

I293093

96. 8. -8
年 月 日

修正() 正本

全份

公告本

附件: - (無劃線)

發明專利說明書

(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：93101567

※ 申請日期：93. 1. 20

※ IPC 分類：D04 H 3/00

一、發明名稱：(中文/英文)

伸縮性不織布及其製造方法 / STRETCH NONWOVEN
FABRIC AND PRODUCTION METHOD FOR THE SAME

二、申請人：(共 2 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文/英文) (簽章)

三井化學股份有限公司 / MITSUI CHEMICALS, INC.

代表人：(中文/英文) (簽章) 中西 宏幸 / NAKANISHI, HIROYUKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區東新橋一丁目 5 番 2 號

5-2, Higashi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文) 日本 / JP

申請人 2

姓名或名稱：(中文/英文) (簽章)

三井武田化學股份有限公司 / MITSUI TAKEDA
CHEMICALS, INC.

代表人：(中文/英文) (簽章) 吉田 浩二 / YOSHIDA, KOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區東新橋 1 丁目 5 番 2 號 /

5-2, Higashi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文) 日本 / JP

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓 名：(中文/英文) 西口 大介 / NISHIGUCHI, DAISUKE
國 籍：(中文/英文) 日本 JP
2. 姓 名：(中文/英文) 鈴木 健一 / SUZUKI, KENICHI
國 籍：(中文/英文) 日本 JP
3. 姓 名：(中文/英文) 山崎 聰 / YAMASAKI, SATOSHI
國 籍：(中文/英文) 日本 JP
4. 姓 名：(中文/英文) 本村 茂之 / MOTOMURA, SHIGEYUKI
國 籍：(中文/英文) 日本 JP
5. 姓 名：(中文/英文) 川那部 恒 / KAWANABE, HISASHI
國 籍：(中文/英文) 日本 JP

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. 受理國家（地區）：日本 JP

申請日期：2003 年 1 月 24 日

申請案號：特願 2003-016803

☐ 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】

本發明係關於一種含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物以紡黏法（spun bond）成形而得之伸縮性不織布及其製造方法，以及包含該伸縮性不織布之衛生材料。

【先前技術】

使用熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（以下簡稱為「TPU」）之伸縮性不織布，已有各種提案，因其高彈性特性、永久變形小以及優良的透氣性，已被應用於衣料、衛生材料、運動材料等的用途。

作為使用TPU之伸縮性不織布的代表性之製造方法，係為熔噴（melt-blown）成形法。藉由該方法製造的伸縮性不織布，因其高伸縮性、柔軟性以及透氣性，使用於丟棄式尿布的側帶、急救創傷膏的底布、丟棄式手套等期望比較上可跟隨人體移動的部分。

另一方面，於日本專利特表平第7-503502號公報，揭露以紡黏法加工之不織布，由熱塑性彈性體構成，由本質上連續的纖維絲織物構成的不織布。該紡黏法加工之不織布，已有記載其纖維徑係接近織物的纖維徑的原因，接近織物的柔軟度與觸感，比藉由熔噴成形之不織布，具有較良好的觸感。以熱塑性聚胺甲酸酯彈性體作為熱塑性彈性體雖已揭露，但並無揭露其凝固起始溫度以及極性溶劑不溶成分的粒子數。如本說明書的比較例1與2所示，若凝固起始溫度不到60°C或極性溶劑不溶成分的粒子數超過300萬個/克，紡織時容易引起斷線、纖維彼此融合，導致不織布的觸感變差的問題。

於日本公開專利特開平9-87358號公報，已揭露粒子徑在6~80 μm 範圍之極性溶劑不溶成分的粒子數2萬個以下之熱塑性聚胺甲酸酯樹脂。且揭露該熱塑性聚胺甲酸酯樹脂，於熔融紡絲時可消除噴嘴背壓上升、斷線的問題之聚胺甲酸酯彈性纖維用樹脂有用。但是，本發明人等，再次進行日本公開專利特開平9-87358號

公報記載之實施例的實驗，無法得到上述熱塑性聚胺甲酸酯樹脂。

於日本公開專利特表2002-522653號公報，利用熱塑性彈性體，以紡黏法成形不織布時的問題之一，例如，熱塑性彈性體的特性之「易貼合」性質。以紡黏法成形不織布時，已指出因空氣中的亂流致使細線互相附著的可能性。該「易貼合」性質，亦有記載其在織物從滾筒捲繞取出時特別麻煩。此外，其他問題例如擠出或延伸時股的斷裂或彈性不佳。本發明人等，使用於日本公開專利特表2002-522653號公報記載之TPU (Elastollan 1180A (日本BASF製))，進行紡黏法成形，如本說明書的比較例2所示，紡織時發生斷線，無法得到滿意之不織布。

於W099/39037號公報，係揭露使用硬度 (JIS-A硬度) 65~98度以及流動起始溫度80~150°C之熱塑性聚胺甲酸酯樹脂的伸縮性不織布。根據W099/39037號公報，該不織布係熱塑性聚胺甲酸酯樹脂的連續纖維絲疊層成為薄片狀後，在疊層纖維絲的接觸點，藉由纖維絲本身自行具有的熱熔融接合，纖維形成而得。該製造方法係為熔噴 (melt-blown) 成形法。本發明人等，以W099/39037號公報所記載之方法製造熱塑性聚胺甲酸酯樹脂，使用該熱塑性聚胺甲酸酯樹脂以紡黏 (spun bond) 成形法製造不織布。但是，如本說明書的比較例4所示，紡織時產生斷線，無法得到滿意之不織布。

於日本公開專利特開平9-291454號公報，已揭露由結晶性聚丙烯與熱塑性彈性體之複合纖維構成、具良好手感之伸縮性不織布。於日本公開專利特開平9-291454號公報，使用在芯部聚胺甲酸酯彈性體具50重量%、在鞘部聚丙烯具50重量%之同芯圓芯鞘型複合纖維構成的伸縮性不織布 (實施例6)、以及聚胺甲酸酯彈性體50重量%與聚丙烯50重量%，纖維剖面形狀分成六分的複合纖維構成的伸縮性不織布 (實施例8)。這些不織布，藉由梳理機開鬆短纖維，以通過氣體乾燥器進行熱處理所得者。雖揭示其拉長20%時的拉長回復率約為75%，具良好手感，但用於衣料、衛

生衣料、運動衣料的情形，更要求伸縮特性的提升。

發明的目的

本發明係為解決如上述伴隨習知技術的問題，提供含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體之聚合物以紡黏法成形而得、觸感好、高彈性且永久變形小之伸縮性不織布以及其製造方法。

【發明內容】

本發明人等為解決上述問題專心研究，藉由使用具特定範圍的凝固起始溫度以及極性溶劑不溶成分之熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，所得伸縮性不織布的纖維徑分布可變窄，結果發現可得具良好觸感的不織布，因而完成本發明。

亦即，本發明之伸縮性不織布，係由含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物形成的纖維構成，以紡黏法成形；

該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，利用差示掃描量熱計（DSC）測定的凝固起始溫度 65°C 以上，且在根據細孔電阻法的粒度分布測定裝置上，裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管，測定之極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下；

該纖維，其纖維徑的標準差（ S_n ）除以平均纖維徑（ X_{ave} ）的值（ S_n/X_{ave} ）在0.15以下。

該聚合物包含該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體10重量%以上較佳。該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，利用差示掃描量熱計（DSC）測定，從峰值溫度在 90°C 以上 140°C 以下範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和（a）以及峰值溫度超過 140°C 且 220°C 以下的範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和（b），滿足下式（1）的關係較佳。

$$a / (a+b) \times 100 \leq 80 \quad (1)$$

關於本發明的衛生材料，包含上述伸縮性不織布。

關於本發明的伸縮性不織布的製造方法，係含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物以紡黏法成形，由該聚合物形成的纖維構成之伸縮性不織布的製造方法；

該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，利用差示掃描量熱計（DSC）測定的凝固起始溫度 65°C 以上，且在根據細孔電阻法的粒度分布測定裝置上，裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管，測定之極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下；該纖維，其纖維徑的標準差（ S_n ）除以平均纖維徑（ X_{ave} ）的值（ S_n/X_{ave} ）在0.15以下。

關於本發明之紡黏法成形用熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，利用差示掃描量熱計（DSC）測定的凝固起始溫度 65°C 以上，且在根據細孔電阻法的粒度分布測定裝置上，裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管，測定之極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下；該纖維，其纖維徑的標準差（ S_n ）除以平均纖維徑（ X_{ave} ）的值（ S_n/X_{ave} ）在0.15以下，可製造紡黏法成形之伸縮性不織布。

發明的效果

根據本發明，藉由使用具特定範圍的凝固起始溫度以及極性溶劑不溶成分之熱塑性聚胺甲酸酯彈性體之聚合物，紡黏法成形時，不會引起斷線、纖維彼此融合以及朝紡織塔的融合，可安定地進行紡織。而且，可得纖維徑分布窄、觸感優之紡黏不織布。

【實施方式】

[伸縮性不織布]

