回中である場合（ステップ $S108$ 、 Yes ）、ステップ $S109$ に進み、空気圧 P を P_s にする。例えば、処理部 21 は、操舵角センサ 36 が車両 100 の操舵輪の操舵を検出した場合又は加速度センサ 33 が所定値以上の横加速度（例えば、 1.0 m/s^2 以上）を検出した場合、車両 100 は旋回中であるとして、ステップ $S109$ の処理を実行、すなわち、空気圧 P を P_s にする。車両 100 が旋回中である場合、空気入りタイヤ $2T$ の空気圧 P が過度に高いと空気入りタイヤ $2T$ のグリップ力が低下して旋回性能が低下するので、旋回中は、空気圧 P を標準空気圧 P_s にする。このようにすることで、空気入りタイヤ $2T$ のグリップ力を確保して車両 100 の旋回性能を確保できる。なお、旋回中においては、空気圧 P を標準空気圧 P_s より小さくしてもよい。

[0034] また、左側前輪 $2FL$ 、右側前輪 $2FR$ 、左側後輪 $2RL$ 及び右側後輪 $2RR$ すべて同じようには空気圧 P を調整しなくてもよく、例えば、左右輪で空気圧 P を異ならせてもよい。さらに、操舵角と空気圧 P とが連動して変化するようにしてもよい。操舵角が大きくなるとより大きなグリップ力が必要になるが、操舵角が大きくなるにしたがって空気圧 P を低下させることにより、操舵角に応じて空気入りタイヤ $2T$ により大きなグリップ力を発生させることができる。また、車両 100 の懸架装置の減衰力と同時に空気圧 P が変更されてもよい。このようにすると、操縦安定性及び乗り心地の向上を図ることができる。

[0035] ステップ $S108$ において、車両 100 が横滑り防止装置を備える場合、処理部 21 は、前記横滑り防止装置が作動した場合に、ステップ $S109$ の処理、すなわち、空気圧 P を P_s にしてもよい。前記横滑り防止装置は、車両 100 の旋回中に発生した横滑りを収束させるために作動するが、その際に、空気入りタイヤ $2T$ の空気圧 P が過度に高いと空気入りタイヤ $2T$ のグ

リップ力が低下して迅速に横滑りを収束させることができないおそれがある。このため、前記横滑り防止装置が作動した場合、処理部 21 は $P = P_s$ とすることで、空気入りタイヤ 2T のグリップ力を確保して車両 100 の横滑りを迅速に収束させることができる。なお、前記横滑り防止装置が作動した場合、空気圧 P を標準空気圧 P_s より小さくしてもよい。ステップ S108 において、処理部 21 は、車両 100 が旋回中でない場合（ステップ S108、No）、ステップ S110 に進む。

[0036] ステップ S110 において、処理部 21 は、車両 100 と車両 100 の先行車との車間距離 L が所定の車間距離閾値 L_c 以下である場合（ステップ S110、Yes）、ステップ S111 に進み、空気圧 P を P_s にする。例えば、処理部 21 は、進行方向情報検出センサ 41 が検出した先行車との車間距離 L を取得し、記憶部 22 に保存された車間距離閾値 L_c と比較する。その結果、 L が L_c 以下であれば、処理部 21 は、空気入りタイヤ 2T の空気圧 P を P_s にする。車両 100 とその先行車とが接近すると、車間距離 L が小さくなる。すると、車両 100 の運転者は車両 100 を制動して車間距離 L が現時点よりも小さくならないようにする。車間距離閾値 L_c は、車両 100 とその先行車との距離が小さくなることにより、車両 100 の運転者が制動を開始すると考えられる距離に設定される。また、先行車へ車両 100 が接近する速度は、車両 100 の車速 V によって変化するので、車間距離閾値 L_c は、車速 V の関数としてもよい。

[0037] なお、車載のカメラ又はレーザーレーダー等の装置により、車両 100 の前方における走行環境を検出し、自車両の目標減速度を設定し、障害物又は先行車に対して車間距離を一定に保ちながら走行する走行制御装置が実用化されている。このような装置と連動して先行車との車間距離の変化と障害物との相対速度との少なくとも一方に応じて、空気圧 P を P_h から低下させて P_s に近づけてもよい。

