

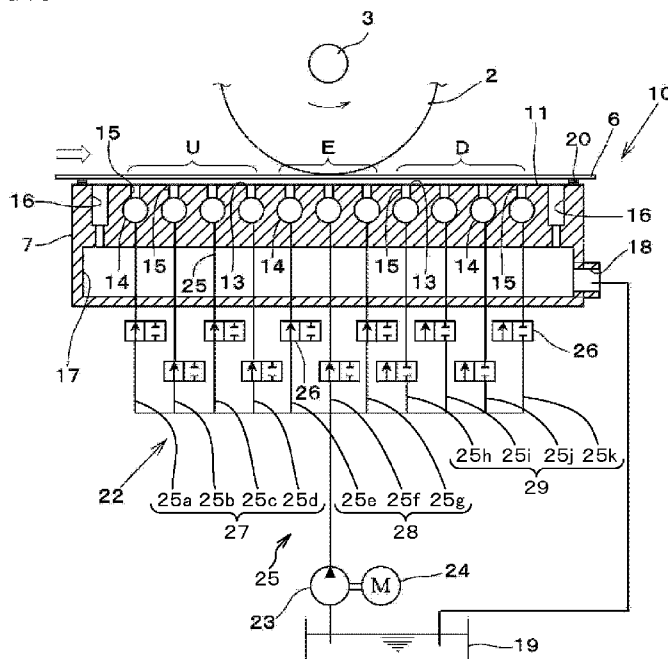


- (51) 国際特許分類:
G01M 17/02 (2006.01) B60C 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/052929
- (22) 国際出願日: 2009年2月19日(19.02.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-041620 2008年2月22日(22.02.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社神戸製鋼所(KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO) [JP/JP]; 〒6518585 兵庫県神戸市中央区脇浜町2丁目10番26号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡田 徹 (OKADA, Toru). 村上 将雄(MURAKAMI, Masao).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号大阪中之島ビル2階 Osaka (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, 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: TIRE RUNNING TEST APPARATUS AND METHOD FOR TESTING RUNNING OF TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ走行試験装置及びタイヤ走行試験方法

[図3]



(57) Abstract: Provided are a compact tire running test apparatus in which a belt can be surely supported; and a method for testing the running of a tire in which the supply amount of a liquid can be reduced. A liquid supply part (22) is so configured as to be capable of further reducing the supply amount of a support liquid to a tire downstream part (D) than the supply amounts thereof to a tire contact part (E) and a tire upstream part (U).

(57) 要約: ベルトを確実に支持することができるコンパクトなタイヤ走行試験装置、及び液体の供給量を低減することができるタイヤ走行試験方法を提供すること。給液部 22 は、タイヤ下流部 D に対する支持液の供給量を、タイヤ接触部 E 及びタイヤ上流部 U に対する支持液の供給量よりも少なくすることが可能に構成されている。

明 細 書

タイヤ走行試験装置及びタイヤ走行試験方法

技術分野

[0001] 本発明は、路面を模擬した走行ベルトを用いるタイヤ走行試験装置と、走行ベルトを用いたタイヤ走行試験方法とに関する。

背景技術

[0002] 従来から、タイヤの走行特性を評価するタイヤ走行試験装置として、平坦な路面を模擬した無端平ベルト(以下、ベルトと呼ぶ)を用いたものが知られている。この走行試験装置では、2つのドラム間にベルトが架け渡されていて、両ドラム間に位置するベルトの上面である平坦面を、タイヤを接地するための面として利用している。係る試験路面の裏面側(ベルトの下面)には、ベルトが撓むのを防ぐと共にタイヤ荷重を支える荷重支持装置が設けられている。

[0003] 荷重支持装置は、ベルトの走行を円滑に支持するために、加圧された水や油等の支持液を、ベルト下面と荷重支持装置の上面(ベルト支持面)との間に供給するように構成されている。つまり、荷重支持装置は、ベルト支持面に支持液を給液することにより、ベルト支持面の上方にベルトを浮かせた状態でベルトを支持する機能を備えている。

[0004] このように、加圧された支持液を用いて、ベルトをベルト支持面の上方に浮上させる技術は、例えば、特許文献1～特許文献3などに開示されている。

[0005] 特許文献1に係る支持ベッドの上面には、ベルト走行方向と直角な方向(幅方向)に延びるとともに前記走行方向に並ぶ複数の長溝が設けられている。また、前記支持ベッドには、各長溝の中央部に水を噴射する給水孔が設けられている。前記支持ベッドは、長溝が設けられていることにより、少ない給水量でベルトの幅方向全体に水を供給することができる。

[0006] また、ベルトと支持ベッドの上面との間には、上流側から流れ込んできた水により、くさび状の隙間が形成され、動圧効果によって、ベルトが水の層上に支持される。

[0007] 特許文献2に係る荷重支持装置は、ベルトの走行方向に間隔を有すると共に幅方

向にも間隔を持って配備された複数の凹状のポケットと、各ポケットに水を供給する給液孔とを備えている。ポケットは、平面視で矩形状とされ、ベルト走行方向と直交する方向の側面断面が円弧状とされた凹部である。ポケットは、幅方向に短い溝である。

[0008] 特許文献2に係る加重支持装置は、水の静圧と動圧を利用して、ベルトを浮かせて支持するものである。すなわち、幅方向および走行方向に複数個のポケットが独立して設けられているため、ポケット内に高い圧が維持され、静圧によるタイヤ支持力を確保することができ、大きなタイヤ荷重にも耐えられるようになっている。一方、ベルトの走行速度が上昇し、動圧効果による浮上力が高まると、水の供給量を下げないように水の供給圧を減らすようになっている。

[0009] なお、供給孔の形状としては、例えば、特許文献3に示されるような平面視円形のポケットも挙げられる。

[0010] しかしながら、特許文献1～特許文献3に係る技術では、ベルトの低速走行時に「動圧効果によるベルト支持」の作用が得難く、支持液によるベルトの浮上効果は、非常に小さいのが現状である。この状況を回避するためには、高压の支持液を大量に供給する必要がある。一方、ベルトの高速走行時には、「動圧によるベルト支持」により十分な支持荷重を得る為には、加圧された多量の支持液の供給が必要となる。

[0011] このように、従来のタイヤ走行試験装置に係る荷重支持装置では、多量の支持液の供給が必要となるため、タイヤ走行試験装置全体に対する支持液供給手段の占める割合が大きくなることを避けることが困難であった。そのため、支持液供給手段を出来る限り小さくすることが切望されているのが現状である。

特許文献1:特開昭56－129836号公報

特許文献2:特開平2－238342号公報

特許文献3:特開平11－173953号公報

発明の開示

[0012] 発明者は、タイヤ走行試験装置の給液部が大がかりになる原因に関し鋭意研究を重ね、ベルトを荷重支持装置から浮上させる為には、必ずしも荷重支持装置の上面全体に同一特性(圧力、流量)の支持液を供給する必要がないことを知見するに至つ

た。

[0013] すなわち、発明者らは、タイヤがベルトに接触するタイヤ接触部には常に多量の液体を供給する必要がある一方で、タイヤ接触部の下流側には液体の供給量が少量で済むことを知見した。

[0014] そこで、本発明は、タイヤを試験するためのタイヤ走行試験装置であって、水平方向に並ぶ2つのドラムに循環可能に架け渡された無端状のベルトと、前記各ドラム間に位置するベルトのうち上に位置するベルトの試験用部分を下から支持するための荷重支持装置とを備え、前記荷重支持装置は、前記試験用部分の下方に設けられた支持部と、前記支持部と前記試験用部分との間に液体を供給する給液部とを有し、前記支持部は、前記ベルトの流れ方向において、前記試験用部分とタイヤとが接触する位置を含む範囲に設けられたタイヤ接触部と、前記タイヤ接触部の上流側に位置するタイヤ上流部と、前記タイヤ接触部の下流側に位置するタイヤ下流部とを有し、前記給液部は、前記タイヤ下流部に対する液体の供給量を、前記タイヤ接触部及びタイヤ上流部に対する液体の供給量よりも少なくすることが可能に構成されていることを特徴とするタイヤ走行試験装置を提供する。

[0015] また、本発明は、タイヤを試験するためのタイヤ走行試験方法であって、水平方向に並ぶ2つのドラムに循環可能に架け渡された無端状のベルトのうち上に位置するベルトの試験用部分上にタイヤを載せる工程と、前記試験用部分の下方に設けられた荷重支持装置の支持部と前記試験用部分との間に液体を供給する工程と、前記ベルトの循環速度を検出する工程と、検出されたベルトの循環速度に応じて液体の供給圧を変化させる工程とを含み、前記液体を供給する工程では、前記ベルトの流れ方向において前記試験用部分とタイヤとが接触する位置を含む範囲に設けられた前記支持部のタイヤ接触部の下流側の位置であるタイヤ下流部に対する液体の供給量を、前記タイヤ接触部に対する液体の供給量よりも少なくし、前記液体の供給圧を変化させる工程では、検出された前記ベルトの循環速度が所定の速度未満である場合に、前記循環速度が所定の速度以上である場合と比較して前記タイヤ接触部に供給される液体の供給圧を増加させることを特徴とするタイヤ走行試験方法を提供する。

