

(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2012-16751

(P2012-16751A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 6 D 3/00 (2006.01)	B 2 6 D 3/00 6 0 1 E	3 C 0 2 7
B 2 6 D 1/22 (2006.01)	B 2 6 D 1/22	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-153554 (P2010-153554)	(71) 出願人	000006714
(22) 出願日	平成22年7月6日 (2010.7.6)		横浜ゴム株式会社
			東京都港区新橋5丁目36番11号
		(74) 代理人	100069981
			弁理士 吉田 精孝
		(74) 代理人	100087860
			弁理士 長内 行雄
		(74) 代理人	100142789
			弁理士 柳 順一郎
		(74) 代理人	100166224
			弁理士 角田 成夫
		(72) 発明者	寺本 一久
			神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
			式会社平塚製造所内
		Fターム(参考)	3C027 TT01 TT03 TT12

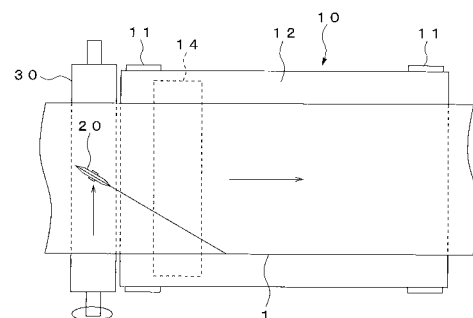
(54) 【発明の名称】 補強コード入りゴムシート材の切断方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】ゴムシート材を常に補強コードに沿うように切断することができるとともに、切断装置の複雑化やメンテナンスの煩雑化を生ずることのない補強コード入りゴムシート材の切断方法及びその装置を提供する。

【解決手段】ゴムシート材1の幅方向に移動自在に支持された回転自在な丸刃状の切断刃20をゴムシート材1に押し当てるとともに、刃受けロール30をコンベア10に同期するように回転させ、切断刃20を刃受けロール30の外周面との接触により刃受けロール30の回転に追従するように回転させるようにしたので、補強コードの微小な角度変化や位置ずれが生じた場合でも、補強コードからの外力に応じて刃受けロール30の軸方向への切断刃20の移動量を変化させることができ、切断刃20を補強コードに乗り上げないように補強コードに沿って切断進行方向に移動させることができる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

補強コードを等間隔で平行に埋設したゴムシート材をコンベアによってゴムシート材の長手方向に搬送しながらゴムシート材を補強コードに沿って切断する補強コード入りゴムシート材の切断方法において、

前記ゴムシート材の一方の面側にゴムシート材の幅方向に移動自在に支持された回転自在な丸刃状の切断刃をゴムシート材に押し当てるとともに、

ゴムシート材の他方の面側に配置された刃受けロールをコンベアに同期するように回転させ、

切断刃を刃受けロールの外周面との接触により刃受けロールの回転に追従するように回転させることにより、切断刃と刃受けロールによってゴムシート材を補強コードに沿って切断する

ことを特徴とする補強コード入りゴムシート材の切断方法。

【請求項 2】

前記ゴムシート材の長手方向に対して所定の傾斜角度をなす切断刃を、刃受けロールの外周面との接触により刃受けロールの回転に追従するように回転させながら刃受けロールの軸方向に移動させることにより、ゴムシート材の長手方向に対して傾斜した補強コードを有するゴムシート材を補強コードに沿って切断する

ことを特徴とする請求項 1 記載の補強コード入りゴムシート材の切断方法。

【請求項 3】

前記ゴムシート材の長手方向に対する切断刃の傾斜角度を補強コードの傾斜角度よりも所定角度だけ大きくする

ことを特徴とする請求項 2 記載の補強コード入りゴムシート材の切断方法。

【請求項 4】

前記切断刃をゴムシート材の幅方向一端から所定距離だけ幅方向他端側に位置する部分に押し当てるとともに、

切断刃がゴムシート材の幅方向一端まで移動するように刃受けロールを一方に回転させた後、

切断刃がゴムシート材の幅方向一端から他端まで移動するように刃受けロールを他方に回転させる

ことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の補強コード入りゴムシート材の切断方法。

【請求項 5】

補強コードを等間隔で平行に埋設したゴムシート材をコンベアによってゴムシート材の長手方向に搬送しながらゴムシート材を補強コードに沿って切断する補強コード入りゴムシート材の切断装置において、

前記ゴムシート材の幅方向に移動自在に支持され、ゴムシート材の一方の面側に押し当てられる回転自在な丸刃状の切断刃と、

ゴムシート材の他方の面側に配置され、コンベアに同期するように回転する刃受けロールとを備え、

切断刃が刃受けロールの外周面との接触により刃受けロールの回転に追従するように回転することにより、切断刃と刃受けロールによってゴムシート材が補強コードに沿って切断されるように構成した

ことを特徴とする補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【請求項 6】

前記切断刃をゴムシート材の長手方向に対して所定の傾斜角度をなすように設け、

切断刃を刃受けロールの外周面との接触により刃受けロールの回転に追従するように回転させながら刃受けロールの軸方向に移動させることにより、ゴムシート材の長手方向に対して傾斜した補強コードを有するゴムシート材を補強コードに沿って切断するように構成した

ことを特徴とする請求項 5 記載の補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【請求項 7】

前記切断刃をゴムシート材の長手方向に対する傾斜角度が補強コードの傾斜角度よりも所定角度だけ大きくなるように設けた

ことを特徴とする請求項 6 記載の補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【請求項 8】

前記切断刃がゴムシート材の幅方向一端から所定距離だけ幅方向他端側に位置する部分に押し当てられるとともに、

切断刃がゴムシート材の幅方向一端まで移動するように刃受けロールが一方に回動した後、

切断刃がゴムシート材の幅方向一端から他端まで移動するように刃受けロールが他方に回動する

ことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【請求項 9】

前記刃受けロールの軸方向一端側から他端側まで移動した切断刃を、ゴムシート材から離した状態で刃受けロールの軸方向他端側から一端側まで移動させる移動機構を備えた

ことを特徴とする請求項 6、7 または 8 記載の補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【請求項 10】

