

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2013年11月28日 (28.11.2013)



(10) 国际公布号  
WO 2013/174129 A1

- (51) 国际专利分类号:  
A61M 16/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/086550
- (22) 国际申请日: 2012年12月13日 (13.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210161230.7 2012年5月22日 (22.05.2012) CN
- (71) 申请人: 北京怡和嘉业医疗科技有限公司 (BMC MEDICAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区古城西街19号主楼五层, Beijing 100043 (CN)。
- (72) 发明人: 高树民 (GAO, Shumin); 中国北京市石景山区古城西街19号主楼五层, Beijing 100043 (CN)。庄志 (ZHUANG, Zhi); 中国北京市石景山区古城西街19号主楼五层, Beijing 100043 (CN)。刘熠 (LIU, Yi); 中国北京市石景山区古城西街19号主楼五层, Beijing 100043 (CN)。郑振华 (ZHENG, Zhenhua); 中国北京市石景山区古城西街19号主楼五层, Beijing 100043 (CN)。敬博炜 (JING, Bowei); 中国北京市石景山区古城西街19号主楼五层, Beijing 100043 (CN)。

- (74) 代理人: 北京市馨华律师事务所 (P.C. & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特大厦901-902, Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: HUMIDIFYING APPARATUS AND VENTILATION THERAPY APPARATUS PROVIDED WITH SAME

(54) 发明名称: 加湿设备和具有该加湿设备的通气治疗设备

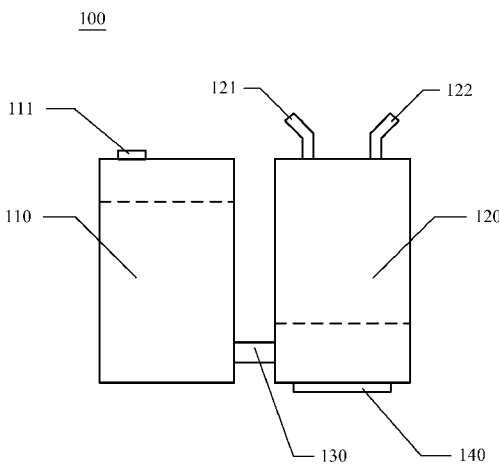


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A humidifying apparatus (100) and a ventilation therapy apparatus provided with the same. The humidifying apparatus (100) comprises a fluid storing chamber (110) for storing fluid; a humidifying chamber (120) with an air inlet (121) and an air outlet (122) arranged thereon; a communicating device (130) for connecting the fluid storing chamber (110) with the humidifying chamber (120) to provide the fluid in the fluid storing chamber (110) to the humidifying chamber (120); and a vaporizing device (140) arranged on the humidifying chamber (120) for vaporizing the fluid in the humidifying chamber (120), wherein the fluid in the fluid storing chamber (110) is stopped from being provided to the humidifying chamber (120) when the fluid in the humidifying chamber (120) reaches a predetermined quantity. The humidifying apparatus (100) always does work on a small part of the fluid in the humidifying process and therefore has the advantages of saving the power consumption, avoiding the waste, accelerating the vapor generation, reducing the hazard of fluid back flow and increasing the use space of the fluid storing chamber.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/174129 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

一种加湿设备(100)和具有该加湿设备(100)的通气治疗设备,该加湿设备(100)包括:储液室(110),所述储液室(110)用于储存液体;加湿室(120),所述加湿室(120)上设置有进气口(121)和出气口(122);连通装置(130),所述连通装置(130)连接所述储液室(110)和所述加湿室(120),用于将所述储液室(110)内的液体提供给所述加湿室(120);和汽化装置(140),所述汽化装置(140)设置在所述加湿室(120)上,用于使所述加湿室(120)内的液体汽化,其中,所述加湿设备(100)构造为当所述加湿室(120)内的液体达到预定量时所述储液室(110)停止向所述加湿室(120)提供液体。该加湿设备(100)在加湿过程中总是对少部分的液体做功,因而能够节省功耗,避免浪费,以及加快蒸汽产生速率。并且降低了液体逆流的风险,提高储液室的利用空间。

## 加湿设备和具有该加湿设备的通气治疗设备

### 技术领域

- 5 本发明涉及医疗器械领域，尤其涉及一种加湿设备和具有该加湿设备的通气治疗设备。

### 背景技术

- 10 为了治疗睡眠过程中的呼吸暂停和其他呼吸紊乱现象，通常患者使用通气治疗设备。通气治疗设备通过面罩等患者接触部件，向患者提供正压力的可供呼吸气体，以辅助患者呼吸，治疗患者的呼吸障碍，减轻呼吸功消耗。

- 例如连续正压通气（CPAP）设备或非介入性正压通气（NIPPV）设备等通气治疗设备通常是利用主机内的风机将气体引入，并将正压力的气体输送至患者接触部件（例如呼吸面罩）。但这种直接引入患者接触部件的气体较  
15 为干燥。为了使患者感到更舒适，通气治疗设备通常还包括加湿设备。加湿设备设置在主机的出气口和患者接触部件之间，用于加湿来自主机的气体后再输送至患者接触部件。

- 典型的通气治疗设备的加湿设备包括储液室，在储液室的下方设置有加热板。加热板与通气治疗设备的主机连接，以得到电源供应。通过加热板对  
20 储液室内的液体进行加热，以使储液室的液体汽化。但是，由于每次加湿过程都需要一次性加热储液室内的全部液体，因此导致耗电量较大，存在浪费。此外，由于通气治疗设备的主机的出气口直接连接加湿设备的储液室，因此导致储液室的液体容易逆流进主机内，而损坏风机。目前，为了防止液体逆流，采用的做法是将储液室的可使用最高液位降低，但这样又会造成储液室  
25 的空间浪费。

因此，需要提供一种加湿设备和具有该加湿设备的通气治疗设备，以解决现有技术中存在的上述问题。

### 发明内容

- 30 在发明内容部分中引入了一系列简化形式的概念，这将在具体实施方式

部分中进一步详细说明。本发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的必要技术特征，更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

为了解决上述问题，本发明公开了一种加湿设备，所述加湿设备包括：

- 5 储液室，所述储液室用于储存液体；加湿室，所述加湿室上设置有进气口和出气口；连通装置，所述连通装置连接所述储液室和所述加湿室，用于将所述储液室内的液体提供给所述加湿室；和汽化装置，所述汽化装置用于使所述加湿室内的液体汽化，其中，所述加湿设备构造为当所述加湿室内的液体达到预定量时所述储液室停止向所述加湿室提供液体。
- 10 优选地，所述储液室上设置有进液口以及可覆盖所述进液口以密封所述储液室的密封盖。

