



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208041675 U

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201590001341.9

(74)专利代理机构 北京市路盛律师事务所
11326

(22)申请日 2015.12.02

代理人 刘世杰 王桂玲

(30)优先权数据

62/086,586 2014.12.02 US

62/118,308 2015.02.19 US

(51)Int.Cl.

F21L 4/00(2006.01)

F21V 29/503(2015.01)

F21V 29/74(2015.01)

F21V 31/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/063536 2015.12.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/090049 EN 2016.06.09

(73)专利权人 迈克尔·沃特斯

地址 美国伊利诺伊州

专利权人 查尔斯·沃特斯

(72)发明人 迈克尔·沃特斯 查尔斯·沃特斯

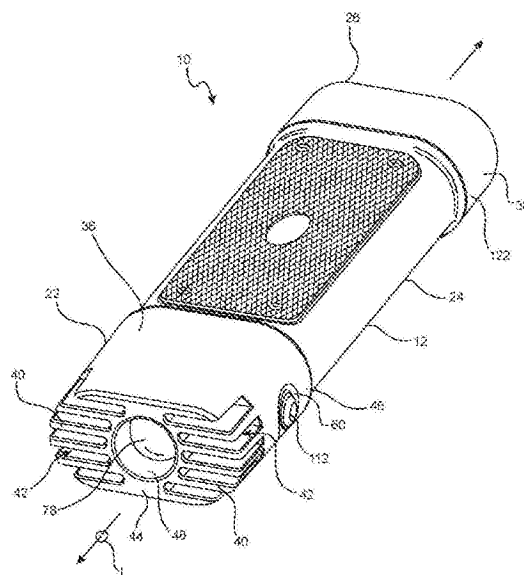
权利要求书2页 说明书14页 附图52页

(54)实用新型名称

手电筒和通信设备

(57)摘要

提供手电筒,其使用提供高强度光的LED和有效地消散所产生热量的冷却翅片结构。本文所述的手电筒可以是基本上防水的。还提供用于通信设备的应用软件以控制连接到通信设备的灯设备的操作和设置。



1. 一种手电筒,包括:

细长壳体,其沿着纵向轴线延伸并且具有前部部分和后部部分,前部部分具有面向前的表面;

细长壳体前部部分的冷却翅片;

在面向前的表面中的面向前的开口,所述冷却翅片至少部分地设置在所述开口周围;

设置在所述壳体内部的电源;

安装到所述壳体的开关装置;

LED,其设置在细长壳体的前端部分中并安装成通过所述开口投射光,LED电连接到电源和开关装置,使得LED能够被选择性地通电;

其中LED安装在前端部分内,使得冷却翅片消散由其操作所产生的热量。

2. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,所述冷却翅片从所述面向前的表面向后延伸。

3. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,所述开口大致居中地设置在所述面向前的表面中,并且所述冷却翅片横向于所述壳体的纵向轴线延伸以围绕所述开口的大部分。

4. 根据权利要求3所述的手电筒,其特征在于,所述壳体具有紧凑配置,其具有顶壁部分和底壁部分以及在其间延伸的相对较小的侧壁部分,所述冷却翅片从所述开口两侧的侧壁部分向内延伸。

5. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,所述壳体具有三件式结构,其中前部部分、后部部分和中间部分形成为可分离地组装在一起的三个部件。

6. 根据权利要求5所述的手电筒,其特征在于,所述壳体的前部部分和后部部分连接在一起,以将中间部分捕获在其间。

7. 根据权利要求6所述的手电筒,其特征在于,所述壳体的前部部分和后部部分使用延伸穿过所述中间部分的紧固件连接在一起。

8. 根据权利要求7所述的手电筒,其特征在于,所述中间部分包括在其相对侧上的内部通道,该内部通道尺寸定制成接收穿过其中的紧固件。

9. 根据权利要求5所述的手电筒,其特征在于,所述中间部分包括电源舱,并且所述后部部分包括一个或多个通过开口以便接近电源舱。

10. 根据权利要求9所述的手电筒,其特征在于,所述电源是可再充电电源,并且所述通过开口包括用于给所述可再充电电源再充电的端口。

11. 根据权利要求9所述的手电筒,其特征在于,所述电源是可再充电电源,并且还包括太阳能电池板,该太阳能电池板安装到所述壳体并配置成向所述可再充电电源提供再充电功率。

12. 根据权利要求1所述的手电筒,其特征在于,还包括电连接到所述电源并配置成监视所述电源的电量状态的电量测量电路,所述电量测量电路包括发射器,所述发射器配置成将电量状态信号发送到外部计算设备。

13. 根据权利要求5所述的手电筒,其特征在于,在所述壳体的前部部分、中间部分和后部部分之间的连接包括其中的密封件,使得所述壳体是防水的。

14. 一种通信设备,其配置成运行应用软件以与灯设备通信,所述灯设备是根据权利要求1-13中任何一个所述的手电筒,所述通信设备包括:

具有显示器、接收器和存储器的壳体；

壳体中的处理器，其配置成根据存储在存储器中的应用软件的执行来控制接收器和显示器的操作；

所述接收器配置成从灯设备的电量测量电路接收唯一标识符和电量信号；

所述显示器配置成显示在所述电量信号中识别的唯一标识符和电量状态。

15. 根据权利要求14所述的通信设备，其特征在于，所述接收器还配置成从所述电量测量电路接收查询信号以建立成功的通信范围。

16. 根据权利要求14所述的通信设备，其特征在于，还包括发射器，并且其中所述处理器配置成根据应用软件的执行来控制所述发射器的操作，并且所述发射器配置成向所述电量测量电路发送查询以确定灯设备的当前电量状态。

17. 一种包括根据权利要求14所述的通信设备和灯设备的系统，所述通信设备和灯设备之间具有在其间的连接，使得所述灯设备将唯一标识符和电量信号发送到所述通信设备以由其接收器接收。

18. 一种通信设备，其配置成运行应用软件以与一个或多个灯设备进行通信，所述灯设备是根据权利要求1-13中任何一个所述的手电筒，所述通信设备包括：

具有显示器、收发器和存储器的壳体；

壳体中的处理器，其配置成根据存储在存储器中的应用软件的执行来控制收发器和显示器的操作；

与所述处理器相关联的所述壳体的用户输入设备，所述处理器配置成：

使得在通过用户输入设备进行输入时建立到灯设备的连接；

用来自用户输入设备的输入来注册灯设备；

在显示器上显示注册的灯设备。

19. 根据权利要求18所述的通信设备，其特征在于，所述处理器还配置成在所述显示器上显示用于注册的灯设备的设备模板，所述设备模板提供特定于设备的信息，包括当前电源水平和/或唯一的设备标识符。

20. 根据权利要求19所述的通信设备，其特征在于，所述设备模板还提供一个或多个设置功能开关或滑块，包括以下各项中的至少一个：开闭开关、亮度滑块或颜色滑块。

21. 根据权利要求18所述的通信设备，其特征在于，所述处理器还配置成在所述显示器上显示用于注册的灯设备的设备效果屏幕，所述设备效果屏幕包括用于效果的开关，包括以下各项中的至少一个：闪光灯、烛光闪烁设置、音乐可视化器件、颜色循环器。

22. 根据权利要求18所述的通信设备，其特征在于，所述处理器还配置成接收来自所述用户输入设备的输入以激活定位器信号，所述定位器信号向用户指示注册的灯设备与移动通信设备的接近程度。

23. 一种包括根据权利要求18所述的通信设备和灯设备的系统，所述通信设备和所述灯设备具有在其间的连接，使得所述通信设备的处理器使得所述收发器向所述灯设备发送信号以改变其操作模式。

手电筒和通信设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年2月19日提交的号为62/118,308的美国临时申请(律师文档编号Atty.Dkt.No.7122-134165-US)和于2014年12月2日提交的号为62/086,586的美国临时申请(律师文档编号Atty.Dkt.No.7122-133999-US)的优先权,两者都通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及手电筒,以及更具体地涉及紧凑型手电筒。

背景技术

[0004] 通常情况下,一个人在执行任务期间需要聚焦以照亮区域的光源。手电筒可能面临的竞争问题是:使用大的电源则在必须更换电源之前可提供相对较长的使用时间,而使用较小的电源则可以具有紧凑的壳体但相应地较短的使用时间。此外,当一个人正在使用工具(诸如刀)时,在用一只手握住手电筒以在工作区域上提供照明的同时可能难以用另一只手操作。

实用新型内容

[0005] 本文提供紧凑型手电筒,其尺寸有利地定制成配合在小空间内,诸如在口袋、钱包等中的小空间。本文描述的手电筒利用LED来提供高强度的光,同时使用少量的功率。这样的LED当在长时间使用时会产生大量的热量,因此手电筒可包括散热器,包括冷却翅片结构,以有效地消散任何所产生的热量,从而不会对手电筒造成损坏。使用白炽灯泡的传统手电筒必须使用相对较大的反射器来散热。反射器通常是薄的弓形材料,其上设置有反射涂层,所述反射器围绕灯泡延伸并且将热量引导到手电筒的前方。本文描述的散热器有利地避免了对这种传统反射器的需求,并且允许手电筒具有紧凑的壳体。此外,本文所述的手电筒可基本上防水,这是由于紧密配合的部件以及密封件、O形环、垫圈和开关盖的高品质构造,使得水进入到手电筒壳体内的可能性最小化。

附图说明

[0006] 图1是手电筒的第一实施例的透视图,示出手电筒头部中的凹入光源,所述凹入光源具有在其两侧横向向外延伸的冷却翅片;

[0007] 图2是图1所示手电筒的右侧正视图;

[0008] 图3是图1所示手电筒的左侧正视图;

[0009] 图4是图1所示手电筒的俯视平面视图;

[0010] 图5是图1所示手电筒的仰视平面视图;

[0011] 图6是图1所示手电筒的前部正视图;

[0012] 图7是图1所示手电筒的后部正视图;

- [0013] 图8是手电筒第二实施例的透视图,示出在手电筒头部中的凹入光源,所述凹入光源具有在其两侧横向向外延伸的冷却翅片;
- [0014] 图9是图8所示手电筒的右侧正视图;
- [0015] 图10是图8所示手电筒的左侧正视图;
- [0016] 图11是图8所示手电筒的俯视平面视图;
- [0017] 图12是图8所示手电筒的仰视平面视图;
- [0018] 图13是图8所示手电筒的前部正视图;
- [0019] 图14是图8所示手电筒的后部正视图;
- [0020] 图15是手电筒第三实施例的透视图,示出在手电筒头部中的凹入光源,所述凹入光源具有在其两侧横向向外延伸的冷却翅片;
- [0021] 图16是图15所示手电筒的右侧正视图;
- [0022] 图17是图15所示手电筒的左侧正视图;
- [0023] 图18是图15所示手电筒的俯视平面视图;
- [0024] 图19是图15所示手电筒的仰视平面视图;
- [0025] 图20是图15所示手电筒的前部正视图;
- [0026] 图21是图15所示手电筒的后部正视图;
- [0027] 图22是图8所示手电筒的分解视图;
- [0028] 图23是图8所示手电筒的横截面视图,示出手电筒组件的连接;
- [0029] 图24是图15所示手电筒的手电筒头部的透视图,示出冷却翅片和开关开口;
- [0030] 图25是图24所示手电筒头部的横截面,示出其内部结构;
- [0031] 图26是图24所示手电筒头的仰视平面视图;
- [0032] 图27是配置成将手电筒的多个部分连接在一起的T形支架的底部透视图;
- [0033] 图28A是前灯组合件的透视图,示出安装到第一电路板的LED,所述第一电路板连接到具有安装在其上的开关装置和具有图27所示T形支架的触点组合件的第二电路板;
- [0034] 图28B是安装到手电筒头部的图28A所示前灯组合件的横截面视图,其中透镜和透镜壳体设置在光源的前方;
- [0035] 图29是图8所示手电筒的中央主体部分的横截面视图,示出设置在其中的电池和用于附接螺钉的支撑结构;
- [0036] 图30是用于图8所示手电筒的端盖的横截面视图,示出其内部结构;
- [0037] 图31是图30所示端盖的仰视平面视图,示出电池贯通开口和附接螺钉贯通开口;
- [0038] 图32是用于手电筒的替代壳体的透视图,其具有橡胶插入件,当用户将手电筒保持在他/她的嘴中以不用手进行照明时,为用户的牙齿提供柔软的表面;
- [0039] 图33是用于手电筒的替代壳体的透视图,该手电筒具有当用户将手电筒保持在他/她的嘴中以不用手进行照明时用于用户牙齿的横向脊状部;
- [0040] 图34是手电筒的透视图,所述手电筒在其中具有可再充电的电池,以及可通过其端盖中的开口接近的充电端口;
- [0041] 图35是手电筒的透视图,所述手电筒在其中具有可再充电的电池,以及在端盖外表面上以接收充电功率的充电触点;
- [0042] 图36是手电筒的透视图,所述手电筒在其中具有可再充电的电池,以及安装在其

上以向可再充电电池提供再充电功率的太阳能电池板；

[0043] 图37是用于手电筒的替代端盖的透视图,所述替代端盖具有安装到其内表面的接触条;

[0044] 图38是手电筒的透视图,其具有设置在其中中央主体部分的远端中的过盈配合端板;

[0045] 图39是替代端盖和中央主体部分附接的透视图,示出中央主体部分上的柱和端盖上的相应开口,以将端盖固定到中央主体部分;

[0046] 图40是手电筒的透视图,其具有可旋转地附接到其上的支腿以将手电筒支撑在期望的位置;

[0047] 图41是用于监视手电筒中电池电量的电量测量电路和配置成与电量测量电路通信的用户通信设备的示意图;

[0048] 图42A是配置成运行应用程序的通信设备的示意图;

[0049] 图42B是由用于与电量测量电路进行通信的应用程序生成的示例屏幕,其示出可用于定位手电筒的一系列唯一标识符、一系列电量水平和一系列信号强度;

[0050] 图43是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出第一设置屏幕;

[0051] 图44是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出第二设置屏幕;

[0052] 图45是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出第三设置屏幕;

[0053] 图46是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出灯设备信息屏幕;

[0054] 图47是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出应用程序可与其通信的多个灯设备;

[0055] 图48是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出用于灯设备的控制屏幕;

[0056] 图49是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出用于灯设备的控制屏幕;

[0057] 图50是由用于与灯设备通信的应用程序生成的示例屏幕,示出灯设备的效果屏幕;

[0058] 图51A是与通信设备通信的灯按钮设备的示意图;

[0059] 图51B是用于与灯按钮通信的应用程序生成的示例屏幕,示出第一设置屏幕;

[0060] 图52是由用于与灯按钮通信的应用程序生成的示例屏幕,示出第二设置屏幕;

[0061] 图53是由用于与灯按钮通信的应用程序生成的示例屏幕,示出一组灯按钮;

[0062] 图54是由用于与灯按钮通信的应用程序生成的示例屏幕,示出用于一组灯按钮的控制屏幕;

[0063] 图55是由用于与灯按钮通信的应用程序生成的示例屏幕,示出一组灯按钮的替代控制屏幕;

[0064] 图56是手电筒的透视图,示出一对凹入光源,所述凹入光源设置在手电筒头部中的透镜内,所述凹入光源具有在其之间、在其两侧以及在上方和下方横向向外延伸的冷却翅片;

[0065] 图57是图56所示手电筒头部的横截面视图,示出冷却翅片配置;以及

[0066] 图58是手电筒的截面透视图,示出三个凹入光源,所述凹入光源设置在手电筒头

部中的透镜内,所述凹入光源具有在其之间、在其两侧以及在上方和下方横向向外延伸的冷却翅片。

具体实施方式

[0067] 具有这些品质的手电筒10在图1至图31中示出。手电筒10包括紧凑型壳体12,其尺寸定制成在其中接收灯组合件14。灯组合件14包括光源16、开关装置18和电源20,所述光源16、开关装置18和电源20通过电线、连接器、迹线等电连接以便选择性地光源16提供功率。壳体14 沿着纵向轴线L延伸,并且光源16设置在其中,以大致沿着纵向轴线L投射光。

[0068] 如图1至图26中所示,壳体具有三部分式的构造,包括前部部分或头部22、中央主体部分24和端部部分或盖26。三个部分22、24、26配置成联接到一起,并且优选以水密的方式联接到一起。在图示的形式中,头部22和端盖26在中央部分24的端部30处配合在颈部28上。颈部28可具有一个或多个环形沟槽32,所述环形沟槽32大致横向于纵向轴线L延伸,其尺寸定制成接收弹性O形环34或其它密封结构。经如此配置,当头部22或端盖26联接在中央部分的颈部28上方时,O形环抵靠头部22或端盖26的内表面密封,以使多个部分之间的接缝成为水密的,以及以确保多个部分紧密地接合在一起。如图所示,中央主体部分24优选地包括电源舱,其总体上符合电源20的尺寸和形状。例如,电源舱的尺寸可定制成如图1中所示在其中接收两排堆叠的AA电池,如图8中所示在其中接收两排堆叠的AAA电池,如图15中所示在其中接收两排堆叠的CR123电池,或者尺寸可替代地定制成接收堆叠的纽扣电池。

[0069] 壳体14优选地具有不同于圆形的横截面,使得手电筒10可稳定地搁置并且当放置在平坦的支撑表面上时不具有滚动的倾向,而滚动的倾向可能不期望地损坏手电筒10并且使得用户感到不方便。在所示的形式中,壳体12具有卵形、椭圆形或具有平坦侧面36和圆形端部38的跑道形横截面。平坦侧面36提供稳定的搁置表面,而圆形端部38给用户的手提供舒适性。

[0070] 手电筒的头部22配置成在其中接收光源16并由其产生的热量。为了实现这一点,头部22包括散热器结构,其包括由沟槽或凹槽42分隔开的多个冷却翅片40。冷却翅片40沿着头部22大致纵向延伸,以增加头部 22的与光源16相邻的表面积。头部22包括前壁部分44,其中凹槽42朝向前壁部分44开口,而翅片40从其向后延伸。侧壁部分46从翅片40的后部和横向向外端部向后延伸。贯通开口48纵向延伸穿过前壁44,使得光源 16能够通过其向前投射光。在所示形式中,开口48大致居中位于头部44 中并且翅片40和沟槽42从其横向向外延伸,其中前壁44的一小部分位于它们之间。如图所示,该小部分是环形壁部分。当然,也可以使用其它配置,诸如仅在一侧的偏移的开口、沟槽和翅片等。

[0071] 翅片40和沟槽42可采取任何合适的形状和/或尺寸。例如,沟槽42 可以堆叠方向上横向设置在开口48的两侧,其可以包括如图所示的三个、四个和五个沟槽,或者基于具体应用包括其它合适数量的沟槽。此外,沟槽42被示出为具有平面侧面的凹槽,平面侧面沿着纵向轴线L延伸,并且远离其内端部横向向外延伸,所述内端部紧邻于开口48并与其间隔开,以在手电筒头部22的圆形端部38上形成开口。这样,翅片40是在沟槽42 之间延伸的大致平坦的壁部分,其内边缘沿着前壁44的环形壁部分纵向延伸,并且外边缘形成手电筒头部22的圆形端部38的一部分。当然,沟槽 42以及因此翅片40也可具有纵向和/或横向延伸的曲线部分。翅片40和沟槽42结构还有利地向前延伸超过光源16,使得光源16可凹入到头

部22中,其提供对光源16的保护以防止其损坏。

[0072] 如图25和图26中所示的到头部22中的内部视图所示,贯通开口48包括相对狭窄的具有较小直径的前部部分50和相对较宽的具有较大直径的后部部分52,前部部分50和后部部分52在其间形成边沿或肩部54,而将在下文更详细描述的前灯组合件56可抵靠边沿或肩部54安装。头部22还包括在其侧壁部分46中的开关开口58,如图所示,开关开口58可根据需要位于圆形端部38部分中或位于别处。在一种形式中,侧壁部分46可包括凹部或凹陷部60,其围绕开关开口58,使得开关装置18可与侧壁46的其余部分大致齐平。一个或多个内部块部分62从前壁部分44的与开口后部部分52相邻的内表面64径向延伸。直立壁部分62的深度提供附加材料,螺纹孔66可穿过该材料延伸,使得灯组合件14的组件可使用紧固件安装到其上。备选地,可增加前壁部分44的厚度以容纳孔66。如图所示,侧壁46包括相对较宽的后部部分70,其形成围绕其内部74延伸的肩部72。增大的尺寸被配置成在其中接收中央部分的颈部28,当这些部分完全嵌套在一起时,该中央部分的颈部28可抵靠肩部72。

[0073] 因此,头部配置成具有安装在其上的前灯组合件56,其在图23和图28中示出。在所示的形式中,光源16是安装到背板76的LED。合适的LED包括具有在约10流明至约200流明以及更具体地在约40流明至约100流明之间光强度的1W至6W的LED,并且可以具有任何合适的颜色,诸如白色、绿色、红色、蓝色、黄色等。此外,如果需要更高的强度,则可将多个LED(诸如两个、三个、四个或更多个LED)安装到背板76。在优选的形式中,背板76具有由非导电材料(诸如铝合金)制成的后基板层76B和配置成印刷电路板的前部层76A,该印刷电路板用于将LED16连接到灯组合件14的其它组件。因此背板76配置成提供用于LED16的电路板,以及由于非导电材料层76B而将由LED16产生的热量在背板76的整个面积上消散出去。

[0074] LED16至少部分地被接收在图28B中以虚线所示的透镜78内。透镜78具有截头圆锥形状,其配置成引导和聚焦从LED16发出的光。如图所示,透镜78在其截头端部处包括圆柱形开口79,并且光源16至少部分地突出到圆柱形开口79内,使得透镜78可引导从光源16投射的光。透镜78包括向外突出的边沿80,边沿80邻近透镜78与透镜壳体84接合的前表面82延伸。如图所示,透镜壳体84是环形的并且尺寸定制成优选地以摩擦配合的方式配合在贯通开口48内。透镜边沿80卡扣配合在壳体84内,使得透镜78安装在开口48内以将光引导到手电筒壳体12的前方。另外,O形环或其它密封垫圈可设置在透镜78、透镜壳体84和/或手电筒头部22之间,使得它们之间的连接基本上是水密性的。

[0075] 安装支架86设置在背板76的后方,其包括沿着背板76横向延伸的基部88和向后突出的壁90,如图22、图27和图28A中所示。在所示的形式中,壁90大致居中定位,使得支架86是T形的。支架基部88还包括与其背板76中的开口96对准的角部94中的开口92。经如此配置,紧固件68可将支架86和背板76安装到头部44。因此,背板76直接安装到手电筒头部22上,因此直接安装到其翅片40和沟槽42的散热器配置结构上。由LED16产生的热量通过背板76传导到手电筒头部22,以便由此消散。更具体地,手电筒头部22的翅片40和沟槽42显著增加与空气接触的表面积,从而由此更有效地消散热量。

[0076] 背板76的手电筒头部22和后基板层76B可由任何合适的散热器材料制成,散热器材料诸如具有在约120W/mK至约240W/mK热导率值的铝合金,包括分别具有229W/mK、166W/mK和201W/mK热导率值的铝合金1050A、6061、6603。其它合适的材料包括铜、铜-钨伪合金、铝基体中的碳化硅、铍基体中的氧化铍等。手电筒头部22和后基板层76B可具有从约0.4°C/

W高达至约85°C/W的热阻。

[0077] 安装支架壁90包括贯穿其纵向延伸的中央通孔98。使用该通孔98 和对准的中央开口100,电路板102和触点安装板104通过中央紧固件106 安装到支架86上。如图28A中所示,电路板102使用导线、迹线或其它导电结构105电耦联到LED 16和触点安装板104。触点安装板104具有安装在其上的横向隔开的接触弹簧107,该接触弹簧沿着纵向轴线L向后突出以接合电源20的电触点。

[0078] 开关装置18安装到电路板102,从而控制LED 16的操作。开关装置18包括开关基座108和可相对于基座108压下的致动器110。可以也可以利用其它开关类型。如图所示,开关装置18安装到电路板102,使得致动器110通过开关开口58至少部分地突出以由用户致动。在优选形式中,开关盖112设置在开关致动器上方以防止或最小化水进入到手电筒10中的可能性。更具体地,开关盖112由柔性材料制成,并且具有钟形构造,其具有中央腰部部分114。经如此配置,开关盖112可以变形,使得其前部部分116通过开关开口58突出,并且腰部114接合开关开口58的环形边缘,从而最小化水进入的可能性。

[0079] 手电筒10还可包括设置在侧壁46的与第一开关装置18相对侧上的第二开关装置18'。第二开关装置18'可与如本文描述的第一开关装置18 类似地安装和配置。第二开关装置提供优于单个开关的多种功能优势。例如,手电筒可配置成仅在两个开关被致动时打开。这样可保护以防止意外的致动以及因此导致的电池使用寿命降低。此外,当手电筒已经处于“打开”状态时,两个开关的致动可将手电筒从手电筒模式转变到闪光灯模式,以实现安全或娱乐目的。

[0080] 第二开关装置18'还可提供关于电源20的剩余电量的指示。手电筒可包括下文更详细论述的电量监视电路,以监视电源20的当前电量并输出信号。开关盖112则可由透明或半透明材料制成,并且可以在手电筒内安装多色LED,使得从其中投射的光通过开关盖112可见。LED可电连接到电量测量电路和第二开关装置18'。经如此配置,当用户致动第二开关装置时,电量监视电路可向LED输出信号以提供电量的视觉指示。例如,如果电量良好,诸如在25%以上,则LED可点亮为绿色,如果电量低,诸如在 25%至5%之间,则LED可点亮为黄色,而如果电量为5%或以下,LED 则可点亮为红色。这给用户用于检查电源20状态的简单机制。当然,这种功能可使用长致动、功能循环等结合到第一开关装置中。

[0081] 如上所述,中央管状部分24联接在头部22和端盖26之间。如图 23所示,可使用将端盖26联接到头部22的长紧固件118将这些部分固定在一起,从而将中央管状部分24捕获在其间,如下文更详细地描述的那样。如图所示,长紧固件118沿着手电筒壳体12的纵向长度的大部分延伸,以及更具体地完全延伸通过中央主体部分24和其中的电源舱。备选地,这些部分可卡扣配合在一起。

[0082] 在图7、图30和图31中更详细地示出端盖26。端盖26包括端壁部分120和侧壁122,侧壁122围绕端壁部分120的长圆形周边延伸并且从其向前延伸。侧壁122的尺寸定制成配合到中央部分24的颈部28上,使得颈部28可被接收在其中。如上所述,优选地,围绕颈部28延伸的O形环34接合侧壁122的内表面123。备选地,端盖26和中央主体部分24 可以是配置成联接到头部22的整体单件,诸如使用长紧固件118或卡扣配合结构进行联接。

[0083] 横向间隔开的电池通过开口124延伸穿过端壁部分120,并且其尺寸定制成足够大以使电池20通过。这允许用户在使用期间容易地更换电池 20。在所示的形式中,电池开口

124是带有螺纹的,并且带有螺纹的插塞 126的尺寸定制成紧密配合在其中,使得连接是水密性的。此外,插塞126 可具有设置在其周围的O形环或类似物以提供附加的防水特征。为了便于移除,插塞126可包括横跨其的凹槽128,使得用户可容易地旋转插塞126。还可以使用其它合适的选项,诸如滚花突出端部或需要硬件(包括螺丝刀等)的凹部。更具体地,当电源20耗尽时,用户可拧开插塞126以接近开口124。然后用户可将手电筒10倒放,使得用过的电池20掉落下来。然后用户通过开口124插入新的电池20,以在手电筒10的电池舱的另一端部处接合接触弹簧107。将插塞126往回拧会朝向接触弹簧107推动电池20,使得接触弹簧107被压缩以将电池20在手电筒10内牢固地保持处于与前灯组合件56电连接的状态下。

[0084] 端盖26还包括沿着端盖26的横向中心线C设置的两个间隔开的连接螺钉开口130。此外,支架壁90包括相应间隔开的连接螺钉螺纹孔132。另外,电路板102和接触安装板104可具有相应的开口或凹部131,使得长紧固件118可穿过其中或在其附近穿过。经如此配置,长紧固件118可延伸穿过端盖26中的开口130并拧入到支架86的螺纹孔132中,从而将手电筒壳体12的各主体部分固定在一起。如图所示,长紧固件118可包括其中具有开口结构136的头部134,诸如所示的六边形开口、一字槽、十字槽或其它合适的配置。由于通过电池开口124容易更换电池20,所以长紧固件118不需要可容易地移除。此外,垫圈或O形环可围绕与其头部134 相邻的长紧固件118设置,以基本上密封紧固件头部134和端盖26之间的连接。

