



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107456614 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710670705.8

A61B 5/08(2006.01)

(22)申请日 2017.08.08

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 南通大学附属医院

地址 226019 江苏省南通市崇川区西寺路
20号

(72)发明人 吴洪磊 姜云 刘琨 唐志刚
许旻晖

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

A61M 1/00(2006.01)

A61M 16/00(2006.01)

A61M 16/04(2006.01)

A61M 16/16(2006.01)

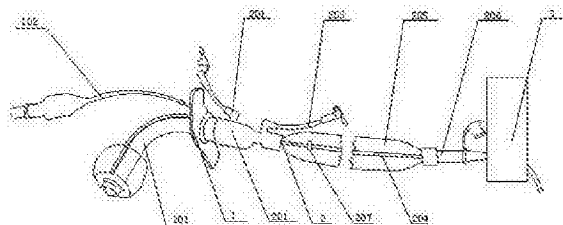
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种自动报警吸痰装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动报警吸痰装置,其创新点在于:包括气管切开插管、呼吸机、吸痰管、负压吸引器,气管切开插管连接吸痰管,吸痰管通过吸痰管座与负压吸引器连接,负压吸引器受呼吸机的控制器控制,呼吸机通过数据采集器采集压力、流量信息,控制器将其转换成呼吸波形并对呼吸波形进行比对和分析,当呼吸异常时,根据异常呼吸的不同情况发出不同的报警信息,医护人员可根据报警类型采取相应的措施,省去人工分析判断的时间,提高了处理问题的效率,当报警装置发出吸痰报警信息后,控制器控制负压吸引器自动吸痰,无需人工操作,省时省力。本发明对病人进行实时监控,提高安全性,减轻医护人员的工作负担。



1. 一种自动报警吸痰装置,其特征在于:包括气管切开插管、呼吸机、吸痰管、负压吸引器;

气管切开插管包括插管导管、充气管,气管切开插管一端插入使用者体内,另一端连接吸痰管;

吸痰管包括连接座、湿化管、注液管、吸痰抽管、套管和负压连接口,连接座连接气管切开插管,通过负压连接口连接负压吸引器;

呼吸机内设置数据采集器和控制器;

数据采集器包括吸气流量传感器、呼气流量传感器和气道压力传感器,通过吸气流量传感器、呼气流量传感器和气道压力传感器采集模块采集压力、流量信号;

控制器的输入端连接吸气流量传感器、气道压力传感器和呼气流量传感器的输出端,控制器内设置有数据转换模块、图像对比模块、图像分析模块和执行模块;数据转换模块将采集的压力、流量信号转换成呼吸波形;图像对比模块中设有异常呼吸波形特征库,图像分析模块对呼吸波形图像进行处理分析,获取呼吸波形的特征信息,将获取的特征信息与异常呼吸波形特征库中的信息进行对比,判断当前呼吸波形;执行模块包括报警功能模块、负压控制模块和湿化功能模块;报警功能模块分为吸痰报警、呼吸管道内积水报警和呼吸管道漏气报警;负压控制模块与负压吸引器连接,控制负压吸引器,湿化功能模块连接湿化器。

2. 根据权利要求1所述的一种自动报警吸痰装置,其特征在于:所述吸痰管的吸痰抽管上设置限位环,使得吸痰抽管伸出气管切开插管的最大长度为1-1.5cm。

3. 根据权利要求3所述的一种自动报警吸痰装置,其特征在于:所述限位环的外径大于吸痰管连接座末端端口处的内径。

4. 根据权利要求1所述的一种自动报警吸痰装置,其特征在于:所述异常呼吸波形特征库包括压力-时间呼吸波形库、容量-时间呼吸波形库和流量-时间呼吸波形库3个子特征库。

5. 根据权利要求1所述的一种自动报警吸痰装置,其特征在于:报警模块根据患者呼吸道有痰液、呼吸管道内积水和呼吸管道漏气的异常情况,通过语音报警系统重复发出一声长鸣、两声短鸣和三声短鸣的不同的提示音。

一种自动报警吸痰装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动报警吸痰装置,属于医疗器械设备技术领域。

背景技术

[0002] 气管切开插管主要适用于需要长时间使用呼吸机者;已行气管插管,但人不能顺利排除支气管内分泌物者;因上呼吸道阻塞、狭窄、头面部外伤等,无法进行经口、鼻气管插管者;已行气管插管一段时间,病人自觉难受或需经口进食,并且仍需呼吸机治疗者;使用气管切开插管的优点:明显减小无效腔,从而少呼吸功能的消耗;气切导管短、口径大、气流阻力小;便于吸除气管、支气管内分泌物;患者可吞咽口咽部分泌物,并可饮水、进食,便于营养、水分的补充;患者容易难受,可保持数月或数年,口腔护理容易。

