



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110897604 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911366766.0

(22)申请日 2019.12.26

(71)申请人 深圳市博盛医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街道金辉路14号深圳市生物医药创新产业园区10号楼1803号

(72)发明人 陆汇海

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248

代理人 孙伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/313(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

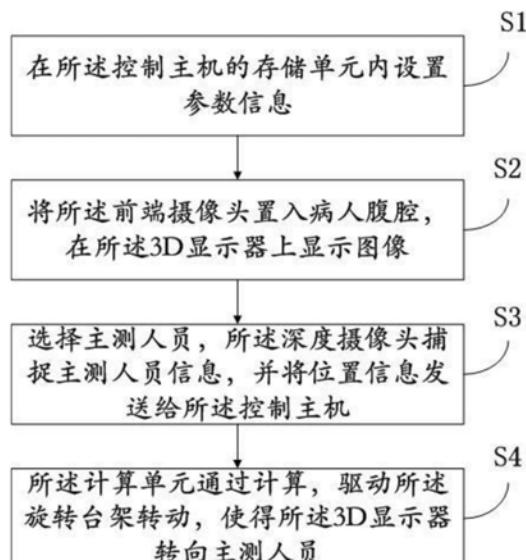
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法

(57)摘要

本发明适用于医疗检测领域,提供了一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法,包括3D显示器、深度摄像头、数据传输单元及摄影单元,所述摄影单元与所述数据传输单元连接,所述数据传输单元与所述3D显示器连接,所述深度摄像头设于所述3D显示器上且与所述数据传输单元连接。在原有的腹腔镜检测系统中加入了深度摄像头,可以根据医生与3D显示器的位置距离和方向,转动3D显示器至主刀医生的视角与所述3D显示器平面垂直,从而减少由于视线偏离造成的3D畸变,医生可以判定准确的位置信息同时做出正确的手术操作,保证手术的安全进行。



1. 一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,其特征在于,包括3D显示器、深度摄像头、数据传输单元及摄影单元,所述摄影单元与所述数据传输单元连接,所述数据传输单元与所述3D显示器连接,所述深度摄像头设于所述3D显示器上且与所述数据传输单元连接。

2. 根据权利要求1所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,其特征在于,所述摄影单元包括前端摄像头及手柄,所述前端摄像头的输出端与所述手柄连接,所述前端摄像头设有左摄像模组、导光管及右摄像模组,所述手柄上设有光源线及信号线,所述导光管的一端连接所述光源线,所述左摄像模组与右摄像模组分别与所述信号线连接,所述手柄上设有按键区。

3. 根据权利要求2所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,其特征在于,所述数据传输单元包括光传输线、信号传输线及控制主机,所述光传输线与所述光源线连接,所述信号传输线与所述信号线连接,所述光传输线及信号传输线与所述控制主机连接,所述控制主机与所述3D显示器通讯连接。

4. 根据权利要求3所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,其特征在于,所述控制主机上设有触摸屏、视频处理单元及计算单元。

5. 根据权利要求4所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,其特征在于,所述一种减少3D视觉中三维畸变的装置还包括旋转机构,所述旋转机构设于所述3D显示器下方,所述旋转机构包括旋转台架及步进电机,所述旋转台架与所述3D显示器连接,所述步进电机设于所述旋转台架上,所述步进电机受所述控制主机的计算单元控制。

6. 一种权利要求1-5所述的减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:在所述控制主机的视频处理单元内设置参数信息;

S2:将所述前端摄像头置入病人腹腔,在所述3D显示器上显示图像;

S3:选择主测人员,所述深度摄像头捕捉主测人员信息,并将位置信息发送给所述控制主机;

S4:所述计算单元通过计算,驱动所述旋转台架转动,使得所述3D显示器转向主测人员。

7. 根据权利要求6所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,其特征在于,所述参数信息包括使用人员的名单及使用人员对应的人像画面及面部特征。

8. 根据权利要求7所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,其特征在于,所述步骤S2包括以下步骤:

S21:所述控制主机通过所述光传输线及光源线给予所述导光管照明;

S22:所述左摄像模块及右摄像模块分别将所拍摄的图像信息通过所述信号传输线及信号线传输给所述控制主机的视频处理单元;

S23:所述计算单元调取所述视频处理单元内的图像信息进行整合,再输出至所述3D显示器。

9. 根据权利要求8所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,其特征在于,所述步骤S3包括以下步骤:

S31:主测人员所在述触摸屏上选择主测人员信息,或者通过所述手柄上的按键区对主测人员信息进行选择;

S32:所述深度摄像头检索在其可视范围内的人员信息,调取所述视频处理单元内使用人员对应的面部特征,如果没有发现与选中的人员的面部特征信息匹配的,则反馈显示无此人,如果发现了与选中的人员的面部特征信息匹配的,则显示人员名称并进入下一步;

