



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113079624 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202110337273.5

(22) 申请日 2021.03.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113079624 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(73) 专利权人 深圳市聚飞光电股份有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街道鹅公岭社区鹅岭工业区4号

(72) 发明人 黎明权 许文钦 孙平如

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202  
专利代理师 熊永强

(51) Int. Cl.  
H05K 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210959013 U, 2020.07.07

CN 112165765 A, 2021.01.01

US 2014340593 A1, 2014.11.20

US 2016103175 A1, 2016.04.14

US 2019394873 A1, 2019.12.26

审查员 杨呈祥

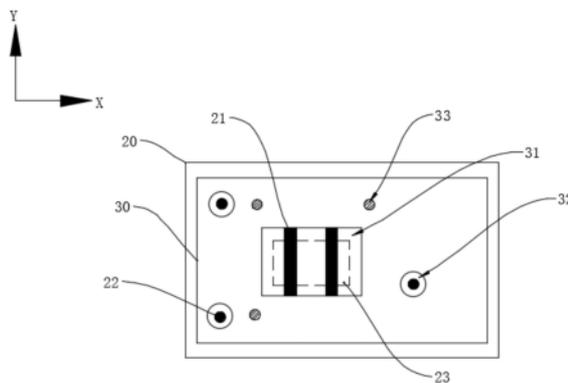
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

电路板及电子装置

(57) 摘要

一种电路板及电子装置,电路板包括层叠设置的基板、铜箔层和阻焊油墨层,铜箔层包括两个均沿第一方向延伸且间隔设置的焊盘和多个第一定位结构,阻焊油墨层包括开窗区域、多个镂空区域和多个第二定位结构,多个第二定位结构位于开窗区域的周围并与多个第一定位结构间隔设置,电路板还包括固晶区域;其中,根据多个第一定位结构确定固晶区域在第一方向上的坐标,根据多个第二定位结构确定固晶区域在第二方向上的坐标,第二方向与第一方向垂直。当阻焊油墨层相对铜箔层发生偏移时,可通过第一定位结构和第二定位结构确定固晶区域的位置,以使焊盘处于固晶区域的中心区,实现对电子元器件的精准定位,提高了产品良率。



1. 一种电路板,其特征在于,包括层叠设置的基板、铜箔层和阻焊油墨层,所述铜箔层包括两个均沿第一方向延伸且间隔设置的焊盘,以及设置在所述焊盘周围的多个第一定位结构,所述阻焊油墨层包括开窗区域、多个镂空区域和多个第二定位结构,所述开窗区域露出所述焊盘,所述镂空区域露出所述第一定位结构,多个所述第二定位结构位于所述开窗区域的周围并与多个所述第一定位结构间隔设置,所述电路板还包括固晶区域;

其中,根据多个所述第二定位结构确定所述固晶区域在所述第一方向上的坐标,根据多个所述第一定位结构确定所述固晶区域在第二方向上的坐标,所述第二方向与所述第一方向垂直,以使所述固晶区域位于所述开窗区域内并覆盖两个所述焊盘。

2. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述第一定位结构和所述第二定位结构的数量均为三个。

3. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,多个所述第一定位结构依次连接的连线构成的图形为非正多边形,且多个所述第一定位结构沿所述第一方向的最大距离与沿所述第二方向的最大距离不相等。

4. 如权利要求1至3任一项所述的电路板,其特征在于,当所述镂空区域的中心结构与所述第一定位结构重合时,根据多个所述第一定位结构或多个所述第二定位结构确定所述固晶区域在所述第一方向和所述第二方向上的坐标。

5. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述固晶区域为矩形,所述开窗区域为对应的矩形。

6. 如权利要求5所述的电路板,其特征在于,所述开窗区域的尺寸与电子元器件的尺寸相对应。

7. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述镂空区域为圆形、方形、十字架。

8. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述第一定位结构为圆形、方形、十字架。

9. 如权利要求1所述的电路板,其特征在于,所述基板包括相背的第一表面和第二表面,所述第一表面和所述第二表面上均层叠设置有所述铜箔层和所述阻焊油墨层。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括电子元器件和如权利要求1至9任一项所述的电路板,所述电子元器件安装于所述固晶区域。

## 电路板及电子装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子元器件组装技术领域,尤其涉及一种电路板及电子装置。

### 背景技术

[0002] SMT(Surface Mounted Technology,表面贴装技术)是电子组装行业里最流行的一种技术和工艺,它是一种将无引脚或短引线表面组装元器件(简称SMC/SMD,中文称片状元器件)安装在PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)的表面或其它基板的表面上,通过再流焊或浸焊等方法加以焊接组装的电路装连技术。

[0003] 随着电子装置小型化的发展,SMT越来越广泛地应用到电子装置的制作中,以将元器件焊接于PCB的焊盘上。随着产品尺寸越来越小,其使用的PCB和元器件也是越来越小,在表面贴装的过程中,当阻焊油墨层与铜箔发生的相对偏移发生偏移时,焊盘与固晶区域的相对位置发生偏移,从而会导致电子元器件与焊盘固晶不良,影响电子装置的产品良率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种电路板及电子装置,能对电子元器件的固晶位置进行精准定位,提升产品良率。

