



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112336953 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(21) 申请号 201910720008.8

(22) 申请日 2019.08.06

(71) 申请人 林信涌

地址 上海市嘉定区嘉新公路758号

(72) 发明人 林信涌

(74) 专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司 11239

代理人 孙刚

(51) Int. Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

A61M 16/16 (2006.01)

G25B 1/04 (2021.01)

G25B 9/19 (2021.01)

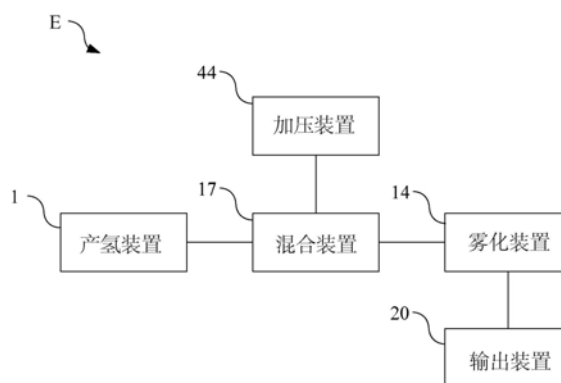
权利要求书3页 说明书16页 附图16页

(54) 发明名称

正压呼吸设备

(57) 摘要

一种正压呼吸设备,其包含气体通道、产氢装置、加压装置、混合装置、雾化装置输出装置器以及输出装置。产氢装置、加压装置、混合装置、雾化器以及输出装置皆与气体通道耦接。产氢装置用以电解电解水以产生含氢气体。加压装置可选择性地将外界气体加速以产生加速气体。混合装置用以混合含氢气体与加速气体以产生正压气体。雾化装置系用以选择性地产生雾化气体。输出装置用以选择性地输出含氢气体、正压气体、含氢气体与雾化气体、或正压气体与雾化气体。由此,本发明可配合使用者呼吸频率,在吸气期呼吸器产生正压的空气,经气道进入病人肺内,使肺脏膨胀;呼气时可以不产生正压,让呼吸器管路末端对外开放,使气体自行排出。



1. 一种正压呼吸设备,其特征在于包含:
 - 一气体通道;
 - 一产氢装置,耦接该气体通道,用以电解一电解水以产生一含氢气体;
 - 一加压装置,耦接该气体通道,选择性地将一外界空气加速以产生一加速气体;
 - 一混合装置,耦接该气体通道,用以混合该含氢气体与该加速气体以产生一正压气体;
 - 一雾化装置,耦接该气体通道,以选择性地产生一雾化气体;以及
 - 一输出装置,耦接该气体通道,用以选择性地输出该含氢气体、该正压气体、该含氢气体与该雾化气体或该正压气体与该雾化气体。
2. 如权利要求1所述的正压呼吸设备,其特征在于,进一步包含:
 - 一呼吸异常侦测器,耦接该气体通道,用以侦测耦接该气体通道的一使用者是否发生呼吸异常并选择性地产生一异常讯号;以及
 - 一监控装置,耦接该呼吸异常侦测器,该监控装置用以根据该异常讯号启动该加压装置产生该加速气体。
3. 如权利要求2所述的正压呼吸设备,其特征在于,当该监控装置启动该加压装置,该输出装置输出该正压气体或该正压气体与该雾化气体;当该监控装置未启动该加压装置,该输出装置输出该含氢气体或该含氢气体与该雾化气体。
4. 如权利要求3所述的正压呼吸设备,其特征在于,更包含一雾化装置开关,当该监控装置启动该加压装置与该雾化装置开关,该输出装置输出该正压气体与该雾化气体;当该监控装置未启动该加压装置但启动该雾化装置开关,该输出装置输出该含氢气体与该雾化气体。
5. 如权利要求2所述的正压呼吸设备,其特征在于,该加压装置进一步包含:
 - 一过滤器,过滤该外界空气中的杂质;
 - 一风扇装置,耦接该过滤器,该风扇装置加速过滤后的该外界空气以产生该加速气体;以及
 - 一第一流量传感器,耦接该风扇装置,该第一流量传感器侦测该加速气体的流量并会传该流量数值予该监控装置。
6. 如权利要求2所述的正压呼吸设备,其特征在于,更包含:
 - 一第一单向阀与一第一阻火器,设置于该产氢装置与该混合装置之间;
 - 一第二阻火器,设置于该输出装置与该混合装置之间,以及;
 - 一第二单向阀,设置于该加压装置与该混合装置之间。
7. 如权利要求1所述的正压呼吸设备,其特征在于,进一步包含:
 - 一触发开关,用以供一使用者选择是否启动该加压装置并选择性地产生一触发讯号;以及
 - 一监控装置,耦接该触发开关,该监控装置系用以根据该触发讯号启动该加压装置产生该加速气体。
8. 如权利要求1所述的正压呼吸设备,其特征在于,进一步包含一传输装置与一监控装置耦接,该传输装置用以接收一呼吸调节参数并传输至该监控装置,该监控装置接收并根据该呼吸调节参数选择性地调节该加速气体的流量。
9. 如权利要求1所述的正压呼吸设备,其特征在于,进一步包含一与该输出装置连接的

水气凝集管,该水气凝集管用以冷凝该输出装置所输出一气体中的水气,该气体是该含氢气体、该正压气体、该含氢气体与该雾化气体或该正压气体与该雾化气体。

10. 如权利要求1所述的正压呼吸设备,其特征在于,该产氢装置包含:

一水箱,用以容纳该电解水;

一电解装置,容置于该水箱中,用以电解该电解水以产生该含氢气体;

一冷凝过滤装置,包含有一整合式流道及容置于该整合式流道中的一过滤棉,该冷凝过滤装置的该过滤棉用以过滤该含氢气体中一电解质,其中该冷凝过滤装置接收一补充水以将残留于该过滤棉的该电解质回冲回该水箱;以及

一湿化装置,容置有该补充水用以湿化该含氢气体,并提供该补充水予该冷凝过滤装置。

11. 如权利要求10所述的正压呼吸设备,其特征在于,该整合式流道包含有一上盖及一下盖,该上盖与该下盖结合后分别形成一冷凝流道、一湿化流道及一输出流道,且该下盖为一体成型的结构,其中该下盖具有该冷凝流道所连通的一冷凝流道入口及一冷凝流道出口、该湿化流道所连通的一湿化流道入口及一湿化流道出口,以及该输出流道所连通的一输出流道入口及一输出流道出口。

12. 如权利要求11所述的正压呼吸设备,其特征在于,该冷凝流道入口连通该水箱以接收该含氢气体,且该过滤棉设置于该冷凝流道。

13. 如权利要求11所述的正压呼吸设备,其特征在于,该湿化装置嵌合该下盖以分别连通该冷凝流道出口及该湿化流道入口,用以将该含氢气体湿化后送至该湿化流道中;该湿化装置包含一湿化室以及一连通室,该湿化室用以湿化该含氢气体,该连通室系用以连通该水箱及该冷凝过滤装置,且该连通室不与该湿化室连通。

14. 如权利要求11所述的正压呼吸设备,其特征在于,该雾化装置耦接该输出流道出口。

15. 如权利要求1所述的正压呼吸设备,其特征在于,该产氢装置包含一扩充式离子膜电解装置,其包含:

一正电极板;

一负电极板;

一第一双极性电极板,位于该正电极板与该负电极板之间,其中该正电极板与该第一双极性电极板之间容纳一第一离子膜板,而该负电极板与该第一双极性电极板之间容纳一第二离子膜板;以及

一第一氧气室,邻近于该正电极板,一第一氢气室,邻近于该负电极板,一第二氧气室,邻近于该第一双极性电极板的一正电面,一第二氢气室,邻近于该第一双极性电极板的一负电面;其中,该第一氧气室透过一出氧通道连通该第二氧气室,而该第一氢气室透过一出氢通道连通该第二氢气室。

16. 如权利要求15所述的正压呼吸设备,其特征在于,该扩充式离子膜电解装置更包含:

一第二双极性电极板,位于该正电极板与该负电极板之间,其中一第三氧气室邻近于该第二双极性电极板的一正电面,一第三氢气室邻近于该第二双极性电极板的一负电面;

其中,该第三氧气室透过该出氧通道连通该第一氧气室与该第二氧气室,而该第三氢

气室透过该出氢通道连通该第一氢气室与该第二氢气室。

17. 如权利要求15所述的正压呼吸设备,其特征在于,该扩充式离子膜电解装置更包含一导氧气管与一导氢气管,其中该出氧通道贯穿该负电极板或该正电极板而连接该导氧气管,该出氢通道贯穿该负电极板或该正电极板而连接该导氢气管。

18. 一种正压呼吸设备,其特征在于,包含:

一气体通道;

一产氢装置,耦接该气体通道,用以电解一电解水以产生一氢氧气;

一加压装置,耦接该气体通道,选择性地将一外界空气加速以产生一加速气体;

一监控装置,耦接该加压装置,侦测一气体讯号用以控制该加压装置产生该加速气体;

一混合装置,耦接该气体通道,用以混合该氢氧气与该加速气体以产生一正压气体;以

及

一雾化装置,耦接该气体通道,以选择性地产生一雾化气体与该正压气体混合。

19. 如权利要求18所述的正压呼吸设备,其特征在于,该监控装置进一步感测一使用者的呼吸频率,该正压呼吸设备基于该呼吸频率周期性地产生该正压气体。

20. 如权利要求18所述的正压呼吸设备,其特征在于,更包含:

一第一单向阀与一第一阻火器,设置于该产氢装置与该混合装置之间;

一第二阻火器,耦设置于该输出装置与该混合装置之间;以及

一第二单向阀,设置于该加压装置与该混合装置之间。

21. 如权利要求18所述的正压呼吸设备,其特征在于,该雾化装置或该加压装置具有加热功能,以分别提升该雾化气体或该加速气体的温度。

22. 如权利要求18所述的正压呼吸设备,其特征在于,该产氢装置进一步包含:

一水箱,用以容纳该电解水;

一电解装置,容置于该水箱中,用以电解该电解水以产生该氢氧气;

一冷凝过滤装置,包含有一整合式流道及容置于该整合式流道中的一过滤棉,用以过滤该氢氧气中的一电解质;以及

一湿化装置,容置一补充水用以湿化该氢氧气;

其中该冷凝过滤装置自该湿化装置接收该补充水以将该冷凝过滤装置所过滤的该电解质回冲回该水箱。

23. 如权利要求22所述的正压呼吸设备,其特征在于,该整合式流道包含有一上盖及一下盖,该上盖与该下盖结合后分别形成一冷凝流道、一湿化流道及一输出流道,且该下盖为一体成型的结构,其中该下盖具有该冷凝流道所连通的一冷凝流道入口及一冷凝流道出口、该湿化流道所连通的一湿化流道入口及一湿化流道出口,以及该输出流道所连通的一输出流道入口及一输出流道出口,且该冷凝流道入口连通该水箱以接收该含氢气体;该湿化装置嵌合该下盖以分别连通该冷凝流道出口及该湿化流道入口,用以将该含氢气体湿化后送至该湿化流道中。

正压呼吸设备

技术领域

[0001] 本发明系有关于一种提供于呼吸障碍患者使用的呼吸设备,尤指一种自行产生气体及提供正压气体的正压呼吸设备。

背景技术

[0002] 一直以来,人类对于生命是十分地重视,许多医疗技术的开发,都是用来对抗疾病,以延续人类的生命。过去的医疗方式大部份都是属于被动,也就是当疾病发生时,再针对病症进行治疗,比如手术、给药、甚至癌症的化学治疗、放射线治疗、或者慢性病的调养、复健、矫正等。但是近年来,预防性医疗逐渐受到重视,比如保健食品的研究,遗传性疾病筛检与提早预防等,更是主动地针对未来可能发生的疾病进行预防。另外,为了延长人类寿命,许多抗老化、抗氧化的技术逐渐被开发,且广泛地被大众采用,包含涂抹的保养品及抗氧化食物/药物等。

[0003] 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)产生地不安定氧(O^+),亦称自由基(有害自由基),可以与吸入的氢混合成部分的水,而排出体外。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,可以抗氧化、抗老化,进而也达到消除慢性疾病和美容保健效果。甚至有临床实验显示,对于一些久卧病床的病人,因为长期呼吸高浓度氧,造成的肺损伤,可以透过吸入氢气以缓解肺损伤的症状。

[0004] 然而,对于不是久卧病床,但睡觉时需要使用正压呼吸设备治疗的阻塞型睡眠呼吸中止症(Obstructive Sleep Apnea,OSA)的患者亦会有类似问题。传统正压呼吸设备经由非侵入性的呼吸面罩输送“持续的正压气体”给清醒时能自主呼吸的阻塞型睡眠呼吸中止症患者。传统正压呼吸设备系将使用者于吸气段所需要的气体的压力升高至高于大气压力的压力,直到呼气段结束。当使用者吸气时,正压呼吸设备通入高于大气压力的正压气体至使用者的上呼吸道,使用者的上呼吸道的扩张肌会藉由正压气体的辅助而达到持续的扩张作动直到有足够的肌肉张力来撑开上呼吸道以克服扩张肌的肌肉张力不足所带来的阻力,以让使用者完成整个吸气动作。发生阻塞型睡眠呼吸中止的原因,主要是使用者在睡眠时吸气的过程中,呼吸道因为上呼吸道扩张肌的肌肉张力不足而造成关闭,因此阻塞型睡眠呼吸中止症患者使用的正压呼吸设备必须搭配一定的气体压力,才能达到治疗的功效。而除了阻塞型睡眠呼吸中止症,陈-施呼吸(Cheyne-Stokes Respiration,CSR)、肥胖肺换气不足综合症(Obesity Hyperventilation,OHS)、慢性阻塞型肺部疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease,COPD)等呼吸障碍疾病的患者也都会使用正压呼吸设备来治疗。但持续正压方式于吐气(呼气)时也产生正压,有时会造成使用者吐气(呼气)的不舒服。

[0005] 因此,需要一种正压呼吸设备可配合使用者呼吸频率,在吸气期呼吸器产生正压的空气,经气道进入病人肺内,使肺脏膨胀;呼气时不需要产生正压,让呼吸器管路末端对外开放,使气体自行排出。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种正压呼吸设备,其结构简单,操作维护便利,能克服现有技术的缺陷,可配合使用者呼吸频率,在吸气期呼吸器产生正压的空气,经气道进入病人肺内,使肺脏膨胀;呼气时不需要产生正压,让呼吸器管路末端对外开放,使气体自行排出,还能有效提高安全性能。

[0007] 为实现上述目的,本发明公开了一种正压呼吸设备,其特征在于包含:

[0008] 一气体通道;

[0009] 一产氢装置,耦接该气体通道,用以电解一电解水以产生一含氢气体;

[0010] 一加压装置,耦接该气体通道,选择性地将一外界空气加速以产生一加速气体;

[0011] 一混合装置,耦接该气体通道,用以混合该含氢气体与该加速气体以产生一正压气体;

