



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101579287 B

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 200810211725. X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2008. 09. 23

CN 200984317 Y, 2007. 12. 05, 全文.

JP 3140444 U, 2008. 03. 27, 全文.

(30) 优先权数据

10-2008-0045220 2008. 05. 15 KR

审查员 黄良炯

(73) 专利权人 PSI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 成演国 安宰奭

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 田军锋 段斌

(51) Int. Cl.

A61H 33/06 (2006. 01)

A61H 33/12 (2006. 01)

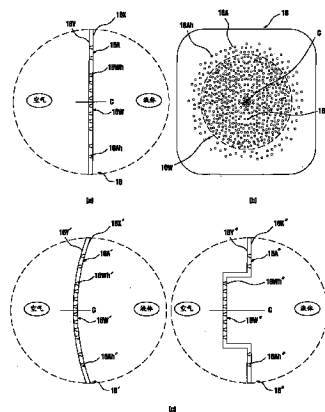
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

金属过滤器及使用该金属过滤器的便携式水分供应设备

(57) 摘要

本发明提供了一种金属过滤器。其包括与液体接触的流入面;形成于流入面的相反位置处的流出面;和液体排出孔,其形成为穿透流入面和流出面并呈锥形使得形成于流入面的孔径大于形成于流出面的孔径。液体在恒力下经液体排出孔排出。本发明还提供了一种使用该金属过滤器的便携式水分供应设备。其包括设置有以可拆卸方式容纳储存筒的储存筒架的外壳;用于雾化储存筒中的液体以产生雾气的穿孔式超声振动器;和喷雾管,其设置在穿孔式超声振动器和喷雾孔之间以与喷雾孔流体连通并使雾气能够流入喷雾孔。设备的尺寸和重量能减小,因而便于携带和控制。在设备中使用金属过滤器能防止细菌繁殖或产生臭味。且设备可在任意时间用于任何地方且便于使用。



1. 一种金属过滤器,包括:
与液体相接触的流入面;
形成在与所述流入面相反的位置处的流出面;以及
液体排出孔,其形成为穿透所述流入面和流出面并呈锥形,使得形成于所述流入面中的孔部的直径大于形成于所述流出面中的孔部的直径,
其中所述液体在施加的力的作用下经所述液体排出孔排出。
2. 如权利要求 1 所述的金属过滤器,其中,所述金属过滤器包括:液体排出部和空气流入部,所述液体排出部具有在离开所述过滤器中心预定距离以内的所述液体排出孔,所述空气流入部具有沿所述过滤器的径向形成在所述液体排出部外侧的空气流入孔。
3. 如权利要求 2 所述的金属过滤器,其中,每个所述液体排出孔和每个所述空气流入孔的直径为 5 微米至 50 微米。
4. 如权利要求 2 所述的金属过滤器,其中,每个所述液体排出孔和每个所述空气流入孔的深度为 0.001 毫米至 5 毫米。
5. 一种便携式水分供应设备,包括:
外壳,在所述外壳的上内部设置有以可拆卸方式容纳储存筒的储存筒架,且在所述外壳的上前部形成有喷雾孔;
穿孔式超声振动器,其设置在所述外壳的上前部与所述储存筒之间,用于将所述储存筒中的液体雾化以产生雾汽;以及
喷雾管,其设置在所述穿孔式超声振动器与所述喷雾孔之间,以便与所述喷雾孔流体连通并使所述雾汽能够流到所述喷雾孔中,
其中,所述储存筒包括:盛装所述液体的容器;排出口,其一端形成于所述容器的下前部,且另一端朝着所述穿孔式超声振动器突出,以便通过所述排出口排出盛装在所述容器中的所述液体;以及金属过滤器,其耦接到所述排出口的所述另一端,并具有与所述液体相接触的流入面、形成于与所述流入面相反的位置处的流出面、以及液体排出孔,所述液体排出孔形成为穿透所述流入面和流出面并呈锥形,使得形成于所述流入面中的孔部的直径大于形成于所述流出面中的孔部的直径。
6. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述金属过滤器包括液体排出部和空气流入部,所述液体排出部具有在离开所述过滤器中心预定距离以内的所述液体排出孔,所述空气流入部具有沿所述过滤器的径向形成在所述液体排出部外侧的空气流入孔。
7. 如权利要求 6 所述的设备,其中,每个所述液体排出孔和每个所述空气流入孔的直径为 5 微米至 50 微米。
8. 如权利要求 6 所述的设备,其中,所述金属过滤器的厚度为 0.001 毫米至 5 毫米。
9. 如权利要求 6 所述的设备,其中,所述液体排出部比所述空气流入部更多地向所述穿孔式超声振动器突出。
10. 如权利要求 5 所述的设备,还包括沿所述喷雾孔的外周设置的发光装置,以便发出有益于皮肤的波长的光。
11. 如权利要求 10 所述的设备,其中,所述发光装置发出波长在 623 纳米至 680 纳米之间或在 780 纳米至 980 纳米之间的光。
12. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述穿孔式超声振动器包括:

穿孔板,其包括多个具有预定尺寸的孔;
振动板,其沿所述穿孔板的外周形成;以及
超声振动器,其连接到所述振动板的一侧以便沿给定方向使所述振动板振动。

13. 如权利要求 12 所述的设备,还包括:

包围所述穿孔式超声振动器的振动器壳体;以及
与所述振动板外周的一部分相接触的减振部件,

其中,所述振动器壳体具有形成于与所述排出口相对的位置上的进入孔,以及在与所述进入孔相反的位置上耦接到所述喷雾管的排出孔,且所述振动器壳体在其一侧处耦接到所述减振部件。

14. 如权利要求 5 所述的设备,还包括:

电源按钮,其安装在所述外壳的正面上以致动所述穿孔式超声振动器和所述发光装置;

电力发光装置,其沿所述电源按钮的外周安装,以便响应于所述电源按钮的接通/断开而开启/关闭;以及

用于遮挡所述喷雾孔的前表面的盖。

15. 如权利要求 14 所述的设备,其中,所述盖以铰接的方式耦接到所述外壳。

16. 如权利要求 14 所述的设备,其中,所述盖以可滑动的方式耦接到所述外壳。

17. 如权利要求 16 所述的设备,还包括:

位置检测部件,其设置在所述外壳的一侧以便检测所述盖的打开/关闭位置;以及

控制单元,其用于响应于由所述位置检测部件检测到的所述盖的状态而接通/断开电源。

18. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述外壳还包括位于所述外壳内侧下部的电池壳体,电池以可拆卸的方式安装在所述电池壳体中。

19. 如权利要求 18 所述的设备,其中,所述外壳还包括充电连接器,通过所述充电连接器向安装在所述电池壳体中的可充电电池供电。

20. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述外壳具有位于所述外壳的上部后表面和所述储存筒架之间的插入凹槽。

21. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述喷雾管为锥形,使得在所述喷雾孔中形成的前端的直径大于在所述穿孔式超声振动器中形成的后端的直径。

22. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述喷雾管由电气石或电气石粉混合物制成。

23. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述排出口在其外周上还包括磁通密度至少是 1000 高斯的环形磁体。

