



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113677286 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202080024212.7

(22) 申请日 2020.03.19

(30) 优先权数据

62/824,565 2019.03.27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.09.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/023629 2020.03.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/197933 EN 2020.10.01

(71) 申请人 帕蒂医药有限公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 米基雅·西尔弗 根纳季·克莱曼

维诺德·V·保蒂

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 黄霖 李新燕

(51) Int.Cl.

A61B 90/30 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

F21V 21/08 (2006.01)

F21W 131/20 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

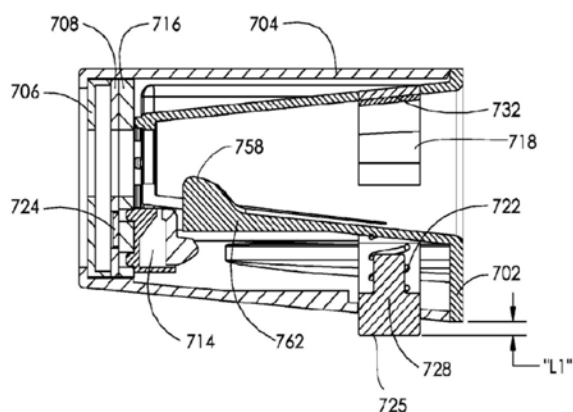
权利要求书3页 说明书16页 附图82页

(54) 发明名称

用于手持式外科器械的照明装置、用于具有照明装置的外科器械的皮套以及包含外科器械和照明装置的套件

(57) 摘要

公开了用于与手持式外科器械一起使用的照明装置,以及用于对具有位于外科器械上的照明装置的外科器械进行支承的皮套和包含外科器械和照明装置的套件。



1. 一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,所述照明装置包括:
 - a) 长形外壳体,所述长形外壳体具有相对的近端端部和远端端部;
 - b) 内本体,所述内本体设置在所述外壳体内并且限定长形内腔,所述长形内腔具有用于对所述外科器械的远端端部部分进行接纳的近端开口;
 - c) 光源,所述光源位于所述外壳体内以用于引导来自所述外壳体的所述远端端部的光;
 - d) 开关,所述开关邻近于所述外壳体的所述远端端部位于所述外壳体内以用于启用所述光源;以及
 - e) 可偏转的接触腿,所述可偏转的接触腿与所述内本体操作性地相关联并且构造成在将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中时接触所述开关,以启用所述光源。
2. 根据权利要求1所述的照明装置,其中,所述可偏转的接触腿包括位于其远端端部处的径向向内突出的脚,所述脚形成了用于易于将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中的倾斜凸轮表面。
3. 根据权利要求1所述的照明装置,还包括设置在所述外壳体内的偏置弹簧,所述偏置弹簧用于将所述接触腿推向所述内本体的所述内腔的中心轴线,使得所述接触腿与所述开关脱离接触并且定位成在所述外科器械插入时与所述外科器械的所述远端端部部分相互作用。
4. 根据权利要求3所述的照明装置,其中,所述可偏转的接触腿包括位于其远端端部处的径向向外突出的脚,所述脚用于在所述接触腿与所述外科器械的所述远端端部部分相互作用时接触所述开关。
5. 根据权利要求1所述的照明装置,还包括弹簧偏置的接合环,所述弹簧偏置的接合环设置在所述外壳体内并且安装成用于相对于所述内本体和所述外壳体在第一位置与第二位置之间移动,所述第一位置用于适应将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中,所述第二位置用于将所述外科器械的所述远端端部部分接合和保持在所述照明装置内。
6. 根据权利要求5所述的照明装置,其中,所述内本体包括用于将所述接合环容纳在所述外壳体内的弓形槽。
7. 根据权利要求5所述的照明装置,其中,从所述接合环径向向外延伸有突出部,所述突出部穿过位于所述外壳体中的进入端口,以用于将所述接合环抵抗弹簧偏置从所述第二位置手动移动至所述第一位置,从而适应将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中。
8. 根据权利要求5所述的照明装置,其中,偏置弹簧与所述接合环操作性地相关联,以将所述接合环偏置到所述第二位置。
9. 根据权利要求8所述的照明装置,其中,所述偏置弹簧定位在所述接合环的内周缘与所述内本体的外表面之间。
10. 根据权利要求8所述的照明装置,其中,所述偏置弹簧定位在所述接合环的外周缘与所述外壳体的内表面之间。
11. 根据权利要求5所述的照明装置,其中,所述接合环的内周缘表面部段适于摩擦地

接合和保持所述外科器械的所述远端端部部分。

12. 根据权利要求5所述的照明装置, 其中, 所述接合环的内周缘表面部段适于弹性地接合和保持所述外科器械的所述远端端部部分。

13. 根据权利要求5所述的照明装置, 其中, 所述接合环的内周缘表面部段适于粘合地接合和保持所述外科器械的所述远端端部部分。

14. 根据权利要求1所述的照明装置, 其中, 所述光源由以间隔的关系布置在印刷电路板上的多个LED光源限定。

15. 根据权利要求14所述的照明装置, 其中, 所述LED光源中的一个或多个LED光源提供UV光谱范围内的光。

16. 根据权利要求14所述的照明装置, 其中, 所述开关安装在所述印刷电路板上。

17. 根据权利要求14所述的照明装置, 其中, 所述印刷电路板连接有一个或多个电池单元以用于向所述光源输送电力。

18. 一种用于附接至手持式外科器械的照明装置, 所述照明装置包括:

a) 长形外壳体, 所述长形外壳体具有相对的近端端部和远端端部;

b) 内本体, 所述内本体设置在所述外壳体内并且限定长形内腔, 所述长形内腔具有用于对所述外科器械的远端端部部分进行接纳的近端开口;

c) 光源, 所述光源位于所述外壳体内以用于在将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中时引导来自所述外壳体的所述远端端部的光; 以及

d) 弹簧偏置的接合环, 所述弹簧偏置的接合环设置在所述外壳体内并且安装成用于相对于所述内本体和所述外壳体在第一位置与第二位置之间移动, 所述第一位置用以适应将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中, 所述第二位置用以将所述外科器械的所述远端端部部分接合和保持在所述照明装置内。

19. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 所述内本体包括用于将所述接合环容纳在所述外壳体内的弓形槽。

20. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 从所述接合环径向向外延伸有突出部, 所述突出部穿过位于所述外壳体中的进入端口, 以用于将所述接合环抵抗弹簧偏置从所述第二位置手动移动至所述第一位置, 从而适应将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中。

21. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 偏置弹簧与所述接合环操作性地相关联, 以将所述接合环偏置到所述第二位置。

22. 根据权利要求21所述的照明装置, 其中, 所述偏置弹簧定位在所述接合环的内周缘与所述内本体的外表面之间。

23. 根据权利要求21所述的照明装置, 其中, 所述偏置弹簧定位在所述接合环的外周缘与所述外壳体的内表面之间。

24. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 所述接合环的内周缘表面部段适于摩擦地接合和保持所述外科器械的所述远端端部部分。

25. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 所述接合环的内周缘表面部段适于弹性地接合和保持所述外科器械的所述远端端部部分。

26. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 所述接合环的内周缘表面部段适于粘合地

接合和保持所述外科器械的所述远端端部部分。

27. 根据权利要求18所述的照明装置, 其中, 所述光源由以间隔的关系布置在印刷电路板上的多个LED光源限定。

28. 根据权利要求27所述的照明装置, 其中, 所述LED光源中的一个或多个LED光源提供UV光谱范围内的光。

29. 根据权利要求27所述的照明装置, 其中, 在所述印刷电路板上安装有开关以用于启用所述光源。

30. 根据权利要求27所述的照明装置, 其中, 所述印刷电路板连接有一个或多个电池单元以用于向所述光源输送电力。

31. 根据权利要求29所述的照明装置, 其中, 可偏转的接触腿与所述内本体操作性地相关联并且构造成在将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中时接触所述开关, 以启用所述光源。

32. 根据权利要求31所述的照明装置, 其中, 可偏转的接触腿与所述内本体一体地形成。

33. 一种用于附接至手持式外科器械的照明装置, 所述照明装置包括:

- a) 长形外壳体, 所述长形外壳体具有相对的近端端部和远端端部;
- b) 内本体, 所述内本体设置在所述外壳体内并且限定长形内腔, 所述长形内腔具有用于对所述外科器械的远端端部部分进行接纳的近端开口;
- c) 光源, 所述光源位于所述外壳体内以用于引导来自所述外壳体的所述远端端部的光;
- d) 开关, 所述开关邻近于所述外壳体的所述远端端部位于所述外壳体内以用于启用所述光源;
- e) 接触腿, 所述接触腿与所述内本体操作性地相关联并且构造成在将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中时接触所述开关, 以启用所述光源; 以及
- f) 接合环, 所述接合环设置在所述外壳体内并且具有第一位置和第二位置, 所述第一位置用以适应将所述外科器械的所述远端端部部分插入到所述内本体的所述内腔中, 所述第二位置用以将所述外科器械的所述远端端部部分接合和保持在所述照明装置内。

用于手持式外科器械的照明装置、用于具有照明装置的外科器械的皮套以及包含外科器械和照明装置的套件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年3月27日提交的美国临时专利申请序列No. 62/824,565和于2020年3月19日提交的美国专利申请序列No. 16/823,500的优先权的权益,这两个申请的全部内容通过参引并入本文中。

[0003] 发明背景

1. 技术领域

[0004] 本发明涉及外科器械,并且更具体地,涉及用于与外科器械一起使用的照明装置、用于支承具有位于外科器械上的照明装置的器械的皮套和包含外科器械和照明装置的套件。

[0005] 2. 相关技术的描述

[0006] 照明装置通常用以允许操作者用照明的视场将空间或区域照亮,并且因此更精确地控制和增强该空间或区域。在许多状况下,如果需要,可以使用照明装置来照亮通常不能接收到足量的光的封闭的或有限的空间。

[0007] 现有的照明装置能够连接至包括例如医疗装置和诸如螺丝刀之类的手动工具在内的各种工具以照亮要使用该装置或工具的区域。这样的照明装置和光源包括具有从该照明装置和光源延伸进而能够连接至电源的电线的附件、由电池供电的附件、以及一体地形成在工具内以将光定向在特定视场上的光源。

[0008] 在医疗实践中,使用照明装置将光定向在正进行操作或检查的特定区域处。例如,照明装置可以与手持式的电外科装置结合使用,该手持式的电外科装置比如为电外科铅笔、或更特别地用于切开穿过组织的 **BOVIE®** 铅笔以及各种其他操作性器械、比如牵开器、冲洗器和钳子。照明式的牵开器通常在外科手术期间使用以帮助照亮外科手术视野内的外科手术腔或其他区域。

[0009] 发明人已经发现先前已知的照明装置的多个缺点。例如,包括在其内部一体地形成的光源的已知照明装置通常较为昂贵、笨重并且可能会造成损伤。已知的无绳照明装置和有绳照明装置极大增加了工具的体积,从而防止使用者在许多情况下以所需的精度操纵工具,并且防止使用者将工具延伸到紧凑的空间中。已知的可重复使用的照明装置重新消毒可能是麻烦或昂贵的,并且可能对患者构成感染风险。

[0010] 另外,需要不断重新定位的许多照明装置、特别是有线照明装置是麻烦的、依赖于助手来保持或重新定位、并且可能破坏外科手术视野。此外,一体地形成在工具内的有线照明装置和光源可能会变热、灼伤使用者和/或患者、并且甚至可能引起火灾。

[0011] 在外科手术期间,可以将头灯用作照明装置的替代性方案。然而,与其他照明装置类似,头灯体积庞大、通常需要线缆连接至电源、需要不断的重新调节、并且可能构成潜在的安全隐患。此外,头灯在被佩戴在外科医生的头上时,其距手术视野有些距离,从而降低它们的有效性并且可能会给使用者带来麻烦,而且如果长时间佩戴会引起疲劳。

[0012] 在美国专利No.9,851,060中公开了一种特别有用的照明装置,该照明装置用于附接至手持式的电外科装置,并且特别地用于与电外科铅笔一起使用,该美国专利的全部公开内容通过参引并入本文中。本发明提供了一种用于增强该美国专利中所公开的照明装置的实用性和有效性的改进和附件,以及包含这样的装置和附件的套件。

发明内容

[0013] 本发明涉及外科器械,并且更具体地涉及用于与外科器械一起使用的新的且有用的照明装置。将容易理解到的是,本文中所公开的许多照明装置被设计成与市场上可获得的各种外科装置一起工作,各种外科装置包括各种手持式电外科器械,各自手持式电外科器械中的每一者具有略微不同的几何形状。

[0014] 在本发明的一个实施方式中,照明装置包括:长形光壳体,该长形光壳体限定纵向照明轴线并具有支承LED光源的内室;附接机构,该附接机构用于将光壳体在沿着外科器械的纵向轴线的任何位置处以可拆卸的方式接合至外科器械;以及连接器,该连接器用于将光壳体操作性地连接至附接机构。

[0015] 在一个实施方式中,连接器是从附接机构竖向向上延伸的柱,并且光壳体以可枢转的方式连接至柱的上端部。例如,光壳体能够安装成用于关于枢转轴线进行枢转运动,枢转轴线垂直于光壳体的纵向照明轴线延伸。替代性地,光壳体可以旋转地连接至柱的上端部,以便使光壳体的照明轴线相对于外科器械的纵向轴线定向。例如,球窝接头能够将光壳体旋转地连接至柱。

[0016] 在本发明的另一实施方式中,柱的竖向高度大于光壳体的竖向高度多于两倍,使得如果光壳体附接至外科器械的近端端部部分,则柱的竖向高度将延伸到使用者的手上方,使得光壳体的纵向照明轴线与外科器械的靠近外科器械的远端梢部部分的纵向轴线相交。

[0017] 在本发明的实施方式中,附接机构是包括一对弹簧偏置翼的夹持机构,所述一对弹簧偏置翼适于围绕平行于光壳体的纵向轴线延伸的轴线在打开位置与关闭位置之间进行枢转运动,该打开位置用于接纳外科器械的一部分,并且该关闭位置用于接合外科器械的该部分。

[0018] 在本发明的另一实施方式中,附接机构是包括一对弹簧偏置翼的夹持机构,所述一对弹簧偏置翼适于围绕垂直于光壳体的纵向轴线延伸的轴线在打开位置与关闭位置之间进行枢转运动,该打开位置用于接纳外科手术单或身体组织的部段,该关闭位置用于接合外科手术单或身体组织的部段。可以设想的是,多个光壳体可以附接至外科手术单并且围绕外科伤口的周边布置,并且光壳体可以成角度使得为手术部位创建舞台照明。

[0019] 在本发明的其他实施方式中,附接机构能够采取钩环型紧固条带、粘合条带或线缆扎带的形式,该线缆扎带由具有一体式齿轮齿条的柔性尺带组成并且在打开情况下在一个端部上具有棘齿。

[0020] 可以设想的是,光壳体可以包括用于选择性地启用LED光源的开关组件和用于为LED光源供电的至少一个电池。替代性地,光壳体可以包括用于将光壳体连接至外部电源的电源线,以用于给LED光源供电。此外,光壳体可以将相机支承在其内腔内,以用于远程观察手术部位。

[0021] 本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,该照明装置包括大致截头锥形外本体部分,该截头锥形外本体部分具有相对的近端端部和远端端部并且限定梯形形状的平坦的上表面部分,该平坦的上表面部分用于与外科器械的上表面平面对准,使得沿着外科器械的上表面延伸的视线保持不被照明装置遮挡。紧固环能够位于外本体部分的近端端部内,以用于机械地接合外科器械的远端端部部分。替代性地,紧固螺钉能够位于外本体部分的平坦的上表面部分上,以用于选择性地接合外科器械的远端端部部分。

[0022] 在本发明的另一实施方式中,长形紧固梁围绕垂直于外科器械的纵向轴线延伸的轴线以可枢转的方式附接至外本体部分的近端端部,并且紧固梁包括近端可偏转卡环,以用于接合外科器械的近端端部部分。

[0023] 在本发明的另一实施方式中,紧固臂围绕平行于外科器械的纵向轴线延伸的轴线旋转地附接至外本体部分的近端端部盖,并且紧固臂包括接触表面和外柄脚,该接触表面用于摩擦地接合外科器械的远端端部部分,并且外柄脚用于选择性接合从近端端部盖突出的保持凸台。

[0024] 照明装置还可以包括顺应性紧固环,该顺应性紧固环邻近于外本体部分的近端端部设置在外本体部分内,以用于将外科器械摩擦地接合在内本体部分的内孔内。替代性地,照明装置可以包括紧固环,该紧固环邻近于外本体部分的近端端部设置在外本体部分内并且具有多个径向向内指向的齿,以用于将外科器械机械地接合在内本体部分的内孔内。

[0025] 可以设想的是,非接触式开关机构能够被容置在照明装置的内腔内,以用于启用LED光源。在经由选自包括霍尔效应传感器、接近传感器和光电传感器的组的传感器检测到安装之后,非接触式开关机构将启用。

[0026] 霍尔效应传感器是响应于磁场而改变霍尔效应传感器的输出电压的换能器。霍尔效应传感器用于接近开关、定位、速度检测和电流感测应用。在霍尔效应传感器中,薄金属条带具有沿着薄金属条带施用的电流。接近传感器通常发射电磁场或电磁辐射束(例如,红外线),并寻找磁场或返回信号中的变化。被感测的物体通常称为接近传感器的目标。不同的接近传感器目标可能需要不同的接近传感器。

[0027] 本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,该照明装置包括:长形光壳体,该长形光壳体限定纵向轴线并且具有对电池供电的LED光源进行支承的内室;附接机构,该附接机构用于将光壳体以可拆卸的方式接合在外科器械的近端端部部分上;以及长形光管,该长形光管从光壳体向远端延伸并且在光壳体的远端端部处具有套筒,以用于接纳和包围外科器械的远端端部部分。

[0028] 在本发明的实施方式中,长形光管和套筒包含将来自光壳体的光传输至套筒的远端端部的聚合物材料。实质上,该聚合物用作波导(例如,参见美国专利No.7,510,524和No.10,068,173)。在本发明的另一实施方式中,长形光管和套筒包含多个光纤,所述多个光纤将来自光壳体的光传输至套筒的远端端部。优选地,光纤围绕套筒的周缘以间隔分开的关系分布。

[0029] 本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,该照明装置包括:长形光壳体,该光壳体限定纵向轴线并且具有对电池供电的LED光源进行支承的内室;附接机构,该附接机构用于将光壳体以可拆卸的方式接合在外科器械的远端端部部分上;以及长形光管,该长形光管与光壳体操作性地相关联并且包括支承在光壳体内以用于引导来自光

壳体的远端端部的光的远端端部部分,光管具有用于与外部光源连接的近端联接件。优选地,光管包括光纤线缆,并且该装置还包括与位于光管的近端端部上的联接件连通的外部光源。此外,光纤线缆将附接至被容置在无菌区域外部的的主要设备装置(永久性或多用途装置)。

[0030] 本发明涉及一种用于执行外科手术的系統,该系统包括外科器械、电池供电的照明装置和皮套,电池供电的照明装置构造成用于附接在外科器械的远端端部部分上,并且皮套用于容纳具有附接至外科器械的照明装置的外科器械。可以设想的是,照明装置可以是手持式电外科器械等,但本发明不限于此。优选地,照明装置具有第一开关和第二开关,该第一开关用于在照明装置附接至外科器械时打开照明装置,并且该第二开关用于在外科器械和附接的照明装置一起插入至皮套中时关闭照明装置。

[0031] 在本发明的实施方式中,皮套由具有内腔的长形本体限定,该内腔具有形成在其中的接纳孔,该接纳孔定尺寸并构造成容纳照明装置的外周缘。皮套的接纳孔具有周缘接触表面,当外科器械与附接至外科器械的照明装置插入到皮套中时,该周缘接触表面与照明装置的第二开关相互作用。

[0032] 在本发明的另一实施方式中,皮套由具有内腔的长形本体限定,该内腔具有沿其内表面延伸的内部导引结构和接触结构,该内部导引结构用于与位于照明装置的外周缘上的对应的外部导引结构相互作用,该接触结构与内部导引结构相关联,以用于与照明装置的第二开关相互作用。

[0033] 优选地,外部导引结构由具有相对的长形轨道的通道限定,内部导引结构由构造成配装在通道的轨道之间的肋限定,并且照明装置的第二开关位于通道内且接触结构形成在肋上。

[0034] 本发明还涉及一种用于在外科手术中使用的套件,该套件包括包装壳、设置在壳内的外科器械、以及设置在壳内并且适于与外科器械一起使用的至少一个电池供电的照明装置。优选地,外科器械是手持式电外科器械等。在本发明的实施方式中,套件还包括设置在壳内以用于在外科手术期间使用的外科基质材料。

[0035] 在本发明的另一实施方式中,套件还包括适配器,该适配器设置在壳内并且构造成用于将电池供电的照明装置附接在外科器械的远端端部部分附近。优选地,适配器包括:第一本体部分,该第一本体部分构造成在沿着外科器械的中心轴线的位置处接合外科器械的远端端部部分;以及第二本体部分,该第二本体部分构造成将照明装置支承在外科器械的远端端部部分附近,使得照明装置的照明轴线与外科器械的中心轴线成角度地相交。此处,照明装置具有用于在照明装置附接至适配器时打开照明装置的内部开关。

[0036] 在本发明的又另一实施方式中,套件还包括皮套,该皮套设置在壳内并且构造成接纳外科器械,该外科器械具有附接至该外科器械的远端端部部分的电池供电的照明装置。此处,照明装置具有内部开关和外部开关,该内部开关用于在照明装置附接至外科器械时打开照明装置,并且该外部开关用于在外科器械和附接的照明装置一起插入到皮套中时关闭照明装置。

[0037] 本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,该照明装置包括:长形外壳体,该长形外壳体具有相对的近端端部和远端端部;内本体,该内本体设置在外壳体内并且限定长形内腔,该长形内腔具有用于接纳外科器械的远端端部部分的近端开口;光

源,该光源位于外壳体内,以用于引导来自外壳体的远端端部的光;开关,该开关邻近于外壳体的远端端部位于外壳体内,以用于启用光源;以及可偏转的接触腿,该可偏转的接触腿与内本体操作性地相关联并且构造成在将外科器械的远端端部部分插入到内本体的内腔中时接触开关,以启用光源。

[0038] 可偏转的接触腿优选地与内本体一体形成,并且可偏转的接触腿包括位于其远端端部处的径向向内突出的脚,该脚形成倾斜凸轮表面,用于容易地将外科器械的远端端部部分插入到内本体的内腔中。在一个实施方式中,照明装置还包括设置在外壳体内的偏置弹簧,以用于将接触腿推向内本体的内腔的中心轴线,使得接触腿与开关脱离接触并且定位成在外科器械插入时与外科器械的远端端部部分相互作用。在一个实施方式中,可偏转的接触腿包括位于其远端端部处的径向向外突出的脚,以用于在接触腿与外科器械的远端端部部分相互作用时接触开关。

[0039] 照明装置还包括弹簧偏置的接合环,该弹簧偏置的接合环设置在外壳体内并且安装成用于相对于内本体和外壳体在第一位置与第二位置之间移动,该第一位置用以适应将外科器械的远端端部部分插入至内本体的内腔中,该第二位置用以将外科器械的远端端部部分接合和保持在照明装置内。内本体包括用于将接合环容纳在外壳体内的弓形槽。突出部从接合环径向向外延伸,穿过位于外壳体中的进入端口,以用于将接合环抵抗弹簧偏置从第二位置手动移动至第一位置,以适应将外科器械的远端端部部分插入到内本体的内腔中。偏置弹簧与接合环操作性地相关联,以使接合环偏置到第二位置。偏置弹簧可以定位在接合环的内周缘与内本体的外表面之间,或者偏置弹簧可以定位在接合环的外周缘与外壳体的内表面之间。接合环的内周缘表面部段适于摩擦地、弹性地或粘合地接合和保持外科器械的远端端部部分。偏置弹簧可以是螺旋弹簧、板簧、波形弹簧、用作弹簧的压缩材料或其他几何结构。

[0040] 优选地,光源由以间隔的关系布置在印刷电路板上的多个LED光源限定,并且,LED光源中的一个或多个LED光源能够提供UV光谱范围内的光。开关安装在印刷电路板上并且一个或多个电池单元连接至印刷电路板,以用于向光源输送电力。

[0041] 本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,该照明装置包括:长形外壳体,该长形外壳体具有相对的近端端部和远端端部;内本体,该内本体设置在外壳体内并且限定长形内腔,该长形内腔具有用于接纳外科器械的远端端部部分的近端开口;光源,该光源位于外壳体内,以用于在将外科器械的远端端部部分插入到内本体的内腔中时引导来自外壳体的远端端部的光;以及弹簧偏置的接合环,该弹簧偏置的接合环设置在外壳体内并且安装成用于相对于内本体和外壳体在第一位置与第二位置之间移动,该第一位置用以适应将外科器械的远端端部部分插入到内本体的内腔中,该第二位置用以将外科器械的远端端部部分接合和保持在照明装置内。

[0042] 本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械的照明装置,该照明装置包括:长形外壳体,该长形外壳体具有相对的近端端部和远端端部;内本体,该内本体设置在外壳体内并且限定长形内腔,该长形内腔具有用于接纳外科器械的远端端部部分的近端开口;光源,该光源位于外壳体内,以用于引导来自外壳体的远端端部的光;开关,该开关邻近于外壳体的远端端部位于外壳体内,以用于启用光源;接触腿,该接触腿与内本体操作性地相关联或者与内本体以其他方式一体地形成并且构造成在将外科器械的远端端部部分插入到

内本体的内腔中时接触开关,以启用光源;以及接合环,该接合环设置在外壳体内并且具有第一位置和第二位置,该第一位置用以适应将外科器械的远端端部部分插入到内本体的内腔中,该第二位置用以将外科器械的远端端部部分接合和保持在照明装置内。

[0043] 贯穿本公开,描述了LED光源或多个LED光源。在这方面,参照为预制的LED阵列的“LED芯片”的概念。使用这种部件的优势在于组装成本和几何形状,因为这种部件能够附接至远程电池电源。此外,预制芯片将实现单面印刷电路板组件(PCBA),这将节省制造时间和成本,并提高生产能力。

[0044] 根据对附图的以下简要描述,本发明的这些特征和其他特征对于本发明中所属领域的普通技术人员而言将变得更加明显。

附图说明

[0045] 为了使本领域技术人员在不进行过度实验的情况下容易地理解如何制作和使用本发明的照明装置和附件,下面将参照附图在本文中详细地描述本发明的优选实施方式,在附图中:

[0046] 图1至图14示出了本发明的照明装置的实施方式,该照明装置包括夹持机构,该夹持机构包括一对弹簧偏置翼,所述一对弹簧偏置翼适于接纳手持式电外科器械的远端端部部分;

[0047] 图15至图21示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置包括用于将照明装置附件至手持式外科器械的远端端部部分的夹紧组件,其中,照明装置枢转地支承在中心肋的顶部,以避免与外科医生的手干涉,并且提供杠杆以使照明装置成角度使得来自照明装置的光路与外科器械的轴线相交;

[0048] 图22至图25示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置包括用于附件至手持式外科器械的柔性钩环型紧固条带;

[0049] 图26和图27示出了照明装置的实施方式,该照明装置包括用于附接至手持式外科器械的粘合条带;

[0050] 图28至图36示出了照明装置的又另一实施方式,该照明装置包括用于附接至手持式外科器械的线缆扎带型条带;

[0051] 图37和图38是与抽吸/冲洗器械相关联的本发明的光组件的立体图;

[0052] 图39至图42示出了本发明的照明装置的另一实施方式,其中,手持式外科器械的远端端部部分被插入到照明装置的本体中并且借助于非接触式传感器进行检测;

[0053] 图43至图49示出了本发明的装置的另一实施方式,该装置包括小型相机和用于将装置附接至手持式外科器械的夹持组件;

[0054] 图50至图57示出了用于手持式外科器械的照明装置的又另一实施方式,该照明装置包括由用作波导的聚合物材料形成的子组件附件;

[0055] 图58至图61示出了用于手持式外科器械的照明装置的另一实施方式,该照明装置包括具有用作波导的光纤的子组件附件;

[0056] 图62至图70示出了用于手持式外科器械的照明装置的另一实施方式,该照明装置包括夹持机构和用于与电源插座连接以给照明装置供电的电线;

[0057] 图71至图79示出了照明装置的另一实施方式,该照明装置包括用于附接至患者的

身体组织的夹持机构以照亮手术部位；

[0058] 图80至图83示出了本发明的照明装置的另一实施方式，该照明装置包括用于将装置附接至手持式外科器械组件的夹持机构和附接至远程光源的光缆；

[0059] 图84至图93示出了根据本发明构造的照明装置的又另一实施方式，该照明装置包括具有截头锥形外本体部分的壳体，该截头锥形外本体部分具有梯形形状的平坦的上表面；

[0060] 图94至图101示出了照明装置的另一实施方式，该照明装置包括用于将装置紧固至手持式外科器械的远端端部部分的螺钉机构；

[0061] 图102至图110示出了照明装置的另一实施方式，该照明装置包括枢转尾杆，该枢转尾杆具有用于将装置紧固至手持式外科器械的本体的接合卡环；

[0062] 图111至图119示出了照明装置的实施方式，该照明装置包括用于接合手持式外科器械的远端端部部分的枢转紧固臂；

[0063] 图1A至图16A示出了用于执行外科手术的系統，该系统包括构造成附接在手持式外科器械的远端端部部分上的电池供电的照明装置和用于容纳具有与外科器械附接的照明装置的外科器械的皮套；

[0064] 图17A至图33A示出了用于执行外科手術的另一系統，该系统包括构造成附接在手持式外科器械的远端端部部分上的电池供电的照明装置的另一实施方式和用于容纳具有与外科器械附接的照明装置的外科器械的皮套的另一实施方式；

[0065] 图1B至图4B示出了套件的实施方式，该套件包括包含外科器械和照明装置的泡罩包装；

[0066] 图5B至图8B示出了套件的另一实施方式，该套件包括包含外科器械、两个照明装置和用于将照明装置安装在外科器械上的适配器的泡罩包装；

[0067] 图9B至图12B示出了套件的另一实施方式，该套件包括包含照明装置和用于将照明装置安装在外科器械上的适配器的泡罩包装；

[0068] 图13B至图16B示出了套件的另一实施方式，该套件包括包含外科器械、照明装置和皮套的泡罩包装；

[0069] 图17B至图20B示出了套件的又另一实施方式，该套件包括包含外科器械、照明装置、皮套和一块人类基质材料的泡罩包装；

[0070] 图1C至图14C示出了照明装置的另一实施方式，该照明装置包括构造成启用开关的接触腿和用以接合并保持外科器械的远端端部部分的接合环；

[0071] 图15C至图27C示出了照明装置的另一实施方式，该照明装置包括构造成启用开关的接触腿和用以接合并保持外科器械的远端端部部分的接合环；以及

[0072] 图28C至图40C示出了照明装置的又另一实施方式，该照明装置包括构造成启用开关并接合和保持外科器械的远端端部部分的接触腿。

具体实施方式

[0073] 现在参照附图，在附图中，相同的附图标记表示本发明的相似结构元件和特征，在图1至图14中示出了照明装置20，该照明装置20适于且构造成用于附接至手持式电外科器械10以在外科手术期间外科由医生使用该器械时照亮手术部位。替代性地，照明装置20能

