(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119746185 A
(43)申请公布日 2025.04.04

(21)申请号 202411987236.9

(22)申请日 2019.05.16

(30)优先权数据
62/674,970 2018.05.22 US

(62)分案原申请数据
201980044434.2 2019.05.16

(71)申请人 3M创新知识产权公司
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 本杰明·A·普拉特
科林·约翰·霍尔
托马斯·爱德华兹
大卫·理查德·默瑟
詹姆士·塞顿

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
专利代理师 李慧慧 杨明钊

(51)Int.Cl.
*A61M 1/00*(2006.01)
*A61F 13/05*(2024.01)

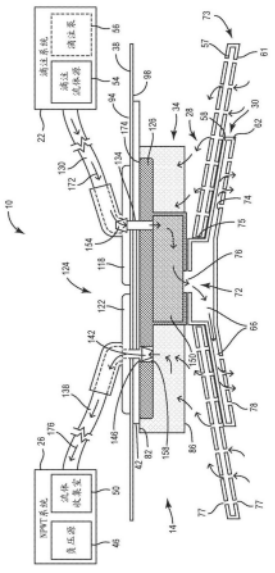
权利要求书2页 说明书18页 附图12页

(54)发明名称

# 用于管理一体化多层伤口敷料中的气动通路的系统和方法

(57)摘要

本申请涉及一种用于管理一体化多层伤口敷料中的气动通路的系统和方法。本发明公开了一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的系统,该系统包括滴注模块和连接结构。该滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面。该滴注模块包括被构造成从滴注流体源接收滴注流体的分布毂。该连接结构包括第一表面、面向腹部内容物的第二表面;以及在第一表面与第二表面之间延伸的流动路径。该流动路径包括被构造成接收与滴注流体源接合的滴注流体导管的入口以及与滴注模块流体连通的出口。该流动路径限定在入口与出口之间延伸的轴线。该流动路径被构造成在由轴线限定的方向上压缩。



CN 119746185 A

1.一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的系统,所述系统包括:

密封构件,所述密封构件限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,所述密封构件被构造成围绕所述深腹部伤口的周边形成不透流体的密封;

分布毂,所述分布毂被构造成从滴注流体源接收滴注流体;

滴注导管,所述滴注导管包括与所述分布毂流体连通的第一端部以及被构造用于与所述滴注流体源流体连通的第二端部;以及

密封板,所述密封板包括滴注导管通路,所述滴注导管通路被构造成接收所述滴注导管的至少一部分,所述密封板能够固定到所述密封构件的所述第一表面。

2.根据权利要求1所述的系统,其中所述滴注导管通路包括限定用于接收所述滴注导管的通路的外表面和内表面。

3.根据权利要求2所述的系统,还包括能够沿所述滴注导管滑动的锁定卡圈,所述锁定卡圈被构造成以摩擦配合方式接合所述滴注导管通路的所述外表面,以在所述通路与所述滴注导管之间形成不透流体的密封。

4.根据权利要求1所述的系统,其中所述滴注导管延伸穿过所述密封构件中的孔,并且其中所述密封板被构造成在所述孔上方形成不透流体的密封。

5.根据权利要求1所述的系统,其中所述滴注导管能够定位在储存位置和部署位置,在所述储存位置,所述滴注导管被定位在所述伤口敷料内,在所述部署位置,所述滴注导管的至少一部分延伸穿过所述密封构件。

6.一种用于向深腹部伤口提供滴注治疗和负压治疗的连接系统,所述连接系统包括:

分布毂,所述分布毂包括被构造成接合滴注流体源的滴注导管的滴注入口;

负压歧管,所述负压歧管包括第一表面和面向腹部内容物的第二表面;

连接板,所述连接板包括滴注入口连接器和负压入口连接器,所述滴注入口连接器具有与所述分布毂的所述滴注入口流体连通的第一形状,所述负压入口连接器具有不同于所述第一形状的第二形状,所述负压入口连接器与所述负压歧管流体连通。

7.根据权利要求6所述的连接系统,所述连接系统还包括滴注导管垫,所述滴注导管垫被构造成接收所述滴注流体源的所述滴注导管,所述滴注导管垫包括滴注出口连接器,所述滴注出口连接器被成形为接合所述滴注入口连接器并防止与所述负压入口连接器接合。

8.根据权利要求7所述的连接系统,其中所述滴注入口连接器和所述滴注导管垫包括一对标记,所述一对标记指示所述滴注导管垫被构造成接合所述滴注入口。

9.根据权利要求6所述的连接系统,所述连接系统还包括负压导管垫,所述负压导管垫被构造成接收与负压源流体连通的负压导管,所述负压导管垫包括负压出口连接器,所述负压出口连接器被成形为接合所述负压入口连接器并防止与所述滴注入口连接器接合。

10.根据权利要求6所述的连接系统,还包括一体化滴注和NPWT导管垫,所述一体化滴注和NPWT导管垫包括:

滴注导管垫,所述滴注导管垫被构造成接收所述滴注流体源的所述滴注导管,所述滴注导管垫包括滴注出口连接器,所述滴注出口连接器被成形为接合所述滴注入口连接器并防止与所述负压入口连接器接合;以及

负压导管垫,所述负压导管垫被构造成接收与负压源流体连通的负压导管,所述负压导管垫包括负压出口连接器,所述负压出口连接器被成形为接合所述负压入口连接器并防

止与所述滴注入口连接器接合。

11.根据权利要求6所述的连接系统,其中所述滴注入口连接器是向上开口的矛状物或孔中的一者,并且所述负压入口连接器是所述向上开口的矛状物和所述孔中的另一者。

# 用于管理一体化多层伤口敷料中的气动通路的系统和方法

[0001] 本申请是申请日为2019年5月16日,申请号为201980044434.2,发明名称为“用于管理一体化多层伤口敷料中的气动通路的系统和方法”的申请的分案申请。

相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年5月22日提交的美国临时申请No. 62/674,970的优先权的权益,该临时申请全文以引用方式并入本文。

## 技术领域

[0003] 本公开整体涉及伤口治疗系统,并且更具体地涉及被构造成向深腹部切口中的筋膜切口提供滴注治疗和负压伤口治疗的伤口治疗系统。

## 背景技术

[0004] 滴注治疗是一种类型的伤口治疗,其涉及向治疗部位施用治疗性流体(例如盐水溶液、处方溶液、抗生素、清洁流体等),以促进伤口愈合和肉芽生长、防止伤口变干、防止伤口被细菌感染和/或治疗感染的治疗部位。一些滴注系统包括滴注流体容器和滴注泵以用于向治疗部位提供滴注流体。滴注治疗可与NPWT结合使用或可单独使用。

[0005] 负压伤口治疗(NPWT)是一种类型的伤口治疗,其涉及向治疗部位施加负压(低于大气压的压力)以促进伤口愈合。NPWT向伤口施加负压以随着伤口愈合而从伤口排出流体。一些NPWT系统包括用于通过从治疗部位移除伤口渗出物来将治疗部位保持在负压的泵。伤口渗出物通常被引导至流体地连接到泵的罐或其他容器,伤口渗出物被储存在该罐或其他容器中,直到使用者将其清空。

[0006] 滴注治疗和NPWT两者均可用于治疗由于剖腹术引起的深腹部伤口,剖腹术用于获得进入腹腔的通路以进行外科手术和/或用于通过使肠膨胀来减轻腹内压。在一些情况下,剖腹术切口不是立即闭合的,从而导致“开放腹腔”,并且可使用滴注和/或NPWT来治疗开放腹腔。例如,滴注流体可用于灌注开放腹腔,从而防止腹部内容物变干,并且还可用于周期性地冲洗开放腹腔以潜在地降低败血症的可能性。然而,手动冲洗可能导致需要进一步外科手术的损伤。

## 发明内容

[0007] 适于治疗开放腹腔的滴注和负压系统通常是复杂的,因为需要保持流体分开的滴注通路和NPWT通路,并且可能难以在部署在患者体内的伤口治疗系统中识别流体分开的滴注通路和NPWT通路。此外,伤口治疗系统可在滴注和NPWT的循环期间膨胀和收缩,从而难以在滴注通路和NPWT通路上保持不透流体的密封。此外,在滴注连接器和/或NPWT连接器的连接期间或在NPWT期间发生的压缩期间,硬的滴注连接器和/或NPWT连接器可能接触患者或以其他方式引起患者不适。

[0008] 本公开的一个具体实施是一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的系统,该系统包括滴注模块和连接结构。该滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面。该滴注

模块包括被构造成从滴注流体源接收滴注流体的分布毂。该连接结构包括第一表面、面向腹部内容物的第二表面;以及在第一表面与第二表面之间延伸的流动路径。该流动路径包括被构造成接收与滴注流体源接合的滴注流体导管的入口以及与滴注模块流体连通的出口。该流动路径限定在入口与出口之间延伸的轴线。该流动路径被构造成在由轴线限定的方向上压缩。

[0009] 本公开的另一个具体实施是一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的连接结构。该连接结构包括第一表面、面向腹部内容物的第二表面以及在第一表面与第二表面之间延伸的流动路径。该流动路径包括被构造成接收与滴注流体源接合的滴注流体导管的入口以及被构造用于与能够定位在深腹部伤口内的滴注模块流体连通的出口。该流动路径限定在入口与出口之间延伸的轴线。该流动路径被构造成在由轴线限定的方向上压缩。

[0010] 本公开的另一个具体实施是一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的系统。该系统包括密封构件和伤口敷料。该密封构件限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面。该密封构件被构造成围绕深腹部伤口的周边形成不透流体的密封。该伤口敷料包括滴注模块、滴注导管和密封板。该滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面。该滴注模块包括被构造成从滴注流体源接收滴注流体的分布毂部分。该滴注导管包括与滴注模块流体连通的第一端部以及被构造用于与滴注流体源流体连通的第二端部。该密封板包括从滴注流体板延伸的滴注导管通路。该密封板被构造成接收穿过其的滴注导管。该密封板能够固定到密封构件的第一表面。

[0011] 本公开的另一个具体实施是一种用于向深腹部伤口提供滴注治疗和负压治疗的连接系统。该连接系统包括滴注模块、负压歧管和连接板。该滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面。该滴注模块包括分布毂部分,该分布毂部分包括被构造成接合滴注流体源的滴注导管的滴注入口。该负压歧管包括第一表面和面向腹部内容物的第二表面。该连接板固定到负压歧管并且包括滴注入口连接器和负压入口连接器,该滴注入口连接器具有与滴注模块的滴注入口流体连通的第一形状,该负压入口连接器具有不同于第一形状的第二形状。该负压入口连接器与负压歧管流体连通。

[0012] 具体地,本申请提供了以下内容:

1).一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的系统,所述系统包括:

滴注模块,所述滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,所述滴注模块包括被构造成从滴注流体源接收滴注流体的分布毂;以及

连接结构,所述连接结构包括:

第一表面;

面向腹部内容物的第二表面;以及

在所述第一表面与所述第二表面之间延伸的流动路径,所述流动路径包括被构造成接收与所述滴注流体源接合的滴注流体导管的入口以及与所述滴注模块流体连通的出口,所述流动路径限定在所述入口与所述出口之间延伸的轴线并且被构造成在由所述轴线限定的方向上压缩。

[0013] 2).根据1)所述的系统,其中所述流动路径的至少一部分被铰接以有利于压缩。

[0014] 3).根据2)所述的系统,其中所述流动路径的铰接部分具有波纹管形状。

[0015] 4).根据1)所述的系统,其中至少所述流动路径被构造成在由负压源提供的负压

下压缩。

[0016] 5).根据1)所述的系统,其中所述第二表面固定到所述滴注模块的所述第一表面,以在所述流动路径与所述滴注模块之间提供不透流体的连接。

[0017] 6).根据1)所述的系统,所述系统还包括负压歧管,所述负压歧管限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,并且其中所述流动路径延伸穿过所述负压歧管,使得所述流动路径被定位在所述负压歧管内。

[0018] 7).根据5)所述的系统,其中所述负压歧管被构造成在由负压源提供的负压下压缩,并且其中所述连接结构被构造成在由所述负压源提供的所述负压下压缩。

[0019] 8).根据6)所述的系统,其中所述负压歧管由可压缩材料形成并且所述连接结构由所述可压缩材料形成,使得所述负压歧管和所述连接结构在负压下塌缩基本上相同的量。

