

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2005-507977
(P2005-507977A)

(43) 公表日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int.Cl.⁷
D04H 1/54

F I
D O 4 H 1/54 A
D O 4 H 1/54 H

テーマコード (参考)
4 L O 4 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

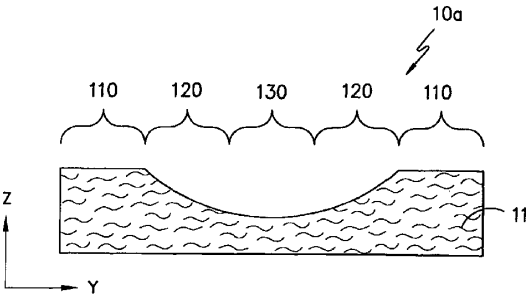
(21) 出願番号 (86) (22) 出願日 (85) 翻訳文提出日 (86) 国際出願番号 (87) 国際公開番号 (87) 国際公開日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国	特願2003-539933 (P2003-539933) 平成14年9月25日 (2002. 9. 25) 平成16年4月27日 (2004. 4. 27) PCT/US2002/030392 W02003/037617 平成15年5月8日 (2003.5.8) 10/057, 568 平成13年10月29日 (2001. 10. 29) 米国 (US)	(71) 出願人 500524682 ミリケン・アンド・カンパニー アメリカ合衆国、サウス・カロライナ州 29303 スパータンバーグ、ミリケン ・ロード 920 (74) 代理人 100062144 弁理士 青山 稔 (74) 代理人 100083356 弁理士 柴田 康夫 (74) 代理人 100104592 弁理士 森住 憲一 (74) 代理人 100122345 弁理士 高山 繁久
--	--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密度変化不織物品

(57) 【要約】

不織物品（10）を構成する繊維の密度が変化している不織物品（10）。不織物品（10）は、長さ方向（x）、幅方向（y）および厚さ方向（z）を有する。不織物品（10）の繊維（11）の密度は、不織物品（10）の幅方向（y）に沿って変化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の絡み合った繊維を含んでなる不織物品であって、不織物品中の繊維密度が不織物品の横断方向に変化している不織物品。

【請求項 2】

不織物品は、第 1 繊維密度を有する第 1 領域、および第 2 繊維密度を有する第 2 領域を含む請求項 1 に記載の不織物品。

【請求項 3】

第 1 領域と第 2 領域とは、第 1 領域と第 2 領域との間で絡み合わされた繊維により結合されている請求項 2 に記載の不織物品。

【請求項 4】

不織物品を形成する繊維は、複数の高融点ポリエステル繊維および複数の低融点ポリエステル繊維を含んでなる請求項 2 に記載の不織物品。

【請求項 5】

不織物品を形成する繊維は、複数の高融点ポリエステル繊維、および低融点ポリエステル鞘を有する複数の芯鞘ポリエステル繊維を含んでなる請求項 2 に記載の不織物品。

【請求項 6】

低融点ポリエステル鞘は、約 110 ～ 約 180 の融点を有する請求項 5 に記載の不織物品。

【請求項 7】

芯鞘ポリエステル繊維は、不織物品を形成する繊維の約 40 質量% ～ 約 90 質量% を占める請求項 5 に記載の不織物品。

【請求項 8】

高融点ポリエステル繊維は、不織物品を形成する繊維の約 10 質量% ～ 約 40 質量% を占める請求項 5 に記載の不織物品。

【請求項 9】

不織物品は、第 1 繊維密度を有する第 1 領域、および横断方向で変化する繊維密度を有する第 2 領域を含む請求項 1 に記載の不織物品。

【請求項 10】

第 1 領域と第 2 領域とは、第 1 領域と第 2 領域との間で絡み合わされた繊維により結合されている請求項 9 に記載の不織物品。

【請求項 11】

不織物品を形成する繊維は、複数の高融点ポリエステル繊維および複数の低融点ポリエステル繊維を含んでなる請求項 9 に記載の不織物品。

【請求項 12】

不織物品を形成する繊維は、複数の高融点ポリエステル繊維、および低融点ポリエステル鞘を有する複数の芯鞘ポリエステル繊維を含んでなる請求項 9 に記載の不織物品。

【請求項 13】

低融点ポリエステル鞘は、約 110 ～ 約 180 の融点を有する請求項 12 に記載の不織物品。

【請求項 14】

芯鞘ポリエステル繊維は、不織物品を形成する繊維の約 40 質量% ～ 約 90 質量% を占める請求項 12 に記載の不織物品。

【請求項 15】

高融点ポリエステル繊維は、不織物品を形成する繊維の約 10 質量% ～ 約 40 質量% を占める請求項 12 に記載の不織物品。

【請求項 16】

不織物品を形成する繊維は、複数の高融点ポリエステル繊維および複数の低融点ポリエステル繊維を含んでなる請求項 1 に記載の不織物品。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

