



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111067574 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201910195157.7

(22)申请日 2019.03.14

(30)优先权数据

16/165,422 2018.10.19 US

(71)申请人 波士顿科学国际有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 乔·科里根 小皮特·桑顿

(74)专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

A61B 8/08(2006.01)

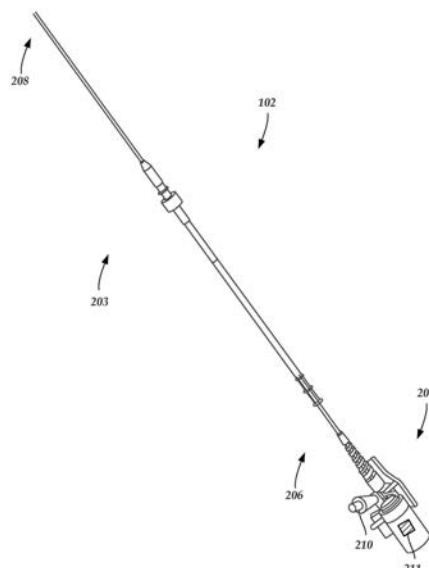
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

用于自动导管识别的系统、导管、驱动单元  
和方法

(57)摘要

一种用于超声系统的导管能够包括设置在  
毂上的标记。所述标记是光学或磁性可读的,且  
在读取时识别所述导管。驱动单元能够包括光学  
或磁性标记读取器。替代地或额外地,导管可以  
包括有源存储器布置,其能够由在所述驱动单元  
上的适当读取器读取。



1. 一种用于超声系统的导管,所述导管包括:
  - 导管护套,其限定内腔;
  - 毂,其联接至所述导管护套且被配置为附接至马达驱动器;
  - 细长可旋转的驱动轴,其设置在所述导管护套的所述内腔内且延伸至所述毂,所述驱动轴具有近端和远端,其中所述近端被配置和布置为联接至所述马达驱动器以旋转所述驱动轴;
  - 成像装置,其联接至所述驱动轴的所述远端,其中所述驱动轴的旋转导致所述成像装置的相应旋转,所述成像装置包括至少一个变换器,其被配置和布置为将所施加的电信号变换成声信号并且还用于将接收的回声信号变换成电信号;
  - 至少一个导体,其从所述毂延伸通过所述导管护套的所述内腔且联接至所述成像装置以承载所述电信号;以及
  - 设置在所述毂上的标记,其中所述标记是光学或磁性可读的,且在读取时识别所述导管。
2. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记是光学可读的。
3. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记包括一维或二维码。
4. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记包括条形码或QR码。
5. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记是磁性可读的。
6. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记包括条带,其具有在其上面磁性编码的信息。
7. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记被印刷至所述毂上。
8. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记设置在所述毂的旋转部分上。
9. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记在读取时识别所述导管的类型。
10. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记在读取时识别所述导管的序列号。
11. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记在读取时识别所述导管的截止日期。
12. 根据权利要求1所述的导管,其中所述标记设置在所述毂的非弯曲表面上。
13. 一种超声系统,其包括:
  - 根据权利要求1所述的导管;以及
  - 驱动单元,其可联接至所述导管,所述驱动单元包括:
    - 驱动毂,其被配置为附接至所述导管的所述毂;
    - 旋转机构,其被配置为旋转所述导管的所述驱动轴;以及
    - 标记读取器,其被配置为光学或磁性读取在所述导管上的所述标记以识别所述导管。
14. 根据权利要求13所述的超声系统,其还包括:
  - 处理器,其可联接至所述驱动单元且被配置为在通过所述标记读取器读取时根据所述标记识别所述导管。
15. 根据权利要求14所述的超声系统,其中所述处理器还被配置为响应于所述导管的所述识别来改变或设置所述超声系统的一个或多个设置。
16. 一种用于超声系统的驱动单元,所述驱动单元包括:
  - 驱动毂,其被配置为附接至导管;
  - 旋转机构,其被配置为旋转所述导管的驱动轴;以及

读取器,其被配置为光学或磁性读取在所述导管上的标记以识别所述导管。

17.根据权利要求16所述的驱动单元,其中所述读取器为光学读取器。

18.根据权利要求16所述的驱动单元,其中所述读取器为磁性读取器。

19.一种用于超声系统的导管,所述导管包括:

导管护套,其限定内腔;

毂,其联接至所述导管护套且被配置为附接至马达驱动器;

细长可旋转的驱动轴,其设置在所述导管护套的所述内腔内且延伸至所述毂,所述驱动轴具有近端和远端,其中所述近端被配置和布置为联接至所述马达驱动器以旋转所述驱动轴;

成像装置,其联接至所述驱动轴的所述远端,其中所述驱动轴的旋转导致所述成像装置的相应旋转,所述成像装置包括至少一个变换器,其被配置和布置为将所施加的电信号变换成声信号并且还用于将接收的回声信号变换成电信号;

至少一个导体,其从所述毂延伸通过所述导管护套的所述内腔且联接至所述成像装置以承载所述电信号;以及

设置在所述毂上的有源存储器布置,其中所述有源存储器布置被配置为使用单个导体传输信息且被配置为存储识别了所述导管的信息。

20.一种超声系统,其包括:

根据权利要求19所述的导管;以及

驱动单元,其可联接至所述导管,所述驱动单元包括:

驱动毂,其被配置为附接至所述导管的所述毂;

旋转机构,其被配置为旋转所述导管的所述驱动轴;以及

读取器,其被配置为从在所述导管上的所述有源存储器布置获得所述信息以识别所述导管。

## 用于自动导管识别的系统、导管、驱动单元和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及血管内超声成像系统以及制造和使用该系统的方法的领域。本发明还涉及血管内超声成像系统,其包括用于在导管附接至驱动单元时进行自动导管识别的布置。

### 背景技术

[0002] 血管内超声(“IVUS”)成像系统已被证明具有用于各种疾病和病症的诊断能力。例如,IVUS成像系统已被用作诊断阻塞的血管并提供信息以帮助医疗从业者选择和放置支架和其他装置以恢复或增加血流量的影像诊断工具(imaging modality)。IVUS成像系统已被用于诊断在血管内的特定位置上的动脉粥样硬化斑块积聚。IVUS成像系统能够被用于确定血管内阻塞或狭窄的存在,以及阻塞或狭窄的性质和程度。IVUS成像系统能够被用于对由于,例如,一个或多个结构(例如,不需要成像的一个或多个血管)的移动(例如,跳动的心脏)或阻塞而难于使用其他血管内成像技术,诸如血管造影术进行可视化的血管系统的部分进行可视化。IVUS成像系统能够被用于监控或评估正在进行的血管内治疗,诸如血管造影术和实时(或几乎实时)的支架放置。而且,IVUS成像系统能够被用于监控一个或多个心室。

