

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4445112号
(P4445112)

(45) 発行日 平成22年4月7日(2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月22日(2010.1.22)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 9 D 29/00 (2006.01) B 2 9 D 29/00
F 1 6 G 1/00 (2006.01) F 1 6 G 1/00 Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2000-278131 (P2000-278131) | (73) 特許権者 | 000006068 |
| (22) 出願日 | 平成12年9月13日(2000.9.13) | | 三ツ星ベルト株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2002-86581 (P2002-86581A) | | 兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 |
| (43) 公開日 | 平成14年3月26日(2002.3.26) | (74) 代理人 | 100087767 |
| 審査請求日 | 平成19年7月30日(2007.7.30) | | 弁理士 西川 恵清 |
| | | (74) 代理人 | 100085604 |
| | | | 弁理士 森 厚夫 |
| | | (72) 発明者 | 上総 進 |
| | | | 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】 伝動ベルト成形用心線巻付け装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

補強材を外周に被せた伝動ベルト成形用の金型と、金型に被せた補強材の外周に接して回転自在で且つ金型の軸方向に沿って移動駆動されるタッチプーリとを備えて成り、金型に被せた補強材の外周に供給される心線をタッチプーリの外周面で押さえながら金型を回転駆動させることによって、心線を補強材の外周にスパイラル状に巻き付けるようにした伝動ベルト成形用心線巻付け装置において、タッチプーリに、補強材の外周に供給されて巻き付けられる心線を押さえる巻付け心線押さえ部と、補強材の外周に巻き付け済みの心線を押さえる巻済み心線押さえ部を形成すると共に、巻済み心線押さえ部の半径を巻付け心線押さえ部の半径よりも大きく形成して成ることを特徴とする伝動ベルト成形用心線巻付け装置。

10

【請求項2】

タッチプーリの巻付け心線押さえ部の半径を r_1 、巻済み心線押さえ部の半径を r_3 、補強材の厚みも含めた金型の半径を r_2 、心線の厚みを t とすると、巻済み心線押さえ部の半径 r_3 と巻付け心線押さえ部の半径 r_1 の差 d を、

$$d = A \times (0.5 t (r_1 + r_2) / r_2)$$

(ただし、 A は $0.1 \sim 0.7$ の係数)

に設定することを特徴とする請求項1に記載の伝動ベルト成形用心線巻付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、歯付ベルトなど、心線がベルト長手方向に沿って埋入された伝動ベルトを成形する際に、成形用の金型に心線を巻き付けるために用いられる装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

歯付ベルトなどの伝動ベルトを製造するにあたっては、例えば次のようにして行なわれている。すなわち図3(a)に示すような、外周に歯部成形用の凹溝11を軸方向と並行に多数本設けて形成した円筒状の金型2を用い、まずこの金型2の外周に帆布などのシート材を筒状にした補強材1を被せ、次に金型2に被せた補強材1の外周に心線4をスパイラル状に巻き付ける。この後、心線4の上から補強材1の外周に未加硫のゴムシート12を巻き付け、これを加熱・加圧して加硫することによって、円筒状のスリーブを成形する。そしてこのスリーブを輪切りするように切断することによって、図3(b)に示すような、片面に補強材1で表面が補強された歯部13が所定ピッチで形成され、複数本の心線4がベルト長手方向に埋入された伝動ベルトTを得ることができるものである。

10

【0003】

ここで、上記のように金型2に被せた補強材1の外周に心線4をスパイラル状に巻き付けるために、特公平6-92133号公報などで提供されているように、タッチプリー3が使用されている。タッチプリー3は円柱状に形成されるものであって、軸15を中心にして回転自在にしてある。このタッチプリー3は回転駆動される金型2の回転軸16に軸15が平行になるように金型2の外周部に配置されるものであり、金型2の軸方向と平行に移動駆動されるようにしてある。

