



(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 201710575 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：105121379

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 06 日

(51)Int. Cl.：

*D04H3/14 (2012.01)**D01F6/46 (2006.01)**A61F13/15 (2006.01)**A61F13/511 (2006.01)*

(30)優先權：2015/07/06

日本

2015-135490

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

日本

(72)發明人：松原曉雄 MATSUBARA, AKIO (JP)；鈴木健一 SUZUKI, KENICHI (JP)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 56 頁

(54)名稱

紡絲黏合不織布及衛生材料

SPUNBONDED NON-WOVEN FABRIC AND HYGIENIC MATERIAL

(57)摘要

一種紡絲黏合不織布，其包括組成物，所述組成物包含：熔點為 140°C 以上的丙烯均聚物；聚乙烯；以及選自由 (I) 中所示的聚合體及 (II) 中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體；且相對於組成物的總量，(I) 中所示的聚合體及 (II) 中所示的聚合體的總含量為 5 質量%~30 質量%的範圍。(I) 中所示的聚合體為丙烯與特定碳數的 α -烯烴的無規共聚物，(II) 中所示的聚合體為滿足特定的物性的熔點未滿 120°C 的丙烯均聚物。

A spunbonded nonwoven fabric is configured by a composition including: a propylene homopolymer having a melting point of 140°C or higher; polyethylene; and at least one kind of polymer selected from the group consisting of polymers represented by (I) and polymers represented by (II). The total content of the polymers represented by (I) and polymers represented by (II) is in the range of from 5 mass% to 30 mass% relative to the total amount of the composition. The polymers represented by (I) are random copolymers of propylene and α -olefin, the α -olefin having a specific carbon number, and the polymers represented by (II) are propylene homopolymers that satisfy specific physical properties and have a melting point of less than 120°C.



申請日: 105.7.6

201710575

【發明摘要】

IPC分類: D04H3/14(2006.01)
D01F6/46(2006.01)
A61F13/15(2006.01)
A61F13/511(2006.01)

【中文發明名稱】紡絲黏合不織布及衛生材料

【英文發明名稱】SPUNBONDED NON-WOVEN FABRIC AND
HYGIENIC MATERIAL

【中文】

一種紡絲黏合不織布，其包括組成物，所述組成物包含：熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物；聚乙烯；以及選自由 (I) 中所示的聚合體及 (II) 中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體；且相對於組成物的總量，(I) 中所示的聚合體及 (II) 中所示的聚合體的總含量為 5 質量%~30 質量%的範圍。(I) 中所示的聚合體為丙烯與特定碳數的 α -烯烴的無規共聚物，(II) 中所示的聚合體為滿足特定的物性的熔點未滿 120℃ 的丙烯均聚物。

【英文】

A spunbonded nonwoven fabric is configured by a composition including: a propylene homopolymer having a melting point of 140°C or higher; polyethylene; and at least one kind of polymer selected from the group consisting of polymers represented by (I) and polymers represented by (II). The total content of the polymers represented by (I) and polymers represented by (II) is in the range of from 5 mass% to 30 mass% relative to the total amount of the composition. The polymers represented by (I) are random

copolymers of propylene and α -olefin, the α -olefin having a specific carbon number, and the polymers represented by (II) are propylene homopolymers that satisfy specific physical properties and have a melting point of less than 120°C.

【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】紡絲黏合不織布及衛生材料

【英文發明名稱】SPUNBONDED NON-WOVEN FABRIC AND
HYGIENIC MATERIAL

【技術領域】

【0001】 本揭示是有關於一種紡絲黏合不織布及衛生材料。

【先前技術】

● 【0002】 近年來，不織布因透氣性及柔軟性優異而廣泛用於各種用途。因此，不織布需要對應於其用途的各種特性，並且要求其特性的提升。

【0003】 例如，要求紙尿片、生理用衛生棉等吸收性物品、衛生口罩、醫療用紗布、濕布材的底布等中所使用的不織布具有耐水性、且透濕性優異。另外，要求根據所使用的部位而具有伸長性、柔軟性，進而具有作為加工的容易性的良好的熱密封性等。

● 【0004】 作為對不織布賦予伸長性的方法之一，提出有使用熱塑性彈性體作為紡絲黏合不織布的原料的方法（例如，參照日本專利特表平 7-503502 號公報）。但是，若熱塑性彈性體的含量變多，則存在表面發黏而導致不織布的柔軟性、觸感下降這一問題。

另外，作為複合不織布中所含有的不織布，提出有一種有關於包含乙烯聚合物與丙烯聚合物的伸長性良好的密接型伸長性不織布的技術（例如，參照日本專利第 3798018 號公報）。

【0005】 作為具有柔軟性的不織布，提出有一種包含含有熔點互

不相同的兩種以上的聚丙烯與特定的脂肪酸醯胺的組成物的紡絲黏合不織布（例如，參照日本專利再公表 2014-50986 號公報）。

作為適合於衛生材料的伸縮性、觸感良好的紡絲黏合不織布，提出有一種使用如下的熱塑性聚胺基甲酸酯彈性體而成的紡絲黏合不織布，所述熱塑性聚胺基甲酸酯彈性體中含有乙烯雙油酸醯胺及/或交聯有機微粒子、且將硬度設為 75～85 的範圍（例如，參照日本專利特開第 2015-71854 號公報）。

【發明內容】

【0006】 [發明所欲解決之課題]

於日本專利第 3798018 號公報中所記載的密接型伸長性不織布中，作為複合不織布，設想具有第二伸長性層的形態，但於用作單獨的不織布時，延伸加工適應性、伸長性、感觸並不充分。另外，日本專利再公表 2014-50986 號公報中所記載的紡絲黏合不織布雖然柔軟性優異，但於熱密封性方面存在改良的餘地。

日本專利特開第 2015-71854 號公報中所記載的不織布雖然伸縮性得到改良、由纖維的發黏所引起的感觸的下降得到抑制，但伸長性、熱密封性、延伸加工適應性仍然存在改良的餘地。

【0007】 本發明的一實施形態的課題在於提供一種低溫下的熱密封性、延伸加工適應性良好的紡絲黏合不織布及使用紡絲黏合不織布的衛生材料。

[解決課題之手段]

【0008】 用以解決所述課題的手段包含以下的實施形態。

< 1 > 一種紡絲黏合不織布，其包括組成物，所述組成物包含：熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物；聚乙烯；以及選自由下述 (I) 中所示的聚合體及下述 (II) 中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體；且相對於所述組成物的總量，所述組成物中的下述 (I) 中所示的聚合體及下述 (II) 中所示的聚合體的總含量為 5 質量%以上、30 質量%以下的範圍。

(I) 丙烯與選自乙烯及碳數為 4~20 的 α -烯烴中的至少一種的無規共聚物；

(II) 滿足下述 (a) ~ (f) 的熔點未滿 120℃ 的丙烯均聚物，

(a) $[mmmm] = 20 \text{ 莫耳}\% \sim 60 \text{ 莫耳}\%$

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

(c) $[rmrm] > 2.5 \text{ 莫耳}\%$

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

【0009】 < 2 > 如 < 1 > 所述的紡絲黏合不織布，其中所述聚乙烯的密度處於 $0.941 \text{ g/cm}^3 \sim 0.970 \text{ g/cm}^3$ 的範圍內。

【0010】 <3> 如<1>或<2>所述的紡絲黏合不織布，其中相對於所述組成物的總量，所述組成物含有 0.1 質量%以上、5.0 質量%以下的碳數 15 以上、22 以下的脂肪酸醯胺。

【0011】 <4> 如<1>至<3>中任一項所述的紡絲黏合不織布，其中相對於所述組成物的總量，所述組成物含有 55.0 質量%以上、89.9 質量%以下的熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物。

【0012】 <5> 如<1>至<4>中任一項所述的紡絲黏合不織布，其中相對於所述組成物的總量，所述組成物含有 1.0 質量%以上、10.0 質量%以下的所述聚乙烯。

【0013】 <6> 如<1>至<5>中任一項所述的紡絲黏合不織布，其中所述(I)中所示的聚合體為丙烯與乙烯的無規共聚物。

【0014】 <7> 如<1>至<5>中任一項所述的紡絲黏合不織布，其中所述(I)中所示的聚合體為丙烯與乙烯及 1-丁烯的無規共聚物。

【0015】 <8> 如<1>至<7>中任一項所述的紡絲黏合不織布，其中所述紡絲黏合不織布的 5%強度除以所述紡絲黏合不織布的單位面積重量所得的值為 $0.2 \text{ N}/25 \text{ mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以上，且所述紡絲黏合不織布的延伸 50%時的應力積分值的累計值為 $70 \text{ N}/(\text{g}/\text{m}^2)$ 以下。

<9> 一種衛生材料，其包括如<1>至<8>中任一項所述的紡絲黏合不織布。

[發明的效果]

【0016】 根據本發明的一實施形態，而提供一種低溫下的熱密封性、延伸加工適應性良好的紡絲黏合不織布及使用紡絲黏合不織布的衛生材料。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 是齒輪延伸裝置的概略圖。

圖 2 是藉由一面於大氣中對經熔融紡紗的長纖維進行冷卻一面使其延伸來製造的開放式紡絲黏合法的概略圖。

圖 3 是密閉式紡絲黏合法的概略圖。

【實施方式】

【0018】 以下，對本發明的實施形態（以下，亦稱為「本實施形態」）進行說明。

但是，本發明並不限定於以下的實施形態。於以下的實施形態中，除特別明示的情況、認為原理上明顯需要的情況等以外，其構成要素（亦包含要素步驟等）並非必需。數值及其範圍亦同樣如此，並不限制本發明。

【0019】 於本說明書中，「步驟」這一用語不僅是指獨立的步驟，即便在無法與其他步驟明確地加以區分的情況下，只要達成該步驟的目的，則亦包含於本用語中。

於本說明書中，使用「～」來表示的數值範圍表示分別包含「～」的前後所記載的數值作為最小值及最大值的範圍。

於本說明書中，組成物中的各成分的含量於組成物中存在多

種相當於各成分的物質的情況下，只要事先無特別說明，則表示組成物中所存在的該多種物質的合計量。

【0020】 <紡絲黏合不織布>

本實施形態的紡絲黏合不織布包括如下的組成物，所述組成物包含：熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物；聚乙烯；以及選自由下述（I）中所示的聚合體及下述（II）中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體；且相對於所述組成物的總量，所述組成物中的下述（I）中所示的聚合體及下述（II）中所示的聚合體的總含量為 5 質量%以上、30 質量%以下的範圍。

（I）丙烯與選自乙烯及碳數為 4~20 的 α -烯烴中的至少一種的無規共聚物；

（II）滿足下述（a）~（f）的熔點未滿 120℃ 的丙烯均聚物，

（a）[mmmm]=20 莫耳%~60 莫耳%

（b） $[rrrr]/(1-[mmmm]) \leq 0.1$

（c）[rmrm]>2.5 莫耳%

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

（e）重量平均分子量（Mw）=10,000~200,000

（f）分子量分佈（Mw/Mn）<4

（a）~（d）中，[mmmm]為內消旋五元組分率，[rrrr]為外消旋五元組分率，[rmrm]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。

【0021】 本實施形態的紡絲黏合不織布除熔點比較高的丙烯均

聚物與聚乙烯以外，進而相對於成為不織布的原料的組成物的總量，以 5 質量%以上、30 質量%以下的量含有如下的聚合體，所述聚合體選自由具有特定的碳數的 α -烯烴與丙烯的無規共聚物、及熔點比較低且特定的內消旋五元組分率、外消旋五元組分率的丙烯均聚物所組成的群組。因此，因該組成物的物性，所獲得的紡絲黏合不織布的低溫下的熱密封性、延伸加工適應性變得良好。進而，本實施形態的紡絲黏合不織布亦具有伸長性、柔軟性優異這一優點。

再者，本實施形態的紡絲黏合不織布的「延伸加工適應性」良好可藉由為了對紡絲黏合不織布賦予柔軟性而進行延伸加工時的壓花殘存率高、於延伸加工時不會產生紡絲黏合不織布的破損來確認。

【0022】 於構成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物含有所述各成分可藉由公知的方法來適宜確認。

再者，(II) 中所示的聚合體中的熔點未滿 120°C 的丙烯均聚物的內消旋五元組分率[mmmm]、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[rmrm]、三元組分率[mm]、[rr]及[mr]如以下所詳述般，可依據由 A.贊貝利 (A.Zambelli) 等在「大分子 (Macromolecules), 6,925 (1973)」中所提出的方法來算出。