金属过滤器及使用该金属过滤器的便携式水分供应设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属过滤器及一种使用该金属过滤器的便携式水分供应设备。更具体地,本发明涉及一种设计成使得液体以恒定速率排出且能够使可能的液体污染最小化的金属过滤器,以及一种使用该金属过滤器的便携式水分供应设备,当携带所述水分供应设备时,它使水或包含特殊物质的液体雾化以在没有任何污染风险的情况下产生雾汽并将雾汽供应到脸或干燥的皮肤。

背景技术

[0002] 普遍采用树脂过滤器来以恒定速率排出少量溶液。这种树脂过滤器的主要应用就是使水或其它任意液体雾化以产生雾汽并将雾汽供应到干燥的皮肤或环境空气的水分供应设备。典型的水分供应设备是用于向空气供应水分的增湿器,在增湿器中,利用加热器将水加热或利用超声振动器将水转变成水分微粒以增加干燥的室内空气的湿度。水分供应设备用于给相对广阔的区域增加湿度,因此其强大的增湿能力导致其体积大而笨重,使其难于携带而且难于将水分局部供应到干燥皮肤的期望部位。

[0003] 为了解决这些问题,已经提出许多设备。例如,日本实用新型申请第 2008-000094 号公开了一种包括树脂过滤器和超声振动器的便携式水分供应设备,其中,液体通过树脂过滤器以恒定速率排出并通过超声振动器雾化从而产生雾汽,然后将雾汽供应到皮肤。该设备的缺点在于在树脂过滤器中长期滞留的水分或者穿过污染的树脂过滤器水分伴有恶臭,如同使用后长时间保持潮湿的毛巾会产生臭味一样。另一缺点在于,由于树脂过滤器提供了适宜真菌和细菌繁殖的环境,因此供应到皮肤的是穿过污染的树脂过滤器水分。另外,因为树脂过滤器总是浸没在水分中所以很可能受到污染,造成液体在储存于容器中的期间受到严重污染。

[0004] 设计树脂过滤器以便当在预定水平以上的水分量被吸收时排出水分。这样的设计,导致引入的一部分水分保持成吸附于树脂过滤器中而不会从树脂过滤器排出。当将过量的水分引入到树脂过滤器中时,排放的水分量大于需要量。结果,吸附在树脂过滤器中的一部分水分没被雾化而是向下流到水分供应设备中,从而污染该设备或导致该设备操作故障或操作失灵。另外,该水分供应设备需要在储存筒的上表面处形成有空气流入部以便经过滤器排出水分。这种构造引起水分可流进和流出水分供应设备的风险。

[0005] 另外,为了以恒定浓度排出液体,树脂过滤器必须大到足以容纳高于预定水平的液体量。也就是说,由于要求树脂过滤器足够长,因此限制了其中装配有树脂过滤器的液体容器的小型化。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种金属过滤器,通过该金属过滤器以恒定速率供应少量液体,而且该金属过滤器能够使在供应期间液体的可能污染最小化并能够最大限度地利用供应的液体。

[0007] 本发明的另一目的是提供一种使用所述金属过滤器的便携式水分供应设备,该设备便于携带并使水或包含特殊物质的液体雾化,从而在没有任何污染风险的情况下产生雾汽并将雾汽局部供应到脸或干燥皮肤的期望部位。

[0008] 根据本发明的一方面,提供了一种金属过滤器,该金属过滤器包括:流入面,其与液体相接触;流出面,其形成在与流入面相反的位置;以及液体排出孔,其形成成为穿透流入面和流出面,并呈锥形使得形成于流入面中的孔部的直径大于形成于流出面中的孔部的直径,其中,液体在恒力的作用下经液体排出孔排出。

[0009] 在优选实施方式中,金属过滤器可包括液体排出部和空气流入部,液体排出部具有在离开过滤器中心预定距离以内的所述液体排出孔,空气流入部具有沿所述过滤器的径向形成在所述液体排出部外侧的空气流入孔。每个液体排出孔和每个空气流入孔的直径为5微米至50微米,深度为0.001毫米至5毫米。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供了一种便携式水分供应设备,该设备包括:外壳,在外壳的上内部设置有以可拆卸的方式容纳储存筒的储存筒架,并在外壳的上前部形成有喷雾孔;穿孔式超声振动器,其设置在外壳的上前部和储存筒之间,用于使储存筒中的液体雾化以产生雾汽;以及喷雾管,其设置在穿孔式超声振动器和喷雾孔之间,以便与喷雾孔流体连通,从而允许雾汽流到喷雾孔中,其中,所述储存筒包括:盛装液体的容器;排出口,其一端形成在容器的下前部且另一端向穿孔式超声振动器突出,以便通过排出口排出盛装在容器中的液体;以及金属过滤器,其耦接到排出口的另一端,并具有与液体相接触的流入面、形成在与流入面相反的位置处的流出面、以及液体排出孔,所述液体排出孔形成成为穿透流入面和流出面并呈锥形,使得形成于流入面中的孔部的直径大于形成于流出面中的孔部的直径。

[0011] 金属过滤器可包括液体排出部和空气流入部,液体排出部具有在离开过滤器中心预定距离以内的液体排出孔,空气流入部具有沿过滤器的径向形成在液体排出部外侧的空气流入孔。液体排出部可比空气流入部更多地向超声振动器凸起。每个液体排出孔和每个空气流入孔可具有5微米至50微米的直径和0.001毫米至5毫米的深度。

[0012] 在优选实施方式中,便携式水分提供设备可进一步包括沿喷雾孔的外周设置以发出有益于皮肤的波长的光的发光装置。发光装置可发出波长在623纳米和680纳米之间或在780纳米和980纳米之间的光。

[0013] 穿孔式超声振动器可包括:穿孔板,其包括多个具有预定尺寸的孔;振动板,其沿穿孔板的外周形成;以及超声振动器,其连接到振动板的一侧以便沿给定方向使振动板振动。穿孔式超声振动器可由振动器壳体包围。振动器壳体可具有进入孔和排出孔,进入孔形成在与排出口相对的位置上,排出孔在与进入孔相反的位置处耦接到喷雾管。振动器壳体可在其一侧处耦接到与振动板外周的一部分相接触的减振部件。

[0014] 便携式水分提供设备还可包括:电源按钮,其安装在外壳的正面上以致动穿孔式超声振动器和发光装置;电力发光装置,其沿电源按钮的外周安装,以便响应于电源按钮的接通/断开而开启/关闭;以及盖,其遮挡喷雾孔的前表面。

[0015] 盖可以铰接的方式耦接到外壳。替代地,盖能够以可滑动的方式耦接到外壳。在这种情况下,便携式水分供应设备可进一步包括:位置检测部件,其设置在外壳的一侧以便检测盖的打开/关闭位置;以及控制单元,其响应于通过位置检测部件检测到的盖的状态

来接通 / 断开电源。

[0016] 外壳还可包括位于外壳内侧下部的电池壳体, 电池以可拆卸的方式安装在电池壳体中。在这种情况下, 外壳可进一步包括充电连接器, 通过充电连接器能够向安装在电池壳体中的可充电电池供电。

