



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105208913 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201480015747. 2

代理人 杨晞

(22) 申请日 2014. 03. 07

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/790617 2013. 03. 15 US

A61B 1/04(2006. 01)

A61B 1/05(2006. 01)

A61B 1/06(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/022020 2014. 03. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/150055 EN 2014. 09. 25

(71) 申请人 默罕默德·加利宁

地址 美国内华达州斯帕克斯市科尼岛大道
1235 号

申请人 雷扎·左凯

(72) 发明人 默罕默德·加利宁 雷扎·左凯

(74) 专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

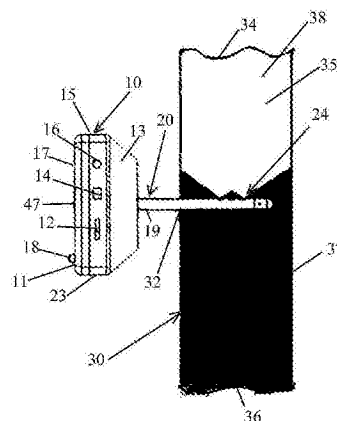
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

管道镜装置和使用其的方法

(57) 摘要

本发明总体上涉及一种管道镜或检查镜装置以及使用其的方法。更具体地,本发明包含一种管道镜,其具有与主控制单元或主体相配合的中空的刚性插入管。中空插入管具有至少一个图像传感器,以及处于该探测管的远端的至少一个 LED 或光源以向主控制单元或主体提供图像和其他信息。在所要检查的结构 的墙壁中形成开口,并且插入该中空刚性探针,并且使得光源被激活,该结构空腔内的图像得以被获取。在已经完成空腔的内部检查之后,抽出探针并且洞孔闭合。本发明还提供了一种使用该创新性管道镜装置的方法。



1. 一种管道镜装置,包括:

(a) 主体,所述主体具有第一表面、第二表面以及处于所述第一表面和所述第二表面之间的外围壁;

(b) 中空刚性插入管,具有近端和远端,其中所述中空刚性插入管的所述近端在轴向与所述主体的所述第二表面牢固配合;并且

(c) 其中所述远端具有用于至少一个光源的至少一个第一开口,以及用于至少一个成像传感器的至少一个第二开口。

2. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述第一表面具有至少一个屏幕。

3. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述第一表面具有至少一个屏幕,并且其中所述屏幕从由视频屏幕、触摸屏、相机屏幕、LCD 屏幕以及它们的组合所构成的群组中进行选择。

4. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述至少一个光源是 LED。

5. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述至少一个成像传感器从由相机、视频相机、静态相机、红外相机以及它们的组合所构成的群组中进行选择。

6. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述至少一个光源以及所述至少一个成像传感器沿着所述插入管的径向轴线。

7. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中主体具有用来对来自固定至所述中空刚性插入管的所述至少一个图像传感器的图像进行显示的至少一个器件。

8. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有用来与至少一个电子设备进行无线通信的至少一个器件。

9. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有用来与至少一个电子设备进行无线通信的组成器件,并且其中所述至少一个电子设备从由智能电话、平板电脑、计算机、膝上电脑、移动电子设备以及它们的组合所构成的群组中进行选择。

10. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有至少一个第一开关以使得所述至少一个光源被激活或禁用。

11. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有至少一个第二开关以使得所述至少一个成像传感器被激活或禁用。

12. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有至少一个第三开关以使得往来于所述至少一个成像传感器和监视设备的通信被激活或禁用。

13. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有至少一个端口。

14. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中所述主体具有至少一个端口,并且其中所述端口从由视频端口、数字端口、数字输出端口、存储器插槽、USB 端口、火线端口、HDMI 端口、数字输出端口以及它们的组合所构成的群组中进行选择。

15. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中用于所述探测管的材料从由金属、铝、塑料、不锈钢、复合材料以及它们的组合所构成的群组中进行选择。

16. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中至少一种透明材料在环境上对所述至少一个光源和所述至少一个成像传感器进行保护。

17. 根据权利要求1所述的管道镜装置,其中至少一种透明材料在环境上对所述至少一个光源和所述至少一个成像传感器进行保护,并且所述至少一种透明材料从由玻璃、石

英、人造蓝宝石、聚合物材料、复合材料以及它们的组合所构成的群组中进行选择。

18. 根据权利要求 1 所述的管道镜装置,其中所述远端具有图像观看端,并且其中所述图像观看端与至少一个密封窗口对准。

19. 根据权利要求 1 所述的管道镜装置,其中在所述主体内稳固地保持至少一个电池。

20. 一种检查结构中的空腔的方法,包括步骤:

(a) 在所述结构中形成洞孔以探入所述结构中的所述空腔;

(b) 将管道镜的中空刚性探测管的远端在所述洞孔内插入到所述空腔内的充分距离,并且其中所述管道镜具有固定至所述中空刚性探测管的近端的主体,所述中空刚性探测管的所述远端具有至少一个光源和至少一个图像传感器;

(c) 激活所述至少一个光源与所述至少一个成像传感器以进行所述空腔的内部检查;以及

(d) 在完成所述内部空腔检查后,移除所述中空刚性探测管,并且闭合所述结构中的所述洞孔。

管道镜装置和使用其的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求标题为“BOREScope APPARATUS AND A METHOD OF USING SAME”、于 2013 年 3 月 15 日提交的、第 61/790,617 号未决的美国临时专利申请的优先权和权益，将该临时申请的全部公开内容通过引用并入于此。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及一种管道镜或检查镜 (inspection scope) 装置以及使用其的方法。更具体地，本发明包含一种管道镜，其具有与主控制单元或主体相配合的中空的刚性插入管。中空插入管具有至少一个图像传感器、以及处于该探测管的远端的至少一个 LED 或光源以向主控制单元或主体提供图像和其他信息。在所要检查的结构中形成开口，并且插入该中空刚性探针，并且使得光源被激活，该结构空腔内的图像得以被获取。在已经完成空腔的内部检查之后，抽出该探针并且洞孔闭合。本发明还提供了一种使用该创新性管道镜装置的方法。

