

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4464562号
(P4464562)

(45) 発行日 平成22年5月19日(2010.5.19)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.

F 1

| | | | |
|--------------------|------------------|--------------|---|
| B60C 11/117 | (2006.01) | B 60 C 11/08 | A |
| B60C 11/11 | (2006.01) | B 60 C 11/08 | B |
| B62D 55/12 | (2006.01) | B 62 D 55/12 | A |

請求項の数 2 (全 9 頁)

| | |
|---------------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-568700 (P2000-568700) |
| (86) (22) 出願日 | 平成10年9月2日(1998.9.2) |
| (65) 公表番号 | 特表2002-524328 (P2002-524328A) |
| (43) 公表日 | 平成14年8月6日(2002.8.6) |
| (86) 國際出願番号 | PCT/US1998/018131 |
| (87) 國際公開番号 | W02000/013921 |
| (87) 國際公開日 | 平成12年3月16日(2000.3.16) |
| 審査請求日 | 平成17年9月1日(2005.9.1) |

| | |
|-----------|--|
| (73) 特許権者 | 590002976 ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ ー・カンパニー THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY アメリカ合衆国オハイオ州44316-O OO1, アクロン, イースト・マーケット ・ストリート 1144 1144 East Market Street, Akron, Ohio 443 16-0001, U. S. A. |
| (74) 代理人 | 100123788 弁理士 宮崎 昭夫 |
| (74) 代理人 | 100088328 弁理士 金田 輝之 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無限軌道車両用空気入り駆動タイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一对の環状のビード(24)と、一方のビード(24)から他方のビード(24)へ半径方向外側に延びるカーカス補強構造(30)と、該カーカス補強構造(30)に隣接する前記各ビード(22)から半径方向外側のトレッド(12)へ半径方向外側に延びる弾性のサイドウォール(16)とを有する、無限軌道車両(1)用空気入り駆動タイヤ(10)において、

前記トレッド(12)は、

内側トレッド(14)の表面と、

タイヤ赤道面において前記内側トレッド(14)の表面から半径方向外側に、ある距離(h)だけ延びている複数のラグ(40)であって、該ラグ(40)は第1の列と第2の列に分けられ、前記第1の列は前記サイドウォール(16)から前記トレッド(12)の中心面に向かって延び、前記第2の列は反対側のサイドウォール(16)から前記トレッド(12)の中心面に向かって延び、前記第1の列の複数のラグ(40)は前記第2の列の複数のラグ(40)に対して周方向にずれており、かつ前記第2の列の複数のラグ(40)と鏡像関係になる形状を有し、前記各ラグは、該ラグ内の他の部分に比べて大きい軸方向内端(46)を有する、前記複数のラグ(40)と、

前記内側トレッド(14)の表面から前記距離(h)より短い距離だけ半径方向外側に延びている、周方向に連続し前記ラグ(40)よりも高さの低い中央リブ(50)と、

を有し、

10

20

前記複数のラグ(40)と、前記内側トレッド(14)の表面と、前記連続し前記ラグ(40)よりも高さの低い中央リブ(50)との組合せは、前記トレッド(12)を横切り前記サイドウォール(16)から前記反対側のサイドウォール(16)へ延びる、土を排出する連続した流路(70)の空隙を作るよう互いに間隔をおいて位置している、ことを特徴とする無限軌道車両用空気入り駆動タイヤ。

【請求項2】

前記トレッド(12)は3つの部分、すなわち前記トレッドの幅の1/6である第1の外側部分(60)と、前記トレッドの幅の1/6である第2の外側部分(62)と、前記トレッドの幅の2/3である中央部分(66)に分けられ、前記各部分(60, 62, 66)は、前記タイヤの外周の周りを測定した正味接触面積を有し、前記第1の外側部分(60)と前記第2の外側部分(62)の前記正味接触面積は、それぞれの部分の総周囲面積の60%よりも小さく、前記中央部分(66)は、該中央部分の総周囲面積の60%を越える前記正味接触面積を有する、請求項1記載の無限軌道車両用空気入り駆動タイヤ。10

