



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103974545 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410213612. 9

(22) 申请日 2014. 05. 20

(71) 申请人 浪潮(北京)电子信息产业有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地信息路2号
2-1号C栋1层

(72) 发明人 范晓丽 宋明哲

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 王丹 栗若木

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006. 01)

H05K 1/02 (2006. 01)

H05K 1/11 (2006. 01)

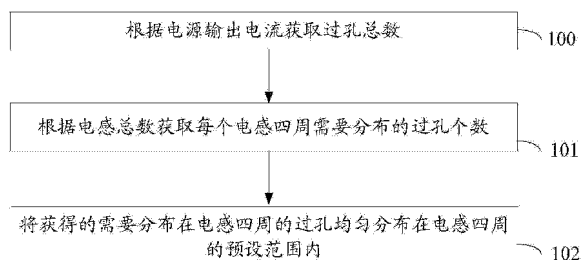
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种设置过孔的方法和装置

(57) 摘要

本发明提出了一种设置过孔的方法和装置,包括:根据电源输出电流获取过孔总数;根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。本发明使得过孔载流均匀,避免了过孔载流过大的问题,从而保证PCB板的正常工作。



1. 一种设置过孔的方法,其特征在于,包括:

根据电源输出电流获取过孔总数;

根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;

将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述过孔总数为所述电源输出电流与每一个过孔承载的电流之间的比值;

所述每个电感四周需要分布的过孔个数为所述过孔总数与所述电感总数之间的比值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电感四周的预设范围至少包括两个电感横向的预设范围和两个电感纵向的预设范围;

每一个电感横向的预设范围为相邻两个过孔之间的距离 $\times$ (每一个横向的过孔的个数-1)+过孔与电感四周之间的最短距离+过孔的半径;每一个电感纵向的预设范围为相邻两个过孔之间的距离 $\times$ (每一个纵向的过孔的个数-1)+过孔与电感四周之间的最短距离+过孔的半径。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述过孔与电感四周之间的最短距离为过孔的半径加上过孔与电感之间的安全间距,相邻两个过孔之间的最短距离为过孔的直径加上相邻两个过孔之间的安全加工间距。

5. 一种设置过孔的装置,其特征在于,至少包括:

获取模块,用于根据电源输出电流获取过孔总数;根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;

分布模块,用于将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。

www.patviewer.com

一种设置过孔的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷电路板技术,尤指一种设置过孔的方法和装置。

背景技术

[0002] 在印刷电路板 (PCB, Printed Circuit Board) 设计中,经常会使用到电源 (如多项电源) 设计。

[0003] 电源的 PCB 设计在整个电源设计中起着举足轻重的作用,而在电源的 PCB 设计中经常会出现由于过孔载流不均匀导致 PCB 局部过热等一系列问题。例如:假设每个电感输出电流 30 安 (A),如果每个过孔能承载 1A 的电流,则需要在电感四周附近分布约 30 个过孔,通常,其中 15 个分布在距离电感四周 50 密耳 (mil) 之内,其他 15 个过孔分布在距离电感四周 100mil 之外甚至更远位置。根据电流的最短路径原理,这样的过孔设置方式将导致距离电感四周近的过孔载流过大,结合上述实例,每个距离电感四周 50mil 之内的过孔通流约达到 5.48A,而其他过孔的载流量微乎其微 (少则几毫安)。显然,目前的设置过孔的方法,造成了过孔载流过大的问题,从而极易引起 PCB 板工作异常设置出现烧毁等问题。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出了一种设置过孔的方法和装置,应用于电源的 PCB 设计,能够避免过孔载流过大的问题,从而保证 PCB 板的正常工作。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提出了一种设置过孔的方法,包括:

[0006] 根据电源输出电流获取过孔总数;

[0007] 根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;

[0008] 将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。

[0009] 优选地,所述过孔总数为所述电源输出电流与每一个过孔承载的电流之间的比值;

[0010] 所述每个电感四周需要分布的过孔个数为所述过孔总数与所述电感总数之间的比值。

[0011] 优选地,所述电感四周的预设范围至少包括两个电感横向的预设范围和两个电感纵向的预设范围;

[0012] 每一个电感横向的预设范围为相邻两个过孔之间的距离 $\times$ (每一个横向的过孔的个数 - 1) + 过孔与电感四周之间的最短距离 + 过孔的半径;每一个电感纵向的预设范围为相邻两个过孔之间的距离 $\times$ (每一个纵向的过孔的个数 - 1) + 过孔与电感四周之间的最短距离 + 过孔的半径。

