

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5695432号
(P5695432)

(45) 発行日 平成27年4月8日(2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl. F1
B29D 30/30 (2006.01) B29D 30/30

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-16998 (P2011-16998)
(22) 出願日 平成23年1月28日 (2011.1.28)
(65) 公開番号 特開2012-157975 (P2012-157975A)
(43) 公開日 平成24年8月23日 (2012.8.23)
審査請求日 平成25年12月19日 (2013.12.19)

(73) 特許権者 000183233
住友ゴム工業株式会社
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(74) 代理人 100104134
弁理士 住友 慎太郎
(72) 発明者 鬼松 博幸
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
住友ゴム工業株式会社内

審査官 岡▲さき▼ 潤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベルトブライの形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに平行に引き揃えたタイヤコードの配列体がゴム被覆されかつ両側縁が前記タイヤコードと平行をなす巾狭带状の未加硫のコード入りテープを、搬送コンベヤにより長さ方向に搬入するテープ搬入工程と、

前記搬入されるコード入りテープを、前記長さ方向の前端から切断長さ毎に切断し、長さ方向両端が前記長さ方向に対して角度で傾く切断縁としかつ巾方向両側を前記側縁とする平行四辺形状のテープ切断片を順次形成する切断工程と、

切断された前記テープ切断片を、前記搬送コンベヤに対して前記角度と等しい角度で交わる移送方向にのびかつ該移送方向に一定の移送ピッチ長さPで間欠送りする整列コンベヤ上に順次移し替えすることにより、先に整列コンベヤに移し替えられたテープ切断片の移送方向後端側の側縁と、次に移し替えられるテープ切断片の移送方向前端側の側縁とが接合することなく間隔を隔ててテープ切断片を整列させる切断片整列工程とを具え、

しかも前記整列コンベヤは、N枚のテープ切断片からなるタイヤ1台分の切断片整列体を載置するコンベヤ部を移送方向前端側に有し、

かつこのコンベヤ部の搬送面を成形ドラムの外周面に押し付けつつ前記成形ドラムの周速度と等しい移送速度で前記コンベヤ部を運転することにより、前記コンベヤ部上のテープ切断片整列体を成形ドラムの外周面に転写して貼り付ける転写貼付工程を行うとともに、

前記移送ピッチ長さPは、次式(1)、(2)を充足することを特徴とするベルトブライ

イの形成方法。

$$P = L / N \quad - - - (1)$$

$$L / W > N > L / W - 1 \quad - - - (2)$$

(式中、Lは成形ドラムの周長、Wはテープ切断片の移送方向の巾である。)

【請求項2】

前記整列コンベヤの前記コンベヤ部は、移送方向後端側が前記成形ドラムのドラム軸心と平行な軸心にて枢支されることにより移送方向前端側が上下に傾動しうるとともに、この傾動によって前記搬送面を成形ドラムの外周面に押し付けて前記転写貼付工程を行うことを特徴とする請求項1記載のベルトプライの形成方法。

【請求項3】

前記間隔は、1.0mm以下であることを特徴とする請求項1又は2記載のベルトプライの形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長尺な巾狭帯状のコード入りテープから定寸切りされるテープ切断片のN枚を用いて、タイヤ1台分のベルトプライを高品質で形成しうるベルトプライの形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば図7に概念的に示すように、互いに平行に引き揃えたタイヤコードaの配列体がゴム被覆された巾狭帯状の未加硫のコード入りテープbを、その長さ方向前端から、該長さ方向に対して角度（通常10～35度）でかつベルトプライの巾に応じた長さLcで切断することにより平行四辺形状のテープ切断片b1を順次形成するとともに、このテープ切断片b1のN枚を、その非切断の側縁の間で順次重ね合わせて接続することにより、タイヤ1台分のベルトプライcを形成する技術が提案されている。

【0003】

この技術では、一種類のコード入りテープbによって、生産するタイヤの巾やベルトコード角度に合ったベルトプライcを、タイヤ1台分ずつ形成して成形ドラムに供給しうるため、中間部材の在庫の発生を防止でき、多品種少量生産の傾向が強いタイヤを効率よく生産することができる。

