



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104039088 B

(45)授权公告日 2017. 01. 04

(21)申请号 201410294851.1

(22)申请日 2014.06.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104039088 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(73)专利权人 鲁吉志

地址 518000 广东省深圳市龙岗区宝龙工业城锦龙大道1号C栋3楼

(72)发明人 鲁吉志 汪传林 袁勇均 曹焕威

(74)专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有限公司 44101

代理人 张学群

(51)Int.Cl.

H05K 3/00(2006.01)

H05K 3/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 203984783 U, 2014.12.03,

CN 102821549 A, 2012.12.12,

CN 203632971 U, 2014.06.04,

CN 202425209 U, 2012.09.05,

CN 2654555 Y, 2004.11.10,

KR 10-1362295 B1, 2014.02.13,

审查员 刘文杰

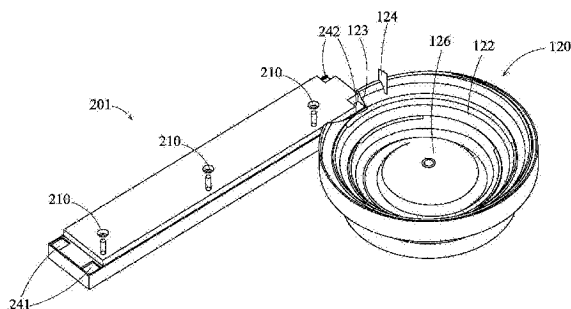
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种柔性线路板补强钢片的贴合方法及其钢片补充装置

(57)摘要

一种柔性线路板补强钢片的贴合方法及其钢片补充装置,包括用于筛选补强钢片(304)的钢片循环筛选装置和用于将筛选后的补强钢片(304)输送至SMT贴片机的吸嘴(501)下方的钢片直线输送装置,其优点在于:只需将补强钢片投放至振动盘中即可实现补强钢片的筛选并输送至SMT贴片机的吸嘴下,无需人工编带,自动化程度高,使用方便,节省时间,提高效率;通过调节压电式圆振振动器和压电式直振振动器的振动频率,调节钢片筛选速度以及直振导轨输送钢片的速度,可根据SMT贴片机的吸嘴吸取补强钢片的速度和频率调节补强钢片的补充速度,灵活性强。



1. 一种柔性线路板补强钢片的贴合方法,其特征在于:包括如下步骤:

a、将补强钢片(304)投放至钢片补充装置的振动盘(120)中,将治具(300)放进SMT贴片机中,所述补强钢片(304)的数量应多于治具(300)所需的补强钢片(304)的数量;

b、启动钢片补充装置和SMT贴片机,所述钢片补充装置的压电式圆振振动器使振动盘(120)进行往复扭转式振动,所述钢片补充装置的压电式直振振动器使直振导轨(201)进行往复直线式振动,补强钢片(304)沿着振动盘(120)的螺旋送料槽(122)从振动盘(120)底部移动至顶部,螺旋送料槽(122)上所有竖置的补强钢片(304)被顶部的挡块(124)阻挡后落入振动盘(120)底部,螺旋送料槽(122)上所有横置的补强钢片(304)从挡块(124)下穿过并

从振动盘(120)的缺口(123)落入直振导轨(201)的通道入口(241),补强钢片(304)在所述直振导轨(201)的往复直线式振动下穿过钢片通道(240)到达通道出口(242),SMT贴片机的所有吸嘴(501)在所述出口(242)上吸取补强钢片(304)后将补强钢片(304)贴合至治具(300)的各个钢片位置标记孔(303)上,SMT贴片机贴合完所述治具(300)后将其排出;

c、将柔性线路板(400)套装至治具(300)上,使柔性线路板(400)的槽(403)与治具(300)上的补强钢片(304)一一对应,套装时柔性线路板(400)的治具定位孔(402)对准所述治具(300)的销钉(302);

d、将所述治具(300)连同其上的柔性线路板(400)放入预压机中预压。

2. 一种用于权利要求1所述贴合方法的钢片补充装置,其特征在于:包括用于筛选补强钢片(304)的钢片循环筛选装置和用于将筛选后的补强钢片(304)输送至SMT贴片机的吸嘴(501)下方的钢片直线输送装置;

所述钢片循环筛选装置包括振动盘(120)和连接于所述振动盘(120)底部且可使所述振动盘(120)产生往复扭转式振动的压电式圆振振动器,所述振动盘(120)的内壁呈漏斗状,底部中心设有锥形凸起(126),螺旋送料槽(122)从锥形凸起(126)上表面开始沿振动盘(120)内壁向上螺旋延伸至顶部,所述振动盘(120)的往复扭转振动方向与所述螺旋送料槽(122)的螺旋上升方向一致,每圈螺旋送料槽(122)有1/4的宽度为补强钢片(304)厚度的4/3倍、其余的宽度为1mm,所述振动盘(120)顶部设有一个向内侧突出的挡块(124),所述挡块(124)与其正下方的螺旋送料槽(122)之间的距离与所述补强钢片(304)的宽度一致,所述挡块(124)后的螺旋送料槽(122)开有可供直振导轨(201)的钢片通道(240)沿切线与之拼接的缺口(123);

所述钢片直线输送装置包括直振导轨(201)和连接于所述直振导轨(201)底部且可使所述直振导轨(201)做往复直线式振动的压电式直振振动器,所述直振导轨(201)内设有贯通的钢片通道(240),所述钢片通道(240)与补强钢片(304)的宽度和厚度适配,所述钢片通道(240)的通道入口(241)底部与所述振动盘(120)的缺口(123)处的螺旋送料槽(122)底部相接,钢片通道(240)的通道出口(242)设于所述SMT贴片机的吸嘴(501)下方。

3. 根据权利要求2所述的钢片补充装置,其特征在于:所述直振导轨(201)包括长条状的上体(220)和下体(230),所述下体(230)顶面的两侧边缘沿长度方向向上凸出,上体(220)的底面中部沿长度方向向下凸出并适配卡合于所述下体(230)的两侧边缘之间,上体(220)与下体(230)之间的空隙构成所述钢片通道(240),3个螺丝(210)从上体(220)顶部贯穿至下体(230)底部并与所述压电式直振振动器连接。

4. 根据权利要求3所述的钢片补充装置,其特征在于:振动盘(120)底面设有底部接口,

该底部接口与所述压电式圆振振动器的振头(111)连接,所述振头(111)形状与所述底部接口适配,振头(111)顶部通过螺母(112)锁定。

5.根据权利要求2~4任意一项所述的钢片补充装置,其特征在于:所述压电式圆振振动器的振动频率为180~240Hz,压电式直振振动器的振动频率为180~240Hz。

6.根据权利要求2~4任意一项所述的钢片补充装置,其特征在于:所述振动盘(120)的直径为150-200mm。

7.根据权利要求2~4任意一项所述的钢片补充装置,其特征在于:所述振动盘(120)内壁的倾斜度为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

8.根据权利要求2~4任意一项所述的钢片补充装置,其特征在于:上下层螺旋送料槽(122)之间的距离为15mm。

9.根据权利要求2~4任意一项所述的钢片补充装置,其特征在于:所述螺旋送料槽(122)的倾斜度为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

一种柔性线路板补强钢片的贴合方法及其钢片补充装置

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性线路板补强钢片,尤其是柔性线路板补强钢片的贴合方法及其补充装置。

