(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5308448号
(P5308448)
(45)発行日　平成25年10月9日(2013.10.9)　(24)登録日　平成25年7月5日(2013.7.5)

(51)Int.Cl.　　F I
B60C 11/04 (2006.01)　　B60C 11/04　H
B60C 11/13 (2006.01)

請求項の数 10　(全 8 頁)

(21)出願番号	特願2010-530426 (P2010-530426)
(86)(22)出願日	平成20年10月21日 (2008.10.21)
(65)公表番号	特表2011-500432 (P2011-500432A)
(43)公表日	平成23年1月6日 (2011.1.6)
(86)国際出願番号	PCT/EP2008/064197
(87)国際公開番号	WO2009/053353
(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	0758544
(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　ゼネラール　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　ルシェルシュ　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　ブレイヴ　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】ノイズ減少装置を備えた溝付きトレッドバンド

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
トレッド表面（３）を備えたトレッド（１）であって、少なくとも１つのキャビティ（２）が、前記トレッド表面上に開口し、前記キャビティが、底壁（２１）及びその延長部をなしていて、少なくとも１つのエッジコーナ（３１）を形成するよう前記トレッド表面と交差した側壁（２２）を有するキャビティ壁（２０）によって画定され、前記トレッドが、前記キャビティ（２）の前記キャビティ壁の少なくとも一部にわたり、複数本の支持ストランド（４）を備え、各支持ストランド（４）が、２つの端を有し、前記端のうちの一方（４１）が、前記キャビティ壁（２０）に取り付けられている、トレッドにおいて、前記支持ストランド（４）は各々、少なくとも一本の枝分かれストランド（５）の取り付けにより形成された少なくとも１つの枝分かれ部を有する、トレッド。
【請求項２】
前記キャビティ壁に取り付けられた前記支持ストランドは、前記キャビティの前記底壁にのみ取り付けられている、請求項１記載のトレッド。
【請求項３】
前記支持ストランドは、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又は２記載のタイヤ。
【請求項４】
前記支持ストランドの長さは、少なくとも０．３ｍｍ、多くとも５ｍｍであり、前記支持ストランドの直径は、２０～８０ミクロンである、請求項１～３のうちいずれか一に記

載のトレッド。
【請求項５】
前記支持ストランドの密度は、少なくとも１ｍｍ^{2}当たり２本のストランドに等しく、多くとも１ｍｍ^{2}当たり５０本のストランドに等しい、請求項４記載のトレッド。
【請求項６】
前記枝分かれストランドは、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１～５のうちいずれか一に記載のタイヤ。
【請求項７】
前記枝分かれストランドの長さは、０．２ｍｍ～３．２ｍｍであり、前記枝分かれストランドの直径は、２０～８０ミクロンである、請求項６記載のトレッド。
【請求項８】
前記枝分かれストランド（５）の断面の直径は、前記支持ストランド（４）の断面の直径よりも小さく、前記枝分かれストランド（５）の長さは、前記支持ストランド（４）の長さよりも短い、請求項１～７のうちいずれか一に記載のトレッド。
【請求項９】
前記枝分かれストランドと前記支持ストランドは、「フロック加工」プロセスにより互いに取り付けられている、請求項１～８のうちいずれか一に記載のトレッド。
【請求項１０】
前記支持ストランドは、前記キャビティの前記底壁（２０）に向かって突起のない通路（２３）を後に残すよう前記キャビティの前記側壁（２２）にのみ取り付けられている、請求項１記載のトレッド。
【発明の詳細な説明】
【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】
タイヤのトレッドに溝が設けられていること及びこれら溝を通る空気の流れが生じることに起因した転動ノイズを減少させるため、溝を画定する壁にストランド又は突起を設けることが公知のやり方である。これらストランド又は突起により、音響共鳴が生じるのを阻止する一方で、雨天において且つ水で覆われた道路上における安全走行を可能にするよう水が通過することができるようにする（特に、日本国特開平１‐９１３１９（Ａ）号公報及び欧州特許出願公開第０６９１２２４（Ａ２）号明細書を参照されたい）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開平１‐９１３１９（Ａ）号公報
【特許文献２】欧州特許出願公開第０６９１２２４（Ａ２）号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、共鳴ノイズの減少をかなり向上させるためにストランドによる高い体積充填密度を備えた複数本のストランドを有する構造体を得ることは殆ど不可能である場合の多いことが判明した。さらに、溝を満足のゆくほど充填するためには適当な長さのストランドを設けることが必要であり、これにより、長い長さのストランドを取り付けることは困難になる。
【０００５】
本発明の目的は、この問題の解決策を提供し、即ち、トレッドのトレッド表面上に開口し、慣例の密度よりも極めて高いキャビティ充填密度を備えたストランドを備えるキャビ

