



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109760133 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910087990.X

(22)申请日 2019.01.29

(71)申请人 深圳市柳鑫实业股份有限公司

地址 518106 广东省深圳市光明新区公明
办事处将石社区后底坑水库工业区28
号

(72)发明人 张伦强 杨迪 张斌 王建

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

B26F 1/16(2006.01)

B29C 41/30(2006.01)

H05K 3/00(2006.01)

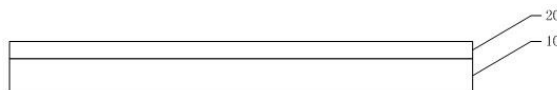
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种盖板及其制备方法与应用

(57)摘要

本发明公开一种盖板及其制备方法与应用,其中,所述盖板包括冷冲板以及涂覆在冷冲板表面的复合树脂层,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。将本发明所述盖板用于FPC钻孔时,由于所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度,利于钻咀入钻,可防止钻咀入钻的瞬间打滑现象,从而提高定位精度和钻孔加工精度;相比传统的冷冲板和已公开专利的单面粗化冷冲板,本发明提供的盖板其钻孔加工精度会更高,且钻孔加工精度提升空间更大、提升程度可控,能更好的、更有效的控制钻孔加工精度的精准提升。



1. 一种盖板,其特征在于,包括冷冲板以及涂覆在冷冲板上表面的复合树脂层,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。

2. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,所述复合树脂层的材料按重量份计包括:30-55份的丙烯酸类树脂,10-20份的活性单体,5-12份的引发剂,2-8份的流平剂,1-5份的分散剂,0-22份的粉料。

3. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,所述复合树脂层的材料按重量份计包括:40-65份的热固化主树脂,10-35份的固化剂、5-15份的增韧剂、0-5份的促进剂、1-5份的流平剂、1-5份的分散剂,0-25份的粉料。

4. 根据权利要求2-3任一所述的盖板,其特征在于,所述复合树脂层的材料按重量百分比计还包括:3-8份的附着力树脂。

5. 根据权利要求3所述的盖板,其特征在于,所述热固化树脂选自不饱和聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂中的一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,所述复合树脂层的厚度为10-60 μm 。

7. 根据权利要求1所述的盖板,其特征在于,所述复合树脂层的硬度为10B-2H。

8. 一种如权利要求1-7任一所述盖板的制备方法,其特征在于,包括步骤:

按重量份计将复合树脂层的材料混合搅拌,制得混合浆液;

将所述混合浆液涂覆在冷冲板的上表面并进行固化处理形成复合树脂层,制得所述盖板,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。

9. 根据权利要求8所述盖板的制备方法,其特征在于,所述固化处理为光固化处理和热固化处理中的一种。

10. 一种盖板的应用,其特征在于,将权利要求1-7任一所述盖板用于FPC钻孔。

一种盖板及其制备方法与应用

技术领域

[0001] 本发明涉及电路板钻孔领域,尤其涉及一种盖板及其制备方法与应用。

背景技术

[0002] 冷冲板是挠性印制电路板(简称FPC)钻孔加工的盖板,其具有平整性好、表面光滑、表面硬度高等特点,被广泛用于FPC钻孔加工,是目前FPC钻孔加工用量最大的一种盖板。覆膜铝片是近几年开发的一种新型盖板,其具有优异的钻孔加工精度,已被广泛应用刚性印制电路板;也有部分用于FPC钻孔加工,加工精度高于冷冲板,利于增加钻孔叠层,但会存在钻针残屑、披锋、爆孔等问题,使其在FPC钻孔加工中未得到很好的推广。冷冲板加工性能好,但加工精度受限,且难以满足FPC增加叠层或提高加工精度的需求;覆膜铝片加工精度高,可用于FPC增加叠层或提高加工精度,但目前用于FPC钻孔加工还存在一些不稳定的品质问题。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种盖板及其制备方法与应用,旨在解决现有技术采用冷冲板作为FPC钻孔盖板时,钻孔精度较差的问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:

一种盖板,其中,包括冷冲板以及涂覆在冷冲板上表面的复合树脂层,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。

[0006] 所述的盖板,其中,所述复合树脂层的材料按重量份计包括:30-55份的丙烯酸类树脂,10-20份的活性单体,5-12份的引发剂,2-8份的流平剂,1-5份的分散剂,0-22份的粉料。

