

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5453282号
(P5453282)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int.Cl.

B60C 5/00 (2006.01)

F I

B60C 5/00

F

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-530425 (P2010-530425)
 (86) (22) 出願日 平成20年10月21日(2008.10.21)
 (65) 公表番号 特表2011-500431 (P2011-500431A)
 (43) 公表日 平成23年1月6日(2011.1.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/064196
 (87) 国際公開番号 W02009/053352
 (87) 国際公開日 平成21年4月30日(2009.4.30)
 審査請求日 平成23年10月20日(2011.10.20)
 (31) 優先権主張番号 0758543
 (32) 優先日 平成19年10月24日(2007.10.24)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 512068547
 コンパニー ゼネラル デ エタブリッ
 スマン ミシュラン
 フランス国 63040 クレルモン フ
 ェラン クール サブロン 12
 (73) 特許権者 508032479
 ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー
 ク ソシエテ アノニム
 スイス ツェーハー 1763 グランジュ
 パコ ルート ルイ ブレイウ 10
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ内の転動ノイズ減少装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気チャンバなしで用いられるようになったタイヤ(1)であって、前記タイヤ(1)が、走行中、路面に接触するようになったトレッド(31)を備えたクラウン(3)と、クラウンの各側の延長部として設けられたサイドウォール(4)とを有し、前記サイドウォールが、前記タイヤが取り付けられた取付けリム(2)と接触関係をなすようになったビード(5)に連結され、前記タイヤが、前記取付けリムと一緒に、前記タイヤを膨張させることができる内部キャビティ(100)を画定する内壁(10)を有し、

前記タイヤが、前記内部キャビティ(100)を画定する前記内壁(10)の少なくとも一部(11)にわたり、高密度覆いを形成する細長い形状の複数個の突起(6)を有するタイヤにおいて、

前記細長い形状の突起(6)は、複数本の支持繊維(60)と、複数本の枝分かれ繊維(61)とを含み、前記枝分かれ繊維は、前記支持繊維に取り付けられ、前記支持繊維(60)は、2つの端を有し、前記端のうちの少なくとも一方(601)は、前記タイヤの前記内壁(10)に取り付けられている、タイヤ。

【請求項 2】

前記支持繊維(60)及び前記枝分かれ繊維(61)は、ナイロン、PET、アクリル樹脂、綿、亜麻、ウール及びレーヨン繊維から成る群から選択される、請求項1記載のタイヤ。

【請求項 3】

10

20

前記支持繊維（６０）の長さは、少なくとも０．５ｍｍ、せいぜい１０ｍｍであり、前記支持繊維の直径は、０．０１ｍｍ～０．５ｍｍである、請求項２記載のタイヤ。

【請求項４】

前記支持繊維（６０）の本数は、 mm^2 の単位で表わされた単位面積当たり少なくとも５～１００本である、請求項１～３のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項５】

１本の支持繊維（６０）に取り付けられた前記枝分かれ繊維（６１）の本数は、少なくとも１本、せいぜい２０本である、請求項１～４のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項６】

前記枝分かれ繊維（６１）は、「フロック加工」プロセスにより前記支持繊維（６０）に取り付けられ、前記支持繊維（６０）は、「フロック加工」プロセスにより前記内壁（１０）に取り付けられている、請求項５記載のタイヤ。

10

【請求項７】

前記タイヤの前記内壁（１０）の全体は、細長い形状の突起（６）を備え、各突起は、少なくとも１本の枝分かれ繊維（６１）が取り付けられた支持繊維（６０）で構成されている、請求項１～６のうちいずれかーに記載のタイヤ。

【請求項８】

前記支持繊維（６０）及び前記枝分かれ繊維（６１）は、ゴムで作られている、請求項１記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本発明は、タイヤに関し、特にタイヤの転動ノイズを減少させる装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

タイヤの車上転動ノイズを減少させるため、特に、タイヤ及びその取付けリムにより画定されたキャビティ内に入っている膨張空気が振動状態になることによって結果として生じるノイズ（これは、「タイヤキャビティノイズ」とも呼ばれる）の一部に影響を及ぼすことが公知のやり方であり、この目的のため、タイヤの内部（即ち、タイヤ膨張圧力が加えられる部分）にフォーム又は繊維を基材とする材料を設けることが公知のやり方である。

