



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 D04H 3/00	A1	(11) 国際公開番号 WO98/10130 (43) 国際公開日 1998年3月12日(12.03.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/01913 (22) 国際出願日 1997年6月5日(05.06.97) (30) 優先権データ 特願平8/236723 1996年9月6日(06.09.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) チッソ株式会社(CHISSO CORPORATION)[JP/JP] 〒530 大阪府大阪市北区中之島三丁目6番32号 Osaka, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 寺川泰樹(TERAKAWA, Taiju)[JP/JP] 〒520-23 滋賀県野洲郡野洲町小篠原1127番地の3 Shiga, (JP) 堀内真吾(HORIUCHI, Shingo)[JP/JP] 〒524 滋賀県守山市立入町251番地 Shiga, (JP) 緒方 智(OGATA, Satoshi)[JP/JP] 〒661 兵庫県尼崎市武庫元町2-14-12 Hyogo, (JP) (74) 代理人 弁理士 川北武長(KAWAKITA, Takenaga) 〒103 東京都中央区日本橋茅場町二丁目3番6号 宗和ビルディング Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CN, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: LAMINATED NONWOVEN FABRIC AND METHOD OF MANUFACTURING SAME (54)発明の名称 積層不織布およびその製造方法 (57) Abstract A laminated nonwoven fabric which has a good feeling, and provides no routh touch, is very strong and require a large delamination strength. A nonwoven fabric having a multi-layered construction is such that a composite spun bond nonwoven fabric composed of a low melting point resin component and a high melting point resin component is laminated on a composite melt blow extra fine fibre nonwoven fabric having a fibre diameter of 10 μm or less and composed of a low melting point resin component and a high melting point resin component, and fibres of the respective nonwoven fabrics as well as both layers are thermally fused to one another. A method of manufacturing a nonwoven fabric having a multi-layered construction comprises laminating respective nonwoven fabrics in a multi-layered construction and heating the same to or above a thermal fusion temperature to cause thermal fusion of the both layers.		

(57) 要約

風合いがよく、しかもザラツキ感が無い、高強力で層間剥離強度が大きい積層不織布を提供する。

低融点樹脂成分と高融点樹脂成分からなる複合спанボンド不織布と、繊維径 $10\mu\text{m}$ 以下の低融点樹脂成分と高融点樹脂成分からなる複合メルトブロー極細繊維不織布が積層し、その各不織布の繊維同士および両層が熱融着した、多層構造の不織布。および前記各々の不織布を多層構造に積層し、熱融着温度以上に加熱し、両層を熱融着することによる多層構造不織布の製造方法。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BE	ベルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャード
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴス ラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ			TM	トルクメニスタン
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CF	中央アフリカ共和国	IE	アイルランド	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IS	アイスランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コート・ジボアール	IT	イタリア	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	JP	日本	NL	オランダ	VN	ヴィエトナム
CN	中国	KE	ケニア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	KG	キルギスタン	NZ	ニュー・ジーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KR	大韓民国	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
EE	エストニア	LC	セントルシア	RU	ロシア連邦		
		LI	リヒテンシュタイン	SD	スーダン		

明 細 書

積層不織布およびその製造方法

技術分野

本発明は、積層不織布およびその製造方法に関し、更に詳しくは、複合スパン
5 ボンド不織布と複合メルトブロー極細繊維不織布が積層された多層構造不織布に
関する。この不織布は紙おむつや生理用ナプキン等の吸収性物品の表面材等の材
料として好適に使用される。

背景技術

スパンボンド不織布は毛羽立がなく、しかも耐抜毛性に優れる等の理由で紙お
10 むつ等の吸収性物品の表面材として使用されてきた。しかしこのスパンボンド不
織布を構成する長繊維は細繊維度化が困難であり、極細繊維からなるメルトブロー
不織布のようなソフトな風合いを得るのが困難である。またスパンボンド不織布
では細繊維度化に伴い、単繊維切れが発生し太繊維糸が混合し、風合いが更に悪化
するという課題がある。

15 特開昭54-134177号公報にはポリプロピレン極細繊維からなるメルト
ブロー不織布が、特開昭62-299501、特開平3-75056号公報には
メルトブロー不織布を表面材として使用した紙おむつが開示されている。このよ
うなメルトブロー不織布は繊維径が細いので風合いがソフトであるという利点があ
る反面、メルトブロー不織布特有の欠点、即ち不織布強力が低い、毛羽立があ
20 り、抜毛しやすい等の課題がある。しかも紡糸時にポリマー玉が発生しやすく、
ザラツキ感があり、皮膚を刺激するという課題があり、特に新生児用の紙おむつ
には不適であった。メルトブロー不織布の強力を上げ、抜毛を阻止する目的で熱
カレンダーロールや熱エンボスロール等で圧着することも行われているが、逆に
温度や圧力等を苛酷な熱圧着条件で処理する必要がある、不織布の見かけ密度を
25 大にし、風合いを悪化するという不都合があった。

また特公昭60-11148、特開平2-112458、特開平2-2349
67号公報にはスパンボンド不織布とメルトブロー不織布を積層し、熱カレンダー
ロール、熱エンボスロール等でその両層を熱融着した積層不織布が開示されて
いる。該不織布は従来の単層不織布に較べ強力が改善されるが、スパンボンド不

織布を構成する長繊維としてレギュラー繊維を使用した物であり、その積層面での融着性や、耐抜毛性、剝離強力が低い等の課題がある。また熱エンボスロールで圧着した物は、前記同様の、苛酷な熱圧着条件を必要とし、見かけ密度を大にする、風合いを悪化する等の課題がある。

5 発明の開示

本発明の課題は、高強力で、風合がソフトで、耐抜毛性がよく、ザラツキ感や、皮膚刺激がない積層不織布およびその製造方法を提供することにある。

上記課題を解決するため、本願で特許請求する発明は以下のとおりである。

10 (1) 複合спанボンド不織布と平均繊維径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の複合メルトブロー極細繊維不織布が積層された多層構造の不織布であって、該複合спанボンド不織布は、 10°C 以上の融点差がある低融点樹脂と高融点樹脂を組合せた複合長繊維からなり、該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成し、かつ該低融点樹脂を介して熱融着された物であり、該複合メルトブロー極細繊維不織布は、 10°C 以上の融点差がある低融点樹脂と高融点樹脂とが複合されたメルトブロー極細
15 繊維からなり、かつ該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成し、かつ該極細繊維が該低融点樹脂を介して互いに熱融着された物であり、該複合спанボンド不織布と該複合メルトブロー極細繊維不織布とは、該複合спанボンド不織布の低融点樹脂および／または該複合メルトブロー極細繊維不織布の低融点樹脂の融着により一体化されている積層不織布。