S33:所述深度摄像头测量选中人员离所述3D显示器中心的位置距离及三维坐标,并将位置信息传输至所述控制主机的视频处理单元。

10.根据权利要求9所述的一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,其特征在于,所述步骤S4包括以下步骤:

S41:所述控制主机的计算单元根据在所述视频处理单元内的位置信息,计算出所述3D显示器需要旋转的度数;

S42:将需要旋转的度数转化为控制信号发送给所述步进电机,所述步进电机依据控制信号带动所述旋转台架转动,进而带动所述3D显示器转动,旋转至主测人员的视角与所述3D显示器平面垂直。

一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于医疗检测领域,尤其涉及一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法。

背景技术

[0002] 腹腔镜是现代医疗体系中的重要检测部件,特别是在微创手术中,腹腔镜是主刀医生的好帮手,根据从腹腔镜前端的摄像单元传回的图像信息,在3D显示器上显示,医生可以清楚明了地实时观察到病人此时体内的变化,采取相应的措施应对。因此,在3D显示器上显示的图像尤为重要,现有技术中的3D显示器通常位置固定,只有在一个方向上图像是准确地,一旦偏移一定角度,所观察的图像会产生三维畸变,但在实际手术中,往往不会只有一个主刀医生,因此处于其他位置的医生不能够正确地获取到病人体内的图像,影响手术过程中的操作判断,致使出现医疗事故。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法,旨在解决现有技术在多名医生共同操作一台手术时,3D显示器不能正确地给每个医生显示正确的图像信息的问题。

[0004] 本发明是这样实现的,一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,包括3D显示器、深度摄像头、数据传输单元及摄影单元,所述摄影单元与所述数据传输单元连接,所述数据传输单元与所述3D显示器连接,所述深度摄像头设于所述3D显示器上且与所述数据传输单元连接。

[0005] 本发明的进一步技术方案是:所述摄影单元包括前端摄像头及手柄,所述前端摄像头的输出端与所述手柄连接,所述前端摄像头设有左摄像模组、导光管及右摄像模组,所述手柄上设有光源线及信号线,所述导光管的一端连接所述光源线,所述左摄像模组与右摄像模组分别与所述信号线连接,所述手柄上设有按键区。

[0006] 本发明的进一步技术方案是:所述数据传输单元包括光传输线、信号传输线及控制主机,所述光传输线与所述光源线连接,所述信号传输线与所述信号线连接,所述光传输线及信号传输线与所述控制主机连接,所述控制主机与所述3D显示器通讯连接。

[0007] 本发明的进一步技术方案是:所述控制主机上设有触摸屏、视频处理单元及计算单元。

[0008] 本发明的进一步技术方案是:所述一种减少3D视觉中三维畸变的装置还包括旋转机构,所述旋转机构设于所述3D显示器下方,所述旋转机构包括旋转台架及步进电机,所述旋转台架与所述3D显示器连接,所述步进电机设于所述旋转台架上,所述步进电机受所述控制主机的计算单元控制。

[0009] 本发明的另一目的在于提供一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,包括以下步骤:

- S1:在所述控制主机的视频处理单元内设置参数信息；
S2:将所述前端摄像头置入病人腹腔,在所述3D显示器上显示图像；
S3:选择主测人员,所述深度摄像头捕捉主测人员信息,并将位置信息发送给所述控制主机；
S4:所述计算单元通过计算,驱动所述旋转台架转动,使得所述3D显示器转向主测人员。

[0010] 本发明的进一步技术方案是:所述参数信息包括使用人员的名单及使用人员对应的人像画面及面部特征。

[0011] 本发明的进一步技术方案是:所述步骤S2包括以下步骤:

- S21:所述控制主机通过所述光传输线及光源线给予所述导光管照明；
S22:所述左摄像模块及右摄像模块分别将所拍摄的图像信息通过所述信号传输线及信号线传输给所述控制主机的视频处理单元；
S23:所述计算单元调取所述视频处理单元内的图像信息进行整合,再输出至所述3D显示器。

[0012] 本发明的进一步技术方案是:所述步骤S3包括以下步骤:

S31:主测人员所在述触摸屏上选择主测人员信息,或者通过所述手柄上的按键区对主测人员信息进行选择；

S32:所述深度摄像头检索在其可视范围内的人员信息,调取所述视频处理单元内使用人员对应的面部特征,如果没有发现与选中的人员的面部特征信息匹配的,则反馈显示无此人,如果发现了与选中的人员的面部特征信息匹配的,则显示人员名称并进入下一步；

S33:所述深度摄像头测量选中人员离所述3D显示器中心的位置距离及三维坐标,并将位置信息传输至所述控制主机的视频处理单元。

[0013] 本发明的进一步技术方案是:所述步骤S4包括以下步骤:

S41:所述控制主机的计算单元根据在所述视频处理单元内的位置信息,计算出所述3D显示器需要旋转的度数；

S42:将需要旋转的度数转化为控制信号发送给所述步进电机,所述步进电机依据控制信号带动所述旋转台架转动,进而带动所述3D显示器转动,旋转至主测人员的视角与所述3D显示器平面垂直。

[0014] 本发明的有益效果是:在原有的腹腔镜检测系统中加入了深度摄像头,可以根据医生与3D显示器的位置距离和方向,转动3D显示器至主刀医生的视角与所述3D显示器平面垂直,从而减少由于视线偏离造成的3D畸变,医生可以判定准确的位置信息同时做出正确的手术操作,保证手术的安全进行。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例提供的使用方法的总流程图；

图2是本发明实施例提供的使用方法的步骤S2的流程图；

图3是本发明实施例提供的使用方法的步骤S3流程图；

图4是本发明实施例提供的使用方法的步骤S4流程图；

图5是本发明实施例提供的腹腔镜系统的整体图；

图6是在3D显示器上不产生3D畸变时的3D物体图；

图7是在3D显示器上产生3D畸变时的3D物体图。

[0016] 附图标记:1-摄影单元,2-手柄,3-光源线,4-信号线,5-光传输线,6-信号传输线,7-控制主机,8-触摸屏,9-旋转机构,10-深度摄像头,11-3D显示器。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0018] 本发明提供了一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统,包括3D显示器11、深度摄像头10、数据传输单元及摄影单元1,所述摄影单元1与所述数据传输单元连接,所述数据传输单元与所述3D显示器11连接,所述深度摄像头10设于所述3D显示器11上且与所述数据传输单元连接。

[0019] 优选地,所述摄影单元1包括前端摄像头及手柄2,所述前端摄像头的输出端与所述手柄2连接,所述前端摄像头设有左摄像模组、导光管及右摄像模组,所述手柄2上设有光源线3及信号线4,所述导光管的一端连接所述光源线3,所述左摄像模组与右摄像模组分别与所述信号线4连接,所述手柄2上设有按键区。

[0020] 优选地,所述数据传输单元包括光传输线5、信号传输线6及控制主机7,所述光传输线5与所述光源线3连接,所述信号传输线6与所述信号线4连接,所述光传输线5及信号传输线6与所述控制主机7连接,所述控制主机7与所述3D显示器11通讯连接。

[0021] 优选地,所述控制主机7上设有触摸屏8、视频处理单元及计算单元。

[0022] 优选地,所述一种减少3D视觉中三维畸变的装置还包括旋转机构9,所述旋转机构9设于所述3D显示器11下方,所述旋转机构9包括旋转台架及步进电机,所述旋转台架与所述3D显示器11连接,所述步进电机设于所述旋转台架上,所述步进电机受所述控制主机7的计算单元控制。

[0023] 本发明还提供了一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统的使用方法,包括以下步骤:

S1:在所述控制主机7的视频处理单元内设置参数信息;

S2:将所述前端摄像头置入病人腹腔,在所述3D显示器11上显示图像;

S3:选择主测人员,所述深度摄像头10捕捉主测人员信息,并将位置信息发送给所述控制主机7;

S4:所述计算单元通过计算,驱动所述旋转台架转动,使得所述3D显示器11转向主测人员。

[0024] 优选地,所述参数信息包括使用人员的名单及使用人员对应的人像画面及面部特征。

[0025] 优选地,所述步骤S2包括以下步骤:

S21:所述控制主机7通过所述光传输线5及光源线3给予所述照明组件电能;

S22:所述左摄像模块及右摄像模块分别将所拍摄的图像信息通过所述信号传输线6及

信号线4传输给所述控制主机7的视频处理单元；

S23:所述计算单元调取所述视频处理单元内的图像信息进行整合,再输出至所述3D显示器11。

[0026] 优选地,所述步骤S3包括以下步骤:

S31:主测人员所在述触摸屏8上选择主测人员信息,或者通过所述手柄2上的按键区对主测人员信息进行选择;

S32:所述深度摄像头10检索在其可视范围内的人员信息,调取所述视频处理单元内使用人员对应的面部特征,如果没有发现与选中的人员的面部特征信息匹配的,则反馈显示无此人,如果发现了与选中的人员的面部特征信息匹配的,则显示人员名称并进入下一步;

S33:所述深度摄像头10测量选中人员离所述3D显示器11中心的位置距离及三维坐标,并将位置信息传输至所述控制主机7的视频处理单元。

[0027] 优选地,所述步骤S4包括以下步骤:

S41:所述控制主机7的计算单元根据在所述视频处理单元内的位置信息,计算出所述3D显示器11需要旋转的度数;

