



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110266934 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201910670999.3

(22) 申请日 2019.07.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110266934 A

(43) 申请公布日 2019.09.20

(73) 专利权人 OPPO(重庆)智能科技有限公司
地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳大道24号

(72) 发明人 张洲川

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201
代理人 蔡梦媚

(51) Int.Cl.
H04N 5/225 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109981958 A, 2019.07.05
WO 2014174994 A1, 2014.10.30
CN 207706274 U, 2018.08.07

审查员 詹焯

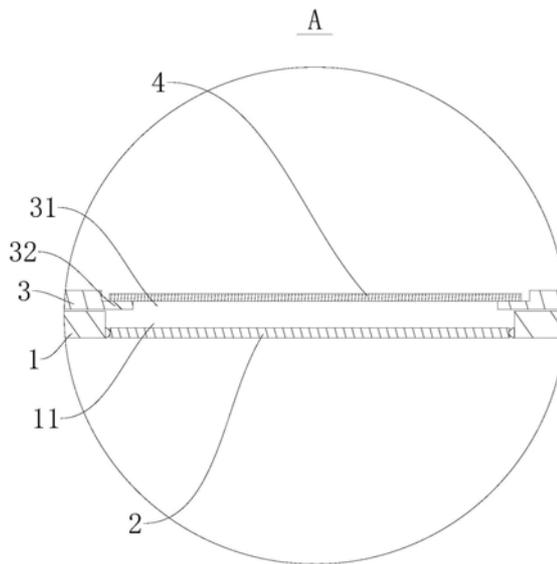
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

摄像头的芯片组件、摄像头及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种摄像头的芯片组件、摄像头及电子设备,包括:电路板,电路板具有第一通孔;芯片,芯片设在第一通孔内,芯片的外周壁与第一通孔的内周壁电连接以使芯片与电路板电连接;支架,支架设在电路板上,支架具有第二通孔,第二通孔与第一通孔相对,第二通孔内设有支撑部;滤光片,滤光片支撑在支撑部上。根据本申请的摄像头的芯片组件,芯片可以不再占用芯片组件的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件的整体厚度。此外,由于芯片的高度被下调,需要与芯片保持一定间距的滤光片的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片进行支撑的支架的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件的整体厚度,从而可以实现摄像头的小型化。



1. 一种摄像头的芯片组件,其特征在于,包括:
电路板,所述电路板具有第一通孔;
芯片,所述芯片设在所述第一通孔内,所述芯片的外周壁与所述第一通孔的内周壁电连接以使所述芯片与所述电路板电连接;
支架,所述支架设在所述电路板上,所述支架具有第二通孔,所述第二通孔与所述第一通孔相对,所述第二通孔内设有支撑部;
滤光片,所述滤光片支撑在所述支撑部上,
所述芯片的外周壁上设有第一焊盘,所述第一通孔的内周壁上设有第二焊盘,所述第一焊盘和所述第二焊盘电连接,所述芯片的外周壁上设有第一凹槽,所述第一焊盘设在所述第一凹槽内,或者,所述芯片的外周壁上设有第一凸起,所述第一焊盘设在所述第一凸起的外表面上。
2. 根据权利要求1所述的摄像头的芯片组件,其特征在于,所述第一通孔的内周壁上设有第二凹槽,所述第二焊盘设在所述第二凹槽内。
3. 根据权利要求1所述的摄像头的芯片组件,其特征在于,所述第一通孔的内周壁上设有第二凸起,所述第二焊盘设在所述第二凸起的外表面上。
4. 根据权利要求1所述的摄像头的芯片组件,其特征在于,所述第一焊盘为多个,所述第二焊盘为多个,多个所述第二焊盘与多个所述第一焊盘一一对应且电连接。
5. 根据权利要求1所述的摄像头的芯片组件,其特征在于,所述电路板为硬质电路板。
6. 根据权利要求5所述的摄像头的芯片组件,其特征在于,所述芯片的厚度小于所述电路板的厚度。
7. 根据权利要求6所述的摄像头的芯片组件,其特征在于,所述芯片的背离所述滤光片的表面与所述电路板的背离所述滤光片的表面平齐。
8. 一种摄像头,其特征在于,包括:
镜头组件;和
芯片组件,所述芯片组件为根据权利要求1-7中任一项所述的摄像头的芯片组件,所述芯片组件位于所述镜头组件的一侧,所述芯片组件与所述镜头组件连接。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括根据权利要求8所述的摄像头。

摄像头的芯片组件、摄像头及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及摄像头技术领域,尤其是涉及一种摄像头的芯片组件、摄像头及电子设备。

背景技术

[0002] 相关技术中,摄像头包括镜头组件和芯片组件,其中芯片组件的厚度较大,不利于实现摄像头的小型化。

发明内容

[0003] 本申请提供一种摄像头的芯片组件,所述摄像头的芯片组件具有厚度薄的优点。

[0004] 本申请还提供了一种摄像头,所述摄像头包括上述芯片组件。

[0005] 本申请还提供了一种电子设备,所述电子设备包括上述摄像头。

[0006] 根据本申请实施例的摄像头的芯片组件,包括:电路板,所述电路板具有第一通孔;芯片,所述芯片设在所述第一通孔内,所述芯片的外周壁与所述第一通孔的内周壁电连接以使所述芯片与所述电路板电连接;支架,所述支架设在所述电路板上,所述支架具有第二通孔,所述第二通孔与所述第一通孔相对,所述第二通孔内设有支撑部;滤光片,所述滤光片支撑在所述支撑部上。

[0007] 根据本申请实施例的摄像头的芯片组件,通过将芯片设置在电路板的第一通孔内,可以减少芯片占用的芯片组件的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件的整体厚度。此外,由于芯片的高度被下调,需要与芯片保持一定间距的滤光片的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片进行支撑的支架的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件的整体厚度,从而可以实现摄像头的小型化。

[0008] 根据本申请实施例的摄像头,包括:镜头组件;和上述芯片组件,所述芯片组件位于所述镜头组件的一侧,所述芯片组件与所述镜头组件连接。

[0009] 根据本申请实施例的摄像头,通过将芯片设置在电路板的第一通孔内,可以减少芯片占用的芯片组件的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件的整体厚度。此外,由于芯片的高度被下调,需要与芯片保持一定间距的滤光片的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片进行支撑的支架的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件的整体厚度,从而可以实现摄像头的小型化。

[0010] 根据本申请实施例的电子设备,包括上述摄像头。

[0011] 根据本申请实施例的电子设备,通过将芯片设置在电路板的第一通孔内,可以减少芯片占用的芯片组件的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件的整体厚度。此外,由于芯片的高度被下调,需要与芯片保持一定间距的滤光片的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片进行支撑的支架的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件的整体厚度,从而可以实现摄像头的小型化。