[0016] 本発明によれば、ベルトを確実に支持することができるコンパクトなタイヤ走行試験装置、及び液体の供給量を低減することができるタイヤ走行試験方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の第1実施形態に係るタイヤ走行試験装置1の全体構成を示す側面図である。

[図2]図1の支持部10を拡大して示す平面図である。

[図3]図2のIII－III線断面図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係るタイヤ試験装置の図3相当図である。

[図5]本発明の第3実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す図3相当図である。

[図6]本発明の第4実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す図2相当図である。

[図7]本発明の第5実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す図6相当図である。

[図8]図7のVIII－VIII線断面図である。

[図9]本発明の第6実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す平面図である。

[図10]本発明の第6実施形態に係るタイヤ走行試験装置の変形例である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] [第1実施形態]

以下、本発明に係るタイヤ走行試験装置を図面に基づき詳しく説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係るタイヤ走行試験装置1の全体構成を示す側面図である。

[0019] 図1に示すように、タイヤ走行試験装置1は、タイヤ2を装着するスピンドル軸3と、正逆に回転自在とされた駆動ドラム4と、駆動ドラム4に対して距離をあけて設けられる従動ドラム5と、駆動ドラム4と従動ドラム5との間に架け渡された無端の金属板の走行ベルト(以降、ベルト6と呼ぶ)とを有している。前記駆動ドラム4及び従動ドラム5の軸線は、同一の水平面上で互いに平行となるように配置されている。また、駆動ドラム4と従動ドラム5とは、それぞれ同一の直径寸法を有している。

[0020] 駆動ドラム4と従動ドラム5との間で上下に位置するベルト6の一部は、それぞれ略水平に配置された2つの平坦面とされている。これら平坦面のうちベルト6の上側の

平坦面の一部である試験路面にタイヤ2を接触させることにより、試験路面上を転動するタイヤ2の走行特性が評価可能となっている。前記試験路面に対応するベルト6の裏面は、荷重支持装置7によって支持されている。荷重支持装置7は、タイヤ荷重が付与されたベルト6を支持する。

[0021] 荷重支持装置7は、ベルト6の下方に設けられた支持部10と、この支持部10とベルト6との間に加圧された水や油等の支持液を噴射する給液部22(図3参照)とを備えている。

[0022] 具体的に、支持部10の上面(以降、タイヤ支持面11(図2参照)と呼ぶこともある)は、概ね平面となっており、このタイヤ支持面11上をベルト6が走行する。前記給液部22から供給された支持液は、タイヤ支持面11からベルト6の裏面に対して噴射される。この支持液の静圧及びベルト6の走行に伴う動圧効果によって、ベルト6は、支持部10の上方へ浮かされて、ベルト6とタイヤ支持面11との接触が防止される。

[0023] 図2は、図1の支持部10を拡大して示す平面図である。図2においては、ベルトは左(上流側)から右(下流側)に走行するものとする。

[0024] 支持部10のタイヤ支持面11に関しては、ベルト走行方向に直角方向(以降、幅方向)の長さW1は、ベルト6の幅W2より若干大きなものとなっている。

[0025] タイヤ支持面11の表面には、ベルト6の走行方向に複数本(図2では11本)配置された長溝12が設けられている。これら長溝12は、それぞれ幅方向に延びるとともに上方に開く凹溝である。各長溝12の底部には、それぞれ当該各長溝12内に支持液を供給するための給液孔13が設けられている。給液孔13は、幅方向の略中央位置とこの中央部を挟んだ幅方向の両側位置の3箇所、長溝12ごとに設けられている。給液部22から供給された支持液は、各給液孔13を通して長溝12内に導かれ、ベルト6の裏面に供給される。

[0026] 図3は、図2のIII-III線断面図である。

[0027] 図3に示すように、支持部10の内部には、各長溝12の下側で当該長溝12に沿うように配置された複数の給液路14が形成されている。給液路14の一端側は、給液部22からの支持液を受けることが可能となっており、給液路14の他端側は、閉塞されている。本実施形態の場合、11本の長溝12のそれぞれに対応して11本の給液路14

が設けられている。

[0028] また、支持部10には、給液路14の中途部から上方へ延びて前記各長溝12に連通する給液支管15が形成されている。つまり、この給液支管15の開放端が前述の給液孔13となっている。

[0029] さらに、支持部10は、当該支持部10の内部に形成された排水室17と、タイヤ支持面11上の支持液を排水室17に戻すための復水溝16と、前記排水室17内の支持液を排出するための排出孔18とを備えている。図2及び図3に示すように、復水溝16は、平面視で各長溝12を囲むようにタイヤ支持面11の周縁近傍に形成されているとともに、上方に開く凹溝である。この復水溝16は、排水室17に連通し、排水室17内の支持液は、排出孔18を介して後述のタンク19へ返還されるようになっている。

[0030] タイヤ支持面11上には、平面視で当該タイヤ支持面11の周縁部と復水溝16との間に水切りシール20が環状に設けられている。この水切りシール20は、支持液が荷重支持装置7から外部に漏れ出ること防ぐためのものである。水切りシール20の厚み寸法は、タイヤ走行試験中に支持液が漏れ出を抑制するように、当該水切りシール20とベルト6の裏面とが摺接可能となる寸法に設定されている。

[0031] 給液部22は、ベルト6の走行速度、走行方向、ベルト6に対するタイヤ2の接触位置に応じて、その作動状態を切り換え可能となっている。

[0032] 給液部22は、加圧前の支持液を貯蔵しているタンク19と、タンク19内の支持液を加圧する1つのポンプ23と、このポンプ23を駆動するモータ24と、ポンプ23で加圧された支持液を各給液路14に導く導入路25とを有している。導入路25は、各給液路14に対応して11本の導入路25a～25kを備えている。各導入路25a～25kには、電磁弁等で構成された切換弁26がそれぞれ設けられて、各切換弁26を操作することにより、各長溝12に対して支持液を供給又は遮断することができる。

[0033] 切換弁26が開の場合、ポンプ23で加圧された支持液は、切換弁26を通過して給液路14内に導入される。給液路14内は、ポンプ23の供給圧力に近い圧力状態となっている。給液路14内の支持液は、給液支管15を通過して給液孔13からタイヤ支持面11上に噴射される。この際、給液孔13は、給液路14に比べて径の小さいオリフィス状となっているため、高速の支持液がベルト6の裏面に噴射される。

- [0034] 給液孔13から噴射された支持液は、ベルト6とタイヤ支持面11との隙間を流れ、水切りシール20で堰き止められ、復水溝16を通してタンク19に戻る。
- [0035] なお、図3に示す例では、支持液を供給しない長溝12(例えば、下流側の長溝12)に対応する切換弁26を閉として、導入路25h～25kを遮断しているが、導入路25h～25kと給液路14とを遮断しつつ、この給液路14とタンク19とを連通させるように切換弁を構成することもできる。このとき、給液孔13は、大気圧状態となっている。こうすることで、支持液は、復水溝16を通ることなく給液孔13を介して直接タンク19に戻るようになるため、荷重支持装置7の外部へ漏れ出る支持液の量を減らすことができる。
- [0036] ところで、図2の一点破線部で示す範囲は、タイヤ走行試験時にタイヤ2がベルト6に接触する位置を含み、タイヤ2の荷重が付与されるタイヤ接触領域eである。また、図3のEで示す部分は、ベルト6の走行方向において前記タイヤ接触領域eに対応する範囲として支持部10に設定されたタイヤ接触部Eである。
- [0037] タイヤ接触領域eの具体的な幅や長さ(ベルト走行方向に沿った長さ)は、試験するタイヤ2のサイズや接触荷重等の条件により異なるものの、試験され得る最大タイヤ2の径や最大荷重から予め決定することができる。例えば、最大タイヤ径、最大荷重、最大スリップ角、最大キャンバ角からタイヤ接触領域eを算出し、当該タイヤ接触領域eの0.8～1.2倍の長さ範囲を「タイヤ接触部E」とすることができる。タイヤ接触部Eの中心位置は、タイヤ2を保持するスピンドル軸3の直下に位置づけるとよい。
- [0038] 前記支持部10のうち、ベルト走行方向においてタイヤ接触部Eより上流側の範囲をタイヤ上流部Uとし、タイヤ接触部Eより下流側の範囲をタイヤ下流部Dとしている。
- [0039] 図3に示すように、本実施形態の場合、タイヤ上流部U内に位置する導入路25a～25dを一纏めとし「上流導入路27」と考え、上流導入路27に接続された切換弁26(上流調整部)を一纏めで開閉することで、上流導入路27を通した支持液の供給量を独立して制御するようにしている。
- [0040] 同様に、タイヤ接触部Eに位置する導入路25e～25gを一纏めとし「接触導入路28」と考え、接触導入路28に接続された切換弁26(接続調整部)を一纏めで開閉することで、接触導入路28を通した支持液の供給量を独立して制御するようにしている。

タイヤ下流部Dに対応する導入路25h～25kを一纏めとし「下流導入路29」と考え、下流導入路29に接続された切換弁26(下流調整部)を一纏めで開閉することで、下流導入路29を通した支持液の供給量を独立して制御するようにしている。

