I410542

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I410542 B**

(45)公告日： 中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：098144517 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 12 月 23 日

(51)Int. Cl.： ***D02G1/00 (2006.01)*** ***D04H3/02 (2006.01)***

(30)優先權：2008/12/26 日本 2008-334576

(71)申請人：ＥＳ飛博比瓊斯股份有限公司 (日本) ES FIBER VISIONS CO., LTD. (JP)
日本
ＥＳ飛博比瓊斯香港有限公司 (香港地區) ES FIBER VISIONS HONG KONG LIMITED (HK)
香港
ＥＳ飛博比瓊斯ＬＰ公司 (美國) ES FIBER VISIONS LP (US)
美國
ＥＳ飛博比瓊斯ＡＰＳ公司 (丹麥) ES FIBER VISIONS APS (DK)
丹麥

(72)發明人：下津志明 SHIMOTSU, YUKIHARU (JP) ；西谷高幸 NISHITANI, TAKAYUKI (JP)

(74)代理人：詹銘文；蕭錫清

(56)參考文獻：

TW I353401 EP 1452633A1

EP 1988201A1

審查人員：陳進來

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 0 頁

(54)名稱

纖維束

FIBER BUNDLE

(57)摘要

一種網，以及使用網所獲得的製品的物性或性能與生產性、作業性、成本的平衡優異的纖維束。本發明的纖維束是長纖維在一個方向上排列而形成，此纖維束的特徵在於：上述長纖維具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的捲縮，且對於此捲縮而言，將存在於同一長纖維中的捲縮中相鄰捲縮的凸部與凹部的頂點連結所得的直線相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值即特性值A為大於等於0.3。

Provided are a web and a fiber bundle which is obtained by using the web and has good Production physical property or characteristic and excellent balance of productivity, operations, and cost. The fiber bundle is formed by long fibers arranged in one direction. The fiber bundle has following characteristics. The long fiber has crimps toward the width direction of the fiber bundle, and the crimps have convex portions and concave portions. For the crimps in the same long fiber, an inclination absolute value of an inclination of aline, formed by connecting tips of a convex portion and an adjacent concave portion, relative to the length direction of the fiber bundle is a characteristic value A, and the characteristic value A is greater than or equal to 0.3.

1・・・直線

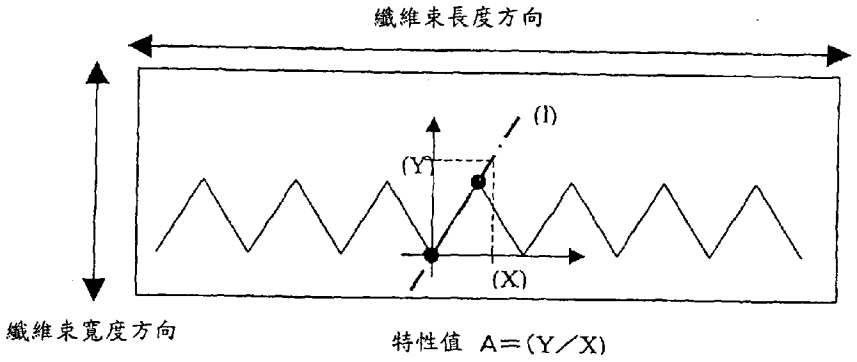


圖 1

公告本

發明專利說明書

（本圖說格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：98144517

※ 申請日期：98.12.23　※LOC 分類：D02G1/00 (2006.01)
D04H3/02 (2006.01)

一、發明名稱：

纖維束

FIBER BUNDLE

二、中文發明摘要：

一種網，以及使用網所獲得的製品的物性或性能與生產性、作業性、成本的平衡優異的纖維束。本發明的纖維束是長纖維在一個方向上排列而形成，此纖維束的特徵在於：上述長纖維具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的捲縮，且對於此捲縮而言，將存在於同一長纖維中的捲縮中相鄰捲縮的凸部與凹部的頂點連結所得的直線相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值即特性值A為大於等於0.3。

三、英文發明摘要：

Provided are a web and a fiber bundle which is obtained by using the web and has good production physical property or characteristic and excellent balance of productivity, operations, and cost. The fiber bundle is formed by long fibers arranged in one direction. The fiber bundle has

following characteristics. The long fiber has crimps toward the width direction of the fiber bundle, and the crimps have convex portions and concave portions. For the crimps in the same long fiber, an inclination absolute value of an inclination of a line, formed by connecting tips of a convex portion and an adjacent concave portion, relative to the length direction of the fiber bundle is a characteristic value A, and the characteristic value A is greater than or equal to 0.3.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

1：直線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種具有良好的集束性以及開纖性的纖維束。更詳細而言，本發明是有關於一種高速開纖性優異、並且可將開纖後的網（web）加工成均勻且手感優異的不織布的纖維束。本發明的纖維束是其單獨或者與其他構件例如不織布或膜、紙漿（pulp）等進行積層、混合等而用於各種包裝材料、創口貼材料、繃帶（bandage）、濕敷材料、緩衝材料、隔熱材料等。

【先前技術】

於經期衛生棉等的吸收性物品的表面層或者掃除用拖把（mop）或擦具（wiper）的擦拭部等，例如是使用聚乙烯（Polyethylene，PE）/聚丙烯（Polypropylene，PP）、PE/聚對苯二甲酸乙二酯（Polyethylene Terephthalate，PET）、PP/PET 等的熱塑性複合纖維。而且，作為此熱塑性複合纖維，有時使用將連續的纖維束開纖所獲得的網。