[0012] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变

得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0013] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0014] 图1是根据本申请实施例的摄像头的芯片组件的剖视图;

[0015] 图2是图1中A处的放大图;

[0016] 图3是根据本申请实施例的摄像头的芯片组件的芯片的结构示意图;

[0017] 图4是根据本申请另一个实施例的摄像头的芯片组件的芯片的结构示意图;

[0018] 图5是根据本申请实施例的摄像头的芯片组件的电路板的结构示意图;

[0019] 图6是根据本申请另一个实施例的摄像头的芯片组件的电路板的结构示意图;

[0020] 图7是图6中B-B处的剖视图;

[0021] 图8是根据本申请实施例一的摄像头的芯片组件的仰视图;

[0022] 图9是图8中C-C处的剖视图;

[0023] 图10是根据本申请实施例二的摄像头的芯片组件的仰视图;

[0024] 图11是根据本申请实施例三的摄像头的芯片组件的仰视图;

[0025] 图12是根据本申请实施例四的摄像头的芯片组件的仰视图;

[0026] 图13是根据本申请实施例的摄像头的剖面图;

[0027] 图14是根据本申请实施例的摄像头的主视图;

[0028] 图15是根据本申请实施例的摄像头的侧视图;

[0029] 图16是根据本申请实施例的电子设备的示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 摄像头1000,芯片组件100,

[0032] 电路板1,第一通孔11,

[0033] 第二凹槽12,第二凸起13,

[0034] 芯片2,第一凹槽21,第一凸起22,

[0035] 支架3,第二通孔31,支撑部32,

[0036] 滤光片4,镜头组件200,

[0037] 电子设备2000。

具体实施方式

[0038] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0039] 下面参考附图描述根据本申请实施例的摄像头1000的芯片组件100。

[0040] 如图1所示,根据本申请实施例的摄像头1000的芯片组件100,包括:电路板1、芯片2、支架3和滤光片4。

[0041] 具体地,如图1所示,电路板1具有第一通孔11,芯片2设在第一通孔11内。

[0042] 相关技术中,电路板上设有芯片,芯片与电路板层叠设置。而本申请中,将芯片2设

在第一通孔11内,可以减少芯片2占用的芯片组件100的厚度方向的空间,从而可以降低芯片组件100的厚度,有利于实现芯片组件100的轻薄化。此外,芯片2可以将光线信号转化为电信号,光线经芯片2处理后可获得较为清晰明亮的成像。在本申请的一些示例中,芯片2可以为图像处理器,例如CMOS型或CCD型。

[0043] 如图1和图2所示,芯片2的外周壁与第一通孔11的内周壁电连接以使芯片2与电路板1电连接。通过将芯片2的外周壁与第一通孔11的内周壁电连接,可以增大芯片2与电路板1的焊接面积,有利于提升焊接的牢靠性。

[0044] 相关技术中,芯片的底面的局部与电路板电连接,芯片与电路板的焊接面积相对较小。而本申请中的芯片2是外周壁与第一通孔11的内周壁电连接,焊接面积更大,连接的牢固性更强。

[0045] 如图1和图2所示,支架3设在电路板1上,支架3具有第二通孔31,第二通孔31与第一通孔11相对,第二通孔31内设有支撑部32,滤光片4支撑在支撑部32上。其中,滤光片4可过滤杂色和偏光,进而获得较好的成像效果。

[0046] 具体地,摄像头1000在拍摄时,景物反射过来的光线可以依次通过滤光片4、第二通孔31、第一通孔11后被芯片2捕获,并经过芯片2处理后转换成图像信号。在本申请的一些实施示例中,芯片组件100的厚度等于支架3的厚度加上电路板1的厚度。

[0047] 根据本申请实施例的摄像头1000的芯片组件100,通过将芯片2设置在电路板1的第一通孔11内,可以减少芯片2占用的芯片组件100的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件100的整体厚度。此外,由于芯片2的高度被下调,需要与芯片2保持一定间距的滤光片4的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片4进行支撑的支架3的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件100的整体厚度,从而可以实现摄像头1000的小型化。

[0048] 如图1和图2所示,芯片2的外周壁上设有第一焊盘,第一通孔11的内周壁上设有第二焊盘,第一焊盘和第二焊盘电连接。可以理解的是,芯片2上可以设有与其电连接的第一焊盘,第一通孔11的内周壁上设有与电路板1电连接的第二焊盘,第一焊盘与第二焊盘连接可以实现芯片2与电路板1的电连接。可选地,第一焊盘与第二焊盘可以通过超声焊接工艺(Wire bonding)连接,也可以通过机械压迫式熔接(Die bonding)。在本申请的一些示例中,第一焊盘和第二焊盘通过导线连接。

[0049] 在本申请的一些实施例中,第二焊盘为电镀层。由此,可以简化第二焊盘结构的复杂度,有利于降低第二焊盘的制造成本。此外,电镀层的加工工艺较为简单,加工难度较低,由此可以缩短第二焊盘的加工周期。具体地,电镀层为镀金层、镀铜层或镀锡层。

[0050] 如图3和图8所示,芯片2的外周壁上设有第一凹槽21,第一焊盘设在第一凹槽21内。可以理解的是,第一凹槽21作为第一焊盘的盛放空间,可以提升第一焊盘与芯片2电连接的可靠性。此外,第一凹槽21的结构较为简单,由此在提升第一焊盘与芯片2电连接的可靠性的同时,还可以降低制造成本和制造的难度,可以提升生产的效率。在本申请的一些示例中,第一焊盘为芯片2外周壁上的晶粒,第二焊盘为镀金焊盘,芯片2晶粒与镀金焊盘焊接连接以实现芯片2与电路板1的机械连接和电气连接。

[0051] 如图4和图12所示,芯片2的外周壁上设有第一凸起22,第一焊盘设在第一凸起22的外表面上。可以理解的是,第一焊盘设在第一凸起22上,由此可以形成触点,通过触点与第一通孔11的内周壁上的第二焊盘进行电连接,不仅可以降低芯片2和电路板1连接的难

度,还可以提高芯片2和电路板1连接的稳定性和可靠性。

[0052] 如图5、图10和图11所示,第一通孔11的内周壁上设有第二凹槽12,第二焊盘设在第二凹槽12内。可以理解的是,第二凹槽12作为第二焊盘的盛放空间,可以提升第二焊盘与电路板1电连接的可靠性。此外,第二凹槽12的结构较为简单,由此在提升第二焊盘与电路板1电连接的可靠性的同时,还可以降低制造成本和制造的难度,可以提升生产的效率。

[0053] 如图6和图7所示,第一通孔11的内周壁上设有第二凸起13,第二焊盘设在第二凸起13的外表面上。可以理解的是,第二焊盘设在第二凸起13上,由此可以形成触点,通过触点与芯片2外周壁上的第一焊盘进行电连接,不仅可以降低芯片2和电路板1连接的难度,还可以提高芯片2和电路板1连接的稳定性和可靠性。

