

發明專利說明書

200401085

(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：92112560

※ 申請日期：92-05-08

※IPC 分類：F16G 1/28, 1/20

壹、發明名稱：(中文/英文)

(中文)帶

(英文)Belt

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文)蓋滋公司

(英文) The Gates Corporation

代表人：(中文/英文)

(中文)杰佛里·瑟勞

(英文) Jeffrey Thurnau

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文)美國科羅拉多州丹佛市南布羅德路 900 號

(英文) 31-4-1-A3, 900 South Broadway, Denver, Colorado 80209, USA

國籍：(中文)美國 (英文) USA

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

(中文)蘇珊·威爾克

(英文) Susan Welk

住居所地址：(中文/英文)

(中文)美國科羅拉多州拉克塢市西埃文斯道 14172 號

(英文) 14172 W. Evans Circle, Lakewood, Colorado 80228, USA

國籍：(中文)美國 (英文) USA

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002/05/10；10/143,060

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種帶，特別是關於一種多肋式動力傳送帶。

【先前技術】

動力傳送帶被廣泛地使用於傳送旋轉動力。一帶通常係被裝設於一驅動器與從動滑輪之間，例如車輛引擎上的附件帶驅動裝置（accessory belt drive）。

帶包含一嵌設於一彈性材料中的張力繩（tensile cord）。張力繩或繩索的方向係平行於一縱軸。在製造期間，張力繩可以連續方式被纏繞在一帶構造上。

動力傳送帶必須具有足夠的抗張強度，以允許在滑輪之間傳送一所需的扭力及負載。

具有一高抗張強度的帶通常亦具備有一相對的高模數（modulus）。具有一高模數之帶將會相對地剛硬。而且，一先前技術之高模數帶的安裝需要可調整滑輪。

在欲傳送之扭力低於高負載應用所需之扭力的情況下，可使用一低模數帶。低模數帶是利用具有一預定預載、低預載、或無預載之張力繩而製成。其亦可利用具有一撚（twist）結構之張力繩而製成。聚醯胺 4.6 已知被使用於張力繩中。

此項技術之代表例係為頒發給 Gates 之歐洲專利 EP 0 625 650，其揭示一種低模數帶，具有一沿縱向方向纏繞有一預載之張力繩，模數係於 1500 至 3000 N/mm 之範圍內。

此項技術之另一代表例係為頒發給 Winninger 等人之美國專利 US 6,033,331 (2000)，其揭示一種具有一支承結構 (supporting structure) 之帶，使得帶之平均應力伸長斜率 (stress-elongation slope) 範圍係為每寬度公分 12 至 20 daN/% 之延長，其中撚股 (twisted strand) 之間的距離係在 0 至 4d 之範圍內。

人們所需要的是一種具有一模數範圍大於 2000 N/mm 至約 5000 N/mm 之多肋式帶。本發明可達到此等需求。

【發明內容】

本發明之主要態樣在於提供一種多肋式帶，其模數係在大於 2000 N/mm 至約 5000 N/mm 之範圍內。

本發明之其他態樣由隨後之發明說明及隨附圖式當可更加明白。

【實施方式】

圖 1 係為帶之截面圖。帶之彈性模數 (elastic modulus) 範圍允許不需要調整從動滑輪中心即可輕易地安裝，同時允許帶可承受高動態應力、並可在減少滑動之下傳送強大的力，例如在汽車應用中。

帶 1000 包含張力元件 100，其係圖示為嵌設於彈性本體 200 中。張力元件 100 係沿著帶之循環長度的縱向方向而延伸。

帶之輪廓包含肋 300 從帶的一側面突出，並亦沿著帶之循環長度而縱向地延伸。肋 300 可嚙合一滑輪，例如在一引擎附件驅動系統 (未圖示) 中。雖然此處說明之帶包含

有一多肋式輪廓，其亦可視操作需要而包含任何其他輪廓，包括一平坦輪廓及一單一肋 v-帶輪廓。

張力元件 100 包含聚醯胺 4.6 之線股 (strand)。元件 100 亦可包含聚醯胺 6、聚醯胺 6.6、聚酯、及所有等同物。張力元件 100 可包含一單股，或者亦可包含一含有二或多撚股之撚紗。張力元件 100 亦可包含一聚醯胺線股與一聚酯線股之結合。張力元件 100 亦可包含前述材料所編織之織物。

彈性本體 200 可包含天然及合成橡膠，包括但不限於聚氯丁二烯、烷化氯磺化橡膠 (alkylated chlorosulphonated rubber)、聚丁二烯、氫化丁橡膠 (HNBR)、或 EPDM (三元乙丙橡膠)、及其等同物與前述任何之組合。