[0012] 一雾化装置,耦接该气体通道,以选择性地产生一雾化气体;以及

[0013] 一输出装置,耦接该气体通道,用以选择性地输出该含氢气体、该正压气体、该含氢气体与该雾化气体或该正压气体与该雾化气体。

[0014] 其中,进一步包含:

[0015] 一呼吸异常侦测器,耦接该气体通道,用以侦测耦接该气体通道的一使用者是否发生呼吸异常并选择性地产生一异常讯号;以及

[0016] 一监控装置,耦接该呼吸异常侦测器,该监控装置用以根据该异常讯号启动该加压装置产生该加速气体。

[0017] 其中,当该监控装置启动该加压装置,该输出装置输出该正压气体或该正压气体与该雾化气体;当该监控装置未启动该加压装置,该输出装置输出该含氢气体或该含氢气体与该雾化气体。

[0018] 其中,更包含一雾化装置开关,当该监控装置启动该加压装置与该雾化装置开关,该输出装置输出该正压气体与该雾化气体;当该监控装置未启动该加压装置但启动该雾化装置开关,该输出装置输出该含氢气体与该雾化气体。

[0019] 其中,该加压装置进一步包含:

[0020] 一过滤器,过滤该外界空气中的杂质;

[0021] 一风扇装置,耦接该过滤器,该风扇装置加速过滤后的该外界空气以产生该加速气体;以及

[0022] 一第一流量传感器,耦接该风扇装置,该第一流量传感器侦测该加速气体的流量并会传该流量数值予该监控装置。

[0023] 其中,更包含:

[0024] 一第一单向阀与一第一阻火器,设置于该产氢装置与该混合装置之间;

[0025] 一第二阻火器,设置于该输出装置与该混合装置之间,以及;

[0026] 一第二单向阀,设置于该加压装置与该混合装置之间。

[0027] 其中,进一步包含:

[0028] 一触发开关,用以供一使用者选择是否启动该加压装置并选择性地产生一触发讯号;以及

[0029] 一监控装置,耦接该触发开关,该监控装置系用以根据该触发讯号启动该加压装

置产生该加速气体。

[0030] 其中,进一步包含一传输装置与一监控装置耦接,该传输装置用以接收一呼吸调节参数并传输至该监控装置,该监控装置接收并根据该呼吸调节参数选择性地调节该加速气体的流量。

[0031] 其中,进一步包含一与该输出装置连接的水气凝集管,该水气凝集管用以冷凝该输出装置所输出一气体中的水气,该气体是该含氢气体、该正压气体、该含氢气体与该雾化气体或该正压气体与该雾化气体。

[0032] 其中,该产氢装置包含:

[0033] 一水箱,用以容纳该电解水;

[0034] 一电解装置,容置于该水箱中,用以电解该电解水以产生该含氢气体;

[0035] 一冷凝过滤装置,包含有一整合式流道及容置于该整合式流道中的一过滤棉,该冷凝过滤装置的该过滤棉用以过滤该含氢气体中一电解质,其中该冷凝过滤装置接收一补充水以将残留于该过滤棉的该电解质回冲回该水箱;以及

[0036] 一湿化装置,容置有该补充水用以湿化该含氢气体,并提供该补充水予该冷凝过滤装置。

[0037] 其中,该整合式流道包含有一上盖及一下盖,该上盖与该下盖结合后分别形成一冷凝流道、一湿化流道及一输出流道,且该下盖为一体成型的结构,其中该下盖具有该冷凝流道所连通的一冷凝流道入口及一冷凝流道出口、该湿化流道所连通的一湿化流道入口及一湿化流道出口,以及该输出流道所连通的一输出流道入口及一输出流道出口。

[0038] 其中,该冷凝流道入口连通该水箱以接收该含氢气体,且该过滤棉设置于该冷凝流道。

[0039] 其中,该湿化装置嵌合该下盖以分别连通该冷凝流道出口及该湿化流道入口,用以将该含氢气体湿化后送至该湿化流道中;该湿化装置包含一湿化室以及一连通室,该湿化室用以湿化该含氢气体,该连通室系用以连通该水箱及该冷凝过滤装置,且该连通室不与该湿化室连通。

[0040] 其中,该雾化装置耦接该输出流道出口。

[0041] 其中,该产氢装置包含一扩充式离子膜电解装置,其包含:

[0042] 一正电极板;

[0043] 一负电极板;

[0044] 一第一双极性电极板,位于该正电极板与该负电极板之间,其中该正电极板与该第一双极性电极板之间容纳一第一离子膜板,而该负电极板与该第一双极性电极板之间容纳一第二离子膜板;以及

[0045] 一第一氧气室,邻近于该正电极板,一第一氢气室,邻近于该负电极板,一第二氧气室,邻近于该第一双极性电极板的一正电面,一第二氢气室,邻近于该第一双极性电极板的一负电面;其中,该第一氧气室透出一出氧通道连通该第二氧气室,而该第一氢气室透出一出氢通道连通该第二氢气室。

[0046] 其中,该扩充式离子膜电解装置更包含:

[0047] 一第二双极性电极板,位于该正电极板与该负电极板之间,其中一第三氧气室邻近于该第二双极性电极板的一正电面,一第三氢气室邻近于该第二双极性电极板的一负电

面；

[0048] 其中，该第三氧气室透过该出氧通道连通该第一氧气室与该第二氧气室，而该第三氢气室透过该出氢通道连通该第一氢气室与该第二氢气室。

[0049] 其中，该扩充式离子膜电解装置更包含一导氧气管与一导氢气管，其中该出氧通道贯穿该负电极板或该正电极板而连接该导氧气管，该出氢通道贯穿该负电极板或该正电极板而连接该导氢气管。

[0050] 还公开了一种正压呼吸设备，其特征在于，包含：

[0051] 一气体通道；

[0052] 一产氢装置，耦接该气体通道，用以电解一电解水以产生一氢氧气；

[0053] 一加压装置，耦接该气体通道，选择性地将一外界空气加速以产生一加速气体；

[0054] 一监控装置，耦接该加压装置，侦测一气体讯号用以控制该加压装置产生该加速气体；

[0055] 一混合装置，耦接该气体通道，用以混合该氢氧气与该加速气体以产生一正压气体；以及

[0056] 一雾化装置，耦接该气体通道，以选择性地产生一雾化气体与该正压气体混合。

[0057] 其中，该监控装置进一步感测一使用者的呼吸频率，该正压呼吸设备基于该呼吸频率周期性地产生该正压气体。

[0058] 其中，更包含：

[0059] 一第一单向阀与一第一阻火器，设置于该产氢装置与该混合装置之间；

[0060] 一第二阻火器，耦设置于该输出装置与该混合装置之间；以及

[0061] 一第二单向阀，设置于该加压装置与该混合装置之间。

[0062] 其中，该雾化装置或该加压装置具有加温功能，以分别提升该雾化气体或该加速气体的温度。

[0063] 其中，该产氢装置进一步包含：

[0064] 一水箱，用以容纳该电解水；

[0065] 一电解装置，容置于该水箱中，用以电解该电解水以产生该氢氧气；

[0066] 一冷凝过滤装置，包含有一整合式流道及容置于该整合式流道中的一过滤棉，用以过滤该氢氧气中的一电解质；以及

[0067] 一湿化装置，容置一补充水用以湿化该氢氧气；

[0068] 其中该冷凝过滤装置自该湿化装置接收该补充水以将该冷凝过滤装置所过滤的该电解质回冲回该水箱。

[0069] 其中，该整合式流道包含有一上盖及一下盖，该上盖与该下盖结合后分别形成一冷凝流道、一湿化流道及一输出流道，且该下盖为一体成型的结构，其中该下盖具有该冷凝流道所连通的一冷凝流道入口及一冷凝流道出口、该湿化流道所连通的一湿化流道入口及一湿化流道出口，以及该输出流道所连通的一输出流道入口及一输出流道出口，且该冷凝流道入口连通该水箱以接收该含氢气体；该湿化装置嵌合该下盖以分别连通该冷凝流道出口及该湿化流道入口，用以将该含氢气体湿化后送至该湿化流道中。

[0070] 相较于习知技术，本发明的正压呼吸设备不但可以协助具有阻塞型呼吸中止症的使用者减缓于睡眠时发生呼吸中止的情事，亦可以提供自行制造的含氢气体供使用者吸

入,让长期使用正压呼吸设备的使用者得以减缓因正压通气所可能造成的氧化伤害。此氧化伤害系由于正压呼吸设备一直不断的以正压通入过量的气体予使用者吸入,而导致使用者呼吸过量的气体。呼吸过量的氧气可能会让使用者的身体因不需要用到的过量气体而撑涨肺泡、跑进肠胃道、进入身体间隙,进而让使用者的身体承受许多过量气体中所含的氧气带来的氧化伤害。而本发明正压呼吸设备在正压气体中添加了含氢气体,藉以降低过多氧气所带来的氧化伤害。

附图说明

- [0071] 图1:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的外观示意图。
- [0072] 图2:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的功能方块图。
- [0073] 图3A:为本发明正压呼吸设备的另一具体实施例的功能方块图。
- [0074] 图3B:为本发明正压呼吸设备的再一具体实施例的功能方块图。
- [0075] 图4:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的一般电解装置的结构示意图。
- [0076] 图5:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的离子膜电解装置的结构示意图。
- [0077] 图6A:为本发明正压呼吸设备的另一具体实施例的离子膜电解装置的结构示意图。
- [0078] 图6B:为本发明正压呼吸设备的再一具体实施例的离子膜电解装置的结构示意图。
- [0079] 图7:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的扩充式离子膜电解装置的爆炸图。
- [0080] 图8:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的扩充式离子膜电解装置的出氢通道、出氧通道及进水通道示意图。
- [0081] 图9:为本发明正压呼吸设备的另一具体实施例的产氢装置的结构爆炸图。
- [0082] 图10:为本发明正压呼吸设备的另一具体实施例的产氢装置的部分结构爆炸图。
- [0083] 图11A:为本发明正压呼吸设备的另一具体实施例的产氢装置的功能方块图。
- [0084] 图11B:为本发明正压呼吸设备的另一具体实施例的功能方块图。
- [0085] 图12:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的呼吸面罩示意图。
- [0086] 图13:为本发明正压呼吸设备的一具体实施例的另一视角的呼吸面罩示意图。

具体实施方式

[0087] 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。

[0088] 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。如在此所使用单数形式系也包括复数形式,除非上下为清楚地另外指示。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)将被解释为具有与再相同技术领域中的语境涵义相同的涵义,并且不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清楚地限定。

[0089] 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中以合适的方式结合。

[0090] 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。

[0091] 请参阅图1及图2。图1为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的外观示意图,图2为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的功能方块图。如图1及图2所示,于一具体实施例中,本发明的正压呼吸设备E包含产氢装置1、壳体2、呼吸异常侦测器3及监控装置4。此产氢装置1系用以电解电解水以产生含氢气体。壳体2包含有输出装置20,输出装置20耦接产氢装置1以接收该含氢气体,并输出至外界环境。呼吸异常侦测器3耦接于输出装置20或产氢装置1,用以侦测使用者是否发生呼吸异常,并于侦测到使用者发生呼吸异常时发出异常讯号。监控装置4耦接呼吸异常侦测器3,用以根据异常讯号调节输出气体的压力。于实际应用中,本发明的正压呼吸设备的输出装置20可耦接呼吸面罩M1。呼吸面罩M1系以供使用者配戴以将含氢气体提供给使用者吸入。于一具体实施例中,产氢装置1、呼吸异常侦测器3及监控装置4可被装设在壳体2中。

[0092] 如图2,正压呼吸设备进一步包含加压装置44连接至输出装置。一具体实施例中加压装置44可为风扇装置或空气压缩装置440(如鼓风机)连接至输出装置20,风扇装置或空气压缩装置440可用以自外界环境吸入并压缩空气以产生加压气体或加速气体。空气压缩装置440将加压气体提供至输出装置20,进而调整输出至外界环境的压力。于另一具体实施例中,加压装置44可为高压空气瓶441。此高压空气瓶441中储存高压空气。监控装置4根据讯号将高压空气瓶441中的加压气体提供至输出装置20,进而调节输出至外界环境的压力。其中,上述的空气压缩装置440与高压空气瓶441可以选择其中至少一者进行使用。而于另一具体实施例中,高压空气瓶441亦可为高压氧气瓶,并辅以空气压缩装置440搭配使用,以调节输出至外界环境的氢气或氧气的含量。于实际应用中,正压呼吸设备E进一步包含第二单向阀81设置于加压装置44与输出装置20之间。第二单向阀81可用以阻绝含氢气体进入加压装置44。

[0093] 正压呼吸设备E进一步包含第一单向阀80与第一阻火器90设置于产氢装置1与输出装置20之间。于实际应用中,第一单向阀80设置于含氢气体与外部气体混合之前,进而阻绝正压气体回流至产氢装置1。因此,第一单向阀80的设置位置将根据监控装置4的设置位置进行调整。如图2的实施例中,第一单向阀80即设置于湿化装置13与雾化装置14之间。正压呼吸设备E可再包含第一阻火器90。第一阻火器90可用以当含氢气体与外部气体混合时,若发生闪燃的问题时阻绝火往产氢装置1的内部移动。进一步,可以于输出装置20的内或外设置第二阻火器91,避免输出含氢气体与外部气体时闪燃往输出装置20内部移动。

[0094] 请参阅图3A,图3A为本发明正压呼吸设备E的另一具体实施例的功能方块图。图3A的具体实施例中,正压呼吸设备E包含气体通道、产氢装置1、加压装置44、混合装置17、雾化

装置14以及输出装置20。产氢装置1耦接气体通道,用以电解电解水以产生含氢气体。加压装置44耦接气体通道,可选择性地将外界空气加速以产生加速气体或加压气体。混合装置17耦接气体通道,用以混合含氢气体与加速气体以产生正压气体。雾化装置14耦接气体通道,以选择性地产生产雾化气体。输出装置20耦接气体通道,用以选择性地输出含氢气体、正压气体、含氢气体与雾化气体、或正压气体与雾化气体等不同组合。

[0095] 请参阅图3B,图3B为本发明正压呼吸设备E的再一具体实施例的功能方块图。图3B的具体实施例中,正压呼吸设备E包含电解装置10、冷凝过滤装置11、湿化装置13、散热装置19、抽水泵18、监控装置4(图3B中可包含数个部分)、电源装置21、加压装置44(包含过滤器442、空气压缩装置或风扇装置443)、混合装置17、雾化装置14及输出装置20。其中,监控装置4可包含有压力传感器41、流量传感器42及氢气传感器43。压力传感器41可用以感测目前输出的压力值。流量传感器42可用以感测目前输出的流量。氢气传感器43可用以感测目前输出的含氢气体中氢气的浓度。于一实施例中,监控装置4可感测使用者的呼吸频率,在吸气期启动加压装置44产生正压的空气;呼气时则关闭加压装置44或降低加压装置44产生气体的压力,使使用者容易自行呼出气体。

