

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-116189

(P2012-116189A)

(43) 公開日 平成24年6月21日 (2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 2 9 D 30/30</b> (2006.01)	B 2 9 D 30/30	4 F 2 1 2
<b>B 6 0 C 5/14</b> (2006.01)	B 6 0 C 5/14	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-256549 (P2011-256549)  
 (22) 出願日 平成23年11月24日 (2011.11.24)  
 (31) 優先権主張番号 12/953, 614  
 (32) 優先日 平成22年11月24日 (2010.11.24)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 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44316-0  
 001, アクロン, イースト・マーケット  
 ・ストリート 1144  
 1144 East Market St  
 reet, Akron, Ohio 443  
 16-0001, U. S. A.

(74) 代理人 100140109  
 弁理士 小野 新次郎

(74) 代理人 100075270  
 弁理士 小林 泰

最終頁に続く

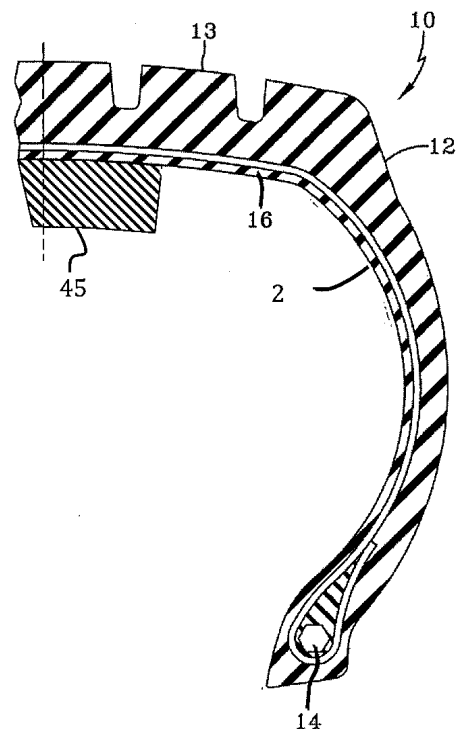
(54) 【発明の名称】 フォーム製ノイズダンパーを有する空気入りタイヤの製造法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】フォーム製ノイズダンパーを有するタイヤの製造法を提供する。

【解決手段】バリア層をグリーンタイヤのインナーライナー16の露出バージン表面に圧着してバリア層をバージン表面に接着することによって保護グリーンインナーライナーを形成し; 保護グリーンインナーライナーを離型剤に暴露し; 保護グリーンインナーライナーを硬化し; バリア層を除去して離型剤を実質的に含まないバージン表面を露出させ; 発泡性液体をバージン表面に適用し; そして発泡性液体を発泡させて、バージン表面に固定されたフォーム製ノイズダンパー45を形成する工程を有する。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

フォーム製ノイズダンパーを有するタイヤの製造法であって、バリア層をグリーンタイヤインナーライナーの露出バージン表面に圧着してバリア層をバージン表面に接着することによって保護グリーンインナーライナーを形成する工程；保護グリーンインナーライナーを離型剤に暴露する工程；保護グリーンインナーライナーを硬化し；バリア層を除去して離型剤を実質的に含まないバージン表面を露出させる工程；発泡性液体をバージン表面に適用する工程；及び発泡性液体を発泡させて、バージン表面に固定されたフォーム製ノイズダンパーを形成する工程を特徴とする方法。

**【請求項 2】**

保護グリーンインナーライナーを離型剤に暴露する工程をさらに特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

バリア層が熱成形性フィルムであることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、タイヤのインナーライナーを製造中の汚染から保護し、その後フォーム製ノイズダンパーをインナーライナー表面に適用する方法に関する。

**定義**

“カーカス”とは、ベルト構造、トレッド、アンダートレッド、及びプライ上のサイドウォールゴム以外のタイヤ構造を意味する。ビードはカーカスに含まれる。

**【0002】**

“インナーライナー”とは、タイヤの内表面を形成し、タイヤ内に膨張用流体（タイヤを膨らませるための流体）(inflating fluid)を収容するエラストマー又はその他の材料の層（一つ又は複数）を意味する。チューブタイプタイヤの“インナーライナー”は多くの場合“スキージー”と呼ばれ、チューブレスタイヤのインナーライナーと区別される。

**【0003】**

“空気入りタイヤ”とは、ビード及びトレッドを有し、ゴム、化学物質、ファブリック及びスチール又はその他の材料で製造された一般的にドーナツ形（通常、開円環(open torus)）の積層機械装置を意味する。自動車のホイールに装着されると、タイヤは、そのトレッドを通じて牽引力を提供するほか、自動車荷重を支持する流体も収容する。

**【0004】**

“トレッド”とは、成形されたゴム部品を意味し、タイヤケーシングに接合されると、タイヤに正常に空気が入った状態で且つ正常の荷重下にある場合、路面と接触するタイヤの部分を含む。すなわち足跡(foot print)である。

**【0005】**

“硬化”及び“加硫”という用語は、別途記載のない限り、互換語とする。

“グリーン”及び“未硬化”という用語は、別途記載のない限り、互換語とする。

“バージン表面”とは、硬化の有無にかかわらず、クリーニング処理に付されていない、また離型剤と接触していない表面を意味する。

**【背景技術】****【0006】**

政府規制及び消費者の嗜好は、乗用車のタイヤから生じる容認可能なノイズレベルの削減を強く求め続けている。ロードノイズの一つの発生源は、タイヤの最内面とリムに囲まれた空気室内の共鳴である。タイヤノイズを削減するための一つのタイプの努力は、空気室における空気振動由来の音を減衰させることで、この努力は主に、タイヤカーカスに隣接するタイヤの最内面を変更することに焦点を当てて行われてきた。一つのアプローチでは、発泡材料をノイズダンパーとして内部空洞に配置する。これはタイヤのインナーライナーにフォームを取り付けることによって行われ、200～300Hzのタイヤ空洞共鳴

10

20

30

40

50

によるノイズの削減に効果がある。しかしながら、そのようなフォーム製ノイズダンパーをタイヤのインナーライナーに取り付けることには問題が多い。

【0007】

空気入りグリーンタイヤのカーカスは、低弾性ゴムに包み込まれた柔軟性高弾性コードの一連の層として構築される。インナーライナーはタイヤの最内面を形成するように配置される。グリーンタイヤは、加硫プレス内でタイヤを強制的に膨張させる加硫ブラダー(curing bladder)を用いて硬化される。硬化中、インナーライナーはカーカスと共に膨張し、加硫金型の刻み目に押し付けられて、タイヤのトレッドが形成される。すべての部品も、相互間の実質的凝集結合がもたらされるように同時硬化される。

