

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5179719号

(P5179719)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 9 D 30/46 (2006.01) B 2 9 D 30/46

請求項の数 1 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-371813 (P2005-371813)	(73) 特許権者	590002976
(22) 出願日	平成17年12月26日(2005.12.26)		ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ ー・カンパニー
(65) 公開番号	特開2006-175875 (P2006-175875A)		THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY
(43) 公開日	平成18年7月6日(2006.7.6)		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
審査請求日	平成20年11月27日(2008.11.27)		1144 East Market St reet, Akron, Ohio 443 16-0001, U. S. A.
(31) 優先権主張番号	60/638488	(74) 代理人	100123788
(32) 優先日	平成16年12月23日(2004.12.23)		弁理士 宮崎 昭夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エラストマー材料の切断方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

幅Wを有する、複数のタイヤ部品からなる積層体素材であって、少なくとも1つの前記タイヤ部品は、複数のコードで補強された部品であり、該複数のコードは、実質的に平行でかつ前記積層体素材の幅Wを横切って形成された切断経路の方向を向いている、前記積層体素材を所望の長さの切片に切断する方法であって、

前記積層体素材を、アンビルを越えて配置することと、

前記積層体素材のゴム層のみを、フラップを形成するスカイブ角 で前記積層体素材の一方の面から断ち切り、前記フラップを開いて、前記フラップの開きを通るように前記積層体素材の他方の面からナイフを押し込み、前記積層体素材のプライ層を断ち切ることと

10

を有する、積層体素材を切断する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、浅いスカイブ角(切込み角)でエラストマー材料を切断し、かつ補強材料を含む1層または2層以上の層を有する多層エラストマー複合物を切断する方法および装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、空気入りタイヤは、ビード、トレッド、ベルト補強材、およびカーカスを有する、概ねドーナツ形状の積層構造として製造されている。その大部分に用いられる製造技術は、複数のタイヤ構成材を、各タイヤ構成材がある長さに切断されて接合されるタイヤ製造ドラム上に連続的に組み立てることを伴う。通常のタイヤは、タイヤの周りに間隔をあけて配置された約6つの接合部を有するであろう。

【0003】

タイヤの部分組立構造の第1段階での最近の進歩は、参照することによってここに組み込まれる特許文献1および特許文献2に記載されているような、1つの未加硫積層構造を利用することを含んでいる。複数のタイヤ構成材が連続的にタイヤ形成ドラムに貼り付けられる代わりに、1つの積層構造が、適切な長さに切断され、次いで、タイヤ形成ドラムに貼り付けられ、ここで積層構造の端部が互いに接合される。したがって、継ぎ合わせ接合部、すなわち数本のコードが重なった接合部をより強い接合部とすることができるので、積層構造の端部を浅いスカイブ角で切断することが望まれている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

積層構造が、近接した補強コードを含んでいる補強プライのような補強層を含んでいる場合には、どのコードも切断することなく、特に浅いスカイブ角で、積層構造を所望の長さに切断できることは工学的な課題である。切断は、補強コードを断ち切ることなく、平行に配列された補強コードの間で行われなければならない。補強コードは、通常は11.8本/cm(30本/inch)程度と非常に接近しているので、上記の切断は行うのが非常に難しい作業である。理想的な切断方法および装置もまた、迅速かつ確実に、切断されるエラストマーシートの平面に対して浅い角度で切断を行うことができなければならない。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、幅Wを有する積層体素材であって、複数のタイヤ部品からなり、少なくとも1つの前記タイヤ部品は、実質的に平行で、かつ前記積層体素材の幅Wを横切って形成された切断経路方向に向けられたコードで補強された部品である前記積層体素材を所望の長さの切片に切断する方法であって、

30

前記積層体素材を、アンビルを越えて配置し、

前記積層体素材のゴム層のみを、フラップを形成するスカイブ角で断ち切り、前記フラップを開いて前記フラップの開きを通してナイフを押し込み、その後、前記積層体素材のプライ層を断ち切る、

積層体素材を切断する方法を提供する。

【0008】

(定義)

「アスペクト比」は、タイヤの断面幅に対する断面高さの比を意味する。

【0009】

「軸線方向」および「軸線方向に」は、タイヤの回転軸に平行なラインまたは方向を意味する。

40

【0010】

「ビード」または「ビードコア」は、タイヤの、環状の引張部材を有する部分を一般的に意味し、半径方向内側のビードは、プライコードに被覆されて形作られて、タイヤを保持した状態でリムと結合され、フリッパ、チップ、エイペックスまたはフィルター、トウガード、およびチェーフアーのような他の補強部材を有することもあれば、有していなくてもよい。

【0011】

「ベルト構造」または「補強ベルト」は、トレッドの下に存在し、ビードに固定されて

50

おらず、タイヤの赤道面に対して 17° から 27° の範囲の左および右のコード角を有する、織物または不織布の平行なコードの少なくとも2つの環状の層すなわちプライを意味する。

【0012】

「バイアスプライタイヤ」は、カーカスプライの補強コードが、タイヤの赤道面に対して約 25° ～ 65° でビードからビードへタイヤを斜めに横切って延びており、プライコードが複数の層内を交互に反対の角度で延びていることを意味する。