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本発明は、農業用自動車等のための無限軌道車両に関する。特に、本発明は、このような無限軌道車両用の空気入り駆動タイヤと車輪に関する。

【0002】

(背景技術)

農業用自動車への空気入りタイヤの使用は、今日知られているとおり、農産業を支配している。それにもかかわらず、農業用の無限軌道車両の使用が増加している。これらの無限軌道車両は、エンドレスベルトを使用するが、このベルトは、スチールコードで補強された弾性材料から造られるのが好ましい。このベルトは、タイヤに見られるものと類似の接地係合トレッド面を有する。無限軌道システムへの基本的利点は、増大する浮揚無限軌道がタイヤを越えていることで明らかである。無限軌道車両はより長い表面積を橋渡しすることができ、乗り物を浮かした状態に保持するのを助ける。多くの農業用利用において、無限軌道車両の使用は常に普及が増加しつつある。20

【0003】

従来技術の、チャールズ・イー・グラウェイ(Charles E. Grawey)らへの米国特許第5,279,378号には、摩擦駆動ベルト掛け作業車が開示されている。この出願において、グラウェイ(Grawey)は、駆動車輪としてゴム被覆をした一対の堅い車輪を有する金属被覆車輪組立体の使用を開示している。また、クッション車輪が駆動車輪として使用可能であり、代わりの実施例において、バイアスベルト掛け空気入りタイヤは一対で使用され、駆動車輪をベルト掛け車両に提供する。この出願において、グラウェイ(Grawey)らは、金属のまたはクッションの車輪が、種々の理由で空気入り車輪よりも好ましいと助言している。グラウェイ(Grawey)は、駆動車輪とベルトの間のパンタグラフ式の動作と相対運動が許容できず、まだ相応の摩耗を生じていることに注目している。彼は、さらに、すべてのバイアスタイヤが経験する良く知られたパンタグラフ式の動作以外に、バイアスタイヤが負荷時に、無負荷時のこのようなタイヤの外周面の周りの長さよりも約2~3%だけ短い、1回転当たりのフットプリントをなぞることに注目している。このような周面の変化現象は、ベルト内面と駆動車輪トレッド部分との間の相対的運動を行なわせる。このような運動の結果、トレッドラッグの前縁を摩耗させ、駆動部の牽引長さを減少させる。このような摩耗の実際の影響は、ベルトの表面にあるトレッドラッグの拭き取り作用を実質的に減少させる。これは、彼らが泥の中でまたは不利な摩擦係数減少要請の際に、駆動車輪構造とベルトとの間の摩擦結合を順次減少させる。摩擦係合を実施するバイアス車輪のベルトに対するこのような相対的運動の結果、ベルトとタイヤが摩耗する。そこで発明者は、無限軌道またはベルトとクッションまたは堅い車輪構造との間の相対的運動がないことがこれらの摩耗問題を大いに減少させることに注目し続けた。3040

【0004】

堅い車輪と半ば軟らかまたは軟らかな車輪は、摩耗問題を劇的に減少させる一方、乗り心地良さを提供するために車両の浮揚システムが大いに向上しなければならないことが良く知られている。これは車両のコストと無限軌道車両システムの全コストとを劇的に増大させる。

【0005】

本発明の目的は、異常の泥詰め特性を示さない空気入りタイヤを提供することである。

【0006】

本発明のさらなる目的は、一方車両の前進または後進推進力が水分や泥により劇的に減少することのないように、まだベルト自身で摩擦係合を維持する間、残骸と濡れた泥の条件を適応させ得るように、空気入り車輪が使用され得る、ことである。

10

【0007】

本発明のさらなる目的は、タイヤトレッド領域におけるいかなるスリップも最小にするための牽引特性を有する駆動車輪位置にある空気入りタイヤを提供することである。

【0008】

(発明の概要)

