(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5635310号
(P5635310)

(45)発行日　平成26年12月3日(2014.12.3)　(24)登録日　平成26年10月24日(2014.10.24)

(51)Int.Cl.		F I		
B32B 3/14	(2006.01)	B32B	3/14	
B32B 3/30	(2006.01)	B32B	3/30	
B32B 25/08	(2006.01)	B32B	25/08	
E04D 5/10	(2006.01)	E04D	5/10	F
E04D 5/12	(2006.01)	E04D	5/12	H

請求項の数 16　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2010-140313(P2010-140313)
(22)出願日　平成22年6月21日(2010.6.21)
(65)公開番号　特開2011-25680(P2011-25680A)
(43)公開日　平成23年2月10日(2011.2.10)
審査請求日　平成25年4月5日(2013.4.5)
(31)優先権主張番号　特願2009-147347(P2009-147347)
(32)優先日　平成21年6月22日(2009.6.22)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000006068
三ツ星ベルト株式会社
兵庫県神戸市長田区浜添通４丁目１番２１号
(74)代理人　110001841
特許業務法人梶・須原特許事務所
(72)発明者　禾本　順一
兵庫県神戸市長田区浜添通４丁目１番２１号　三ツ星ベルト株式会社内
(72)発明者　上ノ山　悦治
兵庫県神戸市長田区浜添通４丁目１番２１号　三ツ星ベルト株式会社内
(72)発明者　中田　雅也
兵庫県神戸市長田区浜添通４丁目１番２１号　三ツ星ベルト株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】加硫ゴムシート及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

少なくとも一面に凹凸が形成された、加硫ゴムからなるシート状の本体と、

前記本体における前記一面の凹部内に配置された接着体と、

を備え、

前記接着体が前記一面の凸部に配置されていないことを特徴とする加硫ゴムシート。

【請求項２】

前記接着体が水系接着剤組成物からなることを特徴とする請求項１に記載の加硫ゴムシート。

【請求項３】

前記水系接着剤組成物が合成ゴムラテックスを含有することを特徴とする請求項２に記載の加硫ゴムシート。

【請求項４】

前記接着体がタッキファイヤーを含有することを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の加硫ゴムシート。

【請求項５】

前記本体がエチレンプロピレンジエンゴムからなることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の加硫ゴムシート。

【請求項６】

少なくとも一面に凹凸が形成された加硫ゴムからなるシート状の本体における前記一面

に、接着剤を塗布する塗布工程と、
前記塗布工程後、前記一面の凸部上に配置された前記接着剤からなる接着体を前記一面の凹部内に移動させる移動工程と
を備えたことを特徴とする加硫ゴムシートの製造方法。
【請求項７】
前記移動工程は、ドクターナイフを前記一面の凸部に当接させつつ前記本体に対して相対移動させることにより行うことを特徴とする請求項６に記載の製造方法。
【請求項８】
前記ドクターナイフが、前記一面に直交する方向から見て、前記本体の前記ドクターナイフに対する相対移動方向の上流側から下流側に向けて、前記本体の幅方向端部近傍から前記本体の幅方向中央へと傾斜する傾斜部を含む、湾曲及び屈曲のいずれかの形状を有することを特徴とする請求項７に記載の製造方法。
【請求項９】
前記ドクターナイフが、前記一面に直交する方向から見て、湾曲形状を有することを特徴とする請求項８に記載の製造方法。
【請求項１０】
前記ドクターナイフが、１の部材からなることを特徴とする請求項８又は９に記載の製造方法。
【請求項１１】
前記ドクターナイフが、前記一面に直交する方向から見て、屈曲形状を有し、前記幅方向に沿って延在する主ドクターナイフ、及び、前記主ドクターナイフに対して前記幅方向外側に配置された、前記傾斜部としての１以上の副ドクターナイフを含むことを特徴とする請求項８に記載の製造方法。
【請求項１２】
前記副ドクターナイフは、前記主ドクターナイフの前記幅方向両外側にそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項１１に記載の製造方法。
【請求項１３】
前記ドクターナイフは、前記一面に直交する方向から見て、前記本体の幅方向中央を通る線に関して対称に配置されていることを特徴とする請求項８～１２のいずれか一項に記載の製造方法。
【請求項１４】
前記ドクターナイフの前記凸部に当接する当接部と当該当接部の前記幅方向端部を通る前記幅方向に沿った線とで囲まれた領域おいて、前記相対移動方向の長さが、前記幅方向の長さの０．０２５～０．３倍であることを特徴とする請求項１３に記載の製造方法。
【請求項１５】
前記ドクターナイフは、前記一面から離隔する方向に向けて、前記本体の前記ドクターナイフに対する相対移動方向の上流側から下流側へと傾斜するように配置されていることを特徴とする請求項８～１４のいずれか一項に記載の製造方法。
【請求項１６】
前記塗布工程をリバースロールコーター方式により行うことを特徴とする請求項６～１５のいずれか一項に記載の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、接着性を有する加硫ゴムシート及びその製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
加硫ゴムシートは、例えば建築構造物や地下構造物における防水施工（特に、屋根の防水施工）に用いられる。施工性向上等の観点から、施工時に加硫ゴムシートに接着剤を塗布するのではなく、予め加硫ゴムシートに施工対象物との接着性を持たせておくよう、加

