



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102215777 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 200980145740. 1

(22) 申请日 2009. 10. 30

(30) 优先权数据

61/115, 190 2008. 11. 17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 05. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2009/054831 2009. 10. 30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/055435 EN 2010. 05. 20

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 A·K·约翰逊 T·G·克洛斯特

D·爱德华 W·F·本宁

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明 庞淑敏

(51) Int. Cl.

A61C 17/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4776794 A, 1988. 10. 11, 1-2, 9-10.

US 2006097084 A, 2006. 05. 11, 全文.

EP 1904150 A2, 2008. 07. 30, 全文.

审查员 刘伟

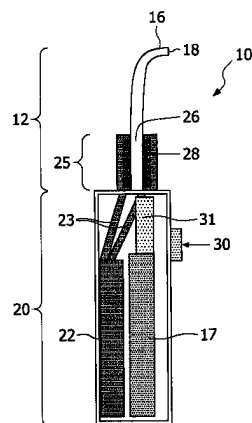
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于递送液体到气体流以在牙齿清洁器中产生液滴的器具

(57) 摘要

一种牙齿器具,其具有用于通过气体流的作用,从该器具内的贮存器(22,33,54)汲取液体的无源设置,该气体流可以由压缩气体源(31,34)或其它系统提供。液体与气体混合得到液滴,所述液滴被引导通过位于该器具的喷嘴部分(12,39,66)的端部处的开口(18,42,68)。



1. 一种使用液滴的牙齿清洁设备,包括:

器具本体 (20,32),其包括具有通路 (26) 和一个或多个喷嘴出口开口 (18,42) 的喷嘴组件 (12,39),气体流被引导通过所述通路;

压缩气体源 (31,34);

液体贮存器 (22,33);以及

自所述液体贮存器的一个或多个液体连接通路 (23,38),所述贮存器内的液体通过所述液体连接通路被移动到所述喷嘴通路内的气体流,其中所述液体连接通路被如此配置且具有穿过所述喷嘴通路的相对于所述气体流的出口点,以使得移动的所述气体流足以单独使液体从所述液体贮存器汲取到气体流内,从而造成液滴的产生,所述液滴接着通过所述出口开口朝向待清洁的牙齿区域移动,

其中所述器具本体包括基部部分和中间部分,所述基部部分包含所述液体贮存器和所述压缩气体源,以及所述中间部分包含与所述液体贮存器和所述压缩气体源流体密封连接的套筒 (36),所述套筒包括壁部分和中心开放部分 (43),所述壁部分具有贯穿其的多个纵向开口 (38),其中利用通过所述套筒的中心开放部分的气体流形成的压力差,液体从所述液体贮存器被汲取通过所述纵向开口。

2. 根据权利要求 1 所述的牙齿清洁设备,其中所述液体贮存器包括一个或多个贮存器构件 (25),所述一个或多个贮存器构件 (25) 置于所述喷嘴组件的外部,并且与所述喷嘴组件成流体密封关系,并且所述一个或多个贮存器构件 (25) 与所述液体贮存器流体连通,以及其中所述连接液体通路为小的开口 (28),所述开口从所述贮存器构件延伸并在所述喷嘴的内部上开放,从而允许液体从所述液体贮存器移动到所述喷嘴的内部。

3. 根据权利要求 2 所述的牙齿清洁设备,包括多个分离的贮存器构件。

4. 根据权利要求 2 所述的牙齿清洁设备,其中单个贮存器构件基本上围绕所述喷嘴组件。

5. 根据权利要求 1 所述的牙齿清洁设备,其中所述液体贮存器 (33) 是可折叠的。

6. 根据权利要求 1 所述的牙齿清洁设备,其中所述开口直径为大约 0.1-1mm。

7. 根据权利要求 1 所述的牙齿清洁设备,其中所述套筒的长度在 1-6mm 的范围内。

8. 一种产生用于牙齿清洁的液滴的器具,包括:

器具本体,所述器具本体中的器具腔室 (50) 在其前端处具有出口开口;

冲杆组件,其具有置于所述器具腔室内的冲杆头 (52),其能够在与之成流体密封关系的所述腔室内移动;

驱动组件 (56),其用于在所述器具腔室内来回移动所述冲杆头;

喷嘴组件 (66),其从所述器具本体延伸,与所述器具腔室的所述出口开口流体连通;

