



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111009009 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号 201911267854.5

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 苏州新光维医疗科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区中田
巷8号

(72)发明人 郑民华 陈东 张一

(74)专利代理机构 苏州言思嘉信专利代理事务
所(普通合伙) 32385

代理人 刘巍

(51)Int.Cl.

G06T 7/70(2017.01)

A61B 1/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种内窥镜3D图像调节方法

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜3D图像调节方法,所述调节方法包括以下步骤:S1、图像获取,通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2;S2、图像处理,基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 θ 。该一种内窥镜3D图像调节方法,由于图像的立体感处理时通过图像一定角度翻转形成的,所以通过改变图像翻转角大小,即可调节图像的空间距离效果,通过增加翻转角提高画面距离感,降低翻转角减小画面距离感,通过增加翻转角和降低翻转角,从而将这种方式应用于动态画面的处理,能够便捷的实现了医务人员对当前观察画面的实时调整,对于距离靠近的观察物体也能快速区分。

1. 一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述调节方法包括以下步骤:

S1、图像获取

通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2。

S2、图像处理

基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,具体为,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 θ 。

S3-1、图像距离调节

将图像T1和T2经 θ 翻转得到默认图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,改变3D画面中物体的距离感,即增强画面立体感时,调高 θ 值;减弱画面立体感时,降低 θ 值。

S3-2、图像凹凸感调节

将图像T1和T2经 θ 翻转得到默认图像T1L和T2R,现改变图像的传输路径,将T1L传输至右眼位置,T2R传输至左眼位置,实现图像远近关系的替换。

S4、图像显示

经上述步骤S3-1或S3-2对画面进行处理变换后,即可在人脑中成像图具有3D立体效果的画面,将多张画面连续呈现,即可形成动态的影像。

2. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述拍摄方式包括单镜头多次拍摄和双镜头单次拍摄,且拍摄时间极短。

3. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述T1和T2两张图像完全相同,且分别对应左右眼看到的画面。

4. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述图像向其所在屏幕内部转动时 θ 为正值,图像向其所在屏幕外部转动时 θ 为负值。

5. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述 θ 范围介于 $0\sim 90^\circ$ 之间,所述图像左边为轴转动 θ 时,得到左端显大右端显小的左眼图像T1L,所述图像右边为轴转动 θ 时,得到左端显小右端显大的右眼图像T2R。

6. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,在人脑中得到 θ_1 视角下的3D图像。

7. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述凹凸感调节为交换两眼默认的图像,则在人脑中画面的凹凸感会改变。

8. 根据权利要求1所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述影像放映的过程中对步骤S3-1或S3-2进行选择切换,调节当前动态画面的空间距离感。

9. 根据权利要求4所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述视线在水平线之上的 θ 为 $0\sim 90^\circ$ 及正值;视线在水平角之下的 θ 为 $-90\sim 0^\circ$ 及负值。

10. 根据权利要求6所述的一种内窥镜3D图像调节方法,其特征在于,所述 θ_1 视角下的3D图像中的 θ_1 角,为经过T1和T2经 θ 翻转得到默认图像T1L和T2R。

一种内窥镜3D图像调节方法

技术领域

[0001] 本发明涉及影视图像处理技术领域,具体为一种内窥镜3D图像调节方法。

背景技术

[0002] 全息学基本机理是利用光波干涉法同时记录物光波的振幅与相位。由于全息再现象光波保留了原有物光波的全部振幅与相位的信息,故再现象与原物有着完全相同的三维特性。人类之所以能感受到立体感,是由于人类的双眼是横向观察物体的,且观察角度略有差异,图像经视并排,两眼之间有6厘米左右的间隔,神经中枢的融合反射及视觉心理反应便产生了三维立体感。

[0003] 现有的内窥镜3D影像设备能够将拍摄的画面转化成立体画面呈现在人们眼前,使人们能够感知到画面中不同物体的空间距离感,给人一种“真实”的观影体验。

[0004] 现在这种技术也开始向医疗方向发展,尤其是医疗内窥观察方向,能够大大提高医务人员对病变组织观察或手术的效率,但是由于医疗的特殊性,常规的3D画面呈现方式无法满足医务人员复杂的工作需要,例如,对于空间距离极近的组织,观察时无法准确区分两者的距离关系,而增加医务人员的观察难度;对于结构特殊的待观察组织,待观察对象往往被画面处理后位于3D画面的后方,反而不便于医务人员的直接观察。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种内窥镜3D图像调节方法,具备3D画面处理方式佳、观察的局部图像距离合理等优点,解决了现有3D画面处理方式不佳,导致画面中待观察的局部图像距离不合理的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述3D画面处理方式佳、观察的局部图像距离合理目的,本发明提供如下技术方案:

[0009] S1、图像获取

[0010] 通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2。

[0011] S2、图像处理

[0012] 基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,具体为,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 θ 。

[0013] S3-1、图像距离调节

[0014] 将图像T1和T2经 θ 翻转得到默认图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,改变3D画面中物体的距离感,即增强画面立体感时,调高 θ 值;减弱画面立体感时,降低 θ 值。

[0015] S3-2、图像凹凸感调节

[0016] 将图像T1和T2经 θ 翻转得到默认图像T1L和T2R,现改变图像的传输路径,将T1L传

输至右眼位置, T2R传输至左眼位置, 实现图像远近关系的替换。

[0017] S4、图像显示

[0018] 经上述步骤S3-1或S3-2对画面进行处理变换后, 即可在人脑中成像图具有3D立体效果的画面, 将多张画面连续呈现, 即可形成动态的影像。

[0019] 优选的, 所述拍摄方式包括单镜头多次拍摄和双镜头单次拍摄, 且拍摄时间极短。

[0020] 优选的, 所述T1和T2两张图像完全相同, 且分别对应左右眼看到的画面。

[0021] 优选的, 所述图像向其所在屏幕内部转动时 θ 为正值, 图像向其所在屏幕外部转动时 θ 为负值。

[0022] 优选的, 所述 θ 范围介于 $0\sim 90^\circ$ 之间, 所述图像左边为轴转动 θ 时, 得到左端显大右端显小的左眼图像T1L, 所述图像右边为轴转动 θ 时, 得到左端显小右端显大的右眼图像T2R。

[0023] 优选的, 所述图像T1L和T2R, 分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中, 在人脑中得到 θ_1 视角下的3D图像。

[0024] 优选的, 所述凹凸感调节为交换两眼默认的图像, 则在人脑中画面的凹凸感会改变。

[0025] 优选的, 所述影像放映的过程中对步骤S3-1或S3-2进行选择切换, 调节当前动态画面的空间距离感。

[0026] 优选的, 所述视线在水平线之上的 θ 为 $0\sim 90^\circ$ 及正值; 视线在水平角之下的 θ 为 $-90\sim 0^\circ$ 及负值。

[0027] 优选的, 所述 θ_1 视角下的3D图像中的 θ_1 , 为经过T1和T2经 θ 翻转得到默认图像T1L和T2R。

[0028] (三) 有益效果

[0029] 与现有技术相比, 本发明提供了一种内窥镜3D图像调节方法, 具备以下有益效果:

[0030] 1、该一种内窥镜3D图像调节方法, 由于图像的立体感处理时通过图像一定角度翻转形成的, 所以通过改变图像翻转角大小, 即可调节图像的空间距离效果, 通过增加翻转角提高画面距离感, 降低翻转角减小画面距离感。

[0031] 2、该一种内窥镜3D图像调节方法, 通过增加翻转角和降低翻转角, 从而将这种方式应用于动态画面的处理, 能够便捷的实现了医务人员对当前观察画面的实时调整, 对于距离靠近的观察物体也能快速区分。

[0032] 3、该一种内窥镜3D图像调节方法, 通过交换左右眼图像, 从而将左右眼看到的默认画面进行交换, 改变了远近距离, 实现了当前画面凹凸感的改变, 从而便于医务人员将画面中距离较远的物体调整到近前, 提高了医务人员的观察效率, 减低了观察难度。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明的实施例, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例一:

[0035] S1、图像获取。

[0036] 通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2,拍摄方式包括单镜头多次拍摄和双镜头单次拍摄,且拍摄时间极短,T1和T2两张图像完全相同,且分别对应左右眼看到的画面。

[0037] S2、图像处理

[0038] 基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,具体为,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 30° ,图像向其所在屏幕内部转动时 30° 为正值,图像向其所在屏幕外部转动时 30° 为负值(视线在水平线之上的 θ 为 $0\sim 90^{\circ}$ 及正值;视线在水平角之下的 θ 为 $-90\sim 0^{\circ}$ 及负值),所述图像左边为轴转动 30° 时,得到左端显大右端显小的左眼图像T1L,所述图像右边为轴转动 30° 时,得到左端显小右端显大的右眼图像T2R。