[0096] 电源装置21可耦接监控装置4及电解装置10以提供作动所需的电力。散热装置19可耦接电解装置10,可用以辅助电解装置10散热,以避免发生过热而影响电解效率或造成装置发生热损坏的问题。电解装置10可耦接冷凝过滤装置11、冷凝过滤装置11可耦接湿化装置13、湿化装置13可耦接压力传感器41、压力传感器41可耦接第一单向阀80、第一单向阀80可耦接第一阻火器90,且第一阻火器90可耦接混合装置17。抽水泵18可耦接湿化装置13及电解装置10,以将湿化装置13中的水输送至电解装置10,以供电解装置10作为电解水使用。

[0097] 加压装置44进一步包含过滤器442、风扇装置443以及第一流量传感器444。过滤器442过滤外界空气中的杂质。风扇装置443耦接过滤器442。风扇装置443加速过滤后的外界空气以产生加速气体或加压气体。第一流量传感器444耦接风扇装置443。第一流量传感器444侦测加速气体的流量并会传该流量数值予监控装置4。

[0098] 图3B中的细的实线箭头为含氢气体的流向,如图3B所示,含氢气体自电解装置10流经冷凝过滤装置11、湿化装置13、压力传感器41、第一单向阀80、第一阻火器90至混合装置17。图3B中的细的虚线箭头为加速气体或加压气体的流向,如图3B所示,空气自过滤器442过滤后,经由空气压缩装置或风扇装置443产生加压气体或加速气体,再流经第一流量传感器444第二单向阀81到达混合装置17与含氢气体混合。图3B中的粗的实线箭头(如自混合装置17到输出装置20)为正压气体的流向。

[0099] 正压呼吸设备E进一步包含呼吸异常侦测器3(未显示于图3B)及监控装置4。呼吸异常侦测器3耦接气体通道(例如图3B中的粗的实线箭头部分或其他气体流经部分),用以侦测耦接气体通道的使用者是否发生呼吸异常并选择性地产生异常讯号。监控装置4耦接呼吸异常侦测器3。监控装置4用以根据异常讯号启动加压装置44产生加速气体或加压器体。此时监控装置4可依据异常讯号,不定时产生正压气体。

[0100] 当监控装置4启动加压装置44,输出装置20输出正压气体、或正压气体与雾化气体。当监控装置4未启动加压装置44,输出装置20输出含氢气体、或含氢气体与雾化气体。

[0101] 正压呼吸设备E进一步包含雾化装置开关(未显示于图3B),当监控装置4启动加压

装置44与雾化装置开关,输出装置20输出正压气体与雾化气体。当监控装置4未启动加压装置44但启动雾化装置开关,输出装置20输出含氢气体与雾化气体。

[0102] 正压呼吸设备E可进一步包含触发开关(未显示于图3B)。触发开关用以供使用者选择是否启动加压装置44并选择性地产生触发讯号。监控装置4耦接触发开关。监控装置4系用以根据触发讯号启动加压装置44产生加速气体。此时使用者可选择产生持续性的正压气体。

[0103] 参考图3A,正压呼吸设备E可额外包含传输装置6与监控装置4耦接。传输装置6用以接收呼吸调节参数并传输至监控装置4。监控装置4接收并根据呼吸调节参数选择性地调节加速气体的流量。此时使用者可选择产生正压气体的周期、频率、压力大小等参数。正压呼吸设备E进一步包含水气凝集管5与输出装置20连接。水气凝集管5用以冷凝输出装置20所输出气体中的水气,气体是含氢气体、正压气体、含氢气体与雾化气体、或正压气体与雾化气体。其中,于另一具体实施例中,产氢装置1用以产生氢氧气。

[0104] 如图3B所示,混合装置17可耦接监控装置4的氢气传感器43、第二流量传感器42、压力传感器41、监控装置4可耦接雾化装置14、雾化装置14可耦接第二阻火器91,且第二阻火器91可耦接输出装置20。如图3B的粗的箭头所标示,含氢气体与加压气体于混合装置17混合,混合后的含氢气体自混合装置17流经氢气传感器43、第二流量传感器42、压力传感器41、雾化装置14及第二阻火器91至输出装置20。当然氢气传感器43、第二流量传感器42、压力传感器41可以同时存在,或者是三者的任意组合,端视需要何种侦测功能而定。

[0105] 如图3B所示,监控装置4可耦接电源装置21、电解装置10、湿化装置13、雾化装置14及加压装置44,且监控装置4可接收压力传感器41、第一流量传感器444、第二流量传感器42及氢气传感器43所感测到的气体压力值、流量值及氢气浓度,以即时调整压力、流量及氢气浓度,这些气体压力值、流量值或氢气浓度都可称之为“气体讯号”。详细来说,图3B中的一点点一炼线为讯息与指令的传输方向。当风扇装置443所耦接的第一流量感测器444传送目前的正压气体的流量至监控装置4后,监控装置4可根据目前正压气体的流量提供加速作动讯息或减速作动讯息至加压装置44,以调整正压气体的压力值。当压力传感器41所耦接的湿化装置13传送目前含氢气体的压力值至监控装置4,监控装置4可根据目前的含氢气体的压力值提供提高产氢量讯息或降低产氢量讯息至电源装置21与电解装置10中的至少一者。易言之,监控装置用以侦测一气体讯号以控制该加压装置产生该加速气体。

[0106] 电源装置21可根据提高产氢量讯息或降低产氢量讯息来提高或降低提供给电解装置10的电压,以调整电解装置10的产氢量。电解装置10可根据提高产氢量讯息或降低产氢量讯息来提高或降低电解速率,以调整产氢量。当混合装置17所耦接的氢气传感器43、第二流量传感器42、压力传感器41传送目前的正压气体的氢气浓度、流量及压力值至监控装置4后,监控装置4可根据目前的正压气体的氢气浓度、流量及压力值提供加速作动讯息或减速作动讯息至加速装置44、提供提高产氢量讯息或降低产氢量讯息至电源装置21以及提供提高产氢量讯息或降低产氢量讯息至电解装置10中的至少一者,以调整正压气体的氢气浓度、流量及压力值。

[0107] 请参阅图2及图4,图4为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的一般电解装置10a的结构示意图。于实务中,本发明正压呼吸设备E的产氢装置1包含有电解装置,而电解装置又可分为一般电解装置10a或离子膜电解装置10b。于一具体实施例中,电解装置为具

有阴极电极100及阳极电极101的一般电解装置10a。当一般电解装置10a在电解电解水时，阴极电极100会产生氢气，而阳极电极101会产生氧气，进而混合成含氢气体。此一般电解装置10a包含有出气管路102连通输出装置20。含氢气体透过此一般电解装置10a的出气管路102提供至输出装置20。而监控装置4更包含流量控制单元40连接此出气管路102，藉由调节输入至输出装置20的气体流量，进而调节输出至外界环境的压力。其中，监控装置4可用以将含氢气体与外部空气进一步混合以形成适合人所吸入的气体成分比例。于实际应用中，呼吸面罩M1可耦接输出装置20。

[0108] 请参阅图5，图5为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的离子膜电解装置10b的结构示意图。于一具体实施例中，如图5所述，产氢装置1中的电解装置为离子膜电解装置1b，其包含离子交换膜103、阴极室104以及阳极室105。其中阴极室104中设有阴极电极100，且阳极室105中设有阳极电极101。离子交换膜103则设于阴极室104与阳极室105之间。当离子膜产氢装置10b电解电解水时，阳极电极101产生氧气于阳极室105中，阴极电极100产生氢气于阴极室104中。

[0109] 请参阅图6A与图6B，图6A为本发明正压呼吸设备E的另一具体实施例的离子膜电解装置10b的结构示意图，图6B为本发明正压呼吸设备E的再一具体实施例的离子膜电解装置10b的结构示意图。本段将配合图6A与图6B来简易说明本发明的主要特征。于图6A及图6B的具体实施例中，电解装置为离子膜电解装置10b。离子膜电解装置10b包含阴极电极100、阳极电极101、离子交换膜103、第一侧边106及第二侧边107。离子交换膜103设置于第一侧边106与第二侧边107之间，阴极电极100设置于离子交换膜103与第一侧边106之间，阳极电极101设置于离子交换膜103与第二侧边107之间。其中第一侧边106与阴极电极100所在的区域称为阴极室104，而第二侧边107与阳极电极101所在的区域称为阳极室105。为了更清楚表达阴极室104以及阳极室105相对应位置，于图6A及图6B中以虚线表示其位置。当离子膜电解装置10b电解电解水时，阳极电极101产生氧气于阳极室105中，阴极电极100产生氢气于阴极室104中。离子膜电解装置1b进一步包含氢气管108连通阴极室104及输出装置20。更进一步说明，如图5所述的具体实施例为氢气管108直接连通阴极室104及输出装置20。如图6A所述的具体实施例，氢气管108从离子交换膜103与第一侧边106之间往第二侧边107延伸并贯穿第二侧边107以连通至输出装置。而如图6B所述的具体实施例，氢气管108从离子交换膜103与第一侧边106之间往第一侧边106延伸并贯穿第一侧边106以连通至输出装置20。于一具体实施例中，离子膜电解装置10b更进一步包含氧气管109连通阳极室105及输出装置20。更进一步说明，如图5所述的具体实施例为氧气管108直接连通阳极室105及输出装置20。如图6A所述的具体实施例，氧气管109从离子膜103与第二侧边107之间往第二侧边107延伸并贯穿第二侧边107以连通至输出装置20。而如图6B所述的具体实施例，氧气管109从离子交换膜103与第二侧边107之间往第一侧边106延伸并贯穿第一侧边106以连通至输出装置20。氢气管108与氧气管109交会连通成出气管路102，进而将氢气与氧气混合成所需比例的含氢气体。于上述具体实施例中，氢气管108、氧气管109和出气管路102分别连接有流量控制单元40。流量控制单元40根据讯号控制含氢气体中氢气与氧气的混合比例及控制含氢气体流至输出装置20的流量。

[0110] 请参阅图7及图8，图7为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的扩充式离子膜电解装置10c的爆炸图，图8为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的扩充式离子膜电解装

置10c的出氢通道171、出氧通道172及进水通道173示意图。除了上述的电解装置之外,亦可包含有扩充式离子膜电解装置10c。如图7所示,扩充式离子膜电解装置10c包含有正电极板1c0、负电极板1c1以及第一双极性电极板10c20。第一双极性电极板10c20位于正电极板10c0与负电极板10c1之间。其中,正电极板10c0与第一双极性电极板10c20之间可容纳第一离子膜板10c30,而负电极板10c1与第一双极性电极板10c20之间可容纳第二离子膜板10c31。如图8所示,第一氧气室10c80邻近于正电极板10c0,第一氢气室10c90邻近于负电极板10c1,第二氧气室10c81邻近于第一双极性电极板10c20的正电面,第二氢气室10c91邻近于第一双极性电极板10c20的负电面。其中,第一氧气室10c90透过出氧通道10c41连通第二氧气室10c81,而第一氢气室10c90透过出氢通道10c40连通第二氢气室10c91。

[0111] 于实际应用中,扩充式离子膜电解装置10c可利用增加正电极板10c0与负电极板10c1之间的双极性电极板及离子膜板以扩充电解装置,进而提高电解效率及产气效率。于一具体实施例中,第二双极性电极板10c21位于正电极板10c0与负电极板10c1之间。第三氧气室(图中未示)邻近于第二双极性电极板10c21的正电面,第三氢气室(图中未示)邻近于第二双极性电极板10c21的负电面。第三氧气室透过出氧通道10c41连通第一氧气室10c80与第二氧气室10c81,而第三氢气室透过出氢通道171连通第一氢气室10c90与第二氢气室10c91。再者,第三氧气室未气连通第一氢气室10c90、第二氢气室10c91与第三氢气室,且第三氢气室未气连通第一氧气室10c80、第二氧气室10c81与第三氧气室。

[0112] 于进一步的具体实施例中,扩充式离子膜电解装置更包含导氧气管10c62与导氢气管10c61。出氧通道10c41贯穿负电极板10c1或正电极板10c0而连接导氧气管10c61。出氢通道10c40贯穿负电极板10c1或正电极板10c0而连接导氢气管10c61。于实际应用中,导氧气管10c62可与氧气管109连通,而导氢气管10c61可与氢气管108连通,且氢气管108可连通至出气管路102以将含氢气体输出至输出装置20。于另一具体实施例中,氢气管108与氧气管109可连通至出气管路102以混合出特定比例的含氢气体。且氢气管108、氧气管109及出气管路102可耦接流量控制单元40。此流量控制单元40根据讯号控制含氢气体流至输出装置20的流量。

[0113] 为了降低相互堆迭后所形成的扩充式离子膜电解装置10c发生漏水及漏气的可能性,且为了让出氢通道10c40、出氧通道1c41、进水通道1c42及各个氧气室及氢气室各自保有独立空间,扩充式离子膜电解装置10c进一步包含有复数个硅胶密封垫1c7。各个硅胶密封垫1c7分别设置于各个离子交换膜板与对应的负电极板10c1、正电极板1c0或双极性电极板之间。

[0114] 上述的扩充式离子膜电解装置10c相较于一般电解装置10a及离子膜电解装置10b,扩充式离子膜电解装置10c堆迭得更紧密。因此在相同的电解效率下,扩充式离子膜电解装置10c相较其他两种电解装置所需的体积更小,进而让正压呼吸设备E微型化。

[0115] 请参阅图9至图11B,图9为本发明正压呼吸设备E的另一具体实施例的产氢装置1的结构爆炸图,图10为本发明正压呼吸设备E的另一具体实施例的产氢装置1的部分结构爆炸图,图11A为本发明正压呼吸设备E的另一具体实施例的产氢装置1的功能方块图,图11B为本发明正压呼吸设备E的另一具体实施例的功能方块图。于一具体实施例中,产氢装置1包含水箱15、电解装置10、冷凝过滤装置11、湿化装置13以及雾化装置14。水箱15可用以容纳电解水。电解装置10可容置于水箱15中,用以电解电解水以产生含氢气体。电解装置10可

为非离子膜电解装置的电解装置10,由多片电极板组合而成。冷凝过滤装置11堆迭于水箱15上方并与水箱15连通。冷凝过滤装置11包含有整合式流道及容置于整合式流道中的过滤棉。冷凝过滤装置的过滤棉用以过滤含氢气体中的电解质或杂质。

[0116] 产氢装置1可更额外包含过滤装置12,进一步再过滤杂质(如氯气或含氢气体中的电解质)。于另一具体实施例中,此过滤装置12可包含有活性炭滤心或石棉滤心等习知滤心。其中,产氢装置1可由冷凝过滤装置11先进行初步过滤,再由过滤装置12作进一步的深入过滤。

