



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104302849 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201380026743.X

(22)申请日 2013.03.05

(30)优先权数据

12169017.6 2012.05.23 EP

748/MUM/2012 2012.03.21 IN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.11.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/054358 2013.03.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/139588 EN 2013.09.26

(73)专利权人 荷兰联合利华有限公司

地址 荷兰鹿特丹

(72)发明人 V.香卡 S.普拉塔普 N.H.沙赫

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 韦欣华 吕彩霞

(51)Int.Cl.

E03C 1/084(2006.01)

B05B 7/08(2006.01)

A47K 3/28(2006.01)

B05B 1/18(2006.01)

(56)对比文件

GB 2266662 A,1993.11.10,

DE 4140105 A1,1993.06.09,

CN 101316970 A,2008.12.03,

EP 1238642 A2,2002.09.11,全文.

DE 4403243 A1,1995.08.10,全文.

CN 1320485 A,2001.11.07,全文.

审查员 周丽萍

权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

可持续淋浴装置

(57)摘要

公开了一种淋浴装置,其包括:用于对象(4)的外壳(1,2,3);以及在所述外壳内的多组共面的喷嘴,所述喷嘴能够在所述对象上同时喷射液体和加压气体。每组喷嘴包含用于喷射所述气体的第一喷嘴(7a,7b,7c),以及与其相邻的至少一个用于喷射所述液体的另外的喷嘴(6a,6b,6c,8a,8b,8c)。用于喷射所述气体的喷嘴的轴之于用于喷射所述液体的喷嘴的轴的角度设置为锐角角度。所述喷嘴能够被设定成在单次淋浴中提供改进的清洁作用同时消耗更少的水。

1. 一种淋浴装置,其包含用于对象(4)的外壳,其特征在于,所述装置还包含:
在所述外壳内的多组共面的喷嘴,其用于在所述对象上同时喷射液体和加压气体;
其中每个所述的组包含三个喷嘴:
(i)用于喷射所述气体的中间喷嘴(7a, 7b, 7c);以及
(ii)与其相邻的用于喷射所述液体的两个喷嘴(6a, 6b, 6c, 8a, 8b, 8c),各在所述中间喷嘴的其中一边,
其中所述中间喷嘴(7a, 7b, 7c)的每个的尖端同所述两个喷嘴(6a, 6b, 6c, 8a, 8b, 8c)的每个的尖端呈锐角角度(X)。
2. 如权利要求1所述的淋浴装置,其中用于喷射所述气体的中间喷嘴的尖端终止于用于喷射所述液体的每个喷嘴的尖端之前至多0.4 cm的距离,或超出用于喷射所述液体的每个喷嘴的尖端至多1cm的距离。
3. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中所述多组共面的喷嘴同所述对象之间的距离为7.62 cm至45.72 cm(3英寸至18英寸)。
4. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中所述气体的操作压力为2巴至8巴。
5. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中所述锐角角度为20°至60°。
6. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中每个所述喷嘴的内径为0.5 mm 至0.8 mm。
7. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中所述多组喷嘴能够相对于所述对象在一个或多个的方向移动。
8. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其包含十到一百组喷嘴。
9. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其包含多根管,所述管在所述对象周围形成环,其中所述喷嘴位于所述管上。
10. 如权利要求9所述的淋浴装置,其中每根所述的管包含十到一百个喷嘴。
11. 如权利要求9所述的淋浴装置,其包含至少一组由三根管组成的组,所述组包含中间管和各在所述中间管其中一边的相邻的两根管,在所述中间管上具有喷嘴以喷射所述气体,在每根所述相邻的两根管上具有喷嘴以喷射所述液体。
12. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中液体的流量为100至300毫升/分钟。
13. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中液体的温度为10 °C至60 °C。
14. 如权利要求1或2所述的淋浴装置,其中所述装置在一到两分钟内提供一次淋浴。

可持续淋浴装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种淋浴装置(apparatus),该装置除了通过提供更快速淋浴以实现可持续(sustainable)用水以外,还具备更好的清洁作用。

[0002] 背景及相关技术

[0003] 淋浴在世界上的盥洗室中十分常见。虽然不那么常见,但淋浴同样用于动物、通常是宠物的洗浴。淋浴同样用于无生命对象例如车的清洁。淋浴提供恒流的轻微加压的水用于进行可察觉程度的清洁,特别是当辅助以清洁剂时。然而,恒流的水导致较高的使用量。考虑到全球水的匮乏以及若干著名的环境学家关于未来水匮乏区域的预测,立即进行可持续用水的行动是必要的。

[0004] 如美国专利US5065942 B1 (Shanon, 1991)所公开的,将空气和水结合在淋浴头中为已知的。该专利描述了一种淋浴室,该淋浴室中水的喷流(jet)用来产生按摩效果。尽管已经公开了速度可变,但是没有公开水的消耗量。进一步的,清洁的程度未被公开。

