



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 93104229.1

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

C09D 1/00

[43] 公开日 1993 年 12 月 29 日

[22] 申请日 93.4.15

[30] 优先权

[32] 92.6.9 [33] KR [31] 9989 / 92

[71] 申请人 三星电管株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 郑秀玟 禹晶薰 张东植 金宪秀

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 岳 肖掬昌

H01J 29 / 18

说明书页数: 9 附图页数: 5

[54] 发明名称 涂料组合物及用它涂覆的阴极射线管

[57] 摘要

公开了一种含有原硅酸烷基酯、一种导电物质、蒸馏水以及有机溶剂的涂料组合物, 以及一种用该组合物涂覆的阴极射线管。该涂料组合物包含盐酸盐、硝酸盐和 / 或乙酸盐。



<23>

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种涂料组合物, 含有原硅酸烷基酯、一种导电物质、蒸馏水和有机溶剂, 其特征在于, 所说涂料组合物还含有至少一种选自盐酸盐、硝酸盐和乙酸盐中的金属盐, 而所说金属盐的含量以所说组合物作基准为 0.01 - 2% (重量)。

2. 如权利要求 1 的涂料组合物, 其特征在于所说的金属盐是选自下列物组的至少一种金属盐, 该物组包括: 氯化钾 (KCl)、氯化钠 (NaCl)、氯化铵 ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )、硝酸钾 ( $\text{KNO}_3$ )、硝酸钠 ( $\text{NaNO}_3$ )、硝酸铵 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )、乙酸钾 ( $\text{CH}_3\text{COOK}$ )、乙酸钠 ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) 以及乙酸铵 ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ )。

3. 一种阴极射线管, 在其显示屏 (2) 的外表面上具有一层包含二氧化硅和一种导电物质的抗静电和防 - 眩光的涂层, 其特征在于, 该涂层还含有至少一种选自盐酸盐、硝酸盐和乙酸盐中的金属盐 (4)。

4. 如权利要求 3 中的一种阴极射线管, 其特征在于所说的金属盐 (4) 是选自下列物组的至少一种金属盐, 该物组包括: 氯化钾 (KCl)、氯化钠 (NaCl)、氯化铵 ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )、硝酸钾 ( $\text{KNO}_3$ )、硝酸钠 ( $\text{NaNO}_3$ )、硝酸铵 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )、乙酸钾 ( $\text{CH}_3\text{COOK}$ )、乙酸钠 ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) 以及乙酸铵 ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ )。

5. 如权利要求 3 的一种阴极射线管, 其特征在于所说涂层的反

射率在 40 - 100% 的范围内。

6. 一种阴极射线管, 在其显示屏 (2) 的外表面上具有一层包含二氧化硅和一种导电物质的抗静电和防-眩光的涂层, 其特征在于, 所说涂层含有用于制备该涂层的金属盐 (4), 在制备该涂层时通过旋转涂覆操作将一种含有选自盐酸盐、硝酸盐和乙酸盐中至少一种金属盐 (4) 的涂料组合物涂覆到显示屏 (2) 的外表面上, 然后将该组合物干燥, 而所说金属盐 (4) 的含量以所说组合物作基础为 0.01 - 2% (重量)。

涂料组合物及用它涂覆的

阴极射线管

本发明涉及一种涂料组合物及用它涂覆的阴极射线管，特别是涉及一种含有新颖金属盐的涂料组合物并涉及采用旋转涂覆该涂料组合物的方法制得的具有优良防-眩光特性的阴极射线管。

通常，由于诸如阴极射线管(CRT)、液晶装置(LCD)等显象装置使用光滑的玻璃作为再现图象的显示屏，因此，在再现的图象中的文字和图形是不清楚的，这是由于外来光线被显示屏表面反射，导致难以获得清晰的图象。有一个用于解决这问题的方法是在诸如CRT一类显象装置的观察面上制造一种凹凸花纹，以引起投射到显示屏外表面的外来光线漫反射，借此防止光线的反射。