[0054] 如图11所示,在本申请的实施例一中,芯片2的外周壁上设有第一凹槽21,第一焊盘设在第一凹槽21内,第一通孔11的内周壁上设有第二凹槽12,第二焊盘设在第二凹槽12内,第一焊盘和第二焊盘电连接以实现芯片2与电路板1的电连接。

[0055] 在本申请的实施例二中,芯片2的外周壁上设有第一凹槽21,第一焊盘设在第一凹槽21内,第一通孔11的内周壁上设有第二凸起13,第二焊盘设在第二凸起13的外表面上,第一焊盘和第二焊盘电连接以实现芯片2与电路板1的电连接。具体地,第二凸起13可以与第一凹槽21配合,以实现芯片2与电路板1之间的定位和限位。

[0056] 如图12所示,在本申请的实施例三中,芯片2的外周壁上设有第一凸起22,第一焊盘设在第一凸起22的外表面上,第一通孔11的内周壁上设有第二凹槽12,第二焊盘设在第二凹槽12内,第一焊盘和第二焊盘电连接以实现芯片2与电路板1的电连接。具体地,第一凸起22可以与第二凹槽12配合,以实现芯片2与电路板1之间的定位和限位。

[0057] 在本申请的实施例四中,芯片2的外周壁上设有第一凸起22,第一焊盘设在第一凸起22的外表面上,第一通孔11的内周壁上设有第二凸起13,第二焊盘设在第二凸起13的外表面上,第一焊盘和第二焊盘电连接以实现芯片2与电路板1的电连接。

[0058] 具体地,第一焊盘为多个,第二焊盘为多个,多个第二焊盘与多个第一焊盘一一对应且电连接。由此,可以增加芯片2与电路板1的焊接面积,有利于提升芯片2与电路板1的连接可靠性。在本申请的一些示例中,多个第一焊盘沿芯片2的轴向间隔设置,多个第二焊盘沿第一通孔11的周向间隔设置。

[0059] 如图2所示,电路板1为硬质电路板1。由此,可以降低第一通孔11的加工难度,提升第一通孔11的加工效率,保证在加工第一通孔11的同时电路板1的各项功能不受影响。在本申请的一些实例中,电路板1的厚度在0.3mm-0.4mm。例如,电路板1的厚度为0.3mm、0.32mm、0.34mm、0.36mm、0.38mm或0.4mm。

[0060] 如图9所示,芯片2的厚度小于电路板1的厚度。由此,芯片2可以容纳在第一通孔11内,使得芯片2不再占用芯片组件100(参照图2)的厚度方向的空间,从而可以进一步减少芯片组件100的整体厚度。当然本申请不限于此,芯片2的厚度也可以等于电路板1的厚度。

[0061] 相关技术中,滤光片与电路板的间距等于芯片的厚度加上滤光片与芯片的间距。而在申请中,滤光片4与电路板1的间距不再需要加上芯片2的厚度,可以发现滤光片4与电路板1的间距被减小,此时用于支撑滤光片4的支架3的厚度也可以相应减薄,由此,可以进一步减少芯片组件100的整体厚度,从而可以实现摄像头1000的小型化。

[0062] 如图9所示,芯片2的背离滤光片4的表面与电路板1的背离滤光片4的表面平齐。可

以理解的是,将芯片2的高度降低到最低,可以进一步地减少支架3的厚度,使得芯片组件100的厚度更薄,从而可以进一步减少摄像头1000的厚度。

[0063] 下面参考附图描述根据本申请实施例的摄像头1000的芯片组件100。

[0064] 如图13和图14所示,根据本申请实施例的摄像头1000,包括:镜头组件200(参照图15)和上述芯片组件100,芯片组件100位于镜头组件200的一侧,芯片组件100与镜头组件200连接。在本申请的一些示例中,镜头组件200包括外壳和多个层叠设置的镜片,镜片设在外壳内。在本申请的另一些示例中,镜头组件200还包括音圈马达(VCM, Voice Coil Actuator),音圈马达可驱动镜头组件200移动,以调节摄像头1000的焦距。

[0065] 根据本申请实施例的摄像头1000,通过将芯片2设置在电路板1的第一通孔11内,可以减少芯片2占用的芯片组件100的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件100的整体厚度。此外,由于芯片2的高度被下调,需要与芯片2保持一定间距的滤光片4的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片4进行支撑的支架3的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件100的整体厚度,从而可以实现摄像头1000的小型化。

[0066] 下面参考附图描述根据本申请实施例的电子设备2000。其中,电子设备2000可以为游戏装置、音乐播放装置、存储装置、AR(Augmented Reality,增强现实)设备,或者应用于汽车的设备等。此外,作为在此使用的“电子设备2000”包括,但不限于被设置成经由有线线路连接(如经由公共交换电话网络(PSTN)、数字用户线路(DSL)、数字电缆、直接电缆连接,以及/或另一数据连接/网络)和/或经由(例如,针对蜂窝网络、无线局域网(WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器,以及/或另一通信电子设备2000的)无线接口接收/发送通信信号的装置。

[0067] 如图16所示,根据本申请实施例的电子设备2000,包括上述摄像头1000。

[0068] 根据本申请实施例的电子设备2000,通过将芯片2设置在电路板1的第一通孔11内,可以减少芯片2占用的芯片组件100的厚度方向的空间,从而可以减少芯片组件100的整体厚度。此外,由于芯片2的高度被下调,需要与芯片2保持一定间距的滤光片4的高度也可以随之下调,对应地,对滤光片4进行支撑的支架3的厚度也可以相应减薄,由此可以进一步减少芯片组件100的整体厚度,从而可以实现摄像头1000的小型化。

[0069] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0070] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