[0041] 以上述べたタイヤ走行試験装置1を用いて、タイヤ2試験を実施するに際しては、まず、スピンドル軸3のリムにタイヤ2を装着する。スピンドル軸3に装着されたタイヤ2を、荷重支持装置7の上部を移動しているベルト6の上面に押し付けて所定の荷重を付与する。タイヤ2とベルト6とのタイヤ接触領域eに基づいて、前述した手法で前記タイヤ接触部Eの長さを予め算出しておく。タイヤ2がベルト6に接触している状態で、ステアリング角やキャンバ角を付与しつつ、タイヤ2の鉛直荷重(荷重反力)や転がり抵抗を求める。タイヤ試験中においては、切換弁26を開閉させることにより、上流導入路27、接触導入路28、下流導入路29を通した支持液の供給量を個別に調整することができる。

[0042] そして、図3に示すように、本実施形態に係るタイヤ走行試験装置1では、上流導入路27及び接触導入路28に接続された切換弁26を開位置とし、下流導入路29に接続された切換弁26を閉位置とした状態で、タイヤ2の試験を行うこととしている。つまり、タイヤ下流部Dに対する支持液の供給量を、タイヤ接触部E及びタイヤ上流部Uに対する支持液の供給量よりも少なくするようになっている。

[0043] これにより、上流導入路27、接触導入路28及び下流導入路29に接続された切換弁26の全てを開位置として試験を行う場合と比較して支持液の供給量を少なくできるため、給液部22をコンパクトなものとすることができる。また、荷重支持装置7に対する支持液を少なくしながら、タイヤ接触部E及びタイヤ上流部Uに対する支持液の供給量を確保することにより、荷重支持装置7上を走行するベルト6を確実に支持することができるので、荷重支持装置7やベルト6の磨耗を可能な限り抑えつつタイヤ2の走行試験を行うことができる。

[0044] なお、試験時におけるタイヤ2の回転方向を反転させた場合、上述したタイヤ下流部Dがタイヤ上流部Uとなり、上述したタイヤ上流部Uがタイヤ下流部Dとなる。この場合には、上述した上流導入路27を下流導入路29と考え、この下流導入路29に接続された切換弁26を閉とし支持液の供給を停止することになる。

[0045] タイヤ反転時におけるタイヤ上流部U及びタイヤ接触部Eへの支持液の供給量は、タイヤ正転時と同様に設定することができる。

[0046] [第2実施形態]

次に、本発明に係るタイヤ走行試験装置の第2実施形態について説明する。図4は、本発明の第2実施形態に係るタイヤ試験装置の図3相当図である。本実施形態では、給液部22の構成が第1実施形態と大きく異なっている。他の点は第1実施形態と略同様である。

[0047] 図4に示すように、本実施形態の給液部22は、加圧前の支持液を貯蔵しているタンク19と、タンク19内の支持液を加圧する1つのポンプ23と、ポンプ23で加圧された支持液を各給液路14に導く導入路25と、この導入路25に設けられた切換弁43とを有している。

[0048] 導入路25は、前記タイヤ上流部Uに対応する導入路25a～25dと、タイヤ接触部Eに対応する導入路25e～25gと、タイヤ下流部Dに対応する導入路25h～25kと、前記ポンプ23に接続された導入路25nと、この導入路25nの途中部から分岐する導入路25mとを備えている。

[0049] 導入路25nは、ポンプ23と接触導入路28との間に設けられている。導入路25mは、導入路25nから分岐して切換弁43に接続されている。この切換弁43は、上流導入路27に接続される切換位置と、下流導入路29に接続される切換位置との間で切換可能に構成されている。

[0050] この機構を有する荷重支持装置7を用いてタイヤ走行試験を行う場合においても、第1実施形態と同様にタイヤ下流部Dに対する支持液の供給量を、タイヤ接触部E及びタイヤ上流部Uに対する供給量よりも少なくすることができる。

[0051] つまり、タイヤ正転時には、ポンプ23から吐出された支持液は、導入路25nを介してそのまま接触導入路28に導かれるとともに、切換弁43を図4に示す切換位置とすることにより当該切換弁43を介して上流導入路27に導かれる。このとき、切換弁43のスプールによって、下流導入路29に対する支持液の供給は停止される。

[0052] 一方、タイヤ反転時には、切換弁43を反対の切換位置に作動させることにより、上述した下流導入路29に支持液を導くとともに、上流導入路27に対する支持液の供

給を停止させる。なお、支持液の供給を停止するための手段としては、配管の接続状況を変更し、支持液が大気圧下でタンク19に返還されるようにしてもよい。

[0053] [第3実施形態]

本発明に係るタイヤ走行試験装置の第3実施形態について説明する。図5は、本発明の第3実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す図3相当図である。本実施形態では、給液部22の構成が第2実施形態と一部異なっている。他の点は第2実施形態と略同様である。

[0054] 図5に示すように、本実施形態の給液部22は、タンク19内の支持液を加圧する2つの可変容量式のポンプ23A、23Bと、ポンプ23Aの吐出圧を調整するための調整部41と、ベルト6の走行速度を検出する速度センサ40と、この速度センサ40の検出結果に応じて前記調整部41を制御する制御部42とを有している。

[0055] 第1のポンプ23Aは、第2のポンプ23Bと比較して高圧のポンプであり、前記導入路25nを介して接触導入路28に直接連結されている。つまり、第1のポンプ23Aの傾転角を調整することにより、タイヤ接触部Eに対する支持液の圧力を変更することができる。第2のポンプ23Bは、第1ポンプ23Aに比して低圧のポンプであり、前記切換弁43に接続されている。したがって、第2のポンプ23Bから吐出された支持液は、切換弁43の切換位置に応じて上流導入路27又は下流導入路29に導かれる。また、第2のポンプ23Bの傾転角を調整することにより、タイヤ上流部U又はタイヤ下流部Dに対する支持液の供給量を変更することができる。

[0056] 第1のポンプ23Aを制御することにより支持液の供給圧を高めることができ、静圧によりベルト6の支持を確実に行えるようになる。

[0057] 特に、本実施形態では、速度センサ40により検出されたベルト6の速度に応じてタイヤ接触部Eに対する支持液の供給圧を調整することができるので、支持液の供給圧を増加させることによりベルト6とタイヤ支持面11との間に存在する支持液の量を増加させて、ベルト6の循環速度が低い場合であっても確実にタイヤ2を支持することができる。その理由は以下の通りである。

[0058] ベルト6と支持部10のタイヤ支持面11との間に存在する支持液のうち、前記タイヤ接触部Eに位置する支持液は、タイヤ2からの荷重が与えられている一方、タイヤ接

触部E以外のタイヤ上流部U及びタイヤ下流部Dに位置する支持液は、上からの荷重を受けていないため大気圧に近い状態となっている。そのため、タイヤ接触部Eに位置する支持液は、タイヤ上流部U及びタイヤ下流部Dに逃げようとする。このような背景からタイヤ2を支持するためには、タイヤ接触部Eにおいて所定量の支持液が存在していることが前提となる。

[0059] ここで、ベルト6の循環移動に伴い、タイヤ上流部Uからタイヤ接触部Eへの支持液の流入が期待されるところ、ベルト6の移動速度が低い場合には、この流入量もあまり期待できない。したがって、本実施形態では、ベルト6の移動速度が所定の速度（例えば、 30km/h 以上 60km/h 以下の速度）以下である場合に、当該所定の速度を超える速度でベルト6が移動している場合と比較して、タイヤ接触部Eに対する支持液の供給量が増加する方向に、つまり、前記第1のポンプ23Aの吐出圧を上げる方向に、前記調整部41を制御するようになっている。これにより、ベルト6が低速で移動している場合であっても、タイヤ2を確実に支持することができる。

[0060] また、本実施形態では、以下のように第1及び第2のポンプ23A、23Bの吐出圧を調整することもできる。

[0061] 例えば、ベルト停止時、又はベルト6の走行速度が低速時（ 30km/h 以上 60km/h 以下の所定の速度以下での走行時）には、第1のポンプ23Aから吐出される支持液の圧力を、上流導入路27に対して第2のポンプ23Bから吐出される支持液の圧力より高圧としている。なぜならば、ベルト6が低速走行しているときには、タイヤ上流部Uからタイヤ接触部Eにおけるベルト6とタイヤ支持面11との間又は長溝12へ入り込む支持液の量が少なくなり、支持液の動圧効果によるタイヤ支持力が得られないため、タイヤ接触部Eを静圧によって支持する必要があるからである。

[0062] このとき、タイヤ荷重が付与されないタイヤ下流部D、すなわち下流導入路29では、それに連通する切換弁43を閉とし支持液を供給しないようにすることが好ましい。こうすることで、使用する支持液の量を減らすことができる。

[0063] 一方、ベルト6の走行速度が高速時（ 30km/h 以上 60km/h 以下の所定の速度を超える速度での走行時）には、タイヤ上流部Uに供給された支持液の多くが、タイヤ接触部Eにおいてベルト6下面とタイヤ支持面11との間又は長溝12に入り込むよう

になり、支持液の動圧によるタイヤ支持力が大きくなる。ゆえに、第1のポンプ23Aによる支持液の吐出圧を、第2のポンプ23Bによる支持液の吐出圧と略同じ又はこれよりも低圧としつつタイヤ2の走行試験を行うことができる。このとき、タイヤ荷重が付与されないタイヤ下流部D、すなわち下流導入路29では、それに連通する切換弁43を閉とし支持液を供給しないようにすることが好ましい。これにより、使用する支持液の量を減らすことができる。

