

(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
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/221069 A1

- (51) 国际专利分类号:
C04B 37/00 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/085961
- (22) 国际申请日: 2020 年 4 月 21 日 (21.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910363578.6 2019 年 4 月 30 日 (30.04.2019) CN
201910830365.X 2019 年 8 月 31 日 (31.08.2019) CN
- (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: 朱广祥 (ZHU, Guangxiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。 郜成杰 (GAO, Chengjie); 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)。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** CERAMIC STRUCTURAL MEMBER, PREPARATION METHOD THEREOF, AND TERMINAL COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 陶瓷结构件及其制备方法和终端

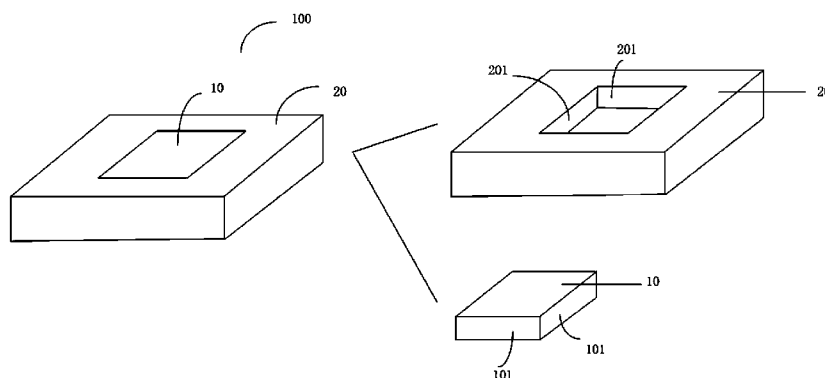


图 3

(57) **Abstract:** An embodiment of the present invention provides a ceramic structural member, comprising a transparent ceramic component and a zirconia ceramic component connected to form an integrated member. A joining surface of the transparent ceramic component can be in direct contact with a joining surface of the zirconia ceramic component; alternatively, an inorganic transition layer can be disposed between the joining surface of the transparent ceramic component and the joining surface of the zirconia ceramic component, such that the transparent ceramic component and the zirconia ceramic component are integrated via the inorganic transition layer. The join between the transparent ceramic component and the zirconia ceramic component can have no gap thereat; alternatively, a gap having a width less than or equal to 0.04 mm can exist at certain positions of the join between the transparent ceramic component and the zirconia ceramic component, with no gap existing at the remaining positions. The ceramic structural member has the performance advantages of both the transparent ceramic component and the zirconia ceramic component. Moreover, the two ceramic components having different materials form a stable join at the junction thereof, providing a seamless appearance and effective water and dust resistance. Embodiments of the present invention also provide a preparation method of the ceramic structural member and a terminal comprising same.



(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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种陶瓷结构件, 包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件, 所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触, 或者透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层, 透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体; 所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙, 或者部分位置连接处具有宽度小于或等于0.04mm的缝隙, 其余位置连接处无缝隙。该陶瓷结构件兼具透明陶瓷和氧化锆陶瓷两者的性能优势, 且两不同材质陶瓷构件连接处结合稳定, 具有无缝外观效果, 还可有效防水、防尘。本发明实施例还提供了该陶瓷结构件的制备方法和终端。

陶瓷结构件及其制备方法和终端

本申请要求在 2019 年 4 月 30 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201910363578.6 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种移动终端异质陶瓷结构件的连接方法”的中国专利申请的优先权，在 2019 年 8 月 31 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201910830365.X 的中国专利申请的优先权，发明名称为“陶瓷结构件及其制备方法和终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明实施例涉及陶瓷制品技术领域，特别是涉及陶瓷结构件及其制备方法和终端。

背景技术

透明陶瓷材料耐划伤性能突出（硬度 1500-2200 Kgf/mm²）、光学性能优异（透过率 $\geq 82\%$ @550nm），能够基本满足移动终端产品 Lens（镜片）的光学要求，可替代玻璃（硬度 ~ 650 Kgf/mm²）成为移动终端产品的新一代 Lens 材料，如智能手表后壳 PPG（PhotoPlethysmoGraphy，光电容积脉搏波描记法）Lens。

氧化锆陶瓷材料具备较高的弯曲强度（1000-1200MPa）和断裂韧性（ ≥ 7 MPa/m²），其作为移动终端产品的结构件，单体、整机机械可靠性较好，尤其整机抗跌落性能优异，并且通过向氧化锆陶瓷粉体中掺杂稀土或过渡金属氧化物，可获得彩色氧化锆陶瓷，赋予氧化锆陶瓷结构件独特的 CMF（Color,Material&Finishing；颜色，材料和表面处理）效果。

为充分发挥透明陶瓷材料和氧化锆陶瓷材料各自的优势，需要寻找可行的技术方案，使透明陶瓷与氧化锆陶瓷形成可靠接合，实现结构一体化。

发明内容

鉴于此，本发明实施例提供一种陶瓷结构件，包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，其兼具透明陶瓷和氧化锆陶瓷两者的性能优势，且两不同材质陶瓷构件连接处结合稳定，具有无缝外观效果，可有效防水、防尘，以在一定程度上解决现有不同材质陶瓷构件采用胶黏剂连接导致的间隙外观、老化脱胶及防水性差的问题。

具体地，本发明实施例第一方面提供一种陶瓷结构件，包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，或者所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.03mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，所述无机过渡层的材料包括透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。

本发明实施方式中，所述无机过渡层的材料包括构成所述透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末和构成所述氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末。