【0013】

「ブレーカー」または「タイヤブレーカー」は、ベルトまたはベルト構造または補強ベルトと同じものを意味する。

【0014】

「カーカス」は、継ぎ合わせるのに適した長さで切断され、または既に継ぎ合わされて、円筒形状またはドーナツ状とされる、タイヤプライ材料および他のタイヤ構成材の積層体を意味する。成形タイヤを作るための加硫の前に、カーカスに追加の要素を付加してもよい。

【0015】

「周方向」は、軸線方向に垂直な環状トレッドの表面の周囲に沿って延びているラインまたは方向を意味し、断面で見たときに半径がトレッドの軸線方向の曲率を定める、隣接する円弧の組の方向ということもできる。

【0016】

「コード」は、プライを補強するのに使われる繊維を含んでいる補強ストランドの1つを意味する。

【0017】

「インナーライナー」は、チュープレスタイヤの内側表面を形成し、かつタイヤ内部の膨張流体を収容する、エラストマーまたは他の材料の1つまたは複数の層を意味する。

【0018】

「インサート」は、ランフラットタイプタイヤのサイドウォールを補強するために一般的に使用される三日月形またはくさび形の補強材を意味し、トレッドの下にあるエラストマーの非三日月形のインサートも指している。

【0019】

「プライ」は、半径方向に配置された、またはそうでなくても平行なコードの、エラストマーで被覆された、コード補強層を意味する。

【0020】

「ラジアル(半径方向の)」および「半径方向に」は、半径方向にタイヤの回転軸線に向かうかタイヤの回転軸線から離れる方向を意味する。

【0021】

「ラジアルプライ構造」は、少なくとも1つのプライがタイヤの赤道面に対して 65° から 90° の間の角度で向けられた補強コードを有する、1つまたは2つ以上のカーカスプライを意味する。

【0022】

「ラジアルプライタイヤ」は、ビードからビードへ延びるプライコードがタイヤの赤道面に対して 65° から 90° の間のコード角度で配置された、ベルトが巻かれた、すなわち周方向に制限された空気入りタイヤを意味する。

【0023】

「サイドウォール」は、トレッドとビードとの間のタイヤの部分を意味する。

【0024】

「スカイブ」(skive)または「スカイブ角」(skive angle)は、切断される材料に対する刃の切断角を指し、スカイブ角は、切断される平らな材料の平面に対して測定される。

【0025】

10

20

30

40

50

「積層構造」は、1つまたは2つ以上のタイヤの層、すなわち、インナーライナー、サイドウォール、および任意のプライ層のような、エラストマー構成要素からなる未加硫の構造を意味する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の方法および装置によって切断される、エラストマー複合体、すなわち積層体（積層体構造）1が図1～3に示されている。しかしながら、ここで述べる切断装置は、積層体1を切断することに限定されず、プライまたはゴム構成要素のような他の材料にも用いてよい。積層体1は、幅W、およびL方向で示された不定の長さを有している。破線は、積層体1の幅を横断する横方向の切断の位置、すなわち経路3を示す。経路3は、積層体1の長さLに垂直か、または幅Wを横切って斜めの角度とすることができる。積層体1が、同じ方向を向いた平行なコード22からなる1つまたは2つ以上の補強層を有している場合には、切断の経路3はコード22の経路を向いていることが好ましい。

10

【0027】

示された種々の図において、積層体1は、タイヤの製造で使用される様々な構成要素を含んでいてよい。図2Aおよび3は、コード22を有し、かつ積層体1の幅Wよりも小さい幅を有する任意のプライ層20と、インサート30と、ショルダーゴム細片40と、ライナー50と、一对のチェーファァ細片60、および一对のサイドウォール構成要素と、を有する積層体1の一例を示す。本発明の趣旨から逸脱することなく、タイヤ製造で使用される他の構成要素を含んでもよい。

20

【0028】

本発明の切断装置100の第1の実施形態が図4～6に示されている。切断装置100は、各端部が所望のスカイブ角で切断されるように積層体1を所望の長さの細片に切断する働きをする。以下により詳細に述べるようなラジアルプライ空気タイヤ用のカーカスである、薄く剥がされた端部は、次に互いに継ぎ合わされる。本発明の1つの利点は、結果的に形成された端の継ぎ合わせがとても強固であり、かつ、継ぎ合わせが1つしかないので、より強く、均一のタイヤが形成されることである。

【0029】

切断装置100は、任意のコンベアシステムと、アンビルシステムと、ゴム切断システムと、任意のプライ切断システムと、を含んでもよく、これらすべてを以下に詳細に述べる。

30

【0030】

コンベア機構

積層体1の素材は通常、供給コンベア110のベルトに隣接するスピンドル134に回転可能に取り付けられてもよい大きなロール132上に取り付けられる。積層体1は、ゴム層がコンベアベルト上で下を向くと同時に、プライ層が上を向くように載せられる。しかしながら、本発明は、機械装置を逆転させることができるので、この構成に限定されない。図4に示すように、切断装置100は、積層体1の素材を切断装置100の切断部120に前進させる供給コンベア110を有している。図7に最もよく示すように、供給コンベア110は、切断動作に先立ってアンビルから離れる引き込み式のノーズ112を有している。供給コンベア110は、供給コンベア110のノーズ112が前後にスライドすることを可能にする、サイドレール118に取り付けられたサイドサポート116を有しており、その結果、図8に示すように切断機構が下向きに移動できるように、ノーズ112が切断機構から外れて引き込まれる。供給コンベア110の上部に取り付けられたレール115に接続されたアクチュエータアーム114は、供給コンベア110のノーズ112を移動させるために引っ込められる。