[0064] [第4実施形態]

本発明に係るタイヤ走行試験装置の第4実施形態について説明する。図6は、本発明の第4実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す図2相当図である。本実施形態では、前記実施形態の長溝12に代えて支持部10の上面にポケット(供給孔)31が設けられている点で、第1実施形態と異なっている。他の点は第1実施形態と略同様である。

[0065] 図6に示すように、支持部10の上面には、複数のポケット31が形成されている。これらポケット31は、上方へ開く平面視で円形の孔である。各ポケット31は、幅方向に延びる給液路14の上部に等間隔に配置され、当該給液路14と前記給液支管15(図3参照)を介して連通している。したがて、前記給液部22から供給された支持液は、各ポケット31を介してタイヤ支持面11とベルト6との間に導かれる。また、ポケット31の配置ピッチは、ベルト6の走行方向及び幅方向で同じであるため、上方から見ると、ポケット31は、ベルト6の走行方向及び幅方向に規則正しく格子状に配置されている。

[0066] 前記実施形態によれば、ベルト6の走行方向及び幅方向に複数のポケット31が形成されているため、タイヤ支持面11の上面に満遍なく支持液を供給することができる。

[0067] [第5実施形態]

本発明に係るタイヤ走行試験装置の第5実施形態について説明する。図7は、本発明の第5実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す図6相当図である。図8は、図7のVIII-VIII線断面図である。本実施形態では、タイヤ上流部U、タイヤ接触部E及びタイヤ下流部Dのそれぞれに対応して給液路14が形成されている点、及び給液

路14が幅方向に複数設けられている点で、前記実施形態と異なっている。この構成により、タイヤ支持面11の幅方向に沿って、支持液の供給量が変更することが可能となっている。

[0068] 図7に示すように、支持部10の上面には、複数のポケット31が形成されている。これらポケット31は、上方へ開く平面視で円形の孔であり、ベルト走行方向及び幅方向に規則正しく格子状に配置されている。支持部10に対する各ポケット31の配置は、第4実施形態と略同一である。

[0069] タイヤ上流部U内に存在するポケット31の内、ベルト走行方向に沿って並ぶポケット列32(本実施形態の場合は、4つのポケット31から成る)の下方において、支持部10には、ベルト走行方向に沿って設けられた1つの給液路14が形成されている。この給液路14の長さとはポケット列32の長さは略同じであり、支持部10には、給液路14から当該給液路14の上に位置する各ポケット31にそれぞれ延びる給液支管15が設けられている。したがって、給液部22から供給された支持液は、給液路14、給液支管15、その開口端である給液孔13を介してポケット31に導かれる。

[0070] そして、タイヤ上流部Uには、幅方向に複数の給液路14(本実施形態の場合、11個の給液路14)が形成されている。

[0071] また、タイヤ接触部E内に存在するポケット31の内、ベルト走行方向に沿って並ぶポケット列32(本実施形態の場合は、3つのポケット31から成る)の下方において、支持部10には、ベルト走行方向に沿って設けられた1つの給液路14が形成されている。この給液路14の長さとはポケット列32の長さは略同じであり、支持部10には、給液路14から当該給液路14の上に位置する各ポケット31にそれぞれ延びる給液支管15が設けられている。したがって、給液部22から供給された支持液は、給液路14、給液支管15、その開口端である給液孔13を介してポケット31に導かれる。

[0072] そして、タイヤ接触部Eには、幅方向に複数の給液路14(本実施形態の場合、11個の給液路14)が形成されている。

[0073] さらに、タイヤ下流部Dにも、幅方向に複数の給液路14及び給液支管15が設けられているが、この構成は、前記タイヤ接触部Eを挟んで対称の構成であるため、ここでは説明を省略する。

- [0074] 本実施形態では、1つのポンプ23が前記各給液路14に接続されている。具体的に、ポンプ23から延びる導入路25nは、そのままタイヤ接触部Eに位置する複数の給液路14に接続されている。また、導入路25nの途中部から分岐した導入路25mは、前記切換弁43に接続されている。切換弁43は、幅方向に並ぶ給液路14に対応して複数個(本実施形態では11個)設けられ、各給液路14に一对一で接続されている。この切換弁43は、タイヤ上流部Uに位置する各給液路14に接続する切換位置と、タイヤ下流部Dに位置する各給液路14に接続する切換位置との間で切換可能に構成されている。
- [0075] 図7の破線で示されている部分が給液路14である。各切換弁43を操作することにより、タイヤ上流部U及びタイヤ下流部Dにおける各給液路14への支持液の供給をオンオフすることができ、幅方向において、支持液を供給する領域と供給しない領域とを実現できるようになる。
- [0076] なお、前記実施形態では、タイヤ上流部Uに対する接続位置とタイヤ下流部Dに対する接続位置とを切換可能な切換弁43を備えた構成について説明したが、タイヤ上流部U、タイヤ接触部E及びタイヤ下流部Dに位置する給液路14に対する供給量をそれぞれ調整可能な流量調整弁を給液路14のそれぞれに接続することもできる。このようにすれば、タイヤ上流部U、タイヤ接触部E及びタイヤ下流部Dのそれぞれについて、支持液の供給量を幅方向に調整することができる。つまり、幅方向において、支持液を供給する部分と供給しない部分とを実現できるようになる。
- [0077] タイヤ上流部U、タイヤ接触部Eにおいて、幅方向での支持液の供給制御が行えることで、以下のメリットが生じる。
- [0078] タイヤ2とベルト6とが接触する部分であるタイヤ接触領域eは、タイヤ支持面11の幅より明らかに小さい。したがって、タイヤ支持面11の幅方向全体に支持液を供給する必要はなく、幅方向でタイヤ接触領域e以外の部分に支持液の供給を行わないように構成することにより、給液部22を小型化できるようになる。この際に、タイヤ下流部Dにおいては、支持液を供給しないようにすることが好ましい。
- [0079] このように、幅方向に沿って支持液の給液状況を可変にし、タイヤ2が接しているタイヤ接触領域e又は該タイヤ接触領域eより若干広い領域のみに支持液の給液を行う

ようにすれば、支持液の供給量をタイヤ走行試験に必要十分な量に抑えることができるため、支持液の給液部22をコンパクトなものとするのが可能となる。また、このように支持液の供給量を少なくしながら、タイヤ2が接触するタイヤ接触領域eに対しては支持液の供給量を確保することができるので、荷重支持装置7上を走行するベルト6を確実に支持でき、且つ荷重支持装置7やベルト6の摩耗を可能な限り抑えつつ、タイヤ2の走行試験を行えるようになる。

[0080] [第6実施形態]

本発明に係るタイヤ走行試験装置の第6実施形態について説明する。図9は、本発明の第6実施形態に係るタイヤ走行試験装置を示す平面図である。図10は、本発明の第6実施形態に係るタイヤ走行試験装置の変形例である。

[0081] 本実施形態では、第5実施形態で述べた支持部10を利用して、より効果的に給液を行うべくタイヤ接触領域eを検出する光学センサ36をさらに備えている。

[0082] 図9に示す如く、光学センサ36は、タイヤ2の前方(上流側)に設けられた投光部34と、タイヤ2の後方(下流側)に設けられた受光部35とを有する透過型のセンサである。投光部34は、タイヤ支持面11の幅と略同じ長さを有し、赤外線等の検出光Lをベルト走行方向に沿って照射するようになっている。受光部35は、投光部34から照射された検出光Lを受光するようになっている。

[0083] 図9に示す検出光Lの透過状況から判るように、タイヤ2が存在する部分では検出光Lが遮られるため、受光部35で検出光Lの有無を検出することにより、タイヤ支持面11上でのタイヤ2の存在位置を特定することができる。特に、上下方向において、タイヤ接触領域eの直上に検出光Lが通過するように投光部34の光路を設定することにより、タイヤ接触領域eの幅を光学センサ36により直接検知することが可能となる。

[0084] 光学センサ36により検出された情報を基に、タイヤ接触部Eの位置、幅を算出し(例えば、タイヤ接触領域eの1.2倍)、得られたタイヤ接触部Eに対応するポケット31(タイヤ接触部Eの上流側のポケット31も含む)に対して支持液を供給するよう切換弁43を作動させる。これにより、支持液の供給パターンを走行試験に最適なものとすることができると共に、給液部22をコンパクトなものとするのが可能となる。

[0085] タイヤ2のキャンバ角を大きく変える走行試験においては、タイヤ接触部Eが大きく変化する可能性があるが、本実施形態では、タイヤ接触部Eが大きく変化しても、当該接触部Eに確実に支持液を供給することができる。

[0086] なお、投光部34と受光部35の位置関係は逆であってもよい。また、図10に示す如く、投光部34及び受光部35を、それぞれタイヤ支持面11の幅方向両側に配置することもできる。このとき、投光部34及び受光部35の長手方向は、ベルト走行方向に沿って配置することになる。また、図9及び図10の構成の双方を備えていてもよい。