[0039] S3-1、图像距离调节

[0040] 将图像T1和T2经 30° 翻转得到默认图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,改变3D画面中物体的距离感,即增强画面立体感时,调高翻转角至 40° ;减弱画面立体感时,降低翻转角至 20° ,图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,在人脑中得到 30° 视角下的3D图像(30° 视角下的3D图像中的 30° 角,为经过T1和T2经 30° 翻转得到默认图像T1L和T2R)。

[0041] S3-2、图像凹凸感调节

[0042] 将图像T1和T2经 30° 翻转得到默认图像T1L和T2R,现改变图像的传输路径,将T1L传输至右眼位置,T2R传输至左眼位置,实现图像远近关系的替换,凹凸感调节为交换两眼默认的图像,则在人脑中画面的凹凸感会改变。

[0043] S4、图像显示

[0044] 经上述步骤S3-1或S3-2对画面进行处理变换后,即可在人脑中成像图具有3D立体效果的画面,将多张画面连续呈现,即可形成动态的影像,影像放映的过程中对步骤S3-1或S3-2进行选择切换,调节当前动态画面的空间距离感。

[0045] 实施例二:

[0046] S1、图像获取

[0047] 通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2,拍摄方式包括单镜头多次拍摄和双镜头单次拍摄,且拍摄时间极短,T1和T2两张图像完全相同,且分别对应左右眼看到的画面。

[0048] S2、图像处理

[0049] 基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,具体为,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 50° ,图像向其所在屏幕内部转动时 50° 为正值,图像向其所在屏幕外部转动时 50° 为负值(视线在水平线之上的 θ 为 $0\sim 90^{\circ}$ 及正值;视线在水平角之下的 θ 为 $-90\sim 0^{\circ}$ 及负值),所述图像左边为轴转动 50° 时,得到左端显大右端显小的左眼图像T1L,所述图像右边为轴转动 50° 时,得到左端显小右端显大的右眼图像T2R。

[0050] S3-1、图像距离调节

[0051] 将图像T1和T2经 30° 翻转得到默认图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,改变3D画面中物体的距离感,即增强画面立体感时,调高翻转角至 60° ;减弱画面立体感时,降低翻转角至 30° ,图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜

头中,在人脑中得到 50° 视角下的3D图像(50° 视角下的3D图像中的 50° 角,为经过T1和T2经 50° 翻转得到默认图像T1L和T2R)。

[0052] S3-2、图像凹凸感调节

[0053] 将图像T1和T2经 50° 翻转得到默认图像T1L和T2R,现改变图像的传输路径,将T1L传输至右眼位置,T2R传输至左眼位置,实现图像远近关系的替换,凹凸感调节为交换两眼默认的图像,则在人脑中画面的凹凸感会改变。

[0054] S4、图像显示

[0055] 经上述步骤S3-1或S3-2对画面进行处理变换后,即可在人脑中成像图具有3D立体效果的画面,将多张画面连续呈现,即可形成动态的影像,影像放映的过程中对步骤S3-1或S3-2进行选择切换,调节当前动态画面的空间距离感。

[0056] 实施例三:

[0057] S1、图像获取

[0058] 通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2,拍摄方式包括单镜头多次拍摄和双镜头单次拍摄,且拍摄时间极短,T1和T2两张图像完全相同,且分别对应左右眼看到的画面。

[0059] S2、图像处理

[0060] 基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,具体为,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 60° ,图像向其所在屏幕内部转动时 60° 为正值,图像向其所在屏幕外部转动时 60° 为负值(视线在水平线之上的 θ 为 $0\sim 90^{\circ}$ 及正值;视线在水平角之下的 θ 为 $-90\sim 0^{\circ}$ 及负值),所述图像左边为轴转动 60° 时,得到左端显大右端显小的左眼图像T1L,所述图像右边为轴转动 60° 时,得到左端显小右端显大的右眼图像T2R。

[0061] S3-1、图像距离调节

[0062] 将图像T1和T2经 60° 翻转得到默认图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,改变3D画面中物体的距离感,即增强画面立体感时,调高翻转角至 80° ;减弱画面立体感时,降低翻转角至 40° ,图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,在人脑中得到 60° 视角下的3D图像(60° 视角下的3D图像中的 60° 角,为经过T1和T2经 60° 翻转得到默认图像T1L和T2R)。

[0063] S3-2、图像凹凸感调节

[0064] 将图像T1和T2经 60° 翻转得到默认图像T1L和T2R,现改变图像的传输路径,将T1L传输至右眼位置,T2R传输至左眼位置,实现图像远近关系的替换,凹凸感调节为交换两眼默认的图像,则在人脑中画面的凹凸感会改变。

