



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110236475 A

(43)申请公布日 2019. 09. 17

(21)申请号 201810186922.4

(22)申请日 2018.03.07

(71)申请人 深圳市前海安测信息技术有限公司

地址 518063 广东省深圳市前海深港合作  
区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市  
前海商务秘书有限公司)

申请人 深圳市易特科信息技术有限公司

(72)发明人 张贯京 葛新科 王海荣 张红治  
周亮

(51)Int.Cl.

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/273(2006.01)

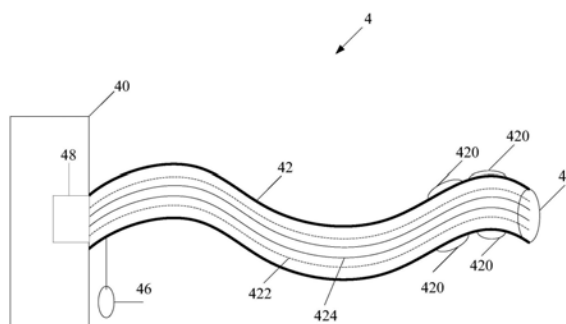
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

基于视频检测的内窥镜

### (57)摘要

本发明提供一种基于视频检测的内窥镜,所述内窥镜包括内窥镜主体、软管、镜头、气囊及鼓气部,其中:所述内窥镜主体内设置有图像处理单元,该图像处理单元的一端连接至软管的一端,所述软管的另一端连接镜头,所述气囊连接于所述软管的侧壁,所述鼓气部设置于所述软管靠近镜头的一端的外表面;所述气囊用于给所述软管中充气,使所述鼓气部鼓起以撑大待检测的区域;所述图像处理单元用于拍摄待检测的区域的视频影像。本发明拍摄视频影像时,给内窥镜的软管充气以扩大拍摄范围并降低内窥镜的抖动,提高了检测的准确度。



1. 一种基于视频检测的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜包括内窥镜主体、软管、镜头、气囊及鼓气部,其中:

所述内窥镜主体内设置有图像处理单元,该图像处理单元的一端连接至软管的一端,所述软管的另一端连接镜头,所述气囊连接于所述软管的侧壁,所述鼓气部设置于所述软管靠近镜头的一端的外表面;

所述气囊用于给所述软管中充气,使所述鼓气部鼓起以撑大待检测的区域;

所述图像处理单元用于拍摄待检测的区域的视频影像。

2. 如权利要求1所述的基于视频检测的内窥镜,其特征在于,所述软管内包括多根水管及多根光纤。

3. 如权利要求2所述的基于视频检测的内窥镜,其特征在于,所述水管与光纤的横切面均为圆形,所述水管与光纤之间有缝隙。

4. 如权利要求1所述的基于视频检测的内窥镜,其特征在于,所述气囊为橡皮囊或电子充气泵。

5. 如权利要求4所述的基于视频检测的内窥镜,其特征在于,所述图像处理单元还用于从视频影像中截取图片,并将截取的图片与预设病灶图片进行比对以确定视频影像中是否有病灶。

6. 如权利要求5所述的基于视频检测的内窥镜,其特征在于,所述图像处理单元确定视频影像中是否有病灶的方式如下:

对视频影像的当前截取的图片进行阈值处理;

将经过阈值处理的截取的图片进行方向梯度检测以获取截取的图片中的特征;

根据获取的特征与预设病灶图片中的病灶特征进行比较,若相似度超过预设比例值,则确定该截取的图片中存在病灶特征;

若视频影像中任何一张截取的图片中存在病灶特征,则确定该视频影像有病灶。

7. 如权利要求6所述的基于视频检测的内窥镜,其特征在于,当比对的结果确定该视频影像有病灶时,通过水管将药物输入至该病灶对应的位置。

## 基于视频检测的内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种基于视频检测的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是一种常用的医疗器械,经人体的天然孔道(例如,食道),或者是经手术做的小切口进入人体内,内窥镜是插入于人体等体内后,诊断及治疗内脏或者提取抽样。使用时将内窥镜导入预检查的器官,可直接窥视有关部位的变化,检查者使用由内窥镜装置拍摄并记录的内窥镜图像来创建检查报告等。

