

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局(43) 国际公布日  
2016年9月22日 (22.09.2016) WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2016/145574 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*C04B 35/48* (2006.01)      *B32B 7/10* (2006.01)  
*B32B 18/00* (2006.01)      *B32B 7/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/074213
- (22) 国际申请日: 2015年3月13日 (13.03.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 林耿 (LIN, Geng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。  
 邓常猛 (DENG, Changmeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。  
 王河 (WANG, He); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。  
 黄义宏 (HUANG, Yihong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路35号六层35-10-2内620室, Beijing 100029 (CN).
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: ZIRCONIUM DIOXIDE CERAMIC EXTERIOR MEMBER AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 二氧化锆陶瓷外观件及其制造方法

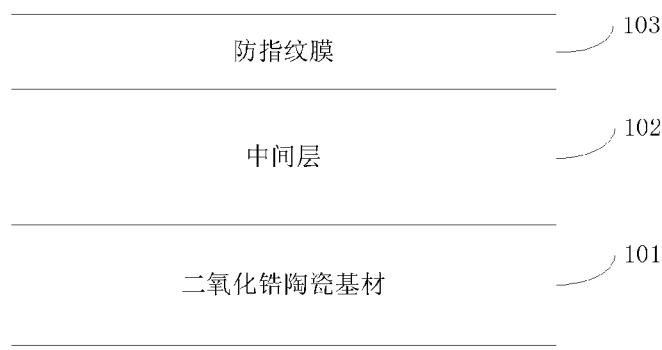


图 1

- 101 ZIRCONIUM DIOXIDE CERAMIC SUBSTRATE  
 102 INTERMEDIATE LAYER  
 103 ANTI-FINGERPRINT FILM

(57) Abstract: A zirconium dioxide ceramic exterior member and manufacturing method thereof. The exterior member comprises a zirconium dioxide ceramic substrate, an anti-fingerprint film, and an intermediate layer provided between the zirconium dioxide ceramic substrate and the anti-fingerprint film and bonding to the zirconium dioxide ceramic substrate and the anti-fingerprint film respectively, wherein the material of the intermediate layer is zirconium dioxide and silicon dioxide. Due to the presence of the intermediate layer, an adhesive force between the zirconium dioxide substrate and the anti-fingerprint film is increased, and thus enhancing abrasion resistance of the anti-fingerprint film of the exterior member.

(57) 摘要: 一种二氧化锆陶瓷外观件及其制备方法。该外观件包括二氧化锆陶瓷基材与防指纹膜, 以及设置在二者之间且分别与它们键合的中间层, 该中间层的材质为二氧化锆与二氧化硅。由于该中间层的存在, 二氧化锆基材与防指纹膜之间的附着力增加, 从而提升该外观件防指纹膜的耐磨性。



---

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

# 二氧化锆陶瓷外观件及其制造方法

## 技术领域

[01] 本发明涉及领域材料领域，尤其涉及二氧化锆陶瓷外观件及其制造方法。

## 5 背景技术

[02] 随着移动终端的日益普及，用户对移动终端的外观要求也越来越高。二氧化锆陶瓷的综合性能优越，常被用于制造移动终端的触摸屏、外壳、后盖、按键等外观件。使用二氧化锆制成的陶瓷外观件与使用氧化铝等传统材料制成的陶瓷外观件相比，不但具有优良的机械性能，而且还具有外观圆润、色泽亮丽的特性。

10 [03] 但是，使用二氧化锆制成的陶瓷外观件也具有容易沾染油污、指纹等印迹等缺点，为防止二氧化锆陶瓷外观件沾染油污、指纹等印迹，在实际中通常还需要在陶瓷外观件表面上设置防指纹（Anti-fingerprint）膜，形成带有防指纹膜的二氧化锆陶瓷外观件。然而，由于现有的防指纹膜的主要成分是末端全氟链的硅烷基材料，而硅烷基材料很难与二氧化锆产生化学键合，因此，使得二氧化锆陶瓷外观件上的防指纹膜  
15 附着力和耐磨性都比较差。