[0005] 为实现本发明的目的,本发明提供了如下的技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施方式提供一种电路板,所述电路板包括层叠设置的基板、铜箔层和阻焊油墨层,所述铜箔层包括两个均沿第一方向延伸且间隔设置的焊盘,以及设置在所述焊盘周围的多个第一定位结构,所述阻焊油墨层包括开窗区域、多个镂空区域和多个第二定位结构,所述开窗区域露出所述焊盘,所述镂空区域露出所述第一定位结构,多个所述第二定位结构位于所述开窗区域的周围并与多个所述第一定位结构间隔设置,所述电路板还包括固晶区域;

[0007] 其中,根据多个所述第二定位结构确定所述固晶区域在所述第一方向上的坐标,根据多个所述第一定位结构确定所述固晶区域在第二方向上的坐标,所述第二方向与所述第一方向垂直,以使所述固晶区域位于所述开窗区域内并覆盖两个所述焊盘。

[0008] 一种实施方式中,所述第一定位结构和所述第二定位结构的数量均为三个。

[0009] 一种实施方式中,多个所述第一定位结构依次连接的连线构成的图形为非正多边形,且多个所述第一定位结构沿所述第一方向的最大距离与沿所述第二方向的最大距离不相等。

[0010] 一种实施方式中,当所述镂空区域的中心结构与所述第一定位结构重合时,根据多个所述第一定位结构或多个所述第二定位结构确定所述固晶区域在所述第一方向和所述第二方向上的坐标。

[0011] 一种实施方式中,所述固晶区域为矩形,所述开窗区域为对应的矩形。

[0012] 一种实施方式中,所述开窗区域的尺寸与电子元器件的尺寸相对应。

[0013] 一种实施方式中,所述镂空区域为圆形、方形、十字架。

[0014] 一种实施方式中,所述第一定位结构为圆形、方形、十字架。

[0015] 一种实施方式中,所述基板包括相背的第一表面和第二表面,所述第一表面和所述第二表面上均层叠设置有所述铜箔层和所述阻焊油墨层。

[0016] 第二方面,本发明实施方式还提供一种电子设备,所述电子设备包括电子元器件如第一方面任一实施方式所述的电路板,所述电子元器件安装于所述固晶区域。

[0017] 通过在铜箔层和阻焊油墨层上分别设置第一定位结构和第二定位结构,当阻焊油墨层相对铜箔层发生偏移时,可根据第一定位结构确定固晶区域沿第一方向的坐标,根据第二定位结构确定固晶区域沿第二方向的坐标,使得焊盘处于固晶区域的中心区,从而实现对电子元器件的精准定位,提高了产品良率。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为一种实施例的电路板的分解结构示意图;

[0020] 图2为一种实施例的电路板的俯视图;

[0021] 图3为另一种实施例的电路板的俯视图;

[0022] 图4为一种实施例的铜箔层的结构示意图;

[0023] 图5为一种实施例的阻焊油墨层的结构意图;

[0024] 图6为另一种实施例的凹槽形状示意图;

[0025] 图7为另一种实施例的电路板的俯视图。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参考图1至图3,本发明实施例提供一种电路板,该电路板包括层叠设置的基板10、铜箔层20和阻焊油墨层30。其中,基板10为覆铜板,对电路板主要起互连导通、绝缘和支撑的作用,对电路中信号的传输速度、能量损失和特性阻抗等有很大的影响。各种不同形式、不同功能的印制电路板,都是在覆铜板上有选择地进行加工、蚀刻、钻孔及镀铜等工序,制成不同的印制电路。

[0028] 铜箔层20是一种由阴质性电解材料沉淀于基板10上的一层薄的、连续的金属箔,用于作为PCB的导体。它容易粘合于绝缘层,接受印刷保护层,腐蚀后形成电路图样。铜箔层20包括两个均沿第一方向X延伸且间隔设置的焊盘21,以及设置在焊盘21周围的多个第一定位结构22。此外,电路板还包括固晶区域23,焊盘21用于固定电子元器件,多个第一定位结构22用于对固晶区域23进行定位。

[0029] 阻焊油墨层30设置于铜箔层20与基板10相背的表面,以形成保护膜,具有防焊、保

护和提高绝缘电阻等作用。阻焊油墨层30包括开窗区域31、多个镂空区域32和多个第二定位结构33,开窗区域31露出焊盘21,以使电子元器件焊接在焊盘21上,从而将电子元器件按预设位置布置在电路板表面。镂空区域32的中心与第一定位结构22的中心重合以露出第一定位结构22,通过观察镂空区域32与第一定位结构22的相对位置即可判断阻焊油墨层30是否相对铜箔层20发生了偏移,当镂空区域32的中心与第一定位结构22的中心不重合时,则表示阻焊油墨层30相对铜箔层20发生了偏移。多个第二定位结构33位于开窗区域31的周围并与多个第一定位结构22间隔设置。