硫ゴムシートの一面に粘着層を形成するという技術が知られている（特許文献１参照）。特許文献１によると、加硫ゴムシートの一面に粘着層を形成し、さらに粘着層の加硫ゴムシートとは反対側の面に、加硫ゴムシートを重ねたり巻回したりしたときの接着防止のため、離型シートを設けている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００１‐３４７５８５号公報

【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、特許文献１の技術では、施工時に加硫ゴムシート及び粘着層の積層体から離型シートを剥離する必要がある。したがって、特許文献１の技術では、離型シートの剥離に係る作業が必要であるため、施工作業が煩雑化するという問題、また、剥離された離型シートはごみとして処分されるため、廃棄量の削減を図ることが困難であり、地球環境の悪化を招いてしまうという問題等がある。

【０００５】

本発明の目的は、施工作業の煩雑化を抑制可能であると共に、対象物との接着性を有しつつ廃棄量削減を実現可能な、加硫ゴムシート及びその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記目的を達成するため、本発明の第１観点によると、少なくとも一面に凹凸が形成された、加硫ゴムからなるシート状の本体と、前記本体における前記一面の凹部内に配置された接着体と、を備え、前記接着体が前記一面の凸部に配置されていないことを特徴とする加硫ゴムシートが提供される。

【０００７】

本発明の第２観点によると、少なくとも一面に凹凸が形成された加硫ゴムからなるシート状の本体における前記一面に、接着剤を塗布する塗布工程と、前記塗布工程後、前記一面の凸部上に配置された前記接着剤からなる接着体を前記一面の凹部内に移動させる移動工程とを備えたことを特徴とする加硫ゴムシートの製造方法が提供される。

【０００８】

上記第１及び第２観点によれば、本体の一面における凹部内に接着体が配置されることから、加硫ゴムシートを重ねたり巻回したりしても、１のシートの接着体が他のシートの本体や接着体に接着したり当該１のシートの本体の他面に接着したりするといった事態が防止される。そのため、離型シート等の部材が不要であり、ひいては、施工時における当該部材の剥離作業が不要であると共に、当該部材の廃棄による廃棄量増加を回避することができる。つまり、上記第１観点の製造方法により製造される加硫ゴムシート及び上記第２観点に係る加硫ゴムシートは、接着体により対象物との接着性を有する上、離型シートが不要であり、施工作業の煩雑化抑制と廃棄量削減とを共に実現することができる。

【０００９】

第１観点に係る加硫ゴムシートにおいて、前記接着体が水系接着剤組成物からなってよい。この場合、人体の健康や地球環境に有害な有機溶剤を含む接着剤に比べて安全性に優れ、また、臭気の抑制にも効果的である。