不織物品を形成する繊維は、複数の高融点ポリエステル繊維、および低融点ポリエステル鞘を有する複数の芯鞘ポリエステル繊維を含んでなる請求項 1 に記載の不織物品。

【請求項 18】

低融点ポリエステル鞘は、約 110 ～ 約 180 の融点を有する請求項 17 に記載の不織物品。

【請求項 19】

芯鞘ポリエステル繊維は、不織物品を形成する繊維の約 40 質量% ～ 約 90 質量% を占める請求項 17 に記載の不織物品。

【請求項 20】

高融点ポリエステル繊維は、不織物品を形成する繊維の約 10 質量% ～ 約 40 質量% を占める請求項 17 に記載の不織物品。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、成形可能な不織物品、特に、構成要素の各範囲で異なる要求条件を有する用途において使用される成形可能な不織物品に関する。

【背景技術】

【0002】

低融点ポリエステル繊維および高融点ポリエステル繊維から形成された不織マットは、種々の構成要素（部品）、例えば自動車のヘッドライニングに適した形状に成形することができる。この不織物品は、成形可能であり、自動車製造工程における処理に対して弾力性があり、100%ポリエステルA-表面布と組み合わせればリサイクルできるという利点を有する。 20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、構成要素の性能は、その全ての範囲で常に同じである必要はないことが見出された。従って、異なる領域において構成要素の変化する性能要求を満たすことができ、構成要素の質量の減少および原料コストを低下できる成形可能な不織材料が必要とされている。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0004】

本発明をより完全に理解するために、以下の詳細な説明と共に添付の図面を参照する必要がある。

図面、特に図 1 を参照すると、本発明の 1 つの態様が、短繊維 11 から形成された不織物品 10 として示されている。不織物品 10 は、長さ方向 x、幅方向 y および厚さ方向 z を有する。典型的には、x 方向は縦（長さ）方向（machine direction）であり、y 方向は長さ方向を横切る方向であり、z 方向は不織物品 10 の厚さである。示されているように、通常、z 方向（縦方向）は y 方向（縦方向を横切る方向）より長く、y 方向（縦方向を横切る方向）は z 方向（厚さ）よりも大きい。 40

【0005】

不織物品 10 は、不織物品 10 の幅方向 y を横切って不織物品 10 の長さ方向 x に沿って配置された第 1 領域 110、第 2 領域 120 および第 3 領域 130 を含む。第 2 領域 120 は第 3 領域の両側に配置され、これら領域は全て長さ方向 x に延びている。第 1 領域 110 は、第 3 領域のある側とは反対の第 2 領域の両側に配置され、第 1 領域も全て長さ方向 x に延びている。

【0006】

1 つの態様では、不織物品 10 を形成している繊維 11 は合成ポリマー繊維である。別の態様では、不織物品 10 を形成している繊維 11 は高融点ポリエステル繊維と低融点ポリエステル繊維との組み合わせである。さらに別の態様では、低融点ポリエステル繊維は、 50

標準的なポリエステルコアと約 110 ~ 約 180 の靱融点を有する芯 / 靱繊維である。芯 / 靱繊維は、標準的なマトリックス繊維と共に使用される。不織物品 10 に要求される所望の最終特性に応じて、低融点ポリエステル繊維または芯 / 靱繊維は、不織物品 10 中の繊維 11 の全ブレンドの約 40 ~ 約 90 質量 % を占めることができ、高融点ポリエステル繊維またはマトリックス繊維は、不織物品 10 中の繊維 11 の全ブレンドの約 60 ~ 約 10 質量 % を占めることができる。低融点繊維を使用することにより、不織物品の形成後に本発明の不織物品からの要素部品の成形が促進される。