關於本發明的伸縮性不織布，係具特定範圍的凝固起始溫度以及極性溶劑不溶成分之熱塑性聚胺甲酸酯彈性體之聚合物以紡黏法成形而得之伸縮性不織布，其纖維徑分布在特定範圍。

<熱塑性聚胺甲酸酯彈性體>

用於本發明的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（TPU），其凝固起始溫度在 65°C 以上， 75°C 以上較佳， 85°C 以上更佳。凝固起始溫度的上限值為 195°C 較佳。此處，凝固起始溫度係利用差示掃描量熱計（DSC）測定所得的值，將TPU以 $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 升溫至 230°C ，在 230°C 維持5分鐘後，再以 $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 降溫時生成因TPU凝固的放熱峰的起始溫度。若凝固起始溫度在 65°C 以上，可抑制紡黏法成形時纖維彼

此融合、斷線、樹脂塊等的成形不良，同時可防止熱壓花加工時成形的不織布纏繞壓製滾筒之情事。而且，所得不織布不黏糊，例如可適用於衣料、衛生材料、運動材料等與皮膚接觸的材料。另一方面，藉由凝固起始溫度在 195°C 以下，可提高成形加工性。又，成形之纖維的凝固起始溫度，具有比所使用的TPU的凝固起始溫度更高的傾向。

因調整TPU的凝固起始溫度在 65°C 以上，用作TPU原料的聚醇、異氰酸酯化合物以及鏈延長劑，分別選擇具備最合適的化學結構，且必要時調整硬鏈段的量。此處，硬鏈段的量係指在TPU的製造使用的異氰酸酯化合物與鏈延長劑的總重量，除以聚醇、異氰酸酯化合物以及鏈延長劑的總量，乘以100而得之重量百分比的值（重量％）。硬鏈段的量，以20～60重量％較佳，又22～50重量％更佳，25～48重量％特別佳。

而且，上述TPU，其極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下，250萬個/克以下較佳，200萬個/克以下更佳。此處，極性溶劑不溶成分主要包含TPU製造中產生魚眼、凝膠等的塊狀物，來自TPU的硬鏈段凝聚物的成分，以及尿基甲酸酯鍵結、縮二鍵結等交鏈的成分等、構成TPU的原料以及因該原料間化學反應生成的成分。

極性溶劑不溶成分的粒子數，係TPU溶解於二甲基乙醯胺（以下簡稱為「DMAC」）溶劑時的不溶成分，在利用細孔電阻法的粒度分布測定裝置裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管所測得值。裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管時，可測定以未交鏈聚苯乙烯換算 $2\sim 60\mu\text{m}$ 的粒子數。本發明人等發現該範圍大小的粒子對使用TPU的纖維之紡織安定性以及伸縮性不織布的品质顯示深厚關係。亦即，該極性溶劑不溶成分的粒子數，對TPU1克在300萬個以下，在上述TPU的凝固起始溫度範圍內，可避免纖維徑分布變大、紡織時斷線等的問題。而且，使用如此的TPU成形之不織布，其纖維徑可與織物的纖維徑相同、觸感優，可適用於例如衛生材料等。而且，因過濾不純物等，

設置於押出機內部的過濾器較難堵塞，機器調整、保養頻率變低，適合於工業使用。

極性溶劑不溶成分少的上述TPU，如以下所述，進行聚醇、異氰酸酯化合物以及鏈延長劑的聚合反應後，過濾而得。

上述TPU，利用差示掃描量熱計（DSC）測定，從峰值溫度在90℃以上140℃以下範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和（a）以及峰值溫度超過140℃且220℃以下的範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和（b），滿足下式（1）

$$a / (a+b) \times 100 \leq 80 \quad (1)$$

的關係較佳。

又滿足下式（2）

$$a / (a+b) \times 100 \leq 70 \quad (2)$$

的關係更佳。

又滿足下式（3）

$$a / (a+b) \times 100 \leq 55 \quad (3)$$

的關係特別佳。

此處，「 $a / (a+b) \times 100$ 」係指TPU的硬區塊的融解熱比（單位：%）。若TPU的硬區塊的融解熱比在80%以下，纖維特別是紡黏法成形之纖維以及不織布的強度與伸縮性提高。於本發明，TPU的硬區塊的融解熱比的下限值在0.1%程度較佳。

上述TPU在溫度200℃剪切速率100sec⁻¹的條件，熔融黏度100～3000Pa·s較佳，200～2000Pa·s更佳，1000～1500Pa·s特別佳。此處，熔融黏度係以Capirograph（東洋精機（株）製，使用噴嘴長30mm，直徑1mm）測定所得的值。

而且上述TPU，其水分值在350ppm以下較佳，300ppm以下更佳，150ppm以下特別佳。藉由水分值在350ppm以下，在大型紡黏法成形機器的不織布成形時，可抑制氣泡朝股線混入、或斷線的發生。

<熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的製造方法>

用於本發明之熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，如上述對聚醇、異氰酸酯化合物以及鏈延長劑，分別選擇具有適當的化學結構製造。作為TPU的製造方法，(i)聚醇、異氰酸酯化合物預先反應之末端具異氰酸酯的預聚合物（以下僅稱之為「預聚合物」）以及鏈延長劑反應的方法（以下稱為「預聚合物法」）；(ii)預先混合聚醇與鏈延長劑，然後使該混合物與異氰酸酯化合物反應的方法（以下稱為「單擊法」（one-shot））等。這些製造方法中，從得到的TPU的機械物性、品質來看，以預聚合物法製造TPU較佳。

預聚合物法，係於不活性氣體存在下，聚醇與異氰酸酯化合物在反應溫度40~250℃程度、30秒~8小時混合攪拌，製造預聚合物。然後，異氰酸酯指數成為0.9~1.2較佳，0.95~1.15更佳，0.97~1.08特別佳的比例，預聚合物與鏈延長劑高速攪拌，充分混合。混合預聚合物與鏈延長劑，聚合時的溫度依據使用的鏈延長劑的融點、預聚合物的黏度適當決定，一般80~300℃的程度，較佳為80~260℃，更佳為90~220℃的範圍。聚合時間以2秒~1小時的程度較佳。

於單擊法，同樣地預先混合聚醇與鏈延長劑、脫泡，將該混合物與異氰酸酯化合物在40~280℃，較佳為100~260℃的範圍，30秒~1小時攪拌混合，進行聚合反應。在單擊法，異氰酸酯指數與預聚合物法同樣的範圍較佳。

<TPU製造裝置>

TPU製造裝置係將熱塑性聚胺甲酸酯彈性體藉由反應押出成形法連續製造的裝置，具備原料槽、混合部、靜止混合部、以及顆粒化部。

原料槽具備異氰酸酯化合物儲存槽、聚酯儲存槽、鏈延長劑儲存槽。各儲存槽隔著各供給管路與後述高速攪拌機或靜止混合部連接，各供給管路中途裝設傳動幫浦以及其下游側裝有流量計。

混合部具備高速攪拌機等的混合機構。高速攪拌機只要能高

速攪拌上述各原料，雖無特別限制，攪拌槽內攪拌葉片例如葉片直徑4cm ϕ 、周長12cm的情況，以300~5000轉/分（周速100~600m/分），較佳為1000~3500轉/分（周速120~420m/分）攪拌較佳。而且，高速攪拌機具備加熱器（或加熱罩）以及溫度感知器，依據溫度感知器之感測溫度控制加熱器，可控制攪拌槽內的溫度。

而且於混合部，依需要藉由高速攪拌機混合的反應原料的混合物，使其暫時滯留促進預聚合物化，亦可設置反應幫浦。如此之反應幫浦具備溫度調節機構較佳。反應幫浦，連接在高速攪拌機與靜止混合部最上游側的第1靜止混合器之間較佳。

靜止混合部係以複數靜止混合器串聯連接所構成較佳。各靜止混合器（以下區別各靜止混合器的情況，在反應原料流動的方向從上游側朝下游側，令其為第1靜止混合器1、第2靜止混合器2、...第n靜止混合器n）其內部混合構件形狀無特別限制，例如可使用「化學工學的進步第24集攪拌-混合」（日本財團法人化學工學會東海支部編修1990年10月20日楨書店發行1版）的第155頁的圖10.1.1記載的Company-N型、Company-T型、Company-S型、Company-T型等各種形狀。較佳為右元件與左元件交錯配置，依據需要亦可於各靜止混合器之間設置直管。

各靜止混合器使用管長例如0.13~3.6m，較佳為0.3~2.0m，更佳為0.5~1.0m，內徑例如10~300mm ϕ ，較佳為13~150mm ϕ ，更佳為15~50mm ϕ ，管長/內徑比（以下L/D表示）通常在3~25，較佳為5~15。而且，各靜止混合器使用至少在與反應原料的接觸部分，係由纖維強化塑膠（FRP）等的實質上非金屬材料所形成者，或與反應原料的接觸部分的表面，藉由例如聚四氟乙烯等的氟系樹脂包覆者較佳。作為靜止混合器，藉由使用至少在與反應原料的接觸部分，由纖維強化塑膠（FRP）等的實質上非金屬材料所形成者，可具有防止TPU中極性溶劑不溶成分的產生之效果。作為如此之靜止混合器，具體地例如內壁以聚四氟乙烯等的氟系樹脂製的管保護之金屬製靜止混合器、市售Noritake（株）製MX系列等。

再者，各靜止混合器分別具備加熱器（或加熱罩）以及溫度感測器，依據溫度感測器之感測溫度控制加熱器，可獨立控制混合器內的溫度。因此，各靜止混合器管內溫度，可依據反應原料的組成分別改變，減少觸媒量，可在最適合的條件下製造TPU。

