



(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 I720971 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：105107165

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl. : *D04H1/4291 (2012.01)**D04H1/4374 (2012.01)**D04H1/12 (2006.01)**D04H1/46 (2012.01)**A61F13/15 (2006.01)**A62B9/06 (2006.01)*

(30)優先權：2015/03/09 日本

2015-046378

(71)申請人：日商三井化學股份有限公司 (日本) MITSUI CHEMICALS, INC. (JP)

日本

(72)發明人：島田幸一 SHIMADA, KOICHI (JP)；鈴木健一 SUZUKI, KENICHI (JP)；高久翔一 TAKAKU, SHOUICHI (JP)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56)參考文獻：

CN 101432478A

CN 103221600A

JP 2008-213284A

審查人員：劉力夫

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：1 共 51 頁

(54)名稱

不織布積層體、伸縮性不織布積層體、纖維製品、吸收性物品及衛生口罩

(57)摘要

本發明是一種不織布積層體，包括：彈性不織布，其包含特定的低結晶性聚丙烯；及混纖紡黏不織布，其配置於所述彈性不織布的至少單面側，且以 10 質量%～90 質量%：90 質量%～10 質量%的比例（(A)：(B)，其中設為 (A) + (B) = 100 質量%）含有熱塑性彈性體 (A) 的長纖維、及熱塑性彈性體 (A) 以外的熱塑性樹脂 (B) 的長纖維。

A nonwoven fabric laminate, comprising: an elastic nonwoven fabric that comprises a specific low crystallinity polypropylene; and a spunbond nonwoven fabric with combined fibers that is positioned on at least one side of the elastic nonwoven fabric, the spunbond nonwoven fabric comprising long fibers of thermoplastic elastomer (A) and long fibers of thermoplastic elastomer (B) other than thermoplastic elastomer (A) at a ratio of from 10% by mass to 90% by mass : from 90% by mass to 10 %by mass ((A): (B), where (A) + (B) = 100% by mass).



I720971

【發明摘要】

【中文發明名稱】不織布積層體、伸縮性不織布積層體、纖維製品、吸收性物品及衛生口罩

【英文發明名稱】NONWOVEN FABRIC LAMINATE, STRETCH
NONWOVEN FABRIC LAMINATE, FIBER PRODUCT,
ABSORBENT PRODUCT AND SANITARY MASK

【中文】

本發明是一種不織布積層體，包括：彈性不織布，其包含特定的低結晶性聚丙烯；及混纖紡黏不織布，其配置於所述彈性不織布的至少單面側，且以 10 質量%~90 質量%：90 質量%~10 質量%的比例（(A):(B)，其中設為 (A)+(B)=100 質量%）含有熱塑性彈性體（A）的長纖維、及熱塑性彈性體（A）以外的熱塑性樹脂（B）的長纖維。

【英文】

A nonwoven fabric laminate, comprising: an elastic nonwoven fabric that comprises a specific low crystallinity polypropylene; and a spunbond nonwoven fabric with combined fibers that is positioned on at least one side of the elastic nonwoven fabric, the spunbond nonwoven fabric comprising long fibers of thermoplastic elastomer (A) and long fibers of thermoplastic elastomer (B) other than thermoplastic elastomer (A) at a ratio of from 10% by mass to 90% by mass : from 90% by mass to 10 %by mass ((A):(B), where (A) +

(B) = 100% by mass).

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】不織布積層體、伸縮性不織布積層體、纖維製品、吸收性物品及衛生口罩

【英文發明名稱】NONWOVEN FABRIC LAMINATE, STRETCH
NONWOVEN FABRIC LAMINATE, FIBER PRODUCT,
ABSORBENT PRODUCT AND SANITARY MASK

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種不織布積層體、伸縮性不織布積層體、纖維製品、吸收性物品及衛生口罩。

【先前技術】

【0002】 近年來，不織布因透氣性及柔軟性優異而被廣泛用於各種用途。因此，對於不織布，要求與其用途相應的各種特性，並且要求其特性的提高。

【0003】 例如，對於紙尿布、經期衛生棉等衛生材料、敷材的基布等所使用的不織布，要求具有耐水性且透濕性優異。另外，根據所使用的部位而亦要求具有伸縮性及蓬鬆性。

【0004】 對不織布賦予伸縮性的方法之一提出有紡黏不織布的原料使用熱塑性彈性體（thermoplastic elastomer）的方法（例如，參照日本專利特表平 7-503502 號公報）、使用低結晶性聚丙烯的方法（例如，參照日本專利特開 2009-62667 號公報及日本專利特開 2009-79341 號公報）等。

【0005】 在專利文獻 2 或專利文獻 3 中，為了改良紡黏不織布的

黏膩等，提出有在低結晶性聚丙烯中添加高結晶性聚丙烯或脫模劑。國際公開第 2012/070518 號中揭示有包含低結晶性聚丙烯的不織布與伸長性紡黏不織布的積層體。

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】 在日本專利特開 2009-62667 號公報或日本專利特開 2009-79341 號公報中所記載的方法中，為了防止使用低結晶性聚丙烯製造紡黏不織布時產生對與以壓紋（emboss）步驟為代表的裝置內的各旋轉機器及其他不織布接觸的部位的附著，必須增加低結晶性聚丙烯中高結晶性聚丙烯或脫模劑的添加量，其結果，有所獲得的紡黏不織布的殘留應變增大，伸縮性變差的傾向。在國際公開第 2012/070518 號中所記載的方法中，藉由將低結晶性聚丙烯與伸長性紡黏不織布積層而保持伸縮性，但強烈要求伸縮性進一步提高。

【0007】 另外，在紙尿布、經期衛生棉等衛生材料、敷材的基布等用途中，要求伸長時應力小以能夠用弱力貼合，且要求恢復時應力大以能夠在穿著時不偏離。即，在所述用途中，不僅要求減小伸縮特性（伸長時應力/恢復時應力的比）的值，而且要求減小伸長時應力的絕對值、增大恢復時應力的絕對值。

【0008】 另外，在紙尿布、經期衛生棉等衛生材料的製造步驟中，有將不織布彼此熱封而貼合的情況。若以使製造高速化為目的，欲在熱封步驟中縮短密封時間，則會產生密封強度降低的問

題。若提昇密封溫度，則會產生密封部分變硬的問題。因此，強烈要求維持柔軟的手感且能夠以儘量低的溫度進行熱封的不織布。

【0009】 本發明是鑒於所述課題，其目的在於提供一種製造時的成形性優異、黏膩少、伸縮性及低溫熱封性優異的不織布積層體、以及使用其的伸縮性不織布積層體、纖維製品、吸收性物品及衛生口罩。

[解決課題之手段]

【0010】 用以解決所述課題的手段中包含以下實施方式。

< 1 > 一種不織布積層體，包括：彈性不織布，其包含滿足下述（a）～（f）的低結晶性聚丙烯；及混纖紡黏（spunbond）不織布，其配置於所述彈性不織布的至少單面側，且以 10 質量%～90 質量%：90 質量%～10 質量%的比例（（A）：（B），其中設為（A）+（B）=100 質量%）含有熱塑性彈性體（A）的長纖維、及熱塑性彈性體（A）以外的熱塑性樹脂（B）的長纖維，

（a）[mmmm]=20 莫耳%～60 莫耳%

（b） $[rrrr]/(1-[mmmm]) \leq 0.1$

（c）[rmm]>2.5 莫耳%

（d） $[mm] \times [rr]/[mr]^2 \leq 2.0$

（e）重量平均分子量（ M_w ）=10,000～200,000

（f）分子量分佈（ M_w/M_n ）<4

（a）～（d）中，[mmmm]為內消旋五元組分率（mesopentad

fraction)，[rrrr]為外消旋五元組分率(racemipentad fraction)，[rmm]為外消旋內消旋外消旋內消旋五元組分率(racemimesoracemimesopentad fraction)，[mm]、[rr]及[mr]分別為三元組分率(triad fraction)。

【0011】 < 2 > 如 < 1 > 所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂(B)的長纖維在製成紡黏不織布時的最大點伸長率為 50%以上。

【0012】 < 3 > 如 < 1 > 或 < 2 > 所述的不織布積層體，其中熱塑性彈性體(A)為熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體。

【0013】 < 4 > 如 < 3 > 所述的不織布積層體，其中所述熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體藉由示差掃描熱量計(differential scanning calorimeter，DSC)所測定的凝固起始溫度為 65°C 以上，且基於微孔電阻法利用安裝有 100 μm 的篩孔(aperture)的粒度分佈測定裝置所測定的二甲基乙醯胺溶劑不溶成分的粒子數為 300 萬個/g 以下。

【0014】 < 5 > 如 < 3 > 或 < 4 > 所述的不織布積層體，其中所述熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體為滿足下述關係式(I)的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體，

$$a / (a+b) \leq 0.8 \quad (I)$$

(式中，a 表示根據藉由 DSC 所測定的存在於 90°C ~ 140°C 的範圍的吸熱峰所求出的溶解熱量的總和，b 表示根據藉由 DSC

所測定的處於超過 140℃ 且 220℃ 以下的範圍的吸熱峰所算出的熔解熱量的總和)。

【0015】 < 6 > 如 < 1 > 至 < 5 > 中任一項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂 (B) 為聚烯烴。

【0016】 < 7 > 如 < 1 > 至 < 6 > 中任一項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂 (B) 為丙烯系聚合物。

【0017】 < 8 > 如 < 1 > 至 < 7 > 中任一項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂 (B) 包含丙烯系聚合物 99 質量%~80 質量%及高密度聚乙烯 1 質量%~20 質量%。

【0018】 < 9 > 一種伸縮性不織布積層體，其是對如 < 1 > 至 < 8 > 中任一項所述的不織布積層體進行延伸加工而獲得。

【0019】 < 10 > 一種纖維製品，其包含如 < 1 > 至 < 8 > 中任一項所述的不織布積層體或如 < 9 > 所述的伸縮性不織布積層體。

【0020】 < 11 > 一種吸收性物品，其包含如 < 1 > 至 < 8 > 中任一項所述的不織布積層體或如 < 9 > 所述的伸縮性不織布積層體。

【0021】 < 12 > 一種衛生口罩，其包含如 < 1 > 至 < 8 > 中任一項所述的不織布積層體或如 < 9 > 所述的伸縮性不織布積層體。

[發明的效果]

【0022】 根據本發明，提供一種製造時的成形性優異、黏膩少、伸縮性及低溫熱封性優異的不織布積層體、以及使用其的伸縮性不織布積層體、纖維製品、吸收性物品及衛生口罩。

