



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111970829 A

(43) 申请公布日 2020.11.20

(21) 申请号 202010790538.2

(22) 申请日 2020.08.07

(71) 申请人 惠州中京电子科技有限公司  
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区陈江街道中京路1号

申请人 珠海中京电子电路有限公司

(72) 发明人 李清春 胡玉春 邱小华 李焱程

(74) 专利代理机构 深圳众鼎汇成知识产权代理有限公司 44566

代理人 张宏杰

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006.01)

H05K 3/02 (2006.01)

H05K 3/42 (2006.01)

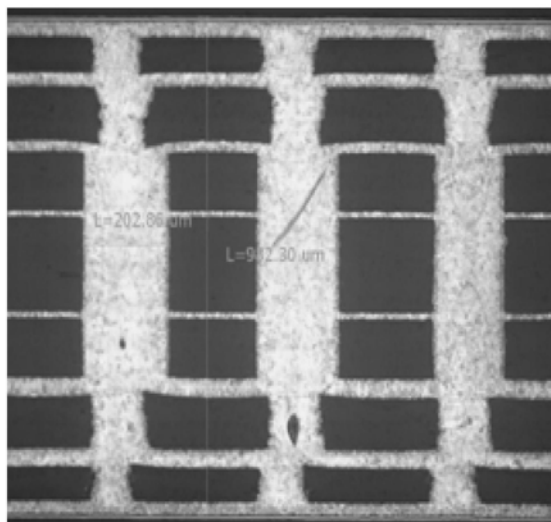
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

通孔填孔在5G光模块热管理上的应用

(57) 摘要

本发明公开了通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,包括以下步骤:对线路板进行覆铜板、下料、刷洗、干燥、网印线路抗蚀刻图形、固化检查修板、蚀刻铜、去抗蚀材料、干燥、网印阻焊、UV固化加工;然后对线路板进行通孔填孔,将电镀填通孔技术应用在5G光模块PCB上,本发明通过在光模块PCB的设计流程上引入通孔填孔技术,使得光模块PCB从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径,快速高效地将光模块芯片上的热量传导并散发到环境中,从而降低光模块收发激光器的工作温度,改善光色散和波长漂移,相对于传统的埋铜块与塞铜浆技术而言,极大的提高了导热系数,同时利于加工,并且可大量生产,从而极大的提升了5G光模块PCB的信赖性。



CN 111970829 A

1. 通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,包括以下步骤:

S1、对线路板进行覆铜板、下料、刷洗、干燥、网印线路抗蚀刻图形、固化检查修板、蚀刻铜、去抗蚀材料、干燥、网印阻焊、UV固化加工;

S2、然后对线路板进行通孔填孔,将电镀填通孔技术应用在5G光模块PCB上,从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径;

S3、接着对线路板进行预热冲孔及外形加工、电气测试、刷洗、干燥、预涂阻焊抗氧化剂加工;

S4、对线路板进行检验包装,然后成品出厂。

2. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S1中对线路板进行覆铜板可根据实际需求对线路板进行单面或者双面覆铜板。

3. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S1蚀刻铜中,先加光化学法或金属丝网漏印法或电镀法在覆铜箔板的铜表层上,将必须的电源电路图形迁移上来,这种图形都由必须的抗蚀原材料所构成。

4. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S1去抗蚀材料中使用有机化学浸蚀的方式,将多余的一部分电源电路图形蚀刻掉,留下所有必须的电源电路图形即可。

5. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S1中网印阻焊先对线路进行图形网印阻焊,再网印字符标记图形。

6. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S3中预热冲孔采用PE冲孔机进行操作。

7. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S3中电气测试是对线路板进行开路或者短路测试。

8. 根据权利要求1所述的通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,其特征在于,所述步骤S3中阻焊抗氧化剂由二甲基酮肟、大豆油、叔丁醇和液体石蜡组成。