連續的纖維束是以賦予有捲縮的連續纖維彼此相互密著的方式而集束，以纖維密度高的狀態而存在。將此連續的纖維束加工成上述表面層或上述擦拭部等時，於其製造步驟中要經過如下開纖步驟，即，使構成纖維束的連續纖維於寬度方向上相互分離，擴展表觀寬度的步驟。藉由經過上述開纖步驟，可由連續纖維彼此集束的纖維密度高的狀態的纖維束而獲得連續纖維彼此分離而纖維密度低的狀態的網。由如此般而獲得的於寬度方向上具有大致均勻的

厚度及手感的網，來製造上述表面層、或上述擦拭部等。

為了將纖維束開纖而獲得均勻的網，已採用了各種方法。例如專利文獻 1 中記載，具有實存捲縮及/或潛在捲縮的單絲纖度為 0.5 丹尼（denier）～100 丹尼、總纖度為 1 萬丹尼～30 萬丹尼、實存捲縮數為 10 個/25 毫米（mm）～50 個/25 毫米的纖維束，其延伸開纖時的開纖寬度在適當的範圍內，可高速且均勻地開纖，並且能以高生產性而獲得手感優異的網。然而，謀求一種更穩定地表現出高開纖性的纖維束。

[專利文獻 1]日本專利特開平 9-273037 號公報

如上所述，已知，為了以高生產性而獲得均勻且手感優異的網，表現出高開纖性的纖維束必不可少，藉由對纖維束的構成樹脂的選定、紡絲、延伸、捲縮賦予條件的設定等進行試錯性的設定，而獲得了該纖維束。然而，為了獲得所需的具有高開纖性的纖維束，必須進行試錯性的設定，就生產性佳地獲得穩定地表現出高開纖性的纖維束的觀點而言，仍然無法令人滿意。

【發明內容】

本發明所欲解決的問題在於提供一種網，以及使用網所獲得的產品的物性或性能與生產性、作業性、成本的平衡優異的纖維束。具體而言，本發明使用含有如下長纖維、即具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的捲縮且此捲縮充分彎曲的長纖維的纖維束，由此，於捆包、物流、曳起步驟中以纖維密度高的狀態而集束的纖維束藉由

開纖步驟中的適當的延伸與鬆弛，而於其捲縮方向即纖維束的寬度方向上穩定地開纖，從而獲得均勻且手感優異的網。

本發明者等人為了解決上述問題而進行了潛心研究，結果發現，構成纖維束的長纖維的捲縮朝向纖維束的寬度方向而形成凸部與凹部，且充分彎曲，由於此開纖前的纖維束的狀態是以纖維密度高的狀態而集束，故填充性、操作性優異，若於後續的開纖步驟中實施適當的延伸與鬆弛，則會由於其捲縮方向而引起相鄰纖維彼此相互擠壓而擴展，故開纖性優異，而且所獲得的開纖網均勻、且手感優異，從而完成了本發明。

因此，本發明具有以下構成。

（1）一種纖維束，其是長纖維於一個方向上排列而形成，此纖維束的特徵在於：上述長纖維具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的捲縮，且對於此捲縮而言，將存在於同一長纖維中的捲縮中相鄰捲縮的凸部與凹部的頂點連結所得的直線相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值即特性值 A 為大於等於 0.3。

（2）如上述第（1）項所記載之纖維束，其中於纖維束的長度方向上間斷地具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的特性值 A 為大於等於 0.3 的捲縮。

（3）如上述第（1）項或第（2）項所記載之纖維束，其中朝向纖維束的寬度方向而形成的捲縮的特性值 A 為大於等於 1.0。

（4）如上述第（1）項至第（3）項中任一項所記載之纖維束，其中構成纖維束的纖維的單絲纖度為 0.5 dtex（德士）～30 dtex。

（5）如上述第（1）項至第（4）項中任一項所記載之纖維束，其中纖維束的總纖度為 0.5 萬 dtex～200 萬 dtex。

（6）如上述第（1）項至第（5）項中任一項所記載之纖維束，其中構成纖維束的纖維是選自聚烯烴（polyolefin）系纖維、聚酯系纖維以及聚醯胺系纖維中的至少一種熱塑性纖維。

（7）如上述第（1）項至第（6）項中任一項所記載之纖維束，其中構成纖維束的纖維是包含具有大於等於 15℃的熔點差的至少兩種成分的熱塑性樹脂的複合纖維。

[發明的效果]

對於本發明的纖維束，由於構成此纖維束的長纖維具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的捲縮、且此捲縮充分彎曲，故於開纖之前是以纖維密度高的狀態而集束，因此填充性、操作性優異。

又，對於本發明的具有上述特徵的纖維束，若於開纖步驟中實施適當的延伸與鬆弛，則會由於其捲縮方向而引起相鄰纖維彼此相互擠壓而擴展，故穩定地表現出優異的開纖性。進而，由本發明的纖維束所獲得的開纖網由於均勻且手感優異，故可較好地用於吸收體物品的表面層或擦拭構件、過濾器（filter）等。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯

易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

以下，根據發明的實施形態對本發明加以詳細說明。

本發明的纖維束是長纖維在一個方向上排列而形成的纖維束。構成纖維束的長纖維並無特別限定，可為天然纖維、半合成纖維、合成纖維，均無問題，就可對開纖後的網賦予熱密封（heat seal）等的熱黏接性的觀點而言，合成纖維中較好的是含有熱塑性樹脂的熱塑性纖維。該熱塑性纖維是將如下成分熔融紡絲而成：聚乙烯、聚丙烯、以丙烯為主體的與其他α-烯烴的二元共聚物～四元共聚物、聚甲基戊烯（polymethylpentene）等聚烯烴類，尼龍-6（nylon-6）、尼龍-66 等所代表的聚醯胺類，聚對苯二甲酸乙二酯、聚(對苯二甲酸-1,3-丙二酯)(Polytrimethylene terephtalate）、聚對苯二甲酸丁二酯、使間苯二甲酸等作為酸成分進行共聚合而成的低熔點聚酯、聚酯彈性體（polyester elastomer）等所代表的聚酯類，氟系樹脂等。又，就抑制環境負荷的觀點而言，亦可較好地使用將聚乳酸、聚丁二酸丁二酯（poly butylene succinate）、聚己二酸/對苯二甲酸共聚丁二酯（polybutylene adipate terephthalate）等的生物分解性樹脂熔融紡絲而成的熱塑性纖維。又，就將纖維束開纖所獲得的網的手感提升的觀點而言，亦可較好地使用苯乙烯-乙烯丁烯-苯乙烯嵌段共聚物所代表的苯乙烯系彈性體或烯烴系彈性體、酯系彈性

體、聚胺基甲酸酯系彈性體等的彈性體樹脂。

進而言之，就對將纖維束開纖所獲得的網加以熱黏接而成的片材（sheet）的手感提升的觀點而言，較好的是將具有熔點差的熱塑性樹脂成分複合化而成的熱塑性複合纖維。此種具有熔點差的熱塑性樹脂成分的組合的例子例如可列舉：高密度聚乙烯/聚丙烯、高密度聚乙烯/聚對苯二甲酸乙二酯、聚丙烯/聚對苯二甲酸乙二酯、聚乳酸/聚對苯二甲酸乙二酯、對苯二甲酸丁二酯/聚對苯二甲酸乙二酯、尼龍-6/聚對苯二甲酸乙二酯、高密度聚乙烯/尼龍-66、聚丙烯/尼龍-66、高密度聚乙烯/聚甲基戊烯等的組合。其熔點差較好的是大於等於20℃，更好的是大於等於50℃。熱黏接是於低熔點成分軟化或熔融、且高熔點成分不熔融的溫度下進行，若熔點差為大於等於20℃，則可於與高熔點成分的熔點相比充分低的溫度下進行熱處理，因此可進行熱黏接而不會伴有高熔點成分的明顯的熱收縮。又，若熔點差為大於等於50℃，則可將熱黏接溫度設定為與低熔點成分的熔點相比充分高的溫度，故例如會使熱密封時間縮短，生產性提升，因此更好。

該熱塑性複合纖維的高熔點成分的重量比為10 wt%（重量百分比）～90 wt%，較好的是30 wt%～70 wt%。若高熔點成分為大於等於10 wt%，則於熱密封等的熱黏接時可進行黏接而該熱塑性複合纖維不會過度收縮，因此較好。又，若高熔點成分為小於等於90 wt%，則可獲得可令人滿意的熱黏接強力，因此較好。若高熔點成分為10 wt%

～90 wt%的範圍，則熱黏接時的形態保持性與黏接強力的平衡優異，若高熔點成分為 30 wt%～70 wt%的範圍，則平衡更優異。複合成分的種數並無特別限制，可為兩種成分的複合纖維、三種或三種以上的成分的複合纖維，均無問題。又，上述熱塑性樹脂亦可單獨使用，或者將兩種或兩種以上混合使用。又，就獲得具有本發明的特徵即優異開纖性的纖維束的觀點而言，較合適的是於捲曲機（crimper）步驟中不易發生膠著、且於開纖步驟中表現出充分的開纖性的樹脂構成，此種組合可例示：高密度聚乙烯/聚丙烯、高密度聚乙烯/聚對苯二甲酸乙二酯、聚丙烯/聚對苯二甲酸乙二酯等。

於構成本發明的纖維束的長纖維中，亦可於不妨礙本發明的效果的範圍內而含有抗氧化劑、光穩定劑、紫外線吸收劑、中和劑、成核劑、環氧穩定劑、潤滑劑、抗菌劑、除臭劑、阻燃劑、防靜電劑、顏料、塑化劑以及其他熱塑性樹脂等作為添加劑。

本發明的纖維束可由一種長纖維構成，或者亦可由兩種或兩種以上的長纖維構成。當本發明的纖維束是由兩種或兩種以上的長纖維構成時，其混合形態並無特別限定，可無規（random）混合，亦可於纖維束的寬度方向上並列而混合，亦可以於纖維束的厚度方向上積層的方式而混合。不同種類的長纖維可例示：纖維素材、剖面形狀、單絲纖度、單絲伸長率、捲縮數、捲縮形狀、捲縮方向、添加劑不同的長纖維等。

纖維素材不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：選自聚烯烴、聚酯以及聚醯胺所組成的組群中的包含至少兩種的纖維的組合。具體可例示：聚乙烯/嫘縈（rayon）、尼龍/聚對苯二甲酸乙二酯、聚丙烯/聚對苯二甲酸乙二酯、聚丁二酸丁二酯/聚乳酸等。

剖面形狀不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：實心形/空心形、圓形/三角形、星形/扁平形等。

單絲纖度不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：細纖度/粗纖度等。單絲伸長率不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：低伸長率纖維/高伸長率纖維、彈性纖維/塑性纖維等。

捲縮數不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：捲縮數多的長纖維/捲縮數少的長纖維等的組合。

捲縮形狀不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：Ω型捲縮/鋸齒狀捲縮、或螺旋狀捲曲（spiral crimp）/鋸齒狀捲縮等的組合。捲縮方向不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：於纖維束的寬度方向上形成有捲縮的長纖維/於纖維束的厚度方向上形成有捲縮的長纖維等的組合。