[0003] 已开发出IVUS成像系统以提供用于可视化各种疾病或病症的诊断工具。IVUS成像系统能够包括控制模块(具有脉冲产生器、图像处理器和监控器)、驱动单元、导管以及设置在导管中的一个或多个变换器。包含变换器的导管能够被定位在要成像的区域内或其附近的内腔或腔室中,该区域诸如血管壁或接近血管壁的患者组织。控制模块中的脉冲产生器产生电脉冲,该电脉冲被传递至一个或多个变换器且被转换成通过患者组织传输的声信号。所传输声信号的反射脉冲由一个或多个变换器吸收且被转换成电脉冲。所转换的电脉冲被传递至图像处理器且被转换成可在监控器上显示的图像。

### 发明内容

[0004] 一个方面是一种用于超声系统的导管,其包括导管护套,其限定内腔;毂,其联接至导管护套且被配置为附接至马达驱动器;细长可旋转的驱动轴,其设置在导管护套的内腔内且延伸至毂,驱动轴具有近端和远端,其中近端被配置和布置为联接至马达驱动器以旋转驱动轴;成像装置,其联接至驱动轴的远端,其中驱动轴的旋转导致成像装置的相应旋转,成像装置包括至少一个变换器,其被配置和布置为将所施加的电信号转换成声信号并且还用于将接收的回声信号转换成电信号;至少一个导体,其从毂延伸通过导管护套的内腔且联接至成像装置以承载电信号;以及设置在毂上的标记,其中标记是光学或磁性可读的,且在读取时识别导管。

[0005] 在至少一些方面中,标记是光学可读的。在至少一些方面中,标记包括一维或二维码。在至少一些方面中,标记包括条形码或QR码。

[0006] 在至少一些方面中,标记是磁性可读的。在至少一些方面中,标记包括条带,其具

有在其上面磁性编码的信息。

[0007] 在至少一些方面中,标记被印刷至毂上。在至少一些方面中,标记用粘合剂粘合至导管。在至少一些方面中,标记设置在毂的旋转部分上。

[0008] 在至少一些方面中,标记在读取时识别导管的类型。在至少一些方面中,标记在读取时识别导管的序列号。在至少一些方面中,标记在读取时识别导管的截止日期。

[0009] 在至少一些方面中,标记围绕毂的整个圆周延伸。在至少一些方面中,标记设置在毂的非弯曲表面上。

[0010] 另一个方面是一种超声系统,其包括上述导管中的任一个以及可联接至导管的驱动单元。驱动单元包括驱动毂,其被配置为附接至导管的毂;旋转机构,其被配置为旋转导管的驱动轴;以及标记读取器,其被配置为光学或磁性读取在导管上的标记以识别导管。

[0011] 在至少一些方面中,超声系统还包括处理器,其可联接至驱动单元且被配置为在通过标记读取器读取时根据标记识别导管。在至少一些方面中,处理器还被配置为响应于导管的识别来改变或设置超声系统的一个或多个设置。

[0012] 另一个方面是一种用于超声系统的驱动单元,其包括驱动毂,其被配置为附接至导管;旋转机构,其被配置为旋转导管的驱动轴;以及读取器,其被配置为光学或磁性读取在导管上的标记以识别导管。

[0013] 在至少一些方面中,读取器是光学读取器。在至少一些方面中,读取器是磁性读取器。

[0014] 又一个方面是一种用于超声系统的导管,其包括导管护套,其限定内腔;毂,其联接至导管护套且被配置为附接至马达驱动器;细长可旋转的驱动轴,其设置在导管护套的内腔内且延伸至毂,驱动轴具有近端和远端,其中近端被配置和布置为联接至马达驱动器以旋转驱动轴;成像装置,其联接至驱动轴的远端,其中驱动轴的旋转导致成像装置的相应旋转,成像装置包括至少一个变换器,其被配置和布置为将所施加的电信号变换成声信号并且还用于将接收的回声信号变换成电信号;至少一个导体,其从毂延伸通过导管护套的内腔且联接至成像装置以承载电信号;以及设置在毂上的有源存储器布置,其中有源存储器布置被配置为使用单个导体传输信息且被配置为存储识别了导管的信息。

[0015] 另一个方面是一种超声系统,其包括上述导管中的任一个以及可联接至导管的驱动单元。驱动单元包括驱动毂,其被配置为附接至导管的毂;旋转机构,其被配置为旋转导管的驱动轴;以及读取器,其被配置为从在导管上的有源存储器布置获得信息以识别导管。

## 附图说明

[0016] 参考下列附图描述了本发明的非限制性且非穷举性的实施例。在附图中,除非另有说明,否则在各个图上相同的参考数字指代相同的部件。

[0017] 为了更好地理解本发明,将参考以下要结合附图阅读的具体实施方式,其中:

[0018] 图1为血管内超声成像系统的一个实施例的示意图;

[0019] 图2为血管内超声成像系统的导管的一个实施例的示意性侧视图;

[0020] 图3为图2中所示的导管的远端的一个实施例的示意性立体图,其中成像芯设置在限定于导管中的内腔中;

[0021] 图4A为联接至血管内超声成像系统的驱动单元的导管的一个实施例的示意性立

体图；

[0022] 图4B为驱动单元的一个实施例的示意性方框图；

[0023] 图5为具有在导管的毂上的标记的导管的一部分的一个实施例的示意性侧视图；

[0024] 图6为具有在导管的毂上的标记的导管的一部分的另一个实施例的示意性侧视图；

[0025] 图7为具有在导管的毂上的标记的导管的一部分的第三个实施例的示意性立体图；

[0026] 图8为具有标记读取器的驱动单元的一部分的一个实施例的示意性侧视图；以及

[0027] 图9为具有在导管的毂的旋转部分上的标记的导管的一部分的第四个实施例的示意性立体图，在图9中的毂的壳体是部分透明的以示出在壳体内的毂的组件，其包括毂的旋转部分和标记。

### 具体实施方式

[0028] 本发明涉及血管内超声成像系统以及制造和使用该系统的方法的领域。本发明还涉及血管内超声成像系统，其包括用于在导管联接至驱动单元时进行自动导管识别的布置。

[0029] 合适的血管内超声（“IVUS”）成像系统包括，但不限于，设置在导管的远侧部分上的一个或多个变换器，其被配置和布置为经皮插入患者体内。在例如，美国专利号7,306,561；和6,945,938；以及美国专利申请公开号20060253028；20070016054；20070038111；20060173350；和20060100522中发现了具有导管的IVUS成像系统的示例，所有这些均通过引用并入本文。

[0030] 图1示意性地示出了IVUS成像系统100的一个实施例。IVUS成像系统100包括导管102，其可联接至控制模块104。控制模块104可以包括，例如，处理器106、脉冲产生器108、驱动单元110和一个或多个显示器112。在至少一些实施例中，脉冲产生器108形成电信号，其被输入至设置在导管102中的一个或多个变换器（图3中的312）。在至少一些实施例中，从一个或多个变换器（图3中的312）传输的电信号被输入至处理器106中以进行处理。来自一个或多个变换器（图3中的312）的所处理的电信号可以作为一个或多个图像显示在一个或多个显示器112上。在至少一些实施例中，来自驱动单元110的机械能被用于驱动设置在导管102中的成像芯（图3中的306）。例如，驱动单元100能够被用于旋转成像芯或沿患者的脉管系统拉回成像芯或其任何组合。在至少一些实施例中，驱动单元110在空间上与控制模块104的其他组件分离且可以使用线缆或其他有线布置或通过无线连接联接至处理器。

