(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108990252 A
(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201710414698.5

(22)申请日 2017.06.05

(71)申请人 上达电子(深圳)股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道黄埔社区南环路黄埔润和工业园A栋厂房1-4层、D栋2-3层

(72)发明人 张少松 吕晓敏 梅得军 李晓华

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 刘雯

(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)
H05K 1/11(2006.01)
H05K 3/00(2006.01)
H05K 3/04(2006.01)

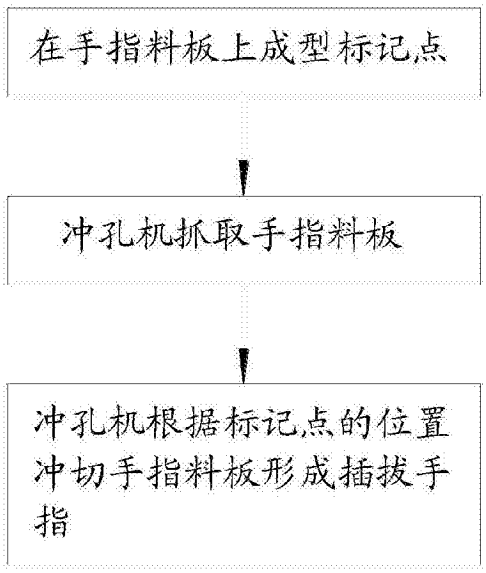
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

柔性电路板、插拔手指及其成型方法

(57)摘要

本发明提供了一种插拔手指成型方法，包括如下步骤：在手指料板上设置标记点；冲孔机抓取所述手指料板；所述冲孔机根据所述标记点的位置冲切所述手指料板形成插拔手指。插拔手指在成型时，直接通过冲孔机冲切成型，省去了自动成型冲孔机冲定位孔的步骤，有效的解决目前插拔手指成型需通过模具成型以及冲制定位孔导致累计公差大的问题，这样能够减少冲制定位孔带来的精度误差，从而可以将插拔手指的边缘位置的金手指与边缘位置的精度公差降低到±0.05mm，保证插拔手指的精度，满足客户技术需求，同时，还能保证插拔手指的制程能力指数控制在1.33以上，进而保证插拔手机产品的合格率。本发明还提供了一种柔性电路板及插拔手指。



CN 108990252 A

1.一种插拔手指成型方法,其特征在于,包括如下步骤:

在手指料板上设置标记点;

冲孔机抓取所述手指料板;

所述冲孔机根据所述标记点的位置冲切所述手指料板形成插拔手指。

2.根据权利要求1所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述冲孔机抓取手指料板的步骤包括如下步骤:

所述冲孔机扫描所述手指料板上的所述标记点;

所述冲孔机根据所述标记点的位置抓取所述手指料板。

3.根据权利要求1所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述冲孔机根据所述标记点的位置冲切所述手指料板形成插拔手指的步骤包括如下步骤:

所述冲孔机将所述手指料板放置于成型模具上;

所述手指料板上的所述标记点对应所述成型模具的基准位置;

所述冲孔机冲切所述手指料板,成型所述插拔手指。

4.根据权利要求1所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述手指料板包括插拔手指及非插拔手指料板,所述标记点位于所述非插拔手指料板上。

5.根据权利要求4所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述标记点与所述插拔手指的外轮廓之间距离的范围为0.1mm～0.5mm。

6.根据权利要求4所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述标记点的数量为多个,多个所述标记点分别位于围绕所述插拔手指的设置。

7.根据权利要求4所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述标记点的数量为偶数个,偶数个所述标记点对称分布于所述插拔手指的两侧。

8.根据权利要求1至7任一项所述的插拔手指成型方法,其特征在于,所述标记点凸出所述手指料板的表面设置,所述标记点凸出所述手指料板表面的厚度为0.05mm～0.8mm;

或者,所述标记点处涂覆镀金或镀铜涂层。

9.一种插拔手指,其特征在于,采用权利要求1至8任一项所述的插拔手指成型方法成型,所述插拔手指边缘的金手指与所述插拔手指外轮廓之间的公差范围小于等于±0.05mm。

10.一种柔性电路板,其特征在于,包括基板及如权利要求9所述的插拔手指,所述基板上具有手指部,所述插拔手指安装于所述手指部上。

柔性电路板、插拔手指及其成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性电路板技术领域，特别是涉及一种柔性电路板、插拔手指及其成型方法。

