



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103917254 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201280054382. 5

A61M 27/00(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 11. 16

A61M 1/00(2006. 01)

A61F 13/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/562, 270 2011. 11. 21 US

(56) 对比文件

CN 102057275 A, 2011. 05. 11,

CN 2236832 Y, 1996. 10. 09,

CN 101563067 A, 2009. 10. 21,

CN 102105178 A, 2011. 06. 22,

US 2008033324 A1, 2008. 02. 07,

WO 2011049522 A1, 2011. 04. 28,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/065661 2012. 11. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/078096 EN 2013. 05. 30

审查员 陈安玥

(73) 专利权人 凯希特许有限公司

地址 美国得克萨斯州

(72) 发明人 克里斯多佛·布赖恩·洛克

蒂莫西·马克·罗宾逊

乔纳森·P·贾伊伯

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 张华卿 郑霞

(51) Int. Cl.

A61L 15/42(2006. 01)

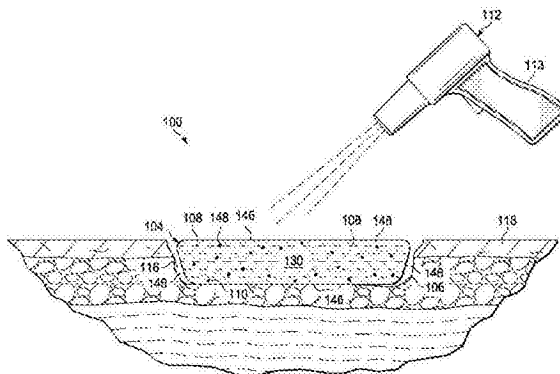
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

用于识别伤口填充物遗留在组织部位处的部分的系统、装置以及方法

(57) 摘要

本发明披露了多种用于处理伤口的的方法, 这些方法包括将具有包含一种荧光材料的一种涂层剂的一个伤口填充物定位在该伤口附近。在一个时间段之后移除该伤口填充物。然后, 使用一个荧光扫描器扫描该伤口, 以确定该伤口填充物的一部分是否保留在该伤口处。响应于该伤口填充物的该部分保留在该伤口处, 移除该伤口填充物的该部分。本发明提出了多种其他方法和系统。



1. 一种敷料,用于在一个敷料本体的一部分已被遗留在一个组织部位处时提供一个提示,该敷料包括:

该敷料本体,该敷料本体包括用于将减压分配到该组织部位的一种网状泡沫;以及附着到该敷料本体上的多个荧光标记,这些荧光标记用于在对这些荧光标记应用一个荧光扫描器时提供表明该敷料本体的该部分已被遗留在该组织部位处的该指示。

2. 如权利要求1所述的敷料,其中该荧光扫描器发射使这些荧光标记发出荧光的一种光,并且其中该指示是这些荧光标记发出荧光。

3. 如权利要求1所述的敷料,其中这些荧光标记被整合遍及该敷料本体。

4. 如权利要求1所述的敷料,其中这些荧光标记附着到该敷料本体的一个表面上。

5. 如权利要求1所述的敷料,其中这些荧光标记是由一种紫外染料形成。

6. 如权利要求1所述的敷料,其中这些荧光标记是由一种红外染料形成。

7. 如权利要求6所述的敷料,其中该荧光扫描器发射波长在约700nm至900nm范围内的红外光。

8. 如权利要求1所述的敷料,其中该敷料本体包括一种聚乙烯醇。

9. 一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的一部分的系统,该系统包括:

一个荧光扫描器;以及

用一种涂层剂处理过的该伤口填充物,其中该涂层剂可操作用于在经受该荧光扫描器扫描时提供一个视觉指示;

其中该视觉指示显示该伤口填充物的该部分在该组织部位中的位置。

10. 如权利要求9所述的系统,其中该伤口填充物是被适配成将一个减压分配到该组织部位的一个歧管。

11. 如权利要求9所述的系统,其中该涂层剂是一种紫外染料,并且该荧光扫描器是一个紫外扫描器。

12. 如权利要求9所述的系统,其中该涂层剂是一种红外染料,并且该荧光扫描器是一个红外扫描器。

13. 如权利要求9所述的系统,其中该涂层剂被涂敷到该伤口填充物的一个表面上。

14. 如权利要求9所述的系统,其中该涂层剂被至少部分地嵌入在该伤口填充物内。

15. 如权利要求9所述的系统,其中该荧光扫描器进一步包括:

用于检测来自该涂层剂的该视觉指示的一个接收器单元;以及

用于使该接收器单元与该荧光扫描器同步的一个控制器。

16. 一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的一部分的系统,该系统包括:

被配置成发射具有一个第一波长的光的一个荧光扫描器;

用一种涂层剂处理过的该伤口填充物,其中该涂层剂可操作用于吸收来自该荧光扫描器的光,并且因而发射具有不同于该第一波长的一个第二波长的光;

一个接收器单元,该接收器单元连接到该荧光扫描器上以用于检测由该涂层剂所发射出的光;

一个控制器,该控制器连接到该荧光扫描器和该接收器单元上以用于基于扫描器设置

和来自该接收器单元的一个反馈来管理该荧光扫描器和该接收器单元;以及

连接到该控制器上的一个指示器,该指示器可操作用于当该接收器单元检测到由该涂层剂所发射出的光时提供一个视觉或音频指示。

17. 如权利要求16所述的系统,其中该伤口填充物是被适配成将一个减压分配到该组织部位的一个歧管。

18. 如权利要求16所述的系统,其中该涂层剂是一种紫外染料,并且该荧光扫描器是一个紫外扫描器。

19. 如权利要求16所述的系统,其中该涂层剂是一种红外染料,并且该荧光扫描器是一个红外扫描器。

20. 如权利要求16所述的系统,其中该涂层剂被涂敷到该伤口填充物的一个表面上。

21. 如权利要求16所述的系统,其中该涂层剂被至少部分地嵌入在该伤口填充物内。

22. 如权利要求16所述的系统,其中该荧光扫描器具有一个第一模式和一个第二模式。

23. 如权利要求22所述的系统,其中该第一模式是被定时成以一个特定频率发射光的一个脉冲模式,并且该第二模式是用于发射连续光的一个连续模式。

24. 如权利要求23所述的系统,其中该控制器和该接收器单元位于该荧光扫描器内。

25. 一种用于使用减压来处理一个组织部位的减压治疗系统,该系统包括:

一个荧光扫描器;

用一种涂层剂处理过的一个伤口填充物,其中该涂层剂可操作用于在经受该荧光扫描器扫描时提供一个视觉指示;

用于在该伤口填充物上方形成一个流体密封的一个密封构件;以及

用于至少暂时地流体连接到该伤口填充物上的一个减压源。

用于识别伤口填充物遗留在组织部位处的部分的系统、装置 以及方法

[0001] 发明背景

[0002] 1. 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2011年11月21日提交的标题为“用于识别伤口填充物遗留在组织部位处的部分的系统、装置以及方法”的美国临时专利申请号61/562,270的优先权,特此将该申请的披露内容通过引用以其全文结合在此。

2. 发明领域

[0004] 本披露总体上涉及医学治疗系统,并且更具体来说,但并非以限制的方式,涉及用于使用减压来处理组织部位(涉及识别伤口填充物遗留在组织部位处的部分)的系统、方法以及设备。

[0005] 3. 相关技术说明

[0006] 临床研究和实践已经显示,在一个组织部位附近提供减压会增强并加速该组织部位处的新组织的生长。这一现象的应用有很多,但减压的应用在处理伤口方面已经特别地成功。这种处理(在医学界中时常称为“负压伤口疗法”、“减压疗法”或“真空疗法”)提供了许多益处,这些益处可以包括更快愈合和增加肉芽组织形成。典型地,减压通过一个歧管装置,或诸如多孔垫之类的伤口填充物而被施加到组织上。多孔垫包含将减压分配至组织并且引导从组织抽取出的流体的多个孔(cell)或孔隙(pore)。

[0007] 概述

[0008] 根据一个说明性实施例,一种用于处理伤口的方法包括将具有包含荧光标记的一种涂层剂的一个伤口填充物定位在该伤口附近。在一个时间段后移除该伤口填充物。然后,使用一个荧光扫描器扫描伤口,以确定伤口填充物的一部分是否保留在伤口处。响应于伤口填充物的该部分保留在伤口处,移除伤口填充物的该部分。

