

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3903457号  
(P3903457)

(45) 発行日 平成19年4月11日(2007.4.11)

(24) 登録日 平成19年1月19日(2007.1.19)

(51) Int. Cl. F I  
**DO6M 11/83 (2006.01)** DO6M 11/83  
**DO3D 1/00 (2006.01)** DO3D 1/00 Z

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-95192 (P2000-95192)	(73) 特許権者	000107907
(22) 出願日	平成12年3月29日 (2000.3.29)		セーレン株式会社
(65) 公開番号	特開2001-279575 (P2001-279575A)		福井県福井市毛矢1丁目10番1号
(43) 公開日	平成13年10月10日 (2001.10.10)	(74) 代理人	100071755
審査請求日	平成16年6月17日 (2004.6.17)		弁理士 齊藤 武彦
		(74) 代理人	100070530
			弁理士 畑 泰之
		(72) 発明者	高木 進
			福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
		(72) 発明者	織田 茂和
			福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
		審査官	平井 裕彰
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電性織物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属被覆導電性織物において、該織物を構成する経系の織物表面占有率が90～110%、且つ、緯系の織物表面占有率が40～80%であることを特徴とする導電性織物。

【請求項2】

織物が平織り組織である請求項1記載の導電性織物。

【請求項3】

織物を構成している繊維が合成繊維フィラメントであることを特徴とする請求項1又は2記載の導電性織物。

【請求項4】

織物への金属の被覆が無電解メッキ法によるものであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の導電性織物。

【請求項5】

被覆金属が、銀、銅、ニッケル、錫、及び、それらの合金の少なくとも1種である請求項1乃至4のいずれか1項記載の導電性織物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂の裏漏れ防止性、柔軟性、糸ほつれ防止性、導電性、電磁波シールド性に優れた導電織物に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来 の 技 術 】

織物上に金属被膜を形成することにより導電性を付与して、電磁波シールド材、グラウンディング材として使用することが知られている。

この様な用途においては、導電性や電磁波シールド性の他に、電子機器筐体に取り付けて使用されることが多いため、使用される導電性織物に柔軟性も要求される。

また、上述の導電性織物をこれらの用途に使用する場合、導電性織物を所定のサイズに小さくカットしたり、細く裁断して使用することが多いため、織物の糸がほつれてしまうという問題が生じている。

そのため、アクリルなどの樹脂を導電性織物に付与して、織物を構成している糸をほつれないようにしている。 10

また、これらの用途に用いる場合には難燃性を求められる場合が多くなってきており、該導電性織物に難燃剤を付与することも行われている。

更に、導電性織物を電子機器筐体に取り付けて使用する時には、導電性織物に粘着剤やホットメルト接着剤が塗工されることが多い。

## 【 0 0 0 3 】

また、これらの樹脂を塗工する際、導電性織物の品位を落とさぬように、付与された樹脂の裏漏れを防止することが必要になっている。そのために、織物の糸密度を上げるような製織・加工を行い、織物を形成している繊維間の空隙を少なくし、樹脂などの裏漏れを防止している。 20

また、この様に糸密度が高められた織物に金属被覆を形成したものは、シールド性が向上することが知られている。

## 【 0 0 0 4 】

しかし、一般に、織物の糸密度を上げると織物の柔軟性は損なわれる傾向があり、メッキされることにより織物は更に硬くなる。その為、例えば、ウレタンフォームなどにこの様な導電性織物を巻回してフォームガasketに加工し、基板のグラウンディング材として用いた場合、電子機器筐体との密着性が悪くなり、電磁波シールド材としては好ましくない。

そのため、極細繊維系や加工糸を用いることにより織物の柔軟性を高めることも行われている。 30

また、糸のほつれを低減させるために、比較的糸ほつれの少ない平織り組織の織物を使用したりすることも行われている。

## 【 0 0 0 5 】

しかし、極細繊維系や加工糸を用いた場合、メッキ加工前には柔軟であっても、メッキすることにより織物を構成しているマルチフィラメント糸が拘束され、あたかも、モノフィラメントのようになり、ヤーンも拘束されるため柔軟性は損なわれてしまうのである。

