

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5273340号
(P5273340)

(45) 発行日 平成25年8月28日(2013.8.28)

(24) 登録日 平成25年5月24日(2013.5.24)

(51) Int.Cl.		F I	
B 0 5 D	5/08	(2006.01)	B 0 5 D 5/08 Z
B 2 9 B	13/00	(2006.01)	B 2 9 B 13/00
B 2 9 B	11/06	(2006.01)	B 2 9 B 11/06
B 2 9 D	30/06	(2006.01)	B 2 9 D 30/06
B 2 9 K	21/00	(2006.01)	B 2 9 K 21:00

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-287334 (P2007-287334)
 (22) 出願日 平成19年11月5日(2007.11.5)
 (65) 公開番号 特開2009-112917 (P2009-112917A)
 (43) 公開日 平成21年5月28日(2009.5.28)
 審査請求日 平成22年8月20日(2010.8.20)

(73) 特許権者 000006714
 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
 (72) 発明者 占部 幸治
 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
 審査官 宮崎 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯状部材の成形方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

未加硫ゴム材料から成る帯状部材を連続的に成形するとともに、成形された帯状部材に粘着防止剤を付着させることにより、粘着防止剤付きの帯状部材を成形する帯状部材の成形方法において、

前記粘着防止剤を付着させる前に帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工し、
粗面状に加工することにより帯状部材に形成される複数の凹状部分に粘着防止剤が溜まるように帯状部材に粘着防止剤を付着させる

ことを特徴とする帯状部材の成形方法。

【請求項2】

前記帯状部材の厚さ方向一方の面に第1ローラを押付けるとともに、帯状部材の厚さ方向他方の面に第1ローラと径方向に対向する第2ローラを押付け、各ローラに外周面が粗面状に形成されたものを用いることにより、帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工する

ことを特徴とする請求項1記載の帯状部材の成形方法。

【請求項3】

前記帯状部材をローラの外周面に巻き付けるとともに、ローラと同期して回転する無端状部材によってローラの外周面に巻付けられた帯状部材をローラに押付け、ローラ及び無端状部材に外周面が粗面状に形成されたものを用いることにより、帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工する

ことを特徴とする請求項 1 記載の帯状部材の成形方法。

【請求項 4】

未加硫ゴム材料から成る帯状部材を連続的に成形する成形手段と、成形された帯状部材に粘着防止剤を付着させる粘着防止処理手段とを備え、粘着防止剤付きの帯状部材を成形する帯状部材の成形装置において、

前記粘着防止剤を付着させる前に帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工する粗面状加工手段を備え、

前記粘着防止処理手段は、粗面状加工手段で粗面状に加工することにより帯状部材に形成される複数の凹状部分に粘着防止剤が溜まるように帯状部材に粘着防止剤を付着させる

ことを特徴とする帯状部材の成形装置。

10

【請求項 5】

前記粗面状加工手段に、帯状部材の厚さ方向一方の面側に設けられた第 1 ロールと、帯状部材の厚さ方向他方の面側に設けられるとともに第 1 ロールと径方向に対向する第 2 ロールと、各ロールの外周面を帯状部材に押付ける押付手段とを設け、

各ロールの外周面を粗面状に形成した

ことを特徴とする請求項 4 記載の帯状部材の成形装置。

【請求項 6】

前記粗面状加工手段に、帯状部材が外周面に巻き付けられるロールと、ロールに巻付けられた帯状部材をロールに押付けながらロールと同期して回転する無端状部材とを設け、

ロール及び無端状部材の外周面を粗面状に形成した

ことを特徴とする請求項 4 記載の帯状部材の成形装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばホースや電線等の長尺状部材の製造や自動車用空気入りタイヤの製造に用いる未加硫ゴム材料から成る帯状部材を成形する帯状部材の成形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、この種の帯状部材の成形方法としては、未加硫ゴム材料から成る帯状部材を連続成形するとともに、連続成形された帯状部材を帯状の粘着防止シートとともに巻取軸に巻取り、帯状部材を巻取軸に巻き取られた状態で保管または使用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。）。

30

【0003】

また、他の帯状部材の成形方法としては、未加硫ゴム材料から成る帯状部材を連続成形し、連続成形された帯状部材に粉状の粘着防止剤を付着させるとともに、粘着防止剤が付着している帯状部材を上面開口容器内につづら折り状に収容し、帯状部材を上面開口容器内につづら折り状に収容された状態で保管または使用するようにしたものが知られている。

