



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114390782 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 22

(21) 申请号 202011111516.5

(22) 申请日 2020.10.16

(71) 申请人 庆鼎精密电子(淮安)有限公司

地址 223065 江苏省淮安市淮安经济技术
开发区鹏鼎路8号

申请人 鹏鼎控股(深圳)股份有限公司

(72) 发明人 杨成艺 张鹏 黎耀才 李彪
侯宁 宋强

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 许春晓 刁冬梅

(51) Int. Cl.

H05K 3/00 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

G03B 17/55 (2021.01)

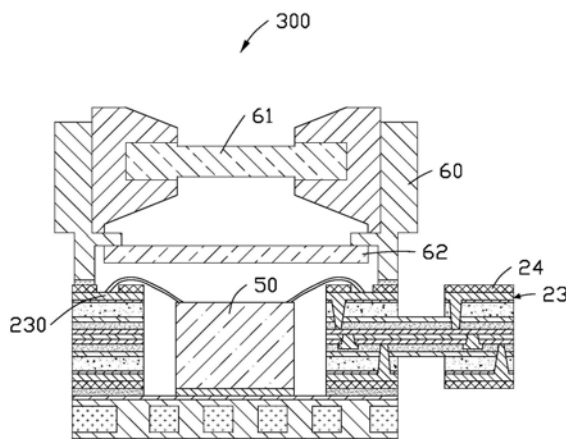
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

复合电路板及其制备方法、相机模组

(57) 摘要

本申请提供一种复合电路板及其制备方法、以及相机模组。所述制备方法包括步骤:提供电路板,开设有贯穿的开槽。提供导热补强片,包括补强片和镀铜层,所述补强片中设有通孔,所述镀铜层设置于所述补强片相对的表面且填充于所述通孔中。将所述电路板、胶粘层和所述导热补强片进行层叠,使所述导热补强片与所述开槽以及所述电路板围绕所述开槽的区域对应。压合,使所述胶粘层连接所述电路板和所述导热补强片,从而得到复合电路板。本申请能够有效减少复合电路板厚度,且导热补强片能够兼顾高导热和高刚性,使复合电路板能够有效散热。



1. 一种复合电路板的制备方法,其特征在于,包括步骤:

提供电路板,开设有贯穿的开槽;

提供导热补强片,包括补强片和镀铜层,所述补强片中设有通孔,所述镀铜层设置于所述补强片相对的表面且填充于所述通孔中;

将所述电路板、胶粘层和所述导热补强片进行层叠,使所述导热补强片与所述开槽以及所述电路板围绕所述开槽的区域对应;

压合,使所述胶粘层连接所述电路板和所述导热补强片,从而得到复合电路板。

2. 如权利要求1所述的复合电路板的制备方法,其特征在于,所述导热补强片还包括多个导热柱,所述导热柱设置于其中一所述镀铜层的表面,所述导热柱伸入所述开槽中。

3. 如权利要求2所述的复合电路板的制备方法,其特征在于,所述导热补强片还包括表面处理层,所述表面处理层设置于另一所述镀铜层的表面。

4. 如权利要求2所述的复合电路板的制备方法,其特征在于,设置有所述导热柱的所述镀铜层包括第一安装区和围绕所述第一安装区设置的第二安装区,所述第一安装区的厚度大于所述第二安装区的厚度,使所述第一安装区表面相较于所述第二安装区表面凸出设置,所述导热柱设置于所述第一安装区凸出设置的表面;

所述胶粘层连接所述电路板和所述第二安装区,使得凸出设置的部分所述第一安装区伸入所述开槽中。

5. 一种复合电路板,其特征在于,包括:

电路板,开设有贯穿的开槽;

导热补强片,包括补强片和镀铜层,所述补强片中设有通孔,所述镀铜层设置于所述补强片相对的表面且填充于所述通孔中;

胶粘层,设置于所述电路板和所述导热补强板之间,所述胶粘层连接所述电路板和所述导热补强片,所述导热补强片与所述开槽以及所述电路板围绕所述开槽的区域对应。

6. 如权利要求5所述的复合电路板,其特征在于,所述导热补强片还包括多个导热柱,所述导热柱设置于其中一所述镀铜层的表面,所述导热柱伸入所述开槽中。

7. 如权利要求6所述的复合电路板,其特征在于,所述导热补强片还包括表面处理层,所述表面处理层设置于另一所述镀铜层的表面。

8. 如权利要求6所述的复合电路板,其特征在于,设置有所述导热柱的所述镀铜层包括第一安装区和围绕所述第一安装区设置的第二安装区,所述第一安装区的厚度大于所述第二安装区的厚度,使所述第一安装区表面相较于所述第二安装区表面凸出设置,所述导热柱设置于所述第一安装区凸出设置的表面;

所述胶粘层连接所述电路板和所述第二安装区,使得凸出设置的部分所述第一安装区伸入所述开槽中。

9. 一种相机模组,包括感光芯片、镜座以及设置于所述镜座中的镜片和滤光片,其特征在于,所述相机模组还包括复合电路板,所述复合电路板包括:

电路板,开设有贯穿的开槽;

导热补强片,包括补强片和镀铜层,所述补强片中设有通孔,所述镀铜层设置于所述补强片相对的表面且填充于所述通孔中;以及

胶粘层,设置于所述电路板和所述导热补强板之间,所述胶粘层连接所述电路板和所

述导热补强片,所述导热补强片与所述开槽以及所述电路板围绕所述开槽的区域对应;

其中,所述感光芯片容置于所述开槽中并安装于所述导热补强片上,所述滤光片位于所述感光芯片与所述镜片之间。

10.如权利要求9所述的相机模组,其特征在于,所述导热补强片还包括多个导热柱,所述导热柱设置于其中一所述镀铜层的表面,所述导热柱伸入所述开槽中,所述开槽与所述导热柱之间以及所述导热柱与所述感光芯片之间填充有导热材料。

