



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107233644 A

(43)申请公布日 2017. 10. 10

(21)申请号 201710524817.2

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 中国人民解放军第三军医大学第一
附属医院

地址 400038 重庆市沙坪坝区高滩岩正街
30号

(72)发明人 陈巧 夏梅

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 王明书

(51)Int.Cl.

A61M 16/00(2006.01)

A61M 16/04(2006.01)

A61M 16/22(2006.01)

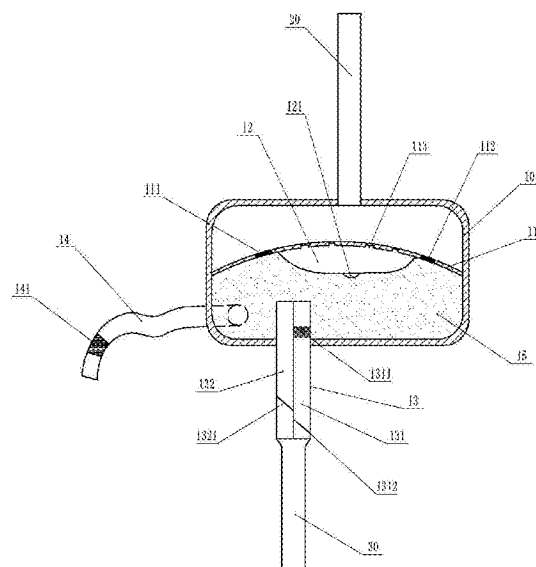
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

呼吸机管道和气管插管保护装置

(57)摘要

本发明申请公开了一种呼吸机管道和气管插管保护装置,包括保护盒、水囊和进水单向阀,保护盒的内部设有挡板;挡板的一端设有吸气单向阀,挡板的另一端呼气单向阀,挡板上设有的导流槽,水囊固定在挡板内凹的一侧;保护盒设有通气管,通气管内部设有隔板,隔板将通气管分为吸气管和呼气管;吸气管的内设有空气过滤器,吸气管内的隔板上铰接设有第一阻板,呼气管内的隔板铰接设有第二阻板。与现有技术相比,本装置对呼吸机使用过程中产生的凝结水有效进行了处理,有效防止凝结水流入病人肺部,导致病人病情严重;同时本装置在病人呼吸过程中可持续进行清洁,有效防止本装置内细菌滋生影响病人病情。



1. 呼吸机管道和气管插管保护装置, 包括密封连通于呼吸机管道和气管插管之间的保护盒, 保护盒的内部设有将呼吸机管道和气管插管隔断的挡板, 挡板呈弧形, 挡板内凹的方向朝向气管插管的一侧; 挡板的一端设有吸气时单向通气的吸气单向阀, 挡板的另一端设有呼气时单向通气的呼气单向阀, 挡板内凹的面上设有的导流槽; 其特征在于, 还包括水囊、进水单向阀, 水囊固定在挡板内凹的一侧, 水囊与呼吸机的冷凝水管通过进水单向阀连通, 水囊的表面上设有排水单向阀; 保护盒内部与气管插管连接处设有通气管, 所述通气管内部设有隔板, 隔板将通气管分为吸气管和呼气管; 吸气管内设有空气过滤器, 隔板上朝向吸气管内的一侧铰接有第一阻板, 第一阻板在吸气管内仅能在朝向气管插管的一侧摆动; 隔板上朝向呼气管内的一侧铰接有第二阻板, 第二阻板在呼气管内仅能在远离气管插管的一侧摆动; 保护盒内部靠近气管插管一侧的下端设有出水管。

2. 如权利要求1所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述出水管上设有限流阀。

3. 如权利要求1所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述保护盒下部横置有吸水棉, 吸水棉为多孔海绵支撑的吸水棉。

4. 如权利要求1所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述通气管伸入保护盒内, 通气管的端部靠近吸气单向阀处。

5. 如权利要求1所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述通气管呈椭圆形, 第一阻板和第二阻板均分别大于吸气管和呼气管横截面的半椭圆型, 其短轴与隔板的宽度一致。

6. 如权利要求5所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述第一阻板和第二阻板均为硬质橡胶制成, 其厚度为0.2-0.8mm。

7. 如权利要求1所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述导流槽为多个, 导流槽竖向设置在挡板上。

