



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203815583 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201420095756. 4

(22) 申请日 2014. 02. 26

(73) 专利权人 上海齐正微电子有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
区松涛路 489 号 1 幢 315 室

(72) 发明人 钱大宏

(51) Int. Cl.

A61B 19/00 (2006. 01)

A61B 1/05 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

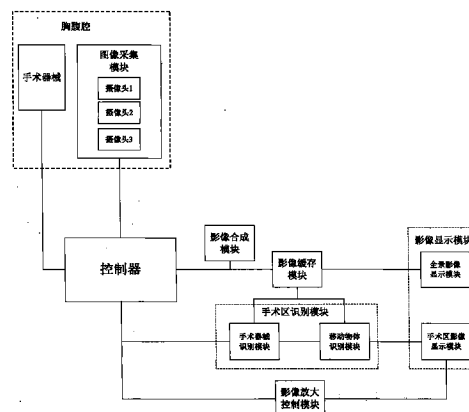
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,包括:控制器,用于监控腹胸腔内的微创手术过程;手术器械,设置在腹胸腔镜的器械通道内与控制器连接,用于在胸腹腔内进行微创手术;影像采集模块,设置在腹胸腔镜的拍摄通道内与控制器连接,用于拍摄胸腹腔内的器官和微创手术过程的影像;影像缓存模块,与控制器连接,用于存储胸腹腔内的影像;手术区识别模块,与控制器和影像缓存模块连接,用于识别拍摄影像中的手术器械影像;影像显示模块,包括整体影像显示模块和手术区影像显示模块,用于显示微创手术过程的影像。本实用新型能够实现全景影像显示的同时能够自动实时跟踪手术区域的局部影像,并能够对局部影像自由放大。



1. 一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,包括:
控制器,用于监控腹胸腔内的微创手术过程;
手术器械,设置在腹胸腔镜的器械通道内与所述控制器连接,用于在胸腹腔内进行微创手术;
影像采集模块,设置在腹胸腔镜的拍摄通道内与所述控制器连接,用于拍摄胸腹腔内的器官和所述微创手术过程的影像;
影像缓存模块,与所述控制器连接,用于存储胸腹腔内的影像,其输出端与影像显示模块的整体影像显示模块连接;
手术区识别模块,与所述控制器和所述影像缓存模块连接,用于识别拍摄影像中的手术器械影像其输出端与所述影像显示模块的手术区影像显示模块连接;
所述影像显示模块包括所述整体影像显示模块和手术区影像显示模块,用于显示所述微创手术过程的影像。
2. 如权利要求 1 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,还包括一个与所述控制器和所述影像缓存模块连接的影像合成模块,所述影像采集模块包括 2 个或 2 个以上的摄像头,所述影像合成模块用于将所述各个摄像头拍摄的影像进行合成并输出到所述影像缓存模块。
3. 如权利要求 2 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,所述摄像头为分辨率相同的高清摄像头,且拍摄时的帧速相同。
4. 如权利要求 2 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,所述摄像头的景深为 0-200mm。
5. 如权利要求 1 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于还包括与所述控制器和所述手术区影像显示模块连接的影像放大控制模块,用于将局部的手术区影像放大,所述放大为连续放大。
6. 如权利要求 5 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,还包括语音采集模块,分别与所述的控制器、所述的影像放大控制模块连接和所述的手术区识别模块连接用于根据语音指令调节手术区局部影像的放大或缩小,以及根据语音指令矫正手术区影像的位置。
7. 如权利要求 1 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,所述手术区识别模块包括手术器械识别模块和移动物体识别模块,所述手术器械识别模块用于识别全景影像中的手术器械所述移动物体识别模块用于识别手术器械位置的移动。
8. 如权利要求 7 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,所述手术器械采用与胸腹腔内器官不同的颜色。
9. 如权利要求 7 所述的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,其特征在于,所述手术器械上使用标示性的色块或色环。

腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微创外科医学用于人体内部检查诊断与治疗的腹胸腔镜系统,具体设计一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统。