11.如权利要求10所述的相机模组,其特征在于,设置有所述导热柱的所述镀铜层包括第一安装区和围绕所述第一安装区设置的第二安装区,所述第一安装区的厚度大于所述第二安装区的厚度,使所述第一安装区表面相较于所述第二安装区表面凸出设置,所述导热柱设置于所述第一安装区凸出设置的表面;

所述胶粘层连接所述电路板和所述第二安装区,使得凸出设置的部分所述第一安装区伸入所述开槽中。

12.如权利要求9所述的相机模组,其特征在于,所述电路板包括外侧线路层和设置于所述外侧线路层上的保护层,部分所述外侧线路层暴露于所述保护层以形成焊垫,所述感光芯片通过导线电性连接至所述焊垫。

复合电路板及其制备方法、相机模组

技术领域

[0001] 本申请涉及电路板制备领域,尤其涉及一种复合电路板及其制备方法,以及具有所述复合电路板的相机模组。

背景技术

[0002] 相机模组通常包括镜头组件、座体、滤光片、感光芯片、电路板等部件。相机模组工作时,感光芯片会持续产生热量,使热量传导至用于承载感光芯片的电路板上。

[0003] 然而,若电路板未能有效散热,则容易导致变形,甚至损坏电路板上的元器件,导致感光芯片无法正常工作。再者,电路板需具备一定刚性,避免感光芯片在打线过程中因为电路板变形而破裂。这就需要电路板具备一定的厚度,然而,增加电路板的厚度与电子产品朝轻薄短小的发展趋势背道而驰。

发明内容

[0004] 为解决现有技术以上至少一不足之处,有必要提供一种复合电路板及其制备方法。

[0005] 另,还有必要提供一种具有上述复合电路板的相机模组。

[0006] 本申请提供一种复合电路板的制备方法,包括步骤:提供电路板,开设有贯穿的开槽。提供导热补强片,包括补强片和镀铜层,补强片中设有通孔,镀铜层设置于补强片相对的表面且填充于通孔中。将电路板、胶粘层和导热补强片进行层叠,使导热补强片与开槽以及电路板围绕开槽的区域对应。以及,压合,使胶粘层连接电路板和导热补强片,从而得到复合电路板。

[0007] 在一种可能的实现方式中,导热补强片还包括多个导热柱,导热柱设置于其中一镀铜层的表面,导热柱伸入开槽中。

[0008] 在一种可能的实现方式中,导热补强片还包括表面处理层,表面处理层设置于另一镀铜层的表面。

[0009] 在一种可能的实现方式中,设置有导热柱的镀铜层包括第一安装区和围绕第一安装区设置的第二安装区,第一安装区的厚度大于第二安装区的厚度,使第一安装区表面相较于第二安装区表面凸出设置,导热柱设置于第一安装区凸出设置的表面;胶粘层连接电路板和第二安装区,使得凸出设置的部分第一安装区伸入开槽中。

[0010] 本申请还提供一种复合电路板,包括:电路板,开设有贯穿的开槽;导热补强片,包括补强片和镀铜层,补强片中设有通孔,镀铜层设置于补强片相对的表面且填充于通孔中;以及胶粘层,设置于电路板和导热补强板之间,胶粘层连接电路板和导热补强片,导热补强片与开槽以及电路板围绕开槽的区域对应。

[0011] 在一种可能的实现方式中,导热补强片还包括多个导热柱,导热柱设置于其中一镀铜层的表面,导热柱伸入开槽中。

[0012] 在一种可能的实现方式中,导热补强片还包括表面处理层,表面处理层设置于另

一镀铜层的表面。

[0013] 在一种可能的实现方式中,设置有导热柱的镀铜层包括第一安装区和围绕第一安装区设置的第二安装区,第一安装区的厚度大于第二安装区的厚度,使第一安装区表面相较于第二安装区表面凸出设置,导热柱设置于第一安装区凸出设置的表面。胶粘层连接电路板和第二安装区,使得凸出设置的部分第一安装区伸入开槽中。

[0014] 本申请还提供一种相机模组,包括感光芯片、镜座以及设置于镜座中的镜片和滤光片。相机模组还包括复合电路板,复合电路板包括:电路板,开设有贯穿的开槽;导热补强片,包括补强片和镀铜层,补强片中设有通孔,镀铜层设置于补强片相对的表面且填充于通孔中;以及胶粘层,设置于电路板和导热补强板之间,胶粘层连接电路板和导热补强片,导热补强片与开槽以及电路板围绕所述的区域对应。其中,感光芯片容置于开槽中并安装于导热补强片上,滤光片位于镜片和感光芯片之间。

[0015] 在一种可能的实现方式中,导热补强片还包括多个导热柱,导热柱设置于其中一镀铜层的表面,导热柱伸入开槽中,开槽与导热柱之间以及导热柱与感光芯片之间填充有导热材料。

[0016] 在一种可能的实现方式中,设置有导热柱的镀铜层包括第一安装区和围绕第一安装区设置的第二安装区,第一安装区的厚度大于第二安装区的厚度,使第一安装区表面相较于第二安装区表面凸出设置,导热柱设置于第一安装区凸出设置的表面。胶粘层连接电路板和第二安装区,使得凸出设置的部分第一安装区伸入开槽中。

[0017] 在一种可能的实现方式中,电路板包括外侧线路层和设置于外侧线路层上的保护层,部分外侧线路层暴露于保护层以形成焊垫,感光芯片通过导线电性连接至焊垫。

[0018] 与现有技术相比,本申请中的感光芯片安装于导热补强片上,由于导热补强片包括补强片和第二镀铜层,补强片具有较高的硬度,因此可以有效支撑感光芯片,避免现有技术中因提高电路板刚性而增加电路板厚度,从而能够有效减少复合电路板厚度;再者,感光芯片产生的热量可以传导至导热补强片,并由导热补强片散发至外界,由于第二镀铜层的材质导热系数比补强片高,因此能够提高导热补强片的导热效果(即导热补强片能够兼顾高导热和高刚性),进而使复合电路板有效散热。

