



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103269628 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201180062502. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 12. 14

A47K 7/04 (2006. 01)

A47K 10/48 (2006. 01)

(30) 优先权数据

11155304. 6 2011. 02. 22 EP

3520/MUM/2010 2010. 12. 24 IN

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/072677 2011. 12. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02012/084618 EN 2012. 06. 28

(71) 申请人 荷兰联合利华有限公司

地址 荷兰鹿特丹

(72) 发明人 A. 查克拉博蒂 A. 萨赫

R. S. 斯雷施

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 刘桢 杨楷

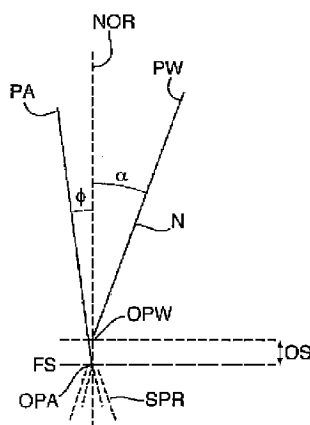
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

用于洗手的装置

(57) 摘要

本发明涉及用于洗手的装置的领域,特别是在公共浴室中洗涤和干燥手。因此,本发明的一个目的是提供一种用于清洁手的装置,特别是用于润湿手、沉积清洗和/或消毒组合物并使用少量的水连续地冲洗的装置。已经发现,包括两个喷嘴的空气-水射流喷嘴组件可用来使用少量的水在短时间内清洁手,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通,第二喷嘴连接到压缩空气源。



1. 一种用于洗手的装置,包括室,所述室包括:
  - i 开口,其用于插入至少一只手,
  - ii 至少一个空气-水射流喷嘴组件,其特征在于,包括两个喷嘴,其中第一喷嘴 (PW) 与进料液体源流体连通,并且第二喷嘴 (PA) 连接到压缩空气的源;  
其中,所述第一喷嘴相对于中心轴线成在  $1$  和  $60^\circ$  之间的角度 ( $\alpha$ );并且所述第二喷嘴相对于所述中心轴线 (NOR) 成在  $1$  和  $45^\circ$  之间的角度 ( $\phi$ );并且  
其中所述空气喷嘴不同轴地围绕水通道;并且  
其中,所述第二喷嘴的管头 (OPA) 定位成在沿着所述中心轴线方向的流动方向上比所述第一喷嘴的管头 (OPW) 更向前,其中在所述第一喷嘴的所述管头和所述第二喷嘴之间在所述方向上的偏移距离 (OS) 在  $0.5$  和  $5\text{mm}$  之间。
2. 根据权利要求 1 中的任一项所述的装置,其中:
  - a 所述装置的所述第一喷嘴的管头具有  $0.2\text{--}3.5\text{mm}^2$  的开口;
  - b 所述装置的所述第一喷嘴的管头远离所述第二喷嘴的壁小于  $1\text{mm}$ 。
3. 根据前述权利要求中的任一项所述的装置,其中所述装置连接到单独的单元,所述单元包括压缩机和用于容纳所述液体的贮存器,所述压缩机为所述压缩空气的源并且容纳所述液体的所述贮存器为所述液体源。
4. 一种用于利用包括两个喷嘴的空气-水射流喷嘴组件清洗手的方法,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通,并且第二喷嘴连接到压缩空气的源;并且包括下列步骤:
  - a. 将洗涤剂组合物的细雾喷到手上;
  - b. 通过将水的细雾喷到手上而冲洗所述手;
  - c. 通过将空气吹到所述手上而干燥所述手。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中所述方法之前为将水的细雾喷到所述手上以用于润湿的步骤。
6. 根据权利要求 4 或 5 中的任一项所述的方法,其中所述空气被加热至  $30^\circ\text{--}70^\circ\text{C}$ 。
7. 根据权利要求 4 至 6 中的任一项所述的方法,其中来自所述喷嘴组件的空气与水的比率在  $90:10$  和  $99.9:0.1$  之间。