[0031] 处理器106还可以被用于控制该控制模块104的其他组件中的一个或多个的功能。例如，处理器106可以被用于控制从脉冲产生器108传输的电信号的频率或持续时间、驱动单元110对成像芯（图3中的306）的旋转速率、驱动单元110拉回成像芯（图3中的306）的速度或长度，或形成在一个或多个显示器112上的一个或多个图像的一个或多个特性。

[0032] 图2以示意性侧视图示出IVUS成像系统（图1中的100）的导管102的一个实施例。导管102包括细长构件203和毂204。细长构件203包括近侧部分206和远侧部分208。在图2中，细长构件203的近侧部分206联接至导管毂204且细长构件的远侧部分208被配置和布置为经皮插入患者体内。在至少一些实施例中，导管102限定至少一个冲洗口，诸如冲洗口210。

在至少一些实施例中,冲洗口210限定于毂204中。在至少一些实施例中,毂204被配置和布置为联接至驱动单元(图1中的110)。在一些实施例中,细长构件203和毂204形成为整体。在其他实施例中,细长构件203和毂204是分别形成的且随后被组装在一起。此外,如下面更详细描述,导管102还能够包括标记211,其在读取时能够识别导管。例如,标记211能够识别导管的类型(例如,例如,识别码或名称或任何其他合适的识别信息)或能够包括用于导管的序列码或任何其他导管识别信息或其任何组合。

[0033] 图3以示意性立体图示出导管102的细长构件203的远侧部分208的一个实施例。细长构件203包括护套302和内腔304。成像芯306设置在内腔304中。成像芯306包括成像装置壳体308,其联接至变换器连接系统的远端,诸如驱动电缆或驱动轴309。

[0034] 护套302可以由适于插入患者体内的任何柔性、生物相容的材料制成。合适材料的示例包括,例如,聚乙烯、聚氨酯、塑料、螺旋切割的不锈钢、镍钛诺海波管等,或其组合。

[0035] 一个或多个变换器312可以被安装至成像装置的壳体308且用于传输和接收声信号。在一个优选实施例(如图3中所示),变换器312阵列被安装至成像装置壳体308。在其他实施例中,可以采用单个变换器。在其他实施例中,可以采用不规则阵列的多个变换器。能够使用任何数量的变换器312。例如,能够存在一个、两个、三个、四个、五个、六个、七个、八个、九个、十个、十二个、十五个、十六个、二十个、二十五个、五十个、一百个、五百个、一千个或更多个变换器。如将认识到的,也可以使用其他数量的变换器。

[0036] 一个或多个变换器312可以由能够将施加的电信号变换成在一个或多个变换器的表面上的压力畸变,以及反之亦然的一种或多种已知的材料制成。合适的材料的示例包括压电陶瓷材料、压电复合材料、压电塑料、钛酸钡、锆钛酸铅、偏铌酸铅、聚偏二氟乙烯等。

[0037] 在一个或多个变换器312的表面上的压力畸变基于一个或多个变换器312的共振频率形成频率的声信号。一个或多个变换器312的共振频率可能受到用于形成一个或多个变换器312的大小、形状和材料的影响。一个或多个变换器312可以按适于定位在导管102内以及在一个或多个选定方向上传播所需频率的声信号的任何形状形成。例如,变换器可以是圆盘形的、方框形的、矩形的、椭圆形的等。可以通过任何工艺,包括,例如,切割、切割和填充、机加工、微细加工等来按所需的形状形成一个或多个变换器。

[0038] 作为一个示例,一个或多个变换器312中的每一个可以包括夹在导电声透镜和由吸声材料(例如,具有钨颗粒的环氧基板)形成的导电背衬材料之间的一层压电材料。在操作期间,压电层可以由背衬材料和声透镜两者进行电激励,以引起声信号的发射。

[0039] 在至少一些实施例中,一个或多个变换器312能够被用于形成周围空间的横截面图像。因此,例如,当一个或多个变换器312设置在导管102中且插入患者的血管中,一个或多个变换器312可以被用于形成血管和围绕血管的组织的壁的图像。

[0040] 在至少一些实施例中,围绕导管102的纵向轴线旋转成像芯306。随着成像芯306旋转,一个或多个变换器312在不同的径向上发射声信号。当所发射的具有足够能量的声信号遇到一个或多个介质边界(诸如一个或多个组织边界)时,所发射的声信号的一部分作为回声信号被反射回发射变换器。达到要进行检测的具有足够能量的变换器的每个回声信号被变换成在接收变换器中的电信号。一个或多个所变换的电信号被传输至控制模块(图1中的104),其中处理器106处理电信号特征以至少部分地基于从所传输的声信号和所接收的回声信号中的每一个获得的信息集合形成所成像区域的可显示的图像。在至少一些实施例

中,通过驱动单元110(图1)来驱动成像芯306的旋转。

[0041] 随着一个或多个变换器312围绕发射声信号的导管102的纵向轴线旋转,形成多个图像,其共同地形成围绕一个或多个变换器的区域,诸如感兴趣的血管和围绕血管的组织的壁中的一部分的径向横截面图像。在至少一些实施例中,能够在一个或多个显示器112上显示径向横截面图像。

[0042] 在至少一些实施例中,成像芯306还可以沿其中插有导管102的血管轴向移动,以使得可以沿血管的轴向长度形成多个横截面图像。在至少一些实施例中,在成像程序期间,沿导管102的纵向长度缩回(即,拉回)一个或多个变换器312。在至少一些实施例中,导管102包括至少一个伸缩部分,其能够在拉回一个或多个变换器312期间缩回。在至少一些实施例中,驱动单元110驱动在导管102内对成像芯306的拉回。在至少一些实施例中,驱动单元110拉回成像芯的距离为至少5cm。在至少一些实施例中,驱动单元110拉回成像芯的距离为至少10cm。在至少一些实施例中,驱动单元110拉回成像芯的距离为至少15cm。在至少一些实施例中,驱动单元110拉回成像芯的距离为至少20cm。在至少一些实施例中,驱动单元110拉回成像芯的距离为至少25cm。

[0043] 从一个或多个变换器312在不同深度产生的图像质量可能受到一个或多个因素,包括例如带宽、变换器焦点、波束图案以及声信号的频率的影响。源于一个或多个变换器312的声信号输出的频率还可以影响源于一个或多个变换器312的声信号输出的穿透深度。通常,随着声信号的频率降低,在患者组织内的声信号的穿透深度增加。在至少一些实施例中,IVUS成像系统100传输以操作频率为中心的声信号。操作频率通常在5MHz至60MHz的范围内。可以在包括操作频率的频率带宽内传输声信号。