[0013] 优选地,所述过孔与电感四周之间的最短距离为过孔的半径加上过孔与电感之间的安全间距,相邻两个过孔之间的最短距离为过孔的直径加上相邻两个过孔之间的安全加工间距。

[0014] 本发明还提出了一种设置过孔的装置,至少包括:

[0015] 获取模块,用于根据电源输出电流获取过孔总数;根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;

[0016] 分布模块,用于将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。

[0017] 与现有技术相比,本发明包括:根据电源输出电流获取过孔总数;根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。通过本发明的方案,将过孔均匀分布在电感四周,使得过孔载流均匀,避免了过孔载流过大的问题,从而保证 PCB 板的正常工作。

附图说明

[0018] 下面对本发明实施例中的附图进行说明,实施例中的附图是用于对本发明的进一步理解,与说明书一起用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限制。

[0019] 图 1 为本发明的设置过孔的方法流程图;

[0020] 图 2 为本发明的设置过孔的方法的具体实施例的示意图;

[0021] 图 3 为本发明的设置过孔的装置的结构组成示意图;

[0022] 图中,1 为电感,2 为过孔,3 为无法设置过孔的区域。

具体实施方式

[0023] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合附图对本发明作进一步的描述,并不能用来限制本发明的保护范围。

[0024] 参见图 1,本发明提出了一种设置过孔的方法,包括:

[0025] 步骤 100、根据电源输出电流获取过孔总数。

[0026] 本步骤中,过孔总数为所述电源输出电流与每一个过孔承载的电流之间的比值。

[0027] 其中,每一个过孔承载的电流可以根据过孔的大小由经验确定,属于本领域技术人员的惯用技术手段,是容易获得的,这里不再赘述。

[0028] 步骤 101、根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数。

[0029] 本步骤中,每个电感四周需要分布的过孔个数为所述过孔总数与所述电感总数之间的比值。

[0030] 步骤 102、将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。

[0031] 本步骤中,如图 2 所示,将过孔围绕电感四周均匀分布。

[0032] 本步骤中,将过孔均匀分布在电感四周是指相邻两个过孔之间的距离相等。

[0033] 本步骤中,电感四周的预设范围至少包括两个电感横向的预设范围和两个电感纵向的预设范围。

[0034] 其中,每一个电感横向的预设范围为相邻两个过孔之间的距离 $\times$ (每一个横向的过孔的个数 -1) + 过孔与电感四周之间的最短距离 + 过孔的半径;每一个电感纵向的预设范围为相邻两个过孔之间的距离 $\times$ (每一个纵向的过孔的个数 -1) + 过孔与电感四周之间的最短距离 + 过孔的半径。

[0035] 过孔与电感四周之间的最短距离为过孔的半径加上过孔与电感之间的安全间距。

[0036] 相邻两个过孔之间的最短距离为过孔的直径加上相邻两个过孔之间的安全加工间距。

[0037] 其中,当过孔的直径、过孔与电感四周之间的最短距离不变时,相邻两个过孔之间的距离越大,则电感四周的预设范围越大。例如,当过孔的直径为 20mil,过孔与电感四周之间的最短距离为 20mil(因过孔半径为 10mil 加上过孔与电感之间的安全间距为 10mil,共 20mil。)时,如果相邻两个过孔之间的距离为 50mil,则每一个电感横向的预设范围为:50mil 乘以(每一个横向的过孔的个数-1)+20mil+过孔的半径 10mil,每一个纵向的预设范围为 50mil 乘以(每一个纵向的过孔的个数-1)+20mil+过孔的半径 10mil,如果相邻两个过孔之间的距离为 60mil,则每一个电感横向的预设范围为:60mil 乘以(每一个横向的过孔的个数-1)+20mil+过孔的半径 10mil,每一个纵向的预设范围为 60mil 乘以(每一个纵向的过孔的个数-1)+20mil+过孔的半径 10mil。

[0038] 当相邻两个过孔之间的距离、过孔与电感四周之间的最短距离不变时,过孔的直径越大,则电感四周的预设范围越大。例如,当相邻两个过孔之间的距离为 50mil,过孔与电感四周之间的最短距离为 25mil 时,如果过孔的直径为 30mil,则每一个电感横向的预设范围为:50mil 乘以(每一个横向的过孔的个数-1)+25mil+过孔的半径 15mil,每一个电感纵向的预设范围为:50mil 乘以(每一个纵向的过孔的个数-1)+25mil+过孔的半径 15mil,如果过孔的直径为 40mil,则每一个电感横向的预设范围为:50mil 乘以(每一个横向的过孔的个数-1)+25mil+过孔的半径 20mil,每一个电感纵向的预设范围为:50mil 乘以(每一个纵向的过孔的个数-1)+25mil+过孔的半径 20mil。