【0008】

空気入りチューブレスタイヤのインナーライナーは、典型的には、その良好なバリア特性のために高重量割合のハロブチルゴムを含有するコンパウンドから形成される。タイヤを硬化する前、インナーライナーの内表面全体及び/又は加硫ブラダーの外表面は離型剤でコーティングされる。離型剤は、インナーライナーの表面に使用される場合は“ライニングセメント(lining cement)”、加硫ブラダー上で使用される場合は“ブラダー潤滑油(bladder lube)”又は“ブラダースプレー”と一般的に呼ばれている。離型剤は、硬化後加硫ブラダーをインナーライナーからインナーライナーが損傷されないように除去するのを容易にする。空気入りチューブタイプタイヤのインナーライナー(スキージー)は、典型的には、チューブがナイロンと直接接触するのを防止するためのプライコートストック(ply coat stock)の薄層である。これらのインナーライナーは、バリア特性が必要とされないため、通常ハロブチルゴムは含有していない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そこで、硬化されたインナーライナーにフォーム製ノイズダンパーを接着する前に、従来技術の方法では、成形操作に由来してインナーライナー表面上に存在する汚染物質を除去するためにインナーライナーをクリーニングする必要がある。特に、離型剤はインナーライナー表面から除去されなければならない。溶剤が通常このクリーニング操作のために使用されてきた。離型剤の除去に効果的な溶剤は、有害大気汚染物質を含有する。従って、これらの溶剤は環境規制の対象となり、規制は近年一段と厳しくなっている。そこで、厳しい環境規制に従うために、インナーライナー表面の溶剤クリーニングの必要性を排除するのが望ましいであろう。その上、溶剤クリーニングはその有害性のために労働集約的でコストもかかることから、溶剤クリーニング処理の排除によって著しいコスト節約も実現できる。あるいは、フォーム製ノイズダンパーを適用するためのインナーライナーの準備には、接着に適切な表面を提供するためのインナーライナーのパフ研磨(buffing)が含まれていてもよい。例えば米国特許第7,669,628号参照。しかしながら、そのようなパフ研磨は、安全性配慮の点から望ましくないダストを生じうる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、フォーム製ノイズダンパーを有するタイヤの製造法に向けられる。該方法は、バリア層をグリーンタイヤインナーライナーの露出バージン表面に圧着してバリア層をバージン表面に接着することによって保護グリーンインナーライナーを形成する工程；保護グリーンインナーライナーを離型剤に暴露する工程；保護グリーンインナーライナーを硬化する工程；バリア層を除去して離型剤を実質的に含まないバージン表面を露出させる工程；発泡性液体をバージン表面に適用する工程；及び発泡性液体を発泡させて、バージン表面に固定されたフォーム製ノイズダンパーを形成する工程を含む。

【0011】

添付の図面は、本明細書中に取り込まれ、その一部を構成するものであるが、本発明の態様を図示し、上記の本発明の概要及び以下の詳細な説明とともに、本発明を説明する役割を果たす。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】図1は、本発明の態様を示す断面図である。

【図2】図2は、正確な縮尺ではないが、インナーライナーのロールシートの全円周表面上を覆い、プルタブを提供するのに十分な長さのバリア層のストリップのアセンブリを示す平面図である。

【図3】図3は、準備されたインナーライナー（図2に示されているとおり）の、タイヤビルディングドラム上への配置を概略的に示す斜視図である。

【図4】図4は、正確な縮尺ではないが、インナーライナーのシートの一部だけを覆うバリア層のストリップのアセンブリを示す平面図である。

【図5】図5は、タイヤのインナーライナーの一部を覆っているバリア層のストリップを有するグリーントイヤの斜視図である。

【図6】図6は、硬化後それが除去されたことを示す透視図(phantom view)のバリア層のシートと、バージンインナーライナー表面に配置されたフォーム製ノイズダンパーを有するタイヤの部分断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

本発明によれば、タイヤのインナーライナーは、保護バリア層をグリーンバージンインナーライナー表面に接着することにより、硬化プロセス中に使用される離型剤から主に発生する汚染から保護される。一態様において、保護バリア層は、成形及び硬化プロセス中にタイヤ材料と共に伸張するように適応された熱成形性フィルムである。一態様において、保護バリア層は薄いゴムシートである。一態様において、バリア層は、感圧接着剤（PSA）でコーティングされており、これをグリーンバージンインナーライナー表面に圧着することにより、熱成形性フィルムを確実に、そして剥離できるように接着することができる。所望によるPSAは、インナーライナーへのライニングセメントの高圧スプレー中にバリア層が動くのを防止するのに特に有効である。一態様において、バリア層は感圧接着剤を含まない。本発明は図面を参照することによってさらに良く理解できるであろう。

## 【0014】

数個の図面全部を通して、類似部品を参照するのに類似参照番号が使用されている。類似参照番号は、硬化及び未硬化（グリーン）状態両方の部品を参照するのに使用されている。

## 【0015】

図1は、本発明によるタイヤアセンブリ10の断面図を描いたものである。タイヤアセンブリ10は、最外面に配置されたトレッド13を有するカーカス12を含む。トレッド13は、タイヤの動作中に路面に接触するタイヤアセンブリ10の部分である。当該技術分野で公知の通り、カーカス12は、一つ又は複数プライのコードを含むことができ、カーカスはタイヤ10のビード部14を包み込んでいる。インナーライナー16は、空気室24に面するようにカーカス12の内側に配置されている。本発明によれば、インナーライナー16は、空気室24に面する最内面26の位置で、インナーライナー16のバージン表面28に所望による感圧接着剤（PSA）22を用いて接着されたバリア層20で保護されている。別の態様では、感圧接着剤は使用されず、バリア層は感圧接着剤を含まない。

## 【0016】

タイヤアセンブリ10の形成は、グリーン状態すなわち未硬化状態のインナーライナー16をグリーントイヤカーカス12に隣接してアセンブルし、バリア層20をグリーンインナーライナー16のグリーンバージン表面28に所望によるPSA22を用いて接着することを含む。グリーントレッドストリップ13は、タイヤカーカス12の最外面に隣接してアセンブルされる。これらの層は任意の所望順にアセンブルしてよい。次に、このグリーントイヤアセンブリ10を加硫金型（図示せず）に入れる。その際、グリーントレッドストリップ13は金型表面（図示せず）に対向して配置され、バリア層20は最内層と

10

20

30

40

50

なるように金型表面から最も遠くに配置される。

【0017】

一態様において、全部品を金型内に入れる前に、離型剤（図示せず）をバリア層の上からインナーライナー16に適用（塗布）し、バリア層20がバージン表面28への離型剤の接触を防止するための保護バリアとして働くようにする。離型剤は、ライニングセメントとも呼ばれるが、一般的に高圧スプレーによって適用される。ライニングセメントタイプの離型剤の例は、有機ポリシロキサン - 又はシリコン - ベースの材料、例えば粉末マイカ又は結晶シリカ入りのポリジメチルシロキサンなどである。市販ライニングセメントの例は、Kalcor Coating Co. 社より製品番号284-TCWで販売されている結晶シリカのインサイドタイヤリュブ (inside tire lube)、及びRhodia Silicones社製LYNDCOAT（登録商標）DVシリコン含有離型剤などである。一態様において、感圧接着剤（図示せず）をバリア層20とインナーライナー16の間に適用し、高圧ライニングセメントスプレーでバリア層20の位置がずれないようにする。