[0007] 所述的盖板,其中,所述复合树脂层的材料按重量份计包括:40-65份的热固化主树脂,10-35份的固化剂、5-15份的增韧剂、0-5份的促进剂、1-5份的流平剂、1-5份的分散剂,0-25份的粉料。

[0008] 所述的盖板,其中,所述复合树脂层的材料按重量百分比计还包括:3-8份的附着力树脂。

[0009] 所述的盖板,其中,所述热固化树脂选自不饱和聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂中的一种或多种。

[0010] 所述的盖板,其中,所述复合树脂层的厚度为10-60um。

[0011] 所述的盖板,其中,所述复合树脂层的硬度为10B-2H。

[0012] 所述盖板的制备方法,其中,包括步骤:

按重量份计将复合树脂层的材料混合搅拌,制得混合浆液;

将所述混合浆液涂覆在冷冲板的上表面并进行固化处理形成复合树脂层,制得所述盖板,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。

[0013] 所述盖板的制备方法,其中,所述固化处理为光固化处理和热固化处理中的一种。

[0014] 一种盖板的应用,其中,将所述盖板用于FPC钻孔。

[0015] 有益效果:本发明提供的盖板包括冷冲板以及涂覆在冷冲板上表面的复合树脂层,将所述盖板用于FPC钻孔时,由于所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度,利于钻咀入钻,可防止钻咀入钻的瞬间打滑现象,从而提高定位精度和钻孔加工精度;相比传统的冷冲板和已公开专利的单面粗化冷冲板,本发明提供的盖板其钻孔加工精度会更高,且钻孔加工精度提升空间更大、提升程度可控,能更好的、更有效的控制钻孔加工精度的精准提升。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种盖板较佳实施例的结构示意图。

[0017] 图2为本发明提供的一种盖板的制备方法较佳实施例的流程图。

具体实施方式

[0018] 本发明提供了一种盖板及其制备方法与应用,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下对本发明进一步详细说明。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。

[0019] 现有技术中,有的厂商通过预先在冷冲板表面进行粗化处理,然后将粗化处理后的冷冲板作为盖板对FPC进行钻孔加工,以此来防止钻咀入钻瞬间打滑现象,从而便于入钻定位并提高钻孔加工精度;也有的厂商采用预先钻孔的方式来提供钻孔的加工精度。现有的处理方式虽然能够在一定程度上实现FPC的钻孔精度的提升,但是其钻孔精度的提升程度有限,且钻孔精度的提升程度不可控,并不能够满足一些高精度要求的FPC钻孔。

[0020] 基于现有技术所存在的问题,本发明提供一种盖板,如图1所示,其包括冷冲板以及涂覆在所述冷冲板上表面的复合树脂层,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。本发明利用表层复合树脂层的硬度低于冷冲板自身表面硬度的特点,将所述盖板用于FPC钻孔时,有利于钻咀入钻,防止钻咀入钻的瞬间打滑现象,从而提高FPC钻孔定位精度和钻孔加工精度。

[0021] 进一步的,本发明可通过控制复合树脂层的硬度和厚度对FPC钻孔加工精度进行调控,相比传统的冷冲板和已公开专利的单面粗化冷冲板,本发明的单面涂层冷冲板其钻孔加工精度会更高,且钻孔加工精度提升空间更大、提升程度可控,能更好的、更有效的控制钻孔加工精度的精准提升,以满足不同FPC的钻孔需求。

[0022] 在一些实施方式中,所述复合树脂层的铅笔硬度为10B-2H,所述冷冲板的硬度一般在3H-9H。在一些优选的实施方式中,所述复合树脂层的硬度为10B-3B,在该硬度范围内,所述钻咀更容易入钻,定位精度会更高,钻孔加工精度相对会更高。

[0023] 在一些实施方式中,所述复合树脂层的厚度为5-100 μm 。在一些优选的实施方式中,所述复合树脂层的厚度为10-60 μm ,当复合树脂层硬度较低的时候,在一定厚度范围内,随着涂覆复合树脂层的厚度变厚,其钻孔加工精度会相对更高;但随着涂覆的复合树脂层变厚,其成本越高,且当涂覆树脂层达到较大的厚度值时,则会影响钻孔加工的排屑,反而会影响钻孔加工的精度。因此,本发明可通过控制复合树脂层的硬度和厚度对FPC钻孔加工

