



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210871750 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201920966889.7

(22)申请日 2019.06.25

(73)专利权人 杭州德柯医疗科技有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
88号2幢3楼301室-001

(72)发明人 邵南 吴智明 瞿振军 胡晶晶
徐鸣远

(74)专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理
有限公司 33250

代理人 黄定红

(51)Int.Cl.

A61B 17/00(2006.01)

A61B 17/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

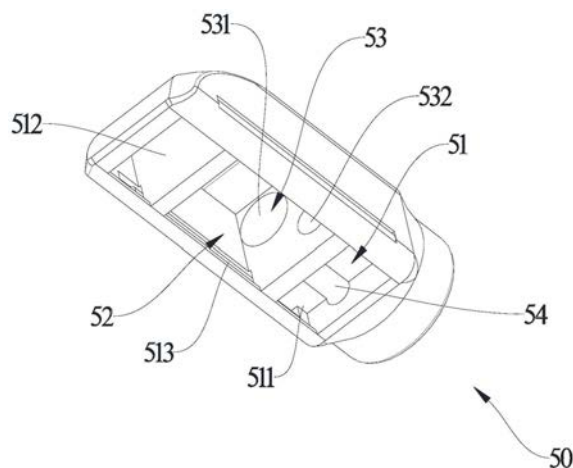
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

吸附头以及吸附装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种吸附头以及吸附装置，所述吸附头包括：本体，所述本体为中空壳体，所述壳体上与被吸附物吸附的一侧开口设置，所述本体内具有至少一个吸附腔和至少一个操作腔，所述操作腔与所述吸附腔间隔设置且均向所述被吸附物方向开口，所述本体上开设有至少一个吸附通道和至少一个操作通道，所述吸附通道一端与所述吸附腔连通；所述操作通道一端与所述操作腔连通。上述方案的优点在于：吸附头吸附于活体组织表面，将内窥镜或穿刺针伸入操作腔中，使内窥镜或穿刺针与操作腔相对稳定，而后对活体进行手术操作，由于所述吸附头吸附于活体表面，与活体表面相对静止，使得手术器械也相对于活体表面保持稳定。



1. 一种吸附头,其特征在于,所述吸附头包括:

本体,所述本体为中空壳体,所述壳体上与被吸附物吸附的一侧开口设置,所述本体内具有至少一个吸附腔和至少一个操作腔,所述操作腔与所述吸附腔间隔设置且均向所述被吸附物方向开口,所述本体上开设有至少一个吸附通道和至少一个操作通道,所述吸附通道一端与所述吸附腔连通;所述操作通道一端与所述操作腔连通。

2. 根据权利要求1所述的吸附头,其特征在于,所述本体内具有第一吸附腔和第二吸附腔,所述第一吸附腔与第二吸附腔互相连通,所述第一吸附腔和/或所述第二吸附腔与所述吸附通道连通。

3. 根据权利要求2所述的吸附头,其特征在于:所述第一吸附腔和第二吸附腔之间通过连通结构连通。

4. 根据权利要求3所述的吸附头,其特征在于,所述连通结构为开设于所述本体的连通通道。

5. 根据权利要求3所述的吸附头,其特征在于,所述连通结构为连接管,所述连接管连通所述第一吸附腔与第二吸附腔。

6. 根据权利要求5所述的吸附头,其特征在于,所述连通结构还包括开设于所述本体的收容通道,所述连接管设于所述收容通道内且连通所述第一吸附腔和第二吸附腔。

7. 根据权利要求5或6所述的吸附头,其特征在于,所述连接管具有前端与后端,所述连接管前端与后端均开口设置,所述后端开口连通所述第一吸附腔,所述前端开口连通所述第二吸附腔。