[0003] 当前气管切开术使用带气囊的气管切开插管,会有三个地方的分泌物:一是鼻、口腔内的分泌物,这部分分泌物在行气管切开术之前由专门的吸痰管进行抽吸;二是气囊与肺之间的分泌物,这部分的分泌物在气管切开插管放置好后,由护理人员定时进行抽吸;三是气囊和会咽之间的分泌物,这部分分泌物直接影响人体呼吸机能恢复的快慢。

[0004] 气管切开插管的使用者气管内会产生不定期的产生分泌物,目前医护人员通过呼吸机控制面板上显示的呼吸波形来分析判断是否有分泌物以及分泌物的状态等情况,对医护人员的要求较高,此外,呼吸机在使用过程中还会出现一些如呼吸管道内积水过多,呼吸管道漏气等异常的呼吸状况,当这些异常情况出现时,需要医护人员及时参与处理,否则可能对患者造成损伤。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术中的不足,提供一种能对病人的呼吸情况进行实时监测,对呼吸异常情况进行报警且能够实现自动吸痰的自动报警吸痰装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案实现:一种自动报警吸痰装置,其创新点在于:包括气管切开插管、呼吸机、吸痰管、负压吸引器;

气管切开插管包括插管导管、充气管,气管切开插管一端插入使用者体内,另一端连接吸痰管;

吸痰管包括连接座、湿化管、注液管、吸痰抽管、套管和负压连接口,连接座连接气管切开插管,通过负压连接口连接负压吸引器;

呼吸机包括数据采集器和控制器;

数据采集器包括吸气流量传感器、呼气流量传感器和气道压力传感器,通过吸气流量传感器、呼气流量传感器和气道压力传感器采集模块采集压力、流量信号;

控制器的输入端连接吸气流量传感器、气道压力传感器和呼气流量传感器的输出端,控制器内设置有数据转换模块、图像对比模块、图像分析模块和执行模块;数据转换模块将采集的压力、流量信号转换成呼吸波形;图像对比模块中设有异常呼吸波形特征库,图像分析模块对呼吸波形图像进行处理分析,获取呼吸波形的特征信息,将获取的特征信息与异

常呼吸波形特征库中的信息进行对比,判断当前呼吸波形;执行模块包括报警功能模块、负压控制模块;报警功能模块分为吸痰报警、呼吸管道内积水报警和呼吸管道漏气报警;负压控制模块与负压吸引器连接,控制负压吸引器,湿化功能模块连接湿化器。

[0007] 优选的,所述吸痰管的吸痰抽管上设置限位环,使得吸痰抽管伸出气管切开插管的最大长度为1-1.5cm。

[0008] 优选的,所述限位环的外径大于吸痰管连接座末端端口处的内径。

[0009] 优选的,所述异常呼吸波形特征库包括压力-时间呼吸波形库、容量-时间呼吸波形库和流量-时间呼吸波形库3个子特征库。

[0010] 优选的,报警模块根据患者呼吸道有痰液、呼吸管道内积水和呼吸管道漏气的异常情况,通过语音报警系统重复发出一声长鸣、两声短鸣和三声短鸣的不同的提示音。

[0011] 本发明的有益效果:

(1)气管切开插管连接吸痰管,吸痰管与负压吸引器相连,负压吸引器受呼吸机控制系统器,需要吸痰时,控制器自动打开负压吸引器进行吸痰,无需人工操作,吸痰及时且节约人力;

(2)呼吸机检测分析呼吸波形,呼吸机中设置了图像采集器和控制器,图像采集器将采集的压力、流量信号传输给控制器,控制器内增设了图像对比模块和图像分析模块,图像分析模块对呼吸波形图像进行处理分析,获取呼吸波形的特征信息,将获取的特征信息与异常呼吸波形特征库中的信息进行对比,判断当前呼吸波形是否正常,当呼吸波形出现异常情况时,确定异常波形的种类,根据不同的种类,报警功能模块发出不同的分类提示语音,医护人员根据不同的提示语音采取不同的处理办法,省去人工分析判断的时间,提高了处理问题的效率;

