



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201443303 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：103106653

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl. : *D01F6/30 (2006.01)* *D02G3/04 (2006.01)*
D02G3/26 (2006.01) *D03D15/00 (2006.01)*

(30)優先權：2013/02/28 日本 2013-038946

(71)申請人：東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)
日本

(72)發明人：鹿野秀和 KANO, HIDEKAZU (JP) ; 濱中省吾 HAMANAKA, SHOGO (JP) ; 荒西
義高 ARANISHI, YOSHITAKA (JP)

(74)代理人：丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 67 頁

(54)名稱

含有聚甲基戊烯纖維而成之紡織紗及包含彼等之纖維構造體

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種可合適地採用作為輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異的編織物或不織布等之纖維構造體之紡織紗。該紡織紗係主要構成成分為聚甲基戊烯系樹脂，且含有單絲纖度為 1~20dtex 的聚甲基戊烯纖維而成，撚數為 T(回/25.4mm)、英式棉支數為 N 時，藉由下述式(I)所算出之撚係數 K 為 1.3~6.5。 $(I)K=T \div N^{1/2}$



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201443303 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：103106653

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl. : *D01F6/30 (2006.01)* *D02G3/04 (2006.01)*
D02G3/26 (2006.01) *D03D15/00 (2006.01)*

(30)優先權：2013/02/28 日本 2013-038946

(71)申請人：東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)
日本

(72)發明人：鹿野秀和 KANO, HIDEKAZU (JP) ; 濱中省吾 HAMANAKA, SHOGO (JP) ; 荒西
義高 ARANISHI, YOSHITAKA (JP)

(74)代理人：丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 67 頁

(54)名稱

含有聚甲基戊烯纖維而成之紡織紗及包含彼等之纖維構造體

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種可合適地採用作為輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異的編織物或不織布等之纖維構造體之紡織紗。該紡織紗係主要構成成分為聚甲基戊烯系樹脂，且含有單絲纖度為 1~20dtex 的聚甲基戊烯纖維而成，撚數為 $T(\text{回}/25.4\text{mm})$ 、英式棉支數為 N 時，藉由下述式(I)所算出之撚係數 K 為 1.3~6.5。 $(I)K=T \div N^{1/2}$

發明摘要

※ 申請案號：103106653

※ 申請日：103 2 27

※IPC 分類：

D01F6/30(2006.01)

D02G3/04(2006.01)

D02G3/26(2006.01)

D03D15/00(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

含有聚甲基戊烯纖維而成之紡織紗及包含彼等之纖維構造體

【中文】

本發明之課題在於提供一種可合適地採用作為輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異的編織物或不織布等之纖維構造體之紡織紗。

該紡織紗係主要構成成分為聚甲基戊烯系樹脂，且含有單絲纖度為1~20dtex的聚甲基戊烯纖維而成，撚數為T(回/25.4mm)、英式棉支數為N時，藉由下述式(I)所算出之撚係數K為1.3~6.5。

$$(I) K = T \div N^{1/2}$$

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

含有聚甲基戊烯纖維而成之紡織紗及包含彼等之纖維構造體

【技術領域】

【0001】本發明係關於含有聚甲基戊烯纖維而成之紡織紗。更詳細地，關於輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異的紡織紗。

【先前技術】

【0002】向來要求輕量且保溫性高的編織物，迄今為止已有提案各種的紡織紗。作為與紡織紗之輕量化有關的一般方法，可舉出中空部或纖維間空隙之形成。由於中空部或纖維間空隙係內包空氣，故除了輕量性，還展現保溫性。

【0003】專利文獻1中，提案包含中空之聚酯纖維之紡織紗。於此提案中，藉由中空部，賦予紡織紗輕量性與保溫性。

【0004】專利文獻2中，提案包含高收縮性的聚烯烴纖維之紡織紗。於此提案中，藉由熱處理而使纖維收縮，形成纖維間空隙，而賦予紡織紗輕量性。

【0005】專利文獻3中，提案使用包含親和性低的2種以上之熱塑性樹脂的分割型複合纖維之紡織紗。於此提案中，將皆低比重的聚丙烯與聚甲基戊烯以1：1之比率複合後，藉由分割而得到單絲纖度約0.2丹尼(約0.22dtex)之紡織紗。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1]日本特開2007-70768號公報

[專利文獻2]日本特開平5-44108號公報

[專利文獻3]日本特開平3-269126號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0007】於上述專利文獻1記載之方法中，由於該文獻所揭示之聚酯纖維的比重高達1.38，爲了提高輕量性，必須提高中空率。然而，於中空率高時，由於在成爲紡織紗之前的步驟中，發生中空部的破裂或崩潰，在輕量性的賦予上有限度。

【0008】專利文獻2之方法中，由於布帛本身收縮，編織物組織成爲稠密而容易硬化，有損害輕量性或柔軟性之問題。又，專利文獻2所揭示的聚烯烴纖維由於熔點低，因此熨燙耐熱性低，被限制於一般衣料領域中的展開用途。

【0009】專利文獻3之方法中，由於構成所得之紡織紗的纖維之單絲纖度小，因絨毛等之發生而有品位極度降低之問題。

【0010】本發明之課題係在於解決上述習知技術的問題點，提供除了輕量性、保溫性，還有速乾性、熨燙耐熱性亦優異，且可合適地採用作爲編織物或不織布等之纖維構造體之紡織紗。

[解決課題之手段]

【0011】上述本發明之課題係藉由一種紡織紗而解決，其係構成成分的60重量%以上為聚甲基戊烯系樹脂，且含有單絲纖度為2~20dtex的聚甲基戊烯纖維而成，撚數為T(回/25.4mm)、英式棉支數為N時，藉由下述式(I)所算出之撚係數K為1.3~6.5。

$$(I) K=T \div N^{1/2}$$

又，前述聚甲基戊烯纖維亦可在聚甲基戊烯系樹脂中含有與聚甲基戊烯系樹脂不同的熱塑性樹脂，可適宜採用聚甲基戊烯纖維之平均纖維長度為10~100mm者。

【0012】再者，亦可為將前述聚甲基戊烯纖維與化學纖維或天然纖維予以混紡而成之紡織紗，將前述聚甲基戊烯纖維當作(A)，將前述化學纖維或前述天然纖維當作(B)時，(A)與(B)之混紡比率(重量比)較佳為A/B=85/15~97/3，前述紡織紗的表觀比重較佳為0.83~1.2，前述化學纖維或前述天然纖維之熔點或分解溫度較佳為200℃以上。亦可合適地採用前述化學纖維為聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、聚丙烯腈系纖維、纖維素纖維者，前述天然纖維為棉、絹、麻、羊毛者。

【0013】又，上述含有聚甲基戊烯纖維的紡織紗，係可適用於纖維構造體的至少一部分。

[發明之效果]

【0014】依照本發明，可提供輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異之紡織紗。又，藉由使用含熱塑性樹脂的聚甲基戊烯纖維，可賦予紡織紗顯色性。由本

發明所得之紡織紗，係藉由成爲編織物或不織布等之纖維構造體，而可適用於一般衣料、運動衣料、寢具、內飾、材料等之廣泛的用途。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

[實施發明之形態]

【0015】本發明之紡織紗係構成成分的60重量%以上爲聚甲基戊烯系樹脂，且含有單絲纖度爲2~20dtex的聚甲基戊烯纖維而成，撚數爲T(回/25.4mm)、英式棉支數爲N時，藉由下述式(I)所算出之撚係數K爲1.3~6.5。

$$(I) K = T \div N^{1/2}$$

本發明之紡織紗係含有聚甲基戊烯纖維而成。聚烯烴系樹脂之一種的聚甲基戊烯系樹脂，由於與其它聚烯烴系樹脂的聚乙烯或聚丙烯同樣地導熱率低，因此保溫性優異，由於疏水性高，因此速乾性優異。再者，聚甲基戊烯系樹脂的比重較聚乙烯、聚丙烯還低，而輕量性極優異。又，由於熔點或軟化點較其它的聚烯烴系樹脂還高，耐熱性優異，故可使用熨斗，除了一般衣料用途，還可對於高溫下使用的用途展開。因此，藉由含有含聚甲基戊烯系樹脂作爲構成成分的聚甲基戊烯纖維，且滿足前述各要件，而可得到輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異之紡織紗。

【0016】本發明中，所謂構成成分的60重量%以上爲聚甲基戊烯系樹脂之聚甲基戊烯纖維，就是指在纖維中

含有60重量%以上的聚甲基戊烯系樹脂之聚甲基戊烯纖維。按照需要，前述聚甲基戊烯纖維亦可在聚甲基戊烯系樹脂中含有與聚甲基戊烯系樹脂不同的熱塑性樹脂或各種添加劑。再者，所謂聚甲基戊烯纖維係在聚甲基戊烯系樹脂中含有與聚甲基戊烯系樹脂不同的熱塑性樹脂或各種添加劑者，就是表示聚甲基戊烯纖維除了含有聚甲基戊烯系樹脂，還含有與聚甲基戊烯系樹脂不同的熱塑性樹脂或各種添加劑。於該情況中，爲了不損害聚甲基戊烯系樹脂之優異的輕量性，聚甲基戊烯纖維必須含有60重量%以上的聚甲基戊烯系樹脂。

【0017】作爲本發明中的聚甲基戊烯系樹脂，可舉出4-甲基-1-戊烯系聚合物，可爲4-甲基-1-戊烯之均聚物，亦可爲4-甲基-1-戊烯與其它 α -烯烴之共聚物。此等其它的 α -烯烴(以下有時亦僅稱爲 α -烯烴)係可以1種或2種以上共聚合。

【0018】此等 α -烯烴的碳數較佳爲2~20， α -烯烴的分子鏈係可爲直鏈狀或支鏈狀。作爲此等 α -烯烴之具體例，可舉出乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二烯、1-十四烯、1-十六烯、1-十八烯、1-二十烯、3-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-戊烯、3-乙基-1-戊烯、3-乙基-1-己烯等，惟不受此等所限定。

【0019】相對於4-甲基-1-戊烯與 α -烯烴之總莫耳數，上述 α -烯烴之共聚合率較佳爲20莫耳%以下。 α -烯烴之共聚合率若爲20莫耳%以下，則得到機械特性或耐熱性良好的紡織紗而較佳。 α -烯烴之共聚合率更佳爲15莫耳%

以下，尤佳為10莫耳%以下。

【0020】本發明中的聚甲基戊烯系樹脂之熔點較佳為200~250℃。聚甲基戊烯系樹脂之熔點若為200℃以上，則紡織紗之耐熱性變良好而較佳。另一方面，聚甲基戊烯系樹脂之熔點若為250℃以下，則於藉由熔融紡絲而與熱塑性樹脂複合化之際，製絲操作性變良好而較佳。聚甲基戊烯系樹脂之熔點更佳為210~245℃，尤佳為220~240℃。

【0021】本發明中的聚甲基戊烯系樹脂，亦可添加次要的添加物而進行各種的改質。作為次要的添加劑之具體例，可舉出可塑劑、紫外線吸收劑、紅外線吸收劑、螢光增白劑、脫模劑、抗菌劑、核形成劑、熱安定劑、抗氧化劑、抗靜電劑、防著色劑、調整劑、消光劑、消泡劑、防腐劑、凝膠化劑、乳膠、填料、油墨、著色料、染料、顏料、香料等，惟不受此等所限定。此等次要的添加物係可單獨使用，也可併用複數。

【0022】本發明所用之聚甲基戊烯纖維，亦可含有與聚甲基戊烯系樹脂不同的熱塑性樹脂(以下有時亦僅稱為熱塑性樹脂)。聚甲基戊烯系樹脂由於是透明性高、折射率低之樹脂，藉由將熱塑性樹脂染色，可對聚甲基戊烯纖維賦予顯色性而較佳。

【0023】本發明中的熱塑性樹脂，只要是可藉由熔融紡絲而與聚甲基戊烯系樹脂複合化，可藉由染料進行染色，則沒有特別的限制，可合適地採用。作為熱塑性樹脂之具體例，可舉出聚酯、聚醯胺、熱塑性聚丙烯腈、

熱塑性聚胺基甲酸酯、改性聚烯烴、聚氯乙炔、纖維素衍生物等，惟不受此等所限定。其中，聚酯或聚醯胺由於機械特性優異，顯色性亦良好，而可合適地採用。再者，熱塑性樹脂係可僅使用1種，也可併用複數。

【0024】作為聚酯之具體例，可舉出聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸己二酯等之芳香族聚酯、聚乳酸、聚甘醇酸、聚己二酸乙二酯、聚己二酸丙二酯、聚己二酸丁二酯、聚丁二酸乙二酯、聚丁二酸丙二酯、聚丁二酸丁二酯、聚癸二酸乙二酯、聚癸二酸丙二酯、聚癸二酸丁二酯、聚己內酯等之脂肪族聚酯、對此等聚酯共聚合有共聚成分之共聚合聚酯等，惟不受此等所限定。其中，聚乳酸由於折射率低，染色時的顯色性高而可適合地採用。

