



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101959373 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 200910089356. 6

(22) 申请日 2009. 07. 17

(71) 申请人 北大方正集团有限公司

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方正大厦 5 层

申请人 珠海方正科技多层电路板有限公司

(72) 发明人 朱兴华

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H05K 3/42 (2006. 01)

H05K 3/02 (2006. 01)

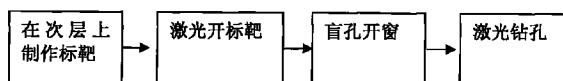
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种提高印制电路板盲孔对准度的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种提高电路板盲孔对准度的方法,解决在电路板盲孔制作过程中盲孔对准度不高的问题,本发明的具体方法包括以下步骤:在电路板次层上制作标靶;将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层去掉,露出次层标靶;用上述次层标靶进行盲孔对位开窗;进行激光钻孔。采用本发明的做法,与行业常规做法相比较,有效提高了盲孔制作的对位准确度,有效的解决了行业常规做法不足产生的盲孔偏位问题。



1. 一种提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:
在电路板次层上制作标靶;
将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层去掉,露出次层标靶;
用上述次层标靶进行盲孔对位开窗。
2. 如权利要求 1 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于:所述在电路板次层上制作标靶的具体操作为:
在次层电路板铜面上贴干膜;
通过曝光将设计好的标靶图形转移到干膜上;
进行显影、蚀刻。
3. 如权利要求 2 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于,还包括退去标靶上覆盖的干膜的操作。
4. 如权利要求 3 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于,所述标靶图形为直径 2-5mm 之间的圆形铜盘。
5. 如权利要求 1 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于:所述去掉次层标靶上的铜箔和绝缘层的具体操作为:
采用激光开标靶机将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层用激光烧掉,露出次层标靶。
6. 如权利 1 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于:用上述次层标靶进行盲孔对位开窗的具体操作包括:
铜面贴膜,在干净的铜面上贴干膜;
利用所述次层标靶进行对位,将设计好的盲孔图形通过曝光转移到板面指定的位置;
显影蚀刻,将需要钻盲孔位置的铜箔蚀刻掉;
退膜。
7. 如权利 1 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于:还包括激光钻孔的操作,所述激光钻孔的具体操作为:
通过次层标靶进行对位,对准后采用激光在开窗的位置钻出盲孔。
8. 如权利要求 1-7 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于,所述标靶个数为 4 个,分别放置于电路板板面的四个角上。
9. 如权利要求 8 所述的提高电路板盲孔对准度的方法,其特征在于,所述对位具体为:次层标靶作为对位的基准点,在曝光时将电路板与底片之间进行对位。

一种提高印制电路板盲孔对准度的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及印制电路板领域,尤其涉及一种提高印制电路板盲孔对准度的方法。

背景技术

[0002] 本方法提供了一种印制电路板制作的次层对位方法,可有效提高高层印制电路板的层间对准度,特别是对高层高密度互联印制电路板的盲孔对准度更加有效。盲孔加工技术是高层高密度互联电路板最核心的技术,通过盲孔实现高密度布线和层与层之间导通。盲孔对准度直接决定着层与层之间的导通效果,盲孔的对位能力是高层高密度互联电路板技术的最重要评价指标之一。

[0003] 在高层高密度互联印制电路板加工技术中,层间对准度是评价技术能力的最重要指标,层间对位能力是层与层之间通过电镀通孔和盲孔实现导通的重要保证。在常见的盲孔加工对位系统中,是采用 X-ray 镜头获取对位孔位置进行对位,层间对准度相对低,在高层高密度互联印制电路板产品上常发生盲孔偏位问题。

[0004] 高层高密度互联印制电路板盲孔制作行业常规做法主要有三大步骤,第一步:钻对位孔,第二步:盲孔开窗,第三步:激光钻孔。第一步的作用是根据次层标靶的位置钻出对位孔(即将次层对位标靶转换成对位孔),供第二步和第三步制作时对位用。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的是提供一种提高电路板盲孔对准度的方法,解决在电路板盲孔制作过程中盲孔对准度不高的问题,本发明的具体方法包括以下步骤:

[0006] 在电路板次层上制作标靶;

[0007] 将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层去掉,露出次层标靶;

[0008] 用上述次层标靶进行盲孔对位开窗。

[0009] 进一步,所述在电路板次层上制作标靶的具体操作为:

[0010] 在次层电路板铜面上贴干膜;

[0011] 通过曝光将设计好的标靶图形转移到干膜上;

