



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012605 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910327050.3

(22)申请日 2019.04.23

(71)申请人 珠海元盛电子科技股份有限公司

地址 519060 广东省珠海市香洲区南屏洪
湾工业区香工路17号

(72)发明人 林均秀 黄志刚 刘志勇

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

代理人 王贤义

(51)Int.Cl.

H05K 3/00(2006.01)

H05K 3/40(2006.01)

H05K 3/06(2006.01)

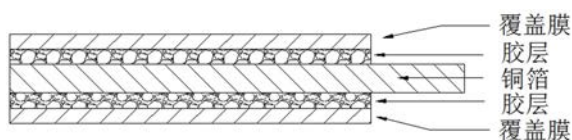
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种厚铜镂空窗口FPC制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,该方法工艺简单,成本低,可以利用来生产铜箔厚度40Z以上的窗口板,无须增加新设备即可以实现厚铜窗口板量产。本发明包括以下步骤:厚铜镂空窗口FPC采用线路板需求的压延或电解纯铜箔;在纯铜箔两面贴干膜,在两面干膜上分别贴上两面菲林进行对位和两面曝光;蚀刻:没有干膜保护的区域的铜箔将被蚀刻掉。根掉干膜:干膜根掉后露出蚀刻好的线路图形;线路图形表面处理干净后即可贴覆盖膜,两面覆盖膜一起贴;覆盖膜假贴固定后按正常压制固化;覆盖膜已预先加工,将需要镂空手指的区域覆盖膜去掉。本发明应用于印制电路的技术领域。



1. 一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,其特征在于:所述一种厚铜镂空窗口FPC制作方法包括如下步骤:

- (1) 所述厚铜镂空窗口FPC采用线路板需求的压延或电解纯铜箔;
- (2) 在所述纯铜箔两面贴干膜,在两面干膜上分别贴上两面菲林进行对位和两面曝光;
- (3) 蚀刻:没有干膜保护的区域的铜箔将被蚀刻掉,成为线路之间的空隙,空隙区域只有空气,没有基材;
- (4) 根掉干膜:干膜根掉后露出蚀刻好的线路图形,此时线路没有覆铜板基材支撑;
- (5) 线路图形表面处理干净后即可贴覆盖膜,两面覆盖膜一起贴;
- (6) 覆盖膜假贴固定后按正常压制固化;
- (7) 覆盖膜已预先加工,将需要镂空手指的区域覆盖膜去掉。

2. 根据权利要求1所述的一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,其特征在于:所述铜箔厚度为30Z以上。

3. 根据权利要求1所述的一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,其特征在于:所述厚铜镂空窗口FPC的最小线宽和线间距在0.2mm以上。

4. 根据权利要求1所述的一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,其特征在于:步骤(2)中的两面干膜采用的实际是同一线路的菲林,只是相当于线中的顶面和底面,顶面菲林按正向制作,底面菲林则要镜像制作。

5. 根据权利要求1所述的一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,其特征在于:步骤(2)中两面菲林对位的方法为:顶面菲林与贴好干膜的的铜箔大致对位,底面菲林再与顶面菲林仔细对位;或将两面菲林先仔细对好位,再采用胶带或铆钉等将对好位的菲林固定好一边,然后将前面贴好干膜的铜箔塞进两面菲林之间就可以曝光;或将铜箔先钻一些定位孔再双面贴干膜,菲林也在相应位置打出定位孔,菲林对位时通过这些定位孔用工装治具对位。

6. 根据权利要求1所述的一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,其特征在于:所述铜箔厚度为4-60Z。

一种厚铜镂空窗口FPC制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种FPC行业悬空引线窗口板、厚铜FPC制作技术。

背景技术

[0002] FPC为了保证焊接可靠性,以及生产工艺要求,有时会要求焊接手指背面不能有基材支撑(本文所讲的基材可以是PI、PET、PEN、LCP等),只能是一层铜箔。这种FPC称为窗口板、镂空板或悬空引线板。如果窗口处手指一端是悬空状态,没有PI支撑,这种悬空引线板制作尤为困难。