[0044] 在至少一些实施例中,一个或多个变换器312可以被安装至成像芯306的远侧部分208。成像芯306可以插入导管102的内腔中。在至少一些实施例中,导管102(以及成像芯306)在远离标靶成像位置的部位经由可进入的血管,诸如股动脉经皮插入患者体内。随后,可以通过患者的脉管系统将导管102推进至标靶成像位置,诸如选定血管的一部分。

[0045] 如上面所讨论的,驱动轴309将成像装置的壳体308联接至驱动单元(图1中的110)。在至少一些实施例中,一个或多个变换器导体314将一个或多个变换器312电联接至控制模块(图1中的104)。

[0046] 图4A以立体图示出联接至驱动单元110的导管102的一个实施例。导管102包括细长构件203(例如,导管护套)和毂204。如在图4A中所示,导管102的毂204联接至驱动单元110,其中细长构件203从驱动单元110向外延伸。如上所述,驱动单元110能够联接至IVUS成像系统的一个或多个其他组件,诸如脉冲产生器、处理器、显示器等。

[0047] 能够使用任何合适的驱动单元。图4B为示出能够是驱动单元110的一部分的组件的一个示例的方框图。将认识到,驱动单元可以包括更多或更少的组件,并且可以包括一个或多个额外的组件。在图4B的实施例中,驱动单元110包括用于联接至导管的毂416,用于旋转导管的驱动轴的旋转机构418,用于在成像程序期间拉回导管的驱动轴的拉回机构420,以及在导管和IVUS成像系统的脉冲产生器或处理器之间输送信号(驱动信号或超声响应信号)的信号传输单元422。此外,如下面更详细描述,驱动单元110能够包括读取器424,诸如光学或磁性读取器。

[0048] 驱动单元通常是可重复使用的且能够与各种不同的导管102相兼容。与驱动单元

相兼容的不同导管可以容纳具有不同操作频率的变换器,该变换器是在不同的操作频率或其他不同的操作设置或差异下进行操作的。如果驱动单元110和相关联的处理器106(图1)能够自动确定哪种类型的导管102联接至驱动单元110,则是很有用的。

[0049] 在一个商业实施例中,导管类型的识别包括具有小型印刷电路(PC)板的导管,其中在该板上的三个焊盘之间具有短路、开路或二极管。PC板通过在PC板上的弹簧销(以及导管的一部分)连接至马达驱动器102,该弹簧销通过马达驱动器102将其连接至处理器106(图1),该处理器106“读取”代码,识别导管102并调整适于该导管类型的设置。然而,该布置可能易于因弹簧销或马达驱动器连接器的污染,弹簧销中的行程不足或PC板或马达驱动器连接器的盐水污染而出错,其在焊盘之间产生短路,其可能被误解为错误的导管ID码。

[0050] 代替该销/PC板组合,能够将标记211施加至导管毂的外部,如图2中所示,且能够由系统(例如,驱动单元)进行读取或扫描,这是因为导管毂204联接至驱动单元。在至少一些实施例中,可以修整现有导管或驱动单元以分别包括标记和读取器。标记211能够被用于识别导管。例如,标记211能够识别导管的类型(例如,例如,识别码或名称或任何其他合适的识别信息)或能够包括用于导管的序列码或任何其他导管识别信息或其任何组合。在至少一些实施例中,超声系统能够使用该用于系统设置的识别信息或基于导管的识别限制或提供系统特性或以其他方式使用识别以便操作或使用导管。

[0051] 在至少一些实施例中,标记211还可以包括截止日期或其他有效期或截止信息。在至少一些实施例中,当导管联接至驱动单元时,如果已经过了截止日期的话,系统可以防止或限制使用或再使用导管或向用户提供关于期满的警告,或这些动作的任何组合。

[0052] 图5示出附接至导管102的毂204的标记211的一个实施例。标记211能够是,例如,能够光学或磁性读取的一维或二维码。例如,标记211能够是条形码、QR码或能够光学读取的任何其他合适的代码。例如,这种标记211可以激光印刷、移印、热印、粘合剂粘合或以其他方式附接、雕刻或定位至毂204上。

[0053] 图6示出了采用能够光学或磁性读取的多个圆周环(或环的部分)的形式的标记211的另一个实施例。例如,这种标记211可以激光印刷、移印、热印、粘合剂粘合或以其他方式附接或雕刻至毂204上。

[0054] 标记211可以是磁条或能够磁性读取的任何其他合适的磁性标记。磁条能够使用粘合剂或任何其他合适的方法粘合或以其他方式附接至毂。

[0055] 标记211能够是上面存储有导管的识别的1-Wire™存储器布置(诸如可从Maxim Integrated, San Jose, CA购得的那些)或其他有源存储器布置。1-Wire™存储器布置提供了使用通信协议来通过单个导体进行低速数据传输。在该实施例中的相应读取器将是能够从1-Wire™或其他有源存储器布置获得信息的读取器。

[0056] 图7示出了另一个实施例,其中标记211位于导管102的毂204的平坦(例如,非弯曲的)表面上,而不是在圆柱形或弯曲的表面上,如图5和6中所示的。

[0057] 图8示出了具有相应读取器424的驱动单元110。读取器能够是任何合适的光学或磁性读取器,其包括但不限于,相机、CCD(电荷耦合器件)阵列、磁条读取器、1-Wire™或其他有源存储器或任何其他合适的读取器。在至少一些实施例中,驱动单元110的读取器424可以具有处理器或存储器,其能够通过读取标记211来识别导管并向控制模块104(图1)的处理器106(图1)提供该识别。在至少一些实施例中,当读取器424读取这些标记时,驱动单

元110的读取器424产生信号,且这些信号被输送至控制模块104(图1)的处理器106(图1),其随后识别该导管。在至少一些实施例中,在识别导管时,系统的处理器106或其他组件基于导管的识别来自动设置一个或多个系统设置。在至少一些实施例中,系统可以基于对导管的识别来限制或提供对系统功能或特性的访问。

[0058] 在至少一些实施例中,将导管102的毂204与驱动单元110完全附接(例如,接合驱动单元并将毂旋转至最终的锁定位置)会使标记211与读取器424对齐。在至少一些实施例中,导管102的毂204能够以任何取向插入或以其他方式附接至驱动单元110,且驱动单元的读取器424能够被布置成随着导管的毂或驱动单元旋转至完全接合来读取标记211。在至少一些实施例中,导管102的毂204或驱动单元110的旋转能够便于读取标记211,诸如,例如,读取条形码。

[0059] 在至少一些实施例中,读取器424可以被布置成读取标记211,而不管标记相对于驱动单元110的取向如何。例如,条形码或圆周环(见,例如,在图6中所示的实施例)可以位于整个圆周的周围(或圆周的至少50%、66%、75%、80%、90%、95%或更多)以便读取标记,而不管标记相对于驱动单元的取向如何。在至少一些实施例中,在条形码或圆周环中可能存在一个或多个间隙,以使得条形码或圆周环不会围绕整个圆周延伸,而是包括围绕环的一个或多个间断(即,间隙)。在至少一些实施例中,将导管102的毂204与驱动单元110适当地接合(例如,如在图7和8中所示的实施例中所示的)会使标记211与读取器424对齐。

