



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107041731 A

(43)申请公布日 2017.08.15

(21)申请号 201710316838.5

(22)申请日 2017.05.08

(71)申请人 重庆金山医疗器械有限公司
地址 401120 重庆市渝北区回兴街道霓裳大道18号金山国际工业城1幢办公楼

(72)发明人 白家莲 胡人友 覃浪 杨军 艾强

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.
A61B 5/00(2006.01)

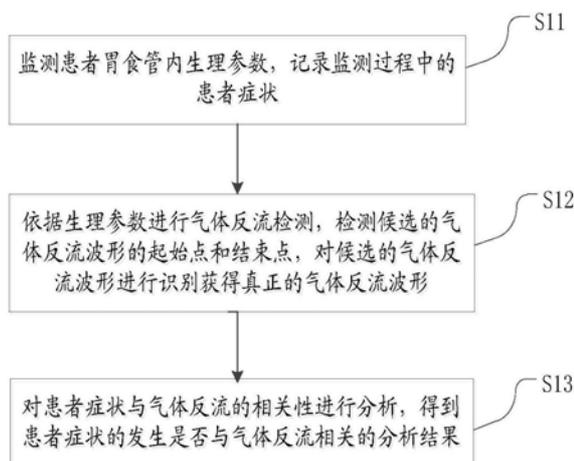
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种胃食管气体反流检测方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种胃食管气体反流检测方法及装置,该方法包括:监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者嗝气;依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。该方法实现对胃食管气体反流进行检测。



1. 一种胃食管气体反流检测方法,其特征在于,包括:

监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者暖气;

依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;

对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述生理参数包括阻抗数据和PH数据。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,记录监测过程中的患者症状之后,还包括:记录患者症状发生的时间。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果之后,还包括:

对气体反流进行分类,判定气体反流分为酸反流、弱酸气体反流或者非酸气体反流。

5. 一种胃食管气体反流检测装置,其特征在于,用于实现如权利要求1至4中任意一项所述的方法,包括:

监测模块,用于监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者暖气;

检测模块,用于依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;

分析模块,用于对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述生理参数包括阻抗数据和PH数据。

7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,监测模块还包括:记录单元,用于记录患者症状发生的时间。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述分析模块还包括:分类单元,用于对气体反流进行分类,判定气体反流分为酸反流、弱酸气体反流或者非酸气体反流。

一种胃食管气体反流检测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种胃食管气体反流检测方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,嗝气是各种消化道疾病常见的症状之一,尤其是反流性食管炎、慢性胃炎、消化性溃疡和功能性消化不良,多伴有嗝气症状。所以,对于嗝气严重程度的判断,有助于对相关消化道疾病做出诊断。

[0003] 嗝气的内容物是胃内气体,因此,对于胃食管的气体反流检测是关键。目前用于监测胃食管反流情况的阻抗ph联合监测方案,重点在于分析胃内容物尤其是液体或者固体类物质反流至胃食管的情况,而目前对气体类物质反流情况的检测很少,很难实现对胃食管气体反流进行检测。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种胃食管气体反流检测方法及装置,以实现胃食管气体反流进行检测。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种胃食管气体反流检测方法,包括:

[0006] 监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者嗝气;

[0007] 依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;

[0008] 对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。

[0009] 优选的,所述生理参数包括阻抗数据和PH数据。

[0010] 优选的,记录监测过程中的患者症状之后,还包括:记录患者症状发生的时间。

[0011] 优选的,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果之后,还包括:

[0012] 对气体反流进行分类,判定气体反流分为酸反流、弱酸气体反流或者非酸气体反流。

[0013] 本发明还提供一种胃食管气体反流检测装置,用于实现上述方法,包括:

[0014] 监测模块,用于监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者嗝气;

[0015] 检测模块,用于依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;