40

【0031】

積層体1が切断された後、下流コンベア130は、切断装置100から概ねタイヤ形成ドラム133に向かって、積層体1の細片を運ぶ。

【0032】

50

コンベアシステム（供給コンベア 110，下流コンベア 130）は、積層体 1 を、所望の切断長さに到達するまで切断装置 100 のアンビル上の切断線を通して前進させるために、制御システム 200（不図示）と通信する、後段のコンベアベルト上にまたはこれに隣接して設置された長さセンサー（不図示）をさらに有してもよい。

【0033】

アンビルアセンブリ

アンビルアセンブリ 140 は、積層体 1 の幅を横切って切断するのに適している長さをもつ、矩形形状のバーを有している。アンビル 142 の縦方向の軸線は、積層体 1 の幅に対して 90 度の角度をなしてもよい。必須ではないが、アンビル 142 と、第 1 および第 2 の切断装置（まとめて切断システム）144，146 と、の両方は、供給コンベアシステムのノーズ 112 がアンビル 142 から離れる方向に移動した後に、切断機構 144，146 が、アンビル 142 の下面で積層体 1 に接触するまで下向きに移動できるように、垂直なサイドレール（サポートレール）148 にスライド可能に取り付けられてもよい。液圧シリンダ 149 が、切断システムをサポートレール 148 の軌道を上下に移動させる。

10

【0034】

アンビル下面は、3 つの部分に分割されている。前縁部分 150 は、3 ~ 8 度の範囲内の角度、通常は所望のスカイプ角で、斜めになっている。図 9 および図 13 に示すように、アンビル下面は、平らまたは僅かに傾いた中央部分 152 と、通常は約 5 度から約 15 度の範囲内で傾いた、第 3、すなわち後方部分 154 と、を有している。

20

【0035】

3 つのアンビル部分のそれぞれは、1 つまたは 2 つ以上の真空源に接続された、近接して間隔をあけている複数の真空穴 156 を有している。1 つの例では、真空システムは、それぞれが独立して制御される真空源を有している 2 つまたは 3 つ以上の区画 158，159 に分割されている。第 1 の区画 158 は、アンビル 142 の前縁部分 150 および中央部分 152 に複数の真空穴が設けられている内部真空チャンバを有している。第 2 の区画 159 は、中央部分 152 および後方部分 154 に複数の真空穴が設けられている、独立した内部真空チャンバを有している。第 2 の例では、アンビル 142 は、3 つの区画を有している、すなわち、各部分 150，152，154 の真空が互いに独立してオン・オフされるように、各部分 150，152，154 の真空穴 156 を独立して制御する。

30

【0036】

アンビルアセンブリ 140 は、真空幅の調整装置をも含んでいてよい。この調整装置は、切断される素材の幅が変化するとき有効である。真空幅調整装置は、真空幅を素材幅に合わせ、その結果、露出した穴による真空の無駄がなくなる。図 21 は、分割された複数の内部空洞を有しており、各空洞はアンビル表面にある真空穴の列に接続され、かつ、それ自身の独立制御される真空配管 404 に接続されているアンビル 402 を有する、アンビルシステム 400 の第 3 の例を示す。各真空配管 404 は、真空源を遮断する手動バルブ 406 または制御バルブを有している。独立して制御される区間を用いることによって、積層体と接触していない穴のために吸引が無駄にならないように、真空幅の調整が可能となる。

40

【0037】

アンビル真空システムの他の例が、図 25 から 27 に示されている。図 25 は、アンビル（アンビルシステム）500 の第 3 の例の端面図を示す。アンビル 500 は、傾斜した前縁 502 と、任意の第 2 の傾斜した部分 504 と、後方部分 506 と、を有している。アンビル 500 は、独立した 2 つの真空チャンバ 508，509 を有しており、真空チャンバ 508 には、前縁部分（前縁 502 および第 2 の傾斜した部分 504）に真空穴 510 が設けられ、真空チャンバ 509 には、後方部分 506 に真空穴 510 が設けられている。図 26 に示すように、真空チャンバ 509 は、真空供給穴 512、すなわち真空源（不図示）に接続される吸引口を有している。真空チャンバ 509 の幅は、真空チャンバ 509 の両端部に位置した移動可能なプラグ 514 によって調整可能である。プラグ 514

50

の頭部は、真空チャンバ509の両端部をシールするシール514を有している。各プラグ514は、素材の幅と一致するように真空チャンバ509の幅を調整するために、内側または外側にスライドさせられる。

【0038】

以下に述べることを除いて前述したのと同じアンビルシステムの第4の例が、図27に示される。真空チャンバ509は、プラグ520によって3つの区画509A, 509B, 509Cに分割されている。区画509Bおよび509Cは、アンビル内の移動可能なプラグ514によって幅が可変である。