8. 根据权利要求7所述的吸附头,其特征在于,所述前端设置有沿连接管轴向延伸的第一延伸段。

9. 根据权利要求8所述的吸附头,其特征在于,所述第一延伸段为弧形结构。

10. 根据权利要求7所述的吸附头,其特征在于,所述后端设置有沿连接管轴向延伸的第二延伸段。

11. 根据权利要求10所述的吸附头,其特征在于,所述第二延伸段为弧形结构。

12. 根据权利要求5或6所述的吸附头,其特征在于,所述连接管设置于所述操作腔的侧壁上。

13. 根据权利要求5所述的吸附头,其特征在于,所述第一吸附腔和第二吸附腔之间设置有两根所述连接管,所述连接管分别位于所述操作腔相对的两侧壁上。

14. 根据权利要求1所述的吸附头,其特征在于,所述本体内具有第一吸附腔和第二吸附腔,所述第一吸附腔和第二吸附腔分别与两个所述吸附通道连通。

15. 根据权利要求1所述的吸附头,其特征在于,所述本体上相对于开口一侧的侧面为弧形面。

16. 根据权利要求1所述的吸附头,其特征在于,所述本体上开设有第一操作通道和第二操作通道,所述第一操作通道和第二操作通道均连通所述操作腔。

17. 根据权利要求16所述的吸附头,其特征在于,所述第一操作通道的横截面积大于所述第二操作通道的横截面积。

18. 根据权利要求16或17所述的吸附头,其特征在于,所述第二操作通道相对于被吸附物表面倾斜设置。

19.一种吸附装置,其特征在于,所述吸附装置包括抽吸装置以及上述权利要求1-18中的任意一种吸附头,所述抽吸装置连接所述吸附通道。

20.根据权利要求19所述的吸附装置,其特征在于,所述吸附装置还包括支撑管,所述支撑管一端连接于所述吸附头,另一端开口设置。

21.根据权利要求20所述的吸附装置,其特征在于,所述支撑管具有柔性连接段。

22.根据权利要求20或21所述的吸附装置,其特征在于,所述吸附通道位于所述支撑管内。

吸附头以及吸附装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗技术领域,特别是涉及一种穿刺针组件及其穿刺吸附机构。

背景技术

[0002] 在许多需要精确操作的手术中,如何使医疗器械能够相对于活体保持一个稳定的状态是一直以来的医疗难题。例如,在心脏手术中,由于无法在手术中使心脏暂停跳动,使得手术的进行一直要在运动着的的心脏上进行,这就极大的增加了手术难度。

[0003] 在实际的操作中,由于心脏处于跳动的状态,这个给医生实现对心脏穿刺以及穿刺后的输注化合物带来了难题。由于心脏处于跳动状态,心脏起伏导致穿刺针在穿刺的时候容易打滑,进而会偏离目标靶点,如何使穿刺针、内窥镜等操作器械对心脏的操作更稳定成为难题。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种穿刺吸附机构,能够使吸附装置稳定的连接于活体组织,便于手术器械在活体组织表面进行稳定的操作。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:一种吸附头,所述吸附头包括:本体,所述本体为中空壳体,所述壳体上与被吸附物吸附的一侧开口设置,所述本体内具有至少一个吸附腔和至少一个操作腔,所述操作腔与所述吸附腔间隔设置且均向所述被吸附物方向开口,所述本体上开设有至少一个吸附通道和至少一个操作通道,所述吸附通道一端与所述吸附腔连通;所述操作通道一端与所述操作腔连通。

[0006] 上述方案的优点在于:所述吸附腔吸附于活体表面,进而使吸附头能够吸附于活体组织表面,将内窥镜或穿刺针伸入操作腔中,使内窥镜或穿刺针与操作腔相对稳定,而后对活体进行手术操作,由于所述吸附头吸附于活体表面,与活体表面相对静止,使得手术器械也相对于活体表面保持稳定,使得手术器械对活体的操作可控性更高,便于手术的顺利进行。

[0007] 在一种可行的方案中,所述本体内具有第一吸附腔和第二吸附腔,所述第一吸附腔与第二吸附腔互相连通,所述第一吸附腔和/或所述第二吸附腔与所述吸附通道连通。

[0008] 通过设置两个吸附腔,使吸附头能够更牢固的吸附于活体表面,便于手术的进行。且第一吸附腔与第二吸附腔互相连通,使得第一吸附腔与第二吸附腔内的气压相同,在吸附时具有相同的吸附力。

[0009] 在一种可行的方案中,所述第一吸附腔和第二吸附腔之间通过连通结构连通,连通结构可以是通道、通孔等。

[0010] 在一种可行的方案中,所述连通结构为开设于所述本体的连通通道。通过连通通道进行连接,使得所述第一吸附腔和第二吸附腔之间可以相距一定的距离,并仍能够保证在吸附于活体表面后,所述第一吸附腔和第二吸附腔的吸附力。

[0011] 在一种可行的方案中,所述连通结构为连接管,所述连接管连通所述第一吸附腔

与第二吸附腔,连接管可拆卸,便于更换。

[0012] 在一种可行的方案中,所述连通结构还包括开设于所述本体的收容通道,所述连接管设于所述收容通道内且连通所述第一吸附腔和第二吸附腔。通过在本体内设置收容通道,且将连接管设置于所述收容通道内,使得本体的整体较为平整,便于伸入活体内进行吸附操作。