[0016] 分析模块,用于对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。

[0017] 优选的,所述生理参数包括阻抗数据和PH数据。

[0018] 优选的,监测模块还包括:记录单元,用于记录患者症状发生的时间。

[0019] 优选的,所述分析模块还包括:分类单元,用于对气体反流进行分类,判定气体反流分为酸反流、弱酸气体反流或者非酸气体反流。

[0020] 本发明所提供的一种胃食管气体反流检测方法及装置,监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者嗝气;依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。可见,对胃食管气体反流进行监测和自动分析,能更好的对由于胃食管气体反流引起的典型症状如嗝气的病人进行气体反流监测,为胃食管气体反流引起的相关反流疾病提供有效检测手段,实现对胃食管气体反流进行检测。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明所提供的一种胃食管气体反流检测方法的流程示意图;

[0023] 图2为胃食管气体反流在阻抗通道中的表现示意图;

[0024] 图3为检测气体反流候选起始结束点实现流程图;

[0025] 图4为气体反流识别和分类流程图;

[0026] 图5为本发明所提供的一种胃食管气体反流检测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本发明的核心是提供一种胃食管气体反流检测方法及装置,以实现胃食管气体反流进行检测。

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0029] 请参考图1,图1为本发明所提供的一种胃食管气体反流检测方法的流程示意图,该方法包括以下步骤:

[0030] S11:监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;

[0031] 其中,患者症状包括烧心、反酸或者嗝气;

[0032] S12:依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;

[0033] S13:对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。

[0034] 可见,该方法对胃食管气体反流进行监测和自动分析,能更好的对由于胃食管气体反流引起的典型症状如嗝气的病人进行气体反流监测,为胃食管气体反流引起的相关反

流疾病提供有效检测手段,实现对胃食管气体反流进行检测。

[0035] 基于上述方法,其中,所述生理参数包括阻抗数据和PH数据。

[0036] 进一步的,步骤S11中,记录监测过程中的患者症状之后,还包括:记录患者症状发生的时间。

[0037] 进一步的,步骤S13中,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果之后,还包括:对气体反流进行分类,判定气体反流分为酸反流、弱酸气体反流或者非酸气体反流。

[0038] 本方法更好的对具有暖气症状的病人进行气体反流监测,为胃食管反流尤其是具有暖气症状产生的相关消化道疾病提供有效检测手段,自动检测胃食管气体反流事件,特别是用于监测和自动分析胃内气体反流至食管。

[0039] 其中,对候选的气体反流进行识别获得真正的气体反流波形,并记录下对应的起始点和结束点,根据记录的患者症状、患者症状发生的时间与气体反流的相关性进行分析,得到症状的发生是否与气体反流相关的结果。

[0040] 图2表现气体反流,由图2可以看出,气体在阻抗通道中的表现为阻抗值迅速增大,胃内气体依次沿着最远端的阻抗通道,上升至近端阻抗通道。这里最远端通道是指靠近胃的通道,近端阻抗通道指靠近咽部的通道。在实际临床数据中,病人所表现出的气体反流波形不一定都满足图2所示的理想状态,具体表现为:(1)气体反流并不一定是由最远端开始;(2)气体反流的通道并不一定连续,即如图2所示,由于人体气体反流过程相当迅速,由于前端记录仪和导管采集频率的限制,中间阻抗通道的值可能不会有明显变化,而仅仅表现在近端阻抗通道的阻抗值迅速上升的情况。

[0041] 本方法监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状,针对气体反流在阻抗通道的临床表现特征,进行自动分析,得到气体反流结果,并对气体反流结果结合ph通道进行反流类型分类。

