

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480023032.8

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100409819C

[22] 申请日 2004.6.12

[21] 申请号 200480023032.8

[30] 优先权

[32] 2003.6.13 [33] US [31] 60/477,871

[32] 2004.6.11 [33] US [31] 10/866,588

[86] 国际申请 PCT/US2004/018548 2004.6.12

[87] 国际公布 WO2004/112571 英 2004.12.29

[85] 进入国家阶段日期 2006.2.13

[73] 专利权人 雷普医疗系统有限公司

地址 美国新墨西哥州

[72] 发明人 乔治·L·斯科特三世

多纳德·E·M·D·温那

詹姆斯·T·罗瑟

[56] 参考文献

US5215521A 1993.1.1

US5486182A 1996.1.23

US5465731A 1995.11.14

US5341815A 1994.8.30

US5234439A 1993.8.10

US6019770A 2000.2.1

US5354303A 1994.11.11

US5735289A 1998.4.7

US5312416A 1994.5.17

CN86100153A 1987.7.22

审查员 庞庆范

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 宋合成

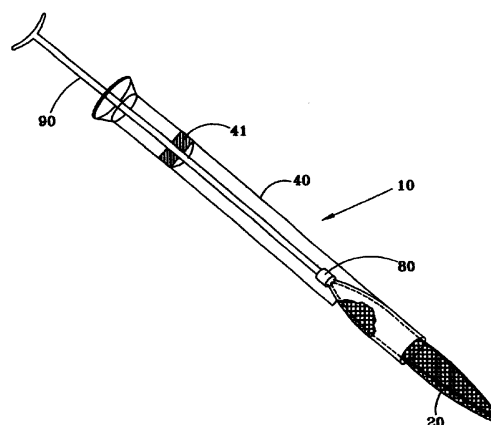
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

腹腔镜结石安全装置和方法

[57] 摘要

提供一种用于通过承载器护套(40)中的一个贯通孔进行胆囊和胆管手术的腹腔镜网组件,所述贯通孔可以依次定位于腹腔镜端口(5)中。承载器护套包括至少一个用于引导骨架控制杆(90)的贯通通道,以及作为选择的展开杆(95)。网组件包括可折叠和可张开的骨架(20)以及可透过流体的网(10),网(10)优选地包括悬挂于骨架上的用于收集从胆囊和胆管排出的结石的多个网层,骨架依尺寸被做成也可以收集胆囊。承载器护套还可以包括一个或更多个用于切割器械的贯通通道。



1、一种用于通过腹腔镜端口进行腹腔镜胆囊或胆管手术的腹腔镜外科手术网组件，所述腹腔镜端口具有在腹腔壁的外表面上方轴向地延伸的外端以及从腹腔壁的内表面下面延伸并进入腹腔的腹腔端，腹腔镜端口包括在外端和腹腔端之间延伸的内贯通孔，用于提供进入腹腔的导管，和承载器护套，承载器护套容纳于腹腔镜端口内贯通孔中，并且具有承载器护套外端和器具引导腹腔端，承载器护套外端在腹壁的外表面上方延伸，并且承载器护套腹腔端在腹腔镜端口腹腔端的下面延伸并且接近胆囊或者胆管，承载器护套包括至少一个用于运送和展开外科手术网组件的贯通通道，其特征在于，所述外科手术网组件包括：

可折叠和可展开的骨架，展开时的骨架限定出大于折叠并穿过承载器护套中的至少一个贯通通道时的骨架的外围，展开时的骨架具有外骨架部件和内骨架部件；

悬挂在骨架上的第一可透过流体的网和第二可透过流体的网，用于收集从胆囊或者胆管排出的结石；

骨架控制杆，该控制杆连接到骨架上且在承载器护套中的至少一个贯通通道中可延伸和可缩回，以同时移动到外骨架部件和内骨架部件；以及

展开杆，用于作用在从控制杆与骨架的连接处间隔开的一部分骨架上，展开杆可在承载器护套中的至少一个贯通通道中的容纳控制杆的贯通通道中移动，或者至少一个贯通通道中的另一个中移动，用于改变骨架展开时的形状。

2、如权利要求1所述的网组件，进一步包括：

用于可拆装地将骨架控制杆和网组件的骨架相互连接的连接器。

3、如权利要求1所述的网组件，进一步包括：

支撑用于收集来自胆囊或胆管的流体的不可透过流体的层的骨架。

4、如权利要求1所述的网组件，其中当从承载器护套穿出时，展开的骨架具有大体上的椭圆形形状，椭圆形状的长轴与承载器护套的向内的端部的中心轴大体平行，并且椭圆形状的短轴大体上垂直于长轴，并且

在长度上长轴约3英寸到5英寸，并且在宽度上短轴约1英寸到3英寸。

5、如权利要求4所述的网组件，其中网的最上层接近其中间点低于短轴至少约1/2英寸。

6、如权利要求1所述的网组件，其中网包括两个或更多个当骨架处于展开状态时间隔开的网层。

7、如权利要求6所述的网组件，其中下网层具有小于上网层的透过区域。

8、如权利要求1所述的网组件，其中展开的骨架具有大体上的心形形状。

9、如权利要求1所述的网组件，其中网包括三层或更多层，当骨架处于展开形状时，每个层与相邻的层间隔开。

10、如权利要求1所述的网组件，其中网包括股绳，并且股绳包括沿大体上垂直于网的平面的方向延伸的多个绳圈。

11、如权利要求1所述的网组件，其中网包括薄海绵层。

12、如权利要求1所述的网组件，其中外骨架部件包括细长的外线，该细长外线的两端穿过承载器护套中的至少一个贯通通道，从而细长的外线可以在承载器护套中的至少一个贯通通道中延伸和收缩；

内骨架部件包括内骨架线，该内骨架线的两端穿过承载器护套中的至少一个贯通通道，从而内线可以在承载器护套中的至少一个贯通通道中延伸和收缩；以及

外骨架线和内骨架线在至少一个贯通通道中可单独地延伸和收缩，用于改变骨架的形状。

13、如权利要求1所述的网组件，其中外骨架部件支撑细网孔的网，并且内骨架部件支撑定位在细网孔的网上方的粗网孔的网。

14、如权利要求1所述的网组件，进一步包括：

固定到骨架上的、用于帮助取回网组件的细长系绳。

15、一种用于通过腹腔镜端口进行腹腔镜胆囊或胆管手术的腹腔镜外科手术网组件，所述腹腔镜端口具有在腹腔壁的外表面上方轴向地延伸的外端以及从腹腔壁的内表面下面延伸并进入腹腔的腹腔端，腹腔镜端口包括在外端和腹腔端之间延伸的内贯通孔，用于提供进入腹腔的导管，其特征在于，该外科手术网组件包括：

