

# (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16日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/073251 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H05K 5/00* (2006.01) *B44C 1/22* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/109710

(22) 国际申请日: 2018年10月10日 (10.10.2018)

(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: 刘鹏 (LIU, Peng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。钟贵冰 (ZHONG, Guibing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨涛 (YANG, Tao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张鹏 (ZHANG, Peng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。朱毅 (ZHU, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨迎喜 (YANG, Yingxi); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中

国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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: HOUSING STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 壳体结构及其制造方法、移动终端

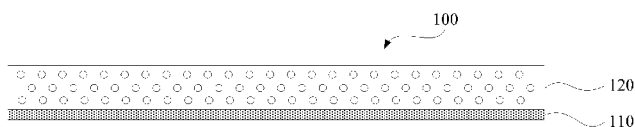


图 1

(57) Abstract: The present application provides a housing structure and a manufacturing method therefor, and a mobile terminal. The housing structure provided by the present application comprises a first housing body, the first housing body comprises an ink layer and at least one light-transmitting substrate layer, and the substrate layer is located on the outer surface side of the ink layer and provided with a laser engraved pattern. By laser engraving the substrate layer instead of the ink layer, the thickness of the ink layer can be reduced, the consistency requirement for the material of the substrate layer can be reduced, and thus, the material costs of the housing can be reduced.

(57) 摘要: 本申请提供一种壳体结构及其制造方法、移动终端。本申请的壳体结构包括第一壳体本体, 第一壳体本体包括油墨层和至少一层可透光的基材层, 基材层位于油墨层的外表面一侧, 基材层上具有激光雕刻图案。通过使激光雕刻作用于基材层而非油墨层, 可减小油墨层厚度, 降低基材层物料的一致性要求, 进而降低壳体的物料成本。



WO 2020/073251 A1

## 壳体结构及其制造方法、移动终端

### 技术领域

5 本申请涉及电子设备领域，尤其涉及一种壳体结构及其制造方法、移动终端。

### 背景技术

随着电子产品的普及，消费者对电子产品的认证准入要求也越来越高，需要在产品外观表面标示清晰可见的字符信息，包括型号、制造商、准入信息等。

10 目前，行业内在电子产品外壳上进行字符标示的方式主要有两种，分别是丝印字符方式和激光雕刻方式。其中，激光雕刻方式需要在外壳板材成型或装配完成后，使激光直接透过壳体的复合板材，并作用于设置在复合板材内侧表面的油墨层，通过激光的能量使油墨层物质发生化学或物理变化，从而显示出所需刻蚀的图形或文字。

15 然而，目前的激光雕刻方式，在油墨层进行雕刻时，为了保证良好的雕刻效果，油墨层需要有较厚的厚度和一致性较好的激光通过率，造成电子产品外壳的物料成本较高。

### 发明内容

本申请提供一种壳体结构及其制造方法、移动终端，壳体结构的制作成本较低。

20 第一方面，本申请提供一种壳体结构，包括第一壳体本体，第一壳体本体包括油墨层和至少一层可透光的基材层，基材层位于油墨层的外表面一侧，基材层上具有激光雕刻图案。采用在基材层上设置激光雕刻图案代替传统的将激光雕刻图案设置于油墨层，首先，可减小油墨层的厚度，降低壳体的物料成本；其次，激光直接作用于基材层，而无须激光穿透基材层作用于油墨层，降低了壳体对基材层物料的激光通过率的一致性要求；最后，激光雕刻参数与壳体的外观颜色无关，不需要使用不同的激光雕刻参数匹配不同的外观颜色，可实现对所有颜色的壳体进行激光雕刻。

25 在第一方面的一种可能的实施方式中，基材层包括可透光的基体材料和散布在基体材料内部的多个激光吸收粒子，激光吸收粒子用于吸收进行激光雕刻时的激光能量。激光吸收粒子可吸收激光的能量，将激光吸收粒子分散于基材层的基体材料中，进行激光雕刻时，激光能量便被基材层吸收，以此来实现将激光雕刻图案设置于基材层。

30 在第一方面的一种可能的实施方式中，激光吸收粒子用于吸收波长为240nm-360nm的激光。激光雕刻采用240nm-360nm的紫外光，激光吸收粒子可吸收240nm-360nm的紫外光，使激光雕刻用紫外光的能量聚焦于基材层，达到在基材层上进行激光雕刻的目的。

35 在第一方面的一种可能的实施方式中，激光吸收粒子的材料为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮。2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮是一种紫外线吸收剂，可吸收240nm-360nm的紫外光，其作为激光吸收粒子可有效吸收激光雕刻用紫外光的能量。

在第一方面的一种可能的实施方式中，基体材料为有机材料。作为基体材料的有机材料一般为塑料，且具有良好的机械性能、良好的透光性能，稳定性好。

5 在第一方面的一种可能的实施方式中，基体材料为聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA、聚碳酸酯 PC 或者聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET。PMMA、PC 和 PET 三者的机械强度高、耐老化性能好，透明度高，具有良好的透光性能，很适合作为本申请的基材层的基体材料。

在第一方面的一种可能的实施方式中，基体材料为无机材料。作为基体材料的无机材料应具有较好的机械强度，温度稳定性好，良好的透视、透光性能。

10 在第一方面的一种可能的实施方式中，基体材料为玻璃。玻璃为硅酸盐类无机非金属材料，其具有良好的透视、透光性能，抗压强度高，有较高的化学稳定性，很适合作为本申请的基材层的基体材料。

在第一方面的一种可能的实施方式中，基材层完全由可吸收激光能量的材料构成。可吸收激光能量的材料可使激光能量聚焦于基材层，使激光雕刻图案位于基材层，同时，可吸收激光能量的材料的透光性能良好，满足可透光基材层的需求。

15 在第一方面的一种可能的实施方式中，基材层为至少两层，且至少两层基材层包括层叠设置的第一基材层和第二基材层，第一基材层的基体材料和第二基材层的基体材料不同。基材层作为壳体的主体结构，设置至少两层不同材料的基材层，通过两层基材层的厚度设置和不同基材层的合理布置，可满足壳体对基材层的结构强度要求，并且，不同的基材层相互配合可使基材层具有不同的性能特点。

20 在第一方面的一种可能的实施方式中，第一壳体本体的外表面还设置有强化层。设置于基材层外表面的强化层，可进一步增大基材层的结构强度，确保壳体具有足够的机械强度，并且强化层还可以保护其内部的基材层和油墨层不受到损害。

25 在第一方面的一种可能的实施方式中，油墨层和基材层之间还设置有至少一层装饰层，装饰层包括电镀层、纹理层以及丝印层中的至少一者。在油墨层和基材层之间设置装饰层，可使壳体的外观更加美丽炫目，其中，电镀层可保护油墨层并改善壳体的外观，纹理层可使壳体外观具有纹路效果，丝印层可使壳体具有美丽的图案。

在第一方面的一种可能的实施方式中，装饰层包括由基材层至油墨层依次层叠设置的丝印层、纹理层和电镀层。在油墨层和基材层之间依次设置电镀层、纹理层和丝印层，可使壳体具有炫光纹路和图案效果。

30 在第一方面的一种可能的实施方式中，第一壳体本体形成移动终端的外壳。第一壳体本体可以包括移动终端的后盖、侧边框和前壳的非显示面板区域，第一壳体本体可以是一体注塑成型，以提高移动终端的外壳的机械强度及整体性。

35 在第一方面的一种可能的实施方式中，还包括至少一个第二壳体本体，第一壳体本体和第二壳体本体共同组成移动终端的外壳。本申请的第一壳体可以仅是移动终端的外壳的一部分，与第二壳体本体共同构成移动终端的外壳整体，使移动终端的外壳具有不同的性能及外观。

第二方面，本申请提供一种壳体结构制造方法，包括：

在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体，其中，基材层可吸收激光照射时的能量；

在壳体上进行激光雕刻，形成激光雕刻图案，激光雕刻图案位于基材层。

5 油墨层设置于基材层内表面，基材层可吸收激光照射的能量，如此，在进行激光雕刻时，激光不会穿透基材层进入油墨层，而是直接被基材层吸收，可实现在基材层内进行激光雕刻形成激光雕刻图案。如此，激光雕刻图案未设置在油墨层，可减小油墨层的厚度，进而降低壳体的物料成本；并且，激光不必穿透基材层到达油墨层，可降低基材层物料的激光通过率一致性要求。

在第二方面的一种可能的实施方式中，在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体之前，还包括：

10 在热熔状态下的基体材料中加入可吸收激光能量的激光吸收粒子；  
使基体材料和激光吸收粒子融合并形成基材层。

这样可使得基材层中包含有激光吸收粒子，在进行激光雕刻时，激光的能量会被基材层吸收，以达到在基材层进行激光雕刻的目的。

15 在第二方面的一种可能的实施方式中，基体材料为可透光材料。可透光材料可使可见光透过，这样便可透过基体材料所在的基材层显现壳体的颜色和其他效果，加之基体材料内分布有激光吸收粒子，使得激光雕刻的激光能量被基材层吸收而不能穿透基材层，可达到在基材层进行激光雕刻额目的。