前記コンベアを刃受けロールに対して搬送方向下流側に配置し、

コンベアには、刃受けロール側から送り出されるゴムシート材の金属製の補強コードを吸着する磁石を設けた

ことを特徴とする請求項 6、7、8 または 9 記載の補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【請求項 11】

前記切断刃に、刃先側に形成された第 1 の傾斜面と、第 1 の傾斜面の径方向内側に形成された第 2 の傾斜面とをそれぞれ切断刃の軸方向両面側に設け、

切断刃を、第 1 の傾斜面のなす角度が第 2 の傾斜面のなす角度よりも大きくなるように形成した

ことを特徴とする請求項 5、6、7、8、9 または 10 記載の補強コード入りゴムシート材の切断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば空気入りタイヤのカーカス、ベルト等に用いられる補強コード入りゴムシート材を切断する補強コード入りゴムシート材の切断方法及びその装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、空気入りタイヤのカーカス、ベルト等には、金属製の補強コードを等間隔で平行に埋設したゴムシート材が用いられ、補強コードはゴムシート材の長手方向に対して 20°～27°の傾斜角度をなすように設けられている。このゴムシート材は、補強コードに沿って所定長さに切断され、成形ドラムに巻き付けられて他のタイヤ構成部材と共に成形される。

【0003】

このようなゴムシート材を切断する装置としては、ゴムシート材をコンベヤによって長手方向に搬送しながら丸刃状の切断刃をゴムシート材の幅方向に移動させることにより、ゴムシート材を補強コードに沿って切断するようにしたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

また、他の切断装置としては、ゴムシート材の幅方向一端側と他端側との間の補強コー

10

20

30

40

50

ド間に、刃先が円弧状の両刃をなす切断刃を挿入し、切断刃をゴムシート材の幅方向一方に移動させて補強コード間のゴム部分をゴムシート材の幅方向一端まで切断した後、切断刃の切断進行方向を逆方向に変えて、補強コード間のゴム部分をゴムシート材の幅方向他端まで切断するようにしたものが知られている（例えば、特許文献2参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開第3134181号公報

【特許文献2】特開第4162887号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記ゴムシート材を切断する場合、補強コードの傾斜角度に対して切断刃の切断角度がずれていると、切断刃が補強コードに乗り上げて補強コードが切断され、切断された補強コードの端部がゴムシート材の切断面から露出するという不具合を生ずる。このため、補強コード間のゴムシート材を補強コードに沿うように正確な切断角度で切断する必要がある。

【0007】

そこで、前述した従来例のうち、前者の切断装置では、切断刃の切断角度を補強コードの傾斜角度と一致するように設定するとともに、コンベヤの搬送速度と切断刃の移動速度とを同期させることにより、ゴムシート材の切断角度が補強コードの傾斜角度と同じ角度になるようにしている。

20

【0008】

しかしながら、切断角度に応じてコンベヤの搬送速度と切断刃の移動速度とを同期させるためには、切断刃の移動速度の制御を厳密に行わなければならない、特に補強コードの傾斜角度が異なる複数種類のゴムシート材を切断する場合には、切断刃の傾斜角度や移動速度の設定変更が容易でないという問題点があった。また、ゴムシート材は、補強コードの傾斜角度や位置に微小な変動を生ずるため、切断刃の傾斜角度の設定や移動速度の制御を厳密に行った場合でも、補強コードへの切断刃の乗り上げを確実に防止することはできない。そこで、前記切断装置では、切断刃に所定の大きさ以上の負荷が作用した場合に、滑り機構を介して切断刃の移動を停止させるようにしているが、このような滑り機構を備える分だけ構造が複雑になるという問題点もあった。

30

【0009】

また、後者の切断装置では、刃先が円弧状の両刃をなす加熱した切断刃を用いているため、丸刃のように回転しながら切断する切断刃よりも切断抵抗が大きくなり、切断刃へのゴムの付着及び堆積により切断不良を生じやすくなる。このため、切断刃のゴム堆積物を頻繁に除去する必要がある、しかも切断刃が複雑な形状で研磨が難しく、メンテナンスに多大な手間を要するという問題点があった。更に、後者の切断装置も前者の切断装置と同様、コンベヤの搬送速度と切断刃の移動速度とを同期させるようにしているため、補強コードの傾斜角度や位置の微小な変動が生ずると、補強コードに切断刃が当たり、ゴムシート材の切断端面から補強コードが露出するという問題点があった。

40

【0010】

本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ゴムシート材を常に補強コードに沿うように切断することができるとともに、切断装置の複雑化やメンテナンスの煩雑化を生ずることのない補強コード入りゴムシート材の切断方法及びその装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は前記目的を達成するために、補強コードを等間隔で平行に埋設したゴムシート材をコンベヤによってゴムシート材の長手方向に搬送しながらゴムシート材を補強コード

50

に沿って切断する補強コード入りゴムシート材の切断方法において、前記ゴムシート材の一方の面側にゴムシート材の幅方向に移動自在に支持された回転自在な丸刃状の切断刃をゴムシート材に押し当てるとともに、ゴムシート材の他方の面側に配置された刃受けロールをコンベアに同期するように回転させ、切断刃を刃受けロールの外周面との接触により刃受けロールの回転に追従するように回転させることにより、切断刃と刃受けロールによってゴムシート材を補強コードに沿って切断するようにしている。

【0012】

また、本発明は前記目的を達成するために、補強コードを等間隔で平行に埋設したゴムシート材をコンベアによってゴムシート材の長手方向に搬送しながらゴムシート材を補強コードに沿って切断する補強コード入りゴムシート材の切断装置において、前記ゴムシート材の幅方向に移動自在に支持され、ゴムシート材の一方の面側に押し当てられる回転自在な丸刃状の切断刃と、ゴムシート材の他方の面側に配置され、コンベアに同期するように回転する刃受けロールとを備え、切断刃が刃受けロールの外周面との接触により刃受けロールの回転に追従するように回転することにより、切断刃と刃受けロールによってゴムシート材が補強コードに沿って切断されるように構成している。