[0017] 外壳可具有位于外壳的上后表面和储存筒架之间的插入槽。喷雾管可为锥形, 使得在喷雾孔中形成的前端的直径大于在穿孔式超声振动器中形成的后端的直径。喷雾管可由电气石或电气石粉混合物制成。排出口在其外周上可进一步包括磁通密度至少是 1000 高斯的环形磁体。

附图说明

[0018] 从以下结合附图的详细描述, 将更清楚地理解本发明的以上及其它目的、特征和其它优点, 附图中:

[0019] 图 1a 和 1b 分别是根据本发明实施方式的金属过滤器的截面图和正视图, 而图 1c 示出根据本发明一些实施方式的金属过滤器的截面图;

[0020] 图 2 是根据本发明实施方式的便携式水分供应设备的立体图;

[0021] 图 3 是沿图 2 的 A-A' 线截取的截面图;

[0022] 图 4 是根据本发明实施方式的便携式水分供应设备的立体分解图;

[0023] 图 5 是示出用于根据本发明实施方式的便携式水分供应设备中的穿孔式超声振动器的正视图的显微图; 以及

[0024] 图 6 是根据本发明实施方式的便携式水分供应设备的仰视图。

具体实施方式

[0025] 现在将参考附图更详细地描述本发明的优选实施方式。然而, 这些实施方式不是用来限制本发明的范围。应该理解的是, 基于发明人能够恰当地定义在说明书和权利要求中使用的术语和词语的概念以便以最佳方法描述他 / 她的发明的原则, 将所述术语和词语解释为与本发明的技术精神相对应的意思和概念。

[0026] 图 1a 和 1b 分别是根据本发明实施方式的金属过滤器的截面图和正视图, 而图 1c 示出根据本发明一些实施方式的金属过滤器的截面图。

[0027] 本发明提供一种金属过滤器 16, 该过滤器包括: 流入面 16X, 其与液体接触; 流出面 16Y, 其形成于与流入面 16X 相反的位置上; 以及液体排出孔 16Wh, 其形成为穿透流入面 16X 和流出面 16Y 并形成为锥形, 使得在流入面 16X 中形成的孔部的直径大于在流出面 16Y 中形成的孔部的直径, 其中液体在恒力作用下经液体排出孔 16Wh 排出。

[0028] 当只有重力施加到与金属过滤器 16 接触的液体时, 液体不会经液体排出孔 16Wh 排出, 并且只有当向金属过滤器 16 施加附加力时, 一部分液体才经排出孔 16Wh 排出。这种现象可以用液体的表面张力来解释。尽管位于液体排出孔 16Wh 中的液体通过重力到达流出面 16Y, 但是液体的附着力和表面张力导致液体在形成于流出面 16Y 中的孔部中保持成水滴状而不排出。于是, 当向金属过滤器 16 施加附加力时, 保持在形成于流出面 16Y 中的孔部处的液体被排出。此后, 当去掉附加力时, 液体不再从金属过滤器 16 排出。金属过滤器可包括液体排出部和空气流入部, 液体排出部具有在离开过滤器中心预定距离以内的液体

排出孔 16Wh, 空气流入部具有沿过滤器的径向形成在液体排出部外侧的空气流入孔 16Ah。每个液体排出孔 16Wh 和空气流入孔 16Ah 的直径都可为 5 微米至 50 微米。如果液体排出孔 16Wh 的直径小于 5 微米, 则只有非常少量的液体排出。同时, 如果液体排出孔 16Wh 的直径大于 50 微米, 则可忽略液体的表面张力, 导致液体可通过重力经液体排出孔 16Wh 排出的问题。如果空气流入孔 16Ah 的直径小于 5 微米, 则不容易导入空气。同时, 如果空气流入孔 16Ah 的直径大于 50 微米, 则液体可经空气流入孔 16Ah 排出。

[0029] 金属过滤器的厚度可为 0.001 毫米至 5 毫米, 该厚度相当于液体排出孔 16Wh 的深度。可以采用多种方法向金属过滤器 16 施力以便从金属过滤器 16 排出液体。例如, 能够通过使某种物体与金属过滤器 16 的流出面 16Y 形成接触而经液体排出孔 16Wh 排出液体。在此, 金属过滤器可具有如图 1c 所示的多种形状 16' 和 16"。具体地, 金属过滤器 16' 可弯曲成具有特定曲率, 并且金属过滤器 16" 可具有阶梯式液体排出部 16W" 以便与穿孔板 42 形成接触, 稍后将对此加以描述。如果金属过滤器 16 的厚度小于 0.001 毫米, 则金属过滤器 16 的刚度会降低。同时, 如果金属过滤器 16 的厚度大于 5 毫米, 则它不能弯曲到足以达到理想曲率的程度。因此, 优选将金属过滤器 16 的厚度限定在 0.001 毫米至 5 毫米的范围。

[0030] 液体不会经液体排出孔 16Wh 排出, 原因在于诸如液体的表面张力和附着力等多种力的平衡。

[0031] 液体排出孔 16Wh 的形状为锥形, 使得在没有附加力的情况下液体不会从金属过滤器 16 排出。假设将在流入面 16X 中形成的孔部定义为流入孔并将在流出面 16Y 中形成的孔部定义为流出孔, 将根据本发明的包括锥形液体排出孔 16Wh 的金属过滤器 (本发明的金属过滤器) 与包括柱形液体排出孔的金属过滤器 (对比金属过滤器) 进行比较, 所述柱形液体排出孔的排出孔和流入孔的直径与本发明的金属过滤器的排出孔直径相同。这样的比较表明, 保留在锥形液体排出孔的流出孔中的液滴的分子引力大于保留在柱形液体排出孔的流出孔中的液滴的分子引力。为了容易地解释液体分子之间的相互作用, 将本文中使用的名称概述如下。当位于液体排出孔中的液体分子具有层状结构且液体通过表面张力以液滴的形状保留在排出孔中时, 位于液滴表面上的液体分子层被称为“表面层”而与表面层接触以吸引表面层的液体分子层被称为“引力层”。根据本发明的金属过滤器的液体排出孔从流出孔向流入孔扩大。因此, 构成锥形液体排出孔的引力层的液体分子的数量大于构成柱形液体排出孔的引力层的液体分子的数量。由于液体分子数量上的这种差异, 使得在锥形液体排出孔中的表面层液体分子和引力层之间的引力大于在柱形液体排出孔中的所述引力。

[0032] 就同样的溶液而言, 毛细管中液柱的长度随着毛细管的直径增大而减小。由于本发明的金属过滤器的流入孔直径大于对比金属过滤器的流入孔直径, 因此, 在本发明的金属过滤器 16 的锥形液体排出孔 16Wh 中的由毛细现象引起的液体向流出孔转移的趋势小于在对比金属过滤器的柱形液体排出孔中的所述趋势。因此, 仅仅当向本发明的金属过滤器 16 施加附加力时, 液体才能够经液体排出孔排出。