[0005] 意识到保存水的重要性,人们在过去对减少用水量进行了一些尝试。

[0006] US7168108 B2(The Boeing Company, 2007)公开了一种在飞行器上的淋浴系统,其中控制器引导雾化空气穿过喷雾喷嘴,并进一步激活空气流动系统,以使淋浴区域内的雾化空气流过并被干燥。

[0007] 该技术使用水量最小化并且在飞行器上需要最小量的空间。在该专利中清洁效率同样没有被公开。

[0008] US2002112738 A1 (PARKER 等)公开了一种装置,该装置用于在人体上涂覆晒黑组合物,例如免日照晒黑组合物。带有多个喷嘴的臂在棚内来回移动以向棚内的人体喷射涂层。这些喷嘴被定向以避免空气流相对,以及过多的空气流导致效率低和不均匀,在皮肤上的晒黑组合物的沉积物中形成滴状或条纹。

[0009] 单独的淋浴可能不会除去100%的污垢,特别是脂肪质的污垢。然而,普遍认为清洁到大约40%的程度是良好的。已知的快速淋浴不能总是提供此种程度的清洁,特别是不使用肥皂或任何其它清洁剂的情况下。

[0010] 因此,所需的淋浴装置是消耗更少的水,提供更快速淋浴以及更好的清洁作用的装置。当预期大量的个体分享公共洗浴设备(facility)时,快速淋浴是有用的,因为在这些情况下时间通常是制约的因素。对于公共洗浴设备,卫生同样成为重要的一方面。

[0011] 本发明的目的在于提供一种淋浴装置,其能够解决现有技术中的一些或全部的问题。

[0012] 我们已经开发出一种淋浴装置,该装置具有多个向对象同时喷射液体和加压气体的喷嘴,所述对象可位于与喷嘴的合理的距离。所述喷嘴被设定为在单次的淋浴中提供清洁作用,同时消耗更少的水。所述喷嘴相对于待清洁的对象还是可移动的,由此能够同时实现足够的覆盖和清洁。

发明内容

[0013] 公开了一种淋浴装置，其具有：

[0014] (i)用于对象(4)的外壳，以及

[0015] (ii)在该外壳内的多组共面的喷嘴，所述喷嘴用于同时向所述对象喷射液体和加压气体；其中每组具有：

[0016] (i)用于喷射气体的喷嘴；以及

[0017] (ii)与其相邻的，至少一个喷射液体的喷嘴，

[0018] 以及其中用于喷射气体的喷嘴的尖端同用于喷射液体的每个喷嘴的尖端呈锐角角度。

[0019] 一种优选的装置，其中每组具有3个喷嘴：

[0020] (i)用于喷射所述气体的中间喷嘴；以及

[0021] (ii)与其相邻的用于喷射所述液体的两个喷嘴，各在所述中间喷嘴的其中一边，

[0022] 其中所述中间喷嘴的尖端同(ii)中所述的两个喷嘴中每个的尖端呈锐角。

[0023] 在优选的实施方式中，在每组喷嘴中，用于喷射气体的喷嘴的尖端终止于用于喷射液体的每个喷嘴的尖端之前至多0.4 cm的距离，或超出用于喷射液体的每个喷嘴的尖端至多1 cm的距离。

[0024] 在进一步优选的实施方式中，多组共面的喷嘴同所述对象之间的距离为3英寸至18英寸。

[0025] 在更进一步优选的实施方式中，锐角的角度为 20° 至 60° 。

[0026] 随着结合附图的描述，本发明的另外的优点及特征将变得明显。

[0027] 详细描述

[0028] 可持续来源以及可持续利用自然资源的概念正在获得广泛的势头。一些公司已经在其企业议程和愿景中开始包含可持续性的要素。一些公司也出版了可持续发展能力的报告。

[0029] 水是最为重要的自然资源之一。已知的是仅有很小部分的可利用水能够适合饮用和非饮用的使用。

[0030] 在一天内，全世界数十万升的水被消耗在淋浴中。快速淋浴的发明是为了减少该消耗。一些快速淋浴喷射水和空气的雾以代替单独的水。它们常在飞行器，体育馆，青年旅舍以及航班休息室中出现。然而，如前所述，使用者在这种快速淋浴中花费的有限量的时间中，加上每次淋浴的用水量通常被预定程序的控制装置所固定的事实；这种快速淋浴通常不能够达到所希望的去除油质污垢的程度。因此，使用者在淋浴之后通常不会感到充分的干净和清新。进一步的，如前所述，对于此种公共洗浴设备，卫生成为重要的因素。