【0023】 就進一步提升所獲得的紡絲黏合不織布的伸長性、柔軟性的觀點而言，本實施形態的紡絲黏合不織布中所含有的聚乙烯較佳為密度處於 $0.941\text{ g/cm}^3 \sim 0.970\text{ g/cm}^3$ 的範圍內。進而，亦可

期待藉由含有高密度聚乙烯而進一步提升紡絲黏合不織布的強度。

聚乙烯的相對於所述組成物的總量的含量較佳為 1.0 質量%以上、10.0 質量%以下。

於聚乙烯的含量為所述範圍內時，所獲得的紡絲黏合不織布的伸長性進一步提升。

【0024】 構成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物較佳為含有碳數 15 以上、22 以下的脂肪酸醯胺。藉由組成物含有脂肪酸醯胺，脂肪酸醯胺吸附於由組成物所形成的紡絲黏合不織布的纖維表面上，纖維表面得到改質。其結果，不織布的伸長性、柔軟性進一步提升。

相對於所述組成物的總量，脂肪酸醯胺的含量較佳為 0.1 質量%以上、5.0 質量%以下。

【0025】 相對於所述組成物的總量，構成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物中的熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物的含量較佳為 55.0 質量%以上、89.9 質量%以下。

於構成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物中的熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物的含量為所述範圍內時，可將不織布的強度物性維持於良好的範圍，並以低單位面積重量獲得柔軟的不織布。

【0026】 作為用以形成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物所含有的所述 (I) 中所示的丙烯與 α -烯烴的無規共聚物，較佳為

丙烯與乙烯的無規共聚物、或丙烯與乙烯及 1-丁烯的無規共聚物。藉由共聚物中所含有的 α -烯烴包含乙烯，所獲得的紡絲黏合不織布的伸長性進一步提升。

【0027】 本實施形態的紡絲黏合不織布可使用以下所詳述的組成物並藉由常規方法來製造。

本實施形態的紡絲黏合不織布的單位面積重量並無特別限制。就使柔軟性與強度併存這一觀點而言，本實施形態的不織布通常單位面積重量較佳為 30 g/m^2 以下，更佳為 28 g/m^2 以下，進而更佳為 25 g/m^2 以下，最佳為 $20\text{ g/m}^2 \sim 5\text{ g/m}^2$ 的範圍。當將本實施形態的紡絲黏合不織布應用於後述的衛生材料等時，紡絲黏合不織布的單位面積重量較佳為處於 $19\text{ g/m}^2 \sim 5\text{ g/m}^2$ 的範圍內。

構成紡絲黏合不織布的纖維通常纖維徑較佳為 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $40\text{ }\mu\text{m}$ 以下，進而更佳為 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下，最佳為 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下。纖維徑越小，不織布的柔軟性越優異，但就操作性、製造適應性及抑制所獲得的不織布產生起毛的觀點而言，纖維徑較佳為 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上。

【0028】 [紡絲黏合不織布的物性]

以下，列舉本實施形態的紡絲黏合不織布的較佳的物性。

(熱密封性)

作為本實施形態的紡絲黏合不織布的物性之一，可列舉熱密封性。紡絲黏合不織布的熱密封性較佳為於將 2 片不織布重疊，並利用熱密封試驗機進行熱密封的情況下，可於 180°C 以下的溫度

下進行熱密封，更佳為可於 160℃ 以下的溫度下進行熱密封。

另外，較佳為於所述條件下進行熱密封時的黃變，即由加熱所引起的變色得到抑制。

進行熱密封的 2 片紡絲黏合不織布的拉伸剝離強度可根據紡絲黏合不織布的使用目的而適宜決定，但通常較佳為 0.05 N/20 mm 以上，更佳為 0.1 N/20 mm 以上。

【0029】（壓花殘存率）

作為本實施形態的紡絲黏合不織布的物性之一，可列舉壓花殘存率。紡絲黏合不織布的延伸加工後的壓花殘存率較佳為 40% 以上，更佳為 50% 以上，進而更佳為 70% 以上。若延伸加工後的壓花殘存率為 40% 以上，則紡絲黏合不織布的觸感變得更良好。壓花殘存率可藉由後述的實施例中所使用的方法來測定。

【0030】（柔軟性）

作為本實施形態的紡絲黏合不織布的物性之一，可列舉柔軟性。紡絲黏合不織布的柔軟性對不織布的使用感造成大的影響。作為柔軟性，可列舉：根據利用手感的官能評價的柔軟性、及剛軟度。剛軟度如實施例中所詳述般，可依據 JIS L1096 的 8.19.1[A 法（45°懸臂法）]進行測定。

【0031】（最大強度及最大伸長率）

作為本實施形態的紡絲黏合不織布的較佳的物性之一，可列舉最大伸長率及最大負荷。本實施形態的紡絲黏合不織布較佳為至少一個方向的最大伸長率為 70% 以上，更佳為 100% 以上，進而

更佳為 140%以上。另外，較佳為具有幾乎無彈性恢復的性質的紡絲黏合不織布。

紡絲黏合不織布的最大伸長率及最大強度如實施例中所詳述般，可依據 JIS L 1906.6.12.1[A 法]進行測定。

【0032】 本實施形態的紡絲黏合不織布可使用以下所詳述的組成物的一種或兩種以上並藉由常規方法來製造。

【0033】 [組成物]

構成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物如已述般，含有熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物(以下，有時稱為「特定聚丙烯」、聚乙烯、以及選自由所述 (I) 中所示的聚合體及所述 (II) 中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體(以下，有時稱為「特定聚合體」)。

相對於所述組成物 100 質量%，以總量計含有 5 質量%~30 質量%的所述特定聚合體。

作為特定聚合體的含量，相對於所述組成物的總量，較佳為 10 質量%~30 質量%，更佳為 10 質量%~25 質量%。

藉由含有選自由所述 (I) 及所述 (II) 中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體，本實施形態的紡絲黏合不織布可一面維持良好的柔軟性或伸張性，一面獲得極其優異的延伸加工適應性。

【0034】 相對於組成物的總量，熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物的含量較佳為 55.0 質量%~89.9 質量%的範圍，更佳為 67.0 質量

%~88.0 質量%的範圍。

相對於組成物的總量，聚乙烯的含量較佳為 1.0 質量%~10.0 質量%，更佳為 2.0 質量%~8.0 質量%。

【0035】 包含此種組成物的紡絲黏合不織布的伸長性優異，最大負荷伸長率高，柔軟性、耐輥黏連性及熱密封性良好。

【0036】 就有效地達成本實施形態的目的的觀點而言，組成物的總質量中的特定聚丙烯及特定聚合體的合計含有率較佳為 80 質量%以上，更佳為 90 質量%以上，進而更佳為 95 質量%以上。

【0037】 (熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物)

熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物含有源自丙烯的構成單元，且熔點為 140℃ 以上。熔點較佳為 150℃ 以上。

【0038】 特定聚丙烯只要是以聚丙烯的名稱製造或銷售的結晶性樹脂、且熔點 (Tm) 為 140℃ 上的樹脂，便可使用。作為市售品，例如可列舉熔點為 155℃ 以上、較佳為處於 157℃~165℃ 的範圍內的丙烯的均聚物。

【0039】 特定聚丙烯只要可進行熔融紡紗，則熔融流動速率 (MFR：美國材料試驗協會 (American Society for Testing and Materials, ASTM) D-1238, 230℃, 負荷 2160 g) 並無特別限定，但通常處於 1 g/10 min~1000 g/10 min 的範圍內，較佳為處於 5 g/10 min~500 g/10 min 的範圍內，更佳為處於 10 g/10 min~100 g/10 min 的範圍內。

於組成物中可僅使用一種特定聚丙烯，亦可使用熔點、分子

量、結晶結構等互不相同的兩種以上的特定聚丙烯。

相對於組成物的總量的特定聚丙烯的較佳的含量如已述般。

【0040】（聚乙烯）

可用於本實施形態的聚乙烯只要是含有源自乙烯的構成單元的聚乙烯，則並無特別限制，具體而言，可列舉：高壓法低密度聚乙烯、線狀低密度聚乙烯（所謂的 LLDPE（Linear Low Density Polyethylene））、高密度聚乙烯（所謂的 HDPE（High Density Polyethylene））等乙烯均聚物等。

其中，作為用於組成物的聚乙烯，就進一步提升伸長性、柔軟性、及斷裂強度的觀點而言，較佳為密度處於 $0.941 \text{ g/cm}^3 \sim 0.970 \text{ g/cm}^3$ 的範圍內的高密度聚乙烯。

於組成物中可僅使用一種聚乙烯，亦可使用熔點、分子量、結晶結構等互不相同的兩種以上的聚乙烯。

相對於組成物的總量的聚乙烯的較佳的含量如已述般。

【0041】（特定聚合體）

（（I）中所示的聚合體：丙烯與選自乙烯及碳數 4～20 的 α -烯烴中的至少一種 α -烯烴的無規共聚物）

（I）中所示的聚合體（以下，有時稱為聚合體（I））為含有源自丙烯的構成單元、與源自選自乙烯及碳數 4～20 的 α -烯烴中的至少一種 α -烯烴的構成單元的無規共聚物。就藉由聚合體（I）為無規共聚物，所獲得的紡絲黏合不織布不會產生發黏感且柔軟性提升的觀點而言較佳。

作為聚合體 (I)，只要是含有所述構成單元的無規共聚物，則並無特別限制。

作為可與丙烯進行共聚的構成單元，可列舉：源自乙烯的構成單元；源自選自 1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-辛烯、4-甲基-1-戊烯等碳數 4 以上的 α -烯烴中的 α -烯烴的構成單元等。其中，較佳為源自乙烯的構成單元及源自選自碳數 4~8 的 α -烯烴中的 α -烯烴的構成單元。

聚合體 (I) 中所含有的源自 α -烯烴的構成單元可僅為一種，亦可為兩種以上。

作為聚合體 (I)，具體而言，可列舉丙烯・1-丁烯無規共聚物、丙烯・乙烯無規共聚物、丙烯・乙烯・1-丁烯無規共聚物等作為較佳例。

【0042】 就有效地達成本實施形態的目的的觀點而言，聚合體 (I) 中所含有的所有構成單元中的源自丙烯的構成單元、及源自乙烯等其他丙烯以外的所述 α -烯烴的構成單元的合計的比例較佳為 80 莫耳%以上，更佳為 85 莫耳%以上，進而更佳為 90 莫耳%以上。

【0043】 聚合體 (I) 較佳為熔點為 100℃ 以上，結晶度為 15% 以下。

聚合體 (I) 的熔點作為如下的峰值的峰頂來定義，所述峰值是於藉由使用示差掃描型熱量計 (Differential Scanning Calorimeter, DSC)，在氮氣環境下以 -40℃ 保持 5 分鐘後以 10℃/min

進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的峰值。具體而言，可作為如下的峰值的峰頂來求出，所述峰值是於藉由使用示差掃描型熱量計（珀金埃爾默（PerkinElmer）公司製造，DSC-7），在氮氣環境下以-40℃將試樣 5 mg 保持 5 分鐘後，以 10℃/min 進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的峰值。

聚合體（I）的熔點較佳為 100℃ 以上，更佳為 130℃ 以上，進而更佳為 150℃ 以上。

【0044】 聚合體（I）的結晶度是根據藉由使用示差掃描型熱量計（DSC），在氮氣環境下以-40℃保持 5 分鐘後以 10℃/min 進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線之中，源自主成分的熔解的熔解熱曲線來算出。具體而言，可根據藉由使用示差掃描型熱量計（珀金埃爾默公司製造，DSC-7），在氮氣環境下以-40℃將試樣 5 mg 保持 5 分鐘後，以 10℃/min 進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線之中，源自主成分的熔解的熔解熱曲線並利用下式來算出。

$$\text{結晶度} = \Delta H / \Delta H_0 \times 100 (\%)$$

【0045】 式中， ΔH 為根據源自含有乙烯與丙烯的 α -烯烴共聚物的主成分的熔解的熔解熱曲線所求出的熔解熱量（J/g）， ΔH_0 為主成分的完全結晶的熔解熱量（J/g）。即，當主成分為乙烯時， ΔH_0 為 293 J/g，當主成分為丙烯時， ΔH_0 為 210 J/g。

【0046】 聚合體 (I) 的結晶度更佳為 10% 以下，進而更佳為 8% 以下。

【0047】 聚合體 (I) 的藉由依據 JIS K 7161 (2011 年度版) 的方法所測定的拉伸彈性係數較佳為 100 MPa 以下，更佳為 40 MPa 以下，進而更佳為 25 MPa 以下。