附图说明

[0019] 图1为本申请一实施方式中在内层电路基板上压合第一胶粘层和铜箔层后的剖面示意图。

[0020] 图2为在图1所述的铜箔层上制备外侧线路层并覆盖第二保护层后的剖面示意图。

[0021] 图3为在图2所示的结构中开设开槽后的剖面示意图。

[0022] 图4为本申请一实施方式中在补强片中开设通孔并电镀第二镀铜层后的剖面示意图。

[0023] 图5为对图4所示的第二镀铜层进行整平后的剖面示意图。

[0024] 图6为在图5所述的第二镀铜层上进行表面处理后的得到的导热补强片的剖面示意图。

[0025] 图7为将图3所示的电路板和图6所示的导热补强片通过第二胶粘层进行层叠并压合后得到的复合电路板的剖面示意图。

- [0026] 图8为在图7所示的复合电路板的开槽中安装感光芯片后的剖面示意图。
- [0027] 图9为在图8所示的复合电路板上安装镜座后得到的相机模组的剖面示意图。
- [0028] 图10为本申请另一实施方式中补强片的剖面示意图。
- [0029] 图11为对图10所示的补强片进行加工后的剖面示意图。
- [0030] 图12为对图11所示的补强片进行表面处理后得到的导热补强片的剖面示意图。
- [0031] 图13为将图3所示的电路板和图12所示的导热补强片进行层叠并压合后得到的复合电路板的剖面示意图。
- [0032] 图14为在图13所示的复合电路板的开槽中安装感光芯片后的剖面示意图。
- [0033] 图15为在图14所示的开槽、导电柱和感光芯片之间填充导热材料并在复合电路板上安装镜座后得到的相机模组的剖面示意图。
- [0034] 主要元件符号说明
- | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|---------|
| [0035] | 内层电路基板 | 10 | 导热柱 | 44 |
| [0036] | 基层 | 11 | 导热材料 | 45 |
| [0037] | 内侧线路层 | 12 | 感光芯片 | 50 |
| [0038] | 绝缘层 | 13 | 导线 | 51 |
| [0039] | 第一保护层 | 14 | 连接层 | 52 |
| [0040] | 第一胶粘层 | 20 | 镜座 | 60 |
| [0041] | 铜箔层 | 21 | 镜片 | 61 |
| [0042] | 第一镀铜层 | 22 | 滤光片 | 62 |
| [0043] | 外侧线路层 | 23 | 第二胶粘层 | 70 |
| [0044] | 第二保护层 | 24 | 复合电路板 | 100、200 |
| [0045] | 开槽 | 25 | 焊垫 | 230 |
| [0046] | 电路板 | 30 | 相机模组 | 300、400 |
| [0047] | 盲槽 | 33 | 通孔 | 410 |
| [0048] | 导热补强片 | 40、40' | 第一安装区 | 421 |
| [0049] | 补强片 | 41 | 第二安装区 | 422 |
| [0050] | 第二镀铜层 | 42 | 厚度 | T1、T2 |
| [0051] | 表面处理层 | 43 | | |
- [0052] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本申请。

具体实施方式

[0053] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0054] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请。

[0055] 为能进一步阐述本申请达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及

较佳实施方式,对本申请作出如下详细说明。

[0056] 请参阅图1至图7,本申请一实施方式提供一种复合电路板100的制备方法,所述制备方法包括如下步骤:

[0057] S11,请参阅图1,提供内层电路板10,并在内层电路板10的表面覆盖第一胶粘层20和铜箔层21。

[0058] 其中,第一胶粘层20的材质可为常用的纯胶。

[0059] 在一实施方式中,内层电路板10包括基层11、设置于基层11表面的内侧线路层12、以及依次设置于内侧线路层12表面的绝缘层13和第一保护层14。如图所示,本实施方式中的内层电路板10为软性的双面电路板,即,基层11相对的两个表面均设有内侧线路层12。在另一实施方式中,内层电路板10中线路层的数量还可以进行变更,如,还可以在位于每一内侧线路层12的表面通过增层工艺形成至少一中间线路层(图未示)。

[0060] 其中,基层11的材质为绝缘树脂,具体地,基层11的材质可以选自环氧树脂(epoxy resin)、聚丙烯(polypropylene,PP)、BT树脂、聚苯醚(Polyphenylene Oxide,PP0)、聚丙烯(polypropylene,PP)、聚酰亚胺(polyimide,PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Terephthalate,PET)以及聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Naphthalate,PEN)等树脂中的一种。

[0061] 绝缘层13的材质为绝缘树脂,具体地,绝缘层13的材质可以选自环氧树脂、聚丙烯、BT树脂、聚苯醚、聚丙烯、聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯以及聚萘二甲酸乙二醇酯等树脂中的一种。绝缘层13的材质可以与基层11相同,也可以不相同。

[0062] 第一保护层14可以为阻焊层或覆盖膜(CVL)。第一保护层14用于防止内侧线路层12氧化或焊接短路。

[0063] S12,请参阅图2,在铜箔层21的表面电镀以形成第一镀铜层22,并通过曝光显影工艺蚀刻铜箔层21和第一镀铜层22,从而得到外侧线路层23,然后在外侧线路层23上覆盖第二保护层24。

[0064] 其中一外侧线路层23的部分区域暴露于第二保护层24以形成两个焊垫230。每一焊垫230用于电性连接感光芯片50(参图8和图9)。第二保护层24可以为阻焊层或覆盖膜(CVL)。第二保护层24用于防止外侧线路层23氧化或焊接短路。

[0065] S13,请参阅图3,在第二保护层24、外侧线路层23、第一胶粘层20以及内层电路板10中开设贯穿的至少一开槽25,从而得到电路板30。

[0066] 其中,开槽25可通过冲型或激光打孔的方式形成。

[0067] 当内层电路板10为软性电路板时,最终形成的电路板30为软硬结合板。进一步地,电路板30还设有贯穿第二保护层24、外侧线路层23和第一胶粘层20的盲槽33。盲槽33与开槽25相距设置。盲槽33并未贯穿内层电路板10,从而使第一保护层14暴露于盲槽33。从而,对应盲槽33的部分内层电路板10构成软硬结合板的软板部分。在其它实施方式中,电路板30并不限于软硬结合板,还可以为硬板或者软板。

