

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5671587号
(P5671587)

(45) 発行日 平成27年2月18日(2015.2.18)

(24) 登録日 平成26年12月26日(2014.12.26)

(51) Int.Cl.	F I
B29C 47/02 (2006.01)	B29C 47/02
B29C 47/14 (2006.01)	B29C 47/14
B60C 9/04 (2006.01)	B60C 9/04 D
B29D 30/38 (2006.01)	B29D 30/38
B29K 21/00 (2006.01)	B29K 21:00

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-172558 (P2013-172558)	(73) 特許権者	000183233 住友ゴム工業株式会社
(22) 出願日	平成25年8月22日(2013.8.22)		兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(62) 分割の表示	特願2008-321469 (P2008-321469) の分割	(74) 代理人	100104134 弁理士 住友 慎太郎
原出願日	平成20年12月17日(2008.12.17)	(72) 発明者	黒木 武 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
(65) 公開番号	特開2013-230700 (P2013-230700A)	(72) 発明者	中前 亮 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
(43) 公開日	平成25年11月14日(2013.11.14)	(72) 発明者	坂本 雅之 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
審査請求日	平成25年8月22日(2013.8.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プライ材料製造方法、およびプライ材料を用いた空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数本のコードを平行に並列させたコード並列体を未加硫のゴムでトッピングすることにより長尺帯状のプライ材料を形成するプライ材料製造方法であって、

成形口を有するダイプレートを前端に設けた押しヘッドの前記成形口に、前記ゴムとコード並列体とをコード長さ方向に通すことにより所定断面形状のプライ材料を得るトッピング・押し成形工程を含むとともに、

前記ダイプレートは、前記成形口の上下の壁面に、該壁面から小高さで突出しかつ隣り合うコード間の領域を、該領域からはみ出すことなくコード長さ方向にのびる凸条突起を1本以上具えることにより、前記トッピング・押し成形工程は、前記プライ材料の上下の表面に、隣り合うコード間の領域を、該領域からはみ出すことなくコード長さ方向にのびる排気用の凹溝を1本以上形成したことを特徴とするプライ材料製造方法。

10

【請求項2】

前記凸条突起は、前記上下の壁面に、それぞれコード2本毎に1本の割合で形成され、しかも上の壁面に配される凸条突起と、下の壁面に配される凸条突起とを千鳥状に位置ズレさせたことを特徴とする請求項1記載のプライ材料製造方法。

【請求項3】

前記凸条突起は、前記壁面からの突出高さH aを、前記上下の壁面間の距離である成形口高さH cの0.1~0.5倍、しかも前記コードの直径D bの1/6倍以上であること

20

を特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプライ材料製造方法。

【請求項 4】

前記凸条突起は、断面略三角形形状をなすことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載のプライ材料製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかにて形成されたプライ材料を用いて製造されたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、カーカスプライ、ベルトプライ、バンドプライ等のタイヤ用コードプライのトップ反として好適であり、ホーリング（プリッキング）を施すことなくタイヤ内での空気溜まりを抑制しうるプライ材料の製造方法、およびそのプライ材料を用いた空気入りタイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

空気入りタイヤでは、生タイヤ成形工程において、カーカスプライ、ベルトプライ、バンドプライなどの種々のコードプライが重ね合わせて貼着されている。従って、内外に重なるコードプライ間には、空気溜まりが発生しやすく、完成タイヤの外観性能や耐久性を低下させる原因となっている。

20

【0003】

そのために、従来、ホーリング針を具えた種々のホーリング装置を用い、コードプライに空気抜き用の複数の貫通孔を穿孔することが行われている（例えば特許文献 1、2 参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 301626 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 154579 号公報

【特許文献 3】特開平 8 - 103972 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、コードプライに貫通孔を設けるものは、この貫通孔を起点としてコードプライのゴムがのびるため、貫通孔の近傍に、コード間隔が局部的に増大する不均一部分が発生するなど、タイヤのユニフォミティーを低下させる傾向がある。又穿孔の際、ホーリング針がコードを突き刺して該コードにダメージを与えるという恐れも生じる。

