



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110403692 A

(43)申请公布日 2019. 11. 05

(21)申请号 201910707435.2

(22)申请日 2019.08.01

(71)申请人 中国人民解放军陆军军医大学第一附属医院

地址 400000 重庆市沙坪坝区高滩岩正街30号

(72)发明人 陈诚 刘小艳 杜霞

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 成艳

(51)Int.Cl.

A61B 18/12(2006.01)

A61B 18/20(2006.01)

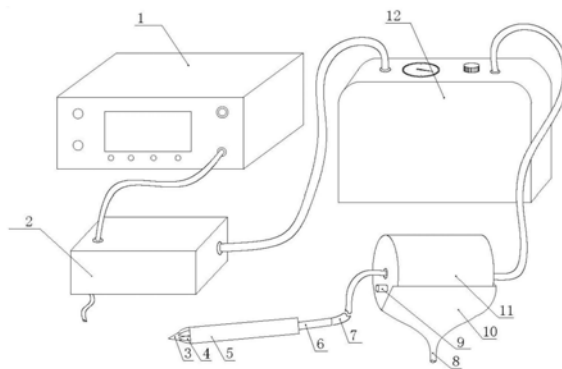
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置

## (57)摘要

本发明涉及外科器械技术领域,具体为一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,包括穿刺管,穿刺管包括空心的穿刺芯,穿刺芯端部连通有穿刺头,穿刺头上开设有出气孔,穿刺芯外套设有套管,套管端部设置有若干带有弹性的防护瓣,防护瓣收拢时能够形成圆锥形的用于包裹穿刺头的防护套;穿刺芯连通有负压吸引器,负压吸引器与穿刺芯之间连通有用于过滤烟雾中的二氧化碳的过滤机构。本发明解决了现有技术中排烟操作时吸引器易对人体脏器造成刺伤的问题。



1. 一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:包括穿刺管,穿刺管包括空心的穿刺芯,穿刺芯端部连通有穿刺头,穿刺头上开设有出气孔,穿刺芯外套设有套管,套管端部设置有若干带有弹性的防护瓣,防护瓣收拢时能够形成圆锥形的用于包裹穿刺头的防护套;穿刺芯连通有负压吸引器,负压吸引器与穿刺芯之间连通有用于过滤烟雾中的二氧化碳的过滤机构。

2. 根据权利要求1所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述负压吸引器连通有存气箱,存气箱与气腹机的出气管连通。

3. 根据权利要求2所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述过滤机构包括过滤筒,过滤筒内同轴设置有圆柱形的第一海绵块,第一海绵块上设置有若干第一气孔,第一海绵块的外壁与过滤筒的内壁接触。

4. 根据权利要求3所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述第一海绵块偏心连接有转轴,所述过滤筒靠近转轴的侧壁上设置有若干筛孔。

5. 根据权利要求4所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:过滤筒设置有筛孔的侧壁处连通有收集罩,收集罩连通有第一排水管。

6. 根据权利要求2所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述过滤机构包括空心圆台状的过滤管,过滤管内设置有圆柱形的第二海绵块,第二海绵块的外壁与过滤管的内壁接触。

7. 根据权利要求6所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述第二海绵块连接有驱动其朝过滤管的小径端移动的驱动机构。

8. 根据权利要求7所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:过滤管的大径端底部连通有第二排水管。

9. 根据权利要求3或6所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述穿刺芯为可伸缩的穿刺芯。

10. 根据权利要求9所述的一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,其特征在于:所述穿刺芯上设置有阀门。

## 一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及外科器械技术领域,具体为一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置。

### 背景技术

[0002] 腹腔镜手术是通过气腹机往患者腹腔注入二氧化碳气体形成气腹,在腹腔镜的帮助下通过小切口进行手术。在腹腔镜手术过程中,使用的超声刀、激光刀等能量器械在破坏组织蛋白和脂肪时会产生手术烟雾,妨碍手术视野,严重影响着手术的进程和质量,甚至还累及到术后的恢复。因此手术过程中需要将腹腔内的烟雾排出。