S42:将需要旋转的度数转化为控制信号发送给所述步进电机,所述步进电机依据控制信号带动所述旋转台架转动,进而带动所述3D显示器11转动,旋转至主测人员的视角与所述3D显示器11平面垂直。

[0028] 如图1-5所示,本发明通过在原有的腹腔镜系统中,增加了所述深度摄像头10,优选地,所述深度摄像头10可以选用微软的Kinect或是Intel的Realsense。所述深度摄像头10的作用是可以测量出其可视范围内主测人员离所述3D显示器11的距离和方向,再将位置信息发送给所述控制主机7的视频处理单元,所述视频处理单元具有存储功能,所述控制主机7的计算单元根据位置信息,计算出所述3D显示器11的旋转角度,转化为对所述步进电机的控制信号,驱动所述步进电机工作,带动所述旋转台架转动,进而带动所述3D显示器11平面转动至与主测人员的视角垂直。医生观测得视角不同,则在3D条件下会产生很大的图像差异,如图6所示,图中为双目摄像头对一个距离40mm、大小为30x30x30mm的正方形物体在3D显示器上的三维重建,此时双眼没有偏离显示器的中线,而当双眼偏离了显示器的中线,则如图7所示,重建的3D物体发生了畸变,所以通过将所述3D显示器11转动至主测人员方向,这样就可以减少因为观察视角的偏差导致的图像畸变问题,让主测人员可以准确、清晰地了解到病人体内的实时情况,做出相应的操作。

[0029] 同一台手术可能有多名主刀医生,当手术过程中需要切换主刀医生操作,则下一个主刀医生通过所述手柄2上的按键区进行主刀人员选择,或者在所述触摸屏8上点触选择主刀人员的人像画面,则所述深度摄像头10开始对其可视范围内的人员信息进行检测,并与实现存储在所述视频处理单元内的人员面部特征进行比对,当发现与选中的主刀人员面部特征一致或相似的,则开始检测该主刀人员与所述3D显示器11中心间的距离及方向,并将位置信息发送给所述计算单元,同时在所述3D显示器11上及触摸屏8上显示被选中的主刀医生的名称及人像画面,以便核对。在使用所述3D显示器时,需要佩戴所述3D显示器配套的3D眼镜,才能最终呈现3D视觉效果。

[0030] 所述3D显示器11的图像信息来源自所述摄影单元1,所述摄影单元1上的左摄影模块及右摄影模块分别对图像进行采集,同时由所述导光管提供拍摄光源,所述导光管的光

由所述控制主机7通过所述光源线3提供,而所述左摄影模块及右摄影模块采集的图像信息通过所述信号线4传输至所述计算单元及所述视频处理单元,所述计算单元及所述视频处理单元对图像进行整理合并,形成完整的图像信息,投放至所述3D显示器11上。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