添加劑不同的兩種或兩種以上的長纖維的組合可例示：抗氧化劑、光穩定劑、紫外線吸收劑、中和劑、成核劑、環氧穩定劑、潤滑劑、抗菌劑、除臭劑、阻燃劑、防靜電劑、顏料、塑化劑以及作為添加劑的其他熱塑性樹脂不同的長纖維等。

本發明的纖維束的特徵在於：其是由具有捲縮的長纖維所構成，該長纖維具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部/凹部的捲縮，且對於此捲縮而言，將存在於同一長纖維中的捲縮中相鄰捲縮的凸部與凹部的頂點連結所得的直線相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值即特性值A為大於等於0.3。該特性值A更具體而言是如下而定義：選擇纖維束中所存在的長纖維的捲縮朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部/凹部的任意50點，針對各捲縮，如圖1所示，求出將存在於同一長纖維中的相鄰凸部與凹部的頂點連結所得的直線(1)相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值，將上述特性值A定義為50點的絕對值的平均值。

更詳細而言，上述纖維束中的各點的捲縮的上述絕對值是圖1所示的(Y)相對於(X)的比(Y/X)的絕對值，對於本發明的纖維束而言，上述50點的上述絕對值的平均值(即特性值A)為大於等於0.3，更好的是大於等於1.0，進而好的是大於等於1.6。

上述特性值A為大於等於0.3，由此若於開纖步驟中實施適當的延伸與鬆弛，則相鄰的纖維彼此相互擠壓而擴展，於寬度方向上充分開纖，而且所獲得的開纖網均勻、且手感優異。若上述特性值為大於等於1.0則更有效果，因此較好，若上述特性值為大於等於1.6則更好。又，若特性值A為大於等於0.3，則捲縮可於纖維束的長度方向上連續地存在，亦可間斷地存在。

於本發明中，所謂具有朝向纖維束的寬度方向而形成

有凸部/凹部的捲縮的纖維，是指圖 2 所示的直線（l）（參照圖 1）相對於纖維束表面 S 的傾斜（α）為小於等於 45 度的纖維。若α為小於等於 45 度，則可容易地效率佳地獲得由本發明的特徵即捲縮方向所引起的相鄰纖維彼此的相互擠壓而擴展的效果，因此開纖性優異，所獲得的開纖網均勻且手感優異，就上述方面而言較好，若α為小於等於 30 度，則就更可獲得上述效果的方面而言較好。

再者，纖維束的長度方向、寬度方向、厚度方向及表面 S 是按照習慣而指定。亦即，假定將纖維束置於 xyz 的座標軸中的情況下，當設 x 軸為纖維束的長度方向、y 軸為纖維束的寬度方向時，z 軸成為纖維束的厚度方向。其中，y 軸與 z 軸方向是以捲縮賦予加工機的寬度與高度而規定，通常設為 y＞z 的長度。此時，所謂表面 S，是指定為位於 x-y 平面中的纖維束的表面。

本發明的纖維束可僅包含捲縮的凸部/凹部朝向寬度方向的長纖維，或者亦可為捲縮的凸部/凹部朝向寬度方向的長纖維與捲縮的凸部/凹部朝向厚度方向的長纖維混合存在。

進而言之，於纖維束的長度方向上的任意剖面中，朝向厚度方向而形成凸部/凹部的捲縮、與朝向寬度方向而形成凸部/凹部的捲縮亦可混合存在。

朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部的捲縮相對於纖維束整體的捲縮數較好的是以大於等於 35%的比例而混合存在，更好的是以大於等於 55%的比例而混合存在。

如此般朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部的捲縮於纖維束中的比例可藉由如下方式來判斷，即，於長度方向的任意的點的纖維束剖面中，研究成為捲縮方向的α值(圖2所示的直線（l）相對於纖維束表面S的傾斜（度））。

朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部/凹部的任意長纖維中的捲縮數較好的是8個/2.54厘米(cm)～30個/2.54厘米，更好的是10個/2.54厘米～20個/2.54厘米，進而好的是12個/2.54厘米～18個/2.54厘米。當捲縮數多於8個/2.54厘米時，纖維束的集束性好，可確保對捆包容器的填充性，自捆包容器中曳起纖維束時亦較為順暢(smooth)，可減少由纖維間的分裂、分離所引起的問題，開纖步驟變穩定，就上述方面而言較好。又，當捲縮數少於30個/2.54厘米時，可抑制長纖維彼此的纏繞或高密度化，開纖步驟仍然變穩定，就上述方面而言較好。進而言之，若為小於等於30個/2.54厘米的捲縮，則欲賦予捲縮時，於捲曲機步驟中無需對纖維束施加過度的壓力，可確保捲縮的均勻性，纖維彼此發生膠著的可能性減少，就上述方面而言亦較好。

捲縮賦予方法並無特別規定，例如可列舉：（1）藉由捲縮處理，使實質上無捲縮的狀態的纖維表現出朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部的捲縮的方法，（2）預先賦予實質上朝向纖維的厚度方向而形成凸部/凹部的捲縮之後，對朝向纖維束的厚度方向的捲縮進行處理以使其朝向纖維束的寬度方向的方法。

關於上述（1）中的捲縮的賦予方法，例如，若採用填塞箱（stuffer box）型捲縮機之類的裝置，則為了使纖維束穩定地進入捲縮賦予裝置的通道中，可藉由如下方式來實現：使纖維束於捲縮賦予裝置的前部所附帶的相接近的輥（roll）間通過之後，一方面自纖維束之寬度方向施加一定的壓力一方面將纖維束自捲縮裝置中排出。「一定的壓力」並無特別規定，較好的是 0.01 MPa～1.00 Mpa 的範圍。更好的是，為了抑制纖維束中的纖維彼此的膠著、並且穩定且高速地將纖維束導入捲縮賦予裝置的通道中，使纖維束通過相接近的輥間時所賦予的壓力為 0.08 MPa～0.20 MPa。

