



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105437449 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410415541. 0

(22) 申请日 2014. 08. 21

(71) 申请人 阿里巴巴集团控股有限公司

地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四
层 847 号邮箱

(72) 发明人 杜永杰 樊建军 陈志远

(74) 专利代理机构 北京新知远方知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11397

代理人 徐彩华

(51) Int. Cl.

B29C 45/00(2006. 01)

B29C 45/78(2006. 01)

B29C 71/00(2006. 01)

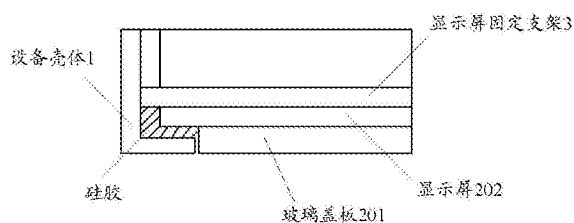
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种液态硅胶注塑方法及带显示屏的电子
设备

(57) 摘要

本发明提供了一种液态硅胶注塑方法及带显示屏的电子
设备,包括:将待注塑产品涂上模具
注塑 Overmolding 胶水;待胶水固化成型后对待
注塑产品进行低温液态硅胶注塑,低温为 25℃~
80℃。带显示屏的电子设备,包括设备壳体和显示
模组,显示模组包括玻璃盖板和显示屏,该显示模
组为利用低温液态硅胶注塑而成,其中:显示屏
与玻璃盖板粘合,玻璃盖板的宽度小于显示屏的
宽度;显示屏的边缘固定于设备壳体。本发明将
玻璃盖板的宽度做的比显示屏的宽度小,通过设
备壳体去固定显示屏的边缘,不再需要在玻璃盖
板的两侧印刷遮挡区域;通过对电子设备进行低
温液态硅胶注塑,可以在低温的环境下,既保证不
烧坏电子设备,又保证硅胶与电子设备部件之间
的粘着力。



1. 一种液态硅胶注塑方法,其特征在于,包括如下步骤:
将待注塑产品涂上模具注塑 Overmolding 胶水;
待所述胶水固化成型后对所述待注塑产品进行低温液态硅胶注塑,所述低温为 25℃~80℃。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述低温为 70℃~80℃。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述硅胶的厚度为 0.3mm~0.4mm。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述胶水为在 70℃~80℃发挥活性的活性胶水。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,对所述待注塑产品固化成型是通过紫外线 UV 光照射胶水来固化成型的。
6. 如权利要求 1、2 或 5 所述的方法,其特征在于,所述待注塑产品为带线路玻璃产品、带显示屏的产品或带线路塑胶产品。
7. 如权利要求 1、2 或 5 所述的方法,其特征在于,所述待注塑产品包括由显示屏和玻璃盖板粘合而成的显示模组。
8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,对所述待注塑产品进行低温液态硅胶注塑具体为,对所述待注塑产品的显示模组进行低温液态硅胶注塑。
9. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,对所述待注塑产品进行低温液态硅胶注塑具体为,对所述待注塑产品的显示模组与所述待注塑产品的设备壳体进行低温液态硅胶注塑。
10. 一种利用如权利要求 1 至 9 任一所述方法制作的带显示屏的电子设备,其特征在于,包括设备壳体和显示模组,所述显示模组包括玻璃盖板和显示屏,所述显示模组为利用如权利要求 1 至 9 任一所述方法注塑而成,其中:
所述显示屏与玻璃盖板粘合,所述玻璃盖板的宽度小于所述显示屏的宽度;
所述显示屏的边缘固定于所述设备壳体。
11. 如权利要求 10 所述的电子设备,其特征在于,进一步包括:与所述显示屏贴合的显示屏固定支架,所述显示模组固定于显示屏固定支架上。

一种液态硅胶注塑方法及带显示屏的电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及终端技术领域,尤其涉及一种液态硅胶注塑方法及带显示屏的电子设备。

