



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115209827 A

(43) 申请公布日 2022.10.18

(21) 申请号 202080097966.5

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

(22) 申请日 2020.12.09

有限公司 11280

(30) 优先权数据

专利代理人 王勇

62/987574 2020.03.10 US

(51) Int.CI.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 34/20 (2006.01)

2022.09.01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/064036 2020.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/183196 EN 2021.09.16

(71) 申请人 圣犹达医疗用品心脏病学部门有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 F·A·卢波提 S·C·迈耶森

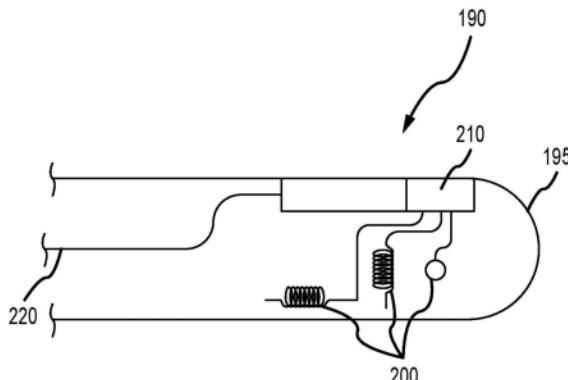
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

具有集成的电子封装体的导管尖端和包含其的导管

(57) 摘要

一种血管内导管，包括：导管轴杆，其具有远侧部分；多个磁定位元件，其设置在所述远侧部分内；以及集成的电子封装体，其设置在所述导管轴杆的所述远侧部分内。所述集成的电子封装体可以是诸如专用集成电路的片上系统，包括：电源、前置放大器、复用器和成像元件驱动器。所述集成的电子封装体还可以包括成像元件。所述磁定位元件可以包括磁线圈和/或固态磁定位元件，例如各向异性磁阻传感器，并且能够合并到所述集成的电子封装体中。



1. 一种血管内导管,包括:
导管轴杆,所述导管轴杆具有远侧部分;
多个磁定位元件,所述多个磁定位元件设置在所述导管轴杆的所述远侧部分内;以及
集成的电子封装体,所述集成的电子封装体设置在所述导管轴杆的所述远侧部分内,
其中所述集成的电子封装体包括:
电源;
前置放大器;
复用器;以及
成像元件驱动器。
2. 根据权利要求1所述的血管内导管,其中,所述电子封装体包括片上系统。
3. 根据权利要求2所述的血管内导管,其中,所述片上系统包括专用集成电路。
4. 根据权利要求1所述的血管内导管,其中,所述多个磁定位元件包括多个磁线圈。
5. 根据权利要求4所述的血管内导管,其中,所述多个磁线圈可操作地连接到所述集成的电子封装体。
6. 根据权利要求1所述的血管内导管,其中,所述多个磁定位元件包括多个固态磁定位元件。
7. 根据权利要求6所述的血管内导管,其中,所述多个固态磁定位元件包括多个各向异性磁阻传感器。
8. 根据权利要求6所述的血管内导管,其中,所述多个固态磁定位元件安装在所述集成的电子封装体内。
9. 一种用于血管内导管的尖端组件,包括:
壳体;
多个磁定位元件,所述多个磁定位元件设置在所述壳体内;以及
集成的电子封装体,所述集成的电子封装体设置在所述壳体内,其中所述集成的电子封装体包括:
电源;
前置放大器;
复用器;以及
成像元件驱动器。
10. 根据权利要求9所述的尖端组件,其中,所述电子封装体包括片上系统。
11. 根据权利要求10所述的尖端组件,其中,所述片上系统包括专用集成电路。
12. 根据权利要求9所述的尖端组件,其中,所述多个磁定位元件包括多个磁线圈。
13. 根据权利要求12所述的尖端组件,其中,所述多个磁线圈可操作地连接到所述集成的电子封装体。
14. 根据权利要求9所述的尖端组件,其中,所述多个磁定位元件包括多个固态磁定位元件。
15. 根据权利要求14所述的尖端组件,其中,所述多个固态磁定位元件包括多个各向异性磁阻传感器。
16. 根据权利要求14所述的尖端组件,其中,所述多个固态磁定位元件安装在所述集成