10

【0018】

一態様において、離型剤は使用されない。この態様においては、例えばシリコンゴムから製造された非粘着タイプのタイヤ加硫ブラダーが使用できる。

保護インナーライナー16を備えたグリーンアセンブリ10を金型に入れたら、次に膨張可能な加硫ブラダー（図示せず）を保護インナーライナー16に対して膨張させて、グリーンタイヤアセンブリ10を金型表面に押し込み、グリーントレッドストリップ13を金型表面に形成されているトレッドパターンに圧着させる。タイヤアセンブリ10に膨張した加硫ブラダーからの圧力がかかっている間、タイヤアセンブリ10を硬化するのに足る時間、加硫温度を金型に適用する。硬化が完了したら加硫ブラダーの空気を抜き、バリア層20によって保護されているインナーライナー16から取り除く。次に、遊離した (loose) ライニングセメントがあればタイヤアセンブリ10の内部から吸引し、バリア層20を除去して、離型剤が付着していない硬化バージン表面28を露出させる。

20

【0019】

本発明の方法の一態様は、図2~3をさらに参照しながら説明することができる。図2に示されているように、インナーライナー16をビルディングドラム32上に配置する前に、例えばインナーライナーの幅より狭い幅を有するバリア層20をグリーンインナーライナー16の長手方向中心軸に対して対称に配置し、グリーンインナーライナー16のグリーンバージン表面28に圧着し、バリア層20をグリーンインナーライナー16に確実に、そして除去できるように接着させる。好ましくは、硬化後バリア層20の容易な除去を促進するために、プルタブを提供するのに十分なオーバーハング又は“オーバーラップ”30があるのがよい。所望であれば随意のPSA22が含まれていてもよい。

30

【0020】

図3に示されているように、オーバーラップ30を形成するために、ドラム32に配置する際、バリア層20の一端をグリーンインナーライナー16の一端より約2cm~20cm長くする。ライニングセメント越しの視覚的検出を容易にするには、オーバーラップ30を着色して、インナーライナー16の黒又は白色ライニングセメントと対比をなすようにすればよい。

40

【0021】

グリーンタイヤアセンブリ10は、ドラム32から取り外し、グリーンインナーライナー16のグリーンバージン表面28を保護するバリア層20を付けたまま保管することもできる。次に最内面26にライニングセメントをバリア層20を完全に又は部分的に覆う形でスプレーし、グリーンアセンブリ10を加硫プレスに入れて従来的に硬化する。硬化されたタイヤアセンブリ10をプレスから取り出し、タイヤの内部を吸引してライニングセメントを除去する（必要な場合）。ライニングセメントは、使用されたライニングセメントのタイプに応じて、バリア層20に緩く付着していることがある。次にバリア層20の突出端30を引くことによって、バリア層20を手で単一片として除去する。バリア層

50

20 の下の硬化バージン表面 28 が露出する。ライニングセメントは付着していない。

【0022】

図5に示されているように本発明の方法の別の態様において、アセンブリ10をドラム32から取り外した後に、例えばトレッド13の幅に実質的に相当する幅を有するバリア層20のストリップをグリーンアセンブリ10に挿入してグリーンインナーライナー16の円周中心線に対して対称に配置し、バリア層20をグリーンインナーライナー16に対して圧着し、グリーンインナーライナー16に接着固定されるようにする。好ましくは前のようにオーバーハング30を残す。次に、バリア層20を所定の位置に有するグリーンアセンブリ10の最内面26をライニングセメントでスプレーコーティングし、タイヤアセンブリ10を前のように硬化する。バリア層20を除去すると、硬化バージン表面28

10

20

30

40

50

【0023】

本発明の別の態様を図4に示す。フォーム製ノイズダンパーを取り付けるためにバージン表面のパッチ37で十分な場合などのように、インナーライナー16の一部分だけを保護すればよい場合、選定されたパッチ37上にバリア層20のシートを重ね合わせ、グリーンインナーライナー16に圧着する。次に、グリーンインナーライナー16をビルディングドラム(図示せず)上に配置し、タイヤアセンブリ10の構築を通常通り完了させる。次に、グリーントイヤアセンブリ10をビルディングドラムから取り外し、ライニングセメントをスプレーし、硬化する。冷却し、遊離した(loose)ライニングセメントの除去後、熱成形性フィルム20は容易に除去される。容易な除去を促進するために、バリア層20上に小さい折り目を付けておくのが推奨される。これは硬化後プルタブとなる(図4には示さず)。バージン表面のパッチしか必要ない場合、バリア層20は後配置、すなわちグリーントイヤ10を従来様式で構築後、グリーンインナーライナー16の選定されたパッチに圧着できることは明らかであろう。

【0024】

図2、3及び4に示されているようなバリア層20の適用は、バリア層が、伸張し、タイヤ構築プロセス中に加わるストレスに耐え抜く材料で製造されている場合に使用可能である。タイヤ構築プロセスを耐え抜くに足る伸縮性を持たない又は伸張に大きい力を要する材料で製造されたバリア層の場合、タイヤ構築プロセス中にバリア層を適用するのではなく、その代わりにバリア層20を、タイヤ構築プロセス後の完了してはいるが未硬化のグリーントイヤのインナーライナーのバージングリーン表面に直接適用すればよい。タイヤ構築プロセス後に適用されたバリア層を有するそのようなグリーントイヤは、その後インナーライナー表面が前述のように保護された状態でタイヤ金型内で硬化されることになる。

【0025】

別の態様において、バリア層は既に構築されたグリーントイヤのインナーライナーに適用されてもよい。この態様では、バリア層は、グリーントイヤを構築してタイヤビルディングドラムからグリーントイヤを取り外した後、グリーントイヤのインナーライナー上に手で又は自動的に配置することができる。この場合、フィルムは十分な伸縮性を持たないか、又は少ない力で容易に伸張しない。

【0026】

図5は、所定の位置にバリア層120を有するグリーントイヤ110を示す。図5に示された図では、バリア層120を剥ぎ取って、タイヤの硬化後バージンインナーライナー表面となるグリーンインナーライナーの表面領域122(点線によって輪郭が規定されている)を露出させている。バージンインナーライナー表面は、フォーム製ノイズダンパーの装着面としての役割を果たすことになる。前述のように、グリーントイヤ110は、図2、3及び4に示されているようにバリア層120をタイヤ構築中に適用して製作されても、又はバリア層120はタイヤの構築とタイヤドラムからの除去後にグリーントイヤに

適用されてもよい。

【0027】

タイヤの硬化及びバリア層20の除去後、図6に描かれているように、フォーム製ノイズダンパー45は、溶剤クリーニング処理の必要なしにインナーライナー16の硬化バージン表面28に適用することができる。一態様においては、接着を促進するためにバージン表面28上に感圧接着剤22が存在していてもよい。一態様においては、感圧接着剤は使用されず、フォーム製ノイズダンパーは感圧接着剤を含まない。

【0028】

一態様において、バリア層は、成形及び硬化工程中に金型内でインナーライナーのバージン表面が汚染されないように、インナーライナー表面のすべて又は一部を加硫ブラダー表面から隔てる熱成形性フィルムである。グリーンタイヤの構築及び硬化中、インナーライナーと共に膨張するために、熱成形性フィルムはネッキングの性質を示すべきである。これは元の形状に戻ることなく伸張する材料の能力のことである。硬化前に適用されるフィルムは、少なくとも一方向、好ましくは通常縦方向(MD)及び横方向(CD)と呼ばれる両方向に都合よくネッキングを示すべきである。ネッキング力は、クロスヘッド速度20インチ/分での室温試験に従って、1インチ幅のストリップについて、少なくとも一方向、好ましくは両方向に、都合よくは約25 lbf(ポンドフォース)未満、さらに都合よくは約20 lbf未満である。非延伸フィルムが望ましいが、部分延伸フィルムも使用できる。非延伸フィルムは、縦及び横の両方向における本質的に等しいネッキング力を特徴としうる。