工业上用于制造凹凸花纹的方法有氢氟酸腐蚀法、喷砂打磨法等。然而，在腐蚀法中，氢氟酸要造成污染，并且当产生次品时难以将其矫正。在打磨法中产生的问题是制品的质量差，并且由于在打磨后留下残余物，因此使次品的百分比较高。由于这些原因，上述防-眩光处理法的应用近来已显著地减少。

因此，为了克服伴随上述方法所产生的问题，最近有人提出了一种用于制造凹凸花纹的方法，该方法是先在显示屏的表面涂覆一层可溶性硅酸盐，然后通过加热涂层来将二氧化硅( $\text{SiO}_2$ )层粘结到显示屏表面上。

日特开昭 44-11150 公开了一种通过将“水玻璃”(硅酸钾)涂覆到显示屏的外表面上来制造防-眩光涂层的方法。然而,在此方法中,出现一种白色的不透光涂层,并因此导致透光度明显下降,这就限制了该方法的实际应用。

另外,日本实用新案开昭 50-26277 公开了一种通过将水解的四氯化硅( $\text{SiCl}_4$ )喷涂到显示屏的表面上来制造一种具有  $\text{SiO}_2$  颗粒的涂层的方法。然而,由于涂料溶液用强酸制成,因此它将腐蚀设备。该方法实际上也不能使用。

为了克服上述问题,日特开昭 61-118931 和昭 61-29051 提出了一些用于制造防-眩光涂层的方法,该方法包括的步骤是先将原硅酸烷基酯 [ $\text{Si}(\text{OR})_4$ ] 的水解溶液喷涂到显示屏的表面上,然后在高于  $80^\circ\text{C}$  的温度下使该溶液硬化以产生一种  $\text{SiO}_2$  的凹凸花纹。该方法是可行的并且现在仍在实际使用。然而,外来光线的反射率(光亮度)在 40 至 70 的范围内。由于喷涂工艺的某些特性,致使 70 以上的反射率难以再生。另外,涂层十分脆弱。

在美国专利 US 4,563,612 中,公开了一种把通过混合原硅酸烷基酯和金属化合物而制成的组合物涂覆到显示屏上的方法。这方法也存在上述的外来光线反射率的问题。

同时,图 1A 和 2A 分别示出了用于将组合物涂覆到阴极射线管上的一种喷涂法和一种旋转涂覆法(称为透明涂覆)。图 1B 是一个由图 1A 方法所获涂层的放大图,而图 2B 是一个由图 2A 方法所获涂层的放大图。其中,由于与旋转法相比,由喷涂法产生的在显示屏(2)上的凹凸花纹(3)较粗,因此在以喷涂法产生的涂层中的漫反射

效果较佳。然而，当用喷涂法来涂覆一种涂料组合物时，必须调节涂层的厚度，并且由于喷涂方法的特性，无法制出致密的花纹。因此，很难获得一种具有外来光线高反射率的涂层。另一方面，由旋转涂覆法制得的涂层具有恒定的厚度以及外来光线的高反射率。

因此，为了将外来光线的反射率调节到40-90的范围内，需要使用喷涂法和旋转涂覆法两种设备。这就使生产工艺复杂化并且增加了模具制造成本。

考虑到上述的那些缺点，本发明的一个目的是提供一种涂料组合物，该组合物能够形成一种具有宽范围的外来光线反射率的涂层并且能通过旋转涂覆制造涂层的方法提高涂层的强度。

本发明的另一个目的是提供一种使用上述涂料组合物制得的具有优良抗静电和防-眩光特性的阴极射线管。

为了完成本发明的一个目的，提供了一种包含原硅酸烷基酯、一种导电物质、蒸馏水以及有机溶剂的涂料组合物，其特征在于，该组合物还含有至少一种选自盐酸盐、硝酸盐和乙酸盐中的金属盐，而该金属盐的含量以该组合物为基础是0.01至2%（重量）。