【0025】作為聚酯的共聚成分之具體例，可舉出苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、5-磺基間苯二甲酸鈉、1,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、2,2'-聯苯二羧酸、3,3'-聯苯二羧酸、4,4'-聯苯二羧酸、蒽二羧酸等之芳香族二羧酸、丙二酸、富馬酸、馬來酸、琥珀酸、伊康酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、1,11-十一烷二羧酸、1,12-十二烷二羧酸、1,14-十四烷二羧酸、1,18-十八烷二羧酸、1,2-環己烷二羧酸、1,3-環己烷二羧酸、1,4-環己烷二羧酸、二聚酸等之脂肪族二羧酸、及兒茶酚、萘二酚、雙酚等之芳香族二醇、乙二醇、三亞甲二醇、四亞甲二醇、六亞甲二醇、二乙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、新戊二醇、環己烷二甲醇等之脂肪族二醇等，惟不受此等所限定

。此等共聚合成成分係可僅使用1種，也可併用2種以上。

【0026】作為聚醯胺之具體例，可舉出尼龍6T、尼龍9T、尼龍10T等之芳香族聚醯胺、尼龍4、尼龍6、尼龍11、尼龍12、尼龍46、尼龍410、尼龍66、尼龍610等之脂肪族聚醯胺、對此等聚醯胺共聚合有共聚合成成分之共聚合聚醯胺等，惟不受此等所限定。

【0027】作為聚醯胺的共聚合成成分之具體例，可舉出間苯二胺、對苯二胺、間苯二甲基二胺、對苯二甲基二胺等之芳香族二胺、1,2-乙二胺、1,3-三亞甲二胺、1,4-四亞甲二胺、1,5-五亞甲二胺、2-甲基-1,5-五亞甲二胺、1,6-六亞甲二胺、1,7-七亞甲二胺、1,8-八亞甲二胺、1,9-九亞甲二胺、2-甲基-1,8-八亞甲二胺、1,10-十亞甲二胺、1,11-十一亞甲基胺基二胺、1,12-十二亞甲二胺、1,13-十三亞甲二胺、1,16-十六亞甲二胺、1,18-十八亞甲二胺、2,2,4-三甲基六亞甲二胺、哌啶、環己二胺等之脂肪族二胺、及苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、5-磺基間苯二甲酸鈉、1,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、2,2'-聯苯二羧酸、3,3'-聯苯二羧酸、4,4'-聯苯二羧酸、蒽二羧酸等之芳香族二羧酸、丙二酸、富馬酸、馬來酸、琥珀酸、伊康酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、1,11-十一烷二羧酸、1,12-十二烷二羧酸、1,14-十四烷二羧酸、1,18-十八烷二羧酸、1,2-環己烷二羧酸、1,3-環己烷二羧酸、1,4-環己烷二羧酸、二聚酸等之脂肪族二羧酸等，惟不受此等所限定。此等共聚合成成分係可僅使用1種，也可併用2種以上。

【0028】作為熱塑性聚丙烯腈，可舉出丙烯腈與共聚合成分之共聚物。

【0029】作為熱塑性聚丙烯腈的共聚合成分之具體例，可舉出丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯等之丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯等之甲基丙烯酸酯、氯乙烯、氟乙烯、偏二氯乙烯、偏二氟乙烯等之鹵代烯烴、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙烯基吡咯啉酮等之乙烯醯胺、醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等之乙烯酯、苯乙烯、乙烯基吡啶等之乙烯基芳香族化合物、丙烯酸、甲基丙烯酸等之乙烯基羧酸、對苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、甲基烯丙基磺酸等之乙烯基磺酸、丙烯酸鈉、甲基丙烯酸鈉、對苯乙烯磺酸鈉、烯丙基磺酸鈉、甲基烯丙基磺酸鈉等之乙烯基羧酸或乙烯基磺酸之鹽等，惟不受此等所限定。此等共聚合成分係可僅使用1種，也可併用2種以上。

【0030】作為熱塑性聚丙烯腈之具體例，可舉出丙烯腈-丙烯酸甲酯共聚物、丙烯腈-甲基丙烯酸乙酯共聚物、丙烯腈-氯乙烯共聚物、丙烯腈-丙烯醯胺共聚物、丙烯腈-醋酸乙烯酯共聚物、丙烯腈-苯乙烯共聚物、丙烯腈-丙烯酸共聚物、丙烯腈-甲基丙烯酸鈉共聚物等，惟不受此等所限定。

【0031】作為熱塑性聚胺基甲酸酯，可舉出藉由二異氰酸酯、多元醇、鏈延長劑之3成分的反應而得之高分子化合物。

【0032】作為二異氰酸酯之具體例，可舉出三亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、1,3-雙(異氰酸酯基甲基)環己烷、1,4-雙(異氰酸酯基甲基)環己烷、1,3-環己烷二異氰酸酯、1,4-環己烷二異氰酸酯、2,2'-二苯基甲烷二異氰酸酯、2,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯等，惟不受此等所限定。

【0033】作為多元醇，可舉出聚醚多元醇、聚酯多元醇、聚己內酯多元醇、聚碳酸酯多元醇等，惟不受此等所限定。聚醚多元醇係藉由低分子量多元醇或低分子量多胺與環氧烷之開環加成聚合而得。聚酯多元醇係藉由低分子量多元醇與多元羧酸、多元羧酸酯、多元羧酸酐、多元羧酸鹵化物之縮合反應或酯交換反應而得。聚己內酯多元醇係藉由低分子量多元醇與己內酯之開環聚合而得。聚碳酸酯多元醇係藉由低分子量多元醇與碳酸酯之加成聚合而得。

【0034】作為低分子量多元醇之具體例，可舉出乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、環己烷二醇、環己烷二甲醇、雙酚、二乙二醇、二丙二醇、甘油、三羥甲基丙烷、季戊四醇、二甘油、木糖醇、山梨糖醇、甘露糖醇、二季戊四醇蔗糖等，惟不受此等所限定。作為低分子量多胺之具體例，可舉出乙二胺、1,3-丙二胺、1,4-丁二胺、1,6-六亞甲二胺、

1,4-環己烷二胺、胍等，惟不受此等所限定。作為環氧烷之具體例，可舉出環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷、四氫呋喃等，惟不受此等所限定。作為多元羧酸之具體例，可舉出草酸、丙二酸、富馬酸、馬來酸、琥珀酸、伊康酸、己二酸、苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、二聚酸等，惟不受此等所限定。作為多元羧酸酯之具體例，可舉出多元羧酸之甲酯、乙酯等，惟不受此等所限定。作為多元羧酸酐之具體例，可舉出草酸酐、琥珀酸酐、馬來酸酐、苯二甲酸酐、偏苯三酸酐等，惟不受此等所限定。作為多元羧酸鹵化物之具體例，可舉出草酸二氯化物、己二酸二氯化物等，惟不受此等所限定。作為己內酯之具體例，可舉出 ϵ -己內酯，惟不受此所限定。作為碳酸酯之具體例，可舉出碳酸酯伸乙酯、碳酸二甲酯等，惟不受此等所限定。

【0035】作為鏈延長劑之具體例，可舉出乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、二丙二醇等，惟不受此等所限定。

【0036】改性聚烯烴可合適地採用 α -烯烴與共聚成分之共聚物。作為共聚物之形式，可舉出嵌段共聚物或接枝共聚物等，惟不受此等所限定。

【0037】 α -烯烴的碳數較佳為2~20， α -烯烴的分子鏈可為直鏈狀或支鏈狀。作為 α -烯烴之具體例，可舉出乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二烯、1-十四烯、1-十六烯、1-十八烯、1-二十烯、3-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、3-乙基

-1-戊烯、3-乙基-1-己烯等，惟不受此等所限定。此等 α -烯烴係可僅使用1種，也可併用2種以上。

【0038】作為改性聚烯烴之共聚成分，可合適地採用含有與染料的親和性高之極性官能基的不飽和化合物。作為前述與染料親和性高之極性官能基，可舉出羧酸基、羧酸酐基、羧酸鹽基、羧酸酯基、羧酸醯胺基等。作為改性聚烯烴的共聚成分之具體例，可舉出馬來酸、富馬酸、伊康酸、丙烯酸、甲基丙烯酸等之不飽和羧酸、馬來酸酐、伊康酸酐等之不飽和羧酸酐、甲基丙烯酸鈉、丙烯酸鈉等之不飽和羧酸鹽、醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、馬來酸單乙酯等之不飽和羧酸酯、丙烯酸醯胺、馬來酸單醯胺等之不飽和醯胺等，惟不受此等所限定。此等共聚成分係可僅使用1種，也可併用2種以上。

【0039】作為改性聚烯烴之具體例，可舉出乙烯-馬來酸共聚物、乙烯-富馬酸共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-甲基丙烯酸共聚物、乙烯-丙烯酸-甲基丙烯酸鈉共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、丙烯酸接枝聚乙烯、馬來酸酐接枝聚乙烯、馬來酸酐接枝聚丙烯、馬來酸酐接枝乙烯-丙烯共聚物、丙烯酸接枝乙烯-丙烯共聚物、馬來酸接枝乙烯-丙烯-降冰片二烯共聚物、丙烯酸接枝乙烯-醋酸乙烯酯共聚物等，惟不受此等所限定。

【0040】聚氯乙烯係可為氯乙烯之均聚物，也可為氯乙烯與共聚成分之共聚物。

【0041】作為聚氯乙烯的共聚成分之具體例，可舉出醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等之乙烯酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯等之丙烯酸酯、乙烯、丙烯等之烯烴等，惟不受此等所限定。此等共聚成分係可僅使用1種，也可併用2種以上。

【0042】纖維素衍生物係纖維素的構成單位之葡萄糖中存在的3個羥基之至少一部分往其它官能基衍生物化之化合物。例如，可舉出對纖維素鍵結有1種的酯基之纖維素單獨酯、鍵結有2種以上的酯基之纖維素混合酯、鍵結有1種的醚基之纖維素單獨醚、鍵結有2種以上的醚基之纖維素混合醚、鍵結有醚基及酯基各自1種或2種以上之纖維素醚酯等，惟不受此等所限定。關於纖維素衍生物之取代度，並沒有特別的限制，可按熔融黏度或熱塑性等來適宜選擇。又，於纖維素衍生物不顯示熱塑性時，以提高熱流動性為目的，亦可對纖維素衍生物添加可塑劑。

【0043】作為纖維素衍生物之具體例，可舉出醋酸纖維素、丙酸纖維素、丁酸纖維素、戊酸纖維素、硬脂酸纖維素等之纖維素單獨酯、醋酸丙酸纖維素、醋酸丁酸纖維素、醋酸戊酸纖維素、醋酸己酸纖維素、丙酸丁酸纖維素、醋酸丙酸丁酸纖維素等之纖維素混合酯、甲基纖維素、乙基纖維素、丙基纖維素、羥甲基纖維素、羥乙基纖維素、羥丙基纖維素、羧甲基纖維素等之纖維素單獨醚、甲基乙基纖維素、甲基丙基纖維素、乙基丙基纖維素、羥甲基甲基纖維素、羥甲基乙基纖維素、羥丙

基甲基纖維素、羥乙基甲基纖維素、羥丙基甲基纖維素等之纖維素混合醚、甲基纖維素乙酸酯、甲基纖維素丙酸酯、乙基纖維素乙酸酯、乙基纖維素丙酸酯、丙基纖維素乙酸酯、丙基纖維素丙酸酯、羥甲基纖維素乙酸酯、羥甲基纖維素丙酸酯、羥乙基纖維素乙酸酯、羥乙基纖維素丙酸酯、羥丙基纖維素乙酸酯、羥丙基纖維素丙酸酯、羧甲基纖維素乙酸酯、羧甲基纖維素丙酸酯等之纖維素醚酯等，惟不受此等所限定。

【0044】本發明所用之聚甲基戊烯纖維中的聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂之複合比率，係可按照用途或要求特性來適宜選擇，但爲了不損害聚甲基戊烯系樹脂之優異的輕量性，聚甲基戊烯纖維中的聚甲基戊烯系樹脂必須以60重量%以上之範圍內複合。將聚甲基戊烯系樹脂當作(A)，將熱塑性樹脂當作(B)時，(A)比(B)的複合比率(重量比)A/B更佳爲80/20~99/1。聚甲基戊烯系樹脂之複合比率若爲上述範圍，則由於可一邊維持特別優異的輕量性，一邊藉由熱塑性樹脂將顯色性賦予聚甲基戊烯纖維而較佳。另一方面，聚甲基戊烯系樹脂之複合比率若爲99重量%以下，即熱塑性樹脂之複合比率爲1重量%以上，則顯色性高的熱塑性樹脂係按照複合比率散佈存在於折射率低的聚甲基戊烯系樹脂中，由於可實現鮮明且有深度的顯色而較佳。聚甲基戊烯系樹脂(A)與熱塑性樹脂(B)之複合比率(重量比)更佳爲A/B=85/15~97/3，特佳爲A/B=90/10~95/5。再者，於併用複數的熱塑性樹脂時，以彼等之總和作爲熱塑性樹脂(B)，求得複合比率。

【0045】本發明中，以聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂之界面接著性的提高或分散狀態之控制為目的，視需要可在熱塑性樹脂之一部分中使用熱塑性樹脂作為相溶化劑(以下有時亦僅稱為相溶化劑)。相溶化劑係可按照熱塑性樹脂之種類等來適宜選擇。再者，相溶化劑係可單獨使用，也可併用複數。

【0046】作為本發明中的相溶化劑，可使用在同一分子內含有與疏水性高的聚甲基戊烯系樹脂之親和性高的疏水性成分、及與熱塑性樹脂之親和性高的成分這兩者之熱塑性樹脂。或者，可使用在同一分子內含有與聚甲基戊烯系樹脂之親和性高的疏水性成分及能與熱塑性樹脂反應的官能基這兩者之熱塑性樹脂。