【0013】

これにより、切断刃の回転及び移動は刃受けロールの外周面との接触摩擦によるものであるため、切断刃に刃受けロールの軸方向から外力が加わると、外力に応じて切断刃の刃受けロールの軸方向への移動量が容易に変化する。これにより、切断時に補強コードの微小な角度変化や位置ずれにより切断刃に補強コードからの外力が生ずると、補強コードからの外力に応じて切断刃の刃受けロールの軸方向への移動量が変化し、切断刃が補強コードに乗り上げないように補強コードに沿って切断進行方向に移動する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、切断時に補強コードの微小な角度変化や位置ずれが生じた場合でも、ゴムシート材を常に補強コードに沿うように切断することができるので、切断刃の補強コードへの乗り上げを効果的に防止することができ、切断刃によって補強コードが切断されてゴムシート材の切断面から露出することがないという利点がある。また、従来のような滑り機構を設けることなく補強コードへの切断刃の乗り上げを防止することができるので、構造の簡素化を図ることができる。更に、従来のように刃先が円弧状の両刃を用いたものとは異なり、刃に付着したゴム堆積物の除去や切断刃の研磨が不要となり、頻繁なメンテナンス作業を必要としないという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態を示す切断装置の正面図

【図2】切断装置の平面図

【図3】切断装置の側面図

【図4】支持機構の斜視図

【図5】支持機構及び移動機構の動作を示す一部断面側面図

【図6】切断工程を示す平面図

【図7】切断工程を示す平面図

【図8】切断工程を示す平面図

【図9】切断工程を示す平面図

【図10】切断工程を示す正面図

【図11】切断工程を示す正面図

【図12】切断工程を示す正面図

【図13】切断工程を示す正面図

【図14】切断工程を示す正面図

【図15】切断工程を示す正面図

【図16】切断刃の傾斜角度と補強コードの傾斜角度との関係を示す概略平面図

10

20

30

40

50

【図 17】切断刃と刃受けロールの概略側面図

【図 18】切断状態を示す断面図

【図 19】本発明の他の実施形態に係る切断工程を示す平面図

【図 20】切断刃の変形例を示す部分正面断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態について、図 1 乃至図 18 を参照して説明する。本実施形態の切断装置は、例えば乗用自動車用空気入りタイヤのカーカス、ベルト等に用いられる補強コード入りゴムシート材 1 を切断するためのものである。

【0017】

ゴムシート材 1 はシート状の未加硫ゴムからなり、図示しない巻取ドラムから長手方向に巻き出されるようになっている。ゴムシート材 1 には多数の補強コード 1a が互いに等間隔で平行に埋設されており、各補強コード 1a には金属ワイヤの撚り線が用いられる。各補強コード 1a はゴムシート材 1 の長手方向に対して所定の傾斜角度 $\theta 1$ をなし、傾斜角度 $\theta 1$ は $20^{\circ} \sim 27^{\circ}$ である。尚、図 2 及び図 6 では一部の補強コード 1a のみを図示しているが、実際には補強コード 1a がゴムシート材 1 の長手方向に亘って満遍なく配列されている。また、ゴムシート材 1 の長手方向に対する傾斜角度とは、鋭角側の角度をいう（以下、同じ。）

本実施形態の切断装置は、ゴムシート材 1 を搬送するコンベア 10 と、ゴムシート材 1 を切断する切断刃 20 と、切断刃 20 に接触しながら回転する刃受けロール 30 と、コンベア 10 及び刃受けロール 30 を駆動する駆動機構 40 と、切断刃 20 を上下方向に移動自在に支持する支持機構 50 と、切断刃 20 をゴムシート材 1 の幅方向に移動自在に支持する移動機構 60 と、切断刃 20 の傾斜角度を調整する角度調整機構 70 とを備えている。

【0018】

コンベア 10 は、互いにゴムシート材 1 の搬送方向に間隔をおいて配置された一対のローラ 11 と、各ローラ 11 に巻き掛けられたベルト 12 とを備え、各ローラ 11 は幅方向一対のフレーム 13 に回転自在に支持されている。また、コンベア 10 には、ゴムシート材 1 の補強コード 1a を吸着するための板状の磁石 14 が設けられ、磁石 14 はコンベア 10 の上面側に位置するベルト 12 の下方に配置されている。

【0019】

切断刃 20 は、支軸 21 を中心に回転する丸刃からなり、その外周縁の刃先部は切断刃 20 の軸方向両面で傾斜するように形成されている。

【0020】

刃受けロール 30 は、外周面を硬質金属で形成され、コンベア 10 の一端側（搬送方向上流側）に近接するように配置されている。刃受けロール 30 は支軸 31 を中心に回転するようになり、支軸 31 は両端側を一対の縦枠 32 に軸受け 33 を介して回転自在に支持されている。刃受けロール 30 の外周面には切断刃 20 の刃先が当接するようになり、刃受けロール 30 が回転すると、切断刃 20 が刃受けロール 30 と共に回転するようになっている。この場合、切断刃 20 は、角度調整機構 70 によってゴムシート材 1 の長手方向に対して所定の傾斜角度 $\theta 2$ をなすように保持される。これにより、刃受けロール 30 が回転すると、切断刃 20 が刃受けロール 30 の軸方向に直交する方向に対して傾斜角度 $\theta 2$ をなす方向に転動しようとするため、切断刃 20 が刃受けロール 30 の外周面との接触により刃受けロール 30 の回転に追従するように回転しながら刃受けロール 30 の軸方向に移動するようになっている。

【0021】

駆動機構 40 は、コンベア 10 の搬送方向下流側のローラ 11 の回転軸に取り付けられた第 1 のスプロケット 41 と、刃受けロール 30 の支軸 31 に取り付けられた第 2 のスプロケット 42 と、互いに同軸状に連結された第 3 及び第 4 のスプロケット 43、44 と、第 1 のスプロケット 41 と第 3 のスプロケット 43 に巻き掛けられた第 1 のチェーン 45