背景技术

[0002] 目前,在终端设备制造过程中,已有对硅胶与玻璃的一体注塑的尝试。但是,由于目前硅胶注塑的温度通常为 180℃,不能用于怕高温的产品上;此外,硅胶固化速度较慢(常规在 10 分钟左右),影响产能,且特别容易脱落,造成组装不良及外观瑕疵等问题。

发明内容

[0003] 本发明实施例提出了一种液态硅胶注塑方法及带显示屏的电子设备,解决了现有技术中硅胶注塑无法用于怕高温产品的问题。

[0004] 本发明实施例提供了一种液态硅胶注塑方法,包括如下步骤:

[0005] 将待注塑产品涂上 Overmolding 胶水;

[0006] 待胶水固化成型后对所述待注塑产品进行低温液态硅胶注塑,低温为 25℃~80℃。

[0007] 有益效果如下:

[0008] 本发明实施例所提供的技术方案,通过对待注塑产品进行低温液态硅胶注塑,可以实现对怕高温的产品的硅胶注塑。在低温的环境下,既保证了不烧坏待注塑产品,又保证了硅胶与待注塑产品部件之间的粘着力,确保产品质量及性能。

[0009] 本发明实施例提供了一种利用上述液态硅胶注塑方法制作的带显示屏的电子设备,包括设备壳体和显示模组,显示模组包括玻璃盖板和显示屏,该显示模组利用上述液态硅胶注塑方法注塑而成,其中:

[0010] 显示屏与玻璃盖板粘合,玻璃盖板的宽度小于显示屏的宽度;

[0011] 显示屏的边缘固定于设备壳体。

[0012] 有益效果如下:

[0013] 本发明实施例所提供的技术方案,将玻璃盖板的宽度做的比显示屏的宽度小,通过设备壳体去固定显示屏的边缘,摒弃了现有技术中通过玻璃盖板去固定显示屏的方式,从而不再需要在玻璃盖板的两侧印刷遮挡区域,使得设备的显示区域到设备两侧外边缘的距离变窄。

附图说明

[0014] 下面将参照附图描述本发明的具体实施例,其中:

[0015] 图 1 示出了本发明实施例中液态硅胶注塑方法实施的流程示意图;

[0016] 图 2 示出了本发明实施例中液态硅胶注塑制作实施示意图;

[0017] 图 3 示出了本发明实施例中液态硅胶注塑制作实施的另一示意图;

- [0018] 图 4 示出了本发明实施例中液态硅胶注塑制作实施的另一示意图；
- [0019] 图 5 示出了本发明实施例中带显示屏的电子设备的横截面的结构示意图；
- [0020] 图 6 示出了本发明实施例中电子设备横截面的放大结构示意图；
- [0021] 图 7 示出了本发明实施例中电子设备制作实施示意图；
- [0022] 图 8 示出了本发明实施例中电子设备制作实施的另一示意图；
- [0023] 图 9 示出了本发明实施例中电子设备制作实施的另一示意图；
- [0024] 图 10 示出了本发明实施例中电子设备制作完成示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。并且在不冲突的情况下，本说明中的实施例及实施例中的特征可以互相结合。

[0026] 发明人在发明过程中注意到：

[0027] 以液晶显示器的显示模组 (LCM, Liquid Crystal Display Module) 为例，现有 LCM 能承受温度且保证产品质量的情况下，常规温度为 80 摄氏度；且触摸屏 (TP, Touch Panel) 目前也因为里面有线路，不能承受太高的温度。但目前所使用的硅胶注塑温度一般为 180℃。因此，急需一种温度较低的硅胶注塑方式。