够被附接至外科手术单或身体组织,以独立于外科器械向相邻的手术部位提供照明。

[0074] 照明装置20包括照明子组件40。如在图8中最佳观察到的,照明子组件40包括长形的大致矩形的两部分式壳体2、2',两部分式壳体2、2'限定纵向照明轴线并具有内室。两部分式壳体2、2' 包围印刷电路板或PCB 28,印刷电路板或PCB 28具有被支承在其前表面上的LED光源32。开关26被支承在印刷电路板或PCB 28的后表面上,以用于控制光源32。电池单元24与PCB 28的后表面相关联,以用于为光源32供电,并且透镜8定位在光源32的前面,以用于使从光源32发出的光聚焦。如在图7中最佳示出的,按钮致动器12设置在壳体2、2' 的上表面上,以用于手动启用开关26。

[0075] 如在图14中最佳观察到的,照明装置20还包括通过三角形连接器板或柱18和相关联的横向枢转销14连接至照明子组件40的附接机构,枢转销14延伸穿过位于柱18中的孔口38。枢转销14允许照明子组件40相对于外科器械被调整,而不必将附接机构重新定位在照明装置20上。虽然照明装置20的附接机构优选地适于且构造成将光子组件40以可拆卸的方式接合至外科器械10的远端端部部分,例如在图1和图3中所示的,但是附接机构可以容易地附接在沿着外科器械的长度的任何位置处,而不管外科器械的形状或几何形状如何。

[0076] 附接机构包括以可枢转的方式彼此附接的可移动的右接合翼4和可移动的左接合翼4',如下面更详细地解释的。如图8所示,顺应性或软橡胶的右保持板6和顺应性或软橡胶的左保持板6' 通过胶合或包覆模制分别附接至右接合翼4和左接合翼4' 的相对的内表面,以用于夹紧外科器械的表面。

[0077] 如在图12和图13中最佳观察到的,右翼4包括一对间隔开的接纳孔34,并且左翼4' 包括一对间隔开的接纳孔36,而柱18包括单个接纳孔42,所有这些孔都适于且构造成接纳长形的枢转销22。枢转销22使得两个相对的翼能够相对于彼此并相对于柱18旋转。

[0078] V形扭转弹簧16与附接机构操作性地相关联,以用于将相对的翼4、4' 偏置到图9中所示的正常关闭或压缩位置。更具体地,翼4、4' 适于且构造成在图9中所示的正常夹持或闭合位置与图10中所示的完全展开或打开位置之间移动,在正常夹持或闭合位置中,两个相对的翼4、4' 之间的距离是L1,在完全展开或打开位置中,两个相对的翼4、4' 之间的距离是L2。相反,在图3和图5中示出了附接机构的正常夹紧位置,其中,相对的右接合翼4和左接合翼4' 处于部分展开的打开状态。

[0079] 现在参照图15至图21,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记30表示,并且该照明装置包括用于将照明装置附接至手持式外科器械10的一部分的夹紧组件,其中,照明子组件40由横向枢转销14枢转地支承在高的中心柱44的顶部,以避免与外科医生的手干涉。优选地,中心柱44的竖向高度大于子组件40的壳体的竖向高度的两倍,使得如果壳体附接至外科器械的近端端部部分,则柱44的竖向高度将延伸到使用者的手上方,使得光亮体的纵向照明轴线与外科器械的靠近外科器械的远端梢部部分的纵向轴线相交。

[0080] 此外,照明装置30为外科医生提供了使照明子组件40相对于中心柱44成角度的能力,使得来自照明子组件40的光路与外科器械10的轴线相交。照明子组件40能够围绕枢转销14在图20所示的最大角度A1与图21所示的最小角度A2之间移动,在最大角度A1中,光被引导远离手术部位,在最小角度A2中,光被朝向手术部位引导。

[0081] 在下面将参照图73至图79更详细讨论的本发明的替代性实施方式中,照明子组件

可以旋转地连接至柱的上端部,以便将光壳体的照明轴线相对于外科器械的纵向轴线定向。例如,球窝接头能够将光壳体旋转地连接至柱。

[0082] 参照图22至图25,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记50表示,并且该照明装置包括照明子组件40和用于附接至手持式外科器械10的柔性钩环型紧固条带46。更具体地,子组件40包括枢转连接板或柱43,该连接板或柱43具有用于容纳柔性条带46的槽45。

[0083] 参照图26和图27,示出了本发明的照明装置的又另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记60表示,并且该照明装置包括照明子组件40和用于附接至手持式外科器械10的粘合条带48。更具体地,子组件40包括枢转连接板或柱47,该连接板或柱47具有用于容纳粘合条带48的凹口49,粘合条带48由可移除的衬里52覆盖。

[0084] 参照图28至图36,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记70表示,并且该照明装置包括照明子组件40和用于附接至手持式外科器械10的线缆扎带型条带54。更具体地,子组件40包括用于支承线缆扎带条带54的枢转连接板或柱56。如在图33至图36中最佳观察到的,线缆扎带条带54具有多个齿62,这些齿62适于且构造成与柔性锁定齿58相互作用。

[0085] 现在参照图37和图38,示出了本发明的照明装置20,以上参照图1至图14已经对照明装置20进行了详细描述,但是此处,照明装置被示出为与抽吸/冲洗器械80而不是与手持式电外科器械10结合。因此,本领域的技术人员应该容易地理解的是,本发明的照明装置能够与各种不同的外科器械一起使用,这些不同的外科器械包括但不限于电外科器械和抽吸/冲洗装置。

[0086] 现在参照图39至图42,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记90表示,并且该照明装置适于且构造成接纳手持式外科器械10的远端端部部分。照明装置90具有大致筒形的两部分式壳体102、102',两部分式壳体102、102'具有近端端部盖104和环106,环106具有用于机械地接合外科器械10的远端端部部分的齿。内本体部分108位于壳体102、102'内,以用于接纳和容纳外科器械10的远端端部部分。

[0087] PCB 116位于壳体102、102'的远端端部部分内,并且PCB 116在其前表面上具有用于照亮手术部位的多个LED光源114。多个电池单元112连接性地支承在PCB的后表面上,以用于为LED光源114供电。透镜124位于LED光源114的前面,并且间隔件122定位在透镜与PCB 116之间以为光源114提供间隙。非接触式开关机构118与PCB 116的后表面操作性地相关联,以用于启用LED光源114。

[0088] 非接触式开关机构118将包括选自包括霍尔效应传感器、接近传感器和光电传感器的组的传感器。霍尔效应传感器是响应于磁场而改变霍尔效应传感器的输出电压的换能器。霍尔效应传感器用于接近开关、定位、速度检测和电流感测应用。在霍尔效应传感器中,薄金属条带具有沿着薄金属条带施用的电流。接近传感器通常发射电磁场或电磁辐射束(例如,红外线),并寻找磁场或返回信号中的变化。被感测的物体通常称为接近传感器的目标。不同的接近传感器目标可能需要不同的接近传感器。开关机构将通过使用非接触式传感器感测电外科器械的存在、安装或使用并且启用为光源供电的电源电路来起作用。

[0089] 现在参照图43至图49,示出了本发明的照明装置的又另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记110表示,并且该照明装置适于且构造成用于附接至手持式外科器械10

的远端端部部分。照明装置110与以上参照图1至图14描述的照明装置20大致类似,不同之处在于照明装置110除了包括LED照明装置32之外还包括小型相机144以提供手术部位的实时成像。更具体地,照明装置110包括大致矩形的两部分式壳体142、142',两部分式壳体142、142'包含位于其前表面上的对LED光源32进行支承的矩形PCB 124,但是矩形PCB 124偏心定位以容纳相机144。类似地,照明装置110包括透镜板146,透镜板146具有偏心定位的透镜表面以容纳LED光源32在PCB 148上的位置。视频可以被存储在内部存储芯片上,或者借助于有线或无线连接被传输至外部存储器或观看装置(未示出)。

[0090] 现在参照图50至图57,示出了照明装置的又另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记120表示,并且该照明装置适于且构造成用于与手持式外科器械10结合使用。照明装置120包括照明子组件,该照明子组件具有大致矩形的两部分式壳体202、202',两部分式壳体202、202' 封围矩形PCB 214,该矩形PCB 214在其前表面上具有一对LED光源216,并且矩形PCB 214具有开关218和与矩形PCB 214的后表面相关联的电池单元222。开关218由与壳体部分202相关联的按钮212启用。

[0091] 照明子组件的壳体202、202' 还具有用于将照明装置120可拆卸地紧固至外科器械10的近端端部部分的附接机构。附接机构包括可调节螺钉206和第二凸缘209,可调节螺钉206被支承在形成于第一凸缘207中的孔口205中,第一凸缘207从壳体部分202' 的底部表面延伸,第二凸缘209从壳体部分202的底部表面延伸,第二凸缘209具有位于其内表面上的弹性垫208。在使用中,如在图54和图55中最佳观察到的,外科器械10的近端端部部分被压缩在凸缘207中的螺钉206的端部与凸缘209的垫208之间。

[0092] 照明装置120还包括长形光导引子组件210,光导引子组件210包括渐缩的近端保持器部分215和长形本体部分217,渐缩的近端保持器部分215用于与壳体202、202' 的远端端部接合,长形本体部分217从近端保持器部分215向远端延伸至远端套筒部分219,远端套筒部分219适于并构造成包围外科器械10的远端端部部分。

[0093] 光导引子组件210的本体部分217和远端套筒部分219彼此成一体,并且由用作波导的聚合物材料形成。更具体地,本体部分217和套筒部分219包含将来自LED光源216的光通过本体部分219传输至套筒部分219的远端端部的聚合物材料。实质上,该聚合物用作波导(例如,参见美国专利No.7,510,524和No.10,068,173)。

[0094] 参照图58至图61,示出了总体由附图标记125表示的光导引子组件的另一实施方式,该光导引子组件构造成用于与照明装置120一起使用。子组件125包括近端保持器部分223、长形本体部分224和远端套筒部分225,其中本体部分224和套筒部分225包含多个光纤226,所述多个光纤226将来自LED光源216的光通过本体部分224传输至套筒部分225的远端端部。优选地,光纤226围绕套筒的周缘以间隔开的关系分布,如在图59中最佳观察到的。

[0095] 图62至图70示出了用于手持式外科器械的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记130表示,并且该照明装置适于且构造成用于附接至手持式外科器械10的远端端部部分。照明装置130与以上参照图1至图14所描述的照明装置20大致类似,不同之处在于照明装置110包括用于与电源插座连接以给照明装置供电的电线304。在所有其他方面,该装置与照明装置20几乎相同,因为该装置包括两部分式壳体302、302',两部分式壳体302、302' 包含透镜322和PCB 308,PCB 308在其前表面上具有LED光源312并且在其后表面上具有开关机构306,开关机构306由按钮致动器318启用。

[0096] 如在图68和图69中最佳观察到的,电线304与位于PCB 308的后表面上的触点332连通。照明装置130还包括具有一对接合翼326、326'的附接子组件,所述一对接合翼326、326'具有相应的内部压缩垫328、328',接合翼326、326'通过扭转弹簧316被弹簧偏置到夹持位置并且通过长形销324枢转地连接至凸缘314,其中,凸缘本身通过横向销334枢转地连接至壳体302。

[0097] 现在参照图71至图79,示出了照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记140表示,并且该照明装置适于且构造成用于附接至患者的身体组织以照亮手术部位。此处,照明装置140与在图1至图14中所示的照明装置20大致类似,不同之处在于夹持机构的由长形枢转销(即,枢转销22)限定的枢转轴线垂直于照明子组件的纵向轴线,并且因此垂直于照明装置的照明轴线延伸。

[0098] 还可以设想的是,照明装置140的该实施方式可以被用于附接至在涉及开放手术部位的外科手术期间使用的外科手术单的一部分。可以设想的是,在图71和图72中所示类型的多个照明装置可以容易地附接至外科手术单并且围绕外科伤口的周边布置,并且这些装置可以成角度使得为手术部位创建舞台风格的照明。

[0099] 现在参照图73至图79,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记150表示,其中,照明子组件400通过球窝接头旋转地连接至夹持子组件425,以便使得外科医生能够使照明装置150的照明轴线相对于外科器械10的纵向轴线定向。

[0100] 如在图77中最佳观察到的,照明装置150的照明子组件400与在图1至图14中所示的照明装置20的照明子组件基本相同,因为照明装置150的照明子组件400包括两部分式壳体402、402',两部分式壳体402、402'包含透镜406和PCB 420,PCB 420在其前表面上具有LED光源422并且在其后表面上具有电池单元418和开关机构424,开关机构424由按钮致动器404启用。照明装置150的夹持子组件425包括一对接合翼410、410',所述一对接合翼410、410'具有相应的内部压缩垫412、412',接合翼410、410'通过V形扭转弹簧414被弹簧偏置至夹持位置,并且接合翼410、410'通过长形销416彼此枢转地连接并且枢转地连接至连接凸缘408。此处,连接凸缘408包括用于接纳枢转销416的孔430和用于容纳两部分式球426、426'的半球形插口428,两部分式球426、426'分别从照明子组件400的壳体部分402、402'延伸。

[0101] 参照图80至图83,示出了本发明的照明装置的又另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记160表示,并且该照明装置包括用于照亮手术部位的照明子组件475、用于将装置附接至手持式外科器械10的夹持子组件485、以及通过联接件452附接至远程光源170的长形光管或光纤线缆450。替代性地,光纤线缆450可以附接至容置在无菌区域外部的的主要设备装置(例如,永久性或多用途装置)。

[0102] 此处,照明子组件475包括两部分式壳体454、454',两部分式壳体454、454'包含用于接纳光纤线缆450的远端端部的接线盒456,并且夹持子组件485包括一对接合翼458、458',所述一对接合翼458、458'具有相应的内部压缩垫460、460',接合翼458、458'通过v型扭转弹簧462被弹簧偏置到夹持位置,并且接合翼458、458'通过长形销468彼此枢转地连接并且枢转地连接至连接凸缘464,并且连接凸缘通过横向销466枢转地连接至照明子组件475。

[0103] 现在参照图84至图93,示出了用于与手持式外科器械10一起使用的照明装置的又一实施方式,该照明装置总体上由附图标记170表示,并且该照明装置与在图39至图42中所示的照明装置90类似。但是在本发明的该实施方式中,照明装置170的外壳体602具有总体上截头锥形构型,该截头锥形构型具有梯形形状的上表面。平坦的上表面构造成用于与外科器械10的上表面平面对准,使得沿着外科器械10的上表面延伸的视线保持不被照明装置170遮挡。

[0104] 壳体602封围有内本体部分608和PCB 618,内本体部分608用于容纳外科器械10的远端端部部分,并且PCB 618在其前表面上具有多个LED光源622且在其后表面上具有接触开关624,接触开关624用于在插入外科器械10的远端端部部分时启用LED光源。一对电池单元616也与PCB 622的后表面相关联,以用于为LED光源622供电。

[0105] 透镜604定位在壳体622的远端端部,以用于聚焦光源,并且间隔件或保护件606定位在透镜604与LED光源之间。在照明装置170中,LED光源622相对于外科器械的纵向轴线以非对称的构型在透镜604后面围绕壳体602的远端端部延伸。顺应性紧固环612在外壳体602中定位成与内本体部分608的近端端部相邻,以用于将外科器械10的远端端部部分机械地接合并保持在照明装置170内,并且近端端部盖614将顺应性紧固环612保持就位。

[0106] 参照图94到图101,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记180表示,并且该照明装置至少关于外壳体的几何形状与图84至图93中所示的照明装置170大致类似。在该实施方式中,照明装置180包括手动可调节的紧固螺钉504,该紧固螺钉504位于外本体部分502的平坦的上表面上。紧固螺钉504适于且构造成在外科器械10插入照明装置180时选择性地接合外科器械10的远端端部部分。

[0107] 现在参照图102至图110,示出了本发明的照明装置的又一实施方式,该照明装置总体上由附图标记190表示,该照明装置包括用于将装置190紧固至手持式外科器械10的本体的枢转尾杆508。尾杆508包括用于与近端凸台结构512枢转地接合的远端凸台结构514,近端凸台结构512从照明装置190的壳体596的近端端部延伸。在尾杆508的近端端部处形成有用于与外科器械10的本体机械地接合的可偏转卡环516。可偏转卡环516包括用于将卡环516展开并且与外科器械10断开接合的相对的凸缘518。

[0108] 参照图111至图119,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记210表示,该照明装置与在图84至图93中所示的照明装置170大致类似,但照明装置210还包括枢转紧固臂634,该枢转紧固臂634适于且构造成机械地或压缩地接合手持式外科器械10的远端端部部分。

[0109] 更具体地,紧固凸轮臂634旋转地附接至外本体部分602的近端端部盖632,以用于绕枢转销638关于平行于外科器械10的纵向轴线延伸的轴线旋转。如在图115和图116中最佳观察到的,紧固臂634的自由端部具有用于捕获锁定凸缘636的柄脚642,锁定凸缘636从端盖632的表面近端突出,以将臂634保持在保持位置。

[0110] 目前,为了防止灼伤或意外启用,已知的是在不使用电外科器械时将电外科器械放入皮套中。有时这个皮套被绑在或挂在病人附近的外科手术单上,以便于外科医生易于触及。公开了下述皮套:这样的皮套被设计成与具有附接至器械的照明装置的器械配合并且还关闭照明装置,使得使用者能够在该装置不使用时保持电池寿命。

[0111] 参照图1A至图16A,示出了用于执行外科手术的新的且有用的系统,该系统包括电

池供电的照明装置1020和长形皮套1030,照明装置1020构造成用于附接在手持式外科器械10的远端端部部分上,皮套1030用于容纳具有附接至外科器械10的照明装置1020的外科器械10。

[0112] 如在图11A至图16A中最佳观察到的,照明装置1020包括右本体部分1002和左本体部分1002',右本体部分1002和左本体部分1002' 容纳内本体部分1008并且具有带中央孔口的近端端部盖1004,中央孔口用于接纳照明装置10的远端端部部分。具有周向间隔开的齿的冲压接合环1006与端盖1004相邻定位,以用于在将外科器械10插入内本体部分1008时机械地接合外科器械10。

[0113] PCB 1024位于照明装置1020的本体1002、1002' 的远端端部内,并且PCB 1024在其前表面上具有多个周向间隔开的LED光源1018,并且主开关1022定位在PCB 1024的后表面上,以用于在将外科器械10插入照明装置1020时启用LED光源1018。多个电池单元1026也与PCB 1024的后表面相关联,以用于为LED光源1018供电,并且透镜1014位于LED光源1018的前面。

[0114] 在PCB 1024的后表面上还设置有第二开关1016,以用于当将外科器械10和照明装置1020一起插入皮套1030中时控制LED光源1018。具体地,如图5A和图6A所示,皮套本体1028包括内接纳孔1032,该内接纳孔1032限定了大致筒形的周缘接触表面,当组件被接纳在周缘接触表面中时,该周缘接触表面与开关1016以机械的方式相互作用以关闭LED光源1018。这将允许使用者保持电池寿命,同时在照明装置未被使用时保持照明装置安装在电外科器械上。

[0115] 如在图9A和图10A中最佳观察到的,内接纳孔1032具有倒角前缘1034,以用于将器械10和照明装置1020较容易地插入皮套1030中。皮套本体1028还包括上保持凸缘1035,该上保持凸缘1035适于且构造成容纳条带或系绳,使得皮套1030能够被支承在外科手术单等上或附接至外科手术单等。

[0116] 参照图17A至图33A,示出了用于执行外科手术的系统的另一实施方式,该系统包括电池供电的照明装置1040和长形皮套1050,照明装置1040构造成用于附接在手持式外科器械10的远端端部部分上,皮套1050用于容纳具有附接至外科器械10的照明装置1040的外科器械10。

[0117] 在该实施方式中,照明装置1040与图11A至图16A中所示的照明装置102大致类似,因为照明装置1040包括右本体部分1052和左本体部分1052',右本体部分1052和左本体部分1052' 容纳内本体部分1008并且具有近端端部盖1004和接合环1006。PCB 1024位于本体1052、1052' 的远端端部内,并且PCB 1024在前表面上具有LED光源1018,并且主开关1022定位在PCB 1024的后表面上,以用于在将外科器械10插入到照明装置1040中时启用LED光源1018。如在图31A至图33A中最佳观察到的,多个电池单元1026也与PCB 1024的后表面相关联,以用于为LED光源1018供电,并且透镜1014位于LED光源1018的前面。

[0118] 在本发明的该实施方式中,用于控制LED光源1018的第二开关1016位于形成在两个间隔开的导引肋1054之间的外部通道中,导引肋1054从本体部分1052的外表面径向向外突出,如在图19A和图28A中最佳观察到的。如图29A所示,第二组导引肋1054与本体部分1052' 相关联,以用于关于皮套1050的导引目的。

[0119] 更具体地,如图20A至图22A所示,当将外科器械10和照明装置1040插入皮套本体

1056的内部时,内部肋结构1058与本体部分1052的导引肋1054对准并且在本体部分1052的导引肋1054之间滑动,以与位于导引肋1054之间的开关1016相互作用,从而关闭位于PCB 1024上的LED光源1018。同时,如图23A至图27A所示的,本体部分1052'的导引肋1054与形成在相对的肋结构1058之间的通道对准。

[0120] 如在图26A中最佳观察到的,内皮套本体1056也具有倒角前缘,以用于将器械10和照明装置1040容易地插入皮套1050中。皮套本体1056还包括上保持凸缘1055,该上保持凸缘1035适于且构造成容纳条带或系绳,使得皮套1050能够被支承在外科手术单等上或附接至外科手术单等。

[0121] 本发明还涉及用于在外科手术中使用的一系列不同的套件。在图1B至图4B中所示的这些套件中的一个套件中,存在包含手持式电外科器械10和电池供电的照明装置2020的预先形成的套装组件2030。在图5B至图8B中所示的套件的另一实施方式中,存在包含手持式电外科器械10、两个电池供电的照明装置2020和用于将照明装置2020安装在单独的外科器械上的适配器2040的预先形成的套装组件2050。

[0122] 此处,照明装置2020可以具有用于在照明装置附接至适配器2040时打开照明装置的内部开关。图9B至图12B示出了包括预先形成的套装组件2060的套件,该预先形成的套装组件2060仅包含电池供电的照明装置2020和用于将照明装置2020安装在外科器械上的适配器2040。

[0123] 参照图13B至图16B,示出了套件的另一实施方式,该套件包括预先形成的套装组件2080,该预先形成的套装组件2080包含手持式电外科器械10、电池供电的照明装置2020和用于接纳具有附接至器械10的照明装置2020的器械10的皮套2070。现在参照图17B至图20B,示出了套件的又另一实施方式,该套件包括预先形成的套装组件2090,该预先形成的套装组件2090包含手持式电外科器械10、电池供电的照明装置2020、皮套2070以及用于在外科手术期间使用的一组或更多组外科基质材料2110。基质材料能够选自由比如以下品牌形成的组:Alloderm,Allomax,FlexHD。这些基质材料通常在乳房重建和其他整形手术中使用。因此,图17B至图20中的套件将实现乳房重建手术。

[0124] 现在转到图1C至图14C,本发明还涉及一种用于附接至手持式外科器械10的照明装置700,该照明装置700包括长形外壳体704和内本体702,长形外壳体704具有相对的近端端部和远端端部,内本体702设置在外壳体704内并且限定长形内腔,长形内腔具有用于接纳外科器械10的远端端部部分的近端开口。照明装置700的壳体704具有上述类型,壳体704包括截头锥形构型,该截头锥形构型具有梯形形状的平坦的上表面,以便为外科医生提供畅通无阻的视线。

[0125] 如在图7C至图9C中最佳观察到的,PCB 716定位在照明装置700的壳体704的远端端部处,并且多个LED光源724嵌入在PCB 716的前表面中。这些LED光源724中的一个或多个LED光源724能够提供UV光谱范围内的光,以促进诸如减少手术部位的细菌的益处。覆盖件708与PCB 716的前表面相关联以保护LED光源724,并且透镜706定位在覆盖件708的前面以引导来自LED光源724的光。多个电池单元712与PCB 716的后表面相关联,以用于为LED光源724供电,并且机械开关714也与PCB 716的后表面相关联,以用于在将外科器械10的远端端部部分插入到内本体702的内腔中时启用LED光源,如以下详细说明的。

[0126] 如在图10C和图11C中最佳观察到的,可偏转的接触腿762与内本体702形成为一

体。接触腿762以悬臂的方式构造,以在将外科器械10的远端端部部分插入到内本体702的内腔中时接触位于PCB 716上的开关714,从而机械地启用LED光源724。接触腿762包括位于其远端端部处的径向向内突出的脚758,该脚758形成了用于将外科器械10的远端端部部分容易地插入到内本体702的内腔中的倾斜凸轮表面。

[0127] 照明装置700还包括弹簧偏置的接合环718,接合环718设置在外壳体704内。接合环718安装成用于相对于内本体702和外壳体704在图6C所示的轴向对准位置与图3C所示的略微偏心位置之间移动,在轴向对准位置中,接合环适应于将外科器械10的远端端部部分容易插入至内本体702的内腔中,在略微偏心位置中,接合环通常在照明装置700内静止。

[0128] 当外科器械10插入到照明装置700中时,如图6C所示,通过接合环718将外科器械10的远端端部部分进行机械保持由接合环718的内周缘表面部段732实现。更具体地,表面部段732在其上具有顺应性保持材料(例如,橡胶或硅胶材料),该顺应性保持材料弹性地或粘合地保持外科器械10的远端端部部分,如图6C所示。该保持材料可以粘合地附接至接合环718的内周缘表面,或者该保持材料可以包覆模制到接合环718上。

[0129] 如在图11C中最佳观察到的,照明装置700的内本体702包括用于将接合环718容纳在外壳体704内的弓形槽726。在使用中,当接合环718在弓形槽726内被从图3C所示的轴向偏心位置手动移动至图6C所示的轴向对准位置时。通过分别比较图3C和图6C中的距离L1和L2,可以看到该运动。

[0130] 如在图12C至图14C中最佳观察到的,突出部或按钮725从接合环718径向向外延伸,穿过位于照明装置700的外壳体704中的进入端口715,以用于将接合环718从图3C的偏心位置手动移动至图6C的居中位置。更具体地,螺旋弹簧722被支承在柱728上,柱728从接合环718的内周缘表面径向向内延伸。

[0131] 因此,螺旋弹簧722定位在接合环718的内周缘与内本体702的外表面之间。此处,螺旋弹簧722提供抵抗接合环718从图3C的偏心位置到图6C的居中或对准位置的手动运动的弹簧力。换句话说,螺旋弹簧722将接合环718偏置到图3C的正常静止位置。虽然示出了螺旋弹簧,但是在本公开的范围内可以使用诸如板簧或波形弹簧之类的另一类型的弹簧或者也可以使用弹性材料。

[0132] 参照图15C至图27C,示出了本发明的照明装置的另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记710表示。照明装置710与图1C至图14C中所示的照明装置700大致类似,但是在照明装置的该实施方式中,对外科器械10的远端端部部分进行保持的接合环以不同的方式进行操作。此处,总体上由附图标记754表示的接合环通常通过板簧756而不是图7C中所示的螺旋弹簧722被偏置到静止位置。在图26C和图27C中最佳观察到的板簧756紧固在形成于照明装置710的内本体752的外表面上的槽764中。在该位置,板簧756位于接合环754的外周缘与外壳体704的内表面之间。

[0133] 在使用中,当手动按下位于接合环754上的致动按钮755时,接合环754在形成于内本体752中的弓形槽768内抵抗板簧756的偏置力而移动。这样,接合环754从图17C所示的通常偏心位置移动到图20C所示的轴向对准或居中位置,在轴向对准或居中位置中,接合环适应于将外科器械10的远端端部部分容易地插入到照明装置710中。通过分别比较图17C和图20C中的距离L1和L2,可以看到该运动。虽然示出了板簧,但是在本公开的范围内可以使用诸如螺旋弹簧或波形弹簧之类的另一种类型的弹簧或者也可以使用弹性材料。

[0134] 现在参照图28C至图40C,示出了根据本发明构造的照明装置的又另一实施方式,该照明装置总体上由附图标记720表示。照明装置720包括单件式的截头锥形外壳体804和内本体部分802,该截头锥形外壳体804具有平坦的上表面,该内本体部分802用于接纳和容纳外科器械10的远端端部部分。

[0135] 如在图34C中最佳观察到的,PCB 716定位在照明装置720的外壳体804的远端端部处,并且多个LED光源724嵌入在PCB 716的前表面中。这些LED光源724中的一个或更多个LED光源724能够提供UV光谱范围内的光。覆盖件708与PCB 716的前表面相关联以保护LED光源724,并且透镜706定位在覆盖件708的前面以引导来自LED光源724的光。多个电池单元712与PCB 716的后表面相关联,以用于为LED光源724供电,并且机械开关714也与PCB 716的后表面相关联,以用于在将外科器械10的远端端部部分插入到内本体部分802的内腔中时启用LED光源,如以下详细说明的。

[0136] 如在图35C至图38C中最佳观察到的,可偏转的接触腿808以悬臂的方式一体地形成在内本体部分802中,并且可偏转的接触腿808包括位于其远端端部上的径向向外延伸的脚812,该脚812构造且定位成在将外科器械10的远端端部部分插入到照明装置720中时与位于PCB 716上的开关714相互作用。在图39C和图40C中最佳观察到的板簧806位于接触腿808的底部表面与外壳体804的内表面之间。如在图30C中最佳观察到的,板簧806通常使可偏转的接触腿808在径向向内方向上偏置,使得当外科器械10插入到照明装置720中时,可偏转的接触腿808突出到内本体部分802的中央接纳孔中,以与外科器械10的远端端部部分以机械的方式相互作用。

[0137] 在使用中,当外科器械10的远端端部部分插入到照明装置720的内本体部分802的中央孔中时,器械的远端端部部分将沿着接触腿808的倾斜上表面滑动,从而压缩板簧806,如在图33C中所示的,使得接触腿808的远端脚812接触位于PCB 706上的开关714。接触腿808或其一部分可以被设计成借助于顺应性的、粘合的、带纹理的或其他摩擦表面摩擦地接合电外科器械。结果,位于PCB 706上的LED光源724被启用,由电池单元712供电。当将外科器械10从照明装置720的内本体802抽出时,偏置弹簧806将促使可偏转的接触腿808朝向内本体802的中心轴线返回,使得远端脚812与开关714脱离接触,从而停用位于PCB 706上的LED光源724。虽然示出了板簧,但是在本公开的范围内的可以使用诸如螺旋弹簧或波形弹簧之类的另一种类型的弹簧或者也可以使用弹性材料。

