

(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4月2日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/062890 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 5/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/087230
- (22) 国际申请日: 2019年5月16日 (16.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811161748.4 2018年9月30日 (30.09.2018) CN
- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 马兰 (MA, Lan); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。金海燕 (JIN, Haiyan); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。潘玲 (PAN, Ling); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。喻娜 (YU, Na); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。陈梁 (CHEN, Liang); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条 (3))。

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE HOUSING, ELECTRONIC DEVICE, AND COMBINED BODY

(54) 发明名称: 电子设备壳体、电子设备和复合体

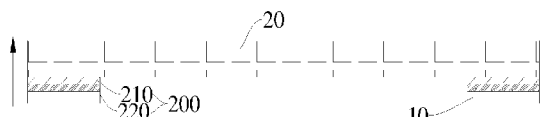


图 1

(57) Abstract: Provided are an electronic device housing, an electronic device, and a combined body. The electronic device housing comprises: a frame body; a sealing layer provided on at least a part of the outer surface of the frame body, the sealing layer comprising a plurality of sealing sub-layers stacked in sequence; and a back housing connected to the frame body by means of the sealing layer, wherein the components of two adjacent sealing sub-layers are different.

(57) 摘要: 提供了电子设备壳体、电子设备和复合体。其中, 电子设备壳体包括: 框体; 封接层, 所述封接层设置在所述框体的至少一部分外表面上, 所述封接层包括依次层叠设置的多个封接子层; 背壳, 所述背壳通过所述封接层与所述框体相连; 其中, 相邻两个封接子层的成分不同。



WO 2020/062890 A1

电子设备壳体、电子设备和复合体

优先权信息

本申请请求 2018 年 9 月 30 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 5 201811161748.4 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

技术领域

本申请涉及电子设备技术领域，具体的，涉及电子设备壳体、电子设备和复合体。

10 背景技术

近年来随着 5G 和无线充电技术的兴起，电子设备对信号的要求越来越高。目前，电子设备壳体例如手机壳体多采用金属材质，金属对电磁信号具有较强的屏蔽作用，使得信号不能有效透过电子设备壳体，进而使得目前的电子设备壳体不能满足消费者的消费体验。

因而，目前的电子设备壳体仍有待改进。

15

申请内容

本申请提出一种电子设备壳体，该电子设备壳体中通过封接层将不同材质的框体和背壳结合在一起，结合效果较佳、外观效果较佳、对信号的屏蔽作用较弱、力学性能良好、应用范围广泛或者使用寿命较长，能够满足消费者的消费体验。

20

在本申请的一个方面，本申请提供了一种电子设备壳体。根据本申请的实施例，该电子设备壳体包括：框体；封接层，所述封接层设置在所述框体的至少一部分外表面上，所述封接层包括依次层叠设置的多个封接子层；背壳，所述背壳通过所述封接层与所述框体相连；其中，相邻两个所述封接子层的成分不同。发明人发现，该电子设备壳体中背壳和框体结合牢固、力学性能良好，同时外观效果美观，使得各个封接子层采用不同的成分可以通过封接层可以将不同材质、热膨胀系数相差较大的框体和背壳牢固的结合在一起，相邻两层结构之间的热膨胀系数差异小，匹配性更好，因温度变化发生不良的可能性显著降低，使用寿命长，且能够很好的满足信号使用要求，避免信号屏蔽问题，既可满足用户日益增强的审美要求，又具有较佳的使用性能，提高用户体验。

25

在本申请的另一方面，本申请提供了一种电子设备。根据本申请的实施例，该电子设备包括前面所述的电子设备壳体。发明人发现，该电子设备结构简单、易于实现，可以实现 30 5G 和无线充电功能，接收或者发射信号的能力较强，使用寿命较长，且具备前面所述

的电子设备壳体的所有特征和优点，市场竞争力较强。

本申请提供了一种复合体。根据本申请的实施例，该复合体包括：第一工件；封接层，所述封接层设置在所述第一工件的至少一部分外表面上，所述封接层包括依次层叠设置的多个封接子层，且相邻两个所述封接子层的成分不同；第二工件，所述第二工件通过所述封接层与所述第一工件连接。发明人发现，该复合体中第一工件和第二工件结合力较强，使得各个封接子层采用不同的成分可以通过封接层将不同材质、热膨胀系数相差较大的第一工件和第二工件牢固的结合在一起，相邻两结构之间的热膨胀系数差异小，匹配性更好，复合体因温度变化而发生不良的可能性大大降低，力学性能理想，使用寿命长，且外观效果较佳，强度较高，对信号的屏蔽作用较弱，获得使用效果较佳的复合体，适于制作电子设备壳体。

附图说明

图 1 是本申请一个实施例中的电子设备壳体的结构示意图。

图 2 是本申请一个实施例中的电子设备的结构示意图。

15 图 3 是本申请另一个实施例中的电子设备壳体的结构示意图。

图 4 是本申请一些实施例中的电子设备壳体的结构示意图。

图 5 是本申请一个实施例中的复合体的结构示意图。

图 6 是本申请另一个实施例中的复合体的结构示意图。

图 7 是本申请一个实施例中的制备复合体的方法的流程示意图。

20 图 8 是本申请实施例中框体和背壳之间的结合强度测试示意图。

图 9 是本申请一个实施例的封接层截面的扫描电镜照片。

图 10 是本申请一个实施例的含有硼硅酸盐玻璃粉的封接子层的扫描电镜线扫描谱图。

图 11 是本申请一个实施例的含有磷酸盐玻璃粉的封接子层的扫描电镜线扫描谱图。

25 具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例。下面描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。实施例中未注明具体技术或条件的，按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市购获得的常规产品。

30 本申请是基于发明人的以下认识和发现而完成的：

目前，电子设备壳体如手机壳体多采用全金属件加工、在金属件上注塑无机件（例

如玻璃或者陶瓷)、通过 TP 框点胶将金属件和无机件(例如玻璃或者陶瓷)结合的方式进行制备,制备得到的电子设备壳体强度不高,金属件与无机件之间的结合力不强,容易损坏,使用寿命短。针对上述技术问题,发明人进行了深入的研究,研究后发现,为了提高金属件与无机件之间的结合力,可以将金属件与无机件之间的封接层设置为

5 多层结构,且通过各个封接子层采用不同的成分可以调整相邻两结构之间的热膨胀系数差异,使得相邻两结构之间匹配度更好,发生损坏的几率大大降低,进而提高结合力,另外,可以先将金属件进行预处理,以便在其表面得到结合促进层,使得该结合促进层与封接层之间的结合力较强,进而使得金属件与无机件之间具有较强的结合力。

有鉴于此,在本申请的一个方面,本申请提供了一种电子设备壳体。根据本申请的实

10 施例,参照图 1(图 1 对应图 2 中 A-A'线的剖面图)和图 2,该电子设备壳体包括:框体 10;封接层 200,所述封接层 200 设置在所述框体 10 的至少一部分外表面上,所述封接层 200 包括依次层叠设置的多个封接子层(图 1 中以两个封接子层 210 和 220 为例说明),且相邻两个所述封接子层的成分不同;背壳 20,所述背壳 20 通过所述封接层 200 与所述框体 10 相连。发明人发现,该电子设备壳体中背壳和框体结合牢固、力学性能良好,同时外