[0060] 在至少一些实施例中,如果标记211不能读取或不提供预期信息或产生错误,系统则可以指导用户脱离导管102并将其重新联接至驱动单元110,以使得能够重新读取标记211。如果存在多个读取失败,系统则可以警告用户且可以请求用户手动地输入导管信息。

[0061] 在至少一些实施例中,标记211能够附接至导管的旋转部分,以使得旋转运动能够便于读取标记。图9示出了导管102的毂204的一个实施例,其具有壳体930(其在图9中是部分透明的,以便查看在壳体内部中的组件)以及旋转毂部分932,该旋转毂部分932联接至导管的驱动轴309(图3)且当导管联接至驱动单元110(图4)时,联接至驱动单元的旋转机构418(图4)。在该实施例中,驱动单元110(图4)的读取器424(图4)位于驱动单元内,以使得当导管联接至驱动单元时,读取器424能够读取标记。在至少一些实施例中,在系统的操作或测试期间,导管102的旋转毂部分932的旋转能够便于读取标记211,诸如,例如,读取条形码。例如,标记211能够是一维条形码,其能够在通过驱动单元110(图4)的旋转机构418(图4)旋转该旋转毂部分932时进行读取。

[0062] 上述说明书和示例提供了对本发明的描述以及对本发明的制造和使用。由于能够在不脱离本发明的精神和范围的情况下制造本发明的许多实施例,所以本发明也存在于后面所附的权利要求中。

