



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110213910 B

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 201910309973.6

审查员 赵吉鹤

(22) 申请日 2019.04.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110213910 A

(43) 申请公布日 2019.09.06

(73) 专利权人 奥士康科技股份有限公司

地址 413000 湖南省益阳市资阳区长春工业园龙塘村

(72) 发明人 唐先渠 张恺 李军 黄勇

(74) 专利代理机构 长沙明新专利代理事务所

(普通合伙) 43222

代理人 徐新

(51) Int. Cl.

H05K 3/46 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种5G高频混压阶梯电路板的制作方法

(57) 摘要

一种5G高频混压阶梯电路板的制作方法,包括步骤:S1:选材,S2:子板开槽,在所述第二子板内层蚀刻完成后,将所述第二子板靠近所述第一子板的一侧开设第一槽;S3:子板阻焊,在所述第一子板内层蚀刻完成后,在所述第一子板与所述第一槽相对的位置上进行阻焊处理;S4:层压,将所述第一子板、所述半固化板、所述第二子板和所述辅助件层压制成整板。本发明采用两次开槽方式完成阶梯槽的设计,避免开槽时划伤槽底线路图,通过子板阻焊和母板阻焊两次阻焊方式避免阶梯槽聚油和PCB板出现色差,提高产品可靠性,选用低流动度的半固化板和辅助缓冲材料进行层压避免出现流胶空洞和分层,通过半固化板开窗控制阶梯槽位置半固化板的溢胶量。



1. 一种5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,包括步骤:

S1:选材,第一子板、第二子板、半固化板和辅助件;

S2:子板开槽,在所述第二子板内层蚀刻完成后,将所述第二子板靠近所述第一子板的一侧开设第一槽;

S3:子板阻焊,在所述第一子板内层蚀刻完成后,在所述第一子板与所述第一槽相对的位置上进行阻焊处理;

S4:层压,将所述第一子板、所述半固化板、所述第二子板和所述辅助件按照预定的叠层顺序叠放后层压制成整板,将所述辅助件从整板上分离后剩下部分为PCB板,所述PCB板中,第一子板阻焊的区域为待制作的阶梯槽的槽底;

S5:母板开槽,在所述PCB板中所述第一槽对应侧上开设第二槽,所述第一槽和所述第二槽组成阶梯槽,所述阶梯槽贯穿所述第二子板;

S6:母板阻焊,将所述PCB板的两端面进行阻焊处理;完成所述母板阻焊后,继续后面的工序完成5G高频混压阶梯电路板的制作。

2. 根据权利要求1所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,步骤S4中,所述辅助件为两个,两个所述辅助件相对设置且分别位于所述PCB板的两端面。

3. 根据权利要求2所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,步骤S4中,所述辅助件包括铜箔和缓冲层,所述缓冲层位于所述PCB板与所述铜箔之间。

4. 根据权利要求3所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,所述铜箔的铺设方式为反铺。

5. 根据权利要求4所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,步骤S6中,所述阶梯槽中设置有支撑件。

6. 根据权利要求5所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,步骤S6之前步骤S5之后还包括沉铜,所述PCB板沉铜前,所述PCB板靠近所述阶梯槽位置处黏贴有保护层,所述保护层盖设于所述阶梯槽;所述沉铜完成后去除所述保护层。

7. 根据权利要求6所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,步骤S4之前步骤S3之后还包括开窗,在所述半固化板与所述第一槽相对的位置开设通孔;将所述半固化板叠放在所述第二子板后,所述第一槽对应投影在所述通孔内。

8. 根据权利要求7所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,所述半固化板为不流胶半固化板。

9. 根据权利要求8所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,所述第一子板和所述第二子板均由PTFE或者FR-4材质制成。

10. 根据权利要求1所述的5G高频混压阶梯电路板的制作方法,其特征在于,步骤S4中,选取第三子板,将所述第一子板、所述半固化板、所述第二子板、所述第三子板和所述辅助件按照预定的叠层顺序叠放后层压制成整板,所述第三子板为一个以上,将所述辅助件从整板上分离后剩下部分为PCB板。

## 一种5G高频混压阶梯电路板的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于PCB板制造技术领域,尤其是涉及一种5G混压阶梯电路板的制作方法。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品的小型多样化发展,受空间和安全性的制约,传统的平面线路板已经不能满足许多领域电子产品的要求,越来越多的阶梯板被逐步研发出来。传统的平面线一方面难以满足产品的形状需求,不能最大限度的利用空间,为电子产品多样化发展提供技术依据。另一方面,客户在焊接电器元件时,某些电器元件需要进行叠加,或者避开其它电器元件,这都需要一个安全性空间。

