

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510129664.9

[51] Int. Cl.

G04B 19/06 (2006.01)

C23C 14/35 (2006.01)

G04D 3/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100582966C

[22] 申请日 2005.12.14

[21] 申请号 200510129664.9

[30] 优先权

[32] 2004.12.20 [33] EP [31] 04405784.2

[73] 专利权人 劳力士有限公司

地址 瑞士日内瓦

[72] 发明人 伊拉里奥·戈梅斯 罗兰·迪巴克

亚历山德拉·普罗德罗米德斯

[56] 参考文献

CN1349139A 2002.5.15

CN1045461A 1990.9.19

US3323257A 1967.6.6

FR2162349A1 1973.7.20

审查员 于 浩

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 刘晓峰

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

钟表表盘和用于制造这种表盘的工艺

[57] 摘要

钟表表盘的金属外观表面具有对应于珠母表面的可视形态。根据制造这种表盘的工艺，珠母片接受喷沙操作，以赋予其珠母形态的表面装饰，这种表面被清洁并被涂敷一层金属外观。



1. 用于制造钟表表盘的工艺，所述表盘的可视表面包括金属外观的涂层，该金属外观的涂层的表面装饰具有珠母的表面装饰的形态特征，其特征在于：对珠母片进行喷沙操作，以便赋予珠母片对应于该珠母的形态的表面装饰，该表面被清洁并被涂敷金属层或金属氧化物、氮化物或碳化物层。

2. 根据权利要求 1 所述的工艺，其中：利用靶的物理汽相淀积(PVD)磁控溅射，所述经喷沙的珠母片被涂敷至少一种涂敷的元素。

3. 制造钟表表盘的工艺，该钟表表盘的可视表面具有金属外观，该金属外观的所述表面的表面装饰具有抛光的珠母表面的表面装饰的可视形态特征，其特征在于：对珠母片进行喷沙操作，以便赋予珠母片其形态的表面装饰特征，所述表面被清洁，所述表面的痕迹被取下，所述珠母片的复制品被形成，而该复制品被涂敷金属层或金属氧化物、氮化物或碳化物层。

4. 根据权利要求 1 到 3 中的任一项所述的工艺，其中：所述喷沙操作在水介质中执行。

钟表表盘和用于制造这种表盘的工艺

技术领域

本发明涉及一种其可见表面具有金属外观的钟表表盘，以及用于制造这种表盘的两种工艺。

背景技术

已知非常大量的表面类型用于手表表盘。这种多样性是由关注于尽可能地改变钟表装饰的重要元件的一种表现的，使其具有审美迷人的外观，它来自于对可形成装饰特征的这些表面的材料、颜色和表面装饰的选择。

除最普遍的珠母形式外，在用于取得特殊表面效果的这些多种材料中，线纹、珍珠白、粉红色、黑色或黄色珠母也已被使用。在市场上可购买到的用于表盘的珠母，该珠母采用了在期望形成表盘的前表面的一侧被抛光的薄盘或片的形式。除来自珠母的色彩斑斓的反射外，即使当其表面被抛光时，珠母层的半透明特性也展现了其赋予其一种特征形态的分层结构。

US 2002/0068148 A1 已提出一种由珠母片制造的用于钟表表盘的装饰片，其上蚀刻了矩形断面的螺旋槽。该槽的三角形面的倾斜度逐渐变化，给人以平坦表面是圆屋顶形的感觉。如此处理的表面然后由透明层覆盖。因此，这种表面具有圆屋顶形珠母表面的外观。

在FR 2 162 349 中也提出了一种表盘，其包括薄金属基片，薄珠母片被粘合到其上。由于其透明性，为防止经珠母片看到因粘合产生的无规律性，利用非电子手段，覆盖层被涂敷于该珠母片的背面。该覆盖层或涂料的颜色以及珠母片的折射相结合，以产生出特别的吸引人的效果。

