



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110958788 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201811133481.8

(22)申请日 2018.09.27

(71)申请人 宏启胜精密电子(秦皇岛)有限公司

地址 066000 河北省秦皇岛市经济技术开
发区腾飞路18号

申请人 鹏鼎控股(深圳)股份有限公司

(72)发明人 傅志杰

(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 饶智彬 薛晓伟

(51)Int.Cl.

H05K 3/40(2006.01)

H05K 3/00(2006.01)

H05K 1/11(2006.01)

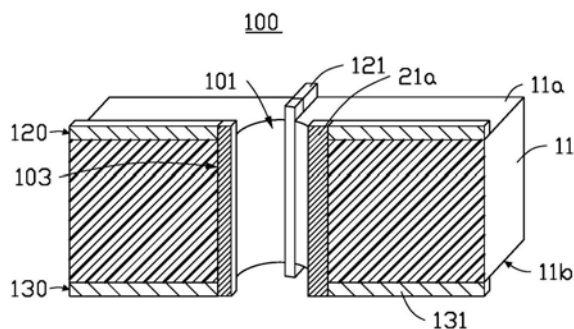
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

电路板及其制作方法

(57)摘要

一种电路板,其包括基层层及形成所述基层层相对两侧的第一导电线路层及第二导电线路层,所述第一导电线路层包括多个第一导电线路,所述第二导电线路层包括多个第二导电线路,所述电路板还包括至少一通孔,每一通孔的内壁内嵌设多个间隔分布的导接线,每一导接线电连接一所述第一导电线路及一所述第二导电线路。本发明还提供上述电路板的制作方法。



1. 一种电路板的制作方法,其包括以下步骤:

提供一基板,所述基板包括一基层、形成于所述基层相对两侧的第一底铜层与第二底铜层;

在所述基板上开设至少一通孔,所述通孔依次贯穿所述第一底铜层、所述基层及所述第二底铜层;

在每一通孔的内壁上开设多个凹槽,且每一凹槽依次贯穿所述第一底铜层、所述基层及所述第二底铜层;

对所述通孔及所述凹槽进行金属化,使得所述通孔的内壁覆盖金属层以对应形成过孔,且每一凹槽内填满金属以对应形成一导接线,其中,每一导接线电连接所述第一底铜层及所述第二底铜层;

对所述第一底铜层及所述第二底铜层进行线路制作,从而对应形成第一导电路层及第二导电路层,所述第一导电路层包括多个第一导电路,所述第二导电路层包括多个第二导电路,每一导接线连接一所述第一导电路及一所述第二导电路;

去除覆盖于所述通孔内壁的金属层。

2. 如权利要求1所述的电路板的制作方法,其特征在于,通过机械钻孔的方式、镭射切割的方式或蚀刻的方式,去除覆盖于所述通孔内壁的金属层。

3. 如权利要求1所述的电路板的制作方法,其特征在于,在开设所述凹槽之后进行所述金属化之前,还包括对所述凹槽进行粗化处理。

4. 一种电路板的制作方法,其包括以下步骤:

提供一绝缘的基层,其包括两相对的表面;

在所述基层上开设至少一贯穿两所述表面的贯通孔;

在所述贯通孔的内壁上开设多个线槽,且每一线槽贯穿所述基层贯穿所述基层的两所述表面;

在所述基层的一所述表面上形成第一导电路层,在所述基层的另一所述表面上形成第二导电路层,在每一线槽内形成一导接线,并在所述贯通孔的内壁覆盖金属层以形成过孔,其中,所述第一导电路层包括多个第一导电路,所述第二导电路层包括多个第二导电路,每一导接线电连接一第一导电路与一第二导电路;

去除覆盖于所述贯通孔内壁的金属层。

5. 如权利要求4所述的电路板的制作方法,其特征在于,通过全加成法或半加成法形成所述第一导电路层、所述第二导电路层、所述导接线及所述过孔。

6. 如权利要求4所述的电路板的制作方法,其特征在于,通过机械钻孔的方式、镭射切割的方式或蚀刻的方式,去除覆盖于所述贯通孔内壁的金属层。

7. 如权利要求4所述的电路板的制作方法,其特征在于,在开设所述线槽之后进行形成所述第一导电路层、所述第二导电路层、所述导接线及所述过孔之前,还包括对所述线槽进行粗化处理。

