PCT

世界知的所有権機関
国 際 事 務 局

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 4
B41N 1/24, 1/14, D03D 1/00
D03D 9/00, 15/00

A1

(11) 国際公開番号 WO 88/ 06103

(43) 国際公開日 1988年8月25日 (25.08.88)

(21) 国際出願番号 PCT/JP87/00601
(22) 国際出願日 1987年8月10日 (10. 08. 87)
(31) 優先権主張番号 特願昭62-35252
(32) 優先日 1987年2月17日 (17. 02. 87)
(33) 優先権主張国 JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
日本特殊織物株式会社
(NIHON TOKUSHU ORIMONO CO., LTD.) (JP/JP)
〒911 福井県勝山市荒土町新保9の1 Fukui, (JP)
鐘紡株式会社 (KANEBO LTD.) (JP/JP)
〒131 東京都墨田区墨田五丁目17番4号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)
友安春夫 (TOMOYASU, Haruo) (JP/JP)
〒911 福井県勝山市平泉寺町大渡29-29 Fukui, (JP)
丹後長兵衛 (TANGO, Chobe) (JP/JP)
〒911 福井県勝山市荒土町田名部1-3 Fukui, (JP)
面 拓夫 (OMOTE, Takuo) (JP/JP)
〒910 福井県福井市下荒井町11丁目42番1号 Fukui, (JP)
加藤義則 (KATO, Yoshinori) (JP/JP)
〒910-12 福井県吉田郡永平寺町光明寺15の52番地
Fukui, (JP)

(74) 代理人
弁理士 新実健郎, 外 (NIIMI, Kenro et al.)
〒604 京都府京都市中京区御幸町通三条上る丸屋町330番地の1
Kyoto, (JP)

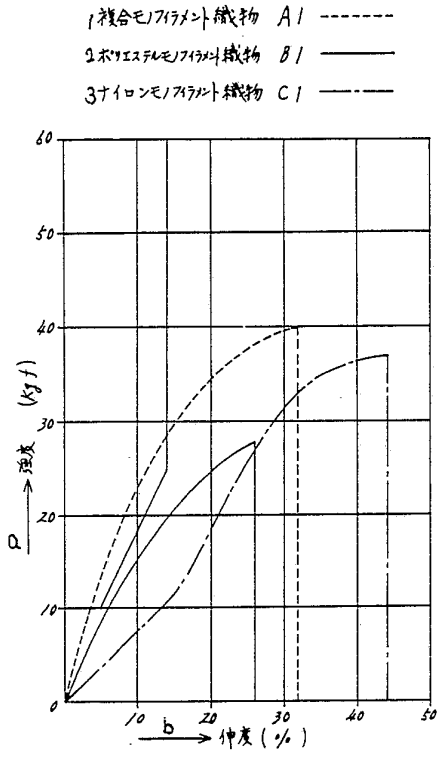
(81) 指定国
CH (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許),
GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, US.
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: MESH WOVEN FABRIC FOR PRINTING SCREEN

(54) 発明の名称 印染スクリーン用メッシュ織物

(57) Abstract

A mesh woven fabric can be used effectively for the production of a printing screen. The screen is made of sheath-core type composite filaments composed of a material having high bondability with an emulsion and a resin as a sheath and a material having high dimensional stability and elastic recovery as a core, and is characterized in that when a stress-strain curve is prepared by using a 5 cm-wide testpiece at a grip interval of 20 cm in accordance with a labelled strip method, elongation at break is 15 to 40%, breaking strength is at least 25 kgf and the relationship between strength Y (kgf) and elongation X (%) is $Y \geqslant (X + 1) \times 5/3$ at an elongation of at least 5%. Since the mesh woven fabric of this invention is composed of the specific sheath-core type composite filaments as described above, it has high dimensional stability and bondability with resin, and makes it possible to produce an accurate printing screen with high workability.



1 ... composite monofilament woven fabric

2 ... polyester monofilament woven fabric

3 ... nylon monofilament woven fabric

a ... strength (kgf)

b ... elongation (%)

(57)要約

本発明のメッシュ織物は、印捺スクリーンの製造に効果的に使用されるものであって、スクリーンの乳剤や樹脂と接着性の良い素材を鞘とし、寸法安定性及び弾性回復性に優れた素材を芯とする芯鞘型複合フィラメントからなるものであり、５cm幅の試験片として、ラベルド・ストリップ法で、摑み間隔２０cmに設定してストレス・ストレイン曲線を測定した場合、破断伸度が１５～４０％で、破断強度が２５kgf 以上であり、かつ５％以上の伸度において、強度Ｙ（kgf）と伸度Ｘ（％）の関係がＹ≧（Ｘ＋１）×５／３であることを特徴とする。本発明のメッシュ織物は上述の如き特殊な芯鞘型複合フィラメントを使用して構成されるため、寸法安定性及び樹脂との接着性いずれにも優れ、作業性よく精度ある印捺スクリーンの製造を可能とする。また、本発明のメッシュ織物は、上述の如く強度の勝った特定の範囲のストレス・ストレイン曲線を示すため、高テンションで伸度の少ない安定したスクリーンの製造を可能とする。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第I頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CM カメルーン
DE 西ドイツ
DK デンマーク
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
HU ハンガリー
IT イタリー
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル
ML マリー
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウエー
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウエーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明細書

印捺スクリーン用メッシュ織物

技術分野

本発明は、複合フィラメントを使用した、印捺スクリーンに適した、メッシュ織物に関するものである。

背景技術

印捺スクリーン用の織物としては、シルク又はステンレスからなるメッシュ織物が広く使用されてきたが、シルクは強度、寸法安定性に問題があり、又、ステンレスは弾性回復、瞬発性に問題があり、しかも、これらは共に高価であるため、現在ではポリエステル又はナイロンからなるメッシュ織物が使用されることが多くなってきている。 特に、ポリエステル製のメッシュ織物は寸法安定性に優れるため、多用されるが、ポリエステルスクリーンには次のような欠点があった。

a）製織時に白粉スカムが発生して種々の障害を引き起こし易い、

b）乳剤の塗布性が悪い、

c）均一な膜厚を形成させるためには、職人的な手法で数多くの重ね塗りを必要とする、

d）生産性が低い、

e）メッシュと乳剤樹脂との密着性が悪く、耐印刷性に劣る

などである。

従来、これらの欠点を解決すべく、酸又はアルカリ等による化学

処理、火炎処理、コロナ処理など種々の方法が検討されてきたが、素材の強力低下を招くなどの問題を生じ、十分な効果は得られず、実用的な改良がなされていないのが現状である。

しかし、印刷分野の多様化に伴い、印刷精度及び耐印刷性に対する要望は益々強まり、ステンレススクリーンの寸法安定性と、ナイロンスクリーンの乳剤樹脂との密着性と、ポリエステルスクリーンの弾性回復性を兼ね備えたスクリーンの開発が強く要望される。

特開昭５９－１４２６８８号公報には、複合フィラメントを使用した制電性スクリーン紗が開示されるが、これはスクリーン紗の帯電防止性の改良を目的とするものであって、導電性カーボンブラックを含有する熱可塑性合成重合体を使用することを特徴とするものであり、従来問題とされてきた印刷精度と耐印刷性の改良については何ら解決方法が示されていない。

本発明は、複合フィラメントを使用して、寸法安定性、乳剤樹脂との密着性及び弾性回復性をすべて兼ね備えた、即ち印刷精度及び耐印刷性共に優れた、印捺スクリーン用のメッシュ織物を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明のメッシュ織物は、複合フィラメントを使用したメッシュ織物であって、前記複合フィラメントが、スクリーンの乳剤や樹脂と接着性の良い素材を鞘とし、寸法安定性及び弾性回復性に優れた素材を芯とする芯鞘型複合フィラメントからなること、及び上記織物を、５cm幅の試験片として、ラベル・ストリップ法で、摑み間隔２０cmに設定してストレス・ストレイン曲線を測定した場合、破断

伸度が１５～４０％で、破断強度が２５kgf 以上であり、かつ５％以上の伸度において、強度Ｙ(kgf) と伸度Ｘ（％）の関係がＹ≧（Ｘ＋１）×５／３であることを特徴とする。

即ち、本発明は、異なる合成繊維素材を組み合わせて、複合フィラメントとして使用することによって、それぞれ素材の長所のみを有効に発揮させ、所望の目的を効果的に達成したものである。

例えば、本発明では、複合フィラメントの芯素材として寸法安定性及び弾性回復性に優れたポリエステル又はポリオレフィンなどを使用し、スクリーンの寸法安定性を保証し、また、鞘素材として樹脂等と接着性の良いポリアミド又は低粘度ポリエステルなどを使用することによって、通常のポリエステルスクリーンの欠点である製織時の白粉スカムの発生を防止し、スクリーンの強度、乳剤の塗布性、インキの通過性等を改良することができるのである。

従って、本発明のメッシュ織物は生産性よく、常に高品位に製造でき、しかも印刷精度、耐印刷性等に優れたスクリーンとして安定して使用できるものとなる。

更に、本発明の織物は、前述の如き複合フィラメントを十分選択して使用し、必要に応じて適度の熱セットをするなどすることによって、織物の強度と伸度の関係を前述の如き特定の範囲に設計することによって、スクリーン製造時の紗張り工程における作業性、スクリーンの寸法安定性を著しく向上し、また印刷工程での版の高テンション耐印刷性をも向上し、精密印刷への適用を可能とするものである。

本発明における織物の強伸度の関係は、ステンレスでは望めない適度の破断伸度を有しながら、破断強度は通常の合成繊維製メッ

シュ織物より著しく大であり、しかもストレス・ストレイン曲線が５％以上の伸度においてＹ≧（Ｘ＋１）×５／３となるように伸度が抑えられ強度の勝った曲線となるものであり、このため、非常に高テンションで伸度少なく安定したスクリーンの形成が可能となるものである。例えば、サン技研製７５Ｂ型テンションゲージによるテンションが0.６０以下という、従来の合成繊維製メッシュ織物では不可能であった高テンションのスクリーンをも、作業性よく製造可能となる。

なお、本発明において、芯成分を構成するポリエステル及びポリオレフィンは、紡糸時に鞘成分との関連で決まる紡糸温度で適当な粘性を有する必要があるが、例えばポリエステルとしては、ポリアルキレンテレフタレート、共重合ポリアルキレンテレフタレート、ポリ〔１，４－シクロヘキサンジオール・テレフタレート〕等が使用されるが、製織後、加工段階での熱セットにおける寸法安定性を確実なものとするためには、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及びポリ〔１，４－シクロヘキサンジオール・テレフタレート〕の使用が好ましく、特に経済的に入手し易いポリエチレンテレフタレートの使用が最適である。また、ポリオレフィンとしてはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン－１等が使用できるが、紡糸時の安定性や取り扱い易さの点から、ポリエチレン、ポリプロピレンが好適であり、特に紡糸温度の選択の容易なポリプロピレンの使用が好ましい。

