

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2006/04/07；11/399,788

2.

3.

4.

5.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有設計表面的動力傳送帶，更明確地，本發明係關於具有包含一區域之設計表面的動力傳送帶，而該區域具有包含丙烯酸系纖維的非編織材料。

【先前技術】

由具有嵌入式拉伸構件的彈性材料製成動力傳送帶，為此項技術中所已知的。此等皮帶可描繪出多肋狀物、齒狀、V形帶、或平輪廓。此等皮帶在具有相匹配輪廓的帶輪中運轉。

用各種紡織材料或纖維覆蓋帶表面(包括：背面、側面、輪廓、及/或肋狀物側面)，以改進表面及/或下方彈性區域之耐磨性、摩擦性質、抗裂性、硬度、及/或強度特性，係已知的。特殊的織物特性及/或處理可能被需要來成形輪廓。舉例而言，織物可在模製(一冗長的處理步驟)之前被預先成形為輪廓形狀。更一般地，為了免去預先成形步驟，在齒狀模具上由流通(flow-through)程序所製造的覆蓋織物的齒狀帶，需要可展開的織物，諸如，在至少一個方向上具有極低模數及較高伸長率的織物。藉由用造型化外模擠壓而在一扁平心軸上反向製造的覆蓋織物的缺口或齒狀的V形帶或多V形肋狀帶，同樣需要具有高伸長率(通常為40至100%)及較低模數的織物，以便自初始的平坦組態拉伸至最終的造型化組態，而不撕裂或限制輪廓形成。已知，包含多種纖維材料的令人滿意的編織物及針織

物用於該等應用。此項技術之代表為 Westhoff 的美國專利第 5,645,504 號，其中建議，芳族聚醯胺纖維、棉、螺縲、及丙烯酸紗可用於離合器設備中的皮帶覆蓋或加強的緯織 (weft-knit)、拉伸織物中，因為，此等材料具有承受該等設備中之摩擦熱的足夠高的熔融溫度。所提供的唯一代表性實例為具有芳族聚醯胺-螺縲摻合紗之針織物的皮帶。具有適用於皮帶的高度拉伸的針織及編織物相對而言較為昂貴。

植絨 (flocking) 法已知為用於製造在帶表面上具有高度受控的纖維量及纖維定向的皮帶。此技術之代表為 Wegele 的美國專利第 6,561,937 號，其中，皮帶之驅動表面上的織物係藉由黏著劑而被垂直定向的短纖維絨絮所覆蓋。多種纖維材料在外表上可用於此種纖維絨絮 (包括丙烯酸系纖維)，但未提供其基本原理以幫助選擇纖維類型，且未提供丙烯酸系纖維實例。植絨法將額外的處理步驟加入至皮帶製造過程，且需要專用設備。

非編織物 (經常被稱為「不織布」) 已被提議用於覆蓋造型化的皮帶表面。此技術之代表為 Patterson 等人的美國專利第 6,793,599 號、Edwards 等人的美國專利第 6,824,485 號、及 Kopang 的美國專利第 6,609,990 號。非編織物可提供一種容易在模製期間被彈性體滲入的開放結構，或一種在表面上留有高纖維濃度的較密封結構，而且，多種織物材料可用於達成皮帶中所要求之摩擦、熱、及機械特性。不織布可在習知的皮帶製造設備中被處

理，並提供優於針織物及編織物的成本節約。

然而，在實施中已發現，以纖維素纖維及纖維素纖維/合成纖維摻合物為基質的先前技術非編織物，具有一或多項不良特性。首先，纖維素材料具有相對較差的耐久性，尤其是在潮濕的工作條件下。其次，先前技術的不織布具有非常有限的拉伸或伸長率。通常，在拉伸測試中，不織布僅拉伸 2%至 10%，接著會降伏(yield)或撕裂，使得後續的延伸動作大量地侷限於撕裂區域中。同樣，當不織布在模製期間經受拉伸時，散亂排列的纖維僅會彼此滑動並分開，包括，斷開藉由黏附黏合劑(若使用)所形成的纖維間之任何黏結。不同於編織或針織物，不織布的拉伸很難控制，並且，孔或撕裂會頻繁地藉由分開的纖維而形成。孔及撕裂將導致不規則的皮帶表面、過多的橡膠外滲、及/或暴露彈性體的碎片，從而導致較差的耐磨性、噪音、及/或較差的摩擦控制。第三，在先前便已難以控制橡膠滲入至非編織物中，以達成所要的表面特性，特別當與撕裂問題結合時。即使在廣泛調查已知織物變數(諸如，孔隙率、滲透性、厚度、及拉伸強度)或製程變數(諸如，使用多個非編織材料層)的操縱之後，仍需要改良處理過程及表現。

在調查了大量合成的、天然的、及摻合的非編織物材料(該等材料中沒有一個能產生完全不具有先前提及的缺點的皮帶)之後，本案發明者最終發現本文中所揭示的本發明之解決方法。所需的是一種具有一帶輪嚙合區域的動力

傳送帶，而該區域包含在帶主體之下方彈性體之上或與該彈性體相混合的非編織表面材料，其中，該非編織材料包含選擇地與高達約 75% 的非丙烯酸系纖維（諸如，纖維素纖維）相摻合的丙烯酸系纖維。所需的是一種具有多肋狀輪廓、且具有一非編織帶輪啣合表面層及一壓縮層的動力傳送帶，而非編織層則包含選擇地與高達約 75% 的非丙烯酸系纖維相摻合的丙烯酸系纖維或微纖維。本發明滿足此等需要。

【發明內容】

本發明之主要態樣為提供一種動力傳送帶，其包含一主體，該主體包含彈性材料且具有在縱向方向上運轉的拉伸構件，而該主體具有一個具有一輪廓之帶輪啣合區域；該帶輪啣合區域包含纖維性非編織物材料；其特徵為：非編織材料之纖維包含丙烯酸系纖維。

在本發明之另一態樣中，非編織材料之纖維包含至少約 25 重量% 的丙烯酸系纖維。

在本發明之另一態樣中，非編織材料係與帶輪啣合區域中主體之彈性材料相混合。

在本發明之另一態樣中，該等丙烯酸系纖維為具有約 1.5 或以下的每單絲丹尼爾 (denier per filament, dpf)、較佳約 1.0 dpf 或以下的纖維尺寸的丙烯酸系微纖維，或者，該等纖維可具有約 13.5 微米或以下、較佳 11 微米或以下的平均直徑。該等丙烯酸系纖維可具有約 1 mm 至約 10 mm、較佳約 1 mm 至 6 mm、或約 2 mm 至 5 mm 的平均

長度。

在本發明之另一態樣中，非編織材料之高達約 75%的纖維可包含非丙烯酸系纖維，諸如，其他合成纖維、天然纖維、或纖維素纖維。

本發明之另一態樣為提供一種具有多肋狀輪廓、且具有一非編織帶輪嚙合表面層及一壓縮層的動力傳送帶，而非編織層則包含選擇地與高達約 75%的纖維素纖維相摻合的丙烯酸系纖維或微纖維。