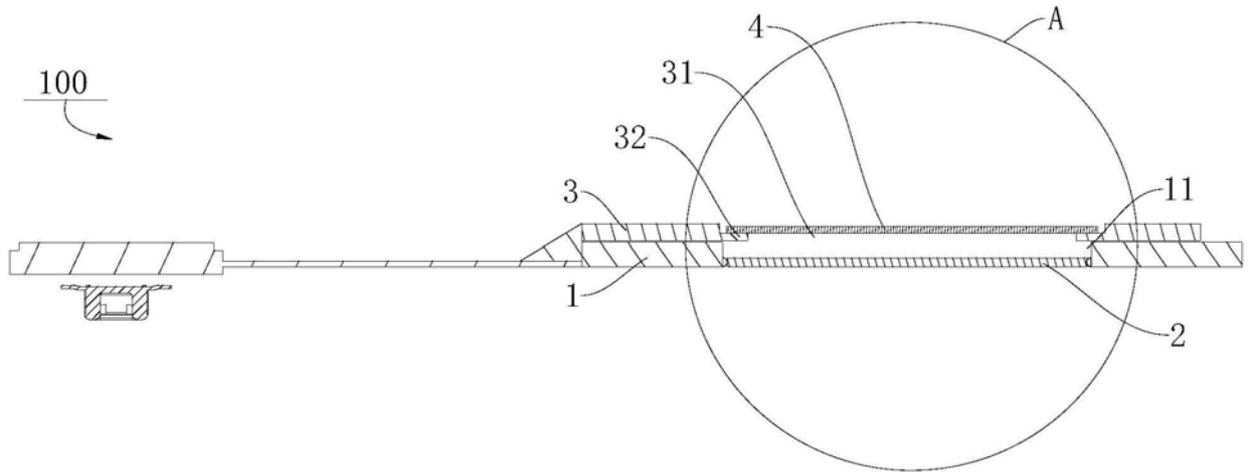


图1

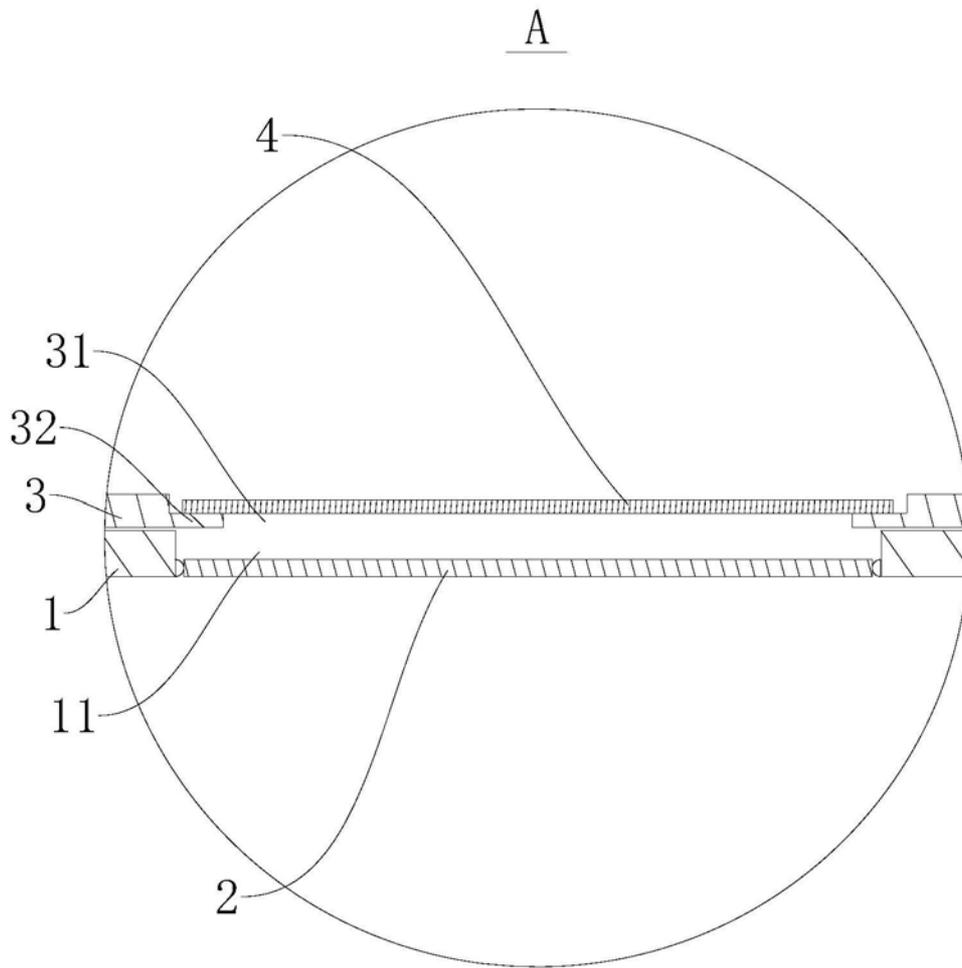


图2

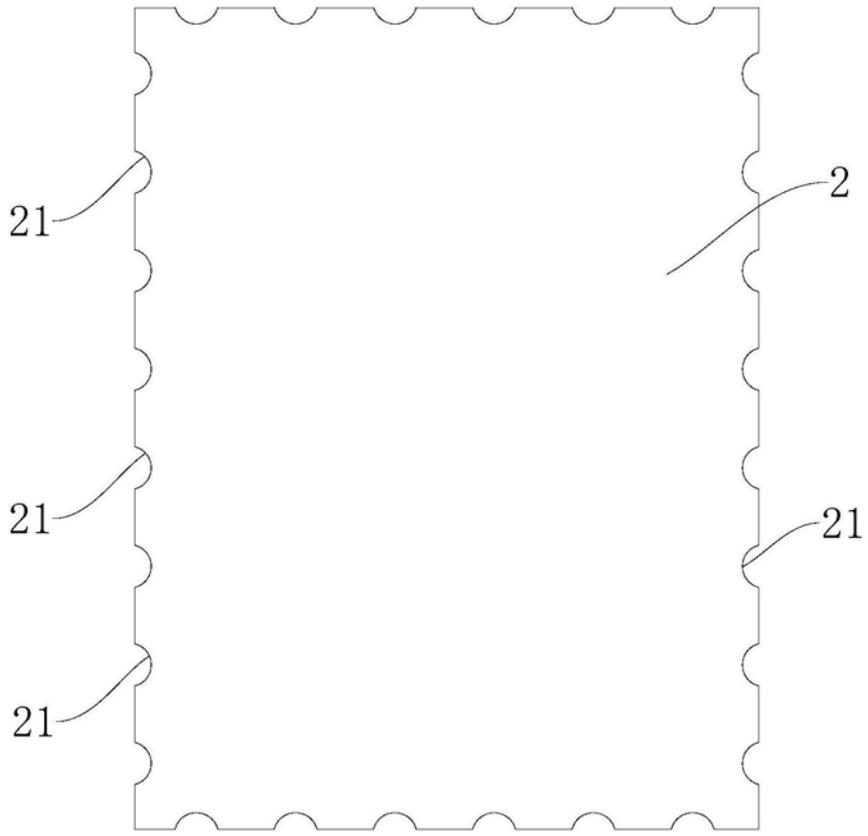


图3