【0047】作為構成相溶化劑的疏水性成分之具體例，可舉出聚乙烯、聚丙烯、聚甲基戊烯、聚苯乙烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丁烯共聚物、丙烯-丁烯共聚物、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物等，惟不受此等所限定。

【0048】作為構成相溶化劑的與熱塑性樹脂之親和性高的成分或能與熱塑性樹脂反應的官能基之具體例，可舉出羧酸基、羧酸酐基、羧酸鹽基、羧酸酯基、羧酸醯胺基、胺基、亞胺基、烷氧基矽烷基、矽烷醇基、矽烷基醚基、羥基、環氧基等，惟不受此等所限定。

【0049】作為相溶化劑之具體例，可舉出馬來酸改性聚乙烯、馬來酸酐改性聚丙烯、馬來酸酐改性聚甲基戊烯、環氧改性聚苯乙烯、馬來酸酐改性苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物、胺基改性苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共

聚物、亞胺基改性苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物等，惟不受此等所限定。

【0050】於本發明中使用相溶化劑時，其使用量較佳為相對於含相溶化劑的熱塑性樹脂之比例成爲0.1~30重量%之範圍。相溶化劑之使用量若爲0.1重量%以上，則得到聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂之相溶化效果，由於改善斷絲的抑制等製絲操作性而較佳。另一方面，相溶化劑之使用量若爲30重量%以下，則在聚甲基戊烯纖維中可維持來自聚甲基戊烯系樹脂或熱塑性樹脂之纖維特性或外觀、手感而較佳。相溶化劑之使用量更佳爲0.5~20重量%，尤佳爲1~10重量%。

【0051】本發明所用之聚甲基戊烯纖維，以顯色性之賦予爲目的，亦可爲視需要在聚甲基戊烯系樹脂中加有顏料或著色料等之原液染色纖維。顏料或著色料係可單獨使用，也可併用複數種。

【0052】作爲本發明中的顏料或著色料之具體例，可舉出碳黑、鈷藍、鉻黃等之無機系顏料、偶氮系、酞花青系、喹吡酮系、蔥醌系、二噁吡系等之有機系顏料等，惟不受此等所限定。

【0053】本發明中的顏料或著色料之添加量，較佳爲聚甲基戊烯纖維中的0.2~10重量%。顏料或著色料之添加量若爲0.2重量%以上，則由於可對聚甲基戊烯纖維賦予充分的顯色性而較佳。另一方面，顏料或著色料的添加量若爲10重量%以下，則斷絲的發生少而製絲操作性良好，所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性亦良好而較佳

。顏料或著色料之添加量更佳為0.5～8.5重量%，尤佳為1.0～7.0重量%。

【0054】作為本發明中的顏料或著色料之添加方法，可舉出在聚甲基戊烯系樹脂中添加顏料或著色料，藉由使用雙軸擠壓機的熔融混煉來製作母料後，進行熔融紡絲。又，亦可於進行熔融紡絲之際，摻合聚甲基戊烯系樹脂與顏料或著色料，惟不受此等所限定。

【0055】本發明所用之聚甲基戊烯纖維的單絲纖度為2～20dtex。聚甲基戊烯纖維的單絲纖度若為2dtex以上，則斷絲少，製程通過性良好，而且於使用時絨毛的產生少，品位、耐久性優異。另一方面，聚甲基戊烯纖維的單絲纖度若為20dtex以下，則不損害紡織紗以及纖維構造體之柔軟性。聚甲基戊烯纖維的單絲纖度更佳為2～15dtex，尤佳為2～10dtex。

【0056】本發明所用的聚甲基戊烯纖維之平均纖維長度較佳為10～100mm。聚甲基戊烯纖維之平均纖維長度若為10mm以上，則在成為紡織紗時，纖維彼此充分地絡合，可得到充分的強度而較佳。另一方面，聚甲基戊烯纖維之平均纖維長度若為100mm以下，則製程通過性或操作性良好而較佳。聚甲基戊烯纖維之平均纖維長度更佳為15～90mm，尤佳為20～80mm。又，聚甲基戊烯纖維之纖維長度係可相等或相異。

【0057】本發明所用的聚甲基戊烯纖維之截面形狀係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，可為真圓狀的圓形截面，也可為非圓形截面。作為非圓

形截面之具體例，可舉出多葉形、多角形、扁平形、橢圓形、C字形、H字形、S字形、T字形、W字形、X字形、Y字形等，惟不受此等所限定。又，從製程通過性或操作性之點來看，本發明所用之聚甲基戊烯纖維較佳為實心纖維。

【0058】本發明所用之聚甲基戊烯纖維之強度係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為0.5~5.0cN/dtex。聚甲基戊烯纖維之強度，從機械特性之觀點來看愈高愈佳，較佳為0.5cN/dtex以上。聚甲基戊烯纖維之強度若為0.5cN/dtex以上，則斷絲少，製程通過性良好，而且耐久性優異而較佳。聚甲基戊烯纖維之強度更佳為0.7~5.0cN/dtex，尤佳為1.0~5.0cN/dtex。

【0059】本發明所用之聚甲基戊烯纖維的延伸度係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為5~300%。聚甲基戊烯纖維之延伸度若為5%以上，則由於紡織紗以及纖維構造體的耐磨耗性變良好，絨毛的產生少，耐久性變良好而較佳。另一方面，於聚甲基戊烯纖維為未延伸絲時，延伸度若為300%以下，則由於延伸的操作性良好，可藉由延伸來提高機械特性而較佳。又，於聚甲基戊烯纖維為延伸絲時，延伸度若為40%以下，則由於紡織紗以及纖維構造體的尺寸安定性變良好而較佳。於聚甲基戊烯纖維為未延伸絲時，延伸度較佳為8~280%，更佳為10~250%。另外，於聚甲基戊烯纖維為延伸絲時，延伸度更佳為8~35%，尤佳為10~30%。

【0060】本發明所用之聚甲基戊烯纖維之抗初期拉伸度係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為 $10 \sim 100 \text{cN/dtex}$ 。聚甲基戊烯纖維之抗初期拉伸度若為 10cN/dtex 以上，則由於製程通過性或操作性良好，機械特性優異而較佳。另一方面，聚甲基戊烯纖維之抗初期拉伸度若為 100cN/dtex 以下，則由於不損害紡織紗以及纖維構造體的柔軟性而較佳。聚甲基戊烯纖維之抗初期拉伸度更佳為 $15 \sim 80 \text{cN/dtex}$ ，更佳為 $20 \sim 60 \text{cN/dtex}$ 。

【0061】本發明所用之聚甲基戊烯纖維之比重係沒有特別的限制，可按照熱塑性樹脂的種類或複合比率、用途或要求特性來適宜選擇，較佳為 $0.83 \sim 0.95$ 。由於聚甲基戊烯系樹脂之比重為 0.83 ，即使與熱塑性樹脂複合時也輕量性，從此觀點來看較佳為 0.95 以下。聚甲基戊烯纖維之比重若為 0.95 以下，則由於可得到兼顧聚甲基戊烯系樹脂所造成的輕量性與熱塑性樹脂所造成的顯色性之紡織紗而較佳。聚甲基戊烯纖維之比重更佳為 $0.83 \sim 0.93$ ，尤佳為 $0.83 \sim 0.90$ 。

【0062】本發明所用之聚甲基戊烯纖維亦可具有捲縮。藉由具有捲縮，由於在成為紡織紗時纖維彼此的絡合變強固，而且可得到膨鬆且有輕量感之手感而較佳。

【0063】本發明所用之聚甲基戊烯纖維之捲縮數係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為 $2 \sim 40$ 峰/ 25mm 。聚甲基戊烯纖維之捲縮數若為 2 峰/ 25mm 以上，則由於在成為紡織紗時纖維彼此的絡合變

強固，而且可對紡織紗以及纖維構造體賦予膨鬆性而較佳。另一方面，聚甲基戊烯纖維之捲縮數若為40峰/25mm以下，則由於製程通過性或操作性良好，而且不損害紡織紗以及纖維構造體的膨鬆性而較佳。聚甲基戊烯纖維之捲縮數更佳為4~30峰/25mm，尤佳為6~20峰/25mm。

【0064】本發明所用之聚甲基戊烯纖維之捲縮率係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為5~40%。聚甲基戊烯纖維之捲縮率若為5%以上，則由於在成為紡織紗時纖維彼此的絡合變強固，而且可對紡織紗以及纖維構造體賦予膨鬆性而較佳。另一方面，聚甲基戊烯纖維之捲縮率若為40%以下，則由於製程通過性或操作性良好，而且不損害紡織紗以及纖維構造體的膨鬆性而較佳。聚甲基戊烯纖維之捲縮率更佳為8~35%，尤佳為10~30%。

【0065】其次，說明本發明之紡織紗。

【0066】本發明之紡織紗，於撚數為T(回/25.4mm)、英式棉支數為N時，藉由下述式(I)所算出之撚係數K為1.3~6.5。

$$(I) K = T \div N^{1/2}$$

撚係數K若為1.3以上，則由於在成為紡織紗時纖維彼此的絡合大，故使用時絨毛的產生少，耐久性優異。另一方面，撚係數若為6.5以下，則手感不會過硬，不損害紡織紗以及纖維構造體之柔軟性。撚係數K係可按照紡織紗之用途或要求特性來適宜選擇，較佳為2.0~5.5，更佳為2.5~5.0，特佳為3.0~4.5。

【0067】本發明之紡織紗之撚數係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為5～75回/25.4mm。紡織紗之撚數若為5回/25.4mm以上，則由於在成為紡織紗時纖維彼此的絡合變大，故使用時絨毛的產生少，耐久性優異而較佳。另一方面，紡織紗之撚數若為75回/25.4mm以下，則手感不會過硬，不損害紡織紗以及纖維構造體之柔軟性而較佳。紡織紗之撚數更佳為10～50回/25.4mm，尤佳為15～30回/25.4mm。

【0068】本發明中的紡織紗亦可僅由聚甲基戊烯纖維所構成，也可與化學纖維或天然纖維混紡。又，亦可為將紡織紗與由化學纖維或天然纖維而成的紡織紗予以撚合而成者。再者，用於混紡或撚合的化學纖維或天然纖維係可單獨使用，也可併用複數種。

【0069】本發明中的化學纖維係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇。作為化學纖維之具體例，可舉出聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、聚丙烯腈系纖維、纖維素系纖維、纖維素纖維等，惟不受此等所限定。其中，較佳為聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、聚丙烯腈系纖維、纖維素系纖維等。

【0070】作為聚酯系纖維之具體例，可舉出聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚乳酸等，作為聚醯胺系纖維之具體例，可舉出尼龍6、尼龍66、尼龍610等，作為聚丙烯腈系纖維之具體例，可舉出丙烯腈-丙烯酸甲酯共聚物、丙烯腈-甲基丙烯酸乙酯共聚物，作為纖維素系纖維之具體例，可舉出

二乙酸纖維素、三乙酸纖維素、醋酸丙酸纖維素、醋酸丁酸纖維素，作為纖維素纖維之具體例，可舉出黏液螺綫、銅氨螺綫等，惟不受此等所限定。

【0071】本發明中的天然纖維係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇。作為天然纖維之具體例，較佳可舉出棉、絹、麻、羊毛等，惟不受此等所限定。

【0072】本發明之紡織紗中的聚甲基戊烯纖維與化學纖維或天然纖維之混紡比率(重量比)係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，但將聚甲基戊烯纖維當作(A)，將化學纖維或天然纖維當作(B)時，(A)與(B)之混紡比率(重量比)較佳為 $A/B=85/15\sim 97/3$ 。聚甲基戊烯纖維之混紡比率若為85重量%以上，則由於不損害紡織紗之輕量性而較佳。另一方面，若聚甲基戊烯纖維之混紡比率為97重量%以下，即化學纖維或天然纖維之混紡比率為3重量%以上，則由於可對紡織紗賦予化學纖維或天然纖維的手感而較佳。聚甲基戊烯纖維(A)與化學纖維或天然纖維(B)之混紡比率(重量比)更佳為 $A/B=90/10\sim 95/5$ 。

【0073】本發明之紡織紗中的化學纖維或天然纖維之熔點或分解溫度，從耐熱性之觀點來看愈高愈佳，較佳為 200°C 以上。本發明中，於化學纖維或天然纖維顯示明確的熔點之情況中，以熔點作為耐熱性之指標，於不顯示明確的熔點之情況中，以分解溫度作為耐熱性之指標。化學纖維或天然纖維之熔點或分解溫度若為 200°C 以上

，則由於耐熱性優異，而可使用熨斗，除了一般衣料用途，由於還可對於高溫下使用之用途展開而較佳。化學纖維或天然纖維之熔點或分解溫度更佳為 210°C 以上，尤佳為 220°C 以上。

【0074】本發明之紡織紗之英式棉支數係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為1~200支數。紡織紗之英式棉支數若為1支數以上，則由於不損害紡織紗以及纖維構造體之柔軟性而較佳。另一方面，紡織紗之英式棉支數若為200支數以下，則加工時斷絲少，製程通過性良好，而且由於使用時絨毛的產生少，耐久性優異而較佳。紡織紗之英式棉支數更佳為10~150支數，尤佳為20~100支數。