靜止混合部最上游側的第1靜止混合器1，連接混合部的高速攪拌機或上述反應幫浦，靜止混合部最下游側的第n靜止混合器n，連接後述的顆粒化部絞合模型或單軸押出機。靜止混合器的連接數，根據TPU的目的與用途、原料組成等適當選擇。例如使靜止混合部全長通常為3~25m，較佳為5~20m，連接各靜止混合器，就連接數目而言，例如連接10~50段，較佳15~35段。各於靜止混合器之間，裝設適當傳動幫浦可調節流量。

顆粒化部由水中切割裝置等的顆粒化機構成，亦可具備絞合模型以及切割器。

靜止混合部與顆粒化部之間，為了從靜止混合部流出的反應生成物再進行捏合可設置單軸押出機。

<TPU製造方法>

用於本發明的TPU，可使用如上述的TPU製造裝置製造而得。例如至少將異氰酸酯化合物與聚醇預先混合的混合物以及鏈延長劑，一邊通過靜止混合器內一邊進行這些反應原料的聚合反應。特別是異氰酸酯化合物與聚醇利用高速攪拌機充分攪拌混合，再將該混合物與鏈延長劑利用高速攪拌機攪拌混合後，在靜止混合器內進行聚合反應較佳。而且，亦可混合異氰酸酯化合物與聚醇，使其反應調製預聚合物，將該預聚合物與鏈延長劑利用高速攪拌機混合後，在靜止混合器內進行聚合反應。

上述混合物，異氰酸酯化合物與聚醇於攪拌槽內滯留時間通常為0.05~0.5分鐘，較佳為0.1~0.4分鐘，溫度通常為60~150℃，較佳為80~140℃，藉由高速攪拌機調製。而且，為促進預聚合物，該混合物滯留於反應鍋的情況，滯留時間通常為0.1~60分鐘，較佳為1~30分鐘。此時溫度通常為80~150℃，較佳為90~

140°C。

將如此調製的混合物以及鏈延長劑供給予靜止混合器，使其進行聚合反應。亦可將混合物以及鏈延長劑分別獨立供給予靜止混合器，亦可預先以高速攪拌機混合後，再供給予靜止混合器。此外，亦可使異氰酸酯化合物與聚醇反應預先製造預聚合物，再將該預聚合物與鏈延長劑供給予靜止混合器，進行聚合反應。靜止混合器內的溫度通常為100~300°C，較佳為150~280°C。反應原料以及反應生成物的通過速度期望設定在10~200kg/h，較佳為30~150kg/h。

用於本發明的TPU，除上述方法外，例如異氰酸酯化合物、聚醇、以及鏈延長劑，預先以高速攪拌機充分攪拌混合，該混合物從皮帶上連續地流下、加熱、聚合而可製造TPU。

藉由這些方法製造TPU，可得魚眼等極性溶劑不溶成分少的TPU。藉由過濾所得TPU，可減少極性溶劑不溶成分。例如，TPU顆粒充分乾燥後，通過於先端部具備金屬製網（mesh）、金屬製不織布或聚合物過濾器等的過濾材料的押出機，可過濾魚眼。如此所得之TPU中的極性溶劑不溶成分量的下限值在3萬個/克的程度。金屬製網的網目大小通常100網目以上，較佳為500網目以上，特別佳為1000網目以上。又金屬製網可以相同或相異網目大小複數枚重疊使用較佳。作為聚合物過濾器，例如富士雙聚合物過濾系統（富士過濾工業（株）製）、Aska過濾系統（Aska工業（株）製）、Dena過濾器（長瀨產業（株）製）。

由上述方法所得之TPU，使用切割器、顆粒化機等粉碎、細顆粒化後，再使用押出成形機、射出成形機加工成期望的形狀。

<聚醇>

於上述TPU製造所使用的聚醇，係一分子中有2個以上氫氧基的聚合體，可例如聚氧化烯烴聚醇、聚四亞甲基醚二醇、聚酯聚醇、聚己內酯聚醇、以及聚碳酸酯二醇等。這些聚酯可使用單獨1種，或混合2種以上。這些聚酯中，以聚氧化烯烴聚醇、聚四亞甲

基醚二醇、聚酯聚醇較佳。

這些聚酯，充分進行加熱減壓脫水處理，減少水分較佳。這些聚酯的水分量較佳為0.05重量%以下，更佳為0.03重量%以下，特別佳為0.02重量%以下。

(聚氧化烯烴聚醇)

作為聚氧化烯烴聚醇，例如在1種或2種以上較低分子量的二價醇加成聚合氧化丙烯、氧化乙烯、氧化丁烯、氧化苯乙烯等的氧化烯烴之聚氧化烯烴聚醇。用於此處的聚合觸媒，以氫氧化鈉、氫氧化鉀等的鹼金屬化合物或具P=N鍵結的化合物較佳。

上述氧化烯烴，特別偏好使用氧化丙烯、氧化乙烯。而且，使用2種以上的氧化烯烴時，期望氧化丙烯具總量40重量%以上，50重量%以上更佳。藉由使用含上述比例氧化丙烯之氧化烯烴，可使聚氧化烯烴聚醇的氧化烯烴基的含有率在40重量%以上。

為提高TPU的耐久性以及機械物性，聚氧化烯烴聚醇的分子末端的一級氫氧基化率在50莫耳%以上，更佳為60莫耳%以上。為提高一級氫氧基化率，分子末端共聚合氧化乙烯較佳。

用於上述TPU製造的聚氧化烯烴聚醇，其數量平均分子量在200~8000的範圍較佳，500~5000更佳。從TPU的玻璃轉移點低以及提高流動性的觀點，混合2種以上的分子量與氧化烯烴基的含有率相異之聚氧化烯烴聚醇製造TPU較佳。而且，上述聚氧化烯烴聚醇中，由於氧化丙烯加成聚合的副反應，生成於分子末端具不飽和基之單醇少較佳。聚氧化烯烴聚醇中的該單醇含有量，以JIS K-1557記載的總不飽和度表示。聚氧化烯烴聚醇的不飽和度，在0.03 meq/克以下較佳，0.02 meq/克以下更佳。若總不飽和度大於0.03 meq/克，TPU的耐熱性、耐久性有降低的傾向。從聚氧化烯烴聚醇工業製造的觀點，總不飽和度的下限為0.001 meq/克的程度較佳。

(聚四亞甲基醚二醇)

於本發明作為聚醇，可使用開環聚合四氫呋喃而得之聚四亞

甲基醚二醇（以下簡稱為「PTMEG」（polytetramethylene ether glycol））。PTMEG的數量平均分子量為250~4000的程度較佳，250~3000程度特別好。

（聚酯聚醇）

作為聚酯聚醇，例如藉由1種或2種以上低分子量的聚醇、低分子量二羧酸、寡聚酸等的1種或2種以上的羧酸之縮合聚合而得到聚酯聚醇。

作為上述低分子量的聚醇，例如乙二醇、二甘醇、丙二醇、二伸丙甘醇（dipropylene glycol）、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、甘油、三羥甲基丙烷、3-甲基-1,5-戊二醇、氫化雙酚A、氫化雙酚F等。作為低分子量二羧酸，例如戊二酸、己二酸、癸二酸、對苯二甲酸、間苯二甲酸、二聚酸等。具體地，聚己二酸亞乙酯亞丁酯聚醇、聚己二酸亞乙酯聚醇、聚己二酸亞乙酯亞丙酯聚醇、聚己二酸亞丙酯聚醇等。

聚酯聚醇的數量平均分子量，以500~4000的程度較佳，800~3000的程度更佳。

（聚己內酯聚醇）

作為聚己內酯聚醇，可由ε-己內酯開環聚合而得。

（聚碳酸酯二醇）

作為聚碳酸酯二醇，可藉由例如1,4-丁二醇、1,6-己二醇等的二價醇以及碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸二苯酯等碳酸酯的縮合聚合而獲得之聚碳酸酯二醇。聚碳酸酯二醇的數量平均分子量，以500~3000的程度較佳，800~2000的程度更佳。

<異氰酸酯化合物>

用於TPU製造的異氰酸酯化合物，例如一分子中有2個以上的異氰酸酯之芳香族、脂肪族或脂環族等的化合物。

（芳香族聚異氰酸酯）

作為芳香族聚異氰酸酯，例如：2,4-二異氰酸亞甲苯酯、2,6-二異氰酸亞甲苯酯，重量比（2,4-體：2,6-體）80：20之二異氰

酸亞甲苯酯的同分異構物混合物(TDI-80/20)、重量比(2,4-體：2,6-體) 65：35之二異氰酸亞甲苯酯的同分異構物混合物

(TDI-65/35)；4,4'-甲基二異氰酸二苯酯、2,4'-甲基二異氰酸二苯酯、2,2'-甲基二異氰酸二苯酯、以及甲基二異氰酸二苯酯的任意同分異構物混合物；二異氰酸亞甲苯酯、二異氰酸亞二甲苯酯、二異氰酸四甲酯亞二甲苯酯、二異氰酸亞對苯酯、二異氰酸亞吡酯等。

(脂肪族聚異氰酸酯)