【0039】

第1段の切断システム

図10に示すように、第1段の切断システム(第1の切断装置)144は、積層体のゴム層のみ、すなわちプライを含んでいないゴム/エラストマー素材を断ち切る(cut through)のに使用される。切断ブレード160は超音波ブレードであってもよい。図22~図23に示すように、切断ブレード160は、くさび形であり、かつ全体がノード(node)である平らな刃先を有していることが好ましい。図11に示すように、切断ブレード160は、垂直調整および水平調整だけでなくスカイブ角、迎え角も調整できるブレードホルダ170上に取り付けられている。ブレードホルダ170は、切断ブレード160が、一方から他方に向かって積層体のゴム構成要素を切断しながらアンビル142の下面を横切って横断できるように、下側支持バー172上にスライド可能に取り付けられている。プーリー機構、ボールスクリュウ、または任意の他の従来の移動手段が、ブレードホルダ170および切断ブレード160を移動させるために使用されてもよい。積層体1の幅を横切る切断ブレード160の位置を追跡する移動サーボシステム174が使用されてもよい。移動の速度は、その速度がアンビル142の幅にわたって変化するように、コントローラ(不図示)に前もってプログラムされていてもよい。

【0040】

切断線に関するブレード角度の調整は、切断をうまく行うのに重要である。図10に示すように、切断ブレード160の前縁(刃先)162は、積層体1のゴム表面の平面およびアンビル142の下面に対して所望のスカイブ角に設定されている。したがって、切断が行われた後、ゴムの端部はスカイブ角を有しているであろう。図22~図23に示すように、切断ブレード160の前縁162も、迎え角をもって、積層体1の素材の厚さに応じて約10度から約60度の範囲内、概ね約20~30度でアンビル142の縦方向の軸線の周りに回転させられている。

【0041】

切断ブレードの配置を補助するために、較正ブロック180が使用されてもよい。較正ブロック180は、傾斜した較正面182をもつブロックを有し、スカイブ角および角を所望の設定に調整するために、超音波ブレードの平坦な縁184が較正面182に隣接して置かれる。較正面184は、調整を容易にするために、その上に角度表示を有してもよい。切断ブレード160の前縁の角部186は、較正ブロック180の表面上の角度マークの頂点に位置合わせされている。切断ブレード160の前縁の角部186の頂点との位置合わせは、システムの較正点、すなわち「ゼロ」であってもよい。較正ブロック180は、使いやすいうように、アンビルアセンブリ端部に隣接して取り付けられるのが好ましい。較正ブロック180は、サーボ機構の「基準」として使われてもよい。したがって、「基準」という用語は、スカイブ角度および角度、xおよびy(ギャップ高さ、すなわち切断ブレード160からアンビル142までの距離)のブレード設定を含んでよい。

【0042】

切断ブレード160も、高さ調整機構(レールアセンブリ161)を有しているのが好ましい。ブレードホルダ170は、切断ブレード160が積層体素材の幅を横切るようにブレード160の高さ(切断ブレード160とアンビル142との間の距離)の調整を可能にする、リニアアクチュエータまたはボールスクリュウおよびレールアセンブリ161

10

20

30

40

50

のような、サーボ駆動の垂直調整機構に取り付けられている。切断ブレード160の高さは、切断ブレード160がプライの幅を横切るときに変化するようにプログラムされてもよい。切断ブレード160の高さは、切断ブレード160がプライを邪魔しないように、切断ブレード160がプライの前縁に接近するときにプライの厚さよりも僅かに大きく調整されることが好ましい。切断ブレード160の前縁がプライの前縁を通過した後、すべてのインナーライナーのブチルまたはゴムをプライ表面から取り除きながら、切断ブレード160がプライに対して近くをかすめて過ぎるように、ブレード高さが低くされて積層体1の表面に近づくのが好ましい。

【0043】

プライ切断システム

積層体1のゴム構成要素が薄く剥がされて切断された後、プライを切断する第2の切断システム(第2の切断装置)146が使用されてもよい。第2段階の切断システム146は、切断機構(切断手段)220および引き込み式の引き下げバー300を含んでいる。切断機構220は、支持アーム212を介して支持レール210上のアンビル142を越えて、積層体1のプライ側に取り付けられている。切断機構220は、アンビル142に平行に取り付けられたガイド部材214をさらに有している。切断手段220は、切断手段220がプライの中心を通過して押し込まれた後に分割されて離される2つの側222A、222Bを有する分割ブレード222である。ベルト224は、プライを切断しながら離されるブレードを横切る。本発明は、単独のナイフのような他の切断手段をも使うこともできるので、分割ブレードに限定されない。分割ブレード222、すなわち切断手段220は、バネ荷重がかけられて、プライの素材を切断するのに適した温度まで加熱されたホットプレートの上に置かれることが好ましい。

【0044】

第2の切断システム146は、引き込み式の引き下げバー300をさらに有している。引き下げバー300は、アンビル142に回転可能に取り付けられており、図8Bに示すように、引き下げバー300はアンビル142の前縁の表面近くに配置されている。引き下げバー300は、液圧アーム310によって、プライと係合して作動してもよい。引き下げバー300は、アンビル142の下面の前縁部分150および中間部分からプライを引き離し、その結果、プライをアンビル142の後方部分154のみと接触した状態にする働きをする。プライをこのようにしてアンビル142から引き離すことによって、切断手段220を、押し込まれてプライのみを切断できる状態にする。その結果、薄く剥がされたゴム構成要素のフラップが開く。プライの張力は、過度の張力および引き伸ばしを防止するために、供給コンベア110のベルトをプライの引き下ろし前または引き下ろし中に僅かに前進させることによって調整することができる。