在腹腔镜端口中的内贯通孔内可延伸和可缩回的骨架控制杆；

可折叠和可展开的骨架，展开时的骨架限定出大于折叠时的骨架的外围；以及

悬挂在骨架上的可透过流体的网，用于收集胆囊或一个或更多个从胆囊或胆管释放的结石，网包括两个或更多个当骨架处于展开状态时间隔开的网层。

16、如权利要求 15 所述的网组件，其中展开的骨架具有大体上的椭圆形形状，椭圆形形状的长轴大体上平行于承载器护套的向内的端部的中心轴，并且椭圆形形状的短轴大体上垂直于长轴，并且在长度上长轴约 3 英寸到 5 英寸，并且在宽度上短轴约 1 英寸到 3 英寸。

17、如权利要求 15 所述的网组件，进一步包括：

承载器护套，该承载器护套容纳于腹腔镜端口贯通孔中，并且具有在腹腔镜端口的外端上方延伸的外端以及在腹腔镜端口的腹腔端下面延伸的承载器护套腹腔端，承载器护套中的至少一个贯通通道从导引器外端延伸到导引器腹腔端，用于运送和展开网组件。

18、如权利要求 15 所述的网组件，进一步包括：

支撑用于收集来自胆囊或胆管的流体的不可透过流体的层的骨架。

19、如权利要求 15 所述的网组件，进一步包括：

骨架，该骨架具有外骨架部件和在外骨架部件内间隔开的内骨架部件。

20、一种用于通过腹腔镜端口进行腹腔镜胆囊或胆管手术的腹腔镜外科手术网组件，所述腹腔镜端口具有在腹腔壁的外表面上方轴向地延伸的外端以及从腹腔壁的内表面下面延伸并进入腹腔的腹腔端，腹腔镜端口包括在外端和腹腔端之间延伸的内贯通孔，用于提供进入腹腔的导管，和承载器护套，承载器护套容纳于腹腔镜端口内贯通孔中且具有承载器护套外端和器具引导腹腔端，承载器护套外端在腹壁的外表面上方延伸，并且承载器护套腹腔端在腹腔镜端口腹腔端下面延伸并且接近胆囊或者胆管，承载器护套包括多个贯通通道，其特征在于，该外科手术网组件包括：

可折叠和可展开的骨架，展开时的骨架限定出大于折叠时的骨架的外围；

骨架控制杆，该控制杆连接到骨架上，且在多个贯通通道中的一个贯通通道中可延伸和可缩回；

展开杆，用于作用在从控制杆与骨架的连接处移除的一部分骨架上，

展开杆可在承载器护套中的至少一个容纳控制杆的贯通通道中或者在承载器护套中的至少一个贯通通道的另一个中移动，用于改变骨架展开时的形状；

悬挂在骨架上的可透过流体的网，用于收集从胆囊或者胆管排出的结石；以及

外科手术工具，该外科手术工具穿过承载器护套中的多个通道中的另一个通道，外科手术工具包括解剖刀、剪刀或者切割装置中的一个。

21、如权利要求 20 所述的网组件，其中展开的骨架具有大体上的椭圆形形状，椭圆形形状的长轴大体上平行于承载器护套的向内的端部的中心轴，并且椭圆形形状的短轴大体上垂直于长轴，并且在长度上长轴约 3 英寸到 5 英寸，并且在宽度上短轴约 1 英寸到 3 英寸。

22、如权利要求 20 所述的网组件，其中网包括两个或更多个当骨架处于展开状态时间隔开的网层。

23、如权利要求 20 所述的网组件，进一步包括：

骨架，该骨架具有外骨架部件和在外骨架部件内间隔开的内骨架部件。

24、如权利要求 23 所述的网组件，其中外骨架部件包括细长的外线，该外线的两端穿过承载器护套中的至少一个贯通通道，从而细长的外线可以在承载器护套中的至少一个贯通通道中延伸和收缩；

内骨架部件包括内骨架线，该内骨架线的两端穿过承载器护套中的至少一个贯通通道，从而内线可以在承载器护套中的至少一个贯通通道中延伸和收缩；以及

外骨架线和内骨架线在至少一个贯通通道中可单独地延伸和收缩，用于改变骨架的形状。

25、如权利要求 23 所述的网组件，其中外骨架部件支撑细网孔的网，并且内骨架部件支撑定位在细网孔的网的上方的粗网孔的网。

腹腔镜结石安全装置和方法

技术领域

本发明总体上涉及一种医疗设备，并且更特别地，涉及一种使用于胆囊和胆管探查以及结石取出过程中的类型的腹腔镜外科手术器械。这种外科安全装置能够可靠地防止结石从胆囊或者胆管肝胆管分支以及胆总管迁移。

背景技术

许多病人在他们的胆囊中形成结石。病变的胆囊可以包含几十或者几百个结石，并且典型地通过打开手术或者最小程度创伤的腹腔镜胆囊切除术而被切除。在腹腔镜胆囊切除手术过程中，胆囊经常会受到切划和撕扯。结果，结石可能会散落进腹部的腹腔中。这种不期望事件的发生在已进行的手术中约占 10%—40%。如果没有本发明，则邻近腹腔、肝脏或者其它重要器官的未取回的结石在手术操作结束时可能因此被封闭在病人体内，并且随后这些结石的定位和清除是极其困难且花费昂贵的。例如，位于肝后区域（retrohepatic region）的未取回的结石对于病人可能会产生延迟的并发症，包括形成脓肿或瘘管，这对病人的健康和恢复是有害的。多种多样的结石可能会从胆囊或者胆管处移位，并且可能随后迁移到肝脏后面的空间中，这将导致外科医生花费更多的时间用于找回额外的胆汁结石（并且常常是不成功的）。

散落的结石典型地迁移到通常为胆总管和门静脉交界的位置，该位置的侧边为胸腔壁和横隔膜，上面为肝脏，下面为结肠的对肝有影响的弯曲部分（hepatic flexure）以及十二指肠的 C 环（C-loop），后面为后腹膜（retroperitoneum）和右肾。外科医生典型地使用抽吸、抓握或者铲挖工具来移除松散的结石。即使外科医生经过艰苦的努力之后，这些结石也常常仍然会被遗漏。不能取回的结石可能会成为感染源，并且有过瘘穿横隔膜并且甚至瘘穿胁腹区域中的皮肤的报告。对于外科医生而言，遗漏的结石可以因而成为高发病率和潜在责任的根源。在腹腔镜胆总管探查（LCBDE）中，从胆管移除的结

石可能会不小心落入肝脏之后和肾脏之上的相同的空间中。结石可以用碎石钳或激光打碎，并且常常成为碎块。在腹腔镜胆囊切除手术中，未取出的整块的结石以及碎块化的结石倾向于迁移到位于肝脏之下和腹腔右侧的区域，在该区域中随后的腹腔镜取回是非常困难的。当结石不能被取回时，将有必要从腹腔镜手术转到打开手术。