精度进行调控,以满足不同FPC的钻孔需求。

[0024] 结合复合树脂层的硬度和厚度对钻孔加工的影响,可优化两者的搭配,以取得最佳的钻孔加工效果,当复合树脂层硬度较高时,钻孔加工定位精度会偏低,但其排屑性能会较好,可提高复合树脂层的厚度,以增加其钻孔加工精度;当复合树脂层硬度较低时,钻孔加工定位精度会较高,但其排屑性能会偏低,可降低复合树脂层的厚度,同时利于控制较好的钻孔加工精度和排屑性。可结合FPC钻孔加工精度、排屑、不同孔径的要求,对复合树脂层的硬度和厚度做出调整,以得到最优化的钻孔加工效果。

[0025] 在一些具体的实施方式中,所述复合树脂层的硬度为10B-3B,所述复合树脂层的厚度为10-60 μm 。在本实施方式中,通过对复合树脂层的硬度和厚度进行同时调控,可使得所述复合树脂层既便于钻咀入钻且不会影响钻孔加工的排屑,又能够有效满足FPC的钻孔加工精度。在一种更具体的实施方式中,所述复合树脂层的硬度为8B,所述复合树脂层的厚度为30 μm 。更优选的,所述复合树脂层的硬度为5B,所述复合树脂层的厚度为40 μm 。

[0026] 所述复合树脂层的硬度和涂覆厚度对FPC钻孔加工精度有直接的影响,相比传统的冷冲板和已公开专利的单面粗化冷冲板,本发明提供的盖板,其钻孔加工精度会更高,且通过调整复合树脂层硬度和厚度可对钻孔加工精度的提升程度进行控制,因此,本发明提供的盖板能更好的、更有效的控制钻孔加工精度的精准提升。

[0027] 在一些实施方式中,所述的盖板中,复合树脂层的材料按重量份计包括:30-55份的丙烯酸类树脂,10-20份的活性单体,5-10份的引发剂,2-6份的流平剂,1-6份的分散剂,0-25份的粉料。在本实施例中,当所述复合树脂层的材料形成混合浆料后,可通过光固化的方式生成复合树脂层,通过调整复合树脂层材料的成分比例,可制得不同硬度的复合树脂层。

[0028] 优选的,所述丙烯酸类树脂选自丙烯酸树脂、聚酯改性丙烯酸树脂、环氧改性丙烯酸树脂和聚氨酯丙烯酸树脂中的一种或多种,但不限于此。

[0029] 在一些实施方式中,所述的盖板中,复合树脂层的材料按重量份计包括:40-65份的热固化主树脂,10-35份的固化剂、5-15份的增韧剂、0-5份的促进剂、1-5份的流平剂、1-5份的分散剂,0-25份的粉料。在本实施例中,当所述复合树脂层的材料形成混合浆料后,可通过热固化的方式生成复合树脂层,通过调整复合树脂层材料的成分比例,可制得不同硬度的复合树脂层。

[0030] 优选的,所述热固化树脂选自不饱和聚酯树脂、环氧树脂和聚氨酯树脂中的一种或多种,但不限于此。

[0031] 在一些实施方式中,所述复合树脂层的材料按重量百分比计还包括:2-10份的附着力树脂。由于冷冲板在加工生成过程中,其表面通常含有脱模剂或离型剂,这使得其表面与其它材料的附着力极大地减弱,难以附着,本实施例为了提升复合树脂层与冷冲板表面的结合强度,在所述复合树脂层材料中添加了附着力树脂。优选的,所述附着力树脂为至少含有两个酸性基团的树脂,例如,所述附着力树脂为AC-1100羟基丙烯酸树脂。

[0032] 进一步的,本发明还提供一种盖板的制备方法,其中,如图2所示,包括步骤:

S10、按重量份计将复合树脂层材料混合搅拌,制得混合浆液;

S20、将所述混合浆液涂覆在冷冲板的上表面并进行固化处理形成复合树脂层,制得所述盖板,所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度。

[0033] 在一些实施方式中,所述冷冲板通常为0.3-0.5mm厚度的薄型板,其常规生产加工尺寸为长1245mm*宽930-1100mm。优选的,所述混合浆液的粘度为 4000 ± 400 CPS。优选的,所述涂覆方式包括但不限于辊涂、喷涂、淋涂、流延涂、丝印等,从工艺简易性和成本、效率等考量,本发明优选辊涂的涂覆方式。

