



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103909689 A

(43) 申请公布日 2014.07.09

(21) 申请号 201310004393.9

(22) 申请日 2013.01.07

(71) 申请人 深圳富泰宏精密工业有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富士康科技工业园 F3 区 A 栋

(72) 发明人 周书祥

(51) Int. Cl.

B32B 7/12(2006.01)

B32B 18/00(2006.01)

B32B 15/04(2006.01)

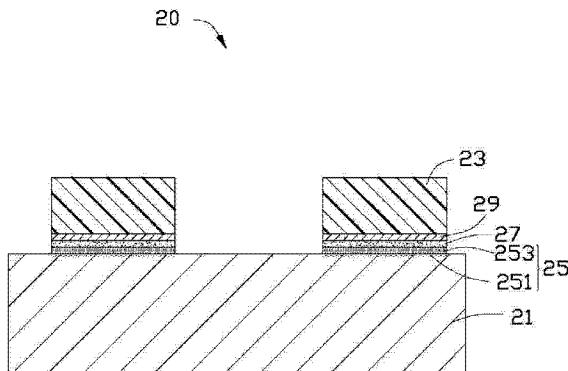
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

陶瓷与塑料的复合体及应用该复合体的电子装置

(57) 摘要

本发明提供一种陶瓷与塑料的复合体。该复合体包括陶瓷件及与陶瓷件相结合的塑料件，所述陶瓷件的一表面形成有一纳米硅涂层，该纳米硅涂层部分渗入该陶瓷件的内部，在该陶瓷件与塑料件之间还设置有一硅烷偶联剂层和一胶水层，其中硅烷偶联剂层与所述纳米硅涂层直接结合，胶水层与塑料件直接结合。所述复合体中陶瓷件与塑料件的结合力强。本发明还提供一种应用所述复合体的电子装置。



1. 一种陶瓷与塑料的复合体,其包括陶瓷件及与陶瓷件相结合的塑料件,其特征在于:所述陶瓷件的一表面形成有一纳米硅涂层,该纳米硅涂层部分渗入该陶瓷件的内部,在该陶瓷件与塑料件之间还设置有一硅烷偶联剂层和一胶水层,其中硅烷偶联剂层与所述纳米硅涂层直接结合,胶水层与塑料件直接结合。
2. 如权利要求1所述的复合体,其特征在于:所述纳米硅涂层为纳米二氧化硅层。
3. 如权利要求1所述的复合体,其特征在于:所述纳米硅涂层包括渗入陶瓷件内的渗入部分和附着于陶瓷件表面的表层部分,其中该渗入部分的厚度为1-3微米,表层部分的厚度为1-3微米。
4. 如权利要求1所述的复合体,其特征在于:该硅烷偶联剂层为含环氧基团的硅烷偶联剂层,该胶水层为含有氨基官能团的胶水层,所述环氧基团与氨基发生交联反应。
5. 如权利要求3所述的复合体,其特征在于:所述纳米硅涂层的表层部分的表面含有硅羟基,所述硅烷偶联剂层中也含有硅羟基,两者之间的硅羟基基团缩聚形成Si-O-Si基团。
6. 一种电子装置,其包括本体及与该本体组装为一体的陶瓷与塑料的复合体,其特征在于:该复合体包括陶瓷件及与陶瓷件相结合的塑料件,所述陶瓷件的一表面形成有一纳米硅涂层,该纳米硅涂层部分渗入该陶瓷件的内部,在该陶瓷件与塑料件之间还设置有一硅烷偶联剂层和一胶水层,其中硅烷偶联剂层与所述纳米硅涂层直接结合,胶水层与塑料件直接结合。
7. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于:所述纳米硅涂层为纳米二氧化硅层。
8. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于:所述纳米硅涂层包括渗入陶瓷件内的渗入部分和附着于陶瓷件表面的表层部分,其中该渗入部分的厚度为1-3微米,表层部分的厚度为1-3微米。
9. 如权利要求6所述的电子装置,其特征在于:该硅烷偶联剂层为含环氧基团的硅烷偶联剂层,该胶水层为含有氨基官能团的胶水层,所述环氧基团与氨基发生交联反应。
10. 如权利要求8所述的电子装置,其特征在于:所述纳米硅涂层的表层部分的表面含有硅羟基,所述硅烷偶联剂层中也含有硅羟基,两者之间的硅羟基基团缩聚形成Si-O-Si基团。