[0038] 車間距離 L が L_c 以下になると、車両 100 の運転者は車両 100 を制動する可能性が高い。このため、処理部 21 は、ステップ S111 で空気圧 P

を P_s にすることにより、車両100が制動性能を十分に発揮できるように準備する。このようにすることで、車両100の運転者が車両100を制動した場合には、車両100は十分な制動性能を発揮できるので、安全性が向上する。なお、アクセルペダル9Aの操作が解除された場合に、処理部21は、ステップS111で空気圧 P を P_s にしてもよい。また、ステップS111においては、空気圧 P を標準空気圧 P_s より小さくしてもよい。さらに、左側前輪2FL、右側前輪2FR、左側後輪2RL及び右側後輪2RRすべて同じようには空気圧 P を調整しなくてもよく、例えば、前後輪で空気圧 P を異ならせてもよい。ステップS110において、車間距離 L が車間距離閾値 L_c よりも大きい場合（ステップS110、No）、ステップS112へ進む。

[0039] ステップS102、ステップS104、ステップS106、ステップS108及びステップS110でいずれも否定判定である場合、車両100は車速閾値 V_c よりも高い一定の速度で直進走行している。この場合、ステップS112において、処理部21は、空気入りタイヤ2Tの空気圧 P を P_h にする。このようにすることで、空気入りタイヤ2Tの転がり抵抗を小さくできるので、車両100の燃料消費又は電力消費を抑制することができる。なお、左側前輪2FL、右側前輪2FR、左側後輪2RL及び右側後輪2RRすべて同じようには空気圧 P を調整しなくてもよく、例えば、前後輪で空気圧 P を異ならせてもよい。

[0040] 本実施形態は、原則として空気入りタイヤ2Tの空気圧 P を P_s とするが、車速 V が車速閾値 V_c 以下である場合、一律に空気入りタイヤ2Tの空気圧 P を P_h にする。また、車速 V が車速閾値 V_c よりも大きい場合には、一定速度で車両100が直進しているときには空気圧 P を P_h にするとともに、これ以外は、走行条件に応じて空気圧 P を P_h 又は P_s に切り替える。このようにすることで、車両100の燃料消費又は電力消費を抑制するとともに、制動等の場合には空気入りタイヤ2Tのグリップを確保して、走行安定性を確保することができる。

[0041] また、処理部 21 は、車両 100 の運転者がバックギアを選択した場合に、空気入りタイヤ 2T の空気圧 P を P_h にする。このような場合、車庫入れが想定されるが、空気圧 $P = P_h$ とすることで、据え切りにおける操舵の負担を低減することができる。このため、車両 100 がパワーステアリング装置を備える場合、前記パワーステアリング装置への負担を低減できるので、エネルギー消費を抑制することができる。また、前記パワーステアリング装置の耐久性低下も抑制することができる。

[0042] 空気圧制御装置 20 の処理部 21 は、車両 100 の進行方向前方における路面の状態（路面状態）に基づいて、空気入りタイヤ 2T の空気圧 P を変更してもよい。車両 100 は、路面と空気入りタイヤ 2T との間の摩擦力によって制動距離又は旋回性能が変化する。前記摩擦力は、路面状態によって変化する。例えば、路面が濡れている場合は、路面が乾燥している場合と比較して前記摩擦力は小さくなる。このため処理部 21 は、路面状態に基づいて空気圧 P を変更することにより、車両 100 の制動性能又は旋回性能を確保する。

[0043] 例えば、路面が濡れている場合、空気圧 P は、路面が乾燥している場合よりも $30\text{ kPa} \sim 50\text{ kPa}$ 高くされる。このようにすることで、空気入りタイヤ 2T と路面との接地面積を小さくして面圧を高くすることにより、制動性能を確保する。車両 100 の制動性能を確保することができる。また、路面に雪が積もっている場合、空気圧 P は、路面が乾燥している場合よりも低くされる。このようにして、雪上における車両 100 の走行安定性を確保する。