[0138] 尽管已经参照优选实施方式示出并描述了本公开,但是本领域技术人员将容易理解的是,可以在不脱离本公开的范围的情况下对优选实施方式做出变型和/或改型。

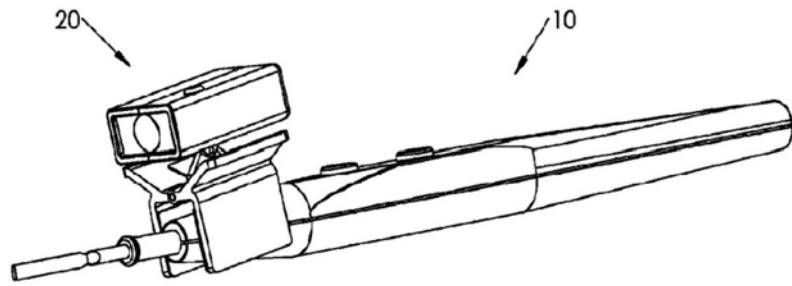


图1

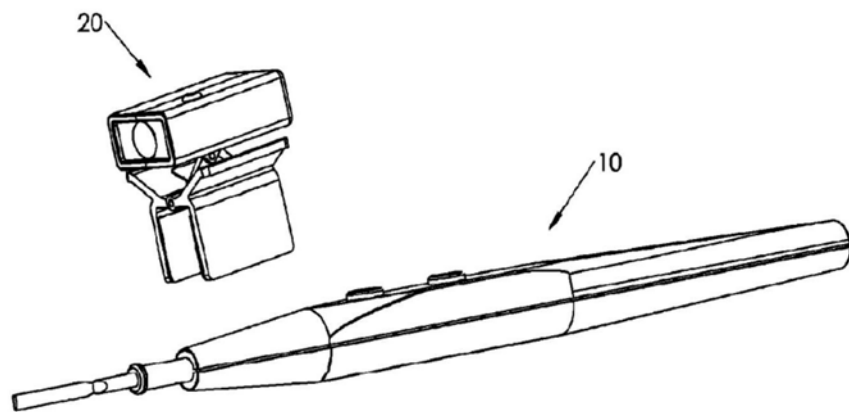


图2

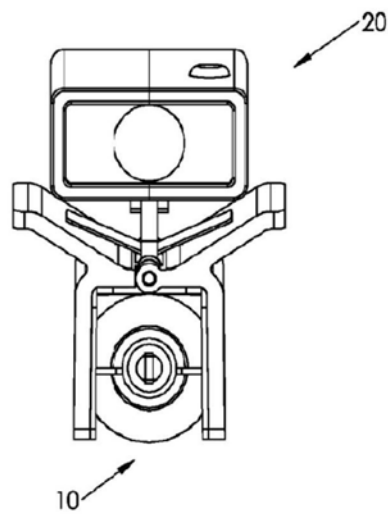


图3

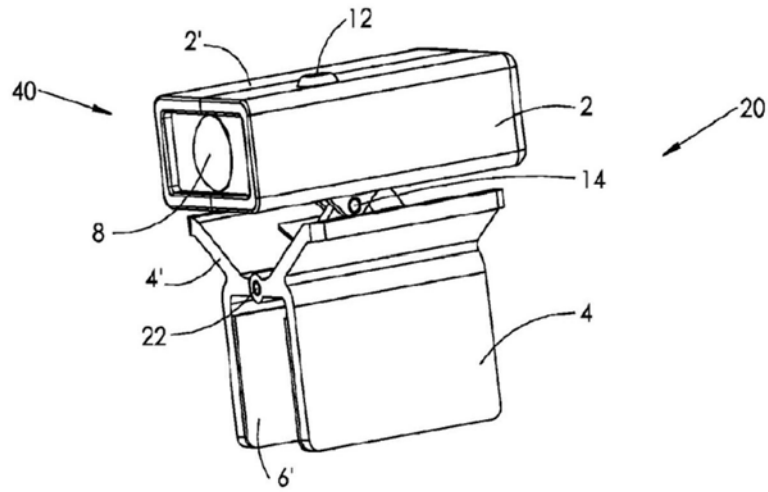


图4

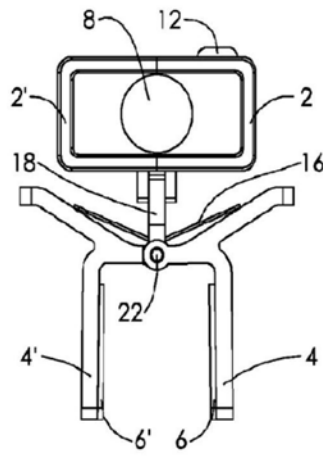


图5

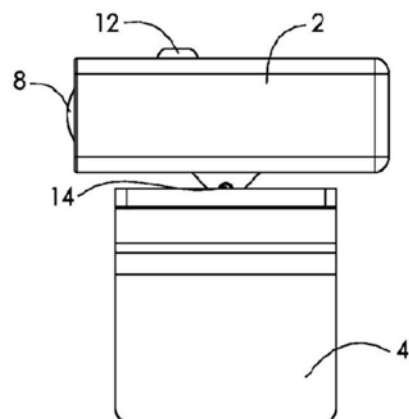


图6

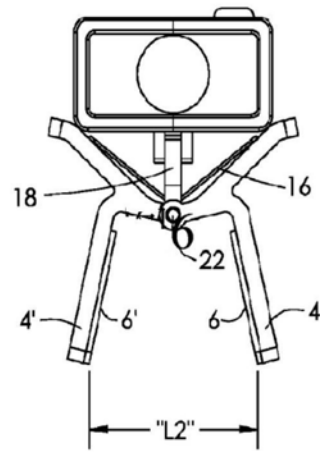


图10

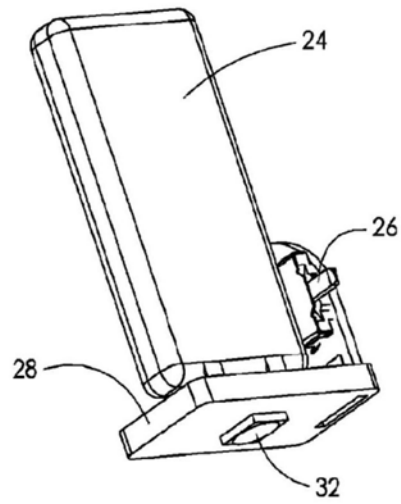


图11

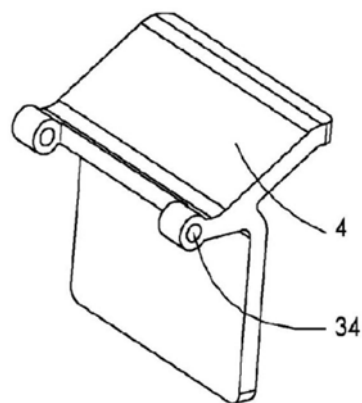


图12

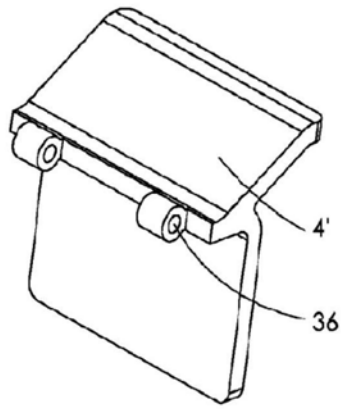


图13

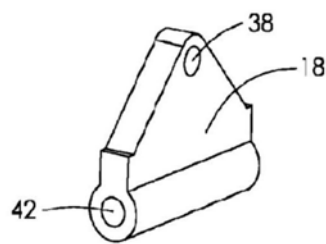


图14

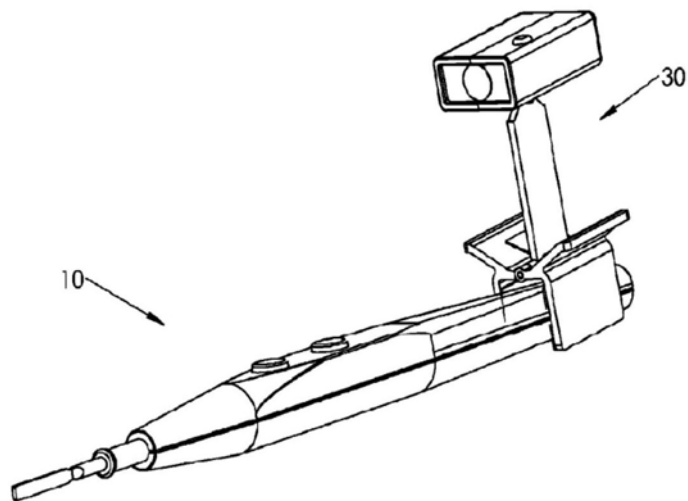


图15

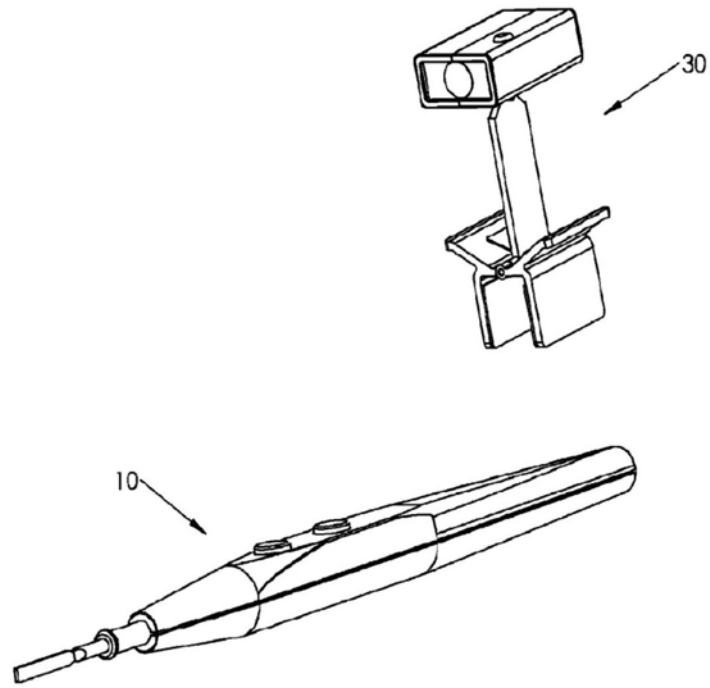


图16

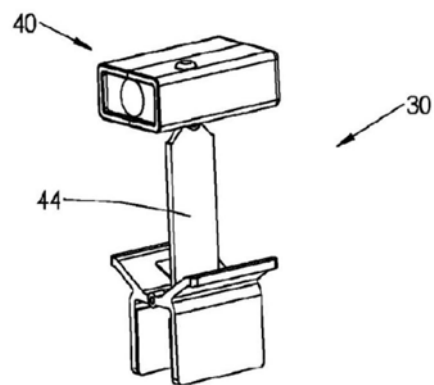


图17

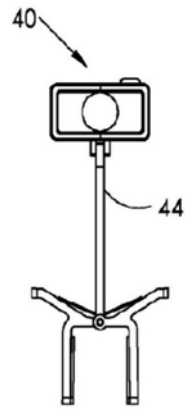


图18

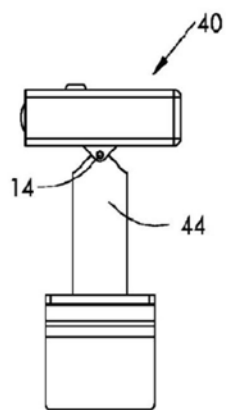


图19

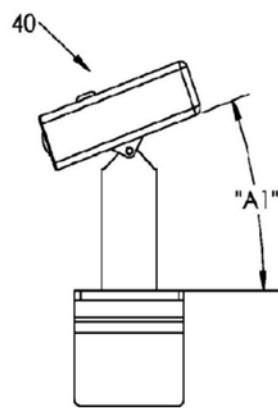


图20

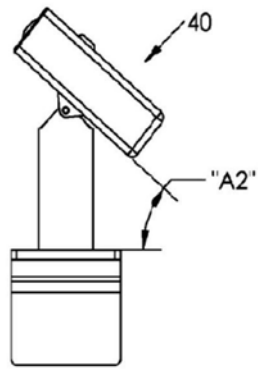


图21

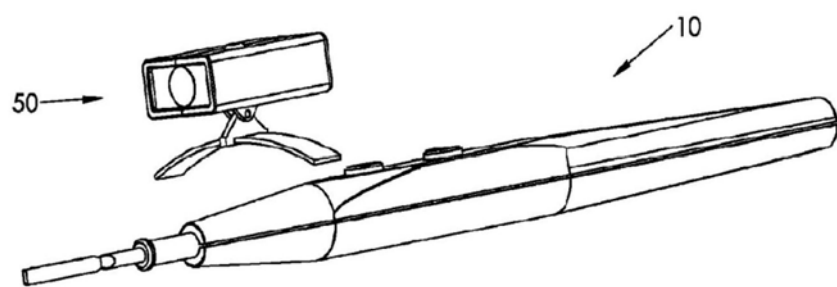


图22

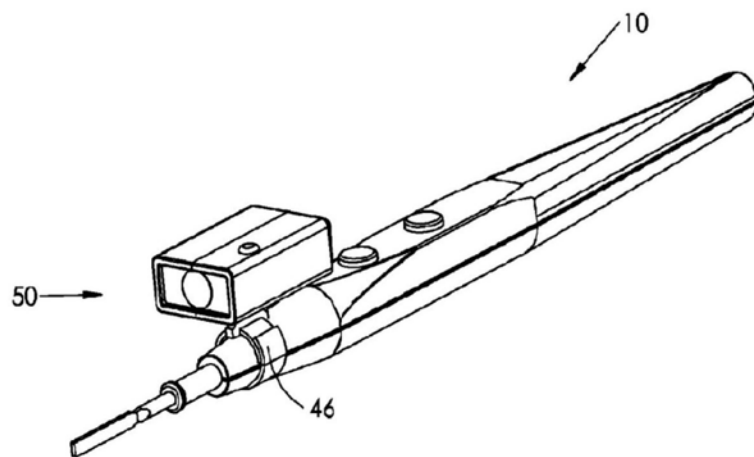


图23

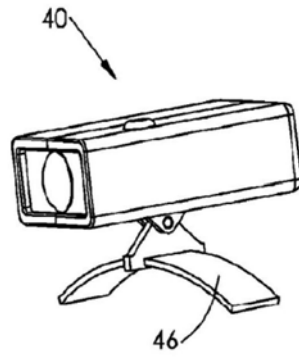


图24

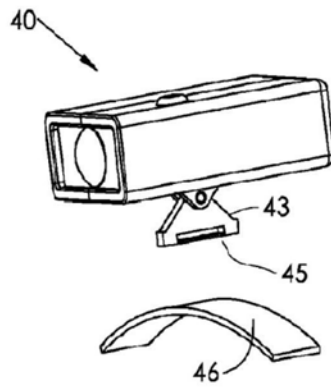


图25

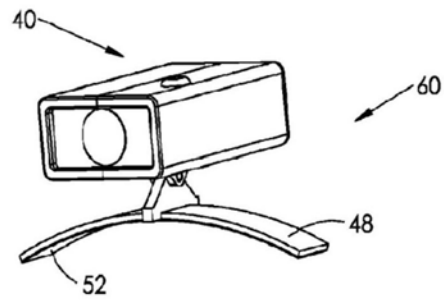


图26

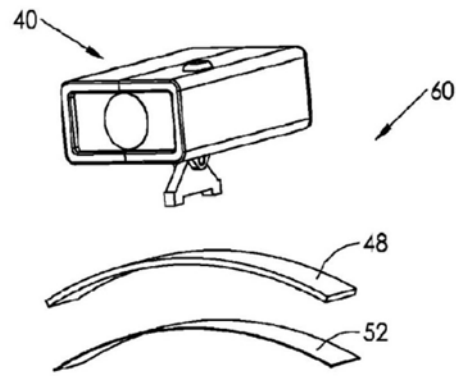


图27

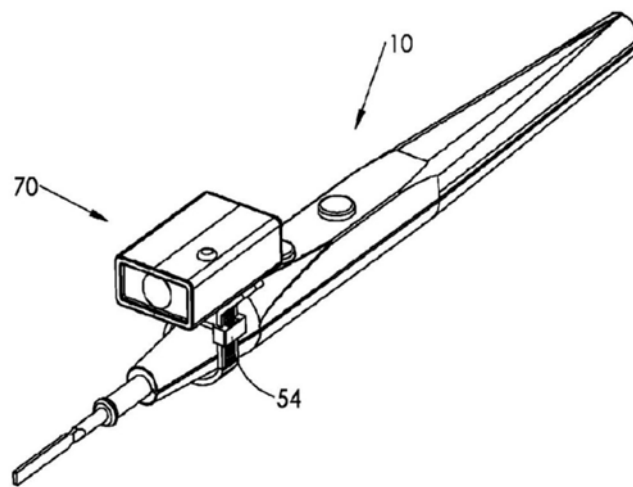


图28

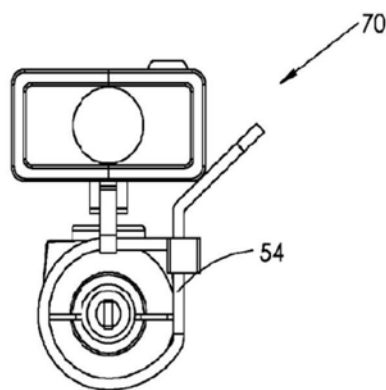


图29

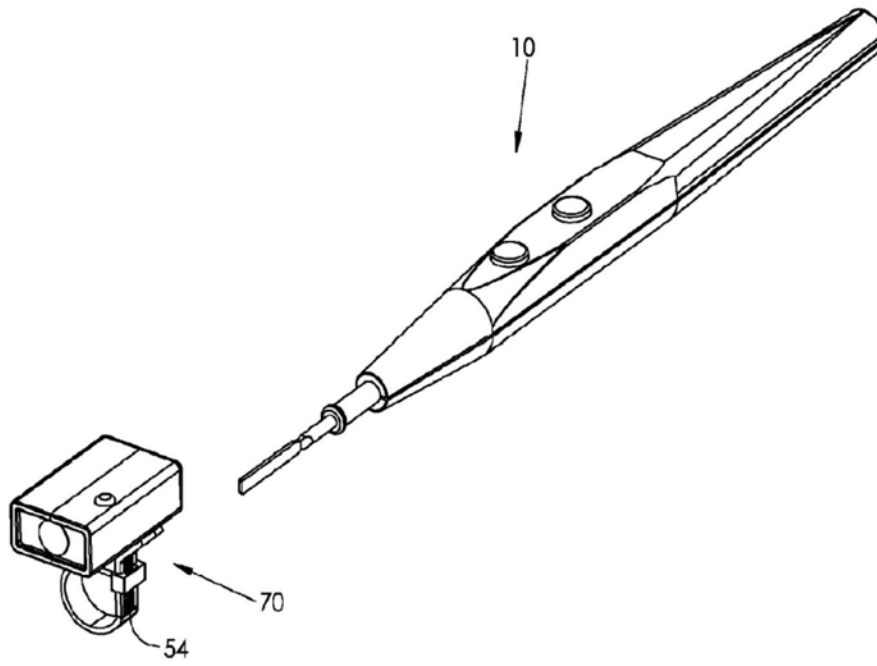


图30

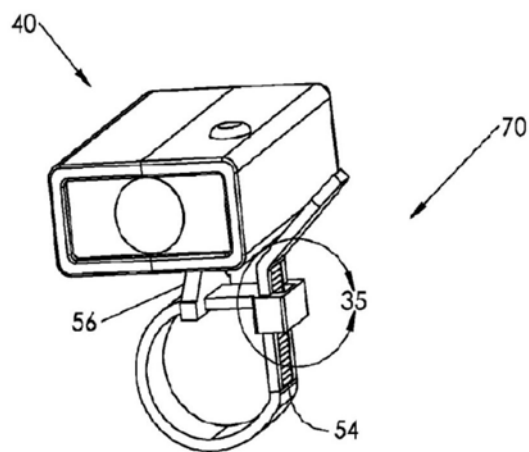


图31

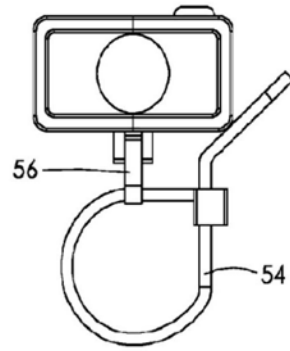


图32

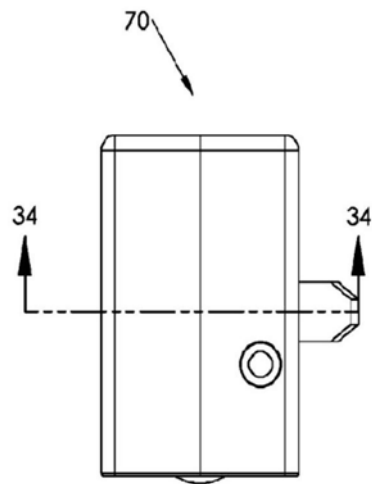


图33

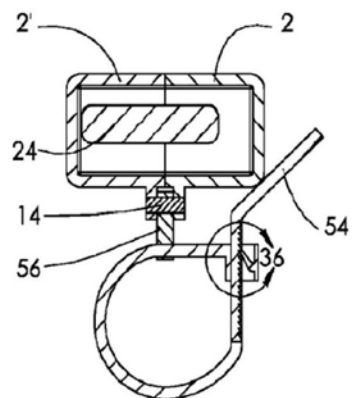


图34

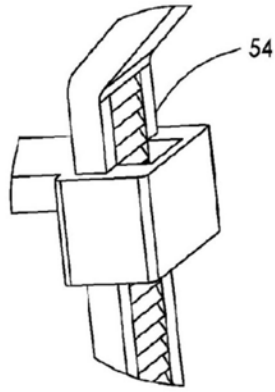


图35

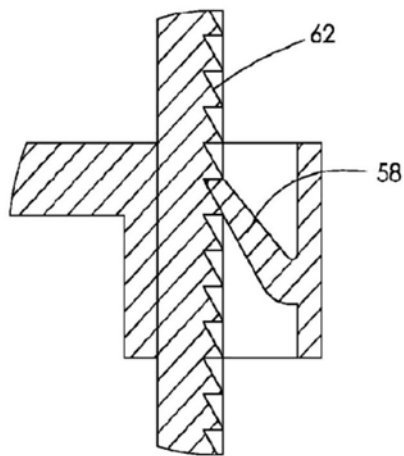


图36