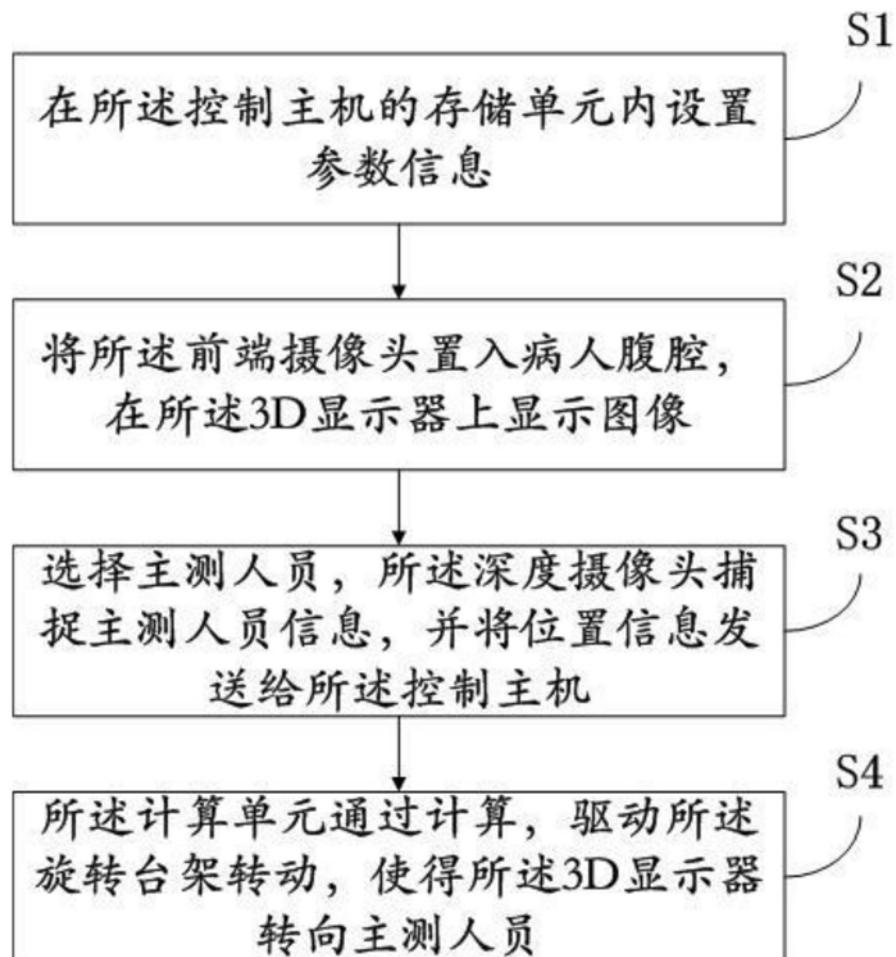


图1

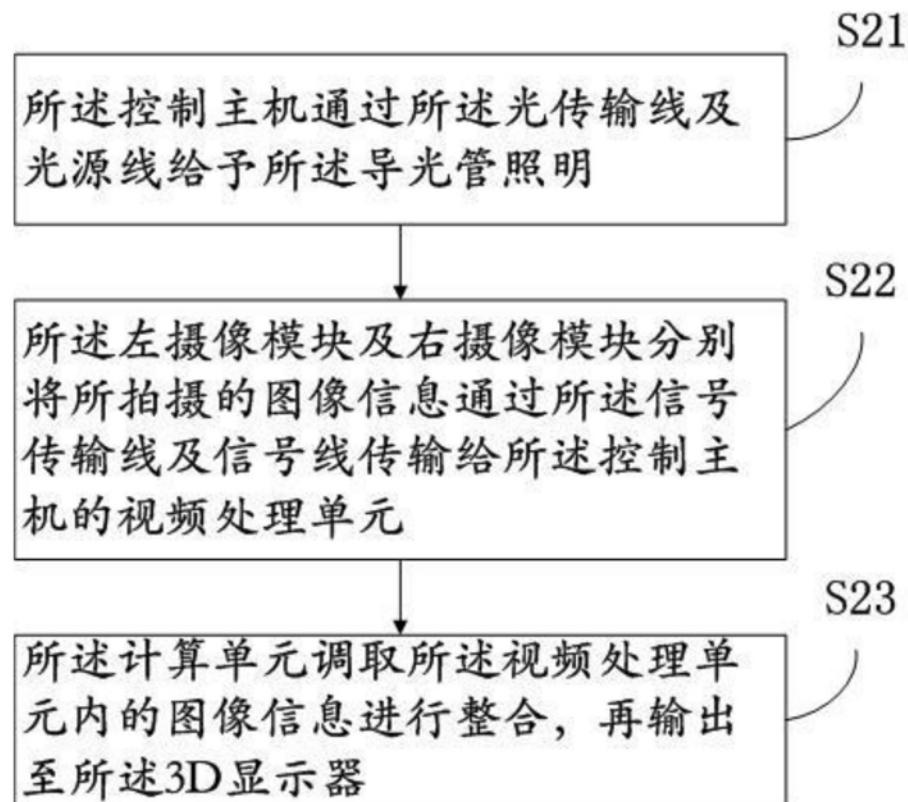


图2

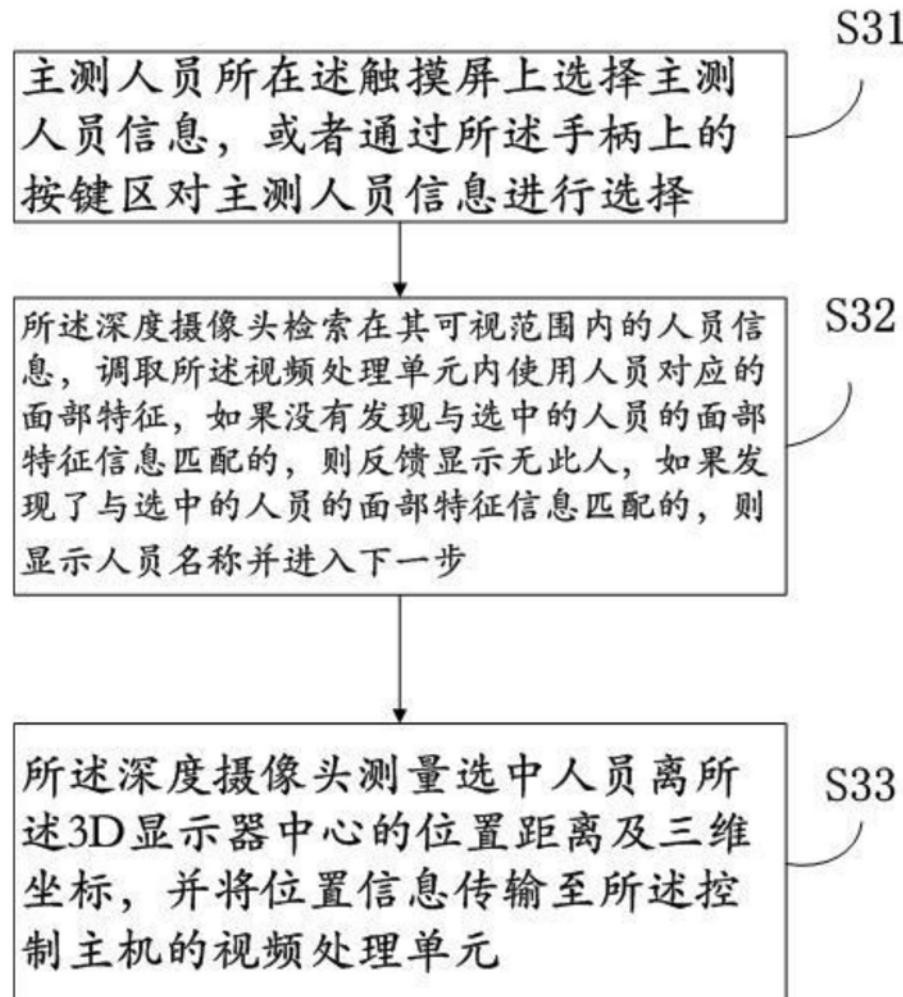


图3

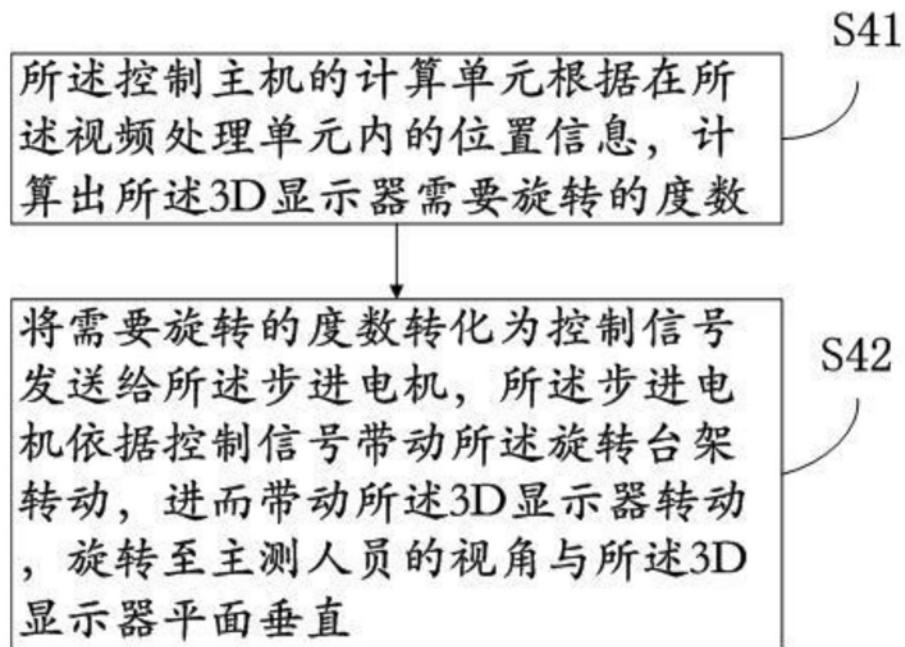


图4

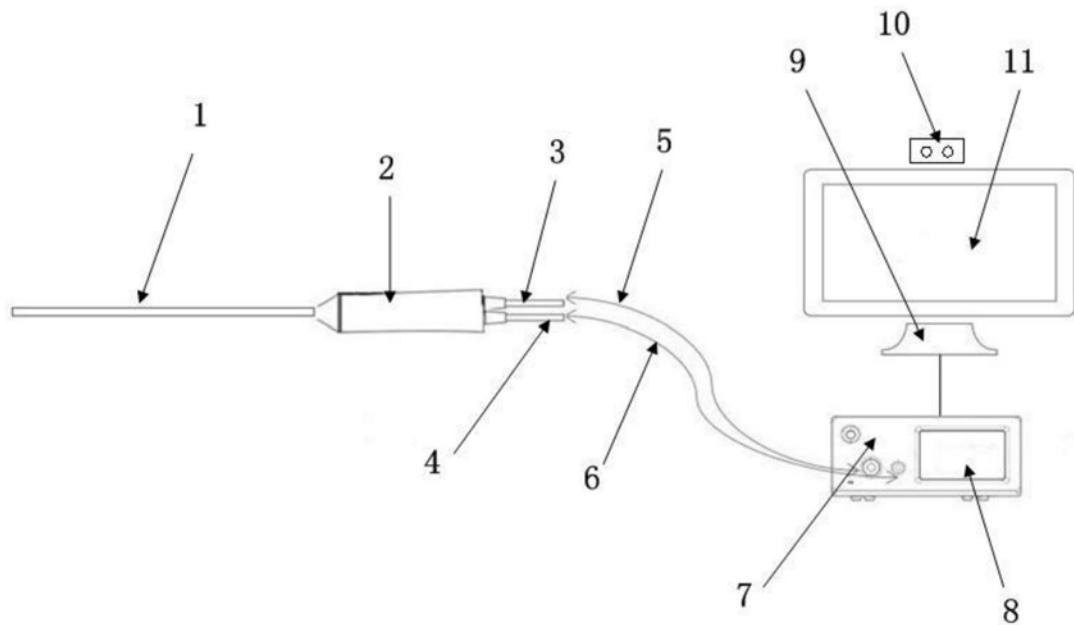


图5