【００１０】

前記水系接着剤組成物が合成ゴムラテックスを含有してよい。この場合、初期接着力が向上する。

【００１１】

前記接着体がタッキファイヤーを含有してよい。この場合、初期接着力がより一層向上する。

【００１２】
前記本体がエチレンプロピレンジエンゴムからなってよい。この場合、耐候性及び耐熱性、さらに地球環境にも優れたものとなる。
【００１３】
第２観点に係る製造方法において、前記移動工程は、ドクターナイフを前記一面の凸部に当接させつつ前記本体に対して相対移動させることにより行ってよい。この場合、ドクターナイフを用いることで、接着体を効率よく移動させることができる。
【００１４】
前記ドクターナイフが、前記一面に直交する方向から見て、前記本体の前記ドクターナイフに対する相対移動方向の上流側から下流側に向けて、前記本体の幅方向端部近傍から前記本体の幅方向中央へと傾斜する傾斜部を含む、湾曲及び屈曲のいずれかの形状を有してよい。この場合、接着体が、本体の幅方向中央近傍に集まり易く、本体の幅方向外側に向けて移動し難い。したがって、本体の幅方向端部から接着体が落下し、装置内部が汚れるという事態を回避することができる。
【００１５】
前記ドクターナイフが、前記一面に直交する方向から見て、湾曲形状を有してよい。この場合、ドクターナイフが屈曲形状の場合に生じ得る、屈曲部分に接着体が凝集するという事態を回避することができる。ひいては、移動工程を本体の幅方向に亘って一様に行うこと（即ち、幅方向に亘って一様に、凹部内に接着体を配置すること）ができる。
【００１６】
前記ドクターナイフが、１の部材からなってよい。この場合、ドクターナイフが複数の部材からなる場合に生じ得る、各部材の端部からの接着体の漏れを回避することができる。
【００１７】
前記複数のドクターナイフが、前記一面に直交する方向から見て、屈曲形状を有し、前記幅方向に沿って延在する主ドクターナイフ、及び、前記主ドクターナイフに対して前記幅方向外側に配置された、前記傾斜部としての１以上の副ドクターナイフを含んでよい。この場合、副ドクターナイフを主ドクターナイフに対して幅方向外側の適宜の位置に配置することで、本体の幅方向に沿って延在する１のドクターナイフにより移動工程を行う場合等に比べ、本体の幅方向外側に向けて接着体が移動するのを防止したり、移動工程を本体の幅方向に亘って一様に行ったりすることが可能である。
【００１８】
前記副ドクターナイフは、前記主ドクターナイフの前記幅方向両外側にそれぞれ配置されてよい。この場合、本体の幅方向に亘って一様に、接着体の移動を行うことができる。
【００１９】
前記ドクターナイフは、前記一面に直交する方向から見て、前記本体の幅方向中央を通る線に関して対称に配置されてよい。この場合、本体の幅方向に亘ってより一層一様に、接着体の移動を行うことができる。
【００２０】
前記ドクターナイフの前記凸部に当接する当接部と当該当接部の前記幅方向端部を通る前記幅方向に沿った線とで囲まれた領域おいて、前記相対移動方向の長さが、前記幅方向の長さの０．０２５～０．３倍であってよい。上記領域において、相対移動方向の長さが幅方向の長さの０．０２５倍未満の場合、接着体が、本体の幅方向中央近傍に集まり難く、本体の幅方向外側に向けて移動し易くなる。一方、上記領域において、相対移動方向の長さが幅方向の長さの０．３倍を超える場合、接着体が、本体の幅方向中央近傍に凝集し易く、移動工程を本体の幅方向に亘って一様に行うことが困難となる（ドクターナイフの上記幅方向端部において、接着体の量が少なく、最悪の場合、接着体が配置されないことがある）。これに対し、上記構成によれば、接着体が、適度に本体の幅方向中央近傍に集まり、本体の幅方向外側に向けて移動するのを防止しつつ、移動工程を本体の幅方向に亘って一様に行うことができる。

【００２１】
前記ドクターナイフは、前記一面から離隔する方向に向けて、前記本体の前記ドクターナイフに対する相対移動方向の上流側から下流側へと傾斜するように配置されてよい。この場合、より効率よく且つより確実に接着体を凹部内に移動させることができる。
【００２２】
前記塗布工程をリバースロールコーター方式により行ってよい。この場合、本体の厚みの影響を受けにくく、且つ、接着剤の塗布量を調整し易いため、良好な塗布を実現可能である。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】本発明の一実施形態における塗布工程前の本体を示す断面図である。
【図２】本発明の一実施形態に係る加硫ゴムシートの製造に用いられる製造装置の一例を示す全体構成図である。
【図３】図２の製造装置におけるドクターナイフの配置を示す平面図である。
【図４】（ａ）は塗布工程後且つ移動工程前、（ｂ）は移動工程後における本体を示す断面図である。
【図５】本発明の製造方法の別の実施形態において、図２の製造装置に適用されるドクターナイフの配置を示す、図３に対応する平面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。
【００２５】
先ず、図１を参照し、本発明の一実施形態における加硫ゴムシートの本体１０について説明する。図１は、塗布工程前における本体１０の一部の断面を示す。
【００２６】
本体１０は、加硫ゴムからなる略一定の幅の長尺なシート状部材であって、その表面１０ａ及び裏面１０ｂの両面に凹凸１０ｘ，１０ｙが形成されている。本体１０の厚み（表面１０ａの凸部１０ｘの先端から裏面１０ｂの凸部１０ｘの先端までの、シート厚方向に沿った距離）は略１～３ｍｍである。凹部１０ｙの深さ（凹部１０ｙの底から凸部１０ｘの先端までの、シート厚方向に沿った距離）ｄは略０．０５～０．１ｍｍである。図１は本体１０の部分断面図であるが、凹凸１０ｘ，１０ｙは本体１０の表裏全面に亘って略一様に形成されている。
【００２７】
本体１０の製造方法は、適宜の方法を採用可能であり、例えば未加硫ゴムシートを加硫缶内において一対の無端ベルト間に挟持しつつ搬送する連続加硫方法を採用してよい。この方法によれば、加熱による未加硫ゴムシートの強度低下、搬送時における未加硫ゴムシートの自重等による変形やこれに伴う完成後の本体１０における厚みの不均一や皺の発生、シート表面への異物付着等を防止することができる。上記無端ベルトとして耐熱性帆布等を採用した場合、完成後の本体１０の表裏全面に亘って一様に凹凸１０ｘ，１０ｙのパターンが形成される。
【００２８】
本体１０の材料である加硫ゴムとしては、例えば、エチレンプロピレンジエンゴム、ブチルゴム、クロロスルフォン化ポリエチレンゴム、天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロプレンゴム等を用いてよい。本体１０の材料としてエチレンプロピレンジエンゴムを用いると、耐候性及び耐熱性並びに地球環境にも優れたものとなる。
【００２９】
次に、図２、図３、及び図４を参照し、本実施形態に係る製造方法及び当該製造方法で用いる製造装置について説明する。製造装置は、図２に示すように、塗布工程に係るリバースロールコーター５０、移動工程に係るドクターナイフ６０、及び、搬送方向に沿って本体を搬送する搬送機構（図示せず）を含む。