20

【0004】

図4及び図5は従来のタッチプリー3の一例を示すものであり、その軸方向の一方の端部は巻付け心線押さえ部5として、軸方向の他の部分は巻済み心線押さえ部6としてそれぞれ形成してある。巻付け心線押さえ部5の外周には心線ガイド溝17が凹設してある。尚、図のものは、S撚りとZ撚りの一对の心線4を同時に巻き付ける2条巻きに用いるために2本の心線ガイド溝17が凹設してあるが、1条巻の場合には1本の心線ガイド溝17を凹設したタッチプリー3を用いる。そして従来のタッチプリー3では、巻付け心線押さえ部5の半径(心線ガイド溝17の溝底部での半径) r_1 と、巻済み心線押さえ部6の半径 r_2 とは、等しい寸法に形成してある。

30

【0005】

このようなタッチプリー3を用いて、金型2に被せた補強材1の外周に心線4をスパイラル状に巻き付けるにあたっては、金型2に被せた補強材1の外周に供給される心線4を、タッチプリー3の巻付け心線押さえ部5の心線ガイド溝17に嵌合させてガイドしながら、金型2を図5の矢印のように回転駆動することによって、心線ガイド溝17でガイドして位置決めした状態で補強材1の外周に心線4を巻き付けることができるものであり、同時に図4の矢印のようにタッチプリー3を金型2と平行に移動させることによって、心線ガイド溝17で心線4をガイドする位置を移動させ、スパイラル状に巻き付けることができるものである。

【0006】

ここで、タッチプリー3を金型2に被せた補強材1の外周に直接接触させず浮かせた状態で心線4の巻き付けを行なう方法もあるが、この方法では巻き付けられた心線4の並びが悪くなり、得られた伝動ベルトTに埋入されている心線4の本数にばらつきが生じて、伝動ベルトTの強度のばらつきが大きくなると共に、心線4同士が接触しているとベルト走行中に心線4間にストレスが生じて切断されるおそれがある。

40

【0007】

このために、図4や図5に示すように、タッチプリー3を金型2に被せた補強材1に押さえ付けた状態で、心線4の巻き付けを行なうようにしている。図4及び図5において、符号4aは補強材1の外周にこれから巻き付けようとする心線4を示し、符号4bは補強材1の外周に既に巻き付けた巻付け済みの心線4を示すものであり、巻き付けようとする心

50

線 4 a は巻付け心線押さえ部 5 の心線ガイド溝 1 7 で押さえ付けられて補強材 1 の外周に巻き付けられ、また補強材 1 の外周に巻付け済みの心線 4 b は巻済み心線押さえ部 6 で押さえられている。このように巻き付けようとする心線 4 a と巻付け済みの心線 4 b がそれぞれタッチプリー 3 で押さえ付けられた状態で巻き付けが行なわれるので、補強材 1 の外周での心線 4 の並びが良くなるのである。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにタッチプリー 3 を金型 2 に被せた補強材 1 に押さえ付けることによって、並び良く心線 4 をスパイラルに巻き付けることができるが、この反面、タッチプリー 3 による押圧力の作用で金型 2 に被せた補強材 1 にずれによるネジレが発生し易くなる。補強材 1 は帆布等を筒状にして付き合わせた端部同士を縫い合わせてあり、この縫い目 1 4 は図 3 (b) に示すように歯部 1 3 の頂部に位置するように伝動ベルト T を製造する必要があるが、このためには縫い目 1 4 が凹溝 1 1 の位置にくるように補強材 1 を金型 2 に被せて、成形を行なう必要があるが、心線 4 を巻き付ける際に補強材 1 にずれが生じると、補強材 1 の縫い目 1 4 が凹溝 1 1 の位置からずれるおそれがあり、縫い目 1 4 が歯部 1 3 の頂部からずれて歯部 1 3 間の谷部などの位置に縫い目 1 4 が存在して、強度の上で問題がある伝動ベルト T が製造されるおそれがあるのである。