ティを有するトレッドを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
これを行うため、トレッド表面を備えたトレッドであって、少なくとも１つのキャビティ（例えば、溝）が、トレッド表面上に開口し、キャビティが、底壁及びその延長部をなしていて、少なくとも１つのエッジコーナを形成するようトレッド表面と交差した側壁を有するキャビティ壁によって画定され、トレッドが、キャビティのキャビティ壁の少なくとも一部にわたり、複数本の支持ストランドを備え、各支持ストランドが、２つの端を有し、端のうちの一方が、キャビティ壁に取り付けられている、トレッドにおいて、支持ストランドは各々、少なくとも一本の枝分かれストランドの取り付けにより形成された少なくとも１つの枝分かれ部を有することを特徴とするトレッドが提供される。
【０００７】
本発明のトレッドの一実施形態では、キャビティ壁に取り付けられた支持ストランドは、側壁を除き、キャビティの底壁にのみ取り付けられる。
【０００８】
好ましくは、支持ストランドは、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
【０００９】
支持ストランドの長さは、０．３ｍｍ～５ｍｍであり、支持ストランドの直径は、２０ミクロン（μ）～８０ミクロン（μ）である。
【００１０】
さらに、枝分かれストランドは、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。枝分かれストランドの長さは、０．２ｍｍ～３．２ｍｍであり、枝分かれストランドの直径は、２０ミクロン（μ）～８０ミクロン（μ）である。
【００１１】
好ましくは、支持ストランドの密度は、少なくとも１mm^2（一平方ミリメートル）当たり少なくとも２本のストランド、せいぜい５０本のストランドに等しい。
【００１２】
実用上の目的のため、支持ストランドは、タイヤのキャビティ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、枝分かれストランドとの枝分かれ部は、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ストランドで形成される。トレッドの定められた部分上への支持ストランド及び枝分かれストランドの被着を集中させるマスクを用いることか可能である。公知のフロック加工プロセスによれば、支持ストランドを受け入れるようになった表面に接着剤を塗布し、ストランド及びトレッドに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ストランドを被着させる。
【００１３】
解決されるべき問題に対して同一の利点を提供する２つの互いに異なる実施形態には相違点がある。これら相違点は次の通りであり、即ち、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取り付けること又は高い体積密度の枝分かれストランドを作ることを目的として各支持ストランドが非常に多くの枝分かれストランドを備えることである。第１の実施形態（支持ストランドを長くする実施形態）では、高密度のストランドが同様に溝の中に達成される。というのは、ストランドを長くするので、ストランドは、大きな体積を占めるよう撓んだり曲がったりしがちになるからである。
【００１４】
このプロセスにより、同一又は互いに異なる性状のストランドを用いて支持ストランドを長くすることにより長い長さのストランドをトレッドのキャビティに付着させることが可能である。

【００１５】
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。
【００１６】
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。
【図面の簡単な説明】
【００１７】
【図１】底部が枝分かれストランドで長くされた複数本の支持ストランドを備える溝の断面図である。
【図２】複数本の枝分かれストランドが継がれている複数本の支持ストランドを備えた溝の第２の実施形態を示す図である。
【図３】側壁が多数の枝分かれ部を備えている複数本のストランドを備えた溝の断面図である。
【図４】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フロック加工プロセスの具体化例を示す図である。
【図５】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フ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】
【００１８】
図１は、タイヤのトレッド１に形成された溝２の断面を示している。この溝２は、底壁２１及びその延長部をなしていて、エッジコーナ３１のところでトレッドのトレッド表面３と交差した側壁２２を有している。この溝２は、深さＨ及び幅Ｌを有している。
本発明のこの第１の実施形態では、溝２の底壁２１は、複数本の支持ストランド４を備え、かかる支持ストランドの一端４１は、底壁２１に取り付けられている。これら支持ストランド４は、ナイロンで作られ、その最大長さは、深さＨの４０％に等しく（３ｍｍ）、深さＨは、この場合、７．５ｍｍである。これら支持ストランド４は、以下に説明可能なフロック加工プロセスにより底壁２１に取り付けられ、かかるフロック加工プロセスでは、接着剤配合物を溝の底壁に塗布した後、溝内の接着剤及びストランド又は繊維に、一般に支持ストランド又は繊維と底壁との間に高い電位差を生じさせる電界をかける。このようにすると、支持ストランドは、適当な密度で壁に取り付けられる。しかる後、同様な作業を支持ストランドと、支持ストランドと同一であるように選択された枝分かれストランドとの間で実行する。この後者の作業では、電界をかける前に、枝分かれストランドがくっつくようにする配合物を支持ストランドに吹き付ける。上述したように、次に、特に同一のストランドを用いて支持ストランドを長くすることが可能である（図４に示されているように）。支持ストランド及び枝分かれストランドの平均長さは、この場合、３ｍｍである。この最後の作業を繰り返し実施すると枝分かれストランドを延長させることができ、その結果、枝分かれストランドは、溝の全深さを大部分占めるようになる。支持ストランドの密度は、この場合、１平方ミリメートル（mm^2）で表わされた単位面積当たり３０本のストランドである。この密度は、好ましくは、１mm^2当たり２～５０本のストランドである。