【0007】

図 2 および図 3 を参照すると、図 1 の不織物品 10 を形成するのに使用される不織小板 10a および 10b の断面図がそれぞれ示されている。不織小板 10a および 10b は、図 1 の不織物品 10 を形成するのに必要であるニードリング前の粗いウェブ形状である。幅方向 y および厚さ方向 z も、不織小板 10a および 10b に対して示されている。不織小板 10a および 10b は、不織物品 10 の同じ領域に対応した第 1 領域 110、第 2 領域 120 および第 3 領域 130 を含んでいる。

【0008】

図 2 に示されているように、小板 10a の第 1 領域 110 における幅 y あたりの繊維 11 の質量は第 2 領域 120 または第 3 領域 130 における質量よりも大きく、第 2 領域 120 における幅 y あたりの繊維 11 の質量は第 3 領域 130 における質量よりも大きい。加えて、第 2 領域 120 では、幅 y あたりの繊維 11 の質量は幅 y の方向に変化しており、より大きい質量部分は第 1 領域 110 に隣接し、質量は第 3 領域 130 に隣接するより低い質量に向かって減少する。1 つの態様では、繊維密度は、小板 10a の製造時にはほぼ均一である。このように、小板 10a の厚さ z は、小板 10a の幅 y 方向で変化し、第 1 領域 110 は第 2 領域 120 および第 3 領域 130 より大きい厚さ z を有し、第 2 領域 120 は第 3 領域 130 より大きい厚さ z を有する。

【0009】

図 3 に示されているように、小板 10b の第 3 領域 130 における幅 y あたりの繊維 11 の質量は第 2 領域 120 または第 1 領域 110 における質量よりも大きく、第 2 領域 120 における幅 y あたりの繊維 11 の質量は第 1 領域 110 における質量よりも大きい。加えて、第 2 領域 120 では、幅 y あたりの繊維 11 の質量は幅 y の方向に変化しており、より大きい質量部分は第 3 領域 130 に隣接し、質量は第 1 領域 110 に隣接するより低い質量に向かって減少する。1 つの態様では、繊維密度は、小板 10b の製造時には、ほぼ均一である。1 つの態様では、繊維密度は、小板 10b の製造時にはほぼ均一である。このように、小板 10b の厚さ z は、小板 10b の幅 y 方向で変化し、第 3 領域 130 は第 2 領域 120 および第 1 領域 110 より大きい厚さ z を有し、第 2 領域 120 は第 1 領域 110 より大きい厚さ z を有する。

【0010】

再び図 1 を参照すると、図 2 および図 3 に示した不織小板 10a または 10b をニードリングした後の不織物品 10 が示されている。不織物品 10 を形成する場合、小板 10a または 10b をニードリングして、不織物品 10 に構造的な一体性を与える。広げた小板 10a または 10b のニードリングにより、小板 10a または 10b の種々の領域 110、120 および 130 は、特定領域内での様々な範囲が一体に結合されているのと同様に、それら領域間での繊維 11 の絡み合いにより、結合される。異なる領域の結合は、隣接領域間の繊維の絡み合いにより達成される。不織物品 10 は非常に平らな面を有し、不織物品 10 の y 方向を横切って z 方向が均一であることが要求される場合、ニードルボードを横断して異なるニードル密度を使用して、y 方向に異なるニードリング密度を不織物品 10a に効果的に与えることができる。図 1 に示した態様では、不織物品 10 は、幅 y に沿って実質的に均一な厚さ z を有する。

【0011】

小板 10a から形成した不織物品 10 の 1 態様では、第 1 領域 110 は、第 2 領域 120 および第 3 領域 130 より大きい繊維 11 の密度を有し、第 2 領域 120 は、第 3 領域 1

10

20

30

40

50

3 0 より大きい繊維 1 1 の密度を有する。加えて、第 2 領域 1 2 0 は、その領域内で変化する繊維 1 1 の密度を有し、最も大きい密度は第 1 領域 1 1 0 に隣接し、密度は第 3 領域 1 3 0 に向かって減少する。