【圖式簡單說明】

【0023】

圖 1 是齒輪延伸裝置的概略圖。

【實施方式】

【0024】 以下，對用以實施本發明的形態進行詳細的說明。但是，本發明並不限定於以下實施形態。以下實施形態中，關於其構成要素（亦包含要素步驟等），除認為原理上必需明確的情況等以外，無需特別明示。關於數值及其範圍亦相同，並非限制本發明。

【0025】 本說明書中，「步驟」這一用語不僅指獨立的步驟，在無法與其他步驟明確區別的情況下，只要可達成該步驟的目的，則亦包含於本用語。另外，本說明書中使用「 $\sim$ 」所表示的數值範圍表示包含「 $\sim$ 」的前後所記載的數值分別作為最小值及最大值的範圍。另外，本說明書中，關於組成物中的各成分的含量，在組成物中存在多種相當於各成分的物質的情況下，只要無特別說明，則是指存在於組成物中的該多種物質的合計量。

【0026】 <不織布積層體>

本發明的不織布積層體包括：

彈性不織布，其包含滿足下述（a） $\sim$ （f）的低結晶性聚丙烯（以下，亦簡稱為「低結晶性聚丙烯」）；及配置於所述彈性不織布的至少單面側，且以 10 質量% $\sim$ 90 質量%：90 質量% $\sim$ 10 質量%的比例（（A）：（B），其中設為（A）+（B）=100 質量%）含有熱塑性彈性體（A）的長纖維、及熱塑性彈性體（A）以外的熱

塑性樹脂（B）的長纖維的混纖紡黏不織布（以下，亦簡稱為「混纖紡黏不織布」）。

（a） $[mmmm]=20$ 莫耳% ~ 60 莫耳%

（b） $[rrrr]/(1-[mmmm]) \leq 0.1$

（c） $[rmm] > 2.5$ 莫耳%

（d） $[mm] \times [rr]/[mr]^2 \leq 2.0$

（e）重量平均分子量（ M_w ） $=10,000 \sim 200,000$

（f）分子量分佈（ M_w/M_n ） < 4

（a） $\sim$ （d）中， $[mmmm]$ 為內消旋五元組分率， $[rrrr]$ 為外消旋五元組分率， $[rmm]$ 為外消旋內消旋外消旋內消旋五元組分率， $[mm]$ 、 $[rr]$ 及 $[mr]$ 分別為三元組分率。

【0027】 本發明的不織布積層體由於在彈性不織布的至少單面側配置有混纖紡黏不織布，故而可防止不織布積層體對壓紋步驟等中所使用的裝置內的各種旋轉機器等構件等的附著，成形性優異。另外，由於配置於彈性不織布的至少單面側的紡黏不織布包含特定的混合纖維，故而黏膩少，伸縮性優異。進而，本發明的不織布積層體具有低溫熱封性優異的優勢。

【0028】 本發明的不織布積層體較佳為具有在與不織布製造裝置所附帶的旋轉機器接觸之側的面至少配置有混纖紡黏不織布的構造，更佳為具有在彈性不織布的兩面側配置有混纖紡黏不織布的構造。

【0029】 本發明的不織布積層體通常單位面積重量為 360 g/m^2

以下，較佳為 240 g/m^2 以下，更佳為 150 g/m^2 以下，進而較佳為 $120\text{ g/m}^2 \sim 15\text{ g/m}^2$ 的範圍內。單位面積重量可藉由下述實施例中所使用的方法進行測定。

【0030】 彈性不織布與混纖紡黏不織布的構成比可根據各種用途而適當決定。通常，彈性不織布：混纖紡黏不織布（單位面積重量比）為 $10:90 \sim 90:10$ 的範圍內，較佳為 $20:80 \sim 80:20$ 的範圍內，更佳為 $20:80 \sim 50:50$ 的範圍內。在彈性不織布（或混纖紡黏不織布）存在兩種以上時，彈性不織布（或混纖紡黏不織布）的單位面積重量為兩種以上的合計。

【0031】 本發明的不織布積層體通常至少一方向的殘留應變為 25% 以下，較佳為 22% 以下。若至少一方向的殘留應變為 25% 以下，則伸縮性良好。殘留應變可藉由下述實施例中所使用的方法進行測定。

【0032】 本發明的不織布積層體通常至少一方向的最大負荷伸長率為 50% 以上，較佳為 100% 以上。最大負荷伸長率可藉由下述實施例中所使用的方法進行測定。

【0033】 本發明的不織布積層體在將單位面積重量設為 60 g 的情況下， 50% 伸長時應力較佳為 1.5 N/50 mm 以下，更佳為 1.3 N/50 mm 以下，進而較佳為 1.2 N/50 mm 以下。另外， 50% 恢復時應力較佳為 0.30 N/50 mm 以上，更佳為 0.32 N/50 mm 以上，進而較佳為 0.35 N/50 mm 以上。再者， 50% 伸長時應力及 50% 恢復時應力與伸縮特性（ 50% 伸長時應力/ 50% 恢復時應力）不同，依存於不

織布積層體的單位面積重量而變化，存在單位面積重量越大而越大的傾向。

【0034】 本發明的不織布積層體的伸縮特性（50%伸長時應力/50%恢復時應力）較佳為 3.0 以下，更佳為 2.9 以下，進而較佳為 2.8 以下。其值越小表示伸縮特性越優異。伸縮特性可藉由下述實施例中所使用的方法進行測定。

【0035】 本發明的不織布積層體的低溫熱封性較佳為 10 N/50 mm 以上，更佳為 12 N/50 mm 以上，進而較佳為 15 N/50 mm 以上。低溫熱封性可藉由下述實施例中所使用的方法進行測定。

【0036】 <彈性不織布>

構成本發明的不織布積層體的彈性不織布包含滿足下述（a）～（f）的低結晶性聚丙烯（以下，亦簡稱為低結晶性聚丙烯）。就有效地達成本發明的目的之觀點而言，彈性不織布中的低結晶性聚丙烯的比例較佳為 60 質量%以上，更佳為 70 質量%以上，進而較佳為 80 質量%以上。

【0037】 彈性不織布的形態例如可列舉芯鞘型複合纖維、並列型複合纖維（並排（Side-By-Side）型複合纖維）等複合纖維、混合纖維等。彈性不織布亦可包含低結晶性聚丙烯以外的樹脂。構成彈性不織布的低結晶性聚丙烯以外的樹脂並未特別規定，但就伸縮特性的觀點而言，較佳為使用熱塑性彈性體。熱塑性彈性體可使用各種公知的熱塑性彈性體，亦可併用兩種以上的熱塑性彈性體。熱塑性彈性體例如可列舉：以聚苯乙烯-聚丁二烯-聚苯乙烯嵌

段共聚物（稱為 **SBS**）、聚苯乙烯-聚異戊二烯-聚苯乙烯嵌段共聚物（稱為 **SIS**）、作為該等的氫化物的聚苯乙烯-聚乙烯·丁烯-聚苯乙烯嵌段共聚物（稱為 **SEBS**）、及聚苯乙烯-聚乙烯·丙烯-聚苯乙烯嵌段共聚物（稱為 **SEPS**）所代表的包含至少一個由苯乙烯等芳香族乙烯基化合物構成的聚合物嵌段與至少一個由丁二烯或異戊二烯等共軛二烯化合物構成的聚合物嵌段的嵌段共聚物、或者其氫化物為代表的苯乙烯系彈性體；以包含高結晶性芳香族聚酯與非晶性脂肪族聚醚的嵌段共聚物為代表的聚酯系彈性體；以包含結晶性且高熔點的聚醯胺與非晶性且玻璃轉移溫度（**T_g**）低的聚醚或聚酯的嵌段共聚物為代表的聚醯胺系彈性體；以硬鏈段（**hard segment**）包含聚胺基甲酸酯且軟鏈段（**soft segment**）包含聚碳酸酯系多元醇、醚系多元醇、己內酯系聚酯或己二酸酯系聚酯等的嵌段共聚物為代表的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體（**TPU**）；藉由單獨使用非晶性或低結晶性的乙烯· α -烯烴無規共聚物、丙烯· α -烯烴無規共聚物、丙烯·乙烯· α -烯烴無規共聚物等，或者將所述非晶性或低結晶性的無規共聚物與丙烯均聚物混合，或者將所述非晶性或低結晶性的無規共聚物、與丙烯和少量的 α -烯烴的共聚物、高密度聚乙烯、中密度聚乙烯等結晶性聚烯烴混合而獲得的聚烯烴系彈性體；聚氯乙烯系彈性體；氟系彈性體等。

【0038】 本發明中，所謂彈性不織布是指具有當在延伸後解除應力時藉由彈性而恢復的性質的不織布。

【0039】 彈性不織布可藉由各種公知的方法進行製造。具體而

言，例如可列舉：紡黏法（spunbond method）、熔噴法（melt blow method）、閃紡法（flash spun method）等。彈性不織布中，較佳為藉由紡黏法所獲得的紡黏不織布或藉由熔噴法所獲得的熔噴不織布。

【0040】 彈性不織布通常單位面積重量為 120 g/m^2 以下，較佳為 80 g/m^2 以下，更佳為 50 g/m^2 以下，進而較佳為 $40 \text{ g/m}^2 \sim 2 \text{ g/m}^2$ 的範圍。

構成彈性不織布的纖維通常纖維直徑為 $50 \text{ }\mu\text{m}$ 以下，較佳為 $40 \text{ }\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $30 \text{ }\mu\text{m}$ 以下。

【0041】 [低結晶性聚丙烯]

低結晶性聚丙烯是滿足下述（a）～（f）的必要條件的聚合物。

（a）[mmmm]=20 莫耳%～60 莫耳%：

若低結晶性聚丙烯的內消旋五元組分率[mmmm]為 20 莫耳%以上，則可抑制黏膩的產生，若為 60 莫耳%以下，則結晶度不會變得過高，因此彈性恢復性變得良好。該內消旋五元組分率[mmmm]較佳為 30 莫耳%～50 莫耳%，更佳為 40 莫耳%～50 莫耳%。

【0042】 內消旋五元組分率[mmmm]、下述外消旋五元組分率[rrrr]及外消旋內消旋外消旋內消旋五元組分率[rmm]是依據由 A. 贊貝利(A.Zambelli)等在「大分子(Macromolecules),6,925(1973)」中所提出的方法，藉由 ^{13}C -NMR 光譜（spectrum）的甲基的訊號（signal）所測定的聚丙烯分子鏈中的五元組單元中的內消旋分

率、外消旋分率、及外消旋內消旋外消旋內消旋分率。若內消旋五元組分率[mmmm]變大，則立體規則性變高。另外，下述三元組分率[mm]、[rr]及[mr]亦藉由所述方法而算出。