本発明は、無限軌道車両用空気入り駆動タイヤ(10)に関する。タイヤ(10)は、バイアス角度を持った2層以上のプライ(32, 34)を有するカーカス補強構造(30)を有する。第1のプライ(32)のコードは、第2のプライ(34)のコードに対して反対側を向いている。タイヤ(10)は、ベルトまたはブレイカを持たないことが好ましく、そして、アスペクト比が100%であることが好ましい。タイヤ(10)は、トレッド全体を横断して延び、土を排出する流路(以下、「泥排出流路(70)」とも言う)を造る空隙を備えたトレッドを有する。タイヤトレッド(12)は、高接触領域を示す中央領域(66)と、低接触領域を有する軸方向外側領域(60, 62)を有するのが好ましい。トレッドラグ(40)はまた、タイヤサイドウォール(16)が無限軌道(2)へ接触するのを制限するように設計された丸み部分(48)を有する。

20

【0009】

各タイヤ(10)は、一対の環状ビード(24)と、一方のビード(24)から他方のビード(24)へ半径方向外側に延びるカーカス補強構造(30)と、カーカス補強構造(30)に隣接する各ビード(24)から半径方向外側のトレッド(12)へと半径方向外側に延びる弾性サイドウォール(16)を有する。このトレッド(12)は、内側トレッド(14)の表面と、この内側トレッド(14)からある距離(h)だけ半径方向外側に延びる複数のラグ(40)を有することを特徴とする。ラグ(40)は第1の列と第2の列に分けられる。第1の列はサイドウォール(16)からトレッドの中心面へ延びている。第2の列は反対側のサイドウォールからトレッド(12)の中心面へ延びている。第1の列からの複数のラグ(40)は、第2の列の複数のラグ(40)とは周方向にずれており、かつ第2の列の複数のラグ(40)と形は類似しているが方向はこれらと反対をしている。各ラグ(40)は大きい軸方向内端(46)を有する。周方向に連続する浅い中央リブ(50)は、内側トレッド(14)から半径方向外側に距離(h)の半分よりも短い距離だけ延びている。複数のラグ(40)と、内側トレッド(14)と、連続した浅い中央リブ(50)との組合せは、トレッド(12)を横切りサイドウォール(16)から反対側のサイドウォール(16)へ延びる連続的な泥排出流路(70)用の空隙を作るように間隔をおいて位置している。

30

40

【0010】

トレッド(12)が、3つの部分(60, 62, 66)に分割されている。すなわち、それらはトレッド幅の1/6からなる第1の外側部分(60)と、トレッド幅の1/6からなる第2の外側部分(62)と、トレッド幅の2/3からなる中央部分(66)である。各部分(60, 62, 66)は、タイヤの周面の周りを測定した正味接触面積を有する。第1の外側部分(60)と第2の外側部分(62)の接触面積は、それぞれの部分の総周囲面積の60%よりも小さい。中央部分(66)は、60%以上の正味接触面積を有する。好ましい実施例において、外側部分(60, 62)は、52%の正味接触面積を有し、

50

一方中央部分の正味接触面積は約 60 %であった。

【0011】

タイヤ(10)の好ましい実施例において、各ラグ(40)は、サイドウォール(16)に接しそこから全体的に半径方向外側に延びる軸方向外面(42)を有し、ラグ(40)に隣接する周面の半径方向外面(44)は、泥排出流路(70)により間隔を置かれており、なお、半径方向外面(44)は、丸み部分(48)において軸方向外側部分(42)と結合することが好ましい。この丸み部分(48)は、無限軌道(2)の中央ガイドの半径よりも小さく、これにより、ラグ(40)の軸方向外側部分(42)とサイドウォール(16)とが無限軌道(2)への接触を最小限にする。

