



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110012586 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201810094599.8

(22)申请日 2018.01.31

(30)优先权数据

102018100139.8 2018.01.04 DE

(71)申请人 ZKW集团有限责任公司

地址 奥地利韦厄瑟尔堡

(72)发明人 D.佩特施

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 刘子豪 李建新

(51)Int.Cl.

H05K 1/02(2006.01)

H05K 3/46(2006.01)

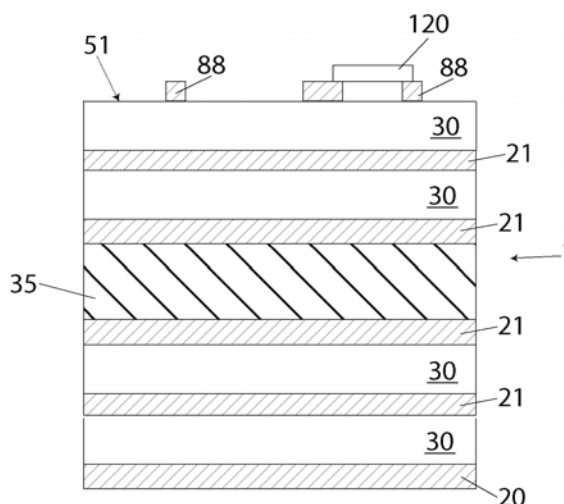
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

用于制造多层导体板的方法以及导体板

(57)摘要

本发明涉及用于制造多层导体板的方法以及导体板,具体而言,多层导体板(1)的制造方法,其中,绝缘膜(30)和有传导能力的金属膜(20)交替地堆叠,从而至少一个位于内部的有传导能力的金属膜(20)在两侧贴靠在绝缘膜(30)处。所述方法包括如下的步骤:—提供内层(40、44),所述内层包括至少一个有传导能力的金属膜(21),所述金属膜未结构化(21)并且由此没有光化学腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上具有统一的膜厚度(22);—在所述内层(40)的上侧(41)处布置上部的外层(50),其中,所述外层(50)具有至少一个绝缘膜(30)以及至少一个有传导能力的金属膜(20)。



1. 用于制造多层导体板(1)的方法,所述多层导体板如下进行配置,使得绝缘膜(30)和有传导能力的金属膜(20)交替地堆叠,其中,至少一个位于内部的有传导能力的金属膜(20)在两侧贴靠在绝缘膜(30)处,其特征在于具有如下步骤:

-提供至少一个内层(40、44),所述至少一个内层包括至少一个有传导能力的金属膜(21),所述金属膜未结构化(21)并且由此没有光化学腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上具有统一的膜厚度(22);

-在所述至少一个内层(40)的上侧(41)处布置上部的外层(50),其中,所述上部的外层(50)包括至少一个绝缘膜(30)以及至少一个有传导能力的金属膜(20),所述金属膜(20)例如已经在形成导体电路(88)的情况下结构化,其中,所述上部的外层(50)如下地取向,使得所述上部的外层(50)的至少一个绝缘膜(30)放置在所述至少一个内层(40)的未结构化的金属膜(21)上;

-在所述至少一个内层(40)的下侧(42)处布置下部的外层(60),其中,所述下部的外层(60)具有至少一个绝缘膜(30)以及至少一个有传导能力的金属膜(20),其中,所述下部的外层(60)如下地取向,使得所述下部的外层(60)的至少一个绝缘膜(30)放置在所述至少一个内层(40)的未结构化的金属膜(21)上;

-将层堆叠(100)层压(110)成多层导体板复合体(10),所述层堆叠由所述至少一个内层(40)、所述上部的外层(50)以及所述下部的外层(60)形成。

2. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,至少一个提供的内层(40、44)此外包括至少一个绝缘膜(30),其中,所述至少一个绝缘膜(30)与所述至少一个未结构化的金属膜(21)层压成内层复合体(45)。

3. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述至少一个提供的内层(40、44)包括至少两个未结构化的金属膜(21),所述金属膜相应没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上相应具有统一的膜厚度(22),其中,所述至少两个未结构化的金属膜(21)与至少一个布置在其之间的位于内部的绝缘膜(30)层压成内层复合体(45)。

4. 按权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,提供至少两个或者更多内层(40、44)并且选择性地将所述内层直接相叠但或者在中间放置有至少一个另外的绝缘膜(30、35)的情况下相叠堆叠,其中,所述内层(40、44)中的每个包括至少一个未结构化的金属膜(21),所述金属膜没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上相应具有统一的膜厚度(22)。

5. 按权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,每个在所述多层导体板复合体(10)中位于内部的金属膜(21)未结构化并且由此没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上相应具有统一的膜厚度(22)。

6. 按权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,每个在所述多层导体板复合体(10)中位于内部的未结构化的金属膜(21)相应具有同样的统一的膜厚度(22)。

7. 按权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,至少一个在所述多层导体板复合体(10)中位于内部的未结构化的金属膜(21)具有如下膜厚度(22),所述膜厚度与另外的位于内部的未结构化的金属膜(23)的膜厚度(22)不同。

8. 按权利要求1至7中任一项所述的方法,其特征在于,将所述至少一个提供的内层(40、44)在布置成层堆叠(100)前进行清洁(70)。

9. 按权利要求1至8中任一项所述的方法,其特征在于,将所提供的内层(40、44)的至少一个未结构化的金属膜(21)在所述内层(40、44)布置成层堆叠(100)之前化学和/或机械地粗糙化(75)。

10. 按权利要求1至9中任一项所述的方法,其特征在于,在所述层堆叠(100)被层压(110)成多层导体板复合体(10)之后布置至少一个金属的贯通接触部(130),所述金属的贯通接触部使得至少两个相邻的金属膜(20、21)相互热传导地连接。

11. 按权利要求10所述的方法,其特征在于,所述至少一个金属的贯通接触部(130)从所述上部的外层(50)的外侧(51)到达直至至少一个位于内部的未结构化的金属膜(21)。

12. 按权利要求1至11中任一项所述的方法,其特征在于,在所述层堆叠(100)被层压(110)成多层导体板复合体(10)之后,将所述有传导能力的金属膜(20)在所述上部的外层(50)的外侧(51)处在形成导体电路(88)的情况下结构化,其中,优选地,所述导体电路(88)的结构化利用光化学的腐蚀方法进行,而后使得结构化的导体电路(88)装备有至少一个电子结构部件(120)。

13. 多层导体板(1),所述多层导体板如下配置,使得绝缘膜(30)和有传导能力的金属膜(20)交替地堆叠并且层压成导体板复合体(10),其中,至少一个位于内部的有传导能力的金属膜(20)在两侧贴靠在绝缘膜(30)处,其特征在于,内层(40、44)包括至少一个有传导能力的金属膜(21),所述金属膜未结构化(21)并且由此没有光化学腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上具有统一的膜厚度(22)。