8. 如权利要求1所述的呼吸机管道和气管插管保护装置, 其特征在于, 所述空气过滤器位于吸气管内靠近挡板的一侧, 第一阻板位于吸气管内远离挡板的一侧。

呼吸机管道和气管插管保护装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体公开了一种呼吸机管道和气管插管保护装置。

背景技术

[0002] 当病人自然通气和氧合功能出现障碍时,需要使用呼吸机辅助病人呼吸,恢复有效通气。在现代临床医学中,呼吸机作为一项能人工替代自主通气功能的有效手段,已普遍用于各种原因所致的呼吸衰竭、大手术期间的麻醉呼吸管理、呼吸支持治疗和急救复苏中,在现代医学领域内占有十分重要的位置。

[0003] 病人在使用呼吸机时,吸气和呼气均要通过呼吸机管道,病人呼出的气体中含有一定量的水蒸汽,呼出的气体中的水蒸气遇到温度低于病人体温的呼吸机管道时会形成冷凝水,冷凝水易沿着呼吸机管道(特别是靠近气管插管这一段管道)流入气管插管进入病人肺部。

[0004] 同时,为保护病人的呼吸道黏膜,现有的呼吸机都配有湿化装置,使进入病人体内的气体湿化(含有一定的水蒸汽);当吸入气体中的水蒸气在呼吸机管道冷凝时,也易使冷凝水沿着呼吸机管道(特别是靠近气管插管这一段管道)进入病人肺部。

[0005] 冷凝水流入肺部,异物的刺激会导致病人呛咳,易损伤肺部和呼吸道黏膜,且剧烈的咳嗽加剧病人的痛苦。冷凝水流过呼吸机管道、气管插管时,易携带管道内壁的细菌,进入肺部形成细菌种植,导致病人肺部感染。

[0006] 当病人出现咳嗽,咳出的痰液可能喷射到呼吸机管道内,会堵塞在气管插管内或气管插管和呼吸机管道的连接处或呼吸机管道内,从而影响病人的有效呼吸。痰液也可能顺呼吸机管道和气管插管返流回病人体内,再次引起病人剧烈咳嗽,形成恶性循环;损伤肺部和呼吸道黏膜,增加病人痛苦,加剧肺部感染的风险,严重时因剧烈咳嗽导致病人气胸,肺大泡等不良后果。另外在呼吸机使用时间较长后,呼吸机管道内容易滋生细菌,不及时清除也会影响病人的健康。

发明内容

[0007] 本发明的目的在提供一种呼吸机管道和气管插管保护装置,以解决现有呼吸机在使用过程中,呼吸机管道或者气管插管内容易凝结水,影响病人的健康。

[0008] 为了达到上述目的,本发明的基础方案为:呼吸机管道和气管插管保护装置,包括密封连通于呼吸机管道和气管插管之间的保护盒、水囊和进水单向阀,保护盒的内部设有将呼吸机管道和气管插管隔断的挡板,挡板呈弧形,挡板内凹的方向朝向气管插管的一侧;挡板的一端设有吸气时单向通气的吸气单向阀,挡板的另一端设有呼气时单向通气的呼气单向阀,挡板内凹的面上设有的导流槽;水囊固定在挡板内凹的一侧,水囊与呼吸机的冷凝水管通过进水单向阀连通,水囊的表面上设有排水单向阀;保护盒内部与气管插管连接处设有通气管,所述通气管内部设有隔板,隔板将通气管分为吸气管和呼气管;吸气管内设有

空气过滤器,隔板上朝向吸气管内的一侧铰接有第一阻板,第一阻板在吸气管内仅能在朝向气管插管的一侧摆动;隔板上朝向呼气管内的一侧铰接设有第二阻板,第二阻板在呼气管内仅能在远离气管插管的一侧摆动;保护盒内部靠近气管插管一侧的下端设有出水管。

[0009] 本基础方案的工作原理在于:具体使用该呼吸机管道和气管插管保护装置时,即病人使用带有本保护装置的呼吸机时;若病人吸气或者呼吸机给病人供气过程中,气管插管内将会产生负压,由于第一阻板在吸气管内仅能在朝向气管插管的一侧摆动,在气压的作用下将会第一阻板将会沿隔板转动而打开,吸入病人体内的气体将会依次通过呼吸机管道、保护盒、吸气单向阀、空气过滤器、吸气管、气管插管进入病人体内;若病人呼气或者呼吸机使病人吸气时,由于第一阻板和第二阻板的设置方式,将会使第一挡板关闭和第二挡板打开,呼出的气体将会依次通过呼气管、保护单元、呼气单向阀、呼吸机管道,并流回呼吸机中。