【0012】

タイヤ(10)の好ましい実施例において、ラグ(40)は、中央リブ(50)から半径方向に 1/2 インチ(2 cm)よりも短い距離だけ延び、中央リブは(50)は、1/4 インチ(1 cm)よりも短く外側に延び、合計の距離(h)は、0.75 インチ(3 cm)よりも短い。各ラグ(40)は、それぞれのラグの前縁(43)と後縁(45)の間で測定された中心線(41)を有する。この中心線(41)は、周面方向に対して約 90° をなしている。

【0013】

(発明の詳細な説明)

図 1 を参照すれば、車両(1)は組み付けられた無限軌道(2)と駆動車輪組立体(4)とともに示されている。代表的な例において、車両(1)は、無限軌道に乗せられた前進、後退駆動車輪位置を有する。各車輪位置は、図 2 の断面図にも示されているように 2 つの車輪(4)を有する。これらの無限軌道(2)は、周方向に揃っているが一対の各駆動車輪(4)間では逆方向になっている不可欠なガイドラグ(5)を有する。これらのガイドラグ(5)は、無限軌道(2)が車輪(4)の端から越えてスリップするのを防ぐ。無限軌道(2)の外側には、示されるように或る向きをしたパターン内に置かれた横棒(cross bars)またはラグ(6)を備えたゴム性のトレッド(3)を有する。示されているように、本願においては他の支持構造や大きなものは何ら使用されていない。空気入りタイヤ(10)は、車両(1)に対応したばね性を備え、車両(1)が複雑な車体懸架システムなしに提供され得るようにクッションを備える。無限軌道(2)は、周面方向の無限軌道(2)に沿って走るコード(7)により補強されている。車輪組立体(4)は、無限軌道の内側の滑らかな面に沿ってガイドラグ(5)の各側に乗っている。

【0014】

しかしながら、本願に対する従来技術の空気入りタイヤは、バイアスベルト掛け構造からなるタイヤを使う時に概して好ましくない。

【0015】

図 8 を参照すれば、本発明のタイヤの断面が示されている。タイヤ(10)は一対のビードコア(24)を有する。ビードコア(24)は殆ど延伸性がなく鋼製であることが好ましい。図示のようにカーカス補強構造(30)が、ビードコア(24)からビードコア(24)まで延びている。カーカス補強構造(30)は、第 1 のプライ(32)と第 2 のプライ(34)の 2 枚以上の層を有する。第 1 のプライ(32)のコードは第 2 のプライ(34)とは等しいが方向は反対である。コードは 35°ないし 40°の角度に置かれることが好ましい。示されている各プライ(32、34)の構造は、ビードコア(24)の周りを包む折り返し点を有する。ビードコア(24)に隣接して一対のサイドウォール(16)構造がある。サイドウォール(16)構造は、一般に弾性であり、ビード(24)からトレッド(12)に向かって延びている。トレッド(12)は半径方向内側トレッド面(14)と、半径方向内側トレッド面(14)から外側に延びるトレッドラグ(40)とを有する。トレッドラグ(40)は、軸方向外面(42)と半径方向外面(44)を有する。トレッド(12)のこの中央部分には、連続した浅いリブ(50)が配置されている。