优选地，所述连通装置连接在所述储液室的侧壁下部和所述加湿室的侧壁下部之间。

优选地，所述进液口设置在所述储液室的底部。
- 15 优选地，所述进液口设置在所述储液室的设置有所述连通装置的侧面的顶部。

优选地，所述连通装置上设置有泵，所述泵用于控制液体从所述储液室到所述加湿室内的流速。

优选地，所述加湿设备还包括开关装置，所述开关装置用于开启和关闭
- 20 所述连通装置。

优选地，所述储液室包围所述加湿室。

优选地，所述储液室与所述加湿室具有共用的侧壁。

优选地，所述连通装置为设置在所述共用的侧壁上的通孔。

优选地，所述加湿室的底面向内凸出，以在所述加湿室的所述底面形成
- 25 开口向下的凹槽。

优选地，所述连通装置的连接所述储液室的开口和连接所述加湿室的开口的上端均高于所述加湿室的底面。

优选地，所述汽化装置设置在所述凹槽内。

优选地，所述加湿室的所述进气口包括伸入到所述加湿室内部的伸入导
- 30 管，且所述伸入导管不接触所述加湿室内的液体。

优选地，所述加湿设备为用于通气治疗设备的加湿设备。

本发明还提供一种通气治疗设备，所述通气治疗设备包括主机和如上所述的加湿设备，所述主机的出气口与所述加湿设备的所述加湿室的进气口连接。

5 本发明提供的加湿设备在加湿过程中总是对少部分的液体做功，因而与现有的加湿设备相比能够节省功耗，避免浪费，以及加快蒸汽产生速率。并且由于加湿室内的液体量较少，因此降低了液体逆流的风险。此外，本发明的储液室和加湿室分离，储液室可使用的最高液位为储液室最高液位，进而提高了储液室的利用空间。

10 以下结合附图，详细说明本发明的优点和特征。

### 附图说明

本发明的下列附图在此作为本发明的一部分用于理解本发明。附图中示出了本发明的实施方式及其描述，用来解释本发明的原理。在附图中，

15 图 1 为根据本发明一个实施方式的加湿设备的示意图；  
图 2 为根据本发明另一个实施方式的加湿设备的示意图；  
图 3A 为根据本发明一个优选实施方式的加湿设备的截面图；  
图 3B 为根据本发明另一个优选实施方式的加湿设备在使用时的截面图；  
图 3C 为根据本发明另一个优选实施方式的加湿设备在注入液体时的截  
20 面图；  
图 4A 为根据本发明在一个优选实施方式的加湿设备的分解示意图；  
图 4B 为图 4A 中示出的加湿设备的截面图；以及  
图 5 为根据本发明一个实施方式的药物喷雾器的示意图。

### 25 具体实施方式

在下文的描述中，给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而，对于本领域技术人员来说显而易见的是，本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中，为了避免与本发明发生混淆，对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

30 为了彻底了解本发明，将在下列的描述中提出详细的结构。显然，本发

明的施行并不限于本领域的技术人员所熟习的特殊细节。本发明的较佳实施方式详细描述如下，然而除了这些详细描述外，本发明还可以具有其他实施方式。

本发明提供一种加湿设备。以下结合附图对本发明的实施方式详细描述。

5 如图 1 所示，加湿设备 100 包括储液室 110、加湿室 120、连通装置 130 和汽化装置 140。

储液室 110 用于储存液体。在使用时可以一次性注满储液室 110，可以理解的是，为了向储液室 110 内注入液体，储液室 110 上可以设置有进液口，或者也可以将储液室 110 设置为不包含顶盖的筒状结构。至于储液室 110 的  
10 形状和容积，本领域的技术人员可以依据使用其的医疗器械（例如，通气治疗设备和医用加湿器等）的形状和型号来设置。

加湿室 120 上设置有进气口 121 和出气口 122。当该加湿设备 100 用于通气治疗设备时，进气口 121 用于与通气治疗设备的主机的出气口连接，出气口 122 用于与患者接触部件的进气口连接。在此情况下，为了避免可供呼吸  
15 的气体从加湿室 120 泄露而造成气体损失，加湿室 120 理想地应当为密封结构，而可供呼气的液体仅能够从进气口 121 进入，并从出气口 122 输出。当该加湿设备 100 用于医用加湿器时，进气口 121 和出气口 122 可以为同一通气口，该通气口用于将蒸汽或蒸汽聚集形成的雾等排出，并且通过该通气口还可以导入空气以平衡内外气压。

20 加湿室 120 上设置有汽化装置 140，汽化装置 140 用于将加湿室 120 内的液体汽化。当该加湿设备 100 用于通气治疗设备时，来自主机的可供呼吸的气体经过加湿室 120 后会携带一定量的蒸汽，然后再提供给患者接触部件，以为患者提供湿润的可供呼吸气体，提高使用的舒适度。当该加湿设备 100 用于医用加湿器时，加湿器 120 内的液体以蒸汽或蒸汽聚集形成的雾的形式  
25 排放到环境中以保证患者所处的环境具有适当的湿度。汽化装置 140 可以为热蒸发式汽化装置、浸入电极式汽化装置或超声式汽化装置等，只要能够将加湿室 120 内的液体汽化即可。

连通装置 130 连接储液室 110 和加湿室 120，用于将储液室 110 内储存的液体提供给加湿室 120。作为示例，连通装置 130 可以为连通导管，该连通导  
30 管的一端与储液室 110 连接，另一端与加湿室 120 连接，以使储液室 110 内

的液体逐渐地提供至加湿室 120。当开始使用时，可以一次性注满储液室 110，然后储液室 110 内的液体经过连通装置 130 不断地提供至加湿室 120。这样，汽化装置 140 就仅仅对加湿室 120 内的液体做功。以热蒸发式汽化装置为例，汽化装置 140 每次不需要加热储液室 110 内所有的液体，而仅仅是加热输送  
5 至加湿室 120 内的少量的液体，进而可以避免能量浪费。