【特許文献 1】特開平 5 - 8 4 8 5 0 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前記各成形方法では、未加硫ゴム材料から成る帯状部材は互いに粘着し易く、粘着が生ずると帯状部材の取出しを容易に行うことができないので、粘着防止シートや粘着防止剤を用いて帯状部材同士の粘着を防止するようにしている。

【0005】

ここで、前者の帯状部材の成形方法では、帯状部材同士の粘着を防止するために、帯状部材を帯状の粘着防止シートとともに巻取軸に巻取るようにしているため、粘着防止シートを用いる分だけ帯状部材の巻取り及び取出しに手間がかかるという問題点があった。ま

50

た、粘着防止シートとともに帯状部材を巻取軸に巻取の場合は、巻取る帯状部材の長さが長くなると、巻き締りが発生し易くなるので、巻取る帯状部材の長さが制限されるという問題点もあった。

【0006】

また、後者の帯状部材の成形方法では、帯状部材同士の粘着を防止するために粘着防止シートを用いていないので、粘着防止シートを用いることによる手間を省くことができる。しかしながら、図5に示すように、粘着防止剤PWを付着させた帯状部材BM同士を重ね合わせて保管すると、帯状部材BMの中に粘着防止剤PWが埋まり、帯状部材BM同士が粘着する場合があるので、帯状部材BMの取出しに手間がかかるという問題点があった。

10

【0007】

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、粘着防止シートを用いることなく帯状部材同士の粘着を確実に防止可能な帯状部材の成形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】

【0008】

本発明は前記目的を達成するために、未加硫ゴム材料から成る帯状部材を連続的に成形するとともに、成形された帯状部材に粘着防止剤を付着させることにより、粘着防止剤付きの帯状部材を成形する帯状部材の成形方法において、前記粘着防止剤を付着させる前に帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工し、粗面状に加工することにより帯状部材に形成される複数の凹状部分に粘着防止剤が溜まるように帯状部材に粘着防止剤を付着させるようにしている。

20

【0009】

また、本発明は、未加硫ゴム材料から成る帯状部材を連続的に成形する成形手段と、成形された帯状部材に粘着防止剤を付着させる粘着防止処理手段とを備え、粘着防止剤付きの帯状部材を成形する帯状部材の成形装置において、前記粘着防止剤を付着させる前に帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工する粗面状加工手段を備え、前記粘着防止処理手段は、粗面状加工手段で粗面状に加工することにより帯状部材に形成される複数の凹状部分に粘着防止剤が溜まるように帯状部材に粘着防止剤を付着させる。

【0010】

これにより、帯状部材の厚さ方向の両面を粗面状に加工した後に、粗面状に加工することにより形成される複数の凹状部分に粘着防止剤が溜まるように帯状部材に粘着防止剤を付着させるようにしたので、粗面状に加工した面において凸状部分以外の部分が外部と接触し難くなり、帯状部材同士を厚さ方向に接触させても、帯状部材同士の間に各凹状部分に溜った粘着防止剤が確実に配置されるとともに、帯状部材同士が直接接触する接触面積が小さくなる。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、帯状部材同士を厚さ方向に接触させても、帯状部材同士の間に各凹状部分に溜った粘着防止剤を確実に配置することができ、帯状部材同士が直接接触する接触面積を小さくすることができるので、粘着防止シートを用いることなく帯状部材同士の粘着を確実に防止可能であり、生産効率の向上を図る上で極めて有利である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1乃至図3は本発明の一実施形態を示すもので、図1は帯状部材の成形装置の側面図、図2は粗面状加工装置の各ローラの斜視図、図3は積み重ねられた帯状部材の要部側面断面図である。

【0013】

この帯状部材の成形装置は、押出機10と、押出機10から押出された未加硫ゴム材料から成る帯状部材BM1を所定の厚さに圧延する圧延ローラ20と、圧延ローラ20によ

50

って圧延された帯状部材 B M 2 の幅方向両側を切取って所定の幅寸法を有する帯状部材 B M 3 を成形する切断装置 3 0 と、切断装置 3 0 によって切断された帯状部材 B M 3 の厚さ方向の両面を粗面状に加工する粗面状加工装置 4 0 と、粗面状加工装置 4 0 を通過した帯状部材 B M 3 に粘着防止剤 P W を付着させる粘着防止処理装置 5 0 と、粘着防止処理装置 5 0 を通過した帯状部材 B M 3 をその長手方向に搬送する搬送装置 6 0 と、搬送装置 6 0 から送り出された帯状部材 B M 3 を案内するための案内装置 7 0 と、上面を開口するように形成された上面開口容器 8 0 と、上面開口容器 8 0 を搬送する容器搬送装置 9 0 とを備えている。