8. 一种电路板,其包括基层及形成所述基层相对两侧的第一导电路层及第二导电路层,所述第一导电路层包括多个第一导电路,所述第二导电路层包括多个第二导电路,所述电路板还包括至少一通孔,其特征在于,每一通孔的内壁内嵌设多个间隔分布的导接线,每一导接线电连接一所述第一导电路及一所述第二导电路。

电路板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电路板及所述电路板的制作方法。

背景技术

[0002] 近年来,电子产品被广泛应用在日常工作和生活中,轻、薄、小的电子产品越来越受欢迎。柔性电路板作为电子产品的主要部件,其占据了电子产品的较大空间,因此柔性电路板的体积在很大程度上影响了电子产品的体积,大体积的柔性电路板势必难以符合电子产品轻、薄、短、小之趋势。

[0003] 随着电子产品的小型化、轻量化发展,高复杂度、高精度、高密度电路板的应用越来越广泛。而电路板中通常通过带有孔环结构的导电孔电连接两线路,这就减少了柔性电路板排版的利用率,不利于高密度线路制作。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种解决上述问题的电路板的制作方法。

[0005] 还提供一种解决上述问题的电路板。

[0006] 一种电路板的制作方法,其包括以下步骤:

[0007] 提供一基板,所述基板包括一基层、形成于所述基层相对两侧的第一底铜层与第二底铜层;

[0008] 在所述基板上开设至少一通孔,所述通孔依次贯穿所述第一底铜层、所述基层及所述第二底铜层;

[0009] 在每一通孔的内壁上开设多个凹槽,且每一凹槽依次贯穿所述第一底铜层、所述基层及所述第二底铜层;

[0010] 对所述通孔及所述凹槽进行金属化,使得所述通孔的内壁覆盖金属层对应形成过孔,且每一凹槽内填满金属以对应形成一导接线,其中,每一导接线电连接所述第一底铜层及所述第二底铜层;

[0011] 对所述第一底铜层及所述第二底铜层进行线路制作,从而对应形成第一导电路层及第二导电路层,所述第一导电路层包括多个第一导电路,所述第二导电路层包括多个第二导电路,每一导接线连接一所述第一导电路及一所述第二导电路;

[0012] 去除覆盖于所述通孔内壁的金属层。

[0013] 一种电路板的制作方法,其包括以下步骤:

[0014] 提供一绝缘的基层,其包括两相对的表面;

[0015] 在所述基层上开设至少一贯穿两所述表面的贯通孔;

[0016] 在所述贯通孔的内壁上开设多个线槽,且每一线槽贯穿所述基层贯穿所述基层的两所述表面;

[0017] 在所述基层的一所述表面上形成第一导电路层,在所述基层的另一所述表面上形成第二导电路层,在每一线槽内形成一导接线,并在所述贯通孔的内壁覆盖金属

层以形成过孔,其中,所述第一导电路层包括多个第一导电路,所述第二导电路层包括多个第二导电路,每一导接线电连接一第一导电路与一第二导电路;

[0018] 去除覆盖于所述贯通孔内壁的金属层。

[0019] 一种电路板,其包括基层及形成所述基层相对两侧的第一导电路层及第二导电路层,所述第一导电路层包括多个第一导电路,所述第二导电路层包括多个第二导电路,所述电路板还包括至少一通孔,每一通孔的内壁内嵌设多个间隔分布的导接线,每一导接线电连接一所述第一导电路及一所述第二导电路。

[0020] 本发明的电路板,其通过一个通孔设置多个导接线,以连接不同的第一导电路及第二导电路,进而实现在一个通孔进行多个信号的导通,从而增加了柔性电路板的排版利用率,满足了高密度线路制作需求。另外,本发明的电路板的制备方法,能更精准地控制内嵌于通孔的导接线的体积,进而更精准地计算线路的电阻。

附图说明

[0021] 图1是本发明第一实施例提供的基板的截面示意图。

[0022] 图2是在图1所示的基板上开设通孔的截面示意图。

[0023] 图3是在图2所示的通孔的内壁上开设多个凹槽的俯视图。

[0024] 图4是在图2所示的通孔的内壁上开设多个凹槽的截面示意图。

[0025] 图5是对图4所示的通孔及凹槽进行金属化形成导接线及过孔的截面示意图。

[0026] 图6是对图5所示的基板进行线路制作的截面示意图。

[0027] 图7是将图6所示的金属层去除后的截面示意图。

[0028] 图8是本发明第二实施例提供的基层的截面示意图。

[0029] 图9是在图8所示的基层上开设贯通孔的截面示意图。

[0030] 图10是在图9所示的贯通孔的内壁上开设多个线槽的截面示意图。

[0031] 图11是在图10所示的基层上形成导电路层、导接线及过孔的截面示意图。

[0032] 图12是将图11所示的金属层去除后的截面示意图。

[0033] 主要元件符号说明

[0034]