发明内容

本发明的目的在于借助于珠母片的新颖使用更新表盘的金属表面的表面装饰 (surface finish) 外观。

为此目的, 本发明的第一主题是一种钟表表盘, 其可视表面具有金属外观, 其特征在于: 金属外观的所述表面的表面装饰具有珠母 (mother of pearl) 表面的形态特征。

本发明的另一主题是一种根据权利要求 5 的用于制造钟表表盘的工艺, 所述表盘的可视表面包括其表面装饰具有珠母表面的形态特征的金属外观的镀层。本发明的另一主题是一种根据权利要求 7 的用于制造该表盘的工艺。

已经幸运地发现: 当出现在一片抛光珠母上时, 借助于珠母的半透明性, 使用根据本发明的工艺的珠母的涂敷金属使得可以重现珠母的固有形态, 从而给金属外观的表面一种极特殊的表面装饰。这种形态借助于珠母的成层特性内在的特定的凹凸不平而显现, 这使得装饰件表现出具有每个珠母片的唯一的属性, 因为这是活有机体产生的天然材料。此外, 接受珠母形态特征的涂层的基片的表面装饰保证了涂层的优异的结合。

具有同一发明概念的两种不同的工艺源于: 金属外观的镀层或者可以直接在喷沙的珠母上或者可以在使用该喷沙的珠母制造的复制品上制造。在一种情况中, 由于每个珠母片是不同的, 金属涂层的形态是独一无二的, 而在另一种情况中, 可以根据期望多次地再现同一形态。

附图说明

通过实例, 下述说明描述了实现用于制造钟表表盘的工艺的多种方法, 所述工艺是本发明的一个主题。

图 1 是×1000 倍的电子扫描显微镜照片, 显示了在已经过根据本发明的工艺的预备阶段后, 已接受金属涂层的珠母片的表面装饰。

具体实施方式

如下面所述, 根据本发明的钟表表盘实质上可以采用两种方法取

得，或优选地通过对预先喷沙的珠母片覆盖金属，或通过使用对珠母制模取得的模型，制造预先喷沙的珠母片的复制品。

我们将首先描述这两种情况中所需工艺的步骤，即用于显示仅由于其半透明性通常可见的珠母形态的手段。这是由于，如果用于形成手表表盘的可视表面的珠母片被覆盖一层，将简单取得平滑表面，将失去珠母形态特有的所有属性，这就会引不起人的注意。

该第一步包括使预期形成表盘的可视表面的珠母表面在水介质中接受喷沙操作。使用的粗沙是粒度在 15 和 50 μm 之间而平均值为 27 μm 的金刚砂(碳化硅/SiC)。通过将 1 升的 SiC 与 10 升的软化市政供应水和期望增加悬浮液的粘度的 400g 凝胶进行混合准备水悬浮液，以便增加该液体的粘度，并保持 SiC 颗粒在该液体中悬浮。

根据 DIN 53 211 标准，这种悬浮液的粘度通过将 100 ml 悬浮液放置在备有 4 mm 直径喷嘴的用于测量粘度的烧杯中而测量。所测定的流动时间为 11 秒。

该悬浮液以 3×10^5 和 5×10^5 Pa 之间的压力，被喷射在将接受处理的珠母表面上，用于喷射悬浮液的喷嘴与将接受处理的珠母表面之间的距离为 10 cm。希望形成表盘的背面的珠母盘被放置在工件支架上，该工件支架在本实例中由旋转台形成。钟表表盘使用的期望尺寸的珠母盘围绕直径为 370 mm 的圆分布，该圆与以每三分钟一圈的速度旋转的旋转台的旋转轴同心。

这种喷沙操作之后是用硬水清洗三分钟和用软水清洗一分钟的清洁操作，随后是使用 pH 值为 11 的碱性清洁剂的清洁操作。

使用的珠母可以是白色的、珍珠白或品红色的珠母，即来自澳大利亚或日本的 *Pteria margaritifera* 或 *Meleagrina margaritifera*。珠母可以是粉红的，即来自美国的 *Potamilus purpurata*。最后，它可以黑色的，即来自波利尼西亚的 *Pinctada margaritifera*。