圖 2 係為張力元件撚股之側視圖。張力元件 100 包含絞撚在一起之線股 11 與 12。線股 11 與 12 可具有「S」或「Z」撚結構。張力元件 100 亦可包含多於二個撚股，例如三或更多個。

此處所揭示之帶結構所產生的彈性模數係在 2000 N/mm 以上至約 5000 N/mm 的範圍內。假設張力元件是帶彈性模數的主要貢獻因素，亦即，帶之彈性模數實質上相等於張力元件之彈性模數。

具有以上所揭示範圍之彈性模數的帶，係藉由一材料之組合及構造技術所達成。材料及構造技術包括選擇丹尼數 (denier)、張力元件之撚係數 (twist multiplier)、張

力元件之處理張力 (treatment tension)、張力元件之繩鋪設張力 (cord lay tension)、張力元件之繩緊密度 (cord pack)、及帶之硬化伸長 (elongation during cure)。此等變數被予以組合以便獲得一期望的帶彈性模數。

例如，要獲得一具有彈性模數位在範圍之上端之聚醯胺張力元件之帶，一範例組合可包含：高張力元件丹尼數、低張力元件撚係數、高張力元件處理張力、高張力元件繩鋪設張力、高張力元件繩緊密度、及具有帶之硬化伸長。

在另一實施例中，要獲得一具有彈性模數位在範圍之下端之聚酯張力元件之帶，一範例組合可包含：低張力元件丹尼數、高張力元件撚係數、低張力元件處理張力、低張力元件繩鋪設張力、低張力元件繩緊密度、及不具有帶之硬化伸長。

張力元件之丹尼數係關於張力元件每一單元長度測定之重量。在不改變其他設計變數的情況下，選擇一張力元件之丹尼數從大約 5040 至 8400，可允許一帶彈性模數變化大約 25%。

張力元件之撚係數係關於每英吋之撚回數 (turns) 與紗支數 (yarn count) 平方根的比例。在不改變其他設計變數的情況下，選擇一張力元件之撚係數於大約 3 至 6 之範圍內，可使一彈性模數變化大約 30%。

張力元件之處理張力係關於當製造時所施加至一張力元件紗線的張力。在不改變其他設計變數的情況下，在大約 18N 至 85N 之範圍內改變一張力元件之處理張力，可使得

一 彈性模數變化大約 30%。

張力元件之繩鋪設張力係關於在建構期間張力元件被鋪設至帶構造時所施加至張力元件的張力。在不改變其他設計變數的情況下，選擇一張力元件之繩鋪設張力從大約 13N 至 76N，可允許一彈性模數變化大約 10%。

硬化伸長係關於在硬化過程期間的帶伸長。在不改變其他設計變數的情況下，在大約 0%至 2.5%的範圍內選擇一伸長，可使得彈性模數變化大約 50%。

張力元件之繩緊密度係關於帶之每單位寬度的張力元件數目。在不改變其他設計變數的情況下，在大約 50%至 90%的範圍內選擇一張力元件之繩緊密度，可使得彈性模數變化大約 15%。

關於張力元件繩緊密度，每一張力元件 100 具有一直徑。張力元件是以具有一高繩緊密度之構造而建構於帶中。例如，一 100% 繩緊密度帶具有一緊密配置纏繞，其中張力元件在橫跨帶的寬度上彼此緊密相鄰，參見圖 1。較低的張力元件繩緊密度在相鄰張力元件之間具有逐漸增加的空間。例如，一張力元件之直徑為 0.040”，每英吋之帶寬有 25 繩索，則具有一 100% 繩緊密度。每英吋之帶寬有 22.5 張力元件（直徑 0.040”）之帶則具有一 90% 繩緊密度。每英吋之帶寬有 20 張力元件之帶則具有一 80% 繩緊密度。又，一張力元件之直徑為 0.050”，每英吋之帶寬有 20 張力元件，則具有一 100% 繩緊密度。每英吋之帶寬有 18 張力元件之此種帶則具有一 90% 之繩緊密度，以此類推。

範例帶構造係說明於圖 3 中。例如，構造實施例「D」使用一聚醯胺 4.6、5040 丹尼之張力元件，一張力元件撚係數為 6、一張力元件之處理張力約為 85N，一張力元件繩鋪設張力約為 27N，一張力元件之繩緊密度約為 80%，且不具有硬化伸長。此範例結構可獲得一具有彈性模數約為 2400 N/mm 之帶。