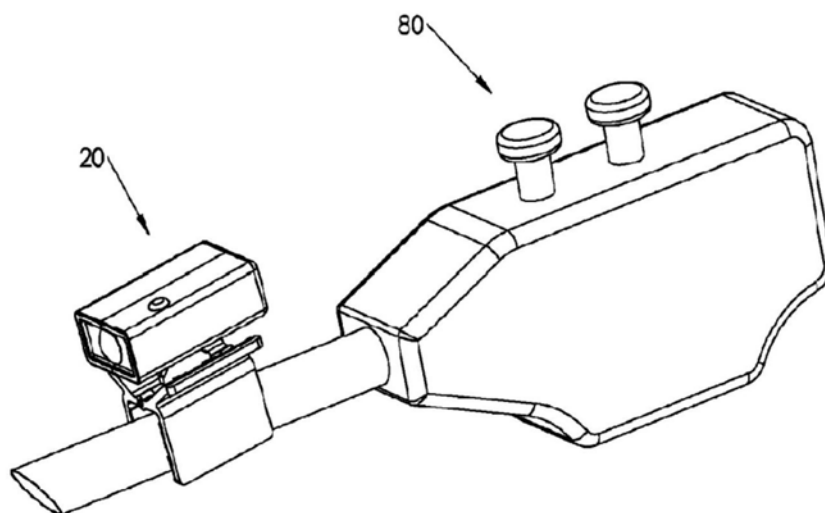


图37

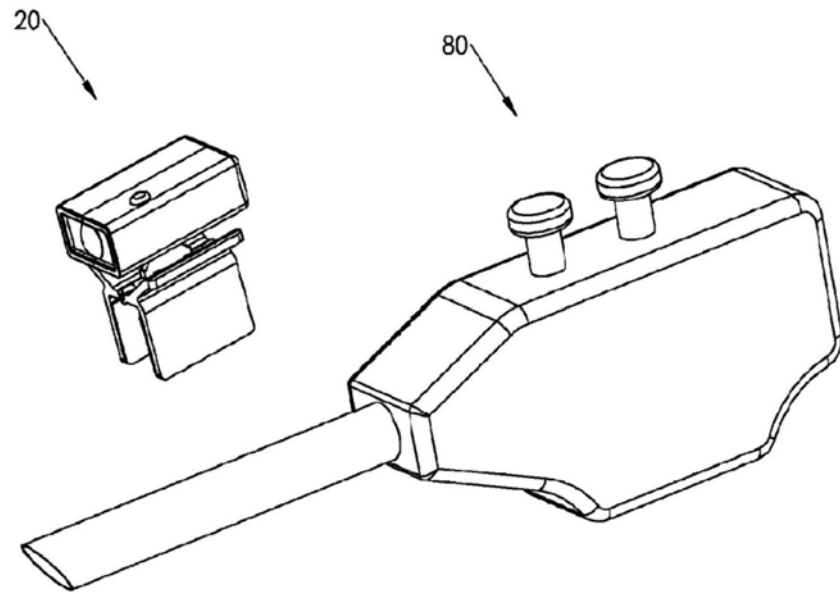


图38

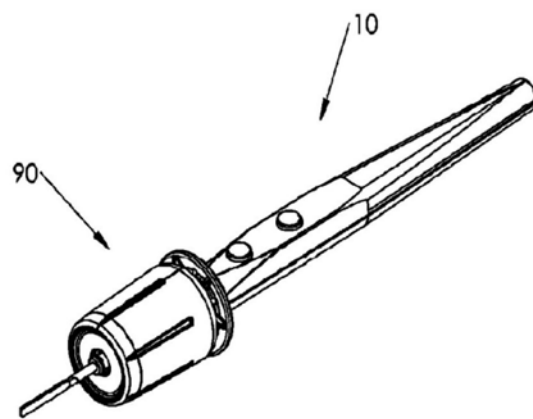


图39

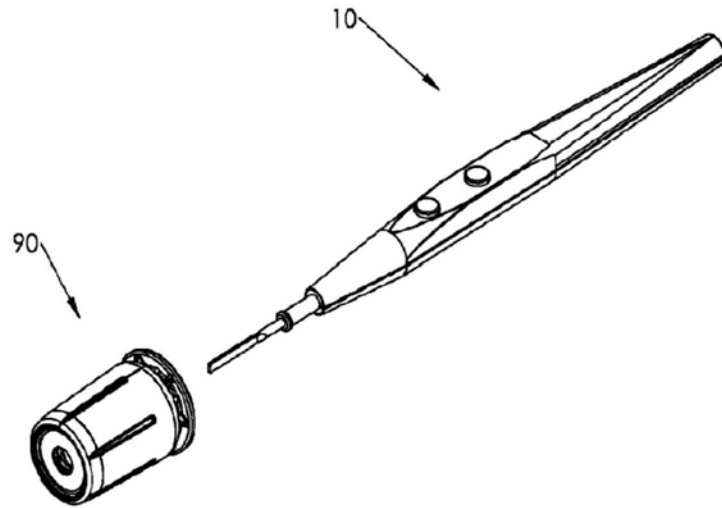


图40

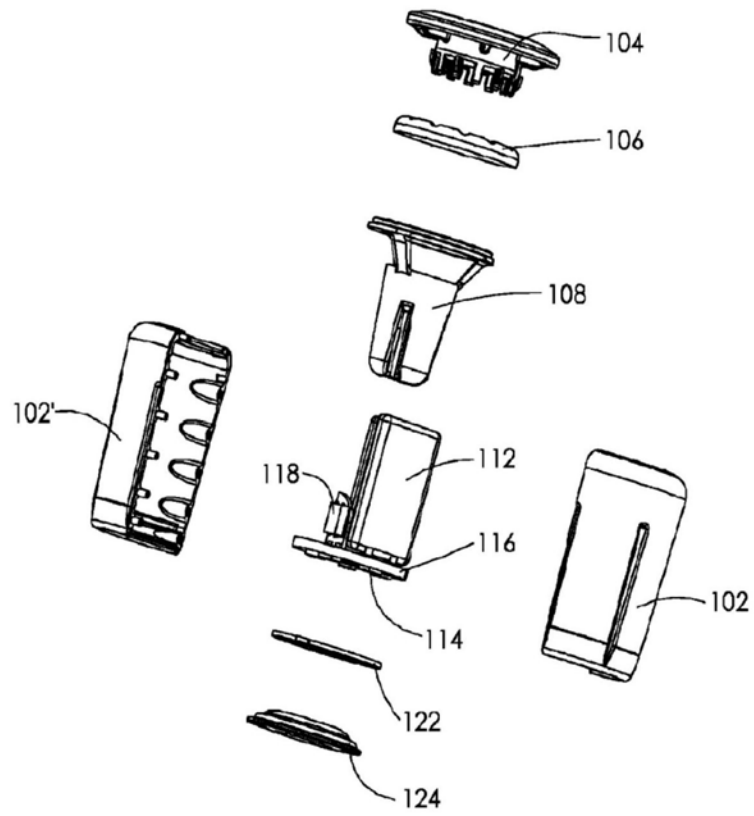


图41

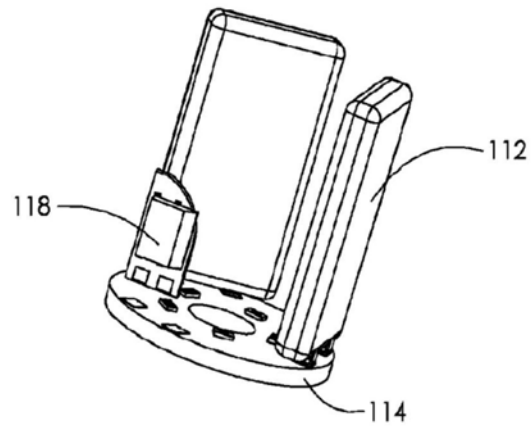


图42

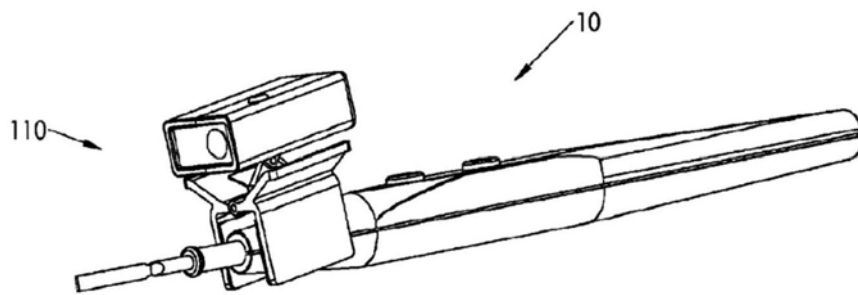


图43

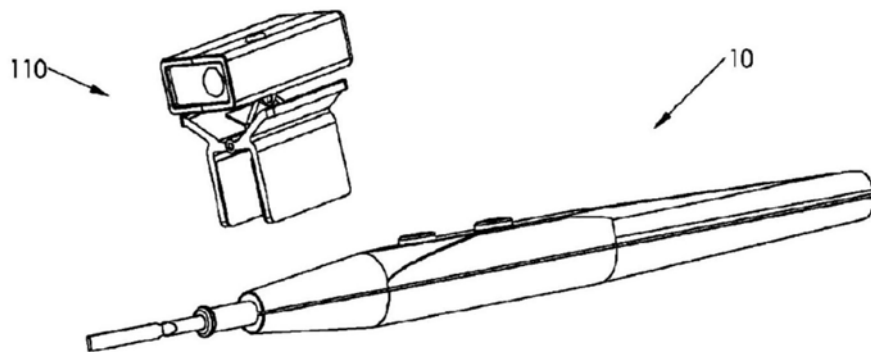


图44

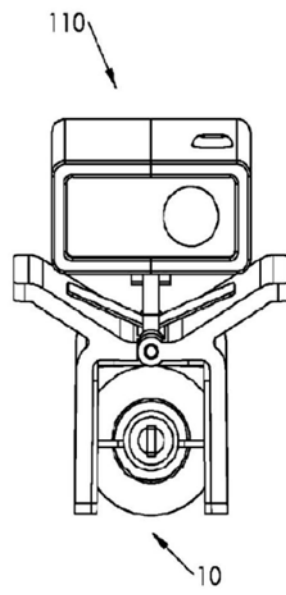


图45

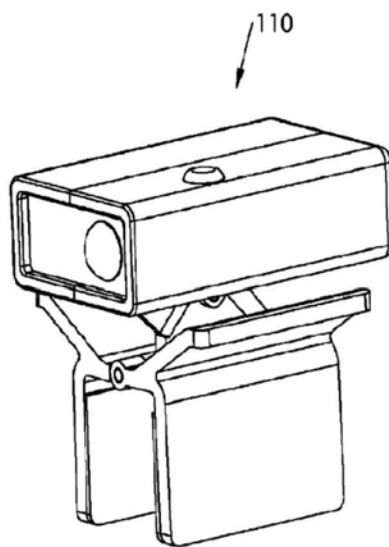


图46

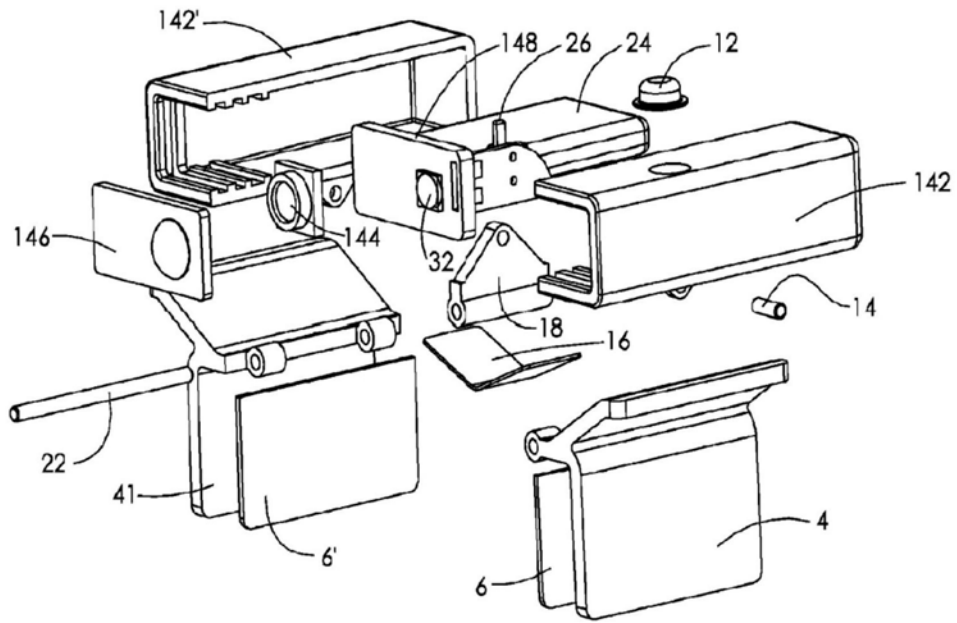


图47

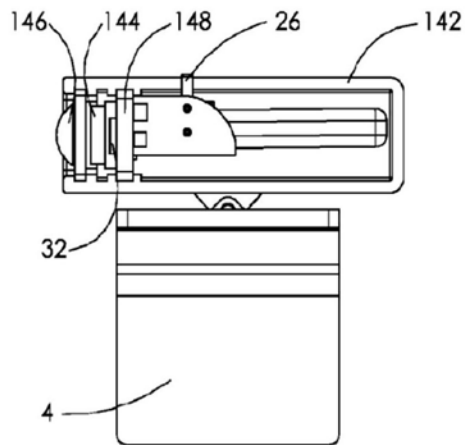


图48

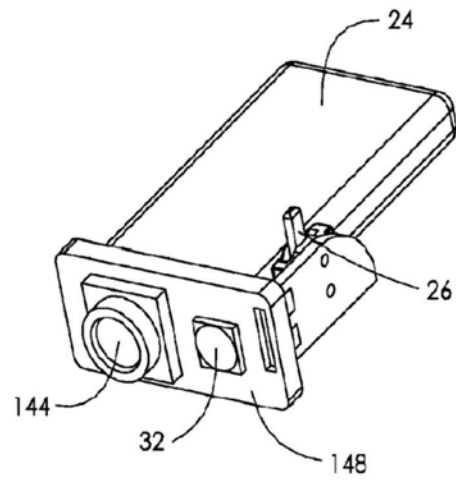


图49

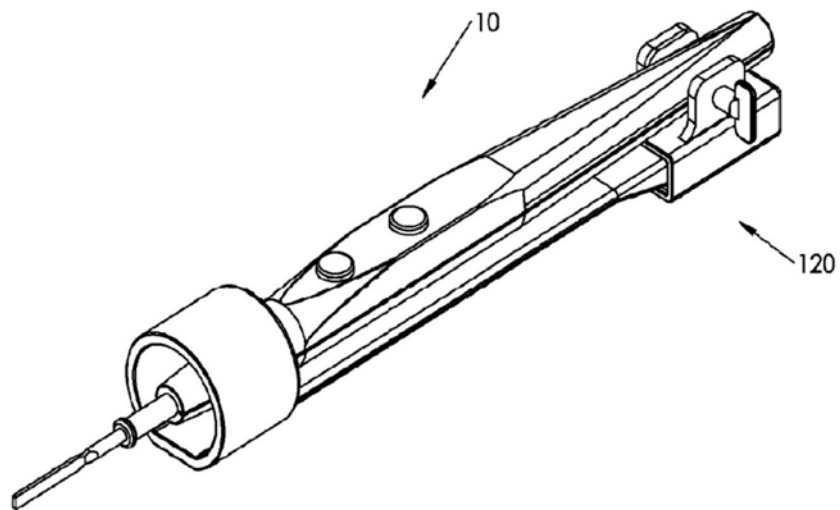


图50

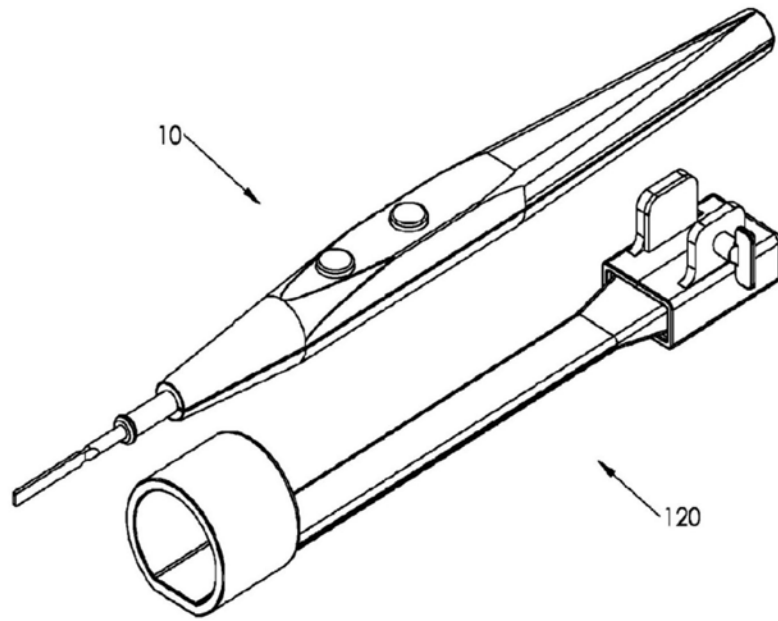


图51

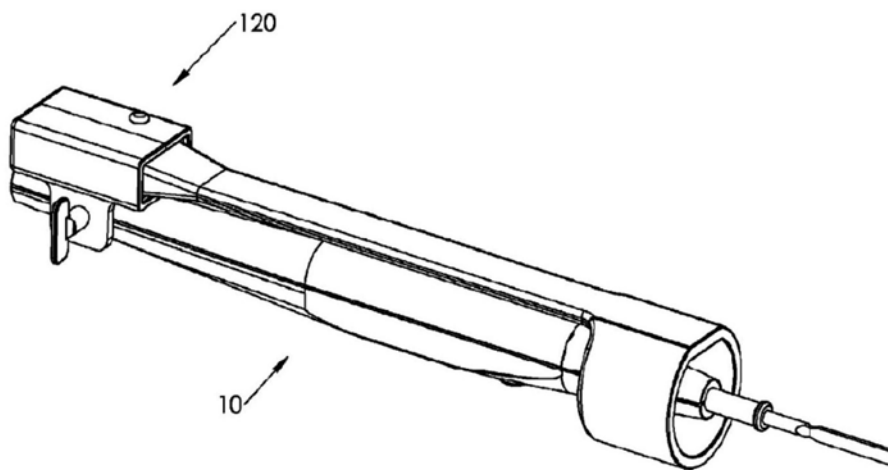


图52

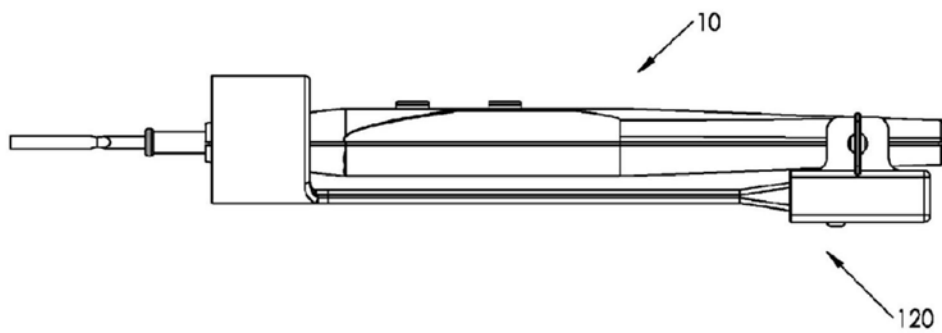


图53

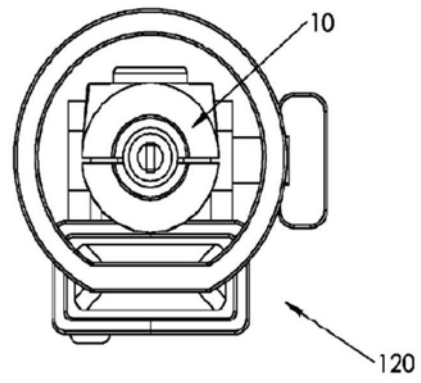


图54

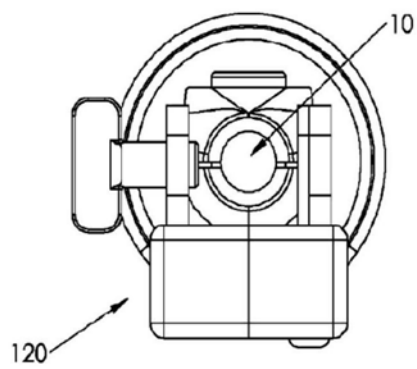


图55

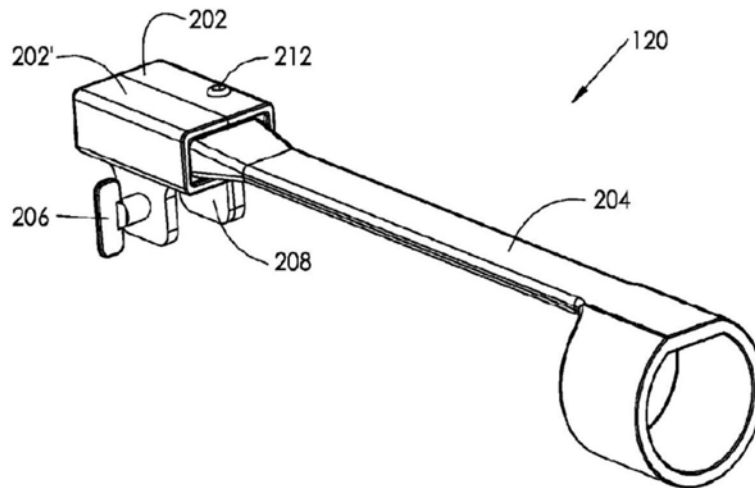


图56

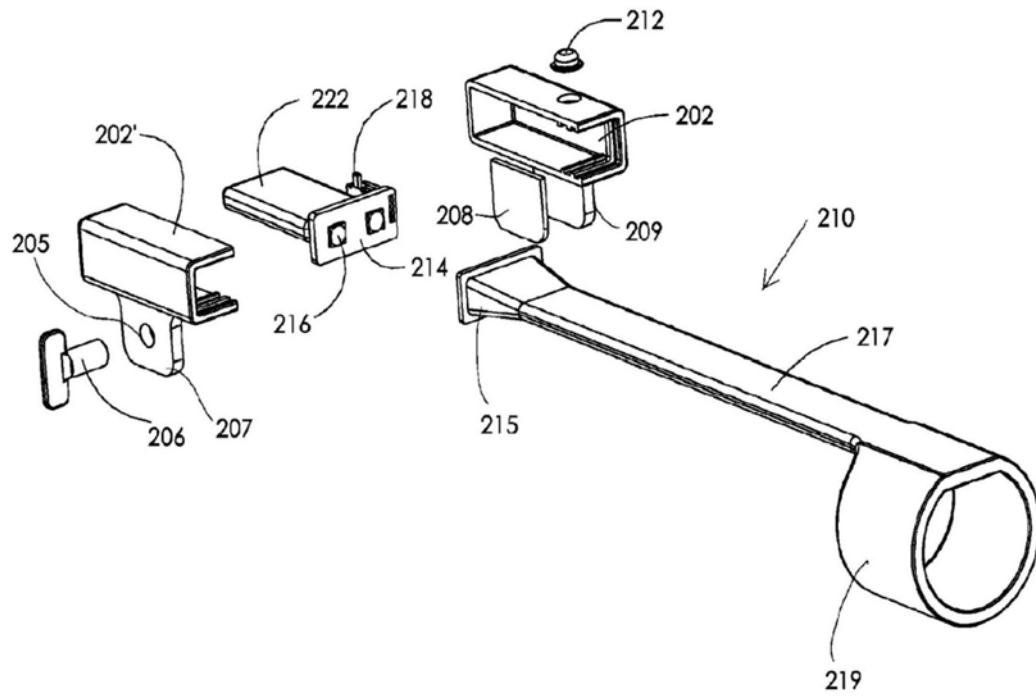


图57

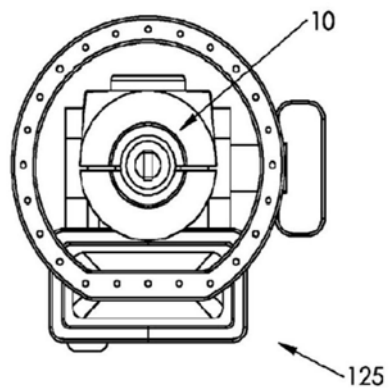


图58

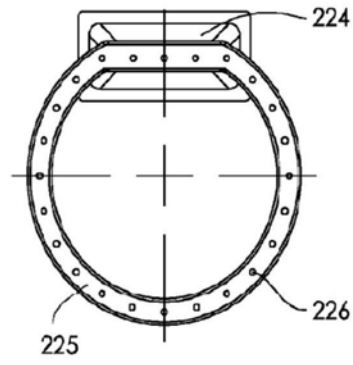


图59

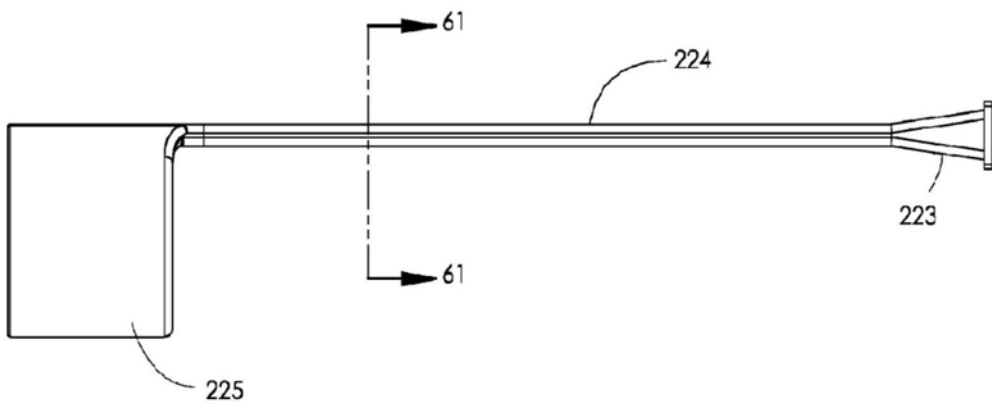


图60

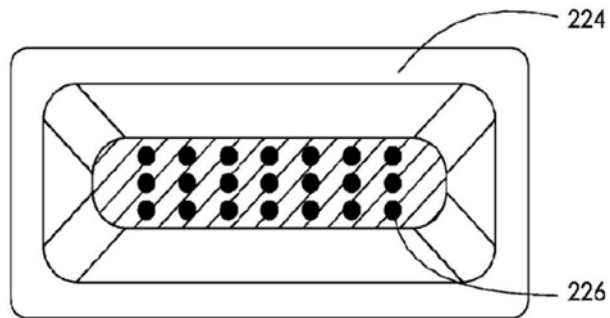


图61

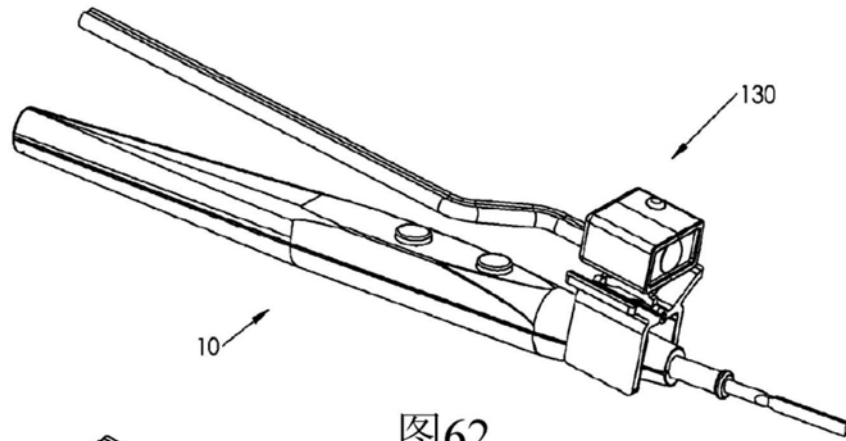


图62

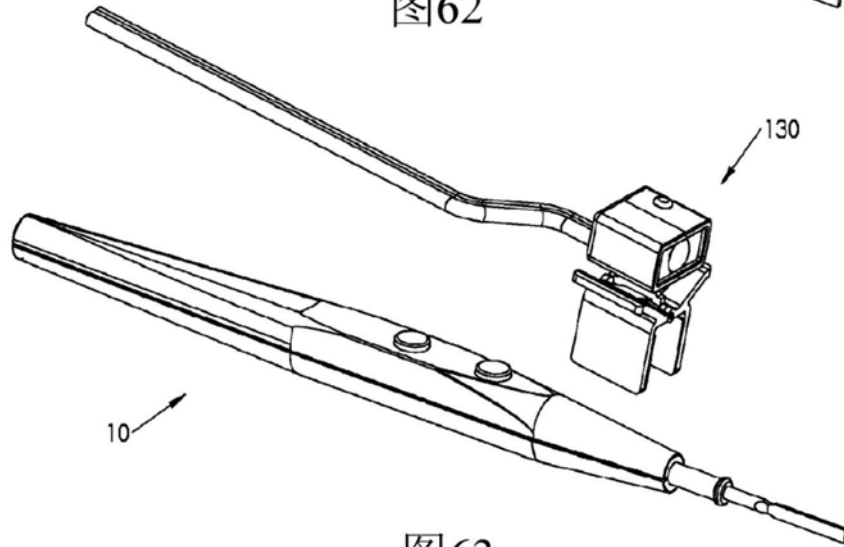


图63

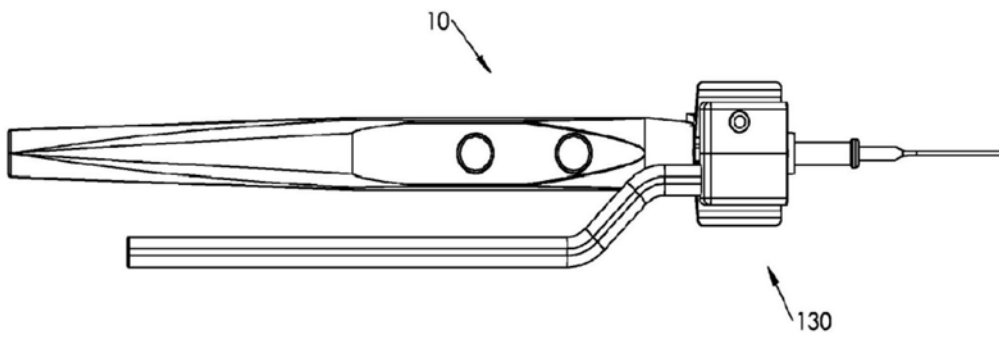


图64

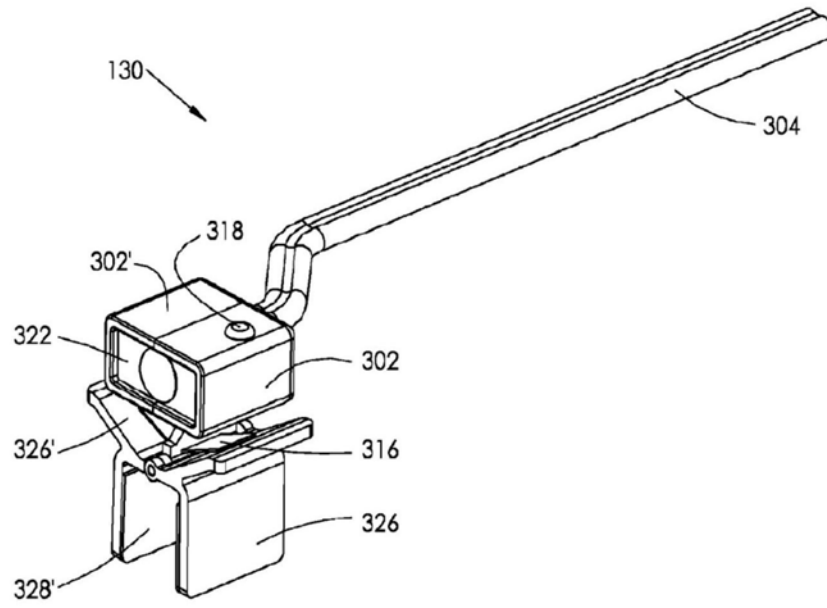


图65

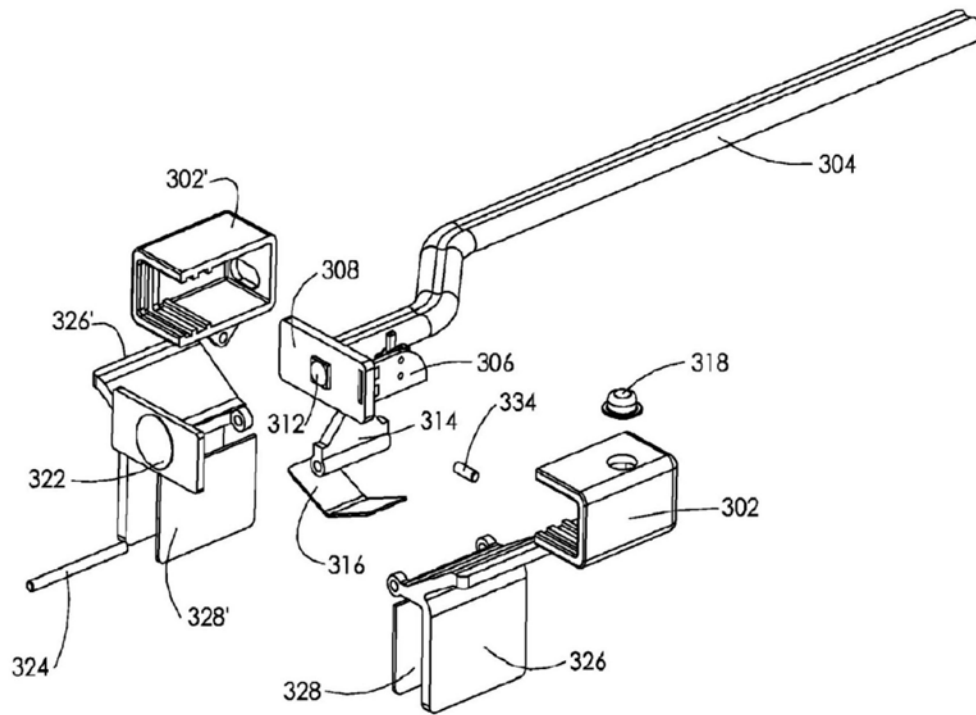


图66

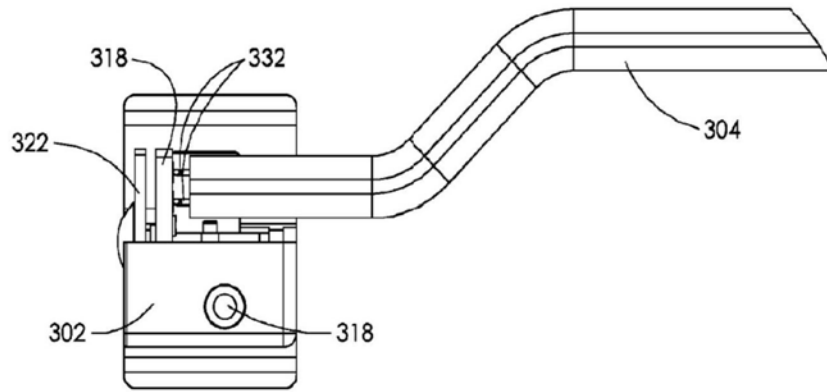


图67

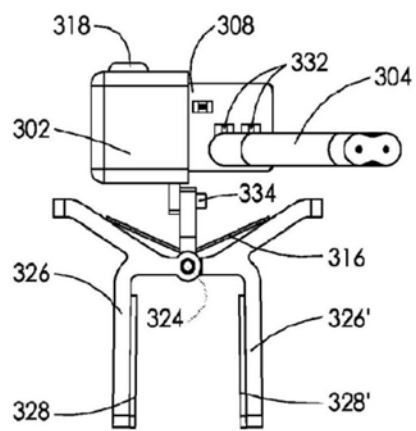


图68

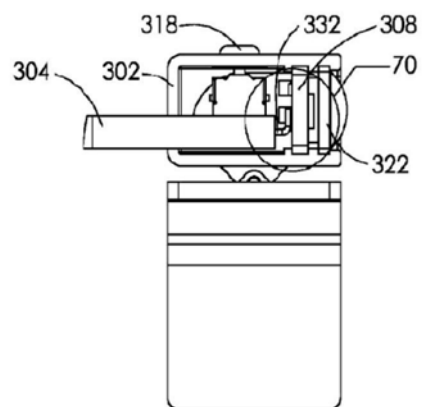


图69

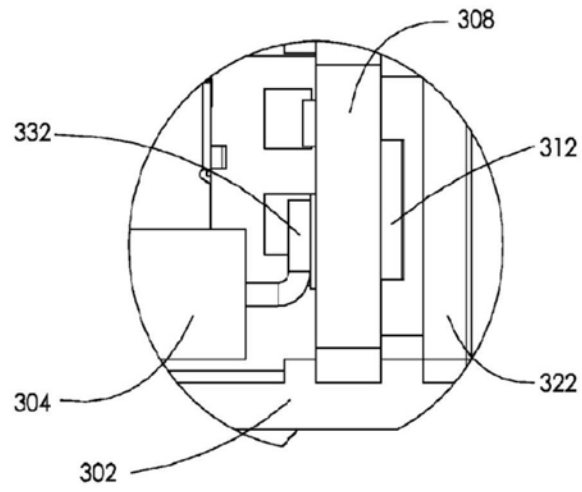


图70

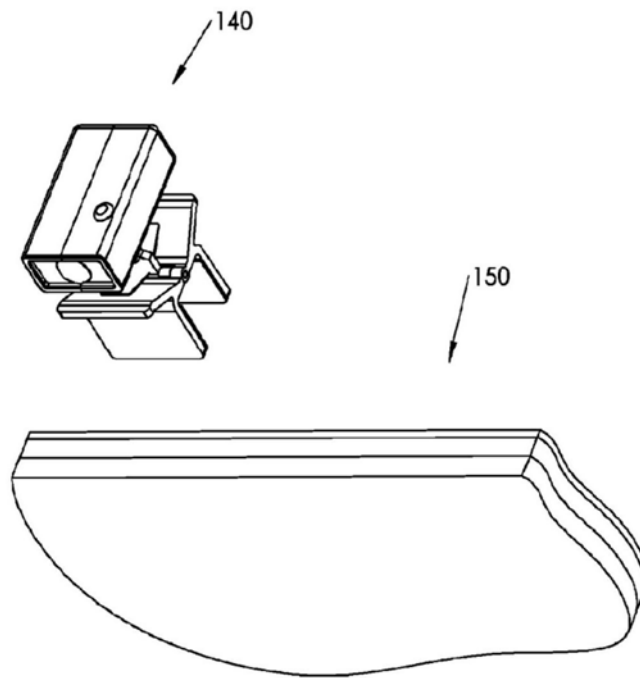


图71