【0006】

他方、近年においては、ダイプレートを前端に設けたゴム押出機を用い、前記ダイプレートの成形口からゴムとコード並列体とを同時に吐出させることにより、コード並列体をゴムトッピングした所定断面形状のプライ材料を得るトッピング・押し出し成形方法が提案されている（例えば特許文献 3 参照。）。この方法では、得られた長尺なプライ材料を所望の角度および間隔で順次切断し、かつその切断片を、非切断縁間で順次連結することにより、タイヤの種類やサイズに応じてコード角度やサイズを違えた種々のコードプライを、タイヤ 1 本分ずつ形成できる。そのため、従来の中間在庫の発生を抑制でき、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。

40

【0007】

本発明は、上記トッピング・押し出し成形方法に着目してなされたものであり、ダイプレートの成形口の上下の壁面に凸条突起を設けることを基本として、押し出し成形されたプラ

50

イ材料の上下の表面に、コード長さ方向にのびる排気用の凹溝を形成でき、ホーリングを施すことなく、即ちユニフォミティーの低下やコードのダメージを招くことなく、コードプライ間の空気溜まりを抑制しうるプライ材料製造方法、およびプライ材料を用いた空気入りタイヤ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】

前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、複数本のコードを平行に並列させたコード並列体を未加硫のゴムでトッピングすることにより長尺帯状のプライ材料を形成するプライ材料製造方法であって、

成形口を有するダイプレートを前端に設けた押しヘッドの前記成形口に、前記ゴムとコード並列体とをコード長さ方向に通すことにより所定断面形状のプライ材料を得るトッピング・押し成形工程を含むとともに、

前記ダイプレートは、前記成形口の上下の壁面に、該壁面から小高さで突出しかつ隣り合うコード間の領域を領域を、該領域からはみ出すことなくコード長さ方向にのびる凸条突起を1本以上具えることにより、前記トッピング・押し成形工程は、前記プライ材料の上下の表面に、隣り合うコード間の領域を、該領域からはみ出すことなくコード間をコード長さ方向にのびる排気用の凹溝を1本以上形成したことを特徴としている。

【0009】

又請求項2の発明では、前記凸条突起は、前記上下の壁面に、それぞれコード2本毎に1本の割合で形成され、しかも上の壁面に配される凸条突起と、下の壁面に配される凸条突起とを千鳥状に位置ズレさせたことを特徴としている。

【0010】

又請求項3の発明では、前記凸条突起は、前記壁面からの突出高さ H_a を、前記上下の壁面間の距離である成形口高さ H_c の $0.1 \sim 0.5$ 倍、しかも前記コードの直径 D_b の $1/6$ 倍以上であることを特徴としている。

【0011】

又請求項4の発明では、前記凸条突起は、断面略三角形形状をなすことを特徴としている。

【0012】

又請求項5の発明は、空気入りタイヤであって、請求項1乃至4のいずれかにて形成されたプライ材料を用いて製造されたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

本発明は叙上の如く、ダイプレートの成形口の上下の壁面に、隣り合うコード間の領域をコード長さ方向にのびる凸条突起を設け、これにより、押し成形されたプライ材料の上下の表面に、隣り合うコード間をコード長さ方向にのびる凹溝を形成している。この凹溝は、生タイヤ成形時、コードプライ間における空気溜まりを、外部に排気できる。従って、前述のトッピング・押し成形方法が有するメリットを生かしながら、空気溜まりによる外観性能や耐久性の低下を防止することができる。又ホーリング装置が不要となるため、設備コストを低減でき、しかもホーリングに起因するユニフォミティーの低下やコードへのダメージを抑制することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明のプライ材料製造方法を実施するプライ材料製造装置の一例を概念的に示す斜視図である。

【図2】プライ材料製造装置の主要部を拡大して示す斜視図である。

【図3】押しヘッドの断面図である。

【図4】バッフルの斜視図である。

【図 5】ダイプレートをその成形口とともに示す正面図である。

【図 6】ダイプレートの他の例を示す正面図である。

【図 7】プライ材料製造装置を有する生タイヤ成形ラインを概念的に示す平面図である。

【図 8】生タイヤ成形ラインにおけるフェスツーン、搬入コンベヤ、切断手段、第 1 の搬送コンベヤを概念的に示す側面図である。

【図 9】生タイヤ成形ラインにおける貼着手段、第 2 の搬送コンベヤを概念的に示す側面図である。

【図 10】本発明に係わるプライ材料を用い空気入りタイヤを示す断面図である。

【図 11】比較例 2 におけるホーリングの状態を示す平面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。図 1 は、本発明のプライ材料製造方法を実施するプライ材料製造装置の一例を概念的に示す斜視図である。

