



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101850145 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 201010196906. 7

(22) 申请日 2010. 05. 26

(66) 本国优先权数据

200910194204. 2 2009. 11. 21 CN

(71) 申请人 王丹琳

地址 515041 广东省汕头市龙湖区丹霞庄中  
区 21 幢 701 房

(72) 发明人 徐志强 王丹琳

(51) Int. Cl.

A61M 11/00 (2006. 01)

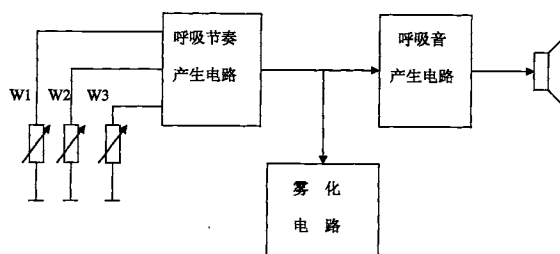
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种带呼吸同步的医用雾化器

## (57) 摘要

一种带呼吸同步的医用雾化器,包括雾化电路,其特征在于:雾化器还包括有一个能够发出呼吸提示音的呼吸提示装置;呼吸提示装置由呼吸节奏产生电路、和受呼吸节奏产生电路控制的包括有发声元件的呼吸音产生电路构成;呼吸节奏产生电路同时连接并控制雾化电路的工作。本发明使病人在治疗时,在闭眼养神中也可使自己的呼吸与雾化器的间隔雾化周期很好地保持准确的同步,达到真正的同步效果。而且,稳定的呼吸提示信号能够在无形中诱导病人的呼吸保持稳定和平静,有利于放松病人的精神,起到促进治疗的作用。



1. 一种带呼吸同步的医用雾化器,包括雾化电路,其特征在于:雾化器还包括有一个能够发出呼吸提示音的呼吸提示装置;呼吸提示装置由呼吸节奏产生电路、和受呼吸节奏产生电路输出端控制的包括有发声元件的呼吸音产生电路构成;呼吸节奏产生电路的输出端同时连接并控制雾化电路的工作。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带呼吸同步的医用雾化器,其特征在于:所述的呼吸节奏产生电路,产生的呼吸节奏的输出信号包括有周期可调的吸气周期 T1 和呼气周期 T2;呼吸节奏产生电路的输出控制雾化电路在吸气周期 T1 进行工作,在呼气周期 T2 停止工作。

3. 根据权利要求 2 所述的一种带呼吸同步的医用雾化器,其特征在于:所述的呼吸音发生装置,为一个能够在吸气周期 T1 发出吸气提示音,在呼气周期 T2 发出呼气提示音的电子装置。

4. 根据权利要求 3 所述的一种带呼吸同步的医用雾化器,其特征在于:呼吸音发生装置发出吸气提示音的时间,比吸气周期 T1 延缓一个缓冲周期 T4。

## 一种带呼吸同步的医用雾化器

[0001] 技术领域 本发明涉及一种医疗器械领域的超声雾化器。

[0002] 背景技术 第 871049821 号中国专利公开一种准同步的超声雾化器,使雾化电路间隔工作,并可调整其工作周期和间隔周期,希望使病人的呼吸跟雾化器的工作状况保持同步,即雾化电路工作药液雾化时病人吸气,雾化电路停止工作时病人呼吸,达到节省药物和节能的作用。但在实际使用中,由于人的呼吸不像机械一样稳定不变,而存在变化,比如碰到外界的干扰,或者病人情绪的变化,都会引起呼吸节奏的变化,造成呼吸跟超声雾化电路的间隔周期不同步,该工作时不工作,该停止时不停止,完全失去该技术希望达到的效果,甚至造成相反的效果。而要让病人时时注意自己的呼吸是否发生变化,并时时观察雾化电路的工作状况,或不断用手工控制雾化器的工作,既麻烦也不现实,更会造成病人精神处于紧张状态,不利于健康。

[0003] 发明内容 本发明目的是公开这样一种间隔工作的医用雾化器,它能更容易地使雾化电路的工作周期跟病人的呼吸节奏保持准确的同步。

[0004] 本发明的雾化器包括雾化电路,其特征在于:雾化器还包括有一个能够发出呼吸提示音的呼吸提示装置;呼吸提示装置由呼吸节奏产生电路、和受呼吸节奏产生电路控制的包括有发声元件的呼吸音产生电路构成;呼吸节奏产生电路同时连接并控制雾化电路的工作。

[0005] 所述的呼吸节奏产生电路,产生的呼吸节奏的输出包括有吸气周期 T1、呼气周期 T2、和间隔周期 T3。这三个周期可由呼吸节奏产生电路的可变电阻进行调节。节奏产生电路控制雾化电路在吸气周期进行工作,而在呼气周期和间隔周期停止工作。所述的呼吸音发生装置,在吸气周期发出吸气提示音,在呼气周期发出呼气提示音。