20 (2) 複合спанボンド不織布が繊維度 $0.5\sim 10\text{ d/f}$ の複合長繊維からなり、複合メルトブロー極細繊維不織布が繊維径 $0.1\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の極細繊維からなり、かつ繊維径 0.1 mm 以上のポリマー玉が $10\text{ 個}/\text{m}^2$ 以下、該不織布の見かけ密度が $0.02\sim 0.20\text{ g}/\text{cm}^3$ であり、かつ積層不織布の横強力が $0.6\text{ kg}/5\text{ cm}$ 以上、均一指数が 0.6 以下、両層の剝離強力が $6\text{ g}/5\text{ cm}$ 以上
25 である、(1) 記載の積層不織布。

(3) (1) または (2) 記載の積層不織布が少なくとも一つの部材として使用された吸収性物品。

(4) 複合спанボンド不織布と複合メルトブロー極細繊維不織布の2層構造不織布、または複合メルトブロー極細繊維不織布を少なくともその片方の表面に有

する、複合メルトブロー極細繊維不織布と複合スパンボンド不織布との3層以上の多層構造不織布が使用された(3)記載の吸収性物品。

(5) 複合スパンボンド法で融点差が10℃以上ある低融点樹脂と高融点樹脂とを該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部形成するように複合長繊維を紡糸し、ウェブを形成するか、または紡糸後のウェブを熱融着温度以上に加熱し、繊維が熱融着した不織布とし、複合メルトブロー法で、平均繊維径が10μm以下で10℃以上の融点差がある低融点樹脂と高融点樹脂とを該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成する複合メルトブロー極細繊維を紡糸し、かつ紡糸時の自熱融着がない複合極細繊維ウェブとするか、または紡糸時の自熱融着のある不織布とするか、または紡糸後のウェブや自熱融着のある不織布を熱融着温度以上に加熱し、繊維が熱融着した複合極細繊維不織布とし、該複合スパンボンドウェブまたは熱融着不織布と、複合メルトブロー極細繊維ウェブまたは複合メルトブロー極細繊維熱融着不織布とを積層し、両層が熱融着する温度以上に加熱する積層不織布の製造方法。

(6) 前記両層のウェブまたは不織布を加熱前または加熱後にニードルパンチまたはスパンレース手段で絡合させる工程を含む(5)記載の積層不織布の製造方法。

(7) スルーエア型の加熱機を用い、両層の熱融着温度以上に加熱する(5)または(6)記載の積層不織布の製造方法。

(8) 熱圧着面積5～25%のエンボスロールを用い、両層を熱圧着する(5)または(6)記載の積層不織布の製造方法。

(9) 複合スパンボンド不織布および複合メルトブロー極細繊維不織布いずれも、均一指数が0.6以下の物を用いる(5)または(6)記載の積層不織布の製造方法。

(10) 熱風交互噴出型の加熱機を用い、熱風が多層構造不織布の表面側と裏面側から交互に噴出するように両層を加熱する(5)または(6)記載の積層不織布の製造方法。

本発明における多層構造の不織布は、複合スパンボンド不織布と複合メルトブロー極細繊維不織布が積層された少なくとも2層構造の物であればよい。その用

途が紙おむつの表面材やワイパー等の場合は2～3層、断熱材や結露防止材の場合は、2～8層の物が使用される。

5 本発明の多層構造不織布に使用される複合スパンボンド不織布は、融点に10℃以上差がある少なくとも2種の樹脂成分が複合スパンボンド法で紡糸され、繊維の交点が熱融着された不織布である。複合スパンボンド法とは、複数の押出機から複数の樹脂成分を熔融押出し、複合紡糸用口金から複数成分をその低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成するように複合された長繊維を紡糸し、紡糸された繊維をエアサッカー等の気流牽引型の装置等で引き取り、気流と共に繊維をネットコンベアー等のウェブ捕集装置で捕集し、その後必要に応じウェブを加熱空気、加熱ロール等の加熱装置を用い融着等の処理をすることによる熱融着不織布の製造方法である。また紡糸後の長繊維を機械延伸した後、前記エアサッカー等の気流牽引型の装置等で引き取り、気流と共に繊維をネットコンベアー等のウェブ捕集装置で捕集し、前記同様加熱等をし熱融着する等による不織布の製造方法でもよい。これらの樹脂成分は実用上2～4種の樹脂を使用することができ、
10
15
その最高融点と最低融点の差が10℃以上あればよい。しかし大抵の用途では2種で十分である。

また該不織布は後述する目付けの均一指数が0.6以下の不織布が特に好ましい。目付けの均一化は、複合スパンボンドの装置や、紡糸条件等を試行錯誤的に設定することにより達成される。

20 本発明で使用する樹脂は紡糸可能な熱可塑性樹脂であれば特別な制限はない。例えばポリプロピレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、プロピレンと他の α オレフィンとの2または3元共重合体等のポリオレフィン類、ポリアミド類、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ジオールとテレフタル酸/イソフタル酸等を共重合した低融点ポリエステル、ポリエステルエラストマー等のポリエステル類、
25
弗素樹脂、上記樹脂の混合物等、その他紡糸可能な樹脂等が使用できる。

複合紡糸の際の樹脂の組合せは、例えば、高密度ポリエチレン/ポリプロピレン、低密度ポリエチレン/プロピレン・エチレン・ブテン-1結晶性共重合体、高密度ポリエチレン/ポリエチレンテレフタレート、ナイロン-6/ナイロン6

6、低融点ポリエステル／ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン／ポリエチレンテレフタレート、ポリ弗化ビニリデン／ポリエチレンテレフタレート、線状低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンの混合物／ポリプロピレン等を例示できる。

- 5 複合繊維の形態は鞘芯型、並列型、多層型、中空多層型、異型多層型等で、かつ前記低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成した物であればよい。低融点樹脂と高融点樹脂の融点差は10℃以上必要である。融点差が10℃未満では、該複合スパンボンド不織布または複合メルトブロー極細繊維不織布との積層不織布製造時の加熱処理で温度調節が難しく、熱融着度合が不足し、高強力な不織布
10 が得られないか、または高温加熱でしわが発生したり、不織布全体が熔融し部分的にフィルム化した不織布となる。また得られた積層不織布の耐抜毛性が不足したり、積層面で剥離しやすくなる。

- 該複合スパンボンド長繊維において、低融点樹脂と高融点樹脂の複合比は低融点樹脂が10～90重量%、高融点樹脂が90～10重量%である。より好ましくは、低融点樹脂が30～70重量%、高融点樹脂が70～30重量%である。
15 低融点樹脂成分が10重量%未満の場合、該複合スパンボンド不織布自体の熱融着が不足するか、または該不織布と後記複合メルトブロー極細繊維不織布の積層面での熱融着が不足し、高強力や耐抜毛性に劣る物となる。