[0020] 9).根据7)所述的系统,其中所述可压缩材料为网状泡沫材料。

[0021] 10).根据1)所述的系统,所述系统还包括具有所述第一表面的第一波纹管板、具有所述第二表面的第二波纹管板,并且其中所述第一波纹管板、所述第二波纹管板和所述流动路径一体形成。

[0022] 11).根据1)所述的系统,所述系统还包括与所述连接结构的所述第一表面相邻定位的连接板,所述连接板包括用于准确定位所述滴注流体导管的标记。

[0023] 12).根据1)所述的系统,其中所述第一表面包括第一流体不可渗透涂层,所述第二表面包括第二流体不可渗透涂层,并且所述流动路径包括流动路径流体不可渗透涂层。

[0024] 13).根据9)所述的系统,其中所述第一流体不可渗透涂层、所述第二流体不可渗透涂层和所述流动路径流体不可渗透涂层为聚氨酯。

[0025] 14).根据9)所述的系统,所述系统还包括密封构件,所述密封构件能够围绕所述伤口的周边固定以围绕所述伤口的所述周边提供不透流体的密封,并且其中所述密封构件固定到所述连接结构,以在所述第一表面与所述密封构件之间形成不透流体的连接。

[0026] 15).根据1)所述的系统,其中所述滴注模块和所述连接结构能够定位在所述深腹部伤口的切口内。

[0027] 16).一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的连接结构,所述连接结构包括:

第一表面;

面向腹部内容物的第二表面;以及

在所述第一表面与所述第二表面之间延伸的流动路径,所述流动路径包括被构造成接收与滴注流体源接合的滴注流体导管的入口以及被构造用于与能够定位在所述深腹部伤口内的滴注模块流体连通的出口,所述流动路径限定在所述入口与所述出口之间延伸的轴线并且被构造成在由所述轴线限定的方向上压缩。

[0028] 17).根据15)所述的连接结构,其中所述流动路径的至少一部分被铰接以有利于压缩。

[0029] 18).根据16)所述的连接结构,其中所述流动路径的铰接部分具有波纹管形状。

[0030] 19).根据15)所述的连接结构,其中所述第二表面能够固定到所述滴注模块的第一表面,所述滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,所述滴注模块包括被构造成从滴注流体源接收滴注流体的分布毂部分以在所述流动路径与所述滴注模块之间

提供不透流体的连接。

[0031] 20).根据15)所述的连接结构,其中所述第一表面和所述第二表面间隔开并且被构造成在其间接收负压歧管,使得所述流动路径延伸穿过所述负压歧管。

[0032] 21).根据20)所述的连接结构,其中所述连接结构和所述负压歧管被构造成在负压下压缩,并且其中所述连接结构与所述负压歧管压缩基本上相同的量。

[0033] 22).根据15)所述的连接结构,其中所述连接结构由网状泡沫材料形成。

[0034] 23).根据15)所述的连接结构,所述连接结构还包括具有所述第一表面的第一连接板、具有所述第二表面的第二连接板,并且其中所述第一连接板、所述第二连接板和所述流动路径一体形成。

[0035] 24).根据15)所述的连接结构,其中所述第一表面包括第一流体不可渗透涂层,所述第二表面包括第二流体不可渗透涂层,并且所述流动路径包括流动路径流体不可渗透涂层。

[0036] 25).根据24)所述的连接结构,其中所述第一流体不可渗透涂层、所述第二流体不可渗透涂层和所述流动路径流体不可渗透涂层为聚氨酯。

[0037] 26).根据15)所述的连接结构,其中所述密封构件能够固定到能够围绕所述伤口的周边固定的密封构件以围绕所述伤口的所述周边向所述连接结构提供不透流体的密封,从而在所述第一表面与所述密封构件之间形成不透流体的连接。

[0038] 27).一种用于向深腹部伤口提供滴注流体的系统,所述系统包括:

密封构件,所述密封构件限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,所述密封构件被构造成围绕所述深腹部伤口的周边形成不透流体的密封;以及

伤口敷料,所述伤口敷料包括:

滴注模块,所述滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,所述滴注模块包括被构造成从滴注流体源接收滴注流体的分布毂部分;

滴注导管,所述滴注导管包括与所述滴注模块流体连通的第一端部以及被构造用于与滴注流体源流体连通的第二端部;以及

密封板,所述密封板包括从所述滴注流体板延伸的滴注导管通路并且被构造成接收穿过其的所述滴注导管,所述滴注流体板能够固定到所述密封构件的所述第一表面。

[0039] 28).根据27)所述的系统,其中滴注导管通路包括限定用于接收所述滴注导管的通路的外表面和内表面。

[0040] 29).根据28)所述的系统,所述系统还包括能够沿所述滴注导管滑动的锁定卡圈,所述锁定卡圈被构造成以摩擦配合方式接合所述滴注导管通路的所述外表面,以在所述细长杆与所述滴注导管之间形成不透流体的密封。

[0041] 30).根据27)所述的系统,其中所述滴注导管延伸穿过所述密封构件中的孔,并且其中所述密封板被构造成在所述孔上方形成不透流体的密封。

[0042] 31).根据27)所述的系统,其中所述滴注导管能够定位在储存位置和部署位置,在所述储存位置,所述滴注导管被定位在所述伤口敷料内,在所述部署位置,所述滴注导管的至少一部分延伸穿过所述密封构件。

[0043] 32).一种用于向深腹部伤口提供滴注治疗和负压治疗的连接系统,所述连接系统包括:

滴注模块,所述滴注模块限定第一表面和面向腹部内容物的第二表面,所述滴注模块包括分布毂部分,所述分布毂部分包括被构造成接合滴注流体源的滴注导管的滴注入口;

负压歧管,所述负压歧管包括第一表面和面向腹部内容物的第二表面;

连接板,所述连接板固定到所述负压歧管并且包括滴注入口连接器和负压入口连接器,所述滴注入口连接器具有与所述滴注模块的所述滴注入口流体连通的第一形状,所述负压入口连接器具有不同于所述第一形状的第二形状,所述负压入口连接器与所述负压歧管流体连通。

[0044] 33).根据32)所述的连接系统,所述连接系统还包括滴注导管垫,所述滴注导管垫被构造成接收所述滴注流体源的所述滴注导管,所述滴注导管垫包括滴注出口连接器,所述滴注出口连接器被成形为接合所述滴注入口连接器并防止与所述负压入口连接器接合。

[0045] 34).根据33)所述的连接系统,其中所述滴注入口连接器和所述滴注导管垫包括一对标记,所述一对标记指示所述滴注导管垫被构造成接合所述滴注入口。

[0046] 35).根据32)所述的连接系统,所述连接系统还包括负压导管垫,所述负压导管垫被构造成接收与负压源流体连通的所述负压导管,所述负压导管垫包括负压出口连接器,所述负压出口连接器被成形为接合所述负压入口连接器并防止与所述滴注入口连接器接合。

[0047] 36).根据35)所述的连接系统,其中所述负压入口连接器和所述负压导管垫包括一对标记,所述一对标记指示所述负压导管垫被构造成接合所述负压入口连接器。

[0048] 37).根据32)所述的连接系统,所述连接系统还包括一体化滴注和NPWT导管垫,所述一体化滴注和NPWT导管垫包括:

滴注导管垫,所述滴注导管垫被构造成接收所述滴注流体源的所述滴注导管,所述滴注导管垫包括滴注出口连接器,所述滴注出口连接器被成形为接合所述滴注入口连接器并防止与所述负压入口连接器接合;以及

负压导管垫,所述负压导管垫被构造成接收与负压源流体连通的所述负压导管,所述负压导管垫包括负压出口连接器,所述负压出口连接器被成形为接合所述负压入口连接器并防止与所述滴注入口连接器接合。

[0049] 38).根据32)所述的连接系统,其中所述连接板包括标记以有利于滴注导管和/或负压导管的定位。

[0050] 39).根据32)所述的连接系统,其中所述滴注入口连接器中的一个滴注入口连接器是向上开口的矛状物或孔中的一者,并且所述负压入口连接器是所述向上开口的矛状物和所述孔中的另一者。

[0051] 40).根据32)所述的连接系统,所述连接系统还包括密封构件,所述密封构件能够围绕所述伤口的周边固定以围绕所述伤口的所述周边提供不透流体的密封,并且其中所述密封构件固定到所述连接结构以在所述第一表面与所述密封构件之间形成不透流体的连接,并且其中所述滴注入口连接器和所述负压入口连接器能够通过所述密封构件触及。

[0052] 本领域的技术人员将会理解,发明内容仅为示例性的并且不旨在以任何方式进行限制。如仅由权利要求限定的,本文所述的设备和/或过程的其他方面、发明特征和优点将在本文所阐述的具体实施方式中并结合附图变得显而易见。

## 附图说明

[0053] 图1是根据一些实施方案的伤口治疗系统的剖视图。

[0054] 图2是根据一些实施方案的与图1的伤口治疗系统一起使用的连接系统的透视图。

[0055] 图3是根据一些实施方案的与图1的伤口治疗系统一起使用的连接系统的透视图。

[0056] 图4是根据一些实施方案的与伤口治疗系统一起使用的滴注流体导管。

[0057] 图5是根据一些实施方案的包括图4的滴注流体导管的伤口治疗系统的剖视图。

[0058] 图6是根据一些实施方案的包括图4的滴注流体导管的伤口治疗系统的透视图。

[0059] 图7是根据一些实施方案的与伤口治疗系统一起使用的滴注流体导管的透视图。

[0060] 图8是根据一些实施方案的包括图7的滴注流体导管的伤口治疗系统的剖视图。

[0061] 图9是根据一些实施方案的具有一体化滴注流体连接接口的滴注模块的透视图。

[0062] 图10是根据一些实施方案的包括图9的滴注模块的伤口治疗系统的透视图。

[0063] 图11是根据一些实施方案的具有一体化滴注流体连接接口的滴注模块的透视图。

[0064] 图12是根据一些实施方案的包括图11的滴注模块的伤口治疗系统的透视图。

[0065] 图13是根据一些实施方案的用于伤口治疗系统的滴注连接密封系统的透视图。

[0066] 图14至图16示出了固定滴注连接密封系统以产生不透流体的密封的过程。

[0067] 图17示出了包括滴注连接密封系统的伤口治疗系统的透视图。

## 具体实施方式

[0068] 概述

整体参见附图,示出了根据各种示例性实施方案的具有滴注和负压伤口治疗(NPWT)系统及其部件的伤口治疗系统。该伤口治疗系统可包括伤口敷料、滴注系统和NPWT系统。该伤口治疗系统可包括:用于将滴注流体递送到治疗部位的滴注模块;用于向治疗部位提供NPWT的负压歧管;有利于滴注系统部件和/或NPWT系统部件与伤口敷料连接的连接板;以及用于围绕治疗部位形成基本上不透流体的密封的密封构件。该伤口治疗系统被构造成包括与NPWT流动路径流体分开的滴注流动路径。该滴注系统可包括滴注流体源和滴注泵。NPWT系统可包括负压源和流体收集容器。短语“负压”意指小于环境或大气压力的压力。

[0069] 在一些实施方案中,连接板被构造成有利于将滴注系统部件连接到伤口敷料系统以及有利于将NPWT系统部件连接到伤口敷料系统。例如,连接板可包括具有第一形状的滴注入口和具有不同于第一形状的第二形状的NPWT入口。滴注系统可包括滴注导管垫,该滴注导管垫被构造成接合滴注入口但不接合NPWT入口。NPWT系统可包括NPWT导管垫,该NPWT导管垫被构造成接合NPWT入口但不接合滴注入口。

[0070] 在一些实施方案中,负压歧管被构造成包括与滴注模块流体连通的滴注流动路径。滴注流动路径与负压歧管流体分开,使得沿滴注流动路径流动的滴注流体不流入负压歧管中。在一些实施方案中,滴注流动路径被构造成在NPWT的循环期间与负压歧管一起膨胀和压缩。在一些实施方案中,滴注流动路径可为由滴注流体不可渗透的材料制成的波纹管结构,其被定位在负压歧管中的通孔内。波纹管结构可被构造成延伸或回缩以适应负压歧管的不同厚度和/或材料。在一些实施方案中,滴注流动路径由与负压歧管相同的材料制成,使得滴注流动路径在NPWT的循环期间具有与负压歧管基本上相同的压缩和膨胀。在此类实施方案中,第一表面、面向腹部内容物的第二表面和在滴注流动路径内形成的流动路