[0117] 湿化装置13堆迭于水箱15上并与冷凝过滤装置11连通,于一实施例湿化装置13设置于水箱15及冷凝过滤装置11之间。湿化装置13具有湿化室130以及连通室131。湿化室130可用以湿化含氢气体,而连通室131可用以连通水箱15及冷凝过滤装置11,且连通室131不与湿化室130连通。于实际应用中,湿化装置13可加湿含氢气体或藉由将含氢气体打入水中得到加湿后的含氢气体,以避免使用者因吸入纯气体所引起的气道干燥。于实际使用中,湿化装置13可藉由细化管132将含氢气体打入湿化室130所容置的水中,进而得到加湿后的含氢气体。

[0118] 雾化装置14可利用震荡器以震荡的方式将液体选择性地产生雾化气体,此雾化气体与含氢气体混合后产生保健气体。雾化装置14输出保健气体至输出装置20,其中,雾化气体可选自为水蒸气、挥发精油、药雾等至少一者所组成。

[0119] 电解装置10所产生的含氢气体经水箱1至冷凝过滤装置11、湿化装置13及雾化装置14后,由输出装置20输出至呼吸面罩M1以供使用者吸入。详细来说,本实施例中,水箱15包含了盖体150以及箱体151,箱体151可容纳电解水,而盖体150可盖于箱体151之上。电解装置10位于水箱15内,可自水箱15接收电解水并将其电解而产生含氢气体进入水箱15。冷凝过滤装置11、过滤装置12及湿化装置13均垂直设置于水箱15之上,而冷凝过滤装置11、过滤装置12与湿化装置13之间的垂直设置顺序可互换。

[0120] 如图10、图11A及图11B所示,整合式流道包含有上盖110及下盖111,上盖110与下盖111结合后分别形成冷凝流道112、湿化流道113及输出流道114,且下盖111为一体成型的结构。其中下盖111具有与冷凝流道112所连通的冷凝流道入口1120及冷凝流道出口1121、与湿化流道113所连通的湿化流道入口1130及湿化流道出口1131,以及与输出流道114所连通的输出流道入口1140及输出流道出口1141。冷凝流道入口1120连通水箱1以接收容置于水箱15中电解装置10所产生的含氢气体。湿化装置13嵌合于下盖111以分别连通冷凝流道出口1121及湿化流道入口1130,湿化装置13用以将含氢气体湿化后送至湿化流道113中。

[0121] 如图10所示,冷凝过滤装置11的上盖110可包含有第一上盖1100及第二上盖1101,第一上盖1100可与下盖111形成湿化流道113及输出流道114。而下盖111具有复数个特定排列的间隔板1110,当第二上盖1101与下盖111结合后将形成冷凝流道112。其中产氢装置1进一步具有复数个过滤棉117。过滤棉117可设置于冷凝流道112中,用以初步过滤含氢气体中的杂质。其中,前述间隔板1110可用以区隔复数个过滤棉117,以避免过滤棉117间会交互重迭,或因为过滤棉117间相互接触进而降低冷凝吸湿的效果。

[0122] 冷凝过滤装置11可接收补充水以将残留于过滤棉117的电解质回冲回水箱。其中,湿化装置13容置有补充水可用以湿化含氢气体,并可提供补充水予冷凝过滤装置11。

[0123] 产氢装置1进一步可包含过滤装置12耦合于下盖111,用以过滤含氢气体中的杂

质。下盖111更具有过滤入口1144及过滤出口1145以连接过滤装置12。输出流道114分为第一段流道1142及第二段流道1143，第一段流道1142连通输出流道入口1140与过滤入口1144，以将含氢气体输入至过滤装置12中，而第二段流道1143连通过滤出口1145与输出流道出口1141，以将含氢气体或正压气体从过滤装置12中输出。

[0124] 上述的垂直堆迭的产氢装置1内的各单元间的设置方式及功能设计，尤其整合式流道与一体成型的下盖111，不但可以缩减装置的体积，还可以减少管路连接所带来漏水、漏气及管路松脱的问题。

[0125] 如图11A及图11B所示，图11A的实施例为产氢装置1，而图11B的实施例为一种产氢装置1与混合装置17及雾化装置14结合范例的正压呼吸设备E。于图11B的实施例中，混合装置17可嵌合于下盖111以分别连通湿化流道出口1131及输出流道入口1140。混合装置17耦接加压装置44。加压装置44包含空气压缩装置440或高压空气瓶441，用以将外界空气加速以产生加速气体。混合装置17可用以混合含氢气体与加速气体以产生正压气体。而雾化装置14可嵌合于下盖111以连通输出流道出口1141，以让自输出流道出口1141输出的正压气体与雾化装置14产生的雾化气体混合并输出。

[0126] 于另一具体实施例，混合装置17连通输出流道出口1141，以将加压装置44所输出的加速气体与自输出流道出口1141输出的含氢气体混合成正压气体输出。而雾化装置14可耦接混合装置17，以将雾化装置14所产生的雾化气体与正压气体混合输出。于再一具体实施例，雾化装置14可嵌合于下盖111以连通输出流道出口1141，以将雾化装置14所产生的雾化气体与自输出流道出口1141输出的含氢气体混合。而混合装置17可耦接雾化气体，以将加压装置44所输出的加速气体与自雾化装置14输出的含氢气体及雾化气体混合，以输出雾化气体及正压气体。

[0127] 请复参阅图2，传统的正压呼吸设备持续提供正压气体予使用者时，因为正压气体过度干燥而使得使用者不舒服。因此为了保持使用者的呼吸道的湿润，本发明将含氢气体一方面藉由湿化装置13产生湿化后的含氢气体，另一方面可再藉由雾化装置14产生雾化的保健气体后输送至输出装置20，以解决习知正压呼吸设备持续提供正压气体造成使用者的呼吸道干燥所带来的不舒服。进一步，一般正压呼吸装置产生的正压气体温度容易过低而让使用者的气管因为温度过低产生不适，然而本发明中电解水产生的含氢气体一般温度约为摄氏30~60度，而雾化装置14具有加温功能（例如雾化装置14是超音波震荡器于震荡雾化时会让雾化气体的温度提高）让雾化气体维持适当温度，因此与外气空气（如加压气体）混合后的正压气体温度不至于过低，避免正压气体温度过低而让使用者的气管因为温度过低产生不适。当然额外加温功能亦可设置于加压装置，以提升加速气体或加压气体的温度。

[0128] 惟湿化装置13或雾化装置14所提供的湿气及使用者本身呼气所产生的水气，均可能会使呼吸面罩M1内的环境出现过度湿润的状况，而使得使用者呼吸不顺。为了解决呼吸面罩M1内的环境处于过度湿润而导致的呼吸不顺，本发明的正压呼吸设备E进一步包含水气凝集管5连接输出装置20。水气凝集管5可用以接收输出装置20输出的正压气体，当正压气体有过度润湿的情况时，水气将会于留滞于水气凝集管5中，当水气凝集管5中的凝结水过多时，也可将水气凝集管5拆卸下来将凝结水倒掉再装设回去。

[0129] 本发明的正压呼吸设备E可自输出装置20与呼吸面罩M1连接，以将正压呼吸设备E中的含氢气体提供予配戴呼吸面罩M1的使用者吸入。请参阅图12及图13，图12为本发明正

压呼吸设备的一具体实施例的呼吸面罩M1示意图,图13为本发明正压呼吸设备E的一具体实施例的另一视角的呼吸面罩M1示意图。呼吸面罩M1包含空气单向进入单元M10、气体单向外出单元M11、密闭形成结构M122、气腔结构M123、定位结构M124及连接端口M125。空气单向进入单元M10包含气体入口M100以及连接此气体入口M100的面罩第一单向阀M101,用以供外界环境中空气单向地进入呼吸面罩M1。气体单向外出单元M11包含气体出口M110以及连接气体出口M110的面罩第二单向阀M111,用以供呼吸面罩M1中的气体单向地流出至外界环境。密闭形成结构M122系利用柔软、易弯曲、弹性的材质构成,如橡胶、硅胶、泡棉。密闭形成结构M122可配置成直接接触使用者皮肤,且环绕着使用者的呼吸道入口。气腔结构M123的周边与密闭形成结构M122相连进而形成供使用者的口、鼻或口与鼻放置的腔室,以密闭的结构促成正压空气进入使用者的呼吸道。定位结构M124系设置于气腔结构M123远离使用者的一侧。定位结构M124可搭配固定装置,如固定带使用,进而使呼吸面罩M1于使用时能稳固的保持在适当的位置上。连接端口M125系连通呼吸面罩M1与输出装置20。于一些具体实施例中,一或多个此特征可由一或多个实体组件提供。而在一些具体实施例中,一实体组件可提供一或多个功能特性。

[0130] 本发明正压呼吸设备E的空气单向进入单元M10系作为保护机制使用。于正常情况下,由于呼吸面罩M1内部呈正压环境,因此不会有外界空气从空气单向进入单元M10进入呼吸面罩M1;但若呼吸面罩M1内部呈负压环境的异常情况时,外界空气将从空气单向进入单元M10进入呼吸面罩M1,以排除负压状态。

[0131] 本发明正压呼吸设备E的呼吸面罩M1使用时为贴合脸部的设计。于一具体实施例中,呼吸面罩M1可为环绕两鼻孔的鼻罩式、分别贴合左鼻孔与右鼻孔的鼻枕式、环绕嘴巴的面罩式或环绕口鼻的全罩式面罩。上述各种呼吸面罩M1的类型可依个人习惯做选用。

[0132] 于一具体实施例中,空气单向进入单元M10与气体单向外出单元M11可设置于气腔结构M123上。于另一具体实施例中,空气单向进入单元M10与气体单向外出单元M11可设置于连接端口M125上。本领域通常知识者可了解的是空气单向进入单元M10与气体单向外出单元M11可设置于呼吸面罩M1上任一处,而不以本说明书中实施例所提供的设置位置为限制。

[0133] 于一具体实施例中,本发明的正压呼吸设备E为固定压力型正压呼吸设备。此正压呼吸设备E的监控装置4可依医生的建议压力提供固定输出量及压力的含氢气体。含氢气体的压力只需大到足够让病人的上呼吸道畅通,以消除其呼吸中止、浅呼吸、呼吸努力相关觉醒、打鼾的状况,但又不必太大而让使用者因为不必要的压力感到不适。

[0134] 于另一具体实施例中,本发明的正压呼吸设备E为自动型正压呼吸设备。此正压呼吸设备E的监控装置4系根据个人于睡眠时的呼吸状况自动调整送气压力。由于每个人的上呼吸道撑开压力会因为个人在不同的睡眠阶段而有不同的放松程度,且每个人的压力需求亦会受到饮食、用药以及睡眠的环境、姿势、生活型态的改变和当时的体重、是否生病等因素影响,所以应该是每一天、每一小时都可能有不同的压力需求。于此具体实施例中,呼吸异常侦测器3为一种压力回馈感知装置。此压力回馈感知装置系藉由使用者呼吸时的压力变化来进行侦测。当呼吸异常侦测器3感应使用者正处于正常呼吸状况时,正压呼吸设备E会送出不影响使用者正常呼吸的压力的含氢气体;当呼吸异常侦测器3感应使用者正处于呼吸中止、浅呼吸或打鼾的情况时,正压呼吸设备E会提高含氢气体的压力至让使用者恢复

呼吸。其中,于一具体实施例中,呼吸异常侦测器3可藉由感测输出装置20中含氢气体输出的状况推测使用者的呼吸状况。当输出装置20无法顺利输出含氢气体时,则可推测使用者正处于呼吸异常状况。反之,则推测使用者正处于正常呼吸状况。

[0135] 于再一具体实施例中,本发明的正压呼吸设备E可以藉由人工设定调整为如上所述的固定压力型或自动型,以此达到个人化的设定,而不局限本发明的正压呼吸设备E仅能呈现其中一种模式。

[0136] 于一具体实施例中,产氢装置1耦接呼吸异常侦测器3以接收呼吸异常侦测器3所产生的讯号,并根据讯号开始电解水以产生含氢气体。此正压呼吸设备E于正常呼吸状态时,可让使用者利用呼吸面罩M1上的空气单向进入单元20和气体单向外出单元21进行正常呼吸。而当侦测到使用者正处于呼吸中止、浅呼吸或打鼾的情况时,再启动产氢装置1以输送含氢气体供使用者吸入。于实际应用中,呼吸异常侦测器3可侦测使用者呼气以及吸气的压力值以及间隔时间。当呼吸异常侦测器3侦测到使用者吸气时,但却未侦测到此相对应的使用者吸气所带给呼吸面罩M1内部的压力差时,呼吸异常侦测器3会根据正压呼吸设备E所能达到的上、下限压力值之间,找出此使用者的呼吸道能被正压气体撑开的正压压力值。于另一实际应用中,使用者可设定一段预设时间,以于使用者尚未入睡时不变更呼吸压力值,而是于使用者入睡后,呼吸异常侦测器3再开始进行呼吸异常的侦测,以辅助使用者于睡眠时的呼吸状况。

[0137] 请复参阅图1,于实际应用中,本发明的正压呼吸设备E可具有以下4种使用的模式供使用者作选用。第1种模式为内建模式,其预存有至少一种使用参数,其使用参数包含医生建议给普通使用者的使用参数、医生建议给特定症状使用者的使用参数,或一般常用的使用参数。当使用者选用此内建模式的至少一种使用参数时,监控装置4将根据所选用的内建模式来调节呼吸面罩M1内部的压力、气体组成、气体浓度等。其中,监控装置4系利用流量控制单元40、空气压缩装置440或高压空气瓶441来进行呼吸面罩M1内部的压力、气体组成、气体浓度的调节;第2种模式系以医护人员提供使用者所需使用的呼吸调节参数调节呼吸面罩M1内部的压力、气体组成、气体浓度等。本发明的正压呼吸设备E更进一步包含有传输装置6与监控装置4耦接,使用者或医护人员可利用无线传输(如:Wifi、区域网路、蓝芽或红外线传输)或有线传输的方式将此呼吸调节参数传输至传输装置6,监控装置4将根据传输装置6所接收的呼吸调节参数调节呼吸面罩M1内部的压力、气体组成、气体浓度等。换言之,正压呼吸设备E可以利用外来的含有呼吸调节参数的参数档进行设定;第3种模式为人工输入模式,本发明正压呼吸设备E的监控装置4可进一步与终端装置7耦接,使用者或医护人员可藉由终端装置7设定呼吸调节参数,监控装置4可以直接接收终端装置7所设定的呼吸调节参数,或由传输装置6进行接收此呼吸调节参数后,再传送至监控装置4。监控装置4将依据此呼吸调节参数调节呼吸面罩M1内部的压力、气体组成、气体浓度等;第4种模式为智能模式,于一具体实施例中,呼吸异常侦测器3为穿戴于使用者身上的穿戴装置。此穿戴装置系藉由侦测使用者的移动、心跳、血氧浓度以及血流灌注指数来确认使用者是否正处于呼吸中止、浅呼吸或打鼾的情况,之后产生讯号,监控装置4将根据此讯号调节输出至外界环境的压力。

