



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117597156 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202280047515.X

L · B · J · 汤姆森 R · 沃德

(22) 申请日 2022.07.14

F · G · 威登

(30) 优先权数据

2110240.5 2021.07.16 GB

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

专利代理师 董建姣 刘芳

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.03

(51) Int.Cl.

A61M 1/00 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/069767 2022.07.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/285608 EN 2023.01.19

(71) 申请人 T.J. 史密夫及内修有限公司

地址 英国赫尔

(72) 发明人 A · J · 费希尔 B · J · 加德纳

D · 乔纳 C · P · 马德里兹

丹尼尔 · 李 · 斯图尔德

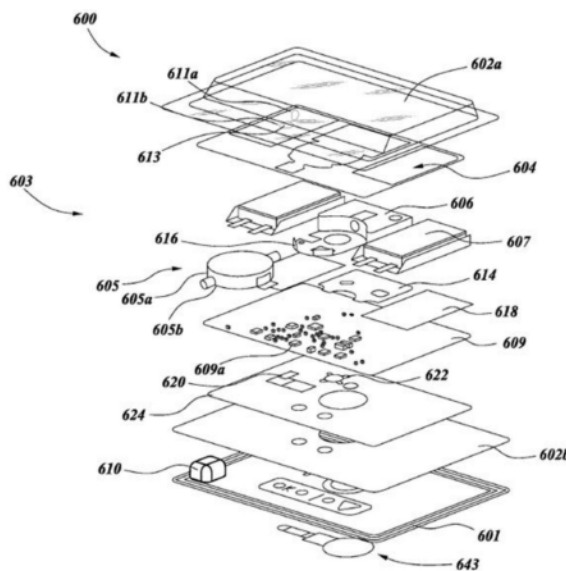
权利要求书3页 说明书18页 附图47页

(54) 发明名称

减压设备及方法

(57) 摘要

本文公开了伤口治疗设备的实施例,所述伤口治疗设备具有一体化到伤口敷料内的电子部件。在一些实施例中,伤口敷料设备可包括伤口敷料。伤口敷料可包括吸收材料、包括负压源的电子器件单元,该电子器件单元一体化到伤口敷料内并且至少部分地由一层或多层柔性膜包封。柔性膜的层中的至少一层可包括配置成允许吸收材料与负压源之间的流体连通的窗口或孔口。



1. 一种伤口敷料设备,包括:

覆盖层,所述覆盖层配置成覆盖伤口并且在所述伤口上方形成密封;以及

电子器件组件,所述电子器件组件包括:

电子器件单元,所述电子器件单元包括负压源,其中所述负压源包括本体部分和从所述本体部分延伸的入口,其中所述入口包括与第二端相对的第一端,其中所述第二端附接到所述本体部分;以及

壳体,所述壳体包括多个柔性膜层,其中所述电子器件单元至少部分地包封在所述多个柔性膜层内,其中所述多个柔性膜层包括第一柔性膜层和第二柔性膜层,其中所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层沿着所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层中的每一个的周边结合在一起,以至少部分地将所述电子器件单元包封在所述第一柔性膜层与所述第二柔性膜层之间,其中所述第一柔性膜层包括孔口,所述孔口配置成接收所述入口并且围绕所述入口形成气密密封以防止伤口渗出液进入到所述电子器件单元中;

其中所述覆盖层包括配置成接收所述电子器件组件的开口。

2. 根据权利要求1所述的伤口敷料设备,其中所述入口的第一端包括第一直径,并且所述入口的第二端包括第二直径。

3. 根据权利要求2所述的伤口敷料设备,其中所述第二端的第二直径大于所述第一端的第一直径,使得所述入口从所述第二端渐缩到所述第一端。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备,进一步包括:

伤口接触层,所述伤口接触层包括面向伤口的近侧面以及远侧面,其中所述面向伤口的近侧面配置为定位成与所述伤口接触;

在所述伤口接触层上方的至少一个吸收层;

其中所述覆盖层配置成覆盖所述伤口接触层和所述至少一个吸收层并且在所述伤口接触层和所述至少一个吸收层上方形成密封;并且

其中所述至少一个吸收层包括配置成接收所述电子器件组件的凹部。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述电子器件单元进一步包括:

定位在所述负压源的出口上的出口或排气机构,所述出口或排气机构包括配置成排出从所述负压源排出的空气的通风孔口;以及

柔性电路板,其中所述柔性电路板包括传感器、开关、通风孔和/或灯或LED指示器中的一者或多者。

6. 根据权利要求5所述的伤口敷料设备,其中所述第一柔性膜层包括配置成与所述电路板上的传感器对准的第二孔口,其中所述传感器配置成测量来自所述负压源的入口的压力。

7. 根据权利要求6所述的伤口敷料设备,进一步包括过滤器,所述过滤器配置成定位在所述第二孔口与第一传感器之间。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层包括防水和/或气密膜材料。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层包括聚氨酯、热塑性聚氨酯、聚酯、乙烯-乙酸乙烯酯或聚乙烯。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层包括具有水蒸气透过性的材料,所述材料配置成允许蒸气穿过所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述壳体进一步包括上部壳体部分,所述上部壳体部分包括形成用于所述电子器件组件的标签的材料层,所述上部壳体部分包括第一面向伤口侧和相对的第二侧,其中所述第二柔性膜层结合到所述上部壳体部分的第一侧。

12. 一种伤口敷料设备,包括:

覆盖层,所述覆盖层配置成覆盖伤口并且在所述伤口上方形成密封;以及

电子器件组件,所述电子器件组件包括:

电子器件单元,所述电子器件单元包括负压源;以及

壳体,所述壳体包括:

下部柔性膜层,所述下部柔性膜层包括第一面向伤口表面和相对的第二表面;

上部壳体部分,所述上部壳体部分包括第一面向伤口表面和相对的第二表面,所述上部壳体部分包括沿着所述上部壳体部分的第一表面的周边的涂层;

其中所述电子器件单元至少部分地包封在所述柔性膜层和所述上部壳体部分内;并且

其中所述柔性膜层沿着所述柔性膜层的周边结合到所述上部壳体部分的涂层,以至少部分地将所述电子器件单元包封在所述柔性膜层与所述上部壳体部分之间;

其中所述覆盖层包括配置成接收所述电子器件组件的开口。

13. 根据权利要求12所述的伤口敷料设备,其中所述柔性膜层通过热和/或压力结合到所述上部壳体部分的涂层。

14. 根据权利要求12-13中任一项所述的伤口敷料设备,进一步包括电路板,所述电路板包括排气孔和第一面向伤口表面以及相对的第二表面。

15. 根据权利要求14所述的伤口敷料设备,其中所述上部壳体部分的涂层包括第一涂层,其中所述电路板包括沿着所述第二表面的周边的第二涂层,并且其中所述第一涂层结合或密封到所述柔性膜层的周边和所述电路板上的所述第二涂层。

16. 根据权利要求14所述的伤口敷料设备,其中所述上部壳体部分的涂层包括第一涂层,所述上部壳体部分包括在所述上部壳体部分的第一表面上的第二涂层,其中所述第二涂层围绕所述上部壳体部分中的排气孔,其中所述电路板包括在所述第二表面上的第三涂层,所述第三涂层围绕所述电路板中的所述排气孔,并且其中所述上部壳体部分的第二涂层结合到所述电路板上的所述第三涂层。

17. 根据权利要求14所述的伤口敷料设备,其中所述上部壳体部分的涂层包括第一涂层,所述上部壳体部分包括在所述上部壳体部分的第一表面上的第二涂层,其中所述第二涂层围绕所述上部壳体部分中的排气孔,其中所述电路板包括在所述第二表面上的第三涂层,所述第三涂层围绕所述电路板中的所述排气孔,其中所述电路板包括沿着所述第二表面的周边的第四涂层,并且其中所述上部壳体部分的第二涂层结合到所述电路板上的所述第三涂层,并且所述第一涂层结合到所述柔性膜层的周边和所述电路板上的所述第四涂层。

18. 根据权利要求12-17中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述负压源包括本体部分

和从所述本体部分延伸的入口,其中所述入口包括与第二端相对的第一端,其中所述第二端附接到所述本体部分。

19. 根据权利要求18所述的伤口敷料设备,其中所述柔性膜层包括孔口,所述孔口配置成接收所述入口并且围绕所述入口形成气密密封以防止伤口渗出液进入到所述电子器件单元中。

20. 根据权利要求12-19中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述涂层包括分散涂层。

21. 根据权利要求12-20中任一项所述的伤口敷料设备,其中所述涂层包括聚氨酯(PU)分散涂层。

22. 一种使用或操作根据前述权利要求中任一项所述的伤口敷料设备的方法。

23. 一种包括在前述描述中描述的特征中的一个或多个特征的伤口敷料设备。

24. 一种使用或操作包括在前述描述中描述的一个或多个特征的伤口敷料设备的方法。

25. 一种包括在前述描述中描述的特征中的一个或多个特征的电子器件组件。

## 减压设备及方法

### [0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请请求享有于2021年7月16日提交的、题为“减压设备及方法 (REDUCED PRESSURE APPARATUSES AND METHODS)”的英国专利申请号2110240.5的优先权,该专利申请在此通过引用整体并入并成为本公开的一部分。

### 技术领域

[0003] 本文所述的实施例涉及(例如,使用敷料与负压伤口疗法结合)治疗伤口的设备、系统和方法。

### 背景技术

[0004] 通过向伤口部位施加负压来治疗过大而不能自发闭合或另外无法愈合的开放性或慢性伤口在本领域中是公知的。本领域中目前已知的负压伤口疗法(“NPWT”)系统通常涉及在伤口上方放置流体不可透过或半透过的覆盖物,使用各种手段将覆盖物密封到伤口周围的患者组织,并且以使在覆盖物下方产生和保持负压的方式将负压源(诸如真空泵)连接到覆盖物。据信,这类负压通过促进伤口部位处肉芽组织的形成和帮助身体的正常炎症过程同时移除可能含有不利细胞因子和/或细菌的过量流体来促进伤口愈合。然而,需要NPWT的进一步改进来完全实现治疗益处。

### 发明内容

[0005] 本公开的实施例涉及用于伤口治疗的设备和方法。本文所述的伤口治疗设备中的一些包括用于向伤口提供负压的负压源或泵系统。伤口治疗设备还可以包括伤口敷料,所述伤口敷料可以与本文所述的负压源和泵组件结合使用。在一些实施例中,将负压源包括到伤口敷料设备中,使得伤口敷料和负压源是整体或一体化伤口敷料结构的一部分,该伤口敷料结构将伤口敷料和负压源同时施加到患者的伤口。负压源和/或电子部件可以定位在伤口敷料的伤口接触层与覆盖层之间。电子器件组件可包括到至少部分地由柔性膜或多个柔性膜形成的保护罩壳中。如本文所述的这些和其他实施例旨在克服涉及将负压源和/或电子部件包括到伤口敷料中的特定挑战。

[0006] 一方面,一种伤口敷料设备可包括覆盖层,所述覆盖层配置成覆盖伤口并且在所述伤口上方形成密封;以及电子器件组件,所述电子器件组件包括:电子器件单元,所述电子器件单元包括负压源,其中所述负压源包括本体部分和从所述本体部分延伸的入口,其中所述入口包括与第二端相对的第一端,其中所述第二端附接到所述本体部分;以及壳体,所述壳体包括多个柔性膜层,其中所述电子器件单元至少部分地包封在所述多个柔性膜层内,其中所述多个柔性膜层包括第一柔性膜层和第二柔性膜层,其中所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层沿着所述第一柔性膜层和所述第二柔性膜层中的每一个的周边结合在一起,以至少部分地将所述电子器件单元包封在所述第一柔性膜层与所述第二柔性膜层之间,其中所述第一柔性膜层包括孔口,所述孔口配置成接收所述入口并且围绕所述入口形

成气密密封以防止伤口渗出液进入到所述电子器件单元中;其中所述覆盖层包括配置成接收所述电子器件组件的开口。

[0007] 前述段落中任一段的伤口敷料设备和/或本文公开的设备、系统或装置中的任一个可包括以下特征中的一个或多个。入口的第一端可包括第一直径,并且入口的第二端包括第二直径。第二端的第二直径可大于第一端的第一直径,使得入口从第二端渐缩到第一端。所述伤口敷料设备可进一步包括:伤口接触层,所述伤口接触层包括面向伤口的近侧面以及远侧面,其中所述面向伤口的近侧面配置为定位成与伤口接触;伤口接触层上方的至少一个吸收层;其中覆盖层配置成覆盖伤口接触层和至少一个吸收层并且在伤口接触层和至少一个吸收层上方形成密封;并且其中所述至少一个吸收层包括配置成接收电子器件组件的凹部。所述电子器件单元可进一步包括:定位在负压源的出口上的出口或排气机构,所述出口或排气机构包括配置成排出从负压源排出的空气的通风孔口;以及柔性电路板,其中所述柔性电路板包括传感器、开关、通风孔和/或灯或LED指示器中的一者或多者。所述第一柔性膜层可包括配置成与所述电路板上的传感器对准的第二孔口,其中所述传感器配置成测量来自所述负压源的入口的压力。所述伤口敷料设备可进一步包括过滤器,所述过滤器配置成定位在所述第二孔口与第一传感器之间。第一柔性膜层和第二柔性膜层可包括防水和/或气密膜材料。第一柔性膜层和第二柔性膜层可包括聚氨酯、热塑性聚氨酯、聚酯、乙烯-乙酸乙烯酯或聚乙烯。第一柔性膜层和第二柔性膜层可包括具有水蒸气透过性的材料,所述材料配置成允许蒸气穿过第一柔性膜层和第二柔性膜层。所述壳体可进一步包括上部壳体部分,所述上部壳体部分包括形成用于所述电子器件组件的标签的材料层,所述上部壳体部分包括第一面向伤口侧和相对的第二侧,其中所述第二柔性膜层结合到所述上部壳体部分的第一侧。

[0008] 一方面,所述伤口敷料设备可包括:覆盖层,所述覆盖层配置成覆盖伤口并且在所述伤口上方形成密封;以及电子器件组件,所述电子器件组件包括:电子器件单元,所述电子器件单元包括负压源;以及壳体,所述壳体包括:下部柔性膜层,所述下部柔性膜层包括第一面向伤口表面和相对的第二表面;上部壳体部分,所述上部壳体部分包括第一面向伤口表面和相对的第二表面,所述上部壳体部分包括沿着所述上部壳体部分的第一表面的周边的涂层;其中所述电子器件单元至少部分地包封在所述柔性膜层和所述上部壳体部分内;并且其中所述柔性膜层沿着所述柔性膜层的周边结合到所述上部壳体部分的涂层,以至少部分地将所述电子器件单元包封在所述柔性膜层与所述上部壳体部分之间;其中所述覆盖层包括配置成接收所述电子器件组件的开口。

[0009] 前述段落中任一段的伤口敷料设备和/或本文公开的设备、系统或装置中的任一个可包括以下特征中的一个或多个。柔性膜层可通过热和/或压力结合到上部壳体部分的涂层。所述伤口敷料设备可进一步包括电路板,所述电路板包括排气孔和第一面向伤口表面以及相对的第二表面。上部壳体部分的涂层可包括第一涂层,其中电路板包括沿着电路板的第二表面的周边的第二涂层,并且其中第一涂层结合或密封到柔性膜层的周边和电路板上的第二涂层。上部壳体部分的涂层可包括第一涂层,所述上部壳体部分包括在所述上部壳体部分的第一表面上的第二涂层,其中所述第二涂层围绕所述上部壳体部分中的排气孔,其中所述电路板包括在所述电路板的第二表面上的第三涂层,所述第三涂层围绕所述电路板中的所述排气孔,并且其中所述上部壳体部分的第二涂层结合到所述电路板上的所

述第三涂层。上部壳体部分的涂层可包括第一涂层,所述上部壳体部分包括在所述上部壳体部分的第一表面上的第二涂层,其中所述第二涂层围绕所述上部壳体部分中的排气孔,其中所述电路板包括在所述电路板的第二表面上的第三涂层,所述第三涂层围绕所述电路板中的所述排气孔,其中所述电路板包括沿着所述电路板的第二表面的周边的第四涂层,并且其中所述上部壳体部分的第二涂层结合到所述电路板上的所述第三涂层,并且所述第一涂层结合到所述柔性膜层的周边和所述电路板上的所述第四涂层。负压源可包括本体部分和从所述本体部分延伸的入口,其中所述入口包括与第二端相对的第一端,其中所述第二端附接到所述本体部分。柔性膜层可包括孔口,所述孔口配置成接收入口并且围绕所述入口形成气密封以防止伤口渗出液进入到电子器件单元中。涂层可包括分散涂层。涂层可包括聚氨酯(PU)分散涂层。

[0010] 本申请中公开的任何布置或实施例的任何特征、部件或细节,包括但不限于任何泵实施例和下面公开的任何负压伤口疗法实施例,可与本文公开的任何布置或实施例的任何其他特征、部件或细节互换地组合以形成新的布置和实施例。

## 附图说明

[0011] 图1A-1C示出了伤口敷料,所述伤口敷料将负压源和/或其他电子部件包括到伤口敷料内;

[0012] 图2A-2B示出了可包括到伤口敷料中的电子器件单元;

[0013] 图3是将电子器件单元包封在壳体内部的电子器件组件的分解透视图;

[0014] 图4A示出了图3的电子器件组件的底部透视图;

[0015] 图4B示出了图3的电子器件组件的顶部透视图;

[0016] 图5A示出了将电子器件组件包括在伤口敷料层内的伤口敷料的分解视图;

[0017] 图5B示出了将电子器件组件包括在敷料内的伤口敷料的材料层的截面布局;

[0018] 图6是将电子器件单元包封在壳体内部的电子器件组件的另一配置的分解透视图;

[0019] 图7A是图6中所示的电子器件组件的柔性膜层和过滤器的分解透视图;

[0020] 图7B是图7A中所示的电子器件组件的柔性膜层和过滤器的透视图;

[0021] 图8A是入口保护机构的另一配置的顶部视图;

[0022] 图8B是图8A中所示的入口保护机构的部件的透视图;

[0023] 图9A是图6中所示的电子器件组件的顶部部分的分解视图;

[0024] 图9B-9C是图9A中所示的顶部部分的底部透视图;

[0025] 图9D是图9A中所示的顶部部分的顶部透视图;

[0026] 图9E是图6中所示的电子器件组件的顶部透视图,其中标签被部分地移除;

[0027] 图10是标签的另一配置的顶部透视图;

[0028] 图11是没有标签的图6中所示的电子器件组件的顶部透视图;

[0029] 图12A示出了图6中所示的电子器件组件的标签的顶部视图;

[0030] 图12B和12D示出了图12A中所示的标签的横截面视图;

[0031] 图12C和12E示出了图12A中所示的标签的浮凸部分的特写视图;

[0032] 图13A示出了标签的另一配置的顶部视图;

[0033] 图13B和13D示出了图13A中所示的标签的横截面视图;

- [0034] 图13C和13E示出了图13A中所示的标签的浮凸部分的特写视图；
- [0035] 图14A是图6中所示的电子器件组件的入口保护机构、负压源和排气机构的底部视图；
- [0036] 图14B是图14A中所示的入口保护机构、负压源和排气机构的顶部透视图；
- [0037] 图15A是图6中所示的电子器件组件的排气机构的底部视图；
- [0038] 图15B是图15A中所示的排气机构的顶部透视图；
- [0039] 图16A-16H示出了用于使用制造工具制造图6中所示的电子器件组件的过程的一部分；
- [0040] 图17是另一制造工具内的图6中所示的电子器件组件的底部透视图。
- [0041] 图18示出了将电子器件单元包封在壳体内的电子器件组件的另一配置的分解透视图。
- [0042] 图19示出了可与电子组件一起使用的标签的实例。
- [0043] 图20A-20B示出了标签的下侧(图20A)和电路板的上侧(图20B)的配置。
- [0044] 图21A-21B示出了标签的下侧(图21A)和电路板的上侧(图21B)的配置。
- [0045] 图22A-22B示出了标签的下侧(图22A)和电路板的上侧(图22B)的配置。

### 具体实施方式

[0046] 本文公开的实施例涉及在减压下治疗伤口的设备和方法,包括负压源和伤口敷料部件和设备。这些设备和部件(包括但不限于伤口覆盖物、背衬层、覆盖层、盖布、密封层、间隔层、吸收层、传输层、伤口接触层、填充材料、填料和/或流体连接器)在本文中有时统称为敷料。

[0047] 应认识到,在本说明书通篇中,都提到了伤口。应当理解,术语伤口应广义地解释为并且涵盖开放性伤口和闭合性伤口,其中皮肤被撕裂、割破或刺破,或者在那里创伤造成了挫伤,或者患者皮肤上的任何其他表面的或其他的病症或缺陷,或者另外受益于减压治疗的那些伤口。因此,伤口被广义地定义为在那里可能产生也可能不产生流体的任何受损组织区域。此类伤口的实例包括但不限于腹部伤口或其他大的或切开伤口,它们要么是由于外科手术、创伤、胸骨切开术、筋膜切开术产生的,要么是由于其他病症、裂开的伤口、急性伤口、慢性伤口、亚急性和裂开的伤口、创伤性伤口、皮瓣和皮肤移植、撕裂伤、擦伤、挫伤、烧伤、糖尿病性溃疡、压力性溃疡、造口、外科手术伤口、创伤性溃疡和静脉性溃疡等造成的。

[0048] 应当理解,本公开的实施例大体上适合在NPWT或局部负压(“TNP”)疗法系统中使用。简单来说,负压伤口疗法有助于多种形态的“难愈性”伤口闭合和愈合,达到这种效果借助于:减轻组织水肿、促进血液流动和肉芽组织形成、去除过量的渗出液;并且可以减轻细菌负荷(从而降低感染风险)。另外,该疗法允许伤口受到的干扰减少,从而更快愈合。TNP疗法系统还可以通过去除流体以及通过帮助稳定紧邻闭合位置处的组织来有助于手术闭合伤口的愈合。TNP疗法的另一有益用途可在移植物和皮瓣中找到,在这种情况下,去除过量的流体很重要,并且需要使移植物与组织紧密贴近以确保组织活力。

[0049] 如本文所用,减压水平或负压水平(诸如-XmmHg)表示相对于正常环境大气压的压力水平,其可对应于760mmHg(或者1atm、29.93inHg、101.325kPa、14.696psi、1013.25mbar

等)。因此,负压值 $-X\text{mmHg}$ 反映比 $760\text{mmHg}$ 低 $X\text{mmHg}$ 的绝对压力,或者换句话说,反映绝对压力 $(760-X)\text{mmHg}$ 。另外,比 $X\text{mmHg}$ “低”或“小”的负压对应于更接近大气压的压力(例如, $-40\text{mmHg}$ 比 $-60\text{mmHg}$ 小)。比 $-X\text{mmHg}$ “高”或“大”的负压对应于更远离大气压的压力(例如, $-80\text{mmHg}$ 比 $-60\text{mmHg}$ 大)。

[0050] 在一些情况下,使用局部环境大气压作为参考点,并且该局部大气压可不一定是例如 $760\text{mmHg}$ 。负压范围可大约是 $-80\text{mmHg}$ ,或在约 $-20\text{mmHg}$ 与 $-200\text{mmHg}$ 之间。应当指出,这些压力是以正常环境大气压(可为 $760\text{mmHg}$ )为基准的。因此,实际上 $-200\text{mmHg}$ 会是 $560\text{mmHg}$ 左右。在一些情况下,压力范围可在约 $-40\text{mmHg}$ 与 $-150\text{mmHg}$ 之间。替代地,可使用高达 $-75\text{mmHg}$ 、高达 $-80\text{mmHg}$ ,或高于 $-80\text{mmHg}$ 的压力范围。另外,在一些情况下,可使用低于 $-75\text{mmHg}$ 的压力范围。替代地,负压设备可供应超过大约 $-100\text{mmHg}$ ,或甚至 $-150\text{mmHg}$ 的压力范围。

[0051] 伤口敷料

[0052] 负压源(诸如泵)以及TNP系统的一些或所有其他部件(诸如电源、传感器、连接器、用户界面部件(诸如按钮、开关、扬声器、屏幕等)等等)可与伤口敷料构成整体。

[0053] 材料层可包括伤口接触层、一个或多个吸收层、一个或多个传输层或间隔层,以及覆盖一个或多个吸收层和传输层或间隔层的背衬层或覆盖层。伤口敷料可放置在伤口上方并且密封到伤口,其中泵和/或其他电子部件容纳在伤口敷料内的覆盖层下方。

[0054] 敷料可作为单个制品提供,其中所有伤口敷料元件(包括泵)都预先附接并且一体化到单个单元中。如图1A-1C中所示,伤口接触层的周边可附接到包封所有伤口敷料元件的覆盖层的周边。

[0055] 泵和/或其他电子部件可配置为邻近或紧挨着吸收层和/或传输层定位,使得泵和/或其他电子部件仍然是待施加于患者的单个制品的一部分。泵和/或其他电子器件可远离伤口部位定位。

[0056] 尽管本文公开的某些特征可描述为涉及用于控制其中泵和/或其他电子部件定位在伤口敷料中或伤口敷料上的负压伤口疗法系统的操作的系统和方法,但本文公开的系统和方法适用于任何负压伤口疗法系统或任何医疗装置。

[0057] 图1A-1C示出了伤口敷料,该伤口敷料将负压源和/或其他电子部件包括在伤口敷料内。图1A-1C示出了其中泵和/或其他电子器件远离伤口部位定位的伤口敷料100。伤口敷料可包括电子器件区域161和吸收区域160。敷料可包括伤口接触层110(图1A-1B中未示出),以及定位在敷料的接触层和其他层上方的水蒸气可透过膜、覆盖层或背衬层113。如图1A-1C中所示,伤口敷料层以及电子器件区域和吸收区域的部件可由一个连续覆盖层113覆盖。

[0058] 多孔材料层111可位于伤口接触层110上方。如本文所用,术语多孔材料、间隔层和/或传输层能够可互换地用于指代配置成在整个伤口区域分配负压的敷料中的材料层。此多孔层或传输层111允许包括液体和气体的流体远离伤口部位传输到伤口敷料的上层中。具体而言,传输层111优选地确保开放空气通道即使在吸收层已经吸收相当大量渗出液时也可保持在伤口区域上方传送负压。层111应该优选地在将在如上所述的负压伤口疗法期间施加的典型压力下保持打开,使得整个伤口部位经受均衡的负压。层111可由具有三维结构的材料形成。例如,可使用针织或编织的间隔织物(例如,Baltex7970纬编针聚酯)或非织造织物。