【0045】

動作方法

ここで、本発明の切断機構の動作を述べる。切断機構は、上述した積層体1、すなわちタイヤ製造に使われるような従来のエラストマー素材を切断する。切断される積層体1、すなわち素材は通常、供給コンベア110のベルトに隣接するスピンドル134上の大きなロール132に載せられる。積層体1は、プライ層20を上向きとしゴム層を下向きとするように、供給コンベア110のベルト上に供給される。積層体1の前縁は、アンビル142の切断縁で所望の長さに達するまで、切断コンベアベルトに向かって供給コンベア110のベルトの上で前進させられる。切断コンベアベルトに取り付けられた、または隣接したセンサーが、積層体1の切断線をアンビル142の切断縁に位置させるために、所望の切断長さに達したときを検出する。積層体1がアンビル142の切断縁に位置した後、供給コンベア110のノーズ112は切断線から離れて移動し、アンビルアセンブリ140は積層体1がアンビル142の下面に接触するまで下げられる。アンビルアセンブリ140は、図8Aに示すように、積層体1に僅かに張力がかけられるまで供給コンベア110の上面の平面を通過して、積層体1がアンビル142の下面を包み込むことがより好ましい。アンビルの真空領域は、積層体1がアンビル表面からの吸引によって所定位置に

10

20

30

40

50

保持されるように、全ての3つの表面に向けられる。吸引、包み込み、および張力の全てが、積層体1を切断のための定位置に確実に保持するように一緒に作用する。

【0046】

切断ブレード160は次に、アンビル142の切断縁に沿って横断し、通常は約5度から約45度の範囲内の所望の角度でゴム層のみを断ち切る。切断ブレード160のエッジも、通常約20度から約45度の範囲内にある迎え角だけ、アンビル142の縦方向の軸線から回転させられて離される。切断ブレード160は、エッジが傾斜したブレードを持つ超音波カッタであることが好ましい。ブレードホルダ170は、切断ブレード160がアンビル142の幅にわたって横断する間に、切断ブレード160とアンビル142の下面との距離、すなわちギャップの垂直方向の調整を可能にする、リニアスクリュ（不図示）と図11に示すレールのアセンブリ161のような、アクチュエータとサーボシステムに取り付けられてもよい。垂直高さ調整は、プライの厚さを変更することを可能にする。垂直高さ調整はまた、切断ブレード160が、プライの縁の直前で大きなギャップ有し、かつ、コードが不用意に邪魔しないように、切断ブレード160がプライの縁を通過した後にギャップを小さくすることも可能にする。

10

【0047】

切断ブレード160の角度の設定は、適切なブレード角度が保たれていることを確実にするために定期的に調べられてもよい。アンビル142の近くに設けられた較正ブロック180を、設定された適切なブレード角度を確実にするために使用してもよい。較正ブロック180は、アンビル142の表面の所望の角度と一致し、かつ切断ブレード160を所望の迎え角および切断角で設置するための、傾いた表面を有している。切断ブレード160は、較正ブロック180の傾いた較正面182に隣接して設置されている。切断角度を調整するために、切断ブレード160は、切断ブレード160の前縁が較正ブロック180の外面と同一平面上になるまで調整される。迎え角を調整するために、操作者は、切断ブレード160の切断面が較正ブロック180の表面に示された所望の角度になるまでブレードを回転させる。

20

【0048】

切断ブレード160が積層体1のゴム部分をスカイプ角で断ち切った後、ゴムのフラップが形成される。アンビル142の周りの積層体1の包み込みおよび積層体1の張力は、フラップが開いたままでいて再び閉じないことを確実にする。

30

【0049】

積層体1がプライの層を有している場合、次のステップで、フラップの下にプライが露出したプライ層20を押し込みカッタで断ち切る。このステップを実行するために、積層体1は、まず、プライを断ち切る第2の切断のために設置される。これを実行するために、真空にされる後方部分を除いて、前縁部分150および中間部分152での真空が停止される。その後、積層体1の張力は、供給コンベア110を通常約0.635cm（約0.25インチ）から約2.54cm（約1インチ）の範囲内で僅かに前進させることで、緩められる。次に、積層体1がアンビル142の裏面に吸引されたままである間、引き下げバー300が積層体1を引き下ろしてアンビル142の前縁部分150および中間部分152から引き離すために、引き下げバー300が作動させられる。引き下げバー300は、第2の押し込みカッタ用の隙間を生成するためにフラップを開く。そのとき、積層体1は押し込み切断の位置にある。引き下げバー300を使用する1つの利点は、プライコードが切断中に「浮く」、すなわちわずかに動くことができるように、積層体1がアンビル142から離されることである。引き下げバー300のもう1つの利点は、ゴムの薄く剥がされたフラップが押し込みブレードのための適切な隙間を生成するために開かれることである。

40

【0050】

プライ切断装置（第2の切断装置146）は次に、プライカッター（切断手段220）を、プライ層20を貫通して、ゴムのフラップ（フラップが開いている）に隣接している露出したプライに押し込むように作動させられる。プライカッターは積層体1のプライ側

50

から押し込むのが好ましく、このことはゴムのフラップが損傷する可能性を軽減する。プライカッターは、プライの中心で切断する、加熱された2枚の分割ブレード222であることが好ましい。2枚の分割ブレード222は、プライの中へ押し込まれ、次いで2つに分離する。しかしながら、プライを横断する1枚ブレードのような、他のブレード構造を用いてもよい。