由于通过腹腔镜技术不能充分地清楚呈现和暴露，因此定位和移除放错位置的结石或者石质碎片的过程常常是困难的。对于外科医生来说，搜寻过程可能是令人沮丧、冗长乏味和紧张的。在游走的结石探查过程中，可能需要对病人的肝脏的额外的操作，以用于发现从胆囊或胆管掉落的小的结石，这将导致额外的包括肝脏出血的器官损伤。在具有大面积的组织黏连的病人中，这样的搜索经常需要大量的手术时间。

当结石被遗漏时，用于移除胆结石和位于胆道中的结石的现有技术手术带给医生的是渐增的复杂化和费时的问题。太过频繁地，即使在大量的手术时间之后，腹腔镜外科医生也可能达不到完全清除结石的意想的目的。美国专利 6,520,968 披露了一种带有从两个或者更多个圈处形成的篮状物的医疗取回装置。与该发明有关的文章已被授权：“Jaundice Due to Extrabiliary Gtevens”, Stevens, et al., Vol. 7, Number 3, JSLS, 277 (July-September 2003)。

本发明克服了现有技术的缺陷，能极大地降低未取回结石的危害的改进了腹腔镜结石安全装置和方法将在以下进行披露。

发明内容

当进行涉及从包括胆囊和胆总管的肝胆管（heparoscopic tract）处探查和移除生理性结石（“结石”）的腹腔镜手术时，可以使用本发明。腹腔镜外科手术工具安全地收集从胆囊和胆管松脱的、不然将会不小心洒落进病人体内的结石，因此防止了不然当结石迁移进腹腔的自由腹膜空间时可能发生的并发症。这种外科安全手术器械因而阻止了结石的迁移，并且通过避免不然当外科医生搜寻丢失的结石时将会牵涉到的过多的操作，保护病人避免遭受对于器官（包括肝脏）的致病和伤害。由于对丢失的结石的搜寻工作被省去或者被尽可能地减少，因此该安全装置同样使得手术时间最短化。

优选实施例的特征是提供给从业者一种通用的腹腔镜外科手术安全器械，

用于提高外科医生取回结石的成功率，并且因而降低病人的损伤和风险。

此外的特征是提供一种改进了的腹腔镜外科手术网组件，用于进行腹腔镜胆囊或者胆管手术，该改进了的腹腔镜外科手术网组件可以通过腹腔镜端口而被常规地实施，该腹腔镜端口具有在腹腔壁的外表面的上方轴向地延伸的外端，以及从腹腔壁的内表面的下面延伸并进入腹腔的腹腔端。腹腔镜端口包括在外端和腹腔端之间延伸的内贯通孔，该内贯通孔提供进入腹腔的导管。承载器护套容纳于腹腔镜端口内贯通孔中，并且具有承载器护套外端和器械引导腹腔端。承载器护套外端在腹壁的外表面的上方延伸，并且承载器护套腹腔端在腹腔镜端口腹腔端的下面延伸并且接近胆囊或者胆管。承载器护套包括至少一个用于运送和展开外科手术网组件的贯通通道。该外科手术网组件由能够被压缩和预打包进管状的展开护套中的可折叠和可展开的骨架组成。骨架可以通过从展开护套展开而张开，用于限定出实质上大于折叠后的骨架的外围。在一个实施例中，悬挂在骨架上的可透过流体的网在取回网组件的过程中允许流体从网中透过的同时，收集从胆囊或者胆管排出的结石。从优选的实施例的披露中，本发明的方法将变得明确。

特征在于骨架可以具有弹性，该弹性大体上限定出展开的骨架。展开的骨架可以被制作成呈现弹性弯曲以及可以具有在侧视图中可观察到的带有马鞍形的几何形状的椭圆形状。在优选的实施例中，椭圆形状的长轴大体上平行于器械引导管的中心轴，同时椭圆形状的短轴垂直于器械引导管的中心轴。长轴可以为从约 3 英寸到 5 英寸，并且短轴为从 1 英寸到 3 英寸。网的顶表面在中间点可以被设置成低于短轴 1/2 英寸或者更多。网组件的深度和骨架的几何形状可以由外科医生作为从护套展开的量的函数有选择地修正。

进一步的特征在于网可以包括当骨架处于它的展开状态时隔开的两个或者更多个网层。下网层具有小于上网层区域的透过区域。在优选的实施例中，提供三个或更多个网层，当骨架处于它的展开形状时，每个网层与相邻的网层间隔开。在一个实施例中，网可以包括多个成圈的股绳，单个的圈大体上垂直于网的骨架。在缩回过程中，骨架可以大体上回复至其折叠状态。在一个实施例中，细长的系绳固定到骨架上，用于帮助取回网组件。

特征在于网组件可以具有由外骨架部件和在外骨架部件内间隔开的内骨架部

件构成的骨架。外骨架部件可以包括细长的外线，该细长的外线的两端穿过承载器护套中的至少一个贯通通道，从而细长的外线可以在承载器护套中的至少一个贯通通道中延伸和收缩。内骨架部件可以包括内骨架线，该内骨架线的两端类似地穿过承载器护套中的至少一个贯通通道。外骨架线和内骨架线在至少一个贯通通道中可单独地延伸和收缩，用于改变骨架的形状。外骨架可以支撑细网孔的网，并且内骨架可以支撑定位在细网孔的网的上方的粗网孔的网。

在另一实施例中，网组件具有悬挂于骨架上的可透过流体的网。使骨架和网的大小合适，用以收集胆囊以及从胆囊或者胆管排出的一个或多个结石。骨架也可以支撑用于收集来自胆囊或者胆管的流体的不能透过流体的层。

在又一个实施例中，承载器护套具有多个贯通通道，其中的一个通道容纳骨架和网。外科手术工具穿过承载器护套中的多个通道中的另一个通道，其中外科手术工具包括解剖刀、剪刀或者切割装置中的一个。