背景技术

[0002] SMT贴片机是贴合柔性线路板补强钢片的常用设备,SMT贴片机通过飞靶输送待贴合的补强钢片,飞靶将补强钢片送至SMT贴片机的吸嘴取料位置,SMT贴片机的吸嘴吸取补强钢片后进行下一步贴合工序,飞靶虽然能将补强钢片逐个放置至吸嘴取料位置,但需要人工编制料带,费时费力,自动化程度低,效率不高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种提高柔性线路板补强钢片贴合效率的贴合方法及其补强钢片的补充装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种柔性线路板补强钢片的贴合方法,包括如下步骤:

[0005] a、将补强钢片投放至钢片补充装置的振动盘中,将治具放进SMT贴片机中,所述补强钢片的数量应多于治具所需的补强钢片的数量;

[0006] b、启动钢片补充装置和SMT贴片机,所述钢片补充装置的压电式圆振振动器使振动盘进行往复扭转式振动,所述钢片补充装置的压电式直振振动器使直振导轨进行往复直线式振动,补强钢片沿着振动盘的螺旋送料槽从振动盘底部移动至顶部,螺旋送料槽上所有竖置的补强钢片被顶部的挡块阻挡后落入振动盘底部,螺旋送料槽上所有横置的补强钢片从挡块下穿过并从振动盘的缺口落入直振导轨的通道入口,补强钢片在所述直振导轨的往复直线式振动下穿过钢片通道到达通道出口,SMT贴片机的所有吸嘴在所述出口上吸取补强钢片后将补强钢片贴合至治具的各个钢片位置标记孔上,SMT贴片机贴合完所述治具后将其排出;

[0007] c、将柔性线路板套装至治具上,使柔性线路板的槽与治具上的补强钢片一一对应,套装时柔性线路板的治具定位孔对准所述治具的销钉;

[0008] d、将所述治具连同其上的柔性线路板放入预压机中预压。

[0009] 本发明还提供了上述贴合方法的钢片补充装置,包括用于筛选补强钢片的钢片循环筛选装置和用于将筛选后的补强钢片输送至SMT贴片机的吸嘴下方的钢片直线输送装置;

[0010] 所述钢片循环筛选装置包括振动盘和连接于所述振动盘底部且可使所述振动盘产生往复扭转式振动的压电式圆振振动器,所述振动盘的内壁呈漏斗状,底部中心设有锥形凸起,螺旋送料槽从锥形凸起上表面开始沿振动盘内壁向上螺旋延伸至顶部,所述振动盘的往复扭转振动方向与所述螺旋送料槽的螺旋上升方向一致,每圈螺旋送料槽有1/4的宽度为补强钢片厚度的4/3倍、其余的宽度为1mm,所述振动盘顶部设有一个向内侧突出的

挡块,所述挡块与其正下方的螺旋送料槽之间的距离与所述补强钢片的宽度一致,所述挡块后的螺旋送料槽开有可供直振导轨的钢片通道沿切线与之拼接的缺口;

[0011] 所述钢片直线输送装置包括直振导轨和连接于所述直振导轨底部且可使所述直振导轨做往复直线式振动的压电式直振振动器,所述直振导轨内设有贯通的钢片通道,所述钢片通道与补强钢片的宽度和厚度适配,所述钢片通道的通道入口底部与所述振动盘的缺口处的螺旋送料槽底部相接,钢片通道的通道出口设于所述SMT贴片机的吸嘴下方。

[0012] 作为优选方式,所述直振导轨包括长条状的上体和下体,所述下体顶面的两侧边缘沿长度方向向上凸出,上体的底面中部沿长度方向向下凸出并适配卡合于所述下体的两侧边缘之间,上体与下体之间的空隙构成所述钢片通道,3个螺丝从上体顶部贯穿至下体底部并与所述压电式直振振动器连接。

[0013] 作为优选方式,振动盘底面设有底部接口,该底部接口与所述压电式圆振振动器的振头连接,所述振头形状与所述底部接口适配,振头顶部通过螺母锁定。

[0014] 作为优选方式,所述压电式圆振振动器的振动频率为180~240Hz,压电式直振振动器的振动频率为180~240Hz。

[0015] 作为优选方式,所述振动盘的直径为150-200mm。

[0016] 作为优选方式,所述振动盘内壁的倾斜度为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

[0017] 作为优选方式,上下层螺旋送料槽之间的距离为15mm。

[0018] 作为优选方式,所述螺旋送料槽的倾斜度为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

[0019] 本发明柔性线路板补强钢片的贴合方法采用钢片补充装置代替现有技术中的飞靶筛选和输送补强钢片,所述钢片补充装置由用于筛选补强钢片的钢片循环筛选装置和用于将筛选后的补强钢片输送至SMT贴片机的吸嘴下方的钢片直线输送装置,所述钢片循环筛选装置包括振动盘以及使其产生往复扭转式振动的压电式圆振振动器,补强钢片在振动盘的往复扭转式振动下沿着螺旋送料槽上升,振动盘顶部设有一个向内侧突出的挡块,该挡块与其下方的螺旋送料槽之间的距离与所述补强钢片的宽度一致,当竖置的补强钢片经过挡块时被挡块阻挡后落入振动盘底部并进行下一次输送,而横置的补强钢片从挡块下穿过,从而实现补强钢片的循环筛选;钢片直线输送装置包括直振导轨和连接于所述直振导轨底部且可使所述直振导轨做往复直线式振动的压电式直振振动器,直振导轨中设有可供补强钢片通过的钢片通道,通道出口设于SMT贴片机的吸嘴下,经过筛选后的补强钢片进入直振导轨并在其往复直线式振动下前进至通道出口并被吸嘴吸取。与现有技术相比,其优点在于:1、只需将补强钢片投放至振动盘中即可实现补强钢片的筛选并输送至SMT贴片机的吸嘴下,无需人工编带,自动化程度高,使用方便,节省时间,提高效率;2、通过调节压电式圆振振动器和压电式直振振动器的振动频率,调节钢片筛选速度以及直振导轨输送钢片的速度,可根据SMT贴片机的吸嘴吸取补强钢片的速度和频率调节补强钢片的补充速度,灵活性强。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明作进一步地详细说明:

[0021] 图1为钢片循环筛选装置的立体图。

[0022] 图2为振动盘的竖剖图。

- [0023] 图3为振动盘的俯视图。
- [0024] 图4为钢片直线输送装置的立体图。
- [0025] 图5为直振导轨的立体图。
- [0026] 图6为直振导轨的俯视图。
- [0027] 图7为直振导轨的主视图。
- [0028] 图8为直振导轨的断面图。
- [0029] 图9为振动盘与直振导轨连接的立体图。
- [0030] 图10为柔性线路板的主视图。
- [0031] 图11为治具的主视图。
- [0032] 图12为贴附了补强钢片的治具的主视图。
- [0033] 图13为柔性线路板套装在治具上的主视图。
- [0034] 图14为贴附了补强钢片的柔性线路板的主视图。
- [0035] 图15为SMT贴片机的吸嘴501吸取补强钢片的示意图。

具体实施方式

[0036] 本发明钢片补充装置包括用于筛选补强钢片304的钢片循环筛选装置和用于将筛选后的补强钢片304输送至SMT贴片机的吸嘴501下方的钢片直线输送装置,所述补强钢片304为长方形。

