



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112567575 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 08

(21) 申请号 201980051726.9

(22) 申请日 2019.08.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112567575 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(30) 优先权数据
62/714,606 2018.08.03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.02.03

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2019/045180 2019.08.05

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/028919 EN 2020.02.06

(73) 专利权人 麦伦·沃克
地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 麦伦·沃克

(74) 专利代理机构 北京智丞瀚方知识产权代理
有限公司 11810
代理人 白月霞

(51) Int.Cl.
H01R 9/03 (2006.01)
H01R 9/24 (2006.01)
H05K 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件
US 5635911 A, 1997.06.03
US 8348702 B2, 2013.01.08
JP 2001242916 A, 2001.09.07
CN 101360947 A, 2009.02.04
审查员 高明月

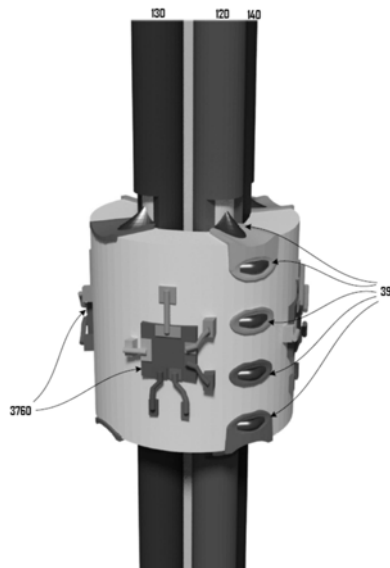
权利要求书2页 说明书11页 附图41页

(54) 发明名称

柔性可中断径向总线和总线安装珠状装置

(57) 摘要

一种具有径向布置的导线的多导体总线,在其上可以容易地安装可并入发光二极管(LED)或其他表面安装装置(SMD)的可寻址珠状装置。径向总线被设计成提供改进的柔性和运动范围,同时允许沿其长度容易地添加珠状装置,该珠状装置能够利用自寻址总线协议,诸如如级联装置协议。柔性可中断径向总线的设计便于使用沿总线的连通路程和中断路径,其能够简化沿总线的诸如本文公开的总线安装珠状装置的可寻址装置的安装。



1. 一种其上安装有电子可寻址装置的柔性可中断径向总线,包括:
总线,包括布置成径向图案的至少三个导线,其中:
所述至少三个导线通过中心稳定器连接;
所述至少三个导线中的至少第一导线在所述总线中不中断;以及
所述至少三个导线中的至少第二导线沿所述总线在安装位置处中断;以及
珠状装置,被配置成安装在所述安装位置处,其中:
所述珠状装置电连接到在所述总线中不中断的所述第一导线和在所述安装位置处中
断的所述第二导线;
所述珠状装置包括一个或多个电子可寻址装置;以及
所述一个或多个电子可寻址装置被配置成利用自寻址总线协议。
2. 根据权利要求1所述的柔性可中断径向总线,其中,布置所述至少三个导线的径向图
案是基本上径向对称的。
3. 根据权利要求1所述的柔性可中断径向总线,其中,所述珠状装置被配置成在所述总
线上在所述安装位置处安装于在所述安装位置处中断的所述第二导线中的中断上。
4. 根据权利要求3所述的柔性可中断径向总线,其中,所述珠状装置覆盖在所述安装位
置处中断的所述第二导线中的中断。
5. 根据权利要求3所述的柔性可中断径向总线,其中,所述珠状装置在第二导线的中断
每侧电连接到在所述安装位置处中断的所述第二导线。
6. 根据权利要求1所述的柔性可中断径向总线,其中,所述珠状装置电连接到全部所述
至少三个导线。
7. 根据权利要求1所述的柔性可中断径向总线,其中,所述电子可寻址装置是表面安装
装置(SMD)。
8. 根据权利要求1所述的柔性可中断径向总线,其中,所述珠状装置包括发光二极管。
9. 根据权利要求1所述的柔性可中断径向总线,其中,所述自寻址总线协议包括级联装
置协议。
10. 一种生产其上安装有电子可寻址装置的柔性可中断径向总线的方法,包括:
提供包括布置成镜像图案的至少三个导线的总线,其中:
所述至少三个导线通过中心稳定器连接;
所述至少三个导线中的至少第一导线在所述总线中不中断;以及
所述至少三个导线中的至少第二导线沿所述总线在安装位置处中断;以及
在所述安装位置处安装珠状装置;以及
将所述珠状装置电连接到在所述总线中不中断的所述第一导线和在所述安装位置处
中断的所述第二导线,
其中所述珠状装置包括一个或多个电子可寻址装置。
11. 根据权利要求10所述的方法,其中:
所述电子可寻址装置被配置成利用自寻址总线协议。
12. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述一个或多个电子可寻址装置被表面安装
焊接到所述珠状装置。
13. 根据权利要求10所述的方法,其中,将珠状装置安装在所述安装位置处包括通过使

总线穿过所述珠状装置的孔隙来将所述珠状装置串接到所述总线上。

14. 根据权利要求10所述的方法, 其中:

所述珠状装置包括被配置成组装的两个或更多个部分; 以及

将所述珠状装置安装在所述安装位置处包括在所述总线上或围绕所述总线连接所述两个或更多个部分。

15. 根据权利要求14所述的方法, 其中:

所述珠状装置包括在其中所述珠状装置的两个或更多个部分接合在一起的边缘处的花键或焊盘; 以及

将所述珠状装置安装在所述安装位置处包括焊接所述珠状装置的两个或更多个部分的花键或焊盘之间的连接, 使得信号和电压在所述珠状装置的两个或更多个部分之间传播, 以及使得所述珠状装置的两个或更多个部分被固持在一起。

16. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 将所述珠状装置安装在所述安装位置处包括将所述珠状装置物理附接到所述至少三个导线中的两个或更多个导线。

17. 根据权利要求10所述的方法, 其中:

所述珠状装置包括所述珠状装置的末端处的电连接点或连接器; 以及

将所述珠状装置安装在所述安装位置处包括焊接所述电连接点或连接器与导线之间的连接。

18. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述中心稳定器将可中断导线定位在距离中心点或轴线的如下距离处, 其足以使得工具或机器能够在所述安装位置处剪切或以其他方式中断导线, 而不会剪切或以其他方式中断相邻导线。

19. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述中心稳定器包含接地导线, 其用于减少信号导线之间的串扰和提高总线传送速度。

20. 根据权利要求10所述的方法, 其中, 所述径向总线较之扁平可寻址总线设计, 在至少一个方向上提供改进的柔性或运动范围。

柔性可中断径向总线和总线安装珠状装置

[0001] 本申请要求发明人麦伦·沃克(Myron Walker)于2018年8月3日提交的题为“径向扩展的柔性总线和珠状SMD装置(RADIAL EXTENDED FLEXIBLE BUS AND BEAD SMD DEVICE)”的美国临时专利申请第62/714,606号的优先权。上述申请出于所有目的以其整体通过引用合并于此。一同提交的申请请求表形成本申请的一部分,并且所引用的所有优先权文件以其整体通过引用合并于此。

技术领域

[0002] 本公开内容涉及构造其上安装有可寻址珠状物(bead)装置的总线的改进的系统和方法。

背景技术

[0003] 存在三种常用方法用于沿总线将装置连接成装置链。这些方法是沿总线具有插头的松散导线总线或双绞导线总线、柔性印刷电路板(PCB)或柔性打印总线、以及扁平带状线缆。

[0004] 在具有将例如发光二极管(LED)连接到总线的电连接或插头的松散导线总线中,导线可能绕彼此绞缠或者绕外部缠绕在套管中以保护LED和电连接,或同时使用此二者。

[0005] 第二种类型是柔性打印,其中LED表面安装(即焊接)到具有重复连接图案的柔性印刷电路板上,连接图案创建总线图案以将装置连接到装置链中。

附图说明

[0006] 图1A至图1D示出了时钟级联装置链的布线图。

[0007] 图2示出了具有中心稳定器的示例四导线径向总线的布局的透视图。

[0008] 图3A至图3B示出了四导线径向总线的透视图,其示出了根据一个实施方式的导体和中断路径导体中的切口。

[0009] 图4示出了根据一个实施方式的具有剖面端的四导线径向总线的等距视图。

[0010] 图5示出了四导线径向总线的等距视图,其示出了根据一个实施方式的中断路径导体中的切口。

[0011] 图6示出了四导线径向总线的等距视图,其示出了根据一个实施方式的中断路径导体中的切口和被移除的绝缘物。

[0012] 图7A至图7B示出了根据一个实施方式的三角形布置的三导线径向总线的端视图和等距视图。

[0013] 图8A至图8B示出了根据一个实施方式的五边形布置的五导线径向总线的端视图和等距视图。

[0014] 图9示出了根据一个实施方式的具有中心导体的梅花形布置的五导线径向总线的等距视图。

[0015] 图10示出了具有间断式中心绑缚器或稳定器的示例径向总线的侧视图。

- [0016] 图11至图18示出了根据一个实施方式的径向安装装置诸如LED珠状装置的构造。
- [0017] 图11示出了根据一个实施方式的LED珠状装置的内部导电元件的透视图。
- [0018] 图12示出了根据一个实施方式的图11的围绕内部导电元件的圆柱形填充物的透视图。
- [0019] 图13示出了根据一个实施方式的图12的圆柱形填充物的成形的透视图。
- [0020] 图14示出了根据一个实施方式的位于图13的成形的圆柱形填充物上的管芯的透视图。
- [0021] 图15示出了根据一个实施方式的针对图14的管芯的电源布线的透视图。
- [0022] 图16示出了根据一个实施方式的针对图14的管芯的电源和数据信号布线的透视图。
- [0023] 图17示出了根据一个实施方式的针对图14的管芯的电源、时钟信号和数据信号布线的透视图。
- [0024] 图18示出了根据一个实施方式的具有透明或半透明的外层的外层的组装的LED珠状装置的透视图。
- [0025] 图19至图23示出了根据一个实施方式的柔性可中断径向总线上的LED珠状装置安装和连接。
- [0026] 图19示出了根据一个实施方式的穿过LED珠状装置的中心孔隙的柔性可中断径向总线的透视图。
- [0027] 图20示出了根据一个实施方式的使图19的柔性可中断径向总线的两个可中断导体中断的凹口的透视图。
- [0028] 图21示出了根据一个实施方式的图20的柔性可中断径向总线的中断的导体中的凹口中的密封物或填充物的透视图。
- [0029] 图22示出了根据一个实施方式的在LED珠状装置位于密封的或填充的凹口上方的情况下从图21的柔性可中断径向总线的导体移除的绝缘物的透视图。
- [0030] 图23示出了根据一个实施方式的将柔性可中断径向总线的导体连接到图22的LED珠状装置的焊接的透视图。
- [0031] 图24至图30示出了根据一个实施方式的柔性可中断径向总线上的两件式LED珠状装置的组装和安装。
- [0032] 图24示出了根据一个实施方式的两件式LED珠状装置的等距视图。
- [0033] 图25示出了根据一个实施方式的具有四导线柔性可中断径向总线的两件式LED珠状装置等距视图。
- [0034] 图26A至图26B示出了根据一个实施方式的围绕图25的四导线柔性可中断径向总线将图24的两件式LED珠状装置的相对的两半合在一起的等距视图。
- [0035] 图27示出了根据一个实施方式的围绕图26A至图26B的四导线柔性可中断径向总线组装的图24的两件式LED珠状装置的等距视图。
- [0036] 图28示出了根据一个实施方式的图27的组装的两件式LED珠状装置的圆柱形外部的成形以及两件式LED珠状装置到四导线柔性可中断径向总线的焊接的等距视图。
- [0037] 图29示出了根据一个实施方式的包括SMD管芯和针对管芯的电源、数据信号和时钟信号布线的图28的组装的两件式LED珠状装置的等距视图。

- [0038] 图30示出了根据一个实施方式的具有半透明外层的组装的LED珠状装置的等距视图。
- [0039] 图31至图39示出了根据一个实施方式的柔性可中断径向总线上的花键(castellated)两件式径向安装装置的构造、组装和安装。
- [0040] 图31示出根据一个实施方式的花键两件式径向安装装置的两个部分的透视图。
- [0041] 图32示出了根据一个实施方式的图31的花键两件式径向安装装置的分解展开透视图。
- [0042] 图33A至图33B示出了根据一个实施方式的包括SMD管芯和针对管芯的电源、数据信号和时钟信号布线的图32的花键两件式径向安装装置的两个部分的透视图。
- [0043] 图34示出了根据一个实施方式的被定位成围绕四导线柔性可中断径向总线合在一起的图33的花键两件式径向安装装置的两个部分的透视图,其中可中断导体中具有凹口和并且移除绝缘物。
- [0044] 图35示出了根据一个实施方式的围绕图34的四导线柔性可中断径向总线组装的图34的花键两件式径向安装装置的透视图。
- [0045] 图36示出了根据一个实施方式的焊接在一起并且焊接到四导线柔性可中断径向总线的图35的组装的花键两件式径向安装装置的两个部分的透视图。
- [0046] 图37A至图37B示出了根据一个实施方式的具有较少的导电金属焊盘的不同花键两件式径向安装装置的两个部分的透视图。
- [0047] 图38示出了根据一个实施方式的图37A至图37B的花键两件式径向安装装置的分解展开透视图。
- [0048] 图39示出了根据一个实施方式的焊接在一起并且焊接到四导线柔性可中断径向总线的图37A至图37B组装的花键两件式径向安装装置的两个部分的透视图。
- [0049] 图40A至图40B示出根据一个实施方式的以SMD方式安装到PCB的两件式径向安装装置的单个半球部分的透视图。
- [0050] 图41示出了根据一个实施方式的以SMD方式安装到PCB的径向安装装置的一部分的透视剖面视图。

具体实施方式

- [0051] 本申请公开了改进的系统和方法,用于生产用于安装可寻址珠状物式装置的柔性可中断径向总线的系统和方法,该可寻址珠状物式装置能够并入例如发光二极管(LED)或其他表面安装装置(SSD)。
- [0052] 本说明书利用如下限定:
- [0053] 径向-围绕中心点或轴线取向
- [0054] 可中断总线-具有提供用于移除导线区段的途径的总线,例如,配置成使得导线可以通过工具或机器切割或剪切,而不会切割或以另外影响相邻导线
- [0055] 稳定器-被设计成防止导线移动的装置
- [0056] 装置链-与信号路径串联连接的一系列装置,支持沿链递送电位、定时和数据信号
- [0057] 连通路径-无修改和无中断地沿总线传递电位或信号的总线路径,例如连续导线
- [0058] 中断路径-沿路径长度具有中断的总线路径,例如,不连续导线,从而附接到总线

(例如,跨总线中的中断连接到路径两侧)的装置将负责在总线上跨中断将信号传播到下一个装置。正被传播的信号可能由装置修改,也可能不被装置修改。

[0059] 径向安装装置(RMD) - 具有接合以围绕径向总线或基板安装的部分的多件式部件

[0060] 柔性可中断径向总线的设计面向沿其长度易于添加级联协议装置。级联协议总线具有沿总线长度的连通和中断的电路径。连通路典型地将诸如电压和接地的电位运送到总线上的所有装置,而中断路径则沿总线的长度运送诸如时钟和数据的电信号。总线上的时钟和/或数据信号特定于总线的具体协议,但在级联总线中,装置可以接收进入的时钟和数据信号并且将信号的修改版本向下传送到总线上的下一个参与者。

[0061] 例如,利用数据串列(data train)的级联装置协议可以传送如下布置的三个装置的信号:

[0062]	开始帧	装置1	装置2	装置3	结束帧
--------	-----	-----	-----	-----	-----

[0063] 在该示例中,总线上的第一装置将暴露于从总线驱动器传送的整个信号。协议的级联性质在如下事实中呈现,在信号沿总线长度传播时,总线上的第一装置将移除串列的头部处的数据。为了在数据串列经过总线时修改数据串列,必须中断数据信号的电路径。以下是数据串列的示例,该数据串列将从装置1传递并且在总线中沿总线前往第二装置。

[0064]	开始帧	装置2	装置3	结束帧
--------	-----	-----	-----	-----

[0065] 相似地,装置2将通过移除其数据并且将随后的数据发送到编号为3的装置来修改数据串列。

[0066]	开始帧	装置3	结束帧
--------	-----	-----	-----

[0067] 示例优点

[0068] 较之现有技术的总线和SMD装置,本公开的柔性可中断径向总线和总线安装装置提供了显著优点。例如:

[0069] 1. 较之当前的扁平外形的可寻址总线设计,改善了运动范围。

[0070] 2. 集成的径向中心稳定器将导线向外定位(较之没有中心稳定器的总线)到如下周长距离,其使中断路径导线沿总线长度可以进行中断。

[0071] 3. 稳定器沿其长度将径向导线的周长保持在围绕中心点的相对位置,使得能够沿总线高效安装电子装置,从而更好地支持某些长度的串接装置的自动化制造。

[0072] 4. 稳定器沿其长度将信号导线和电源导线固持在相同的相对位置,使得连通导线和信号导线能够被取向为使得连通导线可以兼作为中断导线的隔离或屏蔽。

[0073] 5. 集成的径向中心稳定器将导线固持在用于形成与沿总线长度分散的装置的电连接,诸如焊接连接的位置。

[0074] 6. 集成的径向中心稳定器可包含接地导线,其能够用于减少信号导线之间的串扰和提高总线传送速度。

[0075] 7. 一件式或两件式或更多件式“珠状物”表面安装装置封装,例如径向安装装置(RMD),能够围绕总线安装并且能够利用表面安装焊接技术。

[0076] 8. 径向安装装置能够被专门设计成在总线上安装在总线路径中断上方,从而便于装置操作。

[0077] 9. 在一些实施方式中,径向安装装置具有电连接点或连接器,诸如允许例如将输

入和输出信号焊接到总线并且有助于将珠状物锚定在总线的中断信号路径上方用于珠状装置的目的的末端上的花键或焊盘。

[0078] 10. 在一些实施方式中, 两件式或更多件式径向安装装置在珠状物的两个(或更多个)部分接合在一起的边缘处具有花键或焊盘, 以便于信号、电压和接地电位在珠状物两侧之间和珠状物周围传播并且另外有助于将珠状物的区段或部分合在一起。

[0079] 总线功能

[0080] 柔性可中断径向总线的一个特征在于, 其实现各种类型的可寻址装置总线的四种运动范围, 同时保持柔性较小的打印总线的易于制造的优点。该总线还允许易于沿总线长度安装的形状像珠子的新类型的SMD装置, 例如径向安装装置(RMD)。这种新类型的SMD装置具有表面围绕总线延伸的优点, 因此有潜力为基于光的装置提供更大的视场。

[0081] 当前的柔性打印类型的总线仅允许在一个表面上安装装置, 而总线仅提供上下方向上的柔性以及绞缠方向上的某种柔性。柔性可中断径向总线被设计成仍允许沿其长度易于安装特殊的珠状物SMD装置或径向安装装置, 但是也提供了上、下、左和右方向上或其组合方向上的柔性以及绞缠方向上的柔性。

[0082] 该总线的另一特征在于其有意使其通路暴露用于中断, 使得装置能够沿其长度安装在任意处。当前的柔性打印总线利用化学蚀刻工艺以基于沿总线长度要安装的装置的预先限定的间距, 在柔性打印表面上以固定图案将焊盘、通路和中断创建到铜层中。柔性可中断径向总线使用中心稳定器, 其将导体固持在固定取向以及距总线的中心轴线的固定距离。稳定器相对于总线导线均衡, 以便于为工具提供用于在将安装珠状装置的沿总线的位置处移除特定信号通路的区段的途径。例如, 稳定器将中断路径导线置于与周围导线隔开的位置, 使得夹持工具或机器可以在无需切割其他(例如相邻)导线的情况下切割或剪切导线。

[0083] 中心稳定器不必延伸总线的整个长度。其可以延伸整个长度, 以规则的或间断的间隔插入或以其他方式定位, 或者可以在安装的珠状物或装置之间以各种(例如固定的或不规则的)间隔从中心移除以提高柔性。

[0084] 可以在信号导线之间, 例如在中心稳定器内部向径向总线添加中心导体。例如, 该导体可以用作安置在信号导线之间的地以最小化或减少信号导线之间的串扰。

[0085] 珠状物特征

[0086] 珠状装置可以一件式成型, 诸如成型在总线上的位置(例如, 在中断路径导线中的切口上方)或串连到总线上。

[0087] 在一些实施方式中, 两件式或更多件式珠状物半导体装置是一种半导体装置, 其被设计成作为两个或更多个部分制造, 这些部分将配合在一起并且装配到柔性可中断径向总线或者珠状物围绕其装配的任何其他总线或基板, 并且围绕总线或基板的外周提供匹配的焊盘。在柔性可中断径向总线的情况下, 匹配焊盘是通过例如移除连通路和/或中断路径导线的绝缘物而使总线通路暴露的位置, 并且因此珠状装置的焊盘可以接触并焊接到安装点或安装位置的焊盘或导体。在珠状装置被配置成用于围绕安装点或安装位置的外围进行表面安装焊接, 则焊盘或导体需要在安装过程期间保持相当稳定的位置。

[0088] 珠状装置可以在珠状物的每个末端处提供焊盘, 以便允许珠状物以及可在每个末端被珠状物焊接的、被珠状物环绕的中断路径两侧输入和输出信号。

[0089] 多件式珠状装置的两个或更多个部分可变成一个连接的电子装置,使得信号经由在装置的各个部分接合在一起的表面处配合(并且可被焊接在一起以确保电连接和物理连接)的花键或焊盘在装置的各个部分之间传递和传播。