【0075】本發明之紡織紗之強度係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為 $0.5 \sim 5.0\text{cN/dtex}$ 。紡織紗之強度，從機械特性之觀點來看愈高愈佳，較佳為 0.5cN/dtex 以上。紡織紗之強度若為 0.5cN/dtex 以上，則斷絲少，製程通過性良好，而且由於耐久性優異而較佳。紡織紗之強度更佳為 $0.7 \sim 5.0\text{cN/dtex}$ ，尤佳為 $1.0 \sim 5.0\text{cN/dtex}$ 。

【0076】本發明之紡織紗之延伸度係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為5~100%。紡織紗之延伸度若為5%以上，則由於紡織紗以及纖維構造體之耐磨耗性變良好，絨毛之產生少，耐久性良好而較佳。另一方面，紡織紗之延伸度若為100%以下，則由於紡織紗以及纖維構造體之尺寸安定性變良好而較佳

。紡織紗之延伸度較佳為8~80%，更佳為10~40%。

【0077】本發明之紡織紗之抗初期拉伸度係沒有特別的限制，可按照用途或要求特性來適宜選擇，較佳為10~100cN/dtex。紡織紗之抗初期拉伸度若為10cN/dtex以上，則由於製程通過性或操作性變良好，機械特性優異而較佳。另一方面，紡織紗之抗初期拉伸度若為100cN/dtex以下，則由於不損害紡織紗以及纖維構造體之柔軟性而較佳。紡織紗之抗初期拉伸度更佳為15~80cN/dtex，尤佳為20~60cN/dtex。

【0078】本發明之紡織紗之表觀比重係沒有特別的限制，可按照化學纖維或天然纖維之種類或混紡比率、用途或要求特性來適宜選擇，較佳為0.83~1.2。紡織紗之表觀比重，從輕量性之觀點來看愈小愈佳，較佳為0.83以上。紡織紗之表觀比重若為0.83以上，則由於不損害紡織紗之輕量性，可對於輕量性優異的聚甲基戊烯纖維賦予化學纖維或天然纖維之手感而較佳。紡織紗之表觀比重更佳為0.83~1.15，尤佳為0.83~1.1。

【0079】本發明之紡織紗係對於製織或製編可與一般纖維同樣地處理，於成為纖維構造體時，可藉由將本發明之紡織紗與其它的纖維交織或交編等而組合。

【0080】包含本發明之紡織紗的纖維構造體之形態係沒有特別的限制，依照眾所周知之方法，可成為織物、編物、起絨布帛、不織布等。又，包含本發明之紡織紗的纖維構造體，係可為任何的織造組織或編造組織，可合適地採用平織、斜紋織、緞紋織或此等之變化織、或

經編、緯編、圓編、花邊編或此等之變化編等。

【0081】其次，說明本發明之紡織紗之製造方法。

【0082】本發明之紡織紗係可依照眾所周知的方法，藉由熔融紡絲，由聚甲基戊烯系樹脂、或此熱塑性樹脂等之原料得到聚甲基戊烯纖維後，經過延伸、捲縮、切斷、粗紡、精紡等之步驟而得，惟不受此等所限定。

【0083】本發明中，較佳為於進行熔融紡絲之前，使聚甲基戊烯系樹脂以及熱塑性樹脂乾燥，先使含水率成為0.3重量%以下。含水率若為0.3重量%以下，則於熔融紡絲之際沒有因水分而發泡，由於可進行安定地紡絲而較佳。含水率更佳為0.2重量%以下，尤佳為0.1重量%以下。

【0084】作為熔融紡絲之方法，對於單成分紡絲、複合紡絲之各自，可合適地採用眾所周知之方法。作為藉由熔融紡絲將聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂複合化之方法，可舉出芯鞘型複合紡絲、海島型複合紡絲或聚合物合金型紡絲等，惟不受此等所限定。

【0085】於進行芯鞘型複合紡絲時，可合適地採用：視需要將各自的碎片(chip)乾燥後，對擠壓機型或加壓熔化機型等的熔融紡絲機，供應碎片，將芯成分與鞘成分各自分別地熔融，用計量泵進行計量。然後，導入至紡絲塊(spin block)中經加溫的紡絲組件，在紡絲組件內過濾熔融聚合物後，在芯鞘型複合用紡絲噴嘴中使芯成分與鞘成分合流而成為芯鞘構造，自紡絲噴嘴吐出而成為纖維絲條之方法。關於海島型複合紡絲，除了將海成分

與島成分各自分別地熔融，使用海島型複合用紡絲噴嘴而成爲海島構造以外，可合適地採用與芯鞘型複合紡絲同樣之方法。

【0086】於進行聚合物合金型紡絲時，作爲自紡絲噴嘴吐出而成爲纖維絲條之方法，可舉出以下所示之例，惟不受此等所限定。作爲第一例，可舉出於擠壓機等中將聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂事先予以熔融混煉並複合化而成的碎片按照需要進行乾燥後，將碎片供給至熔融紡絲機，進行熔融，用計量泵計量；然後，導入至紡絲塊中經加溫的紡絲組件，於紡絲組件內過濾熔融聚合物後，自紡絲噴嘴吐出而成爲纖維絲條之方法。作爲第二例，可舉出視需要將碎片乾燥，於碎片之狀態下混合聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂後，將經混合的碎片供給至熔融紡絲機，進行熔融，用計量泵計量。然後，導入至紡絲塊中經加溫的紡絲組件，於紡絲組件內過濾熔融聚合物後，自紡絲噴嘴吐出而成爲纖維絲條之方法。

【0087】自紡絲噴嘴吐出的纖維絲條，即使於單成分紡絲、芯鞘型複合紡絲、海島型複合紡絲、聚合物合金型紡絲之任一情況中，也可藉由冷卻裝置使冷卻固化，藉由輓來牽引。再者，爲了提高製絲操作性、生產性、纖維之機械特性，視需要亦可在紡絲噴嘴下部設置2~20cm之長度的加熱筒或保溫筒。又，可使用給油裝置對纖維絲條給油，也可使用交絡裝置對纖維絲條賦予交絡。

【0088】熔融紡絲的紡絲溫度，係可按照聚甲基戊烯系樹脂以及熱塑性樹脂之熔點或耐熱性等來適宜選擇，較佳為220～320℃。紡絲溫度若為220℃以上，則由於自紡絲噴嘴所吐出的纖維絲條之伸長黏度充分地降低而吐出安定，再者由於紡絲張力不過度地變高，可抑制斷絲而較佳。另一方面，紡絲溫度若為320℃以下，則由於可抑制紡絲時的熱分解，所得之聚甲基戊烯纖維的機械特性不良或著色不發生而較佳。紡絲溫度更佳為240～300℃，尤佳為260～280℃。

【0089】熔融紡絲的紡絲速度，係可按照紡絲溫度或聚甲基戊烯纖維之單絲纖度等來適宜選擇，較佳為300～2500m/分鐘。紡絲速度若為300m/分鐘以上，則由於行進的絲條安定，可抑制斷絲而較佳。另一方面，紡絲速度若為2500m/分鐘以下，則由於可充分地冷卻纖維絲條，可進行安定的紡絲而較佳。紡絲速度更佳為500～2000m/分鐘，尤佳為1000～1500m/分鐘。

【0090】紡出絲條之引取方法，可為以第1牽引輓進行牽引，通過第2牽引輓，用捲繞機捲取之方法，惟從生產性之觀點來看，可合適地採用將未延伸絲收納在收納容器中之方法，也就是所謂的收納牽引法。具體地，以多數的輓群來引導自複數的紡絲噴嘴所吐出之纖維絲條，作為一束抖落至罐等的收納容器內而收納之方法。

【0091】進行收納牽引法後的聚甲基戊烯纖維之總纖度係沒有特別的限制，可按照延伸倍率或延伸速度等來適宜選擇，較佳為1000～100萬dtex。進行收納牽引法後

的聚甲基戊烯纖維之總纖度若為1000dtex以上，則由於斷絲少，製程通過性良好而較佳。另一方面，進行收納牽引法後的聚甲基戊烯纖維之總纖度若為100萬dtex以下，則由於製程通過性或操作性良好而較佳。進行收納牽引法後的聚甲基戊烯纖維之總纖度更佳為5000～70萬dtex，尤佳為1萬～50萬dtex。

【0092】經由熔融紡絲所牽引的未延伸絲，為了得到具有所欲的纖維特性之紡織紗，亦可進行延伸。延伸的方法係沒有特別的限制，依照眾所周知的方法，可列舉：將暫時捲取在滾筒上的未延伸絲予以延伸之2步驟法、不捲取到滾筒上而連續延伸之直接紡絲延伸法、將經收納牽引法所得之未延伸絲予以並絲後進行延伸之方法等，惟不受此等所限定。從生產性之觀點來看，可合適地採用將經由收納牽引法所得之未延伸絲予以並絲後進行延伸之方法。具體而言，自複數的收納容器使未延伸絲立起，並絲後引導至延伸步驟。

【0093】進行並絲後的聚甲基戊烯纖維之總纖度係沒有特別的限制，可按照延伸倍率或延伸速度等來適宜選擇，較佳為1萬～100萬dtex。進行並絲後的聚甲基戊烯纖維之總纖度若為1萬dtex以上，則由於斷絲少，製程通過性良好而較佳。另一方面，進行並絲後的聚甲基戊烯纖維之總纖度若為100萬dtex以下，則由於製程通過性或操作性良好而較佳。進行並絲後的聚甲基戊烯纖維之總纖度更佳為5萬～70萬dtex，尤佳為10萬～50萬dtex。

【0094】作為延伸中的加熱方法，只要是可將行進的

絲條直接地或間接地加熱之裝置，則沒有特別的限定。作為加熱方法之具體例，可舉出加熱輥、熱針、熱板、雷射等之裝置、溫水、熱水等之液體浴、熱空氣、蒸汽等之氣體浴等，惟不受此等所限定。此等加熱方法係可單獨使用，也可併用複數。作為加熱方法，從加熱溫度之控制、對行進的絲條之均勻加熱、裝置不複雜之觀點來看，可合適地採用與加熱輥之接觸、與熱針之接觸、與熱板之接觸、在溫水或熱水等液體浴中之浸漬者。再者，從生產性之觀點來看，特佳為在溫水或熱水等的液體浴中之浸漬。

【0095】進行延伸時的延伸倍率，係可按照由聚甲基戊烯纖維而成的紡織紗之強度或延伸度等來適宜選擇，較佳為1.02~7.0倍。延伸倍率若為1.02倍以上，則由於經延伸可提高聚甲基戊烯纖維之強度或延伸度等機械特性而較佳。另一方面，延伸倍率若7.0倍以下，則由於可抑制延伸時的斷絲，進行安定的延伸而較佳。延伸倍率更佳為1.2~6.0倍，尤佳為1.5~5.0倍。又，可為1段延伸法或2段以上之多段延伸法的任一方法。

【0096】進行延伸時的延伸溫度，係可按照由聚甲基戊烯纖維而成的紡織紗之強度或延伸度等來適宜選擇，較佳為50~95℃。延伸溫度若為50℃以上，則由於供給至延伸的絲條之預熱係充分地進行，延伸時的熱變形係均勻，可抑制纖維度不均之產生而較佳。另一方面，延伸溫度若為95℃以下，則由於可抑制延伸時的斷絲，進行安定的延伸而較佳。延伸溫度更佳為55~90℃，尤佳為

60～85℃。又，按照需要，在延伸後亦可進行50～150℃的熱定型。

【0097】進行延伸時的延伸速度，係可按照延伸方法或延伸倍率等來適宜選擇，較佳為30～1000m/分鐘。延伸速度若為30m/分鐘以上，則由於即使未延伸絲的總纖維度大時，行進的絲條也安定而較佳。另一方面，延伸速度若為1000m/分鐘以下，則由於可抑制延伸時的斷絲，進行安定的延伸而較佳。延伸速度更佳為50～800m/分鐘，尤佳為100～500m/分鐘。

【0098】於本發明中，在延伸前、延伸後、捲縮賦予後的任一者或各自之步驟中，亦可對聚甲基戊烯纖維賦予油劑。藉由油劑之賦予，由於可減輕纖維彼此的動摩擦係數，在延伸步驟或紡紗步驟中製程通過性或操作性升高而較佳。

【0099】於本發明中，在自熔融紡絲至紡紗為止的任一步驟中，較佳為對於聚甲基戊烯纖維賦予捲縮。例如，可於延伸前或多段延伸之途中賦予捲縮，但從延伸性或所得之纖維特性之觀點來看，較佳為在延伸後賦予捲縮。

【0100】賦予捲縮之方法係沒有特別的限制，依照眾所周知之方法，可舉出填塞箱法、壓入加熱齒輪法、高速空氣噴射壓入法等，惟不受此等所限定。按照需要，可在捲縮賦予時進行蒸汽加熱，也可在捲縮賦予後進行熱定型或乾燥。又，於熔融紡絲步驟中，亦可藉由自紡絲噴嘴所吐出的纖維絲條之一側，噴吹冷卻風，進行非