[0087] 以上、本発明に係るタイヤ走行試験装置は、上述した実施の形態に限定されるものではない。

[0088] 本発明に係るタイヤ走行試験装置は、荷重支持装置が非常にコンパクトでありながらも、給液部を適宜切り換えることにより、低速時、高速時に適した液体の供給ができるものとなっている。そのため、本タイヤ走行試験装置では、荷重支持装置及び／又はベルトの摩耗を低減しつつ確実にタイヤの走行試験が行える。

[0089] なお、上述した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が主に含まれている。

[0090] 前記目的を達成するため、本発明においては以下の技術的手段を講じた。

[0091] すなわち、本発明は、タイヤを試験するためのタイヤ走行試験装置であって、水平方向に並ぶ2つのドラムに循環可能に架け渡された無端状のベルトと、前記各ドラム間に位置するベルトのうち上に位置するベルトの試験用部分を下から支持するための荷重支持装置とを備え、前記荷重支持装置は、前記試験用部分の下方に設けられた支持部と、前記支持部と前記試験用部分との間に液体を供給する給液部とを有し、前記支持部は、前記ベルトの流れ方向において、前記試験用部分とタイヤとが接触する位置を含む範囲に設けられたタイヤ接触部と、前記タイヤ接触部の上流側に位置するタイヤ上流部と、前記タイヤ接触部の下流側に位置するタイヤ下流部とを有し、前記給液部は、前記タイヤ下流部に対する液体の供給量を、前記タイヤ接触部及びタイヤ上流部に対する液体の供給量よりも少なくすることが可能に構成されていることを特徴とするタイヤ走行試験装置を提供する。

[0092] 本発明によれば、ベルトの走行方向に並ぶタイヤ上流部、タイヤ接触部及びタイヤ

下流部のうち、タイヤ下流部に対する液体の供給量を、タイヤ上流部及びタイヤ接触部に対する液体の供給量よりも少なくすることにより、液体の供給量を少なくできるため、給液部をコンパクトなものとするのが可能となる。また、荷重支持装置全体に対する液体を少なくしながら、タイヤ接触部及びタイヤ上流部に対する液体の供給量を確保することにより、荷重支持装置上を走行するベルトを確実に支持することができるので、荷重支持装置やベルトの摩耗を可能な限り抑えつつタイヤの走行試験を行うことができる。

[0093] 前記タイヤ走行試験装置において、前記給液部は、前記タイヤ上流部、前記タイヤ接触部、及び前記タイヤ下流部に対する液体の供給量をそれぞれ独立して変更可能に構成されていることが好ましい。

[0094] この構成によれば、タイヤ上流部、タイヤ接触部、及びタイヤ下流部のそれぞれで、液体の供給量を独立して変更可能に構成されているので、タイヤの走行状態又は荷重状態に応じてタイヤ上流部、タイヤ接触部及びタイヤ下流部の液体の供給量を調整することにより、タイヤの支持方法(静圧方式、動圧方式)をより効果的に使い分けることができる。

[0095] 具体的に、前記給液部は、前記タイヤ上流部に導かれる前記液体の供給圧力を調整可能な上流調整部と、前記タイヤ接触部に導かれる前記液体の供給圧力を調整可能な接触調整部と、前記タイヤ下流部に導かれる前記液体の供給圧力を調整可能な下流調整部とをそれぞれ有し、前記上流調整部、前記接触調整部、及び前記下流調整部のそれぞれを独立して作動可能に構成することができる。

[0096] 前記タイヤ走行試験装置において、前記ベルトの循環速度を検出する検出部と、前記検出部により検出された検出結果に応じて前記液体の供給量を変化させるように前記給液部を制御する制御部とをさらに備え、前記制御部は、前記検出部により検出された循環速度が所定の速度未満である場合に、前記循環速度が所定の速度以上である場合と比較して前記タイヤ接触部に供給される液体の供給量を増加させる方向に前記給液部を制御することが好ましい。

[0097] この構成によれば、ベルトの循環速度が所定の速度未満である場合、つまり、タイヤを支持するための液体の圧力のうち静圧の寄与する割合が所定の割合を超えた

場合に、液体の供給量を増加させる方向に給液部を制御することにより、タイヤを支持するための流量を増加させることができるので、ベルトの循環速度が低い場合であっても確実にタイヤを支持することができる。

- [0098] 前記タイヤ走行試験装置において、前記試験用部分と対向する前記支持部の上面には、上方に開口するとともに前記流れ方向及び上下方向と直交する方向に延びる複数の長溝が形成され、前記給液部は、前記長溝内に液体を供給可能に構成されていることが好ましい。
- [0099] この構成によれば、前記流れ方向及び上下方向と直交する幅方向に満遍なく液体を供給することが可能となる。
- [0100] また、前記タイヤ走行試験装置において、前記試験用部分と対向する前記支持部の上面には、上方に開口する複数の供給孔が形成され、前記給液部は、前記供給孔内に液体を供給可能に構成されていることが好ましい。
- [0101] この構成においても、複数の供給孔が設けられている範囲内に満遍なく液体を供給することが可能となる。
- [0102] 前記タイヤ走行試験装置において、前記給液部は、液体の供給量を前記流れ方向及び上下方向と直交する方向について調整可能に構成されていることが好ましい。
- [0103] タイヤとベルトとが接触する部分であるタイヤ接触部は、前記流れ方向及び上下方向と直交する幅方向について、タイヤ支持面の幅より小さい。したがって、タイヤ支持面の幅方向全体に液体を供給する必要はなく、幅方向におけるタイヤ接触面以外の部分に液体の供給を行わないことにより、給液部を小型化できるようになる。
- [0104] 上述の如く、ベルト走行方向及び上下方向と直交する方向に沿って、液体の供給量を可変に構成することにより、幅方向について供給量のコントロールを行うことが可能となり、幅方向で必要な部分のみに給液を行えるようになる。
- [0105] また、本発明は、タイヤを試験するためのタイヤ走行試験方法であって、水平方向に並ぶ2つのドラムに循環可能に架け渡された無端状のベルトのうち上に位置するベルトの試験用部分上にタイヤを載せる工程と、前記試験用部分の下方に設けられた荷重支持装置の支持部と前記試験用部分との間に液体を供給する工程と、前記

ベルトの循環速度を検出する工程と、検出されたベルトの循環速度に応じて液体の供給圧を変化させる工程とを含み、前記液体を供給する工程では、前記ベルトの流れ方向において前記試験用部分とタイヤとが接触する位置を含む範囲に設けられた前記支持部のタイヤ接触部の下流側の位置であるタイヤ下流部に対する液体の供給量を、前記タイヤ接触部に対する液体の供給量よりも少なくし、前記液体の供給圧を変化させる工程では、検出された前記ベルトの循環速度が所定の速度未満である場合に、前記循環速度が所定の速度以上である場合と比較して前記タイヤ接触部に供給される液体の供給圧を増加させることを特徴とするタイヤ走行試験方法を提供する。

[0106] 本発明に係るタイヤ走行試験方法によれば、タイヤ下流部に対する液体の供給量を、タイヤ上流部及びタイヤ接触部に対する液体の供給量よりも少なくすることができるので、給液部をコンパクトなものとするのが可能となる。また、荷重支持装置全体に対する液体を少なくしながら、タイヤ接触部及びタイヤ下流部に対する液体の供給量を確保することにより、荷重支持装置上を走行するベルトを確実に支持することができるので、荷重支持装置やベルトの磨耗を可能な限り抑えつつタイヤの走行試験を行うことができる。

[0107] さらに、本発明によれば、ベルトの循環速度が所定の速度未満である場合、つまり、タイヤを支持するための液体の圧力のうち静圧の寄与する割合が所定の割合を超えた場合に、液体の供給量を増加させることにより、タイヤを支持するための圧を上昇させることができるので、ベルトの循環速度が低い場合であっても確実にタイヤを支持することができる。

[0108] なお、動圧を利用したタイヤ荷重の支持においては、タイヤよりも下流側での液体の供給は意味をなさない。また、静圧を利用したタイヤ荷重の支持では、タイヤ接触部のみの供給圧を高めればよい。

[0109] 一般にタイヤ走行試験装置に利用されるベルト部材は薄く曲げ剛性が小さい為に、タイヤ接触部の周囲にはタイヤ荷重はほとんど作用しない。また、タイヤ接触部の周辺において、ベルトと支持部との隙間に導かれる液体の供給圧を高めても、タイヤ荷重の支持にはほとんど貢献しない。実際には、タイヤ接触部の周辺には、荷重が

作用しないことにより、高压の液体を供給するとベルトと支持部との隙間が広がり、液体が無駄に流れ出ることになる。下流側においては、液体を供給をせずとも、ベルト走行により上流から液体が流れてくるため、液体による潤滑効果を期待できる。

- [0110] このような観点から、上記したタイヤ走行試験装置を用いて、タイヤ走行試験を行うに際し、ベルト走行速度が低速時には、タイヤ接触部に供給される支持液の圧力を、タイヤ上流部に供給される支持液の圧力よりより高压とするとよい。また、ベルト走行速度が高速時には、タイヤ接触部に供給される支持液の圧力を、タイヤ上流部に供給される支持液の圧力と略同圧又は低压とするとよい。

産業上の利用可能性

- [0111] ベルトを確実に支持することができるコンパクトなタイヤ走行試験装置、及び液体の供給量を低減することができるタイヤ走行試験方法を提供することができる。