在以水介质喷沙珠母基片和清洁它们的操作后，优选地将这些基片涂以一层纯黄金(Au)、一层灰白金(Pt)或一层粉红色的金/铜(Au/Cu)合金。在将在下面说明的条件下，这些层通过 PVD(物理汽相淀积)生成。

为利用 PVD-MS (物理汽相淀积磁控溅射)，在期望形成表盘的可

见表面的珠母基片表面上产生涂层，在喷沙和清洁操作后取得的珠母片被放置在被定位以面对真空镀层室中的靶（target）的工件支架上，珠母片的喷沙的面转向该靶。

首先，期望形成表盘的可见表面的将被涂层的片的表面进行离子蚀刻。在该蚀刻操作期间，靶掩膜将靶与运载珠母片的工件支架分开。这种蚀刻在室内形成真空(8×10^{-4} Pa)，注入氩(在 4 Pa)并形成等离子 10 分钟后执行，用于等离子的工作功率为 10 W。

然后，靶在相同的条件下蚀刻，用于等离子的工作功率则为 50 W。

然后，氩压力被调节到工作压力(7×10^{-1} Pa)，而将被涂层的基片用的支架被 RF（射频）偏压，同时去除靶掩膜，而通过从靶阴极溅镀 30 分钟，实现 RF 淀积。

根据靶（Au, Pt 或 AuCu）的不同，对于靶，淀积期间的工作功率级从 30 到 350 W 变化，而对于基片，从 5 到 150 W 变化。

这些部件由室温水回路冷却，在整个淀积期间，水经过将涂层的部件的支架循环。

靶与基片之间的距离在 4 和 15 cm 之间。

接下来，去除偏压和等离子，而该室由氩流冷却。

淀积层的厚度可以典型地从 100 nm 到 1000 nm(即，0.1 μm 到 1 μm) 变化。该厚度被选择以尽可能忠实地保持经喷沙操作显示的珠母的形态。所取得的结果可在附图中看到，该附图关于以一层 500 nm 的纯金涂层的喷沙珠母基片。

替代 RF 电流（current），也可以使用 DC 电流利用 PVD 涂敷基片。

在上述工艺的一种变型中，代替涂敷珠母基片，珠母可被用于制造复制品，而那些复制品将被涂层。如已经提及，这种变型的缺点在于产生的产品变得极标准，而丧失了如果涂敷的基片是珠母本身所获得的独占性，考虑到珠母具有的唯一的表面形态，该独占性使该表盘具有豪华产品的特性。

珠母基片的主要优点实际上在于：它使得利用工业工艺，可以取得一种金属外观的表盘，每个表盘的表面形态决不会相同，考虑到不可能

为每个表盘制造不同的模具，每个模具旨在制造几乎不受限数量的表盘，如果使用可选的珠母复制品的工艺的情况，情况显然是不同的。

为制造这种复制品，可以使用几种方法，尤其是电铸、陶瓷注射和塑料涂敷金属（plastic metallization）的技术。

在所有情况中，工艺将以已执行上述水介质中的喷沙和清洁步骤的珠母片开始。

为复制如此取得的珠母表面的形态，为了取下其痕迹，塑料被注射到在该珠母表面上。被注射的塑料被从珠母片取下，而如上所述并使用极类似的操作处理，利用 PVD 淀积贵金属或贵金属合金(尤其是 Au, Pt 或 AuCu)的薄膜（典型的厚度为 0.1 — 1 μm ），这种痕迹被涂敷金属。接下来，为形成表盘，通过电镀，在该薄膜上生成厚的金属涂层。该涂层优选地由诸如铜、镍或银的非贵金属制成，而最后塑料被溶解以露出通过电镀取得的厚镀层形成的基片上的初始珠母片的复制品。

可以使用其它已知的形成复制品的技术。例如，如上所述，模具能够利用喷沙和清洁的珠母表面的痕迹形成，该痕迹使用硅树脂（silicone）采集。通过注射或压制诸如氧化铝粉的陶瓷，会在该模具中制造复制品。陶瓷将被留下干燥，然后从模具中拿走，包含在陶瓷中的沾结料会被烧去而复印品将被烧结出来。