[0003] 国内多数医院对腹腔镜手术过程中产生的烟雾采用吸引器来处理,现有的吸引器前端无防护措施,操作时易对人体脏器造成刺伤。此外烟雾排出的过程中易将形成气腹的二氧化碳气体抽出,腹腔内二氧化碳气体变少,需要再次冲入二氧化碳以保持腹腔压力,二氧化碳浪费严重。再者,烟雾和二氧化碳直接排出会造成医护人员产生头痛、眼睛不适等症状,影响手术操作和医护人员身体健康。

### 发明内容

[0004] 本发明意在提供一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,以解决现有技术中排烟操作时吸引器易对人体脏器造成刺伤的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,包括穿刺管,穿刺管包括空心的穿刺芯,穿刺芯端部连通有穿刺头,穿刺头上开设有出气孔,穿刺芯外套设有套管,套管端部设置有若干带有弹性的防护瓣,防护瓣收拢时能够形成圆锥形的用于包裹穿刺头的防护套;穿刺芯连通有负压吸引器,负压吸引器与穿刺芯之间连通有用于过滤烟雾中的二氧化碳的过滤机构。

[0007] 本方案的原理和有益效果为:

[0008] 穿刺管连通负压吸引器,通过负压吸引器将患者腹腔内产生的烟雾吸出,从而改善手术视野,保证手术顺利进行。套管用于安装防护瓣,防护瓣带有弹性且收拢时形成用于包裹穿刺头的防护套。腹腔壁组织紧密,穿刺头在穿刺腹腔壁时受到的阻力较大,此时可将穿刺头从防护瓣中推出,露出穿刺头,以便穿刺腹腔壁。进入患者腹腔后,穿刺头受到的阻力相对较小,此时可将穿刺头拉回,防护瓣在自身弹性作用下收拢形成防护套罩设在穿刺头上,由此包裹穿刺头。穿刺头上包裹一层带有弹性的防护套,即使盲穿也能够减少其与腹腔内脏器的损伤,避免腹腔镜手术过程中造成二次伤害。过滤机构用于分离抽出的烟雾中夹杂的二氧化碳,以便后续对二氧化碳进行回收。

[0009] 进一步,负压吸引器连通有存气箱,存气箱与气腹机的出气管连通。经过滤机构分离后的二氧化碳被吸附至负压吸引器中,最终输送至存气箱中暂存,当腹腔内的气压降低需要气腹机补充气体时,能够将存气箱内的二氧化碳充入腹腔内。无需排放抽出的二氧化

碳,避免二氧化碳损害医护人员健康,同时也对抽出的二氧化碳进行了回收利用,节约了资源,减少了浪费。

[0010] 进一步,过滤机构包括过滤筒,过滤筒内同轴设置有圆柱形的第一海绵块,第一海绵块上设置有若干第一气孔,第一海绵块的外壁与过滤筒的内壁接触。腹腔内产生的烟雾由95%的水或水蒸气和5%的细胞碎片组成,第一海绵块用于吸收烟雾中的水或水蒸气,同时用于阻挡烟雾中的细胞碎片,烟雾中夹杂的二氧化碳气体则被吸附至负压吸引器中,由此实现了二氧化碳的分离和回收,结构简单。

[0011] 进一步,第一海绵块偏心连接有转轴,过滤筒靠近转轴的侧壁上设置有若干筛孔。第一海绵块偏心连接转轴,且第一海绵块的外壁与过滤筒的内壁接触,当转轴带动第一海绵块转动时能够使得第一海绵块在过滤筒内壁上挤压,由此将第一海绵块内吸收的水分挤出;第一海绵块上阻挡的细胞碎片也能够随着挤出的水分掉落。实际运用时可在过滤筒设置有筛孔的位置外套设收集袋以收集挤出的水分,避免挤出的水分污染手术环境。