背景技术

[0002] 如图 1 和图 2 所示,申请号为 201110166358.8 的中国实用新型专利公开了一种 OCT 电子腹胸腔镜,包括显示器 1、冷光源 2、控制器 3、计算机 4、打印机 5、OCT 连接头 6、操控手轮 7、钳道口 8、旋转探头 9、硬性探杆 10、主机 11、操控按钮 12、影像采集通道 13、OCT 通道 14、器械通道 15 和照明灯通道 16;该腹胸腔镜有一个方便握持操作的手持式主机 11;所述主机 11 通过导线分别与冷光源 2 及控制器 3 上的 OCT 接头 6 连接;所述控制器 3、显示器 1、计算机 4 及打印机 5 通过导线连接;所述主机 11 的一侧设有操控手轮 7;所述主机 11 的下部设有插入手术器械的钳道口 8,并顶端安装有按压式操控按钮 12;所述主机 11 的前端顺序连接有长圆杆形硬性探杆 10 和旋转探头 9,所述旋转探头 9 与操控手轮 7 通过钢丝绳连接,操控手轮 7 即可方便控制旋转探头 9 转动的方向和角度,实现全方位观察;所述旋转探头 9 的前端具有照明灯通道 16、器械通道 15、OCT 通道 14 和影像采集通道 13。

[0003] 现有腹胸腔镜的手术跟踪方法,包括如下步骤:

[0004] (1) 在拍摄通道内放入摄像头;

[0005] (2) 移动摄像头,跟踪拍摄手术区的影像;

[0006] 因为目前大多数的腹胸腔镜采用普通摄像头,拍摄的精度和视野范围有限,所以医生需要在手术过程中手动调整拍摄角度和位置,对患者而言,增加了痛苦程度。且对医生而言,具有以下缺陷:

[0007] 1、无法预览腹胸腔内的全景影像,寻找病灶的手术区不便,且对手术的宏观性了解不足;

[0008] 2、对手术区的局部影像无法自动跟踪提取,增加了手术的人员和复杂度;

[0009] 3、对手术区的局部影像无法自由放大,影像手术过程的观测。

[0010] 综上,现有腹胸腔镜的手术跟踪方法需要通过医生来操作,不够智能,患者手术的时间此较久,痛苦程度大,因此,一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统和方法就显得十分必要。

实用新型内容

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,能够实现全景影像显示的同时能够自动实时自动跟踪手术区域的局部影像,并能够对局部影像自由放大。

[0012] 为了解决以上技术问题,本实用新型提供了一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,包括:

[0013] 控制器,用于监控腹胸腔内的微创手术过程;

[0014] 手术器械,设置在腹胸腔镜的器械通道内与所述控制器连接,用于在胸腹腔内进行微创手术;

[0015] 影像采集模块,设置在腹胸腔镜的拍摄通道内与所述控制器连接,用于拍摄胸腹腔内的器官和所述微创手术过程的影像;

[0016] 影像缓存模块,与所述控制器连接,用于存储胸腹腔内的影像,其输出端与影像显示模块的整体影像显示模块连接;

[0017] 手术区识别模块,与所述控制器和所述影像缓存模块连接,用于识别拍摄影像中的手术器械影像,其输出端与所述影像显示模块的手术区影像显示模块连接;

[0018] 所述影像显示模块,包括所述整体影像显示模块和手术区影像显示模块,用于显示所述微创手术过程的影像。

[0019] 优选地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,还包括一个与所述控制器和所述影像缓存模块连接的影像合成模块,所述影像采集模块包括2个或2个以上的摄像头,所述影像合成模块用于将所述各个摄像头拍摄的影像进行合成并输出到所述影像缓存模块。

[0020] 进一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,所述摄像头为分辨率相同的高清摄像头,且拍摄时的帧速相同。

[0021] 进一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,所述摄像头的景深为0-200mm。

[0022] 进一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,还包括与所述控制器和所述手术区影像显示模块连接的影像放大控制模块,用于将局部的手术区影像放大,所述放大为连续放大。

[0023] 更近一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,还包括语音采集模块,分别与所述的控制器、所述的影像放大控制模块连接和所述的手术区识别模块连接,用于根据语音指令调节手术区局部影像的放大或缩小,以及根据语音指令矫正手术区影像的位置。