【００１９】
枝分かれストランド５は、この特定の場合、支持ストランド４と同一の寸法及び同一の性状のストランド、即ち、ナイロンで作られたストランドである。これら枝分かれストランド５は、直径が４２ミクロン（好ましくは２０～８０ミクロン）に等しい実質的に円形の断面を有する。
【００２０】
図２に示されている第２の実施形態では、支持ストランド４が第１の実施形態の場合と正確に同一のやり方でいったん取り付けられると、複数本の枝分かれストランド５が各支持ストランド４にくっつくようにし、この場合、支持ストランドの寸法形状と比較して、小さな断面及び短い長さの枝分かれストランド５が用いられる。与えられている例では、枝分かれストランド５は、ナイロンで作られていて、これらの平均長さは、０．８ｍｍオーダーである。被着プロセスが図５に示されている。この実施形態では、支持ストランド密度は、好ましくは、効果的な枝分かれを可能にするよう、即ち、枝分かれストランドによる高い体積占有度が得られるよう単位面積（mm^2）当たり２～１５本のストランドであるよう選択される。この体積占有度は、１本の支持ストランド当たり少なくとも５つの枝分かれ部により得られる。
【００２１】
平均して、各支持ストランドは、最適であり、従って可能な限り高い溝の体積占有度を達成するために５～１５本の枝分かれストランドを支持する。接着剤を吹き付け、次に枝分かれ部を形成する作業を第１の一連の枝分かれストランドを取り付けた後に繰り返し実施するのが良く、かかる場合、新たな枝分かれストランドは、支持ストランド及び既に定位置にある枝分かれストランドから枝分かれする。
【００２２】
当然のことながら、第２の実施形態に図示されている枝分かれストランドを第１の実施形態の長くされた支持ストランドに継ぐことにより第１の実施形態（図１）と第２の実施形態（図２）を組み合わせることが可能である。
【００２３】
図示していない実施形態では、複数本の支持ストランドは、溝の底壁にくっつく両端を有し、これにより、特に液体の流れの作用を受けて（例えば雨中走行中）支持ストランドと枝分かれストランドのひとかたまりのための良好な定着部が提供される。
【００２４】
好ましくは、支持ストランドは、以下の寸法、即ち、０．３～５ｍｍ（平均深さが７～８ｍｍの溝の場合）の長さ及び２０～８０ミクロンの直径を有するよう選択される。枝分かれストランドと組み合わされた支持ストランドは、濡れた路面上を走行しているときに溝を通る液体の流れをそれほど大幅に妨げることがないようにするために適当な曲げ剛性を有することが重要である。
【００２５】
乗用車用タイヤ（平均溝寸法を備え、溝深さＨが７～８ｍｍであり、幅Ｌが６～７ｍｍである）の性能において相当な作用効果を得るためには、少なくとも１つ、せいぜい１０個の枝分かれ部を各支持ストランドに形成することが推奨される。支持ストランドの表面密度が高ければ高いほど、枝分かれ部を作る必要性がそれだけ一層低くなり（１つだけで十分な場合がある）、これとは対照的に、ストランドによる溝の高い体積占有度は、多くの枝分かれ部（少なくとも６つ以上）と組み合わされた低表面密度の支持ストランドで達成可能である。
【００２６】
図３は、本発明のトレッド溝の実施形態を示している。この実施形態では、側壁に取り付けられた複数本の支持ストランド４を備え、複数本の枝分かれストランド５が接着により継がれるのは、溝２の側壁２２である。この実施形態では、事実上ストランドが設けられておらず又は少なくとも溝の底部の近くのストランド密度が低い通路２３を後に残すことが可能である。それ故、トレッドが部分的に摩耗した場合、それに応じて深さが減少す