また、単に織物の密度を上げるだけでは、織物の経糸と緯糸の交点部の空隙を完全に無くすることは困難であり、繊維間空隙が残存する為に、電磁波シールド性、導電性の向上を図ることは難しく、また、後加工で樹脂を塗工する際、上述のように樹脂の裏漏れなどの問題が残る。 40

また、極細繊維系や加工糸を使用することや、糸密度を上げて織物を構成することはコストの上昇を招き、また、素材の表面積が増えることによりメッキ加工時の金属使用量が増加しメッキ加工のコストが上昇してしまう虞がある。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

本発明の目的はこれらの従来技術の問題点を解決することであり、特に、柔軟性を確保しつつ、樹脂の裏漏れを防止し、高度な導電性、電磁波シールド性を有する織物を提供することである。

## 【 0 0 0 7 】

## 【 課 題 を 解 決 す る 手 段 】

本発明は、上記課題を解決するもので以下の構成によるものである。

すなわち、金属被覆導電性織物において、該織物を構成する経系の織物表面占有率が90～110%、且つ、緯系の織物表面占有率が40～80%であることを特徴とする。

また、前記織物が平織り組織であることを特徴とする。

また、織物を構成している繊維が合成繊維フィラメントであることを特徴とする。

また、織物への金属の被覆が無電解メッキ法によるものであることを特徴とする。

また、被覆金属が、銀、銅、ニッケル、錫、及び、それらの合金の少なくとも1種である。

#### 【0008】

本発明で言う織物表面占有率とは、図1に示すように織物において、

経系の織物表面占有率(%) = 経系の幅(A) / 経系ピッチ(B) × 100

緯系の織物表面占有率(%) = 緯系の幅(C) / 緯系ピッチ(D) × 100

で表されるものであり、本発明の織物は、経系の織物占有率が90～110%で、且つ、緯系の織物占有率が40～80%である導電性織物である。

この様に、織物の経系密度を大きくし、経系の織物表面占有率を90～110%にして織物表面を主に経系で覆うようにし、また、緯系密度を小さくし、緯系の織物表面占有率を40～80%にすることにより、経系と緯系の交点部の空隙を微細化することができ、また、緯系の自由度が増え、織物の柔軟性が向上する。

経系の織物表面占有率が90%未満になると経系と緯系の交点部の空隙が大きくなり、110%を越えると、製織性が損なわれるのみならず、織物の柔軟性が損なわれ、また、隣り合う経系同士の間隔が大きくなり、メッキ加工時にメッキ液の浸透が妨げられ、織物の内部までメッキすることが困難になる。

緯系の織物表面占有率が40%未満になると、糸がスリップしやすくなり加工しにくくなり、また、80%を越えると織物の柔軟性が損なわれ、経系と緯系の交点部の空隙が大きくなる。

また、織物を構成する糸の織物表面占有率を上記の範囲にするために、織物にカレンダー掛け処理を行ってもよい。

#### 【0009】

このような構造をとることにより、従来の織物と比較して、柔軟で、また、樹脂塗工に際して樹脂の裏漏れが小さく、高度な導電性、電磁波シールド性を有する導電性織物を得ることができる。

#### 【0010】

本発明に用いられる繊維の種類は、ナイロン、ポリエステル、アクリルなどの合成繊維や、綿、麻などの天然繊維を用いることができるが、耐久性の点で、合成繊維、中でもナイロン、ポリエステルがより好ましい。

用いられる繊維の総繊度は、10～150デニールの範囲が好ましく、より好ましくは30～100デニールである。また、単系繊度は0.1～10デニールが好ましい。繊維の総繊度が10デニール以下では強度及びメッキ加工性に劣る場合があり、150デニールを越えると、織物の風合いが硬くなり好ましくない。また、単系デニールが0.1デニール以下ではコストの面で不利になり、またメッキ加工性が悪くなる虞がある。10デニールを越えると織物の風合いが硬くなり好ましくない。

また、用いられる糸の形状は、丸断面糸、異形断面糸のどちらも用いることができる。

#### 【0011】

金属の被覆は従来公知の方法を用いて行うことができるが、無電解メッキ法が好ましい。被覆金属としては、銀、銅、ニッケル、及び錫の金属及び、それらの合金のうち、少なくとも1種が用いられる。