圖 3 中所說明的範例帶構造 A 至 Q 並非限制性。並且，圖 3 中所記錄的值係為舉例性質，而非意圖限制值的範圍，其可用於實現一特定帶彈性模數。任何前述帶及張力元件變數的組合可被使用來獲得一揭示範圍內之期望帶彈性模數。

參見圖 1，相對於一帶寬 W，帶構造的範圍產生每帶股之彈性模數在大於 2000 N/mm 至約 5000 N/mm 之範圍內。在三次帶伸長循環之第三循環上，該彈性模數包含一應力-應變關係曲線平均斜率為 10N/肋/股至 350 N/肋/股之應力範圍內。這產生大約 0.5%至 10%之範圍之總帶長度伸長。

帶測試裝置包括一張力測試機，例如一習知之 Instron® 或等同物。測試時，一帶被放置於張力測試機中之一組測試滑輪上的反相位置。反相意指肋狀部分並未與測試滑輪相嚙合。測試滑輪在測試期間沒有旋轉。帶在測試機上接受三個負載循環，以使得帶穩定。帶模數係由測試機上之三負載循環的第三循環而決定。

雖然本發明已說明如上，熟悉本技藝者在不離開本發明之精神與範圍內，當可對其構造及部件關係做各種變化。

【圖式簡單說明】

隨附之圖式係併入成為說明書之一部分，其例示本發明之較佳具體例，並與說明書共同用以解說本發明之原理。

圖 1 係為本發明帶之截面圖。

圖 2 係為張力元件撚股之側視圖。

圖 3 係為範例帶構造之說明表。

(元件符號說明)

11 線股

12 線股

100 張力元件

200 彈性本體

300 肋

1000 帶

W 帶寬

伍、中文發明摘要：

一種多肋式帶，其具有一彈性本體及嵌設於其中之張力繩 (tensile cord)。張力繩包含聚醯胺或聚酯撚股 (twisted strand)。帶之彈性模數 (elastic modulus) 係在大於 2000 N/mm 至約 5000 N/mm 的範圍內。

陸、英文發明摘要：

A multi-ribbed belt having an elastomeric body and tensile cord embedded therein. The tensile cord comprises polyamide or polyester twisted strands. The elastic modulus of the belt is in the range of greater than 2000 N/mm to approximately 5000 N/mm.