[0028] 针对上述不足，本发明实施例提出了一种液态硅胶注塑方法，下面进行说明。

[0029] 图 1 示出了本发明实施例中液态硅胶注塑方法实施的流程示意图，如图所示，可以包括如下步骤：

[0030] 步骤 101、将待注塑产品涂上 Overmolding 胶水；

[0031] 步骤 102、待所述胶水固化成型后对待注塑产品进行低温液态硅胶注塑，低温的温度为 25℃～80℃。

[0032] 液态硅胶 (LSR, Liquid Silicone Rubber) 是一种无毒、耐热、高复原性的柔性热固性材料。液态硅胶注塑过程一般为：LSR 送料机的工作将 A 组分和 B 组分以精确的 1：1 比例充分混合，又因部分制品为有色设计，所以可以配有颜色泵组及颜色计量部分。A+B 组分、添加剂、颜色等充分混合后进入塑化系统。这种塑化螺杆同时具有均化、混合的功能，通过螺杆将混合料注射到热模具中，本发明实施例在模温 25℃～80℃下，硅胶发生固化反应。可以采用卧式液态硅胶成型系统，也可以采用立式液态硅胶成型机组，本发明对此不作限制。

[0033] 而针对带线路或者玻璃类的产品，比如带玻璃盖板的移动终端等，以触摸屏为例，采用常温硅胶模压方式对全贴合的 LCM 模组进行胶合成型时，具有以下缺点：

[0034] 1) 没有弹性，失去保护玻璃产品及屏幕的特性；

[0035] 2) 固化时间太长，大约 12～24 小时左右，正常的生产线上是不允许的；

[0036] 3) 模压精度不够，组装后对外观有影响，同时也无法达成保护屏幕的目的。

[0037] 因此，本发明实施例还可以采用如下方法实施。

[0038] 实施中，低温可以为 70℃～80℃。

[0039] 实施中，进行低温液态硅胶注塑后硅胶的厚度可以为 0.3mm～0.4mm。

[0040] 本发明实施例为了使得硅胶与待注塑产品结合的更好,还可以采用下面方法进行实施。

[0041] 实施中,该胶水可以为在 70℃~80℃发挥活性的活性胶水。

[0042] 本发明实施例通过使用活性胶水,当待注塑产品为玻璃材质时,可以活化玻璃断面,以提高粘接性能。

[0043] 实施中,可以通过对已涂上胶水的待注塑产品进行紫外线(UV, Ultraviolet Rays)光照射固化胶水。

[0044] 由于在待注塑产品上涂有活性胶水,在温度达到 70℃~80℃左右时,会激发该活性胶水的活性,保证待注塑产品与硅胶之间的粘合力,保证待注塑产品的质量和性能。

[0045] 实施中,待注塑产品可以为带线路玻璃产品、带显示屏的产品、带线路塑胶产品等等,其中,带线路塑胶产品可以进一步为透明带线路塑胶产品。

[0046] 在实施中,由于上述产品比较常用、主流,易于本领域技术人员理解,所以这里仅以上述产品为例进行说明;但是,本发明实施例所提供的待注塑产品也可以是其他类型的产品,比如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET, polyethylene terephthalate)制品等,上述产品仅用于教导本领域技术人员具体如何实施本发明,但并不意味仅限于上述产品。

[0047] 实施中,待注塑产品可以包括由显示屏和玻璃盖板粘合而成的显示模组。

[0048] 实施中,对待注塑产品进行低温液态硅胶注塑可以为,通过模具对待注塑产品的显示模组进行低温液态硅胶注塑。

[0049] 实施中,对待注塑产品进行低温液态硅胶注塑可以为,通过模具对待注塑产品的显示模组与所述待注塑产品的设备壳体进行低温液态硅胶注塑。

[0050] 通常,工业生产上用以注塑、吹塑、挤出、压铸或锻压成型、冶炼、冲压等方法得到所需产品的各种模子和工具,称之为模具。简而言之,模具是用来成型物品的工具,这种工具由各种零件构成,不同的模具由不同的零件构成。

[0051] 实施中,低温液态硅胶注塑后的精度可以为小于等于 0.1mm。

[0052] 本发明实施例的低温液态硅胶正是采用低温成型,厚度 0.3-0.4mm,在成型完成后刚好吸收了屏幕和玻璃盖板的贴合公差,保证在组装完成后表面均匀间隙,符合正常生产要求。因此,本发明实施例所提供的技术方案可以用于存在窄边框、无边框或者防水等要求的终端设备,可以将屏幕保护防水精度提高,从而实现在很小的范围内解决防摔保护问题。

