



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104717841 A

(43) 申请公布日 2015.06.17

(21) 申请号 201310674225.0

(22) 申请日 2013.12.11

(71) 申请人 深圳市龙悦科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道
山门第一工业区第15栋3楼

(72) 发明人 贾金果

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H05K 3/12(2006.01)

H05K 1/09(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

线路板制备方法及其线路板

(57) 摘要

本发明适用于线路板制作领域,提供了一种线路板制备方法及其线路板。该线路板制备方法包括提供基底、丝网印刷等步骤。本发明线路板制备方法,通过丝网印刷将铜浆印制于基板上,省去了现有制备工艺中固化、显影、蚀刻等步骤,节省了设备,原料、人工使用量,大大降低了生产成本,同时,通过选择特定的铜浆,使得印制出来的线路板不出现掉尘、脱落现象,而且电阻低,适于现代电子行业使用。本发明线路板,不出现掉尘、脱落现象,而且电阻低,适于现代电子行业使用。

1. 一种线路板制备方法,包括如下步骤:

提供基底;

按预定线路图案将所述铜浆丝网印刷于所述基底上,烘烤、贴膜得到线路板,所述铜浆包括如下重量百分含量的组分:

铜颗粒 70 ~ 90%

传播介质 9 ~ 30%

添加剂 0.1 ~ 1%。

2. 如权利要求 1 所述的线路板制备方法,其特征在于,所述丝网印刷步骤中刮刀硬度为 $75 \sim 80^\circ$, 压力为 $0.4 \sim 0.6\text{MPa}$ 。

3. 如权利要求 1 所述的线路板制备方法,其特征在于,在所述丝网印刷步骤前还包括将所述铜浆进行搅拌的步骤。

4. 如权利要求 1 或 3 所述的线路板制备方法,其特征在于,在所述丝网印刷步骤前将所述铜浆于 $50\text{--}60^\circ\text{C}$ 烘烤 5-10 分钟。

5. 如权利要求 1 所述的线路板制备方法,其特征在于,所述基底为柔性基底。

6. 如权利要求 1 所述的线路板制备方法,其特征在于,所述烘烤温度为 150°C , 时间为 30 分钟。

7. 如权利要求 1 所述的线路板制备方法,其特征在于,烘烤后在所述线路板上镀厚度为 10000-15000 纳米铜层。

8. 一种线路板,由权利要求 1 ~ 7 任一项所述的线路板制备方法制备得到。

线路板制备方法及线路板

技术领域

[0001] 本发明限于线路板制备领域,尤其涉及一种线路板制备方法及线路板。

背景技术

[0002] 线路板对于电子器件具有非常重要的意义。目前线路板制备方法主要有热转印法,感光湿膜法,感光干膜法。这三种方法都需要使用铜箔,而且通过蚀刻等步骤将铜箔部分消融。步骤大致如下:

[0003] 1、对位:在基底上覆盖铜箔,将干膜覆盖于该铜箔上(干膜为感光物质),然后将图形菲林覆盖于该干膜上,得到线路板前体;2、曝光固化:向该线路板前体上垂直照射紫外光,干膜被紫外光照射后固化,没有被紫外光照射的干膜则不能固化;3、显影:通过化学溶液显影,将没有固化的干膜及菲林除去,使剩余的干膜暴露,该剩余的干膜图形与菲林上的图形一致;4、蚀刻:再通过化学溶液进行蚀刻,使没有被干膜遮住的铜箔被腐蚀,洗涤,去干膜,得到线路板,该线路板上铜线的图形与菲林图形一致;5、烘干、贴膜:烘干后贴膜,完成线路板的制作。现有的线路板制备工艺中,需要化学铜,电镀铜,无尘房湿压干膜,对位,曝光显影,蚀刻等复杂的设备,工艺及大量的员工,且设备成本高,难以维护,工艺流程长其资金,时间,人力成本都较高,其中,化学铜,电镀铜,显影、蚀刻等需使用化学剂,对环境造成污染,对其工作时的员工身体健康造成损害,引发大量职业病,以至于生产成本低,生产周期长,而且制备出来的线路板容易出现质量问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种线路板制备方法,解决现有技术中线路板制备成本高、时间长的技术问题。

[0005] 本发明是这样实现的,

[0006] 一种线路板制备方法,包括如下步骤:

[0007] 提供基底;

[0008] 按预定线路图案将所述铜浆丝网印刷于所述基底上,烘烤、贴膜得到线路板,该铜浆包括如下重量百分含量的组分:

[0009] 铜颗粒 70 ~ 90%

[0010] 传播介质 9 ~ 30%

[0011] 添加剂 0.1 ~ 1%。

[0012] 本发明进一步提供一种线路板,该线路板由上述线路板制备方法制备得到。

[0013] 本发明线路板制备方法,通过丝网印刷将铜浆印制于基板上,得到线路板,省去了现有制备工艺中固化、显影、蚀刻等步骤,节省了设备,原料、人工使用量,大大降低了生产成本,同时,通过选择特定的铜浆,使得印制出来的线路板不出现掉尘、脱落现象,而且电阻低,适于现代电子行业使用。本发明线路板,不出现掉尘、脱落现象,而且电阻低,适于现代电子行业使用。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0015] 丝网印刷属于孔版印刷,孔版印刷的原理是:印版(纸膜版或其它版的版基上制作出可通过油墨的孔眼)在印刷时,通过一定的压力使油墨通过孔版的孔眼转移到承印物(纸张、陶瓷等)上,形成图象或文字。丝网印刷在名片、商标印刷等中有广泛的应用。但是,在制备线路板领域中,至今没有报道应用丝网印刷铜浆来制备线路板。由于线路板在后期的加工中需要镀金或镀化学金,因此要求经过丝网印刷得到的线路板能够抗电镀药水。同时,由于线路板在使用过程中还需要进行一定的焊接,因此也需要所丝网印刷的线路板具有可焊性,能够耐245℃以上的高温。进一步,线路板自身的性能要求铜浆线路与基底之间、铜浆线路与镀金面之间具有良好的结合力,不会出现脱落等现象,同时,线路板的电阻值小,能达到0.02欧姆。本发明线路板制备方法,提供了全新的制备思路,对现有方法进行了明显的改进,取得了非常有益的效果。

[0016] 本发明实施例提供一种线路板制备方法,包括如下步骤:

[0017] 步骤S01,提供基底;

[0018] 步骤S02,丝网印刷;

[0019] 按预定线路图案将所述铜浆丝网印刷于所述基底上,烘烤、贴膜得到线路板,该铜浆包括如下重量百分含量的组分:

[0020] 铜颗粒 70~90%

[0021] 传播介质 9~30%

[0022] 添加剂 0.1~1%。

[0023] 步骤S01中,该基地包括柔性基底与硬性基底。优选为柔性基底。该柔性基底由PI和纯胶组成,制备方法(简称开料)如下:

[0024] 将PI(聚酰亚胺膜)用开料设备剪裁为所需要的尺寸例如250nm*200mm,然后将纯胶膜剪裁为上述相同的规格,将纯胶膜上的保护膜去掉后与剪裁后的PI贴合,经热压后得到柔性基底。

[0025] 步骤S02中,设计、制作丝网印刷用网板,该网板中包括需要印刷的线路图案,具体图案没有限制,根据实际生产需要进行设计。

[0026] 获取铜浆,然后将铜浆搅拌,搅拌方式可以通过手动或自动搅拌,如手动搅拌时间为30分钟以上,自动搅拌时间为15分钟以上,搅拌优选按照一个方向进行,如顺时针方向,经过搅拌,使铜浆中的各个组分均匀混合,保证丝网印刷中铜浆在基底上均匀分布。

[0027] 然后将搅拌后的铜浆进行烘烤,烘烤条件为50-60℃,烘烤时间5-10分钟。经过烘烤,使铜浆中的一些有机溶剂得以挥发,使铜浆中铜颗粒的重量百分含量增加,更加有利于后续丝网印刷的均匀性。

[0028] 该铜浆包括如下重量百分含量的组分:

[0029] 铜颗粒 70~90%

[0030] 传播介质 9~30%

[0031] 添加剂 0.1 ~ 1%。

[0032] 该铜颗粒的粒径为 0.5-1 μm 。该传播介质选自树脂,例如,环氧树脂,该添加剂选自有机溶剂,甲醚、乙醚。通过选用上述特殊材质及含量的铜浆,使得经过丝网印刷得到的线路板具有良好的可焊性、结合力、抗镀铜药水、弯折性能等,能够满足电子行业中的应用。经证实,选用其他的铜浆或者纯铜浆,所制备得到的线路板不能够使用。

[0033] 将搅拌、烘烤后的铜浆放置于网板上,调整刮刀的角度为 30° ,硬度为 $75 \sim 80^\circ$,压力为 $0.4 \sim 0.6\text{MPa}$,覆墨刀的角度为 15° ,压力为 $0.2 \sim 0.4\text{MPa}$,放置好基底后,启动丝网印刷设备,进行丝网印刷,得到线路板前体;