[0042] 其中,首先检测出候选的气体反流起始点,再经检测出候选的气体反流结束点,具体实现流程图见图3。对于所有阻抗通道数据依次分析,首先检测局部极大值点,局部极大值点的检测方法采用时域中满足极大值点条件为左侧函数为增函数,极大值点右侧函数为减函数,并且结合本发明胃食道气体反流特征,极大值点必须满足阻抗值大于某一阈值的特点进行检测,并将局部极大值点位置Peak (i) 作为气体反流起始点和结束点检测的参考点,见步骤S02,为了检测气体反流起始点,基于标记出的气体反流局部极大值点,向后搜索,并判断是否满足第一条件,所述第一条件为阻抗值迅速上升到某一阈值,这里迅速上升用于衡量阻抗变化的快慢,因为根据胃食道气体反流的特征,气体上升是一个相对较迅速的过程从而导致阻抗值的变化较快,在本实施例中选取为3000欧/秒,某一点的阻抗变化快慢可以采用改点与相邻点之间的阻抗变化来获得,计算方法为差值法或者斜率法,所述阈值可调,在本实施例中选取阈值为5000欧,见步骤S03,若该点的阻抗值满足条件一,则将该点标记为候选的气体反流起始点,否则对下一个点进行判断,循环该过程直到检测到反流起始点或者与局部极大值点超过时间间隔超过预设范围,则停止候选起始点的检测并返回到对下一个局部极大值点的检测即步骤S02。当检测出候选的起始点后,首先计算出基于上述候选起始点的基线值,这里的基线值为候选起始点之前一段时间内的平均阻抗值,所述一段时间可调,在本发明实施例中设置为5秒,接着进行候选结束点的判断,以当前的局部

极大值点Peak (i) 作为参考点,向前进行搜索,判断是否存在满足第二条件的点,所述第二条件为阻抗值下降至基线值,若是,则将该点标记为候选气体反流结束点,见步骤S05-S07,否则,继续循环该过程直到检测到候选结束点或者与所述局部极大值点时间间隔超过预设范围,则停止候选结束点检测并返回到对下一个局部极大值点的检测即步骤S02。重复该过程,直到对每一个阻抗通道都标记出所有的候选起始点和结束点。

[0043] 对所有通道的候选气体反流起始点和结束点全部搜索完成后,再对每组候选气体反流起始结束点进行筛选,参考图4,判断每组是否满足第三条件,见步骤S12,所述第三条件为靠近近端通道的候选起始点位于靠近远端通道一组候选起始结束点对以内,该条件根据上述胃食道反流波形特征得到,这里的通道可以不连续,若满足,则保留对应通道的反流起始结束点作为一次气体反流波形起始结束标识,见步骤S13,若不满足上述条件,则删除该组候选起始结束点对,见步骤S17,对上述标记出的气体反流标识,为了防止同一次气体反流自下而上同一个通道中可能出现多个反流起始结束位置,则通过步骤S14,对同一次气体反流中同一个通道出现的多个气体起始结束点进行合并,得到最后的气体反流结果。

[0044] 其中,将气体反流与反流期间内ph通道对应的最小值来进行气体反流分类,若ph通道相应时间内的ph最小值小于4,则判断该次气体反流为酸反流;若ph最小值在4与7之间,则判断为弱酸气体反流;若ph最小值在7以上,则判断为非酸气体反流。

[0045] 对患者症状与气体反流的相关性进行分析,判断每一次病人症状是否由于气体反流而产生,首先,根据患者通过记录仪按键单元按下的症状时间,往前推一定时间,所述时间为预设值,看是否出现了气体反流,若是,则记为相关,否则记为不相关,统计出各个与反流相关的症状次数以及与反流不相关的症状次数,根据上述结果即症状次数,反流相关的症状发生次数,以及总的反流次数,计算出具有临床意义的反流症状指标和症状灵敏性指数,此外,根据统计结果,由统计学fisher exact test公式,计算得到患者症状与反流发生的关联程度。

[0046] 请参考图5,图5为本发明所提供的一种胃食管气体反流检测装置的结构示意图,该装置用于实现上述方法,该装置包括:

[0047] 监测模块101,用于监测患者胃食管内生理参数,记录监测过程中的患者症状;患者症状包括烧心、反酸或者暖气;

[0048] 检测模块102,用于依据生理参数进行气体反流检测,检测候选的气体反流波形的起始点和结束点,对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形;

[0049] 分析模块103,用于对患者症状与气体反流的相关性进行分析,得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。

[0050] 可见,该装置对胃食管气体反流进行监测和自动分析,能更好的对由于胃食管气体反流引起的典型症状如暖气的病人进行气体反流监测,为胃食管气体反流引起的相关反流疾病提供有效检测手段,实现对胃食管气体反流进行检测。