[0059] 此外,可利用一个或多个吸收层(诸如层122、151)来吸收和保留从伤口吸取的渗出液。超吸收材料可用于吸收层122、151中。一个或多个吸收材料层122、151可设在传输层111上方。由于在使用中,吸收层中的每一个经历负压,故吸收层的材料可选择成在此情形下吸收液体。吸收层122、151可包括复合物,其包括超吸收粉末、诸如纤维素的纤维材料以及结合纤维。复合物可为气流成网的热结合复合物。

[0060] 电子器件区域161可以包括负压源(诸如泵)和TNP系统的可以与伤口敷料构成整体的一些或所有其他部件,诸如电源、传感器、连接器、用户界面部件(诸如按钮、开关、扬声器、屏幕等)等等。例如,电子器件区域161可包括按钮或开关(图1A-1B中示为由拉片覆盖)。按钮或开关可用于操作泵(诸如打开/关闭泵)。

[0061] 敷料的电子器件区域161可包括一个或多个传输或间隔材料层和/或吸收材料层,并且电子部件可嵌入一个或多个传输或间隔材料层和/或吸收材料层内。传输材料层或吸收材料层可具有凹部或切口,以将电子部件嵌入内部,同时提供防止塌陷的结构。如图1C中所示,凹部128和129可分别设在吸收层151和122中。

[0062] 如本文所用,上层、顶层或上方层是指当敷料在使用中且定位在伤口上时离皮肤或伤口的表面最远的层。因此,下表面、下层、底层或下方层是指当敷料在使用中且定位在伤口上时最接近皮肤或伤口的表面的层。另外,这些层可具有指最接近皮肤或伤口的层的侧或面的面向伤口的近侧面,以及指离皮肤或伤口最远的层的侧或面的远侧面。

[0063] 覆盖层可包括切口172,所述切口定位于吸收层122中的孔口128的至少一部分上方,以允许接近吸收层122和151、传输层111和定位在下方的伤口接触层110的至少一部分并且与之流体连通。诸如下文所述的电子器件组件可定位在第一吸收性材料151和第二吸收性材料122以及覆盖层113的孔口128、129和172中。如参考图3和4A-4B所述,电子器件组件可包括泵、电源和印刷电路板。

[0064] 在使用之前,敷料可包括粘附到伤口接触层的底表面的一个或多个递送层146。递送层146可覆盖伤口接触层110的底表面上的粘合剂或孔口。递送层146可为敷料提供支承,并且可有助于在患者的伤口和皮肤上无菌和适当地放置敷料。递送层146可包括柄部,其可用于在将敷料施加到患者的伤口和皮肤之前由用户将递送层146与伤口接触层110分离。

[0065] 包括在伤口敷料内的电子器件组件

[0066] 图2A-2B示出了可包括到伤口敷料中的电子器件单元267。图2A示出了电子器件单元的顶部视图。图2B示出了电子器件单元的底部或面向伤口的表面。电子器件单元267可包括泵272和诸如电池的一个或多个电源268。电子器件单元267可包括配置成与泵272和/或电源268电连通的电路板276。电路板276可为柔性的或基本上是柔性的。

[0067] 如图2A中所示,电子器件单元267可包括单元上表面上的单个按钮或开关265。单个按钮或开关265可用作开/关按钮或开关以停止和启动泵和/或电子部件的操作。电子器件单元267还可包括电路板276上用于排出从泵排出的空气的一个或多个通风口或排气孔口264。如图2B中所示,泵出口排气机构274(有时称为泵排气机构或泵出口机构)可附接到泵272的出口。

[0068] 如图2B中所示,电子器件单元267可包括泵入口保护机构280,所述泵入口保护机构定位在电子器件单元的最接近吸收区域并且与泵272的入口对准的部分上。泵入口保护机构280定位在泵入口与敷料的吸收区域或吸收层之间。泵入口保护机构280(或所公开的

入口保护机构中的任何)可包括疏水性材料以防止流体进入泵272。泵入口保护机构280(或本文公开的任何入口保护机构)可包括过滤器。

[0069] 电子器件单元267的上表面可包括用于指示泵的状况和/或敷料内的压力水平的一个或多个指示器266。指示器可以是小型发光二极管(LED)或其他光源,其通过敷料部件或通过指示器上方的敷料部件中的通孔可见。指示器可为绿色、黄色、红色、橙色或任何其他颜色。例如,可存在两个灯,一个绿色灯和一个橙色灯。绿色灯可指示装置正正常工作,并且橙色灯可指示泵存在一些问题(例如,泄漏、敷料的饱和水平、泵下游的堵塞、排气口堵塞、低电量等)。

[0070] 电源268可与电路板276电连通。一个或多个电源连接件连接到电路板276的表面。电路板276可具有包括在其内的其他电子器件。例如,电路板276可支持各种传感器,包括但不限于一个或多个压力传感器、温度传感器、光学传感器和/或相机,和/或饱和度指示器。

[0071] 图3示出了将电子器件单元303包封在壳体内的电子器件组件300。如图3中所示,电子器件组件300的壳体可包括板301和将电子器件单元303包封在其内的柔性膜302。电子器件单元303可包括泵305、入口保护机构310、泵排气机构306、电源307和电路板309。电路板309可为柔性的或基本上是柔性的。

[0072] 如图所示,泵排气机构306可为诸如室的罩壳。电子器件单元303和泵305可在没有入口保护机构310的情况下使用。然而,泵排气机构306和泵305可位于延伸壳316内。

[0073] 柔性膜302可附接到板301,以围绕电子部件形成不透流体的密封和封闭。柔性膜302可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术在板的周边处附接到板。

[0074] 柔性膜302可包括孔口311。孔口311可允许入口保护机构310与伤口敷料的吸收层和/或传输层流体连通。柔性膜302的孔口311的周边可密封或附接到入口保护机构310,以围绕入口保护机构310形成不透流体的密封和封闭,从而允许电子部件303保持免受敷料内的流体。柔性膜302可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术在入口保护机构310的周边处附接到入口保护机构310。入口保护机构310可防止来自伤口并且收集在伤口敷料的吸收区域160中的伤口渗出液或液体进入电子器件组件300的泵和/或电子部件。

[0075] 如本文所述,图3中所示的电子器件组件300可包括在伤口敷料内,使得一旦将敷料施加到患者身体上,来自敷料内的空气就可穿过入口保护机构310以朝向与壳316和电路板309中的孔口连通的泵排气机构306泵出。

[0076] 图4A-B示出与参考图3的描述类似的包括密封到柔性膜402的外部的泵入口保护机构410的电子器件组件400。还示出了可类似于排气机构306的排气机构406。

[0077] 图4A示出了电子器件组件400的面向伤口的下表面。图4B示出了电子器件组件400的板401的上表面(其可面向患者或用户)。板401的上表面可包括开/关开关或按钮盖443(示为拉片)、指示器444和/或一个或多个通风孔442。拉片443的移除可使电子器件组件400激活,诸如将电力从电源提供到电子器件组件。拉片443的操作的进一步细节描述于2018年10月30日提交的、名称为“SAFE OPERATION OF INTEGRATED NEGATIVE PRESSURE WOUND TREATMENT APPARATUSES(一体化负压伤口疗法设备的安全操作)”的PCT国际申请号PCT/EP2018/079745中,该专利申请通过引用整体并入本文。

[0078] 如图1C中所示,具有从膜402延伸并且密封到所述膜的泵入口保护机构410的电子器件组件400可定位在覆盖层113和吸收层(122、151)中的孔口172内。如图1C中所示并且在本文参考图5A-5B更详细地描述的,电子器件组件400的周边可密封到覆盖层113中的孔口172的外周边的顶表面。电子器件组件400可用密封垫片、粘合剂、热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术密封到覆盖层113。电子器件组件400可永久地密封到覆盖层113,并且不可在不破坏敷料的情况下从覆盖层移除。

[0079] 电子器件组件400可用于单个敷料中并且与敷料一起弃置。在其他情况下,电子器件组件400可用于一系列敷料中。

[0080] 图5A示出了在伤口敷料层590内包括电子器件组件500的伤口敷料,诸如图1C中的伤口敷料。图5B示出了包括图5A的电子器件组件的伤口敷料的横截面视图。电子器件组件500可设在覆盖层中的孔口172,以及第一吸收层122和第二吸收层151中的孔口129和128内。电子器件组件500可密封到覆盖层的孔口172的外周边。敷料可包括伤口接触层110,以及定位在敷料的接触层110和其他层上方的水蒸气可透过膜、覆盖层或背衬层113。多孔材料层111可位于伤口接触层110上方。如本文所用,术语多孔材料、间隔层和/或传输层能够可互换地用于指代配置成在整个伤口区域分配负压的敷料中的材料层。此多孔层或传输层111允许包括液体和气体的流体远离伤口部位传输到伤口敷料的上层中。此外,可利用一个或多个吸收层(诸如层122、151)来吸收和保留从伤口吸取的渗出液。一个或多个吸收材料层122、151可设在传输层111上方。可存在小孔口吸收层151和大孔口吸收层122。小孔口吸收层151可定位在大孔口吸收层122的顶部上。在一些情况下,小孔口吸收层151可定位在大孔口吸收层122的下方。在使用之前,敷料可包括粘附到伤口接触层的底表面的一个或多个递送层146。递送层146可覆盖伤口接触层110的底表面上的粘合剂或孔口。

[0081] 图6示出了类似于图3-5B中示出和关于其描述的电子器件组件300、400、500的配置的电子器件组件600的另一配置。相同或基本上相同的特征的附图标记可共用相同的后两位数字。在一些配置中,电子器件组件600的电子器件单元603可以类似于图2A-2B中示出和关于其描述的电子器件单元267的配置。

[0082] 电子器件组件600可包括至少部分地包封在壳体内的电子器件单元603。例如,壳体可包括多个柔性膜层602a、602b。在所示配置中,多个柔性膜层602a、602b包括第一或底部柔性膜层602a,以及第二或顶部柔性膜层602b。第一柔性膜层602a和第二柔性膜层602b可附接以围绕电子部件形成不透流体的密封和封闭。例如,柔性膜层602a、602b可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术在柔性膜层602a、602b的周边处附接。多个柔性膜层602a、602b可包括聚合物材料,诸如聚氨酯、纸材料或任何其他合适的材料。在一些情况下,柔性膜层602a、602b可以是防水和/或气密膜材料。在一些情况下,柔性膜层602a、602b可由聚氨酯材料(诸如热塑性聚氨酯)、聚酯、乙烯-乙酸乙烯酯、聚乙烯和/或任何其他合适的材料制成。有利地,多个柔性膜层602a、602b可使得敷料能够是柔性的和适形的,同时在使用中保护电子单元603。在一些配置中,多个柔性膜层602a、602b可配置成防止多个柔性膜层602a、602b内的容积中的冷凝。例如,多个柔性膜层602a、602b可包括具有水蒸气透过性等级(MVP)的材料,使得蒸气穿过多个柔性膜层602a、602b。

[0083] 电子器件组件的壳体还可包括上部壳体部分或标签601。上部壳体部分可包括形成用于电子器件组件的标签的材料层。如本文所用,术语“标签或板”(诸如标签601和板

301、401)可以与上部壳体部分互换使用,并且术语“标签和板”是指当敷料内的电子器件组件定位在伤口上方时形成上部壳体部分的相同或类似部分,所述上部壳体部分提供最上部部件或最远离伤口的层或部件。如图6的分解透视图所示,上部壳体部分或标签601可包括标记、窗口、浮凸特征,或提供用户界面或其他特征的任何其他部件,所述其他特征将信息传送到用户或允许用户与电子组件的电子器件通信。

[0084] 如图7A-7B中所示,第一柔性膜层602a可包括一个或多个孔口611a、611b。在所示配置中,一个或多个孔口611a、611b包括第一孔口611a和第二孔口611b。第一孔口611a可允许泵605与伤口敷料的吸收层和/或传输层流体连通。例如,泵605可包括本体部分605a和从本体部分605a延伸的入口605b,如图6中所示。入口605b可延伸通过第一孔口611a,使得入口605b可在第一柔性膜层602a的外部,同时本体部分605a可包封在第一柔性膜层602a和第二柔性膜层602b内。在一些配置中,入口605b可包括喷嘴605b,所述喷嘴可从本体部分605a渐缩到喷嘴605b的端部。例如,喷嘴605b的邻近本体部分605a的部分(即,喷嘴605b的基部部分)可具有比喷嘴605b的端部更大的直径。第一孔口611a可配置成围绕喷嘴605b形成气密和/或不透流体密封,以防止伤口渗出液进入到第一柔性膜层602a和第二柔性膜层602b内的容积中。例如,如图7A-7B中所示,第一孔口611a可包括小于喷嘴605b的基部部分的较大直径的直径,使得第一孔口611a拉伸以形成围绕喷嘴605b的密封。此密封可保护电子单元603免受敷料内的流体。

[0085] 在一些配置中,当电子器件组件600与敷料组装时,第二孔口611b可定位在入口605b上方(即,更远离伤口床或与伤口床相对的一侧)。电路板609可支持各种传感器,包括但不限于一个或多个压力传感器、温度传感器、光学传感器和/或相机、和/或饱和度指示器。例如,如图6中所示,电路板609可包括压力传感器609a。第二孔口611b可与压力传感器609a对准,使得压力传感器609a可在使用中测量来自入口605b的压力。在一些配置中,电子器件单元604可包括第一压力传感器609a和第二压力传感器(未示出)。在此备选配置中,第二压力传感器可定位在第一柔性膜层602a外部,并且配置成测量伤口部位处的压力。如图6和7A-7B中所示,在一些配置中,过滤器613可定位在第二孔口611b与压力传感器609a之间。例如,过滤器613可粘附到第一柔性膜层602a。在其他配置中,第二孔口611b可配置成接收过滤器613。过滤器613可配置成防止颗粒、伤口渗出液和/或流体与压力传感器609a接触。

[0086] 入口保护机构610可防止来自伤口并收集在伤口敷料的吸收区域中的伤口渗出液或液体进入电子器件组件600的泵605和/或电子单元603。泵入口保护机构610可包括疏水性材料以防止流体进入泵605。在一些配置中,入口保护机构610可以可移除地联接到入口605b。例如,入口保护机构610可经由机械配合(例如,推入配合、摩擦配合)联接到入口605b。入口保护机构610可配置成经由机械配合并且在没有粘合剂的情况下在入口605b上方形成不透流体的密封。在其他实施例中,入口保护机构可粘附到入口605b或附接到入口。例如,入口保护机构可用胶或其他粘合剂粘附到入口605b。入口保护机构610可经由其他机构固定到第一柔性膜层602a和/或泵605,所述其他机构包括但不限于粘合剂(双面粘合剂、热熔粘合剂、丝网印刷粘合剂或胶)。当入口保护机构610联接到入口605b时,入口保护机构610可定位在第一柔性膜层602a和第二柔性膜层602b内的容积外部。在一些配置中,当入口保护机构610联接到入口605b时,入口保护机构610可包封孔口611b和/或过滤器613。

[0087] 图8A-8B示出了入口保护机构710的另一配置,其类似于图3-4A和6中示出和关于

其描述的入口保护机构310、410、610的配置。相同或基本上相同的特征的附图标记可共用相同的后两位数字。入口保护机构710可包括第一部分710a和第二部分710b。第一部分710a可包括内过滤器元件710a。第二部分710b可包括外盖710b。在所示配置中,内过滤器元件710a可定位在第一柔性膜层602a的第二孔口611b上方并且附接到泵605。外盖710b可定位在内过滤器元件710a上方。外盖710b可经由粘合剂(例如,双面粘合剂、热熔粘合剂、丝网印刷粘合剂或胶)固定到第一柔性膜层602a。外盖710b可包括与内过滤器元件710a不同的一种或多种材料。例如,内过滤器元件710a可包括(一种或多种)疏水性材料,使得粘合剂可不粘附到内过滤器元件710a。因此,外盖710b可包括配置成粘附到第一柔性膜层602a的一种或多种材料。通过将外盖710b由可粘附到粘合剂的(一种或多种)材料制成,外盖710b可配置成将内过滤器元件710a固定到泵605,并且第一柔性膜层602a可粘附到外盖720b,使得围绕外盖720b形成不透流体密封,从而防止流体进入电子器件组件600。

[0088] 如图6中所示,电子器件组件600可包括保形涂层604、隔片620(下文参考图9A-9H进一步描述)、按钮622、多个垫片614、618、624。保形涂层604可定位在多个柔性膜层602a、602b内,并且包括配置成接收一个或多个电源607、泵排气机构606和/或泵605的多个开口。保形涂层604可配置成向电子器件组件600的其他部件提供机械支承,并且将一个或多个电源607、泵排气机构606和/或泵605保持在适当位置。在一些配置中,保形涂层604可配置成适形的、充当散热器和/或耐湿气。在一些配置中,保形涂层604可覆盖电路板609的整个周边。在一些配置中,保形涂层604可沿着保形涂层604的外边缘较厚以防止或减少空气和/或液体进入。如图6中所示,按钮622可用作开/关按钮或开关以停止和启动泵605和/或电子器件单元603的操作。如图11中所示,按钮622可由第二柔性膜层602b和/或标签垫片624的一个或多个孔口接收,使得用户可通过按压按钮622来激活电子器件单元603。

[0089] 如图6中所示,多个垫片614、618、624可包括泵排气垫片614、一个或多个电源垫片618和/或标签垫片624。垫片614、618、624可以是双面粘合剂。多个垫片614、618、624可配置成将电子器件组件600的不同部件固定到电路板609。例如,泵排气垫片614可配置成将泵排气机构606粘附到电路板609。一个或多个电源垫片618可配置成将一个或多个电源607粘附到电路板609。标签垫片624可配置成将第二柔性膜层602b粘附到电路板609。

[0090] 图9A-9E示出了标签601、第二柔性膜层602b、隔片620、标签垫片624和开/关开关或按钮盖643(示为拉片)的不同视图。图9A示出了标签601、第二柔性膜层602b、标签垫片624和拉片643的展开视图。图9B示出了呈组装形式的标签601、第二柔性膜层602b、标签垫片624和拉片643。在一些配置中,标签601可通过热结合、双面粘合剂、PU分散体和热结合、热熔粘合剂、丝网印刷粘合剂、混合到用于标签图案的墨水中的粘合剂或聚合物分散体或任何合适的方法结合到第二柔性膜层602b。在一些配置中,标签601可包括表面添加剂以增强第二柔性膜层602b与标签601之间的结合。例如,标签601的整个下表面可通过在对标签601和第二柔性膜层602b施加热之前用等离子体(例如,氧或大气)处理标签601而结合到第二柔性膜层602b。有利地,标签601的等离子体处理可增加标签601与第二柔性膜层602b之间的结合的结合强度。

[0091] 图9C和9D分别示出了与标签601、第二柔性膜层602b、隔片620和标签垫片624的组件分离的拉片643的底部视图和顶部视图。拉片643可包括用户界面部分643a和激活部分643b。例如,当拉片643经由用户界面部分643a被拉动时,激活部分643b可被推动抵靠电路

板609,由此激活电子器件组件600。在一些配置中,拉片643可定位在隔片620与电路板609之间,使得隔片620可在拉片643被拉动之后推动拉片643的激活部分643b抵靠电路板609。例如,隔片620可在拉动拉片643之后确保拉片643的激活部分643b接触电路板609。在一些配置中,隔片620可具有与第二柔性膜层602b和标签垫片624相同或类似的厚度。例如,隔片620可包括与第二柔性膜层602b和/或标签垫片624相同的材料。

[0092] 图10示出了标签1101的另一配置,其类似于图9A-9E中示出和关于其描述的标签601的配置。相同或基本上相同的特征的附图标记可共用相同的后两位数字。标签1101可包括至少一个浮凸部分1101a。浮凸部分1101a可朝向电子器件组件600的内部(例如,朝向第二柔性膜层601b)延伸。浮凸部分1101a可配置成在拉动拉片643之后推动拉片643的激活部分643b抵靠电路板609。例如,浮凸部分1101a可在拉动拉片643之后确保拉片643的激活部分643b接触电路板609。

[0093] 如图11中所示,电子器件组件600包括一个或多个指示器644。一个或多个指示器644可与本文所述的指示器266、444中的任一个相同或类似。如前所述,一个或多个指示器644可定位在电子器件单元603的上表面上。例如,一个或多个指示器644可定位在电路板609的上表面上。在一些配置中,电路板609可包括配置成接收一个或多个指示器644的一个或多个孔。当一个或多个指示器644定位在电路板609的一个或多个孔中时,粘合剂(例如,光粘合剂)可施加到一个或多个孔以防止在使用中通过一个或多个孔泄漏。

[0094] 图12A-12E示出了未印刷标签601的不同视图。标签601可包括多个浮凸部分601a、601b、601c。当组装电子器件组件600时,多个浮凸部分601a、601b、601c可远离第二柔性膜层602b延伸。在一些配置中,多个浮凸部分可包括第一浮凸部分601a、第二浮凸部分601b和第三浮凸部分601c。图12B-12C示出了第一浮凸部分601a和第二浮凸部分601b的横截面视图。第一浮凸部分601a和第二浮凸部分601b可与电路板609的一个或多个指示器(例如,LED灯或其他光源)对准。图12D-12E示出了第三浮凸部分601c的横截面视图。第三浮凸部分601c可围绕非浮凸部分形成圆形,使得开/关按钮622与中心非浮凸部分对准。例如,第三浮凸部分601c可围绕非浮凸部分形成凸起环。

[0095] 图13A-13E示出了标签1001的另一配置的不同视图,所述另一配置类似于图12A-12E中示出和关于其描述的标签601的配置。相同或基本上相同的特征的附图标记可共用相同的后两位数字。图13B-13C示出了第一浮凸部分1001a和第二浮凸部分1001b的横截面视图。图13D-13E示出了第三浮凸部分1001c的横截面视图。第三浮凸部分1001c可包括圆形形状或可与开/关按钮622对准的任何形状(例如,矩形、三角形)。例如,第三浮凸部分1001c可包括与开/关按钮622对准的完全凸起形状(例如,圆形)。有利地,第三浮凸部分1001c可配置成使得标签1001在用户经由标签1001推动开/关按钮622之后返回到标签1001的原始位置。

[0096] 图14A-15B示出了泵排气机构606的各种视图。例如,泵排气机构606可包括伞形阀630。如前所述,一旦将敷料施加到患者的身体上,来自敷料内的空气就可穿过入口保护机构610以朝向与延伸壳616和电路板609中的孔口连通的泵排气机构606泵出。泵排气机构606可包括一个或多个阀630,所述一个或多个阀配置成防止或减少空气通过泵排气机构606朝向敷料泄漏。例如,泵排气机构606可包括伞形阀630。在一些情况下,一个或多个阀630可定位在泵排气机构的通风孔或排气孔处,由此覆盖或关闭泵排气机构中的通风或排

气开口。一个或多个阀630可以是单向阀,其防止来自大气的空气通过泵排气机构朝向敷料泄漏,但可允许空气离开泵排气机构到达大气。

[0097] 一个或多个阀630可配置成提高泵605的效率。在一些配置中,一个或多个阀630可配置成减少或消除由流过泵排气机构606的空气产生的任何哨声或其他噪声。在一些配置中,一个或多个阀630可配置成产生噪声。例如,噪声可提醒用户泵排气机构606中存在泄漏。

[0098] 图16A-16H示出了用于制造电子器件组件600的过程的一部分。图16A-16B示出了用于组装电子器件组件600的对准夹具800。对准夹具800可包括基部802、第一对准部件804、第二对准部件806和第三对准部件808。基部802可包括中心凹部810,所述中心凹部配置成接收电子器件组件600的部件、第一对准部件804和第二对准部件806。第一对准部件804可包括配置成接收第二对准部件806的中心孔口812。第二对准部件806可包括第一孔口814和第二孔口816。第二孔口816可配置成接收第三对准部件808。

[0099] 如图16C中所示,结合到第二柔性膜层602b的标签601可放置到基部802的中心凹部810中。如图16D中所示,标签垫片624可放置在第二柔性膜层602b上方,并且第一对准部件804可定位在标签垫片624上方。如图16E中所示,第二对准部件806可定位在标签垫片624上方,并且隔片620可定位成通过第二对准特征806的第二孔口816。如图16E-16F中所示,第三对准部件808可定位在第二对准特征806的第二孔口816内并且定位在隔片620上方。如图16G中所示,可从对准夹具800移除可包括标签601、第二柔性膜层602b、标签垫片624和隔片620的标签组件。在一些配置中,包括标签601、第二柔性膜层602b、标签垫片624和隔片620的标签组件可保持在对准夹具800内,并且拉片643可以插入到标签组件中。拉片643可以通过标签组件中的孔插入,直到激活部分643b定位在隔片620下方。

[0100] 如图16H中所示,具有隔片620的标签组件可重新插入到基部802中,并且电路板609可定位在标签垫片624上。泵605、泵排气机构606和/或电源607可附接到电路板609。在一些配置中,保形涂层604(未示出)可定位在电路板609上方并且进入基部802中。第一对准部件804可定位在电路板609上方以将电路板609粘附到标签垫片624。在一些配置中,可移除第一对准部件804,并且可将保形涂层604(未示出)定位在电路板609上方。

[0101] 图17示出了用于制造电子器件组件600的过程的另一部分。电子器件组件600可定位到密封工具900中,其中泵605的入口605b定位成通过第一柔性膜层602a的第一孔口611a,并且入口保护机构610定位于入口605b上。保持环902可定位在第一柔性膜层602a上方。保持环902可配置成当第一柔性膜层602a结合到第二柔性膜层602b(未示出)时最小化第一柔性膜层602a的皱褶。保持环902可配置成允许第一柔性膜层602a的边缘重新定位以例如在结合期间去除潜在皱褶点,而不必重新定位整个第一柔性膜层602a。在一些配置中,尼龙片材可放置在电子器件组件800上方,以进一步减少结合期间的皱褶。有利地,结合第一柔性膜层602a和第二柔性膜层602b可为包封的电子器件单元603提供机械稳定性。如前所述,第一柔性膜层602a和第二柔性膜层602b可通过任何手段结合,包括但不限于双面粘合剂、热熔粘合剂、丝网印刷粘合剂或任何合适的结合手段。

[0102] 如本文所述,电子组件600可以不允许液体进入电子组件600的内部的方式组装和密封,以保护电子组件600内的电子器件和印刷电路板。图18示出了类似于图6中所示的电子器件组件600的电子器件组件1800。相同或基本上相同的特征的附图标记可共用相同的