【0016】

図 1 において、プライ材料製造装置 1 は、複数本のコード 2 を平行に並列させたコード並列体 3 を未加硫のゴム G でトッピングすることにより長尺帯状のプライ材料 4 を形成する装置であって、ゴム押出機本体 5 の先端部に、押し出しヘッド 7 を取り付けられている。

【0017】

前記コード並列体 3 は、本例では、周知構造のリールスタンド 8 から供給される。このリールスタンド 8 は、コード 2 を巻取った複数のリール 9 を回転自在に保持するスタンド部 8 A と、各リール 9 から巻き戻されるコード 2 を平行に引き揃えてコード並列体 3 を形成するコード引き揃え部 8 B とを具える。前記コード引き揃え部 8 B としては、コード位置決め用の複数の周方向溝を並設した案内ローラ 8 B 1 を含むことができる。

【0018】

次に、前記ゴム押出機本体 5 は、ゴム投入口を設けたシリンダ 5 A 内に、スクリュウ軸を収納した周知構造をなし、前記スクリュウ軸の回転駆動により、投入されるゴム G を可塑化しながらシリンダ 5 A 前端的の押出口 5 A 1 (図 3 に示す) から押し出ししうる。

【0019】

又前記押し出しヘッド 7 は、図 2、3 に示すように、シリンダ 5 A の前端に固定されるヘッド本体 10 に、前記リールスタンド 8 からのコード並列体 3 の各コード 2 を挿入するコード挿入孔 11 を有するバッフル 12、前記挿入されたコード並列体 3 とゴム押出機本体 5 からのゴム G とが通る成形口 13 を有するダイプレート 6、および前記ゴム押出機本体 5 からのゴム G を予備成形しながら前記成形口 13 に案内する案内流路 15 を形成するプリフォーマ 16 を取り付けられている。

【0020】

前記バッフル 12 は、図 3、4 に示すように、先細状に傾斜する上下のテーパ面 17 a、17 b を有する断面略三角形の基体部 17 と、その後端に設けられかつ前記ヘッド本体 10 の側壁間に跨って支持される横枠部 18 とを具える。又バッフル 12 に形成される前記コード挿入孔 11 は、コード 2 と略同径をなし該コード 2 を精度良く整列させるとともに、該コード挿入孔 11 からのゴム G の流出を防止する。又コード挿入孔 11 の後方側には、コード 2 を非接触で挿入させる遊挿溝 14 が配される。

【0021】

次に、前記プリフォーマ 16 は、前記バッフル 12 の上下のテーパ面 17 a、17 b と対抗する上下のテーパ面 16 a、16 b とを有し、前記上のテーパ面 16 a、17 a 間、および下のテーパ面 16 b、17 b 間に、それぞれ前記押出口 5 A 1 に連通し、ゴム押出機本体 5 からのゴム G を前記成形口 13 に案内する上下の案内流路 15 a、15 b を形成する。なおバッフル 12 の一方のテーパ面 (本例では上のテーパ面 17 a) の前端は、他方のテーパ面 (本例では下のテーパ面 17 a) の前端よりも後方側で終端している。これにより、本例では上の案内流路 15 a からのゴム G が、下の案内流路 15 b からのゴム G よりも先にコード並列体 3 と接触でき、かつこの接触時においては、まだコード並列体 3

10

20

30

40

50

がバッフル 12 に支持されている。従って、ゴム流れによるコード 2 の配列乱れを低減しうる。

【0022】

又前記プリフォーマ 16 の前端には、ダイプレート 6 が取り付く。該ダイプレート 6 は、図 5 に示すように、矩形板状をなし、その中央には、プライ材料 4 の断面形状を決定する成形口 13 を形成している。従って、本実施形態の装置 1 では、前記成形口 13 に、前記ゴム G とコード並列体 3 とをコード長さ方向に通すことにより、前記成形口 13 によって定まる断面形状のプライ材料 4 を得るトッピング・押出し成形工程を行いうる。