【0004】

そして下記の特許文献1では、ベルトプライcの周方向長さを、成形ドラムの周長に合わせるために、前記角度を許容の公差（ ）内で調整することが提案されている。即ち、前記角度を、例えば 0 から 0 + に変更することで、各テープ切断片b1の周方向巾waを、 $w a \times \sin 0 / \sin (0 + 0)$ に変更でき、直径が異なるタイヤへの適応を可能としている。

【0005】

しかし前記提案では、公差内とはいえベルトコード角度が変化するため、タイヤの走行性能に影響を与える恐れを招く。又各テープ切断片b1を重ね合わせて接続しているため、重なり部で剛性が大きくなってユニフォミティーを低下するという問題もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2004-18187号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで本発明は、テープ切断片を互いに接続するのではなく、コンベヤ上で間隔を有して整列させ、かつコンベヤの搬送面を成形ドラムの外周面に押し付けつつ運転することに

10

20

30

40

50

より、コンベヤ上の整列体を成形ドラムの外周面に転写して貼り付けることを基本として、タイヤの走行性能に影響を与えることなく、かつ周方向の剛性の不均一を最小限にとどめてユニフォミティーを向上しうるベルトプライの形成方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本願請求項1の発明は、互いに平行に引き揃えたタイヤコードの配列体がゴム被覆されかつ両側縁が前記タイヤコードと平行をなす巾狭帯状の未加硫のコード入りテープを、搬送コンベヤにより長さ方向に搬入するテープ搬入工程と、

前記搬入されるコード入りテープを、前記長さ方向の前端から切断長さ毎に切断し、長さ方向両端が前記長さ方向に対して角度 θ で傾く切断縁としかつ巾方向両側を前記側縁とする平行四辺形状のテープ切断片を順次形成する切断工程と、

切断された前記テープ切断片を、前記搬送コンベヤに対して前記角度 θ と等しい角度で交わる移送方向にのびかつ該移送方向に一定の移送ピッチ長さPで間欠送りする整列コンベヤ上に順次移し替えることにより、先に整列コンベヤに移し替えられたテープ切断片の移送方向後端側の側縁と、次に移し替えられるテープ切断片の移送方向前端側の側縁とが接合することなく間隔を隔ててテープ切断片を整列させる切断片整列工程とを具え、

しかも前記整列コンベヤは、N枚のテープ切断片からなるタイヤ1台分の切断片整列体を載置するコンベヤ部を移送方向前端側に有し、

かつこのコンベヤ部の搬送面を成形ドラムの外周面に押し付けつつ前記成形ドラムの周速度と等しい移送速度で前記コンベヤ部を運転することにより、前記コンベヤ部上のテープ切断片整列体を成形ドラムの外周面に転写して貼り付ける転写貼付工程を行うとともに、

前記移送ピッチ長さPは、次式(1)、(2)を充足することを特徴としている。

$$P = L / N \quad \text{--- (1)}$$

$$L / W > N > L / W - 1 \quad \text{--- (2)}$$

(式中、Lは成形ドラムの周長、Wはテープ切断片の移送方向の巾である。)

【0009】

又請求項2の発明では、前記整列コンベヤの前記コンベヤ部は、移送方向後端側が前記成形ドラムのドラム軸心と平行な軸心にて枢支されることにより移送方向前端側が上下に傾動しうるとともに、この傾動によって前記搬送面を成形ドラムの外周面に押し付けて前記転写貼付工程を行うことを特徴としている。

【0010】

又請求項3の発明では、前記間隔は、1.0mm以下であることを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明は叙上の如く、巾狭帯状の未加硫のコード入りテープから角度 θ で切断されたテープ切断片を、一定の移送ピッチ長さPで間欠送りする整列コンベヤ上に順次移し替えることにより、先に整列コンベヤに移し替えられたテープ切断片の移送方向後端側の側縁と、次に移し替えられるテープ切断片の移送方向前端側の側縁とが接合することなく間隔を隔ててテープ切断片を整列させる切断片整列工程、及び前記整列コンベヤのコンベヤ部の搬送面を成形ドラムの外周面に押し付けつつ前記成形ドラムの周速度と等しい移送速度で前記コンベヤ部を運転することにより、前記コンベヤ部上のテープ切断片整列体を成形ドラムの外周面に転写して貼り付ける転写貼付工程を含む。