## 发明内容

[04] 本发明实施例提供了二氧化锆陶瓷外观件及其制造方法，以解决设置在二氧化锆陶瓷外观件上的防指纹膜附着力和耐磨性都比较差的问题。

20 [05] 第一方面，本发明实施例提供了一种二氧化锆陶瓷外观件，该外观件除包括二氧化锆陶瓷基材与防指纹膜之外还包括：设置在所述二氧化锆陶瓷基材与所述防指纹膜之间且分别与所述二氧化硅陶瓷基材及所述防指纹膜键合的中间层，其中所述中间层的材质为二氧化锆与二氧化硅。

25 [06] 结合第一方面，在第一方面第一种可能的实现方式中，所述中间层包括：设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、设置在所述过渡层上且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层、以及设置在所述混合层与所述防指纹膜之间的且材质为二氧化硅连接层。

[07] 结合第一方面，在第一方面第二种可能的实现方式中，所述中间层包括：置在

所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、以及设置在所述过渡层与所述防指纹膜之间且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层。

[08] 结合第一方面，在第一方面第三种可能的实现方式中，所述中间层包括：设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、以及设置在所述过渡层与所

5 述防指纹膜之间且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层。

[09] 结合第一方面，在第一方面第四种可能的实现方式中，所述中间层包括：设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、以及设置在所述过渡层与所  
述防指纹膜之间且材质为二氧化硅的连接层。

[10] 结合第一方面，在第一方面第五种可能的实现方式中，所述中间层包括：设置  
10 在所述二氧化锆基材与所述防指纹膜之间且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合  
层。

[11] 结合第一方面第一、二、四或五种可能的实现方式中任一种，在第一方面第六  
种可能的实现方式中，所述二氧化锆-二氧化硅复合物中二氧化锆与二氧化硅摩尔比  
在 1:9 至 9:1 之间。

15 [12] 第二方面，本发明实施还提供了一种二氧化锆陶瓷外观件制备方法，包括：设  
置二氧化锆陶瓷基材；在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆与二氧化硅中  
间层，以使所述二氧化硅陶瓷基材与所述中间层键合；在所述中间层上沉积防指纹膜，  
以使所述防指纹膜与所述中间层键合。

[13] 结合第二方面，在第二方面第一种可能的实现方式中，设置二氧化锆陶瓷基材  
20 包括：将所述二氧化锆陶瓷基材放置于腔体内；在对所述腔体进行抽真空后，清洗所  
述二氧化锆陶瓷基材。

[14] 结合第二方面第一种可能的实现方式，在第二方面第二种可能的实现方式中，  
所述清洗所述二氧化锆陶瓷基材包括：使用等离子体清洗方式或辉光放电清洗方式清  
洗所述二氧化锆陶瓷基材。

25 [15] 结合第二方面或第二方面第一至二种可能的实现方式其中任一种，在第二方面  
第三种可能的实现方式中，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：在所述  
二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆的过渡层；在所述过渡层上沉积材质为二  
氧化锆-二氧化硅复合物的混合层；在所述混合层上沉积材质为二氧化硅的连接层，从  
而形成由所述过渡层、所述混合层及所述连接层构成的中间层。

[16] 结合第二方面或第二方面第一至二种可能的实现方式其中任一种，在第二方面第四种可能的实现方式中，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆的过渡层；在所述过渡层上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层，从而形成由所述过渡层及所述混合层构成的中间层。

5 [17] 结合第二方面或第二方面第一至二种可能的实现方式其中任一种，在第二方面第五种可能的实现方式中，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆的过渡层；在所述过渡层上沉积材质为二氧化硅的连接层，从而形成由所述过渡层及所述连接层构成的中间层。

10 [18] 结合第二方面或第二方面第一至二种可能的实现方式其中任一种，在第二方面第六种可能的实现方式中，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层；在所述混合层上沉积材质为二氧化硅的连接层，从而形成由所述混合层及所述连接层构成的中间层。

15 [19] 结合第二方面或第二方面第一至二种可能的实现方式其中任一种，在第二方面第七种可能的实现方式中，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的中间层。

[20] 结合第二方面第三、四、六或七种可能的实现方式其中任意一种，在第二方面第八种可能的实现方式中，所述二氧化锆-二氧化硅复合物中二氧化锆与二氧化硅摩尔比在 1:9 至 9:1 之间。