另一方面，上述（2）中的捲縮的賦予方法並無限定，例如，藉由設置如下步驟，即，對自通常的填塞箱型捲縮機之類的裝置中排出的、包含具有於厚度方向上形成凸部/凹部的捲縮的纖維的纖維束，自纖維束的寬度方向或傾斜方向施加應力的步驟，而可使於纖維束的厚度方向上形成凸部/凹部的捲縮變化成於纖維束的寬度方向上形成凸部/凹部的捲縮。施加應力的步驟並無限定，可使用夾棍（nip roll）的應力或填塞箱的箱壓力等。

構成本發明的纖維束的長纖維較好的是強度為大於等於 1.0 cN/dtex，更好的是強度為大於等於 1.3 cN/dtex。藉由使強度為大於等於 1.0 cN/dtex，則纖維的捲縮彈性提高，若於開纖步驟中實施適當的延伸與鬆弛，則可容易地效率佳地獲得本發明的特徵即相鄰纖維彼此相互擠壓而擴

展的效果，故開纖性優異，並且所獲得的開纖網均勻且手感優異，就上述方面而言較好，若強度為大於等於 1.3 cN/dtex，則更可效率佳地獲得上述效果，因此較好。

構成本發明的纖維束的長纖維的單絲纖度較好的是 0.5 dtex～100 dtex，更好的是 1.0 dtex～70 dtex，進而好的是 2.0 dtex～30 dtex 的範圍。藉由使單絲纖度大於 0.5 dtex，則單根纖維所具有的纖維強度變高，可於開纖時抑制單絲斷裂或起毛，以高生產性進行開纖，就上述方面而言較好。又，藉由使單絲纖度小於 100 dtex，可確保纖維束的集束性，從而防止纖維束曳起時的糾結或開纖性的下降，就上述方面而言較好。若單絲纖度為 0.5 dtex～100 dtex 的範圍，可獲得可令人滿意的水準（level）的纖維強度、纖維束的集束性、開纖性，若單絲纖度為 1.0 dtex～70 dtex 的範圍，則可獲得水準更高的纖維強度、纖維束的集束性、開纖性，若單絲纖度為 2.0 dtex～30 dtex 的範圍，則可獲得水準進而更高的纖維強度、纖維束的集束性、開纖性。

本發明的纖維束的總纖度較好的是 0.5 萬 dtex～200 萬 dtex，更好的是 2 萬 dtex～100 萬 dtex，進而更好的是 4 萬 dtex～50 萬 dtex。當總纖度大於 0.5 萬 dtex 時，構成纖維束的長纖維的根數變得足夠多，故集束性提高，或可確保開纖時的均勻性，就上述方面而言較好。又，當總纖度小於 200 萬 dtex 時，就抑制纖維束的撚回（twist）或糾結、纏繞的方面而言較好。若總纖度為 0.5 萬 dtex～200 萬 dtex 的範圍，則可進行穩定的加工而不會產生上述問題，若總

纖度為 2 萬 dtex～100 萬 dtex、更好的是 4 萬 dtex～50 萬 dtex 的範圍，則可進一步提高加工速度，故較為理想。

構成本發明的纖維束的長纖維的纖維剖面形狀並無特別限定，可為圓形、異形、空心形，均無問題。例如可藉由適當選擇紡絲嘴（spinneret）的形狀而製成各種剖面形狀。

又，當構成纖維束的長纖維為複合纖維時，可為芯鞘型、偏心型、並列型、海島型、多成分分割型。

將本發明的纖維束開纖的方法並無特別限定。將纖維束開纖的方法例如可例示：於具有速度差的夾送輥（pinch roll）間對纖維束賦予張力之後使纖維束彈性收縮，對捲縮施予延伸與收縮而進行開纖的方法；使纖維束保持於一對彈簧夾（pinch cock）之間，對纖維束機械地施予延伸與收縮而進行開纖的方法等。

該些方法之中，就可對構成纖維束的長纖維一方面施予適當的延伸一方面生產性佳地進行開纖的觀點而言，特別好的是使用具有速度差的三根夾送輥進行開纖的方法。此時，相對於第 1 根夾送輥速度，第 2 根夾送輥的的速度並無特別限定，若為 1.2～3.0 倍的範圍，則可將本發明的纖維束生產性佳地開纖，又，第 3 根夾送輥的相對於第 2 根夾送輥速度的速度亦無特別限定，若為 0.8～0.9 倍的範圍，則就將本發明的纖維束開纖所獲得的網均勻且手感優異的方面而言較好。

藉由對將本發明的纖維束開纖所獲得的均勻且手感優

異的網進行加工，可獲得質地優異、手感好的不織布。

將網加工成不織布的方法可例示：水刺法（spunlace method）、樹脂黏合法（resin bond method）。又，若為包含熱塑性纖維的網，則亦可例示點式黏合法（point bond method）、熱風法（air through method）等。特別就發揮將本發明的纖維束開纖所獲得的均勻且手感優異的網的特性的觀點而言，可較好地使用熱風法。