【0012】

即ち、整列コンベヤ上にテープ切断片を接合しないで間隔を隔てて整列させるとともに、この整列コンベヤ上のテープ切断片整列体を、成形ドラムの外周面に押し付けて転写させることにより、成形ドラムの外周面にテープ切断片整列体からなるベルトプライを形成している。

【0013】

10

20

30

40

50

このものは、テープ切断片間の間隔を調整することで、成形ドラムの周長に合ったベルトプライを成形することができ、直径が異なるタイヤへの適応を図ることができる。即ち、コード入りテープの切断角度を調整するものではないため、ベルトコード角度を一定に設定することができる。又本発明では、テープ切断片を順次接続して1枚のベルトプライに形成するものではないため、テープ切断片間に重なり部が形成されない。そのため、この重なり部に起因する剛性の不均一を抑制できる。なお前記間隔による剛性変化は、重なり部による剛性変化よりも小であり、しかも前記式(1)、(2)を充足することで、前記間隔をW/Nより小とするなど、間隔を最小限にとどめることができる。従って、タイヤの走行性能に影響を与えることなく、かつ周方向の剛性不均一を最小限にとどめてユニフォミティーを向上することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明のベルトプライの形成方法を実施するためのベルトプライ形成装置の一例を示す平面図である。

【図2】その一部を示す側面図である。

【図3】切断装置を概念的に示す斜視図である。

【図4】テープ切断片の整列コンベヤへの移し替えを説明する斜視図である。

【図5】(A)は、整列コンベヤを示す側面図、(B)は整列コンベヤによる成形ドラムへの転写を示す部分拡大図である。

【図6】(A)はコード入りテープを示す平面図、(B)はテープ切断片を示す平面図である。

20

【図7】従来のベルトプライの形成方法を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。図1は本発明のベルトプライの形成方法を実施するためのベルトプライ形成装置の一例を示す平面図である。

【0016】

図1に示すように、前記ベルトプライ形成装置1は、巾狭帯状の未加硫のコード入りテープSを長さ方向Fに搬送する搬送コンベヤ2と、この搬送コンベヤ2に搬入されたコード入りテープSをその長さ方向Fの前端から切断してテープ切断片S1を順次形成する切断装置3と、切断されたテープ切断片S1を整列コンベヤ4上に順次移し替えてテープ切断片整列体RSを形成する移し替え具5と、前記整列コンベヤ4と、この整列コンベヤ上のテープ切断片整列体RSが転写される成形ドラム6とを具える。

30

【0017】

なお前記コード入りテープSは、図6(A)に示すように、互いに平行に引き揃えたタイヤコード10の配列体がトッピングゴムGによってゴム被覆されかつ両側縁E1が前記タイヤコード10と平行をなす巾狭帯状をなす。そしてこのコード入りテープSは、供給手段7から前記搬送コンベヤ2に供給される。

【0018】

前記供給手段7として、本例では、前記搬送コンベヤ2の上流側にフェスツーン9を介して設置されるテープ形成装置8が採用される。このテープ形成装置8は、複数本のタイヤコード10を平行に整列して供給するコードスタンド8Aと、供給されたタイヤコードにゴム引きしてコード入りテープSを成形するゴム押し機8Bとから構成される。なお供給手段7として、前記テープ形成装置8に代え、予め形成したコード入りテープSのロール巻体を、該ロール巻体からコード入りテープSを巻き戻し可能に保持するロールスタンドを用いることもできる。

40

【0019】

また前記搬送コンベヤ2は、ベルトコンベヤであって、上流側のコンベヤ2Aと下流側のコンベヤ2Bとを乗り継ぎ可能に一連に具えたとともに、このコンベヤ2A、2B間に前記切断装置3が配置される。