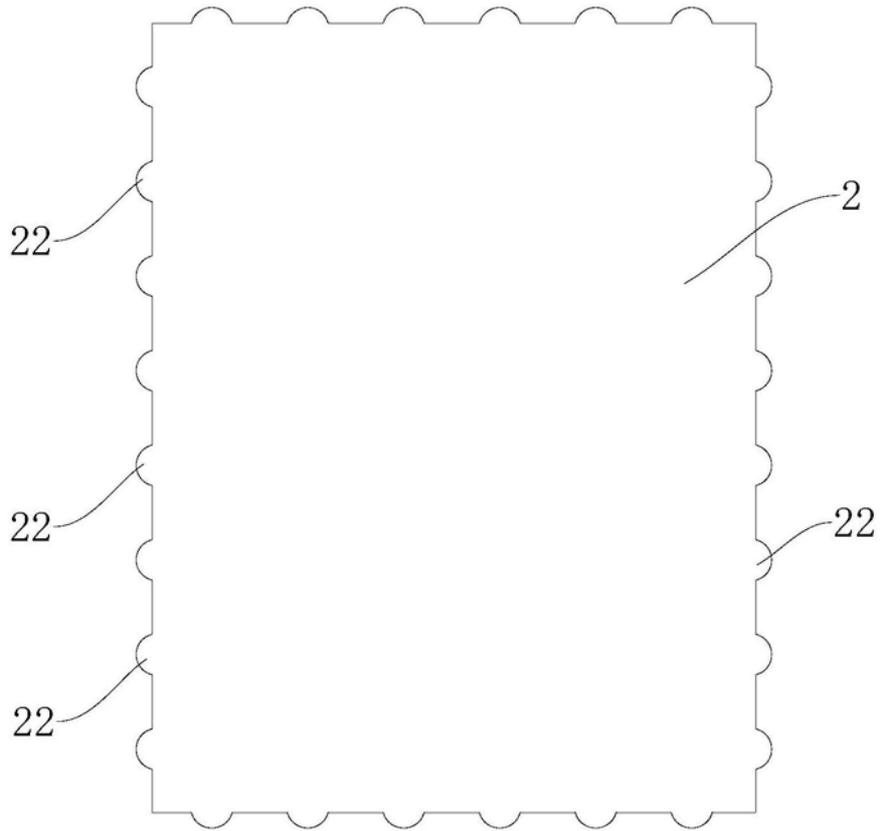


图4

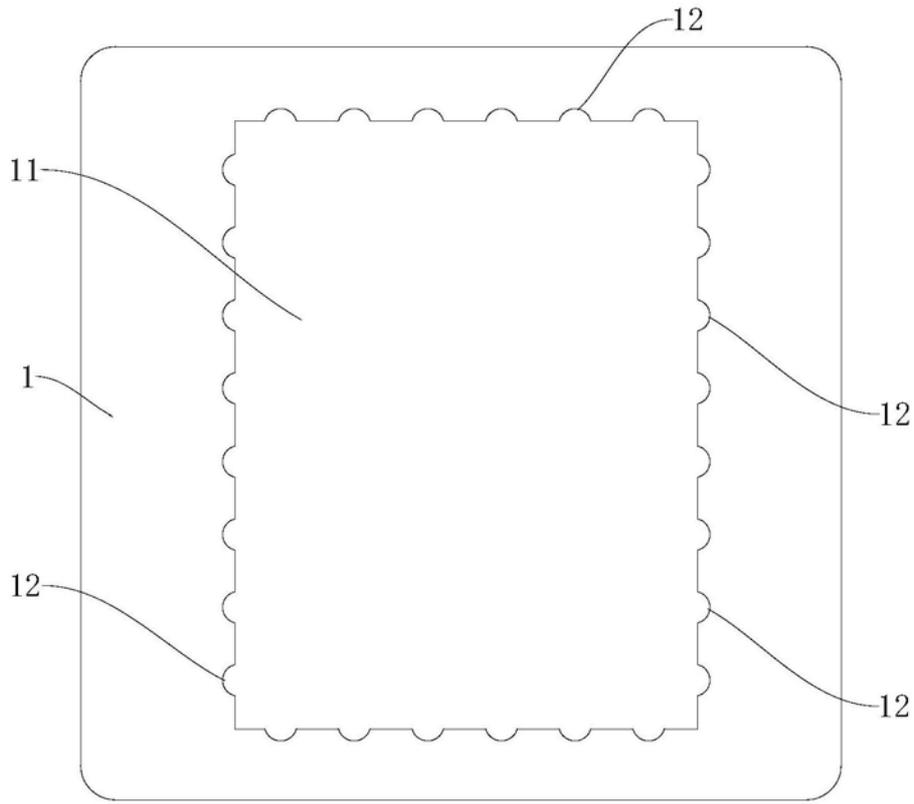


图5

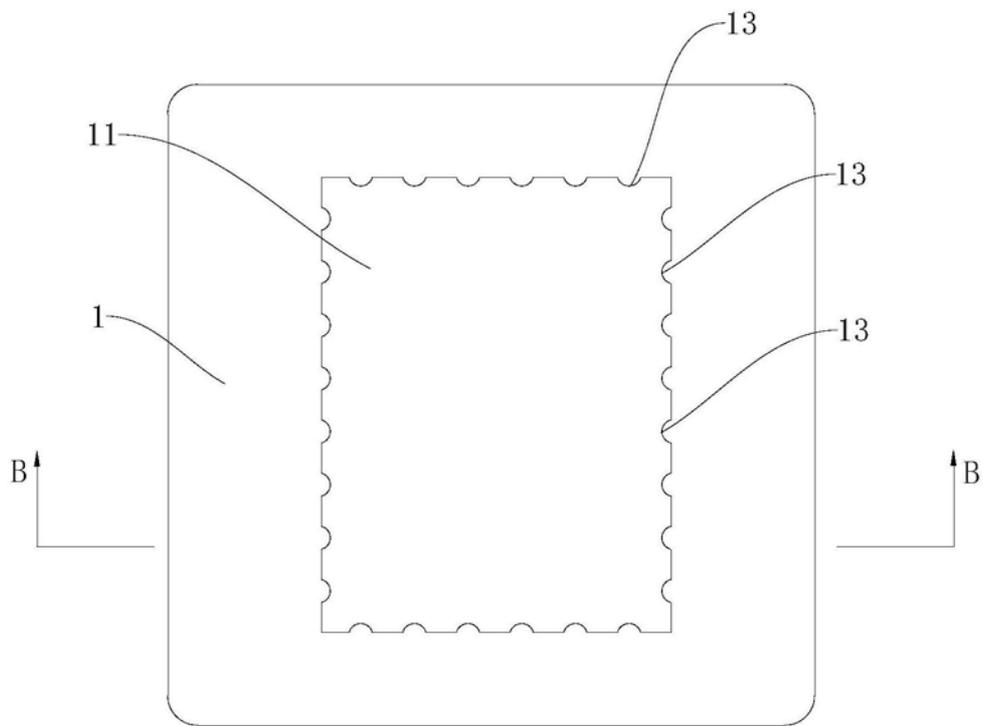


图6

B-B