10

20

【0029】

さらに、熱成形性フィルムは、タイヤアセンブリの硬化温度、一般的に約121(250°F)~約200(392°F)の範囲、より高い融点を示すべきである。熱成形性フィルムはさらに、製造の容易性のために、インナーライナーから単一片として除去されるのに十分な強度も持つべきである。例示的態様において、熱成形性フィルムは、フィルムの容易な除去を促進するためにプルタブを形成するようにオーバーラップさせることができ、フィルムのそのオーバーラップ部分は一緒に融合しないようにする。一態様において、熱成形性フィルムは約5ミル(127µm)未満、例えば約3ミル(76.2µm)未満の厚さを有する。別の態様において、熱成形性フィルムは、約0.6ミル(15µm)を超える、例えば0.75ミル(19µm)を超える厚さを有する。およそ0.75ミル~2ミル厚のナイロン6及びナイロン6,6フィルムは、本発明において例示的熱成形性フィルムとして機能しうる。フィルムの例は、Honeywell, International社から市販されている多目的ナイロン6フィルムのCAPRAN(登録商標)ナイロン; フッ素化エチレンプロピレン(FEP)フィルム、例えばDuPont Films社製のTEFLON(登録商標)FEPフルオロカーボンフィルム又はAirtach International, Inc.社製A4000; 1-フェニル-3-メチル-5-ピラゾロン(PMP)フィルム、例えばHoneywell社製PMP Release Film; 及びExopack Performance Film社から入手できるナイロン6,6フィルムのC917 DARTEK(登録商標)などである。これらの例示的フィルム(1インチ幅)のネッキング力、最大引張強さ、%伸び及び厚さを以下の表1に示す。例示的な熱成形性フィルムは、非延伸又はほんの部分延伸フィルムで、縦及び横両方向に20 lbf未満のネッキング力を示すものである。

30

40

【0030】

【表 1】

表 1

サンプル	ミル	$\mu\text{m}$	最大引張強さ (MPa)	ネッキング 力 (lbf)	伸び (%)
TEFLON <sup>®</sup> FEP (MD)	1	25.4	22	2.25	393
TEFLON <sup>®</sup> FEP (CD)	1	25.4	23.5	2.6	272
PMP (MD)	1	25.4	28	3.5	107
PMP (CD)	1	25.4	28	2.5	90
C917 DARTEK <sup>®</sup> , (MD)	2.0	50.8	173	11.5	202
C917 DARTEK <sup>®</sup> , (CD)	2.0	50.8	118	11.25	128
C917 DARTEK <sup>®</sup> , (MD)	0.75	19	48.9	4.5	90
C917 DARTEK <sup>®</sup> , (CD)	0.75	19	47.7	4.25	59
CAPRAN <sup>®</sup> Nylon (MD)	1	25.4	61	7	118
CAPRAN <sup>®</sup> Nylon (CD)	1	25.4	63	6	60

10

20

30

40

50

## 【0031】

更なる例として、ナイロンフィルムは本発明の方法に特に有用である。フィルムに形成できるナイロンの例は、6～12個の炭素原子のラクタムの線状重縮合物及びジアミンとジカルボン酸の従来型重縮合物、例えば、ナイロン6；ナイロン6，6；ナイロン6，6，6である。さらに、芳香族ジカルボン酸、例えばイソフタル酸又はテレフタル酸とジアミン、例えばヘキサメチレンジアミン、又はオクタメチレンジアミンとの重縮合物、脂肪族出発物質、例えばm-及びp-キシリレンジアミンとアジピン酸、スベリン酸及びセバシン酸とのポリカーボネート、及び脂環式出発物質、例えばシクロヘキサンジカルボン酸、シクロヘキサン二酢酸、4，4'-ジアミノジシクロヘキシルメタン及び4，4'-ジアミノジシクロヘキシルプロパンに基づく重縮合物を使用することも可能である。

## 【0032】

一態様において、バリア層は、ポリブチレンテレフタレート（PBT）のような容易に成形可能なポリエステル、例えばDSM社製Arnite1（登録商標）である。

一態様において、バリア層は、熱可塑性樹脂とエラストマーのブレンドを含む熱成形性フィルムである。

## 【0033】

熱可塑性樹脂としては、ポリアミド樹脂（例えば、ナイロン6（N6）、ナイロン66（N66）、ナイロン46（N46）、ナイロン11（N11）、ナイロン12（N12）、ナイロン610（N610）、ナイロン612（N612）、ナイロン6/66コポリマー（N6/66）、ナイロン6/66/610コポリマー（N6/66/610）、ナイロンMXD（MXD6）、ナイロン6T、ナイロン6/6Tコポリマー、ナイロン66/PPコポリマー、及びナイロン66/PPSコポリマー）及びこれらのN-アルコキシアルキレート、例えば6-ナイロンのメトキシメチレート、6-610-ナイロンのメトキシメチレート、及び612-ナイロンのメトキシメチレート、ポリエステル樹脂（例えば、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンイソフタレート（PEI）、PET/PEIコポリマー、ポリアクリレート（PAR）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、液晶ポリエステル、ポリオキシアルキレンジイミド二酸/ポリブチレンテレフタレートコポリマー、及びその他の芳香族ポリエステル）、ポリニトリル樹脂（例えば、ポリアクリロニトリル（PAN）、ポリメタクリロニトリル、アクリロニトリル/スチレンコポリマー（AS）、メタクリロニトリル/スチレンコポリマー、メタクリロニトリル/スチレン/ブタジエンコポリマー）、ポリメタクリレート樹脂（例えば、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリエチルメタクリレート）、ポリビニル樹脂（例えば、酢酸ビニル、ポリビニルアルコール（PVA）、ビニルアルコール/エチレンコポリマー（EVOH）、ポリ塩化ビニリデン（PVC）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリビニル/ポリビニリデンクロリドコポリマー、ポリ塩化ビニリデン/メチルアクリレートコポリマー、塩化ビニリデン/アクリロニトリル



コポリマー)、セルロース樹脂(例えば酢酸セルロース、アセト酪酸セルロース)、フルオロレジン(例えば、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)、ポリフッ化ビニル(PVF)、ポリクロロフルオロエチレン(PTFE)、テトラフルオロエチレン/エチレンコポリマー)、イミド樹脂(例えば芳香族ポリイミド(PI))などが挙げられる。