20 [21] 在本发明实施例中，二氧化锆陶瓷外观件包括：设置在所述二氧化锆陶瓷基材与所述防指纹膜之间且分别与所述二氧化硅陶瓷基材及所述防指纹膜键合的中间层，其中所述中间层的材质为二氧化锆与二氧化硅。采用本发明实施例，在二氧化锆基材表面上设置材料为二氧化锆与二氧化硅的从中间层，由于中间层与二氧化锆陶瓷基材之间及防指纹膜之间均能形成稳定的化学键合，可以使防指纹膜通过中间层附着在二氧化锆陶瓷基材上，从而可以增大二氧化锆陶瓷基材与防指纹膜之间的附着力，并提升防指纹膜的耐磨性。

#### 附图说明

[22] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术

人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[23] 图 1 为本发明二氧化锆陶瓷外观件一个实施例的结构示意图；

[24] 图 2 为本发明二氧化锆陶瓷外观件另一个实施例的结构示意图；

[25] 图 3 为本发明二氧化锆陶瓷外观件另一个实施例的结构示意图；

5 [26] 图 4 为本发明二氧化锆陶瓷外观件另一个实施例的结构示意图；

[27] 图 5 为本发明二氧化锆陶瓷外观件另一个实施例的结构示意图；

[28] 图 6 为本发明二氧化锆陶瓷外观件另一个实施例的结构示意图；

[29] 图 7 为本发明二氧化锆陶瓷外观件制备方法一个实施例的流程图。

### 具体实施方式

10 [30] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所述描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

15 [31] 参见图 1，为本发明实施例二氧化锆陶瓷外观件的结构示意图。

[32] 如图 1 所示，二氧化锆陶瓷外观件包括：二氧化锆陶瓷基材 101、设置在二氧化锆陶瓷基材 101 上的中间层 102、设置在所述中间层 102 上的防指纹膜 103，所述中间层 102 分别与所述二氧化锆陶瓷基材 101 及所述防指纹膜 103 键合。

20 [33] 其中，所述二氧化锆陶瓷基材 101 的形状可以根据需要进行设置；所述防指纹膜 103 由末端全氟链的硅烷基材质构成，厚度可以为 5 至 30nm；所述中间层 102 可以为由于二氧化硅及二氧化锆材质构成的单层或多层结构。根据实际需求的不同，当所述中间层 102 为多层结构时，所述中间层 102 的层次结构及构成中间层的各个层次的材质也可以各不相同。

25 [34] 在一种可选的实现方式中，如图 2 所示，所述中间层 102 可以包括设置在所述二氧化锆陶瓷基材 101 表面上的过渡层 1021、设置在所述过渡层 1021 上的混合层 1022、以及设置在所述混合层 1022 上的连接层 1023；防指纹膜 103 设置在所述连接层 1023 上。

[35] 在另一种可选的实现方式中，如图 3 所示，所述中间层 102 可以包括设置在所述二氧化锆陶瓷基材 101 表面上的过渡层 1021、以及设置在所述过渡层 1021 上的混合层 1022；防指纹膜 103 设置在所述混合层 1022 上。

5 [36] 在另一种可选的实现方式中，如图 4 所示，所述中间层 102 可以包括设置在所述二氧化锆陶瓷基材 101 表面上的过渡层 1021、以及设置在所述过渡层 1021 上的连接层 1023；防指纹膜 103 设置在所述连接层 1023 上。

[37] 在另一种可选的实现方式中，如图 5 所示，所述中间层 102 可以包括设置在所述二氧化锆陶瓷基材 101 表面上的混合层 1022、以及设置在所述混合层 1022 上的连接层 1023；防指纹膜 103 设置在所述连接层 1023 上。

10 [38] 在另一种可选的实现方式中，如图 6 所示，所述中间层 102 可以仅包括设置在所述二氧化锆陶瓷基材 101 表面上的混合层 1022；防指纹膜 103 直接设置在所述混合层 1022 上。

