



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107612510 B

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 201710777772.X

H03F 3/19 (2006.01)

(22) 申请日 2017.09.01

H03F 3/21 (2006.01)

H03F 3/24 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107612510 A

(56) 对比文件

CN 106714471A ,2017.05.24

(43) 申请公布日 2018.01.19

审查员 嵇恒

(73) 专利权人 安徽华东光电技术研究所

地址 241000 安徽省芜湖市高新技术产业
开发区华夏科技园

(72) 发明人 徐日红 蔡庆刚 孟庆贤 汪伦源

俞昌忠 张庆燕 李小亮

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限

公司 11283

代理人 邹飞艳 张苗

(51) Int. Cl.

H03F 1/00 (2006.01)

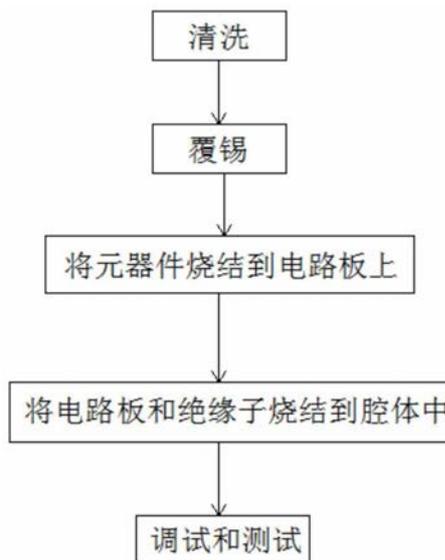
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制
作工艺

(57) 摘要

本发明公开了Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺,包括:步骤1,清洗放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板;步骤2,对盖板和放大器前级放大模块腔体进行覆锡;步骤3,将元器件烧结电路板上;步骤4,将电路板和绝缘子烧结到放大器前级放大模块腔体上;步骤5,对烧结完成后的组件进行调试和测试。该制作工艺克服现有技术中的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺不够科学、简便,经常出现性能指标完全达不到整机要求,而且生产效率和合格率低,生产成本高的问题。



1. 一种Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺,其特征在于,所述制作工艺包括:

步骤1,清洗放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板;

步骤2,对盖板和放大器前级放大模块腔体进行覆锡,完成覆锡后的盖板和放大器前级放大模块腔体都需要移到滤纸上进行自然冷却;

步骤3,将元器件烧结电路板上;分别将四个电容、两个射频放大器芯片HMC516以及一个三极管MTVA0600N09烧结电路板上;

步骤4,将电路板和绝缘子烧结到放大器前级放大模块腔体上;

步骤5,对烧结完成后的组件进行调试和测试;

步骤2、步骤3以及步骤4的每个步骤完成后都需要进行清洗和烘烤;

步骤1、步骤2、步骤3以及步骤4中清洗都是使用60℃无水乙醇;

烘烤温度为45℃-55℃,烘烤时间为4min-6min;

完成烘烤后需要将待加工件自然冷却至22℃-25℃;

所述步骤2中覆膜操作在加热平台上进行,且加热平台的温度为125℃-135℃;

所述步骤3中烧结也在加热平台上进行,且加热平台的温度为225℃-235℃;

所述制作工艺还包括步骤6,对完成测试后的组件进行封盖。

Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及功率放大器的制作方法领域,具体地,涉及一种Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺。

背景技术

[0002] Ku波段功率放大器是指工作频率在12-18GHz范围内的功率放大器。Ku波段40瓦功率放大器广泛应用于卫星通信领域,用以提高卫星下行信号的发射功率,扩大卫星信号覆盖的范围,提高通信质量。还可以应用于雷达,电子战等系统中。Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块是组成Ku波段40瓦连续波线性功率放大器的重要组成部分,其指标的优劣直接影响着Ku波段40瓦连续波线性功率放大器的参数。

[0003] 现有技术中的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺不够科学、简便,经常出现性能指标完全达不到整机要求,而且生产效率和合格率低,生产成本低。

[0004] 因此,提供一种在使用过程中可以有效地提高生产效率和合格率,降低生产成本,科学、简便的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺是本发明亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明的目的是克服现有技术中的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺不够科学、简便,经常出现性能指标完全达不到整机要求,而且生产效率和合格率低,生产成本高的问题,从而提供一种在使用过程中可以有效地提高生产效率和合格率,降低生产成本,科学、简便的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺,所述制作工艺包括:步骤1,清洗放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板;步骤2,对盖板和放大器前级放大模块腔体进行覆锡,完成覆锡后的盖板和放大器前级放大模块腔体都需要移到滤纸上进行自然冷却;步骤3,将元器件烧结电路板上;分别将四个电容、两个射频放大器芯片HMC516以及一个三极管MTVA0600N09烧结电路板上;步骤4,将电路板和绝缘子烧结到放大器前级放大模块腔体上;步骤5,对烧结完成后的组件进行调试和测试。