本發明之另一態樣為提供一種改良的皮帶製造方法，該方法包含以下步驟：將一個皮帶構造物的第一彈性層及/或紡織層鋪設在一心軸上；將數條拉伸索帶鋪設在該第一層上；將第二彈性層鋪設在該拉伸索帶層上；將一纖維性非編織物區域鋪設在該第二彈性層上；以一輪廓成形模具硬化該皮帶構造物；及，為該非編織區域選擇一丙烯酸系非編織物。

本發明之其他態樣，將藉由本發明的以下描述及附圖，而被指出或變得明顯。

【實施方式】

圖 1 為本發明之帶 20 之具體例的剖面圖。帶 20 包含主體 11 及在縱向方向上運轉的帶輪嚙合肋狀物 12。帶 20 亦包含沿著帶之縱向軸運轉的載重拉伸構件 10。拉伸構件 10 可包含(例如)此項技術中已知的任何有機或無機纖維拉伸索帶材料，包括芳族聚醯胺纖維、聚酯纖維、耐綸、玻璃纖維、碳纖維、聚乙烯醇(PVAL)纖維、鋼線、螺縲、

聚(對苯-2,6-苯并雙噁唑)(PBO)、液晶聚酯(以商標名 Vectran 銷售)、聚醚-醚酮(PEEK)、多酮(POK)、及各種天然纖維。聚酯纖維可包含(例如)聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、或聚萘二甲酸乙二酯(PEN)。

肋狀物 12 包含僅由橡膠組成的彈性肋狀物材料，如由肋狀物 12a 所例示。或者，肋狀物 12 可進一步包含分散遍及於彈性肋狀物材料中的纖維 18，如由肋狀物 12b 所例示。彈性材料可包含 EPDM、EPM、EOM、EBM、SBR、NBR、NR、HNBR、聚氯丁二烯、可軋製 PU、或此等材料之兩者或兩者以上的摻合物及其等效物。帶 20 亦可選擇地包含一護套 6 及/或在背面上的一上覆索帶(overcord)7。護套 6 可包含耐綸、聚酯纖維、棉、或其他包括摻合織物的適當等效織物之織物材料。護套 6 可包含熱塑性或熱固性材料，諸如耐綸、聚胺酯、聚乙烯、及其等效物。護套 6 可為編織、針織、或非編織的。上覆索帶 7 可為任何適合的彈性材料。例如，可藉由模製或研磨或切割或藉由使用加工織物來加工皮帶背面。

帶 20 亦可選擇地包含一個橫跨帶之寬度而鄰近於拉伸構件 10 的絞索層 8。絞索層 8 可為實質上無孔的，使得，基本上沒有彈性材料在模製過程期間滲入絞索層 8，藉此，維持帶內適當的拉伸構件位置。絞索層 8 可包含編織或非編織材料，例如，無孔的輪胎簾布(tire cord)。一薄的膠層 9 可選擇地被安置在絞索層 8 與拉伸構件 10 之間，以緩衝拉伸構件 10，並藉此避免磨損該等拉伸構件。

薄膠層 9 可在拉伸構件 10 之間延伸，從而在該等拉伸構件之間形成凸起部 17。若希望索帶完全密封，則一額外的膠層(未圖示)亦可被設置在索帶的相反側上。另外，絞索層 8 可為多孔的，使得上覆索帶 7 之材料在模製期間滲透絞索材料，因而能在使用或不使用膠層 9 的情況下，在該等拉伸構件之間形成凸起部 17。

肋狀物 12 可包含使用者所需的任意數目的肋狀物及任何輪廓。圖 1 描繪多 v 形肋狀輪廓。雖然肋狀物 12b 被描繪為不同於肋狀物 12a，以說明本發明之不同具體例，但應瞭解，多肋狀物皮帶中的肋狀物 12，通常全部具有相同構造。此帶亦可包含單肋狀物 v 形帶輪廓。此帶亦可包含齒狀輪廓，其中，肋狀物或齒狀物被橫向地定向，包括載有作為齒狀飾面的織物護套的齒狀同步皮帶。

帶輪啣合區域 13 可包含與肋狀物 12 之材料相混合並滲透的非編織物材料的散亂陣列，藉此形成非編織區域 15。因此，非編織區域 15 在含非編織材料區域與肋狀物材料之間可具有或不具有各別的邊界。視混合程度之不同，非編織材料與彈性體二者可存在於帶輪啣合表面 14 處，或僅有非編織材料可存在於帶輪啣合表面 14 處。較佳地，高濃度的丙烯酸系纖維及最少的彈性體存在於帶輪啣合表面處。

肋狀物 12b 例示一個替代具體例，其中，表面下區域 16 位於帶輪啣合非編織區域 15 與肋狀物 12b 的材料之間。表面下區域 16 包含一種不同於主體 11 及肋狀物 12b

的材料的彈性摩擦材料。表面下區域 16 之彈性材料與非編織物材料相混合並滲透。表面下區域 16 的厚度可為均勻的，或諸如圖 1 中所說明，可圍繞輪廓而變化。厚度變化可為製造方法的結果。

肋狀物 12 或表面下區域 16 之彈性材料可選擇地包括摩擦改質劑。舉例說明而非限制，摩擦改質劑可包括蠟、油、石墨、氮化硼、二硫化鉬、含氟聚合物、雲母、滑石、及其各種摻合物及等效物。石墨摩擦改質劑可為顆粒或纖維形式。摩擦改質劑可包含如美國專利第 6,824,485 中所描述的羧酸金屬鹽，該案係以引用方式併入本文中。

非編織區域的厚度可主要地有助於肋狀物或帶之硬度。對於可撓性帶，期望非編織區域盡可能地薄，且期望表面下區域的厚度至少足以適應所預期的磨損量。對於硬性肋狀物(橫向上)及可撓性帶(縱向上)，期望對非編織區域作定向，使得，具有較佳纖維定向的方向橫過帶長度方向。

非編織區域 15 可包含浸滿彈性材料的非編織材料之單一層或複數個覆蓋層。摩擦改質劑可用於非編織區域 15 中，來幫助控制非編織區域之外表面的摩擦係數(COF)。舉例說明而非限制，摩擦改質劑可包括蠟、油、石墨、氮化硼、二硫化鉬、含氟聚合物、雲母、滑石、羧酸金屬鹽、及其各種摻合物及等效物，如針對表面下區域 16 之描述。摩擦改質劑可在藉由濕式處理或乾式處理模製期間、或在皮帶組裝之前的單獨處理過程中，被塗覆至非編織材