加湿设备 100 构造为当加湿室 120 内的液体达到预定量时储液室 110 停止向加湿室 120 提供液体，以避免出现加湿室 120 内的液体过多而导致能耗增大，并且还能防止进入加湿室 120 内的液体量过大而造成逸出现象。作为示例，可以合理地设计连通装置 130 可提供的液体流速（例如可以设计连  
10 通装置 130 的最小横截面尺寸）、汽化装置 140 的功率、汽化装置 140 与加湿室 120 的接触面积以及汽化装置的容积等，以使液体进入加湿室 120 内的速率能够与汽化速率相匹配。

根据本发明的一个方面，可以在储液室 110 上设置进液口 111，并且在进液口 111 上还设置有可覆盖进液口 111 的密封盖（未示出）。当密封盖覆盖  
15 在进液口 111 上时，储液室 110 内形成为相对密封的空间。这样就能够通过储液室 110 和加湿室 120 的内部压力变化来自动完成液体输送，并保持加湿室 120 内的液体体积不大于预定量。

具体地，首先，由进液口 111 向储液室 110 注入液体后，盖上密封盖，以使储液室 110 成为相对封闭的腔体。此时，由于储液室 110 内的液位较高，  
20 液体会经过连通装置 130 自动地流入到加湿室 120 内。由于储液室 110 在液面以上的空间为密封的，因此随着液体流入到加湿室 120 内，液面以上的空间内的压强会越来越低，并且储液室 110 与加湿室 120 内的液位差也越来越小。

根据  $P_1 + P_{h1} = P_2 + P_{h2}$

25 其中， $P_1$  为储液室 110 内液面以上的空间内的压力， $P_{h1}$  为储液室 110 内液体的压力， $P_2$  为加湿室 120 内液面以上的空间的压力，约等于大气压， $P_{h2}$  为加湿室 120 内液体的压力。

当连通装置 130 在储液室 110 和加湿室 120 内的开口完全被液封，且流入加湿室 120 的液体达到预定量时，储液室 110 和加湿室 120 内的压力达到  
30 上述平衡，液体停止流动。这样就能够实现加湿室 120 内的液体达到预定量

时储液室 110 停止向加湿室 120 提供液体。

随着加湿室 120 内的液体不断的汽化，上述平衡会被打破，这样液体还会流向加湿室 120 内，以保证加湿设备 100 的正常工作。应当理解的是，由于加湿室 120 内的液体不断汽化，并且还还会有可供呼吸的气体源源不断地进入和流出加湿室 120，此外还受到患者呼吸的影响，因此加湿室 120 内的气体压力  $P_2$  实际为变化值，储液室 110 和加湿室 120 之间的平衡也为动态平衡。这里需要说明的是，随着储液室 110 内的液体量不断地减少，当储液室 110 内液面以上的空间内的压力  $P_1$  和液体的压力  $P_{h1}$  也不断减小，当它们减小到不足以推动液体继续流入加湿室 120 内时，由于汽化装置 140 在不断地汽化加湿室 120 内的液体，一旦加湿室 120 内液体的液位低于连通装置 130 在加湿室 120 内的开口时，加湿室 120 内的气体会经过连通装置 140 进入储液室 110。这样储液室 110 内的压力得到补充，储液室 110 内的液体会继续向加湿室 120 内流动。并且该过程在储液室 110 内的液体少于一定量时会反复地进行，直到储液室 110 内液面以上的空间与加湿室 120 内液面以上的空间通过连通装置 130 连通为止。

为了尽量避免储液室 110 内残留液体，且最大限度地减小上述预定量使得一次性加热的液体量较小而节省能量，优选地，连通装置 130 可以连接在储液室 110 的侧壁下部和加湿室 120 的侧壁下部之间。具体地，连通装置 130 可以靠近储液室 110 和加湿室 120 的侧壁底边设置，当然也可以如图 1 所示地距离储液室 110 和加湿室 120 的侧壁底边一定距离设置。本领域的技术人员可以根据需要来设置连通装置 130 连接在储液室 110 的侧壁下部和加湿室 120 的侧壁下部的具体位置。此外，由于加湿室 120 内能够停留的预定液体量较小，因此还能防止液体从加湿室 120 的进气口 121 逆流进主机。

进一步优选地，如图 3A 所示，进液口 311 设置在储液室 310 的底部。这样，由于进液口 311 和连通装置（未示出）在储液室 310 内的开口均设置在储液室 310 的底部，当将储液室 310 倒置而向储液室 310 注入液体时，可以避免液体从储液室 310 流入加湿室 320。也就是说，只有将加湿设备 310 正立地放置在时，液体才开始从储液室 310 流入加湿室 320，以实现自动开启的功能。

另外，如图 3B-3C 所示，进液口 311 还可以设置在储液室 310 的设置

连通装置 330 的侧面的顶部。图 3B 为加湿设备处于使用状态，图 3C 为加湿设备处于注入液体状态，并且图 3B-3C 中以储液室 310 和加湿室 320 共用同一侧壁且连通装置 330 为设置在该侧壁上的通孔为例来说明原理。当然储液室 310、加湿室 320 和连通装置 330 还可以为其它设置方式。由于进液口 311 和连通装置 330 设置在储液室 310 的同一侧壁上，在向储液室 310 注入液体时可以将该加湿设备旋转 90 度，使进液口 311 和连通装置 330 均位于顶部（如图 3C 所示），以避免注入液体过程中液体从储液室 310 流入加湿室 320。只有将加湿设备 110 反向旋转 90 度后正立地放置时（如图 3B 所示），液体才开始从储液室 310 流入加湿室 320，以实现自动开启的功能。需要说明的是，储液室 310 的设置进液口 311 和连通装置 330 的侧壁可以为图 3B-3C 所示的阶梯状，还可以为不具有阶梯的平直结构。

此外，继续参见图 1，还可以通过外部设备将液体从储液室 110 被动地输送到加湿室 120 内，并通过控制该外部设备使加湿室 120 内的液体达到预定量时储液室 110 停止向加湿室 120 提供液体。作为示例，可以在连通装置上设置泵，该泵用于控制液体从储液室 110 到加湿室 120 内的流速。作为示例，泵的抽液管可以与储液室 110 连接，而送液管可以与加湿室 120 连接。此时，设置在储液室 110 和加湿室 120 上用于连通进液管和出液管的开口可以理解为连通装置 130。这里，可以通过控制泵的功率来控制液体的流速。当然，还可以设置传感器，该传感器用于检测加湿室 120 内的液体液位或液体量，并将检测信号发送至泵。泵可以根据该检测信号改变其功率，进而改变液体的流速。

