



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117724197 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202311196563.8

(22) 申请日 2023.09.15

(30) 优先权数据

22196175.8 2022.09.16 EP

(71) 申请人 科马杜尔公司

地址 瑞士洛科

(72) 发明人 P·维尔 B·吉利 G·里蒂纳

B·科姆波特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

专利代理师 郑瑾彤 刘春元

(51) Int.Cl.

G02B 5/18 (2006.01)

G04B 45/00 (2006.01)

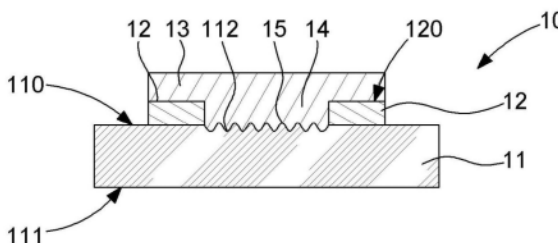
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

包括衍射光栅的外装部件的制造方法

(57) 摘要

本发明涉及包括衍射光栅的外装部件的制造方法。手表、时尚制品、或者首饰或珠宝制品的外装部件(10)的制造方法的特征在于其包括以下步骤：-在由透明材料制成的基材(11)的内表面(110)的全部或部分表面上沉积不透明的基层(12)，-通过激光加工局部烧蚀基层(12)，从而形成至少一个凹穴(14)，凹穴(14)的底部具有衍射光栅(15)。



1.手表、时尚制品、或者首饰或珠宝制品的外装部件(10)的制造方法,其特征在于其包括以下步骤:

-在由透明材料制成的基材(11)的内表面(110)的全部或部分表面上沉积不透明的基层(12),

-通过激光加工局部烧蚀所述基层(12),从而形成至少一个凹穴(14),所述凹穴(14)的底部具有衍射光栅(15)。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所述凹穴(14)的底部由所述基材(11)和/或所述基层(12)形成。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其中,执行多个局部烧蚀步骤以产生多个衍射光栅(15)。

4.根据权利要求1至3中的一项所述的方法,包括在沉积基层(12)的步骤之前执行的抛光步骤,其中,抛光所述基材(11)的内表面(110)。

5.根据权利要求1至4中的一项所述的方法,包括蚀刻步骤,其中,在不影响所述基材(11)的内表面(110)的情况下在所述基层(12)的整个厚度上去除全部或部分的基层(12)。

6.根据权利要求1至4中的一项所述的方法,包括沉积第二层(13)的步骤,其中,至少在所述衍射光栅(15)上沉积不透明的第二层(13)。

7.根据权利要求5和6中的一项所述的方法,其中,在蚀刻步骤中在不影响所述基材(11)的内表面(110)的情况下去除第二层(13)的一部分,使得根据预定义的形状来为所述第二层(13)赋形。

8.根据权利要求1至7中的一项所述的方法,其中,在所述基材(11)的与所述内表面(110)相对的外表面(111)上沉积抗反射涂层。

9.手表表盘,其特征在于,其是通过实施根据权利要求1至8中的一项所述的方法而形成的。

10.时尚制品,其特征在于,其包括通过实施根据权利要求1至8中的一项所述的方法而形成的外装部件(10)。

包括衍射光栅的外装部件的制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于钟表、时尚制品、首饰或珠宝的领域,并且更具体地涉及手表、时尚制品、首饰或珠宝的外装部件(composant d'habillement)的制造方法,所述部件包括衍射光栅。

[0002] 在本文中,“时尚制品(article de mode)”的概念包括服装制品或配件,如腰带、鞋子、衣服等,并且还包括眼镜制品、电话制品或任何其他带有装饰的物品。

背景技术

[0003] 特别是在钟表领域中,用于手表的外装部件,尤其是表盘、凸缘、表圈等,出于装饰的目的,可具有由沉积(déposer)在基材表面上的薄层产生的装饰。特别是,这些薄层使得能够美化外装部件,例如在其表面印刷图案。

[0004] 外装部件的表面也可以例如通过机加工而被结构化为具有一定的起伏。

[0005] 外装零件上的装饰也可以被实现为产生光的衍射现象,从而具有可取决于用户的观察方向的取向和/或光源的取向而变化的颜色。这些现象是借助于实现在外装部件上的衍射光栅而产生的,如文献CH715906中描述的那样。这种类型的装饰的吸引人之处在于它不断演变,并且可能变化很大。

[0006] 然而,这种装饰的实现有许多限制,特别是在掌控制造容差和表面状态方面的高要求。此外,这种装饰只能实现在金属材料上。因此,需要能够以可重复的方式实现带有衍射光栅的装饰,保证满足制造要求,同时使外装部件的一个或多个构成材料的性质多样化。

发明内容

[0007] 为此,本发明涉及手表、时尚制品、或者首饰或珠宝制品的外装部件的制造方法,包括以下步骤:

[0008] -在由透明材料制成的基材的内表面的全部或部分表面上沉积不透明的基层,

[0009] -通过激光加工局部烧蚀(ablation)所述基层,从而形成至少一个凹穴(poche),所述凹穴的底部具有衍射光栅。

[0010] 在基层上而不是在基材上执行烧蚀步骤由于它们的烧蚀阈值之间的差异而有利地使得能够以显著降低的能量水平来产生衍射光栅。

[0011] 除了允许选择任何透明材料来构成基材,特别是具有非常高的烧蚀阈值的透明材料,比如蓝宝石或玻璃,由于所涉及的低能量水平,根据本发明的方法还使得能够保证优异的可重复性和对制造容差的掌控。

[0012] 在特定实施方式中,本发明还可以包括单独采用或根据任何技术上可能的组合而采用的以下特征中的一个或多个。

[0013] 在特定实施方式中,所述凹穴的底部由所述基材和/或所述基层形成。

[0014] 在特定实施方式中,执行多个局部烧蚀步骤以产生多个衍射光栅。

[0015] 在特定实施方式中,该方法包括在沉积基层的步骤之前执行的抛光步骤,其中,抛

光所述基材的内表面。

[0016] 在特定实施方式中,该方法包括蚀刻步骤,其中,在不影响所述基材的内表面的情况下在所述基层的整个厚度上去除全部或部分的基层。

[0017] 在特定实施方式中,该方法包括沉积第二层的步骤,其中,至少在所述衍射光栅上沉积不透明的第二层。

[0018] 在特定实施方式中,在蚀刻步骤中在不影响所述基材的内表面的情况下去除第二层的一部分,使得根据预定义的形状来为所述层赋形(conformer)。

[0019] 在特定实施方式中,在所述基材的与所述内表面相对的外表面上沉积抗反射涂层。

[0020] 根据另一主题,本发明涉及通过实施如上所述的方法而形成的手表表盘。

[0021] 根据又一主题,本发明涉及时尚制品,其包括通过实施如上所述的方法而形成的外装部件。

附图说明

[0022] 通过阅读接下来的详细描述,本发明的其他特征和优点变得显而易见,该描述是作为绝非限制性的示例并参考附图给出的,其中:

[0023] -图1示意性地示出了外装部件的截面图,其正处于通过实施根据本发明的制造方法的步骤进行制造的过程中;

[0024] -图2至图5示意性地示出了外装部件的截面图,其是通过在各种实施例中实施根据本发明的制造方法而获得的。

[0025] 应当注意,这些图不是按比例绘制的。

具体实施方式

[0026] 本发明涉及外装部件10的制造方法,所述外装部件10如图2至图5在所述方法的各种实施例中所示。

[0027] 外装部件10可以有利地构成手表的外装部件(如表盘)、时尚制品的外装部件、或者首饰或珠宝的外装部件。

[0028] 术语“时尚制品(article de mode)”在本文中限定了任何服装制品或配件,如腰带、鞋子、衣服等,并且还包括眼镜制品、电话制品(如电话外壳)或任何带有装饰的物品。

[0029] 如图1所示,制造方法包括第一步,在由透明材料制成的基材11的内表面110的全部或部分表面上沉积称为“基层”12的不透明的薄层。应当注意,在本文中,术语“透明”表示材料允许全部或部分光线、特别是肉眼可见的光线通过的能力。这样的透明材料可以是蓝宝石、玻璃等。

[0030] 基层12的沉积可以通过物理气相沉积法、化学气相沉积法或通过本领域技术人员可用的任何其他合适的方法来进行。例如,基层12可以由金属材料制成,特别是由Cr、Au、Ti、Zr,由介电材料制成,它们可以是单独的或作为合金,由氧化物和/或氮化物制成,例如由CrTiO₂制成。

[0031] 基材11的内表面110与旨在朝向外部环境的外表面111相对,在外装部件10是手表部件的情况下,内表面110旨在朝向内部环境,例如面向钟表机芯。

[0032] 优选地,在沉积基层12之前,在抛光预备步骤中抛光内表面110。

[0033] 在沉积基层12的步骤之后,该方法包括通过激光加工对基层12进行局部烧蚀的步骤,以便在基层12的厚度上形成一个或多个凹穴14,该一个或多个凹穴14的底部具有衍射光栅15,如图2所示。凹穴14在形成基层12厚度的方向上在基层12的外表面120与底部之间延伸。

[0034] 在本发明的描述中,并且与附图一致,下面仅对一个凹穴14进行参考,因此仅对一个衍射光栅15进行参考,以便于阅读文本。

[0035] 这样的衍射光栅15由衍射图案的周期性重复形成。

[0036] 例如,衍射光栅由多个平行条纹形成,这些平行条纹彼此间隔规则的间距,例如几微米,通常在2至20 μm 之间。

[0037] 例如,用于激光加工的激光可以是飞秒激光,具有几微焦的脉冲能量,例如在1至5 μJ 之间,并且具有几百千赫兹的重复频率,例如在300至500kHz之间。