[0030] 当阻焊油墨层30相对铜箔层20发生偏移时,单独采用第一定位结构22或第二定位结构33对固晶区域23进行定位,均会导致固晶区域23的位置偏移,从而导致固晶不良。如图3所示,当阻焊油墨层30相对于铜箔层20向右上方偏移时,若以第一定位结构22对固晶区域23进行定位,则固晶区域23的位置如图中矩形231所示,则焊盘21的位置相对于固晶区域23偏向左下方,固晶时会导致电子元器件的引脚部分位于阻焊油墨层30上,导致由于固晶位置的高低不平引起固晶不良;当以第二定位结构33对固晶区域23进行定位时,固晶区域23的位置如图中矩形232所示,此时焊盘21相对于开窗区域31的位置偏向左方,当焊接电子元器件时,容易导致电子元器件的引脚不能与焊盘21正对,从而引起固晶不良。本实施例中,根据多个第一定位结构22确定固晶区域23在第一方向X上的坐标,根据多个第二定位结构33确定固晶区域23在第二方向Y上的坐标,第二方向Y与第一方向X垂直,得到的固晶区域23如图中阴影部分所示,此时固晶区域23位于开窗区域31内并覆盖两个焊盘21,且焊盘21位于固晶区域23的中心区,从而在对电子元器件固晶时,可限制电子元器件在焊盘21上的漂移范围,减小漂移幅度,以精确定位电子元器件。

[0031] 通过在铜箔层20和阻焊油墨层30上分别设置第一定位结构22和第二定位结构33,当阻焊油墨层30相对铜箔层20发生偏移时,可根据第一定位结构22确定固晶区域23沿第一方向X的坐标,根据第二定位结构33确定固晶区域23沿第二方向Y的坐标,使得焊盘21处于固晶区域23的中心区,从而实现对电子元器件的精准定位,提高了产品良率。

[0032] 一种实施例中,请参考图1、图4和图5,第一定位结构22和第二定位结构33的数量均为三个。本实施例中,焊盘21包括第一焊盘211和第二焊盘212,第一定位结构22包括定位结构一221、定位结构二222和定位结构三223,定位结构一221和定位结构二222沿Y轴方向设置,定位结构三223、定位结构一221和定位结构二222的连线构成三角形,且定位结构三223与定位结构一221和定位结构二222的连线的距离大于第二焊盘212与第一定位结构211和第一定位结构二222的连线的距离,以使第一焊盘211和第二焊盘212均处于定位结构三223和定位结构二222之间。

[0033] 类似地,第二定位结构33包括定位结构四331、定位结构五332和定位结构六333,定位结构四331和定位结构五332沿Y轴方向设置于开窗区域31的周围,定位结构四331和定位结构五332设置于开窗区域31的同一侧,定位结构六333沿第一方向X设置于开窗区域31远离定位结构四331和定位结构五332的一侧。可以理解的是,第二定位结构33对固晶区域23的定位方式与第一定位结构22对固晶区域23的定位方式相同。通过使第一定位结构22和第二定位结构33的数量为三个,既能实现对固晶区域23在第一方向X和第二方向Y上的位置和大小进行定位,同时这种定位结构的布局方式简单易加工。

[0034] 可以理解的是,其他实施例中,第一定位结构22和第二定位结构33的数量也可以

为3个以上。

[0035] 一种实施例中,请参考图6和图7,多个第一定位结构22依次连接的连线构成的图形为非正多边形,且多个第一定位结构22沿第一方向X的最大距离与沿第二方向Y的最大距离不相等。当阻焊油墨层30与铜箔层20发生相对偏移时,其既包括沿第一方向X和第二方向Y上的偏移,还包括旋转偏移,即阻焊油墨层30相对于铜箔层20旋转了一定角度,导致焊盘21部分被油墨层30覆盖,影响固晶。若多个第一定位结构22依次连接的连线以及多个第二定位结构33依次连接的连线构成的图形为正多边形,如正三角形、正方形等,或者,多个第一定位结构22沿第一方向X的最大距离与沿第二方向Y的最大距离相等,如等腰直角三角形。当阻焊油墨层30相对铜箔层20旋转偏移一定角度后,旋转后的多个第一定位结构22仍然与偏移之前的多个第一定位结构22所在的位置重合,从而多个镂空区域32的中心仍能够与多个第一定位结构22的中心重合,此时将导致难以判断阻焊油墨层30与铜箔层20之间的偏移情况。