料，且因此可再外加於可選擇的表面下區域 16 之滲透彈性材料或肋狀物 12 之材料中所含的任何可選擇的摩擦改質劑。

非編織材料包含丙烯酸系纖維。根據常見用途，丙烯酸系纖維為合成纖維，其中，形成纖維的物質為由至少約 85 重量%的丙烯腈單體單元所組成的任何長鏈合成聚合物。所製造的纖維通常被稱為「改質聚丙烯腈」纖維，其中，形成纖維的物質為由小於 85 重量%但至少 35 重量%的丙烯腈單元組成的任何長鏈合成聚合物。丙烯酸系纖維或改質聚丙烯腈纖維任一者皆可用於本發明中。本文中對丙烯酸系纖維的參考係指涉此兩種形式，亦即，本文中的丙烯酸系纖維係指具有至少 35 重量%的丙烯腈單元的任何人造纖維。較佳的丙烯酸系纖維具有至少約 85 重量%的丙烯腈單元。可使用適合在已知的任一種非編織材料製造過程中所用的任何丙烯酸系纖維，包括纖維束(tow)、切段纖維(staple)、短切(chopped)纖維、漿狀物、粉狀物、及其類似物。適合的丙烯酸系纖維可具有約 1 mm 至約 10 mm、較佳約 1 mm 至約 6 mm、或約 2 mm 至約 5 mm 的平均長度。適合的丙烯酸系纖維可具有約 0.05 至約 5 每單絲丹尼爾(denier per filament, dpf)、或較佳約 0.05 至約 1.5 dpf 的單絲支數(filament size)。丹尼爾(denier)被定義為每 9000 米纖維以克計的重量。較佳的丙烯酸系纖維為具有小於約 1 dpf、或約 0.05 至約 1 dpf 的單絲支數的丙烯酸系微纖維。該等纖維可具有小於約

13.5 微米、或較佳小於約 11 微米、或小於約 5 微米的平均直徑。應瞭解，纖維直徑與 dpf 相關。

非編織材料可具有在約 4 g/m^2 至約 90 g/m^2 範圍內的單位重量。適合的非編織材料可具有在 10 g/m^2 至約 50 g/m^2 範圍內的單位重量。在一較佳具體例中，單位重量在 14 g/m^2 至約 25 g/m^2 的範圍內，且可使用兩個非編織材料疊層或層。非編織材料的孔隙率可藉由使用 Frazier®(Frazier Precision Instrument Company, Inc. 的商標)壓差透氣性量測儀器及/或標準化方法(諸如，ASTM D737 或等效者)的透氣性量測來指示。在 12.7 mm 的水壓差下，非編織材料的孔隙率可在每平方公分約 20 至約 $400 \text{ cm}^3/\text{s}$ (在 $\frac{1}{2}$ 吋水情況下每 ft^2 約 40 至約 $800 \text{ ft}^3/\text{分鐘}$)的範圍內。較佳地，在 12.7 mm 的水壓差下，非編織材料的孔隙率可在每平方公分約 30 至約 $200 \text{ cm}^3/\text{s}$ 的範圍內。在 12.7 mm 的水下，較佳的非編織材料具有在每平方公分約 60 至約 $200 \text{ cm}^3/\text{s}$ 的範圍內的孔隙率，且可使用兩層。當然，在實施中，藉由使用一層以上的非編織材料，實際的孔隙率可顯著地被減小。較佳地，多個層的所得孔隙率(亦即，滲透性)係在一特定範圍內。

非編織材料可包含散亂地定向的纖維之織物，或者，該等纖維可具有由用於製造的處理條件及設備所引起的某種程度的定向。結果，非編織材料在縱向方向上的拉伸強度，可稍微不同於其在橫向方向上的拉伸強度。平均拉伸強度可自約 170 g/cm 變化至約 2000 g/cm (基於牽拉樣本

的每單位寬度之力)。較佳地，平均的拉伸強度可自約 200 g/cm 變化至約 1500 g/cm、或自約 400 g/cm 變化至約 700 g/cm。

非編織區域 15 的厚度可為約 0.025 mm 或以上。非編織材料的厚度可在約 0.05 mm 至約 1.2 mm 的範圍內。較佳地，非編織材料的厚度為自約 0.05 mm 至約 0.6 mm、或約 0.05 mm 至約 0.3 mm。若非編織材料過厚，則彈性體將不能充分滲入非編織材料，或者，非編織材料將阻止彈性體流至模具中，且不能產生適當的輪廓形狀。若非編織材料過薄，則其將會撕裂，或者，其將許可過多的彈性體滲入，從而導致橡膠外滲及表面上有過多橡膠。

除了有預定量的丙烯酸系纖維外，非編織物尚可包含非丙烯酸系纖維性材料。咸信，添加至另外的非丙烯酸系非編織物調配物中的任意量的適合丙烯酸系纖維，將改良本發明具體例中的非編織材料之表現態樣。非編織材料中的丙烯酸系纖維含量，可為基於非編織材料之總纖維含量的約 25 重量%至 100 重量%。較佳地，非編織材料的丙烯酸系纖維含量為約 40 重量%至 100 重量%。非編織材料可包含天然纖維、有機纖維、或纖維素纖維，包括(例如)：軟木漿、硬木漿、木屑、亞麻、黃麻、麻、紅麻、棉、木棉、劍麻、羊毛、絲、或其他纖維素纖維，或其組合。非編織材料可包含其他合成纖維、無機纖維，包括：芳族聚醯胺纖維、碳纖維、聚酯纖維、聚烯烴纖維、聚醯亞胺纖維、PVAL、螺縈、玻璃纖維、玄武岩材料(basalt)、或耐綸。

非編織材料可包含總纖維含量的高達約 75 重量%的前述非丙烯酸系纖維或其組合，且，總纖維含量的至少約 25% 包含丙烯酸系纖維。較佳地，高達約 60 重量%的非編織材料纖維包含非丙烯酸系纖維。

非編織材料亦可包含此項技術中已知的額外成份，以賦予非編織材料有利的加工特性或物理性質。舉例而言，非編織材料可包含上漿劑(sizing)、化學黏合劑、及/或黏合樹脂(包括，橡膠增黏劑)。化學黏合劑可與(例如)界面活性劑、增稠劑、染料、顏料、交聯劑、酸及鹼、填充劑、及其類似物相調配，並且，黏合劑通常可包含非編織材料總乾重的約 0.5%至約 35%。有用的橡膠增黏劑包括(例如)：乳膠、封端異氰酸酯、三聚氰酸三烯丙酯、丙烯酸聚合物、胺基甲酸酯、環氧樹脂、間苯二酚-甲醛樹脂、酚系樹脂、氯酚樹脂、煙類樹脂、松香酯、三聚氰胺樹脂、脂肪酸或醇類的長鏈單酯、二酯或三酯、及其類似物及其組合。有利的增黏劑係描述於(例如)美國專利第 6,858,664 號中。外加於化學黏結、或替代化學黏結，亦可利用機械黏結、熱黏結、紡黏結、或溶劑黏結、或前述黏結之組合。機械黏結技術包括(例如)：針刺、針腳式(stitch)黏結、及水力纏結(hydroentanglement)。黏結的程度為確定非編織材料之強度、孔隙率、及密度的重要因素。作為一非限制性實例，適合的非編織材料(例如)包含約 0.5 重量%至約 25 重量%的化學黏合劑及基於 PVAL 的黏合劑組合物。作為一非限制性實例，適合的非編織材