[0038] 在图2至图5所示的实施例中,凹穴14一直通往基材11的内表面110,于是衍射光栅15形成在所述内表面110上。在本发明的其他实施例中,特别是取决于激光加工的参数(如激光的功率或能量、焦点的位置等)和/或取决于构成基层12的材料,衍射光栅15可以由基材11的内表面110形成或由基层12和所述基材11的材料的混合形成。

[0039] 有利地,为了丰富该装饰,根据本发明的方法可以包括多个局部烧蚀步骤,使得产生多个衍射光栅15,从而展现出特定的图案。这些衍射光栅15可以被形成为使得彼此不同,例如,它们各自的条纹的取向、它们的条纹的数量和尺寸、或它们的间隔间距可以不同。此外,衍射光栅15可以在基材11的内表面110的相对于彼此倾斜的各部分上产生。

[0040] 简而言之,可以根据要产生的衍射光栅15的期望外观用不同的参数来执行烧蚀步骤,这些参数的值的确定在本领域技术人员的能力范围内。

[0041] 在局部烧蚀同时产生凹穴14和衍射光栅15的情况下,衍射光栅15和与之一起产生的凹穴14完全重合。因此保证满足了基层12的外表面120与衍射光栅15之间的对准容差。

[0042] 有利地,该方法可以包括蚀刻步骤,其中,在不影响基材11的内表面110的情况下在基层12的整个厚度上去除基层12的一部分,使得根据预定义形状来为所述基层12赋形,如图3所示。该特征有助于丰富可实现在外装部件10上的装饰。这样的蚀刻步骤可以通过光刻、激光加工等来实施。

[0043] 替代地,在蚀刻步骤中,可以在基层12的整个厚度上去除整个基层12。

[0044] 在上面描述并在图2和图3中示出的实施例中,取决于外装部件10设置在手表、珠宝或时尚制品内,用户意图从外表面111穿过所述基材11、或从内表面110看到所述外装部件10的该装饰。

[0045] 当用户意图从外表面111穿过所述基材11看到外装部件10的该装饰时,基材11有利地具有保护基层12免受外部环境的潜在侵蚀的作用。

[0046] 在本发明的一个实施例中,该方法可以包括沉积第二层13的步骤,其中,在衍射光栅15上以及在基层12上(如果基层12在蚀刻步骤中没有被完全去除的话或者当没有实施任何蚀刻步骤时)沉积不透明的第二层13。如果实施了蚀刻步骤并且去除了整个基层12,则第二层13也沉积在基材11的内表面110上,如图4所示。

[0047] 在图4和图5所示的该实施例中,用户意图仅从外表面111穿过所述基材11看到外

装部件10的该装饰。

[0048] 第二层13有利地使得能够增加衍射光线的反射,从而增加所产生的装饰的鲜明度和对比度。为此,该层可以由金属材料、陶瓷、氧化物和/或氮化物制成。

[0049] 在图5所示的实施例中,蚀刻步骤可以包括同时去除基层12的一部分和第二层13的一部分,以便根据预定义形状来对所述层赋形,而不影响基材11的内表面110。第二层13的被去除部分与基层12的被去除部分重叠。

[0050] 有利地,可以在基材11的外表面111上沉积抗反射涂层(图中未示出)。这样的抗反射涂层使得能够促进入射光线的透射,并最小化甚至消除入射光线在基材11的外表面111上的反射。因此,该特征使得能够增强衍射现象的外观。

[0051] 根据所考虑的本发明的实施例,抗反射涂层也可以沉积在基层12上或第二层13上,并且如果执行了蚀刻步骤,可选地沉积在基材11的内表面110上。

[0052] 应当注意,借助于本发明的特征,外装部件10的装饰的视觉外观可以特别丰富且吸引人,因为除了可为基层12和可选的第二层13设想的颜色之外,还增加了衍射光栅15的外观。此外,根据本发明的方法使得能够产生基层12和第二层13与衍射光栅15之间的深度视觉效果。

[0053] 此外,基层12有利地使得能够通过仅需低功率的激光加工来在透明基材11上产生具有衍射光栅15的装饰,这使得能够保证对加工可重复性的更好的掌控,并因此确保稳定地满足制造容差。此外,执行需要高功率的加工除了关于满足外装部件10的尺寸要求而产生的不确定性之外,还会导致基材11的内表面110的表面状态更改,这会导致其表面暗沉。

