



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096650 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201110337207. 4

(22) 申请日 2011. 10. 31

(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 朱永刚

(51) Int. Cl.

H05K 5/00 (2006. 01)

B32B 3/30 (2006. 01)

B32B 15/04 (2006. 01)

B32B 18/00 (2006. 01)

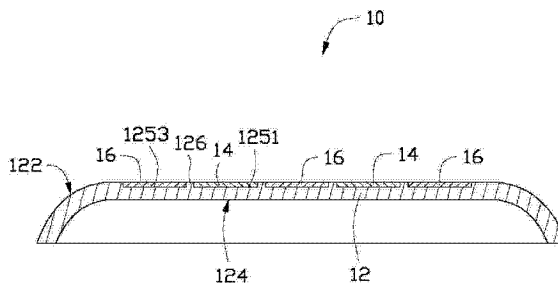
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

电子装置外壳及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种电子装置外壳,包括一金属基体,该电子装置外壳还包括形成于该金属基体表面的第一陶瓷涂层及第二陶瓷涂层,金属基体包括一第一表面,第一表面上形成有若干凹部及形成于凹部之间的凸部,所述凹部包括若干第一图案区和若干第二图案区,该第一陶瓷涂层覆盖所述第一图案区,该第二陶瓷涂层覆盖所述第二图案区,第一陶瓷涂层与第二陶瓷涂层具有不同的颜色。本发明还提供一种上述电子装置外壳的制作方法。



1. 一种电子装置外壳,包括一金属基体,其特征在于:该电子装置外壳还包括形成于该金属基体表面的第一陶瓷涂层及第二陶瓷涂层,金属基体包括一第一表面,第一表面上形成有若干凹部及形成于凹部之间的凸部,所述凹部包括若干第一图案区和若干第二图案区,该第一陶瓷涂层覆盖所述第一图案区,该第二陶瓷涂层覆盖所述第二图案区,第一陶瓷涂层与第二陶瓷涂层具有不同的颜色。

2. 如权利要求1所述的电子装置外壳,其特征在于:该第一陶瓷涂层、第二陶瓷涂层与所述凸部齐平。

3. 如权利要求1所述的电子装置外壳,其特征在于:所述凸部为相互间隔地设置或者连续设置。

4. 如权利要求1所述的电子装置外壳,其特征在于:所述凹部与所述凸部交错形成。

5. 如权利要求1所述的电子装置外壳,其特征在于:所述第一图案区与所述第二图案区交错排布。

6. 如权利要求1所述的电子装置外壳,其特征在于:所述凹部表面粗糙度为 $1.3 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 。

7. 如权利要求1所述的电子装置外壳,其特征在于:该第一陶瓷涂层与该第二陶瓷涂层的材料为氧化物陶瓷材料。

8. 如权利要求7所述的电子装置外壳,其特征在于:该第一陶瓷涂层与该第二陶瓷涂层的材料均选自三氧化二铝、四氧化三铁、氧化钛中的一种。

9. 一种电子装置外壳的制作方法,其包括如下步骤:

提供一金属基体,该金属基体包括一第一表面;

对第一表面的局部区域进行化学蚀刻处理,使被蚀刻区域形成凹部,未被蚀刻区域形成凸部;

对金属基体进行第一次热喷涂处理,以于该第一表面形成一第一陶瓷涂层,该第一陶瓷涂层覆盖所述凹部的部分区域;

对金属基体进行第二次热喷涂处理,以在该金属基体上形成一第二陶瓷涂层,该第二陶瓷涂层覆盖所述第一陶瓷涂层、所述凸部以及所述凹部未被第一陶瓷涂层覆盖的区域,该第二陶瓷涂层与第一陶瓷涂层具有不同的颜色;

对经第二次热喷涂处理后的金属基体进行打磨抛光,使所述第一陶瓷涂层及所述凸部露出于该第二陶瓷涂层。

10. 如权利要求9所述的电子装置外壳的制作方法,其特征在于:该第一次热喷涂处理及第二次热喷涂处理是采用以氧-乙炔为燃气、空气为送料气的火焰喷涂法,喷涂材料选分别自三氧化二铝、四氧化三铁、氧化钛中的一种,第二次热喷涂处理所用的喷涂材料不同于第一热喷涂处理所用喷涂材料。

11. 如权利要求10所述的电子装置外壳的制作方法,其特征在于:未经所述打磨抛光处理的第一陶瓷涂层的厚度大于所述化学蚀刻的蚀刻深度。

12. 如权利要求9所述的电子装置外壳的制作方法,其特征在于:未经所述打磨抛光处理的第一陶瓷涂层的厚度为 $0.12 \sim 0.14\text{mm}$ ,所述化学蚀刻的蚀刻深度为 $0.1 \sim 0.12\text{mm}$ 。