## 通孔填孔在5G光模块热管理上的应用

### 技术领域

[0001] 本发明属于光模块领域,具体为通孔填孔在5G光模块热管理上的应用。

### 背景技术

[0002] 现有的光模块PCB由于接口的限制,板厚都在1.0mm,5G光模块由于大的数据传输,功率较大,散热处理效果直接影响到光模块收发激光器的信号处理,现有埋铜块PCB散热技术和通孔填孔技术本身都是基于铜的高导热系数特点进行的,而光模块PCB的尺寸很小,埋铜块尺寸相对于PCB本身更小,铜块尺寸在5-10mm大小,不利于加工,且在多次热应力和长时间较大温度范围下工作,信赖性会变差,而如果采用塞铜浆的方式,铜浆由于绝大部分成分为树脂,导热系数只有8-10w/m·k,相对纯铜400-480w/m·k要低很多,其导热性能远不及纯铜,因此需要一种新的技术来解决PCB散热问题。

### 发明内容:

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,解决了背景技术中提到的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种技术方案:

[0005] 通孔填孔在5G光模块热管理上的应用,包括以下步骤:

[0006] S1、对线路板进行覆铜板、下料、刷洗、干燥、网印线路抗蚀刻图形、固化检查修板、蚀刻铜、去抗蚀材料、干燥、网印阻焊、UV固化加工;

[0007] S2、然后对线路板进行通孔填孔,将电镀填通孔技术应用在5G光模块PCB上,从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径;

[0008] S3、接着对线路板进行预热冲孔及外形加工、电气测试、刷洗、干燥、预涂阻焊防氧化剂加工;

[0009] S4、对线路板进行检验包装,然后成品出厂。

[0010] 作为优选,所述步骤S1中对线路板进行覆铜板可根据实际需求对线路板进行单面或者双面覆铜板。

[0011] 作为优选,所述步骤S1蚀刻铜中,先加光化学法或金属丝网漏印法或电镀法在覆铜箔板的铜表层上,将必须的电源电路图形迁移上来,这种图形都由必须的抗蚀原材料所构成。

[0012] 作为优选,所述步骤S1去抗蚀材料中使用有机化学浸蚀的方式,将多余的一部分电源电路图形蚀刻掉,留下所有必须的电源电路图形即可。

[0013] 作为优选,所述步骤S1中网印阻焊先对线路进行图形网印阻焊,再网印字符标记图形。

[0014] 作为优选,所述步骤S3中预热冲孔采用PE冲孔机进行操作。

[0015] 作为优选,所述步骤S3中电气测试是对线路板进行开路或者短路测试。

[0016] 作为优选,所述步骤S3中阻焊防氧化剂由二甲基酮肟、大豆油、叔丁醇和液体石蜡

组成。

[0017] 本发明的有益效果是：本发明通过在光模块PCB的设计流程上引入通孔填孔技术，使得光模块PCB从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径，快速高效地将光模块芯片上的热量传导并散发到环境中，从而降低光模块收发激光器的工作温度，改善光色散和波长漂移，相对于传统的埋铜块与塞铜浆技术而言，极大的提高了导热系数，同时利于加工，并且可大量生产，从而极大的提升了5G光模块PCB的信赖性。

#### 附图说明：

[0018] 为了易于说明，本发明由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0019] 图1是本发明光模块PCB通孔填孔和盲孔填孔示意图；

[0020] 图2是本发明光模块PCB通孔填孔示意图；

[0021] 图3是本发明光模块PCB埋铜块示意图；

[0022] 图4是本发明光模块PCB塞铜浆示意图。

#### 具体实施方式：

[0023] 如图1-4所示，本具体实施方式采用以下技术方案：

[0024] 实施例：

[0025] 通孔填孔在5G光模块热管理上的应用，包括以下步骤：

[0026] S1、对线路板进行覆铜板、下料、刷洗、干燥、网印线路抗蚀刻图形、固化检查修板、蚀刻铜、去抗蚀材料、干燥、网印阻焊、UV固化加工；

[0027] S2、然后对线路板进行通孔填孔，将电镀填通孔技术应用在5G光模块PCB上，从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径；