本发明实施方式中，所述无机过渡层中，自所述透明陶瓷构件一侧向所述氧化锆陶瓷构件一侧，所述构成透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐减小，所述构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐增大。

本发明实施方式中，所述陶瓷结构件为共烧结体，在共烧结制备所述陶瓷结构件的过程中，所述无机过渡层原料的烧结收缩量介于所述透明陶瓷构件原料的烧结收缩量和所述氧化锆陶瓷构件原料的烧结收缩量之间。

本发明实施方式中，所述无机过渡层为单层或多层结构。

本发明实施方式中，所述无机过渡层的厚度为 1nm-500 μ m。

本发明实施方式中，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面为可相互配合的非平面结构。

本发明实施方式中，所述透明陶瓷构件和/或所述氧化锆陶瓷构件的连接面为粗糙面，粗糙度为 10nm-100 μ m。

本发明实施方式中，所述陶瓷结构件为终端壳体。

本发明实施例第一方面提供的陶瓷结构件，为透明陶瓷和氧化锆陶瓷通过无缝或微缝（缝隙小于或等于 0.04mm）连接形成的一体化结构件，两不同材质陶瓷构件之间结合性好，外观效果佳，连接处可有效防水、防尘，且其兼具透明陶瓷和氧化锆陶瓷两者的性能优势，可同时满足现有终端产品结构件对光学性能、抗跌落性能等各方面性能要求，可应用于终端壳体等终端结构件，具体可以是手机前盖、后盖、手表表圈、后壳等终端结构件。

本发明实施例第二方面提供一种陶瓷结构件的制备方法，包括：

在透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件预连接的连接面之间设置无机过渡层材料，使所述无机过渡层材料与所述透明陶瓷素坯或构件结合，以及与所述氧化锆陶瓷素坯或构件结合，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，所述无机过渡层材料包括透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。

本发明实施例第三方面还提供一种陶瓷结构件的制备方法，包括：

将透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面之间形成一预留间隙，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

或者将透明陶瓷素坯与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面之间形成一预留间隙，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述预留间隙的宽度小于或等于在所述共烧结过程中，位于外侧的素坯或构件与位于内侧的素坯或构件在垂直于连接面方向上的收缩量的差值；

所述陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施例第四方面还提供一种陶瓷结构件的制备方法，包括：

将透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面

贴合，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施例上述提供的陶瓷结构件的制备方法，工艺简单易控制，可实现工业化生产。

另外，本发明实施例还提供一种终端，所述终端包括外壳，所述外壳包括组装在终端前侧的显示屏和组装在终端后侧的后盖，所述显示屏包括显示屏盖板和设置于显示屏盖板内侧的显示模组，所述显示屏盖板和/或所述后盖为本发明实施例提供的陶瓷结构件，显示屏盖板和/或后盖包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，或者所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于0.04mm的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，所述外壳还包括位于所述显示屏和所述后盖之间的中框，所述中框也可以是本发明实施例提供的陶瓷结构件，中框包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，或者所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于0.04mm的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.03mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，所述无机过渡层的材料包括透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。

本发明实施方式中，所述无机过渡层的材料包括构成所述透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末和构成所述氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末。

本发明实施方式中，所述无机过渡层中，自所述透明陶瓷构件一侧向所述氧化锆陶瓷构件一侧，所述构成透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐减小，所述构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐增大。

本发明实施方式中，所述无机过渡层为单层或多层结构。

本发明实施方式中，所述无机过渡层的厚度为 1nm-500μm。

本发明实施方式中，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面为可相互配合的非平面结构。

本发明实施方式中，所述透明陶瓷构件和/或所述氧化锆陶瓷构件的连接面为粗糙面，粗糙度为 10nm-100μm。

本发明实施例提供的终端，其外壳兼具透明陶瓷和氧化锆陶瓷两者的性能优势，可满足光学性能要求，同时具有优异的整机抗跌落性能，且通过采用彩色氧化锆陶瓷，可以获得独特的 CMF 效果，提升用户体验。

附图说明

图 1 为本发明一实施例提供的终端的结构示意图；
图 2 为本发明另一实施例提供的终端的结构示意图；
图 3 为本发明实施例提供的陶瓷结构件的结构示意图；
图 4 为本发明实施例中无机过渡层的设置示意图；
图 5 为本发明实施例中连接面为台阶面的结构示意图；
图 6 为本发明实施例中连接面设置为粗糙面的示意图；
图 7 为本发明实施例中陶瓷手机后盖的结构示意图；
图 8 为本发明实施例中陶瓷手表后壳的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例进行说明。

如图 1 所示，本发明实施例提供的终端 200 可以是手机，如图 2 所示，本发明实施例提供的终端 200 也可以是手表，但本发明实施例的终端 200 不限于手机和手表，还可以是平板电脑、笔记本、便携机、其他智能穿戴产品等电子产品。终端 200 包括外壳 2，外壳 2 包括组装在终端前侧的显示屏和组装在终端后侧的后盖，显示屏包括显示屏盖板和设置于显示屏盖板内侧的显示模组，显示屏盖板和/或后盖为陶瓷结构件。本发明实施方式中，外壳 2 还可以包括设置于显示屏和后盖之间的中框，中框也可以是陶瓷结构件。