背景技术

[0004] 管道镜已经出于各种原因而在工业中得以使用，并且它们形成了许多的形状、大小、以及其它的物理特征和属性。

[0005] 现今，为了对建筑结构中现有的通常为闭合的墙壁或天花板的内部，尤其是立柱之间，进行检查或察看，在正常情况下将会使用柔性管道镜，其通常要求在墙壁中形成大的探入洞孔或开口，并且由于接合到其柔性软管末端的相机是朝向前方的，所以柔性分段需要被弯曲到接近 90 度以便在墙壁或天花板的空腔内进行察看。这种弯曲要求在墙壁表面中形成比常用检查相机的相机头端的直径稍大的洞孔或开口，以便在墙壁内部对窥镜进行操控。必须要形成大的开口或洞孔意味着在检查工作完成之后、通常的建筑承包方或建筑所有方需要应对更大量的修补和修复工作。

[0006] 本发明对现有技术的缺陷进行改进并且提供了一种创新性的管道镜装置及其使用方法。

发明内容

[0007] 本发明是一种新颖的管道镜装置及其使用方法。

[0008] 因此，本发明的一个目的是提供一种管道镜，其能够被用来对结构难以探入的内表面进行检查。

[0009] 本发明的另一个目的是提供一种管道镜，其能够被用来以对所要检查的结构的最小拆解或破坏的方式而对现有结构的内部组件进行检查。

[0010] 本发明的又一个目的是提供一种管道镜，其能够通过洞孔或孔隙进行延伸，并且其将会把检查中的结构的内部组件的图像转播到监视器或屏幕上。

[0011] 本发明的再一个目的是提供一种管道镜，其能够通过洞孔或孔隙进行延伸，并且

其中光源能够被激活以得到检查中的结构的内部组件的更好图像。

[0012] 因此,在一个方面,本发明包括一种管道镜装置,包括:

[0013] (a) 主体,所述主体具有第一表面、第二表面以及处于所述第一表面和所述第二表面之间的外围壁;

[0014] (b) 中空刚性插入管,其具有近端和远端,其中所述中空刚性插入管的所述近端在轴向与所述主体的所述第二表面牢固配合;并且

[0015] (c) 其中所述远端具有用于至少一个光源的至少一个第一开口,以及用于至少一个成像传感器的至少一个第二开口。

[0016] 在另一个方面,本发明包括一种检查结构中的空腔的方法,包括步骤:

[0017] (a) 在所述结构中形成洞孔以探入所述结构中的所述空腔;

[0018] (b) 将管道镜的中空刚性探测管的远端在所述洞孔内插入到所述空腔内的充分距离,并且其中所述管道镜具有固定至所述中空刚性探测管的近端的主体,所述中空刚性探测管的远端具有至少一个光源和至少一个图像传感器;

[0019] (c) 激活所述至少一个光源与所述至少一个成像传感器以进行所述空腔的内部检查;以及

[0020] (d) 在完成所述内部空腔检查后移除所述中空刚性探测管,并且闭合所述结构中的所述洞孔。

附图说明

[0021] 图 1A 图示了根据本发明一个实施例的创新性管道镜装置的侧面透视图。

[0022] 图 1B 图示了图 1A 的创新性管道镜装置的放大远端视图。

[0023] 图 2 图示了示出视频屏幕和相关组件的管道镜装置的透视图。

[0024] 图 3 图示了示出通过墙壁插入时的探测管的管道镜装置的侧面剖视图。

[0025] 图 4 图示了根据本发明另一个实施例的管道镜装置的透视图。

[0026] 图 5 图示了根据本发明又一个实施例的管道镜装置的透视图。

具体实施方式

[0027] 现在将参考图 1A 至图 5 对本发明的管道镜装置及使用其的方法进行讨论。虽然本发明的范围比任何具体实施方式都要宽泛得多,但是在下文中结合附图给出优选实施方式的详细描述。这些附图仅用于示例说明的目的并且未依比例进行绘制。附图中相同的数字表示相同的特征和组件。

[0028] 此外,该创新性管道镜能够被用来对结构中难以探入的内部进行检查,特别是,如果想要以对所要检查的结构内部组件的最小程度的拆解或破坏的方式而对内部组件进行检查。能够在结构的墙壁中定义出孔隙或洞孔以允许管道镜的头端通过。管道镜能够通过这些洞孔或孔隙进行延伸并且将组件的图像转播至监视器。在内部检查完成之后,该创新性管道镜探针被移除并且洞孔或孔隙被闭合或堵上。

[0029] 图 1A 图示了根据本发明一个实施例的创新性管道镜或检查镜装置 23 的侧面透视图。管道镜 23 包括主体 10 和探测管或单元 20。主体 10 具有第一面或表面 11 和第二面或表面 13,以及处于第一表面 11 和第二表面 13 之间的外围壁 13。主体 10 优选地具有电池

仓 71 以牢固地固定至少一个电池 70, 用于插入存储卡 42 的至少一个插槽或端口 12、诸如插槽 12, 用于 USB 连接 44 的插槽或端口 14、诸如插槽 14, 诸如用于外部连接 46 的端口 16、或者视频输出端口 16, 如图 2、4 和 5 中更为清楚地示出的屏幕 17, 以及至少一个开关或按钮 18。探测单元 20 优选地包括中空刚性管 22, 其具有近端 19 以及远端或外侧端 24, 以及端帽 21。优选地, 第一表面 11 具有屏幕 17, 而第二表面 13 具有探测管 20。同样优选地, 诸如插槽或端口 12、14、16 之类的其它组件连同其它电子组件 42、44、46 一起沿着外围壁 15。