【 0 0 0 9 】

ここで、心線 4 を巻き付ける際に補強材 1 にずれによるネジレが発生する原理を図 5 に基づいて説明する。

【 0 0 1 0 】

タッチプリー 3 は自身では回転駆動されないものであり、図 4 や図 5 に示すように、補強材 1 の外周に既に巻き付けられている巻付け済みの心線 4 b に巻済み心線押さえ部 6 が圧接していることによって、金型 2 の回転駆動に従動してタッチプリー 3 は図 5 の矢印のように回転されるものであり、補強材 1 の外周にこれから巻き付けようとする心線 4 a は角度 θ の範囲で巻付け心線押さえ部 5 の心線ガイド溝 1 7 に巻き掛けられている。そしてタッチプリー 3 の外周のうち金型 2 に最も近い個所に接する心線 4 a , 4 b の表面上の点を A_0 とし、これから巻き付けようとする心線 4 a がタッチプリー 3 の巻付け心線押さえ部 5 の外周に角度 θ で巻き掛けられている範囲である円弧 $A_0 B_0$ をとり、さらに円弧 $A_0 B_0 =$ 円弧 $A_0 C_0$ となるように点 C_0 を巻付け済み心線 4 b の外側の表面上にプロットする。またタッチプリー 3 の軸 1 5 と点 A_0 を結ぶ直線の延長線とこれから巻き付けようとする心線 4 a のピッチライン p との交点と、金型 2 の回転軸 1 6 と点 A_0 を結ぶ直線と巻付け済みの心線 4 b のピッチライン p との交点は図 5 において一致するので、それぞれ点 A_1 としてプロットし、さらにタッチプリー 3 の軸 1 5 と点 B_0 を結ぶ直線の延長線とこれから巻き付けようとする心線 4 a のピッチライン p との交点を点 B_1 としてプロットすると共に、金型 2 の回転軸 1 6 と点 C_0 を結ぶ直線と巻付け済みの心線 4 b のピッチライン p との交点を C_1 としてプロットする。尚、心線 4 のピッチライン p は心線 4 のほぼ中心にある。

【 0 0 1 1 】

タッチプリー 3 の巻付け心線押さえ部 5 の半径 r_1 と巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_2 は等しいので、タッチプリー 3 と心線 4 の間で滑りがなければ、金型 2 の回転駆動に伴って回転される巻付け済み心線 4 b の外側表面の速度とタッチプリー 3 の巻付け心線押さえ部 5 の外周表面の速度は等しくなり、従って巻付け心線押さえ部 5 に接するこれから巻き付けようとする心線 4 a の内側表面の速度と巻付け済み心線 4 b の外側表面の速度は等しくなる。すなわち、[巻き付けようとする心線 4 a の内側表面の送り速度 : 巻付け済み心線 4 b の外側表面の送り速度 = 円弧 $A_0 B_0$: 円弧 $A_0 C_0$] であり、円弧 $A_0 B_0 =$ 円弧 $A_0 C_0$ である。

【 0 0 1 2 】

ここで、巻き付けようとする心線 4 a の送り速度と巻付け済み心線 4 b の送り速度を、心線 4 の真の長さであるピッチライン p について比較をすると、[巻き付けようとする心線

10

20

30

40

50

4 aの送り速度：巻付け済み心線 4 bの送り速度 = 円弧 A_1B_1 ：円弧 A_1C_1] である。そして心線 4 の厚み（直径）を t 、金型 2 に補強材 1 の厚みを加えた金型 2 の中心の回転軸 16 から補強材 1 の外周までの半径を r_2 とすると、円弧 A_1B_1 / 円弧 $A_0B_0 = (r_1 + 0.5t) / r_1$ であり、円弧 A_1C_1 / 円弧 $A_0C_0 = (r_2 + 0.5t) / (r_2 + t)$ である。上記のように円弧 $A_0B_0 =$ 円弧 A_0C_0 であるから、[巻き付けようとする心線 4 a の送り速度：巻付け済み心線 4 b の送り速度 = 円弧 A_1B_1 ：円弧 $A_1C_1 = (r_1 + 0.5t) / r_1$ ： $(r_2 + 0.5t) / (r_2 + t)$] の関係になる。一般に r_2 は r_1 より大であるので、 $(r_1 + 0.5t) / r_1 > (r_2 + 0.5t) / (r_2 + t)$ であり、従って円弧 $A_1B_1 >$ 円弧 A_1C_1 である。よって、巻き付けようとする心線 4 a の送り速度は巻付け済み心線 4 b の送り速度より常に速くなる。