后两位数字。然而,如图18中所示的电子器件组件1800的壳体不包括设在标签1801的下表面或面向伤口的表面上的第二柔性膜层。如参考图6所述,如本文所用的标签(诸如标签1801、2001、2101和2201)是指电子器件组件的壳体的上部壳体部分。如本文所述,当电子器件组件在伤口上方定位在敷料中时,层或部件的下表面是面向伤口的表面。在一些情况下,如图18中所示,当组装电子器件组件时,标签垫片1824可与标签1801的下表面接触。在不使用标签垫片1824的其他情况下,当组装电子器件组件时,电路板1809可与标签的下表面接触。在一些情况下,当使用标签垫片1824时,电路板1809可延伸超出标签垫片1824的周边,并且电路板1809的外周边可另外接触标签1801的下表面。

[0103] 电子器件组件1800内的电子部件可利用柔性膜层1802a,所述柔性膜层结合到标签1801,从而形成用于电子部件和其他部分的完全罩壳。电子组件1800可包括柔性膜层1802a。柔性膜层1802a可由如本文关于柔性膜层所描述的材料形成,例如,柔性膜层1802a可包括聚合物材料,诸如聚氨酯、纸材料或任何其他合适的材料。在一些情况下,柔性膜层1802a可以是防水和/或气密膜材料。在一些情况下,柔性膜层1802a可由聚氨酯材料(诸如热塑性聚氨酯)、聚酯、乙烯-乙酸乙烯酯、聚乙烯和/或任何其他合适的材料制成。

[0104] 在一些情况下,柔性膜层1802a和标签1801的下表面可围绕周边结合或密封。例如,柔性膜层1802a和标签1801的下表面可经由热和/或压力围绕周边结合或密封,或者两个部件可熔融或焊接在一起形成密封。在一些情况下,柔性膜层1802a和标签1801的下表面可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术来在柔性膜层1802a的周边和标签1801的下表面处附接。图18将柔性膜层1802a的周边1842示为围绕柔性膜层1802a延伸的线。图18将标签1801的周边1844示为围绕标签1801的周边延伸的线。在一些情况下,标签1801的材料可能使得柔性膜层1802a难以粘附到标签1801。在一些情况下,标签1801或上部壳体部分可用允许与柔性膜层粘附或密封的材料涂覆或处理。

[0105] 图19示出了可与如图18中描述的电子组件一起使用的标签1801的实例。如图19中所示,涂层1854可在标签1801的下侧上施加到标签1801的周边1844的一部分。涂层1854在图19中示为沿着敷料的周边延伸的线。在一些情况下,涂层1854可沿着如图19中所示的周边偏离敷料的边缘。在一些情况下,周边1844上的涂层1854可以是聚氨酯(PU)分散涂层。在一些情况下,周边1844上的涂层1854可以是聚氨酯(PU)分散涂层或其他分散涂层,其允许通过施加热和/或压力将柔性膜的材料与分散涂层粘附或密封。周边1844上的涂层1854可允许柔性膜1802a的周边1842(图18中所示)和标签1801的周边1844沿着涂层1854的区域连结。在一些情况下,柔性膜1802a的周边1842可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术沿着涂层1854的区域附接到标签1801的周边1844。

[0106] 在一些情况下,沿着标签1801的周边的涂层可替换在图6的电子器件组件600中使用的第二柔性膜602b。这可降低电子器件组件的复杂性,因为其减少了组装的层和部件。

[0107] 在一些情况下,涂层的面积可限于标签的边界,并且可为约5至10mm宽。在一些情况下,涂覆区域的宽度可为2mm至14mm(约2mm至14mm)、4mm至12mm(约4mm至12mm)、5mm至10mm(约5mm至10mm)或6mm至8mm(约6mm至8mm)。涂层可通过诸如丝网印刷、喷涂、粘合剂转移和/或其他涂层施加技术的涂层施加方法施加到标签1801材料。涂层可允许通过施加热和压力将柔性膜层连结或密封到标签。

[0108] 图20A-20B示出了标签2001的下侧(图20A)和电路板2009的上侧(图20B)的配置,

其中涂层围绕其周边。标签2001可包括标签2001的周边2044上的涂层2054。涂层2054在图20A中示为围绕标签的周边的线。电路板2009可包括电路板2009的周边2046上的涂层2056,所述涂层在图20B中通过围绕电路板2009的周边的线示出。

[0109] 涂层2054和涂层2056可与参考图18和19描述的涂层1854相同或类似。涂层2054可涂覆标签2001的周边(在图20A中以围绕周边的黑线示出),从而与图18中所示的柔性膜层1802a的周边区域1842的上表面和如图20B中所示的电路板2009的周边上的涂层2056(示为沿着电路板的边缘的黑线)连结。在一些情况下,柔性膜1802a的周边1842和涂层2056可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术附接到涂层2054。

[0110] 在一些情况下,沿着标签2001和电路板2009的周边的涂层2054、2056可替换在图6的电子器件组件600中使用的第二柔性膜602b,由此降低电子器件组件的复杂性。如图20A中所示,标签2001的涂层2054的涂覆区域可限于沿着标签2001的周边的边界,并且可为15到20mm宽。在一些情况下,涂覆区域的宽度可为5mm至30mm(约5mm至30mm)、10mm至25mm(约10mm至25mm)或15至20mm(约15mm至20mm)。

[0111] 图21A-21B示出了标签2101的下侧(图21A)和电路板2109的上侧(图21B)的配置。标签2101可包括标签2101的周边2144上的第一涂层2154和围绕标签2101的排气孔的标签的下表面上的第二涂层2157。在图21A中,第一涂层2154示为围绕标签的周边的线,并且第二涂层2157示为围绕标签的排气孔的线。电路板2109可包括围绕印刷电路板2109的排气孔的上表面上的涂层2158,所述涂层在图21B中通过围绕电路板2109的排气孔延伸的线示出。

[0112] 涂层2154、2157和2158可与参考图18和19描述的涂层1854相同或类似。涂层2154可涂覆标签2101的周边(在图21A中示为围绕标签的黑线),从而与图18中所示的柔性膜层1802a的周边区域1842的上表面连结。在一些情况下,涂层2154可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术附接到柔性膜层1802a的周边区域1842的上表面。

[0113] 如图21B中所示的围绕印刷电路板2109的排气孔的上表面上的涂层2158(示为围绕排气孔的黑线)可连结到如图21A中所示的围绕标签2101的排气孔的标签2101的下表面上的涂层2157(示为围绕排气孔的黑线)。在一些情况下,涂层2158可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术附接到涂层2157。

[0114] 在一些情况下,沿着标签2101的周边的涂层2154和围绕标签2101和电路板2109的排气孔的涂层2157和2158可替换在图6的电子器件组件600中使用的第二柔性膜602b,由此降低电子器件组件的复杂性。如图21A中所示,标签2101的涂层2154的涂覆区域可限于沿着标签2101的周边的边界,并且可为约5到10mm宽。在一些情况下,涂覆区域的宽度可为2mm至14mm(约2mm至14mm)、4mm至12mm(约4mm至12mm)、5mm至10mm(约5mm至10mm)或6mm至8mm(约6mm至8mm)。

[0115] 图22A-22B示出了标签2201的下侧(图22A)和电路板2209的上侧(图22B)的配置。标签2101可包括标签2201的周边2244上的第一涂层2254和围绕标签2201的排气孔的标签上的第二涂层2257。在图22A中,第一涂层2254示为围绕标签的周边的线,并且第二涂层2257示为围绕标签的排气孔的线。电路板2209可包括沿着电路板2209的周边的第一涂层2256,所述第一涂层在图22B中示为围绕电路板的线,以及围绕印刷电路板2209的排气孔的第二涂层2258,所述第二涂层在图22B中通过围绕电路板2209的排气孔延伸的线示出。

[0116] 涂层2254、2257、2256和2258可与参考图18和19描述的涂层1854相同或类似。涂层2254可涂覆标签2201的周边(在图22A中示为围绕标签的周边的黑线),从而与图18中所示的柔性膜层1802a的周边区域1842的上表面和如图22B中所示的在电路板2209的周边上的涂层2256(示为沿着电路板的边缘的黑线)连结。在一些情况下,涂层2254可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术附接到柔性膜层1802a的周边区域1842的上表面和涂层2256。

[0117] 如图22B中所示的围绕印刷电路板2209的排气孔的上表面上的涂层2258(示为围绕排气孔的黑线)可连结到如图22A中所示的围绕标签2201的排气孔的标签2201的下表面上的涂层2257(示为围绕排气孔的黑线)。在一些情况下,涂层2258可通过热焊接、粘合剂结合、超声焊接、RF焊接或任何其他附接或结合技术附接到涂层2257。

[0118] 在一些情况下,沿着标签2201和电路板2209的周边的涂层2254、2256以及围绕标签2201和电路板2109的排气孔的涂层2257、2258可替换在图6的电子器件组件600中使用的第二柔性膜602b,由此降低电子器件组件的复杂性。如图22A中所示,标签2201的涂层2254的涂覆区域可限于沿着标签2001的周边的边界,并且可为15到20mm宽。在一些情况下,涂覆区域的宽度可为5mm至30mm(约5mm至30mm)、10mm至25mm(约10mm至25mm)或15至20mm(约15mm至20mm)。

[0119] 在一些情况下,沿着电路板的周边的涂层和/或沿着电路板的排气孔的周边的涂层可消除对标签垫片的需要,因为涂层可允许电路板与标签之间围绕周边和围绕排气孔密封。

#### [0120] 其他变型

[0121] 虽然本文所述的某些实施例涉及其中负压源由敷料支承的一体化负压伤口疗法系统,但本文所述的系统和方法适用于任何负压伤口疗法系统或医疗系统。例如,本文所述的用于控制操作的系统和方法可用于流体防护(诸如防水)负压伤口疗法系统或医疗系统中。此类系统可配置有位于伤口敷料外部的负压源和/或电子器件,诸如配置有定位在流体防护罩壳中的负压源和/或电子器件。另外,此类系统大体上可配置成在超声波递送装置、由外部供电装置供电的负压装置、具有单独泵的负压装置以及医疗装置内使用。

[0122] 本文公开的实施例中的任何实施例都可与以下中公开的一个或多个特征一起使用:2010年8月24日发布的、名称为“用于伤口治疗的装置和方法 (DEVICE AND METHOD FOR WOUND THERAPY)”的美国专利号7,779,625;2011年6月21日发布的、名称为“原位伤口清洁设备 (WOUND CLEANSING APPARATUS IN SITU)”的美国专利号7,964,766;2012年8月7日发布的、名称为“伤口治疗设备和方法 (WOUND TREATMENT APPARATUS AND METHOD)”的美国专利号8,235,955;2010年7月13日发布的、名称为“带压力的伤口清洁设备 (WOUND CLEANSING APPARATUS WITH STRESS)”的美国专利号7,753,894;2014年7月1日发布的、名称为“伤口敷料 (WOUND DRESSING)”的美国专利号8,764,732;2014年8月19日发布的、名称为“伤口敷料 (WOUND DRESSING)”的美国专利号8,808,274;2015年6月23日发布的、名称为“伤口敷料及使用方法 (WOUND DRESSING AND METHOD OF USE)”的美国专利号9,061,095;2018年9月18日发布的、名称为“伤口敷料及治疗方法 (WOUND DRESSING AND METHOD OF TREATMENT)”的美国专利号10,076,449;2015年1月30日提交的、公布为2015年7月9日公布的美国公开号2015/0190286的、名称为“伤口敷料及治疗方法 (WOUND DRESSING AND METHOD OF

TREATMENT)”的美国专利申请号14/418908;2019年3月19日发布的、名称为“组织愈合(TISSUE HEALING)”的美国专利号10,231,878;2012年7月12日提交的、名称为“伤口敷料及治疗方法(WOUND DRESSING AND METHOD OF TREATMENT)”的PCT国际申请PCT/GB2012/000587;2013年5月22日提交的、名称为“用于负压伤口疗法的设备和方法(APPARATUSES AND METHODS FOR NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY)”的国际申请号PCT/IB2013/001469;2013年7月31日提交的、名称为“伤口敷料及治疗方法(WOUND DRESSING AND METHOD OF TREATMENT)”的PCT国际申请号PCT/IB2013/002102;2013年7月31日提交的、名称为“伤口敷料及治疗方法(WOUND DRESSING AND METHOD OF TREATMENT)”的PCT国际申请号PCT/IB2013/002060;2013年3月12日提交的、名称为“减压设备和方法(REduced PRESSURE APPARATUS AND METHODS)”的PCT国际申请号PCT/IB2013/00084;2016年4月26日提交的、名称为“减压设备(REduced PRESSURE APPARATUSES)”的国际申请号PCT/EP2016/059329;2017年4月26日提交的、名称为“利用具有流体进入抑制部件的一体化负压源的伤口敷料和使用方法(WOUND DRESSINGS AND METHODS OF USE WITH INTEGRATED NEGATIVE PRESSURE SOURCE HAVING A FLUID INGRESS INHIBITION COMPONENT)”的PCT国际申请号PCT/EP2017/059883;2017年3月6日提交的、名称为“利用一体化到伤口敷料中的负压源的伤口治疗设备和方法(WOUND TREATMENT APPARATUSES AND METHODS WITH NEGATIVE PRESSURE SOURCE INTEGRATED INTO WOUND DRESSING)”的PCT国际申请号PCT/EP2017/055225;2018年9月13日提交的、名称为“利用集成电子器件的负压伤口治疗设备和方法(NEGATIVE PRESSURE WOUND TREATMENT APPARATUSES AND METHODS WITH INTEGRATED ELECTRONICS)”的PCT国际申请号PCT/EP2018/074694;2018年9月13日提交的、名称为“利用集成电子器件的负压伤口治疗设备和方法(NEGATIVE PRESSURE WOUND TREATMENT APPARATUSES AND METHODS WITH INTEGRATED ELECTRONICS)”的PCT国际申请号PCT/EP2018/074701;2018年10月25日提交的、名称为“利用集成电子器件的负压伤口治疗设备和方法(NEGATIVE PRESSURE WOUND TREATMENT APPARATUSES AND METHODS WITH INTEGRATED ELECTRONICS)”的PCT国际申请号PCT/EP2018/079345;2018年10月30日提交的、名称为“一体化负压伤口治疗设备的安全操作(SAFE OPERTATION OF INTEGRATED NEGATIVE PRESSURE WOUND TREATMENT APPARATUSES)”的PCT国际申请号PCT/EP2018/079745;上述中的每一个都通过引用整体并入本文。

[0123] 尽管本文所述的某些实施例涉及伤口敷料,但本文公开的系统和方法不限于伤口敷料或医疗应用。本文公开的系统和方法通常大体上适用于电子装置,诸如可由用户穿戴或应用于用户的电子装置。

[0124] 本文提供的阈值、限制、持续时间等的任何值不旨在是绝对的,且因此可以是近似的。另外,本文提供的任何阈值、限制、持续时间等可为固定的或自动地或由用户改变。此外,如本文使用的相对于参考值的相关术语,诸如超过、大于、小于等,旨在也涵盖等于参考值。例如,超过正的参考值可涵盖等于或大于参考值。另外,如本文使用的相对于参考值的相关术语,诸如超过、大于、小于等,旨在也涵盖所公开关系的相反关系,例如相对于参考值低于、小于、大于等。此外,尽管可在确定值满足或是不满足特定阈值方面描述各种过程的框,但是可类似地理解这些框,例如,在值(i)低于或高于阈值或(ii)满足或不满足阈值的值方面。

[0125] 连同特定方面、实施例或实例描述的特征、材料、特点或集合理解为适用于本文所述的任何其他方面、实施例或实例,除非与其不相容。本说明书中公开的所有特征(包括任何所附权利要求、摘要和附图),或如此公开的任何方法或过程的所有步骤,可任何组合来组合,除了此类特征或步骤中的至少一些相互排斥的组合外。保护不限于任何前述实施例的细节。保护延伸至本说明书中公开的特征(包括任何所附权利要求、摘要和附图)中的任何一个新颖特征或任何新颖组合,或如此公开的任何方法或过程的步骤的任何一个新颖特征或任何新颖组合。

[0126] 虽然已经描述了某些实施例,但是这些实施例仅作为实例呈现,并且不旨在限制保护范围。实际上,本文所述的新颖方法和系统可以各种其他形式体现。此外,可以进行本文所述的方法和系统的形式的各种省略、替换和改变。本领域技术人员将理解,在一些实施例中,所示或公开的过程中采取的实际步骤可不同于图中所示的步骤。根据实施例,可去除上述某些步骤,可以添加其他步骤。例如,在所公开的过程中采取的实际步骤或步骤顺序可与图中所示的那些不同。

[0127] 图中所示或本文所述的各个部件可实施为处理器、控制器、ASIC、FPGA或专用硬件上的软件和/或固件。软件或固件可包括存储在非暂时性计算机可读存储器中的指令。这些指令可由处理器、控制器、ASIC、FPGA或专用硬件执行。诸如控制器、处理器、ASIC、FPGA等的硬件部件可包括逻辑电路。此外,以上公开的特定实施例的特征和属性可以以不同方式组合以形成另外的实施例,所有这些都落入本公开的范围。

[0128] 尽管本公开包括某些实施例、实例和应用,但是本领域技术人员将理解,本公开超出了具体公开的实施例,延伸到其他备选实施例或用途以及其明显的修改和等同物,包括未提供本文所述的所有特征和优点的实施例。因此,本公开的范围不旨在受本文优选实施例的具体公开内容的限制,并且可由本文提出的权利要求或将来提出的权利要求限定。

[0129] 条件语言,诸如“可以”、“能够”、“可能”或“可”,除非另有明确说明,或者在所使用的上下文中以其他方式理解,则通常旨在表达某些实施例包括,而其他实施例不包括,某些特征、元素或步骤。因此,这种条件语言大体上不旨在暗示一个或多个实施例以任何方式需要特征、元素或步骤,或者一个或多个实施例必须包括用于在有或没有用户输入或提示的情况下决定是否这些特征、元素或步骤包括在任何特定实施例中或在任何特定实施例中执行的逻辑。术语“包括”、“包含”、“具有”等是同义的,并且以开放式方式包含使用,并且不排除附加元素、特征、动作、操作等。另外,术语“或”在其包含意义上使用(而不是在其专有意义上),使得在使用时,例如,为了连接元素列表,术语“或”表示列表中的一个、一些或全部元素。此外,除了具有其普通含义之外,这里使用的术语“每个”可以表示应用术语“每个”的一组元素的任何子集。

[0130] 除非另有明确说明,否则诸如短语“X、Y和Z中的至少一个”之类的连接语言在上下文中理解为通常用于表示项目、术语等可为X、Y或Z。因此,这种连接语言大体上并不旨在暗示某些实施例需要存在X中的至少一个、Y中的至少一个和Z中的至少一个。

[0131] 本文使用的程度语言,诸如本文使用的术语“约”、“大约”、“大体上”和“基本上”表示接近于规定值、量或特征的值、量或特征,其仍执行期望的功能或实现期望的结果。例如,术语“大约”、“约”、“大体上”和“基本上”可以指在规定量的小于10%内、小于5%内、小于1%内、小于0.1%内以及小于0.01%内的量。

[0132] 本公开的范围不旨在受此部分或本说明书其他地方的优选实施例的具体公开内容的限制,并且可由此部分或本说明书其他地方或未来提出的权利要求限定。权利要求的语言将基于权利要求中采用的语言广泛地解释,并且不限于本说明书中或在申请的审查期间描述的实例,这些实例应被解释为非排他性的。