14. 按权利要求13所述的导体板(1),其特征在于,在两个或者更多位于内部的金属膜(20)的情况下,每个在所述多层导体板复合体(10)中位于内部的金属膜(21)未结构化并且由此没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(23)上相应具有统一的膜厚度(22)。

15. 按权利要求13或14所述的导体板(1),其特征在于,每个在所述多层导体板复合体(10)中位于内部的未结构化的金属膜(21)相应具有同样的统一的膜厚度(22)。

16. 按权利要求13或14所述的导体板(1),其特征在于,至少一个在所述多层导体板复合体(10)中位于内部的未结构化的金属膜(21)具有如下膜厚度(22),所述膜厚度与另外的位于内部的未结构化的金属膜(23)的膜厚度(22)不同。

17. 按权利要求13至16中任一项所述的导体板(1),其特征在于,布置有至少一个金属的贯通接触部(130),所述金属的贯通接触部使得至少两个相邻的金属膜(20、21)相互热传导地连接。

18. 按权利要求13至17中任一项所述的导体板(1),其特征在于,所述至少一个金属的贯通接触部(130)从所述上部的外层(50)的外侧(51)到达直至至少一个位于内部的未结构化的金属膜(21)。

19. 按权利要求13至18中任一项所述的导体板(1),其特征在于,所述有传导能力的金属膜(20)在所述上部的外层(50)的外侧(51)处以导体电路(88)结构化,其中,所述结构化的导体电路(88)装备有至少一个电子结构部件(120)。

用于制造多层导体板的方法以及导体板

技术领域

[0001] 本发明涉及用于制造多层导体板(Leiterplatte,有时称为电路板)的方法,所述导体板如下进行配置(konfiguriert),使得绝缘膜(Isolierschichten,其中“膜”有时称为“层”)和有传导能力的金属膜交替地堆叠,其中,至少一个位于内部的有传导能力的金属膜在两侧贴靠在绝缘膜处。

[0002] 此外,在本发明的范围内说明了根据方法制造的导体板的变型方案。所述多层导体板如下配置,使得绝缘膜和有传导能力的金属膜交替地堆叠并且层压(laminiert)成导体板复合体(Leiterplattenverbund),其中,至少一个位于内部的有传导能力的金属膜在两侧贴靠在绝缘膜处。

背景技术

[0003] 由现有技术已经已知对于多层导体板的不同的实施方案。这些多层导体板在英语中大多称为Multilayer Printed Circuit Board(PCB)(多层印刷电路板)。

[0004] 在此研究的类型的导体板在电子工业中广泛应用。所述导体板大多用作为用于一定数量的电子构件的载体板,所述电子构件接下来称为“电子结构部件”或者简称为“结构部件”。通常,这些电子结构部件布置在载体板的一侧上。“电子结构部件”的概念要如下理解,即其应该包括能够与导体电路处于电连接的电子构件、如例如包含集成电路的芯片、数字或者模拟处理器、但还有较简单的结构元件、如例如LED、电阻以及类似物。

[0005] 导体板或者说载体板的承载结构部件的侧在本公开文件的范围内称为“上侧”;与其对置的侧称为“下侧”。同样,在本公开文件的范围内,多层导体板的内层(其由一个或者由多个膜构造)在制造方法期间同样关于导体板的上侧或下侧放置。这意味着,内层的上侧朝着多层导体板的上侧定向或者相应地取向。

[0006] 通常,多层导体板在消耗的制造方法中逐膜地(schichtweise)构造,其中,每个单个的有传导能力的金属膜大多利用光化学的腐蚀方法在形成相应的导体电路的条件下各个地结构化。每个有电传导能力的材料都能够以纯净形式(Reinform)或者作为混合物使用为有电传导能力的金属膜。然而通常所述金属膜由铜制成。例如,纤维增强的合成材料被使用为绝缘材料。

[0007] 为了在接下来的层压、也就是说在提高的温度时在压力下的按压(Verpressens)期间防止相叠堆叠的单个膜或者层组无意地移动,必须将相应的参考开孔布置在准备的各个膜或者层中。由此,各个膜或者准备的层组能够通过按压机中的参考销钉(所述参考销钉在按压过程期间与参考开孔处于接合)固定在其位置(Lagen)中。由此,不期望的层错开也能够得到避免。

[0008] 所有这些之前提到的步骤对于导体板制造领域的专业人员来说充分熟悉,因此在此放弃关于用于制造连续结构化的多层导体板的准确的实施和顺序方面的进一步的细节说明。

[0009] 然而,对于在其中多层导体板应该基本仅仅用作为用于热地冷却布置在其上的电

子结构部件的冷却体的情况和应用,使用根据之前提到的、充分已知的耗费的制造方法制造的结构化的多层导体板过于耗费。对此,例如多层导体板用于在车辆大灯中的使用被考虑为可行的应用场合。不同于如下规定(Vorgaben)(例如在移动电话或者类似的便携式电子仪器如笔记本电脑中的多层导体板在有效利用空间方面必须满足所述规定),在车辆大灯中使用导体板时大多有足够的空间供用于安装。在这种应用领域中,所述导体板的牢固的并且防失灵的设计处于首位,其中,电子结构部件、例如LED(其在SMT(针对表面贴装技术的简称)结构方式中固定在这种导体板上)的足够的热冷却是重要的。

发明内容

[0010] 因此本发明基于如下目的,即对于开头提到的多层导体板以及用于制造多层导体板的方法来说避免由现有技术已知的缺点并且说明一种成本有利的并且简单的制造方法,用以制造多层导体板,所述导体板用作用于布置在其上的电子结构部件的冷却体。此外,应该利用本发明说明多层导体板以及相应制造的多层导体板,其具有简单的并且成本有利的构造并且所述导体板能够例如用作用于装备在其上的电子结构部件的冷却体。

[0011] 所述任务在本发明的范围内由具有权利要求1的特征部分的特征的、用于制造多层导体板的方法得到解决。此外,在本发明的范围内说明了具有权利要求13的特征的多层导体板。本发明的有利的设计方案以及改进方案在从属权利要求中以及说明书中进行了阐述。

[0012] 根据本发明的用于制造多层导体板(所述多层导体板如下进行配置,使得绝缘膜和有传导能力的金属膜交替地堆叠,其中,至少一个位于内部的有传导能力的金属膜在两侧贴靠在绝缘膜处)的方法包括以下步骤:

- 提供至少一个内层,所述至少一个内层包括至少一个有传导能力的金属膜,所述金属膜未结构化并且由此没有(frei von)光化学腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层(Schichtenlage)上具有统一的膜厚度;

- 在所述至少一个内层的上侧处布置上部的外层,其中,所述上部的外层包括至少一个绝缘膜以及至少一个有传导能力的金属膜,所述金属膜例如已经在形成导体电路的情况下结构化,其中,所述上部的外层如下地取向,使得所述上部的外层的至少一个绝缘膜放置在所述至少一个内层的未结构化的金属膜上;