作為脂肪族聚異氰酸酯，例如：二異氰酸亞乙酯、二異氰酸三亞甲酯、二異氰酸四亞甲酯、二異氰酸六亞甲酯、二異氰酸八亞甲酯、二異氰酸九亞甲酯、2,2'-戊基二異氰酸二甲酯、2,2,4-己基二異氰酸三甲酯、二異氰酸十亞甲酯、二異氰酸丁烯酯、1,4-二異氰酸-1,3-二丁烯酯、2,4,4-二異氰酸三甲酯六亞甲酯、1,6,11-三異氰酸十一亞甲酯、1,3,6-三異氰酸六亞甲酯、1,8-二異氰酸酯-4-異氰酸酯甲基辛烷、2,5,7-三甲基-1,8-二異氰酸酯-5-異氰酸酯甲基辛烷、碳酸雙(異氰酸酯乙基)酯、雙(異氰酸酯乙基)醚、 ω, ω' -二異氰酸-1,4-丁二酯二丙醚、離胺酸異氰酸甲酯、離胺酸三異氰酸、2-異氰酸酯乙基-2,6-二異氰酸己酸酯、2-異氰酸酯丙基-2,6-二異氰酸己酸酯、雙(4-異氰酸酯正亞丁基)季戊四醇等。

(脂環族聚異氰酸酯)

作為脂環族聚異氰酸酯，例如：二異氰酸異佛爾酮酯、雙(異氰酸酯甲基)環己烷、甲基二異氰酸二環己酯、環己基二異氰酸酯、環己基二異氰酸甲酯、甲基二異氰酸2,2'-二甲酯二環己酯、二聚酸二異氰酸酯、2,5-二異氰酸酯甲基-雙環[2.2.1]-庚烷、2,6-二異氰酸酯甲基-雙環[2.2.1]-庚烷、2-異氰酸酯甲基-2-(3-異氰酸酯丙基)-5-異氰酸酯甲基-雙環[2.2.1]-庚烷、2-異氰酸酯甲基-2-(3-異氰酸酯丙基)-6-異氰酸酯甲基-雙環[2.2.1]-庚烷、2-異氰酸酯甲基-3-(3-異氰酸酯丙基)-5-異氰酸酯乙基-雙

環[2.2.1]-庚烷、2-異氰酸酯甲基-3-(3-異氰酸酯丙基)-6-異氰酸酯乙基-雙環[2.2.1]-庚烷、2-異氰酸酯甲基-2-(3-異氰酸酯丙基)-5-(2-異氰酸酯乙基)-雙環[2.2.1]-庚烷、2-異氰酸酯甲基-2-(3-異氰酸酯丙基)-6-(2-異氰酸酯乙基)-雙環[2.2.1]-庚烷等。

而且，作為聚異氰酸酯，亦可使用聚異氰酸酯的胺甲酸酯變性體、碳化二亞胺(carbodiimide)變性體、尿烷亞胺(urethoimine)變性體、縮二脲(biuret)變性體、尿基甲酸酯變性體、異氰酸酯變性體等的變性異氰酸酯。

這些聚異氰酸酯之中，使用4,4'-甲基二異氰酸二苯酯（以下簡稱為「MDI」）、氫化MDI（甲基二異氰酸二環己酯，以下簡稱為「HMDI」）、二異氰酸亞對苯酯（以下簡稱為「PPDI」）、二異氰酸亞呋酯（以下簡稱為「NDI」）、二異氰酸六亞甲酯（以下簡稱為「HDI」）、二異氰酸異佛爾酮酯（以下簡稱為「IPDI」）、2,5-二異氰酸酯甲基-雙環[2.2.1]-庚烷（以下簡稱為「2,5-NBDI」）、2,6-二異氰酸酯甲基-雙環[2.2.1]-庚烷（以下簡稱為「2,6-NBDI」）較佳。使用MDI、HDI、HMDI、PPDI、2,5-NBDI、2,6-NBDI等更佳。而且，亦可使用這些較佳之二異氰酸酯之胺甲酸酯變性體、碳化二亞胺變性體、尿烷亞胺變性體、異氰酸酯變性體較佳。

＜鏈延長劑＞

用於TPU的鏈延長劑，係一分子中有2個以上羥基之脂肪族、芳香族、雜環式或脂環式的低分子量的聚醇較佳。鏈延長劑係以充分進行加熱減壓脫水處理，減少水分較佳。作為鏈延長劑的水分量，較佳為0.05重量%以下，更佳為0.03重量%以下，特別好為0.02重量%以下。

作為脂肪族聚醇，例如乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、甘油、三羥甲基丙烷等。作為芳香族、雜環式或脂環式的聚醇，例如對二甲苯二醇、對苯二

甲酸雙(2-羥基乙基)酯、異苯二甲酸雙(2-羥基乙基)酯、1,4-雙(2-羥基乙氧基)苯、1,3-雙(2-羥基乙氧基)苯、間苯二酚、對苯二酚、2,2'-雙(4-羥基環己基)丙烷、3,9-雙(1,2-二甲基-2-羥乙基)-2,4,6,8-四氧螺[5.5]十一烷

(3,9-bis(1,1-dimethyl-2-hydroxyethyl)-2,4,8,10-tetraoxa spiro[5.5]undecane)、1,4-環己烷二甲醇、1,4-環己烷二醇等。

這些鏈延長劑，可使用單獨1種，亦可混合2種以上使用。

<觸媒>

製造上述TPU時，亦可添加習知用於製造有機金屬化合物等的聚胺甲酸酯時的觸媒。習知的觸媒中，以有機金屬化合物較佳，例如醋酸錫、辛酸錫、油酸錫、月桂酸錫、二乙酸二丁酯錫、二月桂酸二丁酯錫、二氯化二丁基錫、辛酸鉛、環烷酸鉛、環烷酸鎳、以及環烷酸鈷等。這些觸媒，可使用單獨1種，亦可任意混合2種以上使用。觸媒量相對聚醇100重量部通常為0.0001~2.0重量部，較佳為0.001~1.0重量部。

<添加劑>

用於本發明之TPU中，添加耐熱安定劑、耐光安定劑較佳。這些安定劑，雖在TPU製造時或製造後添加皆可，在TPU製造時預先溶解於反應原料較佳。

作為耐熱安定劑，例如阻滯酚系氧化防止劑、磷系熱安定劑、內酯熱安定劑、硫黃熱安定劑等。更具體地，例如使用IRGANO 1010、同1035、同1076、同1098、同1135、同1222、同1425WL、同1520L、同245、同3790、同5057、IRGAFOS 168、同126、HP-136（以上為商品名，千葉特殊化學（株）製）較佳。

作為耐光安定劑，苯并三唑系紫外線吸收劑、三嗪系紫外線吸收劑、二苯甲酮系紫外線吸收劑、苯甲酸鹽系光安定劑、阻滯胺系光安定劑等。更具體地，例如使用TINUVIN P、同234、同326、同327、同328、同329、同571、同144、同765、同B75（以上為商品名，千葉特殊化學（株）製）較佳。

這些耐熱安定劑以及耐光安定劑，分別對TPU添加0.01~1重量%較佳，添加0.1~0.8重量%更佳。

而且上述TPU需要時可添加加水分解防止劑、離型劑、著色劑、潤滑劑、防鏽劑、充填劑等。

< 聚合物 >

關於本發明的不織布製造時，作為聚合物可單獨使用上述熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，在不損及本發明的目的之範圍內，需要時可組合其他熱塑性聚合物使用。組合上述熱塑性聚胺甲酸酯彈性體以及其他熱塑性聚合物使用的情況，TPU的含量在10重量%以上較佳，50重量%以上更佳，65重量%以上特別佳，75重量%以上更佳特別好。藉由使用TPU含有率10重量%以上的聚合物，可得具充分彈性以及低永久變形率的伸縮性不織布，例如可適合使用作為需重複伸縮性的衣料、衛生材料、運動材料等之材料。

(其他熱塑性聚合物)

上述其他熱塑性聚合物，只要可製造不織布無特別限制。例如：苯乙烯系彈性體；聚烯烴系彈性體；聚氯乙烯系彈性體；聚酯類；酯系彈性體；聚醯胺類；醯胺系彈性體；聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等的聚烯烴類；聚乳酸等。

苯乙烯系彈性體係以聚苯乙烯單元以及丁二烯橡膠單元或異戊二烯橡膠單元為基本部分，例如具二單元以及三單元的共聚合物。上述橡膠單元亦可為不飽和或完全氫化者。作為苯乙烯系彈性體，例如KRATON聚合物（商品名、殼牌化學（株）製）、SEPTON（商品名、Kuraray（株）製）、TUFTEC（商品名、旭化成工業（株）製）、Leostomer（商品名、Riken technos（株）製）。

作為聚烯烴系彈性體，例如乙烯/ α -烯烴共聚合物、丙烯/ α -烯烴共聚合物。例如TAFMER（商品名、三井化學（株）製）、乙烯-辛烯共聚合物之Engage（商品名、杜邦道彈性體（DuPont Dow Elastomers）社製）、結晶性烯烴共聚合物之CATALLOY（商品名、Montell（株）製）等。

作為聚氯乙烯系彈性體，Leonere（商品名、Riken technos（株）製）、Posmere（商品名、信越聚合物（株）製）等。

作為酯系彈性體，例如HYTREL（商品名、E. I. 杜邦（株）製）、Pelprene（商品名、東洋紡（株）製）等。

作為醯胺系彈性體，例如PEBAX（商品名、Atofina（株）製）。

而且，例如乙烯・醋酸乙烯酯・乙烯醇共聚合物之DUMILAN（商品名、三井武田化學（株）製）、乙烯・甲基丙烯酸共聚合樹脂之NUCREL（商品名、三井武田化學（株）製）、乙烯-丙烯酸酯-CO三聚合物之ELVALOY（商品名、三井杜邦聚化學（株）製）等可用作為其他熱塑性聚合物。