#### 【0034】

上記熱可塑性樹脂とブレンドできるエラストマー成分は特に限定されない。そのようなエラストマーの例は次の通りである。ジエンゴム及びそれらの水素化物(例えば、NR、IR、エポキシ化天然ゴム、SBR、BR(高シス-BR又は低シス-BR)、NBR、水素化NBR、水素化SBR)、オレフィンゴム(例えば、エチレンプロピレンゴム(EPDM、EPM)、マレイン酸改質エチレンプロピレンゴム(M-EPM)、IIR、イソブチレンと芳香族ビニル又はジエンモノマーのコポリマー、アクリルゴム(ACM)、イオノマー)、ハロゲン化ゴム(例えば、Br-IIR、Cl-IIR、イソブチレンパラメチルスチレンコポリマーの臭化物(Br-IPMS)、CR、クロロヒドリンゴム(CHR)、クロロスルホン化ポリエチレン(CSM)、塩素化ポリエチレン(CM)、マレイン酸改質塩素化ポリエチレン(M-CM)、シリコーンゴム(例えば、メチルビニルシリコーンゴム、ジメチルシリコーンゴム、メチルフェニルビニルシリコーンゴム)、硫黄含有ゴム(例えば、ポリスルフィドゴム)、フルオロゴム(例えば、フッ化ビニリデンゴム、フッ素含有ビニルエーテルゴム、テトラフルオロエチレンプロピレンゴム、フッ素含有シリコーンゴム、フッ素含有ホスファゼンゴム)、熱可塑性エラストマー(例えば、スチレンエラストマー、オレフィンエラストマー、エステルエラストマー、ウレタンエラストマー、ポリアミドエラストマー)などが挙げられる。

10

20

#### 【0035】

熱可塑性樹脂とエラストマーのブレンドを含むバリア層を製造するための一つの方法は、熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分(ゴムの場合、未加硫ゴム)を前もって二軸ニーダー/押出機などによって溶融及び混練し、熱可塑性樹脂中にエラストマー成分を分散させて連続相を形成させることからなる。動的加硫アロイ(DVA)組成物の場合、エラストマー成分を加硫する際、混練中に加硫剤を添加し、エラストマー成分を動的に加硫する。

#### 【0036】

熱可塑性樹脂とエラストマーを含む熱成形性フィルムのカテゴリーに含まれるのは、米国特許第5,938,869号に記載されているような動的加硫アロイ(DVA)、及び米国特許公開第2008/0047646号に記載されているような熱可塑性樹脂とエラストマーの非加硫ブレンドである。

30

#### 【0037】

一態様において、バリア層は、タイヤのインナーライナーに接着された、接着性の除去可能なインナーゴムストリップである。

この態様において、除去可能なゴムストリップとしてのバリア層は、(A)約50~約100、好ましくは約60~約90重量部のブチルゴムと、それに対応して(B)約50~約0、好ましくは約40~約10重量部のエチレン/プロピレン/非共役ジエンターポリマーゴムのゴム混合物を含む。

40

#### 【0038】

当然のことながら、ゴムストリップは、従来 of ゴム配合成分、例えばプロセス油、促進剤、従来 of 硫黄硬化剤、顔料、カーボンブラック、酸化亜鉛、ステアリン酸、粘着付与樹脂、及び可塑剤なども含有することができる。

#### 【0039】

本発明の実施において、前記ゴムストリップは、未硬化のゴムストリップがグリーン又は未硬化のタイヤ構造物の一部としてインナーライナー上に構築されるという意味で、タイヤと同時加硫されることが求められる。従って、タイヤを製造するための成形及び硬化操作において、該ストリップとグリーンタイヤは実質的に同時に硬化される。

#### 【0040】

50

一態様において、同時硬化されたゴムストリップのバリア層は、手又は機械によって都合よく引き剥がすことができるように、タイヤの内表面に対して約10ポンド/リニア・インチ(1.8Kg/リニアcm)未満の比較的低い接着力と、グリーンタイヤの内表面に適切に接着又は粘着するように約10~約30ニュートン/インチの範囲の粘着値とを有する。

#### 【0041】

接着性の除去可能なゴムストリップは、典型的には約0.01~約0.1インチ(0.025~0.25cm)、好ましくは約0.02~約0.08インチ(0.05~0.2cm)の範囲の厚さを有する。ゴムストリップをインナーライナー上に有するタイヤが成形及び硬化された後、バリア層として同時硬化されたゴムストリップは、単に手で又は手動もしくは自動装置によって除去できる。ゴムシートは、タイヤの更なる加工前にそれが実際に除去されたかどうか容易に分かるように、顔料による色分けをしてタイヤ自体の色と対比させることができる。

10

#### 【0042】

本発明で利用されるゴムストリップ用のブチルゴムは、一般的にイソプチレンとイソプレンの混合物(主要部分はイソプチレン)を重合することによって製造されるタイプのものである。該ブチルゴムは、典型的には、200,000を超える、好ましくは約200,000~約600,000の範囲、さらに好ましくは約200,000~約400,000の範囲の平均分子量を有する。

20

#### 【0043】

加硫ゴムタイヤ自体は、天然ゴム及び合成ゴム及びそれらの混合物又はブレンドのような様々な硫黄硬化性ゴムでありうる。例えば、ゴム状ブタジエン/スチレンコポリマー、ブタジエン/アクリロニトリルコポリマー、シス-1,4-ポリイソプレン(天然又は合成)、ポリブタジエン、イソプレン/ブタジエンコポリマー、ブチルゴム、クロロ又はプロモブチルゴムのようなハロゲン化ブチルゴム、エチレン/プロピレンコポリマー又はエチレン/プロピレン/ジエンターポリマー(EPM)の少なくとも一つでありうる。典型的には、各種ポリマーは、通常の硫黄硬化法及び処方によって硬化又は加硫される。

#### 【0044】

特に、タイヤの他の部分はそのようなゴムでよいが、ゴムストリップが同時加硫されるタイヤの内表面は、典型的には及び好ましくは、ブチルタイプのゴム、天然ゴム、又はそれらの混合物を含む。そのようなブチルタイプのゴムは、ブチルゴム又はクロロブチルもしくはプロモブチルゴムのようなハロブチルゴムの少なくとも一つから都合よく選ぶことができる。

30

#### 【0045】

加硫ゴムタイヤ自体は、天然ゴム及び合成ゴム及びそれらの混合物又はブレンドのような様々な硫黄硬化性ゴムでありうる。例えば、ゴム状ブタジエン/スチレンコポリマー、ブタジエン/アクリロニトリルコポリマー、シス-1,4-ポリイソプレン(天然又は合成)、ポリブタジエン、イソプレン/ブタジエンコポリマー、ブチルゴム、クロロ又はプロモブチルゴムのようなハロゲン化ブチルゴム、エチレン/プロピレンコポリマー又はエチレン/プロピレン/ジエンターポリマー(EPM)の少なくとも一つでありうる。典型的には、各種ポリマーは、通常の硫黄硬化法及び処方によって硬化又は加硫される。

40

#### 【0046】

特に、タイヤの他の部分はそのようなゴムでよいが、ゴムストリップが同時加硫されるタイヤの内表面は、典型的には及び好ましくは、ブチルタイプのゴム、天然ゴム、又はそれらの混合物を含む。そのようなブチルタイプのゴムは、ブチルゴム又はクロロブチルもしくはプロモブチルゴムのようなハロブチルゴムの少なくとも一つから都合よく選ぶことができる。