[0012] 进一步,过滤筒设置有筛孔的侧壁处连通有收集罩,收集罩连通有第一排水管。收集罩用于收集从过滤筒中排出的水分,设置第一排水管便于外接收集管以连接收集箱,相比套设收集袋更加方便。

[0013] 进一步,过滤机构包括空心圆台状的过滤管,过滤管内设置有圆柱形的第二海绵块,第二海绵块的外壁与过滤管的内壁接触。在圆台状的过滤管内设置第二海绵块也能够实现烟雾中二氧化碳的分离。

[0014] 进一步,第二海绵块连接有驱动其朝过滤管的小径端移动的驱动机构。驱动机构用于驱动第二海绵块移动至过滤管的小径端,由于第二海绵块外壁与过滤管的内壁接触,第二海绵块移动至过滤管的小径端时,其能够在过滤管内壁上被挤压,由此也能够挤出第二海绵块上吸附的水分。

[0015] 进一步,过滤管的大径端底部连通有第二排水管。第二排水管用于排出从第二海绵块中挤出在过滤管中的水。

[0016] 进一步,穿刺芯为可伸缩的穿刺芯。如此设置可调节穿刺的深度,更有利于腹腔镜手术中针对不同部位进行排烟操作,使得手术操作更加便利。

[0017] 进一步,穿刺芯上设置有阀门。通过控制阀门使得排烟压力和流量得到有效控制,使得腹腔镜手术更加方便操作。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例一的结构示意图;

[0019] 图2为图1中过滤机构的纵向剖视图;

[0020] 图3为本发明实施例二中过滤机构的纵向剖视图。

## 具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0022] 说明书附图中的附图标记包括:气腹机1、存气箱2、穿刺头3、防护瓣4、套管5、穿刺芯6、排烟管7、第一排水管8、转轴9、收集罩10、过滤筒11、负压吸引器12、第一海绵块13、筛孔14、第二排水管15、第二海绵块16、过滤管17。

[0023] 实施例一

[0024] 如图1所示,一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置,包括穿刺管,穿刺管包括空心的穿刺芯6,本实施例中穿刺芯6采用可伸缩的穿刺芯,具体的,采用现有技术中相互套接的可伸缩的管。穿刺芯6上安装有阀门用以调节穿刺芯6的流量开度,阀门图中未示出。穿刺芯6前端连通有空心的穿刺头3,穿刺头3端部开设有出气孔用以吸附腹腔内的烟雾。穿刺芯6外套设有套管5,套管5端部设置有若干带有弹性的防护瓣4,本实施例中防护瓣4采用橡胶等具有一定硬度且具有一定弹性的材料制成。防护瓣4自由状态下能够依靠自身的弹性相互收拢,防护瓣4收拢时能够形成圆锥形的用于包裹穿刺头3的防护套。

[0025] 如图1所示,穿刺芯6右端设置负压吸引器12,本实施例中负压吸引器12采用北京佰利天成科贸有限公司的AC15负压吸引器。气腹机1的出气管连通有存气箱2,负压吸引器12与存气箱2连通。本实施例中气腹机1采用桐庐精锐医疗器械有限公司的全自动气腹机。

[0026] 负压吸引器12与穿刺芯6还连通有用于过滤烟雾中的二氧化碳的过滤机构,过滤机构与穿刺芯6之间连通有排烟管7。过滤机构包括过滤筒11,过滤筒11两端封口。结合图2可知,过滤筒11内与其同轴安装有圆柱形的第一海绵块13,第一海绵块13上开设有若干细小的第一气孔,第一气孔的直径为1mm,第一海绵块13的外壁与过滤筒11的内壁接触。第一海绵块13偏心连接有转轴9,转轴9从过滤筒11的左端伸出。实际运用时可人工驱动转轴9转动,或在转轴9上连接电机带动转轴9转动。过滤筒11底部的侧壁上开设有若干筛孔14,过滤筒11底部连通有收集罩10,收集罩10底部连通有第一排水管8。