电路板	100
基板	10
基底层	11
第一底铜层	12
第二底铜层	13
通孔	101
凹槽	103
金属层	23a、23b
过孔	20
导接线	21a、21b
第一导电线路层	120

[0035]

第二导电线路层	130
第一导电线路	121
第二导电线路	131
表面	11a、11b
贯通孔	110
线槽	113

[0036] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 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发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明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,不是旨在于限制本发明。

[0039] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 请结合参阅图1~图7,本发明第一实施例的电路板100的制作方法,其包括以下步骤:

[0041] 步骤S101,请参阅图1,提供一基板10。

[0042] 在第一实施例中,所述基板10为一双面板,所述基板10包括一基层11、形成于所述基层11相对两侧的第一底铜层12与第二底铜层13。

[0043] 在第一实施例中,所述基层11为柔性树脂层,如聚酰亚胺(PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等。

[0044] 步骤S102,请参阅图2,在所述基板10上开设至少一通孔101。所述通孔101依次贯穿所述第一底铜层12、所述基层11及所述第二底铜层13。

[0045] 所述通孔101可通过激光镭射加工形成,也可通过机械切割等其他方式形成。

[0046] 步骤S103,请参阅图3及图4,在每一通孔101的内壁上开设多个凹槽103,且每一凹槽103依次贯穿所述第一底铜层12、所述基层11及所述第二底铜层13。

[0047] 所述凹槽103可通过激光镭射加工形成,也可通过机械切割等其他方式形成。

[0048] 在第一实施例中,每一通孔101内的凹槽103的数量为四个,所述凹槽103均匀间隔分布。每一凹槽102为长方形凹槽。在其他实施方式中,所述凹槽103的数量、分布及形状可根据需要进行调整。

[0049] 步骤S104,请参阅图5,对所述通孔101及所述凹槽103进行金属化,使得所述通孔101的内壁覆盖金属层23a以对应形成过孔20,且每一凹槽103内填满金属以对应形成一导接线21a。每一导接线21a电连接所述第一底铜层12及所述第二底铜层13。

[0050] 在其他实施例中,金属化时可在所述第一底铜层12的表面与所述第二底铜层13的表面覆盖一金属层(图未示)。

[0051] 步骤S105,请参阅图6,对所述第一底铜层12及所述第二底铜层13进行线路制作,从而对应形成第一导电路层120及第二导电路层130。所述第一导电路层120包括多个第一导电路121,所述第二导电路层130包括多个第二导电路131。每一导接线21a电连接一所述第一导电路121与一所述第二导电路131。

[0052] 步骤S106,请参阅图7,去除覆盖于所述通孔101内壁的金属层23a。

[0053] 在第一实施例中,通过机械钻孔的方式对应所述过孔20进行钻孔,以去除覆盖于所述通孔101内壁的金属层23a。

[0054] 在其他实施例中,还可通过镭射切割、蚀刻等其他方式去除覆盖于所述通孔101内壁的金属层23a。

[0055] 请结合参阅图8~图11,本发明第二实施例的电路板100的制作方法,其包括以下步骤:

[0056] 步骤S201,请参阅图8,提供一绝缘的基层11。

[0057] 在第二实施例中,所述基层11为柔性树脂层,如聚酰亚胺(PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等。

[0058] 步骤S202,请参阅图9,在所述基层11上开设至少一贯通孔110。

[0059] 所述贯通孔110可通过激光镭射加工形成,也可通过机械切割等其他方式形成。

[0060] 所述基层11包括两相对的表面11a、11b。

[0061] 步骤S203,请参阅图10,在所述贯通孔110的内壁上开设多个线槽113,且每一线槽

113贯穿所述基层11的两相对的表面11a、11b。

[0062] 所述线槽113可通过激光镭射加工形成,也可通过机械切割等其他方式形成。

[0063] 步骤S204,请参阅图11,通过全加成法,在所述基层11的表面11a上形成第一导电线路层120,在所述基层11的表面11d上形成第二导电线路层130,在每一线槽113内形成一导接线21b,并在所述贯通孔110的内壁覆盖金属层23b以形成过孔20。其中,所述第一导电线路层120包括多个第一导电线路121,所述第二导电线路层130包括多个第二导电线路131,每一导接线21b电连接一第一导电线路121与一第二导电线路131。