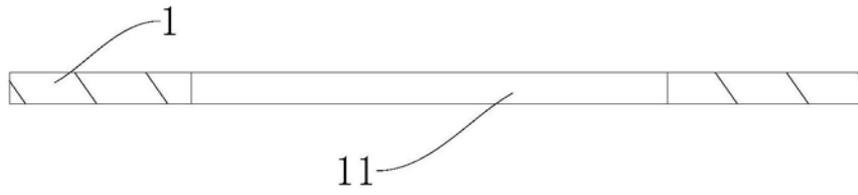


图7

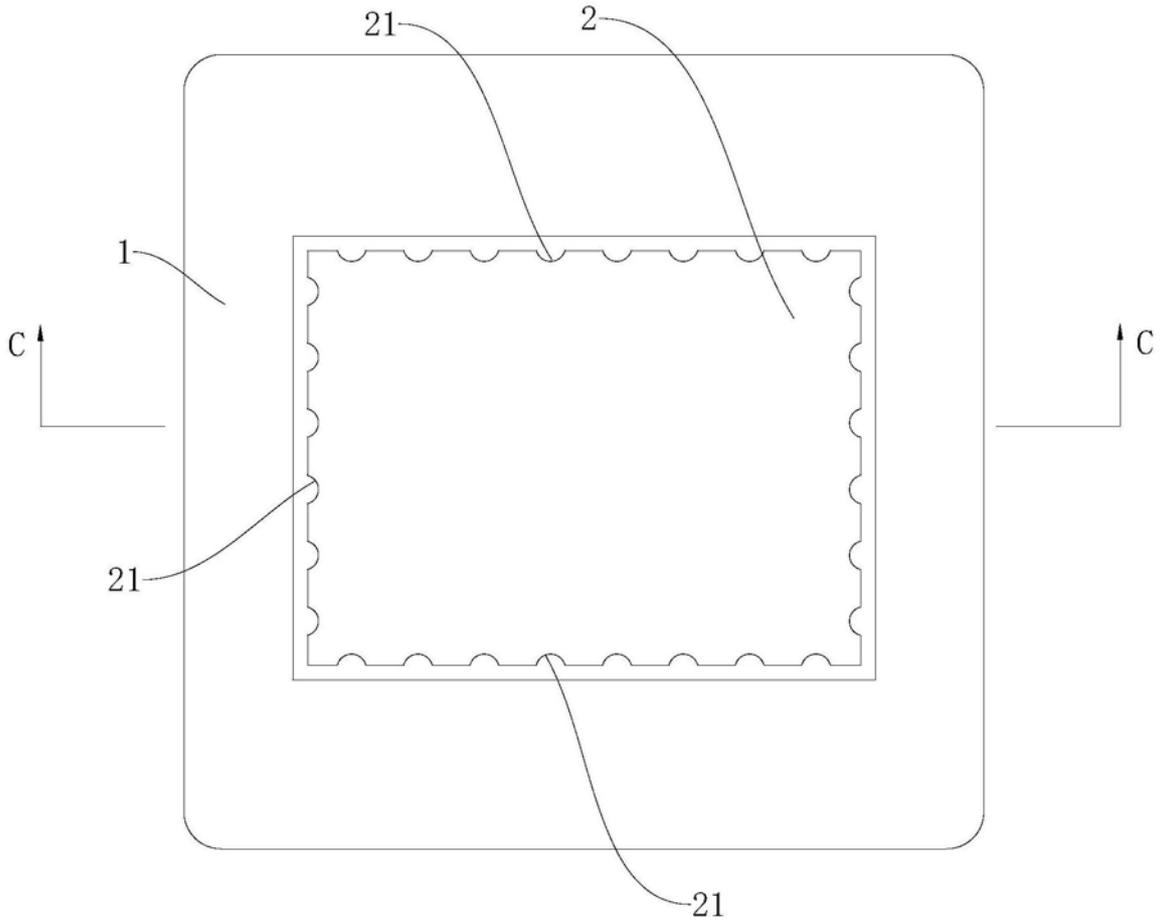


图8

C-C

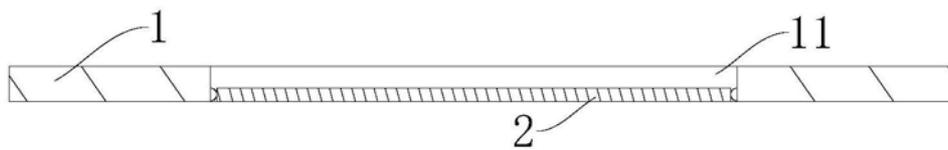


图9

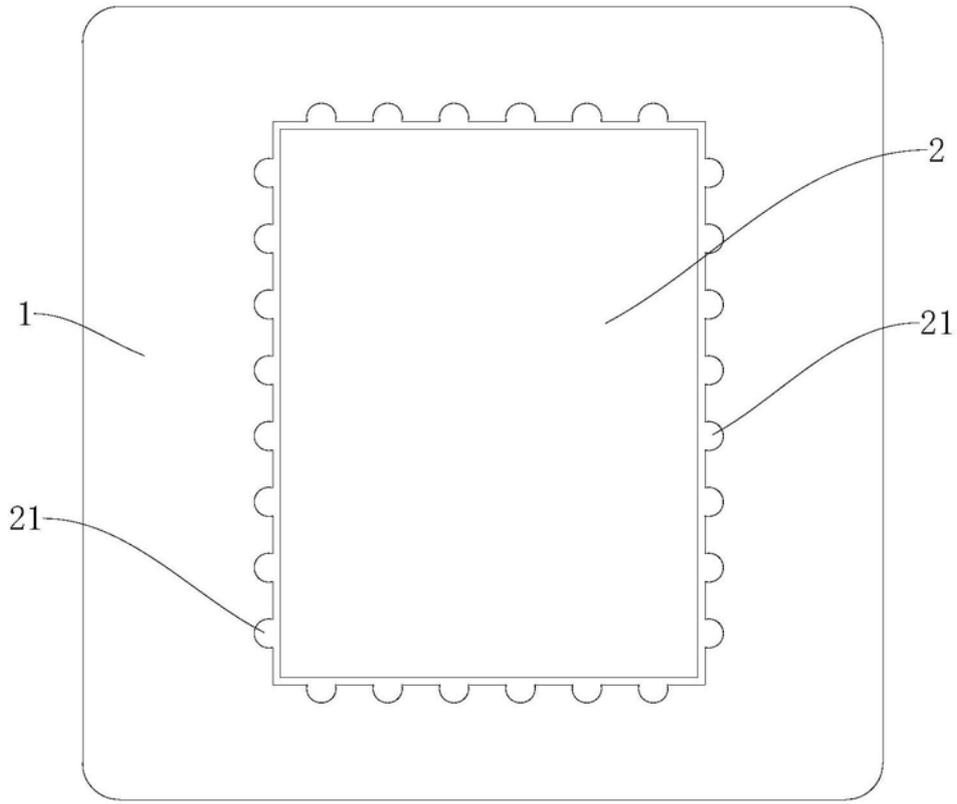