- 該複合長繊維の繊度は特別な限定はないが、紙おむつの表面材の場合、約0.2～10d/f、ワイパーの場合約0.5～20d/f、フィルターの場合、約0.2～4000d/fである。また該不織布の目付けは特に限定されないが、約4～1000g/m²である。紙おむつの表面材等の場合、約4～70g/m²、ワイパー等の場合、約10～600g/m²、フィルター等の場合、約20～1000g/m²である。
20

- 25 該複合スパンボンド不織布は熱エアスルー加熱機、熱カレンダーロール、熱エンボスロール等の加熱機を使用することにより一層不織布強力が強い物が得られる。本発明においては、前記の加熱機を用い、加熱条件等をコントロールし、該不織布単体の強力を0.6kg/5cm以上、とすることが好ましい。

本発明で複合メルトブロー極細繊維不織布とは、融点に10℃以上差がある少

なくとも2種の熱可塑性樹脂を各々独立に熔融押出し、複合型メルトブロー紡糸口金から、低融点極細繊維と高融点極細繊維とをその低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成するように複合紡糸し、更に高温高速の気体によつて極細繊維流としてブロー紡糸し、捕集装置で複合極細繊維ウェブとし、必要に応じ熱融着処理することにより不織布としたものである。

本発明の複合メルトブロー極細繊維では、低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成していればよい。複合比は低融点樹脂が10～90重量%、高融点樹脂が90～10重量%である物が特に好ましい。また複合形態は、前記スパンボンドと同様の、鞘芯、並列型等の物であればよい。

樹脂としては、前記複合スパンボンドに使用されたような各種の樹脂が使用できる。また樹脂の組合せとして、前記複合スパンボンドで開示したような種々の組合せが可能である。例えば、高密度ポリエチレン/ポリプロピレン、プロピレン・エチレン・ブテン-1結晶性共重合体、高密度ポリエチレン/ポリエチレンテレフタレート、低融点ポリエステル/ポリエチレンテレフタレート等があげられる。

またブロー紡糸する際の気体は通常、空気、窒素ガス等の不活性気体が使用される。該気体の温度は約200～500℃、好ましくは約250～450℃、圧力は約0.1～6kg/cm²、好ましくは約0.2～5.5kg/cm²である。この紡糸条件は、使用する樹脂の物性や樹脂の組合せ、目的とする繊維径、紡糸口金等の装置等により、適宜設定される。

この不織布は、平均繊維径が10μm以下の複合極細繊維からなる。好ましくは0.1～9μm、更に好ましくは0.2～8μmである。繊維径が10μmを超えると、風合いが悪化する。また0.1μm以下の物は製造が困難で、価格が高価となる。

また本発明に用いるメルトブロー不織布はポリマー玉が10個/m²以下である物が好ましい。ここでポリマー玉とは、直径0.1mm以上の円形、楕円形、涙滴形等の形状をした非繊維形状であるものをいう。ポリマー玉が多くなると直接肌にふれるような用途、例えば紙おむつの表面材、ハツプ剤の基布等には、風合いが柔らかくても、ザラツキ感があり、しかも皮膚刺激があるので使用できな

い。また眼鏡や家具等のワイパー等はその両面がメルトブロー不織布であることが好ましいが、前記ザラツキ感以外に、家具等に小さな傷をつけることがある。

また本発明では、該不織布は目付けの均一指数が0.6以下の物が特に好ましく使用される。このような不織布は、複合メルトブロー紡糸の紡糸条件や、適切な装置等を適宜選択することにより得られる。

本発明に使用する複合メルトブロー極細繊維不織布は、その繊維の交点が熱融着されている。該熱融着は紡糸時の自熱で融着された物でもよく、紡糸後熱スルーエア、熱カレンダーロール、熱エンボスロール等の加熱装置を用い、熱融着した物等であってもよい。該不織布の目付けは特別な制限はないが、約3～1000 g/m²である。紙おむつの表面材の場合約3～60 g/m²、ワイパーの場合約5～500 g/m²、フィルターの場合、約15～1000 g/m²である。また該不織布の見かけ密度は特別な限定はないが、風合いを考慮し、約0.02～0.40 g/cm³が好ましい。

本発明の積層不織布は前記複合スパンボンド不織布と複合メルトブロー不織布とを積層し、熱スルーエア型加熱機、交互熱風噴出型加熱機、熱カレンダーロール、熱エンボスロール、ソニツクボンド等の加熱装置を用いて加熱し、その両層を熱融着することにより製造できる。熱スルーエア加熱機や交互熱風噴出型加熱機等を使用した場合、メルトブロー不織布が比較的嵩高な物が得られる。熱スルーエア型加熱機の場合比較的繊維の大きいスパンボンド不織布側から繊維の小さいメルトブロー不織布側に熱が貫通するように熱処理することが、熱が均一に加わり、両層の剥離強度を大きくすることができる。そのメルトブロー不織布側を熱風噴出側に対向して置いてスルーエアー加熱した場合、その熱風圧力や、サクシオン条件等を適宜設定することにより、メルトブロー極細繊維の単繊維がスパンボンド不織布層に食い込み、かつスパンボンド不織布の内部とその両層で2重に熱融着するので、両層の剥離強力をコントロールすることができる。また熱風が不織布の表および裏側の交互噴出型の加熱機を用いた場合も不織布の嵩が高い物が得られる。また両不織布を積層後、ニードルパンチ法や、スパンレース法で絡合処理等をし、その後加熱処理をし、剥離強力の強い物とすることができる。加熱温度は複合スパンボンド不織布を構成する複合長繊維の低融点樹脂成分が軟

化する温度以上または複合メルトブロー不織布の低融点樹脂が軟化する温度以上であればよい。またこの両層の加熱時に積層された何れかの不織布、またはその両方の不織布のそれぞれの繊維同士の熱融着をも兼ねることもできる。一旦熱融着された複合スパンボンド不織布をロール巻きし、この不織布を繰り出し、複合メルトブロー極細繊維不織布を積層し、加熱する場合、加熱温度は、メルトブロー不織布の低融点樹脂が軟化する温度以上であればよい。複合スパンボンド不織布とメルトブロー不織布の両方の低融点樹脂が軟化または融着する温度以上に加熱すると、両層の剝離強力が一層強い物が得られる。また熱エンボスロールによる場合、熱圧着面積を5～25%とすることが望ましい。この圧着面積が5%未満の場合、耐抜毛性や、不織布強力が劣り、25%を超えると風合いが硬くなる。