また、鞘成分を構成するポリアミドとしては、ナイロン６、ナイロン６６、ナイロン６１０、ナイロン１２、パラアミノシクロヘキシルメタンとドデカン二酸との縮合ポリアミド等の脂肪族ポリアミ

ド、ポリキシリレンアジパミド、ポリヘキサメチレンフタルアミド等の芳香族ポリアミドがいずれも使用できるが、紡糸の容易さ及び経済性などから、ナイロン６及びナイロン６６の使用が好適である。

なお、複合フィラメントの形態は、繊維横断面の全周にわたって鞘成分が連続して存在し、芯成分が露出していないことが重要である。繊維の横断面の形状は、通常の丸断面形状でよく、また芯成分の配置及び形状は特に限定されず、単芯、多芯、丸断面、異形断面、同心、偏心いずれも可能である。しかし、寸法安定性を保証するためには、応力が分散しない丸断面の同心的単芯配置、又は丸断面の多芯配置が好ましい。

芯成分と鞘成分の比率は、容量比率で１：５～３：１であるのが好ましく、特に１：２～２：１であるのがよい。鞘成分が少なすぎると、鞘の被膜が薄くなりすぎて、紡糸時に厚み斑が生じ、被膜が破れ易くなったり、製織時、紗張り時又は印刷時に外部応力を受けて、被膜が破れたりすることがある。逆に芯成分が少なすぎると、これらの欠点は生じないが、引っ張り応力に対する抵抗が小となり、スクリーンとしての寸法安定性に欠けることとなる。

複合フィラメントは、モノフィラメント及びマルチフィラメントいずれでもよいが、印刷精度のあるスクリーンを得るためには、一般的にモノフィラメントであるのが好適であり、その繊度は１ｄ以上あればよい。５～５０ｄのモノフィラメントの使用が特に好ましい。なお、繊維径は通常１００μ以下であるのが好ましい。

本発明のメッシュ織物の製織に当たっては、当該複合フィラメントは通常延伸糸として用いるが、スクリーンとしての寸法安定性を保証するため、その強度は5.5ｇ／ｄ以上、残伸度は３０～５０％、

沸水収縮率は１０％以下となるように延伸時に延伸倍率及び熱セット温度が設定されるのがよい。特に強度６ｇ／ｄ以上、残伸度３５～４５％、沸水収縮率は９％以下の延伸糸の使用が好ましい。

また、一般に、本発明の織物の織り密度は１０～６００本／インチ（即ち１０～６００メッシュの平織）とされるが、スクリーンとしての用途に応じて、即ちインキの供給量や絵柄の線幅等に応じて、適当な織り密度が選択されればよい。通常１００～３５０本／インチであるのが好ましい。

複合フィラメントを使用して製織した生織は６０～８０℃の非イオンまたはアニオン系界面活性剤水溶液で洗浄した後１００～１９０℃に加熱し１００～２５０ｋｇのテンションをかけて所定の厚みとメッシュ数にセットされる。

セット後、メッシュ織物は表面を洗浄、乾燥した後、枠にメッシュ織物を張る紗張り工程に供されるが、本発明の織物はアルミ製、鉄製、木製、樹脂製いずれの枠に適用されてもよい。

本発明の織物は、前述の如き複合繊維を使用するため、紗張りした後も経時変化がなく、２４時間放置した後に、次の感光性または感熱性樹脂乳剤の塗布工程に供することができ、スクリーン版の製造の作業性をも著しく向上させる。

これに対して、従来のナイロン製メッシュ織物は、経時変化が悪いため、精密印刷には適用できず、またポリエステル製メッシュ織物も紗張り後の経時変化のため、７２時間以上は放置しなければならなかったのである。

スクリーン版の製造に当たって、本発明の織物に対しては、市販の感光性及び感熱性樹脂乳剤がいずれも適用できる。例えば感光剤

としては重クロム酸アンモニュウム塩等の重クロム酸塩類、各種のジアゾ化合物、乳剤樹脂としてはゼラチン、アラビアゴム、ポリビニールアルコール、酢酸ビニール、アクリル系樹脂又はこれらの混合物が使用でき、この他乳化剤、帯電防止剤などの添加剤も添加使用できる。

なお、メッシュ織物に対する乳剤の塗布厚さは目的とする用途によって異なるが、本発明の織物は表面が乳剤と接着性の良いポリアミドで覆われているため、従来のポリエステル製のスクリーンに比して乳剤塗布性に著しく優れ、均一な膜厚の樹脂層を容易に形成できる。

所定の膜厚になるように乳剤を塗布した後、乾燥し、露光または加熱によって、スクリーン版が製造されることは常法通りであり、また、パターンの焼付けは使用する乳剤等によって異なるが、通常高圧水銀ランプ、キセノンランプ等（４ｋｗ程度）を、光源に用い、１～1.５ｍ程度の距離から２～５分間露光する。この時の積算光量は３００～５００ミリジュール／ｃｍ^2 である。

このようにして、本発明のメッシュ織物を使用したスクリーン版は、寸法安定性、弾性回復性などを兼ね備えた、印刷精度及び耐印刷性共に優れたものとなるが、写真製版法による感光・露光の際にハレーションを生じて、スクリーン上に焼付けたパターンに、ぼけやかぶりを生じないように、複合フィラメントの少なくとも鞘素表面が、スクリーン版製造時に露光される光に対して光吸収性を示すように、複合フィラメントを処理するのが好ましい。

複合フィラメントには、メッシュ織物製造後に染色して上記光吸収性を付与してもよいが、複合フィラメントの鞘素材に顔料や染料

を混入して原液着色したり、又は紫外線吸収剤を混入してもよい。

通常のポリエステルフィラメントを使用したものでは、高圧染色を必要とするため、染色な作業性が悪いだけでなく、染色時にメッシュ織物に熱収縮を生じたり、また繊維表面に異物が付着したりしやすく、緻密なパターンのスクリーン版を性能よく製造することは困難であるが、本発明の製品では、複合繊維の鞘素材として染色性に優れるポリアミドを使用できるため、常圧で染色でき、染色時のメッシュ織物の熱収縮や繊維表面への異物の付着が比較的少ない状態で、写真製版法によるスクリーン版製造時の露光に対するハレーション防止性能を付与できる。

更に、本発明では、複合フィラメントの鞘素材に顔料や紫外線吸収剤を混入するだけで、織物製造後に染色する必要なく、安定してハレーション防止能を得ることもできる。この方法は、複合フィラメントの鞘素材のみに顔料等を混入すればよいため、非常に経済的に所望の効果を得ることができるものであり、また、繊維表面に異物が付着したり、メッシュ織物に熱収縮を生じたりすることなく、スクリーン版を製造できるため、従来になく高密度で微細なパターンをも非常に精度よくスクリーン版に製造できるものとなる。

なお、一般に、写真製版に使用される光の波長は２８０～４５０nmの範囲にピークを有するものであるので、写真製版に使用される光に対応して、２８０～４５０nmの範囲に含まれる少なくとも一部の波長の光に対して光吸収性を有するように、複合フィラメントは処理されるのが好ましい。

図面の簡単な説明

第１図は、本発明による繊維径４８μの複合モノフィラメントを使用した１５０メッシュのメッシュ織物と、繊維径４８μのポリエステルフィラメントを使用した１５０メッシュのメッシュ織物のストレス－ストレイン曲線を比較して示すグラフである。

第２図は、本発明による繊維径４８μの複合モノフィラメントを使用した２００メッシュのメッシュ織物と、繊維径４８μのポリエステルフィラメントを使用した２００メッシュのメッシュ織物のストレス－ストレイン曲線を比較して示すグラフである。

第３図は、本発明による繊維径４０μの複合モノフィラメントを使用した２５０メッシュのメッシュ織物と、繊維径４０μのポリエステルフィラメントを使用した２５０メッシュのメッシュ織物のストレス－ストレイン曲線を比較して示すグラフである。

第４図は、本発明による繊維径３４μの複合モノフィラメントを使用した２７０メッシュのメッシュ織物と、繊維径３４μのポリエステルフィラメントを使用した２７０メッシュのメッシュ織物のストレス－ストレイン曲線を比較して示すグラフである。

第５図は、本発明による繊維径３４μの複合モノフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物と、繊維径３４μのポリエステルフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物のストレス－ストレイン曲線を比較して示すグラフである。

第６図は、繊維の荷重－変形の関係を示すグラフである。

第７図は、原液着色した複合モノフィラメントを使用した２５０メッシュのメッシュ織物の顕微鏡写真（５００倍）である。

第８図は、複合モノフィラメントを使用した２５０メッシュの

メッシュ織物の染色物の顕微鏡写真（５００倍）である。

第９図は、ポリエステルモノフィラメントを使用した２５０メッシュのメッシュ織物の染色物の顕微鏡写真（５００倍）である。

第１０図は、原液着色した複合モノフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物の写真製版後の顕微鏡写真（５００倍）である。

第１１図は、複合モノフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物染色物の写真製版後の顕微鏡写真（５００倍）である。

第１２図は、ポリエステルモノフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物染色物の写真製版後の顕微鏡写真（５００倍）である。

第１３図は、未着色の複合モノフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物の写真製版後の顕微鏡写真（５００倍）である。

第１４図は、未着色のポリエステルモノフィラメントを使用した３００メッシュのメッシュ織物の写真製版後の顕微鏡写真（５００倍）である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例１．

６ナイロンを鞘、ポリエチレンテレフタレートを芯とし、鞘：芯の容量比率が１：１の円形同心複合フィラメントを、紡糸温度２８５℃、巻き取り速度１，０００ｍ／分で製造し、このフィラメント

を延伸倍率3.９０、延伸温度８４℃、延伸セット温度１８０℃で延伸し、繊維径が４８μｍ、４０μｍ、３４μｍの３種の複合フィラメントを得た。

これらの複合フィラメントを用いて、表１の５種のメッシュ織物Ａ１～Ａ５を製造し、熱セットした後、それぞれの強伸度を試験した。その結果を、同一繊維径、同一メッシュのポリエステル製メッシュ織物Ｂ１～Ｂ５の結果と比較して表１に示す。

表　1

織物の種類			平均強度(kgf)	平均伸度(%)
No	メッシュ	繊維素材		
A1	150	複合モノフィラメント　48μm	40.0	31.7
B1	150	ポリエステルモノフィラメント　48μm	28.0	26.0
A2	200	複合モノフィラメント　48μm	51.0	33.7
B2	200	ポリエステルモノフィラメント　48μm	38.0	29.0
A3	250	複合モノフィラメント　40μm	43.8	33.6
B3	250	ポリエステルモノフィラメント　40μm	33.8	28.0
A4	270	複合モノフィラメント　34μm	37.9	34.3
B4	270	ポリエステルモノフィラメント　34μm	28.3	28.5
A5	300	複合モノフィラメント　34μm	40.4	35.9
B5	300	ポリエステルモノフィラメント　34μm	29.2	29.2