【 0 0 1 2 】

小板 1 0 b から形成した不織物品 1 0 の 1 態様では、第 1 領域 1 1 0 は、第 2 領域 1 2 0 および第 3 領域 1 3 0 より小さい繊維 1 1 の密度を有し、第 2 領域 1 2 0 は、第 3 領域 1 3 0 より小さい繊維 1 1 の密度を有する。加えて、第 2 領域 1 2 0 は、その領域内で変化する繊維 1 1 の密度を有し、最も大きい密度は第 3 領域 1 3 0 に隣接し、密度は第 1 領域 1 1 0 に向かって減少する。

【 0 0 1 3 】

本発明は、異なる領域で異なる特性を有し、最小の材料を用いてこのような特性を達成し、それにより原材料コストを最小にし、所望の性能を達成するための不織物品の質量を低減する、不織物品を提供する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の不織物品の斜視図。

【 図 2 】 ニードルパンチ前の、図 1 の不織物品の 1 つの態様の断面図。

【 図 3 】 ニードルパンチ前の、図 1 の不織物品の別の態様の断面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 5 】

1 0 : 不織物品 ; 1 0 a , 1 0 b : 不織小板 ; 1 1 : 繊維 ;

1 1 0 : 第 1 領域 ; 1 2 0 : 第 2 領域 ; 1 3 0 : 第 3 領域。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
8 May 2003 (08.05.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/037617 A1(51) International Patent Classification: B32B 7/02.
D04H 1/00, 1/54

(21) International Application Number: PCT/US02/30392

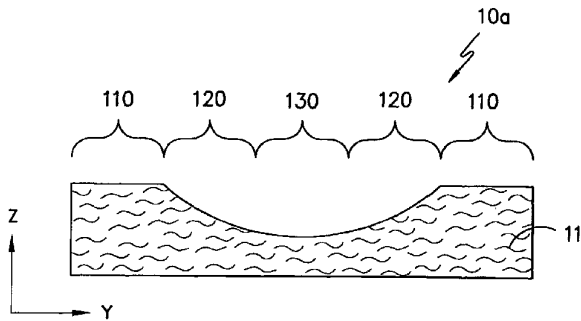
(22) International Filing Date:
25 September 2002 (25.09.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/057,568 29 October 2001 (29.10.2001) US(71) Applicant: MILLIKEN & COMPANY [US/US]; 920
Milliken Road, Spartanburg, SC 29303 (US).(81) Designated States (*national*): AI, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM,
KR, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK,
TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).Published:
with international search report(72) Inventor: WENSTRUP, David, E.; 201 Woodridge Court,
Easley, SC 29642 (US).(74) Agent: BACON, Jeffery, E.; Legal Department (M-495),
920 Milliken Road, Spartanburg, SC 29303 (US).For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: VARIED DENSITY NONWOVEN



(57) Abstract: A nonwoven (10) having a varying densities of the fibers that make up the nonwoven (10). The nonwoven (10) has a length direction (x), a width direction (y), and a thickness direction (z). The density of the fibers (11) in the nonwoven (10) varies along the width direction (y) of the nonwoven (10).

WO 03/037617

PCT/US02/30392

1

VARIED DENSITY NONWOVEN**Background**

The present invention generally relates to moldable nonwoven materials, and in particular, to moldable nonwoven materials for use in applications having varying requirements in each area of the component.

A nonwoven mat formed of low and high melt polyester fibers can be molded into a form for various components such as automotive headliners. This nonwoven has the advantage of being formable, resilient to treatment in the car manufacturing process, and when combined with a 100% polyester A-surface fabric, recyclable. However, it has been found by the present inventors that the performance of components does not always need to be the same in all areas of the component. Therefore, there is a need for moldable nonwoven materials that can satisfy the varying performance requirements of a component in different zones and reduce the weight and raw material cost of the component.

15 Brief Description Of The Drawings

For a more complete understanding of the present invention, reference should be made to the following drawings in conjunction with the detailed description below:

FIG. 1 is a perspective view of a nonwoven material of the present invention; and,

20 FIG. 2 is a cross sectional view of one embodiment of the nonwoven in FIG. 1, prior to needle punching.

FIG. 3 is a cross sectional view of another embodiment of the nonwoven in FIG. 1, prior to needle punching.

Detailed Description

25 Referring now to the Figures, and in particular to FIG. 1, there is shown an embodiment of the present invention illustrated as the nonwoven 10 formed of staple fibers 11. The nonwoven 10 has a length direction x, a width direction y, and a thickness direction z. The x direction is typically the machine direction, the y direction is typically the cross machine direction, and the z direction is typically the thickness of the nonwoven 10. As such, the x direction (or machine direction) is

30

WO 03/037617

PCT/US02/30392

2

typically greater than the y direction (or cross machine direction), and the y direction (or cross machine direction) is typically greater than the z direction (or thickness).

