



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103120584 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201210414980. 0

(22) 申请日 2012. 10. 25

(30) 优先权数据

61/551, 961 2011. 10. 27 US

13/645, 559 2012. 10. 05 US

(71) 申请人 柯惠 LP 公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 阿列克谢·沙罗诺夫

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 王涛

(51) Int. Cl.

A61B 5/107(2006. 01)

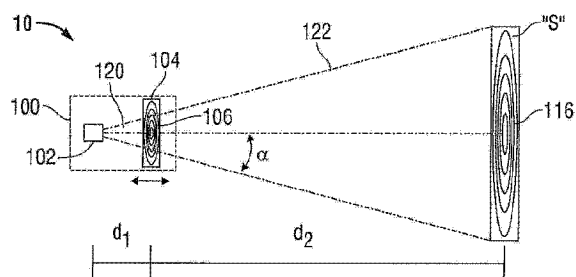
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于原位手术应用的测量学系统中的点大小光照

(57) 摘要

本发明提供了用于原位手术应用的测量学系统中的点大小光照。特别是提供了一种测量学方法,包括以下步骤:在离目标部位已知距离处定位点光源投射器,通过半透明的掩模投射光束,由光束在目标部位上形成放大图案,目测放大图案的在目标部位上形成的部分并且基于掩模图案的已知尺寸、放大系数和放大图案的在目标部位上形成的部分来确定目标部位的测量值。光束从点分散并且半透明的掩模具有已知尺寸的掩模图案。所述放大图案是由掩模图案以所述放大系数放大而成。



1. 一种测量学方法,其包括以下步骤:

在离目标部位已知距离处定位点光源投射器;

通过半透明的掩模投射光束,其中,所述光束从点分散并且所述半透明的掩模具有已知尺寸的掩模图案;

由所述光束在所述目标部位上形成放大图案,其中,所述放大图案是由所述掩模图案以放大系数放大而成;

目测放大图案的在所述目标部位上形成的部分;并且

基于所述掩模图案的已知尺寸、所述放大系数和所述放大图案的在所述目标部位上形成的部分来确定目标部位的测量值。

2. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述光束为由设置在所述点光源投射器内的激光二极管发射的激光。

3. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述光束由设置在所述点光源投射器内的LED发射。

4. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述光束通过设置在所述点光源投射器内的透镜聚焦为点。

5. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述半透明的掩模能够平移以调整所述放大系数。

6. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述半透明的掩模设置在所述点光源投射器内。

7. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述点光源投射器连接至用于目测所述目标部位的内窥镜。

8. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述掩模图案包括一系列均匀间隔的同心圆。

9. 根据权利要求1所述的测量学方法,其中,所述掩模图案包括一系列均匀间隔的线性标记。

用于原位手术应用的测量学系统中的点大小光照

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2011 年 10 月 27 日提交的序列号为 61/551,961 的美国临时申请的权益和优先权,将所述申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种测量目标部位尺寸的方法。更具体地,本公开涉及一种在测量目标部位的尺寸中使用的投射图像的方法。

背景技术

[0004] 与传统的开放手术相比,如腹腔镜、内窥镜和胸腔镜手术的微创手术具有很多优点。特别是,微创手术并不需要大切口,因此减少了不适性、恢复时间以及与传统开放手术相关的许多有害副作用。

[0005] 微创手术是通过患者皮肤中的小开口来进行的。这些开口可以是皮肤中的切口或者可以是天然出现的身体孔口(例如,口腔、肛门或阴道)。通常,使用吹入气体来扩大目标手术部位周围的区域以产生更大、更容易进入的工作区域。

[0006] 在微创手术操作的过程中,外科医生通常难以确定手术部位中各种器官、组织和其他结构的大小。存在用于手术部位测量的各种原位手术测量学方法。这样的方法需要许多移动部件以及当投射器移入或移出投射表面时迅速改变大小和/或焦点的投射图像。一直存在这样的需求:需要具有稳定焦点且不具有移动部件来操作的原位手术测量学方法。

发明内容

[0007] 一种测量学方法,包括以下步骤:在离目标部位已知距离处放置点光源投射器,通过半透明的掩模投射光束,由光束在目标部位上形成放大图案,目测放大图案的在目标部位上形成的部分并且基于掩模图案的已知尺寸、放大系数和所述放大图案的在目标部位上形成的部分来确定目标部位的测量值。光束从点分散并且半透明的掩模具有已知尺寸的掩模图案。所述放大图案是由掩模图案以放大系数放大而成。