- 在所述至少一个内层的下侧处布置下部的外层,其中,所述下部的外层具有至少一个绝缘膜以及至少一个有传导能力的金属膜,其中,所述下部的外层如下地取向,使得所述下部的外层的至少一个绝缘膜放置在所述至少一个内层的未结构化的金属膜上;

- 将层堆叠层压成多层导体板复合体,所述层堆叠由所述至少一个内层、所述上部的外层以及所述下部的外层形成。

[0013] 根据本发明认识到,当布置在所述导体板内部的至少一个有传导能力的金属膜未结构化时,多层导体板(所述多层导体板基本上应用作为用于装备在其上的电子结构部件、例如LED的足够的热冷却的冷却体)能够显著更简单并且成本更有利地进行制造。因此有利地,在制造所述多层导体板时提供至少一个内层,所述至少一个内层包括至少一个有传导能力的金属膜,所述金属膜未结构化并且由此没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构。由于缺少的光化学的腐蚀以及结构化,所述未结构化的金属膜在其整个膜层上也就是说其膜面上

有利地具有统一的膜厚度。

[0014] 在最简单的情况中,提供有如下的内层,所述内层刚好是有传导能力的未结构化的金属膜,其没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层上具有统一的膜厚度。

[0015] 视方法方式而定,布置在所述至少一个内层的上侧处的并且与所述内层进行按压或层压的上部的外层可以选择性地在其外侧或者说导体板的上侧处承载有传导能力的金属膜,所述金属膜在层压期间还未结构化。由此也就是说,在由所述至少一个内层、所述上部的外层以及所述下部的外层形成的层堆叠层压成多层导体板复合体之后,所述导体板复合体的上部的外膜还必须例如利用光化学的腐蚀方法在形成导体电路的条件下被结构化。

[0016] 备选于此地,所述上部的外层的位于外部的金属膜可以已经在层压成导体板复合体之前在形成导体电路的条件下进行结构化。无论如何,所述上部的外层如下进行取向,使得所述上部的外层的至少一个绝缘膜在按压之前放置在所述至少一个内层的未结构化的金属膜上。

[0017] 在必要时还要求的在形成导体电路的条件下结构化所述上部的外层的位于外部的金属膜之后,还进行将所述导体电路相应地装备有一个或者多个电子结构部件,接着利用根据本发明的制造方法得到能够使用的多层导体板。结构化的导体电路在这种导体板中仅仅存在于导体板的上侧处。所述至少一个位于内部的金属膜按照定义地未结构化并且由此没有光化学的腐蚀结构。由于所述多层导体板的根据本发明的构造,根据本发明的制造方法相比于传统的方法显著地得到简化。一方面,取消了所述至少一个位于内部的金属膜的耗费的光化学的腐蚀。因为,在根据本发明的方法中,一个或者多个内层(其位于内部的有传导能力的金属膜未结构化并且其没有导体结构或导轨(Leiterzüge)以及此外在其整个膜层上相应具有统一的膜厚度)相互按压,所以在此有利地也能够取消在所述层堆叠的层中布置参考开孔。

[0018] 在根据本发明的方法的有利的实施方案中,所述至少一个提供的内层可以此外包括至少一个绝缘膜,其中,所述至少一个绝缘膜与所述至少一个未结构化的金属膜层压成内层复合体。

[0019] 在这种实施方案中,所述至少一个提供的内层例如是预浸材料(Prepreg-Material),所述预浸材料在一侧上层压有金属膜、例如铜膜。

[0020] 在根据本发明的方法的另外的合适的变型方案中,所述至少一个提供的内层可以包括至少两个未结构化的金属膜,所述金属膜相应没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层上相应具有统一的膜厚度,其中,所述至少两个未结构化的金属膜与至少一个布置在其之间的位于内部的绝缘膜层压成内层复合体。

[0021] 在这种实施方案中,所述至少一个提供的内层例如是预浸材料,所述预浸材料在两个外侧上相应层压有金属膜、例如铜膜。

[0022] 在根据本发明的方法的备选的变型方案中,能够有利的是,提供至少两个或者更多内层并且选择性地使得所述内层直接相叠但或者在中间放置(Zwischenlegen)至少一个另外的绝缘膜的情况下相叠堆叠,其中,所述内层中的每个包括至少一个未结构化的金属膜,所述金属膜没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构以及在其整个膜层上相应具有统一的膜厚度。

[0023] 因此适宜地,至少两个内层可以分开地准备并且提供,用以能够迅速地并且成本有利地提供多层的层堆叠以用于接下来的层压。对于例如两个或者更多准备的内层相应由在两侧涂膜的预浸材料构造的情况,所述内层的放置在外侧的金属膜在堆叠时彼此毗邻。在这种情况下,简单地将另外的绝缘膜、例如未涂膜的预浸膜堆叠在两个准备的内层之间。

[0024] 在另外的优选的方法变型方案中,根据本发明,每个在多层导体板复合体中位于内部的金属膜可以未结构化并且由此没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构并且在其整个膜层上相应具有统一的膜厚度。

[0025] 在这种实施方案中,根据本发明的制造方法进一步得到简化,因为位于内部的金属膜中的每个都没有结构化。

[0026] 有利地,在根据本发明的方法的情况下,每个在多层导体板复合体中位于内部的未结构化的金属膜可以相应具有同样的统一的膜厚度。

[0027] 有利地,在这种实施方案中,例如所有的位于内部的未结构化的金属膜可以由同样的铜材料以统一的膜厚度制成,由此制造成本能够进一步减少。

[0028] 在备选的方法变型方案中能够有利的是,至少一个在所述多层导体板复合体中位于内部的未结构化的金属膜具有与另外的位于内部的未结构化的金属膜的膜厚度不同的膜厚度。

[0029] 同样,在本发明的范围内,可以将一种材料或者还将不同的材料使用在不同的用于制造位于内部的未结构化的金属膜的膜厚度中。例如,多个铜箔可以在不同的膜厚度中作为金属膜层压到多层导体板复合体中。然而,各个未结构化的金属膜相应按照定义地在其膜面上具有统一的膜厚度。

[0030] 在根据本发明的方法中能够适宜的是,所述至少一个提供的内层在布置成层堆叠之前进行清洁。

[0031] 在另外的适宜的变型方案中,在根据本发明的方法的情况下,所提供的内层的至少一个未结构化的金属膜在所述内层布置成层堆叠之前可以化学地和/或机械地粗糙化(aufgeraut)。

[0032] 所述至少一个内层的未结构化的金属膜的表面以及所述外层的结构化的或者还有未结构化的金属膜可以在要求的情况下化学地粗糙化,用以而后实现金属膜在导体板复合体的各个多层膜之间改善地粘着。将这种化学的过程也称为棕色氧化(Braunoxidieren)。所述金属膜的表面越平滑,在导体板的各个膜之间的粘着越差。在本发明的范围内能够要求的是,本身未结构化的金属膜(其没有光化学的腐蚀结构)还通过棕色氧化相应地粗糙化,用以在层压时实现改善的膜粘着。相应地化学地粗糙化的金属膜根据定义地也没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构并且在其整个膜层上相应具有统一的膜厚度。备选于化学的粗糙化或者与此补充地,本身未结构化的金属膜(其没有光化学的腐蚀结构)也可以机械地粗糙化,用以改善其在层压时的粘着能力。