The nonwoven 10 comprises first sections 110, second sections 120, and a third section 130, disposed across the width direction y of the nonwoven 10, and along the length direction x of the nonwoven 10. The second sections 120 are disposed on opposite sides of the third section 130, which all extend in the length direction x. The first sections 110 are disposed on the sides of the second sections 120 opposite to the third section 130, and which also extend in the length direction x.

In one embodiment, the fibers 11 forming the nonwoven 10 are a synthetic polymeric fiber. In a further embodiment, the fibers 11 forming the nonwoven 10 are a combination of high melt polyester and low melt polyester fibers. In a further embodiment, the low melt polyester fibers are a core/sheath fiber, with sheath melt temperature of from about 110°C to about 180°C, with standard polyester core. The core/sheath fiber is used with the standard matrix fiber. The low melt polyester fiber, or core/sheath fiber, can comprise from about 40% to about 90% by weight of the total blend of fibers 11 in the nonwoven 10, and the high melt polyester fibers, or matrix fibers, can vary from about 60% to about 10% by weight of the total blend of fibers 11 in the nonwoven 10, depending on desired final properties required of nonwoven 10. The use of low melt temperature fibers facilitates the molding of component parts from the nonwoven of the present invention after formation of that nonwoven material.

Referring now to FIGS. 2 and 3, there are shown cross sectional views of nonwoven battens 10a and 10b used to form the nonwoven 10 in FIG. 1. The nonwoven battens 10a and 10b are in a loose web form prior to the needling required to form the nonwoven 10 in FIG. 1. The width direction y, and the thickness direction z are also illustrated on the nonwoven battens 10a and 10b. The nonwoven battens 10a and 10b include the first zones 110, the second zones 120, and the third zone 130 which correspond to the same zones in the nonwoven 100.

As illustrated in FIG. 2, the first zones 110 of the batten 10a have a greater weight of fibers 11 per width y than the second zones 120 or the third zone 130, and the second zones 120 have a greater weight of the fibers 11 per width y than the third zone 130. Additionally, the second zone 120 has varying amounts of fibers 11 per width y, across the width y of the second zone 120, with the greater amounts

WO 03/037617

PCT/US02/30392

3

being adjacent to the first zones 110 and decreasing to the lower amounts adjacent to the third zone 130. In one embodiment, the fiber density is approximately uniform in the creation of the batten 10a. In this manner, the thickness z of the batten 10a will vary across the width y of the batten 10a, with the first zones 110 having greater thickness z than the second zones 120 and the third zone 130, and the second zones 120 having greater thickness z than the third zone 130.

As illustrated in FIG. 3, the third zone 130 of the batten 10b has a greater weight of fibers 11 per width y than the second zones 120 or the first zones 110, and the second zones 120 have a greater weight of the fibers 11 per width y than the first zones 110. Additionally, the second zone 120 has varying amounts of fibers 11 per width y, across the width y of the second zone 120, with the greater amounts being adjacent to the third zone 130 and decreasing to the lower amounts adjacent to the first zones 110. In one embodiment, the fiber density is approximately uniform in the creation of the batten 10b. In this manner, the thickness z of the batten 10b will vary across the width y of the batten 10b, with the third zone 130 having greater thickness z than the second zones 120 and the first zones 110, and the second zones 120 having greater thickness z than the first zones 110.

Referring back now to FIG. 1, there is shown a cross sectional view of the nonwoven 10 after needling of the nonwoven batten 10a or 10b illustrated in FIGS. 2 and 3. In forming the nonwoven 10, the batten 10a or 10b is needled to give the nonwoven 10 a structural integrity. The needling of the pre-laid batten 10a or 10b causes the various zones 110, 120, and 130 of the batten 10a or 10b to be connected by the intertwining of fibers 11 between the various zones 110, 120, and 130, in the same manner that various areas within the particular zones remain integrally connected. The connection of the different zones is accomplished by the intertwining of fibers between the adjacent zones. In cases which require the nonwoven 10 to have a very flat surface and the z direction to be uniform across the y direction of the nonwoven 10 to be uniform, different needle densities can be used across the needle board to effectively give the nonwoven 10 a variable needed density across width y. In the embodiment illustrated in FIG. 1, the nonwoven 10 has substantially a uniform thickness z across the width y.

