

具有自我消毒功能的氢气产生器

技术领域

10 本发明关于一种氢气产生器，尤指一种具有自我消毒功能的氢气产生器，以提供洁净的含氢气体并降低其维护成本。

背景技术

15 自古以来，人类对于生命的延长投入众多的研究，许多医疗技术的开发，都是用来治疗疾病。然而，现今医疗技术的开发比起过去的被动治疗，更加着重在主动的预防医学，例如：保健食品的研究、遗传性疾病的筛检及对于危险因子避免的预防剂等等。除此之外，为了延长人类的寿命，许多抗老化、抗氧化的技术逐渐被开发，且广泛地被大众使用，包含有涂抹的保养品及抗氧化食品/药品等。

 经研究发现：人类因各种原因，（比如疾病、饮食、所处的环境或生活习惯）
20 产生地不安定氧(O⁺)，亦称自由基(有害自由基)。自由基是一种带有一个单独不成对电子的原子、分子或离子，自由基会攻击人体细胞膜、细胞及组织来抢走其他原子的电子，而使体内产生连锁性的过氧化反应。过氧化反应会使人体内部产生退化性症候群，例如血管变得脆弱、脑细胞老化、免疫系统衰退、白内障、退化性关节炎、皮肤下垂及全身性老化。许多研究指出，富氢水的分子团小，因此
25 很容易进入细胞通道而被吸收，并参与人体的新陈代谢，促进细胞排毒。饮用富氢水可以间接减少人体自由基的数量，达到酸性体质还原至健康的碱性体质，进而也达到消除慢性疾病和美容保健效果。

 在现有技术中，可同时制作含氢水的氢气产生器多是由电解模组产生含氢气体后通入饮用水中，接着再将未溶入饮用水中的含氢气体输出提供予使用者吸入。
30 然而，含氢气体被通入饮用水中时，会发出低频的声音。若使用者于睡觉时使用氢气产生器以吸入含氢气体，低频的声音将容易影响使用者的睡眠品质，反而会影响使用者的健康。因此，要如何解决氢水杯与电解模组间连接问题为目前急需加以研发的课题之一。

 此外，氢气产生器常以通气管直接将含氢气体打入水中的方式制造含氢水，
35 但常常会因为含氢气体注入水中的气泡不够细致，而导致含氢气体与水的接触面积太少而无法顺利地溶于水中。根据国际氢分子标准协会(IHSA)于2017年所发表的文件，其中记载含氢水中氢气的浓度需高于质量浓度的0.5 ppm才能产生生物学的效应。而在标准条件下，即一大气压、摄氏20度的条件下，氢气溶于水的最大

- 5 物理极限是1.6 ppm。因此，要如何让水中的含氢量高于0.5 ppm并趋向至1.6 ppm为另一目前急需加以研发的课题。

此外，习知技术中的氢气产生器缺乏自我灭菌或自我消毒的功能，因此使用一段时间之后，必须要将氢气产生器拆开来进行消毒或灭菌等保养，否则产生的氢气可能会带有病菌，反而容易使吸入含氢气体或饮用含氢水的使用者生病。

- 10 拆开整个氢气产生器来进行消毒和灭菌的方法，将会大幅增加氢气产生器的维护成本。

发明内容

- 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其结构简单，操作方便，有效克服现有技术的缺陷，能提供更好的消毒灭菌方法，有效保持所提供的含氢气体或含氢水的卫生安全，降低维护成本，提高使用寿命。

为实现上述目的，本发明公开了一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其特征在于包含：

- 一电解模组，用以电解一电解水以产生一含氢气体；
- 20 一氢水杯，用以容置一液体，该氢水杯注入该含氢气体至该液体中以形成一含氢液体；
- 一整合式流道装置，堆叠于该电解模组上方，该整合式流道装置包含有一入气流道、一出气流道及一气体连通流道，其中该入气流道用以接收该含氢气体，该出气流道用以输出该含氢气体；以及
- 25 一自动改道装置，该自动改道装置选择性地连通该入气流道、该氢水杯与该出气流道，使该含氢气体注入该氢水杯并由该出气流道输出；该自动改道装置选择性地连通该入气流道、该气体连通流道与该出气流道，使该含氢气体经由该气体连通流道并由该出气流道输出；

- 其中，该电解模组中的电解水的pH值为12~14而呈现一强碱性环境用以灭菌。
- 30 其中，该电解模组于进行电解时其内部温度介于50℃到80℃之间。

其中，该电解模组中的电解水的pH值为13~13.9。

其中，更包含一雾化器，耦接该出气流道以接收该含氢气体，该雾化器能选择性地产生一雾化气体以与该含氢气体混合，而形成一保健气体。

- 其中，当该含氢气体注入该氢水杯并由该出气流道输出时，该雾化器产生该雾化气体；当该含氢气体经由该气体连通流道并由该出气流道输出时，该雾化器停止产生该雾化气体。
- 35

其中，更包含一框架，用以供该氢水杯嵌入进而使氢水杯耦接该整合式流道装置，其中当该氢水杯自该框架脱离而未与该整合式流道装置耦接时，该电解模

5 组停止运作。

其中，更包含有一冷凝过滤装置，耦接该整合式流道装置以冷凝及过滤该含氢气体；其中该整合式流道装置包含有一下盖，该下盖具有一空间用以容置该冷凝过滤装置，该下盖具有活动式的一可掀式结构，使该冷凝过滤装置可被移动地卡入该整合式流道装置；其中该含氢气体由该整合式流道装置被输送于该氢水杯、
10 该自动改道装置及该冷凝过滤装置之间，该下盖为一体成型结构，且该自动改道装置及该冷凝过滤装置直接耦接该下盖。

其中，更包含：

一水箱，堆叠于该整合式流道装置下方并耦接该电解模组，该水箱用以容置该电解水以及接收该电解模组所输出的该含氢气体；

15 一湿化杯，堆叠于该水箱上，该湿化杯包含有一湿化室以及一过滤室，该湿化室用以容置一补充水；以及

一过滤棒，容置于该过滤室中以过滤流经该过滤室的该含氢气体；

其中，该含氢气体由该整合式流道装置被输送于该氢水杯、该自动改道装置、该冷凝过滤装置、该湿化杯及该过滤棒之间，该自动改道装置、该冷凝过滤装置
20 及该湿化杯直接耦接该下盖。

其中，该冷凝过滤装置包含一冷凝流道，且该下盖具有一冷凝连通道耦接该冷凝流道，该湿化杯包含有一连通室用以耦接该水箱与该冷凝连通道，其中该湿化杯的该湿化室、该连通室与该过滤室互不相通。

其中，更包含一电解质过滤模组，设置于该湿化杯的该连通室内，该电解质
25 过滤模组具有一连续向上的斜坡通道并能从该水箱接收该含氢气体进行过滤。

其中，进一步包含一臭氧产生器，其中该整合式流道装置、该电解模组、该氢水杯以及该自动改道装置间形成一气体流动路径供该含氢气体于其中流动并且该臭氧产生器耦接该气体流动路径，该臭氧产生器用以该电解模组停止电解时产生一臭氧进入该气体流动路径以对该气体流动路径进行消毒。

30 其中，该整合式流道装置、该电解模组、该氢水杯以及该自动改道装置间形成一气体流动路径供该含氢气体于其中流动，并且该气体流动路径外接一臭氧产生器，以该电解模组停止电解时从外部接收该臭氧产生器产生的一臭氧而对该气体流动路径进行消毒。

其中，进一步包含一紫外光产生器，耦接该整合式流道装置、该电解模组、
35 该氢水杯以及该自动改道装置间的一气体流动路径，该紫外光产生器产生一紫外光照射该气体流动路径，以对该气体流动路径及该气体流动路径中的气体进行杀菌。