就獲得良好的紡紗性與優異的延伸加工適應性的觀點而言，聚合體 (I) 的藉由依據 ASTM 規格 D-1238 的方法所測定的熔融流動速率 (MFR，測定條件：230℃，負荷 2160 g) 通常較佳為處於 1 g/10 min ~ 100 g/10 min 的範圍內，更佳為處於 5 g/10 min ~ 100 g/10 min 的範圍內，進而更佳為處於 30 g/10 min ~ 70 g/10 min 的範圍內。

另外，聚合體 (I) 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 (分子量分佈) 通常為 1.5 ~ 5.0。就可獲得紡紗性更良好、且纖維強度特別優異的複合纖維的觀點而言，聚合體 (I) 的分子量分佈 (M_w/M_n) 更佳為 1.5 ~ 3.0。再者，所謂良好的紡紗性，是指於自紡紗噴嘴噴出聚合體 (I) 時及延伸過程中不產生斷線、且不產生長絲的熔接。

聚合體 (I) 的 M_w 及 M_n 可藉由凝膠滲透層析法 (Gel Permeation Chromatography, GPC)，並利用公知的方法來測定。測定方法的詳細情況將後述。

【0048】 ((II) 中所示的聚合體：滿足下述 (a) ~ (f) 的必要條件的丙烯均聚物)

(II) 中所示的聚合體（以下，有時稱為聚合體（II））是滿足下述（a）～（f）的必要條件的聚合體。

（a）[mmmm]=20 莫耳%～60 莫耳%：

若聚合體（II）的內消旋五元組分率[mmmm]為 20 莫耳%以上，則發黏的產生得到抑制，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%。

● 【0049】 內消旋五元組分率[mmmm]、後述的外消旋五元組分率[rrrr]及外消旋內消旋外消旋內消旋五元組分率[rmmr]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 -核磁共振(Nuclear Magnetic Resonance, NMR)光譜的甲基的信號所測定的聚丙烯分子鏈中的以五元組單位計的內消旋分率、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，後述的三元組分率[mm]、[rr]及[mr]亦藉由所述方法來算出。

● 【0050】 再者， ^{13}C -NMR 光譜的測定可根據由 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，利用下述的裝置及條件來進行。

【0051】 裝置：日本電子(股份)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

溶媒：1,2,4-三氯苯與氘代苯的 90：10（容量比）混合溶媒

溫度：130℃

脈衝寬度：45°

脈衝重複時間：4 秒

累計：10000 次

【0052】 [計算式]

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

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

$$S = P_{\beta\beta} + P_{\alpha\beta} + P_{\alpha\gamma}$$

S：所有丙烯單元的側鏈甲基碳原子的信號強度

$P_{\beta\beta}$ ：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

【0053】 (b) $[rrrr]/(1-[mmmm]) \leq 0.1$

$[rrrr]/[1-mmmm]$ 的值是根據所述五元組單位的分率來求出，表示聚合體(II)中的源自丙烯的構成單元的規則性分佈的均勻性的指標。若該值變大，則如使用原有觸媒系所製造的先前的聚丙烯般變成高規則性聚丙烯與無規聚丙烯的混合物，而成為發黏的原因。

於聚合體（II）中，若 $[rrrr]/(1-[mmmm])$ 為0.1以下，則所獲得的紡絲黏合不織布中的發黏得到抑制。就此種觀點而言， $[rrrr]/(1-[mmmm])$ 較佳為0.05以下，更佳為0.04以下。

【0054】（c） $[rmrm] > 2.5$ 莫耳%

若聚合體（II）的外消旋內消旋外消旋內消旋分率 $[rmrm]$ 為超過2.5莫耳%的值，則該聚合體（II）的無規性增加，紡絲黏合不織布的彈性恢復性進一步提升。 $[rmrm]$ 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。

【0055】（d） $[mm] \times [rr] / [mr]^2 \leq 2.0$

$[mm] \times [rr] / [mr]^2$ 表示聚合體（II）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、且發黏亦得到抑制。 $[mm] \times [rr] / [mr]^2$ 越接近0.25，無規性變得越高。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。

【0056】（e）重量平均分子量（ M_w ）=10,000~200,000

於作為丙烯均聚物的聚合體（II）中，若重量平均分子量為10,000以上，則該聚合體（II）的黏度不會過低而成為適度者，因此藉由組成物所獲得的紡絲黏合不織布的製造時的斷線得到抑制。另外，若重量平均分子量為200,000以下，則該聚合體（II）的黏度不會過高，紡紗性提升。該重量平均分子量較佳為30,000~150,000，更佳為50,000~150,000。聚合體（II）的重量平均分子量的測定法將後述。

【0057】 (f) 分子量分佈 (M_w/M_n) < 4

於聚合體 (II) 中，若分子量分佈 (M_w/M_n) 未滿 4，則所獲得的紡絲黏合不織布中的發黏的產生得到抑制。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法 (GPC) 法，利用下述的裝置及條件所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) 是根據以相同方式進行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。

【0058】 [GPC 測定裝置]

管柱：TOSO GMHHR-H (S) HT

檢測器：液相層析圖用 RI 檢測器 WATERS 150C

[測定條件]

溶媒：1,2,4-三氯苯

測定溫度：145°C

流速：1.0 ml/min

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：HT-GPC (Ver.1.0)

【0059】 聚合體 (II) 較佳為進而滿足以下的 (g) 的必要條件。

(g) 作為如下的峰值的峰頂來定義的熔點 (T_m -D) 為 0°C

~120℃，所述峰值是於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℃/min進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的峰值。

【0060】 若聚合體（II）的熔點（ T_m-D ）為0℃以上，則由組成物所形成的紡絲黏合不織布的發黏的產生得到抑制，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℃，進而更佳為30℃~100℃。

● 【0061】 再者，所述熔點（ T_m-D ）可作為如下的峰值的峰頂來求出，所述峰值是於藉由使用示差掃描型熱量計（珀金埃爾默公司製造，DSC-7），在氮氣環境下以-10℃將試樣10 mg保持5分鐘後，以10℃/min進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的峰值。

● 【0062】 就獲得良好的紡紗性與優異的延伸加工適應性的觀點而言，聚合體（II）的藉由依據ASTM規格D 1238的方法所測定的熔融流動速率（MFR，測定條件：230℃，負荷2160 g）通常較佳為處於1 g/10 min~100 g/10 min的範圍內，更佳為處於5 g/10 min~100 g/10 min的範圍內，進而更佳為處於30 g/10 min~70 g/10 min的範圍內。

聚合體（II）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 （分子量分佈）通常為1.5~5.0。就可獲得紡紗性更良好、且纖維強度特別優異的複合纖維的觀點而言，聚合體（I）的分子量分佈（ M_w/M_n ）更佳為1.5~3.0。再者，所謂紡紗性良

好，是指於自紡紗噴嘴噴出聚合體（II）時及延伸過程中不產生斷線、且不產生長絲的熔接。

聚合體（II）的 Mw 及 Mn 可藉由 GPC（凝膠滲透層析法），並利用已述的測定方法、及測定條件進行測定。

【0063】 聚合體（II）例如可使用如 WO2003/087172 號公報中所記載般的被稱為所謂的茂金屬觸媒的均勻系的觸媒來合成。

【0064】 （添加劑）

於無損本實施形態的目的的範圍內，組成物亦可含有抗氧化劑、耐熱穩定劑、耐候穩定劑、抗靜電劑、助滑劑、防霧劑、潤滑劑、染料、顏料、天然油、合成油、蠟、脂肪酸醯胺等各種公知的添加劑作為任意成分。

【0065】 （脂肪酸醯胺）

於組成物中，較佳為含有碳數 15 以上、22 以下的脂肪酸醯胺。可認為藉由組成物含有脂肪酸醯胺，脂肪酸醯胺吸附於由組成物所形成的紡絲黏合不織布的纖維表面上，纖維表面得到改質且柔軟性、觸感、耐黏連性等進一步提升，不織布纖維對於壓花步驟等中所使用的裝置內的各種旋轉機器等構件的附著更有效地得到抑制。

作為碳數 15 以上、22 以下的脂肪酸醯胺，可列舉：脂肪酸單醯胺化合物、脂肪酸二醯胺化合物、飽和脂肪酸單醯胺化合物、不飽和脂肪酸二醯胺化合物。

再者，本說明書中的脂肪酸醯胺的碳數是指分子中所含有的

碳數，構成醯胺的-CONH 中的碳亦包含於碳數中。脂肪酸醯胺的碳數更佳為 18 以上、22 以下。

作為可用於組成物的脂肪酸醯胺，具體而言，可列舉：棕櫚酸醯胺（碳數 16）、硬脂酸醯胺（碳數 18）、油酸醯胺（碳數 18）、芥酸醯胺（碳數 22）等。

於組成物中可僅使用一種脂肪酸醯胺，亦可使用兩種以上。

作為脂肪酸醯胺的相對於組成物的總量的含量，就效果的觀點而言，以總量計較佳為 0.1 質量%～5.0 質量%的範圍。

【0066】 本實施形態的紡絲黏合不織布可使用已述的組成物的一種或兩種以上並藉由常規方法來製造。

【0067】 作為使用已述的組成物製造紡絲黏合不織布時的一般的方法，可列舉如下的方法：使用擠出機將組成物熔融，並利用具有多個紡紗嘴的紡絲黏合不織布成形機對經熔融的組成物進行熔融紡紗，視需要對藉由紡紗所形成的長纖維進行冷卻後，堆積於紡絲黏合不織布成形機的捕獲面上，並利用壓花輥進行加熱加壓處理。

【0068】 組成物的熔融溫度若為用於紡紗的組成物的軟化溫度或熔解溫度以上、且未滿熱分解溫度，則並無特別限定，只要根據所使用的組成物的物性等而適宜決定即可。紡紗嘴的溫度依存於所使用的組成物，但若考慮所述組成物中含量多的含有丙烯的聚合體的物性，則較佳為 180℃～240℃，更佳為 190℃～230℃，進而更佳為設定成 200℃～225℃ 的溫度。

【0069】 對經紡紗的長纖維進行冷卻的冷卻風的溫度若為組成物固化的溫度，則並無特別限定。通常，較佳為 $5^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，進而更佳為 $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的範圍。藉由空氣來使紡紗纖維進行延伸時的空氣的風速通常為 $100 \text{ m/min} \sim 10,000 \text{ m/min}$ ，較佳為 $500 \text{ m/min} \sim 10,000 \text{ m/min}$ 的範圍。

【0070】 對於紡絲黏合不織布的纖維，亦可使一部分進行熱熔接。另外，於進行熱熔接前，亦可先使用夾輥來壓固。

本實施形態的紡絲黏合不織布較佳為 5%強度除以不織布的單位面積重量所得的值為 $0.2 \text{ N/25 mm/ (g/m}^2\text{)}$ 以上、且延伸 50% 時的應力積分值的累計值為 $70 \text{ N/ (g/m}^2\text{)}$ 以下。5%強度除以不織布的單位面積重量所得的值及延伸 50%時的應力積分值的求法將後述。

具有所述較佳的物性的紡絲黏合不織布可使用以下所詳述的開放式紡絲黏合不織布成形機（以下，稱為擠出機）而獲得。

【0071】 圖 2 是藉由使用作為不織布的原料的組成物，一面於大氣中對經熔融紡紗的長纖維進行冷卻一面使其延伸來製造的開放式紡絲黏合法的概略圖。

開放式紡絲黏合法可包括如下的步驟：自具備紡紗嘴 2 的擠出機 1 的紡紗嘴 2 朝大氣中噴出經熔融的組成物而形成長纖維 3，並於大氣中，例如一面藉由冷卻風 4 來對長纖維 3 進行冷卻一面利用空氣吸盤（air sucker）使其延伸的延伸步驟；繼而，作為纖維的分散步驟，藉由使纖維與例如以固定的週期在線的非移動方

向上振動的分散板 6 碰撞來使纖維分散的步驟；繼而，一面以變成固定的單位面積重量的方式調整、一面搬送堆積於傳送帶上的不織布的步驟；為了顯現作為片材的強度而進行壓花加工的步驟（未圖示）。於作為捕捉裝置的分散板 6 上，亦可設置如圖 2 中所示的吸引裝置 7。長纖維 3 到達分散板 6 而形成紡絲黏合不織布 8。

【0072】 [不織布積層體]

本實施形態的紡絲黏合不織布可單獨使用。另外，可對應於目的而設為將本實施形態的紡絲黏合不織布與其他層積層而成的不織布積層體。不織布積層體可具有 1 層或 2 層以上的紡絲黏合不織布以外的其他層。