[0036] 下面将以多个第一定位结构22依次连接的连线和多个第二定位结构33依次连接的连线为正方形为例进行说明。当阻焊油墨层30正对铜箔层20设置时,开窗区域的位置如矩形311所示,通过第一定位结构22和第二定位结构33共同确定得到固晶区域23如图中矩形231所示,当阻焊油墨层30相对铜箔层20旋转偏移90度时,多个镂空区域32的中心结构仍然与多个第一定位结构22重合,此时开窗区域31相对铜箔层20的位置如矩形312所示,可见,旋转偏移后的开窗区域31的位置发生了变化;旋转偏移后的固晶区域23如矩形232所示,可见,旋转偏移后的固晶区域23的位置也发生了变化,当焊盘21较大时,则不能保证焊盘21处于固晶区域23的中心区,从而容易导致固晶不良。通过设置多个第一定位结构22和多个第二定位结构33依次连接的连线构成的图形为非正多边形,且多个第一定位结构22沿所述第一方向X的最大距离与沿第二方向Y的最大距离不相等。当阻焊油墨层30相对铜箔层20发生旋转偏移时可以快速判断出偏移情况,从而调整对固晶区域23的定位。

[0037] 一种实施例中,请参考图2,当镂空区域32的中心结构与第一定位结构22重合时,根据多个第一定位结构22或多个第二定位结构33确定固晶区域23在第一方向X和第二方向Y的坐标。具体地,当在铜箔层20上设置阻焊油墨层30后,通过在阻焊油墨层30上与第一定位结构22对应的位置设置镂空区域32,以直观地判断阻焊油墨层30与铜箔层20是否发生偏移。当镂空区域32与第一定位结构22重合时,阻焊油墨层30与铜箔层20未发生偏移,此时根据第一定位结构22既可确定的固晶区域23在第一方向X的坐标,也可根据第一定位结构22确定固晶区域23在第二方向Y的坐标。且根据第一定位结构22确定的固晶区域23位于开窗区域31的中心区,焊盘21位于固晶区域23的中心区。类似地,当镂空区域32的中心结构与第一定位结构22重合时,根据第二定位结构33既可确定的固晶区域23在第一方向X的坐标,也可确定固晶区域23在第二方向Y的坐标。且根据第二定位结构33确定的固晶区域23位于镂空区域32的中心区,焊盘21位于固晶区域23的中心区,此时,根据第一定位结构22或第二定位结构33确定的固晶区域23重合,且电子元器件可精准地固定于电路板上。

[0038] 一种实施例中,请参考图2,固晶区域23为矩形,开窗区域31为对应的矩形,开窗区域31的形状与固晶区域23的形状相匹配。本实施例中,为适应大多数电子元器件的引脚分布方式,将固晶区域23和开窗区域31设置为矩形,以使大多数电子元器件均能与焊盘21很好地固定,且不易发生漂移。可以理解的是,由于电子元器件的多样性和引脚分布的不同,

固晶区域23和开窗区域31的形状也可以为其他任意多边形,例如,当电子元器件包含三个引脚时,固晶区域23为三角形,开窗区域31对应设置为三角形。

[0039] 一种实施例中,请参考图2,开窗区域31的尺寸与电子元器件的尺寸相对应。当阻焊油墨层30覆盖在铜箔层20上时,通过设置开窗区域31露出焊盘21,以使电子元器件能焊接于电路板上的对应位置。当电子元器件的尺寸较大时,其焊接引脚之间距离也较大,此时与之对应的焊盘21的面积或间隔距离也较大,通过将开窗区域31的尺寸与电子元器件的尺寸对应设计,可以使与电子元器件对应的焊盘21完整地处于开窗区域31的中心区,保证电子元器件与电路板很好地固定,提升产品良率。

[0040] 一种实施例中,请参考图2,镂空区域32为圆形、方形、十字架。本实施例中,通过将镂空区域32设置为圆形,在判断阻焊油墨层30与铜箔层20是否发生偏移时,通过判断第一定位结构22是否处于圆形镂空区域32的圆心处即可,从而使得判断过程简单快速。可以理解的是,其他实施例中,镂空区域32的形状还可根据第一定位结构22的形状对应设置为方形、十字架等,此处不作过多限定。

[0041] 一种实施例中,请参考图2,第一定位结构22为圆形、方形、十字架。本实施例中,第一定位结构22采用圆形定位点结构,通过圆形定位点的圆心进行定位的方式,可以使得对固晶区域23的定位更加精准。可以理解的是,其他实施例中,也可以根据电路板的大小、电路图案的排布,以及电路板的美观度等相应调整第一定位结构22的形状,如还可以设置为、方形、十字架等,且第一定位结构22和镂空区域32可以为任意形状的组合,只要能保证镂空区域32能够露出第一定位结构22的中心即可,如第一定位结构22为方形时,镂空区域32为圆形。

[0042] 一种实施例中,请参考图6,基板10包括相背的第一表面11和第二表面12,第一表面11和第二表面12上均层叠设置有铜箔层20和阻焊油墨层30。具体地,覆铜板包括单面覆铜板和双面覆铜板两种结构。当覆铜板为双面覆铜板时,其第一表面11和第二表面12均设有铜箔层20和阻焊油墨层30,且设于第一表面11上的铜箔层20和阻焊油墨层30与设于第二表面12的铜箔层20和阻焊油墨层30具有相同的结构,均可通过设于铜箔层20上的第一定位结构22和设于阻焊油墨层30上的第二定位结构33共同确定固晶区域23,以使电子元器件精准地固定于电路板的第一表面11和第二表面22上。