[0013] 在一种可行的方案中,所述连接管具有前端与后端,所述连接管前端与后端均开口设置,所述后端开口连通所述第一吸附腔,所述前端开口连通所述第二吸附腔。

[0014] 在一种可行的方案中,所述前端设置有沿连接管轴向延伸的第一延伸段。如此设置,使得连接管与本体之间具有一定的距离,避免连接管的空气流通受到阻滞。

[0015] 在一种可行的方案中,所述第一延伸段为弧形结构。弧形结构具有较好的支撑性,不会对连接管内的空气流通产生阻碍,且生产制造方便。

[0016] 在一种可行的方案中,所述后端设置有沿连接管轴向延伸的第二延伸段。

[0017] 如此设置,使得连接管与本体之间具有一定的距离,避免连接管的空气流通受到阻滞。

[0018] 在一种可行的方案中,所述第二延伸段为弧形结构。弧形结构具有较好的支撑性,不会对连接管内的空气流通产生阻碍,且生产制造方便。

[0019] 在一种可行的方案中,所述连接管设置于所述操作腔的侧壁上。从而使得操作腔内不会被遮挡,便于手术器械的使用。

[0020] 在一种可行的方案中,所述第一吸附腔和第二吸附腔之间设置有两根所述连接管,所述连接管分别位于所述操作腔相对的两侧壁上。从而使第一吸附腔和第二吸附腔之间的空气流量更大,且连接管不会挤占操作腔内的空间,避免影响手术器械的使用。

[0021] 在一种可行的方案中,所述本体内具有第一吸附腔和第二吸附腔,所述第一吸附腔和第二吸附腔分别与两个所述吸附通道连通。如此设置,使得第一吸附腔和第二吸附腔可以分别连接不同的抽吸装置,具有更好的调节的灵活性。

[0022] 在一种可行的方案中,所述本体上相对于开口一侧的侧面为弧形面,便于吸附头伸入活体内部进行吸附。

[0023] 在一种可行的方案中,所述本体上开设有第一操作通道和第二操作通道,所述第一操作通道和第二操作通道均连通所述操作腔。所述第一操作通道和第二操作通道分别伸入不同的手术器械,使手术器械之间不会相互干扰。

[0024] 在一种可行的方案中,所述第一操作通道的横截面积大于所述第二操作通道的横截面积。便于在所述第一操作通道中伸入直径更大的手术器械。

[0025] 在一种可行的方案中,所述第二操作通道相对于被吸附物表面倾斜设置。倾斜的设置,便于手术器械伸入活体内部,例如便于穿刺针的穿刺。

[0026] 与现有技术相比,所述吸附头内设置有吸附腔与操作腔,当吸附头吸附于活体组织表面,从而使位于操作腔内的手术器械能够相对于活体组织表面静止,从而提高了手术操作的稳定性与成功率,降低了造成二次伤害的几率。且通过设置多个吸附腔,使吸附头能够更稳定的吸附于活体表面,便于手术操作。

[0027] 本实用新型还提供一种吸附装置,所述吸附装置包括抽吸装置以及前述任意一种吸附头,所述抽吸装置连接所述吸附通道。所述抽吸装置通过吸附通道连接至吸附腔,通过

抽吸装置的抽吸,使得吸附头能够吸附于活体组织表面。

[0028] 在一种可行的方案中,所述吸附装置还包括支撑管,所述支撑管一端连接于所述吸附头,另一端开口设置。所述手术器械通过伸入支撑管中进而伸入操作腔中进行手术操作。

[0029] 在一种可行的方案中,所述支撑管具有柔性连接段,通过设置柔性连接段,使得支撑管能够进行弯曲,便于伸入活体内,且吸附头随着活体发生位移时,柔性连接段能够起到连接的作用,保持支撑管其他部位的稳定。

[0030] 在一种可行的方案中,所述吸附通道位于所述支撑管内。

[0031] 与现有技术相比,所述吸附装置能够伸入活体内部进行手术操作,且设置有吸附头,通过抽吸装置的抽吸,使得吸附头吸附于活体组织表面,从而在进行手术操作时,手术器械与活体组织之间具有更好的稳定性,便于手术的进行,提高了手术的成功率。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型提供的立体图;

[0033] 图2为本实用新型提供的右视图;

[0034] 图3为本实用新型提供的根据图2的A-A方向的剖视图;

[0035] 图4为本实用新型提供的根据图2的B-B方向的剖视图;

[0036] 图5为本实用新型提供的连接管的立体图;

[0037] 图6为本实用新型提供的吸附装置的立体图。

[0038] 图中,吸附头5、本体50、吸附腔51、第一吸附腔511、第二吸附腔512、连接管513、第一延伸段5131、第二延伸段5132、操作腔52、操作通道53、第一操作通道531、第二操作通道532、吸附通道54、支撑管55、第一支撑管551、柔性连接段552、第二支撑管553。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 需要说明的是,当组件被称为“装设于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“固定于”另一个组件,它可以是直接固定在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

[0041] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0042] 如图1所示,本实用新型提供一种吸附头5,该吸附头5包括本体50,所述本体50为中空壳体,所述壳体上开设有开口,所述开口的方向朝向被吸附物吸附设置,所述本体50内具有至少一个吸附腔51和至少一个操作腔52,所述操作腔52与所述吸附腔51间隔设置,