[0031] 公开了一种淋浴装置，其具有：

[0032] (i)用于对象的外壳，以及

[0033] (ii)在外壳内的多组共面的喷嘴，所述喷嘴用于同时向所述对象喷射液体和加压气体；其中每组具有：

[0034] (i)用于喷射气体的喷嘴；以及

[0035] (ii)与其相邻的，至少一个喷射液体的喷嘴，

[0036] 以及其中用于喷射气体的喷嘴的尖端同用于喷射液体的每个喷嘴的尖端呈锐角。

[0037] 在优选的装置中，每组具有3个喷嘴：

[0038] (i)用于喷射所述气体的中间喷嘴;以及

[0039] (ii)与其相邻的用于喷射所述液体的两个喷嘴,各在所述中间喷嘴的其中一边,

[0040] 其中所述中间喷嘴的尖端同(ii)中两个喷嘴中每个的尖端呈锐角。

[0041] 共面性使得液体和气体能够被有效和均匀的喷射,并且使得所述雾被正确的引导至所述对象。

[0042] 如前所述,所述用于喷射气体的喷嘴的尖端同用于喷射液体的每个喷嘴的尖端呈锐角。在优选的实施方式中,该锐角角度为 20° 至 60° 。优选的角度能够使清洁效果更好并且能够靶向地传输气体和液体的雾,特别是当液体为水时。由于对喷射模式和喷射的达到范围(reach)的不利影响,低于 20° 的角度是较不优选的。在进一步优选的实施方式中,该锐角角度是 40° 至 50° 。优化的角度是 45° 。在角度大于 60° 的情况下,雾的覆盖(coverage)更大但是其冲击降低。这会影响到清洁作用。同时,低于 20° 的角度导致更强的冲击,这对一些人来说是不方便的。进一步的,覆盖较小。

[0043] 所有的喷嘴均具有允许液体流过它们的内径。优选每个喷嘴的内径为0.5 mm至0.8 mm,更为优选的是0.6 mm至0.7 mm。这在压力、达到范围、覆盖和清洁效力之间提供了合适的平衡。当内径低于0.5 mm时,由于不合适的雾的形成,淋浴的体验是不令人愉快的。另一方面,大于0.8 mm的直径将导致水的消耗量增加并且产生过大的液滴,该液滴难以用易操作的压力下的气体进行传送。

[0044] 不仅是对于清洁效力,从安全的视点考虑喷嘴内径也是重要的。在普通淋浴的情况下,由于液滴的尺寸明显在规定的的安全界限范围内,安全问题并不会出现。然而,在气体辅助淋浴的情况下,不受控制的尺寸可能是有害的。由于更细的液滴能够进入到肺,低于 $8\mu\text{m}$ 的液滴尺寸能够对呼吸系统造成不利影响。另一方面,更大的液滴不会引起此种安全相关的问题,但是能够对感官知觉造成不利影响,并且减少淋浴的愉悦感。过大的液滴具有更低的表面积。因此,清洁效力也更低。

[0045] 在高度优选的实施方式中,在每组喷嘴中,喷射气体的喷嘴的尖端同喷射液体的喷嘴的尖端不形成偏移(offset),即它们不存在间距。然而,同样优选的是用于喷射气体的喷嘴的尖端终止于用于喷射液体的每个喷嘴的尖端位置之前至多0.4 cm的距离,或超出用于喷射液体的每个喷嘴的尖端位置至多1 cm的距离。在优选的范围以外,气体和液体间接接触不充分,这影响喷射模式。在这种情况下,尽管产生了雾,但是不能覆盖可观的距离,即达到范围。在这种情况下,需要使对象同喷嘴距离很近。当若干个体使用公共淋浴设备时,使用者们不会认为这种安排是舒适的。

[0046] 优选的淋浴装置具有十到一百组的喷嘴。所述喷嘴可以位于外壳内任意适合的基底上。优选所述喷嘴位于多根管上,所述管形成围绕所述对象的环。

[0047] 优选的,所述多根管设置为至少一组、每组有三根管的形式,每组管具有第一管和在各在所述第一管的其中一边的两根管,在所述第一管上面具有所述喷射加压气体的喷嘴,在所述各在所述第一管的其中一边的两根管上面具有喷射液体的喷嘴。

[0048] 为了达到优化的清洁效果以及均匀的润湿,优选只要存在多重组的地方,所述组就被平均地间隔分开。根据所述环的大小,每根管可以优选具有十到一百个喷嘴。优选在每根管上具有十到五十个喷嘴,以及更加优选的具有十到三十个喷嘴。喷嘴能够被合适的配置或放置在所述管上。在每组管中,优选使每根管之间的距离相等,但是不等距的配置也是

可用的。

[0049] 在优选的实施方式中,数个所述组的喷嘴能够相对于对象在一个或多个的方向移动。这带来了更好的覆盖及清洁效果。更进一步优选的是所有组的喷嘴能够相对于对象在相同的方向移动。移动可沿着对象的长度方向或沿着对象的任意尺寸方向,也可以采取螺旋的方式。移动采取的方式并不像移动本身那样重要。所述移动能够有助于快速地扫过对象的整个躯干。该移动发生的次数可以预先确定,并且通过在适当位置上的合适的机制(mechanism),例如电子控制装置,其能够预先设定程序。由此可以在对象的任意尺寸方向上扫过一个循环或两个或更多个循环。在对象为人的情况下,优选沿着使用淋浴的人的高度方向。