第三方面，本申请提供一种移动终端，包括如上所述的壳体结构。移动终端具有如上所述的壳体结构，可减少移动终端的壳体中油墨层的厚度，降低物料成本；并且，可降低移动终端的壳体对基材层物料的激光通过率一致性要求。

20 在第三方面的一种可能的实施方式中，壳体结构中的第一壳体本体为电池盖。移动终端的电池盖为如上所述的第一壳体本体，如此可减小电池盖的油墨层厚度，降低电池盖的基材层的物料一致性要求，以进一步降低电池盖的生产成本。

25 本申请的壳体结构及其制造方法、移动终端中，移动终端包括壳体结构，壳体结构包括第一壳体本体，第一壳体本体包括油墨层和至少一层可透光的基材层，基材层位于油墨层的外表面一侧，基材层上具有激光雕刻图案。通过在基材层上设置激光雕刻图案，激光不作用于油墨层可减小油墨层厚度，进而可降低壳体的物料成本，无须使激光穿透基材层到达油墨层，可降低壳体对基材层的物料一致性要求，并且在可透光的基材层上可实现对所有颜色的壳体进行激光雕刻。壳体结构制造方法包括：在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体，其中，基材层可吸收激光照射时的能量；在  
30 壳体上进行激光雕刻，形成激光雕刻图案，所述激光雕刻图案位于所述基材层。通过使基材层吸收激光照射时的能量，进而使激光雕刻作用于基材层，可在基材层形成激光雕刻图案。

## 附图说明

35 图 1 为本申请实施例一提供的壳体结构的结构示意图；  
图 2 为本申请实施例一提供的基材层的结构示意图；  
图 3 为本申请实施例一提供的又一种壳体结构的结构示意图；  
图 4 为本申请实施例一提供的第三种壳体结构的结构示意图；  
图 5 为本申请实施例一提供的第四种壳体结构的结构示意图；

图 6 为本申请实施例一提供的第五种壳体结构的结构示意图；  
图 7 为本申请实施例二提供的壳体结构制造方法的步骤流程图；  
图 8 为本申请实施例二提供的制作基材层的步骤流程图；  
图 9 为本申请实施例三提供的一种手机的壳体结构的外形示意图；  
5 图 10 为图 9 中的手机的内部部分结构框图。

附图标记说明：

100—第一壳体本体；110—油墨层；120—基材层；121—基材材料；122—激光吸收粒子；123—第一基材层；124—第二基材层；130—强化层；140—装饰层；141—电镀层；142—纹理层；143—丝印层；200—移动终端；210—RF 电路；220—存储器；  
10 230—其他输入设备；240—显示屏；241—显示面板；242—触控面板；250—传感器；  
260—音频电路；261—扬声器；270—I/O 子系统；271—其他输入设备控制器；272—传感器控制器；273—显示控制器；280—处理器；290—电源。

### 具体实施方式

15 以下，首先对本申请中的激光雕刻等概念进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

为了直观的显示电子产品的型号、制造商、准入信息等信息，通常可以将这些信息标示于电子产品的外壳上。具体的，标示方法包括有丝印、喷涂以及激光雕刻等不同手段。

20 其中，激光雕刻也叫镭雕或者激光打标，是一种用光学原理进行表面处理的工艺。激光雕刻的具体过程是利用激光器发射的高强度聚焦激光束在物质表面或是透明物质内部雕刻出印记，激光束对物质可以产生化学效应与物理效应，通过表层物质的蒸发露出深层物质，或者是通过光能导致表层物质的化学物理变化刻出痕迹，再或者是通过光能烧掉部分物质，显示出所需刻蚀的图形、文字。激光雕刻可以将扫描的图形、  
25 矢量化图文及多种计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）文件中的图案轻松地“打印”在物体上。

在对电子产品，例如手机、平板电脑、笔记本电脑和手表、健身手环等一些可穿戴设备的外壳进行激光雕刻时，一般是在外壳主体的基板成型或装配完成后，使激光照射在外壳上，通过激光的能量使外壳的部分物质发生化学或物理变化，从而显示出  
30 所需刻蚀的图形或文字。

为了通过激光雕刻手段在壳体上进行标示，本申请实施例提供一种壳体结构。图 1 为本申请实施例一提供的壳体结构的结构示意图。如图 1 所示，本申请实施例的壳体结构包括第一壳体本体 100，第一壳体本体 100 包括油墨层 110 和至少一层可透光的基材层 120，基材层 120 位于油墨层 110 的外表面一侧，基材层 120 上具有激光雕刻图案。  
35

本申请实施例的壳体结构包括第一壳体本体 100，第一壳体本体 100 可以是构成电子产品的除显示面板之外的全部外壳，例如第一壳体本体 100 可以包括电子产品的背板、侧框及面板上除显示面板之外的边框部分，如此，第一壳体本体 100 可以是背板、侧框及面板边框一体注塑成型的整体，以提高电子产品外壳的整体性和机械强度，

此外第一壳体本体 100 也可以是背板、侧框及面板边框各部分组装而成。

在一种可能的实施方式中，第一壳体本体 100 形成移动终端的外壳。即是说，第一壳体本体 100 构成了移动终端除显示面板以外的其余外壳部分，包括面板的边框、侧框及背板都是由第一壳体本体 100 构成的，这种情况，优选第一壳体本体 100 为一体成型，也可以对背板及侧框进行一体成型，之后再与面板边框进行组装，当然，也可以是三者分别成型然后组装。第一壳体本体 100 形成移动终端的整个外壳，可使得移动终端的外壳结构更为简洁，外壳物料的生产工序和组装工序也更加快捷高效。其中，移动终端可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴式电子设备等。

或者，第一壳体本体 100 也可以仅是背板、侧框或面板边框其中的任意一者或是任意两者的组合，对此本申请实施例不作限制。可选的，第一壳体本体 100 至少包括电子产品的背板，即电子产品的电池盖，此时可在电池盖上进行相应的信息标示。

而在另一种可能的实施方式中，壳体结构还包括至少一个第二壳体本体，第一壳体本体 100 和第二壳体本体共同组成移动终端的外壳。第一壳体本体 100 可以仅是移动终端的背板，即就是电池盖，第二壳体本体包括侧框和面板边框，在作为电池盖的第一壳体本体 100 上进行激光雕刻以形成移动终端的标示信息；第一壳体本体 100 可以包括背板和侧框，第二壳体本体为面板边框，或者第一壳体本体 100 包括背板和面板边框，第二壳体本体为侧框；再或者，对于字符标示信息位于面板边框的特殊类型的移动终端，第一壳体本体 100 也可以是面板边框，而第二壳体本体为背板和侧框，本申请实施例不作具体限制。移动终端的外壳由第一壳体本体 100 和第二壳体本体两种壳体构成，外壳的不同部位具有不同的性能和外观效果，可满足不同的需求。

本申请的第一壳体本体 100 包括油墨层 110 和至少一层可透光的基材层 120，就第一壳体本体 100 与移动终端的组装而言，基材层 120 位于油墨层 110 的外表面一侧，即是说，油墨层 110 设置在基材层 120 面向移动终端内部的一侧。

此时，第一壳体本体 100 为多个不同层重叠设置而形成的多层结构，且不同层可以用于执行不同的功能。例如基材层 120 可以作为主要的承力和支撑结构，而油墨层 110 可以用于起到装饰效果等。

具体的，油墨层 110 可以为油墨定形干燥后而形成。油墨可以包括树脂、颜料、填料、助剂和溶剂等成分，油墨具有一定的流动性，其喷涂至基材层 120 内表面形成均匀的薄层，干燥后形成具有一定强度的油墨层 110。油墨层 110 主要具备两方面的作用，一方面，油墨层 110 起到很好的遮挡作用，即使基材层 120 可透光，但通过设置油墨层 110 能够使移动终端内部的电池、电路板、天线等部件被遮挡而不被暴露，避免光照可能带来的对移动终端内部配件的损伤；另一方面，油墨层 110 中的主要成分颜料可使油墨层 110 具备相应的颜色，颜料可选择有机颜料或无机颜料，有机颜料色调鲜艳，着色力强，放干时间短，在油墨中应用较广，如偶氮系、酞青系颜料。作为移动终端外壳的油墨层可优选无机颜料，其耐光性、耐热性、耐溶剂性、隐蔽力均较好，如钛白、镉红、铬绿、群青等，总之，油墨层 110 中特定的颜料可使移动终端外壳具备相应的颜色，提升移动终端的美观性。