[0034] 将该线路板前体置于烘烤箱中,于 150°C 条件下烘烤 30 分钟,再贴膜处理,得到线路板。

[0035] 进一步,在所得到的线路板上通过电镀方式镀一层厚度为 10000-15000 纳米的铜层。电镀方法没有限制。

[0036] 该贴膜处理的具体过程如下:

[0037] 1) 使用覆盖膜钻孔时的方向孔确认方向,将覆盖膜通过对位孔贴合在产品上;

[0038] 2) 使用熨斗或电烙铁($140^\circ\text{C} \sim 160^\circ\text{C}$)将覆盖膜固定在产品上;

[0039] 3) 使用快压机压合覆盖膜,压力 $80 \sim 100\text{kgf}$,温度 180°C ,预压 5-10S,成型 80S;

[0040] 4) 覆盖膜烘烤,过程同印刷后产品烘烤过程及设备,参数为 $160 \pm 5^\circ\text{C}$,60-90 分钟。

[0041] 本发明进一步提供一种线路板,该线路板由上述线路板制备方法制备得到。

[0042] 以下结合具体实施例对上述线路板制备方法进行详细阐述。

[0043] 实施例一

[0044] 本发明实施例线路板制备方法,包括如下步骤:

[0045] 1、将 PI (聚酰亚胺膜)用开料设备剪裁为 $250\text{nm} \times 200\text{mm}$,然后将纯胶膜剪裁为上述相同的规格,将纯胶膜上的保护膜去掉后与剪裁后的 PI 贴合,经热压后得到柔性基底;

[0046] 2、提供铜浆,然后将铜浆手动搅拌 30 分钟,将搅拌后的铜浆进行烘烤,烘烤条件为 50°C ,烘烤时间 5 分钟,将搅拌、烘烤后的铜浆放置于网板上,调整刮刀的角度为 30° ,硬度为 75° ,压力为 0.4MPa ,覆墨刀的角度为 15° ,压力为 0.2MPa ,放置好基底后,启动丝网印刷设备,进行丝网印刷,得到线路板前体;将该线路板前体置于烘烤箱中,于 150°C 条件下烘烤 30 分钟,再贴膜处理,得到线路板;

[0047] 该铜浆包括如下重量百分含量的组分:

[0048] 铜颗粒 90%

[0049] 传播介质 9%

[0050] 添加剂 1%。

[0051] 实施例二

[0052] 本发明实施例线路板制备方法,包括如下步骤:

[0053] 1、将 PI (聚酰亚胺膜)用开料设备剪裁为 $300\text{nm} \times 250\text{mm}$,然后将纯胶膜剪裁为上述相同的规格,将纯胶膜上的保护膜去掉后与剪裁后的 PI 贴合,经热压后得到柔性基底;

[0054] 2、提供铜浆,然后将铜浆手动搅拌 50 分钟,将搅拌后的铜浆进行烘烤,烘烤条件为 55°C ,烘烤时间 8 分钟,将搅拌、烘烤后的铜浆放置于网板上,调整刮刀的角度为 30° ,硬

度为 75°，压力为 0.4MPa，覆墨刀的角度为 15°，压力为 0.2MPa，放置好基底后，启动丝网印刷设备，进行丝网印刷，得到线路板前体；将该线路板前体置于烘烤箱中，于 150℃条件下烘烤 30 分钟，再贴膜处理，得到线路板；

[0055] 该铜浆包括如下重量百分含量的组分：

[0056] 铜颗粒 80%

[0057] 传播介质 19.9%

[0058] 添加剂 0.1%。

[0059] 实施例三

[0060] 本发明实施例线路板制备方法，包括如下步骤：

[0061] 1、将 PI（聚酰亚胺膜）用开料设备剪裁为 400mm*350mm，然后将纯胶膜剪裁为上述相同的规格，将纯胶膜上的保护膜去掉后与剪裁后的 PI 贴合，经热压后得到柔性基底；

[0062] 2、提供铜浆，然后将铜浆手动搅拌 30 分钟，将搅拌后的铜浆进行烘烤，烘烤条件为 60℃，烘烤时间 10 分钟，将搅拌、烘烤后的铜浆放置于网板上，调整刮刀的角度为 30°，硬度为 75°，压力为 0.4MPa，覆墨刀的角度为 15°，压力为 0.2MPa，放置好基底后，启动丝网印刷设备，进行丝网印刷，得到线路板前体；将该线路板前体置于烘烤箱中，于 150℃条件下烘烤 30 分钟，再贴膜处理，得到线路板；

[0063] 该铜浆包括如下重量百分含量的组分：

[0064] 铜颗粒 70%

[0065] 传播介质 29.5%

[0066] 添加剂 0.5%。

[0067] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。