



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113009515 A

(43)申请公布日 2021.06.22

(21)申请号 201911317714.4

(22)申请日 2019.12.19

(71)申请人 法雷奥舒适驾驶助手公司

地址 法国克雷泰伊

(72)发明人 修罗

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 谭华

(51)Int.Cl.

G01S 19/13(2010.01)

H01Q 1/32(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

H01R 12/57(2011.01)

H01R 12/71(2011.01)

H01R 43/00(2006.01)

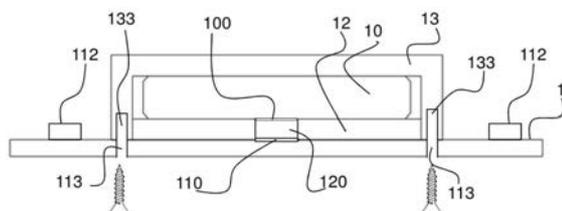
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

包括橡胶连接器的GNSS模块

(57)摘要

本发明涉及一种GNSS模块(1),包括GNSS贴片天线(10)和印刷电子电路组件(11),其中:所述GNSS模块还包括具有贯通电触点(120)的橡胶连接器(12)以及壳体(13),并且其中:所述GNSS贴片天线(10)包括电性天线进入垫(100),所述印刷电子电路组件(11)包括电性垫(110),所述橡胶连接器(12)堆叠在所述印刷电子电路组件(11)上,以建立所述贯通电触点(120)和所述电性垫(110)的电接触,所述GNSS贴片天线(10)堆叠在所述橡胶连接器(12)上,以将所述电性天线进入垫(100)和所述贯通电触点(120)电接触,所述壳体(13)附接到所述印刷电子电路组件(11),以将所述橡胶连接器(12)设置成处于压缩状态。



1. 一种全球导航卫星系统模块(1),该全球导航卫星系统也称为GNSS,该GNSS模块(1)包括GNSS贴片天线(10)和印刷电子电路组件(11),其中:

-所述GNSS模块还包括具有贯通电触点(120)的橡胶连接器(12)以及壳体(13),并且其中:

-所述GNSS贴片天线(10)包括电性天线进入垫(100),

-所述印刷电子电路组件(11)包括电性垫(110),

-所述橡胶连接器(12)堆叠在所述印刷电子电路组件(11)上,以将所述贯通电触点(120)和所述电性垫(110)电接触,

-所述GNSS贴片天线(10)堆叠在所述橡胶连接器(12)上,以将所述电性天线进入垫(100)和所述贯通电触点(120)电接触,

-所述壳体(13)附接到所述印刷电子电路组件(11),以将所述橡胶连接器(12)设置成处于压缩状态。

2. 根据权利要求1所述的GNSS模块(1),其中,所述GNSS贴片天线(10)的所述电性天线进入垫(100)还包括至少一个钉子(102),并且所述橡胶连接器(12)还包括至少一个孔(122),以容纳所述至少一个钉子(102)。

3. 根据权利要求2所述的GNSS模块(1),其中,所述印刷电子电路组件(11)还包括至少一个孔(112),以容纳所述至少一个钉子(102)。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的GNSS模块(1),其中,所述橡胶连接器(12)处于弹性体中。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的GNSS模块(1),其中,所述GNSS贴片天线(10)具有大于18mm×18mm的尺寸。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的GNSS模块(1),其中,所述橡胶连接器(12)还包括贯通电触点(123),其设计成与所述GNSS贴片天线(10)的接地垫(103)接触,以将所述GNSS贴片天线(10)连接至所述印刷电子电路组件(11)的地。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的GNSS模块(1),其中,使用至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉将所述壳体(13)附接到所述印刷电子电路组件(11)。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的GNSS模块(1),其中,所述壳体(13)是所述印刷电子电路组件(11)的壳体或者是专用壳体。

9. 一种全球导航卫星系统模块(1)的组装方法(2),该全球导航卫星系统也称为GNSS,该GNSS模块(1)包括GNSS贴片天线(10)和印刷电子电路组件(11),其中,所述组装方法(2)包括:

-将所述GNSS模块(1)的橡胶连接器(12)堆叠在所述印刷电子电路组件(11)上,以将所述橡胶连接器(12)的贯通电触点(120)和所述印刷电子电路组件(11)的电性垫(110)电接触,

-将所述GNSS贴片天线(10)堆叠在所述橡胶连接器(12)上,以将所述GNSS贴片天线(10)的电性天线进入垫(100)和所述橡胶连接器(12)的所述贯通电触点(120)电接触,

-将所述GNSS模块(1)的壳体(13)固定在所述印刷电子电路组件(11)上,以将所述橡胶连接器(12)设置成处于压缩状态。

包括橡胶连接器的GNSS模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的GNSS模块,其包括GNSS贴片天线和印刷电子电路组件。这种GNSS模块可以但不限于在机动车辆中使用。

背景技术

[0002] 本领域技术人员众所周知的是,用于车辆的GNSS模块包括GNSS贴片天线和印刷电子电路组件,其在车辆中使用以用于定位所述车辆。GNSS贴片天线是对于汽车用途而言尺寸通常大于18mm×18mm的天线。为了将GNSS贴片天线组装到印刷电子电路组件,通常建议进行选择波峰焊,但是由于成本和牢固性问题,不建议在汽车零件中采用这种工艺。汽车行业更偏好回流焊。

[0003] 为了用回流焊工艺焊接贴片天线,由于GNSS贴片天线的重量,预先需要GNSS贴片天线粘合工艺,以及定制的GNSS贴片天线钉长度以允许焊膏印刷能力。该解决方案既昂贵又耗时,因为它需要额外的机器(粘合和聚合),除了定制的GNSS贴片天线之外,这些机器通常在标准SMD(Surface Mount Device,表面贴装器件)组装线上不可用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于车辆的GNSS模块,其解决了上述问题。

[0005] 为此,提供了一种GNSS模块,包括GNSS贴片天线和印刷电子电路组件,其中:

[0006] -所述GNSS模块还包括具有贯通电触点的橡胶连接器以及壳体,

[0007] 并且其中:

[0008] -所述GNSS贴片天线包括电性天线进入垫,

[0009] -所述印刷电子电路组件包括电性垫,

[0010] -所述橡胶连接器堆叠在所述印刷电子电路组件上,以将所述电性天线进入垫和所述贯通电触点电接触,

[0011] -所述壳体附接到所述印刷电子电路组件,以将所述橡胶连接器设置成处于压缩状态。

[0012] 正如我们将进一步看到的那样,由于该GNSS模块的结构,简化了组装方法并且降低了成本。

[0013] 根据本发明的非限制性实施例,根据本发明的用于车辆的GNSS模块还包括以下特征。

[0014] 在非限制性实施例中,所述GNSS贴片天线的所述电性天线进入垫还包括至少一个钉子,并且所述橡胶连接器还包括至少一个孔,以容纳所述至少一个钉子。

[0015] 在非限制性实施例中,所述印刷电子电路组件还包括至少一个孔,以容纳所述至少一个钉子。

[0016] 在非限制性实施例中,所述橡胶连接器处于弹性体中。

[0017] 在非限制性实施例中,所述GNSS贴片天线具有大于18mm×18mm的尺寸。

[0018] 在非限制性实施例中,所述橡胶连接器还包括贯通电触点,其设计成与所述GNSS贴片天线的接地垫接触,以将所述GNSS贴片天线连接至所述印刷电子电路组件的地。

[0019] 在非限制性实施例中,使用至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉将所述壳体附接到所述印刷电子电路组件。

[0020] 在非限制性实施例中,所述壳体是所述印刷电子电路组件的壳体或者是专用壳体。

[0021] 还提供了一种GNSS模块的组装方法,该GNSS模块包括GNSS贴片天线和印刷电子电路组件,其中,所述组装方法包括:

[0022] -将GNSS模块的橡胶连接器堆叠在所述印刷电子电路组件上,以将所述橡胶连接器的贯通电触点和所述印刷电子电路组件的电性垫电接触,

[0023] -将所述GNSS贴片天线堆叠在所述橡胶连接器上,以将所述GNSS贴片天线的电性天线进入垫和所述橡胶连接器的所述贯通电触点电接触,

[0024] -将所述GNSS模块的壳体固定在所述印刷电子电路组件上,以将所述橡胶连接器设置成处于压缩状态。

附图说明

[0025] 现在仅通过示例并参考附图来描述根据本发明实施例的方法和/或装置的一些实施例,其中:

[0026] -图1a是根据本发明的第一非限制性实施例的用于车辆的GNSS模块的分解顶视图,该GNSS模块包括GNSS贴片天线、印刷电子电路组件、橡胶连接器以及壳体,

[0027] -图1b是根据非限制性实施例的图1a的GNSS模块的分解底视图,

[0028] -图1c是根据非限制性实施例的图1a和1b的组装的GNSS模块的截面图,

[0029] -图1d是根据非限制性实施例的非限制性变型的图1b的GNSS模块的分解底视图,

[0030] -图1e是根据非限制性实施例的非限制性变型的图1a的GNSS模块的分解顶视图,

[0031] -图2a是根据本发明的第二非限制性实施例的用于车辆的GNSS模块的分解顶视图,该GNSS模块包括GNSS贴片天线、印刷电子电路组件、橡胶连接器以及壳体,

[0032] -图2b是根据非限制性实施例的图2a的GNSS模块的分解底视图,

[0033] -图2c是根据非限制性实施例的图2a和2b的组装的GNSS模块的截面图,

[0034] -图3a是根据本发明的第三非限制性实施例的用于车辆的GNSS模块的分解顶视图,该GNSS模块包括GNSS贴片天线、印刷电子电路组件、橡胶连接器以及壳体,

[0035] -图3b是根据非限制性实施例的图3a的GNSS模块的分解底视图,

[0036] -图3c是根据非限制性实施例的图3a和3b的组装的GNSS模块的截面图,

[0037] -图4是根据本发明非限制性实施例的图1a、2a或3a的GNSS模块的组装方法的流程图。

具体实施方式

[0038] 在下面的描述中,没有详细描述本领域技术人员公知的功能或构造,因为它们会在不必要的细节上模糊本发明。

[0039] 根据非限制性实施例,本发明涉及一种图1a至3b所示的用于车辆的GNSS (Global

Navigation Satellite System,全球导航卫星系统)模块1。它还涉及一种图4中所示的所述GNSS模块1的组装方法2。所述GNSS模块1可以在车辆中使用以用于定位所述车辆。在非限制性实施例中,所述车辆是汽车。在非限制性示例中,所述汽车是机动车辆或电动车辆或混合动力车辆。

[0040] 如图1a至3c所示,GNSS模块包括:

[0041] -GNSS贴片天线10,

[0042] -印刷电子电路组件11,以下也称为PCBA,

[0043] -橡胶连接器12,以及

[0044] -壳体13。

[0045] 在非限制性实施例中,GNSS模块1是GPS、GLONASS、GALILEO或BEIDOU模块。在所引用领域的非限制性实施例中,GNSS模块配置为从GNSS卫星接收信号并处理所述信号以便定位车辆。

[0046] 如图1b、1c、1d、2b、2c、3b和3c所示,GNSS贴片天线10包括电性进入垫100,该电性进入垫100配置为电接触所述橡胶连接器12的贯通电触点120。在非限制性实施例中,所述电性进入垫100位于GNSS贴片天线10的与顶侧10a相对的底侧10b上。

[0047] 在非限制性实施例中,GNSS贴片天线10具有大于18mm×18mm的尺寸。在非限制性实施例中,GNSS贴片天线10部分地由陶瓷制成。

[0048] 如图1d所示,在实施例的非限制性变型中,GNSS贴片天线10还包括接地垫103,其配置为电接触橡胶连接器12的另一个贯通电触点123。在非限制性实施例中,所述接地垫103位于GNSS贴片天线10的与顶侧10a相对的底侧10b上。

[0049] 如图1a至3b所示,橡胶连接器12包括贯通电触点120,贯通电触点120配置为在其顶侧12a上电接触GNSS贴片天线10的电性天线垫100,和在与顶侧12a相对的底侧12b上电接触印刷电子电路组件11的电性垫110。

[0050] 在非限制性实施例中,橡胶连接器12处于弹性体中。这允许所述橡胶连接器12被压缩。

[0051] 如图1d和1e所示,在所述第一非限制性实施例的实施例的非限制性变型中,橡胶连接器12还包括至少另一个贯通电触点123,其配置为接触所述GNSS贴片天线10的接地垫103,以将所述GNSS贴片天线10连接到所述电子电路组件11的地113。

[0052] 如图1a、1c、2a、2c、3a和3c所示,印刷电子电路组件11包括电性垫110。所述电性垫110配置成电接触橡胶连接器12的贯通电触点120。在非限制性实施例中,电性垫110的厚度为0.5至2毫米(mm)。