【0023】

ここで、前記成形口 13 は、互いに平行な上下の壁面 20a、20b を少なくとも含み、本例では、成形口 13 が、前記上下の壁面 20a、20b と、その両端間を互いに継ぐ側の壁面 21c、21d とからなる平行四辺形状をなす場合が示されている。このような成形口 13 にて押出し成形されたプライ材料 4 は、その断面形状も、側面 4c、4d が傾斜する平行四辺形状をなす。従って、プライ材料 4 は、図 9 に示すように、隣り合う側面 4c、4d 間を上下に重ね合わせて接合でき、高い接合強度を確保しながら、接合に起因する段差の形成を防止することが可能となる。なお接合強度の観点から、前記壁面 21c、21d と壁面 20a、20b との間の鋭角側の角度は、30°～60°の範囲が好ましい。

10

【0024】

そして本発明では、前記成形口 13 の上下の壁面 20a、20b に、該壁面 20a、20b から小高さで突出しかつコード長さ方向にのびる凸条突起 22 を 1 本以上設けている。従って、前記トッピング・押出し成形工程において、押出し成形されたプライ材料 4 の上下の表面 4a、4b に、コード 2、2 間をコード長さ方向にのびる排気用の凹溝 23 を 1 本以上形成することができる。なお前記凸条突起 22 は、断面略三角形形状にて形成するのが好ましい。

20

【0025】

このような凹溝 23 は、排気溝として機能でき、生タイヤ成形時にコードプライ間に空気溜まりが生じた場合、その空気を外部に排気することができる。

【0026】

又前記凸条突起 22 は、コード 2、2 間の領域 Y に形成されることが必要であり、より好ましくは、コード 2、2 間の中央位置に形成される。前記領域 Y は、隣り合うコード 2 の側縁から立ち上がる法線 N、N 間の領域を意味する。この領域 Y から外れた場合、前記凸条突起 22 の前記壁面 20a (又は 20b) からの突出高さ H_a を十分に確保することができなくなる。即ち、前記凹溝 23 の容積が過小となって、十分な排気効果を得ることができなくなる。

30

【0027】

前記突出高さ H_a は、前記上下の壁面 20a、20b 間の距離である成形口高さ H_c の 0.1～0.5 倍の範囲、かつ前記コード 2 の直径 D_b の 1/6 倍以上であることが好ましい。もし前記突出高さ H_a が成形口高さ H_c の 0.1 倍未満、およびコード 2 の直径 D_b の 1/6 倍未満では、排気効果を十分に確保することができなくなる。又突出高さ H_a が成形口高さ H_c の 0.5 倍を超えると、プライ材料 4 の強度が過度に減じ、前記凹溝 23 の位置でコード間隔が不均一に増加する等、ユニフォームティーの悪化を招く。従って、突出高さ H_a の下限値は、成形口高さ H_c の 0.2 倍以上がさらに好ましく、又上限値は、成形口高さ H_c の 0.4 倍以下がさらに好ましい。

40

【0028】

又前記凸条突起 22 を、各コード 2、2 間に均等に形成するのが好ましい。即ち、

(1) 図 6 に示すように、前記上下の壁面 20a、20b において、それぞれ、コード一本毎に凸条突起 22 を形成し、各コード 2、2 間に上下の凸条突起 22a、22b をそれぞれ形成する、或いは

(2) 図 2、5 に示すように、前記上下の壁面 20a、20b に、それぞれコード二

50

本毎に一本の割合で凸条突起 2 2 を形成し、しかも上の壁面 2 0 a に配される凸条突起 2 2 a と、下の壁面 2 0 b に配される凸条突起 2 2 b とを千鳥状に位置ズレさせることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

このように凸条突起 2 2 を形成した場合には、前記凸条突起 2 2 によって、コード 2 に対するセンタリングの機能が発揮されることが、本発明者の研究の結果判明した。即ち、前記凸条突起 2 2 を、各コード 2、2 間に均等に形成した場合、成形口 1 3 を通過する時で、コード 2 がセンタリングされてコード間隔のバラ付きが抑制され、タイヤのユニフォミティーを一層向上させることが可能となる。