[0009] 这些荧光标记可以是一种紫外染料,并且该荧光扫描器可以是一个紫外扫描器。

[0010] 这些荧光标记可以是一种红外染料,并且该荧光扫描器可以是一个红外扫描器。

[0011] 该荧光扫描器可以发射波长在约700nm至900nm范围内的红外光。

[0012] 可以将该涂层剂涂敷到该伤口填充物的一个表面上。

[0013] 可以使该涂层剂至少部分地嵌入在该伤口填充物内。

[0014] 该伤口填充物可以包括被适配成向该伤口分配减压的一种聚乙烯醇。

[0015] 该伤口填充物可以是被适配成向该伤口分配减压的一种网状泡沫。

[0016] 所述方法可以进一步包括:在将该伤口填充物定位在该伤口附近之前确定该伤口填充物的大小。

[0017] 所述方法可以进一步包括:在移除该伤口填充物之前向该伤口填充物施加减压。

[0018] 该伤口填充物可以是一个第一伤口填充物,该方法进一步可以包括:响应于扫描该伤口并且发现该第一伤口填充物已被完全移除,将具有一种涂层剂的一个第二伤口填充物定位在该伤口附近。

[0019] 该时间段可以大于四十小时。

[0020] 扫描该伤口的步骤可以包括使用一个接收器单元来检测由这些荧光标记所发射出的光。

[0021] 根据另一个说明性实施例,一种使用减压来处理患者身上的一个组织部位的方法包括将用荧光染料处理过的一个歧管部署在该组织部位附近。用一个密封构件来覆盖该歧管和患者的完整表皮的一部分,以形成该歧管布置于其中的一个密封空间。该密封构件具有一个第一侧和一个第二面向组织侧。一个减压接口流体连接到密封构件的该第一侧上,其中该减压接口与歧管和组织部位处于流体连通。一个减压源流体连接到减压接口上,并且减压被施加到歧管上。在一个预定时间段后移除歧管。然后,使用一个荧光扫描器扫描组织部位,以确定歧管的一部分是否保留在组织部位处。响应于歧管的该部分保留在组织部位处,移除歧管的该部分。

[0022] 该荧光染料可以是一种紫外或红外染料。

[0023] 可以将该紫外或红外染料涂敷到该歧管的一个表面上。

[0024] 可以使该紫外或红外染料至少部分地嵌入在该歧管内。

[0025] 该歧管可以是一种聚乙烯醇。

[0026] 该歧管可以是一种网状泡沫。

[0027] 所述方法进一步可以包括:在将该歧管定位在该组织部位附近之前确定该歧管的大小。

[0028] 该歧管可以是一个第一歧管,该方法进一步可以包括:在扫描该组织部位并且发现该第一歧管已被完全移除之后,将具有一种涂层剂的一个第二歧管定位在该组织部位附近。

[0029] 组织生长到该歧管中引起当将该歧管从该组织部位移除时该歧管撕裂,从而使该歧管的该部分遗留在该组织部位处。

[0030] 扫描该组织部位的步骤可以包括使用一个接收器单元来检测由这些荧光标记所发射出的光。

[0031] 根据另一个说明性实施例,一种用于处理伤口的的方法包括将具有包含多个荧光标记的一种涂层剂的一个伤口填充物定位在该伤口附近。在一个时间段后移除该伤口填充物。然后,使用一个荧光扫描器的一个第一模式扫描伤口,以确定伤口填充物的一部分是否保留在伤口处。响应于来自该荧光扫描器的表明伤口填充物的该部分保留在伤口处的一个指示,使用该荧光扫描器的一个第二模式扫描伤口。移除伤口填充物的该部分。

[0032] 该荧光扫描器可以发射一种光;该第一模式可以使该荧光扫描器发射在一个第一照度级的光;该第二模式可以使该荧光扫描器发射在一个第二照度级的光;并且该第一照度级可以大于该第二照度级。

[0033] 该第一模式可以使该荧光扫描器发射大于600lx的光,并且该第二模式可以使该荧光扫描器发射小于200lx的光。

[0034] 来自该荧光扫描器的表明该伤口填充物的该部分保留在该伤口处的该指示可以是一个视觉或音频指示。

[0035] 该第一模式可以是使该荧光扫描器发射一种脉冲光的一个脉冲模式;并且该第二模式可以是使该荧光扫描器发射一种连续光的一个连续模式。

- [0036] 该脉冲光与该连续光相比可以具有一个更大的能级。
- [0037] 该脉冲模式可以使该荧光扫描器以0.5Hz至2Hz之间发射该脉冲光。
- [0038] 该脉冲模式可以使该荧光扫描器以1Hz发射该脉冲光。
- [0039] 其中该脉冲模式可以使该荧光扫描器以1kHz发射该脉冲光。
- [0040] 其中该脉冲模式可以使该荧光扫描器发射大于600lx的该脉冲光,并且该第二模式可以使该荧光扫描器发射小于200lx的该连续光。
- [0041] 根据再一个说明性实施例,一种用于在一个敷料本体的一部分已被遗留在一个组织部位处时提供一个指示的敷料包括该敷料本体,该敷料本体包含用于将减压分配至该组织部位的一种网状泡沫。一个荧光标记附着到敷料本体上,以使得当对该荧光标记应用一个荧光扫描器时,该荧光标记提供表明敷料本体的该部分已被遗留在组织部位处的一个指示。
- [0042] 其中该荧光扫描器可以发射使这些荧光标记发出荧光的一种光,并且其中该指示可以是这些荧光标记发出荧光。
- [0043] 其中这些荧光标记可以被整合遍及该敷料本体。
- [0044] 其中这些荧光标记可以附着到该敷料本体的一个表面上。
- [0045] 其中这些荧光标记可以是由一种紫外染料形成。
- [0046] 其中这些荧光标记可以是由一种红外染料形成。
- [0047] 其中该荧光扫描器可以发射波长在约700nm至900nm范围内的红外光。
- [0048] 其中该敷料本体可以包括一种聚乙烯醇。
- [0049] 根据另一个说明性实施例,一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的一部分的荧光扫描器包括引起该荧光扫描器发射一种脉冲光的一个脉冲模式和引起该荧光扫描器发射一种连续光的一个连续模式。该脉冲光比该连续光更亮。
- [0050] 其中该脉冲模式可以使该荧光扫描器发射大于600lx的脉冲光,并且该第二模式可以使该荧光扫描器发射小于200lx的连续光。
- [0051] 其中该脉冲模式可以使该荧光扫描器以0.5Hz至2Hz之间发射该脉冲光。
- [0052] 其中该脉冲模式可以使该荧光扫描器以1Hz发射该脉冲光。
- [0053] 其中该脉冲模式可以使该荧光扫描器以1kHz发射该脉冲光。
- [0054] 所述荧光扫描器进一步可以包括用于指示该伤口填充物的一部分是否保留在该组织部位处的一个伤口填充物指示器。
- [0055] 其中该指示器可以是一个音频或视觉指示器。
- [0056] 所述荧光扫描器进一步可以包括用于检测来自一个荧光标记的光的一个接收器单元。
- [0057] 所述荧光扫描器进一步可以包括一个光电检测器和一个模数转换器。
- [0058] 所述荧光扫描器进一步可以包括一个控制器。
- [0059] 所述荧光扫描器进一步可以包括:用于检测来自一个荧光标记的光的一个接收器单元,该接收器单元可以具有一个光电检测器和一个模数转换器;一个控制器,该控制器可以连接到该接收器单元上以使该荧光扫描器与该接收器单元同步;以及连接到该控制器上的一个伤口填充物指示器,该伤口填充物指示器可操作用于在该接收单元检测到来自该荧光标记的该光时提供一个音频或视觉指示。