15 观效果美观,封接子层采用不同的成分可以灵活调整封接子层的热膨胀系数和与背壳或框体的相容性,进而可以通过封接层可以将不同材质、热膨胀系数相差较大的框体和背壳牢固的结合在一起,相邻两结构之间的热膨胀系数差异小,匹配性更好,因温度变化发生不良的可能性显著降低,结合强度高,使用寿命长,且能够很好的满足信号使用要求,避免信号屏蔽问题,既可满足用户日益增强的审美要求,又具有较佳的使用性能,提高用户体

20 验。

其中,需要说明的是,本文中采用的描述方式“相邻两结构”是指电子设备壳体或后文所述的复合体中任意相邻的两层,例如包括但不限于框体和与其相邻的封接子层、两个相邻的封接子层、背壳和与其相邻的封接子层等;“相邻两个所述封接子层的成分不同”是指相邻两个封接子层中含有的组分不同和/或各组分的含量不同;“相邻两结构之间的热膨胀

25 系数差异在 $\pm 10\%$ 以内”是指相邻两结构的热膨胀系数的差除以相邻两结构中热膨胀系数较大值小于或等于 10%,具体的,参照图 1,框体 10 和封接子层 220 为相邻的两结构,两者之间的热膨胀系数差异= $(\text{框体 10 的热膨胀系数}-\text{封接子层 220 的热膨胀系数})/\text{框体 10 和封接子层 220 的热膨胀系数中的较大值}$;“框体、封接层和背壳的分布方向”是指框体、封接层和背壳排列(或称层叠)的方向,具体可参见图 1 中箭头所示方向,其它类似描述含

30 义相同。

根据本申请的实施例,为了使得电子设备壳体中不同层结构之间的热膨胀系数匹配性

更佳，所述封接层 200 的热膨胀系数在所述框体 10 和所述背壳 20 的热膨胀系数之间，且所述框体 10、多个所述封接子层和所述背壳 20 中相邻两结构之间的热膨胀系数差异在 $\pm 10\%$ 以内。由此，各层结构的热膨胀系数匹配性更好，框体和背壳之间的结合力更强。在本申请的一些实施例中，在所述框体 10、所述封接层 200 和所述背壳 20 的分布方向（参
5 照图 1 中箭头所示方向）上，多个所述封接子层的热膨胀系数梯度升高或梯度降低。由此，各层结构的热膨胀系数逐渐变化，匹配性更好，框体和背壳之间的结合力更强，可以很好的缓冲背壳和框体之间的热膨胀系数不匹配问题，很好的改善因热振而引起的各种不良和缺陷，电子设备壳体的力学性能更佳，且发生损坏的几率显著降低。具体的，当框体的热膨胀系数大于背壳的热膨胀系数时，多个封接子层的热膨胀系数在上述方向上梯度降低；
10 当框体的热膨胀系数小于的背壳的热膨胀系数时，多个封接子层的热膨胀系数在上述方向上梯度升高；由此，可使得从框体到背壳的方向上热膨胀系数逐升高或逐渐降低，显著改善因热膨胀而引起的各种问题。

根据本申请的实施例，所述框体为金属框，所述背壳为无机背壳；其中，参照图 3，所述金属框 10 与封接层 200 间还设有结合促进层 30。由此，可以明显促进金属框和无机背壳之间的结合，使其结合力较强，可实现无缝无台阶结合，壳体的力学性能佳，外观美观。
15 根据本申请的实施例，为了进一步提高金属框和无机背壳之间的结合力，结合促进层满足以下条件的至少一种：所述结合促进层与所述封接层相似相溶；所述结合促进层远离所述金属框的表面具有凹凸结构；所述结合促进层具有多孔结构。由此，相似相溶可以结合促进层与封接层之间的浸润性较佳，凹凸结构可以有效增大结合促进层和封接层之间的结合力，而多孔结构可以使得封接层的一部分填充在该多孔结构中，进一步增大结合促进层和封接层之间的结合力，从而获得的壳体结合强度更好，使用性能更佳。
20

根据本申请的实施例，形成金属框的材料包括铝合金或者不锈钢。由此，材料来源广泛，价格较低，强度较高，使用性能较佳。在本申请的一些实施例中，不锈钢可以选自 SUS301 不锈钢、SUS304 不锈钢、SUS316L 不锈钢中的至少之一，或者选自《GB/T 20878-2007 不
25 锈钢和耐热钢牌号及化学成分》中的牌号为 S30110、S30408、S31603 等的不锈钢中的至少之一；铝合金可以选自 5052 铝合金、5182 铝合金、6063 铝合金、6061 铝合金、6013 铝合金以及锌含量在 1%-10% 范围内的 7 系铝等。

根据本申请的实施例，所述结合促进层包括 M 或者 M_xO_n ，其中，M 为选自 Al、Ti、Ni 和 Mo 中的至少一种，x 为 1、2 或 3，n=1~6 的整数。具体的，一些实施例中，结合促
30 进层可以为金属层，具体的可以为 Al 层、Ti 层、Ni 层或 Mo 层；另一些实施例中，结合促进层可以为金属氧化物层，具体可以为氧化铁、氧化铝、氧化钛、氧化镍或氧化钼等。

由此，结合促进层与金属框的结合力较强，不易脱落，且结合促进层与封接层的浸润性更好，结合力也较强，有利于获得结合效果较佳的电子设备壳体。且上述成分的结合促进层不仅可以与封接层相似相溶，更好的相溶结合，且可以更好的形成凹凸结构和多孔结构，进一步提高结合强度和壳体的使用性能。本领域技术人员可以理解，结合促进层的具体成分也可以与金属框的材质有关，例如可以包括形成金属框的对应金属的氧化物，例如金属框为铝合金，结合促进层中可以含有氧化铝及其铝合金中合金元素的氧化物。

根据本申请的实施例，所述结合促进层的厚度为 1-10 微米，例如结合促进层的厚度可以为 1 微米、2 微米、3 微米、4 微米、5 微米、6 微米、7 微米、8 微米、9 微米、10 微米等。由此，结合促进层的厚度较为合适，外观比较美观，可以将金属框与封接层牢固的结合在一起，且结合促进层受温度影响膨胀不明显，有利于延长电子设备壳体的使用寿命。相对于上述厚度范围，当结合促进层厚度过薄时，说明预处理程度相对不够，使得该结合促进层性质近金属框键性而无机背壳（如玻璃或陶瓷）键性相对不足，润湿性相对较差，与无机背壳结合力相对不足；当结合促进层厚度过厚时，说明预处理相对过度，使得该结合促进层性质近无机背壳键性而金属框键性相对不足，封接时容易全部溶解到无机背壳中，而与金属框结合力相对不足。

在本申请的一些实施例中，为了提高框体的美观度，可以对框体进行装饰处理，例如可以通过抛光、喷砂、拉丝、物理气相沉积（PVD）镀膜、镭雕、喷涂、防指纹镀膜（AF Coating）等方式中的至少一种对框体进行处理，以获得装饰效果较佳的框体，进一步提高框体的美观性和实用性。