10

20

30

40

50

と、第2のsprocket 42と第4のsprocket 44に巻き掛けられた第2のチェーン46と、第2のチェーン46に噛み合う第5のsprocket 47と、第5のsprocket 47を回転させるモータ48とから構成されている。

【0022】

この駆動機構40では、モータ48が回転すると、第5のsprocket 47によって第2のチェーン46が駆動され、第2のチェーン46によって第4のsprocket 44が回転する。次に、第3のsprocket 43が第4のsprocket 44と一体に回転し、第3のsprocket 43によって第1のチェーン45が駆動され、第1のチェーン45によって第1のsprocket 41が回転する。これにより、モータ48の回転力がコンベア10のローラ11と刃受けロール30に伝達され、コンベア10のローラ11と刃受けロール30とが互いに同期して同方向に同速度で回転するようになっている。

10

【0023】

支持機構50は、切断刃20を回転自在に支持する支持部材51と、支持部材51を支持する支軸52と、支軸52を回転自在に支持するスリーブ53と、スリーブ53の上下にそれぞれ配置された一对の固定板54と、上方の固定板54に連結された幅方向一对のロッド55と、各ロッド55を上下動させるシリンダユニット56と、シリンダユニット56をゴムシート材1の幅方向に移動自在に支持するガイドレール57とから構成されている。

【0024】

支持部材51はL字状の部材からなり、その側面部に切断刃20の支軸21が回転自在に支持されている。支軸52は上下方向に延びるように形成され、その下端には支持部材51の上端が固定されている。支軸52の上端側は、スリーブ53を挿通するとともに、シリンダユニット56内に摺動自在に挿入され、シリンダユニット56に対して上下動するようになっている。シリンダユニット56は、各ロッド55を駆動するエアシリンダ（図示せず）を内部に備えており、各ロッド55を上下動させることにより、切断刃20、支持部材51、支軸52、スリーブ53及び各固定板54を上昇及び下降させるようになっている。ガイドレール57は各支柱32の上端に架け渡された横枠58の側面に設けられ、シリンダユニット56と摺動自在に係合している。

20

【0025】

移動機構60は、ガイドレール57の両端側に配置された一对の第1のプーリ61と、各第1のプーリ61に巻き掛けられたベルト62と、ベルト62を駆動する第2のプーリ63と、第2のプーリ63を回転させるモータ64と、支持機構50のシリンダユニット56に取り付けられた第1の挟持板65と、支持機構50の上方の固定板54に取り付けられた第2の挟持板66とから構成されている。ベルト62は内面側に歯を有する歯付きベルトからなり、第2のプーリ63がベルト62の内面に噛み合うようになっている。

30

【0026】

この移動機構60では、図5(a)に示すように第1の挟持板65と第2の挟持板66とがベルト62を間にして対向しており、図5(b)に示すように支持機構50のシリンダユニット56によって切断刃20と共に第2の挟持板66が上昇すると、ベルト62が各挟持板65、66によって挟持され、シリンダユニット56が移動機構60に連結されるようになっている。これにより、モータ64によってベルト62を駆動すると、ベルト62と共にシリンダユニット56がガイドレール57に沿って移動する。また、図5(a)に示すようにシリンダユニット56によって切断刃20と共に第2の挟持板66が下降すると、各挟持板65、66がベルト62から分離し、シリンダユニット56と移動機構60との連結が解除されるようになっている。

40

【0027】

角度調整機構70は、支持機構50の支持部材51と一体に支軸52を中心に回転する回転板71と、回転板71を摺動自在に支持する円弧板72と、スリーブ53を側方から貫通して一端が支軸52に当接するロックピン73と、ロックピン73を軸方向に移動自在に支持する支持部材74と、ロックピン73を軸方向に移動させるロックレバー75と

50

からなり、支持部材 7 4 は回動板 7 1 の上面に固定されている。ロックレバー 7 5 は支持部材 7 4 に回動自在に取り付けられ、その回動端側は支持部材 7 4 内でロックピン 7 3 の他端に連結されている。

【0028】

この角度調整機構 7 0 では、図 4 に示すようにロックレバー 7 5 を上方に回動すると、ロックピン 7 3 が支軸 5 2 から後退し、回動板 7 1 が支軸 5 2 を中心に回動可能となる。この状態で回動板 7 1 を回動することにより、ゴムシート材 1 の長手方向に対する切断刃 2 0 の傾斜角度を任意に調整することができる。また、ロックレバー 7 5 を下方に回動すると、ロックピン 7 3 が支軸 5 2 に向かって前進し、ロックピン 7 3 の一端が支軸 5 2 に当接する。これにより、ロックピン 7 3 が支軸 5 2 に当接して回動板 7 1 がロックされ、切断刃 2 0 が設定した傾斜角度に保持される。

10

【0029】

以上のように構成された切断装置においては、角度調整機構 7 0 によって切断刃 2 0 の傾斜角度 $\theta 2$ を補強コード 1 a の傾斜角度 $\theta 1$ に応じて設定する。その際、図 1 6 に示すように、切断刃 2 0 の傾斜角度 $\theta 2$ はゴムシート材 1 の傾斜角度 $\theta 1$ よりも所定角度 α (例えば $1^\circ \sim 5^\circ$) だけ大きくなるように設定される。