【0043】再者， ^{13}C -NMR 光譜的測定可依據由 A.贊貝利（A.Zambelli）等在「大分子（Macromolecules）,8,687（1975）」中所提出的峰值的歸屬，在下述裝置及條件下進行。

【0044】裝置：日本電子股份有限公司製造的 JNM-EX400 型 ^{13}C -NMR 裝置

方法：質子完全去偶法

濃度：220 mg/ml

溶劑：1,2,4-三氯苯與氬苯的 90：10（體積比）混合溶劑

溫度：130℃

脈衝寬度（pulse width）：45°

脈衝重複時間：4 秒

累計：10000 次

【0045】 [計算式]

$$M=m/S\times 100$$

$$R=\gamma/S\times 100$$

$$S=P\beta\beta+P\alpha\beta+P\alpha\gamma$$

S：全部丙烯單元的側鏈甲基碳原子的訊號強度

$P_{\beta\beta}$: 19.8 ppm ~ 22.5 ppm

$P_{\alpha\beta}$: 18.0 ppm ~ 17.5 ppm

$P_{\alpha\gamma}$: 17.5 ppm ~ 17.1 ppm

γ : 外消旋五元組鏈 : 20.7 ppm ~ 20.3 ppm

m : 內消旋五元組鏈 : 21.7 ppm ~ 22.5 ppm

【0046】 (b) $[rrrr]/(1-[mmmm]) \leq 0.1$

$[rrrr]/[1-mmmm]$ 的值是根據所述五元組單元的分率而求出，是表示低結晶性聚丙烯的規則性分佈的均勻性的指標。若該值變大，則如使用既存觸媒系所製造的先前的聚丙烯般成為高規則性聚丙烯與無規聚丙烯的混合物，而導致黏膩。

在低結晶性聚丙烯中，若 $[rrrr]/(1-[mmmm])$ 為 0.1 以下，則可抑制所獲得的彈性不織布的黏膩。就此種觀點而言， $[rrrr]/(1-[mmmm])$ 較佳為 0.05 以下，更佳為 0.04 以下。

【0047】 (c) $[rmm] > 2.5$ 莫耳%

若低結晶性聚丙烯的外消旋內消旋外消旋內消旋分率 $[rmm]$ 為超過 2.5 莫耳%的值，則該低結晶性聚丙烯的無規性增加，彈性不織布的彈性恢復性進一步提高。 $[rmm]$ 較佳為 2.6 莫耳%以上，更佳為 2.7 莫耳%以上。其上限通常為 10 莫耳%左右。

【0048】 (d) $[mm] \times [rr]/[mr]^2 \leq 2.0$

$[mm] \times [rr]/[mr]^2$ 表示低結晶性聚丙烯的無規性的指標，若該值為 2.0 以下，則彈性不織布可獲得充分的彈性恢復性，且亦可抑制黏膩。 $[mm] \times [rr]/[mr]^2$ 越接近 0.25，無規性越高。就獲得所述充

分的彈性恢復性的觀點而言， $[mm] \times [rr] / [mr]^2$ 較佳為超過 0.25 且為 1.8 以下，更佳為 0.5~1.5。

【0049】 (e) 重量平均分子量 (M_w) = 10,000~200,000

在低結晶性聚丙烯中，若重量平均分子量為 10,000 以上，則該低結晶性聚丙烯的黏度不會過低而變得適度，因此可抑制彈性不織布的製造時的斷絲。另外，若重量平均分子量為 200,000 以下，則所述低結晶性聚丙烯的黏度不會過高，紡絲性提高。該重量平均分子量較佳為 30,000~150,000，更佳為 50,000~150,000。關於該重量平均分子量的測定法將在下文進行敘述。

【0050】 (f) 分子量分佈 (M_w/M_n) < 4

在低結晶性聚丙烯中，若分子量分佈 (M_w/M_n) 小於 4，則可抑制彈性不織布的黏膩的產生。該分子量分佈較佳為 3 以下。

所述重量平均分子量 (M_w) 是藉由凝膠滲透層析 (gel permeation chromatography, GPC) 法在下述裝置及條件下測定的聚苯乙烯換算的重量平均分子量，所述分子量分佈 (M_w/M_n) 是根據以相同的方式測定的數量平均分子量 (M_n) 及所述重量平均分子量 (M_w) 所算出的值。

【0051】 [GPC 測定裝置]

管柱 (column): TOSO GMHHR-H (S) HT

檢測器: 液相層析 (liquid chromatogram) 用折射率 (refractive index, RI) 檢測器 沃特世 (WATERS) 150C

[測定條件]

溶劑：1,2,4-三氯苯

測定溫度：145℃

流速：1.0 ml/分鐘

試樣濃度：2.2 mg/ml

注入量：160 μ l

校準曲線：通用校準（Universal Calibration）

分析程式（analysis program）：高溫凝膠滲透層析（high temperature-gel permeation chromatography，HT-GPC）（Ver.1.0）

【0052】 低結晶性聚丙烯較佳為進而滿足以下的（g）。

（g）被定義為在熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的波峰的峰頂值（peak top）的熔點（T_{m-D}）為 0℃～120℃，該熔解吸熱曲線是藉由使用示差掃描型熱量計（DSC）在氮氣環境下以-10℃保持 5 分鐘後以 10℃/分鐘升溫而獲得。

【0053】 若低結晶性聚丙烯的熔點（T_{m-D}）為 0℃以上，則可抑制彈性不織布的黏膩的產生，若為 120℃以下，則可獲得充分的彈性恢復性。就此種觀點而言，熔點（T_{m-D}）更佳為 0℃～100℃，進而較佳為 30℃～100℃。

【0054】 再者，所述熔點（T_{m-D}）可作為在熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的波峰的峰頂值而求出，該熔解吸熱曲線是藉由使用示差掃描型熱量計（珀金埃爾默（PerkinElmer）公司製造，DSC-7），將試樣 10 mg 在氮氣環境下以-10℃保持 5 分鐘後，以 10℃/分鐘升溫而獲得。

【0055】 低結晶性聚丙烯例如可使用如 WO2003/087172 號公報中所記載的所謂稱為茂金屬（metallocene）觸媒的均勻系觸媒而合成。

【0056】 低結晶性聚丙烯亦可在無損本發明的目的之範圍內包含抗氧化劑、耐熱穩定劑、耐候穩定劑、抗靜電劑、助滑劑（slip agent）、防霧劑、潤滑劑、染料、顏料、天然油、合成油、蠟（wax）等各種公知的添加劑作為任意成分。

【0057】 <混纖紡黏不織布>

構成本發明的不織布積層體的混纖紡黏不織布是以 10 質量% ~ 90 質量% : 90 質量% ~ 10 質量% 的比例 ((A):(B)，其中設為 (A)+(B)=100 質量%) 含有熱塑性彈性體 (A) 的長纖維及 (A) 以外的熱塑性樹脂 (B) 的長纖維的混纖紡黏不織布。

【0058】 就伸縮性或柔軟性的觀點而言，混纖紡黏不織布中的熱塑性彈性體 (A) 的長纖維的比例較佳為 20 質量% 以上，更佳為 30 質量% 以上。就加工性（耐黏膩性）的觀點而言，混纖紡黏不織布中的熱塑性彈性體 (A) 的長纖維的比例較佳為 70 質量% 以下，更佳為 60 質量% 以下。

【0059】 形成混纖紡黏不織布的熱塑性彈性體 (A) 的長纖維及熱塑性樹脂 (B) 的長纖維的纖維直徑（平均值）分別通常為 50 μm 以下，較佳為 40 μm 以下，更佳為 30 μm 以下。熱塑性彈性體 (A) 的長纖維與熱塑性樹脂 (B) 的長纖維的纖維直徑可相同亦可不同。

【0060】 關於混纖紡黏不織布，在尿布等衛生材料用途中，就柔

軟性及透氣性的觀點而言，以積層體合計計，通常單位面積重量為 120 g/m^2 以下，較佳為 80 g/m^2 以下，更佳為 50 g/m^2 以下，進而較佳為 $40 \text{ g/m}^2 \sim 15 \text{ g/m}^2$ 的範圍。

【0061】 [熱塑性彈性體 (A)]

熱塑性彈性體 (A) 可使用各種公知的熱塑性彈性體，可單獨使用一種，亦可併用兩種以上的熱塑性彈性體。

【0062】 熱塑性彈性體 (A) 可列舉：苯乙烯系彈性體、聚酯系彈性體、聚醯胺系彈性體、熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體、聚烯烴系彈性體、氯乙烯系彈性體、氟系彈性體等。

【0063】 苯乙烯系彈性體是以聚苯乙烯-聚丁二烯-聚苯乙烯嵌段共聚物 (SBS)、聚苯乙烯-聚異戊二烯-聚苯乙烯嵌段共聚物 (SIS)、作為該等的氫化物的聚苯乙烯-聚乙炔·丁烯-聚苯乙烯嵌段共聚物 (SEBS)、及聚苯乙烯-聚乙炔·丙烯-聚苯乙烯嵌段共聚物 (SEPS) 為代表的彈性體，是包含至少一個由苯乙烯等芳香族乙烯基化合物構成的聚合物嵌段、及至少一個由丁二烯、異戊二烯等共軛二烯化合物構成的聚合物嵌段的嵌段共聚物或其氫化物。苯乙烯系彈性體例如以科騰聚合物 (KRATON Polymer) (商品名，殼牌化工 (Shell chemicals) 股份有限公司製造)、SEPTON (商品名，可樂麗 (Kuraray) 股份有限公司製造)、TUFTEC (商品名，旭化成工業股份有限公司製造)、LEOSTOMER (商品名，理研科技 (Riken Technos) 股份有限公司製造) 等商品名售賣。

【0064】 聚酯系彈性體是以包含高結晶性芳香族聚酯與非晶性

脂肪族聚醚的嵌段共聚物為代表的彈性體。聚酯系彈性體例如以 **HYTREL**（商品名，E.I.杜邦（**Dupont**）股份有限公司製造）、**PELPRENE**（商品名，東洋紡股份有限公司製造）等商品名售賣。

【0065】聚醯胺系彈性體是以包含結晶性且高熔點的聚醯胺與非晶性且玻璃轉移溫度（**T_g**）低的聚醚或聚酯的嵌段共聚物為代表的彈性體。聚醯胺系彈性體例如以 **PEBAX**（商品名，日本阿托菲納（**ATOFINA JAPAN**）股份有限公司）等商品名售賣。

【0066】熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體是以硬鏈段包含聚胺基甲酸酯且軟鏈段包含聚碳酸酯系多元醇、醚系多元醇、己內酯系聚酯、己二酸酯系聚酯等的嵌段共聚物為代表的彈性體。