[0053] 下面以包括由显示屏和玻璃盖板粘合而成的显示模组的手机为例,对液态硅胶注塑制作实施的过程进行说明。

[0054] 1) 在显示模组的外边缘一图涂上 70℃活性胶水,如图 2 所示;

[0055] 2) 经过 7 秒的 UV 光照射之后,胶水固化,然后可以放置 7 天(或者称为 168 小时)以内,在 7 天(或者称为 168 小时)内成型都可以激活胶水性能,如图 3 所示;

[0056] 3) 在摄氏 70-80℃环境下面进行硅胶注塑,保证产品质量及性能,如图 4 所示。

[0057] 在经过模具注塑后,保证屏幕与触摸屏的线路不受温度影响,同时也保证 30 度硬度硅胶的弹性性能,因为有胶水的活性存在,硅胶与屏幕之间的结合力也足够的强大,不会脱落。

[0058] 本发明实施例提供了一种低温(70℃-80℃)硅胶与带线路玻璃板,硅胶与屏幕等玻璃电子元器件的结合方式,通过本发明的技术方案,可以达到 80℃条件成型,可以应用到

带线路及显示屏等产品之上,固化速度只有 5 分钟,产能提高一倍。因为在显示屏及玻璃盖板边缘涂有活性胶水,在温度达到 70℃~80℃左右时,会激发其活性,保证玻璃类产品与硅胶之间的粘合力。既保证了不烧坏屏幕及 TP 走线,同时又保证了硅胶与玻璃盖板、TP 之间的粘着力,确保产品质量及性能。

[0059] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种利用上述液态硅胶注塑方法制作的带显示屏的电子设备,下面进行说明。

[0060] 图 5 示出了本发明实施例带显示屏的电子设备的横截面的结构示意图,图 6 示出了该横截面的放大示意图,如图所示,可以包括:设备壳体 1 和显示模组,显示模组包括玻璃盖板(也称玻璃面板)201 和显示屏 202,显示模组利用上述低温液态硅胶注塑而成,其中:

[0061] 显示屏 202 与玻璃盖板 201 粘合,玻璃盖板 201 的宽度小于显示屏 202 的宽度;

[0062] 显示屏 202 的边缘固定于设备壳体 1。

[0063] 实施中,可以进一步包括:与显示屏贴合的显示屏固定支架(或者称为背板固定支架)3,显示模组固定于显示屏固定支架 3 上。

[0064] 本发明实施例所称的显示屏固定支架可以是一块不锈钢板,厚度可以为 0.5 毫米等等。

[0065] 在实施中采用不锈钢板等方式是由于该方式比较常用、主流,易于本领域技术人员使用/理解,所以这里以不锈钢板为例;但是,从理论上说采用其他方式也是可以的,只要能够实现固定显示屏的目的即可,不锈钢板仅用于教导本领域技术人员具体如何实施本发明,但并不意味仅能使用不锈钢板,在实施过程中可以结合实践需要来确定相应的材质和厚度等。

[0066] 实施中,显示屏可以为发光二极管(LED, Light Emitting Diode)显示屏、液晶显示屏(LCD, Liquid Crystal Display)或者有机电激发光二极管(OLED, Organic Light-Emitting Diode)等等。

[0067] 以 LCM 显示屏为例,本发明实施例将玻璃盖板做的比液晶显示器 LCD 显示模组(LCM, LCD Module)小,这样通过设备壳体固定显示屏的边缘,而不采用常规的通过玻璃盖板去固定显示屏。由于现有技术中用玻璃盖板去固定显示屏的方式中,显示屏与玻璃盖板的一侧至少有 1mm 的公差,而玻璃盖板到设备壳体又有 1.2mm 的公差。因此,采用本发明实施例所提供的这种方式,单侧可以省去 2.2mm 的宽度,设备整体上就可以省去 4.4mm 的宽度,不再需要在玻璃盖板的两侧印刷遮挡(黑色或白色)区域,使得设备的显示区域到设备两侧外边缘的距离变窄。由此,可以让电子设备的屏幕显示区域更大,或者可以让更大屏幕的电子设备更窄,握感更好。