30

【０００３】

日本国特開２００６ １１７１１５号公報又は同２００４ ０８２７８７号公報は、タイヤの内壁が騒音（ノイズ）吸収覆い又は被膜を形成する複数本の繊維で被覆されたタイヤ構造体を記載している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００６ １１７１１５号公報

【特許文献２】特開２００４ ０８２７８７号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

これら解決策は、キャビティノイズを減少させるが、これら解決策は又、更なる改良を必要としている。具体的にいえば、これら解決策の具体例では、高い繊維体積密度を得ることができない。

【０００６】

本発明の一目的は、この問題の解決策を提供することであり、即ち、タイヤの内部キャビティ、即ち、内側に膨張圧力が作用するキャビティが、このキャビティの体積被覆密度を備えた繊維を備え、この被覆密度が、キャビティを画定するタイヤの壁の近くで測定し

50

て、通常の密度よりも極めて高いタイヤを提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

これを行うため、空気チャンバなしで用いられるようになったタイヤであって、タイヤが、走行中、路面に接触するようになったトレッドを備えたクラウンと、クラウンの各側の延長部として設けられたサイドウォールとを有し、サイドウォールが、タイヤが取り付けられた取付けリムと接触関係をなすようになったビードに連結されているタイヤが提案される。このタイヤは、取付けリムと一緒に、タイヤを膨張させることができる内部キャビティを画定する内壁を有する。

【0008】

このタイヤは、内部キャビティを画定する内壁の少なくとも一部にわたり、高密度覆いを形成する細長い形状の複数個の突起を有し、このタイヤは、細長い形状の突起が、複数本の支持繊維と、複数本の枝分かれ繊維とを含み、枝分かれ繊維が、支持繊維に取り付けられ、支持繊維が、2つの端を有し、端のうちの少なくとも一方が、タイヤの内壁に取り付けられていることを特徴とする。

【0009】

本発明のタイヤにより、適当な長さを有すると共に更に、タイヤの転動中、内部キャビティノイズに実質的に良好な影響を及ぼすのに適した体積密度を有する繊維を備えたタイヤの内壁を提供することが可能である。

【0010】

本発明の第1の実施形態によれば、各支持繊維は、1本の枝分かれ繊維を備え、これにより、先行技術の方法で得ることができる長さよりも長い長さの繊維を得ることができる。

【0011】

本発明の第2の実施形態によれば、各支持繊維は、繊維をタイヤの内壁にのみ取り付けられた状態で得ることができる体積密度よりも極めて高い体積密度が得られるよう複数本の枝分かれ繊維を備える。

【0012】

支持繊維及び枝分かれ繊維は、ナイロン、PET、アクリル樹脂、綿、亜麻、ウール及びレーヨン繊維から成る群から選択されるのが良い。

【0013】

好ましくは、支持繊維の長さは、少なくとも0.5mm、せいぜい10mmであり、支持繊維の直径は、0.01mm～0.5mmである。

【0014】

好ましくは、支持繊維の本数は、 mm^2 の単位で表わされた単位面積当たり少なくとも5～100本である。

【0015】

満足のゆく体積密度を得るために、1本の支持繊維当たり1～20本の枝分かれ繊維を設けることが賢明である。

【0016】

実用上の目的のため、支持繊維は、膨張圧力が作用するキャビティを画定するタイヤの内壁にフロック加工プロセス（特に、欧州特許出願公開第0691224(A2)号明細書に記載されている）を用いて取り付けられる。同様に、枝分かれ部は、同一形式のフロック加工プロセスを用いることにより枝分かれ繊維で形成される。公知のフロック加工プロセスによれば、支持繊維を受け入れるようになった表面に接着剤を塗布し、支持繊維及びトレッドに10kVのオーダーの高い電位差を生じさせる電界をかけることにより静電被着させる。これと同一の作業を繰り返して枝分かれ繊維を被着させる。