50

【 0 0 2 0 】

前記切断装置 3 は、前記コンベヤ 2 A、2 B 間の切断位置で、前記コード入りテープ S を、その長さ方向 F の前端から切断長さ K 毎に切断する。これにより図 6 (B) に示すように、長さ方向両端が前記長さ方向 F に対して角度 θ で傾く切断縁 E 2 とし、かつ巾方向両側を前記側縁 E 1 とする平行四辺形状のテープ切断片 S 1 を順次形成する。本例の切断装置 3 は、図 3 に概念的に示す如く、前記搬送コンベヤ 2 を跨る門型フレーム 1 2 の上枠材 1 2 U に、支軸 1 3 を垂直に枢着している。この支軸 1 3 は、前記上枠材 1 2 U に固定のモータ M 1 に、例えばギヤー等を用いた伝達手段 1 4 を介して連結するとともに、その下端には、ガイド手段 1 5 を介して前記カッタ 1 1 を走行自在に取り付けている。前記ガイド手段 1 5 は、ガイド溝 1 6 A を有する案内レール 1 6 と、前記ガイド溝 1 6 A に沿って水平に走行自在な走行片 1 7 とを具え、該走行片 1 7 からのびるカッタホルダ 1 8 下端には、例えば円板状のカッタ 1 1 を走行方向に沿って回転自在に枢着している。なお前記走行片 1 7 は、案内レール 1 6 に固定のモータ M 2 によって走行できる。

10

【 0 0 2 1 】

従って、前記切断装置 3 は、モータ M 1 の作動により、前記案内レール 1 6 の向きを調整でき、カッタ 1 1 の切断角度 θ をタイヤのカテゴリに応じて適宜設定できる。なお前記カッタ 1 1 として、下降してコード入りテープ S を押し切るギロチン状の押切刃であってもよく、係る場合には、カッタ 1 1 を昇降させる昇降具として、シリンダー等が好適に用いられる。なお搬送コンベヤ 2 には、切断位置からのコンベヤ 2 B への送り量を制御することにより前記切断長さ K を調整する調整手段 (図示しない) が配される。

20

【 0 0 2 2 】

次に、前記移し替え具 5 は、図 2、4 に示すように、テープ切断片 S 1 を前記コンベヤ 2 B 上の受け取り位置 Q 1 で受け取って、整列コンベヤ 4 上の移し替え位置 Q 2 に移し替える。具体的には、本例の移し替え具 5 は、前記コンベヤ 2 B 及び整列コンベヤ 4 の上方を通過して長さ方向 F にのびる移し替えコンベヤ 2 1 であってフレーム 1 9 に昇降手段 2 0 を介して昇降自在に配される。この移し替えコンベヤ 2 1 は、本例では、搬送面 2 1 S を下向きとしたベルトコンベヤであって、コンベヤベルト内周面側に装着するマグネット (図示しない) によって、コンベヤベルト下面でテープ切断片 S 1 を吸着して長さ方向 F に搬送しうる。

【 0 0 2 3 】

この移し替えコンベヤ 2 1 は、その搬送面 2 1 S が、コンベヤ 2 B 上のテープ切断片 S 1 上面と略同高さとなる下降状態で、コンベヤ 2 B からテープ切断片 S 1 を吸着して受け取りしうる。その後、移し替えコンベヤ 2 1 は、上昇してコンベヤ 2 B から離間した後、吸着したテープ切断片 S 1 を、前記移し替え位置 Q 2 の上方位置まで搬送しうる。

30

【 0 0 2 4 】

その後、移し替えコンベヤ 2 1 が下降し、吸着したテープ切断片 S 1 を整列コンベヤ 4 上の移し替え位置 Q 2 にて整列コンベヤ 4 に受け渡す。この受け渡しは、本例では、前記マグネットをシリンダー等によってベルト内周面から離れる向きに移動せしめ、テープ切断片 S 1 への吸着を解除することにより行うが、マグネットを電磁石で形成し、その通電を入切りさせても良い。

40

【 0 0 2 5 】

なお前記昇降手段 2 0 は、本例では、前記フレーム 1 9 の上板 1 9 A に固定されかつロッド下端に前記移し替えコンベヤ 2 1 を取り付けしたシリンダー等の昇降具 2 0 A と、前記移し替えコンベヤ 2 1 の上面から立上がりかつ前記上板 1 9 A に設ける案内孔 1 9 B に挿通するガイド軸 2 0 B とから構成される場合を例示している。