进一步，加湿设备 110 还包括开关装置（未示出），所述开关装置用于开启和关闭连通装置 130，以便于随时启动或截止液体流入加湿室 120。开关装置可以通过不同方式实现，只要能够控制连通装置 130 的开启和关闭即可。开关装置的选择和设计可以根据连通装置 130 的位置和结构进行设计。根据本发明一个实施例，如图 2 所示，开关装置可以包括阀门 210、连动杆 220 和手柄（未示出）。阀门 210 用于封闭连通装置 130 的在储液室 110 内的开口和/或在加湿室 120 内的开口。连动杆 220 的一端连接至阀门 210，另一端连接至手柄。通过旋转手柄，连动杆 220 可以上下移动。当连动杆 220 下降到最低位时，阀门 210 封闭了连通装置 130 的开口，连通装置 130 关闭，储液

室 110 和加湿室 120 分别形成独立空间。当然，开关装置还可以具有其它结构，例如，当储液室 110 和加湿室 120 分开一定距离设置时，开关装置可以设置为连通装置 130 中间的旋转阀门。

5 如图 4A-4B 所示，提供了根据本发明一个优选实施方式的加湿设备的示意图。为了避免加湿室 420 内汽化过程以及气体和液体流动过程中产生的噪音对患者产生影响，较佳地，可以将加湿室 420 设置在储液室 410 中间，即储液室 410 包围加湿室 420。由于加湿室 420 被盛有液体的储液室 410 与外部隔离，因此可以有效降低噪音传递。

10 优选地，如图 4A-4B 所示，储液室 410 与加湿室 420 可以具有共用的侧壁 401，即加湿设备 400 的储液室 410 和加湿室 420 相邻且一体地设计，以尽量减小加湿设备 400 的尺寸。进一步，连通装置（未示出）可以为设置在共用的侧壁 401 上的通孔，这样就使得本发明提供加湿设备 400 的结构紧凑，零部件数量最少，进而降低成本。需要说明的是，通孔可以为任意形状，其  
15 可以为圆形、矩形、不规则形状等等。当通孔为矩形时，其可以沿侧壁的宽度方向延伸，即在共用侧壁 401 的底部形成沿侧壁的宽度延伸的狭缝。当共用侧壁 401 为图 4A 所示的环形时，通孔可以沿环形的共用侧壁 401 分布，还可以是沿共用侧壁 401 的周向延伸的环形缝。可见，通孔可以具有任意结构和形状，只要能够实现其功能即可。

20 此外，如图 4B 所示，加湿室 420 的底面可以向内凸出，以在加湿室 420 的底面形成开口向下的凹槽。这样不但可以将汽化装置 440 设置在向内凹进形成的凹槽内，并且还能增大汽化装置 440 与加湿室 420 的接触面积，以提高汽化的效率。此外，当加湿室 420 的尺寸一定时，还能够在保持液位高度一定的情况下，减小加湿室 420 内能够停留的最大体积的液体量（也就是上文提到的预定量），进而减少每次汽化装置 340 对其做功的液体量，减少能  
25 量消耗。进一步，连通装置 440 的连接储液室 410 的开口和连接加湿室 420 的开口的上端均高于加湿室 420 的底面，以保证加湿室 320 的底面能够完全被液体覆盖，以提高汽化装置 440 的效率。

30 进一步，如图 4B 所示，加湿室 420 的进气口 401 可以包括伸入到加湿室 420 内部的伸入导管 402，且伸入导管 402 不接触加湿室 402 内的液体。进气口 401 处的伸入导管 402 可以尽量长，但不接触加湿室 402 内部的液体，这

样可以进一步避免加湿装置 400 倾斜时液体从进气口 401 逆流，进而保护设备免受损坏。

本发明还提供一种通气治疗设备，该通气治疗设备包括主机和如上所述任意一种的加湿设备。主机可以具有本领域内常用的主机结构，只要能够提供正压力的可供呼吸气体即可。主机的出气口与加湿设备的加湿室的进气口连接，这样主机送出的可供呼吸气体可以加湿后供患者使用，进而提高了使用的舒适度。

综上所述，本发明提供的加湿设备在加湿过程中总是对少部分的液体做功，因而与现有的加湿设备相比能够节省功耗，避免浪费，以及加快蒸汽产生速率。并且由于加湿室内的液体量较少，因此降低了液体逆流的风险。此外，本发明的储液室和加湿室分离，储液室可使用的最高液位为储液室最高液位，进而提高了储液室的利用空间。

本发明还提供一种药物喷雾器，如图 5 所示，该药物喷雾器 500 包括储液室 510、加湿室 520、连通装置 530 和雾化装置 540。储液室 510 用于储存液体，该液体包含患者所需要的药物。加湿室 520 上设置有通气口，与上面描述的用于医用加湿器的加湿设备类似，图 1 中的进气口 121 和出气口 122 合并为同一通气口 521。连通装置 530 连接液室 510 和加湿室 520，用于将储液室 510 内的液体提供给加湿室 520。雾化装置 540 用于使加湿室 520 内的液体雾化。其中，药物喷雾器 500 构造为当加湿室 520 内的液体达到预定量时储液室 510 停止向加湿室 520 提供液体。当开始使用时，可以一次性注满储液室 510，然后储液室 510 内的液体经过连通装置 530 不断地提供至加湿室 520。这样，雾化装置 540 就仅仅对加湿室 520 内的液体做功，进而可以避免能量浪费。

优选地，储液室 510 上设置有进液口 511 以及可覆盖进液口 511 以密封储液室 510 的密封盖（未示出）。优选地，连通装置 530 连接在储液室 510 的侧壁下部和加湿室 520 的侧壁下部之间。优选地，进液口设置在储液室的底部。优选地，进液口设置在储液室的设置有连通装置的侧面的顶部。优选地，连通装置上设置有泵，该泵用于控制液体从储液室到加湿室内的流速。优选地，药物喷雾器还包括开关装置，开关装置用于开启和关闭连通装置。优选地，储液室包围加湿室。优选地，储液室与加湿室具有共用的侧壁。进

一步优选地，连通装置为设置在所述共用的侧壁上的通孔。优选地，加湿室的底面向内凸出，以在加湿室的底面形成开口向下的凹槽。优选地，连通装置5 的连接储液室的开口和连接加湿室的开口的上端均高于所述加湿室的底面。优选地，雾化装置设置在凹槽内。作为示例，雾化装置可以为超声式雾化装置，当然，该雾化装置还可以为本领域内常用的各种雾化装置。优选地，加湿室的进气口包括伸入到加湿室内部的伸入导管，且伸入导管不接触加湿室10 内的液体。