[0068] S14,请参阅图4至图6,提供导热补强片40,包括补强片41和第二镀铜层42。补强片41中设有多个通孔410。第二镀铜层42设置于补强片41相对的表面,且填充于每一通孔410中。

[0069] 其中,通孔410的宽度为100-400微米。其中,定义通孔410的宽度为通孔410沿电路

板30延伸方向的尺寸。相邻两个通孔410之间的距离不小于60微米。

[0070] 在一实施方式中,导热补强片40还包括设置于第二镀铜层42的表面的表面处理层43。表面处理层43可通过化学镀金、化学镀镍、化学镀靶、电镀镍或无电镀镍等方式形成。表面处理层43用于防止第二镀铜层42氧化。

[0071] 在一实施方式中,导热补强片40的总厚度(即补强片41、第二镀铜层42和表面处理层43的厚度之和)为50-400微米。其中,定义导热补强片40的厚度为导热补强片40沿电路板30延伸方向的尺寸。导热补强片40的宽度可大于开槽25的宽度。

[0072] 其中,补强片41的材质可以为钢。

[0073] 在一实施方式中,导热补强片40可通过如下方式制备:

[0074] 如图4所示,提供补强片41,并在补强片41中开设多个通孔410。每一通孔410贯穿补强片41。然后,在补强片41的表面以及通孔410中电镀以形成第二镀铜层42。

[0075] 如图5所示,对位于补强片41表面的第二镀铜层42进行整平。在本实施方式中,可通过研磨或机械铣平等方式对第二镀铜层42进行整平。

[0076] 如图6所示,在整平后的第二镀铜层42上进行表面处理以形成表面处理层43,从而得到导热补强片40。

[0077] S15,请参阅图7,将电路板30、第二胶粘层70和导热补强片40进行层叠。层叠后,具有焊垫230的外侧线路层23位于电路板30远离导热补强片40的表面,且导热补强片40与开槽25以及电路板30围绕开槽25的区域对应。然后进行压合,使第二胶粘层70连接电路板30和导热补强片40,得到复合电路板100。

[0078] 在本实施方式中,在得到复合电路板100后,所述制备方法还进一步包括:

[0079] S16,请参阅图8,将感光芯片50放置于开槽25中并安装于导热补强片40上,并通过导线51将感光芯片50电性连接至焊垫230上。

[0080] 在一实施方式中,感光芯片50通过连接层52安装于导热补强片40上。连接层52可以为焊料层或导电膏层(如锡膏)。

[0081] S17,请参阅图9,在与具有焊垫230的外侧线路层23对应的第二保护层24上安装镜座60,所述镜座60中设有镜片61和与镜片61相对的滤光片62,使得滤光片62位于镜片61与感光芯片50之间,从而得到相机模组300。

[0082] 请参阅图7,本申请还提供由上述制备方法制得的复合电路板100。复合电路板100包括依次叠设的电路板30、第二胶粘层70和导热补强片40。第二胶粘层70连接电路板30和导热补强片40。

[0083] 电路板30包括内层电路基板10,内层电路基板10包括基层11、设置于基层11表面的内侧线路层12、以及依次设置于内侧线路层12表面的绝缘层13和第一保护层14。电路板30还包括依次叠设于内层电路基板10上的第一胶粘层20、外侧线路层23和第二保护层24。其中一外侧线路层23的部分区域暴露于第二保护层24以形成两个焊垫230。电路板30中开设有开槽25,开槽25贯穿第二保护层24、外侧线路层23、第一胶粘层20以及内层电路基板10。

[0084] 导热补强片40包括补强片41和第二镀铜层42。补强片41中设有多个通孔410。第二镀铜层42设置于补强片41相对的表面,且填充于每一通孔410中。导热补强片40还可包括设置于第二镀铜层42的表面的表面处理层43。

[0085] 具有焊垫230的外侧线路层23位于电路板30远离导热补强片40的表面,且导热补强片40与开槽25以及电路板30围绕开槽25的区域对应。

[0086] 请参阅图9,本申请还提供由上述制备方法制得的相机模组300。相机模组300包括上述电路板100、感光芯片50和镜座60。所述镜座60中设有镜片61和与镜片61相对的滤光片62。

[0087] 其中,感光芯片50容置于开槽25中并安装于导热补强片40上,且感光芯片50通过导线51电性连接至焊垫230。滤光片62位于镜片61与感光芯片50之间。

[0088] 相较于现有技术中感光芯片50安装于电路板30上,本申请中的感光芯片50安装于导热补强片40上。由于导热补强片40包括补强片41和第二镀铜层42,补强片41具有较高的硬度,因此可以有效支撑感光芯片50,避免现有技术中因提高电路板30刚性而增加电路板30厚度。因此,本申请能够有效减少复合电路板100厚度,使复合电路板100更适用于轻薄化的电子产品中。再者,感光芯片50产生的热量可以传导至导热补强片40,并由导热补强片40散发至外界。由于第二镀铜层42的材质导热系数比补强片41高,因此能够提高导热补强片40的导热效果(即导热补强片40能够兼顾高导热和高刚性),进而使复合电路板100有效散热。

[0089] 本申请另一实施方式还提供一种复合电路板200的制备方法,其中,步骤S21至S23制备电路板30的步骤与S11至S13相同,此不赘述。请参阅图10至图15,在步骤S23后,所述制备方法还包括如下步骤:

[0090] S24,请参阅图10至图12,提供导热补强片40',包括补强片41和第二镀铜层42。补强片41中设有多个通孔410。第二镀铜层42设置于补强片41相对的表面,且填充于每一通孔410中。