[0044] 路面状態は、車両 100 の路面状態検出センサ 42 が検出する。路面状態検出センサ 42 は、例えば、路面に光、電磁波又は音波等を当てて、その反射率で路面の状態、すなわち、路面が乾燥しているか又は路面が濡れているかを検出する。また、処理部 21 は、車両 100 の ABS (Anti lock Brake System) センサからの情報に基づいて、路面状態を検出してもよい。この場合、ABS センサが路面状態を検出する手段になる。ABS センサは、

例えば、車輪回転速度センサ 31FL、31FR、31RL、31RRを利用することができる。ABSは、車両100の車輪がロックしないように制御する装置であるが、空気入りタイヤ2Tと路面との摩擦力が低下した場合には、ABSが作動することが多い。ABSは、ABSセンサからの情報により作動するので、ABSセンサからの情報を用いれば、間接的に路面情報を知ることができる、前記摩擦力の低下を知ることができる。

[0045] また、処理部21は、車両100のワイパーと連動した雨滴感知機能を用いて路面状態（路面が濡れているか否か）を検出してもよい。さらに、処理部21は、車両100に搭載された通信機能を用いて車両100が走行中の地域の天気情報を取得し、その天気情報に基づいて路面状態を検出してもよい。また、車両100に、路面状態を選択すると空気圧Pを変更する切替スイッチを搭載し、車両100の運転者が、前記切替スイッチを操作することにより空気圧Pを変更してもよい。

[0046] 空気圧制御装置20の処理部21は、車両100が駐車していることを検出した場合、空気入りタイヤ2Tの空気圧Pを標準空気圧 P_s よりも高い空気圧 P_h としてもよい。処理部21は、パーキングセンサ37が車両100の駐車を検出した場合に空気圧Pを P_h に変更する。このようにすることで、フラットスポットの発生を抑制することができる。パーキングセンサ37は、例えば、車両100のサイドブレーキが操作されたことを検出するセンサを用いたり、AT車のシフトモードセレクトを用いたりすることができる。

[0047] 上述したように、車両100は、空気圧調整スイッチ40を備えている。空気圧調整スイッチ40は、マニュアル操作で空気圧Pを変更できる手段である。空気圧調整スイッチ40により、車両100の運転者は、自身の判断で空気圧Pを調整することができるので、操作の自由度が向上する。

符号の説明

[0048] 1 走行装置
2T タイヤ

- 2 W ホイール
- 6 A ブレーキアクチュエータ
- 6 F L、6 F R、6 R L、6 R R 制動装置
- 7 ステアリングホイール
- 8 ステアリングギアボックス
- 9 A アクセルペダル
- 9 B ブレーキペダル
- 1 0 空気圧調整装置
- 1 0 C 制御部
- 1 2 加減圧部
- 1 2 P 加圧ポンプ
- 1 2 V 弁装置
- 1 3 ターミナル
- 1 3 R 回転側端子
- 1 3 S 静止側端子
- 1 4 空気配管
- 2 0 空気圧制御装置
- 2 1 処理部
- 2 2 記憶部
- 2 3 入出力部
- 3 0 F L、3 0 F R、3 0 R L、3 0 R R 圧力センサ
- 3 1 F L、3 1 F R、3 1 R L、3 1 R R 車輪回転速度センサ
- 3 2 車速センサ
- 3 3 加速度センサ
- 3 4 ブレーキセンサ
- 3 5 アクセル開度センサ
- 3 6 操舵角センサ
- 3 7 パーキングセンサ

- 38 イグニッションスイッチ
- 39 カーナビゲーション装置
- 40 空気圧調整スイッチ
- 41 進行方向情報検出センサ
- 42 路面状態検出センサ
- 100 車両