【 0 0 2 6 】

次に、前記整列コンベヤ 4 は、前記図 1 の如く、前記搬送コンベヤ 2 に対して前記角度 θ と等しい角度 θ' で交わる移送方向 J に沿ってのびるコンベヤであって、本例では、移送方向後端側の第 1 のコンベヤ部 4 A と、この第 1 のコンベヤ部 4 A と乗り継ぎ自在に配される移送方向前端側の第 2 のコンベヤ部 4 B とから構成される。

50

【 0 0 2 7 】

前記第1のコンベヤ部4Aは、その搬送面が前記搬送コンベヤ2のコンベヤ2Bの搬送面と同高さであり、又搬送面を前記移送方向Jに一定の移送ピッチ長さPで間欠送りしうる。この移送ピッチ長さPは、前記テープ切断片S1の移送方向の巾Wよりも大であり、従って、第1のコンベヤ部4Aは、先に第1のコンベヤ部4Aに移し替えられたテープ切断片S1の移送方向後端側の側縁E1と、次に移し替えられるテープ切断片S1の移送方向前端側の側縁E1とが接合することなく間隔Dを隔ててテープ切断片S1を整列させることができる。

【 0 0 2 8 】

又第2のコンベヤ部4Bは、N枚のテープ切断片S1からなるタイヤ1台分のテープ切断片整列体RSを載置する長さを有する。この第2のコンベヤ部4Bは、図5(A)に示すように、移送方向後端側が前記成形ドラム6のドラム軸心6iと平行な軸心4iにて枢支されることにより移送方向前端側を上下に傾動しうる。そして本例では、シリンダ30の作動によって上方に付勢されることにより、第2のコンベヤ部4Bの搬送面4BSを成形ドラム6の外周面に押し付ける押圧状態Y1から、搬送面4BSが成形ドラム6の外周面から離間して待機する待機状態Y2まで傾動しうる。

10

【 0 0 2 9 】

そしてこの第2のコンベヤ部4Bの搬送面4BSを成形ドラム6の外周面に押し付けつつ前記成形ドラム6の周速度V1と等しい移送速度V2で前記第2のコンベヤ部4Bを運

20

転することにより、図5(B)に示すように、前記第2のコンベヤ部4B上のテープ切断片整列体RSを成形ドラム6の外周面に転写して貼り付けることができる。

【 0 0 3 0 】

即ち、成形ドラム6に、前記テープ切断片整列体RSからなるベルトブライを形成することができる。なお前記成形ドラム6は、トレッド形成用のドラムであって、該成形ドラム6の周囲に、他のベルトブライ、バンドブライ、トレッドゴムなどのトレッド構成部材を順次貼り付けて積層することにより、トレッド部形成用のトレッドリングを形成することができる。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明のベルトブライの形成方法は、テープ搬入工程と、切断工程と、切断片整列工程と、転写貼付工程とを含んで構成される。

30

【 0 0 3 2 】

前記テープ搬入工程と切断工程は、従来同工程であって、前記テープ搬入工程では、コード入りテープSを、前記搬送コンベヤ2により長さ方向Fに搬入する。又切断工程では、前記搬入されたコード入りテープSを、その長さ方向Fの前端から切断長さK毎に切断し、平行四辺形状のテープ切断片を順次形成する。

【 0 0 3 3 】

又切断片整列工程では、移し替えコンベヤ21を用い、切断された前記テープ切断片S1を、前記コンベヤ2B上の受け取り位置Q1で受け取って、第1のコンベヤ部4A上の移し替え位置Q2に移し替える。このとき、移し替え毎に第1のコンベヤ部4Aが、テープ切断片S1の移送方向の巾Wよりも大な移送ピッチ長さPで間欠送りすることにより、先に移し替えられたテープ切断片S1の移送方向後端側の側縁E1と、次に移し替えられるテープ切断片S1の移送方向前端側の側縁E1とが接合することなく間隔Dを隔ててテープ切断片S1を整列させることができる。又本例では、第1のコンベヤ部4A上にN枚のテープ切断片S1からなるタイヤ1台分の切断片整列体RSが形成されたとき、この切断片整列体RSを第2のコンベヤ部4Bに移送する。