【００３０】
リバースロールコーター５０は、本体１０を挟持しつつ回転可能に配置された略同径のアプリケーターロール５１及びバックアップロール５２、アプリケーターロール５１及びバックアップロール５２よりも小径のピックアップロール５３、並びに、接着剤を貯留すると共にアプリケーターロール５１及びピックアップロール５３間に接着剤を流し入れる容器５４を有する。これらロール５１，５２，５３は、本体１０の幅方向に沿った回転軸を有すると共に、当該軸方向に沿った長さが本体１０の幅と同じ又は本体１０の幅より若干長い。
【００３１】
アプリケーターロール５１及びバックアップロール５２は、本体１０の表面１０ａ及び裏面１０ｂにそれぞれ接触しつつ本体１０を挟持するように配置されている。アプリケーターロール５１が駆動されて図２中時計回りに回転すると、バックアップロール５２は図２中時計回りに回転する。ピックアップロール５３は、アプリケーターロール５１の周面に接触しつつこれと共に回転可能に配置されており、アプリケーターロール５１の回転に伴って図２中反時計回りに回転する。容器５４内からアプリケーターロール５１及びピックアップロール５３間へと流し入れられた接着剤は、アプリケーターロール５１の周面をつたい、アプリケーターロール５１及びバックアップロール５２間において搬送機構（図示せず）により搬送されていく本体１０の表面１０ａに、押し付けられるようにして塗布される（塗布工程）。
【００３２】
容器５４内に貯留され、塗布工程で用いられる接着剤としては、水系接着剤組成物を用いることが好ましい。この場合、人体の健康や地球環境に有害な有機溶剤を含む接着剤に比べて安全性に優れ、また、臭気の抑制にも効果的である。さらに、接着剤として用いる水系接着剤組成物は、初期接着力向上の観点から、合成ゴムラテックス（例えば、スチレン‐ブタジエン共重合ラテックス、アクリルニトリル‐ブタジエン共重合ラテックス、メタクリル酸メチル‐ブタジエン共重合ラテックス、クロロプレンラテックス等）を含有することが好ましい。中でも、スチレン‐ブタジエン共重合ラテックス及びクロロプレンラテックスは、初期接着力の向上により効果的である。
【００３３】
また、接着剤は、適宜の添加剤（タッキファイヤー、増粘剤、界面活性剤、充填剤、顔料、消泡剤、保存剤、防錆剤等）を含有してよい。中でも、初期接着力の向上のため、接着剤がタッキファイヤーを含有することが好ましい。タッキファイヤーとしては、例えば、ロジンエステル樹脂、テルペン樹脂、その他石油樹脂等を乳化してラテックス化したものを用いてよい。固形分が４０～６０重量％であるゴムラテックス又は合成樹脂エマルジョン１００重量部に対し、固形分濃度４５～６５重量％のタッキファイヤーを２０～６０重量部程度添加してよい。
【００３４】
ドクターナイフ６０は、図３に示すように、表面１０ａに直交する方向から見て、湾曲形状を有し、本体１０の搬送方向の上流側から下流側に向けて、本体１０の幅方向端部近傍から本体１０の幅方向中央へと傾斜する傾斜部６２ａ，６２ｂを含む。２つの傾斜部６２ａ，６２ｂは湾曲の頂点を介して連続している。ドクターナイフ６０は、１の部材からなり、本体１０の幅方向に沿って途切れることなく連続的に形成されている。ドクターナイフ６０は、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の幅方向中央を通る線に関して対称な形状を有する。
【００３５】
ドクターナイフ６０は、図２に示すように、上側を基部・下側を刃として且つ刃の先端が本体１０の表面１０ａの凸部１０ｘの頂部と同じレベルになるように、且つ、表面１０ａから離隔する方向（即ち、図２の上方）に向けて、本体１０の搬送方向の上流側から下流側へと傾斜するように配置された状態で、製造装置内に固定されている。ドクターナイフ６０の刃は、その下側の（凸部１０ｘの頂部と同じレベルにある）辺全体に形成されて