[0091] 与导热补强片40不同之处在于,在导热补强片40'中,其中一第二镀铜层42的表面还设置有多个导热柱44,导热柱44可以由第二镀铜层42一体延伸形成(即导热柱44的材质也为铜)。导热柱44的延伸方向可垂直于第二镀铜层42的表面。在一实施方式中,第二镀铜层42包括第一安装区421和围绕第一安装区421设置的第二安装区422。第一安装区421的厚度T1可大于第二安装区422的厚度T2,使第一安装区421表面相较于第二安装区422表面凸出设置。导热柱44设置于第一安装区421凸出设置的表面。

[0092] 在一实施方式中,第一安装区421相较于第二安装区422凸出的高度为50-200微米。

[0093] 在一实施方式中,导热补强片40'还包括表面处理层43。表面处理层43设置于远离导热柱44的第二镀铜层42的表面。表面处理层43可通过化学镀金、化学镀镍、化学镀靶、电镀镍或无电镀镍等方式形成。表面处理层43用于防止补强片41氧化。

[0094] 在一实施方式中,导热补强片40'可通过如下方式制备:

[0095] 如图10所示,提供补强片41,并在补强片41中开设多个通孔410。每一通孔410贯穿补强片。然后,在补强片41的表面以及通孔410中电镀以形成第二镀铜层42。

[0096] 如图11所示,对第二镀铜层42进行计算机数字控制机床(CNC)加工,经加工后,其中一第二镀铜层42形成厚度不同的第一安装区421和第二安装区422,以及由第一安装区421的表面延伸形成的导热柱44。

[0097] 如图12所示,在整平后的第二镀铜层42上进行表面处理以形成表面处理层43,从

而得到导热补强片40'。

[0098] S25,请参阅图13,将电路板30、第二胶粘层70和导热补强片40'进行层叠。经层叠后,具有焊垫230的外侧线路层23位于电路板30远离导热补强片40'的表面,表面处理层43位于导热补强片40'远离电路板30的表面。导热补强片40'与开槽25以及电路板30围绕开槽25的区域对应,且导热柱44伸入开槽25中。然后进行压合,使第二胶粘层70连接电路板30和导热补强片40',得到复合电路板200。

[0099] 更具体地,当第二镀铜层42包括厚度不同的第一安装区421和第二安装区422时,第二胶粘层70连接电路板30和第二安装区422,使得凸出设置的部分第一安装区421也伸入开槽25中。

[0100] 在本实施方式中,在得到复合电路板200后,所述制备方法还进一步包括:

[0101] S26,请参阅图14,将感光芯片50放置于开槽25中并安装于导热补强片40'的第一安装区421上,并通过导线51将感光芯片50电性连接至焊垫230上。

[0102] 由于第一安装区421厚度T1较大,因此第一安装区421相较于第二安装区422具有更高的导热性能,有利于快速将感光芯片50传导过来的热量散发至外界。

[0103] S27,请参阅图15,在开槽25与导热柱44之间以及感光芯片50与导热柱44之间填充导热材料45。其中,导热材料45还可覆盖至少部分导线51。

[0104] 在一实施方式中,开槽25与导热柱44之间的间距为100-200微米。导热柱44的宽度为100-500微米。其中,定义导热柱44的宽度为导热柱44沿电路板30延伸方向上的尺寸。导热材料45可以为导热硅胶。

[0105] S28,在与具有焊垫230的外侧线路层23对应的第二保护层24上安装镜座60,所述镜座60中设有镜片61和与镜片61相对的滤光片62,使得滤光片62位于镜片61与感光芯片50之间,从而得到相机模组400。

[0106] 请参阅图13,本申请还提供由上述制备方法制得的复合电路板200。复合电路板100包括依次叠设的电路板30、第二胶粘层70和导热补强片40',导热补强片40'与上述导热补强片40结构不同。第二胶粘层70连接电路板30和导热补强片40'。

[0107] 导热补强片40'包括补强片41和第二镀铜层42。补强片41中设有多个通孔410。第二镀铜层42设置于补强片41相对的表面,且填充于每一通孔410中。其中一第二镀铜层42的表面还设置有多个导热柱44,导热柱44可以由第二镀铜层42一体延伸形成。在一实施方式中,第二镀铜层42包括第一安装区421和围绕第一安装区421设置的第二安装区422。第一安装区421的厚度T1可大于第二安装区422的厚度T2,使第一安装区421表面相较于第二安装区422表面凸出设置。导热柱44设置于第一安装区421凸出设置的表面。导热补强片40还可包括表面处理层43,表面处理层43设置于远离导热柱44的第二镀铜层42的表面。

[0108] 具有焊垫230的外侧线路层23位于电路板30远离导热补强片40'的表面,表面处理层43位于导热补强片40'远离电路板30的表面,且导热补强片40与开槽25以及电路板30围绕开槽25的区域对应。导热柱44伸入开槽25中。

[0109] 请参阅图14,本申请还提供由上述制备方法制得的相机模组300。相机模组300包括上述电路板200、感光芯片50和镜座60。所述镜座60中设有镜片61和与镜片61相对的滤光片62。

[0110] 其中,感光芯片50容置于开槽25中并安装于导热补强片40上,且感光芯片50通过

导线51电性连接至焊垫230。滤光片62位于镜片61与感光芯片50之间。在开槽25与导热柱44之间以及感光芯片50与导热柱44之间填充导热材料45。其中,导热材料45还可覆盖至少部分导线51。

[0111] 该实施方式的相机模组400中,感光芯片50产生的热量还可以经导热材料45传导至导热柱44和接地层(即内侧线路层12),因此能够提高导热补强片40'的导热效果。

[0112] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本申请的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本申请权利要求的保护范围。