40

【 0 0 3 4 】

又転写貼付工程では、前記第2のコンベヤ部4Bの搬送面4BSを成形ドラム6の外周面に押し付けつつ前記成形ドラム6の周速度V1と等しい移送速度V2で前記第2のコンベヤ部4Bを運

50

S を成形ドラム 6 の外周面に転写して貼り付ける。

【 0 0 3 5 】

このとき、前記移送ピッチ長さ P は、次式 (1)、(2) を充足することが必要である。

$$P = L / N \quad \text{--- (1)}$$

$$L / W > N > L / W - 1 \quad \text{--- (2)}$$

【 0 0 3 6 】

ここで、記号 L は、成形ドラム 6 の周長であって、形成するタイヤの直径によって定まる。又記号 W はテープ切断片 S 1 の移送方向の巾であって、一定に設定される。従って、前記式 (2) により、タイヤ 1 台分の切断片整列体 R S を形成するためのテープ切断片 S 1 の枚数 N を設定することができ、又式 (1) から、その時の移送ピッチ長さ P を設定することができる。

10

【 0 0 3 7 】

即ち、このベルトプライ形成方法では、テープ切断片 S 1 間の間隔 D を調整することで、成形ドラムの周長 L にあったベルトプライを形成することができ、直径が異なるタイヤへの適応を図ることができる。またこの方法によって形成されたベルトプライは、テープ切断片間の重なり部が形成されないため、この重なり部に起因する剛性の不均一を抑制できる。なお前記間隔 D による剛性変化は、重なり部による剛性変化よりも小であり、しかも前記式 (1)、(2) を充足することで、前記間隔 D を W / N よりも小と、最小限にとどめることができる。従って、タイヤの走行性能に影響を与えることなく、かつ周方向の剛性不均一を最小限にとどめてユニフォミティーを向上することができる。なおユニフォミティーの向上のために、前記間隔 D は 1 . 0 mm よりも小であることが好ましい。

20

【 0 0 3 8 】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【 符号の説明 】

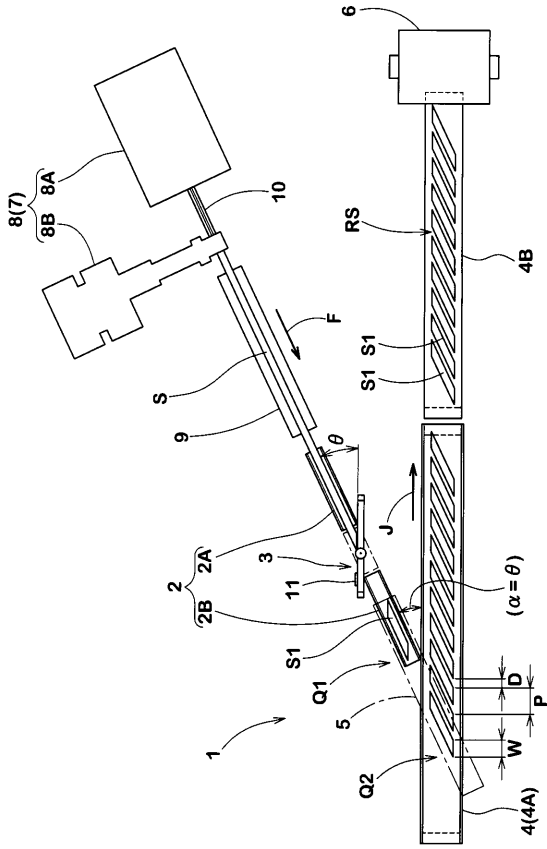
【 0 0 3 9 】

2	搬送コンベヤ	
4	整列コンベヤ	
4 B	コンベヤ部	
6	成形ドラム	
1 0	タイヤコード	
D	間隔	
E 1	側縁	
E 2	切断縁	
F	長さ方向	
J	移送方向	
K	切断長さ	
R S	切断片整列体	
S	コード入りテープ	
S 1	テープ切断片	