[0050] 因此,可以进行第一个润湿循环,其中喷嘴喷射空气和水的雾以扫过使用者的高度方向,例如从他的脚部到头部以润湿躯干;在第二循环中喷嘴向下扫过躯干,此次喷射空气和水(其例如含有清洁组合物)的雾。在第三循环(其可随后立即开始)中,喷嘴喷射空气和水的雾跨过使用者的高度方向。优选进行最后的干燥循环,其中喷射热或冷的气体,优选空气。这一特征能够进一步增强舒适感以及便利性,并且由于无需必须使用毛巾,增强了可持续性因素。

[0051] 出于安全性的目的,所述环提供有动作(motion)传感器,如果使用者不经意的触碰到所述环,倘若环的进一步的持续的移动(movement)被认为是不安全的,该动作传感器用来停止该移动。

[0052] 这些特征在涉及公共淋浴设备(facility)的情况下是有特别重大的意义的,其中时间、水以及淋浴设备的可用性受到限制。所述淋浴装置优选具有框架以用于支撑多个管。所述框架是为淋浴装置提供有形尺寸的结构。在优选的实施方式中,如前所述,所述管完全围绕住所述对象以形成环。所述环的形状可以是正方形,矩形,六边形或任意其它规则或不规则的形状。当为圆形时,环的直径优选为1至1.5米。在其它形状的情况下,可以采用等量的尺寸。这有助于为优质的清洁提供优化的压力,并且所述环提供360°的清洁,由此在外壳中的人不用必须移动或者转身。

[0053] 所述框架上面具有多个轨道,其中所述的多个管可在轨道上移动。为了确保管平滑和有效率的移动,所述管通过多个连接装置同可旋转地安装在沿着框架长度方向上的轨道上的轮子操作地连接。可以使用任何合适的移动机制。优选的方法包括手动,液压传动,气动,机电或磁的方式。基于此理由,优选采用马达。

[0054] 无论在何种情况下对所述控制器和移动部件进行电驱动,本发明公开的淋浴装置也比常规的快速淋浴消耗更少的能量。通常半个马力的马达对于导致移动部件的动作来说是合适的。

[0055] 这将使总的操作功耗保持在2.5到4 kWh。连续使用约八小时的情况下,操作用于气体的压缩机的功耗为4到6 kWh。以此方式,总的功耗为6.5到10 kWh。较低的功耗进一步增强了淋浴装置的可持续性因素。

[0056] 所述淋浴装置中使用的气体是被加压的。出于此目的采用压缩机。空气为最为优选的气体,且其等同物包括氧。在遵从该预期应用的安全规格的情况下,可以使用任何其它合适的气体。为了有助于清洁作用,气体的操作压力优选保持为2巴至8巴,更加优选为4巴至8巴。

[0057] 水为最为常见以及最为优选的液体。在牢记安全问题的前提下,可以采用其它合适的液体,如溶剂。溶剂可用来清洗无生命对象例如车。如果需要,水可以被加压,但这并不是必要的,因为水流经过喷嘴时其自身会产生一些压力,其通常来说是足够的。如果需要,所述液体也可以含有少量的清洁组合物,例如沐浴露。

[0058] 当水变成雾时,其迅速的冷却,特别是如果雾经过超过10英寸的距离。这种冷却效果可以用来在炎热或温暖的气候中体验清新凉爽的洗浴。液体特别是水的温度优选为10℃到60℃。另一方面,在人们更喜欢热的或暖的淋浴的地方,使用的温度需要更高。在这种情况下,优选将液体特别是水的使用温度保持在40℃至60℃范围,水通过适当的方式加热。除了水或者液体之外,视具体情况气体也可以被适当地加热。气体可以使用更少的能量来迅速加热。

[0059] 为了在任何必需的时候使液体的供应充足,所述淋浴装置还具有储存室,其可以为高位槽的形式。可选的,采用液体的流动供应(running supply),其在为水的情况下是常见的。

[0060] 液体特别是水的流量优选保持在100至300毫升/分钟范围内。在优选的实施方式中,所述流量为100至250毫升/分钟。

[0061] 待清洁的对象与喷嘴之间的距离也可在清洁中扮演重要角色。因此,为了更好的清洁效果,多组共面的喷嘴与对象之间的距离优选为3英寸至18英寸(7.62至45.72 cm)。在15英寸至18英寸(38.1至45.72 cm)的距离,清洁效果被进一步增强。当环超过20英寸(50.8 cm)时,雾的冲击降低。据观察,当淋浴时间为一分钟时,9至11英寸(22.86至27.94 cm)的距离提供50%的清洁效果。在18英寸的距离以及两分钟的淋浴时间,观察到60%的清洁效果。然而,如果喷嘴放置得与对象过近,雾的冲击对于舒适来讲过高,全面的清洁亦受到不利影响。舒适对于人类来说是必要的因素。进一步的,在公共的情况下,从个人卫生的角度来看距离也成为了重要的因素。