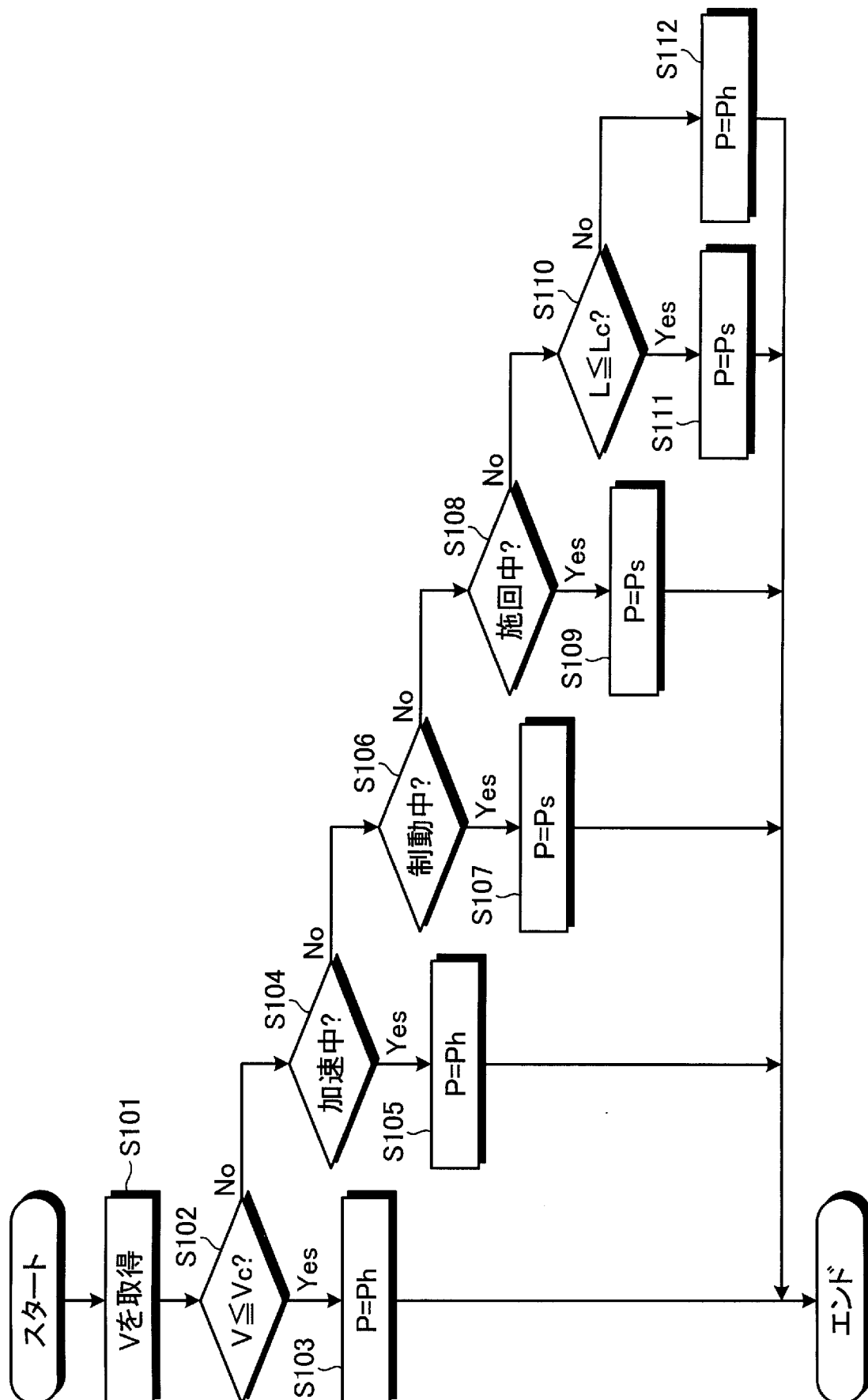
請求の範囲

- [請求項1] 車両に取り付けられる空気入りタイヤと、
前記空気入りタイヤの空気圧を調整する空気圧調整装置と、
前記車両の走行速度が所定の速度以下である場合には、前記空気圧を標準空気圧よりも高くする空気圧制御装置と、
を含むことを特徴とする走行装置。
- [請求項2] 前記空気圧制御装置は、
前記車両が加速状態である場合に、前記空気圧を前記標準空気圧よりも高くする請求項1に記載の走行装置。
- [請求項3] 前記空気圧制御装置は、
前記車両が制動状態である場合に、前記空気圧を前記標準空気圧とする請求項1に記載の走行装置。
- [請求項4] 前記空気圧制御装置は、
前記車両が旋回中である場合又は前記車両の横滑り抑制装置が作動した場合には、前記空気圧を前記標準空気圧とする請求項1に記載の走行装置。
- [請求項5] 前記空気圧制御装置は、
前記車両と、前記車両に先行する車両との距離が所定の値以下になった場合、前記空気圧を前記標準空気圧とする請求項1に記載の走行装置。
- [請求項6] 前記空気圧制御装置は、
路面状態に基づき、前記空気圧を変更する請求項1に記載の走行装置。
- [請求項7] 前記空気圧制御装置は、
前記車両が駐車していることを検出した場合、前記空気圧を前記標準空気圧よりも高くする請求項1に記載の走行装置。
- [請求項8] 前記空気圧制御装置は、
マニュアル操作で空気圧を変更できる手段を有する請求項1に記載

の走行装置。

[請求項9] 前記空気圧制御装置は、前記車両の走行速度が所定の速度よりも大きく、かつ前記車両が一定速度で直進している場合には、前記空気圧を標準空気圧よりも高くする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の走行装置。

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60C23/10 (2006.01) i

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)

B60C23/00-23/20

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 Y	JP 4-189610 A (Mazda Motor Corp.), 08 July 1992 (08.07.1992), page 5, upper right column, lines 9 to 15; page 5, lower right column, line 1 to page 6, upper left column, line 19; fig. 4 (Family: none)	1, 3, 6-8 2, 5, 9
X Y	Japan Institute of Invention and Innovation, Journal of Technical Disclosure No.2008-501554, Japan Institute of Invention and Innovation (JIII), 03 March 2008 (03.03.2008), column of constitution, 4th to 5th paragraphs	1, 3-4, 8 2, 5, 9
Y	JP 2005-247035 A (Toyota Motor Corp.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraph [0087] & US 2005/0194078 A1 & EP 1571011 A2	2



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

04 June, 2012 (04.06.12)

Date of mailing of the international search report

12 June, 2012 (12.06.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056441

