

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680022650.X

[43] 公开日 2008 年 10 月 8 日

[11] 公开号 CN 101282676A

[22] 申请日 2006.6.23

[21] 申请号 200680022650.X

[30] 优先权

[32] 2005.6.24 [33] US [31] 60/693,824

[86] 国际申请 PCT/US2006/024676 2006.6.23

[87] 国际公布 WO2007/002526 英 2007.1.4

[85] 进入国家阶段日期 2007.12.24

[71] 申请人 通用检查技术公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 艾伦·I·克劳特

查尔斯·W·菲什

罗纳德·H·劳森

雷蒙德·A·利亚

托马斯·W·卡彭

肯尼思·冯费尔滕

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 封新琴

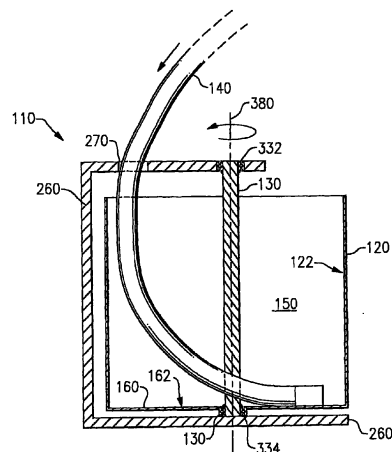
权利要求书 5 页 说明书 21 页 附图 16 页

[54] 发明名称

插入管存放转盘

[57] 摘要

一种用于存放至少一个长条柔性物体诸如用作内窥镜或内孔镜装置的一部分的插入管的设备。该设备包括具有基部和周向挡板的旋转存放转盘。诸如插入管的长条柔性物体沿着基部和周向挡板的内侧存放。转盘的存放腔旋转，同时接收用于存放的长条柔性物体的传送。



1、一种用于存放内窥镜和内孔镜装置的插入管的设备，所述设备包括：
存放转盘包括：

由包括基部内表面和周向挡板内表面的至少一个内表面限定边界的可旋转腔，并且所述可旋转腔构造成围绕旋转轴线旋转并且适于存放具有近端和远端的插入管；在所述插入管与所述存放转盘之间没有物理连接的情况下进行所述存放，并且所述存放转盘构造成允许所述近端位于所述腔的外部，所述插入管的剩余部分存放在所述腔的内部；并且包括

对枢转轴提供机械支承的框架，该框架包括插入口并且构造成导引所述插入管传送进入或离开所述可旋转腔；以及

所述至少一个内表面构造成产生物理接触并且产生所述插入管与所述至少一个内表面之间的摩擦力，从而所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送使得所述可旋转腔旋转。

2、根据权利要求1所述的设备，其中，所述可旋转腔采用锥形形状，所述锥形形状的所述可旋转腔在更接近所述基部的位置处具有较大的直径，在不太接近所述基部的位置处具有较小的直径。

3、根据权利要求2所述的设备，其中，锥形形状的所述可旋转腔在邻近所述周向挡板的所述内表面与所述基部的所述内表面的交界处形成锐角，所述锐角构造成接收所述插入管并且改善所述周向挡板的所述内表面和所述基部的所述内表面其中的至少一个与所述插入管的所述摩擦接触。

4、根据权利要求1所述的设备，其中，所述存放转盘的所述内表面采用能够进一步改善所述插入管与所述存放转盘之间的所述摩擦接触的材料。

5、根据权利要求1所述的设备，其中，所述基部为倾斜基部，所述倾斜基部构造成在邻近所述周向挡板的所述内表面与所述基部的所述内表面的交界处形成锐角，所述锐角构造成接收并且物理接触所述插入管，并且改善至少一个所述内表面与所述插入管之间的所述摩擦接触。

6、根据权利要求1所述的设备，其中，所述存放转盘位于内孔镜或内窥镜装置的壳体存放部件中。

7、根据权利要求1所述的设备，其中，所述存放转盘连接至内孔镜或内窥镜装置的壳体存放部件的外表面。

8、根据权利要求 1 所述的设备，其中，所述存放转盘与内孔镜或内窥镜装置的壳体存放部件分离定位。

9、根据权利要求 1 所述的设备，其中，所述可旋转腔包括构造成将所述插入管的位置限制为距离所述旋转轴的最小径向距离的中心轴。

10、一种用于存放内孔镜和内窥镜的插入管的设备，所述设备包括：
具有基部、周向挡板和可旋转腔的存放转盘；

所述可旋转腔由包括基部内表面和周向挡板内表面其中的至少一个的至少一个内表面限定边界，所述基部内表面和所述周向挡板内表面构造成围绕旋转轴线旋转并且容纳插入管的存放，所述至少一个内表面构造成与具有近端和远端二者的所述插入管物理接触；以及

其中，所述可旋转腔采用锥形形状，所述锥形形状的可旋转腔在更接近所述基部的位置处具有较大的直径，在不太接近所述基部的位置处具有较小的直径。

11、根据权利要求 10 所述的设备，包括具有一取向角度的插入口，所述插入口导向为沿进入或离开所述可旋转腔的方向导引所述插入管的传送。

12、根据权利要求 11 所述的设备，包括对所述存放转盘提供机械支承的框架，所述框架包括所述插入口。

13、根据权利要求 10 所述的设备，其中，所述可旋转腔的至少一个内表面构造成产生摩擦接触并且在所述插入管与所述至少一个内表面之间产生摩擦力，使得所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送致使所述可旋转腔进行旋转。

14、根据权利要求 10 所述的设备，包括围起所述存放转盘并且包括盖板的外壳体，所述盖板包括构造成导引所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送的插入口。

15、根据权利要求 10 所述的设备，其中，所述存放转盘位于内孔镜和内窥镜装置其中至少一个的壳体存放部件中。

16、根据权利要求 10 所述的设备，其中，所述存放转盘连接至内孔镜和内窥镜装置其中至少一个的壳体存放部件的外表面。

17、根据权利要求 10 所述的设备，其中，所述存放转盘与内孔镜和内窥镜装置其中至少一个的壳体存放部件分离定位。

18、根据权利要求 10 所述的设备，包括倾斜基部，所述倾斜基部构造

成在邻近所述周向挡板的所述内表面与所述基部的所述内表面的交界处形成锐角，所述锐角构造成接收所述插入管，并且改善与所述插入管之间的摩擦接触。

19、根据权利要求 1 所述的设备，其中，所述枢转轴具有第一和第二端部以及与所述旋转轴线共线设置的纵向轴线，其中所述枢转轴的所述第一端固定地连接至所述基部，所述枢转轴的所述第二端可旋转地连接至所述框架。

20、根据权利要求 1 所述的设备，其中，所述枢转轴具有第一和第二端部以及与所述旋转轴线共线设置的纵向轴线，其中所述枢转轴的所述第一端旋转地连接至所述基部，所述枢转轴的所述第二端固定地连接至所述框架。

21、根据权利要求 20 所述的设备，其中，所述可旋转腔包括构造成将所述插入管的位置限制为距离所述旋转轴的最小径向距离的中心轴。

22、一种用于存放内孔镜或内窥镜的插入管的设备，所述设备包括：
具有可旋转腔和旋转轴线的存放转盘；

所述可旋转腔由包括基部内表面和周向挡板内表面中的至少一个内表面限定边界，所述可旋转腔构造成围绕所述旋转轴线旋转并且容纳插入管的存放；以及

其中，所述基部为倾斜基部，所述倾斜基部构造成在所述周向挡板的所述内表面与所述基部的所述内表面的交界处形成锐角，所述锐角构造成接收并且物理接触所述插入管，并且改善至少一个所述内表面与所述插入管之间的摩擦接触。

23、根据权利要求 22 所述的设备，包括具有一取向角度的插入口，所述插入口构造成导引所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送。

24、根据权利要求 23 所述的设备，包括对所述存放转盘提供机械支承的框架，所述框架包括所述插入口。

25、根据权利要求 22 所述的设备，其中，所述可旋转腔的至少一个内表面构造成在所述插入管与所述至少一个内表面之间产生摩擦接触，使得所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送致使所述可旋转腔进行旋转。

26、根据权利要求 22 所述的设备，包括枢转轴和框架，所述枢转轴具有第一和第二端部以及与所述旋转轴线共线设置的纵向轴线，其中所述枢转轴的所述第一端固定地连接至所述基部，所述枢转轴的所述第二端可旋转地

连接至所述框架。

27、根据权利要求 22 所述的设备，包括枢转轴和框架，所述枢转轴具有第一和第二端部以及与所述旋转轴线共线设置的纵向轴线，其中所述枢转轴的所述第一端旋转地连接至所述基部，所述枢转轴的所述第二端固定地连接至所述框架。

28、根据权利要求 23 所述的设备，其中，所述可旋转腔包括构造成将所述插入管的位置限制为距离所述旋转轴线的最小径向距离的中心轴。

29、根据权利要求 22 所述的设备，其中，所述周向挡板的所述内表面采用锥形形状，锥形形状的所述可旋转腔具有一腔，其在接近所述基部的位置处具有较大的直径，在更远离所述基部的位置处具有较小的直径。

30、一种用于远程视频应用的视频内孔镜系统，包括：

用以输入用户的命令的手持部件以及，用以与所述用户交换信息的显示器；

包括可连接至所述手持部件的远端和近端的插入管，所述插入管用以照明并且收集所述远端附近区域的图像；

包括邻近插入口的可旋转腔的存放转盘，所述可旋转腔由总体具有至少一个内表面的周向挡板和基部围起，所述至少一个内表面构造成当所述插入管经由所述插入口传送进入或离开所述可旋转腔时产生与所述插入管的摩擦接触，所述摩擦接触在所述至少一个内表面上产生摩擦力，使得所述可旋转腔围绕一轴线沿所述插入管被传送的方向旋转。

31、一种用于存放长条柔性物体的设备，所述设备包括：

具有基部、周向挡板和旋转轴线的存放转盘，所述基部基本上限定与所述旋转轴线相交的至少一个内表面，所述周向挡板具有围绕所述旋转轴线的锥形内表面；

由所述基部内表面和所述周向挡板内表面限定边界的可旋转腔，所述存放转盘构造成围绕所述旋转轴线旋转，并且所述可旋转腔构造成容纳沿所述周向挡板的所述内表面和所述基部的所述内表面其中至少一个设置的长条柔性物体的存放，所述长条柔性物体具有近端和远端二者；

其中，所述存放转盘包括锥形形状的周向挡板，所述锥形周向挡板包括内表面，该内表面在接近所述基部的位置处具有较大的内直径，在更远离所述基部的位置处具有较小的内直径。

32、根据权利要求 31 所述的设备，其中，所述长条柔性物体采用用于内孔镜和内窥镜装置其中至少一个的插入管。

33、一种将内窥镜的插入管存放入存放装置中的方法，包括：

设置可围绕一旋转轴线旋转并且由至少一个内表面限定边界的可旋转腔；

将插入管的远端穿过插入口传送入所述腔；

经由来自于所述插入管的一部分与所述至少一个内表面之间的摩擦力使得所述腔旋转；

将所述插入管进一步传送入所述腔以致使所述腔进行进一步的旋转并且将所述插入管的大部分存放在所述腔中，使得所述插入管的近端邻近所述插入口定位。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述至少一个内表面采用锥形形状，所述锥形形状的所述内表面在更接近所述基部的位置处具有较大的直径，在不太接近所述基部的位置处具有较小的直径。

35、根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述至少一个内表面包括基部内表面和周向挡板内表面，所述基部为倾斜基部，并且邻近所述基部的所述内表面和所述周向挡板的所述内表面的交界处限定一锐角，所述锐角构造成接纳并且与所述插入管形成物理接触，并且改善所述至少一个内表面与所述插入管之间的摩擦接触。

36、根据权利要求 33 所述的方法，还包括在所述插入管的大概中心位置处折叠所述插入管的步骤，以及在该步骤后，通过首先将所述中心位置插入所述腔而将所述插入管传送入所述腔的步骤。

插入管存放转盘

相关申请的交叉引用

本非临时专利申请要求 2005 年 6 月 24 日提交的名称为“插入管存放转盘”的美国临时专利申请 No. 60/693,824（律师卷号 No. 702_108PRO）的优先权，其完整内容引用结合于此。

包括相关主题申请的交叉引用

本专利申请包括的主题关联于 2004 年 1 月 29 日提交的名称为“远程视频检查系统”的美国专利申请 No. 10/768,761，其完整内容引用结合于此。

技术领域

本发明总体涉及一种存放至少一个长条和柔性物体的设备，更具体地说，涉及一种存放至少一个用作内窥镜（endoscope）或内孔镜（borescope）装置的一部分的插入管的设备。

背景技术

诸如内窥镜或内孔镜的插入管远程监视装置总体的特征在于具有条状和柔性的插入管，其前端（远端）具有监视头，其后端（近端）具有控制部分。内窥镜通常为了医学诊断或者治疗目的而用作远程检查体腔内部。内孔镜通常用于检查工业设备的内部。

通过插入管将图像信息从监视头传送至控制部分。图像信息显示至视频屏幕上以由操作人员监视。一般地，插入管为 10 至 100 英尺长并且直径为大概 1/6”至 1/2”，但是根据具体情况，也可使用其他长度和直径的管子。

插入管的存放将带来问题。一种方法是将插入管存放在远程监视装置承载壳的螺旋状存放腔中。存放腔的尺寸和形状适于接纳内孔镜的插入管的传送。用户通过首先将插入管的远端插入并推入螺旋状存放腔的开口而将插入管放入承载壳中。然后，用户将插入管的剩余部分推入螺旋状存放腔的开口，直到整个插入管传送入腔内。

所需的推力通常为螺旋状存放腔与插入管之间的摩擦的函数。对于长插入管来说，摩擦和抵消摩擦所需的推力将变得极高。因此，如果不进行足够的努力，无法将整个插入管放入承载壳中。此外，在存放过程中，螺旋状存放腔会使得插入管扭曲和/或扭转，容易损害插入管本身或者对通常位于插入管远端的精密光学部件造成不好的影响。

用于存放长条和柔性物体的其他机构包括旋转卷轴（鼓）类型的机构，其中将一种类型的把手连接至卷轴。该卷轴的结构可以是线状框架或者固态表面材料并且可围绕卷线、杆或管。诸如 Olympus, Rigid, Envirosight, Pearpoint 和 EverestVIT 的制造商已经制造出这些类型的卷轴。把手和卷轴可旋转从而将插入管或其他类型的长条物体围绕卷轴缠绕。其他机构借助把手之外的装置转动卷轴。例如，弹性加载的卷轴将电线拉入真空清洁器。采用这种类型的方式，将电线缠绕至弹性加载的卷轴外部，称为张紧卷轴。这种类型的机构不太适合存放诸如内窥镜插入管的物体，因为在物体的弯折刚性的作用下不太容易形成卷曲。