[0090] 示例珠状物安装

[0091] 珠状物可以沿总线被安装任意位置,应理解,将珠状物设置成过于接近会降低总线的柔性。为了将珠状物安装到总线上,在一个实施方式中,选择安装点或安装位置。需要中断以使珠状物正常操作的信号使用从导体移除信号路径的特定长度的工具进行剪切或切割。外部绝缘物的一部分在珠状物末端将焊接到总线的位置从连通路径总线导线和/或中断路径总线导线的表面移除。珠状物的(例如)两半在中断点上围绕总线相对于信号位置被适当定位。珠状物的两半可以机械地连接(例如,具有锁定或卡扣在一起的凸起和凹陷)。珠状物的两半可以具有涂覆到内表面的胶水或密封物(例如,注意不要涂覆珠状物的可焊接区域)。然后,在将珠状物在末端处焊接到总线时珠状物可以焊接在一起,并且还可以在珠状物的两半的接合处在信号连接点处的中心焊接在一起。一旦珠状物被焊接,则在任何密封物或胶水干燥时,存在足以将珠状物固持到位的机械力,用于进一步增加珠状物的两半的接合强度。

[0092] 现在详细参考图中所示的实施方式的描述。尽管结合附图和相关的描述描述了实施方式,但是无意将范围限制于本文公开的实施方式。相反,意图是涵盖所有备选方案、修改方案和等同方案。在备选实施方式中,附加装置或图示装置的组合可被添加或组合,而非将范围限制于本文公开的的实施方式。例如,主要在导线安装LED的背景下描述了下文阐述的实施方式。然而,本文描述的这些实施方式是说明性示例,绝非将所公开的技术限制于任何特定的尺寸、结构或应用。

[0093] 习语“在一个实施方式中”、“在各实施方式中”、“在一些实施方式中”等被重复使用。这些习语不一定指示同一实施方式。除非上下文另外指出,否则术语“包括”、“具有”和“包含”是同义的。除非上下文另外清楚指出,否则如本说明书和所附权利要求中使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数引用。还应注意,除非上下文另外清楚指出,否则术语“或”通常在其包括“和/或”的意义上被采用。

[0094] 所公开的柔性可中断径向总线和总线安装珠状装置可以采取多种外形。图1A至图36示出了若干不同的布置和设计。图示的总线和珠状装置不是详尽列表;在其他实施方式中,总线或珠状装置可被形成为不同的布置。然而,没有必要详尽地示出这种可选的实现方案的细节来描述说明性实施方式。

[0095] 图1A至图1D示出了时钟级联装置链的布线图。

[0096] 图1A示出了利用4导线数据总线的时钟级联装置链的示图。总线上的连通路径用于装置160抽取电源(或电压)130和地140,并且总线上的中断路径用于级联数据信号110和时钟信号120。因此,总线支持时钟级联数据装置串列。

[0097] 还可以具有利用沿总线的不同数量(例如三个)的电路径的装置链。图1B示出了3路径装置链的示图。总线上的连通路径用于装置160抽取电源(或电压)130和地140,并且总线上的单个中断路径承载更精确地定时(或以其他方式同步)的数据信号110。通过例如数据信号110的定时进行同步消除了对总线上的时钟信号120的需要。

[0098] 还可以具有用于沿总线向装置和从装置,例如双向传播数据串列的级联总线。图

1C示出了具有用于数据信号110和反向数据信号150的双向路径的时钟装置链的示图。

[0099] 级联总线协议可用于驱动并行连接的执行相同功能的多个装置。这种装置的示例是具有4个LED装置的LED珠状装置100,珠状封装的每半上有两个LED装置。图1D示出了两个珠状LED装置100的示图。每个珠状物100具有连接在可寻址总线中的4个LED装置160。电源(或电压)130和地140连接到珠状物100上的每个LED装置160。进入的时钟信号120被路由至珠状物上的每个LED装置100的时钟输入,并且外发的时钟信号125被路由回总线以传递到链中的下一个装置105。进入的数据信号110被路由至珠状物上的每个LED装置160,并且从珠状物100上的单个装置160取回外发的数据信号115并且将其路由回总线以在链中的下一个装置105上传递。

[0100] 图2示出了具有中心束缚器或中心稳定器210的示例四导线径向总线200的布局的剖面透视图。本公开包括各种中心稳定器210布置和形状,例如方形或菱形、圆形、空心、加号形状、旋涡形或螺旋形等。在各实施方式中,中心稳定器210附接(例如成型)到覆盖总线的导线的绝缘物。在一些实施方式中,中心稳定器包括用于导电或保持形状的导线。

[0101] 图3A至图3B示出了四导线径向总线300的透视图,其示出了根据一个实施方式的导线310和中断路径导体320中的切口325。为清楚起见,中断路径导体320中的导线310被示出为延伸越过其绝缘物315。图3A示出了连通导体330的连续电路径和中断路径导体320的中断电路径。图3B示出了中心稳定器210如何定位中断路径导体320以允许它们在不影响连通导体330的情况下切割325。

[0102] 图4示出了根据一个实施方式的四导线径向总线400的等距视图。中心稳定器210的轮廓与图2和图3A至图3B中所示的轮廓不同。剖面端示出了从顶部开始顺时针的数据信号(例如蓝色)110、电源或电压(例如红色)130、时钟信号(例如绿色)120和地(例如黑色)140的导体。

[0103] 图5示出了四导线径向总线的等距视图,其示出了根据一个实施方式的用于数据信号110和时钟信号120的中断路径导体中的切口。在该图中,左前景中的用于电源或电压130的红色导线和右背景中的用于地140的黑色导线是连通导体,而右前景中的用于数据信号110的蓝色导线和左背景中的用于时钟信号120的绿色导线是中断路径导线。

[0104] 图6示出了四导线径向总线的等距视图,其示出了根据一个实施方式的用于数据信号110和时钟信号120的中断路径导体中的切口510、520和被移除的绝缘物。在图示实施方式中,绝缘物从所示出的用于时钟信号120、电源或电压130和地140的每个导体在绝缘物切口620、625处剥离,其被示出在中断路径导线中的中断或切口510、520的两侧(例如,中间示出的用于时钟信号120的绿色导线)。绝缘物沿用于电源或电压130和地140的连通路径导线在相应位置剥离。为在该示例中清楚起见,绝缘物中的绝缘物切口620、625被示出为与中断分开,尽管这不是必需的。在一些实施方式中,绝缘切口620、625更小、更大、与中断合并、或者具有不同数量(例如,在给定安装位置仅有一个用于连通导线的绝缘切口620)。

[0105] 图7A至图7B示出了根据一个实施方式的三角形布置的三导线径向总线700的端视图和等距视图。图7A示出了三个导线的示例径向布置,其中中心稳定器210具有与每个导线的宽的连接。图7B示出了具有剖面末端轮廓的三个导体(例如,蓝色数据信号110或绿色时钟信号120、黑色地140和红色电压130)。

[0106] 图8A至图8B示出了根据一个实施方式的五边形布置的五导线径向总线800的端视

图和等距视图。图8A示出了五个导线的示例径向布置,其中中心稳定器210具有与每个导线的宽的连接。图8B示出了具有剖面末端轮廓的五个导体(例如,绿色时钟信号120、蓝色数据信号110、红色电压130、棕色反向数据信号150、黑色地140)。

[0107] 图9示出了根据一个实施方式的具有中心导体910的梅花形布置的五导线径向总线900的等距视图。例如,这种中心导体910可以用作用于数据信号110和时钟信号120的导线之间的地以最小化或减少信号导线之间的串扰。

[0108] 图10示出了具有间断式中心绑缚器或中心稳定器1010的示例径向总线1000的侧视图。中心稳定器1010沿总线1000的长度交替存在和消失,在导线之间留下空间1020。这可增加总线的柔性,允许在导线之间插入装置或物体,使总线变亮,允许通过导线绑带固定总线等。中心稳定器可以添加(例如,插入)到导线或从导线移除,或以其他方式按间隔放置。间隔可以是规则的或不规则的、固定的或间断的。

[0109] 图11至图18示出了根据一个实施方式的径向安装装置诸如LED珠状装置1100的构造。

[0110] 图11示出了根据一个实施方式的LED珠状装置1100的内部导电元件1130、1140的透视图。该示例中的一个导电元件1130被配置成传送电压或电源,而另一个导电元件1140被配置成连接到地电位。导电元件被布置成分别连接到电压130的导线和地140的导线,并且在只需最少的布线或无需额外布线的情况下允许SMD容易地连接到电源和地。

[0111] 图12示出了根据一个实施方式的图11的围绕内部导电元件1130、1140的圆柱形填充物1210的透视图。填充物1210可是任何非导电材料或绝缘材料,例如泡沫、玻璃、塑料、硅胶密封物等。其可以具有任何硬度或特性,如刚性、柔软、可塑性、柔韧性、弹性等。所示示例中的主体材料或填充物1210被配置成可成形的且足够坚固以允许安装SMD。图11的导电元件1130、1140在围绕并且穿过圆柱形填充物1210的各位置处暴露。

[0112] 图13示出了根据一个实施方式的图12的圆柱形填充物1210的成形的透视图。填充物的材料1210可以通过机加工、热量、压力等成形,或者从一开始就例如,通过注塑成型使所需的形状成型。在图示示例中,成形包括用于安装SDS的外部平坦区域1310、通过珠状装置用于总线导线穿过的内部孔隙1320以及用于将一个导线传递到另一个导线下方的倾斜谷1330。此外,导电焊盘1350附接到填充物。在该示例中,导电焊盘1350用于连接数据信号110和时钟信号120布线。

[0113] 图14示出了根据一个实施方式的位于图13的成形的圆柱形填充物1210的平坦区域1310上的管芯1410的透视图。管芯1410位于每个平坦区域1310上用于安装SMD。

[0114] 图15示出了根据一个实施方式的针对图14的管芯1410的电源布线的透视图。图15的视图相对于图14的视图旋转大约45度。每个管芯具有短引线1530、1540,其将管芯1410连接到图11的导电元件1130、1140以提供电源(电压)130和接地140连接。

[0115] 图16示出了根据一个实施方式的针对图14的管芯的电源和数据信号布线的透视图。图16的视图相对于图15的视图旋转约180度。在该图中,用于数据信号110的导电焊盘1350通过四个小引线导线1610连接到围绕珠状装置1100的管芯1410。来自一个管芯1410的外发数据信号115通过引线导线1615连接到装置另一侧的导电焊盘1355。因此,中断路径上的数据信号110能够传送到珠状装置1100上的每个管芯1410,并且下一个(例如更改的)信号115可以传送到链中的下一个装置(例如下一个珠状物)。

[0116] 图17示出了根据一个实施方式的针对图14的管芯1410的电源、时钟信号和数据信号布线的透视图。图17的视图相对于图16视图旋转约180度,提供与图15相似的取向。时钟信号引线布线1720、1725的布局与图16的数据信号引线布线1610、1615相似。

[0117] 图18示出了根据一个实施方式的具有透明或半透明的外层1810的组装的LED珠状装置1100的透视图。

[0118] 图19至图23示出了根据一个实施方式的柔性可中断径向总线上的LED珠状装置安装和连接。

[0119] 图19示出了根据一个实施方式的穿过图18的LED珠状装置1100的中心孔隙1320的柔性可中断径向总线的透视图。在该图中,珠状物1100串联到总线400上,如同将装饰珠状物放在串上。珠状装置1100的四个导电焊盘(包括图11的内部导电元件1130、1140的外部可见部分,以及图13中的添加的导电焊盘1350)在各自的导电导线旁边对准。

[0120] 图20示出了根据一个实施方式的使图19的柔性可中断径向总线400的两个可中断导体中断的凹口2010的透视图。特别地,前导线(例如,用于时钟信号120的绿色导线)和相反设置的后导线(例如,用于数据信号110的蓝色导线)被剪切,形成可中断路径导体中的中断。

[0121] 图21示出了根据一个实施方式的图20的柔性可中断径向总线400的中断的导体中的凹口2010中的密封物或填充物2110的透视图。密封物或填充物2110可以是例如,天气密封物,防腐剂或电绝缘体。取决于应用、中断的几何形状以及要附接的装置,密封凹口是可选的。空气可以形成足够绝缘的间隙填充物。

[0122] 图22示出了根据一个实施方式的位于密封的或填充的凹口2010(不可见)上方的图18的LED珠状装置1100的透视图。在该示例中,绝缘物315已在凹口2010两侧从图21的柔性可中断径向总线400的导体310在绝缘物切口620、625处移除,诸如上文结合图6描述的那样。

[0123] 图23示出了根据一个实施方式的将柔性可中断径向总线的导体连接到图22的LED珠状装置1100的焊接2310的透视图。

[0124] 图24至图30示出了根据一个实施方式的柔性可中断径向总线上的两件式径向安装装置(RMD)的组装和安装。

[0125] 图24示出了根据一个实施方式的两件式径向安装装置(RMD) 2400的等距视图。RMD 2400的构造通常与图11至图18的LED珠状装置1100相似,不同之处在于两个半球或两半2410、2420。当一个RMD半球或一半2410与匹配的或互补的半球或一半2420围绕适当制备的径向总线组合时,形成功能RMD 2400。RMD 2400也可以构造成并非相等半球的部分(例如1/3和2/3圆周)或构造成多个部分。在该示例中,导电元件1130、1140与图11的导电元件大致相同;除了形成两半外,填充物2430流出用于导电元件1130、1140的臂2440穿过的空间;并且导电焊盘2450被分割,使得它们匹配并且可以例如通过焊接而连接。在一些实施方式中,RMD 2400部分之间的分界线可以在替选轴上,例如不分割导电焊盘2450。

[0126] 图25示出了根据一个实施方式的具有四导线柔性可中断径向总线400的两件式径向安装装置2400的等距视图。在该示例中,RMD 2400被示出为围绕径向总线定位,其已准备好安装在已切割凹口和从导线剥离绝缘物位置。此处的透视图示出了左前的用于数据信号110的蓝色导线。

[0127] 图26A至图26B示出了根据一个实施方式的围绕图25的四导线柔性可中断径向总线400将图24的两件式径向安装装置2400的相对的半球或两半2410、2420合在一起的等距视图。此处的透视图示出了左前的用于时钟信号120的绿色导线。

[0128] 图27示出了根据一个实施方式的围绕图26A至图26B的四导线柔性可中断径向总线400组装的图24的两件式径向安装装置2400的等距视图。

[0129] 图28示出了根据一个实施方式的图27的组装的两件式径向安装装置2400的圆柱形外部的成形2810以及两件式径向安装装置2400到四导线柔性可中断径向总线400的焊接2820的等距视图。在径向安装装置的半球或两半2410、2420组装之前,可以进行成形2810,例如铣削或成型。此处的透视图相对于图27旋转约45度。

[0130] 图29示出了根据一个实施方式的包括SMD管芯1410和针对管芯的电源引线1530、地引线1540、数据信号引线1610和时钟信号输入引线1720和时钟信号输出引线1725布线的图28的组装的两件式径向安装装置2400的等距视图。该示例示出了使用成形2810围绕径向安装装置2400的相对侧将管芯1410连接到数据信号110和时钟信号120以允许一个导线在另一个导线下方交叉的方法。

[0131] 图30示出了根据一个实施方式的具有半透明外层3010的组装的径向安装装置2400的等距视图。在一些实施方式中,径向安装装置2400被完成以具有例如,柔性密封物,相对硬的保护壳,诸如橡胶或塑料,或者围绕径向安装装置和柔性可中断径向总线之间的焊接连接的一些其他覆盖物。

[0132] 图31至图39示出了根据一个实施方式的柔性可中断径向总线上的花键(castellated)两件式径向安装装置3100的构造、组装和安装。

[0133] 图31示出根据一个实施方式的花键两件式径向安装装置3100的两个部分的透视图。这示出了导电金属焊盘3150和非导电主体材料或填充物3110的一般布局示例,没有指明特定用途的特定连接器。在一些实施方式中,径向安装装置可以包括更少或更多的导电元件。

[0134] 图32示出了根据一个实施方式的图31的花键两件式径向安装装置3100的分解展开透视图。示出了电源或电压3230、地3240、数据信号3210和时钟信号3220的内部导体示例。示出了具有电连接器的略微不同的配置的管芯3260。在该示例中,导电元件如完成的径向安装装置3100中那样定位;例如,填充物3110可以围绕它们流动或形成。也可以采用3D打印和其他制造技术。

[0135] 图33A至图33B均示出了根据一个实施方式的包括SMD管芯3260和针对管芯的电源、数据信号和时钟信号的引线布线的图32的花键两件式径向安装装置3100的两个部分(相对的或互补的两半3310、3320)的透视图。内部导体允许将引线短接到管芯1410。此处的透视图相对于图32旋转约180度。

[0136] 图34示出了根据一个实施方式的被定位成围绕四导线柔性可中断径向总线400合在一起的图33的花键两件式径向安装装置3100的两个部分(相对的或互补的两半3310、3320)的透视图。总线被制备用于将径向安装装置安装在安装位置处,在可中断导体中具有凹口并且绝缘物被移除,如上文结合图6或图25描述的那样。

[0137] 图35示出了根据一个实施方式的围绕图34的四导线柔性可中断径向总线400组装的图34的花键两件式径向安装装置3100的透视图。

[0138] 图36示出了根据一个实施方式的焊接3610在一起并且焊接到四导线柔性可中断径向总线400的图35的组装的花键两件式径向安装装置3100的两个部分(相对的或互补的两半)的透视图。这允许以最少的布线完成连接,从而提高鲁棒性。

[0139] 图37A至图37B示出了根据一个实施方式的具有较少的导电金属焊盘3750的不同花键两件式径向安装装置3700的两个部分(相对的或互补的两半)的透视图。根据一个实施方式,该示例中的两个部分或两半3710、3720被定位成围绕四导线柔性可中断径向总线400合在一起。总线400被制备用于将径向安装装置安装在安装位置处,在可中断导体中具有凹口并且绝缘物被移除,如上文结合图6或图25描述的那样。图37A示出了用于数据信号110的蓝色导线在左前并且用于电源或电压130的红色导线在右前的透视图。图37B示出了用于电源或电压130的红色导线在左前并且用于时钟信号120的绿色导线在右前的透视图。示出了具有略微不同的电连接器布置的管芯3760。

[0140] 图38示出了根据一个实施方式的图37A至图37B的花键两件式径向安装装置3700的分解展开透视图。示出了径向安装装置3700的一个部分或一半3720是电源或电压3830、地3840、数据信号输入3810和输出3815以及时钟信号输入3820和输出3825的示例内部导体。在该示例中,导电元件如完成的径向安装装置3700中那样定位,示出填充物不可见,但是管芯3760就位。

[0141] 图39示出了根据一个实施方式的焊接在一起并且焊接到四导线柔性可中断径向总线的图37A至图37B组装的花键两件式径向安装装置的两个部分或两半3710、3720的透视图。在该示例中,径向安装装置3700每侧仅配置四个导体,降低了制造复杂性和所需的焊接量。

[0142] 图40A至图40B示出根据一个实施方式的以SMD方式安装到PCB的两件式径向安装装置的单个半球部分的透视图。图40A示出了图31至图36的径向安装装置3100的一个部分或一半,而图40B示出了图37A至图39中的径向安装装置3700的一个部分或一半3720。在这两个示例中,两件式径向安装装置的半球部分或一半是安装到PCB 4010、4110的SMD。其可以相似地安装到柔性打印总线或任何其他便利的基板上。因此,装置的单个半球可以以SMD方式安装或者与匹配的半球组合以创建径向安装装置(RMD)。

[0143] 图41示出了根据一个实施方式的以SMD方式安装到PCB 4110的径向安装装置3700的一个部分或一半3720的透视剖面视图。径向安装装置约一半的安装部分的填充物(大约四分之一区段)被切除以示出电源或电压3830、地3840、数据信号输入3810和输出3820、时钟信号输入3820以及将它们连接到管芯3760的引线,以及与PCB 4110的焊接连接。从这个角度,时钟信号输出3825导体(如图38所示)不可见;其在PCB 4110上焊接到引线4125。

[0144] 尽管本文已示出并描述了具体实施方式,但本领域普通技术人员将认识到,在不偏离本公开的范围的情况下,替选的和/或等同的实现方案可以替代所示出和描述的具体实施方式。例如,尽管结合LED描述了以上各实施方式,但是在其他实施方式中可以使用各种不同的SMD装置。此外,形成总线和/或任何中心连接器的材料可以采用不同的形式或具有不同的横截面。本申请旨在涵盖本文所讨论的实施方式的任何修改或变型。