【0073】 作為其他層，具體而言，可列舉：針織布、織布、本實施形態的紡絲黏合不織布以外的不織布、膜等。於本實施形態的紡絲黏合不織布上進一步積層（貼合）其他層的方法並無特別限制，可採用熱壓花加工，超音波熔接等熱熔接法，針刺、噴水（water jet）等機械式交纏法，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。

【0074】 作為可與本實施形態的紡絲黏合不織布進行積層而形成不織布積層體的其他不織布，可列舉：本實施形態的紡絲黏合不織布以外的紡絲黏合不織布、熔噴不織布、濕式不織布、乾式不織布、乾式紙漿不織布、閃蒸紡紗不織布、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，是指於 MD（不織布的流動方

向，縱方向）或 CD（與不織布的流動方向垂直的方向，橫方向）上伸長後，不產生回覆應力者。

【0075】 作為可與本實施形態的紡絲黏合不織布進行積層而形成不織布積層體的膜，於不織布積層體需要透氣性的情況下，較佳為透氣性膜、透濕性膜。作為透氣性膜，可列舉：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，使包含含有無機微粒子或有機微粒子的熱塑性樹脂的膜延伸來進行多孔化而成的多孔膜等各種公知的透氣性膜。作為用於多孔膜的熱塑性樹脂，較佳為高壓法低密度聚乙烯、線狀低密度聚乙烯（所謂的 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。

另外，於不織布積層體不需要透氣性的情況下，可使用包含選自聚乙烯、聚丙烯等中的一種以上的熱塑性樹脂的熱塑性樹脂的膜。

【0076】 作為使不織布積層體的一部分進行熱熔接時的熱熔接方法，可例示各種公知的方法，例如使用超音波等手段的方法、或者使用壓花輥的熱壓花加工或使用熱風法（Hot-air Through）作為預接合（Pre-Bonding）。其中，於進行延伸時，熱壓花加工使長纖維高效地延伸，故較佳。

【0077】 當藉由熱壓花加工來使不織布積層體的一部分進行熱熔接時，通常壓花面積率為 5%～30%，較佳為 5%～20%，非壓花單位面積為 0.5 mm^2 以上，較佳為 $4 \text{ mm}^2 \sim 40 \text{ mm}^2$ 的範圍。

所謂非壓花單位面積，是指於利用壓花部包圍四周的最小單位的非壓花部中，內接於壓花的四邊形的最大面積。另外，刻印形狀可例示圓形、橢圓形、長圓形、正方形、菱形、長方形、四邊形或以該些形狀為基本的連續的形狀。

【0078】藉由使所獲得的不織布積層體延伸，可製成具有伸縮性的伸縮性不織布積層體。

延伸加工的方法並無特別限制，可應用先前公知的方法。延伸加工的方法可為部分地進行延伸的方法，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。作為於機械的流動方向（MD）上進行延伸的方法，例如可列舉使經部分地熔接的混合纖維於 2 個以上的夾輥中穿過的方法。此時，按機械的流動方向的順序加快夾輥的轉速，藉此可使經部分地熔接的不織布積層體進行延伸。另外，亦可使用齒輪延伸裝置進行齒輪延伸加工。

【0079】延伸倍率較佳為 50%以上，更佳為 100%以上，進而更佳為 200%以上，且較佳為 1000%以下，更佳為 400%以下。

【0080】於單軸延伸的情況下，較佳為機械的流動方向（MD）的延伸倍率、或垂直於其的方向（CD）的任一者滿足所述延伸倍率。於雙軸延伸的情況下，較佳為機械的流動方向（MD）與垂直於其的方向（CD）中的至少一者滿足所述延伸倍率。

【0081】藉由以此種延伸倍率進行延伸加工，紡絲黏合不織布中的具有彈性的長纖維進行延伸，不具有延伸性的長纖維進行塑性

變形，並對應於所述延伸倍率而伸長。另外，於所積層的其他層中，同樣地具有彈性的層亦進行彈性變形，不具有彈性的層亦進行塑性變形。

於形成不織布積層體時，將具有彈性的層與不具有彈性的層積層，進行延伸後，若應力得到釋放，則具有彈性的層（構成層的長纖維）進行彈性恢復，不具有彈性的長纖維不進行彈性恢復而褶曲，可使不織布積層體顯現蓬鬆感。經塑性變形的長纖維變細，因此柔軟性及觸感變佳，並且可對不織布積層體賦予伸長停止功能。

【0082】 <衛生材料>

本實施形態的衛生材料包含已述的本實施形態的紡絲黏合不織布。

本發明的紡絲黏合不織布是低溫下的熱密封性良好，進而具有高伸長性及柔軟性者。因此，本實施形態的紡絲黏合不織布可適宜地用於衛生材料。

於紙尿片、生理用衛生棉、衛生口罩等衛生材料的製造步驟中，有時對不織布彼此進行熱密封來貼合。本實施形態的紡絲黏合不織布的熱密封性良好。因此，即便出於使製造高速化的目的，而於熱密封步驟中縮短密封時間、或降低密封溫度，亦可抑制密封性下降、或密封部分變硬等問題的產生。因此，藉由使用已述的本實施形態的紡絲黏合不織布，可一面維持柔軟的手感，一面以高生產性製造亦為本實施形態的衛生材料的優點之一。

【0083】 作為衛生材料，可列舉：紙尿片、生理用衛生棉等吸收性物品，繃帶、醫療用紗布、毛巾等醫療用衛生材用，衛生口罩等。可包含本實施形態的紡絲黏合不織布的衛生材料並不受該些限制，亦可適宜地用於要求伸長性、柔軟性的各種衛生材料用途的任一者中。

衛生材料能夠以包含本實施形態的紡絲黏合不織布與其他層的不織布積層體的形態含有本實施形態的紡絲黏合不織布。

● [實施例]

【0084】 以下，根據實施例來更具體地說明本發明的實施形態，但本發明並不限定於作為本發明的一實施形態的該些實施例。

實施例及比較例中的物性值等藉由以下的方法來測定。

● 【0085】 (1) 單位面積重量[g/m²]

自紡絲黏合不織布中選取 10 片流動方向 (MD) 為 300 mm、橫方向 (CD) 為 250 mm 的試驗片。再者，將選取部位設為任意的 10 個部位。繼而，使用上皿電子天平 (研精工業公司製造) 分別測定所選取的各試驗片的質量 (g)。求出各試驗片的質量的平均值。自所求出的平均值換算成每 1 m² 的質量 (g)，並將小數點後第 1 位四捨五入來作為紡絲黏合不織布的單位面積重量[g/m²]。

【0086】 (2) 最大強度及最大伸長率[%]

依據 JIS L 1906.6.12.1[A 法]，於 JIS Z 8703 (試驗場所的標準狀態) 中所規定的溫度 20±2℃、濕度 65±2% 的恆溫室內，自紡絲黏合不織布中選取 5 片流動方向 (MD) 為 25 cm、橫方向 (CD)

為 5 cm 的試驗片。使用拉伸試驗機（日本英斯特朗有限公司（Instron Japan Company Limited）製造的英斯特朗（Instron）5564 型），於夾頭間為 100 mm、拉伸速度 300 mm/min 的條件下，對所獲得的試驗片進行拉伸試驗，並對 5 片試驗片測定拉伸負荷，將該些的最大值的平均值設為最大強度。

另外，將最大強度下的伸長率設為最大伸長率。

再者，除最大強度以外，一併記載由以下所示的式子所表示的強度 INDEX。

$$[\text{式}] : \text{強度 INDEX} = ((((\text{MD 強度})^2 + (\text{CD 強度})^2)) / 2)^{0.5}$$

【0087】（3）MD5%強度除以不織布的單位面積重量所得的值

關於流動方向（MD），以與（2）最大伸長率相同的程序進行拉伸試驗，關於 5 片試驗片，將夾頭間為 105 mm（自作為拉伸試驗開始狀態的 100 mm 延伸 5%的狀態）時的拉伸負荷的平均值設為 MD5%強度。使所獲得的 MD5%強度除以作為不織布的每單位面積的重量的單位面積重量，並作為本實施形態中的 MD5%強度除以不織布的單位面積重量所得的值。

【0088】（4）延伸 50%時的應力積分值的累計值

依據 JIS L 1906 的 6.12.1[A 法]，於 JIS Z 8703（試驗場所的標準狀態）中所規定的溫度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、濕度 $65 \pm 2\%$ 的恆溫室內，選取 5 片流動方向（MD）為 60 mm、橫方向（CD）為 50 mm 的不

織布試驗片，並使用拉伸試驗機（日本英斯特朗有限公司製造的英斯特朗（Instron）5564 型），於夾頭間為 10 mm、拉伸速度為 500 mm/min 的條件下進行拉伸試驗。於所獲得的拉伸試驗的曲線中，在夾頭間 10 mm（拉伸試驗開始時）～15 mm（延伸 50%時）中將位移（橫軸）等分割成 60 個區域，並算出各區域中的拉伸負荷（縱軸）的平均值。將各區域中的由位移（橫軸）變動量與拉伸負荷（縱軸）所圍成的面積（長方形）設為各區域中的應力積分值，並使 60 個區域的應力積分值相加，藉此算出延伸 50%時的應力積分值的累計值。

【0089】（5）熱密封性評價

[熱密封方法]

自紡絲黏合不織布中選取 10 片流動方向（MD）為 100 mm、橫方向（CD）為 100 mm 的試驗片。繼而，以 MD 方向變成相同的的方向的方式將 2 片所述試驗片重疊，並使用檢測機產業（Tester Sangyo）（股份）製造的熱密封試驗機（製品名：熱密封檢測機），於下述的條件下進行熱密封。

密封棒寬度：10.0 mm

密封壓力：2.0 kg/cm²

密封時間：1.0 秒

密封溫度：將上部棒及下部棒設定成同一溫度（145℃、155℃）

密封方向：與 MD 垂直

【0090】 [熱密封強度[N/20 mm]]

使用恆定速度拉伸試驗機（東洋精機（股份）公司製造，製品名：斯特羅格拉夫（Strograph）），於下述的條件下，對以所述條件進行了熱密封的試驗片各 5 片實施拉伸剝離試驗並測定剝離強度，將其平均值設為熱密封強度。

試驗片形狀：寬度為 20 mm，長度為 50 mm

拉伸速度：30 mm/min

測定時環境溫度：23℃

再者，表 1～表 2 中，所謂「NG」，表示重疊的 2 片試驗片未得到密封的狀態。

【0091】 [熱密封時耐熱性（黃變）]

對以所述條件進行了熱密封的試驗片觀察黃變的產生，並根據以下的基準進行評價。

-評價基準-

A：未產生熱密封部的黃變

B：於熱密封部產生些許的黃變

C：熱密封部的黃變顯著

【0092】 [熱密封時形狀穩定性（收縮）]

對以所述條件進行了熱密封的試驗片觀察收縮的產生，並根據以下的基準進行評價。

-評價基準-

A：未看到伴隨熱密封的試驗片的收縮

B：可看到伴隨熱密封的試驗片的收縮

C：伴隨熱密封，於試驗片中可看到顯著的收縮

【0093】（6）柔軟性評價

[柔軟性（手感）]

關於紡絲黏合不織布，對直接用手接觸時的觸感進行官能評價，並根據以下的基準進行評價。官能評價由 10 名監控人員來進行，採用回答最多的評價結果。

-評價基準-

A：手感非常良好且柔軟性優異

B：手感良好，與下述 C 評價相比柔軟性優異。

C：手感有硬度且柔軟性欠佳。

【0094】[剛軟性（bending resistance）（懸臂）]

藉由以下的方法來實施懸臂試驗，並測定紡絲黏合不織布的剛軟性[mm]。

具體而言，依據 JIS L1096 的 8.19.1[A 法（45°懸臂法）]。

自紡絲黏合不織布中，於縱（MD）方向及橫（CD）方向上分別選取 5 片 2 cm×15 cm 的試驗片。

使所獲得的試驗片的短邊對準卷尺基線而設置於一端具有 45 度的斜面的表面平滑的水平台上。繼而，利用適當的方法使試驗片於斜面的方向上緩慢地滑動，藉由卷尺來讀出試驗片的一端的中央點與斜面接觸時的試驗片的另一端的位置。

剛軟度由試驗片移動的長度（mm）表示，分別測定 5 片，求

出縱方向（MD）及橫方向（CD）各自的平均值，並對使用下式所獲得的數值的小數點後第二位進行四捨五入來算出。

$$\text{剛軟度} = \{[(\text{MD 的平均值})^2 + (\text{CD 的平均值})^2]/2\}^{1/2}$$

【0095】（7）壓花殘存率[%]