如此之其他熱塑性聚合物，在熔融狀態與TPU混合顆粒化後紡織亦可，在顆粒狀態下與TPU混合後紡織亦可。

（添加劑）

在本發明使用的聚合物中，添加耐熱安定劑、耐候安定劑等的各種安定劑；帶電防止劑、滑劑、防曇劑、潤滑劑、染料、顏料、天然油、合成油、蠟等。

作為安定劑，例如2,6-二-*t*-丁基-4-甲基酚（BHT）等老化防止劑；四[亞甲基-3-（3,5-二-*t*-丁基-4-羥苯基）丙酸酯]甲烷、 β -（3,5-二-*t*-丁基-4-羥苯基）丙酸烷酯、2,2'-草醯胺雙[乙基-3-（3,5-二-*t*-丁基-4-羥苯基）]丙酸酯、Irganox 1010（阻滯酚系氧化防止劑：商品名）等酚系氧化防止劑；硬脂酸鋅、硬脂酸鈣、1,2-羥基硬脂酸鈣等的脂肪酸金屬鹽；單硬脂酸甘油酯、二硬脂酸甘油酯、單硬脂酸季戊四酯、二硬脂酸季戊四酯、三硬脂酸季戊四酯等多價醇脂肪酸酯等。可使用這些單獨1種，亦可使用2種以上的組合。

<伸縮性不織布>

關於本發明的伸縮性不織布，係將包含上述熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物以紡黏成形法製造。此處使用的紡黏成形法可適用習知的方法，例如日本公開專利特開昭60-155765號公報記載

的方法。具體地，上述聚合物從紡織噴嘴熔融紡絲，形成多數的纖維。此時，使用TPU與其他熱塑性聚合物的組合作為聚合物的情況，可形成芯鞘型、分割型、海島型、肩並肩型等的複合纖維。此處，複合纖維係指稱為纖維之長度以及假設剖面為圓時的直徑比，其對稱程度的相存在2相以上的纖維。芯鞘型複合纖維，在纖維剖面圓形的芯部的中心點與甜甜圈狀的鞘部的中心點為相同之同芯型；芯部的中心點與鞘部的中心點相異且纖維的側面全部為鞘部之偏芯型；芯部的中心點與鞘部的中心點相異且纖維的側面露出一部分芯部之並列型任一皆可。

將上述纖維導入冷卻室，藉由冷卻風冷卻後，利用延伸空氣延伸，沉積於移動收集面上。在上述製造方法，具紡織噴嘴的模型的溫度通常 $180\sim 240^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $190\sim 230^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $200\sim 225^{\circ}\text{C}$ 。冷卻風溫度，從經濟性以及紡織性的觀點通常為 $5\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $10\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。延伸空氣風速通常為 $100\sim 10000\text{ m/分}$ ，較佳為 $500\sim 10000\text{ m/分}$ 。

如此所得不織布的纖維徑，通常為 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下，較佳為 $40\text{ }\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下。而且，該不織布的纖維徑比熔噴成形的不織布，其纖維散亂情況小。具體地，纖維徑的標準差(S_n)除以平均纖維徑(X_{ave})的值(S_n/X_{ave})在0.15以下，較佳為0.12以下，更佳為0.10以下。 S_n/X_{ave} 變小時，不織布表面的凹凸不均勻狀況變少，觸感顯著提升。

然後，藉由上述方法在移動收集面上織物狀地沉積纖維後，對該沉積物，藉由針刺、噴水、超音波密封等交絡處理，或藉由熱壓花滾輪進行熱融合處理，使沉積物部分融合。此時，使用藉由熱壓花滾輪進行熱融合處理較佳。熱壓花溫度通常為 $50\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $70\sim 150^{\circ}\text{C}$ 。可適當決定熱壓花滾輪的熱壓花面積率，較佳為 $5\sim 30\%$ 。如上述，藉由熱壓花加工，與習知纖維本身利用自行有的熱接合之熔噴成形法的不織布不同，因可機械上強固地使纖維彼此接合，顯著提高拉伸強度、最大強度、斷裂時伸長率

等的物性。而且，伸長時難以引起壓花區域的破壞，永久變形率小。

如此的不織布，具備良好的伸縮性，例如用於衣料、衛生材料、運動材料等直接與皮膚接觸的用途較佳。而且，作為衛生材料，例如拋棄式尿布、生理用棉墊、吸尿墊等。

上述伸縮性不織布的100%伸長時每一網眼的拉伸強度，通常為1~50gf/網眼，較佳為1.5~30gf/網眼，更佳為2~20gf/網眼。拉伸強度在1gf/網眼以上時，上述伸縮性不織布用於衣料、衛生材料、運動材料等的情況，確保對人體良好的配合感。

上述伸縮性不織布的每一網眼的最大強度，通常為5~100gf/網眼，較佳為10~70gf/網眼，更佳為15~50gf/網眼。最大強度在5gf/網眼以上時，上述伸縮性不織布用於衣料、衛生材料、運動材料等的情況，變得難破裂。

上述伸縮性不織布的最大點伸度，通常為50~1200%，較佳為100~1000%，更佳為150~700%。藉由最大點伸度在50%以上，上述伸縮性不織布用於衣料、衛生材料、運動材料等的情況，可賦予良好的穿著感。

上述伸縮性不織布100%伸長後的應變率通常在50%以下，較佳在35%以下，更佳在30%以下。藉由應變率在50%以下，上述伸縮性不織布用於衣料、衛生材料、運動材料等的情況，製品變形等的情形不明顯。

上述伸縮性不織布的網眼通常為3~200g/m²，較佳為5~150g/m²。

[疊層體]

關於本發明的伸縮性不織布，係接合具備伸長性的不織布，又可形成觸感優良之伸縮性疊層體。

作為具備伸長性的不織布，只要可循上述伸縮性不織布的最大點伸度，無特別限制，疊層體例如用於拋棄式尿布等的衛生材料的情況，因可得良好觸感、高伸縮性、且優良的熱封性，由包

含聚烯烴類、特別是聚乙烯以及/或聚丙烯的聚合物構成的不織布較佳。進行熱壓花加工形成疊層體的情況，作為上述伸長性不織布，由顯示與本發明的伸縮性不織布有良好互溶性、接著性的聚合物構成的不織布較佳。

形成伸長性不織布之纖維，例如以單成分型、芯鞘型、分割型、海島型、肩並肩型等的纖維較佳，這些的複合纖維亦可。

如此的伸縮性疊層體，係由以下的方法製造。由上述方法，伸縮性纖維沉積於收集面上後，於該沉積物上沉積伸長性纖維。然後，進行與上述同樣的交絡處理或熱融合處理，得到由伸縮性不織布以及伸長性不織布層構成的疊層體。如此的疊層體，係藉由伸縮性不織布以及伸長性不織布以接著劑接合而得。

熱壓花加工的條件與上述條件相同較佳。作為上述接著劑，例如醋酸乙烯酯系、氯乙烯系、聚乙烯醇系等的樹脂系接著劑；苯乙烯-丁二烯系、苯乙烯-異丙烯系、胺甲酸酯系等的橡膠系接著劑等。又例如將這些接著劑溶解於有機溶劑之溶劑系接著劑以及乳膠化的水性乳膠接著劑等。這些接著劑中，使用苯乙烯-異丙烯系、苯乙烯-丁二烯系等的橡膠系熱溶接著劑、因無損良好觸感，較適合。

而且，作為本發明的疊層體，例如在上述伸縮性不織布構成的層疊層熱塑性聚合物膜者。該熱塑性聚合物膜亦可為通氣膜、開孔膜。

實施例

以下藉由實施例說明本發明，但本發明不限於這些實施例。在實施例、比較例，TPU的分析以及評價依據以下的方法進行。

(1) 凝固起始溫度

藉由連接精工電子工業（株）製SSC5200H圓盤座之差示掃描量熱計（DSC220C）測定。以鋁製秤盤採取8mg粉碎的TPU作為試樣，將其覆蓋捲起。同樣採取氧化鋁作為對照。將試樣與對照設置於氣室內既定位置後，在流量40Nm1/min的氮氣氣流下進行測定。升

溫速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 從室溫升溫至 230°C ，於該溫度停留5分鐘後，以 $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 降溫，降溫至 -75°C 。此時測定所記錄來自TPU凝固的放熱峰的起始溫度，作為凝固起始溫度（單位： $^{\circ}\text{C}$ ）。

（2）極性溶劑不溶成分的粒子數

使用Beckman Coulter社製muiltisizerII作為利用細孔電阻法的粒度分布測定裝置，以進行測定。在5升分離燒瓶，秤量3500克二甲基乙醯胺（和光純藥工業（株）製特級品）以及145.83克硫氰酸銨（純正化學（株）製特級品），於室溫經24小時使其溶解。然後， $1\mu\text{m}$ 膜過濾器進行減壓過濾，得到試藥A。於200 cc玻璃瓶精確秤量180克試藥A以及2.37克TPU顆粒，花費3小時使TPU中可溶成分溶解，以其作為測定用試樣。在muiltisizerII上，裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管，將裝置內溶劑以試藥A取代後，調節減壓度為約3000mmAq。以充分洗淨的試樣投入用燒杯秤量120克試藥A，藉由空白測定確認產生的脈衝量在50個以下。以手動設定最適合的電流值以及增益後，使用未交鏈聚苯乙烯標準粒子，進行校準。測定係於充分洗淨的試樣投入用燒杯秤量120克試藥A以及測定用試樣約10克，進行210秒。從該測定，計算所得粒子數除以被口管吸引的TPU重量的值，作為TPU中極性溶劑不溶成分的粒子數。又TPU重量以下式算出。

$$\text{TPU重量} = \{(A/100) \times B / (B+C)\} \times D$$

式中，A：測定用試樣的TPU濃度（重量％）、B：燒杯中秤量的測定用試樣的重量（克）、C：燒杯中秤量的測定用試藥A的重量（克）、D：測定中（210秒）被口管吸引的溶液量（克）。