いる。

【００３６】

図３では、ドクターナイフ６０の刃の先端が太線で示されている。ドクターナイフ６０は、本体１０の幅方向に関する長さが本体１０の幅より若干長く、本体１０の幅よりも外側に延出している。即ち、傾斜部６２ａ，６２ｂにおける本体１０の幅方向外側（即ち、本体１０の幅方向中央から幅方向端部に向かう方向）の端部は、本体１０の幅方向端部の縁から若干突出している。したがって、ドクターナイフ６０の凸部１０ｘに当接する当接部は、図３の太線（刃の先端）のうち本体１０の幅内の部分である。当該当接部と、当該当接部の幅方向端部（各傾斜部６２ａ，６２ｂの本体１０の幅方向端部の縁との交点）を通る本体１０の幅方向に沿った線Ｌとで囲まれた領域Ｒにおいて、本体１０の搬送方向の長さＤ１は、本体１０の幅方向の長さＤ２の０．０２５～０．３倍である。

【００３７】

リバースロールコーター５０による塗布工程後、ドクターナイフ６０に向けて搬送されてきた本体１０の表面１０ａには、図４（ａ）に示すように、その各凸部１０ｘ上に接着体２０が配置されている。接着体２０は、塗布工程において塗布された接着剤からなるものであり、表面１０ａに凹凸１０ｘ，１０ｙが形成されているために、凹部１０ｙまで進入することなく、凸部１０ｘ近傍にのみ配置されている。

【００３８】

そこで、ドクターナイフ６０により、表面１０ａの凸部１０ｘ上に配置された接着体２０を表面１０ａの凹部１０ｙ内に移動させる（移動工程）。具体的には、ドクターナイフ６０を固定した状態で、本体１０を搬送方向に沿って搬送すると、ドクターナイフ６０の刃の先端が、表面１０ａの凸部１０ｘに当接しつつ、本体１０に対して相対移動する。これにより、凸部１０ｘに配置されていた接着体２０は、図４（ｂ）に示すように、刃の先端により削ぎ落とされるようにして、凹部１０ｙ内へと移動する。

【００３９】

なお、ドクターナイフ６０の刃は、移動工程時に接着剤が接着しないよう、接着剤を弾くような材料からなるか、或いは、接着剤を弾くような表面加工が施されていることが好ましい。また、移動工程を確実に行う（接着体２０を、凸部１０ｘ上から凹部１０ｙ内に移動させ、且つ、その後凹部１０ｙから凸部１０ｘ上へと移動させないようにする）という観点から、接着体２０の体積は凹部１０ｙの体積の５０～９０％であることが好ましい。

【００４０】

ドクターナイフ６０による移動工程後、表面１０ａの凹部１０ｙ内に接着体２０が配置された本体１０を適宜の方法により乾燥させること（乾燥工程）により、本実施形態に係る加硫ゴムシート１が完成する。

【００４１】

以上に述べたように、本実施形態によると、本体１０の表面１０ａにおける凹部１０ｙ内に接着体２０が配置されることから、加硫ゴムシート１を重ねたり巻回したりしても、１のシート１の接着体２０が他のシート１の本体１０や接着体２０に接着したり当該１のシート１の本体１０の裏面１０ｂに接着したりするといった事態が防止される。そのため、離型シート等の部材が不要であり、ひいては、施工時における当該部材の剥離作業が不要であると共に、当該部材の廃棄による廃棄量増加を回避することができる。つまり、加硫ゴムシート１は、接着体２０により対象物との接着性を有する上、離型シートが不要であり、施工作業の煩雑化抑制と廃棄量削減とを共に実現することができる。

【００４２】

移動工程は、ドクターナイフ６０を表面１０ａの凸部１０ｘに当接させつつ本体１０に対して相対移動させることにより行われる。このようにドクターナイフ６０を用いることで、接着体２０を効率よく移動させることができる。

【００４３】

ドクターナイフ６０は、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の搬送方向の上

流側から下流側に向けて、本体１０の幅方向端部近傍から本体１０の幅方向中央へと傾斜する傾斜部６２ａ，６２ｂを含む、湾曲形状を有する。この場合、接着体２０が、本体１０の幅方向中央近傍に集まり易く、本体１０の幅方向外側に向けて移動し難い。したがって、本体１０の幅方向端部から接着体２０が落下し、装置内部が汚れるという事態を回避することができる。

【００４４】

ドクターナイフ６０が、表面１０ａに直交する方向から見て、湾曲形状を有する。この場合、ドクターナイフ６０が屈曲形状の場合に生じ得る、屈曲部分に接着体２０が凝集するという事態を回避することができる。ひいては、移動工程を本体１０の幅方向に亘って一様に行うこと（即ち、幅方向に亘って一様に、凹部１０ｙ内に接着体２０を配置すること）ができる。

【００４５】

ドクターナイフ６０が、１の部材からなる。この場合、ドクターナイフが複数の部材からなる場合に生じ得る、各部材の端部からの接着体２０の漏れを回避することができる。

【００４６】

ドクターナイフ６０は、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の幅方向中央を通る線に関して対称に配置されている。これにより、本体１０の幅方向に亘ってより一層一様に、接着体２０の移動を行うことができる。