基材层 120 为第一壳体本体 100 的主体结构，其具备一定的结构厚度，具备足够的机械强度，在移动终端受到轻微外力时，能够保证第一壳体本体 100 不遭受破坏，

以此保护位于第一壳体本体 100 内部的移动终端的各部件不受损伤，能够正常运行。基材层 120 可以由有机材料或无机材料构成，不同材料构成的基材层 120 的机械性能不同，可通过调整基材层 120 的密度和厚度等参数，以使基材层 120 满足第一壳体本体 100 所需的机械性能。另外，基材层 120 必须可透光，透过基材层 120 能够观察到油墨层 110 的颜色，以此达到显示第一壳体本体 100 外观颜色的目的。其中，基材层 120 可以是透明的。

为了在壳体结构上显示标示信息，本申请实施例的基材层 120 上具有激光雕刻图案，激光雕刻图案可以为文字、字符、图形或者其他能够用于表示标示信息的图案。同时，激光雕刻作用于基材层 120，即基材层 120 可以吸收激光的能量，并产生相应的物理或化学变化，从而形成相应的图案。因为基材层 120 为可透光的结构，因而激光雕刻出的图案能够穿过基材层 120 被外界所看到，并起到相应的标示效果。

这样本申请实施例在进行激光雕刻时激光的能量被基材层 120 吸收，激光并不会抵达油墨层 110，和现有技术中激光作用于油墨层 110，并在油墨层 110 上形成激光雕刻图案相比，有至少以下优势：

第一，现有技术中，如果在油墨层 110 进行激光雕刻，则需要油墨层 110 具备一定的厚度，才可保证雕刻出的图案清晰、完整，且不会穿透油墨层 110 导致部分区域的油墨层 110 缺失，而本申请实施例的激光雕刻图案位于基材层 120，油墨层 110 不需要在激光能量下形成图案，如此便可减小油墨层 110 的厚度，仅需保证第一壳体本体 100 的外观颜色即可，因此，所需的油墨量减少，可降低第一壳体本体 100 的物料成本。

第二，现有技术中的激光雕刻作用于油墨层 110，这就需要激光能够透过基材层 120 而被油墨层 110 吸收，这就需要基材层 120 的物料具有较高的激光通过率一致性，无疑会提高基材层 120 的物料成本；而本申请实施例的激光雕刻直接作用于基材层 120，而无须使激光穿透基材层 120 进入油墨层 110，相对而言，这对基材层 120 的物料的激光通过率一致性要求低，可降低基材层 120 的物料成本，进而降低第一壳体本体 100 的物料成本。

第三，本申请实施例的激光雕刻图案位于基材层 120，而基材层 120 本身是可透光的状态，因而无论位于基材层 120 下方的油墨层 110 是哪种颜色，均不会影响到基材层 120 本身的激光雕刻，激光雕刻时始终保持同一参数（激光照射时长、激光能量大小等）即可，激光雕刻效率较高。

为了在基材层 120 上实现激光雕刻，基材层 120 通常包含有能够吸收激光照射时能量的成分，这样基材层 120 受到激光照射时，激光不会直接穿透基材层 120，而是被基材层 120 中能够吸收激光的成分所吸收，而这些能够吸收激光能量的成分在接收到激光能量后即可产生相应的变化，从而形成激光雕刻图案。具体的，基材层 120 中能够吸收激光能量的成分可以为基材层 120 中的部分成分或者是全部成分，且该成分可以为多种不同的类型，以下进行详细说明。

图 2 为本申请实施例一提供的基材层的结构示意图。如图 2 所示，在一种可能的实施方式中，基材层 120 包括可透光的基体材料 121 和散布在基体材料 121 内部的多个激光吸收粒子 122，激光吸收粒子 122 用于吸收进行激光雕刻时的激光能量。

此时，基材层 120 由可透光的基体材料 121 和分布于基体材料 121 中的激光吸收粒子 122 构成。其中，基体材料 121 用于构成第一壳体本体 100 的主要支撑机构，因而基体材料 121 在成形后，具有一定的硬度和强度；此外，基体材料 121 可以透光，以透过基体材料 121 显示油墨层 110 的颜色。

5 而激光吸收粒子 122 可吸收激光雕刻时的激光能量，正是因为基材层 120 有了激光吸收粒子 122 的存在，才使得激光不会透过基材层 120 进入油墨层 110，近乎全部的激光能量被基材层 120 的激光吸收粒子 122 吸收，才会使激光雕刻作用于基材层 120 在其上形成激光雕刻图案。其中，基体材料 121 可以为可透光的有机材料或无机材料，在基体材料 121 为流体的状态下，将激光吸收粒子 122 加入基体材料 121 中使两者混  
10 合均匀，待基体材料 121 固化成型后便形成了分布有激光吸收粒子 122 的基材层 120。

在一种可能的实施方式中，基体材料 121 可以为有机材料。有机材料的种类很多，例如是塑料、纤维、橡胶、涂料、粘合剂等，本申请实施例的基体材料 121 的有机材料一般可以为塑料，作为基体材料 121 的塑料应具有良好的可透光性，具备满足需求的机械性能，稳定性好，并且塑料耐磨、质量轻，作为第一壳体本体 100 的主体结构，  
15 应用于移动终端的外壳时，可减轻产品的重量，能够延长产品外壳的使用寿命，长久的保持产品的外观效果。

进一步的，在一种可能的实施方式中，基体材料 121 可以为聚甲基丙烯酸甲酯（Polymethyl Methacrylate, PMMA）、聚碳酸酯（Polycarbonate, PC）或者聚对苯二甲酸乙二醇酯（Polyethylene Glycol Terephthalate, PET）。PMMA、PC 和 PET 三者都  
20 为有机材料中的塑料类，其作为基体材料 121 所形成的的基材层 120，机械性能良好，且具备较好的透光度。

在另一种可能的实施方式中，基体材料 121 可以为无机材料。无机材料指由无机物单独或混合其他物质制成的材料，通常可以是由硅酸盐、铝酸盐、硼酸盐、磷酸盐、锆酸盐等原料和/或氧化物、氮化物、碳化物、硼化物、硫化物、硅化物、卤化物等原  
25 料经一定的工艺制备而成的材料。作为基体材料 121 的无机材料必须具有较高的机械强度、良好的尺寸稳定性、耐老化等机械性能，且透光度要好。

进一步的，在一种可能的实施方式中，基体材料 121 可以为玻璃。玻璃属于硅酸盐类无机非金属材料，它的主要成分是二氧化硅和其他氧化物。玻璃具有良好的透视、透光性能，有一定的保温性能，抗拉强度远小于抗压强度，是典型的脆性材料，有较  
30 高的化学稳定性，但是热稳定性较差。作为基体材料 121 的玻璃可使用普通玻璃经过深加工形成的钢化玻璃，相对于普通玻璃，钢化玻璃的强度更高，可达普通玻璃的数倍，且钢化玻璃不容易破碎。

需要说明的是，上述基体材料 121 仅为用于举例说明，而并非对基体材料 121 的种类进行限制，此外，基体材料 121 也可以为本领域技术人员所熟知的易成形并加入  
35 激光吸收粒子的可透光材料，此处不加以限制。而无论选择哪种基体材料 121，均需要具有良好的机械性能和可透光性，以满足第一壳体本体 100 的承力性能和外观效果上的需要。

而在另一种可能的实施方式中，基材层 120 完全由可吸收激光能量的材料构成。基材层 120 除了由可透光的基体材料 121 及分布于基体材料 121 中的激光吸收粒子 122

构成之外，也可以完全由可吸收激光能量的材料构成，这种可吸收激光能量的材料应该能够形成可透光的、具备良好的机械性能的薄板，即是说，作为基材层 120 的可吸收激光能量的材料首先能够形成薄板，且形成的薄板具有如上所述的塑料或玻璃的机械性能，能够满足基材层 120 的要求，形成的薄板也必须具备较高的透光性，可透过薄板显示油墨层 110 的颜色；加之形成的薄板可吸收激光能量，便可使得激光雕刻作用于此薄板层，能够在作为基材层 120 的此薄板层形成激光雕刻图案。至于这个可吸收激光能量的材料的具体成分，本申请实施例不作限制。

进一步的，基材层 120 在具备了所需的机械性能和可透光性的基础上，本申请实施例对基材层 120 包括的层数不加以限制。基材层 120 可以是上述 PMMA、PC、PET 这三种塑料、玻璃和可吸收激光能量的材料其中的两种或两种以上组成。

图 3 为本申请实施例一提供的又一种壳体结构的结构示意图。如图 3 所示，在一种可能的实施方式中，基材层 120 为至少两层，且至少两层基材层 120 包括层叠设置的第一基材层 123 和第二基材层 124，第一基材层 123 的基体材料和第二基材层 124 的基体材料不同。