根据本申请的实施例，形成无机背壳的材料包括玻璃或者陶瓷等。由此，材料来源广泛，强度较佳，几乎不会屏蔽信号，有利于实现 5G 和无线充电功能。在本申请的一些实施例中，形成无机背壳的材料选自化学和物理强化的高铝玻璃、具有相变增韧特性的 ZrO_2 （3Y）陶瓷、具有相变增韧特性的 ZrO_2 （3Y）- Al_2O_3 陶瓷中的至少之一。根据本申请的实施例，形成玻璃背壳的材料包括化学和物理强化的高铝玻璃。由此，无机背壳的强度更佳，更能够满足使用需求，使用寿命更长，信号的透过率较高。

在本申请的一些实施例中，为了提高背壳的美观度，可以对背壳进行装饰处理，例如可以通过施釉、镭雕、PVD 镀膜、AF Coating、拉丝、抛光等方式中的至少之一对背壳进行处理，以获得装饰效果较佳的背壳，进一步提高背壳的美观性和实用性。

根据本申请的实施例，背壳的形状可以为 2 维、2.5 维或者 3 维等，由此，背壳外观美观好看。

根据本申请的一些实施例，所述框体为陶瓷框体，所述背壳为玻璃背壳。具体的，形

成陶瓷框体的材料选自具有相变增韧特性的 ZrO_2 (3Y) 陶瓷、具有相变增韧特性的 ZrO_2 (3Y)- Al_2O_3 陶瓷中的至少之一, 形成玻璃背壳的材料选自化学和物理强化的高铝玻璃等。由此, 更能够满足使用需求, 外观美观, 使用寿命更长, 信号的透过率较高。

根据本申请的实施例, 形成所述封接子层的材料各自独立地包括: 玻璃粉和粘结剂; 其中, 相邻两个所述封接子层中的所述玻璃粉的成分不同。例如当封接层包括两个封接子层时, 可以一个封接子层为硼硅酸盐氧化物系玻璃粉, 另一个封接子层为磷酸盐氧化物系玻璃粉; 可以一个封接子层为硫化物系玻璃粉, 另一个封接子层为硼硅酸盐氧化物系玻璃粉; 可以一个封接子层为卤化物系玻璃粉, 另一个封接子层为硼硅酸盐氧化物系玻璃粉; 可以一个封接子层为硼酸盐系玻璃粉, 另一个封接子层为硅酸盐氧化物系玻璃粉; 另一些实施例中, 可以两个封接子层均为同一系玻璃粉 (如均为硼硅酸盐氧化物系玻璃粉), 但玻璃粉中含有的组分和/或含量不同, 具体的, 可以是硼硅酸盐氧化物系玻璃粉中氧化物和/或其他物质种类相同, 但各种氧化物和/或其他物质的含量不同, 也可以是硼硅酸盐氧化物系玻璃粉中氧化物和/或其他物质种类不同。由此, 封接层可以有效的将框体与背壳牢固的结合在一起, 同时可以通过调整各个封接子层的成分使得各层结构之间的热膨胀系数匹配性和相容性更好, 得到使用性能较佳、使用寿命较长的电子设备壳体, 同时多个封接子层的多层结构可以方便的通过扫描电镜 (SEM) 线扫描观察到。

根据本申请的实施例, 为了进一步提高框体与背壳之间的结合强度, 形成所述封接子层的材料中所述玻璃粉和所述粘结剂的质量比为 88~92: 8-12。由此, 上述各组分在上述含量范围内, 框体与背壳之间的结合强度更高, 更有利于实现框体与背壳之间的一体化, 进而实现框体与背壳之间的无缝无台阶结合, 使得电子设备壳体的外观更加美观、好看, 且封接层的组分在上述范围内更有利于实现其与框体与背壳之间的膨胀系数之间的匹配。

根据本申请的实施例, 在制备封接子层过程中, 可以将玻璃粉、粘结剂和溶剂混合制成封接浆料, 然后利用封接浆料形成封接子层。其中, 上述溶剂的具体用量没有特别的限制要求, 本领域技术人员可以根据形成封接子层的封接浆料的流动性来确定合适的溶剂用量。

根据本申请的实施例, 所述玻璃粉中不含铅。由此, 该玻璃粉对人体几乎没有危害, 对环境也比较友好, 更有利于受到消费者的喜爱。

根据本申请的实施例, 所述玻璃粉包括硅酸盐氧化物系 (如高硅氧玻璃、钠钙玻璃、铝硅酸盐玻璃、硼硅酸盐玻璃)、磷酸盐系、硼酸盐系玻璃粉、硫化物系玻璃粉和卤化系玻璃粉中的至少一种。由此, 玻璃粉的来源较为广泛, 粘结力较强, 膨胀系数较为合适, 使用性能较佳。

根据本申请的实施例，当背壳为玻璃背壳时，为了获得性能更好、外观更平整和美观的电子设备壳体，封接层中的玻璃粉为低熔点玻璃粉，具体的，玻璃粉完全熔融的温度低于玻璃背壳的软化点。由此，当封接框体和背壳时，温度还未到达玻璃背壳的软化点，玻璃背壳不会发生软化变形，从而不会影响电子设备的平整性、外观和光学性能，不会因温度过高而发生不良和缺陷。

根据本申请的实施例，当框体为金属框时，为了使得玻璃粉与所述结合促进层相似相溶，提高结合强度，可以根据需要调整结合促进层和封接层的具体成分，在本申请的一些具体实施例中，结合促进层包括金属氧化物层（即 M_xO_n 其中，M 为 Fe、Al、Ti、Ni 和 Mo 中的至少一种，x 为 1、2 或 3，n=1~6 的整数）或金属层（即 M，其中 M 为 Al、Ti、Ni 和 Mo 中的至少一种），相应的玻璃粉可选自硅酸盐氧化物系（如高硅氧玻璃、钠钙玻璃、铝硅酸盐玻璃、硼硅酸盐玻璃）、磷酸盐系、硼酸盐系玻璃粉、硫化物系玻璃粉和卤化系玻璃粉中的至少一种。由此，可以使得封接层与结合促进层之间相似相溶，有利于封接层与结合促进层之间较好的相互扩散和渗透，使得二者之间结合的更加密实，进而有利于提高封接层与结合促进层之间的结合强度。

根据本申请的实施例，所述粘结剂包括硅酸盐类无机粘结剂（例如可以包括但不限于水玻璃等）和水性聚氨酯中的至少一种。由此，粘结剂的粘结作用较强，可以有效的将玻璃粉制备形成封装浆料，且有利于将封装浆料涂覆在结合促进层的表面上。

根据本申请的实施例，所述溶剂包括乙醇和水中的至少一种。由此，粘结剂以及玻璃粉可以均匀的分散在上述溶剂中，进而使得封接层与结合促进层、背壳之间的结合较为牢固。

根据本申请实施例的上述电子设备壳体，通过多个成分不同的封接子层过渡，可以有效将不同材质、热膨胀系数差异较大的背壳和框体结合，壳体具有优异的结合强度，同时能够实现各种复杂的形状和结构，具体地，参照图 4（图中未示出封接层），电子设备壳体中框体 10 和背壳 20 相连接的位置可以为内直角结构（图 4 中 a）、内阶梯结构（图 4 中 b）、外表面曲面结构（图 4 中 c）或内表面为向外侧凸起的曲面结构（图 4 中 f），框体内表面可以为逐渐向内倾斜结构（图 4 中 d）、逐渐向外倾斜结构（图 4 中 e）或向内侧凸起的曲面结构（图 4 中 g）。由此可以实现各种复杂的形状，方便与内部元器件组装，或者可以实现特殊的光影效果。