[0085] 端盖26还可包括挂绳通过开口138,其可以根据需要延伸通过端壁 122和侧壁124或通过向外突出的突出部。经如此配置,挂绳或类似物能够穿过开口138而附接到手电筒10,使得用户可用围绕手腕或系到所需结构的环来牢固地保持手电筒。

[0086] 中央主体部分24的附加细节在图4、图5、图22、图23和图29中示出。中央主体部分24包括与颈部28相邻并从颈部28向内的扩张的凸缘或边沿140。凸缘140接合头部22和端盖26的侧壁46、122,并且尺寸定制成在中央主体部分24和头部22/端盖26之间提供平滑的过渡。经如此配置,中央主体部分24稍微凹入,给用户提供可靠的握持。

[0087] 如上所述,中央主体部分24具有管状结构,其具有用作电池舱的中空内部142。电池20配置成以并排和端对端的方式设置。优选地,中央主体部分24的圆形侧面38的曲率与电池侧壁144的曲率大致匹配,使得电池20不会松动地设置在内部142内。

[0088] 如图29中所示,中央主体部分24包括用于长紧固件118的支撑结构146,其沿着平坦侧面36的内部148纵向延伸。所示形式的支撑结构146 包括两个壁150,两个壁150在其间限定沟槽,该沟槽尺寸定制成在其中接收长紧固件118。备选地,支撑结构可以是具有延伸穿过其中的孔的向外突出的突出部,或者支撑结构可延伸跨过内部142,以将内部142分隔成用于电池20的两个空腔。

[0089] 如上所述,利用散热器有利地允许如本文所述的手电筒具有紧凑的配置。例如,手电筒10可具有沿着纵向轴线L延伸的在约120mm至约 150mm之间的壳体长度,在手电筒10的圆形端部38之间垂直于纵向轴线 L并在横向方向上延伸的在约40mm至约50mm之间的最大壳体宽度,以及在手电筒10的平坦侧面36之间垂直于纵向轴线L并在另一横向方向上延伸的在约15mm至约30mm之间的壳体厚度,另一横向方向垂直于在圆形端部38之间的横向方向。沟槽42可具有沿着纵向轴线L延伸的在约5 mm至约15mm之间的深度,在约1mm至3mm之间的厚度以及垂直于纵向轴线L在横向方向上延伸的约10mm的宽度。最后,长紧固件可具有在约85mm至115mm之间的长度。

[0090] 在使用四个AA电池的示例中,AA电池具有14.5mm的直径和50.5 mm的长度,在如上所述的配置中,手电筒可具有以下尺寸:沿着纵向轴线 L延伸的约150mm的总长度,其中头部为约39mm,中央主体部分为约 104mm,以及端盖为约20mm,具有如上所述的重叠部分;在手电筒端部 38之间垂直于纵向轴线L延伸的在中央主体部分处的约42mm的宽度和在头部和端盖处约43mm和约44mm之间的宽度;以及在手电筒侧面36 之间垂直于纵向轴线L延伸的在中央主体部分处约22mm的厚度和在头部和端盖处约23mm和约25mm之间的厚度。此外,沟槽可具有沿着纵向轴线L延伸的约12mm的深度,约2mm的厚度,以及垂直于纵向轴线L延伸的约10mm的宽度。最后,长紧固件可具有约115mm的长度。

[0091] 在使用四个AAA电池的示例中,AAA电池具有10.5mm的直径和 44.5mm的长度,在如上所述的配置中,手电筒可具有以下尺寸:沿着纵向轴线L延伸的约134mm的总长度,其中头部为约35mm,中央主体部分为约93mm,以及端盖为约17mm,具有如上所述的重叠部分;在手电筒端部38之间垂直于纵向轴线L延伸的在中央主体部分处的约33mm的宽度和在头部和端盖处约34mm和约36mm之间的宽度;以及在手电筒侧面 36之间垂直于纵向轴线L延伸的在中央主体部分处约15mm的厚度和在头部和端盖处约17mm和约19mm之间的厚度。此外,沟槽可具有沿着纵向轴线L延伸的约5mm的深度,约2mm的厚度,以及垂直于纵向轴线L 延伸的约10mm的宽度。最后,长紧固件可具有约106mm的长度。

[0092] 在使用四个CR123电池的示例中,CR123电池具有17mm的直径和34.5mm的长度,在如上所述的配置中,手电筒可以具有以下尺寸:沿着纵向轴线L延伸的约122mm的总长度,其中头部为约42mm,中央主体部分为约72mm,以及端盖为约18mm,具有如上所述的重叠部分;在手电筒端部38之间垂直于纵向轴线L延伸的在中央主体部分处的约46mm 的宽度和在头部和端盖处约47mm和约48mm之间的宽度;以及在手电筒侧面36之间垂直于纵向轴线L延伸的在中央主体部分处约25mm的厚度和在头部和端盖处约26mm和约27mm之间的厚度。此外,沟槽可具有沿着纵向轴线L延伸的约11mm的深度,约2mm的厚度,以及垂直于纵向轴线L延伸的约10mm的宽度。最后,长紧固件可具有约85mm的长度。

[0093] 用户偶尔用他们的牙齿夹持手电筒,使得在用户的手是自由的时候,光向其前方照射。为了易于这种使用,手电筒10可包括至少部分地在手电筒壳体12的平坦侧面36上延伸的橡胶插入物或面板154,如图32中所示。橡胶面板154为用户的牙齿提供柔软的表面。备选地,手电筒壳体12可包括在端盖26或中央主体部分24的后部部分中横跨其延伸的横向脊状部 156,使得脊状部156可给用户的牙齿提供咬持表面,如图33中所示。

[0094] 虽然上述形式利用可更换电池20,但是手电筒10也可以利用可再充电电池160。可再充电电池160电耦联到电路板102,从而给LED 16提供功率。图34至图36中所示的几种机构适于向可再充电电池160提供再充电功率。在图34中所示的第一形式中,可经由与上述电池开口124和插塞126类似地配置的通过开口164和可移除插塞166而接近端口或连接器162。端口162可以是任何合适的电连接,诸如USB、微型USB、闪电(lightning)等。经如此配置,当可再充电电池160的电量低时,用户可移除插塞166以接近端口162。然后,用户可以将电源插入到端口162中,以对电池160再充电并且在电池160被再充电之后更换插塞166。

[0095] 在如图35中所示的第二形式中,端盖26可具有间隔开的再充电电触点170,其可在端盖壁120或侧壁122上接近并且电耦联到可再充电电池160。尽管以并排配置示出,但是触点170可根据需要设置在端盖26的相对侧上或别处。为了对电池160再充电,用户将两个相

应的供电触点172 与再充电触点170电接合。在所示的形式中,再充电触点170设置在端盖26的平坦侧面36中的一个上。经如此配置,其上具有供电触点172的鳄鱼夹174可夹持到端盖26上以提供电池160的可靠的再充电。

[0096] 在如图36中所示的第三种形式中,手电筒10可具有安装到其上的一个或多个太阳能电池板180并且电耦联到可再充电电池160以为其产生再充电功率。如图所示,太阳能电池板180安装在中央主体部分24的平坦侧面36中的开口182内。为了保持手电筒10的防水性能,透明或半透明盖184可设置在其上并密封到中央主体部分24。

[0097] 如图37中所示,端盖26可替代地包括在端壁部分120的内表面192 上的接触条190。接触条190包括两个臂194,其至少稍微远离内表面192 突出,使得盖26放置到中央主体部分24上时电池20会使得臂194变形并向后挠曲以将电池20牢固地保持在手电筒10内,以及完成电池20之间的电路。

[0098] 在图38中所示的另一替代实施例中,端盖26可被端板200替代,端板200的尺寸定制成在中央主体部分24的远端30内具有过盈配合。端板200具有电池通过开口124,使得用户可替换中央主体部分24内的电池 20。

[0099] 在图39中所示的另一个实施例中,替代的端盖210可由挠性或半挠性材料制成,诸如橡胶,使得端盖210可在中央主体部分24的颈部28 上方部分地变形,以将端盖210固定到其上。更具体地,端盖210可包括通过开口或凹部212,并且中央主体部分24可包括对应的柱214,使得端盖210可变形以使开口212通过柱214上方并将端盖210固定到中央主体部分24上。尽管示出了开口和柱,但是也可以使用其它合适的卡扣配合结构。例如,开口212和柱214可与围绕颈部28延伸的边沿216一起使用,并且端盖210可包括配置成与边沿216配合的对应的环形凹部218。

[0100] 本文描述的任何手电筒实施例还可包括具有存储配置和使用配置的支撑结构220,其中在存储配置下,结构220不影响手电筒的流线型轮廓,而在使用配置下,结构220远离手电筒壳体12偏移。在使用配置下,支撑结构220可提供可配置和可调节的基座,以便以期望的取向支撑手电筒,使得用户可不用手而将照明引导到期望的区域。在图40所示的形式中,支撑结构可包括多个支腿222,诸如图中所示的三个支腿,其可旋转地安装到手电筒壳体12,并且优选地通过球窝连接可旋转地安装到手电筒壳体12。经如此配置,用户可彼此独立地枢转支腿,诸如通过球窝连接或沿着具有共用枢轴的公共旋转轴线枢转,使得手电筒10可以期望的取向搁置在表面上。

[0101] 上述端盖26可由任何合适的材料构成,包括金属(诸如铝)或塑料,或这些材料的组合。对于具有塑料端盖26或其它塑料主体结构的手电筒而言,手电筒10还可装配有可向用户远程地提供电池电量状态的电池电量测量电路250。塑料盖或主体结构允许无线信号从其通过。

[0102] 如图41和图42中所示,电量测量电路250电连接到电池20以在使用手电筒10期间测量电池的电量。电路250包括处理装置251、配置成发送信号的发射器252和配置成接收信号的接收器,以及发射器252和接收器253配置成通过任何合适的网络操作,包括蓝牙、Wi-Fi、近场通信或无线电。电路250还包括时钟,其优选地是低功耗的,使得电路250可配置成以预定的间隔(例如一天或两次)检查电池状况。

[0103] 电量测量电路250的另一机制是在用户的计算设备上运行的软件应用(“应用”)。

在所示的形式中,用户可在移动电话或其它便携式通信设备254上下载、安装和运行应用。通信设备254包括处理设备255、接收器 256、发射器258、显示器260和用户输入262,诸如小键盘、触摸屏或其它合适的输入。

[0104] 经如此配置,当电量测量电路250检测到电池电量低于预定水平时,诸如当电池电量达到总电压的一半、四分之一或其它百分比时,处理装置251可导致低电量信号经由发射器252发送到通信设备254,以向用户通知电池状态。在另一种形式中,电量测量电路250可发送一系列查询以确定通信设备254是否在范围内。例如,电量测量电路250可每15分钟、每30分钟或每小时发出查询信号。

[0105] 备选地或附加地,用户可经由用户输入262和发射器258将查询发送到电量测量电路250。在接收到查询时,电量测量电路检查电池状况并将电池状态信号发送到通信设备254。

[0106] 图42B中示出示例应用程序屏幕264。在优选实施例中,电量测量电路250为每个手电筒10或具有电量测量电路的其它电子装置提供唯一的标识符265。经如此配置,应用程序可容易地向用户识别手电筒10。如果需要,应用程序可向用户提供重命名功能,使得用户可以改变手电筒10 的唯一标识符。如图42B中所示,应用程序列出与其通信的所有设备以及与其相关的电池状态266。电池状态266可以是任何尺度,例如在1至10 之间、低-中-高或其它合适的指示。此外,如果需要,电池状态266可以进一步提供关于电池低电量状态的附加指示,诸如闪烁、使用红色指示灯和/ 或可听报警。

[0107] 从电量测量电路250接收到信号的信号强度也可有利地用于确定手电筒10的位置268。如图42B中所示,应用程序可显示从电量测量电路 250接收到信号的信号强度。因此,为了缩窄手电筒的位置,用户可四处行走以找到信号强度增加的位置。

[0108] 应用程序还可监视和显示各种相关手电筒的当前功率状态270。如图42B中所示,应用程序显示可包括显示手电筒是“开”还是“关”的列,该列通知用户手电筒是否被无意中打开。此外,应用程序可以向用户提供通过电源按钮272远程地将手电筒“打开”和“关闭”的能力,如图42中的最后一列所示。这有利地允许用户关闭无意中打开或远离用户的手电筒。用户还可将手电筒定位在期望的取向上,并且随后远程地对手电筒供电,从而照亮所需的区域。

[0109] 本文描述了配置成在诸如移动电话、平板电脑等移动通信设备或其它计算设备上运行的应用软件(“APP”),其提供到一个或多个灯设备的连接和对所述灯设备的控制。如图42A中所理解的和所示的那样,示例性用户设备254是移动通信设备400,其包括一个或多个处理器402、存储器 404、接收器406、发射器408、电源409以及其它电气组件,包括诸如电线、迹线等的电连接。应用软件配置成被存储在移动通信设备400的存储器404中并由处理器402执行以在设备400的显示器410上生成控制如本文所述的各种功能的用户界面。可通过与用户输入412的交互来控制这些功能,用户输入诸如按钮,包括物理按钮和触摸屏按钮。该应用软件参照图43至图50进行描述。该应用软件使用任何合适的协议或标准(诸如蓝牙)连接到灯设备。该应用软件可配置成连接到任何合适的灯设备,包括本文所述的手电筒或其它灯设备,包括帽子、眼镜、按钮、工作灯等,并且允许用户控制灯设备和改变其模式操作,诸如在打开和关闭状态之间切换、改变设置、改变效果等,如本文所述。

[0110] 如图43中所示,应用软件一旦打开并被带到用户设备254的显示器260上,则该应

用软件可包括介绍屏幕273,其提供用于设置灯设备276 的按钮274,并且如果需要,可包括链接到配置成由应用软件操作的其它可用的灯设备。该应用软件还可包括图44和图45中所示的用于设置灯设备和运行应用软件的介绍说明,该介绍说明例如可通过选择用于设置灯设备 276的按钮274来访问。例如,第一步可以是确保所需灯设备276当前“打开”。第二步可以是确保用户设备254当前激活了蓝牙。第三步可以是将用户设备254连接到灯设备276。该连接可通过在应用软件本身内或者在用户设备254的单独设置部分内选择在设备显示器上标识的所需灯设备来实现。然后,应用软件可确认灯设备276连接到用户设备254。

[0111] 在灯设备276连接到用户设备254之后,应用软件可经由设置屏幕280向用户提供设置功能,其示例在图46中示出。设置屏幕280可允许用户改变灯设备276的各种设置,包括标识或名称、所有者,添加或移除其它授权的用户等。设置屏幕280还可以向用户提供灯设备276的型号并提供帮助部分。帮助部分可包括常见问题部分、可搜索的数据库、使用灯设备的教程、到互联网上的部分或全部这些资源的链接,或其组合。设置屏幕280还可允许用户从设备的存储器和应用软件中删除灯设备276及其配置文件。

[0112] 经如此配置,用户可通过其应用软件和控制操作来连接到任何数量的灯设备。如图47中所示,该应用软件可有利地在一个或多个屏幕284中显示对应用软件注册的所有灯设备276,其可通过滚动、滑动或翻页来访问。除了识别哪些灯设备276当前正在操作之外,该应用软件还可提供每个灯设备276的电源20的当前功率水平282。这向用户通知何时需要更换电池或何时给电池再充电是合适的,以及在给定功率水平下的设备276的当前预期寿命。应用软件还可提供软件开关或按钮286来添加另一个产品,选择该开关或按钮可将用户带到设置屏幕280。

[0113] 如图48至图50中所示,应用软件还可提供一系列屏幕288、290、292,每个屏幕288、290、292中的一个或多个专用于单独的灯设备276。可通过在图47的多设备屏幕284中或图44的设置屏幕280中选择所需的灯设备276来达到这些屏幕288、290、292。如图所示,设备屏幕288、290、292可按名称识别灯设备276、指示当前电源水平、允许用户设置或调整各种设置,和/或启用或禁用各种效果。用户可通过选择沿着底部定位的用于每个屏幕的图标294或者可根据需要向左或向右滑动来循环浏览屏幕288、290、292。

[0114] 在第一屏幕288和第二屏幕290中,示出灯设备276的配置文件 296,两者都确认用户正在操作正确的设备并且提供唯一的模板,如下面更详细描述的那样。第一屏幕288可涉及灯设备276的白光使用,而如果适用的情况下,第二屏幕290可涉及灯设备276的彩色光使用。

[0115] 在所示示例中,每个模板296的底部部分298可包括开闭开关299,其允许用户将灯设备276在打开和关闭状态之间切换。模板296的中间部分300可提供亮度标尺或滑块302,使得用户可通过选择期望的水平来调节灯设备276的亮度。标尺或滑块302可如所示垂直地移动、水平地移动或以其它取向移动。接下来,模板的顶部部分304可提供颜色标尺或滑块306,使得用户可调节从灯设备276投射的光的颜色。模板296的顶部部分 304的背景308可指示每个可用颜色,使用户可快速方便地选择所需的颜色。颜色标尺或滑块306可如所示水平地移动、垂直地移动或以其它取向移动。如图所示,还可利用中部部分300和/或底部部分298的背景310来显示当前的电源水平。例如,当电源耗尽时,水平指示器可朝着模板296的底部向下调节。备选地或组合地,可在模板296中或其旁边显示剩余功率水平的百分比。

[0116] 在第三屏幕292中,如图50中所示,用户可启用或禁用灯设备276 的各种效果。可以在列表中提供效果,每个效果具有对应的开关312。例如,效果可包括闪光灯、烛光闪烁设置、音乐可视化功能、循环浏览可用颜色,或激活在用户设备254上显示或由用户设备254发射的定位器信号。定位器信号可利用灯设备276和用户设备254之间的信号连接的强度来用信号通知用户灯设备276有多近。例如,利用可听信号,当用户接近灯设备276 时,用户设备254可增加蜂鸣频率,并且随着用户距灯设备276的距离延长而降低蜂鸣频率。也可以使用光强度或闪烁。

[0117] 图51A至图55中示出另一个实施例或应用软件的另一个功能,其涉及包括灯按钮在内的其它灯设备的设置和控制。图51A中所示的灯按钮 314可具有形成壳体317的基座315和盖316。灯按钮314还可包括一个或多个光源318、电源319和用于操作光源的电路,其包括控制装置320 (诸如处理器) 和收发器321, 以与设置在壳体317内的用户设备254进行通信。灯按钮314还可包括于2014年3月17日提交的号为14/216,545的美国专利申请中公开的一个或多个细节或配置,其全部内容通过引用并入本文。灯按钮314的紧凑的尺寸和配置允许用户将多个灯按钮放置在期望的区域中用于定向照明。

[0118] 如图51B中所示,应用软件一旦打开并被带到用户设备254的显示器260上,则可包括用于设置一个或多个灯按钮314的引导方向。例如,第一步可以是确保当前仅打开一个所需的灯按钮314。第二步可以是确保用户设备254当前激活了蓝牙。第三步可以是将用户设备254连接到灯按钮314。该连接可通过用户在应用软件本身内或在用户设备的单独设置部分内选择在用户设备的显示器上标识的期望的灯按钮来实现。按钮的选择使得处理器402操作收发器406和408以与灯按钮314的收发器321建立配对连接。然后,应用软件可通过处理器402确认灯按钮314连接到用户设备254,使得确认指示显示在显示器410上。第四步可以是命名或重命名灯按钮314。为了重命名灯按钮314,用户只需选择名称字段并通过用户输入输入412来输入所需的名称。该名称可有利地用于参考灯按钮314的位置,使得可以容易地在所需位置处打开灯。然后可对其它灯按钮314重复该过程。然后,应用软件可将注册信息(包括名称)存储在设备400的存储器404中。

[0119] 如果需要,应用软件还可经由设置屏幕280向用户提供设置功能,诸如图46所示并且如上所述,以便改变灯按钮314的各种设置,包括标识或名称、所有者、添加或删除其它授权用户等,以便向用户提供灯按钮的型号,并且提供帮助部分。

[0120] 经如此配置,用户可以通过其应用软件和 control 操作连接到任何数量的灯按钮314。如图53中所示,该应用软件可有利地在一个或多个屏幕320 中显示对应用软件注册的所有灯按钮,可通过滚动、滑动或翻页来访问。除了识别哪些灯按钮314当前正在操作之外,该应用软件还可提供每个灯按钮314的电源319的当前功率水平。这向用户通知何时需要更换电池或何时给电池再充电是合适的,以及在给定功率水平下的设备的当前预期寿命。

[0121] 应用软件还可向用户提供将灯按钮314分组在一起用于组操作的功能。例如,用户可根据需要在房间中分布灯按钮314、适当地命名按钮、通过用户输入412来选择所需的按钮并选择组选项来对命名组中的按钮分组,然后根据需要通过对开闭开关的选择来共同激活和禁用多个按钮314。如果需要,如图54中所示,应用软件可显示成组灯按钮的列表,以及各个按钮的名称和功率水平。应用软件还可提供软件开关或按钮来添加另一个产品322,选择该软件开关或按钮可将用户带到设置屏幕。

[0122] 如图54和图55中所示,应用软件还可提供一系列屏幕324、326,其中各屏幕中的一个或多个屏幕专用于一组灯按钮314。备选地或者附加地,这些屏幕可专用于单独的灯按钮。可通过在图53的多设备屏幕或图46 的设置屏幕中选择期望的组或单独设备来达到这些屏幕324、326、328。如图所示,设备屏幕可按名称标识组和灯按钮、指示当前电源水平、允许用户设置或调节各种设置,和/或启用或禁用各种效果。用户可通过选择沿着底部定位的用于每个屏幕的图标330或者可根据需要向左或向右滑动来循环浏览屏幕。

[0123] 在第一屏幕324和第二屏幕326中,示出单独的灯按钮的配置文件332,两者都确认用户正在操作正确的按钮设备并且提供唯一的模板,如下面更详细描述的那样。第一屏幕324可涉及灯按钮314的白光使用,而第二屏幕326可涉及灯按钮314的彩色光使用(如果适用的话)。

[0124] 在所示例中,每个模板332的底部部分334可包括开闭开关336,允许用户在打开和关闭状态之间切换灯按钮314。模板的剩余部分338可提供亮度标尺或滑块340,使得用户可通过选择期望的水平来调节光装置 314的亮度。标尺或滑块340可如所示垂直地移动、水平地移动或其它取向移动。接下来,标尺342可设置在模板332的顶部部分344上方,用于选择从灯按钮314投射的光的特定颜色。标尺342的背景346可指示每种可用颜色,使得用户可快速且容易地选择所需的颜色。颜色标尺或滑块342可如所示水平地移动、垂直地移动或其它取向移动。如一些实施例所示,也可以利用模板的背景348来显示当前的电源水平。例如,当电源耗尽时,水平指示器可朝向模板332的底部向下调节。备选地或组合地,可在模板332旁边显示剩余功率水平的百分比。

[0125] 在第三屏幕中,用户可启用或禁用灯按钮314的各种效果,诸如图 50的屏幕292中所示的那些效果。可在列表中提供效果,每个效果具有对应的开关312。例如,效果可包括闪光灯、烛光闪烁设置、音乐可视化功能、循环浏览可用颜色,或激活定位器信号,定位器信号显示在用户设备254上或者由用户设备254发射。

[0126] 此外,对于本文所述的所有应用软件,可在诸如服务器设备等的远程存储位置处汇集由各种用户输入的信息。汇集的数据允许公司跟踪用户偏好并识别产品的任何问题。例如,汇集的数据可包括产品的使用频率和使用时长、电池需要更换或再充电的频率、再充电多长时间、任何有缺陷的产品、一年中使用产品的时间、特定产品的区域趋势,以及顾客信息,诸如年龄、性别、职业、爱好、婚姻状况等。所有这些信息可在由应用软件呈现的设置或注册屏幕中被请求,或者作为用户使用应用软件的結果而汇集。

[0127] 在图56至图58中示出多LED手电筒的实施例。在第一实施例中,手电筒10包括设置在其头部22中的并列取向的两个光源16,所述光源沿头部的中心线D横向间隔开,该中心线大致垂直于手电筒的纵向轴线L延伸。在第二实施例中,手电筒10包括设置在其头部22中的并排取向的三个光源16,所述光源沿着头部的中心线D横向间隔开。在三个LED的实施例中,头部22具有在圆形端部38之间延伸的宽度W,开口48的中心点可间隔开头部22宽度W的大约40%,并且圆形端部38可间隔开头部22 宽度W的大约20%。虽然示出两个或三个LED,但在类似的扩展配置中可包括任何数量的沿着中心线D横向间隔开的并排LED或任何数量的沿着与手电筒的中心线D和纵向轴线L正交的垂直轴线V的方向间隔开的堆叠LED。例如,四个光源的手电筒可具有以正方形配置设置的光源。

[0128] 在这些形式中,头部22包括用于其前壁44中的每个光源16的通过开口48。类似于

上述实施例,LED 16凹入到头部22内,并且通过开口 48可具有类似的配置。此外,手电筒可包括之前阐述的相应灯安装和电气部件中的全部或部分。

[0129] 接下来,设置在开口48的横向外侧的翅片40和沟槽42可如上文关于单个开口实施例所述的那样配置。然而如图56至图58中所示,这些形式的手电筒还可包括设置在开口48之间的翅片49和沟槽51,以及在开口48上方和下方在手电筒头部22整个宽度上延伸的翅片53和沟槽55。在图示的形式中,翅片49和沟槽51以平行的方式在手电筒头部22的圆形端部38之间线性地延伸。当然,翅片和沟槽可在手电筒头部22的侧面36 之间延伸、正交于所述侧面36延伸或相对于其倾斜地延伸。

[0130] 如果需要,冷却结构可配置成容纳手电筒的电气组件。例如,如图 44中所示,设置在开口48之间的翅片49和沟槽51与其它翅片40、41和凹槽42、53相比可具有从手电筒头部22的前表面沿着手电筒纵向轴线L 向后的相对较浅的深度。尽管示出两个LED的实施例,但是设置在三个 LED的相邻开口之间的翅片49和沟槽51中的一者或两者也可以具有相对较浅的深度。这样,手电筒头部22可容纳电气组件,诸如前述的前灯组合件56的任何或所有组件,其大致在开口48之间居中地位于其中,使得手电筒10的总长度紧凑。该配置有利地保持手电筒的小型轮廓,同时还提供横跨手电筒头部22的整个表面的冷却结构。

[0131] 另外,这些形式的手电筒可选地包括与之前论述那些电源相比更大的电源。例如,手电筒中央部分24的尺寸可定制成使得其中的电源舱可接收C电池、D电池等,其可沿着手电筒纵向轴线L纵向排列成单行或沿着纵向轴线L延伸彼此相邻横向设置的多行。手电筒实施例还可利用配置为每个发射1000流明的相对高功率的7瓦LED,使得两个LED的实施例发射2000流明,并且三个LED的实施例发射3000流明。

[0132] 在这些情况下,中央部分24的尺寸将更大,因此手电筒头部22将更大。因此,可利用这些增加的尺寸来增加设置在LED 16前方的透镜78 的尺寸。在一个示例中,透镜78的前圆形表面可具有与电源20大致相同的直径。这样,在使用具有26.2mm直径和50mm高度的C电池的形式中,透镜78可类似地具有约26.2mm的直径。在使用具有34.2mm直径和 61.5mm高度的D电池的另一种形式中,透镜78可类似地具有约34.2mm 的直径。

[0133] 在上述任何一个手电筒中使用的开关装置18可具有除了传统的双位开闭开关之外的附加功能。例如,开关可具有高/低设置,从而根据需要提供更多或更少的照明。此外,对于具有多于一个LED的手电筒而言,开关可包括使得各个LED或LED的组合被照亮的位置。例如,在两个LED 的手电筒中,开关装置可以是多位置开关,或者被配置成循环通过多个设置,对应于以下中的一些或全部:关闭、全部打开、一个打开、一个低水平、两个低水平。在三个LED的手电筒中,开关装置可配置成循环通过多个设置,对应于以下中的一些或全部:关闭、全部打开、一个打开、两个打开、三个打开、一个低水平、两个低水平、三个低水平。此外,多LED手电筒可包括不同类型的LED,诸如红色或绿色LED,并且开关装置可配置成逐个地循环照亮LED。