还公开了一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其特征在于包含：

- 5 一电解模组，用以电解一电解水以产生一含氢气体；
一水箱，用以容置该电解水以及该电解模组，该水箱用以接收该电解模组所输出的该含氢气体；
一冷凝过滤装置，位于该水箱上以接收及过滤该含氢气体；
一湿化杯，堆叠于该水箱上，该湿化杯容置一补充水，并用以自该冷凝过滤
10 器接收且湿化该含氢气体；以及
一整合式流道装置，堆叠于该水箱上且分别耦接该冷凝过滤装置及该湿化杯；
其中，该含氢气体由该整合式流道装置于该冷凝过滤装置与该湿化杯之间传递；
其中，该电解模组中的电解水的pH值为12~14而呈现一强碱性环境用以灭菌。
- 15 其中，更包含一过滤消毒罐，可插拔地耦接该氢气产生器的一气体输出口，用以过滤从该气体输出口所输出的该含氢气体中的病菌。
- 其中，更包含一臭氧产生器，其中该氢气产生器具有一气体流动路径供该含氢气体于其中流动并且该臭氧产生器耦接该气体流动路径，该臭氧产生器用以于该电解模组停止电解时产生一臭氧进入该气体流动路径以对该气体流动路径进行
20 消毒。
- 其中，该氢气产生器具有一气体流动路径供该含氢气体于其中流动，并且该气体流动路径外接一臭氧产生器，以于该电解模组停止电解时从外部接收该臭氧产生器产生的一臭氧而对该气体流动路径进行消毒。
- 其中，更包含一紫外光产生器，耦接该氢气产生器的一气体流动路径，该紫外光产生器产生一紫外光照射该气体流动路径，以对该气体流动路径及该气体流动路径中的气体进行杀菌。
- 25 其中，该电解模组中的电解水的pH值为13~13.9。
- 还公开了一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其特征在于包含：
- 一电解模组，用以电解一电解水以产生一含氢气体；
30 一水箱，用以容置该电解水并耦接该电解模组，该水箱提供该电解水给该电解模组，并接收该电解模组所输出的该含氢气体；
其中，该电解模组中的该电解水包含0.5%~15%重量百分浓度或体积百分浓度的电解质，使该电解模组内的pH值为12~14而呈现一强碱性环境用以灭菌。
- 其中，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流
35 动，该气体流动路径包含一气体输出口以输出该含氢气体，该氢气产生器更包含一过滤消毒罐，其可插拔地耦接该气体输出口，用以过滤从该气体输出口所输出的该含氢气体中的病菌。
- 其中，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流

5 动，该氢气产生器更包含一臭氧产生器耦接该气体流动路径，该臭氧产生器于该电解模组停止电解时产生一臭氧进入该气体流动路径以对该气体流动路径进行消毒。

其中，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流动，该气体流动路径外接一臭氧产生器，以于该电解模组停止电解时从外部接收
10 该臭氧产生器产生的一臭氧而对该气体流动路径进行消毒。

其中，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流动，该氢气产生器更包含一紫外光产生器耦接该气体流动路径，用以产生一紫外光照射该气体流动路径，以对该气体流动路径及该气体流动路径中的气体进行杀菌。

15 其中，该电解模组中的该强碱性环境的pH值为13~13.9。

其中，水箱及电解模组中的电解水包含3%重量百分浓度或3%体积百分浓度的电解质，使水箱及电解模组内之碱性环境的pH值为13.88。

相较于现有技术，本发明之氢气产生器具有以下优点：

1. 本发明之氢气产生器具有自动改道装置，可以根据第一改道讯号或第二改道讯号以选择性地让含氢气体通入氢水杯之液体中，因此氢气产生器可被调整于
20 夜间模式时不通入含氢气体于氢水杯中，进而消除含氢气体通入氢水杯时所发出的低频声音。

2. 本发明之氢气产生器具有压力传感器以感测输送含氢气体的流道是否顺畅，当使用者压到相关管路时，压力传感器将会感测到气体流道中压力的改变并
25 回报至监控装置，以让监控装置调整电解模组的作动，进而避免发生危险。

3. 本发明之氢气产生器具有阀门组件，用以调控氢气产生器中的补水机制，以确保含氢气体与补充水于流道中能够顺畅地流动，并且确保氢气产生器于产气过程及补水过程是安全无虞的。

4. 本发明之氢气产生器除了可以过滤含氢气体中的杂质，更可过滤掉其中的
30 微生物，以确保含氢液体及含氢气体对人体安全无虞。

5. 本发明之氢水杯具有微型泡出气结构，其具有中空圆台结构的微型出气流道，可以使细化后的含氢气体于液体中形成微型泡并均匀分散在液体中以形成含氢液体，进而提高含氢气体于液体中的接触面积以利含氢气体溶于液体中。

6. 本发明的微型泡出气结构耦接微型滤芯，因此可以在含氢气体注入液体之前进行再次过滤，以确保含氢液体的品质无虞。
35

7. 本发明之氢气产生器的碱性电解环境以及过滤消毒罐、臭氧产生器或紫外光产生器等装置，可对氢气产生器起到自我消毒的功能，使氢气产生器在长期使用下也能保持所提供的含氢气体或含氢水的卫生安全，并降低氢气产生器的维护

5 成本。

附图说明

图1为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的一具体实施例的功能方块图。

10 图2A为根据图1的氢气产生器的结构分解示意图。

图2B为根据图2A的电解质过滤模組的结构剖面图。

图2C为根据图2A的整合式流道装置的上视图。

图2D为根据图2C的整合式流道装置的结构分解示意图。

15 图2E为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的另一具体实施例的示意图。

图3为根据图2的氢气产生器的上视图。

图4为根据图1的氢气产生器的含氢气体流向示意图。

图5A为根据图3的氢气产生器的A-A'剖面线的剖面示意图。

图5B为根据图5A的氢气产生器的过滤室与过滤棒的示意图。

20 图6为根据图5A的氢气产生器的圈选处的部分放大示意图。

图7为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的自动改道装置的一具体实施例的功能方块图。

图8A为根据图7的氢气产生器于一般正常操作下的使用状态示意图。

图8B为根据图7的氢气产生器的接收改道讯号后的使用状态示意图。

25 图9为根据图7的氢气产生器的衍生具体实施例的功能方块图。

图10为本发明的可具有自我消毒功能的氢气产生器的阀门组件的一具体实施例的功能方块图。

图11为根据图10的氢气产生器的阀门组件的使用状态示意图。

图12为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的细化装置的外观示意图。

30 图13为根据图12的细化装置的结构分解示意图。

图14为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的阀门组件的另一具体实施例的功能方块图。

图15为根据图14的氢气产生器的阀门组件的使用状态示意图。

图16A为根据图2的氢水杯的B-B'剖面线示意图。

35 图16B为根据图16A的B-B'剖面线的剖面示意图。

图17为根据图16B的虚线框选处C的放大示意图。

图18为根据图16B的注水组件的分解示意图。

图19为根据图18的注水组件的剖面示意图。

- 5 图20为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的另一具体实施例的示意图。

具体实施方式

为了让本发明的优点，精神与特征可以更容易且明确地了解，后续将以实施
10 例并参照所附图式进行详述与讨论。值得注意的是，这些实施例仅为本发明代表
性的实施例。但是其可以许多不同的形式来实现，并不限于本说明书所描述的实
施例。相反地，提供这些实施例的目的是使本发明的公开内容更加透彻且全面。

在本发明公开的各种实施例中使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，并
非在限制本发明所公开的各种实施例。如在此所使用的单数形式系也包括复数形
15 式，除非上下文清楚地另外指示。除非另有限定，否则在本说明书中使用的所有
术语(包含技术术语和科学术语)具有与本发明公开的各种实施例所属领域普通技
术人员通常理解的涵义相同的涵义。上述术语(诸如在一般使用的辞典中限定的术
语)将被解释为具有与在相同技术领域中的语境涵义相同的涵义，并且将不被解释
为具有理想化的涵义或过于正式的涵义，除非在本发明公开的各种实施例中被清
20 楚地限定。

在本说明书的描述中，参考术语“一实施例”、“一具体实施例”等的描述
意指结合该实施例描述地具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一
个实施例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施
例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例
25 中以合适的方式结合。

在本发明的描述中，除非另有规定或限定，需要说明的是术语“耦接”、“
连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是机械连接或电连接，亦可以是两
个元件内部的连通，可以是直接相连，亦可以通过中间媒介间接相连，对于本领
域通常知识者而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体涵义。

30 请参阅图1、图2A至图2D，图1为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E
的一具体实施例的功能方块图，图2A为根据图1的氢气产生器E的结构分解示意图，
图2B为根据图2A的电解质过滤模组23的结构剖面图，图2C为根据图2A的整合式流
道装置3的上视图，图2D为根据图2C的整合式流道装置3的结构分解示意图。如图1
及图2A所示，本发明的氢气产生器E包含有电解模组1、水箱2、整合式流道装置3、
35 湿化杯4、冷凝过滤装置5、过滤棒60、雾化器7、氢水杯8以及固定氢水杯8的框架
80。电解模组1设置于水箱2内，水箱2包含水箱本体21以及水箱上盖22，且有一电
解质过滤模组23位于该水箱上盖22的上方。其中，如图2B所示，电解质过滤模组
23包含一个或数个钢丝棉和聚酯合成纤维棉，此数个钢丝棉等可以倾斜角度摆放，