[0037] 图1示出了钢片循环筛选装置的立体图,钢片循环筛选装置包括振动盘120和连接于所述振动盘120底部且可使所述振动盘120产生往复扭转式振动的压电式圆振振动器,在本实施例中,该压电式圆振振动器优选为大连亨力自动化设备有限公司所产、型号为HY-JI20的压电式圆振振动器,其输入参数为AC250/400Hz,振动频率为180~240Hz。如图2和图3所示为振动盘120的竖剖图和俯视图,所述振动盘120的内壁呈漏斗状,底部中心设有锥形凸起126,螺旋送料槽122从锥形凸起126上表面开始沿振动盘120内壁向上螺旋延伸至顶部,所述振动盘120的往复扭转振动方向与所述螺旋送料槽122的螺旋上升方向一致。本实施例中,所述振动盘120的直径为150~200mm,内侧壁的倾斜度 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$,上下层螺旋送料槽122之间的距离为15mm,螺旋送料槽122的倾斜度为 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

[0038] 如图2所示,振动盘120底面设有底部接口,该底部接口与所述压电式圆振振动器的振头111连接,所述振头111形状与所述底部接口适配,振头111顶部通过螺母112锁定,当压电式圆振振动器启动时,其振头带动振动盘120产生往复扭转振动。补强钢片304投放至振动盘120底部后,所述锥形凸起126与振动盘120内壁交界处(即振动盘120最低点,补强钢片304数量足够多时会落在螺旋送料槽122上并被输送)的补强钢片304沿螺旋送料槽122上升。为避免螺旋送料槽122同时输送两个重叠的补强钢片304,每圈螺旋送料槽122(螺旋送料槽122每经过 360° 为一圈)有 $1/4$ 的周长的宽度为补强钢片304厚度的 $4/3$ 倍、其余的宽度为1mm,当两个重叠的补强钢片304在螺旋送料槽122时最外侧的补强钢片304就会滑落,只输送贴近内壁的补强钢片304。

[0039] 由于螺旋送料槽122上的补强钢片304有竖置的也有横置的,而只有横置的补强钢片304才能进入直振导轨201(详见下文),故所述振动盘120顶部设有一个向内侧突出的挡块124(此挡块高低可以调整,便于筛选不同高度的钢片),该挡块124与其下方的螺旋送料

槽122之间的距离与所述补强钢片304的宽度一致,当竖置的补强钢片304经过挡块124时被挡块124阻挡后落入振动盘120底部并进行下一次输送,而横置的补强钢片304从挡块124下穿过,从而实现补强钢片304的循环筛选。

[0040] 筛选后的补强钢片304将进入钢片直线输送装置进行输送,钢片直线输送装置的立体图如图4所示,所述钢片直线输送装置包括直振导轨201和连接于所述直振导轨201底部且可使所述直振导轨201做往复直线式振动的压电式直振振动器。所述压电式直振振动器优选为由大连亨力自动化设备有限公司生产、型号为HY-ZB130的压电式直振振动器,输入参数:AC250/400Hz,振动频率为180~240Hz。所述直振导轨201内设有贯通的钢片通道240,所述钢片通道240与补强钢片304的宽度和厚度适配,保证横置的补强钢片304能通过钢片通道240。如图5~图8所示为直振导轨201的立体图、俯视图、主视图和断面图,直振导轨201包括长条状的上体220和下体230,所述下体230顶面的两侧边缘沿长度方向向上凸出,上体220的底面中部沿长度方向向下凸出并适配卡合于所述下体230的两侧边缘之间,上体220与下体230之间的空隙构成两个贯通的钢片通道240,3个螺丝210从上体220顶部贯穿至下体230底部并与所述压电式直振振动器连接,从而使直振导轨201固定于压电式直振振动器上。

[0041] 每个钢片通道240可与一个振动盘120连接,可根据需要选择连接一个或两个钢片循环筛选装置。所述直振导轨201与振动盘120的连接如图9所示,所述挡块124后的螺旋送料槽122开有可供直振导轨201的钢片通道240沿切线与之拼接的缺口123,所述钢片通道240的通道入口241底部与所述振动盘120的缺口123处的螺旋送料槽122底部相接,当横置的补强钢片304从缺口123流出时即落入到通道入口241并在直振导轨201的往复直线式振动下被输送至通道出口242,钢片通道240的通道出口242设于所述SMT贴片机的吸嘴501下方。

[0042] 利用本发明钢片补充装置将补强钢片贴合至柔性线路板上的贴合方法如下:

[0043] a、将补强钢片304投放至钢片补充装置的振动盘120中,将治具300放进SMT贴片机中,所述补强钢片304的数量应多于治具300所需的补强钢片304的数量,如图11所示为治具300的主视图,其上设有钢片位置标记孔303,用于引导SMT贴片机将钢片304贴附于其上;

[0044] b、启动钢片补充装置和SMT贴片机,所述钢片补充装置的压电式圆振振动器使振动盘120进行往复扭转式振动,所述钢片补充装置的压电式直振振动器使直振导轨201进行往复直线式振动,补强钢片304沿着振动盘120的螺旋送料槽122从振动盘120底部移动至顶部,螺旋送料槽122上所有竖置的补强钢片304被顶部的挡块124阻挡后落入振动盘120底部,螺旋送料槽122上所有横置的补强钢片304从挡块124下穿过并从振动盘120的缺口123落入直振导轨201的通道入口241,补强钢片304在所述直振导轨201的往复直线式振动下穿过钢片通道240到达通道出口242,SMT贴片机的所有吸嘴501在所述出口242上吸取补强钢片304(如图15所示)后将补强钢片304贴合至治具300的各个钢片位置标记孔303上(如图12所示),SMT贴片机贴合完所述治具300后将其排出;

[0045] c、如图10所示为柔性线路板400的主视图,将柔性线路板400套装至治具300上,使柔性线路板400的槽403与治具300上的补强钢片304一一对应(如图13所示),套装时柔性线路板400的治具定位孔402对准所述治具300的销钉302;