[0028] S3、接着对线路板进行预热冲孔及外形加工、电气测试、刷洗、干燥、预涂阻焊防氧化剂加工；

[0029] S4、对线路板进行检验包装，然后成品出厂。

[0030] 其中，所述步骤S1中对线路板进行覆铜板可根据实际需求对线路板进行单面或者双面覆铜板，便于更好的根据实际的情况选择不同的覆铜板方式。

[0031] 其中，所述步骤S1蚀刻铜中，先加光化学法或金属丝网漏印法或电镀法在覆铜箔板的铜表层上，将必须的电源电路图形迁移上来，这种图形都由必须的抗蚀原材料所构成，便于更好的对线路板进行蚀刻铜操作。

[0032] 其中，所述步骤S1去抗蚀材料中使用有机化学浸蚀的方式，将多余的一部分电源电路图形蚀刻掉，留下所有必须的电源电路图形即可，便于更好的对抗蚀材料进行去除。

[0033] 其中，所述步骤S1中网印阻焊先对线路进行图形网印阻焊，再网印字符标记图形，便于更好的对线路板进行图形、字符与标记网印阻焊。

[0034] 其中，所述步骤S3中预热冲孔采用PE冲孔机进行操作，便于更好的对线路板进行冲孔操作。

[0035] 其中，所述步骤S3中电气测试是对线路板进行开路或者短路测试，便于更好的对线路板的工作性能进行测试。

[0036] 其中，所述步骤S3中阻焊防氧化剂由二甲基酮肟、大豆油、叔丁醇和液体石蜡组

成,便于更好的增加线路板的阻焊抗氧化性能。

[0037] 本发明的使用状态为:

[0038] 步骤一、对线路板进行覆铜板、下料、刷洗、干燥、网印线路抗蚀刻图形、固化检查修板、蚀刻铜、去抗蚀材料、干燥、网印阻焊、UV固化加工;

[0039] 步骤二、然后对线路板进行通孔填孔,将电镀填通孔技术应用在5G光模块PCB上,从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径;

[0040] 步骤三、接着对线路板进行预热冲孔及外形加工、电气测试、刷洗、干燥、预涂阻焊抗氧化剂加工;

[0041] 步骤四、对线路板进行检验包装,然后成品出厂。

[0042] 光模块PCB由于接口的限制,板厚都在1.0mm,5G光模块由于大的数据传输,功率较大,散热处理影响到光模块收发激光器的信号处理,通过将电镀填通孔技术应用在5G光模块PCB上,从上表面到下表面形成贯穿的铜导热路径,快速高效地将光模块芯片上的热量传导并散发到环境中,从而降低光模块收发激光器的工作温度,改善光色散和波长漂移;而通孔填孔单纯从技术来看,已经比较成熟,只是成本高,效率偏低所以应用范围不大,但对于5G光模块这类高附加值的产品,无论采用埋铜块或塞铜浆来解决散热问题,成本均很高,而且埋铜块存在信赖性问题,在很小的尺寸上操作不易加工,而铜浆导热率远不及纯铜,所以综合考虑,通孔填孔优势较大。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