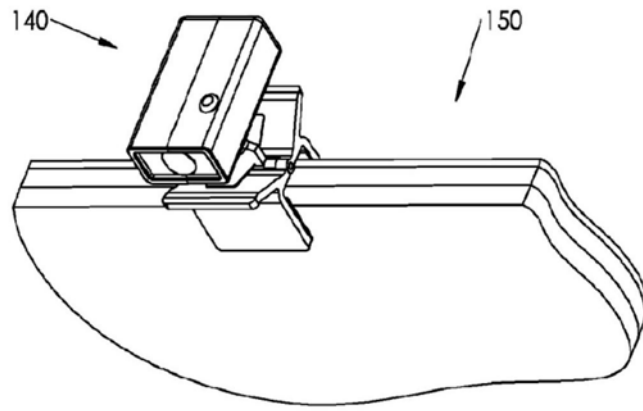


图72

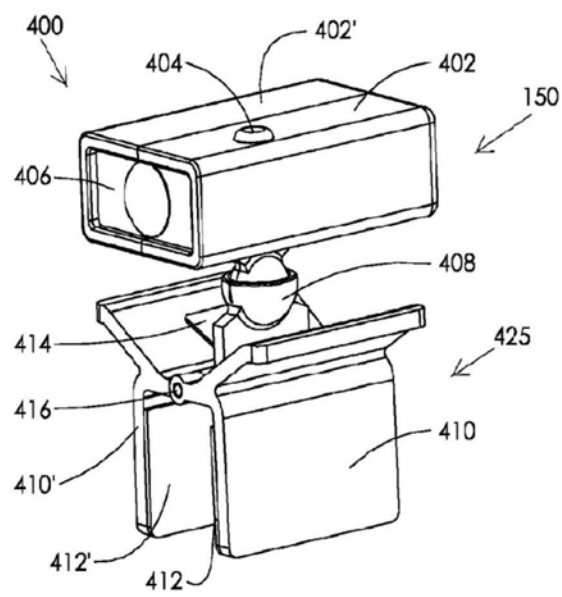


图73

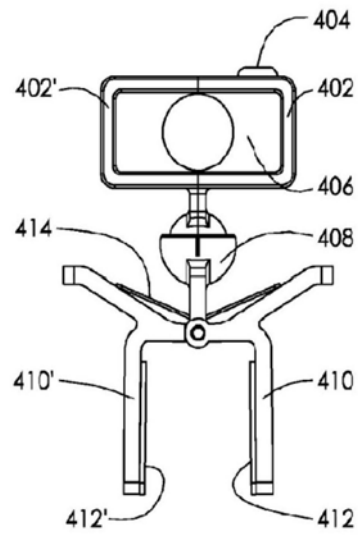


图74

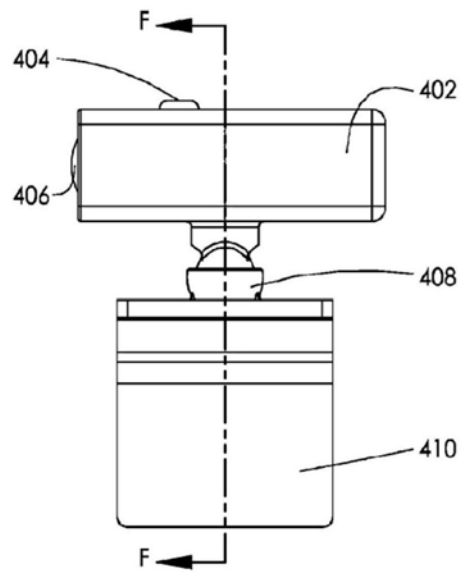


图75

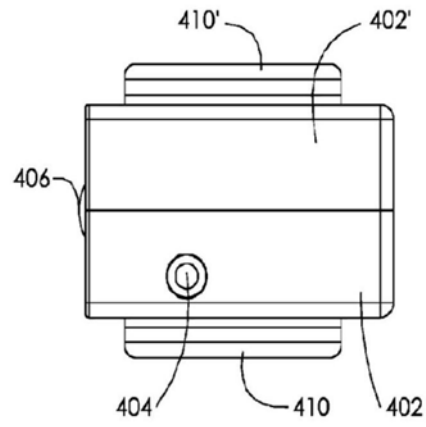


图76

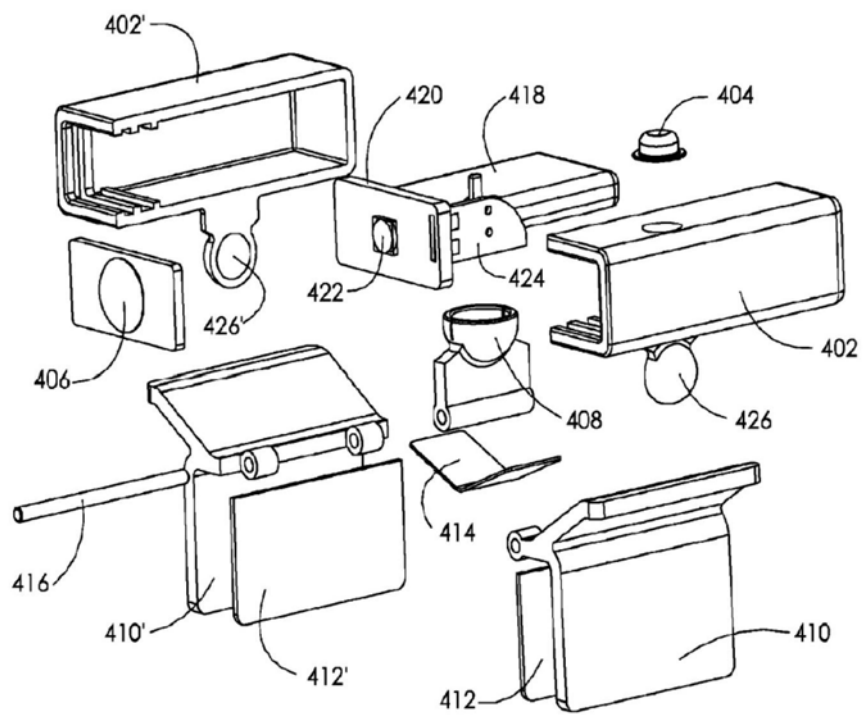


图77

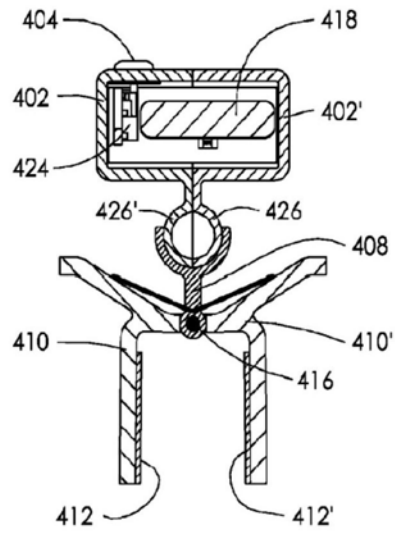


图78

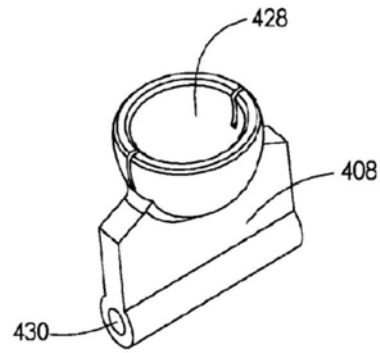


图79

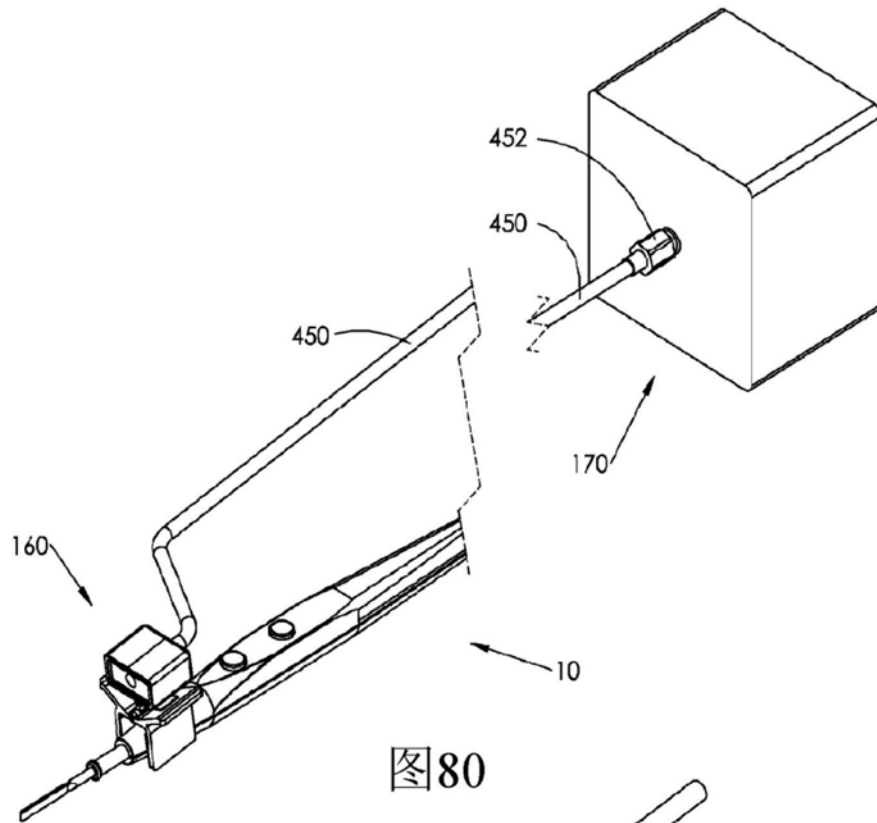


图80

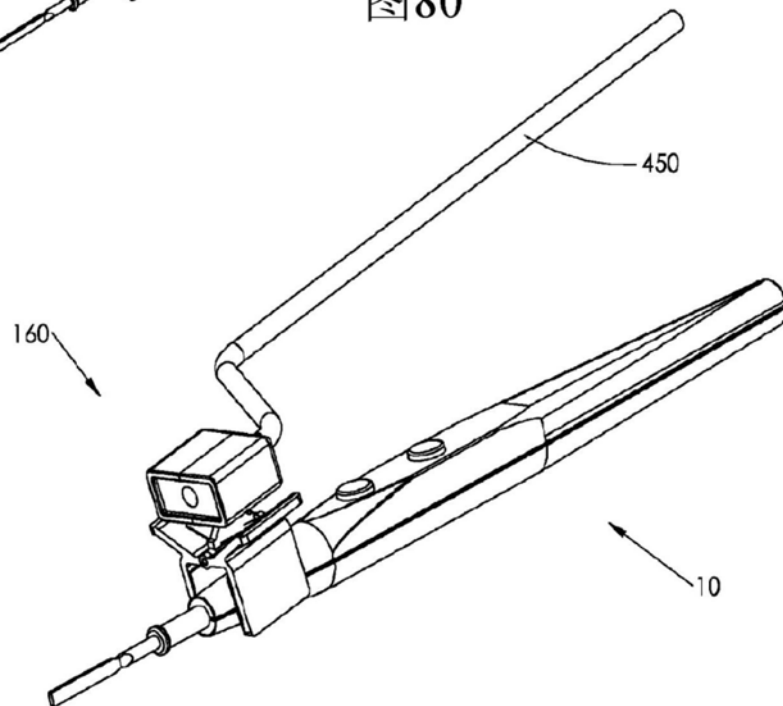


图81

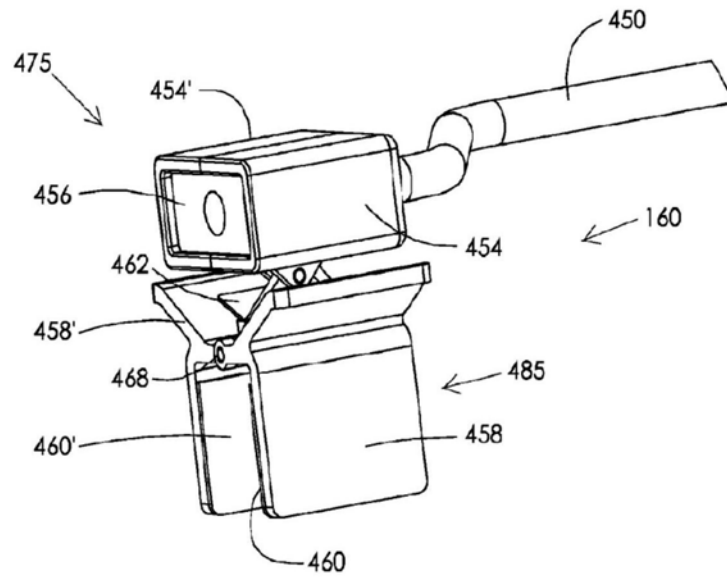


图82

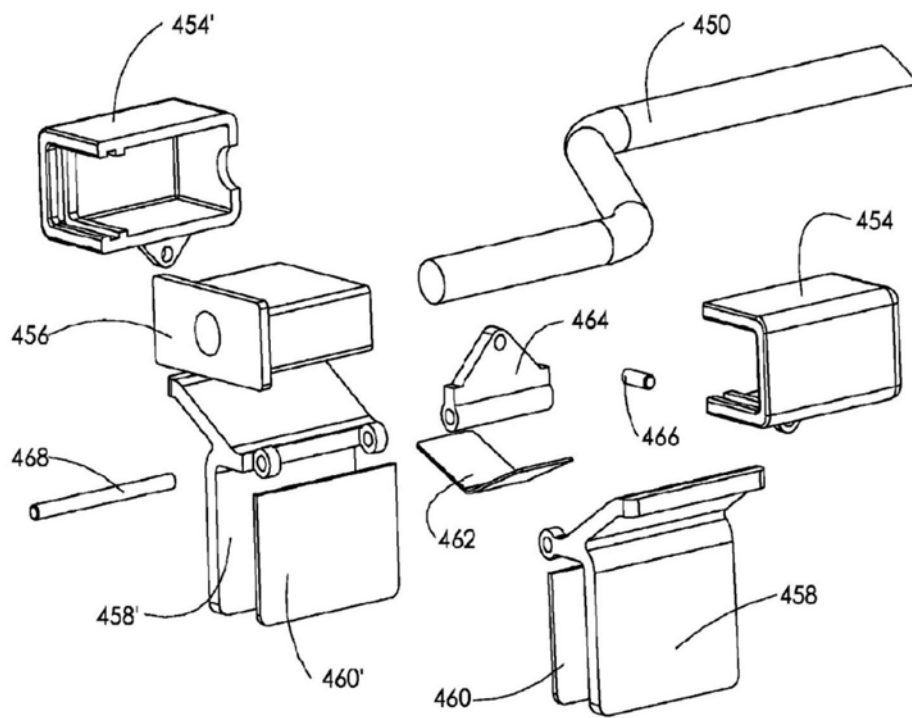


图83

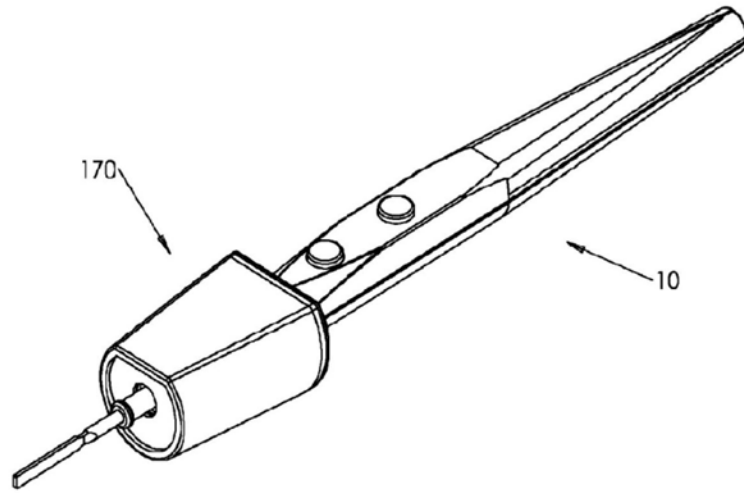


图84

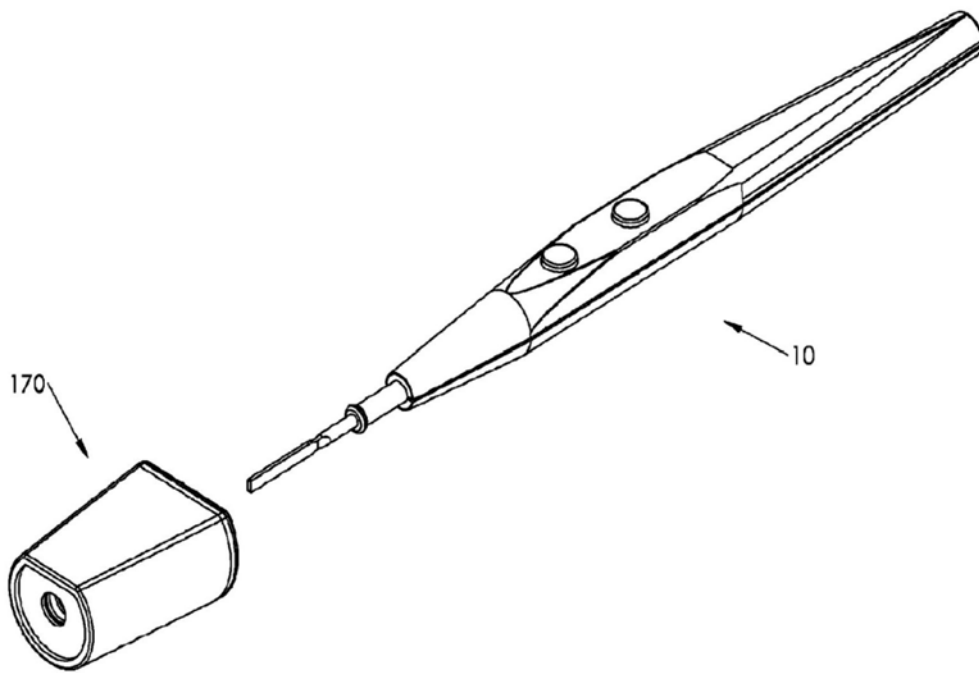


图85

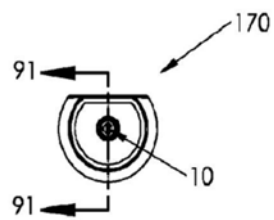


图86

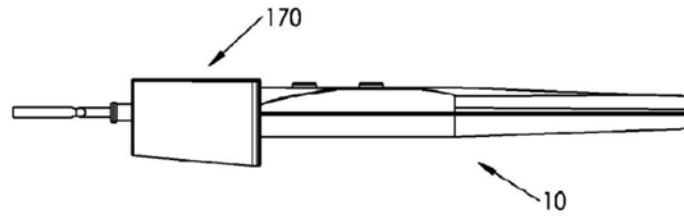


图87

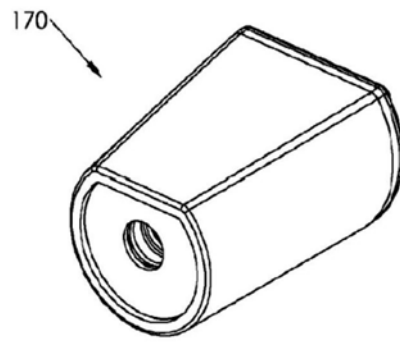


图88



图89

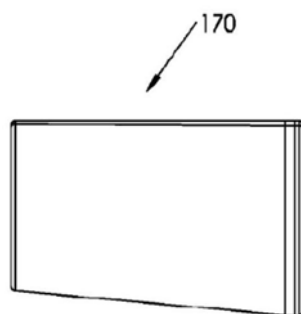


图90

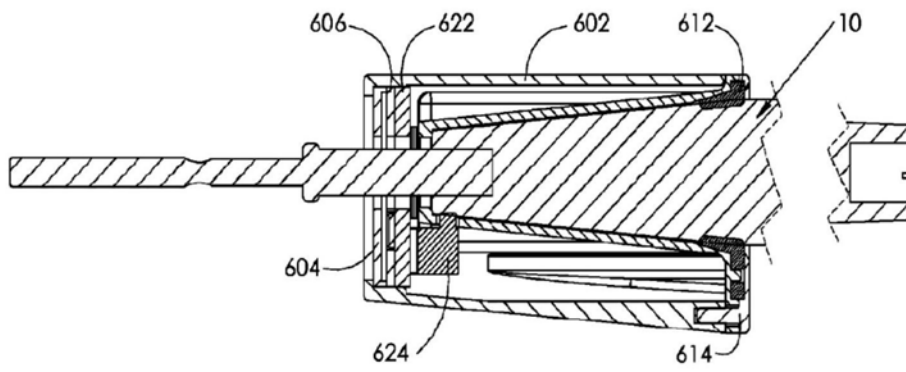


图91

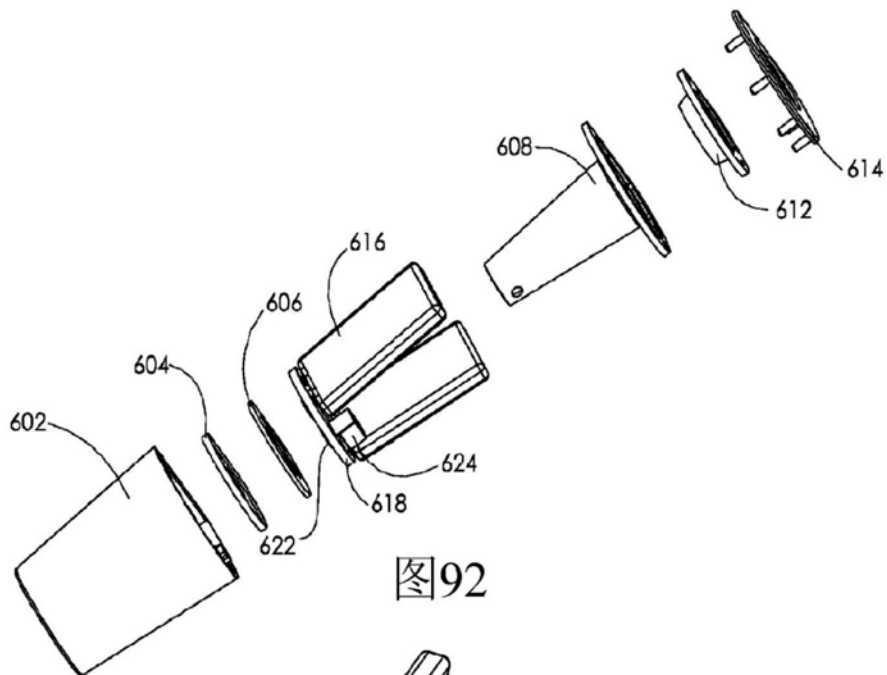


图92

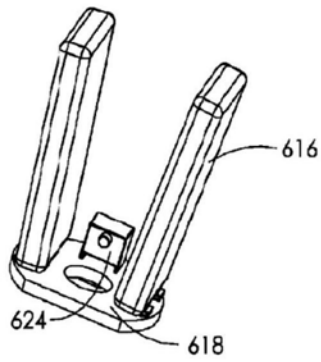


图93

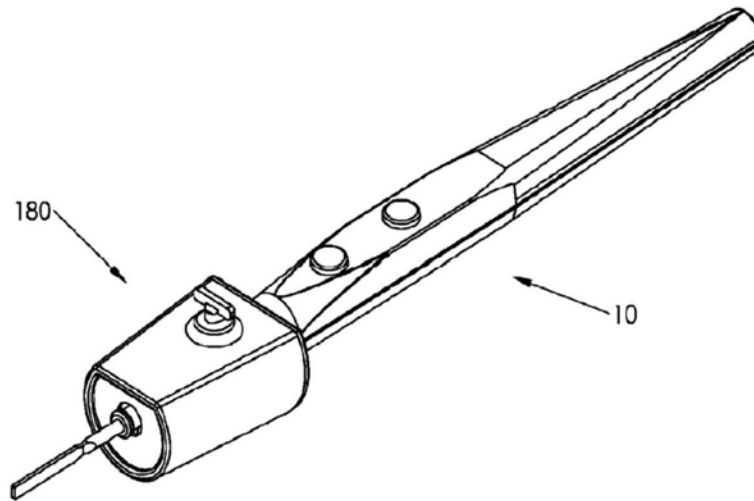


图94

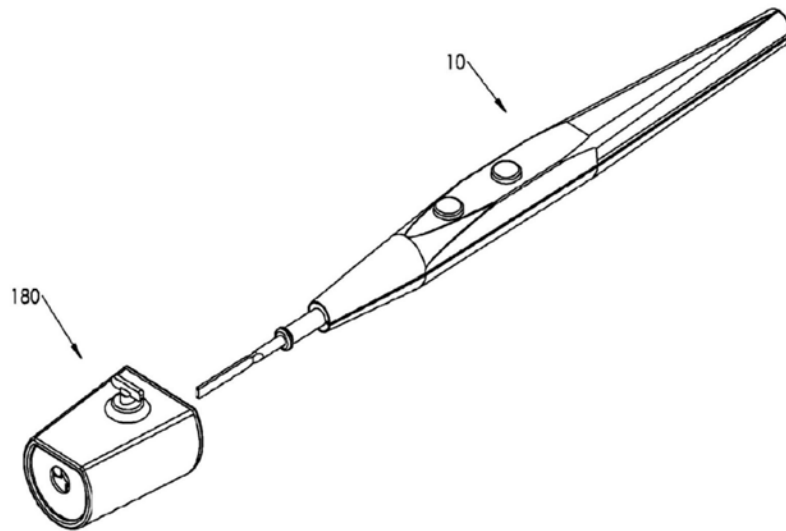


图95

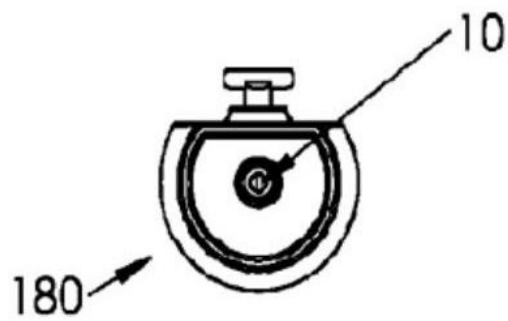


图96

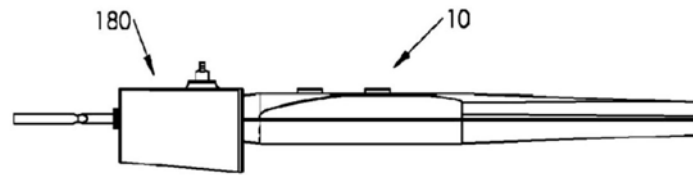


图97

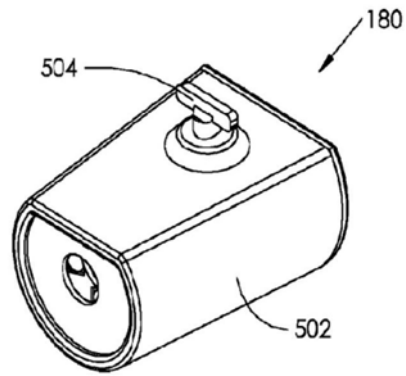


图98

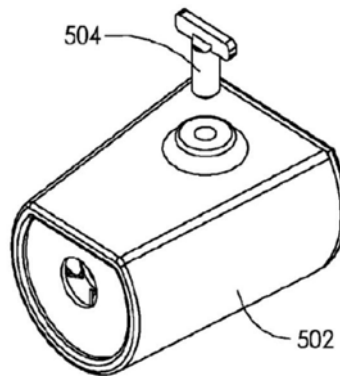


图99

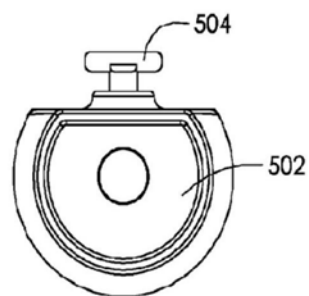


图100

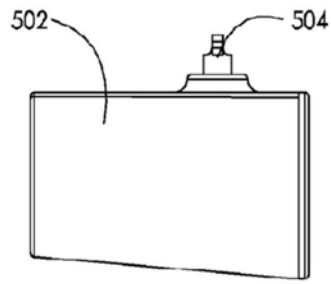


图101

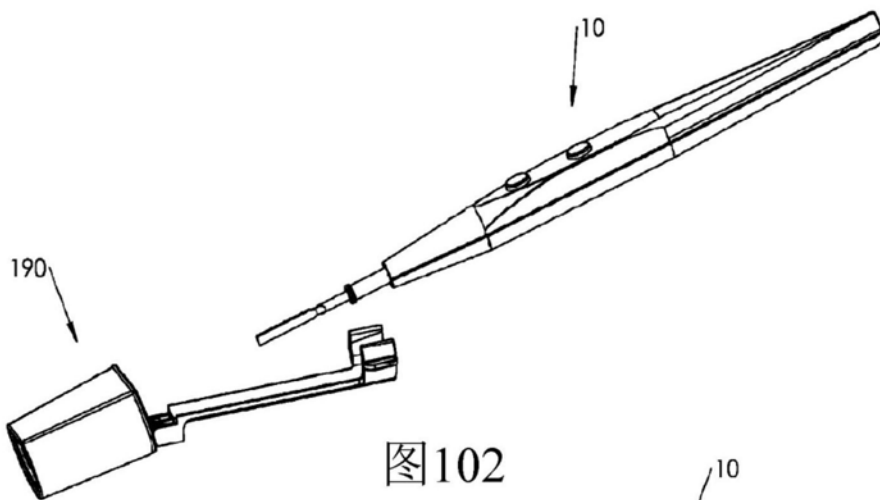


图102

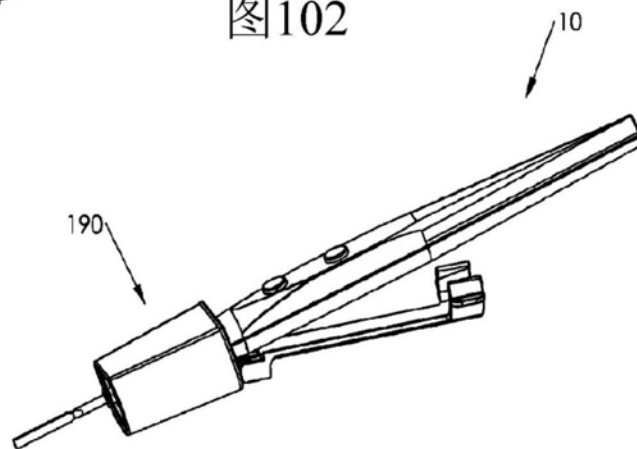


图103

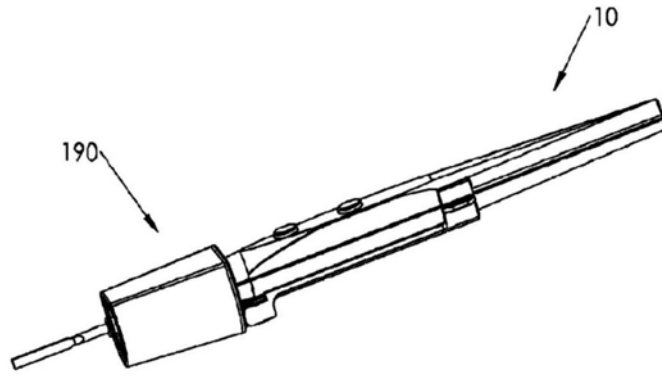


图104

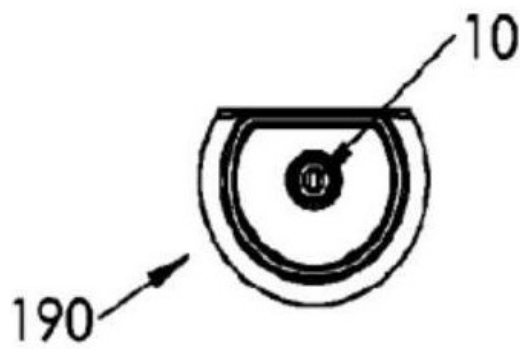


图105

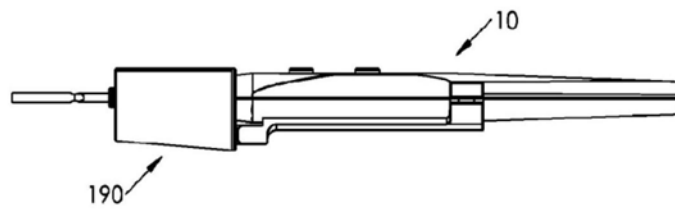


图106

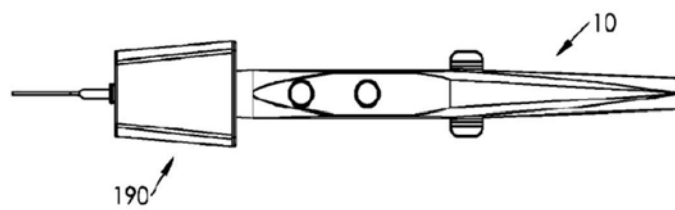