[0046] d、将所述治具300连同其上的柔性线路板400放入预压机中预压,将柔性线路板

400从治具上取下后即可,如图14所示。

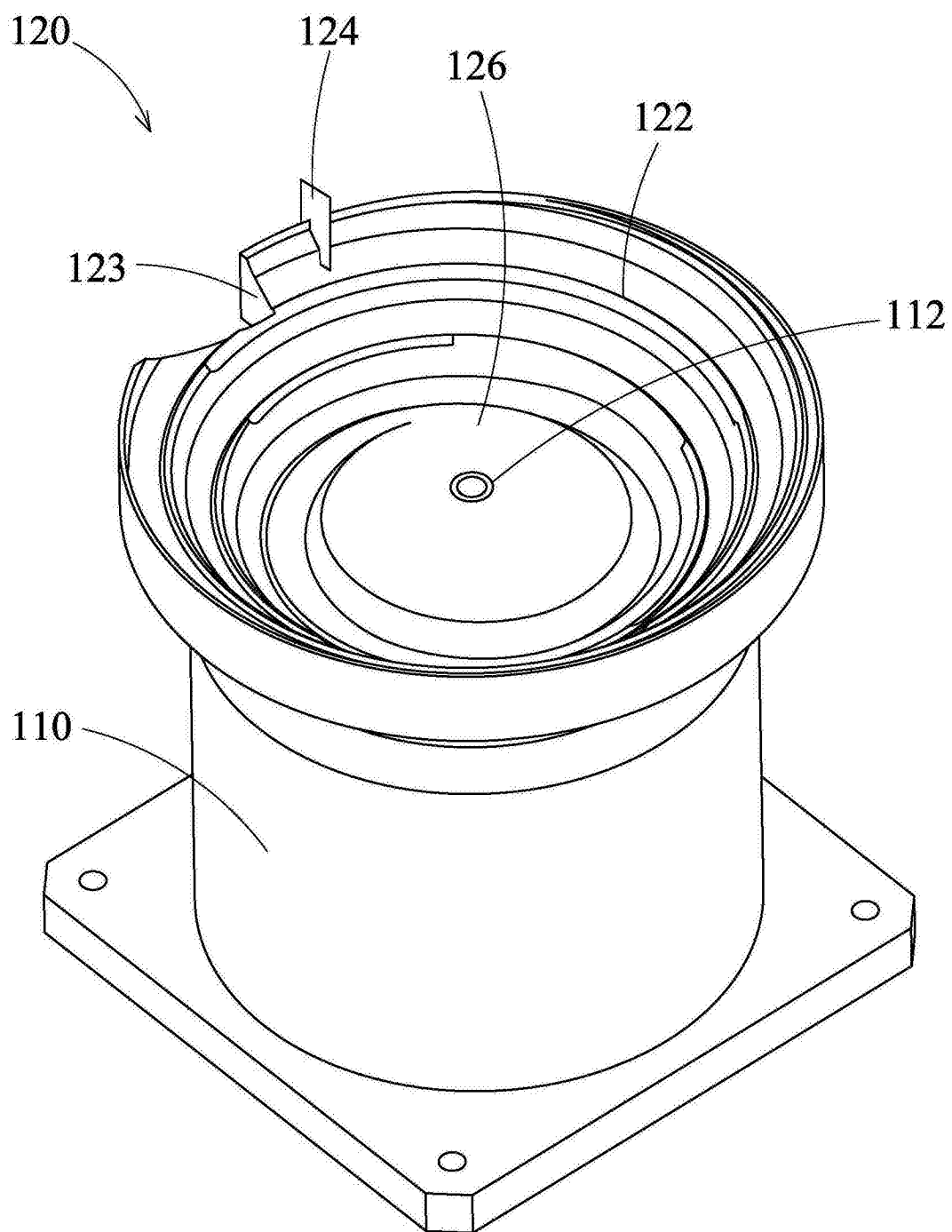


图1

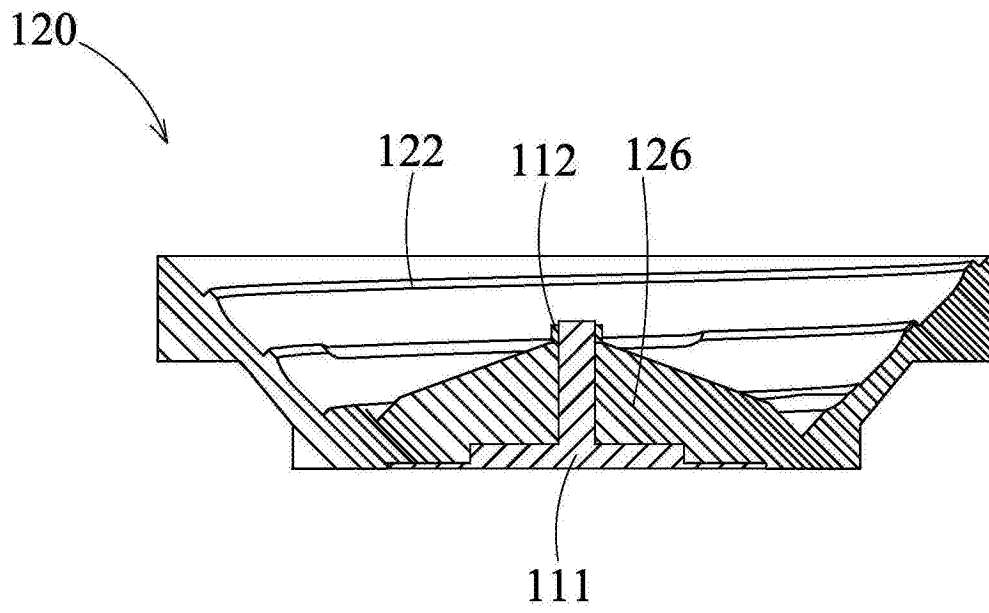


