



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104427740 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201310367248.7

(22)申请日 2013.08.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104427740 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(73)专利权人 鹏鼎控股(深圳)股份有限公司

地址 518105 广东省深圳市宝安区燕罗街道燕川社区松罗路鹏鼎园区厂房A1栋至A3栋

专利权人 鹏鼎科技股份有限公司

(72)发明人 苏威硕

(74)专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有限公司 44311

代理人 哈达

(51)Int.Cl.

H05K 1/02(2006.01)

H05K 3/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2000-114728 A,2000.04.21,全文.

CN 102387672 A,2012.03.21,说明书第

[0002]-[0077]段、附图1-10.

CN 101483971 A,2009.07.15,说明书第1页

第2段-第6页末段、附图1-5E.

CN 101299902 A,2008.11.05,全文.

CN 101489346 A,2009.07.22,全文.

审查员 陈峰

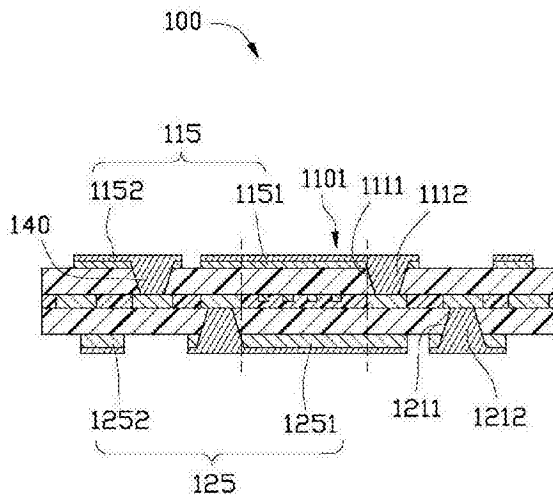
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

电路板及其制作方法

(57)摘要

一种电路板,其包括第一绝缘层、第二绝缘层、粘结片、第一导电路层、第二导电路层及第一外层导电路层,所述第一导电路层和第一外层导电路层形成于第一绝缘层的相对两个表面,所述第一导电路层包括信号区域,多根信号线路设置于所述信号区域内,所述信号线路埋入于所述粘结片内,所述第二导电路层形成于第二绝缘层的一个表面,所述第二导电路层包括多根屏蔽线路,所述屏蔽线路也埋入于所述粘结片内并围绕所述信号线路,所述屏蔽线路的厚度大于所述信号线路的厚度,所述第一外层导电路具有与信号区域相对应的第一接地导电片,所述屏蔽线路通过导电孔与第一接地导电片相互电连接。本发明还提供一种电路板的制作方法。



1. 一种电路板,其包括第一绝缘层、第二绝缘层、粘结片、第一导电路层、第二导电路层及第一外层导电路层,所述第一绝缘层和第二绝缘层通过所述粘结片相互连接,所述第一导电路层和第一外层导电路层形成于第一绝缘层的相对两个表面,所述第一导电路层包括信号区域,多根信号线路设置于所述信号区域内,所述信号线路埋入于所述粘结片内,所述第二导电路层形成于第二绝缘层的一个表面,所述第二导电路层包括多根屏蔽线路,所述屏蔽线路也埋入于所述粘结片内并围绕所述信号线路,所述屏蔽线路的厚度大于所述信号线路的厚度,所述第一绝缘层内形成有第一导电孔,所述第一外层导电路层具有与信号区域相对应的第一接地导电片,所述屏蔽线路通过所述第一导电孔与第一接地导电片相互电连接,所述屏蔽线路在厚度方向上贯穿所述粘结片,所述屏蔽线路远离所述第二绝缘层的端面与第一绝缘层相接触,所述电路板还包括第二外层导电路层,所述第二外层导电路层形成于所述第二绝缘层远离粘结片的一侧表面,所述第二外层导电路层与所述屏蔽线路电连接。

2. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述信号线路远离所述第一绝缘层的端面埋入于所述粘结片内。

3. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述第一接地导电片的面积大于所述信号区域的面积。

4. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述第二绝缘层内形成有第二导电孔,所述第二外层导电路层包括与信号区域相对应的第二接地导电片,所述屏蔽线路通过所述第二导电孔与第二接地导电片相互电连接,所述第二导电孔和第一导电孔的方向相反。

5. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述粘结片采用热塑性材料制成。

6. 如权利要求5所述的电路板,其特征在于,所述粘结片采用液晶高分子材料制成。

7. 一种电路板制作方法,包括步骤:

制作第一电路板,所述第一电路板包括第一绝缘层及形成于第一绝缘层相对两个表面的第一导电路层和第二铜箔层,所述第一导电路层包括信号区域,所述信号区域内形成有多根信号线路;

制作第二电路板,所述第二电路板包括第二绝缘层及形成于第二绝缘层相对两个表面的第二导电路层和第四铜箔层,所述第二导电路层包括多根屏蔽线路,所述第二导电路层具有与所述信号区域相对应的空白区域,围绕所述空白区域形成有屏蔽线路,所述屏蔽线路的厚度大于所述信号线路的厚度;

提供粘结片;

采用所述粘结片粘结所述第一电路板和第二电路板,使得所述第一导电路层和第二导电路层均埋入于所述粘结片内;以及

在第一绝缘层内形成第一导电孔,并将第二铜箔层制作形成第一外层导电路层,所述第一外层导电路层包括与信号区域相对应的第一接地导电片,所述屏蔽线路与所述第一接地导电片通过所述第一导电孔相互电连通,将所述第四铜箔层制作形成第二外层导电路层,所述第二外层导电路层与所述屏蔽线路电连接。

8. 如权利要求7所述的电路板制作方法,其特征在于,在第一绝缘层内形成第一导电孔,并将第二铜箔层制作形成第一外层导电路层时,还在第二绝缘层内形成第二导电孔,所述第二外层导电路层包括与信号区域相对应的第二接地导电片,所述屏蔽线路通过所

述第二导电孔与第二接地导电片相互电连接。

9. 如权利要求7所述的电路板制作方法,其特征在于,所述屏蔽线路在厚度方向上贯穿所述粘结片,所述屏蔽线路远离所述第二绝缘层的端面与第一绝缘层相接触,所述信号线路远离所述第一绝缘层的端面埋入于所述粘结片内。

10. 如权利要求7所述的电路板制作方法,其特征在于,所述粘结片采用液晶高分子材料制成。

电路板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电路板制作技术,尤其涉及一种电路板及其制作方法。

背景技术

[0002] 由于柔性电路板的轻薄化要求,当内部线路作为对外信号传输的信号线路时,通常需要使用导电银箔(EMI shielding film)覆盖于柔性电路板的外层,以防止外界电磁干扰干扰而造成的讯号损失。

[0003] 导电银箔通常为四层结构,即依次为保护膜、金属薄膜、导电胶及离型膜。在进行贴合之前,需要将离型膜去除,从而将导电胶与柔性电路板相互结合。在得到的产品中,为了使得金属薄膜能够与柔性电路板紧密结合,需要先将导电银箔贴合于电路板之后进行热压合,这样,增加了电路板制作的时间。并且,导电银箔较脆弱,在贴合过程中溶液产生报废,从而增加电路板的制作成本。进一步的,导电银箔的价格较昂贵,从而造成电路板的生产成本较高。