[0033] 在根据本发明的方法的改进方案中,在所述层堆叠层压成多层导体板复合体之后可以布置至少一个金属的贯通接触部(Durchkontaktierung),所述贯通接触部使得至少两个相邻的金属膜相互热传导地连接。例如,一个或者多个热通道和/或镀通孔(PTH)可以用于金属的贯通接触部。热通道改善了垂直于导体板的热传递。用于绝缘膜的成本有利的基材料(如例如用于制造预浸物的FR-4基材料)的热传导常常对于用于热方面高负荷的电子

结构部件的热导出来说太小。金属的贯通接触部主要具有以下任务,即改善热传导能力。在此,大多使用作为优选的材料的铜的大约 $300\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的高的热传导值用于这种贯通接触部。优选地,金属的贯通接触部放置在以后装备电子结构部件的地方。由此,在所述结构部件的基面的区域中能够实现通过所述多层导体板的改善的热导出。因为,所述位于内部的金属膜未结构化并且由此没有导体电路,所以在所述金属的贯通接触部中有利地不必注意用于相对于被穿孔的金属膜的短路保护(Kurzschlussabschirmung)的放空位置(Freistellungen,有时称为空隙)。

[0034] 在根据本发明的方法中能够有利的是,所述至少一个金属的贯通接触部从所述上部的外层的外侧达到直至至少一个位于内部的未结构化的金属膜。

[0035] 在这种实施变型方案中,由电子结构部件释放的废热能够有利地直接从所述导体板的上部的外层的外侧导出到所述位于内部的金属膜中。

[0036] 在另外的有利的方法变型方案中,在所述层堆叠层压成多层导体板复合体之后,所述有传导能力的金属膜在所述上部的外层的外侧处可以在形成导体电路的情况下结构化,其中,优选地,所述导体电路的结构化利用光化学的腐蚀方法进行,而后所结构化的导体电路装备有至少一个电子结构部件。

[0037] 如已经之前提到的那样,在所述导体板的外侧处的结构化的导体电路的构造视方法而定可以在所述层堆叠层压成多层导体板复合体之前或者之后实施。

[0038] 此外,现有技术的开头提到的缺点也能够利用根据本发明的多层导体板至少得到降低。根据本发明的制造方法的所有之前提到的优点同样也适用于根据本发明制造的导体板。

[0039] 这种类型的多层导体板包括具有至少一个有传导能力的金属膜的内层,所述金属膜未结构化并且由此没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构并且在其整个膜层上具有统一的膜厚度。这种导体板能够特别简单并且成本有利地制造,因为没有位于内部的结构化的导体电路。在按压期间的层的滑动也由于在此有意缺少的腐蚀结构或缺少的导体电路而不关键。所述多层导体板可以在按压之后相应地侧向地修剪(beschnitten)。能够使用的导体板此外在其外侧处以导体电路结构化以及装备有至少一个电子结构部件、例如LED结构部件。

[0040] 在本发明的有利的实施变型方案中,在具有两个或者更多位于内部的金属膜的导体板中,每个在所述多层导体板复合体中位于内部的金属膜可以未结构化并且由此没有光化学的腐蚀方法的腐蚀结构并且在其整个膜层上相应具有统一的膜厚度。

[0041] 在本发明的另外的变型方案中,在导体板中,每个在所述多层导体板复合体中位于内部的未结构化的金属膜可以相应具有同样的统一的膜厚度。

[0042] 在备选的变型方案中,在根据本发明的导体板中,至少一个在所述多层导体板复合体中位于内部的未结构化的金属膜可以具有不同于另外的位于内部的未结构化的金属膜的膜厚度的膜厚度。

[0043] 在根据本发明的导体板的适宜的改进方案中,可以布置有至少一个金属的贯通接触部,所述贯通接触部使得至少两个相邻的金属膜相互热传导地连接。如之前已经在根据本发明的方法方面提到的那样,由此,所述导体板的热传导能力进一步得到提高。例如,热通道或者PTH可以用作为金属的贯通接触部。优选地,所述金属的贯通接触部布置在外侧装备的电子结构部件下方或者至少在外侧装备的电子结构部件的热传导的附近(in wä

rmeleitender Nähe)。所述金属的贯通接触部垂直伸入到所述导体板中并且使得至少两个或者更多有传导能力的金属膜相互连接。

[0044] 特别有利地,在根据本发明的导体板中,所述至少一个金属的贯通接触部能够从所述上部的外层的外侧到达直至至少一个位于内部的未结构化的金属膜。

[0045] 适宜地,在准备好使用的导体板的情况下,有传导能力的金属膜在所述上部的外层的外侧处以导体电路结构化,其中,所结构化的导体电路装备有至少一个电子结构部件。

[0046] 总体来说,本发明实现如下的优点:

- 在没有用于结构化内部的金属膜的耗费的腐蚀方法的情况下进行简单地并且有利地制造牢固的热传导的多层导体板,

- 在所述多层导体板复合体层压之前或者之后所述外侧的导体电路的结构化的灵活性,

- 在没有参考开孔的情况下层压所述多层导体板复合体,

- 可选地通过布置金属的贯通接触部能够实现热导出的进一步改善。

附图说明

[0047] 接下来,本发明连同另外的优点根据在示意性的图示中示出的示例性的实施方式进行解释。

[0048] 其中,

图1以截面视图示出多层导体板的自身由现有技术已经已知的外层的步骤化的构造或结构化,

图2以截面视图示出多层导体板的自身由现有技术已经已知的内层的步骤化的构造或结构化,

图3以截面视图示出多层导体板的多膜的内层的根据本发明的构造,

图4在局部的分解图示中示出带有在层压之前的层堆叠的多层导体板的新型的制造方法的部分,

图5示出在图4中阐述的、所述层堆叠在层压之后在已经按压的布置中的构造,

图6以剖视图示出已经装备有结构化的导轨以及电子结构部件(LED)的、完成的多层导体板的根据本发明的实施方案,

图7以剖视图示出完成的多层导体板的另外的根据本发明的实施方案,其中,所述导体板已经装备有结构化的导轨以及电子结构部件(LED)并且此外具有金属的贯通接触部。

[0049] 附图标记列表

- 1 多层导体板
- 10 多层导体板复合体
- 20 有传导能力的金属膜
- 21 未结构化的有传导能力的金属膜
- 22 所述未结构化的金属膜的统一的膜厚度
- 23 所述未结构化的金属膜的面型的膜层
- 30 绝缘膜
- 35 预浸膜