【0017】

いま説明したプロセスは、複数本の繊維を任意物体（特に、タイヤ）のキャビティの表面に付着させてこれら繊維が高い容積密度を取るようにする効率的な手法である。この目

10

20

30

40

50

的のため、本発明のプロセスは、次のステップ、即ち、

ストランドを受け入れるようになった表面に適当な接着剤を塗布するステップ、

トレッドに高い電位差を生じさせる電界をかけることにより支持ストランドを上述の表面に静電被着させるステップ、

枝分かれストランドを取り付けるために支持ストランドに接着剤を塗布するステップ

、

ストランド及びトレッドに高い電位差を生じさせる電界をかけることにより枝分かれストランドを静電被着させるステップを含む。

【0018】

この最後の作業を必要に応じて多数回にわたって繰り返すことが可能である。

10

【0019】

本発明のトレッドの変形形態では、支持繊維は、ゴムで作られるのが良く、この材料は、内側ライナと同一種類のものであって良く又はそうでなくても良い。枝分かれ繊維は、支持繊維と同種であっても良く又はこれとは異種であっても良い。かかる場合、支持繊維又は枝分かれ繊維の長さは、0.5mm～20mmであり、これらの直径は、0.5mm～5mmである。好ましくは、平方ミリメートルで表わされた単位面積当たりの支持繊維の本数は、0.1～5本である。

【0020】

本発明の他の特徴及び他の利点は、添付の図面を参照して以下において行われる説明から明らかであり、添付の図面は、非限定的な例により、本発明の要旨の幾つかの実施形態を示している。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】内面に枝分かれ繊維がくっつけられている複数本の支持繊維を備えた本発明のタイヤの断面図である。

【図2】図1のタイヤの変形形態で用いられる支持繊維の拡大図である。

【図3】種々のタイヤにより記録されたノイズレベル相互間の比較図であり、本発明のタイヤの利点を実証している図である。

【図4】タイヤの内部を覆うようになった突起の変形形態を示す図である。

【図5】支持ストランドを長くするために枝分かれストランドを支持ストランドに固定するブロック加工プロセスの具体化例を示す図である。

30

【図6】複数本の枝分かれストランドを1本のストランドと組み合わせるブロック加工プロセスの具体化例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1は、取付けリム2に取り付けられ、その使用圧力まで膨張された本発明のタイヤ1の子午面断面図（即ち、タイヤの回転軸線を含む平面で取った断面図）である。

【0023】

タイヤ1は、クラウン3を有し、このクラウン3は、半径方向外部に、トレッド31を備え、このトレッドは、タイヤが転動しているとき、路面に接触するようになっている。タイヤは、このクラウン3の各側に軸方向に位置したサイドウォール4を有し、サイドウォール4は、このクラウンをビード5に連結しており、ビード5の目的は、取付けリム2との接触を保証することにある。タイヤの内壁10は、取付けリム2の外壁と一緒にあって、タイヤの使用圧力に一致する所与の圧力まで膨張可能にガスを受け入れるようになったキャビティ100を画定している。良好なシールを達成するため、タイヤ1の内壁10は、公知の仕方で、ゴムコンパウンドで被覆されており、このゴムコンパウンドは、膨張ガスに関してガス密である。

40

【0024】

本発明のタイヤ1は、その内壁10及びタイヤのクラウンに相当する限定された領域11に、転動キャビティノイズを減少させる減衰構造体を有する。本発明のこの構造体は、

50

細長い形状の複数の突起 6 で構成され、これら突起は、複数本の支持繊維 6 0 及び複数本の枝分かれ繊維 6 1 から成り、枝分かれ繊維 6 1 は、支持繊維 6 0 又は他の枝分かれ繊維に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

この特定の場合、支持繊維 6 0 は、ナイロンで作られ、その平均長さは、3 mm である。これら支持繊維 6 0 は、以下に説明可能なフロック加工プロセスによりタイヤの内壁 1 0 に取り付けられ、かかるフロック加工プロセスでは、接着剤配合物をタイヤの内壁に、特に、関連の領域に塗布した後、この接着剤、タイヤ及び支持繊維に、支持繊維とタイヤの内壁との間に高い電位差を生じさせる電界をかける。このように、支持繊維を定められた密度で内壁に吹き付ける。次に、これと同様な作業を支持繊維と、この場合支持繊維と同一であるように選択された枝分かれ繊維との間に実施する。この最後の作業では、電界をかける前に、粘着性配合物を支持繊維に吹き付けて枝分かれ繊維を支持繊維にくっつけるようにするのが良い。支持繊維と枝分かれ繊維の平均長さは、互いに実質的に同一であり、3 mm に等しい。この最後の作業を繰り返し実施して、繊維（これら繊維が、支持繊維であれ枝分かれ繊維であれいずれにせよ）の充填／被覆体積密度をかなり増大させて転動中におけるキャビティ内の膨張空気の振動を減衰させる効果を高めるようにするのが良い。図示の全く非限定的な例では、枝分かれ繊維の直径は、支持繊維の直径と実質的に同一であり、5 0 ミクロンに等しい。