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Japan Institute of Invention and Innovation, Journal of Technical Disclosure No.2004-507789, Japan Institute of Invention and Innovation (JIII), 01 December 2004 (01.12.2004), column of constitution '(6th example)', fig. 7	5
Y	JP 11-115545 A (Equos Research Co., Ltd.), 27 April 1999 (27.04.1999), paragraphs [0066] to [0094]; fig. 1, 5 to 8, 10 (Family: none)	5
Y	JP 3-281405 A (Mazda Motor Corp.), 12 December 1991 (12.12.1991), claim 2 (Family: none)	9
X	JP 2008-132836 A (JTEKT Corp.), 12 June 2008 (12.06.2008), claims 1, 7 (Family: none)	1, 6, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056441

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056441

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1 (JP 4-189610 A (Mazda Motor Corp.), 08 July 1992 (08.07.1992), page 5, upper right column, lines 9 to 15, page 5, lower right column, line 1 to page 6, upper left column, line 19, fig. 4) discloses a running device which comprises a pneumatic tire (number "1") to be attached to a vehicle, an air pressure adjustment device (numbers "2, 3, and 4") for adjusting air pressure of the pneumatic tire, and an air pressure control device for increasing the air pressure to be higher than a standard air pressure when a running speed of the vehicle is lower than or equal to a predetermined speed ("0").

Therefore, the invention of claim 1 cannot be considered to make a contribution over the invention disclosed in the document 1, and does not have a special technical feature.

As a result of judging special technical features with respect to claims dependent on claim 1 at the time of the order for payment of additional fees, it is considered that the following three inventions are involved.

The special technical feature of each of these inventions is as follows.

(Invention 1) An air pressure is increased to be higher than a standard air pressure when a vehicle of the invention of claims 1-3 and 6-8 and a part of the invention of claim 9 dependent on any one of claims 1-3 and 6-8 is in an acceleration state.