【0030】

次に、前記切断装置においてゴムシート材 1 を切断する方法について説明する。まず、図 6 及び図 1 0 に示すように切断刃 2 0 をゴムシート材 1 の幅方向一端から所定距離 W だけ幅方向他端側に位置させる。その際、切断刃 2 0 は支持機構 5 0 によって上方位置に待機している。次に、支持機構 5 0 によって切断刃 2 0 を下降させ、図 1 1 に示すように切断刃 2 0 をゴムシート材 1 の幅方向一端から所定距離 W だけ幅方向他端側に位置する部分に押し当てる。続いて、コンベア 1 0 及び刃受けロール 3 0 を一方（逆転方向）に回動し、図 7 及び図 1 2 に示すように切断刃 2 0 を刃受けロール 3 0 の外周面との接触により刃受けロール 3 0 の回動に追従するように回転させながらゴムシート材 1 の幅方向一端まで移動させる。この後、コンベア 1 0 及び刃受けロール 3 0 を他方（正転方向）に回動し、図 8 及び図 1 3 に示すように切断刃 2 0 を刃受けロール 3 0 の外周面との接触により刃受けロール 3 0 の回動に追従するように回転させながらゴムシート材 1 の幅方向他端に向かって移動させることにより、ゴムシート材 1 を補強コード 1 a に沿って切断する。その際、切断されたゴムシート材 1 は、コンベア 1 0 の磁石 1 4 によって補強コード 1 a を吸着されながらコンベア 1 0 側に送り出される。そして、図 9 及び図 1 4 に示すように切断刃 2 0 をゴムシート材 1 の幅方向他端まで移動させることにより、ゴムシート材 1 の切断が完了する。この後、図 1 5 に示すように支持機構 5 0 によって切断刃 2 0 を上昇させることにより、図 5 (b) に示すように支持機構 5 0 を移動機構 6 0 に連結し、移動機構 6 0 によって切断刃 2 0 をゴムシート材 1 の幅方向一端側に戻す。

20

30

【0031】

前記切断においては、切断刃 2 0 が刃受けロール 3 0 の回動に追従するように回転しながら刃受けロール 3 0 の軸方向に移動するが、切断刃 2 0 の回転及び移動は刃受けロール 3 0 の外周面との接触摩擦によるものであるため、切断刃 2 0 に刃受けロール 3 0 の軸方向から外力が加わると、外力に応じて切断刃 2 0 の刃受けロール 3 0 の軸方向への移動量が容易に変化する。即ち、切断時において、切断刃 2 0 は補強コード 1 a に沿って移動するが、補強コード 1 a の微小な角度変化や位置ずれにより切断刃 2 0 の側面に補強コード 1 a からの外力が生ずる場合がある。その際、切断刃 2 0 は、前述したように刃受けロール 3 0 との接触回転による移動には強く拘束されないため、補強コード 1 a からの外力に応じて刃受けロール 3 0 の軸方向への移動量が変化し、補強コード 1 a に乗り上げないように補強コード 1 a に沿って移動する。

40

【0032】

また、切断刃 2 0 の傾斜角度 $\theta 2$ は補強コード 1 a の傾斜角度 $\theta 1$ よりも角度 α だけ大きくなるように設定されているため、ゴムシート材 1 の幅方向一端側から他端側に向かう移動では、図 1 6 に示すように切断刃 2 0 の移動速度 V1 が刃受けロール 3 0 上での補強

50

コード 1 a の移動速度 V_2 よりも速くなる。これにより、図 17 の A-A 線矢視方向から見ると、図 18 に示すように切断刃 20 が常に切断進行方向の進み側で補強コード 1 a に接触するように移動するため、補強コード 1 a に乗り上げにくくなる。即ち、切断刃 20 は補強コード 1 a に追従して移動量が変化するので、図 17 に示すように切断刃 20 と刃受けロール 30 の挟み込み側 C では、図 18 に示すように切断刃 20 の移動量 M_1 が補強コード 1 a の移動量 M_2 よりも大きい場合、その差の移動量 M_3 だけ切断刃 20 が切断進行方向反対側に押し戻されることから、切断刃 20 は補強コード 1 a に乗り上げにくい。これに対し、補強コード 1 a の移動量は切断刃 20 に追従して変化することはないので、切断刃 20 の移動量が補強コード 1 a の移動量よりも大きいと、その差の移動量だけ切断刃 20 が切断進行方向側に押し出されることから、切断刃 20 が補強コード 1 a に乗り上げやすくなる。

【0033】

また、ゴムシート材 1 の幅方向一端から切断を開始すると、補強コード 1 a の撚り線の端部に切断刃 20 の刃先が入り込み、補強コード 1 a の撚り線がばらける場合がある。これに対し、前記切断装置では、切断刃 20 をゴムシート材 1 の幅方向一端から所定距離 W だけ幅方向他端側に位置する部分からゴムシート材 1 の幅方向一端まで移動し、ゴムシート材 1 の幅方向一端側を切断するようにしているので、切断刃 20 をゴムシート材 1 の幅方向一端から他端に移動させる際、切断刃 20 がゴムシート材 1 の既に切断された部分に入り込むことから、補強コード 1 a の撚り線の端部に切断刃 20 の刃先が入り込むことがない。

【0034】

このように、本実施形態によれば、ゴムシート材 1 の一方の面側にゴムシート材 1 の幅方向に移動自在に支持された回転自在な丸刃状の切断刃 20 をゴムシート材 1 に押し当てるとともに、ゴムシート材 1 の他方の面側に配置された刃受けロール 30 をコンベア 10 に同期するように回転させ、切断刃 20 を刃受けロール 30 の外周面との接触により刃受けロール 30 の回転に追従するように回転させることにより、切断刃 20 と刃受けロール 30 によってゴムシート材 1 を補強コード 1 a に沿って切断するようにしたので、補強コード 1 a の微小な角度変化や位置ずれにより切断刃 20 の側面に補強コード 1 a からの外力が生じた場合でも、補強コード 1 a からの外力に応じて刃受けロール 30 の軸方向への移動量を変化させることができ、ゴムシート材 1 を常に補強コード 1 a に沿うように切断することができる。これにより、切断刃 20 の補強コード 1 a への乗り上げを効果的に防止することができるので、切断刃 20 によって補強コード 1 a が切断されてゴムシート材 1 の切断面から露出することがないという利点がある。また、従来のような滑り機構を設けることなく補強コード 1 a への切断刃 20 の乗り上げを防止することができるので、構造の簡素化を図ることができる。更に、切断刃 20 に丸刃状の回転刃を用いているので、従来のように刃先が円弧状の両刃を用いたものとは異なり、刃に付着したゴム堆積物の除去や切断刃の研磨が不要となり、頻繁なメンテナンス作業を必要としないという利点がある。