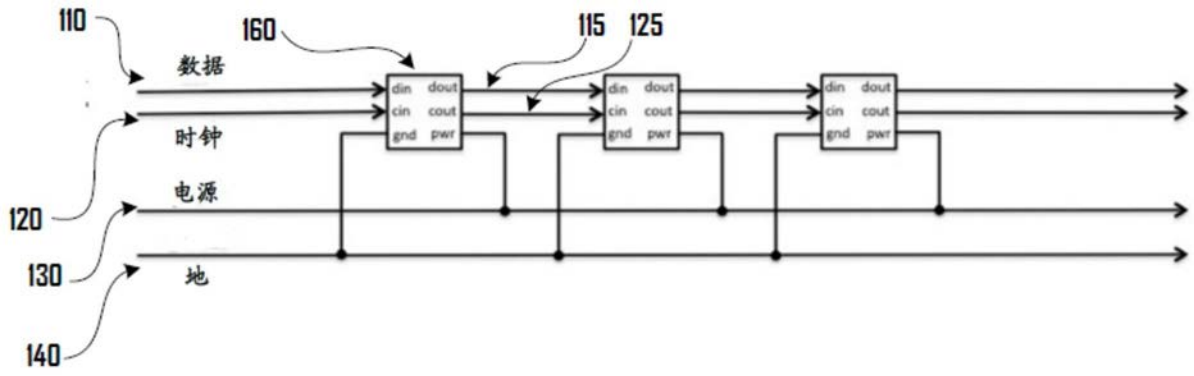


图1A

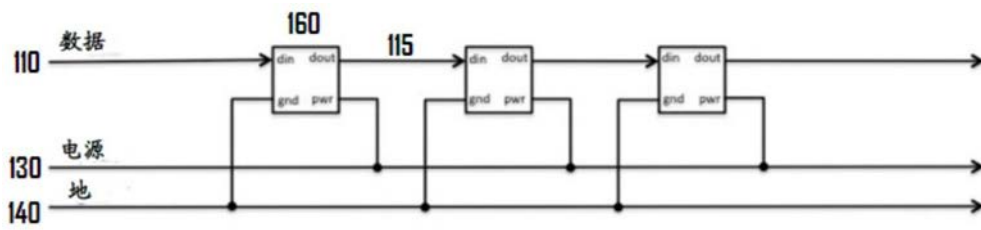


图1B

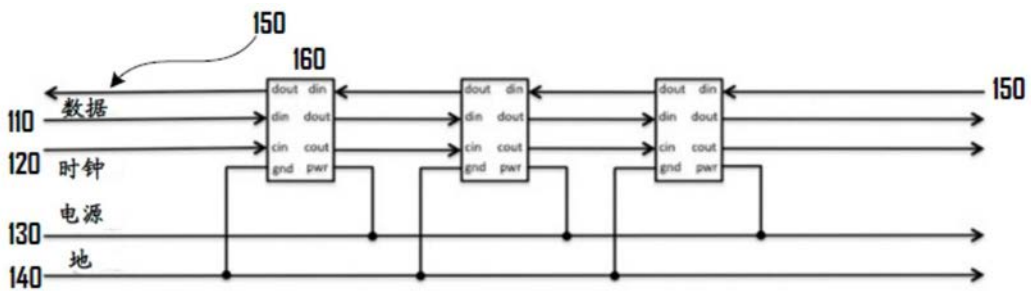


图1C

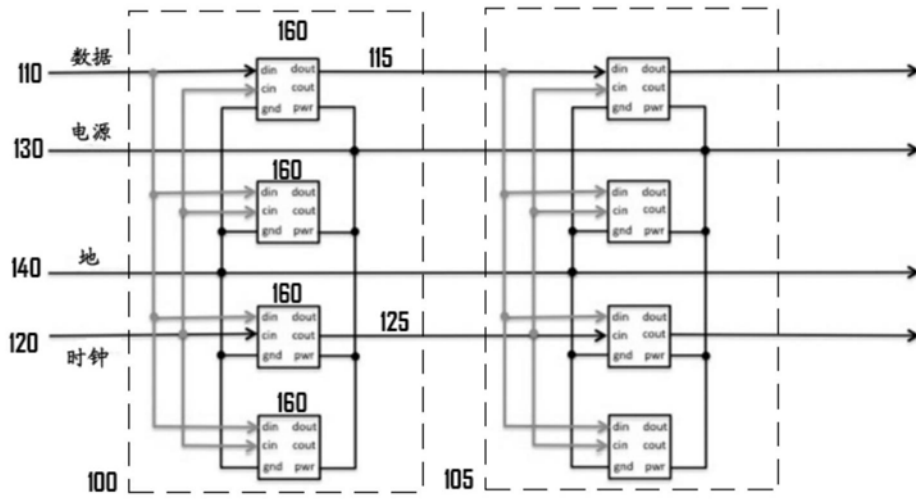


图1D

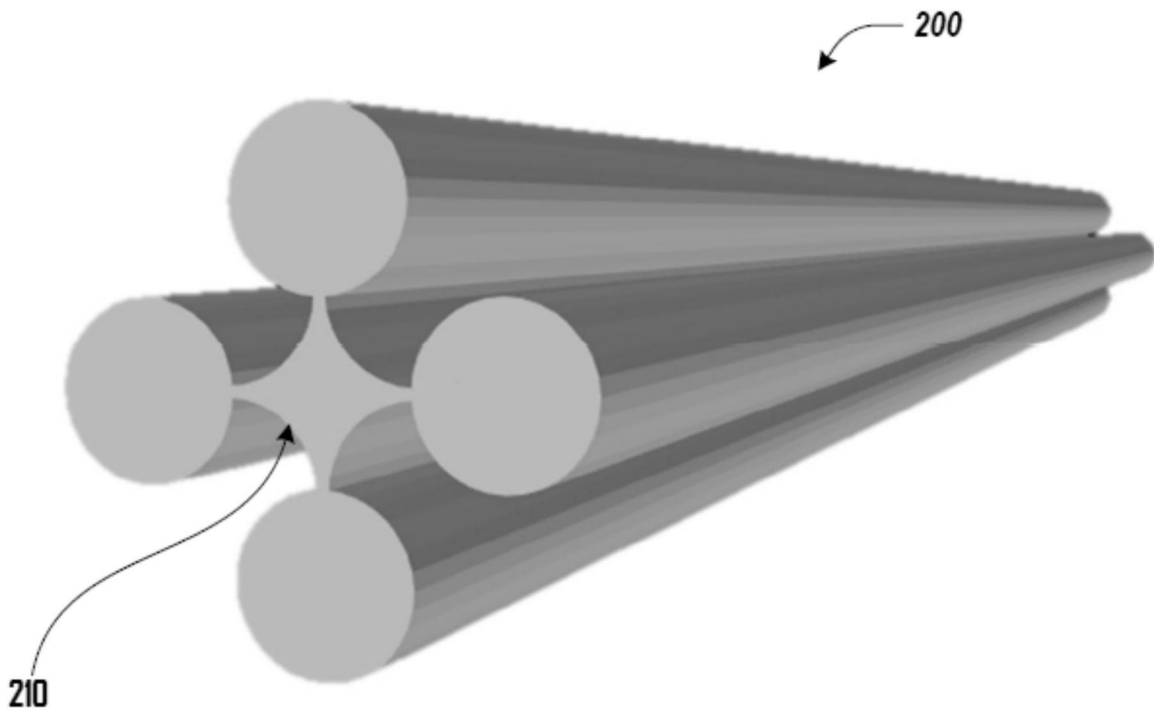
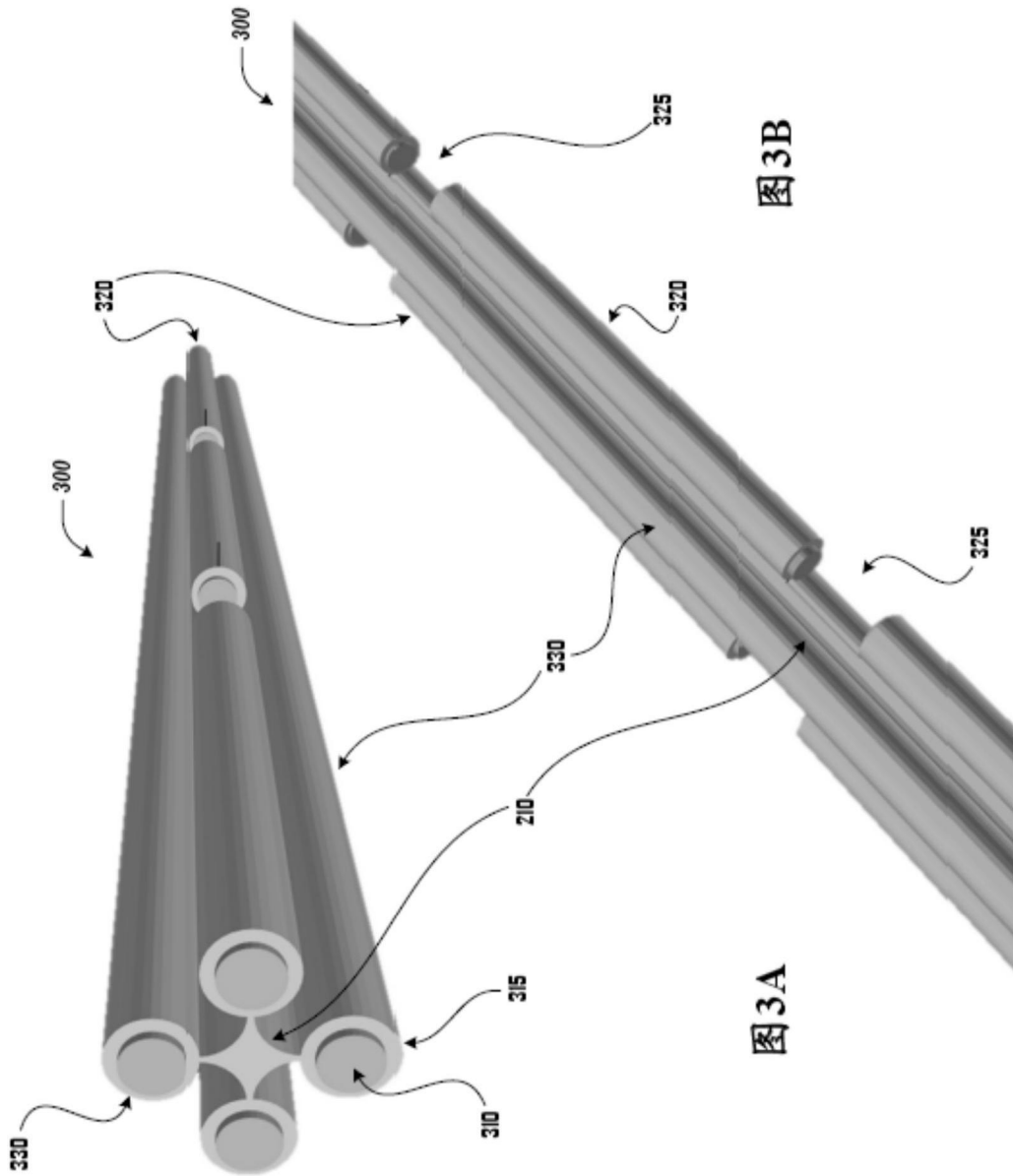


