



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103593655 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310589062. 6

(22) 申请日 2013. 11. 20

(71) 申请人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学
城学苑大道 1068 号

(72) 发明人 李凌 樊建平 辜嘉 赵婷
秦文健 肖华 羽家平 温铁祥

(74) 专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事
务所(普通合伙) 44316

代理人 沈祖锋 郝明琴

(51) Int. Cl.

G06K 9/00(2006. 01)

G06K 9/36(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 5/07(2006. 01)

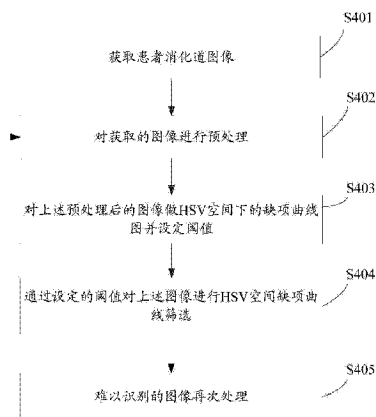
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

无线胶囊内窥镜图像识别方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及一种无线胶囊内窥镜图像识别方法,包括如下步骤:获取患者消化道图像;对获取的图像进行预处理;对上述预处理后的图像做HSV空间下的缺项曲线图并设定阈值;通过设定的阈值对上述图像进行筛选分类。本发明还涉及一种无线胶囊内窥镜图像识别系统。本发明能够减少医生的工作量,并且提高识别的准确度。



1. 一种无线胶囊内窥镜图像识别方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:
 - a. 获取患者消化道图像;
 - b. 对获取的图像进行预处理;
 - c. 对上述预处理后的图像做 HSV 空间下的缺项曲线图,并设定阈值;
 - d. 通过设定的阈值对上述图像进行筛选分类。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述的预处理包括:图像去噪处理及图像增强处理。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述的对上述图像进行分类指将所述图像分为正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述的方法还包括:
 - e. 对于所述难以识别的图像返回步骤 b 进行再次处理,将容易识别的图像从中分离出来。
5. 一种无线胶囊内窥镜图像识别系统,其特征在于,该系统包括相互电性连接的获取模块、处理模块及筛选模块,其中:
 - 所述获取模块用于获取患者消化道图像;
 - 所述处理模块用于对获取的图像进行预处理,及对上述预处理后的图像做 HSV 空间下的缺项曲线图,并设定阈值;
 - 所述筛选模块用于通过设定的阈值对上述图像进行筛选分类。
6. 如权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述的预处理包括:图像去噪处理及图像增强处理。
7. 如权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述的对上述图像进行分类指将所述图像分为正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像。
8. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述处理模块还用于对于所述难以识别的图像进行再次预处理,及做 HSV 空间下的缺项曲线图并设定阈值。
9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述筛选模块还用于从所述难以识别的图像中将容易识别的图像分离出来。

无线胶囊内窥镜图像识别方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线胶囊内窥镜图像识别方法及系统。

背景技术

[0002] 消化道黏膜疾病以及由此进一步引发的消化道癌变是国民健康的最大杀手之一(约占我国全部恶性肿瘤发病率的 60 ~ 70%)。根据美国癌症协会(American Cancer Society)的统计显示,消化道黏膜瘤变(neoplasia metastasis)的早期检测和诊断是降低消化道癌变死亡率(尤其是肠癌)的关键因素:如果肠癌病人在瘤变的早期阶段得以发现并采取治疗措施,五年存活率通常可以超过 90%;如果未能在早期发现而是任其发展到中晚期,病人的五年存活率仅有不足 10%。依照传统,医生需要借助光纤式内窥镜插入病人体内进行观测消化道内部情况或进行活检,以检测病变并确定需要采取的措施。然而由于光纤式内窥镜的物理局限性,既为医生的操作带来了不便,也造成了病人的痛苦,甚至存在着内窥镜穿破肠壁造成感染或者死亡的危险。因此,许多患者由于恐惧而放弃检查,这对于食道癌、胃癌、肠癌(尤其是小肠、十二指肠等光纤式内窥镜难以达到的部位)等发病率极高的消化道疾病的预防和早期治疗非常不利。