## 用于洗手的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于洗手的装置的领域,特别是在公共浴室中洗涤和干燥手。

### 背景技术

[0002] 洗手常被看作是卫生的,并且已证明是一种防止若干种疾病传播的有效方式。

[0003] 调查显示,人们在公共浴室(也称为休息室)中并不总是洗手。不希望受理论的约束,通常认为公共浴室本身是不卫生的,因此使用者宁可接触公共浴室内部的任何物品,并且希望尽快离开公共浴室。

[0004] 多年以来,已经尝试了多种方式来使在公共浴室中洗手更吸引人。

[0005] 数十年来,电干燥器被用于在洗涤之后干燥手,以避免用脏毛巾和可能断供的纸巾分配器。

[0006] 皂液分配器已代替皂条,并且自动水龙头已解决了在洗涤后为关水而接触脏水龙头旋钮的问题。

[0007] US 3918987 A (Kooper, Rudolph J.)公开了一种手和前臂清洁装置,其包括以预定速率和压力向内喷射流体流以便执行洗涤程序的多个喷嘴。虽然该装置公开了用于洗手的整体解决方案,但它并未解决节约水和使用最少量来操作的问题。

[0008] 所有这些解决方案仍然非常麻烦并且耗时和占用空间。此外,虽然这些发展已改善了普通的洗手习惯,但用于洗涤、消毒和干燥手的消耗较少水的整体解决方案仍然是需要的。

[0009] 因此,本发明的目的是提供一种装置。

[0010] 另一个目的是提供一种用于润湿手、沉积清洁和/或消毒组合物并连续冲洗的装置。

[0011] 另一个目的是提供一种也在洗涤之后干燥手的装置。

[0012] 另一个目的是在洗涤期间使用少量的水。

[0013] 令人吃惊的是,已经发现包括两个喷嘴的空气-水射流喷嘴组件可用来使用少量的水在短时间内清洁手,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通,第二喷嘴连接到压缩空气源。

### 发明内容

[0014] 因此,本发明提供一种用于洗手的装置,该装置包括室,该室包括:用于插入至少一只手的开口;至少一个空气-水射流喷嘴组件,其包括两个喷嘴,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通;并且第二喷嘴连接到压缩空气的源。

[0015] 在另一方面,本发明提供了一种用于利用包括两个喷嘴的空气-水射流喷嘴组件来清洁手的方法,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通;并且第二喷嘴连接到压缩空气的源;并且包括下列步骤:将洗涤剂组合物的细雾喷到手上;通过将水的细雾喷到手上而冲洗手;以及通过将空气吹到手上而干燥手。

[0016] 通过阅读下面的详细描述和所附权利要求,这些和其它方面、特征和优点对于本领域的普通技术人员将变得显而易见。为了避免疑惑,本发明的一个方面的任何特征可以在本发明的任何其它方面中使用。词语“包括”旨在表示包括但未必“由...组成”或“由...构成”。换言之,所列步骤或选项未必是穷举性的。应当指出,下面的描述中给出的实例旨在阐明本发明而并非意图将本发明限制到这些实例本身。

[0017] 类似地,所有百分比均为重量/重量百分比,除非另外指明。除了在操作实例和比较例中或在另行明示之处外,本说明书中指示材料量或反应条件、材料物理性质和/或用途的所有数值应被理解为用词语“约”修饰。以“从 x 至 y”形式表述的数值范围应理解为包括 x 和 y。当对特定要素而言以“从 x 至 y”形式描述多个优选范围时,应当理解,还应设想组合不同端点的所有范围。

### 附图说明

[0018] 图 1 示出空气-水射流喷嘴的示意图;

图 2 示出空气-水射流喷嘴的图。

### 具体实施方式

[0019] 本发明提供一种用于洗手的装置。根据本发明的装置还可以适用于干燥手。该装置特别适合在公共浴室中使用,例如机场浴室、加气站浴室、办公室浴室、医院浴室等。还可设想到在家庭应用中的装置。