13. 如权利要求9所述的电子装置外壳的制作方法,其特征在于:该电子装置外壳的制作方法还包括在所述化学蚀刻处理之后第一次热喷涂处理之前,对第一表面进行喷砂处

理,使该第一表面的表面粗糙度为  $1.3 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 。

14. 如权利要求 9 所述的电子装置外壳的制作方法,其特征在于:所述第一次热喷涂处理包括用遮蔽治具遮蔽该第一表面,该遮蔽治具上形成有一镂空的图案,该镂空的图案与所述凹部的局部区域相对应,使所述凹部的局部区域露出于该遮蔽治具,得到一第一图案区,该第一陶瓷涂层形成于该第一图案区。

## 电子装置外壳及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子装置外壳,尤其涉及一种表面具有陶瓷涂层的电子装置外壳及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 无线通信与信息处理技术的迅速发展,移动电话、个人数码助理(personal digital assistant, PDA)等便携式电子装置竞相涌现,令消费者可随时随地充分享受高科技带来的种种便利。这些便携式电子装置除了在功能上更新、扩充之外,随着流行、使用者的爱好,也不断于外观上、造型上推陈出新。

[0003] 目前的便携式电子装置外壳主要有两类,其一金属壳体,其色彩较为单一,即使于其表面形成烤漆层、电镀层等保护或装饰性涂层,也常因使用时不当的碰撞而产生掉皮的现象,使外观不再美观亮眼;另一类为塑料壳体,虽然色彩较多,但由于材料硬度不够,因此在使用过程中容易使壳体的表面产生刮痕,破坏原有的美观。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种强度较好、耐刮伤的电子装置外壳。

[0005] 另外,还有必要提供一种上述电子装置外壳的制作方法。

[0006] 一种电子装置外壳,包括一金属基体,该电子装置外壳还包括形成于该金属基体表面的第一陶瓷涂层及第二陶瓷涂层,金属基体包括一第一表面,第一表面上形成有若干凹部及形成于凹部之间的凸部,所述凹部包括若干第一图案区和若干第二图案区,该第一陶瓷涂层覆盖所述第一图案区,该第二陶瓷涂层覆盖所述第二图案区,第一陶瓷涂层与第二陶瓷涂层具有不同的颜色。

[0007] 一种电子装置外壳的制作方法,其包括如下步骤:

提供一金属基体,该金属基体包括一第一表面及与该第一表面相反的第二表面;

对第一表面的局部区域进行化学蚀刻处理,使被蚀刻区域形成凹部,未被蚀刻区域形成凸部;

对金属基体进行第一次热喷涂处理,以于该第一表面形成一第一陶瓷涂层,该第一陶瓷涂层覆盖所述凹部的部分区域;

对金属基体进行第二次热喷涂处理,以在该金属基体上形成一第二陶瓷涂层,该第二陶瓷涂层覆盖所述第一陶瓷涂层、所述凸部以及所述凹部未被第一陶瓷涂层覆盖的区域,该第二陶瓷涂层与第一陶瓷涂层具有不同的颜色;

对经第二次热喷涂处理后的金属基体进行打磨抛光,使所述第一陶瓷涂层及所述凸部露出于该第二陶瓷涂层。

[0008] 上述电子装置外壳于其金属基体的表面形成凹部,在凹部的不同区域喷涂不同颜色的陶瓷涂层,所述陶瓷涂层与金属基体结合牢固。藉由陶瓷涂层优异的耐磨耗性,高硬度,高表面致密性以克服传统塑料或金属材质的缺陷,使该外壳具有高耐磨损、耐刮擦、可

持久保持外观亮丽的优点,同时,还可于外壳表面形成别致的图案,具有较佳的装饰效果。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明较佳实施例电子装置外壳的平面示意图。

[0010] 图 2 是图 1 沿 II-II 的剖视示意图。

[0011] 图 3 是本发明较佳实施例电子装置外壳的金属基体的剖视示意图。

[0012] 图 4 是本发明较佳实施例电子装置外壳的制作方法中所使用的遮蔽治具的平面示意图。

[0013] 主要元件符号说明

电子装置外壳	10
金属基体	12
第一表面	122
第二表面	124
凹部	125
第一图案区	1251
第二图案区	1253
凸部	126
第一陶瓷涂层	14
第二陶瓷涂层	16
遮蔽治具	20
通孔	22
镂空的图案	24