的电子封装体内。

17. 一种制造用于血管内导管的尖端组件的方法,包括:

形成壳体;

将集成的电子封装体定位在所述壳体内,其中,所述集成的电子封装体包括:

电源;

前置放大器;

复用器;以及

成像元件驱动器,

将多个磁定位元件定位在所述壳体内;以及

将所述多个磁定位元件可操作地连接到所述集成的电子封装体。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中,将所述多个磁定位元件可操作地连接到所述集成的电子封装体包括将所述多个磁定位元件合并到所述集成的电子封装体中。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中,将所述多个磁定位元件合并到所述集成的电子封装体中包括将多个固态磁定位元件合并到所述集成的电子封装体中。

20. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述集成的电子封装体包括专用集成电路。

具有集成的电子封装体的导管尖端和包含其的导管

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2020年3月10日提交的美国临时专利申请No.62/987,574的权益，其全部内容通过引用包含于此，如同在此完全阐述一样。

背景技术

[0003] 本公开总体涉及用于人体内的导管。特别地，本公开涉及一种血管内导管，该血管内导管在其远侧区域，例如在其尖端内，包括集成的电子封装体。

[0004] 导管用于越来越多的程序。例如，导管被用于诊断、治疗和消融程序，这仅是举几个例子。通常，导管被操纵通过患者的脉管系统并到达预期部位，例如患者心脏内的部位。

发明内容

[0005] 本文公开了一种血管内导管，包括：导管轴杆，该导管轴杆具有远侧部分；多个磁定位元件，这些磁定位元件设置在导管轴杆的远侧部分内；以及集成的电子封装体，该集成的电子封装体设置在导管轴杆的远侧部分内。集成的电子封装体包括：电源；前置放大器；复用器；以及成像元件驱动器。

[0006] 集成的电子封装体可以是片上系统，例如专用集成电路。

[0007] 多个磁定位元件可以包括多个磁线圈，这些磁线圈能够可操作地连接到集成的电子封装体。可替代地或另外地，多个磁定位元件可以包括多个固态磁定位元件，例如多个各向异性磁阻传感器，并且能够安装在集成的电子封装体内或集成的电子封装体上。

[0008] 本文还公开了一种用于血管内导管的尖端组件，包括：壳体；多个磁定位元件，这些磁定位元件设置在壳体内；以及集成的电子封装体，该集成的电子封装体设置在壳体内。集成的电子封装体包括：电源；前置放大器；复用器，以及成像元件驱动器。

[0009] 电子封装体可以包括片上系统，例如专用集成电路。

[0010] 多个磁定位元件可以包括多个磁线圈，这些磁线圈能够可操作地连接到集成的电子封装体。可替代地或另外地，多个磁定位元件可以包括多个固态磁定位元件，例如多个各向异性磁阻传感器，其能够安装在集成的电子封装体内。

[0011] 本公开还提供一种制造用于血管内导管的尖端组件的方法。该方法包括：形成壳体；将集成的电子封装体定位在壳体内；将多个磁定位元件定位在壳体内；以及将多个磁定位元件可操作地连接到集成的电子封装体。该集成的电子封装体依次包括：电源；前置放大器；复用器；以及成像元件驱动器。

[0012] 可以设想的是，多个磁定位元件可以被合并到集成的电子封装体中。例如，多个固态磁定位元件可以被合并到集成的电子封装体中。

[0013] 集成的电子封装体可以包括专用集成电路。

[0014] 通过阅读以下描述和权利要求书，以及通过查阅附图，本发明的上述和其他方面、特征、细节、效用和优点将是显而易见的。

附图说明

- [0015] 图1是根据本公开的各方面的代表性导管的透视图。
- [0016] 图2示出本文公开的用于血管内导管的尖端组件的第一实施例。
- [0017] 图3示出本文公开的用于血管内导管的尖端组件的第二实施例。
- [0018] 虽然公开了多个实施例,但是从以下示出和描述说明性实施例的详细描述中本公开的其他实施例对于本领域技术人员而言将变得显而易见。因此,附图和详细描述应被视为说明性的,而不是限制性的。