且所述操作腔52和所述吸附腔51均朝向所述被吸附物方向开口设置,所述本体50上开设有至少一个吸附通道54和至少一个操作通道53,所述吸附通道54一端与所述吸附腔51连通;所述操作通道53一端与所述操作腔52连通。

[0043] 需要解释的是,所述吸附腔51通过连接抽吸装置从而能够吸附于活体表面,进而使吸附头5能够吸附于活体组织表面,内窥镜或穿刺针通过操作通道53伸入操作腔52中,使内窥镜或穿刺针与操作腔52相对稳定,当对活体进行手术操作时,由于所述吸附头50吸附于活体表面,与活体表面同步运动,而操作腔52与吸附腔51也相对固定,使得手术器械能够相对于活体表面保持稳定的状态,进而,使得手术器械对活体的操作具有更高的可控性,便于手术的顺利进行。

[0044] 优选的,所述吸附腔51的数量为两个,且两个所述吸附腔51分别为第一吸附腔511和第二吸附腔512,所述第一吸附腔511与第二吸附腔512互相连通,所述第一吸附腔511和/或所述第二吸附腔512分别与所述吸附通道54连通。当然,在其他实施例中,所述吸附腔51的数量还可以为其他,例如3个或4个等,其具体的数量可以根据实际的需求而设置。

[0045] 可以理解的是,通过设置两个吸附腔51,使吸附头50能够更牢固的吸附于活体表面,进而,便于手术的进行;其次,第一吸附腔511与第二吸附腔512互相连通,使得第一吸附腔511与第二吸附腔512内的气压相同,在吸附时吸附腔51内具有相同压强,从而便于控制吸附腔51对活体表面的吸附力度,避免由于过大的吸附强度对活体表面造成损伤。

[0046] 优选的,所述第一吸附腔511和第二吸附腔512之间通过连通结构连通。

[0047] 更优选地,所述连通结构可以是通道、通孔等。

[0048] 在一实施例中,所述连通结构为开设于所述本体50的连通通道,从而通过通过该连通通道将第一吸附腔511和第二吸附腔512之间连通,使得所述第一吸附腔511和第二吸附腔512之间可以相距一定的距离,使得所述第一吸附腔511与第二吸附腔52的布设位置更加的灵活,便于吸附头5的吸附。

[0049] 在另一实施例中,所述连通结构为连接管513,所述连接管513连通所述第一吸附腔511与第二吸附腔512,连接管513为独立的零件且可拆卸。可以理解的是,使用连接管513连接所述第一吸附腔511与第二吸附腔512,结构简单,更换维修、加工和安装更加方便。

[0050] 优选的,在该实施例中,所述本体50具有收容通道(图未示),所述连接管513设于所述收容通道内且连通所述第一吸附腔511和第二吸附腔512。可以理解的是,通过在本体50内设置收容通道,且将连接管513设置于所述收容通道内,使得本体50的整体较为平整,便于伸入活体内进行吸附操作。

[0051] 如图5所示,所述连接管513具有相背设置的前端与后端,所述连接管513前端与后端均开口设置,所述后端的开口连通所述第一吸附腔511,所述前端的开口连通所述第二吸附腔512。

[0052] 进一步地,所述前端设置有沿连接管513轴向延伸的第一延伸段5131。

[0053] 优选的,所述第一延伸段5131为弧形结构。

[0054] 进一步地,所述后端设置有沿连接管513轴向延伸的第二延伸段5132。

[0055] 优选的,所述第二延伸段5132为弧形结构。

[0056] 可以理解的是,通过设置第一延伸段5131与第二延伸段5132,使得连接管513的开口在延伸段内不会被其他结构遮挡,从而使连接管513连通两个吸附腔51时,空气的流通更

顺畅;其次,将第一延伸段5131与第二延伸段5132设置为弧形结构,且为远离吸附腔51一侧的连接管513管壁的延伸,使得延伸段不会遮挡连接管513与吸附腔51之间的空气流通,且延伸段的制造方便。

[0057] 优选的,所述连接管513设置于所述操作腔52的侧壁,从而使得手术器械伸入操作腔52内进行手术操作时,不会被连接管513遮挡,便于手术器械的使用。

[0058] 优选的,所述第一吸附腔511和第二吸附腔512之间设置有两根所述连接管513,所述连接管513分别位于所述操作腔52相对的两侧壁上。可以理解的是,设置两根所述连接管513,使得第一吸附腔511和第二吸附腔512之间的空气流通量更大,吸附效果更好。当然,连接管513的数量可以选择设置更多,例如3根、4根等。