10

【0013】

このように、巻き付けようとする心線 4 a の送り速度が巻付け済み心線 4 b の送り速度より速いと、送り込まれる心線 4 a はその長さが送り込まれた心線 4 b より大きいため、巻き付けようとする心線 4 a は送り終わった方向、すなわち金型 2 の回転方向へ逃げ、この結果、金型 2 の回転方向に補強材 1 がずれてネジレが発生するのである。

【0014】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、タッチプーリで押さえ付けながら心線を巻き付けるにあたって、補強材がずれてネジレのようなことなく、心線を補強材の外周に巻き付けることができる伝動ベルト成形用心線巻付け装置を提供することを目的とするものである。

20

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、補強材 1 を外周に被せた伝動ベルト成形用の金型 2 と、金型 2 に被せた補強材 1 の外周に接して回転自在で且つ金型 2 の軸方向に沿って移動駆動されるタッチプーリ 3 とを備えて成り、金型 2 に被せた補強材 1 の外周に供給される心線 4 をタッチプーリ 3 の外周面で押さえながら金型 2 を回転駆動させることによって、心線 4 を補強材 1 の外周にスパイラル状に巻き付けるようにした伝動ベルト成形用心線巻付け装置において、タッチプーリ 3 に、補強材 1 の外周に供給されて巻き付けられる心線 4 を押さえる巻付け心線押さえ部 5 と、補強材 1 の外周に巻き付け済みの心線 4 を押さえる巻済み心線押さえ部 6 を形成すると共に、巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_3 を巻付け心線押さえ部 5 の半径 r_1 よりも大きく形成して成ることを特徴とするものである。

30

【0016】

また請求項 2 の発明は、タッチプーリ 3 の巻付け心線押さえ部 5 の半径を r_1 、巻済み心線押さえ部 6 の半径を r_3 、補強材 1 の厚みも含めた金型の半径を r_2 、心線 4 の厚みを t とすると、巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_3 と巻付け心線押さえ部 5 の半径 r_1 の差 d を、

$$d = A \times (0.5t(r_1 + r_2) / r_2)$$

（ただし、 A は $0.1 \sim 0.7$ の係数）

に設定することを特徴とするものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

40

【0018】

図 1 及び図 2 は本発明の実施の形態の一例を示すものであり、タッチプーリ 3 は円柱状（あるいは円筒状）に形成されるものであって、軸 15 を中心にして回転自在にしてある。またタッチプーリ 3 は軸方向の一方の端部を巻付け心線押さえ部 5 として、軸方向の他の部分を巻済み心線押さえ部 6 として一体に形成してあり、巻付け心線押さえ部 5 の外周には心線ガイド溝 17 が凹設してある。そしてこのタッチプーリ 3 において、巻付け心線押さえ部 5 の半径（心線ガイド溝 17 の溝底部での半径） r_1 よりも、巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_3 を大きい寸法に形成してある。

【0019】

50

のである。そして円弧 $A_3C_0 = \text{円弧 } A_3B_3$ であるから、金型 2 が図 2 の矢印のように回転駆動されて巻付け済み心線 4 b が送られ、巻付け済み心線 4 b の外周上の点 C_0 が図 2 の点 A_3 に達するときには、巻付け心線押さえ部 6 の外周上の点 B_3 が図 2 の点 A_3 に達するようにタッチプーリ 3 は回転されることになり、タッチプーリ 3 のこの回転に伴って巻付け心線押さえ部 5 によってこれから巻き付けようとする心線 4 a が送られる。従ってこのときの、巻き付けようとする心線 4 a の送り速度と、巻付け済み心線 4 b の送り速度を、心線 4 の真の長さであるピッチライン p について比較をすると、[巻き付けようとする心線 4 a の送り速度 : 巻付け済み心線 4 b の送り速度 = 円弧 A_1B_4 : 円弧 A_5C_1] の関係が成立する。図 2 から明らかなように、円弧 $A_1B_4 < \text{円弧 } A_1B_1$ であり、実質的に円弧 $A_5C_1 = \text{円弧 } A_1C_1$ であるので、従来の図 5 の [巻き付けようとする心線 4 a の送り速度 : 巻付け済み心線 4 b の送り速度 = 円弧 A_1B_1 : 円弧 A_1C_1] の関係の場合よりも、巻き付けようとする心線 4 a の送り速度を遅くすることができる。従って、従来のような巻き付けようとする心線 4 a の送り速度が巻付け済み心線 4 b の送り速度より速くなる状態を解消し、巻き付けようとする心線 4 a の送り速度と巻付け済み心線 4 b の送り速度ができるだけ等しくなるようにすることが可能になり、補強材 1 がずれてネジレることを防止することが可能になるものである。