#### 【0047】

バリア層として使用されるゴムストリップの処方例を表2に示す。この例の場合、ゴムストリップは、以下の処方、すなわち表2aの成分をバンバリーミキサー内で混合し、得

50

られた混合物を表 2 b の成分と共にミルで混合するという処方に従って製造できる。

【 0 0 4 8 】

【 表 2 a 】

表 2a

化合物	部
ブチルゴム	70.0
EPDM <sup>1</sup>	30
カーボンブラック (FEF)	50
ステアリン酸	1.5
酸化亜鉛	2.0
粘着付与樹脂 <sup>2</sup>	8.0

10

<sup>1</sup> Nordel 1320として入手したエチレン/プロピレン/ジエンゴム、NordelはDuPont de Nemours, E.I. Co.社の登録商標。

<sup>2</sup> 約 94°C～約 98°C の範囲の軟化点を有するジオレフィン/オレフィンコポリマータイプの炭化水素由来粘着付与樹脂。

【 0 0 4 9 】

【 表 2 b 】

表 2b

20

化合物	部
メルカプトベンゾチアゾール	1.0
テトラメチルチウラムジスルフィド	1.25
硫黄	2.0

【 0 0 5 0 】

一態様において、グリーンタイヤ自体の構築中の構築助剤として粘着付与剤をゴム複合材料ストリップの処方に含めるのが望ましいであろう。これに関し、前記 EPDM 及びブチルゴムに対して一般的に約 2 ～ 約 10 重量部の樹脂粘着付与剤が使用される。適切な粘着付与剤は、約 50 ～ 約 110 の範囲の軟化点を有するテルペン樹脂及び合成炭化水素由来樹脂などである。

30

【 0 0 5 1 】

例えば、そのような樹脂は、炭化水素モノマーを、塩化アルミニウム又は三フッ化ホウ素又は三フッ化ホウ素エーテラートなどの触媒の存在下で重合することによって製造することができる。そのようなモノマーは、例えば、4 ～ 6 個の炭素原子を含有するジオレフィン及びモノオレフィン炭化水素の混合物でありうる。例えば、ピペリレンを、5 ～ 6 個の炭素原子を含有するメチル分枝 - オレフィンと共重合させることができる。

【 0 0 5 2 】

所望による PSA (感圧接着剤) は、インナーライナーのゴムと適合性 (相溶性) のあるゴムベースの接着剤である。接着剤の分野では知られているように、PSA は、典型的には、ポリマー系、一つ又は複数の粘着付与剤、及び一つ又は複数の可塑剤を含む。本発明では、PSA のポリマー系は、インナーライナーのゴムと適合するようにゴムベースである。理論に拘束されるのではないが、タイヤアセンブリの硬化中、PSA は、粘着付与剤及び / 又はその他の材料の移動、及び / 又は高温での PSA の分解のために、PSA としての地位 (ステータス) を失うと考えられている。熱成形性フィルムを除去する際、すべて又は一部の PSA、又は PSA であったものは、フィルムと共に除去されるかもしれないし、及び / 又は一部又はすべての PSA はインナーライナー上に又はインナーライナーの一部として残るかもしれない。ここでも理論に拘束されるのではないが、PSA 組成物がインナーライナーのゴムと適合性 (相溶性) のあるゴムを基にしたものであれば、硬

40

50

化中、分解していくPSAは、全部又は一部がインナーライナー表面に移動することによって硬化バージンインナーライナー表面の一部になることができる。あるいは、それは凝集結合された表面コーティングを残すかもしれないが、そのコーティングは、それ自体インナーライナータイプのゴムであり、離型剤も付着していない。従って、硬化バージンインナーライナー表面と本質的に同じである。従って、一態様において、PSAは、タイヤのインナーライナーと凝集結合するか又はその一部になるために、タイヤの加硫中に硬化可能である。

【0053】

一態様において、バリア層の片面をPSAでコーティングし、これをグリーンバージンインナーライナー表面に圧着して、バリア層を確実に、そして剥離できるように接着させる。別の態様では、PSAはバリア層の片面上の二つのエッジに適用（塗布）される。

10

【0054】

本発明の一態様において、PSAは、天然ゴムベース、ブチルゴムベース、ハロブチルゴムベース又はポリブタジエンゴムベースの接着剤、又はそれらの組合せであろう。それはこれらのゴムが一般的に使用されているタイヤ材料だからである。“ゴムベース”とは、ゴムがPSAの主成分、すなわち最大量存在する成分であることを意味する。更なる例示的態様において、PSAは永久グレードのホットメルトPSAである。PSAの例は、ミネソタ州ヴァドナイス・ハイツのH. B. Fuller Company社から、製品番号HL2201Xの下、永久グレードのホットメルトPSAとして市販されている。別のPSAは、3M（以前のEmtech）社製の製品番号G1110である。PSAは、熱成形性フィルムをインナーライナー表面に確実に接着させながらも、なおかつタイヤアセンブリの硬化後に熱成形性フィルムをそれから除去することも可能にする。

20

【0055】

PSAは、熱成形性フィルム上に任意の所望の方法、例えば溶媒コーティング又はホットメルト押出コーティングによってコーティングすることができる。フィルムは予備コーティングされた状態で購入することもできる。PSA被覆フィルムは、特定の接着剤タイプに適切な任意の圧力によって接着させることができる。例えば、手で押さえてPSAをインナーライナーに接着させてもよいし、又は1インチローラーなどのローラーをPSA被覆フィルムの表面に沿って転がしてPSAを接着させてもよい。

【0056】

フォーム製ノイズダンパー45は、図6に示されているように、インナーライナーの内側に、トレッドの半径方向内向きに固定される。従って、走行中容易に変形し、ステアリング安定性などの走り性能に影響を与えないために、ダンパーの材料は、好ましくは軽量低密度の柔軟性材料、例えば発泡ゴム、発泡合成樹脂、気泡プラスチックなどである。発泡材料（又はスポンジ材料）の場合、連続気泡型及び独立気泡型が使用できるが、連続気泡型が好適である。例えば、エーテル系ポリウレタンフォーム、エステル系ポリウレタンフォーム、ポリエチレンフォームなどのような合成樹脂フォーム；クロロブレンゴムフォーム、エチレン-プロピレンゴムフォーム、ニトリルゴムフォーム、シリコンゴムフォームなどのようなゴムフォームが使用できる。特に、ポリエチレンフォーム、エーテル系ポリウレタンフォームを含むポリウレタンフォームなどが、ノイズ減衰効果、軽量、膨張率の容易な制御及び耐久性を考慮して好適に使用される。

30

40

【0057】

一態様において、連続気泡型発泡材料、さらに詳しくはポリウレタンフォームが使用される。

タイヤが使用される環境によっては、タイヤを膨らますためにタイヤ空洞を満たす空気が湿っており、閉鎖空洞内で結露する可能性がある。そこで、エーテル系ポリウレタンのような加水分解されにくい発泡材料を使用するのが適切である。

【0058】

さらに、水がノイズダンパー内に浸透するのを防止するために、好ましくは撥水処理を発泡材料に施すことができる。また、好ましくは防カビ処理も施すことができる。

50

なおさらに、廃タイヤの焼却時に発生する排ガス中に有毒物質が存在しないように、ハロゲンを含まない原料を使用して発泡材料を製造するのが好適である。

【0059】

一定量の発泡材料をタイヤ空洞内に配置することにより、空洞内の空気の共鳴を制御することができ、トレッド部の振動も削減される。従って、走行中にタイヤから発生するノイズを削減することができる。特に、200～300Hzの周波数で測定されるタイヤ空洞共鳴によるノイズの削減が望ましい。