背景技术

[0002] 对于目前的FPC软性线路板上的插拔手指而言，通过精密钢模成型时插拔手指到外形的公差按照±0.07mm管控，通过简易钢模成型时插拔手指到外形的公差按照±0.10mm管控。随着技术水平的提高，对插拔手指到外形的公差也逐渐要求严格，同时还要保证制程能力，以精密钢模成型为例进行说明，由于模具制程能力的限制即目前精密钢模外形公差为±0.05mm，外形公差为±0.10mm，同时模具成型需要套定位孔，定位孔需要冲孔机冲出，冲孔机精度为±0.025mm，这样限制了插拔手指到外形的公差制作精度即目前最小公差为+/-0.07mm，不能满足客户更高精度的要求，影响使用。

发明内容

[0003] 基于此，有必要针对目前插拔手指成型需通过模具成型以及冲制定位孔导致累计公差大、不能满足客户技术要求的问题，提供一种能够提高插拔手指精度、减少累积公差、满足客户技术要求的插拔手指成型方法，同时还提供一种采用上述插拔手指成型方法成型的插拔手指，以及含有上述插拔手指的柔性电路板。

[0004] 上述目的通过下述技术方案实现：

[0005] 一种插拔手指成型方法，包括如下步骤：

[0006] 在手指料板上设置标记点；

[0007] 冲孔机抓取所述手指料板；

[0008] 所述冲孔机根据所述标记点的位置冲切所述手指料板形成插拔手指。

[0009] 在其中一个实施例中，所述冲孔机抓取手指料板的步骤包括如下步骤：

[0010] 所述冲孔机扫描所述手指料板上的所述标记点；

[0011] 所述冲孔机根据所述标记点的位置抓取所述手指料板。

[0012] 在其中一个实施例中，所述冲孔机根据所述标记点的位置冲切所述手指料板形成插拔手指的步骤包括如下步骤：

[0013] 所述冲孔机将所述手指料板放置于成型模具上；

[0014] 所述手指料板上的所述标记点对应所述成型模具的基准位置；

[0015] 所述冲孔机冲切所述手指料板，成型所述插拔手指。

[0016] 在其中一个实施例中，所述手指料板包括插拔手指及非插拔手指料板，所述标记点位于所述非插拔手指料板上。

[0017] 在其中一个实施例中，所述标记点与所述插拔手指的外轮廓之间距离的范围为0.1mm～0.5mm。

[0018] 在其中一个实施例中，所述标记点的数量为多个，多个所述标记点分别位于围绕

所述插拔手指的设置。

[0019] 在其中一个实施例中，所述标记点的数量为偶数个，偶数个所述标记点对称分布于所述插拔手指的两侧。

[0020] 在其中一个实施例中，所述标记点凸出所述手指料板的表面设置，所述标记点凸出所述手指料板表面的厚度为0.05mm～0.8mm；

[0021] 或者，所述标记点处涂覆镀金或镀铜涂层。

[0022] 还涉及一种插拔手指，采用上述任一技术特征中所述的插拔手指成型方法成型，所述插拔手指边缘的金手指与所述插拔手指外轮廓之间的公差范围小于等于±0.05mm。

[0023] 还涉及一种柔性电路板，包括基板及如上述技术特征所述的插拔手指，所述基板上具有手指部，所述插拔手指安装于所述手指部上。

[0024] 采用上述技术方案后，本发明的有益效果为：

[0025] 本发明的柔性电路板、插拔手指及其成型方法，在成型插拔手指的手指料板上设置标记点，插拔手指成型加工时，冲孔机抓取手指料板，并根据手指料板上标记点的位置冲切手指料板形成插拔手指。本发明的插拔手指在成型时，直接通过冲孔机冲切成型，省去了自动成型冲孔机冲定位孔的步骤，有效的解决目前插拔手指成型需通过模具成型以及冲制定位孔导致累计公差大的问题，这样能够减少冲制定位孔带来的精度误差，从而可以将插拔手指的边缘位置的金手指与边缘位置的精度公差降低到±0.05mm，保证插拔手指的精度，满足客户技术需求，同时，还能保证插拔手指的制程能力指数控制在1.33以上，进而保证插拔手机产品的合格率。