試験方法：　ＪＩＳ　Ｌ１０６８～１９６４
ラベルド・ストリップ法

試験機　：　定速緊張形試験機
（島津製作所製　Ｓ－５００型）

試験条件： ２０℃、R.H.６５％

試験幅５cm、摑み間隔２０cm

引張速度１０cm/min

試験回数: ５０回

なお、表１のメッシュ織物Ａ１～Ａ５及びＢ１～５、並びに従来のナイロンメッシュ織物Ｃ１～Ｃ５に関するストレス・ストレイン曲線を第１図～第５図に示す。試験条件は前記同様であり、またメッシュ織物Ｃ１～Ｃ５の素材及びメッシュ数は次の通りである。

Ｃ１ ５０μm ナイロンモノフィラメントによる１５０メッシュの織物

Ｃ２ ５０μm ナイロンモノフィラメントによる２００メッシュの織物

Ｃ３ ３９μm ナイロンモノフィラメントによる２５０メッシュの織物

Ｃ４ ３９μm ナイロンモノフィラメントによる２７０メッシュの織物

Ｃ５ ３９μm ナイロンモノフィラメントによる３００メッシュの織物

表１及び第１図～第５図から明らかなように、本発明に従ったＡ１～Ａ５の織物は、適度の伸度を有し、しかも従来のスクリーン素材Ｂ１～Ｂ５及びＣ１～Ｃ５に比して著しく優れた強度を示す。また、本発明に従ったＡ１～Ａ５の織物のストレス・ストレイン曲線は伸度５％以上で$Y \geqq (X+1) \times 5/3$を満足するのに対し、従来のスクリーン素材Ｂ１～Ｂ５及びＣ１～Ｃ５はいずれも勾配の低い曲線となり、上式の範囲に遠く及ばないものであった。

次に、表１の織物Ａ２、Ｂ２、Ａ３、Ｂ３、Ａ５、Ｂ５について、製織時の白粉スカムの発生状態を比較して表２に示す。

織物Ａ２及びＢ２は、経糸本数１８，８００本、緯糸打ち込み速度２３０回／分で製織した２００メッシュの織物であり、

織物Ａ３及びＢ３は、経糸本数２３，５００本、緯糸打ち込み速度２３０回／分で製織した２５０メッシュの織物であり、

織物Ａ５及びＢ５は、経糸本数２８，２００本、緯糸打ち込み速度２１０回／分で製織した３００メッシュの織物である。

いずれの織物も、スルーザー織機を用いて、製織中スカムが目立つ所で筬をエアーガンでふき、スカムを落としながら製織した。

表　2

織物の種類		稼動率(%)	白粉スカム 筬洗い(m/回)	判定
No	繊維素材			
A2	複合モノフィラメント	96	5,000	◎
B2	ポリエステルモノフィラメント	91	300	○
A3	複合モノフィラメント	97	4,500	◎
B3	ポリエステルモノフィラメント	92	180	△
A5	複合モノフィラメント	98	3,000	◎
B5	ポリエステルモノフィラメント	90	140	×

判定　◎：白粉スカムがほとんど発生しない。

○：白粉スカムの残存率、２０％以下。

△：白粉スカムの残存率、２０～５０％。

×：白粉スカムの残存率、５０％以上。

表２の結果から、本発明に従った織物Ａ２、Ａ３、Ａ５は白粉ス

カムがほとんど発生することなく、非常に品質よく織成されることがわかる。

実施例２

実施例１のメッシュ織物をそれぞれ熱セットした後、紗張り機にてアルミ製の枠に枠張りした。　この際、テンションの変化に伴う紗張り機のコンプレッサ圧を測定すると同時に、メッシュ織物の中央に縦横方向それぞれ５０cm間隔に印を付け、この間の伸びを測定した。

テンションと、紗張り機のコンプレッサ圧及びメッシュ織物の伸率の関係を、表３に示す。また、紗張り後のテンションの経時変化を表４に示す。表３及び４において、Ａ２、Ａ３、Ａ５、Ｂ２、Ｂ３、Ｂ５、及びＣ２とあるのは、実施例１のメッシュ織物の種類を示す。

なお、試験に使用した機器は下記の通りである。

紗張り機：　みのグループ製の３Ｓエアーストレッチャー

アルミ枠：　８８０mm×８８０mm角

枠材の幅４０mm、厚み２５mm

テンションメーター：　サン技研製７５Ｂ型テンションゲージ

表　3

テンション (mm)	コンプレッサ圧(kg/cm²)		伸率(%)	
	複合モノフィラメント織物	ポリエステル織物	複合モノフィラメント織物	ポリエステル織物
	Ａ２	Ｂ２	Ａ２	Ｂ２
1.00	6.2	6.5	3.4	6.1
0.90	6.8	7.3	4.4	7.6
0.80	7.2	8.0	5.2	9.6
0.70	8.5	9.5	6.2	11.8
0.60	9.0	破断	6.6	破断
	Ａ３	Ｂ３	Ａ３	Ｂ３

1.00	6.0	6.5	4.6	7.3
0.90	6.8	7.0	5.2	9.6
0.80	7.3	8.3	6.2	10.4
0.70	8.3	9.0	7.6	12.7
0.60	9.0	破断	8.8	破断
	A 5	B 5	A 5	B 5
1.00	6.2	6.8	5.0	8.3
0.90	7.0	8.0	5.8	10.5
0.80	8.0	8.6	7.2	12.5
0.70	8.5	破断	8.4	破断
0.60	9.5		9.0	

表 4

時間 (hr)	テンションの変化(mm)		
	複合モノフィラメント織物(A2)	ポリエステル織物(B2)	ナイロン織物(C2)
0	1.00	1.00	1.00
6	1.02	1.03	1.04
12	1.03	1.05	1.07
24	1.03	1.06	1.09
48	1.03	1.07	1.11
72	1.03	1.07	1.12
96	1.03	1.08	1.13
120	1.03	1.07	1.14
144	1.03	1.08	1.15
168	1.03	1.08	1.16

表3及び4の結果から、本発明に従ったメッシュ織物（A 2、A

3、A5）は、非常に作業性よく、安定して高テンションで紗張りが可能であることがわかる。これに対して、通常のポリエステルメッシュ織物（B2、B3、B5）では、高テンションになると伸率が加速度的に大となり、安定した紗張りがなし難く、テンションの適用に限界がある。更に、ポリエステルメッシュ織物（B2）及びナイロンメッシュ織物（C2）共に紗張り後のテンションの変化が著しい。特にナイロンメッシュ織物（C2）は紗張り後1週間過ぎてもテンションが安定していない。

実施例3

本発明のメッシュ織物の摩擦帯電圧及びその半減期、並びに漏洩抵抗を試験し、通常のポリエステルメッシュ織物、低温プラズマ処理したポリエステルメッシュ織物及び帯電防止加工したポリエステルメッシュ織物の試験結果と比較した。その結果を表5に示す。

試験方法は次の通りである。

摩擦帯電圧：　京大化研式ロータリースティックテスター（興亜商会）によって測定した。

摩擦対象布　綿金巾3号

回転数　450rpm

荷重　500g

摩擦時間　60sec

漏洩抵抗値：　SM－5型超絶縁計（東亜電波工業）を用いて、20℃、RH40％で、JISG－1026に従って測定した。

表 5

織物の種類	摩擦帯電圧（V）	半減期 (sec)	漏洩抵抗（Ω）
複合モノフィラメント	480	2	2×10^{9}
ポリエステル未処理物	5,200	60<	2×10^{13}
〃 プラズマ処理	6,200	60<	2×10^{13}
〃 帯電防止	540	2	3×10^{10}

この結果より、本発明の織物は、スクリーンとして印刷工程などにおいて静電気による問題を生ずることなく、安定して使用できることがわかる。

実施例 4

実施例 1 の表 1 に示す各メッシュ織物を 0.2 %の中性洗剤水溶液で洗浄、乾燥した後、ＰＶＡ－酢酸ビニル系の感光性乳剤ＮＫ－１４（西独、カーレー社製）を塗布、乾燥し、重ね塗りによって膜厚を１０～１２μとした。

感光性塗膜形成後の各メッシュ織物に、下記の通り１０段階で連続的に大きさの変化する碁盤目パターンを焼付けた。

No.	碁盤目の大きさ	行	列	個数
1	0.1 mm×0.1 mm	20	10	200
2	0.2 mm×0.2 mm	20	10	200
3	0.3 mm×0.3 mm	20	10	200
4	0.4 mm×0.4 mm	20	10	200

5	0.5 mm×0.5 mm	20	10	200
6	0.6 mm×0.6 mm	20	10	200
7	0.7 mm×0.7 mm	10	10	100
8	0.8 mm×0.8 mm	10	10	100
9	0.9 mm×0.9 mm	10	10	100
10	1.0 mm×1.0 mm	10	10	100

焼付けは、4 kwの高圧水銀ランプを用い、1.5 mの距離で3分間露光して実施した。この場合の積算光量は４００ミリジュール／cm^2であった。次いで、水に3分間浸漬した後、水スプレーによって未感光部分を除去した。

このようにして碁盤目パターンを焼付けたメッシュ織物について、テープ引き剥がしテストを実施して、感光性塗膜の接着強度を測定した。

テスト方法

各メッシュ織物のパターン上に、住友スリーエム社のフィラメントテープ#８１０を張り付けた後、このテープを引き剥がすという操作を、同一面に3回繰り返して実施し、テープに付着した碁盤目の数を記録する。

その結果を、表6に示す。表6に、1回として示される数値は、1回目のテープ張り付けによって剥がれた碁盤目の数であり、2回及び3回として示される数値は、それぞれ2回目及び3回目のテープ張り付け後に、剥がれている碁盤目の総数である。

表 6

碁盤目No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
碁盤目の剥がれ数	1回										
	A2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B2	16	4	2	2	1	0	0	0	0	0
	2回										
	A2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	B2	26	4	4	2	2	1	0	0	0	0
	3回										
	A2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	B2	48	20	8	6	6	4	1	0	0	0
	1回										
	A3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	B3	14	8	2	4	1	0	0	0	0	0
	2回										
	A3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	B3	22	15	8	4	2	1	0	0	0	0
	3回										
	A3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	B3	40	17	10	6	4	2	0	0	0	0
	1回										
	A4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B4	15	8	2	2	0	1	0	0	0	0
	2回										
	A4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B4	24	9	7	5	0	1	1	0	0	0
	3回										
	A4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	B4	30	17	7	5	1	1	1	0	0	0
	1回										
	A5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B5	16	9	10	2	0	0	0	0	0	0
	2回										
	A5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B5	18	11	10	2	1	0	0	0	0	0
	3回										
	A5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	B5	33	11	10	2	2	1	0	0	0	0

但し）A2～A5及びB2～B5はそれぞれ実施 例1の表1と同様の織物No.を示す。

実施例5

実施例1の表1に示す各メッシュ織物を熱セットした後、それぞれのE．P．C．並びに伸長弾性率を試験し、通常のポリエステルメッシュ織物の試験結果と比較した。その結果を表7、表8に示す。

E．P．C.