- [0060] 其中该控制器可以使该接收器单元与该荧光扫描器同步。
- [0061] 根据另一个说明性实施例,一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的一部分的系统包括一个扫描器和用一种涂层剂处理过的该伤口填充物。该涂层剂可操作用于在经受该扫描器扫描时提供一个视觉指示。该视觉指示显示伤口填充物的该部分在组织部位中的位置。
- [0062] 其中该伤口填充物可以是被适配成将一个减压分配到该组织部位的一个歧管。
- [0063] 其中该涂层剂可以是一种紫外染料,并且该扫描器可以是一个紫外扫描器。
- [0064] 其中该涂层剂可以是一种红外染料,并且该扫描器可以是一个红外扫描器。
- [0065] 其中该涂层剂可以被涂敷到该伤口填充物的一个表面上。
- [0066] 其中该涂层剂可以被至少部分地嵌入在该伤口填充物内。
- [0067] 其中该扫描器进一步可以包括:用于检测来自该涂层剂的该视觉指示的一个接收器单元;以及用于使该接收器单元与该扫描器同步的一个控制器。
- [0068] 根据另一个说明性实施例,一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的一部分的系统包括一个扫描器,该扫描器被配置成发射具有一个第一波长的光。伤口填充物用一种涂层剂处理过,该涂层剂可操作用于吸收来自扫描器的光并且因而发射具有不同于该第一波长的一个第二波长的光。该系统进一步包括:连接到扫描器上的一个接收器单元,用于检测涂层剂所发射的光;以及连接到该扫描器和该接收器单元上的一个控制器,用于基于扫描器设置和来自该接收器单元的一个反馈来管理该扫描器和该接收器单元。该系统还包括连接到该控制器上的一个指示器,该指示器可操作用于当该接收器单元检测到由涂层剂所发射的光时提供一个视觉或音频指示。
- [0069] 其中该伤口填充物可以是被适配成将一个减压分配到该组织部位的一个歧管。
- [0070] 其中该涂层剂可以是一种紫外染料,并且该扫描器可以是一个紫外扫描器。
- [0071] 其中该涂层剂可以是一种红外染料,并且该扫描器可以是一个红外扫描器。
- [0072] 其中该涂层剂可以被涂敷到该伤口填充物的一个表面上。
- [0073] 其中该涂层剂可以被至少部分地嵌入在该伤口填充物内。
- [0074] 其中该扫描器可以具有一个第一模式和一个第二模式。
- [0075] 其中该第一模式可以是被定时成以一个特定频率发射光的一个脉冲模式,并且该第二模式可以是用于发射连续光的一个连续模式。
- [0076] 其中该控制器和该接收器单元可以位于该扫描器内。
- [0077] 根据又一个说明性实施例,一种用于使用减压来处理一个组织部位的减压治疗系统包括一个荧光扫描器和用一种涂层剂处理过的一个伤口填充物。该涂层剂可操作用于在经受该荧光扫描器扫描时提供一个视觉指示。该系统进一步包括用于在该伤口填充物上方形成一个流体密封的一个密封构件和用于至少暂时地流体连接到该伤口填充物上的一个减压源。
- [0078] 在此描述并且披露的装置、系统、以及方法。
- [0079] 参考以下附图和详细说明,这些说明性实施例的其他特征和优点将变得清楚。
- [0080] 附图简要说明
- [0081] 图1是一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的残余部分的系统的一个说明性实施例的截面视图;

[0082] 图2是一种使用图1的伤口填充物的用于使用减压来处理一个组织部位的减压治疗系统的一个说明性实施例的截面视图；

[0083] 图3是图1的伤口填充物的截面视图，示出具有处于生长中的组织的伤口填充物的一部分；

[0084] 图4是在已移除伤口填充物之后遗留在组织部位处的图3的具有处于生长中的组织的伤口填充物的该部分的截面视图；

[0085] 图5是一个伤口填充物的一个替代实施例的截面视图；并且

[0086] 图6是一种用于识别一个伤口填充物遗留在一个组织部位处的残余部分的系统的另一个说明性实施例的截面视图(其中一部分是透视图)。

[0087] 实施方案的详细说明

[0088] 在以下说明性实施例的详细说明中，参考了形成详细说明的一部分的附图。足够详细地描述这些实施例以使本领域的普通技术人员能够实践本发明，并且应理解，可以采用其他实施例，并且可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下做出逻辑、结构、机械、电学以及化学改变。为了避免使本领域的普通技术人员能够实践此处描述的实施方案所不必要的细节，本说明可能省略本领域的普通技术人员已知的某些信息。因此，以下详细说明不应被视为限制性的，并且这些说明性实施例的范围仅由所附权利要求书限定。如在此所使用，除非另外指明，“或者”不要求相互排斥性。

[0089] 现在参照附图并且首先参照图1、图3以及图4，呈现了一种用于识别一个伤口填充物104的可能被遗留在一个组织部位106处的一个或多个残余部分102的系统100。伤口填充物104的这些残余部分102可能继使组织部位106暴露于该伤口填充物104并且然后将该伤口填充物104从该组织部位106中移除之后被遗留下来。系统100包括用包含多个标记110的一种涂层剂108处理过的伤口填充物104。系统100进一步包括用于使标记110变成医疗保健提供者可见的一个扫描器112。

[0090] 作为用于处理组织部位106的一个过程的一部分，将可替代地被描述为一个敷料本体的伤口填充物104放置在该组织部位106附近。如将在下面更详细地进行描述，用于处理组织部位106的一个过程可以包括使用一个减压治疗系统将减压施加到该组织部位106上。如果组织部位106暴露于伤口填充物104一段过长的时间，或者如果存在其他状况，那么该组织部位106可能开始同化该伤口填充物104，从而使得该伤口填充物104具有处于生长中的组织114。在伤口填充物104具有处于生长中的组织114的情况下，在将该伤口填充物104从组织部位106中移除时，该伤口填充物104可能撕裂，从而留下该伤口填充物104的一个或多个残余部分102。在没有协助的情况下，伤口填充物104的一个或多个残余部分102可能不容易为人眼可见，因为该一个或多个残余部分102可能被处于生长中的组织114遮掩。如果伤口填充物104的一个或多个残余部分102被遗留在组织部位106中，那么该一个或多个残余部分102可能引起感染。系统100提供了以下一种手段，该手段用于使用扫描器112来激发附着到伤口填充物104遗留在组织部位106中的一个或多个残余部分102上的标记110，从而产生医疗保健提供者可见的光，以识别该伤口填充物104的该一个或多个残余部分102。

[0091] 系统100可以用于各种不同类型的组织部位106。组织部位106可以是一个伤口或伤口腔。如在至少图1至图4中所示，组织部位106可以穿过表皮118并且进入皮下组织或任

何其他组织中。组织部位106可以是任何人类、动物或者其他有机体的身体组织,包括骨组织、脂肪组织、肌肉组织、皮组织、血管组织、结缔组织、软骨、肌腱、韧带、体腔或任何其他组织。

[0092] 系统100包括用包含标记110的涂层剂108处理过的伤口填充物104。伤口填充物104是能够被放置成与组织部位106相接触的一种生物相容性材料。伤口填充物104的实例可以包括(但不限于)具有被安排成形成流动通道的结构元件的装置,例如像蜂窝状泡沫、开孔泡沫、多孔组织集合体、液体、凝胶以及包括或固化成包括流动通道的泡沫。伤口填充物104可以是多孔的并且可以由泡沫、纱布、缩绒垫、或任何其他适于一种特定生物应用的材料制成。在一个实施例中,伤口填充物104是一种多孔泡沫并且包括充当流动通道的多个相互连接的孔或孔隙。该多孔泡沫可以是一种聚氨酯开孔网状泡沫,如由德克萨斯州(Texas)圣安东尼奥(San Antonio)的动能概念股份有限公司(Kinetic Concepts, Incorporated)制造的GranuFoam®材料。该多孔泡沫还可以用一种聚乙烯醇(PVOH)基底形成。

[0093] 标记110可以是荧光标记148。荧光标记148可以包括荧光染料和颜料,如红外或紫外染料和颜料。在一个实施例中,荧光标记148可以是一种聚乙烯醇(PVOH)载体。荧光标记148在以下情况时发射可见光:这些荧光标记148吸收与所发射的可见光具有不同波长的光或电磁辐射时。如在此所使用,“可见光”是指医疗保健提供者的肉眼可见的光。