[0138] 除了上述的正压呼吸设备E外,本发明另提供一种正压呼吸设备E,包含有产氢装置1、输出装置20及监控装置4,其中产氢装置1与输出装置20与前述的正压呼吸设备E相同,

在此不另加赘述。监控装置4耦接产氢装置1和输出装置20中的至少一者。监控装置4系用以根据呼吸调节参数调节输出至外界环境的压力。

[0139] 当监控装置4耦接产氢装置1时,监控装置4可根据呼吸调节参数调节产氢装置1产生含氢气体的速率和调节自产氢装置1流至输出装置20的含氢气体的流量中的至少一者,进而调节输出至外界环境的压力。当监控装置4耦接输出装置20时,监控装置4可根据呼吸调节参数调节含氢气体流至输出装置20的流量,进而调节输出至外界环境的压力。

[0140] 于实际应用中,呼吸面罩M1可连接输出装置20以接收含氢气体。因此,正压呼吸设备E可进一步调节呼吸面罩M1的内部压力。除了提供含氢气体之外,本发明的监控装置4进一步包含空气压缩装置440连接至输出装置20,空气压缩装置440可用以自外界环境吸入并压缩空气。监控装置4根据呼吸调节参数对输出装置20提供压缩空气,进而调整呼吸面罩M1内的压力。另外,本发明的监控装置4亦可进一步包含高压空气瓶441连接输出装置20。高压空气瓶441中储存高压空气,监控装置4根据呼吸调节参数将高压空气瓶441中的高压空气提供至输出装置20,进而调节呼吸面罩M1内部的压力。

[0141] 于一具体实施例中,呼吸调节参数可以为侦测式侦测得出的使用者呼吸频率,于吸气时输出正压气体(或是混合有雾化气体),于呼气时输出含氢气体(或是混合有雾化气体)。于另一具体实施例中,于吸气时输出压力较大的正压气体(或是混合有雾化气体),于呼气时输出压力较小的正压气体(或是混合有雾化气体)。即监控装置4可根据使用者呼吸频率,周期性地产生该正压气体。

[0142] 此正压呼吸设备E可供轻度患者或以固定压力值进行呼吸辅助的使用者使用。于实际应用中,使用者可将正压呼吸设备E开启后开始睡觉,于一段预设时间后,正压呼吸设备E即开始以设定好的呼吸调节参数进行电解作用及提供正压的含氢气体予使用者。预设时间可为使用者自行设定或为正压呼吸设备E本身的内建时间。

[0143] 于相关医学数据显示,一个成人于正常睡眠时,每分钟约呼吸16~20次不等,平均每次呼吸的流速为4~10公升/分钟(实际数值依据每个人的肺活量而定),在呼吸时,一个成人的吸气压力峰值为10~20cm-H₂O(根据个人的不同,最小可到2~5cm-H₂O,最大可到30cm-H₂O)。对于肺部病变的患者,不同程度的肺部病变也有不同的吸气压力峰值,轻度肺部病变为20~25cm-H₂O;中度肺部病变为25~30cm-H₂O;重度肺部病变为高于30cm-H₂O,而若患有呼吸窘迫症候群(Respiratory Distress Syndrome, RDS)及肺出血时更可高达60cm-H₂O。根据此医学数据,本发明的正压呼吸设备E可以提供的总产气量为10~12L/min,其中产氢量约为3.0~4.5L/min以供使用者进行正压呼吸治疗。本发明的正压呼吸设备E可以提供最小至2cmH₂O,最大可至70cmH₂O以供使用者选用。本发明的正压呼吸设备E可以有提供使用者不同压力范围的设定,如:单一范围的设定:2~25cmH₂O、3~20cmH₂O、3~25cmH₂O、3~33cmH₂O、4~20cmH₂O、4~35cmH₂O、5~18cmH₂O、5~20cmH₂O、5~33cmH₂O、5~60cmH₂O、6~50cmH₂O,或设定最高值35cmH₂O或30cmH₂O。复数范围的设定:吸气为3~30cmH₂O、呼气为3~20cmH₂O。吸气频率范围为4~40cmH₂O或5~30cmH₂O。吸气压力范围可为4~30cmH₂O、4~40cmH₂O、3~30cmH₂O或是最高值20cmH₂O。呼吸压力范围可为2~30cmH₂O、2~40cmH₂O或3~20cmH₂O。只要所设定的范围在本发明的正压呼吸设备E的可行范围之内,使用者都可依据医生的建议或个人的喜好需求进行设定,以达到最好及最舒适的治疗效果。此外,本发明的正压呼吸设备E可持续使用12小时、功率为1000W以下、雾化量大于30mL。

[0144] 于实际应用中,本发明的正压呼吸设备E可监测高压、低压、低压延迟、窒息、低分钟通气量、高低呼吸频率、峰流速、漏气量、在海拔0~2438米范围内,因海拔高度造成的压力变化会得到自动补偿、在5~45°C范围内,因温度变化造成压力波动会得到自动补偿以及自动漏气补偿最高可达60L/min。

[0145] 于一具体实施例中,本发明的正压呼吸设备E并不限于呼吸中止症病患使用,亦可提供如陈-施呼吸、肥胖肺换气不足综合症、慢性阻塞型肺部疾病等呼吸障碍疾病的患者。

[0146] 相较于习知技术,本发明的正压呼吸设备E系于提供正压气体给予使用者时,亦提供使用者吸入含氢气体或保健气体。因此本发明的正压呼吸设备E不但可以协助睡眠呼吸中止症患者及其他呼吸障碍疾病患者的日常治疗,亦可藉由提供含氢气体和保健气体予使用者,让长期使用正压呼吸设备E的使用者得以减缓因正压通气所可能造成的氧化伤害。此氧化伤害系由于正压呼吸设备一直不断的以正压通入过量的气体予使用者吸入,而导致使用者呼吸过量的气体。呼吸过量的气体会让使用者的身体因不需要用到的过量气体而撑涨肺泡、跑进肠胃道、进入身体间隙,进而让使用者的身体承受许多过量气体中所含的氧气带来的氧化伤害。而本发明正压呼吸设备E在正压气体中添加了含氢气体及保健气体,藉以与过量气体中的氧气结合成水以及保健已受损的身体部位,进而达到抗氧化、抗老化、消除慢性疾病和美容保健的效果。