【0016】

10

20

30

40

50

図7に示すように、トレッド(12)は、軸方向外側部分(60)と(62)および中央部分(66)に分割されている。図示のように、外側部分は各々トレッド幅の1/6であるのに反し、中央部分はトレッド幅の2/3を示す。軸方向外側部分(60, 62)は、タイヤ(10)の周面の周りを測定すると約52%の正味接触面積を有する。参照番号(66)によって確認されるトレッドの2/3の中央部分は、ほぼ60%接触面積を有する。図示のように浅いリブ(50)はトレッド(12)の中央部(66)内一杯を占めている。さらに示されるように、各ラグ(40)の軸方向内端における拡大ラグヘッド(46)はトレッド(12)の中央部(66)内一杯に配置されている。ベルトまたは無限軌道(2)に対して最初の駆動力と牽引力を提供するのは中央部(66)であって、このように最も高い正味接触面積を有する。図7から判るように、ラグ(40)間の空隙領域は1つのトレッド端から他のトレッド端までトレッドを横切って延び、トレッドを完全に横断する開放された泥排出流路(70)を造る。さらに、示される各トレッドラグ(40)は、タイヤ(10)の周方向に対しほぼ90°にあるラグ中心線(41)を有する。図8に示される各ラグ(40)は赤道面において測定された約 h の全深さを有する。ラグの高さ h は、トレッド(12)の内面(14)上を1/2インチ(2cm)よりも短い距離だけ延びている浅いリブ(50)の半径方向厚さを含む。この浅いリブ(50)は、ラグ(40)への追加補強支持を提供し、第1, 第2の列の周方向食違いラグ(40)を採用する時、タイヤ(10)の中心を周方向撓みに対するより堅固な周面方向の抵抗を維持する。

【0017】

図3を参照すれば、タイヤ(10)の斜視図が示されている。トレッドのパターンはさらに図4に平面図で示されている。タイヤ(10)は、全断面幅が4インチ(16cm)よりも小さい或る場合に断面幅が極端に小さいことは、注目すべき重要なことである。1つの実施例において、タイヤ(10)は、サイズが4.00-16S1、アスペクト比が101%である。タイヤ(10)の第2の実施例において、タイヤ(10)は、断面幅が6インチ(24cm)、公称リム直径が16インチ(40cm)、アスペクト比が103%である。トレッド幅がタイヤ(10)の断面幅よりも当然僅かに小さいが、これは、駆動タイヤの全牽引力が非常に狭い幅を超えてトレッド(12)により実施されなければならないことを意味する。タイヤ(10)の好ましい実施例において、ラグのノンスキッド距離すなわちラグ高さ h は約0.635インチ(1.6cm)である。ラグは、連続するリブ(50)上で測定すると0.485インチ(1.2cm)であり、そこでは、リブ(50)自身は深さが0.15インチ(0.4cm)である。

【0018】

図5のタイヤ(10)の側面図に示されるように、泥排出流路(70)がタイヤ(10)のサイドウォール(16)の下を相当な距離だけ明らかに延びていること、およびトレッドラグ(40)の軸方向外側部分(42)が同様に、タイヤ(10)のサイドウォール(16)の下を合理的な距離だけ延びていることが判る。

【0019】

さらに図6に示されるように、各ラグ(40)は、ラグ(40)の軸方向外側部分(42)と各ラグ(40)の半径方向外側面(44)とを結ぶゆったりとした丸み(48)を有する。この丸み(48)は、タイヤ(10)が取り付けられるべき無限軌道(2)の丸みよりも小さいことが好ましいと思われる。この関係が実施されると、タイヤ(10)は、ガイドラグ(5)の丸みの部分でガイドラグ(5)と無限軌道(2)の内面とが無理なく接触し、こうしてタイヤサイドウォール(16)は厳しい横方向荷重を受けている場合を除き通常無限軌道(2)のガイドラグ(5)との接触から解放される。これにより、タイヤ(10)は、Vベルトがブーリーに装着されるという方法に従わないで済む。この見地に立って、トレッド(12)の中央部(66)は、タイヤ(10)本来の駆動牽引性能を持続し、したがって、上記無限軌道(2)の内面とタイヤ車両組立体のトレッド(12)が泥や塗れた薄い土で滑らかになる時でもタイヤ(10)が滑らないように、充分な溝付きの高接触面積が提供されなければならない。これは特に、タイヤ(10)が最小のトレッド幅を持つように設計される時に明白である。本発明のタイヤ(10)は、拘束する

10

20

30

40

50

ベルトやブレイカを必要としないと思われる時でも、上述のトレッド（12）の有利な牽引特性を失うことないように望まれるならばそれらが付加され得ることが理解されよう。しかしながら、ベルトやブレイカは、上述のバイアスカーカス補強構造に構成される時、タイヤ（10）の不必要的特徴であると考慮されるものと考えられる。