附图说明

[0026] 图1为本发明一实施例的插拔手指成型方法的流程图；

[0027] 图2为本发明一实施例的插拔手指的结构示意图；

[0028] 图3为图1所示的插拔手指成型方法中冲孔机抓取手指料板的流程图；

[0029] 图4为图1所示的插拔手指成型方法中冲孔机根据标记点的位置冲切手指料板形成插拔手指的流程图；

[0030] 其中：

[0031] 100-插拔手指；

[0032] 110-金手指；

[0033] 120-外轮廓。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本发明的柔性电路板、插拔手指及其成型方法进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0035] 参见图1和图2，图1为本发明一实施例的插拔手指成型方法的流程图，图2为本发明一实施例的插拔手指的结构示意图。本发明提供了一种插拔手指成型方法，采用该插拔手指成型方法能够成型柔性电路板的插拔手指100。采用本发明的插拔手指成型方法冲切成型手指能够省去了自动成型冲孔机冲定位孔的步骤，有效的解决目前插拔手指成型需通

过模具成型以及冲制定位孔导致累计公差大的问题，这样能够减少冲制定位孔带来的精度误差，从而可以将插拔手指100的边缘位置的金手指110与边缘位置的精度公差降低到±0.05mm，保证插拔手指100的精度，满足客户技术需求，同时，还能保证插拔手指100的制程能力指数控制在1.33以上，进而保证插拔手机产品的合格率。

[0036] 在本发明中，插拔手指成型方法包括如下步骤：

[0037] 在手指料板上设置标记点；

[0038] 冲孔机抓取手指料板；

[0039] 冲孔机根据标记点的位置冲切手指料板形成插拔手指100。

[0040] 先在用于成型插拔手指100的手指料板上设置标记点，标记点能够便于冲孔机识别手指料板。随后，冲孔机抓取手指料板，并根据手指料板上标记点的位置冲切手指料板，形成插拔手指100。也就是说，本发明的插拔手指100在成型时，通过标记点进行定位，避免通过自动成型冲孔机冲制定位孔的步骤。此时，插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差即为冲孔机冲制手指料板时的公差，不再是冲孔机冲制手指料板时的公差与自动成型冲孔机冲制定位孔的累计公差，这样能够减小插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差，提高插拔手指100的加工精度，进而满足客户的技术要求。需要说明的是，本发明中用于冲切手指料板的冲孔机为全自动精密成型冲孔机，当然，在本发明的其他实施方式中，也可采用其他类型的冲孔设备实现手指料板的冲切，只要能够保证插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差在所需范围内即可。

[0041] 在本实施例中，采用本发明的插拔手指成型方法成型插拔手指100后，插拔手指100如图2所示，此时，插拔手指100的边缘位置的金手指110到插拔手指100外轮廓120之间的距离为0.25±0.05mm。当然，在本发明的其他实施方式中，插拔手指100的边缘位置的金手指110到插拔手指100外轮廓120之间的距离还可以根据不同的使用场合进行调整，但是插拔手指100的边缘位置的金手指110到插拔手指100外轮廓120之间的公差还应满足小于等于±0.05mm的要求。

[0042] 本发明的插拔手指成型方法通过在手指料板上预先成型设置标记点，通过标记点替换重置定位孔进行定位，冲孔机在冲切手指料板时，无需在经过冲制定位孔的步骤进行定位，提高插拔手指100的外形精度，进而保证了插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差小于等于±0.05mm，满足客户的技术要求。而且，本发明的插拔手指100采用上述插拔手指成型方法成型后，由于只需通过冲孔机冲切成型，方便管控插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差精度，进而能够保证插拔手指100的产品合格率，从而满足制程能力指数控制在1.33以上的要求。

[0043] 参见图3，图3为图1所示的插拔手指成型方法中冲孔机抓取手指料板的流程图。进一步地，冲孔机抓取手指料板的步骤包括如下步骤：

[0044] 冲孔机扫描手指料板上的标记点；

[0045] 冲孔机根据标记点的位置抓取手指料板。

[0046] 标记点是用来便于冲孔机对手指料板进行定位的，其作用等同于在冲制定位孔进行定位，但是，标记点还能避免冲制定位孔时带来的误差，以提高插拔手指100的成型精度，进而保证插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差精度。冲孔机在抓取手指料板时，冲孔机先扫描手指料板上标记点的位置，然后根据标记点的位置抓取手指

料板，这样能够便于冲孔机定位手指料板，以保证冲孔机冲制手指料板时的定位精度，进而便于管控插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差精度，以满足客户的技术要求。

[0047] 参见图4，图4为图1所示的插拔手指成型方法中冲孔机根据标记点的位置冲切手指料板形成插拔手指100的流程图。再进一步地，冲孔机根据标记点的位置冲切手指料板形成插拔手指100的步骤包括如下步骤：