In the embodiment of the nonwoven 10 formed from the batten 10a, the first zones 110 have a greater density of the fibers 11 than the second zones 120 and the

WO 03/037617

PCT/US02/30392

4

third zone 130, and the second zones 120 have a greater density of the fibers 11 than the third zone 130. Additionally, the second zone 120 has a density of the fibers 11 that varies within the particular zone, the greatest density being adjacent to the first zones 110, and reducing in densities towards the third zone 130.

5 In the embodiment of the nonwoven 10 formed from the batten 10b, the first zones 110 have a lesser density of the fibers 11 than the second zones 120 and the third zone 130, and the second zones 120 have a lesser density of the fibers 11 than the third zone 130. Additionally, the second zone 120 has a density of the fibers 11 that varies within the particular zone, the greatest density being adjacent to the third zone 130, and reducing in densities towards the first zones 110.

10 The present invention provides a nonwoven having different characteristics in different zones and using a minimum of material to obtain those characteristics, thereby minimizing raw material cost, and reducing the weight of the nonwoven to achieve the desired performance.

15

WO 03/037617

PCT/US02/30392

5

CLAIMS

1. A nonwoven article comprising a plurality of intertwined fibers, wherein the density of the fibers in the nonwoven varies across the nonwoven article.
- 5 2. The nonwoven article according to Claim 1, wherein the nonwoven includes a first zone with a first density of the fibers therein, and a second zone with a second density of the fibers therein.
3. The nonwoven article according to Claim 2, wherein the first zone and the second zone are connected by the intertwining of the fibers between the first zone
10 and the second zone.
4. The nonwoven article according to Claim 2, wherein the fibers forming the nonwoven comprise a plurality of high melt polyester fibers and a plurality of low melt polyester fibers.
5. The nonwoven article according to Claim 2, wherein the fibers forming the
15 nonwoven comprise a plurality of high melt polyester fibers and a plurality of core sheath polyester fibers having a low melt polyester sheath.
6. The nonwoven article according to Claim 5, wherein the low melt polyester sheath has a melt temperature from about 110°C to about 180°C.
7. The nonwoven article according to Claim 5, wherein the core sheath
20 polyester fibers comprise from about 40% to about 90% by weight of the fibers forming the nonwoven.
8. The nonwoven article according to Claim 5, wherein the high melt polyester fibers comprise from about 40% to about 10% by weight of the fibers forming the nonwoven.
- 25 9. The nonwoven article according to Claim 1, wherein the nonwoven includes a first zone with a first density of fibers therein, and a second zone in which the density of fibers therein varies across the second zone.
10. The nonwoven article according to Claim 9, wherein the first zone and the second zone are connected by the intertwining of the fibers between the first zone
30 and the second zone.

WO 03/037617

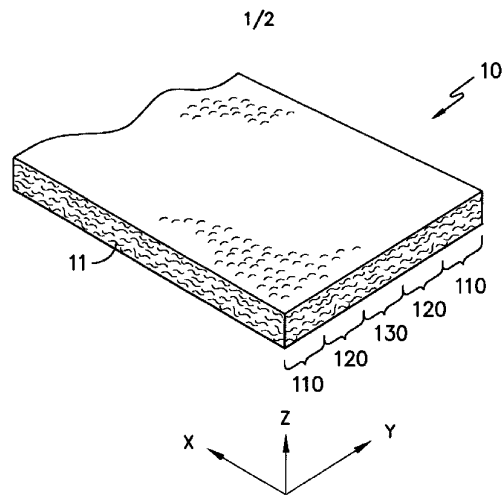
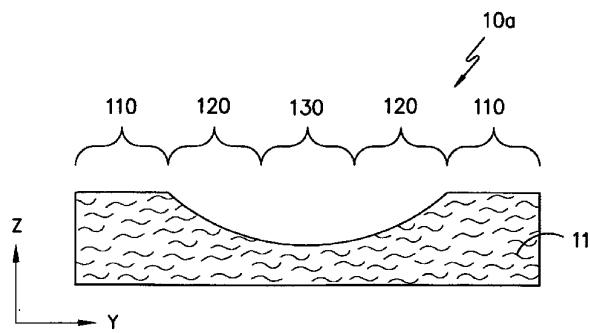
PCT/US02/30392