[0003] 对于厚铜(铜厚40Z以上)采用传统技术生产时由于铜太厚,单面蚀刻时要经多次蚀刻才能将线路蚀刻出来。而经多次蚀刻或很慢的蚀刻速度时会导致线路边缘粗糙,线路蚀刻因子过小,线路上下表面相差太多。这种情况在一些应用上是不允许的。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供了一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,该方法工艺简单,成本低,可以利用来生产铜箔厚度40Z以上的窗口板,无须增加新设备即可以实现厚铜窗口板量产,避免传统技术所出现的蚀刻因子小、线路严重过蚀或蚀刻残铜问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:本发明提供一种厚铜镂空窗口FPC制作方法,所述方法包括以下步骤:

- (1)所述厚铜镂空窗口FPC采用线路板需求的压延或电解纯铜箔;
- (2)在所述纯铜箔两面贴干膜,在两面干膜上分别贴上两面菲林进行对位和两面曝光;
- (3)蚀刻:没有干膜保护的区域的铜箔将被蚀刻掉,成为线路之间的空隙,空隙区域只有空气,没有基材;
- (4)根掉干膜:干膜根掉后露出蚀刻好的线路图形,此时线路没有覆铜板基材支撑;
- (5)线路图形表面处理干净后即可贴覆盖膜,两面覆盖膜一起贴;
- (6)覆盖膜假贴固定后按正常压制固化;
- (7)覆盖膜已预先加工,将需要镂空手指的区域覆盖膜去掉。

[0006] 进一步,所述铜箔厚度为30Z以上。

[0007] 进一步,所述厚铜镂空窗口FPC的最小线宽和线间距在0.2mm以上。

[0008] 进一步,步骤(2)中的两面干膜采用的实际是同一线路的菲林,只是相当于线中的顶面和底面,顶面菲林按正向制作,底面菲林则要镜像制作。

[0009] 进一步,步骤(2)中两面菲林对位的方法为:顶面菲林与贴好干膜的铜箔大致对位,底面菲林再与顶面菲林仔细对位;或将两面菲林先仔细对好位,再采用胶带或铆钉等将对好位的菲林固定好一边,然后将前面贴好干膜的铜箔塞进两面菲林之间就可以曝光;或将铜箔先钻一些定位孔再双面贴干膜,菲林也在相应位置打出定位孔,菲林对位时通过这些定位孔用工装治具对位。

[0010] 进一步,所述铜箔厚度为4-60Z。

[0011] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明具有如下的优势:本发明工艺简单,成本低,可以利用来生产铜箔厚度40Z以上的窗口板,无须增加新设备即可以实现厚铜窗口板量产,避免传统技术所出现的蚀刻因子小、线路严重过蚀或蚀刻残铜问题。

附图说明

[0012] 图1是适合本技术的窗口板镂空手指示意图;

图2是窗口板所用纯铜箔示意图;

图3是以纯铜箔上贴干膜示意图;

图4是贴菲林曝光示意图;

图5是贴好干膜后曝光显影示意图;

图6是显影后蚀刻示意图;

图7 是褪掉干膜后示意图;

图8是压好覆盖膜后示意图;

图9是镂空手指纵切面示意图。

具体实施方式

[0013] 在本实施例中,如图2所示,采用线路板需求的压延或电解纯铜箔,铜箔厚度符合项目图纸要求。本技术可以实现40Z以上厚铜箔项目的生产,不适合30Z以下薄铜箔项目的生产。比较理想的是4-60Z厚铜箔项目生产,最小线宽和线间距在0.2mm以上。

[0014] 如图3所示,在纯铜箔两面贴干膜,贴干膜前先将铜箔表面处理干净。

[0015] 如图4所示,在两面干膜上分别贴上两面菲林进行对位和曝光:

1)、两面采用的实际是同一线路的菲林,只是相当于线中的顶面和底面,因此顶面菲林按正向制作,底面菲林则要镜像制作。

[0016] 2)、可以一面菲林与贴好干膜的铜箔大致对位,另一面菲林再与这面菲林仔细对位。这两面菲林对位要准确。

[0017] 3)、也可以将两面菲林先仔细对好位,再采用胶带或铆钉等将对好位的菲林固定好一边,然后将前面贴好干膜的铜箔塞进两面菲林之间就可以曝光。

[0018] 4)、还可以铜箔先钻一些定位孔再双面贴干膜(铜箔加大些开料,以免贴干膜时挡位定位孔),菲林也在相应位置打出定位孔。菲林对位时通过这些定位孔用工装治具对位。

[0019] 如图5,干膜曝光显影后,项目要求的图形就转移到了干膜上。

[0020] 如图6,蚀刻后,没有干膜保护的区域的铜箔将被蚀刻掉,成为线路之间的空隙。空隙区域只有空气,没有PI等任何FPC基材。40Z以上铜箔以及0.2mm以上的线宽使得蚀刻后的线路具有足够的刚性,支撑着整个线路不会变形。当然操作中需要小心保护以免破坏线路。

[0021] 传统技术是单面曝光单面蚀刻,由于药水侧蚀原因要蚀刻掉40Z或更厚的铜箔几乎不可能,会使得线路边缘斜坡很大而影响性能。本技术采用独创方法,同一个线路采用双面曝光,双面蚀刻方法,减少了单面蚀刻量。大大降低线路侧蚀。

[0022] 如图7,干膜褪掉后就露出蚀刻好的线路图形,此时线路是没有覆铜板那种基材支撑的,因此规范的转运对提高产品合格率是很有帮助的。

[0023] 如图8,线路图形表面处理干净后即可贴覆盖膜,两面覆盖膜一起贴。同样道理由于产品的线路是没有基材支撑的镂空状态,需要选择合适的表面处理方式,以免线路变形报废。覆盖膜假贴固定后按正常压制固化。

[0024] 覆盖膜已预先加工,将需要镂空手指的区域覆盖膜已去掉。

[0025] 图9是产品纵切图,可见镂空手指是双面都没有覆盖膜的全镂空结构。

[0026] 综上所述,本发明提供了一种厚铜镂空窗口FPC的生产技术,可以解决铜厚40Z以上项目的生产,使得批量生产顺利。

[0027] 申请人声明,本发明通过上述实施例来说明本发明的详细方法,但本发明并不局限于上述详细方法,即不意味着本发明必须依赖上述详细方法才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