[0064] 步骤S205,请参阅图12,去除覆盖于所述贯通孔110内壁的金属层23b。

[0065] 在第一实施例中,通过机械钻孔的方式对应所述过孔20进行钻孔,以去除覆盖于所述贯通孔110内壁的金属层23b。

[0066] 在其他实施例中,还可通过镭射切割、蚀刻等其他方式去除覆盖于所述贯通孔110内壁的金属层23b。

[0067] 在第三实施例中,步骤S204还可替换为:通过半加成法制得第一导电线路层120、第二导电线路层130、导接线21b及过孔20。

[0068] 在其他实施例中,所述凹槽103及/或所述线槽113还可进行粗化处理。

[0069] 请参阅图7,本发明还提供一种电路板100,其包括基层11及形成所述基层11相对两侧的第一导电线路层120及第二导电线路层130。所述第一导电线路层120包括多个第一导电线路121,所述第二导电线路层130包括多个第二导电线路131。所述电路板100还包括至少一通孔101,每一通孔101的内壁内嵌设多个间隔分布的导接线21a。每一导接线21a电连接一第一导电线路121及一第二导电线路131。

[0070] 本发明的电路板100,其通过一个通孔101设置多个导接线21a(21b),以连接不同的第一导电线路121及第二导电线路131,进而实现在一个通孔101进行多个信号的导通,从而增加了柔性电路板的排版利用率,满足了高密度线路制作需求。另外,本发明的电路板100的制备方法,能更精准地控制内嵌于通孔101的导接线21a、(21b)的体积,进而更精准地计算线路的电阻。

[0071] 以上所述,仅是本发明的较佳实施方式而已,并非对本发明任何形式上的限制,虽然本发明已是较佳实施方式揭露如上,并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施方式,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施方式所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