[0003] 5G高频电路板要求板材介电常数稳定度、介质屏蔽要求高、耐高温。PTFE材料具有耐高温低温、抗老化的优越性能,以及其优良的介电性能,成为客户常用的高频板材。但PTFE材料成本较高,且较FR-4材料不易加工。

[0004] 因此,有必要提供一种新的5G混压阶梯电路板的制作方法解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种低成本的、高性能的混合板材且能提高PCB板生产合格率的5G混压阶梯电路板的制作方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案,一种5G高频混压阶梯电路板的制作方法,包括步骤:

[0007] S1:选材,第一子板、第二子板、半固化板和辅助件;

[0008] S2:子板开槽,在所述第二子板内层蚀刻完成后,将所述第二子板靠近所述第一子板的一侧开设第一槽;

[0009] S3:子板阻焊,在所述第一子板内层蚀刻完成后,在所述第一子板与所述第一槽相对的位置上进行阻焊处理;

[0010] S4:层压,将所述第一子板、所述半固化板、所述第二子板和所述辅助件按照预定的叠层顺序叠放后层压制成整板,将所述辅助件从整板上分离后剩下部分为PCB板,所述PCB板中,第一子板阻焊的区域为待制作的阶梯槽的槽底;

[0011] S5:母板开槽,在所述PCB板中所述第一槽对应侧上开设第二槽,所述第一槽和所述第二槽组成阶梯槽,所述阶梯槽贯穿所述第二子板;

[0012] S6:母板阻焊,将所述PCB板的两端面进行阻焊处理;完成所述母板阻焊后,继续后面的工序完成5G高频混压阶梯电路板的制作。

[0013] 优选的,步骤S4中,所述辅助件为两个,两个所述辅助件相对设置且分别位于所述PCB板的两端面。

[0014] 优选的,步骤S4中,所述辅助件包括铜箔和缓冲层,所述缓冲层位于所述PCB板与所述铜箔之间。

[0015] 优选的,所述铜箔的铺设方式为反铺。

[0016] 优选的,步骤S6中,所述阶梯槽中设置有支撑件。

[0017] 优选的,步骤S6之前步骤S5之后还包括沉铜,所述PCB板沉铜前,所述PCB板靠近所述阶梯槽位置处黏贴有保护层,所述保护层盖设于所述阶梯槽;所述沉铜完成后去除所述保护层。

[0018] 优选的,步骤S4之前步骤S3之后还包括开窗,在所述半固化板与所述第一槽相对的位置开设通孔;将所述半固化板叠放在所述第二子板后,所述第一槽对应投影在所述通孔内。

[0019] 优选的,所述半固化板为不流胶半固化板。

[0020] 优选的,所述第一子板和所述第二子板均由PTFE或者FR-4材质制成。

[0021] 优选的,步骤S4中,选取第三子板,将所述第一子板、所述半固化板、所述第二子板、所述第三子板和所述辅助件按照预定的叠层顺序叠放后层压制成整板,所述第三子板为一个以上,将所述辅助件从整板上分离后剩下部分为PCB板。

[0022] 与现有技术相比,本发明采用两次开槽方式完成阶梯槽的设计,避免开槽时划伤槽底线路图,通过子板阻焊和母板阻焊两次阻焊方式避免阶梯槽聚油和PCB板出现色差,提高产品可靠性,选用低流动度的半固化板和辅助缓冲材料进行层压避免出现流胶空洞和分层,通过半固化板开窗控制阶梯槽位置半固化板的溢胶量。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明一实施例中的整板结构示意图(层压前)。

[0024] 图2为本发明PCB板的剖视图。

[0025] 图中:

[0026] 1.第一子板,2.第二子板,3.半固化板,4.辅助件,21.阶梯槽,41.铜箔,42.缓冲层,211.第一槽,212.第二槽,9.PCB板,10.整板。

## 具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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。

[0028] 实施例1

[0029] 参照附图1-2,一种5G高频混压阶梯电路板的制作方法,包括:

[0030] 步骤S1中,第一子板1、第二子板2、半固化板3和辅助件4;将第一子板1、第二子板2、半固化板3和辅助件4裁剪成相同尺寸。

[0031] 步骤S2中,第二子板2按照正常工序进行制作,在第二子板2内层蚀刻完成后,将第二子板2靠近第一子板1的一侧开设第一槽211,第一槽211的槽深为第二子板2厚度的一半。