15 [39] 其中，在前述各种实现方式中，过渡层 1021 的材质可以为二氧化锆，混合层 1022 的材质可以为二氧化锆-二氧化硅复合物，连接层 1023 的材质可以为二氧化硅，过渡层 1021、混合层 1022 及连接层 1023 的厚度均可以在 5 至 30nm 之间。为满足对外观件硬度及防指纹膜 103 附着力的不同需求，二氧化锆-二氧化硅复合物中二氧化锆与二氧化硅摩尔比在 1:9 至 9:1 之间。

20 [40] 在本实施例中，在二氧化锆基材表面上设置材质为二氧化锆与二氧化硅的中间层，由于中间层与二氧化锆陶瓷基材之间及防指纹膜之间均能形成稳定的化学键合，因此可以增大二氧化锆陶瓷基材与防指纹膜之间的附着力，并提升防指纹膜的耐磨性。

[41] 与本发明二氧化锆陶瓷外观件的实施例相对应，本发明还提供了二氧化锆陶瓷外观件制备方法的实施例。

25 [42] 参见图 7，为本发明二氧化锆陶瓷外观件制备方法一个实施例的流程图。如图 7 所示，本发明二氧化锆陶瓷外观件制备方法可以包括如下步骤：

[43] 步骤 701，设置二氧化锆陶瓷基材。

[44] 在二氧化锆陶瓷基材成型后，先将其放置于外观件制造设备的腔体内，并对其进行清洗。根据工艺要求的不同，制造设备可先通过真空系统对腔体进行抽真空，然后通过气氛系统和辅助系统对氧化锆陶瓷基材表面进行清洗。对二氧化锆陶瓷基材的

表面进行清洗的方式有很多，例如，可以包括等离子体清洗或辉光放电清洗等方式。

[45] 步骤 702，在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层，所述中间层的材质为二氧化锆与二氧化硅。

[46] 在清洗完毕后，制造设备可在二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层。根据实际需求  
5 不同，制造设备可以仅在二氧化锆陶瓷基材表面的部分区域沉积中间层，也可以在二  
氧化锆陶瓷基材表面的全部区域沉积中间层。

[47] 根据中间层的结构不同，制造设备可以采用比不同的沉积方式沉积中间层。

[48] 在所述中间层包括过渡层、混合层及连接层时，制造设备可以首先在所述二氧化  
化锆陶瓷基材上沉积过渡层；然后在所述过渡层上沉积混合层；最后在所述混合层上  
10 沉积连接层，从而形成由所述过渡层、所述混合层及所述连接层构成的中间层。

[49] 在所述中间层包括过渡层及混合层时，制造设备可以首先在所述二氧化锆陶瓷  
基材上沉积过渡层；然后在所述过渡层上沉积混合层，从而形成由所述过渡层及所述  
混合层构成的中间层。

[50] 在所述中间层包括过渡层及连接层时，制造设备可以首先在所述二氧化锆陶瓷  
15 基材上沉积过渡层；然后在所述过渡层上沉积连接层，从而形成由所述过渡层及所述  
连接层构成的中间层。

[51] 在所述中间层包括混合层及连接层时，制造设备可以首先在所述二氧化锆陶瓷  
基材上沉积混合层；然后在所述混合层上沉积连接层，从而形成由所述混合层及所述  
连接层构成的中间层。

20 [52] 在所述中间层仅包括混合层时，制造设备可以仅在所述二氧化锆陶瓷基材上沉  
积混合层，从而形成中间层。

[53] 其中，过渡层的材质可以为二氧化锆，混合层的材质可以为二氧化锆-二氧化硅  
复合物，连接层的材质可以为二氧化硅，过渡层、混合层及连接层的厚度均可以在 5  
至 30nm 之间。

25 [54] 在沉积所述中间层时，可以采用物理气相沉积 (Physical Vapor Deposition) 或者  
化学气相沉积 (Chemical Vapor Deposition) 等沉积方式。通过控制靶材、沉积系统和  
气氛系统，从而可以沉积不同结构及不同材质的中间层。例如，在沉积所述混合层时，  
可以以锆硅合金或硅酸锆作为靶材，通过磁控溅射、多弧离子镀或其他方式沉积混合  
层。在沉积所述过渡层时，则可以选择二氧化锆作为靶材；在沉积所述连接层时，则