Elastic Performance Coefficientsとして、繊維が機械的な作用を受けた後の回復性も考慮に入れた物性を示す。

第1回サイクルと第n回サイクルにおける荷重－変形関係を求めて第6図の様に示す。

L_o：初めの荷重曲線

L_c：コンデショニングされたときの荷重曲線

R_o：初めの回復曲線

R_c：コンデショニングされたときの回復曲線

a_o：初めの荷重時の変形量

a_c：コンデショニングしたときのコンデショニング荷重に対する変形量

AL_oなどAのついたのはそれぞれのエネルギー値を示す。

AR_oのAL_o比はコンデショニングしたときの回復の程度を示すもので、速度、一次クリープの関数となる。

また、a_o^2／AL_oは初めのサイクルに対して全変形に対するエネルギーの吸収の尺度を示し、またa_c^2/AL_oは同様にコンデショニングサイクルにおける変形エネルギー量に対するエネルギー吸収の尺度を示す。これらの比に対して、AR_o／AL_oの補正項を考慮して、E．P．C．は次の式で表される。

$$E.P.C = \frac{\frac{a_c^2}{AL_c} \quad \frac{AR_c}{AL_c}}{\frac{a_o^2}{AL_o}}$$

回復可能な場合：$AR_o = AL_o$ であり、$a_o = a_c$，

$AL_o = AL_c$，$AR_o = AR_e$ であれば当然

E．P．C．＝1

非回復の場合：　$AR = 0$，$AR_c = AL_o$，$a_c = a_o$，

E．P．C＝0

になる。（昭和４５年３月１０日丸善株式会社発行の「繊維物理学」第２５４－２５５頁参照）

伸長弾性率

ＪＩＳ　Ｌ　１０９６　による。

自動記録装置付定速伸長形引張試験機を用い、摑み間の距離を20㎝、引張速度を１分間当たり摑み間隔の10％の速度で、一定荷重まで引き伸ばし、次いで、同じ速度で除重し、再び同じ速度で一定荷重まで引き伸ばす。記録した荷重－伸長曲線から残留伸びを計り、次式より伸長弾性率を算出する。

$$\text{伸長弾性率（％）} = \frac{L - L_1}{L} \times 100$$

L　：一定荷重下の伸び　　（㎜）

L_1：一定荷重下の残留伸び（㎜）

なお、E．P．C．及び伸長弾性率の測定はいずれも下記の条件で実施した。

試験方法：ＪＩＳ　Ｌ１０６８　－　１９６４ラベルド・ストリップ法

試験機　：定速緊張形試験機（島津製作所　Ｓ－５００型）

試験条件：２０℃、Ｒ．Ｈ．　６５％

試験幅５cm、摑み間隔　２０cm

引張速度　１０cm／min.

サイクル　２０回

試験回数：５０回

表 7

荷重 kgf	E. P. C.					
	複合モノフィラメント織物(A1)	ポリエステル織物(B1)	複合モノフィラメント織物(A2)	ポリエステル織物(B2)	複合モノフィラメント織物(A3)	ポリエステル織物(B3)
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	0.98	0.79	1.00	0.90	1.00	0.93
15	0.93	0.67	0.92	0.79	0.94	0.80
20	0.86	0.55	0.85	0.61	0.88	0.70
25	0.81	0.46	0.81	0.54	0.81	0.66
30	0.73		0.74	0.45	0.75	0.44
35	0.62		0.66	0.40	0.70	
40	0.51		0.59		0.65	

	複合モノフィラメント織物(A4)	ポリエステル織物(B4)	複合モノフィラメント織物(A5)	ポリエステル織物(B5)
5	1.00	1.00	1.00	1.00
10	0.97	0.75	1.00	0.81
15	0.94	0.64	0.96	0.69
20	0.88	0.52	0.90	0.56
25	0.80	0.43	0.83	0.48
30	0.73		0.77	
35	0.66		0.70	
40			0.64	

表 8

荷重 kgf	伸長弾性率					
	複合モノフィラメント織物(A1)	ポリエステル織物(B1)	複合モノフィラメント織物(A2)	ポリエステル織物(B2)	複合モノフィラメント織物(A3)	ポリエステル織物(B3)
5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	99.1	89.8	100.0	93.3	100.0	95.0
15	96.8	82.0	97.7	86.9	98.6	87.3
20	93.3	70.0	93.2	79.4	92.5	74.5
25	88.6	65.3	88.8	68.2	89.2	68.5
30	82.7		82.2	60.1	82.6	60.2
35	75.9		74.6	51.8	75.5	
40	70.0		69.9		70.3	
	複合モノフィラメント織物(A4)	ポリエステル織物(B4)	複合モノフィラメント織物(A5)	ポリエステル織物(B5)		
5	100.0	100.0	100.0	100.0		
10	98.3	94.0	100.0	94.1		
15	95.7	87.5	97.9	88.0		
20	91.1	80.9	93.5	76.0		
25	88.4	68.8	88.0	64.0		
30	83.6		83.2			
35	75.9		76.1			
40			70.4			

表７、表８の結果から、本発明に従ったメッシュ織物（Ａ１，Ａ２，Ａ３，Ａ４，Ａ５）は、非常に回復性に優れ、荷重が大きくなっても通常のポリエステルメッシュ織物（Ｂ１，Ｂ２，Ｂ３，Ｂ４，Ｂ５）より変化は少なく、弾性回復率並びに機械的な作用を受けた後の回復性も良いことがわかる。

この回復性の向上により、耐刷性も改良された版の寿命は格段に伸びる。

実施例６

実施例１のメッシュ織物をそれぞれ熱セットした後、紗張り機にてアルミ製の枠に枠張りし、水洗浄、乾燥した後、ＰＶＡ－酢酸ビニル系の感光性乳剤ＮＫ－１４（西独、カーレー社製）を塗布し、乾燥し、重ね塗りによって、膜厚１２μとし、感光性膜形成後の各メッシュ織物に次の２種のパターンを焼付けた。

（Ⅰ）縦横１５０㎜間隔で細線が交わる格子状パターン。

（Ⅱ）太さ５０μｍ、６０μｍ、８０μｍ、１００μｍ、１２５μｍ、１５０μｍ、２００μｍ、２５０μｍ、３００μｍの細線を、それぞれ等間隔に５本づつ並べた２群のテストパターン。

（Ⅰ）のパターンで１，０００回、３，０００回印刷を行ったときの印刷ずれを見、（Ⅱ）のパターンで細線の再現性を見る。

焼付けは、３ＫＷのメタルハライドランプを用い、８０㎝の距離で２分間露光して実施した。次いで、水に３分間浸積した後、水スプレーによって未感光部分を除去した。

このようにして（Ⅰ）及び（Ⅱ）のパターンを焼付けたメッシュ織物について印刷ずれテスト、細線再現性テストを実施して、印刷精度を測定した。その結果を表９、表１０に示す。

製版条件：

紗張り機	ミノ・グループ 製3Sエアーストレッチャー(ノーマル張り)
テンション	1.00mm (張り上がり)
乳剤	ＮＫ－14 (西独 カーレー社)
膜厚	12μ
枠	880mm ×880mm (アルミ製)
画像	300mm ×300mm

スキージ条件：

種類	ウレタン
硬度	70°
角度	75°
幅	405mm

印刷条件：

ギャップ	3.0mm
印圧	1.5mm
インキ	UVインキ 5104-T6(三井東圧製)
インキ 粘度	200 ＰＳ

表 9　　印刷精度（μm）—（I）のパターン—

印刷位置	複合モノフィラメント織物（A 2）		ポリエステル織物（B 2）		複合モノフィラメント織物（A 3）		ポリエステル織物（B 3）	
印刷回数	1,000回	3,000回	1,000回	3,000回	1,000回	3,000回	1,000回	3,000回
1	39	55	95	138	43	54	108	146
2	43	74	101	140	62	77	106	165
3	58	81	120	164	55	74	124	169
4	46	57	92	120	51	70	98	121
5	66	85	108	142	74	86	107	168
6	70	78	106	159	57	85	96	155
7	46	67	100	126	36	51	98	133
8	54	70	99	151	58	73	100	170
9	73	91	114	161	69	73	124	172

印刷位置	複合モノフィラメント織物（A 5）		ポリエステル織物（B 5）	
印刷回数	1,000回	3,000回	1,000回	3,000回
1	35	50	115	148
2	53	79	108	170
3	70	81	127	193
4	48	60	97	130
5	55	80	104	172
6	66	82	99	168
7	36	64	101	141
8	46	73	94	165
9	69	77	130	185

表10　細線印刷解像性

複合モノフィラメント織物（Ａ２）	ポリエステル織物（Ｂ２）
100 μm	150 μm
複合モノフィラメント織物（Ａ３）	ポリエステル織物（Ｂ３）
80 μm	150 μm
複合モノフィラメント織物（Ａ５）	ポリエステル織物（Ｂ５）
60 μm	125 μm

表９、10の結果から本発明に従ったメッシュ織物（Ａ２，Ａ３，Ａ５）は、印刷精度、細線印刷解像性に優れた高密度・高精密印刷への適用を可能にすることがわかる。

これに対し、通常のポリエステルメッシュ織物（Ｂ２，Ｂ３，Ｂ５）では、細線印刷解像性が悪く、印刷回数が増えるに従い、精度が著しく低下する。

実施例７

実施例６の表９に示す3,000 回印刷を行った各メッシュ織物の、印刷後のＥ．Ｐ．Ｃ．並びに伸長弾性率を試験し、通常のポリエステルメッシュ織物の試験結果と比較した。その結果を表１１、１２に示す。試験方法は実施例５と同じ。

表11　印刷後のＥ．Ｐ．Ｃ．

荷重 kgf	複合モノフィラメントメッシュ織物(A2) 0回	3,000回	ポリエステルモノフィラメント織物(B2) 0回	3,000回	複合モノフィラメントメッシュ織物(A3) 0回	3,000回	ポリエステルモノフィラメント織物(B3) 0回	3,000回
5	1.00	1.00	1.00	0.74	1.00	1.00	1.00	0.77
10	1.00	0.94	0.90	0.66	1.00	0.93	0.93	0.68
15	0.92	0.90	0.79	0.52	0.94	0.86	0.80	0.55
20	0.85	0.81	0.61	0.40	0.88	0.80	0.70	0.42
25	0.81	0.76	0.54	0.31	0.81	0.74	0.66	0.36
30	0.74	0.69	0.45	0.24	0.75	0.66	0.44	0.27
35	0.66	0.60	0.40	0.19	0.70	0.60		
40	0.59	0.54			0.65	0.56		