6

11. The nonwoven article according to Claim 9, wherein the fibers forming the nonwoven comprise a plurality of high melt polyester fibers and a plurality of low melt polyester fibers.
12. The nonwoven article according to Claim 9, wherein the fibers forming the nonwoven comprise a plurality of high melt polyester fibers and a plurality of core sheath polyester fibers having a low melt polyester sheath.
13. The nonwoven article according to Claim 12, wherein the low melt polyester sheath has a melt temperature from about 110°C to about 180°C.
14. The nonwoven article according to Claim 12, wherein the core sheath polyester fibers comprise from about 40% to about 90% by weight of the fibers forming the nonwoven.
15. The nonwoven article according to Claim 12, wherein the high melt polyester fibers comprise from about 40% to about 10% by weight of the fibers forming the nonwoven.
16. The nonwoven article according to Claim 1, wherein the fibers forming the nonwoven comprise a plurality of high melt polyester fibers and a plurality of low melt polyester fibers.
17. The nonwoven article according to Claim 1, wherein the fibers forming the nonwoven comprise a plurality of high melt polyester fibers and a plurality of core sheath polyester fibers having a low melt polyester sheath.
18. The nonwoven article according to Claim 17, wherein the low melt polyester sheath has a melt temperature from about 110°C to about 180°C.
19. The nonwoven article according to Claim 17, wherein the core sheath polyester fibers comprise from about 40% to about 90% by weight of the fibers forming the nonwoven.
20. The nonwoven article according to Claim 17, wherein the high melt polyester fibers comprise from about 40% to about 10% by weight of the fibers forming the nonwoven.

WO 03/037617

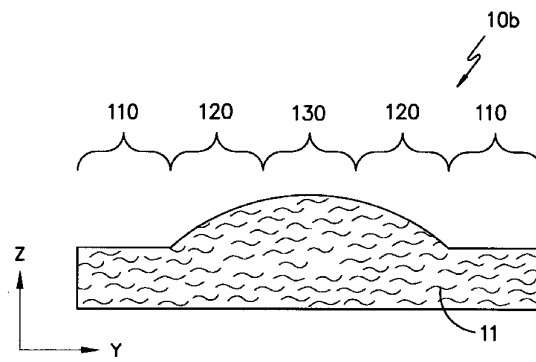
PCT/US02/30392

*FIG. -1-**FIG. -2-*

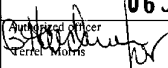
WO 03/037617

PCT/US02/30392

2/2

*FIG. -3-*

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/30392										
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(T) : B32B 7/02; D04H 1/00, 1/54 US CL : 428/212, 218; 442/364, 409, 411, 415 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) U.S. : 428/212, 218; 442/364, 409, 411, 415												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched												
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X	US 6,075,682 A (HOWEY) 13 June 2000 (13.06.2000), Entire Document.	1-20										
X	US 3,681,183 A (KALWAITES) 1 August 1972 (01.08.1972), Figures 1 and 2.	1-3, 9, 10										
X	US 4,532,173 A (SUZUKI et al.) 30 July 1985 (30.07.1985), Figure 1, and Column 3, Lines 4 - 24.	1-3, 9, 10										
Y	US 5,246,772 A (MANNING) 21 September 1993 (21.09.1993), column 4, lines 35 - 57).	5-8, 12-15, 17-20										
X	US 5,582,603 A (DIFILIPPANTONIO et al.) 10 December 1996 (10.12.1996), Figures and Column 3 - 4.	1-3, 9, 10										
Y		4-8, 11-20										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"A" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"A" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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											
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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											
"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)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"A" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 16 December 2002 (16.12.2002)		Date of mailing of the international search report 06 JAN 2003										
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized Officer  Peter Morris Telephone No. (703) 308-0661										

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 デイビッド・イー・ウェンストラップ

アメリカ合衆国 2 9 6 4 2 サウス・カロライナ州 イーズリー、ウッドリッジ・コート 2 0 1 番

Fターム(参考) 4L047 AA21 AA27 AA28 AB02 AB10 BA03 BA09 BB06 BB09 CA14
CB01 CB09 CC09