自紡絲黏合不織布中選取 1 片流動方向（MD）為 250 mm、橫方向（CD）為 200 mm 的試驗片。以如圖 1 中所示的齒輪延伸裝置（齒輪加工機）的輥旋轉方向與試驗片的 CD 方向一致的方式插入所獲得的試驗片，而獲得於 MD 方向（不織布的流動方向）上進行了齒輪延伸的紡絲黏合不織布。搭載於齒輪加工機中的齒輪輥各自的直徑為 200 mm，齒輪間距為 2.5 mm，且以變成 5.5 mm 的方式調整兩輥的嚙合深度。

針對如所述般以與觸感評價用相同的方法所獲得的紡絲黏合不織布經齒輪延伸而成的紡絲黏合不織布，利用掃描型電子顯微鏡（Scanning Electron Microscope，SEM）進行形態觀察，並評價經齒輪延伸後的壓花的殘存率。壓花殘存率越高，觸感越良好。壓花殘存率是使用下式來算出。

$$\text{壓花殘存率} = (\text{未被破壞的壓花數}/\text{所觀察到的壓花數}) \times 100$$

再者，將藉由經齒輪延伸的紡絲黏合不織布的利用 SEM 的壓

花部的觀察，未確認到壓花部中的開孔、纖維的脫離、及壓花部與其邊界上的纖維斷裂的任一者的壓花部設為「未被破壞的壓花」。

藉由使用齒輪加工機的延伸加工所形成的壓花的殘存率良好，於延伸加工時不會產生壓花部與其邊界上的紡絲黏合不織布的纖維斷裂、及由纖維斷裂所引起的不織布的破損，藉此可確認紡絲黏合不織布的延伸加工適應性良好。

● 【0096】 [實施例 1]

< 紡絲黏合不織布的製造 >

使用 75 mm ϕ 的擠出機，將 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）為 60 g/10 min、密度為 0.91 g/cm³、熔點為 160℃ 的丙烯均聚物（1）71.7 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）為 60 g/10 min、密度為 0.91 g/cm³、熔點為 142℃ 的丙烯無規共聚物（2：聚合體（I））（丙烯與乙烯的共聚物，聚合莫耳比為 97：3）20 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 190℃、負荷 2.16 kg 下測定）為 5 g/10 min、密度為 0.95 g/cm³、熔點為 134℃ 的高密度聚乙烯（3：以下記載為「聚乙烯」）8 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物熔融，使用具有孔數為 2557 孔的紡紗嘴的紡絲黏合不織布成形機（與捕獲面上的機械的流動方向垂直的方向的長度：800 mm），於樹脂溫度與模具溫度均為 220℃、冷卻風溫度為 20℃、延伸空氣風速為 5233 m/min 的條件下，藉由紡絲黏合法來進行熔融紡紗，然後堆

積於捕獲面上，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 100℃），而製作總單位面積重量為 18.0 g/m² 的紡絲黏合不織布。

再者，於實施例 1～實施例 3 中，藉由圖 3 中所示的封閉型紡紗製程（以下稱為密閉式紡絲黏合法）來製造紡絲黏合不織布。

【0097】 圖 3 是密閉式紡絲黏合法的概略圖。於密閉式紡絲黏合法中，自紡紗嘴 11 噴出的組成物穿過密閉式紡絲黏合成形裝置的喉部 12，於經密閉的冷卻室 13 中得到冷卻，形成長纖維 18，然後到達捕捉裝置 20 上而形成紡絲黏合不織布 21。於冷卻室 13 中，自具備百葉窗（louver）14 的鼓風機 15 朝冷卻室 13 內供給冷卻風。冷卻風朝冷卻室 13 內的供給量藉由鼓風機 15、調整朝鼓風機 15 中輸送的冷卻風的切換閥 19 及阻尼器 16 的開閉來調整。

【0098】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的實施例 1 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

所獲得的實施例 1 的紡絲黏合不織布具有高伸長性，而且手感非常良好，柔軟性優異。

另外，如下述表 1 中所示，所述紡絲黏合不織布的熱密封時的耐熱性良好，未產生熱密封部的黃變。另外，伴隨熱密封的試驗片的收縮少且形態穩定性優異。

進而，對壓花殘存率進行評價的結果，可知壓花殘存率高，延伸加工適應性優異。

【0099】 [實施例 2]

< 低結晶性聚丙烯的合成 >

於帶有攪拌機、內部容積為 0.2 m^3 的不鏽鋼製反應器中，以 20 L/h 連續供給正庚烷，以 15 mmol/h 連續供給三異丁基鋁，進而以每 $6 \text{ }\mu\text{mol}$ 鎢/h 連續供給使二甲基苯銨四五氟苯基硼酸鹽、二氯化(1,2'-二甲基亞矽烷基)(2,1'-二甲基亞矽烷基)-雙(3-三甲基矽烷基甲基茛基)鎢、三異丁基鋁、及丙烯事先接觸所獲得的觸媒成分。

於聚合溫度 70°C 下，將氣相部氫氣濃度保持成 $8 \text{ mol}\%$ ，將反應器內的全壓保持成 $0.7 \text{ MPa} \cdot \text{G}$ 而連續供給丙烯與氫氣。

以變成 1000 ppm 的方式，向所獲得的聚合溶液中添加蘇謐利哲 (SUMILIZER) GP (住友化學公司製造)，並將溶媒去除，藉此獲得丙烯聚合體。

所獲得的丙烯聚合體的重量平均分子量 (M_w) 為 1.2×10^4 ， $M_w/M_n = 2$ 。另外，根據 NMR 測定所求出的 $[\text{mmmm}]$ 為 46 莫耳%， $[\text{rrrr}]/(1-[\text{mmmm}])$ 為 0.038， $[\text{rmm}]$ 為 2.7 莫耳%， $[\text{mm}] \times [\text{rr}]/[\text{mr}]^2$ 為 1.5。

以下，將以所述方式獲得的低結晶性聚丙烯 (聚合體 (II)) 記載為「LMPP1」。

【0100】 < 紡絲黏合不織布的製造 >

使用 MFR (依據 ASTM D1238，於溫度 230°C 、負荷 2.16 kg 下測定) 為 $60 \text{ g}/10 \text{ min}$ 、密度為 $0.91 \text{ g}/\text{cm}^3$ 、熔點為 160°C 的丙烯均聚物 (1) 71.7 質量%，MFR (依據 ASTM D1238，於溫度 230°C 、負荷 2.16 kg 下測定)： $50 \text{ g}/10 \text{ min}$ 、熔點： 75°C 的 LMPP1 (2)

20 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 190℃、負荷 2.16 kg 下測定）：5 g/10 min、密度：0.95 g/cm³、熔點：134℃ 的高密度聚乙烯（3）8 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 95℃），除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得實施例 2 的紡絲黏合不織布。

【0101】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的實施例 2 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

評價的結果為，實施例 2 的紡絲黏合不織布具有高伸長性，而且手感非常良好，柔軟性優異。

對熱密封強度進行測定的結果為，熱密封時的耐熱性良好，未產生熱密封部的黃變。另外，伴隨熱密封的試驗片的收縮少且形態穩定性優異。

進而，所述紡絲黏合不織布的壓花殘存率高，延伸加工適應性優異。

【0102】 [實施例 3]

< 丙烯・乙烯・1-丁烯共聚物的合成 >

於常溫下，向充分地進行了氮氣置換的容量為 2000 ml 的聚合裝置中加入 833 ml 的乾燥己烷、100 g 的 1-丁烯、及三異丁基鋁（1.0 mmol）。其後，將聚合裝置的內溫升溫至 40℃，並導入丙烯進行加壓。其後，導入乙烯來將系統內壓力調整成 0.8 MPa。

繼而，將含有二氯化二甲基亞甲基(3-第三丁基-5-甲基環戊二

烯基)萸基鋅 0.001 mmol、及以鋁換算計為 0.3 mmol 的甲基鋁氧烷（東曹精細化工（Tosoh Finechem）公司製造）的甲苯溶液添加至聚合器內。其後，一面將內溫保持為 40℃，並藉由導入乙烯而將系統內壓力保持為 0.8 MPa，一面進行 20 分鐘聚合。其後，添加 20 ml 的甲醇並停止聚合。脫壓後，於 2 l（升）的甲醇中自聚合溶液中析出聚合物，並於真空下以 130℃ 乾燥 12 小時。

所獲得的聚合物的丙烯含量為 78 莫耳%，乙烯含量為 16 莫耳%，1-丁烯含量為 6 莫耳%。熔點為 161℃，結晶度為 6%，拉伸彈性係數為 23.5 MPa。

以下，將以所述方式獲得的丙烯・乙烯・1-丁烯（C2/C3/C4）共聚物（聚合體（I））記載為「PEB-1」。

【0103】 <紡絲黏合不織布的製造>

使用 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）：60 g/10 min、密度：0.91 g/cm³、熔點：160℃ 的丙烯均聚物（1）71.7 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）：30 g/10 min 的 PEB-1（2）20 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 190℃、負荷 2.16 kg 下測定）：5 g/10 min、密度：0.95 g/cm³、熔點：134℃ 的高密度聚乙烯（3）8 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 95℃），除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得實施例 3 的紡絲黏合不織布。

【0104】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的實施例 3 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

實施例 3 的紡絲黏合不織布具有高伸長性，而且手感非常好，柔軟性優異。

對熱密封強度進行測定的結果為，所述紡絲黏合不織布的熱密封時的耐熱性良好，未產生熱密封部的黃變。另外，伴隨熱密封的試驗片的收縮少且形態穩定性優異。

進而，對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布的壓花殘存率高，延伸加工適應性優異。

【0105】 [實施例 4]

<紡絲黏合不織布的製造>

利用圖 2 中所示的開放式紡絲黏合不織布成形機 1，藉由開放式紡絲黏合法，使用 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）：60 g/10 min、密度：0.91 g/cm³、熔點：160℃的丙烯均聚物（1）87.2 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）：50 g/10 min、熔點：75℃的 LMPP1（2）10 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 190℃、負荷 2.16 kg 下測定）：5 g/10 min、密度：0.95 g/cm³、熔點：134℃的高密度聚乙烯（3）2.5 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 95℃），除此以外，以與實施例 2 相同的方式製造紡絲黏合不織布。

將評價結果示於下述表 1 中。所獲得的實施例 4 的紡絲黏合不織布的 5%強度除以不織布的單位面積重量所得的值為 0.26 N/25 mm/ (g/m²)，延伸 50%時的應力積分值的累計值為 53 N/ (g/m²)。

【0106】 [比較例 1]

＜紡絲黏合不織布的製造＞

使用 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）為 60 g/10 min、密度為 0.91 g/cm³、熔點為 160℃的丙烯均聚物（1）91.7 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 190℃、負荷 2.16 kg 下測定）為 5 g/10 min、密度為 0.95 g/cm³、熔點為 134℃的高密度聚乙烯（3）8 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 105℃），除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得比較例 1 的紡絲黏合不織布。

【0107】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的比較例 1 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

藉由不含特定聚合體的組成物所獲得的比較例 1 的紡絲黏合不織布雖然具有高伸長性，但手感並不良好且柔軟性欠佳。

對熱密封強度進行測定的結果為，所述紡絲黏合不織布於 145℃下的熱密封強度比實施例的各不織布低，而不充分。

對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布的壓花殘存率低，延伸加工適應性欠佳。

於所獲得的比較例 1 的紡絲黏合不織布中，5%強度除以不織布的單位面積重量所得的值為 $0.17 \text{ N}/25 \text{ mm}/(\text{g}/\text{m}^2)$ ，其為實用上不充分的值。

【0108】 [比較例 2]

< 紡絲黏合不織布的製造 >

使用 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230°C 、負荷 2.16 kg 下測定）為 $60 \text{ g}/10 \text{ min}$ 、密度為 $0.91 \text{ g}/\text{cm}^3$ 、熔點為 160°C 的丙烯均聚物（1）99.7 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 135°C ），除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得比較例 2 的紡絲黏合不織布。

【0109】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的比較例 2 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

藉由不含特定聚合體及聚乙烯的組成物所獲得的比較例 2 的紡絲黏合不織布的伸長性亦不充分，手感並不良且柔軟性欠佳。

對熱密封強度進行測定的結果為，所述紡絲黏合不織布於密封溫度 145°C 、 155°C 的任一者下均未藉由熱密封而得到密封。

對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布的伸長性不充分，因此於齒輪延伸中產生破損，延伸加工適應性欠佳。