[0008] 所述光束可为由设置在所述点光源投射器内的激光二极管发射的激光。所述光束可由设置在点光源投射器内的 LED 发射。所述光束可以通过设置在所述点光源投射器内的透镜聚焦为点。所述半透明的掩模可以是能够平移的以调整放大系数。所述半透明的掩模可设置在点光源投射器内。所述点光源投射器可连接至用于目测目标部位的内窥镜。所述掩模图案可包括一系列均匀间隔的同心圆。所述掩模图案还可以包括或者可选地包括一系列均匀间隔的线性标记。

附图说明

[0009] 当结合附图时,根据下文的详细说明,本公开的上述和其他方案、特点和优势将变得更加明显,在附图中:

- [0010] 图 1 为根据本公开原理的测量学系统的侧视示意图；
- [0011] 图 2 为图 1 的测量学系统的使用方法的侧视立体图；以及
- [0012] 图 3 为根据本公开的另一个实施例的测量学系统的侧视示意图。

具体实施方式

[0013] 在下文中参照附图描述本公开的具体实施例；然而，应该理解的是，公开的实施例仅为公开内容的示例并且可以不同的形式来实施这些实施例。为避免以不必要的细节使本公开变得含混不清，没有详细描述已知的功能或构造。因此，不应将在此公开的特定功能和结构细节理解为限制，其仅为权利要求的基础，并为用于教导本领域技术人员的代表性基础以使他们实际上能以任何适合的详尽结构而变化性地应用本公开。

[0014] 在附图的全部说明中，相同的附图标记可以指示类似或相同的零件。如在附图中所示出和贯穿以下说明书所描述的，如当涉及手术器械上的相对定位时所常用的，术语“近侧”指的是装置靠近用户的一端，而术语“远侧”指的是装置远离用户的一端。术语“临床医生”指的是执行包括在此描述的实施例的使用的医疗操作的任何医疗职业者（即医生、外科医生、护士等）。

[0015] 如图 1 所示，测量学系统 10 包括具有点光源光发射器 102 和掩模 104 的点光源投射器 100。掩模 104 与点光源光发射器 102 的距离为 d_1 而与目标部位“S”的距离为 d_2 。掩模 104 为半透明的并且在其上具有大致为不透明的掩模图案 106。掩模图案 106 具有标记，所述标记之间具有已知的距离。例如，掩模图案 106 可为一系列均匀间隔的同心圆。掩模 104 可以是能够朝向或远离点光源光发射器 102 平移。

[0016] 点光源光发射器 102 从其发射光束 120。光束 120 在点光源光发射器 102 处接近点并由此以角度 α 锥形地分散。点光源光发射器 102 可以是能够从窄点发射光的任何器件，例如激光二极管或 LED。当光束 120 入射到掩模 104 时，其被掩模图案 106 部分阻挡。光束 120 的未被阻挡部分 122 继续通过掩模 104 到达目标部位“S”。未被阻挡部分 122 在目标部位“S”上产生了放大图案 116。由掩模图案 106 根据公式： $M=1+d_2/d_1$ 放大成放大图案 116，其中，M 为掩模图案 106 和放大图案 116 之间的放大系数。掩模 104 或点光源投射器 100 远离目标部位“S”的平移增加放大系数 M。掩模 104 或点光源投射器 100 朝向目标部位“S”的平移减小放大系数 M。当掩模 104 和 / 或点光源投射器 100 平移时，放大图案 116 保持了大致清晰的焦点。

[0017] 图 2 中示出了测量学系统 10 的使用方法。测量学系统 10 连接至内窥镜“E”的远侧端。内窥镜“E”通过组织“T”中的开口插进体腔“C”中。内窥镜“E”可以通过定位在组织“T”中的开口内的密封锚件“R”插入。内窥镜“E”通过密封锚件“R”中的端口件插入，密封锚件“R”被扩展至宽度大于内窥镜“E”和点光源投射器 100 的最大组合宽度。一旦内窥镜“E”的远侧端在密封锚件“R”的远侧，端口件弹性地压缩以在内窥镜“E”周围形成大致为气密性的密封。将点光源投射器 100 朝向目标部位“S”远侧地平移，直到点光源投射器 100 到达离目标部位“S”已知距离 d。可以通过任何合适的方式确定点光源投射器 100 到达距离 d，例如三角测量。可以在插入内窥镜“E”之前固定距离 d_1 。可选地，内窥镜“E”可包括用于改变距离 d_1 的机构，例如可旋转旋钮（未示出）。通过从距离 d 减去距离 d_1 来计算距离 d_2 。然后可以使用距离 d_1 和距离 d_2 来计算放大系数 M。