径(例如通道)涂覆有滴注流体不可渗透的材料。第一表面以不透流体的连接固定到连接板或密封构件,并且第二表面以不透流体的连接靠近滴注模块的入口固定到滴注模块,以产生与NPWT流动路径流体分开的滴注流动路径。

[0071] 在一些实施方案中,滴注模块包括一体化滴注导管。该一体化滴注导管可包在负压歧管的一侧上,以邻接密封构件和/或穿过负压歧管。该一体化滴注导管可由滴注流体不可渗透的管材料制成,或可被定位在滴注流体不可渗透的封套内。

[0072] 在一些实施方案中,滴注模块可包括与密封系统接合的一体化滴注导管,该密封系统用于围绕密封构件中接收一体化滴注导管的孔形成基本上不透流体的密封。为了部署滴注模块和密封系统,滴注模块可被定位在治疗部位中,使得滴注模块基本上覆盖腹部内容物。滴注导管随后围绕或穿过负压歧管,然后穿过密封构件中的孔。具有滴注导管通路的密封板随后沿滴注导管滑动,直到密封板邻接密封构件。然后使用粘合剂将密封板固定到密封构件。锁定卡圈围绕滴注导管通路的外表面摩擦配合,以在滴注导管通路与滴注导管之间形成基本上不透流体的密封。

[0073] 伤口治疗系统的另外特征和优点在下文中详细描述。

[0074] 伤口治疗系统

参见图1,示出了根据示例性实施方案的伤口治疗系统10的剖视图。在例示的实施方案中,伤口治疗系统被构造成治疗腹腔并且在治疗开放腹腔的上下文中进行讨论。伤口治疗系统10可用于治疗“开放腹腔”病症,其中深腹部伤口保持打开一段时间。本文所述的部件可用于滴注治疗系统和/或负压伤口治疗(NPWT)系统的不同构造。短语“负压”意指小于环境或大气压力的压力。

[0075] 在各种实施方案中,伤口治疗系统10可用于治疗深腹部切口。伤口治疗系统10包括伤口敷料14、滴注系统22和NPWT系统26。伤口敷料14包括腹部治疗装置28、滴注模块30、负压歧管34、密封构件38和任选的连接板42(图5)。伤口敷料14旨在与患者的治疗部位诸如患者的腹腔接合。伤口治疗系统10可与NPWT系统26和/或滴注系统22一起使用。NPWT系统26可包括负压源46(诸如泵)和流体收集室50。滴注系统22可包括滴注流体源54。在一些实施方案中,滴注系统22可包括安装泵56。

[0076] 腹部治疗装置

参见图1,腹部治疗装置28被示出为包括第一层57、第二层61和泡沫间隔件65。第二层61面向腹部内容物并且通常与第一层57相背对。泡沫间隔件65包括第一表面67和面向腹部内容物的第二表面69。泡沫间隔件65包括毂71和从毂71大致径向延伸的多个腿部构件73。毂71包括用于接收滴注模块30的至少一部分的贯穿开口75。泡沫间隔件65一般与负压导管138流体连通,以接收来自负压源46的负压并且接收从治疗部位朝负压源46流动的流体。多个细长腿部73被构造成将负压分布在整个治疗部位上。如图12所示,第一层57和第二层61包封腿部构件73、毂71和相邻腿部构件73之间的居间空间。在例示的实施方案中,毂71和多个腿部构件73由基本上疏水的材料制成,并且被构造成在基本上大气压条件和负压条件下用于流体流动。在一些实施方案中,毂71和多个腿部构件73由网状泡沫制成,诸如下文针对负压歧管34所述的网状泡沫。在一些实施方案中,可切割腿部构件73以适应相对小的伤口。腹部治疗装置28的第一层57和第二层61可由流体不可渗透并且旨在不刺激患者的筋膜和内部器官的材料制成。腹部治疗装置28可包括多个窗孔77(例如负压入口),以用于由

多个腿部构件73来分布负压和/或允许流体流入多个腿部构件73和/或多个腿部构件73与层57、61之间的空间。窗孔77可包括通孔、狭缝或线性切口。窗孔77的横截面可为圆形、矩形、多边形或任何其他形状。

[0077] 滴注模块

参见图1,滴注模块30被示出为包括第一层58、第二层62和流体分布层66。第二层62面向腹部内容物并且通常与第一层58相背对。流体分布层66包括第一表面68和面向腹部内容物的第二表面70。流体分布层66包括流体分布毂72和从流体分布毂72大致径向延伸的多个流体分布结构74。流体分布毂72一般与滴注导管130流体连通以接收滴注流体,并且与流体分布结构流体连通以将滴注流体分布到流体分布结构74。例如,第一层58可包括靠近流体分布毂72的开口76(例如滴注入口),以用于提供流体分布毂72与滴注连接结构之间的流体连通。第一层58和第二层62沿第一层58和第二层62的边缘的至少一部分焊接在一起以包封流体分布层66。在一些实施方案中,第一层58和第二层62包封流体分布结构74和流体分布毂72,但不包封相邻流体分布结构74之间的居间空间(图5)。在例示的实施方案中,流体分布毂72和多个流体分布结构74由基本上疏水的材料制成,并且被构造成在基本上大气压条件和负压条件下用于流体流动。在一些实施方案中,流体分布毂72和多个流体分布结构74由网状泡沫制成,诸如下文针对负压歧管34所述的网状泡沫。在一些实施方案中,可切割流体分布结构74以适应相对小的伤口。

[0078] 在其他实施方案中,第一层58和第二层62可由流体不可渗透并且旨在不刺激患者的筋膜和内部器官的材料制成。如下文所详述,在此类实施方案中,第一层58和第二层可为流体分布层并且包括多个窗孔78(例如滴注出口),以用于由多个流体分布结构74来分布滴注流体。窗孔78可包括通孔、狭缝或线性切口。窗孔78的横截面可为圆形、矩形、多边形或任何其他形状。

[0079] 负压歧管

参见图1至图2,负压歧管34被示出为包括第一表面82和与第一表面82相背对的面向腹部内容物的第二表面86。当负压歧管34被施加到治疗部位时,第一表面82背向腹部内容物,而第二表面86面向腹部内容物。在一些实施方案中,负压歧管34的第一表面82接触密封构件38的第二表面86。在一些实施方案中,负压歧管34可包括穿孔90,以有利于移除负压歧管34的一部分,从而适应不同尺寸的伤口。在一些实施方案中,负压歧管34的第二表面86接触滴注模块30。负压歧管34适于从伤口芯吸流体(例如渗出物),并且包括模内成型歧管结构,以用于在负压伤口治疗处理期间将负压分布在整个负压歧管34上。负压歧管34由允许流体和/或负压从负压歧管34的至少第一部分与负压歧管34的第二部分之间穿过的材料制成。在一些实施方案中,负压歧管34可包括模内成型的流动通道或通路,这些流动通道或通路可分布提供给歧管和围绕歧管移除的流体。在一些实施方案中,模内成型的流动通道或通路可由多孔泡沫材料中的泡孔形成。

[0080] 负压歧管34可由多孔且可渗透的泡沫状材料制成,并且更具体地讲,由允许伤口流体在减压下具有良好渗透性的网状开孔聚氨酯或聚醚泡沫制成。已使用的一种此类泡沫材料为可购自德克萨斯州圣安东尼奥市的Kinetic Concepts公司(Kinetic Concepts, Inc. (KCI), San Antonio, Tex)的VAC® Granufoam®材料。任何材料或材料的组合都可用于负压歧管34,前提条件是负压歧管34能够操作以沿治疗部位分布减压并提供分布的压缩

力。

[0081] Granufoam®材料的网状孔在约400微米至600微米的范围内是优选的,但也可使用其他材料。吸收层材料(例如Granufoam®材料)的密度通常在约1.3lb/ft$^3$至1.6lb/ft$^3$(20.8kg/m$^3$至25.6kg/m$^3$)的范围内。在一些情况下,具有比Granufoam®材料更高的密度(更小的孔尺寸)的材料可能是可取的。例如,可使用Granufoam®材料或密度大于1.6lb/ft$^3$(25.6kg/m$^3$)的类似材料。又如,可使用Granufoam®材料或密度大于2.0lb/ft$^3$(32kg/m$^3$)或5.0lb/ft$^3$(80.1kg/m$^3$)或甚至更大的类似材料。材料越致密,针对给定减压可产生的压缩力越高。如果使用密度小于组织部位处组织的泡沫作为吸收层材料,则可形成提升力。在一个例示性实施方案中,伤口敷料的一部分(例如边缘)可施加压缩力,而另一部分(例如中心部分)可提供提升力。

[0082] 吸收层材料可为网状泡沫,该网状泡沫随后被毡化成泡沫初始厚度的约三分之一(⅓)的厚度。在许多可能的吸收层材料中,可使用如下材料:Granufoam®材料或Foamex®技术泡沫(www.foamex.com)。在一些情况下,可能期望在微粘结工艺中将离子银添加到泡沫中或将其他物质诸如抗微生物剂添加到吸收层材料中。吸收层材料可为各向同性的或各向异性的,具体取决于在施加减压期间所需的压缩力的确切取向。吸收层材料也可为生物可吸收材料。

[0083] 密封构件

再次参见图1,密封构件38被示出为包括第一表面94和与第一表面94相背对的面向伤口的第二表面98。当伤口治疗系统10被施加到伤口时,第一表面94背向伤口,而第二表面98面向伤口。如图1所示,第二表面98的至少周边包括粘合剂。粘合剂旨在将密封构件38固定到患者的皮肤并且围绕切口形成不透流体的密封。密封构件38还提供了防止微生物穿过伤口治疗系统10的屏障。

[0084] 在一些实施方案中,密封构件38为弹性体材料或可为提供流体密封的任何材料。“流体密封”意指考虑到所涉及的特定减压子系统,足以在所需部位处保持压力的密封。术语“弹性体”意指具有弹性体的特性,并且一般是指具有橡胶状特性的聚合物材料。弹性体的示例可包括但不限于天然橡胶、聚异戊二烯、丁苯橡胶、氯丁二烯橡胶、聚丁二烯、腈橡胶、丁基橡胶、乙丙橡胶、乙丙二烯单体、氯磺化聚乙烯、聚硫橡胶、聚氨酯、EVA膜、共聚酯、热塑性聚氨酯(TPU)和有机会。作为非限制性示例,密封构件38可由包括有机硅、3M Tegaderm®消毒盖布材料、丙烯酸消毒盖布材料(诸如购自Avery的一种)或切口消毒盖布材料的材料形成。在一些实施方案中,密封构件38可为至少部分透明的,以有利于通过密封构件38观察伤口治疗系统10,如下文所详述。

[0085] 密封构件38可为液体基本上不可渗透的并且水蒸汽基本上可渗透的。换句话讲,密封构件38可渗透水蒸气,但不可渗透液态水或伤口渗出物。这增强了伤口治疗系统10的总流体处理能力(TFHC),同时促进了潮湿的伤口环境。在一些实施方案中,密封构件38也是细菌和其他微生物不可渗透的。在一些实施方案中,密封构件38被构造成从负压歧管34芯吸水分并将水分分布在第一表面94上。在一些实施方案中,施加到密封构件38的第二表面98的粘合剂是透湿蒸气的和/或图案化的,以允许水蒸气穿过该粘合剂。

[0086] 连接板

现在参见图6,连接板42包括第一表面102和面向腹部内容物的第二表面106。连接

板42包括滴注入口110和NPWT入口114。在例示的实施方案中,连接板42是相对致密的材料,其用作滴注导管垫118和NPWT导管垫122的基体(land)。当连接滴注导管垫118和NPWT导管垫时,连接板42还提供在何处切割或刺穿密封构件38的视觉指示。例如,连接板42可包括标记(例如颜色、图案、字词等)以帮助操作者定位滴注导管垫118和NPWT导管垫122。例如,在例示的实施方案中,连接板42的颜色和负压歧管34的颜色之间的视觉对比可帮助操作者正确地定位滴注导管垫118和NPWT导管垫122。在一些实施方案中,连接板42可在连接板42的第二表面106上包括粘合剂层,用于将连接板42固定到负压歧管34以防止连接板42滑动。