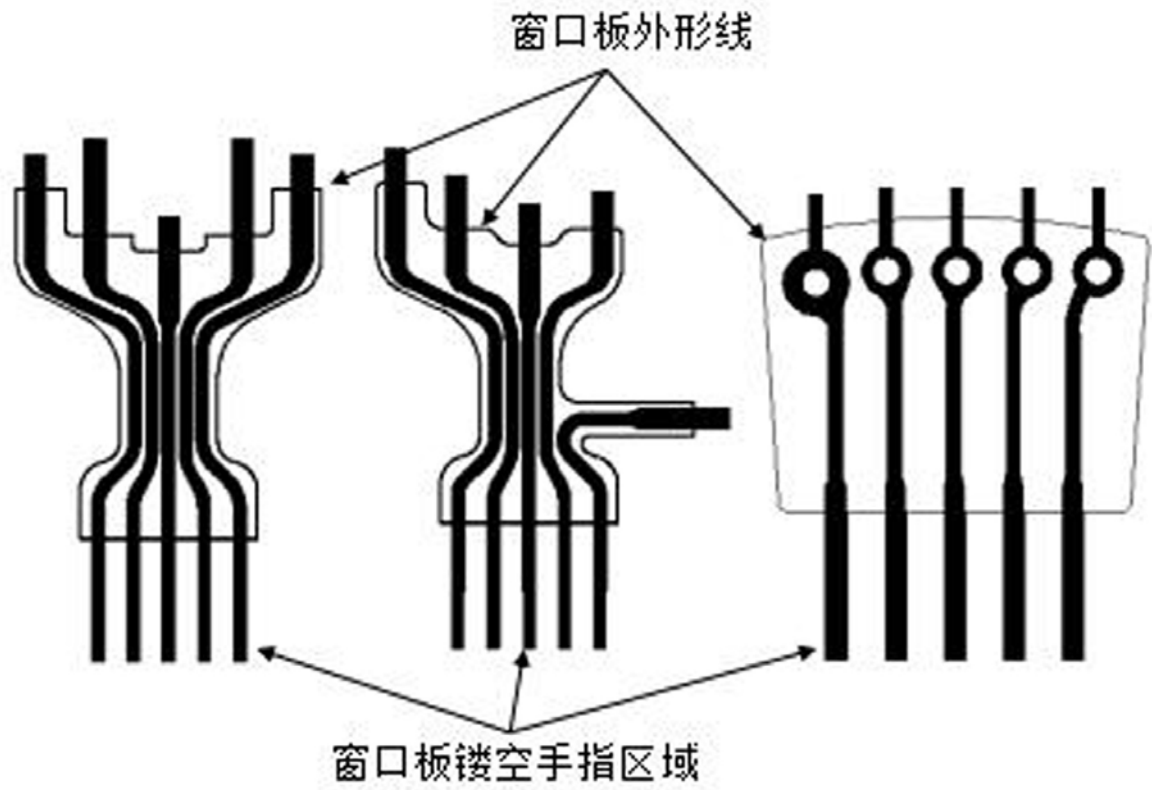


图1



图2

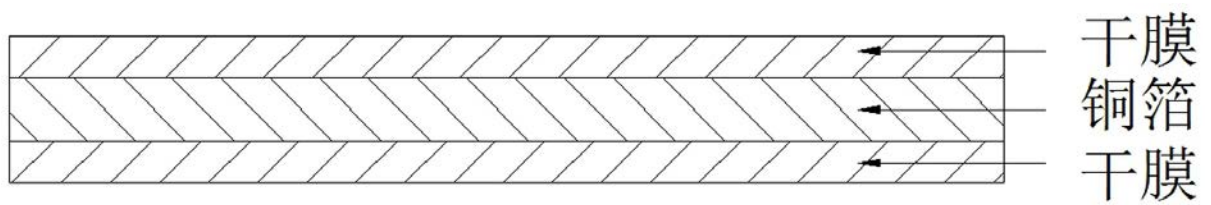


图3

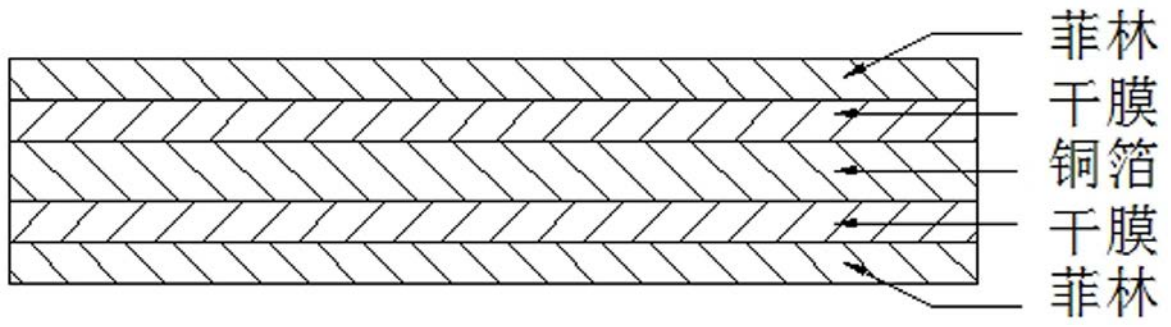


图4

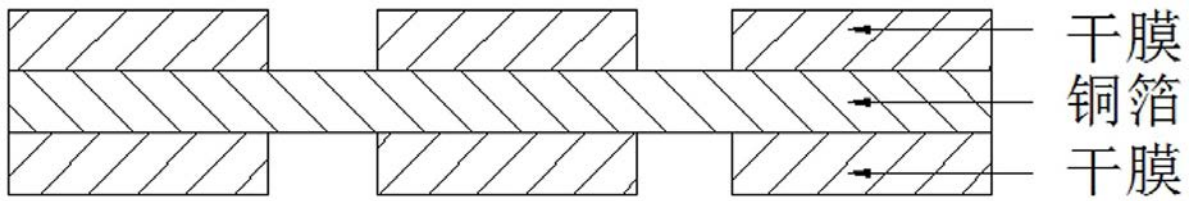


