

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 1/22 (2006.01)

G01N 21/17 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510010678.9

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1299103C

[22] 申请日 2005.3.4

[21] 申请号 200510010678.9

[73] 专利权人 云南大学

地址 650091 云南省昆明市翠湖北路 2 号

[72] 发明人 张榆锋 陈建华 施心陵

[56] 参考文献

US5734165 A 1998.3.31

CN 2243656Y 1996.12.25

CN2656985 Y 2004.11.17

GB 2358245 A 2001.7.18

CN2290850 Y 1998.9.9

CN1426532A 2003.6.25

审查员 胡玉连

[74] 专利代理机构 昆明大百科专利事务所

代理人 杨宏珍

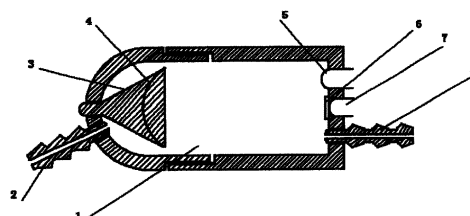
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称

呼气末二氧化碳监测测量的采样装置

[57] 摘要

本发明涉及一种呼气末二氧化碳监测测量采样气室装置，属生物学工程技术领域。本发明的采样装置包括由圆柱体和半球体构成的采样气室(1)，置于采样气室(1)的半球体上的气体引入进气口(2)和锥形进气拦格(3)，与锥形进气拦格(3)连接的抛物面反射面(4)，置于采样气室(1)的圆柱体端面的红外光源(5)、滤光片(6)、红外探测器(7)及出气口(8)。本发明能较大幅度地改善测量的实时性、稳定性，提高监测的准确性；具有结构简单、寿命长、适用范围宽、性能价格比高等优点。



1、一种呼气末二氧化碳监测测量的采样装置，其特征在于该采样装置包括由圆柱体和半球体构成的采样气室（1），置于采样气室（1）的半球体上的气体引入进气口（2）和锥形进气拦格（3），与锥形进气拦格（3）连接的抛物面反射面（4），置于采样气室（1）的圆柱体端面的红外光源（5）、滤光片（6）、红外探测器（7）及出气口（8）。

呼气末二氧化碳监测测量的采样装置

技术领域:

本发明涉及一种呼气末二氧化碳监测测量的采样装置,属生物医学工程技术领域。

背景技术:

监测病人呼吸中的二氧化碳体积分数属于无创性监测方法,不仅可监测病人的通气功能也可反映其循环功能和肺血流情况,目前已逐渐成为常见的临床监测手段。其临床意义有:监测各种原因引起呼吸功能不全的病人的通气功能;监测循环功能和体内二氧化碳产量的变化;了解肺泡无效腔量及肺血流量的变化;病人全麻或使用呼吸机时可根据监测来调节通气量避免通气不足或过度造成高或低碳酸血症;及时发现呼吸机的机械故障。

呼气末二氧化碳监测装置,利用非扩散红外线(NDIR)吸收原理,由微控制器进行数据采集、处理,实现了对呼吸气路中CO₂体积分数的无创、实时和连续监测。大多数气体在波长为2~14 μm 范围内具有唯一的红外吸收特性,这种特性使得能够确定的鉴别和定量检测气体。CO₂在波长为4.26 μm 处有一个强烈的吸收峰,当传感器发射出红外线穿越中间的测量采样气室时,红外探测器接收到采样气室中流经的CO₂气体时会吸收掉一部分红外线能量的红外射线信号,吸收规律满足朗伯——比尔(Lambert-Beer)吸收定律,经微电脑处理后,可显示PetCO₂ 波形及测量值。

呼气末二氧化碳监测的信号采集是通过安装在气路上的采样气室完成的,采样气室在气路上形成一个空腔气流从一端进入,另一端流出。红外发射和接收探头分别安装在气室的两端,发射、接收红外信号。或探头同处一端,通过气室壁的反射接收红外信号。为保证信号采集的实时性、可靠性和稳定性,气室容积不能过大或过小;气室应安装在具有恒温功能的托架上,以减少温度对接收信号的影响。

经文献检索,未发现与本发明技术方案相同的呼气末二氧化碳监测测量采样气室装置有关的公开报道。

发明内容:

本发明的目的在于提供一种既能满足实时性、可靠性,又兼顾了气室安装简单、体积小、稳固的呼气末二氧化碳监测测量的采样装置。

本发明的呼气末二氧化碳监测测量的采样装置包括由圆柱体和半球体构成的采样气室(1),置于采样气室(1)的半球体上的气体引入进气口(2)和锥形进气拦格(3),与锥形进气拦格(3)连接的抛物面反射面(4),置于采样气室(1)圆柱体端面的红外光源(5)、滤光片(6)、红外探测器(7)及出气口(8)。工作时,气体由气体引入进气口(2)进入采样气室(1)内,气流从进气口和锥形进气拦格(3)之间的狭窄通道经过,形成旋涡并会推动周围气体,其作用加速了气室内气流的交换,红外光源(5)发射的红外光被抛物面反射面(4)反射,增加了信号的强度,反射光线聚焦于窄带光学滤光片(6),其峰值波长为4.26 μm,被红外探测器(7)接收,出气口(8)将气体引出至外部接嘴管。