[0007] 优选地,步骤2、步骤3以及步骤4的每个步骤完成后都需要进行清洗和烘烤。

[0008] 优选地,步骤1、步骤2、步骤3以及步骤4中清洗都是使用60℃无水乙醇。

[0009] 优选地,烘烤温度为45℃-55℃,烘烤时间为4min-6min。

[0010] 优选地,完成烘烤后需要将待加工件自然冷却至22℃-25℃。

[0011] 优选地,所述步骤2中覆膜操作在加热平台上进行,且加热平台的温度为125℃-135℃。

[0012] 优选地,所述步骤3中烧结也在加热平台上进行,且加热平台的温度为225℃-235℃。

[0013] 优选地,所述制作工艺还包括步骤6,对完成测试后的组件进行封盖。

[0014] 根据上述技术方案,本发明提供的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺在操作过程中,首先要对放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板分别进行清洗,完成清洗后开始对盖板和放大器前级放大模块腔体进行覆锡,再将元器件烧结电路板上,将电路板和绝缘子烧结到放大器前级放大模块腔体上,最后对烧结完成后的组件进行调试和测试。本发明提供的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺克服现有技术中的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺不够科学、简便,经常出现性能指标完全达不到整机要求,而且生产效率和合格率低,生产成本高的问题。

[0015] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0016] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0017] 图1是本发明的一种优选的实施方式中提供的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺的流程框图;

[0018] 图2是本发明的一种优选的实施方式中提供的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0020] 如图1和图2所示,本发明提供了一种Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺,所述制作工艺包括:步骤1,清洗放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板;步骤2,对盖板和放大器前级放大模块腔体进行覆锡;步骤3,将元器件烧结电路板上;步骤4,将电路板和绝缘子烧结到放大器前级放大模块腔体上;步骤5,对烧结完成后的组件进行调试和测试。

[0021] 根据上述技术方案,本发明提供的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺在操作过程中,首先要对放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板分别进行清洗,完成清洗后开始对盖板和放大器前级放大模块腔体进行覆锡,再将元器件烧结电路板上,将电路板和绝缘子烧结到放大器前级放大模块腔体上,最后对烧结完成后的组件进行调试和测试。本发明提供的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺克服现有技术中的Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块的制作工艺不够科学、简便,经常出现性能指标完全达不到整机要求,而且生产效率和合格率低,生产成本高的问题。其中,

[0022] 步骤1的具体操作为:分别将放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板放在盛有60℃无水乙醇的培养皿中用软毛刷子进行刷洗。清洗干净后,将放大器前级放大模块腔体、盖板和电路板放置在50℃的烘箱内烘烤4min-6min,且自然冷却至22℃-25℃。

[0023] 步骤2的具体操作为:打开加热平台,温度设置为135-145℃,待温度稳定后将清洗后的盖板平放在加热平台上,用电烙铁将120℃的焊锡丝均匀覆在盖板覆锡处,需要时加入小块松香利于覆锡,盖板覆锡完成后,用宽嘴镊子将盖板移到滤纸上,冷却至室温;将腔体放在加热平台上预热后,用马蹄形的电烙铁将120℃的焊锡丝均匀覆在腔体台阶处,需要时

加入小块松香利于覆锡。腔体覆锡完成后,将腔体移到滤纸上,自然冷却;将覆锡腔体和盖板,放入汽相清洗机内清洗。将覆锡腔体和盖板放入盛有60°C ABZOL CEG CLEANER清洗剂的清洗槽中热煮泡19-21min,取出后放在盛有60°C无水乙醇的培养皿中用软毛刷子进行刷洗;再将清洗后的腔体和盖板放置在50°C的烘箱内烘烤4-6min,再自然冷却至22°C-25°C。

[0024] 步骤3的具体操作为:在清洗后的电路板焊盘处,用气动点胶机点涂上熔点为217°C的成分为ALPHA 0M338焊锡膏,并将相应的元器件正确放置在涂有焊锡膏的焊盘处,元器件清单:C1、C3分别为0402的10nF电容,C2、C4分别为0402的100pF电容,IC1、IC3分别为射频放大器芯片HMC516,IC2为三极管MTVA0600N09。

[0025] 打开加热平台,温度设置为225°C-235°C,待温度稳定后将放好元器件的电路板放在加热平台上烧结,在显微镜下观察,如烧结过程中发生元器件的错位,偏移,及时用镊子轻轻拨正,确保焊接过程准确无误,焊接完成后,将焊好的组建从加热平台上取下,放置在滤纸上自然冷却;用宽嘴镊子夹取浸有纯酒精的酒精棉,清洗烧结后的电路板,将烧结后残留的松香以及其它污渍清洗干净,清洗后的元器件焊接处焊锡圆润、明亮。