荷重 kgf	複合モノフィラメントメッシュ織物(A4) 0回	3,000回	ポリエステルモノフィラメント織物(B4) 0回	3,000回
5	1.00	1.00	1.00	0.70
10	1.00	0.94	0.81	0.62
15	0.96	0.90	0.69	0.51
20	0.90	0.83	0.56	0.39
25	0.83	0.77	0.48	0.27
30	0.77	0.71		
35	0.70	0.66		
40	0.64	0.56		

表12　印刷後の伸長弾性率（%）

荷重	複合モノフィラメントメッシュ織物(A2)		ポリエステルモノフィラメント織物(B2)		複合モノフィラメントメッシュ織物(A3)		ポリエステルモノフィラメント織物(B3)	
kgf	0回	3,000回	0回	3,000回	0回	3,000回	0回	3,000回
5	100.0	100.0	100.0	80.5	100.0	100.0	100.0	81.1
10	100.0	98.3	93.3	72.9	100.0	97.8	95.0	72.8
15	97.7	95.5	86.9	65.5	98.6	94.8	87.3	66.7
20	93.2	89.9	79.4	57.0	92.5	88.1	74.5	59.3
25	88.8	84.0	68.2	46.1	89.2	85.6	68.5	47.2
30	82.2	79.1	60.1	39.8	82.6	78.9	60.2	38.6
35	74.6	72.6	51.8	29.7	75.5	74.0		
40	69.9	65.5			70.3	65.4		

荷重	複合モノフィラメントメッシュ織物(A4)		ポリエステルモノフィラメント織物(B4)	
kgf	0回	3,000回	0回	3,000回
5	100.0	100.0	100.0	78.4
10	100.0	98.5	94.1	69.7
15	97.9	93.7	88.0	60.0
20	93.5	89.3	76.0	55.1
25	88.0	84.6	64.0	44.2
30	83.2	78.8		
35	76.1	72.4		
40	70.4	65.0		

表11、12の結果から本発明に従ったメッシュ織物（Ａ２，Ａ３，Ａ５）は、印刷後のＥ．Ｐ．Ｃ．、伸長弾性率が非常に優れており、印刷精度並びに耐印刷性を著しく向上させ、高密度・高精密印刷への適用を可能とすることがわかる。

これに対して、通常のポリエステルモノフィラメント織物（Ｂ２，Ｂ３，Ｂ５）では、印刷回数が増すにつれて耐印刷性が低下する。また、通常のナイロンモノフィラメントメッシュ織物は、ここには試験結果を示していないが、ポリエステルモノフィラメントメッシュ織物に較べて伸長弾性率は劣り、高密度・高精度印刷には適していない。

実施例８

複合フィラメントの鞘素材に0.０１重量％の割合で黄色顔料（レピノカラー工業株式会社製のＰＩＤイエロー No.８３）を添加して使用した以外は、実施例１のＡ１～Ａ５と同様の方法で、鞘部分を黄色に原液着色した複合繊維からなるメッシュ織物Ｘ１～Ｘ５を得た。

次いで、実施例１のＡ１～Ａ５のメッシュ織物を表１３の条件で黄色に染色して、複合フィラメントの鞘部分が染色されたメッシュ織物Ｙ１～Ｙ５を製造し、更に、比較例として実施例１のＢ１～Ｂ５のメッシュ織物を表１３の条件で黄色に染色して、黄色のポリエステルメッシュ織物Ｚ１～Ｚ５を得た。

このようにして得たメッシュ織物は、いずれも写真製版における露光に対してハレーション防止性を示すが、表１３に示す如く、原液着色した鞘素材を使用した複合フィラメントからなるメッシュ織物Ｘ１～Ｘ５は作業性の悪い染色工程を使用する必要がないため、

メッシュ織物は熱収縮などを伴うことなく、どのようなパターンのスクリーン版製造にも極めて品質よく適用できることがわかる。また、本発明のメッシュ織物Ｙ１～Ｙ２は、染色した場合でも、苛酷な染色条件を必要とせず、比較的簡単にハレーション防止性能を得ることができ、染色時の熱収縮による変形も、比較的少なく、緻密なパターンを有するスクリーン版製造にも、比較的安定して使用できるものとなることがわかる。これに対して、通常のポリエステルメッシュ織物Ｚ１～Ｚ５は、染色に苛酷な条件を要し、熱収縮率の高い製品となり、緻密なパターンを有するスクリーン版の製造には適用しにくいことがわかる。

表１３

織物の種類			染色条件			熱収縮率（%）		
No	メッシュ	繊維素材	圧力	準備時間	染色時間	経	緯	平均
X1	150	原液着色した複合モノフィラメント 48 μm	0	0	0	0	0	0
X2	200	〃 48 μm	〃	0	0	0	0	0
X3	250	〃 40 μm	〃	0	0	0	0	0
X4	270	〃 34 μm	〃	0	0	0	0	0
X5	300	〃 34 μm	〃	0	0	0	0	0
Y1	150	染色した複合モノフィラメント 48 μm	常圧	1.0	0.5	4.8	4.0	4.4
Y2	200	〃 48 μm	〃	〃	〃	4.7	4.5	4.6
Y3	250	〃 40 μm	〃	〃	〃	4.6	4.4	4.5
Y4	270	〃 34 μm	〃	〃	〃	5.2	4.5	4.4
Y5	300	〃 34 μm	〃	〃	〃	5.3	4.6	4.5
Z1	150	染色したポリエステルモノフィラメント 48 μm	高圧	4.0	2.0	13.8	13.5	13.7
Z2	200	〃 48 μm	〃	〃	〃	13.7	13.4	13.6
Z3	250	〃 40 μm	〃	〃	〃	13.8	13.6	13.7
Z4	270	〃 34 μm	〃	〃	〃	14.1	13.6	13.9
Z5	300	〃 34 μm	〃	〃	〃	14.0	13.8	13.9

実施例９

実施例８のメッシュ織物Ｘ１～Ｘ５、Ｙ１～Ｙ５及びＺ１～Ｚ５の各々について、織物表面の状態を電子顕微鏡で撮影し、比較した。その結果を表１４に示す。

表１４

織物の種類			織物表面の状態
No	メッシュ	繊維素材	
X1	150	原液着色した複合モノフィラメント 48 μm	異物なく清浄
X2	200	〃 48 μm	〃
X3	250	〃 40 μm	〃
X4	270	〃 34 μm	〃
X5	300	〃 34 μm	〃
Y1	150	染色した複合モノフィラメント 48 μm	異物少ない
Y2	200	〃 48 μm	〃
Y3	250	〃 40 μm	〃
Y4	270	〃 34 μm	〃
Y5	300	〃 34 μm	〃
Z1	150	染色したポリエステルモノフィラメント 48 μm	異物極めて多い
Z2	200	〃 48 μm	〃
Z3	250	〃 40 μm	〃
Z4	270	〃 34 μm	〃
Z5	300	〃 34 μm	〃

Ｘ３、Ｙ３及びＺ３の顕微鏡写真（５００倍）を第７図～第９図として示す。表１４及び第７図～第９図から明らかな通り、本発明のよる原液着色した複合モノフィラメントを使用したメッシュ織物Ｘ１～Ｘ５は表面が極めて清浄であり、また、染色した場合にも本発明の複合モノフィラメントを使用したメッシュ織物Ｙ１～Ｙ５は、ポリエステルモノフィラメントを使用したメッシュ織物Ｚ１～Ｚ５に比較して異物の付着の少ない品質のよい製品となるっことがわかる。

実施例１０

実施例８のメッシュ織物Ｘ１～Ｘ５、Ｙ１～Ｙ５及びＺ１～Ｚ５と、染色をしていない実施例１のメッシュ織物Ａ１～Ａ５及びＢ１～Ｂ５を、0.２％の中性洗剤水溶液で洗浄、乾燥した後、ＰＶＡ－酢酸ビニル系感光性重罪ＮＫ－１４（ヘキスト社製）を塗布、乾燥し、重ね塗りによって膜厚を１０～１２μｍとした。

感光製塗膜形成後の各メッシュ織物に微細パターンを焼付けて電子顕微鏡で観察した結果を表１５に示す。

表１５

No	織物の種類 繊維素材	ハレーション防止効果	パターンの状態	総合判定
X1～X5	原液着色した複合モノフィラメント	◎	◎	A
Y1～Y5	複合モノフィラメント　染色物	○	◎	B
Z1～Z5	ポリエステルモノフィラメント　染色物	○	×	D
A1～A5	複合モノフィラメント　未染色	△	○	C
B1～B5	ポリエステルモノフィラメント　未染色	×	△	D

注）ハレーション防止効果：

◎　ハレーション防止効果が非常に良い。

○　ハレーション防止効果がある。

△　ハレーション防止効果が少ない。

×　ハレーションを起こす。

パターン状態：

◎　接着力が良く、パターンがより鮮明である。

○　接着力が良く、パターンのエッジも良い。

△　接着力に劣り、パターンのエッジが悪い。

× 接着力がなく、パターンを形成しない。

総合判定：

A ハレーション防止効果、接着力共に極めて良好。

B ハレーション防止効果、接着力共に良好。

C ハレーション防止効果、接着力のいずれかが劣る。

D ハレーション防止効果、接着力共に劣る。

第１０図～第１４図として、上記パターンを焼付けたメッシュ織物Ｘ５、Ｙ５、Ｚ５、Ａ５及びＢ５の顕微鏡写真（５００倍）を示すが、これらの結果及び上記表１４の結果から明らかなように、本発明に従ったメッシュ織物は染色及び原液着色いずれによっても、非常に効果的にハレーション防止ができ、微細なパターンをも精度よくスクリーン版に再現できるが（第１０図、第１１図及び表１４のＸ１～Ｘ5、Ｙ１～Ｙ５の欄参照）、通常のポリエステルモノフィラメントメッシュ織物では、染色によって、ハレーション防止効果は得られるが、第9図及び第１２図の如く繊維表面が不均一となり、接着力が低下し、鮮明なパターンが得られないことがわかる（表１４のＺ１～Ｚ５の欄参照）。

なお、本発明のメッシュ織物では、未染色状態でも、パターンの形成は可能であるが（第１３図および表１４のＡ１～Ａ５の欄参照）、通常のポリエステルモノフィラメントメッシュ織物では、第7図の如く、ぼけやかぶりが起こり鮮明なパターンが得られない（表１４のＢ１～Ｂ５の欄参照）。

産業上の利用分野

本発明のメッシュ織物は、寸法安定性に優れ、しかも強度が強く、

樹脂との接着性にも優れるため、作業性よく精度ある印刷スクリーンの製造を可能とする。また、本発明のメッシュ織物は帯電防止性にも優れるため、印刷スクリーンとしての使用時の作業性をも著しく高める。