请参见图 3，本发明实施方式中，陶瓷结构件 100 为共烧结体，具有一体化结构，包括连接为一体的透明陶瓷构件 10 和氧化锆陶瓷构件 20，透明陶瓷构件 10 和氧化锆陶瓷构件 20 两者的任意位置连接处无缝隙，即形成无缝连接，或者两者的部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙，即形成微缝连接。

本发明实施方式中，透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 连接形成一体共烧结结构件，两不同材质陶瓷构件的连接界面无缝隙，或者仅在局部连接界面存在宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，整个连接界面不存在宽度大于 0.04mm 的缝隙，因而形成了高强度结合，可以有效提高陶瓷结构件的机械可靠性，以及提高连接处的防水防尘性能，同时提升外观效果。

本发明实施方式中，透明陶瓷构件的材料包括透明陶瓷粉末，透明陶瓷粉末可氧化物透明陶瓷和/或非氧化物透明陶瓷。其中，氧化物透明陶瓷包括但不限于氧化铝陶瓷、烧结白刚玉、氧化镁、氧化铍、氧化钇、氧化钇-二氧化锆、镁铝尖晶石 ($MgAl_2O_4$)、钇铝石榴石 (YAG) 中的一种或多种；非氧化物透明陶瓷包括但不限于氮化铝、氮氧化铝 (AlON/阿隆透明陶瓷)、氮氧化铝镁 ($MgAlON$ /镁阿隆透明陶瓷)、氮氧化铝硅 ($SiAlON$ /塞隆透明陶瓷) 中的一种或多种。通常，为了提升透明陶瓷构件的各方面性能，构成透明陶瓷构件的陶瓷原料不仅包含透明陶瓷粉末，还可能掺杂一些非透明陶瓷粉末，以及其它一些无机陶瓷添加剂。同样，构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料不仅包含氧化锆粉末，还可以掺杂其它一些无机陶瓷添加剂。

本发明一实施方式中，透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 两者的连接面 101、201 直接接触，两者连接为一体形成无缝连接的共烧结体。

本发明另一实施方式中，透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 两者的连接面 101、201 直接接触，在透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 的部分位置连接处，连接面 101 与 201 之间具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，而其余位置处连接面 101 与 201 之间无缝隙，两者连接为一体形成微缝连接的共烧结体。

本发明一些实施方式中，透明陶瓷构件 10 和氧化锆陶瓷构件 20 两者的部分位置连接处

的缝隙宽度小于或等于 0.03mm，在本发明一些实施方式中，缝隙宽度也可以小于或等于 0.02mm。

本发明一实施方式中，如图 4 所示，透明陶瓷构件 10 的连接面 101 与氧化锆陶瓷构件 20 的连接面 201 之间设置无机过渡层 30，透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 通过无机过渡层 30 连接为一体，形成无缝连接。本发明实施例通过在两不同材质陶瓷构件之间设置无机过渡层，可以实现无缝连接，且由于无机过渡层材料性质稳定，能够保证两陶瓷构件的稳定有效连接，提高陶瓷结构件的使用寿命。

本发明实施方式中，无机过渡层 30 与透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 经共烧结形成一共烧结体。无机过渡层 30 的材料为能与透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 共烧结形成一体的材料，包括但不限于透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。金属钎焊料可以是锡基焊料或贵金属基焊料，具体可以是金、银、铜、钯金属或合金。

本发明一具体实施方式中，无机过渡层 30 的材料包括构成透明陶瓷构件 10 的陶瓷原料粉末和构成氧化锆陶瓷构件 20 的陶瓷原料粉末。即无机过渡层中的陶瓷粉末种类与构成透明陶瓷构件和构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末种类相同。当然在某些实施例中，也可以是无机过渡层中的陶瓷粉末种类仅包含构成透明陶瓷构件和构成氧化锆陶瓷构件的主要陶瓷原料粉末种类。

本发明实施方式中，无机过渡层中，自透明陶瓷构件 10 一侧向氧化锆陶瓷构件 20 一侧，构成透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐减小，构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐增大。具体地，含量可以是呈梯度变化。

本发明实施方式中，在共烧结制备陶瓷结构件的过程中，无机过渡层原料的烧结收缩量介于透明陶瓷构件原料的烧结收缩量和氧化锆陶瓷构件原料的烧结收缩量之间。选择具有适合收缩量的无机过渡层原料能够有效平衡透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 的收缩量差异，避免构件边缘无法对齐引起的外观间隙以及界面开裂风险，提升产品性能和外观效果。

本发明实施方式中，无机过渡层 30 可以是单层结构，也可以是多层结构，具体可根据制备工艺，无机过渡层性质、产品需求等而定。当为多层结构时，每一层的材质可以相同，也可以不同。多层结构可以实现渐变缓冲，减小过渡层与两侧陶瓷构件的收缩率、热膨胀系数的差异。

本发明实施方式中，无机过渡层 30 的厚度可根据两不同材质陶瓷构件的体积，连接面大小等因素而定，具体可以为 1nm-500 μ m，进一步可以是 10nm-100 μ m。

为了增大透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件两者之间的接触面积以提高结合力，本发明实施方式中，将透明陶瓷构件的连接面 101 和氧化锆陶瓷构件的连接面 201 设为可相互配合的非平面结构。其中，非平面结构的具体形式不限，例如，可以是设置如图 5 所示的相互配合的台阶面，也可以是设置相互配合的波形面、锯齿面等。