如图 3 所示，壳体结构的基材层 120 的第一基材层 123 为 PMMA 层，第二基材层 124 为 PC 层，其中，作为第二基材层 124 的 PC 层位于基材层 120 的内侧，作为第一基材层 123 的 PMMA 层位于基材层 120 的外侧，在 PC 层具有足够的机械性能和透光性的基础上，PMMA 可使基材层 120 具有玻璃外观的效果，使第一壳体本体 100 的外观更加富有可观赏性。在 PC 层的基础上增加 PMMA 层，也可增大基材层的耐磨性，从而使第一壳体本体 100 更耐磨。由于基材层 120 包括 PC 层和 PMMA 层两层，因此，与只有一层的基材层 120 相比，可减小 PC 层和/或 PMMA 层的厚度，只要两层的总厚度满足需求即可。PC 层和 PMMA 层之间的连接方式可采用粘接方式，也可采用连接件进行两者的连接，也可采用其他合理的连接方式，本申请实施例不作限制。

当然，也可以将 PC 层和 PMMA 层的位置调换，使第一基材层 123 为 PC 层，第二基材层 124 为 PMMA 层，两者的机械性能和透光性都满足要求，即使将两者位置调换，也不影响基材层 120 的整体性能。同理，第一基材层 123 和第二基材层 124 也可以由 PMMA 层和 PET 层构成，或者由 PC 层和 PET 层构成，也可以设置第三基材层，三个基材层分别由 PMMA 层、PC 层和 PET 层构成，本申请实施例不作限制。

除了上述第一基材层 123 和第二基材层 124 及第三基材层都由上述三种塑料构成以外，第一基材层 123 和第二基材层 124 及第三基材层也可以由玻璃和上述三种塑料中的至少一种组成，优选的是，玻璃层位于基材层 120 的内侧，而 PMMA 层、PC 层和 PET 层中的至少一种位于基材层 120 的外侧，因为玻璃层脆性较大，使其位于内侧，利用上述设置在其外侧的塑料层对其进行保护，增大基材层 120 的抗冲击性能。

需要说明的是，除第一基材层 123 和第二基材层 124 外，基材层 120 还可以包括第三基材层、第四基材层等，其中，散布有激光吸收粒子 122 的基材层为激光雕刻图案存在的基材层。以基材层包括第一基材层 123 和第二基材层 124 为例，若激光吸收粒子 122 位于第一基材层 123，则第一基材层 123 为激光雕刻图案层，若激光吸收粒子 122 位于第二基材层 124，则第二基材层 124 为激光雕刻图案层，其中，较为特殊的是，若第一基材层 123 和第二基材层 124 均包含激光吸收粒子 122，则依据第一基

材层 123 和第二基材层 124 的位置关系，如图 3 中所示的第一基材层 123 位于基材层 120 外侧的情况为例，激光进入基材层 120 时，激光能量首先会被外侧第一基材层 123 吸收，因此，激光雕刻图案层为第一基材层 123。

5 还有一种特殊情况是，基材层 120 中的任一层由前述的满足基材层 120 需求的可吸收激光能量的材料构成，那么，其它层可以都不含激光吸收粒子 122，激光能量被这层吸收，激光雕刻图案即位于这层；若其它层含有激光吸收粒子 122，且含有激光吸收粒子 122 的基材层位于由可吸收激光能量的材料构成的基材层的外侧时，激光能量会首先被含有激光吸收粒子 122 的基材层吸收，则激光雕刻图案位于上述含有激光吸收粒子 122 的基材层（若含有激光吸收粒子 122 的基材层位于由可吸收激光能量的材料构成的基材层的内侧，则激光能量首先是被由可吸收激光能量的材料构成的基材层吸收，激光雕刻图案依然位于可吸收激光能量的材料构成的基材层）。在由可吸收激光能量的材料构成的基材层满足激光雕刻所需的机械性能和厚度的前提下，可尽量不在其他基材层内设置激光吸收粒子 122，以节省基材层 120 的物料成本。

15 由于一般进行激光雕刻用的激光位于紫外光的波长范围内。因而对应的，在一种可能的实施方式中，激光吸收粒子 122 用于吸收波长为 240nm-360nm 的激光。240nm-360nm 的激光在紫外光的波长范围内，即是说，激光吸收粒子 122 可吸收的激光的波长范围与激光雕刻用的激光相对应。当激光雕刻用的紫外光照射到基材层 120 时，基材层 120 内的激光吸收粒子 122 可吸收近乎全部的紫外光，阻止紫外光进入其内侧的油墨层 110，使紫外光作用于基材层 120，在基材层 120 内形成激光雕刻图案。与此同时，激光吸收粒子 122 并不影响可见光通过基材层 120 进入油墨层 110，可见光进入油墨层 110 使第一壳体本体 100 的外观颜色得以显现。

25 进一步的，在一种可能的实施方式中，激光吸收粒子 122 的材料为 2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮。2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮是一种高效紫外线吸收剂，能吸收 240nm-360nm 的紫外线，具有色浅、无毒、相容性好、迁移性小、易于加工等特点。它对聚合物有最大的保护作用，并有助于减少色泽，同时延缓泛黄和阻滞物理性能损失。它广泛用于聚乙烯（Polyethylene, PE）、聚氯乙烯（Polyvinyl chloride, PVC）、聚丙烯（Polypropylene, PP）、聚苯乙烯（Polystyrene, PS）、聚碳酸酯 PC、聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA 等方面，为他们提供良好的光稳定效果。可见，用 2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮作为激光吸收粒子 122，可有效吸收上述作为激光雕刻用激光的紫外光，其可吸收 99% 以上的紫外光，控制紫外光的通过率在 1% 以内，使激光雕刻作用于激光吸收粒子 122 所在的基材层 120，在基材层 120 形成激光雕刻图案；同时，其对可见光的通过率在 90% 以上，也就是说可见光可通过其进入油墨层 110，以显示第一壳体本体 100 的外观颜色。

35 当然，2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮仅作为本申请实施例一种可选的激光吸收粒子 122，对于其他的可有效吸收激光雕刻用紫外光的紫外线吸收剂也可作为本申请实施例的激光吸收粒子 122；若激光雕刻用的激光位于其他波长范围内，也可使用能有效阻止相应激光的激光吸收粒子 122。对此，本申请实施例不作限制。

基材层 120 为第一壳体本体 100 的主体结构，且基材层 120 内分布有激光吸收粒子 122，为了对基材层 120 有更好的保护，防止其被磨损或刮花，保证基材层 120 的

机械性能，确保基材层 120 内激光吸收粒子 122 不受损伤，确保激光雕刻完全作用于基材层 120。图 4 为本申请实施例一提供的第三种壳体结构的结构示意图。如图 4 所示，作为一种可能的实施方式，第一壳体本体 100 的外表面还设置有强化层 130。强化层 130 位于基材层 120 外侧，其避免了基材层 120 直接暴露于外界，而是强化层 130 直接和外界接触。作为直接暴露于外界的强化层 130，除了具有足够的机械强度之外，其应该具备耐磨、硬度高等特点，在第一壳体本体 100 的外表面与其他物体接触时，或者受到硬物撞击时，强化层 130 用以保证第一壳体本体 100 的结构完整性，使位于其内侧的基材层 120 和油墨层 110 不受损害。

由于强化层 130 位于第一壳体本体 100 的最外侧，其也应当具备高透光率，以使可见光透过强化层 130 和基材层 120 进入油墨层 110，显示第一壳体本体 100 的外观颜色。在具备硬度高、耐磨、透光率高这些特点的基础上，强化层 130 可以选择塑料类的有机聚合物，也可以是其他符合条件的材料，本申请实施例不作限制。

图 5 为本申请实施例一提供的第四种壳体结构的结构示意图。如图 5 所示，在一种可能的实施方式中，油墨层 110 和基材层 120 之间还设置有至少一层装饰层 140，装饰层 140 包括电镀层 141、纹理层 142 以及丝印层 143 中的至少一者。

电镀层 141 为装饰性镀层，它不仅有很好的防锈能力，还具备很好的装饰性，在油墨层 110 为第一壳体本体 100 提供外观颜色的基础上，电镀层 141 可使得第一壳体本体 100 的外表面的光亮性更好，比如，在第一壳体本体 100 上电镀黑铬及黑镍镀层，可使壳体具有均匀的乌黑色泽，铜-铬系镀层的外层是微带蓝色的光亮铬，含 25%-30% 锌的铜镀层为金黄色，这些都具有很好的装饰性。

纹理层 142 为通过激光形成的纹理层结构，其可以是微小的凹槽或凸起的纹路，使第一壳体本体 100 的外观具有纹路效果。本申请实施例中，纹理层 142 可以采用 UV 转印的方式形成炫光纹路效果。

丝印层 143 为图案层，可作为移动终端的标志、特定图案、文字等的印刷层，丝印层 143 是通过丝网印刷形成的，印刷时通过刮板的挤压使油墨通过图文部分的网孔转移到承印物上，丝印层 143 具有较好的外观效果。