[0054] 更一般地,应当注意,以上考虑的実施方式和实施例是作为绝非限制性的示例描述的,并且因此可设想其他变型。

[0055] 特别地,基层12和/或第二层13可以以本领域技术人员本身已知的方式由薄层堆叠构成。

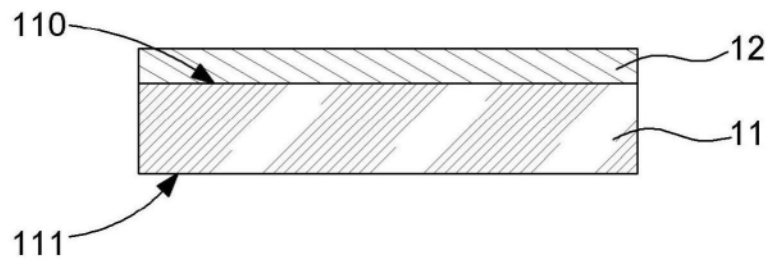


图1

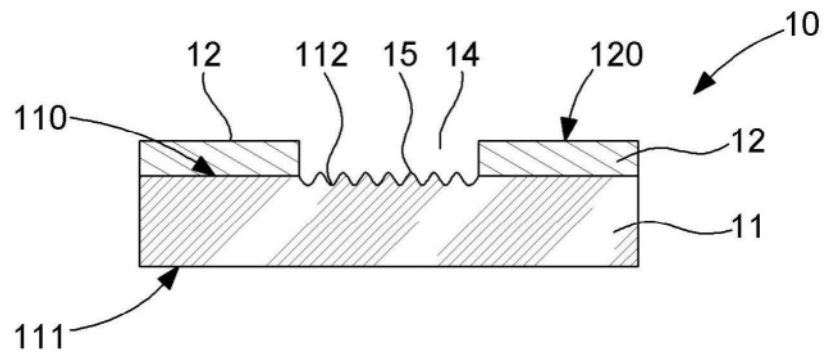


图2

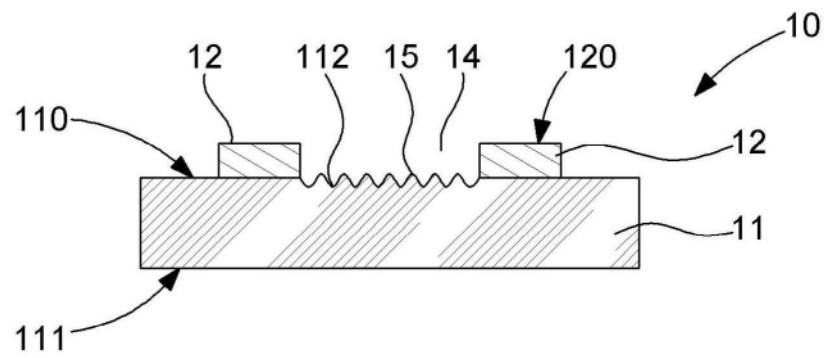


图3

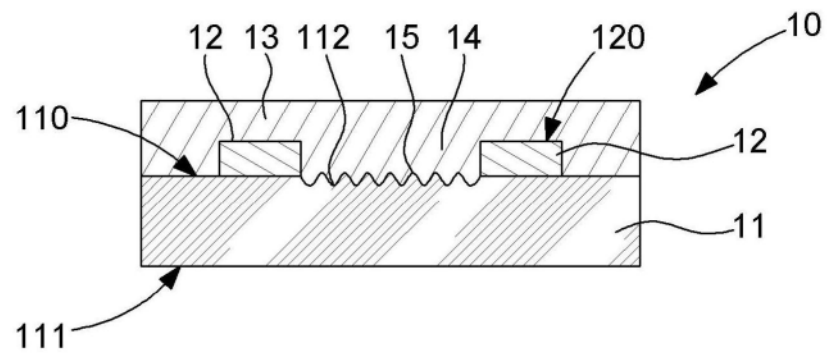


图4

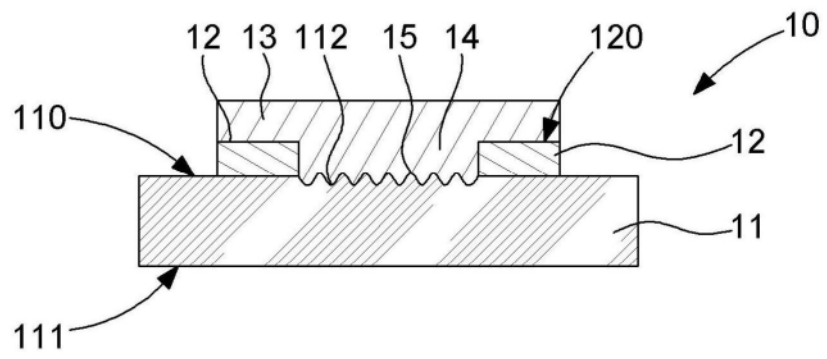


图5