料可包含化學黏合劑組合物，其包含作為該化學黏合劑組合物的組份的約 1 乾重%至約 15 乾重%的橡膠增黏劑。

纖維 18 可被包括在彈性體主體 11 及/或上覆索帶 7 及/或肋狀物 12、及/或可選擇的表面下區域 16 之基質中。纖維 18 可進一步減少肋狀物表面的崩塌或變形及/或振動或噪音。此纖維可為合成或天然的、有機或無機的，且可包括：芳族聚醯胺纖維、碳纖維、聚酯纖維、聚烯烴纖維、聚醯亞胺纖維、PVAL、螺縈、丙烯酸系纖維、玻璃纖維、及耐綸，及其摻合物及等效物。其他有機纖維可包括：羊毛、絲綢、麻、棉、及其摻合物及等效物。肋狀物彈性體中所使用的纖維之量可在每一百份橡膠(PHR)0 至約 25 份纖維的範圍內。一例示性具體例使用每一百份橡膠約 0.01 至約 5 份纖維。非編織區域允許大量地減少下部索帶肋狀物材料中所需的絨絮或纖維載入物的百分比。由於下部索帶構造之增強的回彈性及彎曲，此項變化已導致改良的皮帶性能。

與具有 100%木漿不織布或木漿/合成纖維摻合不織布的先前技術帶相比，在非編織材料中使用丙烯酸系纖維於濕式及乾式測試條件下顯著地改良了本發明之帶、及新帶及藉由拉伸測試而斷裂的帶的帶輪啣合表面之耐久性及滑動噪音表現。在不織布中使用丙烯酸系纖維顯著地改進了皮帶之摩擦特性，且改良了在皮帶之使用壽命期間帶之 COF 之穩定性。在非編織材料中使用丙烯酸系纖維顯著地改良了製造皮帶的簡易性、及所得皮帶的非編織表面層的

稠度。

根據常見橡膠處理實施，可選擇的表面下區域、帶主體、及上覆索帶之彈性材料調配物，選擇地(但較佳地)包括一或多種額外的習知彈性添加劑、處理油及增量油、抗氧化劑、蠟、顏料、增塑劑、軟化劑、增黏劑、填充劑、活化劑、促進劑、防焦劑、硫化劑、潤滑劑、及其類似物。舉例而言，在本發明之一較佳具體例中，該等彈性材料亦包含碳黑、增塑劑、抗氧化劑、共作用劑(coagent)、過氧化物、及硬化延遲劑。

(製造方法)

本發明之帶可以一系列層而被反向建構在一心軸上。若存在護套 6，則首先鋪設護套 6。接下來鋪設帶之彈性上覆索帶 7。每一後續的彈性層被鋪設在先前經塗覆的層上。可選擇的絞索層 8 可被塗覆在上覆索帶 7 上。拉伸索帶 10 係藉由螺旋纏繞而被適當地塗覆在絞索層 8(若存在)上或被塗覆至上覆索帶 7 或護套 6 上。膠層 9 可被塗覆在拉伸索帶 10 與絞索層 8 之間，以便為拉伸索帶 10 提供緩衝。接著，彈性下部索帶或主體 11 被塗覆在拉伸索帶 10 上。接著到最後，可選擇的彈性表面下區域 16 以預定量被塗覆。表面下區域 16 可包含一或多個彈性材料層。被塗覆至彈性表面下層 16 或下部索帶或主體 11 上之構造物的最後層為包含非編織材料之區域 15。

非編織區域可包含一或多個非編織材料層。在一較佳具體例中，使用兩個丙烯酸系非編織材料層。已知，一或多

個非編織層具有允許在硬化過程中所產生的氣體自模具邊緣排出或逸出的附加優點。然而，下部索帶之彈性材料至非編織材料中的適度滲透(藉此形成區域 15)已屬極難達成。發明者已發現，基於丙烯酸系纖維的非編織材料(其選擇地包括高達約 75%的纖維素纖維或其他纖維)，提供模製過程期間中彈性材料至非編織材料的均勻且可再現的滲透。雖然不瞭解所隱含的機制，但丙烯酸系不織布，且較佳為丙烯酸系微纖維不織布，看起來特別適合於皮帶之此方法及此應用。

皮帶構造物接著經受足以硫化並模製皮帶的硬化壓力及溫度。舉例而言，製造過程可包括：將空氣自模內抽出；在外殼上施加在約 175 psig 至 235 psig(約 1.2 MPa 至 1.62 MPa)範圍內的蒸汽壓力，持續約 2 至 10 分鐘；接著，在模的內側施加在約 85 psig 至 210 psig(約 0.59 MPa 至 1.45 MPa)範圍內的蒸汽壓力；及，硬化持續約 10 至 20 分鐘。一經冷卻，硬化的皮帶構造物便接著與心軸分離，並切割成適當的帶寬度。理想的輪廓形狀，係利用在該範圍之高位上的處理壓力而達成。此項技術中已知的液壓或其他方法(氣動方法、機械方法、及其類似者)，亦可與替代蒸汽硬化的同時施加之硬化用電熱，一起用於施加壓力至皮帶。液壓硬化的壓力範圍可為約 85 psig 至 500 psig(約 0.59 MPa 至 3.45 MPa)。溫度範圍可為約 250°F 至 500°F(約 120°C 至 260°C)。此種包括了在硬化之後施加壓力的方法，使橡膠原料的選擇放寬至包括許多具有相

對較差的焦燒安全性及/或相對較高的黏度的橡膠原料。

壓力可被施加在一個可撓性造型化外殼上，該外殼係徑向向內地施壓於皮帶構造物上以形成其輪廓，因此將一剛性內部心軸用於架構。或者，皮帶可被建構在內部心軸上的一展開膜上，以使施加至該可展開膜的壓力將帶平板壓入至一肋狀或造型化外殼模中。在硬化之前施加壓力，使彈性體或表面下材料浸入至非編織材料中。彈性材料接著佔據包含非編織材料的個別纖維之間的間隙。如此產生一非編織材料區域 15，其中，非編織材料與彈性材料相混合並滲透。

包含木漿及各種合成纖維的先前技術非編織材料難以運用於帶中，因為，過多或過少的滲透。過多的滲透或「外滲」，與皮帶上所希望者相比，導致具有較小的耐磨性、較高的摩擦係數、較多的滑動噪音、及/或整體上更不穩定的表現的橡膠表面。已觀察到，當先前技術非編織材料具有過大孔隙率、過小孔隙率、過低強度或過高強度、過多撕裂或洞孔形成時，外滲會出現於不織布，且，其他因素亦可能為重要的。具有過高強度及過大孔隙率的非編織材料，並不變形為模具的形狀，且，彈性體僅止於流經非編織材料，從而導致皮帶僅在帶輪嚙合表面上具有彈性體、及/或皮帶上不完整的輪廓形成或填充不足的肋狀物。具有過低強度的非編織材料，在模製期間會撕裂或形成洞孔，而再次導致只有在帶輪嚙合表面上有彈性體或彈性體碎片。具有過小孔隙率及過高強度的非編織材料可阻

擋外滲，但，亦阻擋了模製期間之適當的輪廓形成。令人驚奇的是，使用本發明之丙烯酸系非編織材料，可解決此等問題，且提供了一種具有所需的彈性體至非編織材料中之滲透量的皮帶，及一種在帶輪嚙合表面上具有所需纖維量的均勻模製表面。