[0068] 本发明实施例采用无边框技术,这里所指的边框是指现有技术中在玻璃盖板的两侧印刷的遮挡区域,本发明实施例中玻璃盖板区域全部为显示区域。从设备的正面看,左右两侧是没有边框的或者说是边框很窄的。本发明实施例可以将显示屏的线路通过硅胶遮挡,或者将显示屏的线路由设备(从正面看)的上面或者下面引出,而无需边框来遮挡电子设备的左右两侧,进而达到无边框或窄边框的目的。

[0069] 由于本发明实施例提供的电子设备采用了上述液态硅胶注塑方法,通过低温液态硅胶成型技术保护显示屏,实现防摔、防静电、防水的目的。本发明实施例采用的低温液态

硅胶正是采用低温成型且产生的硅胶厚度在 0.3mm ~ 0.4mm (也即大于等于 0.3mm、小于等于 0.4mm), 在成型完成后刚好吸收了屏幕和玻璃盖板的贴合公差, 精度能保证在 0.1mm 以内。保证在组装完成后表现均匀间隙, 符合正常生产要求。

[0070] 实施中, 电子设备可以为手机、平板电脑或者电子手表等设备。

[0071] 以手机为例, 本发明实施例可以实现手机玻璃盖板、显示屏或者全贴合的玻璃盖板与显示屏, 与硅胶的结合方式。从而使得玻璃盖板及显示屏线路在可承受的温度范围内进行成型, 并且吸收到显示屏与玻璃盖板的组装公差, 将组装间隙做到最小, 在 0.4mm 内实现保护屏幕抗震测试。

[0072] 本发明实施例提供了两种对电子设备进行液态硅胶注塑的制作方法:

[0073] 一、将玻璃盖板 201 与显示屏 202 这一整体 (也即显示模组) 利用液态硅胶注塑成型, 在显示模组的周围进行液态硅胶注塑;

[0074] 而对于玻璃盖板 201 与显示屏 202 之间则可以采用普通硅胶等等, 或者玻璃盖板 201 通常与显示屏 202 由厂家提供时就是粘在一起的, 本发明对此不作限制

[0075] 二、本发明实施例还可以将玻璃盖板 201 与显示屏 202 这一整体 (也即显示模组) 与设备壳体 1 利用液态硅胶成型技术固定。

[0076] 当然, 实施中, 还可以将以上两种方式进行结合, 也即, 将玻璃盖板 201 与显示屏 202 这一整体的周围液态硅胶成型后, 进一步再将显示模组与设备壳体 1 进行二次液态硅胶成型。

[0077] 下面以对显示模组进行液态硅胶成型为例, 进行制作实施说明。

[0078] 1) 通过治具及模具对显示屏 202 粘合了玻璃盖板 201 的显示模组进行液态硅胶成型, 如图 7 所示;

[0079] 2) 将成型完成的显示模组从设备壳体 1 的背面装入, 如图 8 所示, 放平、装好;

[0080] 3) 将显示屏固定支架 3 从设备壳体 1 的背面装入, 如图 9 所示, 将显示模组压实并粘贴固定好;

[0081] 4) 制作完成后, 从设备正面看的效果图如图 10 所示。

[0082] 尽管已描述了本发明的优选实施例, 但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念, 则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以, 所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