陶瓷与塑料的复合体及应用该复合体的电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种陶瓷与塑料的复合体及应用该复合体的电子装置。

背景技术

[0002] 壳体作为电子装置主要零组件之一,其品质越来越受到消费者的关注。随着玻璃外壳在手机上的运用,陶瓷外壳于手机等电子装置上的运用也逐步引起业内的关注,但鉴于陶瓷材料的特殊性,其与其他塑料零部件的结合力较弱,容易产生结合不良。

[0003] 现有的一种方法为先在陶瓷件的与塑料件结合的表面涂上一层热敏性胶水层,再通过模内注塑成型技术注塑塑料件于胶水层的表面,将陶瓷件与塑料件结合。然而,由于陶瓷材料具有高致密度,所述胶水与陶瓷件的结合力并不强,因此即使在陶瓷件与塑料件之间设置胶水层,该陶瓷件与塑料件的结合力还是较弱,难以满足电子产品的要求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种结合牢固的陶瓷与塑料的复合体。

[0005] 另外,还有必要提供一种应用上述复合体的电子装置。

[0006] 一种陶瓷与塑料的复合体,其包括陶瓷件及与陶瓷件相结合的塑料件,所述陶瓷件的一表面形成有一纳米硅涂层,该纳米硅涂层部分渗入该陶瓷件的内部,在该陶瓷件与塑料件之间还设置有一硅烷偶联剂层和一胶水层,其中硅烷偶联剂层与所述纳米硅涂层直接结合,胶水层与塑料件直接结合。

[0007] 一种电子装置,其包括本体及与该本体组装为一体的陶瓷与塑料的复合体,该复合体包括陶瓷件及与陶瓷件相结合的塑料件,所述陶瓷件的一表面形成有一纳米硅涂层,该纳米硅涂层部分渗入该陶瓷件的内部,在该陶瓷件与塑料件之间还设置有一硅烷偶联剂层和一胶水层,其中硅烷偶联剂层与所述纳米硅涂层直接结合,胶水层与塑料件直接结合。

[0008] 本发明陶瓷与塑料的复合体,由于陶瓷件的表面形成有纳米硅涂层,极大地增加了陶瓷件的表面能,因而可以很好地与硅烷偶联剂层、胶水层以及塑料件相结合,且由于纳米硅涂层部分渗入到了陶瓷件的内部,相当于该纳米硅涂层与陶瓷件一体化,使得陶瓷件、纳米硅涂层及硅烷偶联剂层之间的结合更牢固。另外,硅烷偶联剂层的设置在纳米硅涂层与胶水层之间起到一个桥接的作用,进一步增强了陶瓷件与塑料件之间的结合力。因此,本发明复合体的陶瓷件与塑料件结合牢固。

附图说明

[0009] 图1是本发明较佳实施例的电子装置的示意图。

[0010] 图2是本发明较佳实施例的陶瓷与塑料的复合体的部分剖面示意图。

[0011] 主要元件符号说明

电子装置	100
本体	10
陶瓷与塑料的复合体	20

陶瓷件	21
塑料件	23
纳米硅涂层	25
渗入部分	251
表层部分	253
硅烷偶联剂层	27
胶水层	29

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0012] 请参阅图1,本发明一较佳实施方式的电子装置100包括本体10及与本体10组装于一体陶瓷与塑料的复合体20(以下简称复合体20)。该复合体20可为该电子装置100的壳体,该本体10包括实现该电子装置100功能的所必需的电子元件及显示组件(未图示)。