[0087] 滴注和NPWT导管连接系统-单独的滴注垫和NPWT垫

现在参见图1至图2,示出了根据一些实施方案的用于将伤口治疗敷料连接到滴注系统22和NPWT系统26的连接系统124。图1示出了安装在负压歧管34上的连接系统124的剖视图。图2示出了与伤口敷料14接合的连接系统124的透视图。

[0088] 连接系统124被示出为包括连接板126、滴注导管垫118和NPWT导管垫122。滴注导管垫118通过基本上不透流体的连接固定到滴注系统22的滴注导管130。滴注导管垫118包括被构造成接合连接板126的滴注出口连接器134,如下文所详述。在例示的实施方案中,滴注出口连接器134是孔。NPWT导管垫122通过基本上不透流体的连接固定到NPWT系统26的负压导管138。NPWT导管垫122包括被构造成接合连接板126的NPWT出口连接器142,如下文所详述。在例示的实施方案中,NPWT出口连接器142是突出部。在一些实施方案中,NPWT出口连接器142是尖的突出部(例如矛状物)。在一些实施方案中,NPET出口连接器包括倒钩146。如图1所示,在一些实施方案中,滴注导管130和负压导管138由薄型和/或柔性管材制成以减轻患者不适。

[0089] 连接板126固定到负压歧管34的第一表面82。连接板126包括滴注连接结构150(图1)、滴注入口连接器154和NPWT入口连接器158。滴注连接结构150延伸穿过负压歧管34(例如,在第一表面82与第二表面86之间),以有利于滴注入口连接器154与流体分布毂72之间的流体连通。滴注连接结构150被构造成防止滴注流体侧向流入负压歧管34中。例如,滴注连接结构可由滴注流体基本上不可渗透的材料制成,或可涂覆有滴注流体基本上不可渗透的材料。更具体地讲,滴注入口连接器154可固定到滴注连接结构150并且靠近开口76固定到滴注模块30,以形成与NPWT流动路径流体分开的滴注流体流动路径。

[0090] 滴注入口连接器154与滴注连接结构150流体连通。滴注入口连接器154被构造成接合滴注导管垫118。在例示的实施方案中,滴注入口连接器154是从连接板126延伸的突出部。在一些实施方案中,滴注入口连接器154的远侧端部是尖的(例如矛状物)。在一些实施方案中,滴注入口连接器包括倒钩162,用于以摩擦配合方式接合滴注出口连接器134。尽管在例示的实施方案中,滴注入口连接器154被示出为突出部并且滴注出口连接器134被示出为孔,但在不同的实施方案中,滴注入口连接器154和滴注出口连接器134可具有不同的形状,只要滴注入口连接器154和滴注出口连接器134保持能够接合即可。例如,在一些实施方案中,滴注入口连接器154可以是孔,并且滴注出口连接器134可以是突出部。

[0091] 如图1最佳所示,NPWT入口连接器158与负压歧管34流体连通。在例示的实施方案中,NPWT入口连接器158是连接板126中的通孔,其被构造成以摩擦配合方式接合NPWT出口连接器142。尽管在例示的实施方案中,NPWT入口连接器158被示出为通孔并且NPWT出口连接器142被示出为突出部,但在不同的实施方案中,NPWT入口连接器158和NPWT出口连接器

142可具有不同的形状,只要NPWT入口连接器158和NPWT出口连接器142保持能够接合即可。例如,在一些实施方案中,NPWT入口连接器158可以是突出部,并且NPWT出口连接器142可以是孔。

[0092] 如图1和图2明显可见,滴注入口连接器154和NPWT入口连接器158是不同的形状。这旨在防止滴注出口连接器134接合NPWT入口连接器158并防止NPWT出口连接器142接合滴注入口连接器154。如图1最佳所示,连接板126定位在密封构件38下方并且通过密封构件38可见。连接板被构造成引导伤口治疗系统10的操作者正确地连接滴注导管垫118和NPWT导管垫122。例如,滴注入口连接器154和滴注出口连接器134包括指示滴注出口连接器134应连接到滴注入口连接器154的第一对标记166。NPWT入口连接器158和NPWT出口连接器142包括不同于第一对标记166的第二对标记170,以指示NPWT出口连接器142应连接到NPWT入口连接器158。在一些实施方案中,第一对标记166和第二对标记170可以是颜色、图案或形状。

[0093] 如图1所示,当伤口敷料14部署在患者体内时,连接板126定位在密封构件38下方。滴注入口连接器154和滴注出口连接器134能够通过密封构件38(例如通过刺穿密封构件38)触及。随着密封构件38固定到患者,滴注入口连接器154刺穿密封构件38。NPWT导管垫122上的NPWT出口连接器142刺穿密封构件38,以连接到连接板126的NPWT入口连接器158。因此,连接板126的第一表面174可涂覆有用于将连接板126固定到密封构件38的第二表面98的粘合剂,以保持腹腔的不透流体的密封。随着滴注导管垫118和NPWT导管垫122与连接板126接合,粘合剂可防止连接板126移位。在一些实施方案中,滴注导管垫118和NPWT导管垫122可包括分别围绕滴注出口连接器134和NPWT出口连接器142的粘合剂层,以用于与密封构件38的第一表面形成不透流体的密封。连接板126具有足够高的密度和/或足够厚的厚度,以防止NPWT出口连接器142的突出部接触患者并引起患者不适。在一些实施方案中,连接板由致密开孔泡沫制成。在其他实施方案中,连接板可由塑性材料制成。在一些实施方案中,连接板126由可变形材料制成并且/或者负压歧管34的尺寸被设定成比连接板126厚,使得随着滴注导管垫118和NPWT导管垫122连接而向连接板126施加压力,并且在NPWT期间腹腔内的压缩不会导致连接板126和/或NPWT出口连接器142引起患者不适。

[0094] 如图1所示,伤口治疗系统10包括与负压流动路径(箭头176)流体分开的滴注流动路径(箭头172)。如箭头172所示,滴注流体从滴注系统22进入伤口治疗系统10并沿滴注导管130行进到滴注导管垫118。滴注流体随后通过连接板126的滴注入口连接器154流到滴注连接结构150。滴注流体随后进入滴注模块30的流体分布毂72并沿流体分布结构74行进。滴注流体通过窗孔78离开流体分布结构74并行进到治疗部位。

[0095] 如箭头176所示,由NPWT系统26的负压源46产生的负压致使流体(例如滴注流体、伤口渗出物等)通过窗孔77进入腹部治疗装置28的多个细长腿部73。如箭头176所示,流体行进穿过细长腿部73的至少一部分并通过窗孔77离开腹部治疗装置。流体随后通过负压歧管34行进到连接板126的NPWT入口连接器158。流体随后沿NPWT导管垫122行进到负压导管138并进入NPWT系统26的流体收集室50。

[0096] 滴注和NPWT导管连接系统-一体化滴注垫和NPWT垫

图3示出了根据一些实施方案的用于将伤口治疗系统10连接到滴注系统22和NPWT系统26的连接系统178。连接系统178被示出为包括连接板126和一体化导管垫182。一体化导管垫182包括滴注出口部分186和NPWT出口部分190。滴注出口部分186通过基本上不透流

体的连接固定到滴注系统22的滴注导管130。滴注出口部分186包括被构造成接合连接板126的滴注入口连接器154的滴注出口连接器194。在例示的实施方案中,滴注出口连接器194是孔。NPWT出口部分190通过基本上不透流体的连接固定到NPWT系统26的负压导管138。

[0097] NPWT出口部分190包括被构造成接合连接板126的NPWT入口连接器158的NPWT出口连接器196,如下文所详述。在例示的实施方案中,NPWT出口连接器196是突出部。在一些实施方案中,NPWT出口连接器196是尖的突出部(例如矛状物)。在一些实施方案中,NPWT出口连接器包括倒钩198。如图3所示,在一些实施方案中,滴注导管130和负压导管138由薄型和/或柔性管材制成以减轻患者不适。

[0098] 连接板126以及一体化滴注和NPWT导管垫182具有基本上相同的形状,以有利于滴注出口连接器194与滴注入口连接器154的对准以及NPWT出口连接器196与NPWT入口连接器158的对准。例如,连接板126被构造成使得滴注入口连接器154和NPWT入口连接器158之间具有固定间距。一体化NPWT导管垫182被构造成使得滴注出口连接器194和NPWT出口连接器196之间具有与滴注入口连接器154和NPWT入口连接器158之间的间距相同的固定间距。因此,一体化滴注和NPWT导管垫182可被构造成(例如具有尺寸和间距)接合具有特定尺寸(例如对应于伤口敷料14的特定尺寸和/或类型)的连接板126。

[0099] 如图3所示,滴注入口连接器154和NPWT入口连接器158是不同的形状。这旨在防止滴注出口连接器194接合NPWT入口连接器158并防止NPWT出口连接器196接合滴注入口连接器154。如图3最佳所示,滴注入口连接器154和滴注出口连接器134包括指示滴注出口连接器134应连接到滴注入口连接器154的第一对标记202。NPWT入口连接器158和NPWT出口连接器142包括不同于第一对标记202的第二对标记206,以指示NPWT出口连接器142应连接到NPWT入口连接器158。在一些实施方案中,第一对标记202和第二对标记206可以是颜色、图案、形状和/或字词。

[0100] 可压缩滴注导管-波纹管

图4至图6示出了包括可压缩滴注连接结构210的负压歧管34。可压缩滴注连接结构210旨在随着负压歧管34在NPWT治疗的循环期间膨胀和收缩而与负压歧管34一起膨胀和收缩(例如,负压歧管34和可压缩滴注连接结构210在不处于负压下时膨胀,而在处于负压下时压缩)。可压缩滴注连接结构210还旨在膨胀和收缩以适应负压歧管34的不同厚度。如图4最佳所示,可压缩滴注连接结构210包括第一连接板214、第二连接板218以及在第一连接板214与第二连接板218之间延伸的流动路径222。第一连接板214包括第一连接表面226和面向负压歧管的第二表面230。第一连接板214包括流动路径入口234。第二连接板218包括第二连接表面238和面向负压歧管的第一表面242。第二连接板218包括流动路径出口246。如图5最佳所示,第一连接板214和第二连接板218间隔开以在其间接收负压歧管34。

[0101] 流动路径222在流动路径入口234与流动路径出口246之间延伸,以将滴注流体从滴注系统22的滴注导管130引导至滴注模块30的流体分布毂72。流动路径222限定纵向轴线A。流动路径222是柔性的并且被构造成在基本上由纵向轴线A限定的方向上膨胀和收缩。流动路径222由多个成角度壁250形成。多个成角度壁250被取向成形成相邻的厚区段和薄区段以形成波纹管结构。在负压下,成角度壁250朝水平面偏转,从而导致在由纵向轴线A限定的方向上收缩。在例示的实施方案中,多个成角度壁250包括四个成角度壁250。在其他实施方案中,多个成角度壁250可包括更多或更少的成角度壁。在例示的实施方案中,多个成角

度壁250形成锥形节段。在其他实施方案中,多个成角度壁可形成其他形状诸如棱锥形状的节段。

[0102] 在一些实施方案中,第一连接板214、第二连接板218和流动路径222一体形成为单个部件。在其他实施方案中,第一连接板214、第二连接板218和流动路径222可单独形成,然后固定在一起以形成可压缩滴注连接结构210。可压缩滴注连接结构210由能够承受膨胀和收缩循环的柔性材料制成。可压缩滴注连接结构210被构造成防止滴注流体侧向流入负压歧管34中。例如,可压缩滴注连接结构可由滴注流体基本上不可渗透的材料制成,或可涂覆有滴注流体基本上不可渗透的材料。