【0067】聚烯烴系彈性體是包含非晶性或低結晶性的乙烯· α -烯烴無規共聚物、丙烯· α -烯烴無規共聚物、丙烯·乙烯· α -烯烴無規共聚物等的單體的彈性體，或者作為所述非晶性或低結晶性的無規共聚物與丙烯均聚物、丙烯和少量的 α -烯烴的共聚物、高密度聚乙烯、中密度聚乙烯等結晶性聚烯烴的混合物的彈性體。聚烯烴系彈性體例如以 **TAFMER**（商品名，三井化學股份有限公司製造）、作為乙烯-辛烯共聚物的 **Engage**（商品名，杜邦陶氏彈性體（**DuPont Dow Elastomers**）公司製造）、包含結晶性烯烴共聚物的 **CATALLOY**（商品名，蒙特拉（**Montell**）股份有限公司製造）、**Vistamaxx**（商品名，埃克森美孚化工（**ExxonMobil Chemicals**）公司製造）等商品名售賣。

【0068】氯乙烯系彈性體例如以 **LEONEAL**（商品名，理研科技

(Riken Technos) 股份有限公司製造)、POSMEAL (商品名，信越聚合物 (Shin-Etsu Polymer) 股份有限公司製造) 等商品名售賣。

【0069】 該些熱塑性彈性體之中，較佳為熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體及聚烯烴系彈性體，就伸縮性及加工性的方面而言，更佳為熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體。

【0070】 (熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體)

熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體之中，較佳為凝固起始溫度為 65℃ 以上、較佳為 75℃ 以上、最佳為 85℃ 以上的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體。另外，凝固起始溫度較佳為 195℃ 以下。此處，凝固起始溫度是使用示差掃描熱量計 (DSC) 所測定的值，是將熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體以 10℃ /分鐘升溫至 230℃ 並以 230℃ 保持 5 分鐘後以 10℃ /分鐘降溫時所產生的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的凝固所引起的放熱峰的起始溫度。若凝固起始溫度為 65℃ 以上，則在獲得混纖紡黏不織布時可抑制纖維彼此的熔合、斷絲、樹脂塊等成形不良，並且可防止熱壓紋加工時所成形的混纖紡黏不織布捲繞於壓紋輥 (emboss roller)。另外，所獲得的混纖紡黏不織布的黏膩少，可較佳地用作衣料、衛生材料、運動材料等與肌膚接觸的材料。另一方面，藉由將凝固起始溫度設為 195℃ 以下，可提高成形加工性。再者，所成形的纖維的凝固起始溫度存在比其所使用的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的凝固起始溫度高的傾向。

【0071】 為了將熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的凝固起始溫度

調整為 65℃ 以上，必須分別選擇具有最佳的化學結構者作為用作熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的原料的多元醇、異氰酸酯化合物及鏈延長劑，並且調整硬鏈段的量。此處，所謂硬鏈段量，是將製造熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體時所使用的異氰酸酯化合物與鏈延長劑的合計質量除以多元醇、異氰酸酯化合物及鏈延長劑的總量並乘以 100 所得的質量百分比（質量%）值。硬鏈段量較佳為 20 質量%～60 質量%，更佳為 22 質量%～50 質量%，進而較佳為 25 質量%～48 質量%。

【0072】 熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體較佳為極性溶劑不溶成分的粒子數相對於熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體 1 g 為 300 萬個（300 萬個/g）以下，更佳為 250 萬個/g 以下，進而較佳為 200 萬個/g 以下。此處，熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體中的極性溶劑不溶成分主要是指熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的製造中所產生的魚眼（fish-eye）或凝膠（gel）等塊狀物。產生極性溶劑不溶成分的原因可列舉：源自熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的硬鏈段凝聚物的成分、硬鏈段及/或軟鏈段藉由脲基甲酸酯（allophanate）鍵、縮二脲（biuret）鍵等交聯而成的成分、構成熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的原料、藉由原料間的化學反應所生成的成分等。

【0073】 極性溶劑不溶成分的粒子數是針對使熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體溶解於二甲基乙醯胺溶劑（以下，簡稱為「DMAC」）時的不溶成分，在利用微孔電阻法的粒度分佈測定裝置安裝 100 μm 的篩孔進行測定所得的值。若安裝 100 μm 的篩孔，則可以未

交聯聚苯乙烯換算測定 $2\ \mu\text{m} \sim 60\ \mu\text{m}$ 的粒子的數量。

【0074】 藉由將極性溶劑不溶成分的粒子數設為 300 萬個/g 以下，在熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的凝固起始溫度範圍內，可進一步抑制纖維直徑的分佈的增大、紡絲時的斷絲等問題的產生。極性溶劑不溶成分少的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體可藉由在進行多元醇、異氰酸酯化合物及鏈延長劑的聚合反應後進行過濾而獲得。

【0075】 就抑制利用大型紡黏成形機器使不織布成形時在股線（strand）中混入氣泡及產生斷絲的觀點而言，熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的水分值較佳為 350 ppm 以下，更佳為 300 ppm 以下，進而較佳為 150 ppm 以下。

【0076】 就伸縮性的觀點而言，熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體根據藉由示差掃描熱量計（DSC）所測定的峰值溫度處於 $90^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ 的範圍的吸熱峰所求出的溶解熱量的總和（a）、與根據峰值溫度處於超過 140°C 且 220°C 以下的範圍的吸熱峰所求出的溶解熱量的總和（b）較佳為滿足下述式（I）的關係，更佳為滿足下述式（II）的關係，進而較佳為滿足下述式（III）的關係。

$$a / (a+b) \leq 0.8 \quad (\text{I})$$

$$a / (a+b) \leq 0.7 \quad (\text{II})$$

$$a / (a+b) \leq 0.55 \quad (\text{III})$$

【0077】 此處，「 $a/(a+b)$ 」是指熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的硬相區（hard domain）的熔解熱量比（單位：%）。若熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的硬相區的熔解熱量比成為 80%以下，則纖維、特別是混纖紡黏不織布中的纖維及不織布的強度及伸縮性提高。本發明中，熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體的硬相區的熔解熱量比的下限值較佳為 0.1%左右。

【0078】 熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體在溫度 200℃、剪切速度 100 sec^{-1} 的條件下的熔融黏度較佳為 $100 \text{ Pa}\cdot\text{s} \sim 3000 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ ，更佳為 $200 \text{ Pa}\cdot\text{s} \sim 2000 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ ，進而較佳為 $1000 \text{ Pa}\cdot\text{s} \sim 1500 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。此處，熔融黏度是利用 Capillograph（東洋精機股份有限公司製造，使用噴嘴長度 30 mm、直徑 1 mm 者）所測定的值。

【0079】 具有此種特性的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體例如可藉由日本專利特開 2004-244791 號公報中所記載的製造方法而獲得。

【0080】 使用熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體所成形的混纖紡黏不織布由於觸感優異，故而可較佳地用於衛生材料等與肌膚接觸的用途。另外，由於為了過濾雜質等而設置於擠出機內部的過濾器（filter）不易堵塞，機器的調整、維修頻率降低，故而在工業上亦較佳。

【0081】 （聚烯烴系彈性體）

聚烯烴系彈性體之中，較佳為非晶性或低結晶性的聚烯烴系彈性體，更佳為非晶性或低結晶性的乙烯與丙烯、1-丁烯、1-戊烯、

1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-辛烯、1-癸烯等碳數為 3～20 的一種以上的 α -烯烴的共聚物即乙烯· α -烯烴共聚物，及非晶性或低結晶性的丙烯與乙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-辛烯、1-癸烯等碳數為 2～20（其中，碳數 3 除外）的一種以上的 α -烯烴的共聚物即丙烯· α -烯烴共聚物。非晶性或低結晶性的聚烯烴系彈性體例如是藉由 X 射線繞射所測定的結晶度為 20%以下（包含 0%）的聚烯烴系彈性體。

【0082】 具體而言，非晶性或低結晶性的乙烯· α -烯烴共聚物可例示乙烯·丙烯無規共聚物、乙烯·1-丁烯無規共聚物等。另外，關於乙烯· α -烯烴共聚物的熔融流動速率（melt flow rate，MFR），只要具有紡絲性，則並無特別限定，通常 MFR（美國材料與試驗協會（American Society for Testing and Materials，ASTM）D1238 230℃、2160 g 負荷）為 1 g/10 分鐘～1000 g/10 分鐘，較佳為 5 g/10 分鐘～500 g/10 分鐘，進而較佳為 10 g/10 分鐘～100 g/10 分鐘的範圍。

【0083】 具體而言，非晶性或低結晶性的丙烯· α -烯烴共聚物可例示丙烯·乙烯無規共聚物、丙烯·乙烯·1-丁烯無規共聚物及丙烯·1-丁烯無規共聚物。另外，關於丙烯· α -烯烴共聚物的 MFR，只要具有紡絲性，則並無特別限定，通常 MFR（ASTM D1238 230℃、2160 g 負荷）為 1 g/10 分鐘～1000 g/10 分鐘，較佳為 5 g/10 分鐘～500 g/10 分鐘，進而較佳為 10 g/10 分鐘～100 g/10 分鐘的範圍。

【0084】 聚烯烴系彈性體可為非晶性或低結晶性的聚合物的單

體，亦可為對非晶性或低結晶性的聚合物混合丙烯均聚物或丙烯與少量的 α -烯烴的共聚物、高密度聚乙烯、中密度聚乙烯等結晶性聚烯烴 1 質量%~40 質量%左右而成的組成物。

【0085】 作為聚烯烴系彈性體尤佳的組成是包含含有同排（isotactic）聚丙烯（i）：1 質量%~40 質量%、及丙烯·乙烯· α -烯烴共聚物（ii）（丙烯為 45 莫耳%~89 莫耳%、乙烯為 10 莫耳%~25 莫耳%及碳數 4~20 的 α -烯烴的共聚物，其中，碳數 4~20 的 α -烯烴的共聚合量不超過 30 莫耳%）：60 質量%~99 質量%的聚丙烯樹脂組成物的彈性體組成物。

【0086】 [熱塑性樹脂（B）]

熱塑性樹脂（B）可使用熱塑性彈性體（A）以外的各種公知的熱塑性樹脂，可單獨使用一種，亦可併用兩種以上的熱塑性樹脂。

【0087】 熱塑性樹脂（B）是與熱塑性彈性體（A）不同的樹脂狀的聚合物，通常為熔點（ T_m ）為 100°C 以上的結晶性聚合物、或玻璃轉移溫度為 100°C 以上的非晶性聚合物。熱塑性樹脂（B）較佳為結晶性熱塑性樹脂。