[0094] 现在参照图1至图5,标记110可以被嵌入或整合遍及伤口填充物104,如图1至图4中所示。涂层剂108可以在伤口填充物104的形成过程中被涂敷,以使得标记110形成该伤口填充物104的一个整体部分。在一个实施例中,标记110被移植到伤口填充物104中。可替代地,如图5中所示,标记110可以仅从伤口填充物104的一个表面146延伸到伤口填充物104中一定深度D。在一个说明性、非限制性实施例中,标记110可以从表面146延伸到约5mm的一个深度。标记110延伸到的深度可以取决于所使用的荧光标记148的类型(例如,红外染料与紫外染料),以及用于将这些标记110涂敷到伤口填充物104的工艺。例如,涂层剂108可以被适配成使得该涂层剂108通过浸涂或喷涂工艺而被涂敷到表面146。在一个实施例中,涂层剂108是通过一种等离子体涂布工艺来涂敷。例如,涂层剂108可以是被喷洒到伤口填充物104上的一种液体。可替代地,涂层剂108可以是伤口填充物104浸渍在其中一段时间的一种液体。在已经将涂层剂108涂敷到伤口填充物104之后,可以使该伤口填充物104干燥,或者可以将过量液体从该伤口填充物104除去。例如,过量液体可以通过挤压或压缩伤口填充物104而被除去。在一个实施例中,涂层剂108是在伤口填充物104已制造出之后被涂敷到该伤口填充物104。将涂层剂108涂敷到已被制造出的伤口填充物104简化了该伤口填充物104的制造过程。然而,荧光标记148可以仅从表面146延伸到深度D。如果医疗保健提供者切割伤口填充物104以根据一个特定伤口确定大小,那么该医疗保健提供者应注意伤口填充物104是否仅具有延伸到深度D的荧光标记148。在一个实施例中,涂层剂108可以包括附着到伤口填充物104上的一种润滑剂。该润滑剂被适配成在一个或多个残余部分102被遗留在组织部位106中的情况下,使得容易将该一个或多个残余部分102从该组织部位106移除。代替医疗保健提供者不得不切割或清创组织部位106以移除一个或多个残余部分102,润滑剂反而可以允许该医疗保健提供者使用镊子移除该一个或多个残余部分102,从而对该组织部位106造成更少创伤。

[0095] 系统100进一步包括用于激发标记110的扫描器112。在一个实例中,扫描器112可以被称为一个荧光扫描器。扫描器112可以是如图1中所示的一个手持装置。扫描器112是轻量且紧凑的,这样使得医疗保健提供者可以容易地操作和移动该扫描器112。可以在患者的治疗点处应用扫描器112。换句话说,对比需要将患者运送到一个扫描器(例如,磁共振成像(MRI)机器)处,扫描器112的属性可以允许将该扫描器112带到患者处。扫描器112发射光或电磁辐射以激发或激活荧光标记148,从而发射处于视觉范围中的光。如前所述,荧光标记148被适配成在以下情况时发射可见光:这些荧光标记148吸收与所发射的可见光具有不同波长的辐射。因此,扫描器112被装备成发射具有足以激发荧光标记148从而发射可见光的一个波长的辐射。可见光的波长与由扫描器112发射并且因此被荧光标记148吸收的波长不同。在一个实施例中,扫描器112被适配成发射波长在约700nm至900nm范围内的红外光。波长在约700nm至900nm范围内的红外光可以穿透组织达5mm,以激发荧光标记148从而发射医疗保健提供者可感知到的可见光。扫描器112还可以被配置成发射具有不同亮度的光。在一个特定、非限制性实施例中,可以发射小于200勒克司(1x)的光。在另一个实施例中,可以发射大于6001x的光。扫描器112穿透组织的深度可以取决于光波长、光的亮度以及正在处理的组织的类型。

[0096] 扫描器112可以被配置成具有两个不同的操作模式。第一模式可以是脉冲模式。该脉冲模式引起扫描器112发射脉冲光。脉冲发送从扫描器112发射出的光可以允许该扫描器112发射比连续发射的光更亮的光而不会损坏该扫描器112。更亮的光要求来自扫描器112的一个更大能耗。因此,脉冲发送更亮的光仅要求高功率输出的短暂瞬爆(burst),而不是可能损坏扫描器112的连续的高功率输出。在一个特定、非限制性实施例中,以0.5赫兹至2赫兹(Hz)之间脉冲发送光。在另一个特定、非限制性实施例中,以约1kHz脉冲发送光。可以扫描器112进行操作的环境中不常见的一个频率来脉冲发送光。为了提供上下文,高架灯和计算机典型地以60Hz和120Hz发射光并且在具有60Hz、120Hz以及180Hz的电磁噪声的环境中操作。脉冲光可以具有在600nm至900nm范围内的波长。脉冲光还可以具有大于6001x的亮度。增大从扫描器112发射出的光的亮度典型地与吸收更多能量的荧光标记148相关。典型地,荧光标记148吸收的能量越多,这些荧光标记148将发射的光就越亮。

[0097] 第二模式可以是连续模式。该连续模式引起扫描器112发射连续光。在一个实施例中,连续模式可以引起扫描器112发射小于2001x、波长在700nm至900nm范围内的连续光。在第一、脉冲模式下发射出的脉冲光一般会更亮,并且含有比连续光更多的能量。荧光标记148将吸收从扫描器112发射出的连续光,继而发射连续光。

[0098] 在一个实施例中,可以使用扫描器112的第一模式来扫描组织部位106,以缩小伤口填充物104的残余部分102可能保留在其中的区域。然后,可以在使用第一模式的残余部分102定位在其中的区域附近以第二模式使用扫描器112。第二模式下的连续光发射可以使得移除伤口填充物104的残余部分102对于医疗保健提供者来说更容易。

[0099] 现在参照图2,呈现了一种在用于使用减压处理组织部位106的一个过程中使用的减压治疗系统200。系统200包括用于布置在组织部位106附近的一种减压敷料120。系统200还包括一个减压治疗单元122,该减压治疗单元通过一个减压递送导管124流体连接到减压敷料120上,以用于向组织部位106施加减压。减压敷料120包括伤口填充物104、一个密封构件126以及一个减压接口128。

[0100] 如在此所使用,术语“减压”通常是指小于正在经受治疗的组织部位处的环境压力的一个压力。在大多数情况下,此减压将小于患者所定位处的大气压。可替代地,该减压可以小于与组织部位处的组织相关联的静液压力。除非另外说明,否则在此所陈述的压力的值是表压。对减压上的增大的参考典型地是指绝对压力上的减小,并且减压上的减小典型地是指绝对压力上的增大。

[0101] 当在减压治疗系统200中使用时,伤口填充物104可以被描述为一个歧管。如在此使用,术语“歧管”一般是指设置用于帮助向组织部位106施加减压、将递送流体该组织部位或者从该组织部位除去流体的一种物质或结构。在一些情况下,该歧管还可以用于将流体(如药物、抗菌剂、生长因子以及多种溶液)分配到组织部位106。可以将诸如吸收材料、芯吸材料、疏水材料以及亲水材料之类的其他层包括在歧管中或歧管上。

[0102] 伤口填充物104可以被密封构件126覆盖,该密封构件也可以称为盖布(drape)。密封构件126在组织部位106上方形成一个密封空间132。密封构件126具有一个第一侧134和第二面向组织侧136。密封构件126可以是提供流体密封的任何材料。“流体密封”或“密封”意思是在给定特定减压源或所涉及的子系统的情况下足以在所希望的位置处维持减压的密封。密封构件126可以是例如一种不可渗透或半渗透的弹性材料。

[0103] 一个附接装置138可以用于将密封构件126固持成紧靠患者的完整表皮140或另一层(如一个垫圈或另外的密封构件)的一部分。附接装置138可以采取多种形式。例如,附接装置138可以是在密封构件126的外围或全部的周围延伸的一种医学上可接受的粘合剂,如压敏粘合剂。附接装置138还可以是一个密封环或其他装置。附接装置138被布置在密封构件126的第二面向组织侧136上。在使用之前,附接装置138可以被一个隔离衬垫(未示出)覆盖。

[0104] 减压接口128可以定位成邻近密封构件126的第一侧134或者连接到该第一侧上,以便提供通向伤口填充物104的流体入口。与附接装置138类似的另一个附接装置(未示出)可以用于将减压接口128固持成紧靠密封构件126。减压递送导管124流体连接减压治疗单元122和减压接口128。减压接口128允许减压被递送到组织部位106。虽然施加到组织部位上的减压的量和性质典型地将根据应用而变化,但是减压典型地将是在-5mm Hg(-667Pa)与-500mm Hg(-66.7kPa)之间并且更典型地在-75mm Hg(-9.9kPa)与-300mm Hg(-39.9kPa)之间。例如,并且不以限制的方式,该压力可以是-12kPa、-12.5kPa、-13kPa、-14kPa、-14.5kPa、-15kPa、-15.5kPa、-16kPa、-16.5kPa、-17kPa、-17.5kPa、-18kPa、-18.5kPa、-19kPa、-19.5kPa、-20kPa、-20.5kPa、-21kPa、-21.5kPa、-22kPa、-22.5kPa、-23kPa、-23.5kPa、-24kPa、-24.5kPa、-25kPa、-25.5kPa、-26kPa、-26.5kPa或另一压力。