【0020】

興味深いことに、タイヤ（10）は、上述のように製造される時、トレッド（12）において比較的大きい正味の接触面積と比較的小さいノンスキッド深さを有する。比較的狭い断面幅と充分に小さい直径を持ったタイヤ（10）は、重量が極端に軽いが使用に対する耐久性が非常に高い。トレッド（12）を横切る連続的流路（70）は優れた破片排出性能を提供しており、第1列のラグ（40）が第2の列のラグとは周方向に食い違っていることによって、タイヤ（10）は、振動により誘発される高調波を非常に減少させる、均一で良好な乗り心地を維持でき、これは、さらに車両（1）の乗り心地を高める。10

堅い車輪が非常に重い荷重用に最適であることが容易に認められる一方、さらに、本発明の空気入りタイヤ（10）はベルトまたは無限軌道（2）に対し表面の牽引性を増大させ、それは中程度の重量の車両を軽量車両に代えることを可能にし、これは無限軌道システムを採用する全体のコストを非常に減少させる。

【0021】

本発明を説明する目的で或る代表的な実施例と詳細を示してきたが、当業者にとっては、本発明の精神や範囲を逸脱することなしに種々の変更や修正が可能であることは明白であろう。20

【図面の簡単な説明】

【図1】 作業車両（1）の側面図である。

【図2】 好ましい駆動車輪構造（4）の部分断面図である。

【図3】 本発明の駆動タイヤ（10）の斜視図である。

【図4】 図3のタイヤ（10）の平面図である。

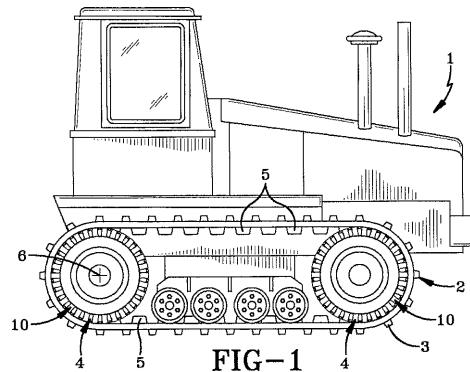
【図5】 図3の本発明のタイヤ（10）の側面図である。

【図6】 本発明のタイヤ（10）の部分拡大図である。

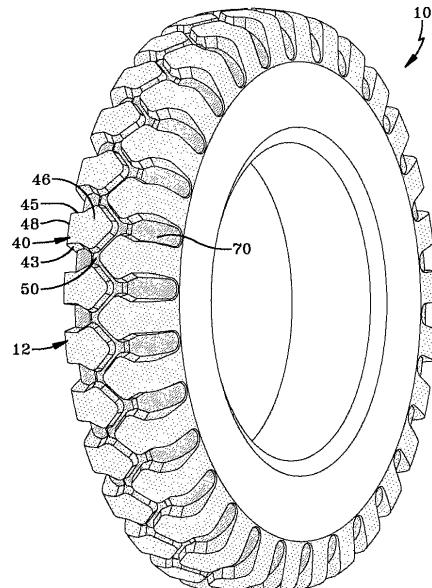
【図7】 本発明のタイヤ（10）のトレッド（12）の拡大平面図である。