【0088】 熱塑性樹脂（B）之中，在製成藉由公知的製造方法而獲得的紡黏不織布的情況下，較佳為具有最大點伸長率為 50%以上、較佳為 70%以上、更佳為 100%以上，且幾乎無彈性恢復的性質的熱塑性樹脂（伸長性熱塑性樹脂）。使用將此種熱塑性樹脂（B）的長纖維與熱塑性彈性體（A）的長纖維進行混纖而獲得的混纖紡

黏不織布所製造的不織布積層體藉由延伸加工而表現出蓬鬆感，觸感變得良好，並且可對不織布積層體賦予伸長抑制功能。再者，並非必須限定包含熱塑性樹脂（B）的紡黏不織布的最大點伸長率的上限，但通常為 300% 以下。

【0089】 具體而言，熱塑性樹脂（B）可例示：作為乙烯、丙烯、1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-辛烯等 α -烯烴的均聚物或共聚物的高壓法低密度聚乙烯、線狀低密度聚乙烯（所謂 LLDPE）、高密度聚乙烯（所謂 HDPE）、聚丙烯（丙烯均聚物）、聚丙烯無規共聚物、聚 1-丁烯、聚 4-甲基-1-戊烯、乙烯·丙烯無規共聚物、乙烯·1-丁烯無規共聚物、丙烯·1-丁烯無規共聚物等聚烯烴、聚酯（聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯等）、聚醯胺（尼龍-6、尼龍-66、聚己二醯間苯二甲胺等）、聚氯乙烯、聚醯亞胺、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物、乙烯·乙酸乙烯酯·乙醇共聚物、乙烯·(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-丙烯酸酯-一氧化碳共聚物、聚丙烯腈、聚碳酸酯、聚苯乙烯、離聚物（ionomer）、該些熱塑性樹脂的混合物等。該些之中，較佳為聚烯烴、聚對苯二甲酸乙二酯及聚醯胺。

【0090】 該些熱塑性樹脂（B）之中，就成形時的紡絲穩定性或不織布的延伸加工性的觀點而言，更佳為聚烯烴，進而較佳為高壓法低密度聚乙烯、線狀低密度聚乙烯（所謂 LLDPE）、高密度聚乙烯、聚丙烯、聚丙烯無規共聚物等丙烯系聚合物。

【0091】 丙烯系聚合物較佳為熔點（ T_m ）為 155℃ 以上、較佳為

157℃～165℃的範圍的丙烯的均聚物、或丙烯與極少量的乙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、4-甲基-1-戊烯等碳數 2 以上（其中，碳數 3 除外）、較佳為碳數 2～8（其中，碳數 3 除外）的一種或兩種以上的 α -烯烴的共聚物。

【0092】 丙烯系聚合物只要可進行熔融紡絲，則其熔融流動速率（MFR：ASTMD-1238、230℃、負荷 2160 g）並無特別限定，通常為 1 g/10 分鐘～1000 g/10 分鐘，較佳為 5 g/10 分鐘～500 g/10 分鐘，更佳為 10 g/10 分鐘～100 g/10 分鐘的範圍。另外，丙烯系聚合物的重量平均分子量（ M_w ）與數量平均分子量（ M_n ）的比 M_w/M_n 通常為 1.5～5.0。就可獲得紡絲性良好且纖維強度優異的纖維的方面而言， M_w/M_n 較佳為 1.5～3.0 的範圍。 M_w 及 M_n 可藉由 GPC（凝膠滲透層析）利用公知的方法進行測定。

【0093】 就進一步提高所獲得的不織布積層體的延伸加工適性的觀點而言，較佳為熱塑性樹脂（B）為在丙烯系聚合物中添加有 HDPE 的烯烴系聚合物組成物。該情況下，相對於丙烯系聚合物與 HDPE 的合計 100 質量%，HDPE 的比率較佳為 1 質量%～20 質量%，更佳為 2 質量%～15 質量%，進而較佳為 4 質量%～10 質量%。

【0094】 添加至丙烯系聚合物中的 HDPE 的種類並無特別限制，通常密度為 0.94 g/cm³～0.97 g/cm³，較佳為 0.95 g/cm³～0.97 g/cm³，更佳為 0.96 g/cm³～0.97 g/cm³ 的範圍。另外，只要具有紡絲性，則並無特別限定，就表現出伸長性的觀點而言，HDPE 的熔融流動速率（MFR：ASTMD-1238、190℃、負荷 2160 g）通常為

0.1 g/10 分鐘～100 g/10 分鐘，較佳為 0.5 g/10 分鐘～50 g/10 分鐘，更佳為 1 g/10 分鐘～30 g/10 分鐘的範圍。再者，本發明中，所謂良好的紡絲性，是指自紡絲噴嘴噴出時及延伸中不產生斷絲，且不產生細絲（filament）的熔合。

【0095】（添加劑）

視需要，彈性不織布及混纖紡黏不織布中可添加耐熱穩定劑、耐候穩定劑等各種穩定劑、抗靜電劑、助滑劑、防霧劑、潤滑劑、染料、顏料、天然油、合成油、蠟等。

【0096】（其他層）

本發明的不織布積層體亦可根據用途而具有一層或兩層以上除彈性不織布及混纖紡黏不織布以外的其他層。

【0097】具體而言，其他層可列舉：編織布、織布、除彈性不織布及混纖紡黏不織布以外的不織布、膜（film）等。在本發明的不織布積層體進而積層（貼合）其他層的方法並無特別限制，可採用熱壓紋加工、超音波熔合等熱熔合法、針刺（needle punch）、噴水（water jet）等機械交織法、使用熱熔接著劑、胺基甲酸酯系接著劑等接著劑的方法、擠出層壓等各種方法。

【0098】本發明的不織布積層體具有除彈性不織布及混纖紡黏不織布以外的不織布的情況下的不織布可列舉：紡黏不織布、熔噴不織布、濕式不織布、乾式不織布、乾式紙漿不織布、閃紡不織布、開纖不織布等各種公知的不織布。該些不織布可為伸縮性不織布，亦可為非伸縮性不織布。此處，所謂非伸縮性不織布，

是指在 MD（不織布的絲流方向、縱向）或 CD（與不織布的絲流方向呈直角的方向、橫向）上在伸長後不產生恢復時應力的不織布。

【0099】 作為本發明的不織布積層體具有膜的情況下的膜，就保持作為本發明的不織布積層體的特徵的透氣性及親水性的觀點而言，較佳為透氣性（透濕性）膜。透氣性膜可列舉將包含具有透濕性的聚胺基甲酸酯系彈性體、聚酯系彈性體、聚醯胺系彈性體等熱塑性彈性體的膜、包含含有無機微粒子或有機微粒子的熱塑性樹脂的膜進行延伸並加以多孔化而成的多孔膜等各種公知的透氣性膜。多孔膜所使用的熱塑性樹脂較佳為高壓法低密度聚乙烯、線狀低密度聚乙烯（所謂 LLDPE）、高密度聚乙烯、聚丙烯、聚丙烯無規共聚物、該些的組合等聚烯烴。其中，在無需保持不織布積層體的透氣性及親水性的情況下，亦可使用聚乙烯、聚丙烯、該些的組合等熱塑性樹脂的膜。

【0100】 （不織布積層體的製造方法）

本發明的不織布積層體可使用成為彈性不織布的原料的低結晶性聚丙烯、成為混纖紡黏不織布的原料的熱塑性彈性體（A）及熱塑性樹脂（B）、以及視需要使用的添加劑，藉由公知的不織布的製造方法而製造。

【0101】 作為不織布積層體的製造方法的一例，以下對使用具備至少二列的紡絲裝置的不織布製造裝置的方法進行說明。

首先，利用第一列的紡絲裝置所具備的擠出機使熱塑性彈性

體（A）及熱塑性樹脂（B）熔融，導入至具備多個紡絲孔（噴嘴）的模口（模頭）、視需要具有芯鞘構造的紡絲孔並噴出。其後，將熔融紡絲所得的包含熱塑性彈性體（A）的長纖維與包含熱塑性樹脂（B）的長纖維導入至冷卻室，藉由冷卻風進行冷卻後，藉由延伸氣流延伸（牽引）長纖維，使混纖紡黏不織布堆積於移動捕集面上。

另一方面，利用第二列的紡絲裝置所具備的擠出機使低結晶性聚丙烯熔融，導入至具有具備多個紡絲孔（噴嘴）的模口（模頭）的紡絲孔，噴出低結晶性聚丙烯。其後，將熔融紡絲所得的包含低結晶性聚丙烯的長纖維導入至冷卻室，藉由冷卻風進行冷卻後，藉由延伸氣流延伸（牽引）長纖維，使其堆積於混纖紡黏不織布上，形成彈性不織布。

視需要，亦可使用第三列的紡絲裝置，使混纖紡黏不織布堆積於彈性不織布上。

【0102】 成為彈性不織布及混纖紡黏不織布的原料的聚合物的熔融溫度只要為各聚合物的軟化溫度或熔解溫度以上且小於熱分解溫度，則並無特別限定。模口的溫度亦根據所使用的聚合物的種類而不同，例如在使用熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體或烯烴系共聚物彈性體作為熱塑性彈性體（A）、使用丙烯系聚合物或丙烯系聚合物與 HDPE 的烯烴系聚合物組成物作為熱塑性樹脂（B）的情況下，通常可設定為 180℃～240℃、較佳為 190℃～230℃、更佳為 200℃～225℃ 的溫度。

【0103】 冷卻風的溫度只要為使聚合物固化的溫度，則並無特別限定，通常為 $5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的範圍。延伸氣流的風速通常為 $100 \text{ m/分鐘} \sim 10,000 \text{ m/分鐘}$ ，較佳為 $500 \text{ m/分鐘} \sim 10,000 \text{ m/分鐘}$ 的範圍。

【0104】 本發明的不織布積層體較佳為具有彈性不織布的至少一部分與混纖紡黏不織布的至少一部分熱熔合而成的構造。此時，亦可在使彈性不織布的至少一部分與混纖紡黏不織布的至少一部分熱熔合之前，使用夾持輥（nip roll）預先將其按壓固定。

【0105】 熱熔合的方法並無特別限制，可自各種公知的方法中選擇。例如，可例示使用超音波等手段的方法、使用壓紋輥的熱壓紋加工、使用熱氣流穿透（hot air through）的方法等作為預接合（pre-bonding）。其中，就在延伸時將長纖維高效率地延伸的觀點而言，較佳為熱壓紋加工，其溫度範圍較佳為 $60^{\circ}\text{C} \sim 115^{\circ}\text{C}$ 。