[0105] 减压递送导管124可以是一个多管腔导管或一个单管腔导管。应理解,减压递送导管124可以呈许多形式。减压递送导管124将流体从减压接口128运送至减压治疗单元122。通过减压递送导管124从伤口填充物104传送出的液体或渗出物从减压递送导管124中被除去,并且被保留在与减压治疗单元122处于流体连通的一个液体收集腔室(未明确示出)内。

[0106] 减压处理单元122包括一个减压源142和一个仪器装备单元144。在一个实施例中,减压源142是一个电动真空泵。在另一个实现方式中,减压源142替代地可以是不需要电源的手动致动的或手动充电的泵。减压源142替代地可以是任何其他类型的减压泵,或者可替代地是一个壁吸入口,如在医院和其他医疗设施中可获得的那些。仪器装备单元144可以包

括进一步促进对组织部位106施加减压治疗的传感器、处理单元、警报指示器、存储器、数据库、软件、显示单元以及用户界面。

[0107] 在一种操作方法中,一种用于处理组织部位106的方法可以包括:将具有包含荧光标记148的涂层剂108的伤口填充物104定位在该组织部位106附近。在一个时间段之后,例如,在20小时或更长时间之后,将伤口填充物104从组织部位106移除。该时间段取决于预期的肉芽形成速率。优选的是,在显著量的组织生长到伤口填充物104中之前移除该伤口填充物104,以使得在移除该伤口填充物104时,不会将新生长组织(new tissue growth)从组织部位106撕下。在特定、非限制性实例中,该时间段可以是12小时、20小时、1天、2天、5天或更长。然而,应了解,该时间段取决于患者、伤口的类型以及是否正在施加减压治疗。虽然减压治疗可以增强或加速新组织的生长,但该操作方法可以在具有或者不具有减压疗法的情况下使用。

[0108] 在已经移除伤口填充物104之后,使用扫描器112来扫描组织部位106,以确定伤口填充物104的一个或多个残余部分102是否保留在组织部位106处。如上所述,如果组织部位106暴露于伤口填充物104一段过长的时间,那么该组织部位106可能开始同化该伤口填充物104,从而使得该伤口填充物104具有处于生长中的组织114。在伤口填充物104具有处于生长中的组织114的情况下,在将该伤口填充物104从组织部位106移除时,该伤口填充物104可能撕裂,从而留下该伤口填充物104的一个或多个残余部分102。伤口填充物104的一个或多个残余部分102可能不容易为人眼可见,因为该一个或多个残余部分102可能被处于生长中的组织114遮掩。在一个替代实施例中,组织部位106可以具有治疗方案使用若干伤口填充物(未示出)的性质。例如,带有皮瓣或潜行深洞(undermining)的大伤口可能需要若干伤口填充物,并且一旦到位可能在视觉上遮掩这些伤口填充物。在若干伤口填充物被放置在组织部位106中,或者这些伤口填充物在视觉上被该组织部位106遮掩的情况下,伤口填充物中的一个变得更有可能将会被遗留在该组织部位106中。

[0109] 医疗保健提供者将扫描器112定位在组织部位106上方,使得该扫描器112发射具有一定波长的将会激发附着到伤口填充物104上的荧光标记148的光。响应于伤口填充物104的一个或多个残余部分102在已经移除该伤口填充物104之后保留在组织部位106中(如果有的话),荧光标记148将产生可见光,从而提供表明该伤口填充物104的该一个或多个残余部分102保留在组织部位106中以及该伤口填充物104的该一个或多个残余部分102的位置的一个指示。响应于表明伤口填充物104的一个或多个残余部分102保留在组织部位106中的一个指示,将该一个或多个残余部分102从组织部位106移除。

[0110] 在一个实施例中,在将伤口填充物104定位在组织部位106中之前,医疗保健提供者可以确定该伤口填充物104的大小。伤口填充物104的大小是基于组织部位106的尺寸来确定。可以通过切割来确定伤口填充物104的大小。

[0111] 响应于表明组织部位106处不存在伤口填充物104的一个指示,如治疗方案所确定的,可以将用一种涂层剂处理过的一个新伤口填充物(未明确示出),即类似于第一伤口填充物104的一个第二伤口填充物放置在组织部位106中。

[0112] 在另一种说明性操作方法中,该方法可以包括通过减压疗法来处理患者的组织部位106。将用一种荧光染料处理过的伤口填充物104部署在组织部位106附近。用密封构件126来覆盖伤口填充物104和完整表皮140的一部分。减压接口128流体连接到密封构件126

上,以使得该减压接口128与伤口填充物104和组织部位106处于流体连通。减压源142流体连接到减压接口128上,并且向伤口填充物104施加减压。在一个时间段之后,将伤口填充物104从组织部位106移除。使用扫描器112扫描组织部位106,以确定伤口填充物104的一部分是否保留在组织部位106处。响应于伤口填充物104的一个或多个残余部分102保留在组织部位106处,移除该一个或多个残余部分102。

[0113] 在另一种说明性操作方法中,该方法可以包括:将具有包含荧光标记148的一种涂层剂108的伤口填充物104定位在组织部位106附近。在一个时间段之后移除伤口填充物104。使用扫描器112的第一模式扫描组织部位106,以确定伤口填充物104的残余部分102是否保留在组织部位106处。第一模式可以发射大于6001x的光,并且可以是脉冲模式。响应于表明伤口填充物104的残余部分102保留在组织部位106处的一个视觉指示,使用扫描器112的第二模式来扫描组织部位106。第二模式可以发射小于2001x的光,并且可以是连续模式。由医疗保健提供者移除伤口填充物104的残余部分102。

[0114] 现在主要参照图6,呈现了一种用于识别一个伤口填充物204的可能遗留在一个组织部位206处的一个或多个残余部分(例如,残余部分102(图2))的系统300。系统300在大多数方面类似于图1至图4的系统100,并且因此,一些部分以由200索引的标号来标记但在这里不进一步论述。然而,除其他差异外,系统300的扫描器212与系统100的扫描器112相比包括多个另外的特征。

[0115] 系统300包括用包含多个标记210的一种涂层剂208处理过的伤口填充物204。扫描器212可操作用于激发标记210,以使得这些标记210是由医疗保健提供者可检测到的。作为用于处理组织部位206的一个过程的一部分,伤口填充物204被放置在组织部位206附近。一种用于处理组织部位206的过程可以包括:使用诸如图2中所示的减压治疗系统200的一个减压治疗系统来向该组织部位206施加减压。当使用一个减压治疗系统时,伤口填充物204还可以是将减压集送到组织部位206的一个歧管。

[0116] 系统200可以用于各种不同类型的组织部位206。组织部位206可以是一个伤口或伤口腔。组织部位206可以穿过表皮218并且进入皮下组织或任何其他组织中。

[0117] 如前面所提到的,伤口填充物204用包含标记210的涂层剂208处理过。标记210可以是可嵌入或整合遍及伤口填充物204的荧光标记248。另外,标记210可以仅从伤口填充物204的一个表面246延伸进入该伤口填充物204一定深度。

[0118] 扫描器212可以是轻量且紧凑的一个手持装置,这样使得医疗保健提供者可以容易地操作和移动该扫描器212。在一个实施例中,扫描器212可以被称为一个荧光扫描器。扫描器212发射光或电磁辐射以激发或激活荧光标记248,从而发射光。

[0119] 扫描器212包括或可以连接到一个控制器256和一个接收器单元250。接收器单元250被配置成检测由被激发或激活的荧光标记248所发射出的光。接收器单元250包括用于检测由荧光标记248所发射出的光的一个光电检测器252,以及连接到该光电检测器252上的一个模数转换器254。模拟数字转换器254与控制器256进行通信。在一个实施例中,接收器单元250和控制器256可以定位在扫描器212上或内。控制器256使扫描器212与接收器单元250同步。扫描器212被定时成以一定频率发射光,并且控制器256确保接收器单元250与扫描器212所发射出的光的定时和频率同步。控制器256被配置成实时地使扫描器212与接收器单元250同步。扫描器212进一步包括或连接至与接收器单元250进行通信的一个指示