[0039] 需要说明的是,在 PCB 设计过程中,将其他元器件分布在电感四周的预设范围之外。如果必须在电感四周的预设范围内分布其他元器件,必然会导致其他元器件所在位置无法设置过孔,此时,依据本发明的上述方法,只要将原来在其他元器件所在位置的过孔设置在其他位置,并且被其他元器件所在位置分隔开的相邻两个过孔之间的最短距离为过孔的直径加上相邻两个过孔之间的安全加工间距。就可以。

[0040] 参见图 3,本发明提出了一种设置过孔的装置,至少包括:

[0041] 获取模块,用于根据电源输出电流获取过孔总数;根据电感总数获取每个电感四周需要分布的过孔个数;

[0042] 分布模块,用于将获得的需要分布在电感四周的过孔均匀分布在电感四周的预设范围内。

[0043] 需要说明的是,以上所述的实施例仅是为了便于本领域的技术人员理解而已,并不用于限制本发明的保护范围,在不脱离本发明的发明构思的前提下,本领域技术人员对本发明所做出的任何显而易见的替换和改进等均在本发明的保护范围之内。

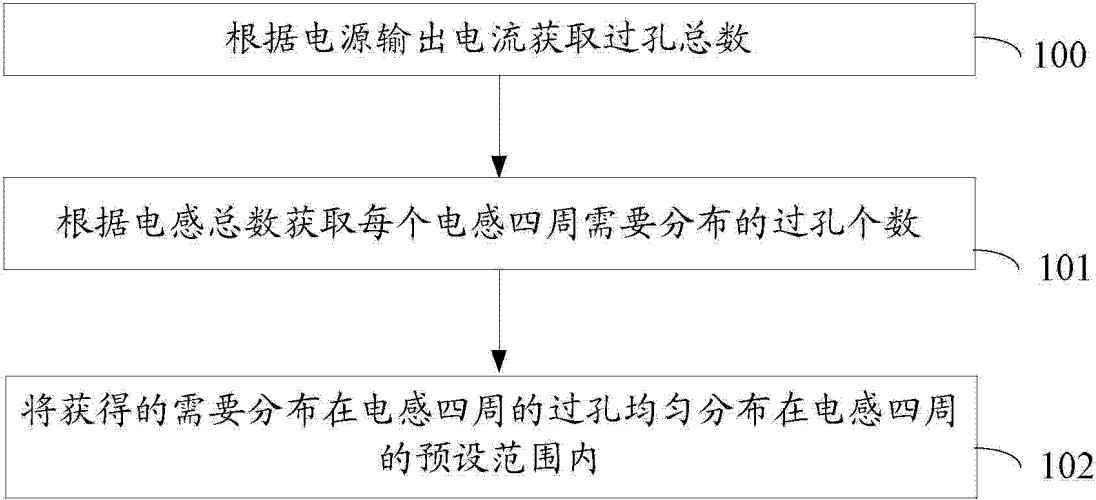


图 1

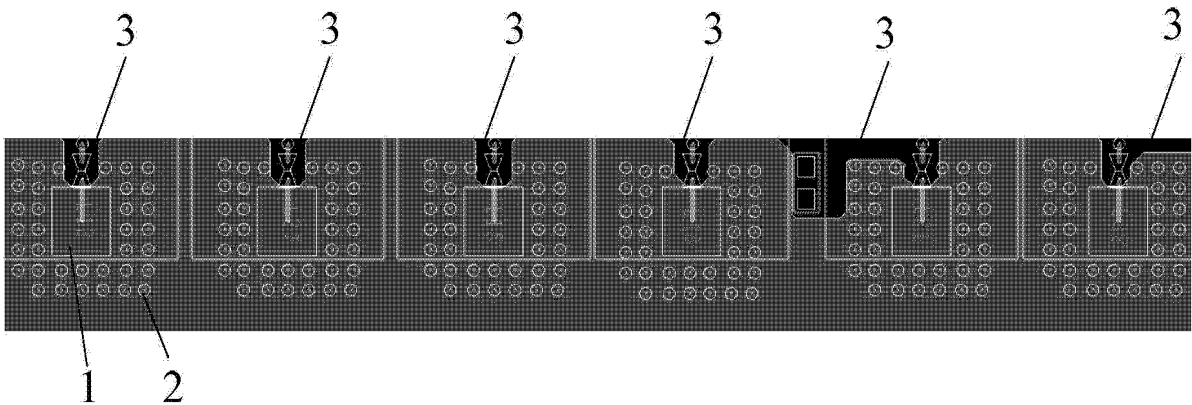


图 2



图 3