請求の範囲

- [1] タイヤを試験するためのタイヤ走行試験装置であって、
水平方向に並ぶ2つのドラムに循環可能に架け渡された無端状のベルトと、
前記各ドラム間に位置するベルトのうち上に位置するベルトの試験用部分を下から
支持するための荷重支持装置とを備え、
前記荷重支持装置は、
前記試験用部分の下方に設けられた支持部と、
前記支持部と前記試験用部分との間に液体を供給する給液部とを有し、
前記支持部は、前記ベルトの流れ方向において、前記試験用部分とタイヤとが接
触する位置を含む範囲に設けられたタイヤ接触部と、前記タイヤ接触部の上流側に
位置するタイヤ上流部と、前記タイヤ接触部の下流側に位置するタイヤ下流部とを有
し、
前記給液部は、前記タイヤ下流部に対する液体の供給量を、前記タイヤ接触部及
びタイヤ上流部に対する液体の供給量よりも少なくすることが可能に構成されている
ことを特徴とするタイヤ走行試験装置。
- [2] 前記給液部は、前記タイヤ上流部、前記タイヤ接触部、及び前記タイヤ下流部
に対する液体の供給量をそれぞれ独立して変更可能に構成されていることを特徴とす
る請求項1に記載のタイヤ走行試験装置。
- [3] 前記給液部は、
前記タイヤ上流部に導かれる前記液体の供給圧力を調整可能な上流調整部と、
前記タイヤ接触部に導かれる前記液体の供給圧力を調整可能な接触調整部と、
前記タイヤ下流部に導かれる前記液体の供給圧力を調整可能な下流調整部とを
それぞれ有し、
前記上流調整部、前記接触調整部、及び前記下流調整部のそれぞれが独立して
作動可能となっていることを特徴とする請求項2に記載のタイヤ走行試験装置。
- [4] 前記ベルトの循環速度を検出する検出部と、
前記検出部により検出された検出結果に応じて前記液体の供給量を変化させるよ
うに前記給液部を制御する制御部とをさらに備え、

前記制御部は、前記検出部により検出された循環速度が所定の速度未満である場合に、前記循環速度が所定の速度以上である場合と比較して前記タイヤ接触部に供給される液体の供給量を増加させる方向に前記給液部を制御することを特徴とする請求項2又は3に記載のタイヤ走行試験装置。

- [5] 前記試験用部分と対向する前記支持部の上面には、上方に開口するとともに前記流れ方向及び上下方向と直交する方向に延びる複数の長溝が形成され、

前記給液部は、前記長溝内に液体を供給可能に構成されていることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のタイヤ走行試験装置。

- [6] 前記試験用部分と対向する前記支持部の上面には、上方に開口する複数の供給孔が形成され、

前記給液部は、前記供給孔内に液体を供給可能に構成されていることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のタイヤ走行試験装置。

- [7] 前記給液部は、液体の供給量を前記流れ方向及び上下方向と直交する方向について調整可能に構成されていることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載のタイヤ走行試験装置。

- [8] タイヤを試験するためのタイヤ走行試験方法であって、

水平方向に並ぶ2つのドラムに循環可能に架け渡された無端状のベルトのうち上に位置するベルトの試験用部分上にタイヤを載せる工程と、

前記試験用部分の下方に設けられた荷重支持装置の支持部と前記試験用部分との間に液体を供給する工程と、

前記ベルトの循環速度を検出する工程と、

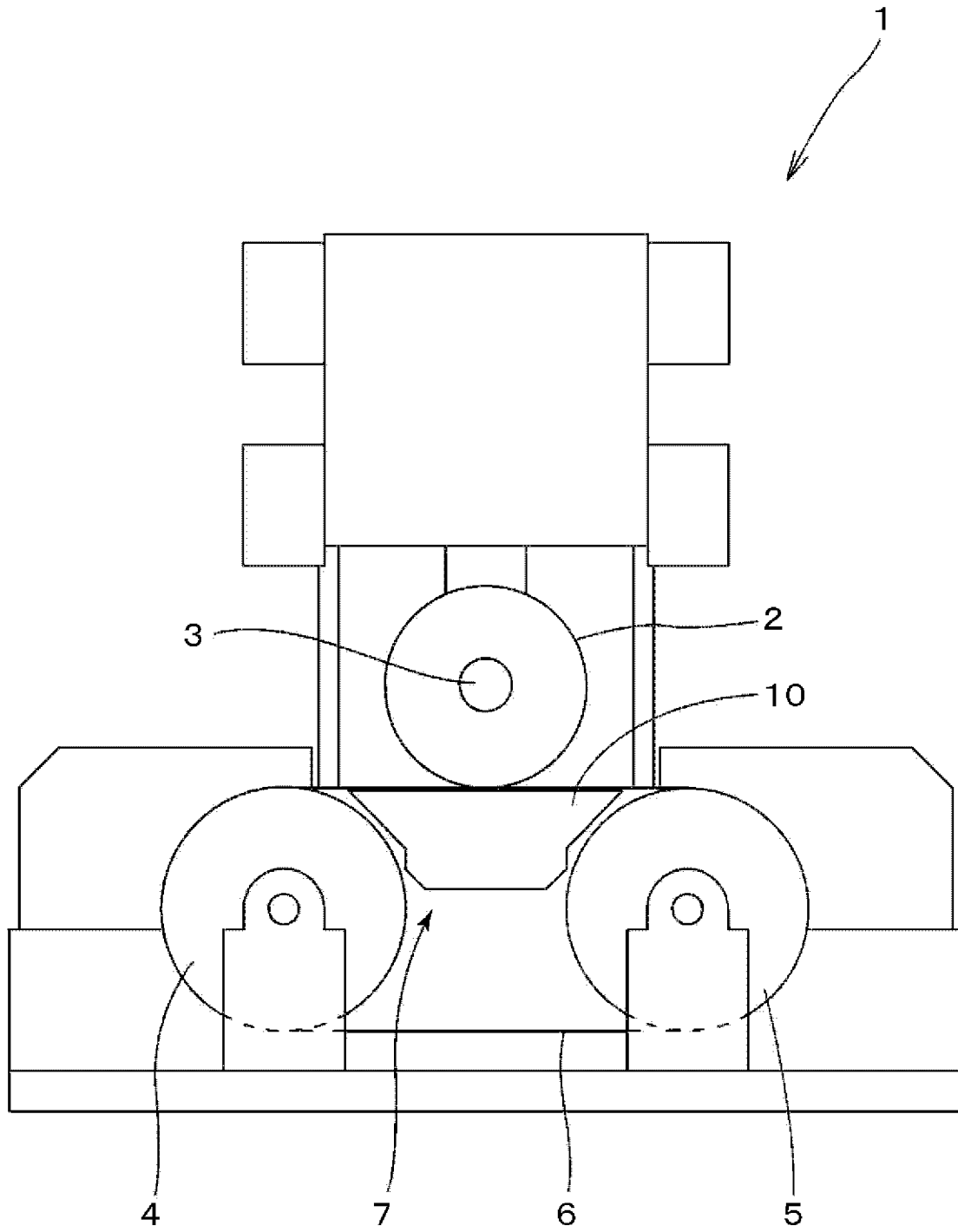
検出されたベルトの循環速度に応じて液体の供給圧を変化させる工程とを含み、

前記液体を供給する工程では、前記ベルトの流れ方向において前記試験用部分とタイヤとが接触する位置を含む範囲に設けられた前記支持部のタイヤ接触部の下流側の位置であるタイヤ下流部に対する液体の供給量を、前記タイヤ接触部に対する液体の供給量よりも少なくし、