为了完成本发明的另一个目的，提供了一种阴极射线管，在其显示屏的外表面上具有一层包含二氧化硅和一种导电物质的抗静电和防-眩光涂层。该涂层还含有至少一种选自盐酸盐、硝酸盐和乙酸盐中的金属盐，使用旋转涂覆法将所说涂料组合物涂覆到所说显示屏的表面上。然后将该组合物干燥。

较佳金属盐是选自下列物组的至少一种金属盐，包括：氯化钾（KCl）、氯化钠（NaCl）、氯化铵（ $\text{NH}_4\text{Cl}$ ）、硝酸钾（ $\text{KNO}_3$ ）、硝酸钠

( $\text{NaNO}_3$ )、硝酸铵 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )、乙酸钾 ( $\text{CH}_3\text{COOK}$ )、乙酸钠 ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) 以及乙酸铵 ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ )。

另外,通常作为用于提供高涂层电导率的导电物质可以使用:锡(Sn)化合物、锑(Sb)化合物、铂(Pt)化合物、金(Au)化合物、铟(In)化合物或锆(Zr)化合物。

通过参照附图来详细地描述本发明的较佳实施方案将使本发明的上述目的和其他优点变得更加清楚,在这些附图中:

图 1A 和 1B 示出一种喷涂方法以及用该方法获得的涂层的放大视图;

图 2A 和 2B 示出一种旋转涂覆方法以及用该方法获得的涂层的放大视图;

图 3 是一个采用图 1A 的涂覆方法,使用通过实施例 1 获得的涂料组合物制得的涂层的放大照片(400 倍);

图 4-6 是采用图 2A 的涂覆方法,使用通过实施例 1、2 和 3 获得的涂料组合物制得的涂层的放大照片(400 倍);

图 7 是一个采用图 2 的涂覆方法,在加工过程中同时将干燥的空气吹到显示屏的表面上,以及使用通过实施例 1 获得的涂料组合物制得的涂层的放大照片(400 倍);

图 8 是图 3 至 6 的任一个图中所示涂层的截面图;

图 9 是图 7 中所示涂层的截面图;

图 10 是图 4 至 6 的任一个图中所示涂层的放大图;以及

图 11 是一个表示外来光线的反射率随着加入本发明的涂料组合物中的金属盐和数量而变化的曲线图。

首先，加入到本发明涂料组合物中的金属盐以一种水溶液的状态存在。在将组合物涂覆到显示屏的外表面上以后，将组合物加热并使其干燥。随着水和有机溶剂从显示屏的表面上挥发，溶解在溶液中的金属盐就析出成为结晶体。从连续的硅酸盐结构中分离出的金属盐产生一种凹凸花纹。本发明的组合物即使仅仅通过采用旋转涂覆的方法（不采用喷涂方法）也能在涂层上形成一种具有优良防-眩光效果的凹凸花纹。

以组合物的总量为基础，金属盐的加入量在0.01-2%（重量）的范围内。如果金属盐的加入量少于0.01%（重量），则制成的阴极射线管的外来光线反射率过高，而如果金属盐的加入量多于2%（重量），则外来光线的反射率过低。金属盐的最佳加入量约为1%（重量）。

本发明的涂料组合物按下述方法来制造。首先，将原硅酸四乙酯、有机溶剂、导电物质和蒸馏水一起混合并将此混合物在约60°C的恒温槽中熟化约6天。将金属盐溶解在蒸馏水中，将此溶液加入上述的熟化混合物中并将所获混合物搅拌2小时。将混合物旋转涂覆于以50-100rpm速度旋转的显示屏的外表面上，涂覆时间为5-20秒。在80-200°C的温度范围内将涂覆的组合物干燥0.5-2小时，形成一种由本发明涂料组合物制得的涂层。