器258。当来自荧光标记248的光被接收器单元250检测到时,指示器258可以提供由医疗保健提供者可检测的一个音频或视觉指示。

[0120] 类似于扫描器112,扫描器212可以被配置成具有两个不同的操作模式。第一模式可以是脉冲模式。该脉冲模式引起扫描器212发射脉冲光。脉冲发送从扫描器212发射出的光可以允许该扫描器212发射比连续发射的光更亮的光而不会损坏该扫描器212。在一个说明性、非限制性实施例中,以约0.5赫兹至2赫兹(Hz)之间脉冲发送光。在另一个说明性、非限制性实施例中,以约1kHz脉冲发送光。以扫描器212进行操作的环境中不常见的一个频率脉冲发送光,以提供环境光频率与激活的荧光标记248所发射出的光频率之间的一个反差。为了提供上下文,高架灯和计算机屏幕通常可以60Hz、120Hz、180Hz的频率发射光。

[0121] 增大从扫描器212发射出的光的亮度典型地与吸收更多能量的荧光标记248相关。典型地,荧光标记248吸收的能量越多,荧光标记248将发射的光就越亮。虽然当经受脉冲光时从荧光标记248发射出的光典型地会更亮,但由于光的脉冲性质,从荧光标记248发射出的脉冲光可能是人眼难以检测到的。因此,扫描器212可以装备有被配置成检测从荧光标记248发射出的光的接收器单元250。

[0122] 接收器单元250的灵敏度是可调整的,以基于荧光标记248所发射出的光来包括或排除某些大小或浓度的荧光标记248。可以调整接收器单元250的灵敏度,这样使得可以忽略低于一个阈值水平的某些大小或浓度的荧光标记248。在一些情况下,试图移除可能或可能不附着到伤口填充物204的残余部分202上的荧光标记248可能比使荧光标记248留在原位更为有害。例如,如果荧光标记248不再附着到伤口填充物204的残余部分202上,或者该残余部分202很微小,那么干扰组织部位206可能弊大于利。另外,接收器单元250的灵敏度可以是可调整的,以基于由扫描器212发射的光频率来排除某些光频率。

[0123] 第二模式可以是连续模式。该连续模式引起扫描器212发射连续光。在一个实施例中,连续模式可以使扫描器212发射小于2001x、波长在700nm至900nm范围内的连续光。在第一脉冲模式下发射出的脉冲光一般会更亮,并且含有比连续光更多的能量。荧光标记248将吸收从扫描器212发射出的连续光,继而发射连续光。从荧光标记248发射出的连续光可能更容易被医疗保健提供者看到。

[0124] 在一个实施例中,扫描器212被适配成激发标记210以发射非视觉范围内的光。扫描器212被适配成检测从标记210发射出的光,并发射表明组织部位206包含伤口填充物204的一个或多个残余部分202的一个可听或视觉指示。接收器单元250可以检测从标记210发射出的光,并且指示器258可以发射表明组织部位206包含伤口填充物204的一个或多个残余部分202的一个可听或视觉指示。

[0125] 虽然各种光源在此是指使物品发出荧光,但应理解,可以使用一定范围的光波。红外线是一种方式。蓝光或绿光是其他方式。可以使用再一些其他色光。

[0126] 尽管已经在某些说明性、非限制性实施例的上下文中对本发明和其优点进行了披露,但应理解,可以在不脱离如所附权利要求书中所限定的本发明的范围的情况下做出各种改变、替换、变换和变更。应了解,结合任何一个实施例所描述的任何特征也可适用于任何其他实施例。

[0127] 应了解,上文所述的益处和优点可以涉及一个实施例或者可以涉及若干个实施例。应当进一步理解的是,提及“一个/一种”项目是指这些项目中的一个/一种或多个/多

种。

[0128] 在此所述方法的步骤可以任何合适顺序或适当时同时进行。

[0129] 在适当情况下,任何以上所述的实例的方面可以与任何所述的其他实例的方面相组合,从而形成具有可比较的特性或不同特性的并且解决相同或不同问题的其他实例。

[0130] 应理解,对优选实施例的以上说明仅通过举例方式给出并且本领域的普通技术人员可以做出各种修改。以上说明书、实例以及数据提供了本发明的示例性实施例的结构和用途的完整说明。尽管上文已以一定程度的特殊性或参考一个或多个单独实施例描述了本发明的不同实施例,但本领域的普通技术人员可以在不脱离权利要求书的范围的情况下对已披露的实施例做出许多变更。