图2

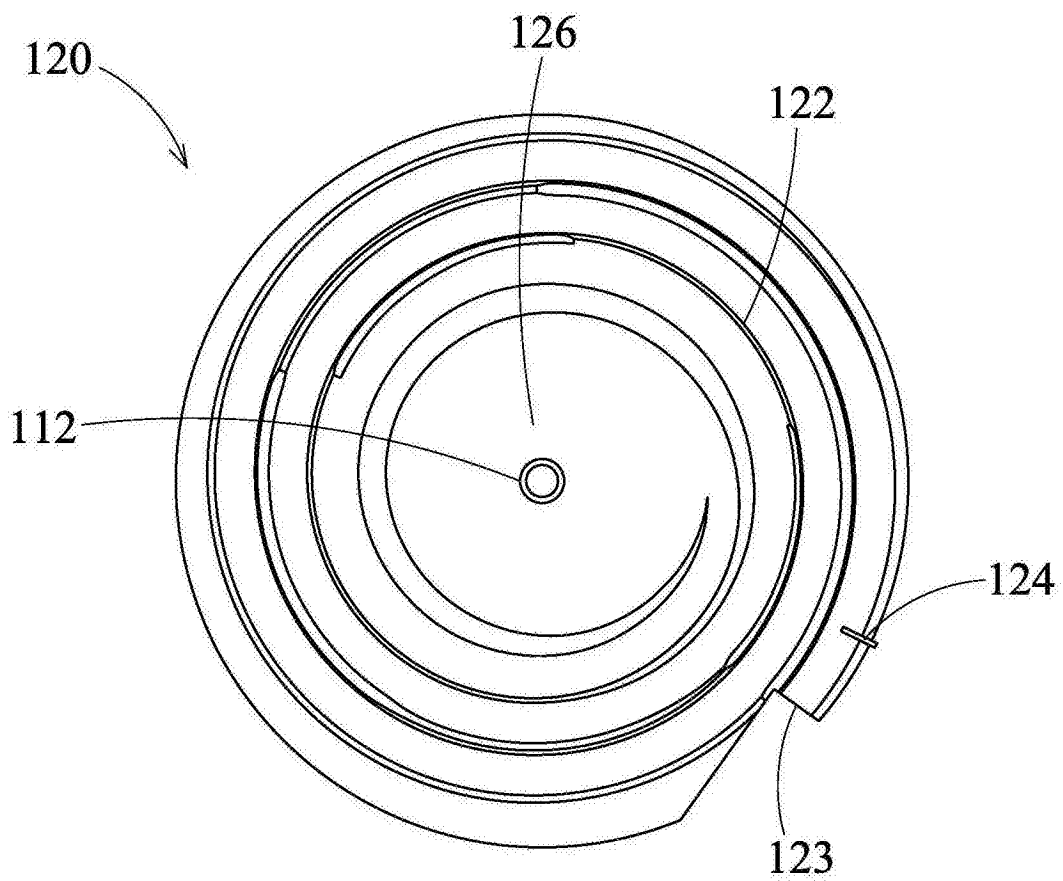


图3

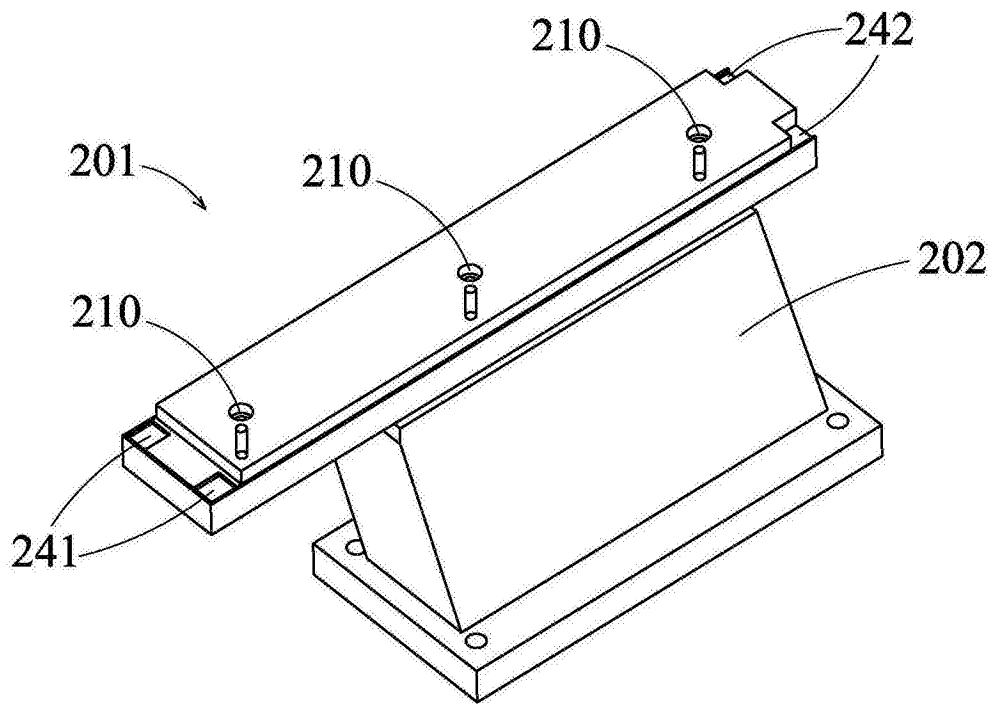


图4

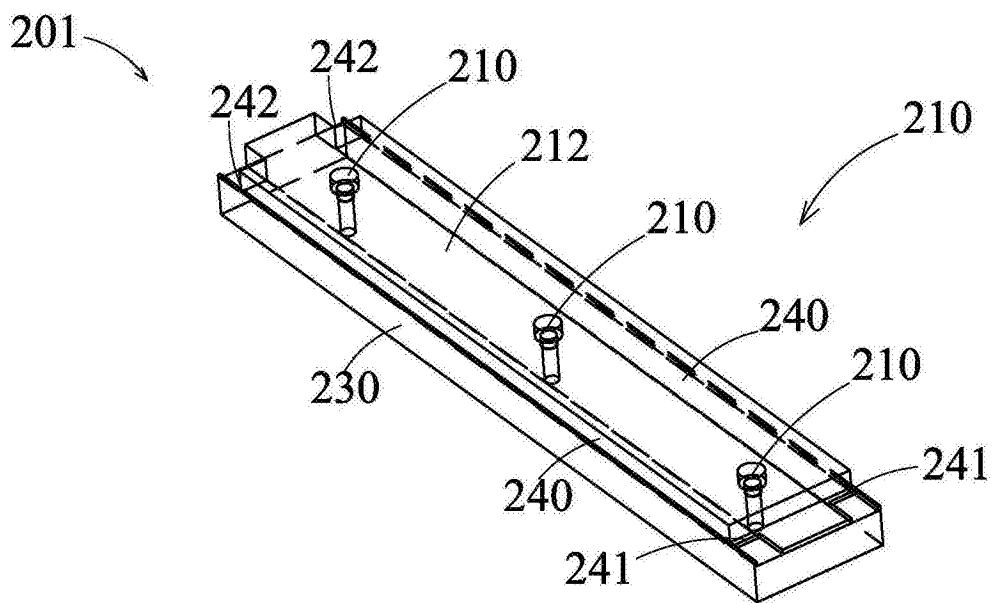


图5