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

[0014] 请参阅图 1,本发明第一实施例的电子装置外壳 10,其包括一金属基体 12 及形成于该金属基体 12 表面的第一陶瓷涂层 14 和第二陶瓷涂层 16。

[0015] 请参阅图 2 及图 3,金属基体 12 可由不锈钢、铝合金等金属制成,其厚度大约为 0.4~0.6mm,本实施例为 0.5mm。金属基体 12 包括一第一表面 122 及与该第一表面 122 相反的第二表面 124。第一表面 122 上形成有若干凹部 125 及形成于凹部 125 之间的凸部 126。所述凹部 125 的表面低于所述凸部 126 的表面。所述凹部 125 的表面为粗糙面,其表面粗糙度 Ra 大约为 1.3~2.0 $\mu$ m。所述凹部 125 包括若干第一图案区 1251 和若干第二图案区 1253。较佳地,所述第一图案区 1251 与第二图案区 1253 交错排布。所述凸部 126 可以为相互间隔地设置,也可为连续设置。所述凸部 126 的组合可形成一图案。较佳地,所述凹部 125 与所述凸部 126 交错形成。

[0016] 请一并参阅图 3,所述第一陶瓷涂层 14 覆盖所述第一图案区 1251,所述第二陶瓷涂层 16 覆盖所述第二图案区 1253。第一陶瓷涂层 14 与第二陶瓷涂层 16 具有不同的颜色,由此于金属基体 12 表面形成所需的图案。该第一陶瓷涂层 14、第二陶瓷涂层 16 与所述凸部 126 共同构成电子装置外壳 10 的外表面。较佳地,该第一陶瓷涂层 14、第二陶瓷涂层 16 与所述凸部 126 齐平。该第一陶瓷涂层 14 及第二陶瓷涂层 16 分别由三氧化二铝( $Al_2O_3$ )、四氧化三铁( $Fe_3O_4$ )、氧化钛( $TiO_2$ )等氧化物陶瓷材料中的一种组成,其厚度大约为 0.1~0.12mm(即所述凹部 125 的深度),表面粗糙度为 0.1~0.3 $\mu$ m。因上述陶瓷材料自身具有颜色,可以

根据颜色的需要分别选择第一陶瓷涂层 14 与第二陶瓷涂层 16 的陶瓷材料,比如,用三氧化二铝制得的陶瓷涂层为白色,用四氧化三铁制得的陶瓷涂层为黑色,而用氧化钛制得的陶瓷涂层则为深蓝色。

[0017] 上述电子装置外壳 10 的制作方法包括以下步骤:

首先,提供一金属基体 12,其包括该第一表面 122 及与该第一表面 122 相反的该第二表面 124。

[0018] 对第一表面 122 预设的局部区域进行蚀刻处理,使被蚀刻区域的表面低于未被蚀刻区域表面形成凹部 125,未被蚀刻区域形成凸部 126。该蚀刻处理可以采用化学蚀刻或激光蚀刻等方法,本实施例采用化学蚀刻方法,具体可为:首先用油墨对金属基体 12 进行遮蔽处理,使不需要蚀刻的表面被遮蔽,而第一表面 122 需要蚀刻的区域曝露出来;然后将金属基体 12 浸置于化学蚀刻液中进行蚀刻处理,使第一表面 122 被蚀刻区域(即凹部 125)低于未被蚀刻区域(即凸部 126),然后去除油墨。所述蚀刻深度大约为 0.1~0.12mm。

[0019] 对整个第一表面 122 进行喷砂处理,第一表面 122 获得较大的表面粗糙度。喷砂处理后,第一表面 122 的粗糙度(Ra)为 1.3~2.0 $\mu\text{m}$ 。喷砂处理增大了金属基体 12 的表面粗糙度,可提高后续热喷涂形成的第一陶瓷涂层 14 及第二陶瓷涂层 16 与金属基体 12 的结合力。

[0020] 请参阅图 4,使用一遮蔽治具 20 对第一表面 122 进行遮蔽,该遮蔽治具 20 上形成有若干通孔 22,所述通孔 22 组合形成一预设的镂空的图案 24,该镂空的图案 24 与所述凹部 125 的局部区域相对应,使所述凹部 125 的局部区域露出于该遮蔽治具 20,得到该第一图案区 1251。第一表面 122 的其它区域被遮蔽治具 20 所遮蔽。