5 并有间距地向上逐一摆置，而形成连续向上的斜坡通道。湿化杯4与冷凝过滤装置5可堆叠于水箱2之上。电解模组1用以电解电解水以产生含氢气体，包含部分氢气与部分氧气(如约66%氢气与约33%氧气)，或者于其他实施例中含氢气体可包含100%氢气。水箱2可用以容置电解水以及接收电解模组1所输出的含氢气体，之后可经由电解质过滤模组23输出，而电解质过滤模组23具有连续向上的斜坡通道并

10 包含一个或数个钢丝棉和聚酯合成纤维棉，因此含氢气体中的电解质可被电解质过滤模组23过滤，且连续向上的斜坡通道亦可阻挡含氢气体中的部分液体成分。如图2C及图2D所示，整合式流道装置3包含有上盖30及下盖31，且入气流道35、出气流道36以及气体连通流道37位于上盖30与下盖31之间。下盖31为一体成型的结构。其中，所谓一体成型包含一体射出成形或者是利用熔接方式将不同部件整合成一体而形成一体成型结构。于实际应用中，如图1、图2A至图2D所示，整合式流道装置3垂直堆叠于湿化杯4上方，而湿化杯4垂直堆叠于水箱2上方。请合并参阅图3，图3为根据图2的氢气产生器E的上视图。其中，下盖31具有一个冷凝过滤容置空间320，用以容置冷凝过滤装置5。湿化杯4堆叠于整合式流道装置3与水箱2之间，并嵌合下盖31。冷凝过滤装置5可用以冷凝及过滤含氢气体。冷凝过滤装置5

15 可具有冷凝流道50。于实际应用中，冷凝过滤装置5可嵌入整合式流道装置3内，并可抽拔以方便更换。过滤棒60可用以过滤含氢气体。雾化器7嵌合下盖31，并耦接出气流道36以接收含氢气体。雾化器7另产生雾化气体以与含氢气体混合，而形成保健气体。氢水杯8可用以容置饮用水，且氢水杯8用以注入含氢气体至饮用水中以形成含氢水。于实际应用中，氢水杯8可嵌合框架80，继而耦接(或直接连接)

20 整合式流道装置3，若氢水杯8脱离框架80而未与整合式流道装置3耦接时，电解模组1将停止运作。其中，入气流道35与出气流道36可选择性地耦接氢水杯8，而气体连通流道37可选择性地耦接入气流道35及出气流道36。

如此一来，含氢气体可由整合式流道装置3被输送于湿化杯4、冷凝过滤装置5、过滤棒60、雾化器7及氢水杯8之间。于一具体实施例中，湿化杯4、冷凝过滤装置

30 5及雾化器7可直接耦接下盖31。或者进一步地，氢水杯8也可直接耦接下盖31。

于一具体实施例中，电解模组1可容置于水箱2中，并可接收水箱2的电解水进行电解以产生含氢气体。当电解模组1电解电解水后，电解模组1直接产生含氢气体于水箱2中。于实际应用中，水箱2外围可具有蜂巢结构24，以此增加水箱2的刚性，以避免含氢气体将水箱2撑开而变形。此外，蜂巢结构也有助于含氢气体因水箱2的刚性以倾向往连通室41移动，而非留滞于水箱2中进而撑开水箱2。

35

湿化杯4包含有湿化室40、连通室41以及过滤室42。湿化室40容置有补充水，可用以湿化含氢气体。连通室41可用以连通水箱2与整合式流道装置3，以使含氢气体进入冷凝流道50。于本实施例中，电解质过滤模组23可置放于连通室41内，

5 使含氢气体经由连通室41进入冷凝流道50前，先被过滤一次。过滤室42可用以容置过滤棒60，以让过滤棒60过滤流经过滤室42的含氢气体。其中，湿化室40、连通室41与过滤室42互不相通。此外，整合式流道装置3的下盖31更具有冷凝连通道330、湿化连通道331及过滤连通道332。冷凝连通道330用以经由连通室41连通水箱2与冷凝过滤装置5、湿化连通道331用以连通冷凝流道50与湿化室40，而过滤连通道332用以连通湿化室40与过滤室42，且过滤室42耦接入气流道35以输出过滤后的含氢气体。

15 详细来说，本发明的氢气产生器E由整合式流道装置3与其他元件间的堆叠及嵌合，以使本发明的氢气产生器E具有如图1的气路以供含氢气体在其中流动。为了更清楚说明含氢气体的流向，请参阅图4，图4为根据图1的氢气产生器E的含氢气体流向示意图。如图4所示，电解模组1电解电解水以产生含氢气体，并由于电解模组1可设置于水箱2中，因此含氢气体将被输出并容置于水箱2中。接着，含氢气体依序流经湿化杯4的连通室41、整合式流道装置3的冷凝连通道330、冷凝过滤装置5的冷凝流道50、整合式流道装置3的湿化连通道331、湿化杯4的湿化室40、整合式流道装置3的过滤连通道332、湿化杯4的过滤室42、过滤棒60、整合式流道装置3的入气流道35、出气流道36、阻火器94以及雾化器7。其中，入气流道35与出气流道36之间的含氢气体可选择性地流经氢水杯8或整合式流道装置3的气体连通流道37。然而，需要了解的是，上述的含氢气体的流向为本发明的氢气产生器E的其中的一实施例，本领域通常知识者可以自行根据所需调整各元件的顺序，并不以此为限。

25 于上述的具体实施例中，水箱2及电解模组1中的电解水呈碱性，其pH值在10至14之间。呈碱性的电解水环境可以同时在水箱2和电解模组1进行杀菌和消毒，使水箱2和电解模组1所产生的含氢气体不受病菌污染。另一方面，当电解模组1进行电解时，其温度可维持于50℃到80℃之间，同样有助于杀菌和消毒。然而，当电解模组1温度过高时将影响其电解效率，因此于实务中，电解模组1于电解时可维持其温度约60℃。

30 电解模组1所产生的含氢气体进入水箱2，再流到冷凝过滤装置5及整合式流道装置3时，含氢气体同时也夹带碱性电解水的水气，也能对含氢气体所流过的路径进行杀菌和消毒。因此，氢气产生器E不仅其电解模组1和水箱2具有自我消毒及自我杀菌的功能，含氢气体通过的部分也具有同样效果，故可维持含氢气体于氢气产生器E内全程不受病菌污染，使最后输出的含氢气体或保健气体为无菌或少菌的状态，让使用者能更安全且更安心地吸入保健气体或含氢气体。

除了上述的碱性环境和电解温度所产生的自我消毒功能外，于另一实施例中，氢气产生器E更可包含一过滤器61，可用以过滤含氢气体中的微生物，亦或是杀除

5 含氢气体中的细菌。过滤器61中的成分可包含有活性碳、奈米银溅镀、聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)和聚丙烯(polypropylene, PP)纤维布中至少一者。而抗菌类型可包含有金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、绿脓杆菌和耐药性金黄色葡萄球菌等。需要了解的是,本领域通常知识者可以自行根据所需增加多个过滤器61以及调整其设置的位置,并不以此为限。过滤器61可以设置
10 于阻火器94之前(如图4),亦可设置于雾化器中7或设置于雾化器7的出口处,而当成一种可抛弃式的零件更换。

上述的过滤器可为不同形式的装置,设置于氢气产生器E上的不同位置或是设置于氢气产生器E的外部。于一具体实施例中,氢气产生器E内可包含臭氧产生器,其耦接于整合式流道装置、电解模组、氢水杯以及自动改道装置间所形成的供含
15 氢气体流动的气体流动路径。当电解模组1停止电解时,臭氧产生器可产生臭氧进入气体流动路径中以对其进行杀菌和消毒。如此,当电解模组1再次启动时,气体流动路径已经过清洁而呈无菌或极少病菌的状态,因此电解模组1所产生的含氢气体不会受到气体流动路径的病菌污染。更进一步地,臭氧产生器也可以耦接于供水流动的液体流动路径中,以提供臭氧对液体流动路径消毒。