10

【0025】

次に、補強材 1 がずれてネジレることを防止するために必要な、タッチプーリ 3 における巻付け心線押さえ部 5 の半径 r_1 と巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_3 の差 d を、図 2 に基づいて求める。すなわち、上記の [巻き付けようとする心線 4 a の送り速度 : 巻付け済み心線 4 b の送り速度 = 円弧 A_1B_4 : 円弧 A_5C_1] の関係から、円弧 $A_1B_4 = \text{円弧 } A_5C_1$ であれば、巻き付けようとする心線 4 a の速度と巻付け済み心線 4 b の速度は等しくなり、補強材 1 がずれてネジレることを防止することができる。従って、円弧 $A_1B_4 = \text{円弧 } A_5C_1$ にするために必要な条件として、巻付け心線押さえ部 5 の半径 r_1 と巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_3 の差 d を求めればよい。

20

【0026】

しかして図 2 において、円弧 $A_5C_1 / \text{円弧 } A_3C_0 = (r_2 + 0.5t) / (r_2 + t)$ である (巻付け済み心線 4 b は圧縮されているが、両辺は実質的にイコールとして差し支えない)。また円弧 $A_1B_4 / \text{円弧 } A_3B_3 = (r_1 + 0.5t) / r_3 = (r_1 + 0.5t) / (r_1 + d)$ である。円弧 $A_3C_0 = \text{円弧 } A_3B_3$ であるから、円弧 $A_1B_4 : \text{円弧 } A_5C_1 = (r_1 + 0.5t) / (r_1 + d) : (r_2 + 0.5t) / (r_2 + t)$ となる。そして円弧 $A_1B_4 = \text{円弧 } A_5C_1$ を成立させる条件は、 $(r_1 + 0.5t) / (r_1 + d) = (r_2 + 0.5t) / (r_2 + t)$ である。この等式を展開すると、 $d = 0.5t(r_1 + r_2 + t) / (r_2 + 0.5t)$ となる。t は r_1 や r_2 よりも十分に小さいので $r_1 + r_2 + t \approx r_1 + r_2$ 、 $r_2 + 0.5t \approx r_2$ とすることができる。従って、 $d = 0.5t(r_1 + r_2) / r_2$ を得ることができる。

30

【0027】

このように、補強材 1 がずれてネジレることを防止するために必要な、タッチプーリ 3 における巻付け心線押さえ部 5 の半径 r_1 と巻済み心線押さえ部 6 の半径 r_3 の差 d は、

$$d = 0.5t(r_1 + r_2) / r_2 \quad \dots (1)$$

40

として求めることができる。しかし実際には、心線 4 とタッチプーリ 3 との間の滑り、補強材 1 の圧縮変形による心線 4 の沈みなどが複雑に影響し、さらに補強材 1 がタッチプーリ 3 による押圧力でタクレて金型 2 の回転と逆方向にずれるタクレの現象があるので、理論的に得られる上記の式 (1) に係数をかけて補正する必要がある。タクレの現象は、図 6 に示すように、金型 2 の外周に被せた補強材 1 にこれから巻き付けようとする心線 4 a を介してタッチプーリ 3 の押圧力が作用すると、この押圧力で補強材 1 が金型 2 の表面から部分的に浮いて金型 2 の回転方向と反対方向に押されてずれることによって生じるものであり、心線 4 を補強材 1 の外周に巻き付ける際に発生するずれによって補強材 1 が金型 2 の回転方向にベジレるのは反対向きのずれである。従って、上記の式 (1) に 1 以下の係数 A をかけて得られる