[0012] 进行显影、蚀刻。

[0013] 进一步,还包括退去标靶上覆盖的干膜的操作。

[0014] 进一步,所述标靶图形为直径 2-5mm 之间的圆形铜盘。

[0015] 进一步,所述去掉次层标靶上的铜箔和绝缘层的具体操作为:

[0016] 采用激光开标靶机将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层用激光烧掉,露出次层标靶。

[0017] 进一步,用上述次层标靶进行盲孔对位开窗的具体操作包括:

[0018] 铜面贴膜,在干净的铜面上贴干膜;

[0019] 利用所述次层标靶进行对位,将设计好的盲孔图形通过曝光转移到板面指定的位

置；

[0020] 显影蚀刻,将需要钻盲孔位置的铜箔蚀刻掉；

[0021] 退膜。

[0022] 进一步,还包括激光钻孔的操作,所述激光钻孔的具体操作为：

[0023] 通过次层标靶进行对位,对准后采用激光在开窗的位置钻出盲孔。

[0024] 进一步,所述标靶个数为 4 个,分别放置于电路板板面的四个角上。

[0025] 进一步,所述对位具体为：次层标靶作为对位的基准点,在曝光时将电路板与底片之间进行对位。

[0026] 通过本发明提供的技术方案,本方法采用次层标靶对位系统进行激光盲孔制作,可有效提高高层高密度互联印制电路板的盲孔对准度,解决盲孔偏位问题。与行业常规做法相比较,有效提高了盲孔制作的对位准确度,有效的解决了行业常规做法不足产生的盲孔偏位问题。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明方法的流程图。

[0028] 图 2 为本发明实施例标靶形状示意图；

[0029] 图 3 为本发明实施例标靶位置示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施方式和附图对本发明进行详细描述。

[0031] 在电路板制作中,我们把最外层下面的一层称为次层,比如在 8 层板中,第 2 层和第 7 层就称为次层(即在一个多层板中第 2 层和第 N-1 层为次层)。

[0032] 下面以四层板为例进行说明,在四层板中,对应的次层就是第二层以及第三层。

[0033] 如图 1 所示,本发明的操作方法为：

[0034] 在电路板次层上制作标靶；

[0035] 将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层去掉,露出次层标靶；

[0036] 用上述次层标靶进行盲孔对位开窗,

[0037] 通过次层标靶进行对位,对准后采用激光在开窗的位置钻出盲孔。

[0038] 首先是制作标靶的操作,由于是四层板,则需要在第二层和第三层上制作标靶。

[0039] 简要流程为：在次层电路板铜面上贴干膜→曝光→显影→蚀刻→退膜。具体实现方式为：首先在次层电路板铜面上贴干膜,这种干膜是用于抗蚀刻的,然后通过曝光将设计好的标靶图形转移到干膜上,然后显影蚀刻,最后退去标靶上面覆盖的干膜,次层标靶就形成了。

[0040] 由于在电路板设计中,从外到内通过盲孔实现相连两层间的导通,因此标靶设计与盲孔相连的次层即可。

[0041] 至于标靶的形状,为了便于定位,本实施例最佳标靶形状设计为圆形,当然,也可根据需要设计成其他形状,比如方形、椭圆形等,在定位时原理一样。

[0042] 本实施例标靶设计为圆形铜盘,在标靶直径大小方面,考虑到一般电路板的大小以及便于对位的要求,直径可以为 2-5mm 之间,如图 2 所示。

[0043] 制作标靶的操作完成以后,由于在标靶上面覆盖着铜箔,以及绝缘层,因此,需要将这些铜箔和绝缘层去掉,露出次层的标靶,以便于后续对位。

[0044] 具体可采用激光开标靶机将覆盖在次层标靶上的铜箔和绝缘层用激光烧掉,露出次层标靶。当然也可采取业界其他的现有做法,在此不再一一举例。

[0045] 标靶露出的操作完成后,就可以进行对位开窗了,盲孔制作过程中开窗的目的是去除盲孔位置上的铜箔,方便进行激光钻盲孔。由于铜是金属,对激光的吸收率低,因此,有铜阻挡时激光钻孔的效率就会降低。去除铜箔,有利于盲孔成型。