发明内容

在一个方面，本发明提供一种用于存放诸如内窥镜和/或内窥镜装置的远程监视装置的插入管的设备。所述设备包括：存放转盘，该存放转盘包括：由包括基部内表面和周向挡板内表面的至少一个内表面限定边界的可旋转腔，并且所述可旋转腔构造成围绕旋转轴线旋转并且适于存放具有近端和远端的插入管

在一些实施例中，该设备也包括对枢转轴提供机械支承的框架，该框架包括具有一取向角度的插入口并且构造成导引所述插入管传送进入或离开所述可旋转腔；以及所述至少一个内表面构造成产生物理接触并且产生所述插入管与所述至少一个内表面之间的摩擦力，从而所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送使得所述可旋转腔旋转。

在一些实施例中，所述可旋转腔采用锥形形状并且在更接近所述基部的位置处具有较大的直径，在不太接近所述基部的位置处具有较小的直径。在一些实施例中，锥形形状的所述可旋转腔在邻近所述周向挡板的所述内表面与所述基部的所述内表面的交界处形成锐角，所述锐角构造成接收所述插入管并且改善与所述插入管的所述摩擦接触。

可选地，所述存放转盘的所述内表面采用能够进一步改善所述插入管与所述存放转盘之间的所述摩擦接触的材料。所述至少一个内表面构造成与具有近端和远端二者的插入管进行物理接触。在一些实施例中，该设备包括马达，并且存放转盘的可旋转腔响应于由马达产生的力进行旋转。

可选地，所述基部为倾斜基部，所述倾斜基部构造成在邻近所述周向挡板的所述内表面与所述基部的所述内表面的交界处形成锐角，所述锐角构造成接收并且物理接触所述插入管，并且改善至少一个所述内表面与所述插入管之间的所述摩擦接触。

在一些实施例中，所述存放转盘位于内孔镜或内窥镜装置的壳体存放部件中。在其他实施例中，所述存放转盘连接至内孔镜或内窥镜装置的壳体存放部件的外表面。在另一些实施例中，所述存放转盘与内孔镜或内窥镜装置的壳体存放部件分离定位。

可选地，该设备包括围起所述存放转盘并且包括盖板的外壳体，所述盖板包括构造成导引所述插入管进入或离开所述可旋转腔的以及沿进入或离开插入管的近端的方向的传送的插入口。

可选地，该设备包括具有一取向角度的插入口，所述插入口构造成导引所述插入管进入或离开所述可旋转腔的传送并且沿着进入或离开插入管的近端的方向。该设备也包括对所述存放转盘提供机械支承的框架，所述框架包括所述插入口。

在一些实施例中，该设备包括枢转轴和框架，所述枢转轴具有第一和第二端部以及与所述旋转轴线共线设置的纵向轴线，其中所述枢转轴的所述第一端连接至所述基部，所述枢转轴的所述第二端可旋转地连接至所述框架。

在另一方面，本发明提供一种用于远程视频应用的视频内孔镜系统，包括：用以输入用户的命令的手持部件以及，用以与所述用户交换信息的显示器；包括可连接至所述手持部件的远端和近端的插入管，所述插入管用以照明并且收集所述远端附近区域的图像；包括邻近插入口的可旋转腔的存放转盘，所述可旋转腔由总体具有至少一个内表面的周向挡板和基部围起，所述至少一个内表面构造成当所述插入管经由所述插入口传送进入或离开所述可旋转腔时产生与所述插入管的摩擦接触，所述摩擦接触在所述至少一个内表面上产生摩擦力，使得所述可旋转腔围绕一轴线沿所述插入管被传送的方向旋转。

在另一方面，本发明提供一种用于存放长条柔性物体的设备，所述设备包括：具有基部、周向挡板和旋转轴线的存放转盘，所述基部基本上限定与所述旋转轴线相交的至少一个内表面，所述周向挡板具有围绕所述旋转轴线的锥形内表面；由所述基部内表面和所述周向挡板内表面限定边界的可旋转腔，所述存放转盘构造成围绕所述旋转轴线旋转，并且所述可旋转腔构造成容纳沿所述周向挡板的所述内表面和/或所述基部的所述内表面设置的长条柔性物体的存放，所述长条柔性物体具有近端和远端二者；其中，所述存放转盘包括锥形形状的周向挡板，所述锥形周向挡板设置可旋转腔，其在接近所述基部的位置处具有较大的内直径，在更远离所述基部的位置处具有较小的内直径。可选地，所述长条柔性物体采用用于诸如内孔镜和内窥镜装置的远程监视装置的插入管。

在另一方面，本发明提供一种将内窥镜的插入管放入存放装置中的方法，包括：设置可围绕一旋转轴线旋转并且由至少一个内表面限定边界的可旋转腔；将插入管的远端穿过插入口传送入所述腔；经由来自于所述插入管的一部分与所述至少一个内表面之间的摩擦力使得所述腔旋转；将所述插入管进一步传送入所述腔以致使所述腔进行进一步的旋转并且将所述插入管的大部分存放在所述腔中，使得所述插入管的近端邻近所述插入口定位。

在一些实施例中，至少一个内表面包括基部内表面，采用锥形形状的可旋转腔在更接近所述基部的位置处具有较大的直径，在不太接近所述基部的位置处具有较小的直径。

在一些实施例中，所述至少一个内表面包括基部内表面和周向挡板内表面，所述基部为倾斜基部，并且邻近所述基部的所述内表面和所述周向挡板的所述内表面的交界处限定一锐角，所述锐角构造成接纳并且与所述插入管形成物理接触，并且改善所述至少一个内表面与所述插入管之间的摩擦接触。

附图说明

本发明的目的和特征可参照随后的发明说明书、权利要求和附图进行更好地理解。本发明各种实施例的下述说明是示例性的，并不意在限制本发明，除非具体指明。附图并不必须按照尺寸，重点一般放在说明本发明的原理上。在附图中，类似的附图标记用于表示各个视图中类似的部件。可能根据类似

部件之间的差异以不同的附图标记指示部件。不类似的部件由不同的附图标记示出。

图 1A-1F 示出根据本发明的具有可存放的插入管的插入管远端监视装置的第一实施例的各个方面和部件。

图 2A-2G 示出插入管远端监视装置的第二实施例以及根据本发明的可存放插入管的实施例的各个方面。

图 3 示出根据本发明传送入旋转存放转盘的插入管的俯视图，其包括基部、周向隔板和枢转轴，限定用于存放长条柔性物体的腔的界限。

图 4A 示出还包括框架和入口的图 3 的图示的俯视图。

图 4B 示出还包括倾斜入口管的图 4A 的本发明备选实施例。

图 4C 示出还包括局部基板的图 4A 的本发明备选实施例。

图 5 示出图 4 的侧部横截面剖视图，示出更大部分的框架。

图 6 示出具有垂直取向、水平旋转轴和包括入口的盖板的本发明的壁部可安装的实施例。

图 7A 示出具有垂直旋转轴和环绕中心轴的锥状周向隔板的存放转盘的实施例的侧部横截面剖视图。

图 7B 示出类似于图 7A 的存放转盘的实施例的侧部横截面剖视图，但是其可旋转地连接至枢转轴。

图 8A-8B 示出具有垂直取向、水平旋转轴以及包括盖板和平底支承面的外壳的本发明的直立式实施例。

图 9A-9C 示出本发明的多项实施例，包括非垂直于旋转轴线的倾斜基部。

图 10A-10C 示出本发明的多项实施例，提供相对于存放内孔镜部件的壳体的位置而放置存放转盘的不同位置。

图 11A 示出本发明的一项实施例，包括便携式壳体，也称为便携式基部模块。

图 11B 示出图 11A 的实施例的侧视图，其中，手持部件从便携式基部模块上卸下。

图 12 示出包括锥形插入管存放腔的插入管转盘的一项实施例。

具体实施方式

图 1A 示出诸如内窥镜或内孔镜的远程监视装置 10 的第一实施例,包括可根据本发明存放的插入管 12。如图所示,远程监视装置 10 的第一实施例包括基部模块 34,也称为灯箱 34,动力插头 30,操纵电缆 26,手持部件 16,也称为手动部件 16,插入管 12 和监视头组件 14。

设置在灯箱 34 中的是光源 36,诸如 50 瓦金属卤素弧光灯。灯箱 34 的光源 36 可将光线引过操纵电缆 26,手持部件 16,插入管 12 并且向外穿过监视头组件 14 到达插入管 12 的远端 13 周围的环境。可选择地,光源可位于远程监视装置 10 的其他部件中。例如,光源可位于手持部件 16 中或者监视头组件 14 中。

在该实施例中,操纵电缆 26 和插入管 12 每个封装包括一个或多个光纤的光纤照明组件。从光源 36 产生光并且将光导引通过光纤。采用其他设计实现的插入管的其他实施例也可应用在远程监视装置 10 中。

如图所示,监视头组件 14 包括监视头 2 和构造成可方便地由用户拆卸的可拆卸光学末端 6。可选择地,光学末端 6 可构造为永久地连接至监视头 2。监视头组件 14 也包括围绕图像传感器 32 (图 1C) 和透镜 33 (图 1C) 的容器筒 44 (图 1B 和 1C)。容器筒 44 将入射光导引并且聚焦到图像传感器 32。采用各种设计实现的监视头组件的其他实施例可用作远程监视装置 10 中。

可拆卸的光学末端 6 包括透明材料,诸如玻璃或塑料,构造成允许光源 36 的光到达插入管 12 的远端 13 周围的环境。如图所示,监视头 2 也包括接纳周围环境的入射光的透镜 33。在其他实施例中,透镜 35 包括在光学末端 6 中。在其他实施例中,可拆卸的光学末端 6 包括一个或多个光源,诸如将光投射到周围环境的一个或多个发光二极管 (LED)。

在该实施例中,可拆卸的光学末端 6 可由具有不同操作特性的可拆卸的光学末端的其他实施例代替,诸如具有不同的照明特性和/或不同的光重导向和/或光聚焦和/或场/深度的监视特性。

在一些实施例中,位于灯箱 34 中的图像处理线路(未示出)处理由监视头 2 接收并且从监视头 2 传送至灯箱 34 的图像信息。该图像处理线路可校正捕获框架的图像数据中的非均匀性,该非均匀性可归因于由装置 10 的光学末端 6 投射的光照图案的非均匀性。

手持部件显示器 62 和/或监视器显示器 40 构造成显示连续的视频图像。

手持部件 16 构造成经由手持部件控制器 64 接收用户命令,从而执行远程监视装置 10 的各种操作。如图所示,手持部件 16 也包括经由显示器 62 传送至用户的可视用户界面 66。

手持部件控制线路(未示出)输入由用户经由手持部件控制器 64 传送的命令。这些命令可将插入管 12 的远端 13 的移动导引至用户所需的取向。手持部件控制器 64 包括各种控制按钮 64A、64B 和操纵杆 64J 并且提供用户将图形用户界面(GUI)命令传送至远程监视装置 10 的装置。

在一些实施例中,图像处理线路和手持部件控制线路是基于微处理器的并且使用一个或多个容易使用的可编程成品处理器集成电路(IC)芯片。微处理器 IC 芯片具有有机载临时内存和非临时内存,用于存储和执行编程逻辑并且可选地与外部临时和非临时内存装置通信。

基部模块(灯箱)34 的内部基本上由构造成支持远程监视装置 10 的操作的各种电子部件占据。除了容纳图像处理线路,基部模块(灯箱)34 和动力插头 30 也承载各种电路,用于将电力输送至远程监视装置 10 的各种部件。

图 1B 示出图 1 所示的设置在插入管 12 的远端 13 的监视头组件 14 的实施例。监视头组件 14 包括彼此连接的可拆卸的光学末端 6 和监视头 2。监视头 2 包括封装透镜 33、35 和图像传感器 32(图 1C 所示)以及图像信号调制线路的元件(未示出)的容器筒 44。

图 1C 示出图 1A-1B 所示的监视头组件 14 的实施例的横截面剖视图。如图所示,光学末端 6 包括沿着光学末端 6 内部表面定位的螺纹 3。螺纹 3 和光学末端 6 内表面环绕并且与沿着监视头 2 的容器筒 44 外表面定位的螺纹 7 物理接触。如图所示,螺纹 3 与螺纹 7 物理接合从而将光学末端 6 连接至监视头 2。透镜 35 设置在监视头 2 中并与监视头 2 的透镜 33 串联排列。

如图所示,金属容器筒 44 封装透镜 33、图像传感器 32 和成像器部件线路 34。成像器部件线路 34 包括图像信号调制线路(未示出)并且也连接至布线电缆束 4B(参见图 1E),该布线电缆束 4B 延伸穿过插入管 12 并且将监视头 2 连接至手持部件 16(图 1A)。在所示实施例中,布线电缆束 4A(参见图 1D)与布线电缆束 4B 通信并且从手持部件 16 延伸穿过操纵电缆 26 至动力插头 30。

在其他实施例中,可采用其他固紧件,将光学末端 6 可拆卸地连接至监视头 2。采用各种设计实现的监视头的其他实施例可用于支持远程监视装置

的操作。

图 1D 示出图 1A 所示的操纵电缆 26 的横截面剖视图。操纵电缆 26 封装一对光纤束 42。操纵电缆 26 还封装包括第一组（多个）线的布线电缆束 4A。布线电缆束 4A 的第一组线从动力插头 30 延伸至手持部件 16 并且与延伸穿过插入管 12 的第二组线通信。采用各种设计实现的操纵电缆的其他实施例可用于支持远程监视装置的操作。

图 1E 示出图 1A 所示的插入管 12 的横截面剖视图。插入管 12 封装光导光纤束 42、第二布线电缆束 4B、（4）条铰接线缆组件 46 以及工作通道 8。第二布线电缆束 4B 包括与第一布线电缆束 4A 的第一组线通信的第二组线。第二布线电缆束 4B 的第二组线从手持部件 16 延伸穿过操纵电缆 26 至监视头 2。

铰接线缆组件 46（图 1E）构造成使得用户（操作者）能够在远端 13 控制插入管 12 的弯折。工作通道 108 使得用户（操作者）能够操纵从插入管 12 的远端 13 延伸的工具（例如，钩、刷或磁体）。由各种设计实现的插入管的其他实施例也可用于支持远程监视装置 10 的操作。