【0035】

また、切断刃 20 を、ゴムシート材 1 の長手方向に対して所定の傾斜角度 θ_2 をなすように傾斜させ、刃受けロール 30 の外周面との接触により刃受けロール 30 の回転に追従するように回転させながら刃受けロール 30 の軸方向に移動させることにより、ゴムシート材 1 を傾斜した補強コード 1 a に沿って切断するようにしたので、従来のように切断刃を移動機構によって切断進行方向に移動するようにしたもの比べ、コンベアの搬送速度と切断刃の移動速度とを同期させるための制御を必要とせず、構造の簡素化を図ることができる。更に、補強コード 1 a の傾斜角度が異なる複数種類のゴムシート材を切断する場合には、切断刃 20 の傾斜角度のみを変更すればよいので、段替え作業も容易に行うことができるという利点がある。

【0036】

また、ゴムシート材 1 の長手方向に対する切断刃 20 の傾斜角度 θ_2 を補強コード 1 a

の傾斜角度 $\theta 1$ よりも所定角度 α だけ大きくするようにしたので、切断刃20を常に切断進行方向の進み側で補強コード1aに接触するように移動させることができ、補強コード1aへの切断刃20の乗り上げ防止に極めて有利である。

【0037】

更に、切断刃20をゴムシート材1の幅方向一端から所定距離Wだけ幅方向他端側に位置する部分に押し当てるとともに、切断刃20がゴムシート材1の幅方向一端まで移動するように刃受けロール30を一方に回転させた後、切断刃20がゴムシート材1の幅方向一端から他端まで移動するように刃受けロール30を他方に回転させるようにしたので、ゴムシート材1の幅方向一端から切断を開始する場合とは異なり、補強コード1aの撚り線の端部に切断刃20の刃先が入り込むことがなく、補強コード1aの撚り線のばらけ防止に極めて効果的である。

10

【0038】

また、刃受けロール30との接触回転によって刃受けロール30の軸方向一端側から他端側まで移動した切断刃20を支持機構50によってゴムシート材1から離れるように上昇させた後、切断刃20を移動機構60によって刃受けロールの軸方向他端側から一端側まで移動させるようにしたので、切断刃20を刃受けロール30の軸方向一端側から他端側まで移動させる機構を必要とせず、構造の簡素化を図ることができる。特に、切断刃20を刃受けロールの軸方向他端側から一端側まで移動させる移動機構60は、切断刃20を切断開始位置に戻すためのものであって、ゴムシート材1の切断には関与しないため、刃受けロール30との同期制御も必要なく、構造の簡素化を図る上で極めて有利である。

20

【0039】

この場合、移動機構60は、支持機構50によって切断刃20を上昇させると、支持機構50側に設けた第1及び第2の挟持板65、66によってベルト62が挟持され、モータ64によってベルト62を駆動することにより、支持機構50に支持された切断刃20をガイドレール57に沿って移動するように構成されているので、移動機構60と支持機構50との連結及び連結解除を支持機構50による切断刃20の昇降によって行うことができ、切断刃20を移動させるための機構をより簡素化することができる。

【0040】

また、コンベア10に、刃受けロール30側から送り出されるゴムシート材1の補強コード1aを吸着する磁石14を設けたので、切断されたゴムシート材1の先端側をコンベア10上に確実に保持することができ、刃受けロール30側からコンベア10側に送り出される際のゴムシート材1の撓みや弛みを効果的に防止することができる。

30

【0041】

図19は本発明の他の実施形態を示すもので、前記実施形態と同等の構成部分には同一の符号を付して示す。尚、同図に示す構成以外の構成は前記実施形態と同等であるため図示を省略する。

【0042】

本実施形態は、補強コード1aがゴムシート材1の長手方向に対して傾斜していないゴムシート材1を所定の幅に切断する場合を示すもので、このようなゴムシート材1は、例えば重荷重用空気入りタイヤのベルト等に用いられる。尚、図19では一部の補強コード1aのみを図示しているが、実際には補強コード1aがゴムシート材1の幅方向に亘って満遍なく配列されている。

40

【0043】

本実施形態においては、切断刃80の傾斜角度を 0° に設定し、ゴムシート材1の幅方向所定位置に切断刃80を押し当てるとともに、刃受けロール30をコンベア10に同期するように回転させ、切断刃20を刃受けロール30の外周面との接触により刃受けロール30の回転に追従するように回転させることにより、切断刃20と刃受けロール30によってゴムシート材1を補強コード1aに沿って切断する。これにより、補強コード1aの幅方向に位置に微小な変動を生じた場合でも、補強コード1aからの外力に応じて切断刃20を刃受けロール30の軸方向へ移動させることができ、ゴムシート材1を常に補強

50

コード 1 a に沿うように切断することができる。これにより、前記実施形態と同様、切断刃 20 の補強コード 1 a への乗り上げを効果的に防止することができるので、切断刃 20 によって補強コード 1 a が切断されてゴムシート材 1 の切断面から露出することがないという利点がある。

【0044】

図 20 は切断刃の変形例を示すもので、前記切断刃 20 に代えて用いることが可能である。同図に示す切断刃 80 は、刃先側に形成された第 1 の傾斜面 81 と、第 1 の傾斜面 81 の径方向内側に形成された第 2 の傾斜面 82 とをそれぞれ切断刃 80 の軸方向両面側に有し、第 1 の傾斜面 81 と第 2 の傾斜面 82 とは互いに連続して形成されている。この場合、切断刃 80 は、第 1 の傾斜面 81 のなす角度 $\phi 1$ が第 2 の傾斜面 82 のなす角度 $\phi 2$ よりも大きくなるように形成され、第 1 の傾斜面 81 の $\phi 1$ は $30^\circ \sim 120^\circ$ （好ましくは $50^\circ \sim 100^\circ$ ）をなす。また、第 2 の傾斜面 82 は、角度 $\phi 2$ が 28° をなすように形成されている。