[0103] 图5和图6示出了部署在伤口治疗系统10中的可压缩滴注连接结构210。如图5所示,可压缩滴注连接结构210可被接收在负压歧管34中的孔内并延伸穿过该孔。第二连接板218的第二连接表面238固定到靠近流体分布毂72的滴注模块30,使得流动路径出口246与流体分布毂72的开口76流体连通以产生与NPWT流动路径流体分开的滴注流动路径。在一些实施方案中,第二连接表面238可焊接到滴注模块30。在其他实施方案中,第二连接表面238可通过粘合剂固定到滴注模块30。在一些实施方案中,诸如图5所示的实施方案,可压缩滴注连接结构210的第一连接表面226能够通过粘合剂固定到密封构件38的第二表面98。在此类实施方案中,可压缩滴注连接结构210的第一连接表面226可包括标记(未示出),以有利于滴注导管垫118的放置(例如,提供在何处切孔进入或刺穿密封构件38的指示)。可压缩滴注连接结构210可响应于操作者在固定滴注导管垫118时施加的力而收缩,从而防止在滴注导管垫118的放置过程中引起患者不适。

[0104] 在其他实施方案中,诸如图6的实施方案,第一连接表面226能够通过粘合剂固定到连接板42。在一些实施方案中,第一连接表面226可包括指示第一连接表面226应固定到连接板42的标记254。在一些实施方案中,第一连接表面226可包括用于将第一连接表面226固定到连接板42的粘合剂。在此类实施方案中,第一连接表面可包括可移除的背衬,并且标记254可被定位在可移除的背衬上。

[0105] 如图5所示,伤口治疗系统10包括与负压流动路径(箭头256)流体分开的滴注流动路径(箭头252)。如箭头252所示,滴注流体从滴注系统22进入伤口治疗系统10并沿滴注导管130行进到滴注导管垫118。滴注流体随后通过连接板42的滴注入口110流到可压缩滴注连接结构210的流动路径入口234。滴注流体沿流动路径222行进并通过流动路径出口246离开可压缩滴注连接结构210。滴注流体随后进入滴注模块30的流体分布毂72并沿流体分布结构74行进。滴注流体通过窗孔78离开流体分布结构74并行进到治疗部位。

[0106] 如箭头256所示,由NPWT系统26的负压源46产生的负压致使流体(例如滴注流体、伤口渗出物等)通过窗孔77进入腹部治疗装置28的多个细长腿部73。如箭头256所示,流体行进穿过细长腿部73的至少一部分并通过窗孔77离开腹部治疗装置28。流体随后通过负压歧管34行进到连接板126的NPWT入口连接器158。流体随后沿NPWT导管垫122行进到负压导管138并进入NPWT系统26的流体收集室50。

[0107] 滴注导管-可压缩泡沫

图7至图8示出了包括可压缩滴注连接结构258的负压歧管34。可压缩滴注连接结构258能够定位在负压歧管34内,并且旨在随着负压歧管34在NPWT治疗的循环期间膨胀和收缩而与负压歧管34一起膨胀和收缩(例如,负压歧管34和可压缩滴注连接结构258在不处

于负压下时膨胀,而在处于负压下时压缩),以减轻患者在NPWT期间的不适。可压缩滴注连接结构258可由与负压歧管34相同的材料制成,使得在NPWT治疗期间,可压缩滴注连接结构258与负压歧管34压缩和膨胀基本上相同量。如图4最佳所示,可压缩滴注连接结构258包括第一表面262、面向腹部内容物的第二表面266以及在第一表面262与第二表面266之间延伸的流动路径270。

[0108] 流动路径270在形成于第一表面262中的流动路径入口274与形成于第二表面中的流动路径出口278之间延伸,以将滴注流体从滴注系统22的滴注导管130引导至滴注模块30的流体分布毂72。流动路径270限定纵向轴线B。流体不可渗透层282沿流动路径270形成于第一表面262的至少一部分上,并且形成于第二表面266的至少一部分上,以防止滴注流体侧向流入负压歧管34中。在一些实施方案中,流体不可渗透层282。在例示的实施方案中,流体不可渗透层282由聚氨酯材料制成。在其他实施方案中,流体不可渗透层282可由滴注流体基本上不可渗透的另一种材料制成。

[0109] 可压缩滴注连接结构258可由压缩材料制成,使得可压缩滴注连接结构258在负压条件下沿纵向轴线B压缩。例如,压缩滴注连接结构可由上文针对负压歧管34所述的压缩性网状泡沫材料制成。在一些实施方案中,可压缩滴注连接结构258可由与负压歧管34相同的材料制成,使得可压缩滴注连接结构258在NPWT循环期间与负压歧管34一起压缩和膨胀。

[0110] 图8示出了部署在伤口治疗系统10中的可压缩滴注连接结构258。可压缩滴注连接结构258可被接收在负压歧管34内并延伸穿过该负压歧管。第二表面266以不透流体的密封固定到靠近流体分布毂72的滴注模块30,使得流动路径出口278与流体分布毂72流体连通以形成与NPWT流动路径流体分开的不透流体的滴注流动路径。在一些实施方案中,第二表面266可焊接到滴注模块30。在其他实施方案中,第二表面266可通过粘合剂固定到滴注模块30。在一些实施方案中,第一表面262通过粘合剂利用不透流体的密封固定到连接板42。在一些实施方案中,第一表面262利用不透流体的密封固定到密封构件38的第二表面266。在一些实施方案中,第一表面262可包括指示第一表面262应固定到连接板42的标记286。在一些实施方案中,第一表面262可包括用于将第一表面262固定到连接板42的粘合剂。在此类实施方案中,第一表面262可包括可移除的背衬,并且标记286可被定位在可移除的背衬上。在其中第二表面266能够通过粘合剂固定到滴注模块30的实施方案中,第二表面266可包括指示第二表面266应固定到滴注模块30的标记(未示出)。在一些实施方案中,第二表面266可包括用于将第二表面266固定到滴注模块30的粘合剂。在此类实施方案中,第二表面266可包括可移除的背衬,并且标记286可被定位在可移除的背衬上。在一些实施方案中,标记286可以是颜色、图案、形状和/或字词。

[0111] 如图8所示,伤口治疗系统10包括与负压流动路径(箭头286)流体分开的滴注流动路径(箭头284)。如箭头284所示,滴注流体从滴注系统22进入伤口治疗系统10并沿滴注导管130行进到滴注导管垫118。滴注流体随后通过连接板42的滴注入口110流到可压缩滴注连接结构258的流动路径入口274。滴注流体沿流动路径270行进并通过流动路径出口278离开可压缩滴注连接结构258。滴注流体随后进入滴注模块30的流体分布毂72并沿流体分布结构74行进。滴注流体通过窗孔78离开流体分布结构74并行进到治疗部位。

[0112] 如箭头286所示,由NPWT系统26的负压源46产生的负压致使流体(例如滴注流体、伤口渗出物等)通过窗孔77进入腹部治疗装置28的多个细长腿部73。如箭头286所示,流体

行进穿过细长腿部73的至少一部分并通过窗孔77离开腹部治疗装置。流体随后通过负压歧管34行进到连接板126的NPWT入口连接器158。流体随后沿NPWT导管垫122行进到负压导管138并进入NPWT系统26的流体收集室50。

[0113] 一体化滴注导管

图9至图10示出了根据一些实施方案的包括一体化滴注导管290的滴注模块288。滴注模块288被构造成有利于滴注流体的基本上均匀的分布,而与患者的位置无关(例如,仰卧或侧躺)。滴注模块288包括第一层292、第二层294和流体分布层298。流体分布层298包括第一表面300和面向腹部内容物的第二表面302。流体分布层298包括流体分布毂304、从流体分布毂304径向延伸的多个流体分布结构308,以及从流体分布毂304延伸的一体化滴注导管290。第一层292、第二层294、流体分布毂304和多个流体分布结构308基本上类似于上文针对滴注模块30所述的第一层58、第二层62、流体分布毂72和多个流体分布结构74,并且为了简洁起见,本文将不再详细描述。

[0114] 滴注导管290包括从流体分布毂304延伸的大致细长部分312。大致细长部分312的远侧端部316可被扩大以形成滴注导管基体部分320。滴注导管基体部分320被构造成接合连接板42和/或形成用于与滴注导管290接合的表面。第一层292和第二层294的一部分包封滴注导管(例如,大致细长部分312和滴注导管基体部分320)。该部分由流体不可渗透材料制成并且不包括窗孔78,使得滴注流体可在滴注导管基体部分320和/或远侧端部316处进入滴注导管290并沿细长部分312行进到流体分布毂304以用于分布到流体分布结构308。

[0115] 图10示出了被定位成治疗患者的开放腹腔的滴注模块288和负压歧管34。在例示的实施方案中,滴注导管290的细长部分312包在负压歧管34上,使得第一层292和细长部分312的第一表面300邻接负压歧管34。在一些实施方案中,第一层292的邻接负压歧管34的部分可包括用于将第一层292固定到负压歧管34以防止滴注导管290滑动的粘合剂。一体化滴注导管290的第二层294(例如,滴注导管基体部分320的第二表面302)背向负压歧管34的第一表面82。在一些实施方案中,第二层294的至少一部分包括用于将第二层294固定到密封构件38的第二表面98的粘合剂。在例示的实施方案中,连接板42例如通过焊接和/或粘合剂固定到滴注导管基体部分320。在其他实施方案中,滴注导管的细长部分312可延伸穿过负压歧管34中的孔。因此,滴注导管290在与滴注系统22接合的滴注导管290和流体分布毂304之间形成与负压歧管34和NPWT系统26之间的流动路径流体分开的流动路径。

[0116] 伤口治疗系统10包括与负压流动路径流体分开的滴注流动路径。滴注流体从滴注系统22进入伤口治疗系统10并沿滴注导管130行进到滴注导管垫118。滴注流体随后通过连接板42的滴注入口110流到滴注模块30的滴注导管290的滴注导管基体部分320。滴注流体沿滴注导管290的大致细长部分312行进,然后进入流体分布毂72。滴注流体随后进入流体分布结构74并沿其行进。滴注流体通过窗孔78离开流体分布结构74并行进到治疗部位。

[0117] 由NPWT系统26的负压源46产生的负压致使流体(例如滴注流体、伤口渗出物等)通过窗孔77进入腹部治疗装置28的多个细长腿部73。流体行进穿过细长腿部73的至少一部分并通过窗孔77离开腹部治疗装置。流体随后通过负压歧管34行进到连接板126的NPWT入口连接器158。流体随后沿NPWT导管垫122行进到负压导管138并进入NPWT系统26的流体收集室50。

[0118] 一体化滴注导管

图11至图12示出了根据一些实施方案的包括一体化滴注导管332的滴注模块328。滴注模块328包括第一层336、第二层340和流体分布层344。流体分布层344包括第一层345和面向腹部内容物的第二层346。流体分布层344包括流体分布毂348和从流体分布毂348径向延伸的多个流体分布结构352,以及从流体分布毂348延伸的滴注导管332。第一层336、第二层340和多个流体分布结构352基本上类似于上文针对滴注模块30所述的第一层58、第二层62和多个流体分布结构74,并且为了简洁起见,本文将不再详细描述。

[0119] 滴注导管332包括流体分布毂接合部分356和流动路径部分360。流动路径部分360与流体分布毂接合部分356和连接板42接合。在例示的实施方案中,流动路径部分360为柔性管材。流动路径部分360被构造成使得滴注模块328和负压歧管34能够在NPWT循环期间运动。更具体地讲,流动路径部分360的端部模内成型到流体分布毂接合部分356和连接板42中。流体分布毂接合部分356包括与流动路径部分360接合的滴注流体入口部分364以及与多个流体分布结构352的流体分布结构中的每个流体分布结构流体连通的多个通道368。在例示的实施方案中,多个通道368被模制到流体分布毂接合部分356中。

[0120] 流体分布毂348包括尺寸被设定成接收流体分布毂接合部分356的孔372。流体分布毂接合部分356被固定在孔372内。在一些实施方案中,第一层336和第二层340可在流体分布毂接合部分356上方延伸(例如包封)。在其他实施方案中,第一层336和第二层340包封流体分布层344,包括孔372的壁。在此类实施方案中,流体分布毂接合部分356可焊接到第一层336和第二层340,并且第一层336和第二层340可包括与多个通道368对齐的窗孔以允许滴注流体进入流体分布毂348。

[0121] 图12示出了被定位成治疗患者的开放腹腔的滴注模块328和负压歧管34。滴注导管332的流动路径部分360包在负压歧管32上,使得流动路径部分360和连接板42覆盖负压歧管34的第一表面82。连接板42可例如通过焊接和/或粘合剂固定到负压歧管34的第一表面。因此,滴注导管332在与滴注系统22接合的滴注导管332和流体分布毂348之间以流体分开的流动路径形成流动路径。如图12所示,在一些实施方案中,可使用第二滴注模块。