[0134] 应当理解的是,在本公开的原则和范围内,本领域技术人员可对为了解释如本文所述的照明组件的性质而描述和示出的部件和组件的细节、材料和布置进行各种改变。

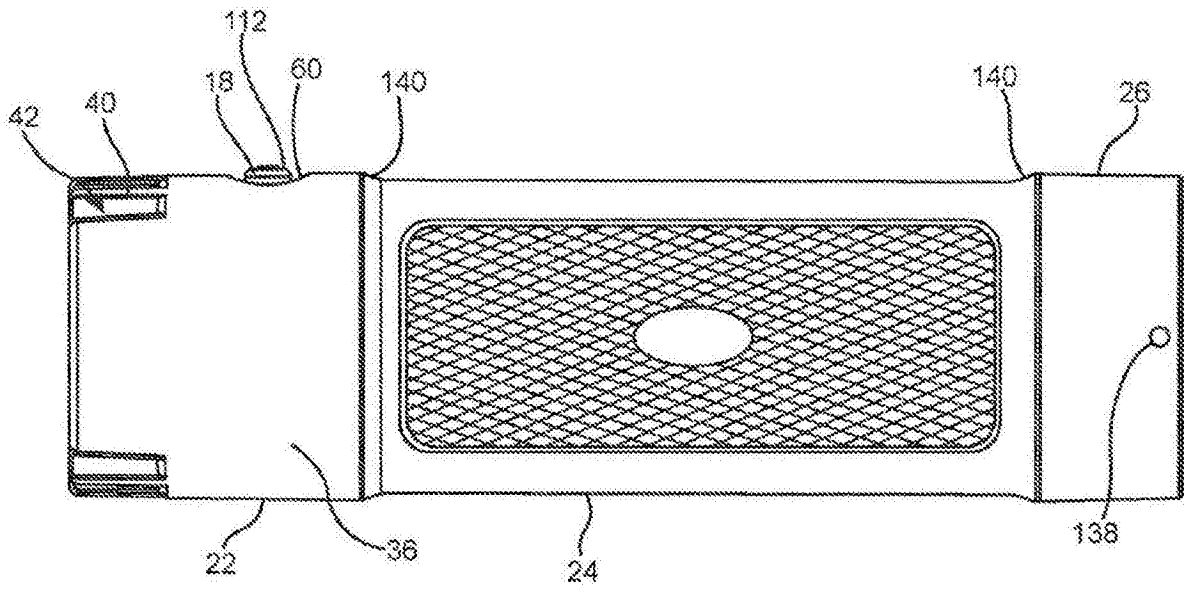


图2

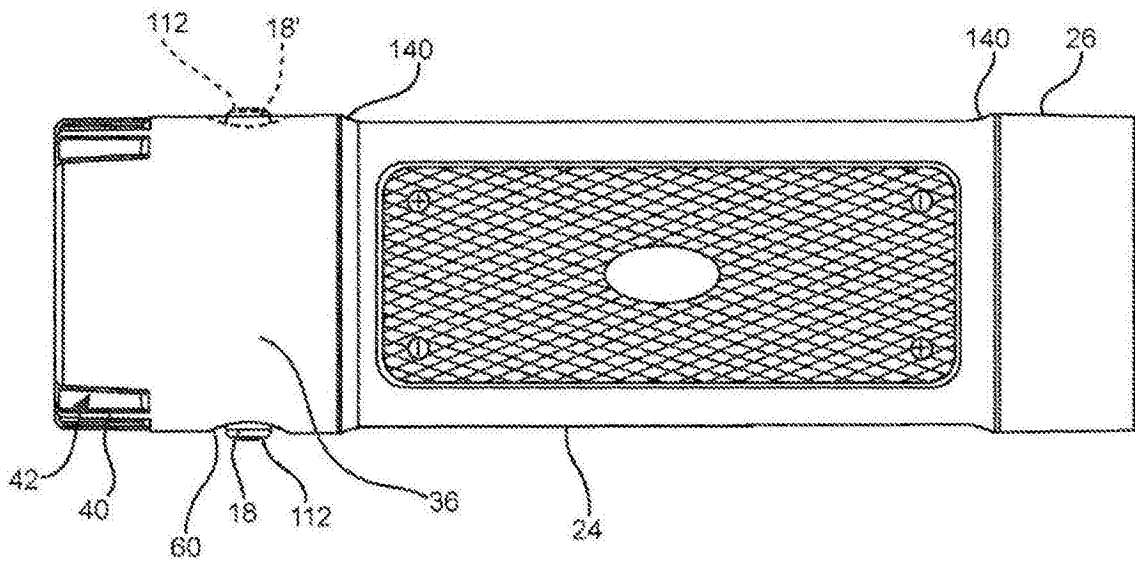


图3

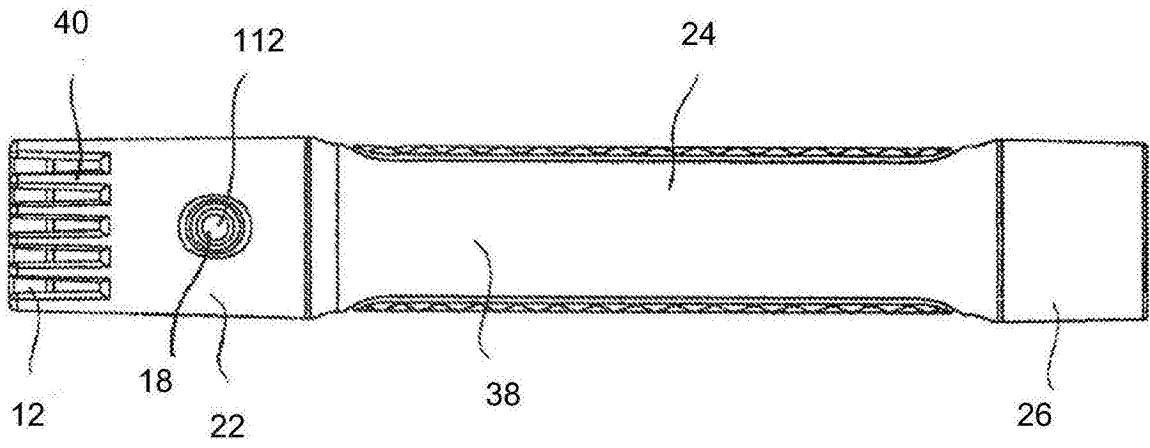


图4

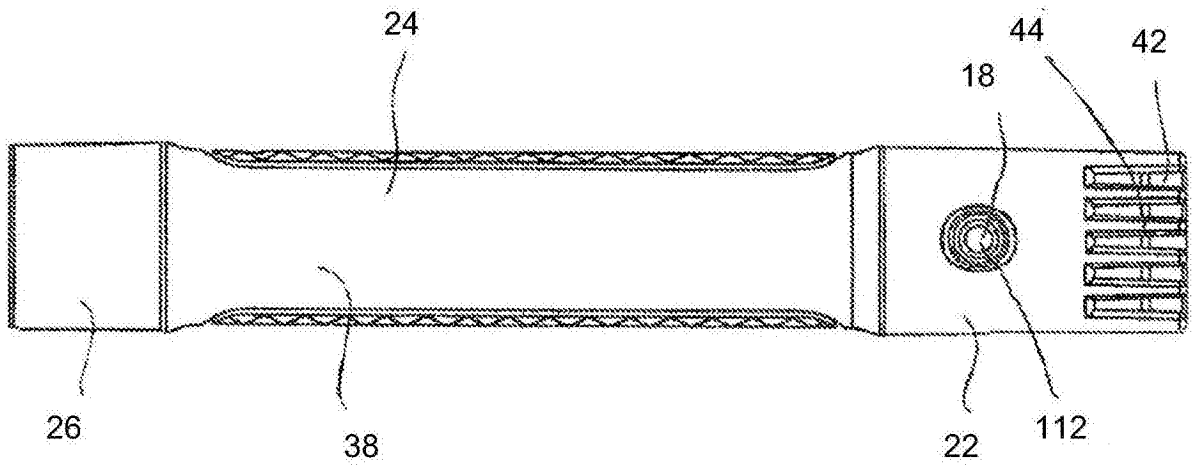


图5

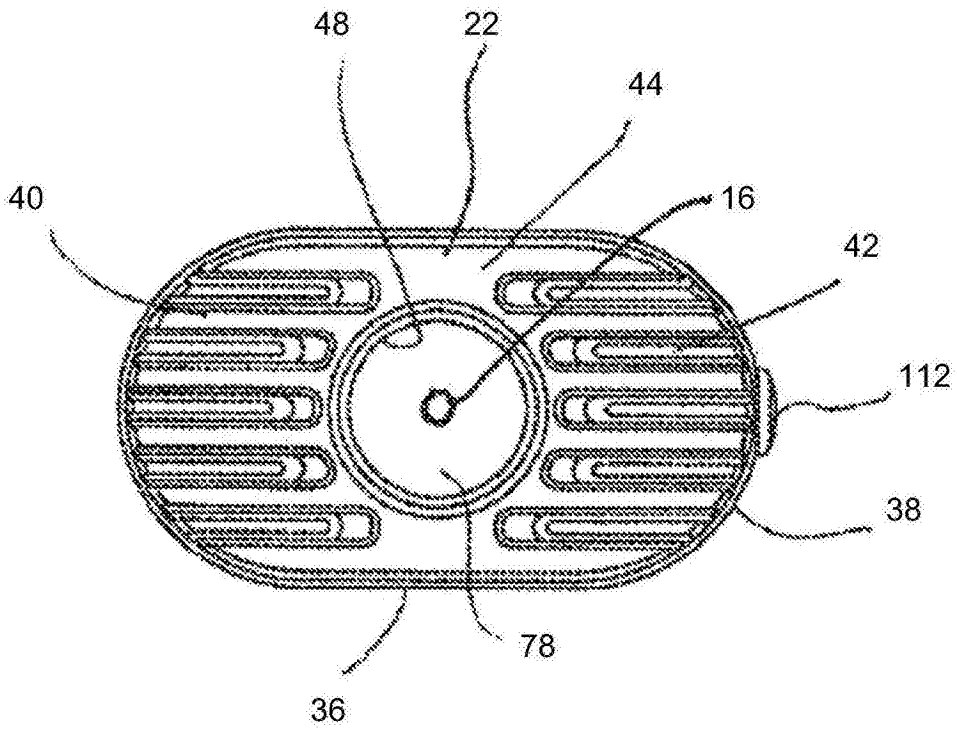


图6

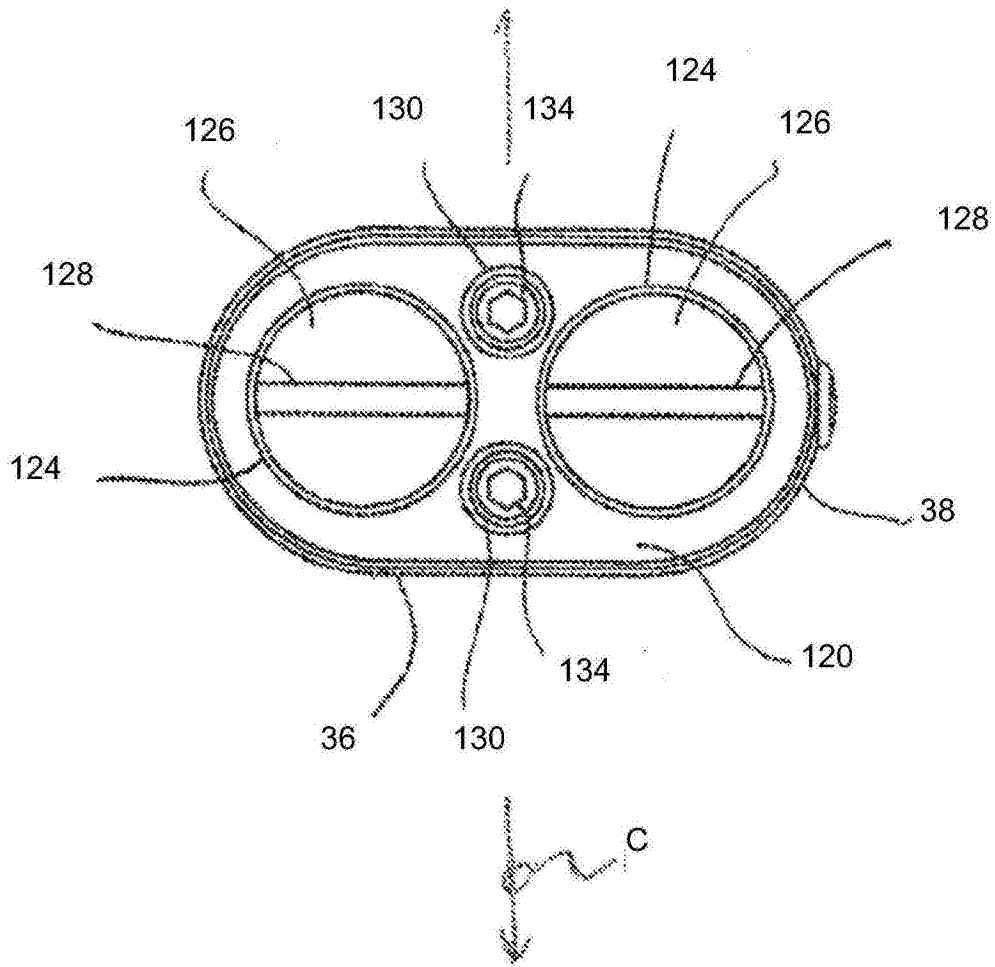


图7

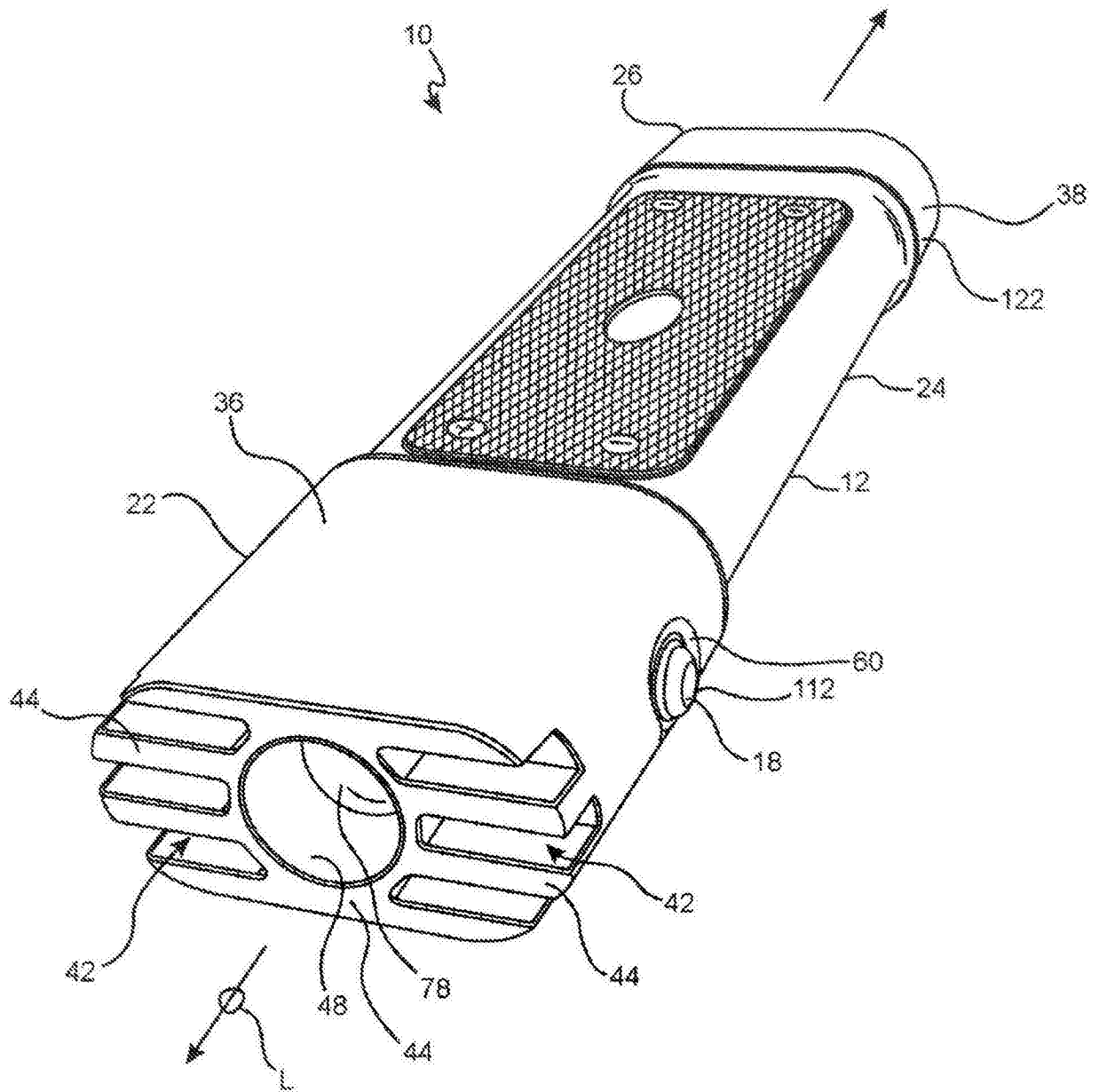


图8

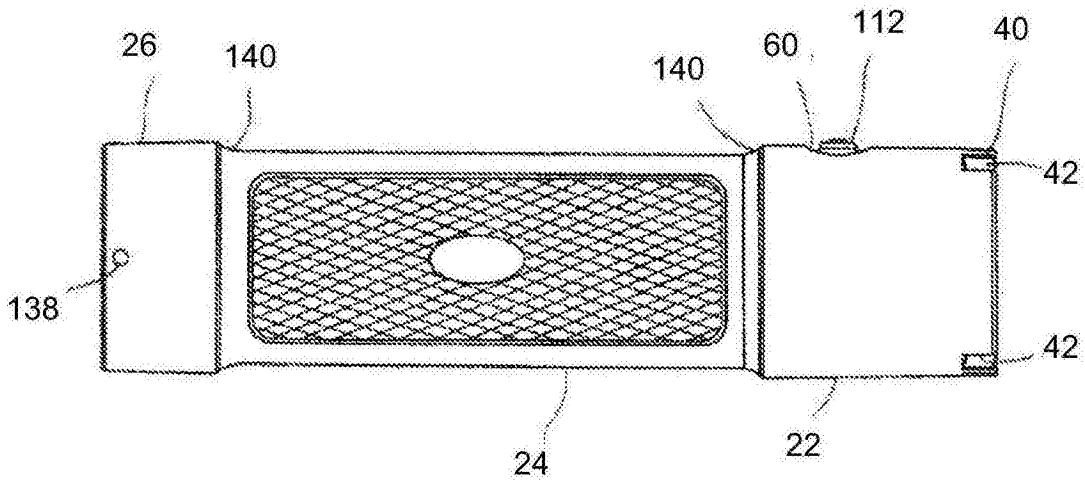


图9

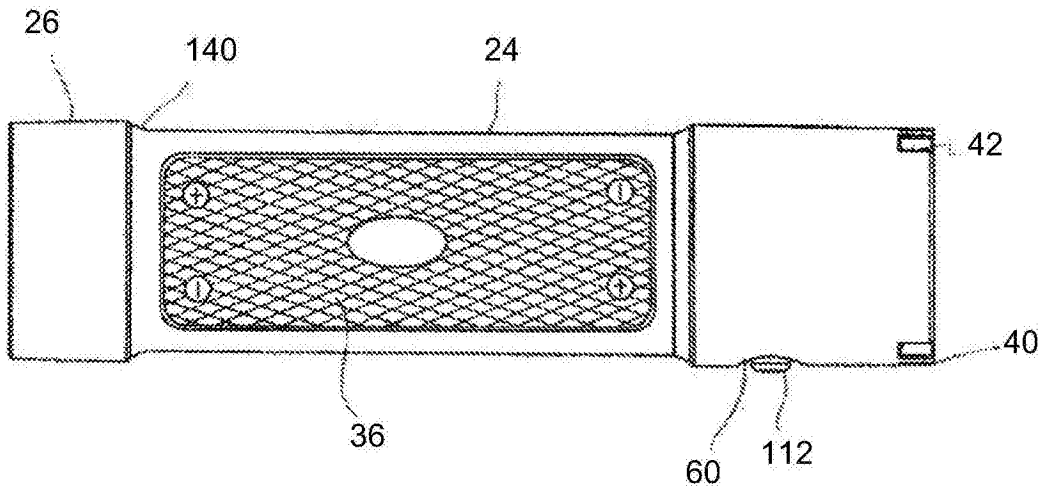