50

$$d = A \times (0.5 t (r_1 + r_2) / r_2) \dots (2)$$

が実用的に採用されるものである。この係数Aは補強材1や心線4の材質等に応じて異なるが、実機による試験から経験的に0.1~0.7であると求められている。

【0028】

ここで、歯数106、歯形MY、ベルト幅25mmの歯付ベルトを製造するにあたって、 $r_1 = 70\text{mm}$ 、 $r_2 = 135\text{mm}$ 、 $t = 1.20\text{mm}$ であるとき、これらの数値を代入して式(1)からdを求めると、 $d = 0.9\text{mm}$ となるが、これに係数 $A = 0.1 \sim 0.7$ をかけると、 $d = 0.09\text{mm} \sim 0.63\text{mm}$ となる。従って、巻付け心線押さえ部5の半径 r_1 が70mmのタッチプリー3の場合、巻済み心線押さえ部の半径 r_3 を70.09mm~70.63mmの間に形成することによって、補強材1がずれてネジレるようなことを確実に防止しながら、心線4の巻き付けを行なうことができるものである。

10

【0029】

尚、本発明では上記のようにタッチプリー3の巻済み心線押さえ部6の半径 r_3 を巻付け心線押さえ部5の半径 r_1 より大きくなるように形成しているため、巻付け済み心線4bに対する巻済み心線押さえ部6の押圧力が弱いと、巻付け心線押さえ部5が巻き付けようとする心線4aから浮いて、補強材1の外周に巻き付けられた心線4の並びが悪くなるおそれがある。このために、タッチプリー3に付加的な押圧力を与え、巻付け済み心線4bや補強材1を巻済み心線押さえ部6で圧縮させるようにして、巻付け心線押さえ部5で巻き付けようとする心線4aを押さえ付けることができるようにする必要がある。このようにタッチプリー3を強く押圧させるようにしても、金属材料で形成されるタッチプリー3において巻付け心線押さえ部5の半径 r_1 と巻済み心線押さえ部6の半径 r_3 の比率は変わらないので、補強材1がずれてネジレることを防ぐ効果に影響はない。また心線4や補強材1は繊維材料で形成されるので、タッチプリー3で一時的に押圧されて圧縮変形しても、伝動ベルトTの性能には何ら問題は生じない。

20

【0030】

【発明の効果】

上記のように本発明は、補強材を外周に被せた伝動ベルト成形用の金型と、金型に被せた補強材の外周に接して回転自在で且つ金型の軸方向に沿って移動駆動されるタッチプリーとを備えて成り、金型に被せた補強材の外周に供給される心線をタッチプリーの外周面で押さえながら金型を回転駆動させることによって、心線を補強材の外周にスパイラル状に巻き付けるようにした伝動ベルト成形用心線巻付け装置において、タッチプリーに、補強材の外周に供給されて巻き付けられる心線を押さえる巻付け心線押さえ部と、補強材の外周に巻き付け済みの心線を押さえる巻済み心線押さえ部を形成するようにしたので、これから巻き付けようとする心線と巻付け済みの心線をそれぞれ押さえた状態で心線を巻き付けることができ、補強材の外周での心線の並びを良好なものとするすることができるものである。しかも巻済み心線押さえ部の半径を巻付け心線押さえ部の半径よりも大きく形成するようにしたので、巻付け心線押さえ部の外周と巻済み心線押さえ部の外周での周速度に差を付け、巻付け心線押さえ部で押さえながらこれから巻き付けようとする心線の送り速度と、巻済み心線押さえ部で押さえられている巻付け済み心線の送り速度が等しくなるようにすることができ、巻き付けようとする心線の速度が巻付け済み心線の速度より速いこと