具体实施方式

[0019] 本公开的各方面涉及具有集成到其远端(例如,定位在其远侧尖端组件内)的电子封装体的导管。本领域普通技术人员将理解,本文的教导可良好地应用于各种类型的导管,包括但不限于心内超声心动图(ICE)导管。例如,本文的教导可以与美国专利申请No.15/948,818(“’818申请”)中公开的血管内导管结合应用。作为另一个示例,本文的教导可以与诸如美国专利申请公开No.2014/0275957(“’957公开”)中公开的那些导管结合应用。’818申请和’957公开通过引用包含于此,如同在此完全阐述一样。

[0020] 为了便于说明,图1示出了代表性导管100的透视图,其包括具有近侧部分110和远侧部分190的轴杆105,远侧部分190终止于尖端195。只要导管100的基本结构对于本领域普通技术人员而言是熟悉的,这里将省略其细节,除非与理解本公开内容相关。

[0021] 图2是根据本公开的第一实施例的包括尖端195的远侧部分190的近视图。多个磁定位元件(例如,磁线圈200)设置在远侧部分190内(为了解释的目的,其也可以称为“壳体”)。图2示出了三个正交线圈200。正如本领域普通技术人员将理解的,这三个正交线圈200允许尖端195以六个自由度定位在由电解剖标测系统产生的磁定位场内,该电解剖标测系统诸如为Abbott Laboratories(Chicago, IL)的EnSite PrecisionTM心脏标测系统。

[0022] 在远侧部分190内还示出了集成的电子封装体210。在本公开的实施例中,集成的电子封装体210被实现为片上系统(SoC),例如为专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA)。

[0023] 集成的电子封装体210包括:电源、前置放大器、复用器、以及驱动成像元件的电子器件,例如发射器和/或接收器。成像元件本身(例如,超声转换器阵列,光纤等)也可以包括在集成的电子封装体210内;可替代地,集成的电子封装体210可以与集成的电子封装体210外部的成像元件连接。

[0024] 线圈200可操作地连接到集成的电子封装体210,以例如将功率从集成的电子封装体210传递到线圈200,并在线圈200和集成的电子封装体210之间传递电磁信号(例如,磁场测量、控制信号等)。

[0025] 有利的是,由于线圈200和集成电子封装体210之间接近,线圈200能够做得比现有的磁定位元件小。例如,现有的线圈200的长度可以从大约0.5cm到大约1cm,直径范围从大约0.3cm到大约0.5cm。然而,根据本公开的线圈200和集成的电子封装体210之间接近允许这些尺寸减小约50%。

[0026] 提供额外的电缆连接器220,以将集成的电子封装体210(也包括线圈200)连接到控制单元。尽管在图中仅示出了一个连接器220,但是本领域普通技术人员将理解,可以使

用多个这样的连接器220和/或将多个这样的连接器220捆绑穿过轴杆105。

[0027] 在图3所示的另一实施例中,线圈200由一个或多个能够安装在集成的电子封装体210上或安装在集成的电子封装体210内(例如,合并到SoC或ASIC中)的固态磁定位元件300代替。例如,固态磁定位元件300可以是各向异性磁阻(AMR)传感器,例如Sensitec GmbH(Lahnau,Germany)的AFF811传感器。

[0028] 在任一实施例中(即,无论磁定位元件是实现为线圈200还是固态元件300),磁定位元件和集成的电子封装体210之间接近有利地改善了它们之间的信号通信质量(例如,相对于现有导管,其提供了更好的信噪比)。

[0029] 此外,通过将元件合并到集成的电子封装体210,与导管100的组装相关的负担和费用被最小化(例如,只需要沿导管轴杆105延伸的一束连接器220(例如,电线);当使用固态元件300时,消除了磁定位传感器和集成的电子封装体之间的额外布线)。

[0030] 尽管上面已经以一定程度的特殊性描述了几个实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下对所公开的实施例进行许多改变。