[0062] 在优选的实施方式中,淋浴装置在一次使用中所消耗的液体特别是水的量为1升至4升,更加优选为1至2升水。与常规淋浴和已知的快速淋浴相比,或者甚至与在世界很多地区实施的桶浴相比,所述的淋浴装置在显著的限制水量的情况下提供了单个完整的淋浴体验。典型的常规快速淋浴使用10至15升之间的水,而典型的桶浴需要大约20升的水。已知的快速淋浴能够提供每小时至多10次的淋浴。优选的淋浴装置能够在一至二分钟内提供一次淋浴。本发明公开的淋浴装置通常在大约2分钟内提供一次完整的淋浴体验,包括如前所述的用适当的程序控制进行的干燥循环。因此本发明公开的装置能够在每小时提供约25至30次淋浴。

[0063] 虽然所述淋浴装置可以制成不具有平台或盖,但是优选所述外壳具有顶和平台以便为使用者或对象形成舒适的围绕结构。在使用淋浴时所述平台对于对象的定位是有用的。

[0064] 进一步地,所述平台具有凸起的底座,其用来放置对象,或者人能够站在其上面。这将提供额外的舒适并且适用于较矮的个体。所述装置优选用盖封住,所述盖可以用任何合适的材料制备,例如玻璃,塑料,木材,陶瓷,不锈钢,或者浴帘或帘布。其它等同材料包括硬塑料,聚合物,玻璃纤维或Teflon®。所述框架,顶,平台,管和喷嘴优选采用不锈钢制造,但是可以采用任何其它构建材料。

[0065] 为了排掉使用过的水,所述淋浴装置优选包含出口。该出口优选设置在平台上或平台附近。使用过的水可以再循环以改进可持续性因素。为了增加可持续性因素,所述淋浴装置具有用来进行后续利用处理的机构(means)以能够重新利用或循环利用。为了此目的,所述淋浴装置在装置底部或任何方便的位置具有用于收集废水的装备(provision)。合适的装备可被制作用来将所述水传输到合适的储存或处理设施(plant)以处理水使其适合其它应用(如园艺/农业)。

[0066] 可以使用已知的适合于此目的器件(device)和组合物。这种器件可以合适的放置在所述装置的外部或内部。

[0067] 为了使所述淋浴装置对人类来说是舒适的,优选外壳内包含排风扇。所述排风扇可以位于任意合适的位置,例如顶附近。

[0068] 在完成一次淋浴后,优选采用任意已知的方式卫生处理淋浴室,例如熏蒸,以使其对下一个使用者来说是适宜的、卫生的和准备好使用的。为此目的可以采用合适的电子控制的定时释放机构。这类机构(分配器)常见于机场的盥洗室,其中所述器件以预先设定的时间间隔喷射香水。

[0069] 为了控制各个部件的动作以及装置的各个特征的全面运作,优选采用控制面板。这种面板可位于外壳内或外壳外。装备该控制面板以控制多重的功能,例如管或喷嘴的移动,速度,移动时间,气体压力,液体流量,特定材料的分配(清洁制剂,香料),排出机制,水温,用过水的再循环以及外壳的消毒或卫生处理。

[0070] 所述的淋浴装置主要是为公共洗浴的目的所准备,并且本发明公开的优选的实施方式为此目的设计。因此,所述淋浴装置主要是为人类所准备,但是加以适当的修改,该装置能够被制成适用于宠物或其它动物或任何其它无生命的对象例如车的使用。所述淋浴装置尺寸可以根据其使用的目的来设计。

[0071] 附图简要说明

[0072] 为了更好的理解本发明,现在参照附图通过淋浴装置的非限制性的实施方式来描述本发明,其中

[0073] 图1是淋浴装置的第一个优选实施方式的主(平面)视图;

[0074] 图2是图1中示出的管的一部分的等距视图,其示出了在管上面的喷嘴的排列和构造;

[0075] 图3是图1中管的穿过三个一组的喷嘴的横截面图,其示出了在喷嘴的尖端之间形成的角。

[0076] 附图详细说明

[0077] 在所有图中,相同的数字代表相同的特征。

[0078] 现参照图1,淋浴装置由具有顶(2)和平台(3)的框架(1)组成,它们一起定义为用于对象(4)的外壳。还提供用于对象(4)站立的凸起的底座(5)。面向对象(4)的三根管(6,7,8)构成的一个可移动的组横向地放置在框架上。所述组具有中间管(7),其上面有喷嘴以喷射气体,以及各在所述中间管的其中一边的相邻的两根管,每根上面具有喷嘴以喷射液体。管通过在对象(4)周围形成圆环以包围围绕结构内的对象。中间管(7)通过连接管(7x)与加压空气的压缩机(9)形成流体的连通。每根外管(6和8)分别通过连接管(6x)和(8x)同水槽(10)相连。

[0079] 顶(2)附近的马达(11)控制一对滑轮(12)和(13),所述滑轮进而支撑一对钢索(12a)和(13a)。在该马达-滑轮-绳索系统的帮助下,三根管(6,7,8)组成的组能够沿着装置的长度(高度)上下移动。在可移动的管组的帮助下,对象(4)的整个躯干能够被空气和水的雾喷射到。