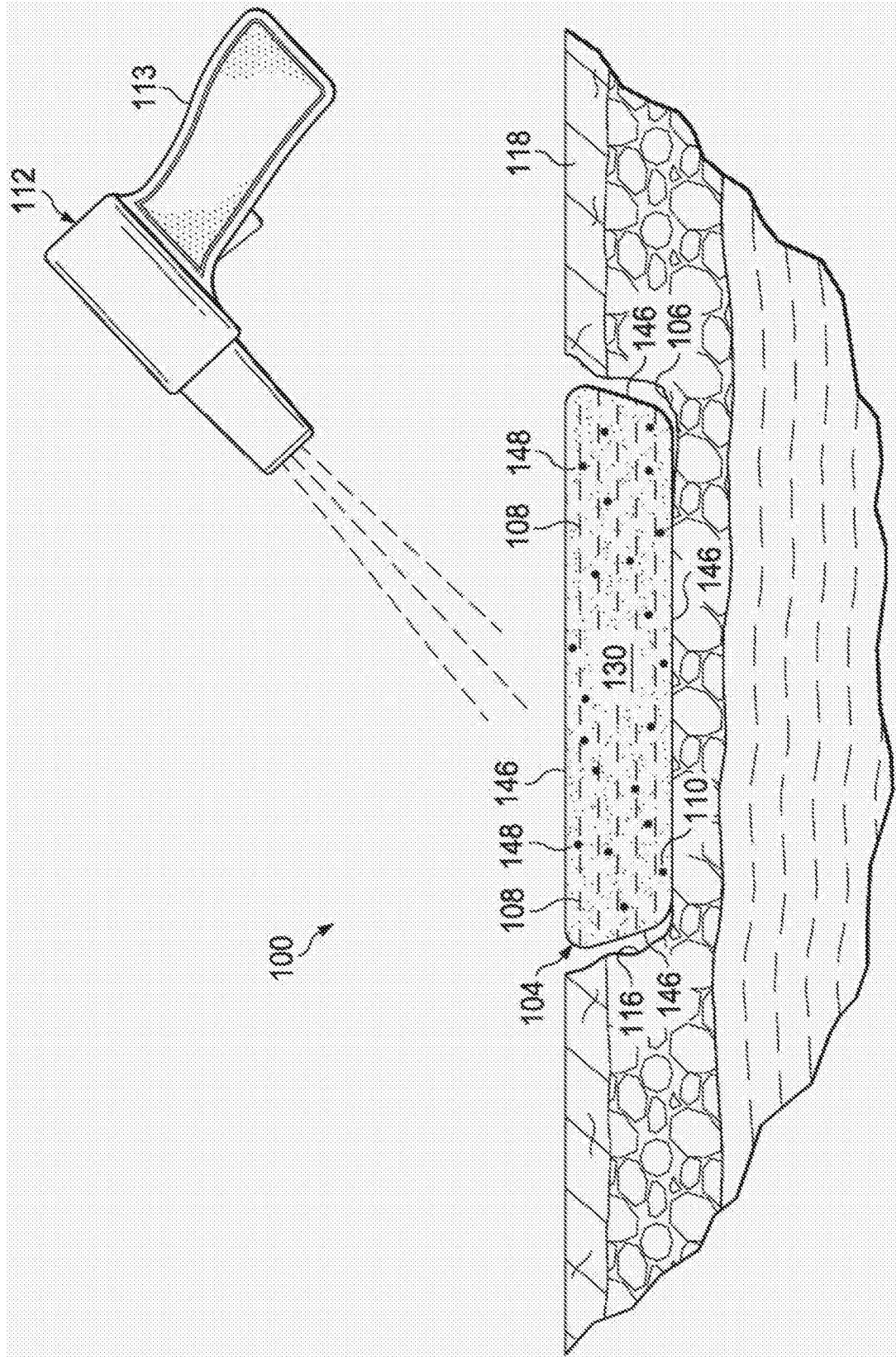


图1

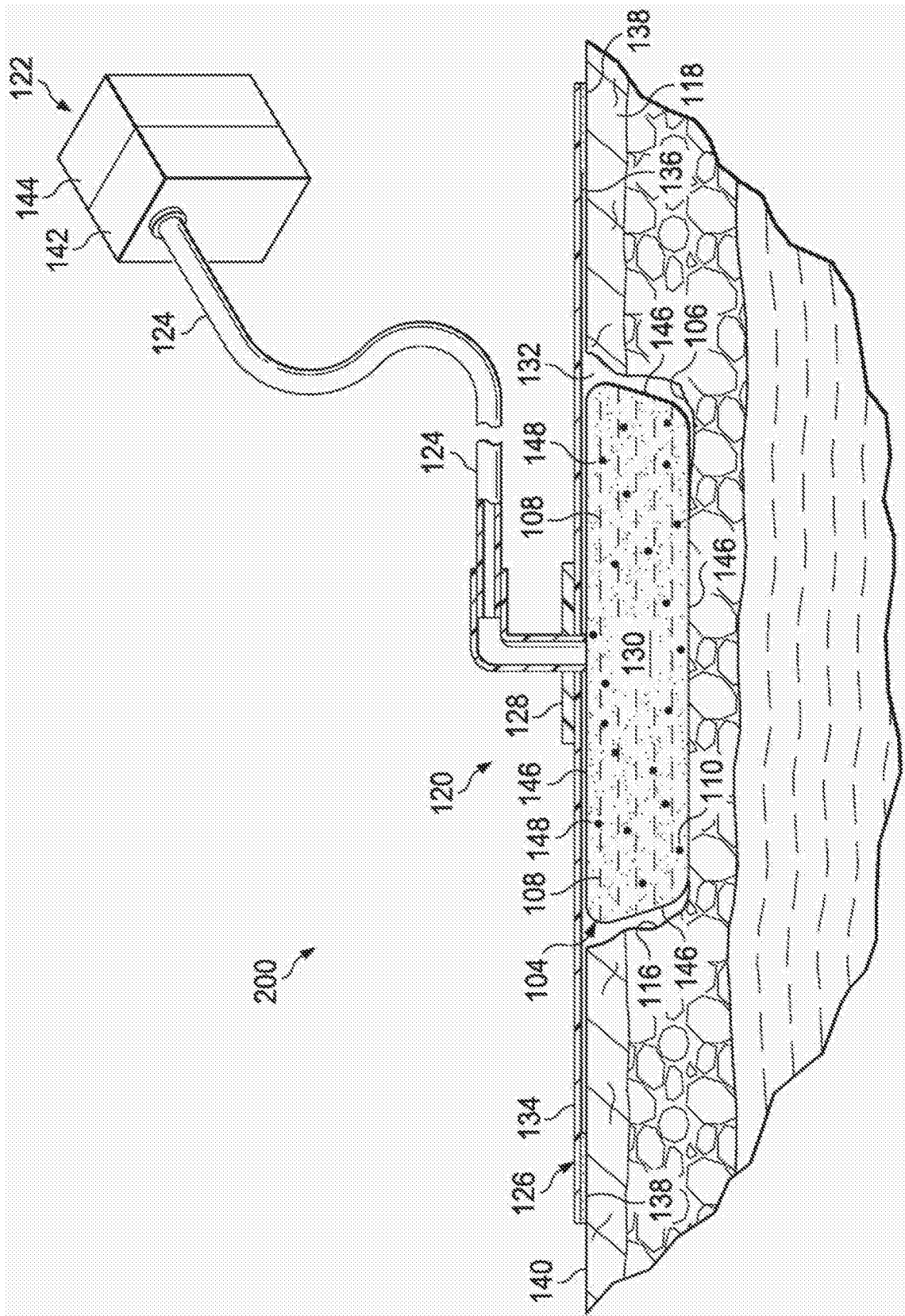


图2

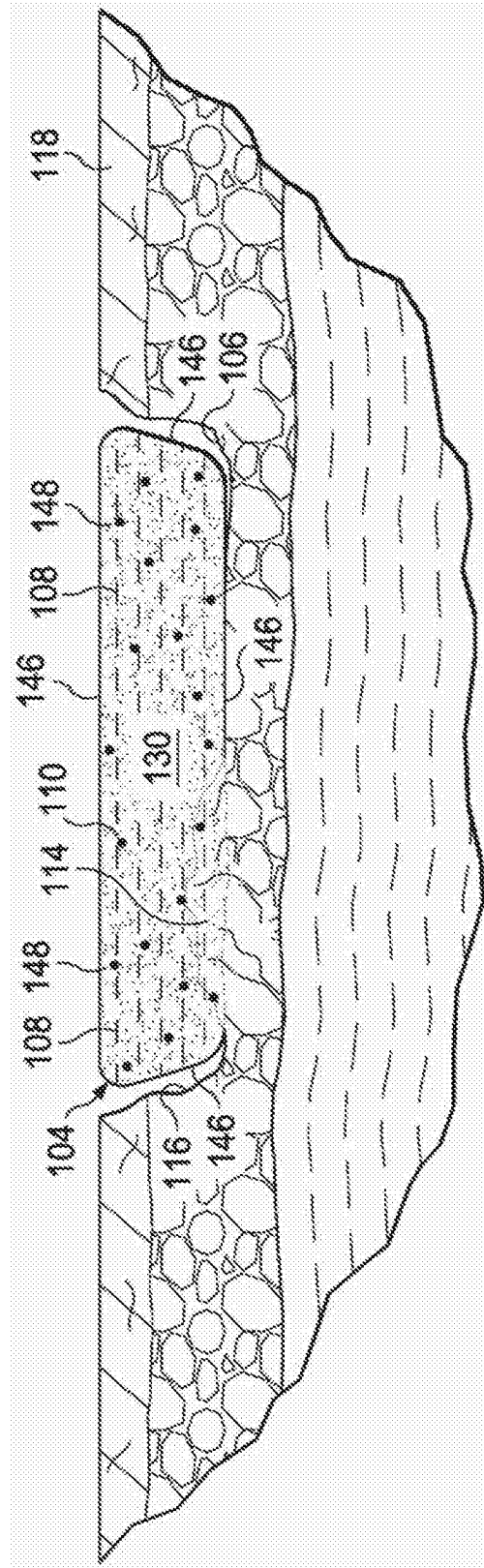


图3