本発明では、加熱条件や、複合スパンボンド不織布の低融点樹脂や複合メルトブロー極細繊維不織布の低融点樹脂等を適宜選択し、両層の剝離強力が、6 g/5 cm以上の物とすることが好ましい。該剝離強力は6～5000 g/5 cm、より好ましくは約10～4000 g/5 cmである。剝離強力が6 g/5 cm未満であると摩擦等で両層が簡単に剝離するので、紙おむつ等には不十分な物となる。また該スパンボンド不織布の低融点樹脂と該複合メルトブロー極細繊維の低融点樹脂が同じ樹脂が使用された場合、剝離強力が格段に高い物が得られる。

本発明の積層不織布は該複合スパンボンド不織布の高強度を利用するため、不織布目付け40 g/m²に換算した時の横方向強力が0.6 kg/5 cm以上である物が好ましい。ここで横強力とは、スパンボンド不織布層のいわゆるクロスマシン方向(CD)をいう。なおスパンボンド層が多層である場合、縦または横強力のうち、少ない方の強力をいう。また積層後のメルトブロー不織布の見かけ密度が0.02～0.20 g/cm³とすると、該メルトブロー不織布を構成する極細繊維の柔らかな風合いを多種用途例えば紙おむつの表面材等に利用できる。該見かけ密度は、紙おむつの表面材やワイパー等の場合約0.02～0.20 g/cm³、濾材等の場合約0.025～0.40 g/cm³である。

本発明の積層不織布は目付けの均一指数が0.6以下の物が特に好ましい。このような不織布は、複合スパンボンド不織布および複合メルトブロー極細不織布

の目付けの均一指数が0.6以下の物を使用することにより得られる。

本発明の積層不織布は、単独で、または他の部材と積層、縫製、熱融着等をし、各種の用途に使用される。例えばパンツ型使い捨ておむつの一部材として使用する
5 場合、比較的撥水性が要求される部位、例えば、胴部近傍の内側の部材、脚部近傍の内側の部材、等に使用できる。また、脚部近傍が、その内側に液漏れを阻止するための帯状の立体障壁を備える場合、該立体障壁材として、他の部材と熱融着等をして使用できる。もちろん該おむつ等を使用する場合、胴部や脚部を密着するための伸縮部材等を他の部材や該積層不織布と併用することもできる。また該積層不織布はその複合メルトブロー極細繊維不織布側を外側または内側にし
10 てパンツ型使い捨ておむつ等のカバー材として使用することができる。また該積層不織布は他の不織布やティッシュ、ウェブ、フィルム等と積層し、前記表面材用のカバー材や前記裏面材用カバー材等として使用できる。

また該積層不織布の何れかの層の不織布またはおよび積層不織布全体に液や湿気を素早く通過するため、約0.1～9 mm²の透過孔を多数配置し、前記表面材や裏面材等の一部材として使用できる。また該多層不織布は、液透過性をコントロールするための撥水性油剤や、親水性油剤等の油剤や、フッ素系撥水剤等を
15 付着することができる。

本発明の多層不織布は、メルトブロー不織布／スパンボンド不織布／メルトブロー不織布等のように積層し、各種の潤滑剤等を付着し、家具等のワイパー等に
20 使用できる。

また該積層不織布をひだ折りしたり、さらに筒状に成型したり、該積層不織布をそのまま巻回し筒状に成型したり、該積層不織布を加熱しながら巻回し、その層が熱融着した筒状に成型する等の後加工で濾材とすることができる。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明を実施例で詳細に説明する。なお、以下の例で不織布等の評価は下記による。

繊維径：ウェブまたは不織布から小片を10個切り取り、走査型電子顕微鏡で倍率100～5000倍の写真を取り、計100本の繊維直径を測定し、平均値を繊維径（単位μm）とした。

不織布強力：引っ張り強度試験機を用い、5 cm幅の不織布の縦方向の破断強力および横方向の破断強力（kg/5 cm）を求め、5 個の平均値をとった。

風合い：5 人のパネラーが不織布の風合いを、しわ、柔軟性、ザラツキ感等の観点から評価し、下記の基準で判定した。3 人以上がしわが無く、柔軟性がよく、ザラツキ感がないと判定した場合、「良」、3 人以上がしわがあるか、柔軟性が悪いか、ザラツキ感があるか、またはその両方であると判定した場合、「不良」と判定した。

ポリマー玉：20×20 cmの大きさの不織布をランダムに10枚切り取り、拡大鏡を用い、繊維径0.1 mm以上のポリマー玉の数を数える（単位、個/m²）。

抜け毛：20×20 cmの大きさの不織布を切り取り、水平に置く、手を水で濡らし、軽く押圧しながら不織布の表面を円を描くように5回連続的になぞる。その後手に付着した抜け毛の有無を確認する。抜け毛がある場合、「有り」、抜け毛が無い場合、「無し」と判定した。

剥離強力：積層不織布を幅5 cmに切り取る。カミソリで両層を切りながら剥離し、引っ張り強度試験機を用い、剥離強力を求める。5 個の平均値をとった（単位、g/5 cm）。

不織布目付けの均一指数：積層不織布を5 cm×5 cmのサンプル片をランダムに40個切り取る。各々の目付け（g/m²）を測定する。下記の式から均一指数を算出した。

均一指数 = (最大目付け - 最小目付け) / 平均目付け

実施例 1

複合紡糸機、エアサツカー、ネットコンベアー、加熱機等を備えた複合スパンボンド紡糸装置を用い、熱融着した複合スパンボンド不織布を製造した。使用した口金は孔径0.4 mmの鞘芯型複合紡糸口金であった。第1成分として融点133℃、MFR 22（190℃、g/10分）の高密度ポリエチレンを鞘側に使用し、第2成分として融点164℃、MFR 60（230℃、g/10分）のポリプロピレンを芯側に使用し、複合比50/50（重量%）、紡糸温度第1成分285℃、第2成分300℃の条件で紡糸し、エアサツカーで3000 m/分の

速度で吸引し、繊維をエアーと共にネットコンベアーに吹き付けた。吹き付けたエアーはネットコンベアー下部に備えられた吸引排気装置で吸引除去した。得られたウェブは繊維度 1.5 d/f であった。該ウェブをスルーエアー型加熱機で、温度 145°C の条件で加熱し、繊維同士が熱融着した不織布を得た。該不織布は
5 目付けが 18 g/m^2 で、均一指数が 0.25 、縦強力が 2.97 kg/5 cm 、横強力が 1.75 kg/5 cm であった。