【0060】

フォーム製ノイズダンパーは、200～300Hzのタイヤ空洞共鳴によるノイズレベルを削減するのに適切な比重及び寸法を有している。一態様において、該フォームは0.005～0.06の範囲より大きい比重を有する（すなわち、0.005～0.06g/m<sup>3</sup>又は5～60kg/m<sup>3</sup>の密度）。一態様において、フォーム製ノイズダンパーはタイヤの半径方向に10～50mmの厚さを有する。一態様において、フォーム製ノイズダンパーはタイヤの軸方向に30～150mmの幅を有する。一態様において、フォーム製ノイズダンパーはタイヤの円周方向に配置される。

10

【0061】

フォーム製ノイズダンパー45は、発泡性液体の前駆体材料を所定の位置で発泡させることによって、タイヤのインナーライナーのバージン表面に形成及び固定される。所定の位置で発泡させるとは、発泡性液体前駆体をタイヤのインナーライナーのバージン表面に液体として適用（塗布）し、タイヤのインナーライナーのバージン表面と接触している間に発泡及び硬化させることを意味する。

20

【0062】

そうすることで、当該方法は、予備製造されたフォームを接着剤又はその他の取付け法を用いてインナーライナーに適用するという従来技術の方法を回避する。

合成樹脂フォーム、例えばエーテル系ポリウレタンフォーム、エステル系ポリウレタンフォーム、ポリエチレンフォームなど；ゴムフォーム、例えばクロロブレンゴムフォーム、エチレン-プロピレンゴムフォーム、ニトリルゴムフォーム、シリコンゴムフォームなどの、フォームを形成できる前駆体の発泡性液体が適切である。各種反応性モノマー、発泡剤、及び硬化剤を含む当該技術分野で知られているような発泡性液体が適切である。

30

【0063】

一態様において、発泡性液体は、ポリオール/水とイソシアネートを含む二液型(two-part)ポリウレタン前駆体である。発泡性液体からそのように製造されるので、一態様においてフォーム製ノイズダンパーのポリウレタンフォームは、水を含有する長鎖ポリオール化合物と有機ポリイソシアネートとの反応によって製造される。ポリウレタンフォームの最終性質は、主に、ポリエーテル、ポリエステル又はその他の長鎖ポリヒドロキシル化合物の選択に依存することになる。これらはポリイソシアネートによって高分子量ポリマーに変換され、次いで該ポリマーは適切な発泡系、通常は水とポリマーの遊離イソシアネート分との反応によって発泡される。すると二酸化炭素が形成されて、これが樹脂を所望の気泡フォーム(cellular foam)に膨張させる。

40

【0064】

反応物の枝分れを制御すれば、最終フォームに極めて広範な性質を付与することが可能になる。フォームの密度は、使用される水の量によってかなり制御される。気泡の構成は、主に、独立気泡構造の製造に有利な当量の長鎖ポリヒドロキシル材料、及び連続気泡構造をもたらす高当量のポリヒドロキシル材料に依存する。ポリヒドロキシル反応物の枝分れ度も気泡の特性に影響を及ぼす。

【0065】

発泡性液体はタイヤのインナーライナーのバージン表面に、当該技術分野で公知の様々な方法によって適用できる。例えば、スプレー、刷毛塗り、ローリング、ワイピング(wiping)などであるが、これらに限定されない。一態様において、発泡性液体は、タイヤのインナーライナーのバージン表面にスプレーによって適用される。

50

## 【0066】

発泡性液体は、タイヤのインナーライナーのバージン表面にフリーフォーム体(freely formed body)として、すなわち金型で拘束することなく適用されても、又は発泡性液体は、得られるフォーム製ノイズダンパーに所望の断面積を付与するために着脱式の金型を使用して適用されてもよい。一態様においては、フォーム製ノイズダンパーに長方形の断面積を付与するために金型が利用される。

## 【0067】

発泡性液体は、フォーム製ノイズダンパーの破断を避けるために、一つの連続的な周方向の動作で適用されうる。連続動作は、例えば、可動式スプレーヘッドの動きによるスプレー中に、又は回転台などのような回転支持体上でタイヤを回転させることによって達成

10

## 【0068】

フォーム製ノイズダンパーを発泡性液体から適用することの利点は、フォーム製ノイズダンパーに添え継ぎ(splice)が結果的になくなることである。そのような添え継ぎ、又は重ね継ぎは、典型的には、予備発泡固体フォームとしてタイヤに適用されたフォーム製ノイズダンパーに観察される。添え継ぎは、使用中、インナーライナーからのフォームの分離の発生源を提供するので望ましくない。従って、一態様において、固体のフォーム製ノイズダンパーは添え継ぎを含まない。

## 【0069】

フォームの適用後、空洞に露出される表面は、フォームの気孔を露出するために除去される必要がある表皮(スキン)を含むこともある。あるいは、フォーム形成中に最上面を加熱することによって表皮なしにフォームを形成してもよい。

20

## 【0070】

本発明を以下の非制限的实施例によってさらに例示する。

## 【実施例】

## 【0071】

本実施例では、発泡性液体のゴム基材への適用を例示する。ポリウレタン型フォーム形成スプレーを使用した(ウイスコンシン州ブルックフィールドの Volatile Free Inc. 社製 VFI 7130)。ポリウレタン用の2成分を、概厚5/8インチの連続気泡型フォームを形成するために、圧縮空気を用いて硬化ゴムシートのバージン表面に混合スプレーした。適用後、直径1インチの円筒を切り取って、フォームをゴムから引っ張った。フォームはゴムから分離せず(フォーム破断)、PSA層の必要がなくとも接着は非常に良好であることを示した。

30

## 【0072】

本発明を、その一つ又は複数の態様を記載することによって説明してきたが、そしてまたそのような態様をかなり詳細に記載してきたが、それらは、添付のクレームの範囲をそのような詳細に制限又は限定することを意図したものでは決していない。追加の利益及び変更は当業者には容易に思い浮かぶであろう。従って、本発明は、その広い側面において、提示及び記載された特定の詳細、代表的装置及び方法及び例示的实施例に限定されない。従って、一般的発明概念の範囲から逸脱することなく、そのような詳細からの逸脱をなす

40

## 【0073】

## [発明の態様]

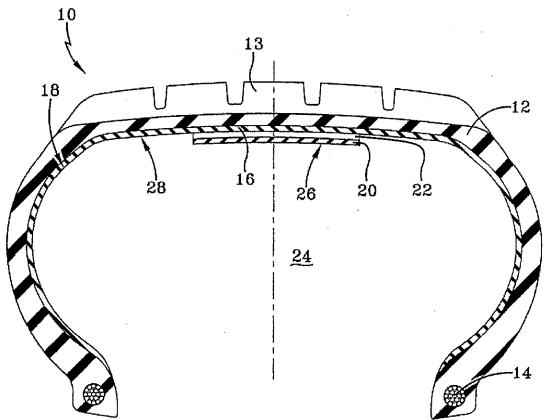
1. フォーム製ノイズダンパーを有するタイヤの製造法であって、バリア層をグリーンタイヤインナーライナーの露出バージン表面に圧着してバリア層をバージン表面に接着することによって保護グリーンインナーライナーを形成する工程; 保護グリーンインナーライナーを離型剤に暴露する工程; 保護グリーンインナーライナーを硬化する工程; バリア層を除去して離型剤を実質的に含まないバージン表面を露出させる工程; 発泡性液体をバージン表面に適用する工程; そして発泡性液体を発泡させて、バージン表面に固定されたフォーム製ノイズダンパーを形成する工程を含む方法。