[0003] 目前临床上出现一种低功耗可精确定位的多功能胶囊内窥镜,它提供了一种小型化、无痛苦、便捷的消化道检查方式。患者像服药一样用水将胶囊吞下,它即随着胃肠肌肉进行蠕动,通过内置的微型相机记录消化道内的病理图像,并将图像显示给医生为其诊断提供依据,但是由于胶囊内窥镜在体内靠肠道蠕动运动,经常碰到获取的图像模糊,有可能导致病理区域图像不清晰而没有办法准确诊断,针对胶囊内窥镜图像难以准确识别的问题,目前还没有专门的识别方法,大部分是靠医生肉眼进行识别,配合图像的去噪和增强,可以在一定程度上提高识别的准确率,但是工作量巨大,而且人工的识别难以避免错检和漏检,给疾病的诊断带来一定的难度。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种无线胶囊内窥镜图像识别方法及系统。

[0005] 本发明提供一种无线胶囊内窥镜图像识别方法,该方法包括如下步骤:a. 获取患者消化道图像;b. 对获取的图像进行预处理;c. 对上述预处理后的图像做 HSV 空间下的缺项曲线图并设定阈值;d. 通过设定的阈值对上述图像进行筛选分类。

[0006] 其中,所述的预处理包括:图像去噪处理及图像增强处理。

[0007] 所述的对上述图像进行分类指将所述图像分为正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像。

[0008] 所述的方法还包括:e. 对于所述难以识别的图像返回 b 进行再次处理,将容易识别的图像从中分离出来。

[0009] 本发明还提供一种无线胶囊内窥镜图像识别系统,包括相互电性连接的获取模块、处理模块及筛选模块,其中:所述获取模块用于获取患者消化道图像;所述处理模块用

于对获取的图像进行预处理,及对上述预处理后的图像做 HSV 空间下的缺项曲线图并设定阈值;所述筛选模块用于通过设定的阈值对上述图像进行筛选分类。

[0010] 其中,所述的预处理包括:图像去噪处理及图像增强处理。

[0011] 所述的对上述图像进行分类指将所述图像分为正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像。

[0012] 所述处理模块还用于对于所述难以识别的图像进行再次预处理,及做 HSV 空间下的缺项曲线图并设定阈值。

[0013] 所述筛选模块还用于从所述难以识别的图像中将容易识别的图像分离出来。

[0014] 本发明无线胶囊内窥镜图像识别方法及系统,解决了内窥镜图像需要人工识别,并且准确率低的问题,通过有效的图像分类,使图像的观察工作变得简单有序,并且避免了漏检和错检。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明无线胶囊内窥镜图像识别方法的流程图;

[0016] 图 2 为本发明无线胶囊内窥镜图像识别系统的硬件架构图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 参阅图 1 所示,是本发明无线胶囊内窥镜图像识别方法较佳实施例的作业流程图。

[0019] 步骤 S401,获取患者消化道图像。具体而言,通过无线胶囊内窥镜对患者的消化道进行拍照,以获取患者消化道内的图像。

[0020] 步骤 S402,对获取的图像进行去噪和增强预处理,为后期的处理和筛选做准备。具体而言,对所述获取的图像分别进行去噪处理及增强处理,以提高图像的识别度。

[0021] 步骤 S403,对上述预处理后的图像做 HSV 空间下的缺项曲线图,并设定阈值。所述 HSV 中三个通道同时参与识别的结果比单一通道参与识别的结果更为准确,所述三个通道包括:通道 H、通道 S、通道 V。其中,通道 H 代表色相,通道 S 代表饱和度,通道 V 代表明度。大量的实践经验表明,正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像三类图像 HSV 空间下的缺项曲线图相差 2 个百分点左右,因此可以很好的设定阈值。

[0022] 步骤 S404,通过设定的阈值对上述图像进行 HSV 空间缺项曲线筛选,将所述图像分为三类:即正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像。及将所述正常的图像舍弃,将所述容易识别的图像和所述难以识别的图像分离出来,所述容易识别的图像直接呈现给医生进行观察,不需要再进行处理。