[0059] 作为另一种实施方式,所述本体50内具有第一吸附腔511和第二吸附腔512,且所述本体50内设置有两个吸附通道54,所述第一吸附腔511和第二吸附腔512分别连通一个所述吸附通道54。如此设置,使得第一吸附腔511和第二吸附腔512可以分别连接不同的抽吸装置,具有更好的调节吸附方式的灵活性。

[0060] 优选的,所述本体50上相对于开口一侧的侧面为弧形面。可以理解的是,将本体50一侧设置为弧形的结构,可便于吸附头5伸入活体内部。

[0061] 优选的,所述本体50上开设有第一操作通道531和第二操作通道532,所述第一操作通道531和第二操作通道532均连通所述操作腔52。所述第一操作通道531和第二操作通道532分别用于伸入不同的手术器械,使手术器械在使用中不会相互干扰。当然,在另外的实施例中,本体50上可以开设更多的操作通道53,操作通道53的数量不受限制,其可以根据实际的需要而设置。

[0062] 优选的,所述第一操作通道531的横截面积大于所述第二操作通道532的横截面积。可以理解的是,将第一操作通道531的横截面积与第二操作通道532的横截面积的大小区别设置,可以便于在所述第一操作通道531中伸入直径更大的手术器械。

[0063] 优选的,所述第二操作通道532相对于被吸附物表面倾斜设置。

[0064] 需要说明的是,操作通道53倾斜的设置,可以便于手术器械伸入活体内部,例如便于穿刺针的穿刺等。

[0065] 如图6所示,本实用新型还提供一种吸附装置,所述吸附装置包括抽吸装置以及吸附头5,所述抽吸装置连接所述吸附通道54,所述吸附头的具体结构可以参照本具体实施方式中前面阐述的吸附头5。所述抽吸装置通过吸附通道54连接至吸附腔51,通过抽吸装置的抽吸,使得吸附头5能够吸附于活体组织表面。

[0066] 需要说明的是,在其中一个实施例中,所述抽吸装置可以是一个,并通过吸附通道54连通所述吸附腔51;在另一实施例中,所述抽吸装置的数量可以是多个,并分别连接不同的吸附腔51。

[0067] 优选的,所述吸附装置还包括支撑管(图未示),所述支撑管一端连接于所述吸附头5,另一端开口设置,所述手术器械伸入支撑管中进而伸入操作腔52中进行手术操作。

[0068] 可以理解的是,通过设置支撑管,可以更好的操控吸附头5,且可以在支撑管内开设吸附通道54和操作通道53的延伸段,便于手术操作的进行。

[0069] 优选的,所述支撑管具有柔性连接段552。通过设置柔性连接段552,使得支撑管能够进行弯曲,便于伸入活体内,且吸附头随着活体发生位移时,柔性连接段552能够起到连

接的作用,保持支撑管其他部位的稳定。

[0070] 在一实施例中,所述支撑管包括依次连接的第一支撑管551、柔性连接段552以及第二支撑管553,所述第一支撑管551连接于所述吸附头5。

[0071] 在另一的实施例中,所述支撑管包括柔性连接段552与第二支撑管553,且所述柔性连接段552直接连接吸附头。

[0072] 可以理解的是,柔性连接段552的设置是为了便有支撑管进行弯曲,其设置方式可以是多样的,例如具有多个柔性连接段552,可以是间隔的进行设置、支撑管整体均为柔性结构等等。

[0073] 与现有技术相比,所述吸附装置能够伸入活体内部进行手术操作,且设置有吸附头5,通过抽吸装置的抽吸,使得吸附头5吸附于活体组织表面,从而在进行手术操作时,手术器械与活体组织之间具有更好的稳定性,进而,便于手术的进行,提高了手术的成功率。

[0074] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0075] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