10

【 0 0 2 6 】

高い体積密度の枝分かれ繊維を設けることが望ましい場合、枝分かれ繊維は、支持繊維の断面積よりもかなり小さい断面積を有するよう選択されることが及び各支持繊維が 1 本又は 1 0 本（或いはそれ以上）の枝分かれ繊維を支持するよう構成されることが推奨される。接着剤吹き付け作業及びその後の枝分かれ部形成を第 1 の組をなす枝分かれ繊維の被着後に繰り返し実施するのが良く、かかる場合、新たな枝分かれ繊維は、支持繊維及び既に被着されている枝分かれ繊維から枝分かれする。

20

【 0 0 2 7 】

図 1 を参照して説明した例は、本発明の突起で被覆されたタイヤのプロフィールのごく一部しか示していないが、タイヤの内壁の被覆範囲を拡大してタイヤが一方のビードから他方のビードまで、本発明の複数の突起で形成された覆い又は被膜を有ようにすることは容易であり、各突起は、少なくとも 1 本の枝分かれ繊維が取り付けられた 1 本の支持繊維で構成される。

30

【 0 0 2 8 】

図 2 は、枝分かれ繊維 6 1 がくっついている複数個の枝分かれ箇所 7 を備えた支持繊維 6 0 を有する細長い突起 6 の拡大図である。枝分かれ繊維 6 1 と支持繊維 6 0 との間のくっつき箇所又は枝分かれ箇所 7 は、支持繊維に沿って全体的に形成されている。この特定の場合、支持繊維の長さは、枝分かれ繊維の長さよりも長い。さらに、支持繊維 6 0 にくっついている何本かの枝分かれ繊維 6 1 は、これら自体、枝分かれ繊維 6 1 1 を備えており、かかる枝分かれ繊維 6 1 1 により、タイヤの内壁近くの突起 6 による体積充填密度を増大させることができる。

【 0 0 2 9 】

好ましくは、 mm^2 で表わされた単位面積当たりの支持繊維の本数は、少なくとも 0 . 1 に等しく、より好ましくは、 1 mm^2 当たり 0 . 5 本を超える。

40

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本発明のタイヤ（図 1 に示されると共に図 1 を参照して説明したタイヤ）で得られた測定結果と非枝分かれ繊維（これら繊維は、本発明のタイヤの支持繊維に相当している）で被覆されたタイヤで得られた測定結果を比較して示している。タイヤのサイズは、2 1 5 / 5 5 R 1 7 である。曲線 A は、被覆が施されていない同一サイズの基準タイヤに対応し、曲線 B は、非枝分かれ繊維を備えたタイヤに相当し、最後に、曲線 C は、本発明のタイヤに相当している。4 つの同一のタイヤを備えた車両内部のノイズを測定した。走行は、路面上で 4 0 k m / 時の速度であり、路面は、タイヤ内部にキャビティノイズを

50

生じさせがちな表面覆いを備えていた。車両内で内部ノイズを測定した。214Hzの周波数ピークは、キャピティノイズ周波数に対応している。キャピティノイズの減少は、この周波数におけるノイズ強度の減少として理解される。

【0031】

〔表1〕

	基準タイヤA（内部覆いを備えていない） に対する改善結果
タイヤB	- 2.6 dBA
タイヤC（本発明）	- 4.9 dBA

【0032】

理解できるように、本発明のタイヤは、内部覆いを備えていない基準タイヤと比較して4.9 dBAの改善を提供し、非枝分かれ繊維で構成された覆いを有するタイヤと比較して2.6 dBAの改善を提供している。