[0033] 总而言之, 本发明的金属过滤器设计成使得诸如表面张力、附着力和引力等液体的多种力在液体排出孔中保持平衡。因为这样的设计, 所以当向金属过滤器施加除重力之外的外力时, 液体能够从金属过滤器以恒定速率排出。

[0034] 金属过滤器 16 可应用到用于以恒定速率供应液体的设备, 特别是用于供应有益

于皮肤的水分的设备。根据本发明的金属过滤器 16 的工作原理将参考利用该金属过滤器的便携式水分供应设备来更详细地加以解释。然而,该金属过滤器 16 的应用并不限于便携式水分供应设备。例如,金属过滤器 16 的尺寸可根据能够应用该金属过滤器 16 的设备的类型和运用而改变。

[0035] 图 2 至图 4 示出根据本发明优选实施方式的便携式水分供应设备。

[0036] 如图 2 至图 4 所示,便携式水分供应设备包括:外壳 30,在外壳 30 的上内部设置有储存筒架 31,储存筒架 31 以可拆卸的方式容纳储存筒 10,并且在外壳 30 的上前部形成有喷雾孔 32;穿孔式超声振动器 40,其设置在外壳 30 的上前部和储存筒 10 之间,用于使储存筒 10 中的液体 W 雾化以产生雾汽;以及喷雾管 34,其设置在穿孔式超声振动器 40 和喷雾孔 32 之间,以便与喷雾孔 32 流体连通并允许雾汽流到喷雾孔 32 中,其中,储存筒 10 包括:盛装液体 W 的容器 12;排出口 14,其一端 14a 形成于容器 12 下前部且另一端 14b 朝着穿孔式超声振动器 40 突出,以便经排出口 14 排出盛装在容器 12 中的液体;以及板状金属过滤器 16,其耦接到排出口 14 的所述另一端 14b 并设置有具有预定尺寸的贯穿的液体排出孔 16Wh,以便经该液体排放孔 16Wh 以恒定浓度排出液体。在此,正面定义为朝向物体前侧的表面。背面定义为与正面相反的表面。顶面定义为从物体顶部观察的表面。底面定义为与顶面相反的表面。正面的两侧均定义为侧面。具体地,当从正面观察时物体的右手侧和左手侧分别定义为右表面和左表面。

[0037] 本发明的便携式水分供应设备可进一步包括多个发光装置 L 或环形发光装置(未示出),发光装置沿喷雾孔 32 的外周设置,以便发出对皮肤有益的波长的光。雾化的液体 W 和发光装置 L 能够有助于改善皮肤的状态。发光装置 L 可发出波长在 623 纳米至 680 纳米之间或波长在 780 纳米至 980 纳米之间的光。可采用发光二极管或激光二极管作为发光装置 L。来自发光装置 L 的光诱导体内自然的生理反应,以便使衰老的细胞活化并产生可溶性胶原蛋白和弹性纤维,从而促进皱纹和衰老皮肤细胞的再生。细胞活化和再生改善了皮肤状态并使皮肤有弹性。尤其是,皮肤的增湿性大大增强,从而使皮肤湿润。因此,由发光装置 L 引起的细胞活化有助于吸收液体 W,导致皮肤状态进一步改善。

[0038] 喷雾管 34 可由发射负离子的电气石或者电气石粉和聚合材料(例如塑料)的混合物制成,使得经喷雾管 34 供应到皮肤的水分含有阴离子。同样,可在排出口 14 的外周设置环形磁体 17。磁体 17 的内周对应于排出口 14 的外周。当容器 12 的液体为水溶液时,水能够被磁体 17 磁化然后供应到皮肤。为了有利于水磁化,磁体 17 的磁通密度至少是 1000 高斯。电气石为具有六角形柱状晶体结构并属于六方晶系的天然硼硅酸盐矿物。因为电气石晶体产生电,所以电气石的另一个名称为电石。电气石晶体产生连续的生物相容性弱电流。当水分与电气石晶体相接触时,水瞬间电解从而产生使水具有弱碱性(pH7.4)的羟基负离子($H_3O_2^-$)。由于电气石的有益效果,使得供应到皮肤的水分具有极好的增湿效果并活化细胞功能。如图 3 和图 4 所示,磁体 17 位于排出口 14 的外周上,以便使构成水分子的氢原子和氧原子分别向磁体 17 的 N 极和 S 极转移。也就是说,在磁体 17 的磁力作用下水分子快速旋转。此时,水分子与在磁场中产生负电荷碰撞。这种碰撞导致最初由 15 到 20 个水分子组成的分子团分裂成单独的水分子。然后,水分子互相重组,从而形成由 5 到 6 个水分子组成的分子团。这样的水称为“磁化水”。构成一个分子团的水分子的数量减少有利于将水分吸收到细胞中。磁化水蒸发缓慢从而使水分能够长时间保留在皮肤上。

[0039] 本发明的便携式水分供应设备可包括盖 56,以防止灰尘进入穿孔式超声振动器 40 的穿孔板 42 或防止穿孔板 42 损坏。盖 56 可在外壳 30 的一侧以铰接的方式耦接到外壳 30,以便相对于铰链转动。由盖 56 的转动来决定便携式水分供应设备的打开 / 关闭位置。替代地,如图 2 所示,盖 56 能够以可滑动的方式耦接到外壳 30。这种可滑动的耦接导致盖 56 可以从外壳 30 向上或向下打开。在一种实施方式中,盖 56 是从外壳 30 向上打开的(图 2)。

[0040] 在盖 56 以可滑动的方式耦接到外壳 30 的情况下,本发明的便携式水分供应设备可进一步包括:位置检测部件 S,其设置在外壳 30 一侧以便检测盖 56 的打开 / 关闭位置;和控制单元 60,其响应于通过位置检测部件 S 检测到的盖 56 的状态来接通 / 断开电源。本发明的便携式水分供应设备便于且易于在包或手提包中携带。该便携式水分供应设备还可包括安装在外壳 30 正面上的电源按钮 52。电源按钮可能受到无意识的外力按压,从而起动手便携式水分供应设备。控制单元 60 防止无意识地起动手便携式水分供应设备。尽管在盖 56 关闭的状态下按压了电源按钮 52,但是便携式水分供应设备并不工作。也就是说,控制单元 60 根据盖 56 的打开 / 关闭位置来控制便携式水分供应设备电源的接通 / 断开。

[0041] 例如,在图 3 所示的实施方式中,位置检测部件 S 设置于喷雾孔 32 外周的一侧,以判定盖 56 的打开 / 关闭位置。一旦判定出盖 56 的位置,控制单元就能够响应于盖 56 的位置来控制便携式水分供应设备的电源(接通 / 断开)。具体地,在盖 56 遮盖一部分喷雾孔 32 的情况下,盖 56 的末端位于位置检测部件 S 的下方,从而允许控制单元 60 断开便携式水分供应设备的电源。在这种情况下,尽管按压了电源按钮 52,但是便携式水分供应设备并不工作。