（3）硬區塊的融解熱比

藉由連接精工電子工業（株）製SSC5200H圓盤座之差示掃描量熱計（DSC220C）測定。以鋁製秤盤採取8mg粉碎的TPU作為試樣，將其覆蓋捲起。同樣採取氧化鋁作為對照。將試樣與對照設置於氣室內既定位置後，在流量 $40\text{Nml}/\text{min}$ 的氮氣氣流下進行測定。升溫速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 從室溫升溫至 230°C 。此時，藉由從峰值溫度在90

°C以上140°C以下範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和（a）以及峰值溫度超過140°C且220°C以下的範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和（b），以下式求得硬區塊的融解熱比（單位：%）。

$$\text{硬區塊的融解熱比} = a / (a+b) \times 100$$

（4）在200°C的熔融黏度（以下只稱為「熔融黏度」）

使用Capirograph（東洋精機（株）製1C型），測定TPU在200°C剪切速率100sec⁻¹時的熔融黏度（單位：Pa·s）。使用長度30mm、直徑1 mm的噴嘴。

（5）TPU的水分值

組合水分量測定裝置（平沼產業社製AVQ-5S）以及水分汽化裝置（平沼產業社製EV-6），測定TPU的水分值（單位：ppm）。於加熱試樣皿秤量約2克TPU顆粒投入250°C加熱爐中，汽化的水分導入已除去殘存水分的水分量測定裝置的滴定室，以Karl Fischer試劑滴定。伴隨室中水分量變化，滴定電極的電位20秒沒有變化，則達滴定終點。

（6）Shore A硬度

TPU的硬度，在23°C、50%相對濕度，依據JIS K-7311記載的方法測定之。硬度計係使用A型。

（7）平均最小纖維徑

除延伸空氣風速外，與不織布的製造相同條件下進行熔融紡絲，直至斷線發生為止，每次增加延伸空氣風速250m/分，決定斷線發生時的延伸空氣風速慢250m/分之延伸空氣風速。延伸空氣風速以外，與不織布的製造條件相同，如上述方法決定延伸空氣風速，進行熔融紡絲沉積纖維形成織物。該織物定義為在最小纖維狀態的織物。該最小纖維狀態以倍率200倍照相，該圖像利用圖像尺寸記測軟體（Inotech社製：Pixs 2000 version 2.0）解析。測定100條纖維的徑，求其平均最小纖維徑。

（8）平均纖維徑、標準差

藉由顯微鏡，將實施例所得不織布以倍率200倍照相。另一方

面，在比較例不織布斷線或融合處以倍率200倍照相。從這些圖像，對100條纖維測定其徑，求其平均纖維徑（ X_{ave} 、單位： μm ）。而且以下式求其標準差（ S_n 、單位： μm ）。（ $n=100$ ）

$$S_n = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - X_{ave})^2}$$

(9) 斷線次數

噴嘴面附近的紡織狀況以目視觀察，計算每5分鐘的斷線次數（單位：次數/5min）。此處，「斷線」係成形中1條纖維單獨斷裂的現象定義為1次斷線，纖維彼此融合而纖維斷裂的情況，當作纖維融合，在此不包含。

(10) 融合次數

噴嘴面附近的紡織狀況以目視觀察，計算每5分鐘的融合次數（單位：次數/5min）。

(11) 最大強度、最大點伸度

從所得不織布，切取5片流動方向（MD）5.0cm、橫方向（CD）2.5cm的測試片。將測試片在夾頭間30mm、拉伸速度30mm/min條件下延伸，求其最大負載時的伸度。對5片測試片進行該拉伸試驗，以最大負載時的伸度之平均值作為最大點伸度（單位：%），最大負載的平均值除以網眼的值作為最大強度（單位：gf/網眼）。

(12) 永久變形、拉伸強度

從所得不織布，切取5片流動方向（MD）5.0cm、橫方向（CD）2.5cm的測試片。將測試片在夾頭間30mm、拉伸速度30mm/min、延伸倍率100%條件下延伸，測定此時的負載。然後，馬上以相同速度回復至原來長度，測定拉伸負載變成0gf時的應變。對5片測試片進行該拉伸試驗，以100%延伸時負載的平均值除以網眼的值作為拉伸強度（單位：gf/網眼），以應變的平均值作為永久變形，加以評價。

(13) 觸感

評價所得不織布的觸感，組成10人小組確認不織布手觸感，以下述標準評價。

A：10人之中，10人無黏糊感，手觸感良好的情況

B：10人之中，9～7人無黏糊感，手觸感良好的情況

C：10人之中，6～3人無黏糊感，手觸感良好的情況

D：10人之中，2～0人無黏糊感，手觸感良好的情況

<TPU製造例1>

將4,4'-甲基二異氰酸二苯酯（三井武田化學（株）製，商品名：COSMONATE PH，以下稱為「MDI」）280.3克，在氮氣環境下裝入異氰酸化合物儲存槽（以下稱為「槽A」），一邊不使氣泡混入的攪拌一邊調整至45℃。

將數量平均分子量1000的聚酯聚醇（三井武田化學（株）製，商品名：Takelac U2410）210.8重量部、數量平均分子量2000的聚酯聚醇（三井武田化學（株）製，商品名：Takelac U2420）439.7重量部、雙（2,6-二異丙苯基）碳化二亞胺（RASCHIG GmbH社製，商品名：Stabilizer-7000）2.97重量部、阻滯酚系氧化防止劑（千葉特殊化學社製，商品名：IRGANO 1010）2.22重量部、苯并三唑系紫外線吸收劑（城北化學（株）製，商品名：JF-83）2.22重量部，在氮氣環境下裝入聚醇儲存槽（以下稱為「槽B」），一邊攪拌一邊調整至90℃。該混合物稱為聚醇溶液1。

將鏈延長劑之1,4-丁二醇（日本BASF社製）60.2重量部，在氮氣環境下裝入鏈延長劑儲存槽（以下稱為「槽C」），一邊攪拌一邊調整至50℃。

從這些反應原料計算硬鏈段量為34重量％。

然後，以隔著傳動幫浦、流量劑之輸送管將MDI以16.69kg/h的流速、聚醇溶液1以39.72kg/h的流速，定量通過調整為120℃的高速攪拌機（（株）櫻plant製、型式SM40），2000rpm進行2分鐘攪拌混合後，傳送液體至調整為120℃的附有攪拌機的反應鍋。再者，該混合液從反應鍋以56.41kg/h的流速，1,4-丁二醇從槽C以

3.59kg/h的流速，定量通過調整為120℃的高速攪拌機（SM40），以2000rpm進行2分鐘攪拌混合。然後，該混合液通過內部以鐵氟隆（登記商標）包覆或鐵氟隆（登記商標）管保護之靜止混合器。靜止混合部係連接3個管長0.5m、內徑20mm ϕ 的靜止混合器之第1～第3靜止混合器（溫度250℃）、連接3個管長0.5m、內徑20mm ϕ 的靜止混合器之第4～第6靜止混合器（溫度220℃）、連接6個管長1.0m、內徑34mm ϕ 的靜止混合器之第7～第12靜止混合器（溫度210℃）、串聯連接3個管長0.5m、內徑38mm ϕ 的靜止混合器之第13～第15靜止混合器（溫度200℃）。

從第15靜止混合器流出的反應生成物，藉由傳動幫浦壓入前端附有聚合物過濾器（長瀨產業（株）製、商品名：Dena filter）之單軸押出機（直徑65mm ϕ 、溫度200～215℃），從絞合模型押出。水冷後，利用顆粒化機連續進行顆粒化。然後，所得顆粒裝入乾燥機，於85～90℃乾燥8小時，得到水分值65ppm的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（TPU-1）。

TPU-1的凝固起始溫度為115.6℃，極性溶劑不溶成分的粒子數為140萬個/克，藉由射出成形調製的測試片的硬度為86A，在200℃的熔融黏度為2100Pa·s，硬區塊的融解熱比為62.8%。

<TPU製造例2>

將288.66重量部的MDI在氮氣環境下裝入槽A，一邊不使氣泡混入的攪拌一邊調整至45℃。

將216.2重量部之數量平均分子量1000的聚四亞甲基醚二醇（保土之谷化學（株）製，商品名：PTG-1000）、432.5重量部之數量平均分子量2000的聚酯聚醇（三井武田化學（株）製，商品名：Takelac U2720）、2.22重量部的IRGANO 1010、2.22重量部之JF-83，在氮氣環境下裝入槽B，一邊攪拌一邊調整至95℃。該混合物稱為聚醇溶液2。