[0020] 根据本发明的装置包括室,该室包括:用于插入至少一只手的开口;以及空气-水射流喷嘴组件,其包括两个喷嘴,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通;并且第二喷嘴连接到压缩空气的源。

#### [0021] 室

室包括用于插入手以便利用装置清洗的开口。室可以可选地包括用于同时插入两只或更多只手的不止一个开口,或者用于相同目的的较大开口。

[0022] 开口可以在室的任何端处。用于开口的最合适的一面是在顶部处以用于竖直插入手或在其中一个侧面处用于水平插入或者在两者间的任何地方。在底部处用于插入手的开口不被排除在本申请的范围之外,但通常不是预期使用者优选的。

[0023] 室还包括空气-水射流喷嘴组件,其包括两个喷嘴,一个用于空气,一个用于液体。优选地,室可包括不止一个空气-水射流组件,甚至更优选地,该装置包含空气-水射流喷嘴的阵列,这些喷嘴同时覆盖手的整个表面,至少一次一侧,但优选两侧。

#### [0024] 空气-水射流组件

空气-水射流组件包括两个喷嘴,其中第一喷嘴与进料液体源流体连通,并且第二喷嘴连接到压缩空气的源。空气-水射流装置并入洗手装置中。

[0025] 液体源可以是任何水源,或者通过泵、通过容纳水的压力容器或由任何其它手段或者甚至通过重力(即,通过将水贮存器置于空气-水射流的使用高度以上)从自来水总管直接提供至空气-水射流装置。

[0026] 进料液体可以是任何液体。对于常规皮肤清洗来说,含水组合物通常为优选的。用于液体的喷嘴在下文被称为水喷嘴,但应当理解,水喷嘴可以流过水或任何其它液体,包括

含水液体和可选地包括有益成分的其他皮肤处理组合物。

[0027] 类似地,空气源可以是任何空气源,或者通过与洗手装置分开或置于洗手装置内的压缩机或者通过压缩空气管线(例如在医院中常见的那样)提供。

[0028] 优选的是空气可以被加热。优选的是,空气温度为至少  $30^{\circ}\text{C}$ 、更优选地至少  $35^{\circ}\text{C}$ 、还更优选地至少  $40^{\circ}\text{C}$ ,但通常小于  $70^{\circ}\text{C}$ 、更优选地小于  $65^{\circ}\text{C}$ 、或甚至小于  $60^{\circ}\text{C}$ 。

[0029] 第一喷嘴(水喷嘴)和第二喷嘴(空气喷嘴)均相对于假想中心轴线(NOR)定位。第一喷嘴定位成相对于中心轴线成在  $1$  和  $60^{\circ}$  之间、优选地在  $10^{\circ}$  和  $30^{\circ}$  之间的角度( $\alpha$ );并且第二喷嘴相对于中心轴线成在  $1$  和  $45^{\circ}$  之间、优选地在  $15^{\circ}$  和  $30^{\circ}$  之间的角度( $\phi$ )。

[0030] 第二喷嘴的管头定位成在沿着中心轴线方向的流动方向上比第一喷嘴的管头更向前,其中在第一喷嘴的管头和第二喷嘴之间在所述方向上的偏移距离(OS)在  $0.5$  和  $5\text{mm}$  之间,优选  $1$ - $3\text{mm}$ 。

[0031] 当第一喷嘴具有在  $0.05$  和  $10\text{mm}^2$  之间、优选地甚至至少  $0.2\text{mm}^2$  而不大于  $7\text{mm}^2$ 、更优选地不大于  $5\text{mm}^2$  或甚至小于  $3\text{mm}^2$  的开口时,获得最佳结果。类似地,第二喷嘴的开口优选地在  $0.2$  和  $3\text{mm}^2$  之间。

[0032] 对于具有圆形开口的喷嘴来说,第一喷嘴的直径优选地在  $0.25$  和  $3.5\text{mm}$  之间,优选至少  $0.5\text{mm}$ ,但优选不超过  $3\text{mm}$ ,更优选地不超过  $2.5\text{mm}$ ,或甚至小于  $3\text{mm}$ ;而第二喷嘴的直径优选地在  $0.5$  和  $2\text{mm}$  之间。