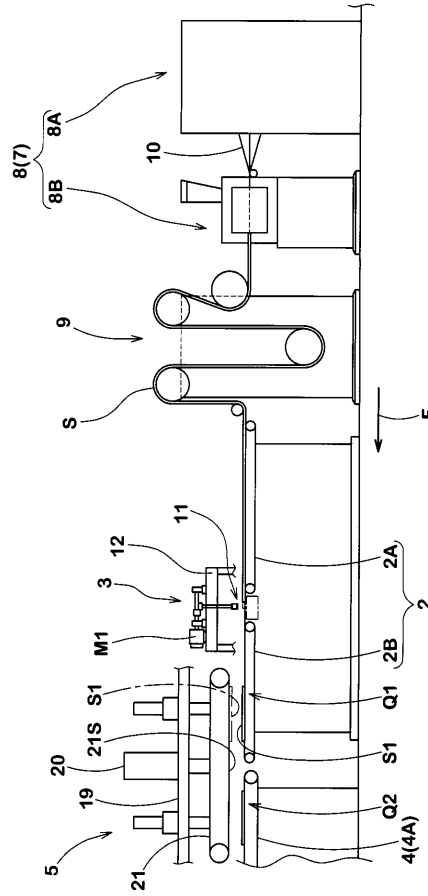
30

40

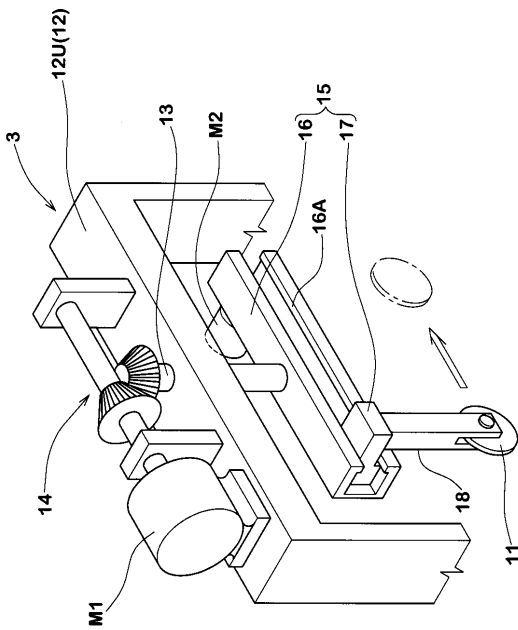
【図1】



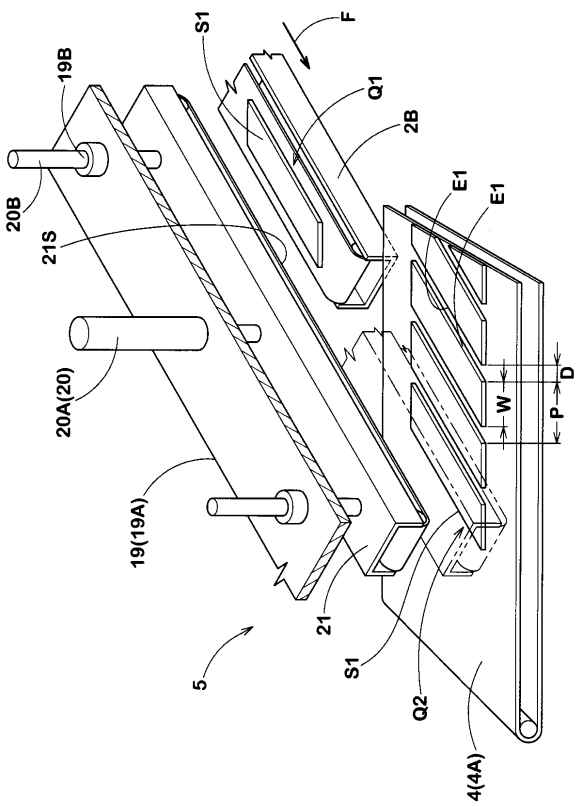
【図2】



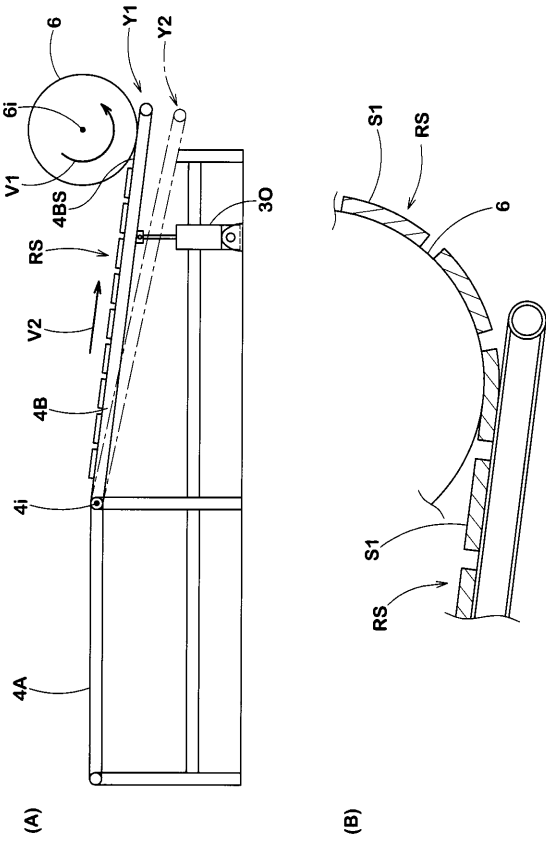
【図3】



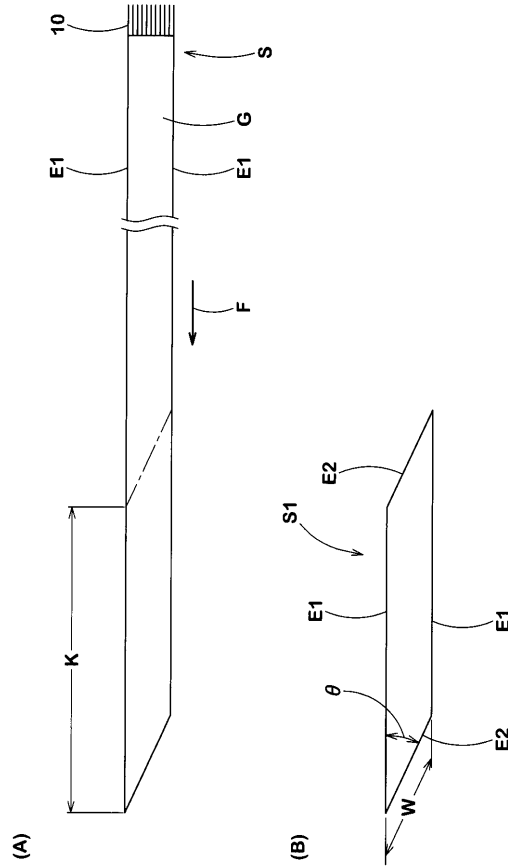
【図4】