[0003] 然而,现有的内窥镜拍摄人体内部器官时,不同人群的人体器官有差异,有些器官过小会影响内窥镜的拍摄范围,导致医生需要不断的移动内窥镜的软管,加深了患者的痛苦。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种基于视频检测的内窥镜,旨在解决现有的内窥镜拍摄范围过窄导致错误率增加的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种基于视频检测的内窥镜,所述内窥镜包括内窥镜主体、软管、镜头及气囊,其中:

[0006] 所述内窥镜主体内设置有图像处理单元,该图像处理单元的一端连接至软管的一端,所述软管的另一端连接镜头,所述气囊连接于所述软管的侧壁,所述鼓气部设置于所述软管靠近镜头的一端的外表面;

[0007] 所述气囊用于给所述软管中充气,使所述鼓气部鼓起以撑大待检测的区域;

[0008] 所述图像处理单元用于拍摄待检测的区域的视频影像。

[0009] 优选的,所述软管内包括多根水管及多根光纤。

[0010] 优选的,所述水管与光纤的横切面均为圆形,所述水管与光纤之间有缝隙。

[0011] 优选的,所述气囊为橡皮囊或电子充气泵。

[0012] 优选的,所述图像处理单元还用于从视频影像中截取图片,并将截取的图片与预设病灶图片进行比对以确定视频影像中是否有病灶。

[0013] 优选的,所述图像处理单元确定视频影像中是否有病灶的方式如下:

[0014] 对视频影像的当前截取的图片进行阈值处理;

[0015] 将经过阈值处理的截取的图片进行方向梯度检测以获取截取的图片中的特征;

[0016] 根据获取的特征与预设病灶图片中的病灶特征进行比较,若相似度超过预设比例值,则确定该截取的图片中存在病灶特征;

[0017] 若视频影像中任何一张截取的图片中存在病灶特征,则确定该视频影像有病灶。

[0018] 优选的,当比对的结果确定该视频影像有病灶时,通过水管将药物输入至该病灶对应的位置。

[0019] 本发明采用上述技术方案,带来的技术效果为:本发明采用视频的方式对人体器

官拍摄并检测是否存在病灶,由于检测是基于视频影像中的截图来处理,增加了检测的样本数,提高了检测的准确度,同时拍摄视频影像时,给内窥镜的软管充气以扩大拍摄范围并降低内窥镜的抖动,进一步提高了诊断的准确性。

## 附图说明

- [0020] 图1是本发明内窥镜的优选实施例的结构示意图;  
[0021] 图2是本发明内窥镜中软管的优选实施例的示意图;  
[0022] 图3是本发明内窥镜中软管侧部鼓起时的优选实施例的结构示意图;  
[0023] 图4是本发明内窥镜中软管横切面的结构示意图。  
[0024] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如下。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 如图1至图4所示,图1是本发明内窥镜的优选实施例的结构示意图;图2是本发明内窥镜中软管的优选实施例的示意图;图3是本发明内窥镜中软管侧部鼓起时的优选实施例的结构示意图;图4是本发明内窥镜中软管横切面的结构示意图。

[0027] 所述内窥镜4用于拍摄人体内部器官的图像,医生根据内窥镜4拍摄的图像进行诊断。在本实施例中,所述内窥镜4可以深入至人体器官内进行拍摄。例如,所述内窥镜4深入至人体的胃部器官进行拍摄,以通过图像诊断人体胃部是否有病灶。

[0028] 所述内窥镜4包括内窥镜主体40、软管42、镜头44及气囊46,其中所述内窥镜主体40与所述软管42的一端连接,所述软管42的另一端连接镜头44,所述气囊46连接于所述软管42的侧壁。所述内窥镜主体40内设置有图像处理单元48,所述图像处理单元48对准与软管42的一端,用于拍摄人体器官的视频影像。

[0029] 所述软管42内包括多根水管422、多根光纤424。如图4所示,所述水管422与光纤424直接紧密贴合且捆绑在一起。所述光纤424用于传播光线并将光线照射到人体器官上进行影像拍摄。