图107

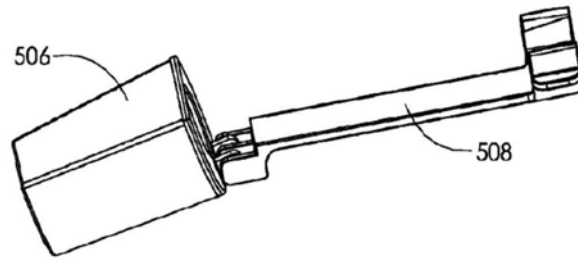


图108

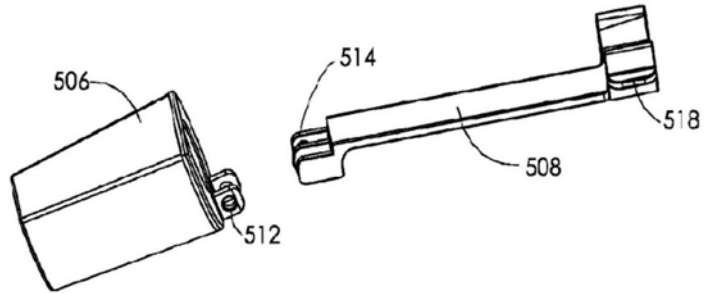


图109

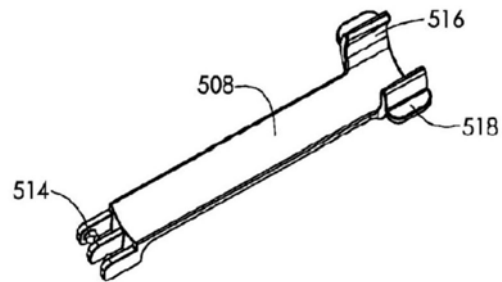


图110

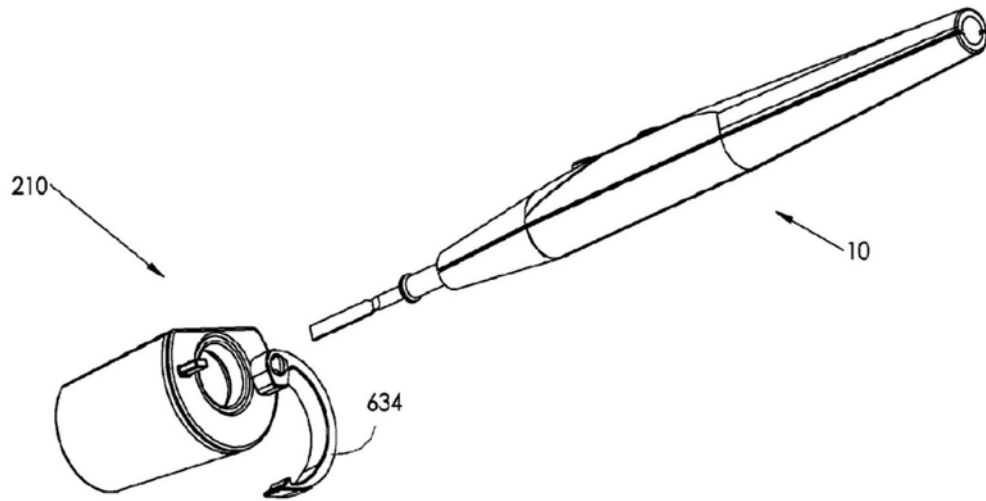


图111

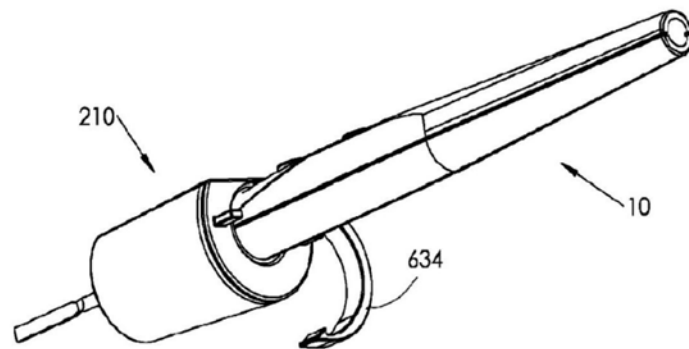


图112

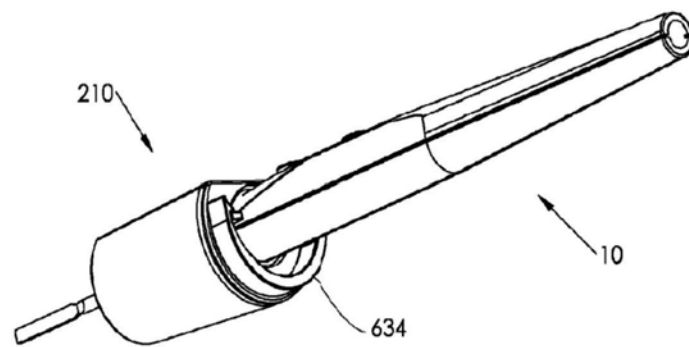


图113

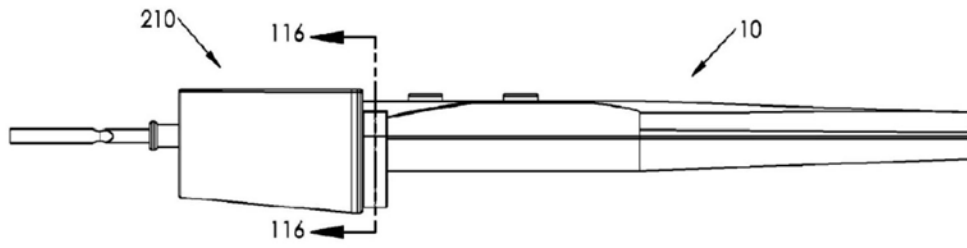


图114

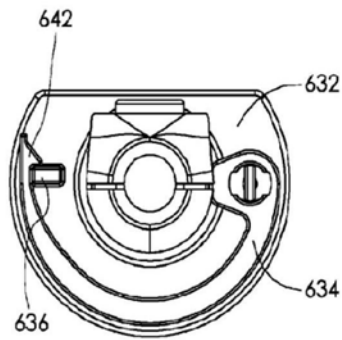


图115

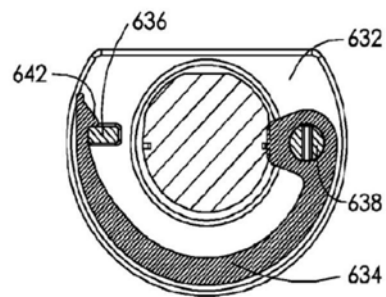


图116

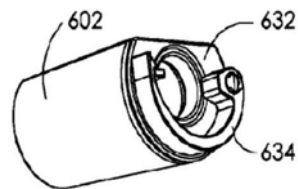


图117

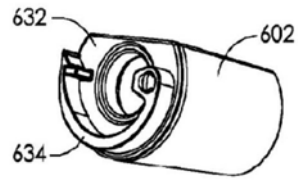


图118

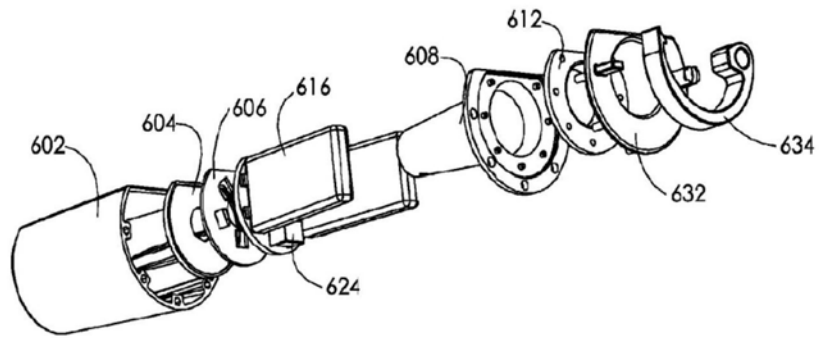


图119

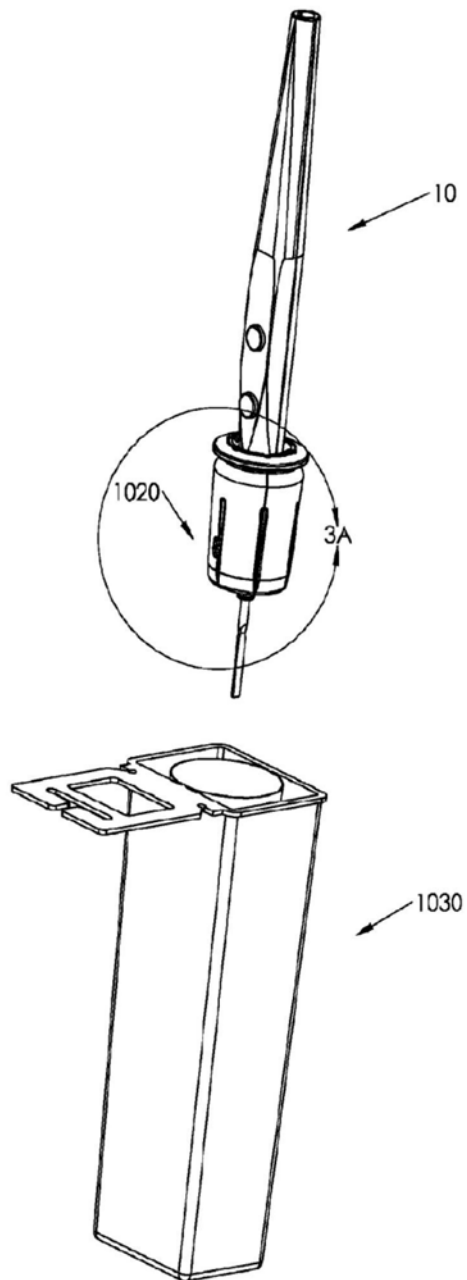


图1A

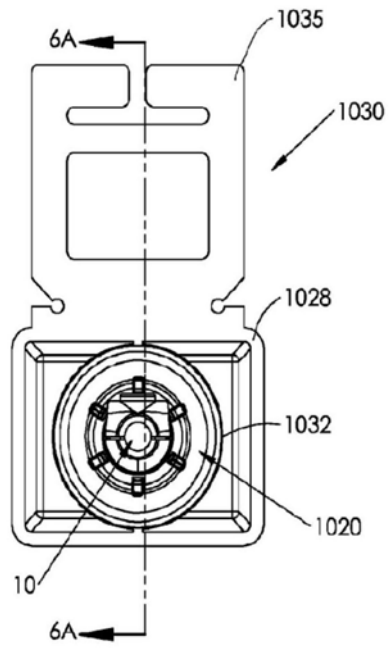


图4A

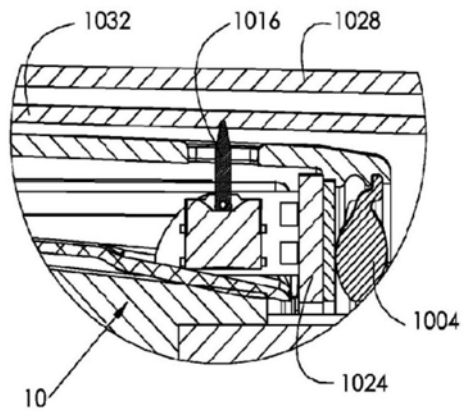


图5A

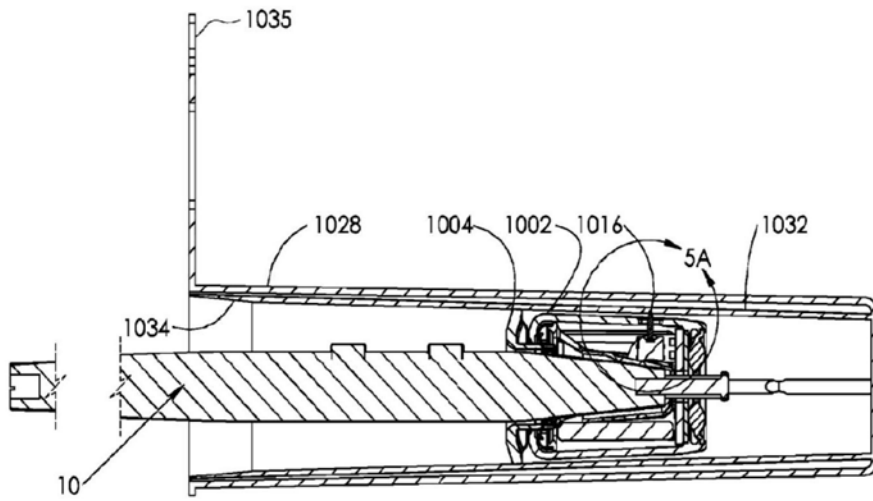


图6A

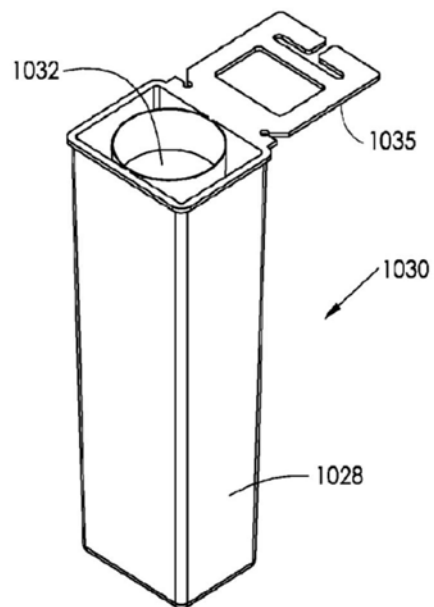


图7A

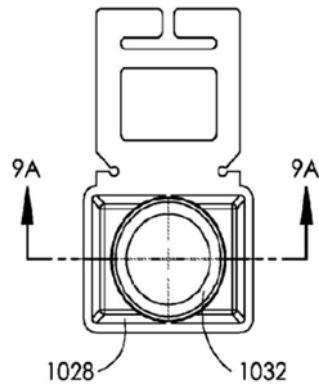


图8A

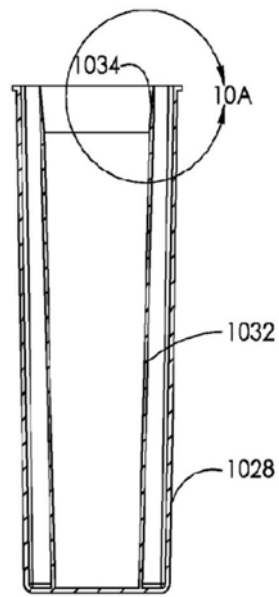


图9A

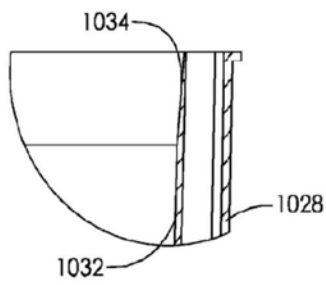


图10A

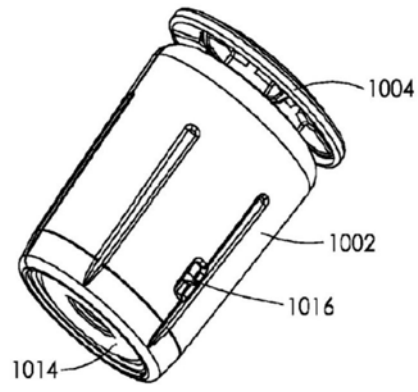


图11A

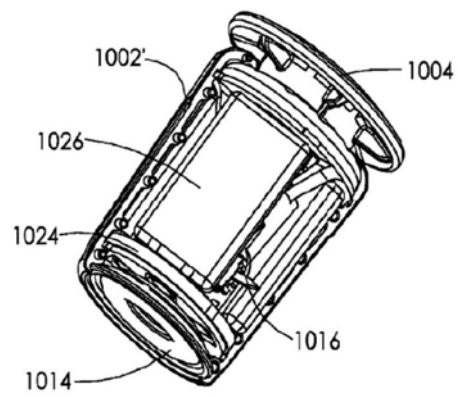


图12A

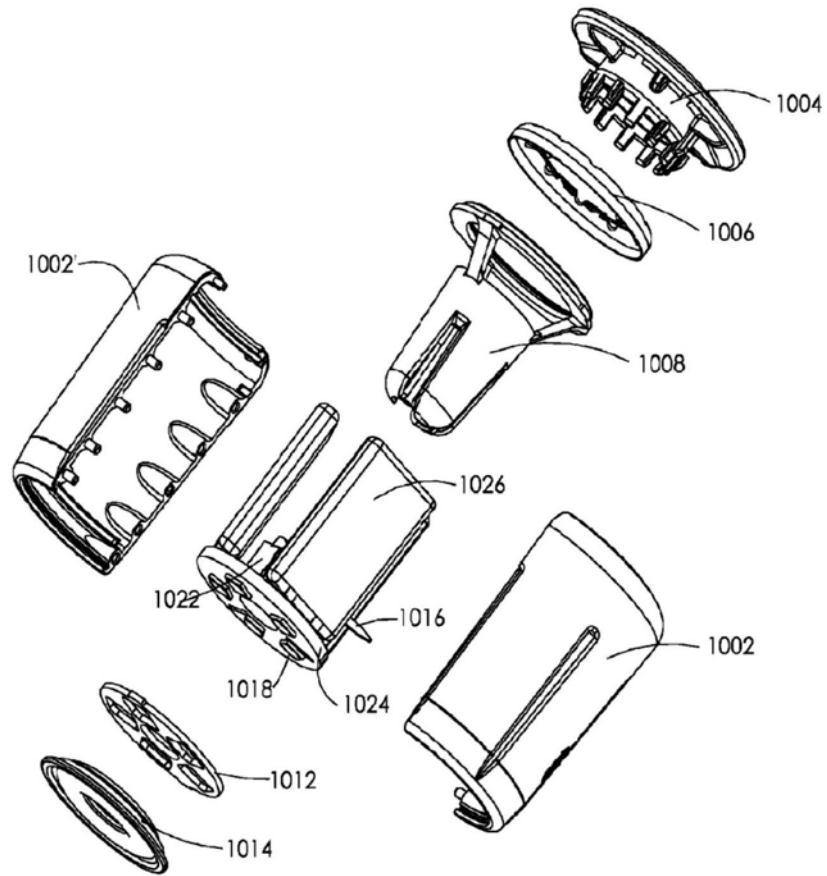


图13A

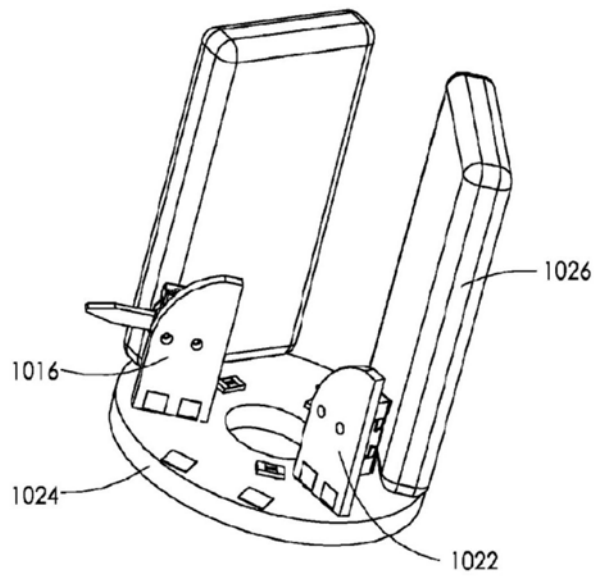


图14A

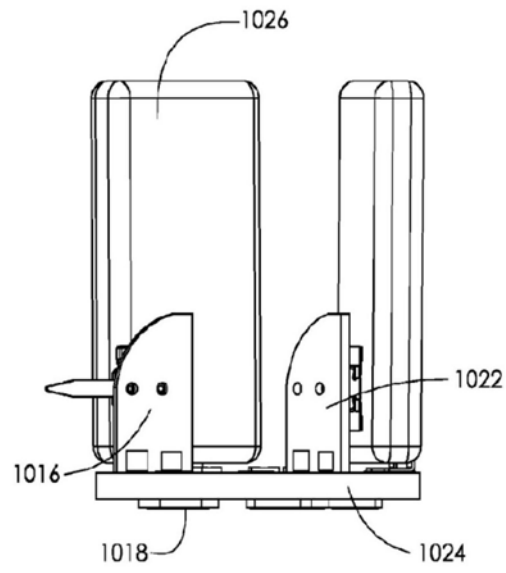


图15A

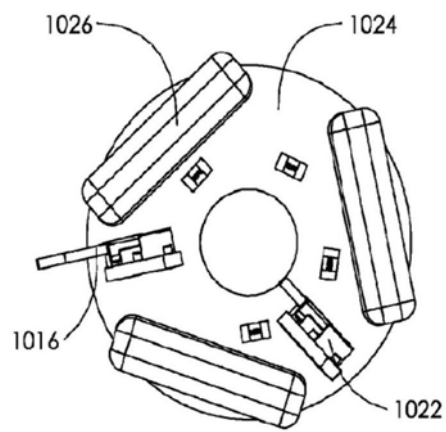


图16A

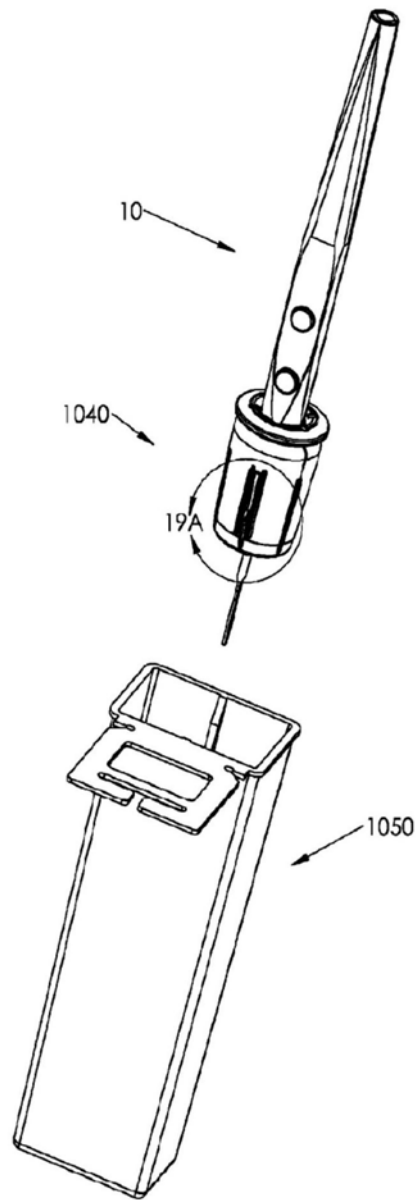


图17A

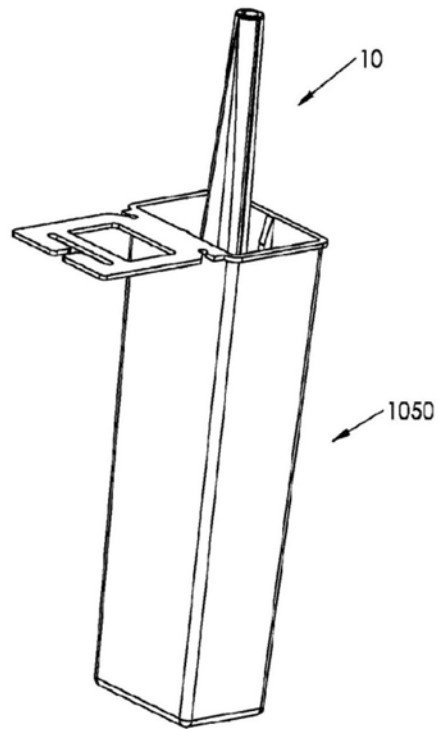


图18A

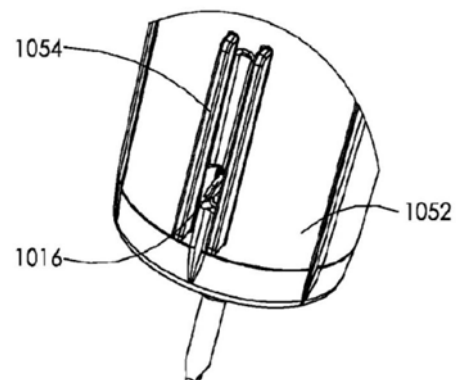


图19A

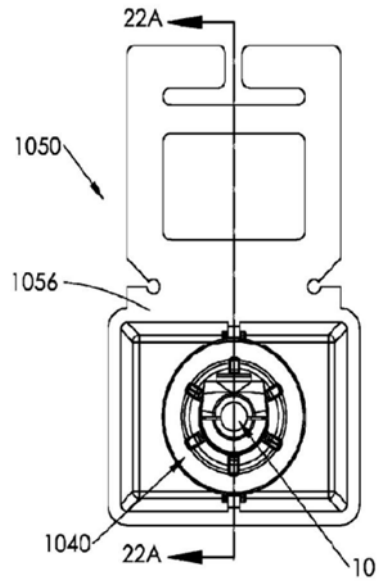


图20A

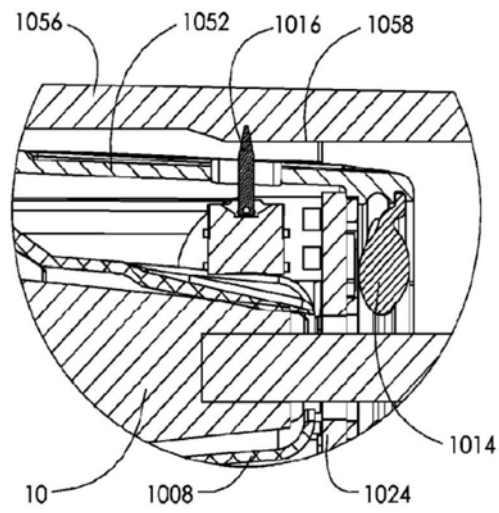


图21A

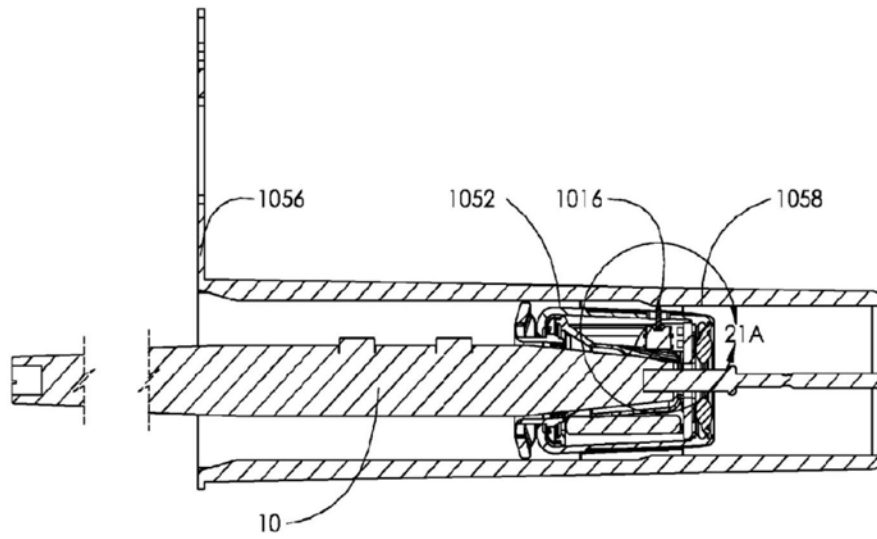


图22A

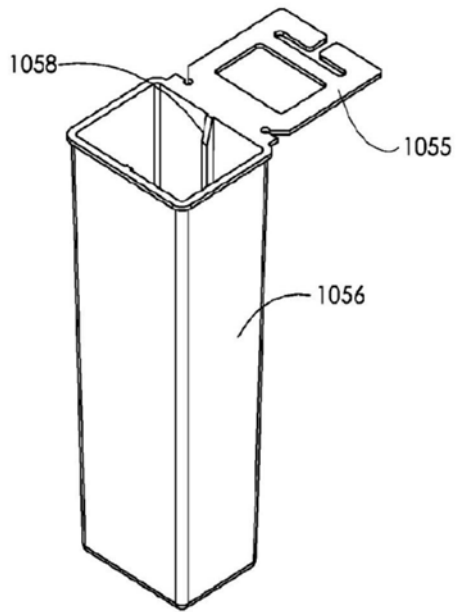


图23A

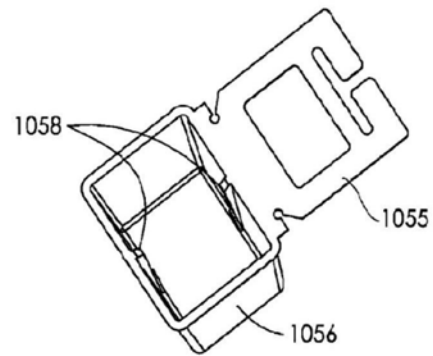


图24A