従って、本発明の織物は、インク通過性が良く、経時変化の非常に少ない、狂いのないスクリーンの製造を可能とするものであり、印刷工程の作業性の向上及び耐印刷性を著しく高め、プリント回路、多層板、ＩＣ回路など電子部品の精密印刷にも安定した使用できるスクリーンを安価に作業性よく量産化可能とする。

請求の範囲

1．複合フィラメントを使用したメッシュ織物であって、前記複合フィラメントが、スクリーンの乳剤や樹脂と接着性の良い素材を鞘とし、寸法安定性及び弾性回復性に優れた素材を芯とする芯鞘型複合フィラメントからなること、及び上記織物を、5cm幅の試験片として、ラベルド・ストリップ法で、摑み間隔20cmに設定してストレス・ストレイン曲線を測定した場合、破断伸度が15～40％で、破断強度が25kgf 以上であり、かつ5％以上の伸度において、強度Y(kgf) と伸度X（％）の関係がY≧（X＋1）×5／3であることを特徴とする印捺スクリーン用メッシュ織物。

2．前記複合フィラメントがモノフィラメントである請求の範囲第1項記載のメッシュ織物。

3．芯鞘の容量比率が1：5～3：1である請求の範囲第1項記載のメッシュ織物。

4．芯鞘の容量比率が1：2 ～2 ：1である請求の範囲第3 項記載のメッシュ織物。

5．前記複合フィラメントの鞘素材がポリアミド又は低粘度ポリエステルである請求の範囲第1項記載のメッシュ織物。

6．前記複合フィラメントの芯素材がポリエステル又はポリオレフィンである請求の範囲第1項記載のメッシュ織物。

7．前記複合フィラメントの鞘素材がポリアミドで、芯素材がポリエステルである請求の範囲第1項記載のメッシュ織物。

8．前記複合フィラメントの少なくとも鞘表面が、スクリーン版製

造時に露光される光に対して、光吸収性を示す請求の範囲第１項記載のメッシュ織物。

９．前記複合フィラメントの鞘素材が、顔料及び／又は紫外線吸収剤の混入によって、前記光吸収性を示す請求の範囲第８項記載のメッシュ織物。

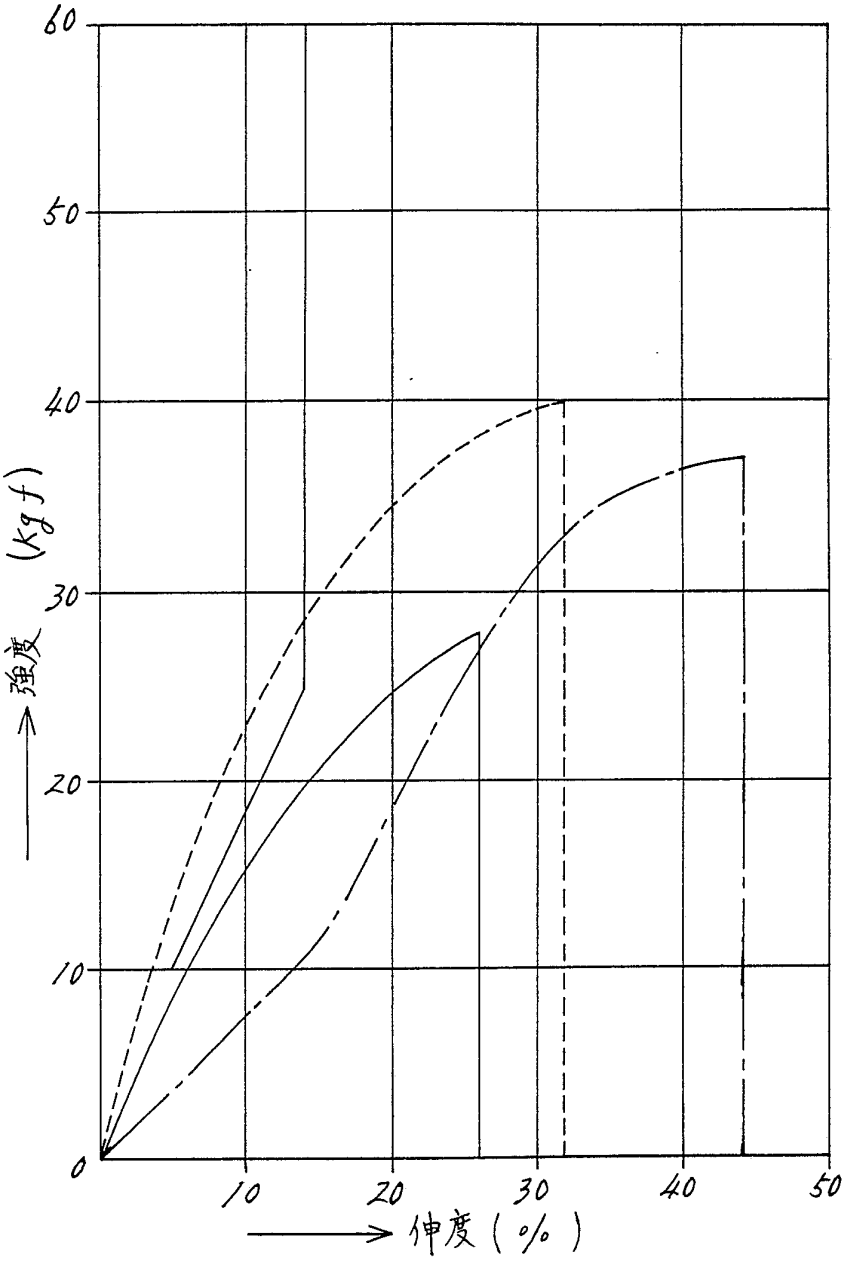
10．前記複合フィラメントの鞘素材が染色によって、前記光吸収性を示す請求の範囲第１項記載のメッシュ織物。