る溝は、ストランドによって事実上塞がれることはなく、かくして適当な水排出機能が維持される。

【００２７】

図示していないが本発明のトレッドの一実施形態では、支持ストランドは、枝分かれストランドをキャビティの壁に取り付けられている支持ストランドの端のできるだけ近くに取り付けることができるよう適当な密度で配置される。

【００２８】

図４は、直径が２０～８０ミクロン（両端の値を含む）、平均長さが３～５ｍｍ（両端の値を含む）の支持ストランド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。先ず最初に、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４．１）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４．２）。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４．３）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４．４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。

【００２９】

図５に示された別の実施形態では、図４に示されている実施形態の説明で用いたのと同一の支持ストランド５０２が用いられている。第１のステップ（図５．１及び図５．２）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５．３）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５．４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。支持ストランド５０２の密度は、好ましくは、１平方ミリメートル当たり２～１５本（両端の値を含む）のストランドである。枝分かれストランド５０３の長さは、０．２ｍｍ～１ｍｍであり、枝分かれストランド５０３の直径は、１０ｍｍ～３０ミクロンである。

【００３０】

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。

【００３１】

特に、長さが１～３ｍｍの場合、直径が０．１～０．４ｍｍのゴムで作られたストランドを用いることが可能である。この場合、表面密度は、好ましくは、１ｍｍ^{2}当たり少なくとも２本、せいぜい２０本のストランドである。

【図１】

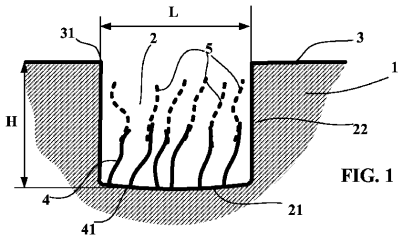

FIG. 1

【図２】

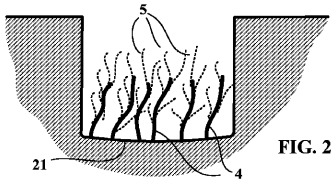

FIG. 2

【図３】

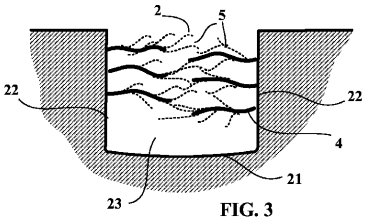

FIG. 3

【図４】

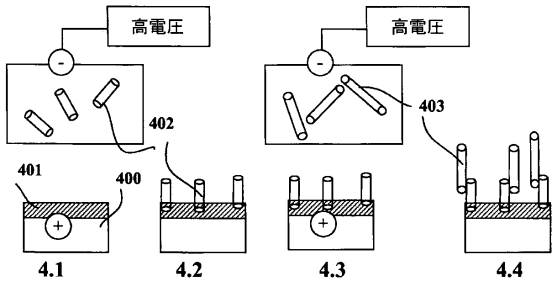

FIG. 4

【図５】

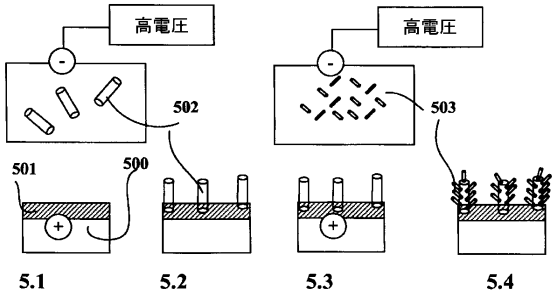

FIG. 5

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 五十嵐 政
群馬県太田市植木野町８８０ ミシュランリサーチアジア株式会社内
(72)発明者 前阪 将之
群馬県太田市植木野町８８０ ミシュランリサーチアジア株式会社内
(72)発明者 グルヴリー ルドヴィック
群馬県太田市植木野町８８０ 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３８２－１４ ミシュランオカモトタイヤ株式会社内

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 特開２００２－０３６８２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２３７４１０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２４７１１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２０２１１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－００２０２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１８７４１１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１８１９８０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０４８７１８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｃ １／００ －１９／１２