下面将详细地描述本发明的较佳实施例。

#### 实施例1

原硅酸四乙酯 (TEOS)	3% (重量)
甲醇	83% (重量)



蒸馏水	10% (重量)
氯化锡( $\text{SnCl}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ )	3% (重量)
氯化钾	1% (重量)

把除了氯化钾以外的所有上述化合物混合在一起并在 60°C 的恒温槽中熟化 72 小时。将 10% (重量/体积) 的氯化钾水溶液加入熟化的混合物中并搅拌 2 小时, 即获得本发明的组合物。将此混合物旋转涂覆到以 150rpm 速度旋转的显示屏表面上, 涂覆时间为 2 分钟。然后, 将该涂覆过的显示屏在 170°C 下焙烧 0.5 小时。

#### 实施例2

原硅酸四乙酯 (TEOS)	3% (重量)
甲醇	83% (重量)
蒸馏水	10% (重量)
氯化锡( $\text{SnCl}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ )	3% (重量)
硝酸钠	1% (重量)

此处除了用硝酸钠代替氯化钾外, 其他皆按照与实施例 1 相同的方法来获得本发明的涂料组合物。将此组合物涂覆到显示屏的外表面上并通过加热使其干燥, 这样就获得了本发明的防-眩光阴极射线管。

#### 实施例3

原硅酸四乙酯 (TEOS)	3% (重量)
甲醇	83% (重量)
蒸馏水	10% (重量)
氯化锡( $\text{SnCl}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ )	3% (重量)

乙酸铵

1% (重量)

此处除了用乙酸铵代替氯化钾外，其他皆按照与实施例 1 相同的方法来获得本发明的涂料组合物。将此组合物涂覆到显示屏的外表面上并通过加热使其干燥，这样就获得了本发明的防-眩光阴极射线管。

图 3 是一个采用图 1A 的涂覆方法，使用通过实施例 1 获得的涂料组合物制得的涂层的放大照片 (400 倍)。图 4-6 是采用图 2A 的涂覆方法，使用通过实施例 1、2 和 3 获得的涂料组合物制得的涂层的放大照片 (400 倍)。从这些照片可以看出，使用旋转涂覆方法获得的涂层也具有象通过喷涂法获得的较深并清楚的花纹。

在将本发明的涂料组合物涂覆到显示屏的外表面上以后，往显示屏上吹送热风或干燥的空气，或快速地旋转显示屏，借此加速干燥速度，结果在所获的涂层中，金属盐尚没有来得及从硅酸盐层中分离出来而在硅酸盐层中析出。

图 7 是一个采用图 2 的涂覆方法，在加工过程中同时将干燥的空气吹到显示屏的表面上，以及使用通过实施例 1 获得的涂料组合物制得的涂层的放大照片 (400 倍)。该照片表明，凹凸的形状不深。

图 8 是图 3 至 6 任一个图中所示涂层的截面图，而图 9 是图 7 所示涂层的截面图。在该涂层中的金属盐 4 由普通的喷涂法或旋转涂覆法制成并且析出在硅酸盐层 5 的上表面。但是，如果在涂覆过程中吹送干燥的空气，则在这样制得的涂层中的金属盐 4 就不能完全地从硅酸盐层 5 中分离并因此在显示屏 2 上生成一种具有浅凹凸形状的涂层。

图 10 是图 4 至 6 的任一个图中所示涂层的放大图, 它示出了涂料组合物在显示屏上的反应原理。在硅酸盐层中暴露于空气中的金属盐吸收了干燥和焙烧过程之后没有从网状硅酸盐层挥发出去的少量水分和溶剂, 并将这些水分和溶剂挥发到空气中, 于是生成一种固体的涂层。在图 10 中, 箭头表示溶剂 6 和挥发的溶剂 6' 的前进方向。