[0042] 替代地,盖 56 的末端位于位置检测部件 S 的上方,从而允许控制单元 60 向便携式水分供应设备供电。在这种情况下,能够通过电源按钮 52 将便携式水分供应设备的电源接通 / 断开。例如,当不需要起动手便携式水分供应设备但是想要打开盖 56 以便清洁喷雾孔 32 和喷雾管 34 时,即使当盖 56 位于位置检测部件 S 的上方时,仍然能够通过电源按钮 52 断开便携式水分供应设备的电源。

[0043] 因此,尽管在盖 56 位于位置检测部件 S 下方的状态下按压了电源按钮 52,便携式水分供应设备也不会由控制单元 60 起动手。在盖 56 位于位置检测部件 S 上方的状态下,便携式水分供应设备能够由控制单元 60 起动手。

[0044] 本发明的便携式水分供应设备可进一步包括电力发光装置 54,该电力发光装置 54 沿电源按钮 52 的外周安装以便响应于电源按钮的切换(开 / 关)而被开启 / 关闭。如果储存筒 10 中的液量低于预定水平,则控制单元 60 向电力发光装置 54 发送信号,从而能够以均匀的时间间隔连续切换(开启 / 关闭)电力发光装置 54。也就是说,穿孔式超声振动器 40 不能再使液体 W 雾化。此时,使用者会看见来自电力发光装置 54 的间歇闪烁的光并能够停止穿孔式超声振动器 40 的驱动以防止不必要的电力消耗。

[0045] 在图 3a 的放大的侧视图和图 3b 的放大的正视图中示出了根据本发明的便携式水分供应设备的金属过滤器 16。如图 3a 和图 3b 所示,金属过滤器 16 可包括液体排出部 16W 和空气流入部 16A,液体排出部 16W 具有在离开金属过滤器 16 的中心 C 预定距离以内的液体排出孔 16Wh,空气流入部 16A 具有沿金属过滤器 16 的径向形成在液体排出部外侧的空气流入孔 15Ah。每个液体排出孔 16Wh 和空气流入孔 15Ah 的直径都为 5 微米至 50 微米。如

果液体排出孔 16Wh 的直径小于 5 微米,则只有非常少量的液体排出。同时,如果液体排出孔 16Wh 的直径大于 50 微米,则可以忽略液体的表面张力,导致即使当便携式水分供应设备不工作时液体 W 仍可能被引入到穿孔式超声振动器 40 中的问题。如果空气流入孔 16Ah 的直径小于 5 微米,则不容易导入空气。同时,如果空气流入孔 16Ah 的直径大于 50 微米,则液体 W 可经空气流入孔 16Ah 排出。

[0046] 穿孔式超声振动器 40 可包括:穿孔板 42,其包括多个具有预定尺寸的孔;沿穿孔板 42 的外周形成的振动板 44;以及超声振动器 46,其连接到振动板 44 的一侧以便沿给定方向使振动板 44 振动。容器 12 的液体 W 穿过金属过滤器从而到达穿孔式超声振动器 40。穿孔式超声振动器 40 使液体 W 雾化以产生雾汽。在一种实施方式中,振动板 44 可与穿孔板 42 一体形成。在利用一块板来形成穿孔板 42 和振动板 44 的情况下,穿孔板 42 为通过在板的中心部分而不是形成于离开板外周预定距离以内的部分打孔以便形成多个孔的方式来形成的区域,而振动板 44 为形成在穿孔板 42 的外周且没有任何孔的区域,使得当超声振动器 46 振动时能够保持板的刚度。为了从图 3 中的穿孔板 42 更好的辨别出振动板 44,振动板 44 被表示成比穿孔板 42 厚。

[0047] 可在穿孔式超声振动器 40 的外面设置振动器壳体 47。振动器壳体 47 具有形成在与排出口 14 相对的位置上的进入孔 47a,以及在与进入孔 47a 相反的位置上耦接到喷雾管 34 的排出孔 47b。

[0048] 根据诸如增湿、美白效果和除皱等预期应用,储存筒 10 的液体可包含不同的成分。包含根据使用者的意图选定的至少一种成分的液体 W 经由排出口 14 到达金属过滤器 16。液体 W 通过表面张力保持在液体排出孔 16Wh 和空气流入孔 16Ah 中。具有液体排出孔 16Wh 的液体排出部 16W 朝着穿孔式超声振动器 40 突出,以便与通过超声振动器 46 振动的穿孔板 42 相接触。通过这样的构造,将保持在液体排出孔 16Wh 中的液体 W 吸入到穿孔板 42 的穿孔 h 中。在此,板状金属过滤器 16 可弯曲成具有特定的曲率并固定到排出口 14 的另一端 14b。如图 1c 所示,金属过滤器可具有多种形状 16' 和 16"。具体地,金属过滤器 16' 可弯曲成具有特定的曲率,而金属过滤器 16" 可具有阶梯状液体排出部 16W",以便与穿孔板 42 形成接触。金属过滤器 16 的厚度可为 0.001 毫米至 1 毫米。如果金属过滤器 16 的厚度小于 0.001 毫米,则金属过滤器 16 的刚度会降低。同时,如果金属过滤器 16 的厚度大于 1 毫米,则它不能弯曲到足以达到所需曲率的程度。因此,优选将金属过滤器 16 的厚度限定在 0.001 毫米至 1 毫米的范围。

[0049] 保持在空气流入孔 16Ah 中的液体 W 沿引入到穿孔 h 中的液体的流向移动。将空气经空气流入孔 16Ah 引入到排出口 14 中以确保液体 W 更顺畅地排出。在金属过滤器 16 中形成空气流入孔 16Ah 使得能够将空气引入到容器 12 的一侧中并确保液体 W 顺畅地排出,因而不需要形成液体不会经其排出的空气流入孔。因此,不同于包括形成有额外的空气流入孔的容器的普通水分供应设备,在本发明的便携式水分供应设备中不会出现液体 W 经空气流入孔渗漏。空气流入孔 16Ah 可以不是金属过滤器 16 中的穿孔。在这种情况下,内部容积能够充分收缩以便补偿减少的液体 W 体积的容器能够用于确保液体 W 的顺畅排出。移动到穿孔板 42 的液体 W 通过超声振动器 46 的振动而雾化,从而产生雾汽。

[0050] 常规的水分供应设备是基于将水雾化并排出水微粒的原理。可通过多种方法实现水的雾化,例如离心喷雾、声波处理、电加热以及过滤蒸发。根据离心喷雾法,吸附的水分子

受到离心力的作用而逃逸并相互碰撞,从而产生水微粒。根据声波处理法,从电路产生具有特殊频率的电信号,并将电信号传递到没入水中的振动器,从而产生超声波。此时,在推进器的后面产生真空(“气穴”),从而产生密集的雾状微粒。电加热是一种利用加热器或电极棒将水加热以产生水蒸气的方法,而过滤蒸发是一种通过在过滤器之间的气流使水蒸发的方法,类似于冬天在干燥的房间里展开湿毛巾来使水蒸发。