[0030] 所述软管42靠近镜头44的一端的外表面设置有鼓气部420,如图2所示。当所述气囊46给所述软管中充气时,所述鼓气部420鼓起以撑大待检测的区域以方便拍摄,避免抖动导致所拍摄的视频影像的模糊,如图3所示。

[0031] 所述气囊46为橡皮囊,医生用手挤压该气囊46可将气囊46中的气体输入至软管42中。所述气囊46还可以是电子充气泵(即是通过马达的运转并利用大气压的原理来给软管42充气),所述电子充气泵可以自动给软管42充气。需要说明的是,由于所述水管422与光纤424的横切面均为圆形,所述水管422与光纤424之间会有细微的缝隙,所述气囊46中的气体通过缝隙输入至软管42中并使得所述鼓气部420鼓起。

[0032] 进一步地,所述内窥镜4的工作原理如下:

[0033] (1) 当内窥镜4的软管42进入人体器官内时,气囊46充气并使得鼓气部420鼓起,同时图像处理单元48拍摄人体器官的视频影像。当内窥镜4的软管42深入到人体器官内部时

(例如,胃部)时,控制气囊46充气并使得鼓气部420鼓起以获得更大的拍摄范围,同时控制内窥镜4对人体器官进行拍摄。具体地说,医生手动将内窥镜4的软管通过食道插入至胃部,当软管42靠近镜头44的一端抵达胃部时,图像处理单元48拍摄胃部的视频影像。所述内窥镜4采用窄带成像(Narrow-Band Imaging,NBI)技术来拍摄人体器官的视频影像。在其它实施例中,所述内窥镜4还可以采用三维全光内窥镜成像技术来拍摄人体器官的视频影像。

[0034] (2) 所述图像处理单元48从视频影像中截取图片,并将截取的图片与预设病灶图片进行比对。在本实施例中,按照时间顺序每隔预设时间(例如,1秒钟)截取一张图片,并将截取的图片与预设病灶图片进行比对。

[0035] 进一步地,比对的方式可以是人工比对的方式,也可以采用图像算法的方式,还可以采用图像算法比对后再结合人工比对的方式来确定截取的图片是否为病灶图片。

[0036] 若采用人工比对,则医生通过观察视频影像中的截取的图片与预设病灶图片进行肉眼比对来判断截取的图片中是否有病灶特征,也就是说,基于医生的经验来实现。

[0037] 在其它实施例中,还可以采用图像算法的方式判断截取的图片中是否有病灶特征。以下举其中一种图像算法(阈值处理算法及方向梯度直方图算法)进行说明:(a)对视频的当前截取的图片进行阈值处理。所述阈值处理的算法可以是,但不限于,局部阈值(动态阈值)算法、阈值差值算法、水线阈值算法、基于小波的多阈值算法等。在本实施例中,阈值处理可以更进一步提高截取的图片的精确度。(b)将经过阈值处理的截取的图片进行方向梯度检测以获取截取的图片中的特征。在本实施例中,所述方向梯度检测采用的是方向梯度直方图(Histogram of Oriented Gradient,HOG)特征算法来实现,所述HOG特征算法是一种在计算机视觉和图像处理中用来获得物体检测的特征的算法。HOG特征算法通过计算和统计图像局部区域的梯度方向直方图来构成特征。(c)根据获取的特征与预设病灶图片中的病灶特征进行比较,若相似度超过预设比例值(60%),则确定该截取的图片中存在病灶特征。

[0038] 进一步地,由于图像算法难免出现误差,为了避免医疗事故,提高诊断的准确率,在采用图像算法的同时,还结合人工比对的方式判断是否截取的图片中是否有病灶。具体地说,在上述步骤(c)中加入人工比对的方式。例如,若相识度超过预算比例值(60%),则通知医生进行人工比对,若人工比对后进一步确认为病灶,则确定该截取的图片中存在病灶特征。

[0039] 需要说明的是,上述图像算法只是其中的一种,在其它实施例中,也可以采用其它图像算法进行比对。

[0040] (3) 所述图像处理单元48根据比对结果判断该视频影像是否有病灶。具体地,若视频影像中有截取的图片存在病灶特征,则确定该视频影像有病灶。

[0041] (4) 当该视频影像有病灶时,通过水管422(例如,注射器将药液通过水管422输入至病灶位置)将药物输入至该病灶对应的位置。通过水管422直接将药物输入至病灶部位,可以提高药物对病灶的药效,避免药物被其它人体器官吸收影响药效。