图 1F 示出设置在图 1E 的插入管 12 中的（4）条铰接线缆组件 46 其中的一个。铰接线缆组件 46 包括由外弹性导线 54 封装的多股线缆 92。施加至一个或多个多股线缆 92 的拉伸力可使得插入管的远端 13 弯折。

图 2A 示出类似于图 1A 所示的远程监视装置 10 的实施例。如图所示，该实施例包括便携式运送/操作壳体 94，该壳体具有电源 96 和光源，诸如金属卤素弧光灯（未示出）。运送/操作壳体 94 如图所示借助操纵电缆 26 与手持部件 16 操作通信。手持部件 16 可包括例如 LCD 监视器 62（可显示由成像器接收的图像），用于控制插入管 12 的远端 13 的铰接的操纵杆 64J，以及控制远程监视装置 10 的操作按钮组 64。

手持部件 16 连接至在远端 13 形成终端的插入管 12。该插入管 12 可通过改变插入管 12 的直径和长度根据所需的情况设定尺寸。

图 2B-2D 示出根据本发明制成的插入管 12 的实施例的结构。如图所示，插入管 12 包括柔性螺旋线圈 72，这里也称为单线圈。柔性螺旋线圈 72 采用构造成弹性变形为连续弯曲形状的弹性结构。柔性螺旋线圈 72 可以是例如柔性螺旋管，由螺旋缠绕为柱状管截面的不锈钢薄片制成。根据本实施例，柔性螺旋线圈 72 由不锈钢制成，但是也可采用其他结构的材料代替，诸如

铝、钛和/或塑料。

第一编织管 74 在项实施例中为网状编织结构，由交织金属或其他纤维形成，并且以覆盖的关系设置在柔性螺旋线圈 72 的整个长度上。在该示例性实施例中的第一编织管 74 构造成使插入管具有纵向刚度。在项实施例中，第一编织管 74 由多组线形成，其中每组线包括四条线。每组线与第一编织管 74 的纵轴 98 形成角度，该角度这里称为编织角，参照图 2E 和 2F 可更好地理解。

传统地，沿着第一编织管的整个长度将编织角保持为定值并且大概且一般为 45 度，但是，本发明的第一编织管 74 的编织角可以是定值或者可以沿着第一编织管 74 的长度变化。本领域技术人员可知，对于给定的线直径和用于制造编织管的材料，编织角越接近编织管的纵向轴线 98，编织管对于纵向延伸和弯折来说硬度更大。相反地，编织角越偏离编织管的纵向轴线 98，编织管就越柔性。优选地，沿着第一编织管 74 长度的任何点处的编织角小于 45 度。在本发明的一项实施例中，第一编织管 74 的编织角在第一编织管 74 的整个长度上保持为大概 45 度。

在备选实施例中，第一编织管 74 的编织角沿着其长度从近端 18 的大概 15 度（图 2A）变化至远端 13 的大概 45 度。采用这种方式改变第一编织管 74 的长度的编织角在插入管 12 的远端附近形成更柔性的区域，在插入管 12 的近端附近形成更硬的区域。更柔性的远端 13 更容易弯折远端 13 和障碍附近的关联光学部件，诸如导管中的尖角。较硬的近端可更容易地推动插入管以克服摩擦力（“粘附”）（sticking）并由此推进远端和其关联的光学部件深入检查区。在另一实施例中，第一编织管 74 的编织角在第一编织管 74 的整个长度上为大约 30 度。

在所示实施例中的插入管 12 还包括在第一编织管 74 上的中间聚合层 75。中间聚合层浸入第一编织管 74，但是没有穿过柔性螺旋线圈 72。中间聚合层 75 可以例如是一层 0.010 英寸厚的黑聚氨酯（polyurethane），具有肖氏 80A 硬度测定计读数。中间聚合层可以通过挤压、喷洒、刷擦或其他传统聚合物技术涂覆。可选择地，中间聚合层可以是可滑动地与第一编织管 74 接合的预制套筒或护套，或者第一编织管 74 可采用聚合物覆盖物缠绕。

优选为网状编织结构的并且由交织金属或其他纤维形成的第二编织管 80 以覆盖的关系设置于第一编织管 74 的整个长度上，使得中间聚合层设置

在第一编织管 74 与第二编织管 80 之间。选择第二编织管 80 的编织角以互补第一编织管 74 的编织角，由此形成理想的刚度并且促使插入管 12 的均匀弯折，同时第一编织管 74 的编织角用于控制插入管 12 的弯折和纵向刚度。

但是，本领域技术人员可知，第一和第二编织管 74 和 80 的功能可以变为相反，使得第一编织管 74 构造成促使均匀弯折并且第二编织管 80 构造成控制插入管 12 的刚度。第二编织管 80 的编织角可以是定值或者沿着第二编织管 80 的长度变化。

在一项实施例中，第二编织管 80 具有不变的编织角，大概 45 度。第二编织管 80 优选地采用钨线或者其他适当的材料制成。在一项实施例中，第二编织管 80 采用 46 组 NS-20 钨线构成。46 组 NS-20 钨线的每个包括三条线。第二编织管 80 连接至柔性螺旋线圈 72 的远端 13 和近端 18。

如图所示，通过传统方式诸如喷洒、涂抹、涂刷、涂覆预制套筒或护套或者通过缠绕将薄聚合物层 82 涂覆至第二编织管 80 的外周表面和每个端部套环的外部。根据一项实施例，使用的聚合物为双部分的低粘性聚氨酯悬浮液（polyurethane dispersion），其可以室温涂覆并且硬化。可在室温下进行硬化或者通过根据所使用聚合物材料的粘合要求将管状组件放入适当尺寸的烤炉（oven）并且加热进行硬化。也可使用其他合适的材料。

端部套环 23（图 2C）连接至远端 13 和近端 18 的每个。根据一项实施例，每个端部套环 23 采用柱状不锈钢部件，具有适当尺寸的内腔，包括环形凸肩，管的子组件的端部通过焊接或者粘合抵靠该凸肩。在子组件已经切割为预定长度之后，连接端部套环 23。连接至远端 13 的端部套环 23 构造成与插入管 12 的光学成像和弯折部分（未示出）接合，连接至近端 18 的端部套环 23 构造成与手持部件 16 接合。

图 2E 示出具有大概 45 度的编织角 $\alpha_{\text{编织}}$ 的编织管的剖面。图 2F 示出具有大概 30 度编织角 $\alpha_{\text{编织}}$ 的编织管的剖面。第一编织管 74 可由不锈钢或者其他适当的材料制成，诸如铝、钛或其合金，或者塑料和聚合物。在一项实施例中，第一编织管 74 采用不锈钢线或者其他电磁干涉抑制材料构造成电磁干涉抑制护套。根据本实施例，第一编织管 74 在相应的远端 13 和近端 18（参见图 1A）焊接或者固定地连接至柔性螺旋线圈 72（参见图 2B）。

如图 2G 所示，插入管 12 还可包括应变释放部件 88。应变释放部件 88 采用聚合物部件，装配在插入管 12 的近端 18 上并且连接至插入管 12。应变

释放部件具有变化的横截面，从邻近插入管 12 的近端 18 的刚性截面逐渐变小。应变释放部件 88 用于与手持部件或显示器（未示出）接合并用于防止在近端 18 连接至手持部件 16 的位置处应力集中，由此减小插入管 12 中的应力水平。

图 3 示出传送至旋转存放转盘 110 内的插入管 140 的底部视图。存放转盘 110 包括可旋转腔 150 和支承其旋转的装置。在该实施例中，存放转盘装置包括限定可旋转腔 150 边界的基部 160、周向挡板 120 和枢转轴 130。可旋转腔 150 构造成存放长条柔性物体，诸如远程监视装置的插入管 140。存放转盘 110 的一些实施例也可称为卷轴或鼓。在示例性实施例中，施加至插入管 140 的力在摩擦作用下传递至存放转盘 110，并且使得存放转盘 110 沿逆时针方向旋转。存放转盘 110 构造成沿顺时针和逆时针方向二者进行旋转。

在该实施例中，存放转盘 110 的可旋转腔 150 围绕垂直旋转轴 380 旋转（如图 5 所示），该旋转轴基本上平行于重力方向，总体上与枢转轴 130 共轴。周向挡板 120 环绕该旋转轴并且限定腔 150 的外边界。周向挡板 120 用作保持壁，从而在腔 150 中保持并且存放至少一个长条柔性物体，诸如插入管 140。

周向挡板 120 的轮廓可以是圆柱形状，还包括圆形或非圆形的横截面。或者，周向挡板 120 的轮廓可以是轴对称形状，诸如锥形形状（参见图 7A）。例如，周向挡板的轮廓可以是圆形或多角形状，诸如三角形、方形、六角形或如图所示的八角形状。多角形轮廓可在周向挡板的内表面与在由周向挡板围城的腔中缠绕和存放的插入管之间形成更有效的摩擦。本领域技术人员可知，周向挡板 120 可以是任何形状，可用作长条柔性物体的有效保持壁，诸如存放在腔 150 中的插入管 140。

基部 160 用作定位板，将至少一个存放的长条柔性物体诸如插入管 140 支承并且保持在腔 150 中。在该实施例中，基部 160 设置成基本上垂直于并且固定地连接至枢转轴 130，并且以枢转轴 130 旋转。在其他实施例中，基部 160 可旋转地连接至枢转轴 130，枢转轴 130 固定地连接至框架 260。

如图所示，将能够有效地使插入管 140 推入存放转盘 110 的力施加至插入管 140。作为响应，施加至插入管 140 的力大体切向地传递并且导向至存放转盘 110 的外周，施加使存放转盘 110 沿逆时针方向旋转的旋转力。

在一些实施例中，周向挡板 120 和/或基部 160 构造成防止滑动并且辅助

在插入管 140 与存放转盘 110 之间传递力。例如，周向挡板 120 和/或基部 160 可构造有摩擦垫或肋，从而防止在插入管 140 与周向挡板 120 和/或基部 160 之间的接触点处的滑动。

如图 7A 和 7B 所示，锥形周向挡板提供锐角形状的角部，小于 90 度，位于周向挡板 120 与基部 160 的相交的位置处。与周向挡板 120 与基部 160 之间的 90 度角相比，锐角形状的角部更可抵抗插入管 140 的滑动。

如图所示，存放在腔 150 中的插入管 140 的一部分围绕枢转轴 130 设置并且邻近限定腔 150 的边界的周向挡板 120 的内壁设置。插入管周向（图 3）和/或轴向（图 5）传送到转盘。在将插入管 140 传送到腔 150 的过程中，进入腔 150 的插入管 140 的其他部分设置在插入管 140 先前部分上并且邻近于周向挡板 120 的内壁存放。周向挡板 120 将插入管 140 固定在腔 150 中。

优选地，可将任何长条和柔性的物体存放入转盘，诸如具有足够刚度以允许插入管 140 推入存放转盘 110 的插入管 140。存放在腔中的这种物体的刚度可抵抗卷绕，该物体会产生径向解卷力，以离开枢转轴 130 并且抵靠周向挡板 120 的内侧。周向挡板 120 具有足够的强度以抵消这种径向解卷力并且将诸如插入管 140 的物体保持在腔 150 中。

插入管 140 通过简单地从腔 150 中拉出而从存放转盘 110 卸下。施加至存放在腔 150 中的插入管 140 的拉力将力传递并且施加至存放转盘 110，使得其沿相对（顺时针）方向旋转。

在该实施例中，枢转轴 130 可旋转地连接至框架 260（图 5）并且固定地连接至基部 160。在其他实施例中，枢转轴 130 刚性连接至框架 260，并且基部 160 和周向挡板 120 可旋转地连接至并且围绕枢转轴 130 旋转。

在其他实施例中，存放转盘 110 不包括枢转轴 130 并且基部 160 使用不包括枢转轴 130 的装置进行旋转。不包括枢转轴 130 的装置可包括采用设置在基部 160 下侧上的滚珠轴承或圆轨（未示出）。在其他实施例中，存放转盘 110 的腔 150 响应于由电机产生的力而进行旋转。

使长条且柔性的物体形成卷曲线圈可基本上减小存放这一物体所需的尺寸。例如长度为 25 英尺并且直径大概为三分之一英寸的插入管可卷绕为大概 15 英寸直径和长度的柱状体积。然而，一些长条且柔性的物体诸如插入管不易于卷曲。使这种物体形成为卷曲布置导致该物体产生不利于方便和高效存放的解卷力。本发明的装置通过沿着该装置的内表面存放物体来解决

这一问题。

图 4A 示出还包括框架 260 和插入口 270 的图 3 的实施例的底部视图。插入口在这里也称为进入通道。如图所示,从该底部透视图只可看到框架 260 的一部分。从该透视图无法看到的框架 260 的其他部分基本上平行于周向挡板 120 并且位于该周向挡板 120 下方。

如图所示,插入口 270 实现为通过框架 260 的通道。如图所示,实现该插入口 270 的通道具有基本上圆形的形状。优选地,插入口 270 的形状、尺寸和位置允许长条且柔性物体诸如插入管 140 在施加于该物体的最小的力的作用下进入和离开腔 150。

图 4B 示出还包括倾斜入口管 272 的图 4A 的本发明的另一实施例。邻近于插入口 270 的通道设置的倾斜入口管 272 构造成进一步将插入管 140 导引进入和离开腔 150。倾斜入口管 272 设置长条腔,插入管 140 可穿过该腔进入和离开腔 150。

在该实施例中,枢转轴 130 连接至基部 160 并且可旋转地连接至框架 260。在备选实施例中,枢转轴 130 刚性连接至框架 260 并且可旋转地连接至基部 160。在本实施例中,周向挡板 120 和基部 160 以枢转轴 130 进行旋转。

图 4C 示出还包括局部基板的图 4A 的实施例的变形方案。在该实施例中,局部基板形成沿着周向挡板 120 底部定位的水平周缘 266,该周向挡板 120 支承存放插入管 140 克服重力作用,类似于完整的基板 160。可选择地,局部基板 266 经由辐条状结构部件 268a、268b 和 268c 连接至枢转轴 130。

图 5 示出图 4A 的图示的侧部横截面剖视图,该图示出较大部分的框架 260。如图所示,框架 260 的部分位于周向挡板 120 一侧的上方、下方以及基本上平行于一侧。框架 260 位于周向挡板 120 上方和下方的部分基本上平行于存放转盘 110 的基部 160。

如图所示,旋转轴线 380 与存放转盘 110 的枢转轴 130 的纵向轴线共轴。在该实施例中,枢转轴 130 固定地连接至基部 160 并且在其上部连接件 332 和其底部连接件 334 可旋转地连接至框架 260。插入管 140 如图所示穿过插入口 270 传送。