[0051] 基于上述装置,具体的,生理参数包括阻抗数据和PH数据。

[0052] 进一步的,监测模块还包括:记录单元,用于记录患者症状发生的时间。

[0053] 进一步的,分析模块还包括:分类单元,用于对气体反流进行分类,判定气体反流分为酸反流、弱酸气体反流或者非酸气体反流。

[0054] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他

实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0055] 以上对本发明所提供的一种胃食管气体反流检测方法及装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

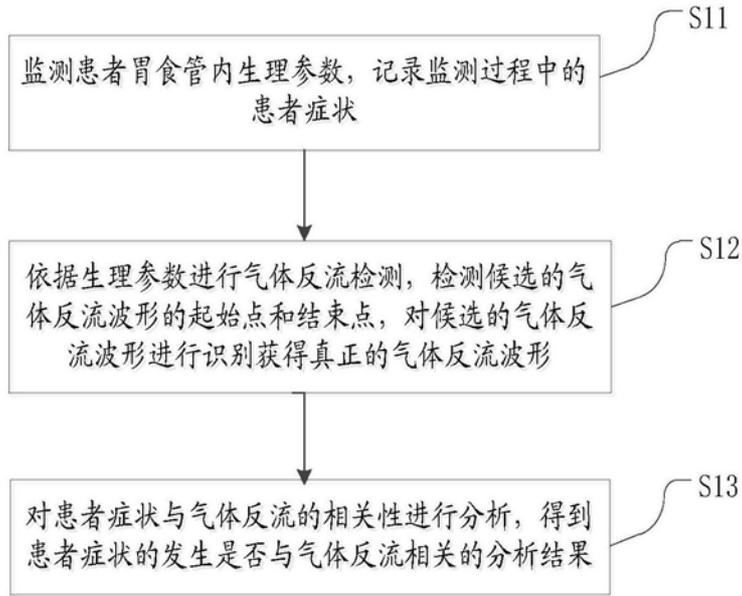


图1

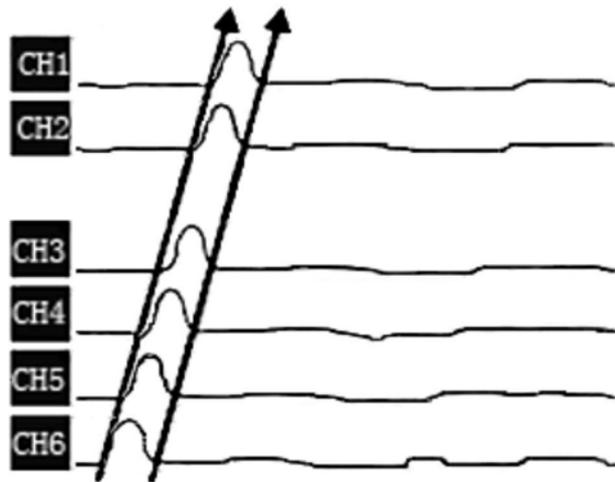


图2

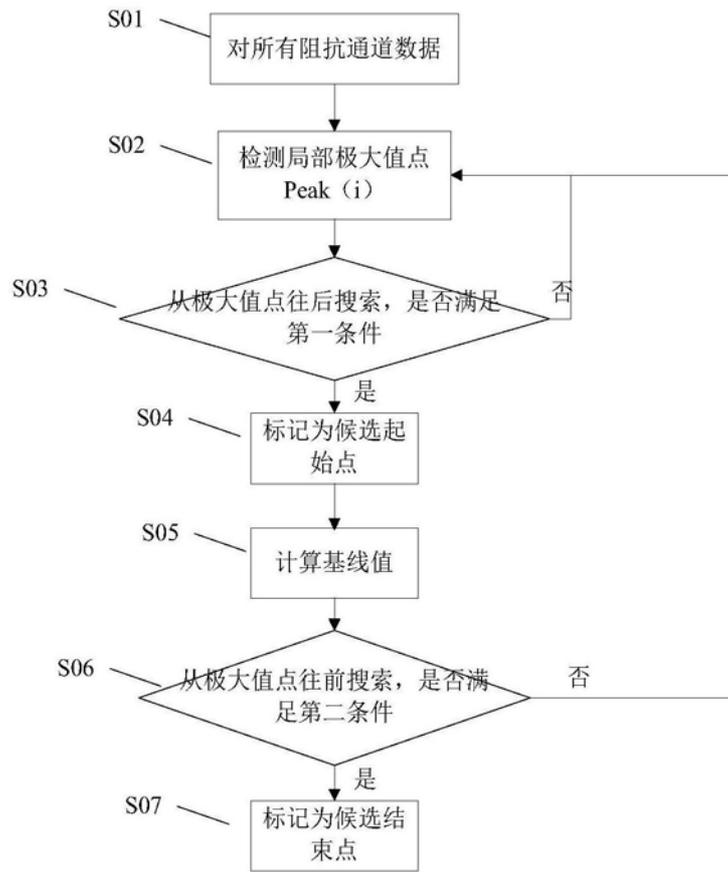


图3

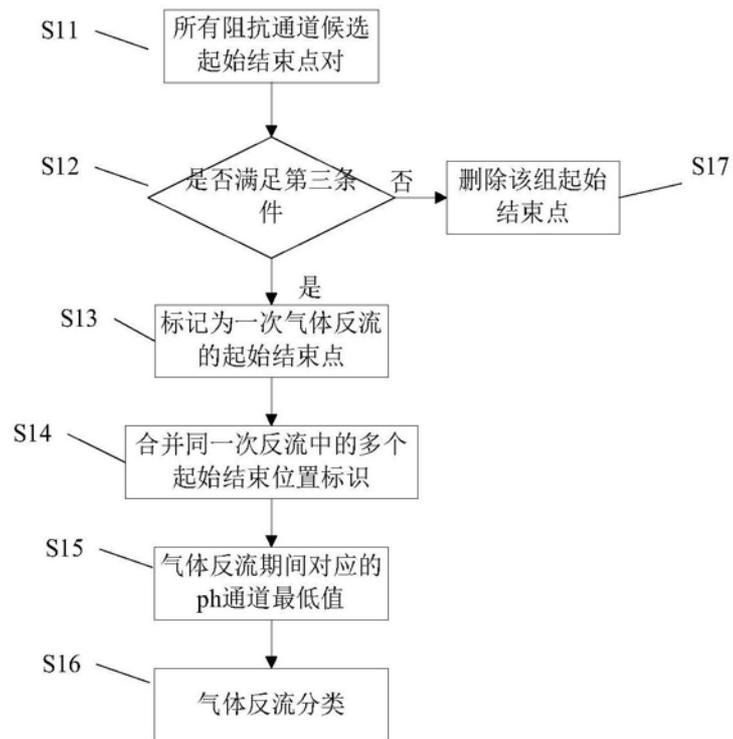


图4



图5

专利名称(译)	一种胃食管气体反流检测方法及装置		
公开(公告)号	CN107041731A	公开(公告)日	2017-08-15
申请号	CN2017110316838.5	申请日	2017-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆金山医疗器械有限公司		
[标]发明人	白家莲 胡人友 覃浪 杨军 艾强		
发明人	白家莲 胡人友 覃浪 杨军 艾强		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/4211 A61B5/4233 A61B5/4238		
代理人(译)	罗满		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种胃食管气体反流检测方法及装置，该方法包括：监测患者胃食管内生理参数，记录监测过程中的患者症状；患者症状包括烧心、反酸或者嗝气；依据生理参数进行气体反流检测，检测候选的气体反流波形的起始点和结束点，对候选的气体反流波形进行识别获得真正的气体反流波形；对患者症状与气体反流的相关性进行分析，得到患者症状的发生是否与气体反流相关的分析结果。该方法实现对胃食管气体反流进行检测。