[0010] 在病人呼气或者呼吸机给病人供气时,病人呼出的气体将会通过呼气管进入保护单元内部,由于保护单元内部设有弧形的挡板,呼出的气体大多先接触挡板,呼气所带的水蒸气将会在挡板的凝结成水;由于挡板上设有导流槽,水将会沿导流槽流下,从而防止了水蒸气形成的凝结水在吸气时进入人体。病人呼出的气体进入保护盒内,保护单元内部靠近气管插管的一端压力增大,呼吸机的冷凝水管道与水囊的通过进水单向阀连通,水囊的表面上设有排水单向阀;从而使冷凝水只能从水囊表面上的排水单向阀流出,冷凝水流出将会把挡板表面和保护盒的内部进行清洗;由于保护盒内部位于气管插管一侧的下端设有出水管,保护盒内的水可经出水管流出。另外挡板的一端设置了呼气时单向通气的呼气单向阀,呼出的气体将会通过此单向阀回到呼吸机;由于呼出的气体含有大量的二氧化碳,部分二氧化碳将会溶于凝结的水中,随水流出保护盒,从而使得呼吸过程产生的二氧化碳被有效处理。

[0011] 病人吸气或者呼吸机使病人吸气时,吸收的气体将会通过空气过滤器,空气过滤器将会把吸气中的有害杂质进行过滤。同时吸气过程中,由于保护单元内部靠近气管插管的一端存在负压,使得冷凝水被吸入水囊中,以备下次清洗保护盒使用。

[0012] 本基础方案的有益效果在于:本呼吸机管道和气管插管保护装置有效防止呼气产生的水蒸气凝结成水后回流至病人肺部,使病人呛咳;也阻断了呼吸机中的冷凝水在吸气的作用下流至病人体内使病人呛咳。本保护装置在使用过程中,可将呼吸机中的冷凝水吸入保护单元的内部,从而对保护盒内部进行清洗,使得本保护装置在使用过程中内壁的细菌被及时有效的清洗掉。在使用呼吸机过程中,若病人咳嗽产生痰液,痰液通过呼气管进入保护单元也能被及时清洗掉,有效防止在有痰液的情况下未及时处理导致病人病情加重的情况发生。本装置无需其他动力,仅靠病人的呼吸或者呼吸机使病人呼吸的作用,即可实现对病人呼吸过程中产生的冷凝水进行处理,并对保护盒体持续进行清洗,从而有效减少病人呼吸过程中产生的细菌;更防止细菌在保护盒、呼吸机管道、气管插管内滋生,从而避免了呼吸机使用而影响病人的健康。与现有技术相比,本装置对呼吸机使用过程中产生的凝结水有效进行了处理,有效防止凝结水流入病人肺部,导致病人病情严重;同时本装置在病人呼吸过程中可持续进行清洁,有效防止本装置内细菌滋生影响病人病情。

[0013] 优选方案一:作为基础方案的优选,所述出水管上设有限流阀。限流阀可调整保护盒内的水流出的速度,防止保护盒内的水全部流出后,病人呼吸的气体从出水管进出。

[0014] 优选方案二:作为基础方案的优选,所述保护盒下部横置有吸水棉,吸水棉为多孔海绵支撑的吸水棉。吸水棉和避免本装置在使用过程中发生倾斜或者倒置时,清洗保护盒内部的积水在保护盒内各处流动。

[0015] 优选方案三:作为基础方案的优选,所述通气管伸入保护盒内,通气管的端部靠近吸气单向阀处。使得通气管位于保护盒内的一侧悬空,使保护盒内的水不能流入通气管;进一步使病人呼气时呼入的气体,为呼吸机提供的流体。

[0016] 优选方案四:作为基础方案的优选,所述通气管呈椭圆形,第一阻板和第二阻板均分别大于吸气管和呼气管横截面的半椭圆型,其短轴与隔板的宽度一致。此结构便于设计和制造。

[0017] 优选方案五:作为优选方案四的优选,所述第一阻板和第二阻板均为硬质橡胶制成,其厚度为0.2-0.8mm。硬质橡胶可使第一阻板和第二阻板在转动时可将吸气管和呼气管密封关闭,第一阻板和第二阻板的厚度0.2-0.8mm,可使第一阻板和第二阻板的质量较轻,与通气管内壁的摩擦也较轻,更有利于病人的呼吸。