[0031] 例如,集成的电子封装体210还可以包括感测轴杆105的方向的元件,例如一个或多个固态加速度计。

[0032] 所有的方向参考(例如,上、下、向上、向下、左、右、向左、向右、顶部、底部、上方、下方、垂直、水平、顺时针和逆时针)仅用于识别目的,以帮助读者理解本发明,并不产生限制,特别是对本发明的位置、方向或使用。结合参考(例如,附接、耦合、连接等)应被广泛地解释,且可包括元件的连接之间的中间部件和元件之间的相对运动。同样地,结合参考不一定意味着两个元件直接连接并且彼此为固定关系。

[0033] 包含在以上描述中或在附图中示出的所有内容应被解释为仅是说明性的而非限制性的。在不脱离所附权利要求所限定的本发明的精神的情况下,可以对细节或结构进行改变。

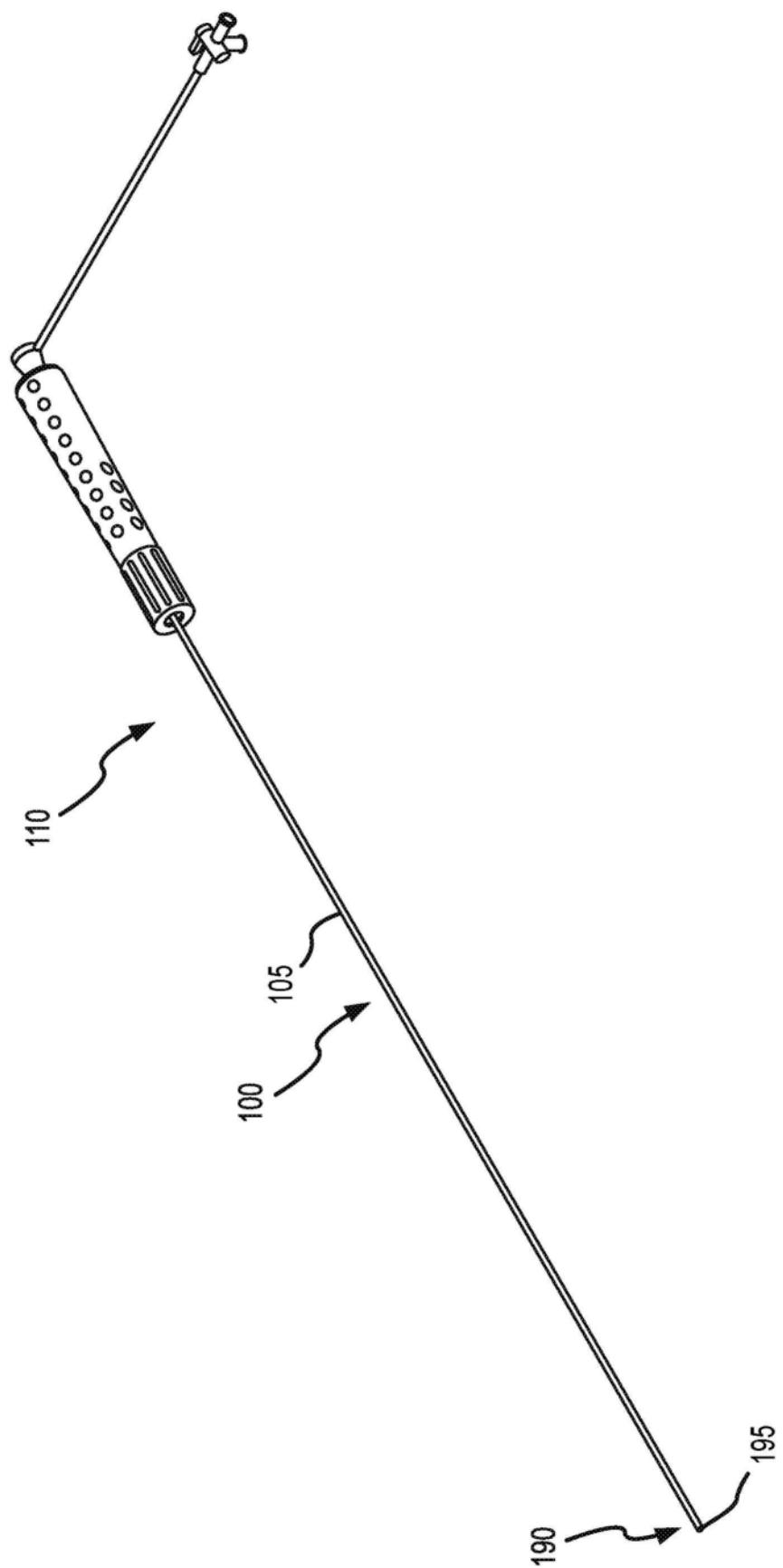


图1

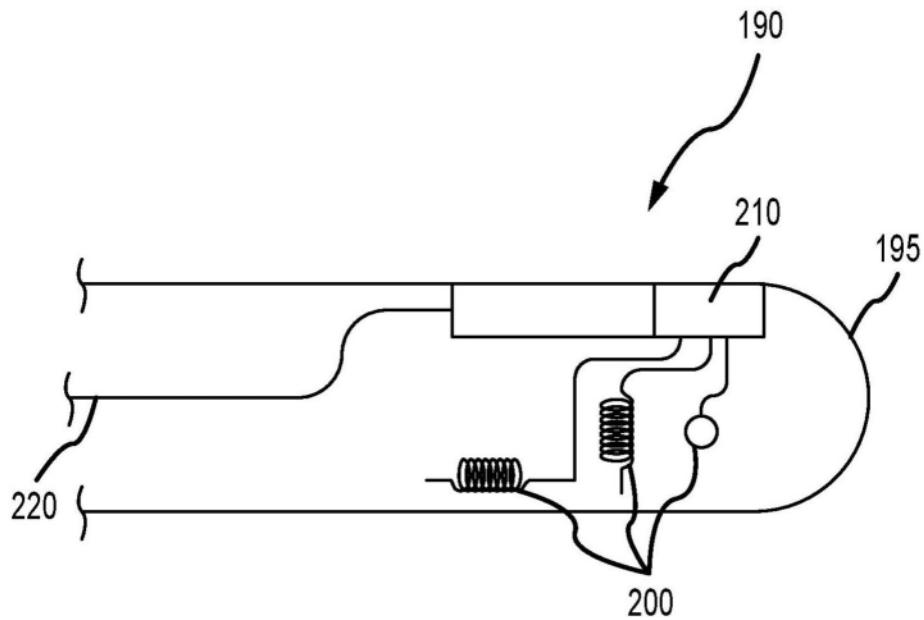


图2

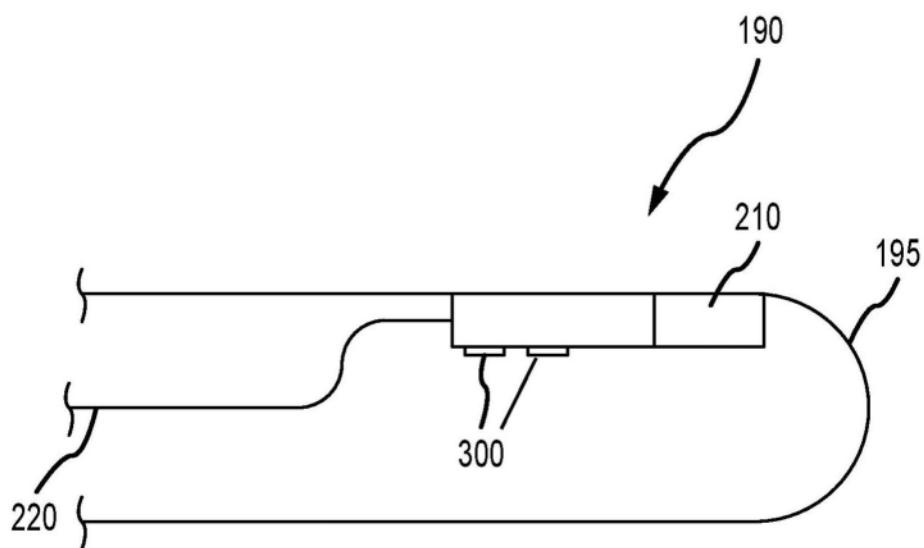


图3