- 40 内层
- 41 所述内层的上侧
- 42 所述内层的下侧
- 44 另外的内层
- 45 内层复合体
- 50 上部的外层
- 51 所述上部的外层的(上部的)外侧
- 60 下部的外层
- 70 清洁的表面
- 75 化学粗糙化的表面
- 80 光致抗蚀膜
- 82 曝光模板
- 85 UV光(箭头)
- 86 硬化的光致抗蚀膜
- 88 结构化的导体电路
- 90 参考开孔
- 100 层堆叠
- 110 层压(箭头)
- 120 电子结构部件
- 130 金属的贯通接触部。

具体实施方式

[0050] 图1以步骤(A)至(H)示出多层导体板的本身由现有技术已经已知的外层50的构造或结构化。

[0051] 步骤(A)示出在之前进行的清洁之后的外层50(也就是说具有已经清洁的表面70)。所述外层50在此包括绝缘膜30,所述绝缘膜例如由基于FR4的预浸材料制成。此外,所述外层50包括有传导能力的金属膜20,所述金属膜在此示例性地由铜制成。所述金属膜20已经层压在所述绝缘膜30上。

[0052] 步骤(B)示出在层压有光致抗蚀膜(Photoresist-Schicht)80之后的外层50,所述光致抗蚀膜在外侧布置在所述金属膜20上。

[0053] 步骤(C)示出所述光致抗蚀膜80的穿过在外侧布置的掩膜(Maske)或者曝光模板(Belichtungsschablone)82的曝光。以箭头85标明所述光致抗蚀膜80的利用UV光穿过所述曝光模板82的空隙的曝光。

[0054] 步骤(D)示出所述光致抗蚀膜80的被曝光的部分86的硬化,其中,所述光致抗蚀膜80的在所述曝光模板82下被保护以防与UV光85接触的区段没有被硬化。

[0055] 步骤(E)示出在显影溶液(Entwicklerslösung)中的所述光致抗蚀膜80的没有被曝光的部分去除之后的进展(Entwicklung)。

[0056] 步骤(F)示出在紧接着光化学腐蚀所述外层50之后的外层50,其中,仅仅金属化的表面的处于裸露的部分被腐蚀(angegriffen)并且由光刻胶(Photolack)或者说光致抗蚀

物覆盖的部分保持不变。

[0057] 步骤(G)示出在脱去(Strippen)所述光致抗蚀膜之后的外层50,其中,所述光致抗蚀物(或者也是抗腐蚀物)被溶解并且洗去(脱去)。由此,在所述金属膜20的光化学的腐蚀方法之后仅仅(nur mehr)结构化的导体电路88保持剩下。

[0058] 步骤(H)示出在布置有参考开孔90之后的上部的外层50,所述参考开孔对于进一步加工以及对于相对于另外的准备的层来调整所述外层50来说是必要的。

[0059] 也就是说,在图1中的步骤(B)至(G)涉及光化学的腐蚀方法用于在多膜的外层50的外侧处的导轨88的结构化。

[0060] 图2以步骤(A)至(I)示出多层导体板的自身由现有技术已经已知的内层的构造或者说结构化。

[0061] 在步骤(A)中示出在两侧涂膜的预浸材料作为原始材料,所述预浸材料在中间具有绝缘膜30,所述绝缘膜在两侧层压有有传导能力的金属膜20。在图2中示出的步骤(A)至(H)类似于那些之前在图1中描述的步骤(A)至(H),因此在此在图2中放弃字句相同的复述。也就是说,在图2中的步骤(B)至(G)同样涉及光化学的腐蚀方法用于在多膜的内层的两个外侧处的导轨88的结构化。

[0062] 在图2中的步骤(I)示出在棕色氧化之后(也就是说在化学地粗糙化铜表面之后)由现有技术已知的内层。由此,所述导轨88具有化学粗糙化的表面75,由此实现较好的粘着。

[0063] 在图2中的步骤(B)至(G)也就是说同样涉及光化学的腐蚀方法用于在此在多膜的内层的两个外侧处的导轨88的结构化。

[0064] 图3以视图(A)示出多层导体板的内层40的根据本发明的构造。对此,根据本发明,所述内层40的构造没有进行光化学的腐蚀方法。也就是说,传导性的金属的膜20在此没有腐蚀结构并且由此在其膜层23的整个面上相应具有未结构化的统一的膜厚度22。接下来,根据本发明未结构化的并且没有腐蚀结构的金属膜以位置标记21标示。所述内层40在此也就是说由绝缘膜30的核心构成,所述绝缘膜在两侧层压有没有腐蚀结构的、未结构化的金属膜21。在视图(A)中,未结构化的金属膜21具有已经清洁的表面70。在视图(B)中,作为可行的选择,经准备的内层40的未结构化的金属膜21例如借助于棕色氧化预处理并且具有化学粗糙化的表面75。在此还缺少用于结构化导体电路的光化学的腐蚀方法的腐蚀结构。此外,布置参考开孔(如这在图2中阐述的传统的内层的制造方法的情况下所要求的那样)在根据本发明的内层40的情况下不要求。

[0065] 图4以用于多层导体板的新型的制造方法的局部的分解图示出在按压之前的层堆叠的布置。

[0066] 在图4中,以层(A)表示的层是上部的外层50。其类似于在图1(A)中示出的准备的外层50。在此,所述外层50包括绝缘膜30,所述绝缘膜例如由基于FR4的预浸材料制成。此外,所述上部的外层50包括有传导能力的金属膜20,所述金属膜在此示例性地由铜制成。所述金属膜20已经层压在所述绝缘膜30上。在此在图4(A)中示出的外层50还未结构化并且还没有装备的电子结构部件。

[0067] 在图4中,以层(B)表示的层是第一内层44,其在其结构方面相应于之前关于图3(A)描述的内层40。层(C)相应于预浸膜35,其被置于准备的第一内层40和第二或另外的内

层44之间。所述另外的内层44在图4中以层(D)标示。在此,不仅第一内层40而且第二或另外的内层44相应由绝缘膜30的核心构成,所述绝缘膜在两侧层压有未结构化的、没有腐蚀结构的金属膜21。

[0068] 在图4中以层(E)标示下部的外层60,其在此包括绝缘膜30,所述绝缘膜例如由基于FR4的预浸材料制成。此外,所述下部的外层60包括有传导能力的金属膜20,所述金属膜在此示例性地由铜制成。所述金属膜20已经层压在所述绝缘膜30上。

[0069] 在接着在另外的层压步骤中将所述上部的外层50以及所述下部的外层60与之前层压的内层进行层压之前,在图4中示出的层(B)、(C)和(D)可以视方法引导(Verfahrensführung)而定选择性地在此之前已经作为所述内层40、35、44的单独的层堆叠进行层压。但或者如这在此在图4中是这样的情况那样,接下来的层压步骤也可以单级地(einstufig)进行。对此,在此将层(B)、(C)和(D)贴靠或者相叠堆叠成内部的层堆叠100。