【 0 0 1 4 】

押出機 1 0 は未加硫ゴム材料を所定形状の口金から押出す周知の機構を有しており、未加硫ゴム材料が押出機 1 0 から押出されることにより、未加硫ゴム材料が所定の幅寸法及び厚さ寸法を有する帯状部材 B M 1 となる。

【 0 0 1 5 】

圧延ローラ 2 0 は一対のローラ 2 1 を有し、各ローラ 2 1 の回転速度や間隙を調整可能な周知の構成を有している。押出機 1 0 から押出された帯状部材 B M 1 が各ローラ 2 1 の間を通過することにより、帯状部材 B M 1 が所定の厚さに圧延され、帯状部材 B M 2 となる。

【 0 0 1 6 】

切断装置 3 0 は、帯状部材 B M 2 が巻掛けられるとともに帯状部材 B M 2 を長手方向に搬送する搬送ローラ 3 1 と、搬送ローラ 3 1 の外周面に当接している一対のカッター 3 2 とを有する。搬送ローラ 3 1 は図示しない電動モータによって回転自在である。帯状部材 B M 2 がローラ 3 1 に巻掛けられるとともに、帯状部材 B M 2 が長手方向に搬送されている状態で、帯状部材 B M 2 の幅方向両端側に各カッター 3 2 が配置されることにより、帯状部材 B M 2 の幅方向両側が切取られ、所定の幅寸法を有する帯状部材 B M 3 が成形される。即ち、押出機 1 0、圧延ローラ 2 0 及び切断装置 3 0 によって帯状部材 B M 3 が連続成形される。

【 0 0 1 7 】

粗面状加工装置 4 0 は、帯状部材 B M 3 が巻掛けられるとともに帯状部材 B M 3 を長手方向に搬送する第 1 ローラ 4 1 と、第 1 ローラ 4 1 と径方向に対向している第 2 ローラ 4 2 と、第 2 ローラ 4 2 を支持している押付手段としてのシリンダ 4 3 とを有する。第 1 ローラ 4 1 の外周面及び第 2 ローラ 4 2 の外周面は周知のローレット加工によって粗面状に形成されている。即ち、各ローラ 4 1、4 2 の外周面には細かな凹凸が無数に形成されている。第 1 ローラ 4 1 は図示しない電動モータによって回転自在である。シリンダ 4 3 は周知のエアシリンダや油圧シリンダから成り、第 2 ローラ 4 2 を第 1 ローラ 4 1 側に移動可能である。即ち、シリンダ 4 3 によって第 2 ローラ 4 2 を第 1 ローラ 4 1 側に移動させると、第 1 ローラ 4 1 に巻掛けられている帯状部材 B M 3 が各ローラ 4 1、4 2 の外周面によって挟まれ、第 1 ローラ 4 1 の外周面が帯状部材 B M 3 の厚さ方向一方の面に押付けられるとともに、第 2 ローラ 4 2 の外周面が帯状部材 B M 3 の厚さ方向他方の面に押付けられる。

【 0 0 1 8 】

粘着防止処理装置 5 0 は、粉状である周知の粘着防止剤 P W を収容する容器 5 1 と、容器 5 1 内に設けられた駆動軸 5 2 とを有する。容器 5 1 は上面を開口するように形成され、駆動軸 5 2 が埋まるまで粘着防止剤 P W を収容するようになっている。駆動軸 5 2 には下方から帯状部材 B M 3 が巻掛けられ、帯状部材 B M 3 を長手方向に搬送するようになっている。即ち、帯状部材 B M 3 が駆動軸 5 2 に巻掛けられるとともに、長手方向に搬送されることにより、帯状部材 B M 3 が粘着防止剤 P W 内を通過し、帯状部材 B M 3 の表面に粘着防止剤 P W が付着する。

【 0 0 1 9 】

搬送装置 6 0 は例えば周知のベルトコンベヤから成り、粘着防止処理装置 5 0 を通過した帯状部材 B M 3 が載置されるとともに、帯状部材 B M 3 を長手方向に搬送するようにな