[0032] 步骤S3中,第一子板1按照正常工序进行制作,在第一子板1内层蚀刻完成后,在第一子板1与第一槽211相对的位置上进行阻焊处理;在制得PCB板9后,该步骤中第一子板1阻焊的区域与第一槽211正相对,即,该步骤中第一子板1阻焊的区域为待制作的阶梯槽21的槽底。

[0033] 步骤S4中,将第一子板1、半固化板3、第二子板2和辅助件4按照预定的叠层顺序叠

放后层压制成整板10,将辅助件4从整板10上分离后剩下部分为PCB板9;半固化板3为不流胶半固化板,辅助件4为两个,两个辅助件4相对设置且分别位于PCB板9的上端面和下端面;辅助件4包括铜箔41和缓冲层42,缓冲层42位于PCB板9与铜箔41之间;辅助件4在层压中起到缓冲作用,保证对第一子板1和第二子板2施加的压力更平稳更均匀,改善半固化板3的流胶效果,使PCB板9中的流胶的厚度均匀,避免出现流胶不足和出现空洞;铜箔41的铺设方式为反铺,可以提升对整板10导热的效果和施压的均匀性。本实施中,预定的叠层顺序中,半固化板3位于第一子板1和第二子板2之间,一个辅助件4位于第一子板1的另一侧,另一个辅助件4位于第二子板2的另一侧。

[0034] 步骤S5中,母板开槽,在PCB板9中第一槽211对应侧上开设第二槽212,第一槽211和第二槽212组成阶梯槽21,阶梯槽21贯穿第二子板2;即在第二子板2上第一槽211对应侧上开设第二槽212,第二槽212的槽深为第二子板1的厚度的一半。第一子板1与第二槽212之间设有第一槽211,避免开槽时刀具划伤第一子板1上的线路图。

[0035] 步骤S6中,阶梯槽21中设置有支撑件,支撑件与阶梯槽21相配合,支撑件为硬质垫块,可以支撑第一子板1位于阶梯槽21上的部分不变形,即槽底不变形。在对PCB板9的上端面和下端面进行阻焊处理中,保证槽底不发生油墨聚积,即,在固化后形成局部位置的阻焊色差。完成母板阻焊后,按正常流程继续后面的工序完成5G高频混压阶梯电路板的制作。

[0036] 步骤S6之前步骤S5之后还包括沉铜,PCB板9沉铜前,PCB板9靠近阶梯槽21位置处黏贴有保护层,保护层盖设于阶梯槽21,即保护层完全封住阶梯槽21;沉铜完成后去除保护层。在阶梯槽21位置设计有非金属化的通孔以及非金属化的通槽,沉铜前使用保护层进行贴附,在沉铜后将保护层取下,可以防止孔壁金属化。本实施例中的保护层为封槽胶。

[0037] 步骤S4之前步骤S3之后还包括开窗,在半固化板3与第一槽211相对的位置开设通孔;将半固化板3叠放在第二子板2后,第一槽211对应投影在通孔内。控制半固化板3的开窗大小,即控制半固化板3的开窗补偿量控制阶梯槽21位置半固化板3的溢胶量,按照预设方案,制作FA板对预定方案进行测试验证,FA板不进行半固化板3的开窗补偿,直接进行压合;得出生产状态下半固化板3的溢胶量大小,在生产时按FA板所得数据进行开窗补偿,本实施例中,根据FA板的测量数据,半固化板3开窗补偿量设置为8mil。

[0038] 第一子板1和第二子板2均由PTFE或者FR-4材质制成。本实施例中,第一子板1为PTFE材质,第二子板2为FR-4材质。第一子板1与第二子板2混压制成高频电路板。

[0039] 实施例2

[0040] 本实施例与实施例1基本相同,不同之处在于:

[0041] 参照附图1-2,步骤S4中,选取第三子板,将第一子板1、半固化板3、第二子板2、第三子板和辅助件4按照预定的叠层顺序叠放后层压制成整板10,第三子板为一个以上,将辅助件4从整板10上分离后剩下部分为PCB板9。本实施中,预定的叠层顺序中,第一子板1、第二子板2、第三子板依次叠放,第一子板1和第二子板2之间设有半固化板3,第二子板2与第三子板之间设有半固化板3;第三子板为两个以上时,相邻的两个第三子板之间设有半固化板3;两个辅助件4位于整板10的两端面。本发明中的制作方法还适用于多层5G混压阶梯电路板的制作。