[0013] 请进一步参阅图2,所述复合体20包括陶瓷件21及与陶瓷件21相结合的塑料件23。该塑料件23可为一个或若干个。

[0014] 所述陶瓷件21的一表面的部分区域形成有纳米硅涂层25,该纳米硅涂层25部分渗入该陶瓷件21内部。因此,该纳米硅涂层25包括两部分,即渗入陶瓷件21内的渗入部分251和附着于陶瓷件21表面的表层部分253。该纳米硅涂层25的表层部分253的厚度约为1-3微米,渗入部分251的厚度约为1-3微米。该纳米硅涂层25为一纳米二氧化硅涂层,其具有大的表面能及表面活性。

[0015] 可以理解的,该纳米硅涂层25也可形成于所述表面的全部区域。

[0016] 在形成纳米硅涂层25之前,可对陶瓷件21的所述表面进行喷砂处理,以增加该表面的粗糙度,以及提高该表面的表面积及与纳米硅涂层25的结合力。

[0017] 在该陶瓷件21与塑料件23之间还设置有一硅烷偶联剂层27和一胶水层29,其中硅烷偶联剂层27与所述纳米硅涂层25直接结合,胶水层29与塑料件23直接结合。该硅烷偶联剂层27为含环氧基团的硅烷偶联剂层,该胶水层29为含有氨基官能团的胶水层,所述环氧基团可与氨基发生交联反应,因此可以增强硅烷偶联剂层27与胶水层29的结合力。另外,由于纳米硅涂层25表面含有硅羟基(Si-OH)(纳米二氧化硅表面极易吸附活性氢形成硅羟基),而硅烷偶联剂层27中也含有丰富的硅羟基,两者之间的Si-OH基团缩聚形成Si-O-Si基团,因此该硅烷偶联剂层27与纳米硅涂层25之间具有较强的结合力。该硅烷偶联剂层27在纳米硅涂层25与胶水层27之间起到了一个桥接的作用。

[0018] 本实施例中所述胶水层29的厚度可为38-52微米。

[0019] 所述塑料件23可为卡扣或螺柱等零部件,其以注塑成型的方式结合于胶水层29的表面,从而与所述陶瓷件21结合为一体。

[0020] 经测试,本发明塑料件23与陶瓷件21之间的结合力值为3.5-4MPa/CM²,大大高于现有技术中塑料与陶瓷的结合力值2.1-2.3 MPa/CM²。

[0021] 本实施例中纳米硅涂层25可由以下方法形成:

将硅酸四乙酯、醋酸、水、及乙醇混合均匀配置成质量浓度为15-30%的硅酸酯溶液。该硅酸酯溶液中各组分的体积百分比为:硅酸四乙酯为15%,醋酸为1.5-3%,水为5%,乙醇余量。乙醇为有机溶剂,溶解硅酸四乙酯。醋酸的作用是促进硅酸四乙酯的水解。将所述硅

酸酯溶液涂覆于陶瓷件 21 的整个表面或部分表面,然后干燥,即形成所述纳米硅涂层 25。

[0022] 本实施例中该硅烷偶联剂层 27 可由以下方法形成:

将硅烷偶联剂和水混合均匀配制成质量浓度为 2-5% 的溶液,硅烷偶联剂在水中发生水解。将水解 25-40min 后的溶液均匀涂覆于纳米硅涂层 25 的表面,然后于 80-120℃的烘箱中烘烤 5-10min,使硅烷偶联剂与纳米硅涂层 25 充分反应形成一硅烷偶联剂层 27。

[0023] 本实施例中的胶水层 29 可以是喷涂或涂覆于硅烷偶联剂层 27 的表面,然后烘干形成。烘干温度为 40-60℃,烘干时间为 10-20min。

[0024] 本发明复合体 20,由于陶瓷件 21 的表面形成有纳米硅涂层 25,极大地增加了陶瓷件 21 的表面能,因而可以很好地与硅烷偶联剂层 27、胶水层 29 以及塑料件 23 相结合,且由于纳米硅涂层 25 部分渗入到了陶瓷件 21 的内部,相当于该纳米硅涂层 25 与陶瓷件 21 一体化,使得陶瓷件 21、纳米硅涂层 25 及硅烷偶联剂层 27 之间的结合更牢固。另外,硅烷偶联剂层 27 的设置在纳米硅涂层 25 与胶水层 27 之间起到一个桥接的作用,进一步增强了陶瓷件 21 与塑料件 23 之间的结合力。因此,本发明复合体 20 的陶瓷件 21 与塑料件 23 结合牢固。