贮存器 (54),其与所述腔室液体连通;以及

在所述腔室的前端附近的用于气体的入口 (71),其中在工作中,所述冲杆头在向后方向上的移动将液体和空气汲取到所述腔室内,并且所述冲杆头的随后向前移动迫使液体和气体通过所述喷嘴组件,从而产生以喷雾离开所述喷嘴的流体液滴以用于清洁牙齿区域。

9. 根据权利要求 8 所述的器具,其中所述液体和空气在所述器具腔室的前端附近进入所述器具腔室。

10. 根据权利要求 9 所述的器具,包括盘元件 (76),所述盘元件在所述器具腔室的所述

出口开口处具有贯穿其的开口。

11. 根据权利要求 8 所述的器具,其中所述器具腔室的直径为大约 20mm 且长度为大约 2-25mm。

12. 根据权利要求 10 所述的器具,其中所述盘内开口的直径是在 0.25-5mm 的范围内。

13. 根据权利要求 8 所述的器具,其中每次激励所述冲杆,从所述贮存器汲取的流体在 0.25-2ml 的范围内。

用于递送液体到气体流以在牙齿清洁器中产生液滴的器具

技术领域

[0001] 本发明一般性地涉及用于牙齿清洁的液滴清洁系统,且更具体地涉及用于递送液体到快速移动的气体流中以产生液滴的系统。

背景技术

[0002] 一般而言,使用高速液滴流来清洁牙齿(牙)表面是已知的。这种系统对于清洁齿间空间尤为有用。一种用于生成液滴的系统涉及将从贮存器流出的液体混合到例如由压缩气体源提供的快速移动的气体流中。使用这种系统的牙齿器具通过用户操作按钮等而被激活,从而释放连续的压缩气体的猝发,这形成高速气体流。当这种高速气体流与来自贮存器的液体流接触时,产生液滴。

[0003] 液滴的速度和大小可以变化,但是典型地液滴将具有在 5-500 微米范围内的大小和在 10-200 米每秒范围内的速度。气体流的速度也将变化;然而,典型范围为 30-600 米每秒。在许多情形中,液体从液体贮存器被汲取并且通过与气体流本身分离的机构被递送到气体流内。这产生较高成本的器具。期望具有一种产生用于清洁的液滴的器具,其中可以由单个相对简单的系统实现包括液体流以及产生液滴的多种功能。

发明内容

[0004] 因此,使用液滴的牙齿清洁设备包括:器具本体,其包括具有通路和一个或多个喷嘴出口开口的喷嘴组件,气体流被引导通过该通路;压缩气体源;液体贮存器;以及自该液体贮存器的一个或多个液体连接通路,该贮存器内的液体能够通过所述液体连接通路而被移动到该喷嘴通路内的气体流中,其中该液体连接通路被如此配置且具有穿过该喷嘴通路的相对于该气体流的出口点以使得移动通过该喷嘴通路的气体将液体从该液体贮存器汲取到气体流内,造成液滴的产生,所述液滴接着通过该出口开口朝向待清洁的牙齿区域移动。

附图说明

[0005] 图 1 为本发明一个实施例的简单示意性视图。

[0006] 图 2 为本发明另一实施例的示意性视图。

[0007] 图 2A 为图 2 的实施例的一部分的示意性视图。

[0008] 图 3 为本发明又一实施例的截面视图。

具体实施方式

[0009] 图 1 示出具有无源液体递送系统的齿间清洁器的第一实施例。大体上以 10 示出的齿间清洁器包括喷嘴组件 12,快速移动的气体被引导通过该喷嘴组件。该器具包括电源 17。所示实施例中的气体为压缩气体,该压缩气体通常来自其气缸源。在介于 20-900psi 的压力,气体体积范围为 40-650mm³。喷嘴 12 可以在其近端部 16 成形,例如所示的曲线形,

从而更方便地适配于用户的口部。喷嘴 12 结束于一个或多个出口开口 18。典型地,喷嘴开口直径将为 0.5-2mm。置于清洁器具组件的基部部分 20 中的是用于水或其它液体(包括牙膏)的液体贮存器构件 22。液体贮存器 22 通过液体线路 23-23 连接到置于喷嘴 12 的下端部分周围的液体腔室组件 25。液体腔室组件 25 可具有各种配置;例如,它可以是单个构件、多个构件或者可以基本上围绕喷嘴 12。液体贮存器的长度可以变化,但是典型地在 2-30mm 的范围内。