【００４７】

ドクターナイフ６０の凸部１０ｘに当接する当接部（図３の太線（刃の先端）のうち本体１０の幅内の部分）と、当該当接部の幅方向端部（各傾斜部６２ａ，６２ｂの本体１０の幅方向端部の縁との交点）を通る本体１０の幅方向に沿った線Ｌとで囲まれた領域Ｒにおいて、本体１０の搬送方向の長さＤ１は、本体１０の幅方向の長さＤ２の０．０２５～０．３倍である。Ｄ１がＤ２の０．０２５倍未満の場合、接着体２０が、本体１０の幅方向中央近傍に集まり難く、本体１０の幅方向外側に向けて移動し易くなる。一方、Ｄ１がＤ２の０．３倍を超える場合、接着体２０が、本体１０の幅方向中央近傍に凝集し易く、移動工程を本体１０の幅方向に亘って一様に行うことが困難となる（ドクターナイフ６０の上記幅方向端部において、接着体２０の量が少なく、最悪の場合、接着体２０が配置されないことがある）。これに対し、上記構成によれば、接着体２０が、適度に本体１０の幅方向中央近傍に集まり、本体１０の幅方向外側に向けて移動するのを防止しつつ、移動工程を本体１０の幅方向に亘って一様に行うことができる。

【００４８】

ドクターナイフ６０は、図２に示すように、表面１０ａから離隔する方向に向けて、本体１０の搬送方向の上流側から下流側へと傾斜するように配置されている。これにより、より効率よく且つより確実に接着体２０を凹部１０ｙ内に移動させることができる。

【００４９】

塗布工程が、リバースロールコーター方式により行われる。この場合、本体１０の厚みの影響を受けにくく、且つ、接着剤の塗布量を調整し易いため、良好な塗布を実現可能である。

【００５０】

次いで、図５を参照し、本発明の製造方法の別の実施形態及び当該製造方法で用いる製造装置について説明する。

本実施形態は、製造装置（図２参照）に適用されるドクターナイフの構成のみが上述の実施形態と異なり、ドクターナイフの構成以外は上述の実施形態と同じである。

【００５１】

本実施形態に係るドクターナイフ１６０は、図５に示すように、表面１０ａに直交する方向から見て、屈曲形状を有し、本体１０の幅方向に沿って延在する主ドクターナイフ１６１と、主ドクターナイフ１６１に対して本体１０の幅方向両外側にそれぞれ配置された２つの副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂとの、計３つのドクターナイフを含む。

【００５２】

主ドクターナイフ１６１は、図５に示すように、本体１０の幅方向に沿って長尺であり、当該幅方向の長さは本体１０の幅よりも短い。

【００５３】

２つの副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂは共に、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の搬送方向の上流側から下流側に向けて、本体１０の幅方向端部近傍から本体１０の幅方向中央へと傾斜するように配置されている。これら副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂは、同一のサイズ及び形状を有し、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の幅方向中央を通る線に関して対称に配置されている。したがって、３つのドクターナイフ１６１，１６２ａ，１６２ｂからなドクターナイフ１６０は、本体１０の幅方向中央を通る線に関して対称な形状を有する。

【００５４】

３つのドクターナイフ１６１，１６２ａ，１６２ｂは共に、上述の実施形態に係るドクターナイフ６０と同様、図２に示すように、上側を基部・下側を刃として且つ刃の先端が本体１０の表面１０ａの凸部１０ｘの頂部と同じレベルになるように、且つ、表面１０ａから離隔する方向（即ち、図２の上方）に向けて、本体１０の搬送方向の上流側から下流側へと傾斜するように配置された状態で、製造装置内に固定されている。ドクターナイフ１６１，１６２ａ，１６２ｂの刃は、その下側の（凸部１０ｘの頂部と同じレベルにある）辺全体に形成されている。

【００５５】

図５では、ドクターナイフ１６０の刃の先端が太線で示されている。ドクターナイフ１６０は本体１０の幅よりも外側に延出している。即ち、副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂにおける本体１０の幅方向外側（即ち、本体１０の幅方向中央から幅方向端部に向かう方向）の端部は、本体１０の幅方向端部の縁から若干突出している。副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂにおける本体１０の幅方向内側（即ち、本体１０の幅方向端部から幅方向中央に向かう方向）の端部は、主ドクターナイフ１６１の長手方向端部よりも若干内側（本体１０の幅方向中央側）に位置している。換言すると、主ドクターナイフ１６１と各副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂとは、本体１０の幅方向に関して部分的に重複するように配置されている。３つのドクターナイフ１６１，１６２ａ，１６２ｂからなるドクターナイフ１６０は、全体とし、本体１０の幅方向に沿って途切れることなく連続的に形成されており、本体１０の幅方向に関する長さは本体１０の幅より若干長い。