【0106】 在藉由熱壓紋加工使積層體的一部分熱熔合的情況下，通常壓紋面積率為 $5\% \sim 30\%$ ，較佳為 $5\% \sim 20\%$ ，非壓紋單位面積為 0.5 mm^2 以上，較佳為 $4 \text{ mm}^2 \sim 40 \text{ mm}^2$ 的範圍。所謂非壓紋單位面積，是指在四周由壓紋部包圍的最小單位的非壓紋部中，與壓紋內接的四角形的最大面積。壓印的形狀可列舉：圓形、橢圓形、長圓形、正方形、菱形、長方形、四角形、以該些形狀為基礎的連續的形狀等。

【0107】 <伸縮性不織布積層體>

本發明的伸縮性不織布積層體是藉由將所述不織布積層體進

行延伸而獲得的具有伸縮性的不織布積層體。

【0108】 本發明的伸縮性不織布積層體可藉由對所述不織布積層體進行延伸加工而獲得。延伸加工的方法並無特別限制，可應用自先前以來公知的方法。延伸加工的方法可為部分進行延伸的方法，亦可為整體進行延伸的方法。另外，可為進行單軸延伸的方法，亦可為進行雙軸延伸的方法。沿機器的絲流方向（MD）延伸的方法例如可列舉使部分熔合的混合纖維通過 2 個以上夾持輥的方法。此時，藉由使夾持輥的旋轉速度沿機器的絲流方向依序加快而可將部分熔合的不織布積層體延伸。另外，亦可使用圖 1 所示的齒輪延伸裝置進行齒輪延伸加工。

【0109】 延伸倍率較佳為 50%以上，更佳為 100%以上，進而較佳為 200%以上，且較佳為 1000%以下，更佳為 400%以下。

【0110】 在單軸延伸的情況下，較佳為機器的絲流方向（MD）的延伸倍率、或與絲流方向垂直的方向（CD）的延伸倍率的任一者滿足所述延伸倍率。在雙軸延伸的情況下，較佳為機器的絲流方向（MD）及與絲流方向垂直的方向（CD）中至少一者滿足所述延伸倍率。

【0111】 藉由以此種延伸倍率進行延伸加工，形成彈性不織布與混纖紡黏不織布的（長）纖維均被延伸，但形成混纖紡黏不織布層的長纖維發生塑性變形，根據所述延伸倍率而伸長（變長）。

【0112】 因此，當將不織布積層體延伸後解除應力時，形成彈性不織布的（長）纖維恢復彈性，形成混纖紡黏不織布的長纖維不

恢復彈性而褶曲，從而使不織布積層體表現出蓬鬆感。而且，由於形成混纖紡黏不織布的長纖維變細，故而柔軟性及觸感變得良好，並且可賦予伸長抑制功能。

【0113】 <纖維製品>

本發明的纖維製品包含本發明的不織布積層體或伸縮性不織布積層體。纖維製品並無特別限制，可列舉拋棄式尿布、生理用品等吸收性物品、衛生口罩等衛生物品、繃帶等醫療物品、衣料素材、包裝材等。本發明的纖維製品較佳為包含本發明的不織布積層體或伸縮性不織布積層體作為伸縮構件。

[實施例]

【0114】 以下，基於實施例對本發明進行更具體的說明，但本發明並不限定於該些實施例。實施例及比較例中的物性值等是藉由以下方法而測定。

【0115】 (1) 單位面積重量[g/m²]

自不織布單體或不織布積層體採取 200 mm (絲流方向: MD) × 50 mm (橫向: CD) 的試片 6 個。再者，採取位置是設為 MD、CD 均為任意的 3 個部位 (計 6 個部位)。繼而，針對所採取的各試片，使用上皿電子天平 (研精工業公司製造)，分別測定質量 (g)。求出各試片的質量的平均值。由所求出的平均值換算成每 1 m² 的質量 (g)，將小數點第 2 位進行四捨五入而設為各樣品 (sample) 的單位面積重量[g/m²]。

【0116】 (2) 成形性

在壓紋步驟中使壓紋輥移行 5 分鐘，確認不織布單體或不織布積層體通過壓紋輥時所產生的附著狀態。

○：以目視完全未確認到附著的狀態。

△：以目視幾乎未確認到附著的狀態。

×：以目視確認到附著的狀態或捲繞於壓紋輥的狀態

【0117】（3）最大負荷伸長率[%]

自不織布單體或不織布積層體採取 50 mm（MD）×200 mm（CD）的試片 5 片。針對該試片，使用定速伸長型拉伸試驗機，在夾具間距 100 mm、拉伸速度 100 mm/分鐘的條件下進行拉伸試驗，測定施加於試片的負荷成為最大的時點的試片的伸長率。求出 5 片試片的平均值，設為最大負荷伸長率。

【0118】（4）殘留應變[%]

自不織布單體或不織布積層體切取 250 mm（MD）×50 mm（CD）的試片 5 片。將該試片在夾具間距 30 mm、拉伸速度 30 mm/分鐘、延伸倍率 100%的條件下延伸。其後，立即使其以相同速度恢復至原長，獲得伸縮性不織布。此時，在拉伸負荷成為 0 gf 的時點，測定應變。將 5 片不織布的平均值設為殘留應變（單位：%）而進行評價。

【0119】（5）50%伸長時應力、50%恢復時應力、伸縮特性

使用萬能拉伸試驗機（因特斯克（Intesco）公司製造，IM-201 型），自不織布單體或不織布積層體採取 25 mm（MD）×200 mm（CD）的試片 5 片。繼而，針對所採取的各試片，在樣品寬度 25

mm、夾具間距 100 mm、拉伸速度 300 mm/分鐘的條件下使試片 100%伸長後，立即使其以相同速度恢復至原長。將該操作再次實施 1 循環 (cycle)，將第 2 循環的伸長時延伸倍率成為 50%時的應力設為 50%伸長時應力，將第 2 循環的恢復時延伸倍率成為 50%時的應力設為 50%恢復時應力。繼而，伸縮特性的評價標準是測定 $[50\%伸長時應力 \div 50\%恢復時應力]$ 的值，將 5 片試片的平均值設為伸縮特性而進行評價。再者， $[50\%伸長時應力 \div 50\%恢復時應力]$ 的值越小表示伸縮特性越優異。

【0120】 (6) 黏膩

評價者 10 人用手碰觸不織布單體或不織布積層體，按照下述基準評價其黏膩。

◎：10 人中 10 人感覺無黏膩、觸感良好的情況。

○：10 人中 9 人～7 人感覺無黏膩、觸感良好的情況。

△：10 人中 6 人～3 人感覺無黏膩、觸感良好的情況。

×：10 人中 2 人～0 人感覺無黏膩、觸感良好的情況。

【0121】 (7) 低溫熱封性

將自不織布積層體及市售的紙尿布剝離的不織布各 1 片重疊，使用熱封機 (heat sealer)，在溫度 90℃、壓力 0.3 Mpa、時間 1 秒的條件下進行熱封，而製作樣品。自所製作的樣品採取 250 mm (MD) × 50 mm (CD) 的試片 3 片。繼而，在試片的一部分 (自 MD 方向的端部起 20 mm) 的兩面貼附膠帶 (gum tape)。其後，手動將膠帶沿試片的兩方向進行拉伸，藉此使不織布積層體的層

間剝離 100 mm。其後，將剝離的各層設置於定速伸長型拉伸試驗機，在夾具間距 100 mm、拉伸速度 100 mm/分鐘的條件下進行拉伸試驗，測定施加於試片的負荷成為最大的時點的試片的應力。將 3 片試片的平均值設為低溫熱封性而進行評價。將試片以引起基材破壞的程度牢固地固定的情況設為「基材破壞」。

【0122】 [實施例 1]

＜熱塑性聚胺基甲酸酯彈性體（TPU）的製備＞

將數量平均分子量為 1932 的聚酯多元醇：71.7 質量份、1,4-丁二醇（以下，簡稱為「BD」）：4.8 質量份、季戊四醇四[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]（以下，簡稱為「抗氧化劑-1」）：0.3 質量份、聚碳二醯亞胺：0.3 質量份混合，添加 MDI：22.9 質量份，充分地進行高速攪拌混合。其後，在 160℃ 下反應 1 小時。將該反應物粉碎後，相對於該粉碎物：100 質量份混合伸乙基雙硬脂酸醯胺：0.8 質量份、三乙二醇-雙-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]（以下，簡稱為「抗氧化劑-2」）：0.5 質量份、伸乙基雙油酸醯胺（以下，簡稱為「EOA」）：0.8 質量份。其後，利用擠出機（設定溫度：210℃）進行熔融混練並造粒，獲得熱塑性聚胺基甲酸酯彈性體[TPU（A-1）]。

所獲得的 TPU（A-1）的物性是硬度：81、熔融黏度：1.1、流動起始溫度 155℃。

【0123】 ＜混纖紡黏不織布用的熱塑性樹脂組成物的製備＞

將 MFR（依據 ASTM D1238，在溫度 230℃、負荷 2.16 kg

下測定) 60 g/10 分鐘、密度 0.91 g/cm^3 、熔點 160°C 的丙烯均聚物 (以下, 簡稱為「PP-1」) 92 質量份與 MFR (依據 ASTM D1238, 在溫度 190°C 、負荷 2.16 kg 下測定) 5 g/10 分鐘、密度 0.97 g/cm^3 、熔點 134°C 的高密度聚乙烯 (以下, 簡稱為「HDPE」) 8 質量份混合, 製備熱塑性樹脂組成物 (B-1)。

【0124】 <彈性不織布用的低結晶性聚丙烯的製備>

向附攪拌機的內容積 0.2 m^3 的不鏽鋼製反應器中, 將正庚烷以 20 L/h 、將三異丁基鋁以 15 mmol/h 、進而將使二甲基苯銨四(五氟苯基)硼酸鹽、(1,2'-二甲基伸矽烷基)(2,1'-二甲基伸矽烷基)-雙(3-三甲基矽烷基甲基茛基)二氧化鋯、三異丁基鋁、及丙烯預先接觸而獲得的觸媒成分以相對於鋯為 $6 \text{ } \mu\text{mol/h}$ 進行連續供給。

【0125】 在聚合溫度 70°C 下以使氣相部氫濃度保持為 8 mol%、反應器內的總壓保持為 $0.7 \text{ MPa}\cdot\text{G}$ 的方式連續供給丙烯及氫。