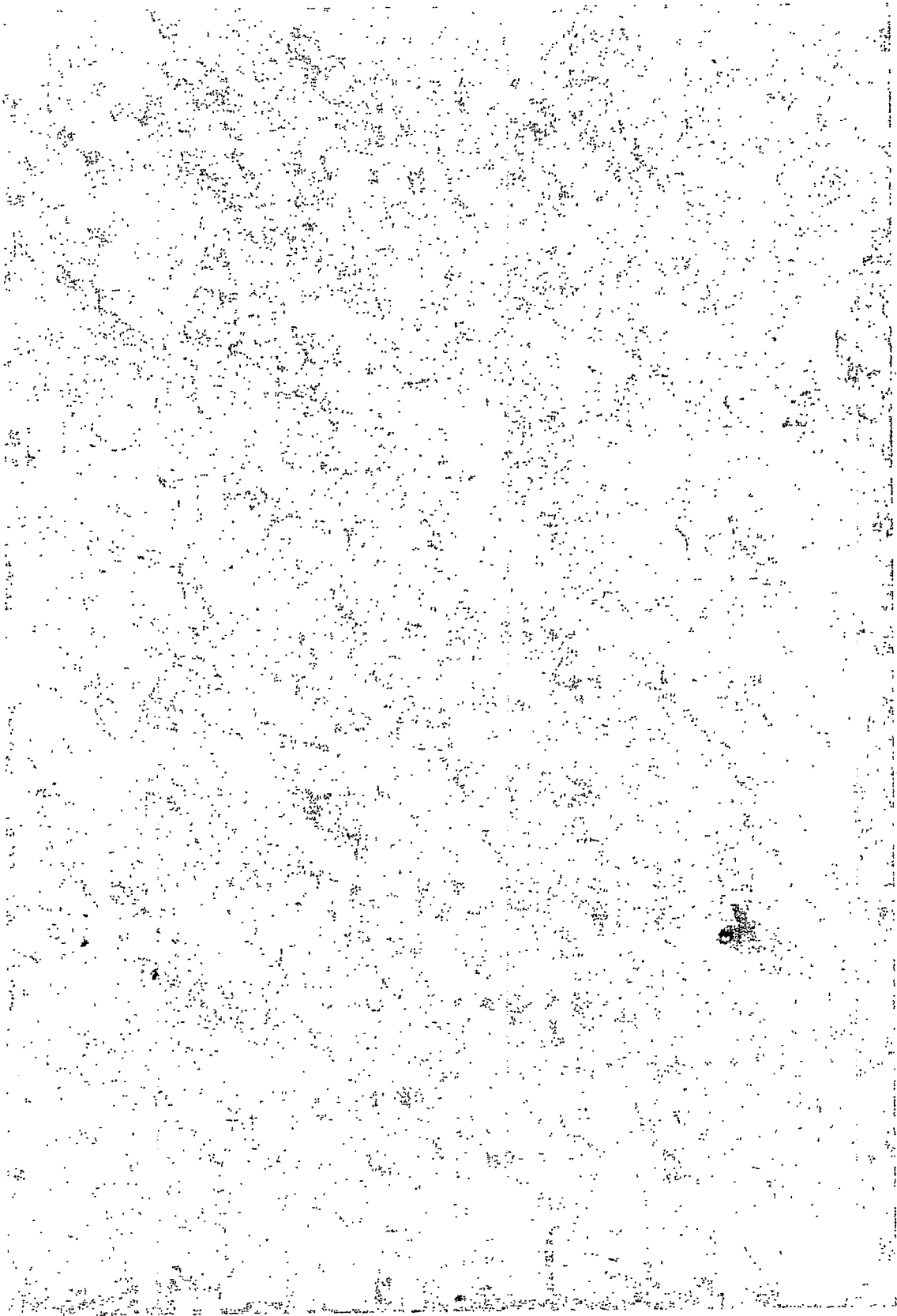


图 1