對稱冷卻，而賦予捲縮。可合適地採用冷卻風之溫度為 20～30℃，風速為 20～100m/分鐘者。

【0101】賦予捲縮時的處理溫度，係可按照用途或要求特性來適宜選擇，但為了賦予安定的捲縮，較佳為 100～250℃。處理溫度若為 100℃ 以上，則由於供給至捲縮的絲條之預熱係充分地進行，在捲縮賦予時熱變形而較佳。另一方面，處理溫度若為 250℃ 以下，則由於在捲縮賦予時可抑制聚甲基戊烯纖維之熱分解，所得之紡織紗的機械特性不良或著色不發生而較佳。賦予捲縮時的處理溫度更佳為 120～230℃，尤佳為 150～200℃。

【0102】切斷聚甲基戊烯纖維之方法係沒有特別的限制，依照眾所周知的方法，可舉出旋轉切割、橫切割等，惟不受此等所限定。又，可將聚甲基戊烯纖維切斷成固定長度，也可切斷成纖維長度具有分布者。

【0103】紡紗的方法係沒有特別的限制，可依照眾所周知的方法，使用聚甲基戊烯纖維，經過打棉、梳棉(card)、並條、粗紡、精紡之步驟而得到紡織紗，惟不受此等所限定。

【0104】於本發明中，進行紡紗時，可將聚甲基戊烯纖維與化學纖維或天然纖維以所欲的比例混紡。混紡之方法係沒有特別的限制，依照眾所周知的方法，可舉出在自打棉至梳棉(card)的步驟為止中，將各自的原棉投入各自的系列中，在並條步驟中複合各條子(sliver)之方法，或精紡步驟中供給複數條的粗紗或條子，進行複合之方法等，惟不受此等所限定。

【0105】於本發明中，在進行紡紗之際亦可加撚。加撚之方法係沒有特別的限制，依照眾所周知之方法，可舉出環、錠翼、罐、走錠、自由端等之實撚法、包纏法、交互燃絲法等之假燃法、交纏、糊黏法、熔黏法等之無撚法等，惟不受此等所限定。

【0106】本發明所得之紡織紗，亦可與由化學纖維或天然纖維而成之紡織紗撚合。燃絲之方法係沒有特別的限制，依照眾所周知之方法，可舉出環、錠翼、罐、走錠、自由端等之實撚法、包纏法、交互燃絲法等之假燃法、交纏、糊黏法、熔黏法等之無撚法等，惟不受此等所限定。又，撚合之燃絲回數係沒有特別的限制，可按照進行撚合後的紡織紗之纖維特性等來適宜選擇，較佳為5~75回/25.4mm。撚合之燃絲回數若為5回/25.4mm以上，則由於構成紡織紗的纖維彼此之絡合大，使用時絨毛之產生少，耐久性優異而較佳。另一方面，撚合之燃絲回數若為75回/25.4mm以下，則由於製程通過性良好，而且手感不會過硬，不損害紡織紗以及纖維構造體之柔軟性而較佳。燃絲回數更佳為10~50回/25.4mm，尤佳為15~30回/25.4mm。

【0107】本發明之紡織紗及包含紡織紗的纖維構造體之染色方法係沒有特別的限制，依照眾所周知之方法，可合適地採用筒子紗染色機、液流染色機、滾筒染色機、經軸染色機、捲染機、高壓捲染機等。

【0108】於本發明中，可按照與聚甲基戊烯系樹脂複合的熱塑性樹脂、或混紡或撚合所用的化學纖維或天然

纖維之種類，適宜選擇染料。於使用任一染料之情況中，聚甲基戊烯系樹脂係幾乎不被染色，但藉由將熱塑性樹脂或化學纖維、天然纖維染色，可對紡織紗以及纖維構造體賦予顯色性。作為熱塑性樹脂，當使用聚酯時的，可合適地採用分散染料，當使用聚醯胺時，可合適地採用酸性染料，當使用熱塑性聚丙烯腈時，可合適地採用陽離子染料，當使用熱塑性聚胺基甲酸酯時，可合適地採用酸性染料，當使用改性聚烯烴時，可合適地採用陽離子染料，當使用聚氯乙烯時，可合適地採用分散染料，當使用纖維素衍生物時，可合適地採用分散染料，惟不受此等所限定。作為化學纖維，當使用聚酯系纖維時，可合適地採用分散染料，當使用聚醯胺系纖維時，可合適地採用酸性染料，當使用聚丙烯腈系纖維時，可合適地採用陽離子染料，當使用纖維素系纖維時，可合適地採用分散染料，當使用纖維素纖維時，可合適地採用反應染料或直接染料，惟不受此等所限定。作為天然纖維，當使用棉時，可合適地採用反應染料或直接染料，當使用絹時，可合適地採用酸性染料，當使用麻時，可合適地採用反應染料或直接染料，當使用羊毛時，可合適地採用酸性染料，惟不受此等所限定。

【0109】於本發明中，關於染料濃度或染色溫度，並沒有特別的限制，可合適地採用眾所周知之方法。又，按照需要，在染色加工前亦可進行精練，在染色加工後也可進行還原洗淨。

【0110】由本發明所得之紡織紗及包含紡織紗之纖維

構造體，係輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異。因此，可舉出女裝、男裝、襯裡、內衣、羽絨，背心、襯衣、內外套等的一般衣料用途，風衣、戶外服裝、滑雪服、高爾夫服裝、泳裝等之運動衣料用途、被褥用側邊、被套、毛毯、毛毯用側邊、毛毯蓋、枕套、床單等的寢具用途，桌布、窗簾、磁磚地毯、家用鋪設物、汽車用墊子等的內裝用途，皮帶、皮包、縫線、睡袋、帳篷、繩、養護網、濾布、窄膠帶、編帶、椅套等之材料用途等，惟不受此等所限定。

[實施例]

【0111】以下，藉由實施例來更詳細說明本發明。再者，實施例中的各特性值係藉由以下之方法求得。

【0112】關於聚甲基戊烯纖維之原料及纖維的特性，藉由A~K之方法算出。

【0113】A.MFR

MFR(g/10分鐘)係以聚甲基戊烯系樹脂為試料，依據ASTM D1238-10，在測定溫度260℃、荷重5.0kg之條件下測定。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作MFR。

【0114】B.含水率

以真空乾燥後的聚甲基戊烯系樹脂及熱塑性樹脂作為試料，使用平沼產業製微量水分測定裝置AQ-2000及水分氣化裝置EV-2000，測定含水率(ppm)。將試料投入水分氣化裝置內後，於加熱爐的溫度為180℃、乾燥氮氣的流量為0.2L/分鐘之條件下測定。再者，測定係每1個

試料進行3次，將其平均值當作含水率。

【0115】 C. 熔點

對於聚甲基戊烯系樹脂及熱塑性樹脂，使用 Perkin Elmer製差示掃描熱量計(DSC)DSC7型來測定熔點。於氮氣環境下，將約10mg的試料自30℃起至280℃為止，以15℃/分鐘的升溫速度升溫後，在280℃保持3分鐘而去除試料的熱經歷。然後，自280℃起至30℃為止，以15℃/分鐘的降溫速度降溫後，在30℃保持3分鐘。再者，自30℃起至280℃為止，以15℃/分鐘的升溫速度升溫，將在第2次的升溫過程中所觀測的吸熱峰之尖峰溫度當作熔點(℃)。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作熔點。

【0116】 D. 複合比率

從作為聚甲基戊烯纖維之原料使用的聚甲基戊烯系樹脂之重量與熱塑性樹脂之重量，算出複合比率(重量比)。

【0117】 E. 比重

比重係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據 JIS L1015：2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.14.1(浮沉法)算出。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作比重。

【0118】 F. 平均纖維長度

平均纖維長度(mm)係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據 JIS L1015：2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.4.1(短纖維長度分布圖法(A法))算出。再者，測

定係每1個試料進行20次，將其平均值當作平均纖維長度。

【0119】G.單絲纖度

單絲纖度(dtex)係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據JIS L1015:2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.5.1(A法)算出。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作單絲纖度。

【0120】H.強度、延伸度

強度(cN/dtex)及延伸度(%)係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據JIS L1015:2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.7.1算出。拉伸試驗係使用島津製作所製Autograph AG-50NISMS型，於夾具間隔20mm、拉伸速度20mm/分鐘之條件下進行。

【0121】I.抗初期拉伸度

抗初期拉伸度(cN/dtex)係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據JIS L1015:2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.11算出。與上述H同樣地進行測定，描繪荷重-伸長曲線，於此曲線之原點附近中，求得相對於伸長變化而言荷重變化之最大點，使用JIS L1015:2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.11中記載之式，算出抗初期拉伸度。

【0122】J.捲縮數

捲縮數(峰/25mm)係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據JIS L1015:2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.12.1算出。

【0123】 K.捲縮率

捲縮率(%)係將實施例所得之聚甲基戊烯纖維當作試料，依據JIS L1015：2010(化學纖維短纖維試驗方法)8.12.2算出。

【0124】關於紡織紗之纖維特性，藉由L～S之方法算出。

【0125】 L.熔點或分解溫度

將作為紡織紗之原料使用的化學纖維或天然纖維當作試料，與上述C同樣地測定熔點，當試料未顯示明確的熔點時，使用SEIKO INSTRUMENT製熱重量差示熱分析裝置(TG-DTA)6200型來測定分解溫度。於空氣環境下，將約10mg的試料自30℃起至500℃為止，以10℃/分鐘的升溫速度升溫後，將試料之重量減少10%的溫度當作分解溫度(℃)。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作分解溫度。

【0126】 M.混紡比率

從作為紡織紗之原料使用的聚甲基戊烯纖維之重量、與化學纖維或天然纖維之重量，算出混紡比率(重量比)。

【0127】 N.表觀比重

表觀比重係將實施例所得之紡織紗當作試料，與上述E同樣地測定。

【0128】 O.英式棉支數

英式棉支數(支數)係將實施例所得之紡織紗當作試料，依據JIS L1095：2010(一般紡織紗試驗方法)9.4.2算

出。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作單絲纖度。

【0129】 P.強力、延伸度

強力(cN)及延伸度(%)係將實施例所得之紡織紗當作試料，依據JIS L1095:2010(一般紡織紗試驗方法)9.5.1(標準時)算出。拉伸試驗係使用島津製作所製Autograph AG-50NISMS型，於夾具間隔50cm、拉伸速度30cm/分鐘之條件下進行。

【0130】 Q.抗初期拉伸度

抗初期拉伸度(cN/dtex)係將實施例所得之紡織紗當作試料，依據JIS L1095:2010(一般紡織紗試驗方法)9.13算出。與上述P同樣地進行測定，描繪荷重-伸長曲線，於此曲線之原點附近中，求得相對於伸長變化而言荷重變化之最大點，使用JIS L1095:2010(一般紡織紗試驗方法)9.13中記載之式，算出抗初期拉伸度。

【0131】 R.撚數

撚數(回/25.4mm)係將實施例所得之紡織紗當作試料，依據JIS L1095:2010(一般紡織紗試驗方法)9.15.1(A法)算出。

【0132】 S.撚係數

撚係數K係使用上述R所算出的撚數T(回/25.4mm)與上述O所算出的英式棉支數N(支數)，藉由下述式算出。

【0133】 撚係數 $K = T \div N^{1/2}$ 。

【0134】 T.絨毛數

絨毛數(個/10m)係將實施例所得之紡織紗當作試料，依據JIS L1095：2010(一般紡織紗試驗方法)9.22(B法)算出。絨毛數之測定係使用敷島科技製F-INDEX TESTER，於試料長度10m、絲速度30m/分鐘之條件下進行，算出3mm以上的絨毛數。再者，測定係每1個試料進行10次，將其平均值當作絨毛數。

【0135】關於紡織紗之布帛特性，藉由U～AF之方法算出。

【0136】U.表觀比重

表觀比重係將實施例所得之平織物當作試料，依據JIS L1096：2010(織物及編物之坯布試驗方法)8.11測定。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作表觀比重。

【0137】V.保溫率

保溫率(%)係將實施例所得之平織物當作試料，依據JIS L1096：2010(織物及編物之坯布試驗方法)8.27.1(A法(恆溫法))測定。

【0138】W.乾燥時間

乾燥時間(分鐘)係將實施例所得之平織物當作試料，依據JIS L1096：2010(織物及編物之坯布試驗方法)8.25測定。

【0139】X.熨燙溫度

將實施例所得平織物(15cm×15cm)當作試料，使碰觸經加熱至設定溫度的熨斗(三洋電機製A-1F、面壓約8g/cm²)15秒後，觀察織物表面的形狀變化。於織物表面

之形狀未見到變化時，每次升高設定溫度 10°C ，將無形狀變化的最高溫度當作熨燙溫度($^{\circ}\text{C}$)。再者，熨燙之設定溫度係自 130°C 變更至 210°C 為止。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作熨燙溫度。

【0140】Y.L* 值

於將聚甲基戊烯纖維與熱塑性樹脂複合時，或將聚甲基戊烯纖維與化學纖維或天然纖維混紡時，將實施例所得之平織物當作試料，在 70°C 進行20分鐘的精練後，在 160°C 進行2分鐘的乾熱定型，依照常用方法進行染色。對染色後的試料，使用MINOLTA製分光測色計CM-3700d型，於D65光源、視野角度 10° 、光學條件為SCE(正反射光除去法)下，測定L*值。再者，測定係每1個試料進行3次，將其平均值當作L*值。又，使用原液染色纖維作為聚甲基戊烯纖維時，亦與上述同樣地測定L*值。對於各試料的具體之染色方法係如以下。