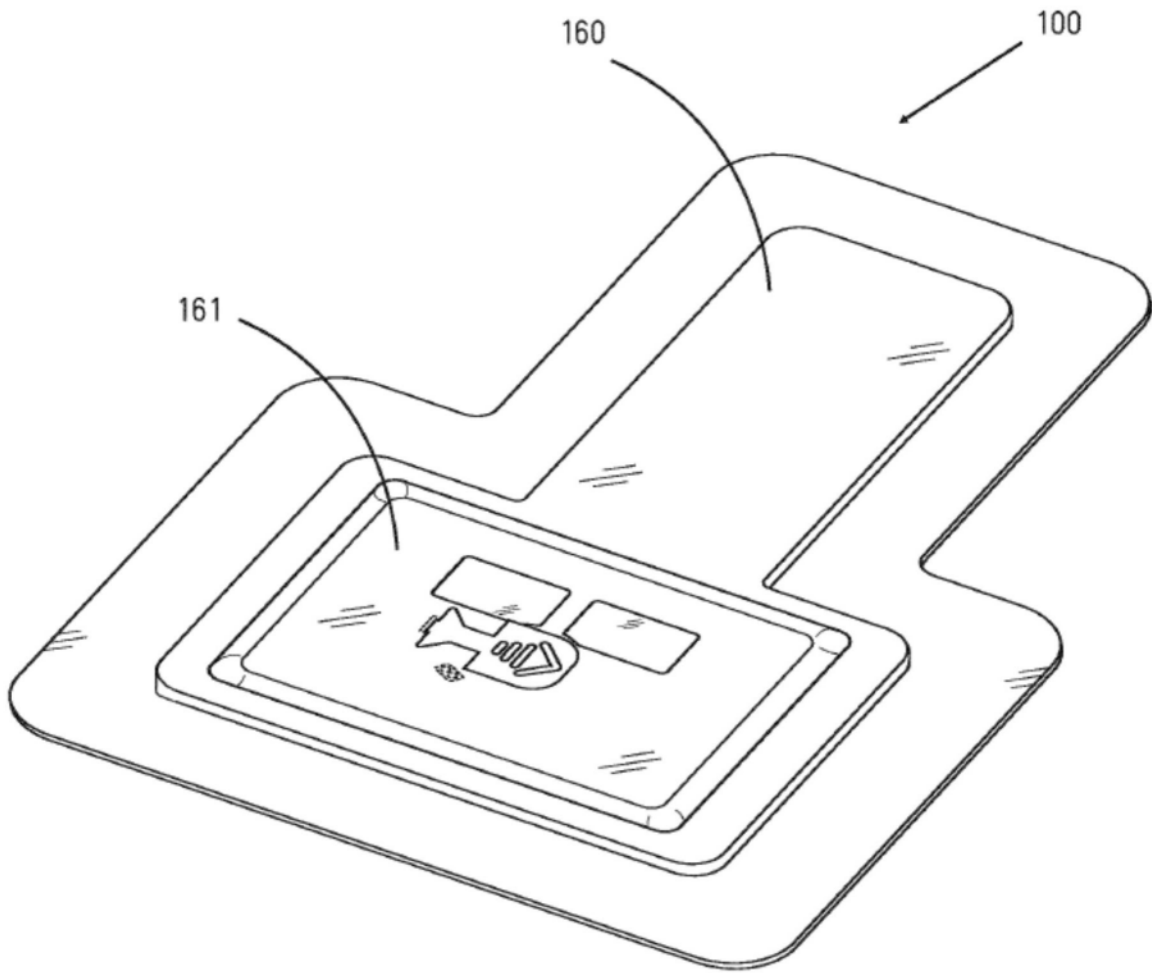


图1A

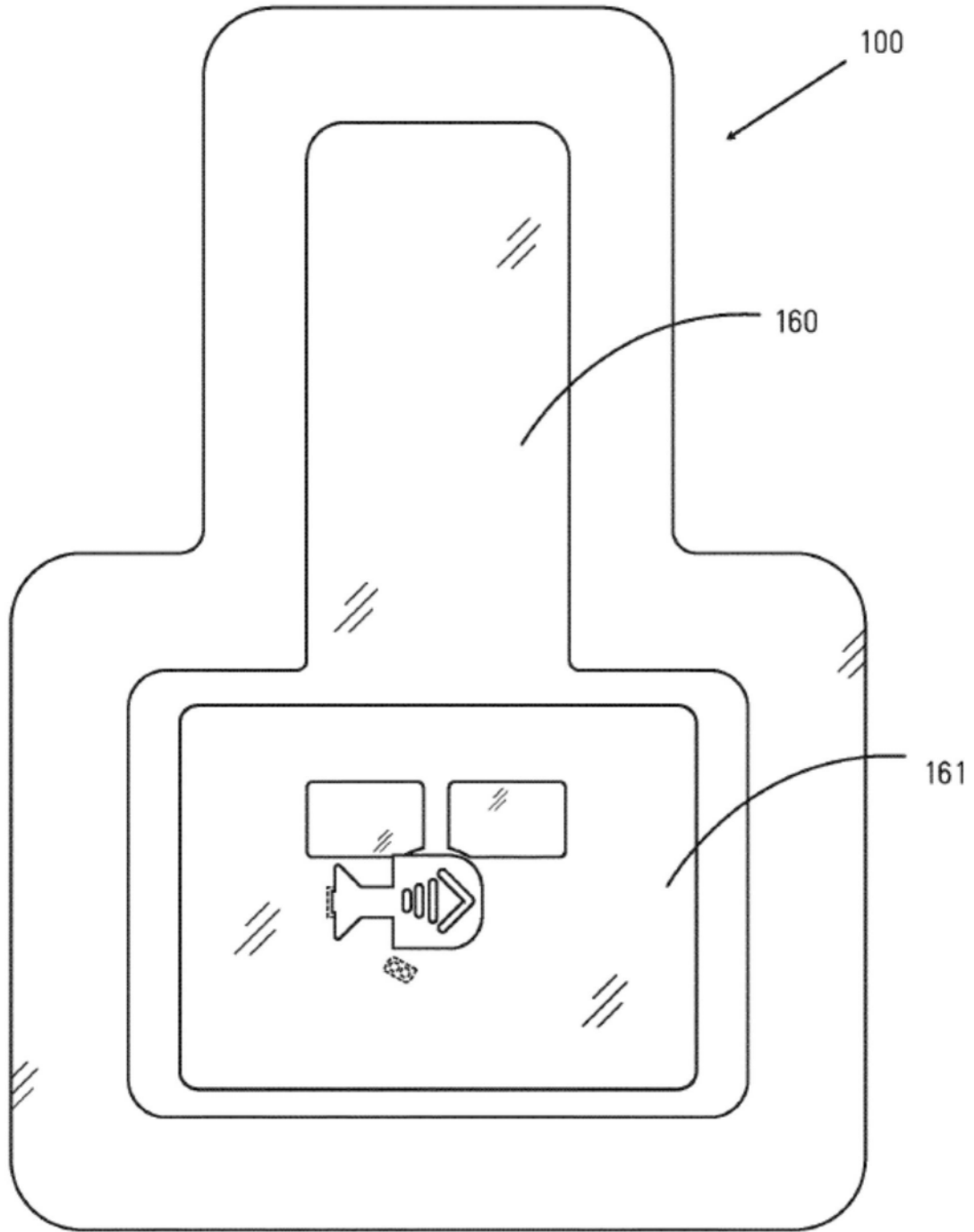


图1B

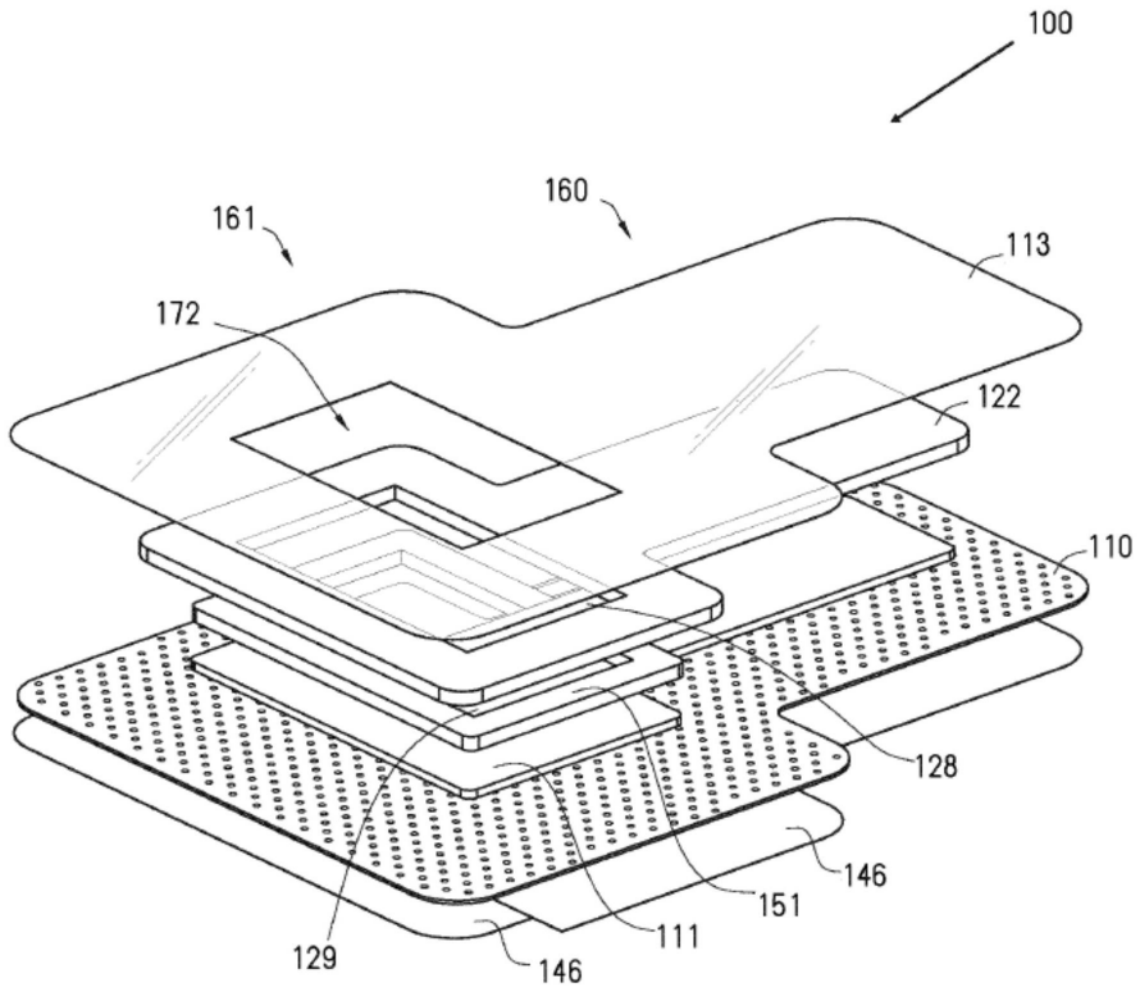


图1C

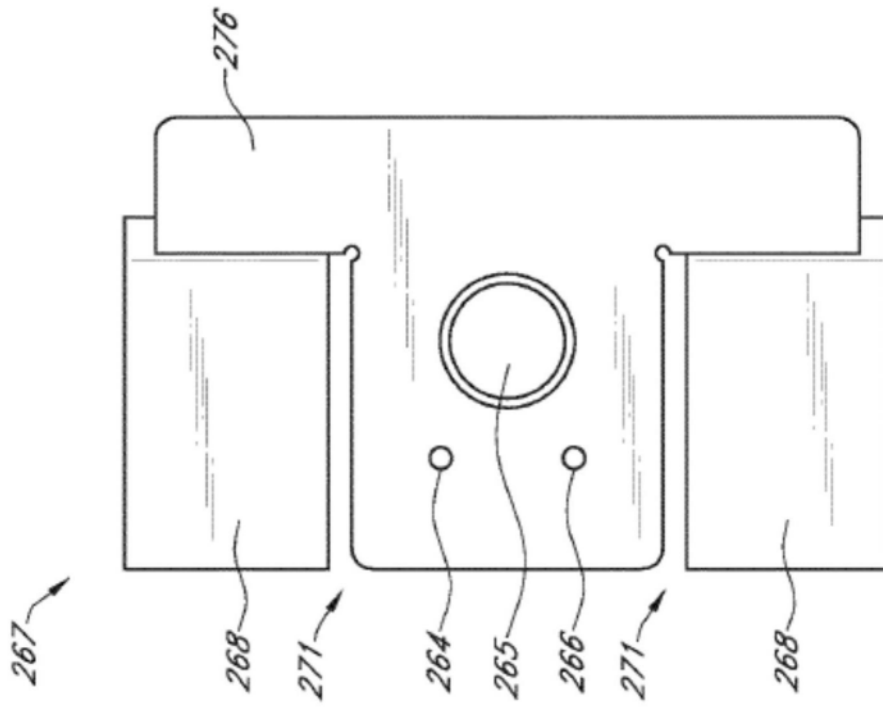


图2A

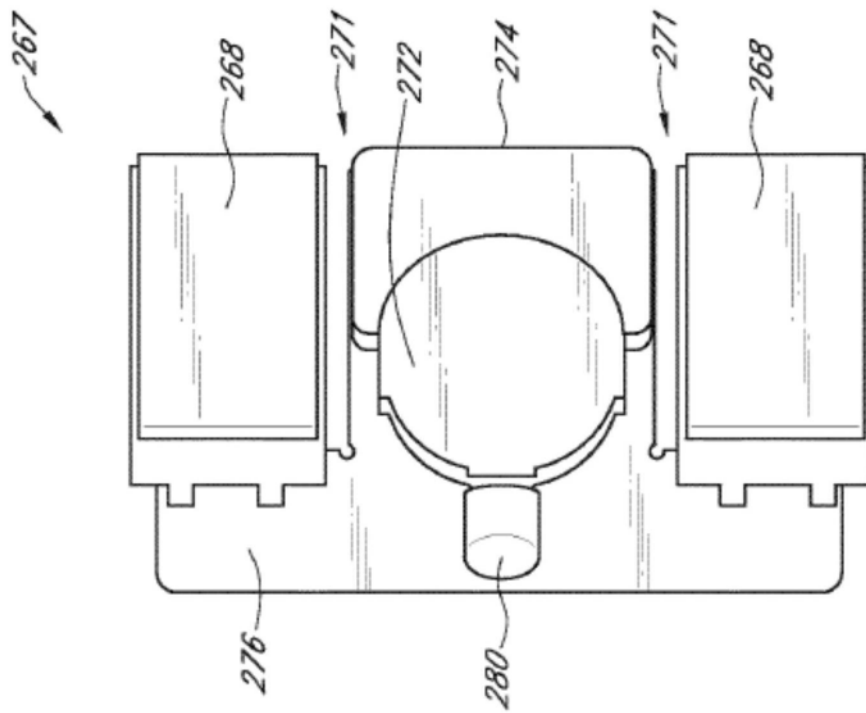


图2B

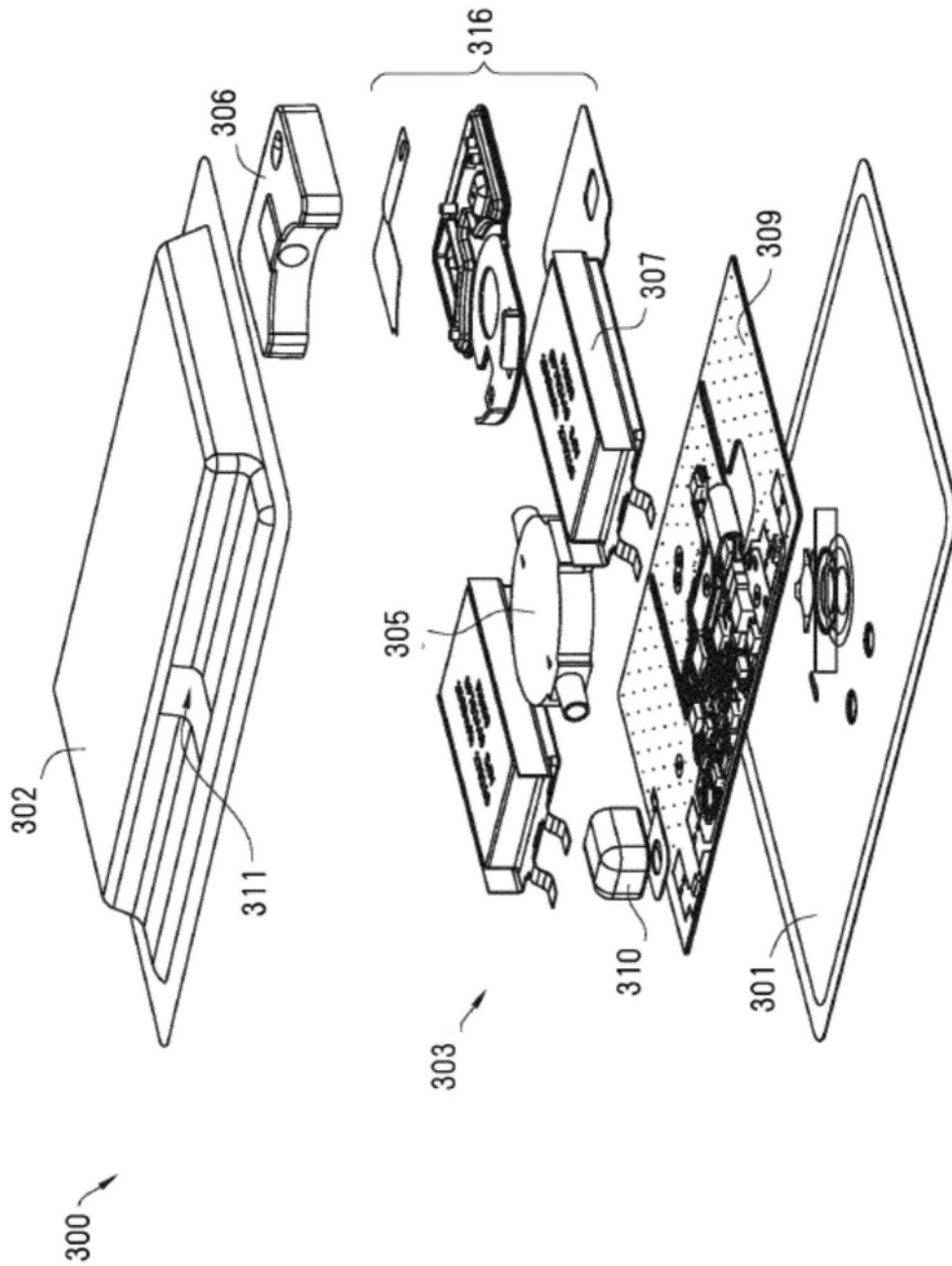


图3

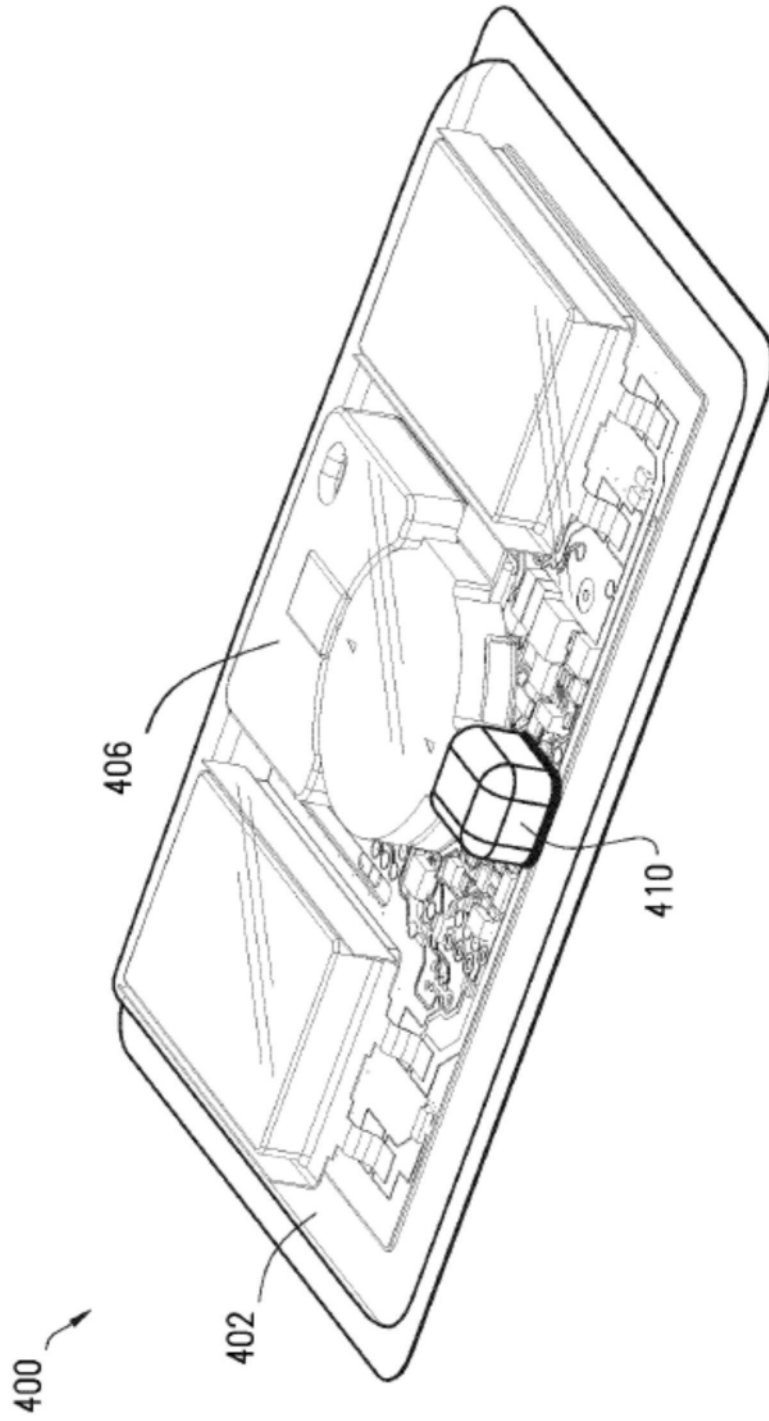


图4A

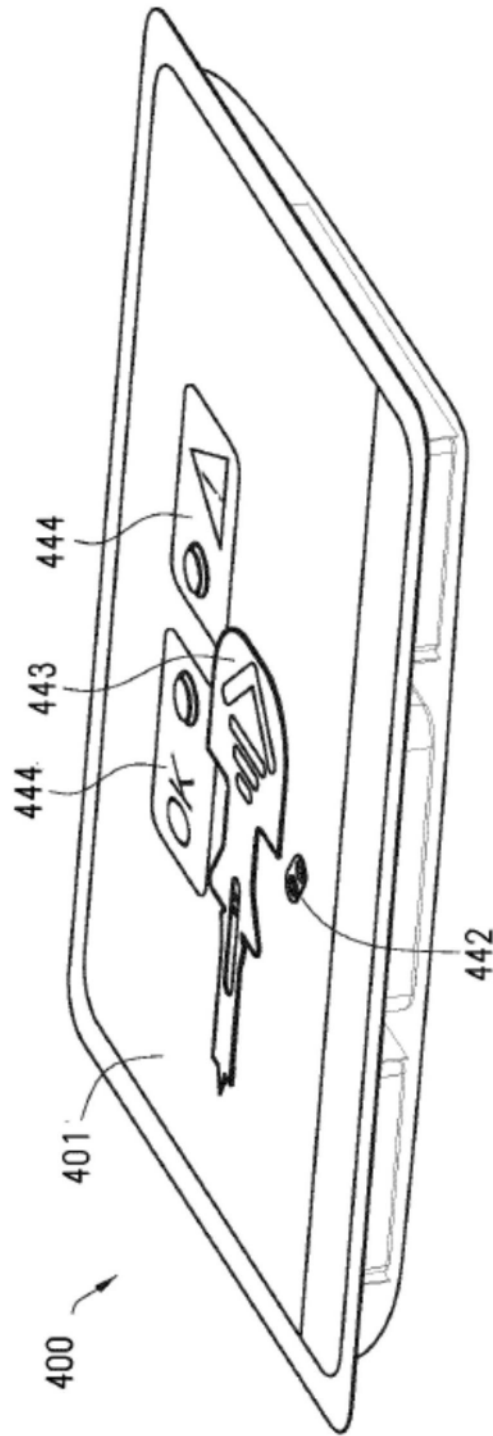


图4B

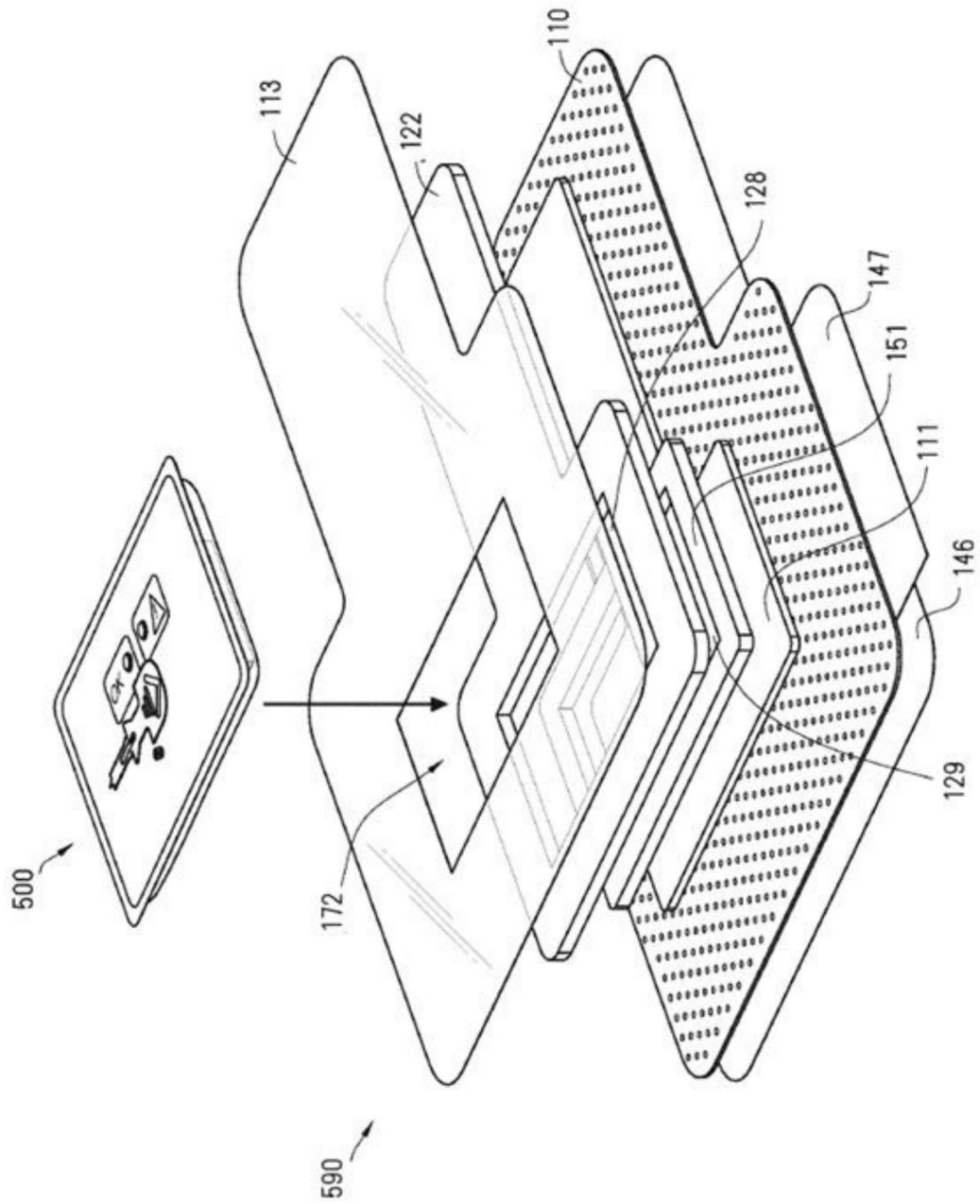


图5A

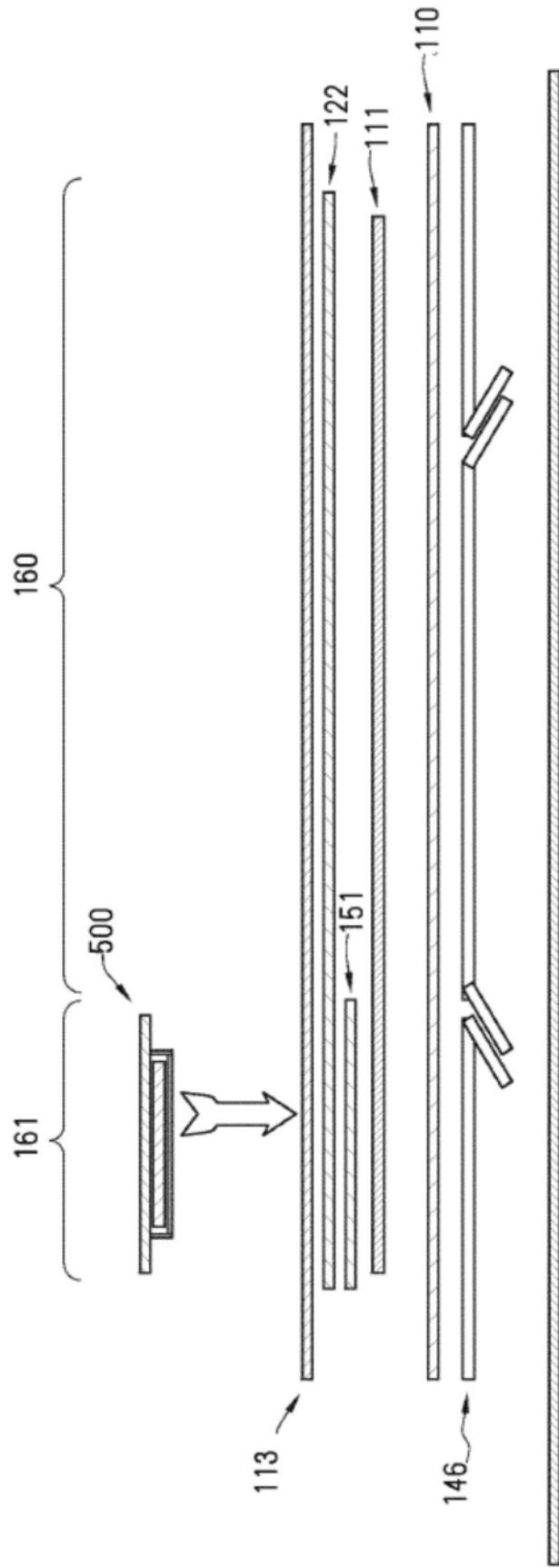


图5B