10

20

30

40

50

っている。

【 0 0 2 0 】

案内装置 7 0 は、案内部材 7 1 と、案内部材 7 1 を例えば搬送装置 6 0 による带状部材 B M 3 の搬送方向（以下、部材搬送方向と称する）に往復動させる移動機構 7 2 とを有する。また、案内部材 7 1 は、互いに部材搬送方向に対向するように設けられた一对の案内板 7 1 a と、各案内板 7 1 a を固定する一对の固定板 7 1 b とを有する。各案内板 7 1 a はそれぞれ平板状に形成され、上方から下方に向かって徐々に互いの間隔が狭くなるように配置されている。移動機構 7 2 は案内部材 7 1 を支持するとともに、例えばモータやボールネジ等の周知の機構によって案内部材 7 1 を往復動させるようになっている。また、案内部材 7 1 は搬送装置 7 0 の先端の下方に配置され、搬送装置 6 0 から送り出された带状部材 B M 3 が案内部材 7 1 の各案内板 7 1 a の間を通過するようになっている。

10

【 0 0 2 1 】

上面開口容器 8 0 は、平板状の底面板 8 1 と、底面板 8 1 における部材搬送方向の両端部から上方に向かって延びる一对の側面板 8 2 とを有する。

【 0 0 2 2 】

容器搬送装置 9 0 は例えば周知のローラコンベヤやベルトコンベヤから成り、複数の上面開口容器 8 0 を載置可能に構成されている。また、容器搬送装置 9 0 上の各上面開口容器 8 0 のうち何れか 1 つの上面開口容器 8 0 が案内装置 7 0 の案内部材 7 1 の下方に配置されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

以上のように構成された带状部材の成形装置において、粘着防止剤 P W が付着している带状部材 B M 3 を成形する場合は、先ず、押出機 1 0、圧延ローラ 2 0 及び切断装置 3 0 によって带状部材 B M 3 を連続成形する。

20

【 0 0 2 4 】

次に、連続成形された带状部材 B M 3 を粗面状加工装置 4 0 の第 1 ローラ 4 1 の外周面に巻付けるとともに、シリンダ 4 3 によって第 2 ローラ 4 2 を第 1 ローラ 4 1 側に移動させる。これにより、第 1 ローラ 4 1 の外周面が带状部材 B M 3 の厚さ方向一方の面に押付けられ、第 2 ローラ 4 2 の外周面が带状部材 B M 3 の厚さ方向他方の面に押付けられる。この状態で第 1 ローラ 4 1 によって带状部材 B M 3 を長手方向に搬送することにより、带状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面にそれぞれ各ローラ 4 1、4 2 の外周面の細かな凹凸が連続的に転写される。即ち、带状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面が連続的に粗面状に加工される。

30

【 0 0 2 5 】

続いて、粗面状加工装置 4 0 を通過した带状部材 B M 3 に粘着防止処理装置 5 0 によって粘着防止剤 P W を連続的に付着させる。ここで、带状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面は粗面状に加工されているので、粘着防止剤 P W が带状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面に形成されている複数の凹状部分 P 1 に溜まる（図 3 参照）。

【 0 0 2 6 】

続いて、粘着防止処理装置 5 0 を通過した带状部材 B M 3 を搬送装置 6 0 によって連続的に搬送するとともに、搬送装置 6 0 から連続的に送り出された带状部材 B M 3 が案内装置 7 0 の案内部材 7 1 における各案内板 7 1 a の間を通過するようにする。ここで、上面開口容器 8 0 が案内装置 7 0 の案内部材 7 1 の下方に配置されているので、各案内板 7 1 a の間を通過した带状部材 B M 3 は上面開口容器 8 0 内に収容される。

40

【 0 0 2 7 】

この状態において、移動機構 7 2 によって案内部材 7 1 を往復動させる。即ち、案内部材 7 1 の各案内板 7 1 a の間を带状部材 B M 3 が連続的に通過している状態で、案内部材 7 1 が部材搬送方向に往復動するので、带状部材 B M 3 は上面開口容器 8 0 内につづら折り状に収容される（図 1 参照）。

【 0 0 2 8 】

ここで、上面開口容器 8 0 内に带状部材 B M 3 がつづら折り状に収容されると、带状部

50

材 B M 同士が厚さ方向に重なり合うことになるが、帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面に形成されている複数の凹状部分 P 1 に粘着防止剤 P W が溜まっており、帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面において凸状部分 P 2 以外の部分が外部と接触し難くなるので、帯状部材 B M 3 同士の間には各凹状部分 P 1 に溜った粘着防止剤 P W が確実に配置されるとともに、帯状部材 B M 3 同士が直接接触する接触面積が小さくなる。