20 前一具体实施例中,臭氧产生器系建立于氢气产生器E的内部,但于实务中臭氧产生器也可设置于氢气产生器E之外。请参考图2E,图2E为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E的另一具体实施例的示意图。如图2E所示,氢气产生器E可具有外壳以将前述的各单元容置于其中,而臭氧产生器62可透过输送管63耦接到氢气产生器E中的整合式流道装置、电解模组、氢水杯以及自动改道装置间所形成的
25 的供含氢气体流动的气体流动路径,或是耦接到液体流动路径。因此,当电解模组停止电解时,于氢气产生器E外部的臭氧产生器62可产生臭氧,而氢气产生器E中的气体流动路径或液体流动路径可透过输送管63接收臭氧以对气体流动路径或液体流动路径进行杀菌和消毒。

除了臭氧产生器之外,本发明的氢气产生器还可包含不同种类的杀菌或消毒
30 装置。于另一具体实施例中,氢气产生器E可包含紫外光产生器,设置在整合式流道装置、电解模组、氢水杯以及自动改道装置间的气体流动路径之上,甚至氢气产生器E中的任意气体流动路径或液体流动路径上。紫外光产生器可于电解模组1电解时发出紫外光照射上述的气体或液体流动路径,也可于电解模组1停止电解时发出紫外光进行照射。紫外光依据其波段可具备杀菌和消毒功能,因此当电解模
35 组1电解或停止电解时,透过提供具杀菌和消毒功能紫外光照射,可对气体或液体流动路径本身、于气体或液体流动路径内流动的含氢气体或水以及氢气产生器E内的各模组进行杀菌和消毒。

前述的具体实施例都是于氢气产生器E中提供杀菌和消毒功能,但于实务中,

5 也可于保健气体或含氢气体输出后额外进行杀菌、消毒以提供更完整的保护。于另一具体实施例中，氢气产生器E可进一步包含过滤消毒罐可插拔地耦接在氢气产生器E的气体输出口，以对氢气产生器E所输出的气体过滤其病菌并消毒。详言之，于前述的某些具体实施例中氢气产生器E具有雾化器7，含氢气体进入雾化器7后会与雾化器7产生的雾化气体混合形成保健气体再输出至氢气产生器E之外，而过滤消毒罐可插拔地耦接雾化器的出口以对输出的保健气体进行杀菌和消毒。于另一些具体实施例中，氢气产生器E也可不设置雾化器，此时氢气产生器E会直接输出含氢气体，而过滤消毒罐可插拔地耦接氢气产生器E的气体输出口以对输出的含氢气体进行杀菌和消毒。

综上所述，本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E，于电解模组及水箱内具有碱性环境以及不利于病菌或病菌生存的温度环境，因此产生的含氢气体不受病菌污染。含氢气体自电解模组及水箱进入氢气产生器E中的气体流通路径时所夹带的碱性电解水的水气也能对气体流通路径进行杀菌和消毒，使氢气产生器E内部呈现无菌或少菌的状态。另一方面，氢气产生器E内部或外部还可设置臭氧产生器、紫外光产生器及过滤消毒罐等不同装置，进一步对含氢气体、保健气体以及氢气产生器E内部的气体、液体流通路径和各种模组进行杀菌和消毒。透过上述的技术手段，本发明的氢气产生器可在不拆开的状态下，持续地进行自我消毒和自我灭菌，除了可提供使用者不带病菌、纯净的含氢气体或保健气体之外，还能大幅降低氢气产生器的维护成本。

阻火器94于一实施例中可包含有金属网滤芯和波纹型滤芯中至少一者。金属网滤芯可为直径0.23~0.315mm的不锈钢或铜网，多层重叠组成。波纹型滤芯可用不锈钢、铜镍合金、铝或铝合金支撑，能用以阻止爆燃的猛烈火焰，并能承受相应的机械和热力作用。阻火器94可用以阻挡火源流经阻火器94，进而隔离两个空间，以避免火势自阻火器94的一侧蔓延到另一侧而导致火势经由气体流道发生蔓延而爆炸。于此实施例中，阻火器94是设置于雾化器7与出气流道36之间。本发明的氢气产生器E除了以阻火器94避免火势蔓延之外，另可利用湿化室40中的补充水以及水箱2中的电解水以达到多区间式阻火。详细地来说，氢气产生器E可由其内的水(补充水和电解水)将氢气产生器E分成水箱2至湿化室40、湿化室40至阻火器94，以及阻火器94至雾化器7(甚至延伸到使用者端)三个区间。当火自雾化器7端进入氢气产生器E内部时，火将会被阻火器94挡下来。当火自湿化室40与阻火器94间的气体流道产生时，火将会被湿化室40的补充水以及阻火器94阻挡下来。当火自电解模组1产生时，火将会被水箱2中的电解水阻挡下来。除了可以达到多区间式阻火，更可以达到多阶段式阻火。例如：当火自雾化器7进入氢气产生器E时，若阻火器94阻挡不了火势，则仍有湿化室40的补充水可以进行第二阶段的阻火。

5 如此一来，氢气产生器E的使用安全性即可被充分提高。需要了解的是，本领域通常知识者可以自行根据所需增加多个阻火器94以及调整其设置的位置以达到更多区间式以及更多阶段式的阻火，并不以此为限。

请复参阅图3，如图3所示，为了清楚显示冷凝过滤装置5内部以及入气流道35、出气流道36和气体连通流道37，而隐藏了冷凝过滤装置5的盖体以及整合式流道装置3的上盖30。由图3可以清楚看到过滤室42、入气流道35、气体连通流道37、氢水杯8、出气流道36以及雾化器7的相对位置。且以实线箭头及虚线箭头标示出含氢气体的流向。于一般状态下，含氢气体依序由过滤室42、入气流道35、氢水杯8、出气流道36到达雾化器7。而于改道讯号产生后的状态下，含氢气体则沿着虚线箭头的方向，自入气流道35经由气体连通流道37进入出气流道36。

15 冷凝过滤装置5中的冷凝流道50系经由多个隔片51形成，而冷凝流道50中可容置有过滤棉52，过滤棉52可为钢丝棉和聚酯合成纤维棉中至少一者。过滤棉52系用以过滤含氢气体中的杂质，例如电解质或碱雾。过滤棉52之上可以设置散热片（图中未示），当过滤棉52紧密贴着散热片时，过滤棉52可将含氢气体中的热能向外传递，以强化冷凝的效果。于实际应用中，过滤棉52可为一体成型结构，且此
20 过滤棉52于隔片51的设置位置具有对应孔洞。当过滤棉52嵌合于冷凝流道50时，过滤棉52可直接耦合对应的隔片51以提高冷凝流道50与过滤棉52间的紧密性。如此一来，即可确保流经冷凝流道50的含氢气体可被过滤及冷凝。过滤棉52亦可系包含多片纤维棉的分离结构、亦可同时包含一片或数片钢丝与一片或数片纤维棉的组合。

25 整合式流道装置3的下盖31可具有活动式的可掀式结构310，用以形成围束此冷凝过滤容置空间320的一侧边。冷凝过滤装置5可由可掀式结构310被放置于冷凝过滤容置空间320，以让冷凝过滤装置5选择性地嵌合下盖31。因此，氢气产生器E可以由此可掀式结构310的开合以方便操作者更换位于冷凝过滤容置空间320中的冷凝过滤装置5。

30 为了更清楚了解过滤棒60与过滤室42间的相对位置及设置的结构，请合并参阅图5A至图6，图5A为根据图3的氢气产生器E的A-A'剖面线的剖面示意图，图5B为根据图5A的氢气产生器E的过滤室42与过滤棒60的示意图，图6为根据图5A的氢气产生器E的圈选处的部分放大示意图。如图5A至图6所示，过滤室42具有过滤室入口420及过滤室出口421，且过滤室入口420耦接过滤连通道332，而过滤室出口421耦接入气流道35。过滤棒60包含有阻气环600，且过滤棒60更具有多个过滤入口601及多个过滤出口602。阻气环600位于过滤棒60的外侧，用以将过滤室42区隔成待过滤空间422及已过滤空间423。待过滤空间422耦接过滤室入口420以及过滤入口601，而已过滤空间423耦接过滤出口602及过滤室出口421。当含氢气体自过
35