實施例

以下，根據實施例對本發明加以詳細說明，但本發明不受該些實施例的限定。再者，實施例中所示的物性值的測定方法或定義示於以下。

又，（1）～（8）是與所得纖維束有關的評價·測定法，（9）、（10）是與於開纖步驟中將所得纖維束開纖而獲得的網狀物有關的評價方法。

（1）單絲纖度

依據 JIS-L-1015 進行測定。

（2）單絲強度

依據 JIS-L-1015 進行測定。

（3）總纖度

根據構成纖維束的長纖維的構成根數與單絲纖度來進行計算。

（4）捲縮數

依據 JIS-L-1015 對賦予有捲縮的長纖維進行測定。

（5）捲縮方向

利用顯微鏡等拍攝纖維束的任意剖面，對成為捲縮方向的α值（度）（參照圖 2）進行評價。當朝向纖維束的寬度方向形成凸部/凹部的捲縮、即α值為小於等於 45 度的捲縮為該剖面中可見的捲縮數的大於等於 55%時，評價為「橫」，當大於等於 35%且小於 55%時，評價為「縱/橫」，當小於 35%時評價為「縱」。

（6）特性值 A

利用顯微鏡等拍攝纖維束中的任意 50 點，將存在於同一長纖維中的捲縮中相鄰捲縮的凸部與凹部的頂點連結所得的直線相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值的平均值。

（7）纖維束的集束性

對 1 m 的纖維束觀察纖維束的分裂的狀態以及部位。判定基準為，當產生纖維束的分裂而完全分離的部位為 0～2 處時判定為良好，當產生纖維束的分裂而完全分離的部位為大於等於 3 處時判定為不良。

（8）曳起性

將纖維束撒入 50 cm×50 cm×50 cm 的捆包容器中，以 10 kg、5 分鐘的條件施加荷重之後除去荷重。將此纖維束以 15 m/min 的速度朝上方垂直曳起，對此時的纖維束彼此的糾結或纏繞的產生情況進行觀察。當 5 分鐘內產生的不良狀況的次數為 0～2 次時判定為良好，當 5 分鐘內產生的不良狀況的次數為大於等於 3 次時判定為不良。

（9）纖維束的開纖性

作為表示本發明的纖維束的開纖性的指標，使用如下述般規定的開纖係數。

開纖係數（K）＝B/A

A：開纖處理前的纖維束的寬度（單位為 mm）

B：使用夾送輥型開纖機，以 25 m/min 的線終速度、1.4 倍的倍率對纖維束進行延伸開纖之後，釋放此延伸張力，由此將纖維束開纖所獲得的網的寬度（單位為 mm）。

（10）網的均勻性

以◎、○、△、× 4 個等級，對藉由如下方式將纖維束開纖所獲得的網的厚度均勻性以及未開纖的纖維束的有無進行評價，即，使用夾送輥型開纖機，以 25 m/min 的線終速度、1.4 倍的倍率對纖維束進行延伸開纖之後，釋放此延伸張力。

[實施例 1]

以 50:50 的重量比將高密度聚乙烯與聚對苯二甲酸乙二酯複合，使用芯鞘噴嘴進行熔融紡絲，而獲得 10.8 dtex 的未延伸絲。將 3.1 萬根的此未延伸絲捆束，利用加熱至 90℃ 的熱輥延伸機將此未延伸絲束延伸至 3.6 倍，繼而利用可含有大於等於 35%的於寬度方向上具有凸部/凹部的捲縮、可自寬度方向施加應力的寬度為 20 mm 的捲曲機賦予 15.3 個/2.54 厘米的捲縮之後，於 110℃ 下進行乾燥熱處理，而獲得單絲纖度為 3.5 dtex、總纖度為 10.7 萬 dtex 的纖維束。

此纖維束的捲縮主要是朝向纖維束的寬度方向而形成

凸部/凹部，特性值 A 為 1.99，集束性、曳起性均良好。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果長纖維於寬度方向上均勻擴展，亦不存在未開纖的纖維束，而形成了手感優異的網。開纖係數為 10.5。

[實施例 2]

以 50：50 的重量比將高密度聚乙烯與聚丙烯複合，使用芯鞘噴嘴進行熔融紡絲，而獲得 10.8 dtex 的未延伸絲。將 2.4 萬根的此未延伸絲捆束，利用加熱至 90℃的熱輥延伸機將此未延伸絲束延伸至 4.0 倍，繼而利用與實施例 1 相同的捲曲機賦予 15.3 個/2.54 厘米的捲縮之後，於 110℃下進行乾燥熱處理，而獲得單絲纖度為 2.8 dtex、總纖度為 7.0 萬 dtex 的纖維束。

此纖維束的捲縮是朝向纖維束的寬度方向以及厚度方向而形成凸部/凹部，特性值 A 為 1.61，集束性、曳起性均良好。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果長纖維於寬度方向上均勻擴展，亦不存在未開纖的纖維束，而形成了手感優異的網。開纖係數為 8.4。

[實施例 3]

以 50:50 的重量比將高密度聚乙烯與聚對苯二甲酸乙二酯複合，使用芯鞘噴嘴進行熔融紡絲，而獲得 10.8 dtex 的未延伸絲。將 2.5 萬根的此未延伸絲捆束，利用加熱至 90℃的熱輥延伸機將此未延伸絲束延伸至 3.6 倍，繼而利用與實施例 1 相同的捲曲機賦予 15.3 個/2.54 厘米的捲縮之後，於 110℃下進行乾燥熱處理，獲得單絲纖度為 3.6

dtex、總纖度為 8.9 萬 dtex 的纖維束。

此纖維束的捲縮主要是朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部，特性值 A 為 2.17，集束性、曳起性均良好。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果長纖維於寬度方向上均勻擴展，亦不存在未開纖的纖維束，而形成了手感優異的網。開纖係數為 8.7。

[實施例 4]