根据本发明的方法，不仅胆囊而且一个或多个从胆囊或者胆管中排出的结石可以被收集到骨架的网中。

本发明的这些以及后续的目的、特征以及优点将从下面的参考附图的说明中变得明朗。

附图说明

图 1 为用于在腹腔中从承载器护套张开的外科手术网组件的局部剖视示意图；

图 2 为具有单个网层的图 1 中所示的完全张开的网组件的示意图；

图 3 示出了部分地张开的网组件，

图 4 示出了进一步张开但还未完全张开的相同的网组件；

图 5 示出了网组件的展开杆和骨架之间的螺纹连接器；

图 6 示出了可渗透泡沫膜网层；

图 7 示出了可渗透网层的另一个实施例；

图 8 为用于中心网层的外部膜网层和多纤维层的剖视图；

图 9 示出了骨架通过篮状展开杆局部张开的网组件；

图 10 示出了如图 9 中所示的网组件通过外展开杆相对于内部形状控制杆的

移动而进一步地张开；

图 11 为示出了用于网组件的逐渐变小的透过区域网层的剖视图；

图 12 示出了作为选择的具有成圈股绳的网组件的横截面；

图 13 示出了本发明的组件的另一实施例的剖视图；

图 14 为图 13 中所示的承载器护套的剖视图。

具体实施方式

本发明的装置提供一种膜，该膜作为捕获机构，用于当结石和结石碎片从胆囊和胆汁管中排出时，固定、阻挡或捕获结石和结石碎片，由此防止进入腹腔的不希望的迁移。该膜可以为一薄层，或者各种三维几何构造，或者它们的组合，该膜盖住腹腔中的肝下空间，用于防止结石在从胆囊或者胆管排出之后的迁移。本发明阻止结石迁移并因而减少了与从腹腔镜胆囊切除手术和腹腔镜胆总管探查手术取回结石相关的病人损伤和常见的并发症。

网组件可以被压缩和预打包进承载器管护套中，承载器管护套通过在腹腔镜端口内插入穿过承载器护套被展开。装置的远端可以从承载器管护套中拔出并且可以由外科医生手工张开，或者预先形成弹性，用于形成阻止肝脏下的结石迁移的阻挡。作为应用本装置的结果，从胆囊或胆总管排出的任何结石保持被阻止向肝脏后面迁移。其中带有捕获的结石的装置在手术完成时或者通过收进承载器护套或者通过置入样品袋而被移除。这种结石固定装置因而提高了操作成功率和降低了术后感染或器官损伤的风险，提高外科医生移除结石和相关的碎片的能力。

腹腔镜/外科手术网组件 10 使用普通的腹腔镜端口尺寸，典型地在 5mm 和 12mm 之间。该网组件展开的形状和相对位置是可以变化的并且可以被制作以适应手术上的需要和特定的解剖学上的特征，这一点对于本领域的普通技术人员来说是明显的。展开的该网组件典型地位于胆囊下面以及胆总管的右侧，以便捕获结石和结石碎片，因而在手术过程中避免了结石和结石碎片的有害的迁移。

尽管可以选用诸如多角形或梯形等其它几何形状，但是可以以鞍形的形状使用骨架的椭圆的、圆形的或者矩形的几何形状。在优选的实施例中，展开的

骨架 20 具有大体的椭圆形状, 该椭圆形状具有大体上平行于器械导杆的长轴 22。短轴大体上垂直于长轴。在优选的实施例中, 在长度上长轴为大约 3 英寸到大约 5 英寸, 并且在宽度上短轴为大约 1 英寸到大约 3 英寸。长轴优选地为大约 4 英寸并且短轴优选地为大约 2 英寸。网材料的最上层的中间点优选地低于短轴 1/2 英寸或者更多。在优选的实施例中, 展开时的骨架 21 的实际尺寸是足够的, 以使支撑在骨架上的网既可以收集胆囊又可以收集从胆囊或胆管排出的一个或者更多个结石。这一实际尺寸同样允许大量结石被容易地收集在网中, 该大量的结石可能覆盖用于捕获不然可能掉入体腔内的结石的相对较大的区域。

如图 2 所示的网层 30 可以包括薄且平的海绵、穿孔的膜、具有成圈的元件的滤网 (screen) 或者网或网孔材料。网材料是优选的, 且网线限定透过区域以帮助液体通过, 并且可以包括矩形、六边形、八边形或者其它选择的形状。在优选的实施例中, 网层 30 包括至少两层并且优选地包括至少三层, 每层与相邻的层间隔开并且具有较小的透过区域, 以使结石在层与层之间被有效捕获。图 6 和图 7 描述了网组件和均具有矩形区域的三个层 30A、30B 和 30C。透过区域是为了用于捕获较大的结石, 较大的结石通常具有大约 2 厘米的直径, 同时穿过网的小结石通常可以通过真空重新获得, 这些小结石的直径为通常 3 毫米或者更小。如图 11 所示的示范例中, 网组件包括如上面所讨论的骨架 20 以及三个层 30A、30B 和 30C。对于该示范例, 上层中的透过区域可以具有通常的方形形状, 以便可以穿过上层的最小直径的结石可以具有如图 1 所示的大约 36A 的直径。第二或中间层可以具有用于最小直径 36B 的较小的透过区域, 并且下层 30C 可以具有直径 36C 的网透过区域。用于最下层的网透过区域可以为从大约 1 毫米到大约 5 毫米, 因此可以有效地捕获那些通常不能通过真空重新获得的最小的结石。中间层可以具有从大约 5 毫米到 10 毫米的透过直径 36B, 同时最上层 38 可以具有约 10 毫米到约 2 厘米的透过区域。

如图 12 中所示的作为选择的实施例中, 网材料可以形成成圈的股绳 38, 如图 12 所示, 成圈的股绳 38 大体上沿着基本垂直于网层的平面的方向向上延伸。作为选择, 也可以采用具有凹度或者更为复杂的模制形状的 3-D 形状的网层。

结石阻挡层或网层 30 和骨架 20 可以被压缩或卷收进承载器护套 40 中, 用于插入通过腹腔镜端口。网组件 10 可以接着由外科医生从护套中展开并且在腹腔中打开。作为选择, 装置通过将直杆 90 推下护套可以机械地展开。随着在腹膜中的展开, 装置 10 可以呈现出与骨架的预定弹性有关的预定形状。可以提供如图 1 所示的自密封阀 41, 用于在护套 40 的内部和杆 90 的外部之间进行密封, 并且也用于封闭当杆 90 被从护套移除时贯穿护套 40 的流动, 用于防止气体逸出。在所有实施例中, 可以使用阀 41, 但是仅仅在图 1 中示出。装置可以被确保关闭, 因而通过拉动围绕于结石阻挡层外围的袋口系绳 60 (见图 2) 捕获结石。可以预想诸如扭曲、旋转、折拢或者缠绕结石阻挡层、附着线或者绳作为选择的关闭方法。具有捕获的结石的装置 10 可以接着被从腹腔中移除, 并且任选地可以通过腹腔镜端口取回。

渗透膜 30 可以具有高堆积、或者成圈的织物构造, 用于俘获结石材料。装置的一个实施例提供了渗透性阻挡层, 该阻挡层允许液体和血液容易地透过, 但是将结石材料过滤出来。渗透膜优选地由不与身体组织粘连的化学成分形成。

在通过端口将结石阻挡层嵌入之后, 外科医生可以将手术器械定位在位于胆囊之下、胆总管的右边、肝脏之下以及结肠的对肝有影响的弯曲部分之上的空间中, 因而阻止结石向肝脏后面的较深的凹进处迁移。结石阻挡层先于结石从胆囊或胆管中的排出而展开。在结石散落进该空间的危险过去之后, 结石阻挡层接着被聚拢并且移除。