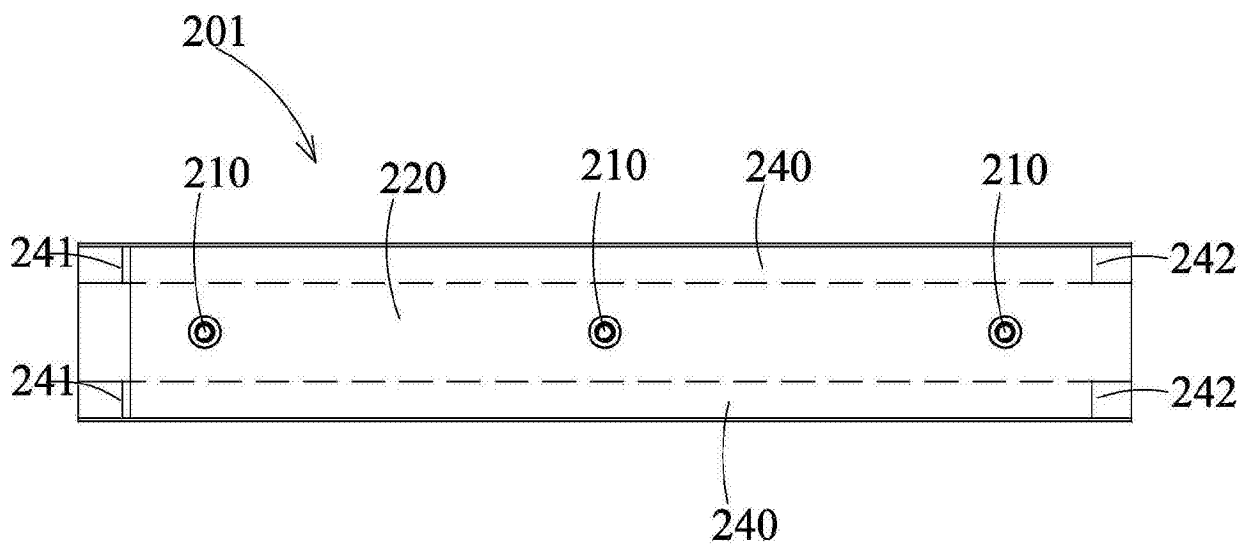


图6

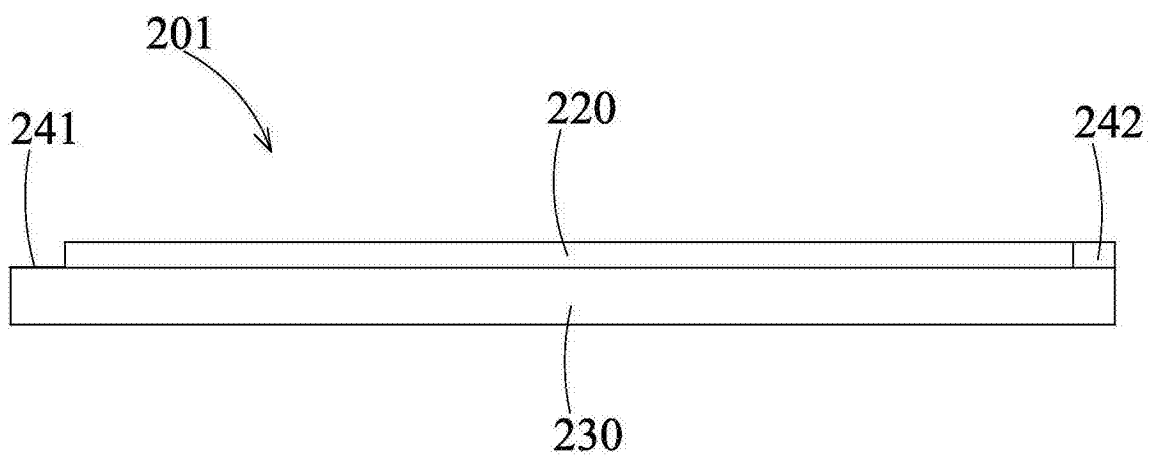


图7

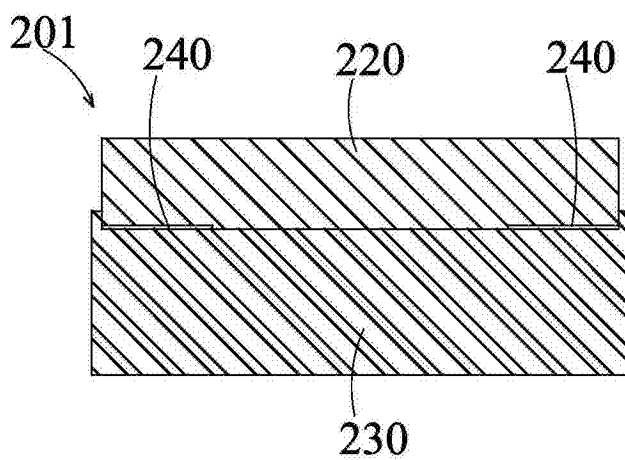


图8

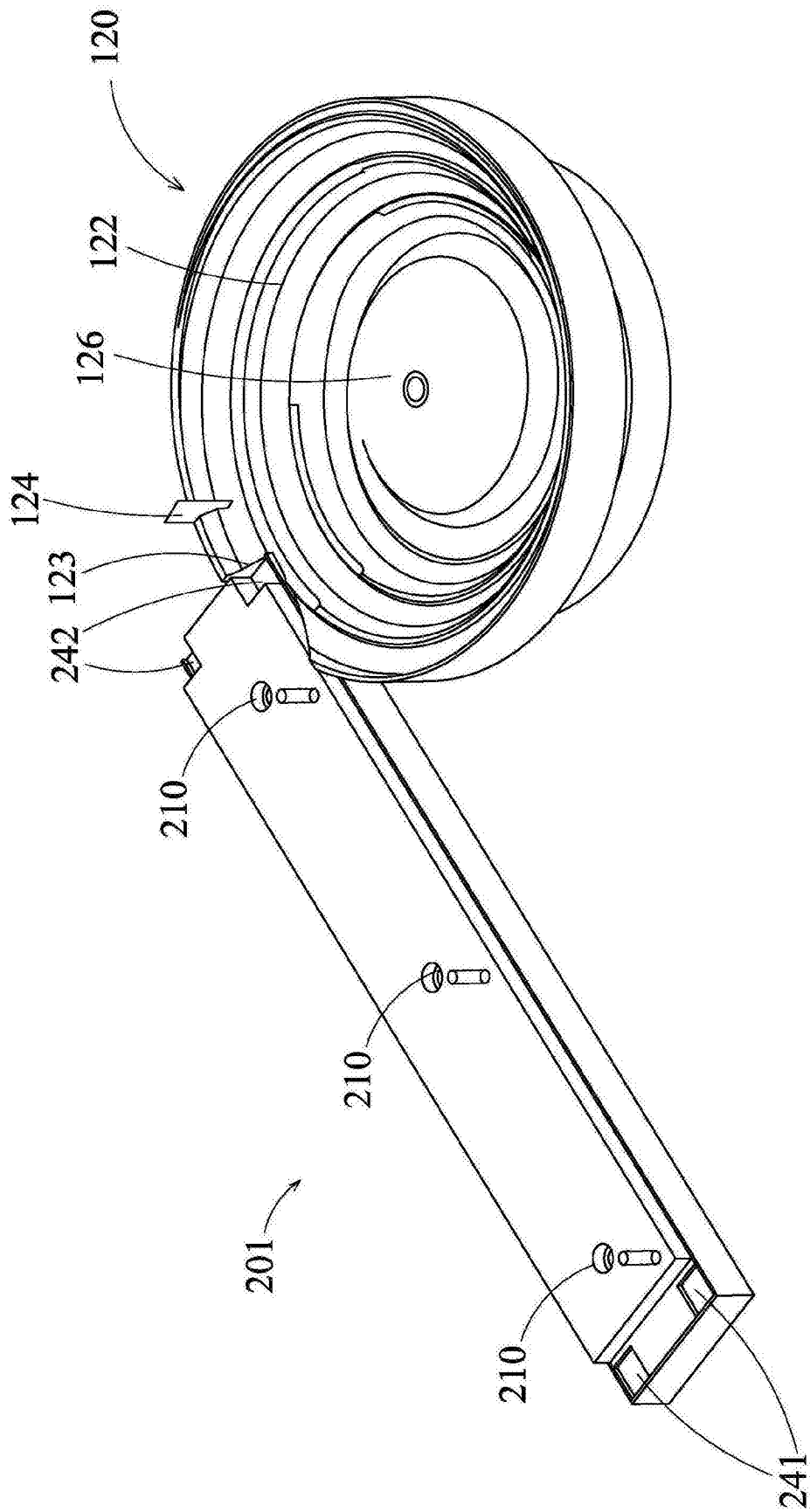