图5

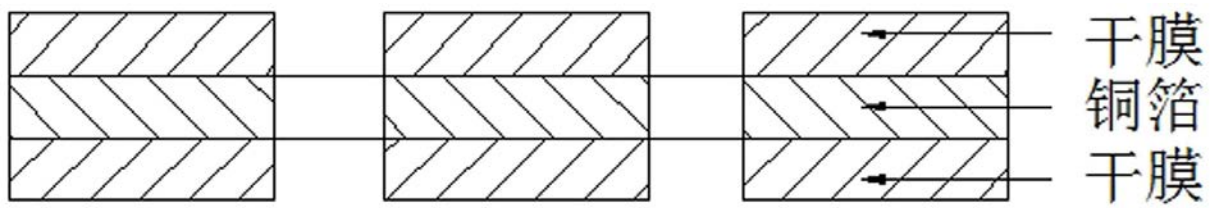


图6

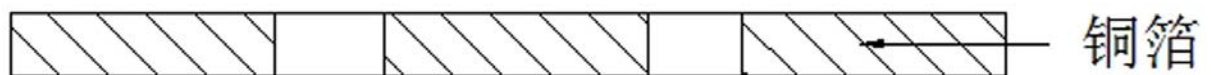


图7

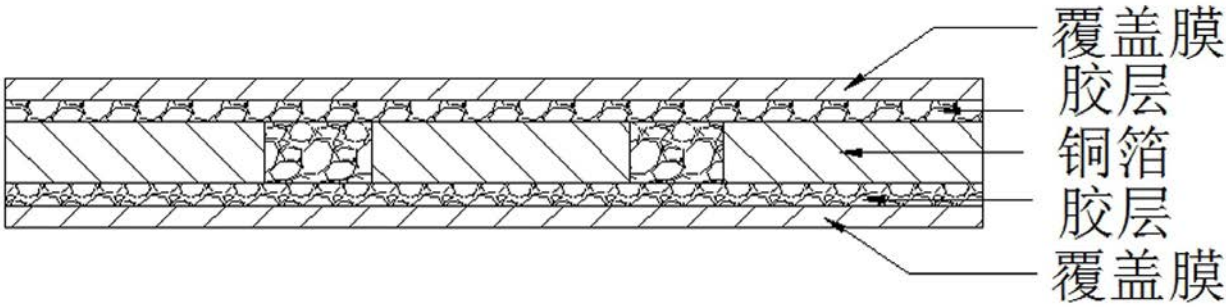


图8

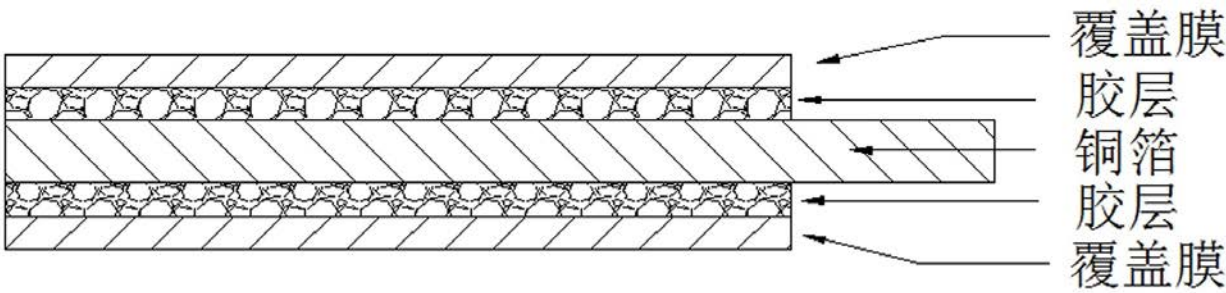


图9