图10

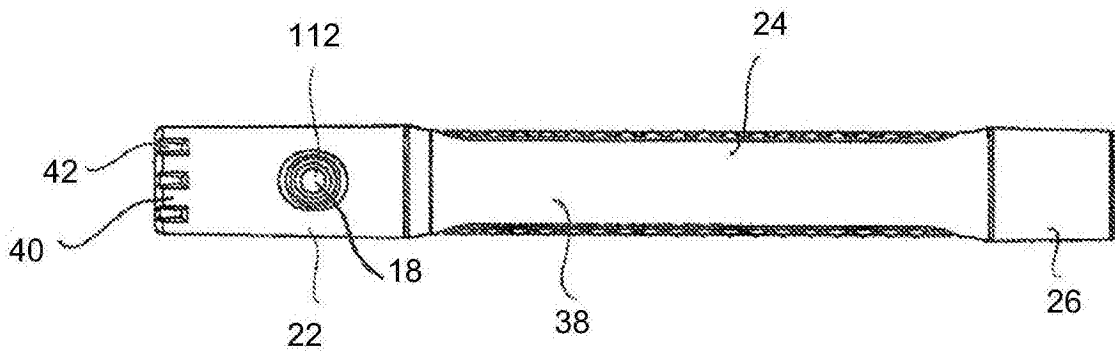


图11

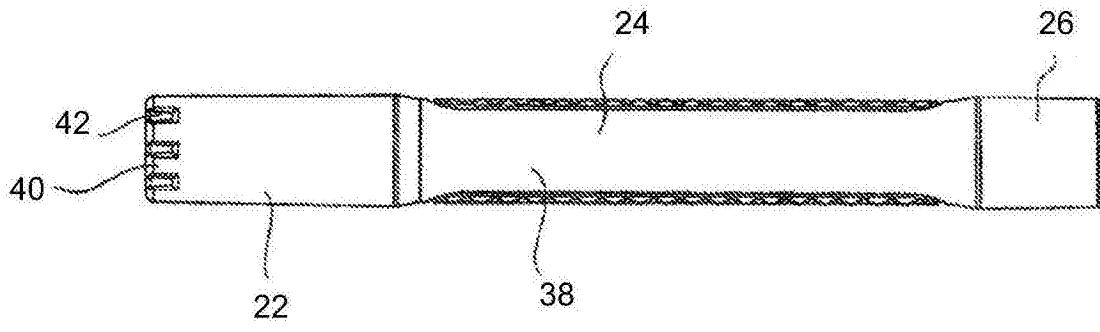


图12

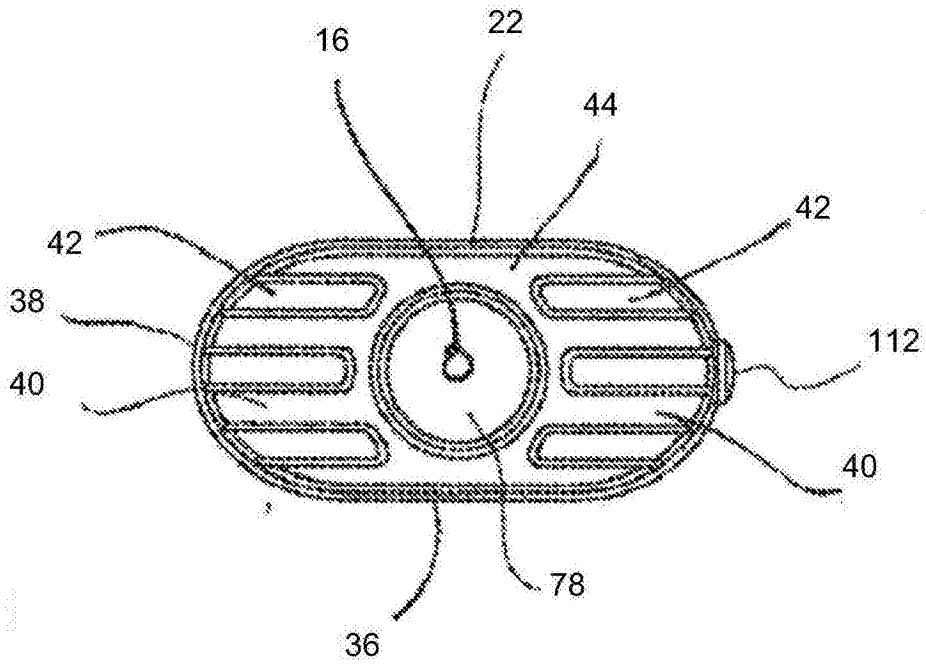


图13

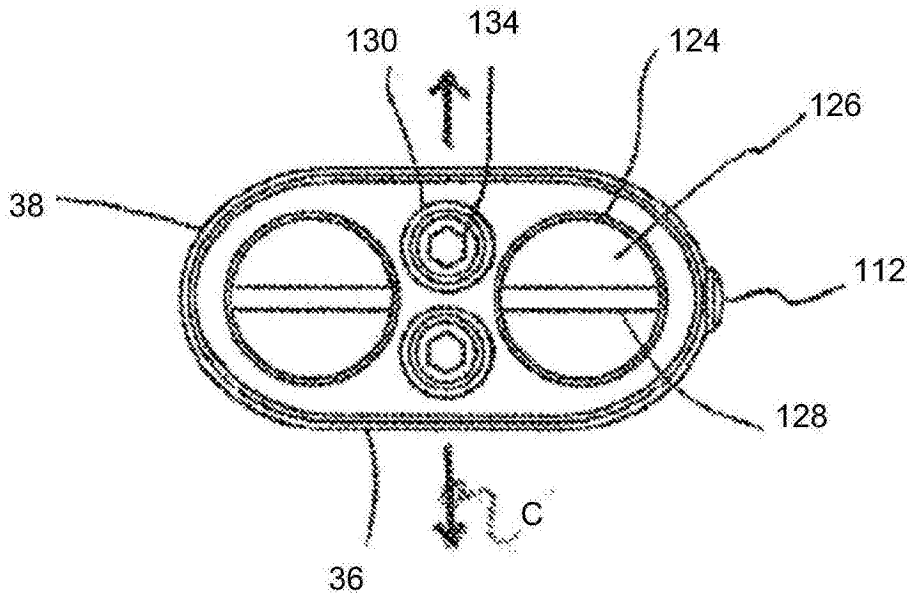


图14

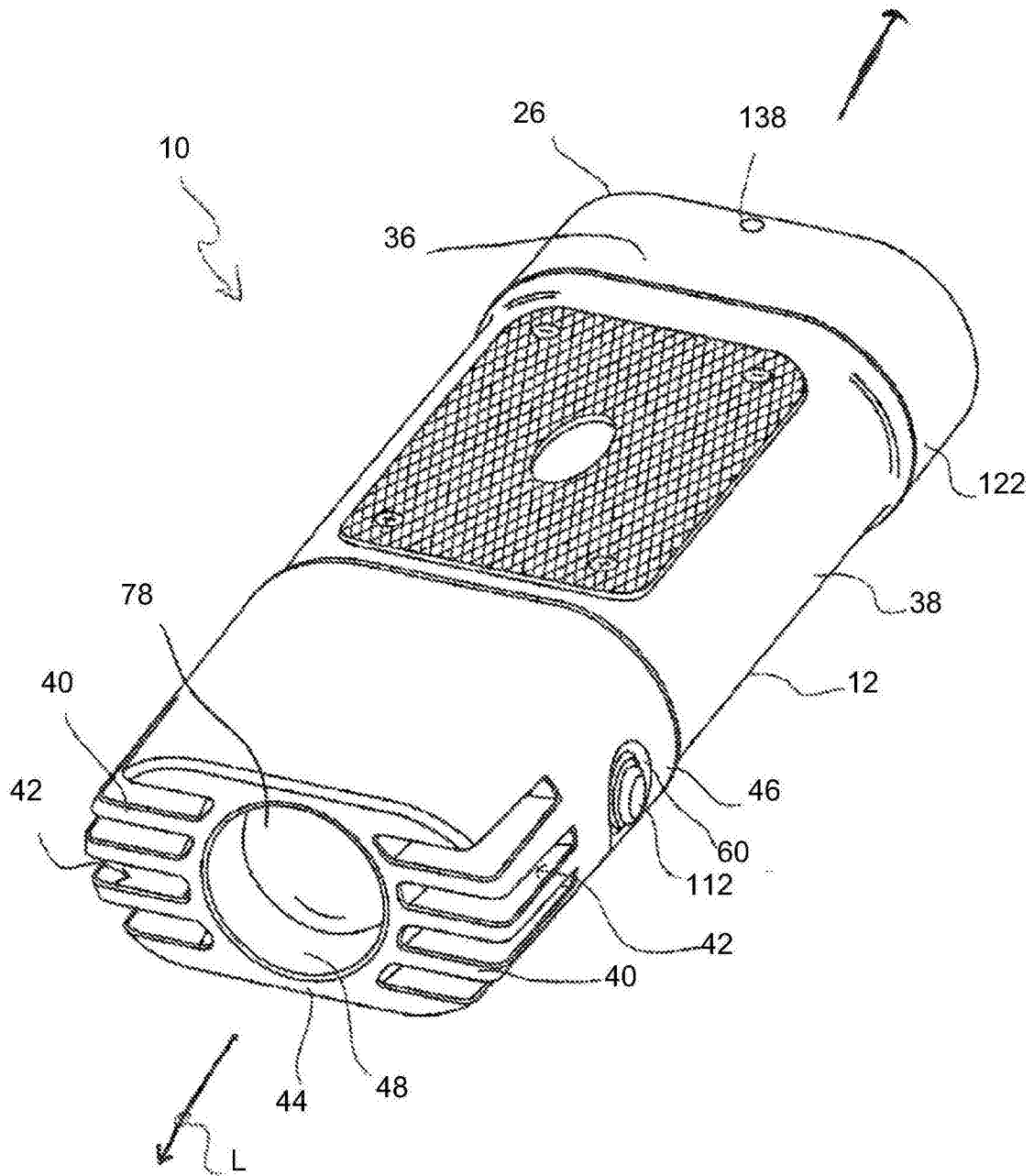


图15

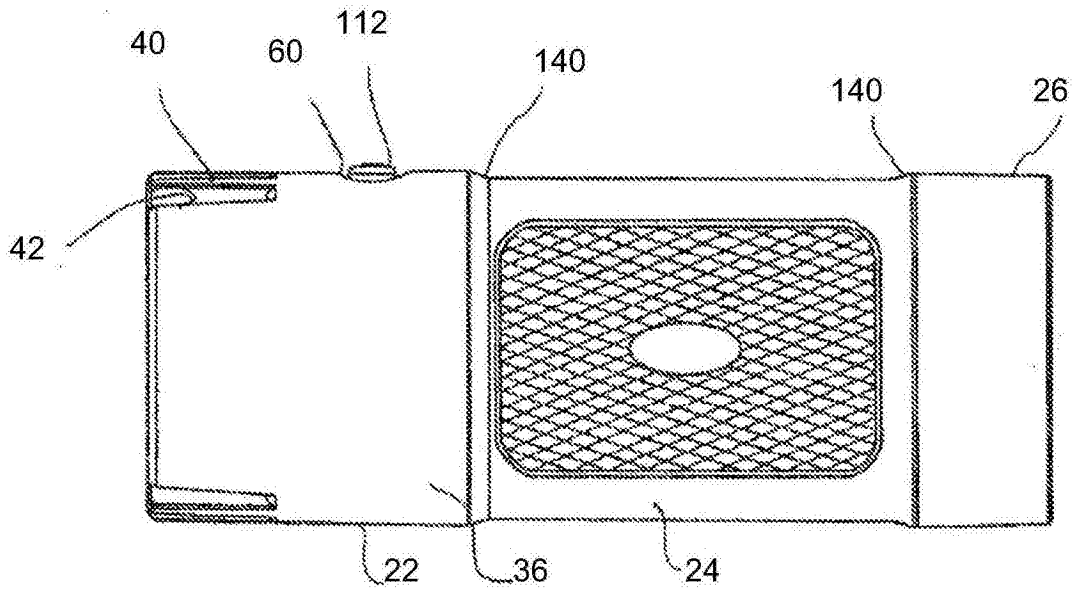


图16

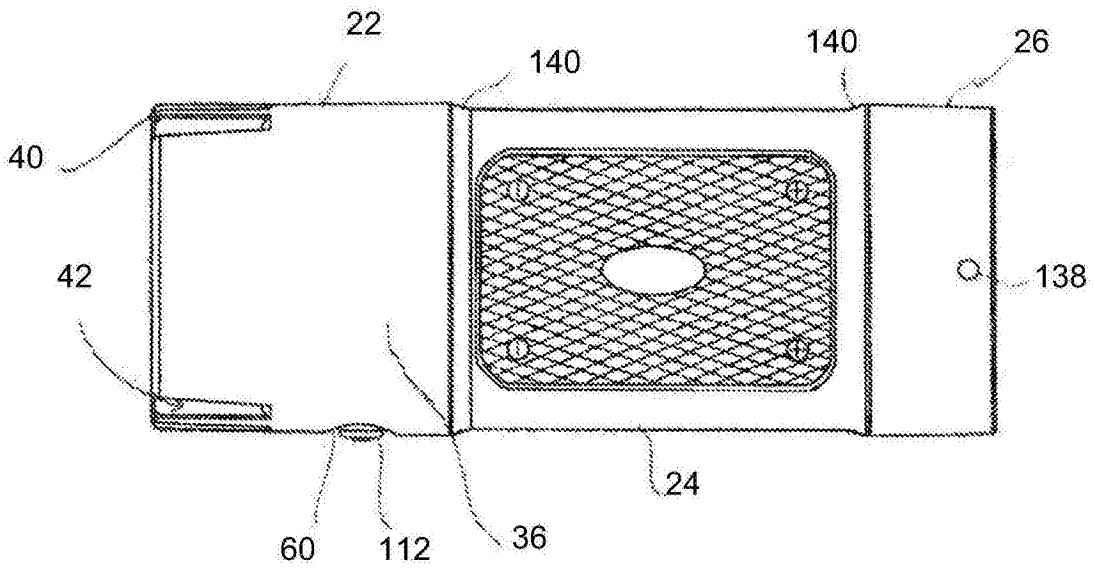


图17

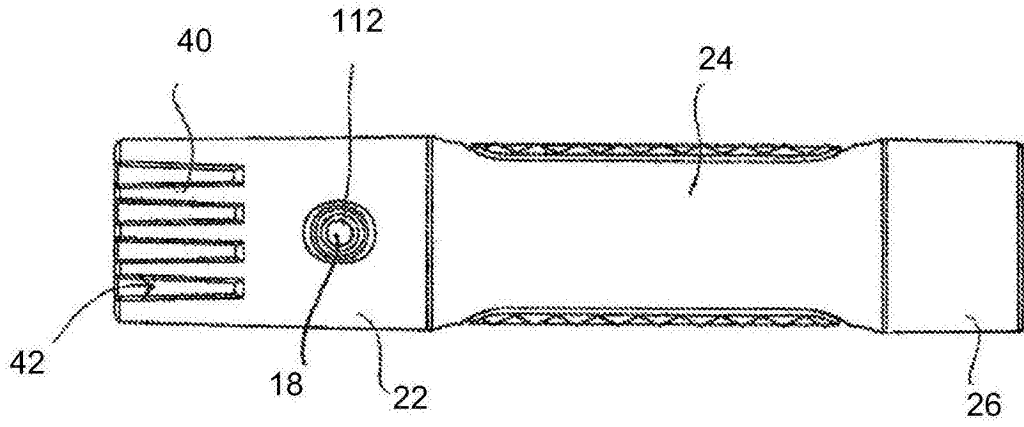


图18

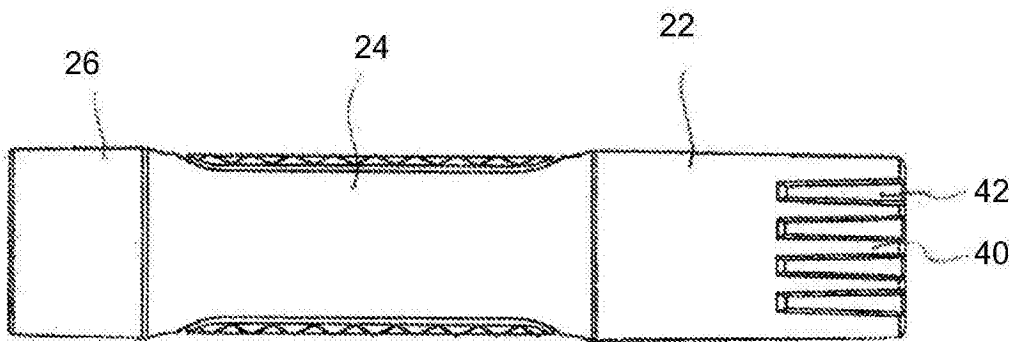


图19

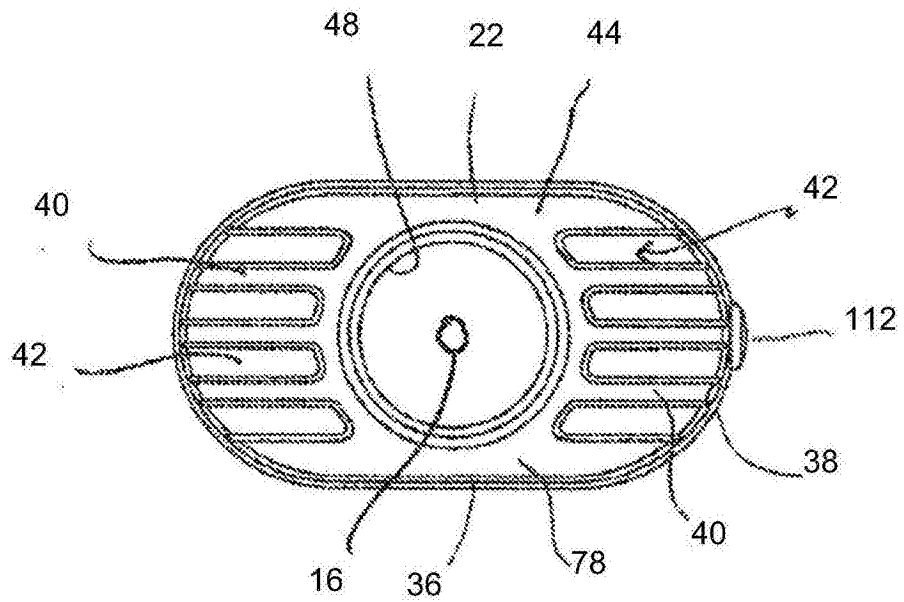


图20