以 40:60 的重量比將高密度聚乙烯與聚對苯二甲酸乙二酯複合，使用芯鞘噴嘴進行熔融紡絲，而獲得 8.6 dtex 的未延伸絲。將 2.5 萬根的此未延伸絲捆束，利用加熱至 90℃ 的熱輥延伸機將此未延伸絲束延伸至 2.9 倍，繼而利用與實施例 1 相同的捲曲機賦予 14.8 個/2.54 厘米的捲縮之後，於 110℃ 下進行乾燥熱處理，而獲得單絲纖度為 3.3 dtex、總纖度為 8.3 萬 dtex 的纖維束。

此纖維束的捲縮主要是朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部，特性值 A 為 1.25，集束性、曳起性均良好。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果長纖維於寬度方向上均勻擴展，雖不及實施例 1～實施例 3，但形成了手感優異的網。開纖係數為 6.1。

[實施例 5]

以 50:50 的重量比將高密度聚乙烯與聚對苯二甲酸乙二酯複合，使用芯鞘噴嘴進行熔融紡絲，而獲得 35.2 dtex 的未延伸絲。將 2.2 萬根的此未延伸絲捆束，利用加熱至 95℃ 的熱輥延伸機將此未延伸絲束延伸至 4.0 倍，繼而利

用可含有大於等於 35%的於寬度方向上具有凸部/凹部的捲縮、可自寬度方向施加應力的寬度為 35 mm 的捲曲機賦予 15.5 個/2.54 厘米的捲縮之後，於 110℃下進行乾燥熱處理，而獲得單絲纖度為 10.0 dtex、總纖度為 22.4 萬 dtex 的纖維束。

此纖維束的捲縮主要是朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部，特性值 A 為 1.64，集束性、曳起性均良好。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果長纖維於寬度方向上均勻擴展，雖不及實施例 1～實施例 3，但形成了實施例 4 的程度的手感優異的網。開纖係數為 8.0。

[實施例 6]

以 50:50 的重量比將高密度聚乙烯與聚對苯二甲酸乙二酯複合，使用芯鞘噴嘴進行熔融紡絲，而獲得 7.4 dtex 的未延伸絲。將 3.2 萬根的此未延伸絲捆束，利用加熱至 90℃的熱輥延伸機將此未延伸絲束延伸至 2.9 倍，繼而利用可含有大於等於 35%的於寬度方向上具有凸部/凹部的捲縮、可自寬度方向施加應力的寬度為 20 mm 的捲曲機賦予 14.5 個/2.54 厘米的捲縮之後，於 110℃下進行乾燥熱處理，而獲得單絲纖度為 2.9 dtex、總纖度為 9.4 萬 dtex 的纖維束。此纖維束的捲縮主要是朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部，特性值 A 為 0.58，集束性劣於實施例 1～實施例 5，但曳起性良好。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果雖存在少許的未開纖的纖維束，但此纖維束以可耐使用的程度而於寬度方向上均勻擴展，雖不及實施

例 1～實施例 5，但形成了手感優異的網。開纖係數為 3.6。

[比較例 1]

以與實施例 1 同樣的方式而獲得未延伸絲。使用施加於纖維束的厚度方向、且即便朝向寬度方向亦不具有施加壓力的板（plate）的寬度為 20 mm 的捲曲機對此未延伸絲賦予捲縮，除此以外，以與實施例 1 同樣的方式進行延伸，而獲得單絲纖度為 3.5 dtex、捲縮數為 14.3 個/2.54 厘米、總纖度為 10.7 萬 dtex 的纖維束。

此纖維束的捲縮主要是朝向纖維束的厚度方向而形成凸部/凹部，特性值 A 為 0.17，集束性明顯較低，且經常發生曳起不良。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果於寬度方向上幾乎未擴展，未開纖的纖維束多，無法獲得可耐使用的手感的網。此時的開纖係數為 1.8。

[比較例 2]

以與實施例 3 同樣的方式而獲得未延伸絲。以與實施例 3 同樣的方式將此未延伸絲加以延伸，而獲得單絲纖度為 3.6 dtex、捲縮數為 15.0 個/2.54 厘米、總纖度為 8.9 萬 dtex 的纖維束。然而，利用高速捲曲機賦予捲縮時，由於未在纖維束的寬度方向上施加充分的壓力，故此纖維束的捲縮雖然主要是朝向纖維束的寬度方向而形成凸部/凹部，但特性值 A 低至 0.25，而無法獲得本發明所需的效果。特性值 A 為 0.25，集束性低，而發生了曳起不良。以 25 m/min、1.4 倍將此纖維束開纖，結果此纖維束雖於寬度方向上稍許擴展，但未開纖的纖維束多，無法獲得可耐使用

的網。此時的開纖係數為 2.4。

將上述實施例 1～實施例 6 以及比較例 1 及比較例 2 中獲得的結果示於以下的表 1～表 2。

[表 1]

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4
纖維種類	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維	HDPE/PP 芯鞘型複合纖維	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維
單絲纖度（dtex）	3.5	2.8	3.6	3.3
單絲強度（cN/dtex）	1.95	3.54	1.60	1.85
總纖度（萬 dtex）	10.7	7.0	8.9	8.3
捲縮數（個/2.54 厘米）	15.3	16.0	15.3	14.8
捲縮方向	橫	縱/橫	橫	橫
特性值 A	1.99	1.61	2.17	1.25
纖維束的集束性	良好	良好	良好	良好
曳起性	良好	良好	良好	良好
開纖係數	10.5	8.4	8.7	6.1
開纖網均勻性	◎	◎	◎	○

[表 2]

	實施例 5	實施例 6	比較例 1	比較例 2
纖維種類	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維	HDPE/PET 芯鞘型複合纖維
單絲纖度（dtex）	10.0	2.9	3.5	3.6
單絲強度（cN/dtex）	2.23	3.12	1.87	1.72
總纖度（萬 dtex）	22.4	9.4	10.7	8.9
捲縮數（個/2.54 厘米）	15.5	14.5	14.3	15.0
捲縮方向	橫	橫	縱	橫
特性值 A	1.64	0.58	0.17	0.25
纖維束的集束性	良好	稍許不良	不良	不良
曳起性	良好	良好	不良	不良
開纖係數	8.0	3.6	1.8	2.4
開纖網均勻性	○	△	×	×