[0053] 在非限制性实施例中,印刷电子电路组件11还包括电子部件112,其用于处理由GNSS贴片天线10接收的GNSS卫星的信号。如图1a、1c、2a、2c、3a和3c所示,在非限制性实施例中,电子部件112位于壳体13的外部。它们(电子部件112)未被所述壳体13覆盖。在未示出的另一非限制性实施例中,电子部件112位于壳体13的内部。它们被所述外壳13覆盖。

[0054] 在非限制性实施例中,印刷电子电路组件11通过至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉附接到壳体13,以确保橡胶连接器12的压缩。为此,印刷电子电路组件11还包括与所述至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉的互补部分113。在图1c、2c、3c所示的非限制性示例中,互补部分113是用于容纳所述至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉的螺孔。

[0055] 壳体13配置成将橡胶连接器12设置成处于压缩状态。它允许由车辆运动引起的振动以很好地保持GNSS贴片天线10。壳体13设计成覆盖GNSS贴片天线10以使橡胶连接器12保持永久压缩。

[0056] 在附图所示的非限制性实施例中,壳体13是专用壳体。它不同于PCBA的壳体。它不覆盖PCBA的电子部件112。在未示出的另一非限制性实施例中,壳体13是PCBA的壳体。在这种情况下,它覆盖PCBA的电子部件112。

[0057] 壳体13由刚性聚合物树脂制成。在非限制性实施例中,壳体13通过至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉附接到所述PCBA。为此,壳体13包括与所述至少一个螺钉、一个夹子或一个铆钉的互补部分133。在图1c、2c和3c所示的非限制性示例中,互补部分133是螺孔。

[0058] 因此,借助于贯通电触点120与电性垫100之间的电接触以及电性垫110与贯通电触点120之间的电接触,通过橡胶连接器12在GNSS贴片天线10与PCBA之间建立电接触。因此,由GNSS贴片天线10接收的信号可以由PCBA的电子部件112处理。

[0059] 如图1c、2c和3c所示,当组装GNSS模块1时,GNSS模块1的部件被堆叠。橡胶连接器12堆叠在印刷电子电路组件11上;GNSS贴片天线10堆叠在橡胶连接器12上;且壳体13附接到PCBA并覆盖整个GNSS贴片天线10-橡胶连接器12。

[0060] 根据三个非限制性实施例进一步描述了GNSS模块1。在图1a至1e中示出了第一非限制性实施例。在图2a至2c中示出了第二非限制性实施例。在图3a至3c中示出了第三非限制性实施例。

[0061] • 第一非限制性实施例

[0062] 在该第一非限制性实施例中,橡胶连接器12堆叠在PCBA上,以将其贯通电触点120和PCBA的电性垫110电接触。橡胶连接器12的底面12b和PCBA的顶面11a面对面接触。

[0063] GNSS贴片天线10堆叠在橡胶连接器12上,以将其电性进入垫100和橡胶连接器12的贯通电触点120电接触。GNSS贴片天线10的底面10b和橡胶连接器12的顶面12a面对面接触。

[0064] 壳体13附接到PCBA11,以将橡胶连接器12设置成处于压缩状态。在所示的非限制性实施例中,壳体13使用两个螺钉固定。

[0065] • 第二非限制性实施例

[0066] 如图2a至2c所示,在非限制性实施例中,GNSS贴片天线10还包括至少一个钉子102,并且所述橡胶连接器12还包括至少一个孔122以容纳所述至少一个钉子112。钉子102设计成插入所述孔122中。

[0067] 在非限制性实施例中,钉子102被电性天线进入垫100包围。在非限制性实施例中,孔122被贯通电触点120包围。

[0068] 如图2c所示,钉子102的端部不与PCBA的电性垫110接触,以确保橡胶连接器12的正确压缩。

[0069] 钉子102允许将GNSS贴片天线10分别定位在橡胶连接器12上。在非限制性实施例中,钉子100为1.9mm(毫米)。

[0070] 在非限制性实施例中,GNSS贴片天线10包括两个钉子,并且橡胶连接器12包括两个孔122。

[0071] 在该第二非限制性实施例中,橡胶连接器12堆叠在PCBA上,以将其贯通电触点120

和PCBA的电性垫110电接触。橡胶连接器12的底面12b和PCBA的顶面11a面对面接触。此外，GNSS贴片天线10的钉子102插入橡胶连接器12的孔122中。

[0072] GNSS贴片天线10堆叠在橡胶连接器12上，以将其电性进入垫100和橡胶连接器12的贯通电触点120电接触。GNSS贴片天线10的底面10b和橡胶连接器12的顶面12a面对面接触。

[0073] 壳体13附接到PCBA11，以将橡胶连接器12设置成处于压缩状态。在所示的非限制性实施例中，壳体13使用两个螺钉固定。

[0074] 应当注意，实施例的非限制性变型也可以用于该第二非限制性实施例，其中，GNSS贴片天线10还包括接地垫103，该接地垫103与橡胶连接器12的至少另一个贯通电触点123接触，以将GNSS贴片天线10连接至PCBA的地113。

[0075] • 第三非限制性实施例

[0076] 如图3a至3c所示，如在第二非限制性实施例中那样，GNSS贴片天线10还包括至少一个钉子102，并且所述橡胶连接器12还包括至少一个孔122以容纳所述至少一个钉子112，如在第二非限制性实施例中那样。

[0077] 此外，在该第三非限制性实施例中，PCBA还包括至少一个孔112，以容纳所述至少一个钉子102。

[0078] 因此，钉子102配置成插入孔122及孔112中。

[0079] 在现有技术中通常用作焊接夹具的钉子102允许将GNSS贴片天线10分别定位在橡胶连接器12和PCBA上。在非限制性实施例中，钉子100为1.9mm(毫米)。

[0080] 在非限制性实施例中，PCBA包括两个孔112以容纳两个钉子102。

[0081] 在该第三非限制性实施例中，橡胶连接器12堆叠在PCBA上，以将其贯通电触点120和PCBA的电性垫110电接触。橡胶连接器12的底面12b和PCBA的顶面11a面对面接触。此外，GNSS贴片天线10的钉子102插入橡胶连接器12的孔122中。

[0082] GNSS贴片天线10堆叠在橡胶连接器12上，以将其电性进入垫100和橡胶连接器12的贯通电触点120电接触。GNSS贴片天线10的底面10b和橡胶连接器12的顶面12a面对面接触。此外，钉子102插入PCBA的孔112中。如图3c所示，在所示的非限制性示例中，钉子102不超过所述孔112。在未示出的另一非限制性示例中，钉子102超过孔112。PCBA中的孔112允许目视检查正确组装，并且它为更薄的橡胶连接器铺平了道路，从而降低了压缩力。