可以选择二氧化硅作为靶材。其中，根据对二氧化锆陶瓷外观件硬度及防指纹膜附着力的不同要求，形成所述混合层的二氧化锆-二氧化硅复合物中二氧化锆与二氧化硅摩尔比可以在 1:9 至 9:1 之间。

[55] 步骤 703，在所述中间层上沉积防指纹膜。

5 [56] 在所述中间层沉积完成后，制造设备可以在所述中间层上进一步沉积防指纹膜。具体来说，在所述中间层包括连接层和其他层次时，所述防指纹膜可以沉积在所述连接层上；在所述中间层仅包括过渡层及混合层或仅包括混合层时，所述防指纹膜可以沉积在所混合层上。其中，所述防指纹膜的材质可以是末端全氟链的硅烷基材质。

10 [57] 采用本实施例，在二氧化锆基材表面上设置材质为二氧化锆与二氧化硅的中间层，由于中间层与二氧化锆陶瓷基材之间及防指纹膜之间均能形成稳定的化学键合，因此可以增大二氧化锆陶瓷基材与防指纹膜之间的附着力，并提升防指纹膜的耐磨性。

15 [58] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于方法实施例而言，由于其与结构实施例相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见结构实施例的部分说明即可。

[59] 以上所述的本发明实施方式，并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求

1、一种二氧化锆陶瓷外观件，包括二氧化锆陶瓷基材与防指纹膜，其特征在于，还包括：设置在所述二氧化锆陶瓷基材与所述防指纹膜之间且分别与所述二氧化硅陶瓷基材及所述防指纹膜键合的中间层，其中所述中间层的材质为二氧化锆与二氧化硅。  
5

2、如权利要求 1 所述的二氧化锆陶瓷外观件，其特征在于，所述中间层包括：

设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、设置在所述过渡层上且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层、以及设置在所述混合层与所述防指纹膜之间的且材质为二氧化硅连接层。  
10

3、如权利要求 1 所述的二氧化锆陶瓷外观件，其特征在于，所述中间层包括：

15 设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、以及设置在所述过渡层与所述防指纹膜之间且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层。

4、如权利要求 1 所述的二氧化锆陶瓷外观件，其特征在于，所述中间层包括：

20 设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆的过渡层、以及设置在所述过渡层与所述防指纹膜之间且材质为二氧化硅的连接层。

5、如权利要求 1 所述的二氧化锆陶瓷外观件，其特征在于，所述中间层包括：

25 设置在所述二氧化锆基材表面上且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层、以及设置在所述混合层与所述防指纹膜之间且材质为二氧化硅的连接层。

6、如权利要求 1 所述的二氧化锆陶瓷外观件，其特征在于，所述中间层包括：

30 设置在所述二氧化锆基材与所述防指纹膜之间且材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层。

7、如权利要求 2、3、5 或 6 中任一项所述的二氧化锆陶瓷外观件，其特征在于，

所述二氧化锆-二氧化硅复合物中二氧化锆与二氧化硅摩尔比在 1:9 至 9:1 之间。

5

8、一种二氧化锆陶瓷外观件制备方法，其特征在于，包括：

设置二氧化锆陶瓷基材；

在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆与二氧化硅中间层，以使所述二氧化硅陶瓷基材与所述中间层键合；

10 在所述中间层上沉积防指纹膜，以使所述防指纹膜与所述中间层键合。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，设置二氧化锆陶瓷基材包括：

将所述二氧化锆陶瓷基材放置于腔体内；

在对所述腔体进行抽真空后，清洗所述二氧化锆陶瓷基材。

15

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述清洗所述二氧化锆陶瓷基材包括：

使用等离子体清洗方式或辉光放电清洗方式清洗所述二氧化锆陶瓷基材。

20

11、如权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：

在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆的过渡层；

在所述过渡层上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层；

25 在所述混合层上沉积材质为二氧化硅的连接层，从而形成由所述过渡层、所述混合层及所述连接层构成的中间层。

12、如权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：

在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆的过渡层；

30 在所述过渡层上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合层，从而形成由所述过渡层及所述混合层构成的中间层。

13、如权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述二氧化  
化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：

在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆的过渡层；

5 在所述过渡层上沉积材质为二氧化硅的连接层，从而形成由所述过渡层及所  
述连接层构成的中间层。

14、如权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述二氧化  
化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：