图2



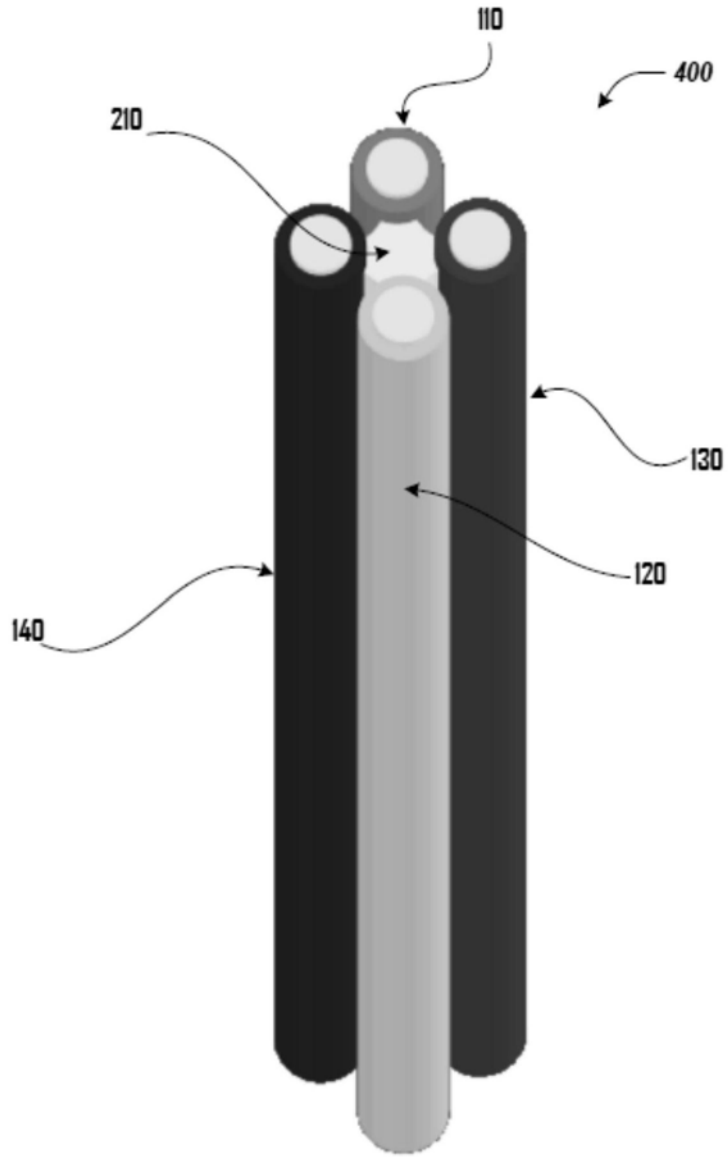


图4

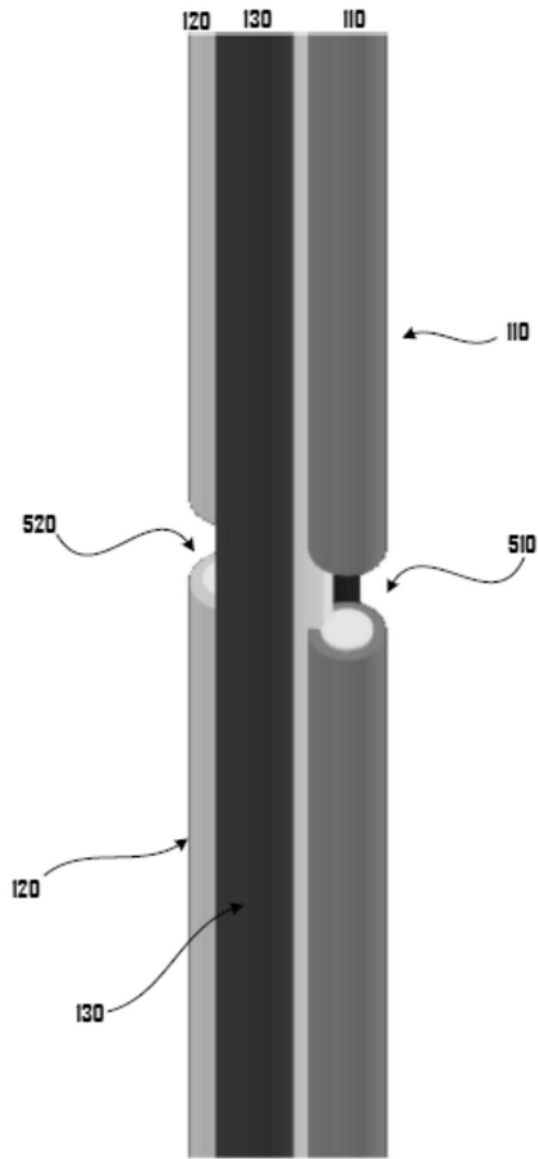


图5

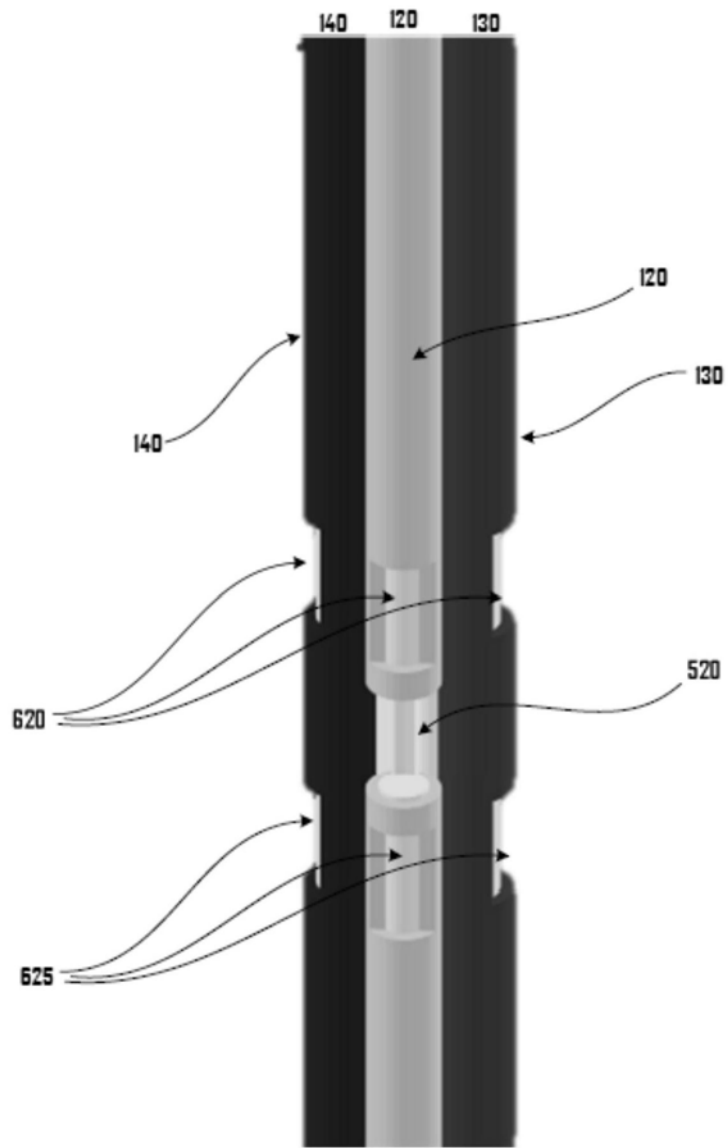


图6

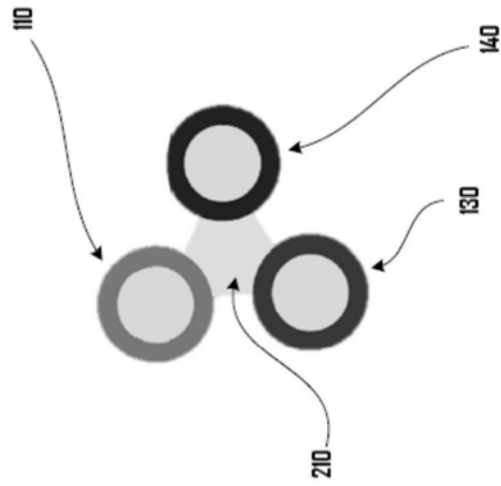


图7A

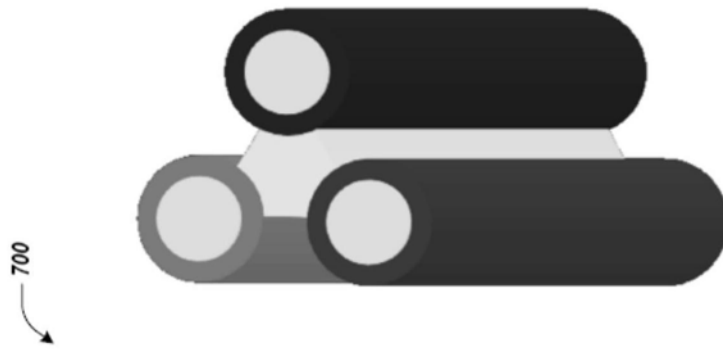


图7B

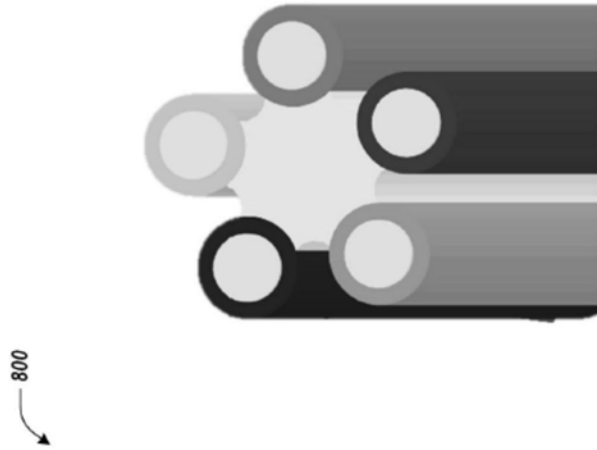


图 8B

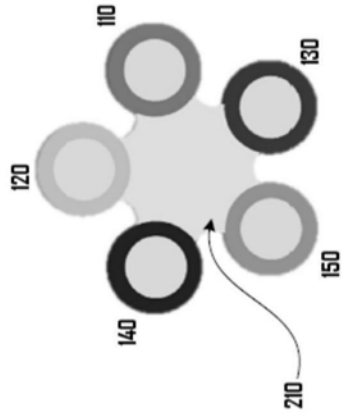


图 8A

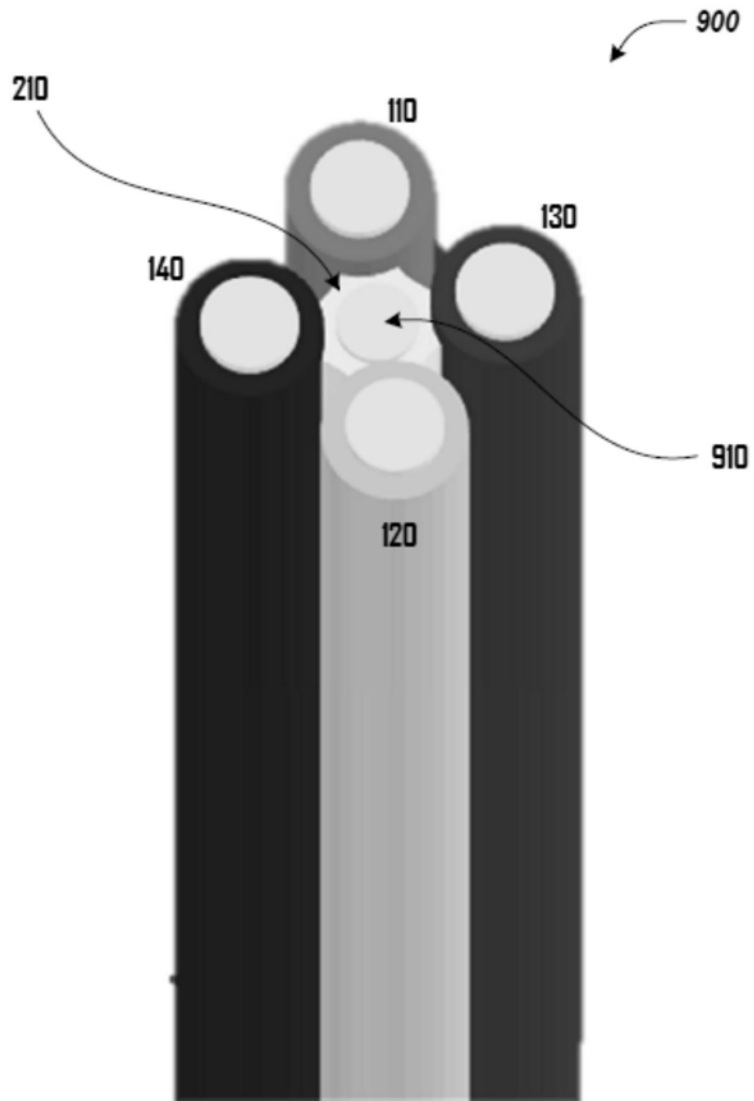


图9