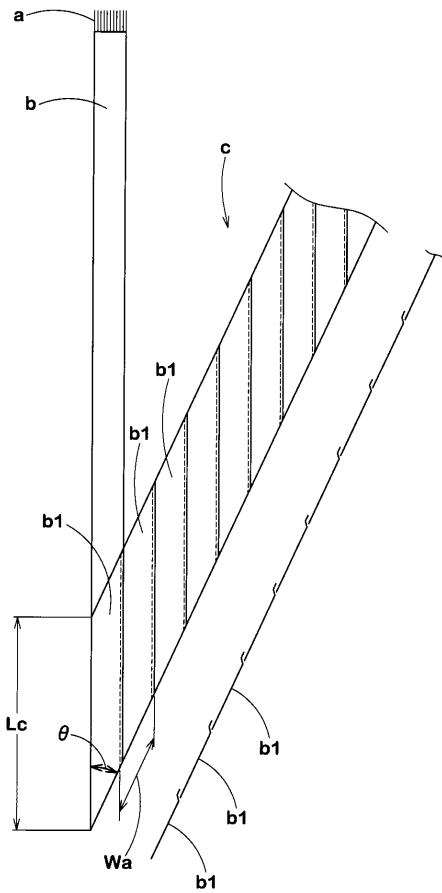
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-142218(JP,A)
特表2010-513071(JP,A)
特開昭63-116838(JP,A)
特開2005-186732(JP,A)
特開2003-251711(JP,A)
特開2008-126531(JP,A)
国際公開第2009/034400(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29D 30/30