[0048] 冲孔机将手指料板放置于成型模具上；

[0049] 手指料板上的标记点对应成型模具的基准位置；

[0050] 冲孔机冲切手指料板，成型插拔手指100。

[0051] 冲孔机在冲切插拔手指100时，通过成型模具对插拔手指100进行成型加工，这样能够方便插拔手指100的成型。而且，成型模具能够预补插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的距离，使得插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差为上限或下限，进而保证插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差在要求的范围内，保证插拔手指100的成型精度，同时还能满足制程能力指数在1.33以上，满足客户技术要求。同时，标记点与成型模具上的基准位置对应，能够便于手指料板的定位，进而保证插拔手指100的成型精度。

[0052] 作为一种可实施方式，手指料板包括插拔手指100及非插拔手指100料板，标记点位于非插拔手指100料板上。手指料板是用来成型插拔手指100的，冲孔机冲切手指料板形成插拔手指100后，手指料板剩余的废料即为非插拔手指100料板，标记点位于非插拔手指100料板上。这样，冲孔机在对手指料板进行冲切形成插拔手指100后，插拔手指100上不会存在标记点，继而不会影响插拔手指100的使用性能，同时还能保证插拔手指100的成型精度。

[0053] 进一步地，标记点与插拔手指100的外轮廓120之间距离的范围为0.1mm～0.5mm。这样能够方便插手指料板的定位，同时，还能避免冲孔机冲切手指料板时触及标记点而影响插拔手指100的成型精度。再进一步地，标记点的数量为多个，多个标记点分别位于围绕插拔手指100的设置。多个标记点能够提高手指料板的定位精度，进而提高插拔手指100的成型精度，保证插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差在要求的范围内，满足客户的技术要求。当然，在本发明的其他实施方式中，标记点的数量为偶数个，偶数个标记点对称分布于插拔手指100的两侧。这样能够进一步便于手指料板对正，提高手指料板的定位精度，进而提高插拔手指100的成型精度，保证插拔手指100的边缘位置的金手指110与外轮廓120之间的公差在要求的范围内，满足客户的技术要求。

[0054] 更进一步地，标记点凸出手指料板的表面设置。这样能够方便冲孔机识别标记点的位置，进而便于手指料板的定位，以保证插拔手指100的成型精度。较佳地，标记点凸出手指料板表面的厚度为0.05mm～0.8mm，以方便冲孔机识别标记点的位置。当然，在本发明的其他实施方式中，标记点处涂覆镀金或镀铜等材料涂覆的涂层。这样也能够便于冲孔机扫描自动识别标记点的位置，进而便于手指料板的定位，以保证插拔手指100的成型精度。需要说明的是，标记点的形状原则上不受限制，可以为圆形、环形、方形或者其他形状，只要能够方便冲孔机识别标记点的位置即可满足使用要求。

[0055] 本发明还提供了一种插拔手指100，该插拔手指100采用上述实施例中的插拔手指

成型方法成型，插拔手指100边缘的金手指110与插拔手指100外轮廓120之间的公差范围小于等于±0.05mm。采用上述插拔手指成型方法成型插拔手指100后，能够保证插拔手指100的边缘位置的金手指110与插拔手指100外轮廓120之间的公差精度，以提高插拔手指100的成型精度，满足客户的技术要求，同时还能满足制程能力指数在1.33以上的要求。

[0056] 本发明还提供了一种柔性电路板，包括基板及上述实施例中的插拔手指100，基板上具有手指部，插拔手指100安装于手指部上。本发明的柔性电路板通过插拔手指100的精度的提高来保证柔性电路板工作的可靠性，保证使用性能。