无论是电镀层 141、纹理层 142 还是丝印层 143，作为装饰层 140，均可使第一壳体本体 100 的外观更美丽炫目呈现不同的外观效果，使作为移动终端外壳的第一壳体本体 100 在具备实用性的同时，其美观性更好。因此，在选择装饰层 140 时，可以仅设置电镀层 141、纹理层 142 和丝印层 143 中的一层，也可以设置其中的两者或三者都设置，本申请实施例不作限制。

具体的，装饰层 140 包括电镀层 141 和纹理层 142，可以依次设置为油墨层 110、电镀层 141 和纹理层 142，也可以是依次设置的油墨层 110、纹理层 142，区别仅在于在油墨层 110 的颜色的基础上，是先形成光亮颜色再添加炫光纹路效果，还是先添加纹路效果再形成光亮颜色，最终能达到的装饰效果是同样的。

装饰层 140 也可以包括电镀层 141 和丝印层 143，同样的，可以依次设置为油墨层 110、电镀层 141 和丝印层 143，也可以是依次设置的油墨层 110、丝印层 143 和电镀层 141，使第一壳体本体 100 外形较为美观。

装饰层 140 还可以包括纹理层 142 和丝印层 143，可以依次设置为油墨层 110、纹

理层 142 和丝印层 143, 也可以依次设置为油墨层 110、丝印层 143 和纹理层 142, 使第一壳体本体 100 最终形成的外观具有炫光纹路效果和图案效果。

图 6 为本申请实施例一提供的第五种壳体结构的结构示意图。如图 6 所示, 在一种可能的实施方式中, 装饰层 140 包括由基材层 120 至油墨层 110 依次层叠设置的丝印层 143、纹理层 142 和电镀层 141。装饰层 140 可以电镀层 141、纹理层 142 和丝印层 143 都包括, 且从油墨层 110 至基材层 120 之间设置的装饰层 140 依次层叠为电镀层 141、纹理层 142 和丝印层 143, 在油墨层 110 提供的颜色的基础上, 电镀层 141 使颜色具有光亮效果, 而在电镀层 141 的基础上设置纹理层 142, 会使外观颜色具有炫光纹路效果, 之后再添加丝印层 143, 形成图案效果, 如此设置装饰层 140, 可以使得第一壳体本体 100 具有多种不同的外观效果, 提高了用户体验。

当然, 作为装饰层 140 的电镀层 141、纹理层 142 和丝印层 143 也可以有其他的合理的层叠方式, 只要能达到第一壳体本体 100 所需的外观效果, 本申请实施例不作具体限制。

本实施例中, 壳体结构包括第一壳体本体, 第一壳体本体包括油墨层和至少一层可透光的基材层, 基材层位于油墨层的外表面一侧, 基材层上具有激光雕刻图案。通过在基材层上设置激光雕刻图案, 使激光雕刻作用于基材层而非油墨层, 从而可减小油墨层厚度, 也可降低对基材层的物料一致性要求, 节省壳体的物料成本, 可实现一套激光雕刻参数对所有颜色的壳体进行激光雕刻, 提高激光雕刻效率。

图 7 为本申请实施例二提供的壳体结构制造方法的步骤流程图。如图 7 所示, 本申请实施例二提供的壳体结构制造方法, 包括如下步骤:

S101、在基材层的内表面设置油墨层, 以形成壳体, 其中, 基材层可吸收激光照射时的能量。

油墨层可通过涂刷、喷涂等方式设置于基材层的内表面, 油墨层在基材层内表面固化成型之后便形成了壳体。油墨层具有相应的颜色, 基材层可透光, 可见光可透过基材层进入油墨层, 如此, 壳体的颜色便得以显现。

通常, 激光照射时的激光会透过基材层进入油墨层, 激光能量在油墨层被吸收。而本实施例中, 激光照射时的能量被基材层吸收, 即是说, 激光照射时不会穿透基材层进入油墨层, 而是作用于基材层, 这样便可实现在基材层进行激光雕刻。

S102、在壳体上进行激光雕刻, 形成激光雕刻图案, 激光雕刻图案位于基材层。

这样即可在壳体结构上形成激光雕刻图案, 从而显示标示信息或者其他用途的图案或文字, 由于基材层可透光, 所以外界可以直观的看到该激光雕刻图案。

激光照射时的能量被基材层吸收, 得以在基材层上进行激光雕刻, 自然地, 形成的激光雕刻图案位于基材层。激光雕刻图案位于基材层而非油墨层, 不用在油墨层进行激光雕刻, 便无须油墨层具有相应的厚度, 可减小油墨层的厚度; 而且, 激光无须穿透基材层进入油墨层, 这就降低了对基材层物料的激光通过率的一致性要求, 这均可以降低壳体的物料成本。另外, 不用根据油墨层的颜色进行激光雕刻参数的调试优化, 在可透光的基材层进行激光雕刻, 可以实现利用一套激光雕刻参数对所有颜色的壳体进行激光雕刻, 这可以提高激光雕刻效率。以上在本申请实施例一中均有详细描述, 在此不再赘述。

图 8 为本申请实施例二提供的制作基材层的步骤流程图。如图 8 所示，在一种可能的实施方式中，在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体之前，还包括如下步骤：

S201、在热熔状态下的基体材料中加入可吸收激光能量的激光吸收粒子。

5 为了使基材层可吸收激光照射时的能量，使激光雕刻能够作用于基材层，本实施例的基材层中分布有激光吸收粒子，激光吸收粒子可吸收激光能量。基材层由基体材料和分布在基体材料中的激光吸收粒子组成，基体材料为基材层的主体结构，激光吸收粒子用于吸收激光能量，使激光雕刻图案形成于基材层。具体的，可通过加热使基体材料熔化，在热熔状态下，将激光吸收粒子加入基体材料中。

S202、使基体材料和激光吸收粒子融合并形成基材层。

10 在热熔状态下将激光吸收粒子加入基体材料之后，将激光吸收粒子和基体材料混合均匀，使激光吸收粒子均匀散布于基体材料中。在基体材料固化成型后，便形成了散布有激光吸收粒子的基材层。

当然，基材层可以仅由可吸收激光能量的材料构成，只要这种材料满足基材层所需的性能即可；基材层也可以包括层叠的第一基材层和第二基材层甚至更多，在将激光吸收粒子和基材层进行融合时，可根据基材层的具体结构形式，选择性的将激光吸收粒子和其中的一层或多层基材层进行融合，当然，激光能量会被最外层的含有激光吸收粒子的基材层吸收，因此，为节省基材层物料成本，可仅在所需基材层设置激光吸收粒子。这在本申请实施例一中已进行了详细叙述，在此不再赘述。

需要注意的是，基材层为多层结构时，吸收激光能量的基材层在成型后需具备足够的厚度，应避免激光穿透该基材层而进入与其下表面相邻的壳体结构层，避免形成不规则、深浅不一的激光雕刻图案，确保激光雕刻图案的清晰完整，同时保证壳体各层结构的完整性。

20 在一种可能的实施方式中，基体材料为可透光材料。基体材料为基材层的主体结构，可见光需要透过基材层进入设置于基材层下表面的油墨层，以使壳体能够显示油墨层颜色。因此，基体材料应该为可透光材料，激光吸收粒子可吸收激光能量，将激光阻止于基材层，使激光雕刻作用于基材层，同时，应使可见光能够透过基材层进入油墨层，以显示油墨层的颜色。

另外，基体材料可以是本申请实施例一所述的聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA、聚碳酸酯 PC、聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET 和玻璃中的一种或几种，也可以是其他符合基材层要求的材料。除了基材层和油墨层之外，壳体在最外层还设置有强化层，油墨层和基材层之间还有装饰层，这些在本申请实施例一中均已详细叙述，在此不再赘述。

30 本实施例中，壳体结构制造方法包括先在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体，其中，基材层可吸收激光照射时的能量；然后在壳体上进行激光雕刻，形成激光雕刻图案，激光雕刻图案位于基材层。通过基材层来吸收激光照射时的能量，使激光雕刻作用于基材层，从而实现在基材层上形成激光雕刻图案，不在油墨层进行激光雕刻从而可减小油墨层厚度，降低基材层物料的激光通过率一致性要求，进一步降低壳体的物料成本。

本申请实施例三提供一种移动终端，本实施例提供的移动终端包括本申请实施例一所述的壳体结构。

本申请实施例涉及的移动终端 200 可以包括手机、平板电脑、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、销售终端 (Point of Sales, POS)、车载电脑等。

以移动终端200为手机为例，图9为本申请实施例三提供的一种手机的壳体结构的外形示意图，图10为图9中的手机的内部部分结构框图。如图9至图10所示，移动终端200包括