<實例>

為說明本發明之本質，提出以下實例，且該等實例並非作為對本發明之範疇的限制。

第一組實例說明優於先前技術的本發明皮帶之處理改良。如圖 1 中所描述，測試帶包含一上覆索帶 7、絞索 8、膠層 9、拉伸索帶 10、一壓縮部分或主體 11、及一個在多 V 形肋狀輪廓上的非編織區域 15。此測試帶使用如表 1 及表 2 中所指示的 EPDM 基質的彈性材料、聚酯拉伸索帶、耐綸絞索、及各種組合物的非編織材料之兩個層。表 1 及表 2 中的不織布係在可比較的處理條件下，藉由濕塗覆 (wet-laid) 過程用 PVAL 黏合劑所製造。所報告的組合物百分比係僅基於纖維含量，略去包含約 15% 至約 22% 的非編織材料總重量的黏合劑含量。對於實例 4、6、及 8，PVAL 黏合劑包括三聚氰胺-甲醛 (MF) 樹脂、包含有約 5% 的黏合劑乾重的橡膠增黏劑。對單一層的不織布求出厚度及孔隙率及單位重量。表 1 的不織布實例係利用具有約 0.1 dpf、約 3.5 微米的直徑、約 3 mm 的長度、及 85% 或以上的丙烯腈含量的丙烯酸系微纖維。纖維素為具有約 25 至 35 微米的纖維直徑、及約 2 mm 至 4 mm 的纖維長度的軟木漿。

對皮帶的處理係使用一個及兩個不織布層加以評估。

該等處理結果係基於觀察 V 形肋狀物輪廓形成或模具填充的品質、外滲的量、及表面的非編織纖維覆蓋的斑狀性，在品質上進行評估。表 1 中的丙烯酸系不織布總是導致極佳的輪廓形成及表面上的較高程度的纖維覆蓋。通常，對於表 1 中的丙烯酸系不織布而言，存在不超過 5% 的外滲。另一方面，表 2 中的比較例證明了難以使用該等材料，且，整體上不是具有過多外滲，就是有不完美的輪廓形成(模具填充不足)。自表 1 及表 2 可注意到，該等比較例在單位重量、厚度、孔隙率、及強度(未圖示)方面類似於本發明實例。PET 比較例為微纖維，其僅比該等實例之丙烯酸系微纖維略大。因此，選擇用於非編織材料的丙烯酸系纖維，被相信是產生此等相異處理結果的最重要步驟。

[表 1]

實例號	實例非編織材料	單位重量 (g/m ²)	厚度 (mm)	孔隙率 (cc/s/cm ²)	處理結果* (1層)	處理結果* (2層)
1	100%的丙烯酸系微纖維	21.8	0.114	NA	Exc FS	Exc FS
2	50/50 的丙烯酸系纖維/纖維素纖維	16.4	0.074	43	Exc	Exc
3	100%的丙烯酸系微纖維	21.7	0.109	38	Exc FS	Exc FS
4	100%的丙烯酸系微纖維+AP*	20.0	0.079	43	Exc	Exc
5	70/30 的丙烯酸系纖維/纖維素纖維	16.4	0.076	70	Exc	Exc
6	70/30 的丙烯酸系纖維/纖維素纖維+AP	20.4	0.094	90	Exc	Exc
7	50/50 的丙烯酸系纖維/纖維素纖維	17.6	0.081	78	Exc	Exc
8	50/50 的丙烯酸系纖維/纖維素纖維+AP	21.0	0.089	91	Exc	Exc

*AP =MF 增黏劑；FS =均勻的纖維表面；ST =不可接受的外滲；NF =模具填充不足；PC =斑點覆蓋；Exc =極佳；NA =不可用。

[表 2]

比較例號	比較例的纖維	纖維尺寸 (dpf)	纖維直徑 (um)	纖維長度 (mm)	單位重量 (g/m ²)	厚度 (mm)	孔隙率 (cc/s/cm ²)	處理結果* (1層)	處理結果 (2層)
1	聚酯(PET)	0.3	5.6	6	24.2	0.122	89	ST	NF
2	PET	NA	NA	NA	10	0.033	NA	ST	ST
3	50/50 的 PET/ 纖維素纖維	與實例 1 及 11 相同			18.7	0.097	100	ST	合理的 ST
4	耐綸	1	11.2	6	23.9	0.178	229	NF	NF
5	耐綸	NA	NA	NA	10	0.028	NA	ST	ST
6	50/50 的耐綸/ 纖維素纖維	與實例 4 及 11 相同			17.1	0.099	164	ST	NF
7	(耐綸/PET)50%/ 纖維素纖維 50%	與實例 2、4 及 11 相同			21.3	0.117	168	ST	NF
8	Kevlar	1.5	12.1	6	25.1	0.246	315	ST	NF
9	50/50 的 kelvar/ 纖維素纖維	與實例 8 及 11 相同			16.9	0.132	288	ST	ST
10	麻	NA	NA	NA	10	0.122	NA	ST	ST
11	100%的纖維素纖維	-	25-35	2-4	4.6	0.033	51	良好	良好 PC

* FS = 均勻的纖維表面；ST = 不可接受的外滲；NF = 模具填充不足；PC = 斑點覆蓋；Exc = 極佳；NA = 不可用。

第二組實例說明優於具有纖維素不織布之先前技術皮帶的丙烯酸系纖維不織布的皮帶表現優點。噪音、摩擦、及耐久性測試，係針對由表 1 的實例 3 至 8 的丙烯酸系不織布所構成的例示性多 V 形肋狀帶而被進行。同樣，具有比較例 11 之先前技術纖維素非編織材料的先前技術皮帶被測試。其結果指示，由本發明皮帶所產生的未對準噪音被顯著地減小。本發明皮帶亦更為安靜，且展現隨時間更加穩定的摩擦性質。本發明皮帶亦能防水，且在濕測試條件下展現穩定的摩擦性質。本發明皮帶亦在耐久性測試器上展現出較少磨損。

如圖 1 所描述，此等測試帶包含一上覆索帶 7、絞索 8、膠層 9、拉伸索帶 10、一壓縮部分或主體 11、及一非編

織區域 15。該等測試帶全部為 EPDMI 基質的聚酯拉伸索帶、耐綸絞索、及兩個非編織材料層。該等測試帶具有 6 個肋狀物、寬 0.85 吋、且長 1200 mm。

皮帶耐久性表現，在強制滑動測試中被測試。在測試之前，且在強制滑動測試全程中以 450 千週(kc)的間隔，諸皮帶被置放在一摩擦係數(COF)測試器上，且亦被置放在一未對準(MA)噪音測試器上。如圖 3 所示，強制滑動測試係針對一個三帶輪系統而進行。參考圖 3，帶輪 31、32 及 33 各自具有 60 mm 的直徑、及 60 度的帶包角(belt wrap) α 。驅動帶輪 31 以約 2000 RPM 的速度順時針運轉，而驅動帶輪 32 則以比帶輪 31 之速度低約 4% 的速度運轉。周圍溫度為 23°C。180 N/肋狀物(N/rib)的垂直負載 W' ，被施加至從動帶輪 33。