【0141】使用聚乳酸(PLA)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丙二酯(PPT)、醋酸丙酸纖維素(CAP)作為熱塑性樹脂，使用聚酯系纖維作為化學纖維時，在染料使用分散染料之日本化藥製Kayalon Polyester Black EX-SF200，對於平織物添加8重量%的染料，於pH經調整至5.0的染色液中，在浴比1:100、染色時間60分鐘之條件下染色。再者，染色溫度在PLA、PPT、CAP之情況下為 100°C ，在PET、聚酯系纖維之情況下為 130°C 。

【0142】使用尼龍6(N6)、尼龍66(N66)作為熱塑性樹脂，使用羊毛作為天然纖維時，在染料使用酸性染料之

日本化藥製 Kayanol Milling Black TLB。對於平織物添加 8 重量 % 的染料，於 pH 經調整至 4.5 的染色液中，在浴比 1：100、染色溫度 100℃、染色時間 60 分鐘之條件下染色。

【0143】使用聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、馬來酸酐改性聚丙烯 (MPP) 作為熱塑性樹脂時，在染料使用陽離子染料之日本化藥製 Kayacryl Black YA。對於平織物添加 8 重量 % 的染料，於 pH 經調整至 4.0 的染色液中，在浴比 1：100、染色溫度 100℃、染色時間 60 分鐘之條件下染色。

【0144】使用纖維素纖維作為化學纖維，使用棉作為天然纖維時，在染料使用反應染料之日本化藥製 Kayacion Black CF-BG。對於平織物添加 8 重量 % 的染料，於 pH 經調整至 11.0 的染色液中，浴比 1：100、染色溫度 60℃、染色時間 60 分鐘之條件下染色。

【0145】Z.輕量性

將在上述 U 所算出的平織物之表觀比重當作輕量性的指標。將表觀比重「小於 0.25」當作 A，將「0.25 以上且小於 0.30」當作 B，將「0.30 以上且小於 0.35」當作 C，將「0.35 以上」當作 D，將「0.25 以上且小於 0.30」的 B 以上當作合格。

【0146】AA.保溫性

將在上述 V 所算出的平織物之保溫率當作保溫性的指標。將保溫率「18% 以上」當作 A，將「14% 以上且小於 18%」當作 B，將「10% 以上且小於 14%」當作 C，將「小於 10%」當作 D，將「14% 以上且小於 18%」的 B 以上當作合格。

【0147】 AB.速乾性

將在上述 W 所算出的平織物之乾燥時間當作速乾性的指標。將乾燥時間「小於 100 分鐘」當作 A，將「100 分鐘以上且小於 300 分鐘」當作 B，將「300 分鐘以上且小於 500 分鐘」當作 C，將「500 分鐘以上」當作 D，將「100 分鐘以上且小於 300 分鐘」的 B 以上當作合格。

【0148】 AC.熨燙耐熱性

將在上述 X 所算出的平織物之熨燙溫度當作熨燙耐熱性的指標。將熨燙溫度「180℃ 以上 210℃ 以下」當作 A，將「160℃ 以上 170℃ 以下」當作 B，將「140℃ 以上 150℃ 以下」當作 C，將「130℃ 以下」當作 D，將「160℃ 以上 170℃ 以下」的 B 以上當作合格。

【0149】 AD.顯色性

將在上述 Y 所染色的平織物之 L^* 值當作顯色性的指標。將 L^* 值「小於 40」當作 A，將「40 以上且小於 50」當作 B，將「50 以上且小於 60」當作 C，將「60 以上」當作 D，將「40 以上且小於 50」的 B 以上當作合格。

【0150】 AE.手感

對於由實施例所得之平織物，實施 10 人的被驗者之官能試驗。於官能試驗中藉由手觸來評價平織物的柔軟性及品位，將「極優異」當作 A，將「優異」當作 B，將「普通」當作 C，將「差劣」當作 D，將「優異」的 B 以上當作合格。

【0151】 AF.起毛

將由實施例所得之紡織紗的絨毛數當作起毛的指標

。將絨毛數「少於30個/10m」當作A，將「30個/10m以上且少於50個/10m」當作B，將「50個/10m以上且少於70個/10m」當作C，將「70個/10m以上」當作D，將「30個/10m以上且少於50個/10m」的B以上當作合格。

【0152】(實施例1)

將聚甲基戊烯(PMP)(三井化學製「DX820」，熔點232℃，MFR180g/10分鐘)之顆粒在95℃真空乾燥12小時後，供給至擠壓機型熔融紡絲機而使熔融，於紡絲溫度280℃下自紡絲噴嘴(吐出孔徑0.3mm、吐出孔長0.6mm、孔數780、圓孔)吐出，得到紡出絲條。以風溫20℃、風速25m/分鐘的冷卻風來冷卻此紡出絲條，用給油裝置賦予油劑而使收束，藉由以1000m/分鐘旋轉的輓來牽引，與其它紡絲錘合絲36條後，藉由抖落到罐內進行收納，得到未延伸絲。將收納有未延伸絲的罐並排30罐，一邊將30條的未延伸絲予以並絲，一邊引導至90℃的溫水浴，以2.4倍的延伸倍率進行延伸。接著，將捲縮數設定在約10峰/25mm，用捲曲機施予捲縮加工，於130℃乾燥後，藉由噴霧方式，對於纖維賦予0.5質量%的上油劑，藉由旋轉式之切刀，切斷成64mm而得到聚甲基戊烯纖維。

【0153】將所得之聚甲基戊烯纖維投入梳理機中而成爲條子後，在並條機中混合8條的條子。然後，在粗紡機中粗紡，得到撚數0.5回/25.4mm之粗紡絲。將此粗紡絲供給至精紡機，得到撚數18回/25.4mm、英式棉支數20支數之紡織紗。將所得之紡織紗用於經紗、緯紗，製作經紗密度70條/25.4mm、緯紗密度70條/25.4mm之平織物。

【0154】表 1 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。由於是使用由低比重的聚甲基戊烯纖維而成之紡織紗之織物，輕量性極優異。保溫性、速乾性亦極優異，更且熨燙耐熱性亦優異。又，關於手感，係柔軟性高，極優異之品位，絨毛數的發生亦少，起毛為合格水準。

【0155】(實施例 2~4)

除了如表 1 中所示地變更撚係數以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0156】表 1 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。即使變更撚係數時，也為極優異的輕量性、保溫性、速乾性，更且熨燙耐熱性優異。又，與實施例 1 相比，當減小撚係數時，雖然看到絨毛數之增加，但為合格水準，當增大撚係數時，平織物不硬化，在任一情況中皆極優異之品位。

【0157】(比較例 10)、(實施例 6)

除了如表 1 中所示地變更單絲纖度以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

表 1 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。與實施例 1 相比，於比較例 10 中藉由減小單絲纖度，雖然輕量性、保溫性、速乾性升高，但因絨毛數之增加而在起毛未達到合格水準。於實施例 6 中，任一布帛特性皆合格水準。

【0158】[表 1]

		實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	比較例10	實施例6
聚甲基 戊烯 纖維的 纖維特性	聚甲基戊烯系樹脂	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
	熔點[°C]	232	232	232	232	232	232
	含水率[ppm]	10	10	10	10	10	10
	比重	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
	平均纖維長度[mm]	64	64	64	64	64	64
	單絲纖度[dtex]	2.8	2.8	2.8	2.8	1.3	14.4
	強度[cN/dtex]	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.2
	延伸度[%]	29	29	29	29	27	30
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	22	22	22	22	21	23
	捲縮數[峰/25mm]	10.2	10.2	10.2	10.2	10.3	10.0
	捲縮率[%]	14.7	14.7	14.7	14.7	15.0	14.6
紡織紗的 纖維特性	聚甲基戊烯纖維(a)	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
	化學纖維或天然纖維(b)	-	-	-	-	-	-
	混紡比率(a/b)[重量%]	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0
	表觀比重	0.83	0.82	0.83	0.84	0.83	0.83
	英式棉支數[支數]	20	20	20	20	20	20
	強力[cN]	472	413	443	531	443	502
	延伸度[%]	16	25	20	11	14	18
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	30	25	27	32	29	31
	撚數[回/25.4mm]	18	7	12	23	18	18
	撚係數	4.0	1.5	2.7	5.2	4.0	4.0
	絨毛數[個/10m]	21.6	47.2	26.5	35.8	64.0	17.8
紡織紗的 布帛特性	表觀比重	0.20	0.17	0.19	0.21	0.17	0.21
	保溫率[%]	19.1	19.3	19.2	18.9	19.3	18.8
	乾燥時間[分鐘]	42	38	40	45	37	44
	熨燙溫度[°C]	170	170	170	170	170	170
	輕量性	A	A	A	A	A	A
	保溫性	A	A	A	A	A	A
	速乾性	A	A	A	A	A	A
	熨燙耐熱性	B	B	B	B	B	B
	手感	A	A	A	A	A	A
起毛	A	B	A	B	C	A	

PMP：聚甲基戊烯

【0159】(實施例 7~10)

除了於實施例 7、8 中，使聚甲基戊烯纖維切斷時的切段長度分別成爲 38mm、120mm，於實施例 9、10 中，將聚甲基戊烯纖維予以捲縮加工時的捲縮數分別變更爲約 5 峰/25mm、約 25 峰/25mm 以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0160】表 2 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。即使變更平均纖維長度或捲縮數時，全部的布帛特性也都是合格水準。

【0161】(實施例 11、12)

除了在精紡時將英式棉支數分別變更爲 10 支數、100 支數以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0162】表 2 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。與實施例 1 相比，於實施例 11 中藉由減小英式棉支數，雖然輕量性稍微降低，但爲合格水準。關於其它的布帛特性，亦在實施例 11、12 中皆爲合格水準。

【0163】(實施例 13)

除了將紡絲噴嘴在實施例 7 中變更爲 Y 型噴嘴(縫寬 0.08mm、縫長 0.2mm、吐出孔長 0.6mm、孔數 780、Y 孔)以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0164】表 2 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。與實施例 1 相比，於實施例 7 中藉由使纖維截面成爲 Y 截面，而保溫性及速乾性升高。又，熨燙耐熱性亦良好，關於輕量性、手感，亦極優異。再者，關於起毛，亦爲合格水準。

【0165】[表 2]

		實施例7	實施例8	實施例9	實施例10	實施例11	實施例12	實施例13
聚甲基 戊烯 纖維的 纖維特性	聚甲基戊烯系樹脂	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
	熔點[°C]	232	232	232	232	232	232	232
	含水率[ppm]	10	10	10	10	10	10	10
	比重	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
	平均纖維長度[mm]	38	120	64	64	64	64	64
	單絲纖度[dtex]	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	強度[cN/dtex]	1.9	2.3	2.3	1.8	2.1	2.1	1.9
	延伸度[%]	28	31	32	26	29	29	25
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	22	24	23	21	22	22	19
	捲縮數(峰/25mm)	9.9	10.4	4.8	25.4	10.2	10.2	10.4
	捲縮率[%]	14.6	15.1	15.0	14.5	14.7	14.7	16.5
紡織紗的 纖維特性	聚甲基戊烯纖維(a)	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
	化學纖維或天然纖維(b)	-	-	-	-	-	-	-
	混紡比率(a/b)[重量%]	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0
	表觀比重	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
	英式棉支數[支數]	20	20	20	20	10	100	20
	強力[cN]	413	531	502	502	827	106	443
	延伸度[%]	15	19	20	13	18	14	15
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	30	32	29	32	27	33	28
	撚數[回/25.4mm]	18	18	18	18	13	40	18
	撚係數	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
紡織紗的 布帛特性	絨毛數[個/10m]	40.7	19.3	31.4	18.2	19.7	34.0	43.9
	表觀比重	0.21	0.18	0.19	0.22	0.23	0.17	0.21
	保溫率[%]	19.0	19.3	19.2	18.7	18.7	19.4	19.3
	乾燥時間[分鐘]	43	41	40	45	47	37	37
	熨燙溫度[°C]	170	170	170	170	170	170	170
	輕量性	A	A	A	A	B	A	A
	保溫性	A	A	A	A	A	A	A
	速乾性	A	A	A	A	A	A	A
	熨燙耐熱性	B	B	B	B	B	B	B
	手感	A	A	A	A	A	A	A
起毛	B	A	B	A	A	B	B	

PMP：聚甲基戊烯

【0166】(實施例 14~21)

除了使用下述方法所製作之由聚甲基戊烯系樹脂與熱塑性樹脂而成之顆粒且變更紡絲溫度以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0167】以 90 重量 % 的聚甲基戊烯 (PMP) (三井化學製「DX820」，熔點 232°C，MFR180g/10 分鐘)、10 重量 %

的熱塑性樹脂之摻合比，使用雙軸擠壓機，在260℃的混煉溫度下進行混煉。將由雙軸擠壓機所吐出的股條(strand)予以水冷後，在造粒機中切割成5mm長左右，而得到顆粒。作為熱塑性樹脂，於實施例14中使用聚乳酸(PLA)(熔點168℃，重量平均分子量14.5萬)，於實施例15中使用聚對苯二甲酸乙二酯(PET)(東麗製「T701T」，熔點257℃)，於實施例16中使用聚對苯二甲酸丙二酯(PPT)(SHELL製「Kortel CP513000」，熔點225℃)，於實施例17中使用尼龍6(N6)(東麗製「Amilan CM1017」，熔點225℃)，於實施例18中使用尼龍66(N66)(東麗製「CM3001-N」，熔點265℃)，於實施例19中使用聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)(三菱嫻縈製「Acrypet VH000」，熔點140℃)，於實施例20中使用馬來酸酐改性聚丙烯(MPP)(三洋化成製「Youmex 1010」，熔點142℃)，於實施例21中使用醋酸丙酸纖維素(CAP)(Eastman化學製「CAP-482-20」，熔點195℃)。關於紡絲溫度，實施例14、16、17、19~21中為260℃，實施例15、18中為290℃。