[0083] 壳体13附接到PCBA11，以将橡胶连接器12设置成处于压缩状态。在所示的非限制性实施例中，壳体13使用两个螺钉固定。

[0084] 应当注意，实施例的非限制性变型还可以应用于该第三非限制性实施例，其中，GNSS贴片天线10还包括接地垫103，该接地垫103与橡胶连接器12的至少另一个贯通电触点123接触，以将GNSS贴片天线10连接至PCBA的地113。

[0085] 因此，根据以下图4所示的组装方法2组装GNSS模块1。

[0086] GNSS模块1的组装方法2包括以下顺序：

[0087] 在示出F1(12、11、120、110)的步骤E1)中，将橡胶连接器12堆叠在所述印刷电子电路组件11上，以将所述橡胶连接器12的贯通电触点120和所述印刷电子电路组件11的电性垫110电接触。

[0088] 在示出F2(10、12、100、120)的步骤E2)中，将所述GNSS贴片天线10堆叠在所述橡胶

连接器12上,以将GNSS贴片天线10的电性天线进入垫100和橡胶连接器12的贯通电触点120电接触。

[0089] 在示出F3(13、11)的步骤E3)中,将所述GNSS模块1的壳体13附接到所述印刷电子电路组件11,以将所述橡胶连接器12设置成处于压缩状态。壳体13允许紧固整个组件。因此,GNSS贴片天线10与PCBA之间的电接触是安全和牢固的。

[0090] 应当理解,本发明不限于上述实施例,并且在不脱离本发明范围的情况下可以进行变化和修改。

[0091] 因此,本发明的一些实施例可以包括一个或多个以下优点:

[0092] -GNSS模块1的结构允许简化GNSS模块1的组装:无需使用回流焊工艺,

[0093] -由于不需要任何胶合预处理,因此允许降低组装成本,

[0094] -当使用第一非限制性实施例时,由于不需要具有钉子的GNSS贴片天线10,并且不需要制造分别具有孔112和孔122的PCBA和橡胶连接器12,因此允许进一步降低成本,