在本申请的另一方面，本申请提供了一种电子设备。根据本申请的实施例，该电子设备包括前面所述的复合体或者前面所述的电子设备壳体。发明人发现，该电子设备结构简单、易于实现，可以实现 5G 和无线充电功能，接收或者发射型号的能力较强，使用寿命

较长，且具备前面所述的复合体或者前面所述的电子设备壳体的所有特征和优点，市场竞争力较强。

根据本申请的实施例，该电子设备包括：手机、平板电脑、笔记本电脑、VR（虚拟现实）设备、AR（增强现实）设备、可穿戴设备和游戏机中的至少一种。由此，应用范围较广，可以满足消费者的消费体验。

需要说明的是，上述电子设备除了包括前面所述的电子设备壳体之外，还可以包括常规电子设备应该具备的结构，以电子设备为手机为例，参照图 2，其还可以包括指纹模组 21，摄像模组 22，控制模组 23、CPU、连接电路、封装结构等，在此不再过多赘述。

本申请提供了一种复合体。根据本申请的实施例，参照图 5，该复合体包括：第一工件 100；封接层 200，所述封接层 200 设置在所述第一工件 100 的外表面上，所述封接层 200 包括依次层叠设置的多个封接子层（图 5 中以两个封接子层 210 和 220 为例说明），且相邻两个封接子层的成分不同；第二工件 300，所述第二工件 300 通过所述封接层 200 与所述第一工件 100 连接。发明人发现，该复合体中第一工件和第二工件结合力较强，其通过设置多个成分不同的封接子层，可以灵活地通过调整封接子层的成分调整热膨胀系数，从而形成热膨胀系数差异小的封接子层，可以使得从第一工件到第二工件热膨胀系数逐渐过渡，匹配性更好，复合体因温度变化而发生不良的可能性大大降低，力学性能理想，使用寿命长，且外观效果较佳，强度较高，且复合体对信号的屏蔽作用较弱，适于制作电子设备壳体。

根据本申请的实施例，参照图 6，第一工件为金属件，第二工件为无机件，且金属件和封接层之间还设有结合促进层 30。由此，金属件和封接层之间的相容性更好，结合力更大，利于获得性能更好的壳体。在本申请的一些实施例中，形成所述金属件的材料包括不锈钢或铝合金。由此，金属件的来源广泛，价格较低，强度较高，膨胀系数较为合适，适于制作电子设备壳体的框体。在本申请的一些实施例中，不锈钢可以选自 SUS301 不锈钢、SUS304 不锈钢、SUS316L 不锈钢中的至少之一，或者选自《GB/T 20878-2007 不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》中的牌号为 S30110、S30408、S31603 等的不锈钢中的至少之一；铝合金可以选自 5052 铝合金、5182 铝合金、6063 铝合金、6061 铝合金、6013 铝合金以及锌含量在 1%-10%范围内的 7 系铝等。

根据本申请的实施例，形成所述无机件的材料包括玻璃或陶瓷。由此，无机件的来源较为广泛，价格较低，膨胀系数较为合适，几乎不会屏蔽信号，适于制作电子设备壳体的背壳，进而有利于实现 5G 和无线充电功能，且无机件与封接层之间相似相溶，在封接时二者之间会发生扩散浸润，封接效果较佳，结合强度较强，有利于实现无缝结合、一体化。

在本申请的一些实施例中，形成无机件的材料选自化学和物理强化的高铝玻璃、具有相变增韧特性的 ZrO_2 (3Y) 陶瓷、具有相变增韧特性的 ZrO_2 (3Y) - Al_2O_3 陶瓷中的至少之一。

根据本申请的实施例，结合促进层可以通过在金属件的表面进行预处理获得的，为了获得性能较佳的结合促进层，预处理的方式包括化学气相沉积法和熔盐电解法中的至少一种。由此，形成结合促进层的方法简单、方便，易于实现。结合促进层的成分、厚度等
5 与前文描述的结合促进层一致，在此不再过多赘述。

根据本申请的实施例，第一工件为陶瓷件，且第二工件为玻璃件。具体的，形成陶瓷件的材料选自具有相变增韧特性的 ZrO_2 (3Y) 陶瓷、具有相变增韧特性的 ZrO_2 (3Y) - Al_2O_3 陶瓷中的至少之一；形成玻璃件的材料包括化学和物理强化的高铝玻璃。由此，第一工件
10 和第二工件的膨胀系数更合适，强度更佳，更能够满足使用需求，使用寿命更长，信号的透过率较高。

在本申请的另一方面，本申请提供了一种制备复合体的方法。根据本申请的实施例，参照图 7，该方法包括：

S100：利用封接浆料在所述第一工件的至少一部分外表面上形成封接层。

根据本申请的实施例，所述封接浆料中含有玻璃粉。由此，由该封接浆料形成的封接层的粘结力较强，有利于提高第一工件与第二工件之间的结合强度，且玻璃粉与前面的描述一致，在此不再过多赘述。
15

根据本申请的实施例，封接浆料是将玻璃粉、粘结剂以及溶剂混合在一起之后形成的，且玻璃粉、粘结剂以及溶剂与前面的描述一致，在此不再过多赘述。根据本申请的实施例，封接浆料包括 88-92 重量份的玻璃粉，8-12 重量份的粘结剂以及溶剂适量。根据本申请的
20 实施例，上述溶剂的具体用量没有特别的限制要求，本领域技术人员可以根据形成封接层的封接浆料的流动性来确定合适的溶剂用量。由此，封接浆料混合效果较佳，粘度较佳，有利于将其涂覆在结合促进层的表面上。

在本申请的一些实施例中，每个所述封接子层是通过以下步骤形成的：将所述封接浆料涂覆在相应的外表面（第一工件或其它封接子层的外表面）上，得到所述封接子层，重复多次上述操作，即可获得含有多个封接子层的封接层。由此，操作简单、方便，易于实现，且可以获得性能较佳的封接层。在本申请的另一一些实施例中，每个所述封接子层是通过以下步骤形成的：将所述封接浆料涂覆在相应的外表面（第一工件或其它封接子层的外表面）上，得到封接浆料层；将所述封接浆料层加热至熔融，然后使熔融的所述封接浆料层凝固，得到所述封接子层，重复多次涂覆步骤形成多个封接浆料层，然后将多个封接浆料层加热至熔融再凝固，即可获得含有多个封接子层的封接层。由此，操作简单、方便，
25
30

易于实现，可以使得封接层与第一工件的结合强度更高，更有利于实现第一工件与第二工件之间的无缝结合。

根据本申请的实施例，当第一工件为金属工件时，在形成封接层之前，还包括对第一工件进行预处理，以便在所述第一工件的至少一部分表面上形成结合促进层。

5 根据本申请的实施例，在对第一工件进行预处理之前，还可以包括对第一工件进行去油、清洗和干燥的步骤，由此，可以获得洁净的第一工件的表面，有利于在其表面上进行预处理。

根据本申请的实施例，第一工件、结合促进层与前面的描述一致，在此不再过多赘述。

10 根据本申请的实施例，所述预处理包括对所述第一工件进行氧化处理和镀膜处理中的至少一种。由此，操作简单、方便，易于实现，且可以形成膨胀系数较为合适、并与封接层相似相溶的结合促进层，以利于后续第一工件与第二工件之间的无缝结合。