5 射频 (Radio Frequency, RF) 电路210、存储器220、其他输入设备230、显示屏240、传感器250、音频电路260、I/O子系统270、处理器280、以及电源290等部件，此外，移动终端200还包括有能够承力和起到保护作用的壳体结构，以使用户进行握持并保护上述部分或者全部部件。本领域技术人员可以理解，图9中示出的手机的壳体结构并不构成对手机的限定，可以包括和图示形状及构造不同的手机的壳体结构。

10 下面结合图10对移动终端200的各个构成部件进行具体的介绍：

RF电路210可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，给处理器280处理；另外，将设计上行的数据发送给基站。通常，RF电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器 (Low Noise Amplifier, LNA)、双工器等。此外，RF电路210还可以通过无线通信与网络和其他设备

15 通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统 (Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务 (General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进 (Long Term Evolution, LTE)、电子邮件、短消息服务 (Short Messaging Service, SMS)等。

20 存储器220可用于存储软件程序以及模块，处理器280通过运行存储在存储器220的软件程序以及模块，从而执行移动终端200的各种功能应用以及数据处理。存储器220可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能、图象播放功能等) 等；存储数据区可存储根据移动终端200的使用所创建的数据 (比如音频数据、电话本等) 等。此外，存储器220可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

其他输入设备230可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与移动终端200的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，其他输入设备230可包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆、光鼠 (光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸) 等中的一种或多种。其他输入设备230与I/O子系统270的其他输入设备控制器271相连接，在其他设备输入控制器271的控制下与处理器280进行信号交互。

30

显示屏240可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及移动终端200的各种菜单，还可以接受用户输入。具体的显示屏240可包括显示面板241，以及触控面板242。其中显示面板241可以采用LCD(Liquid Crystal Display, 液晶显示器)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等形式来配置显示面板241。触控面板242，也称为触摸屏、触敏屏等，可收集用户在其上或附近的接触或者非接触操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板242上或在触控面板242附近的操作，也可以包括体感操作；该操作包括单点控制操作、多点控制操作等操作类型。)，并根据预先设定的

35

程式驱动相应的连接装置。可选的，触控面板242可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位、姿势，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成处理器能够处理的信息，再送给处理器280，并能接收处理器280发来的命令并加以执行。此外，  
5 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板242，也可以采用未来发展的任何技术实现触控面板242。进一步的，触控面板242可覆盖显示面板241，用户可以根据显示面板241显示的内容（该显示内容包括但不限于，软键盘、虚拟鼠标、虚拟按键、图标等等），在显示面板241上覆盖的当触控面板242上或者附近进行操作，触控面板242检测到在其上或附近的触摸操作后，通过I/O子系统270传送给处理器280以确  
10 定触摸事件的类型以确定用户输入，随后处理器280根据触摸事件的类型在显示面板根据用户输入通过I/O子系统270在显示面板241上提供相应的视觉输出。虽然在图10中，触控面板242与显示面板241是作为两个独立的部件来实现移动终端200的输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板242与显示面板241集成而实现移动终端200的输入和输出功能。

15 移动终端200还可包括至少一种传感器250，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板241的亮度，接近传感器可在移动终端200移动到耳边时，关闭显示面板241和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、  
20 敲击）等；至于移动终端200还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

音频电路260、扬声器261，麦克风262可提供用户与移动终端200之间的音频接口。音频电路260可将接收到的音频数据转换后的信号，传输到扬声器261，由扬声器261转换为  
25 声音信号输出；另一方面，麦克风262将收集的声音信号转换为信号，由音频电路260接收后转换为音频数据，再将音频数据输出至RF电路210以发送给比如另一手机，或者将音频数据输出至存储器220以便进一步处理。

I/O子系统270用来控制输入输出的外部设备，可以包括其他设备输入控制器271、传感器控制器272、显示控制器273。可选的，一个或多个其他输入控制设备控制器271从其他  
30 输入设备230接收信号和/或者向其他输入设备230发送信号，其他输入设备230可以包括物理按钮（按压按钮、摇臂按钮等）、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮、光鼠（光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸）。应当说明的是，其他输入控制设备控制器271可以与任一个或者多个上述设备连接。所述I/O子系统270中的显示控制器273从显示屏240接收信号和/或者向显示屏240发送信号。显示屏  
35 240检测到用户输入后，显示控制器273将检测到的用户输入转换为与显示在显示屏240上的用户界面对象的交互，即实现人机交互。传感器控制器272可以从一个或者多个传感器250接收信号和/或者向一个或者多个传感器250发送信号。

处理器280是移动终端200的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器220内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器220

内的数据，执行移动终端200的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器280可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器280可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器280中。

5 移动终端200还包括给各个部件供电的电源290（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器280逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗等功能。

尽管未示出，移动终端 200 还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

10 同样以移动终端为手机为例，为了保护移动终端的内部各部件，移动终端还设置有壳体结构，移动终端的壳体结构可以包含手机的后盖、侧框和前盖中的至少一种，其中壳体结构作为前盖时，可以为前盖的边框部分。其中，本实施例的壳体结构主要针对在外壳上设置激光雕刻图案进行产品信息标示，而一般情况下，手机的标示信息均设置在其后盖上，因此，可以理解为本实施例中，手机的壳体结构至少包括其后盖，即图 9 中所示出的手机的壳体结构。

15 对于手机的信息标示在其后盖上，而本实施例的壳体结构为手机的后盖时，手机的后盖包括基材层和油墨层，激光雕刻图案设置在基材层上而非油墨层上，这可以减小油墨层的厚度，降低基材层物料一致性要求，从而降低手机后盖的物料成本，在此不再赘述。当然，壳体结构可以不止包括手机后盖，可以包括后盖和侧框，可以包括后盖和前盖边框部分，也可以是手机的整个外壳，在激光雕刻图案位于手机前盖边框部分或是侧框的特殊情况下，壳体结构可以仅包括手机前盖边框部分或侧框。对于除手机之外的其他移动终端，壳体结构在其之上的组装亦是同样的。

20 其中，作为移动终端外壳的壳体结构的基材层由基体材料和激光吸收粒子构成，激光吸收粒子散布于基体材料中，激光吸收粒子用于吸收激光能量，使激光雕刻图案形成于基材层，基体材料可以是本申请实施例一中所述的聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA、聚碳酸酯 PC、聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET 和玻璃中的一种或几种，也可以是其他符合基材层要求的材料。基体材料需具备良好的可透光性，以使可见光透过基材层进入油墨层，显示移动终端外壳的颜色。基材层也可以完全由满足机械性能要求和透光性要求的可吸收激光能量的材料构成，不再赘述。

25 当然，移动终端的壳体结构除了基材层和油墨层之外，还包括设置于壳体最外层的强化层，强化层用于使移动终端的壳体结构更耐磨，机械性能更好，保护其内部的壳体结构不被刮花或磨损；壳体结构的油墨层和基材层之间还可以设置有装饰层，装饰层可以至少包括电镀层、纹理层和丝印层中的一层，装饰层用于使移动终端外壳具有不同的外观效果，以提高移动终端的美观性。

30 作为移动终端的壳体结构，应该根据不同的移动终端的外壳形状和具体尺寸，提供与该移动终端相匹配的壳体结构。其中，可以根据特定移动终端所需外壳的厚度，控制作为壳体结构主体的基材层的厚度。

35 在一种可能的实施方式中，移动终端的壳体结构中的第一壳体本体为电池盖。移动终端的字符标示信息一般设置在其后盖，也就是电池盖上，因此，包含激光雕刻图案的第一壳体本体为移动终端的电池盖。其中，激光雕刻图案设置在第一壳体本体的

基材层，可减小油墨层的厚度，降低基材层物料一致性要求，从而降低电池盖的物料成本。

在另一种可能的实施方式中，第一壳体本体为移动终端的整个外壳，以此提高移动终端外壳的整体机械性能，也使移动终端外壳的外观更简洁大方，不再赘述。

- 5 本实施例中，移动终端包括以上所述的壳体结构，壳体结构包括第一壳体本体，第一壳体本体包括油墨层和至少一层可透光的基材层，基材层位于油墨层的外表面一侧，基材层上具有激光雕刻图案。通过在基材层上设置激光雕刻图案，使激光雕刻作用于基材层而非油墨层，从而可减小油墨层厚度，也可降低对基材层的物料一致性要求，节省壳体的物料成本，可实现一套激光雕刻参数对所有颜色的壳体进行激光雕刻，
- 10 提高激光雕刻效率，进一步降低移动终端的生产成本和提高移动终端的生产效率。