[0057] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书的记载范围。

[0058] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

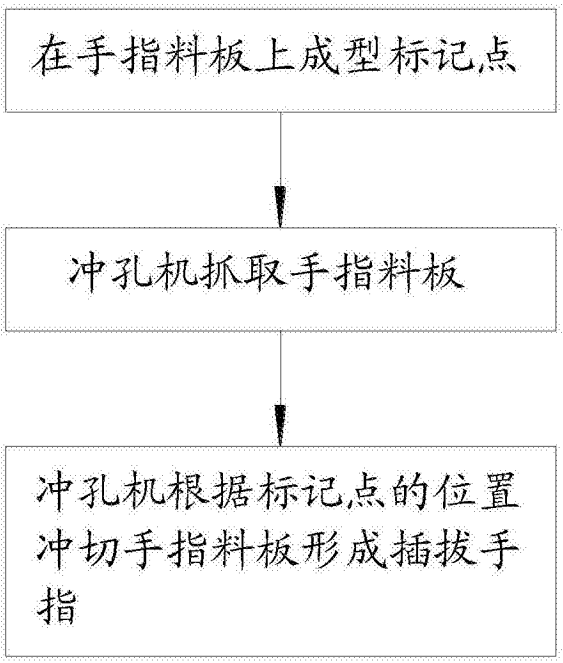

在手指料板上成型标记点
冲孔机抓取手指料板
冲孔机根据标记点的位置冲切手指料板形成插拔手指

图1

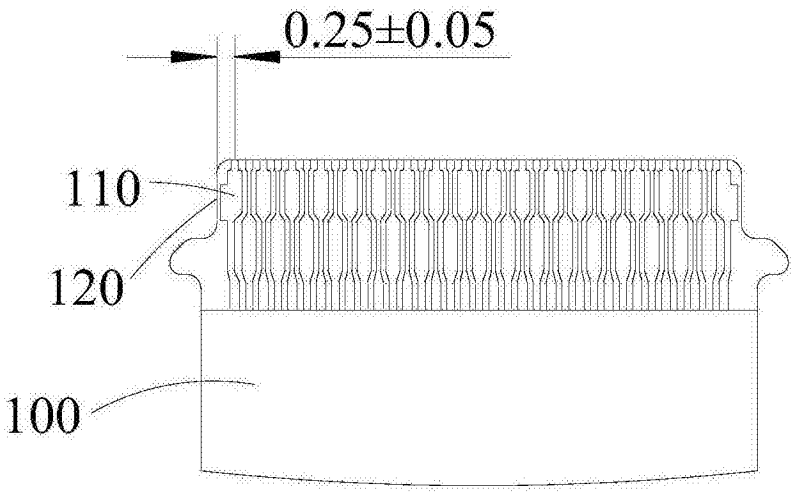

0.25±0.05
110
120
100

图2

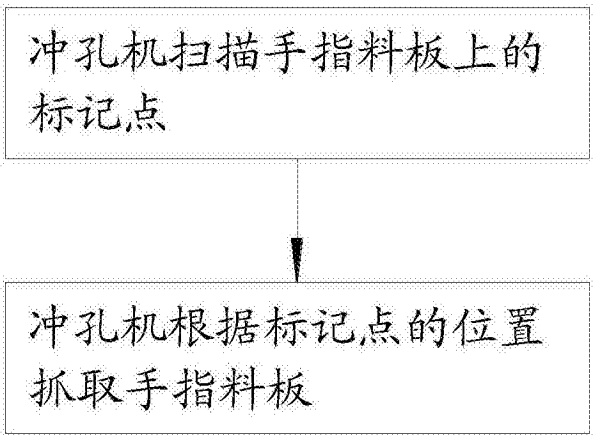

冲孔机扫描手指料板上的标记点
冲孔机根据标记点的位置抓取手指料板

图3

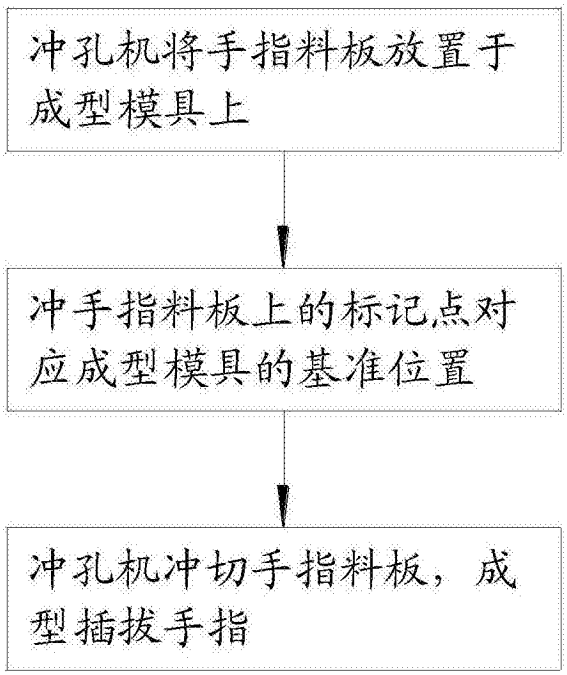

冲孔机将手指料板放置于成型模具上
冲手指料板上的标记点对应成型模具的基准位置
冲孔机冲切手指料板，成型插拔手指

图4