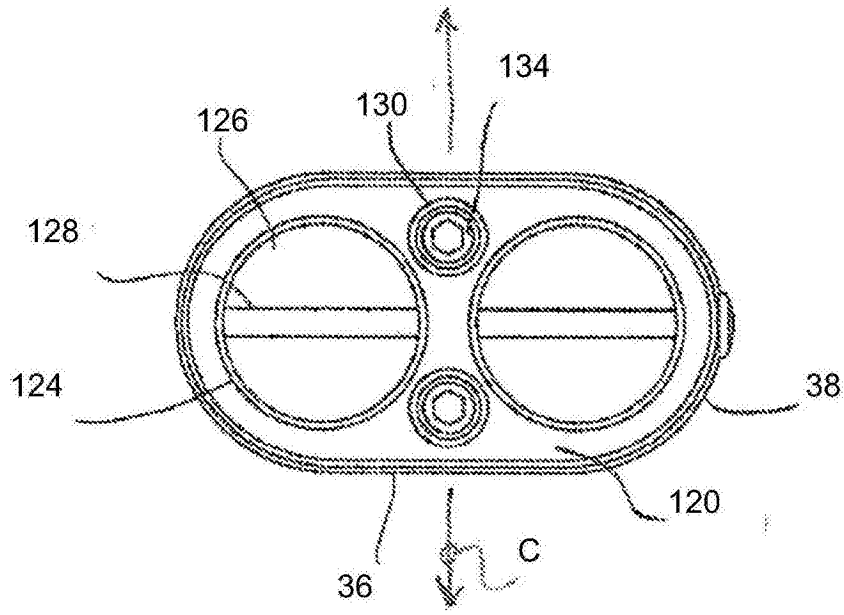


图21

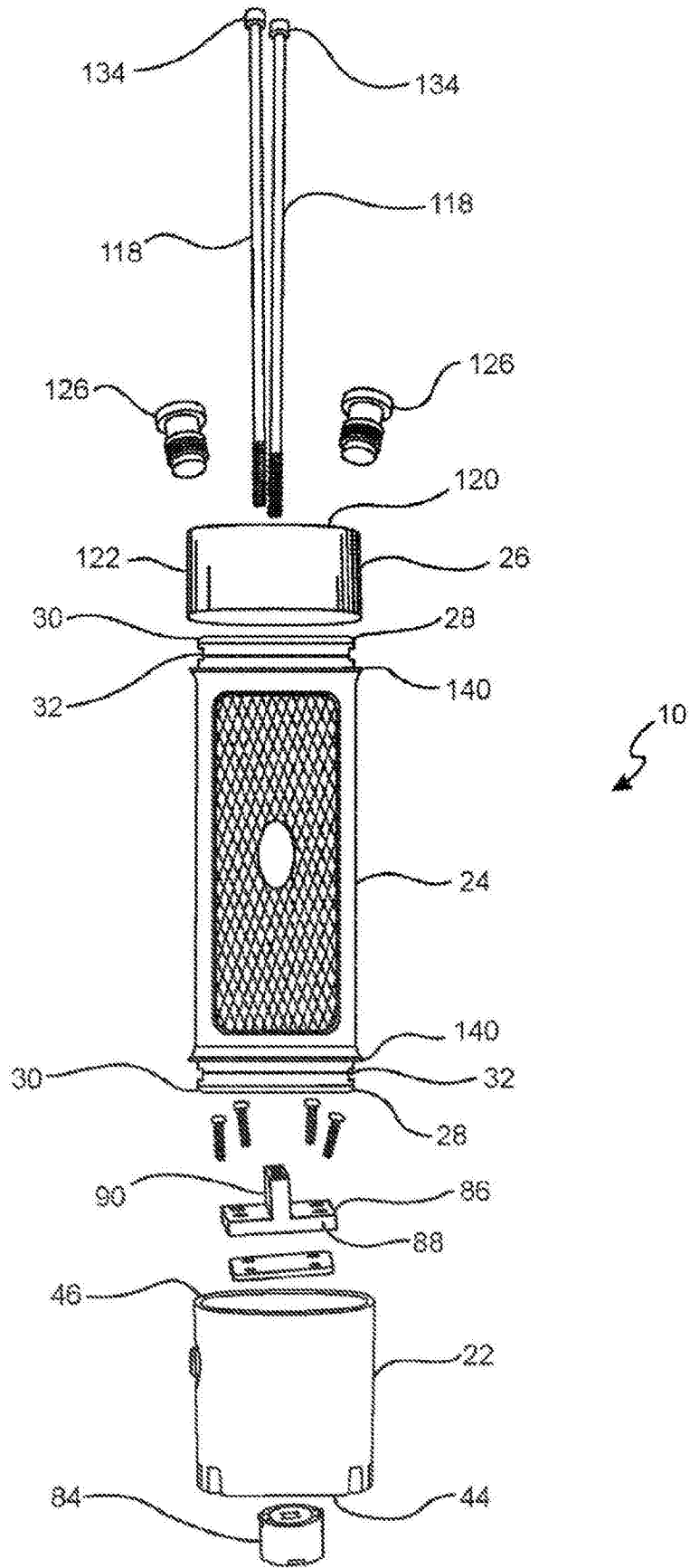


图22

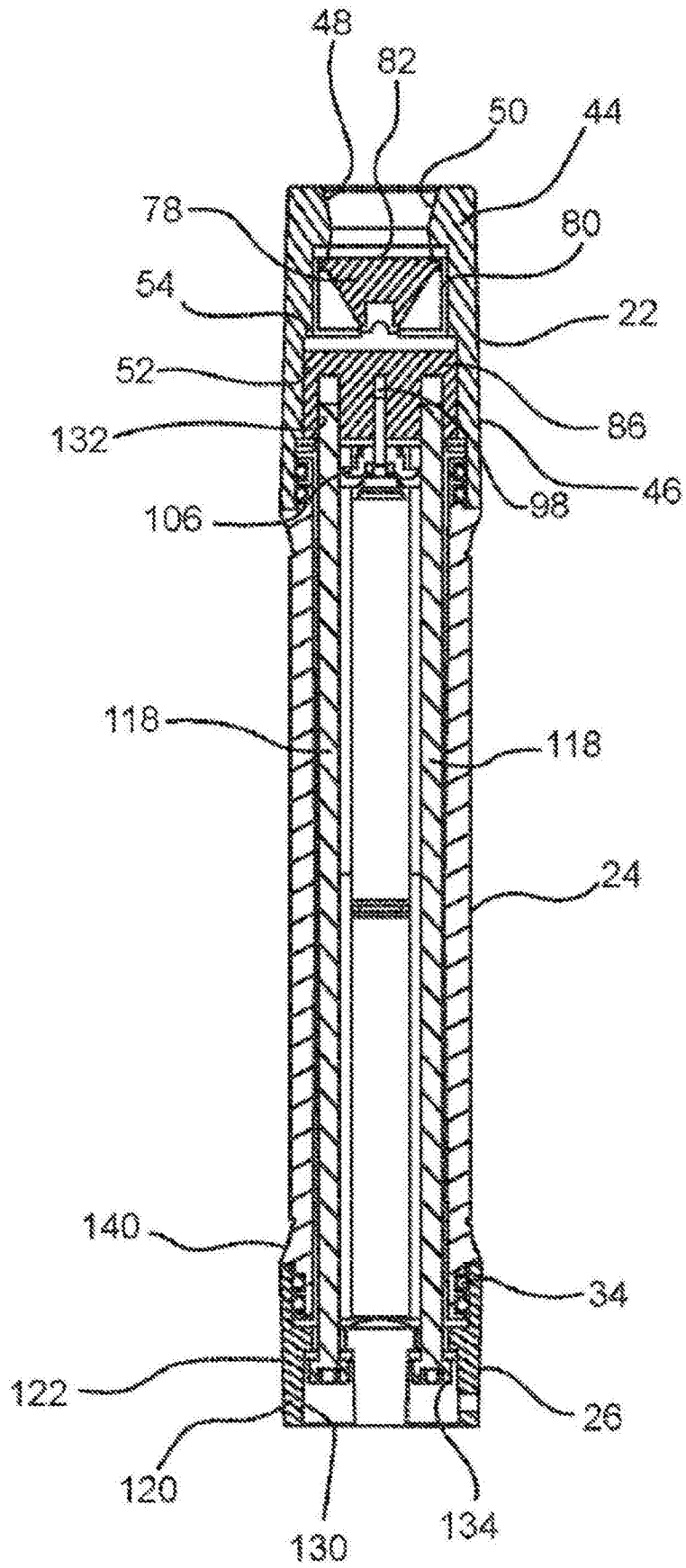


图23

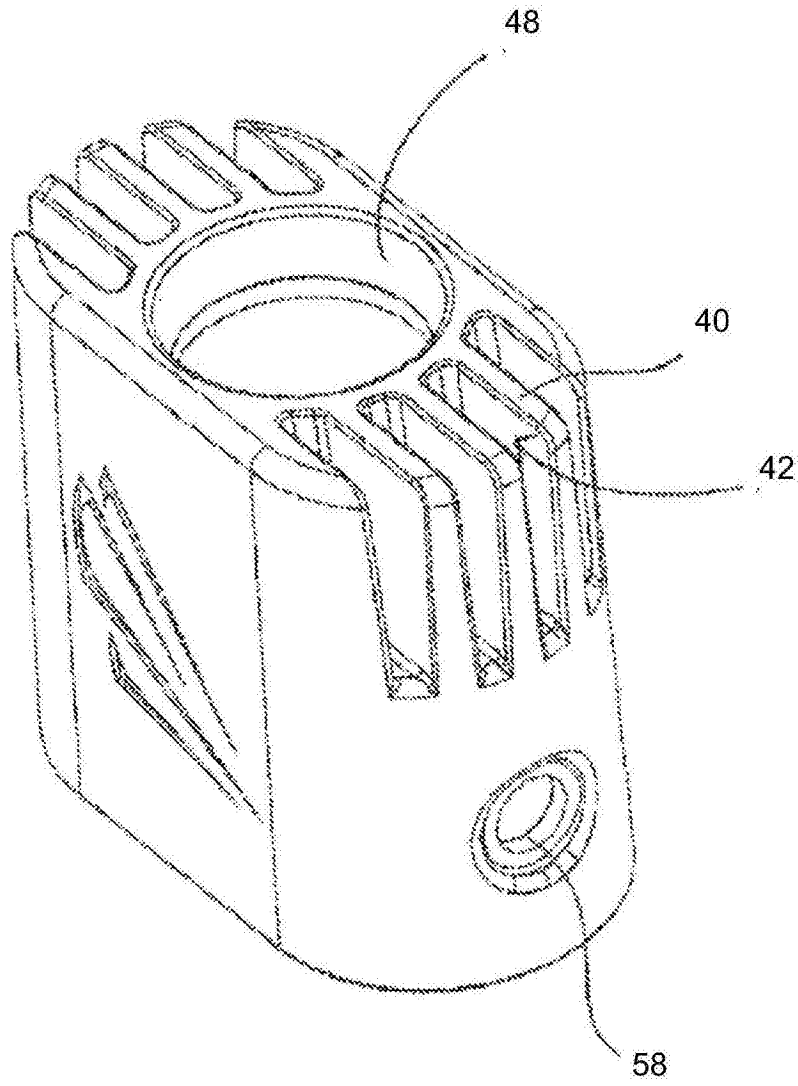


图24

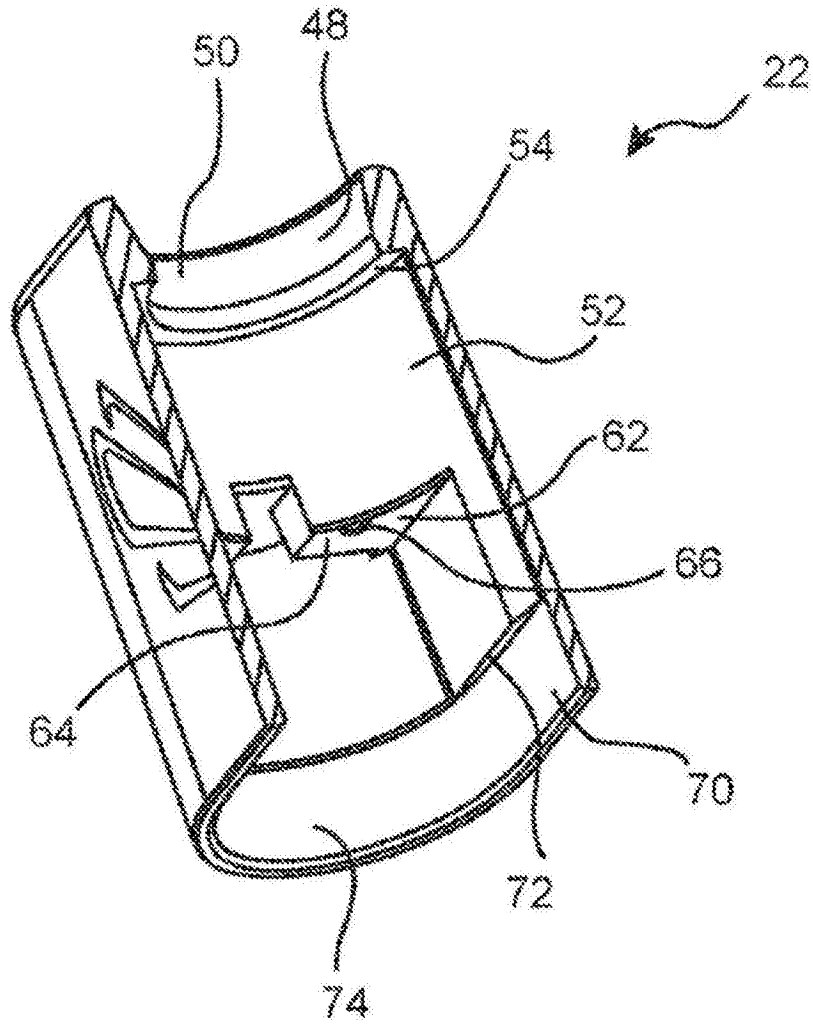


图25

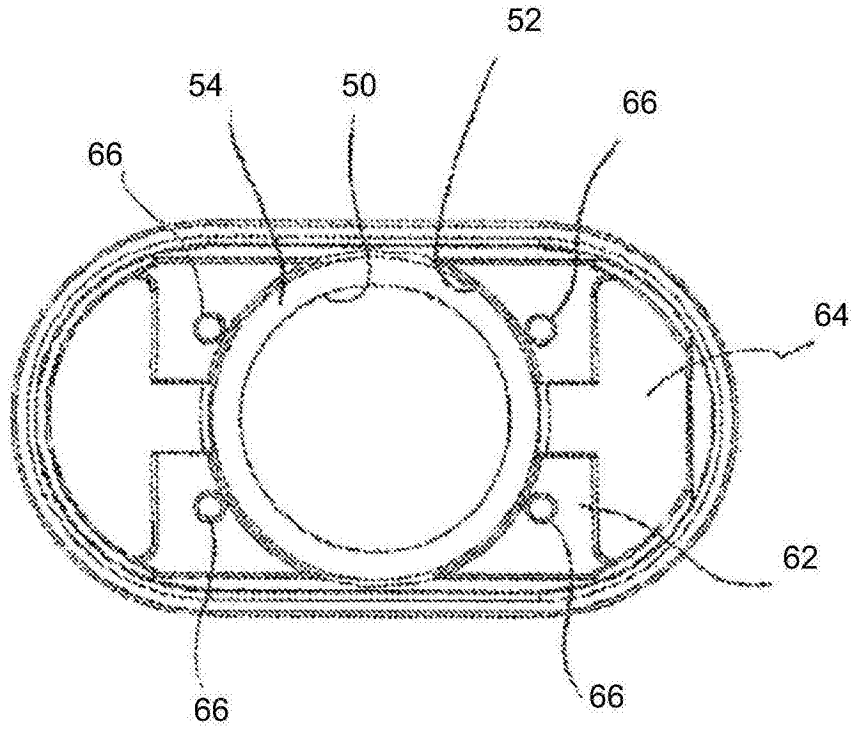


图26

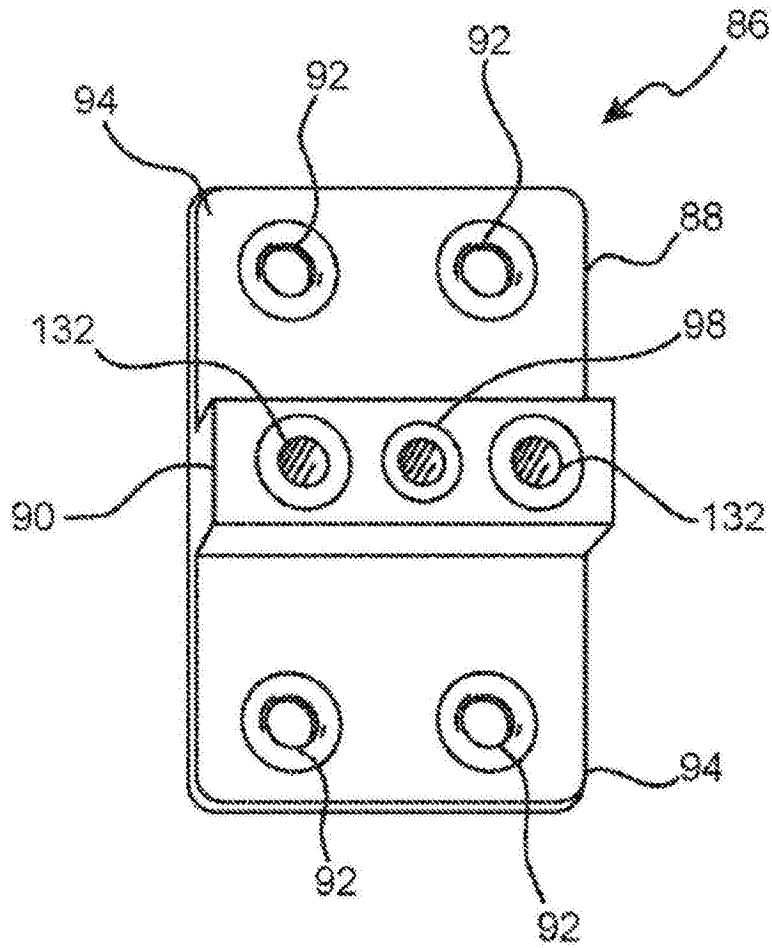


图27

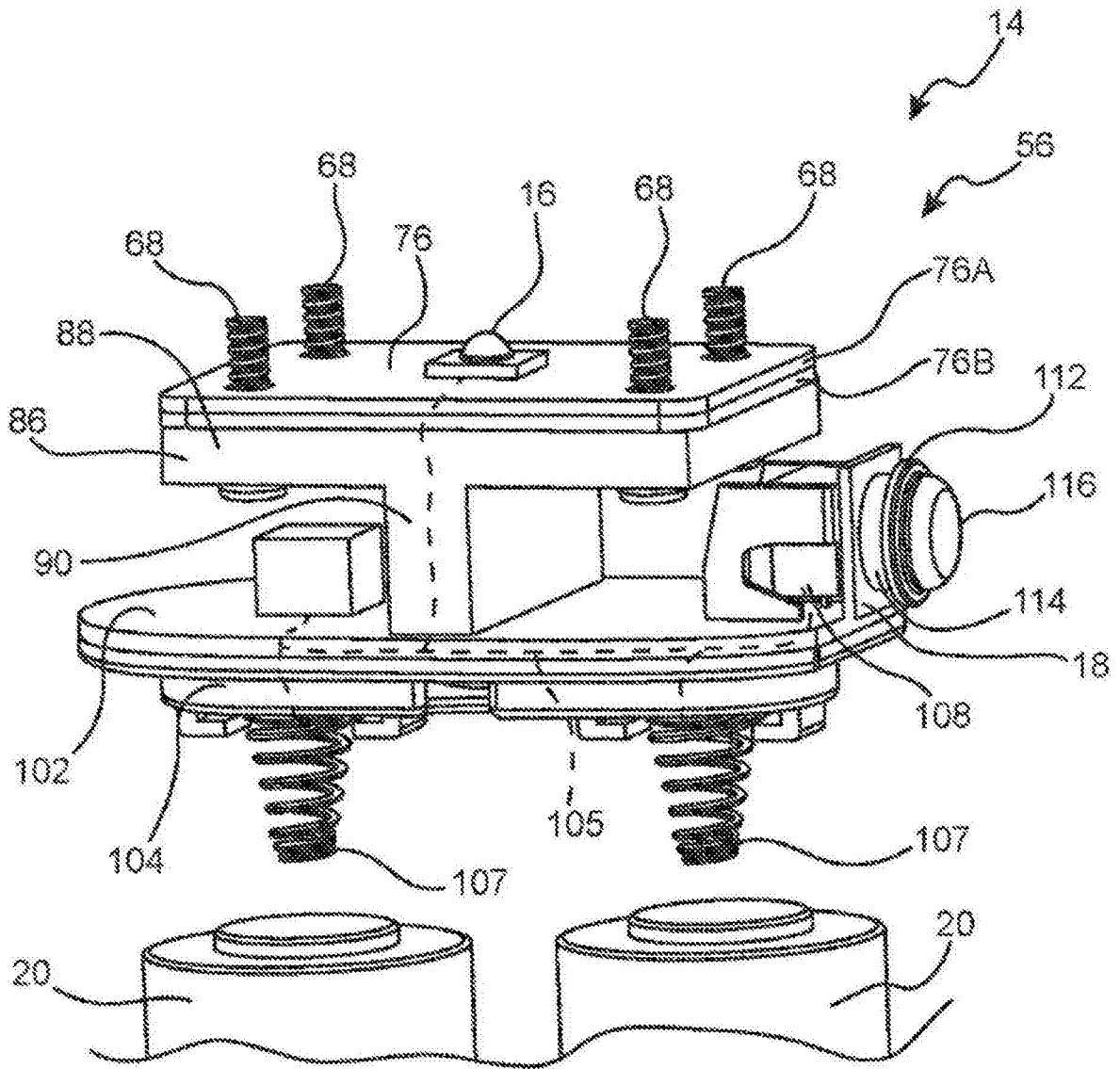


图28A

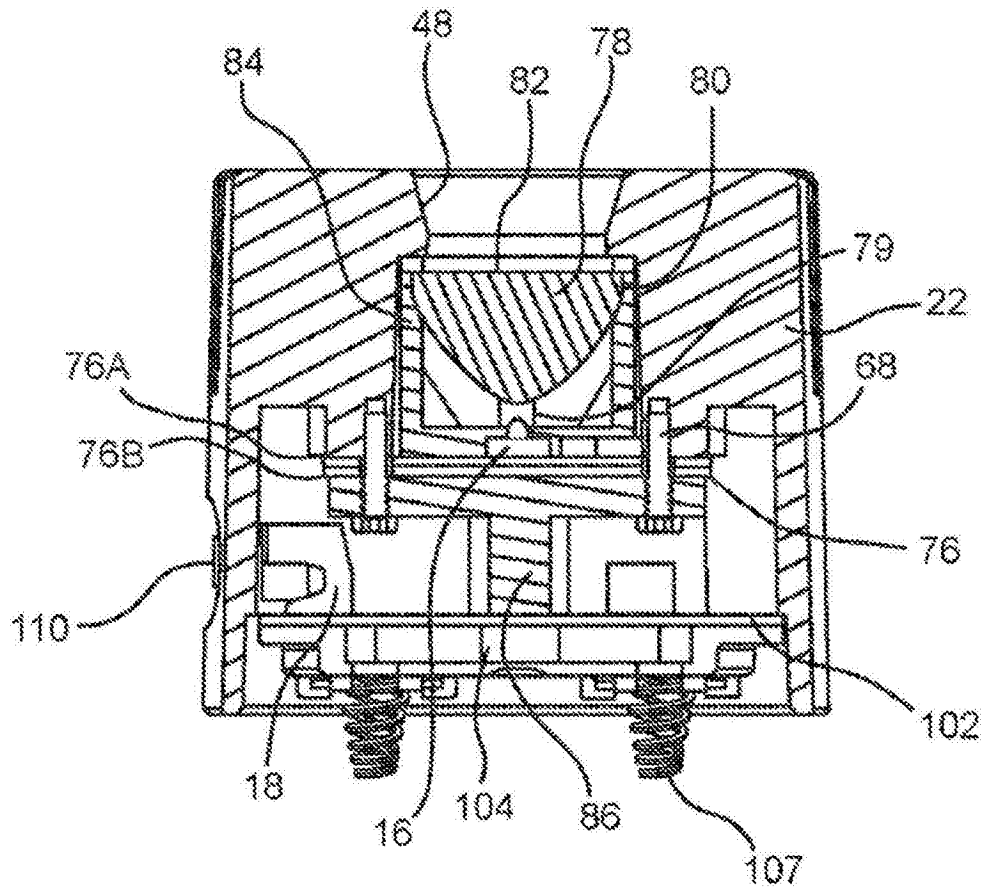


图28B

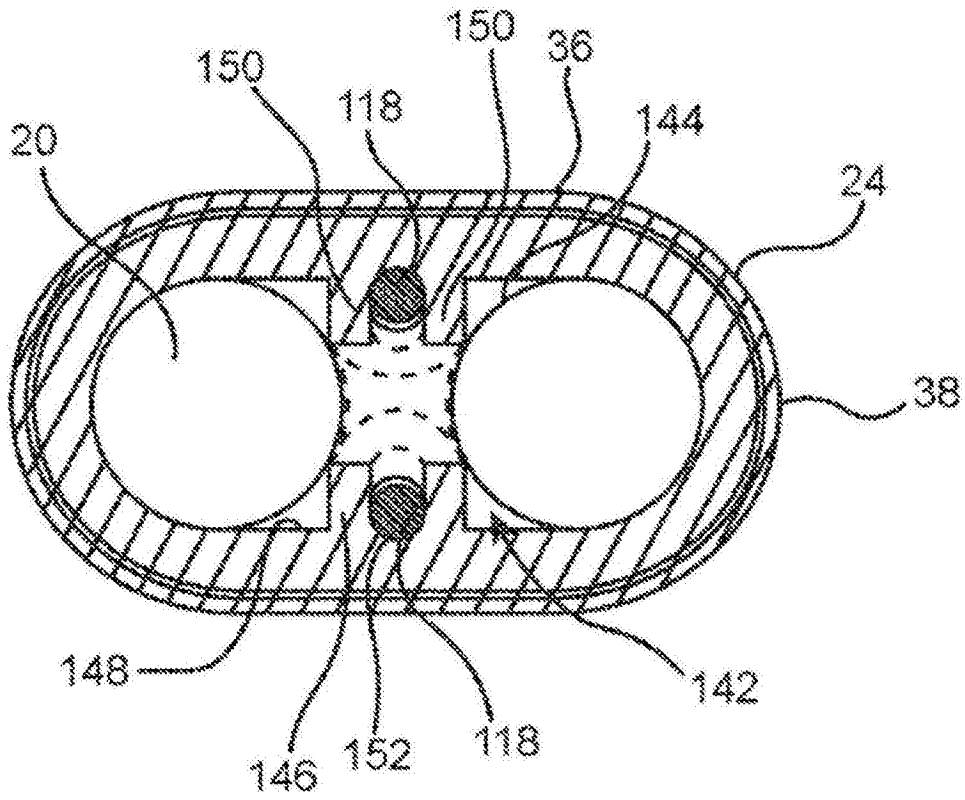


图29