[0095] -它允许具有防水的GNSS模块,

[0096] -GNSS模块1的结构适合用于大型GNSS天线贴片。

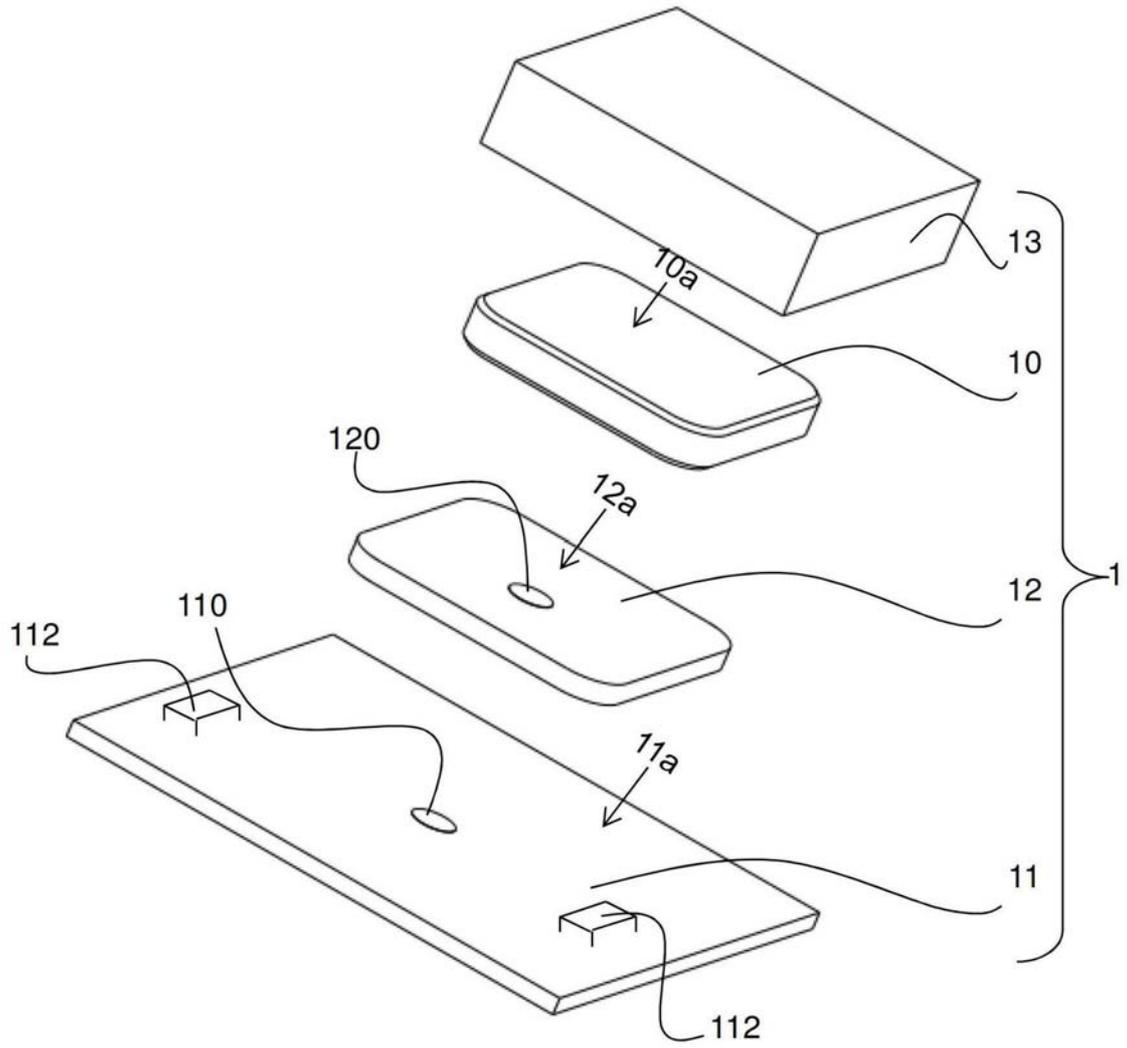


图1a

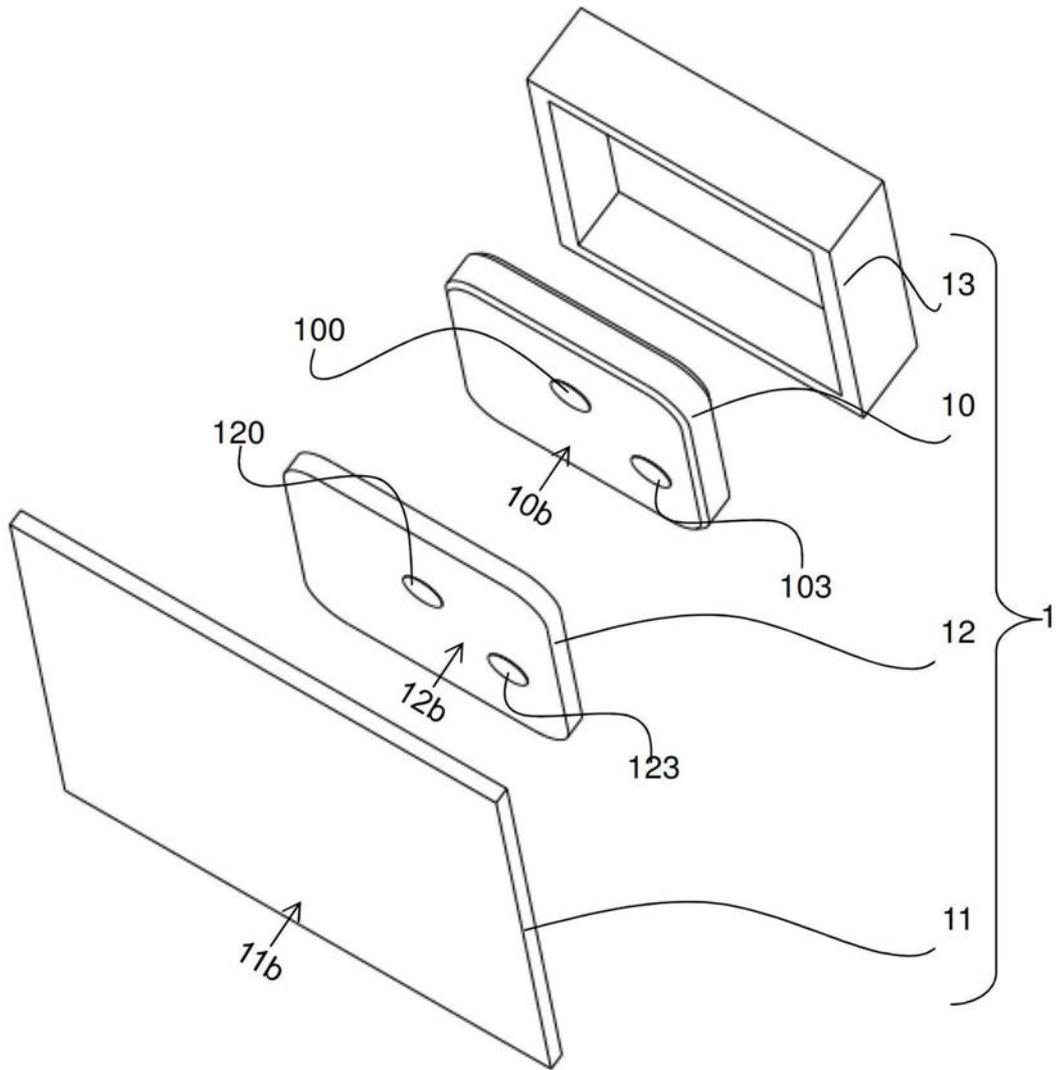