5 滤连通道332进入过滤室42时，含氢气体将依序流经过滤室入口420、待过滤空间422、并自过滤入口601进入过滤棒60，且由过滤出口602自过滤棒60流出、已过滤空间423，最后自过滤室出口421流至入气流道35。如此一来，过滤棒60由与过滤室42间的结构设计即可形成流道，而不需以额外的管路连接，进而达到有效率的
10 空间利用，以及提高流道的密闭性。

10 请参阅图7，图7为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E的自动改道装置90的一具体实施例的功能方块图。本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E更包含有自动改道装置90。自动改道装置90用以根据改道讯号选择性地连通入气流道35、氢水杯8与出气流道36，或连通入气流道35、气体连通流道37与出气流道36。于实际应用中，自动改道装置90可以电磁阀作动。

15 请合并参阅图8A及图8B，图8A为根据图7的氢气产生器E于一般正常操作下的使用状态示意图，图8B为根据图7的氢气产生器E的接收改道讯号后的使用状态示意图。如图7、图8A及图8B所示，入气流道35、气体连通流道37以及出气流道36位于下盖31中。自动改道装置90耦接下盖31，且自动改道装置90用以根据监控装置91的改道讯号来切换流道，以调整含氢气体的流向。如图8A所示，于一般正常操作下，
20 监控装置91可控制自动改道装置90使氢水杯8连通入气流道35与出气流道36，即入气流道35系经由氢水杯8连通出气流道36，因此自电解模组1所产生的含氢气体，可依序流经入气流道35、氢水杯8以及出气流道36以流至雾化器7(如图中虚线箭头所示)。含氢气体流经氢水杯8时将被注入至氢水杯8中的饮用水，以形成含氢水。接着，未溶于饮用水中的含氢气体将自氢水杯8中输出并经由出气流道36
25 流至雾化器7。如图8B所示，于另一种模式下，自动改道装置90可根据监控装置91发出的改道讯号，连通入气流道35、气体连通流道37与出气流道36，并将氢水杯8与入气流道35、出气流道36隔离。此时，入气流道35系经由气体连通流道37连通出气流道36，因此自电解模组1所产生的含氢气体，依序流经入气流道35、气体连通流道37以及出气流道36以流至雾化器7(如图中虚线箭头所示)。于一具体实施例中，含氢气体可由整合式流道装置3被输送于湿化杯4、冷凝过滤装置5、过滤棒60、
30 雾化器7、氢水杯8及自动改道装置90之间。其中，湿化杯4、冷凝过滤装置5、雾化器7及自动改道装置90可直接耦接下盖31。

于实际应用中，由于当氢水杯8将含氢气体注入饮用水以及雾化器7震荡雾化以产生保健气体时，都会产生低频的声音。低频的声音在日常的白天生活中也许
35 不明显，但到了晚上夜深人静时，这种低频的声音可能会影响使用者的睡眠品质。因此，本发明的氢气产生器E的监控装置91耦接自动改道装置90，以选择性地产生改道讯号来控制自动改道装置90。于夜晚时，使用者可将氢气产生器E调整成夜间模式，此时监控装置91将发出改道讯号控制自动改道装置90，让气体连通流道37

5 连通入气流道35与出气流道36，以使含氢气体不流经氢水杯8。进一步，于夜间模式时，监控装置91亦可将雾化器7关闭以停止产生雾化气体，进而避免了低频声音的产生。于另一实施例中，当夜间模式被解除时，监控装置91将控制自动改道装置90使含氢气体流经氢水杯8，并控制雾化器7产生雾化气体。

当使用者使用氢气产生器E，连接氢气产生器E以提供使用者呼吸的呼吸管路
10 可能会因为使用者的姿势改变而被压到，进而阻挡含氢气体的正常的自氢气产生器输出至呼吸管路中。为了避免因含氢气体无法正常的被输出，而导致氢气产生器E中的流道因过量的含氢气体导致气压上升，进而使机体爆炸或损坏，本发明的氢气产生器E更包含有压力传感器92以解决此问题。请参阅图9，图9为根据图7的氢气产生器E的衍生具体实施例的功能方块图。如图9所示，压力传感器92耦接入
15 气流道35和出气流道36中至少一者。压力传感器92用以感测装有压力传感器92的入气流道35和出气流道36中至少一者中的气体压力，并产生压力感测讯号。监控装置91耦接压力传感器92，用以根据压力感测讯号控制电解模组1的作动。于实际应用中，当使用者压到呼吸管路时，将使气体流道中的含氢气体无法自氢气产生器E中流出，而使入气流道35和出气流道36中至少一者内的气体压力上升。当压力
20 传感器92感测到侦测位置的气体压力上升时，压力传感器92将产生压力感测讯号，以让监控装置91控制电解模组1。监控装置91将控制电解模组1暂停产生含氢气体，以避免气体流道中过多的含氢气体撑开元件，而使氢气产生器E发生爆炸或损坏。此外，被含氢气体撑开过的元件也会造成日后使用氢气产生器E时容易发生漏气的问题。

25 压力传感器92除了可用以侦测被使用者压到而使压力发生变化之外，也可以用以侦测氢气产生器E内部的气体管路是否顺畅。因为氢气产生器E中的阻火器94、过滤棉52、过滤棒60都可能因长期使用而逐渐被堵塞，而使得气体流道内的气体压力逐渐上升。因此，氢气产生器E可由压力传感器92进行内部元件的检测，并提醒使用者需进行更换。

30 于一具体实施例中，压力传感器92也可以为定时间间隔发出包含有压力侦测值的压力感测讯号，并由监控装置91监视压力感测讯号的变化。若压力变化量异常时(如压力侦测值超过上下阈值，或是压力值的变化斜率过大)，监控装置91将暂停电解模组1或者是提高电解模组1的产生含氢气体的产量。若后续因使用者姿势变化而使呼吸管路通畅时，监控装置91亦可根据压力感测讯号变回正常状态后
35 (如压力侦测值回到上下阈值之间，或是压力值的变化斜率趋缓)，监控装置91将重新启动电解模组1产生含氢气体。于另一具体实施例中，氢气产生器E更包含泄压装置。当监控装置91暂停电解模组1时同时启动泄压装置，以释放气体流道中的压力，进而避免危险的发生以及机体的损坏。

5 由于本发明的氢气产生器E具有氢水杯8，当氢水杯8自下盖31解除嵌合时，含氢气体将可能从氢水杯8与下盖31嵌合处流出，而中断入气流道35、氢水杯8与出气流道36间的连通。对此，本发明的氢气产生器E更包含卸除传感器93耦接氢水杯8。因此，当氢水杯8自下盖31解除嵌合时，卸除传感器93产生第二改道讯号，以让含氢气体不经由氢水杯8流至出气流道36，而是经由气体连通流道37流至出气流道36，进而解决了气体流道被中断的问题。

10 为了延长氢气产生器E产生含氢气体的时间，本发明的氢气产生器E更包含了阀门组件95以及导水组件96，以当电解水不足时，可先自湿化室40中以补充水进行补充，等湿化室40的补充水不足时，再由操作者对于湿化室40进行补水。为了清楚说明阀门组件95与导水组件96，接下来将分成输送含氢气体的气流路线以及补充电解水的水流路线进行说明。请参阅图10至图13，图10为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E的阀门组件95的一具体实施例的功能方块图，图11为根据图10的氢气产生器E的阀门组件95的使用状态示意图，图12为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E的细化装置43的外观示意图，图13为根据图12的细化装置43的结构分解示意图。如图10至图11所示，阀门组件95的输气流道950可耦接冷凝过滤装置5的冷凝流道50及湿化杯4的湿化室40，用以输送含氢气体。进一步来说，阀门组件95另具有与输气流道950耦接的冷凝口953及输气出口954。冷凝口953至少耦接冷凝过滤装置5，而输气出口954至少耦接湿化杯4，以自冷凝口953接收由水箱2流经连通室41以及冷凝过滤装置5的含氢气体，并由输气出口954输出含氢气体至湿化杯4的湿化室40中。如此一来，含氢气体可由整合式流道装置3被输送于湿化杯4、冷凝过滤装置5、过滤棒60、雾化器7、氢水杯8、自动改道装置90及阀门组件95之间。于一具体实施例中，湿化杯4、冷凝过滤装置5、雾化器7、自动改道装置90及阀门组件95可直接耦接下盖31。