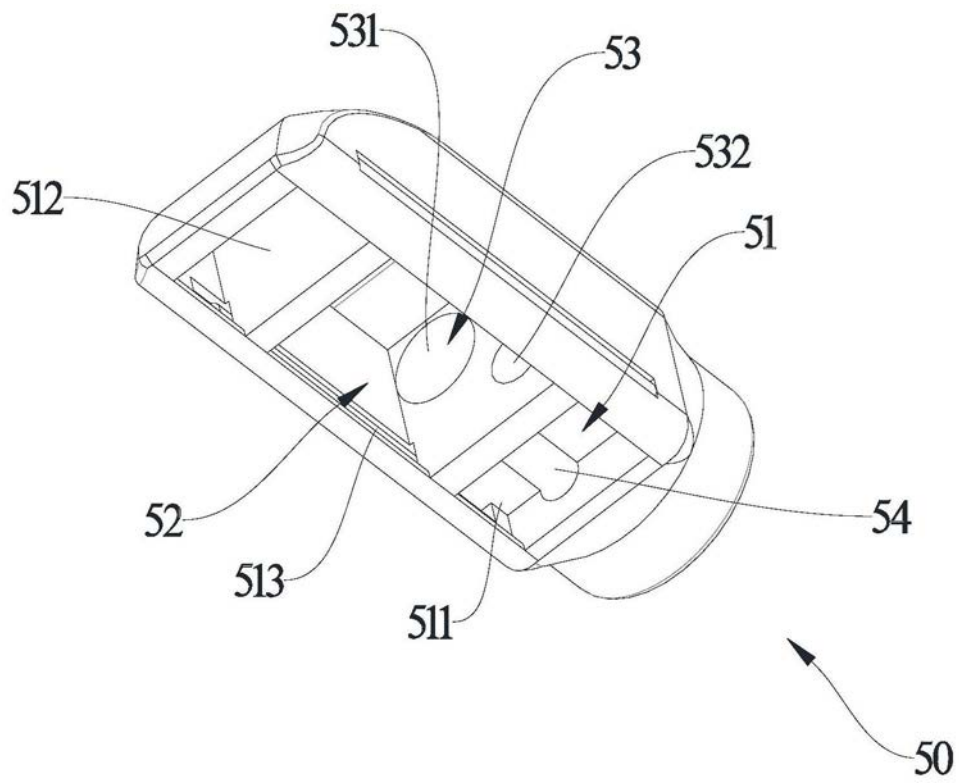


图1

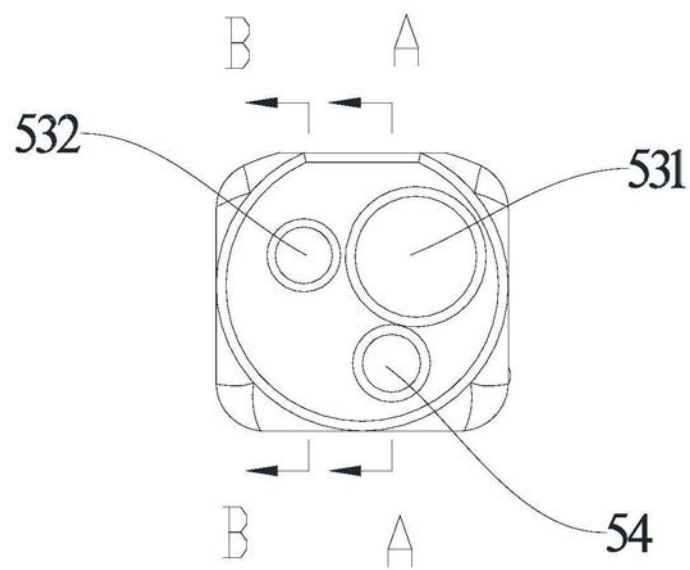


图2

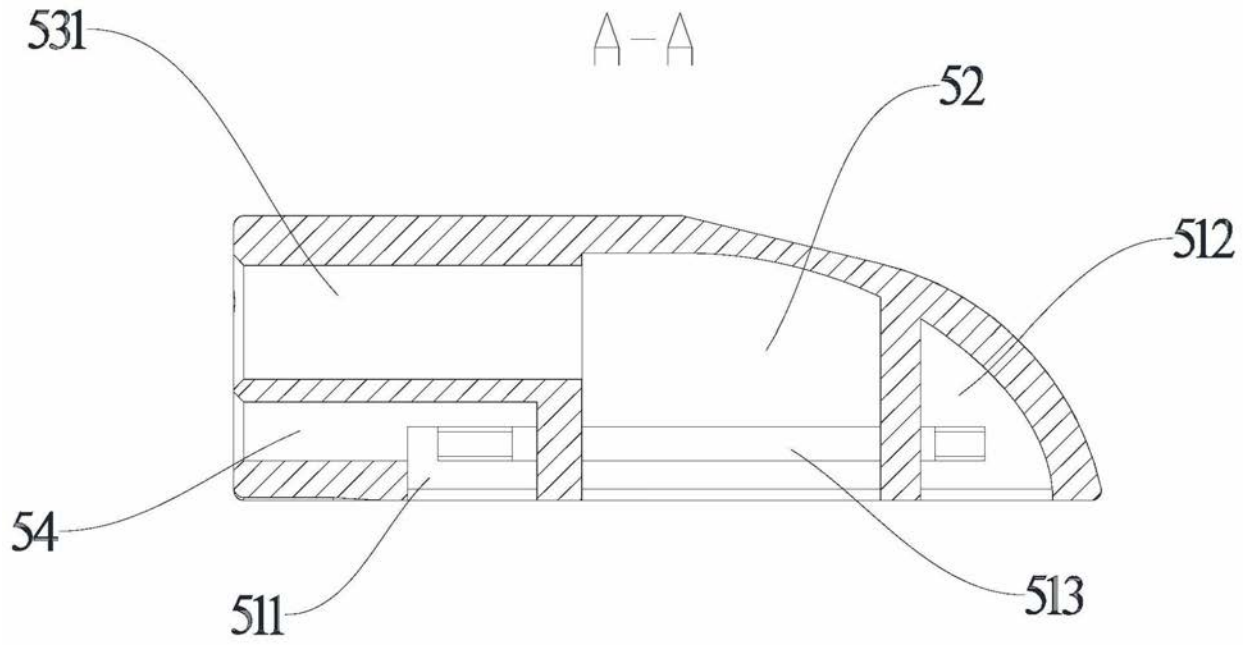


图3

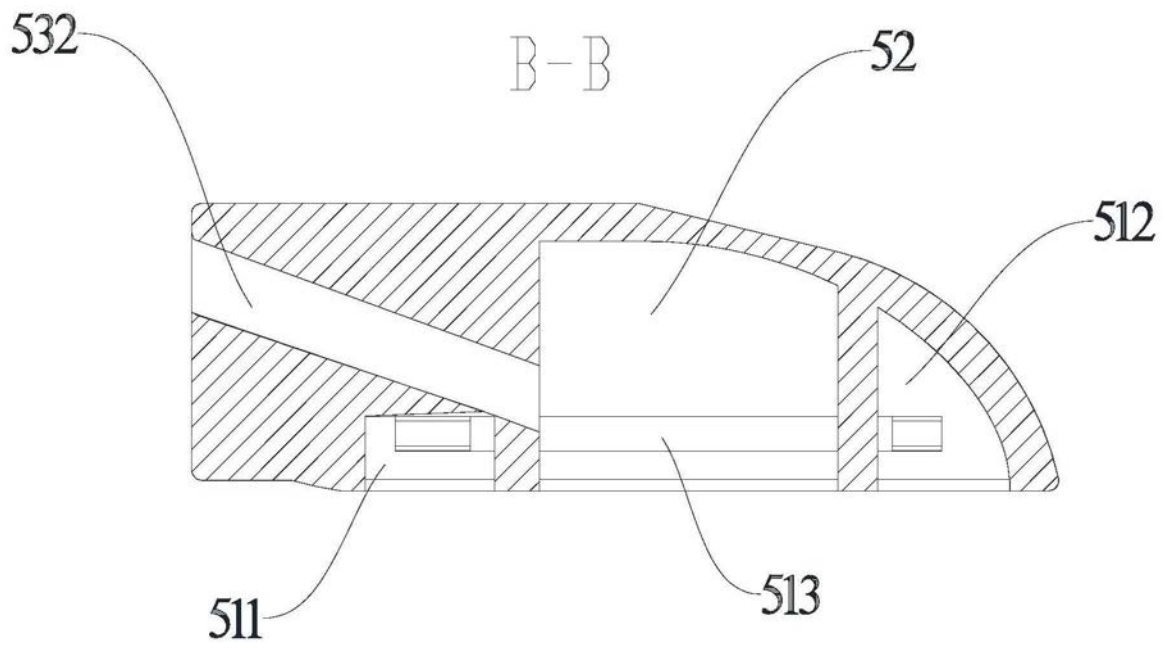


图4

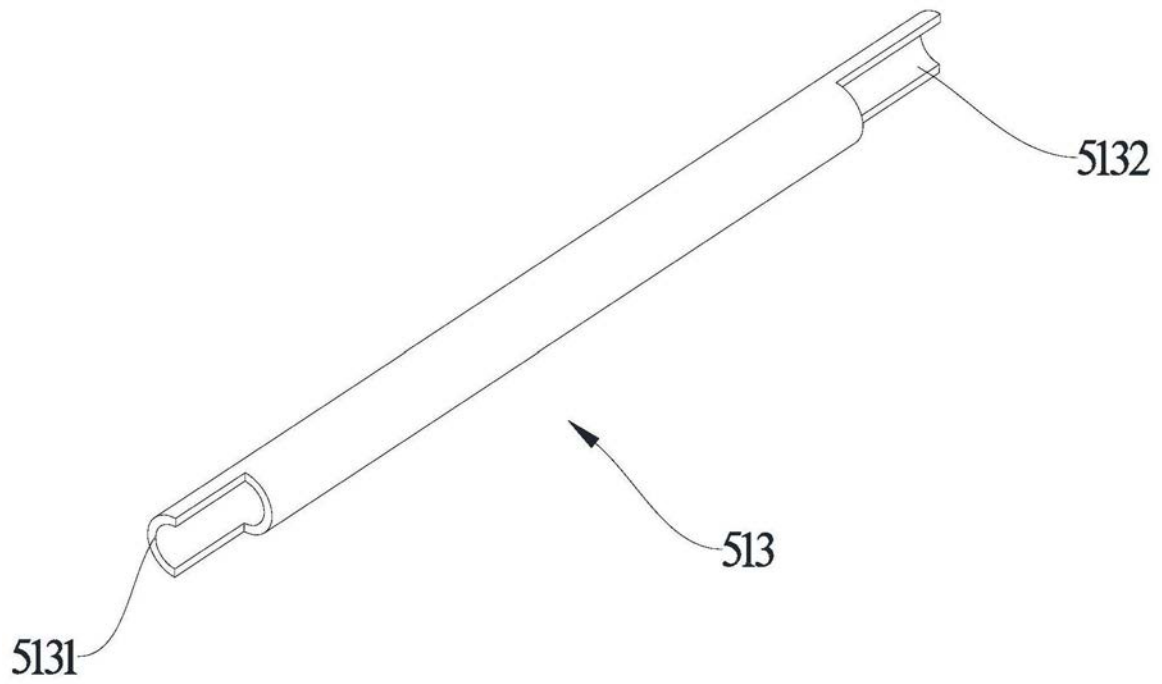


图5

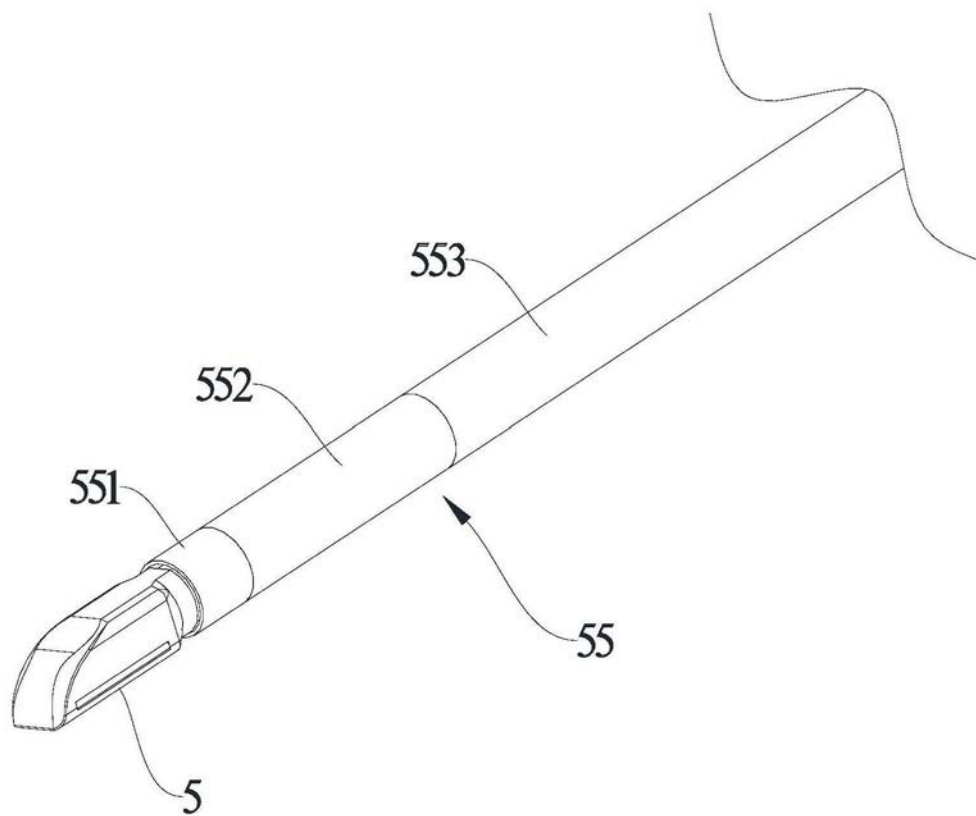


图6

专利名称(译)	吸附头以及吸附装置		
公开(公告)号	CN210871750U	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201920966889.7	申请日	2019-06-25
[标]发明人	邵南 吴智明 瞿振军 胡晶晶 徐鸣远		
发明人	邵南 吴智明 瞿振军 胡晶晶 徐鸣远		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/34		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种吸附头以及吸附装置，所述吸附头包括：本体，所述本体为中空壳体，所述壳体上与被吸附物吸附的一侧开口设置，所述本体内具有至少一个吸附腔和至少一个操作腔，所述操作腔与所述吸附腔间隔设置且均向所述被吸附物方向开口，所述本体上开设有至少一个吸附通道和至少一个操作通道，所述吸附通道一端与所述吸附腔连通；所述操作通道一端与所述操作腔连通。上述方案的优点在于：吸附头吸附于活体组织表面，将内窥镜或穿刺针伸入操作腔中，使内窥镜或穿刺针与操作腔相对稳定，而后对活体进行手术操作，由于所述吸附头吸附于活体表面，与活体表面相对静止，使得手术器械也相对于活体表面保持稳定。