15 根据本申请的实施例，所述镀膜处理可以通过化学气相沉积法和熔盐电解法中的至少一种进行的。由此，操作简单、方便，易于实现，可以获得性能较佳的结合促进层。根据本申请的实施例，通过化学气相沉积法进行预处理时，是在第一工件的表面上沉积一层金属层或金属氧化物层。由此，结合促进层与第一工件和封接层之间的结合力较强。根据本申请的实施例，利用熔盐电解法进行预处理时，是在第一工件的表面单独形成一层金属层。由此，形成的结合促进层的性能更佳，更有利于实现第一工件与第二工件之间的无缝结合，实现一体化。

20 在本申请的一些实施例中，熔盐电解法形成结合促进层的具体操作可以为将第一工件作为阴极浸入熔融盐中，熔盐电解使第一工件表面得到薄层异质金属覆盖物。由此，操作简单、方便，易于实现，且可以获得性能较佳的结合促进层。

根据本申请的实施例，氧化处理可以为本领域已知的金属氧化处理方法，由此可以使得金属件的外表面直接氧化形成金属氧化物层，结合强度更高，获得的壳体的性能更佳。

25 **S200:** 将第二工件与所述封接层接触，将所述封接层加热至熔融，然后使熔融的所述封接层凝固，得到所述复合体。

根据本申请的实施例，第二工件与前面的描述一致，在此不再过多赘述。

30 根据本申请的实施例，封接层完全融化的温度比第二工件的软化温度低，由此，封接层与第二工件之间会发生扩散浸润，封接效果较佳，可以实现较佳的结合效果，且几乎不会损坏第二工件，使得复合体的外观比较美观。需要说明的是，封接层完全融化的温度是指封接层达到完全熔融时的最低温度值，第二工件的软化温度是指第二工件开始发生软化时的温度。

根据本申请的实施例，上述制备复合体的方法操作简单、方便，易于实现，结合促进层可以比较牢固的与封接层连接，进而可以将第一工件和第二工件比较牢固的结合在一起，且获得的复合体具备前面所述的所有特征和优点，在此不再过多赘述。而且，该方法同样适用于制备前面所述的电子设备壳体，只要第一工件为框体，第二工件为背壳即可，具体操作完全一致。

下面详细描述本申请的实施例。

如无特别说明，在后面的实施例和对比例中，通过下列方法对电子设备壳体的性能进行测试。

10 性能检测方法：

结合强度性能检测：拉拔力测试。

具体操作如下：

设备：万能试验机

15 样条：将第一工件和第二工件分别制成尺寸为 30mm*12mm*0.7mm 的样条；第一工件和第二工件的结合面积（或者说封接层的面积）为 6mm*12mm；

测试方法：将测试样条固定在试验台上，万能试验机以 5mm/min 速度加载，直到第一工件或第二工件非结合部分断裂或结合面脱落，测试示意图见图 8。

多个封接子层表征：扫面电镜（SEM）线扫描。

20 实施例 1

电子设备壳体的组成：

金属框：形成材料为不锈钢，其表面的结合促进层为金属氧化物层（氧化铝层），结合促进层的厚度为 1 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

25 封接子层 1：包括 92 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，8 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量乙醇，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 92 重量份的磷酸盐氧化物系玻璃粉，8 重量份的水性聚氨酯，适量水，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

30 无机背壳：形成材料为高铝玻璃；

其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层

1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，且金属框、封接子层 1、封接子层 2 和无机背壳的热膨胀系数逐渐减小。

5 本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

10 将壳体进行切割，得到类似图 3 所示的截面，通过扫描电镜观察封接层对应的位置，扫描电镜照片参见图 9，图 9 中横线上方对应封接子层 2，横线下方对应封接子层 1，分别对封接子层 1 和封接子层 2 进行线扫描，扫描谱图分别见图 10 和图 11。通过图 9、图 10 和图 11 可见，封接位置处放大观察无封接痕迹，通过扫描电镜线扫描可以检测和表征不同成分的子封接层。

实施例 2

电子设备壳体的组成：

15 金属框：形成材料为铝合金，其表面的结合促进层为金属氧化物层（氧化钛层），结合促进层的厚度为 1 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

封接子层 1：包括 88 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，12 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上之后进行加热至熔融，凝固之后得到封接子层 1；

20 封接子层 2：包括 88 重量份的磷酸盐氧化物系玻璃粉，12 重量份的水性聚氨酯，适量水，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

无机背壳：形成材料为高铝玻璃。

25 其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 3

30 电子设备壳体的组成：

金属框：形成材料为不锈钢，其表面的结合促进层为金属氧化物层（氧化镍），

结合促进层的厚度为 5 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

封接子层 1：包括 90 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

5 封接子层 2：包括 90 重量份的磷酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量水，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

无机背壳：形成材料为 ZrO_2 (3Y) 陶瓷。

10 其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

15 实施例 4

电子设备壳体的组成：

金属框：形成材料为铝合金，其表面的结合促进层为金属氧化物层（氧化钼），结合促进层的厚度为 1 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

20 封接子层 1：包括 90 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 90 重量份的磷酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量水，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

25 无机背壳：形成材料为 ZrO_2 (3Y) 陶瓷。

其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

30 本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 5

电子设备壳体的组成：

金属框：形成材料为铝合金，其表面的结合促进层为金属层（铝层），结合促进层的厚度为 1 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

5 封接子层 1：包括 90 重量份的硫化物系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 90 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上
10 述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

无机背壳：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷。

其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

15 本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 6

电子设备壳体的组成：

20 金属框：形成材料为铝合金，其表面的结合促进层为金属层（钛层），结合促进层的厚度为 10 微米，形成结合促进层的方式为熔盐电解；

封接子层 1：包括 90 重量份的卤化物系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

25 封接子层 2：包括 90 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

无机背壳：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷。

30 其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 7

5 电子设备壳体的组成：

金属框：形成材料为不锈钢，其表面的结合促进层为金属层（镍层），结合促进层的厚度为 10 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

封接子层 1：包括 90 重量份的磷酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；
10 加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 90 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

无机背壳：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷。

15 其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N
20 以上。

实施例 8

电子设备壳体的组成：

金属框：形成材料为不锈钢，其表面的结合促进层为金属层（钼层），结合促进层的厚度为 10 微米，形成结合促进层的方式为熔盐电解；

25 封接子层 1：包括 90 重量份的硼酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；
加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 90 重量份的硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机
30 粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

无机背壳：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷。

其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

5 本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 9

电子设备壳体的组成：

10 金属框：形成材料为不锈钢，其表面的结合促进层为金属层（钼层），结合促进层的厚度为 10 微米，形成结合促进层的方式为熔盐电解；

封接子层 1：包括 90 重量份的硼酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

15 封接子层 2：包括 90 重量份的硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

封接子层 3：包括 90 重量份的磷酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 3 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 2 的外表面上；

20 无机背壳：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷。

其中，结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 3 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

25 本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 10

电子设备壳体的组成：

30 金属框：形成材料为不锈钢，其表面的结合促进层为金属氧化物层（氧化铝层），结合促进层的厚度为 1 微米，形成结合促进层的方式为化学气相沉积；

封接子层 1: 包括 92 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉, 8 重量份的硅酸盐类无机粘结剂, 适量乙醇, 形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上; 加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1;