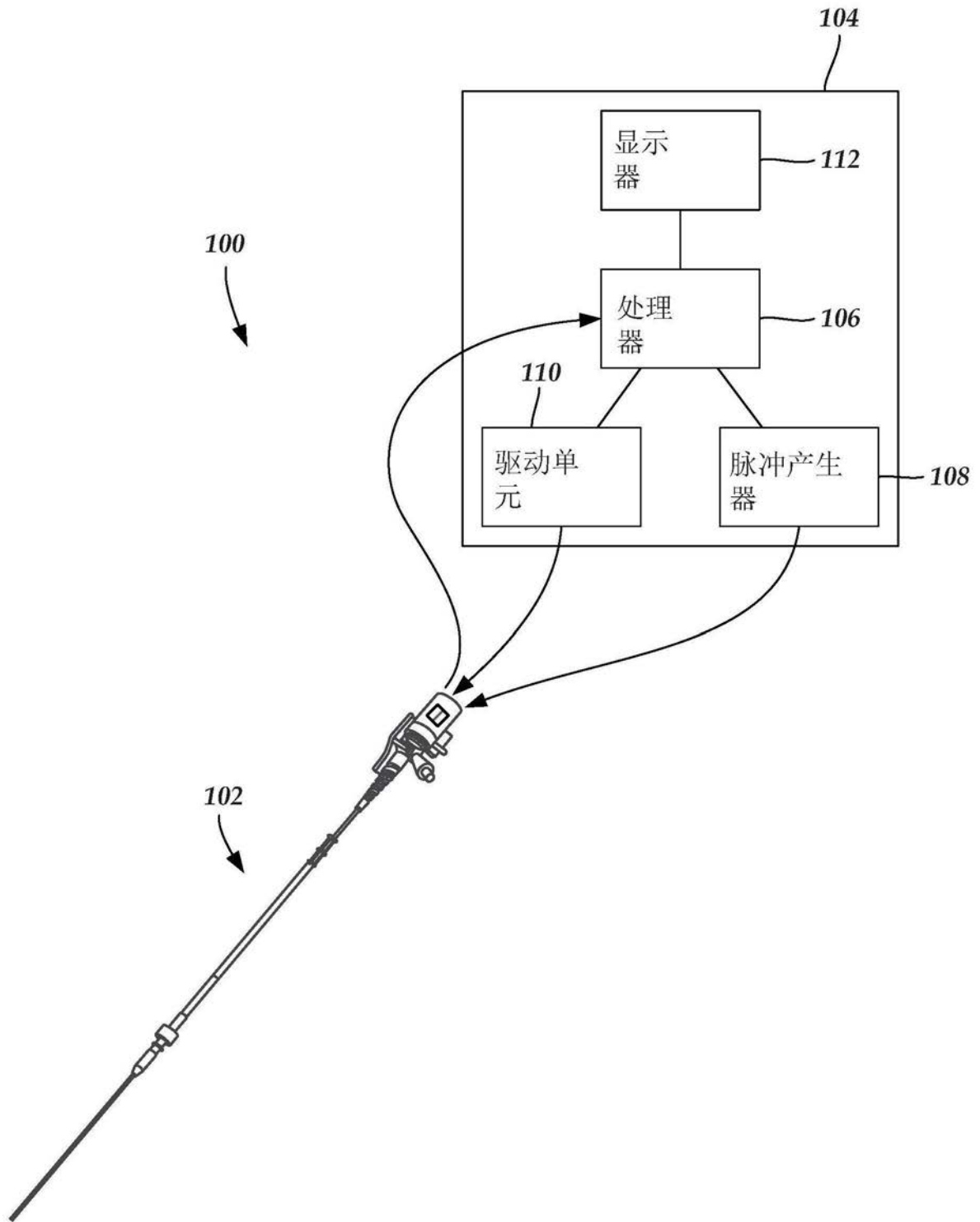


图1

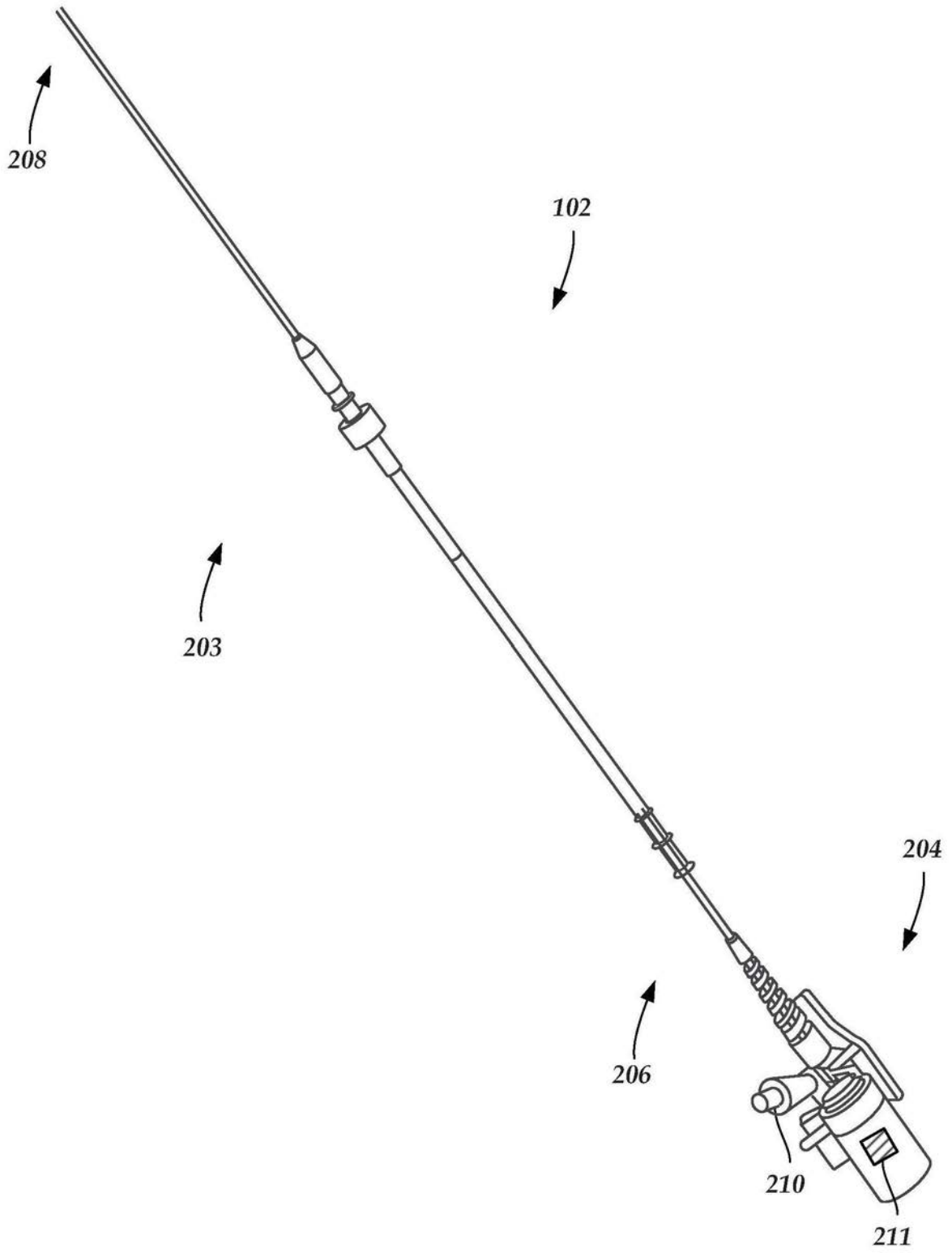


图2

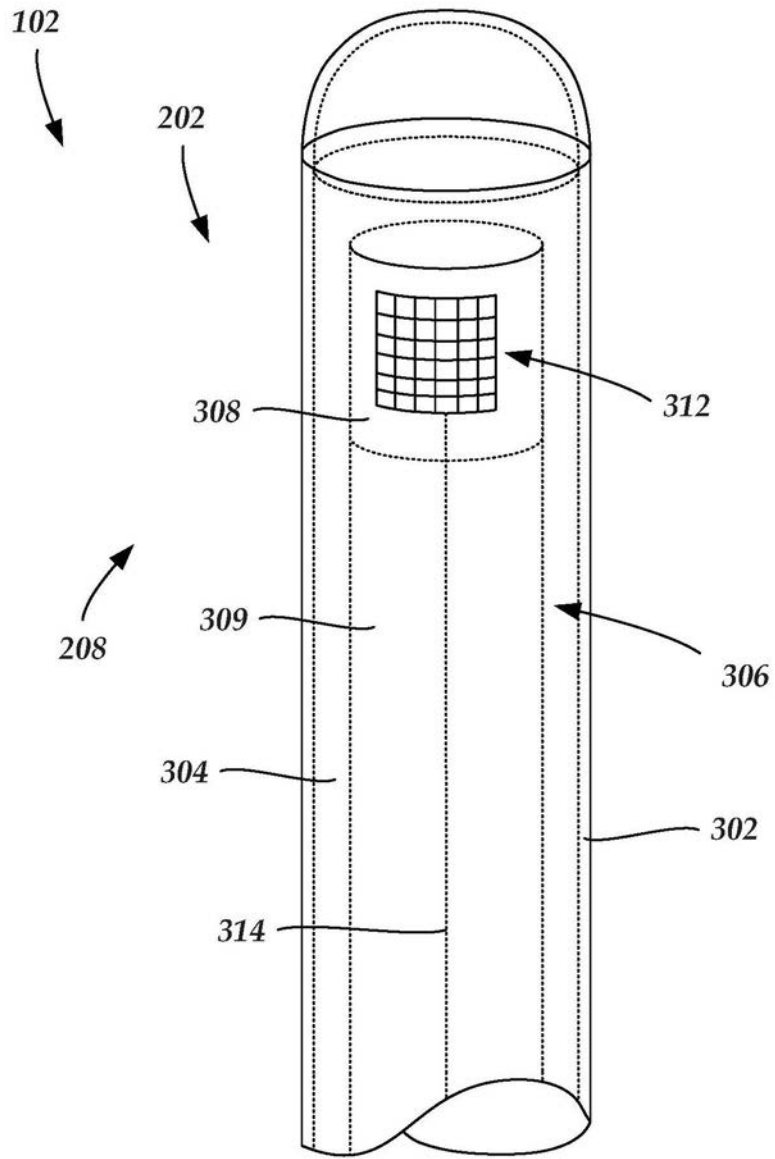


图3

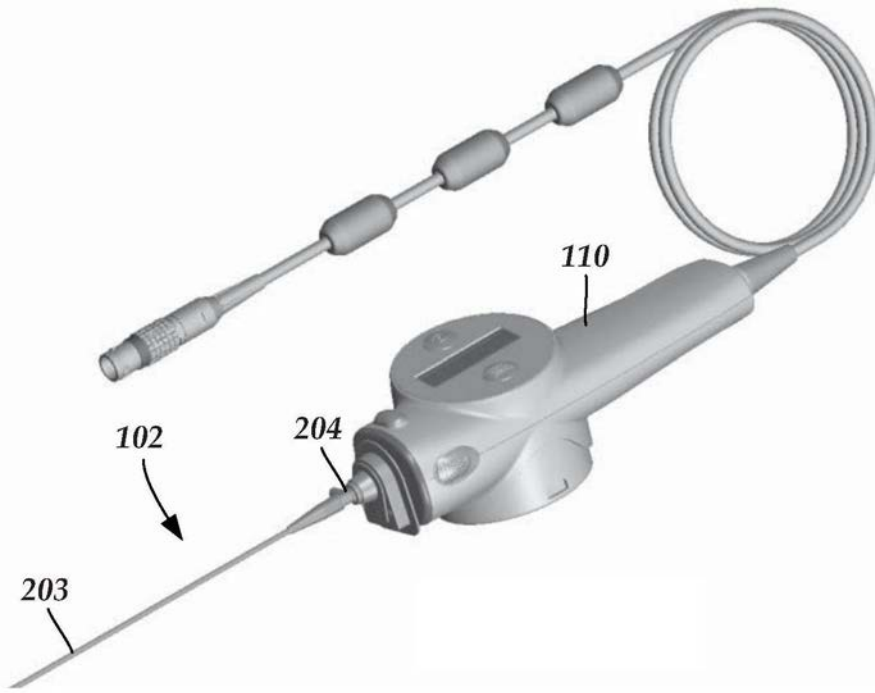


图4A

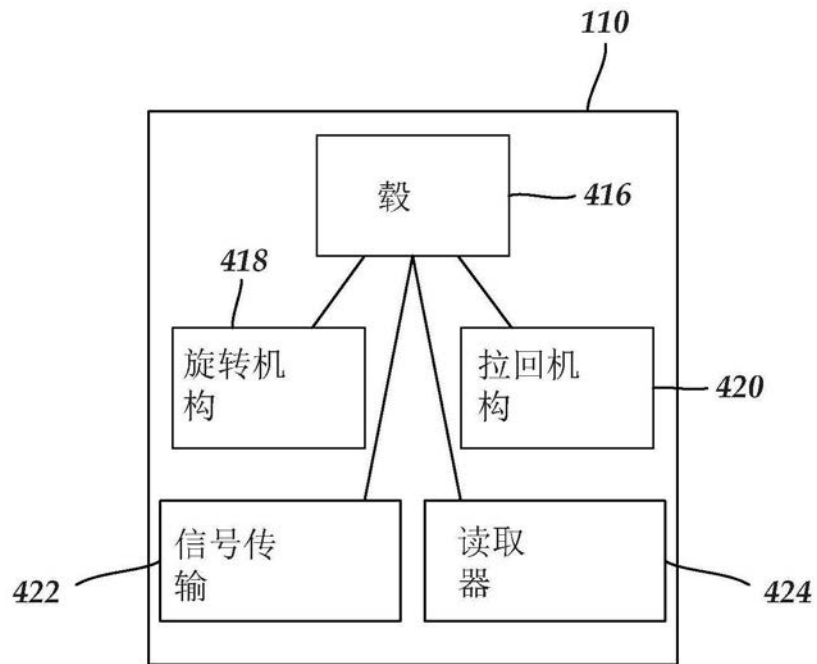


图4B

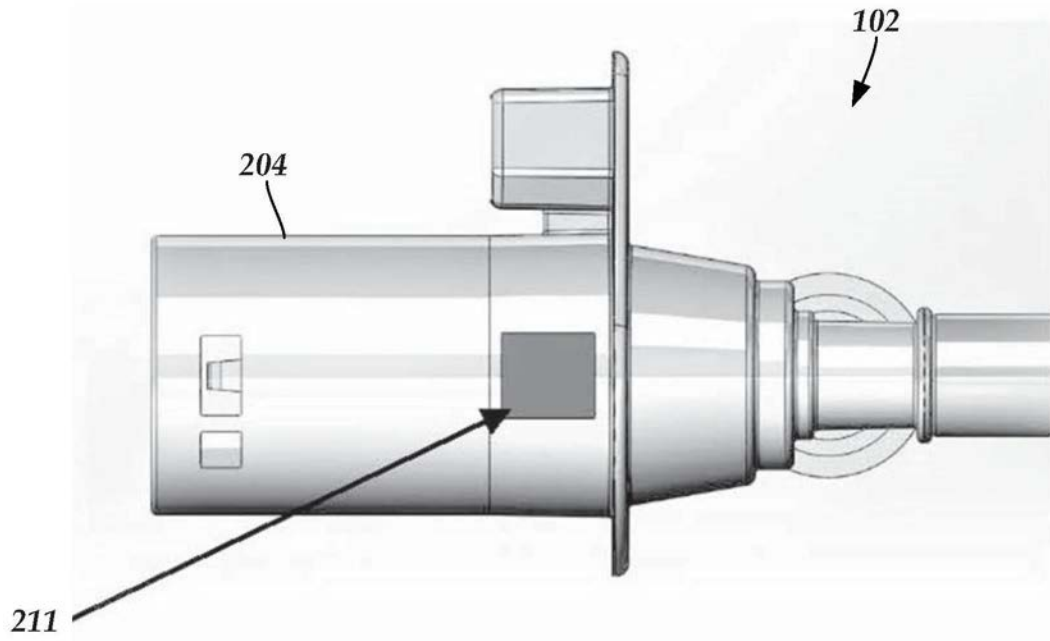


图5

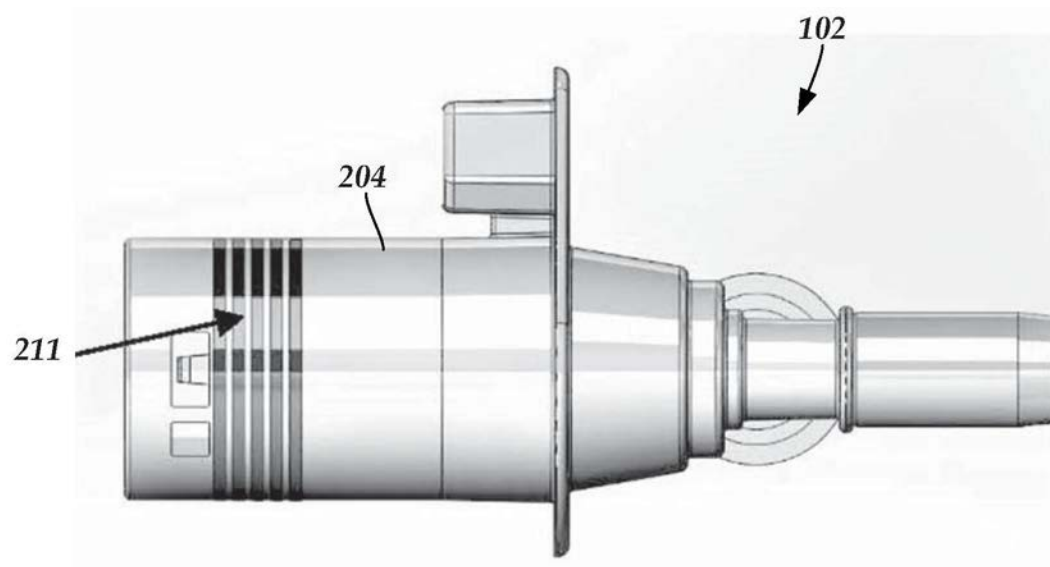


图6

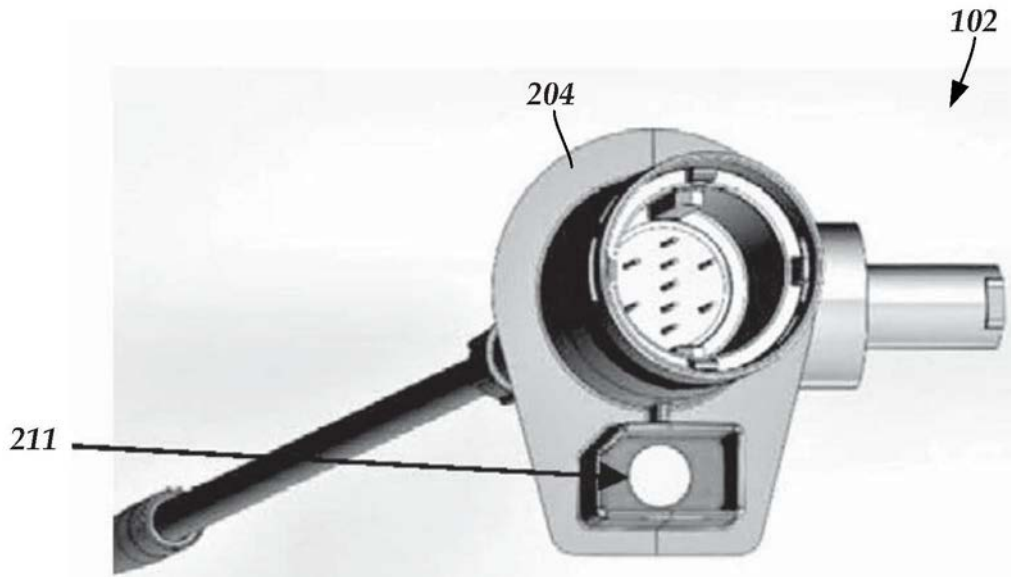


图7

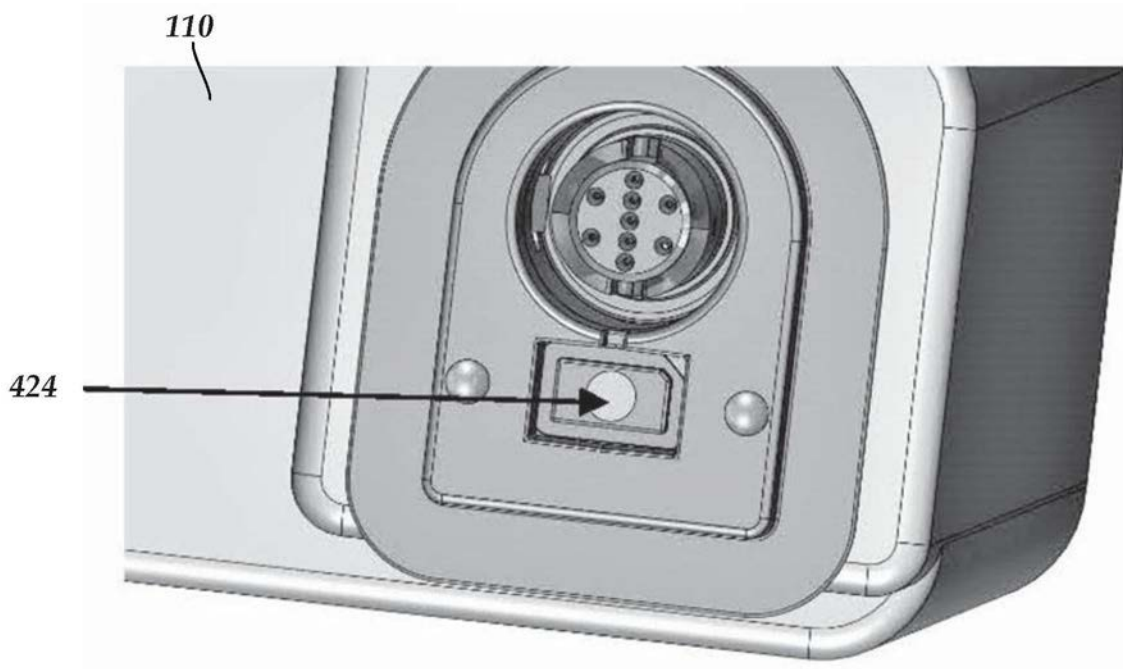