[0046] 具体对位开窗的具体操作为:铜面清洗→贴干膜→对位与曝光→显影→蚀刻→退膜。

[0047] 首先需要进行铜面清洗,然后在干净的铜面上贴上干膜,然后利用次层标靶进行对位,把设计好的盲孔图形通过曝光准确的转移到板面指定的位置,然后显影蚀刻,把需要钻盲孔位置的铜箔蚀刻掉,最后退膜,即完成开窗。开窗过程所需要用到的设备有贴膜机、曝光机、显影蚀刻退膜机。

[0048] 具体对位的操作是:将次层标靶作为对位的基准点,在曝光时将电路板与底片之间进行对位。

[0049] 无论是多少层板,盲孔的制作是逐层制作的,因此只需要在次层制作标靶就可以保证后续定位的准确性,所以每次只需要一次就可以把标靶做好,不需要多次。

[0050] 标靶的位置,在本实施例中放于电路板板面的四角上,设计成4个。如图3所示。

[0051] 当然,标靶也可以放在电路板版面四边的某个位置,个数上也可以根据需要进行增减。

[0052] 开窗好的板子,在激光钻盲孔时,首先要通过次层标靶进行对位,对准后采用激光在开窗的位置钻出盲孔。

[0053] 在激光钻孔时,仍然采用激光开标靶机开出的次层标靶进行对位,采用与盲孔开窗时相同的对位方法,这样激光盲孔的位置可与盲孔开窗的位置准确对位,有效的解决了行业常规做法不足产生的盲孔偏位问题。

[0054] 由于行业常规做法是通过机械钻机在此层标靶位置钻孔,把对位标靶转变为对位孔,后工序用孔做对位用。本发明的好处在于不用将次层标靶转换为对位孔,而是直接采次层标靶对位,减少了从对位标靶到对位孔的转移偏差,提高了制作过程的对位准确度。

[0055] 本方法采用次层标靶对位系统进行激光盲孔制作,可有效提高高层高密度互连印制电路板的盲孔对准度,解决盲孔偏位问题。与行业常规做法相比较,有效提高了盲孔制作的对位准确度,有效的解决了行业常规做法不足产生的盲孔偏位问题。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

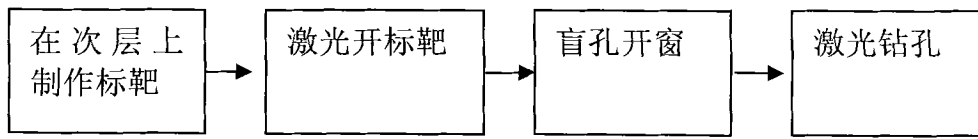


图 1

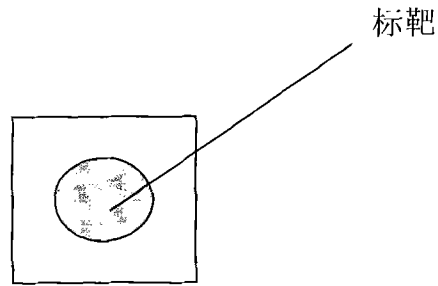


图 2

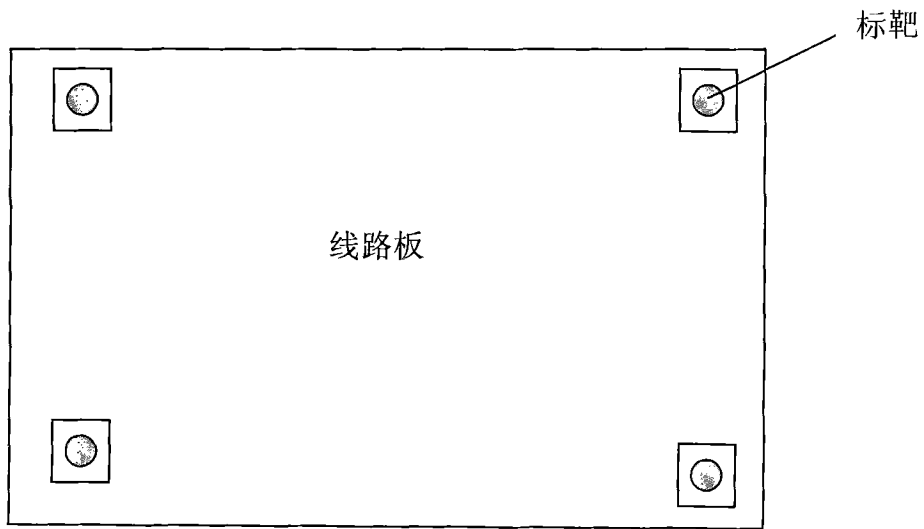


图 3