



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107614872 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201680027126.5

(22)申请日 2016.01.13

(30)优先权数据

2015-098523 2015.05.13 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/050818 2016.01.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/181664 JA 2016.11.17

(71)申请人 小林隆逸

地址 日本千叶

(72)发明人 小林隆逸

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 刘杨

(51)Int.Cl.

F04B 39/06(2006.01)

F02C 3/30(2006.01)

F02M 25/032(2006.01)

F02M 33/00(2006.01)

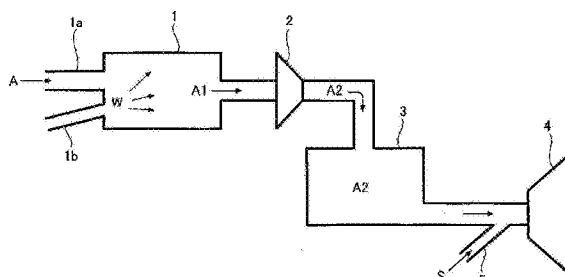
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

高密度空气的制造方法以及利用方法

(57)摘要

本发明提供一种能够不徒劳增加压力以及温度地高效制造高密度空气的方法。本发明的高密度空气的制造方法的特征在于,通过将微细水粒(W)与原料空气(A)混合生成比该原料空气(A)压力低的含水空气(A1),对该含水空气(A1)补足与所述原料空气(A)的压力的压力差,来促进该含水空气(A1)内的微细水粒(W)气化并缩小该含水空气(A1)的体积,从而制造高密度空气(A2),该制造方法能够高效地使空气高密度化。



1. 一种高密度空气的制造方法,其特征在于,

通过将微细水粒与原料空气混合而生成比该原料空气压力低的含水空气,并对该含水空气补足与所述原料空气的压力的压力差,来促进该含水空气内的微细水粒气化并缩小该含水空气的体积,从而制造高密度空气。

2. 根据权利要求1所述的高密度空气的制造方法,其特征在于,

使用送风机作为补足所述含水空气的气压的部件。

3. 根据权利要求1所述的高密度空气的制造方法,其特征在于,

使用压缩机作为补足所述含水空气的气压的部件。

4. 一种高密度空气的利用方法,其特征在于,

将由权利要求1~3中任一项制造的高密度空气与比该高密度空气压力大的蒸气共同用作外燃机的工作气体。

5. 根据权利要求4所述的高密度空气的利用方法,其特征在于,

使所述高密度空气与所述蒸气同时作用于所述外燃机。

6. 根据权利要求4所述的高密度空气的利用方法,其特征在于,

将所述高密度空气与所述蒸气设置时间差并作用于所述外燃机。

7. 一种高密度空气的利用方法,其特征在于,

将由权利要求1~3中任一项制造的高密度空气用作内燃机的助燃气体。

高密度空气的制造方法以及利用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高密度空气的制造方法以及以该制造方法制造的高密度空气的利用方法。

背景技术

[0002] 以往,作为将以空气为代表的气体高密度化的方法,已知一种使用压缩机等压缩装置来强制压缩气体的方法,在该方法中,随着气体的压缩而产生热,进而对压缩装置造成极大的负荷。

[0003] 下述专利文献1涉及使用压缩装置来强制压缩空气的方法,其公开了一种如下的方法,即通过将水循环式空气压缩机用作该压缩装置,利用循环水冷却压缩装置自身,由此降低对压缩装置造成的负担。

[0004] 另外,下述专利文献2涉及使用压缩装置来强制压缩合成气体的方法,其公开了一种如下的方法,即通过将能够同时进行合成气体的压缩与冷却的热动力学压缩机用作该压缩装置,一边将作为冷却材料的水直接注入该热动力学压缩机而冷却合成气体,一边进行压缩,由此降低对压缩装置造成的负担。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2007-162485号公报

[0008] 专利文献2:日本特表2011-504447号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 但是,在上述各专利文献的方法中,气体通过强制压缩所得到的热能被冷却而造成一部分损失,故而效率低下。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明提供一种废除强制压缩原料空气的工序的高效制造高密度空气的方法,并且提供一种有效利用以该制造方法制造的高密度空气所具有的能量方法。

[0013] 简要说,本发明的高密度空气的制造方法如下:通过将微细水粒与原料空气混合而生成比该原料空气压力低的含水空气,并对该含水空气补足与原料空气的压力的压力差,来促进该含水空气内的微细水粒气化并缩小该含水空气的体积,从而制造高密度空气,能够不徒劳增加压力以及温度地高效制造高密度空气。

[0014] 优选使用送风机或者压缩机作为补足所述含水空气的压力的部件。

[0015] 另外,作为以所述本发明的高密度空气的制造方法制造的高密度空气的利用方法,该高密度空气与比该高密度空气压力大的蒸气共同用作外燃机的工作气体,使该高密度空气与蒸气同时作用于外燃机,或者将该高密度空气与蒸气设置时间差并作用于外燃机,所述高密度空气能够适当承受所述高压蒸气的热能,并且使外燃机有效动作。

[0016] 或者将以本发明的高密度空气的制造方法制造的高密度空气用作内燃机的助燃气体,从而实现有效利用高密度且含有大量氧的所述高密度空气。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明的高密度空气的制造方法,能够高效地使空气高密度化。