孔径 0.3 mm の並列型複合メルトブロー紡糸口金、ネットコンベアー、等を備えたメルトブロー紡糸装置を用い、複合メルトブロー極細繊維不織布を製造した。第1成分として融点 135°C 、MFR 76 (190°C 、 g/10分) のプロ
10 ピレン・エチレン・ブテン-1三元共重合体を紡糸温度 280°C で紡糸し、第2成分として融点 166°C 、MFR 82 (230°C 、 g/10分) のポリプロピレンを紡糸温度 290°C 、両成分の複合比 50 対 50 重量%の条件で紡糸し、加熱空気温度 360°C 、圧力 1.5 kg/cm^2 の条件で加熱空気をブローし、ネット
15 コンベアーに吹き付けた。吹き付けたエアーはネットコンベアー下部に備えられた吸引排気装置で吸引除去した。得られたウェブは繊維径が $1.8 \mu\text{m}$ であった。該ウェブをスルーエアー型加熱機を用い、温度 135°C で加熱し、低融点極細繊維の融着により繊維交点が熱融着された不織布を得た。

該不織布は目付け 20 g/m^2 、均一指数が 0.14 、縦強力 1.72 kg/5 cm 、横強力 0.89 kg/5 cm 、見かけ密度が 0.055 g/cm^3 、で
20 あった。

前記複合スパンボンド不織布と複合メルトブロー不織布とを積層し、スルーエアー型加熱機を用い、温度 142°C で加熱し、その両層が熱融着した2層構造の積層不織布を得た。なお熱風は複合スパンボンド側から複合メルトブロー極細繊維側に噴出すように熱処理した。該積層不織布は積層後の熱処理により、目付け
25 がわずかに増加し、 40 g/m^2 であった。該積層不織布は、均一指数が 0.18 、縦強力が 7.26 kg/5 cm 、横強力が 5.33 kg/5 cm 、であった。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剥離したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後の熱処理により、わずかに増加し、 0.059 g/cm^3 であった。

該積層不織布は風合いが良、抜け毛がなし、ポリマー玉が0個/m²、剝離強力が149g/5cmであった。

実施例 2

前記実施例 1 と同様の製造方法で複合メルトブロー極細繊維不織布を製造した。

- 5 但し紡糸口金は孔形0.3mmの鞘芯型複合メルトブロー紡糸口金を用いた。また紡糸後エアスルー加熱機による処理は行わなかった。第1成分として融点122℃、MFR122(190℃、g/10分)の線状低密度ポリエチレンを紡糸温度260℃で紡糸し、第2成分として融点165℃、MFR120(230℃、g/10分)のポリプロピレンを用い、第1成分と第2成分の複合比40対60重量%、紡糸温度280℃で紡糸し、加熱空気温度370℃、圧力1.9kg/cm²の条件で加熱空気をブローし、ネットコンベアーに吹き付けた。得られたウェブは繊維径が3.1μmであった。該ウェブは紡糸時の自熱で繊維間交点に熱融着がある不織布状であった。該不織布は目付け17g/m²、均一指数0.30、縦強力0.86kg/5cm、横強力0.61kg/5cm、見かけ密度が0.043g/cm³であった。
- 10
- 15

- 実施例 1 で得られた複合スパンボンド不織布と、前記紡糸後加熱処理なしの自熱で熱融着された複合メルトブロー不織布を積層し、前記実施例 1 同様、温度135℃で加熱し両層が熱融着した2層構造の積層不織布を得た。なお加熱は複合メルトブロー不織布層を熱風噴出側とした。該積層不織布は積層物の加熱処理により目付けが僅かに増加し、36g/m²であった。また該積層不織布は均一指数が0.28、縦強力が4.01kg/5cm、横強力が3.18kg/5cm、であった。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剝離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後の熱処理により、わずかに増加し、0.046g/cm³であった。
- 20

- 25 該積層不織布は風合いが良、抜け毛無し、ポリマー玉が0個/m²、剝離強力が102g/5cmであった。

比較例 1

前記実施例 1 と同様の製造方法でメルトブロー不織布を製造した。また紡糸後エアスルー加熱機による熱処理は行わなかった。また紡糸口金は孔径0.3mm

のレギュラー繊維用メルトブロー口金を用いた。また、樹脂は融点 167°C 、MFR 21 (230°C 、 $\text{g}/10\text{分}$)のポリプロピレンを用い、紡糸温度 300°C で紡糸し、加熱空気温度 360°C 、圧力 $1.5\text{ kg}/\text{cm}^2$ の条件で加熱空気をブローし極細繊維ウェブを得た。得られたウェブは繊維径が $8.9\mu\text{m}$ であった。

- 5 該ウェブは紡糸時の自熱で繊維間に熱融着がある不織布状の物であった。該不織布は目付け $18\text{ g}/\text{m}^2$ であった。また該不織布は目視および手触りでポリマー玉があるのが認められた。該不織布は均一指数 0.32 、縦強力 $0.88\text{ kg}/5\text{ cm}$ 、横強力 $0.75\text{ kg}/5\text{ cm}$ 、見かけ密度が $0.070\text{ g}/\text{cm}^3$ であった。
- 10 織度 $2.6\text{ d}/\text{f}$ 、目付け $20\text{ g}/\text{m}^2$ 、均一指数 0.08 、縦強力 $4.33\text{ kg}/5\text{ cm}$ 、横強力 $3.01\text{ kg}/5\text{ cm}$ のポリエチレンテレフタレートスパンボンド不織布と、前記メルトブロー不織布を積層し、前記実施例1同様、温度 158°C で加熱し両層がわずかに熱融着した2層構造の積層不織布を得た。なお前記スパンボンド不織布は、熱エンボスロールで融着された物であった。該積層
- 15 不織布は積層物の加熱処理により目付けが僅かに増加し、 $40\text{ g}/\text{m}^2$ であった。また該積層不織布は、均一指数が 0.64 、縦強力が $6.85\text{ kg}/5\text{ cm}$ 、横強力が $4.27\text{ kg}/5\text{ cm}$ であった。また該積層不織布の積層面を剥離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後の熱処理により、わずかに増加し、 $0.084\text{ g}/\text{cm}^3$ であった。また該積層不織布はメルトブロー不織布
- 20 が波状にしわが発生していた。

該積層不織布は抜け毛は無しであった。また該積層不織布は柔軟性不良、ポリマー玉によるザラツキ感および該玉による皮膚刺激性があり、風合い不良であった。またポリマー玉が $26\text{ 個}/\text{m}^2$ 、剥離強力が $5\text{ g}/\text{m}^2$ であった。