向所獲得的聚合溶液中, 以成為 1000 ppm 的方式添加 SUMILIZER GP (住友化學公司製造), 去除溶劑, 藉此獲得低結晶性聚丙烯聚合物。

【0126】 所獲得的低結晶性聚丙烯聚合物的重量平均分子量 (M_w) 為 1.2×10^4 、 $M_w/M_n=2$ 。另外, 由 NMR 測定求出的 [mmmm] 為 46 莫耳%, $[\text{rrrr}]/(1-[\text{mmmm}])$ 為 0.038, [rmrm] 為 2.7 莫耳%, $[\text{mm}] \times [\text{rr}]/[\text{mr}]^2$ 為 1.5。

【0127】 <不織布積層體的製造>

將所述製備的 TPU (A-1) 與熱塑性樹脂組成物 (B-1) 分別

獨立地使用 75 mm ϕ 的擠出機及 50 mm ϕ 的擠出機進行熔融。其後，使用具有紡絲模口的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 205℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3200 m/分鐘的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，使由包含含有 TPU（A-1）的長纖維 A 與含有熱塑性樹脂組成物（B-1）的長纖維 B 的混合長纖維構成的網狀物（web）堆積於捕集面上。

【0128】 具體而言，使用交替排列有 TPU（A-1）的噴出孔與熱塑性樹脂組成物（B-1）的噴出孔的噴嘴圖案（nozzle pattern）作為紡絲模口，TPU（A-1）（長纖維 A）的噴嘴直徑為 0.75 mm ϕ ，熱塑性樹脂組成物（B-1）（長纖維 B）的噴嘴直徑為 0.6 mm ϕ ，噴嘴的間隔（pitch）為縱向 8 mm、橫向 11 mm，噴嘴數的比是設為長纖維 A 用噴嘴：長纖維 B 用噴嘴=1：1.45。長纖維 A 的單孔噴出量是設為 0.78 g/（分鐘·孔）、長纖維 B 的單孔噴出量是設為 0.59 g/（分鐘·孔），使包含混合長纖維的紡黏不織布作為第 1 層堆積於捕集面上。

【0129】 繼而，使彈性不織布作為第 2 層堆積於混纖紡黏不織布上。具體而言，使用螺桿（screw）直徑 75 mm ϕ 的單軸擠出機使利用所述方法所製造的低結晶性聚丙烯熔融。其後，使用具有紡絲模口（模頭、孔數 808 孔）的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 215℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3750 m/

分鐘的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，使其作為第 2 層堆積。

【0130】 繼而，使與第 1 層相同的混纖紡黏不織布藉由與第 1 層相同的方法作為第 3 層堆積於彈性不織布上，製作 3 層構造的堆積物。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理（壓紋面積率 18%、壓紋溫度 70℃），製作總單位面積重量為 60.0 g/m²、第 1 層及第 3 層的單位面積重量分別為 20.0 g/m²、第 2 層的單位面積重量為 20.0 g/m²的不織布積層體。

【0131】 以上述方式獲得的不織布積層體幾乎不會在壓紋步驟中附著於金屬輥表面，成形性良好。將對所獲得的不織布積層體的各物性進行測定而得的結果示於表 1。

【0132】 [實施例 2]

以與實施例 1 相同的方式，使由包含含有 TPU（A-1）的長纖維 A 與含有熱塑性樹脂組成物（B-1）的長纖維 B 的混合長纖維構成的網狀物作為第 1 層堆積於捕集面上。

【0133】 繼而，作為第 2 層，將以與實施例 1 相同的方式製備的 TPU（A-1）與低結晶性聚丙烯分別獨立地使用 75 mmφ的擠出機及 50 mmφ的擠出機而熔融。其後，使用具有紡絲模口的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 205℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3200 m/分鐘的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，使由以質量比計包含含有 TPU（A-1）的長纖維 40%與含有低結晶性聚丙烯的長纖維 60%的混合長纖維構成的網狀物（彈性不

織布)堆積於第 1 層的由混合長纖維構成的網狀物上。

【0134】 關於第 2 層的彈性不織布，具體而言，使用交替排列有 TPU (A-1) 的噴出孔與低結晶性聚丙烯的噴出孔的噴嘴圖案作為紡絲模口，TPU (A-1) 的噴嘴直徑為 0.75 mm ϕ ，低結晶性聚丙烯的噴嘴直徑為 0.6 mm ϕ ，噴嘴的間隔為縱向 8 mm、橫向 11 mm，噴嘴數的比是設為含有 TPU (A-1) 的長纖維用噴嘴：低結晶性聚丙烯纖維用噴嘴=1：1.45，含有 TPU (A-1) 的長纖維的單孔噴出量設為 0.60 g/(分鐘·孔)，含有低結晶性聚丙烯的長纖維的單孔噴出量設為 0.60 g/(分鐘·孔)，將第 2 層的彈性不織布堆積於第 1 層的由混合長纖維構成的網狀物上。

【0135】 繼而，作為第 3 層，使與第 1 層相同的、由包含含有 TPU (A-1) 的長纖維 A 與含有熱塑性樹脂組成物 (B-1) 的長纖維 B 的混合長纖維構成的網狀物藉由與第 1 層相同的方法堆積於第 2 層的彈性不織布上，製成 3 層構造的堆積物。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理(壓紋面積率 18%、壓紋溫度 90℃)，製作總單位面積重量為 60.0 g/m²、第 1 層及第 3 層的單位面積重量分別為 20.0 g/m²、第 2 層的單位面積重量為 20.0 g/m² 的不織布積層體。

【0136】 以上述方式獲得的不織布積層體幾乎不會在壓紋步驟中附著於金屬輥表面，成形性良好。將對所獲得的不織布積層體的各物性進行測定而得的結果示於表 1。

【0137】 [比較例 1]

使用螺桿直徑 75 mm ϕ 的單軸擠出機使利用實施例 1 的方法所製造的 TPU (A-1) 熔融。其後，使用具有紡絲模口的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 205℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3200 m/分鐘的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，使含有 TPU (A-1) 的長纖維 A 堆積於捕集面上。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理（壓紋面積率 18%、壓紋溫度 107℃），結果堆積物附著於壓紋輥，無法製作所期望的 TPU 單體不織布。

【0138】 [比較例 2]

使用螺桿直徑 75 mm ϕ 的單軸擠出機使實施例 1 中所製造的低結晶性聚丙烯熔融。其後，使用具有紡絲模口（模頭、孔數 808 孔）的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 215℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3750 m/分鐘的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，使低結晶性聚丙烯單體不織布堆積於捕集面上。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理（壓紋面積率 18%、壓紋溫度 70℃），結果堆積物附著於壓紋輥，無法製作所期望的低結晶性聚丙烯單體不織布。

【0139】 [比較例 3]

使用 50 mm ϕ 的擠出機使 MFR（依據 ASTM D1238，在溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）8.5 g/10 分鐘、密度 0.91 g/cm³、熔

點 160℃ 的丙烯均聚物（以下「聚合物 I」）熔融，另行獨立地使用 75 mm ϕ 的擠出機使 MFR（依據 ASTM D1238，在溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）60 g/10 分鐘、密度 0.91 g/cm³、熔點 160℃ 的丙烯均聚物（以下「聚合物 II」）熔融。其後，使用具有能夠成形以「聚合物 I」為芯、以「聚合物 II」為鞘的同芯的芯鞘複合纖維的紡絲模口（模頭、孔數 2887 孔）的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 250℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3750 m/分鐘的條件下藉由紡黏法進行複合熔融紡絲，使包含芯部與鞘部的質量比為 10/90 的同芯的芯鞘型複合纖維的紡黏不織布（芯鞘紡黏不織布）堆積於捕集面上。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理（壓紋面積率 18%、壓紋溫度 107℃），製作總單位面積重量為 60.0 g/m² 的芯鞘紡黏不織布單體。

【0140】 以上述方式獲得的芯鞘紡黏不織布幾乎不會在壓紋步驟中附著於金屬輥表面，成形性良好。將對所獲得的芯鞘紡黏不織布的各物性進行測定而得的結果示於表 1。

【0141】 [比較例 4]

分別獨立地使用 75 mm ϕ 的擠出機及 50 mm ϕ 的擠出機使實施例 1 中所製備的 TPU（A-1）及熱塑性樹脂組成物（B-1）熔融。其後，使用具有紡絲模口的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲流方向垂直的方向的長度：800 mm），在樹脂溫度與模頭溫度均為 205℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3200 m/分鐘

的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，使由包含含有 TPU (A-1) 的長纖維 A 與含有熱塑性樹脂組成物 (B-1) 的長纖維 B 的混合長纖維構成的網狀物堆積於捕集面上。

【0142】 具體而言，使用交替排列有 TPU (A-1) 的噴出孔與熱塑性樹脂組成物 (B-1) 的噴出孔的噴嘴圖案作為紡絲模口，TPU (A-1) (長纖維 A) 的噴嘴直徑為 0.75 mm ϕ ，熱塑性樹脂組成物 (B-1) (長纖維 B) 的噴嘴直徑為 0.6 mm ϕ ，噴嘴的間隔為縱向 8 mm、橫向 11 mm，噴嘴數的比是設為長纖維 A 用噴嘴：長纖維 B 用噴嘴=1：1.45。長纖維 A 的單孔噴出量是設為 0.78 g/(分鐘·孔)，長纖維 B 的單孔噴出量是設為 0.59 g/(分鐘·孔)，使包含混合長纖維的堆積物堆積於捕集面上。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理（壓紋面積率 18%、壓紋溫度 107℃），製作總單位面積重量為 60.0 g/m² 的混纖紡黏不織布。

【0143】 以上述方式獲得的混纖紡黏不織布幾乎不會在壓紋步驟中附著於金屬輥表面，成形性良好。將對所獲得的混纖紡黏不織布的各物性進行測定而得的結果示於表 1。

【0144】 [比較例 5]

使單位面積重量成為 20.0 g/m²，除此以外，以與比較例 3 相同的方式使芯鞘紡黏不織布作為第 1 層堆積於捕集面上。

【0145】 繼而，使用螺桿直徑 75 mm ϕ 的單軸擠出機使利用實施例 1 的方法製造的低結晶性聚丙烯熔融後，使用具有紡絲模口（模頭、孔數 808 孔）的紡黏不織布成形機（捕集面上的與機器的絲

流方向垂直的方向的長度：800 mm)，在樹脂溫度與模頭溫度均為 215℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸氣流風速為 3750 m/分鐘的條件下藉由紡黏法進行熔融紡絲，在第 1 層的芯鞘紡黏不織布上堆積單位面積重量為 20.0 g/m² 的彈性不織布。

【0146】 繼而，作為第 3 層，藉由與第 1 層相同的方法使與第 1 層相同的芯鞘紡黏不織布堆積於第 2 層的彈性不織布上，製成 3 層構造的堆積物。利用壓紋輥對該堆積物進行加熱加壓處理（壓紋面積率 18%、壓紋溫度 70℃），製作總單位面積重量為 60.0 g/m²、作為第 1 層及第 3 層的芯鞘紡黏不織布的單位面積重量分別為 20.0 g/m²、作為第 2 層的彈性不織布的單位面積重量為 20.0 g/m² 的不織布積層體。