基部 160 具有构造成与插入管 140 摩擦接触的内表面 162。类似地,周向挡板 120 具有构造成与插入管 140 摩擦接触的内表面 122。在一些实施例

中,周向挡板 120 和/或基部 160 设置有摩擦垫(未示出),从而在插入管 140 与周向挡板 120 和/或基部 160 之间形成实质的内表面(122、162)摩擦。

在一些实施例中,周向挡板 120 和/或基部 160 构造成肋部(未示出),从而分别克服在插入管 140 与周向挡板 120 和/或基部 160 之间的接触点进行的滑动。尤其地,抵抗插入管 140 卷绕的扩张力在周向挡板 120 中产生压制肋部的压制力。该压制力可在周向挡板 120 的肋部与插入管 140 之间产生实质的摩擦力。该摩擦力可用于促使周向挡板和腔 150 响应于插入管 140 进入或离开腔 150 的传送进行旋转。

在其他实施例中,框架 260 的一部分并不位于基部 160 下方,而是位于滚珠轴承或轨道上,并且在没有任何连接至框架 260 的底部的情况下旋转。

图 6 示出本发明 400 的壁部可安装的实施例,具有垂直取向、水平旋转轴线 380 和包括插入口 470 的盖板 490。盖板 490 和基部 160 二者也称为端板。在该实施例中,旋转轴线 380 基本上为水平的,并且基本上垂直于重力方向。

在将物体传送进入或者离开腔 150 期间(如图 5 所示),盖板 490 为固定的并且不连接至在外壳体 420 内部旋转的周向挡板(未示出)。盖板 490 包括插入口 470。不同于图 4A 的插入口 270,图 6 的插入口 470 实现为穿过盖板 490 的通道。如图所示,插入口 470 的通道的开口采用圆形形状。在其他实施例中,插入口 470 的通道的开口可以采用其他形状。

如图所示,长条物体,具体地说为插入管 140,穿过插入口 470 传送入存放转盘 400。如图所示,在盖板 490 与外壳体 420 之间存在径向间隙 494。为了防止固定盖板 490 与旋转周向挡板(未示出)之间的接触,在盖板 490 与在外壳体 420 内部旋转的旋转周向挡板之间存在一间隙。可选地,连接至框架并且设置在基部 160(未示出)外部的固定表面(未示出)适于使用各种公知的连接机构进行壁部安装。

插入管 140 可用于检查内部的可能存在的放射性环境。例如,插入管 140 可用于检查核动力装置的蒸汽发生器中的换热管。每个换热管设计成承载放射性冷却剂,导致在每个换热管的内表面处产生放射性污染。使插入管通过放射性换热管将导致插入管 140 受到放射性污染。类似地,将放射性污染的插入管存放入存放转盘将导致存放转盘 110 产生放射性污染。

为了处理这种类型的问题,在一些实施例中,存放转盘 110 设计成可从

其他远程监视装置部件卸下并且由远程监视装置的用户手持（可便携）。对于这种类型的实施例，受污染的插入管仅存放在相关且受污染的存放转盘 110 中。

图 7A 示出具有垂直旋转轴线 380 和环绕中心轴 515 的锥形周向挡板 520 的存放转盘 110 的实施例的横截面剖视图。枢转轴 130 和中心轴 515 的纵向轴线的每个与旋转轴线 380 共轴。旋转轴线 380 基本上为垂直（平行于重力方向）。锥形周向挡板 520 的内表面是倾斜的，使得其不垂直于基部 160 并且不平行于存放转盘 110 的旋转轴线 380。在该实施例中，枢转轴 130 固定地连接至存放转盘 110 的基部 160 并且在上部连接件 332 和底部连接件 334 处可旋转地连接至框架 260。插入管 140 如图所示穿过插入口 270 传送。

锥形周向挡板 520 提供倾斜形状的角部 590，其角度小于 90 度，形成在周向挡板 520 与基部 160 之间。锐角形状的角部 590 形成容纳插入管 140 的空间，从而和周向挡板 120 与基部 160 之间为 90 度角的情况相比，可提供更大的阻力防止插入管 140 滑动。

此外，锥形周向挡板 520 也可减小存放在腔 150 中的插入管 140 扭转的可能性。在具有锥形周向挡板 520 的腔 150 中，腔 150 的最大直径沿着锥形周向挡板 520 的邻近（最接近）基部 160 的内表面定位（在锐角角部 590 处），腔 150 的最小直径沿着锥形周向挡板 520 的与基部 160 最远的内表面定位。如图所示，较大的直径 152 邻近基部 160 定位，较小的直径 154 远离基部 160 定位。腔 150 的直径从最大值到最小值沿着锥形周向挡板 520 的内表面连续地减小。

插入管 140 的径向解卷力导致插入管 140 的卷曲直径张开至腔 150 的形状所容许的最大直径。因此，插入管 140 的径向解卷力导致其压靠锥形周向挡板 520 并且沿着该周向挡板 520 的内表面滑动（必要的情况下），从而使得插入管 140 首先在邻近于腔 150 的基部 160 的最大直径处进行卷曲。在插入管 140 连续地传送入腔 150 内部的同时，插入管 140 沿着锥形周向挡板 520 的内表面以背离基部 160 的方向在腔 150 内部进一步卷曲并且叠置。采用这种方式卷曲和叠置的插入管 140 可减小当插入管 140 传送进入和离开腔 150 时插入管 140 卷曲的可能性。

枢转轴 130 和中心轴 515 的形状为圆柱形。中心轴 515 具有宽于枢转轴 130 的轮廓（较大的直径）并且与单独由枢转轴 130 占用的空间相比，在腔

150 中心处占用更多的空间。中心轴 515 的更宽轮廓形成比较圆形形状的腔 150，减小了卷绕的可能性并且更好地适应插入管 140 传送入腔 150。

在从转盘 110 抽出插入管期间，更宽的中心轴 515 使得存放在腔 150 中的插入管 140 上的拉力在至少距离转盘 500 旋转轴线 380 的最小距离的径向位置处传送至转盘 500，向转盘 500 施加更加切向的力。尤其地，中心轴 515 的外直径（OD）在抽出插入管期间防止插入管被拉过腔 150 的中心。

图 7B 示出类似于图 7A 的存放转盘 110 的实施例的侧部横截面剖视图，但是可旋转地连接至枢转轴 130。不同于图 7A 所示的实施例，转盘 110 的基部 160 在位置 536 可旋转地连接至枢转轴 130，枢转轴 130 在位置 532a 和 532b 处固定地连接至框架 260。

如图所示，周向挡板 520、基部 160 和中心轴 515 连接为一个部件并且可旋转地连接至枢转轴 130。该枢转轴在位置 532a 和 532b 处固定地连接至框架。类似于本发明的其他实施例，基部 160 的内侧为限定与旋转轴线 380 相交的平面 560 的平面。类似于图 7A 所示，可旋转腔 150 的较大直径 152 位于基部 160 附近，可旋转腔 150 的较小直径 154 远离基部 160 定位。

图 8A 和 8B 示出具有垂直取向、水平旋转轴线 380 以及包括盖板 490 和平底部支承表面 692 的外壳体 640 的本发明 110 的优选直立实施例。存放转盘 110 设置为直立位置，该存放转盘 110 位于平底部支承表面 692 上。

参照图 8A，外壳体 640 不包括盖板 690 并且如图所示封闭周向挡板 620。需要指出的是，盖板 690 如图 8B 所示。周向挡板 620 环绕枢转轴 130 和中心轴 515 并且具有锥形形状，类似于图 7A 和 7B 所示的周向挡板 520。旋转轴线 380 与枢转轴 130 和中心轴 515 的纵向轴线共轴。枢转轴 130 和中心轴 515 的形状为圆柱形。在该实施例中，类似于图 7B，基部 160 可旋转地连接至枢转轴 130，枢转轴 130 固定地连接框架 260。

由锥形周向挡板 620 限定边界的腔 150 的形状为环形。如图 8B 所示，与远离基部 160 并且朝向盖板 690 的存放空间相比，限定腔 150 边界的锥形周向挡板产生朝向基部 160（未示出）的更大的直径环形存放空间。

锥形周向挡板 620 形成锐角角部（未示出），类似于图 7A 和 7B 所示的锐角形角部 590，小于 90 度角，并且形成在周向挡板 620 与基部（未示出）之间。与周向挡板与基部之间的 90 度角形成的空间相比，锐角形角部形成的空间可更加抵抗插入管 140 的滑动。类似于图 7A 和 7B 所示，可旋转腔

150 的较大直径 152 邻近基部 160 定位，可旋转腔 150 的较小直径 154 远离基部 160 定位。

参照图 8B，外壳体 620 包括具有插入口 670 的盖板 690（图 8A 中未示出）。可选地，设置于基部 160 外部的固定表面（未示出）可适于容纳该实施例的存放转盘 110 的壁部安装。

在一些实施例中，倾斜入口管 272（图 4B 所示）在插入口 670 上方的位置处连接至盖板 690。在这种类型的实施例中，倾斜入口管 272 可从盖板 690 卸下，从而露出盖板 690 中的开口（未示出）。

该开口允许操作和维护转盘 110 的内部。通过该开口（未示出），转盘 110 的内含物，诸如插入管 140 可解缠绕（必要的情况下）并且从腔 150 卸下。另外，可清洁转盘内部，包括中心轴 515、基部（未示出）和周向挡板 620。

类似于本发明的其他实施例，推入和插入物体，诸如插入管，穿过插入口 670 并且进入腔 150 可导致存放转盘 110 以第一方向旋转。在旋转的同时，存放转盘 110 可适应沿着周向挡板 620 内侧存放入腔 150 的物体。

类似地，从腔 150 拉出物体诸如插入管并且穿过插入口 670 将导致存放转盘 110 沿与第一方向相反的第二方向旋转。在旋转的同时，存放转盘 110 可适应物体从腔 150 穿过插入口 670 排出。

在一些实施例中，形成插入口的通道的尺寸和形状适于使一次折叠的长条柔性物体通过和存放。在这种类型的实施例中，诸如插入管 140 的长条柔性物体在邻近于长条柔性物体中部的的位置处折叠为一半。长条柔性物体的折叠部分首先通过插入口 670。该插入口 670 的尺寸足够大，适于长条柔性物体的最小弯折半径。

这种类型的实施例的一项优势在于，传送物体的存放时间可减小一半。此外，当存放折叠插入管 140 时，插入管 140 的监视头是插入管 140 传送入转盘 110 的最后的最后部分，以及插入管 140 从转盘 110 卸下的第一部分。在该实施例中，可在不完全从存放转盘 110 卸下插入管 140 的情况下检查或者替换监视头。

如前文所述，插入管 140 的径向解卷力使得插入管 140 的卷绕直径张开至腔 150 的形状所允许的最大直径。因此，插入管 140 的径向解卷力使得其压靠并且沿着锥形周向挡板 520 的内表面滑动（必要的情况下）（参见图 7），

从而使插入管 140 首先在邻近于腔 150 基部 160 的最大直径处卷绕。

在连续地传送入腔 150 的同时，插入管 140 在腔 150 中进一步沿着锥形周向挡板 520、620 的内表面以离开基部 160 的方向卷绕并且叠置。采用这种方式卷绕和堆叠的插入管 140 减小了当将插入管 140 传送进入和离开腔 150 时缠绕插入管 140 的可能性。

枢转轴 130 和中心轴 515 如图所示为圆柱形状，但是中心轴 515 采用类似于周向挡板 620 的锥形形状。中心轴 515 具有宽于枢转轴 130 的轮廓（较大的直径）并且与单独由枢转轴 130 占用的空间相比，在腔 150 中心中占用更多的空间。中心轴 515 的更宽轮廓形成更加圆形形状的腔 150，减小了卷绕的可能性并且更好地适应插入管 140 传送入腔 150。

在从转盘抽出插入管期间，更宽的中心轴 515 使得存放在腔 150 中的插入管 140 上的拉力在至少距离转盘 500、600 的旋转轴线 380 的最小距离的径向位置处传送至转盘 500、600，向转盘 500、600 施加更加切向的力。尤其地，中心轴 515 的外直径（OD）限制插入管的位置并且在抽出插入管期间防止插入管拉过和邻近腔 150 的中心。

图 9A-9C 示出包括倾斜基部 760a 和 760b 的本发明的实施例的横截面剖视图。如图 9A 所示，旋转轴线 380 基本上为垂直的。锥形周向挡板 120 的内表面垂直并且平行于存放转盘 110 的旋转轴线 380。

图 9A 示出包括不太垂直于旋转轴线 380 的倾斜基部 760a 的本发明 700 的实施例的横截面剖视图。倾斜基部 760a，类似于图 7A 和 7B 的锥形周向挡板 520 提供锐角形的角部 790a，小于 90 度角，形成在周向挡板 120 与基部 760a 之间。锐角形角部 790a 形成容纳插入管 140 的空间，从而与周向挡板 120 与基部 760a 之间的 90 度角相比，更能防止插入管 140 的滑动。

图 9B 示出包括倾斜基部 760b 和锥形周向挡板 520 的本发明 710 的实施例的横截面剖视图。需要指出的是，倾斜基部 760b 的斜度小于图 9A 的倾斜基部 760a 的斜度。倾斜基部 760b 与锥形周向挡板 520 的组合形成锐角形角部 790b，小于 90 度角，形成在周向挡板 520 与基部 760b 之间。类似于图 7A、7B 和 8A 所示，可旋转腔 150 的较大直径 152 邻近于基部 160 定位，可旋转腔 150 的较小直径 154 远离基部 160 定位。

需要指出的是，锐角形角部 790b 的角度小于图 9A 的锐角形角部 790a 的角度。锐角形角部 790b 形成容纳插入管 140 的空间，使得与图 5 的周向

挡板 120 与基部 160 之间的 90 度角相比, 更能够防止插入管 140 的滑动。

图 9C 示出包括倾斜入口管 772 的图 9B 的本发明 710 的实施例的横截面剖视图。如图所示, 倾斜入口管 772 将伸入的插入管 140 引向周向挡板 520 的内壁。需要指出的是, 存放的插入管 140 沿着周向挡板 520 的内壁形成一层并且然后形成离开周向挡板 520 内壁叠置的其他层。每个层的形成开始于离开盖板 490 的最远位置, 结束于最接近盖板 490 的位置。当形成的前一层达到盖板 490 的内部时, 形成新的一层。