【0110】 [比較例 3]

< 紡絲黏合不織布的製造 >

使用 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230°C 、負荷 2.16 kg

下測定) 為 60 g/10 min、密度為 0.91 g/cm³、熔點為 160℃ 的丙烯均聚物 (1) 79.7 質量%，MFR (依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定) 為 60 g/10 min、密度為 0.91 g/cm³、熔點為 142℃ 的丙烯無規共聚物 (2) (丙烯與乙烯的共聚物，聚合莫耳比為 97：3) 20 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理 (壓花面積率 (熱壓接率) 為 18%，壓花溫度為 135℃)，除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得比較例 3 的紡絲黏合不織布。

【0111】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的比較例 3 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

藉由不含聚乙烯的組成物所獲得的比較例 3 的紡絲黏合不織布的伸長性亦不充分，手感並不良好且柔軟性欠佳。

對熱密封強度進行測定的結果為，所述紡絲黏合不織布於密封溫度 145℃、155℃ 的任一者下均未藉由熱密封而得到密封。

對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布的伸長性不充分，因此於齒輪延伸中產生破損，延伸加工適應性欠佳。

【0112】 [比較例 4]

<紡絲黏合不織布的製造>

使用 MFR (依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定) 為 60 g/10 min、密度為 0.91 g/cm³、熔點為 160℃ 的丙烯均聚物 (1) 79.7 質量%，LMPP1 (2) 20 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理 (壓花面積率 (熱

壓接率) 為 18%，壓花溫度為 135℃)，除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得比較例 4 的紡絲黏合不織布。

【0113】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的比較例 4 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

藉由不含聚乙烯的組成物所獲得的比較例 4 的紡絲黏合不織布的伸長性亦不充分，手感不充分且柔軟性欠佳。

對熱密封強度進行測定的結果為，所述紡絲黏合不織布於密封溫度 145℃、155℃ 的任一者下均未藉由熱密封而得到密封。

對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布的伸長性不充分，因此於齒輪延伸中產生破損，延伸加工適應性欠佳。

【0114】 [比較例 5]

< 紡絲黏合不織布的製造 >

使用 MFR (依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定)：60 g/10 min、密度：0.91 g/cm³、熔點：160℃ 的丙烯均聚物 (1) 79.7 質量%，日本專利第 3798018 號公報中所記載的嵌段共聚物 (76%等規聚丙烯、20%丙烯的共聚物：默坦爾 (Motenll) KS057P，以下記載為「嵌段共聚物」) 20 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理(壓花面積率(熱壓接率) 為 18%，壓花溫度為 135℃)，除此以外，藉由與實施例 1 相同的方法而獲得比較例 5 的紡絲黏合不織布。

【0115】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的比較例 5 紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

使用嵌段共聚物的比較例 5 的紡絲黏合不織布雖然伸長性充分，但發黏強，手感不充分，柔軟性欠佳。

對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布於齒輪延伸中產生破損，延伸加工適應性欠佳。

【0116】 再者，於下述表 1～表 2 中，「-」表示未進行該評價。

【0117】 [表 1]

製造製程（開放式或密閉式紡絲黏合法）				實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	
				密閉式	密閉式	密閉式	開放式	
原料構成 （質量％）	成分 （質量％）	熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物		71.7	71.7	71.7	87.2	
		丙烯無規共聚物	聚合體（Ⅰ）	20	0	0	0	
		LMPP1	聚合體（Ⅱ）	0	20	0	10	
		PEB-1	聚合體（Ⅰ）	0	0	20	-0	
		聚乙烯		8	8	8	2.5	
		嵌段共聚物		0	0	0	0	
		芥酸醯胺	添加劑	0.3	0.3	0.3	0.3	
製造條件	壓花溫度	[℃]		100	95	95	95	
	單位面積重量	AVE	[g/m ²]	18	18	18	18	
性能評價	最大強度	MD	[N/50 mm]	31	25	38	44	
		CD	[N/50 mm]	12	9	14	17	
		INDEX	[N/50 mm]	0.92	0.74	1.13	1.31	
	最大伸長率	MD	[%]	169	152	165	70	
		CD	[%]	151	135	147	62	
	懸臂	MD	[mm]	36	28	26	-	
		CD	[mm]	20	16	18	-	
		AVE	[mm]	29	23	22	-	
	柔軟性	官能評價		A	A	A	A	
	熱密封性	145℃	強度	[N/20 mm]	0.07	0.10	0.07	-
			黃變	[-]	A	A	A	-
			收縮	[-]	A	A	A	-
		155℃	強度	[N/20 mm]	1.44	1.52	0.84	-
			黃變	[-]	A	A	A	-
			收縮	[-]	A	A	A	-
	壓花殘存率		[%]	57%	93%	53%	43%	
	最大強度（延伸加工後）		MD	[N/50 mm/（g/m ² ）]	1.28	1.53	1.07	0.97
延伸 50%時的應力積分值的累計值			[N/25 mm/（g/m ² ）]	-	-	-	53	
MD5%除以不織布的單位面積重量所得的值		MD	[N/25 mm/（g/m ² ）]	-	-	-	0.26	

【0118】 [表 2]

				比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	
製造製程（開放式或密閉式紡絲黏合法）				密閉式	密閉式	密閉式	密閉式	密閉式	
原料構成 （質量％）	成分 （質量％）	熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物		91.7	99.7	79.7	79.7	79.7	
		丙烯無規共聚物	聚合體（Ⅰ）	0	0	20	0	0	
		LMPP1	聚合體（Ⅱ）	0	0	0	20	0	
		PEB-1	聚合體（Ⅰ）	0	0	0	0	0	
		聚乙烯		8	0	0	0	0	
		嵌段共聚物		0	0	0	0	20	
		芥酸鹽胺	添加劑	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
製造條件	壓花溫度		[℃]	105	135	135	135	135	
	單位面積重量		AVE [g/m ²]	18	18	18	18	18	
性能評價	最大強度	MD [N/50 mm]		35	44	43	44	14	
		CD [N/50 mm]		13	12	11	9	6	
		INDEX [N/50 mm]		1.04	1.27	1.23	1.24	0.42	
	最大伸長率	MD [%]		160	36	40	38	162	
		CD [%]		143	28	39	33	144	
	懸臂	MD [mm]		42	62	58	51	35	
		CD [mm]		20	33	30	32	28	
		AVE [mm]		33	69	74	74	32	
	柔軟性		官能評價		C	C	B	A	C
	熱密封性	145℃	強度 [N/20 mm]	0.04	NG	NG	NG	NG	
			黃變 [-]	A	A	A	A	A	
			收縮 [-]	A	A	A	A	A	
		155℃	強度 [N/20 mm]	0.26	NG	NG	NG	NG	
			黃變 [-]	A	A	A	A	A	
			收縮 [-]	A	A	A	A	A	
	壓花殘存率			[%]	33%	破損	破損	破損	18%
	最大強度（延伸加工後）		MD [N/50 mm/（g/m ² ）]	0.78	無法評價	無法評價	無法評價	0.39	
	延伸 50%時的應力積分值的累計值		[N/25 mm/（g/m ² ）]	39	-	-	-	-	
MD5%除以不織布的單位面積重量所得的值		MD [N/25 mm/（g/m ² ）]	0.17	-	-	-	-		

【0119】 根據表 1～表 2 的結果，可理解實施例 1～實施例 4 中所獲得的本實施形態的紡絲黏合不織布的齒輪延伸後的壓花殘存率高，另外，於齒輪延伸後不會產生破損，與比較例的紡絲黏合不織布相比，延伸加工適應性均優異。

【0120】 另外，如所述表 1 中所示，可知實施例 1～實施例 4 的紡絲黏合不織布的熱密封性均良好，且如已述般壓花殘存率良好，因此延伸加工適應性優異。進而，實施例 1～實施例 4 的紡絲

黏合不織布的伸長性及柔軟性均優異。

因此，實施例的紡絲黏合不織布的加工適應性均優異。根據該些評價結果，可知本實施形態的紡絲黏合不織布適合於需要伸長性、柔軟性、及加工適應性的衛生材料的用途。

【0121】 日本專利申請 2015-135490 所揭示的全部內容藉由參照而被編入至本說明書中。

本說明書中所記載的所有文獻、專利申請、及技術規格是以與如下情況相同的程度，藉由參照而被編入至本說明書中，該情況是具體地且個別地記載藉由參照而編入各個文獻、專利申請、及技術規格的情況。

【符號說明】

【0122】

- 1：擠出機
- 2：紡紗嘴
- 3：長纖維
- 4：冷卻風
- 6：分散板
- 7：吸引裝置
- 8：紡絲黏合不織布
- 11：紡紗嘴
- 12：密閉式紡絲黏合成形裝置的喉部
- 13：冷卻室

14：百葉窗

15：鼓風機

16：阻尼器

18：長纖維

19：切換閥

20：捕捉裝置

21：紡絲黏合不織布

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種紡絲黏合不織布，其包括組成物，所述組成物包含：

熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物；

聚乙烯；以及

選自由下述 (I) 中所示的聚合體及下述 (II) 中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體；且

相對於所述組成物的總量，所述組成物中的下述 (I) 中所示的聚合體及下述 (II) 中所示的聚合體的總含量為 5 質量%以上、30 質量%以下的範圍；

(I) 丙烯與選自乙烯及碳數為 4~20 的 α -烯烴中的至少一種的無規共聚物；

(II) 滿足下述 (a)~(f) 的熔點未滿 120℃ 的丙烯均聚物，

(a) $[mmmm] = 20 \text{ 莫耳}\% \sim 60 \text{ 莫耳}\%$

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

(c) $[rmm] > 2.5 \text{ 莫耳}\%$

(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 項所述的紡絲黏合不織布，其中所述聚乙烯的密度處於 $0.941 \text{ g/cm}^3 \sim 0.970 \text{ g/cm}^3$ 的範圍內。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布，其中相對於所述組成物的總量，所述組成物含有 0.1 質量%以上、5.0 質量%以下的碳數 15 以上、22 以下的脂肪酸醯胺。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布，其中相對於所述組成物的總量，所述組成物含有 55.0 質量%以上、89.9 質量%以下的熔點為 140°C 以上的丙烯均聚物。

【第 5 項】如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布，其中相對於所述組成物的總量，所述組成物含有 1.0 質量%以上、10.0 質量%以下的所述聚乙烯。

【第 6 項】如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布，其中所述 (I) 中所示的聚合體為丙烯與乙烯的無規共聚物。

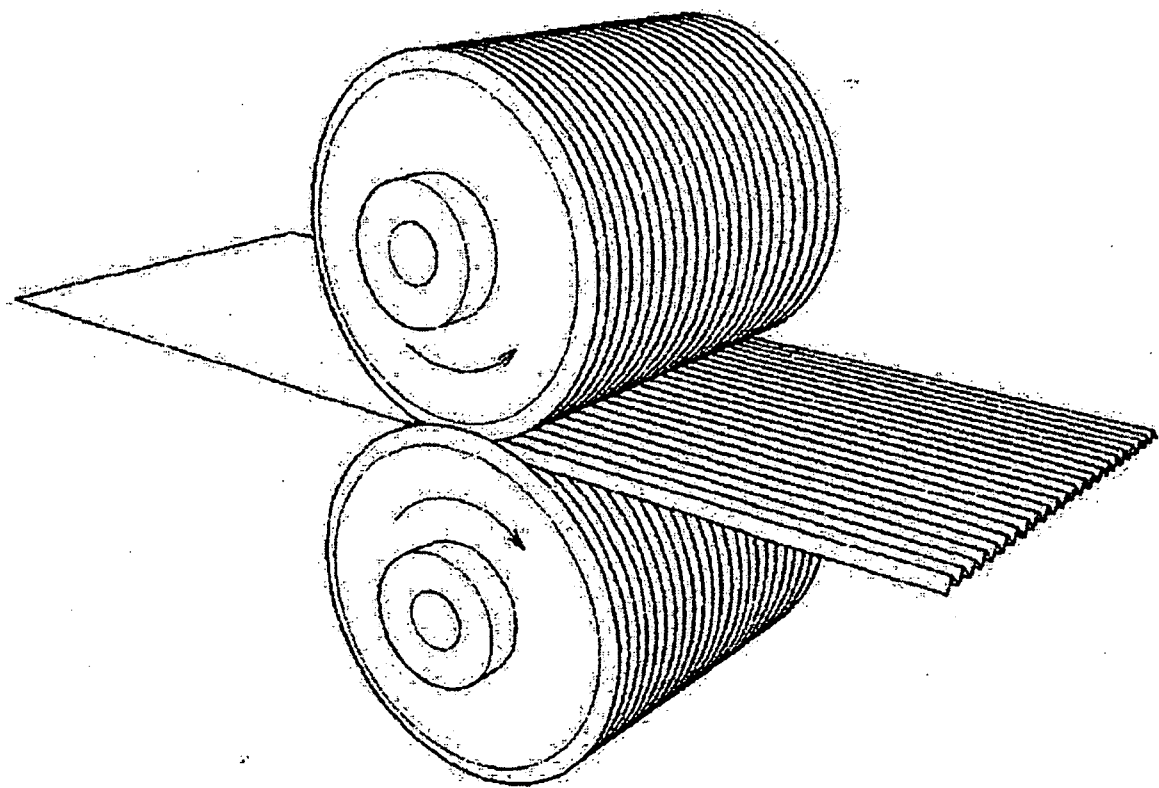
【第 7 項】如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布，其中所述 (I) 中所示的聚合體為丙烯與乙烯及 1-丁烯的無規共聚物。