[0070] 接着,将所述上部的外层50如下地堆叠,使得其贴靠在所述第一内层40的上侧41处。所述上部的外层50如下地取向,使得所述上部的外层50的绝缘膜30放置在所述第一内层40的未结构化的金属膜21上。

[0071] 同样,所述下部的外层60布置在所述另外的内层44的下侧42处。所述下部的外层60如下地取向,使得所述下部的外层60的绝缘膜30放置在所述另外的内层44的未结构化的金属膜21上。由此得到的层堆叠100包括这两个准备的内层40和44连同布置在其之间的预浸材料35、所述上部的外层50以及所述下部的外层60。

[0072] 图5示出在图4中阐述的、所述层堆叠100在层压110之后的已经被压的布置中的构造。所述外层50、60和内层40、35、44在此以合适的方式布置成层堆叠100并且互相按压。

[0073] 所述层压110(也就是说准备的层堆叠100在提高的压力下以及在提高的温度的条件下的按压)在图5中以箭头110标明。

[0074] 在图4中示出的层堆叠100被层压110之后得到多层的导体板复合体10。

[0075] 通常,按照现有技术将用于内层的多层核心(Multilayerkern)与另外的外部的层进行按压时,在准备的层中布置相应的参考开孔,以便各个膜或者准备的层组能够通过按压机构中的参考销钉固定在其位置中。由此,在按压期间,相叠堆叠的各个膜或者层组的无意的移动能够得到防止。由此也能够避免不希望的层错开。

[0076] 因为,在根据本发明的方法中,一个或者多个内层40、44相互按压,其位于内部的有传导能力的金属膜21未结构化并且其没有导体结构或导轨以及此外在其整个膜层23上相应具有统一的膜厚度22,所以能够在此有利地取消在所述层堆叠的层中的参考开孔的布置。

[0077] 通过按压,在每个多层中产生不齐整的(unsauberer)边缘,所述边缘在继续处理之前例如通过修边或通过铣削又能够被置于可用的样式(Format)中。

[0078] 有利地,对于在图4中示出的准备的、用于层压的结构组合件或层(A)至(D)的取向不要求参考开孔。

[0079] 图6示出根据本发明制造的、已经具有在所述上部的外层50的上部的外侧51处的结构化的导体电路88的多层导体板1的可行的实施方案。所述导体电路88已经装备有电子结构部件120(所述结构部件在此构造为LED)。

[0080] 图7示出根据本发明制造的多层导体板1的另外的实施变型方案,所述多层导体板

已经在上部的外层50的上部的外侧51处实施有结构化的导体电路88。所述导体电路88已经装备有电子结构部件120(所述结构部件在此构造为LED)。此外,在图7中布置有多个金属的贯通接触部130,其例如实施为热通道或者镀通孔(PTH)。

[0081] 所述热通道可以选择性地在图5中示出的按压或层压之后进行制造(通过开孔、优选地激光开孔)并且接着用铜来填充孔眼(Bohrlöcher)。选择性地,热通道或PTH也可以已经在之前的用于制造外层50、60或根据图3的准备内层40、44的步骤中进行布置。