[0006] 使用时,用户调整呼吸节奏产生电路,使呼吸音发生装置发出的吸气提示音和呼气提示音跟自己的呼吸保持同步,便可正常使用。这时呼吸节奏产生电路控制着雾化电路的工作,使雾化电路保持跟用户呼吸的同步,达到节约药物和节能的目的。其意义是,即使在使用中碰到外界干扰或者病人情绪变化而引起呼吸变化,造成呼吸跟雾化器的间隔周期不同步,病人闭着眼睛便可随时听到呼吸提示音,所以能够很容易地调整自己的呼吸与呼吸提示信号重新保持同步,也即病人在闭眼养神中也可使自己的呼吸与雾化器的间隔工作周期保持准确的同步,达到真正的同步效果。而且,稳定的呼吸提示音能够在无形中诱导病人的呼吸保持稳定和平静,有利于放松病人的精神,起到促进治疗的作用。特别是使用雾化器多为哮喘病人,稳定平静的呼吸对缓解病情是很有意义的。

[0007] 作为改进,发出吸气提示音的时间,比吸气周期延缓一个缓冲周期 T4。缓冲周期主要是考虑药液从雾化器雾化到通过导管输送给呼吸面罩之间需要一定延缓时间,缓冲周期 T4 刚好对应这一延缓时间,使雾化后的药雾送到呼吸面罩时才发出吸气提示音,实现更准确的同步。进一步改进,吸气提示音和呼气提示音都带有渐大渐小的效果,使用户听起来更习惯。

[0008] 附图说明 图 1 是本发明的原理方框图。图 2 是各个周期的时序示意图。

[0009] 具体实施方式 下面根据附图对本发明进行叙述:

[0010] 图 1 中,雾化电路属于现有技术,即使药液产生雾化的相关电路。本发明的雾化器还包括有一个能够发出呼吸提示音的呼吸提示装置;呼吸提示装置由呼吸节奏产生电路、和受呼吸节奏产生电路控制的包括有发声元件的呼吸音产生电路构成;呼吸节奏产生电路同时连接并控制雾化电路的工作。

[0011] 呼吸节奏产生电路用于产生跟人体呼吸类似的呼吸节奏信号,产生的呼吸节奏的输出包括有吸气周期 T1、呼气周期 T2、和吸气周期连接呼气周期之间的间隔周期 T3,如图 2 中横轴 S1 的波形。呼吸节奏发生电路可以采用时基电路实现,也可以采用单片机即微处理器 MCU 实现,通过 W1、W2、W3 三只可变电阻来对 T1、T2、T3 的周期进行调节,这属于电子技术的容易实现的普通技术,这里不做详细介绍。

[0012] 节奏产生电路的输出连接有呼吸音产生电路,呼吸音产生电路包括有发声元件如喇叭,能够产生呼吸提示音,并受节奏产生电路的输出信号的控制。在吸气周期 T1 发出吸气提示音,比如类似“吸~~~~”的声音,在呼气周期 T2 发出呼气提示音,比如类似“呼~~~~”的声音,在间隔周期不发声。如图 2 中的横轴 S3 的图形所示。呼吸音产生电路可以采用音频振荡电路、或者单片机实现,为了使呼吸提示音更形象,也可采用专用语音电路,合成或录制人的呼吸声。

[0013] 节奏产生电路的输出同时控制雾化电路的工作,使雾化电路只在吸气周期 T1 进行工作,而在呼气周期和间隔周期停止工作。如图 2 中横轴 S2 的图形所示。控制方式可以采用继电器或功率开关管控制,对于采用超声震荡电路的雾化电路,可以直接控制震荡管的基极,使震荡电路只在吸气周期 T1 正常震荡工作,产生雾化,而在 T2、T3 周期停止震荡,雾化器不工作。

[0014] 这样,节奏产生电路的输出控制呼吸音产生电路的工作产生呼吸提示音,诱导病人使自己的呼吸跟提示音保持同步,同时节奏产生电路控制雾化电路的工作,使雾化电路只在病人吸气周期中雾化,而在其他时间不工作,达到节省药液的节能的目的,并有利于病人保持呼吸平静和稳定。

[0015] 作为改进,呼吸音产生电路发出吸气提示音的时间,比吸气周期 T1 延缓一个缓冲周期 T4。如图 2 的横轴 S4 的图形所示。缓冲周期 T4 主要是考虑药液从雾化器雾化到通过导管输送给呼吸面罩之间需要一定延缓时间,缓冲周期 T4 刚好对应这一延缓时间,使雾化电路在 T1 周期开始工作产生药雾,药雾在风扇作用下送到呼吸面罩时,才发出吸气提示音,在雾化电路停止工作后剩余药雾被送到呼吸面罩时,才停止吸气提示音。实现更准确的同步和节省药液效果。