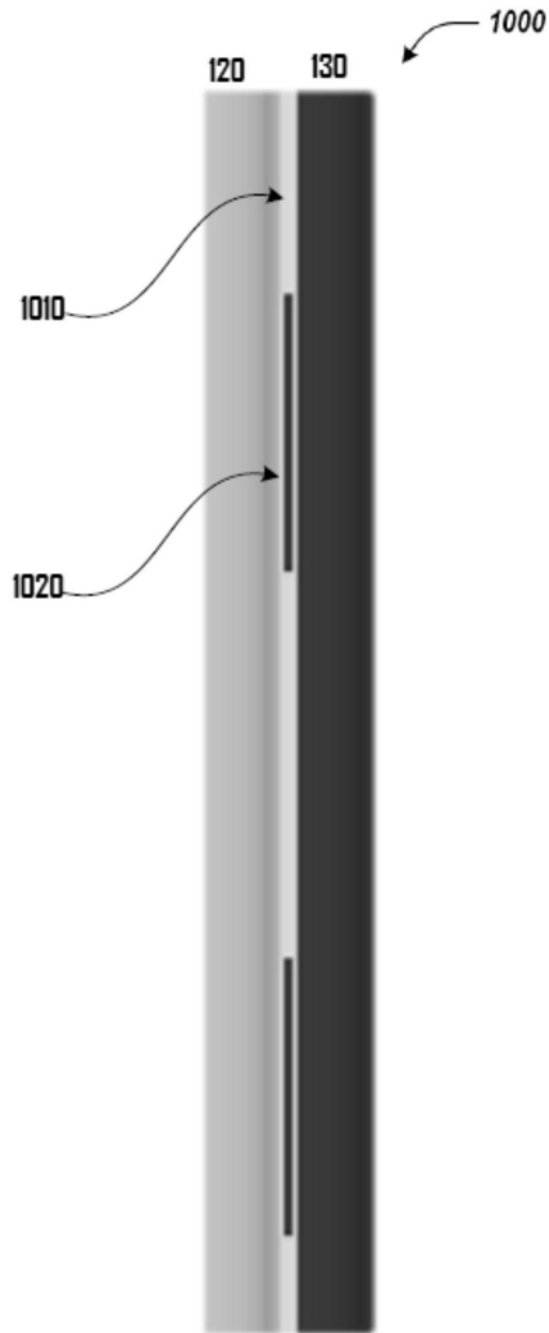


图10

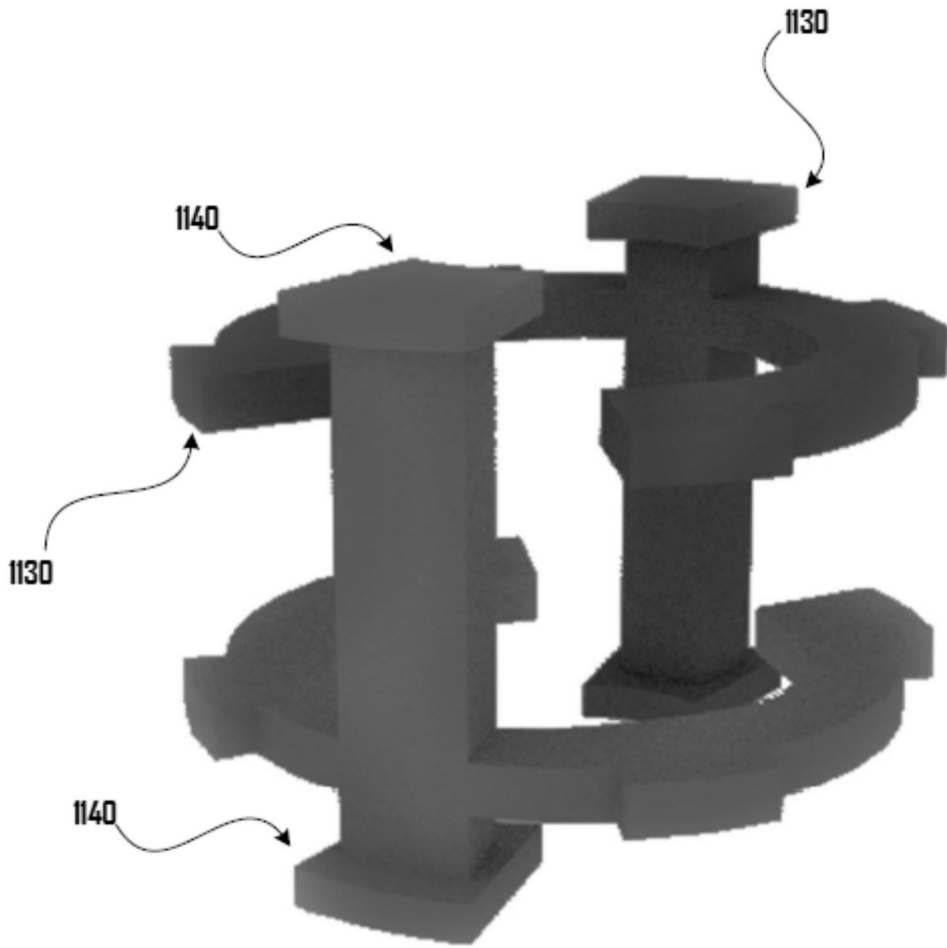


图11

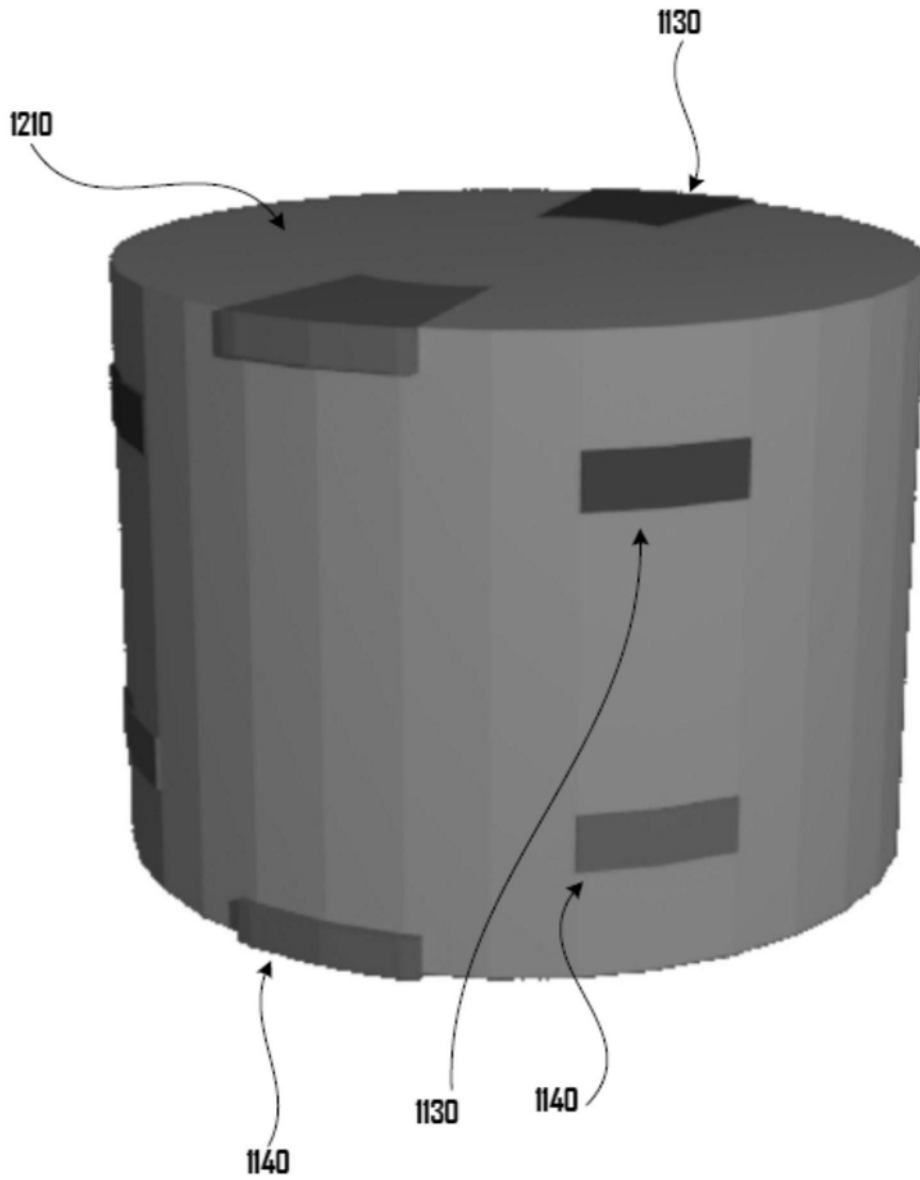


图12

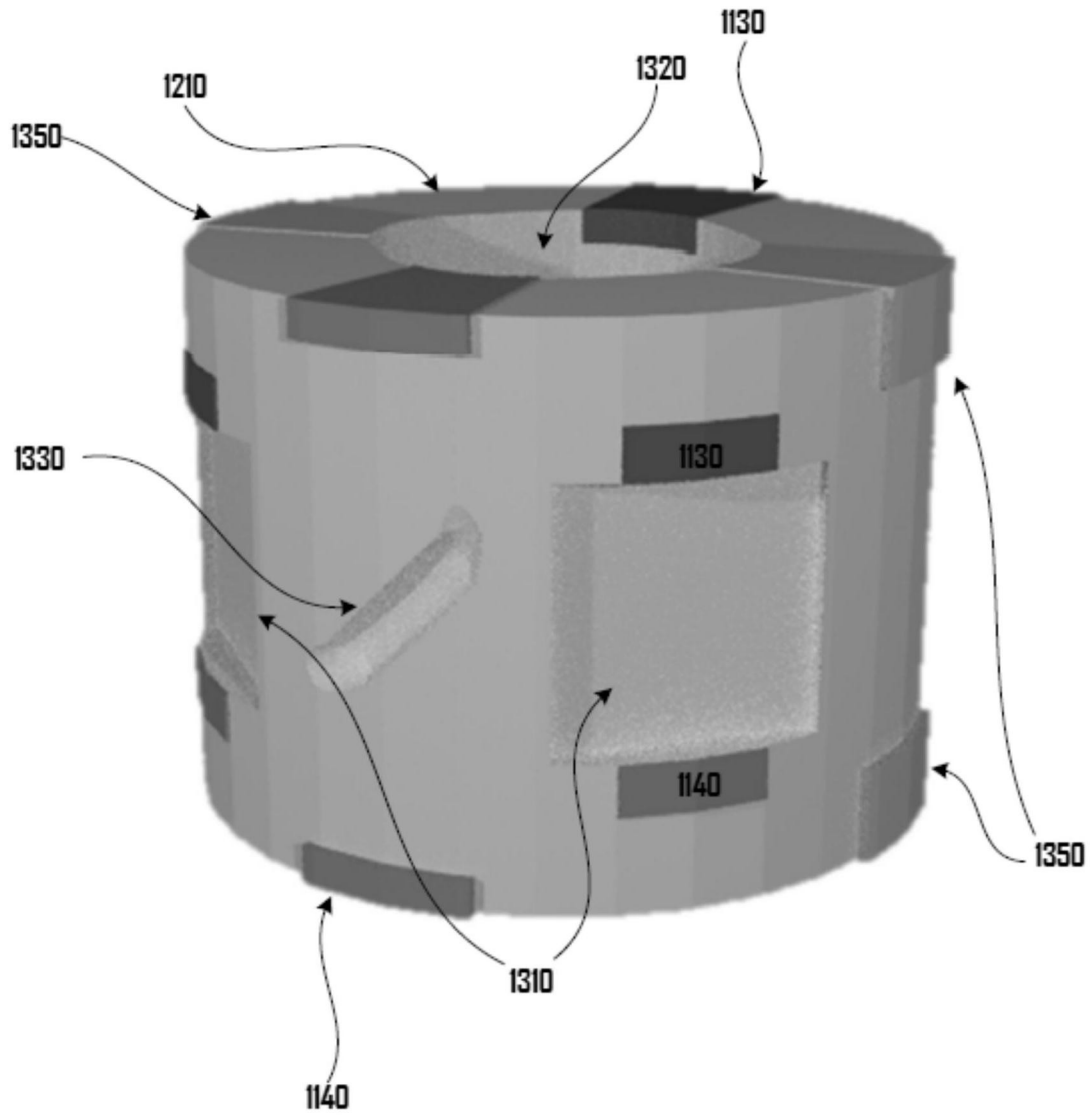


图13

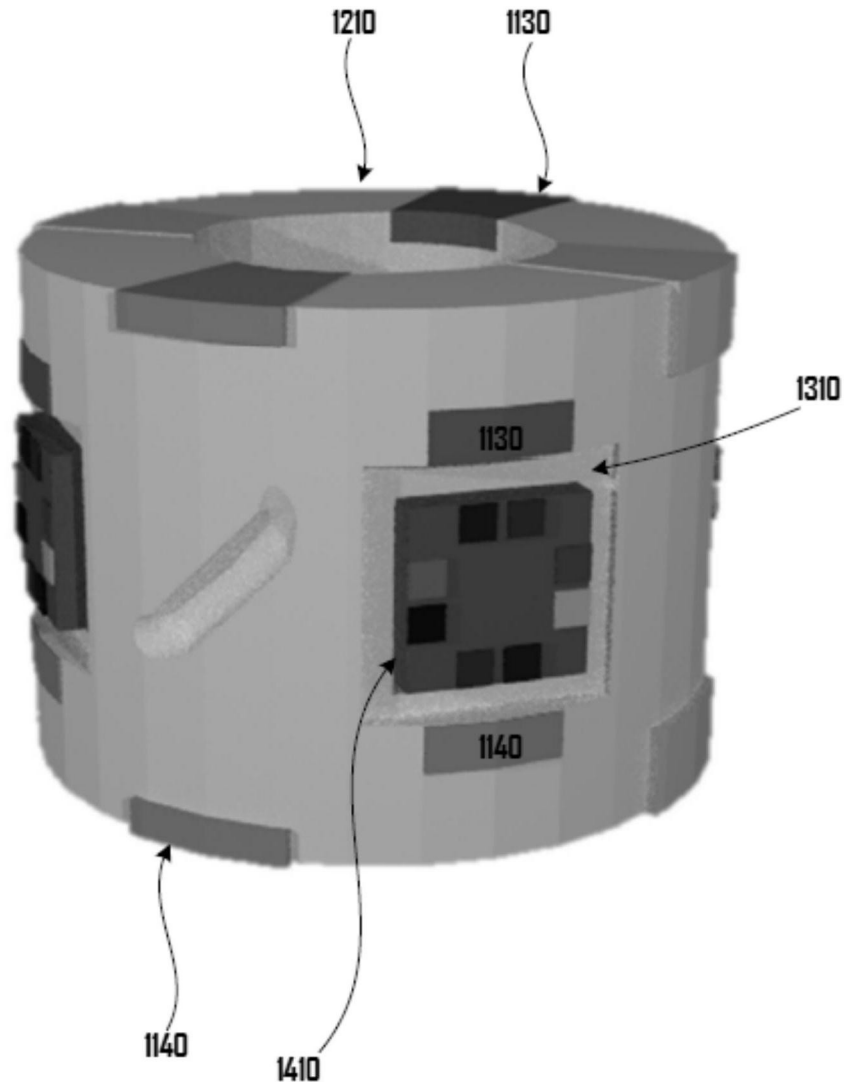


图14

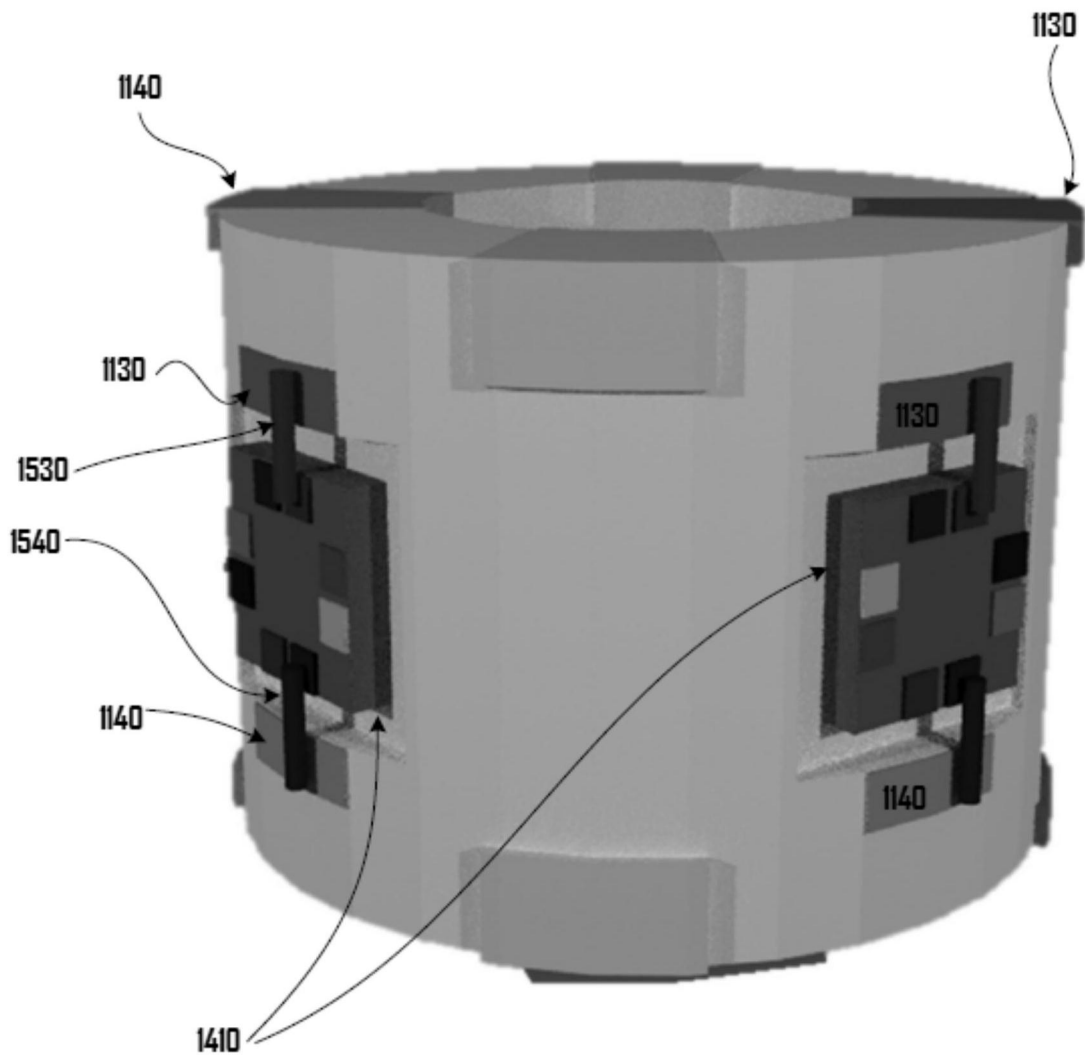


图15

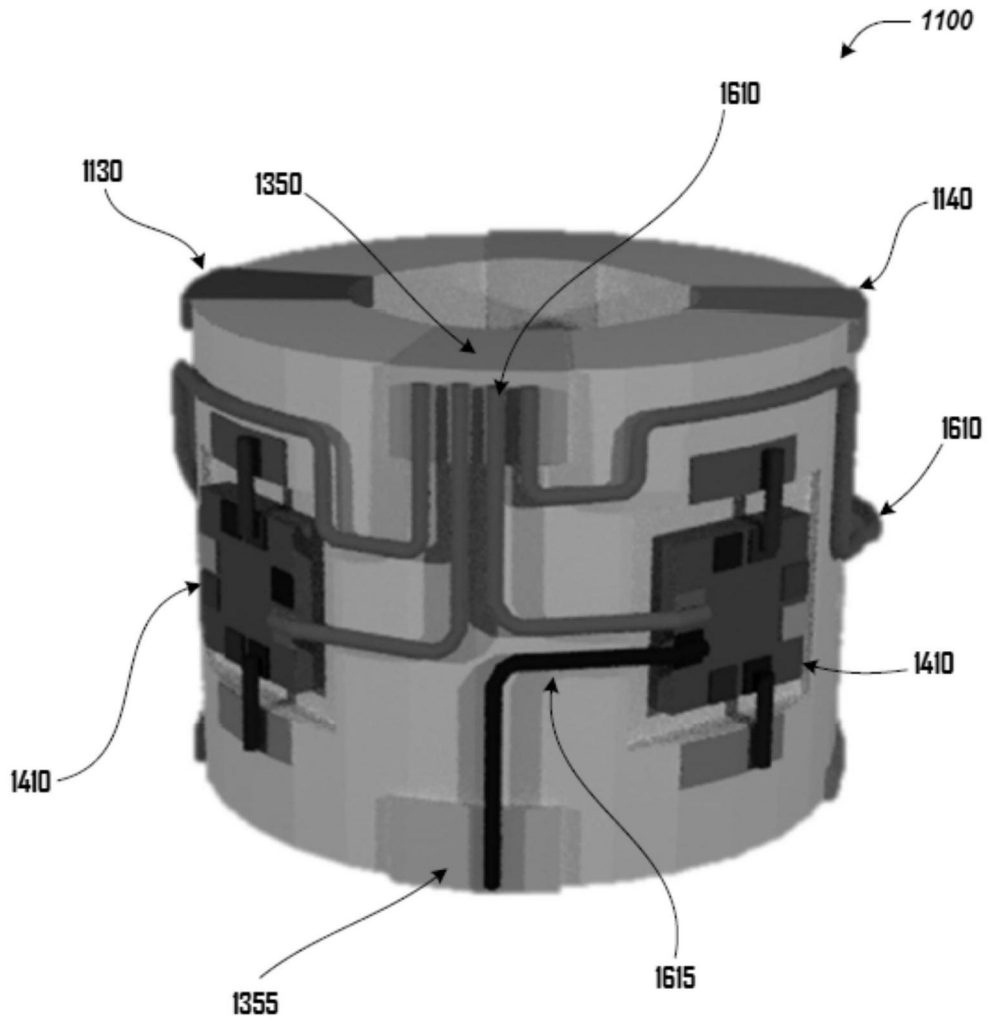


图16

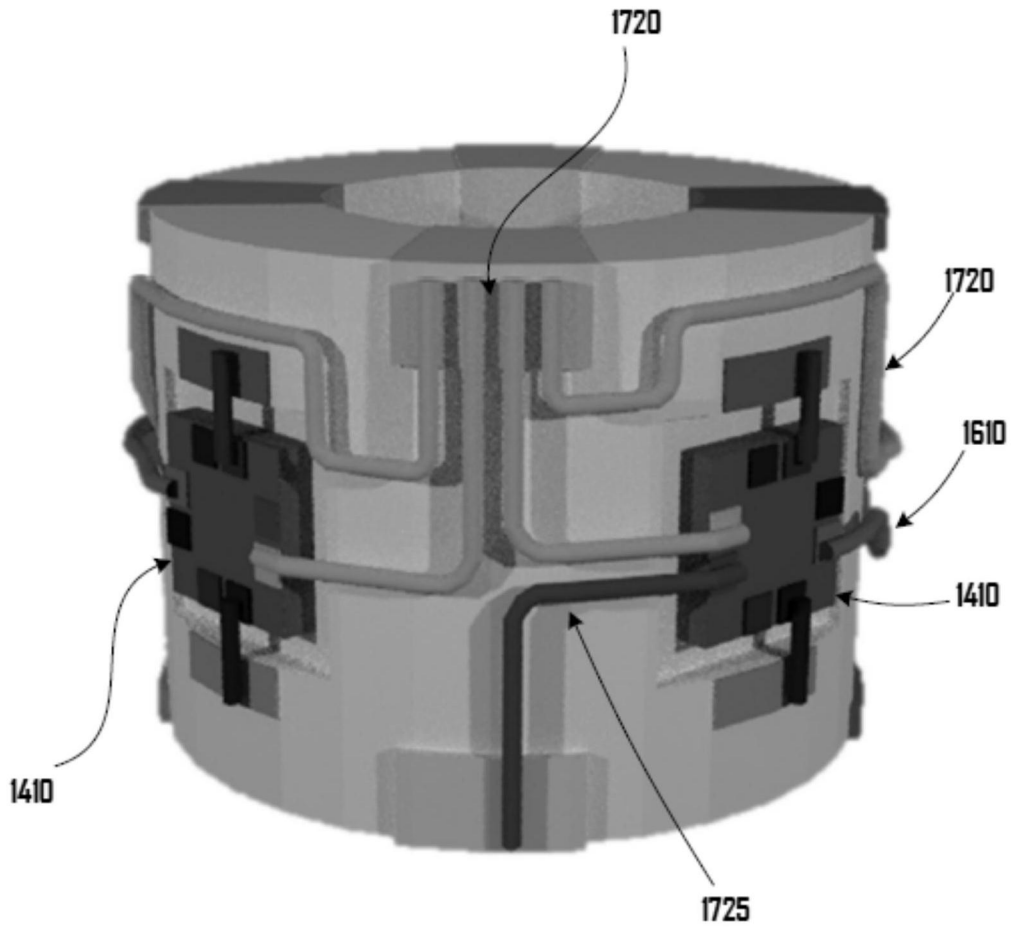


图17