【 0 0 2 9 】

このように、本実施形態によれば、帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面を粗面状に加工した後に、帯状部材 B M 3 に粘着防止剤を付着させるようにしたので、粗面状に加工することにより形成される複数の凹状部分 P 1 に粘着防止剤 P W が溜まるとともに、粗面状に加工した面において凸状部分 P 2 以外の部分が外部と接触し難くなり、帯状部材 B M 3 同士を厚さ方向に接触させても、帯状部材 B M 3 同士の間には各凹状部分 P 1 に溜った粘着防止剤 P W が確実に配置されるとともに、帯状部材 B M 3 同士が直接接触する面積が小さくなる。即ち、粘着防止シートを用いることなく帯状部材 B M 3 同士の粘着を確実に防止可能であり、生産効率の向上を図る上で極めて有利である。

10

【 0 0 3 0 】

また、外周面が粗面上に形成された各ローラ 4 1 , 4 2 を帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面にそれぞれ押付けることにより、帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面を粗面状に加工するようにしたので、帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面を連続的且つ確実に粗面状に加工することができ、生産効率の向上を図る上で極めて有利である。

【 0 0 3 1 】

尚、本実施形態では、帯状部材 B M 3 に厚さ方向両側から各ローラ 4 1 , 4 2 をそれぞれ押付ける粗面状加工装置 4 0 を設け、粗面状加工装置 4 0 によって帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面を粗面状に加工するものを示した。これに対し、図 4 に示すように、粗面状加工装置 4 0 の代わりに粗面状加工装置 1 0 0 を設け、粗面状加工装置 1 0 0 によって帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面を粗面状に加工することも可能である。

20

【 0 0 3 2 】

この場合、粗面状加工装置 1 0 0 は、帯状部材 B M 3 が巻掛けられるローラ 1 0 1 と、ローラ 1 0 1 に巻掛けられた帯状部材 B M 3 をローラ 1 0 1 に押付けながらローラ 1 0 1 と同期して回転する無端状部材 1 0 2 とを有する。ローラ 1 0 1 の外周面は周知のローレット加工によって粗面状に形成されている。即ち、ローラ 1 0 1 の外周面には細かな凹凸が無数に形成されている。無端状部材 1 0 2 は複数の支持ローラ 1 0 2 a 及び張力設定機構 1 0 3 のローラ 1 0 3 a によって内側から回転可能に支持されており、無端状部材 1 0 2 に張力が働くと、ローラ 1 0 1 に巻掛けられた帯状部材 B M 3 が無端状部材 1 0 2 によってローラ 1 0 1 に押付けられるようになっている。ローラ 1 0 1 は回転駆動されるようになっており、各ローラ 1 0 2 a 及びローラ 1 0 3 a はローラ 1 0 1 の回転力によって回転するようになっている。無端状部材 1 0 2 は金属材料や繊維材料から成り、網状や布状に形成されている。即ち、無端状部材 1 0 2 の外周面は細かな凹凸が無数に形成された粗面状である。さらに、張力設定機構 1 0 3 は無端状部材 1 0 2 の張力を任意に設定可能な周知のテンショナー等から成り、張力設定機構 1 0 3 によって無端状部材 1 0 2 の張力を変更することにより、無端状部材 1 0 2 によって帯状部材 B M 3 をローラ 1 0 1 に押付ける押付力を調整可能になっている。

30

40

【 0 0 3 3 】

このため、粗面状加工装置 1 0 0 は帯状部材 B M 3 の厚さ方向両方の面を連続的且つ確実に粗面状に加工することができ、生産効率の向上を図る上で極めて有利である。また、各ローラ 4 1 , 4 2 によって帯状部材 B M 3 の表面を粗面状に加工する場合と比較し、ローラ 1 0 1 及び無端状部材 1 0 2 が帯状部材 B M 3 に押し付けられている時間を長くすることができるので、変形し難い未加硫ゴム材料から成る帯状部材 B M 3 を粗面状に加工する上で有利である。

【 0 0 3 4 】

尚、本実施形態では、粘着防止剤 P W を付着させた帯状部材 B M 3 が上面を開口した上

50

面開口容器 80 内につづら折り状に收容されるものを示したが、粘着防止剤 PW を付着させた帯状部材 BM3 を巻取軸に巻取ることも可能であり、その他の方法によって帯状部材 BM3 を保管可能な状態にすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明における一実施形態を示す帯状部材の成形装置の側面図