[0065] S4、图像显示

[0066] 经上述步骤S3-1或S3-2对画面进行处理变换后,即可在人脑中成像图具有3D立体效果的画面,将多张画面连续呈现,即可形成动态的影像,影像放映的过程中对步骤S3-1或S3-2进行选择切换,调节当前动态画面的空间距离感。

[0067] 实验例四:

[0068] S1、图像获取

[0069] 通过对当前画面进行拍摄,得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2,拍摄方式包括单镜头多次拍摄和双镜头单次拍摄,且拍摄时间极短,T1和T2两张图像完全相同,且分

别对应左右眼看到的画面。

[0070] S2、图像处理

[0071] 基于人眼视觉原理,对图像进行映射变换,具体为,以图像的单边为轴进行左右翻转,定义翻转角 70° ,图像向其所在屏幕内部转动时 70° 为正值,图像向其所在屏幕外部转动时 70° 为负值(视线在水平线之上的 θ 为 $0\sim 90^{\circ}$ 及正值;视线在水平角之下的 θ 为 $-90\sim 0^{\circ}$ 及负值),所述图像左边为轴转动 70° 时,得到左端显大右端显小的左眼图像T1L,所述图像右边为轴转动 70° 时,得到左端显小右端显大的右眼图像T2R。

[0072] S3-1、图像距离调节

[0073] 将图像T1和T2经 70° 翻转得到默认图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,改变3D画面中物体的距离感,即增强画面立体感时,调高翻转角至 90° ;减弱画面立体感时,降低翻转角至 50° ,图像T1L和T2R,分别传输到左眼和右眼对应的3D眼睛镜头中,在人脑中得到 70° 视角下的3D图像(70° 视角下的3D图像中的 70° 角,为经过T1和T2经 70° 翻转得到默认图像T1L和T2R)。

[0074] S3-2、图像凹凸感调节

[0075] 将图像T1和T2经 70° 翻转得到默认图像T1L和T2R,现改变图像的传输路径,将T1L传输至右眼位置,T2R传输至左眼位置,实现图像远近关系的替换,凹凸感调节为交换两眼默认的图像,则在人脑中画面的凹凸感会改变。

[0076] S4、图像显示

[0077] 经上述步骤S3-1或S3-2对画面进行处理变换后,即可在人脑中成像图具有3D立体效果的画面,将多张画面连续呈现,即可形成动态的影像,影像放映的过程中对步骤S3-1或S3-2进行选择切换,调节当前动态画面的空间距离感。

[0078] 综上所述,该一种内窥镜3D图像调节方法,由于图像的立体感处理时通过图像一定角度翻转形成的,所以通过改变图像翻转角大小,即可调节图像的空间距离效果,通过增加翻转角提高画面距离感,降低翻转角减小画面距离感。

[0079] 通过增加翻转角和降低翻转角,从而将这种方式应用于动态画面的处理,能够便捷的实现了医务人员对当前观察画面的实时调整,对于距离靠近的观察物体也能快速区分。

[0080] 通过交换左右眼图像,从而将左右眼看到的默认画面进行交换,改变了远近距离,实现了当前画面凹凸感的改变,从而便于医务人员将画面中距离较远的物体调整到近前,提高了医务人员的观察效率,减低了观察难度。

[0081] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

专利名称(译)	一种内窥镜3D图像调节方法		
公开(公告)号	CN111009009A	公开(公告)日	2020-04-14
申请号	CN201911267854.5	申请日	2019-12-11
[标]发明人	郑民华 陈东 张一		
发明人	郑民华 陈东 张一		
IPC分类号	G06T7/70 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00009 G06T7/70 G06T2207/10068		
代理人(译)	刘巍		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜3D图像调节方法，所述调节方法包括以下步骤：S1、图像获取，通过对当前画面进行拍摄，得到该画面在同一时刻的两张图像T1和T2；S2、图像处理，基于人眼视觉原理，对图像进行映射变换，以图像的单边为轴进行左右翻转，定义翻转角 θ 。该一种内窥镜3D图像调节方法，由于图像的立体感处理时通过图像一定角度翻转形成的，所以通过改变图像翻转角大小，即可调节图像的空间距离效果，通过增加翻转角提高画面距离感，降低翻转角减小画面距离感，通过增加翻转角和降低翻转角，从而将这种方式应用于动态画面的处理，能够便捷的实现了医务人员对当前观察画面的实时调整，对于距离靠近的观察物体也能快速区分。