[0033] 本发明的范围还包括具有指向单个空气喷嘴的两个或更多个水喷嘴的构型。虽然这增加了装置的复杂度,这通常是不优选的,但它提供了使不同或不相容的成分混合或反应的作用点的附加有益效果。另外,可以设想不同的喷嘴几何形状,包括但不限于用于任一或两个喷嘴的圆形、正方形、矩形和椭圆形开口。对于较大区域来说,狭缝式(椭圆形或矩形)空气喷嘴和类似地设定尺寸的水喷嘴,或者多个水喷嘴是优选的,更优选地在椭圆形或矩形狭缝的最长边与边距离和最短边与边距离之间的比率在  $2:1$  和  $20:1$  之间,还更优选地在  $2:1$  和  $10:1$  之间。在此上下文中,还可以设想定位在延伸部分之间(即,在缺口中的)的带有一个或多个水喷嘴的十字形或星形空气喷嘴。

[0034] 不愿受理论的约束,认为本发明从喷嘴相对于假想轴线的定位和水喷嘴(第一喷嘴)相对于空气喷嘴(第二喷嘴)的偏移来得出其性能。由于这种定位,来自水喷嘴的进料液体形成围绕空气喷嘴的膜,并且由于这个原因,它以更低的液体空气比(即,使用更少液体)提供了更细的喷雾。来自空气喷嘴的空气流被认为形成局部欠压,这确保了液体在空气喷嘴的方向上沿空气喷嘴顶端被驱动,而不考虑喷嘴指向的方向。此外,由于空气喷嘴开口和水喷嘴开口的分离,液体流不受空气压力的影响,这是内部混合喷嘴设计的常见问题。

[0035] 优选的是,手到喷嘴的距离为至少  $1\text{cm}$  且至多  $15\text{cm}$ 。该距离优选地至少  $2\text{cm}$ 、更优选地至少  $3\text{cm}$ 、或甚至至少  $4\text{cm}$ 。该距离优选地不超过  $12\text{cm}$ 、更优选地不超过  $10\text{cm}$ 、或甚至不超过  $8\text{cm}$ 。

[0036] 优选的是,液体:空气比在  $10:90$  和  $1:9999$  之间、更优选地小于  $5:95$ 、还更优选地小于  $4:96$ 、甚至更优选地小于  $3:97$ 、小于  $2:98$  或甚至小于  $1:99$ ,同时该比率优选地高于  $3:9997$ 、更优选地高于  $5:9995$ 。

[0037] 进一步优选的是,在水喷嘴的开口和空气喷嘴的侧面之间仅存在短距离,该距离优选地小于 2mm、更优选地小于 1mm、或甚至小于 0.5mm。最优选的是,水喷嘴的开口接触空气喷嘴。

[0038] 优选的是,空气喷嘴不同轴地围绕水通道。还优选的是,水喷嘴不同轴地围绕空气喷嘴。

[0039] 空气源的空气压力优选地在 1 至 5 巴的范围内。空气优选地具有在喷嘴的出口(喷嘴开口)处大于 80m/s 的速度,优选地大于 120m/s,更优选地大于 180m/s,并且最优选地大于 250m/s。虽然本发明可在非常高的空气速度下工作,但出于构造原因和为了使用者便利,优选的是,空气速度小于声速(即,小于 334m/s)。根据喷嘴直径,空气流量优选地在 3 和 50 l/min 之间,优选地超过 5 l/min 或甚至超过 10 l/min。空气流量优选地小于 40 l/min、更优选地小于 30 l/min 或甚至小于 25 l/min。

[0040] 液体流量典型地在 2 和 100ml/min 之间,优选地超过 5ml/min 或甚至超过 10ml/min,同时液体流量优选地小于 80ml/min、更优选地小于 50ml/min、或甚至小于 40ml/min。