为了增强透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件两者之间的结合力，如图 6 所示，本发明实施方式中，可将透明陶瓷构件的连接面 101 和/或氧化锆陶瓷构件的连接面 201 设为具有一定粗糙度的粗糙面，粗糙度 Ra 可控制在 10nm-100 μ m。本发明实施方式中，粗糙面可通过对连接面 101、201 进行等离子体处理、镭雕、蚀刻等方式获得，当然也可使用其他可实现的方式，本发明不作特殊限定。

本发明实施例中，透明陶瓷构件 10 的连接面 101 与氧化锆陶瓷构件 20 的连接面 201 可以是透明陶瓷构件 10 与氧化锆陶瓷构件 20 任意连接处的连接面。

本发明实施例中，陶瓷结构件 100 可以包括一个或多个透明陶瓷构件 10，也可以包括一个或多个氧化锆陶瓷构件 20。多个透明陶瓷构件 10 可以是相同或不同形状，具体材质也可以相同或不同，同样，多个氧化锆陶瓷构件 20 也可以是相同或不同形状，具体材质也可以相同或不同。

应该说明的是，本发明实施例图 3 仅为方便陈述而示出的结构示意图，其并不能对本发明构成限制。本发明实施例陶瓷结构件的形状尺寸，以及透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷构件的数量、形状等可根据具体终端产品的设计要求而定。陶瓷结构件可以是 2D 平面结构、2.5D 微弧结构、3D 曲面结构等结构形式。如图 7 所示，为一具体实施方式中，陶瓷手机后盖的结构示意图，图中 210 为透明陶瓷构件，220 为氧化锆陶瓷构件，在手机后盖中，透明陶瓷构件的设置位置、形状尺寸、功能等不限，例如可以是对应摄像头，作为摄像头窗口；也可以是为了外观设计效果，作为展示手机内部构造的窗口等。如图 8 所示，为一具体实施方式中，PPG 陶瓷手表后壳的结构示意图，图中 310 为透明陶瓷构件，320 为氧化锆陶瓷构件，氧化锆陶瓷构件 320 中嵌设有两个透明陶瓷构件 310。其中，透明陶瓷构件可以作为采用光电容积脉搏波描记法侦测人体生物信号的窗口。同样，在手表后壳中，透明陶瓷构件的设置位置、形状尺寸、功能等也不限于此。

本发明实施方式中，为了获得较高机械强度的陶瓷结构件，通常将氧化锆陶瓷构件相对设置在外侧，而透明陶瓷构件相对设置在内侧。

还应该说明的是，本发明实施方式中，透明陶瓷构件 10 和氧化锆陶瓷构件 20 的连接界面可以是肉眼可分辨的，也可能是肉眼不可分辨的，即肉眼看不出两种陶瓷构件的明显连接界面，而需要通过光学或电子显微镜观察才能分辨。

本发明实施例上述提供的陶瓷结构件，为透明陶瓷和氧化锆陶瓷通过无缝或微缝（缝隙小于或等于 0.04mm）连接形成的一体化结构件，两不同材质陶瓷构件之间结合性好，外观效果佳，连接处可有效防水、防尘，且其兼具透明陶瓷和氧化锆陶瓷两者的性能优势，可同时满足现有终端产品结构件对光学性能、抗跌落性能等各方面性能要求，可应用于终端壳体等终端结构件，具体可以是手机前盖、后盖、手表表圈、后壳等终端结构件。

本发明实施例提供的终端，其外壳兼具透明陶瓷和氧化锆陶瓷两者的性能优势，在满足光学性能要求下，可同时具有优异的整机抗跌落性能，且通过采用彩色氧化锆陶瓷，可以获得独特的 CMF 效果，提升用户体验。

本发明一实施方式中，陶瓷结构件的制备方法包括：

在透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件预连接的连接面之间设置无机过渡层材料，使无机过渡层材料与透明陶瓷素坯或构件结合，以及与氧化锆陶瓷素坯或构件结合，然后共烧结，得到陶瓷结构件；陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙。

该实施方式中，无机过渡层材料的设置方法包括但不限于涂覆法、模内注射法、流延镶嵌法、模内干压法、以及特殊模具结构设计法等。其中，涂覆法具体可包括喷涂法、浸涂法、刮涂法、刷涂法等。

本发明实施方式中，在共烧结制备陶瓷结构件的过程中，无机过渡层材料的烧结收缩量介于透明陶瓷素坯或构件的烧结收缩量与氧化锆陶瓷素坯或构件的烧结收缩量之间。

具体地，本发明一实施方式中，采用涂覆法设置无机过渡层的方式为：将透明陶瓷素坯

或构件置于陶瓷结构件成型模具中的预定位置，将无机过渡层材料加入适合的溶剂配制成浆料，将浆料涂覆在透明陶瓷素坯或构件的预与氧化锆陶瓷构件连接的连接面上，再将氧化锆陶瓷素坯或构件设置在无机过渡层材料上，然后共烧结，得到透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷构件连接为一体的陶瓷结构件，该实施方式中获得的陶瓷结构件，透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间通过无机过渡层形成无缝隙连接。本发明其他实施方式中，也可以是先先将氧化锆陶瓷素坯或构件置于陶瓷结构件成型模具中的预定位置，设置无机过渡层后，再与透明陶瓷素坯或构件结合。

其中，陶瓷结构件成型模具可根据制备的陶瓷结构件的尺寸、外形轮廓等要求进行制作。

本发明另一实施方式中，将透明陶瓷素坯或构件和氧化锆陶瓷素坯或构件分别设置于陶瓷结构件成型模具中的预定位置，两者的连接面之间预留有无机过渡层位置，然后采用模内注射法将无机过渡层材料的浆料注射到无机过渡层位置，无机过渡层材料分别与两陶瓷素坯或构件结合。当然在其他实施方式中，也可以采用流延镶嵌法、模内干压法等无机过渡层位置设置无机过渡层材料。