拾、申請專利範圍：

1. 一種多肋式帶，包含：

一彈性本體；

一張力元件，嵌設於彈性本體中；

張力元件包含聚醯胺 4.6 之撚股；

帶具有一張力元件之繩緊密度在約 80% 至 90% 之範圍內；及

帶具有一應力伸長曲線，其具有一平均斜率範圍從大於 3000 N/mm 至約 5000 N/mm。

2. 如申請專利範圍第 1 項之多肋式帶，其中，張力元件包含一丹尼數在約 5040 至 8400 之範圍內。

3. 如申請專利範圍第 1 項之多肋式帶，其中，張力元件包含一撚係數在約 3 至 6 之範圍內。

4. 如申請專利範圍第 1 項之多肋式帶，其中，張力元件包含一處理張力在約 18N 至 85N 之範圍內。

5. 如申請專利範圍第 1 項之多肋式帶，其中，張力元件包含一繩鋪設張力在約 27N 至 76N 之範圍內。

6. 一種帶，包含：

一彈性本體；

一張力元件，嵌設於彈性本體中，張力元件包含聚酯之撚股；

帶具有一張力元件之繩緊密度在約 50% 至 90% 之範圍；及

帶具有一應力伸長曲線，其具有一平均斜率範圍從大於 2000 N/mm 至約 5000 N/mm。

7. 如申請專利範圍第 6 項之帶，其中，張力元件包含一丹尼數在約 2600 至 6000 之範圍內。

8. 如申請專利範圍第 6 項之帶，其中，張力元件包含一撚係數在約 3 至 6 之範圍內。

9. 如申請專利範圍第 6 項之帶，其中，張力元件包含一處理張力在約 18N 至 85N 之範圍內。

10. 如申請專利範圍第 6 項之帶，其中，張力元件包含一繩鋪設張力在約 13N 至 27N 之範圍內。

11. 一種帶，包含：

一彈性本體；

一張力元件，嵌設於彈性本體中；

張力元件包含撚股；

帶具有一張力元件之繩緊密度約 85%；及

帶具有一應力伸長曲線，其具有一平均斜率範圍從大於 3000 N/mm 至約 5000 N/mm。

12. 如申請專利範圍第 11 項之帶，其中，張力元件包含一丹尼數在約 5040 至 8400 之範圍內。

13. 如申請專利範圍第 11 項之帶，其中，張力元件包含一撚係數在約 3 至 6 之範圍內。

14. 如申請專利範圍第 11 項之帶，其中，張力元件包含一處理張力在約 18N 至 85N 之範圍內。

15. 如申請專利範圍第 11 項之帶，其中，張力元件包含一繩鋪設張力在約 27N 至 76N 之範圍內。

16. 如申請專利範圍第 11 項之帶，其中，帶包含一硬化

伸長在約 0%至 2.5%之範圍內。

17.如申請專利範圍第 11 項之帶，其中，張力元件係選自下列群組之型式：

聚醯胺 6；

聚醯胺 6.6；及

上述之組合。

圖1

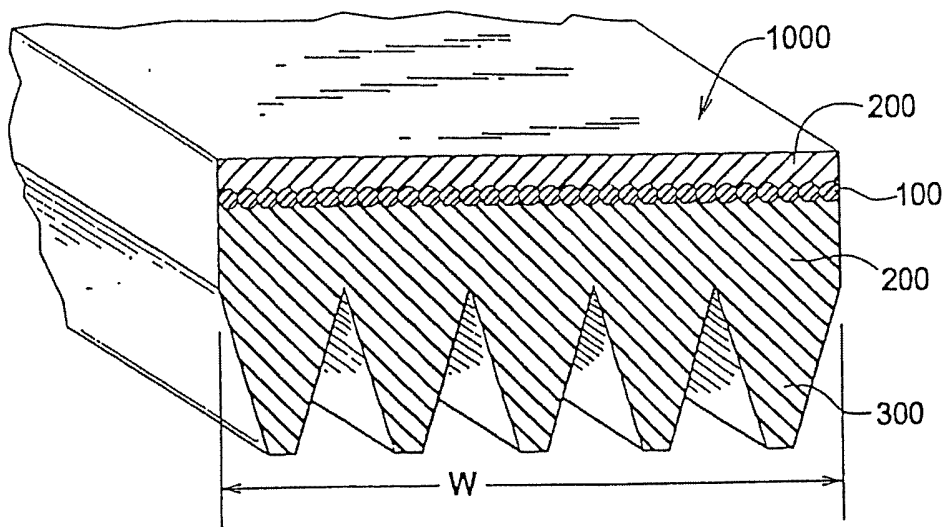


圖2

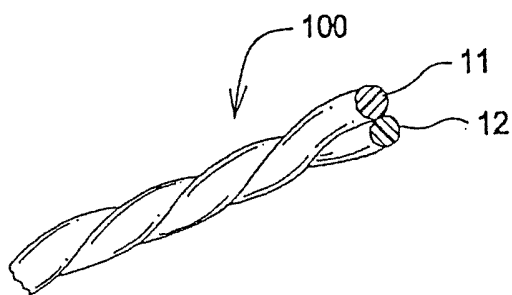


圖3

實施例	底紗	丹尼數	撚係數	處理張力	繩鋪設張力	繩緊密度	硬化伸長	彈性模數
A	尼龍 4, 6	5040	3	18N	27N	80%	無	2000
B	聚酯	6000	3	18N	13N	50%	無	2000
C	尼龍 6, 6	5040	3	18N	27N	85%	無	2000
D	尼龍 4, 6	5040	6	85N	27N	80%	無	2400
E	尼龍 4, 6	8400	3	18N	27N	80%	無	2400
F	聚酯	2600	6	18N	27N	80%	無	2400
G	尼龍 4, 6	5040	3	85N	27N	80%	無	2600
H	聚酯	2600	3	18N	27N	80%	無	2900
I	聚酯	2600	3	18N	27N	90%	無	3300
J	尼龍 4, 6	5040	6	85N	27N	80%	2.5%擴張	3600
K	尼龍 4, 6	5040	6	85N	27N	90%	2.5%擴張	3900
L	尼龍 4, 6	5040	6	85N	76N	90%	2.5%擴張	4100
M	聚酯	2600	3	85N	27N	90%	無	4100
N	尼龍 4, 6	5040	3	85N	76N	90%	2.5%擴張	4200
O	聚酯	2600	3	85N	27N	90%	無	4300
P	尼龍 4, 6	8400	3	85N	76N	90%	2.5%擴張	4600
Q	聚酯	6000	3	18N	27N	70%	無	5000

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100 張力元件

200 彈性本體

300 肋

1000 帶

W 帶寬

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無