[0010] 液体腔室组件包括通常水平地定位的多个毛细管 28,所述毛细管将液体腔室组件 25 连接到喷嘴的内部 26。毛细管 28 在直径 0.25-1mm 之间改变大小。可存在单个毛细开口或多个毛细开口,所有毛细开口将液体腔室组件连接到喷嘴的内部 26。毛细管的大小必须足以在器具工作期间使得液体能够通过,但是必须足够窄从而在不使用时防止液体泄漏到喷嘴内。

[0011] 在工作时,将响应于用户操作按钮 30 等,而产生单个气体猝发,这允许来自其源 31 的气体猝发移动到喷嘴的内部 26。气体在喷嘴内的移动将毛细管 28 中存在的液体汲取到喷嘴的内部 26。

[0012] 当气体移动通过喷嘴时,液体经过毛细管开口,移动到喷嘴的内部。典型地,对于单个来自源 31 的气体猝发,大约 0.02-0.20ml 的液体将被汲取到喷嘴的内部 26。从毛细管进入喷嘴的液体与快速流动的气体流的接触将导致产生液滴,所述液滴移动通过喷嘴的前端,并从出口开口 18 移出。利用每个气体猝发从液体贮存器汲取足够的液体,从而通过液滴在牙齿上产生有效的清洁动作。

[0013] 图 1 的布置的优点在于,液体到气体流的递送是无源的,即,除了通过气体流本身移动通过喷嘴,液体通过毛细作用移动到喷嘴内,并不存在用于将液体从液体贮存器移动到气体流内的分离的结构或机构。

[0014] 图 2 示出利用毛细作用的另一无源流体递送齿间系统。在此布置中,器具包括液体贮存器 33 置于其中的基部或本体部分 32。在一个实施例中,液体贮存器是柔性隔膜,其允许当液体从贮存器移动到器具的喷嘴部分内时贮存器改变体积。例如 CO₂ 气缸的压缩气体源 34 以及电源 35 也置于基部部分 32 内。

[0015] 中空套筒构件 36 置于器具的中间部分,其更详细示于图 2A。在所示实施例中,套筒构件 36 以流体密封的关系装配到该器具内,直径范围为 1-3mm,且长度为 1-6mm。套筒的壁厚度为大约 0.2-1.2mm。一系列毛细开口 38-38 在套筒壁长度方向上被置为穿过套筒壁,与先前实施例相似,所述毛细开口直径可以在 0.1-1mm 范围内。可替换地,可存在单个毛细管,不过围绕套筒的周边均匀隔开的多个毛细开口是优选的。然而间距可以变化。喷嘴部分 39 从器具的中间部分向前延伸,典型地在其近端区域弯曲,从而容易地适配在口部内。喷嘴终止于直径为 0.5-2mm 的出口开口 42。

[0016] 通过按钮开关 38 等以激励 CO₂ 气体从气体气缸 34 的猝发,用户启动该器具的工作。通过套筒 36 的开放中心 43 的所得到的气体流将在喷嘴 39 内产生气体流,在该器具内产生压力差,并且将液体推离贮存器 33。当液体接触快速移动的气体时(该气体典型地在 30-60m/s 范围内移动),液滴产生并且随后加速通过喷嘴的出口开口 42 离开。如同上述实施例那样,液滴典型地具有在 5-500 微米范围内的大小和在 10-200m/s 范围内的速度。

[0017] 尽管示出用于气体流的压缩 CO₂ 源,应理解的是,用于产生气体流的其它装置也是

有可能的,其包括活塞 / 气缸设置或者例如泵的其它装置,从而将空气以及其它类型的气体,例如氮气或空气,压缩到随后被释放的阀门内。

[0018] 图 1 和图 2 的实施例可以典型地由比如聚碳酸酯的塑料材料制成,不过也可以使用其它材料。

[0019] 图 3 示出大体上以 48 示出的该器具的另一实施例,该器具包括器具腔室 50。腔室 50 的典型直径为大约 20mm,该直径可以变化,并且可以变化的长度是在 2-25mm 的范围内。冲杆组件的冲杆头部分 52 置于腔室 50 内,冲杆头部分被置为与腔室 50 的内表面成大体上流体密封设置。冲杆臂 53 从冲杆头的后端延伸通过腔室 50 内的后方开口。冲杆头可以移动通过基本上该腔室的长度。液体贮存器 54 通过线路 55 连接到腔室 50 前端的附近。止回阀 57 置于连接线路 55 内,其仅仅允许液体在一个方向上流动,即从贮存器 54 流动到腔室 50。