將鏈延長劑之1,4-丁二醇62.7重量部，在氮氣環境下裝入槽C，一邊攪拌一邊調整至50℃。

從這些反應原料計算硬鏈段量為35重量%。

然後，以隔著傳動幫浦、流量劑之輸送管將MDI以17.24kg/h的流速、聚醇溶液2以39.01kg/h的流速，定量通過調整為120℃的高速攪拌機（SM40），2000rpm進行2分鐘攪拌混合後，傳送液體至調整為120℃的附有攪拌機的反應鍋。再者，該混合液從反應鍋以56.25kg/h的流速，1,4-丁二醇從槽C以3.74kg/h的流速，定量通過調整為120℃的高速攪拌機（SM40），以2000rpm進行2分鐘攪拌混合。然後，該混合液與製造例1同樣的方式通過靜止混合器。

從第15靜止混合器流出的反應生成物，與製造例1同樣的方式進行顆粒化。然後，所得顆粒裝入乾燥機，於85～90℃乾燥8小時，得到水分值70 ppm的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（TPU-2）。

TPU-2的凝固起始溫度為106.8℃，極性溶劑不溶成分的粒子數為150萬個/克，藉由射出成形調製的測試片的硬度為85A，在200℃的熔融黏度為1350Pa·s，硬區塊的融解熱比為55.1%。

<TPU製造例3>

將己酸酯系聚酯聚醇（三井武田化學（株）製，商品名：Takelac U2410）100重量部、1,4-丁二醇3.12重量部、醯胺蠟系潤滑劑（硬脂醯胺）0.13重量部、耐候安定劑（三共（株）製，商品名：Sanol LS-770）0.38重量部，在氮氣環境下裝入加壓捏合機，加溫至60℃。於該混合液中，一邊攪拌一邊加入22.46重量部的二異氰酸1,6-六亞甲酯（三井武田化學（株）製，商品名：Takenate 700），再攪拌混合20分鐘。然後，將該混合液移入不銹鋼製容器，以預先調至70℃的烘箱，在氮氣環境下70℃、24小時條件下進行反應，得到TPU薄片。將該薄片緩慢地冷卻至室溫，以粒狀機粉碎成為小薄片狀。然後，將該小薄片減壓乾燥，得到水分值120 ppm的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（TPU-3）。

TPU-3的凝固起始溫度為55.2℃，極性溶劑不溶成分的粒子數為350萬個/克，藉由射出成形調製的測試片的硬度為86A。而且藉由W099/39037（第3頁第3～9行）所記載的方法測定流動開始溫度

為108℃。

<TPU製造例4>

將MDI在氮氣環境下裝入槽A，一邊不使氣泡混入的攪拌一邊調整至45℃。

將628.6重量部之數量平均分子量2000的聚酯聚醇（三井武田化學（株）製，商品名：Takelac U2024）、2.21重量部的IRGANO 1010、77.5重量部的1,4-丁二醇，在氮氣環境下裝入槽B，一邊攪拌一邊調整至95℃。該混合物稱為聚醇溶液3。

從這些反應原料計算硬鏈段量為37.1重量%。

然後，以隔著傳動幫浦、流量劑之輸送管將MDI以17.6kg/h的流速、聚醇溶液3以42.4kg/h的流速，定量通過調整為120℃的高速攪拌機（SM40），2000rpm進行2分鐘攪拌混合後，與製造例1同樣的方式通過靜止混合器。靜止混合部係連接3個管長0.5m、內徑20mm ϕ 的靜止混合器之第1～第3靜止混合器（溫度230℃）、連接3個管長0.5m、內徑20mm ϕ 的靜止混合器之第4～第6靜止混合器（溫度220℃）、連接6個管長1.0m、內徑34mm ϕ 的靜止混合器之第7～第12靜止混合器（溫度210℃）、串聯連接3個管長0.5m、內徑38mm ϕ 的靜止混合器之第13～第15靜止混合器（溫度200℃）。

從第15靜止混合器流出的反應生成物，藉由傳動幫浦壓入前端附有聚合物過濾器（長瀨產業（株）製、商品名：Dena filter）之單軸押出機（直徑65mm ϕ 、溫度180～210℃），從絞合模型押出。水冷後，利用顆粒化機連續進行顆粒化。然後，所得顆粒裝入乾燥機，於100℃乾燥8小時，得到水分值40ppm的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體。該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，以單軸押出機連續押出、顆粒化。再於100℃乾燥7小時，得到水分值57ppm的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（TPU-4）。

TPU-4的凝固起始溫度為103.7℃，極性溶劑不溶成分的粒子數為150萬個/克，藉由射出成形調製的測試片的硬度為86A，在200℃的熔融黏度為1900Pa·s，硬區塊的融解熱比為35.2%。

[實施例1]

將上述製造例1調製的TPU-1熔融後，使用具噴嘴徑0.6mm ϕ 、噴嘴間隔縱方向8mm橫方向8mm之紡織蓋的成形機，模型溫度220℃、單孔吐出量1.0g/(分·孔)、冷卻風溫度20℃、延伸空氣風速3000m/分的條件下熔融紡絲，由TPU-1構成的織物沉積於收集面上。該織物於80℃進行壓花加工(壓花面積率：7%、壓花滾輪徑：150mm ϕ 、刻印間隔：縱方向以及橫方向2.1mm、刻印形狀：菱形)，製造網眼100 g/m²的紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例2]

除使用TPU-2取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例3]

將乙烯·醋酸乙烯酯·乙烯醇共聚合物(三井武田化學(株)製，商品名：Dumilan C1550)，使用乾燥機預先於70℃乾燥8小時，調整水分值為78ppm。

將95重量部的TPU-2以及5重量部的該乙烯·醋酸乙烯酯·乙烯醇共聚合物在熔融狀態下混合後，顆粒化。該高分子摻合物的凝固起始溫度為104.2℃，藉由射出成形調製的測試片的硬度為85A。

除使用上述高分子摻合物取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例4]

將苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯單元的共聚合物(SEPS、Kuraray(株)製，商品名：SEPTON 2002)，使用乾燥機預先於80℃乾燥8小時，調整水分值為58ppm。將乙烯· α -烯烴共聚合物(三井化學(株)製，商品名：TAFMER A-35050)，使用乾燥機預先於75℃乾燥8小時，調整水分值為50ppm。

將80重量部的TPU-2、15重量部的上述SEPTON 2002、以及5重

量部的乙烯· α -烯烴共聚合物在熔融狀態下混合後，顆粒化。該高分子摻合物的凝固起始溫度為98.2℃，藉由射出成形調製的測試片的硬度為85A。

除使用上述高分子摻合物取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例5]

將苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯單元的共聚合物(SEPS、Kuraray(株)製，商品名：SEPTON 2004)，使用乾燥機預先於80℃乾燥8小時，調整水分值為62ppm。

將45重量部的TPU-2以及55重量部的上述SEPTON 2004在熔融狀態下混合後，顆粒化。該高分子摻合物的凝固起始溫度為90.7℃，藉由射出成形調製的測試片的硬度為82A。

除使用上述高分子摻合物取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例6]

除使用TPU-4取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例7]

除將網眼由100g/cm²改為40g/cm²以外，與實施例6同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

[實施例8]

使用TPU-4以及MFR(根據ASTM D1238，在溫度230℃、負載2.16 kg下測定)、60克/10分、密度0.91g/cm³、融點160℃的丙烯聚合物(以下簡稱為「PP-1」)以重量比50/50，使用裝載中空狀八分型噴嘴的模型之成形機以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。所得不織布的評價結果表示於表1。

【表1】

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8
聚合物 (重量%)	TPU-1 (100)	TPU-2 (100)	TPU-2 (95) C1550 (5)	TPU-2 (80) Septon 2002 (15) A-35050 (5)	TPU-2 (45) Septon 2004 (55)	TPU-4 (100)	TPU-4 (100)	TPU-4 (50) PP-1 (50)
纖維形狀	單纖維	單纖維	單纖維	單纖維	單纖維	單纖維	單纖維	八分割複合纖維
TPU 凝固起始溫度	115.6°C	106.8°C	106.8°C	106.8°C	106.8°C	103.7°C	103.7°C	103.7°C
TPU 極性溶劑不溶成分粒子數	140 萬個/g	150 萬個/g	150 萬個/g	150 萬個/g	150 萬個/g	150 萬個/g	150 萬個/g	150 萬個/g
TPU Shore A 硬度	86	85	85	85	85	86	86	86
成形方法	紡黏法	紡黏法	紡黏法	紡黏法	紡黏法	紡黏法	紡黏法	紡黏法
纖維接合方法	熱壓花	熱壓花	熱壓花	熱壓花	熱壓花	熱壓花	熱壓花	熱壓花
網眼	100 g/m ²	100 g/m ²	100 g/m ²	100 g/m ²	100 g/m ²	100 g/m ²	40 g/m ²	100 g/m ²
平均最小纖維徑 (μm)	25.5	27.6	28.3	29.3	28.3	26.0	26.0	30.0
標準差 Sn (μm)	2.5	2.4	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	3.0
Sn/X _{ave}	0.1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10
斷線次數 (次數/5 分)	0	0	0	0	0	0	0	0
融合次數 (次數/5 分)	0	0	0	0	0	0	0	0
最大強度 (gf/網眼)	21	22	20	20	15	22	20	28
永久變形 (%)	20	20	21	21	27	15	15	50
拉伸強度 (gf/網眼)	5.0	6.0	4.3	4.1	3.8	6.0	4.0	20
最大點伸度 (%)	640	550	480	400	450	670	400	260
觸感	B	B	B	B	B	B	B	A

[比較例1]