比較例 2

- 25 前記実施例1と同様の製造方法で複合メルトブロー極細繊維不織布を製造した。但し紡糸後の加熱処理は行なわなかった。樹脂は第1成分第2成分共実施例1同様の物を用い両成分の複合比も50対50重量%とした。また紡糸温度を第1成分、第2成分共に 250°C で紡糸し、加熱空気温度 250°C 、圧力 $0.8\text{ kg}/\text{cm}^2$ の条件で加熱空気をブローし極細繊維ウェブを得た。得られたウェブは織

繊維径が $18.9\mu\text{m}$ であった。該ウェブは紡糸時の自熱で繊維交点間に熱融着がある不織布状であった。該不織布は目付け $16\text{g}/\text{m}^2$ 、均一指数 0.13 であった。また該不織布は縦強力 $0.91\text{kg}/5\text{cm}$ 、横強力 $0.52\text{kg}/5\text{cm}$ 、見かけ密度が $0.065\text{g}/\text{cm}^3$ であった。

5 実施例1で得られた複合スパンボンド不織布と、前記メルトブロー不織布を積層し、前記実施例1同様、温度 140°C で加熱し両層が熱融着した2層構造の積層不織布を得た。該積層不織布は積層物の加熱処理により目付けが僅かに増加し、 $35\text{g}/\text{m}^2$ であった。また不織布は均一指数が 0.24 、縦強力が $4.14\text{kg}/5\text{cm}$ 、横強力が $3.01\text{kg}/5\text{cm}$ であった。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剥離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後の熱処理により、わずかに増加し、 $0.068\text{g}/\text{cm}^3$ であった。

該積層不織布は抜け毛は無しであった。またポリマー玉は $0\text{個}/\text{m}^2$ 、剥離強力が $61\text{g}/\text{cm}^2$ であった。しかしメルトブロー不織布を構成する繊維の径が大きいため、風合いは硬く、不良であった。

15 実施例3

前記実施例1と同様の方法で複合スパンボンド不織布を製造した。但し第1成分として融点 135°C 、MFR $76(230^\circ\text{C}, \text{g}/10\text{分})$ のプロピレン・エチレン・ブテン-1三元共重合体を鞘側に用い、第2成分として融点 257°C のポリエチレンテレフタレートを芯側に用い、複合比 $50/50$ (重量%)、紡糸温度第1成分 280°C 、第2成分 295°C の条件で紡糸し、エアサツカーで $2647\text{m}/\text{分}$ の速度で吸引し、繊維をエアーと共にネットコンベアーに吹き付けた。得られたウェブは繊維度 $1.7\text{d}/\text{f}$ であった。該ウェブをスルーエアー型加熱機で、温度 152°C の条件で加熱し、繊維同士が熱融着した不織布を得た。該不織布は目付けが $23\text{g}/\text{m}^2$ で、均一指数が 0.22 、縦強力が $4.26\text{kg}/5\text{cm}$ 、横強力が $3.81\text{kg}/5\text{cm}$ であった。

25 前記実施例1と同様に複合メルトブロー極細繊維不織布を製造した。但し紡糸後、加熱処理はしなかった。但し紡糸口金は孔径が 0.3mm の鞘芯型紡糸口金を用いた。第1成分として実施例1に同じ三元共重合体を鞘側に用い紡糸温度 280°C で、第2成分として融点 166°C 、MFR $74(230^\circ\text{C}, \text{g}/10\text{分})$ の

ポリプロピレンを芯側に用い紡糸温度 280℃で、第一成分と第二成分の複合比 40対60重量%で紡糸した。また加熱空気温度は380℃、圧力2.3kg/cm²の条件であった。該不織布は繊維径が2.6μm、目付け20g/m²であった。また該不織布は紡糸時の自熱で、繊維同士が弱く熱融着した物であった。

5 該不織布は均一指数が0.34、縦強力が、0.54kg/5cm、横強力が0.48kg/5cm、見かけ密度が0.061g/cm³であった。

該スパンボンド不織布と、メルトブロー不織布とを積層し、スパンレース装置を使用し、圧力70kg/cm²の条件で1段の水柱絡合処理をした。その後該不織布を前記実施例1同様温度150℃で加熱し両層が熱融着した2層構造の積層不織布を得た。該多層不織布は積層物のスパンレース処理または加熱処理の何れかに起因し目付けが僅かに減少し、37g/m²であった。また該積層不織布は、均一指数が0.13、縦強力が6.03kg/5cm、横強力が5.02kg/5cmであった。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剥離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後のスパンレース処理や熱処理等により増加し、0.092g/cm³であった。

15 該積層不織布は風合いが良、抜け毛無しであった。またポリマー玉は0個/m²、剥離強力が405g/5cmであった。

実施例 4

前記実施例2で得た、両層が熱融着された2層構造の積層不織布を、そのスパンボンド不織布層が内側でメルトブロー不織布層が外側となるように改めて積層し熱風交互噴出型加熱機を使用し、温度145℃で加熱し該スパンボンド不織布層同士が熱融着した4層構造の不織布を得た。該積層不織布は目付けが74g/m²、均一指数が0.28、縦強力が14.67kg/5cm、横強力が11.32kg/5cm、メルトブロー不織布の見掛け密度が0.052g/cm³であった。

25 該積層不織布は風合いが良、抜け毛無しであった。またポリマー玉は0個/m²、剥離強力が、204g/5cmであった。該積層不織布はそのまま、または各種潤滑剤等を浸漬法、スプレー法等で付着し、家庭用のワイパーとして使用できた。

比較例 3

孔径 0.4 mm のレギュラー繊維スパンボンド紡糸口金より、融点 165℃、MFR 60 (230℃、g/10 分) のポリプロピレンを、紡糸温度 300℃で紡糸し、エアサツカーで速度 3000 m/分の速度で吸引し、繊維をエアと共に
5 ネットコンベアーに吹き付けた。吹き付けたエアはネットコンベアー下部に備えられた吸引排気装置で吸引除去した。得られたウェブは繊維度 1.5 d/f のレギュラー繊維であった。該ウェブをスルーエア型加熱機で、温度 162℃の条件で加熱し、繊維同士が熱融着した不織布を得た。該不織布は目付けが 18 g/m²で、均一指数が 0.75、縦強力が 2.10 kg/5 cm、横強力が 1.35 kg/5 cm であつた。該不織布は融点よりやや低い温度で加熱処理したが、融着が不織布の片面が不十分でしかも加熱時の熱収縮でしわが発生していた。