(3)对病人进行实时监控,提高安全性,减轻医护人员的工作负担提高安全性。

附图说明

[0012] 图1为本发明的气管切开插管和吸痰管连接结构示意图;

图2为呼吸机本发明控制器框图;

图3为本发明实施例容量-时间呼吸波形库中的容量-时间曲线图;

图4为本发明实施例压力-时间呼吸波形库中的压力-时间曲线图;

图5为本发明实施例流量-时间呼吸波形库中的流量-时间曲线图;

图6为本发明实施例流量-时间呼吸波形库中的另一流量-时间曲线图。

[0013] 图7为本发明实施例流量-时间呼吸波形库中的又一流量-时间曲线图。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0015] 一种自动报警吸痰装置,包括气管切开插管1、吸痰管2、呼吸机3和负压吸引器4;

气管切开插管1包括插管导管101、充气管102,气管切开插管1一端插入使用者体内,另一端连接吸痰管2;

吸痰管2包括连接座201、湿化管202、注液管203、吸痰抽管204、套管205和负压连接口

206,连接座201连接气管切开插管1,通过负压连接口206连接负压吸引器4。

[0016] 作为本发明的更具体的实施例,吸痰管2的吸痰抽管204上设置限位环207,使得吸痰抽管204伸出气管切开插管1的最大长度为1cm,限位环207的外径大于吸痰管2的连接座201末端端口处的内径。

[0017] 呼吸机3设置数据采集器301和控制器302;

作为本发明的更具体的实施例数据采集器301包括吸气流量传感器311、呼气流量传感器312和气道压力传感器313;

控制器302内设置数据转换模块321,图像对比模块322、图像分析模块323、执行模块324;

图像对比模块322包括压力-时间呼吸波形库331、容量-时间呼吸波形库332和流量-时间呼吸波形库333;

执行模块324包括报警功能模块341、负压控制模块342和湿化功能模块343,报警功能模块341包括吸痰报警351、呼吸管道内积水报警352和呼吸管道漏气报警353。

[0018] 控制器302的输入端连接吸气流量传感器311、气道压力传感器312和呼气流量传感器313的输出端,吸气流量传感器311、呼气流量传感器312和气道压力传感器313采集压力、流量信号;

数据转换模块321将采集的压力、流量信号转换成呼吸波形,图像分析模块323对呼吸波形图像进行处理分析,获取呼吸波形的拐点、波峰、波谷、频率或斜率等特征信息,将获取的特征信息与压力-时间呼吸波形库331、容量-时间呼吸波形库332和流量-时间呼吸波形库333三个异常呼吸波形特征库中的信息进行对比,判断当前呼吸波形;如图3所述的波形为容量-时间呼吸波形库332中的一种异常波形,说明呼吸管道漏气,如图4所示为压力-时间呼吸波形库331中的一种异常波形,说明呼吸管道有痰,如图5所示为流量-时间呼吸波形库333中的一种异常波形,说明进气管积水,图6为流量-时间呼吸波形库333中的另一种异常波形,说明出气管积水,图7为流量-时间呼吸波形库333中的另一种异常波形,说明呼吸道有痰。

[0019] 执行模块324中的报警功能模块341、负压控制模块342和湿化功能模块343执行命令。

[0020] 工作原理:

本发明的自动报警吸痰系统包括气管切开插管1、吸痰管2、呼吸机3和负压吸引器4,利用呼吸机3检测分析呼吸波形,呼吸机中设置数据采集器301、控制器302和湿化器303,数据采集器301将采集的压力、流量信号传输给控制器302,控制器302内设置数据转换模块321,图像对比模块322、图像分析模块323、执行模块324,图像分析模块321对呼吸波形图像进行处理分析,获取呼吸波形经图像分析模块323处理获取特征信息,将获取的特征信息与图像对比模块322中异常呼吸波形特征库中的信息进行对比,判断当前呼吸波形是否正常,当呼吸波形出现异常情况时,将异常波形与压力-时间呼吸波形库331、容量-时间呼吸波形库332和流量-时间呼吸波形库333中的波形进行对比分析,确定异常波形的种类,根据不同的种类,报警功能模块发出异常状况的分类提示语音,医护人员根据不同的提示语音采取不同的处理办法。

[0021] 当报警功能模块发出吸痰报警信息后,控制器302中的负压控制模块342控制负压

吸引器4打开负压开关,进行负压吸引,从而达到吸痰的目的,为了保证吸痰安全,吸痰管2的吸痰抽管204上设置限位环207,使得吸痰抽管204伸出气管切开插管1的最大长度为1cm。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