[0122] 伤口治疗系统10包括与负压流动路径流体分开的滴注流动路径。滴注流体从滴注系统22进入伤口治疗系统10并沿滴注导管130行进到滴注导管垫118。滴注流体随后通过连接板42的滴注入口110流到滴注导管332的流动路径部分360。滴注流体沿滴注导管332的流动路径部分360行进,然后进入流体分布毂72。滴注流体随后进入并沿多个通道368流到多个流体分布结构352。滴注流体通过窗孔78离开流体分布结构352并行进到治疗部位。

[0123] 由NPWT系统26的负压源46产生的负压致使流体(例如滴注流体、伤口渗出物等)通过窗孔77进入腹部治疗装置28的多个细长腿部73。流体行进穿过细长腿部73的至少一部分并通过窗孔77离开腹部治疗装置。流体随后通过负压歧管34行进到连接板126的NPWT入口连接器158。流体随后沿NPWT导管垫122行进到负压导管138并进入NPWT系统26的流体收集室50。

[0124] 采用摩擦配合密封的一体化滴注导管

图13至图17示出了滴注模块376和滴注连接密封系统380。滴注模块376和滴注连接密封系统380可与腹部治疗装置28结合使用。图13示出了处于储存位置的滴注模块376和滴注连接密封系统380的顶部透视图。图14至图16示出了用于部署滴注模块376和滴注连接密封系统380的过程中的步骤。

[0125] 如图14至图17最佳所示,滴注模块376包括一体化滴注导管436、第一层388、第二层392和流体分布层396。流体分布层396包括流体分布毂400和从流体分布毂400径向延伸的多个流体分布结构404。第一层388、第二层392、流体分布毂400和多个流体分布结构404基本上类似于上文针对滴注模块30所述的第一层58、第二层62、流体分布毂72和多个流体分布结构74,并且为了简洁起见,本文将不再详细描述。一体化滴注导管436与流体分布毂400流体连通,并且使用不透流体的连接固定到滴注模块376。在一些实施方案中,一体化滴注导管436可使用上文针对图11至图12所述的流体分布毂接合部分356固定到滴注模块376。在例示的实施方案中,一体化滴注导管436为柔性管。在一些实施方案中,一体化滴注导管436可以储存位置提供,其中一体化滴注导管436以邻接滴注模块376的圈提供。一旦定位在腹腔中,一体化滴注导管436就可展开并部署在患者体内,如下文所详述。

[0126] 滴注连接密封系统380包括密封板408、密封垫410和锁定卡圈412。密封板408包括第一表面416和面向伤口的第二表面420。密封板408还包括在第一表面416与第二表面420之间延伸的滴注导管通路424。滴注导管通路424的一部分在第一表面416上方延伸。滴注导管通路424包括限定用于接收滴注导管436的通路的外表面438和内表面440。第二表面420的至少一部分包括用于将密封板408的第二表面420以不透流体的密封固定到密封构件38的第一表面416的粘合剂。

[0127] 密封垫410包括第一表面437和面向伤口的第二表面439。第二表面439包括粘合剂涂层。密封垫410的尺寸被设定成围绕形成于密封构件38中的孔形成密封,以收回滴注导管436,如下文所详述。在一些实施方案中,密封垫410可由与密封构件38相同的材料制成。

[0128] 锁定卡圈412包括限定通路444的外表面441和内表面442。通路444的尺寸被设定成使得锁定卡圈412可沿滴注导管436自由地移动。通路444的尺寸被设定成抵靠密封板408的滴注导管通路444的外表面440形成紧密的摩擦配合,以围绕滴注导管436的周边形成不透流体的密封。在一些实施方案中,锁定卡圈412比滴注导管通路424更具刚性,并且其尺寸被设定成使得锁定卡圈412与滴注导管通路424的接合导致滴注导管通路424抵靠滴注导管436向内变形,从而围绕滴注导管436的周边形成紧密密封。在一些实施方案中,锁定卡圈412还包括围绕锁定卡圈412的外表面441的一部分形成的凸缘448,以帮助操作者抓握锁定卡圈412。

[0129] 图14至图16示出了用于部署滴注模块376和滴注连接密封系统380的过程。如图14所示,操作者抵靠患者的腹部内容物定位滴注模块376。操作者随后从储存位置(图13)展开滴注导管436,并使滴注导管436延伸穿过负压歧管34中的孔或将滴注导管436包在负压歧管34的一侧上。操作者随后将密封构件38固定到围绕腹部切口的患者皮肤。操作者随后在密封构件38中形成孔,并使滴注导管436穿过密封构件38中的孔。使用者随后沿滴注导管436定位密封垫405、密封板408和锁定卡圈412,使得密封构件38的第二表面98朝向密封构件38的第一表面416取向。使用者随后朝向密封构件38滑动密封垫410并围绕密封构件38中的孔固定密封垫410的第二表面407。使用者随后将密封板408和锁定卡圈朝向密封构件38滑动,如箭头452所示。使用者以不透流体的密封将密封板408的第二表面420固定到密封垫410的第一表面437。如图15所示,使用者随后如箭头456所示将锁定卡圈412朝向密封板的第一表面416滑动,从而以摩擦配合方式接合锁定卡圈412并在滴注导管通路424与滴注导管436之间建立不透流体的密封,如图16所示。操作者可随后将滴注导管436连接到滴注系

统22并开始滴注治疗。

[0130] 图17示出了伤口治疗系统10的透视图,该伤口治疗系统包括滴注模块376和滴注连接密封系统380(与滴注系统22接合以用于提供滴注治疗),以及负压歧管34(与NPWT系统26接合以用于提供NPWT)。如图17所示,当伤口治疗系统10部署在患者体内时,伤口治疗系统包括与负压流动路径(箭头464)流体分开的滴注流动路径(箭头460)。如箭头460所示,滴注流体从滴注系统22进入伤口治疗系统10并沿滴注导管130行进到滴注模块376的流体分布毂400。滴注流体随后沿流体分布结构404流动。滴注流体通过窗孔78离开流体分布结构404并行进到治疗部位。

[0131] 如箭头464所示,由NPWT系统26的负压源46产生的负压致使流体(例如滴注流体、伤口渗出物等)通过窗孔77进入腹部治疗装置28的多个细长腿部73。如箭头176所示,流体行进穿过细长腿部73的至少一部分并通过窗孔77离开腹部治疗装置。流体随后通过负压歧管34行进到连接板126的NPWT入口连接器158。流体随后沿NPWT导管垫122行进到负压导管138并进入NPWT系统26的流体收集室50。

[0132] 部件的组合

本文所公开的系统和方法虽然在本文所例示的各种实施方案的上下文中进行描述,但可以设想的是,本文所公开的系统和方法中的任一种可以不同的方式组合。

[0133] 示例性实施方案的配置

各种示例性实施方案中示出的系统和方法的构造和布置仅为例示性的。虽然在本公开中仅详细描述了几个实施方案,但许多修改是可能的(例如,各种元件的大小、尺寸、结构、形状和比例的变化、参数值、安装布置、材料的使用、颜色、取向等)。例如,元件的位置可反转或以其他方式改变,并且分立元件的性质或数量或位置可被更改或改变。因此,所有此类修改旨在被包括在本公开的范围内。任何过程或方法步骤的顺序或次序可根据另选的实施方案改变或重新排序。在不脱离本公开的范围的情况下,可对示例性实施方案的设计、操作条件和布置进行其他替换、修改、改变和省略。

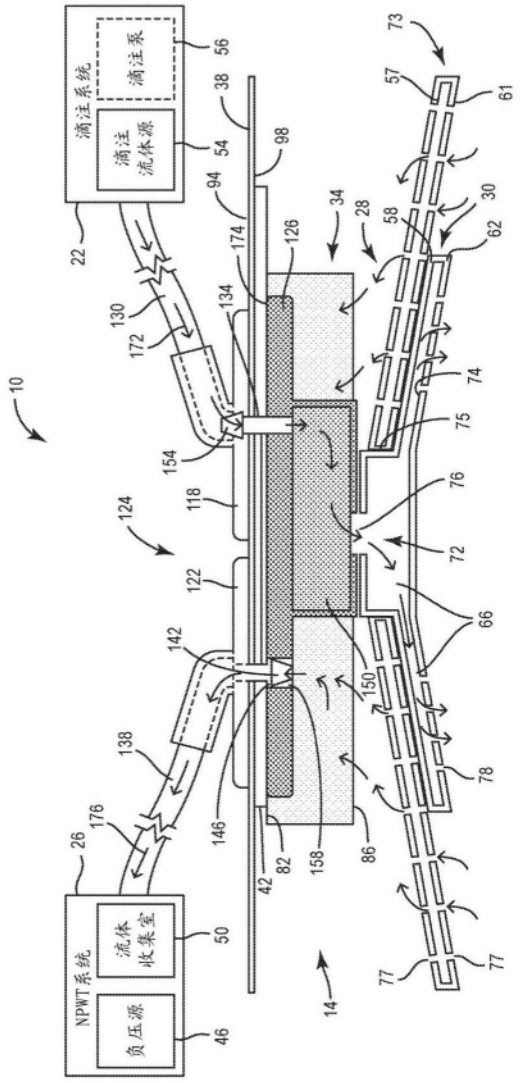

滴注系统
滴注泵
滴注流体源
NPWT系统
流体收集室
负压源
10
14
22
26
28
30
34
38
42
46
50
54
56
57
58
61
62
66
72
73
74
75
76
77
78
82
86
94
98
118
122
124
126
130
134
138
142
146
150
154
158
172
174
176

图1

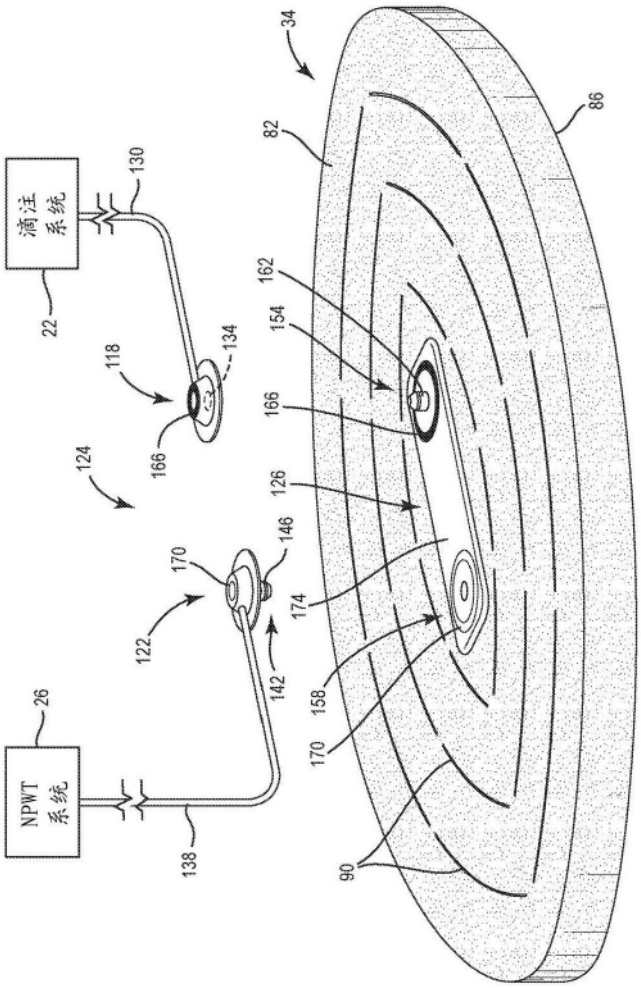

滴注系统
NPWT系统
22
26
34
82
86
90
118
122
124
126
130
134
138
142
146
154
158
162
166
170
174