封接子层 2: 包括 88 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉 (与封接子层 1 采用相同的玻璃粉), 12 重量份的硅酸盐类无机粘结剂, 适量乙醇, 形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上;

无机背壳: 形成材料为高铝玻璃;

其中, 结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内, 结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内, 封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内, 封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看, 可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合, 且几乎不会屏蔽信号, 电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 11

电子设备壳体的组成:

金属框: 形成材料为不锈钢, 其表面的结合促进层为金属氧化物层 (氧化铝层), 结合促进层的厚度为 1 微米, 形成结合促进层的方式为化学气相沉积;

封接子层 1: 包括 92 重量份的铝硅酸盐氧化物系玻璃粉, 8 重量份的硅酸盐类无机粘结剂, 适量乙醇, 形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在结合促进层的外表面上; 加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1;

封接子层 2: 包括 92 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉, 8 重量份的硅酸盐类无机粘结剂, 适量乙醇, 形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上;

无机背壳: 形成材料为高铝玻璃;

其中, 结合促进层与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内, 结合促进层与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内, 封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内, 封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看, 可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合, 且几乎不会屏蔽信号, 电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 12

电子设备壳体的组成同实施例 1，不同之处在于本对比例 1 中金属框的表面不含有结合促进层。

其中，封接子层 1 与金属框的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与无机背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体外观美观，可以实现金属框与无机背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的金属框与无机背壳的结合强度为 60~80N。

实施例 3

电子设备壳体的组成：

10 陶瓷框：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷；

封接子层 1：包括 90 重量份的硼酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在陶瓷件的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

15 封接子层 2：包括 90 重量份的硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

玻璃背壳：形成材料为高铝玻璃。

其中，陶瓷框与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与玻璃背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现陶瓷框与玻璃背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的陶瓷框与玻璃背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 14

25 电子设备壳体的组成：

陶瓷框：形成材料为 $ZrO_2(3Y)$ 陶瓷

封接子层 1：包括 90 重量份的硼酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在陶瓷件的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

30 封接子层 2：包括 90 重量份的硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述

玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

玻璃背壳：形成材料为高铝玻璃。

其中，陶瓷框与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与玻璃背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现陶瓷框与玻璃背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的陶瓷框与玻璃背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 15

电子设备壳体的组成：

陶瓷框：形成材料为 $ZrO_2(3Y)-Al_2O_3$ 陶瓷；

封接子层 1：包括 90 重量份的硼酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在陶瓷件的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 90 重量份的硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的硅酸盐类无机粘结剂，适量的乙醇，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

封接子层 3：包括 90 重量份的磷酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 3 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在封接子层 2 的外表面上；

玻璃背壳：形成材料为高铝玻璃。

其中，陶瓷框与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与封接子层 3 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 3 与玻璃背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，且陶瓷框、封接子层 1、封接子层 2、封接子层 3 和玻璃背壳的热膨胀系数逐渐减小。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现陶瓷框与玻璃背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的陶瓷框与玻璃背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 16

电子设备壳体的组成：

陶瓷框：形成材料为 $ZrO_2(3Y)$ 陶瓷

封接子层 1：包括 90 重量份的硼酸盐系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，

形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在陶瓷件的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 92 重量份的硼酸盐系玻璃粉（与封接子层 1 采用相同的玻璃粉），8 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

玻璃背壳：形成材料为高铝玻璃。

其中，陶瓷框与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与玻璃背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现陶瓷框与玻璃背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的陶瓷框与玻璃背壳的结合强度为 100N 以上。

实施例 17

电子设备壳体的组成：

陶瓷框：形成材料为 ZrO_2 (3Y) 陶瓷

封接子层 1：包括 90 重量份的硼硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 1 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在陶瓷件的外表面上；加热熔融再固化后得到玻璃化封接子层 1；

封接子层 2：包括 90 重量份的铝硅酸盐氧化物系玻璃粉，10 重量份的水性聚氨酯，适量的水，形成封接子层 2 的方式为将上述原料混合形成封接浆料涂覆在上述玻璃化后的封接子层 1 的外表面上；

玻璃背壳：形成材料为高铝玻璃。

其中，陶瓷框与封接子层 1 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 1 与封接子层 2 的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内，封接子层 2 与玻璃背壳的热膨胀系数的差异为 $\pm 10\%$ 以内。

本实施例的电子设备壳体的外观美观、好看，可以实现陶瓷框与玻璃背壳之间的无缝无台阶结合，且几乎不会屏蔽信号，电子设备壳体的陶瓷框与玻璃背壳的结合强度为 100N 以上。

对比例 1

同实施例 1，差别在于封接层为单层结构，包括硼硅酸盐玻璃粉，金属框为铝合金与封接层之间的热膨胀系数差异为 30%，封接层与无机背壳之间的热膨胀系数差异为 20%。该

对比例中得到的壳体，金属框和背壳之间热膨胀系数差异过大，封接后容易开裂。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种电子设备壳体，其特征在于，包括：

框体；

封接层，所述封接层设置在所述框体的至少一部分外表面上，所述封接层包括依次层

5 叠设置的多个封接子层；

背壳，所述背壳通过所述封接层与所述框体相连；

其中，相邻两个所述封接子层的成分不同。

2、根据权利要求 1 所述的电子设备壳体，其特征在于，所述封接层的热膨胀系数在所
述框体和所述背壳的热膨胀系数之间，且所述框体、多个所述封接子层和所述背壳中相邻
10 两结构之间的热膨胀系数差异在 $\pm 10\%$ 以内。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的电子设备壳体，其特征在于，在所述框体、所述封接层
和所述背壳的分布方向上，多个所述封接子层的热膨胀系数梯度升高或梯度降低。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的电子设备壳体，其特征在于，所述框体为金属框，
所述背壳为无机背壳；

15 其中，所述金属框与封接层间还设有结合促进层。

5、根据权利要求 4 所述的电子设备壳体，其特征在于，所述结合促进层满足以下条件的
至少一种：

所述结合促进层与所述封接层相似相溶；

所述结合促进层远离所述金属框的表面具有凹凸结构；

20 所述结合促进层具有多孔结构；

所述结合促进层中含有 M 或者 M_xO_n ，其中，M 为选自 Fe、Al、Ti、Ni 和 Mo 中的至
少一种，x 为 1、2 或 3，n 为 1~6 的整数；

所述结合促进层的厚度为 1-10 微米。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的电子设备壳体，其特征在于，形成所述金属框的材料包
25 括不锈钢或铝合金；

形成所述无机背壳的材料包括玻璃或陶瓷。

7、根据权利要求 1-3 中任一项所述的电子设备壳体，其特征在于，所述框体为陶瓷框
体，所述背壳为玻璃背壳。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的电子设备壳体，其特征在于，形成所述封接子层
30 的材料各自独立地包括：