#### [0041] 构型

空气和 / 或液体源可以并入装置中或者装配在单独的单元中。在后一种情况下,提供了单独的单元,其包括压缩机、压缩空气筒或瓶、或另一个空气源和 / 或可选地连接到自来水总管的液体贮存器。该单元借助于作为空气管线和 / 或水管线的配管连接到手持装置。

[0042] 与空气、水和排水管道完全一体化的装置对于公共浴室是优选的,而在家庭中,水可以被添加并且可以手动地排空排水。

#### [0043] 喷嘴阵列

该装置包括至少一个喷嘴组件,其包括空气喷嘴和水喷嘴。

[0044] 优选的是,该装置包括每只手若干喷嘴,优选地在每只手 1 和 25 个之间。然而,为了容易定位和操作,发现每只手在 1 和 12 个之间的喷嘴提供最佳的结果。喷嘴可以被构造成使得它们仅喷射手的一侧,或者同时两侧。喷嘴组件可被构造为沿线性轮廓的一行,或以弯曲方式,例如符合普通手的形状的曲线。通常,一行喷嘴包括在 1 和 6 个之间的喷嘴组件,优选地在 2 和 4 个喷嘴之间。在本发明的背景下还应设想到的是手的每侧具有不止一行喷嘴组件。

[0045] 本发明的装置还可并入其它清洁特征,例如刷毛、洗涤器和 / 或按摩元件,但从卫生角度来看,这不是优选的。

[0046] 空气-水射流喷嘴的阵列可以安装在可移动的装备上,使得喷雾可以在更大区域内移动,而不是使用更多喷嘴。

[0047] 该装置还可包括作为空气源的空气压缩机。压缩机可以装入装置的室内,或者作为借助于管连接到空气-水喷射器的单独装置提供。压缩机优选地提供至少 1 巴的压力,并且不超过 5 巴,优选地小于 4 巴。因此,可以使用典型地在 0.05 至 1HP 的范围内的非常低功率的压缩机来实现上述指标。由于在配管和装置中的压降,在空气喷嘴处的压力优选地将在 1 至 4 巴、更优选地 2 至 3 巴的范围内。也可以设想带有设定压力的机构的装置,在这种情况下,使用者例如能够在皮肤表面清洁或深层毛孔清洁之间进行选择。

[0048] 液体源可以是自来水总管,即直接连接到水龙头,或者呈单独的贮存器的形式。用于与清洁装置一起使用的液体源的压力可以相对较低,优选地至少 0.05 巴、更优选地至少

0.1 巴,但优选地不超过 3 巴、更优选地小于 2.5 巴、还更优选地小于 2 巴。

[0049] 当使用单独的贮存器作为液体源时,所述贮存器可以仅填充水,填充清洁组合物、包含有益成分的组合物。

[0050] 液体贮存器可以置于清洁装置的使用高度以上,例如以提供压力,或者可以单独地加压。当单独地加压时,尤其优选的是利用来自压缩空气源的压缩空气对贮存器加压。

#### [0051] 干燥

根据本发明的装置还可提供在清洁 / 处理之后干燥手的可能性。

[0052] 这可以通过经空气喷嘴仅吹空气,优选加热的空气来进行;并且停止到水喷嘴的水流。备选地,也可以设想用于干燥到相同的洗涤和干燥室中的单独的喷嘴阵列。

[0053] 优选的是,空气速度为至少 10m/s、更优选地至少 20m/s、还更优选地至少 30m/s,同时空气速度典型地小于 200m/s、更优选地小于 150m/s、或甚至小于 100m/s。

[0054] 优选的是,空气流量为至少 10L/s、优选地至少 20L/s、还更优选地至少 30L/s、或甚至至少 50L/s,同时流量典型地小于 1000L/s、或更优选地小于 800L/s、还更优选地小于 500L/s、还更优选地小于 300L/s、或甚至小于 100L/s。

[0055] 优选的是,用于干燥的空氣的温度为至少 30° C、更优选地至少 40° C、或甚至超过 50° ,但典型地小于 100° C、更优选地小于 90° C、还更优选地小于 80° 、或甚至小于 70° C。