20 其中，如图10至图13所示，湿化室40具有湿化空间400，用以容置补充水。湿化室40更包含细化装置43，细化装置43包含有细化连通柱430、耦接元件431及细化底座432。细化连通柱430耦接输气出口954，且细化连通柱430具有第一细化流道。细化底座432由耦接元件431耦接细化连通柱430远离耦接输气出口954的一端，并浸润于补充水中。细化底座432更包含有细化盖体4320以及细化座体4322，且细化盖体4320与细化座体4322相互嵌合形成第二细化流道。第一细化流道与第二细化流道相互连通。其中，细化盖体4320上具有多个细化孔洞4321，用以耦接湿化空间400与第二细化流道。如此一来，含氢气体自输气出口954进入，流经第一细化流道、第二细化流道、细化孔洞4321，最后进入湿化室40中，注入补充水中，以湿化含氢气体。于一实施例中，细化孔洞4321以第一细化流道与第二细化流道的交界处为中心，愈靠近中心的细化孔洞4321的孔径愈小，而愈远离中心的细化

- 5 孔洞4321的孔径愈大，以平均分配每个细化孔洞4321所输出的含氢气体的数量。于另一实施中，以第一细化流道与第二细化流道的交界处为中心，愈靠近中心的第二细化流道的孔径与愈远离中心的第二细化流道的孔径不一致，例如第二细化流道孔径并非均匀而系渐变，造成气体流速于第二细化流道可以改变，使含氢气体不至于集中于特定第二细化流道区域输出至湿化室40，进而让第二细化流道尽量平均分配每个细化孔洞4321所输出的含氢气体的数量。

关于水流路线，请参阅图14及图15，图14为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器E的阀门组件95的另一具体实施例的功能方块图，图15为根据图14的氢气产生器E的阀门组件95的使用状态示意图。如图14至图15所示，阀门组件95更包含有补水流道951耦接湿化杯4的湿化室40与冷凝过滤装置5的冷凝流道50，用以输送
15 补充水。进一步来说，阀门组件95具有与补水流道951耦接的冷凝口953及补水入口955。冷凝口953至少耦接冷凝过滤装置5，而补水入口955至少耦接湿化杯4，因此可以自湿化杯4接收补充水，并由冷凝口953输出补充水。补充水接着经由冷凝过滤装置5的冷凝流道50进入水箱2。补充水于经过冷凝过滤装置5时，也把冷凝过滤装置5所过滤的电解质回冲，并可进入水箱，一方面可以增加冷凝过滤装置5使用
20 寿命，另一方面也可以减少电解质耗损增加氢气产生器E使用时间。此补充水回冲时机可于电解模组1停止电解时进行。

其中，为了保持气流路线以及水流路线的通畅，使其不相互干扰，阀门组件95更包含有第一阀门元件958。请合并参阅图11及图15。如图11及图15所示，第一
25 阀门元件958用以选择性地阻断输气流道950使冷凝口953与输气出口954不连通，并导通补水流道951使冷凝口953与补水入口955连通，或阻断补水流道951使冷凝口953与补水入口955不连通，并导通输气流道950使冷凝口953与输气出口954连通。

选择性地，阀门组件95更包含有排气流道952以及第二阀门元件959。排气流道952耦接湿化室40与水箱2。进一步地来说，阀门组件95具有由排气流道952所连通的排气入口956及排气出口957。排气入口956耦接排气流道952及水箱2，而排气
30 出口957耦接排气流道952及湿化室40，于补充水进入水箱时，水箱2中的含氢气体可经由排气流道952进入湿化室40中。第二阀门元件959耦接排气流道952，用以选择性地导通排气流道952来连通湿化室40与水箱2。

于一具体实施例中，第一阀门元件958与第二阀门元件959相互连动。当第一
35 阀门元件958阻断输气流道950的连通并导通补水流道951时，第二阀门元件959导通排气流道952。当第一阀门元件958导通输气流道950并阻断补水流道951的连通时，第二阀门元件959阻断排气流道952的连通。如此一来，于含氢气体被产生的过程中，湿化室40中的含氢气体不会从排气流道952进入水箱2，而确保含氢气体

5 的流向正确。于实际应用中，第一阀门元件958与第二阀门元件959可以电磁阀控制作动。

为了促使湿化室40中的补充水能朝位于湿化室40上方的冷凝流道50输送，本发明的氢气产生器E更包含有导水组件96。如图14及图15所示，导水组件96包含有导水流道960及帮浦961。导水组件96耦接湿化室40与补水流道951。帮浦961耦接
10 导水流道960，用以驱使湿化室40中的补充水经由导水流道960、补水流道951、冷凝流道50，以到达水箱2。即帮浦961可将湿化室40中的补充水驱动至冷凝过滤装置5进行回冲电解质，并最后进入水箱2与/或电解模组1。

针对氢水杯8的详细说明，请参阅图16A至图19，图16A为根据图2的氢水杯8的B-B'剖面线示意图，图16B为根据图16A的B-B'剖面线的剖面示意图，图17为根据图16B的虚线框选处C的放大示意图，图18为根据图16B的注水组件83的分解示意图，图19为根据图18的注水组件83的剖面示意图。如图16A及图16B所示，本发
15 明的氢水杯8包含有杯体81、盖体82以及注水组件83。杯体81具有容置空间810，用以容置液体或饮用水。盖体82耦合杯体81，且进气口820与出气口821设于盖体82上。注气组件83容置于容置空间810中并耦接入气口820，用以注入含氢气体于液体或饮用水中以形成含氢液体或含氢水。盖体82另包含出入水口(图中未示)与水口盖822，其中出入水口可补充液体于氢水杯8中，亦可以输出含氢液体，而水口盖822系可覆盖于出入水口。
20

如图16A至图19所示，注气组件83包含有注气柱830以及注气底座831。注气柱830耦接入气口820，且其具有第一注气流道8300。注气底座831的位置可浸润于饮用水中，且注气底座831进一步包含有注气座体8310以及注气盖体8314。注气座体8310耦接注气柱830，其具有第二注气流道8312以及多个注气孔洞8313。第二注气流道8312耦接第一注气流道8300，且注气孔洞8313耦接第二注气流道8312(如图17所示)。注气盖体8314嵌合于注气座体8310，其具有微型泡出气结构8315，以使细
25 化后的含氢气体在饮用水中形成多个微型泡。微型泡出气结构8315具有多个微型出气流道8316与注气孔洞8313相对应，而微型出气流道8316经由注气孔洞8313耦接第二注气流道8312。当含氢气体自进气口820进入氢水杯8时，含氢气体依序流经第一注气流道8300、第二注气流道8312以及微型出气流道8316，并经由微型泡出气结构8315形成微型泡状态于饮用水中。
30

如图18及图19所示，注气组件83更包含有多个微型滤芯832，分别耦接各个微型出气流道8316。微型滤芯832可用以过滤流经微型出气流道8316的含氢气体，以
35 确保注入饮用水中的含氢气体的品质安全无虞。于实际应用中，微型滤芯832可为活性炭滤芯、饮用水滤芯等，并不以此为限。除此之外，微型滤芯832更可进一步将含氢气体切碎成微型泡，以增加与饮用水的接触面积，进而提高含氢气体溶于

5 水中的浓度。

如图17及图19所示，微型出气流道8316为中空圆台结构，其具有上孔8317及下孔8318，其中，于一实施例中上孔8317的面积大于下孔8318的面积。而下孔8318位于第二注气流道8312及微型出气流道8316之间，而上孔8317位于微型出气流道8316与容置空间810之间。本发明的注气组件83由此中空圆台结构设计，增加微型
10 泡状态的含氢气体注入饮用水时的分散程度。反之，若以上孔8317的面积小于下孔8318的面积作为结构设计，则会聚集微型泡状态的含氢气体，而使其形成较大的气泡状态，进而降低了含氢气体于饮用水中的接触面积。

为了使自各个微型出气流道8316流出的含氢气体的量能够平均分配，以提高微型泡状态的含氢气体的输出效率以及分散于饮用水中的均匀度，本发明的注气
15 组件83的第二注气流道8312自与第一注气流道8300耦接处往注气座体8310的两端逐渐变大。第二注气流道8312由中间窄、两端宽的流道设计，可以提高含氢气体自耦接处往两端流的流量，以避免含氢气体大部分由近耦接处注入水中，而无法让所有微型出气流道8316都被充分利用。

注气组件83更包含有固定件833。固定件833具有多个固定孔洞8330，用以容
20 置并固定微型滤芯832。注气座体8310面对注气盖体8314的表面上具有凹槽8311，用以容置固定件833。于一具体实施例中，细化装置43亦可具有如注气组件83的设计，换句话说，细化孔洞4321亦可设计为微型泡出气结构8315，以提高细化的效果。