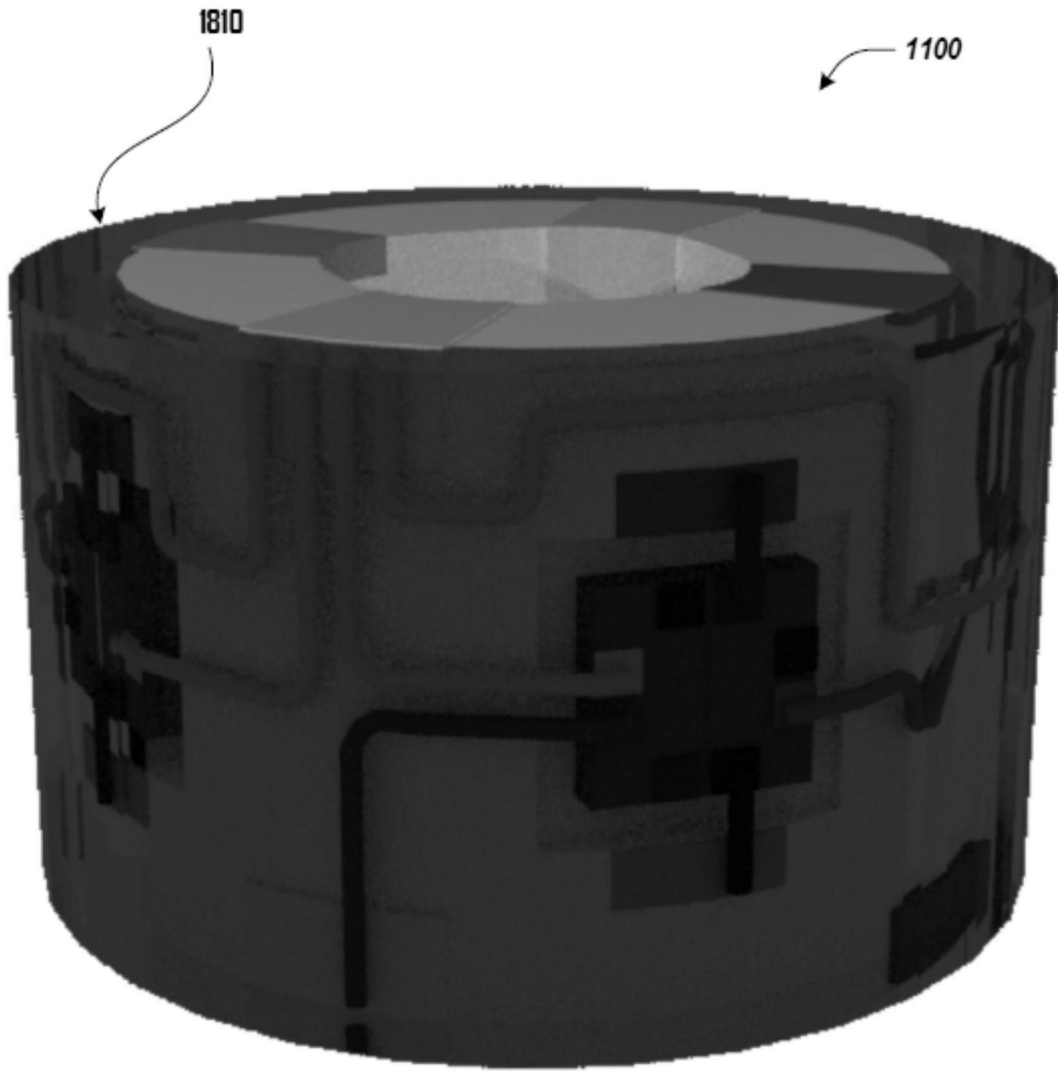


图18

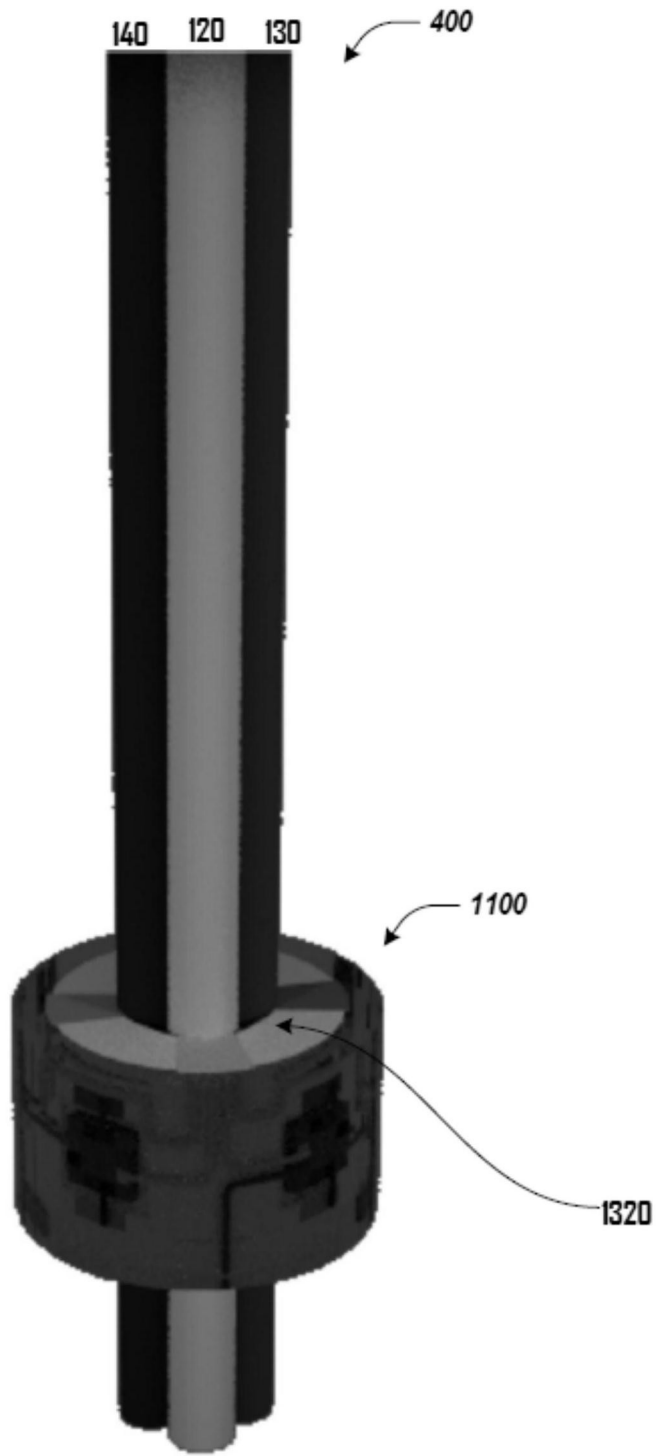


图19

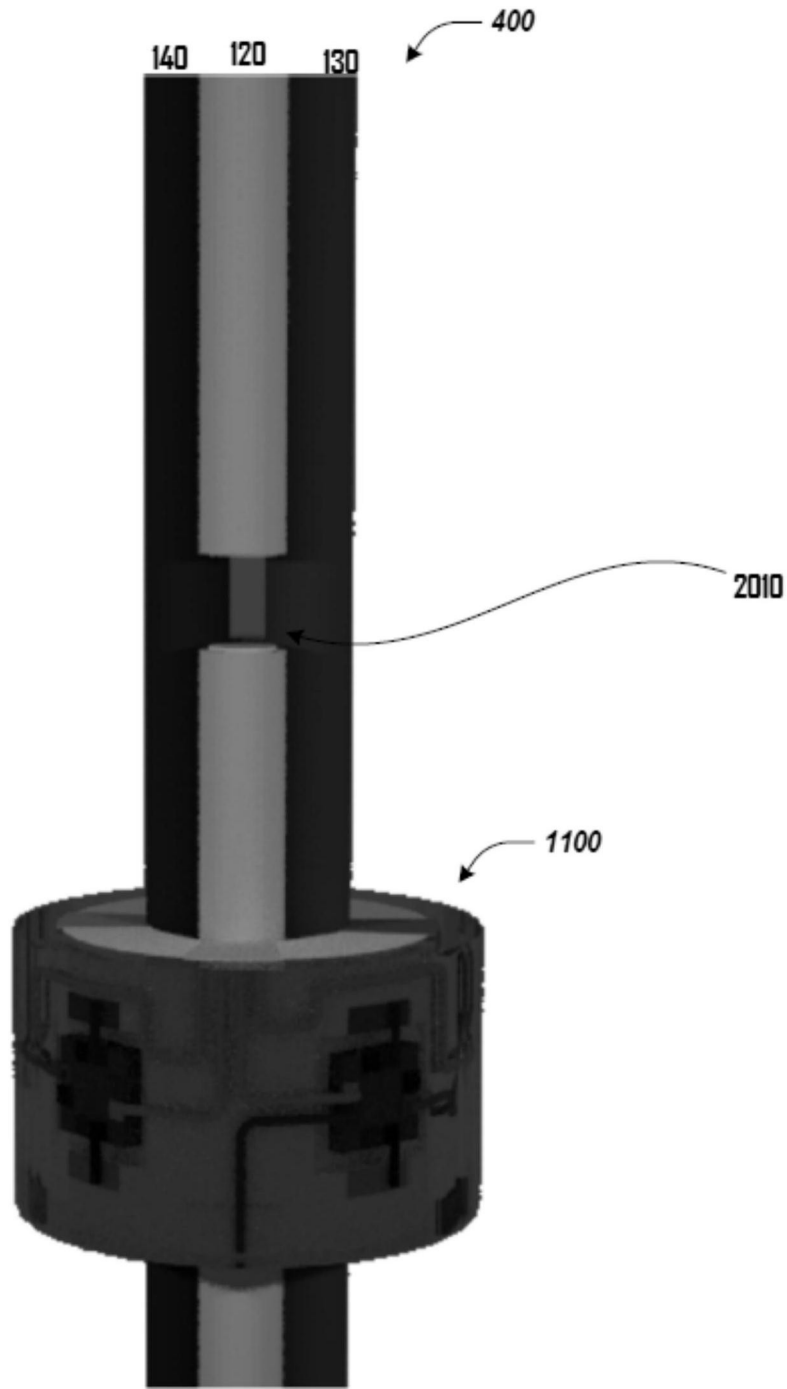


图20

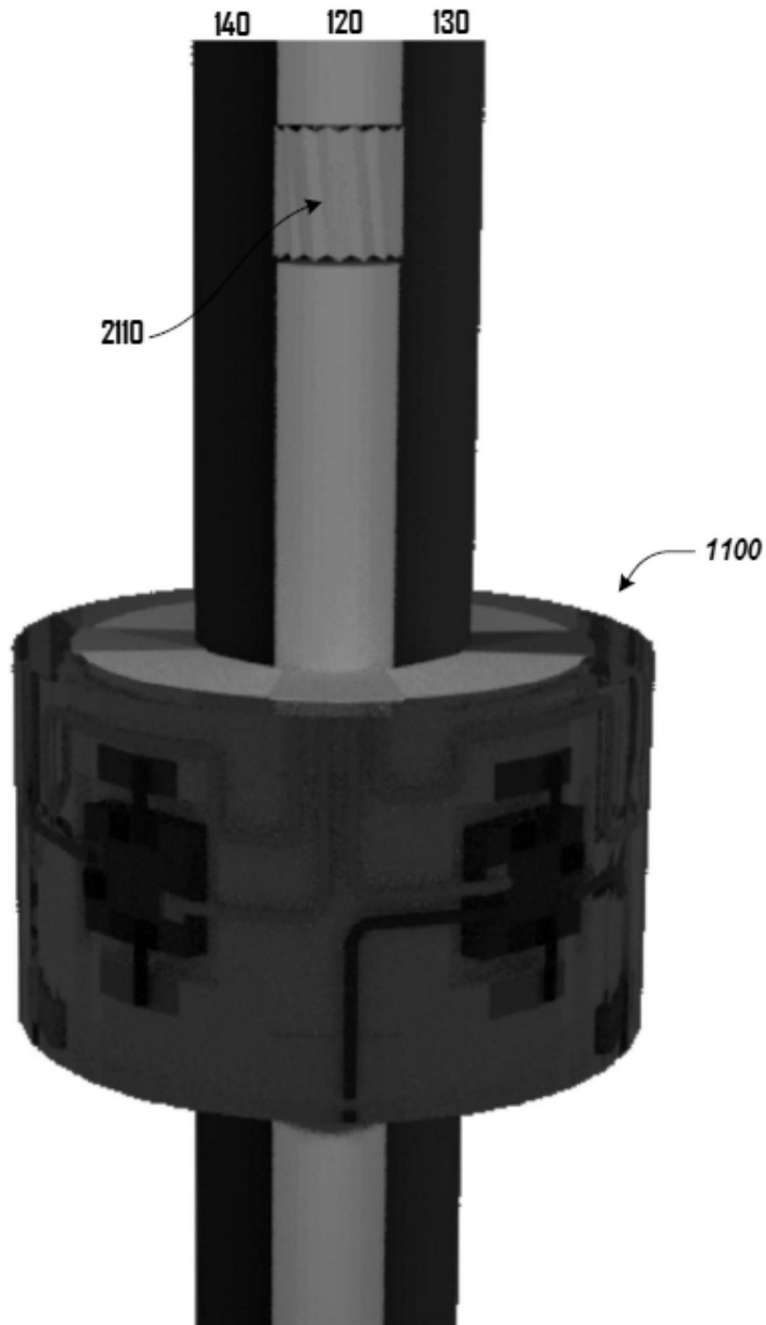


图21

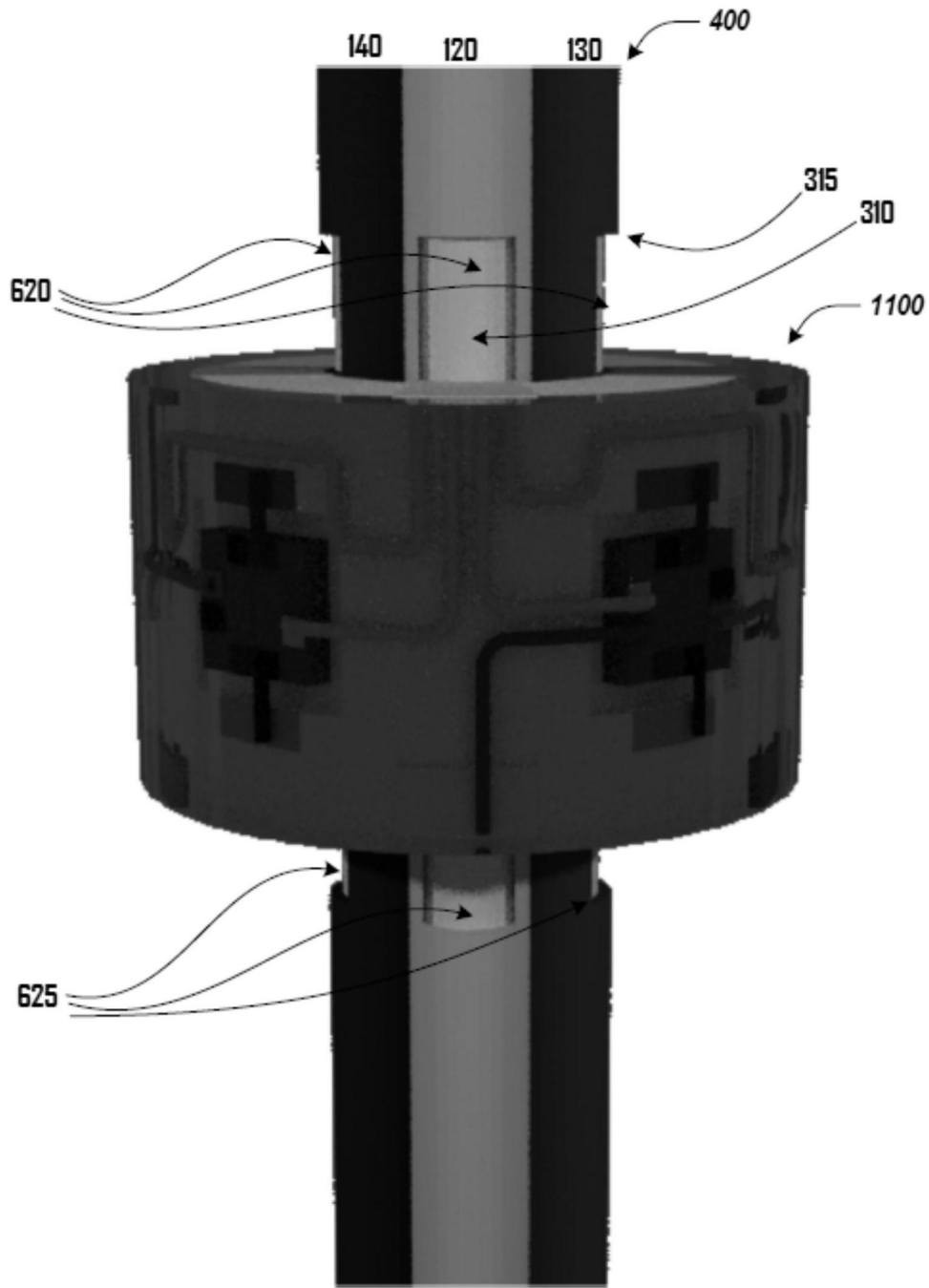


图22

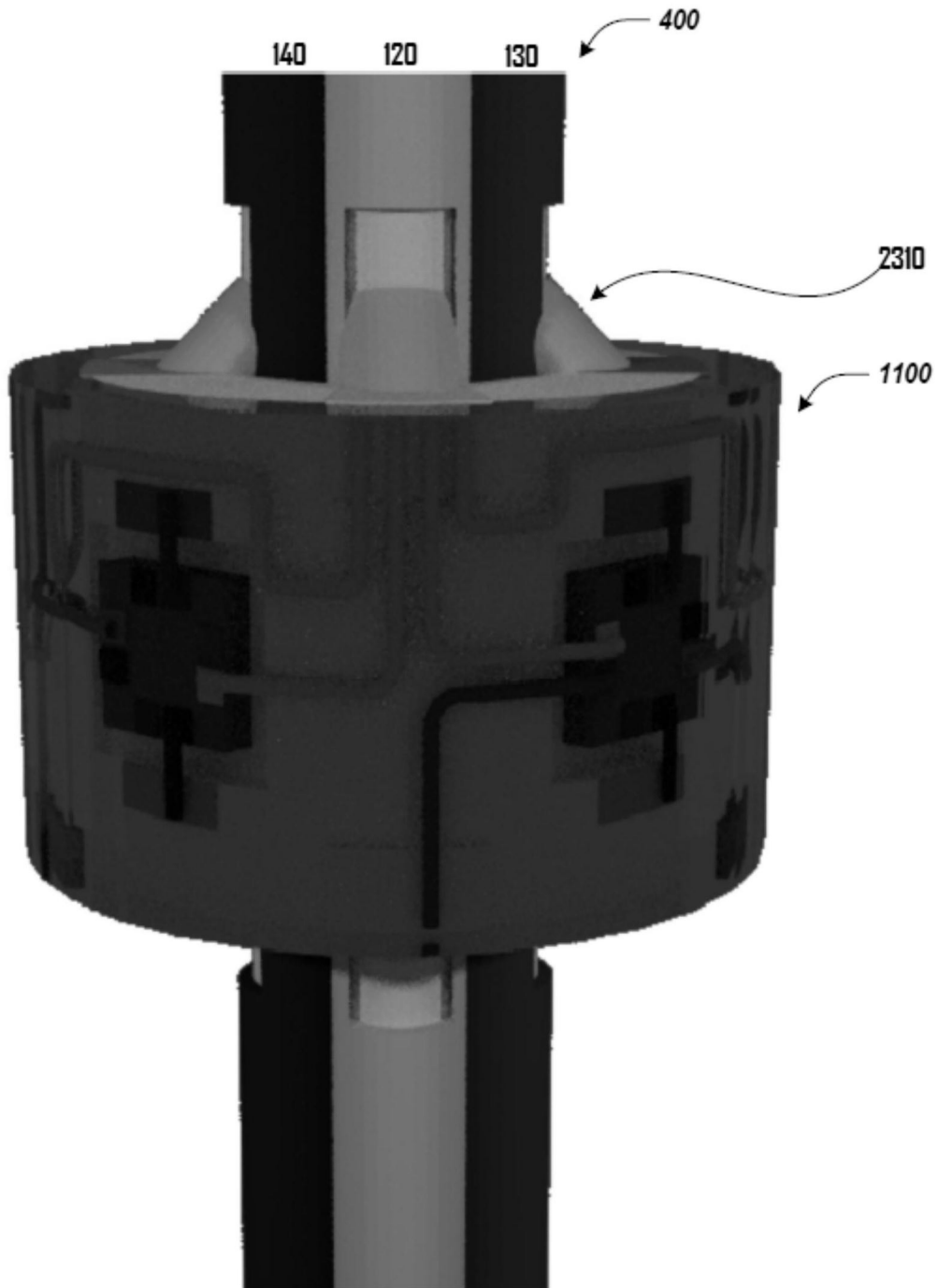


图23

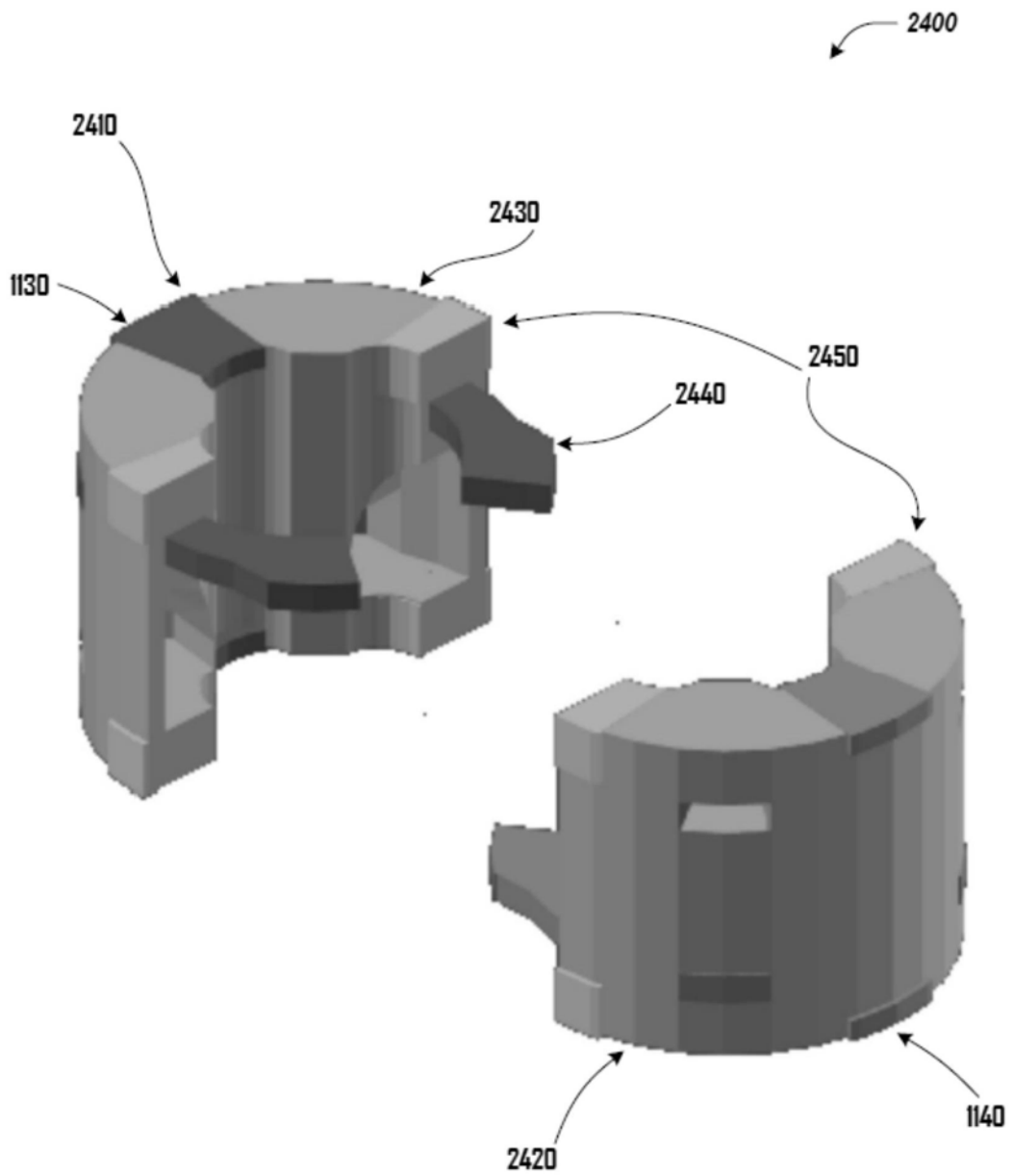


图24

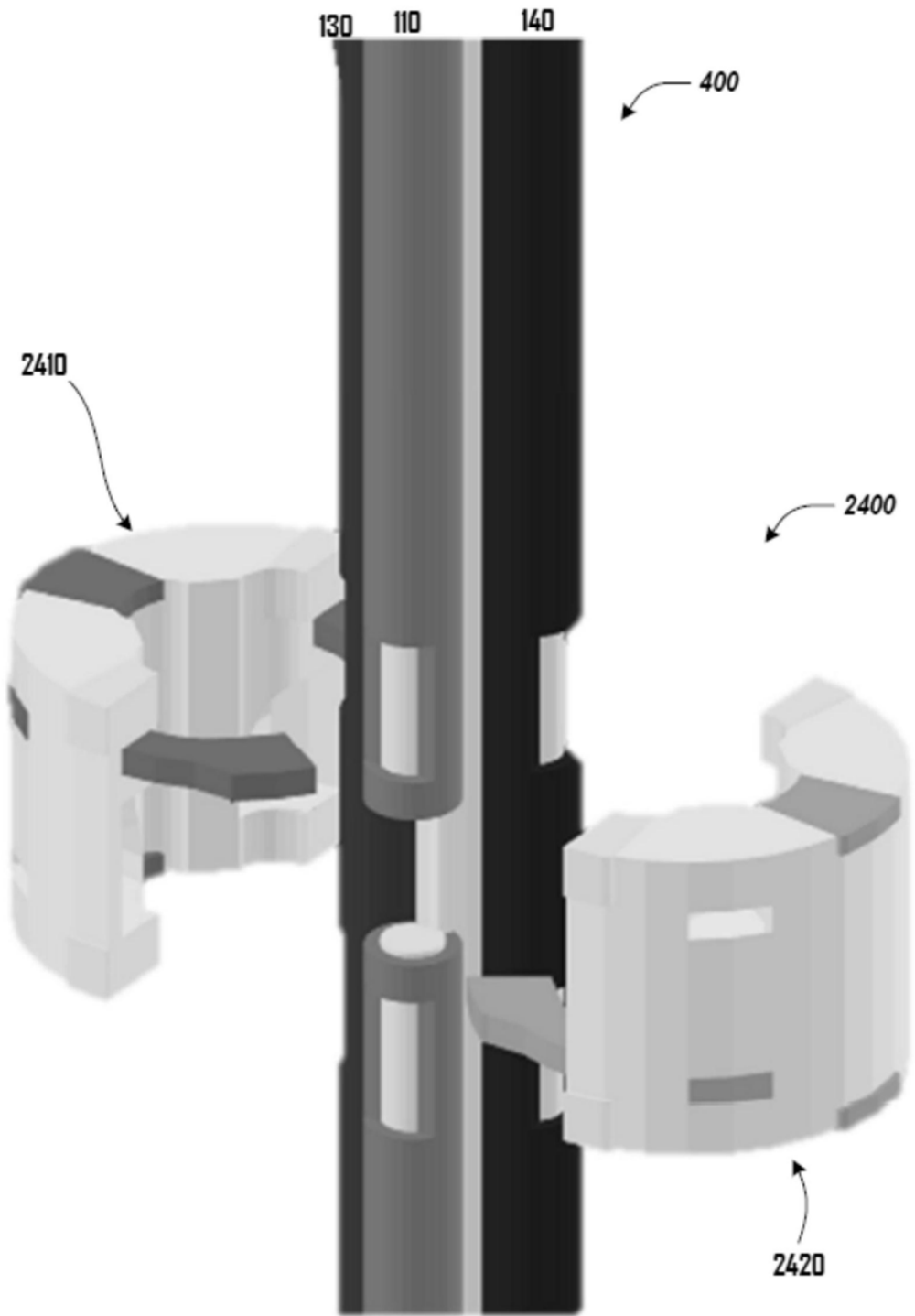


图25

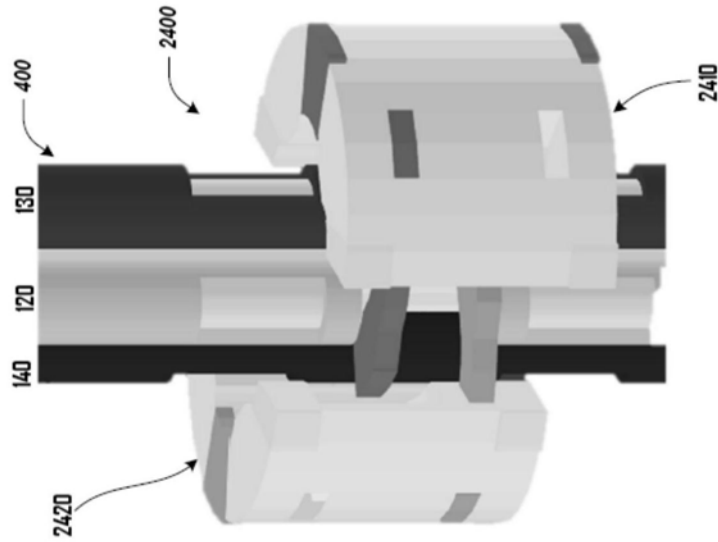