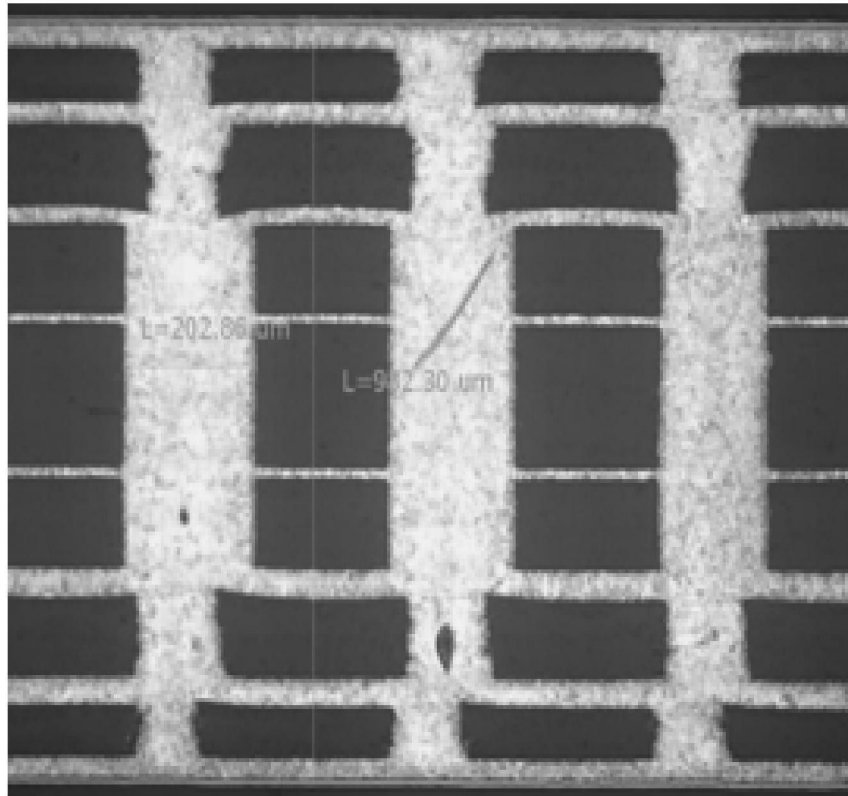


图1

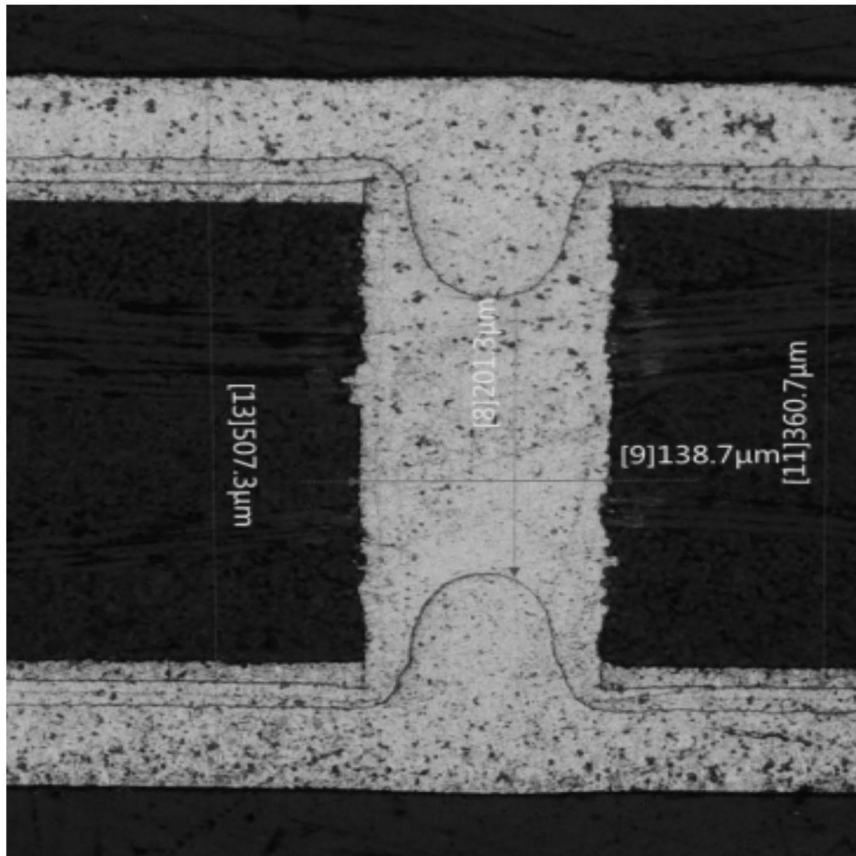


图2