[0051] 本发明的便携式水分供应设备采用将超声波施加到液体以产生微粒的声波处理法。具体地,在具有预定尺寸的穿孔 h 的穿孔板 42 中产生超声波,从而使液体雾化。用于使液体雾化以产生雾汽的普通超声振动器的频带大约是 1.5 兆赫。相比之下,本发明中使用的穿孔式超声振动器 40 的频带是 90 千赫至 500 千赫。因此,在穿孔式超声振动器 40 中产生的振动噪音小于在普通超声振动器中产生的噪音。另外,减振部件 19 耦接至振动器壳体 47 的一侧,以便与振动板 44 外周的一部分相接触,从而使从便携式水分供应设备中产生的噪音最小化。减振部件 19 由能够吸收振动的材料(例如,橡胶或硅酮)制成。此时,振动板 44 和减振部件 19 之间的接触区域可根据减振部件 19 的材料来改变。具体地,当减振部件 19 具有高吸振率时,减振部件 19 可以与振动板 44 的不接触超声振动器 46 的任意一点(图 3)或两边相接触,以便使来自本发明的便携式水分供应设备的噪音最小化。

[0052] 由于穿孔式超声振动器 40 沿给定方向振动,所以雾化的液体能够吸收来自穿孔式超声振动器 40 的振动力,从而能够在无需额外风扇的情况下转移到外部。这样的构造使得能够减少由风扇运转引起的噪音和电力消耗,这样能够延长便携式水分供应设备中的电池的使用时间,并且即使在安静的场所仍然便于使用所述便携式水分供应设备。另外,能够减小本发明的便携式水分供应设备的尺寸和重量。与现有技术的树脂过滤器不同,因为金属过滤器 16 为薄板,所以能够减小耦接到金属过滤器 16 的排出口 14 的长度,因而有助于便携式水分供应设备的小型化。

[0053] 液体未被容纳在金属过滤器 16 中且通过表面张力来防止液体流过金属过滤器 16。此后,当来自穿孔式超声振动器的振动力施加到金属过滤器 16 时,液体从金属过滤器 16 排出。因此,金属过滤器 16 不会产生臭味。金属过滤器 16 由例如不锈钢等高耐腐蚀金属制成,从而保护金属过滤器 16 以免由于潮湿而生锈。

[0054] 通过来自穿孔式超声振动器 40 的力而从金属过滤器 16 排出的雾化液体经喷雾管 34 释放到外界。喷雾管可为锥形以防止雾化的液体微粒液化。具体地,喷雾管 34 的直径从形成于喷雾孔 32 中的前端朝着形成于穿孔式超声振动器 40 中的后端逐渐减小。这样的构造防止释放到外界的雾化的液体微粒与喷雾管 34 碰撞并液化。只要所述前端的外周的直径足够大以便防止液体微粒与喷雾管 34 相碰撞,喷雾管 34 就不需要是锥形。在此使用的术语“锥形”是指直径对称地减小或增大的表面轮廓。例如,当物体的直径从某一点开始逐渐减小时,即认为该物体为“锥形”。

[0055] 参考图 3 来解释外壳 30、穿孔式超声振动器 40 以及储存筒 10 的位置。首先,根据喷雾管 34 的位置来确定振动器壳体 47 的排出孔 47b 的位置,喷雾管 34 连接到形成于外壳 30 的上前部的喷雾孔 32。储存筒 10 的排出口 14 插入到进入孔 47a 中,进入孔 47a 形成在与排出孔 47b 相反的位置。储存筒 10 设置成以可拆卸的方式安装于设置在外壳 30 的上后部处的储存筒架 31 中。为了平顺地以可拆卸的方式安装储存筒 10,如图 4 所示,在外壳 30 的上后表面和储存筒架 31 之间形成有插入凹槽 33,从而产生使用者的手指能够插入的

空间。

[0056] 通过设置在振动器壳体 47 中的穿孔式超声振动器 40 将引入到耦接至排出口 14 的金属过滤器 16 中的液体 W 雾化从而产生雾汽。具体地,电能从安装在电池壳体 20 中的电池经电线供应到超声振动器 46,从而使超声振动器 46 振动。超声振动器 46 的振动通过连接到超声振动器 46 的振动板传递到穿孔板 42,因此,将振动力施加到金属过滤器 16,从而自金属过滤器 16 以恒定速率排出液体 W。液体 W 通过形成有预定尺寸的穿孔 h 的穿孔板 42 过滤,类似于水经过筛网过滤,从而在穿孔板 42 的后面产生真空(“气穴”)。这样的气穴现象导致液体 W 转变成微粒状雾汽。液体微粒可经由排出孔 47b、喷雾管 34 和喷雾孔 32 供应到皮肤。

[0057] 穿孔式超声振动器 40 的孔 h 太小以至于无法靠视觉辨认,但是可以利用诸如显微镜等适当的光学仪器在显微镜下观察它们的形状。为了易于说明,在图 5 中示出了孔 h 的显微图。

[0058] 图 6 是根据本发明实施方式的使用充电连接器 22 的便携式水分供应设备的仰视图。

[0059] 可从安装在电池壳体 20 中的电池供应用于操作便携式水分供应设备的电能,电池壳体 20 安装在外壳的下内部。如果电池可充电,则可进一步在外壳 30 底部的一侧设置与电池壳体 20 电连接的充电连接器 22,以便为可充电电池充电而无需另外的充电器。

[0060] 在此参考上述实施方式和附图描述了本发明。这些实施方式不是用于限制本发明,而是为了说明而给出。本领域普通技术人员可以理解,能够对所述实施方式做出多种修改和变型。这样的修改和变型都被试图纳入本发明的技术保护范围内。因此应该由所附权利要求的技术精神来限定本发明的真正范围。

[0061] 如从以上描述显而易见的,能够经本发明的金属过滤器以恒定速率供应少量液体。另外,本发明的金属过滤器能够使液体在供应期间的可能污染最小化。此外,本发明的金属过滤器使得能够最大限度的利用供应的液体。

[0062] 能够减小本发明的便携式水分供应设备的尺寸和重量,因而便于携带和控制。在该设备中使用金属过滤器能够防止细菌繁殖或产生臭味,而且避免了液体从所述设备渗漏的危险。本发明的便携式水分供应设备可在任意时间用于任何地方并提供了使用上的便利。而且,使用者可根据诸如保湿、增白以及提供营养等预期目的和效果,以其它容器更换盛装水溶液的储存筒。