## 权利要求书

- 1、一种壳体结构，其特征在于，包括第一壳体本体，所述第一壳体本体包括油墨层和至少一层可透光的基材层，所述基材层位于所述油墨层的外表面一侧，所述基材层上具有激光雕刻图案。
- 5 2、根据权利要求1所述的壳体结构，其特征在于，所述基材层包括可透光的基体材料和散布在所述基体材料内部的多个激光吸收粒子，所述激光吸收粒子用于吸收进行激光雕刻时的激光能量。
- 3、根据权利要求2所述的壳体结构，其特征在于，所述激光吸收粒子用于吸收波长为240nm-360nm的激光。
- 10 4、根据权利要求3所述的壳体结构，其特征在于，所述激光吸收粒子的材料为2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮。
- 5、根据权利要求2-4任一项所述的壳体结构，其特征在于，所述基体材料为有机材料。
- 6、根据权利要求5所述的壳体结构，其特征在于，所述基体材料为聚甲基丙烯酸甲酯PMMA、聚碳酸酯PC或者聚对苯二甲酸乙二醇酯PET。
- 15 7、根据权利要求2-4任一项所述的壳体结构，其特征在于，所述基体材料为无机材料。
- 8、根据权利要求7所述的壳体结构，其特征在于，所述基体材料为玻璃。
- 9、根据权利要求1所述的壳体结构，其特征在于，所述基材层完全由可吸收激光能量的材料构成。
- 20 10、根据权利要求1-9任一项所述的壳体结构，其特征在于，所述基材层为至少两层，且至少两层所述基材层包括层叠设置的第一基材层和第二基材层，所述第一基材层的基体材料和所述第二基材层的基体材料不同。
- 11、根据权利要求1-10任一项所述的壳体结构，其特征在于，所述第一壳体本体的外表面还设置有强化层。
- 25 12、根据权利要求1-11任一项所述的壳体结构，其特征在于，所述油墨层和所述基材层之间还设置有至少一层装饰层，所述装饰层包括电镀层、纹理层以及丝印层中的至少一者。
- 13、根据权利要求12所述的壳体结构，其特征在于，所述装饰层包括由所述基材层至所述油墨层依次层叠设置的所述丝印层、所述纹理层和所述电镀层。
- 30 14、根据权利要求1-13任一项所述的壳体结构，其特征在于，所述第一壳体本体形成移动终端的外壳。
- 15、根据权利要求1-13任一项所述的壳体结构，其特征在于，还包括至少一个第二壳体本体，所述第一壳体本体和所述第二壳体本体共同组成移动终端的外壳。
- 35 16、一种壳体结构制造方法，其特征在于，包括：  
在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体，其中，所述基材层可吸收激光照射时的能量；  
在所述壳体上进行激光雕刻，形成激光雕刻图案，所述激光雕刻图案位于所述基材层。