[0030] 图 1B 图示了图 1A 的创新性管道镜装置 23 的放大远端视图。探测单元 20 的远端 24 的放大视图示出了中空管 22, 其优选地具有用于诸如 LED 光源 25 的、至少一个光源 25 的至少一个洞孔或开口 26, 以及用于至少一个图像传感器或相机 27 的至少一个洞孔或开口 28。探测单元 20 具有轴向轴线 79 和径向轴线 77, 并且其中中空刚性插入管 22 的近端 19 在轴向与主体 10 的第二表面 13 牢固配合, 并且其中至少一个光源 25 以及至少一个成像传感器 27 沿着插入管 20 的径向轴线 77。然而, 对于一些应用, 中空刚性插入管 22 可以在轴向与主体 10 的外围表面 15 牢固配合。对于一些应用而言, 优选地洞孔或开口 26、28 经由诸如玻璃 29、窗口 29 的透明介质 29 进行保护。

[0031] 包括主体 10、中空伸出的固态或刚性管 22 的以电池进行操作的检查相机 23 具有远端或外围端 24, 并且在远端 24 优选地具有 LED 25 的阵列以及至少一个图像感应设备 27, 上述 LED 阵列如图 3 所示用于场景照明。远端 24 优选地处于与主体 10 连接的伸出的刚性插入管 20 的尖端。探测管或单元 20 能够经由多种方式连接或固定至主体 10, 诸如例如, 其能够作为固定连接、柔性连接, 或者甚至作为到主体 10 的可拆卸连接。有各种机械和电子连接器将允许探测管 20 与主体 10 的组装以及从主体 10 的拆卸。

[0032] 图 2 图示了屏幕 17 和相关组件的管道镜装置 23 的透视图。屏幕 17 可以是视频屏幕 17、LCD 显示屏 17、触摸类型屏幕 17、相机屏幕 17, 这仅仅是举了几个例子。一个或多个开关 18 能够被用于操作管道镜装置 23 以比如使得光源 25 激活或禁用, 用于开启或关闭图像传感器 27、或相机 27, 用于不同照明条件的图像增强开关, 用于在屏幕 17 上观看图像, 这仅仅是举了几个例子。屏幕 17 能够被用来播放或录制视频 47, 或者在所接合的视频或 LCD 屏幕上播放静态或视频图像 47, 诸如此类。针对一些应用, 按钮或开关 18 可以是触敏按钮或开关 18, 其能够出现在屏幕 17 上。应当意识到的是, 开关 18 能够被用来开启或关闭 LED 25, 或者通过对 LED 25 进行调光而控制空腔 38 内的照明强度。

[0033] 图 3 图示了通过墙壁 30 插入时的探测管 20 的管道镜装置 23 的侧面剖视图。当需要对墙壁或天花板 30 进行检查或探测时, 将要在墙壁或天花板 30 上的所期望表面或位置上形成小的洞孔或开口 32。优选的是, 洞孔或开口 32 仅比探测管或单元 20 的相对应横截面积稍大。一旦已经形成了洞孔 32, 探测管 20 就被轻轻地插入洞孔 32 并且插入到需要探测的空腔 38 中。一旦进入空腔 38, 光源 25 就被激活或开启, 并且这将形成照亮区域 35 和黑暗区域 37。在光源 25 被激活的情况下, 图像传感器 27 现在可以被激活或开启以观看空腔 38 内部, 或者拍摄用于视频屏幕 17 的图像 47、或要在屏幕 17 上示出或显示的视频 47。如所能够看到的, 空腔 38 的上方区域或部分 34 由于光源 25 被激活而是明亮的 35, 而空腔 38 的下方区域或部分 36 则是黑暗的 37 而什么都看不到。然而, 该创新性管道镜 23 能够轻易地在空腔 38 内旋转 360 度以便清楚地看到和 / 或捕捉空腔 38 的内部特征, 并且因此利用旋转、诸如 180 度的旋转, 上方部分 34 将变为是黑暗的 37, 而下方部分 36 则将被照亮

35,因为光源 35 将朝向空腔 38 的下方部分 36。

[0034] 图 4 图示了根据本发明另一个实施例的管道镜装置 43 的透视图。如图 4 中所示,检查相机 43 可以向外部设备 53 传送图像或视频信号 75,仅举几例,外部设备 53 比如例如是计算机 53、智能电话 53、平板电脑 53。这种图像或视频 47 到屏幕 17 上的传输 75 可以以多种方式进行,比如例如经由 WiFi 而以“网络”方式进行视频 47 的流传输,或者其可以以其中检查相机 43 和设备 53 之间直接连接而并不使用现有“网络”75 的自组织方式来进行。对于一些应用而言,传输 75 能够被记录到诸如存储卡 42 的外部设备 42 上。

[0035] 图 5 图示了根据本发明又一个实施例的管道镜装置 63 的透视图。天线 69 能够被固定至管道镜 63 的主体 10。天线 69 能够被用来从其它设备或组件 53 无线地发射 75 和 / 或接收 75 信息。

[0036] 应当意识到的是,检查镜 23 的屏幕 17 能够被用来查看来自于探测管 20 的当前或实时图像,其将是图像传感器 27 所捕捉到的图像 47 的实际观看,或者比如例如如图 4 中所示出的,其可以被用来播放转到或来自远程设备 53 的图像 47。