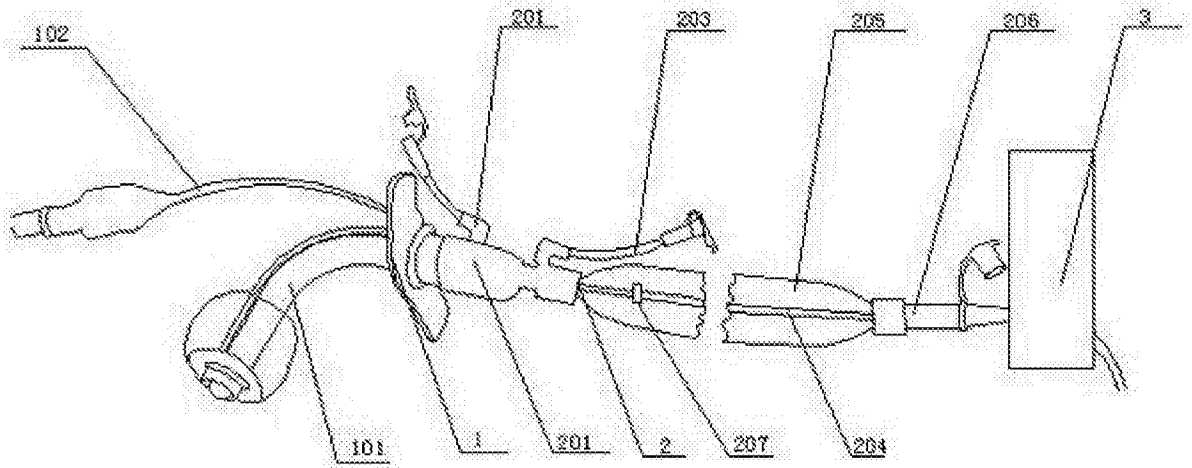


图1

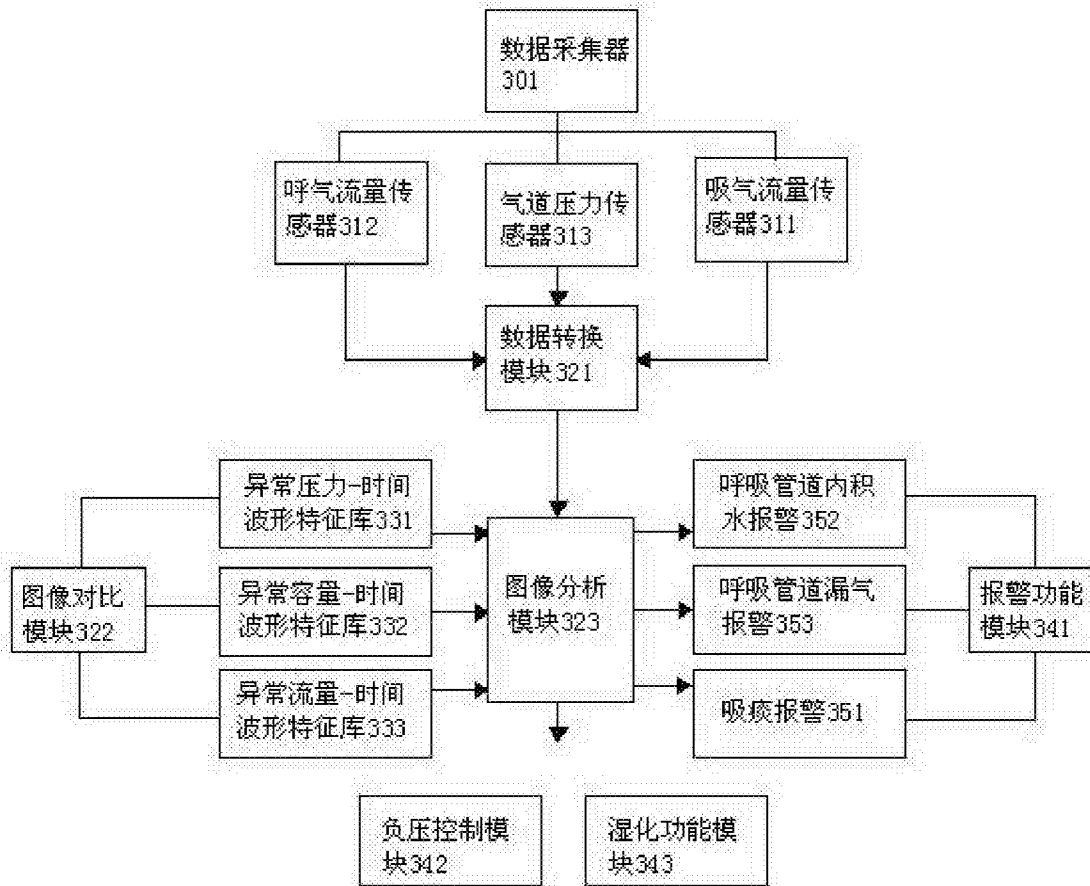


图2

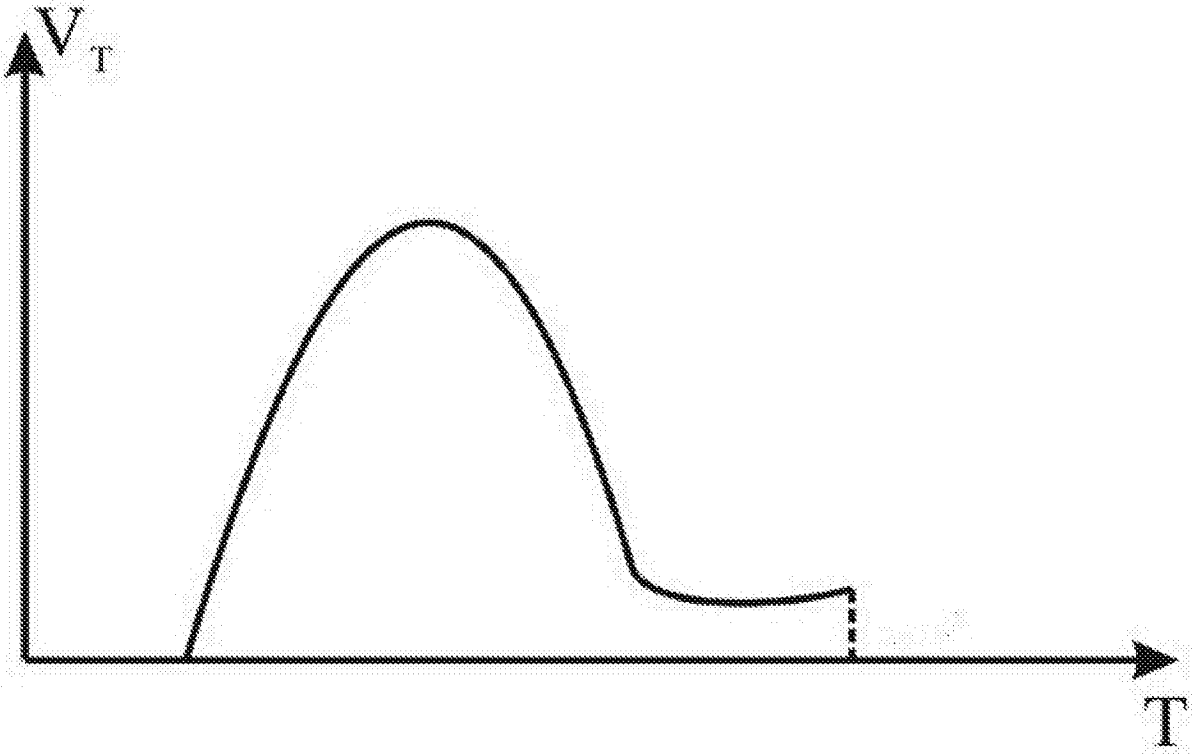


图3

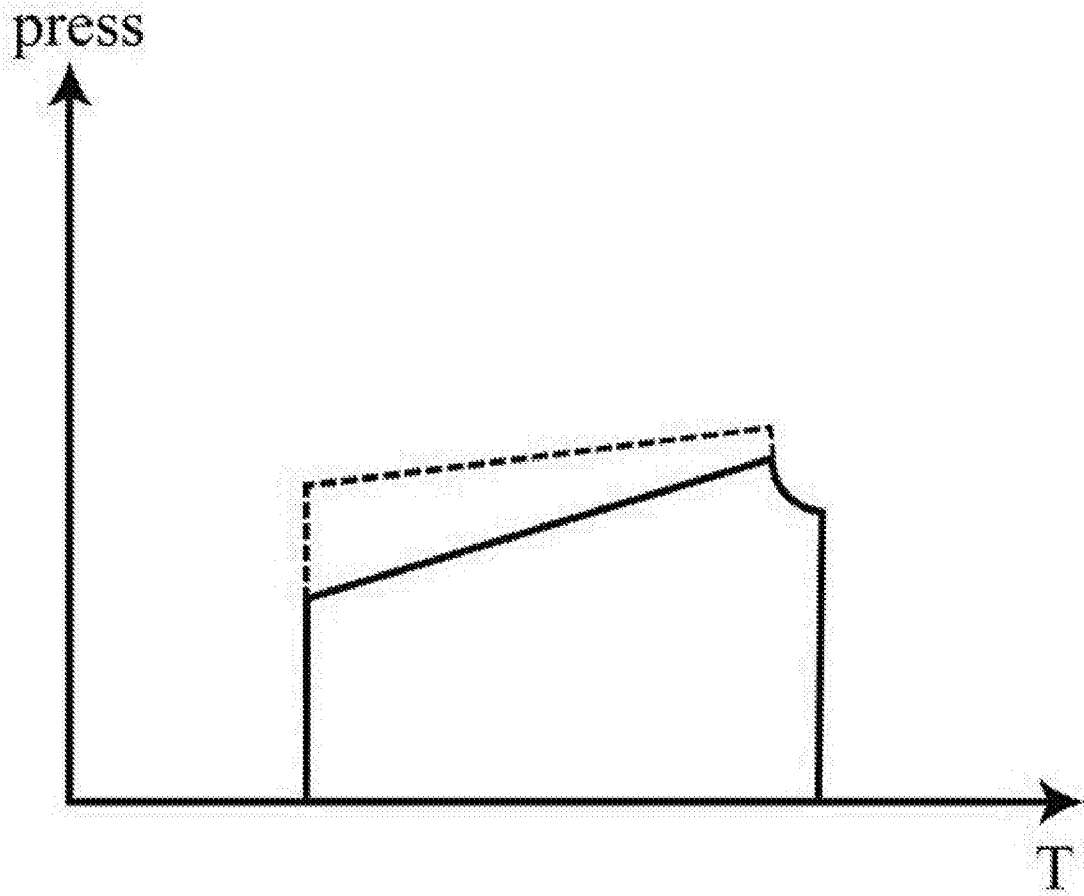


图4

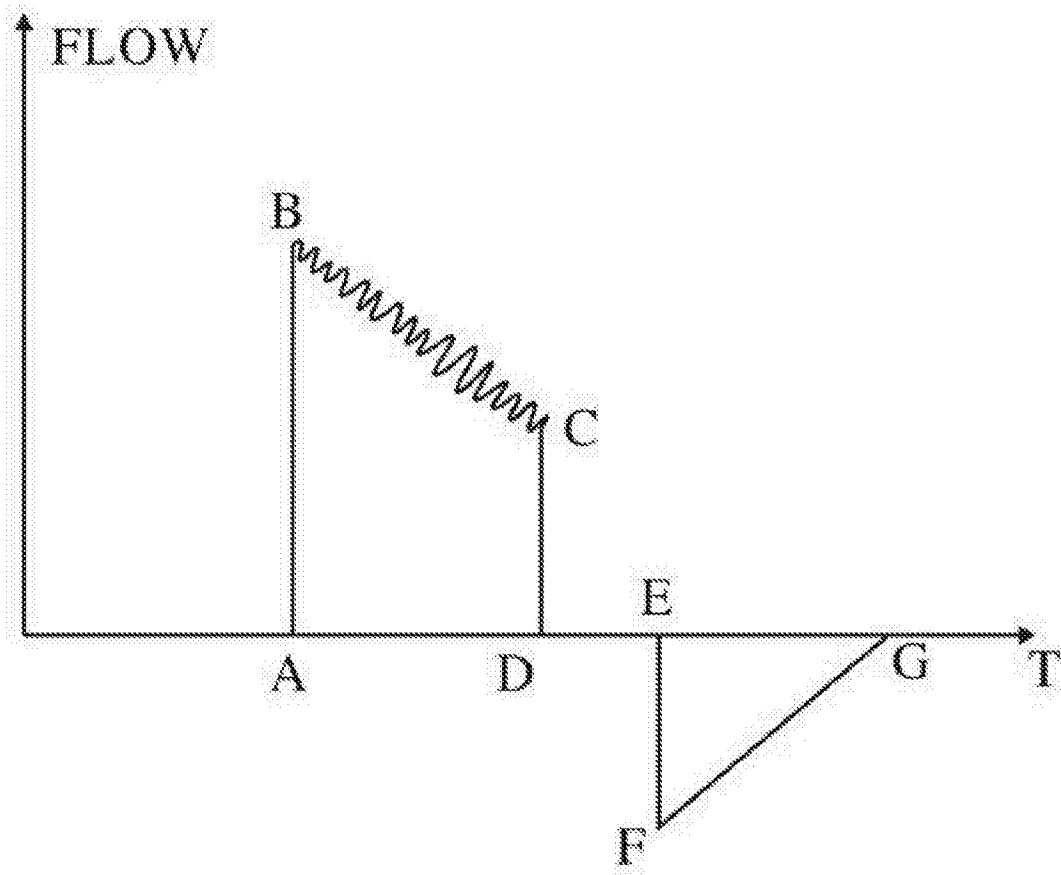


图5