17、根据权利要求 16 所述的壳体结构制造方法，其特征在于，在所述在基材层的内表面设置油墨层，以形成壳体之前，还包括：

在热熔状态下的基体材料中加入可吸收激光能量的激光吸收粒子；

使所述基体材料和所述激光吸收粒子融合并形成所述基材层。

5 18、根据权利要求 17 所述的壳体结构制造方法，其特征在于，所述基体材料为可透光材料。

19、一种移动终端，其特征在于，包括权利要求 1-15 任一项所述的壳体结构。

20、根据权利要求 19 所述的移动终端，其特征在于，所述壳体结构中的第一壳体本体为电池盖。

10

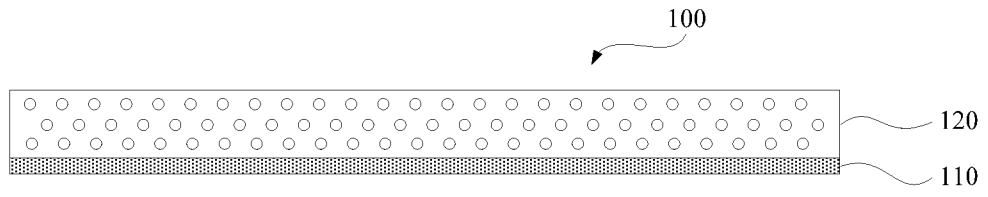


图 1

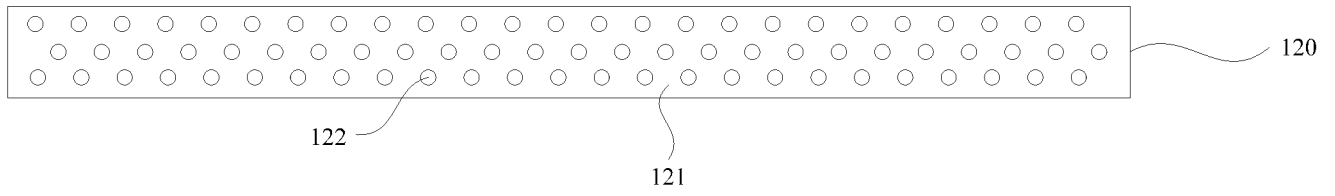


图 2

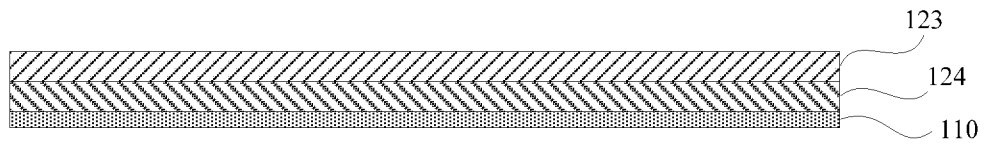


图 3

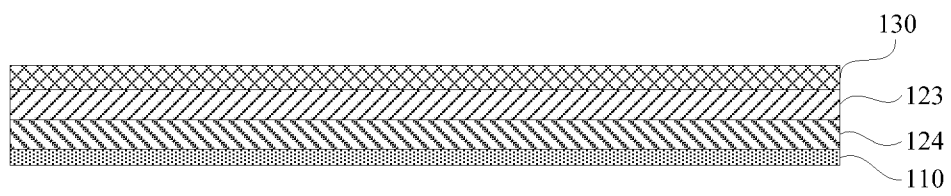


图 4

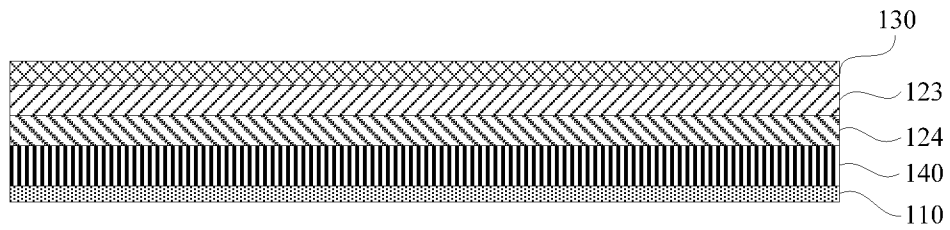


图 5

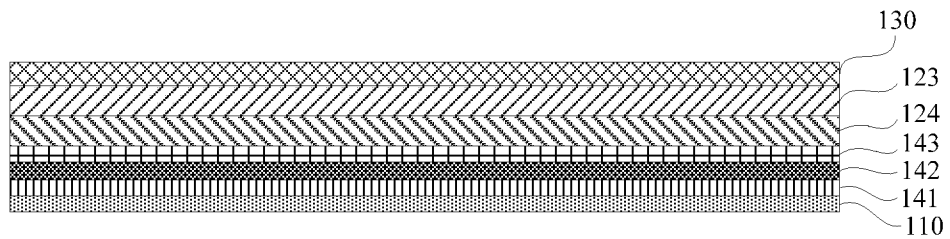


图 6

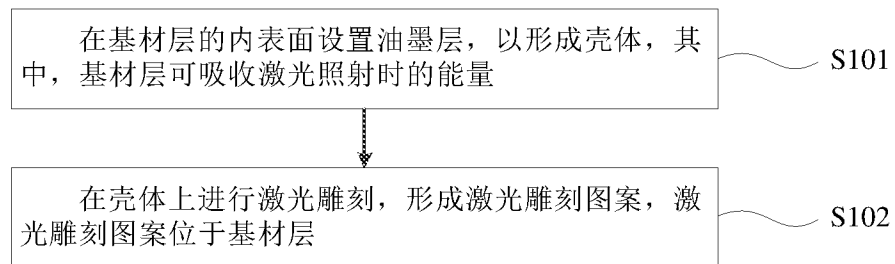


图 7

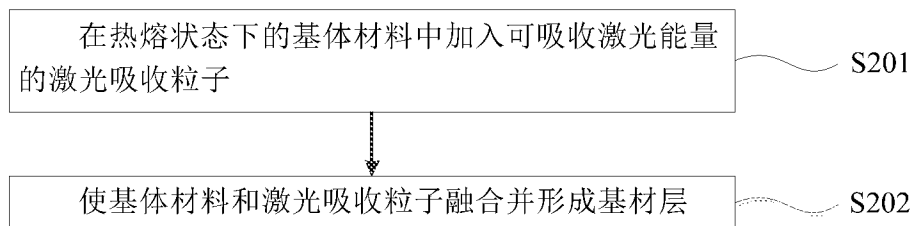


图 8

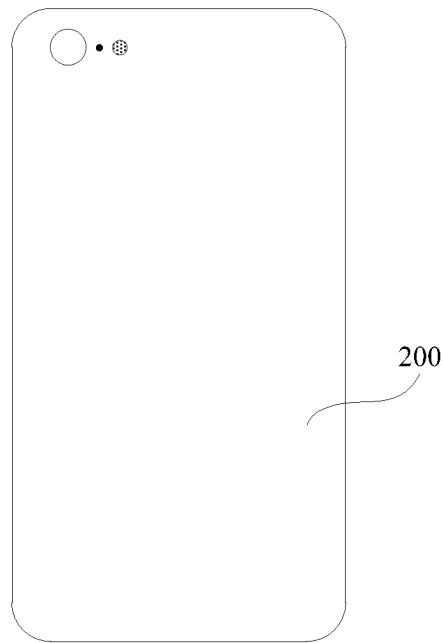


图 9

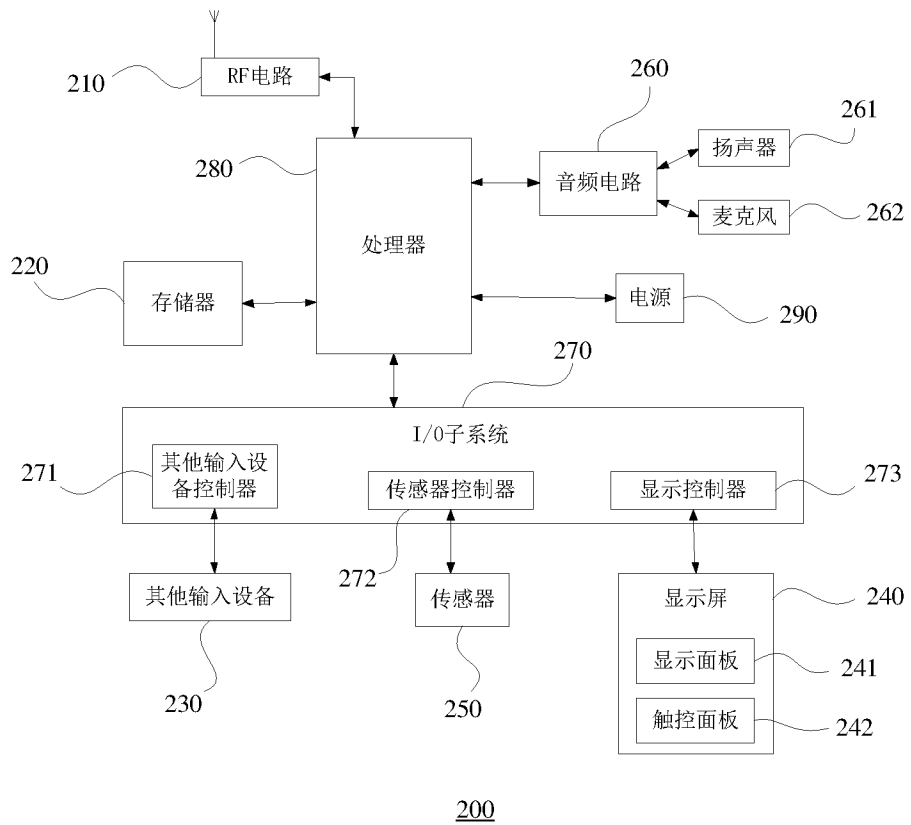


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/109710

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H05K 5/00(2006.01)i; B44C 1/22(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05K; B44C		
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; WPI; EPODOC; IEEE: 华为, 刘鹏, 钟贵冰, 杨涛, 张鹏, 朱毅, 杨迎喜, 外壳, 壳体, 背壳, 下壳, 基材, 基体, 光刻, 雕刻, 镭射, 镭雕, 膜内贴标, 透明, 吸收, 能量, 油墨, 粒, shell, cover, housing, base, photolithography, IML, transpance, absorb, energy, ink, grain		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101570105 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 04 November 2009 (2009-11-04) description, p. 1, line 5 and p. 2, line 3 to p. 3, line 5	1-4, 7-15, 19, 20
Y	CN 101570105 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 04 November 2009 (2009-11-04) description, p. 1, line 5 and p. 2, line 3 to p. 3, line 5	5, 6, 16-18
Y	CN 101293985 A (CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION ET AL.) 29 October 2008 (2008-10-29) description, p. 4, paragraph 4	5, 6, 16-18
A	CN 104797104 A (JANUS (DONGGUAN) PRECISION COMPONENTS CO., LTD. ET AL.) 22 July 2015 (2015-07-22) entire document	1-20
A	CN 101877946 A (BYD COMPANY LTD.) 03 November 2010 (2010-11-03) entire document	1-20
<input checked="" 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 <b>14 June 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>28 June 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>National Intellectual Property Administration; PRC (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b>		Authorized officer
Facsimile No. <b>(86-10)62019451</b>		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2018/109710**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102365007 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. ET AL.) 29 February 2012 (2012-02-29) entire document	1-20
A	CN 101274498 A (SHENZHEN FUTAIHONG PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 01 October 2008 (2008-10-01) entire document	1-20

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/109710**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101570105	A	04 November 2009	CN	101570105	B	09 January 2013
				US	2009268384	A1	29 October 2009
CN	101293985	A	29 October 2008	CN	101293985	B	07 July 2010
CN	104797104	A	22 July 2015		None		
CN	101877946	A	03 November 2010	CN	101877946	B	01 August 2012
CN	102365007	A	29 February 2012	TW	201248355	A	01 December 2012
				US	2012295045	A1	22 November 2012
CN	101274498	A	01 October 2008	JP	2008258589	A	23 October 2008
				US	2008242384	A1	02 October 2008

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H05K 5/00(2006.01)i; B44C 1/22(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H05K; B44C</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>CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;IEEE: 华为, 刘鹏, 钟贵冰, 杨涛, 张鹏, 朱毅, 杨迎喜, 外壳, 壳体, 背壳, 下壳, 基材, 基体, 光刻, 雕刻, 镭射, 镭雕, 膜内贴标, 透明, 吸收, 能量, 油墨, 粒, shell, cover, housing, base, photolithography, IML, transparence, absorb, energy, ink, grain</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></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 101570105 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第1页第5行、第2页第3行至第3页第5行</td> <td>1-4, 7-15, 19-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101570105 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第1页第5行、第2页第3行至第3页第5行</td> <td>5, 6, 16-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101293985 A (中国石油化工股份有限公司等) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第4页第4段</td> <td>5, 6, 16-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104797104 A (东莞劲胜精密组件股份有限公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101877946 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102365007 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101274498 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2008年 10月 1日 (2008 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-20</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 101570105 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第1页第5行、第2页第3行至第3页第5行	1-4, 7-15, 19-20	Y	CN 101570105 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第1页第5行、第2页第3行至第3页第5行	5, 6, 16-18	Y	CN 101293985 A (中国石油化工股份有限公司等) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第4页第4段	5, 6, 16-18	A	CN 104797104 A (东莞劲胜精密组件股份有限公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-20	A	CN 101877946 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文	1-20	A	CN 102365007 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 全文	1-20	A	CN 101274498 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2008年 10月 1日 (2008 - 10 - 01) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 101570105 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第1页第5行、第2页第3行至第3页第5行	1-4, 7-15, 19-20																								
Y	CN 101570105 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 说明书第1页第5行、第2页第3行至第3页第5行	5, 6, 16-18																								
Y	CN 101293985 A (中国石油化工股份有限公司等) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第4页第4段	5, 6, 16-18																								
A	CN 104797104 A (东莞劲胜精密组件股份有限公司等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-20																								
A	CN 101877946 A (比亚迪股份有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文	1-20																								
A	CN 102365007 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2012年 2月 29日 (2012 - 02 - 29) 全文	1-20																								
A	CN 101274498 A (深圳富泰宏精密工业有限公司) 2008年 10月 1日 (2008 - 10 - 01) 全文	1-20																								
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 6月 14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 6月 28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>受权官员</p> <p>王兴</p> <p>电话号码 86-(10)-53961701</p>																								

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/109710

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	101570105	A	2009年 11月 4日	CN	101570105	B	2013年 1月 9日
				US	2009268384	A1	2009年 10月 29日
CN	101293985	A	2008年 10月 29日	CN	101293985	B	2010年 7月 7日
CN	104797104	A	2015年 7月 22日	无			
CN	101877946	A	2010年 11月 3日	CN	101877946	B	2012年 8月 1日
CN	102365007	A	2012年 2月 29日	TW	201248355	A	2012年 12月 1日
				US	2012295045	A1	2012年 11月 22日
CN	101274498	A	2008年 10月 1日	JP	2008258589	A	2008年 10月 23日
				US	2008242384	A1	2008年 10月 2日