其中，共烧结的温度可以根据具体要求而定，共烧结可以是在真空或保护气氛下进行，保护气氛可以是氩气、氮气等。当透明陶瓷构件的成分为非氧化物陶瓷时，共烧气氛采用真空或氩气、氮气等非氧化性气氛。

本发明另一实施方式中，陶瓷结构件的制备方法包括：

将透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面之间形成一预留间隙，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

或者将透明陶瓷素坯与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面之间形成一预留间隙，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述预留间隙的宽度小于或等于在共烧结过程中，位于外侧的素坯或构件与位于内侧的素坯或构件在垂直于连接面方向上的收缩量的差值；陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于0.04mm的缝隙，其余位置连接处无缝隙

当透明陶瓷构件原料和氧化锆陶瓷构件原料两者在烧结过程中收缩量差别较大时，很容易导致收缩开裂，通过预留间隙可以避免共烧结产生的开裂。

其中，预留间隙的宽度可根据透明陶瓷素坯或构件和氧化锆陶瓷素坯或构件，在共烧结过程中的具体收缩量进行设计。预留间隙可弥补两个陶瓷件产生的不同烧结收缩量差异，使两个陶瓷件最终实现无缝连接。

本发明实施方式中，预留间隙的设置方法包括但不限于消失模法（间隙处填充后续工艺可消除的模具材料）、CNC（Computerized Numerical Control Machine，计算机数字控制机床）预先加工法、以及特殊模具结构设计法等方式实现。

本发明另一实施方式中，陶瓷结构件的制备方法包括：

将透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面贴合，然后共烧结，得到陶瓷结构件；陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于0.04mm的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

本发明实施方式中，透明陶瓷素坯和氧化锆陶瓷素坯可以是采用模内注射法、流延镶嵌法、模内干压法、以及特殊模具结构设计法等方式设置。

本发明一具体实施方式中，通过透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷素坯结合，具体工艺过程可以是：先将透明陶瓷构件（即烧结后的结构件）放入模具，然后将氧化锆粉末加到模具中，压力作用下压合，即可将两者基本结合在一起，然后共烧结，得到一体结构的陶瓷结构件。

本发明一具体实施方式中，通过透明陶瓷构件与氧化锆陶瓷素坯结合，具体工艺过程可以是：先将透明陶瓷构件（即烧结后的结构件）放入模具，再采用模内注射工艺，向模具内注入氧化锆陶瓷浆料，经脱脂、排胶后，氧化锆陶瓷素坯结合到透明陶瓷构件上，然后共烧结，得到一体结构的陶瓷结构件。

本发明实施例上述制备方法中，透明陶瓷素坯和氧化锆陶瓷素坯是指陶瓷完全烧结前的状态，包括成型后的坯体状态、预烧结后坯体状态。透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件是指完全烧结后的陶瓷成品结构件。

本发明实施例上述制备方法中，共烧结获得的陶瓷结构件可经CNC、抛光、镀膜、表面处理等终端产品陶瓷结构件的常用工艺进行处理，得到成品终端产品陶瓷结构件。

权 利 要 求 书

1、一种陶瓷结构件，其特征在于，包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，或者所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

2、如权利要求 1 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.03mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

3、如权利要求 1 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述无机过渡层的材料包括透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。

4、如权利要求 1 或 3 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述无机过渡层的材料包括构成所述透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末和构成所述氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末。

5、如权利要求 4 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述无机过渡层中，自所述透明陶瓷构件一侧向所述氧化锆陶瓷构件一侧，所述构成透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐减小，所述构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐增大。

6、如权利要求 1-4 任一项所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述陶瓷结构件为共烧结体，在共烧结制备所述陶瓷结构件的过程中，所述无机过渡层原料的烧结收缩量介于所述透明陶瓷构件原料的烧结收缩量和所述氧化锆陶瓷构件原料的烧结收缩量之间。

7、如权利要求 1 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述无机过渡层为单层或多层结构。

8、如权利要求 1 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述无机过渡层的厚度为 1nm-500μm。

9、如权利要求 1 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面为可相互配合的非平面结构。

10、如权利要求 1 或 9 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述透明陶瓷构件和/或所述氧化锆陶瓷构件的连接面为粗糙面，粗糙度为 10nm-100μm。

11、如权利要求 1 所述的陶瓷结构件，其特征在于，所述陶瓷结构件为终端壳体。

12、一种陶瓷结构件的制备方法，其特征在于，包括：

在透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件预连接的连接面之间设置无机过渡层材料，使所述无机过渡层材料与所述透明陶瓷素坯或构件结合，以及与所述氧化锆陶瓷素坯或构件结合，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙。

13、如权利要求 12 所述的陶瓷结构件的制备方法，其特征在于，所述无机过渡层材料包括透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。

14、一种陶瓷结构件的制备方法，其特征在于，包括：

将透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面之间形成一预留间隙，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

或者将透明陶瓷素坯与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面之间形成一预留间隙，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述预留间隙的宽度小于或等于在所述共烧结过程中，位于外侧的素坯或构件与位于内侧的素坯或构件在垂直于所述连接面方向上的收缩量的差值；