[0043] 本发明实施例还提供一种电子设备,请参考图1,电子设备包括电子元器件和如上述任一实施例的电路板,电子元器件安装于固晶区域23。通过采用本发明实施例提供的电路板,有利于对固晶区域23进行定位,以将电子元器件精准地固定于电路板上,提升电子装置的制造良率和可靠性,节省制作成本。

[0044] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

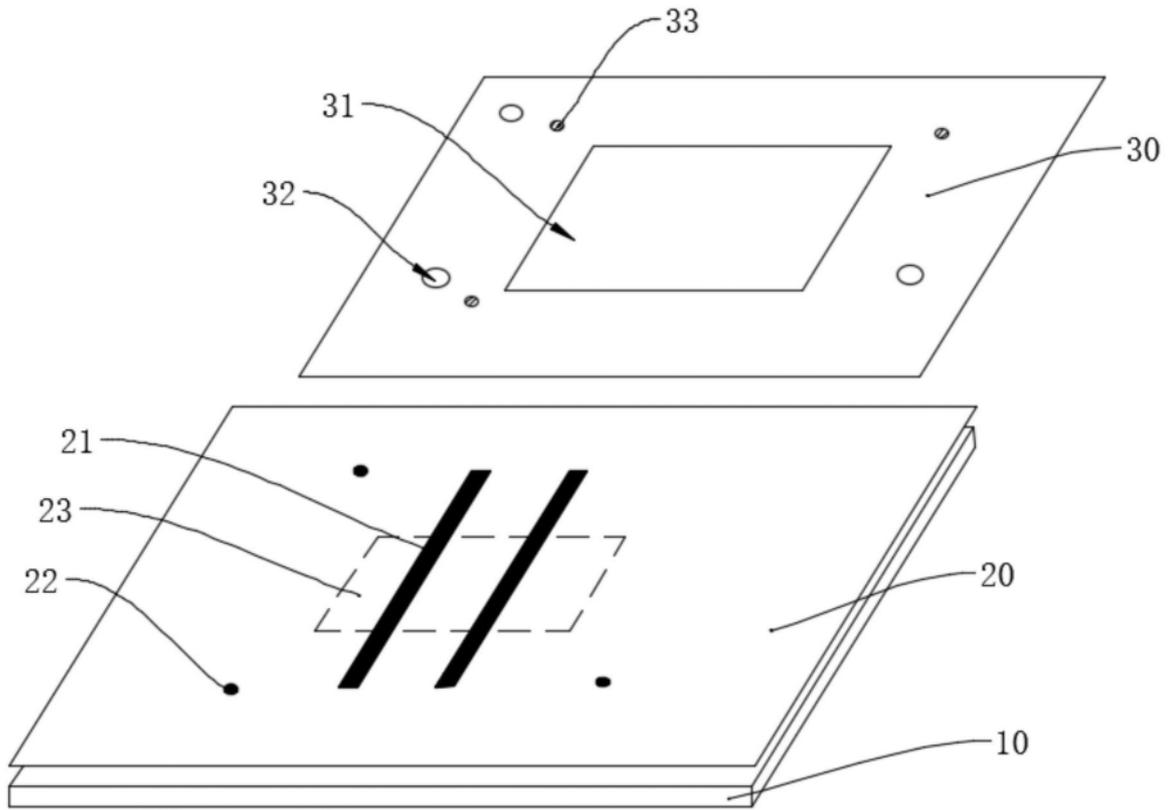


图1