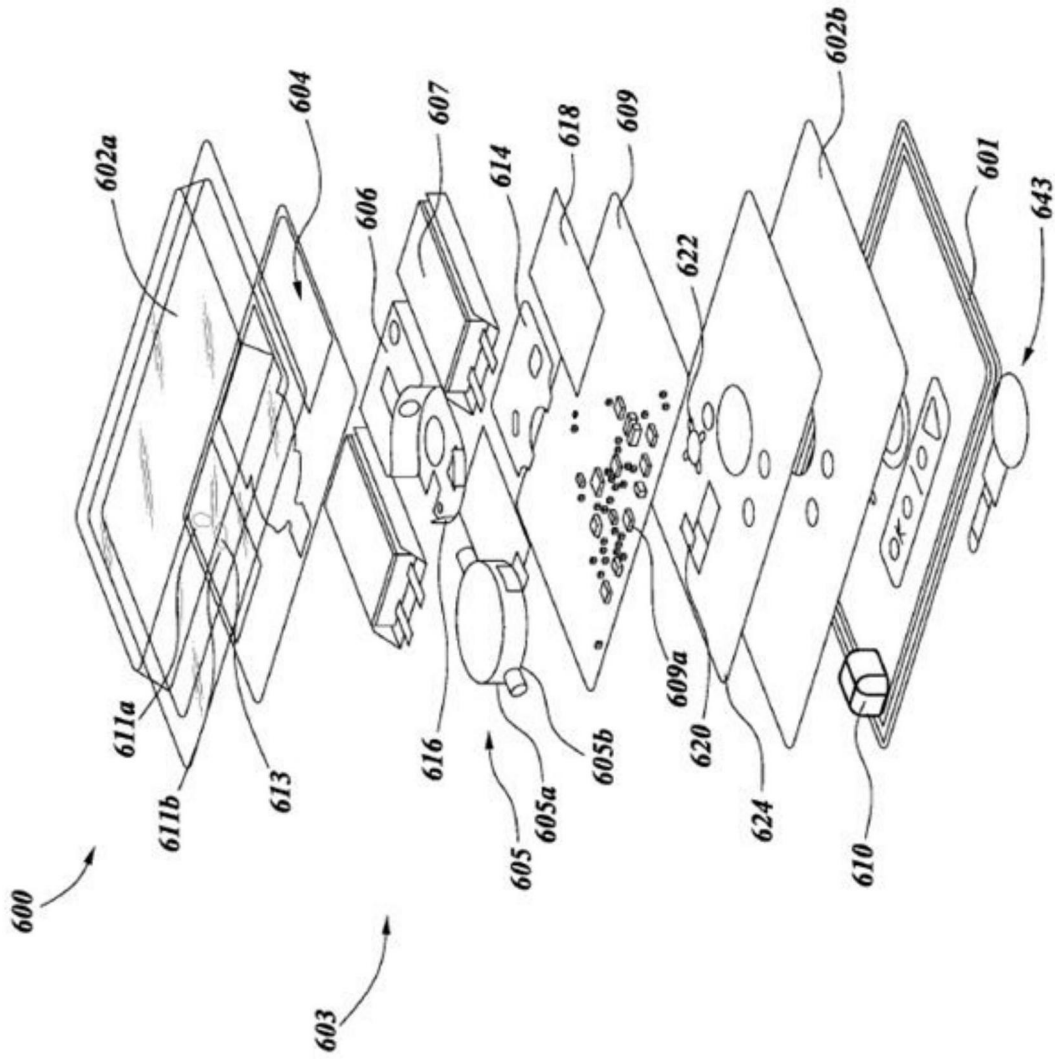


图6

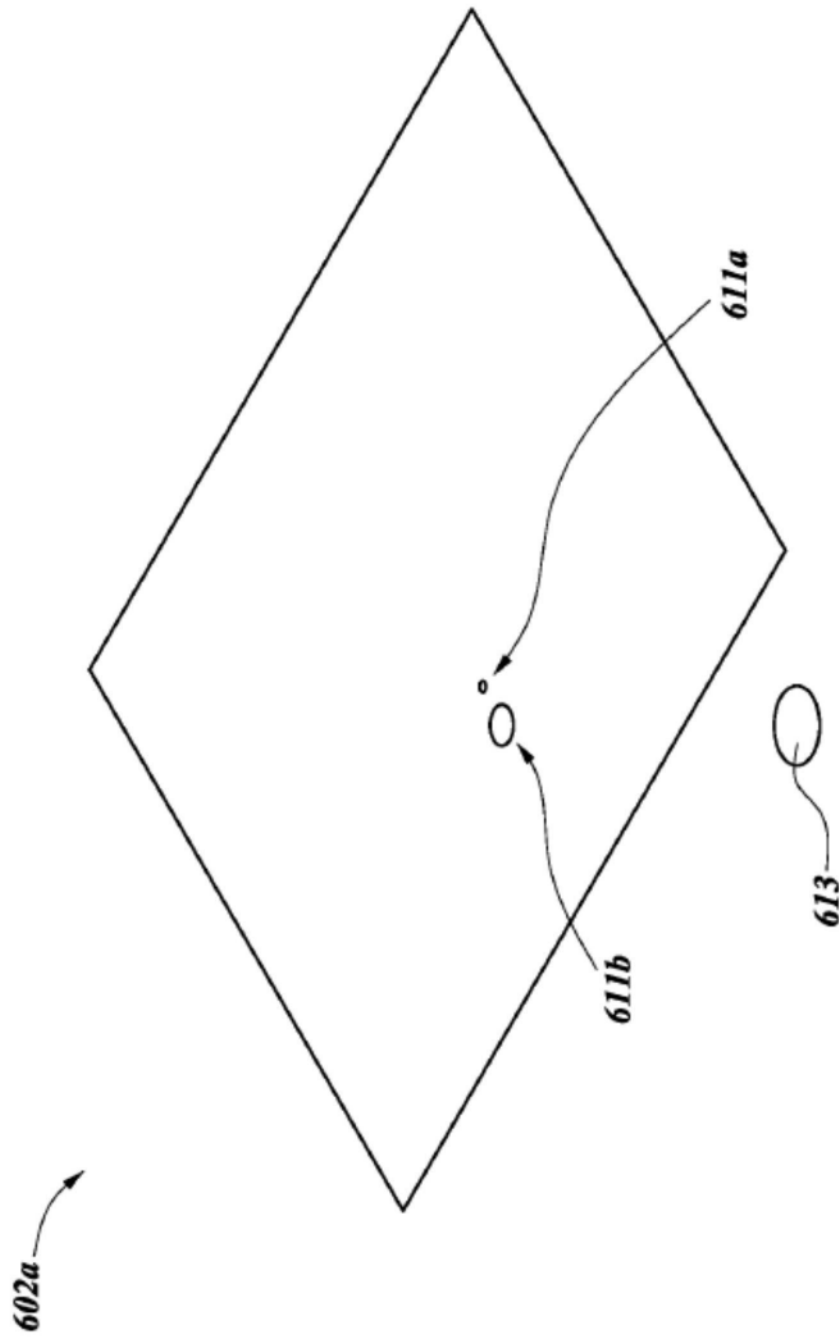


图7A

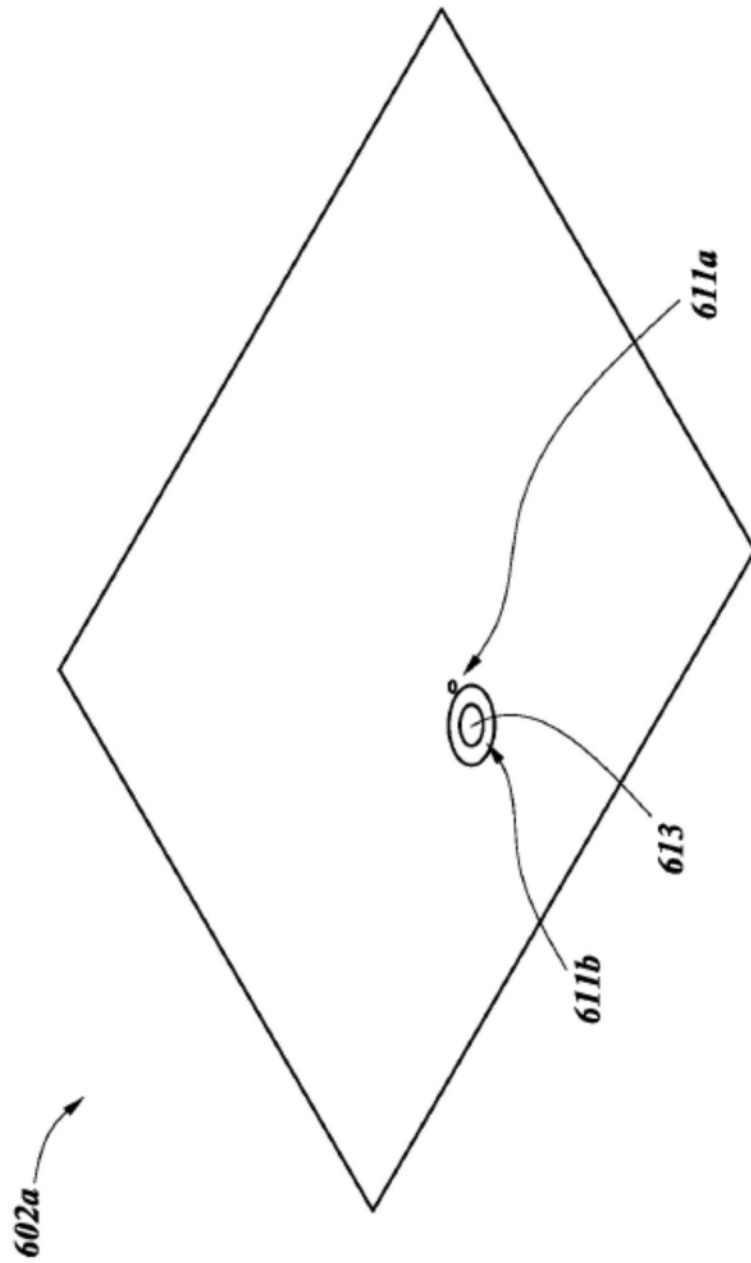


图7B

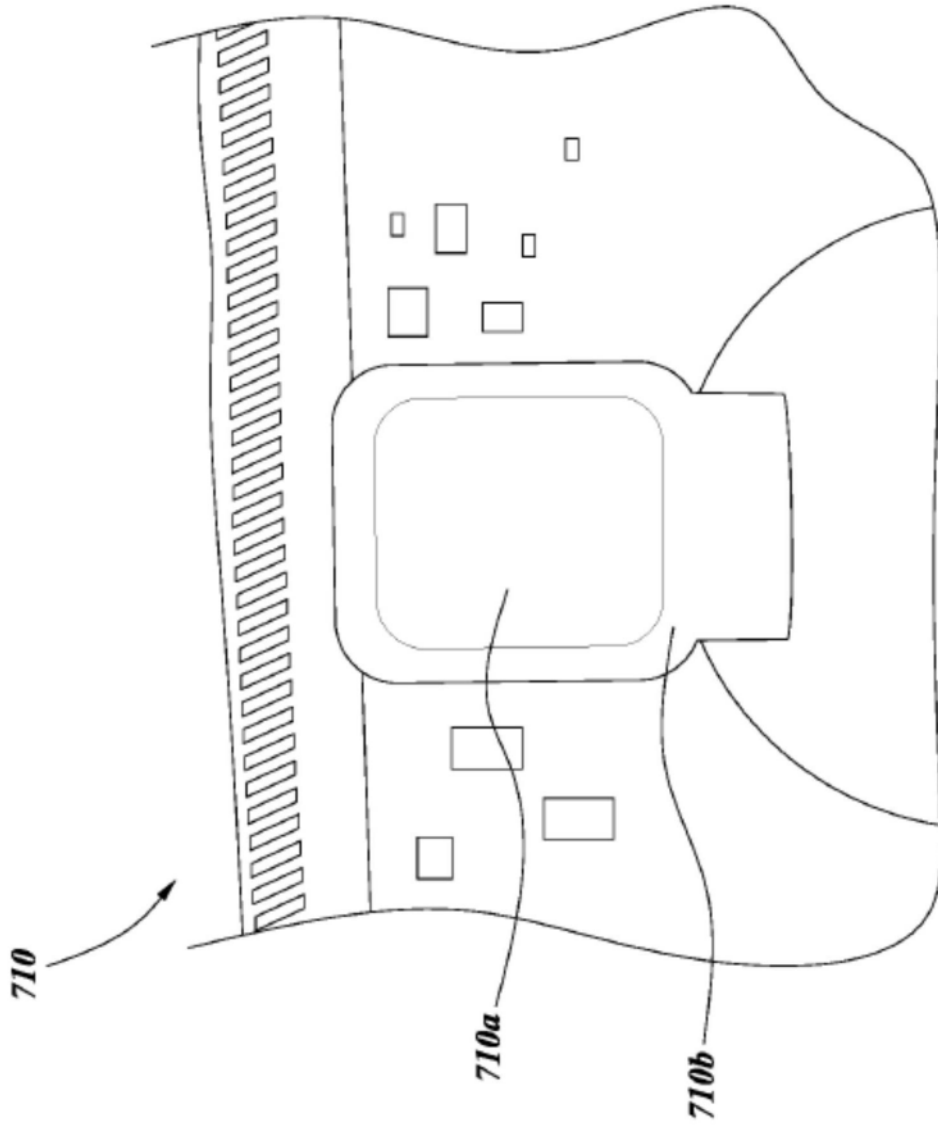


图8A

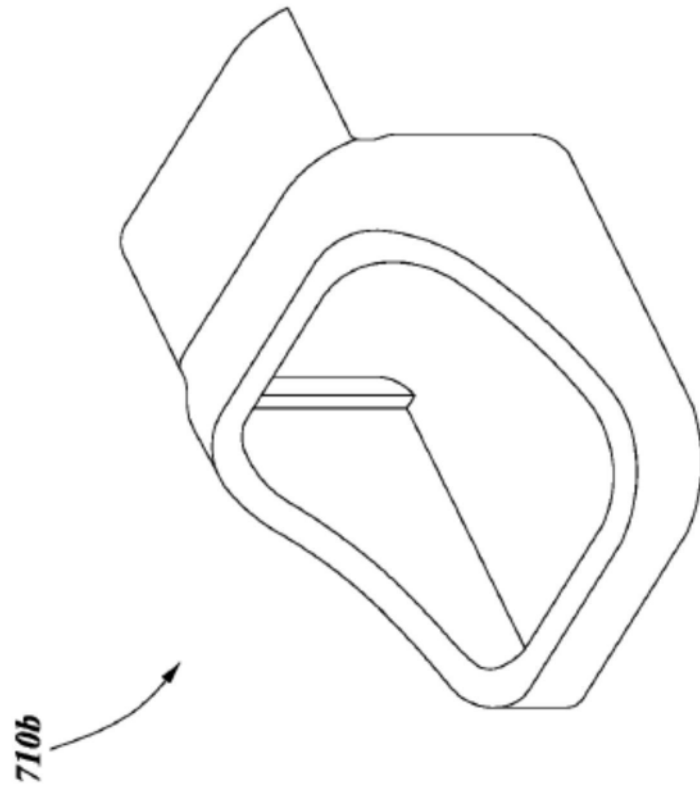


图8B

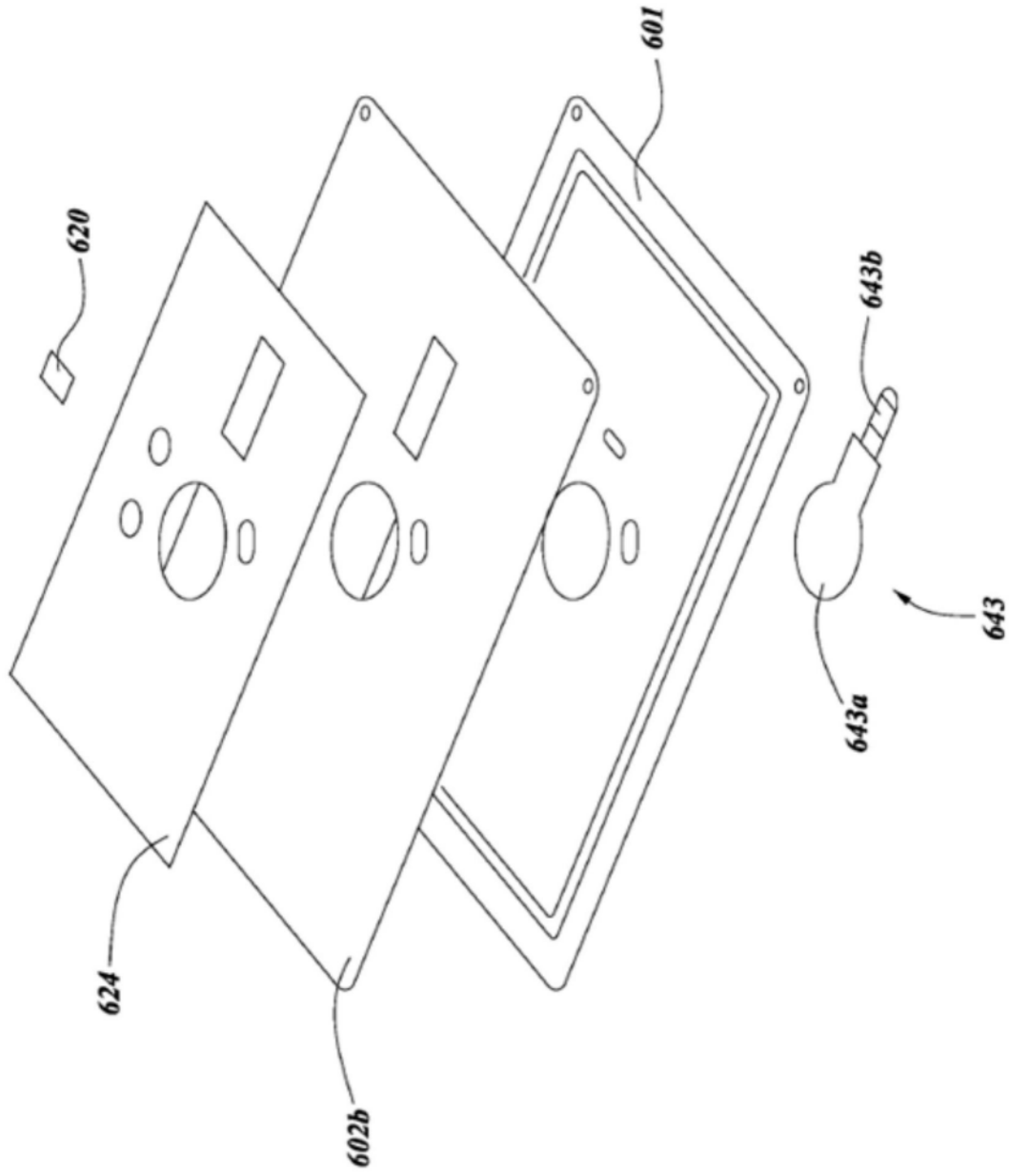


图9A

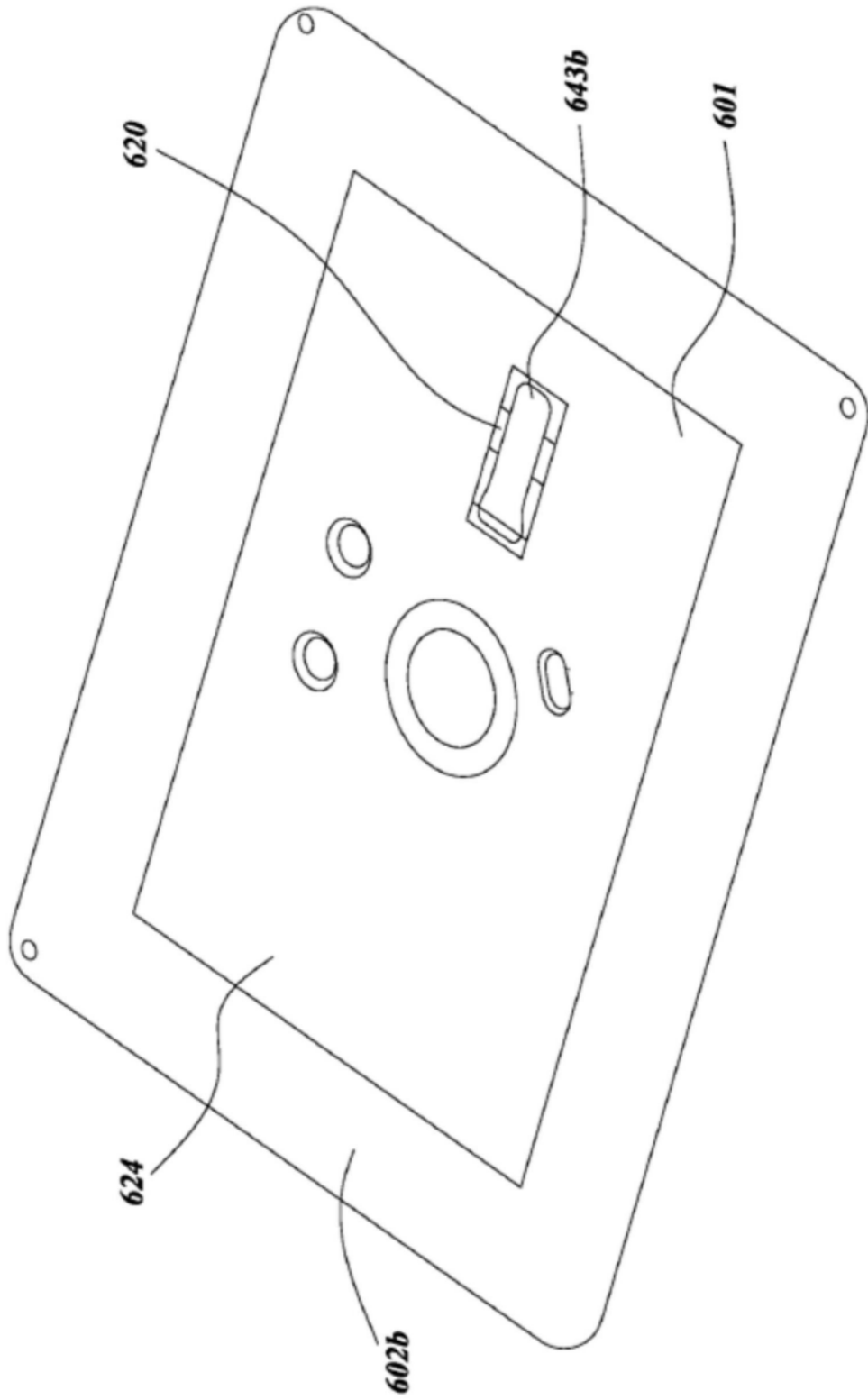


图9B

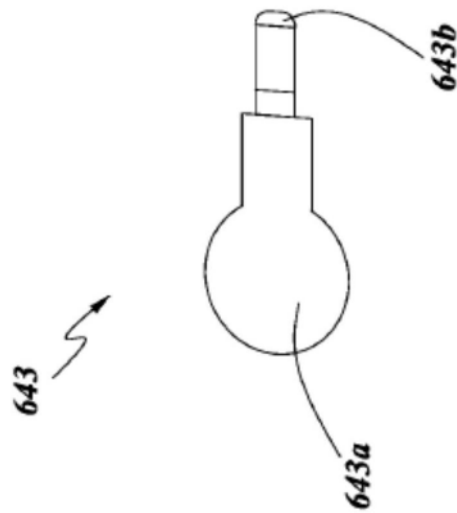
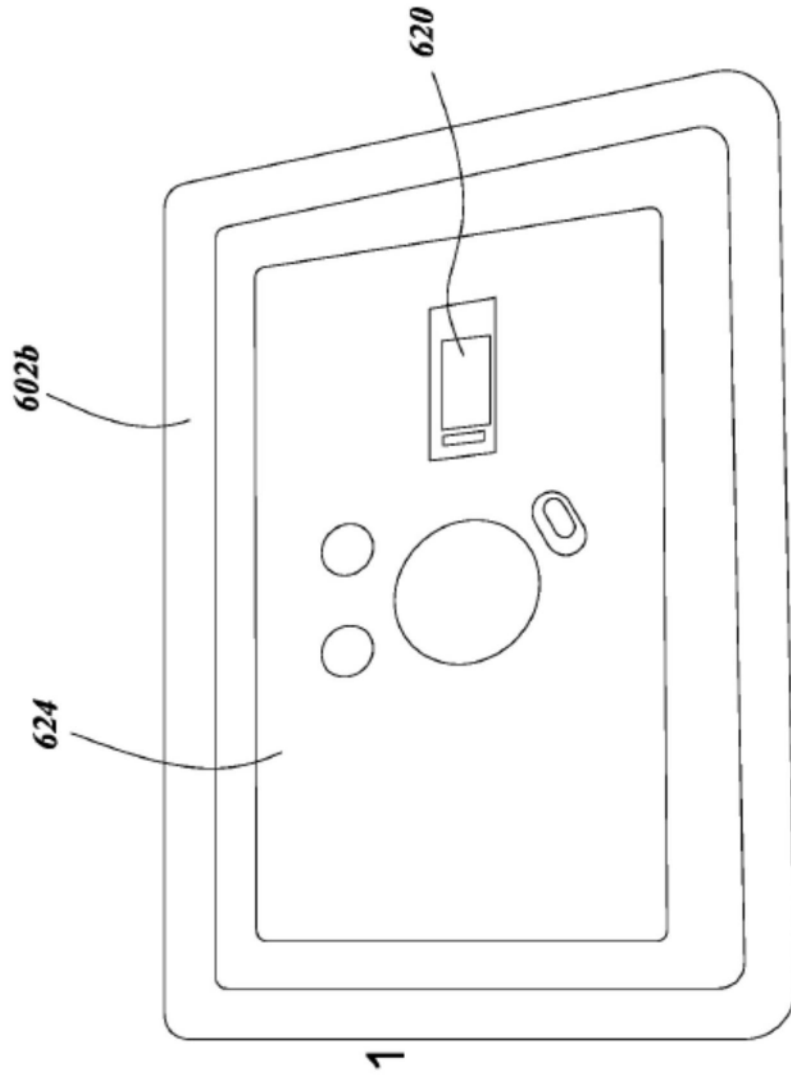


图9C

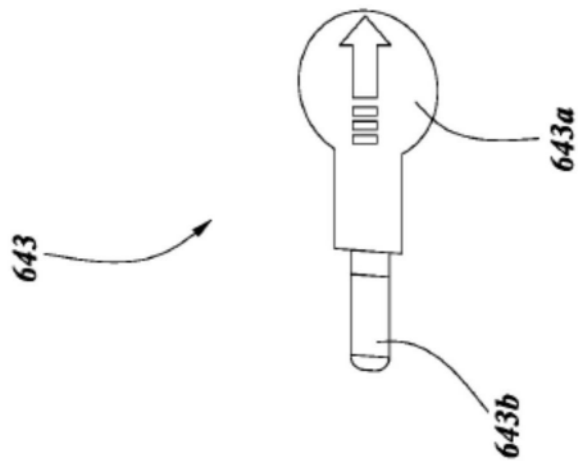
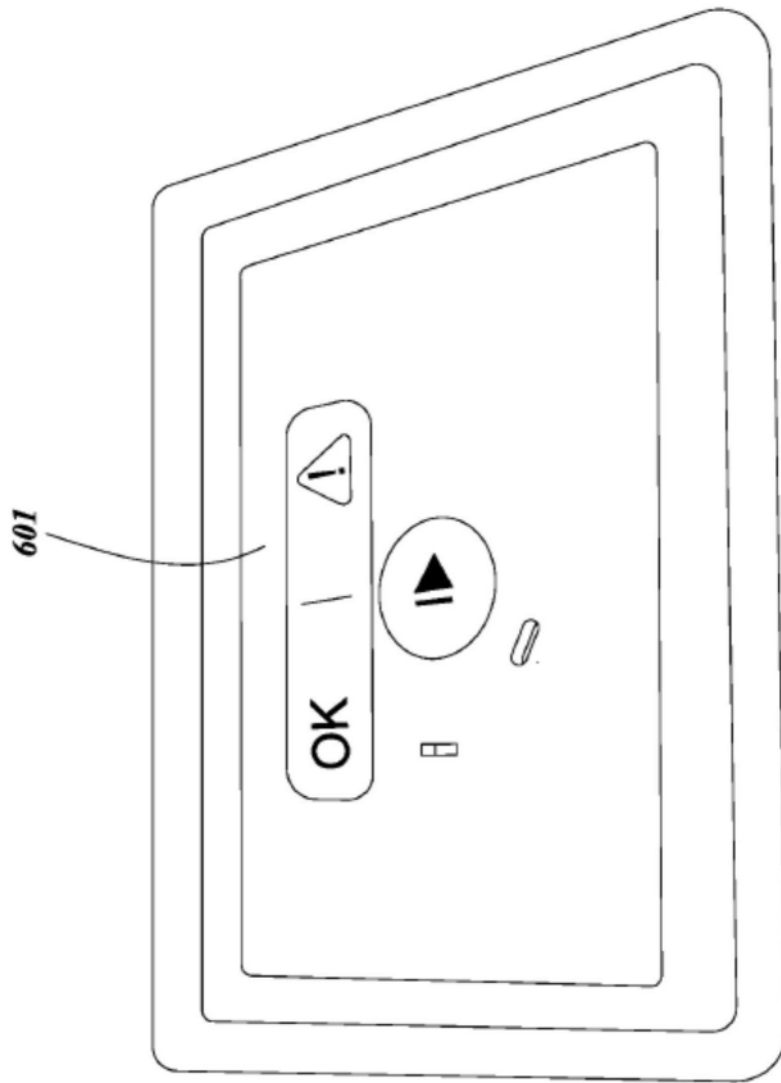