所述陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

15、一种陶瓷结构件的制备方法，其特征在于，包括：

将透明陶瓷素坯或构件与氧化锆陶瓷素坯或构件设于模具中，并使两者预连接的连接面贴合，然后共烧结，得到陶瓷结构件；

所述陶瓷结构件包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

16、一种终端，所述终端包括外壳，其特征在于，所述外壳包括组装在终端前侧的显示屏和组装在终端后侧的后盖，所述显示屏包括显示屏盖板，所述显示屏盖板和/或所述后盖包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，或者所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

17、如权利要求 16 所述的终端，其特征在于，所述外壳还包括位于所述显示屏和所述后盖之间的中框，所述中框包括连接为一体的透明陶瓷构件和氧化锆陶瓷构件，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面直接接触，或者所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面之间设置无机过渡层，所述透明陶瓷构件与所述氧化锆陶瓷构件通过所述无机过渡层连接为一体；所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的任意位置连接处无缝隙，或者部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.04mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

18、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件的部分位置连接处具有宽度小于或等于 0.03mm 的缝隙，其余位置连接处无缝隙。

19、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述无机过渡层的材料包括透明陶瓷粉末、氧化锆陶瓷粉末、金属钎焊料、氧化硼、氮化硅、氧化钛中的一种或多种。

20、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述无机过渡层的材料包括构成所述透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末和构成所述氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末。

21、如权利要求 20 所述的终端，其特征在于，所述无机过渡层中，自所述透明陶瓷构件一侧向所述氧化锆陶瓷构件一侧，所述构成透明陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐减小，所述构成氧化锆陶瓷构件的陶瓷原料粉末的含量逐渐增大。

22、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述无机过渡层为单层或多层结构。

23、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述无机过渡层的厚度为 1nm-500μm。

24、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述透明陶瓷构件和所述氧化锆陶瓷构件两者的连接面为可相互配合的非平面结构。