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為准。

【圖式簡單說明】

圖 1 是說明本發明的纖維束的特性值 A 的圖。

圖 2 是表示本發明的纖維束的概略圖。

【主要元件符號說明】

l：直線

S：纖維束表面

α：傾斜

修正
年 月 日 ~~補充~~

七、申請專利範圍：

1.一種纖維束，其是長纖維在一個方向上排列而形成，該纖維束的特徵在於：

該長纖維具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的捲縮，且對於此捲縮而言，將存在於同一長纖維中的捲縮中相鄰捲縮的凸部與凹部的頂點連結所得的直線相對於纖維束長度方向的傾斜的絕對值即特性值 A 為大於等於 0.3。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之纖維束，其中於纖維束的長度方向上間斷地具有朝向纖維束的寬度方向而形成有凸部與凹部的特性值 A 為大於等於 0.3 的捲縮。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之纖維束，其中朝向纖維束的寬度方向而形成的捲縮的特性值 A 為大於等於 1.0。

4.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之纖維束，其中構成纖維束的纖維的單絲纖度為 0.5 dtex～100 dtex。

5.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之纖維束，其中纖維束的總纖度為 0.5 萬 dtex～200 萬 dtex。

6.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之纖維束，其中構成纖維束的纖維是選自聚烯烴系纖維、聚酯系纖維以及聚醯胺系纖維中的至少一種熱塑性纖維。

7.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之纖維束，其中構成纖維束的纖維是包含具有大於等於 15℃的熔點差的至少兩種成分的熱塑性樹脂的複合纖維。

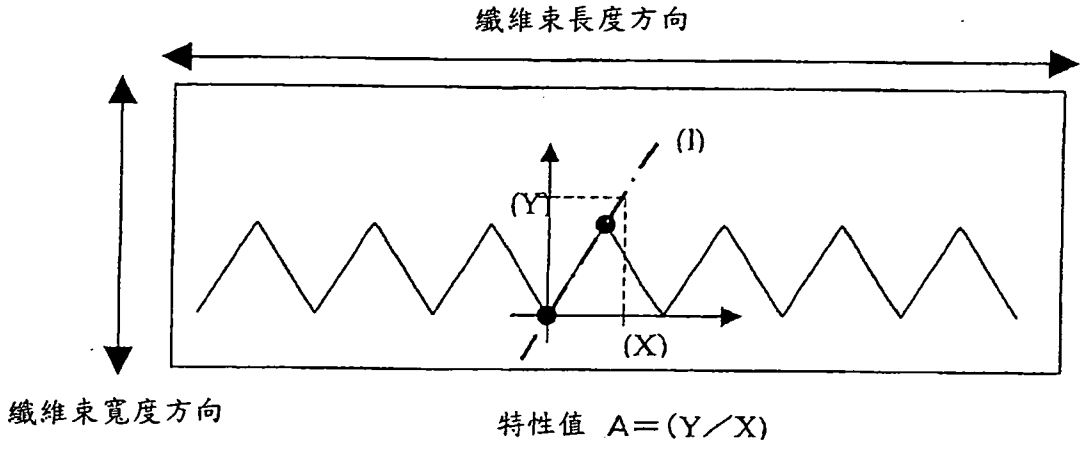


圖 1

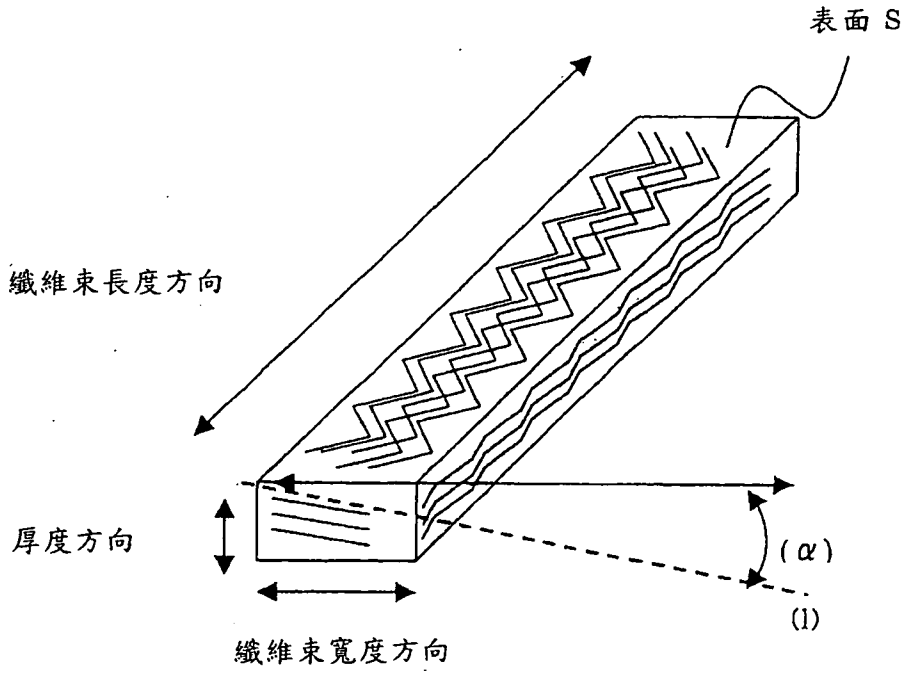


圖 2