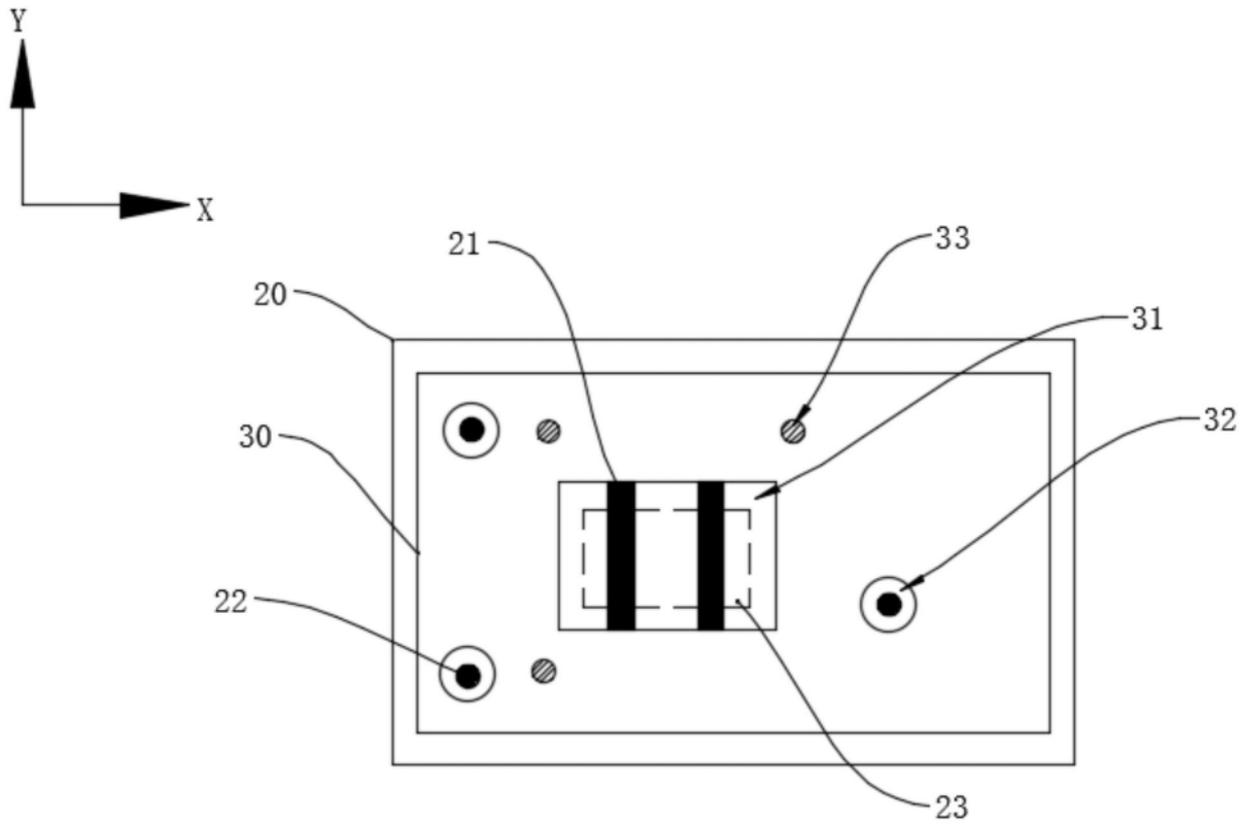


图2

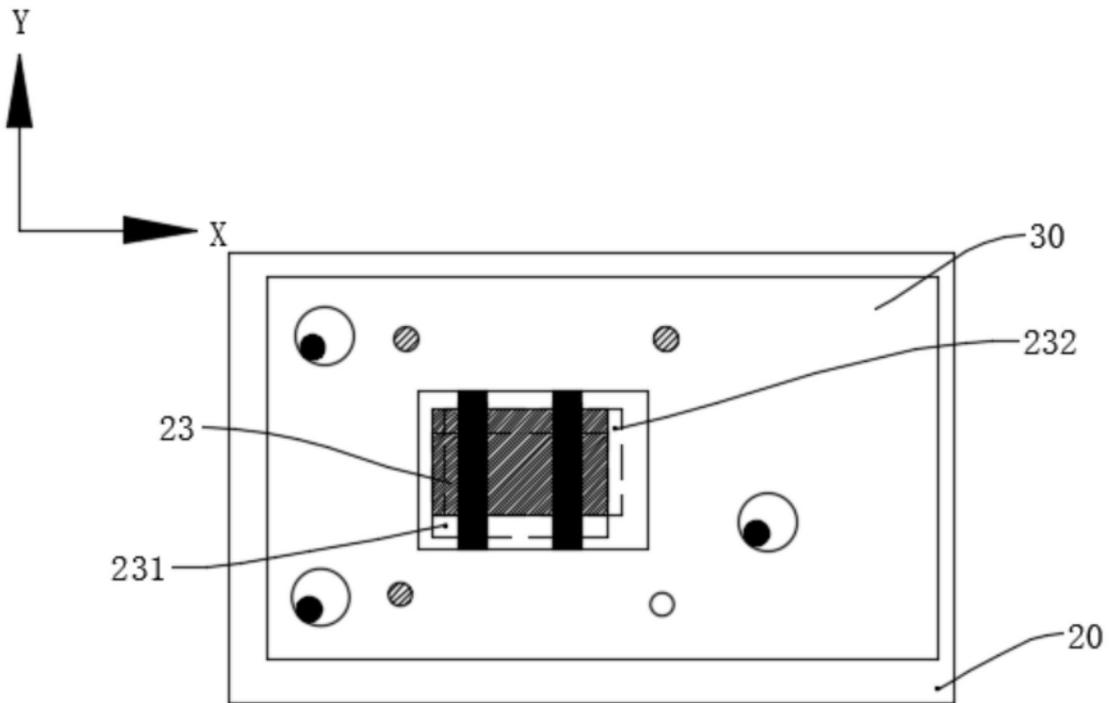


图3

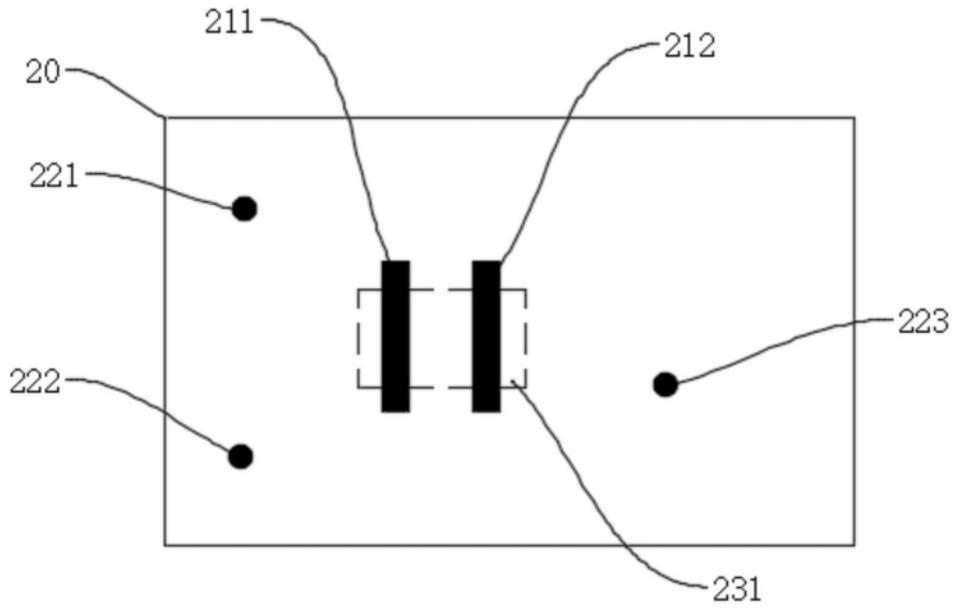


图4