【0051】

プライカッターを加熱する1つの方法は、装置上に設置される加熱ブロックを使用することである。加熱ブロックは、約288 から316（華氏約550度から600度）の範囲内の温度まで加熱される伝導性の金属でできている。分割ブレード222の基部は加熱ブロックに支持されている。分割ブレード222の基部は、分割ブレード222の先端の温度を約149（華氏約300度）にするために、288～316（華氏550度～600度）まで加熱されなければならない。非使用時に分割ブレード222の先端が高温の表面に載る、バネ荷重がかけられた高温のプレートを使用することがより好ましい。バネ荷重がかけられた高温のプレートの表面は、約149～177（華氏約300度～350度）まで加熱される。

【0052】

積層体1は、所望の長さの断片に切断された後、図20A、図20Bに示すように、断片の端部が互いに継ぎ合わされるタイヤ製造ドラムへ運ばれてもよい。積層体の断片の切断端を図20Aに示す。第1の端部400は、薄く剥がされたゴム層404と、プライ402の張り出しと、を有している。断片の第2の端部408は、薄く剥がされたゴム層410と、通常は約1.27cm（約1/2インチ）の、自由端（第2の端部）408からのプライ412の埋め合わせ部と、を有している。端部400、408は次いで、互いに継ぎ合わされて埋め合わせ接合部を形成する。図20Bに、1つまたは2つ以上のコードが接合部を形成して重なり合い、かつゴム層404の薄く剥がされた端部が互いに一致して強固な接合部を形成する埋め合わせ接合部420を示す。しかしながら、接合部はコードを重ね合わせずに形成されてもよい。

【0053】

本発明を例示する目的で代表的な実施形態を示したが、本発明の要旨または範囲を逸脱せずに、種々の変更および修正を行ってもよいことが理解されるであろう。例えば、切断方法を、ゴム構成要素を下向きにし、かつプライを上向きにするという観点で説明したが、当業者は、装置構成の向きを逆にすることによって、ゴム構成要素を上向き、プライを下向きにして、切断を行えるということを認識できる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】多層エラストマー複合材の細片の、切断が行われる位置を示す概略図である。

【図2A】所望の長さに切断された図1の多層エラストマー複合材の細片の平面図である。

【図3】図2の3-3方向での断面図である。

【図4】本発明の二段式切断装置の斜視図である。

【図5】図4の二段式切断装置の平面図である。

【図6】図4の二段式切断装置の側面図である。

【図7】二段式切断装置の切断部の拡大斜視図である。

【図7A】図7の第1の切断装置の拡大斜視図である。

【図8A】積層体と共に示す、二段式切断装置の切断部の下側からの拡大図である。

【図8B】積層体なしで示す、二段式切断装置の切断部の下側からの拡大図である。

【図9】明確にするために支持ブラケットなどを取り外して示す、二段式切断装置の切断部の下側からの拡大図である。

【図10】図9の二段式切断装置の正面図である。

【図11】図10の二段式切断装置の右側からの図である。

【図12】第2段切断機構のみの斜視図である。

- 【図 1 3】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 1 4】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 1 5】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 1 6】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 1 7】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 1 8】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 1 9】第 1 段および第 2 段切断機構の側面図である。
- 【図 2 0 A】第 1 段および第 2 段切断動作後の、積層体の断片の切断端の側面図である。
- 【図 2 0 B】タイヤドラム（部分的に示す）上に継ぎ合わせて示す積層体の断片の切断端の側面図である。
- 【図 2 1】区分された真空機構付きのアンビルの実施形態である。
- 【図 2 2】本発明の較正ブロックの側面図である。
- 【図 2 3】図 2 2 の較正ブロックの背面斜視図である。
- 【図 2 4】本発明の調整可能な較正ブロックの他の実施形態である。
- 【図 2 5】図 2 6 および 2 7 に示すように吸引幅調整装置を有するアンビルの他の実施形態の端面図である。
- 【図 2 6】図 2 5 のアンビルの、矢印 2 6 - 2 6 方向での、2 分の 1 スケールで描いた断面図である。
- 【図 2 7】図 2 5 のアンビルの他の実施形態の、2 分の 1 スケールで描いた断面図である。

10

20

【符号の説明】

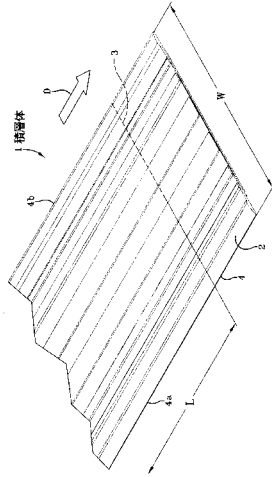
【 0 0 5 5 】

- 1 積層体
- 2 0 プライ層
- 2 2 コード
- 1 0 0 切断装置
- 1 1 0 供給コンペア
- 1 1 2 ノーズ
- 1 2 0 切断部
- 1 3 0 下流コンペア
- 1 4 0 アンビルアセンブリ
- 1 4 2 アンビル
- 1 4 4 , 1 4 6 切断装置
- 1 6 0 切断ブレード
- 1 7 0 ブレードホルダ
- 2 1 0 支持レール
- 2 2 0 切断手段
- 2 2 2 分割ブレード
- 3 0 0 引き下げバー
- 4 0 0 , 4 0 8 端部
- 4 0 2 , 4 1 2 プライ
- 4 0 4 , 4 1 0 ゴム層