图 10A-10C 示出包括相对于壳体 1020 的位置定位在不同位置处的插入管转盘 110a-110c 和壳体 1020 的插入管远程监视装置 10 (参见图 1A-2G) 的实施例 1010 的变形方案。壳体 1020 具有大致为矩形的形状以及可用于存放插入管远程监视装置 1010 的部件的内腔 1024。如图所示, 显示器 1066 的实施例设置在远程监视装置 1010 的壳体 1020 的上表面 1022。

参照图 10A, 壳体 1020 的内腔 1024 如图所示包括灯 (照明) 箱 1036、图像和数据处理模块 1038 和插入管存放转盘 110a。壳体 1020 具有连接至可选铰接件的 (未示出)、可提升以操作壳体 1020 的内腔 1024 的上表面 1022。

在这种类型的实施例中, 插入管存放转盘 110a 位于壳体 1020 的内腔 1024 中并且围绕水平轴线 380a 旋转。插入管 140 可存放入插入管存放转盘 110a 或者从中卸下, 使得转盘 110a 的内腔 (未示出) 围绕水平轴线 380a 旋转。

在另一类型的实施例中, 插入管存放转盘 110ba 沿着壳体 1020 的垂直外表面 1026 定位并且围绕水平轴线 380ba 旋转。包括操纵杆 1064j 的手持部件 16ba 如图所示从转盘 110ba 伸出。手持部件 16ba 的其他可选实施例可包括位于手持部件 16bb 中的嵌入显示器 66 (图 10B)。手持部件 16ba 或 16bb 设置在插入管 140 的近端 18。插入管 140 的大部分, 包括其远端 (未示出) 存放在转盘 110ba 或 110bb 的内部可旋转腔 (未示出) 中。

电缆和光缆 1042 (由一对虚线示出) 设置在操纵电缆 26 中并且电学和光学地连接至包括灯 (照明) 箱 1036 以及图像和数据处理模块 1038 的插入管远程监视装置 1010 的该实施例的内部。

参照图 10B, 插入管存放转盘 110bb 如图所示从壳体 1020 卸下并且位于壳体 1020 外部, 并且取向为围绕水平轴线 380bb 旋转。在一些实施例中,

存放转盘 110a-110bb 可从内腔 1024 卸下和/或可从壳体 1020 的外表面卸下。类似于结合转盘 110ba 所示,包括操纵杆 1064j 的手持部件 16bb 如图所示从转盘 110bb 伸出。手持部件 16bb 也设置在插入管 140 的近端 18,插入管 140 的大部分,包括其远端(未示出),存放在转盘 110bb 的内部旋转腔中(未示出)。

图 10C 示出存放转盘 110c 的实施例的侧视图。如图所示,插入管 140 从存放转盘 110c 伸出(图 10B)。

[将提供重画的图 10C 以从上表面而不是侧表面示出转盘中存在的插入管]

从侧视图看到的存放转盘 110c 的轮廓具有八角形状,相对于存放转盘 110a-110bb 的大体圆形形状。本发明的存放转盘 110 并不局限于采用圆形形状。如图所示,插入管存放转盘 110a-110c 的实施例可构造成放入插入管远程监视装置 10、1010 的各种位置处从而支持插入管远程监视装置 10、1010 的操作。

图 11A 示出包括便携式壳体 510 的本发明的实施例,这里也称为基部模块 510。如图所示,用户通过握持并且抬起连接至基部模块 510 的手持部件 16 来携带基部模块 510。基部模块 510 包括封装一部分插入管 12、140 的凹处。操纵电缆 26 连接至手持部件 16 并且围绕手持部件 16 缠绕。可选择地,用户可通过握持邻近于手持部件 16 的把手携带基部模块 510。

在这种类型的实施例中,插入管存放转盘 110(未示出)、110a(未示出)位于基部模块 510 的内部中并且构造成存放至少一部分插入管 12、140。插入管 12、140 被传送进入或离开插入管存放转盘 110、110a,使得插入管转盘 110、110a 的内腔(未示出)围绕一轴线旋转。优选地,插入管存放转盘 110、110a 围绕水平轴线旋转。

基部模块 510 包括至少一个第一通道 514,至少一部分插入管 12、140 可从基部模块 510 的外部传送(滑动)进入或离开基部模块 510 的内部,以及进入或离开插入管存放转盘 110、110a 的内腔。

图 11B 示出图 11A 的实施例的侧视图,其中的手持部件 16 从基部模块 510 卸下。如图所示,插入管 12、140 保持连接至手持部件 16 但是如图所示完全从基部模块 510 内部抽出。操纵电缆 26 保持连接至基部模块 510。如图所示,备用的插入管存放在敞开存放容器 1800 内部。

图 12 示出包括锥形插入管存放腔 150 的插入管转盘 110d 的实施例。如该实施例所示，存放腔 150 由透明周向挡板 1220 限定边界并且位于两个端板 1212 与 1214 之间。锥形插入管存放腔 150 构造成旋转并且存放插入管 140。存放腔 150 构造成以螺旋缠绕结构存放一定长度的插入管 140。

插入管转盘 110d 的周向挡板 1220 在本实施例中示出为包括透明材料诸如塑料，构造成将插入管限制在存放腔 150 中，诸如直角圆锥或直角圆柱。转盘 110 包括插入口 1270，在该实施例中采用固定至端板 1212 的外表面的管状入口。插入口 1270 与在端板 1212 的表面上限定的开口对齐。插入口 1270 可方便地采用任何传统固紧件诸如螺钉固紧至端板 1212。

如图所示，转盘 110d 可通过叠置所需的部件并且采用诸如机械螺栓和互操作螺母的固紧件将端板 1212、1214 保持定位。转盘 110d 的可旋转部分（例如，周向挡板 1220）通过将旋转导向件（未示出）配合至端板 1212、1214 的面向内部的表面进行保持。旋转导向件定位成使得存放腔围绕转盘 110d 的旋转轴线 380 旋转。旋转中心轴 1215 设置在存放腔 150 中。在一些实施例中，基部（未示出）和周向挡板 1220 与中心轴 1215 共同旋转。