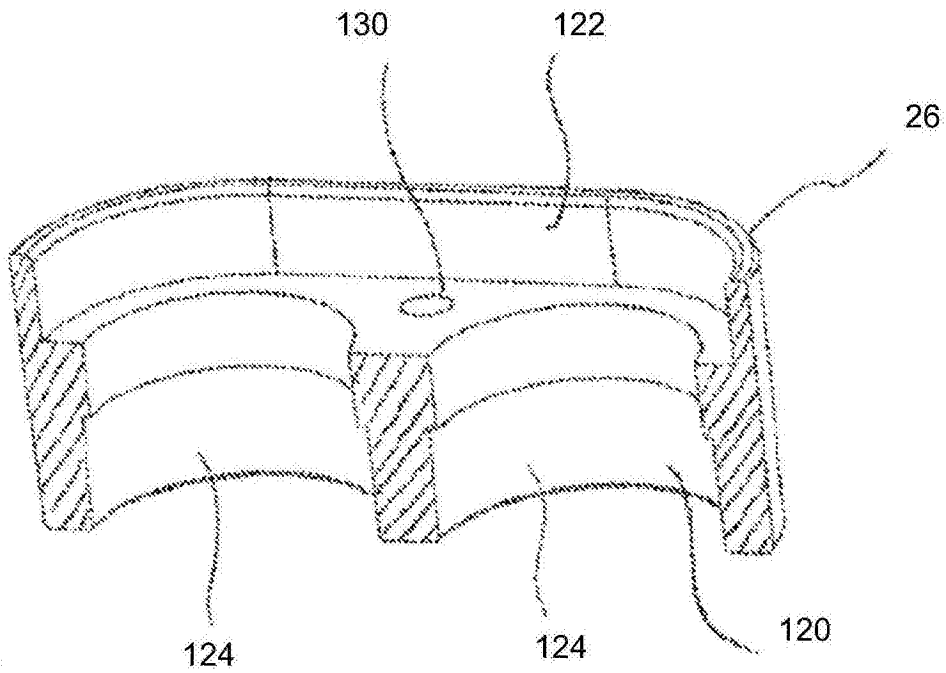


图30

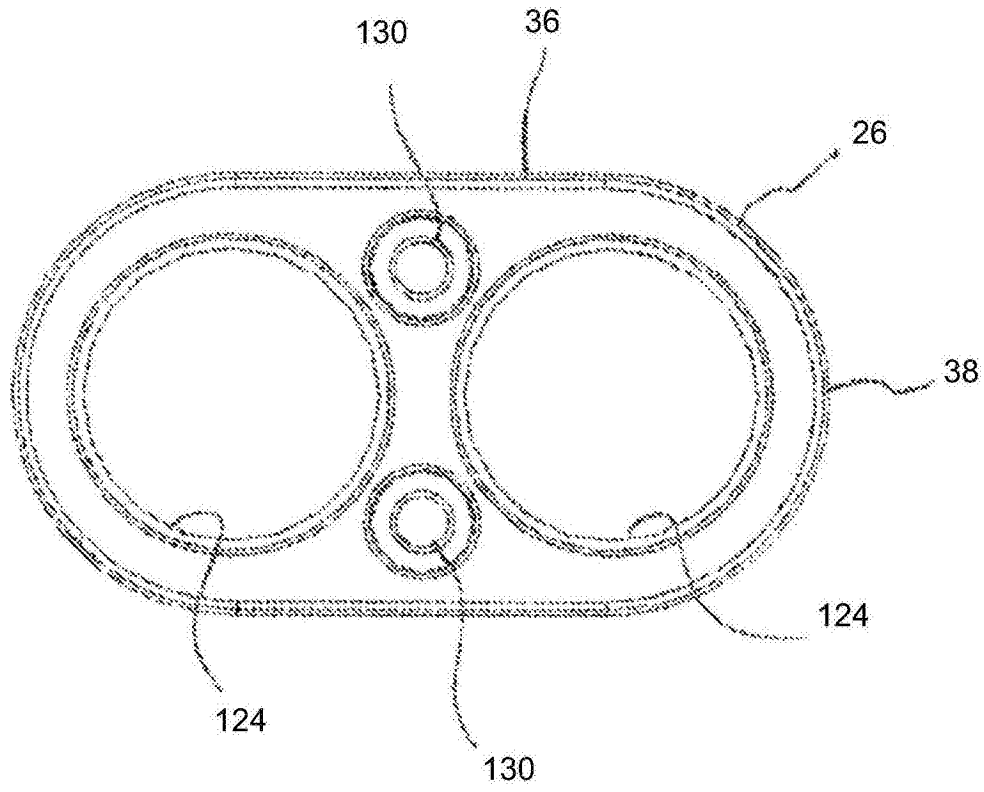


图31

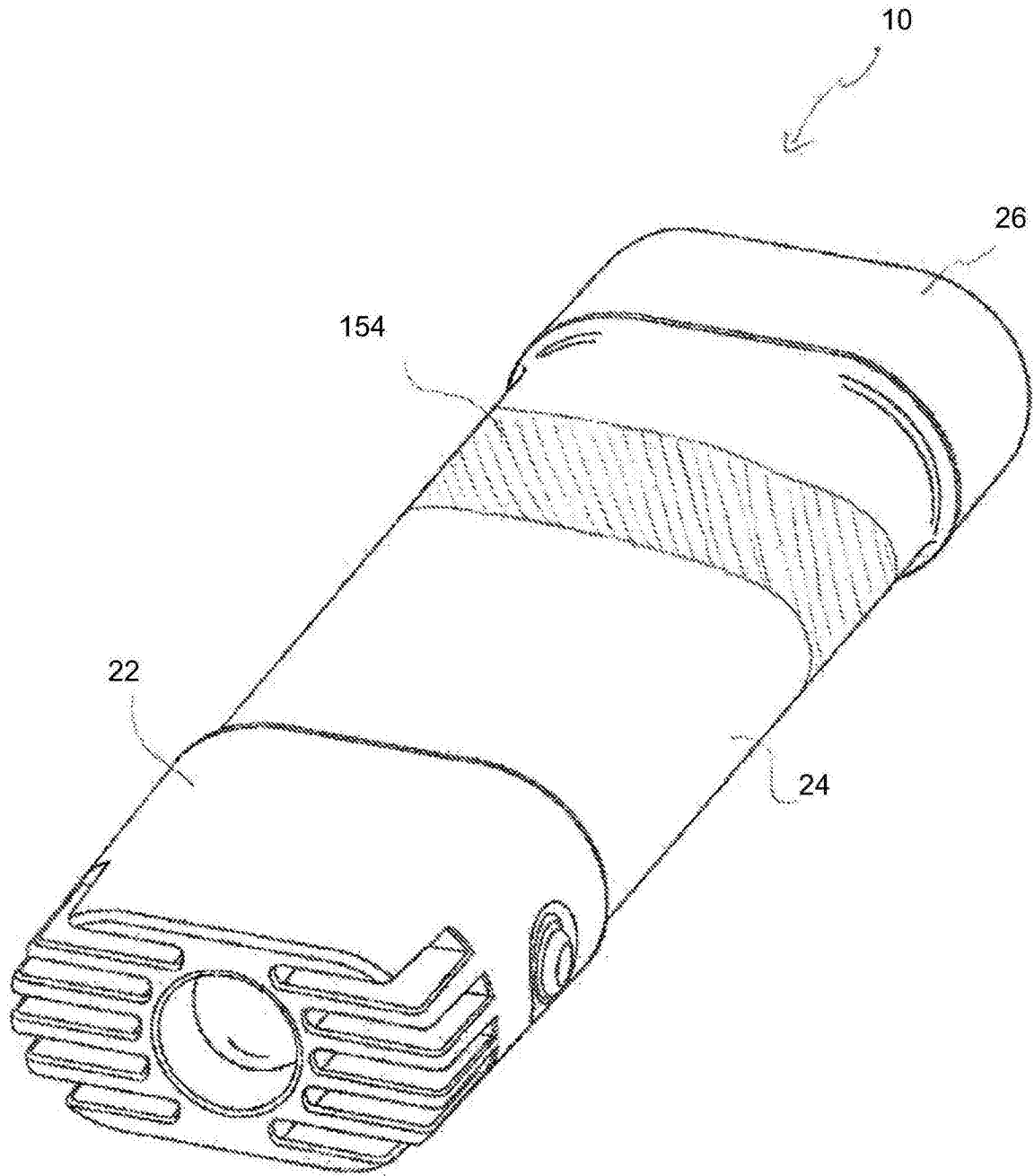


图32

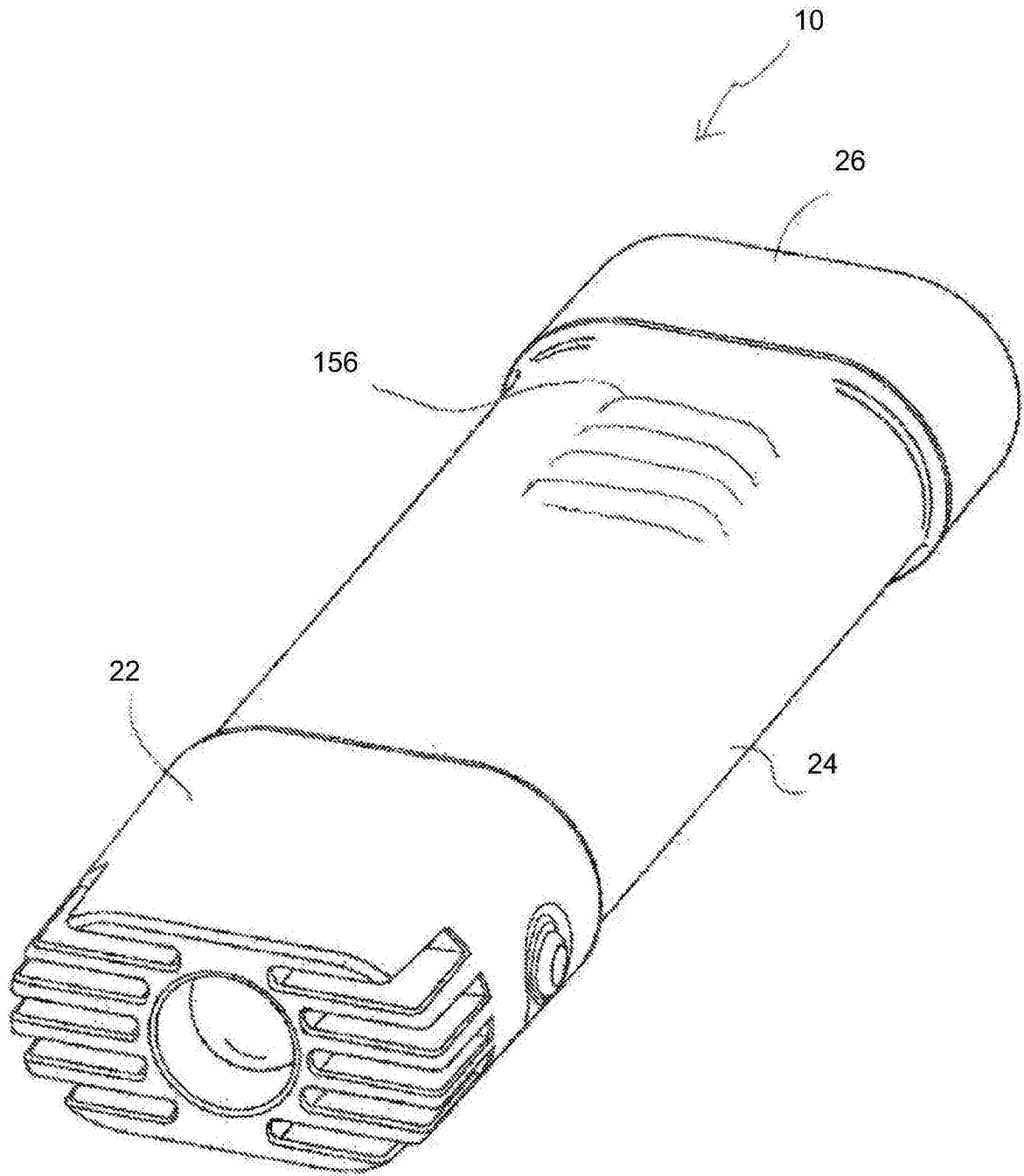


图33

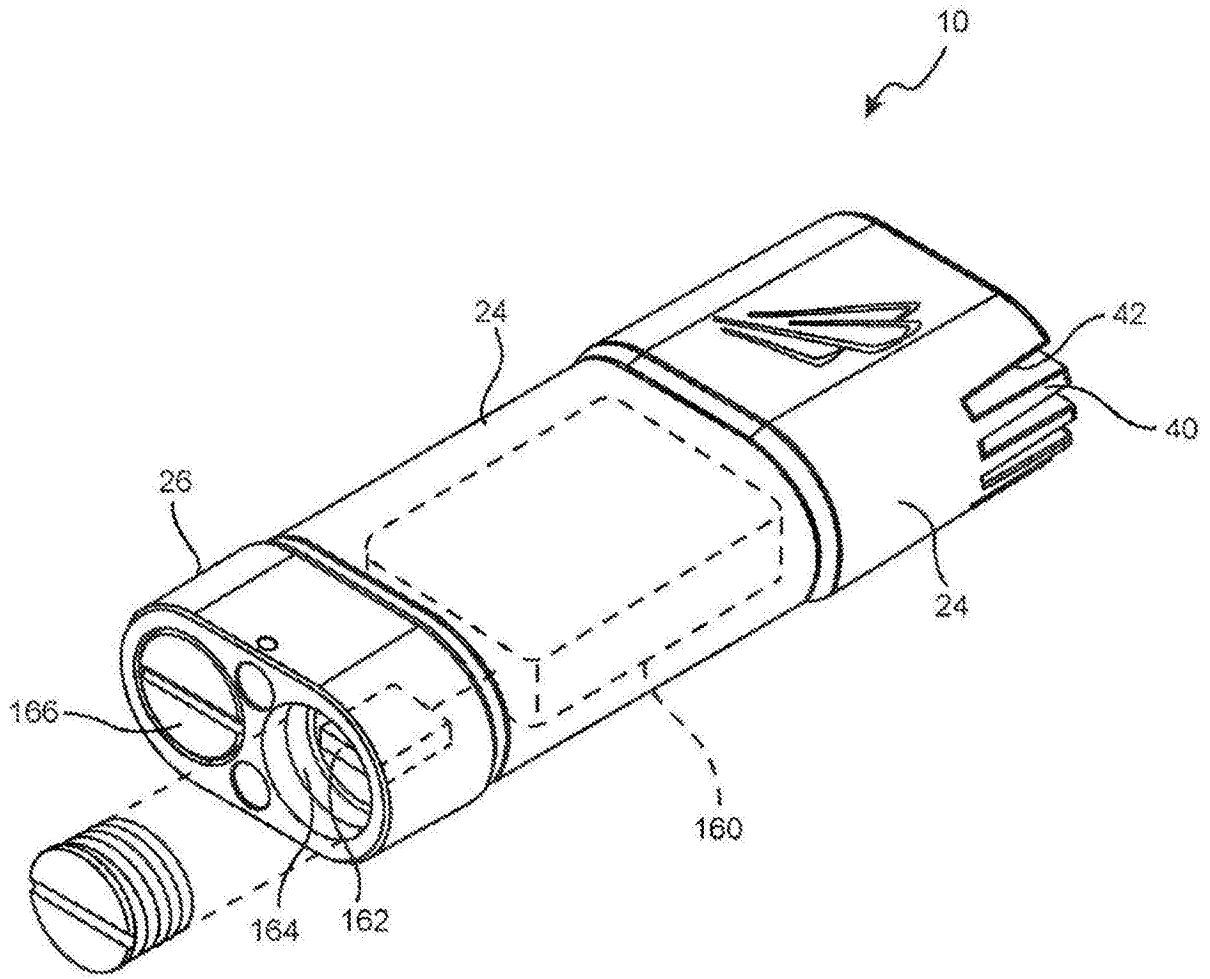


图34

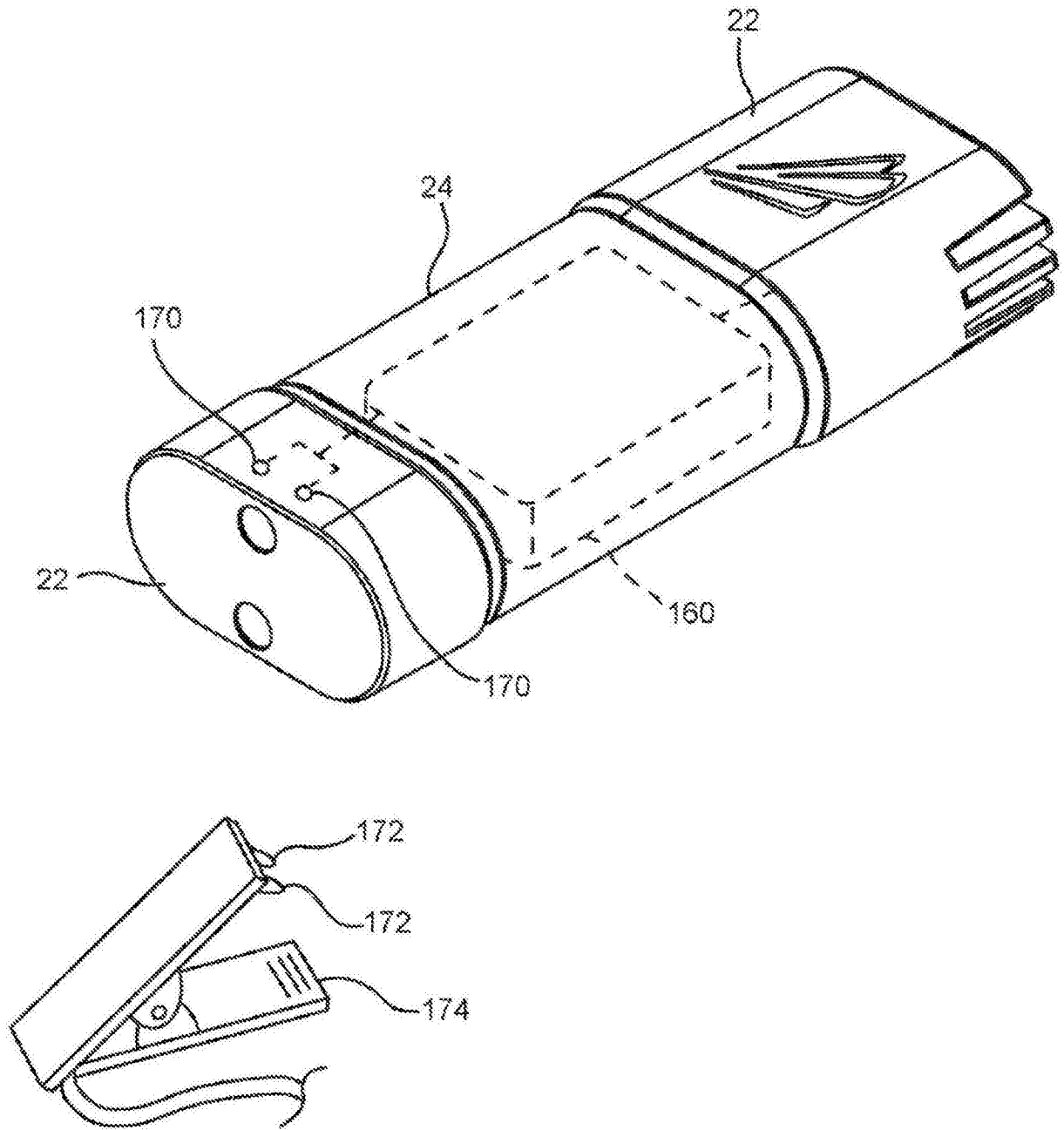


图35

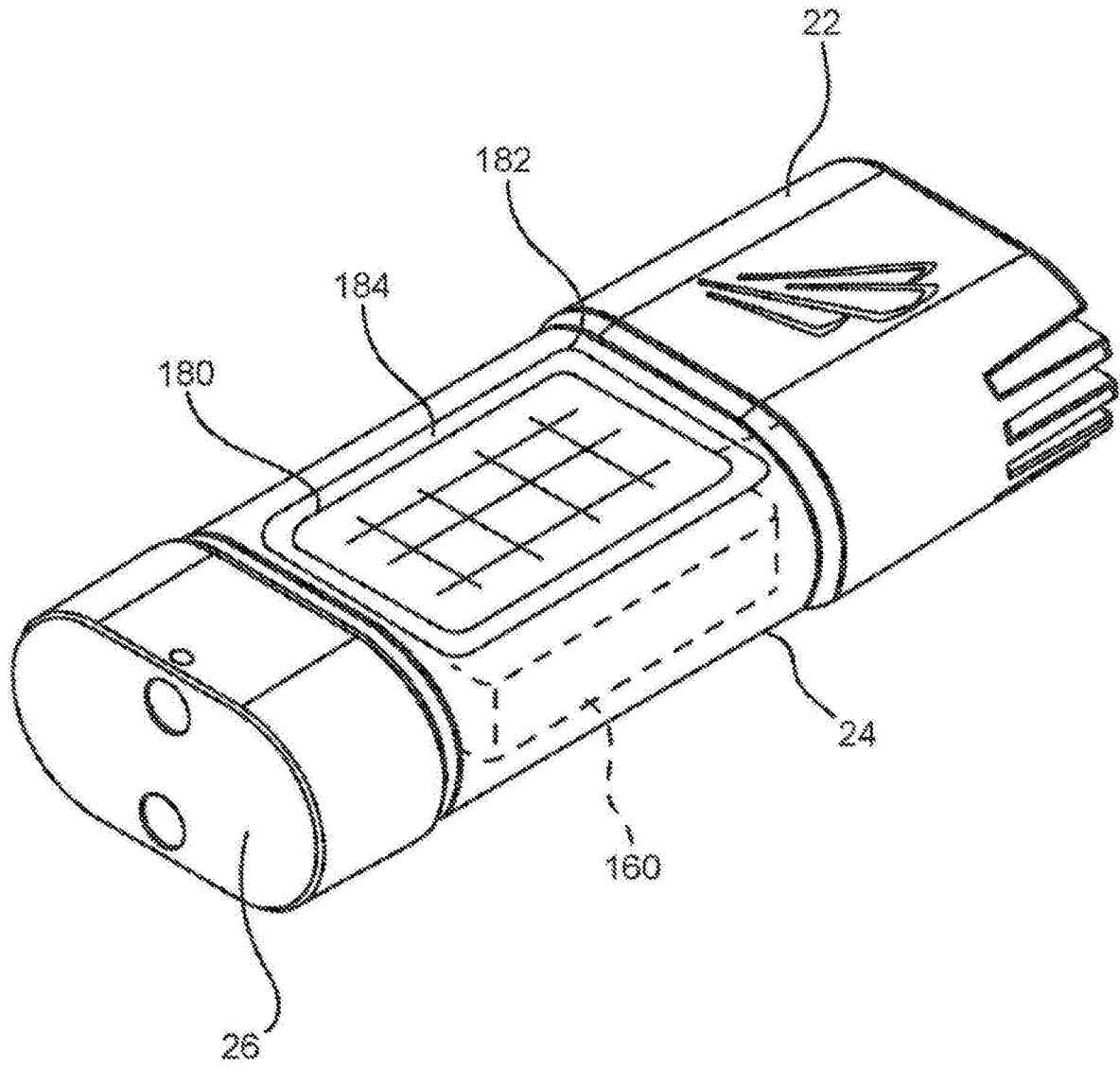


图36

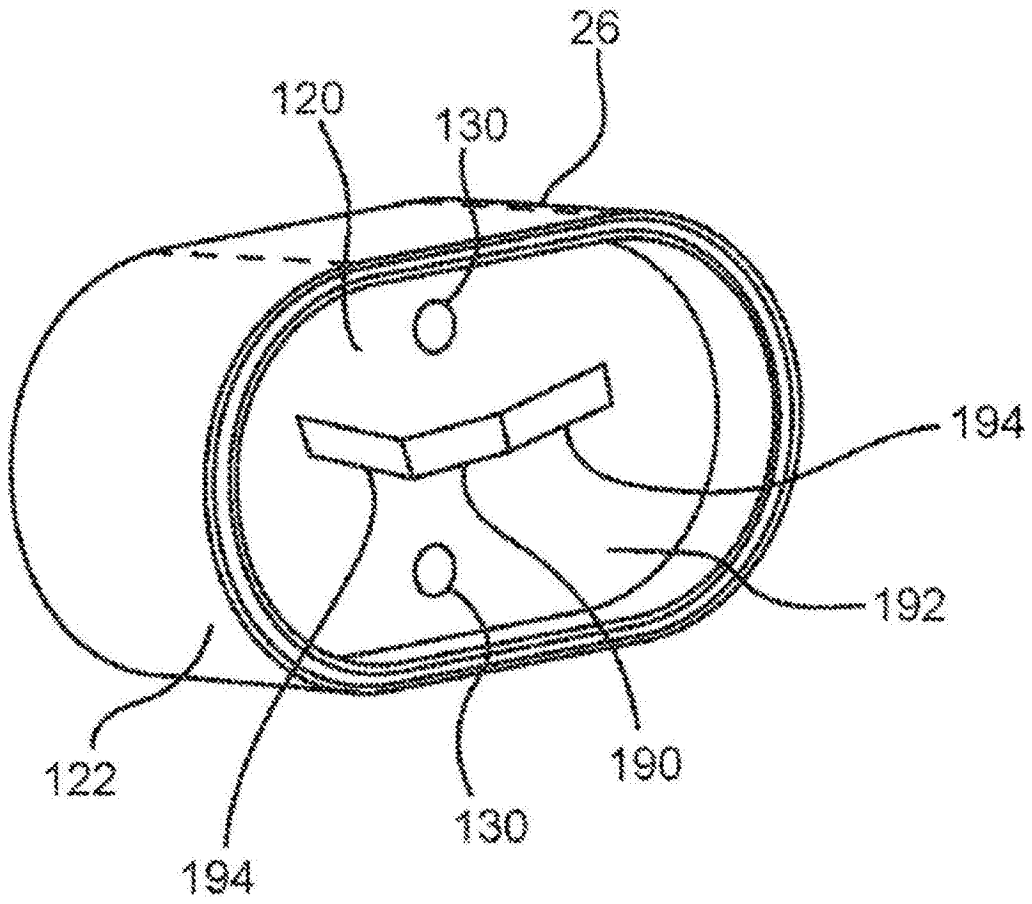


图37

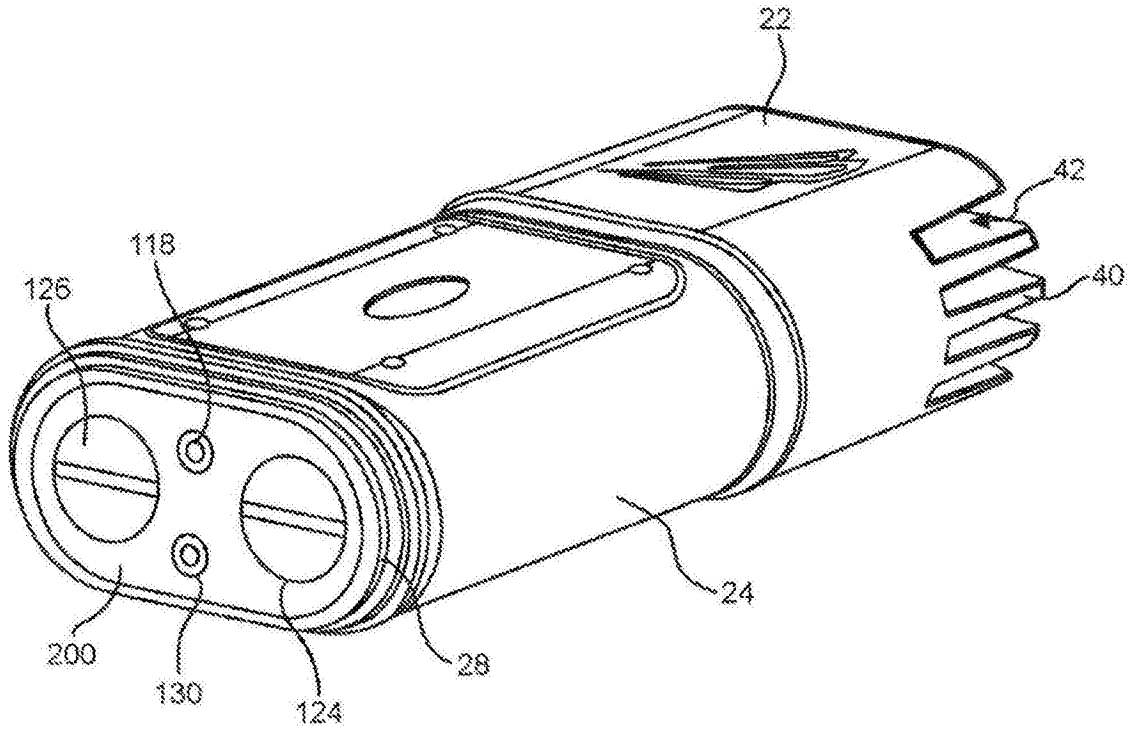


图38

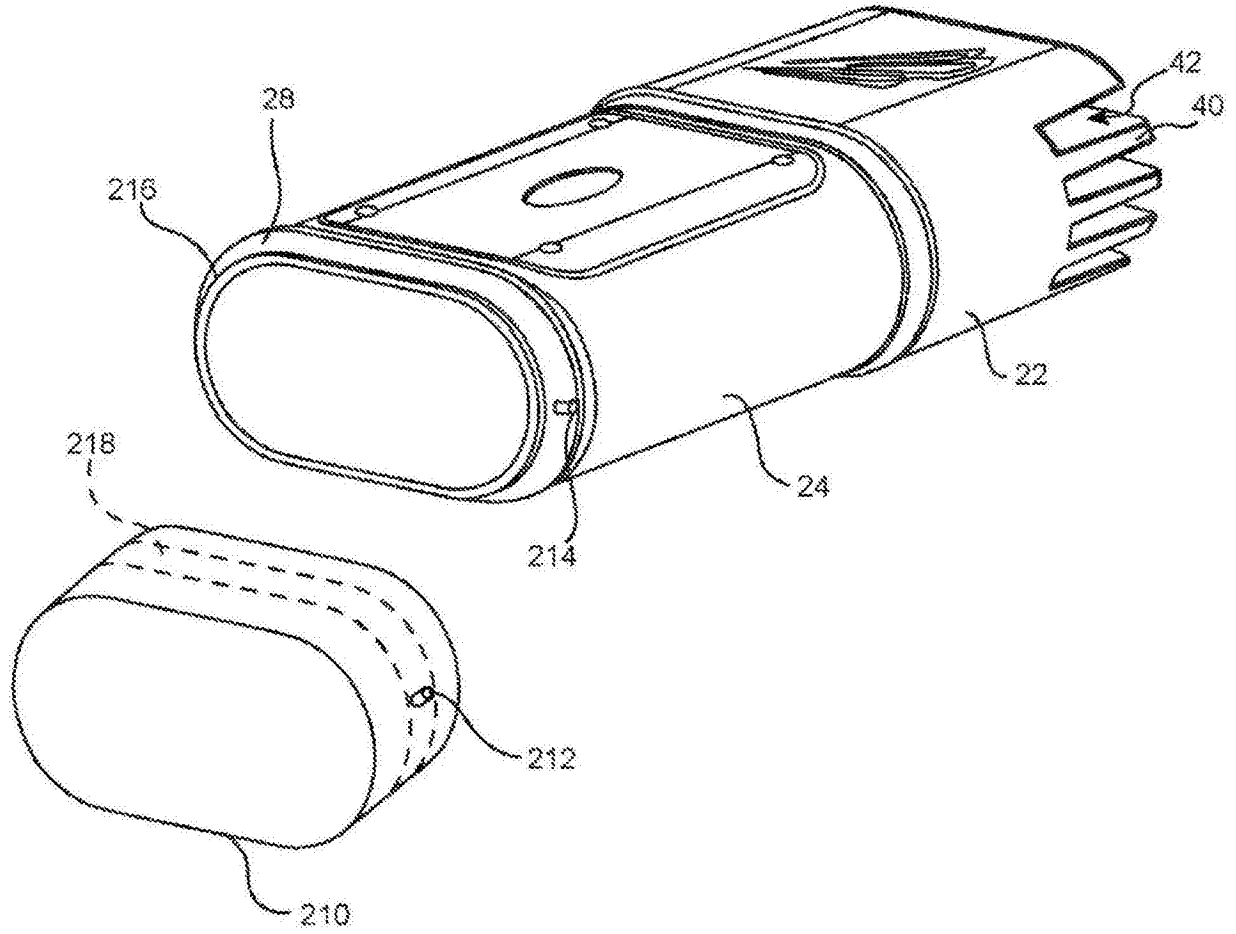


图39

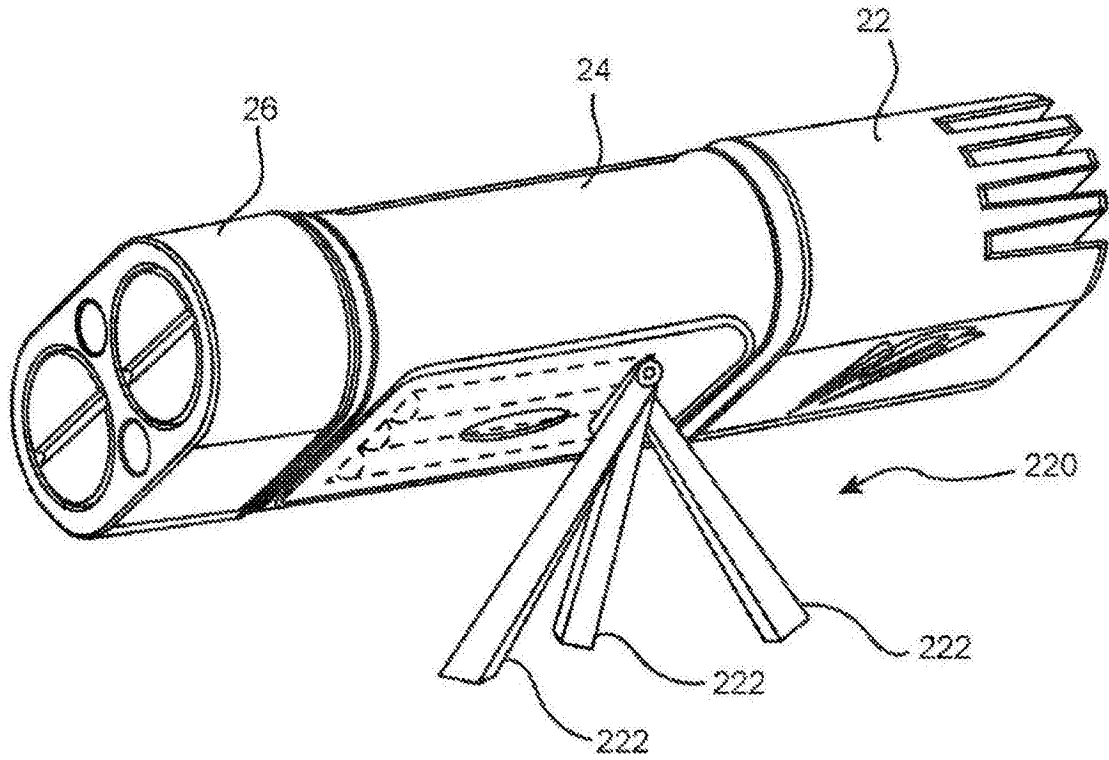