[0037] 本发明可以通过参考结合附图的随后的详细描述而以最佳方式得到进一步的理解,其中该新颖的以电池进行操作的检查相机 23、43、63 允许在现有墙壁或天花板 30 中形成最小洞孔 32,例如在大约 3mm 至大约 10mm 的范围内,以便探知墙壁或天花板系统 30 内的结构。使用诸如至少一个 LED25 的光源 25 的阵列、以及优选地接合至中空 of 的固态且刚性的管 20 的至少一个图像传感器 27,允许容易地在所接合的屏幕 17 或外部观看设备 53 上观看墙壁 30 的内部 38,仅举几例,上述外部观看设备 53 比如例如是计算机 53、平板电脑 53、“智能电话”53。这种检查相机 23、43、63 的刚性属性额外地给出了更宽的观看角度水平和 / 或视觉精确度,而这在利用其他柔性相机系统或管道镜来观看例如墙壁或天花板 30 的内部时是不可能的。这种类型的系统对于想要以简单且破坏或分解程度最小的方式对例如墙壁 30、天花板 30 或者任意其它在视觉上隐藏的空间或表面 30 的内部进行检查以便做出适当评估的普通建筑专业人员而言是理想的。

[0038] 在创新性管道镜设备 23、43、63 的一个实施例中,可能并不需要包括 LCD 屏幕 17,因为观看 47 可以仅在外设设备 53 上进行,如图 4 中更为清楚地示出的,仅举几例,上述外部设备 53 诸如计算机 53、智能电话 53、平板电脑 53。此外,装置 23、43、63 的整体形状,特别是观看或主体分段 10,可以看上去有所不同,只要刚性管 20 仍然与之接合即可,这允许 LED 25 的集合以及 (多个) 图像传感器 27 以如之前所描述的方式进行放置从而使得能够在现有墙壁 30 中形成最小洞孔或开口 32 的情况下轻易对墙壁 30 的空腔 28 进行检查。

[0039] 应当理解的是,创新性检查镜 23、43、63 具有主“控制”单元 10,并且该单元 10 内含控制逻辑、视频处理逻辑以及窥镜 23、43、63 的所有用户交互 (UI) 部件,包括任意且所有的按钮或开关 18。如果检查相机 23、43、63 意在以无线 75 的方式与设备进行工作,如图 4 中更为清楚地示出的,则主体 10 还应当包括无线逻辑和天线组件 69。检查相机 23、43、63 的功能能够根据实施方式而有所变化,然而在本发明的 23、43、63 的一个实例中,在主体 10 上可以具有视频输出端口 16 以及各种“存储器插槽”12,后者允许可移动存储媒体 42 得以被插入到设备 23、43、63 中以便记录静态图像 47 或视频片段 47。

[0040] 如图 5 所示,可以具有用于连接至诸如 TV 的模拟视频显示器的视频输出端口 16 以及数字输出端口 14,后者可以是 USB 14、火线 14、HDMI (高清晰度多媒体接口) 14,或者

允许图像 47 和视频 47 从检查相机 23、43、63 传输至计算机 53 或其它计算设备 53 的多种其它“数字”输出端口 14, 仅举几例, 上述其它计算设备比如例如是平板电脑 53、智能电话 53。此外, 该检查相机 23、43、63 的一些版本还可以包括“存储器插槽”12, 其将例如允许将静态图像 47、视频片段 47 记录到例如存储器媒体 42 上。

[0041] 由于该创新性设备 23、43、63 是便携式的, 所以主体 10 还将含有用于单元 23、43、63 的电池 70。该电池 70 可以是可丢弃的类型以及各种可充电类型。如果其能够进行充电, 则其在充电期间可以利用保留在检查相机 23、43、63 中的电池 70 进行充电, 这能够利用主体 10 中的充电电路以及连接器来实现, 上述连接器提供例如针对墙面电源插座的电气连接。还应当意识到的是, 仅举几例, 电池 70 或可充电电池 70 可以经由电连接 12、14、16, 或者经由 USB 供电端口 12、14、16, 或者 DC 供电输入端口 12、14、16, 或者通过使用外部电源进行充电。

[0042] 管道镜或光学监视系统 23、43、63 允许从密封墙壁 30 或天花板 30 内部的密闭环境向外部位置传输图像。如之前所提到的, 空腔 38 或腔室 38 具有墙壁 30 以及通过墙壁 30 的表面所形成的探入端口 32 或洞孔 32。管道镜系统 23、43、63 包括刚性、通常为管状的、细长的探测管 20, 其优选地处于密封外壳 20 中。探测管 20 的远端 24 优选地具有密封窗口 29。针对一些应用, 探测管 20 优选地从远端 24 到固定至主体单元 10 的外壳的近端 19 是关于环境地或气密性地封闭的。优选地, 探测管外壳 20 的内部能够通过探入端口或洞孔从主单元 10 的外壳内部进行访问, 包括对用于传送空腔 38 内部的图像 47 的传输媒体的电子器件以及用于探测外壳 20 内的光源 25 的连线进行访问, 上述图像 47 通过从探测外壳 20 的远端 24 起的窗口 29 所获得。

[0043] 插入管 20 能够由多种材料所形成, 仅举几例, 上述材料例如包括金属、铝、塑料、不锈钢、复合材料。检查相机 23、43、63 的该部分的一个重要区别在于管 20 的直径或横截面应当处于大约 3mm 至大约 5mm 的范围内, 并且其应当足够小而使得其能够插入小的洞孔 32, 在空腔 38 的检查之后, 将要求在洞孔 32 上进行最小程度的装饰性修复 / 修补。