请参照图20，图20为本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器的另一具体实
25 施例的示意图。如图20所示，具有自我消毒功能的氢气产生器E包含电解模组1，并且其中容置有电解水W，电解模组1可电解位于其中的电解水W而产生含氢气体并输出。于本具体实施例中氢气产生器E也包含如同前述具体实施例的水箱2，并且电解模组1位于水箱2中以接收水箱2内的电解水，但于此为了图面简洁起见省略了水箱。电解水W中含有超过0.1%重量百分浓度或是超过0.1%体积百分浓度的电解质
30 (例如介于0.5%~15%之间)，因此，电解模组1和水箱(图未示)内为pH值超过12的强碱性环境。更进一步地，若电解水W中含有1%重量百分浓度或是1%体积百分浓度的电解质或更高浓度的电解质，电解模组1和水箱内的碱性环境的pH值可达到13.4以上。

经实验得知，本发明电解模组1和水箱中的电解水含有超过0.1%浓度的电解质
35 其内部环境的pH值在12以上。当电解水含有1%的电解质时其pH值已经达到13.4，而当电解水含有2%的电解质时其pH值约13.7，当电解水含有3%的电解质时其pH值约13.88。当电解质浓度为4%或超过4%时，其pH值已经达到最高的14。经实验发现，几乎没有病菌可在此种强碱性环境pH值12~14下生存。但是太高的电解质浓度容

5 易于电解过程中产生碱雾，如未适当处理与过滤容易危害人体呼吸系统，反之，
低于0.1%电解质浓度导致电解效率下降。另一方面，经实验得知，当电解质浓度
达到6%时，氢气产生器的噪音将会降到最低。因此，综合上述的杀菌、电解效率、
碱雾和噪音等因素，本发明的氢气产生器的合适电解质浓度范围可为0.5%~15%，
此电解值浓度范围将使电解模组1和水箱内呈现pH值为12~14的强碱性环境以有
10 效灭菌。经实验得知，若电解水中的电解质浓度为1%~3%，上述的强碱性环境的
pH值为13~13.9。

经实验发现，前述具体实施例中的水箱2和电解模组1中的强碱性环境足以使
所有的嗜肺军团杆菌无法存活。另外，结核分支杆菌为耐碱性菌种的代表，当电
解水W含有0.1%浓度的电解质时其pH值就已经超过12也能使结核分支杆菌失去活
15 性，进一步当电解水W含有超过1%浓度的电解质时达到超过13.4甚至接近14的高pH
值环境，结核分支杆菌等耐碱性菌种也无法存活。

进一步，如枯草杆菌黑色变种芽孢被认为是最难消灭的菌种的代表，其对热、
紫外光、电离辐射及某些化学物质都有很强的抗性，美国、英国、日本、欧盟等
国家和地区已经将该菌株作为品质控制标准检测菌株列入到食品和医疗的检测标
20 准中，国际上将该菌株作为化学消毒剂、干热、环氧乙烷等杀菌效果评价试验指
标菌。中国卫生部也将该菌株作为标准检测菌株收入《消毒技术规范》中，该菌
种属于高水准消毒方法针对消毒剂或者消毒器具杀灭效果验证的代表性菌种。

本发明的具有自我消毒功能的氢气产生器也具备消灭枯草杆菌黑色变种芽孢
的能力。如同先前所述，各具体实施例中的氢气产生器的电解模组和水箱中的碱
25 性环境的pH值超过12，甚至可达到13.8或以上。经实验发现，枯草杆菌黑色变种
芽孢于氢气产生器E的水箱和电解模组中电解水的电解质浓度大于0.1%，使其碱性
环境的pH值大于12，枯草杆菌黑色变种芽孢亦无法存活。此外，如前所述，电解
模组产生的含氢气体也带有高pH值的电解水的水气，因此同样可对部分气体流动
路径进行杀菌或消毒。

30 于另一实施例中，本发明的氢气产生器进行从外部向湿化杯投入大量枯草杆
菌黑色变种芽孢，由于湿化杯透过整合式流道装置与水箱、电解槽、氢水杯、自
动改道装置及冷凝过滤器等单元连通，并且湿化杯会透过含氢气体的气体流动路
径反向地对水箱、电解槽和冷凝过滤器输出补充水(亦即气体流动路径与液体流动
路径为相同路径，但含氢气体和补充水的流向相反)，因此枯草杆菌黑色变种芽孢
35 会进入上述各单元之中，尤其是进入水箱中，可模拟水箱内的电解水被病菌污染
的状况。接着，开启氢气产生器使其持续运行，并量测氢气产生器的气体输出口
所输出的气体的微生物量。

于上述实验中，开启氢气产生器使其持续运行30分钟至1小时后，气体输出口

5 并没有检测出任何微生物。进一步地，在运行23.5小时至24小时后，气体输出口
仍然没有检测出任何微生物。此外，运行24小时后检测到水箱内菌落总数减少99%
以上。上述实验结果换算成电解模组对微生物的杀灭对数值，其数值大于6.46，
远超过《消毒技术规范》中高水平消毒的杀灭对数值为5的要求。经过上述实验可
得知，本发明的氢气产生器能消灭世界上最难消灭的菌种而保持输出气体的纯净，
10 的确具有优秀的消毒和杀菌效果。

于上述具体实施例中，虽然电解水中的电解质浓度越高，其pH值越高而有利于
杀菌，但过高的电解质浓度反而可能降低电解产气效率，因此于实务中，电解
水所包含的电解质浓度可维持于0.5%至15%之间，更进一步可维持于1%到3%之间，
既能使电解模组和水箱内维持高pH值的碱性环境以得到优秀的消毒和杀菌效果，
15 也能使电解模组维持高电解产气效率。

请再参阅图20，于本具体实施例中，电解模组1对电解水W进行电解所产生的
含氢体会进入气体流动路径66而传递至氢气产生器E中的其他单元或模组，例如
湿化杯4。请注意，虽然图20中的气体流动路径66为连通电解模组1与湿化杯4的管
路，但含氢气体于氢气产生器E中所能流过的路径都属于气体流动路径66的一部
20 分，其包含如前述具体实施例的整合式流道装置、电解模组、氢水杯以及自动改
道装置间所形成的气体流动路径。氢气产生器E包含了过滤棉65设置于气体流动路
径66中，因此含氢气体流过过滤棉65时，其中的病菌将会被过滤棉65所过滤出来。
此外，于实务中，前述具体实施例的过滤消毒罐、臭氧产生器及紫外光产生器同
样都可以应用在此具体实施例中，配合过滤棉而获得更佳的杀菌和消毒效果。

25 相较于现有技术，本发明的氢气产生器E具有自动改道装置90，可以根据改道
讯号以选择性地让含氢气体流经氢水杯8，并且亦可选择性地控制雾化器7的作动，
进而减少氢水杯8注入含氢气体以及雾化器7产生雾化气体时会发出低频声音的问
题。此外，本发明的氢水杯8具有微型泡出气结构8315，其具有中空圆台结构的微
型出气流道8316，可以使细化后的含氢气体于饮用水中形成微型泡并注入饮用水
30 中以形成含氢水，进而提高含氢气体于饮用水中的接触面积以利提高含氢气体溶
于水中的浓度。

而整合式流道装置包含许多通道可分别与雾化器、冷凝过滤装置、氢水杯等
直接耦接；又整合式流道装置垂直堆叠于湿化杯上且湿化杯垂直堆叠于水箱上，
而位于整合式流道装置内的冷凝过滤装置可经由湿化杯的连通室接收由水箱输出
35 的含氢气体，因此氢气产生器E彼此元件之间的连通不需要再经由额外管路(例如
一般气管或水管)，因此可以减少漏气与漏水的风险。

此外，透过碱性电解环境、不利于病菌或病菌生存的温度环境，以及氢气产
生器内部或外部所设置臭氧产生器、紫外光产生器及过滤消毒罐等不同装置，本

- 5 发明的氢气产生器可在不拆开的状态下，持续地进行自我消毒和自我灭菌，除了
可提供使用者不带病菌、纯净的含氢气体或保健气体之外，还能大幅降低氢气产
生器的维护成本。