凝固起始溫度60.2°C、極性溶劑不溶成分的粒子數140萬個/克、硬度75A的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（日本BASF（株）製、商品名：Elastollan XET-275-10MS），預先使用乾燥機於100°C乾

燥8小時，使水分值成為89ppm。

除使用XET-275-10MS取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。於該製造，纖維朝紡織塔融合，紡織性差。而且，熱壓花加工時，一部分不織布朝壓花滾輪附著。所得不織布的評價結果表示於表2。

[比較例2]

凝固起始溫度78.4℃、極性溶劑不溶成分的粒子數320萬個/克、硬度82A的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（日本BASF（株）製、商品名：Elastollan 1180A-10），預先使用乾燥機於100℃乾燥8小時，使水分值成為115ppm。

除使用1180A-10取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。紡織纖維徑50 μ m以下時，常發生紡織塔內的斷線，無法得到不織布。在可得不織布的纖維徑下紡織，製造紡黏不織布。但是，該不織布混有斷裂的纖維，觸感差。所得不織布的評價結果表示於表2。

[比較例3]

凝固起始溫度86.9℃、極性溶劑不溶成分的粒子數280萬個/克、硬度84A的熱塑性聚胺甲酸酯彈性體（日本BASF（株）製、商品名：Elastollan ET-385），預先使用乾燥機於100℃乾燥8小時，使水分值成為89ppm。

使用ET-385取代TPU-1，在模型溫度230℃、單孔吐出量2.0g/（分・孔）條件下使用熔噴成形機，製作纖維，沉積於收集面上。該因纖維所具有的熱纖維彼此自行融合，製造網眼100g/m²的熔噴式不織布。

所得不織的纖維徑小，纖維徑分布大，觸感差。所得不織布的評價結果表示於表2。

[比較例4]

除使用1180A-10取代TPU-1以外，與實施例1同樣方式，製造紡黏不織布。紡織纖維徑50 μ m以下時，常發生紡織塔內的斷線，

或壓花加工時朝壓花滾輪卷起，無法得到不織布，無法評價不織布。其他的評價結果表示於表2。

【表2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
聚合物（重量％）	XET-275-10MS (100)	1180A-10 (100)	ET-385 (100)	TPU-3 (100)
纖維形狀	單纖維	單纖維	單纖維	單纖維
TPU 凝固起始溫度	60.2°C	78.4°C	86.9°C	55.2°C
TPU 極性溶劑不溶成分粒子數	140 萬個/g	320 萬個/g	280 萬個/g	350 萬個/g
TPU Shore A 硬度	75	82	84	86
成形方法	紡黏法	紡黏法	熔噴法	紡黏法
纖維接合方法	熱壓花	熱壓花	自行融合	熱壓花
網眼	100 g/m ²	100 g/m ²	100 g/m ²	100 g/m ²
平均最小纖維徑（μm）	40.1	53.0	26.4	55.0
標準差 Sn（μm）	2.5	3.9	4.3	4.3
Sn/X _{ave}	0.175	0.230	0.163	0.258
斷線次數（次數/5 分）	0	10	0	14
融合次數（次數/5 分）	4	0	—	8
最大強度（gf/網眼）	19	21	15	—
永久變形（％）	18	19	30	—
拉伸強度（gf/網眼）	2.0	2.6	3.7	—
最大點伸度（％）	500	490	490	—
觸感	D	D	C	D

[實施例9]

使用MFR（根據ASTM D1238，在溫度230°C、負載2.16kg下測定）、15克/10分、密度0.91 g/cm³、融點160°C的丙烯聚合物（以下簡稱為「PP-2」）作為芯，PP-1作為鞘，藉由紡黏法進行芯與鞘的重量比10/90的同芯的芯鞘型複合熔融紡絲，成為網眼20g/m²的織物（以下稱為「織物-1」）沉積於收集面上。

然後，除沉積於該織物-1上外，與實施例6相同方式TPU-4構成的織物（以下稱為「織物-2」）沉積成為網眼40 g/m²。然後，如上述相同方式，將含PP-1以及PP-2芯鞘型複合纖維構成的織物（以下稱為「織物-3」）沉積成為網眼20g/m²於織物-2上。

該3層構成的沉積物，於100℃熱壓花加工（壓花面積率：7%、壓花滾輪徑：150mm ϕ 、刻印間隔：縱方向以及橫方向2.1mm、刻印形狀：菱形），製造由伸長性不織布層/伸縮性不織布層/伸長性不織布層構成、網眼80g/m²的紡黏不織布疊層體。

所得疊層體的評價結果表示於表3。此處，「拉伸強度（第1次）」係指在第1次拉伸測試100%伸長時的拉伸強度。又「拉伸強度（第2次）」係指回復至第1次拉伸測試原來長度的測試片再以同樣條件延伸時（100%伸長時）的拉伸強度。

【表3】

		實施例 9	
成形方法		紡黏法	
第1層	纖維形狀	同芯芯鞘型複合纖維	
		芯部	鞘部
	聚合物（重量％）	PP-2(100)	PP-1(100)
	重量比（％）	10	90
	網眼	20 g/m ²	
第2層	纖維形狀	單纖維	
	聚合物（重量％）	TPU-4 (100)	
	TPU 凝固起始溫度	103.7℃	
	TPU 極性溶劑不溶成分粒子數	150 萬個/g	
	TPU Shore A 硬度	86	
	網眼	40 g/m ²	
	平均最小纖維徑（μm）	26.0	
	標準差 Sn（μm）	2.5	
	Sn/X _{ave}	0.10	
	斷線次數（次數/5 分）	0	
	融合次數（次數/5 分）	0	
第3層	纖維形狀	同芯芯鞘型複合纖維	
		芯部	鞘部
	聚合物（重量％）	PP-2(100)	PP-1(100)
	重量比（％）	10	90
	網眼	20 g/m ²	
纖維接合方法		熱壓花	
最大強度（gf/網眼）		16	
永久變形（％）		20	
拉伸強度（第1次）（gf/網眼）		12.0	
拉伸強度（第2次）（gf/網眼）		10.0	
最大點伸度（％）		200	
觸感		A	

產業上利用性

關於本發明的伸縮性不織布，因為具備高彈性、低永久變形、柔軟性的同時纖維徑分布窄、具有良好的觸感，可利用作為衛生材料、產業材料、衣料、運動材料。

I293093

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

一種伸縮性不織布，由含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物形成的纖維構成，以紡黏法成形；該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體，利用差示掃描量熱計（DSC）測定的凝固起始溫度 65°C 以上，且在根據細孔電阻法的粒度分布測定裝置上，裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管，測定之極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下；該纖維，其纖維徑的標準差（ S_n ）除以平均纖維徑（ X_{ave} ）的值（ S_n/X_{ave} ）在0.15以下。

六、英文發明摘要：

A spunbonded elastic nonwoven fabric according to the invention comprises fibers formed from a polymer comprising a thermoplastic polyurethane elastomer, wherein the thermoplastic polyurethane elastomer has a solidifying point of 65°C or above as measured by a differential scanning calorimeter (DSC) and contains 3.00×10^6 or less polar-solvent-insoluble particles per g as counted on a particle size distribution analyzer, which is based on an electrical sensing zone method, equipped with an aperture tube having an orifice of $100\mu\text{m}$ in diameter, and wherein the fibers have diameters such that the standard deviation of fiber diameters (S_n) divided by the average fiber diameter (X_{ave}) (S_n/X_{ave}) gives a value of 0.15 or less.

十、申請專利範圍：

1. 一種伸縮性不織布，係將含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物熔融紡絲形成的纖維加以沉積而成之紡黏伸縮性不織布；其中，

該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體之利用差示掃描量熱計（DSC）測定的凝固起始溫度 65°C 以上，且在根據細孔電阻法的粒度分布測定裝置上裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管所測定之極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下；

該伸縮性不織布中，纖維徑的標準差（ S_n ）除以平均纖維徑（ X_{ave} ）的值（ S_n/X_{ave} ）在0.15以下。

2. 如申請專利範圍第1項之伸縮性不織布，其中該聚合物包含該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體10重量%以上。

3. 如申請專利範圍第1項或第2項之伸縮性不織布，其中該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體滿足下式（1）之關係：

$$a / (a+b) \times 100 \leq 80 \quad (1)$$

其中，a係利用差示掃描量熱計（DSC）測定，從峰值溫度在 90°C 以上 140°C 以下範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和；而b係由峰值溫度超過 140°C 且 220°C 以下的範圍的吸熱峰求得之融解熱的總和。

4. 一種衛生材料，包含如申請專利範圍第1項至第3項任一項之伸縮性不織布。

5. 一種伸縮性不織布的製造方法，係製造紡黏伸縮性不織布，具備以下步驟：

(a)將含熱塑性聚胺甲酸酯彈性體的聚合物熔融紡絲形成的纖維予以冷卻之步驟；

(b)將該纖維延伸後再加以沉積之步驟；

其特徵在於：

該熱塑性聚胺甲酸酯彈性體之利用差示掃描量熱計（DSC）測定的凝固起始溫度 65°C 以上，且在根據細孔電阻法的粒度分布測

定裝置上裝設直徑 $100\mu\text{m}$ 的口管所測定之極性溶劑不溶成分的粒子數在300萬個/克以下；且

該伸縮性不織布中，纖維徑的標準差（ S_n ）除以平均纖維徑（ X_{ave} ）的值（ S_n/X_{ave} ）在0.15以下。

十一、圖式：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：無

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