[0044] 创新性插入管 20 的横截面积能够从包括三角形、正方形、矩形、圆形、椭圆形、多边形、圆柱形以及它们的组合的群组中进行选择, 以上仅仅是举了几个例子。

[0045] 管道镜装置 23、43、63 优选地具有至少一种透明材料 29, 其在环境上对至少一个光源 25 以及至少一个成像传感器 27 进行保护。至少一种透明材料 29 可以从包括玻璃、石英、人造蓝宝石、聚合材料、复合材料以及它们的组合的群组中进行选择, 以上仅仅是举了几个例子。

[0046] 管 20 的直径或横截面积优选地将对应于插入洞孔 32, 插入洞孔 32 足够小, 其中操作人员或者一般承包方或建筑所有方在检查之后能够利用墙面 / 结合剂以及简单的抹刀或手指进行填补, 因为这是该新型管道镜设备 23、43、63 的重要特征。

[0047] 插入管 20 可以以多种方式连接至主体部分 10, 仅举几例, 这可以包括但并不局限于以固态方式、利用柔性关节、利用“球形接头”进行连接, 并且其能够被移除而使得其能够被置于旅行盒或箱 (未示出) 中。在管 20 的远端或外围端 24 将具有优选地定位 LED 25 和图像传感器 27 的部分。在已经形成了小的洞孔 32 或开口 32 的情况下, LED 25 和图像传感器 27 将被以使得它们不会对该管 20 向一般墙壁 30 中的插入造成干扰的方式配置到插入管 20 上。优选地, LED 25 以及图像传感器 27 将以防水且防尘的方式被包含于中空的

刚性管 22 内。虽然在图 1B 中图示了两个 LED 25,但是根据部署在管 20 末端或远端 24 的 LED 25 的类型,可能存在其中可以使用多于两个或者甚至使用一个 LED 25 的情形。实际上,根据检查相机 23、43、63 的应用,可能存在其中 LED 25 将是可见光和非可见光的各种照明光谱波长的情形。根据本发明的实施例,可见光和非可见光的 LED 灯 25 可能会或者可能不会同时存在于相同的设备 23、43、63 上。

[0048] 针对这样的外部观看设备 53,连接还可以适当利用其它的无线标准或协议 75 以便尽可能接近实时地传送所需的静态图像 47 和视频流 47。在本发明的其中视频 47 能够被无线流传输 75 至外部设备 53 的实例中,在检查相机 23、43、63 的主体 10 上可能没有 LCD 25 或者其它观看装置或组件。观看功能因此将由(多个)外部观看设备 53 来执行。此外,由于静态图像 47 和视频 47 将被流传输至观看设备 53,所以图像 47 和视频片段 47 的存储也可以被保存在观看设备 53 上,仅举几例,上述观看设备 53 例如是计算机 53、智能电话 53、平板电脑 53。

[0049] 应当意识到的是,至少一个成像传感器 27 能够从包括相机、视频相机、静态相机、红外相机以及它们的组合的群组中进行选择,以上仅仅是举了几个例子。

[0050] 针对一些应用,还可以具有 LED 强度控制调光按钮或开关 18,其能够被用来在探头 20 处于空腔 38 之内的同时按照需要控制光源 25 或 LED 25 的照明强度。

[0051] 应当意识到的是,微控制器上的固件监视创新性管道镜 23 的所有功能,仅举几例,比如例如电池 70 的电力状态、按钮控制 18、屏幕 17 上的视频质量 47、管道镜 23 的任意组件的故障检测。

[0052] 通过利用各种图像处理方法,微控制器上的固件应用图像增强方法以改善视频 47 或图像 47 的质量,仅举几例,上述图像处理方法例如是色彩校正、噪声减少、平滑、像素强度映射伽马校正。

[0053] 图像增强可以通过连续从相机传感器获取反馈、和/或通过应用本领域所公知的图像校正方法而自动进行。

[0054] 硬件

[0055] 1. 输入功率

[0056] 1.1 (多个)可更换电池 70

[0057] 1.2 (多个)可更换电池 70

[0058] 1.3 DC 输入 12、14、16

[0059] 2. 相机板

[0060] 2.1 类型

[0061] 2.1.1 柔性电路

[0062] 2.1.2 刚性-柔性

[0063] 2.2 组件

[0064] 2.2.1 相机传感器 27,可以是模拟或数字相机 27,例如提供 VGA(640×480 像素)。相机传感器 27 可以被升级至更高分辨率的传感器 27。

[0065] 2.2.2 用于照明目的的两个或更多白光 LED 25,具有使用脉冲宽度调制(PWM)或模拟电压控制的调光能力。

[0066] 2.2.3 红外 LED 25

[0067] 2.2.4 柔性线缆 :运送电信号和功率至相机传感器 27

[0068] 2.2.5 位置和大小 :相机板组装件的宽度可以如 2mm 那么小,并且其包括柔性线缆在内的长度能够长达 4 英尺或更长。相机 27、LED 25 可以全部处于一行之中。相似地,按钮 18 可以全部处于一行之中。

[0069] 主板

[0070] 3.1 描述 :主板负责使用微控制器单元 (MCU) 控制系统并且还向设计的不同组件进行供电。

[0071] 3.2 主板上的供电电路保护主板免受诸如反向极性电路、高电压和静电放电的无效输入电压的影响。

[0072] 3.3 电气接口

[0073] 3.3.1 主板具有针对相机板的连接器接口

[0074] 3.3.2 连接器 LCD

[0075] 3.3.3 编程和调试接口例如可以是 SPI、I2C、JTAG、UART、若干测试点,以上仅仅是举了几个例子。

[0076] 显示器

[0077] 3.4.1 显示器 47 的大小可以从大约 2.5 英寸至大约 10 英寸进行变化。在向远程观看器 53 进行无线视频流传输 75 的情况下,管道镜 23 上可以不需要显示器 47。