需要说明的是，本发明提供的药物喷雾器所包含的除雾化装置以外的其它部件与上面提供的加湿设备的部件基本相同，因此，不再对药物喷雾器的10 储液室、加湿室和连通装置进行详细描述。本领域的技术人员可以理解的是，上文中对加湿设备的描述和附图适用于药物喷雾器。

本发明提供的药物喷雾器在使用过程中总是加热少部分的液体，因而与现有的药物雾化器相比能够节省功耗，避免浪费，以及加快雾产生速率。

本发明已经通过上述实施方式进行了说明，但应当理解的是，上述实施方式15 只是用于举例和说明的目的，而非意在将本发明限制于所描述的实施方式范围内。此外本领域技术人员可以理解的是，本发明并不局限于上述实施方式，根据本发明的教导还可以做出更多种的变型和修改，这些变型和修改均落在本发明所要求保护的范围内。本发明的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

## 权利要求

- 1、一种加湿设备，其特征在于，所述加湿设备包括：  
储液室，所述储液室用于储存液体；  
5 加湿室，所述加湿室上设置有进气口和出气口；  
连通装置，所述连通装置连接所述储液室和所述加湿室，用于将所述储液室内的液体提供给所述加湿室；和  
汽化装置，所述汽化装置用于使所述加湿室内的液体汽化，  
其中，所述加湿设备构造为当所述加湿室内的液体达到预定量时所述储液室停止向所述加湿室提供液体。  
10
- 2、根据权利要求1所述的加湿设备，其特征在于，所述储液室上设置有进液口以及可覆盖所述进液口以密封所述储液室的密封盖。
- 3、根据权利要求2所述的加湿设备，其特征在于，所述连通装置连接在所述储液室的侧壁下部和所述加湿室的侧壁下部之间。
- 15 4、根据权利要求3所述的加湿设备，其特征在于，所述进液口设置在所述储液室的底部。
- 5、根据权利要求3所述的加湿设备，其特征在于，所述进液口设置在所述储液室的设置有所述连通装置的侧面的顶部。
- 6、根据权利要求1所述的加湿设备，其特征在于，所述连通装置上设置  
20 有泵，所述泵用于控制液体从所述储液室到所述加湿室内的流速。
- 7、根据权利要求1所述的加湿设备，其特征在于，所述加湿设备还包括开关装置，所述开关装置用于开启和关闭所述连通装置。
- 8、根据权利要求1所述的加湿设备，其特征在于，所述储液室包围所述加湿室。
- 25 9、根据权利要求1所述的加湿设备，其特征在于，所述储液室与所述加湿室具有共用的侧壁。
- 10、根据权利要求9所述的加湿设备，其特征在于，所述连通装置为设置在所述共用的侧壁上的通孔。
- 11、根据权利要求1所述的加湿设备，其特征在于，所述加湿室的底面向内凸出，以在所述加湿室的所述底面形成开口向下的凹槽。  
30

12、根据权利要求 11 所述的加湿设备，其特征在于，所述连通装置的连接所述储液室的开口和连接所述加湿室的开口的上端均高于所述加湿室的底面。

5 13、根据权利要求 11 所述的加湿设备，其特征在于，所述汽化装置设置在所述凹槽内。

14、根据权利要求 1 所述的加湿设备，其特征在于，所述加湿室的所述进气口包括伸入到所述加湿室内部的伸入导管，且所述伸入导管不接触所述加湿室内的液体。

10 15、根据权利要求 1 所述的加湿设备，其特征在于，所述加湿设备为用于通气治疗设备的加湿设备。

16、一种通气治疗设备，其特征在于，所述通气治疗设备包括主机和如权利要求 1-15 中任一项所述的加湿设备，所述主机的出气口与所述加湿设备的所述加湿室的进气口连接。