【0168】表3中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。即使與任一熱塑性樹脂複合時，也不損害聚甲基戊烯系樹脂之輕量性，平織物之輕量性為合格水準。又，關於保溫性、速乾性、起毛，亦皆合格水準。於實施例14、19~21中，雖然熱塑性樹脂之熔點比200℃低，但由於熱塑性樹脂微分散在聚甲基戊烯系樹脂之中，熨燙耐熱性亦為合格水準。又，於折射率低的聚甲基戊烯系樹脂之中，由

於顯色性高的熱塑性樹脂微分散，平織物全體均勻且鮮明，顯色性亦優異。再者，關於手感，亦柔軟性高，為極優異之品位。

【0169】(實施例30、31)

以80重量%的聚甲基戊烯(PMP)(三井化學製「DX820」，熔點232℃，MFR180g/10分鐘)、20重量%的碳黑之摻合比，使用雙軸擠壓機，在260℃的混煉溫度下進行混煉。將由雙軸擠壓機所吐出的股條予以水冷後，在造粒機中切割成5mm長左右，而得到母料。

【0170】除了將聚甲基戊烯(PMP)(三井化學製「DX820」，熔點232℃，MFR180g/10分鐘)的顆粒及母料在95℃真空乾燥12小時後，自擠壓機型熔融紡絲機之主進給器來供給聚甲基戊烯，自副進給器來供給母料以外，與實施例1同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。再者，於實施例30中以97.5重量%的聚甲基戊烯、2.5重量%的母料之摻合比，所得之聚甲基戊烯纖維中之碳黑成爲0.5重量%，於實施例31中以75重量%的聚甲基戊烯、25重量%的母料之摻合比，所得之聚甲基戊烯纖維中之碳黑成爲5重量%。

【0171】表3中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。作為聚甲基戊烯纖維，由於使用碳黑所造成的原液染色纖維，紡織紗的顯色性極良好。關於其它的布帛特性，於實施例30、31中亦皆爲全部合格水準。

【0172】 [表 3]

	實施例14	實施例15	實施例16	實施例17	實施例18	實施例19	實施例20	實施例21	實施例30	實施例31
聚甲基 戊烯 纖維的 纖維特性	聚甲基戊烯系樹脂(A)	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
	熱塑性樹脂(B)	PLA	PET	PPT	N6	N66	MPP	CAP	-	-
	熔點(A)[°C]	232	232	232	232	232	232	232	232	232
	熔點(B)[°C]	168	257	225	225	265	142	195	-	-
	含水量(A)[ppm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	含水量(B)[ppm]	40	40	30	250	200	20	20	500	-
	複合比率(A/B)[重量%]	90/10	90/10	90/10	90/10	90/10	90/10	90/10	90/10	100/0
	比重	0.87	0.89	0.88	0.86	0.86	0.84	0.84	0.88	0.83
	平均纖維長度[mm]	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	單絲纖度[dtex]	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	強度[cN/dtex]	2.1	2.6	2.3	2.4	2.5	1.9	1.9	1.8	2.0
	延伸率[%]	27	29	31	30	28	35	35	23	28
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	23	27	22	18	24	22	22	21	22
	捲縮數[峰/2.5mm]	10.4	10.5	10.2	10.3	10.5	9.8	9.8	9.7	10.1
	捲縮率[%]	15.1	15.4	15.5	15.0	15.2	14.5	14.5	14.3	14.6
紡織紗的 纖維特性	聚甲基戊烯纖維(a)	PMP/PLA	PMP/PET	PMP/PPT	PMP/N6	PMP/N66	PMP/MPP	PMP/CAP	PMP	PMP
	化學纖維或天然纖維(b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	混紡比率(a/b)[重量%]	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0	100/0
	表觀比重	0.89	0.92	0.90	0.87	0.89	0.85	0.85	0.89	0.84
	英式棉支數[支數]	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	強力[cN]	472	650	531	561	620	413	413	384	467
	延伸率[%]	14	15	19	18	15	20	20	14	16
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	31	37	28	26	33	31	31	27	29
	撚數[回/2.5.4mm]	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	撚係數	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	絨毛數[個/10m]	28.9	27.0	25.7	23.1	24.3	21.9	21.9	24.6	22.3
	表觀比重	0.22	0.23	0.23	0.21	0.21	0.20	0.20	0.22	0.20
	保溫率[%]	19.0	18.8	18.9	18.5	18.6	19.1	19.1	18.5	19.0
	乾燥時間[分鐘]	44	46	45	56	58	42	42	53	42
	熨燙溫度[°C]	170	170	170	170	170	170	170	170	170
L 值	42	47	48	45	41	34	34	36	38	
紡織紗的 布帛特性	輕量性	A	B	B	A	B	A	A	A	A
	保溫性	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	速乾性	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	熨燙耐熱性	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	顯色性	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	手感	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	起毛	A	A	A	A	A	A	A	A	A
		A	A	A	A	A	A	A	A	A
		A	A	A	A	A	A	A	A	A
		A	A	A	A	A	A	A	A	A

PMP：聚甲基戊烯、PLA：聚乳酸、PET：聚對苯二甲酸乙二酯、PPT：聚對苯二甲酸丙二酯、N6：尼龍6、N66：尼龍66、
 PMMA：聚甲基丙烯酸甲酯、MPP：馬來酸酐改性聚丙烯、CAP：醋酸丙酸纖維素



【0173】(實施例 22～29)

使用實施例 1 所得之聚甲基戊烯纖維，於實施例 22～24 中與聚對苯二甲酸乙二酯纖維(圓截面、平均纖維長度 51mm、單絲纖維度 1.7dtex)混紡，於實施例 25 中與黏液螺螄纖維(平均纖維長度 51mm、單絲纖維度 1.7dtex)混紡，於實施例 26～28 中與棉(美國棉、平均纖維長度 25.4mm、單絲纖維度 2.3dtex)混紡，於實施例 29 中與羊毛(美麗諾羊毛、平均纖維長度 64mm、單絲纖維度 5.5dtex)混紡。將聚甲基戊烯纖維與化學纖維或天然纖維以表 4 中所示的混紡比率投入梳理機中而成爲條子後，與實施例 1 同樣地製作紡織紗及平織物。

【0174】表 4 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。於實施例 22～24 中，隨著聚對苯二甲酸乙二酯纖維的混紡比率變高，雖然看見表觀比重變高、保溫率降低、乾燥時間變長之傾向，但於輕量性、保溫性、速乾性、熨燙耐熱性、手感、起毛之全部中，皆合格水準。關於 L* 值，係隨著聚對苯二甲酸乙二酯纖維的混紡比率之增加而降低，顯色性升高。於實施例 26～28 中，即使與棉混紡時，也隨著棉之混紡比率變高，而在全部的布帛特性中有與實施例 22～24 同樣之傾向，爲合格水準。於實施例 25 中與黏液螺螄混合時，於實施例 29 中與羊毛混紡時，亦在全部的布帛特性中爲合格水準。

【0175】 [表 4]

	實施例22	實施例23	實施例24	實施例25	實施例26	實施例27	實施例28	實施例29	
聚甲基 戊烯 纖維的 纖維特性	聚甲基戊烯系樹脂	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	
	熔點[°C]	232	232	232	232	232	232	232	
	含水量[ppm]	10	10	10	10	10	10	10	
	比重	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	
	平均纖維長度[mm]	64	64	64	64	64	64	64	
	單絲纖度[dtex]	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	
	強度[cN/dtex]	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
	延伸度[%]	29	29	29	29	29	29	29	
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	22	22	22	22	22	22	22	
	捲縮數[峰/25mm]	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	
	捲縮率[%]	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	
	紡織紗的 纖維特性	聚甲基戊烯纖維(a)	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
		化學纖維或天然纖維(b)	PET	PET	PET	嫘縈	棉	棉	羊毛
		熔點或分解溫度(b)[°C]	257	257	257	275	325	325	260
		混紡比率(a/b)[重量%]	70/30	50/50	30/70	50/50	70/30	50/50	30/70
表觀比重		1.02	1.14	1.19	1.17	1.05	1.18	1.34	
英式棉支數[支數]		20	20	20	20	20	20	20	
強力[cN]		781	930	1079	611	670	744	818	
延伸度[%]		28	29	30	22	20	15	11	
抗初期拉伸度[cN/dtex]		25	29	32	39	33	42	51	
撚數[回/25.4mm]		18	18	18	18	18	18	18	
撚係數		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
絨毛數[個/10m]		18.3	16.1	13.9	39.7	33.1	42.5	48.9	
表觀比重		0.24	0.26	0.28	0.27	0.25	0.27	0.29	
保溫率[%]		18.5	17.7	16.2	16.1	16.7	15.5	14.2	
乾燥時間[分鐘]		48	52	57	252	151	214	276	
熨燙溫度[°C]	170	170	170	170	170	170	170		
紡織紗的 布帛特性	L*值	39	34	29	30	35	31	27	
	輕量性	A	B	B	B	B	B	B	
	保溫性	A	B	B	B	B	B	B	
	速乾性	A	A	A	B	B	B	B	
	熨燙耐熱性	B	B	B	B	B	B	B	
	顯色性	A	A	A	A	A	A	A	
	手感	A	A	A	A	A	A	B	
	起毛	A	A	A	B	B	B	B	
	PMP：聚甲基戊烯，PET：聚對苯二甲酸乙二酯								



【0176】(實施例 32～34)

將實施例 1 所得之聚甲基戊烯纖維與聚對苯二甲酸乙二酯纖維(圓截面、平均纖維長度 51mm、單絲纖度 1.7dtex)以表 5 中所示的混紡比率投入梳理機中而成爲條子後，與實施例 1 同樣地製作紡織紗及平織物。

【0177】表 5 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。隨著聚對苯二甲酸乙二酯纖維之混紡比率變低，看見表觀比重變低、保溫率升高、乾燥時間變短之傾向，於輕量性、保溫性、速乾性、熨燙耐熱性、手感、起毛之全部中爲合格水準。

【0178】(實施例 35～40)

將實施例 31 所得之聚甲基戊烯纖維與聚對苯二甲酸乙二酯纖維(圓截面、平均纖維長度 51mm、單絲纖度 1.7dtex)以表 5 中所示的混紡比率投入梳理機中而成爲條子後，與實施例 1 同樣地製作紡織紗及平織物。

【0179】表 5 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。由於使用碳黑所造成的原液染色纖維作爲聚甲基戊烯纖維，因此紡織紗的顯色性極良好。又，隨著聚對苯二甲酸乙二酯纖維之混紡比率變低，看見表觀比重變低、保溫率升高、乾燥時間變短之傾向，於輕量性、保溫性、速乾性、熨燙耐熱性、手感、起毛的全部中爲合格水準。

【0180】 [表 5]

		實施例32	實施例33	實施例34	實施例35	實施例36	實施例37	實施例38	實施例39	實施例40	
		PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	
聚甲基 戊烯 纖維的 纖維特性	聚甲基戊烯系樹脂										
	熔點[°C]	232	232	232	232	232	232	232	232	232	
	含水率[ppm]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	比重	0.83	0.83	0.83	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	
	平均纖維長度[mm]	64	64	64	64	64	64	64	64	64	
	單絲纖度[dtex]	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	
	強度[cN/dtex]	2.1	2.1	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	
	延伸度[%]	29	29	29	26	26	26	26	26	26	
	抗初期拉伸度[cN/dtex]	22	22	22	20	20	20	20	20	20	
	捲縮數[峰/2.5mm]	10.2	10.2	10.2	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
	捲縮率[%]	14.7	14.7	14.7	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	
	紡織紗的 纖維特性	聚甲基戊烯纖維(a)	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP	PMP
		化學纖維或天然纖維(b)	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
		熔點或分解溫度(b)[°C]	257	257	257	257	257	257	257	257	257
		混紡比率(a/b)[重量%]	85/15	90/10	97/3	30/70	50/50	70/30	85/15	90/10	97/3
		表觀比重	1.02	1.14	1.19	1.22	1.11	1.00	0.92	0.89	0.86
		英式棉支數[支數]	20	20	20	20	20	20	20	20	20
強力[cN]		665	634	581	1055	890	725	602	561	503	
延伸度[%]		27	27	26	29	27	26	25	24	24	
抗初期拉伸度[cN/dtex]		23	22	20	32	28	24	21	20	19	
撚數[回/25.4mm]		18	18	18	18	18	18	18	18	18	
撚係數		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
絨毛數[個/10m]		19.2	20.3	21.0	17.8	20.6	23.4	24.6	26.0	26.9	
表觀比重		0.23	0.22	0.21	0.28	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	
保溫率[%]		18.7	18.9	19.0	16.0	17.5	18.6	18.8	18.9	19.0	
乾燥時間[分鐘]		46	44	43	59	52	49	47	45	43	
熨燙溫度[°C]		170	170	170	170	170	170	170	170	170	
紡織紗的 布帛特性		L*值	42	44	47	27	25	23	21	20	19
	輕量性	A	A	A	B	B	A	A	A	A	
	保溫性	A	A	A	B	B	A	A	A	A	
	速乾性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	熨燙耐熱性	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	顯色性	B	B	B	A	A	A	A	A	A	
	手感	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
起毛	A	A	A	A	A	A	A	A	A		