虽然已经具体地示出并且参照附图所示的各种实施方式说明本发明，但是本领域技术人员可知，可在不脱离由权利要求限定的发明范围和精髓的情况下进行各种细节的改变。

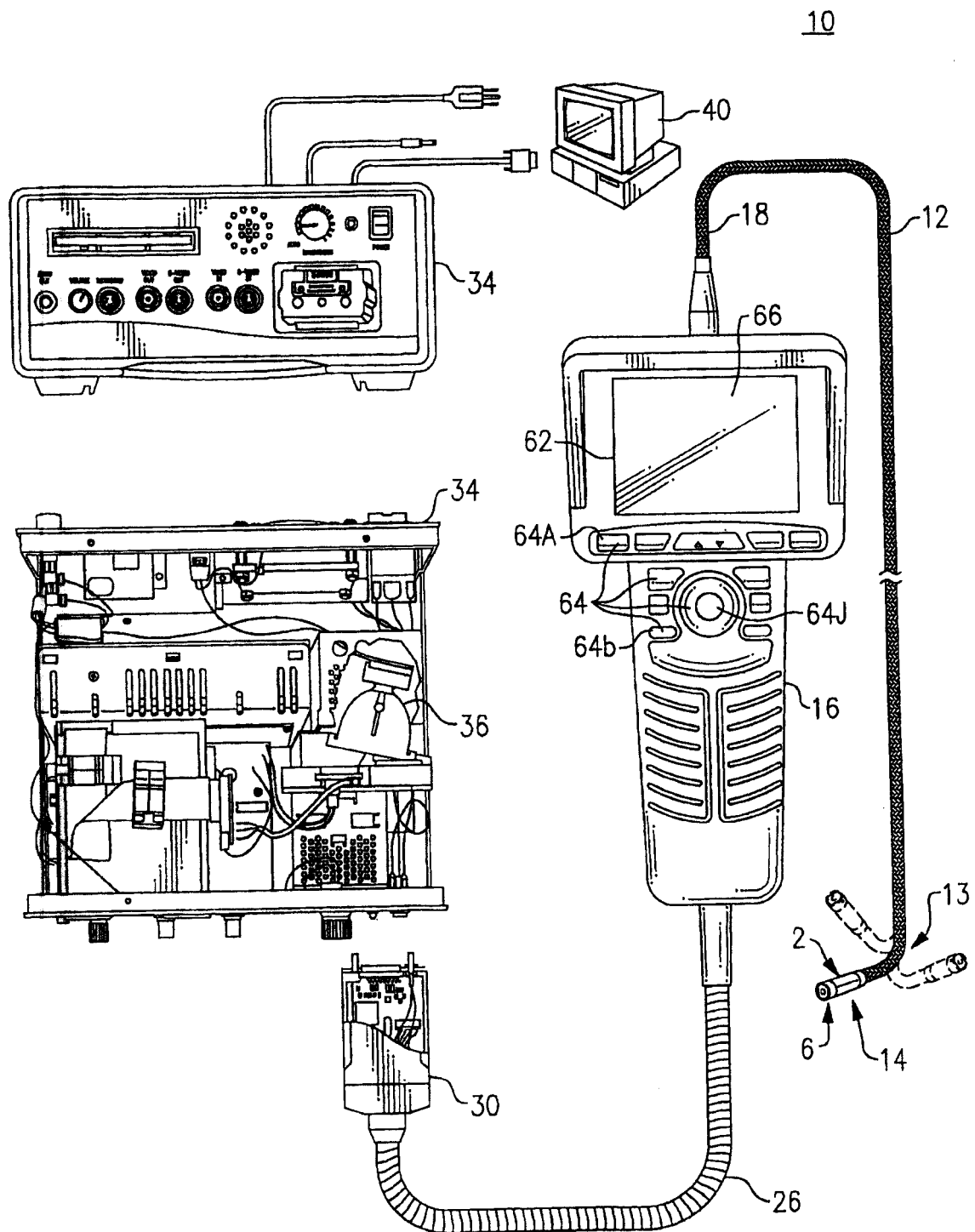


图 1A

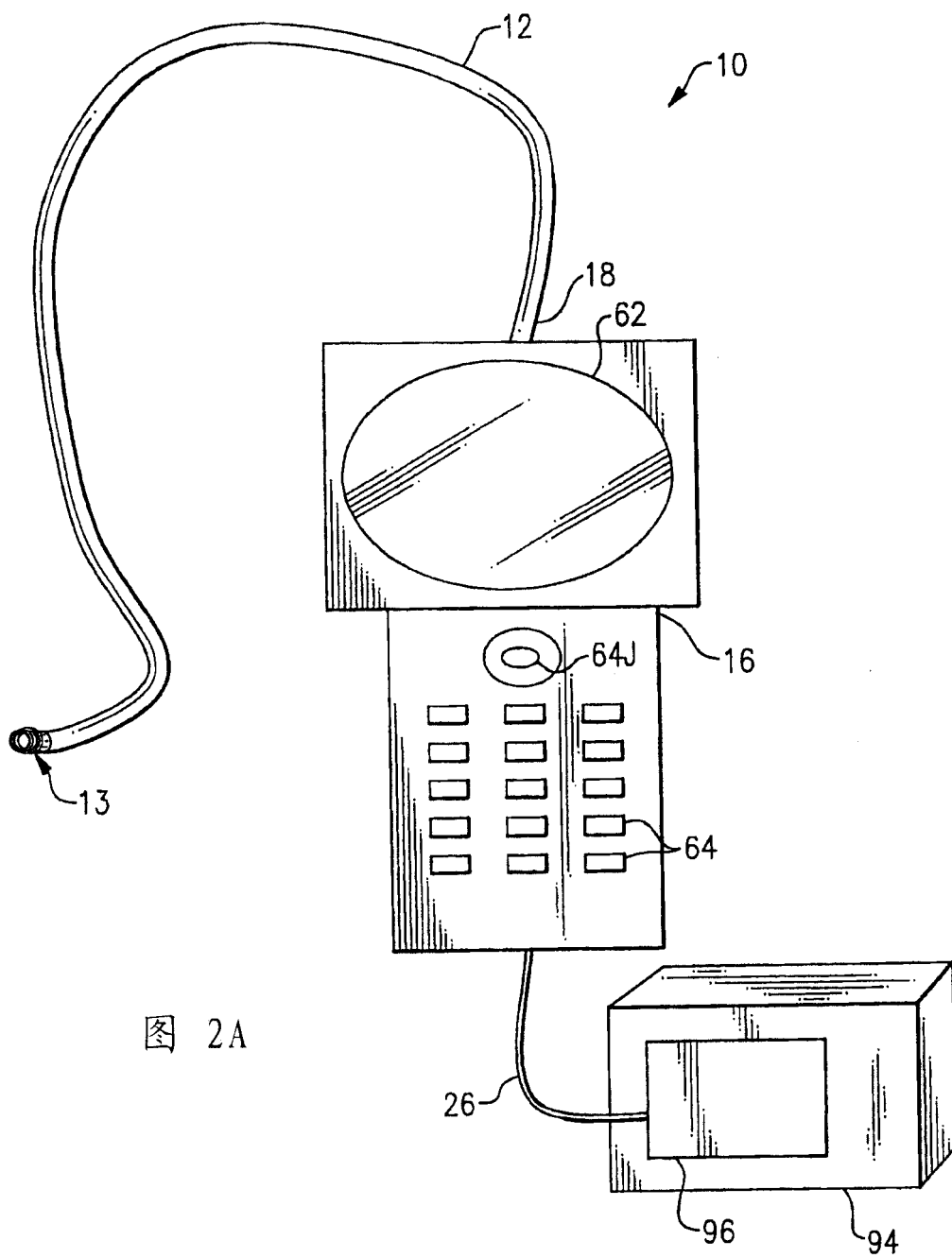


图 2A

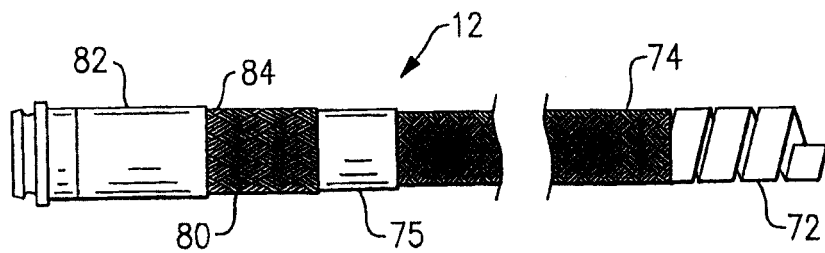


图 2B

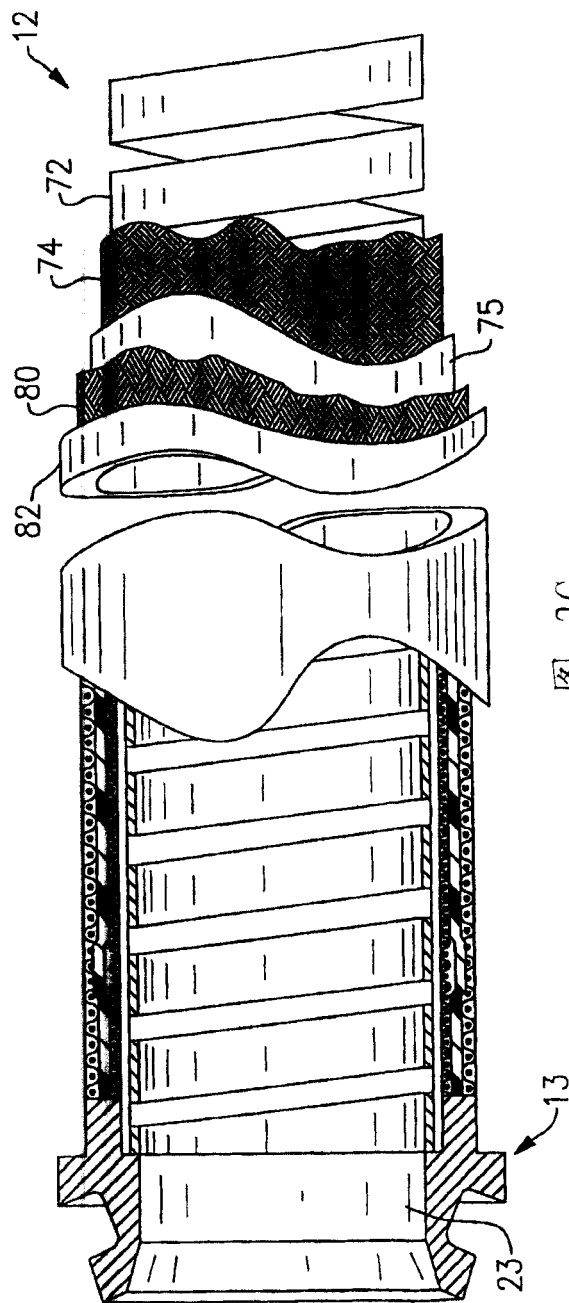


图 2C

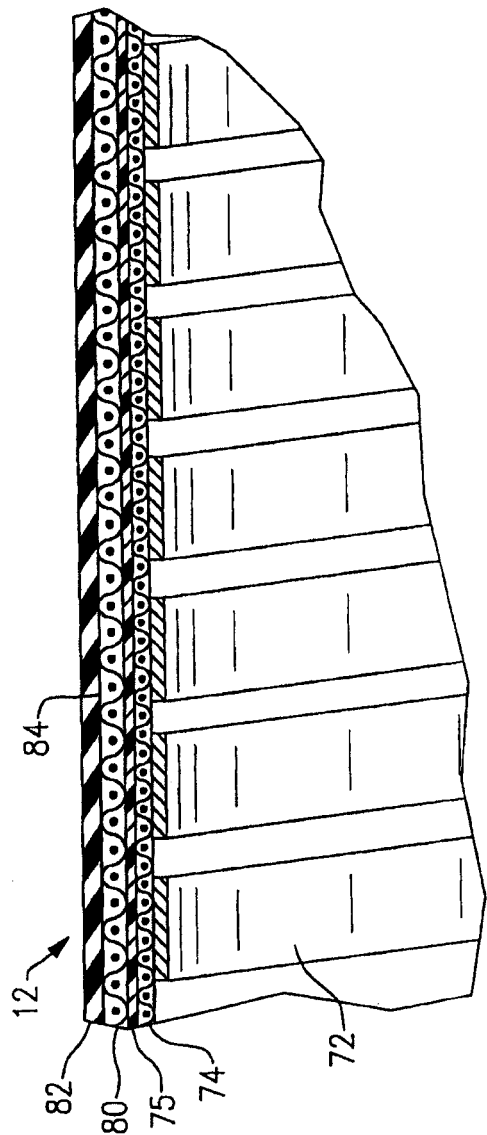


图 2D

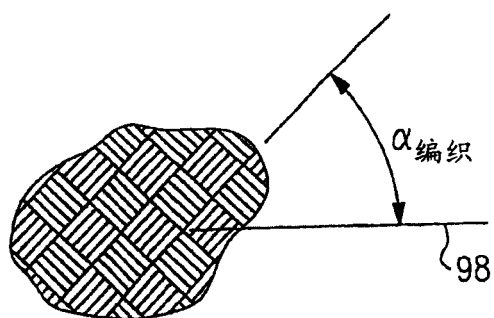


图 2E

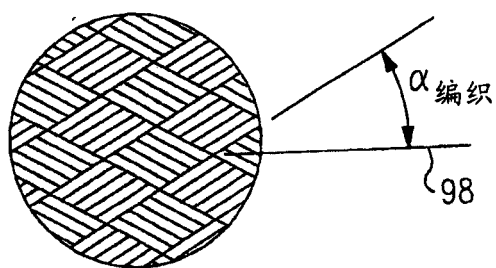


图 2F

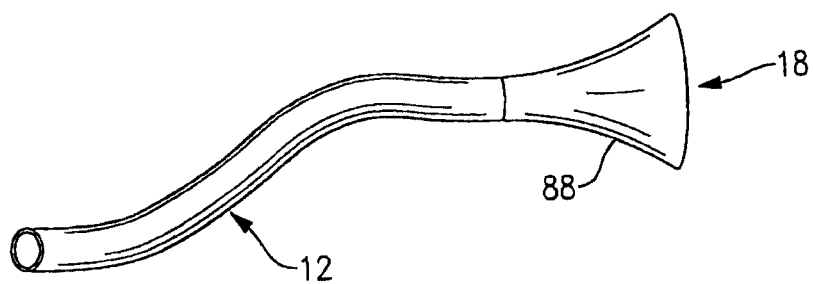


图 2G

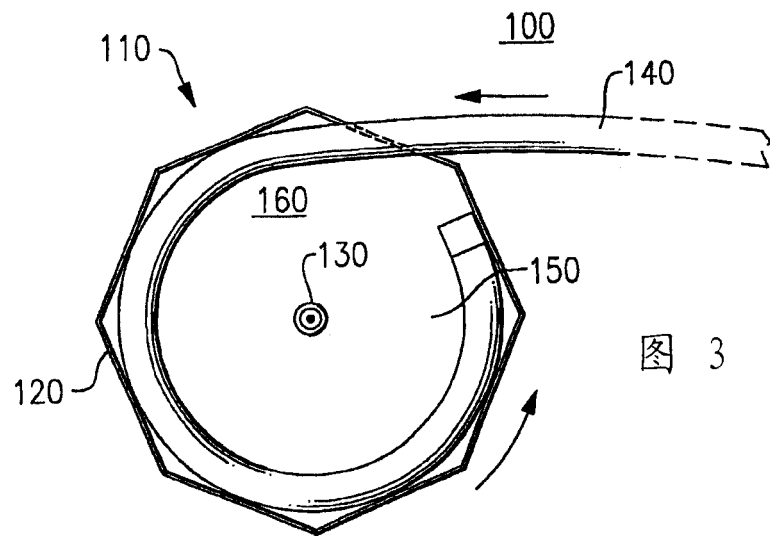


图 3

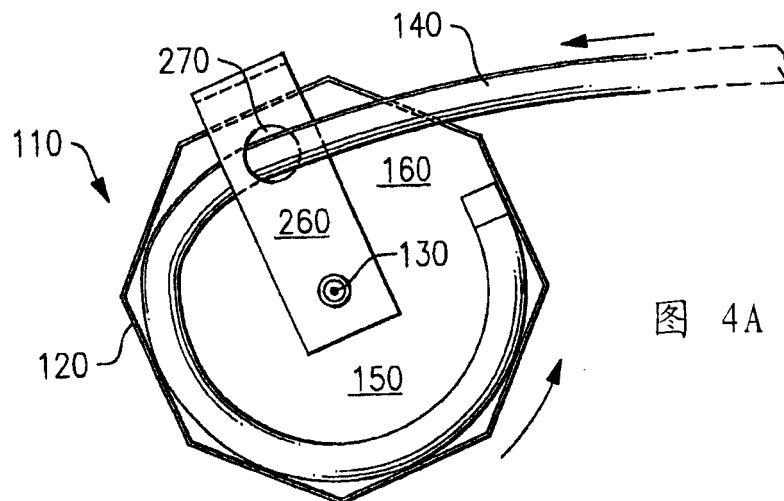


图 4A

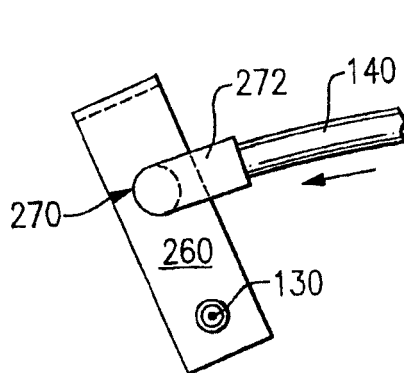