50

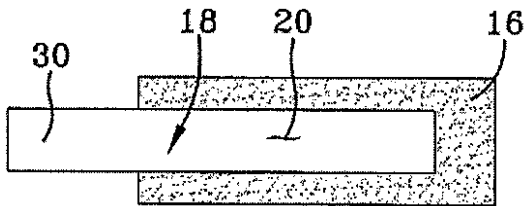
- 【 0 0 7 4 】  
 2 . 保護グリーンインナーライナーを離型剤に暴露する工程をさらに含む、1記載の方法。  
 3 . バリア層が熱成形性フィルムである、1記載の方法。
- 【 0 0 7 5 】  
 4 . バリア層が、熱可塑性樹脂とエラストマーのブレンドを含む熱成形性フィルムである、1記載の方法。  
 5 . バリア層が、熱可塑性樹脂と動的加硫エラストマーのブレンドを含む動的加硫アロイ(DVA)である熱成形性フィルムである、1記載の方法。
- 【 0 0 7 6 】 10  
 6 . バリア層がナイロンフィルムである、1記載の方法。  
 7 . バリア層がポリエステルフィルムである、1記載の方法。  
 8 . バリア層がポリブチレンテレフタレート(PBT)を含むポリエステルフィルムである、1記載の方法。
- 【 0 0 7 7 】  
 9 . バリア層がゴムストリップである、1記載の方法。  
 10 . バリア層が、ブチルゴム及びエチレン-プロピレン-ジエン(EPDM)ゴムを含むゴムストリップである、1記載の方法。
- 【 0 0 7 8 】 20  
 11 . バリア層がゴムストリップであり、前記ゴムストリップはグリーンインナーライナーと同時加硫される、1記載の方法。  
 12 . フォーム製ノイズダンパーが、ポリウレタンフォーム、エステル系ポリウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム、クロロプレンゴムフォーム、エチレン-プロピレンゴムフォーム、ニトリルゴムフォーム、及びシリコンゴムフォームからなる群から選ばれるフォーム製である、1記載の方法。
- 【 0 0 7 9 】  
 13 . フォーム製ノイズダンパーがポリウレタンフォーム製である、1記載の方法。  
 14 . 発泡性液体が、ポリオール、水及びイソシアネートを含む、1記載の方法。  
 15 . バリア層が、タイヤ構築プロセス中、タイヤビルディングドラム上に適用される、1記載の方法。 30
- 【 0 0 8 0 】  
 17 . 発泡性液体がスプレーによって適用される、1記載の方法。  
 18 . フォーム製ノイズダンパーが添え継ぎを含まない、1記載の方法。  
 19 . バリア層が感圧接着剤を含まない、1記載の方法。
- 【 0 0 8 1 】  
 20 . フォーム製ノイズダンパーが感圧接着剤を含まない、1記載の方法。
- 【 符号の説明 】
- 【 0 0 8 2 】 40  
 10 タイヤアセンブリ  
 12 カーカス  
 13 トレッド  
 14 ビード部  
 16 インナーライナー  
 20 バリア層  
 22 感圧接着剤  
 24 空気室  
 26 最内面  
 28 バージン表面  
 30 オーバーラップ(オーバーハング)  
 32 ビルディングドラム 50

- 37 パッチ
- 45 フォーム製ノイズダンパー
- 110 グリーンタイヤ
- 120 バリア層
- 122 グリーンインナーライナー表面領域

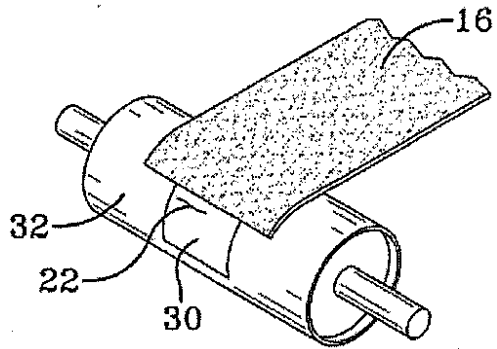
【図1】



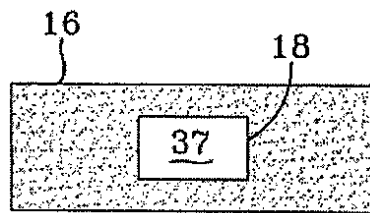
【図2】



【図3】

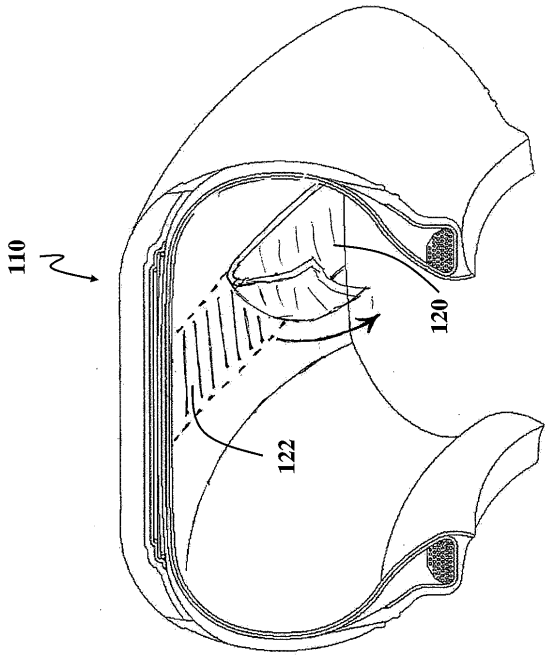


【図4】

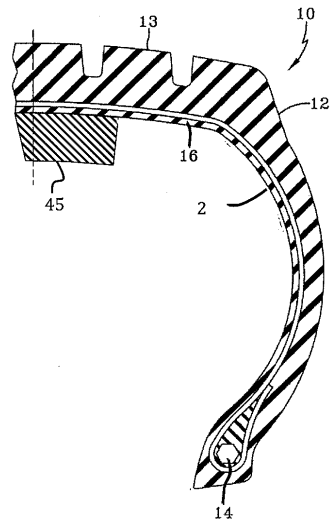




【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100080137

弁理士 千葉 昭男

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100104374

弁理士 野矢 宏彰

(72)発明者 ラメンドラ・ナス・マジウムダール

アメリカ合衆国オハイオ州44236, ハドソン, ノートン・ロード 2549

(72)発明者 ポール・ハリー・サンドストロム

アメリカ合衆国オハイオ州44223, カヤホガ・フォールズ, フォレスト・エッジ・ドライブ  
2065

(72)発明者 エディ・ドン - ロン・パン

アメリカ合衆国オハイオ州44224, ストウ, クラウン・ポイント・ドライブ 3257

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VD22 VL11

【外国語明細書】

2012116189000001.pdf