【0147】 以上述方式獲得的不織布積層體幾乎不會在壓紋步驟中附著於金屬輥表面，成形性良好。將對所獲得的不織布積層體的各物性進行測定而得的結果示於表 1。

【0148】 在實施例 1 中，由與比較例 5 的比較可知，50%伸長時應力未變而僅 50%恢復時應力變大，結果伸縮特性（50%伸長時應力/50%恢復時應力）變小，伸縮性得到改善。

105-6-17

【0149】 [表 1]

形態		實施例 1		比較例 1		比較例 2		比較例 3		比較例 4		比較例 5	
項目		積層		單體		單體		單體		單體		積層	
紡黏不織布 (a)	纖維形狀	混合纖維		單纖維		-		芯鞘纖維		混合纖維		芯鞘纖維	
	樹脂	熱塑性彈性體 (A)	熱塑性樹脂 (B)	熱塑性彈性體 (A)	熱塑性樹脂 (B)	熱塑性彈性體 (A)	熱塑性樹脂 (B)	熱塑性彈性體 (A)	熱塑性樹脂 (B)	熱塑性彈性體 (A)	熱塑性樹脂 (B)	熱塑性彈性體 (A)	熱塑性樹脂 (B)
		TPU	hPP-1/HDPE	TPU	-	-	-	hPP-1/hPP-2	hPP-1/HDPE	TPU	-	hPP-1/hPP-2	-
	比率	[質量%]	53	47	-	-	-	100	-	47	53	-	100
	單位面積重量	[g/m ²]	20.0	20.0		60.0		60.0		60.0		20.0	
彈性不織布 (b)	紡絲性	-	非常良好	非常良好		非常良好		非常良好		非常良好		非常良好	
	纖維形狀	-	單纖維	混合纖維		-		單纖維		-		單纖維	
	樹脂	-	低結晶性 PP	低結晶性 PP	TPU	-		低結晶性 PP		-		低結晶性 PP	
	比率	[質量%]	100	60	40	-		100		-		100	
	單位面積重量	[g/m ²]	20.0	20.0		-		60.0		-		20.0	
不織布積層體 (a/b/a)	紡絲性	-	非常良好	非常良好		非常良好		非常良好		非常良好		非常良好	
	總單位面積重量	[g/m ²]	60.0	60.0		60.0		60.0		60.0		60.0	
	成形性	[-]	○	○	×	×		○		○		○	
	最大負荷伸長率	[%]	211	245		無法評價		無法評價		201		205	
	殘留應變	[%]	17.4	16.3		無法評價		無法評價		64.8		21.7	
	50%伸長時應力	[N/50 mm]	1.0	0.8		無法評價		無法評價		0.0		1.0	
	50%恢復時應力	[N/50 mm]	0.40	0.30		無法評價		無法評價		0.0		0.25	
	伸縮特性	[-]	2.5	2.7		無法評價		無法評價		-		4.0	
	黏膩	[-]	○	○		無法評價		無法評價		○		○	
	低溫熱封性	[N/50 mm]	> 18.5 (基材破壞)	12.4		無法評價		<0.1		1.6		9.1	

【0150】 日本專利申請案第 2015-046378 號的揭示整體藉由參照而併入至本說明書中。本說明書中所記載的全部文獻、專利申請案、及技術規格是與具體且個別地記載藉由參照併入各個文獻、專利申請案、及技術規格的情況同程度地藉由參照而併入至本說明書中。

【符號說明】

無

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種不織布積層體，包括：彈性不織布，其包含滿足下述（a）～（f）的低結晶性聚丙烯；及混纖紡黏不織布，其配置於所述彈性不織布的至少單面側，且以 10 質量%～90 質量%：90 質量%～10 質量%的比例（（A）：（B），其中設為（A）+（B）=100 質量%）含有熱塑性彈性體（A）的長纖維、及熱塑性彈性體以外的熱塑性樹脂（B）的長纖維，其中熱塑性彈性體（A）包含熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體，

（a） $[mmmm]=20$ 莫耳%～60 莫耳%

（b） $[rrrr]/(1-[mmmm]) \leq 0.1$

（c） $[rmm] > 2.5$ 莫耳%

（d） $[mm] \times [rr]/[mr]^2 \leq 2.0$

（e）重量平均分子量（ M_w ）=10,000～200,000

（f）分子量分佈（ M_w/M_n ）< 4

（a）～（d）中， $[mmmm]$ 為內消旋五元組分率， $[rrrr]$ 為外消旋五元組分率， $[rmm]$ 為外消旋內消旋外消旋內消旋五元組分率， $[mm]$ 、 $[rr]$ 及 $[mr]$ 分別為三元組分率。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂（B）的長纖維在製成紡黏不織布時的最大點伸長率為 50%以上。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的不織布積層體，其中熱塑性彈性體（A）為熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體。

【第 4 項】如申請專利範圍第 3 項所述的不織布積層體，其中所述熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體藉由示差掃描熱量計（DSC）所測定的凝固起始溫度為 65℃ 以上，且基於微孔電阻法利用安裝有 100 μm 的篩孔的粒度分佈測定裝置所測定的二甲基乙醯胺溶劑不溶成分的粒子數為 300 萬個/g 以下。

【第 5 項】如申請專利範圍第 3 項所述的不織布積層體，其中所述熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體為滿足下述關係式（I）的熱塑性聚胺基甲酸酯系彈性體，

$$a / (a+b) \leq 0.8 \quad (I)$$

（式中，a 表示根據藉由示差掃描熱量計所測定的存在於 90℃～140℃ 的範圍的吸熱峰所求出的熔解熱量的總和，b 表示根據藉由示差掃描熱量計所測定的處於超過 140℃ 且 220℃ 以下的範圍的吸熱峰所算出的熔解熱量的總和）。

【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂（B）為聚烯烴。

【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂（B）為丙烯系聚合物。

【第 8 項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的不織布積層體，其中熱塑性樹脂（B）包含丙烯系聚合物 99 質量%～80 質量%及高密度聚乙烯 1 質量%～20 質量%。

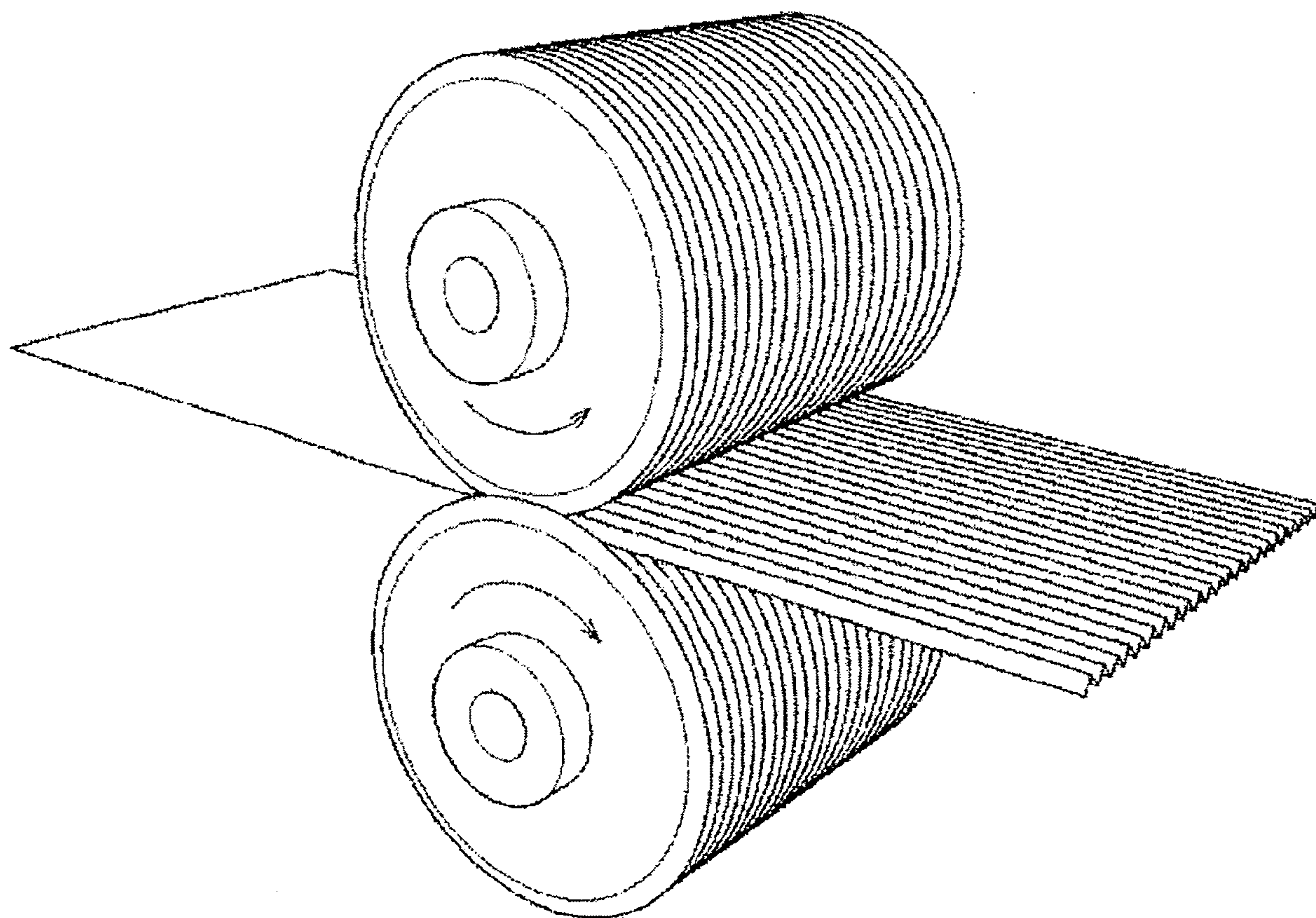
【第 9 項】一種伸縮性不織布積層體，其是對如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的不織布積層體進行延伸加工而獲得。

【第 10 項】一種纖維製品，其包含如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的不織布積層體或如申請專利範圍第 9 項所述的伸縮性不織布積層體。

【第 11 項】一種吸收性物品，其包含如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的不織布積層體或如申請專利範圍第 9 項所述的伸縮性不織布積層體。

【第 12 項】一種衛生口罩，其包含如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述的不織布積層體或如申請專利範圍第 9 項所述的伸縮性不織布積層體。

【發明圖式】



【圖1】