图 4B

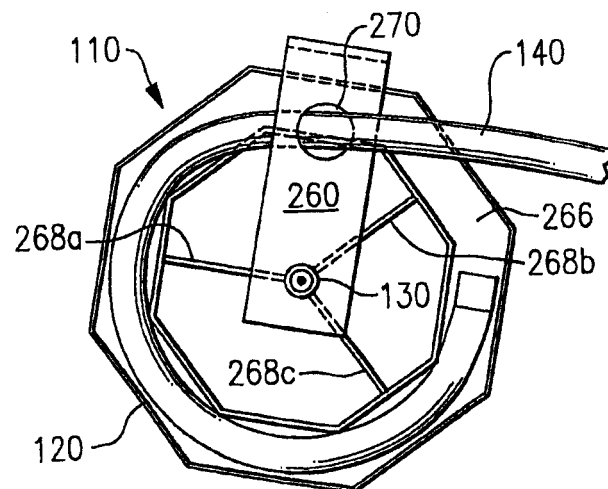


图 4C

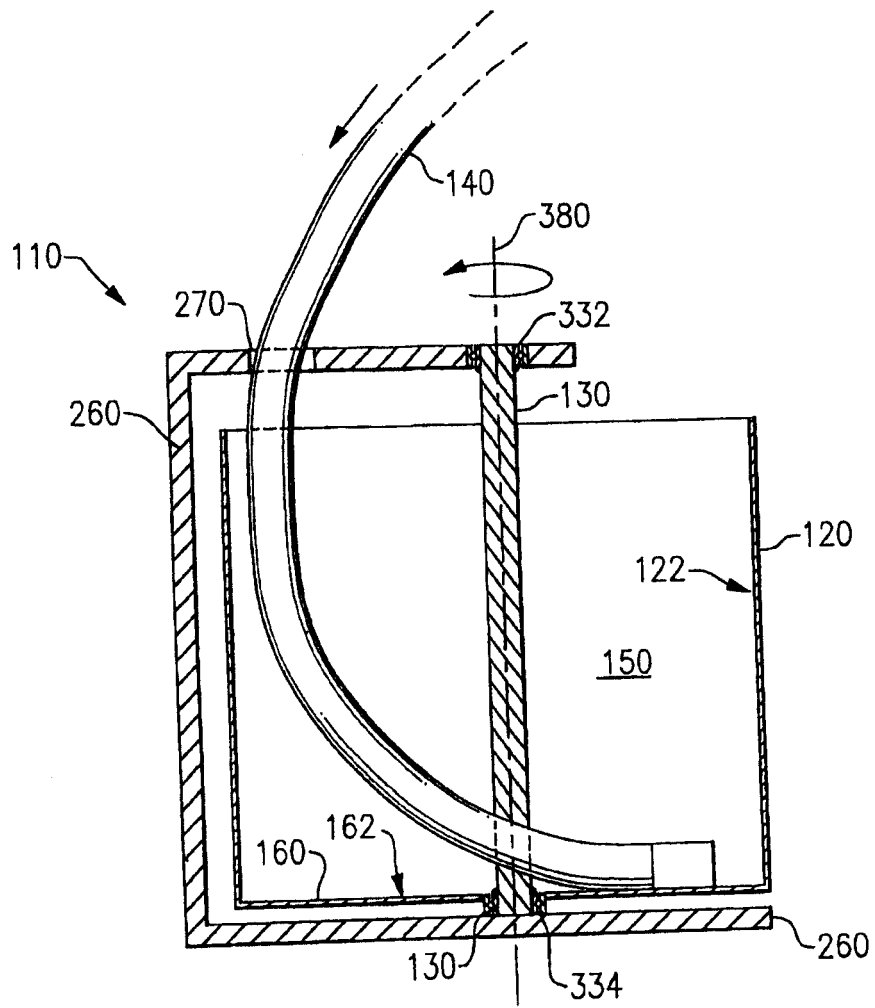


图 5

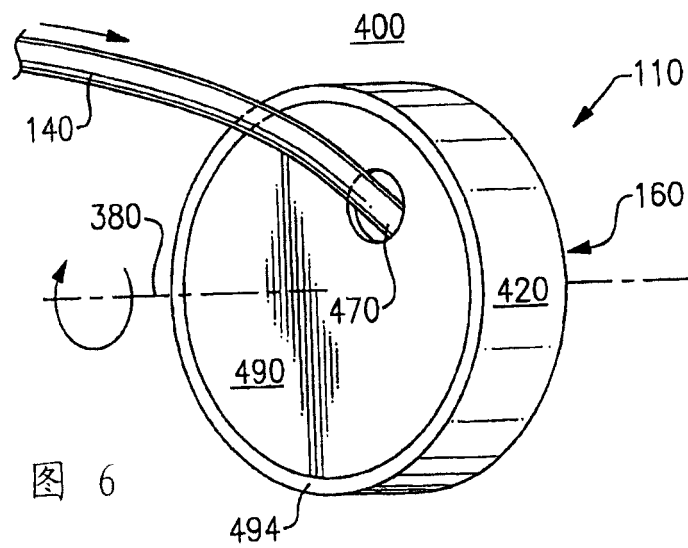


图 6

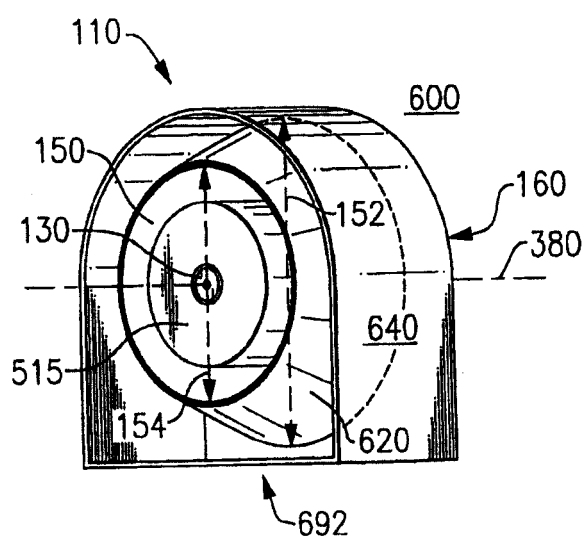


图 8A

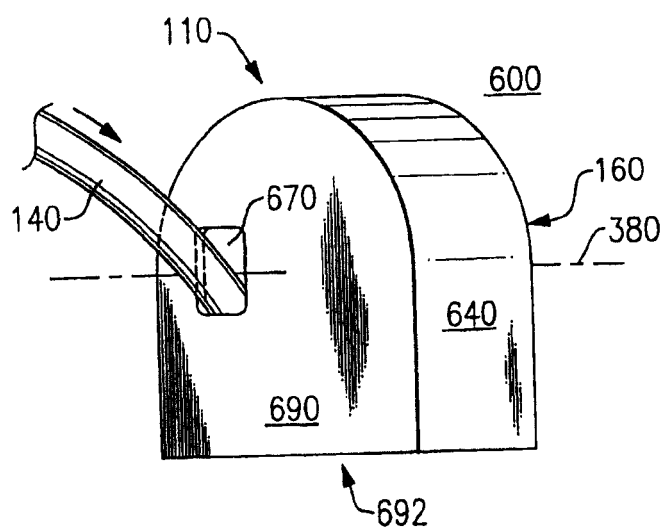


图 8B

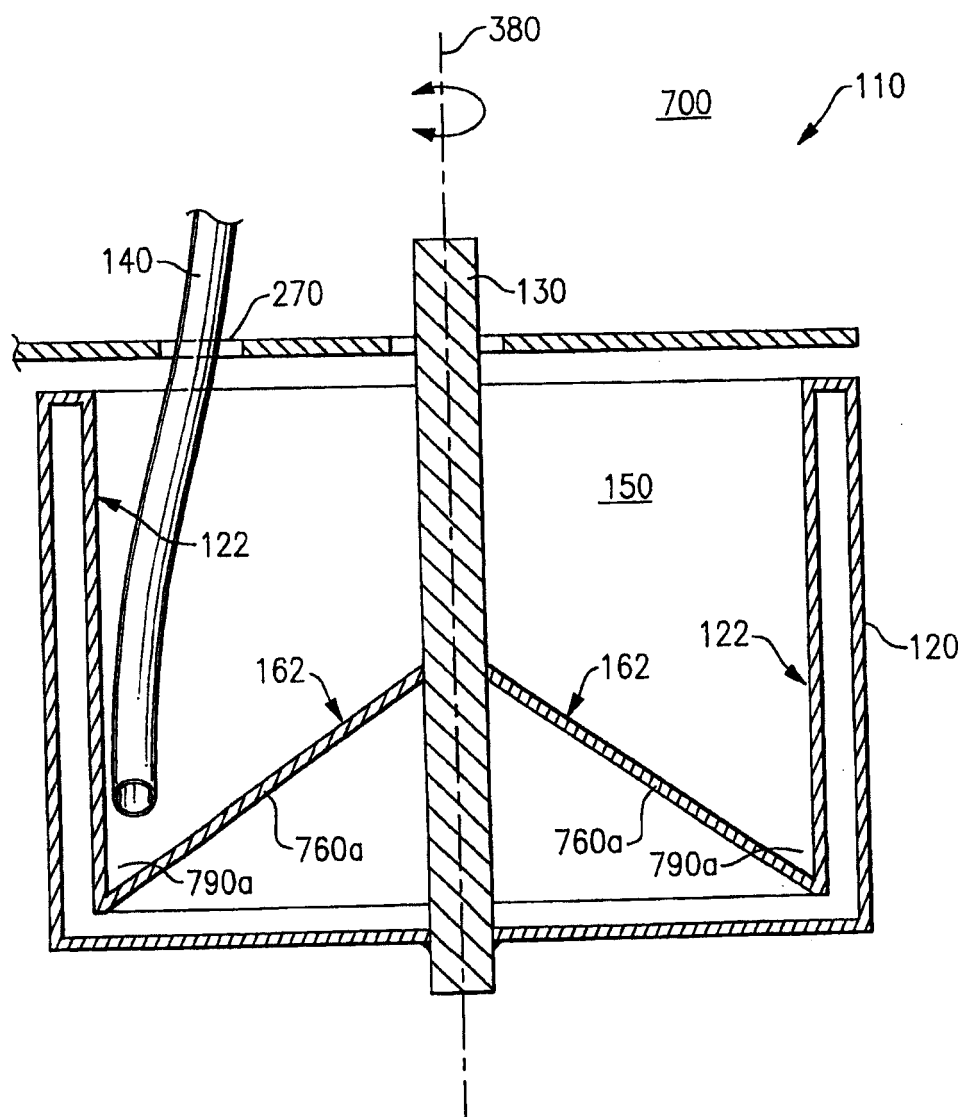


图 9A

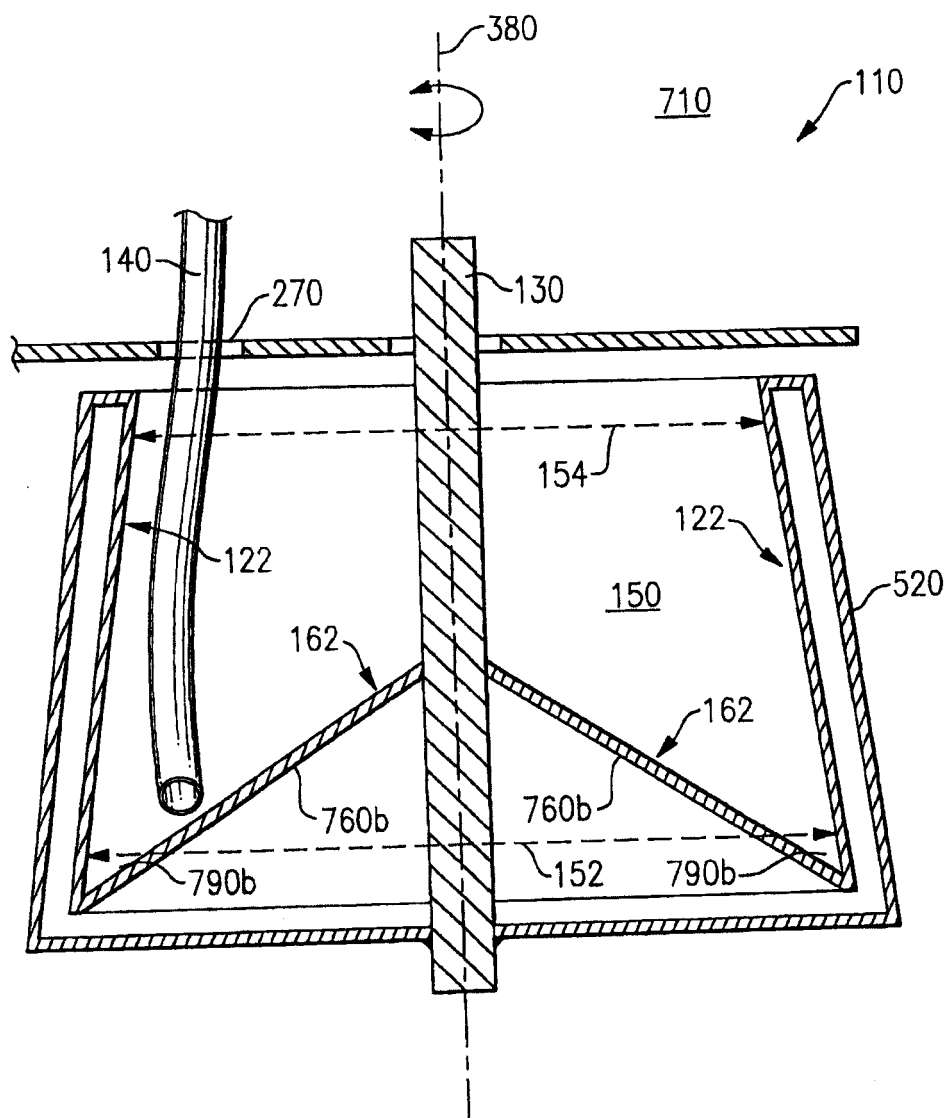


图 9B

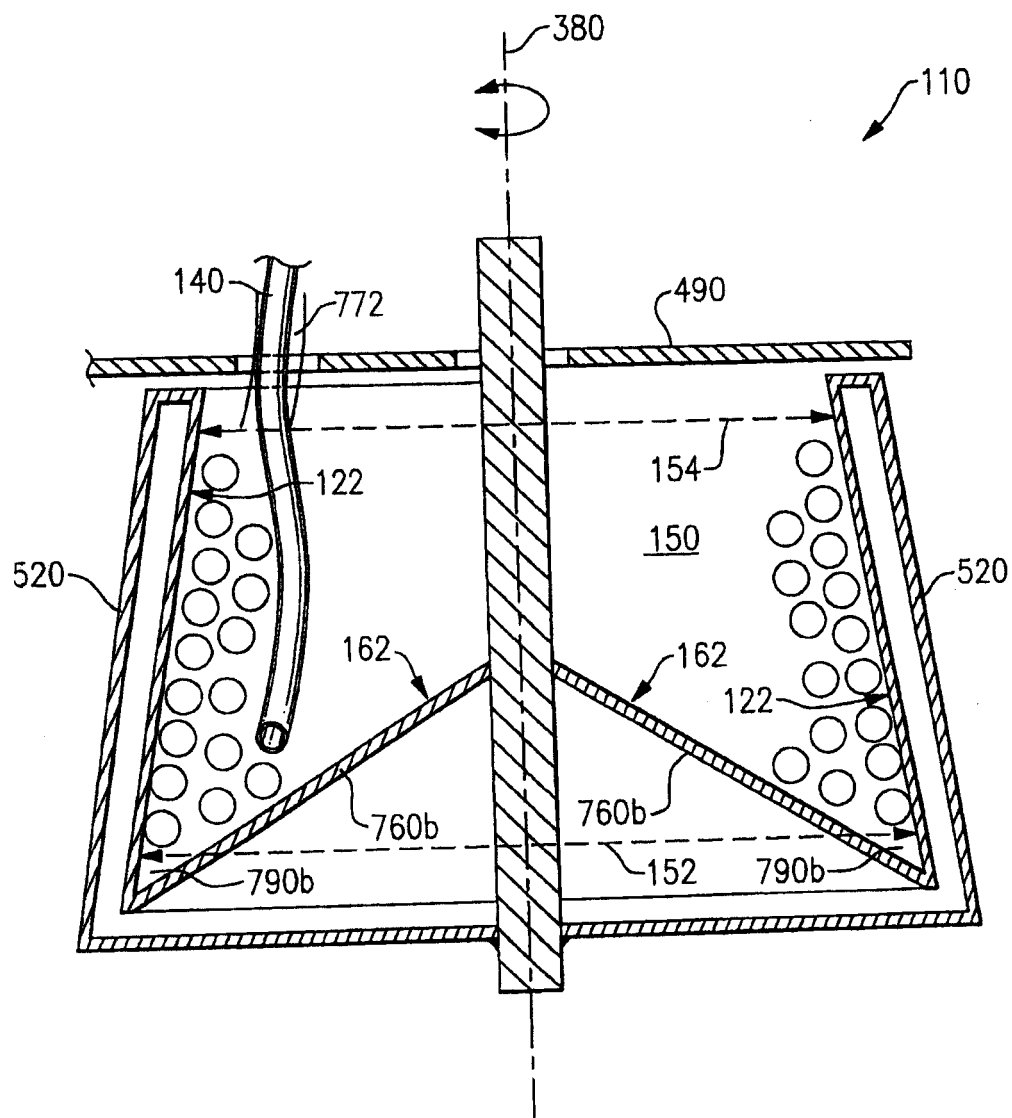


图 9C

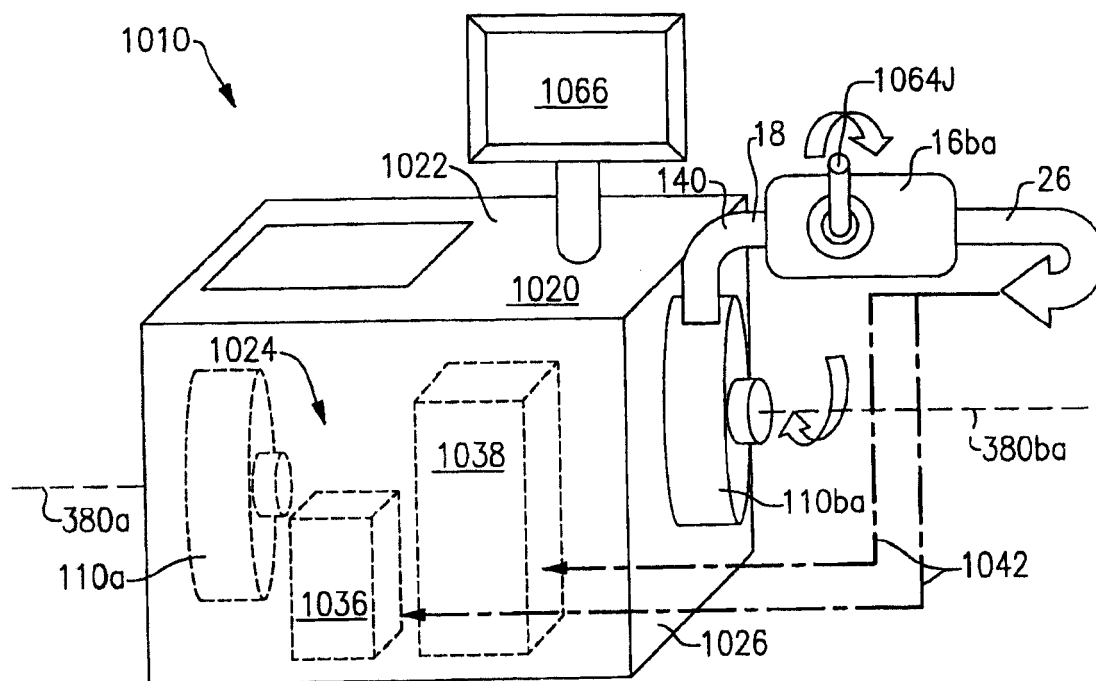


图 10A

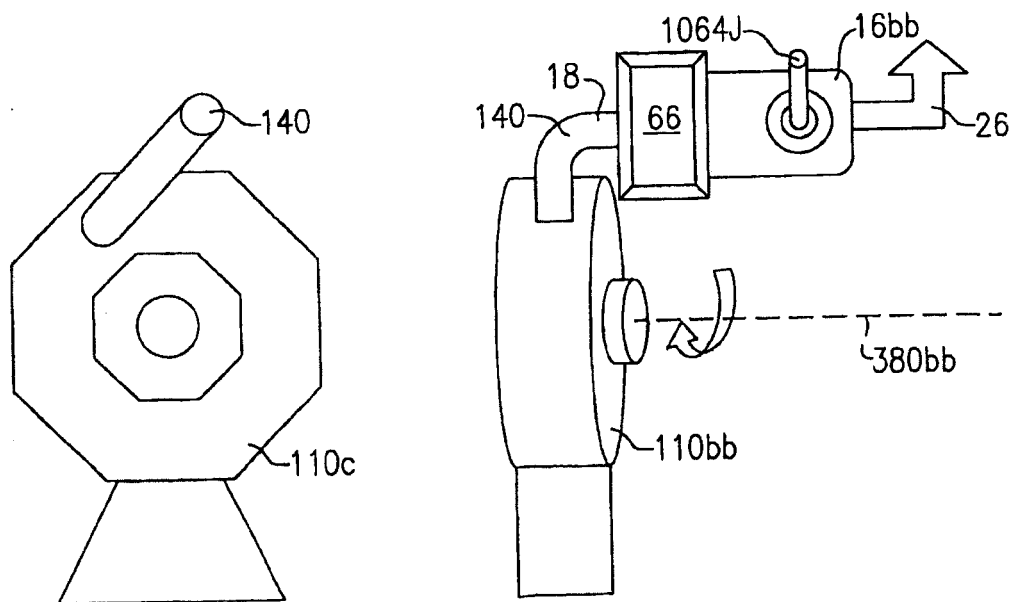


图 10B

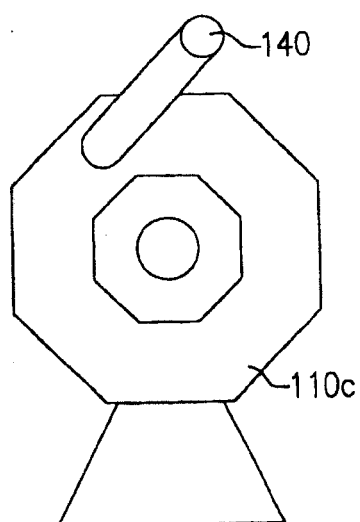


图 10C

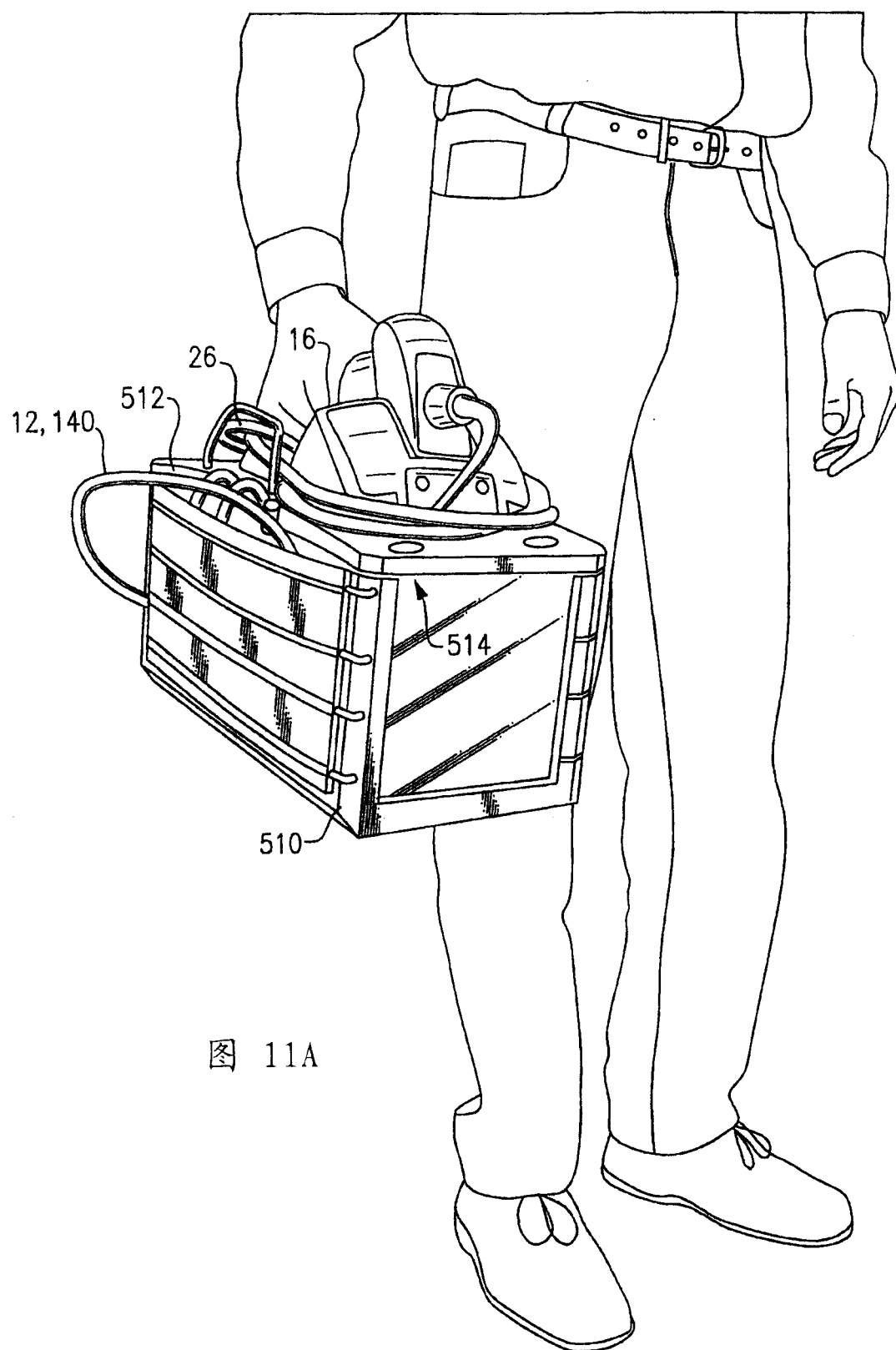


图 11A