Meanwhile, the inventions on which an additional search is not required to carry out are classified into invention 1, even if said inventions have no special technical feature.

(Invention 2) An air pressure is set to a standard air pressure when a vehicle of the invention of claim 4 and a part of the invention of claim 9 dependent on claim 4 is turning around, or when a skid suppression device of the vehicle is operated.

(Invention 3) An air pressure is set to a standard air pressure when a distance between a vehicle of the invention of claim 5 and a part of the invention of claim 9 dependent on claim 5 and a preceding vehicle to the vehicle is smaller than or equal to a predetermined value.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60C23/10(2006.01)i			
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（I P C）） Int.Cl. B60C23/00 - 23/20			
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 Y	JP 4-189610 A（マツダ株式会社） 1992.07.08, 第5ページ右上欄第9-15行, 第5ページ右下欄第1行-第6ページ左上欄第19行, 第4図（ファミリーなし）	1,3,6-8 2,5,9	
X Y	発明協会公開技報, 公技番号 2008-501554, （社）発明協会, 2008.03.03, 【構成】の欄の第4-5段落	1,3-4,8 2,5,9	
Y	JP 2005-247035 A（トヨタ自動車株式会社） 2005.09.15, 【0087】 & US 2005/0194078 A1 & EP 1571011 A2	2	
☒ 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矛盾するものではなく、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 04.06.2012		国際調査報告の発送日 12.06.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 近藤 利充 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 4022

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	発明協会公開技報, 公技番号 2004-507789, (社) 発明協会, 2004. 12. 01, 【構成】の欄の「(第6実施例)」の記載、第7図	5
Y	JP 11-115545 A (株式会社エクス・リサーチ) 1999. 04. 27, 【0066】 - 【0094】, 第1, 5-8, 10図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 3-281405 A (マツダ株式会社) 1991. 12. 12, 特許請求の範囲(2) (ファミリーなし)	9
X	JP 2008-132836 A (株式会社ジェイテクト) 2008. 06. 12, 請求項 1, 7 (ファミリーなし)	1, 6, 8

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献 1(JP 4-189610 A (マツダ株式会社) 1992.07.08, 第 5 ページ右上欄第 9-15 行, 第 5 ページ右下欄第 1 行-第 6 ページ左上欄第 19 行, 第 4 図)には, 車両に取り付けられる空気入りタイヤ(符号「1」)と, 前記空気入りタイヤの空気圧を調整する空気圧調整装置(符号「2, 3, 4」)と, 前記車両の走行速度が所定の速度(「0」)以下である場合には, 前記空気圧を標準空気圧よりも高くする空気圧制御装置と, を含む走行装置が記載されている。したがって, 請求項 1 に係る発明は, 文献 1 記載の発明に対して貢献をもたらすものであるとは認められず, 特別な技術的特徴を有しない。

そこで, 請求項 1 の従属請求項について手数料の追加納付命令時点での特別な技術的特徴を判断すると, 以下に示す 3 の発明が含まれるものと認められた。これらの各発明の特別な技術的特徴は以下のとおりである。

(発明 1) 請求項 1-3, 6-8 に係る発明, 及び, 請求項 9 に係る発明のうち請求項 1-3, 6-8 のいずれか 1 項を引用する発明

車両が加速状態である場合に, 空気圧を標準空気圧よりも高くすること。

なお, かかる特別な技術的特徴を有しない発明であっても, 追加調査が不要であったものについては, 発明 1 に区分した。

(発明 2) 請求項 4 に係る発明, 及び, 請求項 9 に係る発明のうち請求項 4 を引用する発明

車両が旋回中である場合又は前記車両の横滑り抑制装置が作動した場合には, 空気圧を標準空気圧とすること。

(発明 3) 請求項 5 に係る発明, 及び, 請求項 9 に係る発明のうち請求項 5 を引用する発明

車両と, 前記車両に先行する車両との距離が所定の値以下になった場合, 空気圧を標準空気圧とすること。