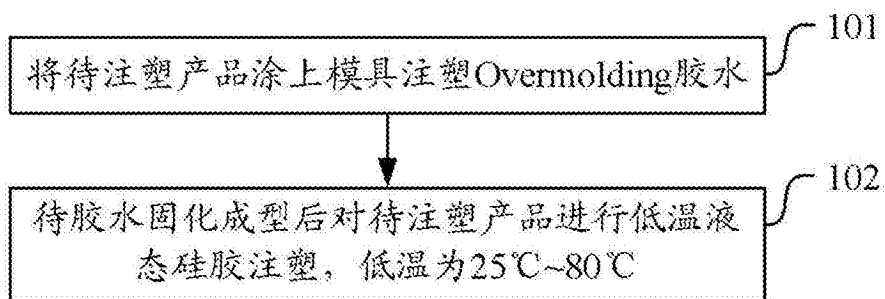


图 1

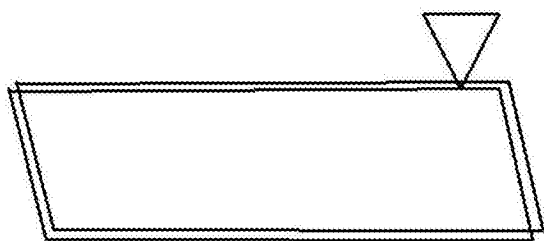


图 2

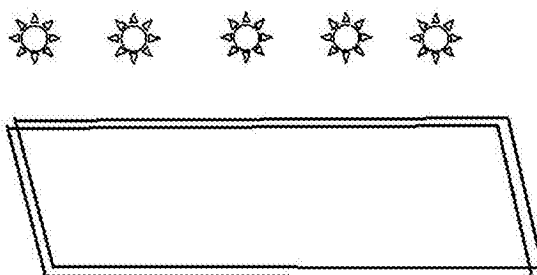


图 3

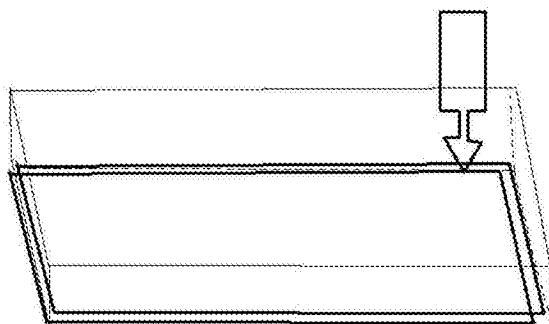


图 4

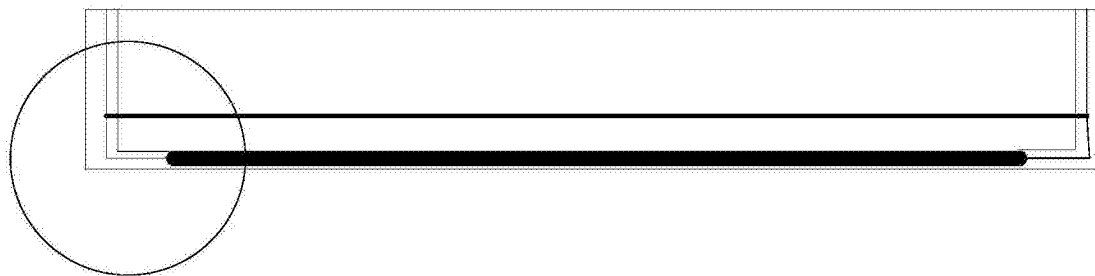


图 5