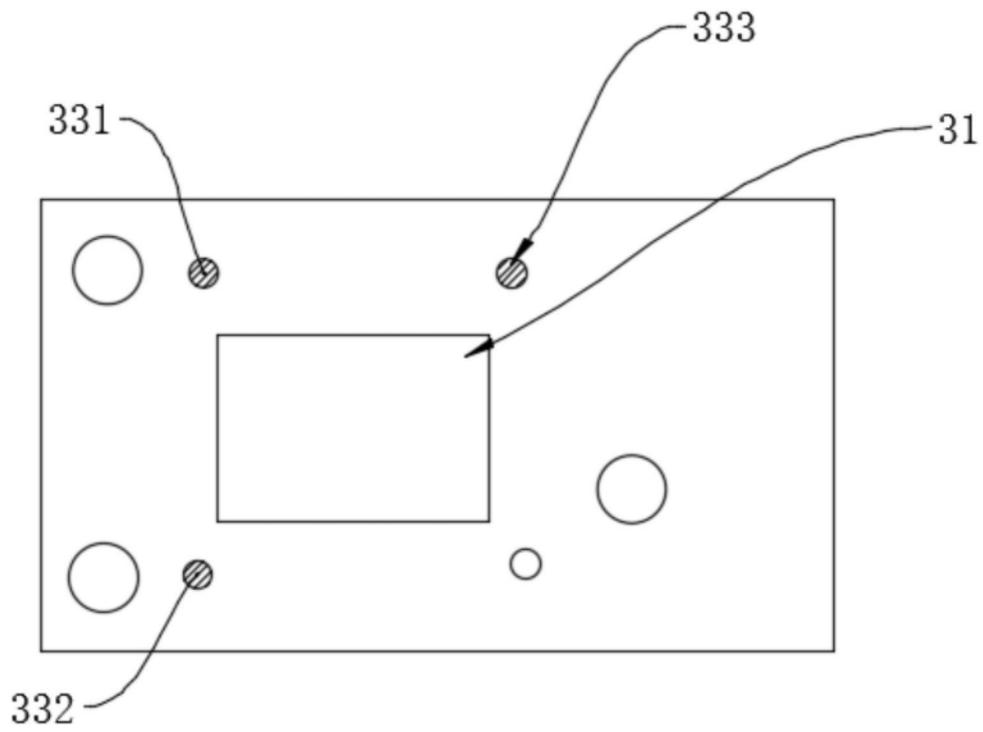


图5

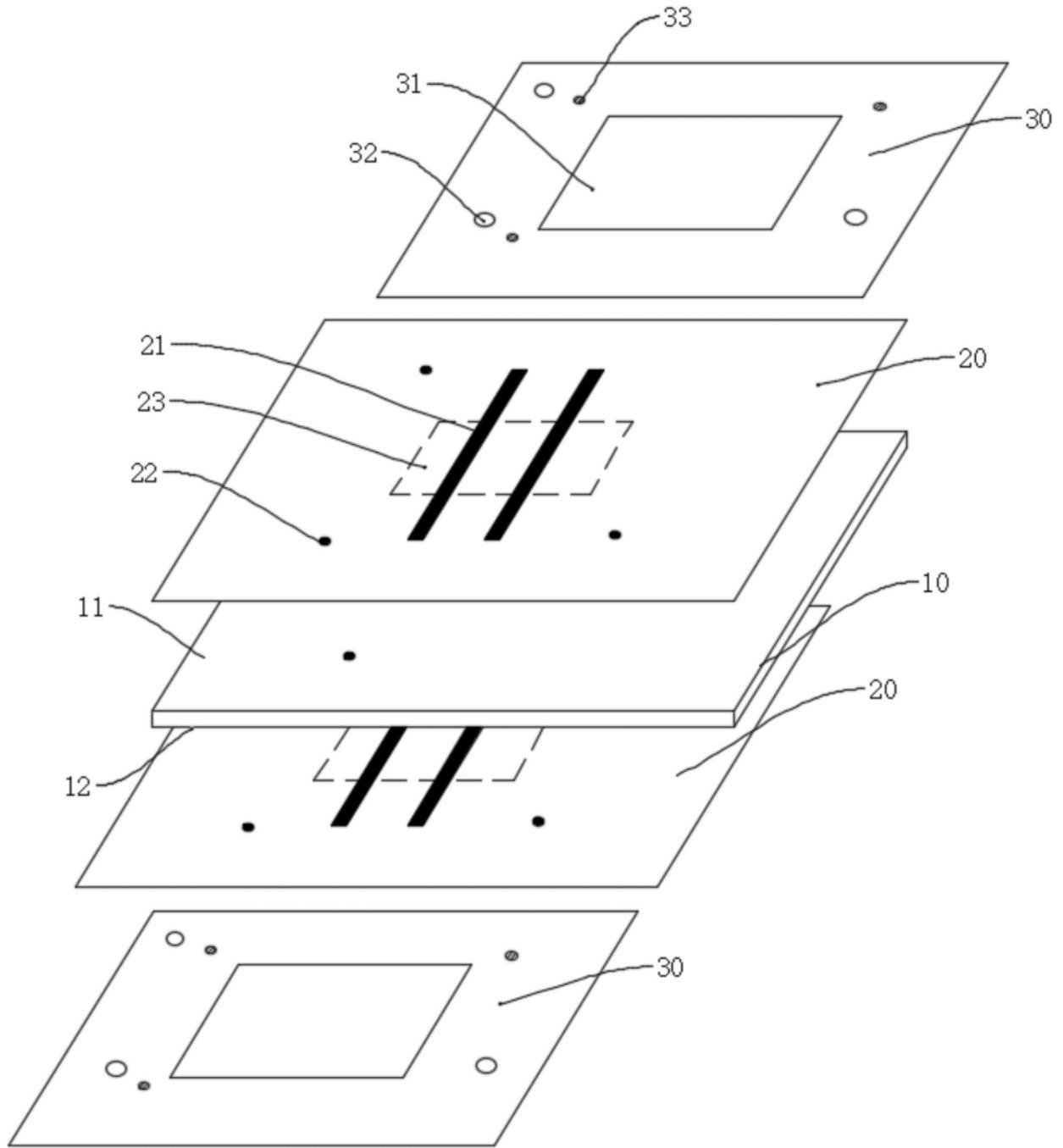


图6

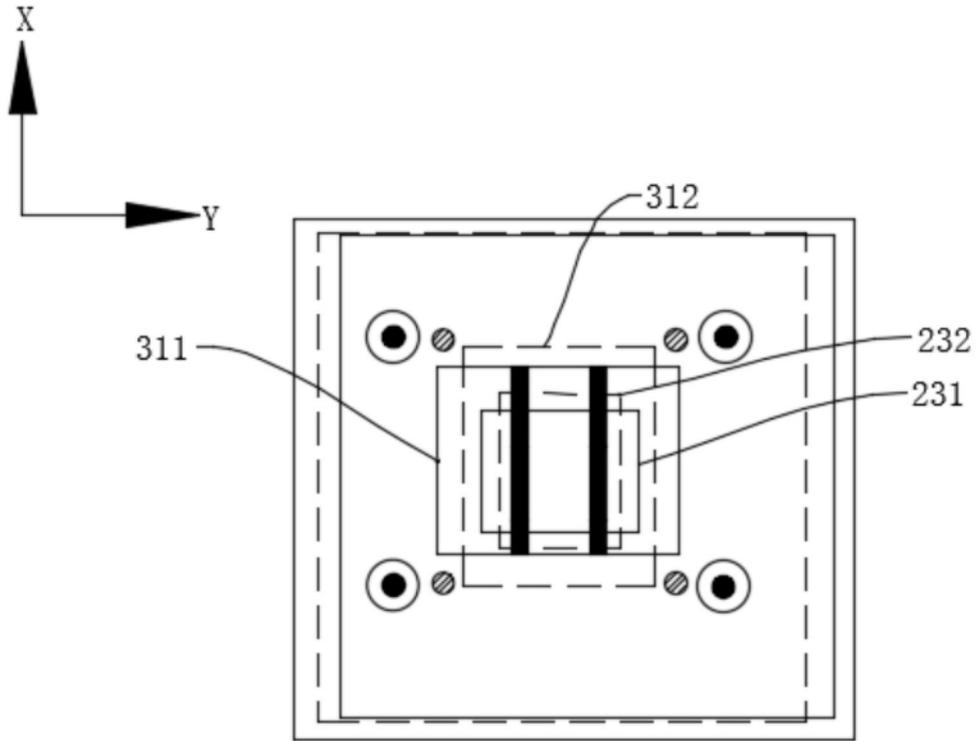


图7