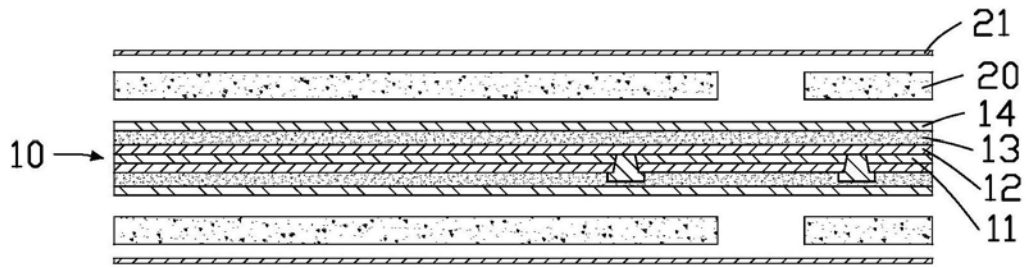


图1

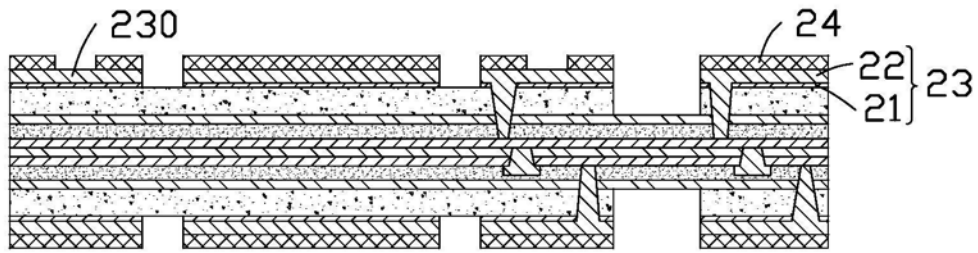


图2

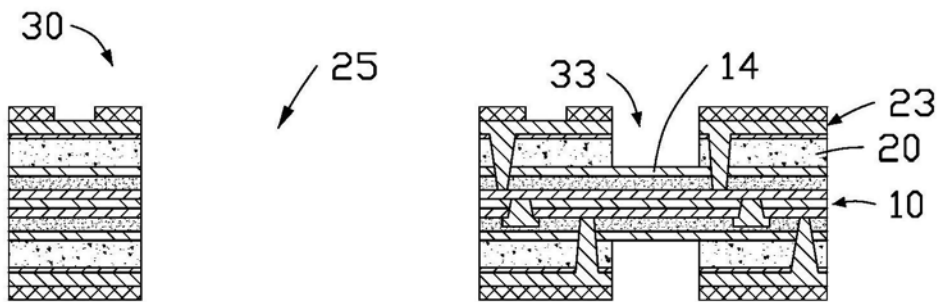


图3

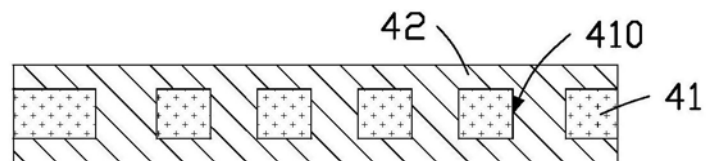


图4

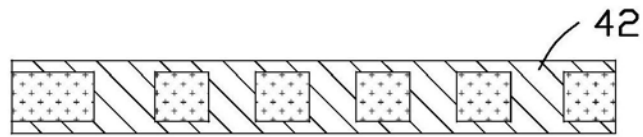


图5