图 11 是一个表示外来光线的反射率随着加入本发明的涂料组合物中的金属盐的数量而变化的曲线图。对于该曲线图, 各涂层皆是通过实施例 1 的步骤制得的, 但氯化钾的加入量(以涂料组合物的总重量为基准)各不相同, 对于每一种涂层皆测定了它对外来光线的反射率并以这些测定结果作图。外来光线反射率以该光线被玻璃反射的百分数来表示, 当外来光线的入射角为  $60^\circ$  时, 则此时的反射率被认为是等于 100%, 以及在测定时使用由 Minolta Co. 生产的 GM-060 测量仪。在该图中, 随着金属盐加入量的增加, 反射率迅速下降。通过调节涂料组合物中金属盐的加入量可以很容易地调节利用本发明的涂料组合物制得的阴极射线管的反射率。

从该图可以看出, 当金属盐的加入量在 0.01-2% (重量) 的范围内时, 外来光线的反射率在 40% 至 90% 之间变化。必须使金属盐的加入量限定在上述范围内以使得由其制成的阴极射线管的外来光线反射率处于 40% 至 90% 之间。如果反射率低于 40%, 则阴极射线管的分辨力受到损害, 并且再现图象的质量也由于闪光作用而受到损害, 而如果反射率高于 90%, 则显示屏开始显示与普通玻璃相似的现象。反射率的较佳数值在 50% 至 60% 的范围内。另外, 如果金属

盐的加入量象本发明的实施例所示那样是1% (重量), 这时的阴极射线管的反射率约为55%。也就是说, 外来光线的反射率可以通过调节金属盐加入量的方法来控制。

本发明提供了一种涂料组合物, 该组合物可以通过改变金属盐的加入量而容易地调节外来光线的反射率, 而且还可以通过旋转涂覆方法来生成一种具有宽范围反射率的涂层而不需要特殊的处理, 也不需要用于喷涂的单独设备。当加入的金属盐被烘干并析出来时, 这金属盐就能吸收含在硅酸盐层网状结构中的少量溶剂并把这些溶剂蒸发到空气中, 这样就生成了一个具有固体涂层的阴极射线管。而且, 从实际上说, 可使所需设备(并因此使设备的造价)大大减少。

虽然本发明已参照较佳实施方案作了具体的公开和描述, 但是本技术领域的普通技术人员皆懂得, 在不违背由所附权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下, 可以作出各种形式上的和具体的变化。

说明书附图

图 1 A

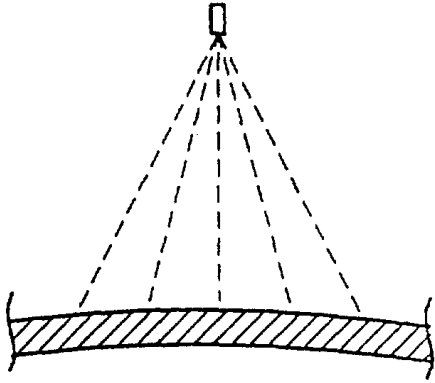


图 1 B

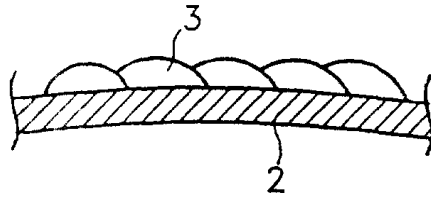


图 2 A

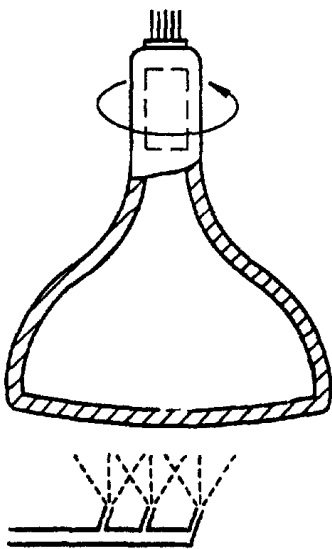
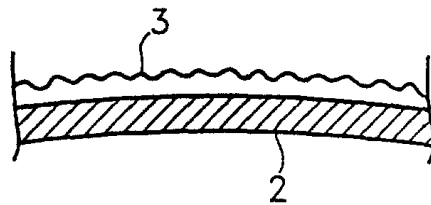