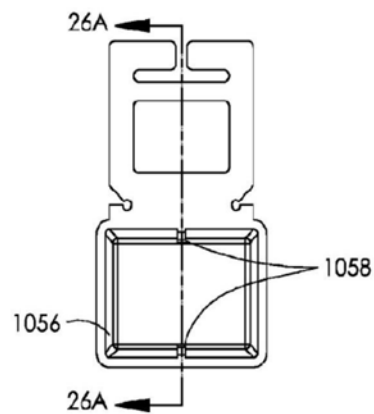


图25A

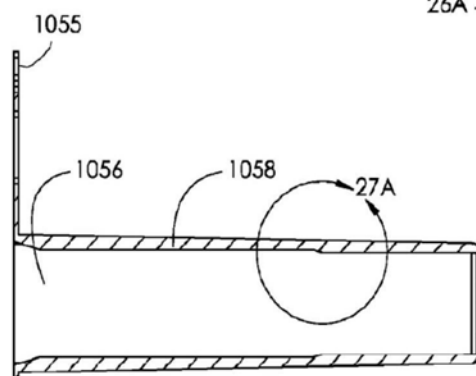


图26A

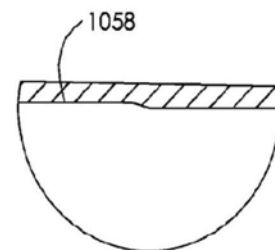


图27A

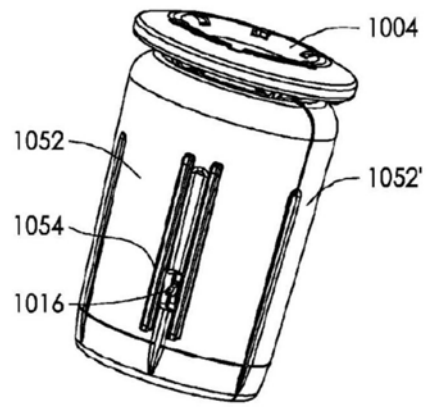


图28A

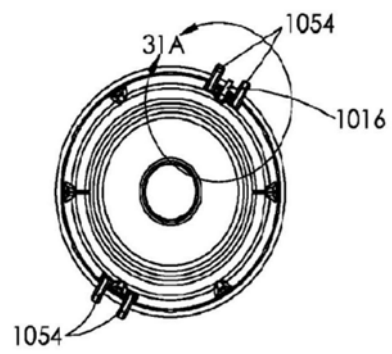


图29A

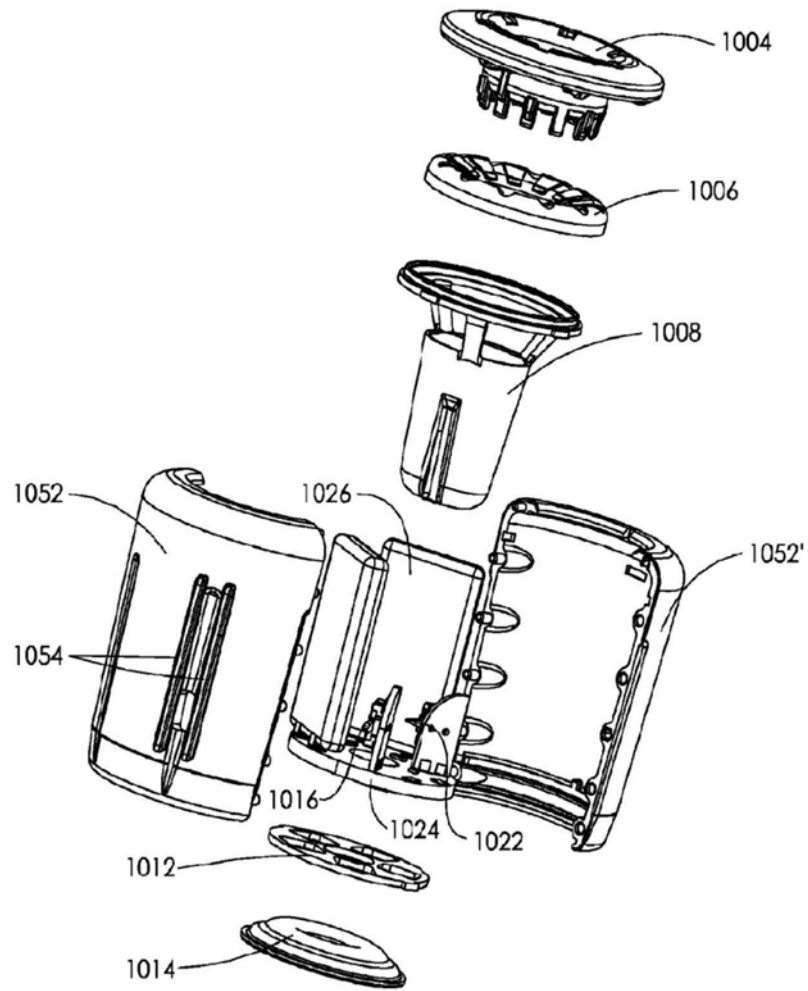


图30A

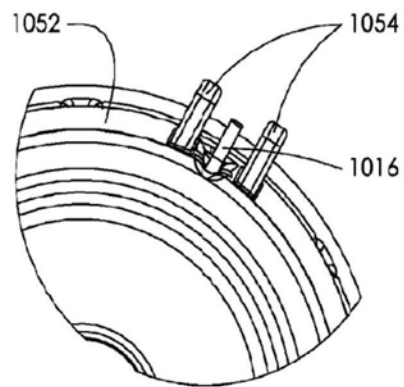


图31A

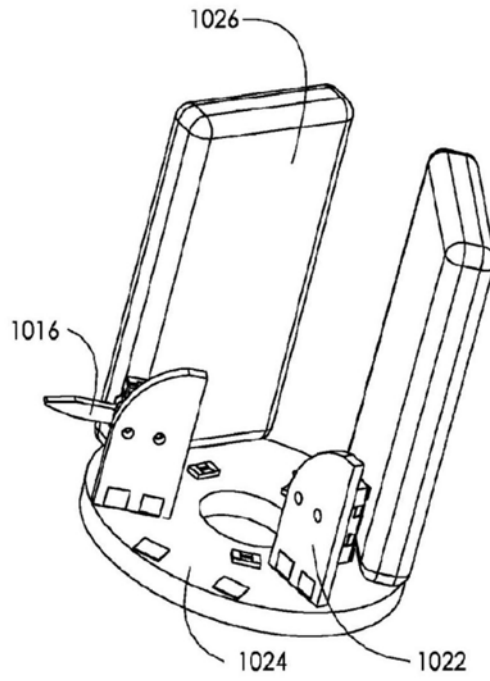


图32A

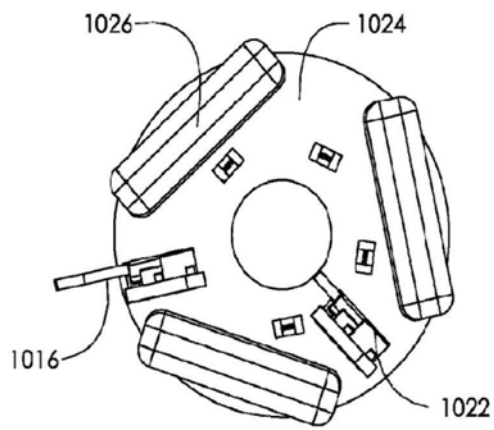


图33A

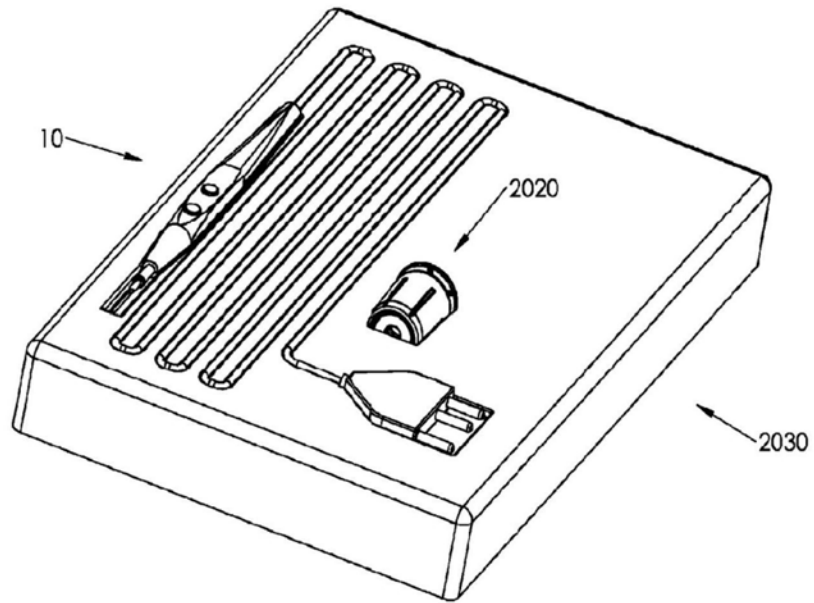


图1B

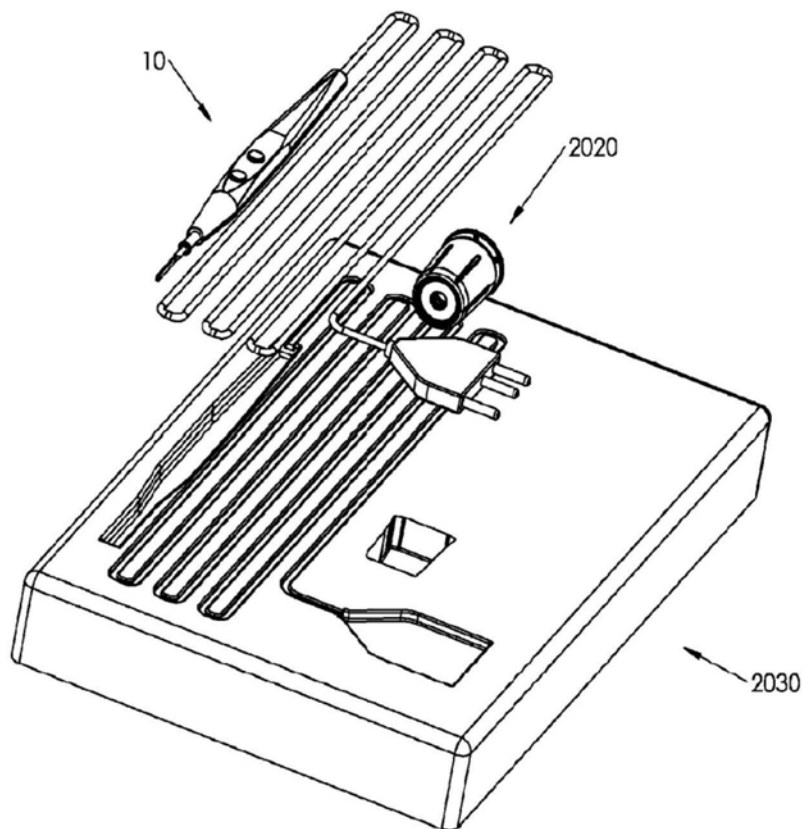


图2B

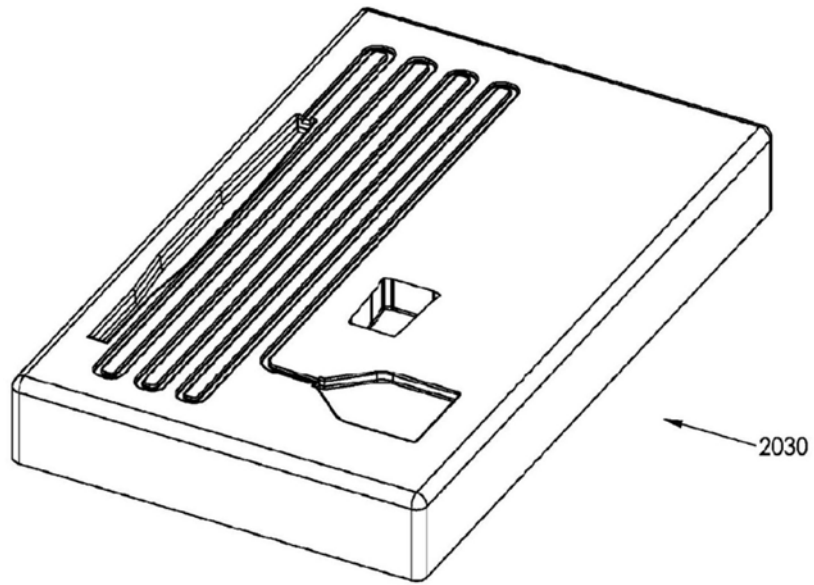


图3B

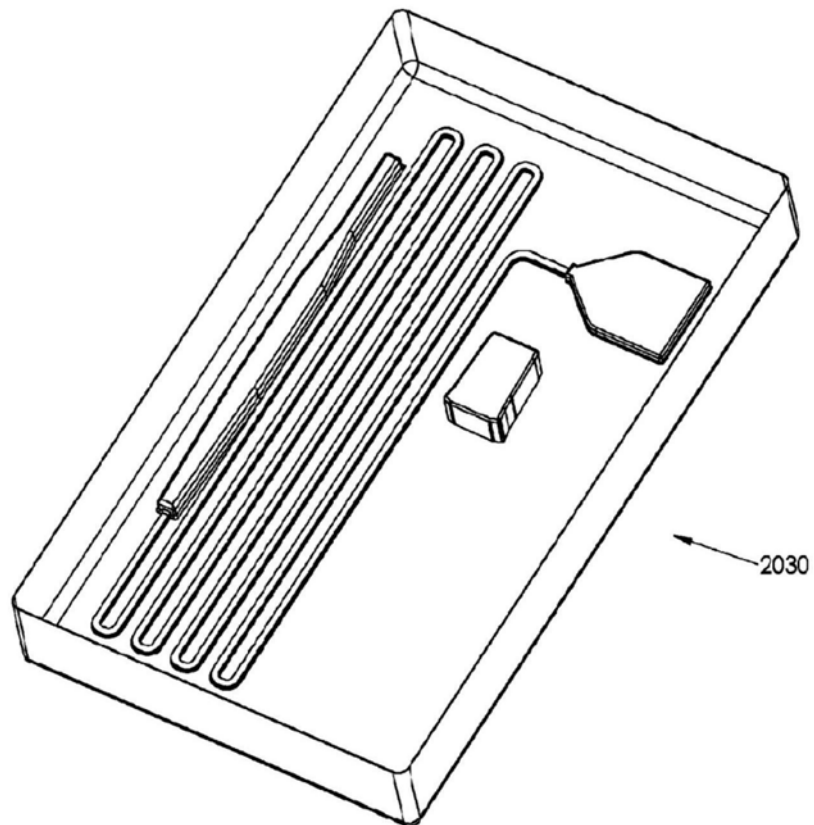


图4B

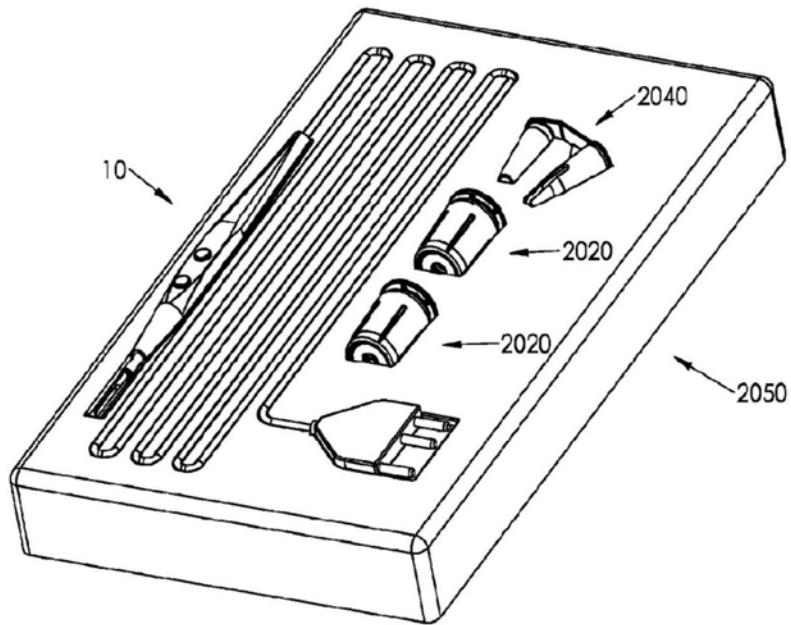


图5B

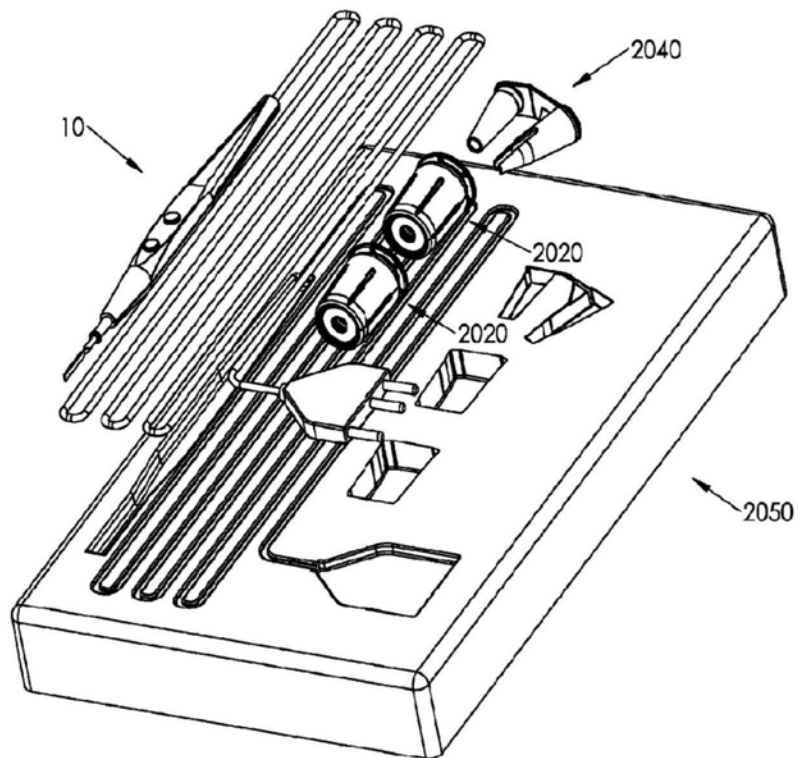


图6B

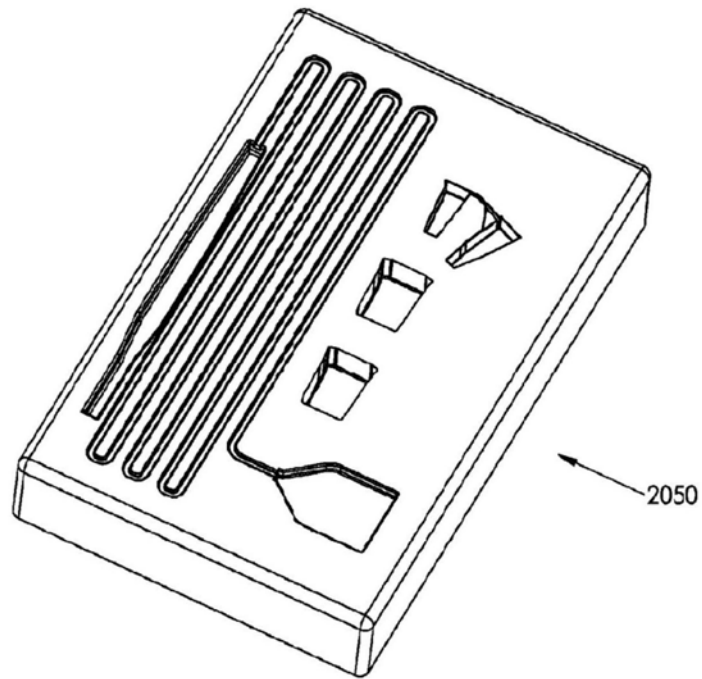


图7B

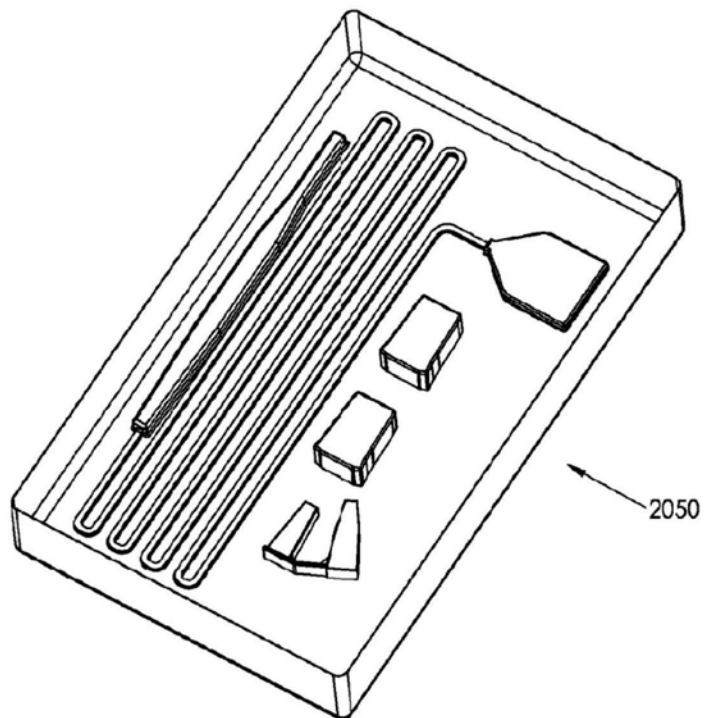


图8B

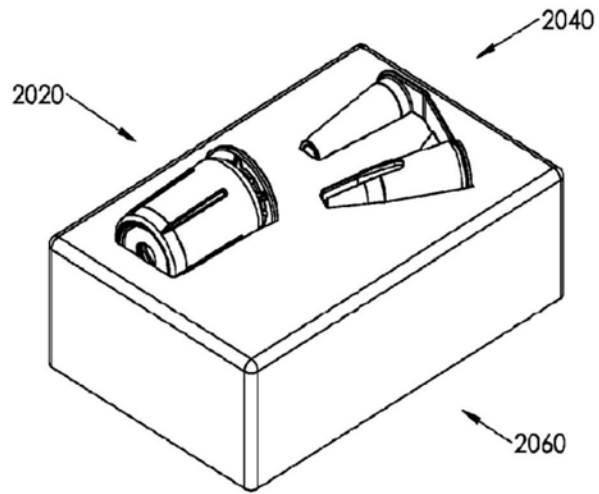


图9B

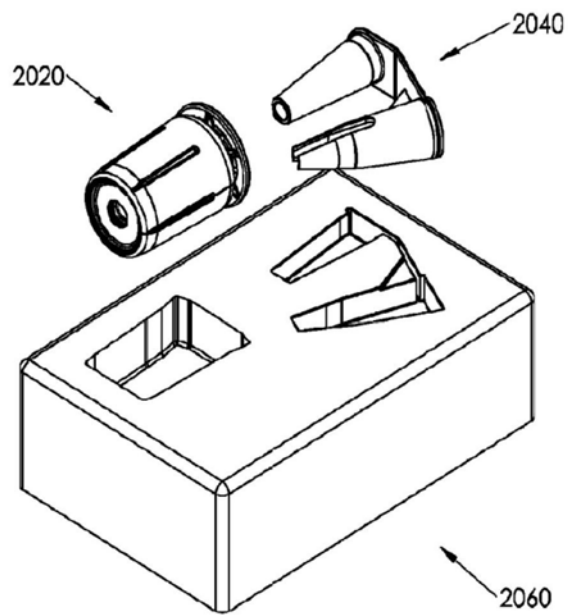


图10B

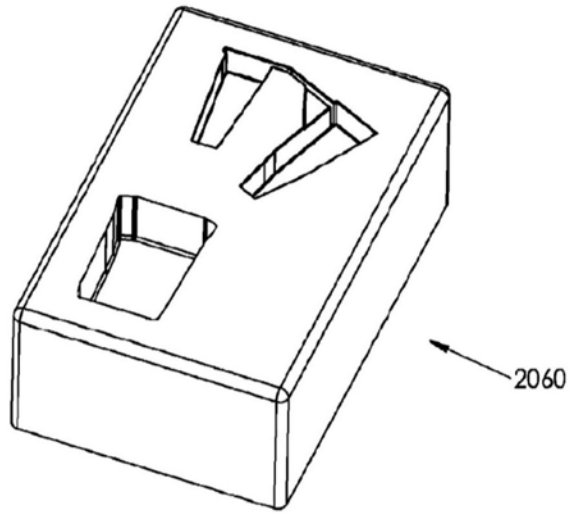


图11B

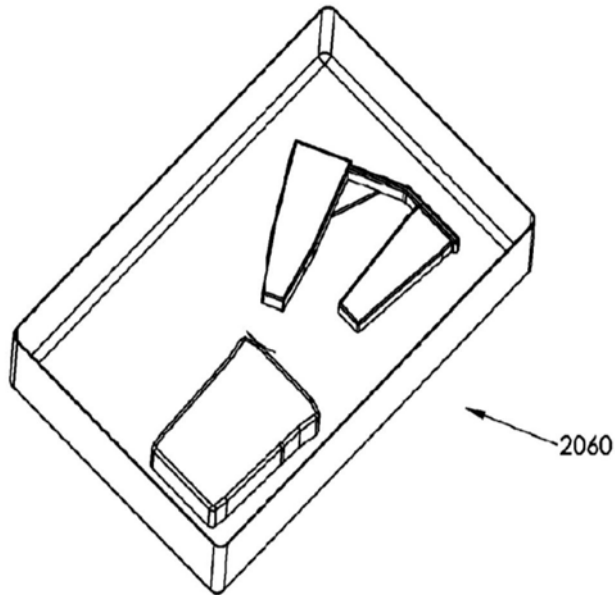


图12B

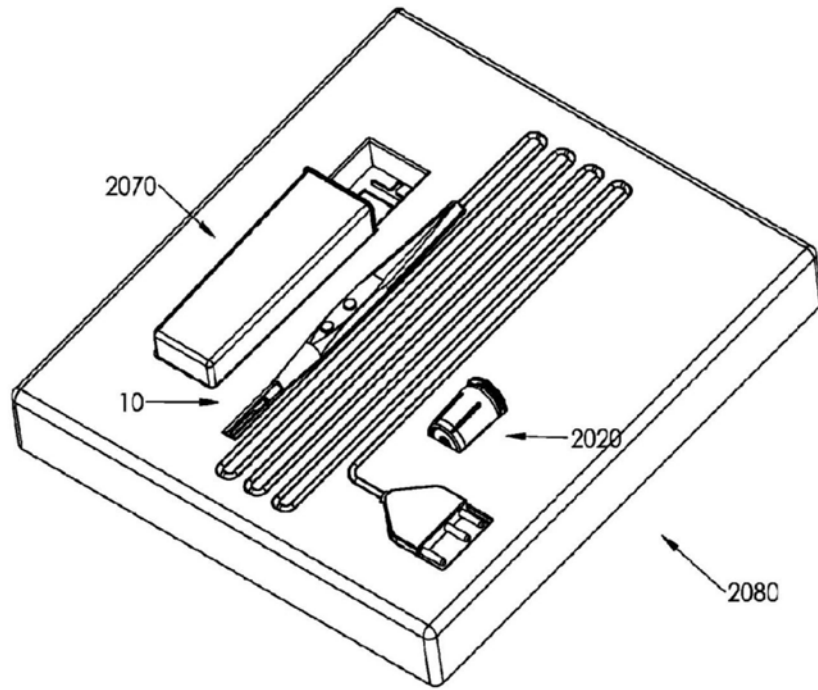


图13B

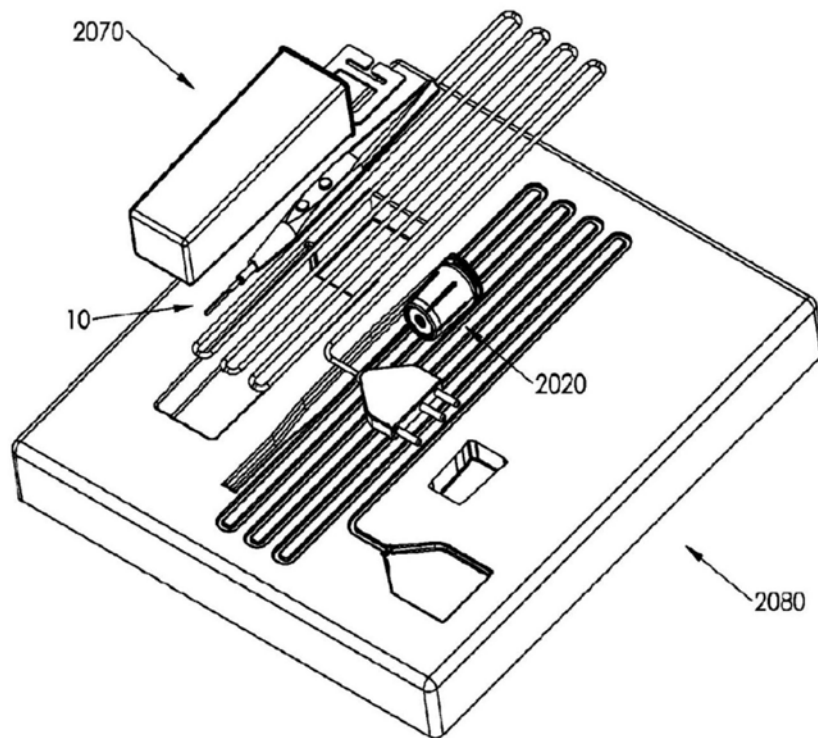


图14B

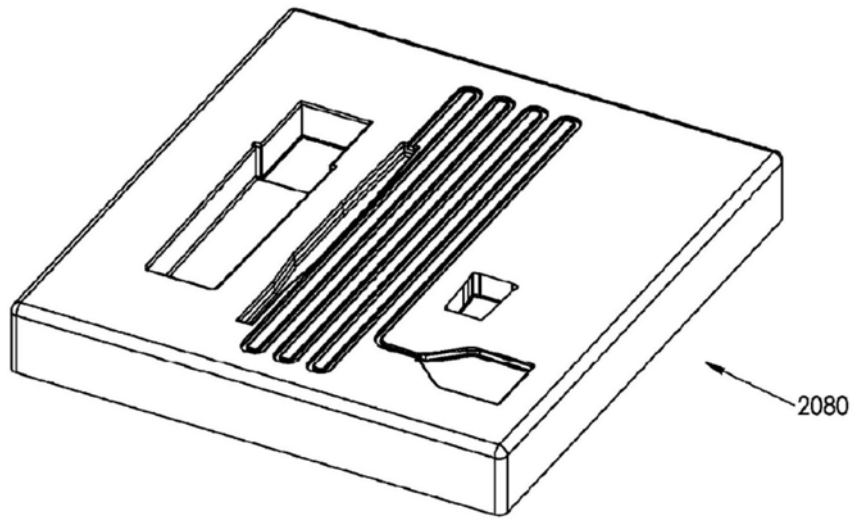


图15B

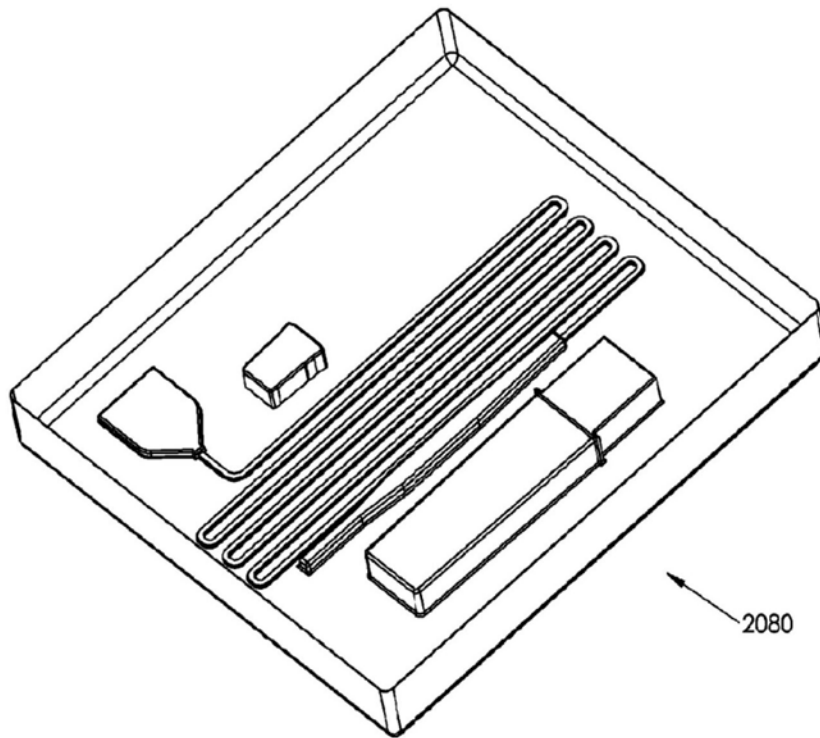


图16B

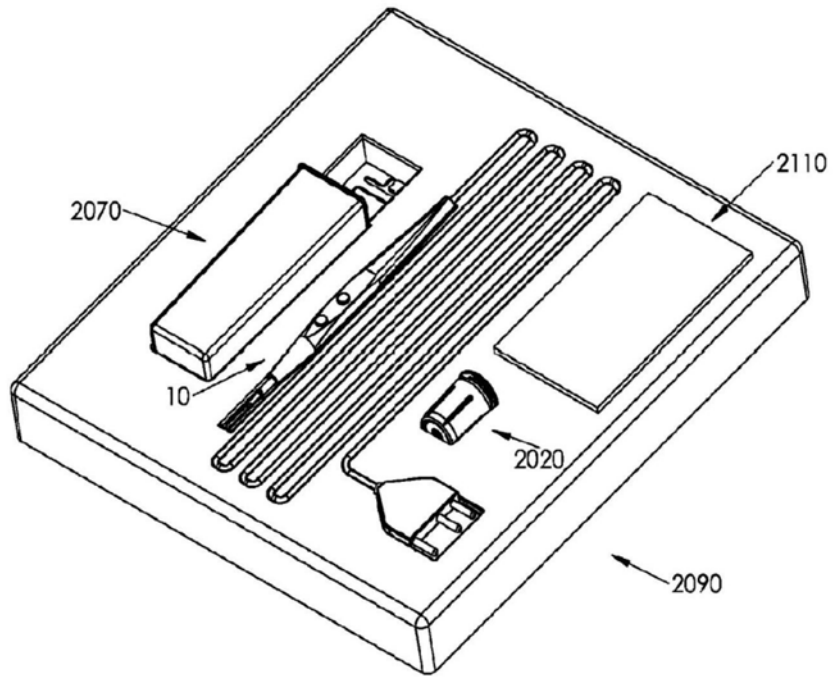


图17B

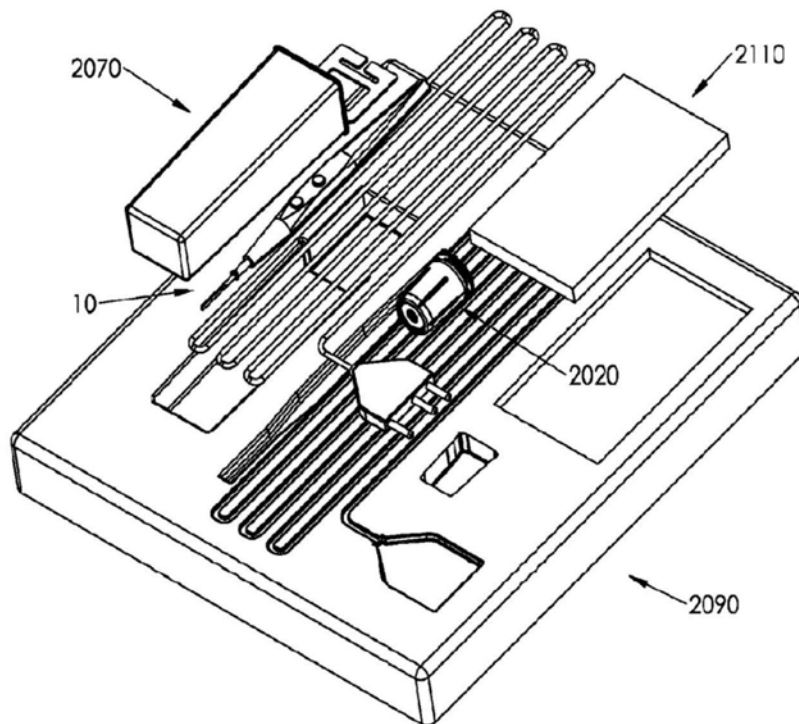


图18B

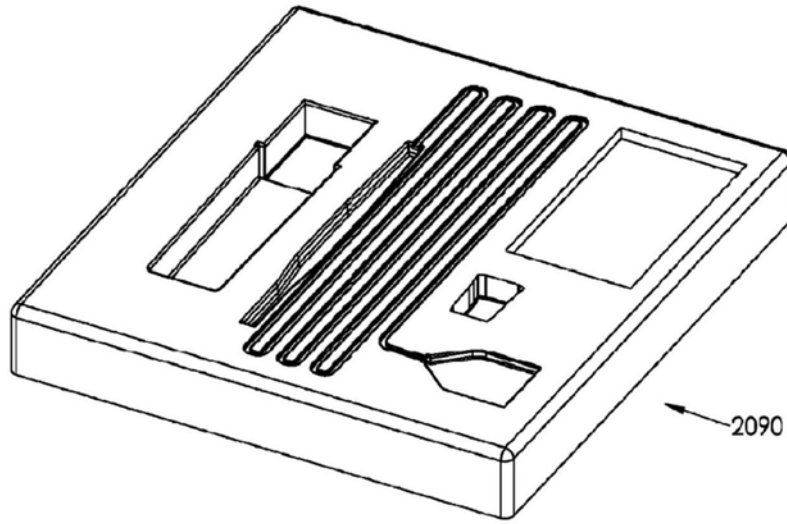


图19B

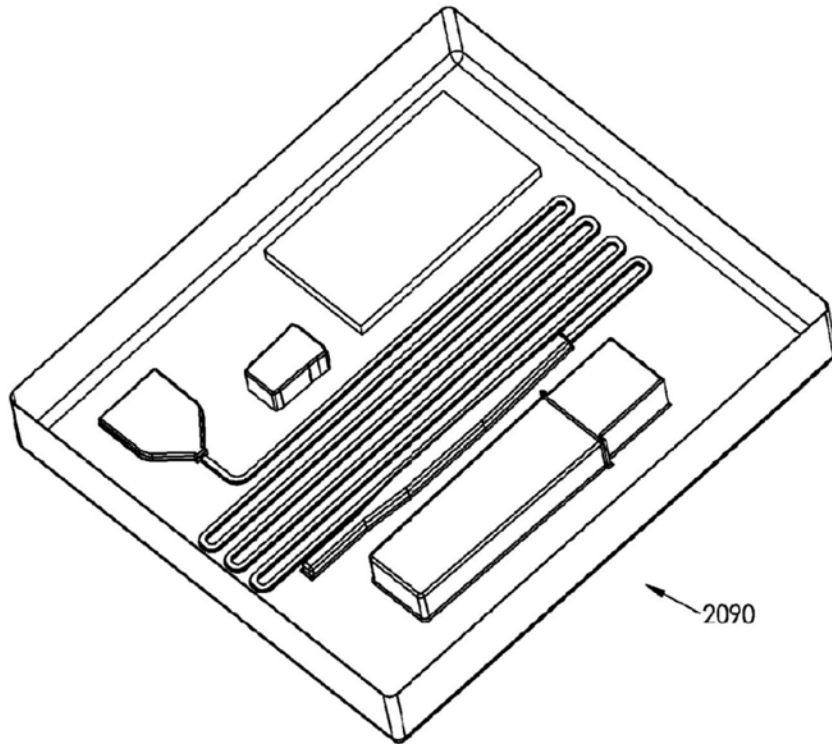


图20B

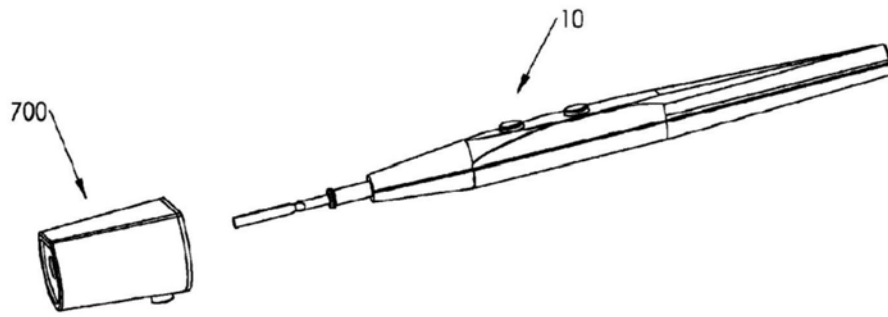


图1C

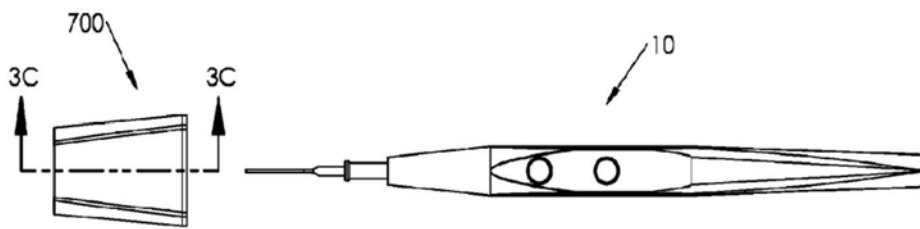


图2C

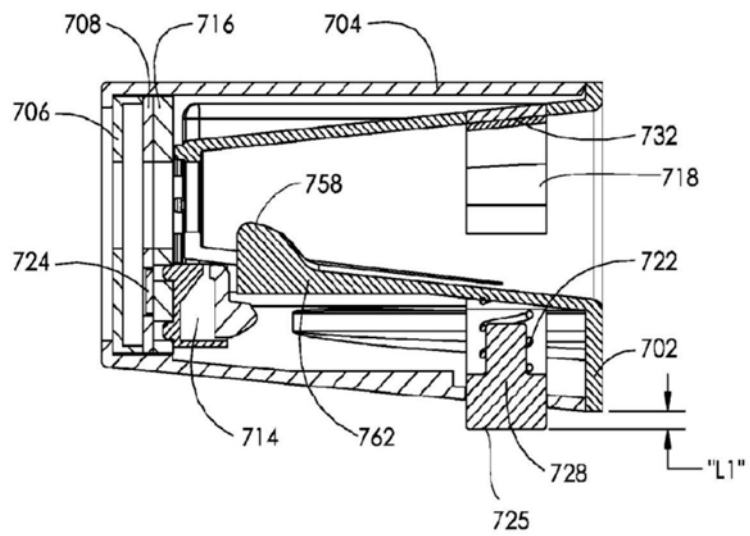


图3C

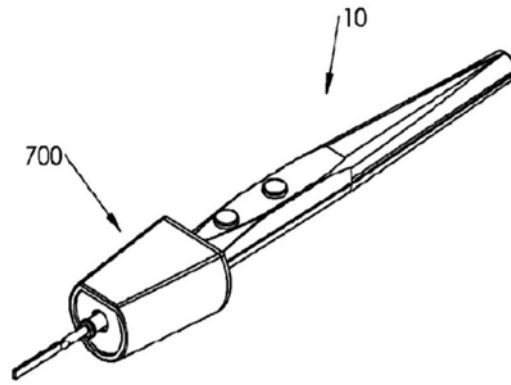


图4C

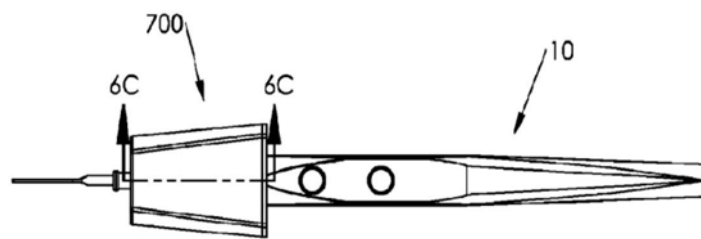


图5C

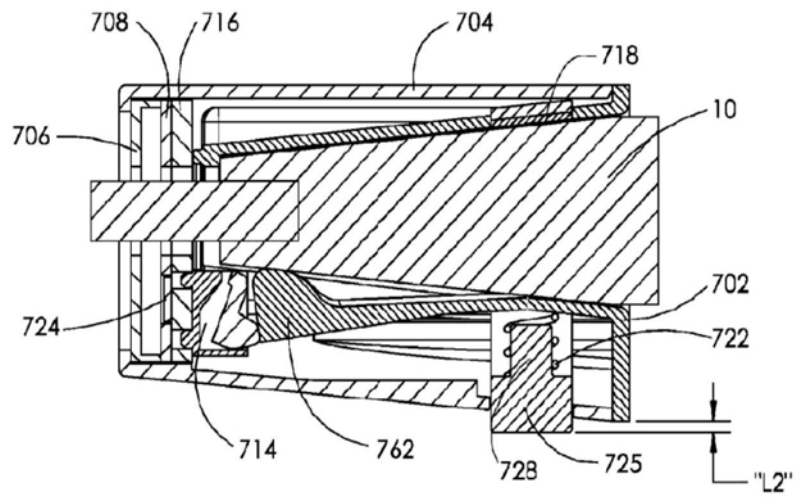