【図2】粗面状加工装置の各ローラの斜視図

【図3】積み重ねられた帯状部材の要部側面断面図

【図4】本実施形態の変形例を示す帯状部材の成形装置の要部側面図

【図5】積み重ねられた帯状部材の要部側面断面図

【符号の説明】

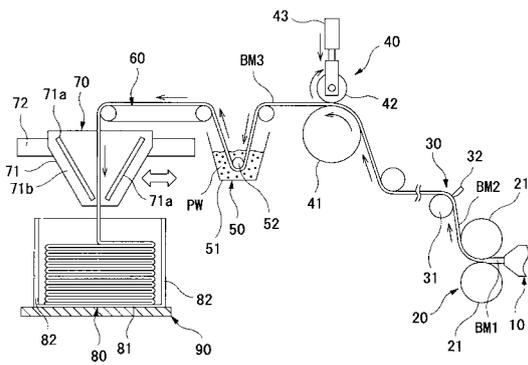
【0036】

10...押出機、20...圧延ローラ、21...ローラ、30...切断装置、31...搬送ローラ、32...カッター、40...粗面状加工装置、41...第1ローラ、42...第2ローラ、43...シリンダ、50...粘着防止処理装置、51...容器、52...駆動軸、60...搬送装置、70...案内装置、71...案内部材、71a...案内部材、71b...固定板、72...移動機構、80...上面開口容器、81...底面板、82...側面板、90...容器搬送装置、100...粗面状加工装置、101...ローラ、102...無端状部材、103...張力設定機構、BM1...帯状部材、BM2...帯状部材、BM3...帯状部材、PW...粘着防止剤、P1...凹状部分、P2...凸状部分。

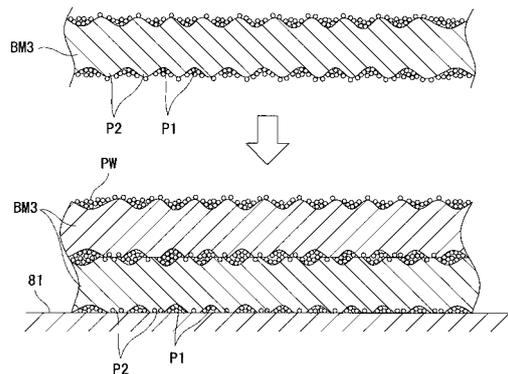
10

20

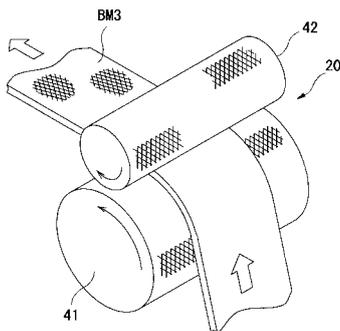
【図1】



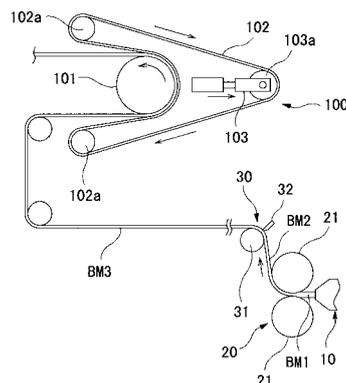
【図3】



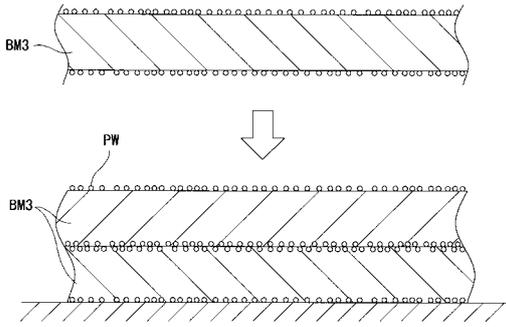
【図2】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 270731 (JP, A)
特開2003 - 164800 (JP, A)
特開平01 - 281173 (JP, A)
実開平03 - 006910 (JP, U)
実開昭58 - 161679 (JP, U)
特開2002 - 194113 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05D1/00 - 7/26
B05C1/00 - 3/20
B29B7/00 - 11/14,
13/00 - 15/06
B29C31/00 - 31/10,
37/00 - 37/04,
44/00 - 44/60,
67/20 - 67/24,
71/00 - 71/02
B29D30/00 - 30/72