10 在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的混合  
层；

在所述混合层上沉积材质为二氧化硅的连接层，从而形成由所述混合层及所  
述连接层构成的中间层。

15 15、如权利要求 8 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述二氧化  
化锆陶瓷基材上沉积中间层包括：

在所述二氧化锆陶瓷基材上沉积材质为二氧化锆-二氧化硅复合物的中间  
层。

16、如权利要求 11、12、14、或 15 任一项所述的方法，其特征在于，  
20 所述二氧化锆-二氧化硅复合物中二氧化锆与二氧化硅摩尔比在 1:9 至 9:1 之  
间。



图 1

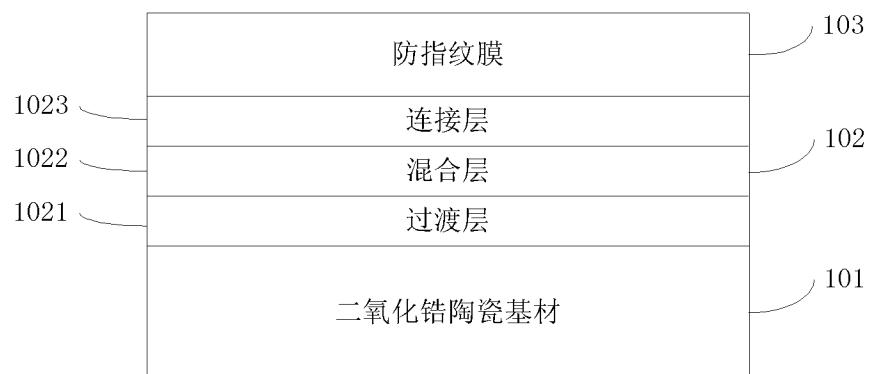


图 2

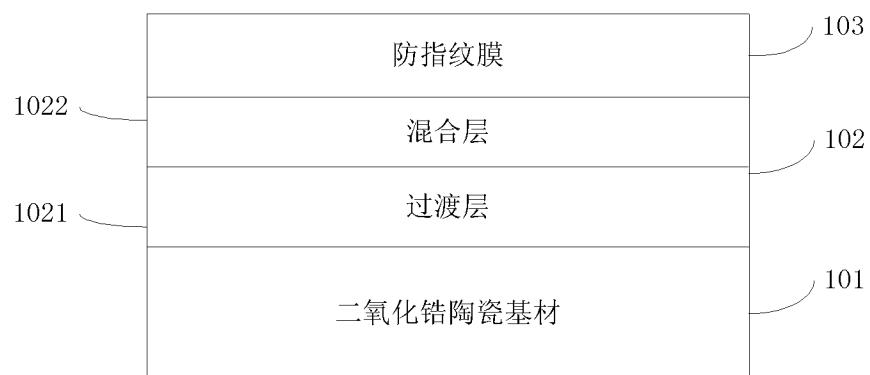


图 3

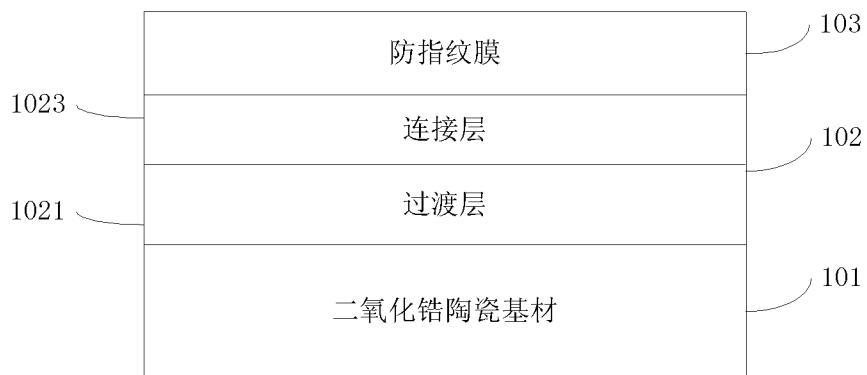


图 4

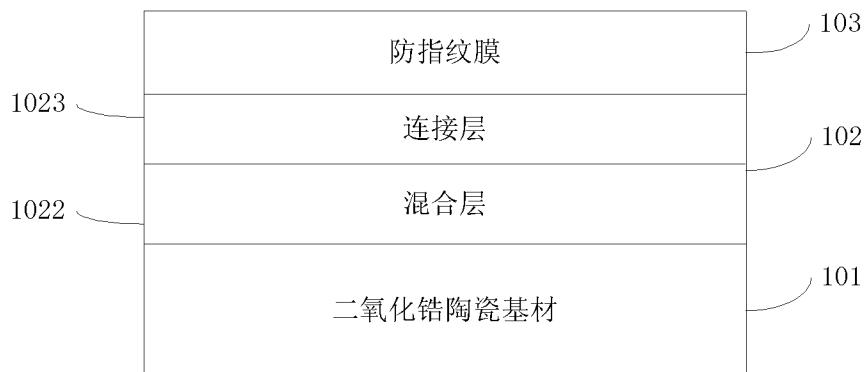


图 5



图 6

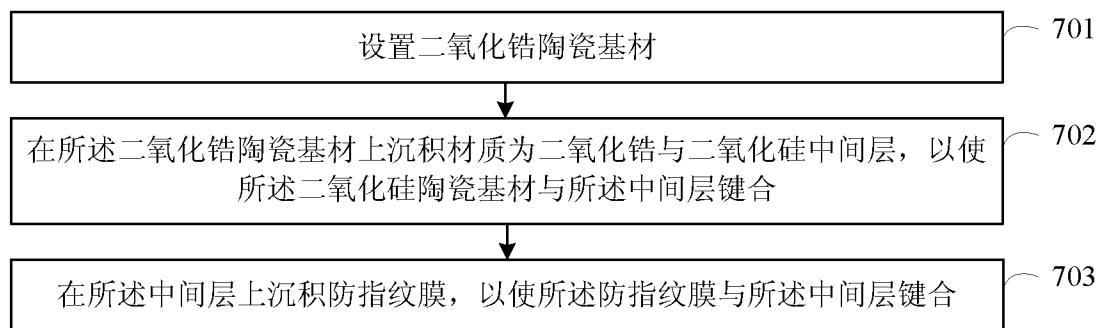


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/074213

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C04B 35/48 (2006.01) i; B32B 18/00 (2006.01) i; B32B 7/10 (2006.01) i; B32B 7/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C04B; B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, Superstar Library, WPI, EPODOC, ISI WEB OF KNOWLEDGE: SiO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub>, zirconia, zircon oxide, ceramic, silica, silicon oxide, transition, adhesive, surface, appearance, fingerprint, hydrophobic, fluorine

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102666412 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 12 September 2012 (12.09.2012) description, paragraphs [0014]-[0018] and [0021], embodiment 3 and claims 1 and 5	1-16
A	CN 103909689 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION IND CO., LTD.) 09 July 2014 (09.07.2014) the whole document	1-16
A	US 6340502 B1 (SAINT-GOBAIN VITRAGE) 22 January 2002 (22.01.2002) the whole document	1-16
A	CN 102582159 A (ETERNAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 July 2012 (18.07.2012) the whole document	1-16
A	CN 1931448 A (SHANGHAI CERAMIC CHEM&TECHNOLOGY INST) 21 March 2007 (21.03.2007) the whole document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent 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 when the document is taken alone

“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

Date of the actual completion of the international search  
02 December 2015

Date of mailing of the international search report  
14 December 2015

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
XU, Dongyong  
Telephone No. (86-10)62084852