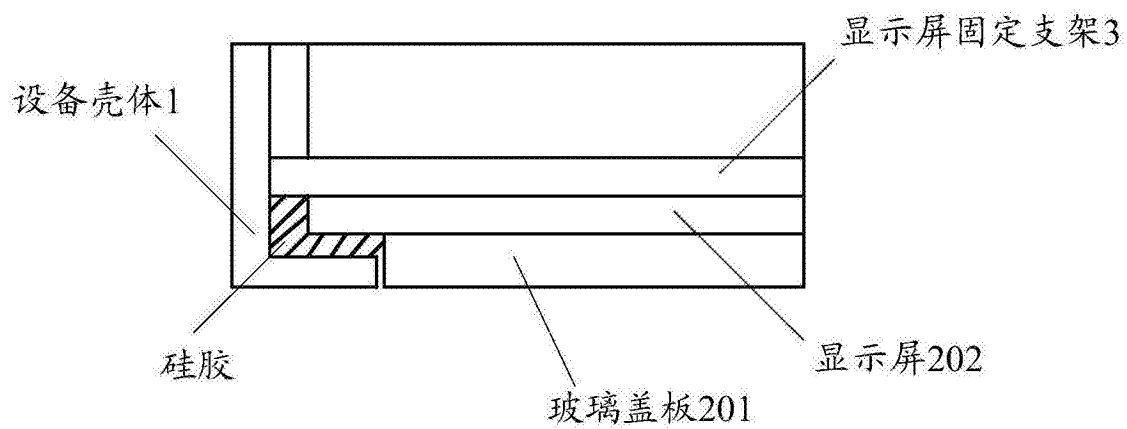


图 6

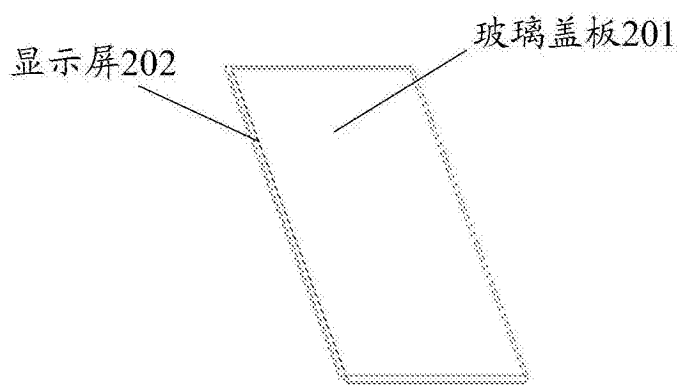


图 7

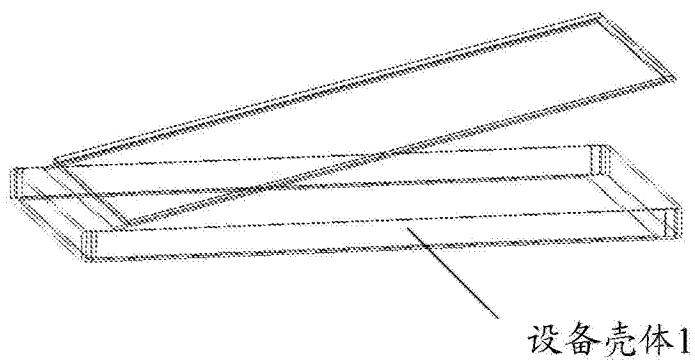


图 8

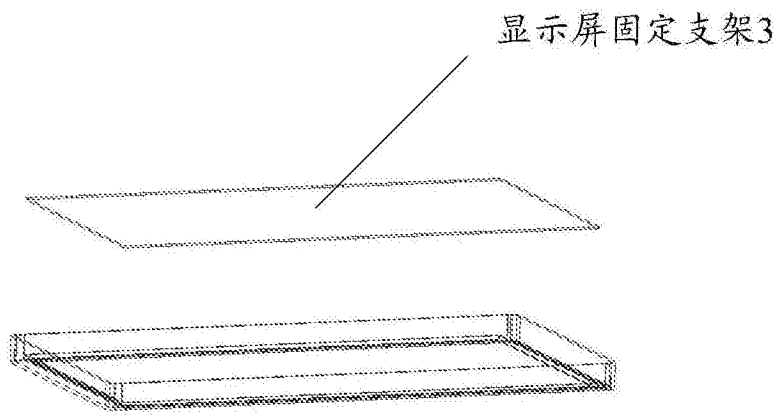


图 9

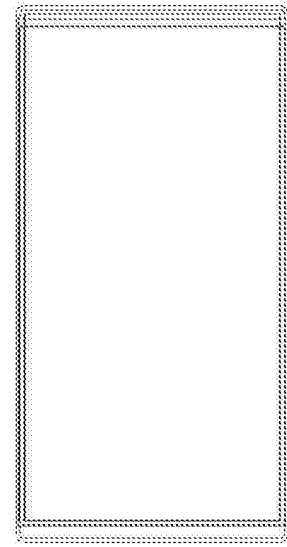


图 10