10

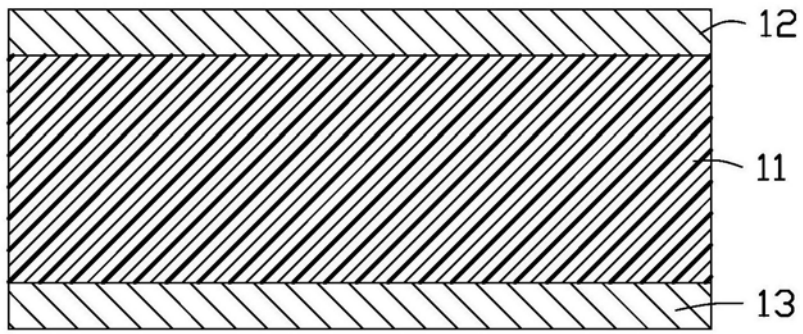


图1

10

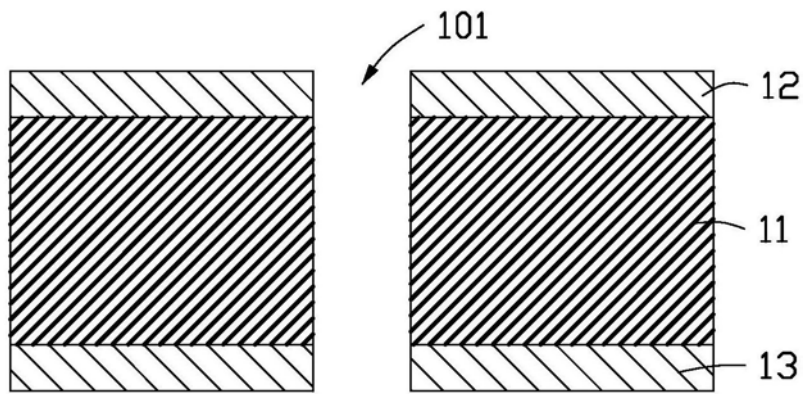


图2

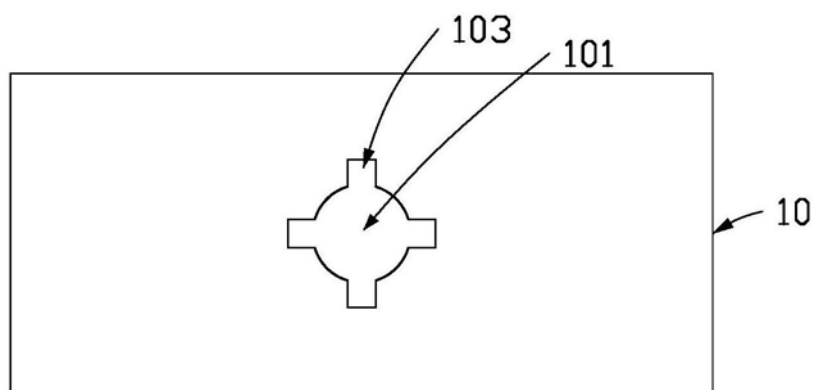


图3

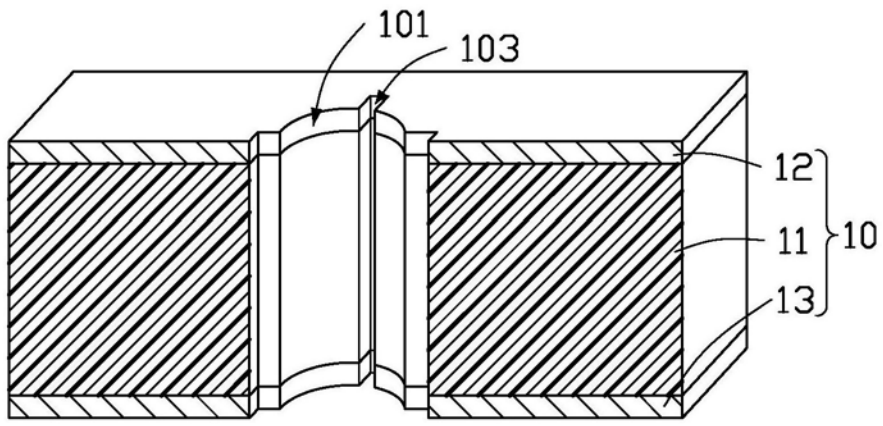