11．前記複合フィラメントの鞘表面が２８０～４５０nmの範囲に含まれる少なくとも一部の波長の光に対して光吸収性を示す請求の範囲第８項記載のメッシュ織物。

第 1 図 複合モノフィラメント織物 A1 -------

ポリエステルモノフィラメント織物 B1 ———

ナイロンモノフィラメント織物 C1 —·—·—

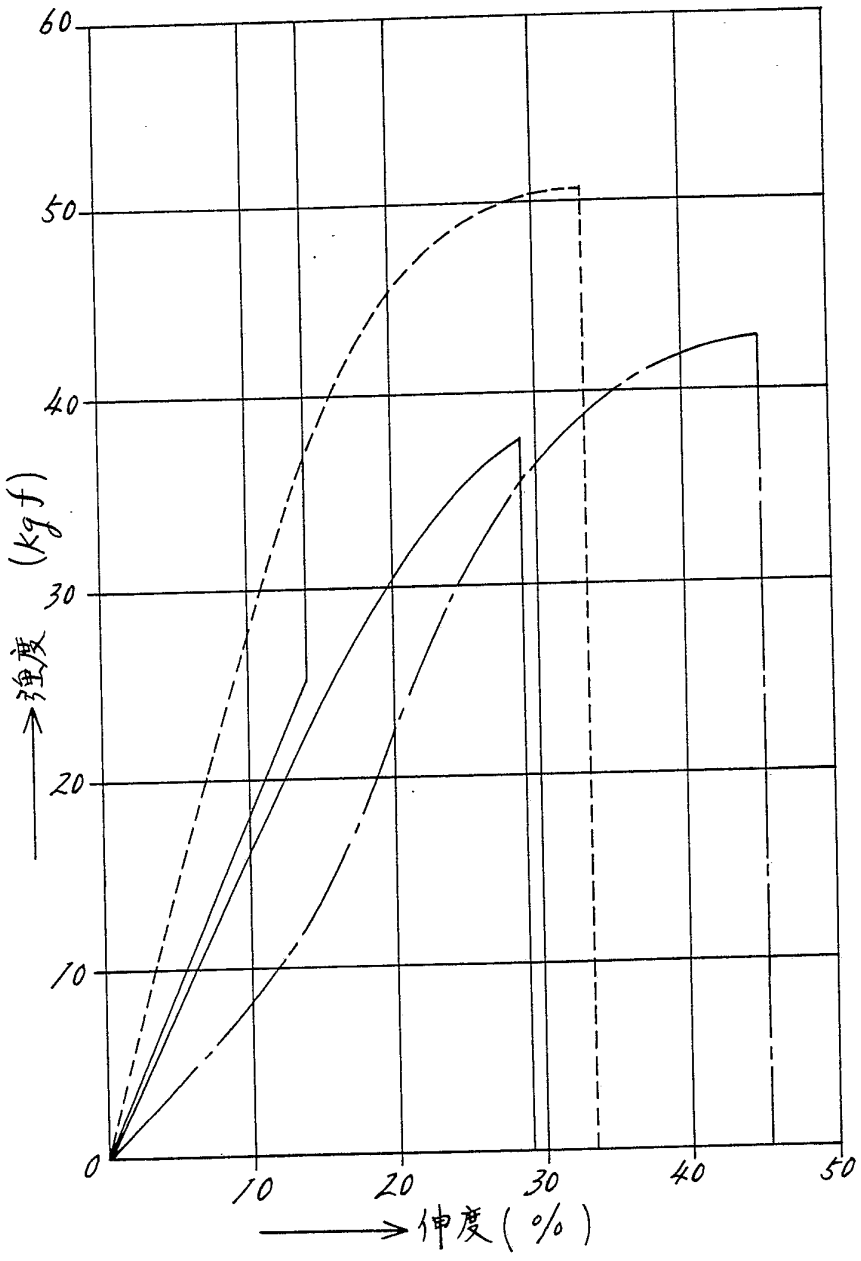


第 2 図

複合モノフィラメント織物 A2 -------

ポリエステルモノフィラメント織物 B2 ————

ナイロンモノフィラメント織物 C2 ——-——

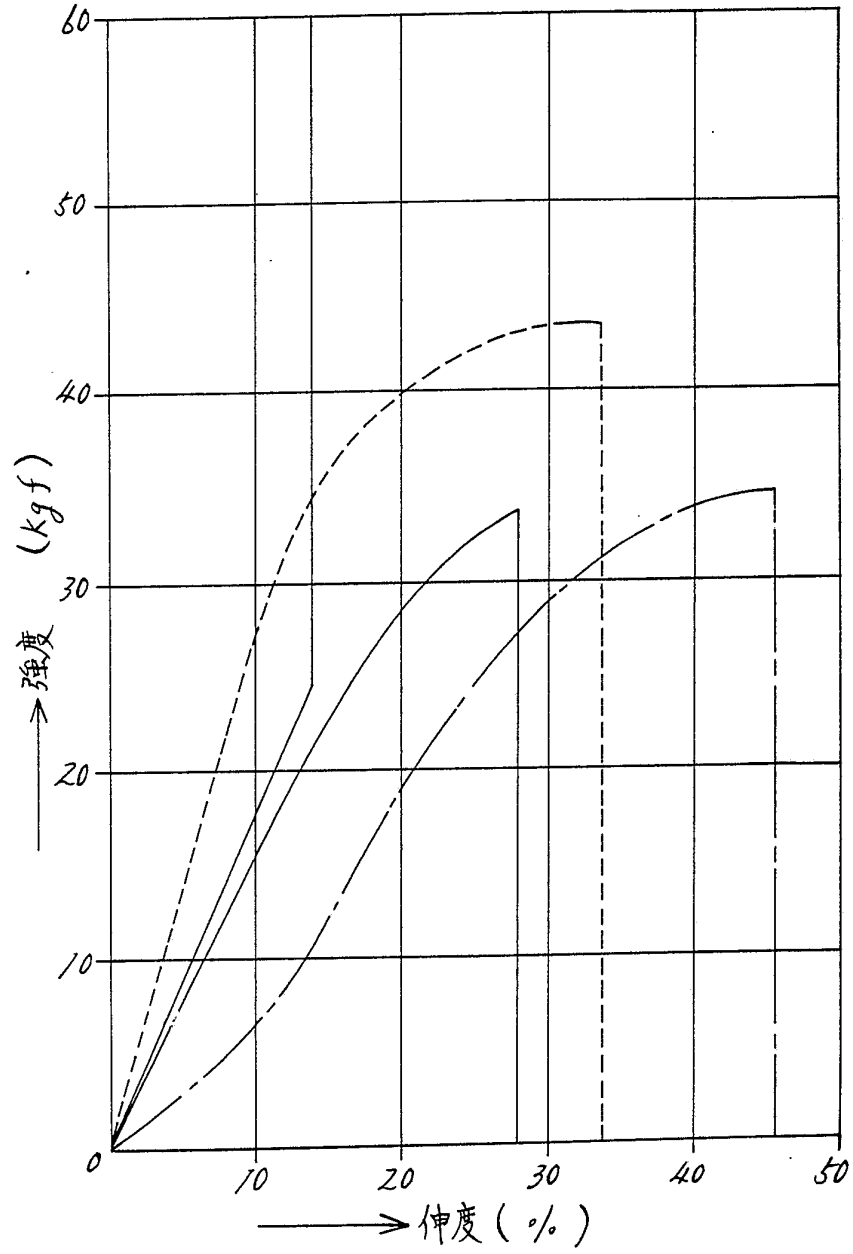


第 3 図

複合モノフィラメント織物 A3 ------

ポリエステルモノフィラメント織物 B3 ——————

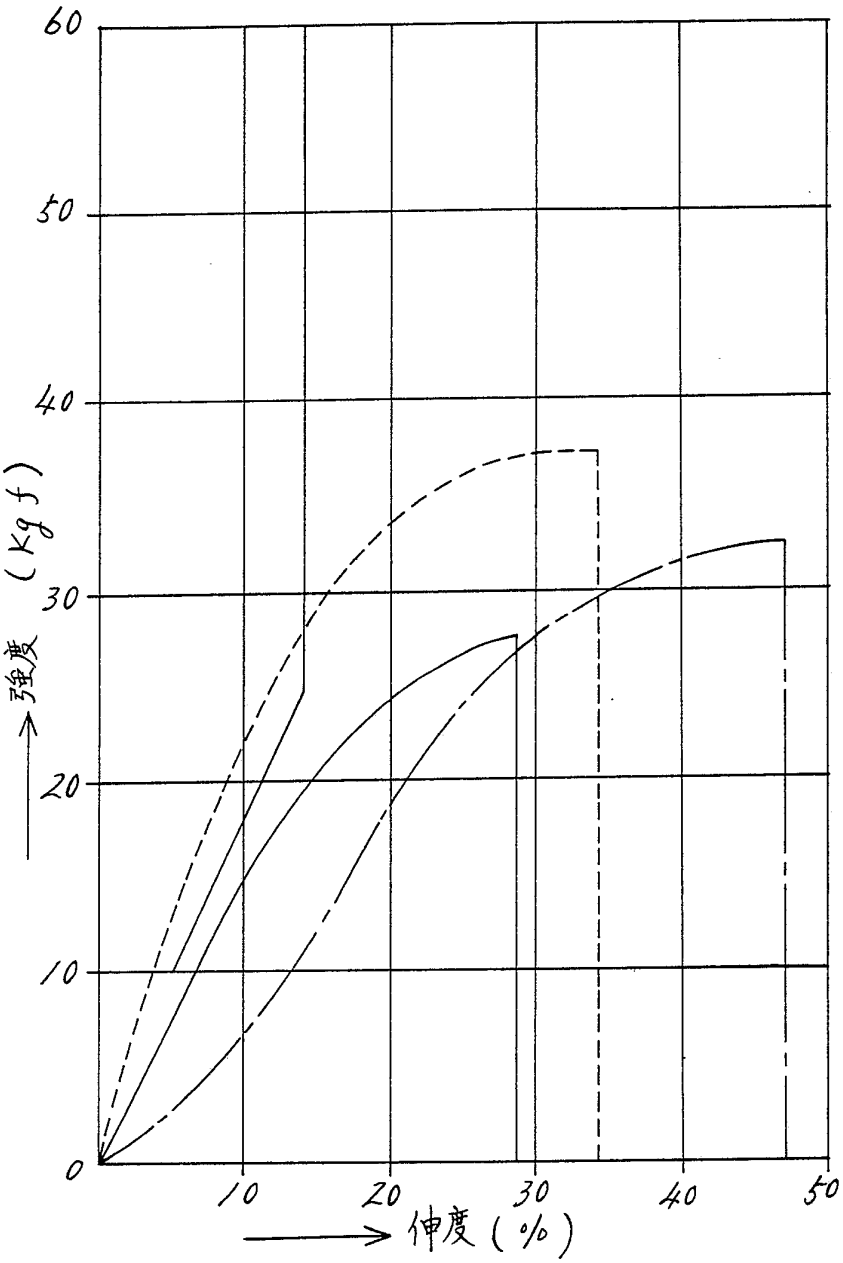
ナイロンモノフィラメント織物 C3 —— - ——



第 4 図　複合モノフィラメント織物　A 4 --------

ポリエステルモノフィラメント織物　B 4 ————

ナイロンモノフィラメント織物　C 4 ——-——

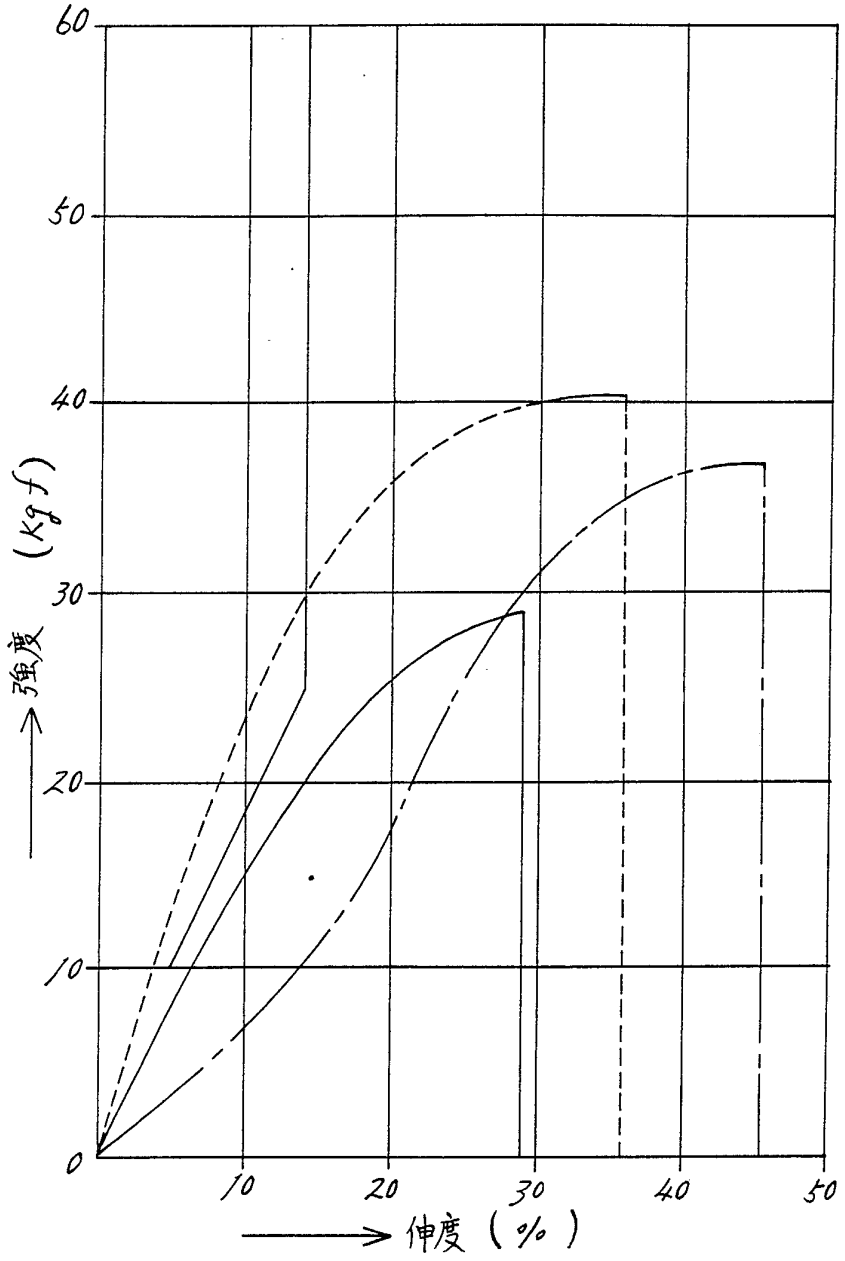


第 5 図

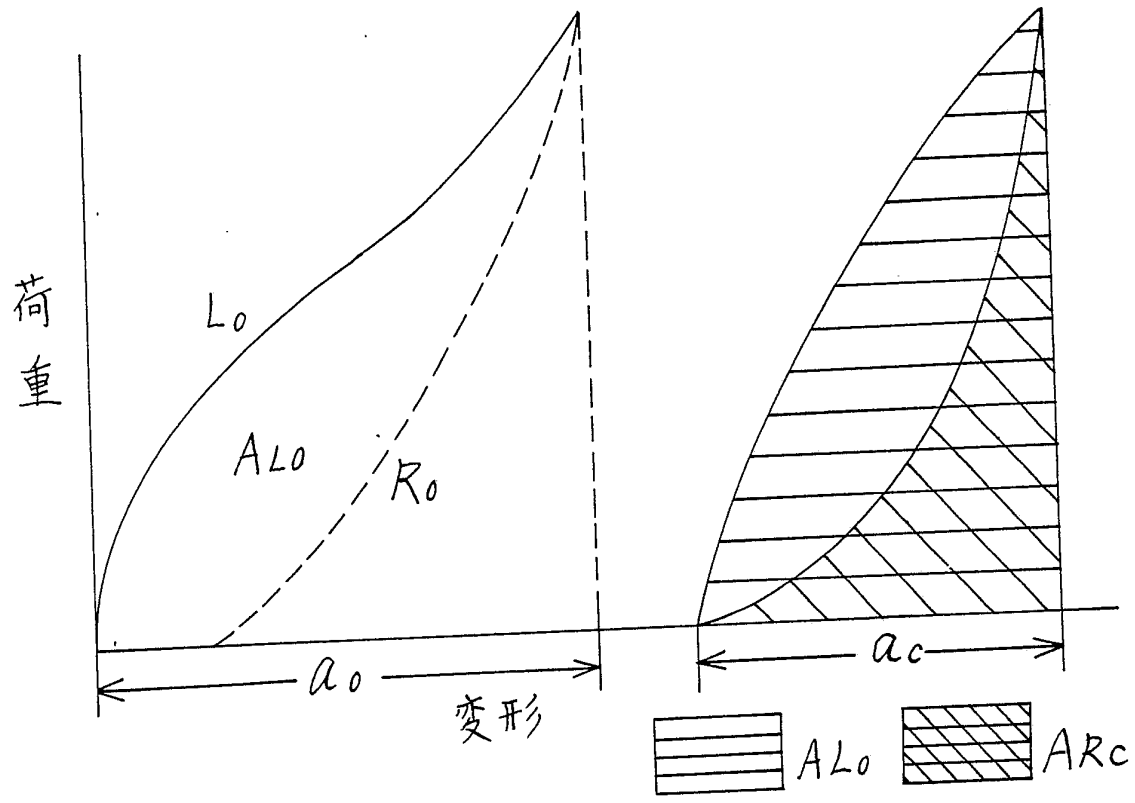
複合モノフィラメント織物 A 5 -------

ポリエステルモノフィラメント織物 B 5 ———

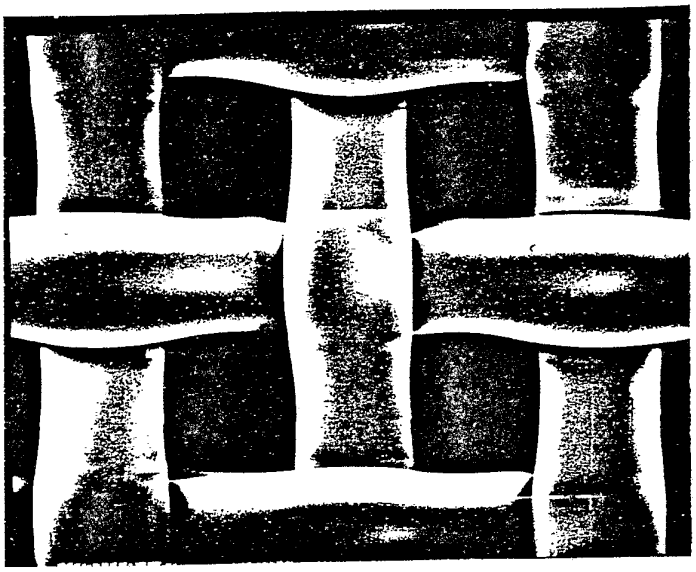
ナイロンモノフィラメント織物 C 5 —-—-—



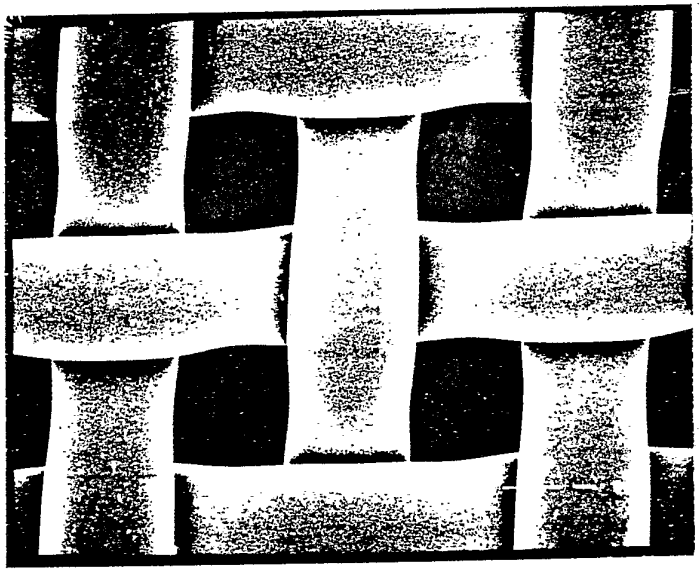
第 6 図



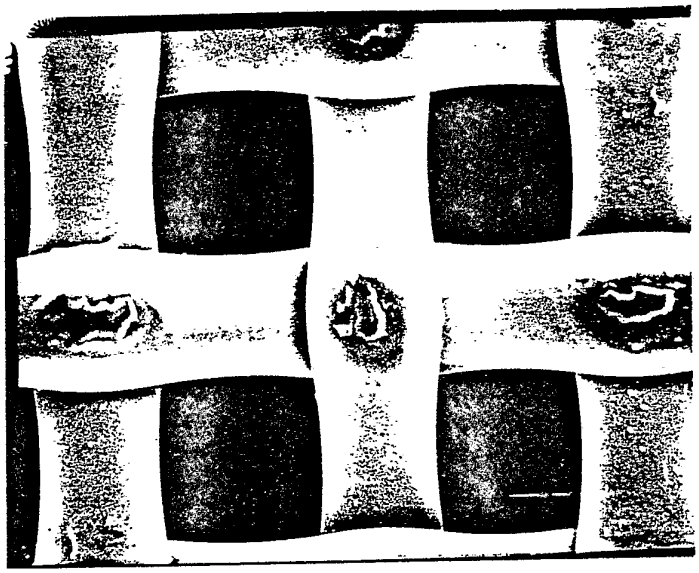
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図



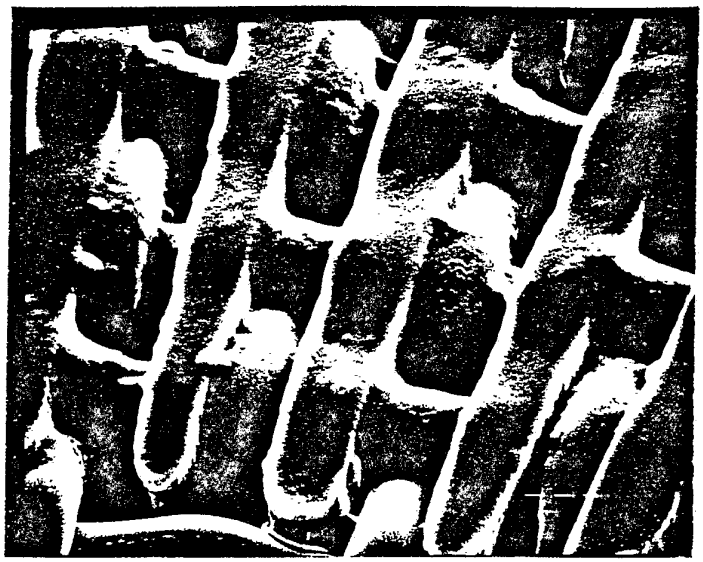
第11図



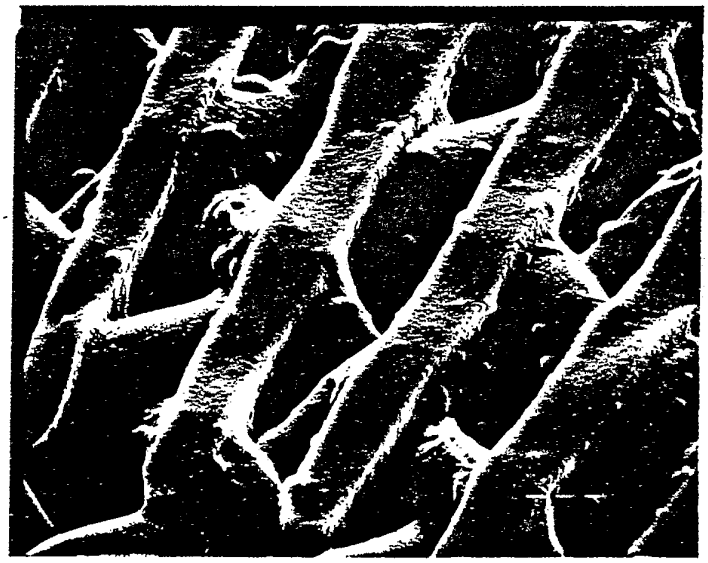
第12図



第１３図



第１４図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP87/00601

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl[4] B41N1/24, 1/14, D03D1/00, 9/00, 15/00

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

Classification System	Classification Symbols
IPC	B41N1/24, 1/14, D03D1/00, 9/00, 15/00

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

Category *	Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17]	Relevant to Claim No. [18]