[0018] 优选方案六:作为基础方案的优选,所述导流槽为多个,导流槽竖向设置在挡板上。便于从多个方向引流保护盒内的水,更便于将保护盒被的水引流至出水管处。

[0019] 优选方案七:作为基础方案的优选,所述空气过滤器位于吸气管内靠近挡板的一侧,第一阻板位于吸气管内远离挡板的一侧。防止在呼气时,产生的流体进入吸气管,也避免呛咳时产生的痰液等进入吸气管而污染吸气管。

附图说明

[0020] 图1是本发明呼吸机管道和气管插管保护装置实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

说明书附图中的附图标记包括:保护盒10、挡板11、吸气单向阀111、呼气单向阀112、导流槽113、水囊12、排水单向阀121、通气管13、吸气管131、过滤器1311、第一阻板1312、呼气管132、第二阻板1321、出水管14、限流阀141、吸水棉15、呼吸机管道20、气管插管30。

[0022] 如图1所示,呼吸机管道和气管插管保护装置,包括保护盒10和水囊12,包括盒的前端与气管插管30连通,保护盒10的后端通过通气管13与呼吸机管道20连通。保护盒10中部固定有挡板11,挡板11位于气管插管30和呼吸机管道20之间,且将气管插管30和呼吸机管道20隔断;挡板11呈弧形,挡板11内凹的方向朝向气管插管30的一侧;挡板11的左部安装有吸气时单向通气的吸气单向阀111,挡板11的右部安装有呼气时单向通气的呼气单向阀112,挡板11内凹的面上设有多个导流槽113,导流槽113竖向设置在挡板11上。水囊12固定在挡板11内凹的一侧,水囊12的表面设有排水单向阀121,水囊12与与呼吸机的冷凝水管的通过进水单向阀连通。

[0023] 通气管13呈椭圆形,通气管13的一端伸入保护盒10内,其端部靠近吸气单向阀111处;通气管13内部设有隔板,隔板将通气管13分为吸气管131和呼气管132。吸气管131的内设有空气过滤器1311,隔板上朝向吸气管131内的一侧铰接有第一阻板1312,第一阻板1312倾斜设置在吸气管131内,第一阻板1312与隔板铰接处的夹角位于气管插管30一侧,从而使

第一阻板1312在吸气管131内仅能在朝向气管插管30的一侧摆动;空气过滤器1311位于吸气管131内靠近挡板11的一侧,第一阻板1312位于吸气管131内远离挡板11的一侧。隔板上朝向呼气管132内的一侧铰接设有第二阻板1321,第二阻板1321倾斜设置在呼气管132内,第二阻板1321与隔板铰接处的夹角位于远离气管插管30一侧,从而使第二阻板1321在呼气管132内仅能在远离气管插管30的一侧摆动。第一阻板1312和第二阻板1321均分别大于吸气管131和呼气管132横截面的半椭圆型,其短轴与隔板的宽度一致;第一阻板1312和第二阻板1321均为硬质橡胶制成,其厚度为0.2-0.8mm。

[0024] 保护盒10内部靠近气管插管30一侧的下端设有出水管14,出水管14的端部设有限流阀141,用以调整水流出保护盒10和的速度。保护盒10下部横置有吸水棉15,吸水棉15为多孔海绵支撑的吸水棉15。吸水棉15和避免本装置在使用过程中发生倾斜或者倒置时,清洗保护盒10内部的积水在保护盒10内倒出流动。

[0025] 使用本装置时,将本装置安装在呼吸机管道20和气管插管30之间;若病人吸气或者呼吸机给病人供气过程中,气管插管30内将会产生负压,在气压的作用下第一阻板1312将会沿隔板转动而打开,吸入病人体内的气体将会依次通过呼吸机管道20、保护盒10、吸气单向阀111、空气过滤器1311、吸气管131、气管插管30进入病人体内;若病人呼气或者呼吸机使病人吸气时,呼出的气体将会依次通过呼气管132、保护单元、呼气单向阀112、呼吸机管道20,并流回呼吸机中。