【0033】

図4に示されている細長い突起6の別の実施形態では、支持繊維60の延長部として、第1の枝分かれ繊維61が設けられ、この第1の枝分かれ繊維それ自体の延長部として、第2の枝分かれ繊維62が設けられている。この実施形態では、用いられた支持繊維及び枝分かれ繊維の全ては、互いに同一である。かくして、繊維（支持繊維及び枝分かれ繊維）を取り付ける同一のプロセスを連続して数回行うことにより相当長い長さの突起を得ることが可能である。

【0034】

図5は、支持ストランド402を寸法特性がこの支持ストランドと同一の枝分かれストランド403によって延長させるフロック加工プロセスの具体化例を示している。この具体化例により、図4に示されている種類の突起を作ることができる。まず最初に、物体400の一方の表面をストランドを取り付けるための接着剤401で被覆する。支持ストランド402に高い負の電荷を与え、その間、物体400及び接着剤401に高い正の電荷（図5.1）を与える。これら電荷の作用を受けて、支持ストランド402は、放出されて物体400の接着剤塗布面に吹き付けられる（図5.2）。支持ストランド402の密度は、物体400の1平方ミリメートル面積当たり2～50本（両端の値を含む）のストランドである。第2ステップ（図5.3）では、枝分かれ繊維403に高い負電荷を与えると共に物体400、接着剤401及び支持繊維402に高い正電荷を与えることにより、これら枝分かれ繊維を現場で物体400上の支持繊維に吹き付ける。図5.4は、枝分かれストランド403によって延長された支持ストランド402で被覆されている物体400の表面を示している。支持ストランド402及び枝分かれストランド403を接着剤で被覆するために用いられた接着剤401は、支持ストランド402への枝分かれストランド403の粘着と関連した剛性の増大を減少させるようエポキシ系樹脂又は好ましくは水溶性接着剤である。

【0035】

図6に示された別の実施形態では、図5に示されている実施形態の説明で用いたのと同じ支持ストランド502が用いられている。第1のステップ（図6.1及び図6.2）では、支持ストランド402を同一の仕方で物体500の接着剤被覆面501に付着させる。第2ステップ（図6.3）では、サイズが支持ストランドよりも小さい枝分かれ繊維503のひとまとまりを負に帯電させる。この作業により、図6.4に示されているように、複数本の枝分かれストランド503を各支持ストランド502に取り付けることができる。

【0036】

本発明は、図示すると共に説明した例には限定されず、本発明の範囲から何ら逸脱することなく、かかる例の種々の改造例を想到できる。トレッドに形成されたキャピティ（溝、切り込み）も又、少なくとも1本の枝分かれ繊維が取り付けられた少なくとも1本の支持繊維で構成された同一形式の細長い突起を備えても良い。

【 0 0 3 7 】

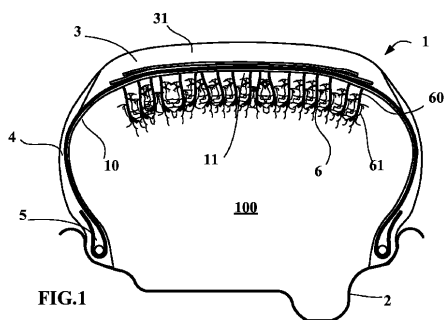
さらに、上述の繊維は、円形又は実質的に円形の断面を有していたが、本発明は、この特定の形状に何ら限定されることはなく、任意他の形状を均等な仕方で採用することができる。

【 0 0 3 8 】

さらに、上述の実施形態は、支持繊維がタイヤの内壁に直接取り付けられ、枝分かれ繊維が本明細書において説明したプロセスに従って第2ステップでこれら支持繊維に取り付けられた実施形態であった。例えば、タイヤのサイズに応じて、被覆材料をタイヤとは別個独立に、適当な材料のシートを支持繊維自体が枝分かれ繊維を支持した状態のかかる支持繊維で被覆することにより形成することが好都合であることが分かる。この場合、例えばこの被覆材料を接着により取り付けてかかる被覆材料をタイヤ又はホイールの内壁に装着することができる。