【００５６】

ドクターナイフ１６０の凸部１０ｘに当接する当接部は、図５の太線（刃の先端）のうち本体１０の幅内の部分である。当該当接部の幅方向端部（各副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂの本体１０の幅方向端部の縁との交点）を通る本体１０の幅方向に沿った線Ｌとで囲まれた領域Ｒにおいて、本体１０の搬送方向の長さＤ１は、本体１０の幅方向の長さＤ２の０．０２５～０．３倍である。

【００５７】

以上に述べたように、本実施形態の製造方法によると、ドクターナイフ１６０は、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の搬送方向の上流側から下流側に向けて、本体１０の幅方向端部近傍から本体１０の幅方向中央へと傾斜する副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂを含む、屈曲形状を有する。この場合、接着体２０が、本体１０の幅方向中央近傍に集まり易く、本体１０の幅方向外側に向けて移動し難い。したがって、本体１０の幅方向端部から接着体が落下し、装置内部が汚れるという事態を回避することができる。

【００５８】

ドクターナイフ１６０は、図５に示すように、表面１０ａに直交する方向から見て、本体１０の幅方向に沿って延在する主ドクターナイフ１６１、及び、主ドクターナイフ１６１に対して幅方向外側に配置された２つの副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂを含む。この場合、副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂを主ドクターナイフ１６１に対して幅方向外側の適宜の位置に配置することで、本体１０の幅方向に沿って延在する１のドクターナイフにより移動工程を行う場合等に比べ、本体１０の幅方向外側に向けて接着体２０が

移動するのを防止したり、移動工程を本体１０の幅方向に亘って一様に行ったりすることが可能である。

【００５９】

副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂは、主ドクターナイフ１６１の幅方向両外側にそれぞれ配置されている。これにより、本体１０の幅方向に亘って一様に、接着体２０の移動を行うことができる。

【００６０】

その他、本実施形態によれば、上述の実施形態と同様の構成によって同様の効果を得ることができる。例えば、ドクターナイフ１６０が本体１０の幅方向中央を通る線に関して対称な形状を有するという構成から、本体１０の幅方向に亘ってより一層一様に接着体２０の移動を行うことができるという効果が得られる。また、領域Ｒの長さＤ１が長さＤ２の０．０２５～０．３倍であるという構成から、接着体２０が適度に本体１０の幅方向中央近傍に集まり本体１０の幅方向外側に向けて移動するのを防止しつつ、移動工程を本体１０の幅方向に亘って一様に行うことができるという効果が得られる。さらに、ドクターナイフ１６０が、表面１０ａから離隔する方向に向けて、本体１０の搬送方向の上流側から下流側へと傾斜するように配置されているという構成から、より効率よく且つより確実に接着体２０を凹部１０ｙ内に移動させることができるという効果が得られる。

【００６１】

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な設計変更が可能なものである。

【００６２】

本発明に係る加硫ゴムシート１の本体１０の材料としては、上述の実施形態内において例示したものに限定されず、適宜の材料を選択可能である。

【００６３】

加硫ゴムシート１における接着体２０のもととなる、塗布工程で用いられる接着剤は、水系接着剤組成物であることに限定されず、適宜の材料を選択可能である。また、接着剤はタッキファイヤー等の添加剤を含有しなくてもよい。

【００６４】

塗布工程は、リバースロールコーター方式以外の他の方式により行ってもよい。

【００６５】

ドクターナイフの数は任意であり、その形状や配置も適宜変更可能である。

例えば、ドクターナイフは、湾曲及び屈曲のいずれかの形状でなくてもよい。即ち、上述の実施形態（図３）におけるドクターナイフ６０を本体１０の幅方向に延在させてもよい。また、上述の別の実施形態（図５）における副ドクターナイフ１６２ａ，１６２ｂを省略し、主ドクターナイフ１６１を本体１０の幅方向全域に亘って延在するようにしてもよい。また、上述の別の実施形態における各ドクターナイフ１６１，１６２ａ，１６２ｂを本体１０の表面１０ａに直交するように配置してもよい。

また、ドクターナイフは、本体１０の幅方向端部の縁から突出せず、本体１０の幅内に収まってもよい。この場合でも、領域Ｒの長さＤ２は本体１０の幅よりも小さくなるが、Ｄ１をＤ２の０．０２５～０．３倍とすることで、長さＤ２の範囲において、本体１０の幅方向外側に向けて移動するのを防止しつつ、移動工程を本体１０の幅方向に亘って一様に行うことができる。

なお、領域Ｒの長さＤ１，Ｄ２の関係は特に限定されない。

【００６６】

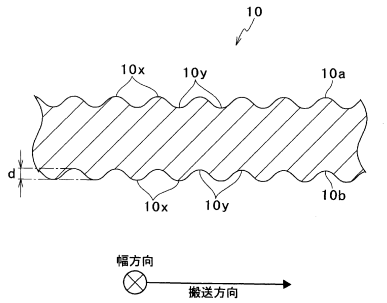
移動工程は、ドクターナイフを用いることに限定されず、任意の方法により行ってよい。