[0024] 优选地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,所述手术区识别模块包括手术器械识别模块和移动物体识别模块,所述手术器械识别模块用于识别全景影像中的手术器械,所述移动物体识别模块用于识别手术器械位置的移动。

[0025] 进一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,所述手术器械采用与胸腹腔内器官不同的颜色。

[0026] 进一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,所述手术器械上使用标示性的色块或色环。

[0027] 本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统和方法,能够显示胸腹腔内的全景影像同时自动跟踪手术区局部影像,且局部影像能够自由放大,提升了胸腹腔镜的智能化程度,便于手术进行,非常方便医生手术,减轻患者手术中的痛苦程度。

附图说明

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0029] 图1是腹胸腔镜系统示意图;

- [0030] 图 2 是腹胸腔镜的探头通道示意图；
- [0031] 图 3 是本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统结构图；
- [0032] 图 4 是具有高清摄像头的腹胸腔镜的影像采集通道示意图；
- [0033] 图 5 是具有两个摄像头的腹胸腔镜的影像采集通道示意图；
- [0034] 图 6 是具有多个摄像头的腹胸腔镜的影像采集通道示意图。
- [0035] 图中的附图标记为：1、显示器，2、冷光源，3、控制器，4、计算机，5、打印机，6、OCT 连接头，7、操控手轮，8、钳道口，9、旋转探头，10、硬性探杆，11、主机，12、操控按钮，13、影像采集通道，14、OCT 通道，15、器械通道，16、照明灯通道，17、高清摄像头。

具体实施方式

[0036] 实施例一

[0037] 如图 3 所示，本实用新型提供了一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统，包括：

[0038] (1) 控制器，用于监控腹胸腔内的微创手术过程。

[0039] (2) 手术器械，设置在腹胸腔镜的器械通道内与所述控制器连接，用于在胸腹腔内进行微创手术。

[0040] (3) 影像采集模块，设置在腹胸腔镜的拍摄通道内与所述控制器连接，用于拍摄胸腹腔内的器官和所述微创手术过程的影像。如图 4 所示为影像采集模块中采用一个高清摄像头 17 的示例，为了能够在手术中固定摄像头的位置，拍到全景影像，需要采用高清摄像头（所述标准高清摄像头为 1080P，也可以采用高于标准高清摄像头的 4k/8k 或者更高级别，从而在放大级别达到一定程度后可以看到微米级，相当于显微镜手术），且需要采用景深（focal length）此较深的摄像头，常规普通摄像头的景深范围在 0-50mm，本实用新型的优选景深范围为 0-200mm。

[0041] (4) 影像缓存模块，与所述控制器连接，用于存储胸腹腔内的影像，其输出端与影像显示模块的整体影像显示模块连接。

[0042] (5) 手术区识别模块，与所述控制器和所述影像缓存模块连接，用于识别拍摄影像中的手术器械影像，其输出端与所述影像显示模块的手术区影像显示模块连接。所述手术区识别模块包括手术器械识别模块和移动物体识别模块，所述手术器械识别模块用于识别全景影像中的手术器械，所述移动物体识别模块用于识别手术器械位置的移动。为了便于辨识，所述手术器械可以采用与胸腹腔内器官不同的颜色，或者其上使用标示性的色块或色环（例如黑白相间或者多差异性色彩相间）。

[0043] (6) 所述影像显示模块，包括所述整体影像显示模块和手术区影像显示模块，用于显示所述微创手术过程的影像。

[0044] (7) 优选的实施方式还包括影像合成模块，与所述控制器和所述影像缓存模块连接，包括 2 个或 2 个以上的摄像头（图 3 中所示为 3 个摄像头，各个摄像头为分辨率相同的高清摄像头，且拍摄时的帧速相同，图 5 和图 6 分别是采用 2 个和 4 个高清摄像头 17 的示例，相应在每个高清摄像头 17 的周围需要设置照明用的 LED 光源），所述影像合成模块用于将所述各个摄像头拍摄的影像进行合成并输出到所述影像缓存模块。采用摄像头的数量不同，相应每个摄像头的拍摄视野角度范围也不同，例如可以采用 2 个摄像头拍摄，则需要选取每个摄像头拍摄角度 120-140 度，选取 3 个摄像头，则每个摄像头拍摄角度大于 100 度既