如圖 4 所示，COF 測試係針對佈局而進行。參考圖 4，測試帶輪 43 與驅動帶輪 41 具有多 v 形肋狀物輪廓及 141.5 mm 的直徑。帶輪 42、45 及 47 為惰輪。在乾式 COF 測試中，帶輪 44 被定位成相對於帶輪 43 維持 30 度的包角(wrap angle)，且驅動帶輪 41 係以 400 rpm 的速度轉動。在濕式 COF 測試中，帶輪 44 被定位成相對於帶輪 43 維持 40 度的包角，且驅動帶輪 41 係以 800 rpm 的速度轉動，同時，水以每分鐘 300 ml 的速度被噴塗在靠近帶輪 42 的帶上。360 N 的重量 W'' 被施加至帶輪 46，以提供 180 N 的帶張力 T 。轉矩被施加至測試帶輪 43，自零轉矩開始斜線上升，直至該帶輪停止轉動。COF 係由所觀察到的最

大轉矩計算得出。此測試在設計上類似於 SAE J2432-2000。

如圖 2 中用示意圖展示的，未對準噪音測試係針對四點驅動而被進行。參考圖 2，帶輪 21、23 及 24 分別具有多 V 形肋狀輪廓，且具有 159 mm、101 mm、及 61 mm 的直徑。帶輪 23 為驅動輪，其以 1000 rpm 的速度順時針轉動。帶輪 22 為惰輪，其具有 80 mm 的直徑。帶輪 22 可垂直於佈局平面而被置放，從而產生一個越過跨度 L 的未對準角。接近於 267 N 的張力係藉由 489 N 的靜重 W 而被施加至測試帶。接著，帶輪 22 被偏移一定量，並且，用麥克風 M 來量測噪音。對於濕式未對準噪音測試，水被噴塗至帶表面上一正好在量測噪音之前，在每一未對準角設置處有三個噴射器。

表 3 及表 4 分別描繪在強制滑動耐久性測試期間的乾式及濕式 COF 量測的結果。可看出，比較帶在測試中展現出逐漸的、顯著的 COF 增加。自下文可見，未對準噪音在 450 kc 時及全部的後續次數 MA 噪音測試時聽到。相反地，本發明皮帶(實例 3-8)在耐久性測試過程中僅展示出較小的 COF 波動，且在耐久性測試的每一階段中，該等皮帶在 MA 噪音測試中能安靜地運轉。在耐久性測試全程中，實例 3-8 實質上保持住所有的表面丙烯酸系纖維。比較例 11 的纖維素非編織層，在強制滑動測試期間被逐漸磨損，且實質上在測試最後被磨掉，因而暴露出帶主體之大量的下方彈性材料。對於比較帶而言，非編織層在濕式測試中

的磨損特別快。藉由提供一個耐磨、COF 受控的纖維性肋狀物表面，此等 COF 測試結果表明，丙烯酸系非編織物在改良低噪音表現的本發明皮帶之使用壽命方面的效力。

在週期性 MA 噪音測試中，實例 3-8 的本發明皮帶基本上全部表現相同(在 1 至 3 dB 內)，因此，為簡單起見，僅以 dB 計的平均或典型噪音值在表 5 中被報告，且與比較例 11 進行比較。如自表 5 可見，本發明皮帶在整個測試中一貫且安靜地運轉，而比較帶逐漸變得有噪音。1800 kc 下對於該等皮帶其中一些的最終量測並非完全，但趨勢已清楚。

[表 3]

實例號	初始乾 COF	450 kc 下之乾 COF	900 kc 下之乾 COF	1350 kc 下之乾 COF	1800 kc 下之乾 COF
3	0.96	0.87	1.00	1.01	1.08
4	0.91	1.03	0.95	1.02	1.17
5	1.28	1.12	1.18	1.11	--
6	1.17	1.24	1.35	1.23	--
7	1.45	1.12	1.19	1.13	--
8	1.45	1.27	1.32	1.33	--
比較例 11	1.57	1.61	1.85	2.07	--

[表 4]

實例號	初始濕 COF	450 kc 下之濕 COF	900 kc 下之濕 COF	1350 kc 下之濕 COF	1800 kc 下之濕 COF
3	0.51	0.45	0.38	0.38	0.38
4	0.64	0.53	0.45	0.45	0.45
5	0.57	0.57	0.54	0.47	--
6	0.65	0.58	0.59	0.53	--
7	0.64	0.69	0.63	0.59	--
8	0.65	0.66	0.66	0.65	--
比較例 11	0.81	0.92	1.01	1.03	--

[表 5]

實例號	測試條件	初始 dB	450kc 下之 dB	900kc 下之 dB	1350kc 下之 dB	1800kc 下之 dB
3-8	1.5° MA 乾式	77	77	77	76	76
比較例 11	1.5° MA 乾式	82	100	106	98	--
3-8	2.5° MA 乾式	78	77	77	77	77
比較例 11	2.5° MA 乾式	95	109	110	107	--
3-8	1.5° MA 濕式	68	68	69	70	70
比較例 11	1.5° MA 濕式	68	89	108	104	--

本發明之皮帶的另一優點為，藉由選擇丙烯酸系非編織材料之纖維素含量來選擇 COF 的能力。表 3 及表 4 說明纖維素含量對 COF 的影響。回頭參考表 1，實例 3 及 4 為 100% 的丙烯酸系纖維，實例 5 及 6 為 70% 的丙烯酸系纖維及 30% 的纖維素纖維，而實例 7 及 8 則為 50/50 的摻合物。因此，增加纖維素含量之影響為，在維持帶的良好耐久性及低噪音效能的同時增加 COF。較高的 COF 可能被期待來增加皮帶的負載能力或減少滑動。應瞭解，一個替代、等效的優點為，藉由選擇非編織材料的丙烯酸系纖維含量來調整 COF 的能力。因此，相對於非編織材料之非丙烯酸系纖維含量而調整丙烯酸系纖維含量，可對帶輪嚙合表面之 COF 具有有利的或期望的影響。

熟悉本技術者可認識到本發明的其他有用的具體例。舉例而言，本文中所述的丙烯酸系非編織材料可用於圖 1 中的可選擇的護套 6，以給予皮帶背面所要的摩擦特性。作為另一實例，本文中所述的丙烯酸系非編織材料可用於圖 1 中的可選擇的絞索層 8。作為另一實例，如美國專利第 6,561,937 號中所描述的，藉著將丙烯酸系非編織物用作

為藉由黏著劑而被短纖維絨絮所覆蓋而將絨絮直接黏附至非編織物的內部織物層，本文所述的丙烯酸系非編織材料可有利地被用於具有一植絨飾面層的帶中。作為另一實例，丙烯酸系非編織材料可用橡膠膠合劑或 RFL 進行預先處理，或藉由一壓延(calendering)程序而橡膠化，在此狀況下，如美國專利第 6,561,937 號或美國專利第 4,892,510 號中所描述的，經塗佈的丙烯酸系非編織物被黏附至帶輪廓表面，而非被帶主體或肋狀物的下方橡膠所滲透或與該橡膠相混合。作為最後一種實例，本文中所述的丙烯酸系不織布可用於鑄造諸如美國專利第 5,971,879 號或美國專利第 4,895,555 號中所描述的具有可鑄造胺基甲酸酯的聚合體的動力傳送帶。