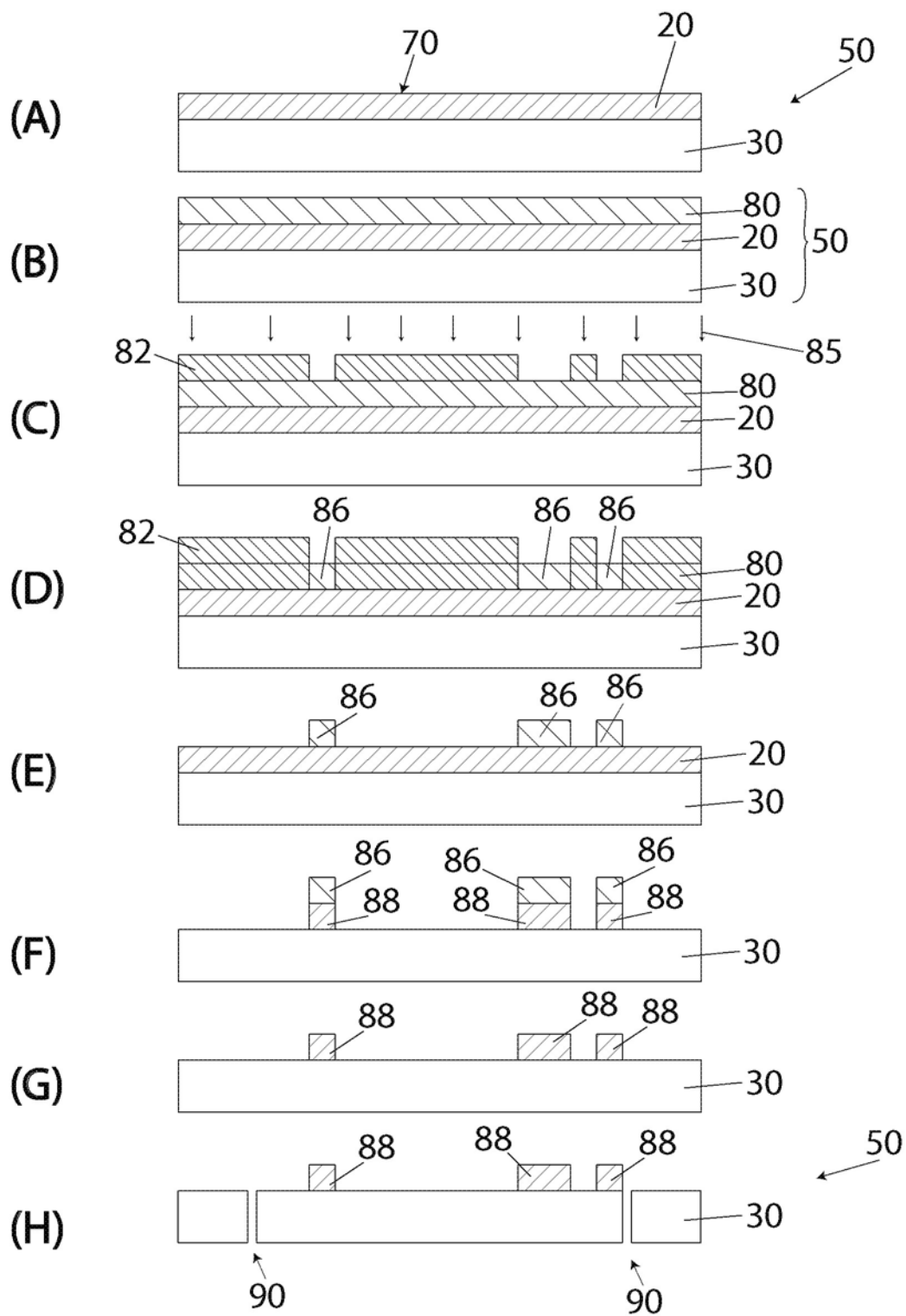


图 1

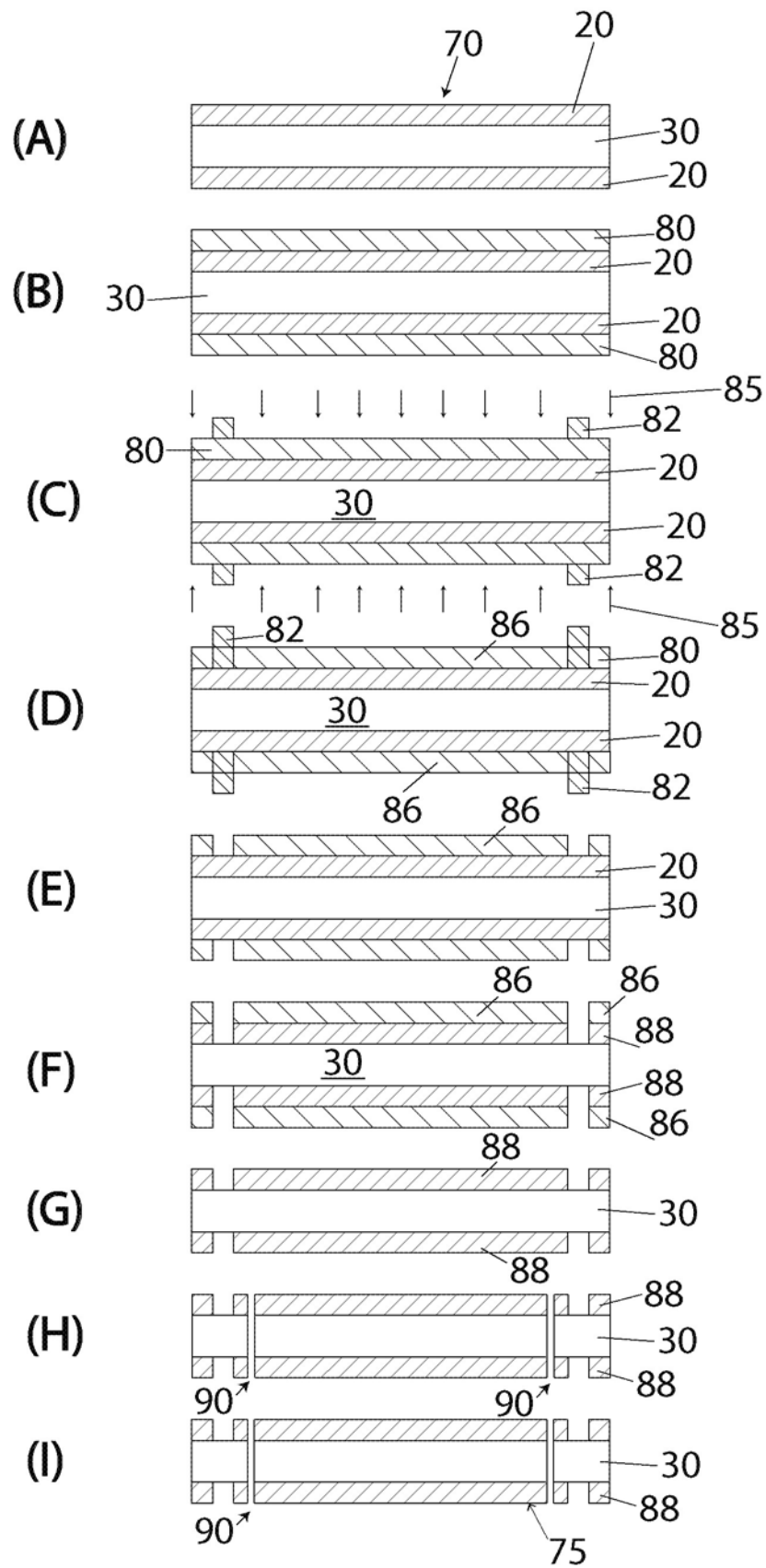


图 2

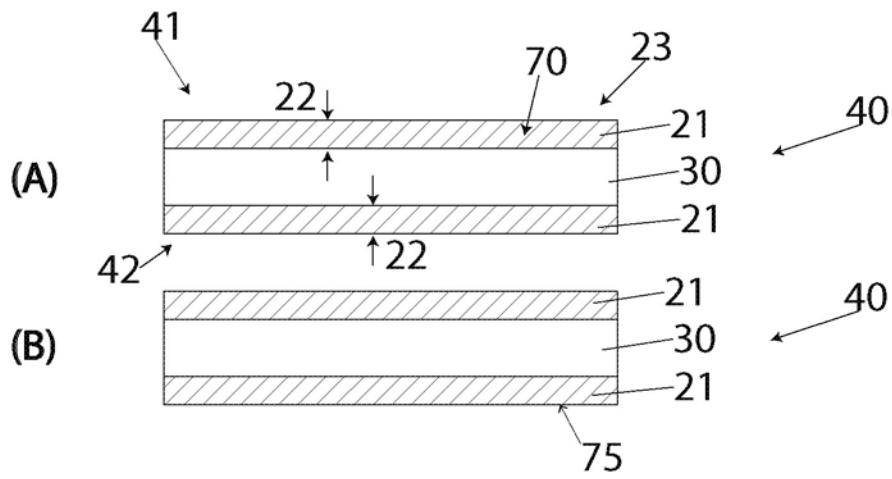


图 3

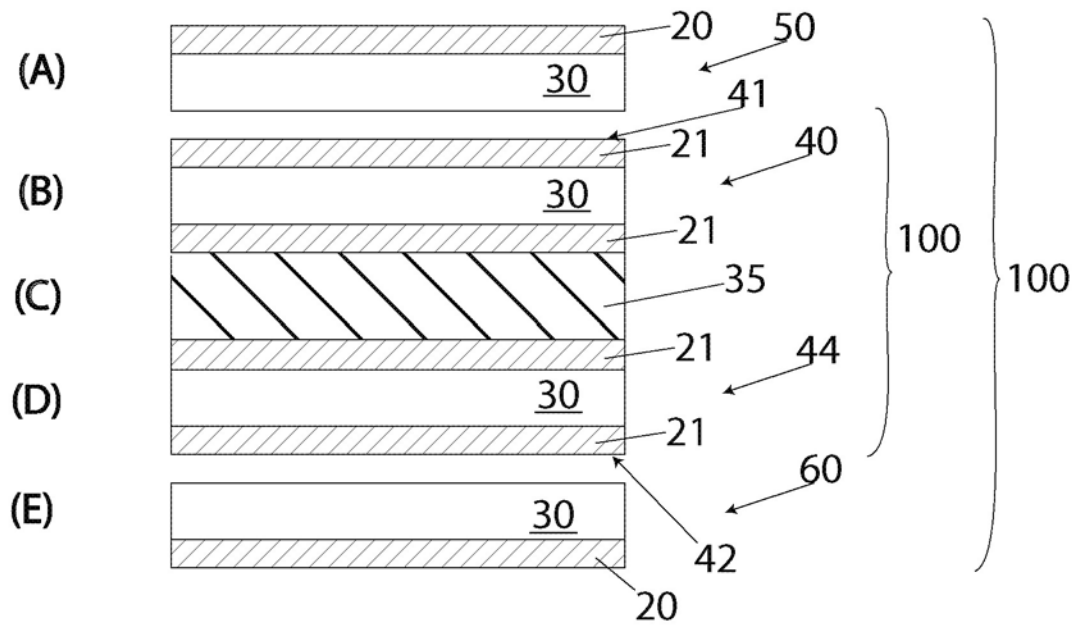