[0034] 具体的,当所述复合树脂层的材料按重量份计包括:30-55份的丙烯酸类树脂,10-20份的活性单体,5-10份的引发剂,2-6份的流平剂,1-6份的分散剂,0-25份的粉料时,则在本实施例中,当所述复合树脂层的材料形成混合浆料后,可通过光固化的方式生成复合树脂层,通过调整复合树脂层材料的成分比例,可制得不同硬度的复合树脂层。

[0035] 当所述复合树脂层的材料按重量份计包括:40-65份的热固化主树脂,10-35份的固化剂、5-15份的增韧剂、0-5份的促进剂、1-5份的流平剂、1-5份的分散剂,0-25份的粉料时,则在本实施例中,当所述复合树脂层的材料形成混合浆料后,可通过热固化的方式生成复合树脂层,通过调整复合树脂层材料的成分比例,可制得不同硬度的复合树脂层。

[0036] 在本发明中,当选用的主树脂不同时,可采用不同的固化处理方式;当采用热固化方式并选用相应的主树脂时,由于冷冲板自身存在一定翘曲,且其受热时内部应力变化会引起翘曲变形,导致冷冲板翘曲变形更加严重,不利于生产加工和品质控制;当采用常温固化方式并选用相应的主树脂时,由于常温固化时间相对较长,生产效率偏低。当采用光固化方式时,所述主树脂优选为丙烯酸树脂,由于光固化速度快,生产效率高,工艺简易,生产温度较低,可较好的控制冷冲板受热翘曲变形的品质问题,若采用LED冷光源固化,则加工温度更低,可完全消除冷冲板的受热翘曲变形问题。

[0037] 更进一步的,本发明还提供一种盖板的应用,将所述盖板用于FPC钻孔。具体来讲,将所述盖板涂覆有复合树脂层的一面朝上,另一面紧贴所述FPC,将所述盖板用于FPC钻孔时,由于所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度,利于钻咀入钻,可防止钻咀入钻的瞬间打滑现象,从而提高定位精度和钻孔加工精度;相比传统的冷冲板和已公开专利的单面粗化冷冲板,本发明提供的盖板其钻孔加工精度会更高,且钻孔加工精度提升空间更大、提升程度可控,能更好的、更有效的控制钻孔加工精度的精准提升。

[0038] 下面通过具体实施例对本发明一种盖板的制备方法及其钻孔性能进行解释说明:
实施例1

选取丙烯酸树脂,搭配适量的活性单体、引发剂、流平剂、分散剂、粉料、附着力树脂1100等,按51:12:6:3:3:20:5的固体配比,进行混合分散搅拌2h,调成 4000 ± 400 CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂覆30 μ m、60 μ m厚度,经UV光固化。

[0039] 实施例2

选取聚酯改性丙烯酸树脂、环氧改性丙烯酸树脂,搭配适量的活性单体、引发剂、流平剂、分散剂、粉料、附着力树脂1200等,按40:11:11:7:3:3:20:5的固体配比,进行混合分散搅拌2h,调成 4000 ± 400 CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂覆30 μ m、60 μ m厚度,经UV光固化。

[0040] 实施例3

选取聚酯改性丙烯酸树脂、聚氨酯改性丙烯酸树脂,搭配适量的活性单体、引发剂、流平剂、分散剂、粉料、附着力树脂1100等,按32:20:11:6:3:3:20:5的固体配比,进行混合分散搅拌2h,调成 4000 ± 400 CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂

覆30um、60um厚度,经UV光固化。

[0041] 实施例4

选取聚氨酯改性丙烯酸树脂,搭配适量的活性单体、引发剂、流平剂、分散剂、粉料、附着剂树脂1200等,按50:13:6:3:3:20:5的固体配比,进行混合分散搅拌2h,调成4000±400CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂覆30um、60um厚度,经UV光固化。

[0042] 实施例5

选取改性环氧树脂,搭配适量的固化剂、增韧剂、促进剂、流平剂、分散剂、粉料等,按45:15:12:2:3:3:20的固体比,搭配适量的溶剂,进行混合分散搅拌2h,调成4000±400CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂覆30um、60um厚度,经180℃烘烤10分钟固化。

[0043] 实施例6

选取脂肪族改性环氧树脂、聚醚改性环氧树脂,搭配适量的固化剂、增韧剂、促进剂、流平剂、分散剂、粉料等,按30:20:17:14:3:3:3:10的固体比,搭配适量的溶剂,进行混合分散搅拌2h,调成4000±400CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂覆30um、60um厚度,经200℃烘烤10分钟固化。