[0042] 本发明中的内窥镜系统采用视频的方式对人体器官拍摄并检测是否存在病灶,提高了检测的准确度,同时拍摄视频时,给内窥镜的软管充气以扩大拍摄范围,进一步提高了诊断的准确性。

[0043] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发

明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

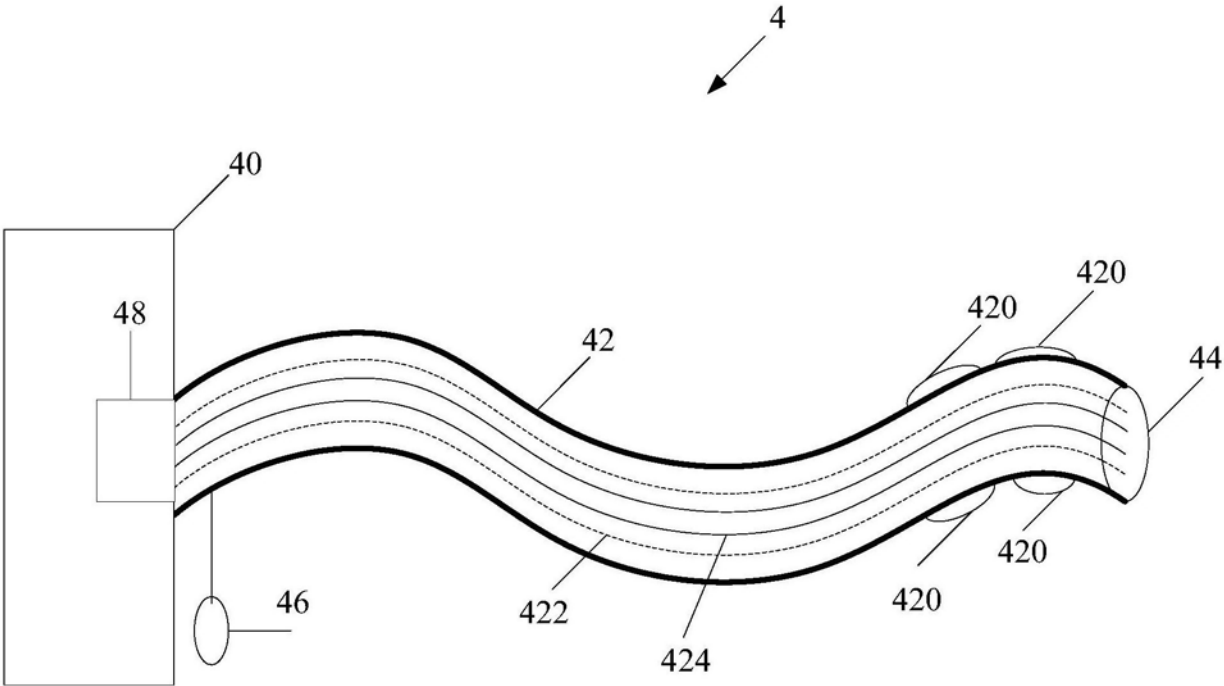


图1

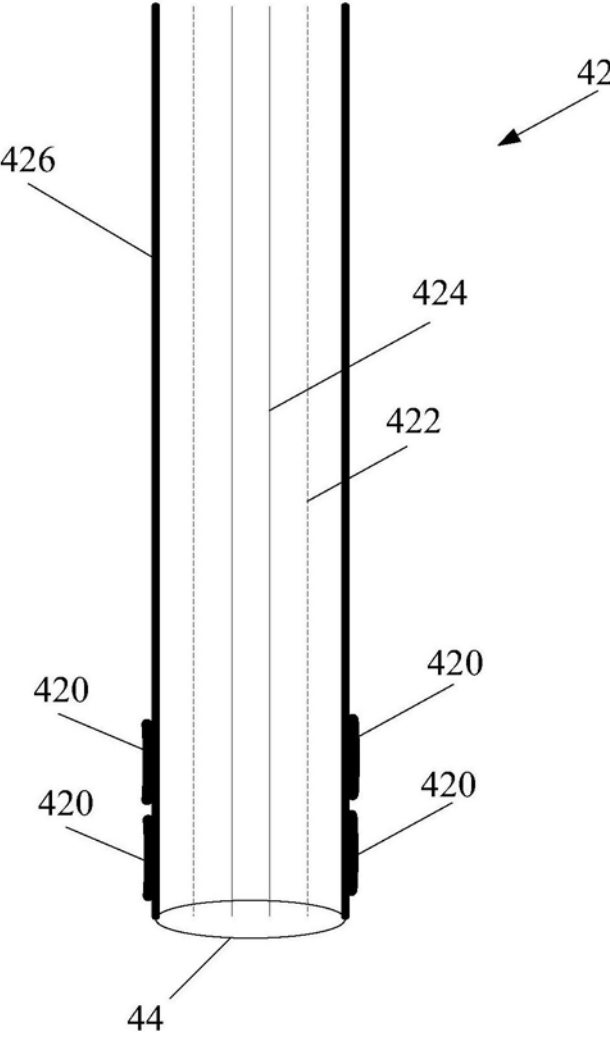


图2



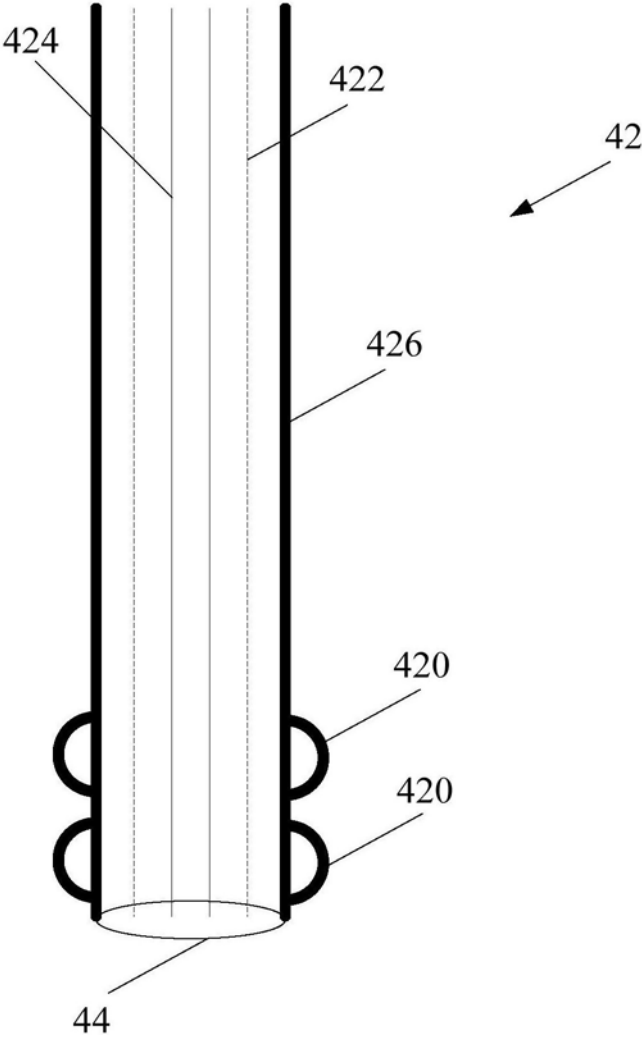


图3

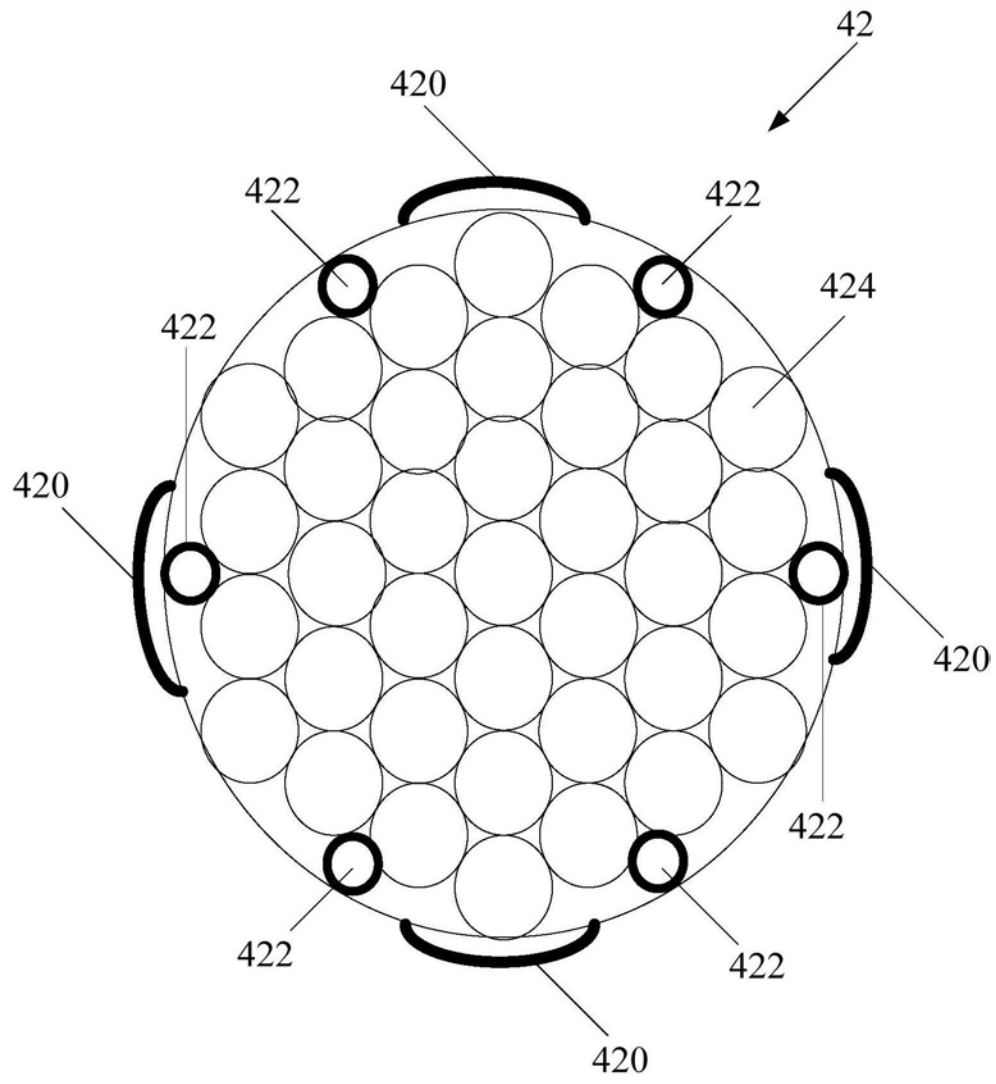


图4