雖然本發明之諸形式已於本文中被描述，但，熟悉本技術者明瞭，可在不離開本文所描述本發明之精神及範疇的情況下，對諸部件之構造及其關係作出變化。本文中所揭示的發明可在不採用本文中未明確揭示的任何元件之情況下適當地實踐。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之皮帶之具體例的側視剖面圖。

圖 2 描繪未對準噪音測試帶輪組態。

圖 3 描繪強制滑動耐久性測試帶輪組態。

圖 4 描繪摩擦係數(COF)測試帶輪組態。

【主要元件符號說明】

6 護套

- 7 上覆索帶
- 8 絞索(層)
- 9 膠層
- 10 拉伸構件
- 11 主體；壓縮部分
- 12 (帶輪嚙合)肋狀物
- 12a、12b 肋狀物
- 13 帶輪嚙合區域
- 14 帶輪嚙合表面
- 15 (帶輪嚙合)非編織區域
- 16 表面下區域
- 17 凸起部
- 18 纖維
- 20 帶；皮帶
- 21 帶輪
- 22 帶輪；惰輪
- 23 帶輪；驅動輪
- 24 帶輪
- 31 (驅動)帶輪
- 32 (驅動)帶輪
- 33 (從動)帶輪
- 41 (驅動)帶輪
- 42 帶輪；惰輪
- 43 (測試)帶輪

44	帶輪
45	帶輪；惰輪
46	帶輪
47	帶輪；惰輪
L	跨度
M	麥克風
T	帶張力
W	靜重
W'	垂直負載
W''	重量
α	帶包角

五、中文發明摘要：

一種動力傳送帶，包含一主體，該主體包含彈性材料且具有在縱向方向中運轉的拉伸構件，而該主體具有一個具有一輪廓的帶輪嚙合區域；該帶輪嚙合區域包含纖維性非編織物材料；其特徵為：非編織材料之纖維包含丙烯酸系纖維。此丙烯酸系纖維較佳為小於約 1.5 dpf、且具有 13.5 微米或以下的平均直徑及約 1 mm 至約 10 mm 的平均長度的微纖維。該非編織材料可與該帶輪嚙合區域中之彈性材料相混合。高達約 75 重量%的非編織材料之纖維，可包含非丙烯酸系纖維，諸如，其他合成纖維、天然纖維、或纖維素纖維。

六、英文發明摘要：

A power transmission belt comprising a body comprising an elastomeric material and having tensile members running in a longitudinal direction, the body having a pulley engaging region having a profile; the pulley-engaging region comprising a fibrous nonwoven fabric material; characterized in that the fibers of the nonwoven material comprise acrylic fibers. The acrylic fibers are preferably micro-fibers of less than about 1.5 dpf and having an average diameter of 13.5 microns or less and an average length of about 1 to about 10 mm. The nonwoven material may be commingled with the elastomeric material in the pulley engaging region. Up to about 75% by weight of the fibers of the nonwoven material may comprise non-acrylic fibers such as other synthetic fibers, natural fibers, or cellulosic fibers.