A	JP, A, 59-159349 (Toray Industries, Inc.) 8 September 1984 (08. 09. 84) (Family: none)	1-11
A	JP, A, 59-207289 (Toray Industries, Inc.) 24 November 1984 (24. 11. 84) (Family: none)	1-11
A	JP, B2, 57-24437 (Nippon Filcon Kabushiki Kaisha) 24 May 1982 (24. 05. 82) (Family: none)	1-11

* Special categories of cited documents: [16]

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search [2]	Date of Mailing of this International Search Report [2]
November 2, 1987 (02. 11. 87)	November 16, 1987 (16. 11. 87)
International Searching Authority [1]	**Signature of Authorized Officer [20]**
Japanese Patent Office	

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 87/ 00601

I. 発明の属する分野の分類

国際特許分類（IPC） Int. Cl⁴

B41N1/24, 1/14, D03D1/00, 9/00, 15/00

II. 国際調査を行った分野

調査を行った最小限資料

分類体系	分類記号
IPC	B41N1/24, 1/14, D03D1/00, 9/00, 15/00

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

III. 関連する技術に関する文献

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	請求の範囲の番号
A	JP, A, 59-159349（東レ株式会社） 8. 9月. 1984（08. 09. 84）（ファミリーなし）	1－11
A	JP, A, 59-207289（東レ株式会社） 24. 11月. 1984（24. 11. 84）（ファミリーなし）	1－11
A	JP, B2, 57-24437（日本フイルコン株式会社） 24. 5月. 1982（24. 05. 82）（ファミリーなし）	1－11

※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の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の文献

IV. 認　証

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
02. 11. 87	16.11.87
国際調査機関	権限のある職員
日本国特許庁（ISA/JP）	4L 6844 特許庁審査官 佐藤雪枝

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1981年10月）