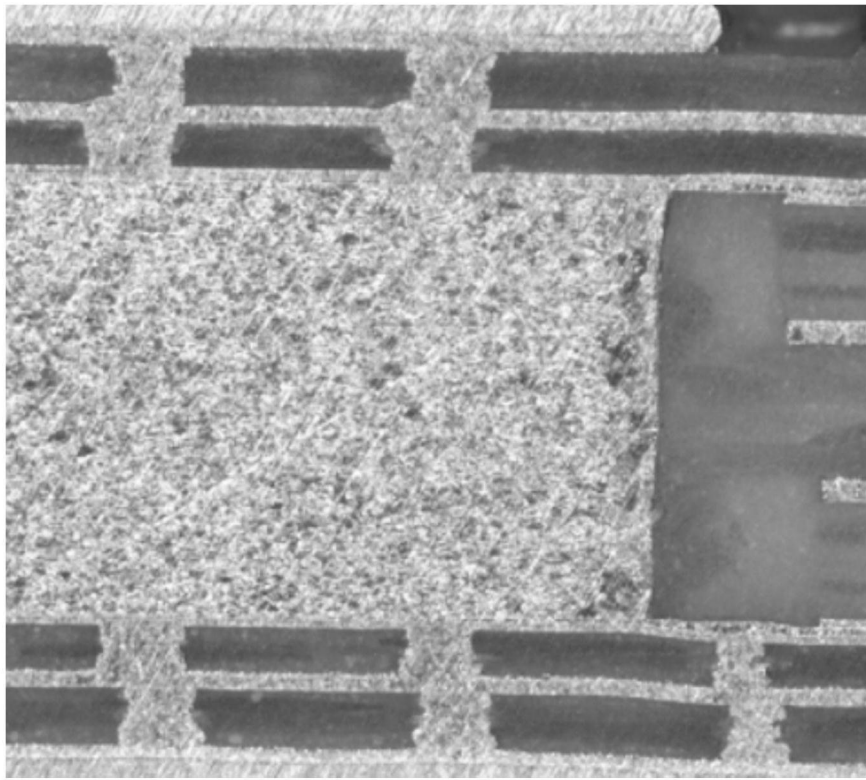


图3

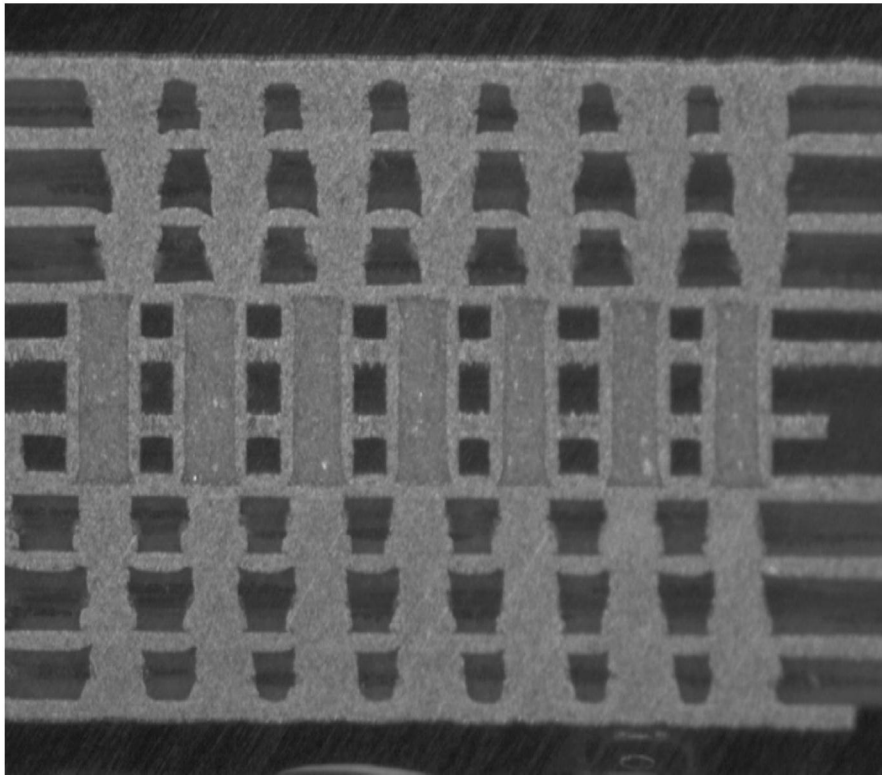


图4