[0021] 对经遮蔽治具 20 遮蔽的第一表面 122 进行第一次热喷涂处理,以在所述镂空的图案 24 对应的第一图案区 1251 形成该第一陶瓷涂层 14,该步骤最好在喷砂处理完成后 4 小时内进行。该第一次热喷涂处理可采用以氧-乙炔为燃气、空气为送料气的火焰喷涂法。喷涂材料可选自三氧化二铝、四氧化三铁、氧化钛等氧化物陶瓷材料中的一种。第一陶瓷涂层 14 的厚度大约为 0.12~0.14mm,大于所述蚀刻深度,便于后续的打磨抛光处理。本实施例第一次热喷涂处理的喷涂材料为四氧化三铁。

[0022] 去掉所述遮蔽治具 20,对金属基体 12 进行第二次热喷涂处理,以在该金属基体 12 上形成一第二陶瓷涂层 16。该第二陶瓷涂层 16 覆盖所述凹部 125 除第一图案区 1251 之外的区域(即第二图案区 1253)、第一陶瓷涂层 14 及所述凸部 126。该第二次热喷涂处理可采用以氧-乙炔为燃气、空气为送料气的火焰喷涂法。第二次热喷涂处理的喷涂材料可选自三氧化二铝、四氧化三铁、氧化钛等氧化物陶瓷材料中的一种,且第二次热喷涂处理所用喷涂材料不同于第一热喷涂处理所用喷涂材料,以使第一陶瓷涂层 14 与第二陶瓷涂层 16 具有不同的颜色。该第二陶瓷涂层 16 的厚度大约为 0.12~0.14mm。本实施例第二次热喷涂处理的喷涂材料为氧化钛。

[0023] 之后,对经第二次热喷涂处理后的金属基体 12 进行打磨抛光,直至表面光亮,且使第一陶瓷涂层 14 及凸部 126 露出于第二陶瓷涂层 16,由此使该电子装置外壳 10 表面由金属和陶瓷两种不同的材料构成,同时,所述第一陶瓷涂层 14 与第二陶瓷涂层 16 具有不同的颜色,使第一陶瓷涂层 14、第二陶瓷涂层 16 及金属的凸部 126 共同在金属基体 12 上形成华丽的图纹叠加效果。经打磨抛光后,第一陶瓷涂层 14 与第二陶瓷涂层 16 厚度大约为

0.1~0.12mm,表面粗糙度为 0.1~0.3 $\mu$ m。

[0024] 上述实施例的电子装置外壳于其金属基体 12 的表面形成凹部 125,在凹部 125 的不同区域喷涂不同颜色的陶瓷涂层,所述陶瓷涂层与金属基体 12 结合牢固。藉由陶瓷涂层优异的耐磨耗性,高硬度,高表面致密性以克服传统塑料或金属材质的缺陷,使该外壳具有高耐磨损、耐刮擦、可持久保持外观亮丽的优点,同时,还可于外壳表面形成别致的图案,具有较佳的装饰效果。