[0027] 具体实施过程如下:

[0028] 进行腹腔镜手术时,将气腹机1的气腹针从脐部穿刺至患者腹腔,打开气腹机1对患者腹腔内注入二氧化碳气体以形成气腹。然后将腹腔镜插入患者腹腔内,以便医护人员观察患者腹腔内的情况以顺利进行手术操作。

[0029] 需要排除患者腹腔内的烟雾时,在耻骨联合上方2-3cm切一开口,将穿刺管从该开口插入患者腹腔内。自由状态下防护瓣4收拢形成防护罩罩设在穿刺头3上,如此能够避免不使用时穿刺头3刺伤医护人员。

[0030] 穿刺管在穿刺腹腔壁的过程中,由于腹腔壁上皮肤组织较为紧密,穿刺管受到腹腔壁上皮肤组织的阻力相对于其进入腹腔内后的阻力要大。因此为了使得穿刺管顺利穿刺腹腔壁,在穿刺腹腔壁的过程中,医护人员可将穿刺头3从防护瓣4形成的防护罩中推出,露出穿刺头3,便于穿刺。由于防护瓣4带有弹性,穿刺头3推出时能够挤开防护瓣4,从而从防护罩中穿出。穿刺头3伸出后,防护瓣4能够再次依靠自身的弹性收拢贴紧在穿刺头3上,如图1所示的状态,如此能够减少防护瓣4在穿刺过程中形成的阻力。

[0031] 穿刺管进入腹腔内后,其受到的阻力相对较少,此时可将穿刺头3向后拉动,即朝防护罩内部拉动,防护瓣4失去穿刺头3胀紧的作用后能够再次收拢形成防护罩罩设在穿刺头3上,如此能够防止穿刺头3刺伤腹腔内的脏器。

[0032] 需要排烟时,启动负压吸引器12,负压吸引器12将腹腔内的烟雾从穿刺芯6中吸附至过滤筒11中进行过滤。本实施例中的穿刺芯6可伸缩,实际运用时医护人员可调节穿刺芯6的长度以适应腹腔中不同位置的排烟。

[0033] 负压吸引器12吸引烟雾时不可避免的会吸附出腹腔内少量的二氧化碳气体,混着有二氧化碳的烟雾进入过滤筒11中时。由于手术烟雾是由95%的水或水蒸气和5%的细胞

碎片组成的,因此烟雾进入过滤筒11中后,过滤筒11中的第一海绵块13能够将烟雾中的水蒸气和水吸附。此外,由于第一海绵块13与过滤筒11同轴设置,且第一海绵块13的外壁与过滤筒11的内壁接触,因此第一海绵块13还能够阻挡烟雾中的细胞碎片。烟雾中的二氧化碳则穿过海绵层被吸附至负压吸引器12中,由此实现了烟雾的处理,同时也分离出了烟雾中的二氧化碳。

[0034] 分离后的二氧化碳从负压吸引器12中输送至存气箱2中暂存。全自动气腹机1能够根据预设的气腹压力值在腹腔内气压降低的时候自动往腹腔内注入二氧化碳,因此排烟时抽出的二氧化碳能够通过气腹机1自动补充。气腹机1充气时,其内输出的二氧化碳能够流动至存气箱2中,然后随着存气箱2中储存的二氧化碳一同输送至腹腔中。由此实现了二氧化碳的回收利用,无需直接排放二氧化碳,能够避免排放的二氧化碳对影响医护人员的健康。

[0035] 第一海绵块13使用一段时间后,其上吸附的水蒸汽和水较多,需要对其进行处理。实际运用时可在每次手术后更换新的第一海绵块13,也可以在必要时采用手动或电机带动转轴9转动。转轴9带动第一海绵块13转动,由于转轴9偏心设置,且第一海绵块13的外壁与过滤筒11的内壁接触。因此当第一海绵块13转动至与过滤筒11的底部内壁接触时,第一海绵块13能够在过滤筒11的内壁上被挤压,由此挤出其内吸附的水。挤出的水能够通过过滤筒11上的筛孔14流动至收集罩10内,最终从第一排水管8排出,实际运用时可在第一排水管8处连通收集袋等收集容器来收集排出的水。