图9

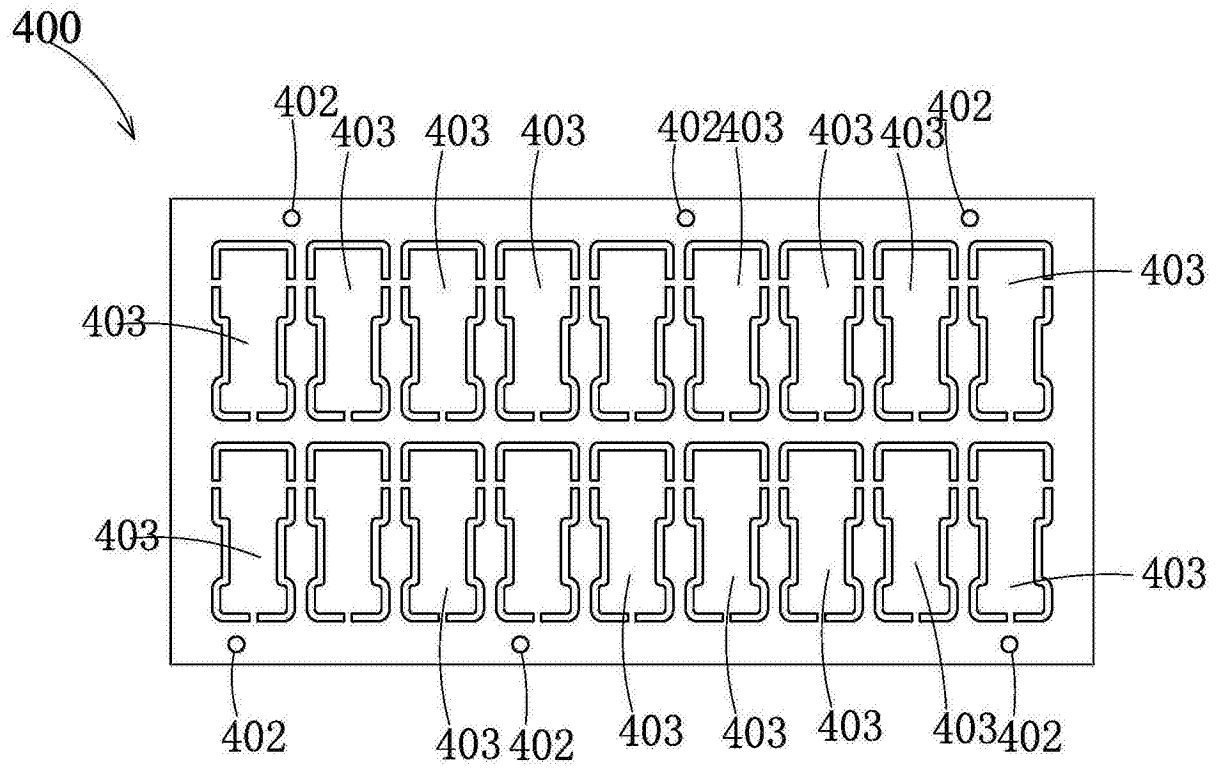


图10

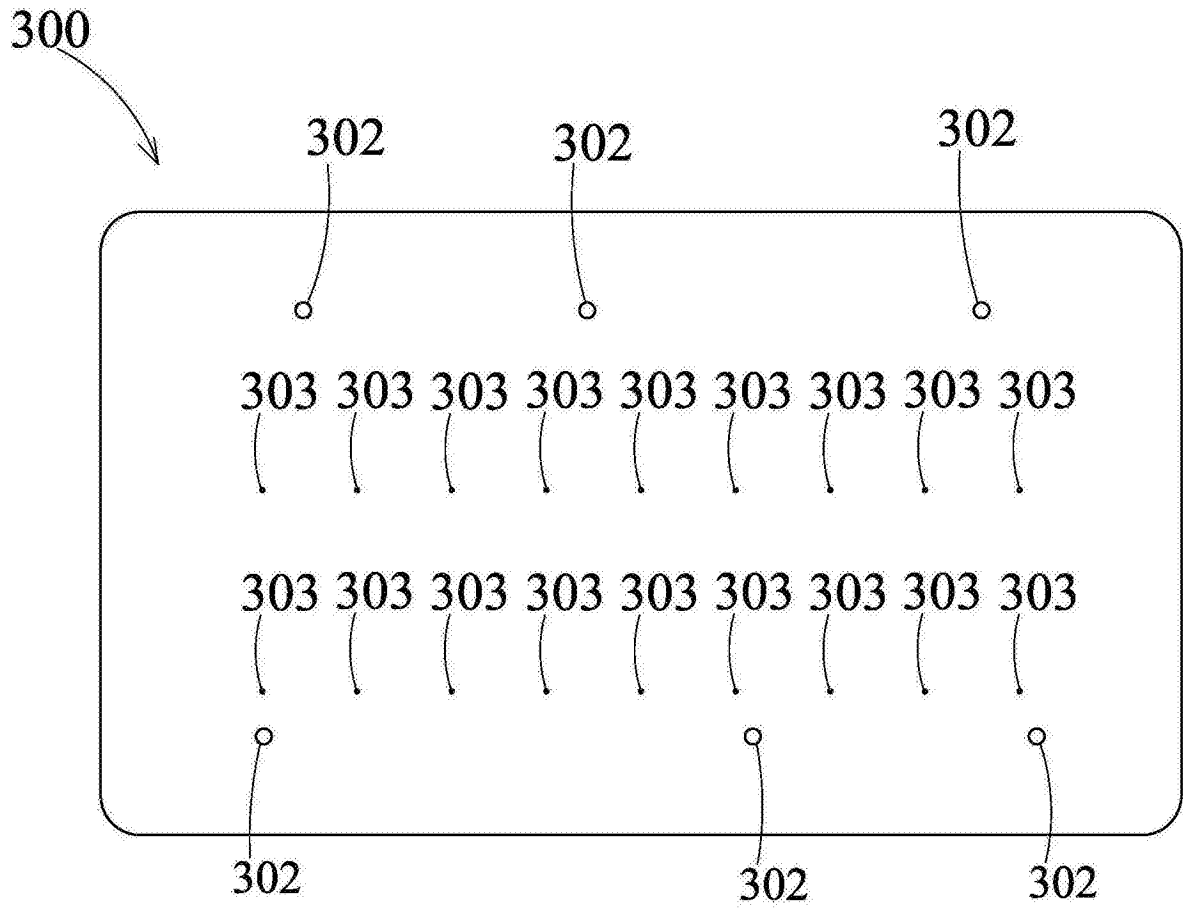


图11

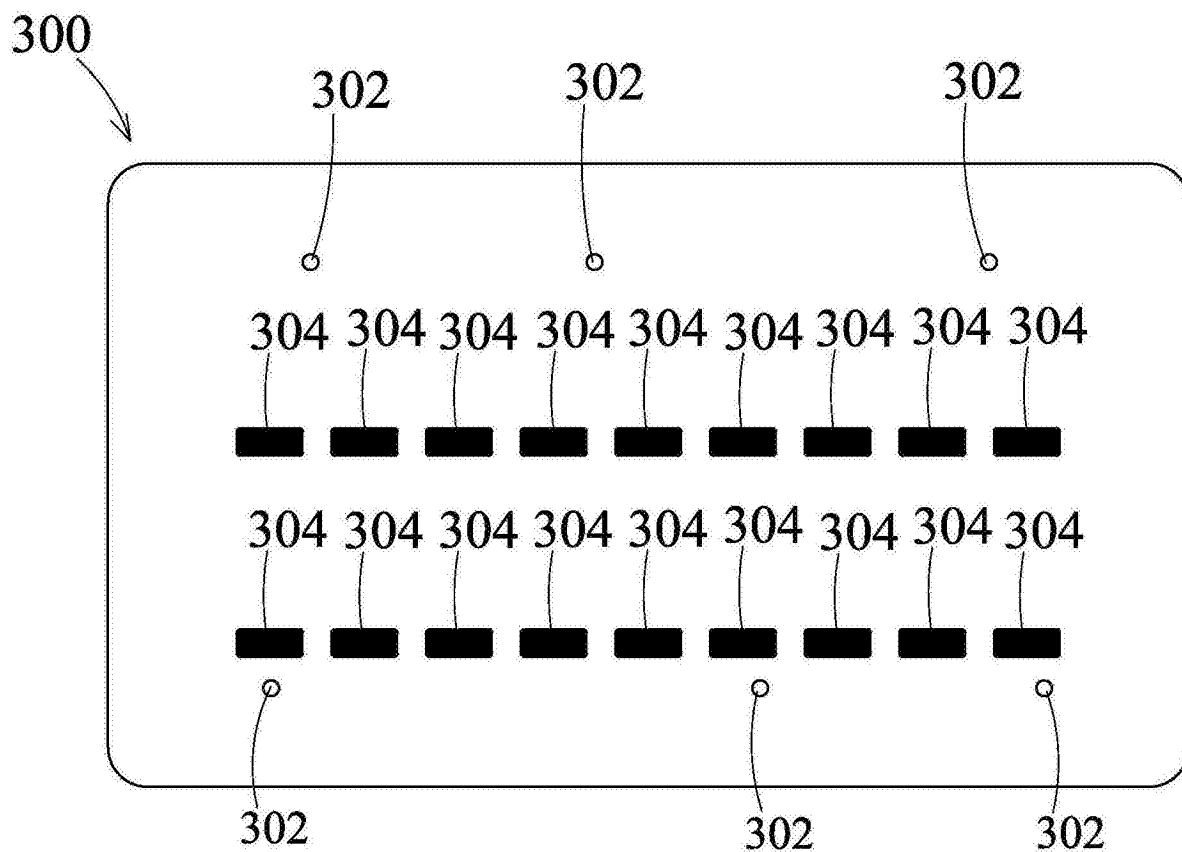