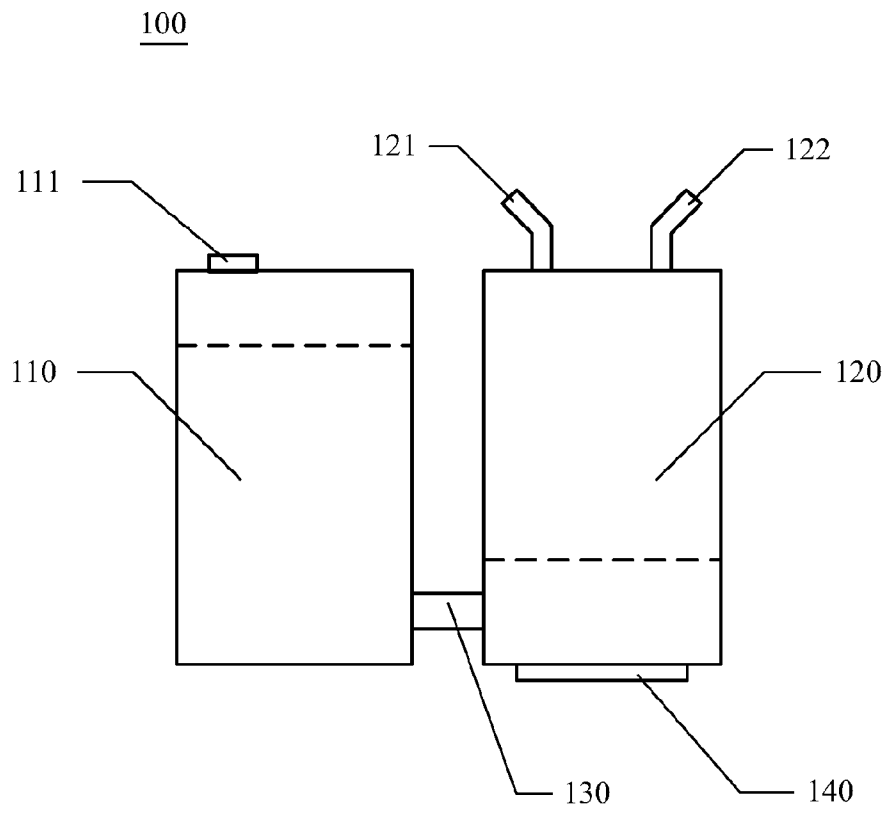


图 1

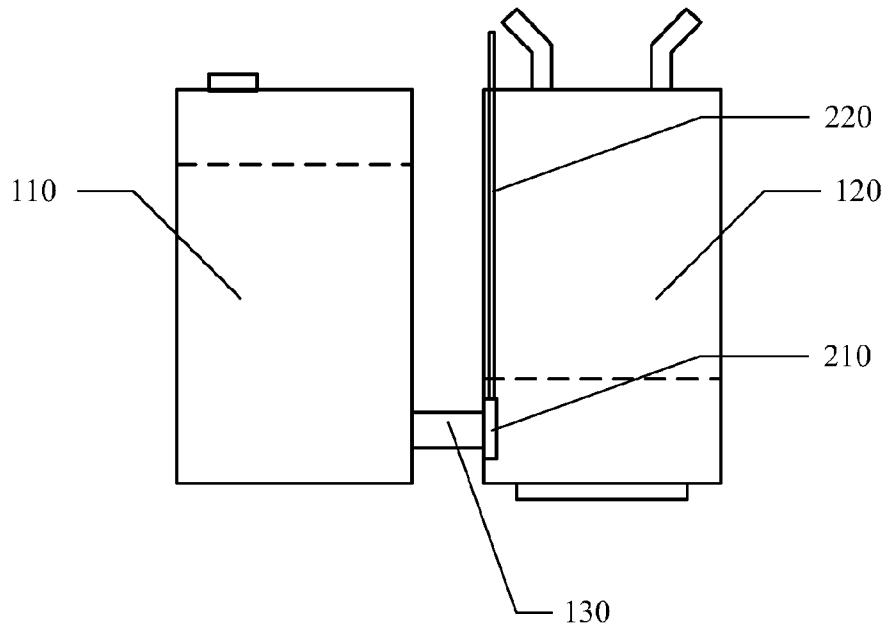


图 2

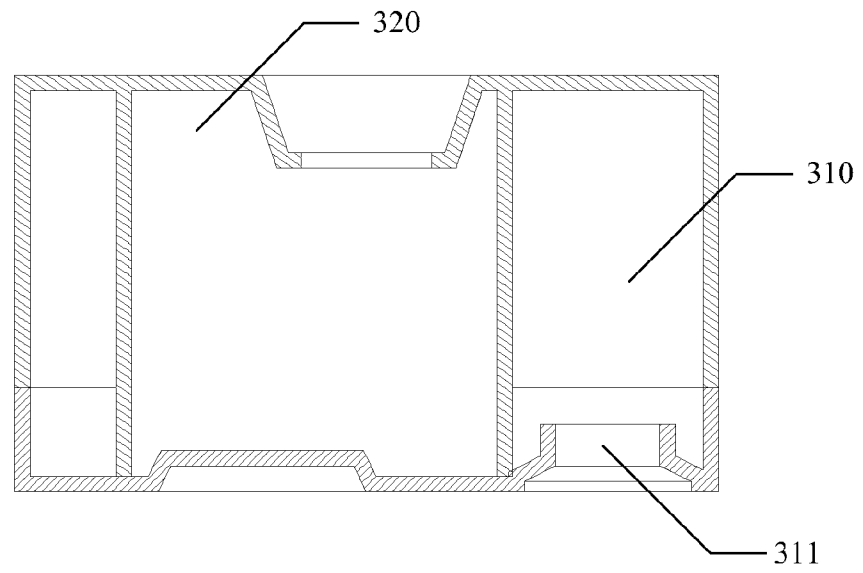


图 3A

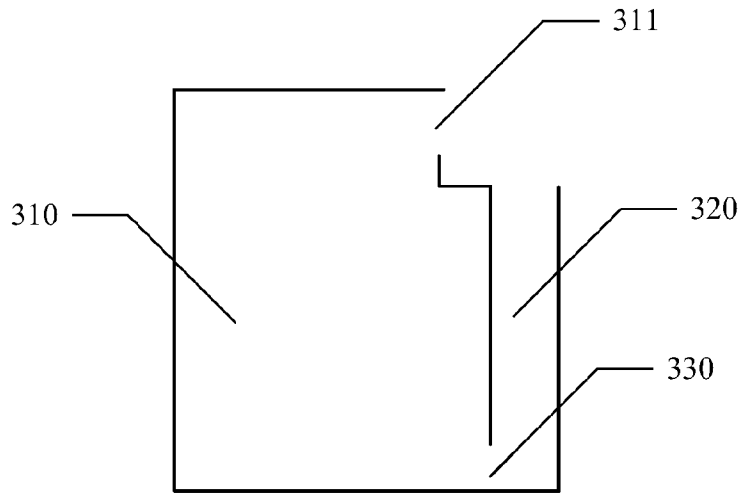


图 3B

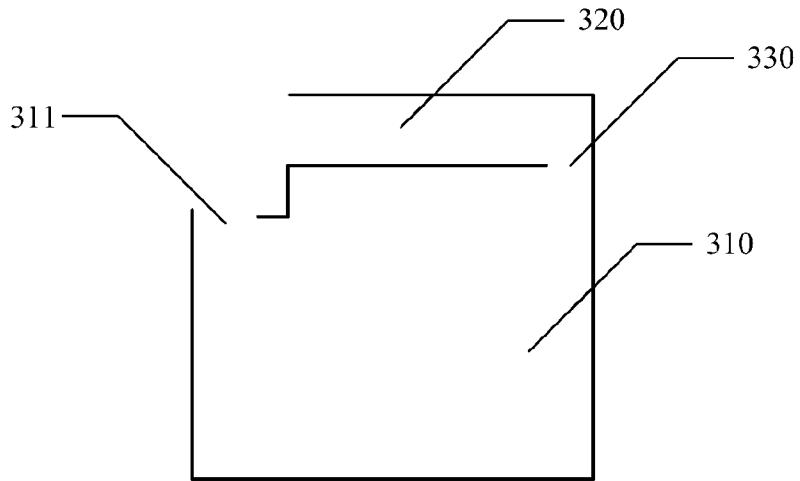


图 3C

400

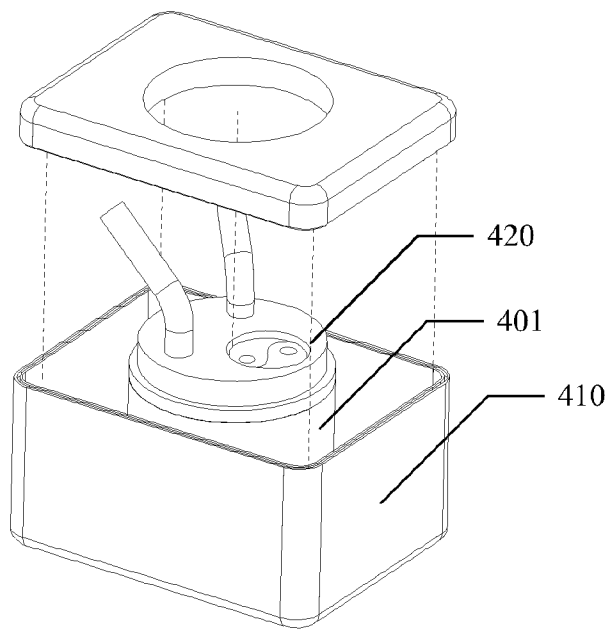


图 4A

400

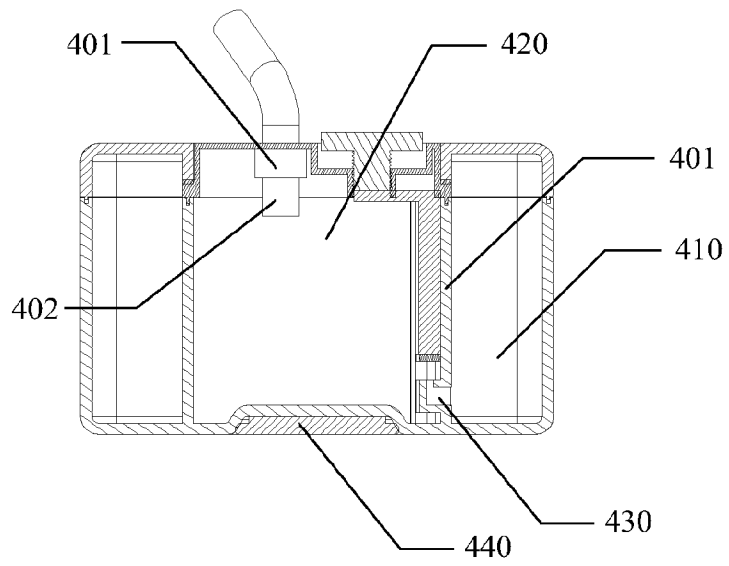


图 4B

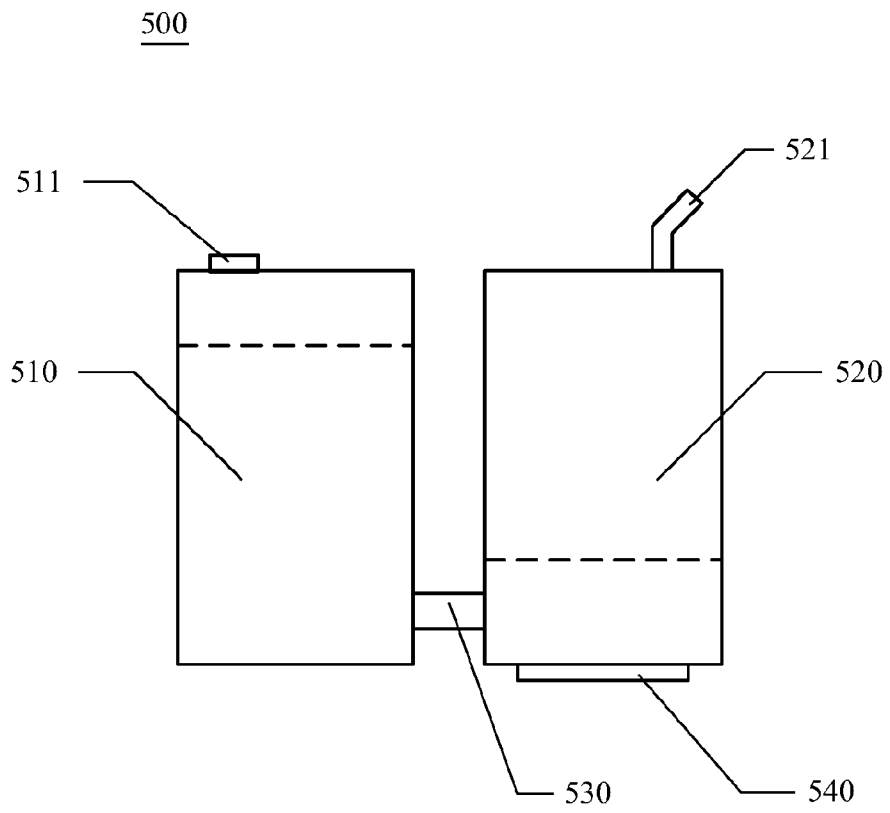


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/086550**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 16/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A61M 16, F24F 6

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS. SIPOABS. DWPI: stock solution, humidif+, reservoir?, communicat+, connect+, inlet?

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102671275 A (BMC MEDICAL CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), description, paragraphs [0035]-[0062], claims 1-16, and figures 1-5	1-16
E	CN 202654514 U (BMC MEDICAL CO., LTD.), 09 January 2013 (09.01.2013), description, paragraphs [0035]-[0062], claims 1-16, and figures 1-5	1-16
X	WO 2011080601 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV et al.), 07 July 2011 (07.07.2011), description, paragraphs [35]-[46], and figures 4-5	1-16
X	CN 101108265 A (MEDEX CARDIO-PULMONARY, INC.), 23 January 2008 (23.01.2008), description, page 9, line 13 to page 15, line 17, and figures 1-5	1-16
X	CN 1153885 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.), 09 July 1997 (09.07.1997), description, page 5, line 17 to page 8, line 15, and figure 3	1-16
A	CN 2161860 Y (HUANG, Jian et al.), 13 April 1994 (13.04.1994), the whole document	1-16
A	CN 101905057 A (BEIJING CHAO-YANG HOSPITAL, CAPITAL MEDICAL UNIVERSITY), 08 December 2010 (08.12.2010), the whole document	1-16
A	US 4753758 A (INTERTECH RESOURCES INC.), 28 June 1988 (28.06.1988), the whole document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
31 January 2013 (31.01.2013)