通过使对洒落进腹腔中的结石的拖延捕获排查最小化, 腹腔镜胆囊切除手术以及腹腔镜胆总管探查的效率以及结石的移除过程可以被提高, 并且可以消除与腹腔中的残留结石有关的并发症, 因此对病人有好处的。该外科手术网组件收集不小心从包括胆囊和胆总管的肝胆管道洒落的结石。作为选择, 抽吸导管或者结石打捞管可以引入通过手术器械引导杆, 用于移除结石碎片。

鉴于上面的披露, 对用于实施腹腔镜胆囊或者胆总管手术的腹腔镜外科手术网组件的使用, 对于那些本领域的普通技术人员来说是明显的。该手术可以通过腹腔镜端口常规地进行, 该腹腔镜端口具有位于腹腔壁上方的外端和位于腹腔内的内端, 该腹腔镜端口具有在两端之间延伸的贯通孔, 用于提供进入腹

腔的导管，并且有助于气腹的引入，用于吹入（insuflasuffrate）腹腔。

外科手术网组件因而可以用折叠起来并沿着其外周支撑可透过流体的隔膜的骨架穿过腹腔镜的方式导入。穿过承载器护套 40 的插入通过推、拉或者转动骨架控制杆 90 实现，骨架控制杆 90 由可拆除的连接器 80 连接到网组件骨架 30。骨架 20 可以紧接着从其承载器护套 40 中抽出而张开，因此骨架的弹性呈现出比折叠的骨架要大的面积。支撑于张开的骨架上的网 10 将因而具有足够的面积，以使外科医生可以将处于张开位置的网组件放置于胆囊和/或胆管的下面，用于收集因而变得容易收集和移除的结石。网组件可以仍然连接在其骨架控制杆 90 上或者可以通过连接器 80 分开，以使腹腔镜端口可以用于其它器械操作。作为选择，外科医生可以选择使用这样的网组件，该网组件具有通过从承载器中局部地露出较小部分的网表面区域，该网组件同样使得该装置用来手工操作以挖取结石和结石碎片。网表面的几何形状也可以通过转动和推或拉动杆 95 而进行控制和调整。也可以被看成展开杆的杆 95，如图 10 所示，在张开时作用到骨架上。在容纳控制杆 90 的同一个贯通通道中，展开杆相对于控制杆 90 可以移动，或者展开杆 95 可以设于承载器中的另一个贯通通道中。杆 95 与骨架在和骨架连接到杆 90 的连接处间隔开的位置处相连接，并且作用改变骨架形状。

网组件从承载器护套横向延伸的量由外科医生通过骨架控制杆 90 的延伸而变化，以便有选择地控制骨架伸展范围和装置的网的几何形状。在取回网组件和俘获的结石的过程中，网允许流体透过该网。透过网的非常小的结石可以通过真空管收集。

图 2 示出了用于优选的骨架 20 的通常的马鞍状椭圆形状，其中骨架的后端优选地具有固定于骨架上的抓握钮。抓握和释放工具 98 的端部可以因而通过细长的管 40 用于移动网组件，并且如图 2 所示，在从管 40 处释放网组件的过程中，可以由外科医生活动。如果需要，系索（langard）60 可以与骨架相连接，并且作为选择，可以被用于帮助其中具有俘获的结石的网组件的取回。同样，系索 60 可以包括如图 2 所示的取回绳圈，该取回绳圈与骨架绳圈 62 相连，以使取回绳圈和骨架绳圈的组合形成成圈的带子。该选择的意图在于外科医生可以抓住取回绳圈 60 并拉动取回绳圈，因此“收紧”骨架绳圈 62 的最大直径，

以有效地使骨架以一种类似于袋子或钱包拉线的方式围绕具有俘获的结石的网组件收缩。这种特点因而进一步减少了在从病人体内被取回之前结石不小心从网组件中排出的可能性。在另一个实施例中，骨架可以具有通常的圆形形状，且网层或多个网层具有通常的漏斗状形状。

图 5 描述了骨架控制杆 90 和骨架 20 之间的作为选择的螺纹连接器 80。网绳 32 可以具有如图所示的通常的矩形或者方形贯通孔 34。

图 6 中设置作为选择的网组件，其中该网组件不是常规的网，而是在某种意义上提供了用于俘获结石的柔性阻挡层，但是该柔性阻挡层充分多孔渗透，以使得血液和其它流体透过网组件。同样，如图 6 所示的网组件 30 没有骨架。网组件 30 由通常的塑料薄片 70 形成，该塑料薄片 70 可以被卷成较小的直径用来穿过管 40，接着展开以占据充分大的面积，用于合乎希望地俘获结石。塑料层 70 可以具有可选择尺寸的用于流体流过的贯通孔 72，并且这些贯通孔的大多数优选地通常为圆形的横截面，用于降低制造成本以及降低在使用该网组件的过程中扯破薄片 70 的可能性。

图 7 还披露了进一步的选择例，其中塑料薄片 70 包括贯通中心孔 72，并具有固定到大直径孔的边缘的网组件。在该实施例中，由于薄片 70 的轮廓，结石在重力作用下向网 74 移动，由于结石在重力作用下向网 74 移动，所以可以俘获大多数的结石，所以网组件 74 可以俘获大多数的结石。

图 8 还披露了另一个实施例，并且再次以横截面图示了具有贯通孔 72 的薄片 70。在这种实施例中，塑料薄片 70 的中心的大孔填充过滤材料，该过滤材料在一个实施例中可以通过网 74 被保持在适当的位置。设计过滤器的顶层 76A 使得大多数结石可以从中穿过，以使结石接合到第二空层 76B。第三层 76C 具有更小的透过区域，以使大多数结石被俘获在层 76C 的顶部。最后的层 76D 具有最小的通过区域，该通过区域被设计成用于俘获行将被网组件取回的最小的结石。每个层 76A、76C 和 76D 可以由纤维材料或成形材料形成，并且具有更好的合乎需要的弹性以及低成本，以达到本发明的目的，同时也在不同的层之间有选择地俘获大多数的结石，因此确保在外科手术完成时结石被从病人身上移除。再者，如果需要，各种层 76A、76C 和 76D 可以用颜色进行编码，以使某一颜色对应于某一透过区域。如果需要，可以由外科医生基于手术的细节问题

而选择一个或更多个层的透过区域。如果外科医生得知病人体内的最大的结石的直径将为 10 毫米,该外科医生可以选择能最可靠地俘获下至需要由网组件俘获的较小直径的结石的所有结石的网层。