[0147] 藉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。

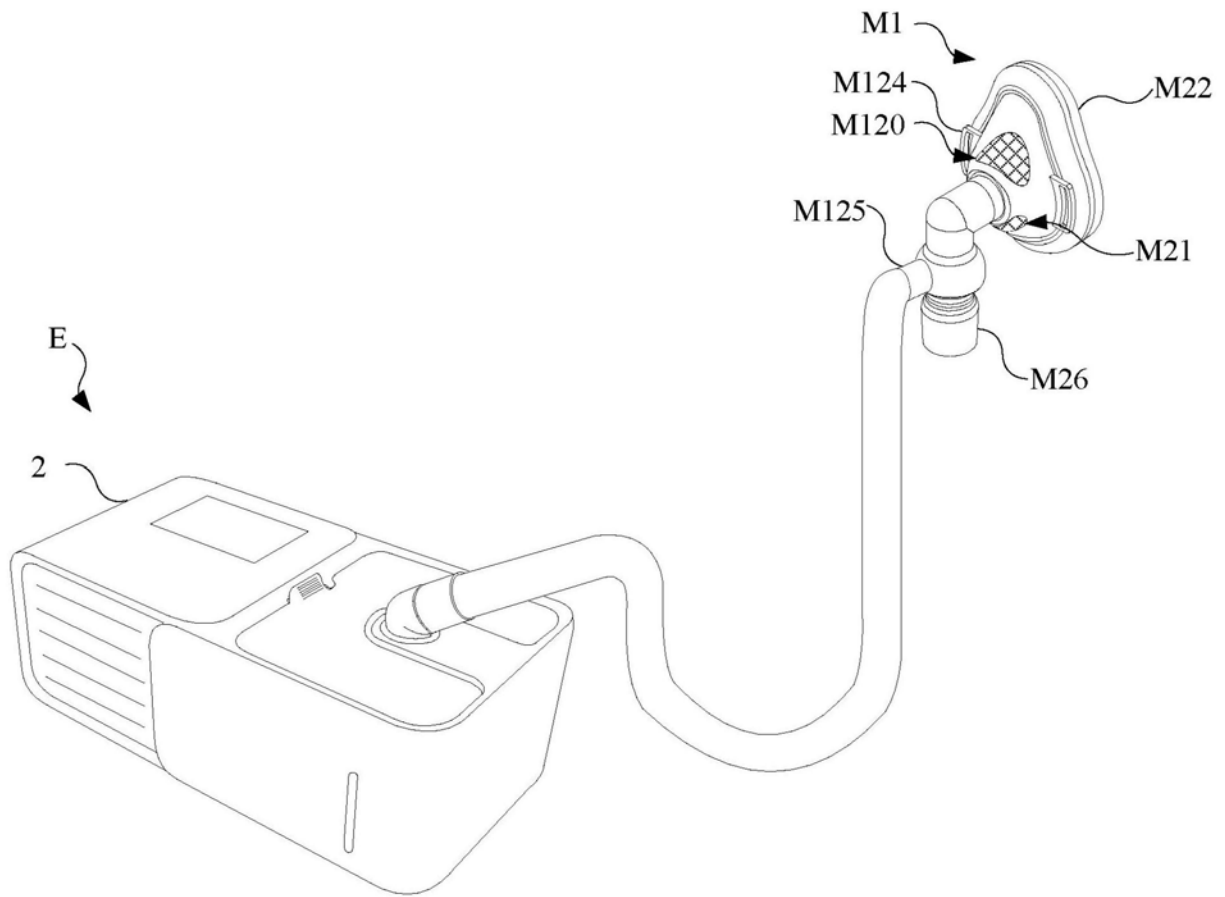


图1

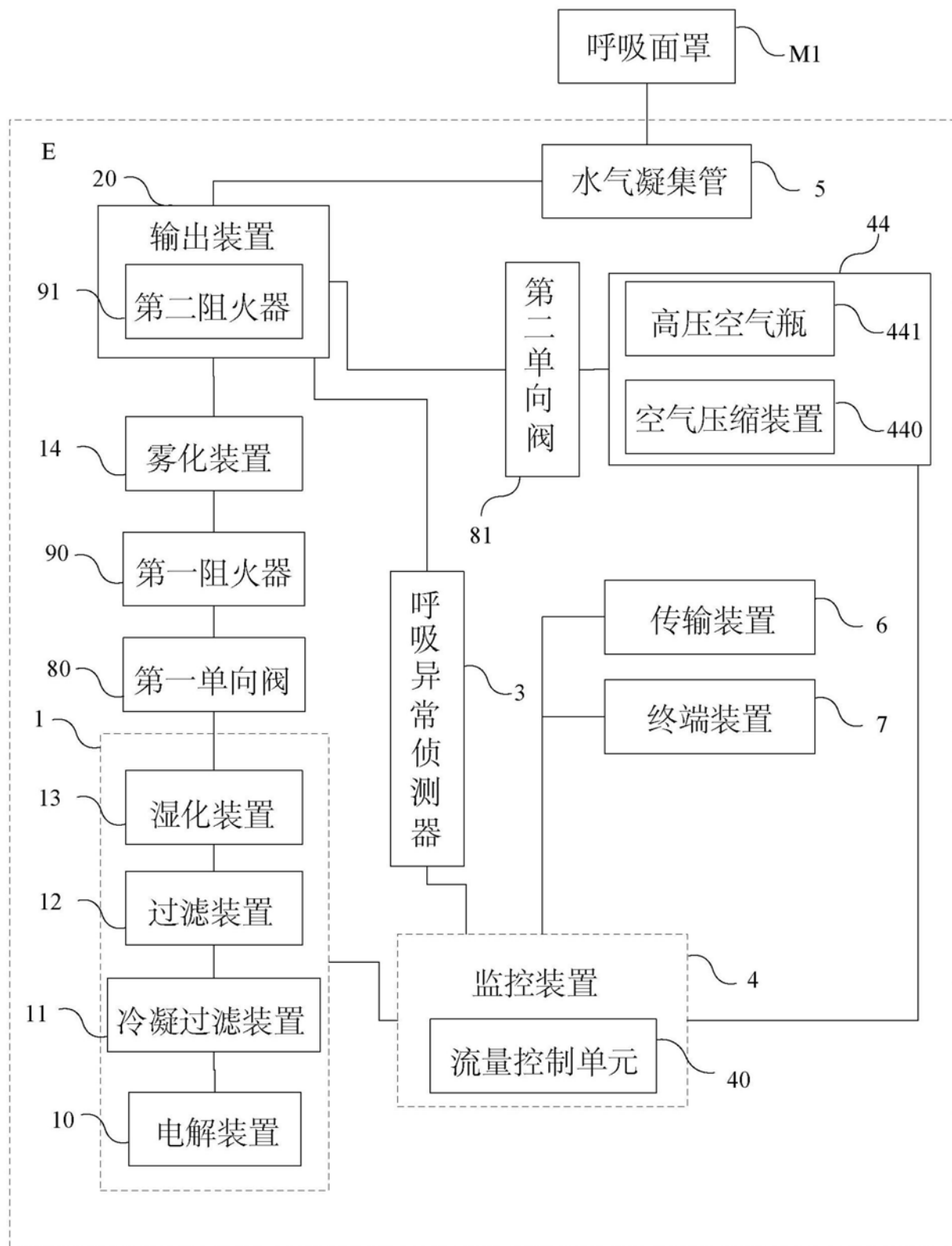


图2

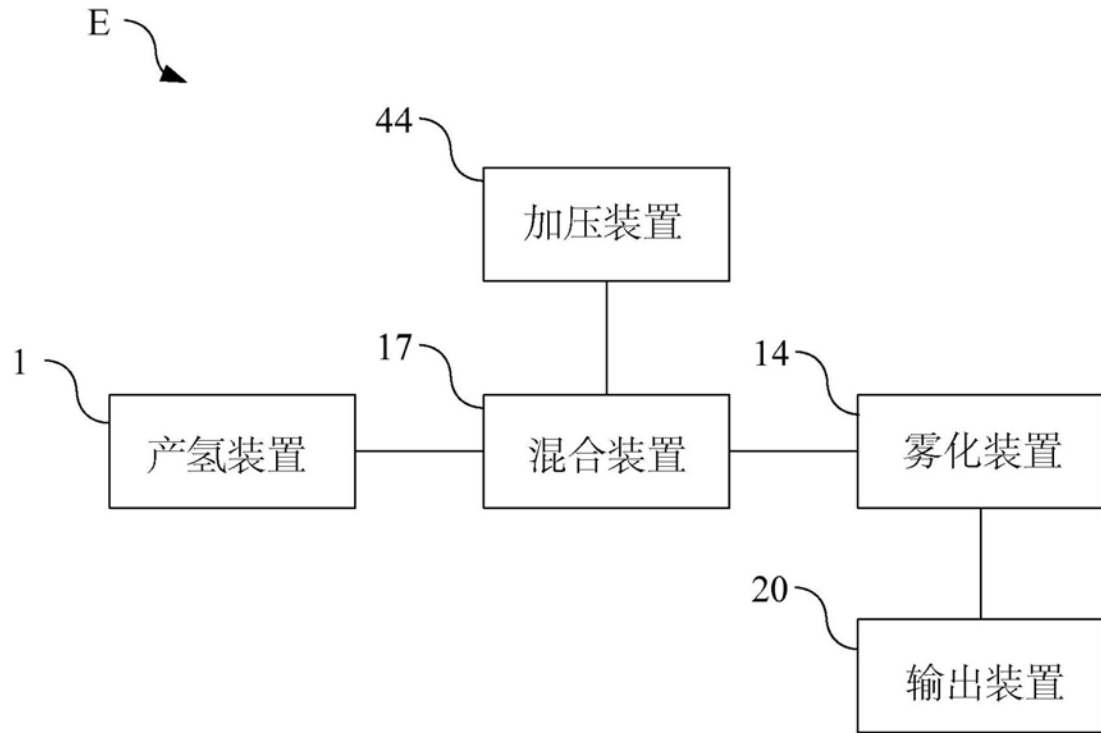


图3A

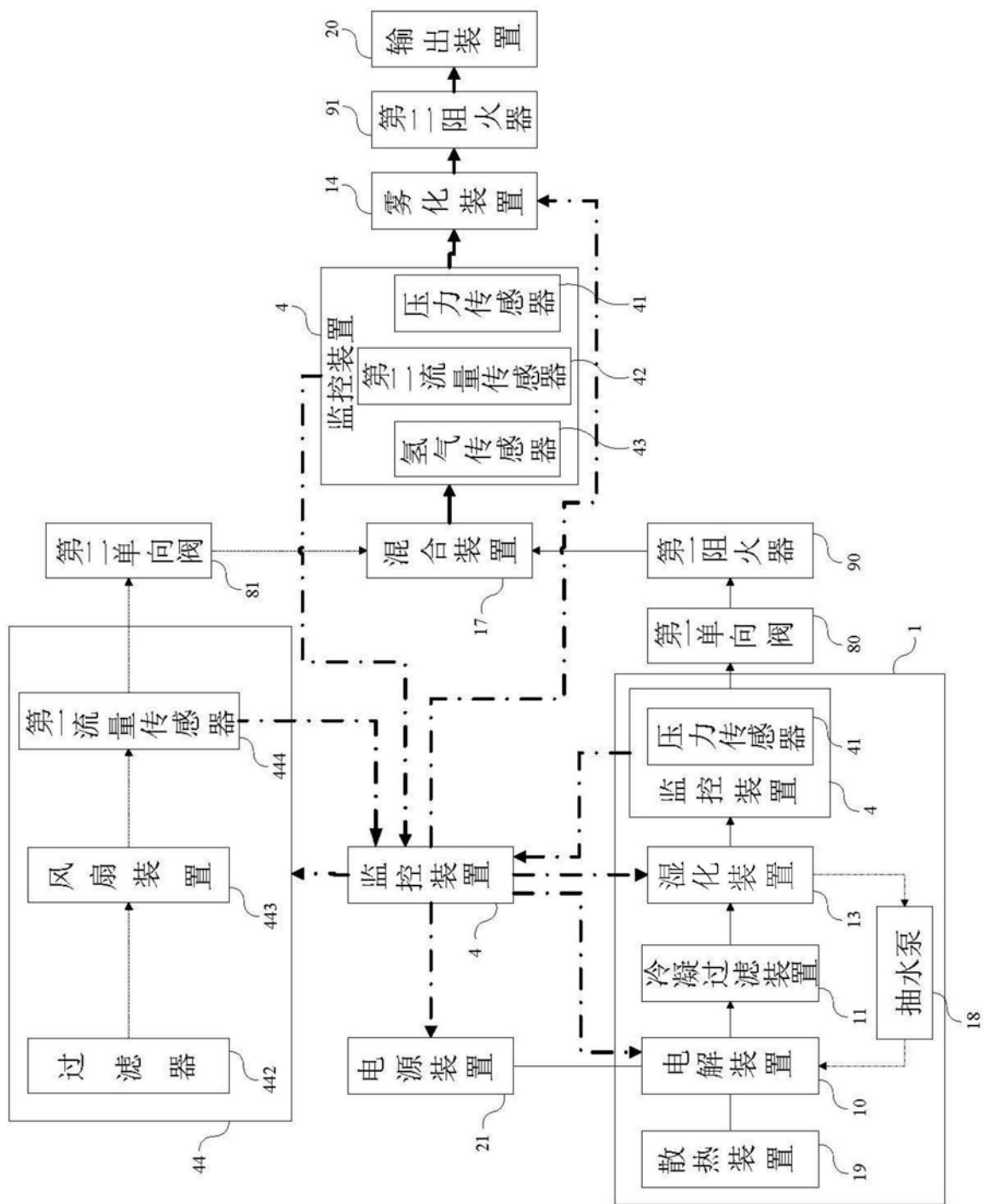


图3B