图4

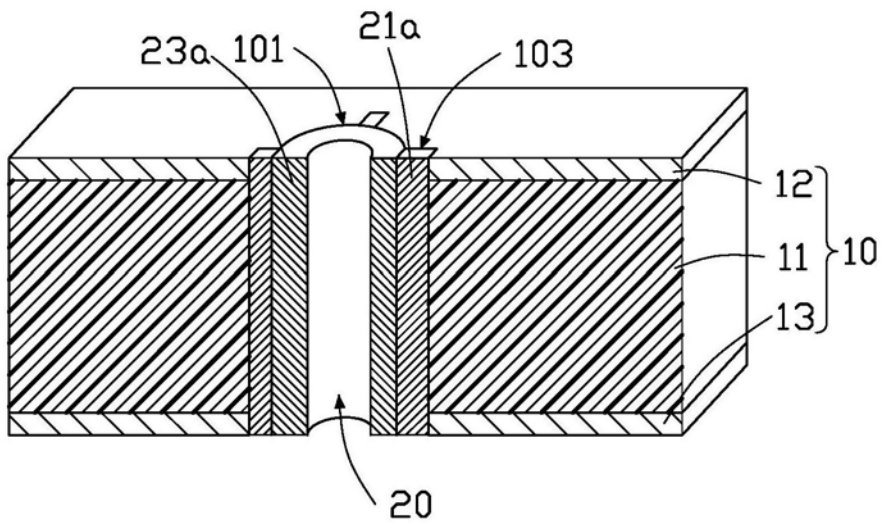


图5

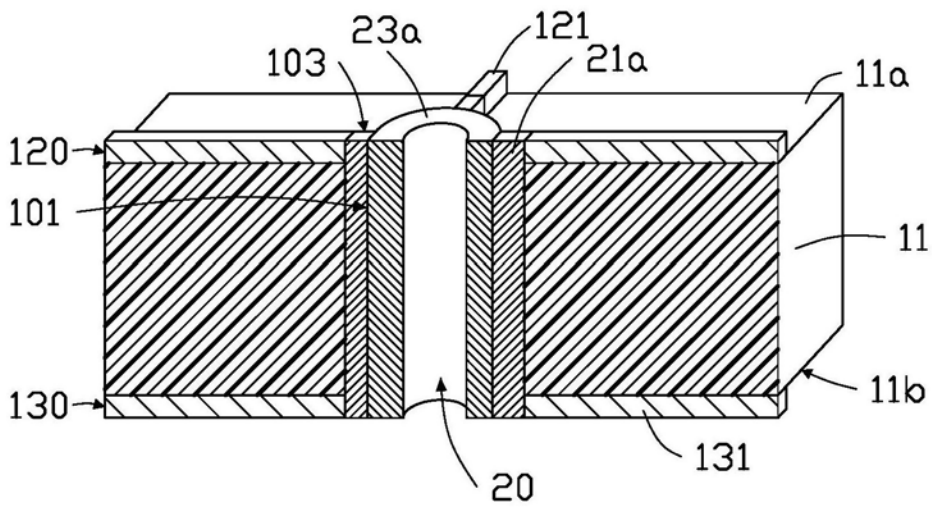


图6

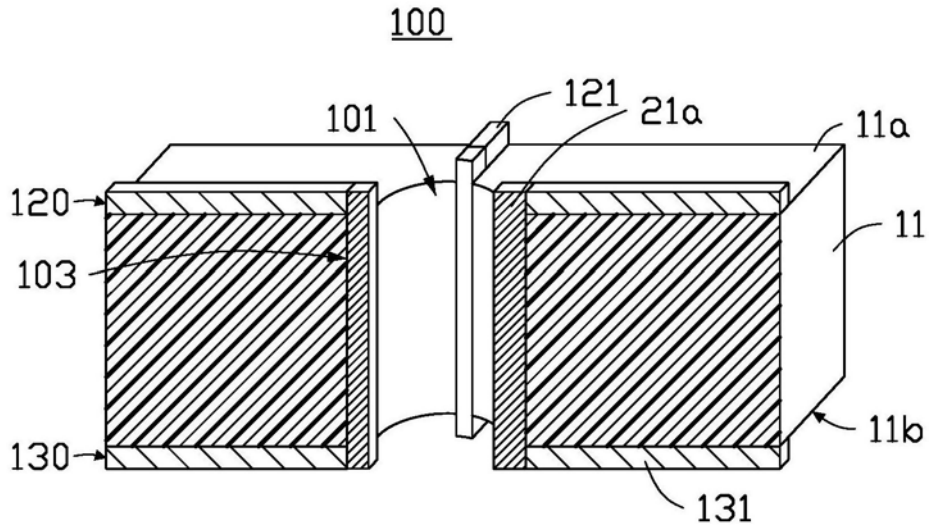


图7

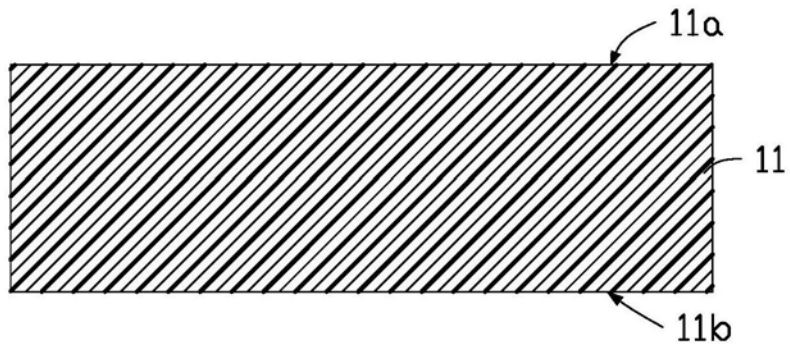