在作为选择的实施例中,网组件可以被预打包,用于以螺旋式移动的方式(也就是骨架和网组件均可以被卷成较小直径的细长形状,且骨架和网组件沿着预打包组件的大体中心轴螺旋式移动)穿过护套 40,这使得当网组件从护套 40 的出口推出时,骨架和网组件可以以反向展开的方式可控制地从护套 40 中释放出。例如,外科医生能够知道将杆 90 插入到选定点将导致网组件从护套中释放出 50%,并且进一步的插入另一英寸可以导致网组件的的同时的转动和展开。网组件相对于护套的受控的转动和受控的轴向位置是为了更好地控制骨架的形状和位于目标器官下的网组件的位置,以服务于其意图中的目的。护套 40 的内部可以配置有位于杆 90 上的卡爪,以在细长的螺旋式移动狭槽中滑动,用以控制网组件从护套中的释放。

在本发明的另一个实施例中,承载器护套具有多个贯穿通道。其中的一个贯穿通道可以充分地穿过网组件和骨架形状控制杆。诸如解剖刀、剪刀或者其它切割装置的外科手术工具可以穿过多个贯通通道中的另一个,以使外科医生可以在胆管和胆囊的区域切割组织,且网组件已经位于切割部位之下的适当位置用以俘获从胆囊或者胆管排出的结石。

图 13 为根据本发明的组件的横截面视图,描述了腹腔镜端口 5,该腹腔镜端口 5 具有在腹腔壁的外表面轴向地延伸的外端以及在腹腔壁的内表面的下面延伸并进入腹膜腔的腹腔端。承载器护套 40 包括多个内贯通孔,并且优选地从 2 到 4 个内贯通孔,用于提供进入腹腔的导管。承载器护套 40 设于腹腔镜端口内贯通孔中,并且具有承载器护套外端和手术器械引导腹腔端。承载器护套外端在腹壁的外表面的上方延伸并且承载器护套腹腔端在腹腔镜端口腹腔端的下面延伸并且接近胆囊或者胆管。

如图 13 所示,承载器护套包括多个贯通通道 80 和 82,其中的一个通道 80 有些像新月形,用于穿过网,并且另一个通道具有更常规的圆形横截面,用于传送外科手术工具(比如解剖刀)。图 13 描述了用于将网组件穿入和穿出承载器护套 40 的控制杆 90。在控制杆的端部是一对线 70、72,该对线 70、72 提供

用于网的骨架，且提供用于下部细网 30A 和粗顶网 30B 的分开的骨架。每个网组件具有通常的心形形状，用于更容易地容纳胆囊 15 和一个或多个结石。结石 16 可以接下来穿过网 30B 并被网 30A 俘获。不能透过流体的层 92 可以设在下层 30A 中，用于俘获从胆囊排出的流体，或者用于俘获胆囊以及胆囊中的流体。尽管示出了层 92 的一部分，不能透过流体的层可以设在层 30A 的上方或者下面，并且可以具有和网 30A 一样的区域。

如图 13 所示，外骨架线 70 和内骨架线 72 均穿过承载器护套 40 中的一个贯通通道，并且从承载器护套的顶部出来。外线和内线均可以在承载器护套的贯通通道中各自地伸展和收缩，用于改变骨架的形状。更特别地，外骨架线 72 可以被缩回，以被拉成至少部分地高于支撑在内骨架线上的粗网 30B，因此将胆囊 15 和/或结石 16 有效地俘获在网组件中。

在一些应用中，可以除去护套，并且将包括网组件的多个工具通过腹腔镜端口被装设。然而，在许多应用中，护套是优选的，因为其腹腔端可以容易地定位在最接近胆囊或胆管的位置。

尽管详细描述了本发明的几个优选实施例，然而对于本领域的普通技术人员来说，能够想到对该优选实施例进行其它明显的修改和调整。因而出示和描述的实施例是示范性的，并且优选实施例的各种其它修改，可以在本发明的精神范围内得到。因此，应该清楚地理解这些修改和调整在本发明的范围内，本发明的范围由权利要求书限定。