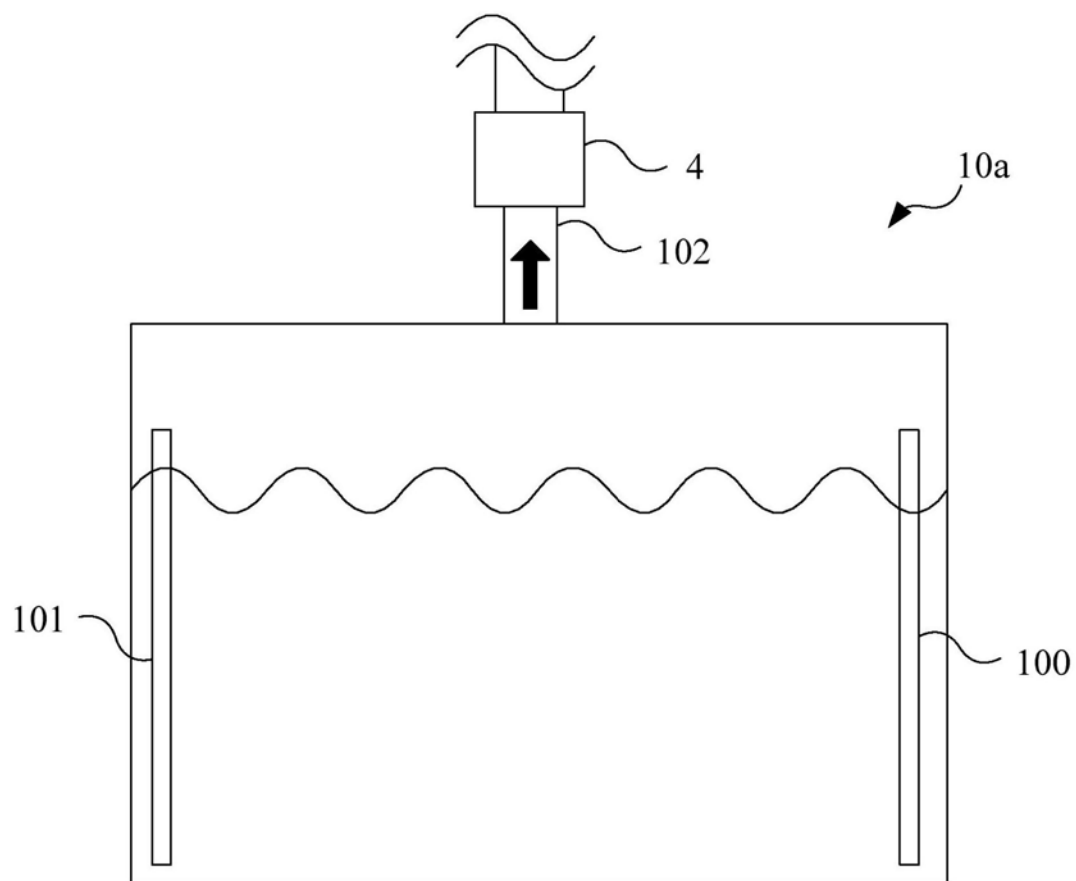


图4

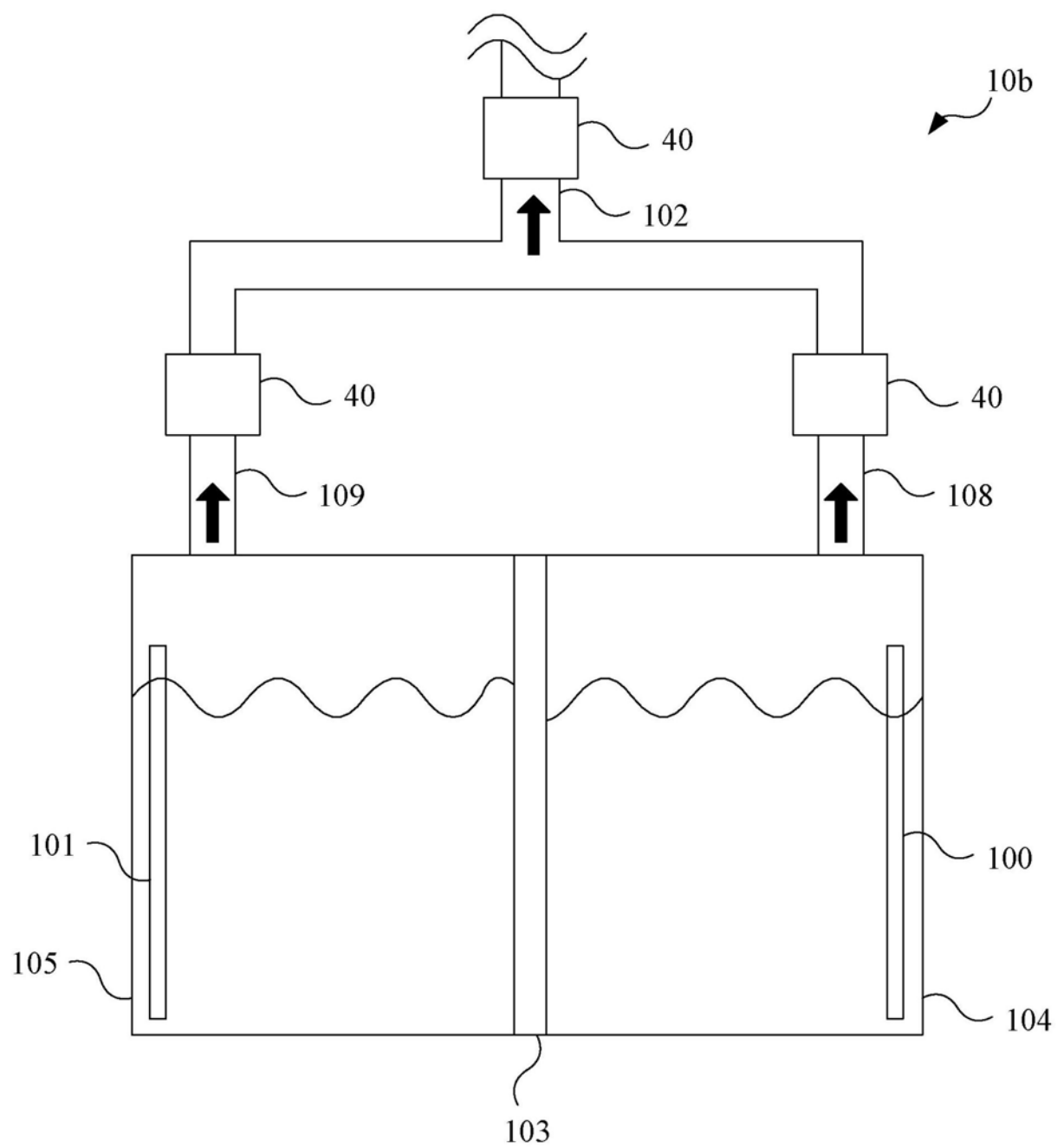


图5

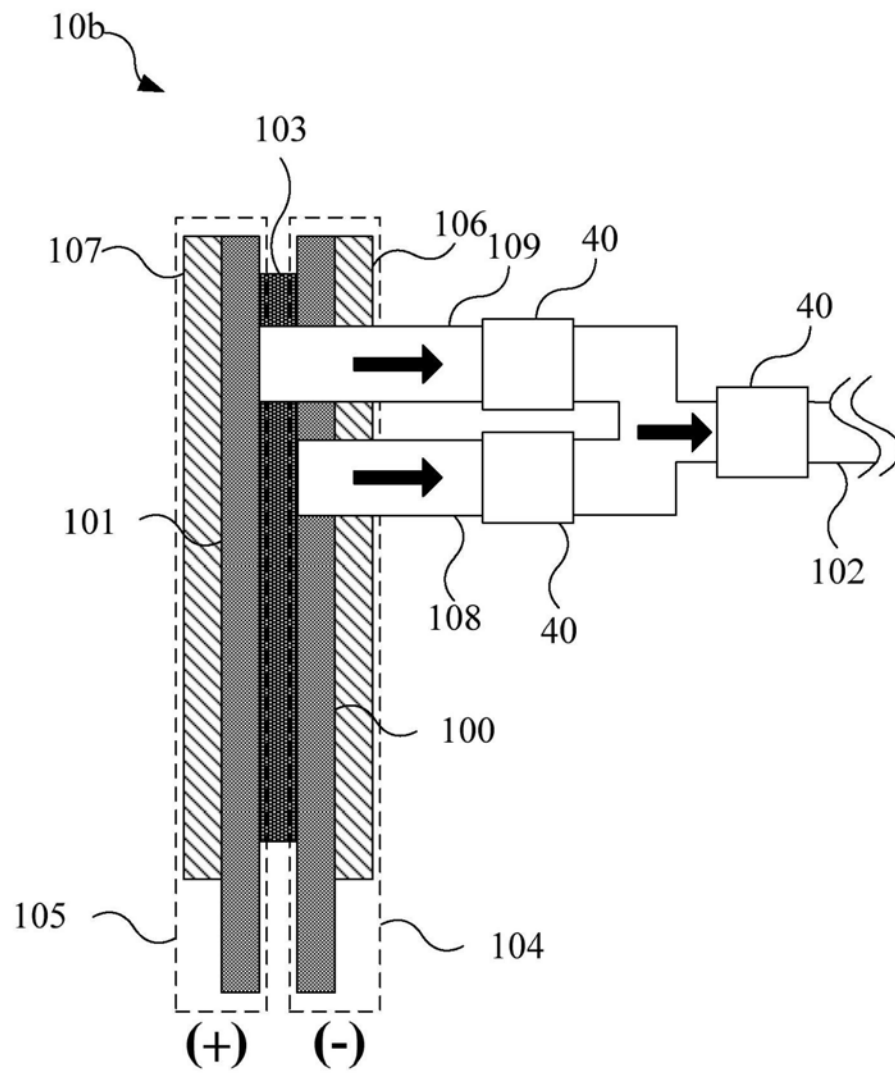


图6A

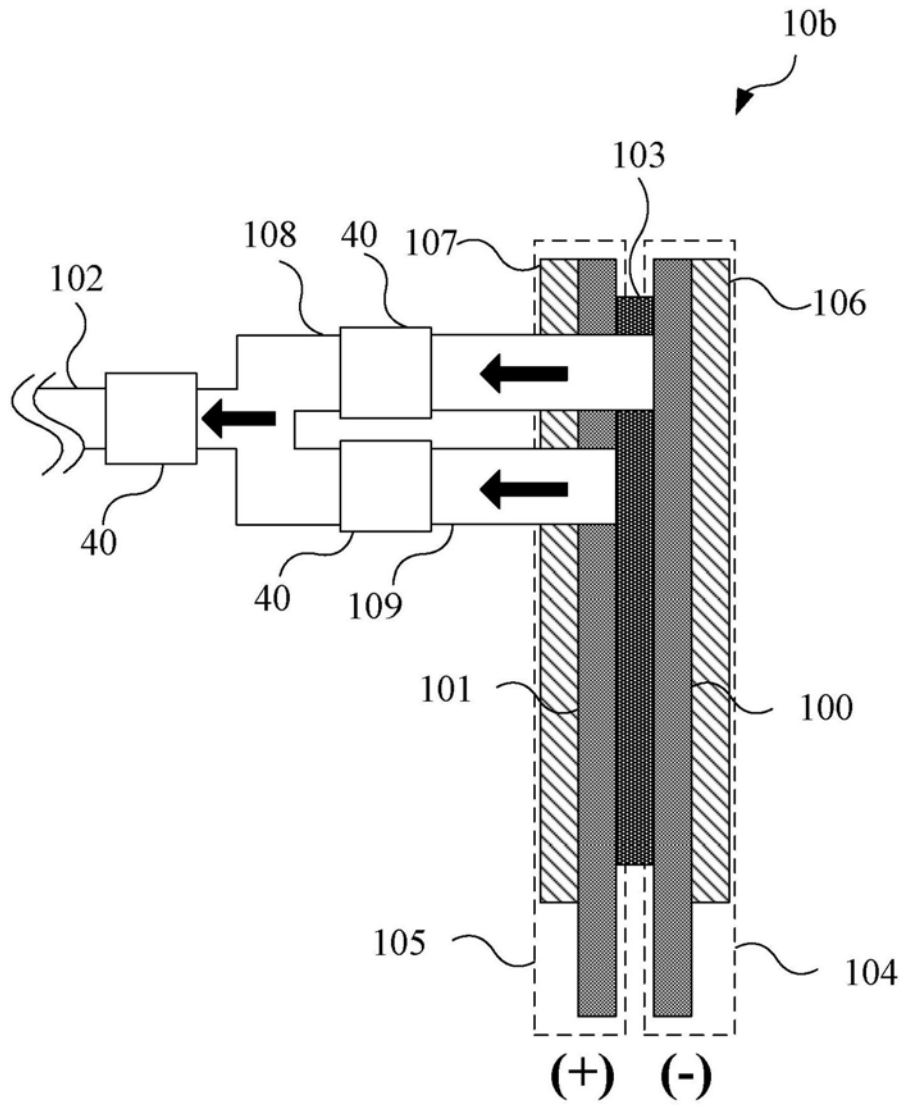


图6B

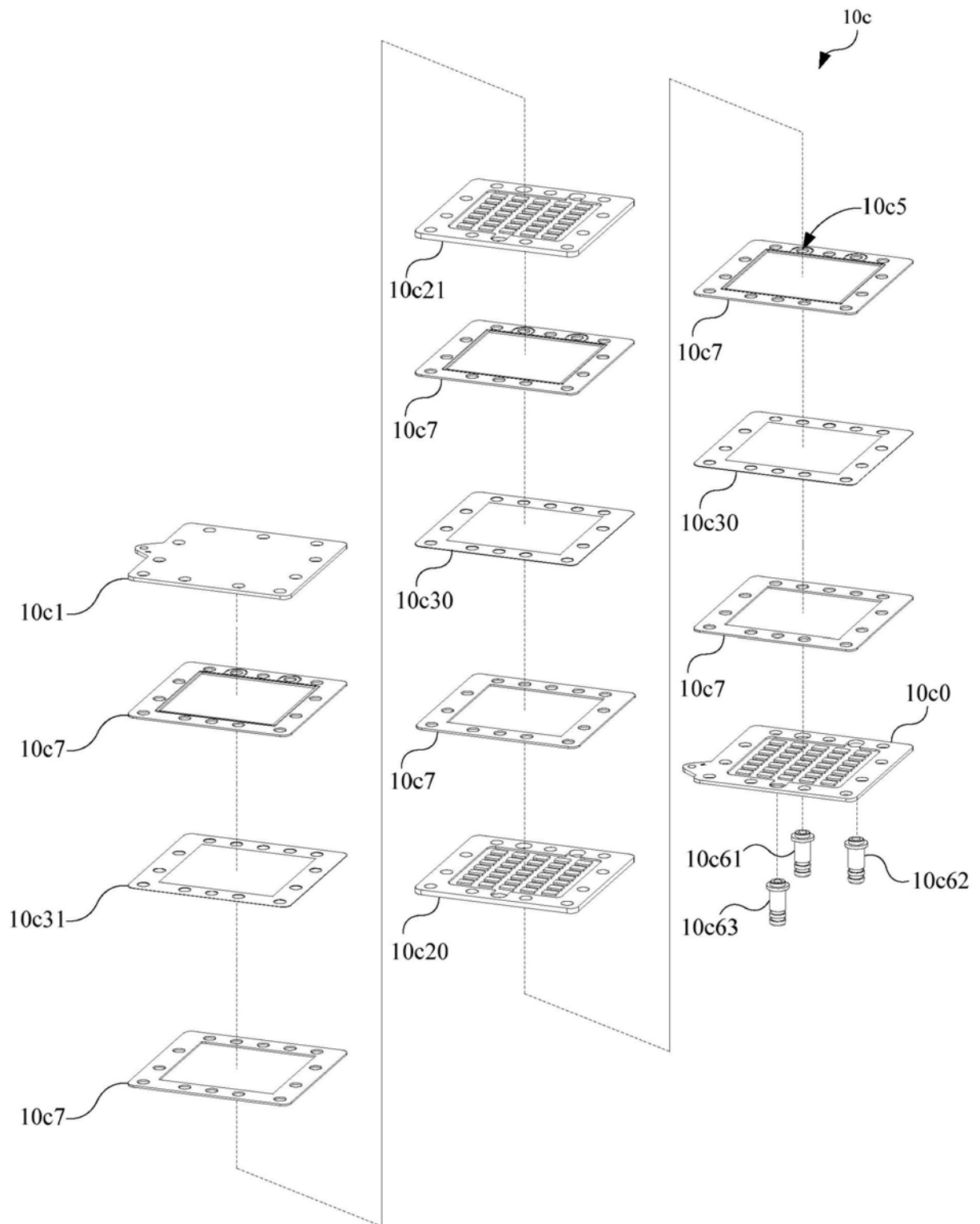


图7

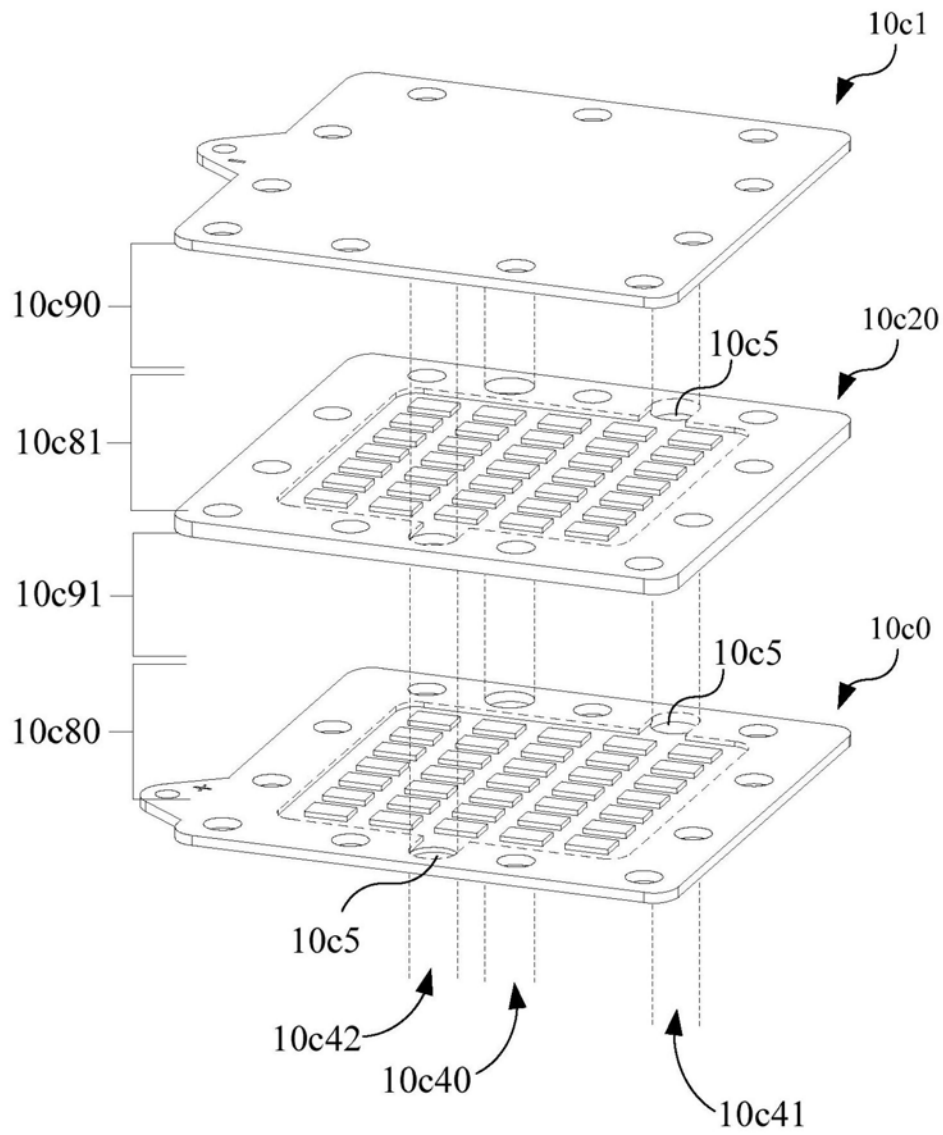