由以上具体实施例的详述，系希望能更加清楚描述本发明的特征与精神，而
并非以上述所揭露的具体实施例来对本发明的范畴加以限制。相反地，其目的是
10 希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明所欲申请的专利范围的范畴内。

15

20

25

30

35

5

权 利 要 求 书

1. 一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其特征在于包含：

一电解模组，用以电解一电解水以产生一含氢气体；

10 一氢水杯，用以容置一液体，该氢水杯注入该含氢气体至该液体中以形成一含氢液体；

一整合式流道装置，堆叠于该电解模组上方，该整合式流道装置包含有一入气流道、一出气流道及一气体连通流道，其中该入气流道用以接收该含氢气体，该出气流道用以输出该含氢气体；以及

15 一自动改道装置，该自动改道装置选择性地连通该入气流道、该氢水杯与该出气流道，使该含氢气体注入该氢水杯并由该出气流道输出；该自动改道装置选择性地连通该入气流道、该气体连通流道与该出气流道，使该含氢气体经由该气体连通流道并由该出气流道输出；

其中，该电解模组中的电解水的pH值为12~14而呈现一强碱性环境用以灭菌。

20 2. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，该电解模组于进行电解时其内部温度介于50℃到80℃之间。

3. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，该电解模组中的电解水的pH值为13~13.9。

25 4. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一雾化器，耦接该出气流道以接收该含氢气体，该雾化器能选择性地产生一雾化气体以与该含氢气体混合，而形成一保健气体。

5. 如权利要求4所述的氢气产生器，其特征在于，当该含氢气体注入该氢水杯并由该出气流道输出时，该雾化器产生该雾化气体；当该含氢气体经由该气体连通流道并由该出气流道输出时，该雾化器停止产生该雾化气体。

30 6. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一框架，用以供该氢水杯嵌入进而使氢水杯耦接该整合式流道装置，其中当该氢水杯自该框架脱离而未与该整合式流道装置耦接时，该电解模组停止运作。

35 7. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，更包含有一冷凝过滤装置，耦接该整合式流道装置以冷凝及过滤该含氢气体；其中该整合式流道装置包含有一下盖，该下盖具有一空间用以容置该冷凝过滤装置，该下盖具有活动式的一可掀式结构，使该冷凝过滤装置可被移动地卡入该整合式流道装置；其中该含氢气体由该整合式流道装置被输送于该氢水杯、该自动改道装置及该冷凝过滤装置之间，该下盖为一体成型结构，且该自动改道装置及该冷凝过滤装置直接耦接该下盖。

5 8. 如权利要求7所述的氢气产生器，其特征在于，更包含：

一水箱，堆叠于该整合式流道装置下方并耦接该电解模组，该水箱用以容置该电解水以及接收该电解模组所输出的该含氢气体；

一湿化杯，堆叠于该水箱上，该湿化杯包含有一湿化室以及一过滤室，该湿化室用以容置一补充水；以及

10 一过滤棒，容置于该过滤室中以过滤流经该过滤室的该含氢气体；

其中，该含氢气体由该整合式流道装置被输送于该氢水杯、该自动改道装置、该冷凝过滤装置、该湿化杯及该过滤棒之间，该自动改道装置、该冷凝过滤装置及该湿化杯直接耦接该下盖。

9. 如权利要求8所述的氢气产生器，其特征在于，该冷凝过滤装置包含一冷凝
15 流道，且该下盖具有一冷凝连通道耦接该冷凝流道，该湿化杯包含有一连通室用以耦接该水箱与该冷凝连通道，其中该湿化杯的该湿化室、该连通室与该过滤室互不相通。

10. 如权利要求9所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一电解质过滤模组，
20 设置于该湿化杯的该连通室内，该电解质过滤模组具有一连续向上的斜坡通道并能从该水箱接收该含氢气体进行过滤。

11. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，进一步包含一臭氧产生器，
其中该整合式流道装置、该电解模组、该氢水杯以及该自动改道装置间形成一
气体流动路径供该含氢气体于其中流动并且该臭氧产生器耦接该气体流动路径，该
臭氧产生器用以于该电解模组停止电解时产生一臭氧进入该气体流动路径以对该
25 气体流动路径进行消毒。

12. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，该整合式流道装置、该电
解模组、该氢水杯以及该自动改道装置间形成一气体流动路径供该含氢气体于其
中流动，并且该气体流动路径外接一臭氧产生器，以于该电解模组停止电解时从
外部接收该臭氧产生器产生的一臭氧而对该气体流动路径进行消毒。

30 13. 如权利要求1所述的氢气产生器，其特征在于，进一步包含一紫外光产生
器，耦接该整合式流道装置、该电解模组、该氢水杯以及该自动改道装置间的一
气体流动路径，该紫外光产生器产生一紫外光照射该气体流动路径，以对该气体
流动路径及该气体流动路径中的气体进行杀菌。

14. 一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其特征在于包含：

35 一电解模组，用以电解一电解水以产生一含氢气体；

一水箱，用以容置该电解水以及该电解模组，该水箱用以接收该电解模组所
输出的该含氢气体；

一冷凝过滤装置，位于该水箱上以接收及过滤该含氢气体；

- 5 一湿化杯，堆叠于该水箱上，该湿化杯容置一补充水，并用以自该冷凝过滤器接收且湿化该含氢气体；以及
- 一整合式流道装置，堆叠于该水箱上且分别耦接该冷凝过滤装置及该湿化杯；其中，该含氢气体由该整合式流道装置于该冷凝过滤装置与该湿化杯之间传递；
- 10 其中，该电解模组中的电解水的pH值为12~14而呈现一强碱性环境用以灭菌。
- 15 15. 如权利要求14所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一过滤消毒罐，可插拔地耦接该氢气产生器的一气体输出口，用以过滤从该气体输出口所输出的该含氢气体中的病菌。
16. 如权利要求14所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一臭氧产生器，其中该氢气产生器具有一气体流动路径供该含氢气体于其中流动并且该臭氧产生器耦接该气体流动路径，该臭氧产生器用以于该电解模组停止电解时产生一臭氧进入该气体流动路径以对该气体流动路径进行消毒。
17. 如权利要求14所述的氢气产生器，其特征在于，该氢气产生器具有一气体流动路径供该含氢气体于其中流动，并且该气体流动路径外接一臭氧产生器，以于该电解模组停止电解时从外部接收该臭氧产生器产生的一臭氧而对该气体流动路径进行消毒。
- 20 18. 如权利要求14所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一紫外光产生器，耦接该氢气产生器的一气体流动路径，该紫外光产生器产生一紫外光照射该气体流动路径，以对该气体流动路径及该气体流动路径中的气体进行杀菌。
- 25 19. 如权利要求14所述的氢气产生器，其特征在于，该电解模组中的电解水的pH值为13~13.9。
20. 一种具有自我消毒功能的氢气产生器，其特征在于包含：
- 一电解模组，用以电解一电解水以产生一含氢气体；
- 一水箱，用以容置该电解水并耦接该电解模组，该水箱提供该电解水给该电
- 30 解模组，并接收该电解模组所输出的该含氢气体；
- 其中，该电解模组中的该电解水包含0.5%~15%重量百分浓度或体积百分浓度的电解质，使该电解模组内的pH值为12~14而呈现一强碱性环境用以灭菌。
21. 如权利要求20所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流动，该气体流动路径包含一气体输出
- 35 口以输出该含氢气体，该氢气产生器更包含一过滤消毒罐，其可插拔地耦接该气体输出口，用以过滤从该气体输出口所输出的该含氢气体中的病菌。
22. 如权利要求20所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流动，该氢气产生器更包含一臭氧产生

5 器耦接该气体流动路径，该臭氧产生器于该电解模组停止电解时产生一臭氧进入该气体流动路径以对该气体流动路径进行消毒。

23. 如权利要求20所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流动，该气体流动路径外接一臭氧产生器，以于该电解模组停止电解时从外部接收该臭氧产生器产生的一臭氧而对该气体流动路径进行消毒。

24. 如权利要求20所述的氢气产生器，其特征在于，更包含一气体流动路径，接收该含氢气体并使该含氢气体能于其中流动，该氢气产生器更包含一紫外光产生器耦接该气体流动路径，用以产生一紫外光照射该气体流动路径，以对该气体流动路径及该气体流动路径中的气体进行杀菌。

15 25. 如权利要求 20 所述的氢气产生器，其特征在于，该电解模组中的该强碱性环境的 pH 值为 13~13.9。

20

25

30

35