图40

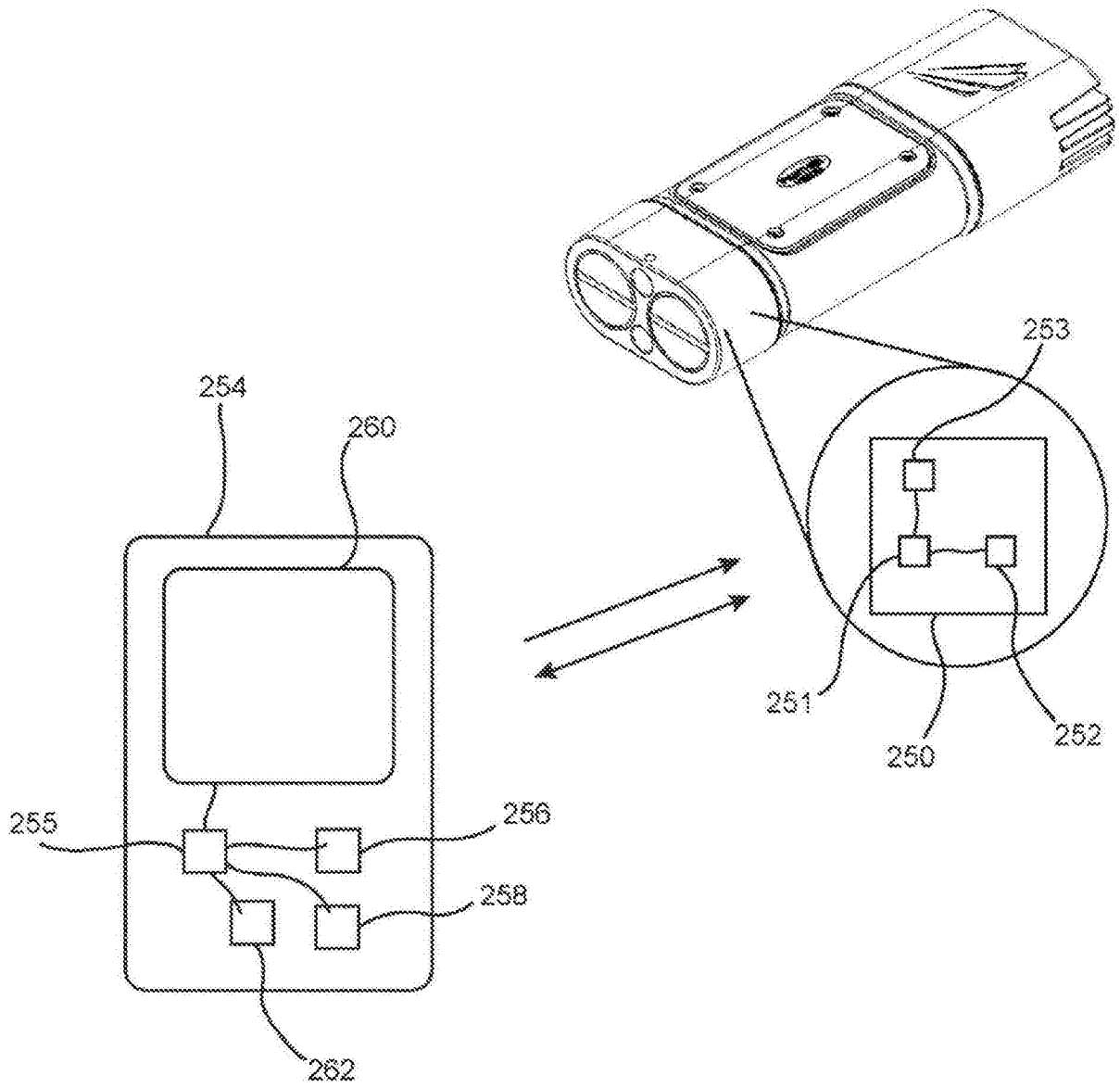


图41

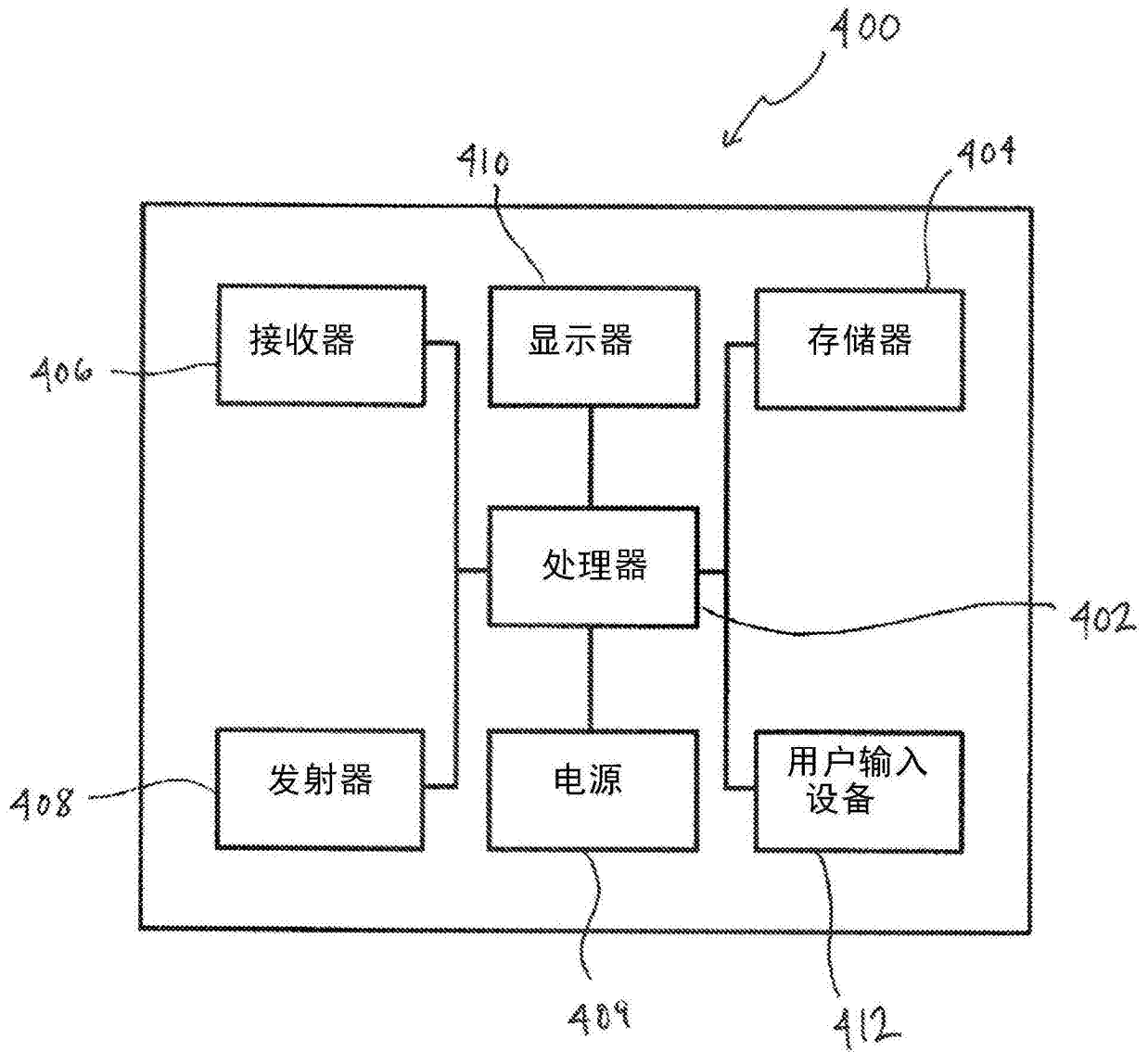


图42A

设备	位置	电池
卧室		5
车库		3
汽车		低
船	不适用	7
地下室		9
* * *	* * *	* * *

图42B

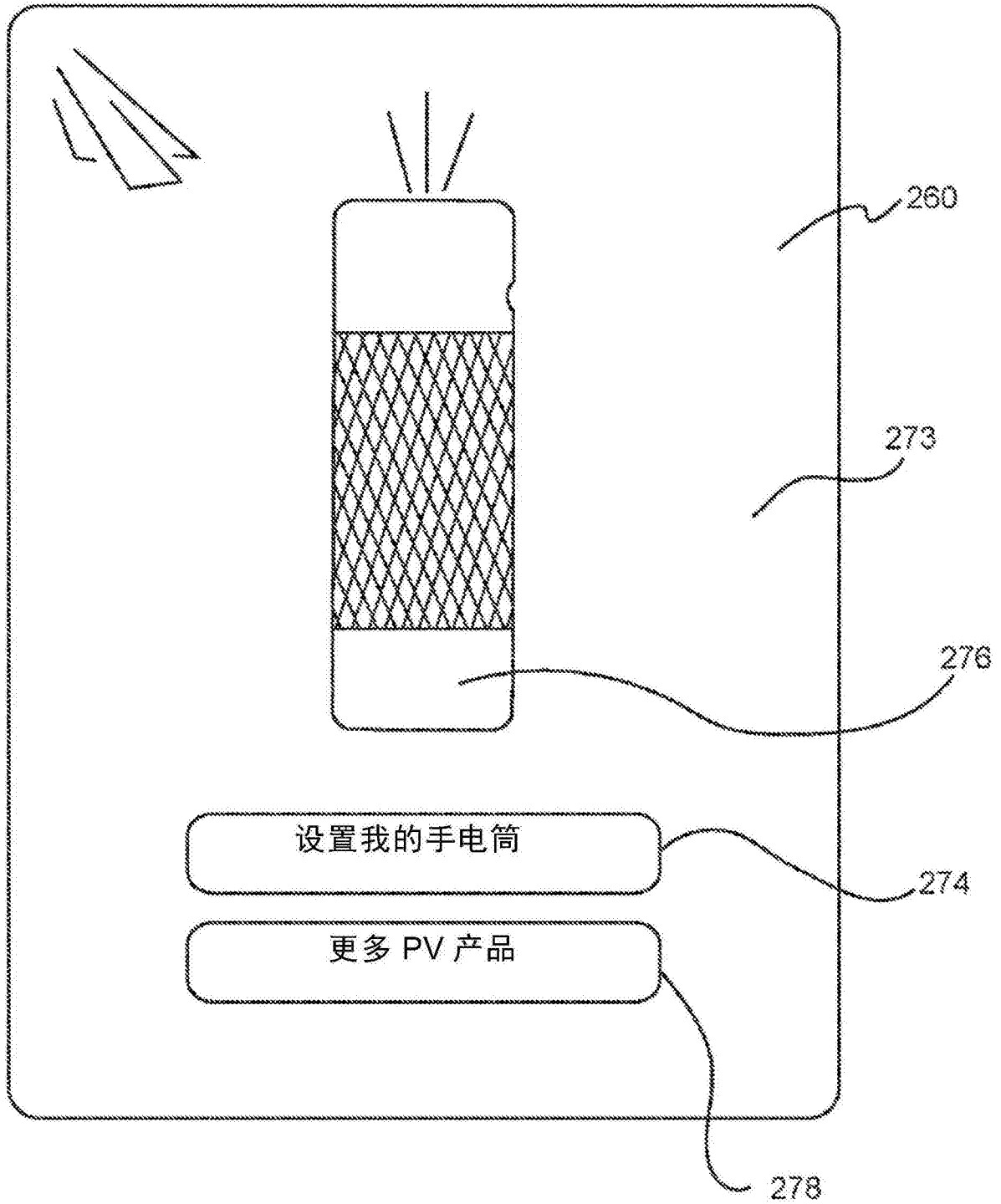


图43

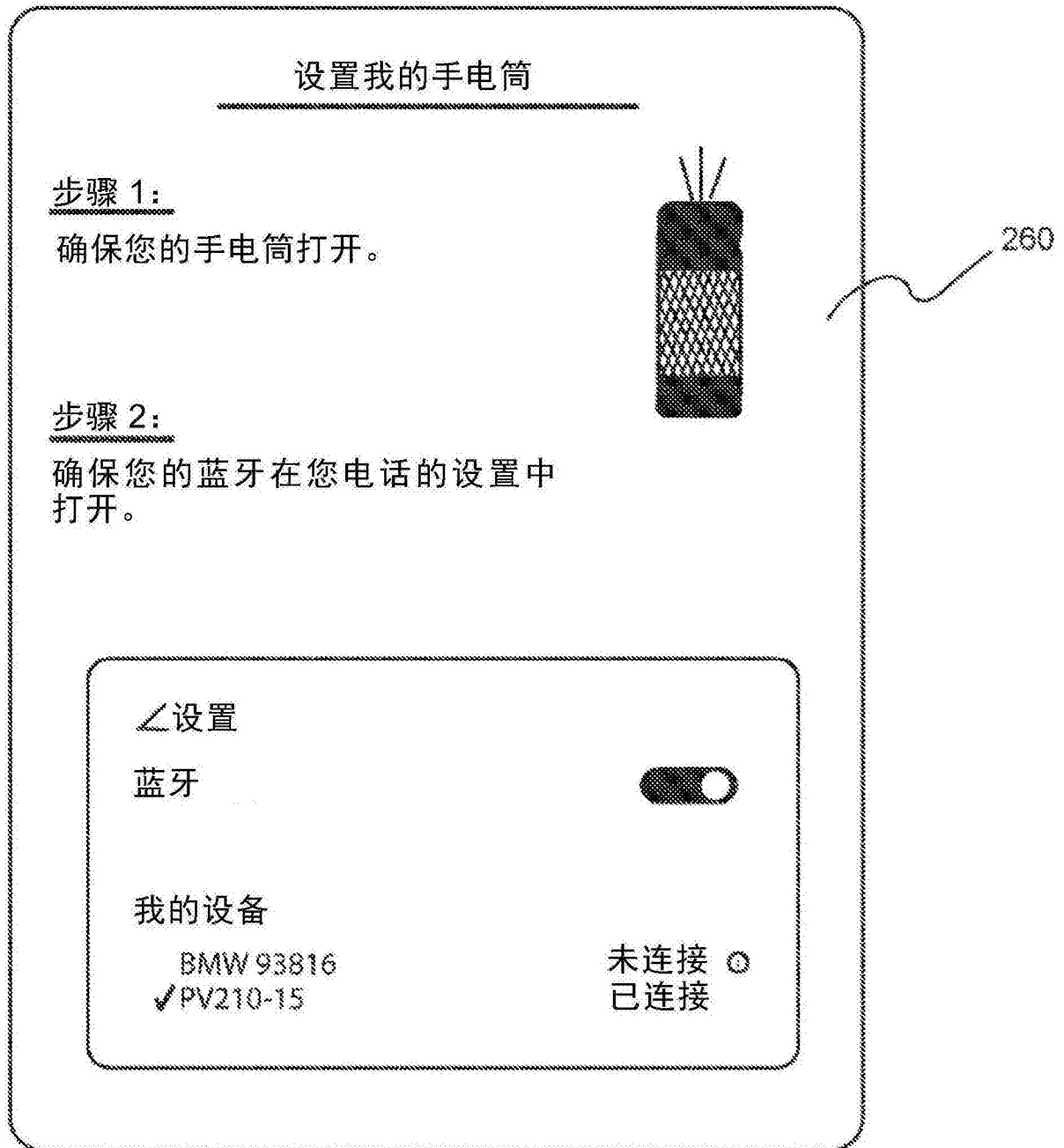


图44

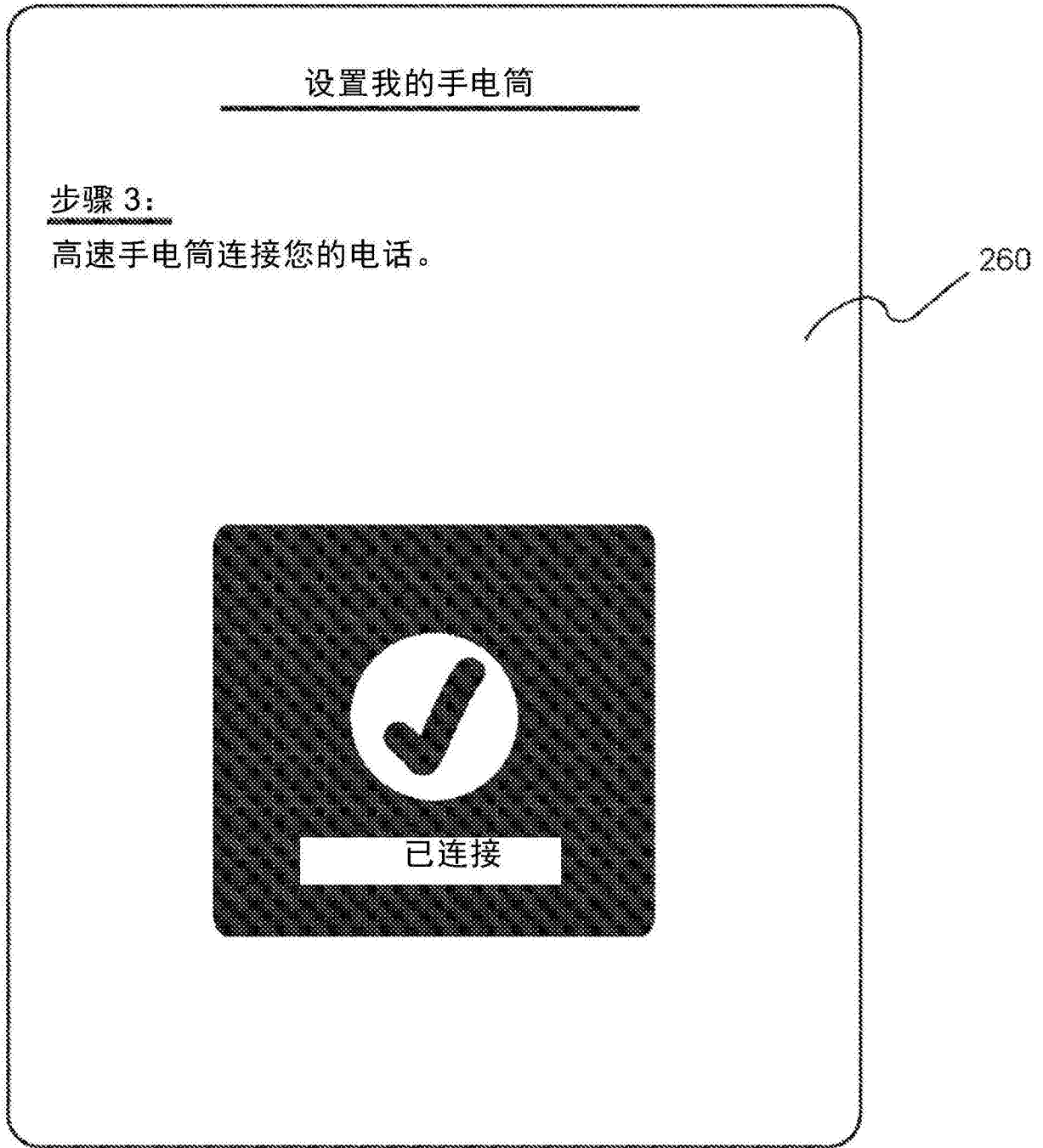


图45

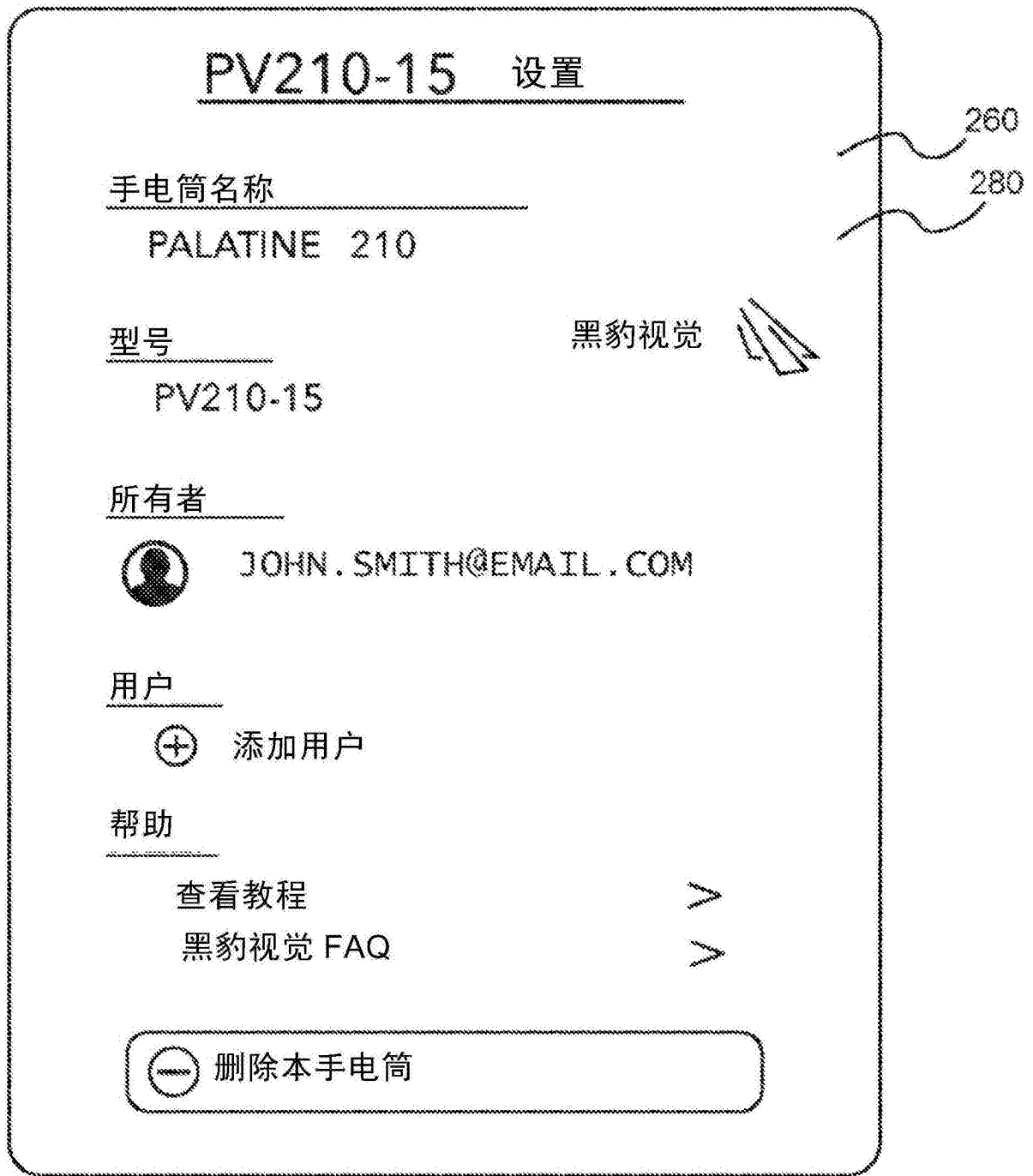


图46

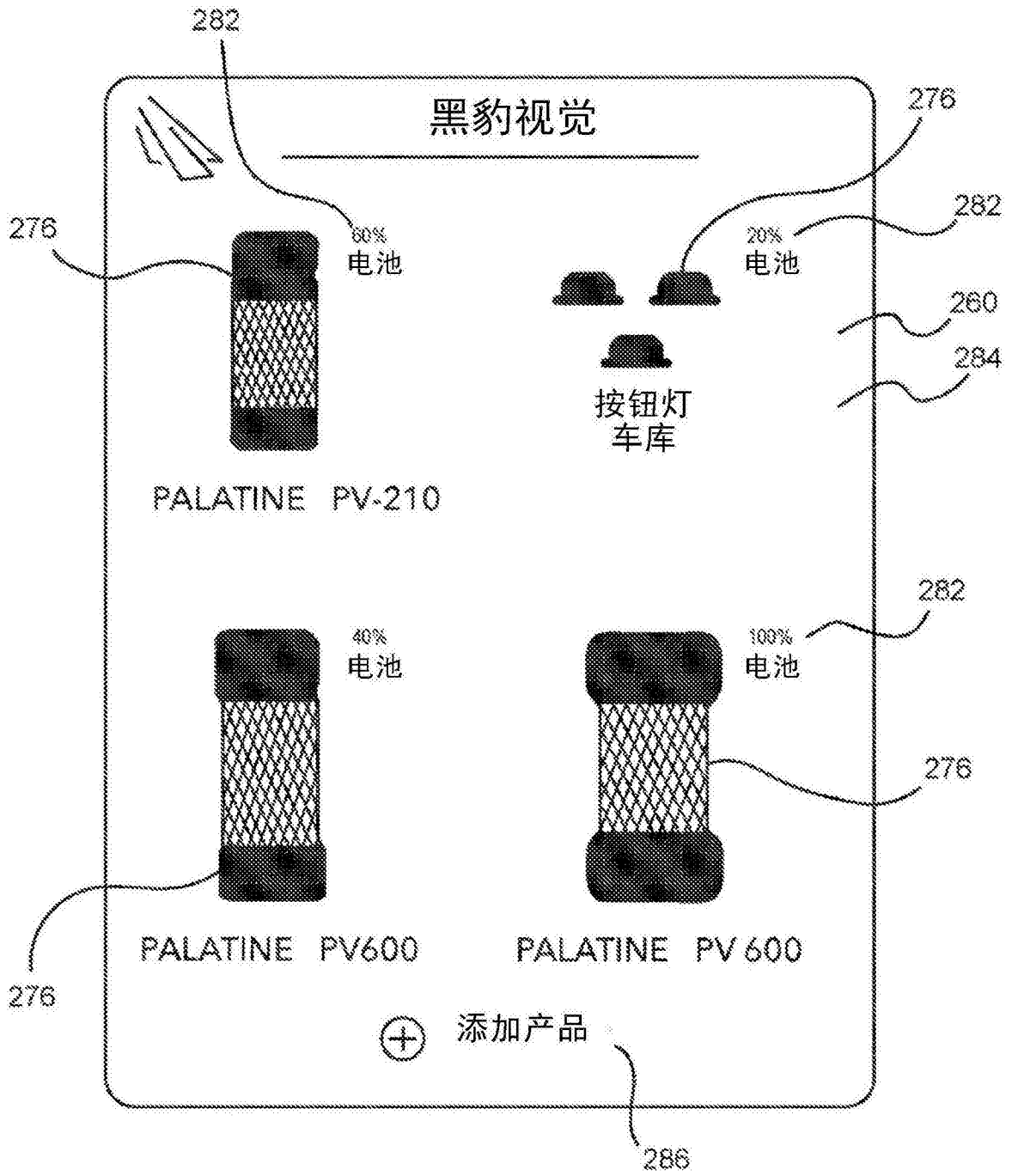


图47

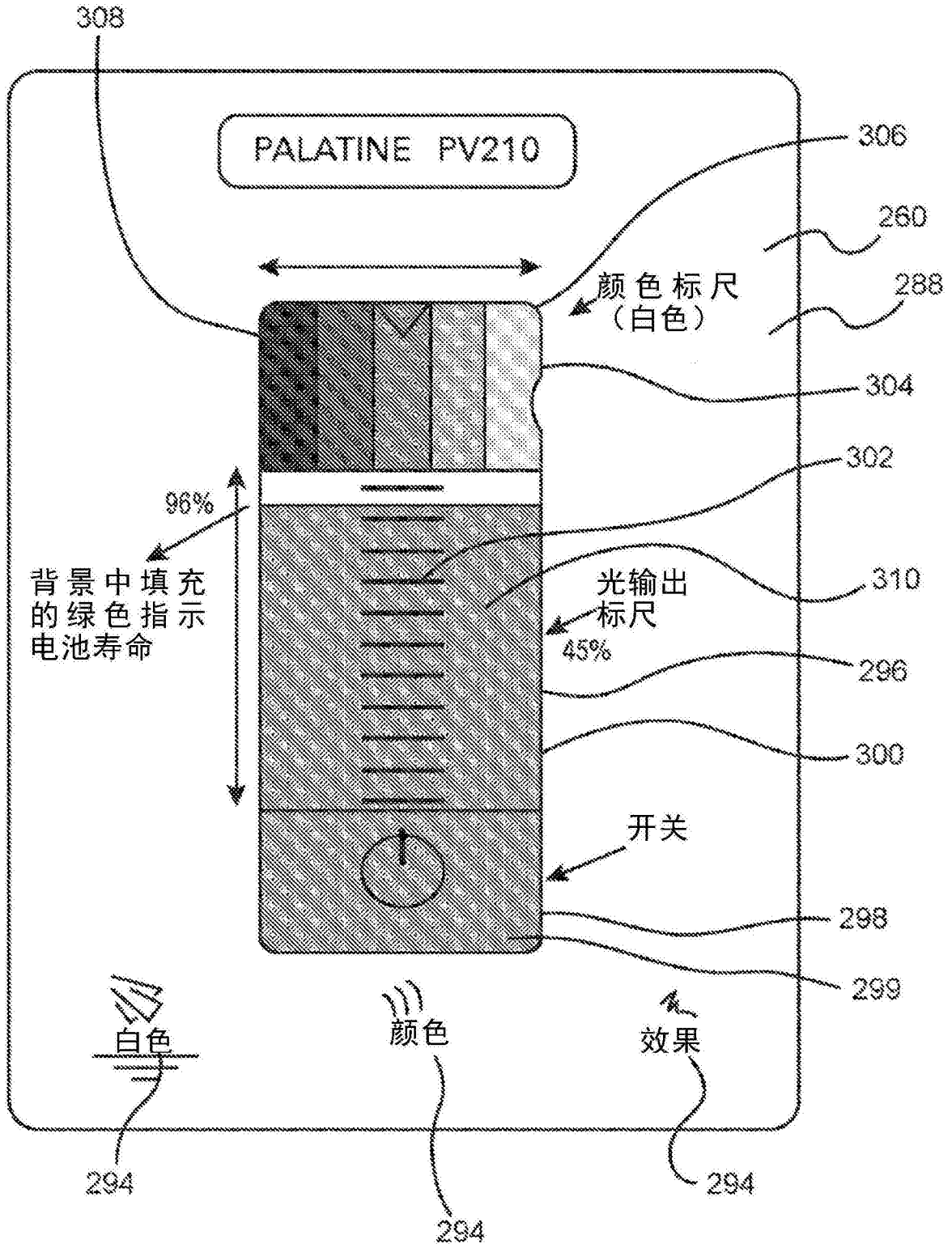


图48

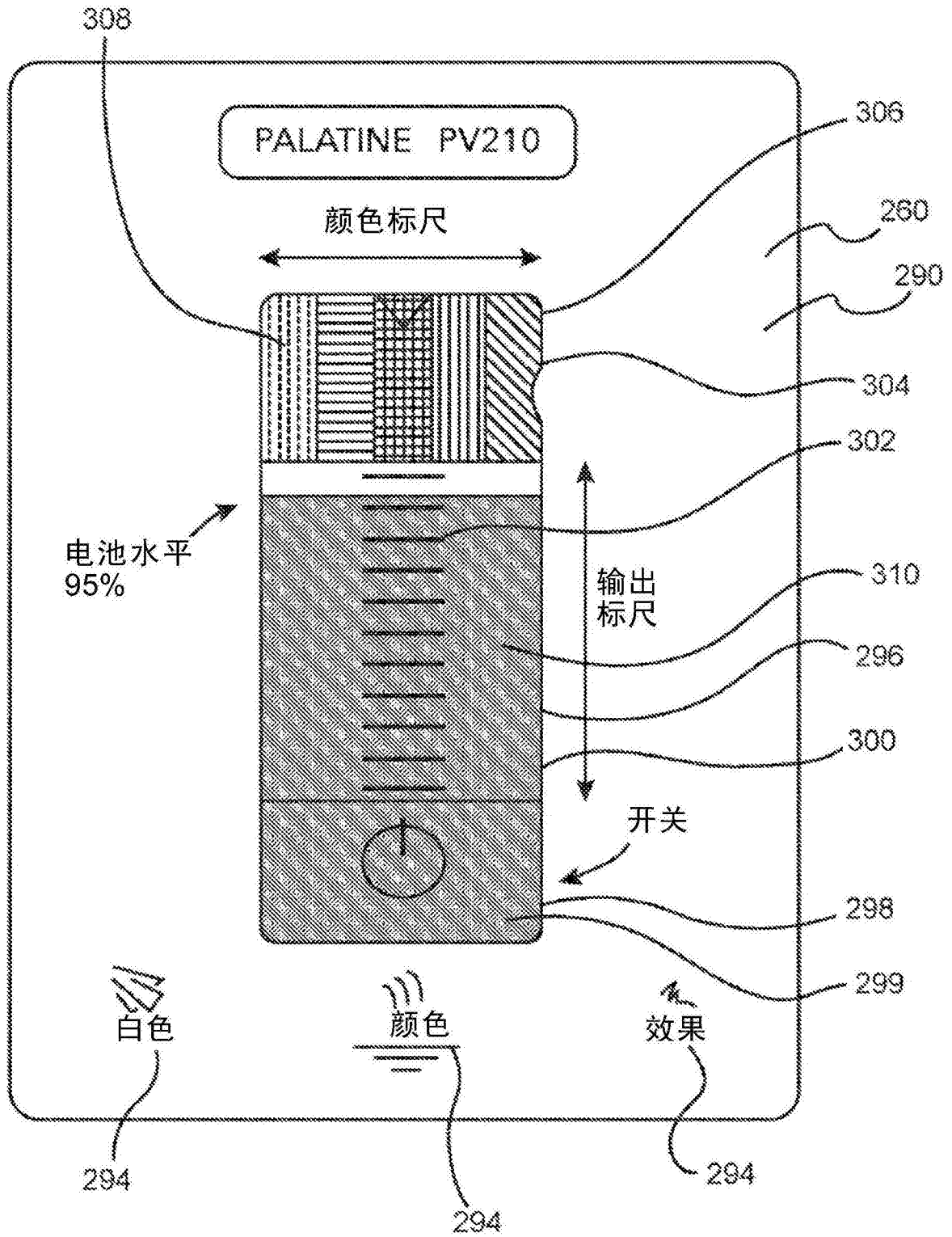