#### 【0012】

また、導電性織物の伸度は、試験布幅1cm当たり1kgの荷重をかけたとき、1.5%未満であることが好ましい。1.5%以上であると、裁断時などの加工性に問題があり、高い寸法精度のものが得られず、更に、電子機器筐体に伸びた状態で取り付けられるとシ

10

20

30

40

50

ールド性が低下する虞がある。

【 0 0 1 3 】

【実施例】

以下に実施例を示して本発明の導電性織物を説明するが、本発明は何らこれに限定されるものではない。

【 0 0 1 4 】

【評価方法】

1. 樹脂の裏漏れ

樹脂を塗工した導電性織物の樹脂の裏漏れの程度を目視にて判断した。

樹脂の裏漏れが少ない

10

× 樹脂の裏漏れが多い

2. 柔軟性

メッキした織物をハンドリングで評価した。

柔軟である

やや硬い

× 硬い

3. 伸度

試験布幅 1 c m 当たり 1 k g の荷重をかけたときの織物の伸度を測定した。

1. 5 % 未満

× 1. 5 % 以上

20

4. メッキ適正

無電解銅メッキした織物の経系と緯系のメッキ状態を目視にて評価した。

交点部のメッキ析出良好

× 交点部のメッキ析出不良

5. 導電性

測定方法は抵抗値測定器（三菱化学株式会社製 ロレスター M P ）を用い、四端子四探針測定法（ J I S - K - 7 1 9 4 ）により表面抵抗値を測定した。単位は / 。

6. シールド性

測定方法は関西電子工業振興センターの生駒電波測定所の考案による測定セルと類似のものを作成し、トラッキングジェネレーター付スペクトラムアナライザー（ヒューレットパ 30  
ッカード社製 H P 8 5 9 1 E M ）により 5 0 0 M H z 発信を前述測定セル受信部にて測定サンプルを経て受信し、スペクトラムアナライザーで計量した。単位は d B 。

【 0 0 1 5 】

【実施例 1】

経系、緯系に 5 0 d - 2 4 f のポリエステルマルチフィラメント糸を用いた平織物を精練後、 1 9 0 で 2 分間熱セットし、経系の織物表面占有率を 9 5 % 、緯系の織物表面占有率を 7 2 % にした。この織物に従来公知の無電解メッキ法により銅メッキを行った。更に、トアクロン S A 6 2 1 8 （トウベ社製 アクリル系樹脂）を 1 0 0 重量部、UD 架橋剤（大日精化工業株式会社製イソシアネート架橋剤） 1 . 5 重量部にトルエンを加え粘度を 2 5 0 0 0 c p s に調整した樹脂液をナイフコーティング法により織物表面に固形分で 5 40  
g / m<sup>2</sup> 塗工し、 1 3 0 で 2 分間乾燥した。性能を表 1 に示す。

【実施例 2】

経系、緯系に 5 0 d - 3 6 f のポリエステルマルチフィラメント糸を用いた平織物を精練後、 1 9 0 で 2 分間熱セットし、経系の織物表面占有率を 9 9 % 、緯系の織物表面占有率を 7 5 % にした。この織物に従来公知の無電解メッキ法により銅メッキを行った。更に、トアクロン S A 6 2 1 8 （トウベ社製 アクリル系樹脂）を 1 0 0 重量部、UD 架橋剤（大日精化工業株式会社製イソシアネート架橋剤） 1 . 5 重量部にトルエンを加え粘度を 2 5 0 0 0 c p s に調整した樹脂液をナイフコーティング法により織物表面に固形分で 5  
g / m<sup>2</sup> 塗工し、 1 3 0 で 2 分間乾燥した。性能を表 1 に示す。

【比較例 1】

50

経糸、緯糸に50d-24fのポリエステルマルチフィラメント糸を用いた平織物を精練後、190で2分間熱セットし、経糸の織物表面占有率を72%、緯糸の織物表面占有率を85%にした。この織物に従来公知の無電解メッキ法により銅メッキを行った。更に、トアクロンSA6218(トウペ社製 アクリル系樹脂)を100重量部、UD架橋剤(大日精化工業株式会社製 イソシアネート架橋剤)1.5重量部にトルエンを加え粘度を25000cpsに調整した樹脂液をナイフコーティング法により織物表面に固形分で5g/m<sup>2</sup>塗工し、130で2分間乾燥した。性能を表2に示す。