[0018] 点光源投射器 100 将放大图案 116 投射到目标部位“S”上。临床医生可以通过内窥镜“E”观察放大图案 116。通过目测沿目标部位“S”的尺寸出现的均匀间隔的标记的数目 n 并且对其进行计数来测量目标部位“S”的尺寸。用图案 116 的各标记之间的均匀距离乘以均匀间隔的标记的数目 n 。通过用掩模 104 的各标记之间的均匀距离 d_k 乘以放大系数 M 来计算图案 116 的各标记之间的均匀距离。因此,根据公式: $x = nMd_k$ 来计算目标部位“S”的尺寸的测量值,其中, x 为尺寸的测量值。

[0019] 转向图 3,根据本公开的一个可选实施例的测量学系统总地标示为 20。测量学系统 20 与测量学系统 10 类似,因此将仅会讨论确定其构造和操作的不同的必要之处。

[0020] 测量学系统 20 包括具有光源 202、掩模 204 和透镜 208 的点光源投射器 200。掩模 204 具有掩模图案 206。光源 202 朝向透镜 208 发射光束 220。透镜 208 为将光束 220 聚焦成点 226 的凸透镜。点 226 与掩模 204 距离 d_1 。光束 220 从点 226 以角度 α 分散并被掩模 204 部分阻挡。未被阻挡的光束 222 穿过掩模 204 并行进距离 d_2 到达目标部位“S”以在其上形成放大图案 216。

[0021] 测量学系统 20 的使用方法大致与如上所述的测量学系统 10 的使用方法相同。

[0022] 应该理解的是,上文的说明仅为本公开的示例性说明。本领域技术人员在不偏离本公开的前提下能够设计出多种替换和修改。因此,本公开旨在涵盖所有这样的替换、修改和变化。参考随附的附图描述的实施例仅仅展示了本公开的某些实施例。与如上所述和/或如随附权利要求书所述没有实质性区别的其他零件、步骤、方法和技术同样也在本公开的范围之内。