[0056] 空气可以从任何方向吹入,但优选地从顶部向底部。

#### [0057] 处理组合物

在本发明的范围内可以想到不同种类的处理组合物。

[0058] 根据本发明的装置可以适用于各种皮肤护理和清洁产品,包括但不限于洗手皂、手部卫生和芳香剂组合物。

[0059] 优选的是,产品与皮肤在冲洗之前的接触时间为至少 5 秒、更优选地至少 10 秒、还更优选地至少 15 秒、或甚至至少 20 秒。

[0060] 优选的是,根据本发明的手部清洁方法能够在小于 1 分钟、优选地小于 45 秒、或甚至小于 30 秒内清洁手部。

[0061] 组合物的 pH 值优选地为中性或中度酸性的,更优选地在 pH 2 和 9 之间、还更优选地至少 pH 3,同时更优选地小于 pH 8、还更优选地小于 pH 7、或甚至小于 pH 6。

#### [0062] 手部清洁

手部清洁组合物和 / 或卫生产品通常包括表面活性剂,优选诸如 SLS 和 SLES 的阴离子表面活性剂、可溶皂和 / 或诸如醇乙氧基化物的非离子表面活性剂。表面活性剂的浓度为典型地 0.2-5g/L,优选 1-3g/L。

#### [0063] 手部消毒

该装置还适用于将手部消毒剂喷到手上。消毒剂可以掺入清洁组合物中,或者可以代替洗涤或在洗涤之后使用。普通消毒剂包括低级醇和季铵杀生物剂,如技术人员通常所理解的。

#### [0064] 操作

在使用该装置的同时,可以连续地或不连续地使用空气 - 水喷射器。所考虑的一种操作方式是在操作的一部分期间使用空气 - 水喷射器。在另一个实施例中,空气 - 水喷射器

在用于清洁的清洁过程的第一部分中使用, 并仅使用液体流或液体流和低空气流以将诸如护手霜或乳液的有益成分沉积到手上。

[0065] 在另一个实施例中, 空气-水喷射器以脉动模式操作, 即, 空气流随时间推移以开关方式被控制。在另一个实施例中, 手持装置配有按钮, 以便在清洁和处理皮肤(也包括毛发、头皮和上文限定的其它角质表面)的同时开启或关闭空气-水喷射器。

[0066] 在任一个不连续操作中, 优选的是利用合适的电磁阀 LAI 打开和关闭空气和/或液体管线。

[0067] 阀门系统也可用来在装置操作过程中打开液体和/或空气管线, 同时在装置不使用时关闭液体和/或空气管线。

[0068] 现在将参照下面的非限制性附图和实例来说明本发明。实施例和实例仅仅是为了举例说明, 而不以任何方式限制本发明的范围。

[0069] 相应地, 本发明提供了一种用于利用包括两个喷嘴的空气-水射流喷嘴组件清洁手的方法, 其中第一喷嘴与进料液体源流体连通; 并且第二喷嘴连接到压缩空气的源; 并且包括下列步骤: 将洗涤剂组合物的细雾喷到手上; 通过将水的细雾喷到手上而冲洗手; 通过将空气吹到手上而干燥手。

[0070] 优选地, 该方法之前为将水的细雾喷到手上以用于润湿的步骤。

[0071] 出于皮肤舒适原因, 空气的最优选温度为  $30^{\circ}$  -  $70^{\circ}$  C。

[0072] 来自喷嘴组件的空气与水的比率典型地在 90:10 和 99.9:0.1 之间。

[0073] 附图详述

图 1 示出了一种构型, 其中喷嘴 (N) 具有用于液体的出口端口 (OPW), 其定位成相对于用于空气的输出端口 (OPA) 远离基底且偏移距离 (OS)。用于液体的出口端口相对于基底 (FS) 的入射角由角度  $\alpha$  限定。用于空气的出口端口相对于基底 (FS) 的入射角由角度  $\phi$  限定。虚线 NOR 表示正交于基底表面的假想线。显而易见, 在喷嘴的该实施例中, 角度  $\alpha$  大于角度  $\phi$ 。空气通过用于空气的出口端口 (OPA) 离开喷嘴, 并且液体通过用于液体的出口端口 (OPW) 离开。