可以实现全景。

[0045] (8) 优选的实施方式还包括与所述控制器和所述手术区影像显示模块连接的影像放大控制模块,用于将局部的手术区影像放大,放大过程为连续的。另外系统还可以包括语音采集模块,分别与所述的控制器、所述的影像放大控制模块连接和所述的手术区识别模块连接,用于根据语音指令调节手术区局部影像的放大或缩小,以及根据语音指令矫正手术区影像的位置。例如手术过程中医生通过“放大”、“缩小”、“向左”、“向右”等语音指令对控制系统的局部影像进行操控。

[0046] 优选地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统,进一步地,本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统

[0047] 基于图 3 所示的系统,本实用新型还公开了一种腹胸腔镜的手术区域自动跟踪方法,包括:

[0048] (1) 图像采集模块拍摄胸腹腔内的微创手术过程的全景影像,并将所述全景影像存储到影像缓存模块;所述的图像采集模块采用高清摄像头进行固定拍摄,所述高清摄像头的景深为 0-200mm。优选使用 2 个或 2 个以上的所述高清摄像头,且各个高清摄像头的分辨率和拍摄帧速相同,拍摄中将各个高清摄像头拍摄的影像合成为全景影像后存储到所述的影像缓存模块。

[0049] (2) 辨识所述全景影像中的手术器械,并将包含所述手术器械的局部影像提取出来;可以根据手术器械的标示性色块或色环辨识手术器械,然后辨识所述手术器械的位置与上一帧相比是否发生移动,如果是则提取新的手术区局部影像,如果否则将上一帧包含所述手术器械的局部影像输出。

[0050] (3) 影像显示模块同时显示步骤 (1) 的所述全景影像和步骤 (2) 的包含手术器械的局部影像,在所述全景影像中标记局部影像的位置和范围,且对所述局部影像能够进行连续放大。

[0051] 本实用新型的腹胸腔镜的手术区域自动跟踪系统和方法,能够显示胸腹腔内的全景影像同时自动跟踪手术区局部影像,且局部影像能够自由放大,提升了胸腹腔镜的智能化程度,便于手术进行,非常方便医生手术,减轻患者手术中的痛苦程度。

[0052] 以上所述均为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对本领域的技术人员来说,可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和范围内,所做的任何修改和等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