图2

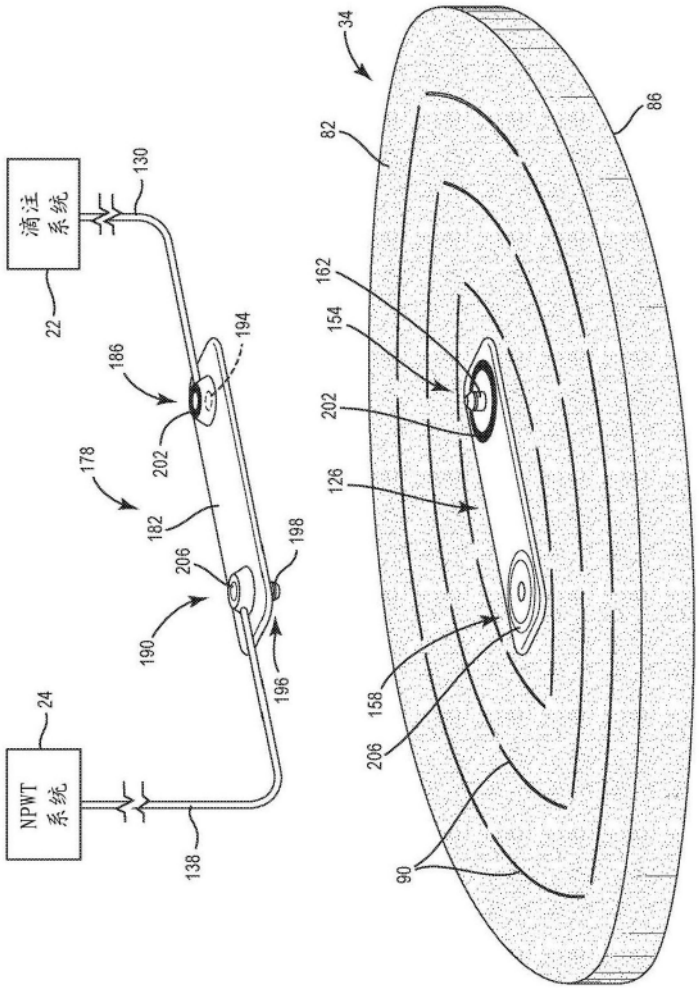

滴注系统
NPWT系统
22
24
130
138
34
82
86
162
154
202
126
158
206
90
186
194
178
182
198
206
190
196

图3

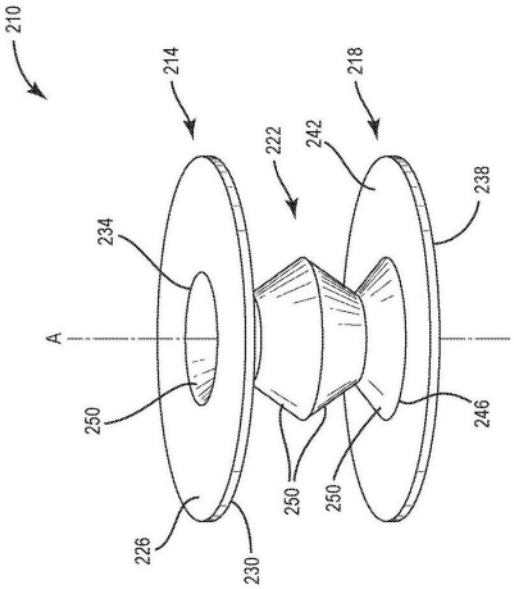

210
214
218
222
242
238
234
A
250
246
226
230

图4

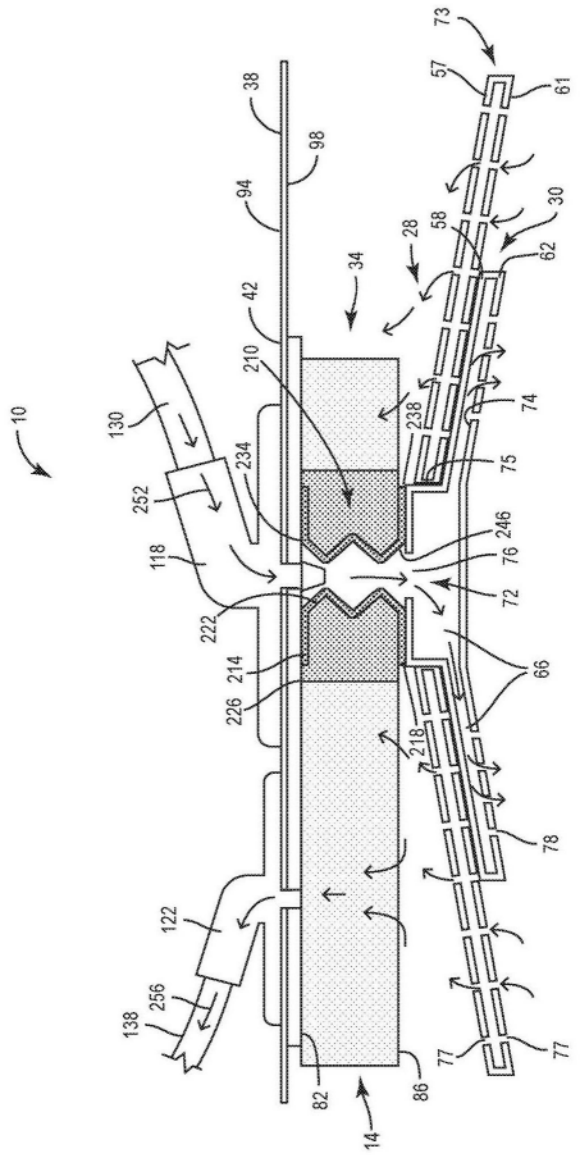

10
14
28
30
34
38
42
57
58
61
62
66
72
73
74
75
76
77
78
82
86
94
98
118
122
130
138
210
214
218
222
226
234
238
246
252
256

图5

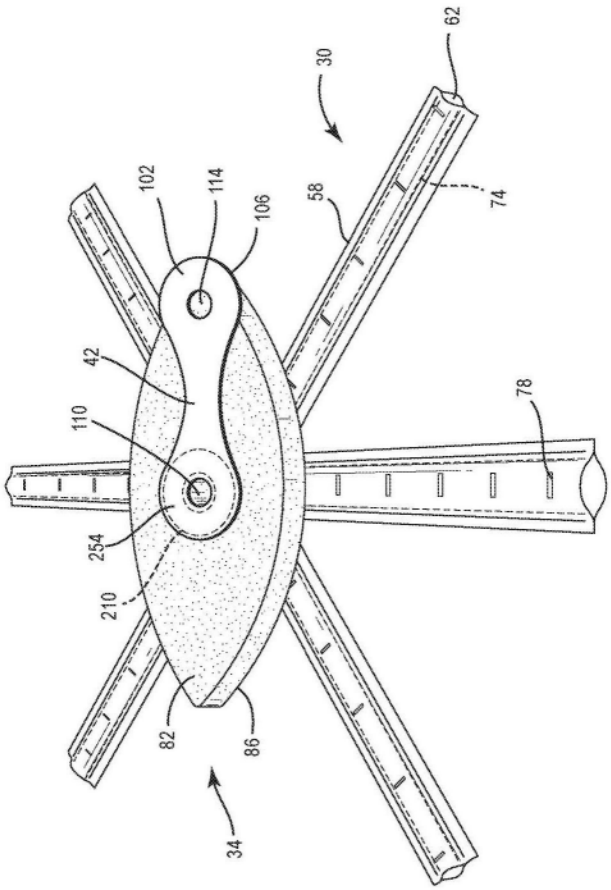

62
30
102
114
106
58
74
42
78
110
254
210
82
86
34

图6

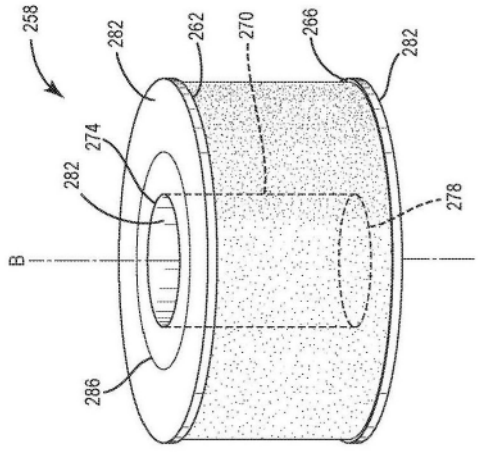

258
282
262
270
266
282
274
282
278
B
286

图7

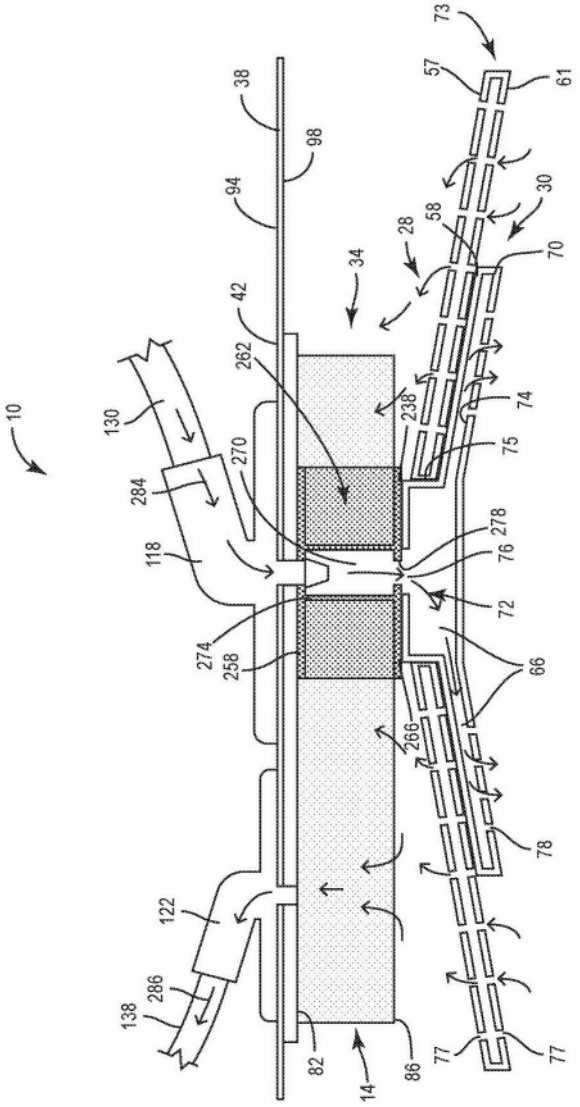

10
14
28
30
34
38
42
57
58
61
66
70
72
73
74
75
76
77
78
82
86
94
98
118
122
130
138
238
258
262
266
270
274
278
284
286

图8

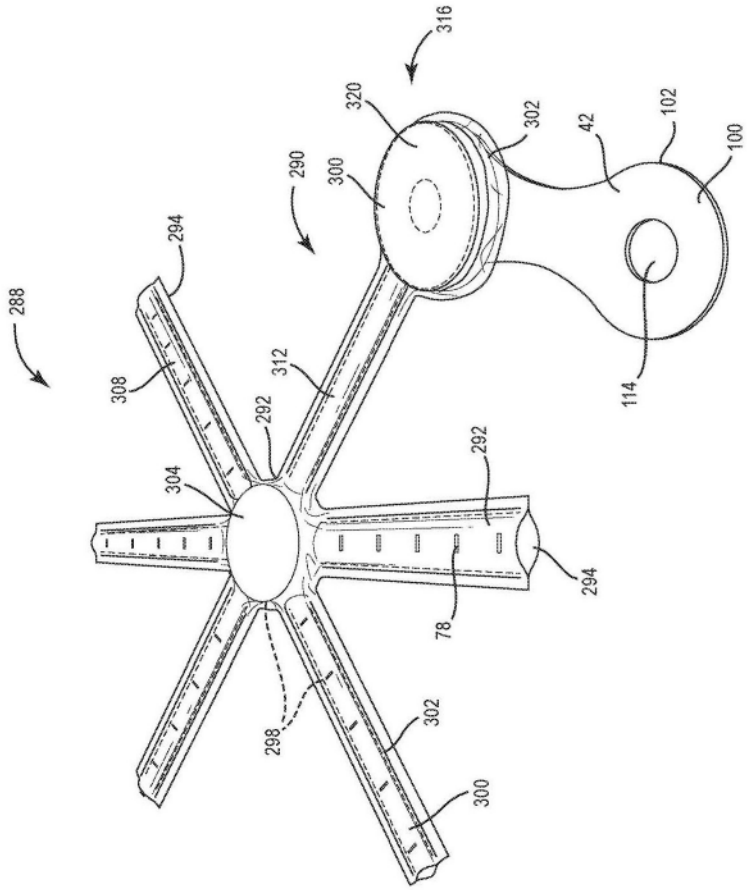

316
320
302
42
102
100
290
300
294
288
308
312
292
304
292
294
78
298
302
300
114