25、如权利要求 16 或 17 所述的终端，其特征在于，所述透明陶瓷构件和/或所述氧化锆陶瓷构件的连接面为粗糙面，粗糙度为 10nm-100μm。

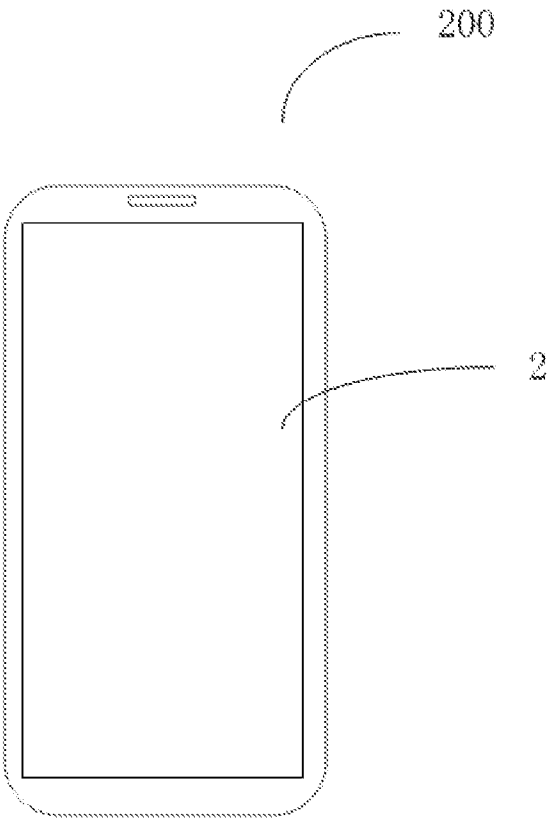


图 1

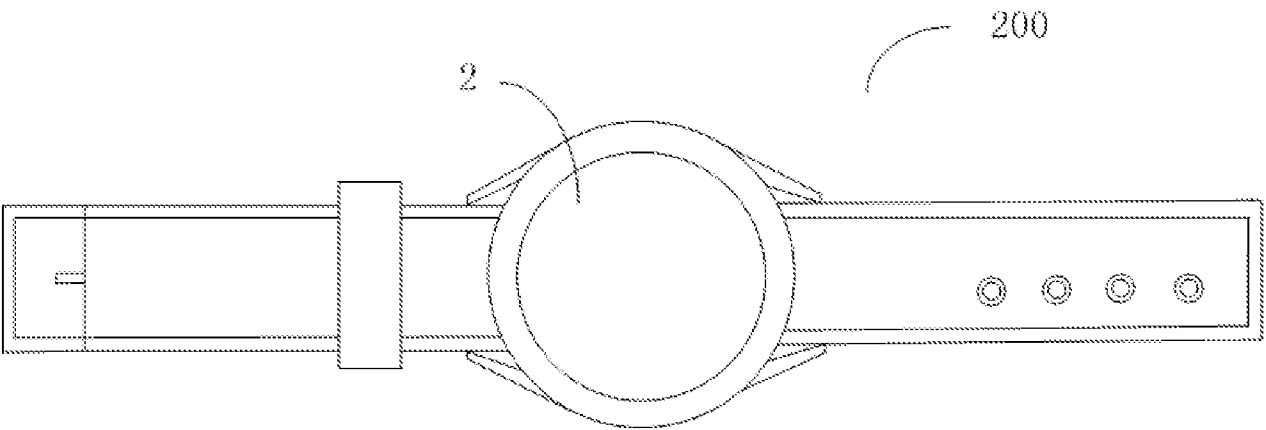


图 2

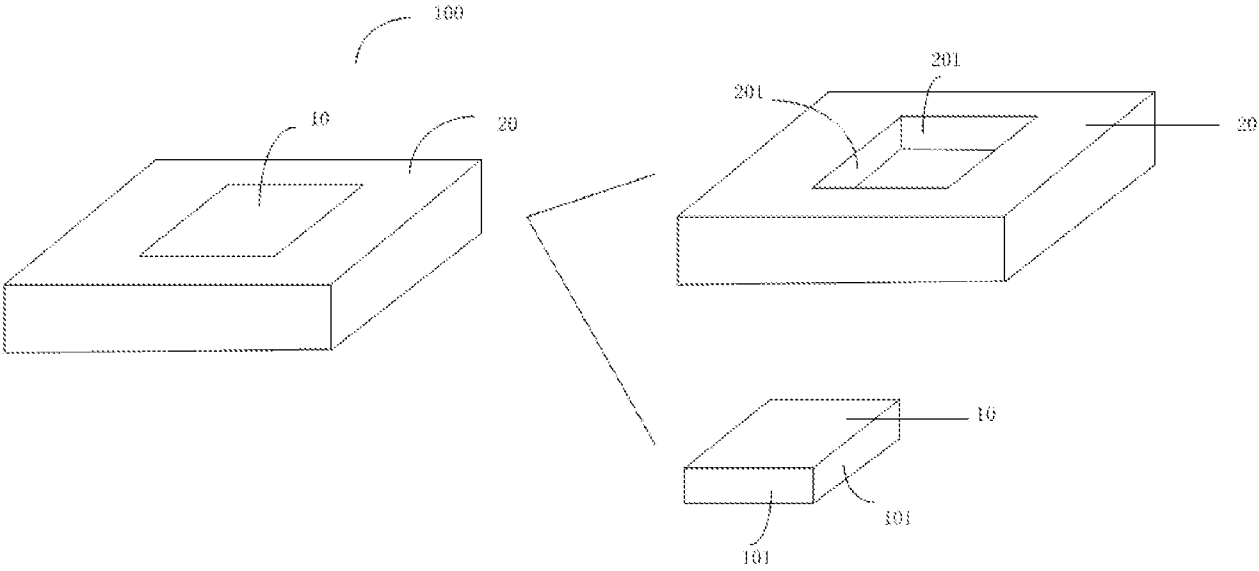


图 3

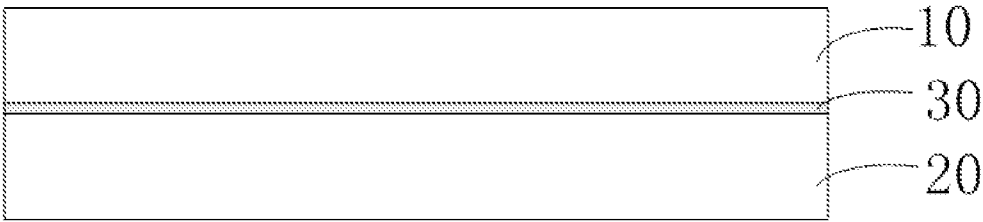


图 4

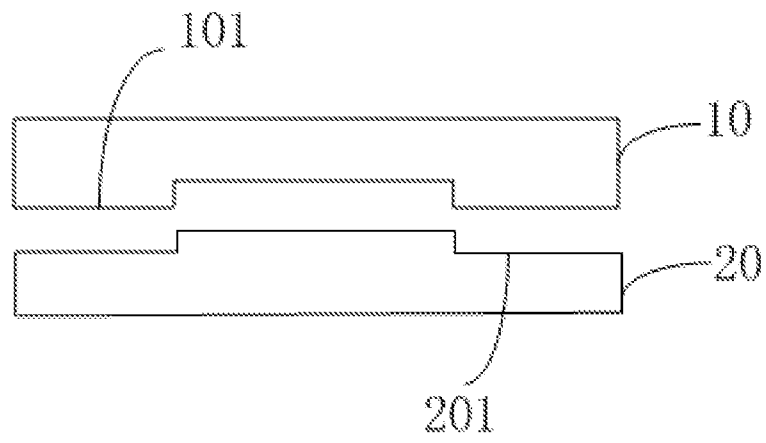


图 5

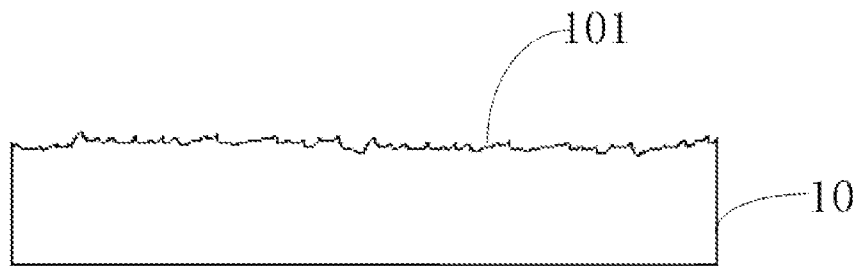


图 6

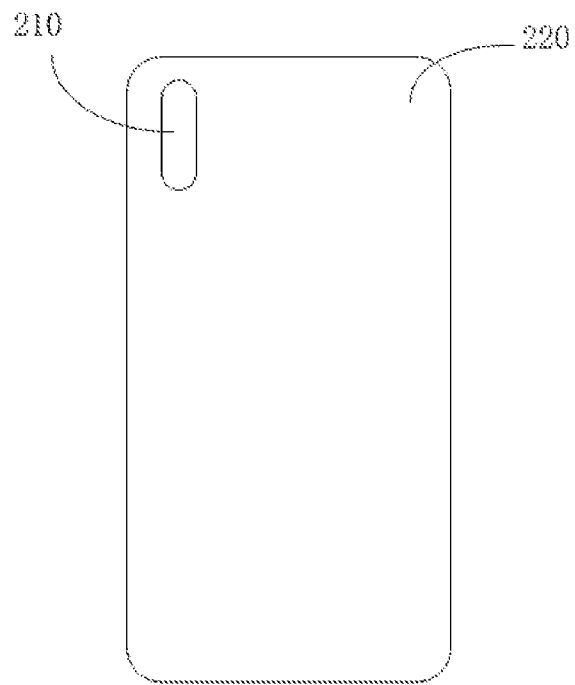


图 7

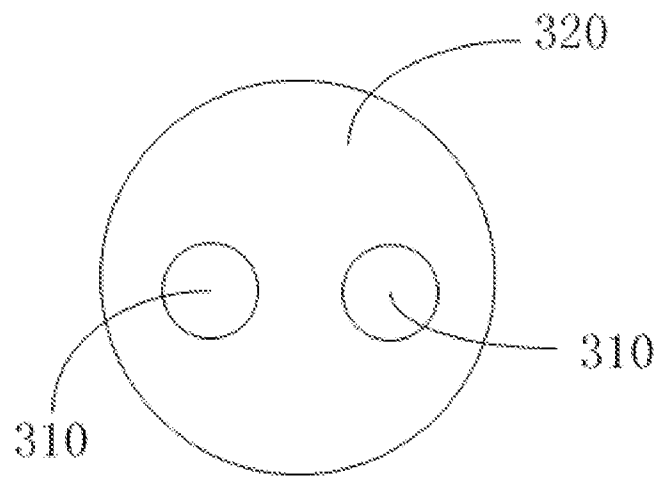


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C04B 37/00(2006.01)i; H04M 1/02(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; H04M

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, GOOGLE: 陶瓷, 透明, 氧化锆, 烧结, 过渡层, 缝隙, 壳, 板, 盖, ceramic, sinter+, visible, transparent, zirconia, seam, cover, surface, board

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205343401 U (APPLE INC.) 29 June 2016 (2016-06-29) claims 1-21, description paragraphs [0024]-[0055] and figures 1-5	1-25
A	CN 105837206 A (HUNAN ZHENGYANG PRECISION CERAMIC CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-25
A	CN 106573438 A (CERAMTEC-ETEC GMBH) 19 April 2017 (2017-04-19) entire document	1-25
A	CN 109561177 A (CHAOZHOU THREE-CIRCLE (GROUP) CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) entire document	1-25
A	US 2016089811 A1 (APPLE INC.) 31 March 2016 (2016-03-31) entire document	1-25

☐ 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

07 July 2020

Date of mailing of the international search report

21 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/085961

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205343401	U	29 June 2016	CN	206393805	U	11 August 2017
				US	2016090326	A1	31 March 2016
CN	105837206	A	10 August 2016	None			
CN	106573438	A	19 April 2017	TW	201536544	A	01 October 2015
				WO	2015118079	A1	13 August 2015
				EP	3102405	A1	14 December 2016
				JP	2017512145	A	18 May 2017
				RU	2016135945	A	13 March 2018
				KR	20160118328	A	11 October 2016