【第 8 項】如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布，其中所述紡絲黏合不織布的 5%強度除以所述紡絲黏合不織布的單位面積重量所得的值為 $0.2 \text{ N/25 mm/ (g/m}^2\text{)}$ 以上，且

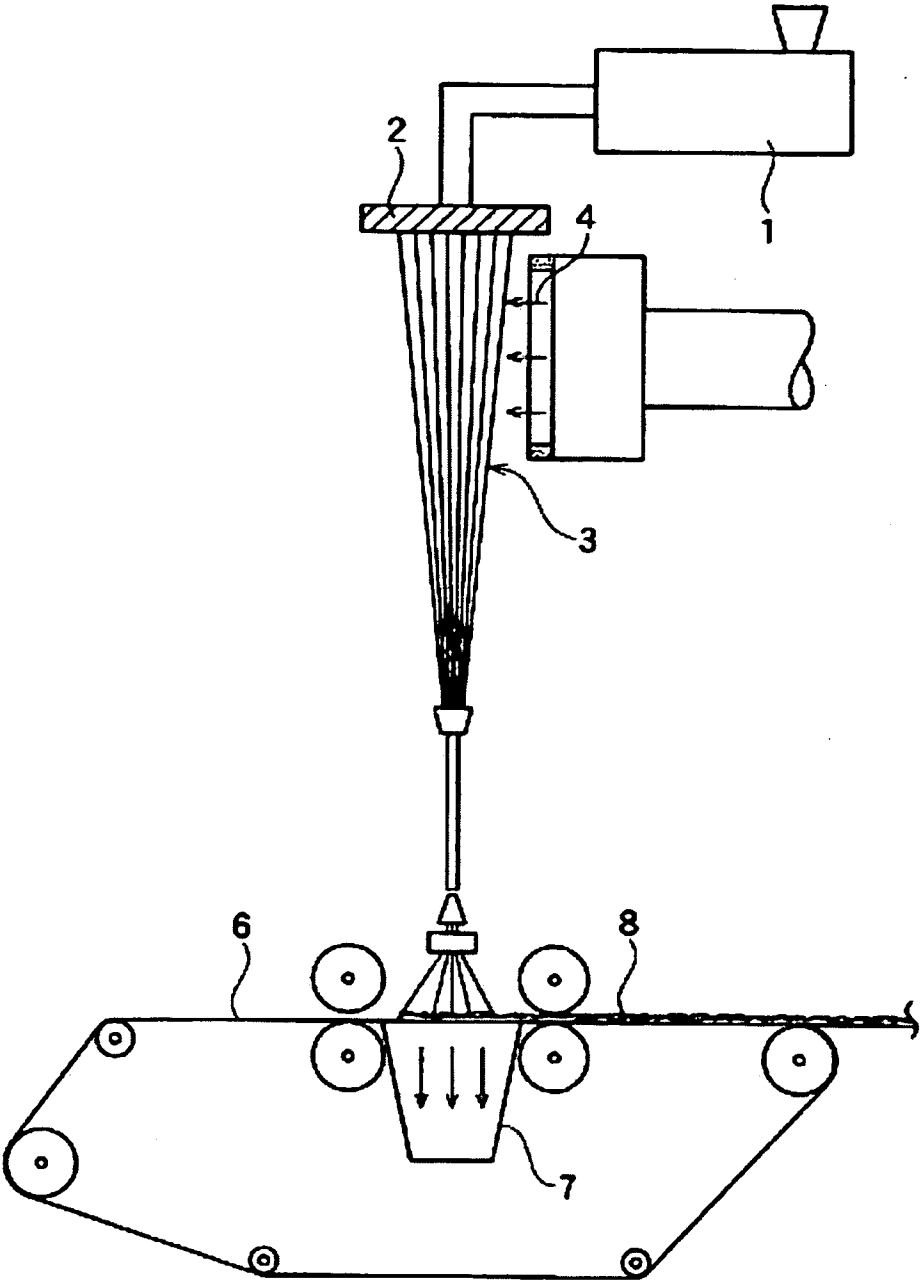
所述紡絲黏合不織布的延伸 50%時的應力積分值的累計值為 $70 \text{ N/ (g/m}^2\text{)}$ 以下。

【第 9 項】一種衛生材料，其包括如申請專利範圍第 1 項所述的紡絲黏合不織布。

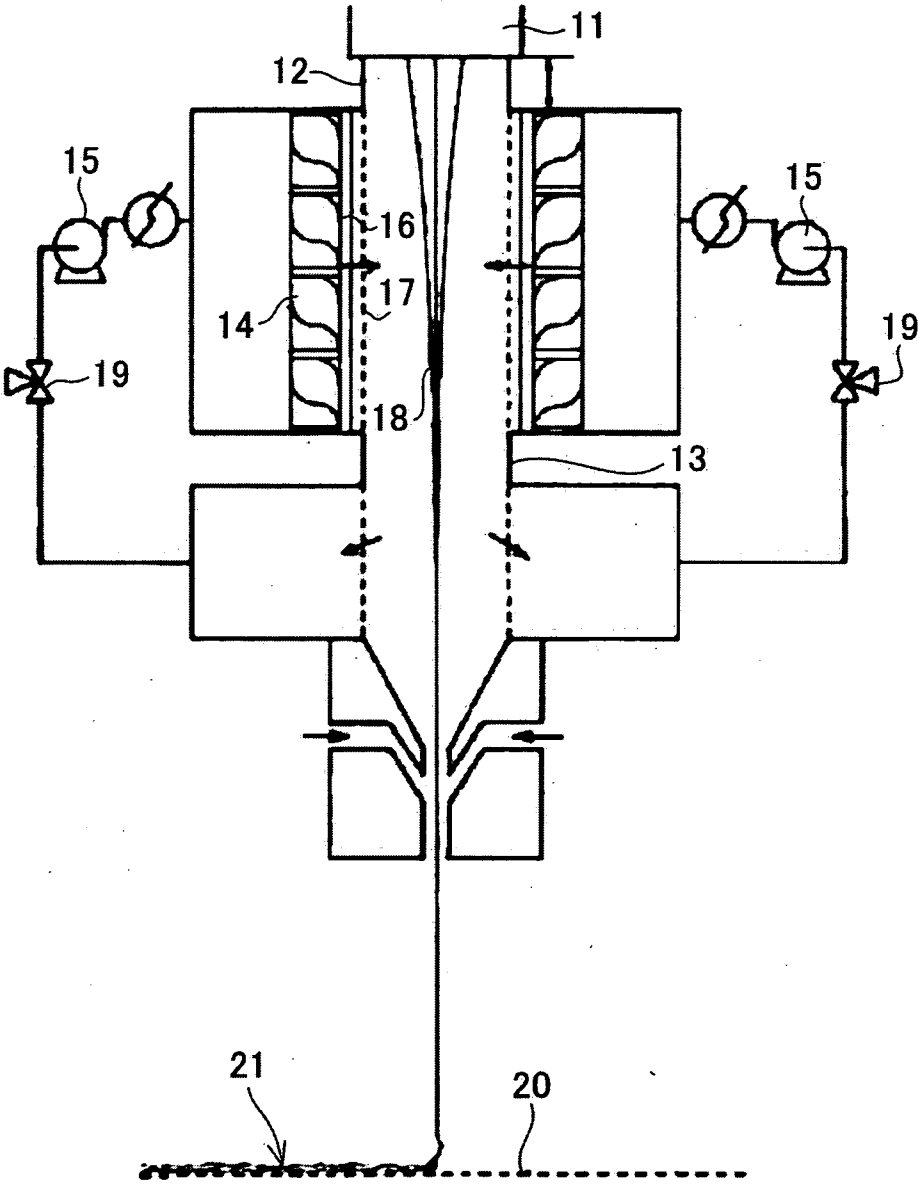
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】

更佳為 140%以上。另外，較佳為具有幾乎無彈性恢復的性質的紡絲黏合不織布。

紡絲黏合不織布的最大伸長率及最大強度如實施例中所詳述般，可依據 JIS L 1906.6.12.1[A 法]進行測定。

【0032】 本實施形態的紡絲黏合不織布可使用以下所詳述的組成物的一種或兩種以上並藉由常規方法來製造。

【0033】 [組成物]

構成本實施形態的紡絲黏合不織布的組成物如已述般，含有熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物(以下，有時稱為「特定聚丙烯」、聚乙烯、以及選自由所述(I)中所示的聚合體及所述(II)中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體(以下，有時稱為「特定聚合體」)。

相對於所述組成物 100 質量%，以總量計含有 5 質量%~30 質量%的所述特定聚合體。

作為特定聚合體的含量，相對於所述組成物的總量，較佳為 10 質量%~30 質量%，更佳為 10 質量%~25 質量%。

藉由含有選自由所述(I)及所述(II)中所示的聚合體所組成的群組中的至少一種聚合體，本實施形態的紡絲黏合不織布可一面維持良好的柔軟性或伸長性，一面獲得極其優異的延伸加工適應性。

【0034】 相對於組成物的總量，熔點為 140℃ 以上的丙烯均聚物的含量較佳為 55.0 質量%~89.9 質量%的範圍，更佳為 67.0 質量

~120°C，所述峰值是於藉由使用示差掃描型熱量計（DSC），在氮氣環境下以-10°C保持5分鐘後以10°C/min進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的峰值。

【0060】若聚合體（II）的熔點（ T_m-D ）為0°C以上，則由組成物所形成的紡絲黏合不織布的發黏的產生得到抑制，若為120°C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°C~100°C，進而更佳為30°C~100°C。

【0061】再者，所述熔點（ T_m-D ）可作為如下的峰值的峰頂來求出，所述峰值是於藉由使用示差掃描型熱量計（珀金埃爾默公司製造，DSC-7），在氮氣環境下以-10°C將試樣10 mg保持5分鐘後，以10°C/min進行升溫所獲得的熔解吸熱曲線的最高溫側所觀測到的峰值。

【0062】就獲得良好的紡紗性與優異的延伸加工適應性的觀點而言，聚合體（II）的藉由依據ASTM規格D 1238的方法所測定的熔融流動速率（MFR，測定條件：230°C，負荷2160 g）通常較佳為處於1 g/10 min~100 g/10 min的範圍內，更佳為處於5 g/10 min~100 g/10 min的範圍內，進而更佳為處於30 g/10 min~70 g/10 min的範圍內。

聚合體（II）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 （分子量分佈）通常為1.5~5.0。就可獲得紡紗性更良好、且纖維強度特別優異的複合纖維的觀點而言，聚合體（II）的分子量分佈（ M_w/M_n ）更佳為1.5~3.0。再者，所謂紡紗性良

【0083】 作為衛生材料，可列舉：紙尿片、生理用衛生棉等吸收性物品，繃帶、醫療用紗布、毛巾等醫療用衛生材料，衛生口罩等。可包含本實施形態的紡絲黏合不織布的衛生材料並不受該些限制，亦可適宜地用於要求伸長性、柔軟性的各種衛生材料用途的任一者中。

衛生材料能夠以包含本實施形態的紡絲黏合不織布與其他層的不織布積層體的形態含有本實施形態的紡絲黏合不織布。

● [實施例]

【0084】 以下，根據實施例來更具體地說明本發明的實施形態，但本發明並不限定於作為本發明的一實施形態的該些實施例。

實施例及比較例中的物性值等藉由以下的方法來測定。

● 【0085】 (1) 單位面積重量[g/m²]