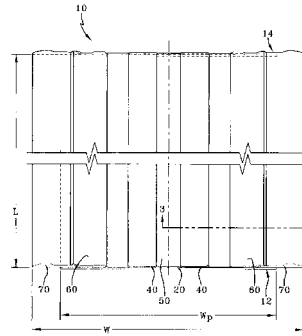
30

40

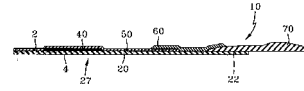
【図 1】



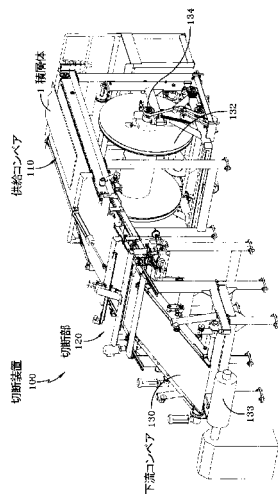
【図 2 A】



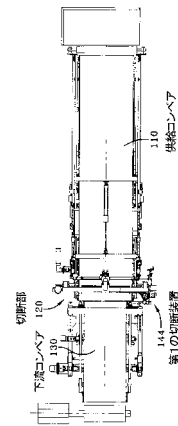
【図 3】



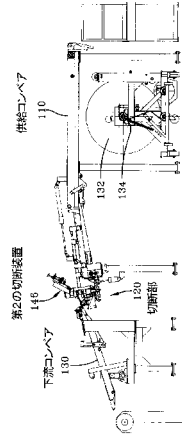
【図 4】



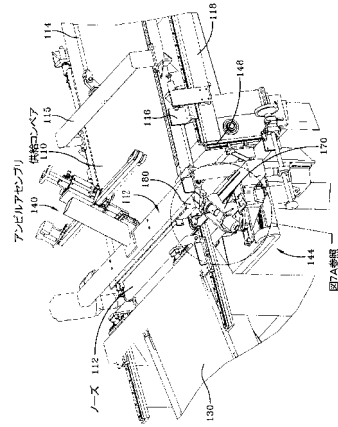
【図 5】



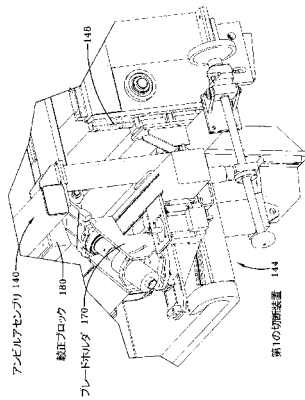
【図6】



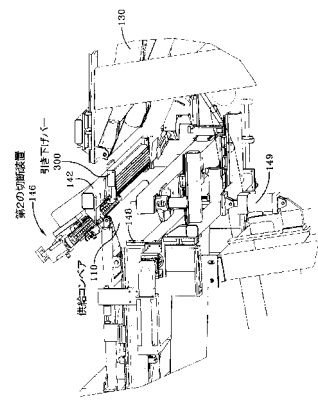
【図7】



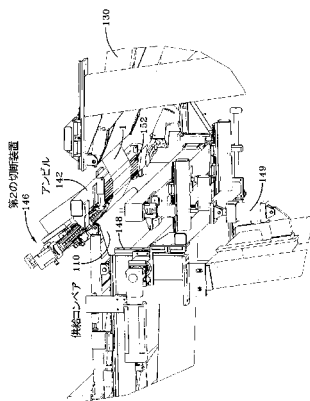
【図7A】



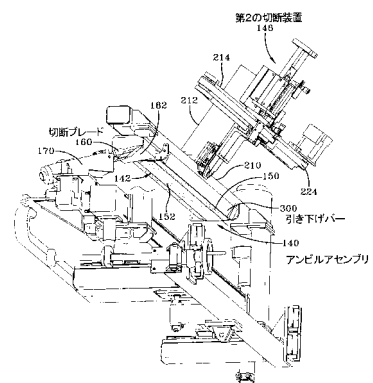
【図8B】



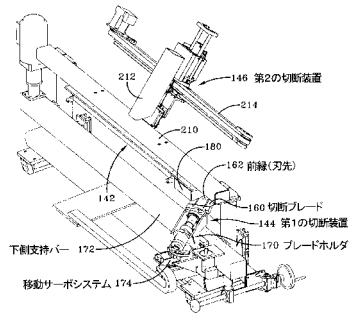
【図8A】



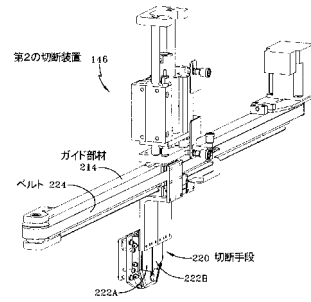
【図9】



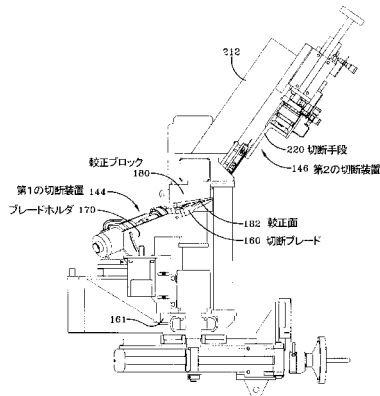
【図10】



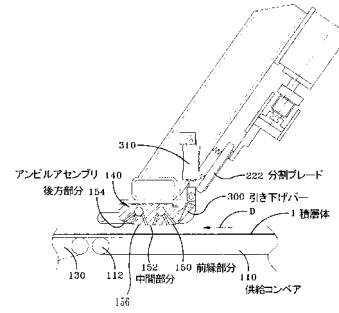
【図12】



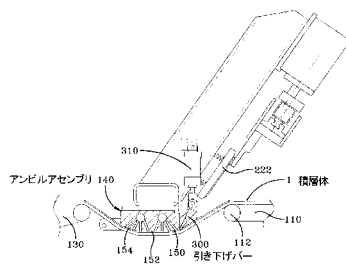
【図11】



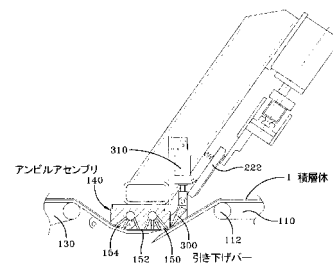
【図13】



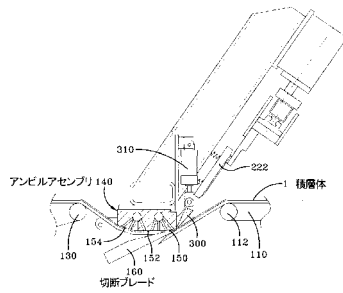
【図14】



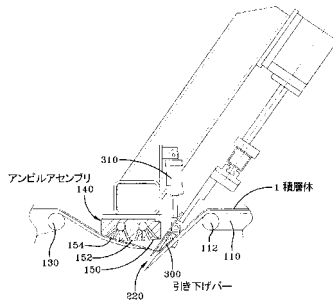
【図16】