图8

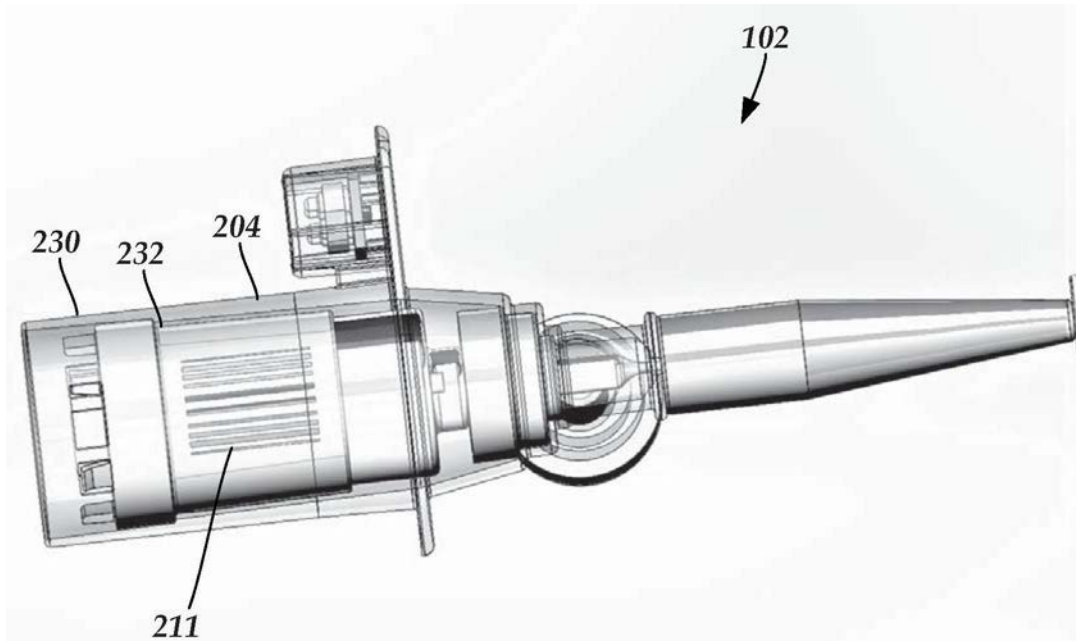


图9

专利名称(译)	用于自动导管识别的系统、导管、驱动单元和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN111067574A</a>	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201910195157.7	申请日	2019-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学西美德公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科学国际有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	波士顿科学国际有限公司		
[标]发明人	小皮特桑顿		
发明人	乔·科里根 小皮特·桑顿		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0891 A61B8/12 A61B8/54 A61B8/4438 A61B8/445 A61B8/4461 A61B8/56 A61B90/90 A61B90/96 A61B90/94		
代理人(译)	余文娟		
优先权	16/165,422 2018-10-19 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种用于超声系统的导管能够包括设置在鞘上的标记。所述标记是光学或磁性可读的，且在读取时识别所述导管。驱动单元能够包括光学或磁性标记读取器。替代地或额外地，导管可以包括有源存储器布置，其能够由在所述驱动单元上的适当读取器读取。