玻璃粉；和

粘结剂；

其中，所述玻璃粉和所述粘结剂的质量比为 88~92: 8~12，且相邻两个所述封接子层中的所述玻璃粉的成分不同。

5 9、根据权利要求 8 所述的电子设备壳体，其特征在于，所述玻璃粉满足以下条件的至少一种：

所述玻璃粉中不含铅；

所述玻璃粉包括硅酸盐氧化物系、磷酸盐系、硼酸盐系玻璃粉、硫化物系玻璃粉和卤化系玻璃粉中的至少一种。

10、一种电子设备，其特征在于，包括权利要求 1-9 中任一项所述的电子设备壳体。

10 11、一种复合体，其特征在于，包括：

第一工件；

封接层，所述封接层设置在所述第一工件的至少一部分外表面上，所述封接层包括依次层叠设置的多个封接子层，且相邻两个所述封接子层的成分不同；

第二工件，所述第二工件通过所述封接层与所述第一工件连接；

15 其中，所述封接层如权利要求 1、8 或 9 所限定。

12、根据权利要求 11 所述的复合体，其特征在于，所述封接层的热膨胀系数在所述第一工件和所述第二工件的热膨胀系数之间，且所述第一工件、多个所述封接子层和所述第二工件中相邻两层结构之间的热膨胀系数差异在 $\pm 10\%$ 以内。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的复合体，其特征在于，在所述第一工件、所述封接层和所述第二工件的分布方向上，多个所述封接子层的热膨胀系数梯度升高或梯度降低。

14、根据权利要求 11-13 中任一项所述的复合体，其特征在于，所述第一工件为金属件，所述第二工件为无机件，其中，所述金属件和所述封接层之间还设有结合促进层，所述结合促进层如权利要求 3-5 中任一项所限定。