图26A

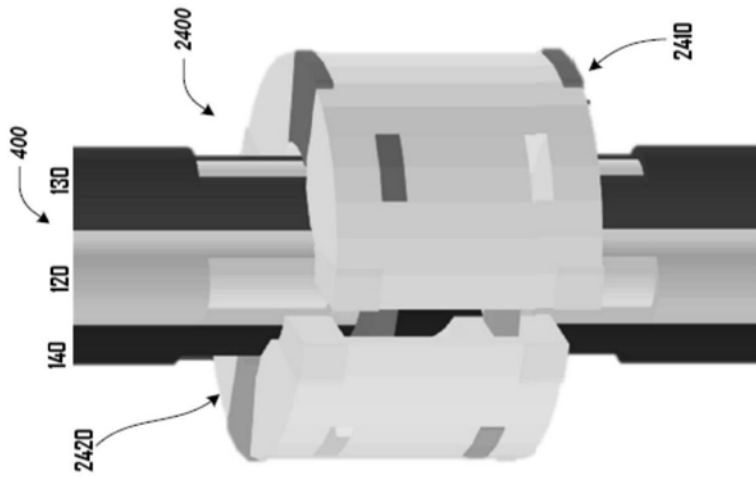


图26B

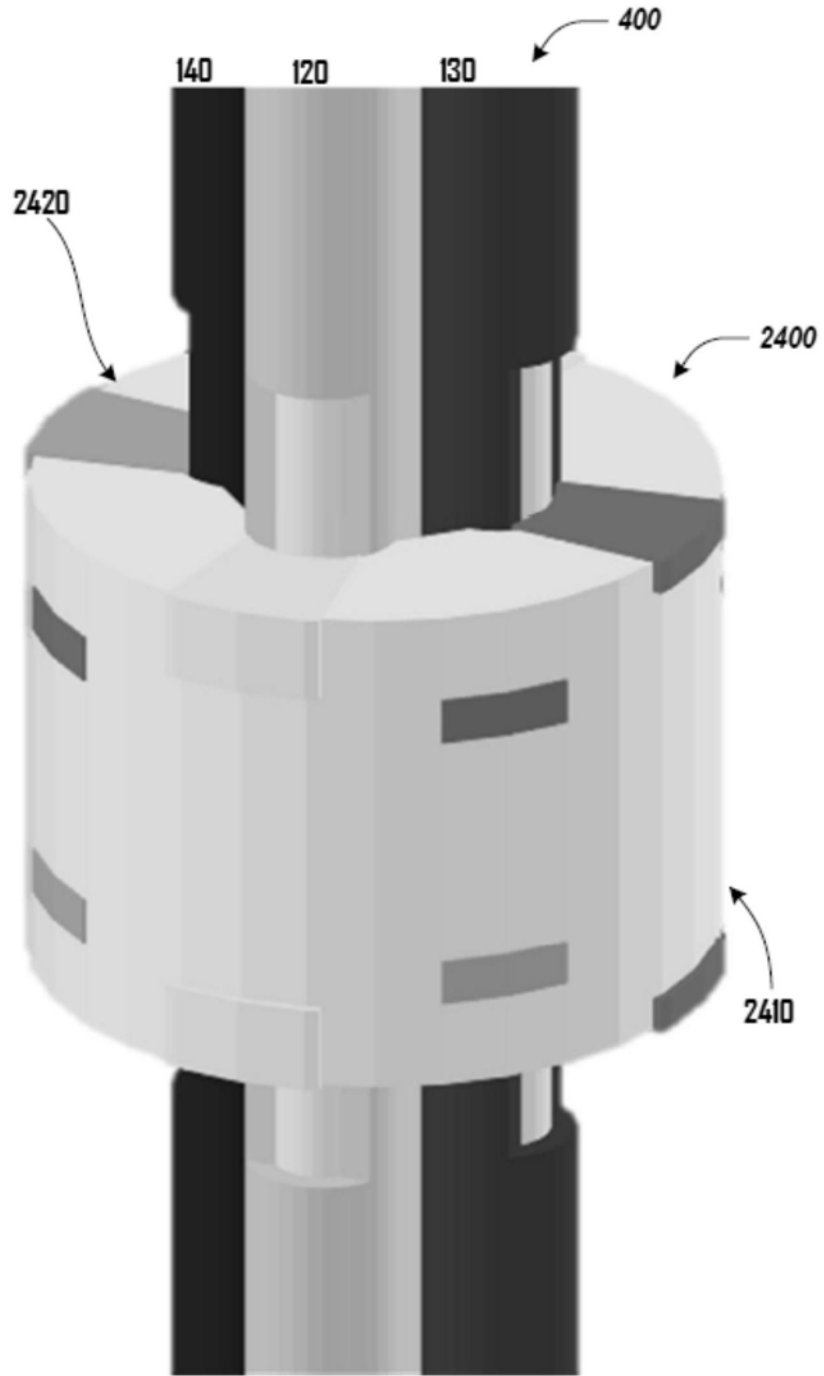


图27

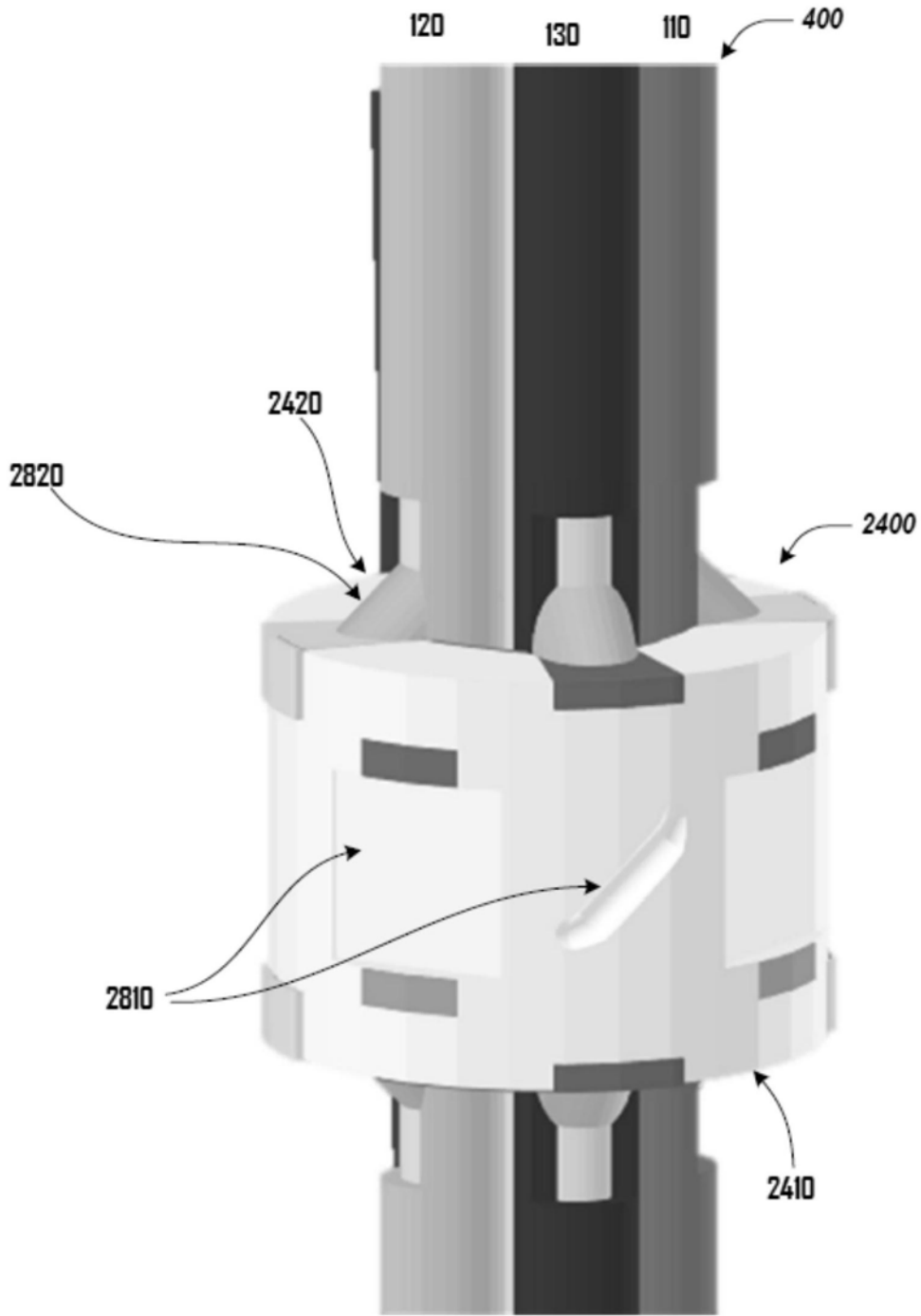


图28

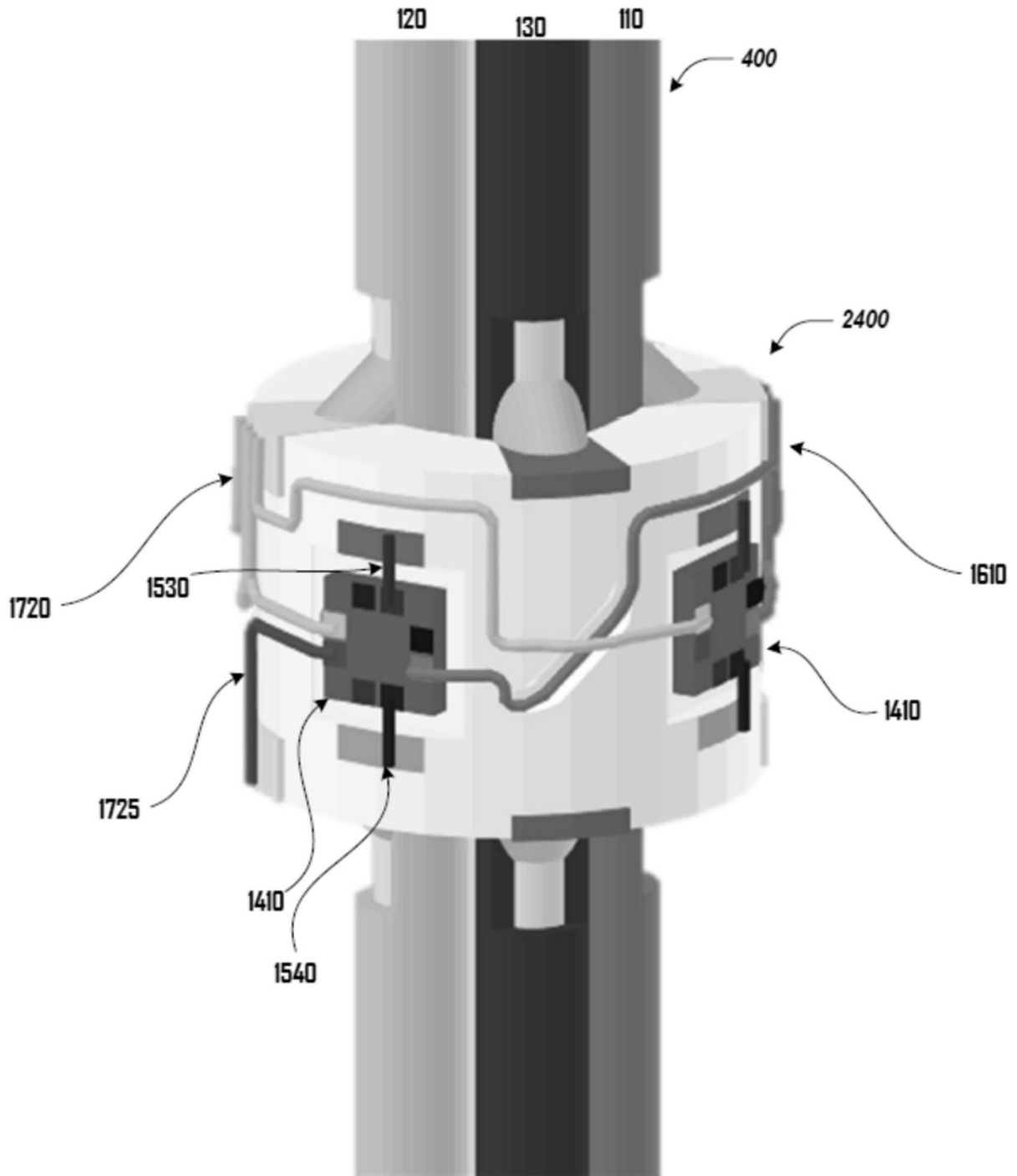


图29

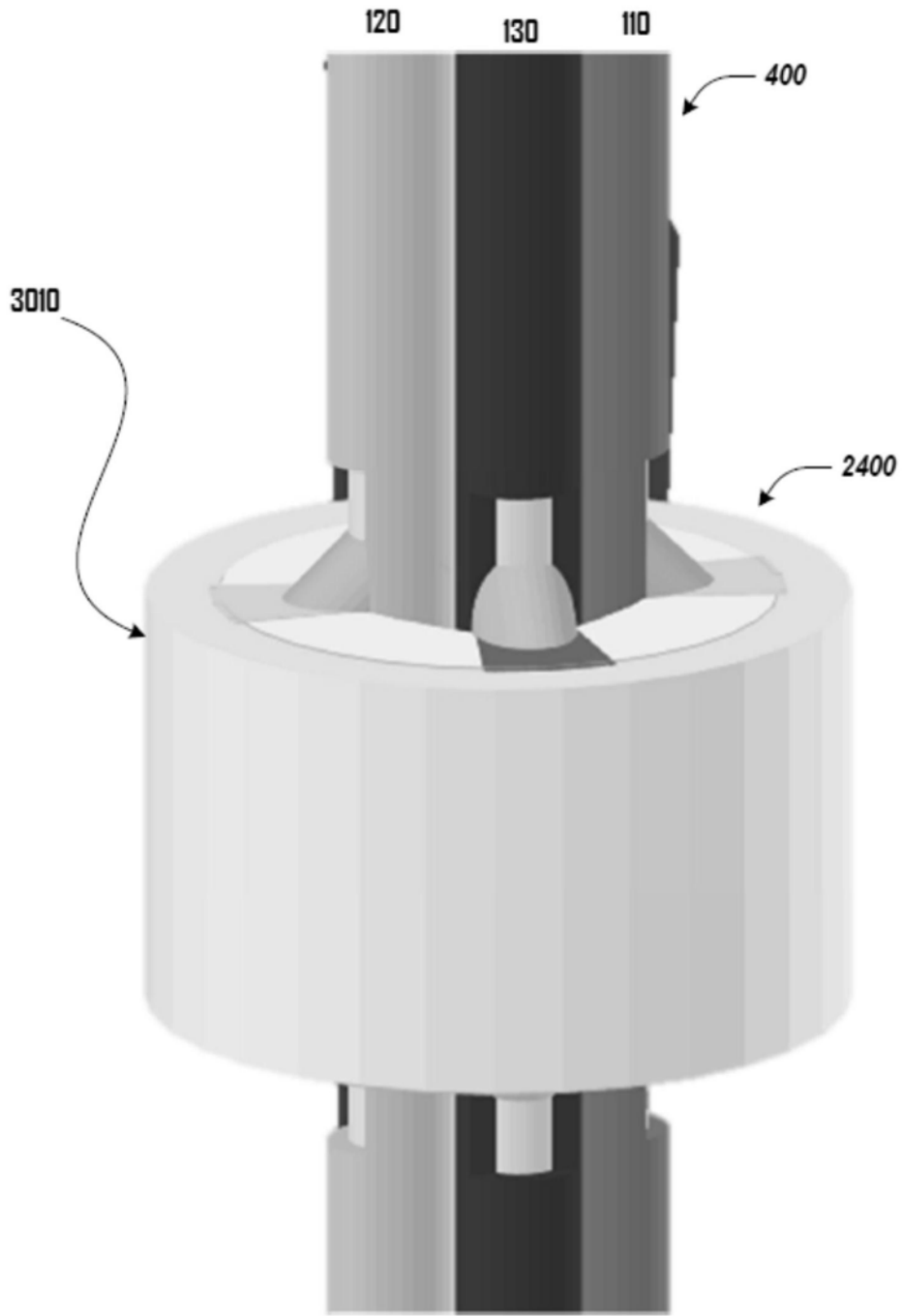


图30

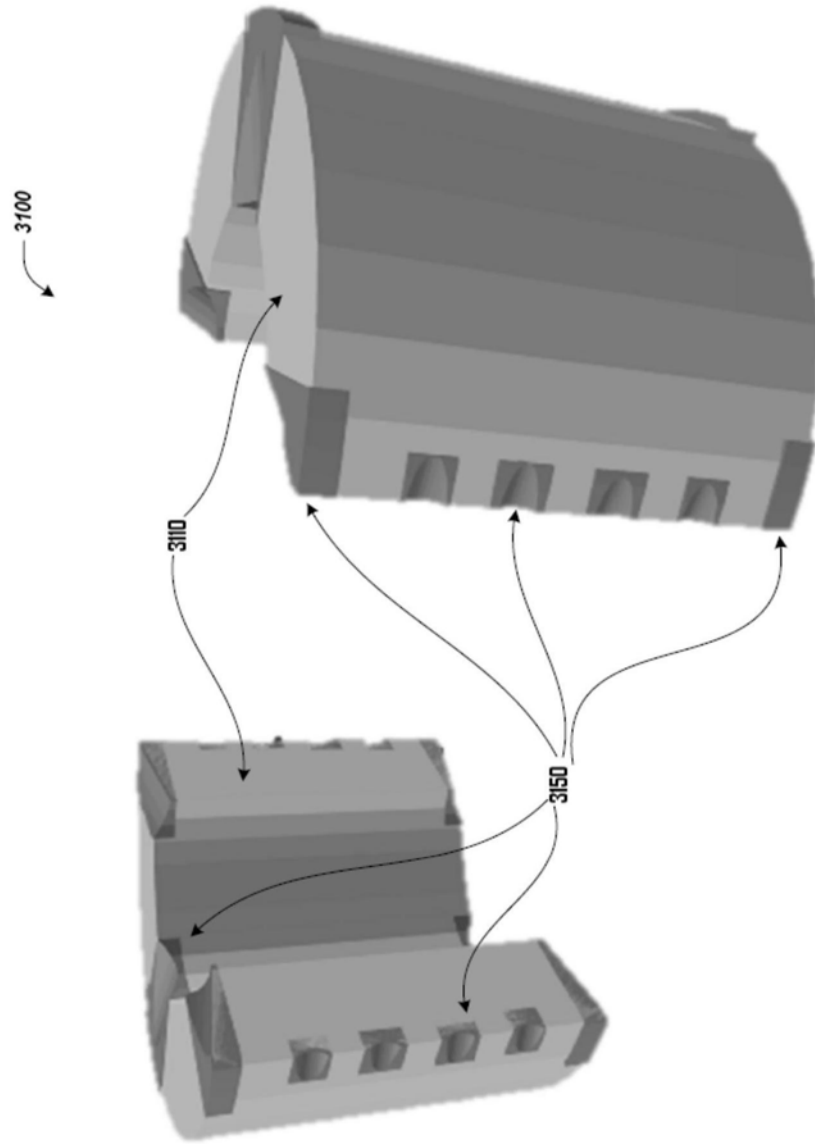


图31

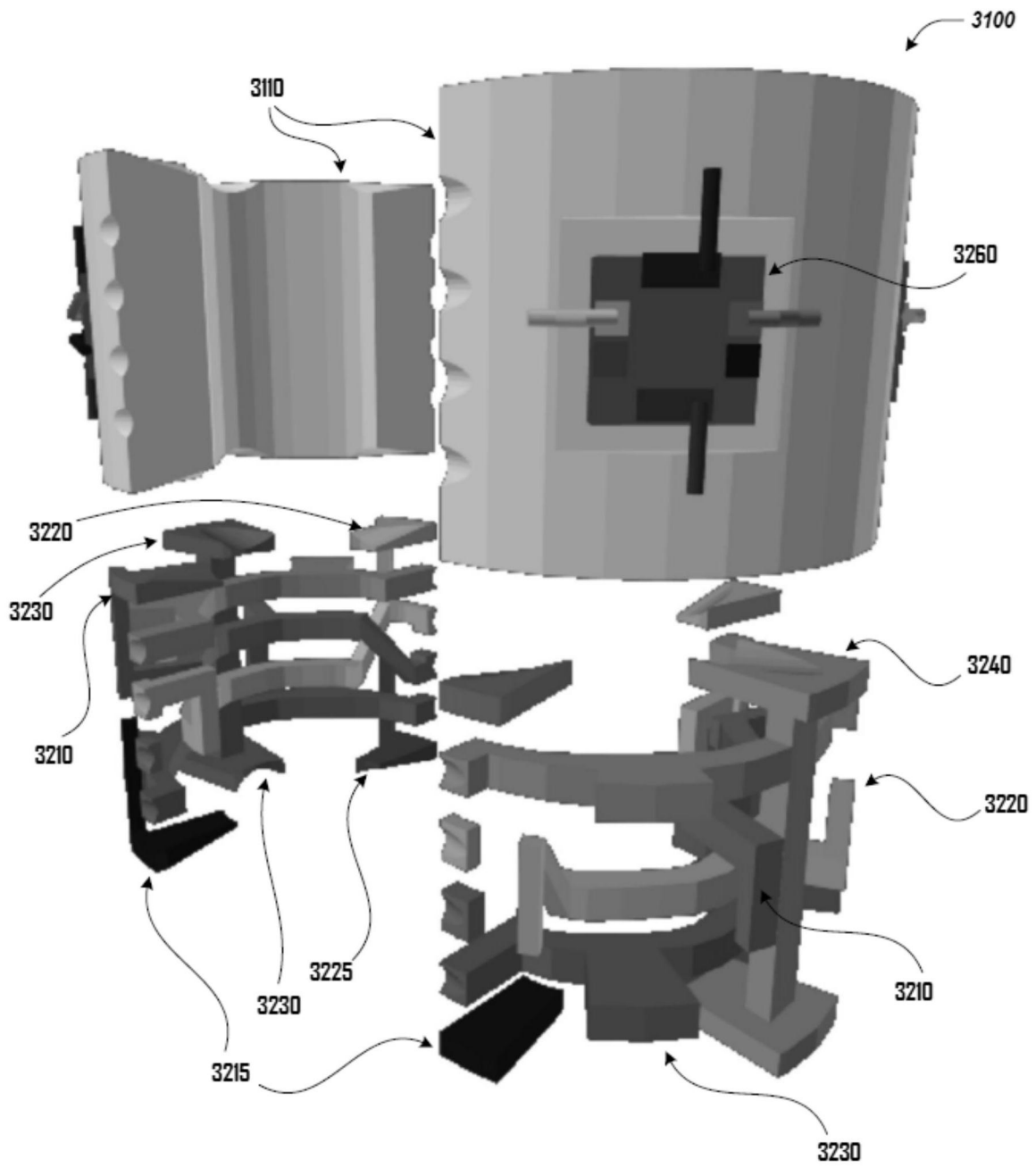
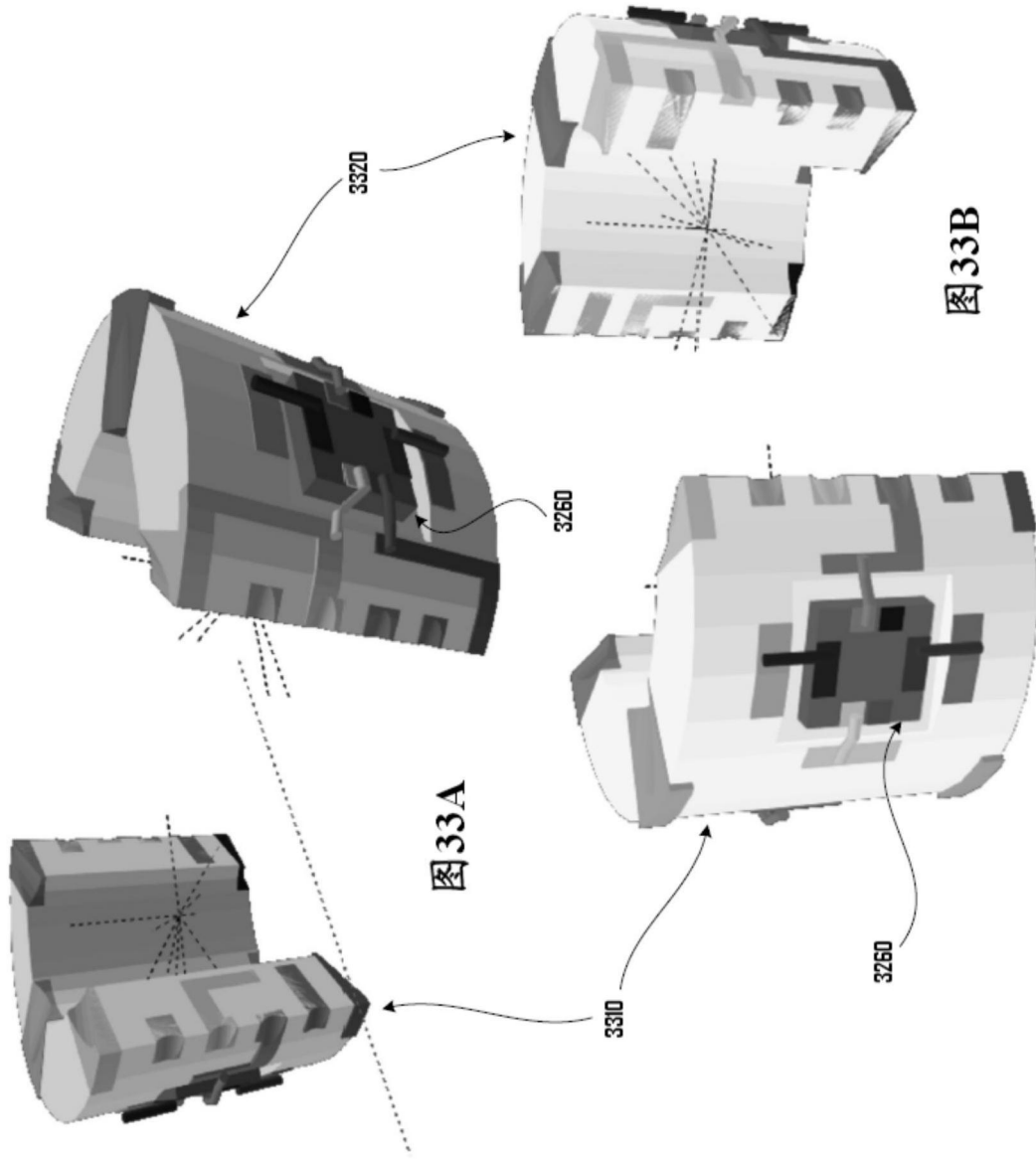