[0042] 本发明提供的5G混压阶梯电路板的制作方法的工作原理为:阶梯槽21图形板是一种特殊结构的电路板,该设计需在电路板板中制作具有高度落差的阶梯层,阶梯槽21底部

设计线路图形和通孔,且槽底图形需制作阻焊。本发明选取低成本的FR-4材质的芯板和选取高性能的PTFE材质的芯板进行组合;半固化板3选择不流胶半固化板,它具有低流动度,流胶量易控制特点。然后在芯板上进行开槽得到阶梯槽21,最后将不同芯板和半固化板3进行混压制成5G混压阶梯电路板,满足客户对PCB板9高性能的同时,尽量降低PCB板9的制作成本。在制作过程中,通过以下方式提高5G混压阶梯电路板的合格率,第一,通过在子板上开槽和PCB板9上开槽两次开槽方式完成阶梯槽21制作,避免了开槽时刀具划伤槽底线路图,提高5G混压阶梯电路板的合格率。第二,通过在待制作的阶梯槽21的槽底上进行阻焊处理和PCB板9的上下两个端面进行阻焊处理,完成阶梯槽21底部阻焊和PCB表面阻焊处理,同时在PCB板9上阻焊时,阶梯槽21内部填充有支撑件,支撑槽底在阻焊时不变形,提高5G混压阶梯电路板的合格率。第三,添加辅助件4,将芯板、半固化板3和辅助件4一起层压,通过控制半固化开窗大小控制阶梯槽21位置半固化板3的溢胶量,辅助件4使层压过程中压力均匀平稳、升温速率平稳,改善半固化板3流胶效果,避免出现空洞和分层现象,提高5G混压阶梯电路板的合格率。

[0043] 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。

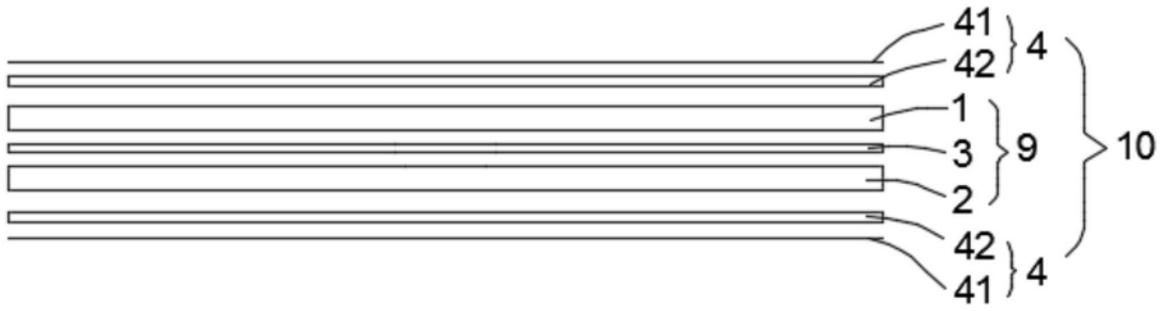


图1

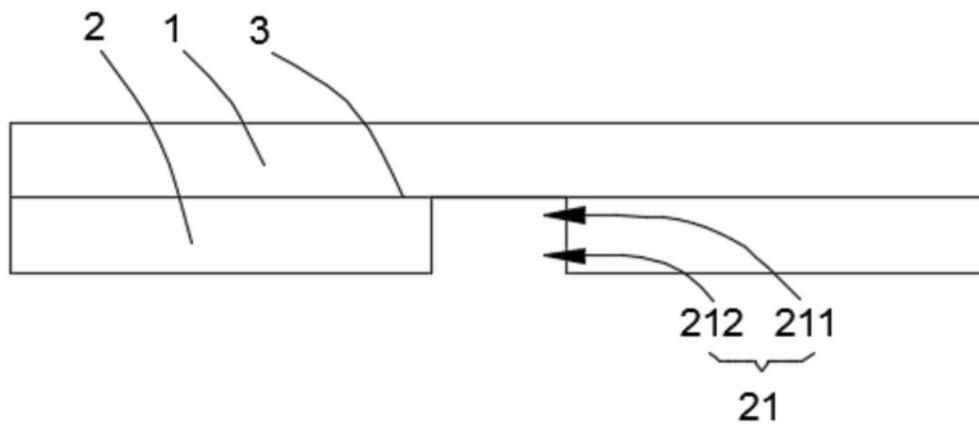


图2