【0045】

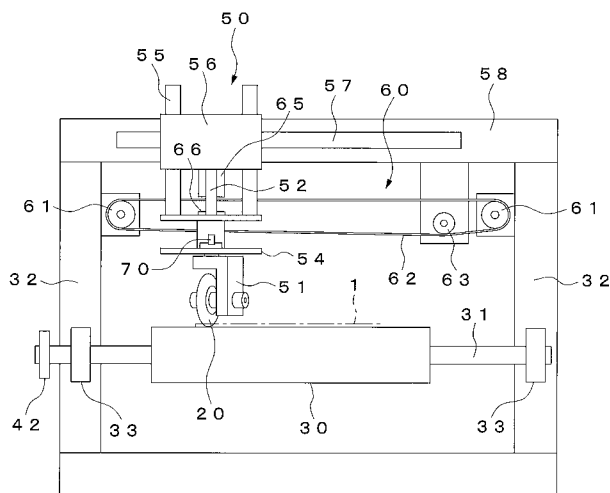
この切断刃 80 を用いる場合には、前記実施形態のように刃先が一様な傾斜面からなる切断刃 20 に比べ、切断刃 80 の刃先の角度 $\phi 1$ が大きくなるため、刃先の摩耗が少なくなるとともに、刃先の角部が適度な丸みを有するようになる。これにより、刃受けロール 30 の外周面と切断刃 80 との間でゴムシート材 1 を圧潰するように切断することが可能となり、安定した切断を長期間に亘って維持することができる。

【符号の説明】

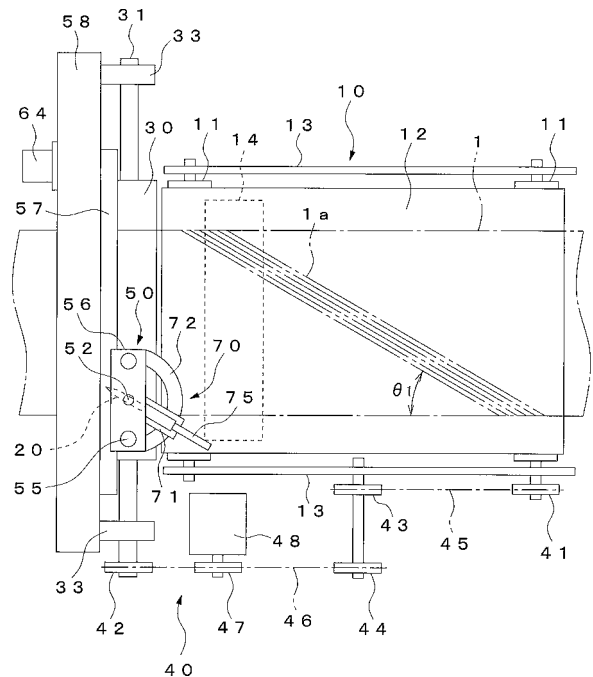
【0046】

1…ゴムシート材、1 a…補強コード、10…コンベア、14…磁石、20…切断刃、30…刃受けロール、40…駆動機構、50…支持機構、60…移動機構、70…角度調整機構、80…切断刃。