[0078] 软件

[0079] 4.1 初始化 :对板上的相机传感器、显示器和按钮进行引导、初始化和编程。

[0080] 4.2 监视电池水平和系统故障并且反复进行所要求的动作。

[0081] 4.3 电池功率 LED 指示器。通过调光、改变颜色和闪烁指示 (多个) 电池的当前状态。

[0082] 4.4 图像增强 :通过采用诸如色彩校正、噪声消除、平滑、像素强度映射和伽马校正的不同图像处理方法来提升图像质量。

[0083] 本发明中所使用的工具,也即管道镜 23、43、63,可以使用执行软件指令的一个或多个计算机来实施。根据本发明的一个实施例,管道镜 23、43、63 可以与服务器和客户端计算机系统 53 进行通信,服务器和客户端计算机系统 53 通过计算机网络或者基于光纤或铜线的电信网络 75 传送和接收数据。访问、下载和操纵数据的步骤以及本发明的其它方面由执行存储在存储器中的指令序列的服务器和客户端计算机中的中央处理器 (CPU) 所实施。存储器可以是随机访问存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、诸如大型存储设备的持久性存储,或者这些设备的任意组合。指令序列的执行使得 CPU 执行根据本发明实施例的步骤。

[0084] 指令可以从存储设备或者通过网络连接从一个或多个其它计算机系统被加载到服务器或客户端计算机的存储器中。例如,客户端计算机可以响应于由服务器通过网络传送到客户端的消息而将指令序列传送到服务器计算机。在服务器通过网络连接接收到指令时,其将指令存储在存储器中。服务器可以存储指令以便后续执行,或者其可以在指令通过网络连接到达时对它们进行执行。在一些情况下,CPU 可以直接支持所下载指令。在其它情况下,该指令可能无法被 CPU 直接执行,并且可以另外由对该指令进行解释的解释器来执行。在其它实施例中,可以代替软件指令、或者结合软件指令而使用硬线电路来实施本发明。因此,在本发明中所使用的工具并不局限于硬件电路和软件的任何具体组合,也并不

局限于服务器或客户端计算机所执行的指令的任何特定来源。在一些实例中,客户端和服务器的功能可以在单个计算机平台上实施。

[0085] 因此,本发明并不局限于这里所描述的实施例,并且本发明的构成要素可以以各种方式进行修改而并不背离本发明的精神和范围。本发明的各个方面也可以从实施例中所公开的多种构成要素的任意适当组合进行提取。一些构成要素可以在实施例中所公开的全部构成要素中被删除。不同实施例中所描述的构成要素可以任意组合。

[0086] 再进一步地,虽然已经对本发明的某些实施例进行了描述,但是这些实施例仅是作为示例被给出,而并非要对本发明的范围进行限制。实际上,这里所描述的新颖方法和系统可以以各种其它形式来体现;此外,可以对这里所描述的方法和系统的形式进行各种省略、替换和改变而并不背离本发明的精神。

[0087] 应当进一步理解的是,已经贯穿说明书和权利要求使用了若干的术语,并且除非上下文明显以其它方式有所指示,否则它们采用与这里完全相关联的含义。例如,如这里所使用的短语“在一个实施例中”并非必然指代相同的实施例,虽然其可以如此。另外,如这里所使用的短语“在另一个实施例中”并非必然指代不同的实施例,虽然其可以如此。因此,本发明的各个实施例可以轻易地进行组合而并不背离本发明的范围和精神。

[0088] 虽然已经结合具体的优选实施例对本发明进行了具体描述,但是显然许多替换、修改和变化在借鉴以上描述的情况下对于本领域技术人员是显而易见的。因此预见到所附权利要求将包含落入本发明的实际范围和精神之内的任何这样的替换、修改和变化。