图1d

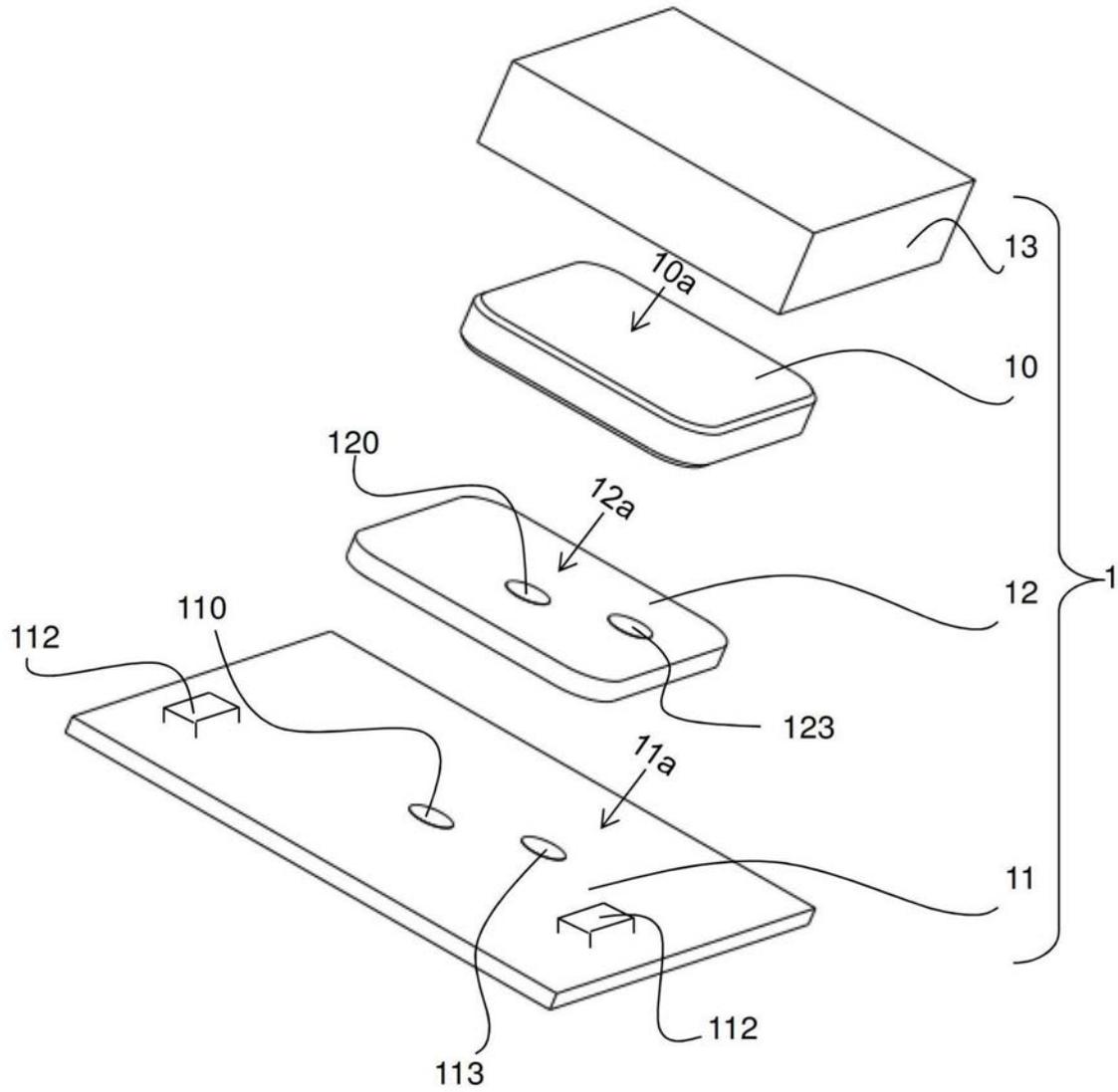


图1e

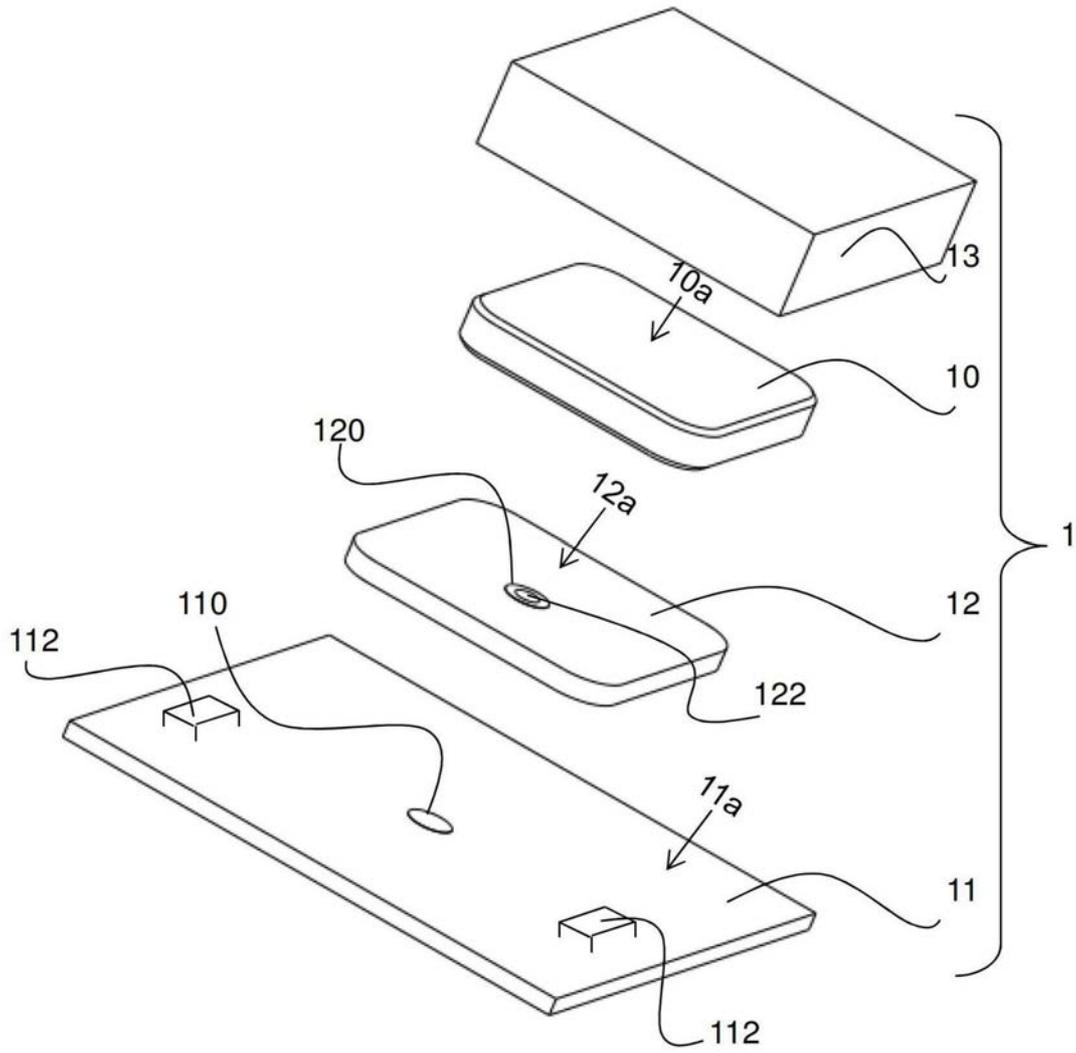


图2a