【比較例2】

経糸、緯糸に50d-36fのポリエステルマルチフィラメント加工糸を用いた平織物を精練後、190で2分間熱セットし、経糸の織物表面占有率を89%、緯糸の織物表面占有率を61%にした。この織物に従来公知の無電解メッキ法により銅メッキを行った。更に、トアクロンSA6218(トウペ社製 アクリル系樹脂)を100重量部、UD架橋剤(大日精化工業株式会社製 イソシアネート架橋剤)1.5重量部にトルエンを加え粘度を25000cpsに調整した樹脂液をナイフコーティング法により織物表面に固形分で5g/m<sup>2</sup>塗工し、130で2分間乾燥した。性能を表2に示す。

【比較例3】

経糸、緯糸に50d-72fのポリエステルマルチフィラメント加工糸を用いた平織物を精練後、190で2分間熱セットし、経糸の織物表面占有率を90%、緯糸の織物表面占有率を85%にした。この織物に従来公知の無電解メッキ法により銅メッキを行った。更に、トアクロンSA6218(トウペ社製 アクリル系樹脂)を100重量部、UD架橋剤(大日精化工業株式会社製 イソシアネート架橋剤)1.5重量部にトルエンを加え粘度を25000cpsに調整した樹脂液をナイフコーティング法により織物表面に固形分で5g/m<sup>2</sup>塗工し、130で2分間乾燥した。性能を表2に示す。

【比較例4】

経糸、緯糸に50d-24fのポリエステルマルチフィラメント糸を用いた平織物を精練後、190で2分間熱セットし、経糸の織物表面占有率を90%、緯糸の織物表面占有率を90%にした。この織物に従来公知の無電解メッキ法により銅メッキを行った。更に、トアクロンSA6218(トウペ社製 アクリル系樹脂)を100重量部、UD架橋剤(大日精化工業株式会社製 イソシアネート架橋剤)1.5重量部にトルエンを加え粘度を25000cpsに調整した樹脂液をナイフコーティング法により織物表面に固形分で5g/m<sup>2</sup>塗工し、130で2分間乾燥した。性能を表2に示す。

【0016】

【表1】

	実施例1	実施例2
経糸表面被覆率 (%)	95	99
緯糸表面被覆率 (%)	72	75
樹脂の裏漏れ	○	○
柔軟性	○	○
伸度 (%)	○	○
メッキ適正	○	○
メッキ量 (g/m <sup>2</sup> )	11	12
導電性 (Ω/□)	0.06	0.06
シールド性 (dB 500MHz)	80	80

【0017】

【表2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
経糸表面被覆率 (%)	72	89	90	90
緯糸表面被覆率 (%)	85	61	85	90
樹脂の裏漏れ	×	×	○	○
柔軟性	○	○	△	×
伸度 (%)	○	×	×	○
メッキ適正	○	×	×	×
メッキ量 (g/m <sup>2</sup> )	11	13	14	12
導電性 (Ω/□)	0.07	0.07	0.07	0.06
シールド性 (dB 500MHz)	75	75	85	80

10

【0018】

【発明の効果】

本発明により、樹脂の裏漏れが少なく、柔軟性、糸ほつれ防止性、導電性、電磁波シールド性に優れた、電磁波シールド材、グラウンディング材として用いられる導電性織物を提供することができる。

20

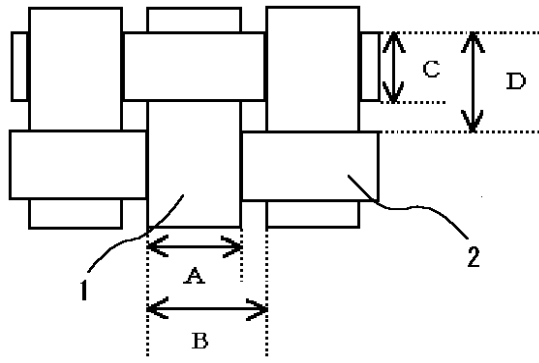
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の織物の経糸及び緯糸の被覆率を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1. 経糸
- 2. 緯糸
- A. 経糸の幅
- B. 経糸ピッチ
- C. 緯糸の幅
- D. 緯糸ピッチ

【 図 1 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-346089(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06M11/00-11/84

D03D 1/00-27/18