图32



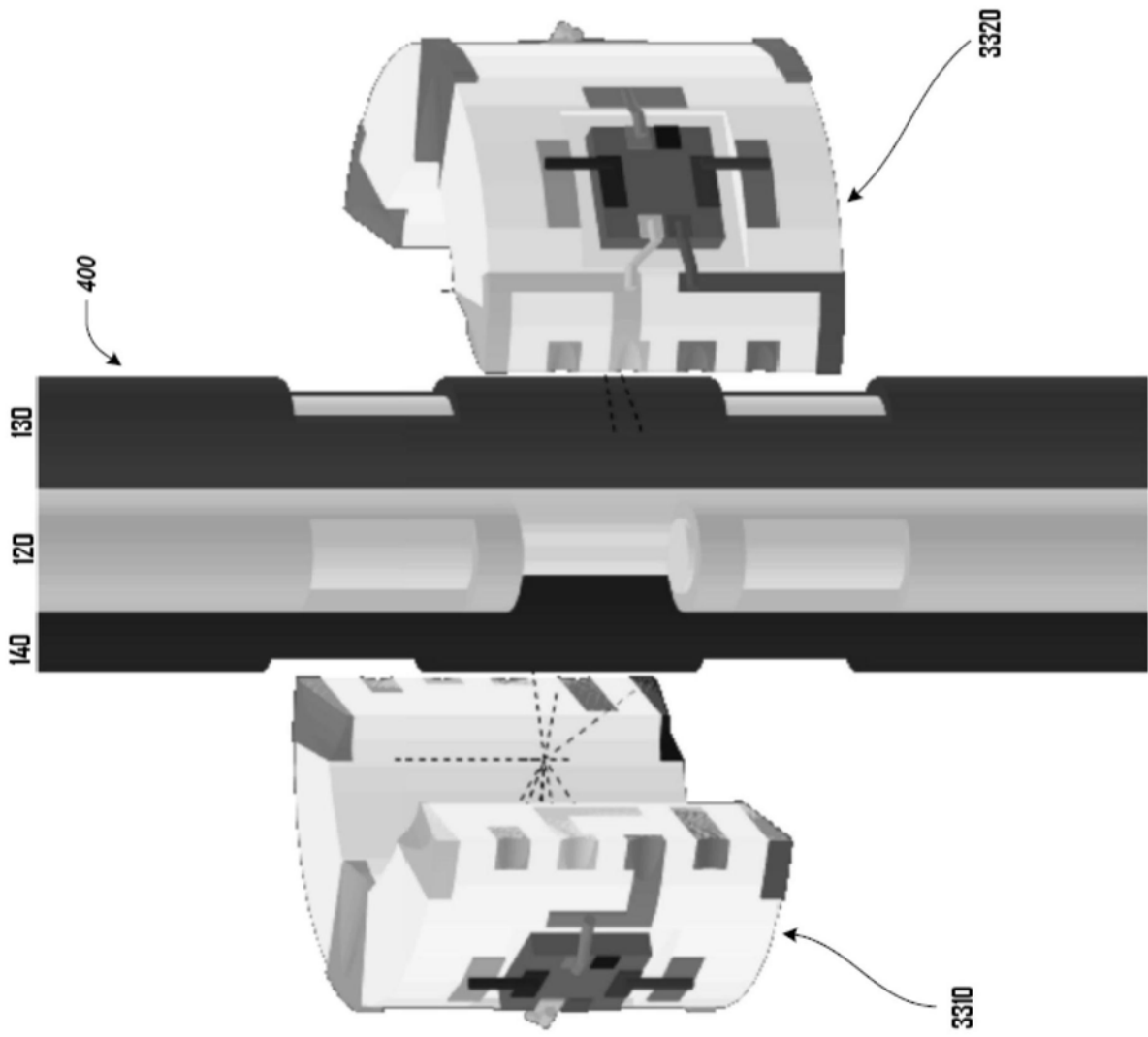


图34

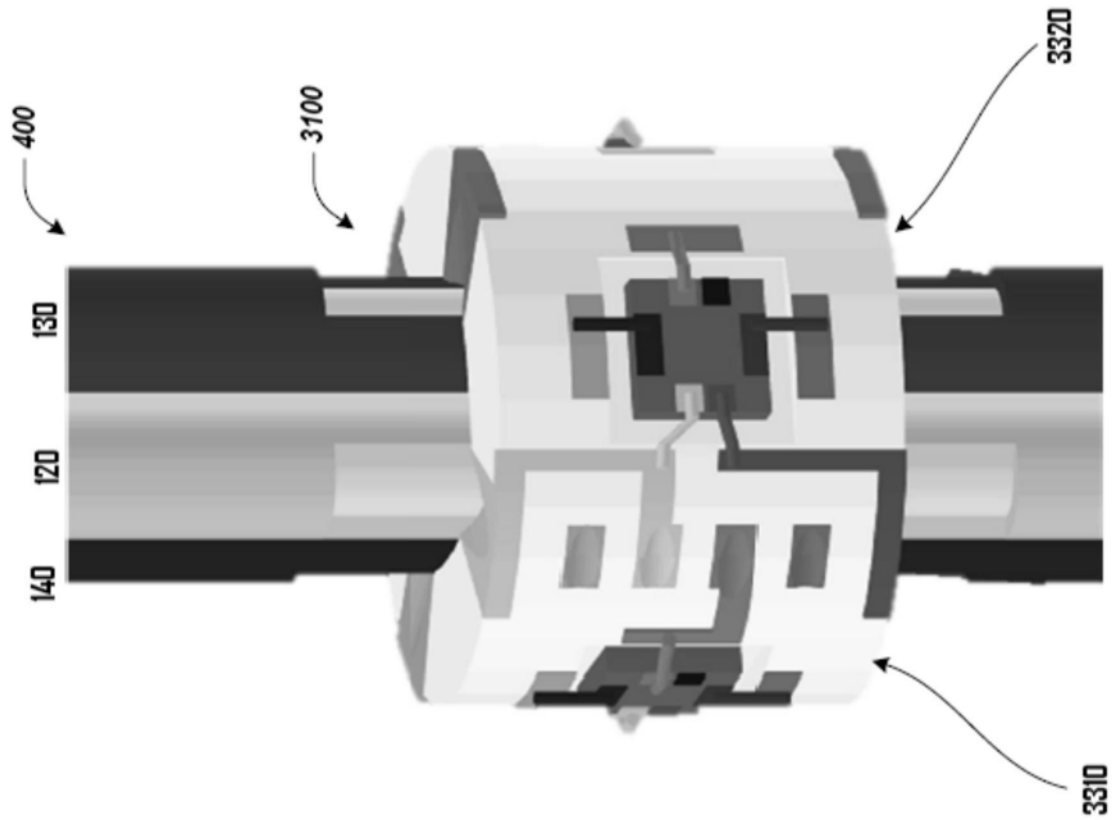


图35

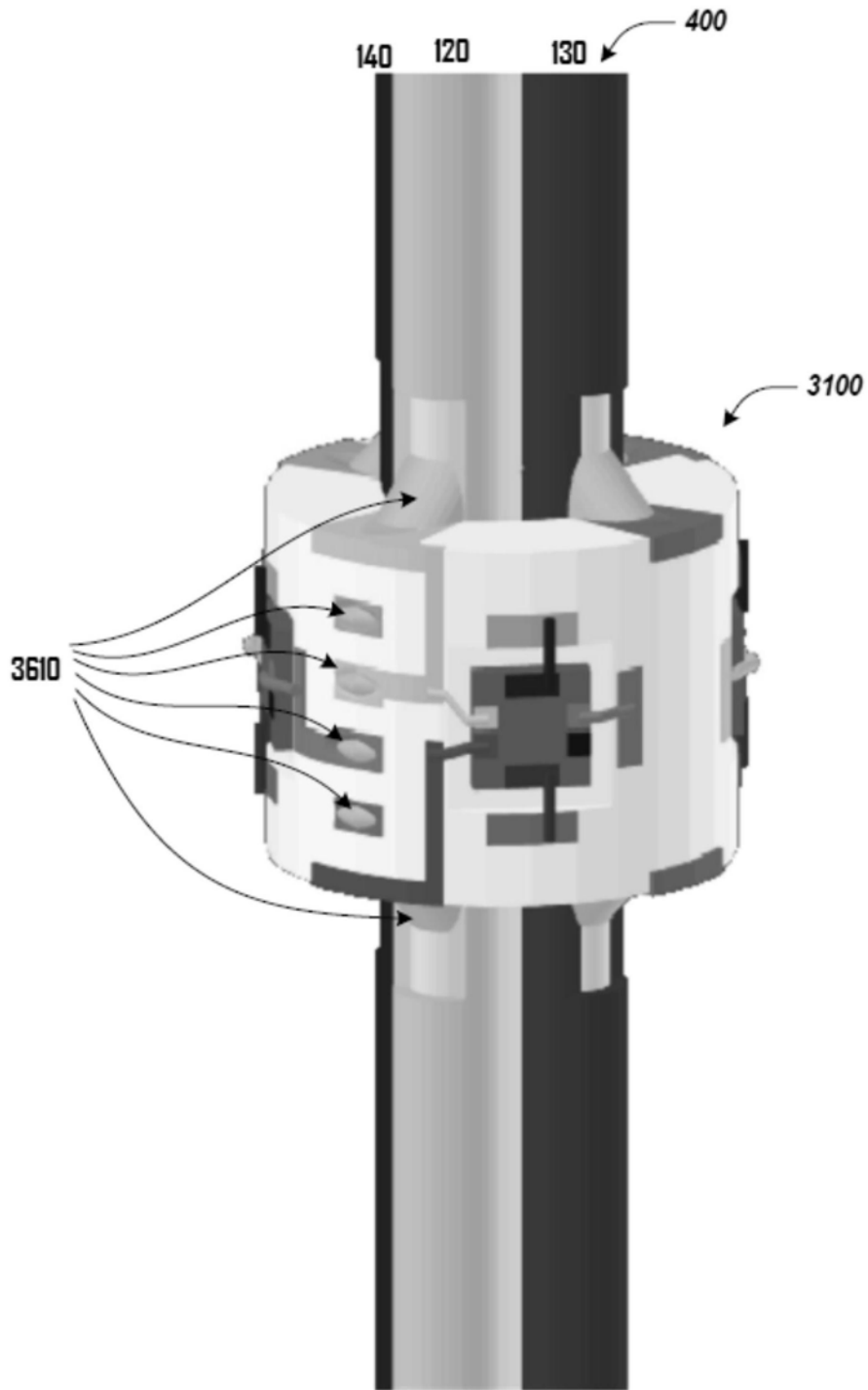


图36

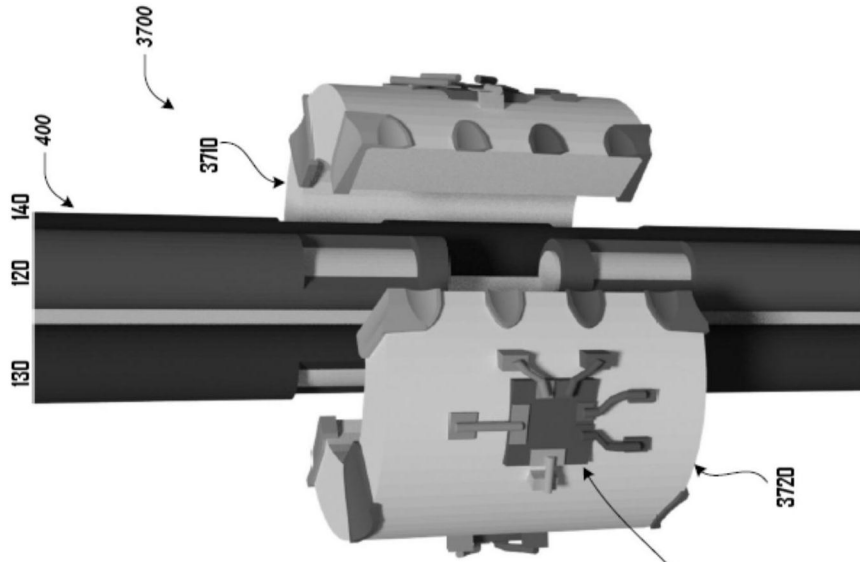


图 37B

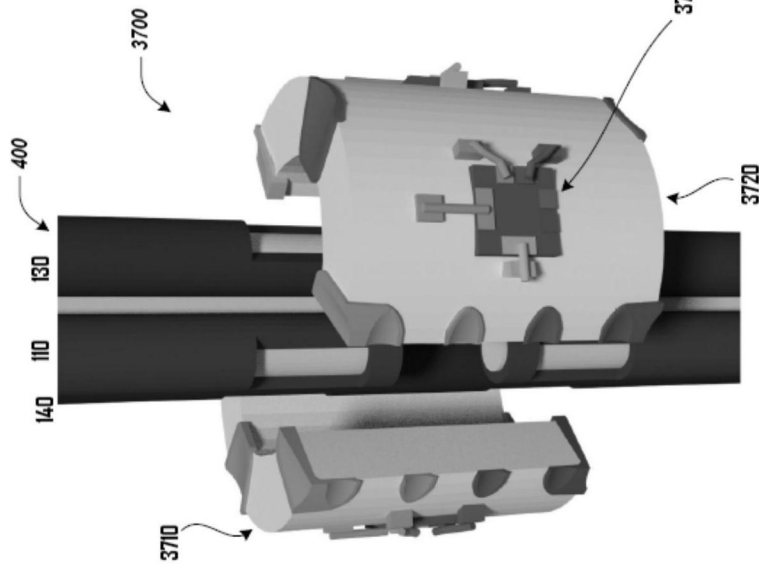


图 37A

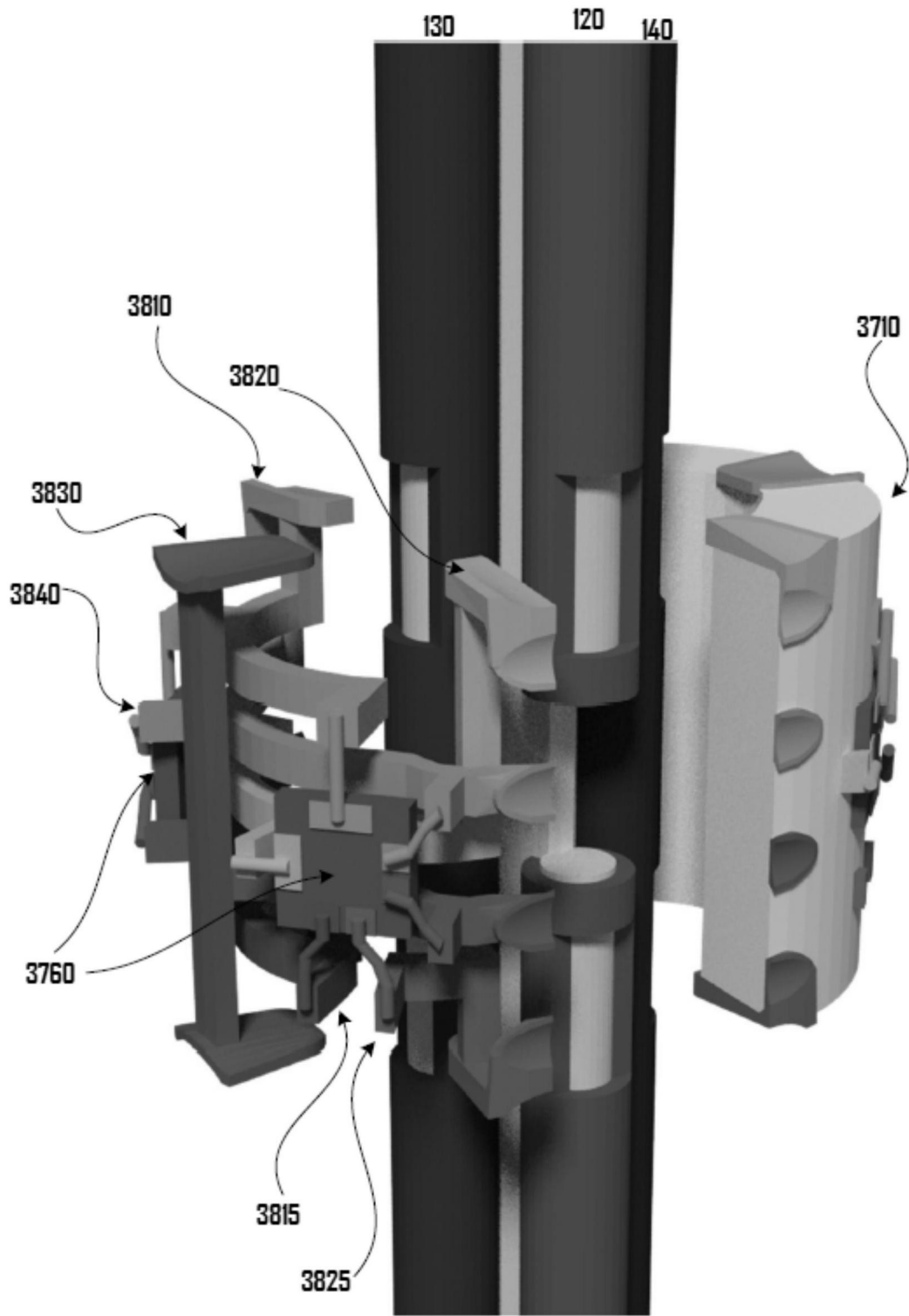


图38

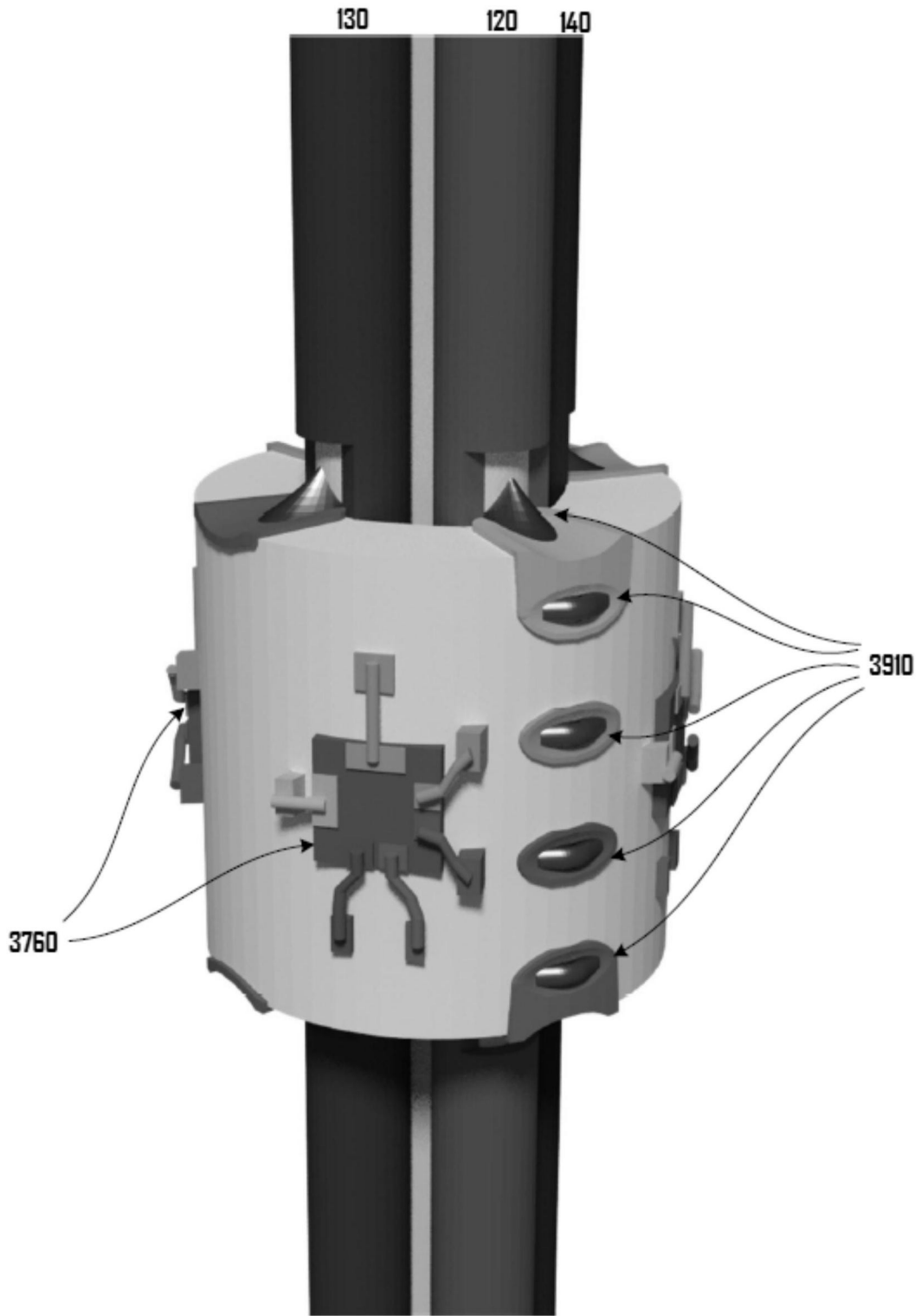
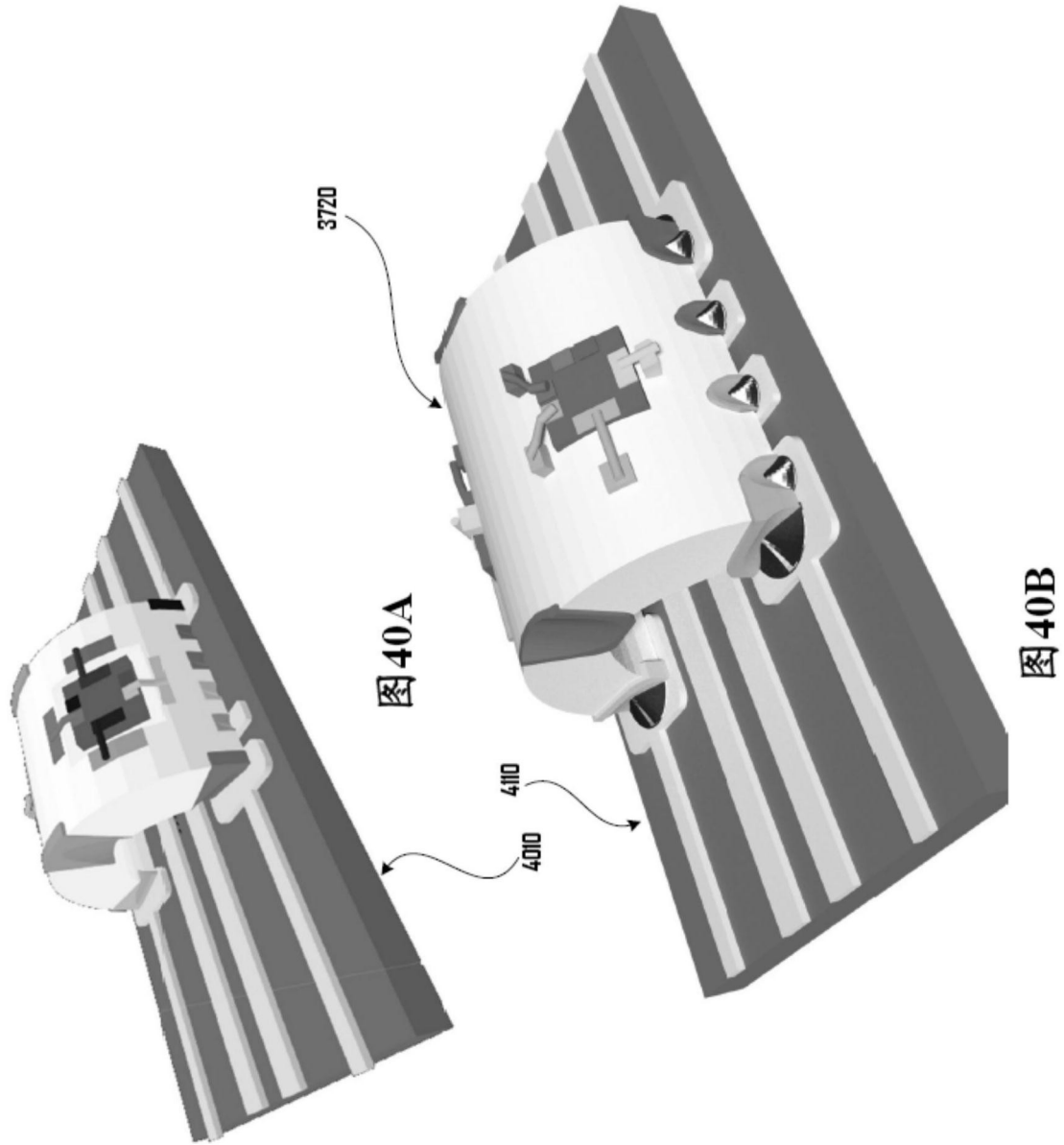


图39



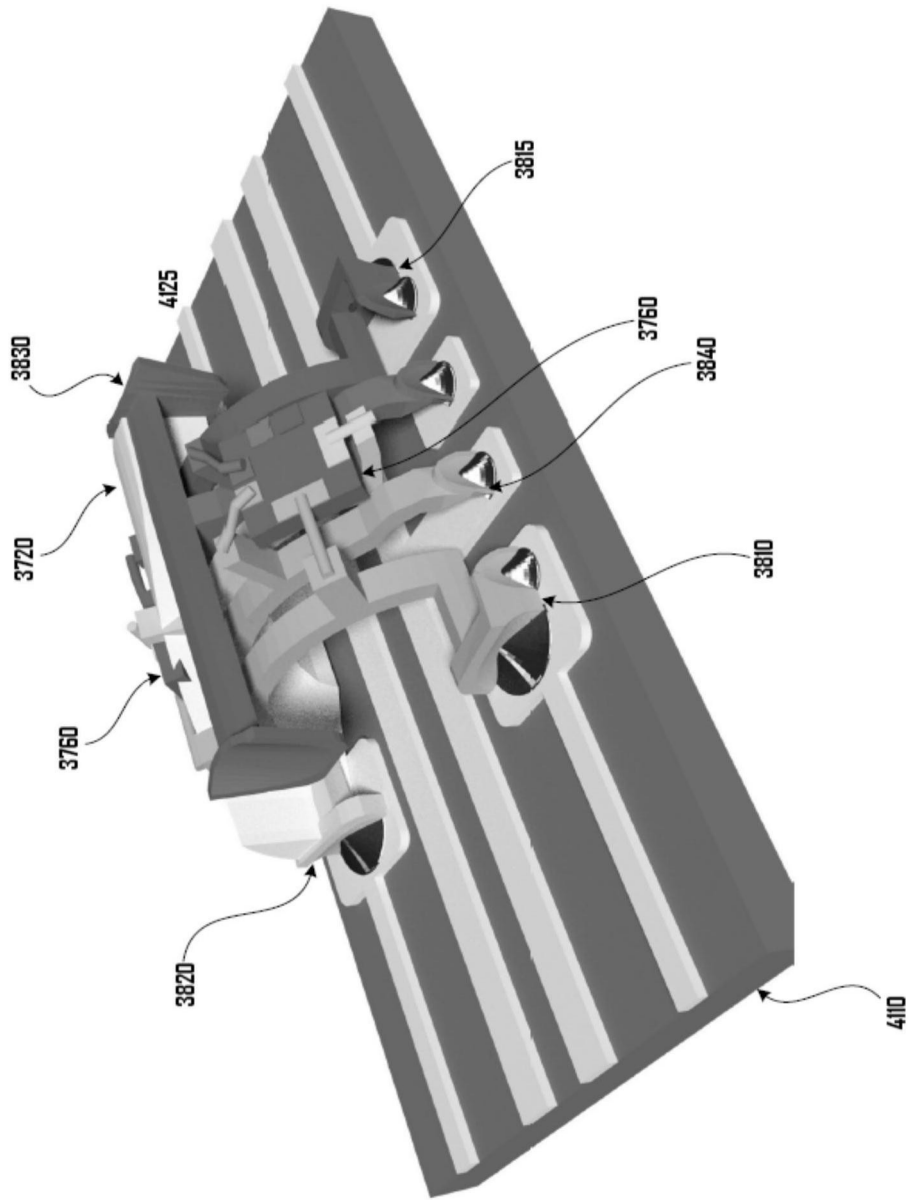


图41