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/074213

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102666412 A	12 September 2012	EP 2509923 B1 ES2542204 T3 FR 2953823 B1 WO 2011070293 A1 KR 20120101678 A EP 2509923 A1 FR 2953823 A1 PT 2509923 E	29 April 2015 03 August 2015 02 December 2011 16 June 2011 14 September 2012 17 October 2012 17 June 2011 01 September 2015
CN 103909689 A	09 July 2014	US 9138962 B2 US 2014193621 A1 TW 201427834 A	22 September 2015 10 July 2014 16 July 2014
US 6340502 B1	22 January 2002	DE 69826632 D1 BR 9806301 A JP 3911034 B2 EP 0944687 B2 EP 0944687 B1 JP 2001508120 A FR 2769318 A1 DE 69826632 T2 DE 69826632 T3 ES 2224434 T3 WO 9918168 A1 FR 2769318 B1 EP 0944687 A1 MX 9905042 A1 MX 215752 B KR 20000069167 A KR 100565399 B1	04 November 2004 14 March 2000 09 May 2007 09 September 2009 29 September 2004 19 June 2001 09 April 1999 17 November 2005 20 May 2010 01 March 2005 15 April 1999 10 December 1999 29 September 1999 01 October 1999 12 August 2003 25 November 2000 28 March 2006
CN 102582159 A	18 July 2012	CN 102582159 B TW 201228819 A	21 October 2015 16 July 2012
CN 1931448 A	21 March 2007	CN 100429009 C	29 October 2008

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/074213

## A. 主题的分类

C04B 35/48(2006.01)i; B32B 18/00(2006.01)i; B32B 7/10(2006.01)i; B32B 7/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C04B;; B32B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS、CNKI、超星科技数字图书馆、WPI、EPODOC、ISI WEB OF KNOWLEDGE: 氧化锆、ZrO<sub>2</sub>、陶瓷、氧化硅、SiO<sub>2</sub>、中间、过渡、粘结、外观、表面、指纹、疏水、拒水、氟、zirconia、zircon oxide、ceramic、silica、silicon oxide、transition、adhesive、surface、appearance、fingerprint、hydrophobic、fluorine

## C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102666412 A (法国圣戈班玻璃厂) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第[0014]—[0018]和[0021]段、实施例3以及权利要求1和5	1—16
A	CN 103909689 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1—16
A	US 6340502 B1 (SAINT GOBAIN VITRAGE) 2002年 1月 22日 (2002 - 01 - 22) 全文	1—16
A	CN 102582159 A (永恒科技有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1—16
A	CN 1931448 A (中国科学院上海硅酸盐研究所) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 全文	1—16

 其余文件在C栏的续页中列出。 见同族专利附件。

## \* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“0” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“&amp;” 同族专利的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

国际检索实际完成的日期

2015年 12月 2日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

北京市海淀区蓟门桥西土城路6号

100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

徐东勇

电话号码 (86-10)62084852

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/074213

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102666412	A	2012年 9月 12日	EP	2509923	B1	2015年 4月 29日
				ES	2542204	T3	2015年 8月 3日
				FR	2953823	B1	2011年 12月 2日
				WO	2011070293	A1	2011年 6月 16日
				KR	20120101678	A	2012年 9月 14日
				EP	2509923	A1	2012年 10月 17日
				FR	2953823	A1	2011年 6月 17日
				PT	2509923	E	2015年 9月 1日
CN	103909689	A	2014年 7月 9日	US	9138962	B2	2015年 9月 22日
				US	2014193621	A1	2014年 7月 10日
				TW	201427834	A	2014年 7月 16日
US	6340502	B1	2002年 1月 22日	DE	69826632	D1	2004年 11月 4日
				BR	9806301	A	2000年 3月 14日
				JP	3911034	B2	2007年 5月 9日
				EP	0944687	B2	2009年 9月 9日
				EP	0944687	B1	2004年 9月 29日
				JP	2001508120	A	2001年 6月 19日
				FR	2769318	A1	1999年 4月 9日
				DE	69826632	T2	2005年 11月 17日
				DE	69826632	T3	2010年 5月 20日
				ES	2224434	T3	2005年 3月 1日
				WO	9918168	A1	1999年 4月 15日
				FR	2769318	B1	1999年 12月 10日
				EP	0944687	A1	1999年 9月 29日
				MX	9905042	A1	1999年 10月 1日
				MX	215752	B	2003年 8月 12日
				KR	20000069167	A	2000年 11月 25日
				KR	100565399	B1	2006年 3月 28日
CN	102582159	A	2012年 7月 18日	CN	102582159	B	2015年 10月 21日
				TW	201228819	A	2012年 7月 16日
CN	1931448	A	2007年 3月 21日	CN	100429009	C	2008年 10月 29日