发明内容

[0004] 因此,有必要提供一种电路板及其制作方法,无需使用导电银箔也能实现对信号线路的电磁屏蔽作用。

[0005] 一种电路板,其包括第一绝缘层、第二绝缘层、粘结片、第一导电路层、第二导电路层及第一外层导电路层,所述第一绝缘层和第二绝缘层通过所述粘结片相互连接,所述第一导电路层和第一外层导电路层形成于第一绝缘层的相对两个表面,所述第一导电路层包括信号区域,多根信号线路设置于所述信号区域内,所述信号线路埋入于所述粘结片内,所述第二导电路层形成于第二绝缘层的一个表面,所述第二导电路层包括多根屏蔽线路,所述屏蔽线路也埋入于所述粘结片内并围绕所述信号线路,所述屏蔽线路的厚度大于所述信号线路的厚度,所述第一绝缘层内形成有第一导电孔,所述第一外层导电路层具有与信号区域相对应的第一接地导电片,所述屏蔽线路通过所述第一导电孔与第一接地导电片相互电连接。

[0006] 一种电路板的制作方法,包括步骤:制作第一电路基板,所述第一电路基板包括第一绝缘层及形成于第一绝缘层相对两个表面的第一导电路层和第二铜箔层,所述第一导电路层包括信号区域,所述信号区域内形成有多根信号线路;制作第二电路基板,所述第二电路基板包括第二绝缘层及形成于第二绝缘层相对两个表面的第二导电路层和第四铜箔层,所述第二导电路层包括多根屏蔽线路,所述第二导电路层具有与所述信号区域相对应的空白区域,围绕所述空白区域形成有屏蔽线路,所述屏蔽线路的厚度大于所述信号线路的厚度;提供粘结片;采用所述粘结片粘结所述第一电路基板和第二电路基板,使得所述第一导电路层和第二导电路层均埋入于所述粘结片内;以及在第一绝缘层内形成第一导电孔,并将第二铜箔层制作形成第一外层导电路层,所述第一外层导电路层包括与信号区域相对应的第一接地导电片,所述屏蔽线路与所述第一接地导电片通过所述

第一导电孔相互电连通。

[0007] 本技术方案提供的电路板及其制作方法,通过将制作完成有信号线路和屏蔽线路的两个电路板通过粘结片结合,信号线路的厚度小于屏蔽线路的厚度,使得信号线路被屏蔽线路围绕,并将屏蔽线路与外层设置的接地导电片相互电连接,从而可以防止外界对信号线路产生的电磁干扰。相比于现有技术中采用贴合导电银箔形成电磁屏蔽层,能够有效地缩短电路板制作的流程,降低电路板制作成本,并且提高电路板制作的良率。

附图说明

[0008] 图1是本技术方案实施例提供的第一覆铜基板的剖面示意图。

[0009] 图2是图1的第一覆铜基板制作形成第一电路板后的剖面示意图。

[0010] 图3是本技术方案实施例提供的第二覆铜基板的剖面示意图。

[0011] 图4是图3的第二覆铜基板制作形成第二电路板后的剖面示意图。

[0012] 图5是本技术方案提供的粘结片的剖面示意图。

[0013] 图6是采用图5的粘结片粘结所述第一电路板和第二电路板后的剖面示意图。

[0014] 图7是本技术方案提供的电路板的剖面示意图。

[0015] 图8是图7的电路板的表面形成第一保护层和第二保护层后的剖面示意图。

[0016] 主要元件符号说明

[0017]

第一覆铜基板	10
第一绝缘层	111
第一铜箔层	112
第二铜箔层	113
第一电路板	110
信号区域	1101
第一导电线路层	114
信号线路	1141
第二覆铜基板	20
第二绝缘层	121
第三铜箔层	122
第四铜箔层	123
第二导电线路层	124
屏蔽线路	1241
第二电路板	120
空白区域	1201
线路区域	1202
粘结片	130
第一盲孔	1111
第一导电孔	1112
第二盲孔	1211

第二导电孔	1212
第一外层导电路层	115
第一接地导电片	1151
第一外层导电线路	1152
第二外层导电路层	125
第二接地导电片	1251
第二外层导电线路	1252
导电金属	140
第一保护层	151
第二保护层	152
电路板	100