30

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示す一部の正面図である。

【図2】同上の一部の側面図である。

【図3】(a)は伝動ベルトの製造の工程の一例を示す側面断面図、(b)は伝動ベルトの一部を示す拡大した斜視図である。

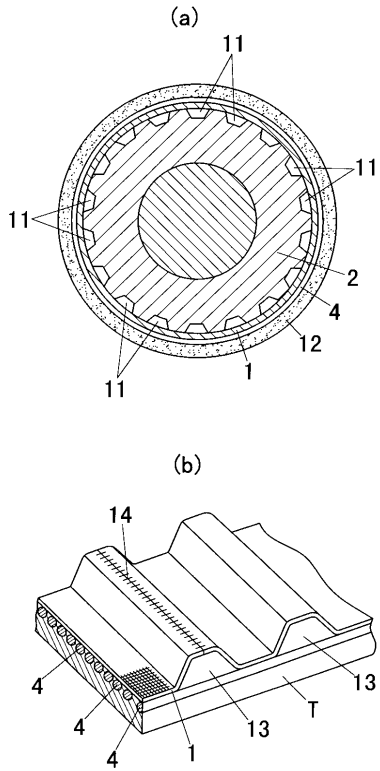
【図4】従来例を示す一部の正面図である。

【図5】同上の一部の側面図である。

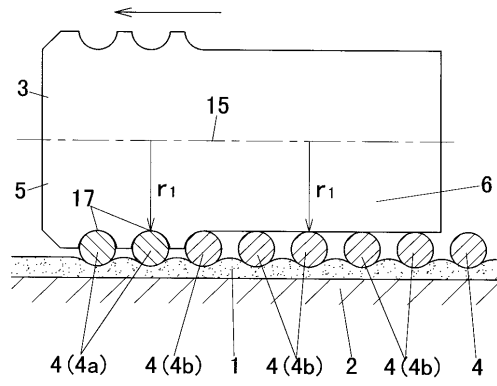
【図6】タクレの現象を示す一部の側面図である。

50

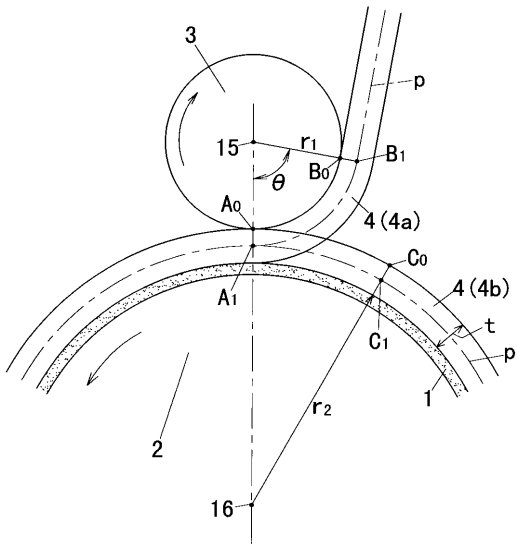
【 図 3 】



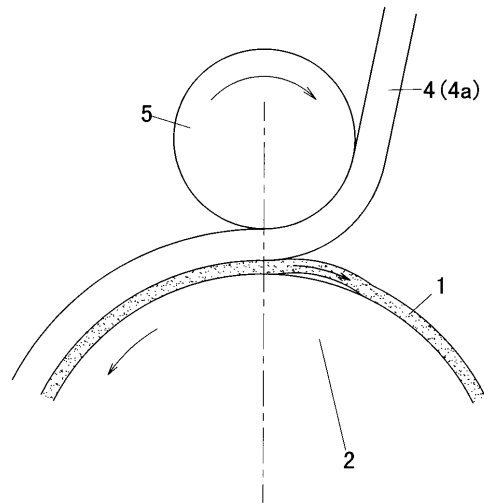
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

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

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

審査官 谷口 耕之助

(56)参考文献 特開平04-279323(JP,A)
特開平09-262911(JP,A)
特開平10-235742(JP,A)
特開平10-267086(JP,A)
特開2001-021005(JP,A)
特開2002-070952(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29D 29/00
F16G 1/00