图10

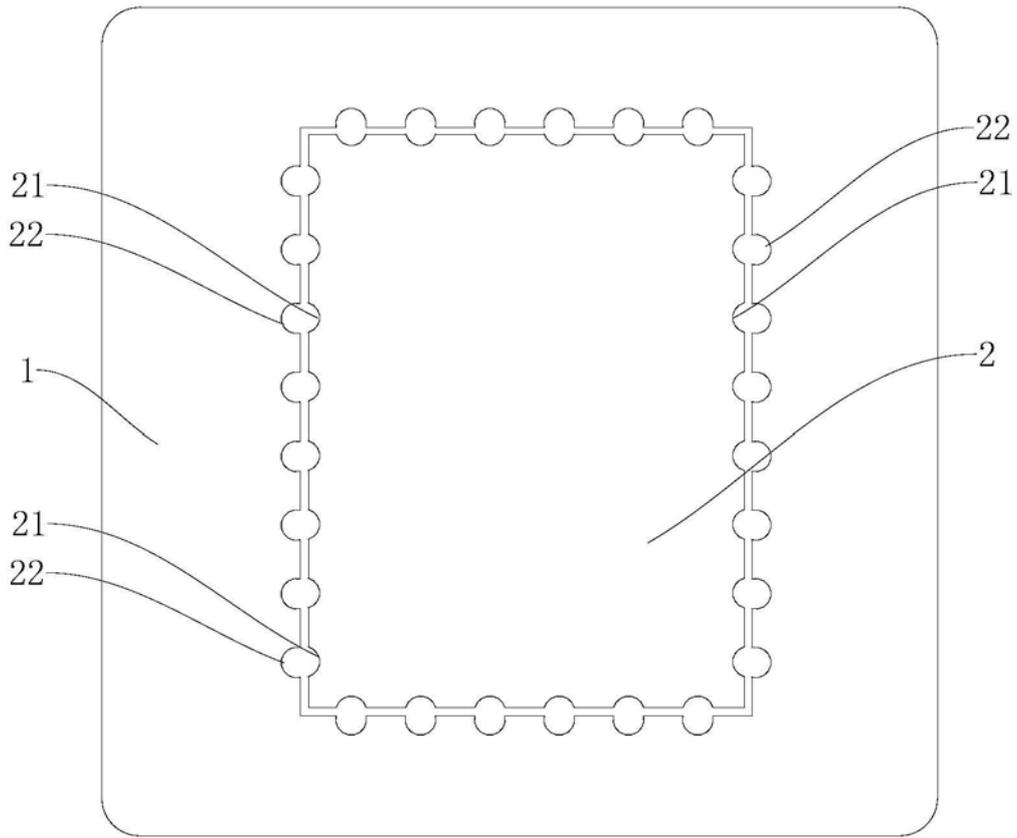


图11

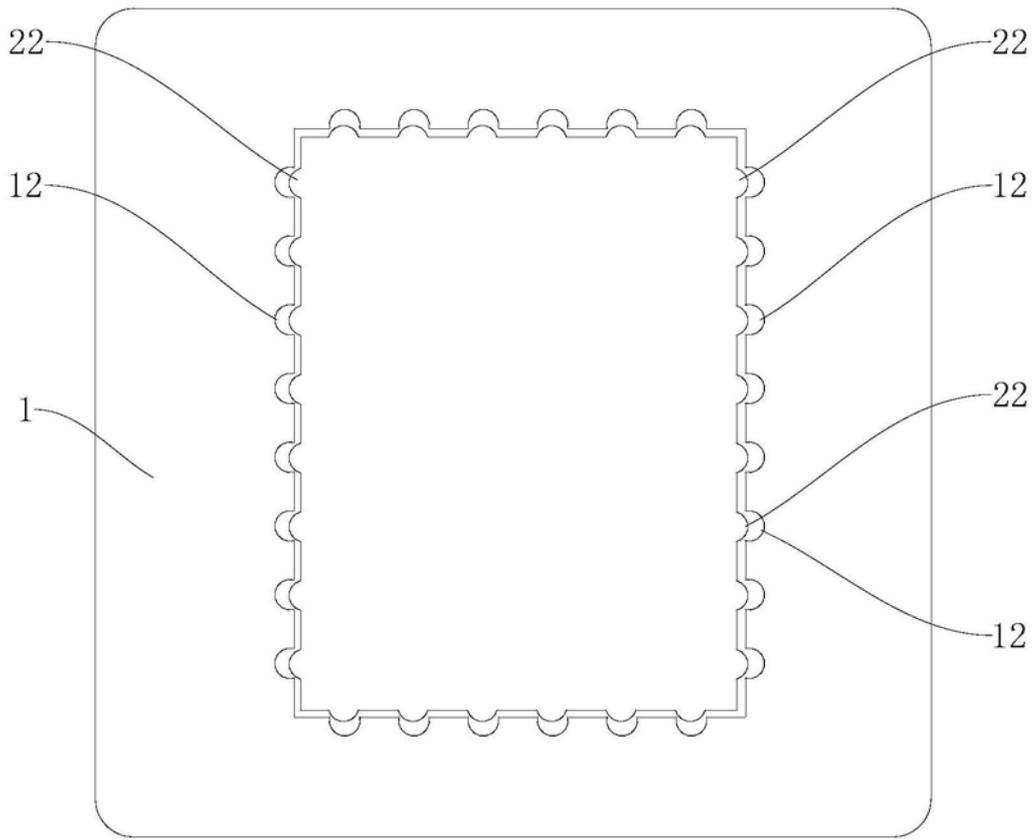


图12

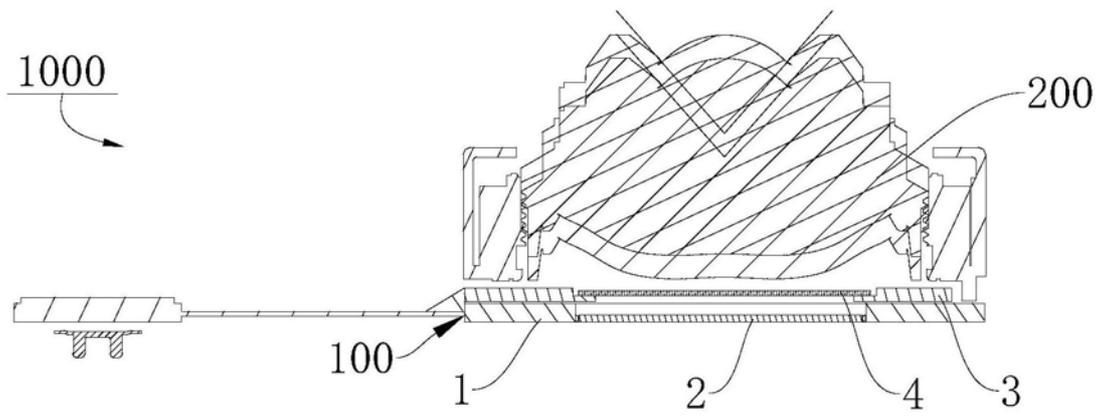