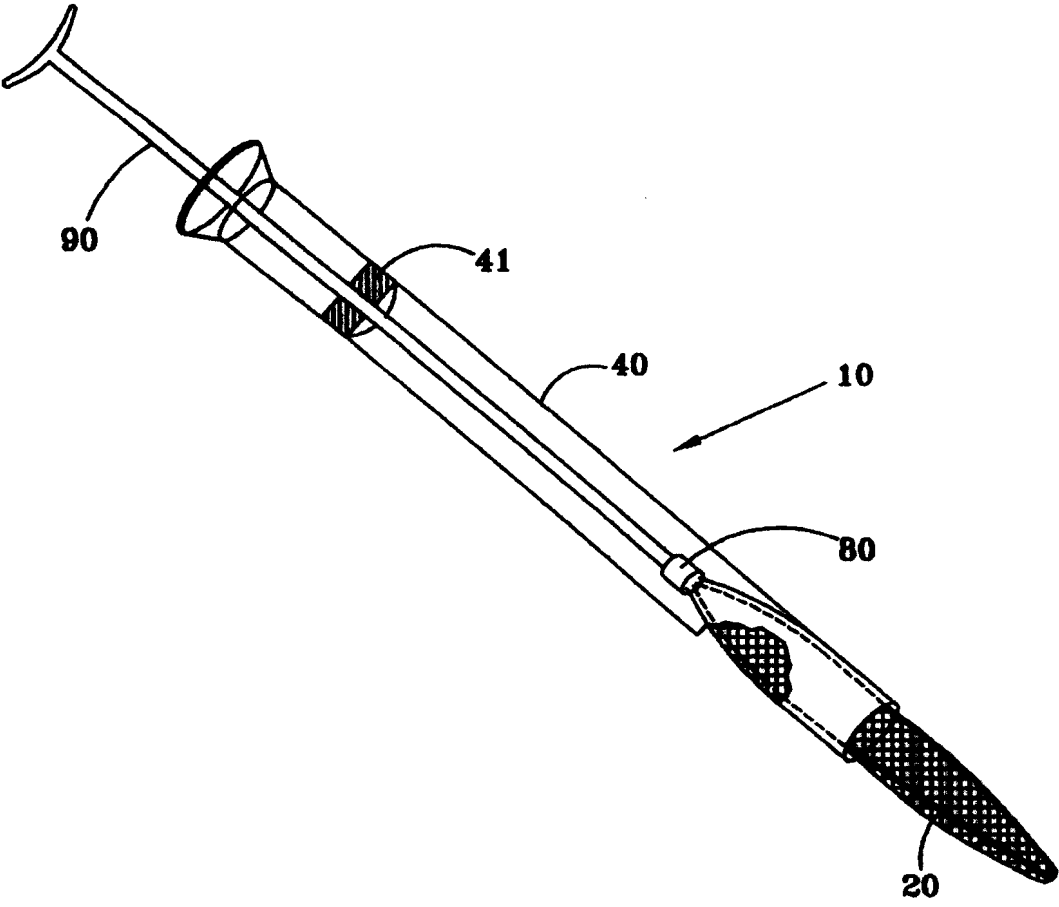


图 1

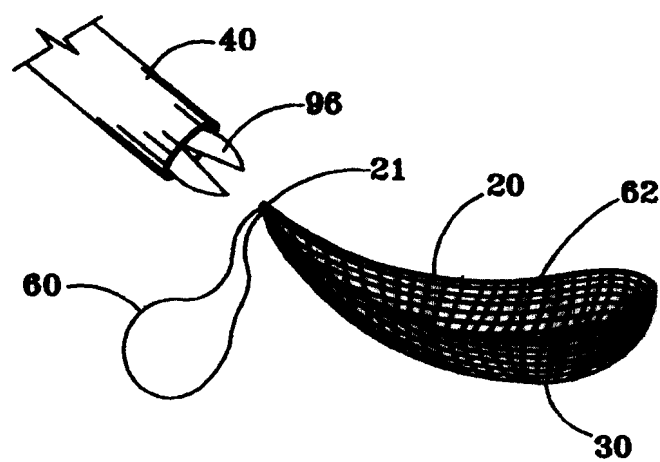


图 2

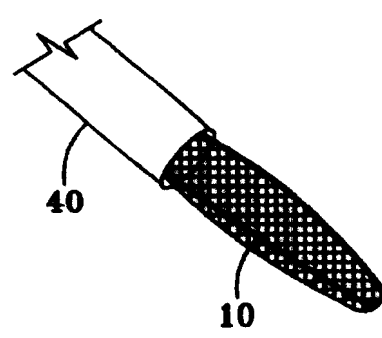


图 3

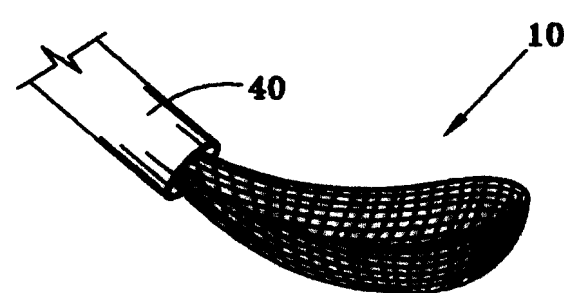


图 4

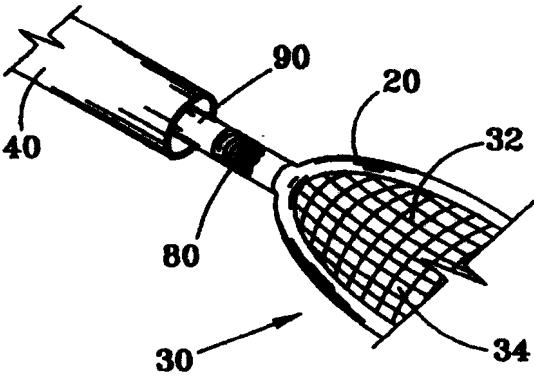


图 5

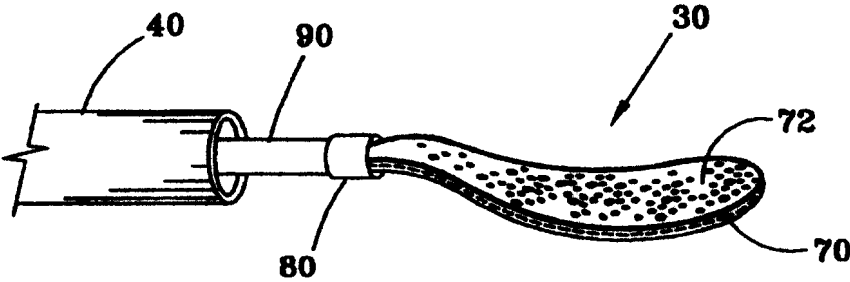


图 6

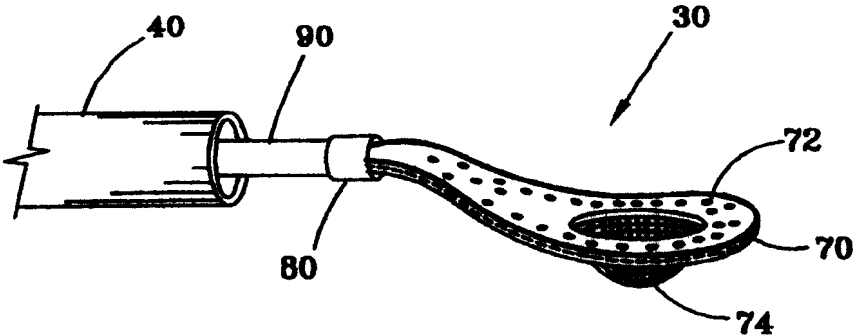


图 7

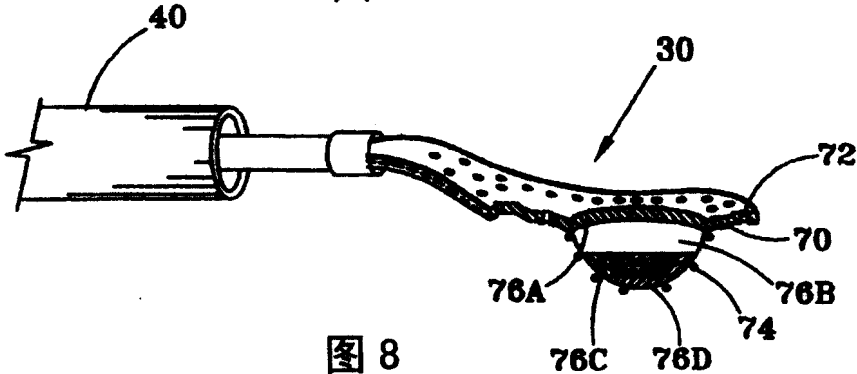


图 8

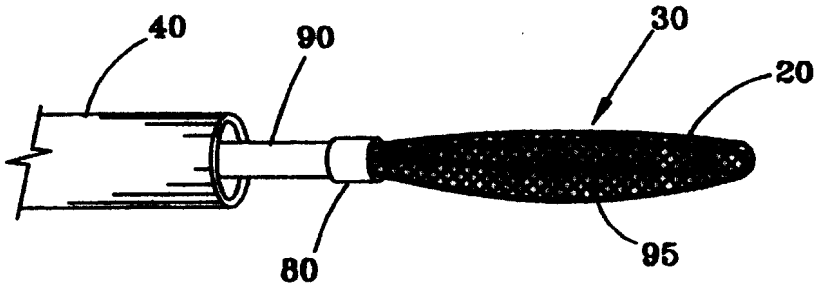


图 9

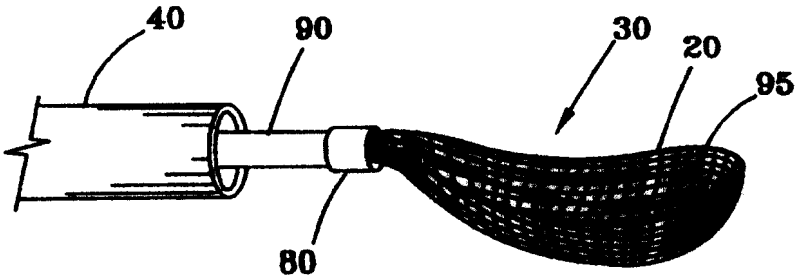


图 10

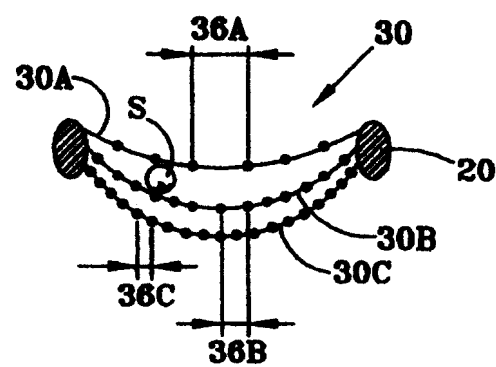


图 11

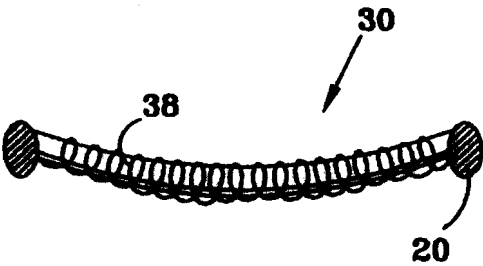


图 12