专利名称(译)	基于视频检测的内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN110236475A</a>	公开(公告)日	2019-09-17
申请号	CN201810186922.4	申请日	2018-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市前海安测信息技术有限公司 深圳市易特科信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市前海安测信息技术有限公司 深圳市易特科信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市前海安测信息技术有限公司 深圳市易特科信息技术有限公司		
[标]发明人	张贵京 葛新科 王海荣 张红治 周亮		
发明人	张贵京 葛新科 王海荣 张红治 周亮		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/273		
CPC分类号	A61B1/00165 A61B1/05 A61B1/2733 A61B1/2736 G06T7/0014 G06T2207/10016 G06T2207/10068 G06T2207/30096		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种基于视频检测的内窥镜，所述内窥镜包括内窥镜主体、软管、镜头、气囊及鼓气部，其中：所述内窥镜主体内设置有图像处理单元，该图像处理单元的一端连接至软管的一端，所述软管的另一端连接镜头，所述气囊连接于所述软管的侧壁，所述鼓气部设置于所述软管靠近镜头的一端的外表面；所述气囊用于给所述软管中充气，使所述鼓气部鼓起以撑大待检测的区域；所述图像处理单元用于拍摄待检测的区域的视频影像。本发明拍摄视频影像时，给内窥镜的软管充气以扩大拍摄范围并降低内窥镜的抖动，提高了检测的准确度。