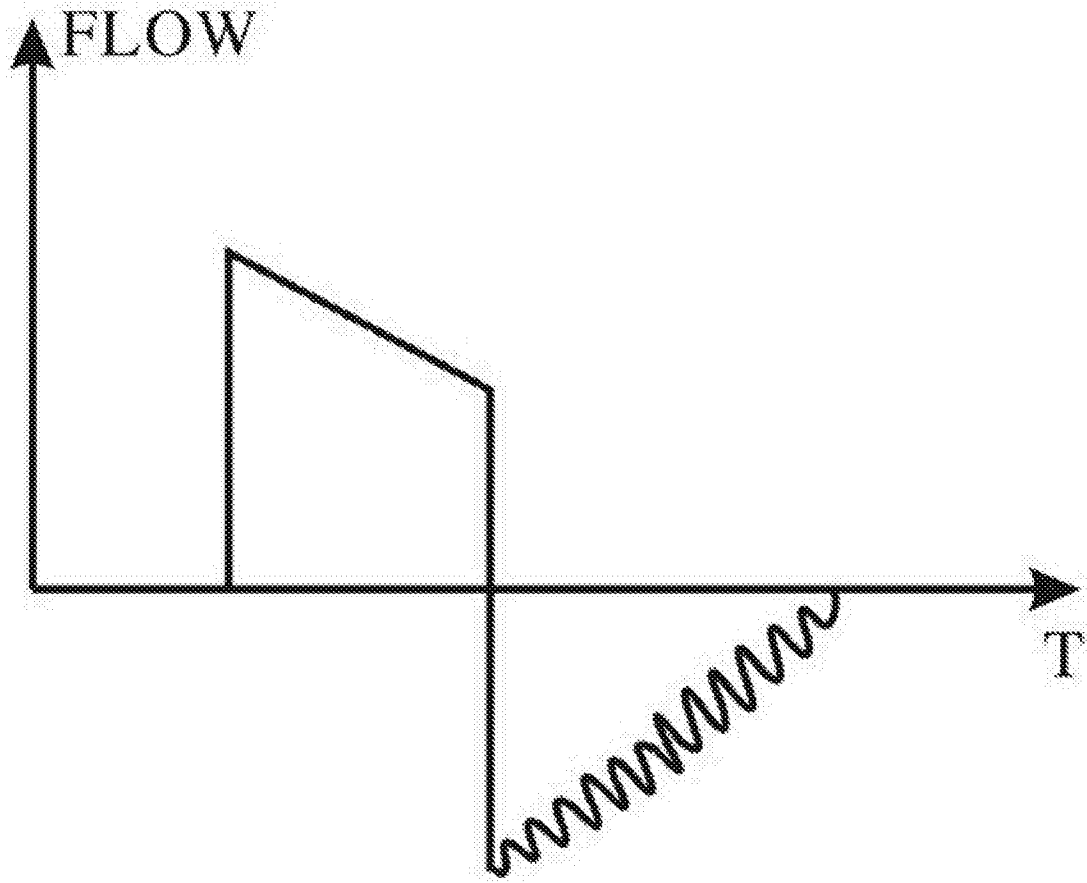


图6

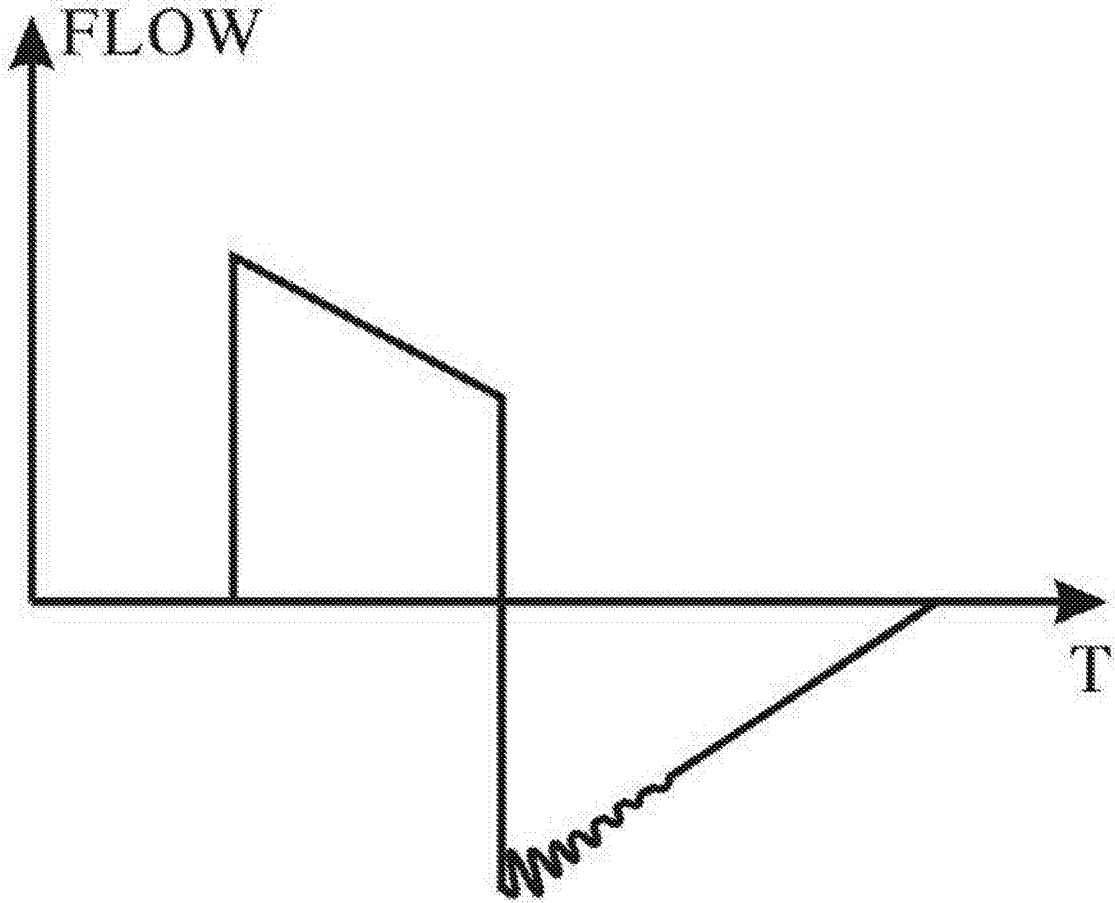


图7

专利名称(译)	一种自动报警吸痰装置		
公开(公告)号	CN107456614A	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN2017110670705.8	申请日	2017-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	南通大学附属医院		