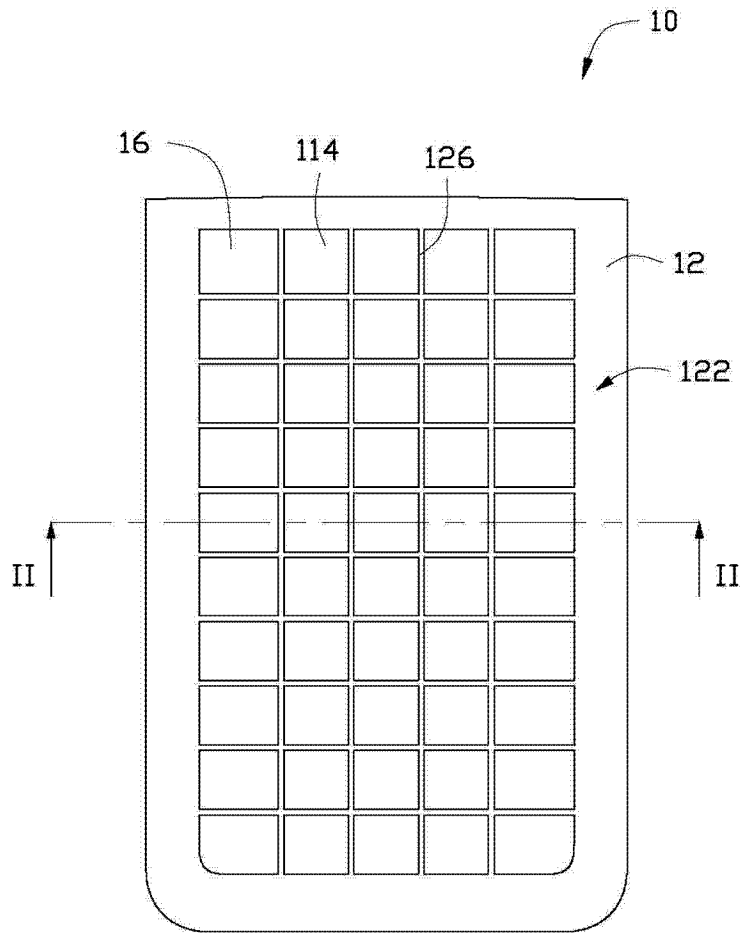


图 1

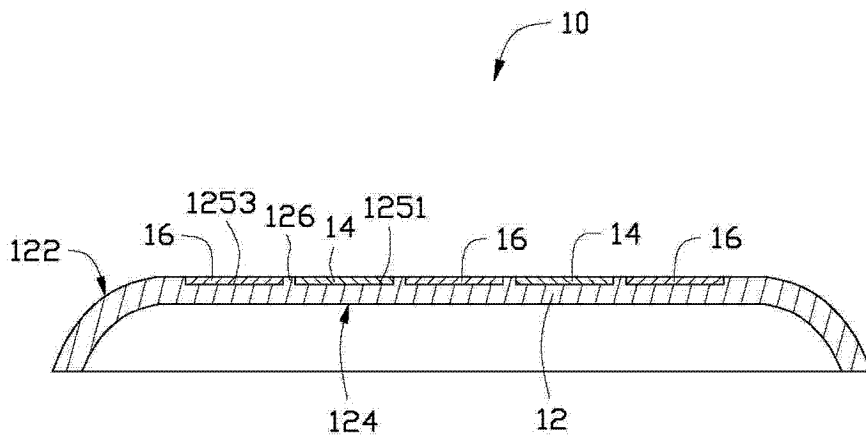


图 2



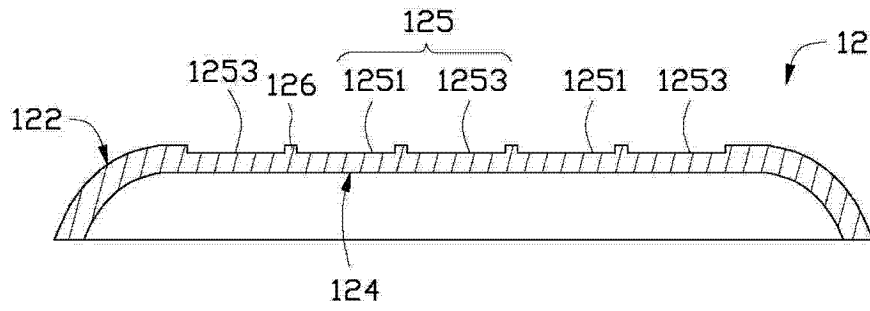


图 3

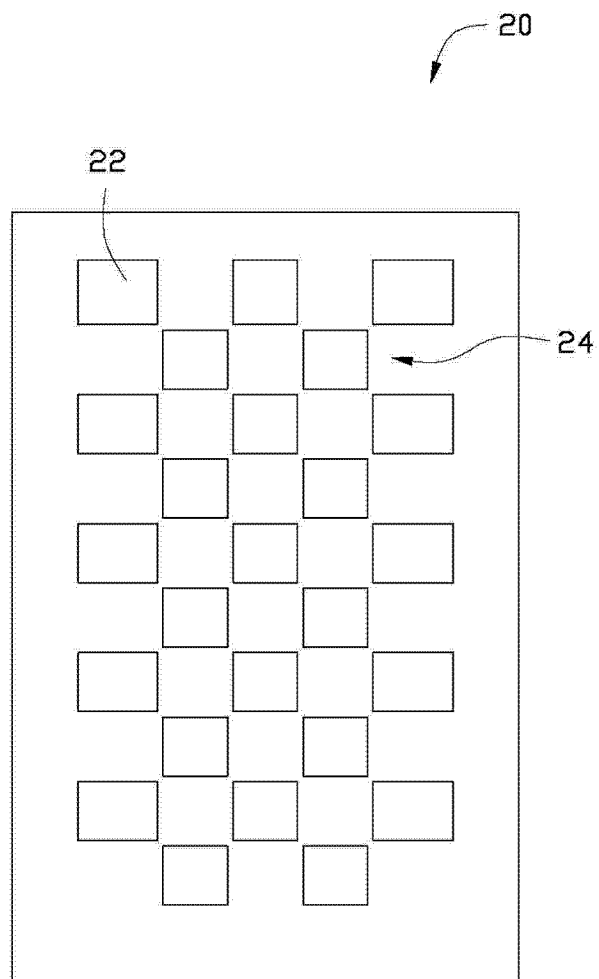


图 4