[0020] 驱动组件 56 位于器具内的腔室 50 的后部,该驱动组件包括电池 58 以及控制件 59 和显示器 60。电池 58 对驱动驱动构件 62 的电机 61 供电,该驱动构件为冲杆组件的一部分并连接到冲杆臂 53。

[0021] 喷嘴 66 从腔室 50 的前端 62 延伸,该喷嘴被方便地成形为适配于用户的口部内,以用于牙齿清洁。在所示实施例中,喷嘴略微弯曲。出口开口 68 位于喷嘴 66 的远端,在气体流作用下产生的液滴移动通过该出口开口。

[0022] 用于使大气空气进入的空气进入线路 70 在腔室 50 的前端 62 附近延伸到腔室 50 内。空气进入线路 70 包括单向止回阀 71,其允许空气仅仅行进到该腔室内。可替换地,也可以使用在某种少量压力下的空气。其中具有许多开口的盘构件 76 置于腔室 50 的前端并位于喷嘴的入口处。开口直径在 0.25-5mm 内变化。还存在位于腔室 50 和盘构件 76 之间的大体上以 75 示出的单向止回阀,从而防止空气往回移动到腔室内。

[0023] 在工作中,冲杆组件(其包括冲杆头)在电机 60 的作用下首先朝向腔室 50 的后部退回,这导致液体从贮存器 54 被汲取到腔室内且空气通过入口 70 被汲取到腔室内。在激励器具时,从贮存器汲取大约 0.25-2ml 的液体。接着,在相反方向上激励冲杆,从而迫使腔室内的液体和空气通过盘构件 76 内的开口。此动作在喷嘴 12 的近(基部)端处产生液滴。盘 76 可以置于喷嘴的基部端或者另外沿着喷嘴定位。一旦液滴已经通过喷嘴产生并且离开出口开口 68,在冲杆作用下产生的气体压力也使液滴加速。

[0024] 因此,已经公开了产生用于齿间清洁的液滴喷雾的牙齿器具的若干实施例,其使用无源布置以从液体贮存器汲取液体并且形成期望大小和速度的液滴。

[0025] 尽管已经出于说明的目的而公开了本发明的优选实施例,但是应理解,各种变化、调整和替代可以结合在该实施例中,而不背离由所附权利要求书限定的本发明的精神。