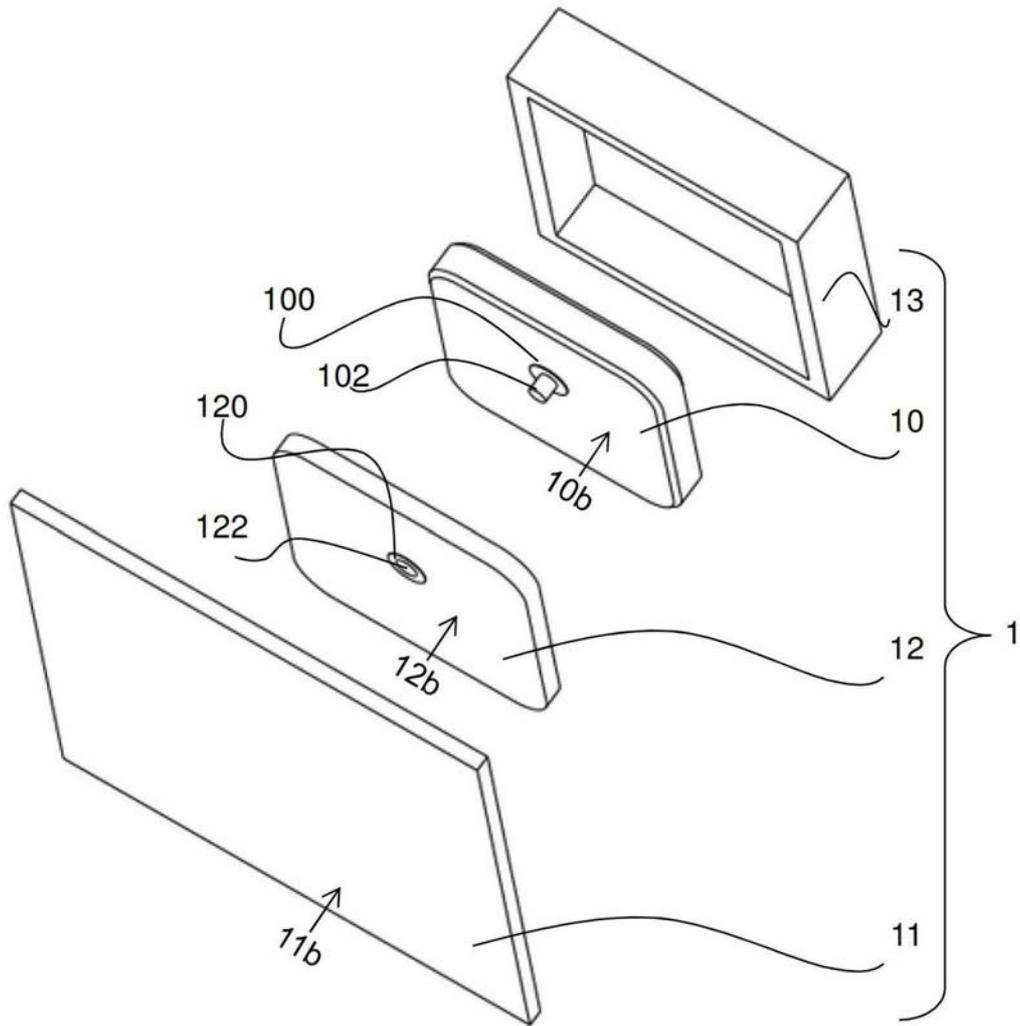


图2b

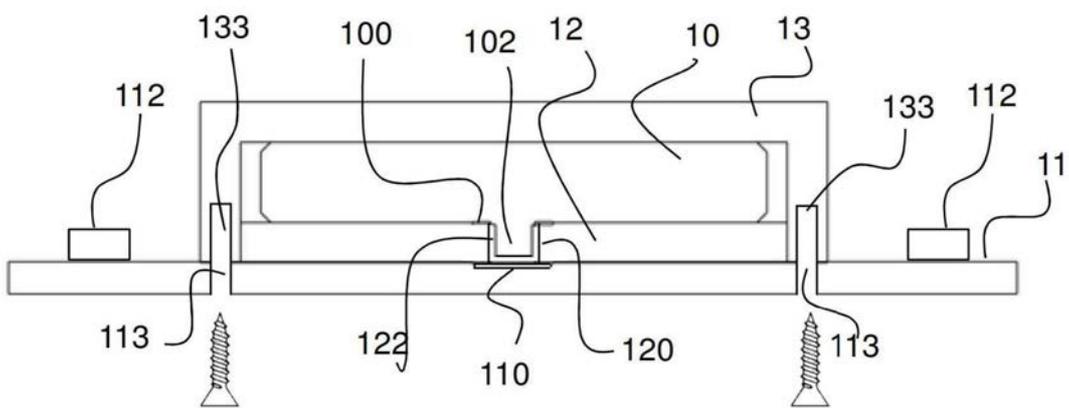


图2c

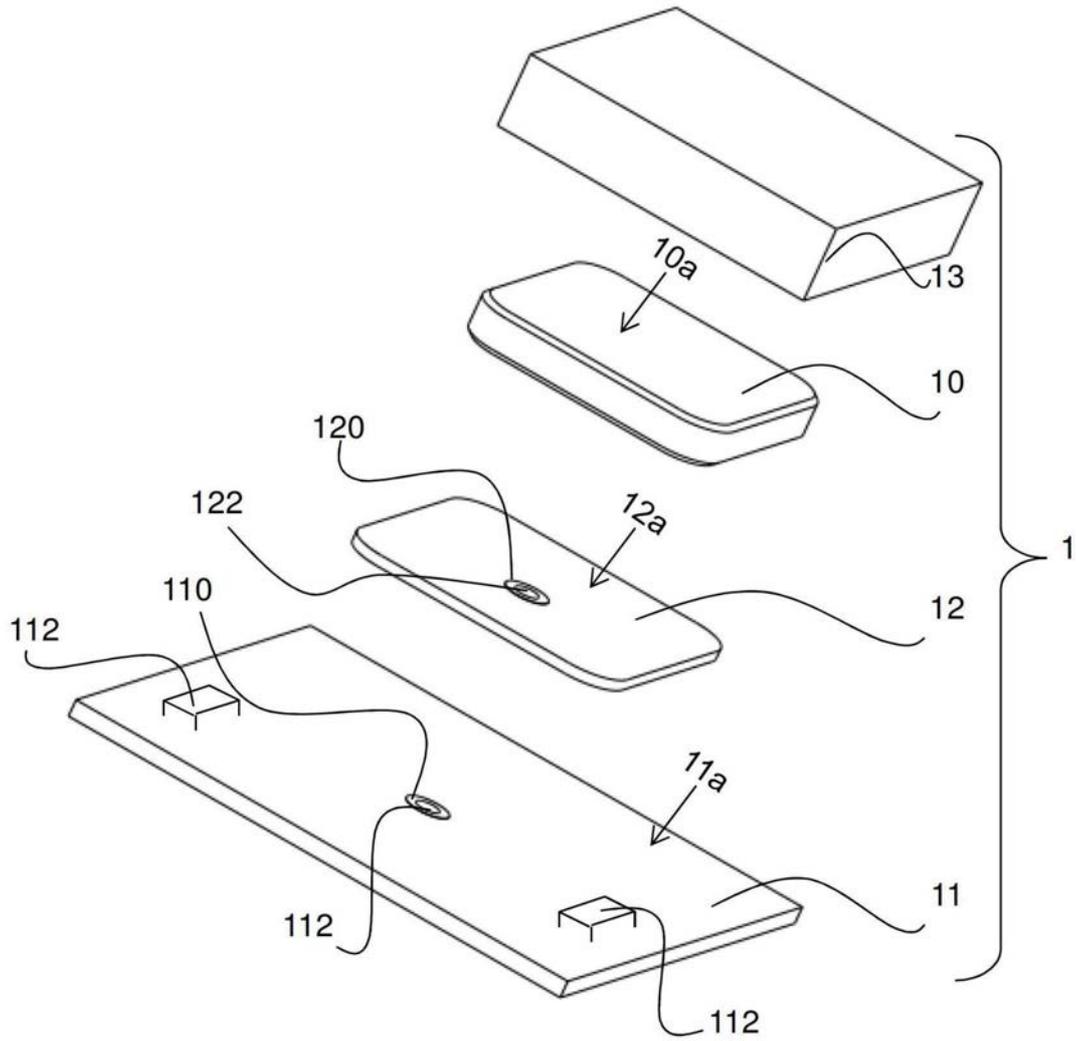


图3a