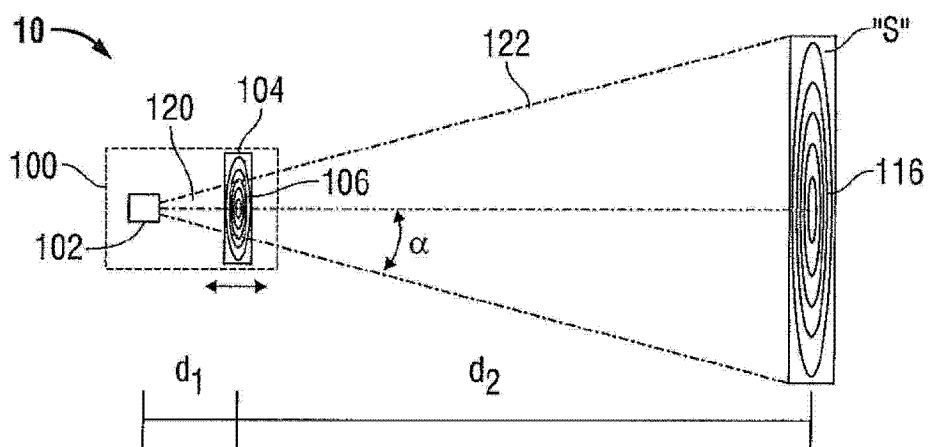


图 1

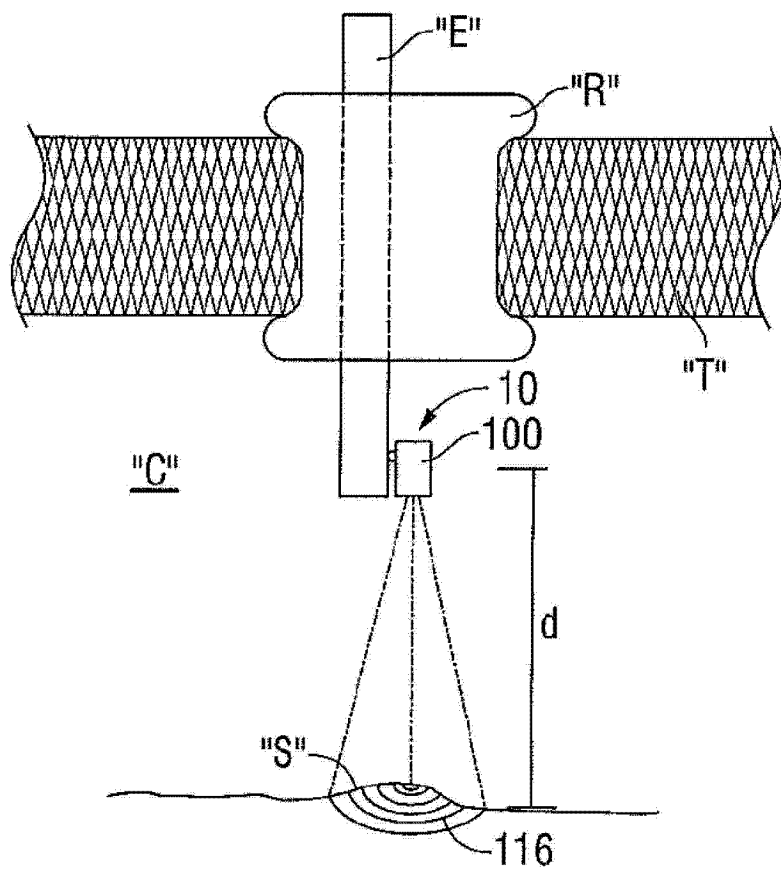


图 2

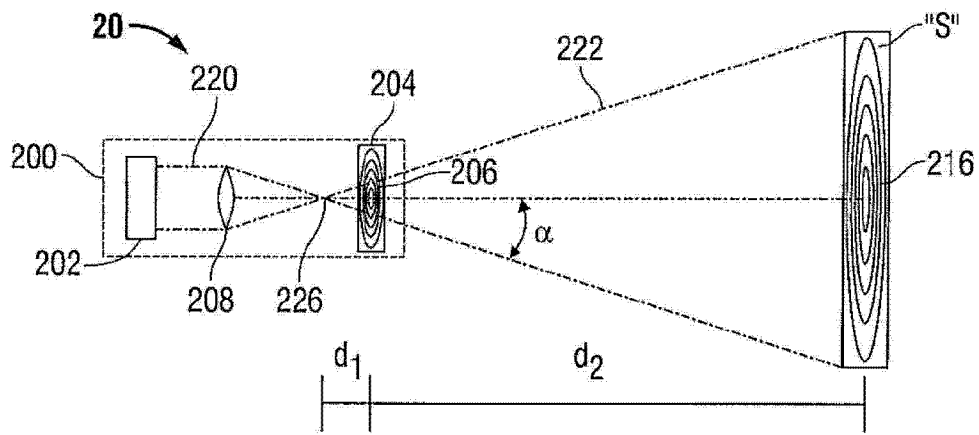


图 3

专利名称(译)	用于原位手术应用的测量学系统中的点大小光照		
公开(公告)号	CN103120584A	公开(公告)日	2013-05-29
申请号	CN201210414980.0	申请日	2012-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠LP公司		
[标]发明人	阿列克谢沙罗诺夫		
发明人	阿列克谢·沙罗诺夫		
IPC分类号	A61B5/107		
CPC分类号	A61B5/1072 G01B11/25 A61B1/0676 A61B5/0084 A61B19/46 A61B5/1076 G01B11/00 G01B11/2513 A61B19/5202 A61B2019/461 A61B17/00234 A61B90/06 A61B90/30 A61B2090/061		
代理人(译)	黄威 王涛		
优先权	61/551961 2011-10-27 US 13/645559 2012-10-05 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了用于原位手术应用的测量学系统中的点大小光照。特别是提供了一种测量学方法，包括以下步骤：在离目标部位已知距离处定位点光源投射器，通过半透明的掩模投射光束，由光束在目标部位上形成放大图案，目测放大图案的在目标部位上形成的部分并且基于掩模图案的已知尺寸、放大系数和放大图案的在目标部位上形成的部分来确定目标部位的测量值。光束从点分散并且半透明的掩模具有已知尺寸的掩模图案。所述放大图案是由掩模图案以所述放大系数放大而成。