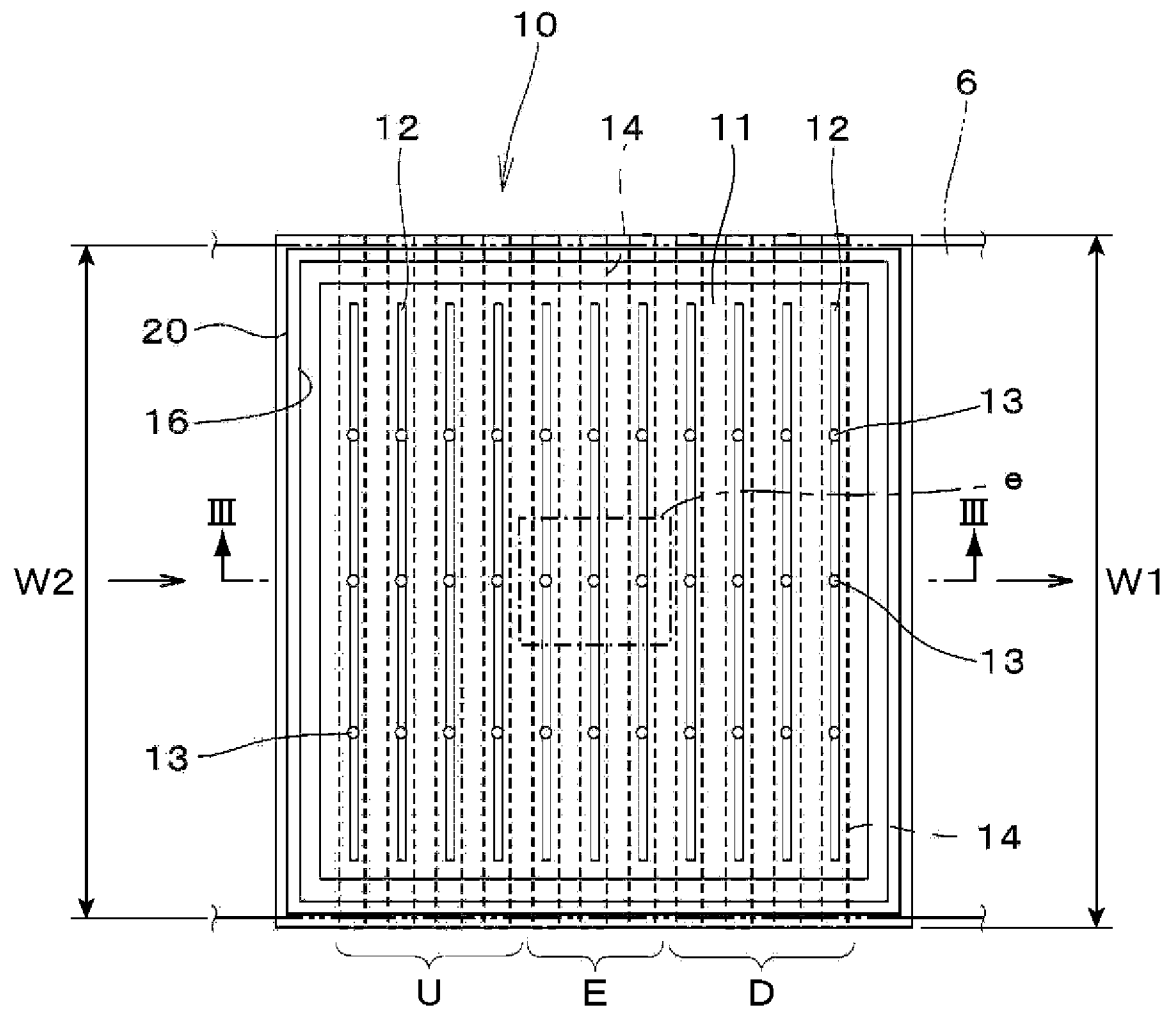
前記液体の供給圧を変化させる工程では、検出された前記ベルトの循環速度が所定の速度未満である場合に、前記循環速度が所定の速度以上である場合と比較し

て前記タイヤ接触部に供給される液体の供給圧を増加させることを特徴とするタイヤ走行試験方法。

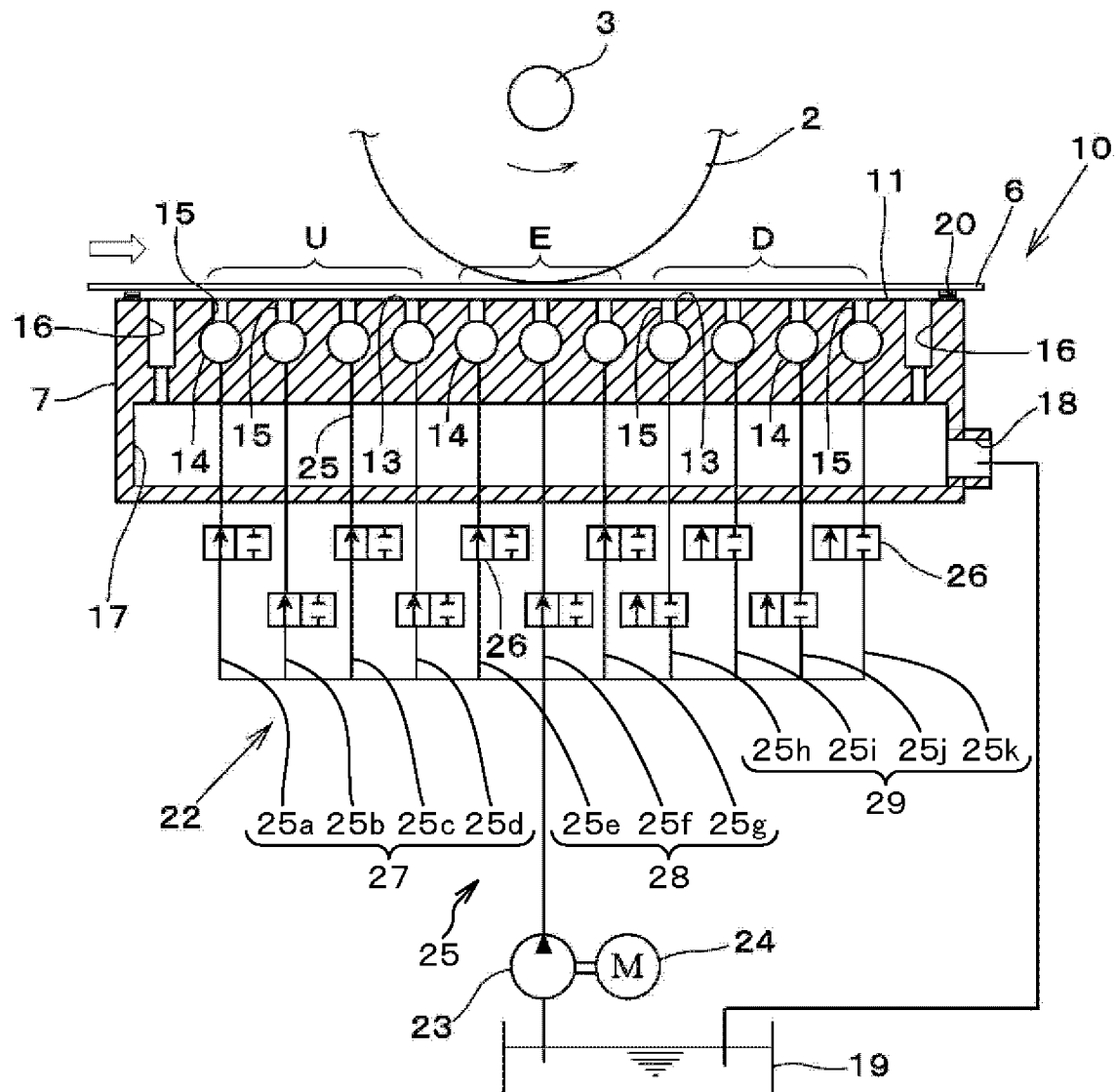
[図1]



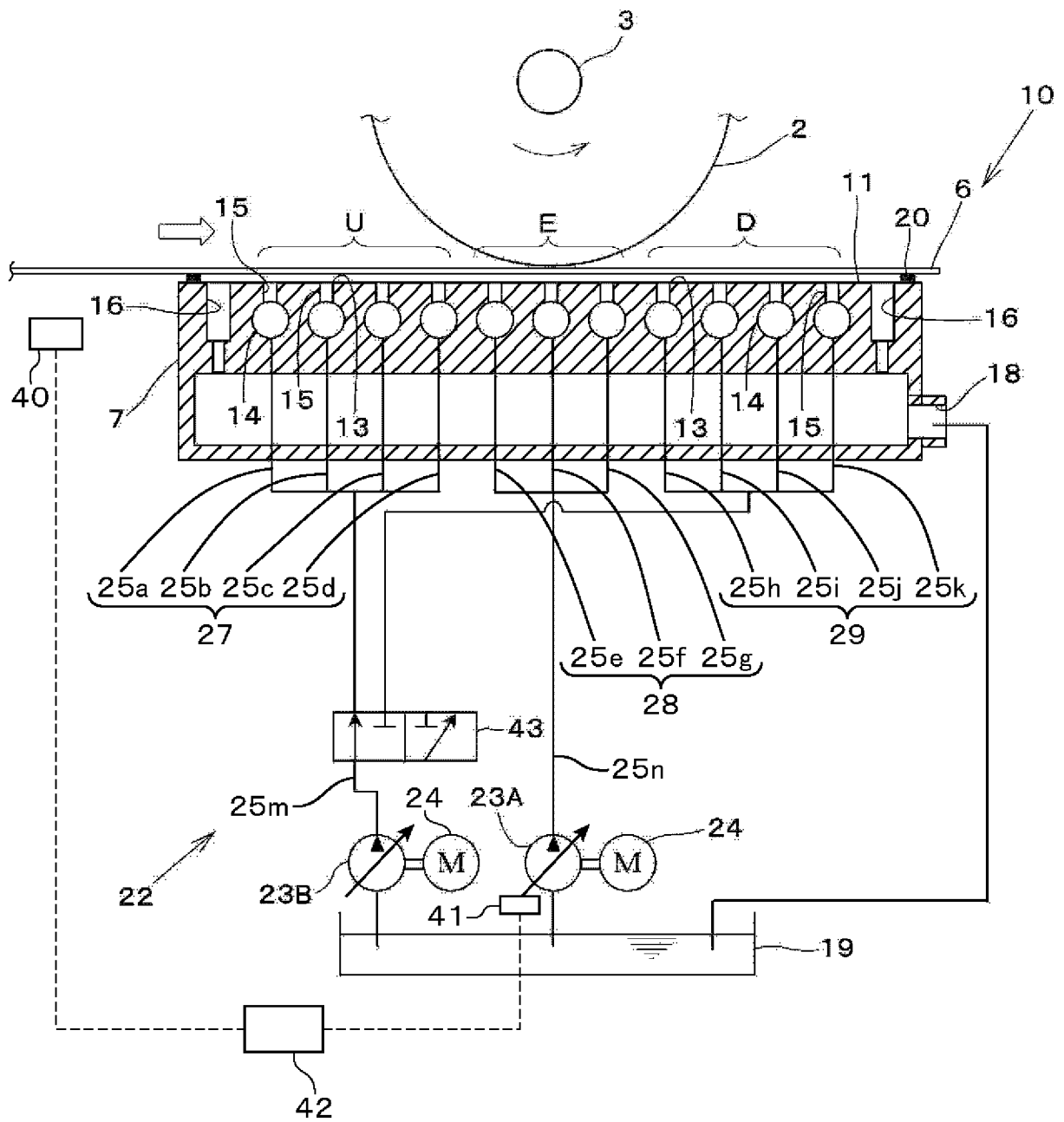
[図2]