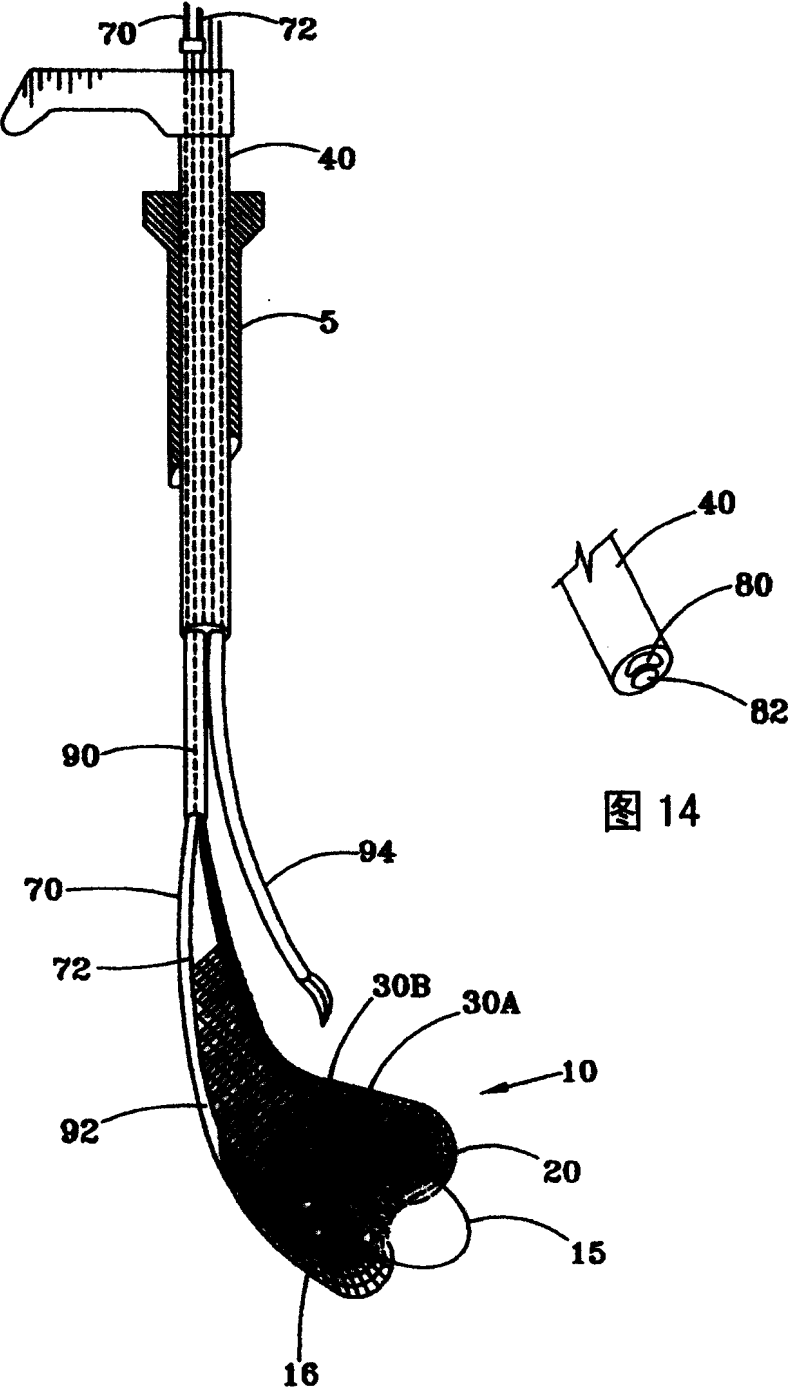


图 13

图 14

专利名称(译)	腹腔镜结石安全装置和方法		
公开(公告)号	CN100409819C	公开(公告)日	2008-08-13
申请号	CN200480023032.8	申请日	2004-06-12
[标]发明人	乔治L斯科特三世 多纳德EMD温那 詹姆斯T罗瑟		
发明人	乔治·L·斯科特三世 多纳德·E·M·D·温那 詹姆斯·T·罗瑟		
IPC分类号	A61B17/22		
优先权	60/477871 2003-06-13 US 10/866588 2004-06-11 US		
其他公开文献	CN1863488A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种用于通过承载器护套(40)中的一个贯通孔进行胆囊和胆管手术的腹腔镜网组件，所述贯通孔可以依次定位于腹腔镜端口(5)中。承载器护套包括至少一个用于引导骨架控制杆(90)的贯通通道，以及作为选择的展开杆(95)。网组件包括可折叠和可张开的骨架(20)以及可透过流体的网(10)，网(10)优选地包括悬挂于骨架上的用于收集从胆囊和胆管排出的结石的多个网层，骨架依尺寸被做成也可以收集胆囊。承载器护套还可以包括一个或更多个用于切割器械的贯通通道。