图9D

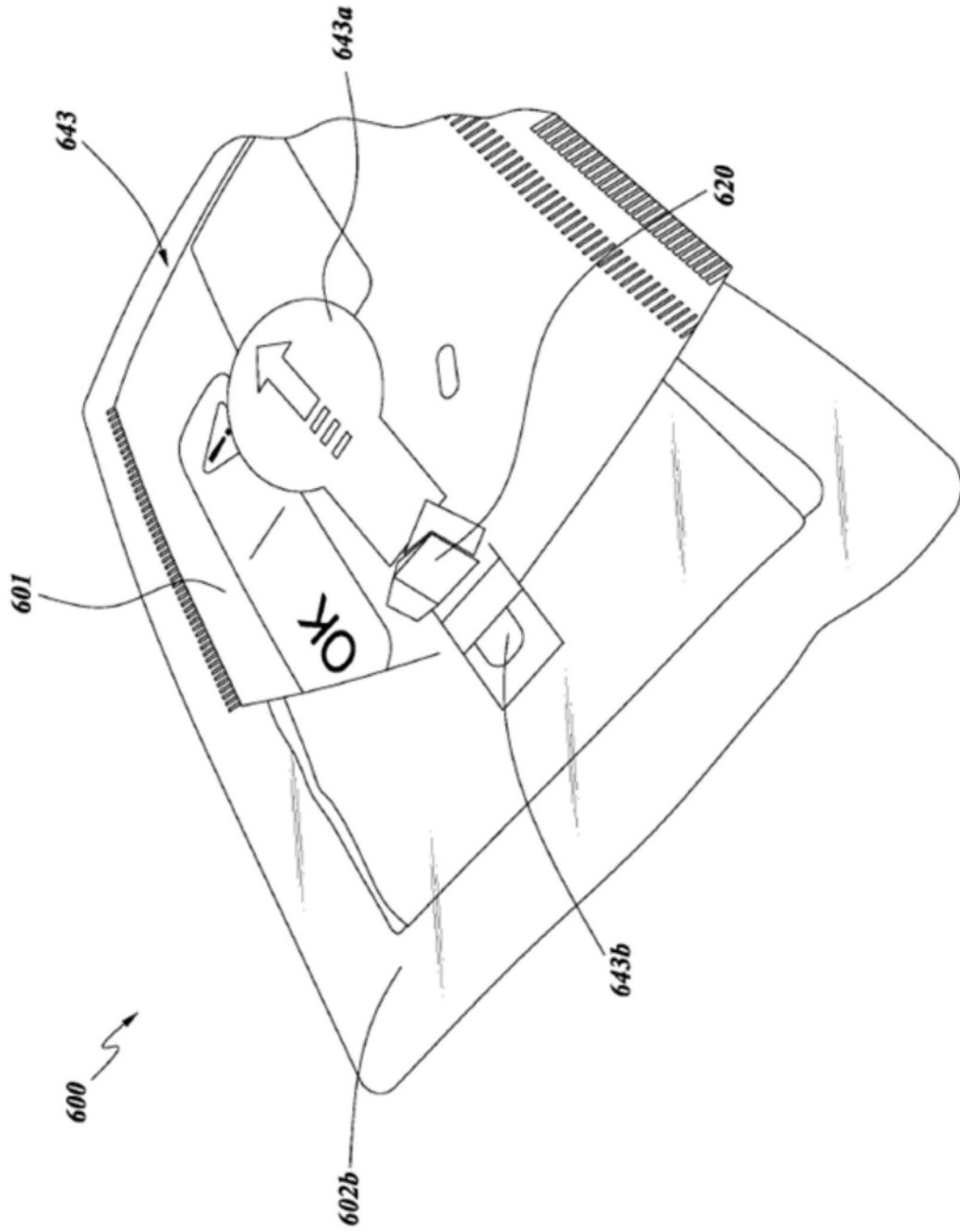


图9E

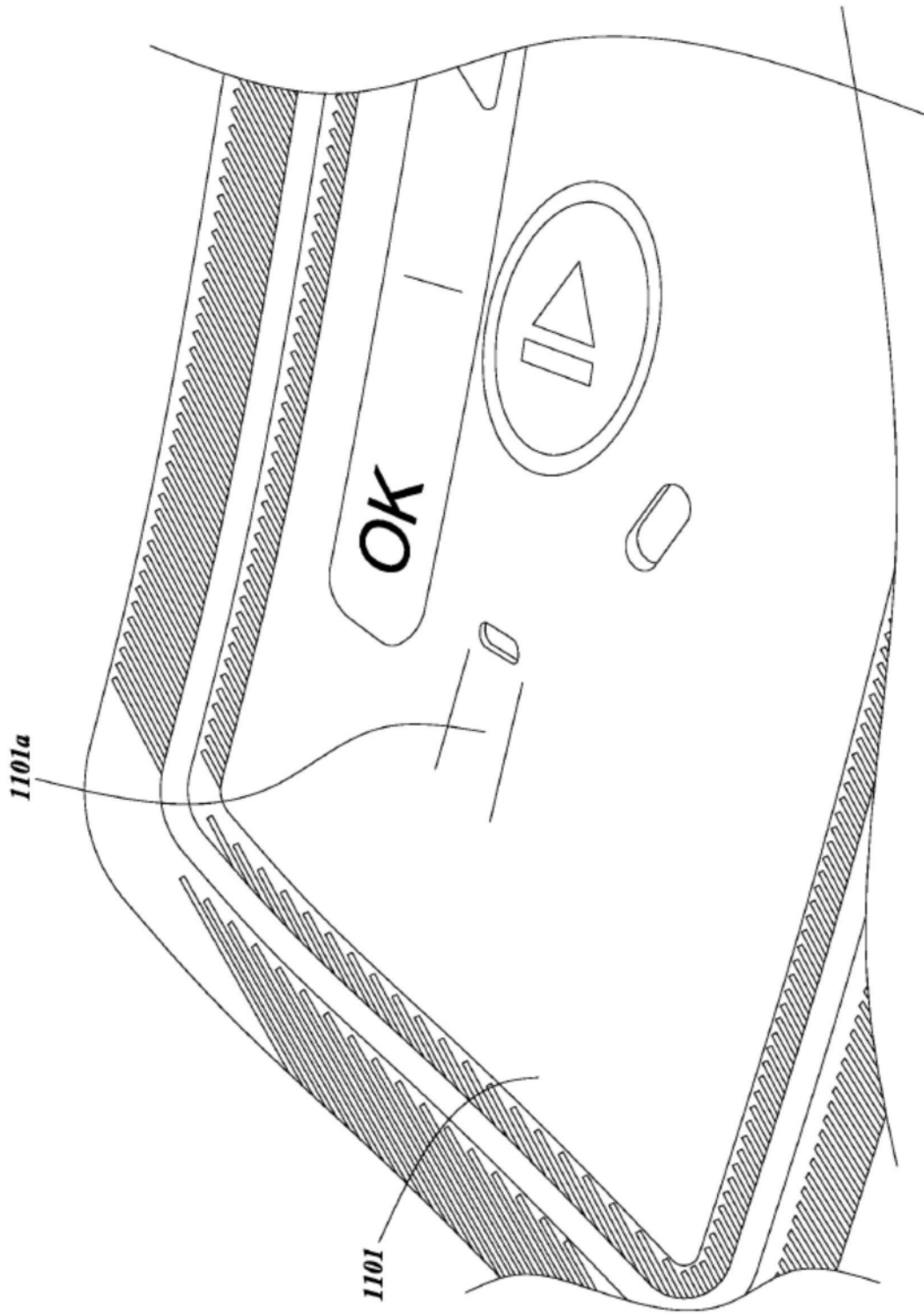


图10

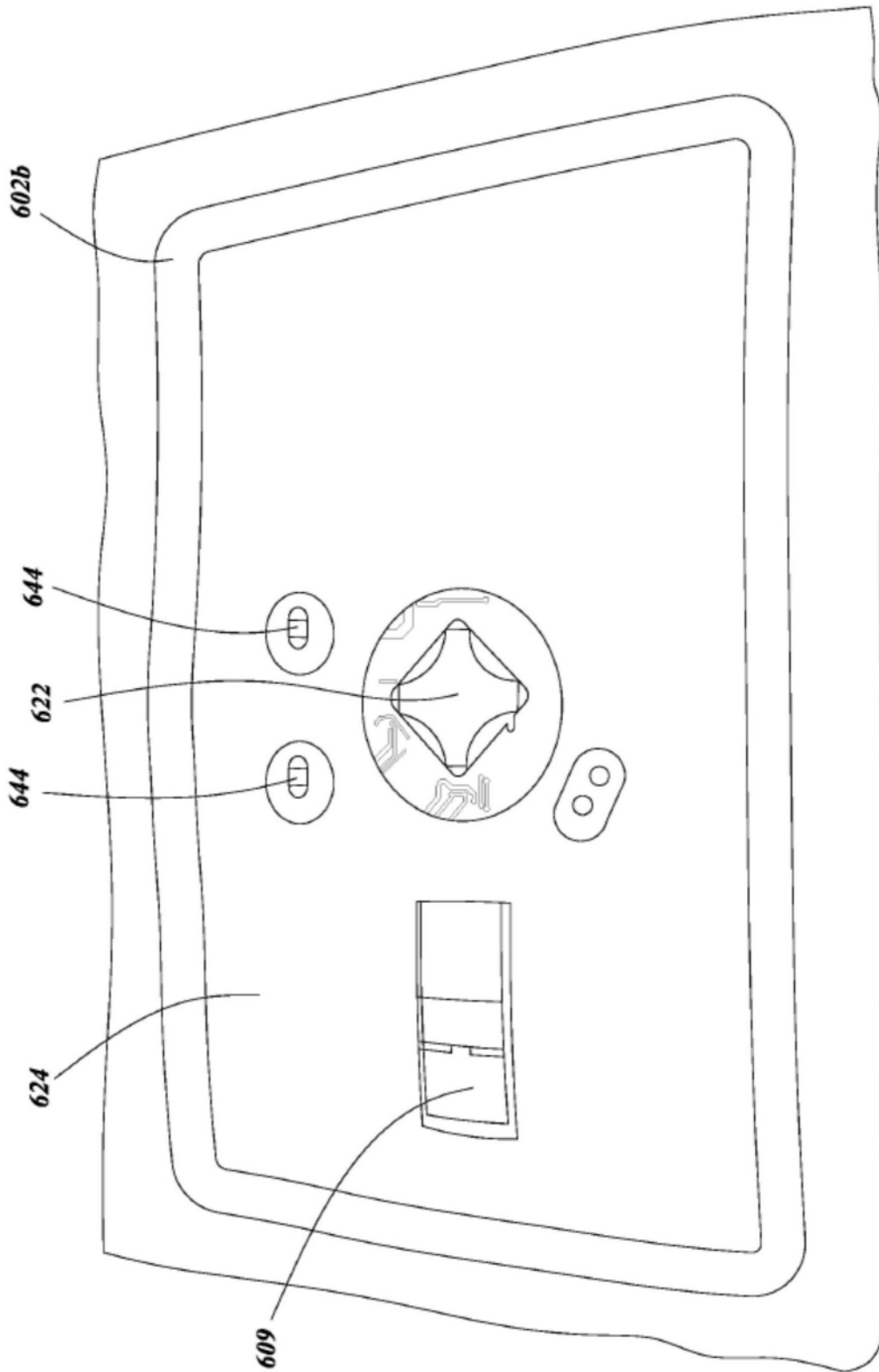


图11

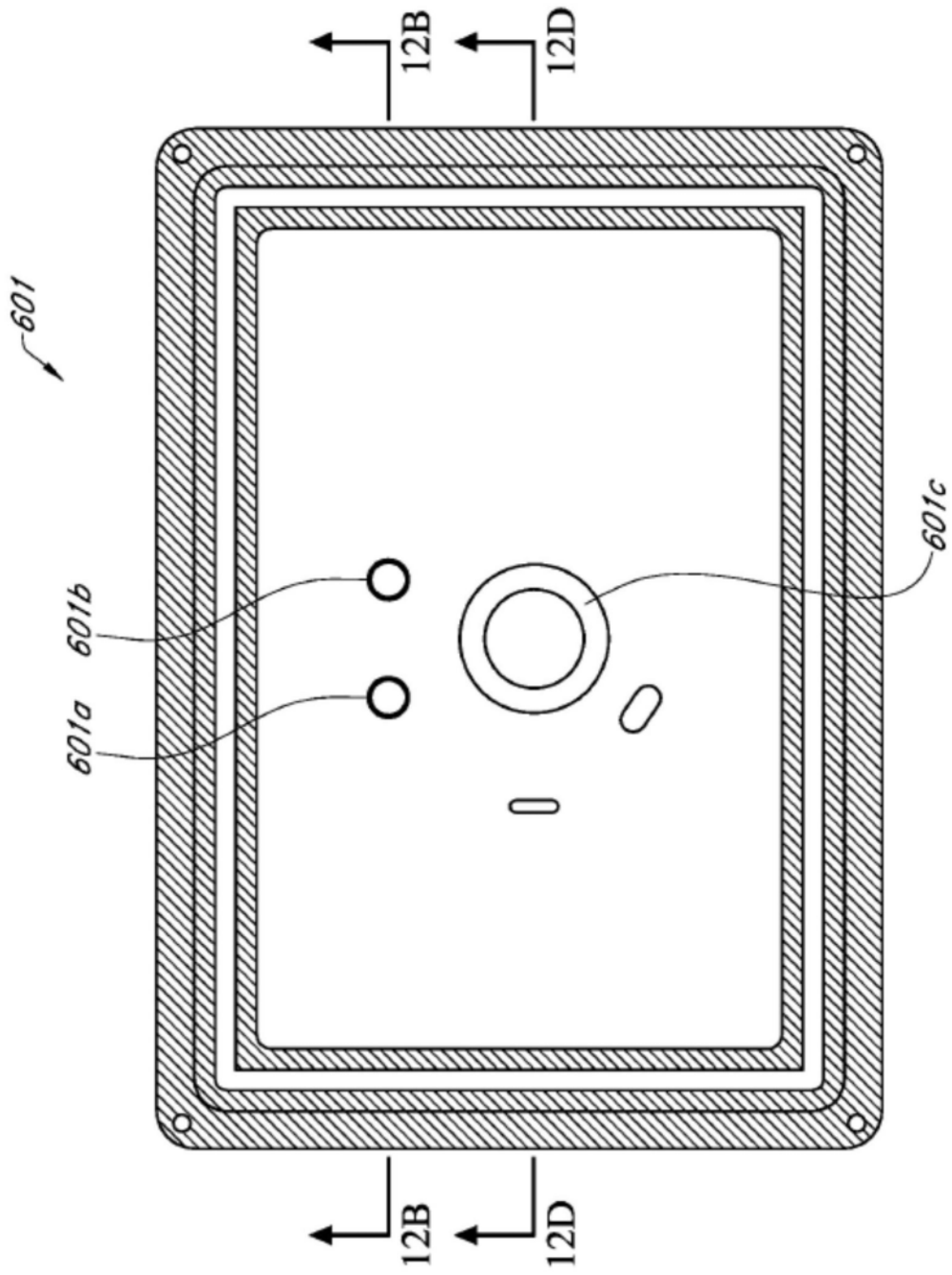


图12A



图12B

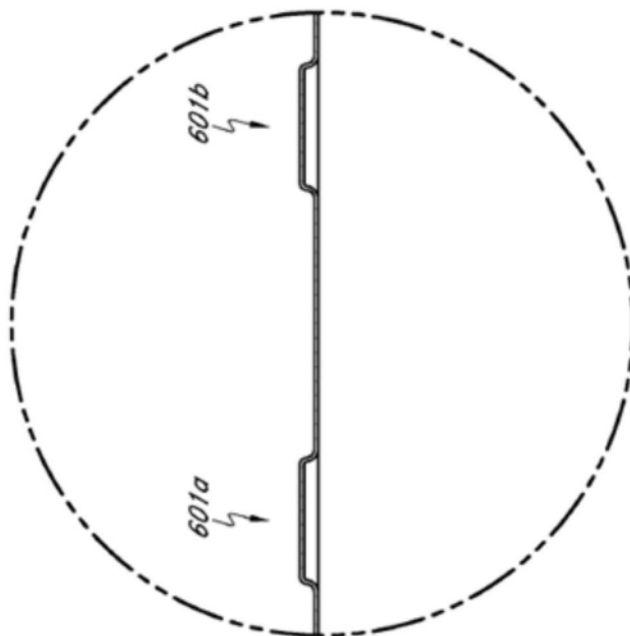


图12C



图12D

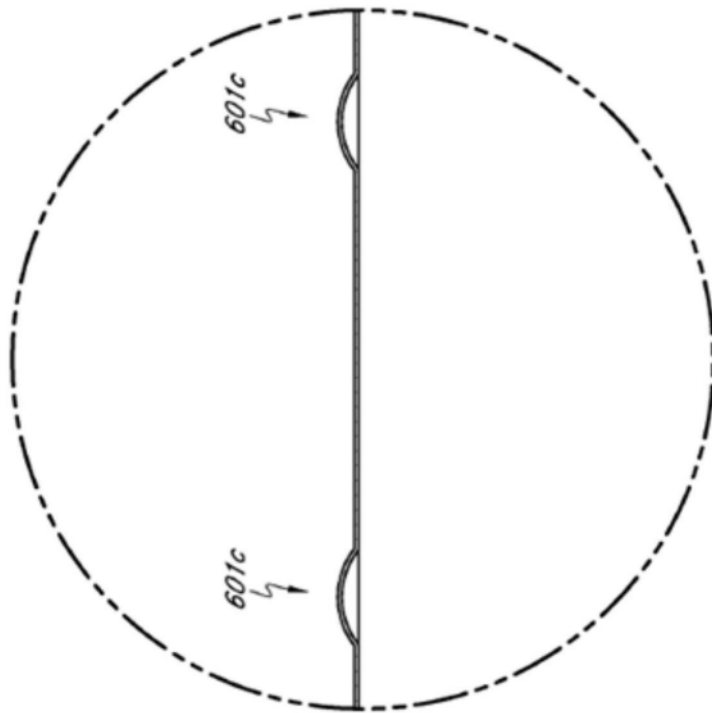


图12E

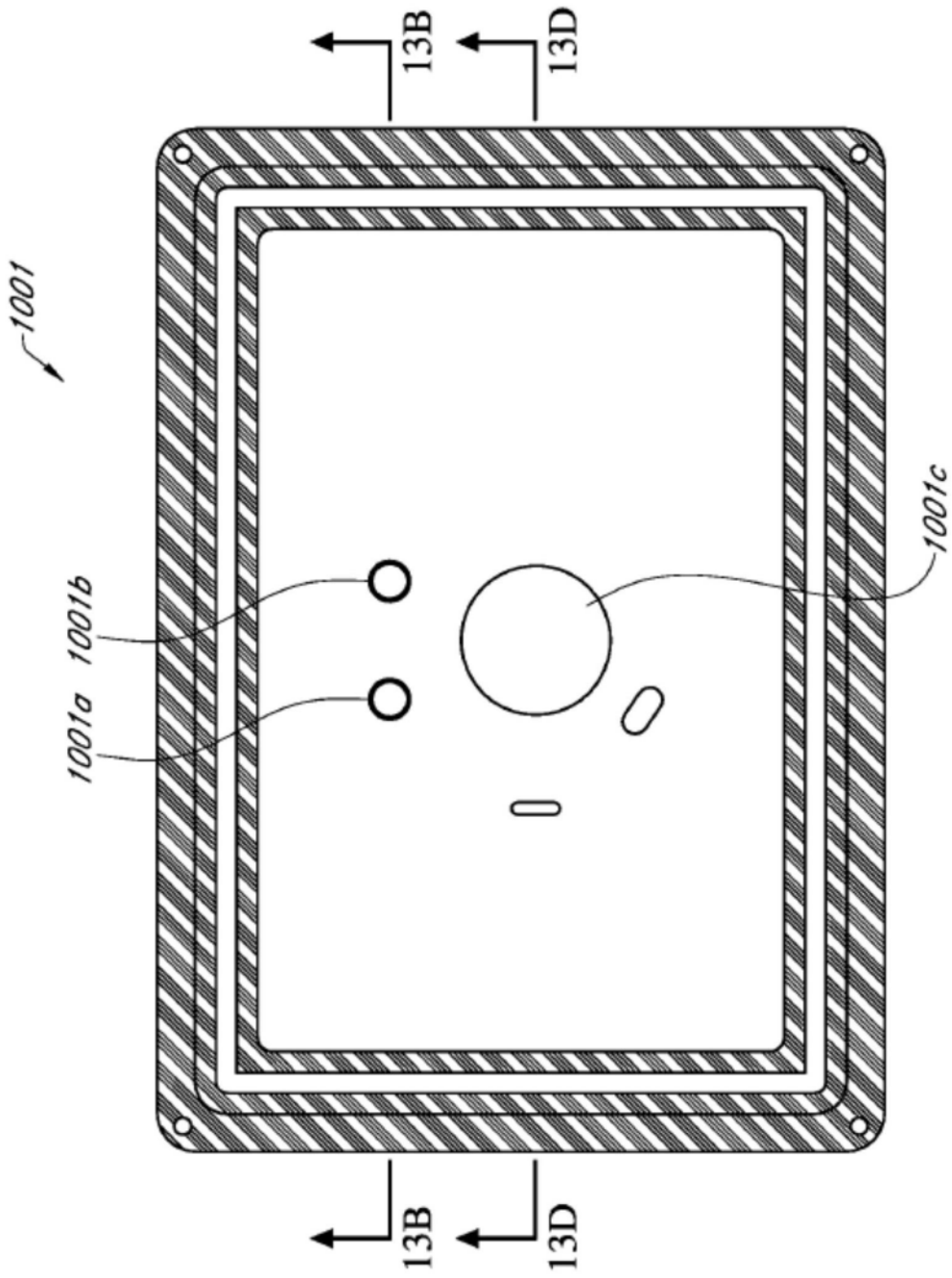


图13A



图13B

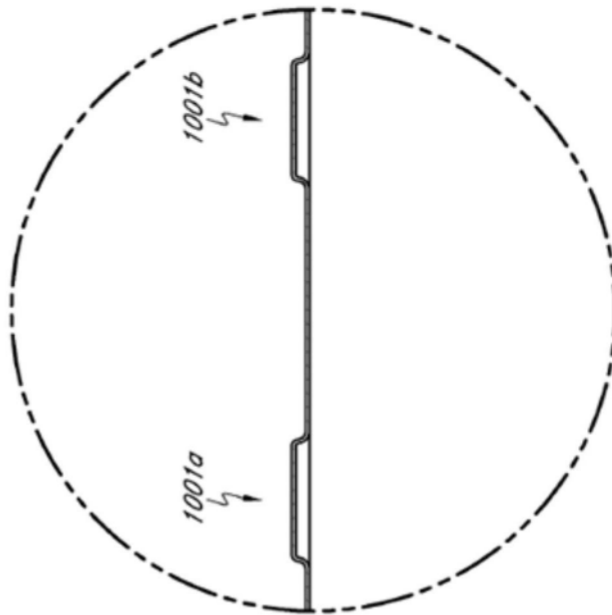


图13C



图13D

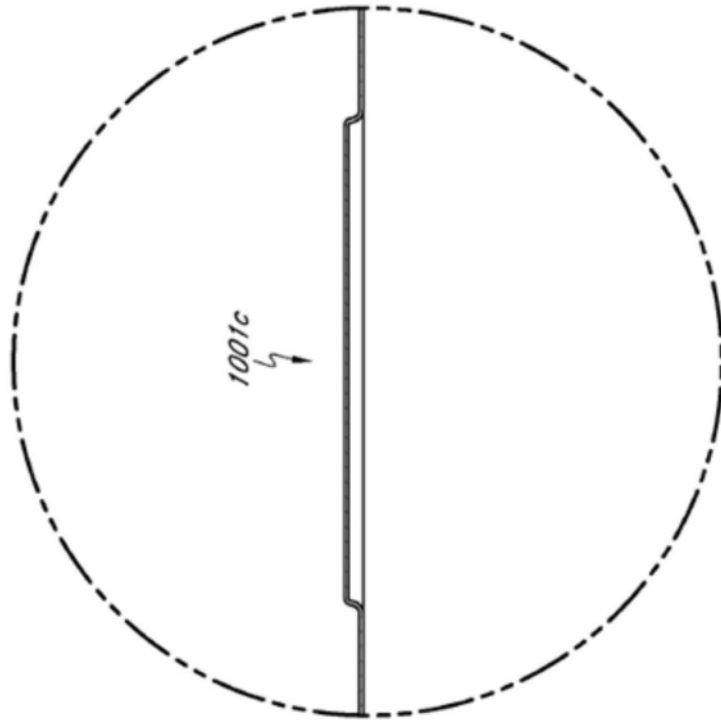


图13E

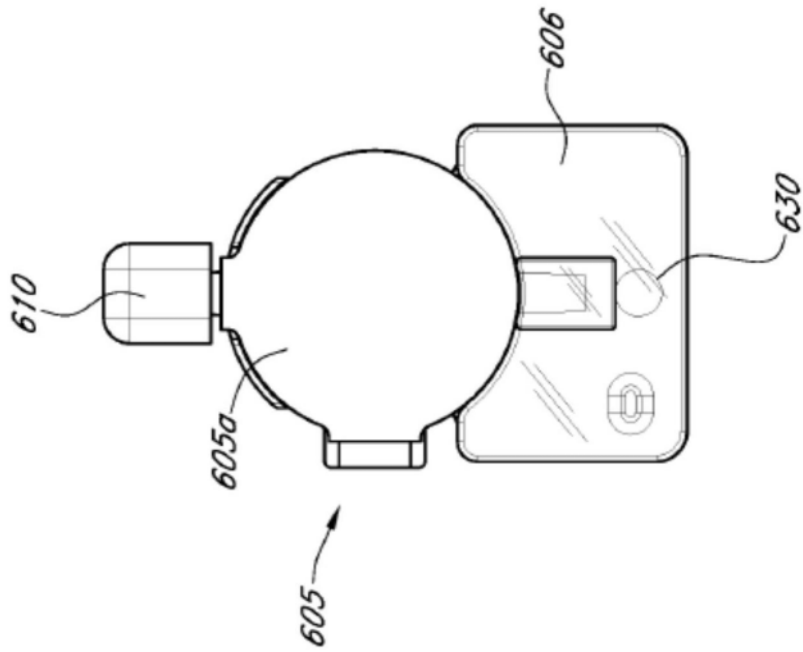