[0026] 在病人呼气或者呼吸机给病人供气时,病人呼出的气体将会通过呼气管132进入保护单元内部,由于保护单元内部设有弧形的挡板11,呼出的气体大多先接触挡板11,呼气所带的水蒸气将会在挡板11内凹的一侧凝结成水。挡板11上的凝结水将会沿导流槽113流下,并从保护盒10下部的出水管14流出,而有效防止了水蒸气形成的凝结水在吸气时进入人体。病人呼出的气体进入保护盒10内,保护单元内部靠近气管插管30的一端压力增大,呼吸机的冷凝水管道与水囊12的通过进水单向阀连通,水囊12的表面上设有排水单向阀121;从而使冷凝水只能从水囊12表面上的排水单向阀121流出,冷凝水流出将会把挡板11表面和保护盒10的内部进行清洗;由于保护盒10内部位于气管插管30一侧的下端设有出水管14,保护盒10内的水可经出水管14流出。另外挡板11的一端设置了呼气时单向通气的呼气单向阀112,呼出的气体将会通过此单向阀回到呼吸机;由于呼出的气体含有大量的二氧化碳,部分二氧化碳将会溶于凝结的水中,随水流出保护盒10,从而使得呼吸过程产生的二氧化碳被有效处理。

[0027] 病人吸气或者呼吸机使病人吸气时,吸收的气体将会通过空气过滤器1311,空气过滤器1311将会把吸气中的有害杂质进行过滤。同时吸气过程中,由于保护单元内部靠近气管插管30的一端存在负压,使得冷凝水被吸入水囊12中,以备下次清洗保护盒10使用。在使用本装置的过程中,可通过限流阀141调整水流出保护盒10的速度,使保护盒10内始终存在水,以防止通气管13内没有水,病人呼吸的气体从出水管14进出。若在使用本装置的过程中保护盒10发生倾斜或者倒置时,保护盒10内部的水可被吸水棉15吸收,从而防止保护盒10内部的积水在保护盒10内各处流动。

[0028] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的

效果和专利的实用性。

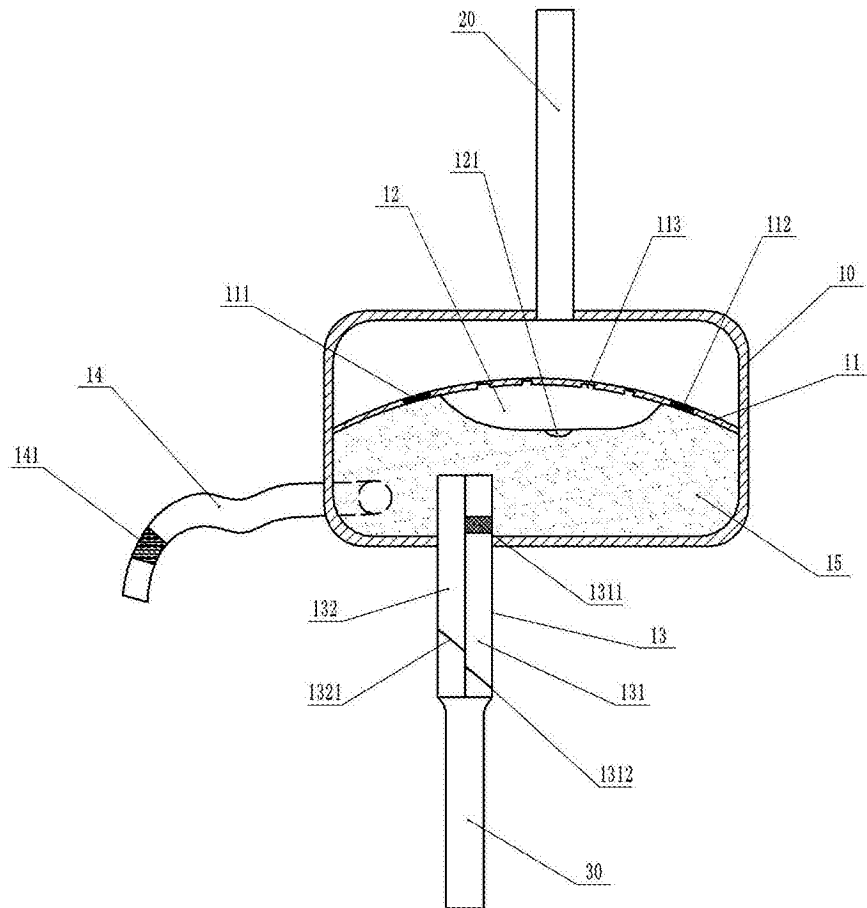


图1