【 0 0 3 0 】

なおコード並列体 3 は、トッピングの際、その後端側は前記バッフル 1 2 に拘束されて均一なコード間隔が維持される。しかし、前記バッフル 1 2 から離れて成形口 1 3 に至る間では、コード並列体 3 は、上下の案内流路 1 5 a、1 5 b からのゴム流れによって種々な圧力を受け、成形口 1 3 を通過する時点でコード間隔がバラ付く傾向がある。これに対して、本例では、前記凸条突起 2 2 がコード 2 をセンタリングするため、コード間隔を均一化させることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

なお、前記 (1) の場合、上下の凹溝 2 3 が接近するためプライ材料 4 が強度不足となり、コード 2、2 間の距離が変化しやすくなって、ユニフォミティーの向上効果が減じる傾向となる。従って、ユニフォミティーの観点から、前記 (2) の場合がより好ましい。

【 0 0 3 2 】

次に、図 7 ~ 9 に、前記プライ材料製造装置 1 が、生タイヤ成形ライン T L に設置され、前記プライ材料 4 からタイヤ用のコードプライ P (本例ではカーカスプライ P C) が形成される場合が示される。

【 0 0 3 3 】

具体的には、生タイヤ成形ライン T L は、

- (a) 前記プライ材料製造装置 1 と、
 - (b) このプライ材料製造装置 1 から長尺帯状のプライ材料 4 を、フェスツーン 3 1 を介してその長さ方向 F x に搬入する搬入コンベヤ 3 3 と、
 - (c) 搬入されるプライ材料 4 を、所望の切断長さに切断して切断片 3 4 を順次形成する切断手段 3 5 と、
 - (d) この切断片 3 4 を受け渡し位置 Q 1 まで長さ方向 F x に搬送する第 1 の搬送コンベヤ 3 6 と、
 - (e) 前記受け渡し位置 Q 1 の切断片 3 4 を受け取って第 2 の搬送コンベヤ 3 7 上の切断片接合体 3 4 P に貼着する貼着手段 3 8 と、
- を含んで構成されている。

【 0 0 3 4 】

前記搬入コンベヤ 3 3 および第 1 の搬送コンベヤ 3 6 は、乗り継ぎ可能に一直線状に連設されるベルトコンベアであって、前記搬入コンベヤ 3 3 は、前記フェスツーン 3 1 からプライ材料 4 を引き出し、前記搬入コンベヤ 3 3 と第 1 の搬送コンベヤ 3 6 との間に配される切断手段 3 5 に、前記プライ材料 4 を切断長さ毎に間欠的に搬入する。

【 0 0 3 5 】

前記切断手段 3 5 は、前記搬入コンベヤ 3 3 と第 1 の搬送コンベヤ 3 6 との間の切断位置 Q 3 に配されるカッタ 3 5 A を具える。このカッタ 3 5 A は、前記切断位置 Q 3 を超えて前記第 1 の搬送コンベヤ 3 6 側に搬入されるプライ材料 4 の搬入部分を、前記切断位置 Q 3 で切断することにより、該搬入部分によって切断片 3 4 を形成する。前記カッタ 3 5 A は、本例では円盤状の回転刃であって、長さ方向 F x に対して角度 (ラジアルカーカスの場合では略 9 0 °) で傾く切断方向に沿って走行することにより、プライ材料 4 を角度 で切断する。なお切断手段 3 5 の構造としては、特に規制させることがなく、従来の種々の構造のものが採用しうる。

10

20

30

40

50

【0036】

次に、第2の搬送コンベヤ37は、前記第1の搬送コンベヤ36とは、前記角度と同角度で交わるベルトコンベヤであって、搬送面上の切断片接合体34Pを、所定の距離Lwずつ搬送方向Fyに向かって間欠的に搬送する。なお前記プライ材料4の巾をWとしたとき、前記距離Lwは、次の式で表される。

【0037】

$$Lw = W / \sin$$

又前記貼着手段38は、図9に示すように、本例では、前記受け渡し位置Q1と前記第2の搬送コンベヤ37上の貼り着位置Q2との間を前記搬送方向Fyに往復移動しうる移動台40と、前記切断片34を吸着できかつ前記移動台40に昇降手段41を介して支持される吸着体42とを具える。なお昇降手段41として本例ではシリンダが使用される。又吸着体42としては、未加硫のゴムが有する粘着性を利用して切断片34を吸着させる他、例えば真空パッドなどを用いて吸着させることもできる。