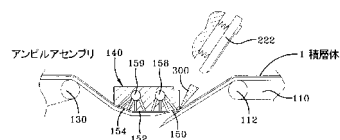
【図15】



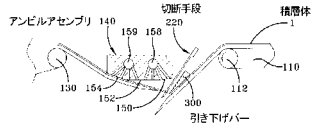
【図17】



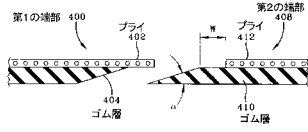
【図18】



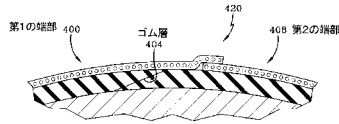
【図19】



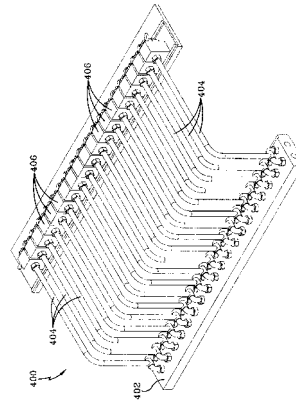
【図20A】



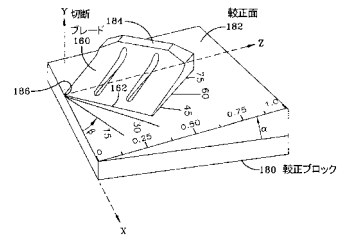
【図20B】



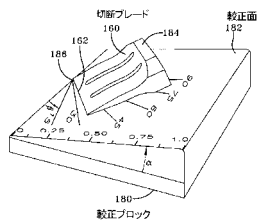
【図21】



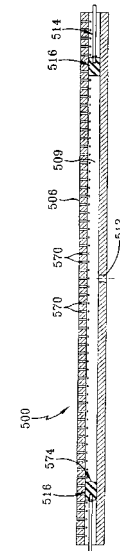
【図22】



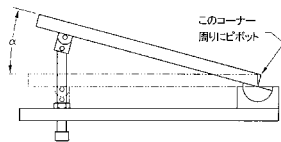
【図23】



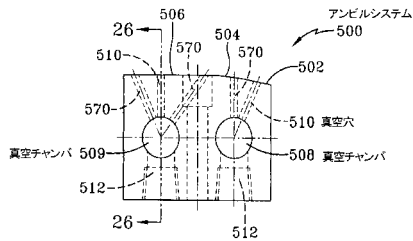
【図26】



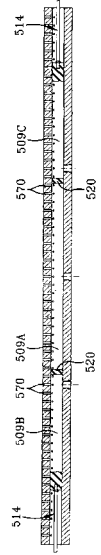
【図24】



【図25】



【 図 27 】



フロントページの続き

(74)代理人 100120628

弁理士 岩田 慎一

(74)代理人 100127454

弁理士 緒方 雅昭

(72)発明者 ダニエル レイ ダウニング

アメリカ合衆国 4 4 6 8 4 オハイオ州 ユニオンタウン インヴァーネス アヴェニュー 1
3 4 7 0

審査官 岩田 健一

(56)参考文献 米国特許第06592704(US, B1)

米国特許出願公開第2004/0035271(US, A1)

欧州特許出願公開第1262288(EP, A2)

国際公開第00/051810(WO, A1)

特開平08-071981(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29D 30/00 - 30/72