[0080] 管组通过多个连接装置(在此图中未示出)同可旋转地安装在沿着淋浴室长度(高度)方向上的相应的轨道(14和15)上的轮子(未示出)操作地连接。顶还包含排风扇(16)以从外壳中除去湿热空气。

[0081] 淋浴室还具有排液装置(未示出),其进而与处理废水以使其适合于二次利用的再循环装置(17)连接。

[0082] 位于外部的控制面板(18)控制淋浴装置的操作。

[0083] 现参照图2,其是图1中示出的管(6,7和8)的一部分的等距视图,其示出了多组三个一组的喷嘴的排列和构造,可以看出中间管(7)上的喷嘴(7a,7b,7c)与管(7)垂直。用于喷射气体的喷嘴(7a)的尖端同用于喷射液体的每个喷嘴(6a和8a)的尖端呈锐角角度。类似地,用于喷射气体的喷嘴(7b)的尖端同用于喷射液体的每个喷嘴(6b和8b)的尖端呈锐角。

[0084] 图3是图1中管的穿过三个一组的喷嘴的横截面图,其示出了喷嘴的尖端之间形成的角。管(7)上的喷嘴的尖端同管(6)和(8)上喷嘴的尖端形成的角度(X)为45°。

[0085] 期望使用所述装置的任意使用者进入外壳并站立在底座上。如果是无生命的对象,将其放置在底座上。这时,环可以在使用者的头部上方或其可被合适地定位在脚部附近。然后使用者通过控制面板来启动系统并为控制器输入其偏好设置。随着系统启动,环逐渐地上升或下降(取决于其初始位置和程序),并且同时,喷嘴开始喷射空气和水,其最终变成雾以喷射到使用者上。向上或向下动作的单次循环可以被程序预先设定为在一分钟内或更少或更多的时间内完成。类似地,整个淋浴过程可以被程序预先设定为在环上下移动一次或者多次后完成。如果使用者需要,在最后的循环中喷嘴在环向上或向下行进时吹出热空气。该特征对于无毛巾干燥来说是有用的。被合适地安装在顶附近的排风扇有助于排出外壳中的湿热空气,由此提供了舒适感。

[0086] 现在将通过如下非限制性的实施例来进一步阐述本发明。

实施例

[0087] 实施例1:距离和温度之于清洁作用的函数

[0088] 获取一成人尺寸的人体模型,并用Replica Silflo® 树脂(供应商Cuderm)制作成的人造皮肤将其全部覆盖。将人体模型涂上食用油(以模拟皮脂和脂肪质的污垢)并放置在图1中装置的底座上。通过改变环与人体模型间的距离以找出其是否对清洁的程度有任何影响。在本次实验中,水温保持在50 °C并且不向其中添加清洁剂。

[0089] 将雾喷射一分钟,其间使环从人体模型脚部向头部上升。只消耗一升水。所有喷嘴的内径为0.7 mm,且空气压力保持在4巴。水的流量保持在100毫升/分钟。

[0090] 在下组实验中,在水温保持在25°C下重复上述步骤,其它全部参数保持不变。

[0091] 在进一步的实验中,水温保持在25°C但是将其喷射2分钟,在环的一次上升循环和一次下降循环中累计使用2升水。

[0092] 数据在表1中示出

[0093] 表1

[0094]

环与对象间的距离 (英寸)	% 清洁 50℃ 1 分钟	% 清洁 25℃ 1 分钟	% 清洁 25℃ 2 分钟
2	100	99	99
4	99	97	98
6	99	94	96
8	78	87	95
10	74	56	92
12	47	-	82
15	45	-	69
18	40	-	60

[0095] 列1中的数据表明了随着距离的增加,清洁程度降低。然而,即使在18英寸(45.72 cm)的距离,清洁程度仍然高达40%。列2中的数据表明了距离为10英寸(25.4 cm)时清洁程度为56%,而在相同距离下采用加热的水时清洁程度为74%。

[0096] 这证实了使用加热的水是获得更大清洁程度的优先选择。列3中的数据表明了显著更高水平的清洁程度,甚至在18英寸(45.72 cm)的距离。与列2中1分钟的56%相比,在10英寸(25.4 cm)的距离下清洁程度为92%。因此,2分钟的淋浴时间是优于1分钟的淋浴时间的,但这意味着消耗更多的水。

[0097] 实施例2:改变喷嘴角度和改变喷嘴长度对雾及达到范围的影响

[0098] 一系列三个一组的共面不锈钢喷嘴被制作在三根不锈钢管上。如前所述,在每组中,所有中间的喷嘴与压缩空气相连,并且每组中另外两个喷嘴同清水的水源相连。在第一轮实验中,改变如前所述的喷嘴之间的角度。所有喷嘴的长度保持相同并且各组的所有喷嘴的尖端设为一致。

[0099] 在第二轮的实验中,所有组间的角度保持不变,但是改变中间喷嘴的尖端同与其相邻的两个喷嘴的尖端之间的距离,即每组中中间喷嘴的尖端在两个喷嘴尖端的之后或之前。