自紡絲黏合不織布中選取 10 片流動方向 (MD) 為 300 mm、橫方向 (CD) 為 250 mm 的試驗片。再者，將選取部位設為任意的 10 個部位。繼而，使用上皿電子天平 (研精工業公司製造) 分別測定所選取的各試驗片的質量 (g)。求出各試驗片的質量的平均值。自所求出的平均值換算成每 1 m² 的質量 (g)，並將小數點後第 1 位四捨五入來作為紡絲黏合不織布的單位面積重量[g/m²]。

【0086】 (2) 最大強度及最大伸長率[%]

依據 JIS L 1906.6.12.1[A 法]，於 JIS Z 8703 (試驗場所的標準狀態) 中所規定的溫度 20±2℃、濕度 65±2% 的恆溫室內，自紡絲黏合不織布中選取 5 片流動方向 (MD) 為 25 cm、橫方向 (CD)

105-10-27

【0104】 藉由已述的評價方法來評價所獲得的實施例 3 的紡絲黏合不織布。將結果示於下述表 1 中。

實施例 3 的紡絲黏合不織布具有高伸長性，而且手感非常好，柔軟性優異。

對熱密封強度進行測定的結果為，所述紡絲黏合不織布的熱密封時的耐熱性良好，未產生熱密封部的黃變。另外，伴隨熱密封的試驗片的收縮少且形態穩定性優異。

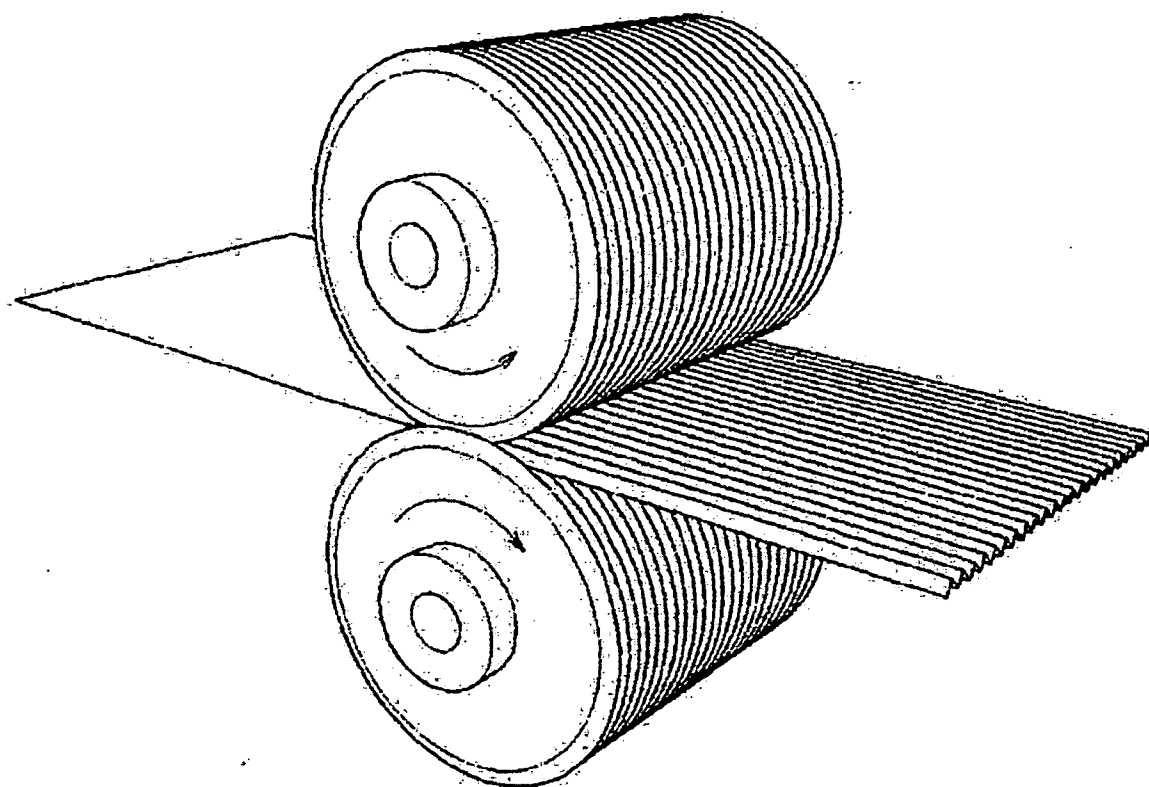
進而，對壓花殘存率進行評價的結果為，所述紡絲黏合不織布的壓花殘存率高，延伸加工適應性優異。

【0105】 [實施例 4]

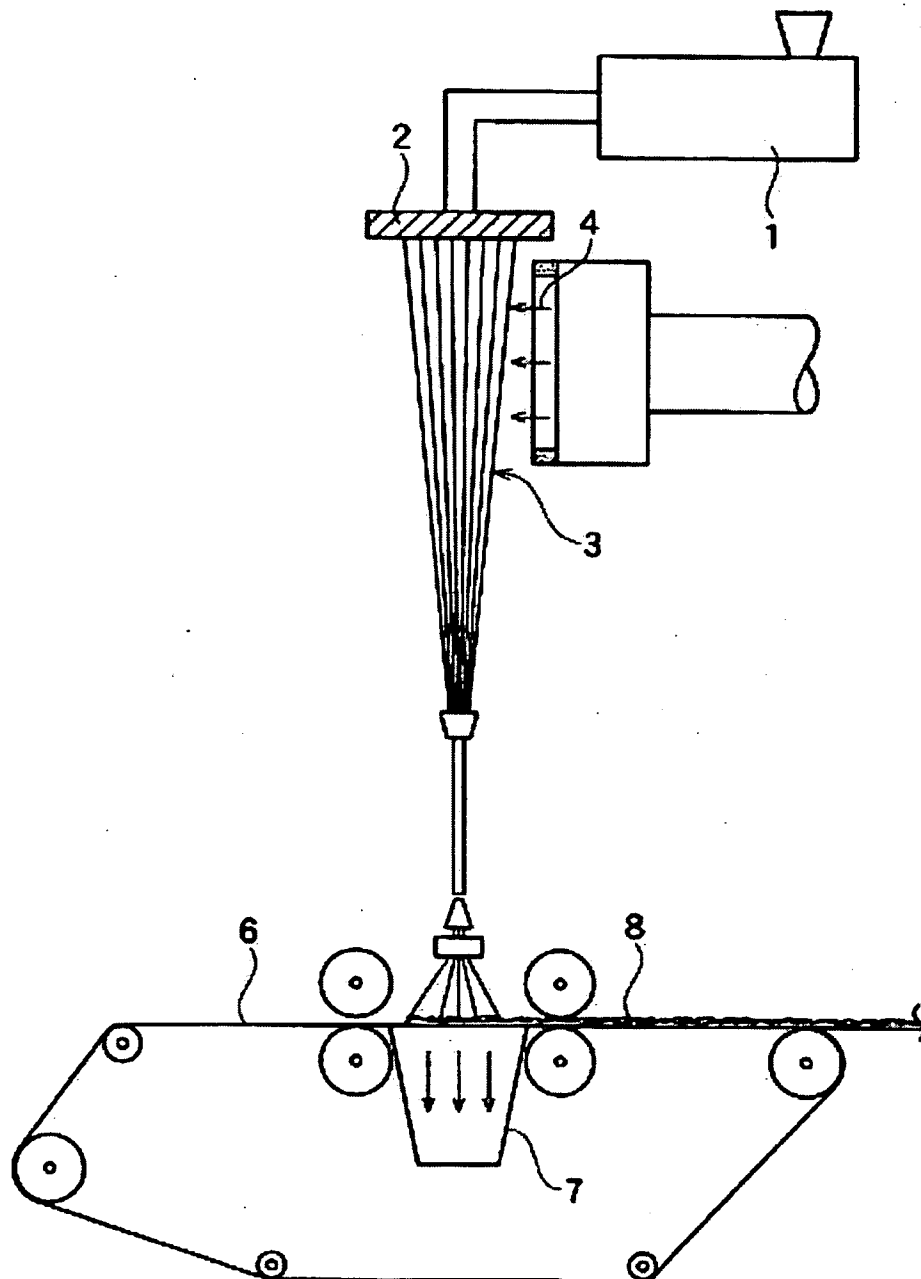
< 紡絲黏合不織布的製造 >

利用圖 2 中所示的開放式紡絲黏合不織布成形機，藉由開放式紡絲黏合法，使用 MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）：60 g/10 min、密度：0.91 g/cm³、熔點：160℃的丙烯均聚物（1）87.2 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 230℃、負荷 2.16 kg 下測定）：50 g/10 min、熔點：75℃的 LMPP1（2）10 質量%，MFR（依據 ASTM D1238，於溫度 190℃、負荷 2.16 kg 下測定）：5 g/10 min、密度：0.95 g/cm³、熔點：134℃的高密度聚乙烯（3）2.5 質量%，及芥酸醯胺 0.3 質量%的混合物，並利用壓花輥進行加熱加壓處理（壓花面積率（熱壓接率）為 18%，壓花溫度為 95℃），除此以外，以與實施例 2 相同的方式製造紡絲黏合不織布。

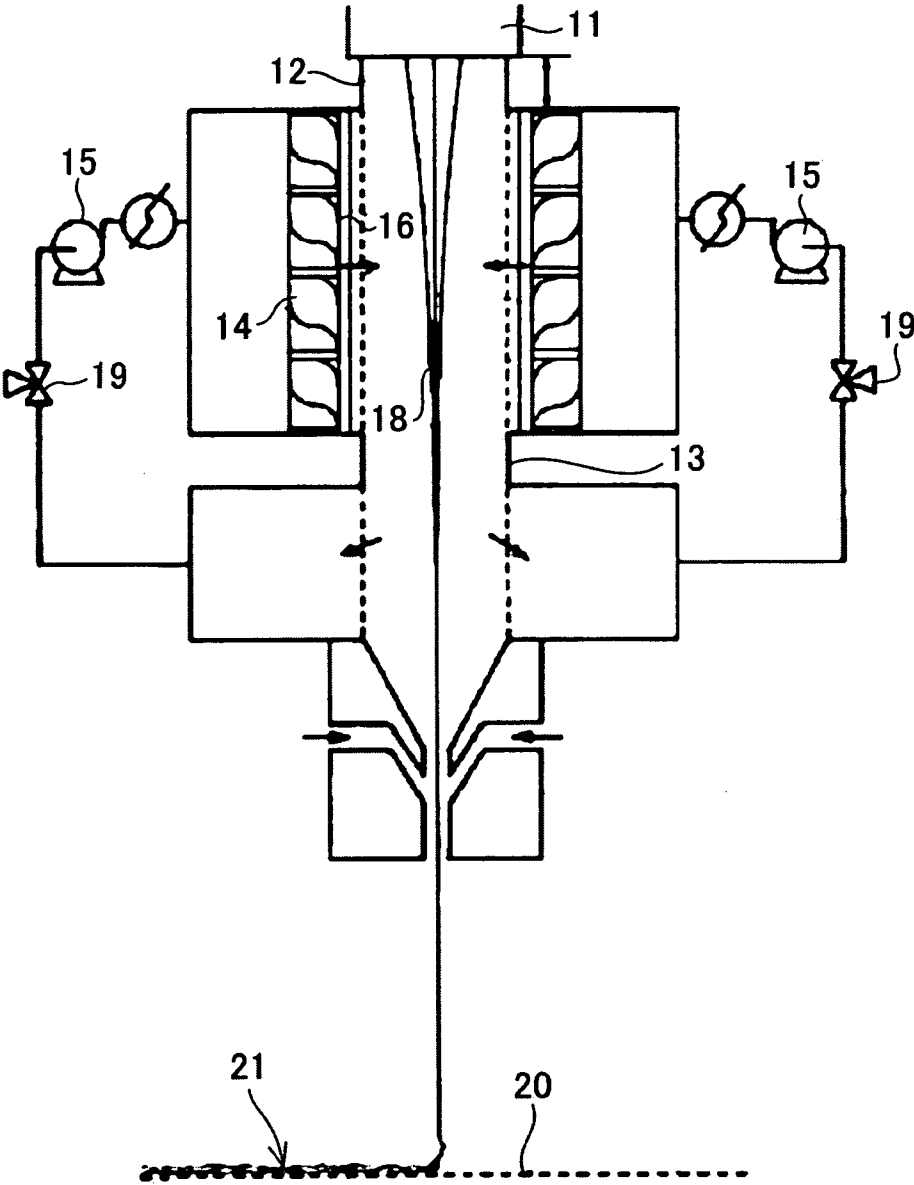
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】