[0016] 进一步改进,吸气提示音和呼气提示音都带有渐大渐小的效果。如图 2 横轴 S5 的图形所示。这样病人听起来更悦耳和习惯,有利于病人精神平静。

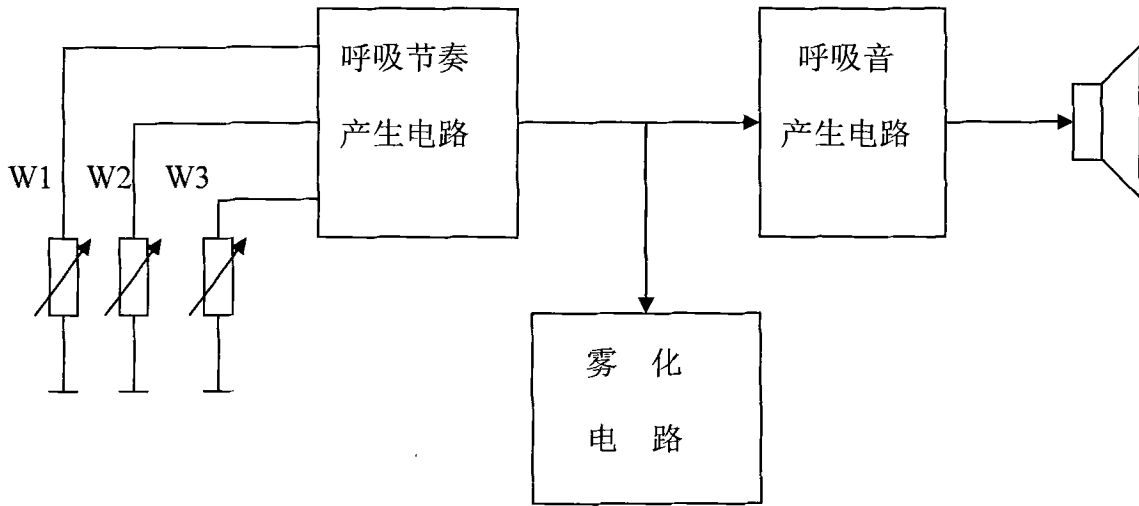


图 1

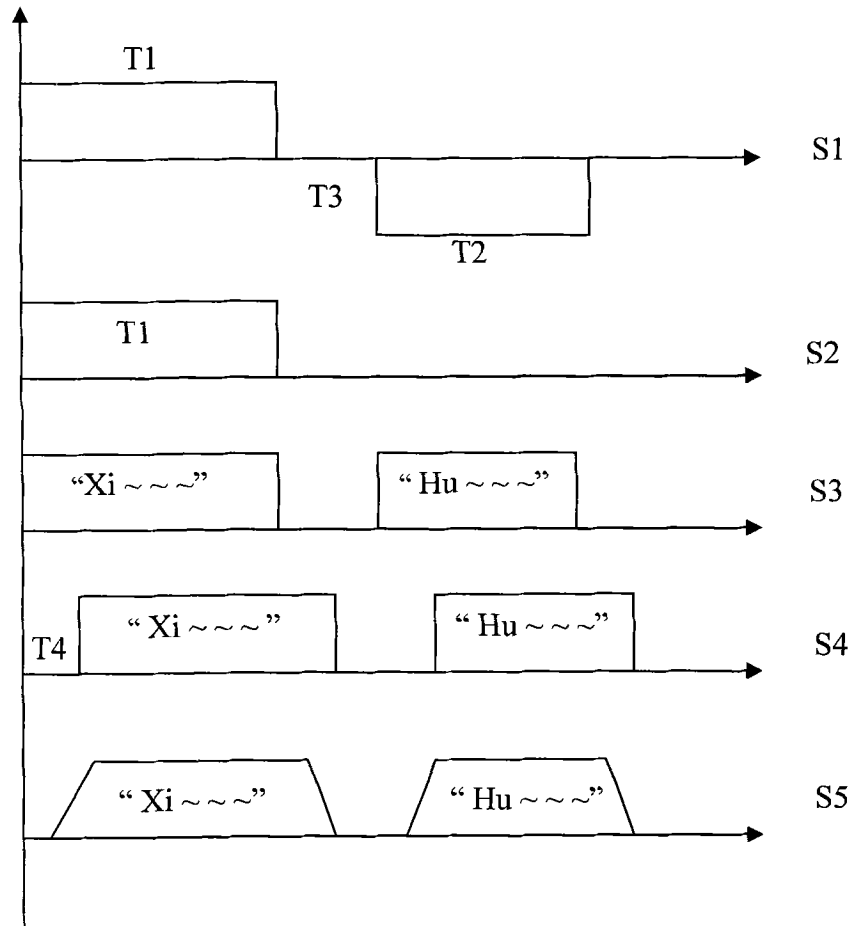


图 2