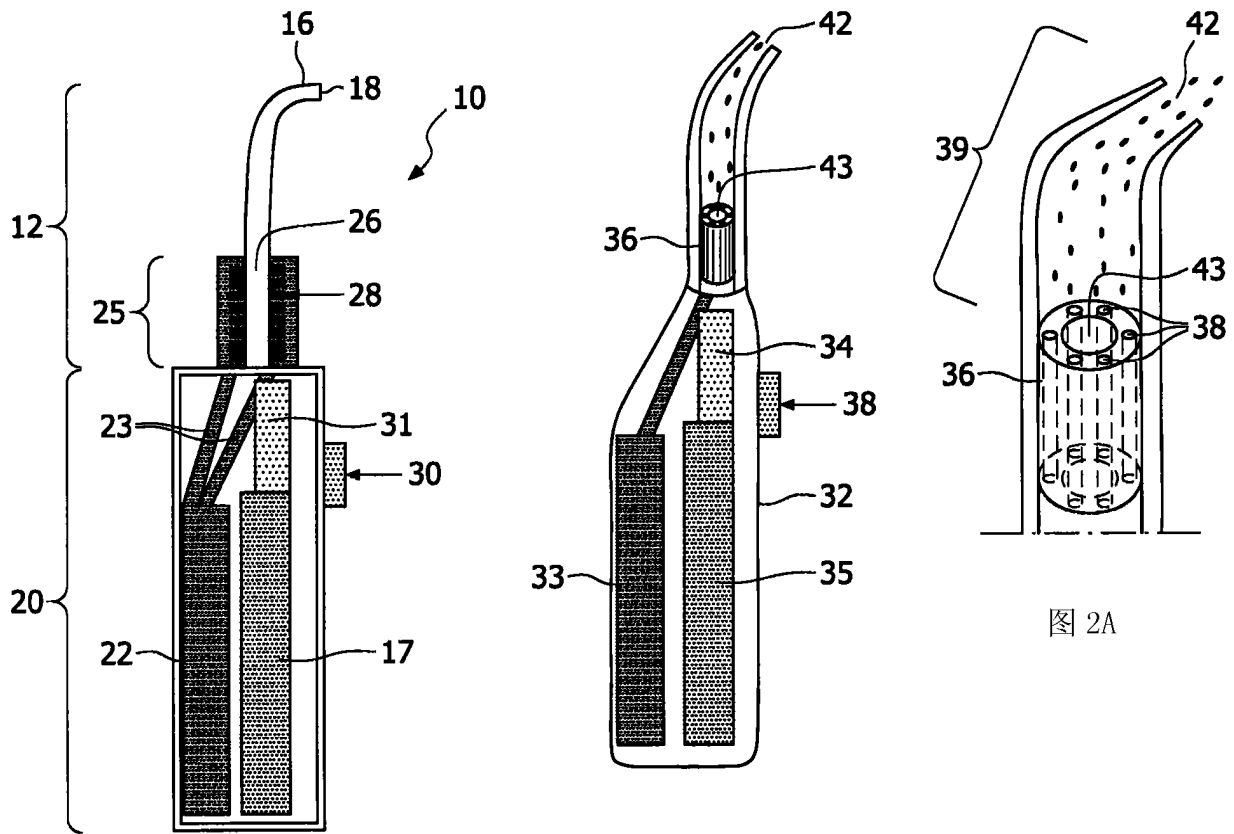


图 2

图 1

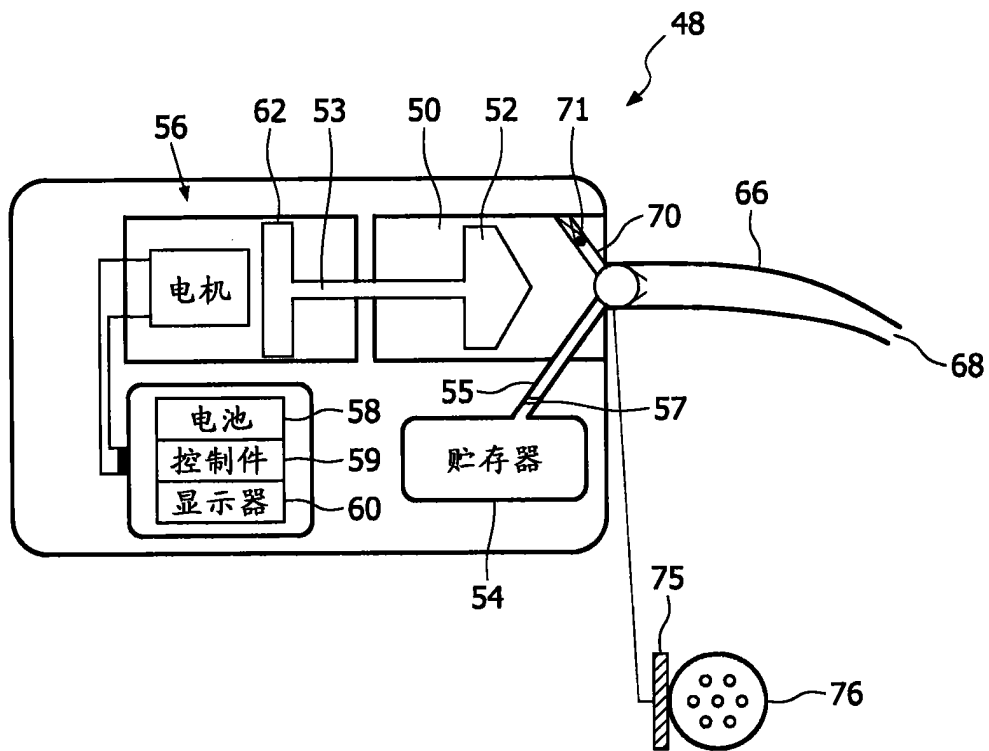


图 3