[0018] 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

[0019] 下面将结合附图及实施例对本技术方案提供的电路板及其制作方法作进一步的详细说明。

[0020] 本技术方案实施例提供的电路板的制作方法包括以下步骤：

[0021] 第一步，请一并参阅图1至图2，制作第一电路基板110。

[0022] 所述第一电路基板110的制作包括如下步骤：

[0023] 首先，提供第一覆铜基板10。第一覆铜基板10均包括一个第一绝缘层111及粘结于第一绝缘层111两侧的第一铜箔层112和第二铜箔层113。

[0024] 然后，选择性去除部分第一铜箔层112形成第一导电路层114，得到第一电路基板110。

[0025] 所述第一铜箔层112经过影像转移及蚀刻工艺，选择性去除部分第一铜箔层112，从而得到第一导电路层114，得到第一电路基板110。

[0026] 所述第一导电路层114包括多根信号线路1141。当然，所述第一导电路层114还可以包括其他导电路路。本实施例中，将所述多根信号线路1141分布的区域定义为信号区域1101。

[0027] 第二步，请一并参阅图3及图4，制作第二电路基板120。

[0028] 所述第二电路基板120的制作方法与所述第一电路基板110的制作方法相近，具体为：

[0029] 首先，提供第二覆铜基板20。第二覆铜基板20均包括一个第二绝缘层121及粘结于第二绝缘层121两侧的第三铜箔层122和第四铜箔层123。其中，第三铜箔层122的厚度小于第一铜箔层112的厚度。

[0030] 然后，选择性去除部分第三铜箔层122形成第二导电路层124。

[0031] 所述第三铜箔层122经过影像转移及蚀刻工艺，选择性去除部分第三铜箔层122，从而得到第二导电路层124，得到第二电路基板120。

[0032] 所述第二导电路层124包括至少两根屏蔽线路1241。当然，所述第二导电路层124还可以包括其他导电路路。本实施例中，所述第二电路基板120具有与所述信号区域1101相对应的空白区域1201以及位于空白区域1201周围的线路区域1202，所述空白区域

1201内并不分布有第二导电路层124。所述至少两根屏蔽线路1241沿所述空白区域1201的边界线分布并位于所述线路区域1202内。当屏蔽线路1241的根数为多根时,多根的屏蔽线路1241也分布于线路区域1202。当所述第二导电路层124还可以包括其他导电路,其他导电路也分布于线路区域1202。

[0033] 第三步,请参阅图5,提供粘结片130。

[0034] 粘结片130为热塑性材料制成,优选为具有低吸水性、低热膨胀系数、高耐热及无卤素高阻燃等特性的热致性液晶高分子材料,以得到具有高尺寸稳定性、高耐热性等特性的多层电路板。

[0035] 第四步,请参阅图6,采用所述粘结片130粘结所述第一电路板110和第二电路板120,使得所述第一导电路层114和第二导电路层124均埋入于所述粘结片130内。

[0036] 本步骤中,可以采用压合的方式,使得第一电路板110、粘结片130及第二电路板120相互结合。在压合之前,对第一电路板110和第二电路板120进行对位,使得第一电路板110的信号区域1101和第二电路板120的空白区域1201相互正对。通过压合,使得第二导电路层124与第一电路板110的第一绝缘层111相互接触,由于第一导电路层114的厚度小于第二导电路层124的厚度,所以第一导电路层114并不与第二电路板120的第二绝缘层121相接触,即第一导电路层114远离第一绝缘层111的的端面埋于粘结片130内。所述第二导电路层124的两根屏蔽线路1241位于所述信号线路1141的相对两侧。所述屏蔽线路1241围绕所述信号线路1141。

[0037] 可以理解的是,当粘结片130的厚度较大时,第二导电路层124的厚度小于粘结片130的厚度,可以先在粘结片130内形成与通孔,然后在通孔内填充导电膏,经过压合之后,所述导电膏与对应的第二导电路层124相接触。