图 2 B



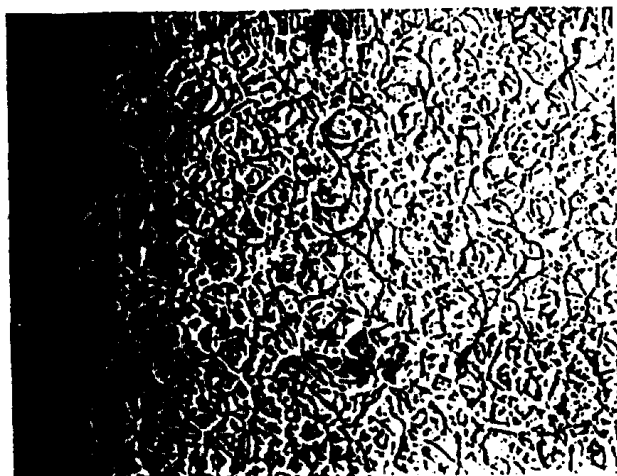


图 3

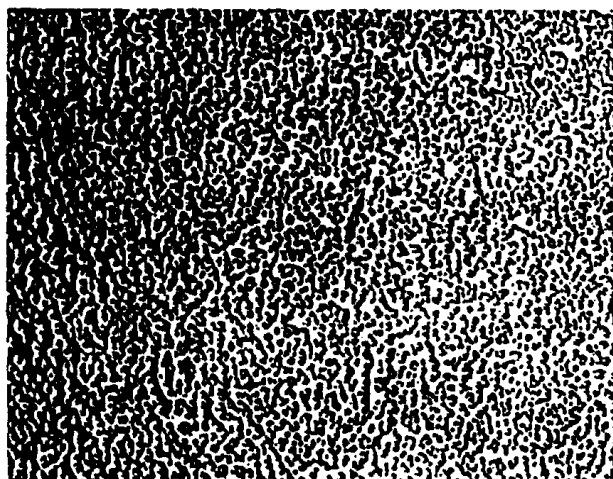


图 4

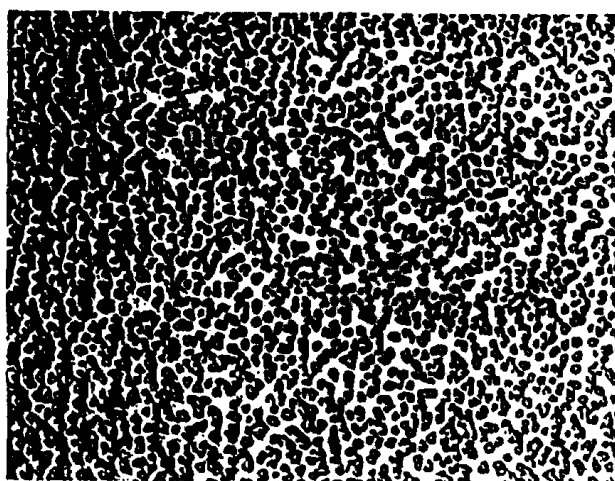


图 5

图 6

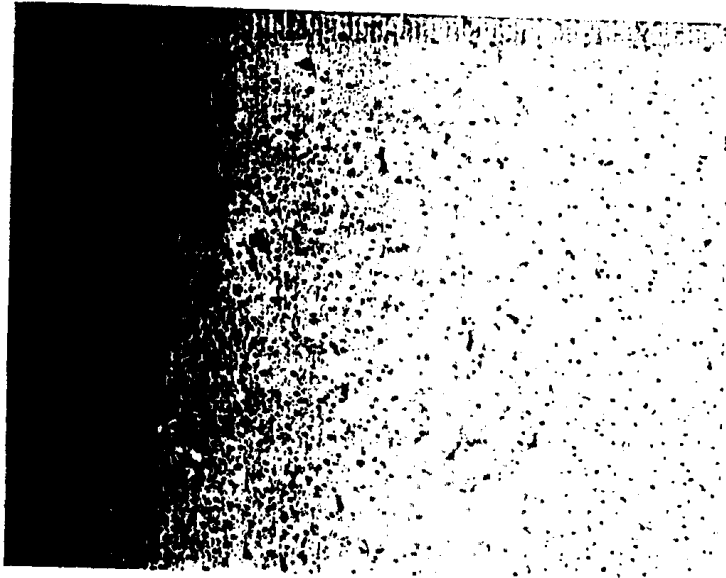