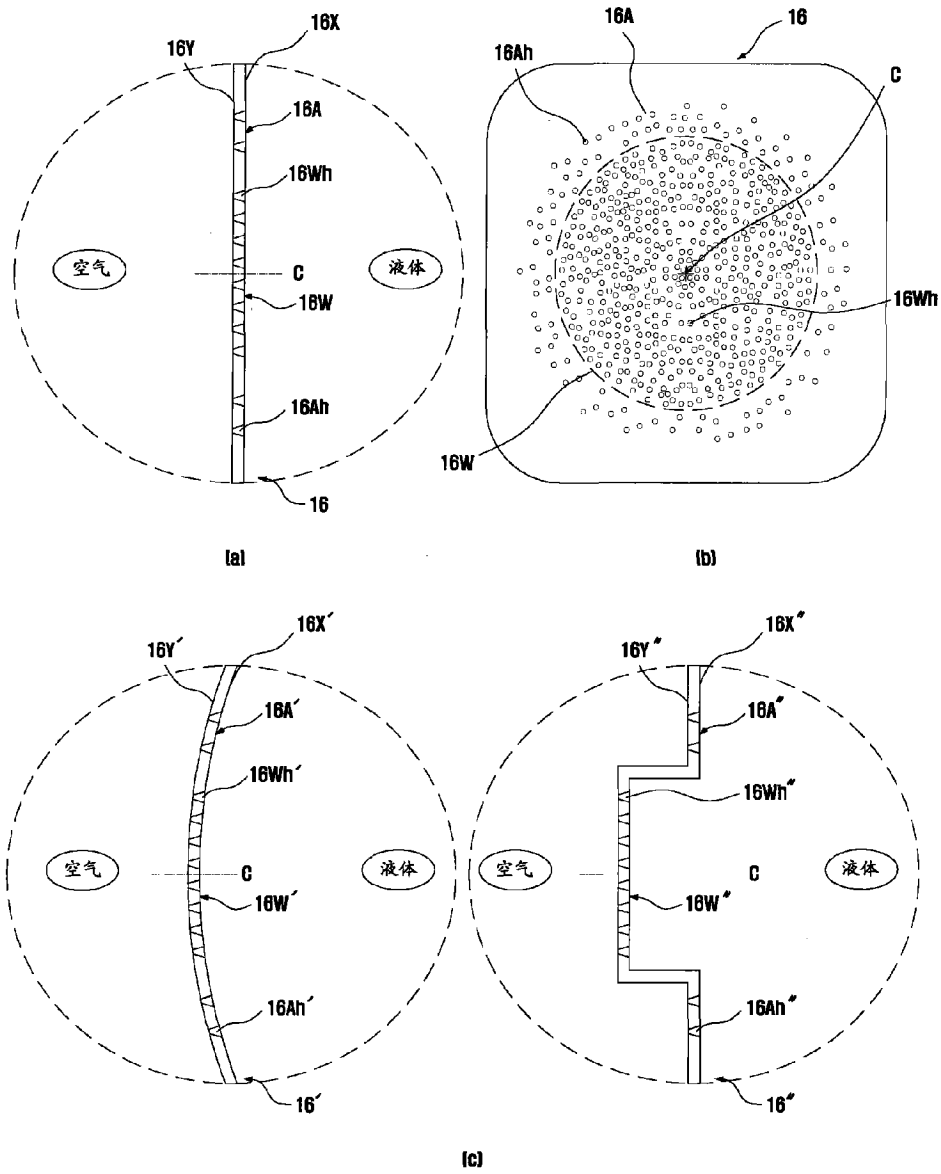


图 1

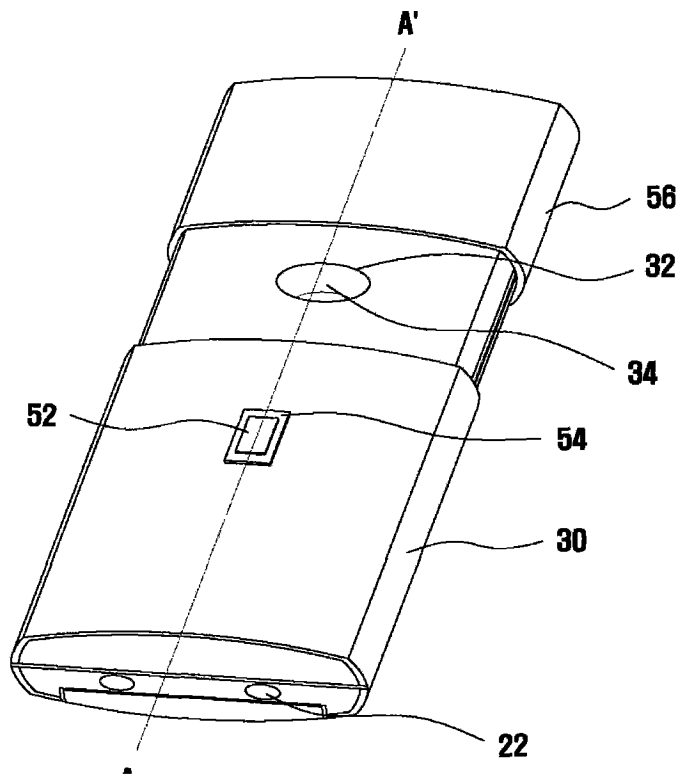


图 2

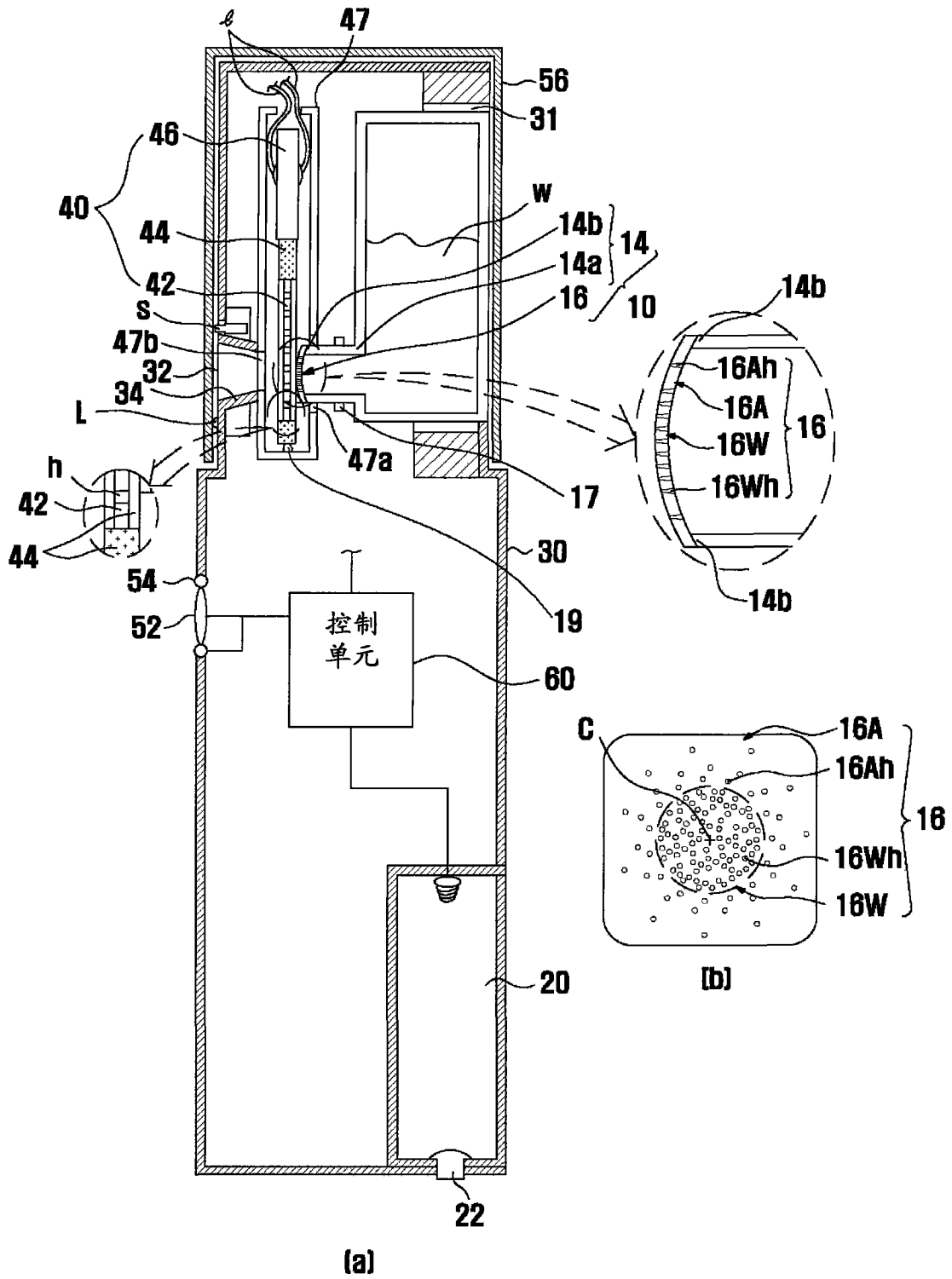


图 3