[0038] 可以理解的是,信号线路1141的分布及屏蔽线路1241的分布不限于本实施例提供的方式,只需要经过压合之后,信号线路1141被屏蔽线路1241围绕即可。

[0039] 第五步,请参阅图7,在第一绝缘层111内形成第一导电孔1112,在第二绝缘层121内形成第二导电孔1212,将第二铜箔层113制作形成第一外层导电路层115,将第四铜箔层123制作形成第二外层导电路层125,得到电路板100。

[0040] 本步骤具体可以采用如下方法实现:

[0041] 首先,在所述第二铜箔层113及第一绝缘层111内形成多个第一盲孔1111,使得部分屏蔽线路1241从所述第一盲孔1111的底部露出,在第四铜箔层123及第二绝缘层121内形成多个第二盲孔1211,使得部分屏蔽线路从所述第二盲孔1211底部露出。

[0042] 然后,采用电镀或者化学镀的方式,在所述第一盲孔1111和第二盲孔1211内形成导电金属140,从而分别得到第一导电孔1112和第二导电孔1212。

[0043] 最后,选择性去除部分第二铜箔层113得到第一外层导电路层115,选择性去除部分第四铜箔层123得到第二外层导电路层125。所述第一外层导电路层115包括第一接地导电片1151及多根第一外层导电路1152。所述第一接地导电片1151通过第一导电孔1112与屏蔽线路1241相互电连接。所述第一接地导电片1151与所述信号区域1101相对应,并且大于所述信号区域1101的面积。所述第二外层导电路层125包括第二接地导电片1251及多根第二外层导电路1252。所述第二接地导电片1251通过第二导电孔1212与另一屏蔽线路1241相互电连接。所述第二接地导电片1251与所述信号区域1101相对应,并且大

于所述信号区域1101的面积。

[0044] 所述第一外层导电线路1152通过其他第一导电孔1112与第二导电线路层124的其他导电线路相互电连接,所述第二外层导电线路层1252也可以通过其他第二导电孔1212与第二外层导电线路层125的其他导电线路相互电连接。所述第二导电孔1212和第一导电孔1112的方向相反。

[0045] 第六步,请参阅图8,在所述第一外层导电线路层115一侧形成第一保护层151,在所述第二外层导电线路层125一侧形成第二保护层152。

[0046] 所述第一保护层151和第二保护层152可以通过贴合覆盖膜(cover layer)的方式形成,以对第一外层导电线路层115和第二外层导电线路层125进行保护。所述第一保护层151和第二保护层152内可以具有多个开口,使得部分第一外层导电线路层115和部分第二外层导电线路层125露出,形成电性接触垫。

[0047] 所书电路板制作方法也可以不包括第六步的操作。

[0048] 可以理解的是,本技术方案提供的电路板制作方法,还可以应用于更多层的电路板制作,即在第六步之前,在第一外层导电线路层115一侧和/或第二外层导电线路层125一侧进行增层制作,以得到更多层的电路板。

[0049] 请参阅图7,本技术方案还提供一种采用上述方法制作形成的电路板100,所述电路板100包括第一绝缘层111、第二绝缘层121、粘结片130、第一导电线路层114、第二导电线路层124、第一外层导电线路层115及第二外层导电线路层125。