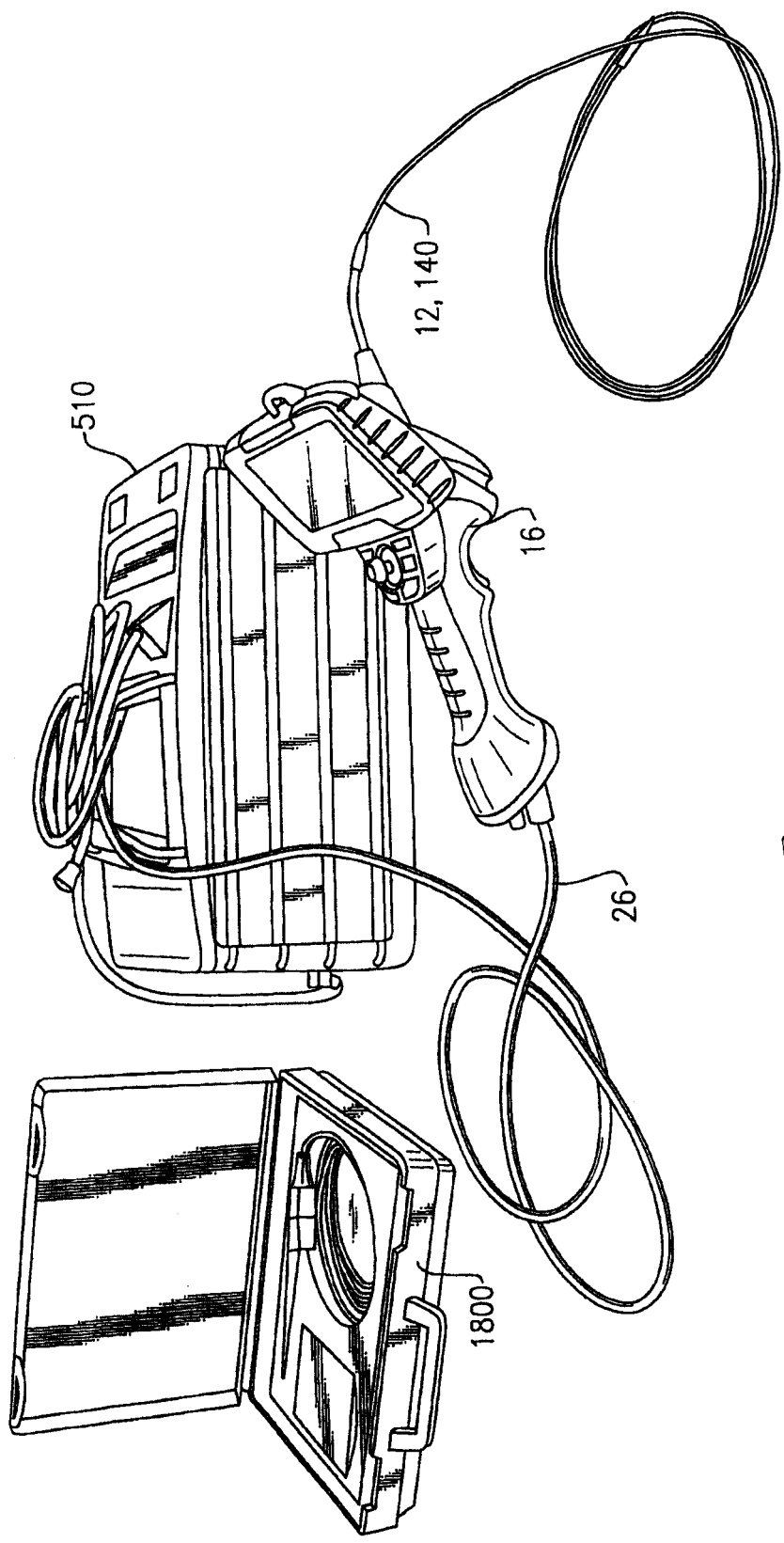


图 11B

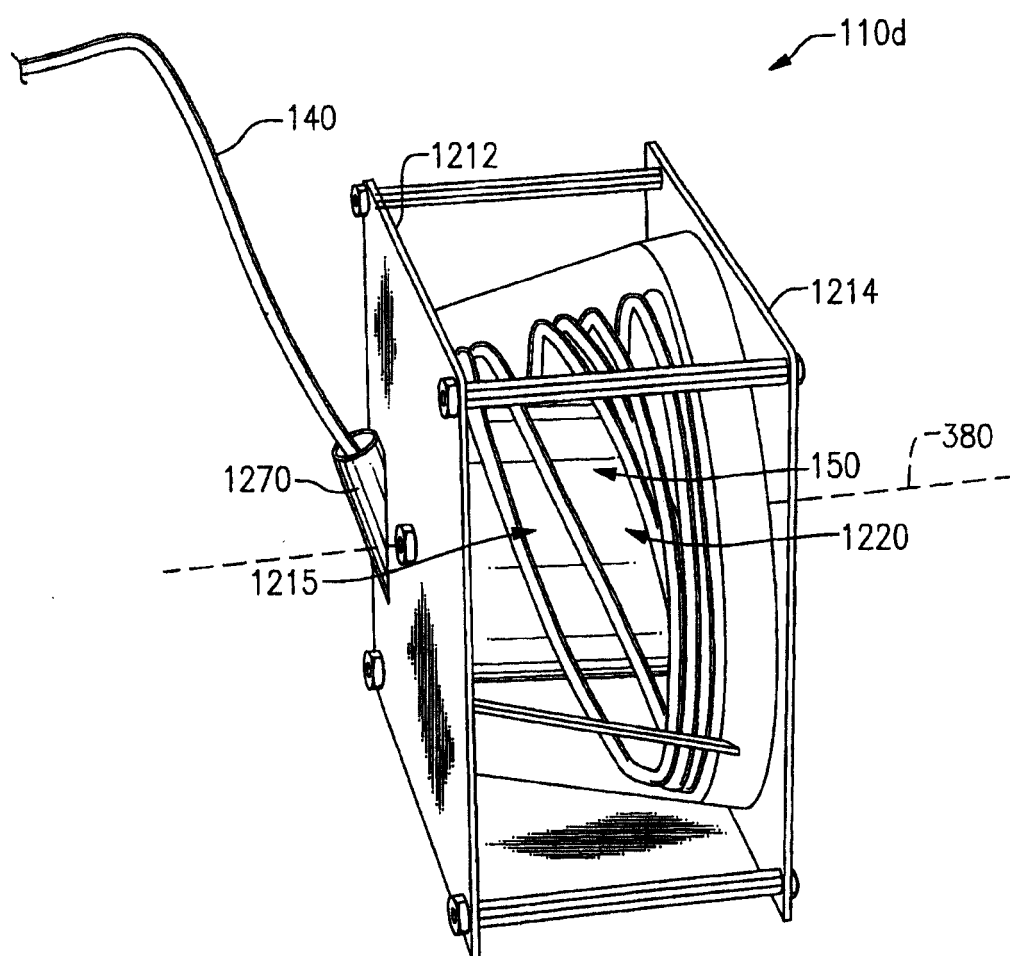


图 12

专利名称(译)	插入管存放转盘		
公开(公告)号	CN101282676A	公开(公告)日	2008-10-08
申请号	CN200680022650.X	申请日	2006-06-23
[标]发明人	艾伦I克劳特 查尔斯W菲什 罗纳德H劳森 雷蒙德A利亚 托马斯W卡彭 肯尼思冯费尔滕		
发明人	艾伦· I· 克劳特 查尔斯· W· 菲什 罗纳德· H· 劳森 雷蒙德· A· 利亚 托马斯· W· 卡彭 肯尼思· 冯费尔滕		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B6/4298 A61B1/00142 G02B23/2476		
优先权	60/693824 2005-06-24 US		
其他公开文献	CN101282676B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于存放至少一个长条柔性物体诸如用作内窥镜或内孔镜装置的一部分的插入管的设备。该设备包括具有基部和周向挡板的旋转存放转盘。诸如插入管的长条柔性物体沿着基部和周向挡板的内侧存放。转盘的存放腔旋转，同时接收用于存放的长条柔性物体的传送。