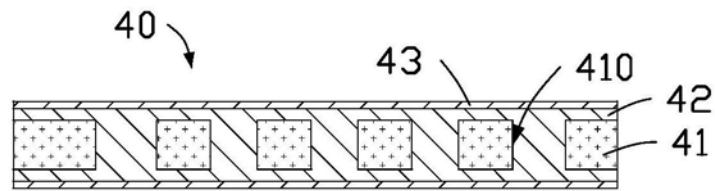


图6

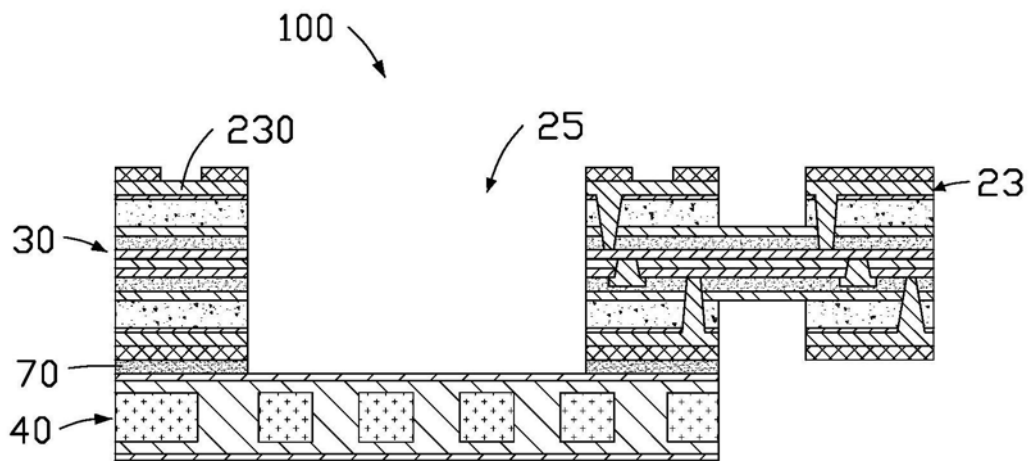


图7

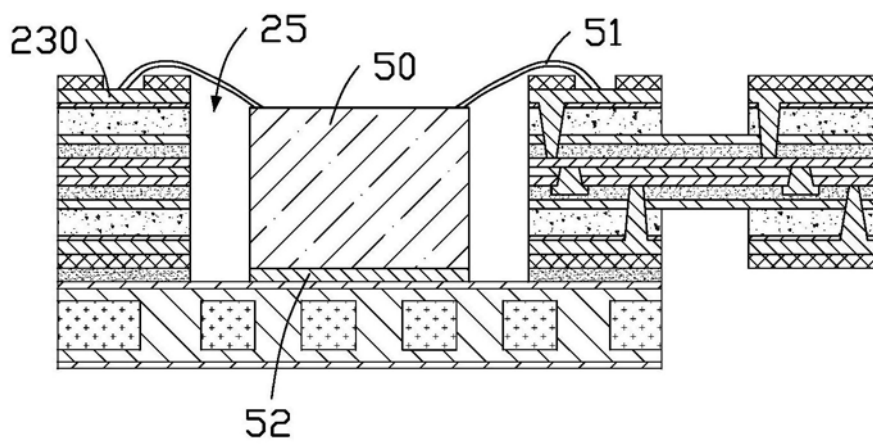


图8

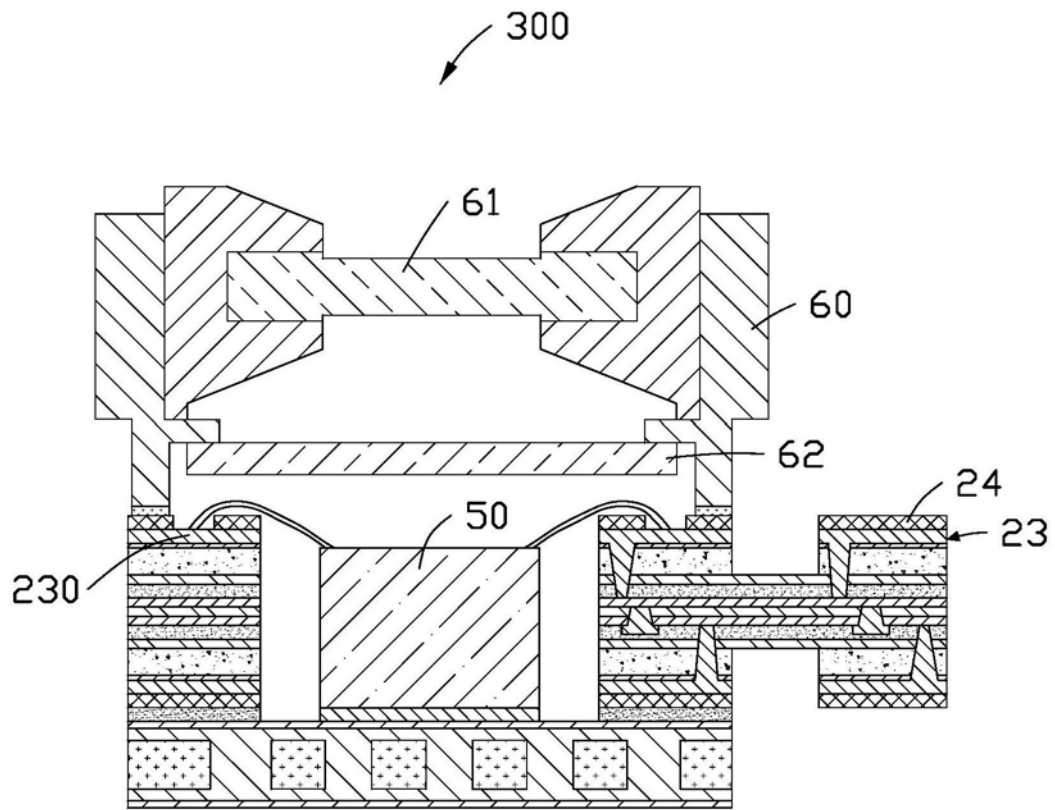


图9

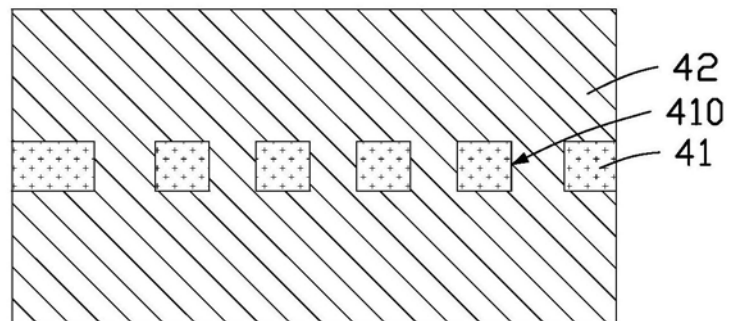


图10