图13

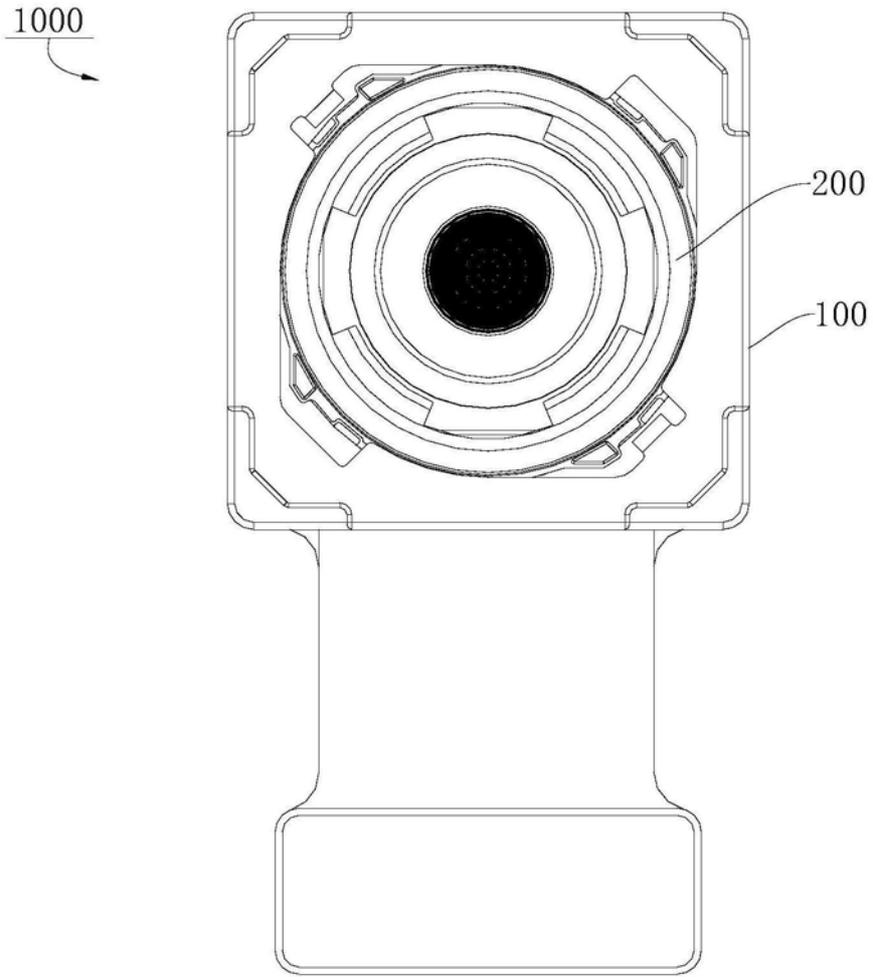


图14

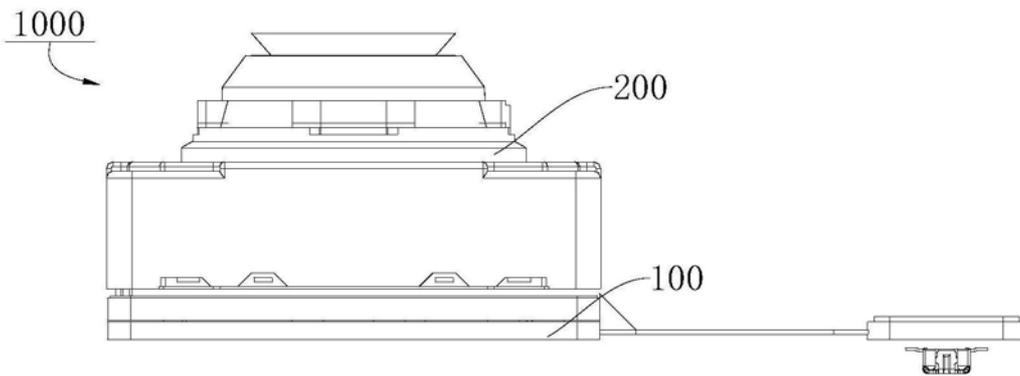


图15

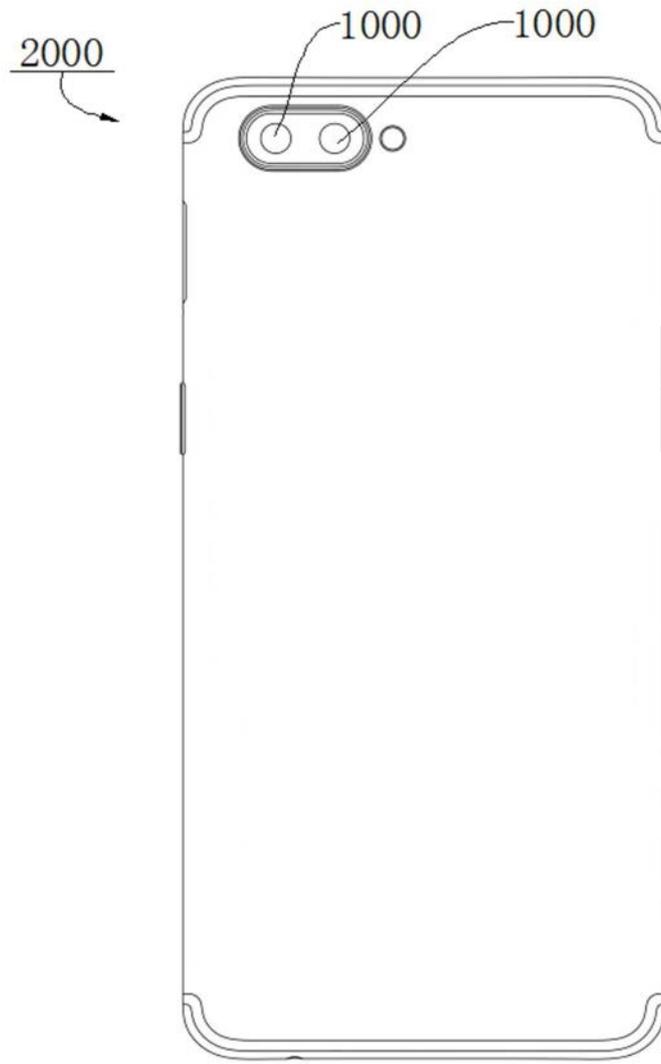


图16