图49

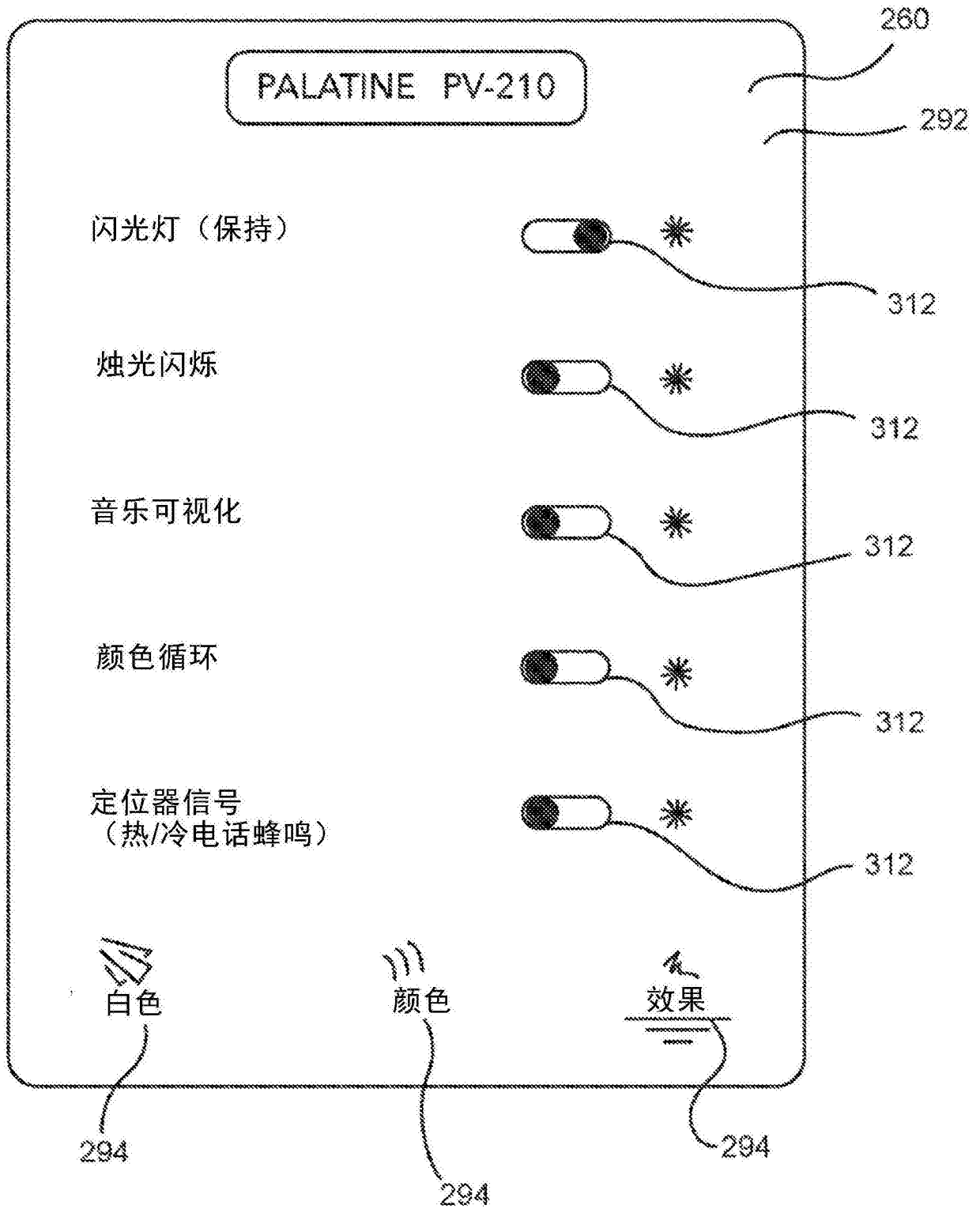


图50

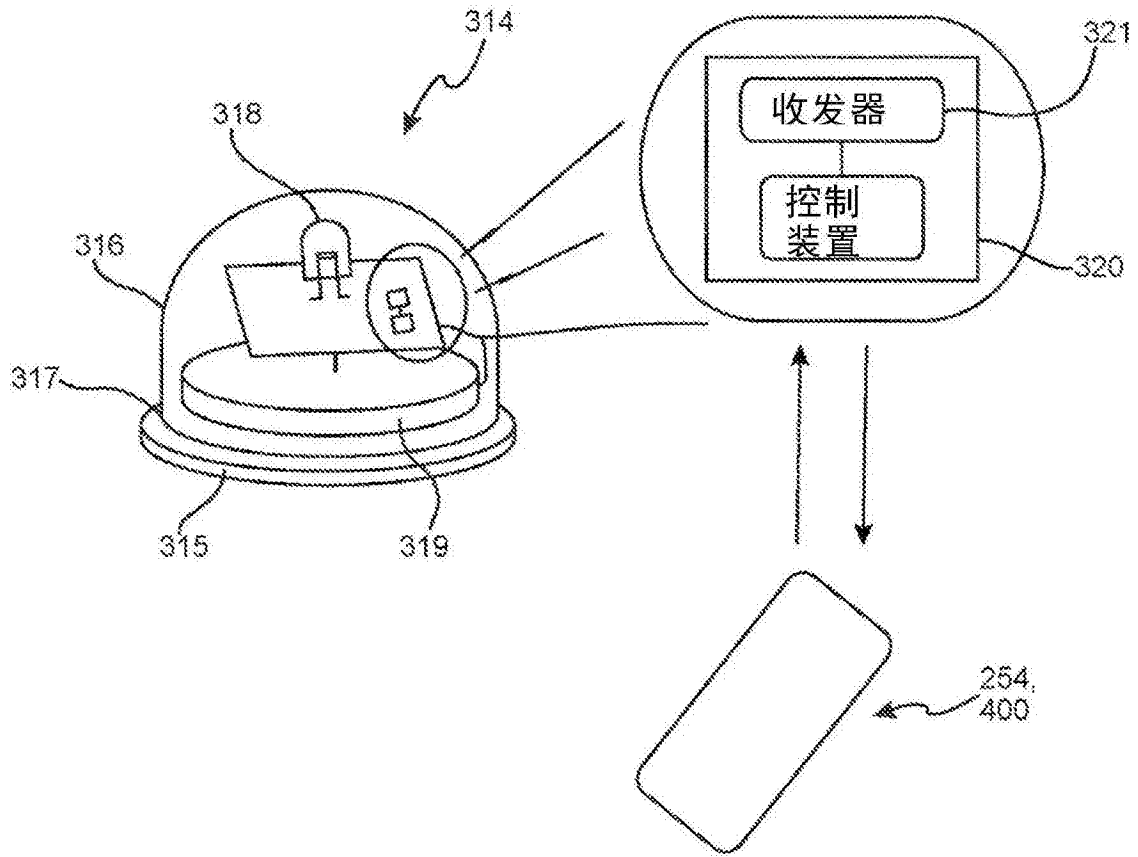


图51A

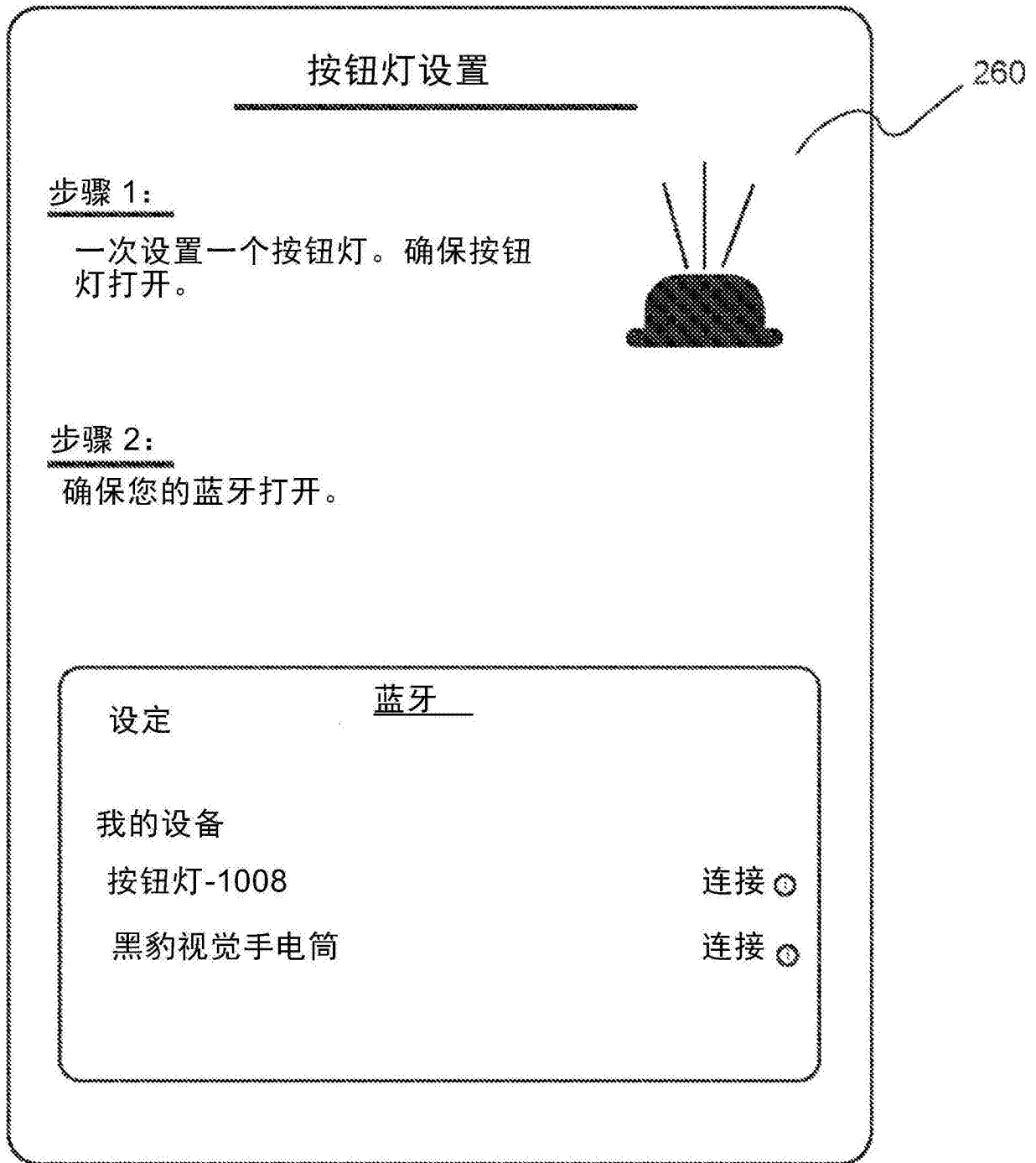


图51B

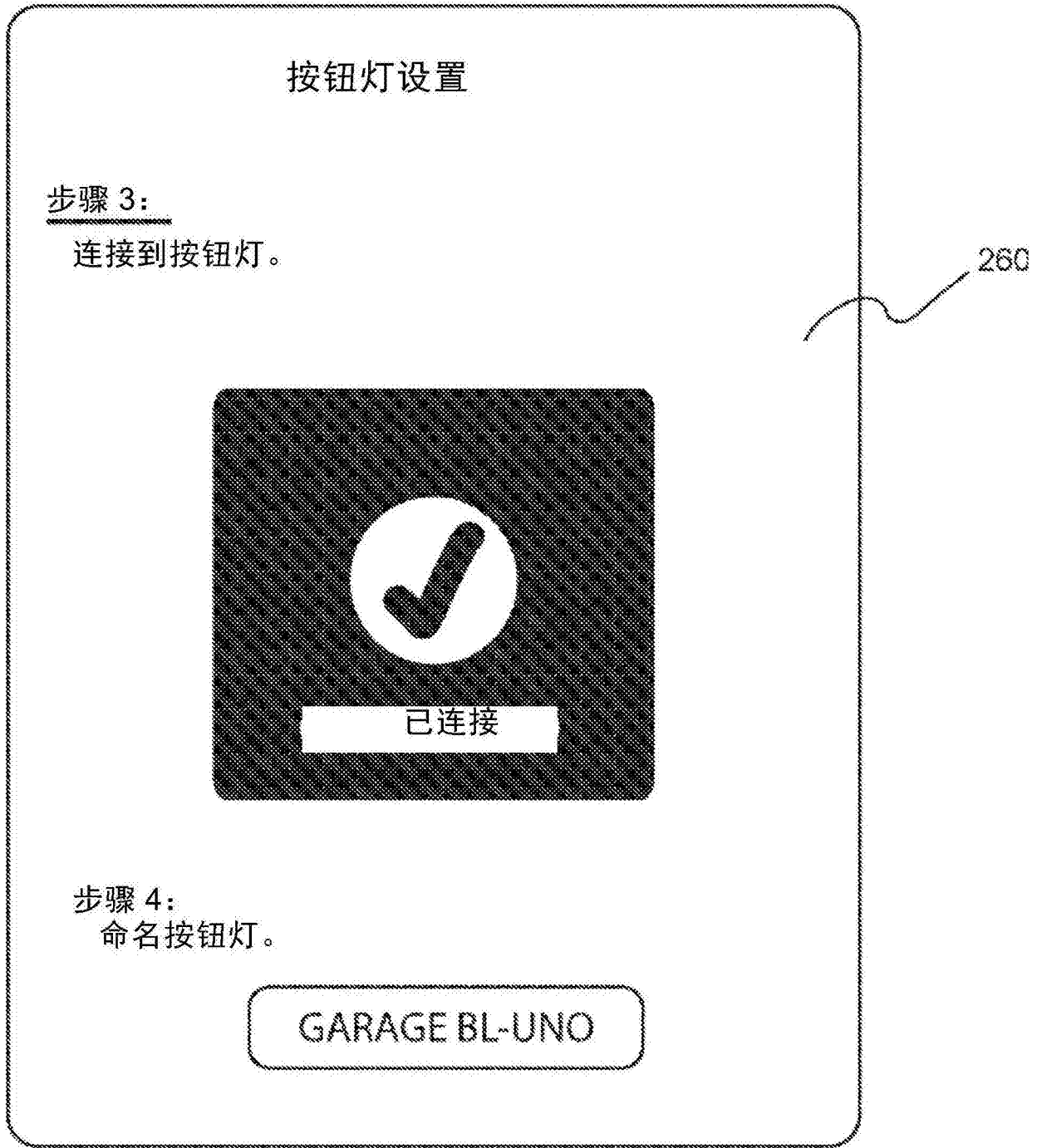


图52

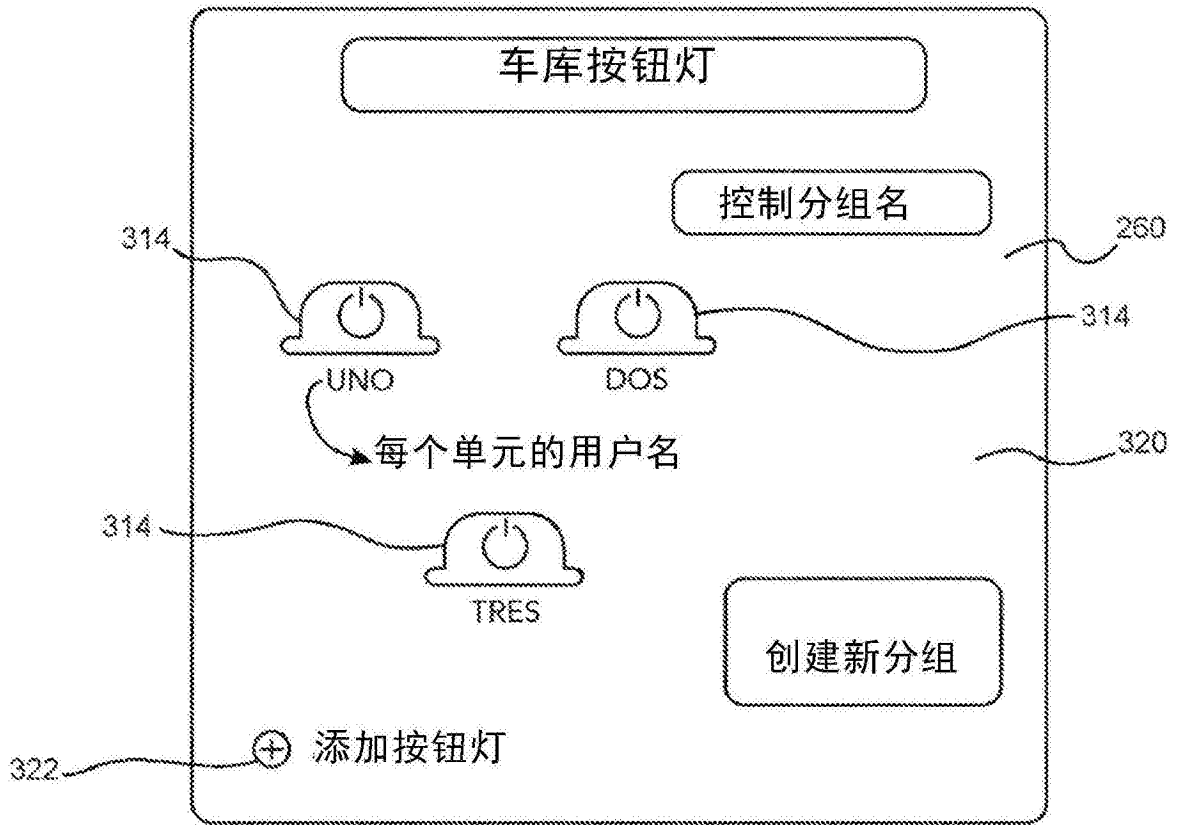


图53

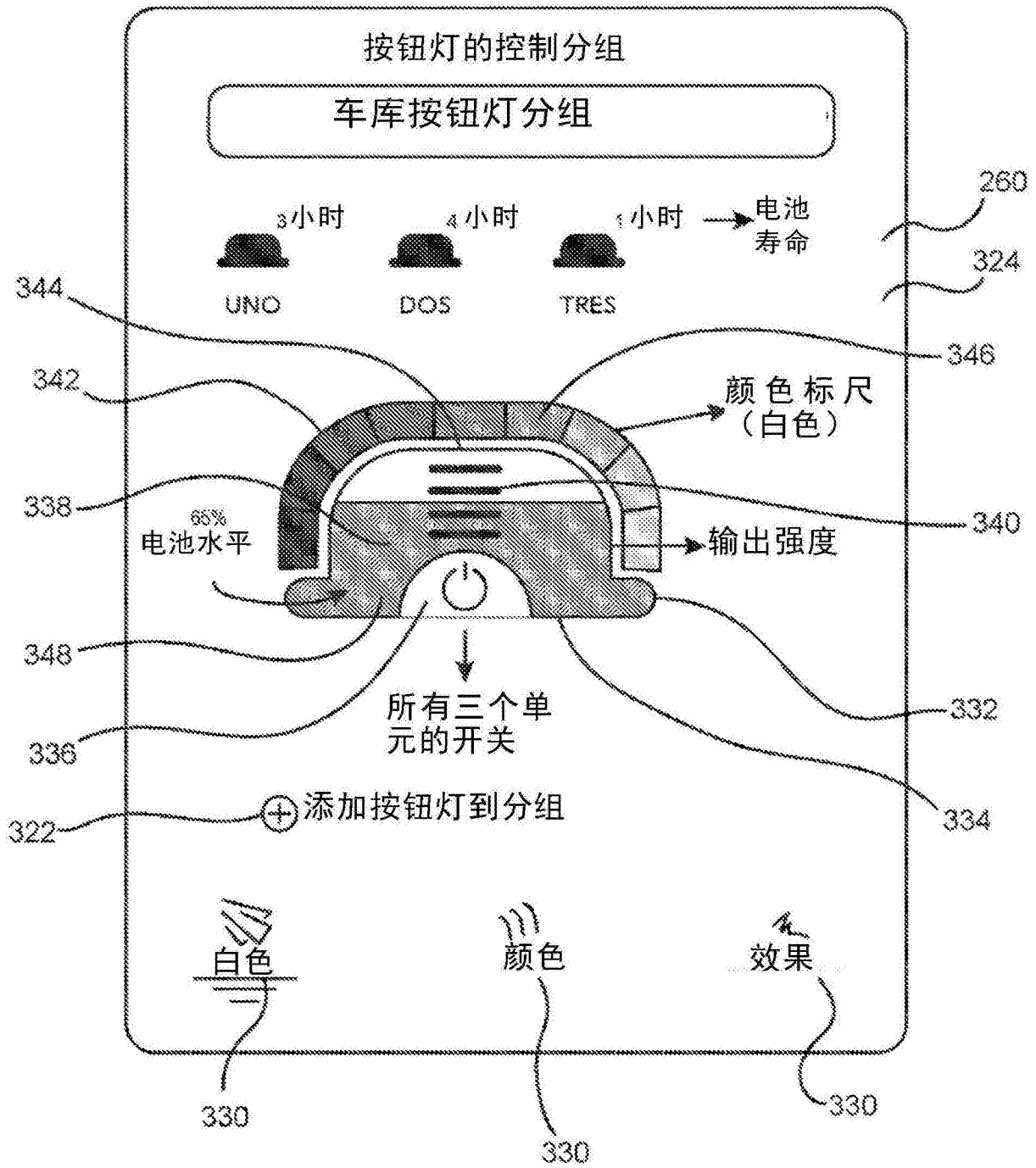


图54

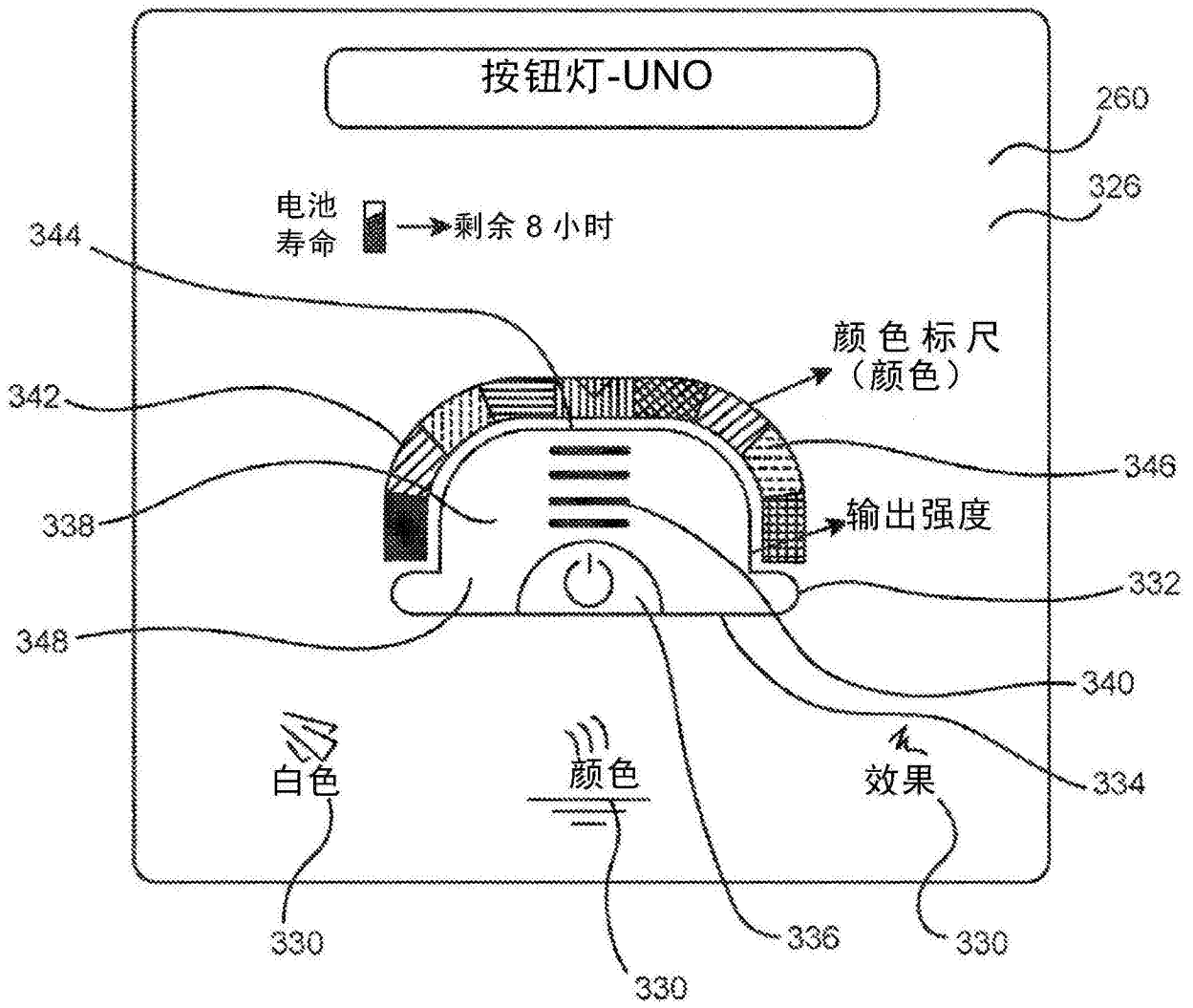


图55

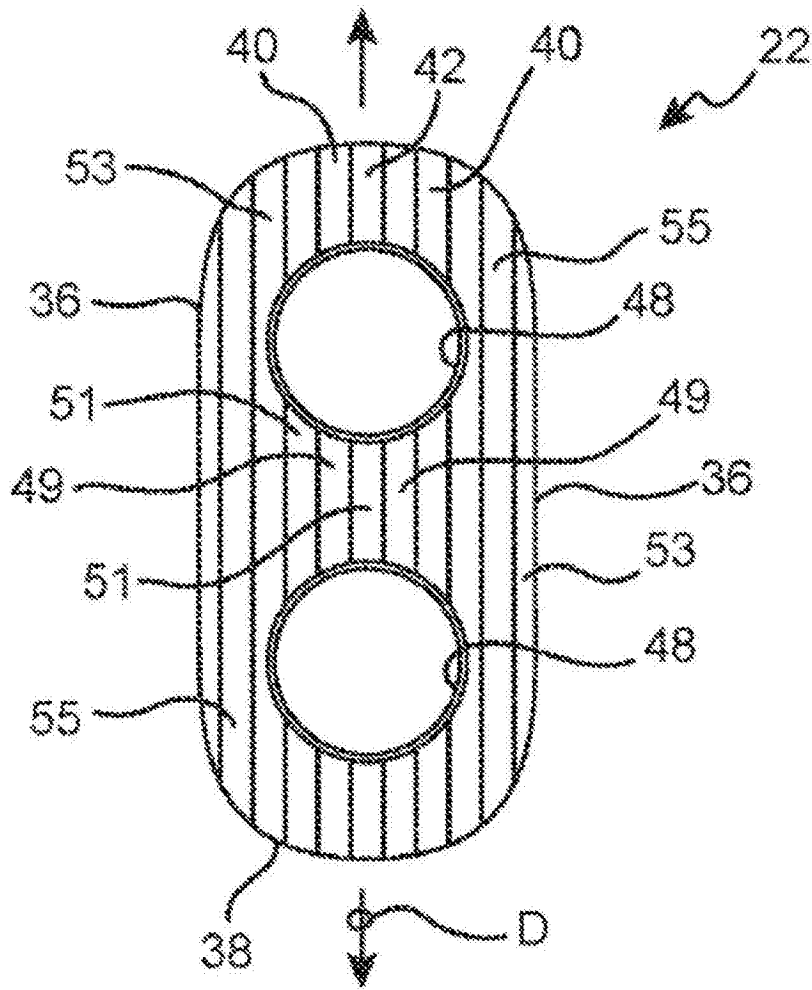


图56

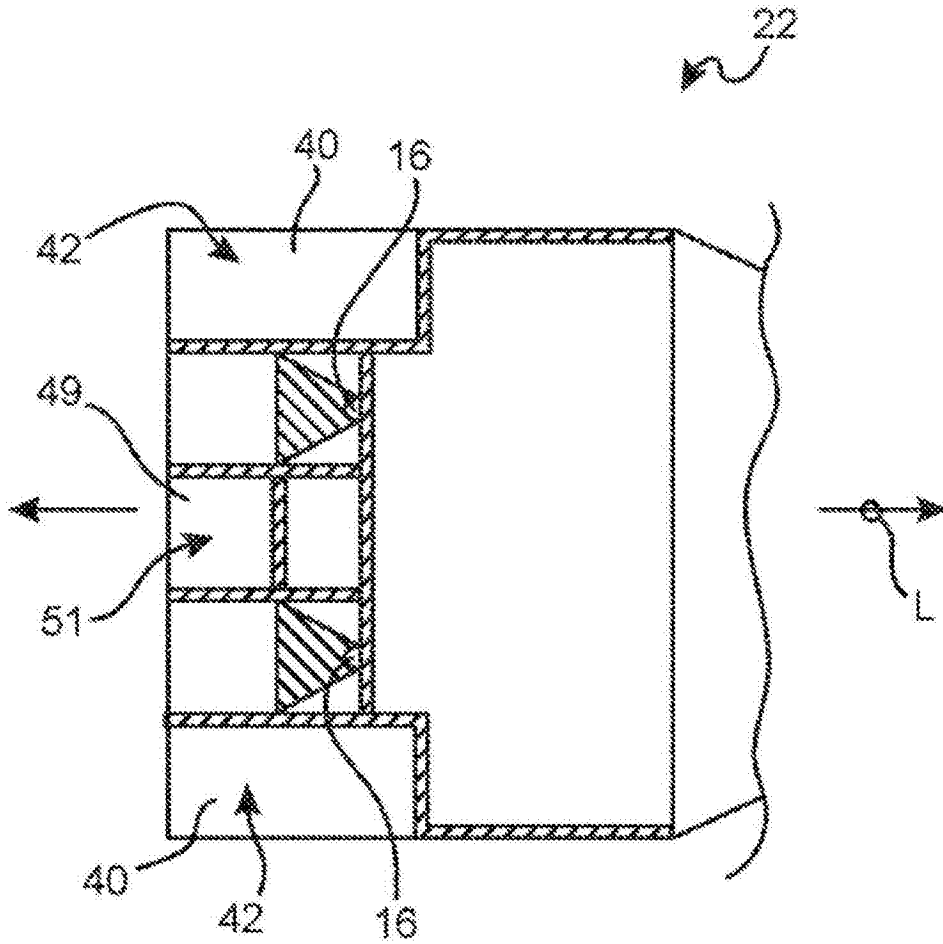


图57

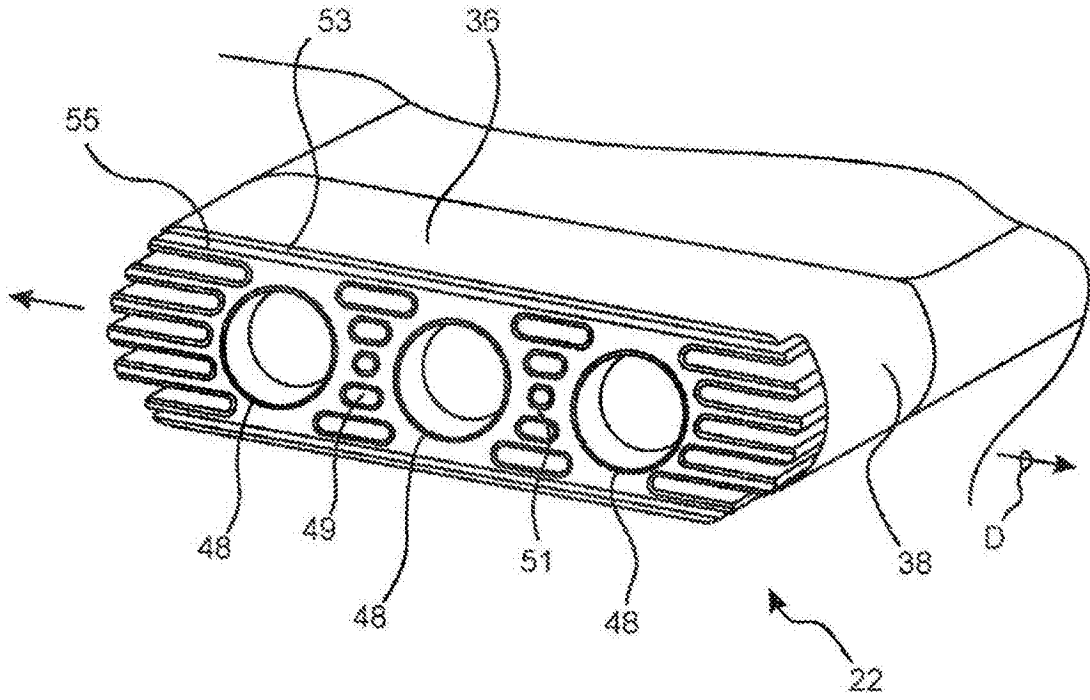


图58