图14A

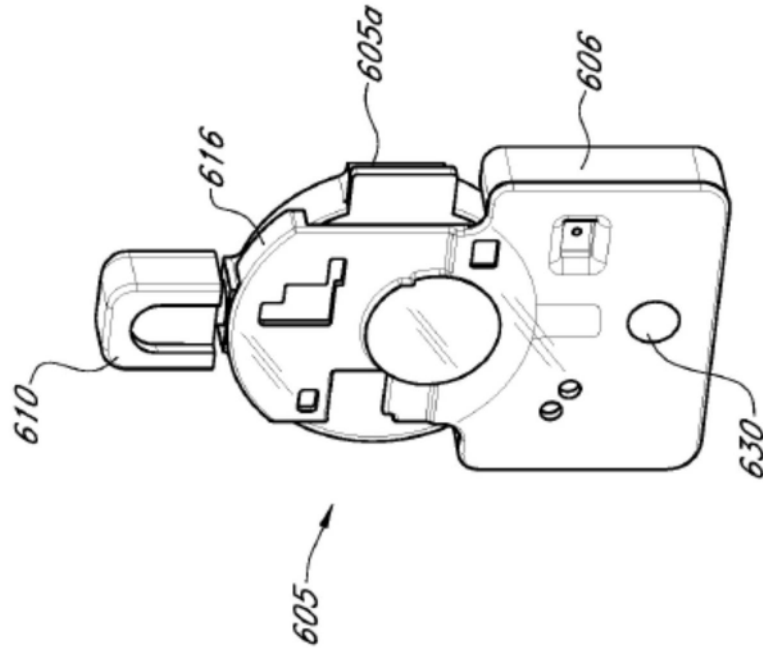


图14B

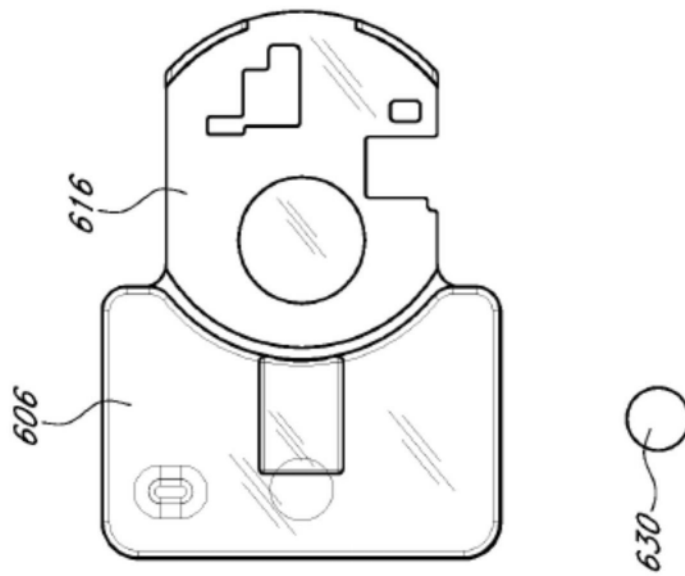


图15A

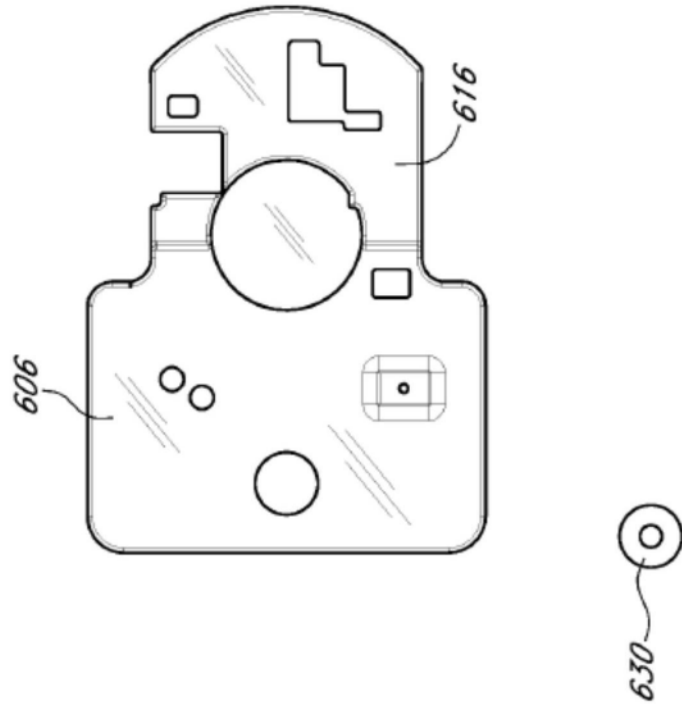


图15B

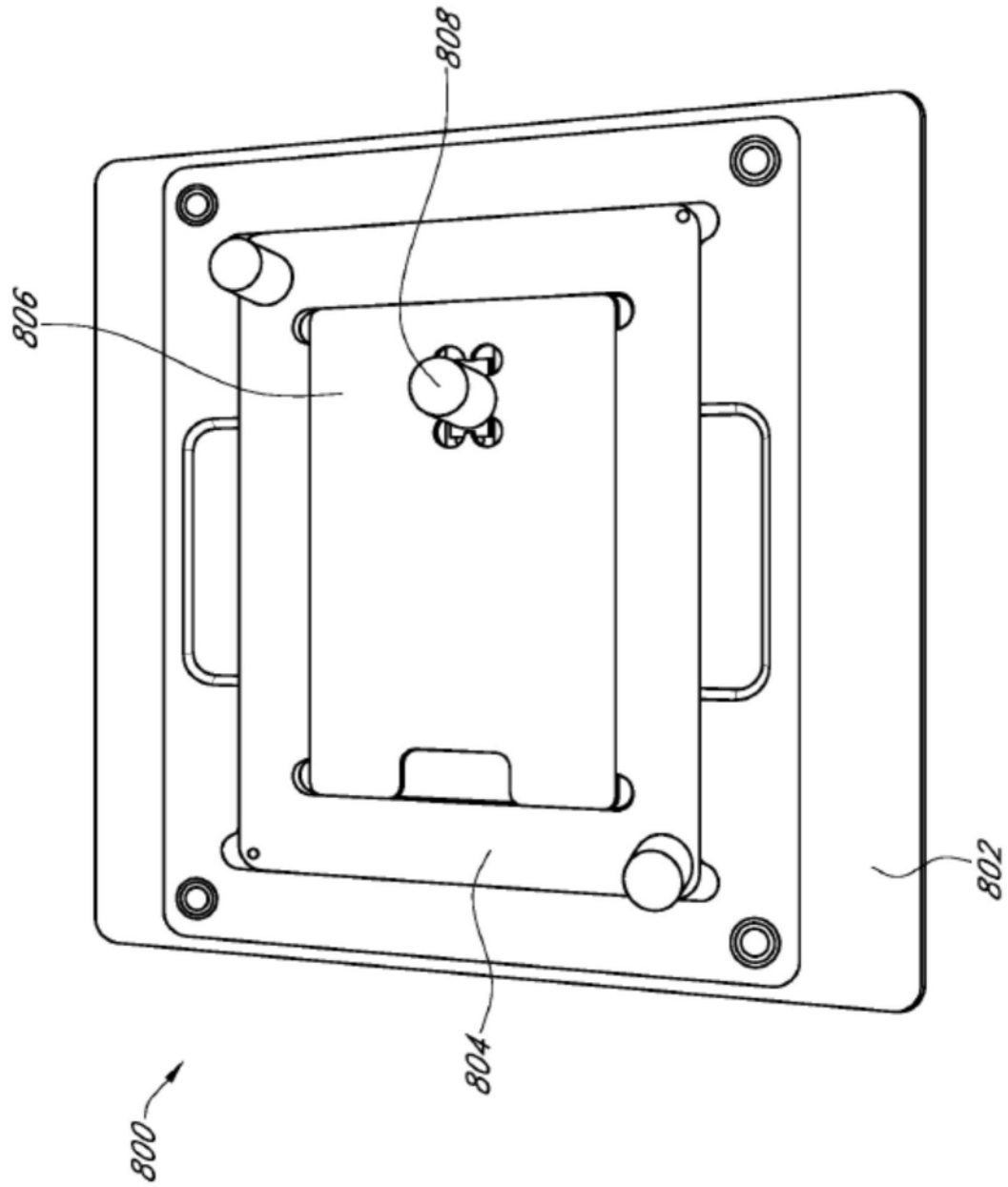


图16A

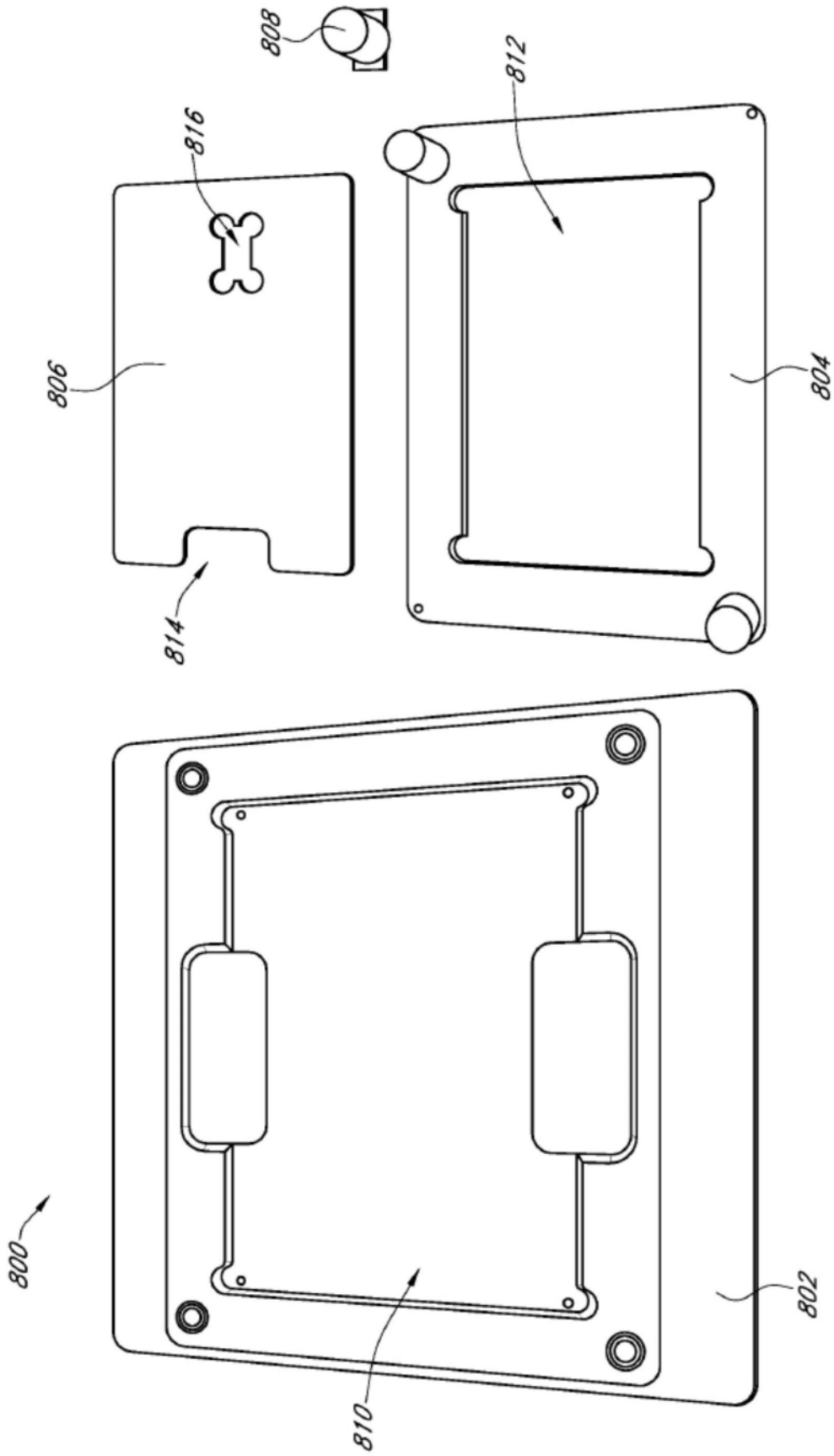


图16B

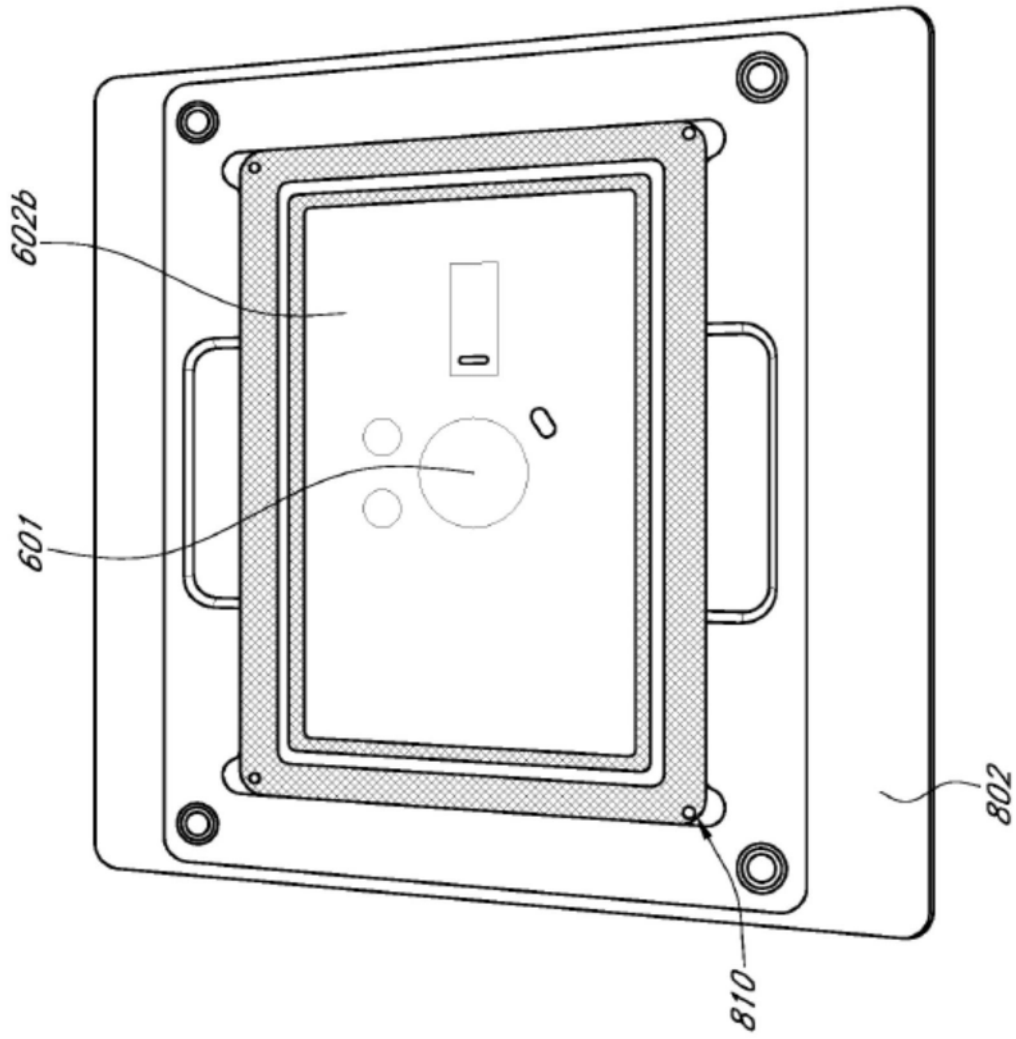


图16C

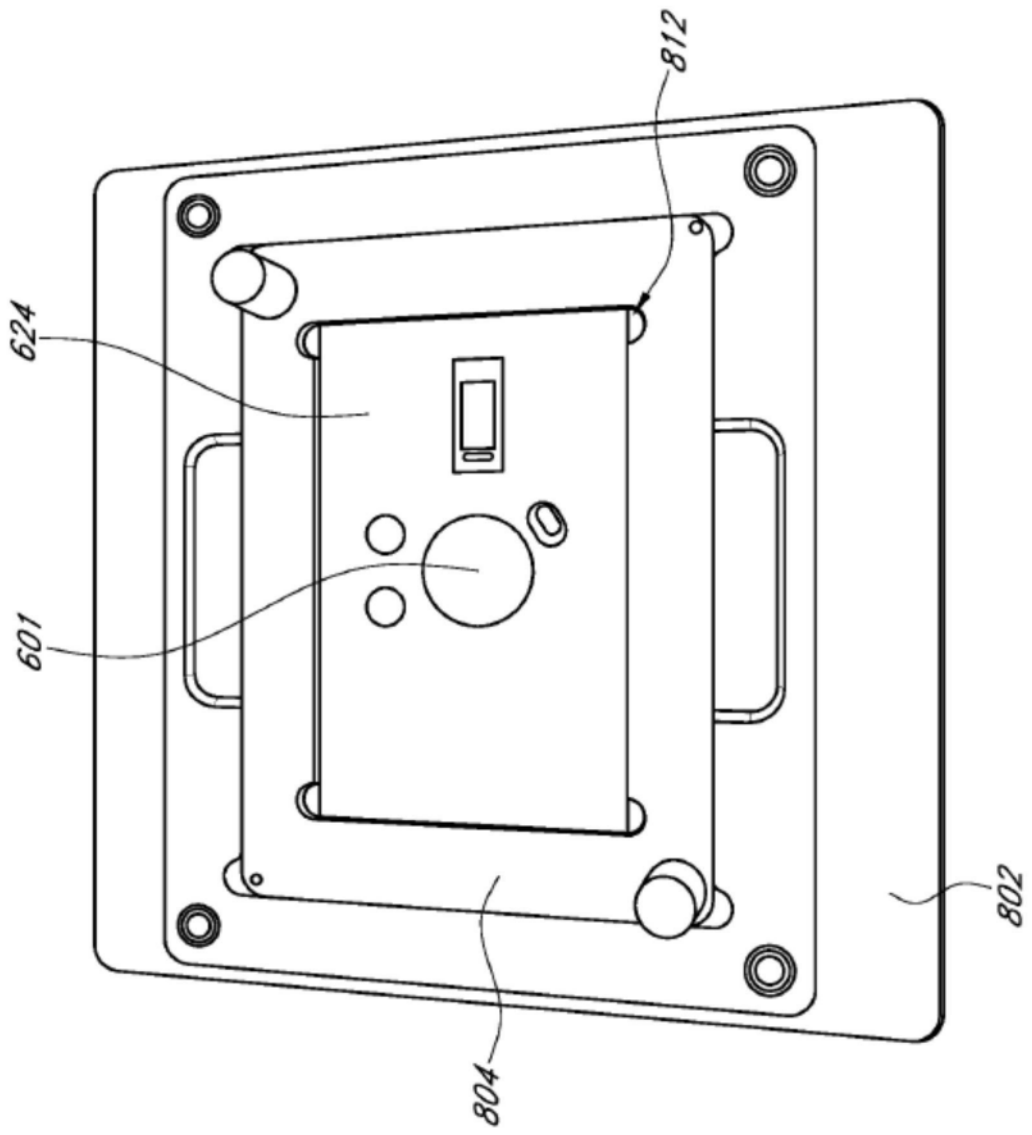


图16D

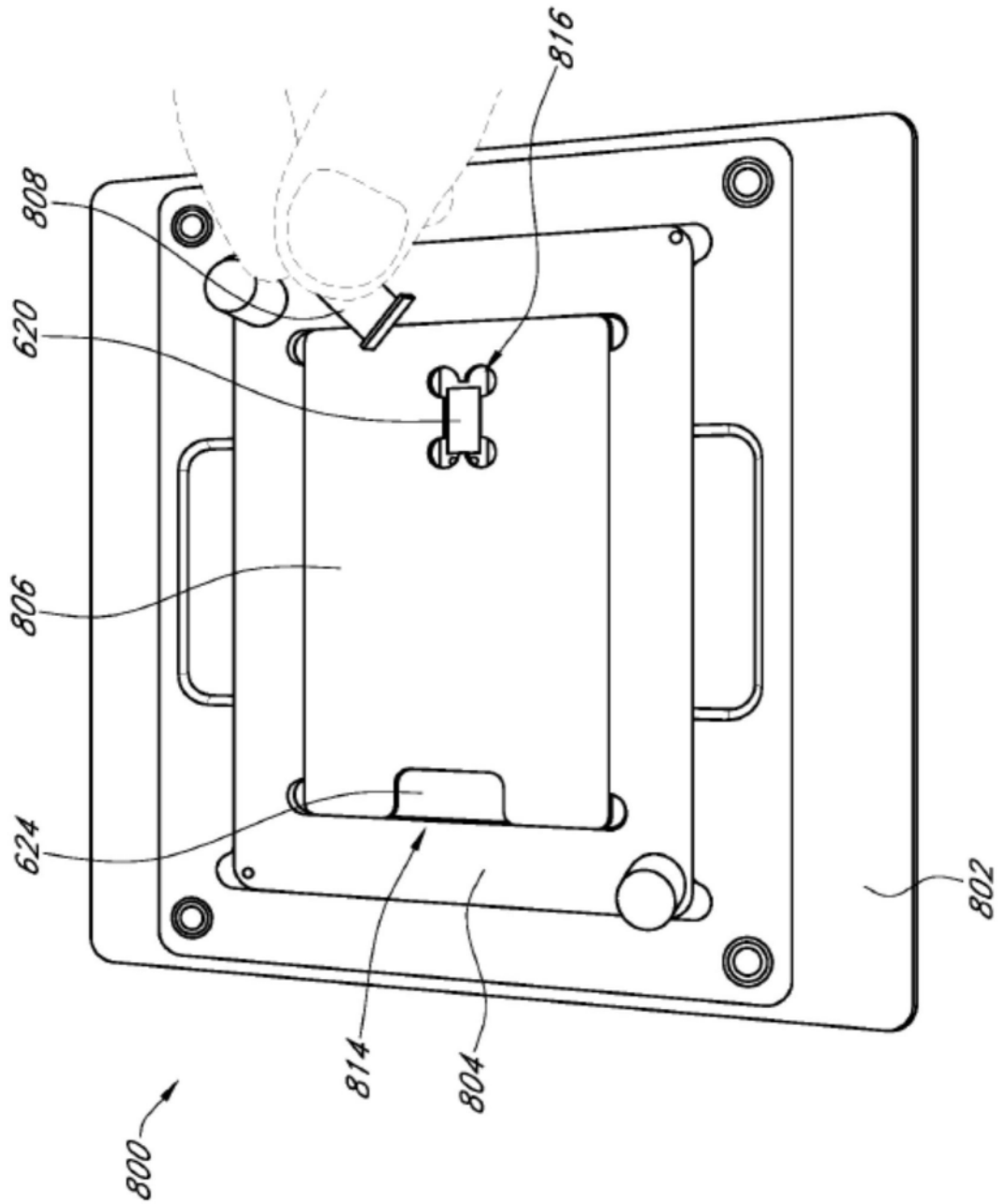


图16E

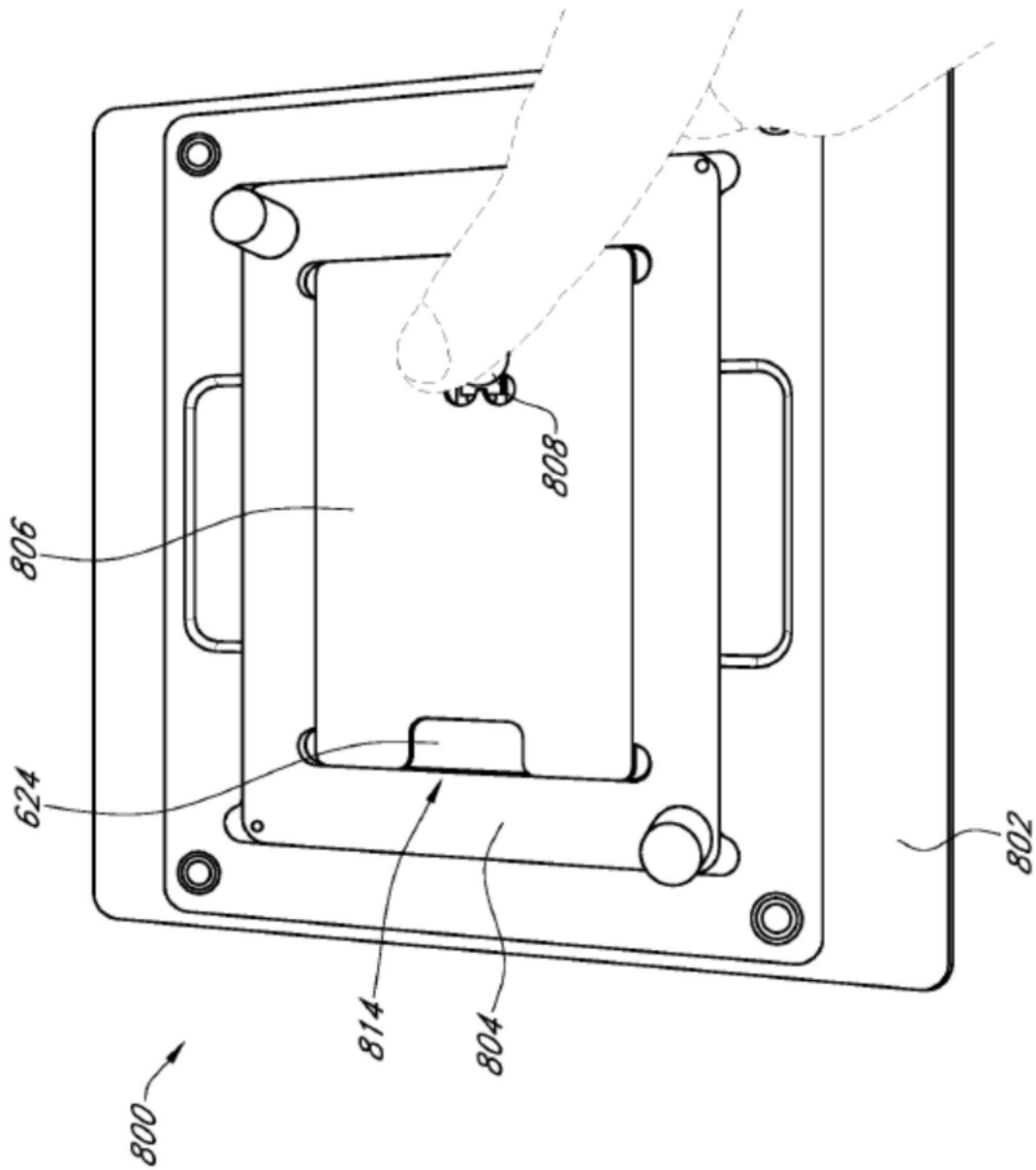


图16F

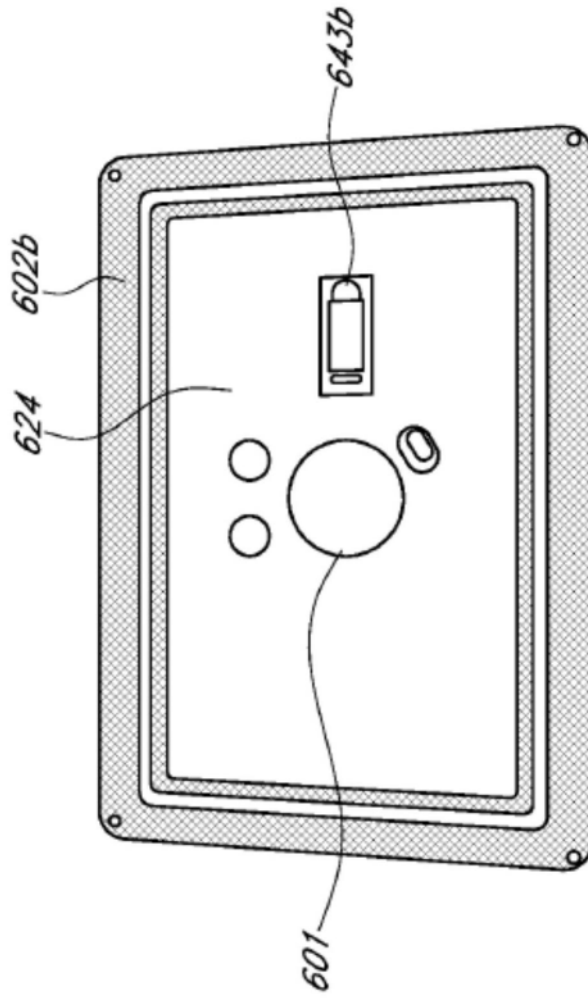