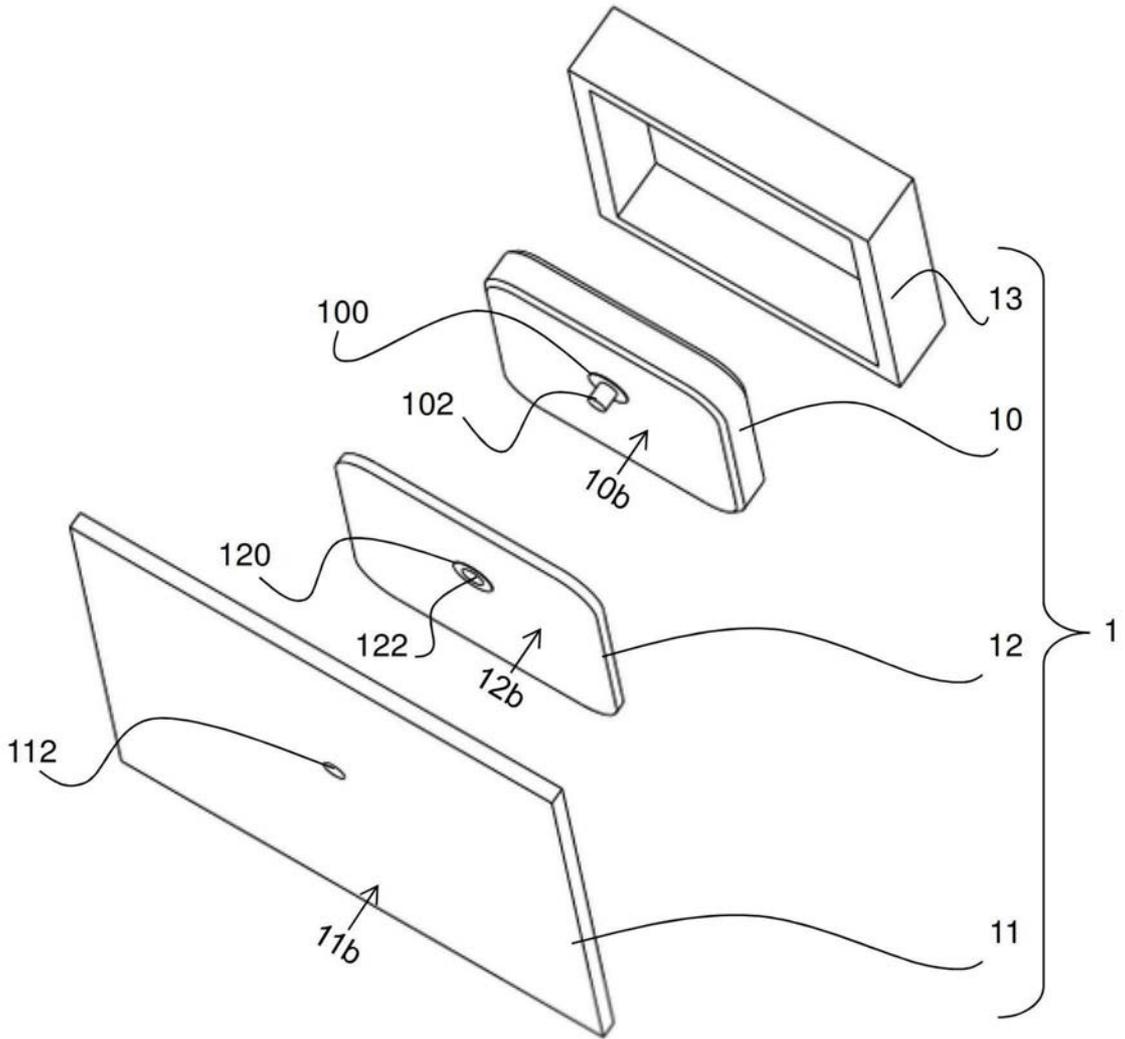


图3b

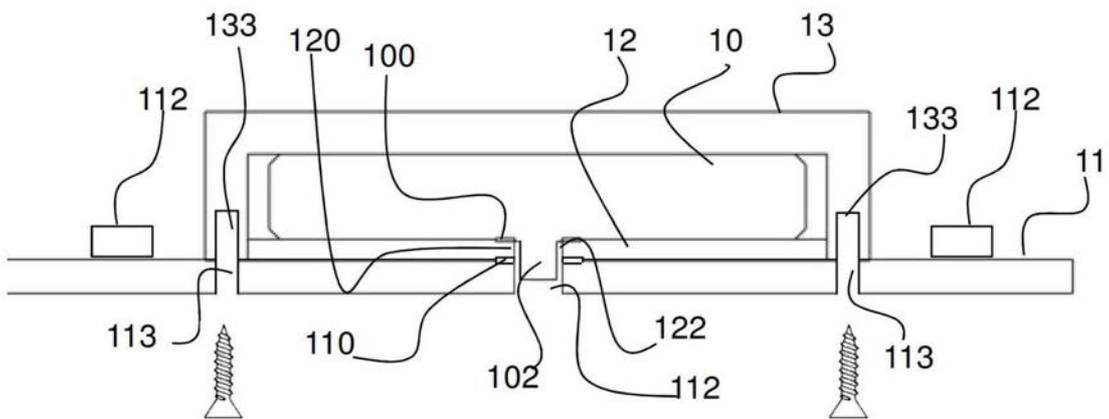


图3c

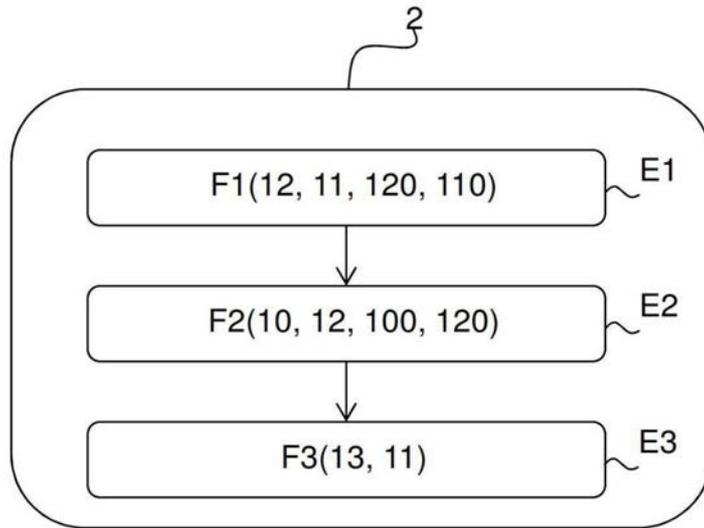


图4