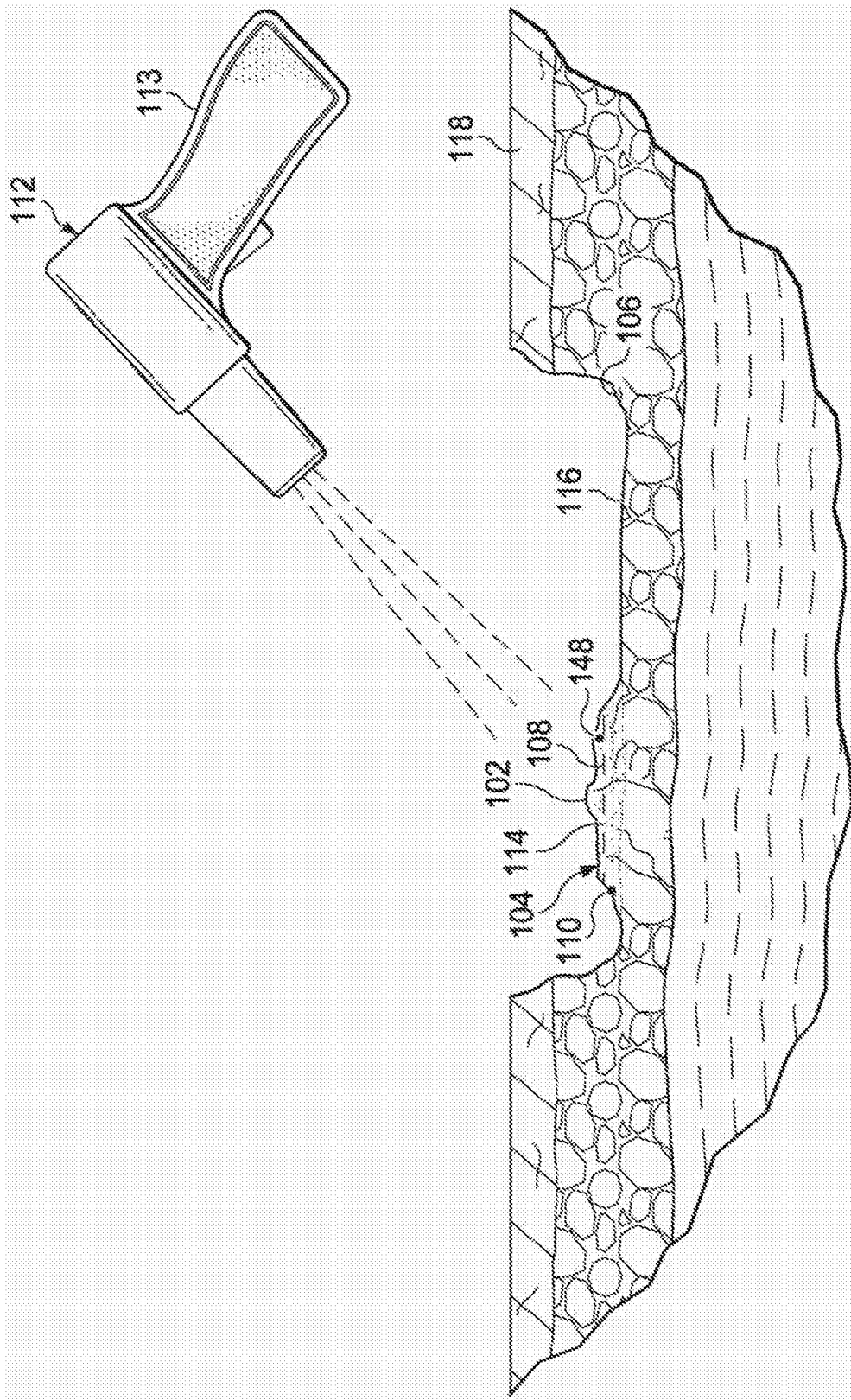


图4

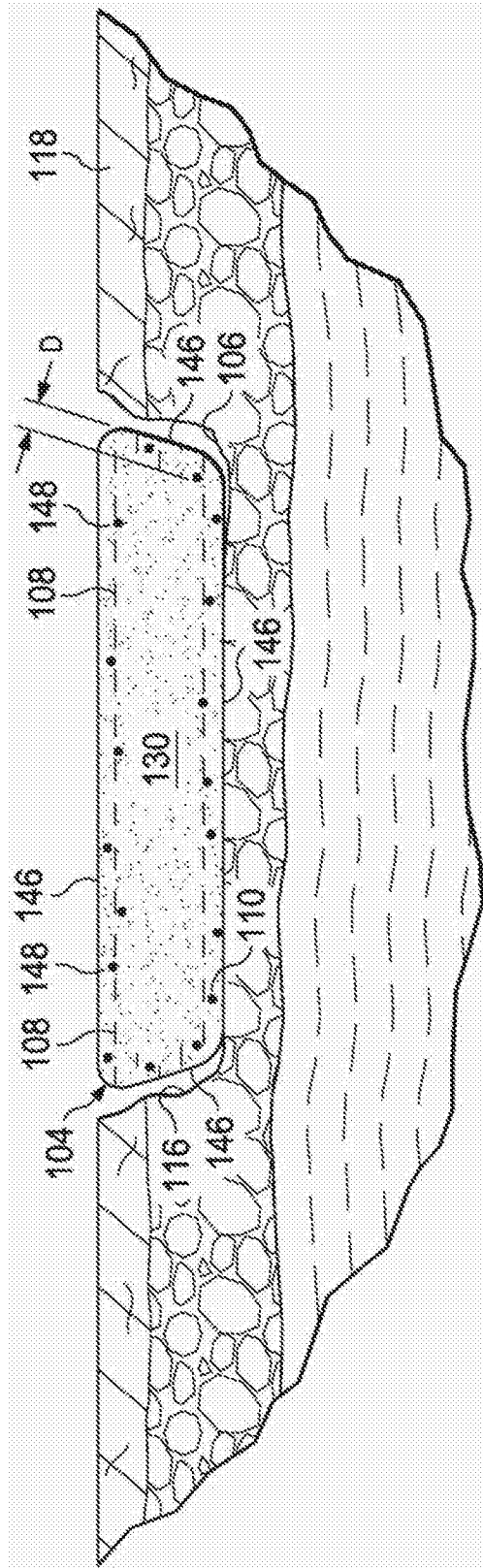


图5

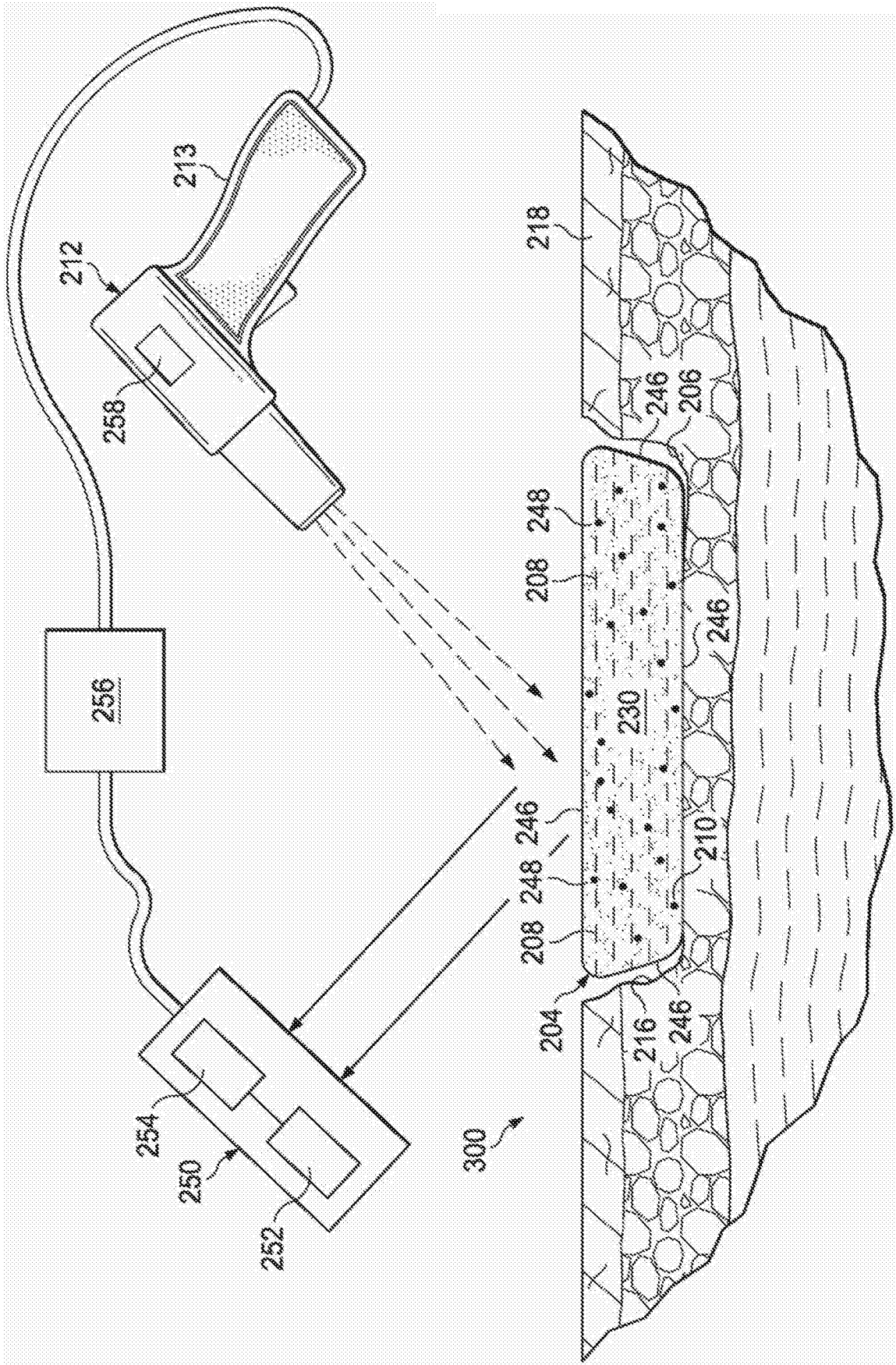


图6