[0100] 对于两轮实验,空气压力保持在4巴,并且水的流量保持在100毫升/分钟。如实施例1中的目标对象保持在18英寸的固定距离。

[0101] 数据在表2和表3中示出。

[0102] 表2

[0103]

角度	观察	推论
每组中的所有喷嘴相互平行	未形成雾	无用
10°	少量雾	不优选
20°	良好的雾	优选
30°	良好的雾	优选
40°	非常好的雾	更优选
45°	优化的雾	最优选

50°	非常好的雾	更优选
60°	良好的雾	更优选
70°	还算好的雾	较不优选

[0104] 表3

[0105]

距离	达到范围/英寸	推论
在后0.4 cm	18 (45.72 cm)	高度优选
在后0.5 cm	8 (20.32 cm)	不太适合使用
超出1 cm	18 (45.72 cm)	高度优选

[0106] 表2中的数据显示优先选择的角度在20°至60°范围。

[0107] 表3中的数据表明了大于0.4 cm的距离是不优选的。

[0108] 实施例3:对液滴尺寸的影响

[0109] 本组实验的目的是为找出改变空气压力,改变喷嘴直径以及改变水的流量对液滴尺寸的影响。在不同的距离下测量液滴尺寸。本组实验在没有清洁任何目标对象的情况下实施。喷嘴之间的角度被保持恒定在45°。

[0110] 表4

[0111]	直径: 0.5 mm 压力: 5 巴 流量: 100 毫升/分钟	D10 [#]	直径: 0.7 mm 压力: 5 巴 流量: 100 毫升/分钟	D10 [#]
	在 18 英寸	20	在 18 英寸	22
	在 15 英寸	42	在 15 英寸	25
	在 12 英寸	358	在 12 英寸	28
	-		在 10 英寸	36
	-		在 6 英寸	24

[0112] 注:在本表及随后的所有表格中, D10[#]代表以μm计的所形成液滴的90%在统计学意义上显著的尺寸。

[0113] 表5中示出了在喷嘴直径为0.5 mm,空气压力从4巴到7巴改变以及水的流量为100毫升/分钟下实施的实验数据。

[0114] 表5

[0115]

空气压力	D10 在18英寸距离(45.72 cm)	D10 在12英寸距离(30.48 cm)	D10 在6英寸距离(15.24 cm)
4巴	20	26	23
5巴	20	42	358
6巴	21	39	17
7巴	22	39	343

[0116] 表6中示出了在喷嘴直径为0.7 mm,空气压力从4巴到7巴改变以及水的流量为100毫升/分钟下实施的实验数据。

[0117] 表6

[0118]

空气压力	D10 在18英寸距离(45.72 cm)	D10 在12英寸距离(30.48 cm)	D10 在6英寸距离(15.24 cm)
------	-----------------------	-----------------------	----------------------

4巴	21	24	32
5巴	22	28	24
6巴	20	26	32
7巴	39	64	22

[0119] 表7中示出了在直径为0.7 mm,空气压力为5巴以及水的流量从100至250毫升/分钟改变下实施的实验数据。

[0120] 表7

[0121]

流量	D10 在18英寸距离(45.72 cm)	D10 在12英寸距离(30.48 cm)	D10 在6英寸距离(15.24 cm)
100	24	233	112
150	22	324	91
200	21	44	34
250	22	29	25

[0122] 表8中示出了在直径为0.5 mm,空气压力为5 巴以及水的流量从100至250 毫升/分钟改变下实施的实验数据。

[0123] 表8

[0124]

流量	D10 在18英寸距离(45.72 cm)	D10 在12英寸距离(30.48 cm)	D10 在6英寸距离(15.24 cm)
250	28	64	190
200	28	134	380
150	24	62	417
100	20	42	258

[0125] 在全部的表4至8中的数据表明了不管所有改变,液滴尺寸都良好地保持在8 μm 的安全界限之上。该数据是统计显著的。

[0126] 所阐明的实施例描述了对于脂肪质污垢提供更好的清洁作用,采用更少的水和时间的淋浴装置。所公开的淋浴装置在提供更好的清洁作用同时仍达到了可持续性和时间的目标。其在大量人聚集并且希望快速清洁的地点和场合下将会是有用的。这些地点和场合包括宗教和社会集会,交通休息室,车站,枢纽,飞行器,船及火车。

[0127] 虽然出于说明性的目的对本发明的最佳实施方式进行了描述,但本领域技术人员将理解,在不背离如说明书中公开的本发明的情况下,各种修改、增加和替换是有可能的。