10

【0038】

従って、貼着手段38は、昇降手段41による吸着体42の下降、上昇により、前記受け渡し位置Q1の切断片34を吸着して保持するとともに、前記移動台40の移動により、前記保持した切断片34を貼り着位置Q2の上方まで移送しうる。しかる後、昇降手段41の下降により、吸着体42は、保持した切断片34を、第2の搬送コンベヤ37上の貼り着位置Q2に押し付ける。このとき、保持した切断片34の移送方向前方側の側面4cと、先に移送された第2の搬送コンベヤ37上の切断片34の移送方向後方側の側面4dとが重なり合うため、切断片34同士を互いに接合させることができる。

20

【0039】

そしてこれを繰り返し、所定枚数の切断片34を順次接合することにより、その接合体であるコードプライP（本例ではカーカスプライPC）が形成される。又このコードプライPを、例えばタイヤ構成部材とともにタイヤ成形ドラム等に搬入し、生タイヤを形成する。図10は、前記コードプライPをカーカスプライとして使用した空気入りタイヤTを示す断面図である。

【0040】

図10において、空気入りタイヤTは、トレッド部52からサイドウォール部53を経てビード部54のビードコア55に至るカーカス56と、このカーカス56の半径方向外側に配されるベルト層57とを含んで形成される。前記カーカス56は、タイヤの骨格をなし、コード（カーカスコード）を周方向に対して75～90°の角度で配列する1枚以上のカーカスプライ56Aからなる。又ベルト層57は、コード（ベルトコード）を周方向に対して10～40°の角度で配列する1枚以上、本例では2枚のベルトプライ57Aからなり、トレッド部52をタガ効果を有して強固に補強する。

30

【0041】

又ベルト層57の外側には、高速性能の向上を目的として、コード（バンドコード）を周方向に配列した1枚以上のバンドプライ58Aからなるバンド層58が配される。又前記ビード部54に、コード（ビード補強コード）を周方向に対して20～90°の角度で配列する1枚以上のビード補強プライ（図示しない）からなるビード補強層を設けることもできる。

40

【0042】

そして本例では、前記カーカスプライ56Aを、前述のプライ材料4からなるコードプライPを用いて形成している。なおコード材料、コード間隔、切断角度等を適宜選択することにより、プライ材料4からなるコードプライPを用いてベルトプライ57A、ビード補強プライ等を形成することができる。又バンドプライ58Aに対しては、プライ材料4をそのまま適用することができる。

【0043】

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

50

限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【実施例】

【0044】

表1の仕様を有するダイプレートを使用したトッピング・押し成形方法にてプライ材料を形成するとともに、このプライ材料をカーカスプライに用いて、乗用車用空気入りタイヤ(215/45ZR17)を試作した。そして各試供タイヤのユニフォミティー、および空気溜まりに起因した不良品の発生率を比較した。

【0045】

比較例2では、凹溝に代え、ローラ面に複数のホーリング針を突設した周知のホーリングローラを用いてプライ材料にホーリングを施している。又比較例1では、凹溝もホーリングも施していない。なおホーリングは、図11に示すように、各コード間に、1m間隔Pcで貫通孔を形成している。

【0046】

又カーカスプライは、コード(ポリエステル:1670dtex/2)、コード角度90°、コードエンド数(50本/5cm)で、各タイヤとも同仕様である。

【0047】

<ユニフォミティー>

フォスバリエーション(FV)試験機を用い、JASO C607の規格に基づいてRFV(O.A.)を測定し、各50本の試作タイヤの平均値を記載している。

【0048】

<不良品の発生率>

タイヤ50本を作成し、空気溜まりに起因した不良タイヤの発生率を算出した。なお不良タイヤは、タイヤをCTスキャナで撮影し、空気残りの有無を検出した。

【0049】

【表1】

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3
ダイプレート					
・凸条突起の有無	無	無	有	有	有
(形成状態)	----	----	図5	図6	図6
・凸条突起の断面形状	----	----	三角形状	三角形状	三角形状
・凸条突起の突出高さHa<mm>	----	----	0.3	0.3	0.1
(比Ha/Hc)	----	----	0.25	0.25	0.08
排気方法	----	ホーリング	凹溝	凹溝	凹溝
ユニフォミティー<N>	55N	62N	48N	41N	42N
不良品の発生率<%>	12	6	0	0	0