图8

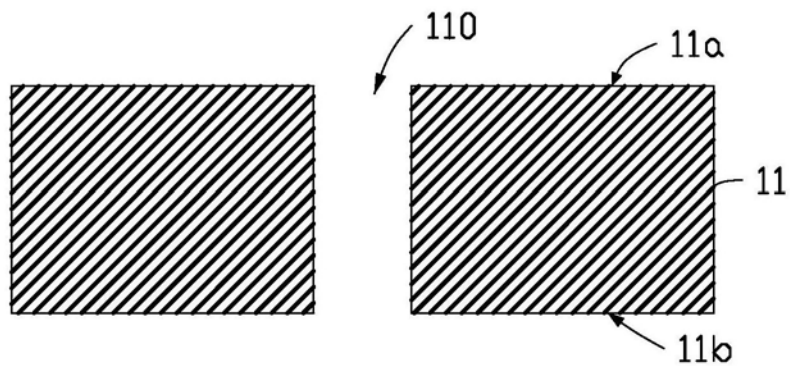


图9

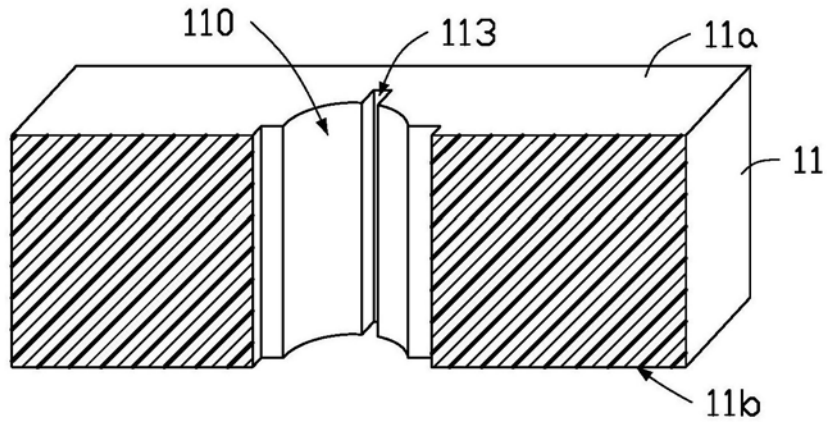


图10

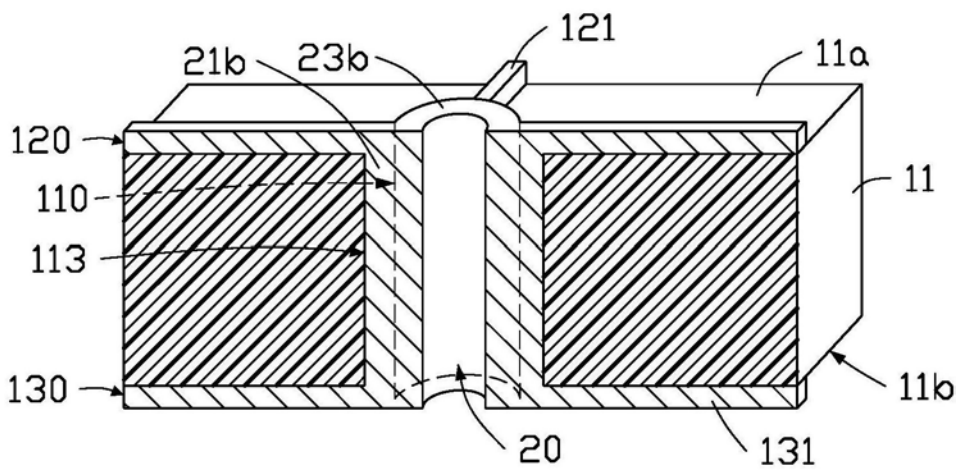


图11

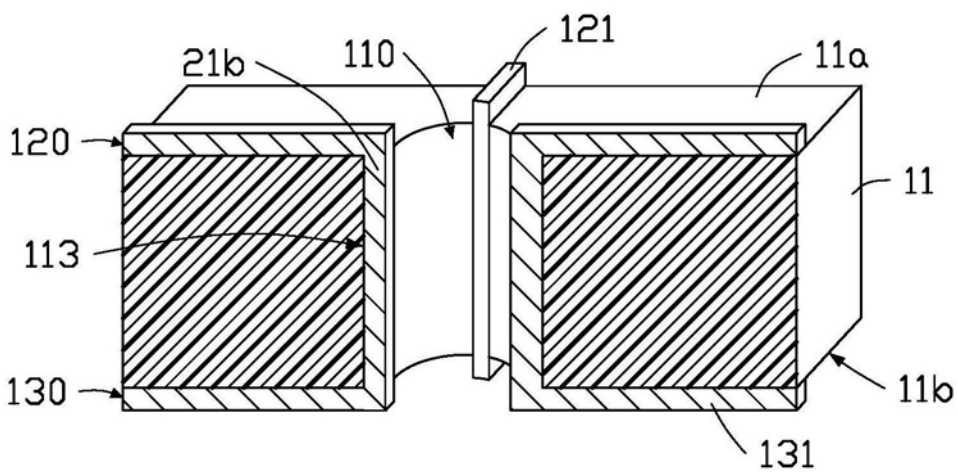


图12