图6C

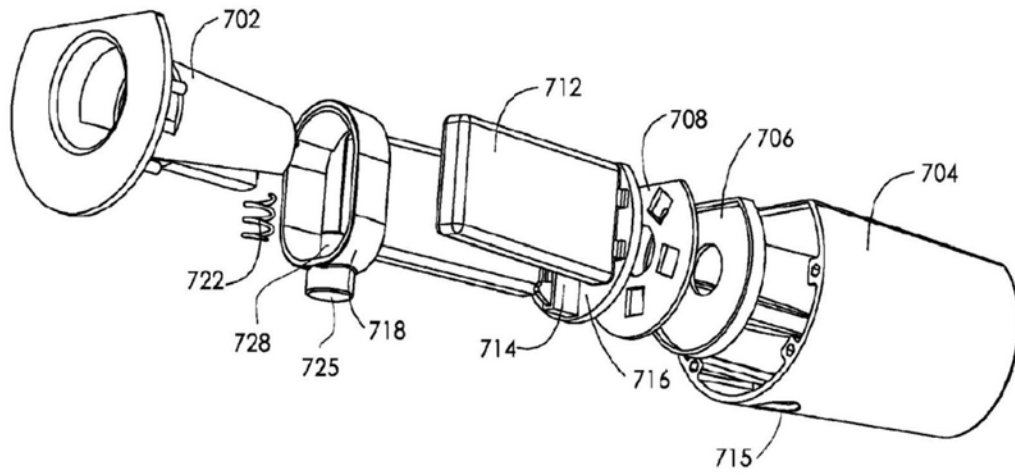


图7C

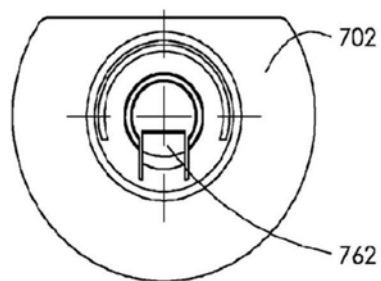


图8C

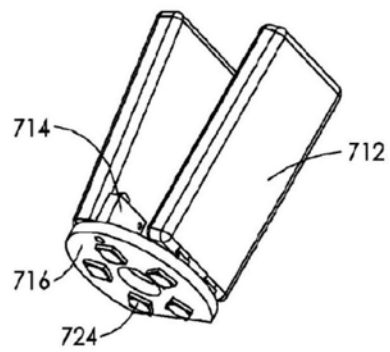


图9C

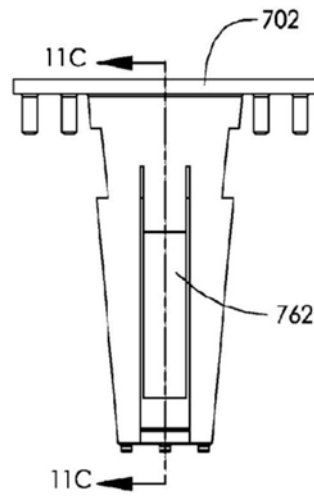


图10C

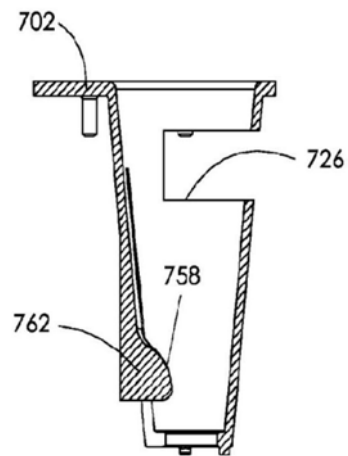


图11C

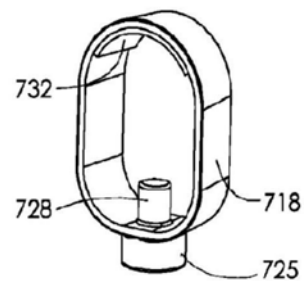


图12C

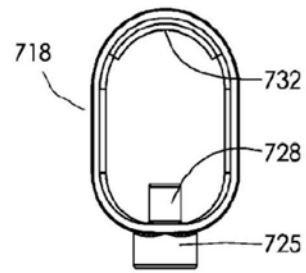


图13C

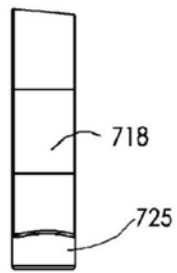


图14C

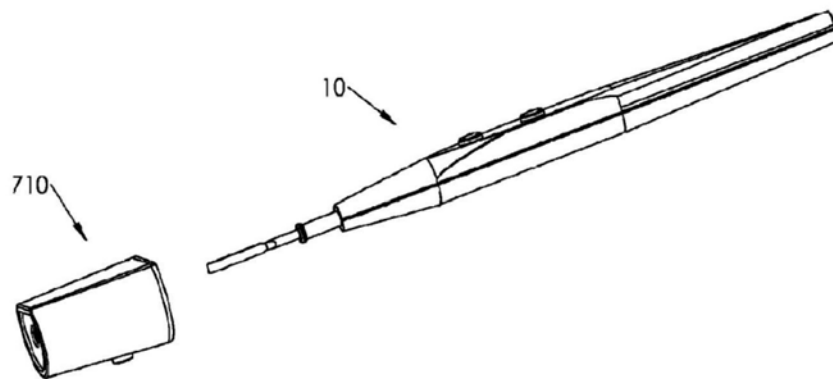


图15C

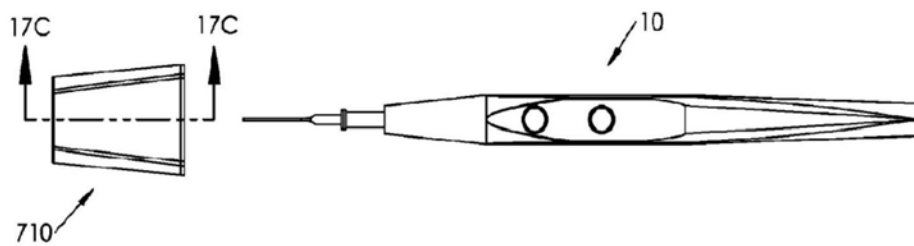


图16C

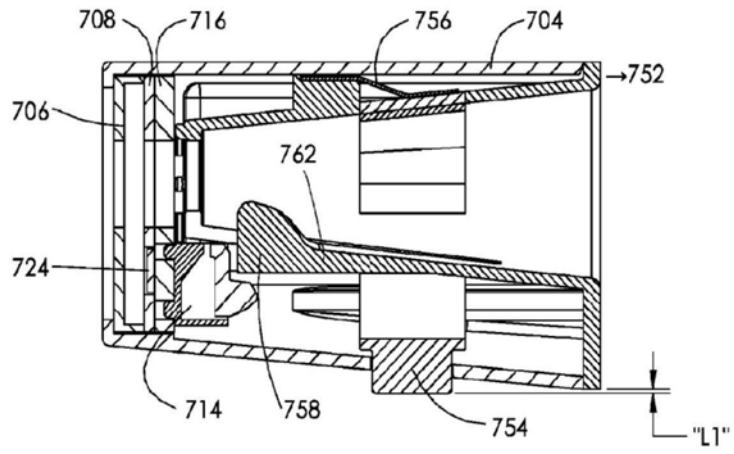


图17C

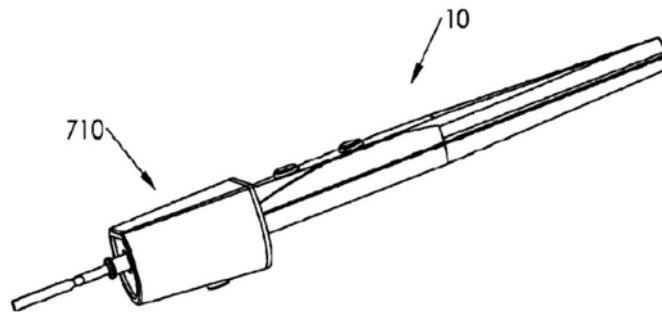


图18C

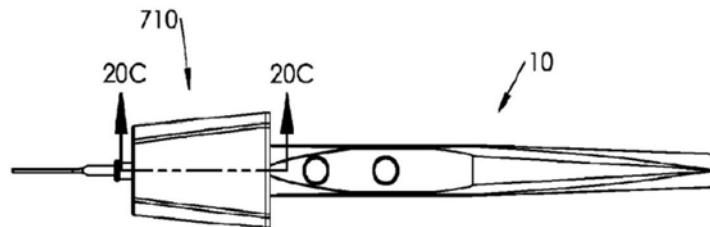


图19C

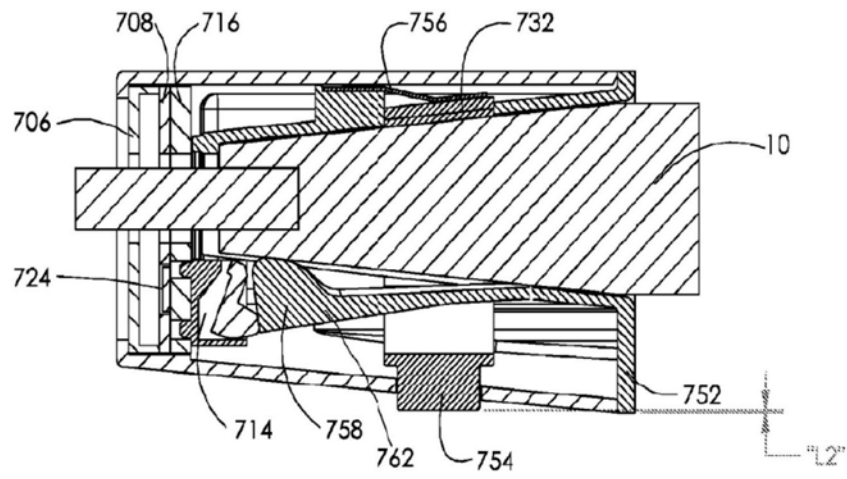


图20C

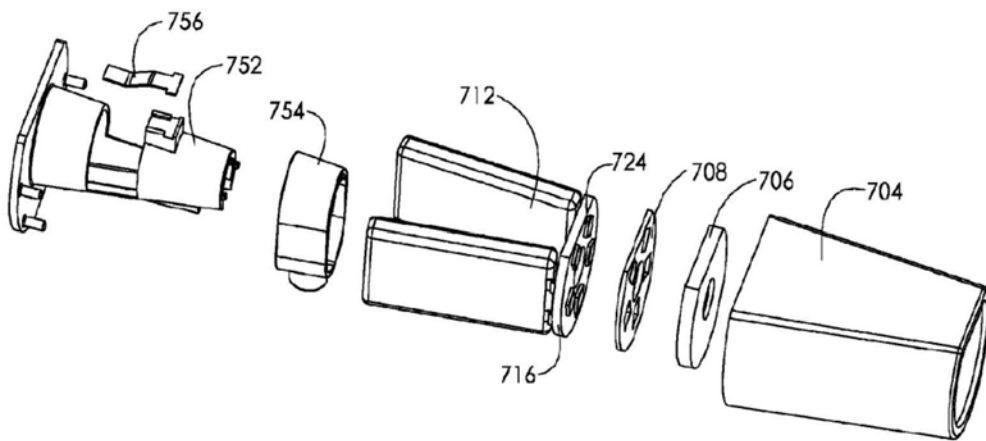


图21C

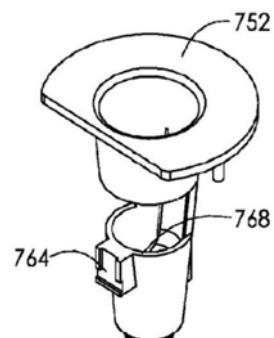


图22C

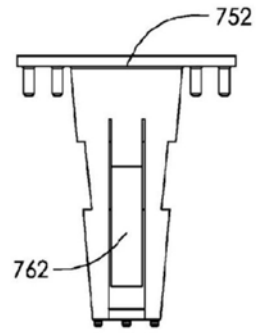


图23C

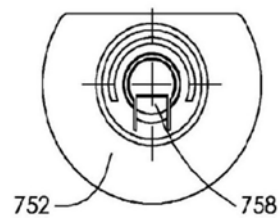


图24C

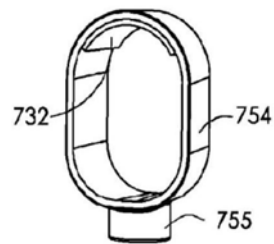


图25C

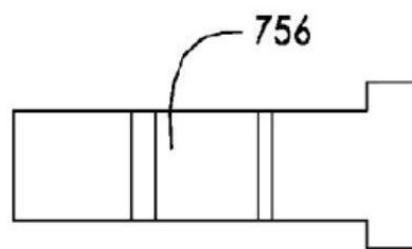


图26C

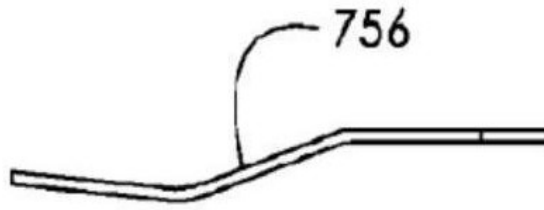


图27C

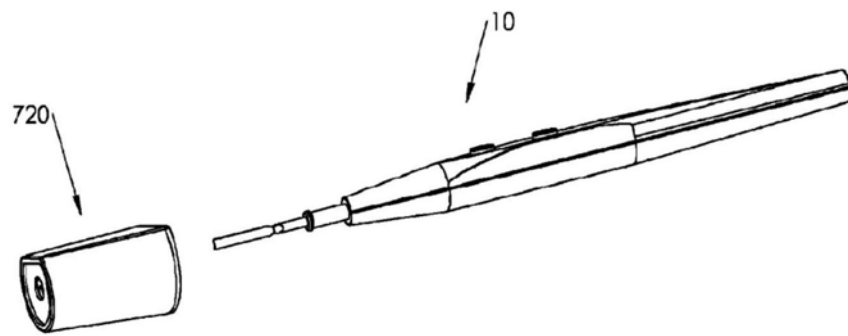


图28C

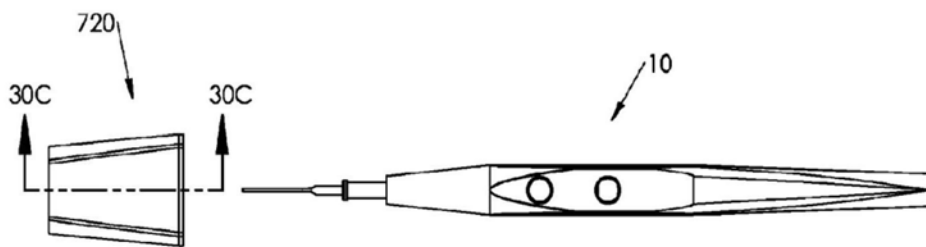


图29C

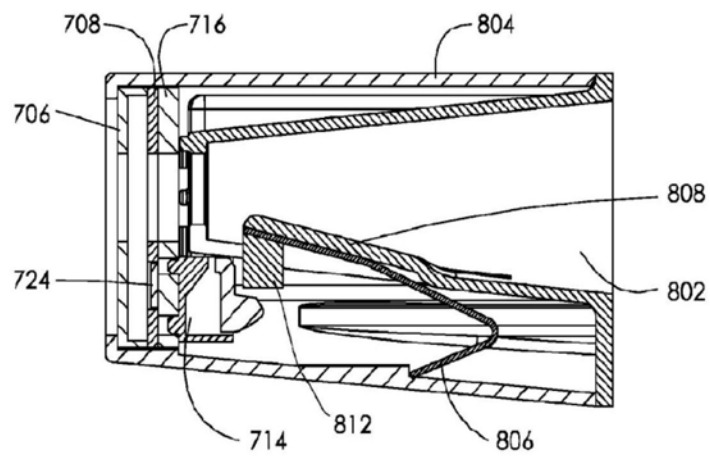


图30C

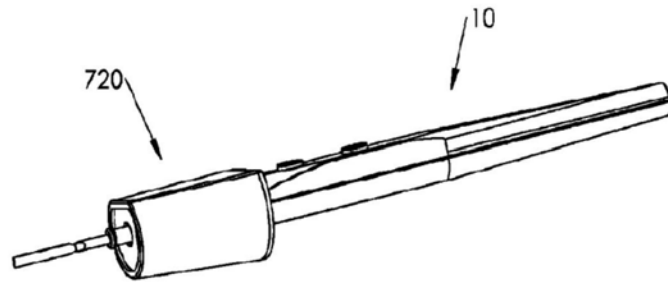


图31C

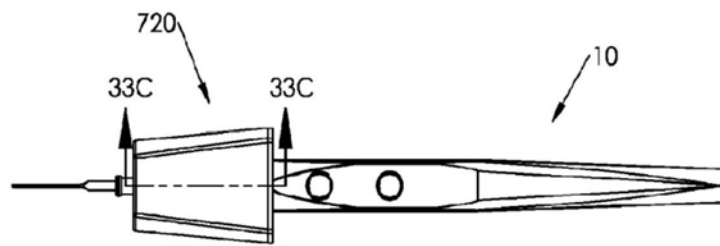


图32C

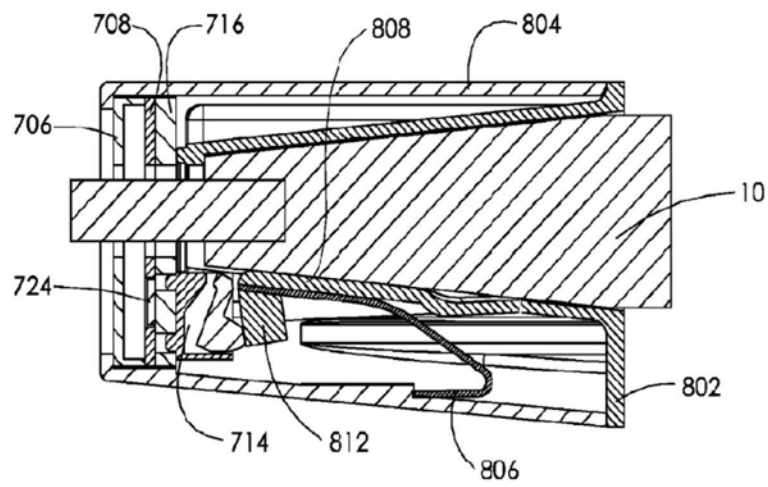


图33C

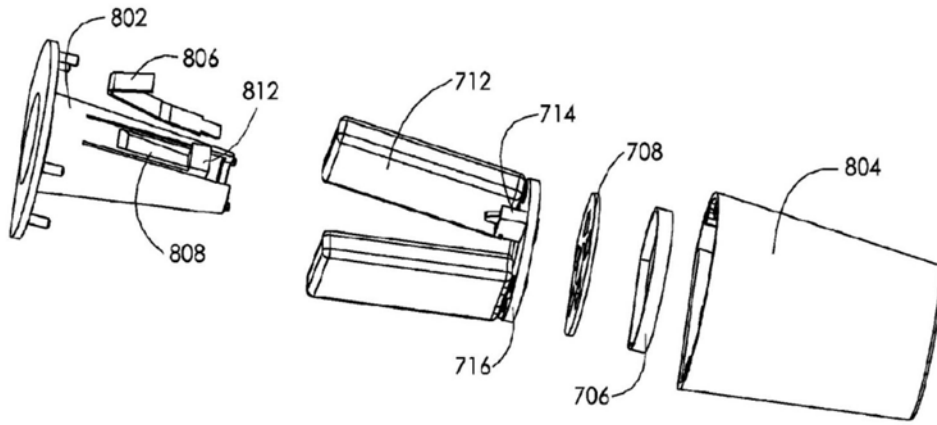


图34C

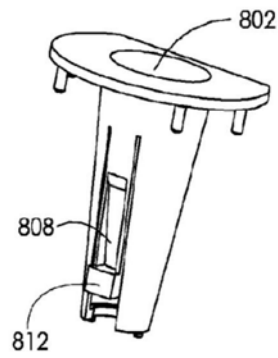


图35C

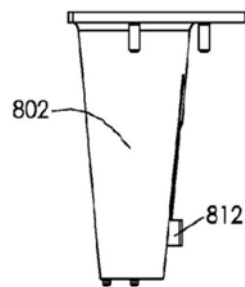


图36C

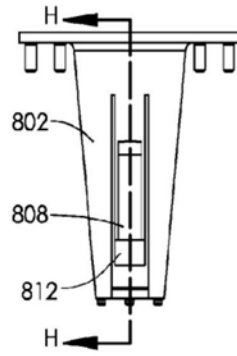


图37C

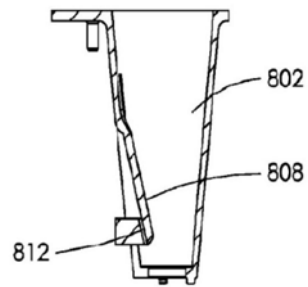


图38C

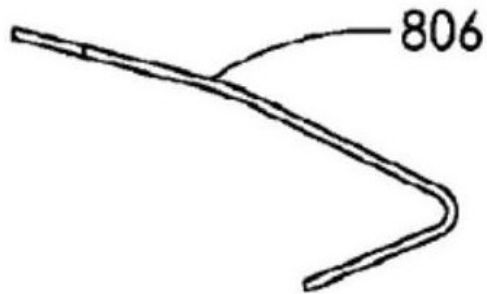


图39C

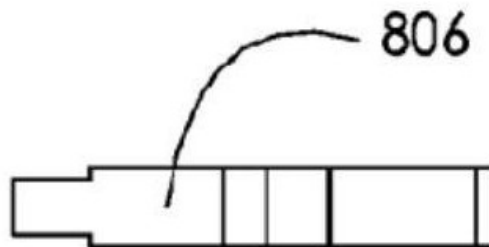


图40C