十一、圖式：

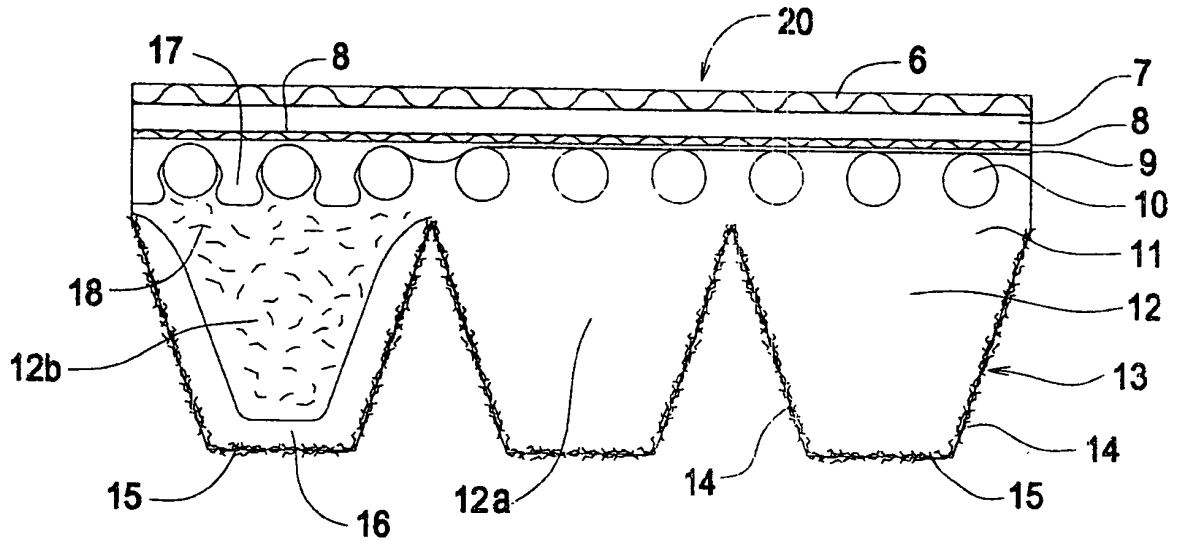


圖 1

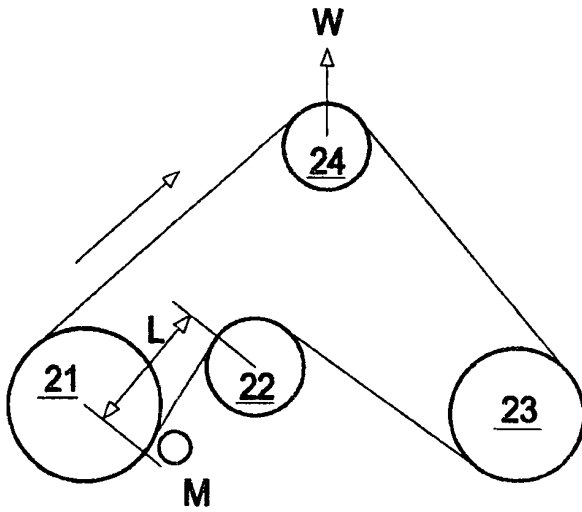


圖 2

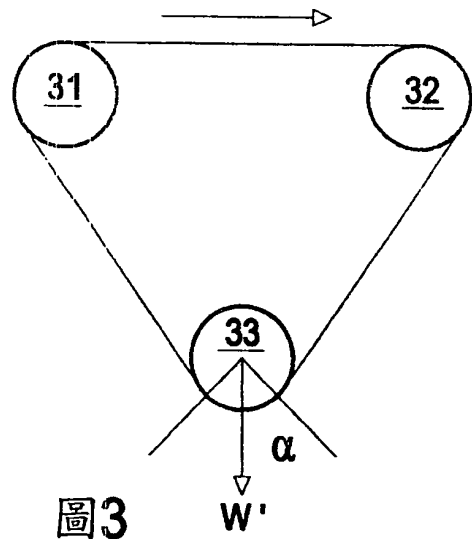


圖 3

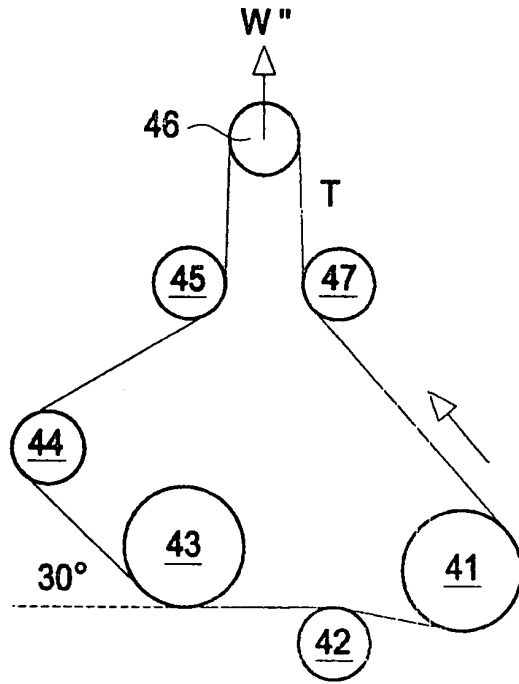


圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

6	護套
7	上覆索帶
8	絞索層
9	膠層
10	拉伸構件
11	主體
12	(帶輪嚙合)肋狀物
12a、12b	肋狀物
13	帶輪嚙合區域
14	帶輪嚙合表面
15	非編織區域
16	表面下區域
17	凸起部
18	纖維
20	帶

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

99年7月8日修(更)正替換頁

替換頁

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96112024

※ 申請日期：96/04/04

※IPC 分類：

F16G 1/10

5/8

5/20

B29D 29/08

一、發明名稱：(中文/英文)

動力傳送帶及其製造方法

POWER TRANSMISSION BELT AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

蓋滋公司 / The Gates Corporation

代表人：(中文/英文)

杰佛里 瑟勞 / Jeffrey Thurnau

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國科羅拉多州丹佛市維瓦塔街 1551 號

IP Law Dept. 10-A3, 1551 Wewatta Street, Denver, Colorado 80202, USA

國 籍：(中文/英文)

美國 / USA

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 吳曉翔 / Shawn Xiang Wu

(2) 蘭斯 霍爾 / Lance C. Hall

國 籍：(中文/英文)

(1)-(2) 美國 / USA

十、申請專利範圍：

1. 一種動力傳送帶，包含：一主體，其包含彈性材料且具有在縱向方向上運轉的拉伸構件，而該主體具有一個具有一輪廓的帶輪嚙合區域；該帶輪嚙合區域包含纖維性非編織物材料；其特徵為：非編織材料包含丙烯酸系纖維。

2. 如申請專利範圍第1項之動力傳送帶，其中，該非編織材料係與該帶輪嚙合區域中的彈性材料相混合。

3. 如申請專利範圍第1項之動力傳送帶，其中，該丙烯酸系纖維為具有約 1.5 dpf 或以下之尺寸、或具有約 13.5 微米或以下之平均直徑的丙烯酸系微纖維。

4. 如申請專利範圍第3項之動力傳送帶，其中，該丙烯酸系微纖維具有約 1 dpf 或以下的尺寸、或具有約 11 微米或以下的平均直徑。

5. 如申請專利範圍第1項之動力傳送帶，其中，該丙烯酸系纖維具有約 1 mm 至約 10 mm 的平均長度，且其中，該丙烯酸系纖維具有小於約 5 微米的直徑。

6. 如申請專利範圍第1項之動力傳送帶，其中，該非編織材料包含基於總纖維重量的至少約 25% 的丙烯酸系纖維及高達約 75% 的非丙烯酸系纖維。

7. 如申請專利範圍第6項之動力傳送帶，其中，該非丙烯酸系纖維係選自於由下列組成之組群：合成纖維、天然纖維、纖維素纖維、芳族聚醯胺纖維、碳纖維、聚酯纖維、聚烯烴纖維、聚醯亞胺纖維、聚乙烯醇(PVAL)纖維、螺縲、玻璃纖維、玄武岩材料(basalt)、耐綸、軟木漿、硬木漿、

棉、麻、木屑、羊毛、絲綢、劍麻、亞麻、黃麻、紅麻、及木棉。

8. 如申請專利範圍第 1 項之動力傳送帶，其中，該非編織材料包含一橡膠增黏劑。

9. 如申請專利範圍第 8 項之動力傳送帶，其中，該橡膠增黏劑為三聚氰胺-甲醛樹脂組合物。

10. 如申請專利範圍第 1 項之動力傳送帶，其中，該非編織材料之該等纖維的約 100% 為丙烯酸系纖維。

11. 如申請專利範圍第 2 項之動力傳送帶，其中，該彈性材料包含纖維載入物，且其中，該纖維載入物在每一百份橡膠約 0.01 至約 20 份的範圍內。

12. 如申請專利範圍第 11 項之動力傳送帶，其中，纖維載入物纖維係選自於由下列組成之組群：芳族聚醯胺纖維、碳纖維、聚酯纖維、聚烯烴纖維、丙烯酸系纖維、聚醯亞胺纖維、PVAL 纖維、螺縲、玻璃纖維、及耐綸，或前述各物其中的兩者或兩者以上。

13. 如申請專利範圍第 2 項之動力傳送帶，其中，該帶輪嚙合區域包含約 0.025 mm 至 3.0 mm 的厚度。

14. 如申請專利範圍第 2 項之動力傳送帶，其中，該非編織區域包含至少兩個非編織材料層。

15. 如申請專利範圍第 2 項之動力傳送帶，其中，該帶係選自於多 V 形肋狀帶、V 形帶、齒狀帶、及扁平帶。

16. 一種多 V 形肋狀動力傳送帶，包含一主體，其包含彈性材料且具有在縱向方向上運轉的拉伸構件，而該主體

具有一個具有一輪廓的帶輪嚙合區域；該帶輪嚙合區域包含與該彈性材料相混合的纖維性非編織材料；其特徵為：至少約 40 重量%的非編織材料之纖維，包含小於約 1 dpf 之尺寸、具有小於約 11 微米之平均直徑、具有約 1 mm 至約 6 mm 之平均長度、且具有至少 85 重量%之丙烯腈含量的丙烯酸系纖維；且，高達約 60%的非編織材料之纖維包含非丙烯酸系纖維。

17. 一種動力傳送帶之製造方法，該方法包含以下步驟：

將一個皮帶構造物的第一彈性層及/或紡織層鋪設在一心軸上；

將數條拉伸索帶鋪設在該第一層上；

將第二彈性層鋪設在該拉伸索帶層上；

將一纖維性非編織物區域鋪設在該第二彈性層上；

在一輪廓形成模具中硬化該皮帶構造物；及

為該非編織區域選擇一丙烯酸系非編織物。

18. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中，丙烯酸系非編織物包含基於纖維含量的至少約 25 重量%之不大於 1 dpf 的丙烯酸系微纖維。

19. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中，該丙烯酸系非編織物包含基於總纖維含量的高達約 75 重量%的非丙烯酸系纖維。

20. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中，該非編織區域包含兩個或兩個以上的丙烯酸系非編織物層。