[0050] 所述第一绝缘层111和第二绝缘层121通过所述粘结片130相互连接。所述第一导电线路层114和第一外层导电线路层115形成于第一绝缘层111的相对两个表面,所述第一导电线路层114包括信号区域1101,多根信号线路1141设置于所述信号区域1101内,所述信号线路1141远离所述第一绝缘层111的端面埋入于所述粘结片130内。所述第二导电线路层124和第二外层导电线路层125形成于第二绝缘层121的相对两个表面。所述第二导电线路层124包括多根屏蔽线路1241,所述屏蔽线路1241围绕所述信号线路1141。所述屏蔽线路1241的厚度大于所述信号线路1141的厚度。所述屏蔽线路1241远离所述第二绝缘层121的端面与第一绝缘层111相接触,即所述屏蔽线路1241在厚度方向上贯穿所述粘结片130。所述第一绝缘层111内形成有第一导电孔1112,所述第一外层导电线路层115具有信号区域1101相对应的第一接地导电片1151,所述第一接地导电片1151的面积大于所述信号区域1101的面积,所述屏蔽线路1241通过所述第一导电孔1112与第一接地导电片1151相互电连接。所述第二绝缘层121内形成有多个第二导电孔1212,所述第二外层导电线路层125具有信号区域1101相对应的第二接地导电片1251,所述第二接地导电片1251的面积大于所述信号区域1101的面积,所述屏蔽线路1241通过所述第二导电孔1212与第二接地导电片1251相互电连接。所述第一导电孔1112和第二导电孔1212的方向相反。

[0051] 本实施例中,所述粘结片130为热塑性材料制成,优选为具有低吸水性、低热膨胀系数、高耐热及无卤素高阻燃等特性的热致性液晶高分子材料。

[0052] 请参阅图8,所述电路板100还可以包括第一保护层151和第二保护层152。第一保护层151形成在所述第一外层导电线路层115一侧,第二保护层152形成在所述第二外层导电线路层125一侧。

[0053] 本技术方案提供的电路板及其制作方法,通过将制作完成有信号线路和屏蔽线路

的两个电路基板通过粘结片结合,信号线路的厚度小于屏蔽线路的厚度,使得信号线路被屏蔽线路围绕,并将屏蔽线路与外层设置的接地导电片相互电连接,从而可以防止外界对信号线路产生的电磁干扰。相比于现有技术中采用贴合导电银箔形成电磁屏蔽层,能够有效地缩短电路板制作的流程,降低电路板制作成本,并且提高电路板制作的良率。

[0054] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明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发明权利要求的保护范围。