【００６７】

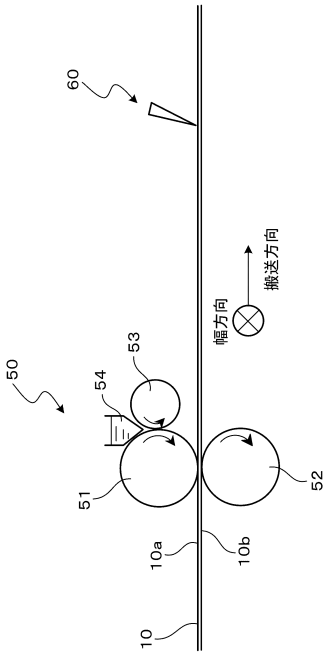
上述の実施形態では本体１０の表裏両面１０ａ，１０ｂに凹凸が形成されているが、少なくとも一面（例えば表面１０ａのみ）に凹凸が形成されていればよい。

【００６８】
本体１０を搬送しつつ塗布工程及び移動工程を行うことに限定されず、本体１０を固定した状態で製造装置の各部５０，６０を移動させつつ塗布工程及び移動工程を行ってもよい。
【００６９】
本発明に係る加硫ゴムシートは、本体の一面の凹部内に接着体が配置されている限り、製造方法は特に限定されず、任意の方法により製造されてよい。
【符号の説明】
【００７０】
１　加硫ゴムシート
１０　本体
１０ａ　表面（一面）
１０ｘ　凸部
１０ｙ　凹部
２０　接着体
５０　リバースロールコーター
６０　ドクターナイフ
６２ａ，６２ｂ　傾斜部
１６０　ドクターナイフ
１６１　主ドクターナイフ
１６２ａ，１６２ｂ　副ドクターナイフ（傾斜部）
Ｒ　領域

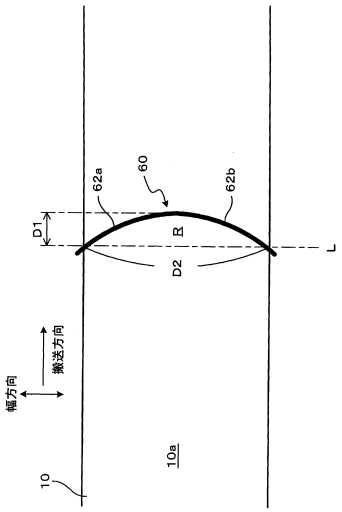
【図１】



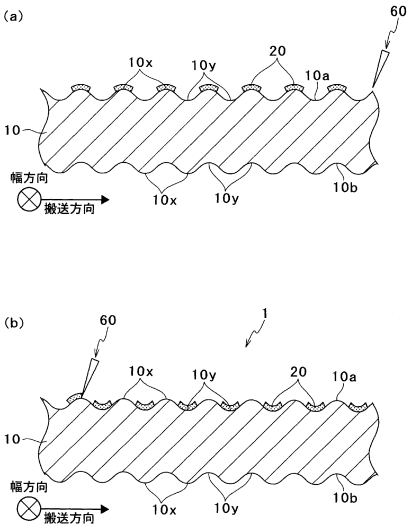
【図２】



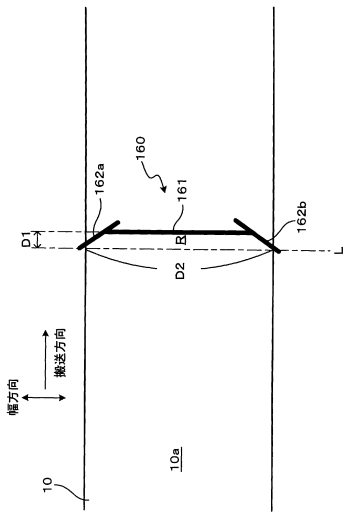
【図３】


62a
60
62b
D1
R
L
D2
搬送方向
幅方向
10a
10

【図４】


(a)
60
10x
10y
20
10a
10
幅方向
搬送方向
10x
10y
10b
(b)
60
1
10x
10y
20
10a
10
幅方向
搬送方向
10x
10y
10b

【図５】


160
162a
161
162b
D1
R
L
D2
搬送方向
幅方向
10a
10

フロントページの続き

(72)発明者　吉海　純一
兵庫県神戸市長田区浜添通４丁目１番２１号　三ツ星ベルト株式会社内

審査官　平井　裕彰

(56)参考文献　特開平０１－２６９５１８（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２４０００７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ３２Ｂ　１／００～　４３／００
Ｅ０４Ｄ　５／００～　１２／００
Ｅ０２Ｄ　２９／００
２９／０４～　３７／００
Ｂ０５Ｄ　１／００～　７／２６
Ｃ０９Ｊ　１／００～　５／１０
９／００～２０１／１０
Ｃ０９Ｊ　７／００～　７／０４
Ｃ０９Ｄ　１／００～　１０／００
１０１／００～２０１／１０