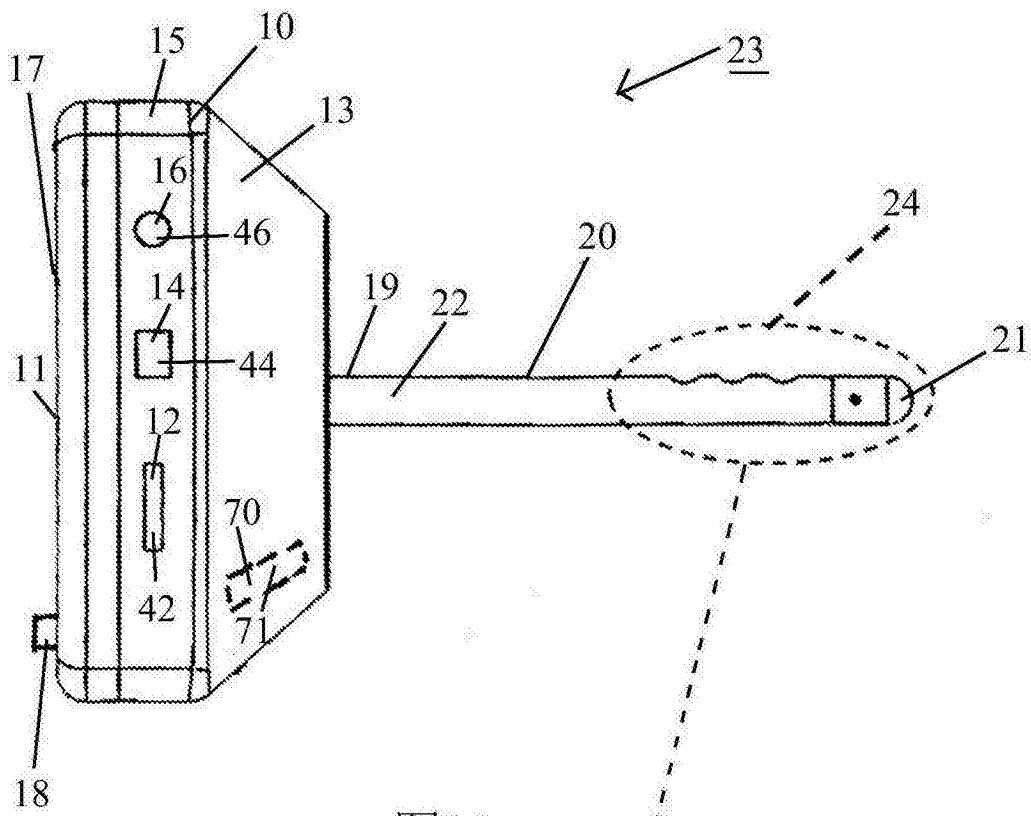


图1A

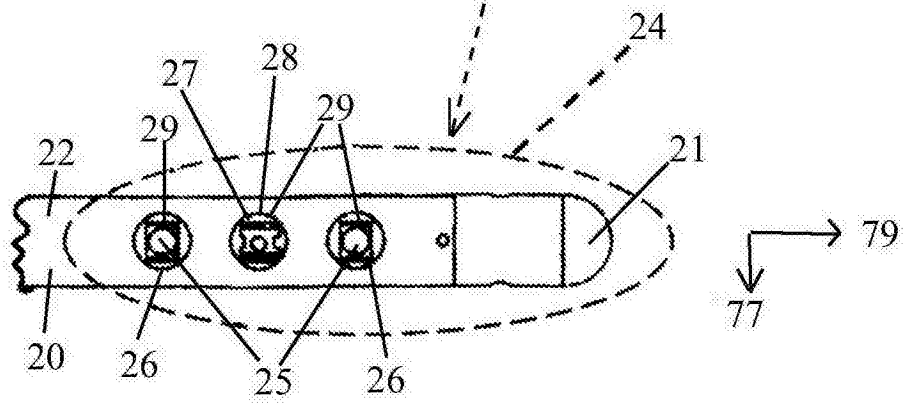


图1B

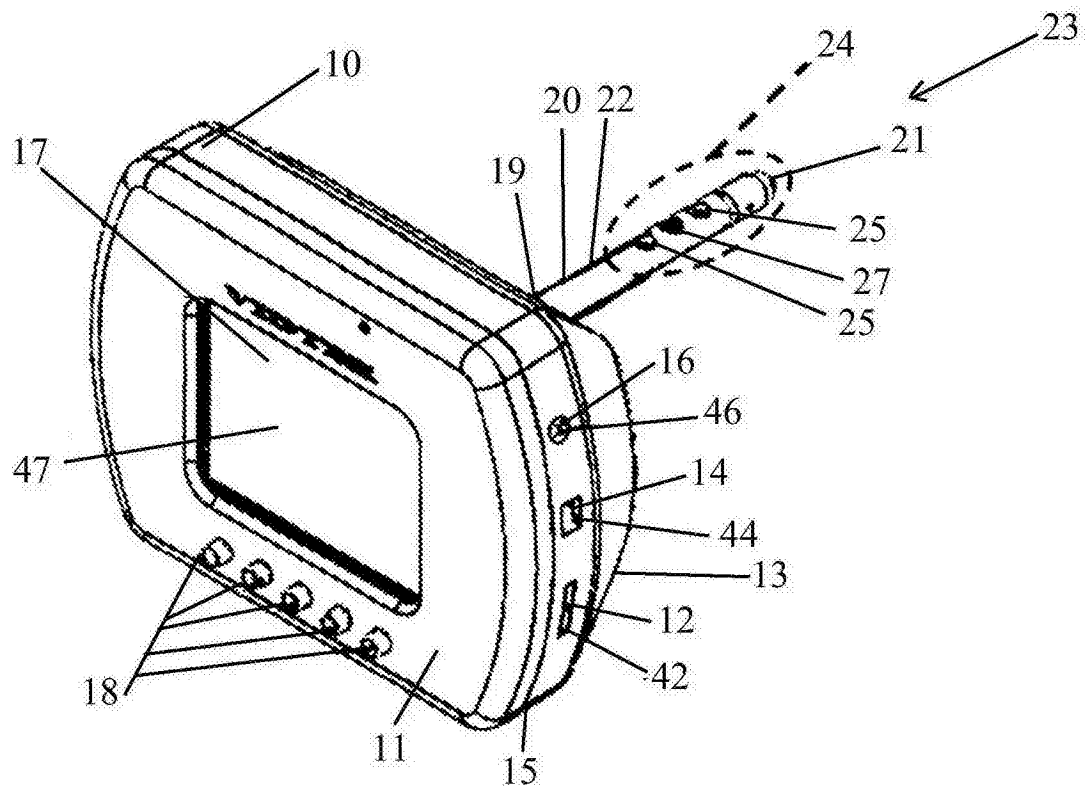


图 2

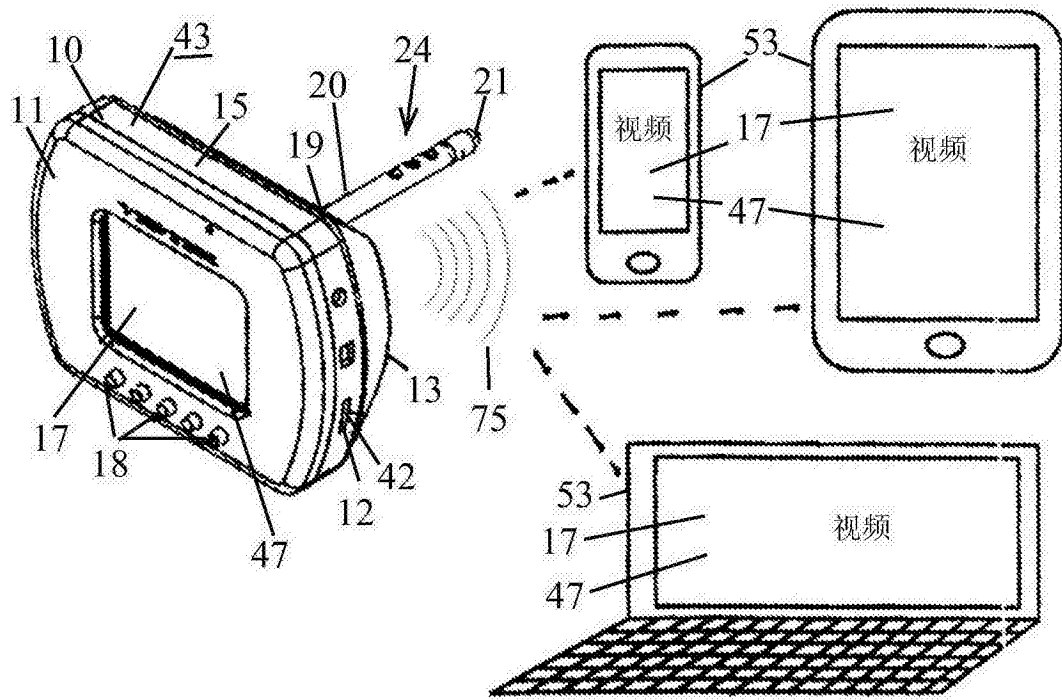


图 4

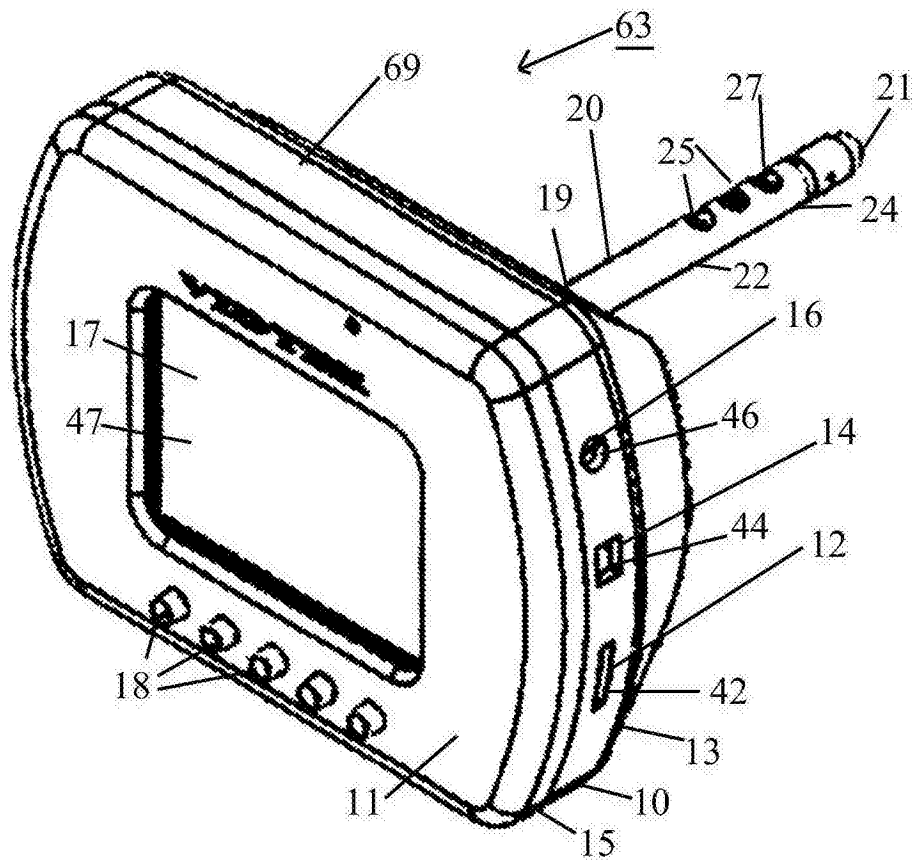


图 5

专利名称(译)	管道镜装置和使用其的方法		
公开(公告)号	CN105208913A	公开(公告)日	2015-12-30
申请号	CN201480015747.2	申请日	2014-03-07
[标]发明人	默罕默德·加利宁 雷扎·左凯		
发明人	默罕默德·加利宁 雷扎·左凯		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 A61B1/06		
CPC分类号	G01N21/954 A61B1/00016 A61B1/00022 A61B1/00032 A61B1/00039 A61B1/00052 A61B1/00108 A61B1/00177 A61B1/05 A61B1/0615 A61B1/0676 A61B1/0684 G01N2021/9544 G02B23/2476 H04N5/2253 H04N2005/2255		
代理人(译)	杨晞		
优先权	61/790617 2013-03-15 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明总体上涉及一种管道镜或检查镜装置以及使用其的方法。更具体地，本发明包含一种管道镜，其具有与主控制单元或主体相配合的中空的刚性插入管。中空插入管具有至少一个图像传感器，以及处于该探测管的远端的至少一个LED或光源以向主控制单元或主体提供图像和其他信息。在所要检查的结构中形成开口，并且插入该中空刚性探针，并且使得光源被激活，该结构空腔内的图像得以被获取。在已经完成空腔的内部检查之后，抽出探针并且洞孔闭合。本发明还提供了一种使用该创新性管道镜装置的方法。