前記実施例 1 と同様の製造方法でメルトブロー不織布を製造した。但し紡糸後のスルーエア加熱機による熱処理は行なわなかつた。また紡糸口金は孔径 0.3 mm のレギュラー繊維用口金を用いた。また、樹脂は融点 166℃、MFR 74
15 (230℃、g/10 分) のポリプロピレンを用い、紡糸温度 290℃で紡糸し、加熱空気温度 380℃、圧力 2.0 kg/cm² の条件で加熱空気をブローし極細繊維ウェブを得た。得られたウェブは繊維径が 3.2 μm であつた。該ウェブは紡糸時の自熱で繊維間に熱融着がある不織布状の物であつた。該不織布は目付け 18 g/m²、均一指数 0.21 であつた。該不織布は縦強力 0.72 kg/5 cm、横強力 0.60 kg/5 cm、見かけ密度が 0.078 g/cm³ であつた。

20

該スパンボンド不織布と前記ポリプロピレンメルトブロー不織布を積層し、前記実施例 1 同様スルーエア加熱機を使用し、温度 162℃で加熱し、その両層が熱融着した目付け 39 g/m² の 2 層構造の不織布を得た。該積層不織布は、
25 均一指数が 0.63、縦強力が 4.87 kg/5 cm、横強力が 4.24 kg/5 cm であつた。該不織布はポリプロピレンの融点よりやや低温で加熱処理したが熱収縮により、しわが発生していた。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剥離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後の熱処理により増加し、0.081 g/cm³ であつた。

該積層不織布は抜け毛無しであった。またポリマー玉は0個/m²、剝離強力が266g/5cmであった。該不織布はしわがあり、風合い不良であった。

比較例 4

前記実施例1と同様の製造方法でメルトブロー不織布を製造した。但し紡糸口金は孔径0.3mmのレギュラー繊維用口金を用いた。また紡糸後のスルーエアー加熱機での熱処理は行わなかった。また樹脂は、融点257℃のポリエチレンテレフタレートを用い、紡糸温度300℃で紡糸し、加熱空気温度360℃、圧力1.8kg/cm²の条件で加熱空気をブローし極細繊維ウェブを得た。得られたウェブは平均繊維径が5.2μmであった。該ウェブは紡糸時の自熱による繊維間の熱融着がほとんどなく、ウェブを手で押すと手一面に毛羽が付着する物であった。該ウェブは均一指数0.22、目付け16g/m²であった。該ウェブは縦強力0.03kg/5cm、横強力0.01kg/5cm、見かけ密度が0.070g/cm³であった。

前記実施例3で得た複合スパンボンド不織布と前記メルトブローウェブを積層し、実施例1同様スルーエアー加熱機を用い、温度148℃で加熱し、その両層が熱融着した2層構造の積層不織布を得た。該不織布は目付けが39g/m²であった。また不織布は均一指数が0.25、縦強力が4.63kg/5cm、横強力が3.92kg/5cmであった。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剝離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は0.072g/cm³であった。また剝離強力は4.9g/5cmであった。

該積層不織布は風合いが良で、ポリマー玉は0個/m²であった。しかし抜け毛が多く抜け毛不良であった。

実施例 5

前記実施例1で得た複合スパンボンド不織布および前記実施例2で得た鞘芯型複合メルトブロー極細繊維不織布を積層し、熱エンボスロールで熱圧着した。該ロールは、カレンダーロールと凸部面積率15%のエンボスロールとを組合せた物を用い、エンボスロール側にメルトブロー不織布が接触するようにした。熱圧着条件は、エンボスロール温度120℃、カレンダーロール温度120℃、線圧25kg/cmであった。

該積層不織布は、均一指数 0.26、目付け 35 g/m² であった。該不織布の積層面をカミソリで切断剝離して測定した複合メルトブロー極細繊維不織布の見かけ密度は、0.11 g/cm³ であった。該積層不織布の縦強力が 8.92 kg/5 cm、横強力が 7.65 kg/5 cm、剝離強力が 827 g/5 cm であった。

該積層不織布は風合いが良で、ポリマー玉は 0 個/m² であった。また抜け毛も無しであった。

実施例 6

前記実施例 1 と同様の製造方法で複合メルトブロー極細繊維不織布を製造した。但し樹脂は、第 1 成分が融点 135℃、MFR 28 (190、g/10 分) の高密度ポリエチレンを用い、紡糸温度 280℃で紡糸し、第 2 成分が融点 166℃、MFR 36 (230℃、g/10 分) のポリプロピレンを用い、紡糸温度 260℃で紡糸し、加熱空気温度 340℃、圧力 2.1 kg/cm² の条件で加熱空気をブローし複合比 50 対 50 重量%の並列型極細複合繊維ウェブを得た。得られたウェブは繊維径が 7.6 μm であった。該ウェブは紡糸時の自熱で繊維間に熱融着がある不織布状の物であった。該不織布をエアスルー加熱機を用い温度 145℃で加熱し、熱融着不織布を得た。該不織布は目付け 20 g/m² であった。また該不織布は手触りでポリマー玉がわずかにあるのが認められた。該不織布は、均一指数が 0.32、縦強力 1.77 kg/5 cm、横強力 1.09 kg/5 cm、見かけ密度が 0.046 g/cm³ であった。

実施例 1 で得られた複合スパンボンド不織布と、前記複合メルトブロー不織布を積層し、前記実施例 1 同様、温度 145℃で加熱し両層が熱融着した 2 層構造の積層不織布を得た。該積層不織布は積層物の加熱処理により目付けが僅かに増加し、39 g/m² であった。また該積層不織布は均一指数が 0.26、縦強力が 5.03 kg/5 cm、横強力が 4.16 kg/5 cm であった。また該積層不織布の積層面をカミソリで切断剝離して測定したメルトブロー不織布の見かけ密度は、積層後の熱処理により、わずかに増加し、0.051 g/cm³ で、剝離強力が 203 g/5 cm であった。

該積層不織布は抜け毛は無しであった。またメルトブロー不織布のポリマー玉

は2. 8個/m²であった。また該積層不織布は柔軟性がよく、ポリマー玉によるザラツキ感がほとんどなく風合い良であった。この積層不織布は、断熱材や、濾材として使用可能である。