[図3]

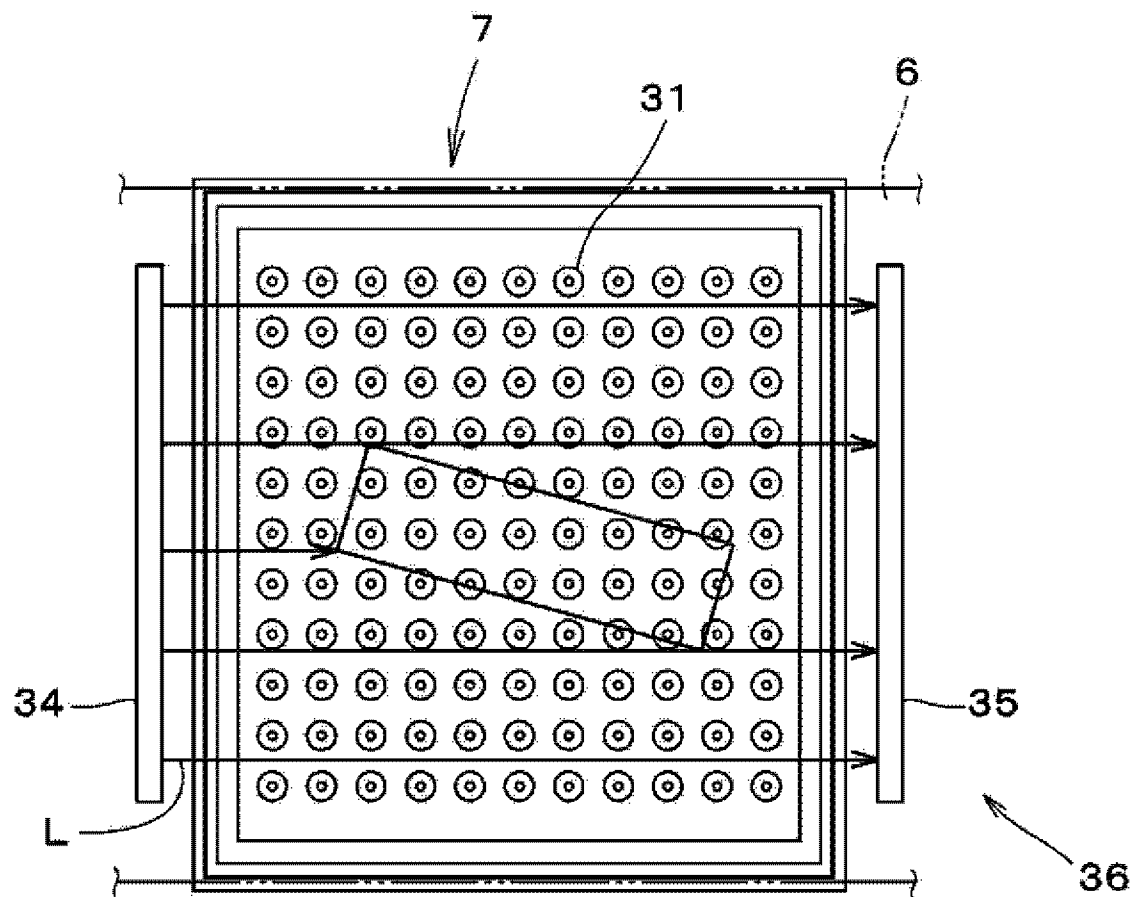


[図5]

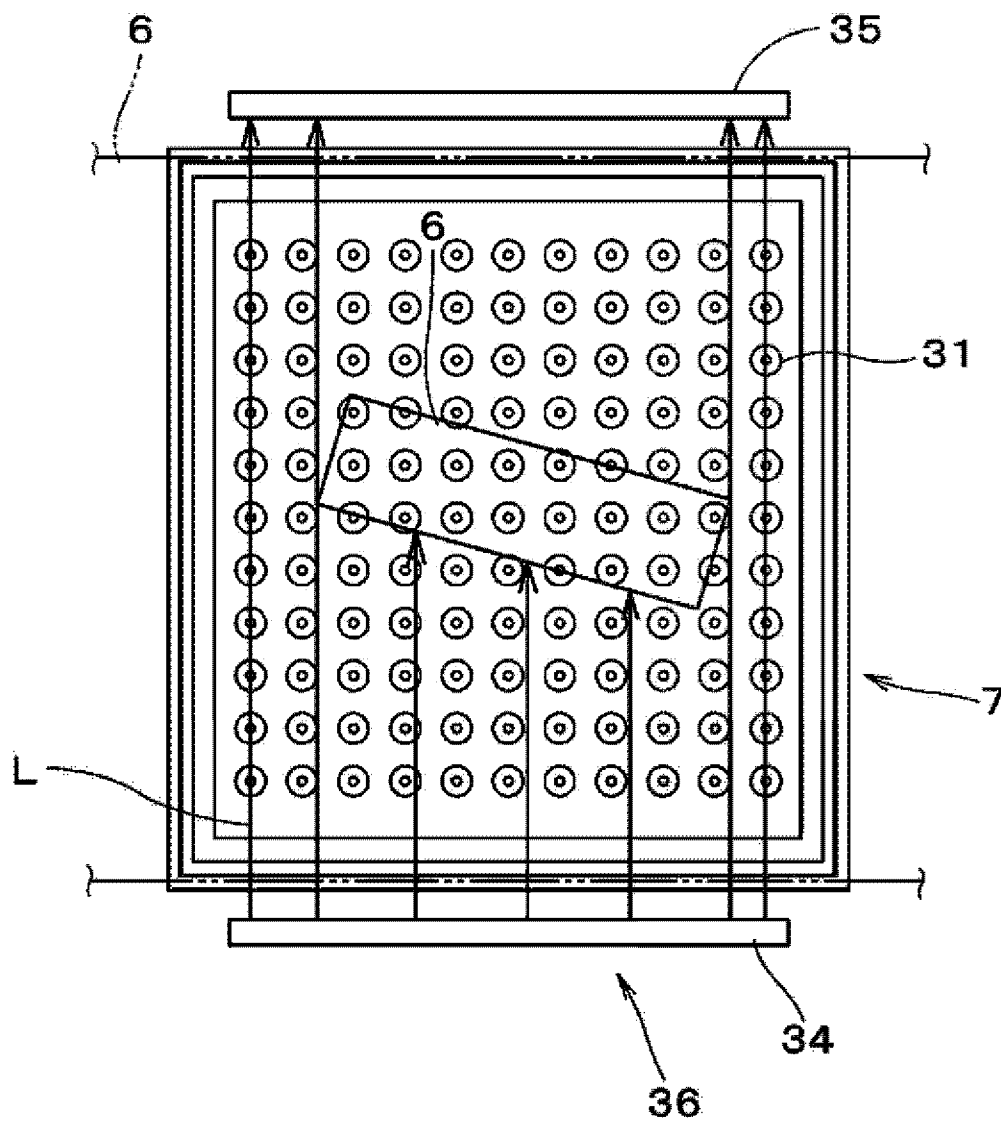


[illegible]

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/052929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M17/02 (2006.01) i, B60C19/00 (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)

G01M17/02, B60C19/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 012411/1991 (Laid-open No. 109349/1992) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 September, 1992 (22.09.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 03-152435 A (Meidensha Corp.), 28 June, 1991 (28.06.91), Full text; all drawings (Family: none)	1-8



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
07 April, 2009 (07.04.09)

Date of mailing of the international search report
21 April, 2009 (21.04.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/052929

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4458527 A (McFarland et al.), 10 July, 1984 (10.07.84), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G01M17/02(2006.01)i, B60C19/00(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. G01M17/02, B60C19/00			
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 1971-2009年 日本国実用新案登録公報 1996-2009年 日本国登録実用新案公報 1994-2009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	
A	日本国実用新案登録出願03-012411号(日本国実用新案登録出願公開04-109349号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱重工業株式会社）1992.09.22, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8	
A	JP 03-152435 A（株式会社明電舎）1991.06.28, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8	
A	US 4458527 A（McFarland et al.）1984.07.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8	
☐ 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 07.04.2009		国際調査報告の発送日 21.04.2009	
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） 福田 裕司 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	2 J 9 1 0 9