ダイプレートの成形口高さHcは1.20mm

表に示されるように、本発明に係わる実施例は、空気溜まりに起因した不良タイヤの発生を抑えながら、タイヤのユニフォミティーを向上しうるのが確認できる。

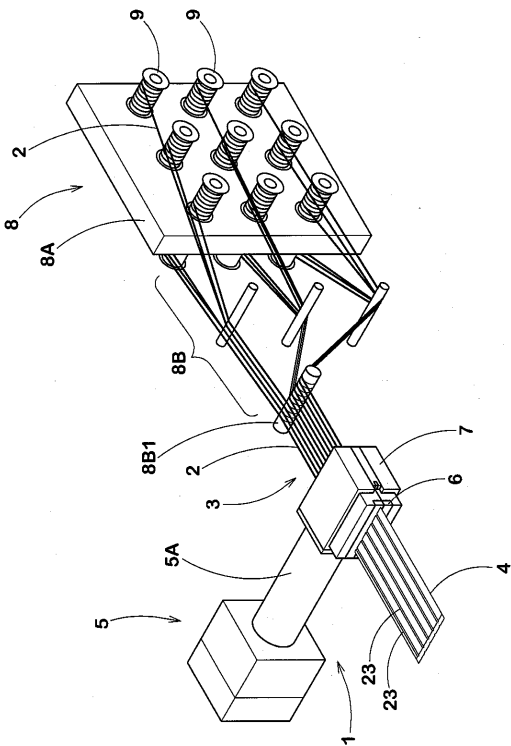
【符号の説明】

【0050】

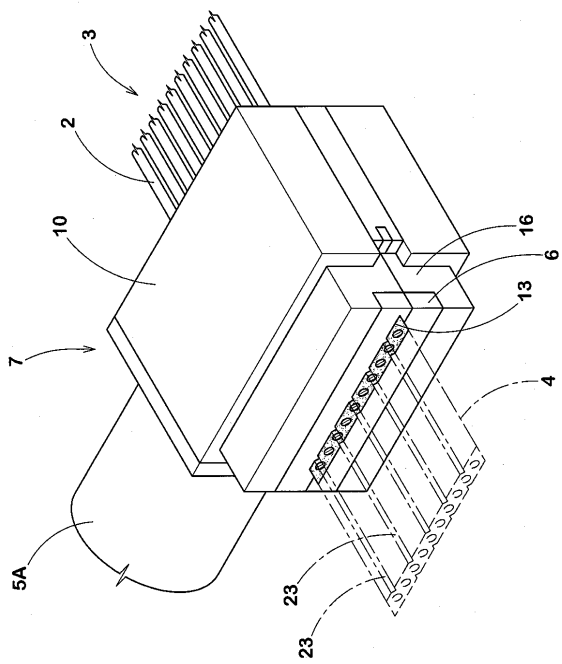
- 2 コード
- 3 コード並列体
- 4 プライ材料
- 4 a、4 b プライ材料の上下の表面
- 6 ダイプレート