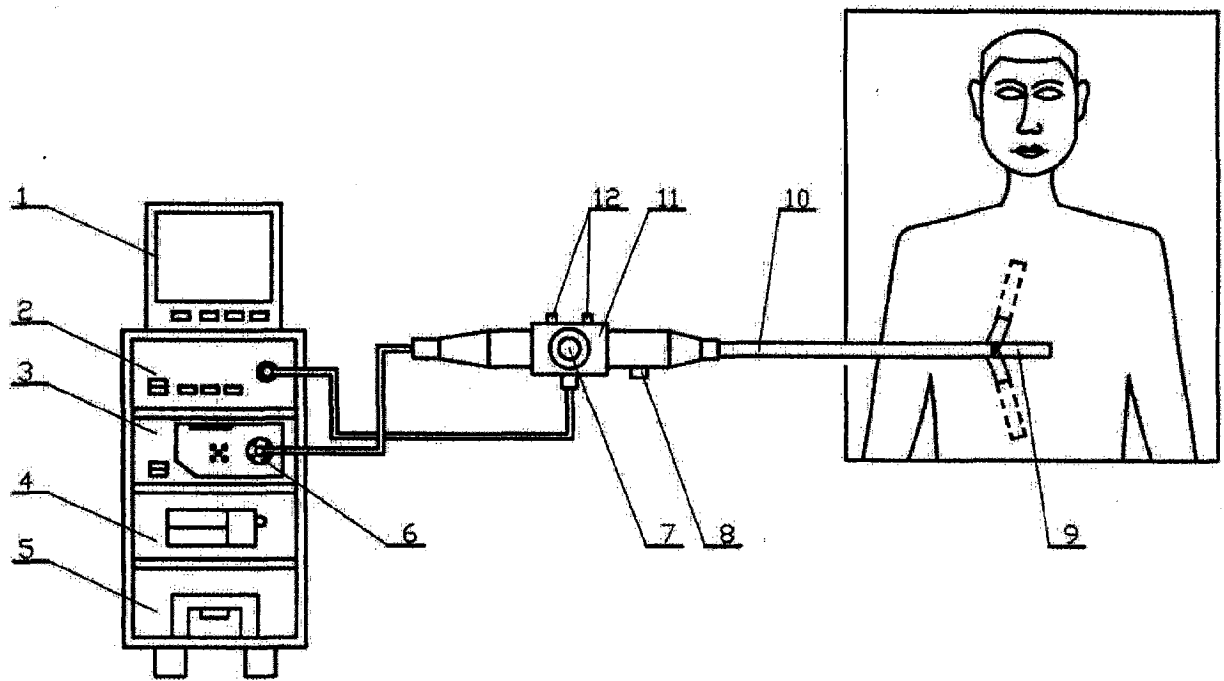


图 1

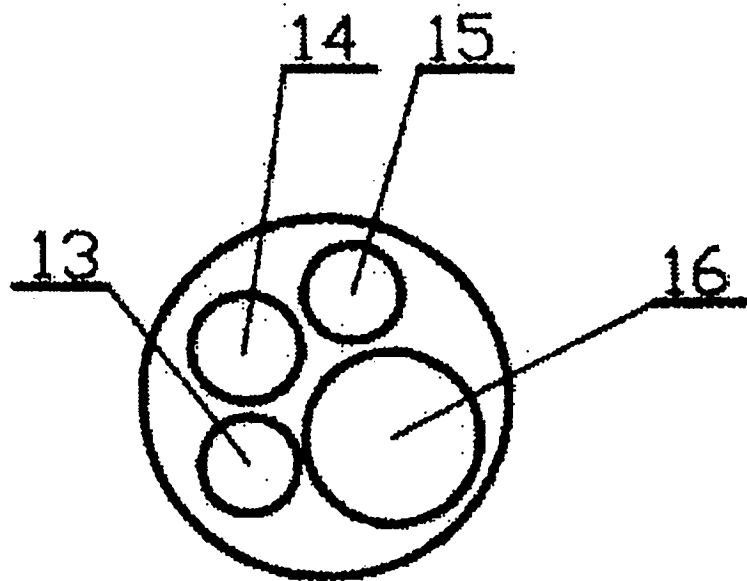


图 2

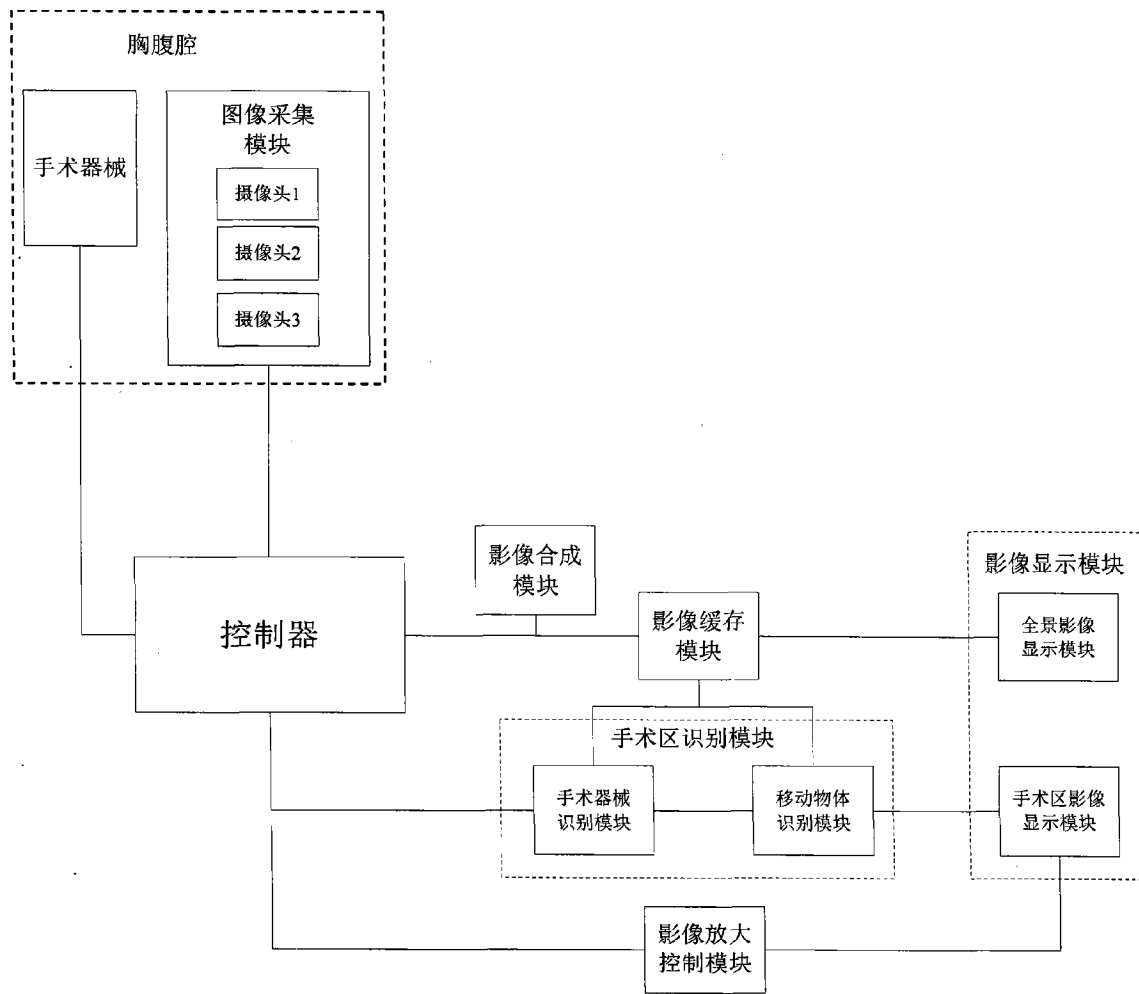


图 3

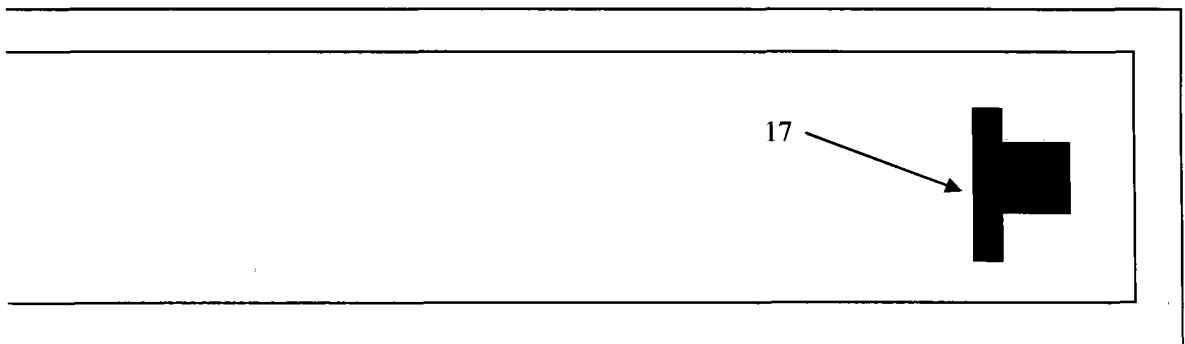


图 4

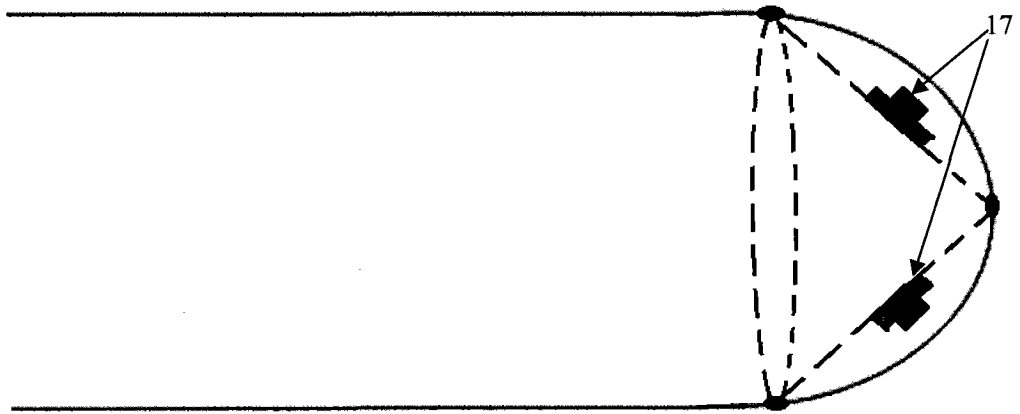


图 5

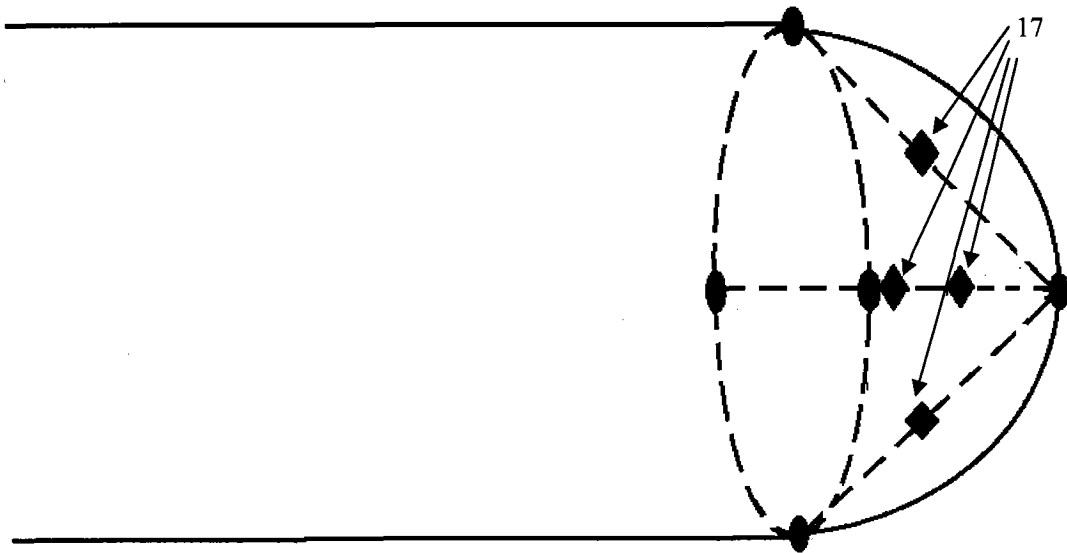


图 6

专利名称(译)	腹腔镜的手术区域自动跟踪系统		
公开(公告)号	CN203815583U	公开(公告)日	2014-09-10
申请号	CN201420095756.4	申请日	2014-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海齐正微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海齐正微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海齐正微电子有限公司		
[标]发明人	钱大宏		
发明人	钱大宏		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/05		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种腹腔镜的手术区域自动跟踪系统，包括：控制器，用于监控腹腔镜内的微创手术过程；手术器械，设置在腹腔镜的器械通道内与控制器连接，用于在腹腔镜内进行微创手术；影像采集模块，设置在腹腔镜的拍摄通道内与控制器连接，用于拍摄腹腔镜内的器官和微创手术过程的影像；影像缓存模块，与控制器连接，用于存储腹腔镜内的影像；手术区识别模块，与控制器和影像缓存模块连接，用于识别拍摄影像中的手术器械影像；影像显示模块，包括整体影像显示模块和手术区影像显示模块，用于显示微创手术过程的影像。本实用新型能够实现全景影像显示的同时能够自动实时跟踪手术区域的局部影像，并能够对局部影像自由放大。