				US	2017182749	A1	29 June 2017
				DE	102015202083	A1	13 August 2015
				IN	201647026579	A	31 August 2016
CN	109561177	A	02 April 2019	None			
US	2016089811	A1	31 March 2016	CN	205115306	U	30 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/085961

A. 主题的分类

C04B 37/00 (2006.01) i; H04M 1/02 (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; H04M

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))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, GOOGLE: 陶瓷, 透明, 氧化锆, 烧结, 过渡层, 缝隙, 壳, 板, 盖, ceramic, sinter+, visible, transparent, zirconia, seam, cover, surface, board

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 205343401 U (苹果公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 权利要求1-21、说明书第[0024]-[0055]段及图1-5	1-25
A	CN 105837206 A (湖南正阳精密陶瓷有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-25
A	CN 106573438 A (陶瓷技术-ETEC有限责任公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 全文	1-25
A	CN 109561177 A (潮州三环集团股份有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 全文	1-25
A	US 2016089811 A1 (APPLE INC.) 2016年 3月 31日 (2016 - 03 - 31) 全文	1-25

☐ 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

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 7月 7日

国际检索报告邮寄日期

2020年 7月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘姗

电话号码 86-10-53961626

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085961

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	205343401	U	2016年 6月 29日	CN 206393805 U	2017年 8月 11日
				US 2016090326 A1	2016年 3月 31日
CN	105837206	A	2016年 8月 10日	无	
CN	106573438	A	2017年 4月 19日	TW 201536544 A	2015年 10月 1日
				WO 2015118079 A1	2015年 8月 13日
				EP 3102405 A1	2016年 12月 14日
				JP 2017512145 A	2017年 5月 18日
				RU 2016135945 A	2018年 3月 13日
				KR 20160118328 A	2016年 10月 11日
				US 2017182749 A1	2017年 6月 29日
				DE 102015202083 A1	2015年 8月 13日
				IN201647026579 A	2016年 8月 31日
CN	109561177	A	2019年 4月 2日	无	
US	2016089811	A1	2016年 3月 31日	CN 205115306 U	2016年 3月 30日