- 7 押し出しヘッド
- 13 成形口
- 20 a、20 b 成形口の上下の壁面
- 22 凸条突起
- 23 凹溝
- G ゴム
- T 空気入りタイヤ

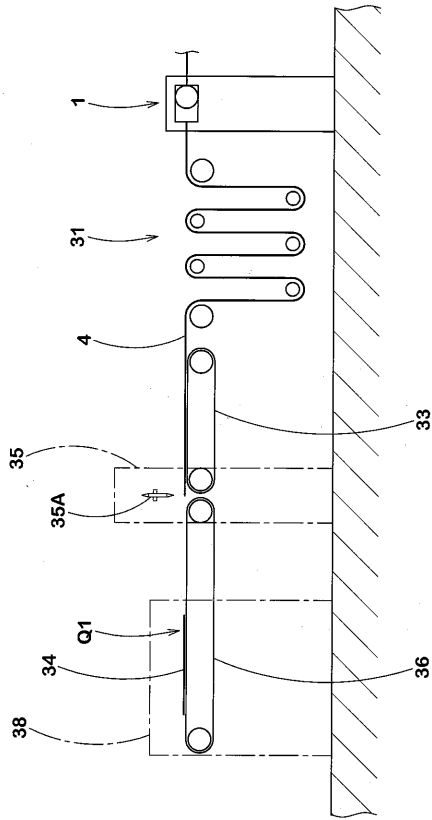
【図1】



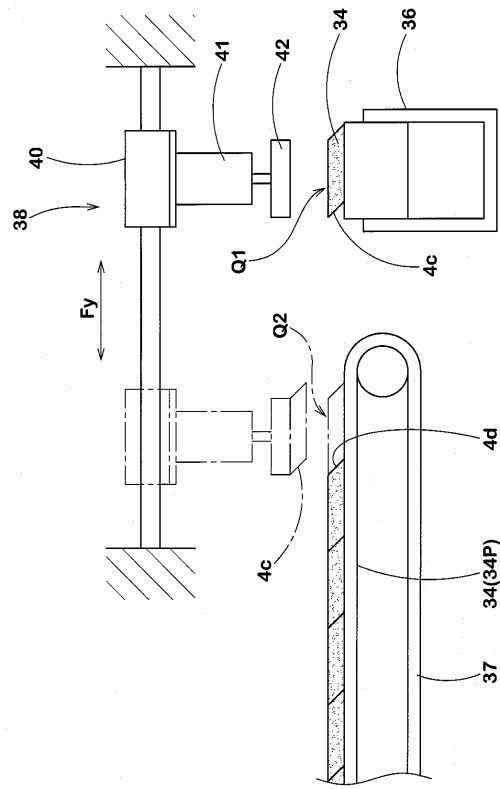
【図2】



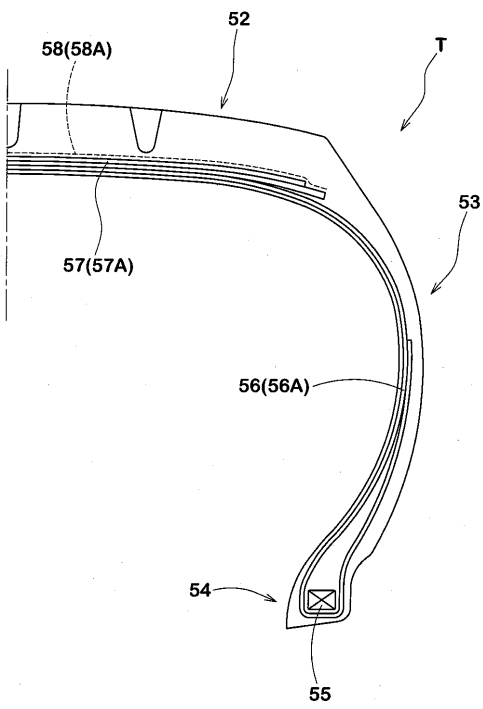
【 図 8 】



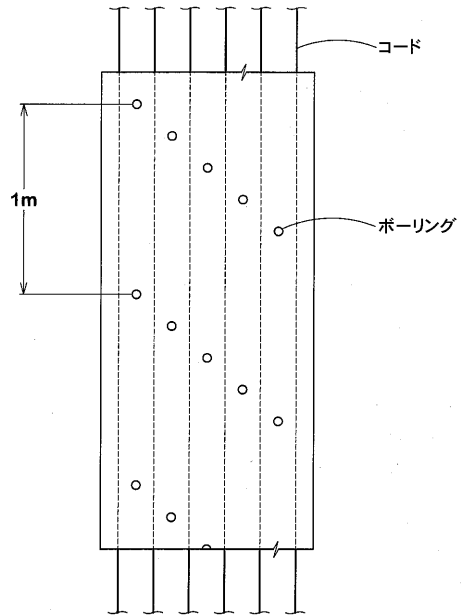
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 9 K 105/08 (2006.01) B 2 9 K 105:08
B 2 9 L 30/00 (2006.01) B 2 9 L 30:00

審査官 大塚 徹

(56)参考文献 特開2007-160719(JP,A)
特開2004-098450(JP,A)
特開2002-067614(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 9 C 4 7 / 0 2
B 2 9 C 4 7 / 1 4
B 2 9 D 3 0 / 3 8
B 6 0 C 9 / 0 4
B 2 9 K 2 1 / 0 0
B 2 9 K 1 0 5 / 0 8
B 2 9 L 3 0 / 0 0