実施例7

- 5 平面が鉄道レールの横断面状の略I型の形状を有する市販の紙おむつを用い、該紙おむつの脚部近傍の表面材のみ、前記実施例1の積層不織布に置換えた。

該市販の紙おむつは、ポリエチレン／ポリプロピレン系熱融着性複合繊維ステープルを用い、かつその繊維の交差点が熱融着された不織布を表面材とし、パルプおよび高吸水樹脂を主成分とする吸水材、およびポリエチレンフィルムを裏面材とする物であった。該おむつから両方の脚部近傍の不織布のみナイフで切断除去した。前記実施例1で得た積層不織布を、複合メルトブロー極細繊維不織布層が肌側で複合スパンボンド不織布層が裏面材のポリエチレンフィルム側となるようにその両方の脚部近傍の部位に積層した。更に前記表面材と、裏面材との間にポリウレタン弾性糸を3本伸長状態で挟持し、前記残余の中央部近傍の不織布と、
10 積層不織布とを熱融着し、更に前記裏面材と積層不織布とを熱融着した。残余の積層不織布をハサミで切り取り、複合メルトブロー極細繊維不織布側が脚部の肌側に配設された紙おむつを得た。このおむつは両脚部に配設された弾性糸により略弓状に湾曲していた。このおむつは、脚部がソフトな風合いであり、かつメルトブロー不織布が撥水性であり該部位からの液漏れの阻止が可能であり、特に新生児用の物として好適であった。
15 20

産業上の利用可能性

本発明の積層不織布は、複合スパンボンド不織布と複合メルトブロー極細繊維不織布との積層不織布であり、風合いが良く、しかも不織布強力が大である。また複合メルトブロー極細繊維不織布は繊維の交点同士が熱融着し、かつ複合スパンボンド長繊維不織布の低融点成分等に熱融着しているので剥離強力が大でしかも抜け毛が無い。しかもポリマー玉がないのでザラツキ感や皮膚刺激性が無い。
25

請求の範囲

1. 複合スパンボンド不織布と平均繊維径 $10\ \mu\text{m}$ 以下の複合メルトブロー極細繊維不織布が積層された多層構造の不織布であって、該複合スパンボンド不織布は、 10°C 以上の融点差がある低融点樹脂と高融点樹脂を組合せた複合長繊維からなり、該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成し、かつ該低融点樹脂を介して熱融着された物であり、該複合メルトブロー極細繊維不織布は、 10°C 以上の融点差がある低融点樹脂と高融点樹脂とが複合されたメルトブロー極細繊維からなり、かつ該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部を形成し、かつ該極細繊維が該低融点樹脂を介して互いに融着された物であり、該複合スパンボンド不織布と該複合メルトブロー極細繊維不織布とは、該複合スパンボンド不織布の低融点樹脂および／または該複合メルトブロー極細繊維不織布の低融点樹脂の融着により一体化されている積層不織布。

2. 複合スパンボンド不織布が繊維度 $0.5 \sim 10\ \text{d/f}$ の複合長繊維からなり、複合メルトブロー極細繊維不織布が繊維径 $0.1 \sim 10\ \mu\text{m}$ の極細繊維からなり、かつ繊維径 $0.1\ \text{mm}$ 以上のポリマー玉が $10\ \text{個}/\text{m}^2$ 以下、該不織布の見かけ密度が $0.02 \sim 0.20\ \text{g}/\text{cm}^3$ であり、かつ積層不織布の横強力が $0.6\ \text{kg}/5\ \text{cm}$ 以上、均一指数が 0.6 以下、両層の剝離強力が $6\ \text{g}/5\ \text{cm}$ 以上である、請求の範囲第1項記載の積層不織布。

3. 請求の範囲第1または2項記載の積層不織布が少なくとも一つの部材として使用された吸収性物品。

4. 複合スパンボンド不織布と複合メルトブロー極細繊維不織布の2層構造不織布、または複合メルトブロー極細繊維不織布を少なくともその片方の表面に有する、複合メルトブロー極細繊維不織布と複合スパンボンド不織布との3層以上の多層構造不織布が使用された請求の範囲第3項記載の吸収性物品。

5. 複合スパンボンド法で融点差が 10°C 以上ある低融点樹脂と高融点樹脂とを該低融点樹脂が繊維表面の少なくとも一部形成するように複合長繊維を紡糸し、ウェブを形成するか、または紡糸後のウェブを熱融着温度以上に加熱し、繊維が熱融着した不織布とし、複合メルトブロー法で、平均繊維径が $10\ \mu\text{m}$ 以下で 10°C 以上の融点差がある低融点樹脂と高融点樹脂とを該低融点樹脂が繊維表面の

少なくとも一部を形成する複合メルトブロー極細繊維を紡糸し、かつ紡糸時の自熱融着がない複合極細繊維ウェブとするか、または紡糸時の自熱融着のある不織布とするか、または紡糸後のウェブや自熱融着のある不織布を熱融着温度以上に加熱し、繊維が熱融着した複合極細繊維不織布とし、該複合スパンボンドウェブ

5 または熱融着不織布と、複合メルトブロー極細繊維ウェブまたは複合メルトブロー極細繊維熱融着不織布とを積層し、両層が熱融着する温度以上に加熱する積層不織布の製造方法。

6. 前記両層のウェブまたは不織布を加熱前または加熱後にニードルパンチまたはスパンレース手段で絡合させる工程を含む請求の範囲第5項記載の積層不織布

10 の製造方法。

7. スルーエア型の加熱機を用い、両層の熱融着温度以上に加熱する請求の範囲第5または6項記載の積層不織布の製造方法。

8. 熱圧着面積5～25%のエンボスロールを用い、両層を熱圧着する請求の範囲第5または6項記載の積層不織布の製造方法。

9. 複合スパンボンド不織布および複合メルトブロー極細繊維不織布いずれも、均一指数が0.6以下の物を用いる請求の範囲第5または6項記載の積層不織布

15 の製造方法。

10. 熱風交互噴出型の加熱機を用い、熱風が多層構造不織布の表面側と裏面側から交互に噴出するように両層を加熱する請求の範囲第5または6項記載の積層

20 不織布の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/01913

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ D04H3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ D04H1/00-5/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 08-218260, A (Nippon Oil Co., Ltd.), August 27, 1996 (27. 08. 96) (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 08-3850, A (Daiwa Spinning Co., Ltd.), January 9, 1996 (09. 01. 96) (Family: none)	1 - 10
Y	JP, 07-300757, A (Toyobo Co., Ltd.), November 14, 1995 (14. 11. 95) (Family: none)	1 - 10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

September 2, 1997 (02. 09. 97)

Date of mailing of the international search report

September 30, 1997 (30. 09. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ D 0 4 H 3 / 0 0

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ D 0 4 H 1 / 0 0 ~ 5 / 0 8

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1997年
日本国公開実用新案公報	1971-1996年
日本国登録実用新案公報	1994-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 08-218260, A (日本石油化学株式会社), 27. 8月. 1996 (27. 08. 96) (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 08-3850, A (大和紡績株式会社), 09. 1月. 1996 (09. 01. 96) (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 07-300757, A (東洋紡績株式会社), 14. 11月. 1995 (14. 11. 95) (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 09. 97

国際調査報告の発送日

30.09.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松 縄 正 登

印

3 B

7 6 3 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3319