PMP：聚甲基戊烯，PET：聚對苯二甲酸乙二酯



【0181】(比較例 1、2)

除了如表 5 中所示地變更單絲纖度以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0182】表 5 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。比較例 1、2 皆輕量性、保溫性、速乾性、熨燙耐熱性為合格水準。然而，比較例 1 中由於單絲纖度小，而看見極多的絨毛之產生，為極差的手感。比較例 2 中由於單絲纖度大，而平織物缺乏柔軟性，為極差之手感。

【0183】(比較例 3、4)

除了如表 5 中所示地變更撚係數以外，與實施例 1 同樣地製作聚甲基戊烯纖維、紡織紗及平織物。

【0184】表 5 中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。比較例 3、4 皆輕量性、保溫性、速乾性、熨燙耐熱性為合格水準。然而，比較例 3 中由於撚係數小而看見絨毛之產生，為稍差之手感。比較例 4 中由於撚係數大而看見平織物的硬化，手感係缺乏柔軟性。又，看見多數的絨毛之產生，未達到合格水準。

【0185】(比較例 5~8)

於比較例 5 中使用聚丙烯纖維(圓截面、平均纖維長度 51mm、單絲纖度 1.7dtex)，於比較例 6 中使用聚對苯二甲酸乙二酯纖維(圓截面、平均纖維長度 51mm、單絲纖度 1.7dtex)，於比較例 7 中使用棉(美國棉、平均纖維長度 25.4mm、單絲纖度 2.3dtex)，於比較例 8 中使用羊毛(美麗

諾羊毛、平均纖維長度64mm、單絲纖度5.5dtex)，與實施例1同樣地製作紡織紗及平織物。

【0186】表5中顯示所得之紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。比較例5中雖然顯示極優異的輕量性、保溫性、速乾性、手感，但由於聚丙烯的熔點低，而熨燙耐熱性極低。又，關於起毛，亦未達到合格水準。比較例6中雖然輕量性以外之特性優異，但由於聚對苯二甲酸乙二酯的比重高，而缺乏輕量性。比較例7中由於棉的比重高而輕量性差，由於導熱率高而缺乏保溫性。又，乾燥時間長，速乾性稍差，關於起毛，亦未達到合格水準。比較例8中由於羊毛的比重高而輕量性低，乾燥時間亦極長，速乾性差。又，關於起毛，亦未達到合格水準。

【0187】(比較例9)

將聚甲基戊烯(PMP)(三井化學製「DX820」，熔點232℃，MFR180g/10分鐘)與聚丙烯(PP)(日本POLYFLOW製「Novatec FY6」，熔點170℃)之顆粒在95℃真空乾燥12小時後，以50重量%的聚甲基戊烯、50重量%的聚丙烯之摻合比供給至加壓熔化機型熔融紡絲機，使各自熔融，在260℃的紡絲溫度下自紡絲噴嘴(吐出孔徑0.3mm，吐出孔長0.6mm，孔數780，放射狀型圓孔：16分割)吐出，得到紡出絲條。以風溫20℃、風速25m/分鐘的冷卻風來冷卻此紡出絲條，用給油裝置賦予油劑而使其收束，藉由以1000m/分鐘旋轉的輓來牽引，與其它紡絲錘合絲36條後，藉由抖落到罐內進行收納，得到未延伸絲。將收

納有未延伸絲的罐並排30罐，一邊將30條的未延伸絲予以並絲，一邊引導至90℃的溫水浴，以2.4倍的延伸倍率進行延伸。接著，將捲縮數設定在約10峰/25mm，用捲曲機施予捲縮加工，於130℃乾燥後，藉由噴霧方式，對於纖維賦予0.5質量%的上油劑，藉由旋轉式之切刀，切斷成100mm，得到聚甲基戊烯纖維，即包含聚甲基戊烯與聚丙烯之可16分割的分割型複合纖維。再者，分割型複合纖維之單絲纖度為3.3dtex。

【0188】將所得之分割型複合纖維投入梳理機中而成爲條子後，在並條機中混合8條的條子。然後，在粗紡機中粗紡，得到撚數0.5回/25.4mm之粗紡絲。將此粗紡絲供給至精紡機，得到撚數4回/25.4mm、英式棉支數20支數之紡織紗。接著，使所得之紡織紗在具有V字型的螺旋溝之軋間以0.5m/分鐘之速度行進，自上方藉由具有噴嘴直徑0.5mm的多數噴射孔之高壓液體流噴射裝置，對紡織紗噴射水壓6.0MPa之水流，而將構成紡織紗的分割型複合纖維予以分割。分割處理後的紡織紗係由單絲纖度0.2dtex的聚甲基戊烯纖維與單絲纖度0.2dtex的聚丙烯纖維以50：50之重量比所構成。將經由分割處理所得之紡織紗用於經紗、緯紗，製作經紗密度70條/25.4mm、緯紗密度70條/25.4mm之平織物。

【0189】表5中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。輕量性、保溫性、速乾性爲合格水準。然而，由於構成紡織紗的聚甲基戊烯纖維與聚丙烯纖維之單絲纖度小，看見極

多的絨毛之產生，為極差的手感。又，由於單絲纖度小，熨燙的熱容易傳達至紡織紗，強烈受到耐熱性比聚甲基戊烯還差的聚丙烯之影響，結果熨燙耐熱性極低。

【0190】(比較例11)

將聚甲基戊烯(PMP)(三井化學製「DX820」，熔點232℃，MFR180g/10分鐘)與聚丙烯(PP)(日本POLYFLOW製「Novatec FY6」，熔點170℃)之顆粒在95℃真空乾燥12小時後，以50重量%的聚甲基戊烯、50重量%聚丙烯之摻合比供給至加壓熔化機型熔融紡絲機，使各自熔融，在260℃的紡絲溫度下自紡絲噴嘴(吐出孔徑0.3mm，吐出孔長0.6mm，孔數780，芯鞘型圓孔，芯：聚丙烯，鞘：聚甲基戊烯)吐出，得到紡出絲條。以風溫20℃、風速25m/分鐘的冷卻風來冷卻此紡出絲條，用給油裝置賦予油劑而使收束，藉由以1000m/分鐘旋轉的輓來牽引，與其它紡絲錘合絲36條後，藉由抖落到罐內進行收納，得到未延伸絲。將收納有未延伸絲的罐並排30罐，一邊將30條的未延伸絲予以並絲，一邊引導至90℃的溫水浴，以2.4倍的延伸倍率進行延伸。接著，將捲縮數設定在約10峰/25mm，用捲曲機施予捲縮加工，於130℃乾燥後，藉由噴霧方式，對於纖維賦予0.5質量%的上油劑，藉由旋轉式之切刀，切斷成51mm，得到聚甲基戊烯纖維，即包含聚甲基戊烯與聚丙烯之芯鞘型複合纖維。

【0191】將所得之芯鞘型複合纖維投入梳理機中而成為條子後，在並條機中混合8條的條子。然後，在粗紡機中粗紡，得到撚數0.5回/25.4mm之粗紡絲。將此粗紡絲

供給至精紡機，得到撚數18回/25.4mm、英式棉支數30支數之紡織紗。將所得之紡織紗用於經紗、緯紗，製作經紗密度70條/25.4mm、緯紗密度70條/25.4mm之平織物。

【0192】表5中顯示所得之聚甲基戊烯纖維的纖維特性、紡織紗的纖維特性及布帛特性之評價結果。輕量性、保溫性、速乾性為合格水準。然而，由於配置在芯部的聚丙烯之耐熱性低，碰觸熨斗後在織物表面上看見形狀變化，熨燙耐熱性未達到合格水準。又，所得之紡織紗係看見極多的因鞘裂所造成的絨毛之產生，為極差的手感。

【0193】 [表 6]

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例11
聚甲基戊烯系樹脂(A)	PMP	PMP	PMP	PMP	-	-	-	-	PMP	PMP
熱塑性樹脂(B)	-	-	-	-	-	-	-	-	PP	PP
熔點(A)[°C]	232	232	232	232	-	-	-	-	232	232
熔點(B)[°C]	-	-	-	-	-	-	-	-	170	170
含水率(A)[ppm]	10	10	10	10	-	-	-	-	10	10
含水率(B)[ppm]	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10
複合比率(A/B)[重量%]	-	-	-	-	-	-	-	-	50/50	50/50
比重	0.83	0.83	0.83	0.83	-	-	-	-	0.87	0.87
平均纖維長度[mm]	64	64	64	64	-	-	-	-	100	51
單絲纖度[dtex]	0.5	30.0	2.8	2.8	-	-	-	-	3.3	2.2
強度[cN/dtex]	1.2	2.4	2.1	2.1	-	-	-	-	2.5	2.7
延伸度[%]	18	32	29	29	-	-	-	-	39	40
抗初期拉伸度[cN/dtex]	21	25	22	22	-	-	-	-	28	30
捲縮數[峰/25mm]	10.6	9.8	10.2	10.2	-	-	-	-	9.8	10.4
捲縮率[%]	15.1	14.2	14.7	14.7	-	-	-	-	14.5	14.8
聚甲基戊烯纖維(a)	PMP	PMP	PMP	PMP	-	-	-	-	PMP/PP	PMP/PP
化學纖維或天然纖維(b)	-	-	-	-	PP	PET	棉	羊毛	-	-
熔點或分解溫度(b)[°C]	-	-	-	-	162	257	325	260	-	-
混紡比率(a/b)[重量%]	100/0	100/0	100/0	100/0	0/100	0/100	0/100	0/100	100/0	100/0
表觀比重	0.83	0.83	0.81	0.85	0.93	1.39	1.56	1.34	0.86	0.86
英式棉支數[支數]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30
強力[cN]	236	591	384	620	1329	1447	1033	354	531	307
延伸度[%]	12	20	28	6	45	31	5	30	37	22
抗初期拉伸度[cN/dtex]	24	33	22	38	33	45	71	16	28	26
撚數[回/25.4mm]	18	18	4	31	18	18	18	18	4	18
撚係數	4.0	4.0	1.0	7.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	3.2
絨毛數[個/10m]	89.1	14.7	58.5	72.8	53.2	10.5	77.3	86.0	97.4	73.1
表觀比重	0.15	0.23	0.16	0.23	0.23	0.33	0.38	0.32	0.22	0.22
保溫率[%]	19.6	18.5	19.3	18.6	18.1	15.7	7.5	15.2	19.0	19.1
乾燥時間[分鐘]	32	48	35	52	42	63	386	575	34	40
熨燙溫度[°C]	170	170	170	170	130	180	210	160	130	150
輕量性	A	A	A	B	A	D	D	D	A	A
保溫性	A	A	A	A	A	B	D	B	A	A
速乾性	A	A	A	A	A	A	C	D	A	A
熨燙耐熱性	B	B	B	B	D	A	A	B	D	C
手感	D	D	C	C	A	A	C	C	D	D
起毛	D	A	C	D	C	A	D	D	D	D

PMP：聚甲基戊烯，PP：聚丙烯，PET：聚對苯二甲酸乙二酯



[產業上之可利用性]

【0194】本發明之紡織紗係輕量性同時保溫性、速乾性、熨燙耐熱性優異者。因此，可適合作為編織物或不織布等之纖維構造體。

【符號說明】

無。

申請專利範圍

1. 一種紡織紗，其係構成成分的60重量%以上為聚甲基戊烯系樹脂，且含有單絲纖度為2~20dtex的聚甲基戊烯纖維而成，撚數為T(回/25.4mm)、英式棉支數為N時，藉由下述式(I)所算出之撚係數K為1.3~6.5；

$$(I) K=T \div N^{1/2}。$$

2. 如請求項1之紡織紗，其中該聚甲基戊烯纖維係在聚甲基戊烯系樹脂中含有與聚甲基戊烯系樹脂不同之熱塑性樹脂而成之纖維。
3. 如請求項1或2之紡織紗，其中該聚甲基戊烯纖維之平均纖維長度為10~100mm。
4. 如請求項1至3中任一項之紡織紗，其係將該聚甲基戊烯纖維與化學纖維或天然纖維混紡而成。
5. 如請求項4之紡織紗，其中將該聚甲基戊烯纖維當作(A)，將該化學纖維或該天然纖維當作(B)時，(A)與(B)之混紡比率(重量比)為A/B=85/15~97/3。
6. 如請求項1至5中任一項之紡織紗，其表觀比重為0.83~1.2。
7. 如請求項4至6中任一項之紡織紗，其中該化學纖維或該天然纖維之熔點或分解溫度為200℃以上。
8. 如請求項4至7中任一項之紡織紗，其中該化學纖維係選自包含聚酯系纖維、聚醯胺系纖維、聚丙烯腈系纖維、纖維素系纖維、纖維素纖維之群組中的至少一種纖維。
9. 如請求項4至8中任一項之紡織紗，其中該天然纖維係

選自包含棉、絹、麻、羊毛之群組中的至少一種纖維
。

10. 一種纖維構造體，其係在至少一部分中使用如請求項 1
至 9 中任一項之紡織紗。