图9

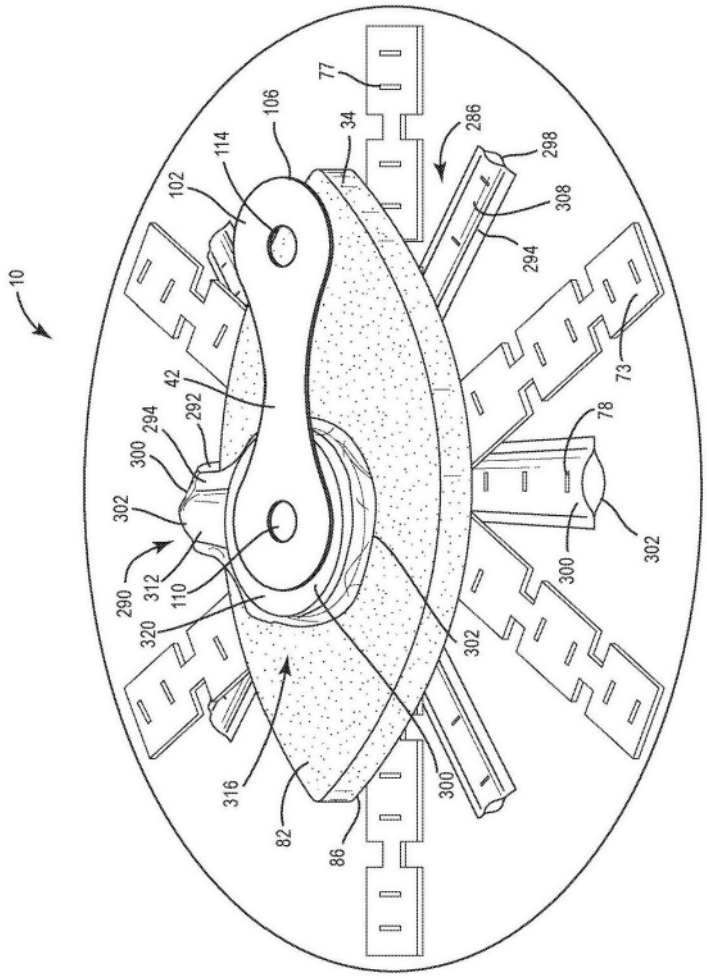

10
77
106
34
286
298
114
102
308
294
42
73
292
78
294
300
302
302
290
312
110
320
302
316
300
82
86

图10

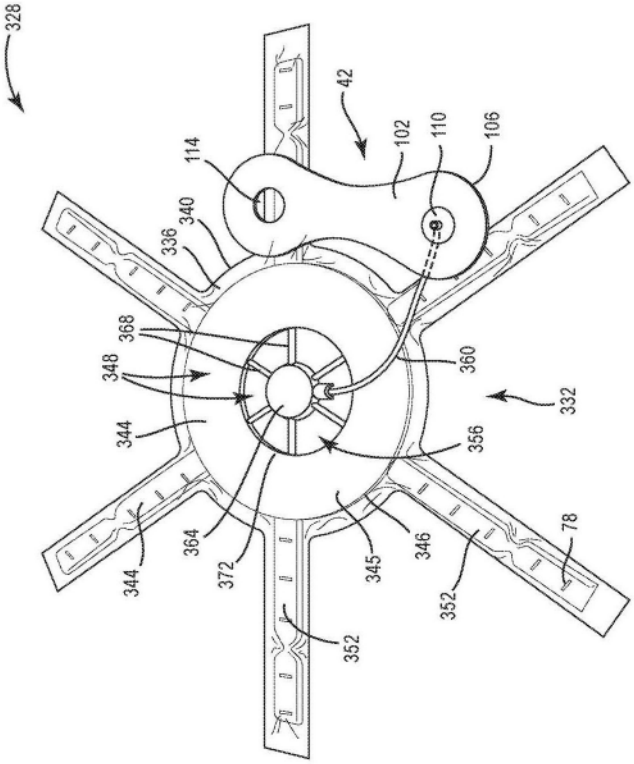

328
42
102
110
106
114
340
336
368
348
360
332
344
356
364
372
345
346
78
352
352

图11

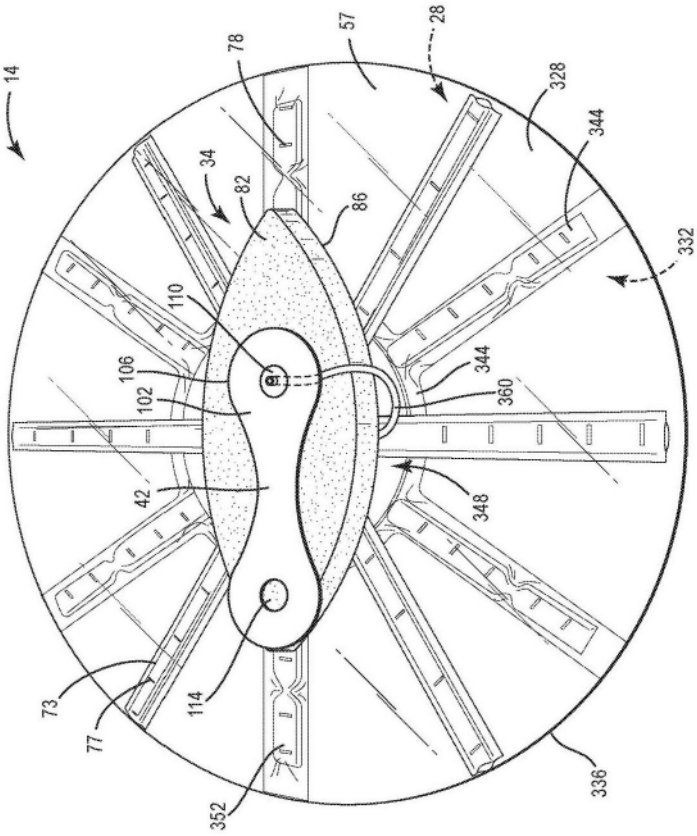

14
78
57
28
328
344
34
82
86
332
110
106
102
344
360
42
348
73
77
114
352
336

图12

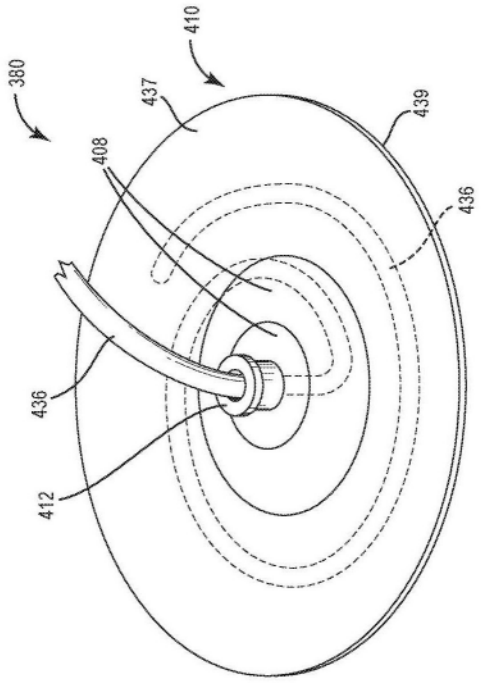

380
410
437
439
408
436
436
412

图13

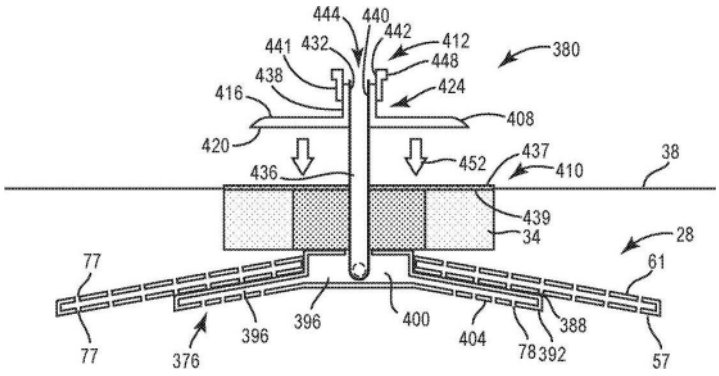

444
440
442
441
432
412
380
448
438
424
416
408
420
436
452
437
410
38
439
34
28
77
61
77
396
396
400
404
388
376
78
392
57

图14

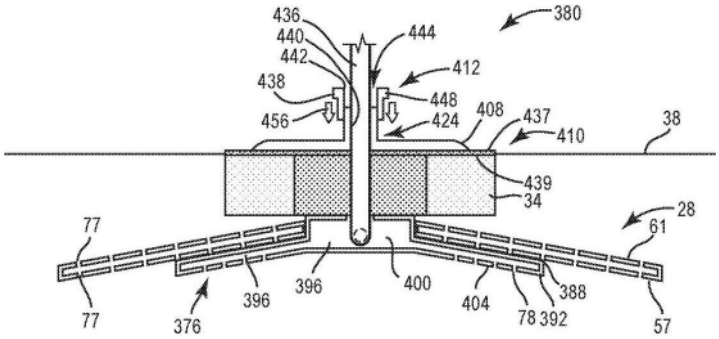

436
380
440
444
442
412
438
448
456
424
408
437
410
38
439
34
28
77
61
77
396
396
400
404
388
376
78
392
57

图15

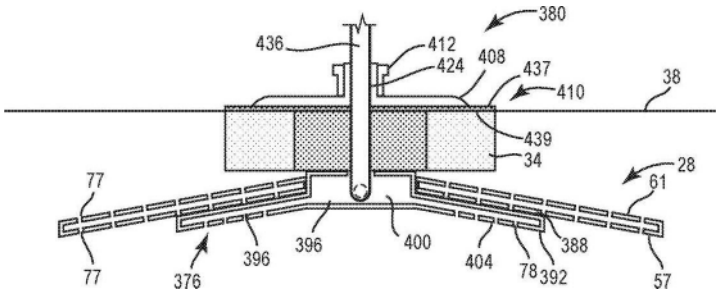

380
436
412
424
408
437
410
38
439
34
28
77
61
77
396
396
400
404
388
376
78
392
57

图16

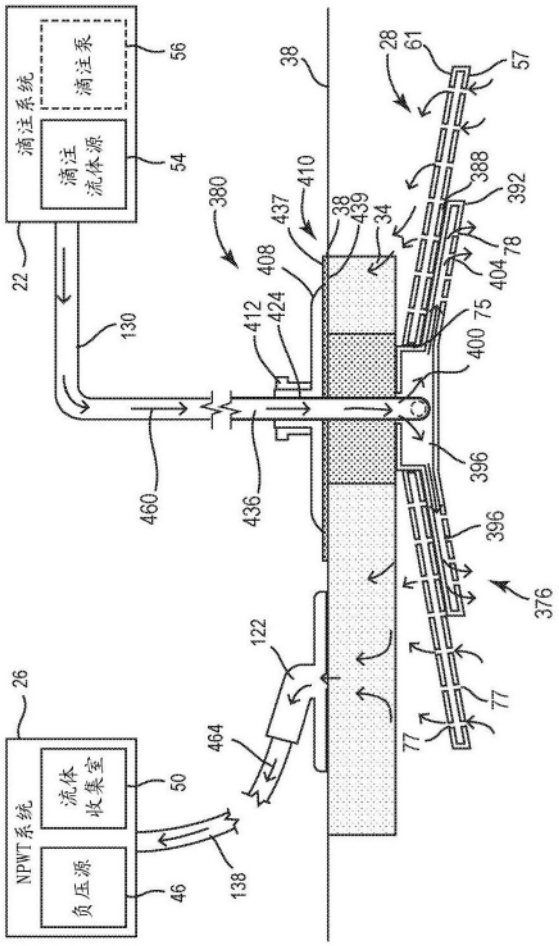

滴注系统
滴注泵
滴注流体源
NPWT系统
流体收集室
负压源
22
26
28
34
38
46
50
54
56
57
61
75
77
78
122
130
138
376
380
388
392
396
400
404
408
410
412
424
436
437
439
460
464

图17