【図8】 図7の線8-8に沿って取られたタイヤ（10）の拡大断面図である。

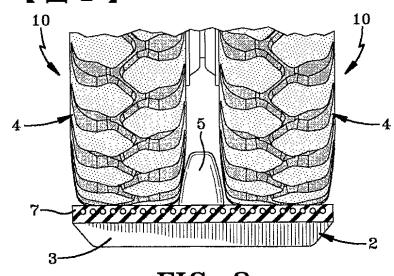
【図1】



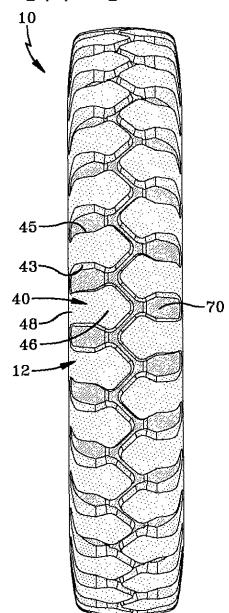
【図3】



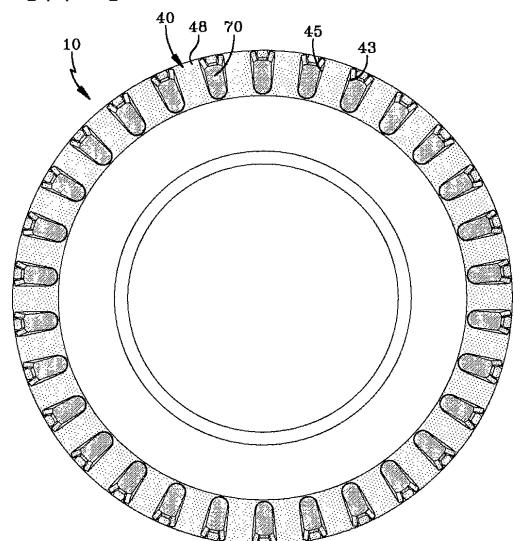
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

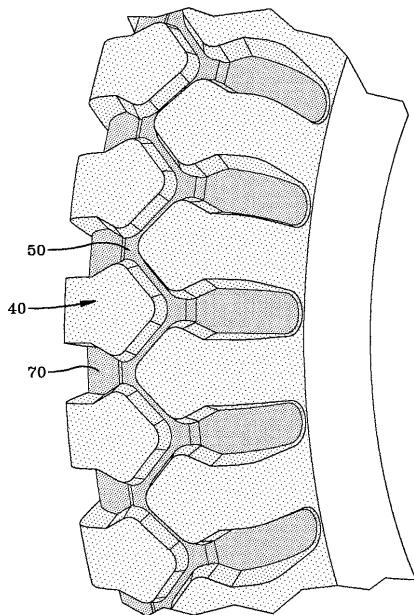


FIG-6

【図7】

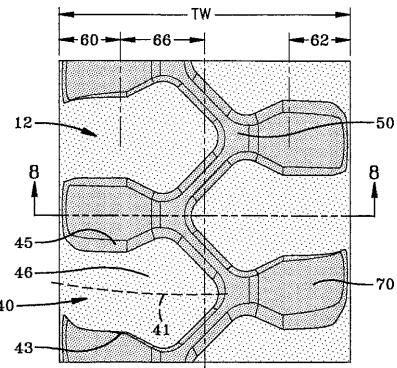


FIG-7

【図8】

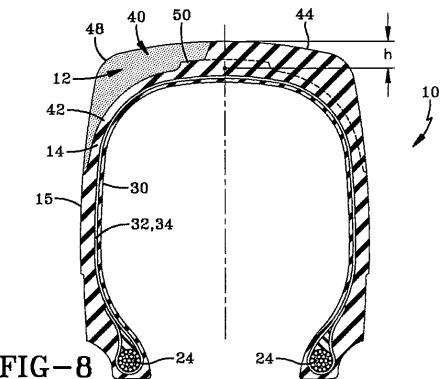


FIG-8

フロントページの続き

(74)代理人 100106297

弁理士 伊藤 克博

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 ボンコ、マーク、レオナルド

アメリカ合衆国 44685 オハイオ州 ユニオンタウン エヌ.ダブリュ. ウィリアムスバ
ーグ アヴェニュー 13236

審査官 岩本 昌大

(56)参考文献 特開平07-237565 (JP, A)

特開平07-096873 (JP, A)

実開平03-129584 (JP, U)

実開昭60-118502 (JP, U)

特開平06-087304 (JP, A)

国際公開第98/033669 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 1/00-19/12

B62D 55/12