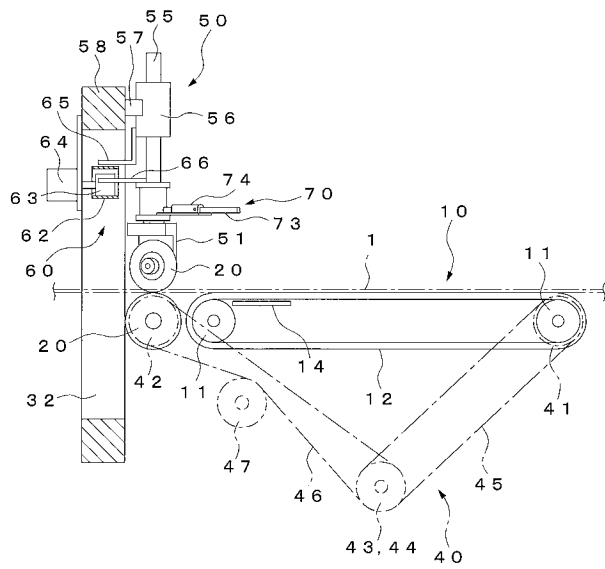
【図 1】



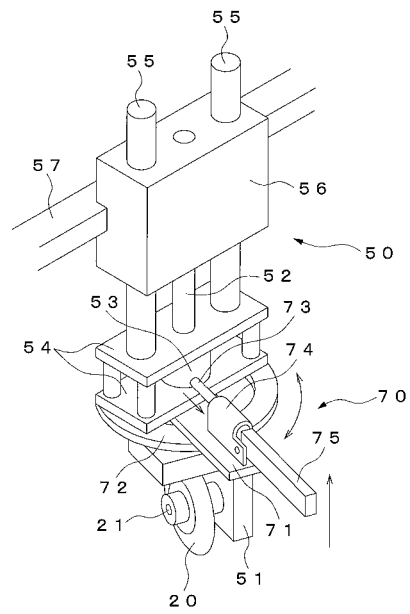
【図 2】



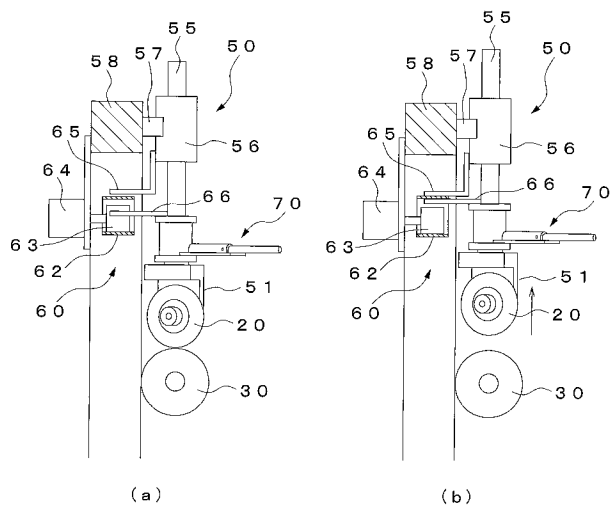
【図 3】



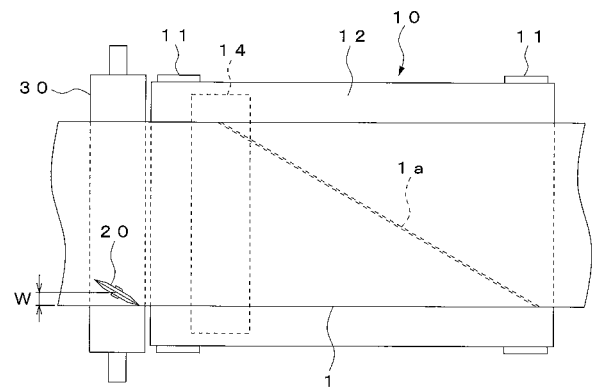
【図 4】



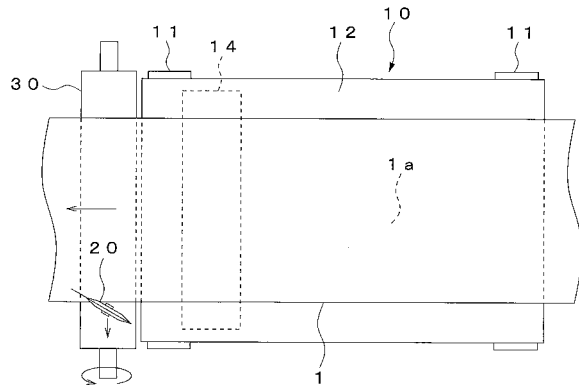
【図 5】



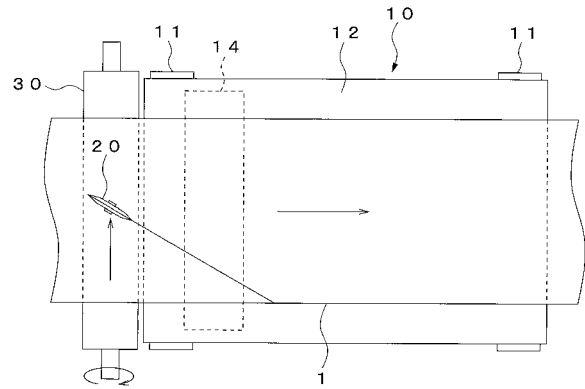
【図 6】



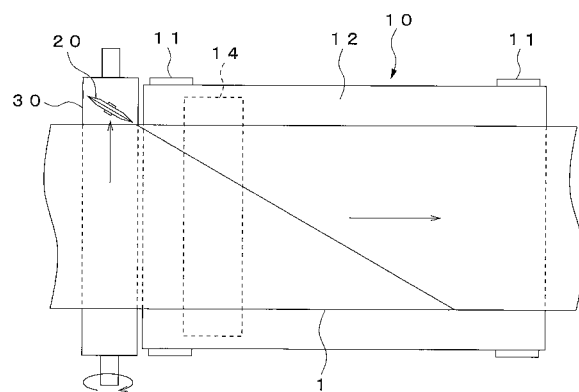
【図 7】



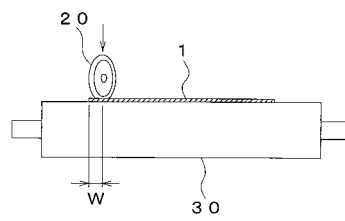
【図 8】



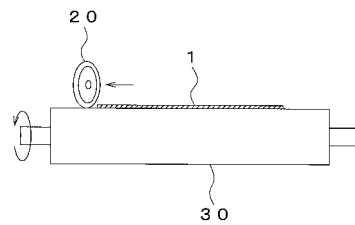
【図 9】



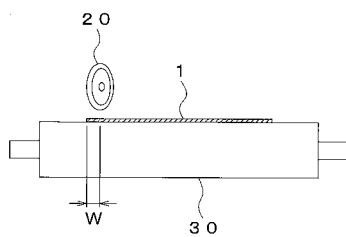
【図 11】



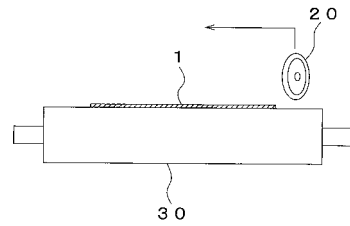
【図 12】



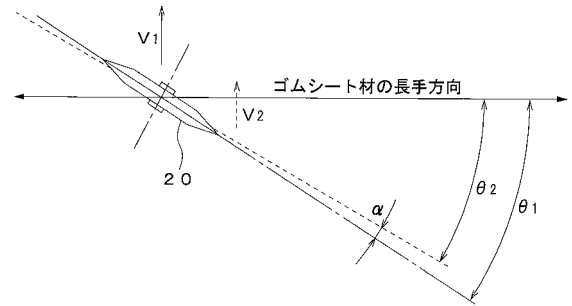
【図 10】



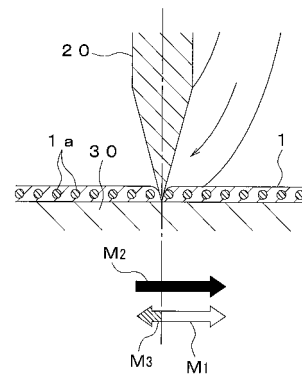
【 図 1 5 】



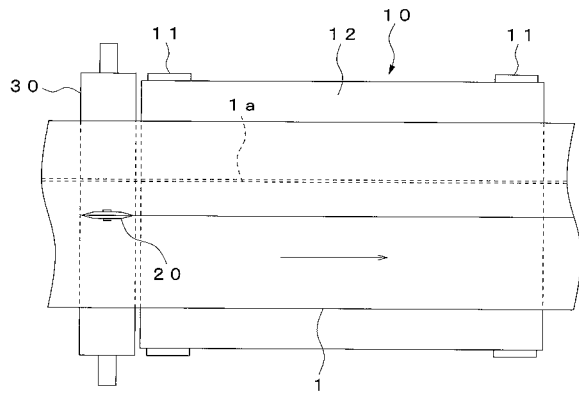
【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



【図 19】



【図 20】