本发明能较大幅度地改善测量的实时性、稳定性,提高监测的准确性;具有有结构简单、寿命长、适用范围宽、性能价格比高等优点。

附图说明:

附图1为本发明的结构示意图。

附图2 CO₂ 红外吸收谱。

具体实施方式：

本发明的采样气室（1）用超硬铝合金加工，长度 $L = 52\text{mm}$ ，内径 $D=26\text{mm}$ ，内部抛光，其他零件分别按照附图1所示位置装配于采样气室（1）上。

工作时，先将被测气体通过外部接嘴管将气体引入进气口（2），气体进入气室（1）后，气流从进气口（2）和锥形进气拦格（3）之间的狭窄通道经过，形成旋涡并会推动周围气体，其作用加速了气室内气流的交换，红外光源（5）发射的红外光被抛物面反射面（4）反射，增加了信号的强度，反射光线聚焦于滤光片（6），被红外探测器（7）接收，出气口（8）将气体引出至外部接嘴管。整个测量气室水平放置于恒温托架上。

本发明使用表明，能较大幅度地改善测量的实时性、稳定性，提高监测的准确性。

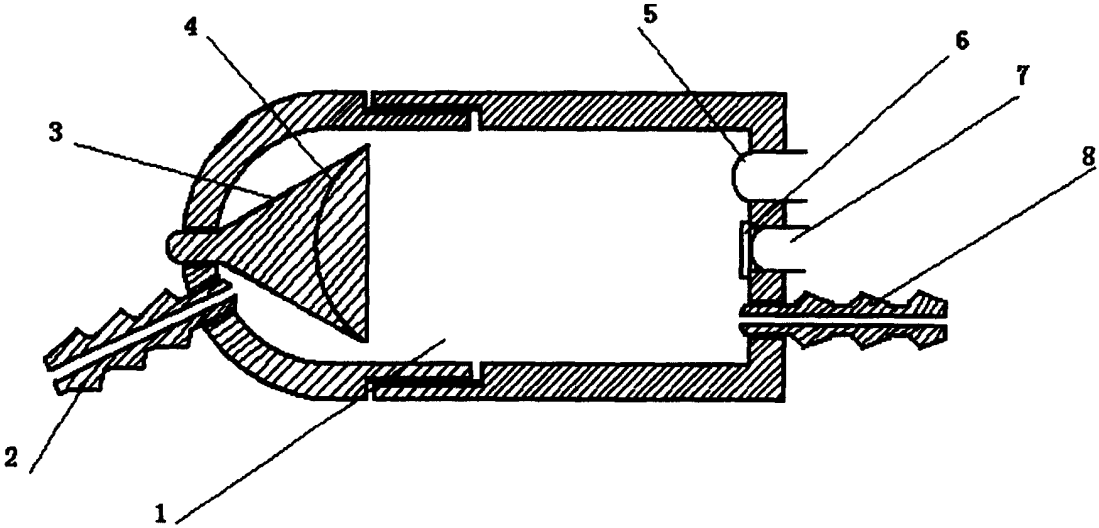


图 1

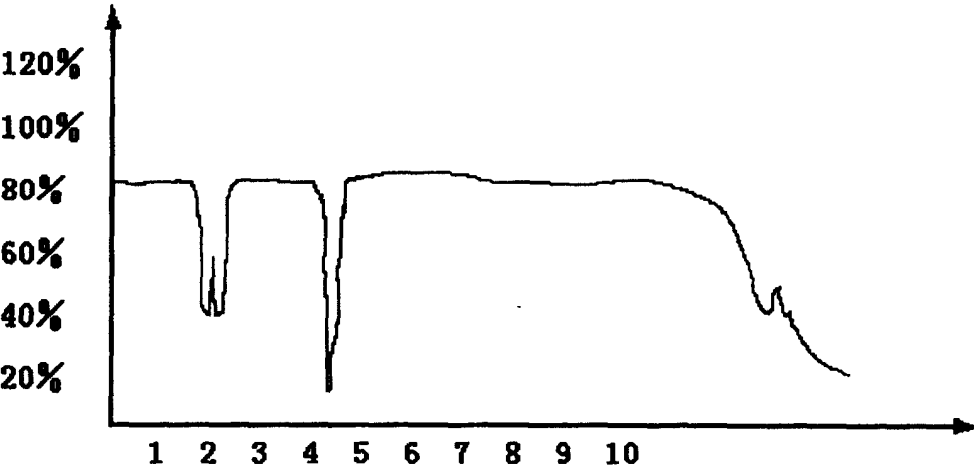


图 2