图 4

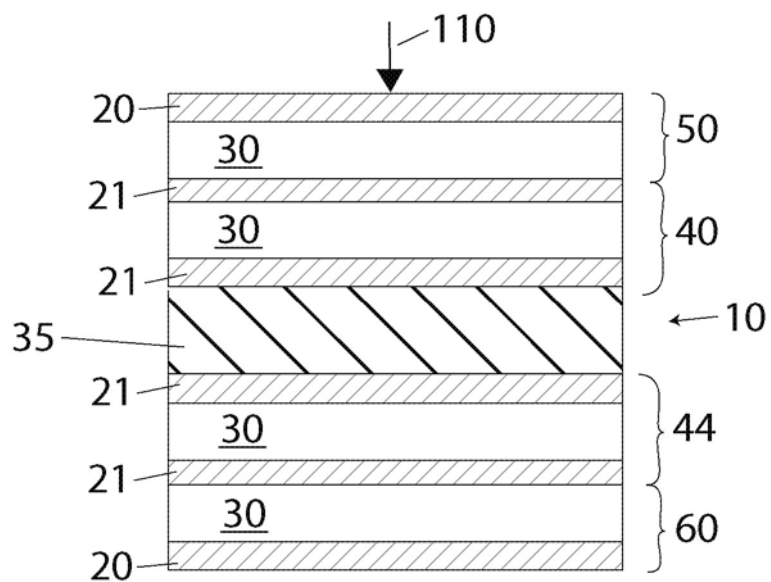


图 5

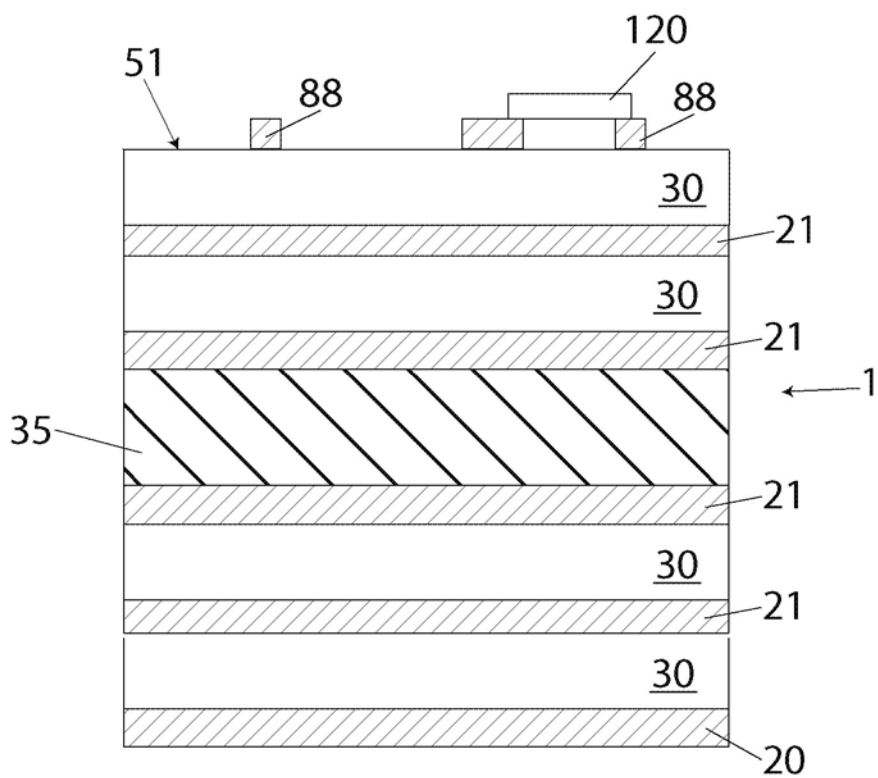


图 6

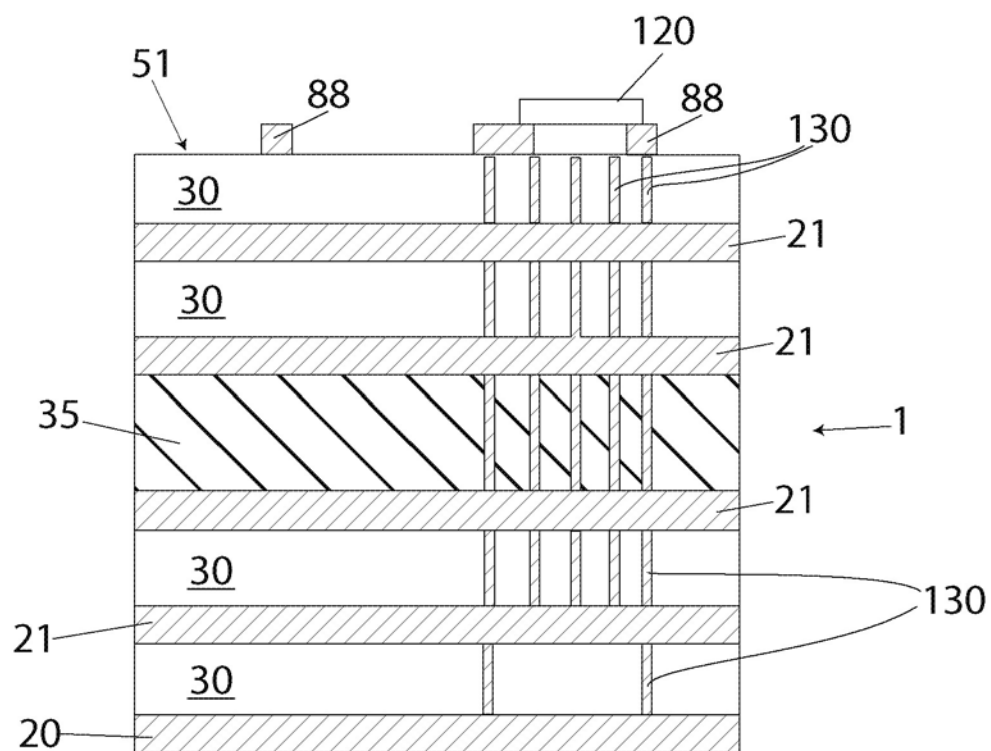


图 7