图16G

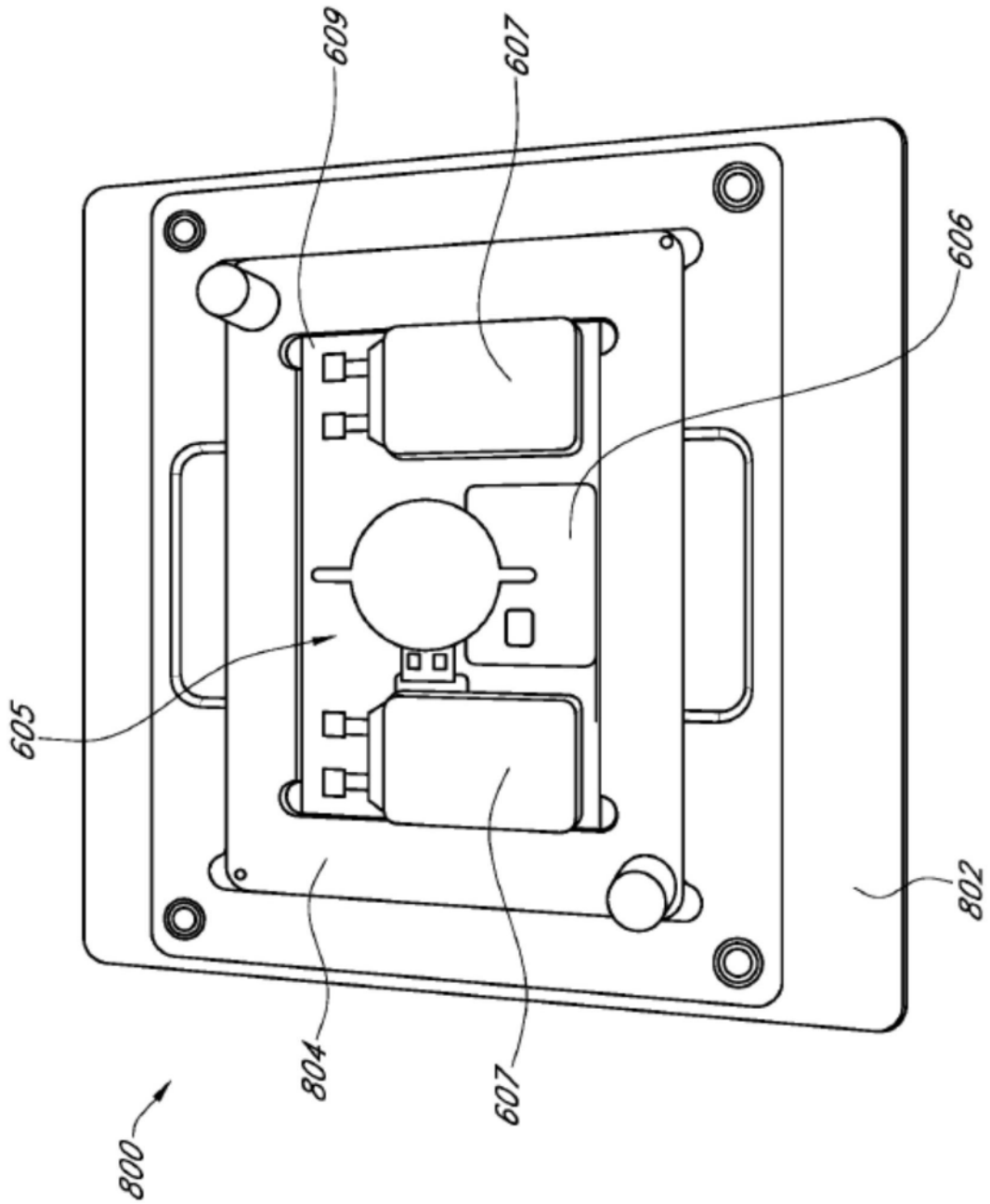


图16H

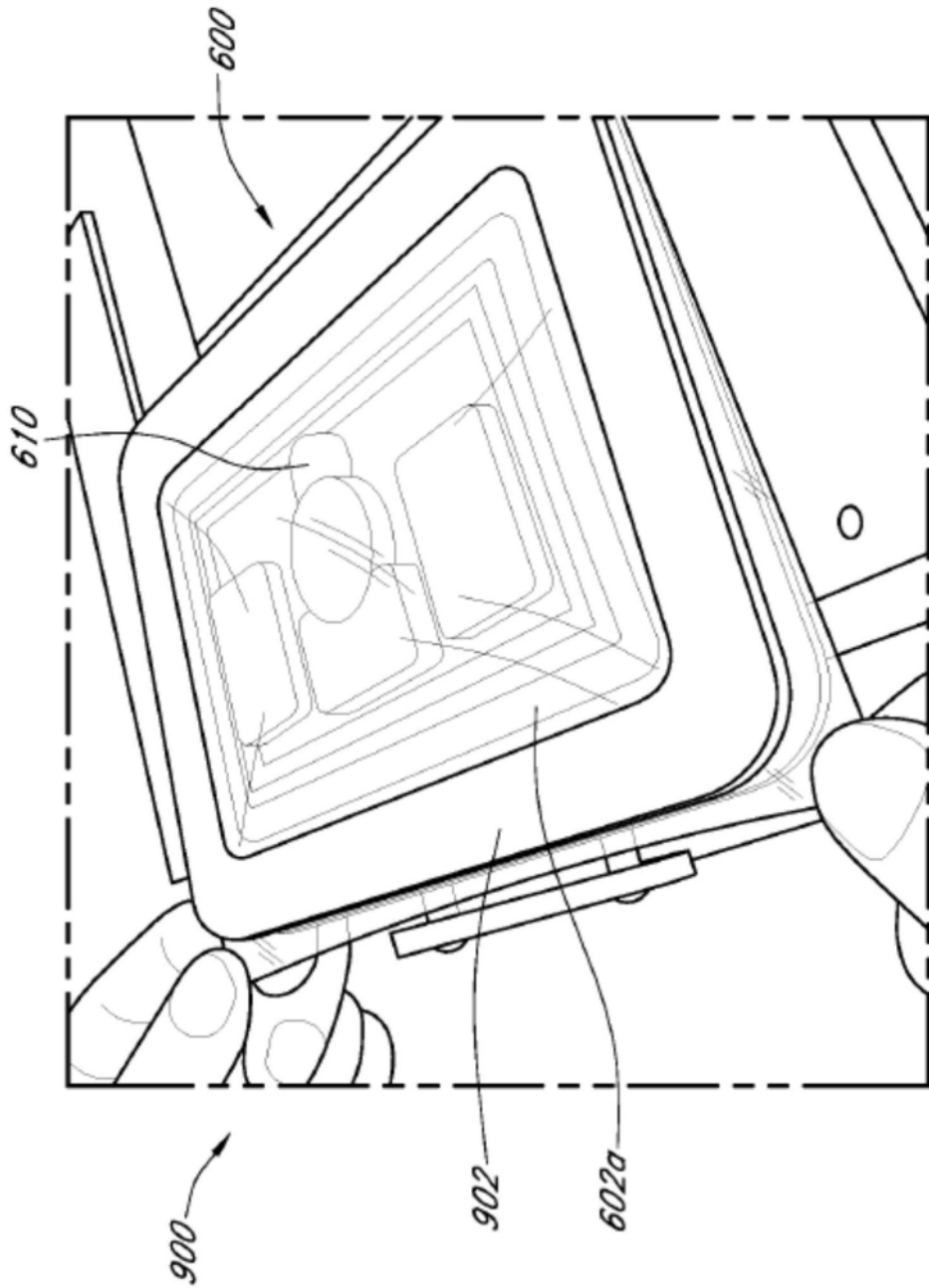


图17

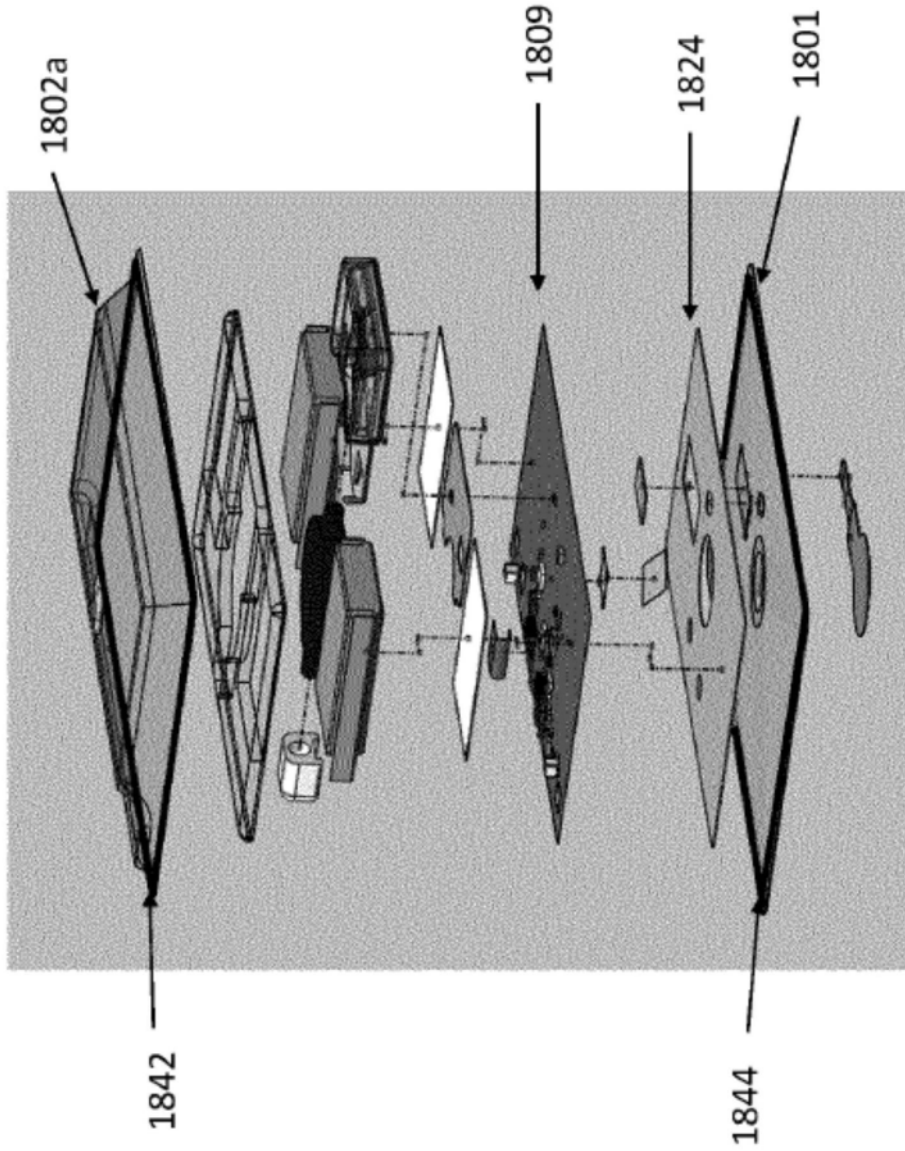


图18

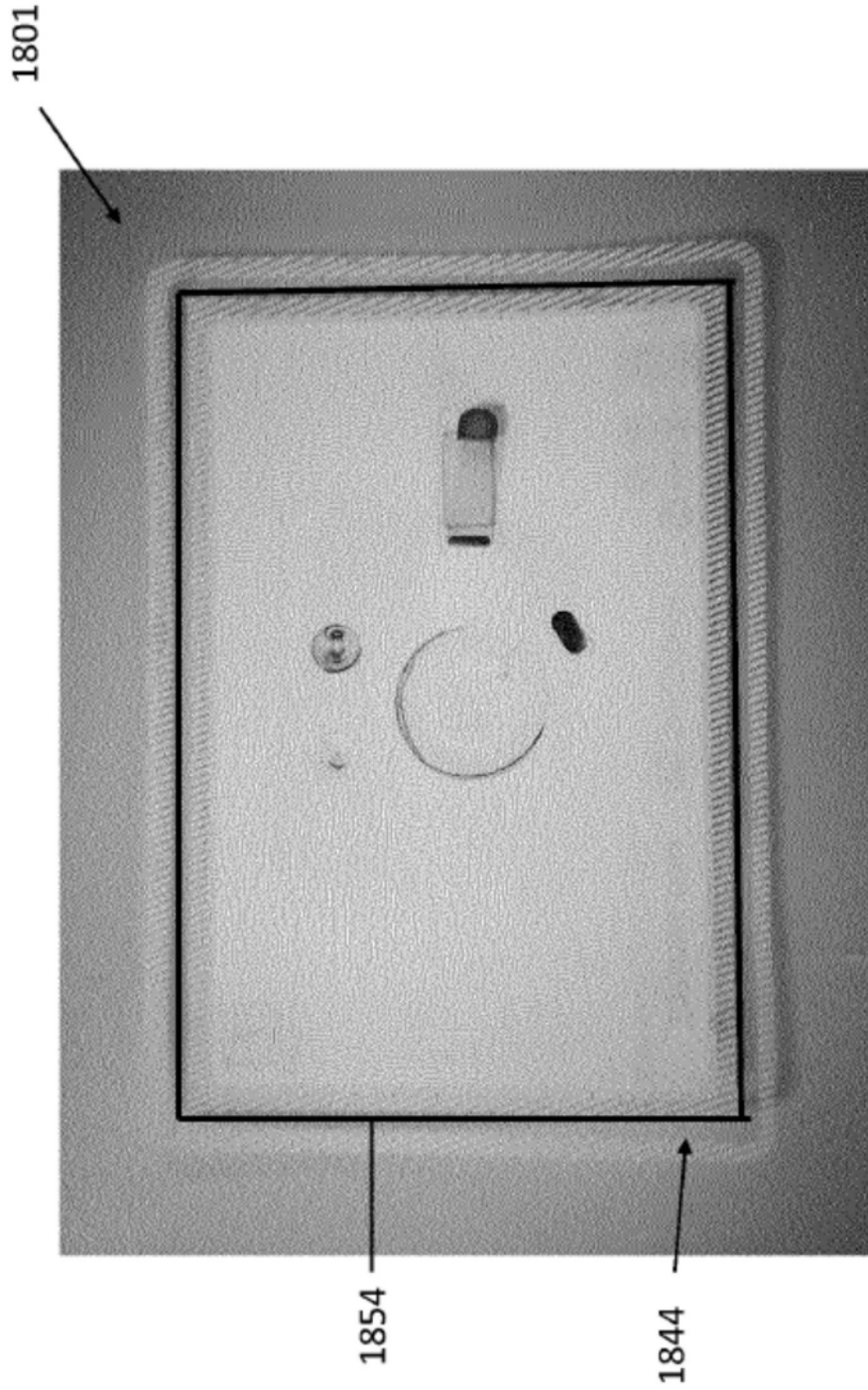


图19

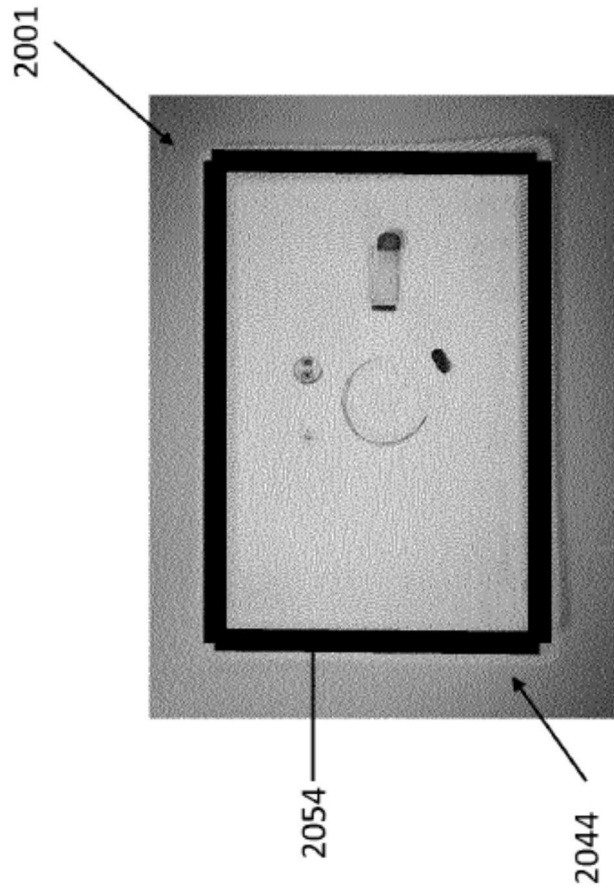


图20A

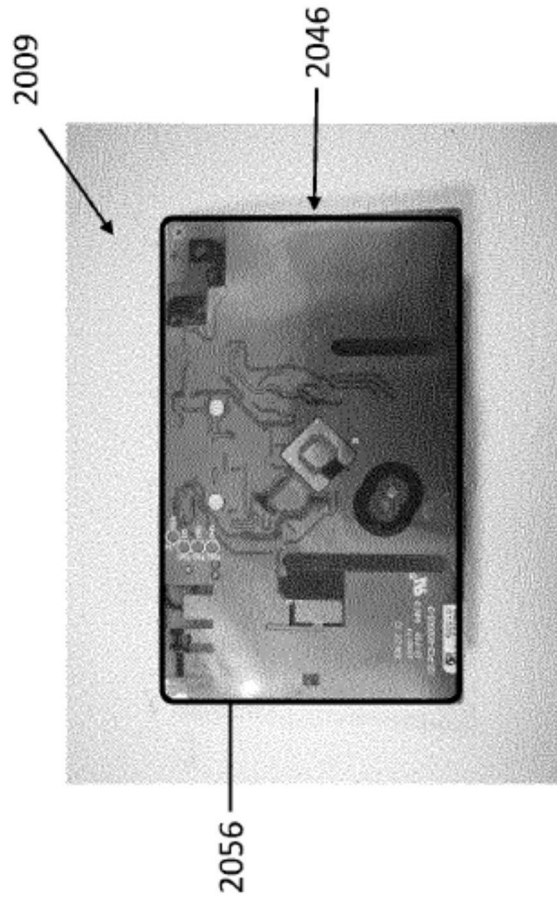


图20B

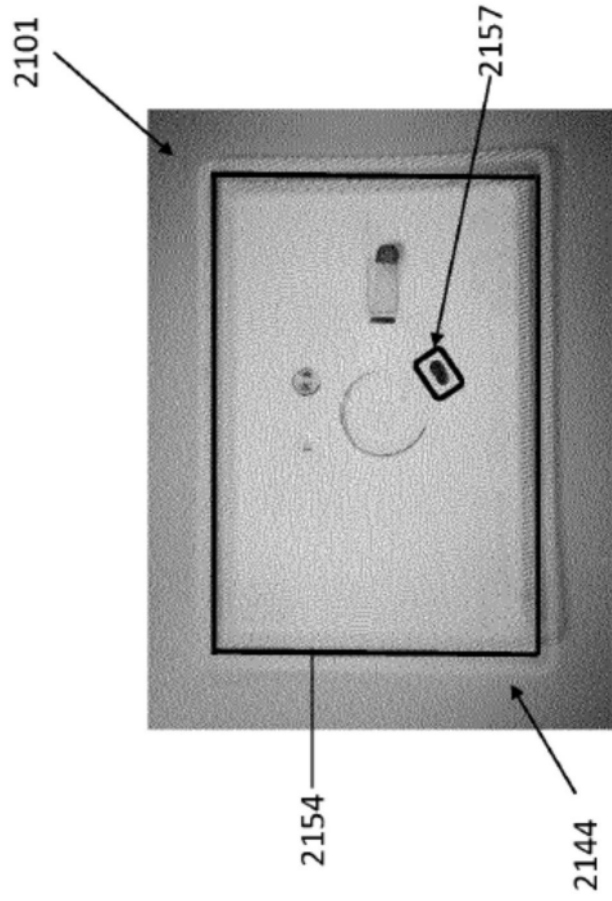


图21A

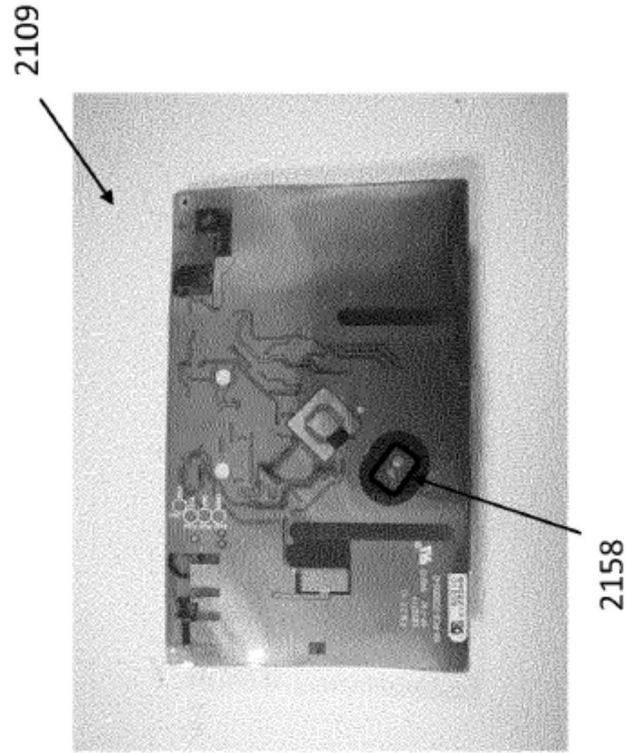


图21B

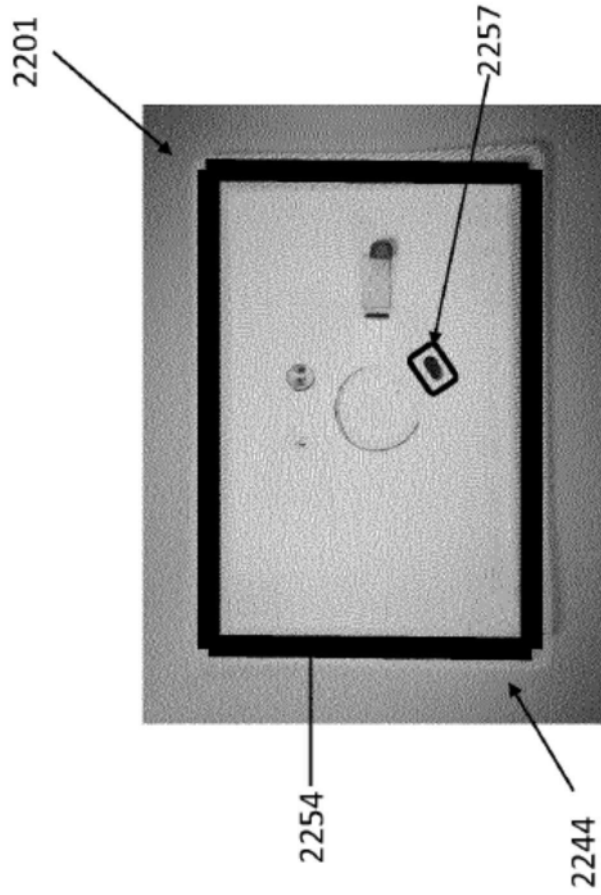


图22A

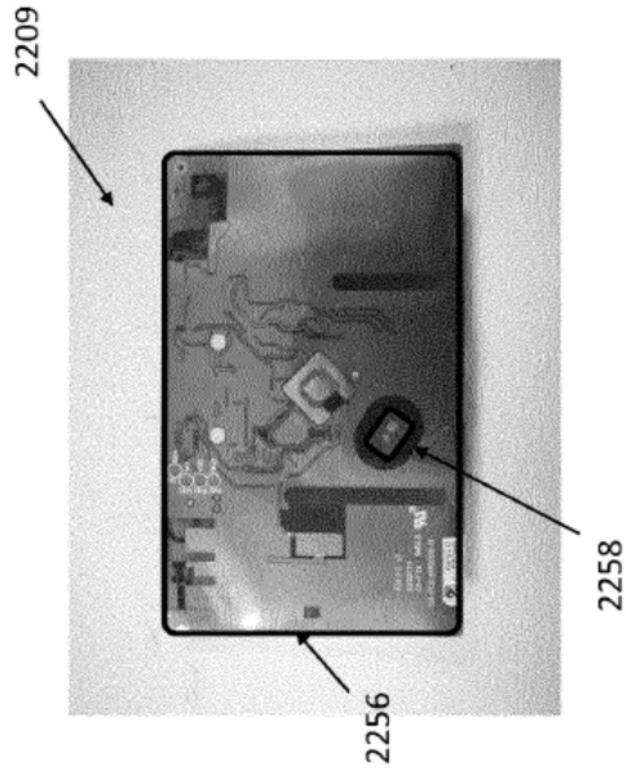


图22B