[0023] 步骤 S405,对于所述难以识别的图像返回步骤 S402 进行再次处理,将容易识别的图像分离出来,余下的难以识别的图像不再具有研究价值,进行舍弃。

[0024] 参阅图 2 所示,是本发明无线胶囊内窥镜图像识别系统的硬件架构图。该系统包括相互电性连接的获取模块、处理模块及筛选模块。

[0025] 所述获取模块用于获取患者消化道图像。具体而言,所述获取模块通过无线胶囊内窥镜对患者的消化道进行拍照,以获取患者消化道内的图像。

[0026] 所述处理模块用于对获取的图像进行去噪和增强预处理,为后期的处理和筛选做准备。具体而言,所述处理模块对所述获取的图像分别进行去噪处理及增强处理,以提高图像的识别度。

[0027] 所述处理模块还用于对上述预处理后的图像做 HSV 空间下的缺项曲线图,并设定阈值。所述 HSV 中三个通道同时参与识别的结果比单一通道参与识别的结果更为准确,所述三个通道包括:通道 H、通道 S、通道 V。其中,通道 H 代表色相,通道 S 代表饱和度,通道 V 代表明度。大量的实践经验表明,正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像三类图像 HSV 空间下的缺项曲线图相差 2 个百分点左右,因此可以很好的设定阈值。

[0028] 所述筛选模块用于通过设定的阈值对上述图像进行 HSV 空间缺项曲线筛选,将所述图像分为三类:即正常的图像、容易识别的图像、难以识别的图像。所述筛选模块还用于将所述正常的图像舍弃,将所述容易识别的图像和所述难以识别的图像分离出来,所述容易识别的图像直接呈现给医生进行观察,不需要再进行处理。

[0029] 所述处理模块还用于对于所述难以识别的图像进行再次去噪和增强预处理,及做 HSV 空间下的缺项曲线图并设定阈值。

[0030] 所述筛选模块还用于从所述难以识别的图像中将容易识别的图像分离出来,余下的难以识别的图像不再具有研究价值,进行舍弃。

[0031] 虽然本发明参照当前的较佳实施方式进行了描述,但本领域的技术人员应能理解,上述较佳实施方式仅用来说明本发明,并非用来限定本发明的保护范围,任何在本发明的精神和原则范围之内,所做的任何修饰、等效替换、改进等,均应包含在本发明的权利保护范围之内。