申请(专利权)人(译)	南通大学附属医院		
当前申请(专利权)人(译)	南通大学附属医院		
[标]发明人	吴洪磊 姜云 刘琨 唐志刚 许昉晖		
发明人	吴洪磊 姜云 刘琨 唐志刚 许昉晖		
IPC分类号	A61M1/00 A61M16/00 A61M16/04 A61M16/16 A61B5/08 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/08 A61B5/7235 A61B5/746 A61M1/0023 A61M16/00 A61M16/0003 A61M16/0463 A61M16/16 A61M2016/0027 A61M2016/0033 A61M2205/18 A61M2230/40 A61M2230/005		
代理人(译)	谈杰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种自动报警吸痰装置，其创新点在于：包括气管切开插管、呼吸机、吸痰管、负压吸引器，气管切开插管连接吸痰管，吸痰管通过吸痰管座与负压吸引器连接，负压吸引器受呼吸机的控制器控制，呼吸机通过数据采集器采集压力、流量信息，控制器将其转换成呼吸波形并对呼吸波形进行比对和分析，当呼吸异常时，根据异常呼吸的不同情况发出不同的报警信息，医护人员可根据报警类型采取相应的措施，省去人工分析判断的时间，提高了处理问题的效率，当报警装置发出吸痰报警信息后，控制器控制负压吸引器自动吸痰，无需人工操作，省时省力。本发明对病人进行实时监控，提高安全性，减轻医护人员的工作负担。