10

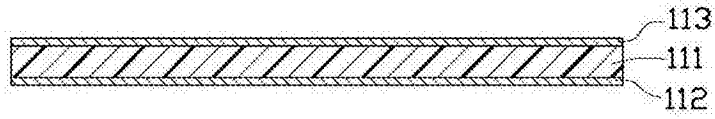


图1

110

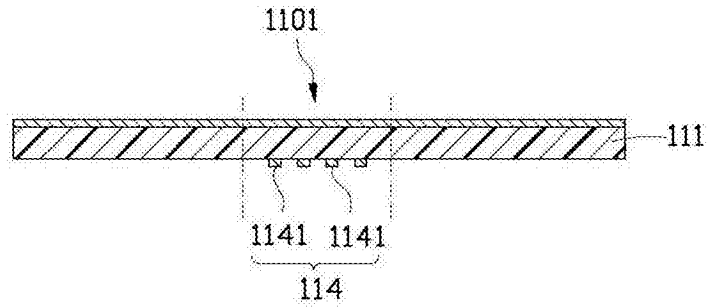


图2

20

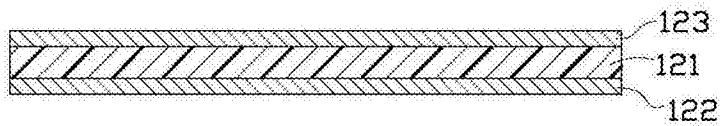


图3

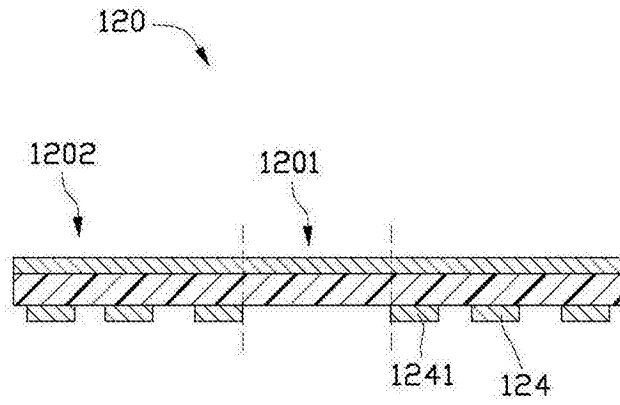


图4

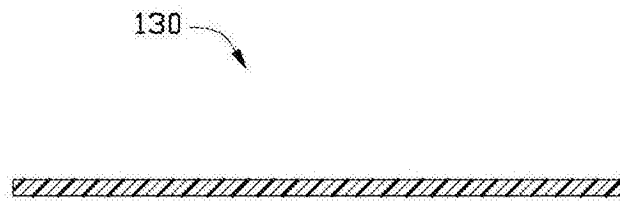


图5

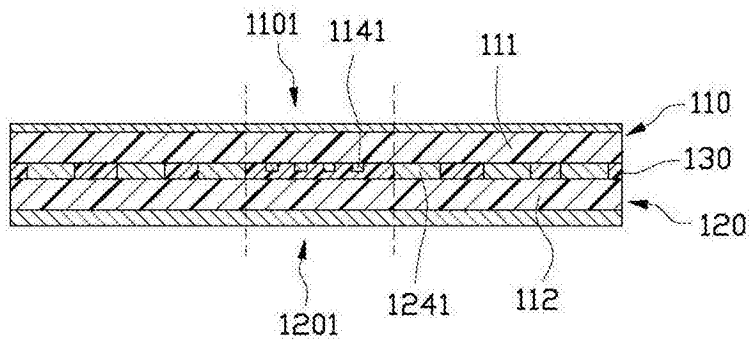


图6

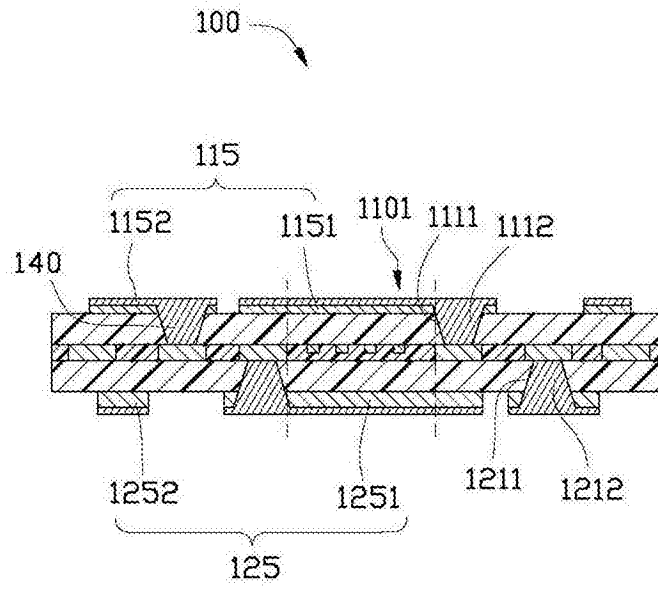


图7

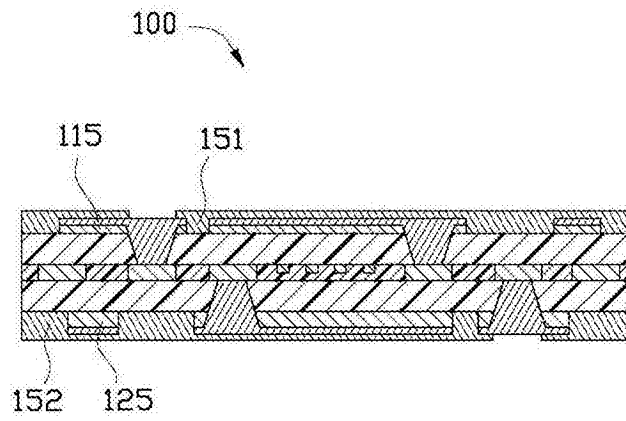


图8