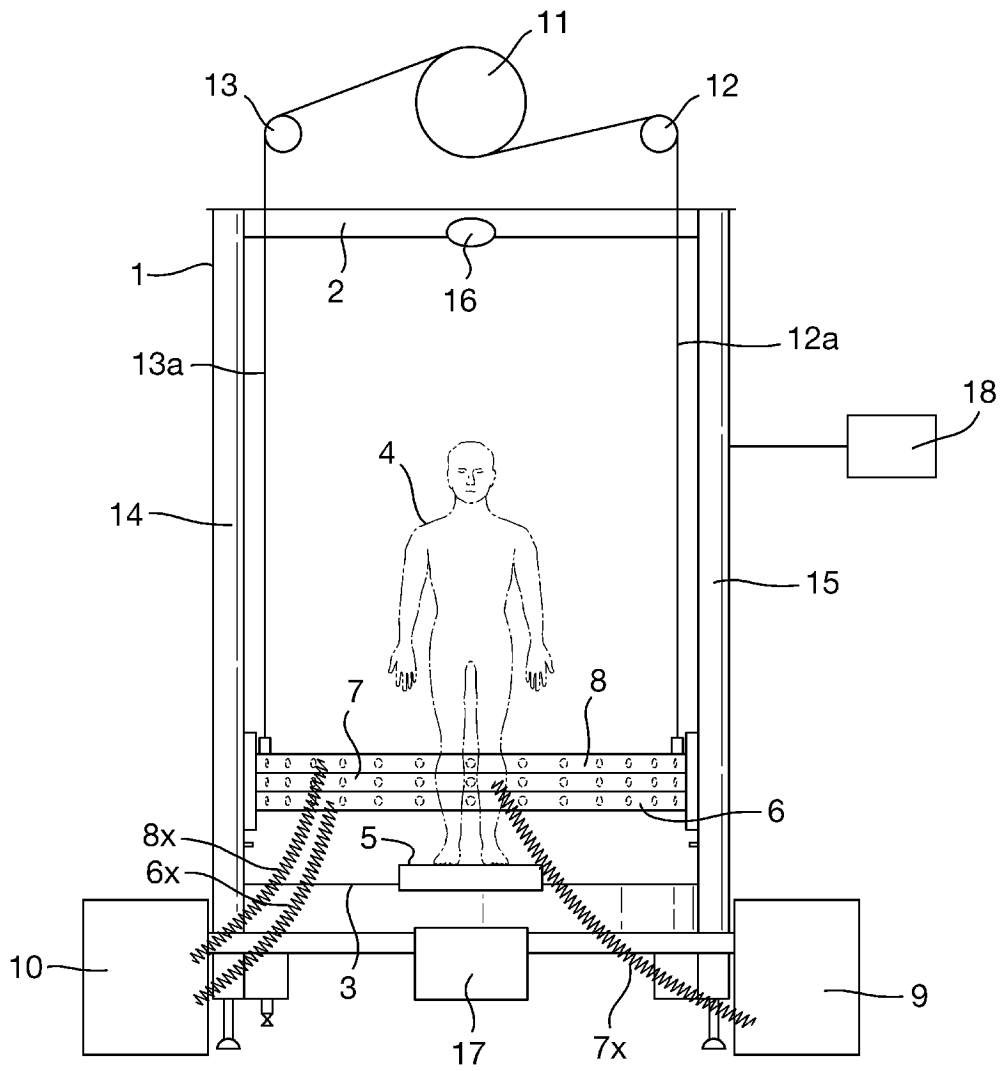


图 1

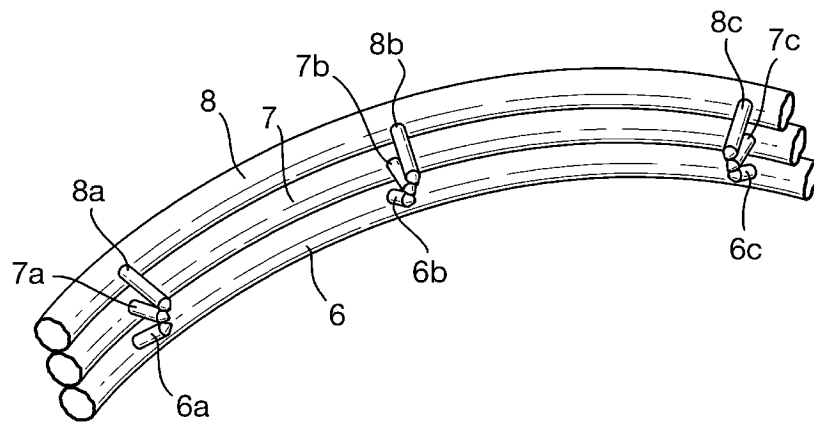


图 2

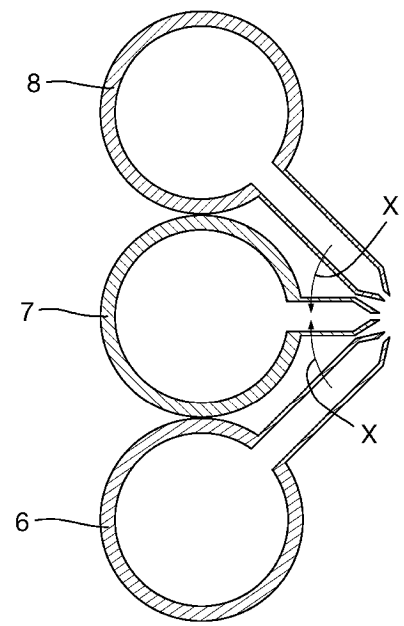


图 3