图12

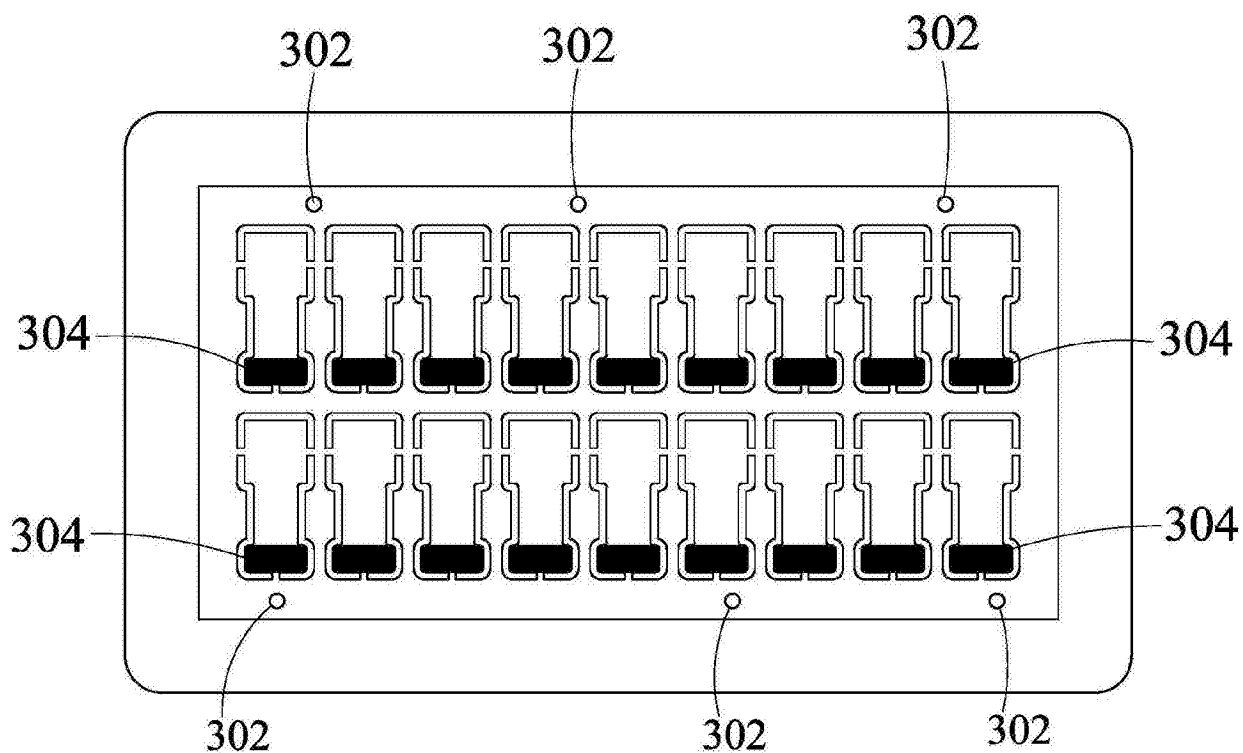


图13

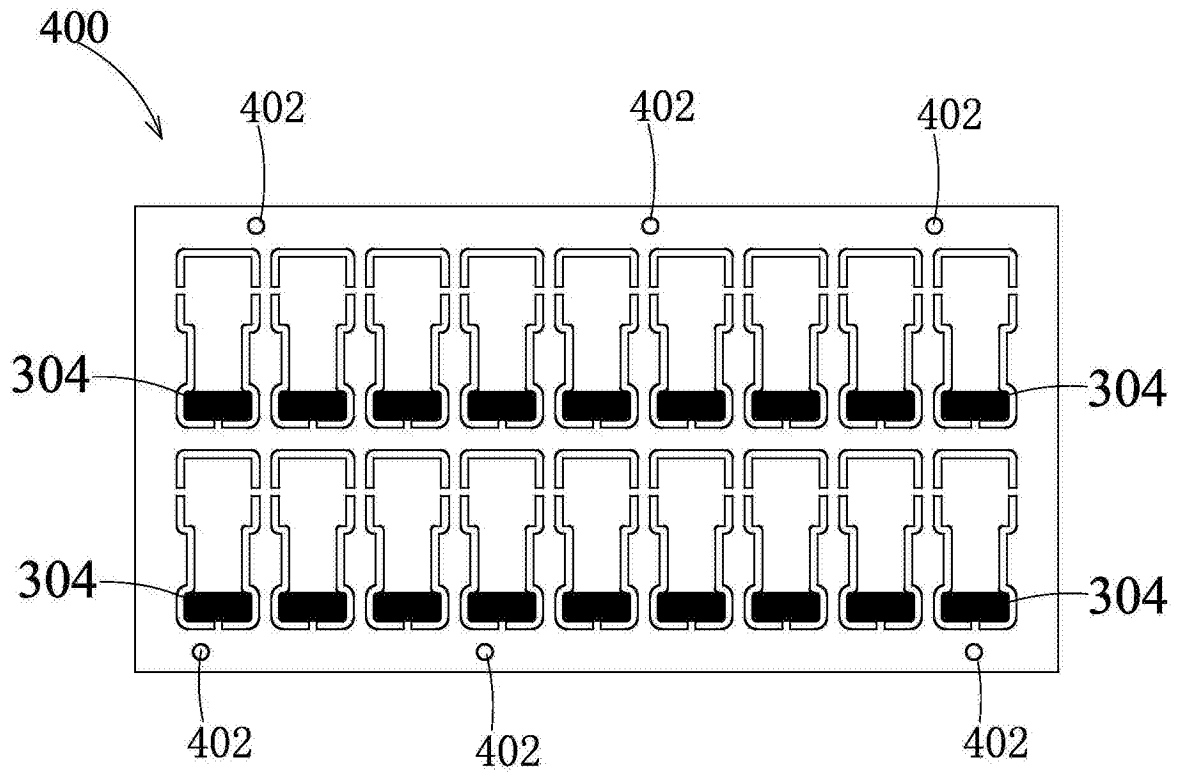


图14

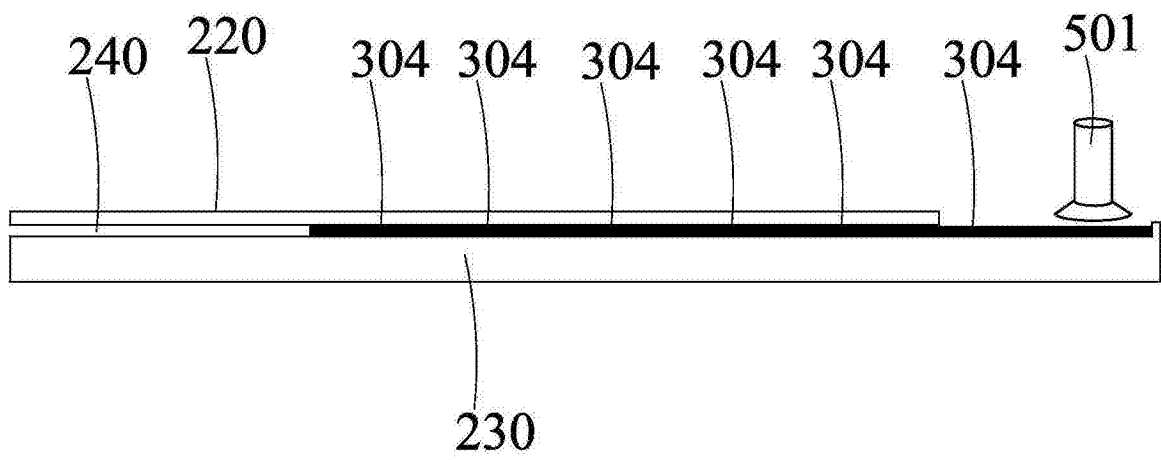


图15