Date of mailing of the international search report  
**07 February 2013 (07.02.2013)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**GUI, Lin**  
Telephone No.: (86-10) **62085615**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/086550**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102671275 A	19.09.2012	None	
CN 202654514 U	09.01.2013	None	
WO 2011080601 A1	07.07.2011	US 2012235312 A1	20.09.2012
		EP 2519298 A1	07.11.2012
		CN 102711892 A	03.10.2012
CN 101108265 A	23.01.2008	US 2004050386 A1	18.03.2004
		WO 2004037330 A1	06.05.2004
		AU 2003272630 A1	13.05.2004
		BR 0306446 A	14.12.2004
		EP 1539289 A1	15.06.2005
		JP 2005538817 A	22.12.2005
		US 6988497 B2	24.01.2006
		CN 1684734 A	19.10.2005
		INKOLNP 200500546 E	27.01.2006
		MXPA 05002978 A	05.10.2005
		TW 200416052 A	01.09.2004
		ZA 200502268 A	19.09.2005
		NZ 538783 A	28.09.2007
		AU 2007221842 A1	25.01.2007
		AU 2003272630 B2	15.11.2007
		EP 1927374 A2	04.06.2008
		INKOLNP 200701463 E	01.08.2008
		MX 252701 B	17.12.2007
		CN 100463705 C	25.02.2009
		IN 218560 B	04.04.2008
		CN 101108265 B	07.03.2012
		AU 2003272630 C	08.05.2008
		ECSP 055683 A	11.08.2005
		YUP 51004 A	25.05.2006
		LT 5310 B	25.01.2006
		LT 2005022 A	25.11.2005
		US 2006076009 A1	13.04.2006
		US 2007157927 A1	12.07.2007
		IN 200500546 P2	27.01.2006
		IN 200701463 P2	01.08.2008
		MX 2005002978 A1	01.10.2005
CN 1153885 A	09.07.1997	JP 9119685 A	06.05.1997
		US 5693266	02.12.1997

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/086550**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		KR 970011621 A	27.03.1997
		KR 0143839 B1	09.07.1997
		JP 2941222 B2	25.08.1999
CN 2161860 Y	13.04.1994	None	
CN 101905057 A	08.12.2010	CN 101905057 B	11.07.2012
US 4753758 A	28.06.1988	US 4657713 A	14.04.1987
		US 4532088 A	30.07.1985
		JP 1551570 C	23.03.1990
		JP 1034628 B	20.07.1989
		JP 59232556 A	27.12.1984
		EP 0127368 A	05.12.1984

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2012/086550

A. 主题的分类

A61M 16/16 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: A61M16, F24F6

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS、SIPOABS、DWPI: 加湿, 储液, 连通, 入口, humidif+, reservoir?, communicat+, connect+, inlet?

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102671275 A(北京怡和嘉业医疗科技有限公司) 19.9 月 2012(19.09.2012) 说明书第[0035]-[0062]段, 权利要求 1-16, 附图 1-5.	1-16
E	CN202654514 U(北京怡和嘉业医疗科技有限公司) 09.1 月 2013(09.01.2013) 说明书第[0035]-[0062]段, 权利要求 1-16, 附图 1-5.	1-16
X	WO2011080601 A1(KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV 等) 07.7 月 2011 (07.07.2011) 说明书第[35]-[46]段, 附图 4-5.	1-16
X	CN101108265 A(医助心肺公司) 23.1 月 2008(23.01.2008) 说明书第 9 页第 13 行至第 15 页第 17 行, 附图 1-5.	1-16
X	CN1153885 A(大字电子株式会社) 09.7 月 1997(09.07.1997) 说明书第 5 页第 17 行至第 8 页第 15 行, 附图 3.	1-14
A	CN2161860 Y(黄健 等) 13.4 月 1994(13.04.1994) 全文.	1-16
A	CN101905057 A(首都医科大学附属北京朝阳医院) 08.12 月 2010(08.12.2010) 全文.	1-16
A	US4753758 A(INTERTECH RESOURCES INC) 28.6 月 1988(28.06.1988) 全文.	1-16

其余文件在 C 栏的续页中列出。  见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
---	---

国际检索实际完成的日期 31.1 月 2013 (31.01.2013)	国际检索报告邮寄日期 07.2 月 2013 (07.02.2013)
---	--

ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	授权官员  桂林  电话号码: (86-10) 62085615
--	--

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2012/086550

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102671275 A	19.09.2012	无	
CN202654514 U	09.01.2013	无	
WO2011080601 A1	07.07.2011	US2012235312 A1	20.09.2012
		EP2519298 A1	07.11.2012
		CN102711892 A	03.10.2012
CN101108265 A	23.01.2008	US2004050386 A1	18.03.2004
		WO2004037330 A1	06.05.2004
		AU2003272630 A1	13.05.2004
		BR0306446 A	14.12.2004
		EP1539289 A1	15.06.2005
		JP2005538817 A	22.12.2005
		US6988497 B2	24.01.2006
		CN1684734 A	19.10.2005
		INKOLNP200500546 E	27.01.2006
		MXPA05002978 A	05.10.2005
		TW200416052 A	01.09.2004
		ZA200502268 A	19.09.2005
		NZ538783 A	28.09.2007
		AU2007221842 A1	25.01.2007
		AU2003272630 B2	15.11.2007
		EP1927374 A2	04.06.2008
		INKOLNP200701463 E	01.08.2008
		MX252701 B	17.12.2007
		CN100463705 C	25.02.2009
		IN218560 B	04.04.2008
		CN101108265 B	07.03.2012
		AU2003272630 C	08.05.2008
		ECSP055683 A	11.08.2005
		YUP51004 A	25.05.2006
		LT5310 B	25.01.2006
		LT2005022 A	25.11.2005
		US2006076009 A1	13.04.2006
		US2007157927 A1	12.07.2007
		IN200500546 P2	27.01.2006
		IN200701463 P2	01.08.2008
		MX2005002978 A1	01.10.2005
CN1153885 A	09.07.1997	JP9119685 A	06.05.1997
		US5693266	02.12.1997

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/086550**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
		KR970011621 A	27.03.1997
		KR0143839 B1	09.07.1997
		JP2941222 B2	25.08.1999
CN2161860 Y	13.04.1994	无	
CN101905057 A	08.12.2010	CN101905057 B	11.07.2012
US4753758 A	28.06.1988	US4657713 A	14.04.1987
		US4532088 A	30.07.1985
		JP1551570 C	23.03.1990
		JP1034628 B	20.07.1989
		JP59232556 A	27.12.1984
		EP0127368 A	05.12.1984