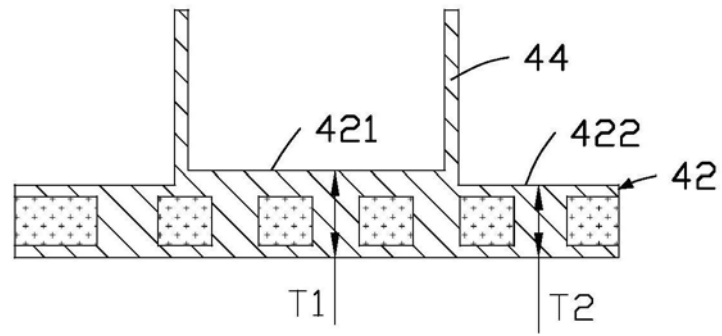


图11

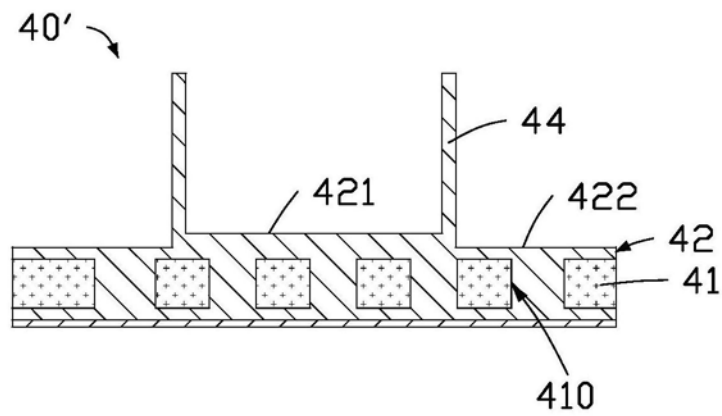


图12

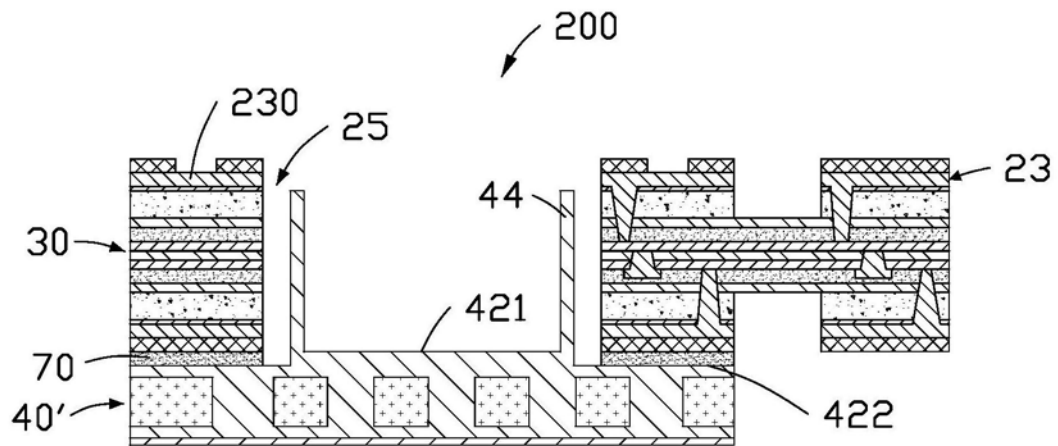


图13

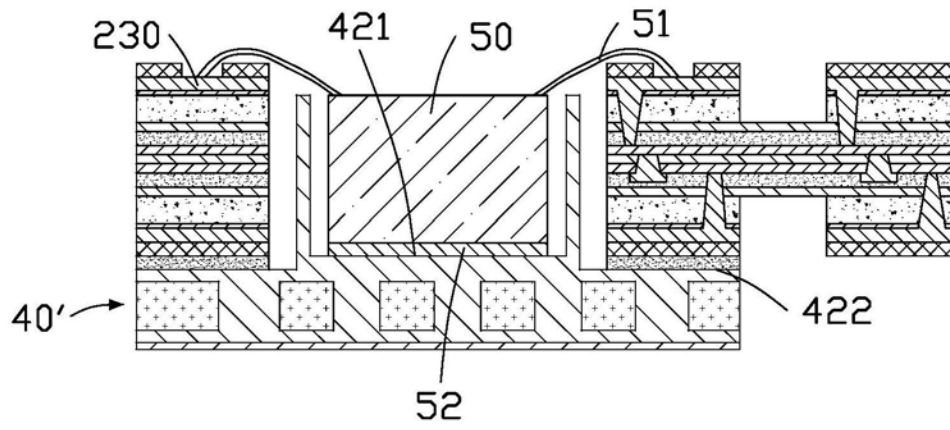


图14

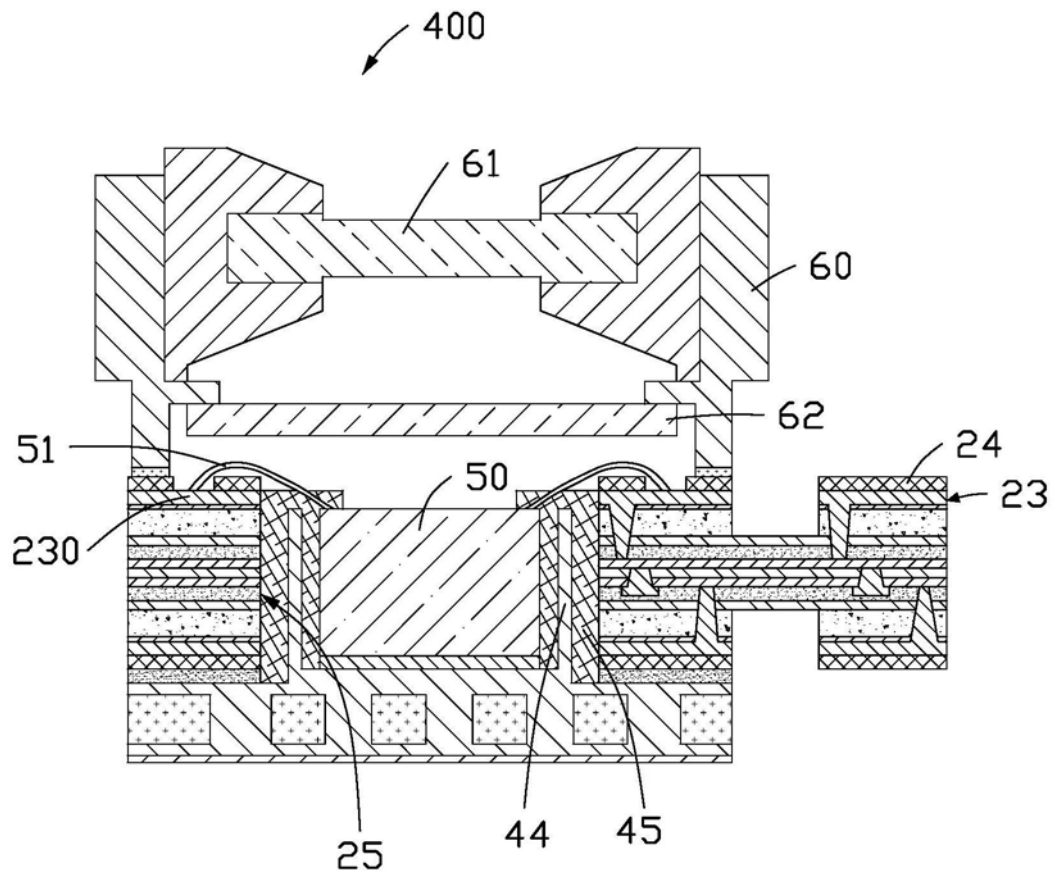


图15