[0036] 实施例二

[0037] 如图3所示,本实施例与实施例一的不同之处在于,过滤机构包括空心圆台状的过滤管17,过滤管17内安装有圆柱形的第二海绵块16,第二海绵块16的外壁与过滤管17的内壁接触,第二海绵块16上开设有若干第二气孔,第二气孔的直径也为1mm。第二海绵块16连接有驱动其沿过滤管17的小径端移动的驱动机构,驱动机构采用气缸。过滤管17的大径端底部连通有第二排水管15。

[0038] 需要挤出第二海绵块16中的水时,只需启动气缸驱动第二海绵块16向过滤管17的小径端移动。由于自由状态下第二海绵块16的外壁与过滤管17的内壁接触,故第二海绵块16移动至过滤管17的小径端时能够在过滤筒11内壁上被挤压,由此能够将第二海绵块16内的吸附的水分挤出。

[0039] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

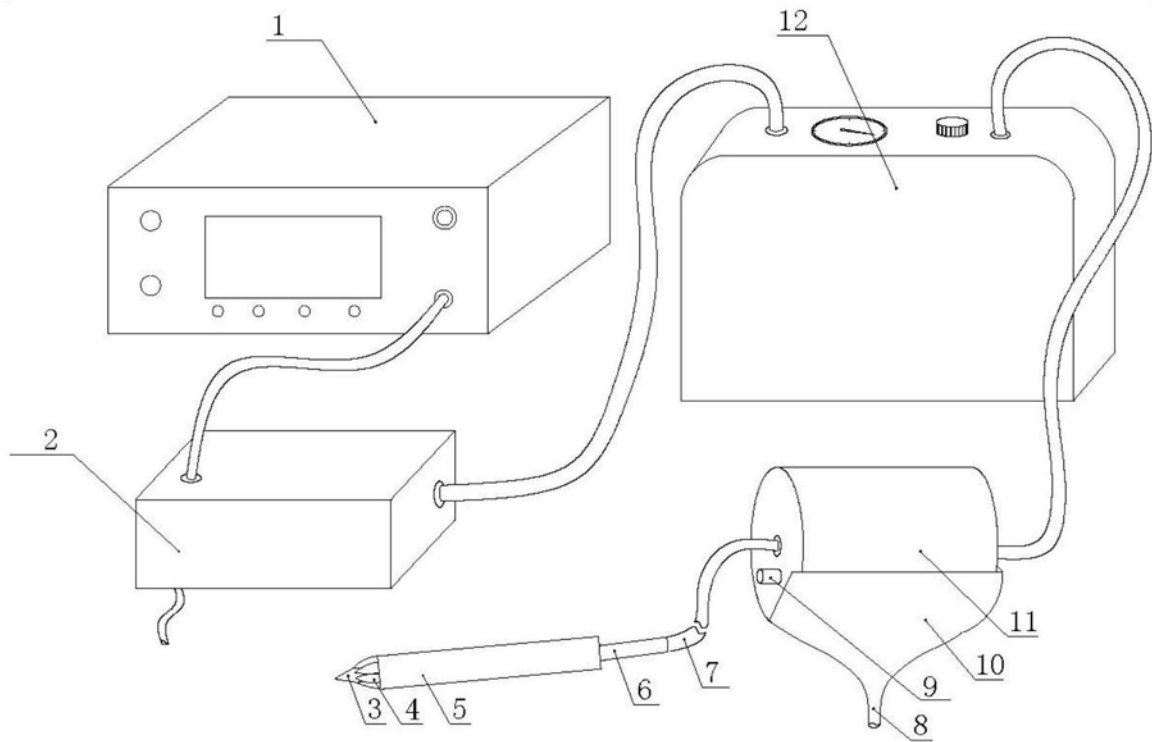


图1

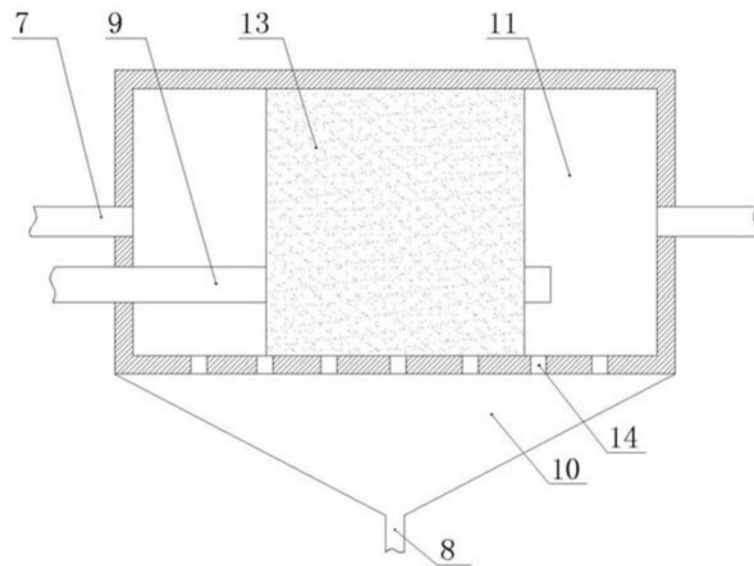


图2

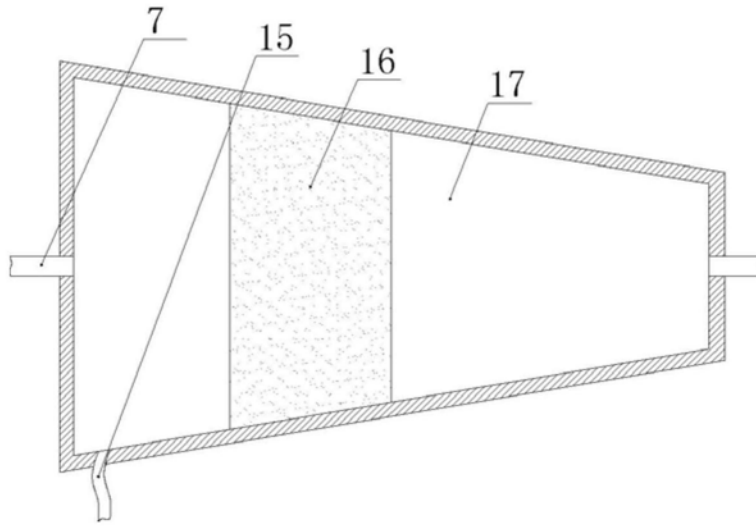


图3

专利名称(译)	一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110403692A</a>	公开(公告)日	2019-11-05
申请号	CN201910707435.2	申请日	2019-08-01
[标]发明人	陈诚 刘小艳 杜霞		
发明人	陈诚 刘小艳 杜霞		
IPC分类号	A61B18/12 A61B18/20		
CPC分类号	A61B18/12 A61B18/20 A61B2218/008		
代理人(译)	成艳		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及外科器械技术领域，具体为一种腹腔镜手术用防刺伤恒压式可控排烟装置，包括穿刺管，穿刺管包括空心的穿刺芯，穿刺芯端部连通有穿刺头，穿刺头上开设有出气孔，穿刺芯外套设有套管，套管端部设置有若干带有弹性的防护瓣，防护瓣收拢时能够形成圆锥形的用于包裹穿刺头的防护套；穿刺芯连通有负压吸引器，负压吸引器与穿刺芯之间连通有用于过滤烟雾中的二氧化碳的过滤机构。本发明解决了现有技术中排烟操作时吸引器易对人体脏器造成刺伤的问题。