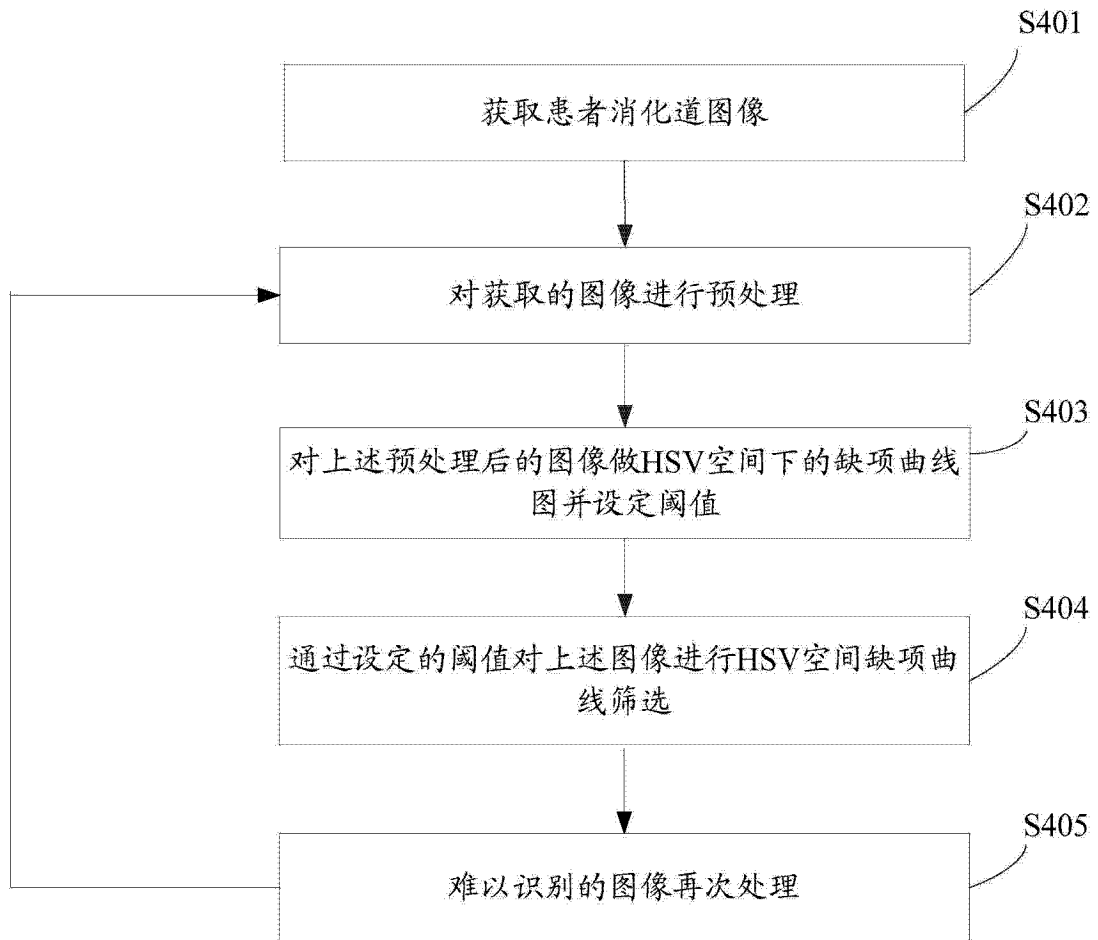


图 1

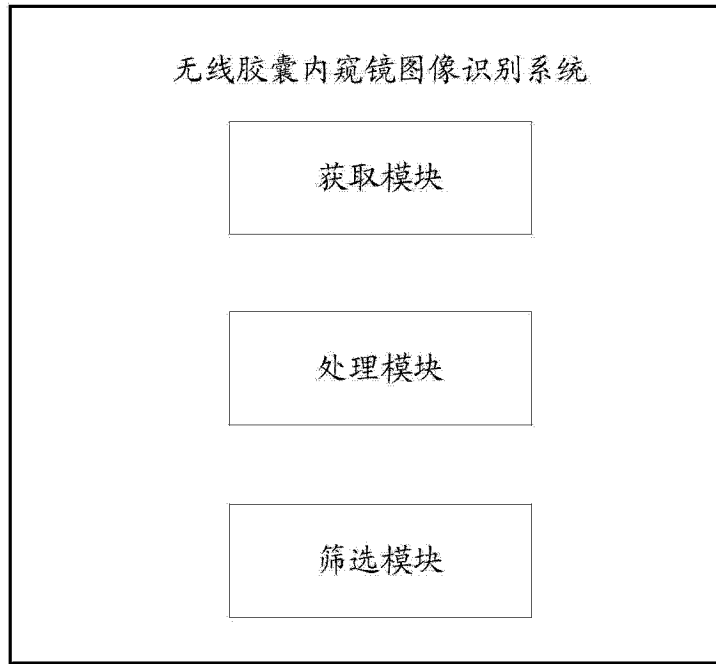


图 2

专利名称(译)	无线胶囊内窥镜图像识别方法及系统		
公开(公告)号	CN103593655A	公开(公告)日	2014-02-19
申请号	CN201310589062.6	申请日	2013-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
当前申请(专利权)人(译)	深圳先进技术研究院		
[标]发明人	李凌 樊建平 辜嘉 赵婷 秦文健 肖华 羽家平 温铁祥		
发明人	李凌 樊建平 辜嘉 赵婷 秦文健 肖华 羽家平 温铁祥		
IPC分类号	G06K9/00 G06K9/36 A61B1/00 A61B5/07		
其他公开文献	CN103593655B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种无线胶囊内窥镜图像识别方法，包括如下步骤：获取患者消化道图像；对获取的图像进行预处理；对上述预处理后的图像做HSV空间下的缺项曲线图并设定阈值；通过设定的阈值对上述图像进行筛选分类。本发明还涉及一种无线胶囊内窥镜图像识别系统。本发明能够减少医生的工作量，并且提高识别的准确度。