图 7

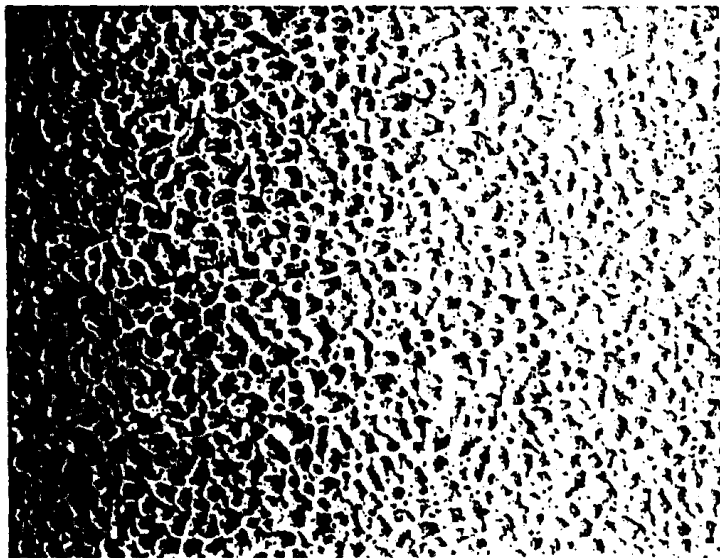


图 8

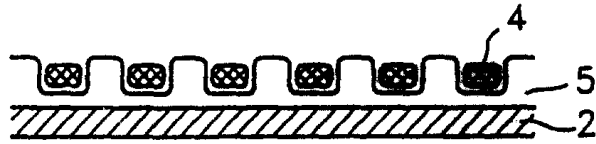


图 9

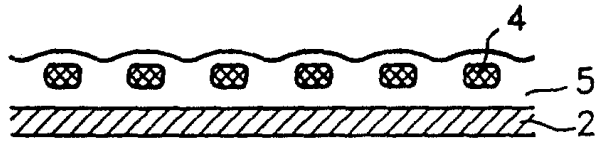


图 10

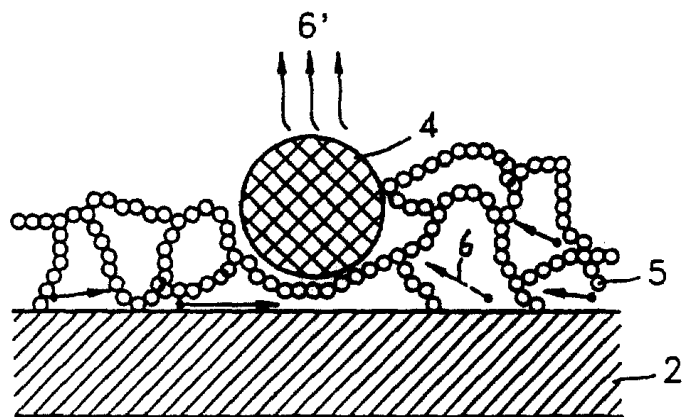




图 11