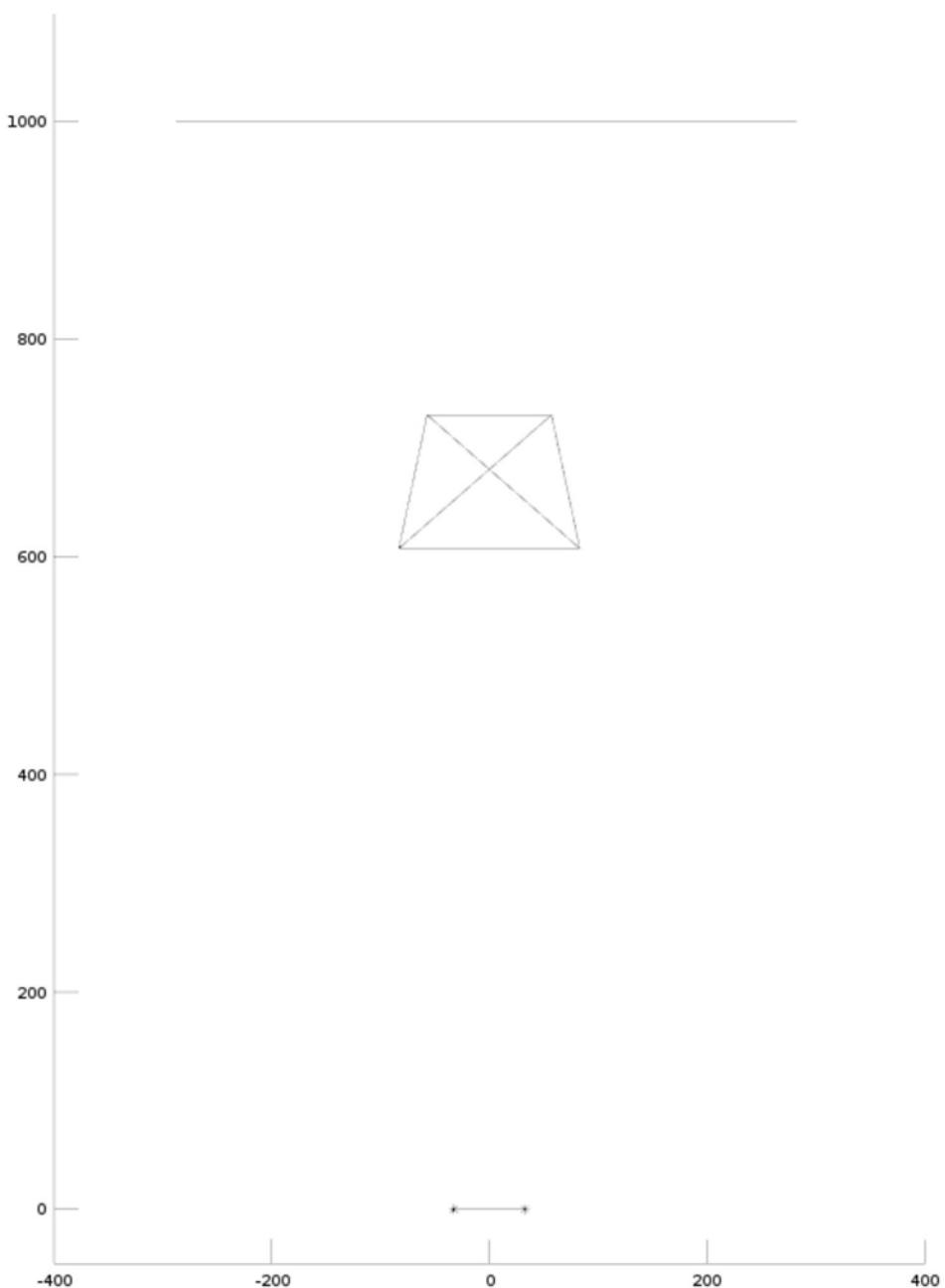


图6

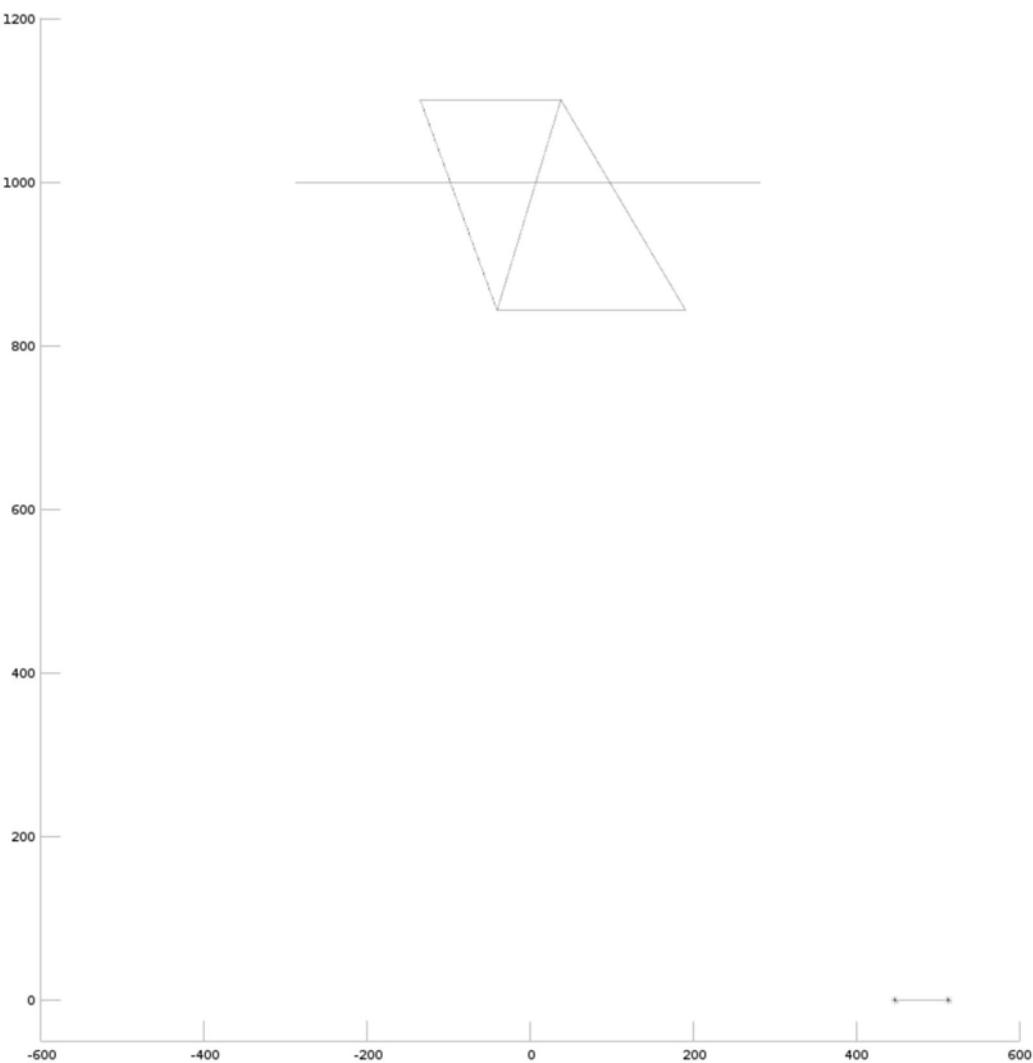


图7

专利名称(译)	一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法		
公开(公告)号	CN110897604A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911366766.0	申请日	2019-12-26
[标]发明人	陆汇海		
发明人	陆汇海		
IPC分类号	A61B1/313 A61B1/04 A61B1/06 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/04 A61B1/0661 A61B1/3132		
代理人(译)	孙伟		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明适用于医疗检测领域，提供了一种减少3D视觉中三维畸变的腹腔镜系统及使用方法，包括3D显示器、深度摄像头、数据传输单元及摄影单元，所述摄影单元与所述数据传输单元连接，所述数据传输单元与所述3D显示器连接，所述深度摄像头设于所述3D显示器上且与所述数据传输单元连接。在原有的腹腔镜检测系统中加入了深度摄像头，可以根据医生与3D显示器的位置距离和方向，转动3D显示器至主刀医生的视角与所述3D显示器平面垂直，从而减少由于视线偏离造成的3D畸变，医生可以判定准确的位置信息同时做出正确的手术操作，保证手术的安全进行。