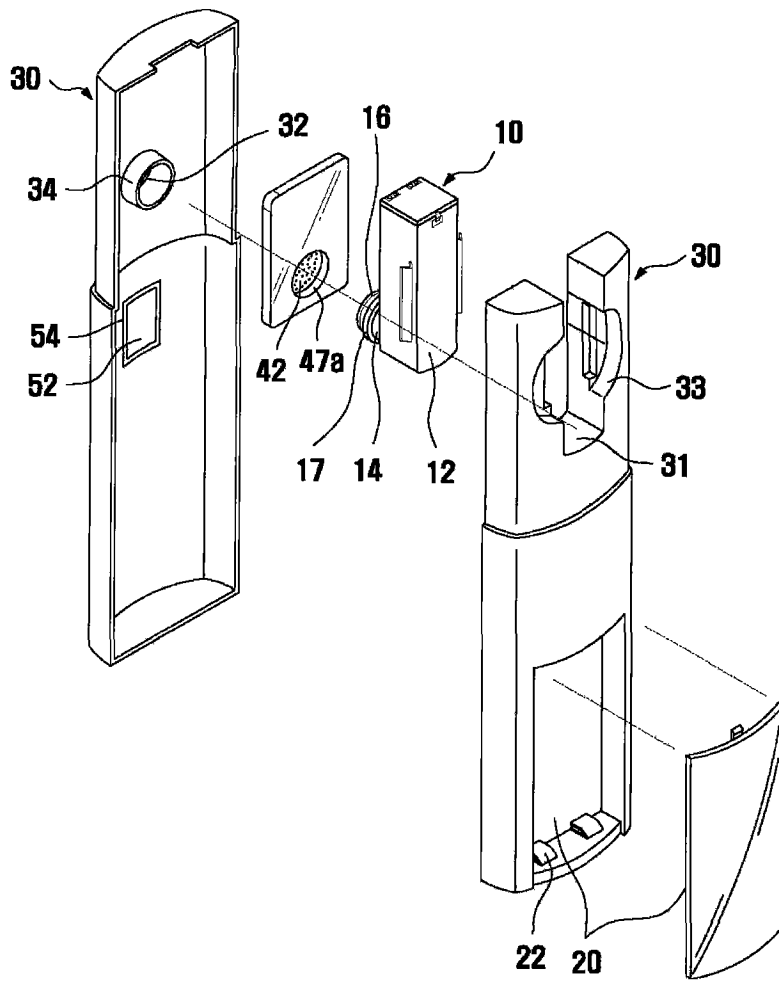


图 4

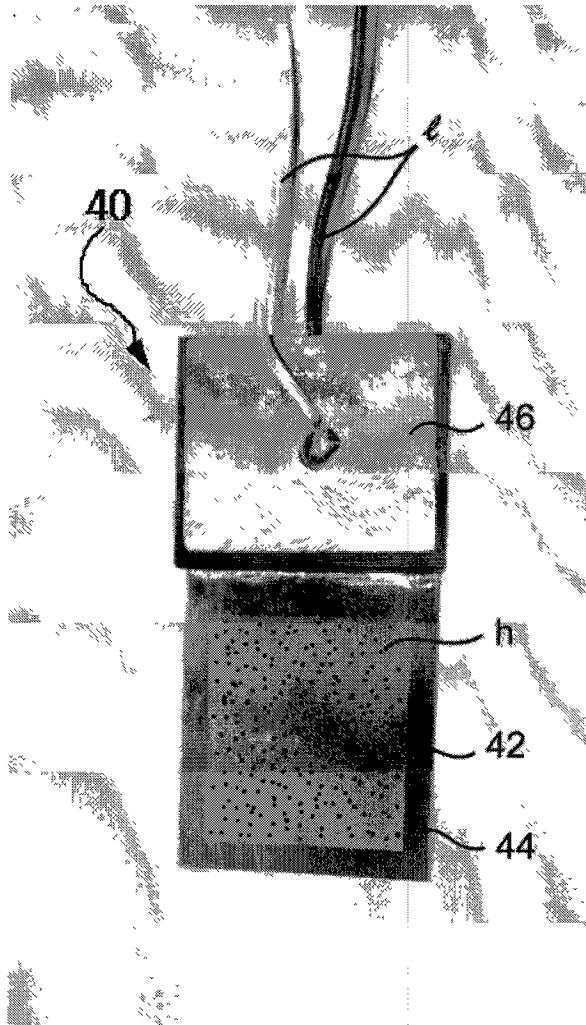


图 5

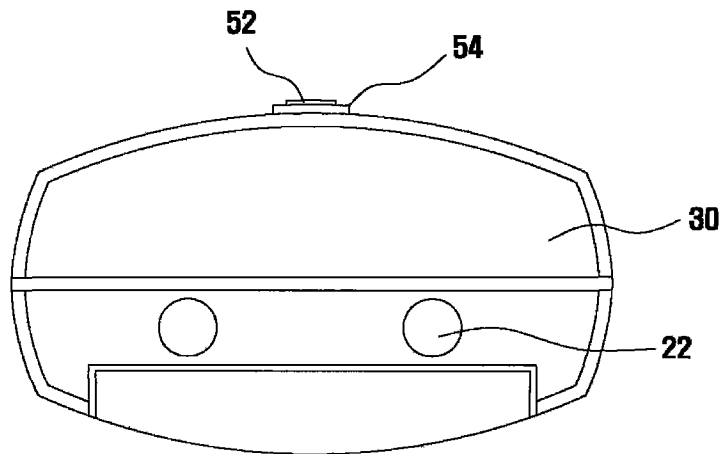


图 6