10

【 図 1 】



【 図 2 】

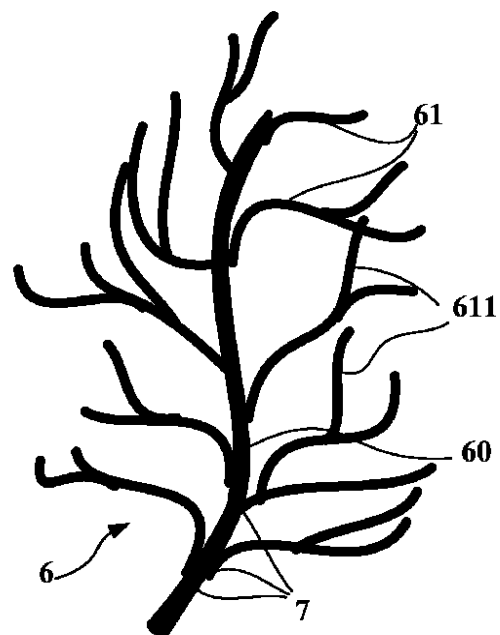


FIG.2

【図 3】

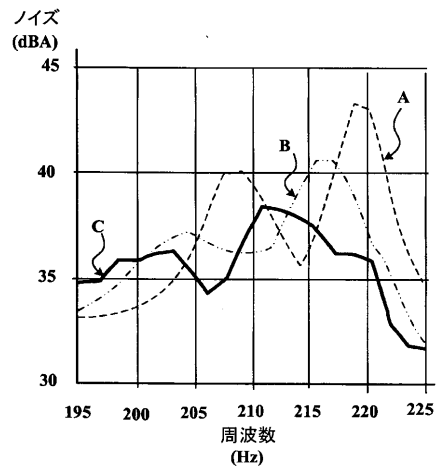


FIG. 3

【図 4】

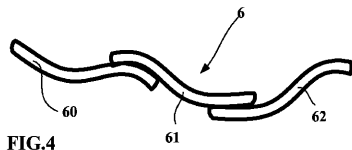


FIG. 4

【図 5】

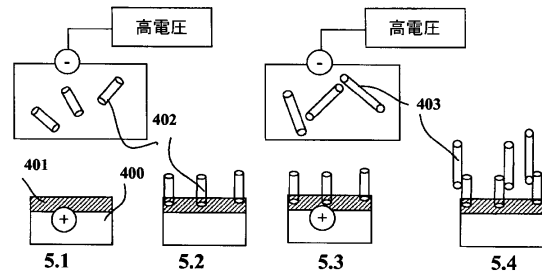


FIG. 5

【図 6】

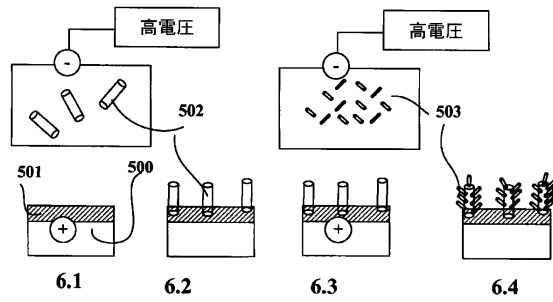


FIG. 6

フロントページの続き

- (74)代理人 100088694
弁理士 弟子丸 健
- (74)代理人 100103609
弁理士 井野 砂里
- (74)代理人 100095898
弁理士 松下 満
- (74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
- (74)代理人 100128428
弁理士 田巻 文孝
- (72)発明者 ドートレイ ニコラス
群馬県太田市植木野町 8 8 0 ミシュランリサーチアジア株式会社内
- (72)発明者 嶋中 七重
群馬県太田市植木野町 8 8 0 ミシュランリサーチアジア株式会社内
- (72)発明者 グレヴリー ルードヴィック
群馬県太田市植木野町 8 8 0 ミシュランリサーチアジア株式会社内
- (72)発明者 パガノ サルヴァトーレ
群馬県太田市高林西町 3 8 2 - 1 4 ミシュランオカモトタイヤ株式会社内

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 8 2 3 8 7 (J P , A)
特開昭 5 8 - 1 7 4 6 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 4 7 8 0 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 6 0 C | 5 / 0 0 |
| B 2 9 D | 3 0 / 0 0 |
| D 0 1 F | 6 / 0 0 |