[0044] 实施例7

选取改性不饱和聚酯,搭配适量的固化剂、增韧剂、促进剂、流平剂、分散剂、粉料等,按56:12:14:2:3:3:10的固体比,搭配适量的溶剂,进行混合分散搅拌2h,调成4000±400CPS的胶液黏度,采用辊涂的方式涂覆于冷冲板的上表面,分别涂覆30um、60um厚度,经60℃烘烤8分钟固化。

[0045] 将上述实施例1-实施例4中制备的盖板以及传统的冷冲板用于FPC钻孔加工时,得到的测试结果如表1所示:

表1 FPC钻孔加工性能测试结果

项次	实施例1		实施例2		实施例3		实施例4		实施例5		实施例6		实施例7		传统冷冲板
膜厚	30 um	60 um	30 um	60 um	30 um	60 um	30 um	60 um	30 um	60 um	30 um	60 um	30 um	60 um	
铅笔硬度	10 B	10 B	5B	5B	B	B	H	H	F	F	5B	5B	2B	2B	
附着力	5B	5B	4B	4B	4B	4B	4B	4B	5B	5B	5B	5B	4B	4B	
钻孔加工精度	2.34	3.25	2.00	2.93	1.87	2.46	1.54	1.92	1.74	2.15	2.17	2.45	1.88	2.27	1.42

从上述实验结果可以看到,不同树脂配方固化后的复合树脂层的硬度不同,钻孔加工精度存在差异,在一定硬度范围内,硬度越低、钻孔加工精度越高;不同涂层厚度也对钻孔加工精度有影响,在一定厚度范围内,涂层厚度越厚,钻孔加工精度越好。且在同等膜厚和同等硬度条件下,光固化复合树脂层的钻孔精度优于热固化复合树脂层的钻孔精度。

[0046] 综上所述,本发明提供的盖板包括冷冲板以及涂覆在冷冲板上表面的复合树脂层,将所述盖板用于FPC钻孔时,由于所述复合树脂层的硬度低于所述冷冲板的硬度,利于钻咀入钻,可防止钻咀入钻的瞬间打滑现象,从而提高定位精度和钻孔加工精度;相比传统的冷冲板和已公开专利的单面粗化冷冲板,本发明提供的盖板其钻孔加工精度会更高,且钻孔加工精度提升空间更大、提升程度可控,能更好的、更有效的控制钻孔加工精度的精准提升。

[0047] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

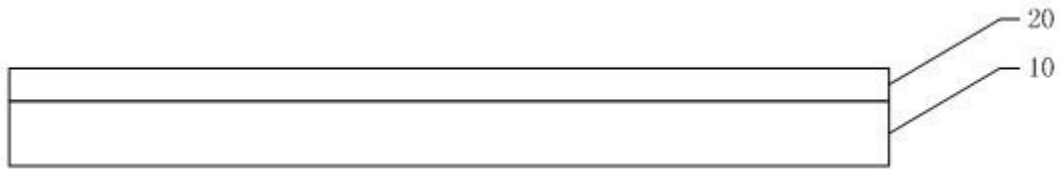


图1

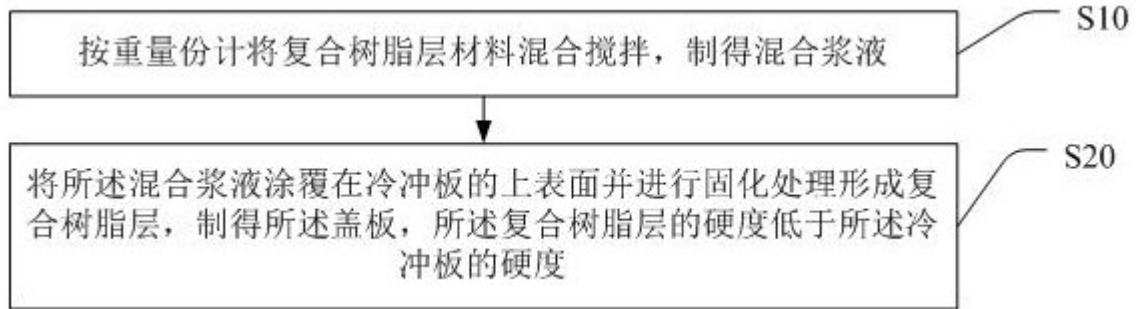


图2