15 15、根据权利要求 11-13 中任一项所述的复合体，其特征在于，所述第一工件为陶瓷件，所述第二工件为玻璃件。

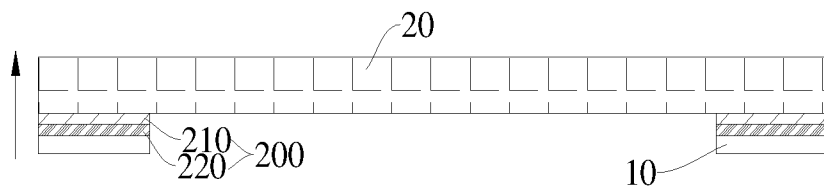


图 1

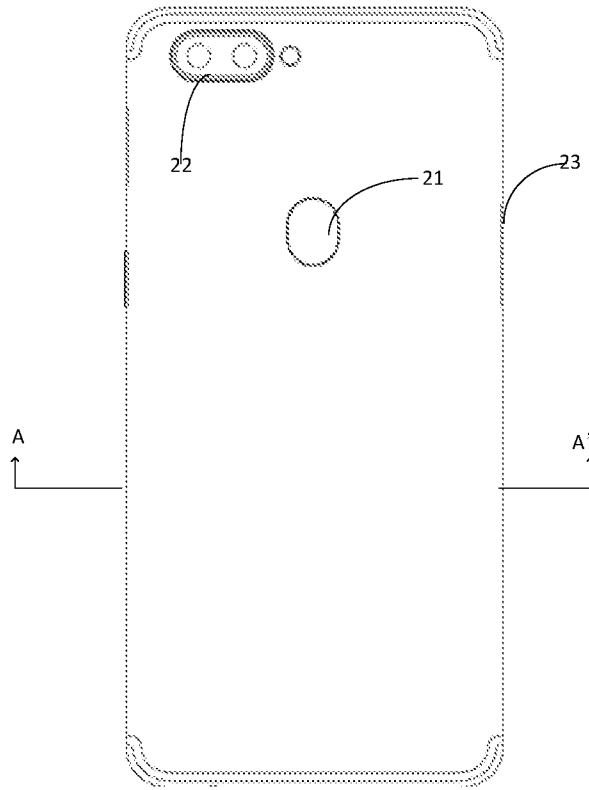


图 2

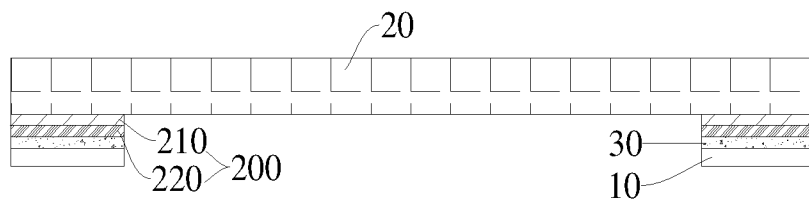


图 3

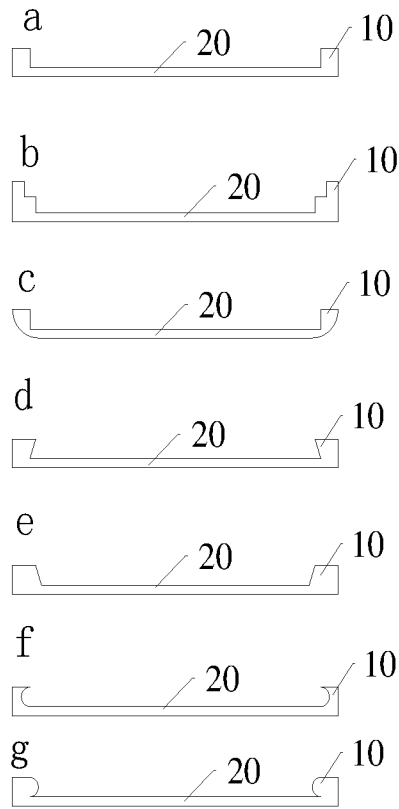


图 4

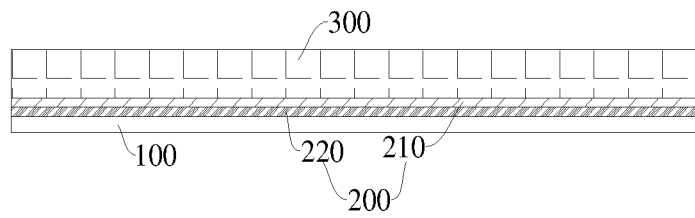


图 5

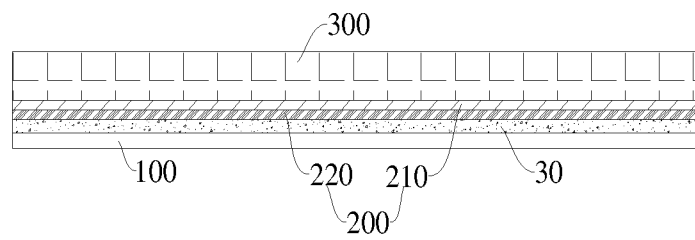


图 6

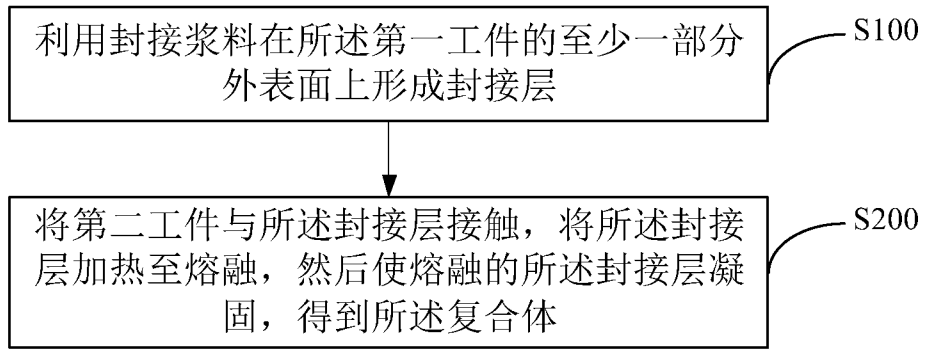


图 7

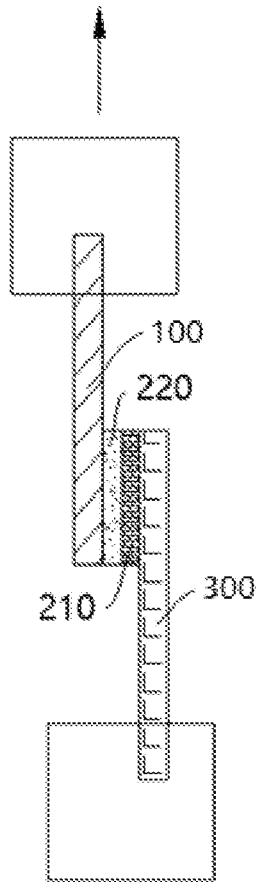


图 8

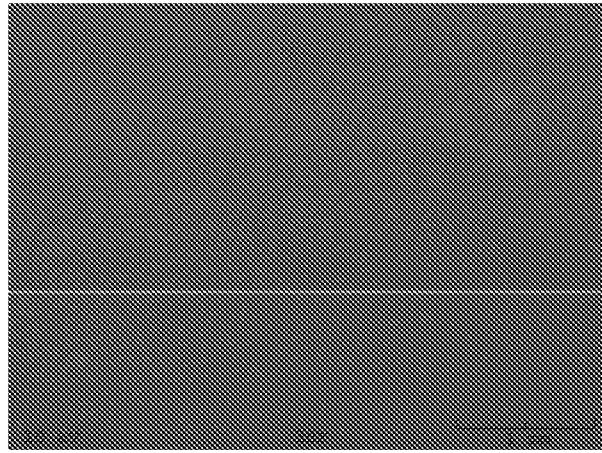


图 9

B

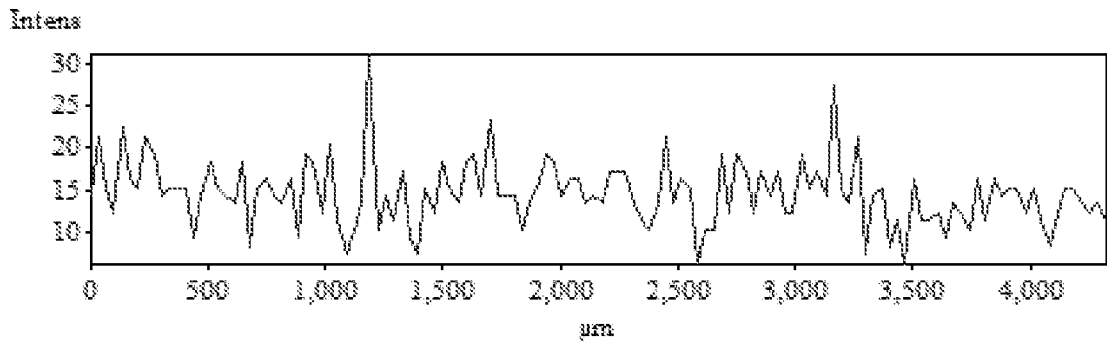


图 10

P

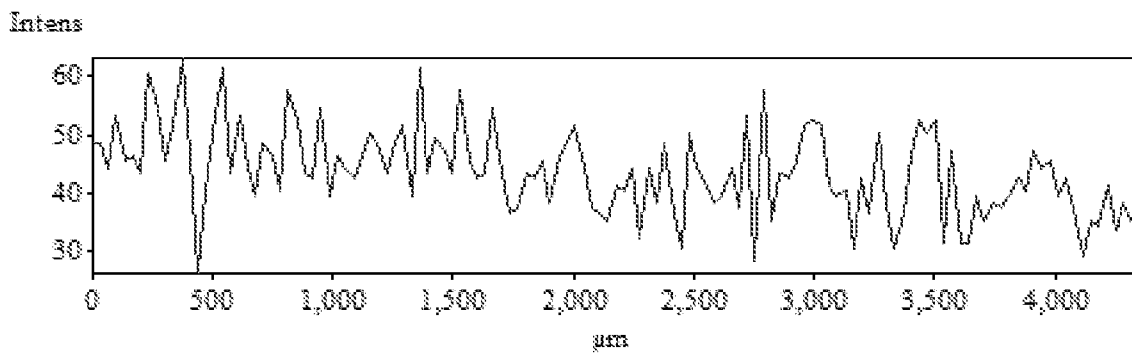


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/087230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05K 5/02(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)		
H05K; 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)		
CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 壳体, 外壳, 盖, 层叠, 叠层, 封接层, 密封层, 多层, 层, 框, 热胀, 热膨胀, 手机, 便携终端, 电子设备, 终端, 屏蔽, 密封, case, shell, outer covering, layer, cascade, layer structure, plurality of layer-shaped structure, frame, connection seam, sealing element, mobile, terminal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107613069 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19) description, paragraphs [0026]-[0043]	1-15
A	CN 106657505 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-15
A	CN 203167461 U (SCHOTT GLASS TECHNOLOGIES (SUZHOU) CO., LTD.) 28 August 2013 (2013-08-28) entire document	1-15
A	US 2011318591 A1 (FIHHONG, K.) 29 December 2011 (2011-12-29) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
18 July 2019		25 July 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2019/087230

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)		
CN	107613069	A	19 January 2018	None			
CN	106657505	A	10 May 2017	None			
CN	203167461	U	28 August 2013	None			
US	2011318591	A1	29 December 2011	CN	102300424	A	28 December 2011
				JP	2012006381	A	12 January 2012
				KR	20120001632	A	04 January 2012

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05K 5/02 (2006.01) i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H05K; H04M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 壳体, 外壳, 盖, 层叠, 叠层, 封接层, 密封层, 多层, 层, 框, 热胀, 热膨胀, 手机, 便携终端, 电子设备, 终端, 屏蔽, 密封, case, shell, outer covering, layer, cascade, layer structure, plurality of layer-shaped structure, frame, connection seam, sealing element, mobile, terminal</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107613069 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0026]-[0043]段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106657505 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203167461 U (肖特玻璃科技苏州有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011318591 A1 (FIHHONG KONGLIMITED) 2011年 12月 29日 (2011 - 12 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107613069 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0026]-[0043]段	1-15	A	CN 106657505 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-15	A	CN 203167461 U (肖特玻璃科技苏州有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-15	A	US 2011318591 A1 (FIHHONG KONGLIMITED) 2011年 12月 29日 (2011 - 12 - 29) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 107613069 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第[0026]-[0043]段	1-15															
A	CN 106657505 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-15															
A	CN 203167461 U (肖特玻璃科技苏州有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-15															
A	US 2011318591 A1 (FIHHONG KONGLIMITED) 2011年 12月 29日 (2011 - 12 - 29) 全文	1-15															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 7月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 7月 25日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>魏玲</p> <p>电话号码 86-(10)-53961737</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/087230

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	107613069	A	2018年 1月 19日	无	
CN	106657505	A	2017年 5月 10日	无	
CN	203167461	U	2013年 8月 28日	无	
US	2011318591	A1	2011年 12月 29日	CN	102300424 A 2011年 12月 28日
				JP	2012006381 A 2012年 1月 12日
				KR	20120001632 A 2012年 1月 4日