图8

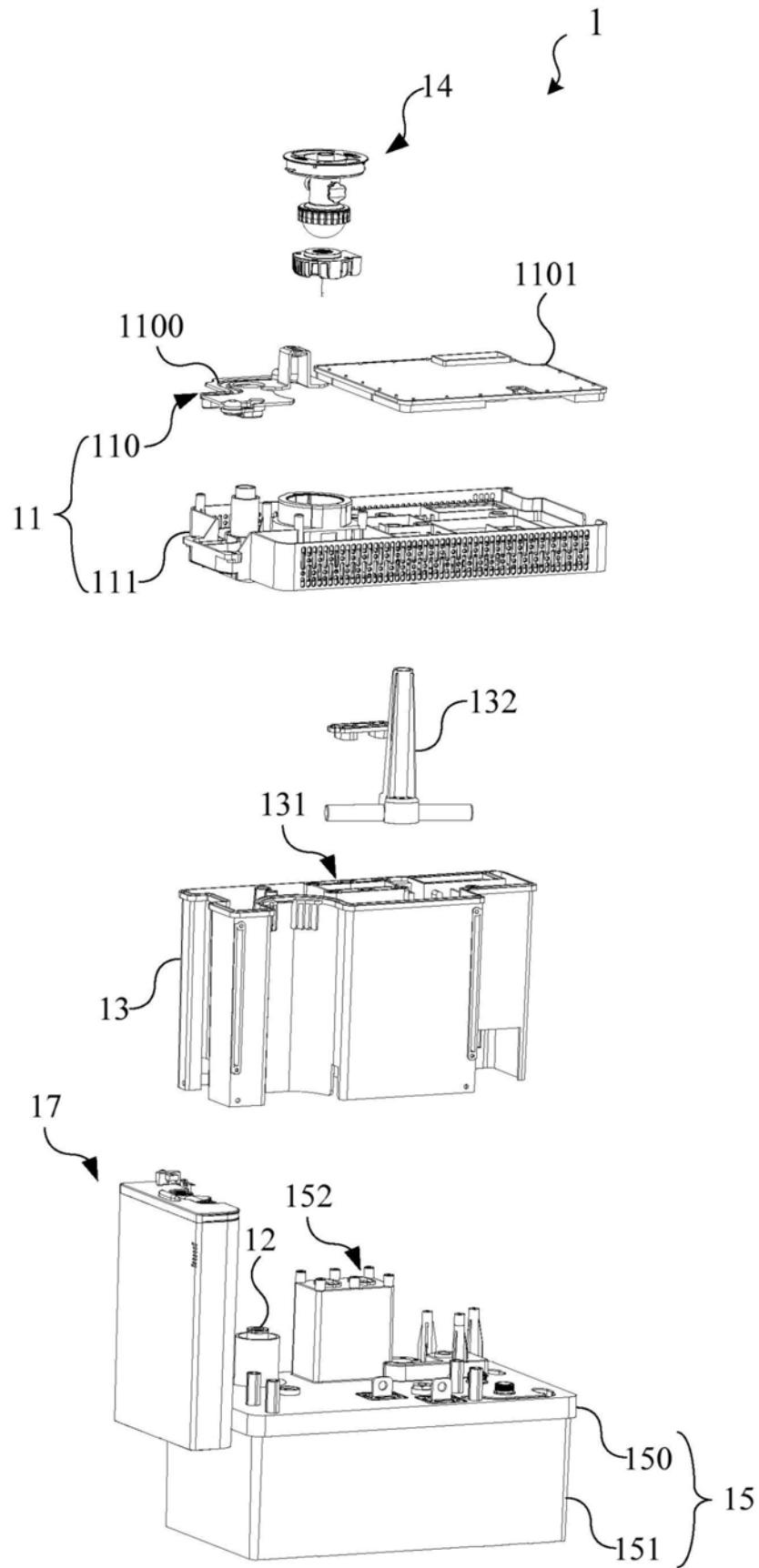


图9

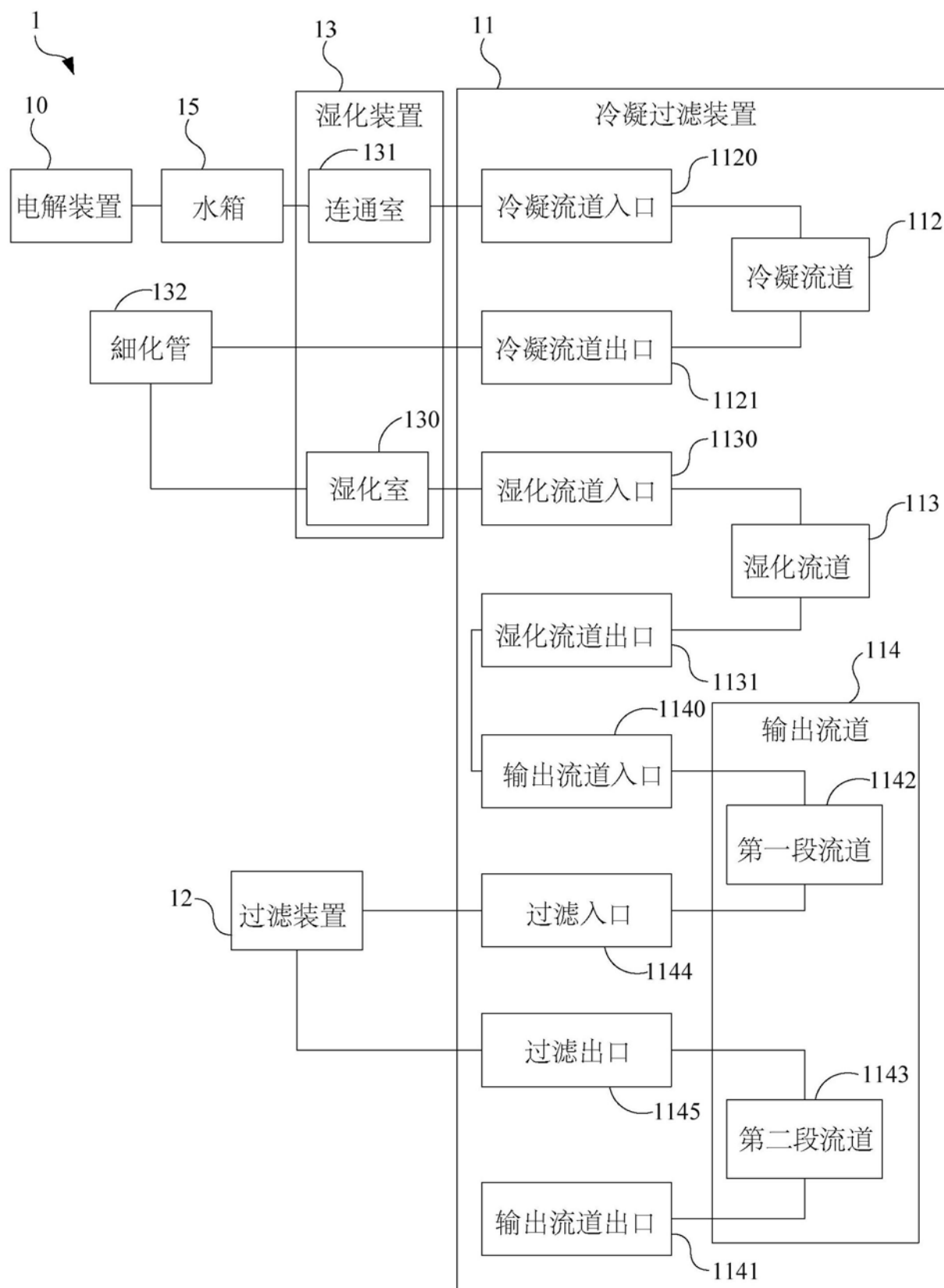


图11A

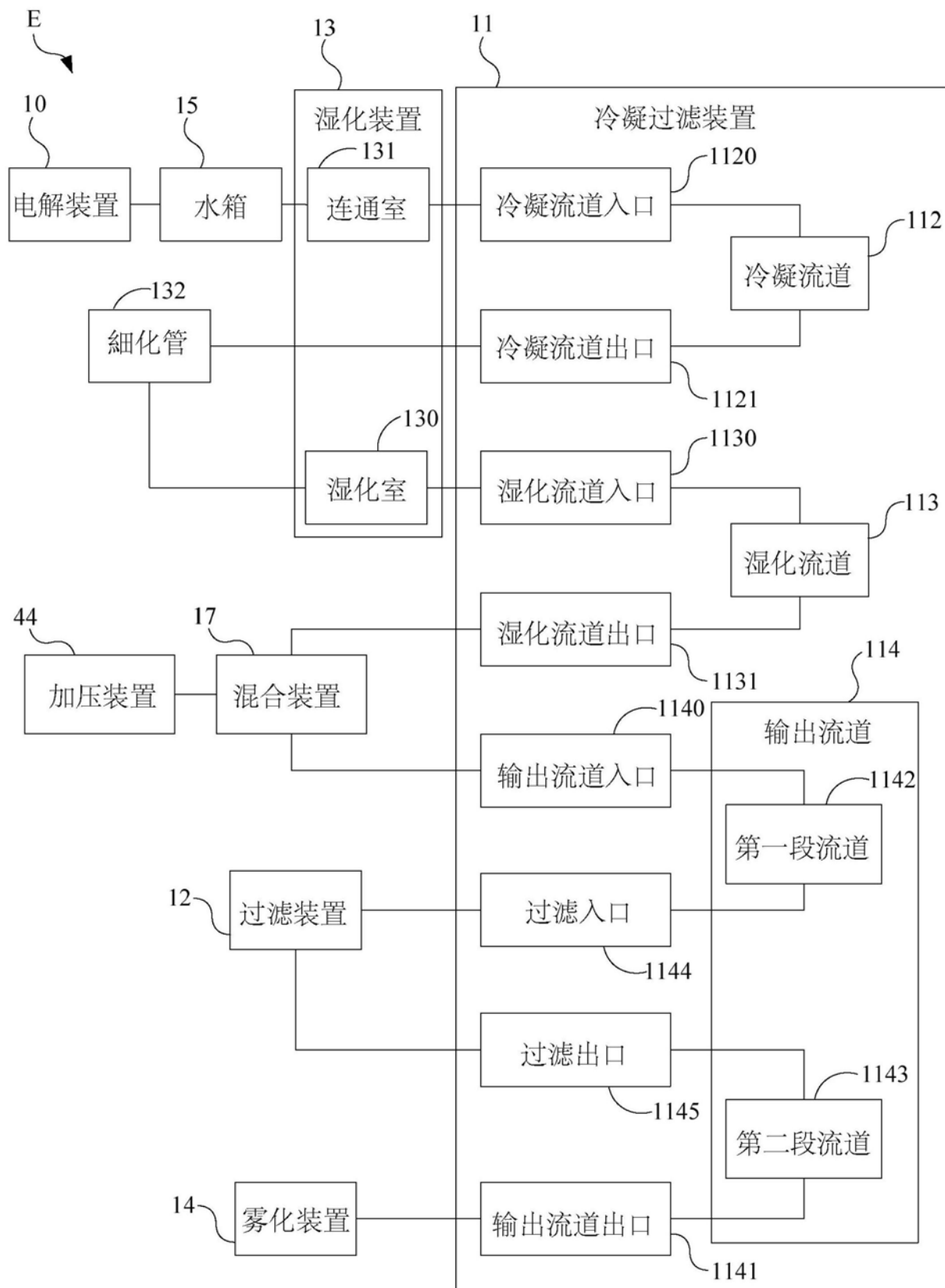


图11B

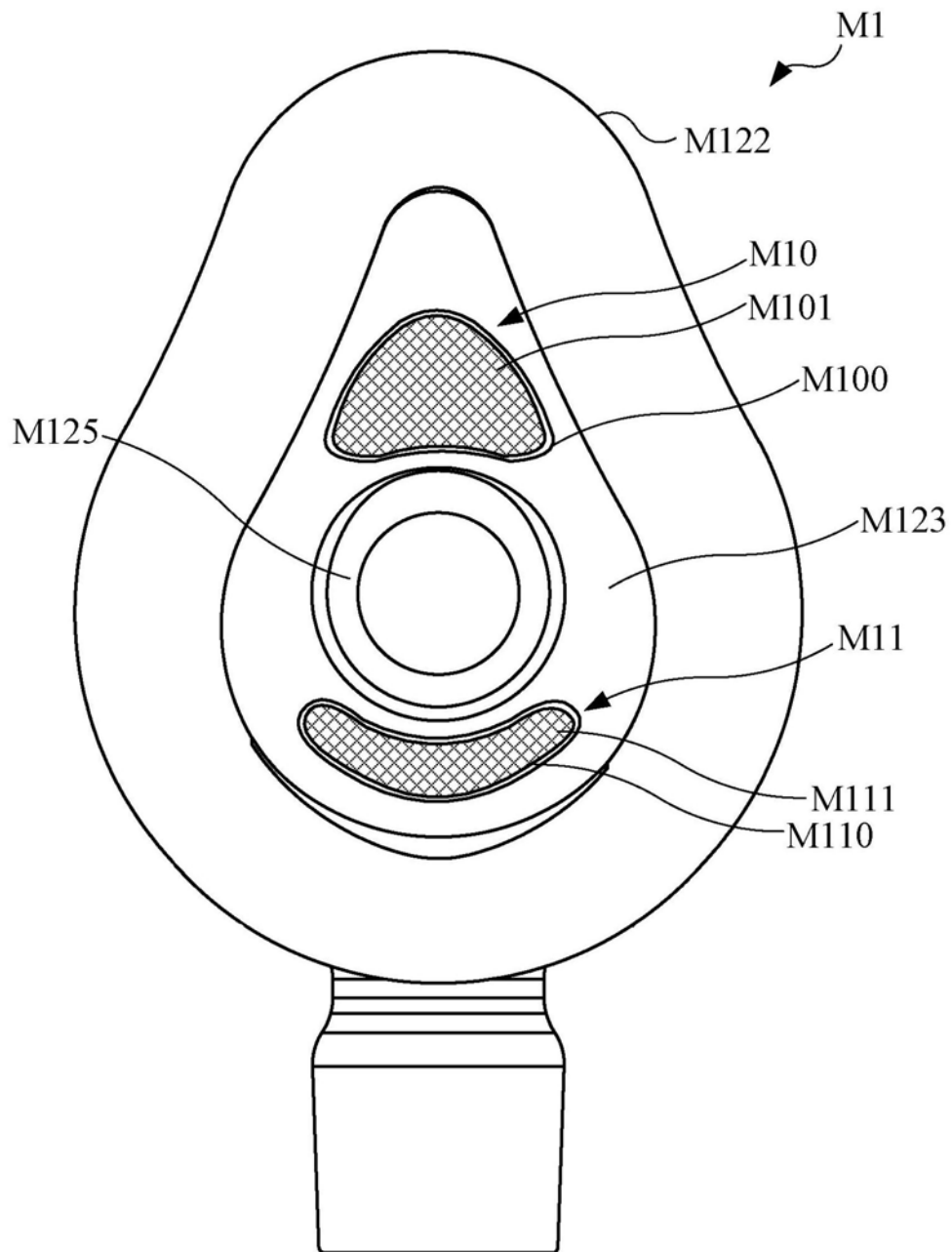


图12

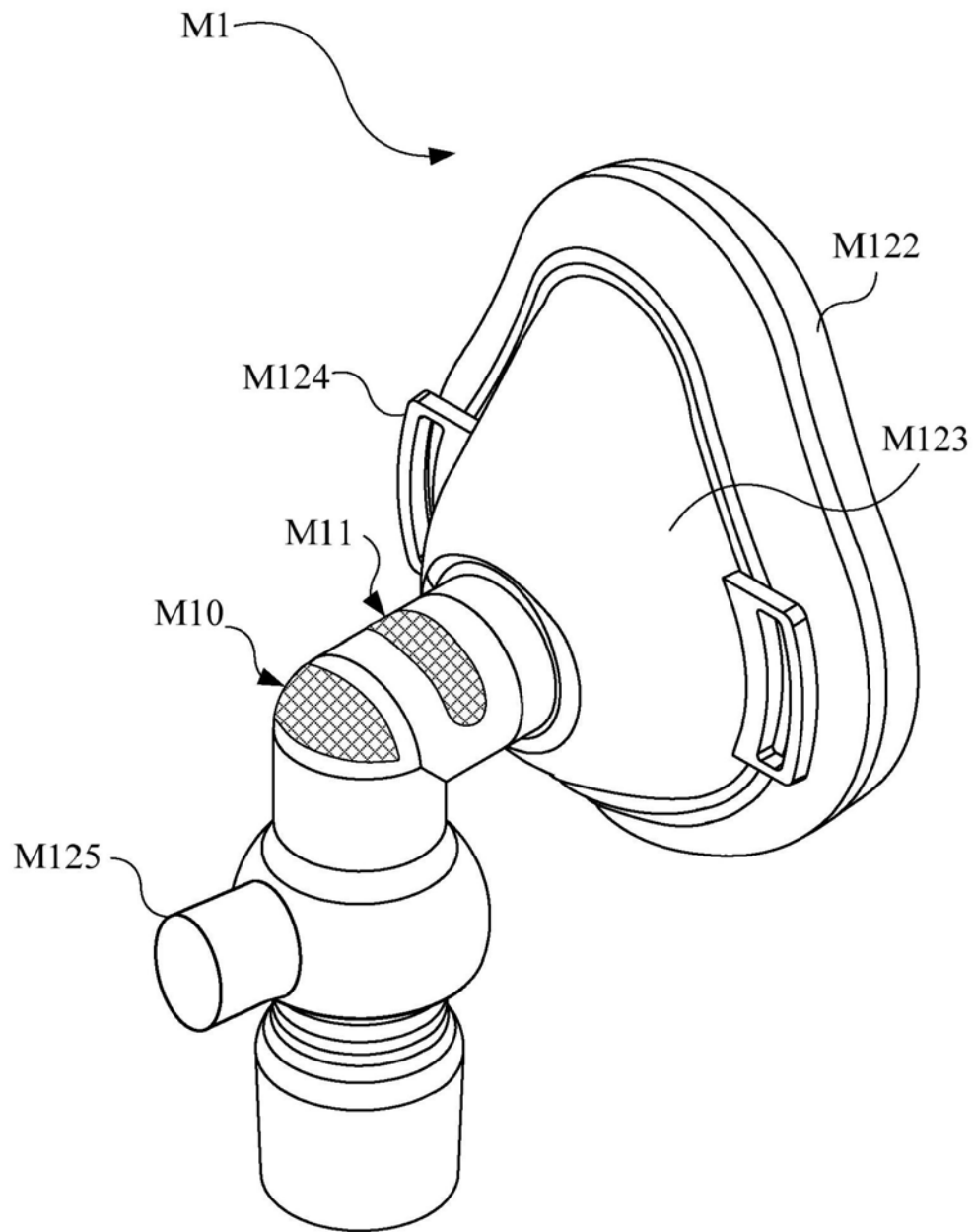


图13