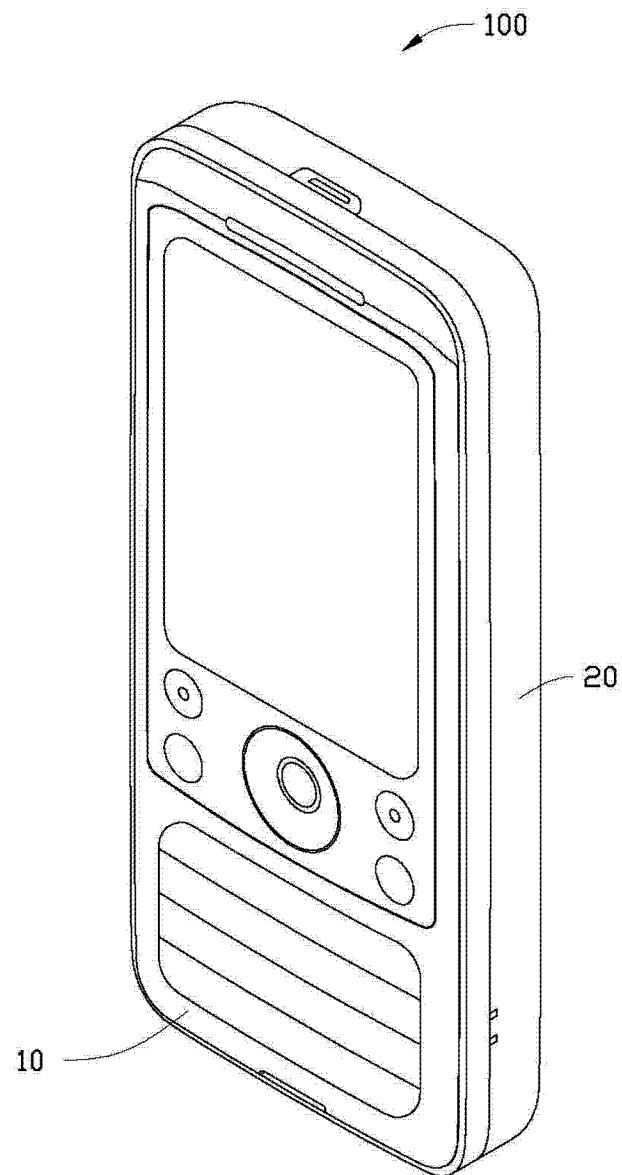


图 1

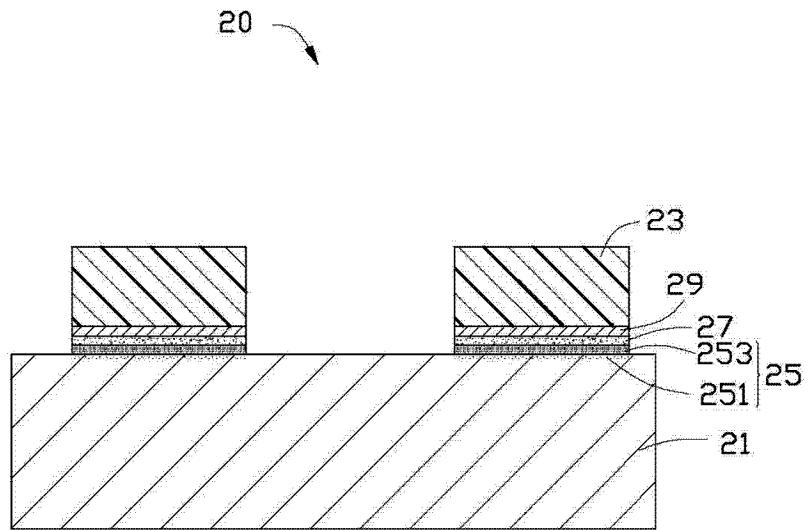


图 2