[0026] 步骤4具体为:打开点胶机采用连续点胶模式,点胶机压力设置为45-60psi,分别在放大器前级放大模块腔体上安装绝缘子的过孔内壁与过孔靠近腔体外面一端及绝缘子外侧点涂一圈熔点为点183°C成分为SN63CR32焊锡膏,在Rogers电路板背面印刷上熔点为183°C成分为SN63CR32焊锡膏,随后将刷有焊膏的Rogers电路板安装在腔体底部,再将微波绝缘子安放在相对应的过孔内;打开加热平台,温度设置为195-205°C,将所述待焊接的组件放在加热平台上进行烧接,焊锡膏开始融化时,用镊子轻轻拨动绝缘子,使焊膏充分流动,用宽嘴镊子尽量压住Rogers电路板的两端,使Rogers电路板烧结充分、焊透率良好且位置正确。烧接完成后,将烧结好的组建从加热平台上取下,放置在滤纸上自然冷却;再使用汽相清洗机清洗,将烧结好绝缘子和Rogers电路板的组件放置在盛有60°C ABZOL CEG CLEANER清洗剂的清洗槽中热煮泡19-21min;取出后放置在盛有60°C无水乙醇的培养皿中进行刷洗,电路板表面以及绝缘子焊接处使用软毛刷子刷洗,电路板四周缝隙使用肉色硬毛刷进行刷洗4-6min;再将清洗后的组件放置在50°C的烘箱内烘烤4-6min,自然冷却至22-25°C。

[0027] 在本发明的一种优选的实施方式中,所述制作工艺还包括步骤6,对完成测试后的组件进行封盖,具体为:打开加热平台,温度设置为125°C-135°C。将调试好的组件平放在加热平台上预热,温度稳定后,将盖板平整放入腔体台阶上,拿尖嘴电烙铁用120°C的焊锡丝将盖板和腔体钎焊好,最后用酒精棉清洗盖板,至此一种Ku波段40瓦功率放大器前级放大模块制作完成。

[0028] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0029] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0030] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

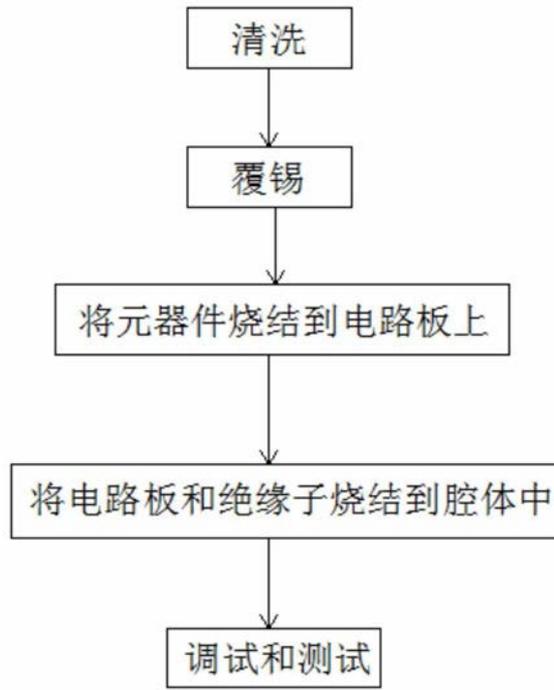


图1

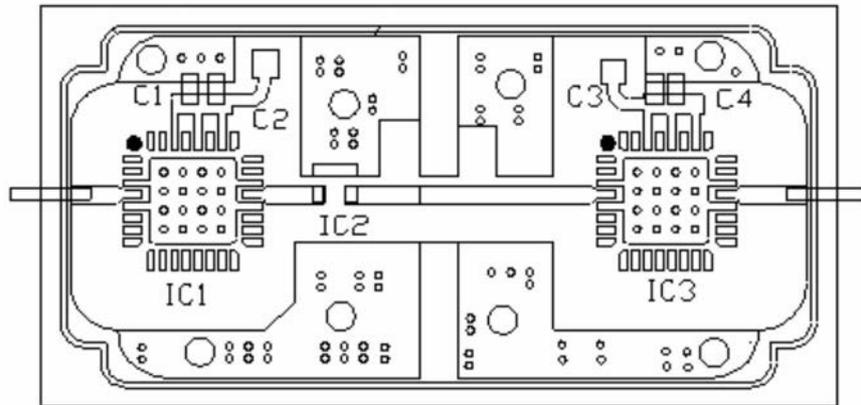


图2