[0074] 图 2 示出具有 1 个空气喷嘴和 1 个水喷嘴的构型。

[0075] 实例

现在将借助于下面的非限制性实例来进行证明本发明。

[0076] 实例 1: 手部清洁

在该实例中, 将借助于根据本发明的装置对手的清洁与利用相同的清洁制剂的常规手部清洁进行比较。

[0077] 预处理

在测试之前, 用 70% 的酒精对实例和比较例的手进行去污, 以便从手上去除正常菌群, 并且允许干燥和用无菌蒸馏水去除痕量的酒精。

[0078] 然后, 将包含  $10^7$  个非致病性大肠杆菌菌株细胞(在 100 微升中)的 100 微升溶液涂敷到每只手上, 并且要求自愿者将培养物在手掌和手指上抹开。

[0079] 一只手(实例 1)用 10ml 的 3g/L 的乙氧基化醇非离子表面活性剂 ( $C_{12}E_{07}$ , 非离子表面活性剂)洗 15 秒, 另一只手(比较例 A)使用根据本发明的空气-水射流装置用相同量的表面活性剂洗 15 秒。



[0080] 空气-水喷射器在实例中包括两个喷嘴组件；空气-水射流装置的空气压力为4巴，每个喷嘴组件的液体流量为20ml/min。

[0081] 根据本发明的洗手出于安全原因而在气密室中进行。

[0082] 以常规方法测量手上的剩余细菌。

[0083] 结果

就残余菌落而言的洗涤结果（以CFU/手来表示）在下表中给出。

[0084] 结果

	实例 1	比较例 A
涂敷的 logCFU/手	7	7
残余的 logCFU/手	4.2	3.6

从上表可清楚看出，利用空气-水射流装置的洗涤方法比常规洗涤方法多去除约0.6 log 的大肠杆菌。

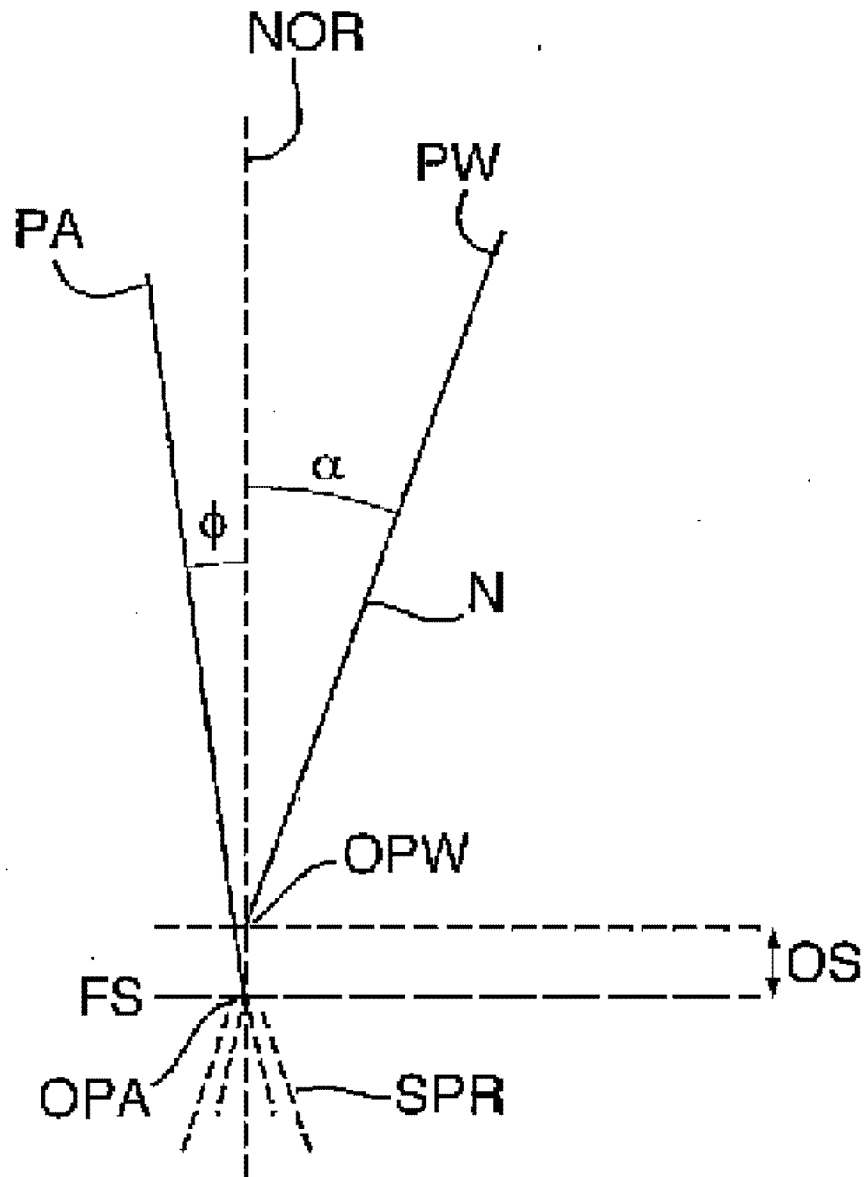


图 1

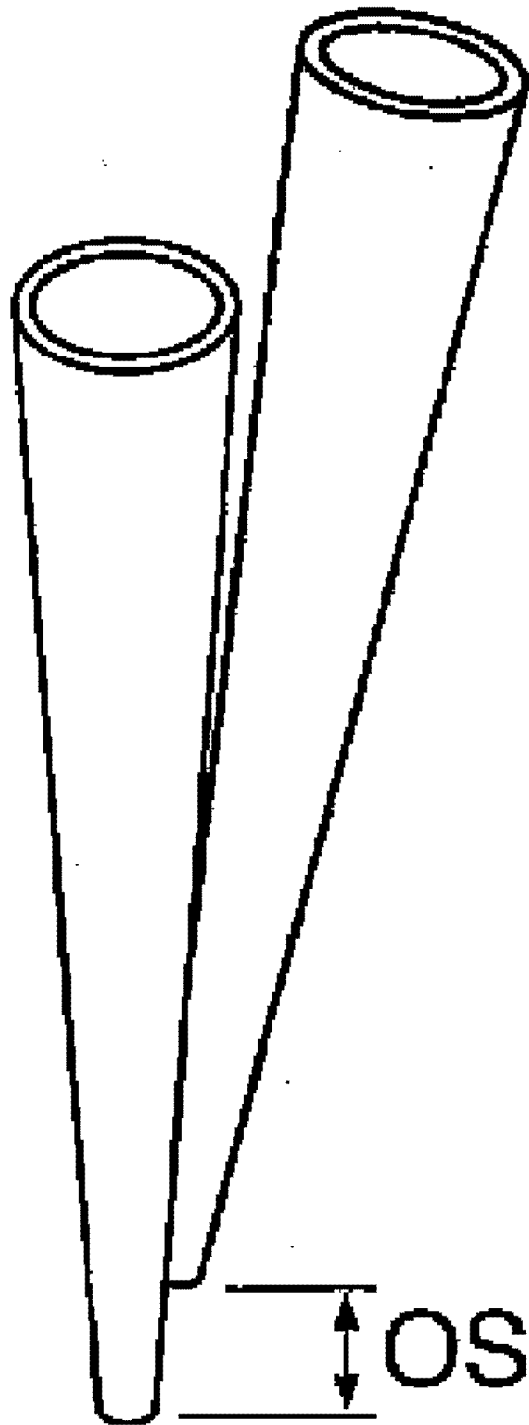


图 2