[0019] 另外,根据本发明的高密度空气的利用方法,能够使高密度空气有效作用于外燃机或者内燃机。

附图说明

[0020] 图1是表示本发明的高密度空气的制造装置的基本结构例的概略图。

[0021] 图2是原料空气、含水空气以及高密度空气的概念图。

具体实施方式

[0022] 以下,基于图1、图2说明用于实施本发明的最佳方式。

[0023] 在本发明的高密度空气的制造方法中,如图1所示,首先将期望量的原料空气A经由空气供给部件1a供给到具有密闭空间的含水空气生成部件1内。其次,将大量微细水粒W经由具有喷嘴等喷出口的微细水粒供给部件1b喷射到该供给的原料空气A,从而将微细水粒W与该原料空气A混合。

[0024] 在本发明中,优选将以大气为代表的常温常压的空气用作上述原料空气A。但是,本发明中的原料空气A的温度以及压力根据实施而任意选择,并能够适当调整。另外,上述微细水粒W是为了增大表面积而尽可能微细的水粒(小滴),其粒径、温度、供给量能够根据原料空气A的温度、压力、供给量等适当调整。

[0025] 如上所述,通过在含水空气生成部件1内将微细水粒W与原料空气A混合而生成含水空气A1。即,被混合于原料空气A内的大量微细水粒W与该原料空气A气液接触并夺取该原料空气A的热,且上述微细水粒W存在于该原料空气A内,在本发明中,将包括该大量微细水粒W在内的空气称为含水空气A1。

[0026] 换言之,上述微细水粒W成为将从原料空气A夺取的热作为蒸发潜热保持且存在于该原料空气A内的状态。此外,在本发明中,不排除微细水粒W的一部分在含水空气A1内气化而成为湿蒸气的情况。

[0027] 如上所述,含水空气A1比原料空气A温度低,与此相伴,该含水空气A1比原料空气A压力低。另外,如图2所示,含水空气A1与原料空气A相比体积也缩小。

[0028] 即,若将原料空气A的温度、压力以及体积分别设为 T 、 P 、 V (以下相同),将含水空气A1的温度、压力以及体积分别设为 T_1 、 P_1 、 V_1 (以下相同)的话,则成立温度 $T > T_1$ 、压力 $P > P_1$ 、体积 $V > V_1$ 的关系。

[0029] 其次,如图1所示,上述含水空气A1经由压力差补足部件2补足与原料空气A的压力差,即补足原料空气A的压力 P 与含水空气A1的压力 P_1 的压力差($P_1 - P$),由此制造高密度空气A2。此时将上述含水空气A1加压到原料空气A原来具有的压力 P 为止,这与强制压缩、即将原料空气A加压到比原来具有的压力 P 压力大的情况相比,能够抑止产生的热。另外,此时通过含水空气A1内的微细水粒W气化也能抑制产生的热。

[0030] 将压力风扇、风扇、鼓风机等已知的送风机或者已知的压缩机用作上述压力差补

足部件2,以补足上述压力差并移送到箱等储藏部件3。特别是在将送风机用作压力差补足部件2的情况下,能够高效进行上述压力差的补足与上述移送。

[0031] 上述所制造的高密度空气A2比含水空气A1温度高且压力大,促进微细水粒W的气化,并且如图2所示,高密度空气A2与含水空气A1相比体积缩小,但压力与原料空气A的压力相同。

[0032] 即,若将高密度空气A2的温度、压力以及体积分别设为 T_2 、 P_2 、 V_2 (以下相同)的话,则成立温度 $T_2 > T_1$ 、压力 $P = P_2 > P_1$ 、体积 $V > V_1 > V_2$ 的关系。此外,根据含有的微细水粒W的量、气化的微细水粒W的量等,原料空气A的温度T与高密度空气A2的温度 T_2 的关系为两者相同或一方较高。

[0033] 而且,所制造的高密度空气A2如后述那样从上述储藏部件3向作为热力机4的外燃机或者内燃机供给而利用。

[0034] 其次,说明本发明的高密度空气的利用方法。

[0035] 首先,说明将已述那样制造的高密度空气A2用作工作气体的情况,上述工作气体用于作为热力机4的外燃机,例如已知的蒸气涡轮机等外燃结构的涡轮机、已知的自由活塞、已知的轮转机(日文:ロータリー)等。

[0036] 在该情况下,可以将高密度空气A2直接用作工作气体,但优选与比该高密度空气A2压力大的蒸气S共同利用。

[0037] 即,如图1所示,在热力机4是外燃机的情况下,将高密度空气A2供给到该外燃机4时,将蒸气S经由蒸气供给部件5一起供给。

[0038] 使高密度空气A2与蒸气S同时作用于外燃机4。

[0039] 或者将高密度空气A2与蒸气S设置时间差并作用于外燃机4。若详细叙述的话,利用高密度空气A2与蒸气S中的一方的气体使外燃机4的动作开始后供给另一方的气体,从而使该外燃机4的动作继续,由此,能够以比较低的供给压力顺畅供给后供给的气体(上述另一方的气体)。

[0040] 作为具体例,在供给上述一方的气体时,停止上述另一方的气体的供给,在供给上述另一方的气体时,停止上述一方的气体的供给。或者使结束上述一方的气体的供给与开始上述另一方的气体的供给同步。

[0041] 高密度空气A2是在蒸气S的凝固点不冷凝的气体或者是在蒸气S的凝固点不冷凝的气体,由此高密度空气A2回收蒸气S所放出的冷凝热或者凝固热,利用该热回收使自身膨胀并将其气体压力作用于外燃机4。因此,高密度空气A2能够适当承受蒸气S的热能并使外燃机4有效动作。

[0042] 此外,在本发明中,在将高密度空气A2用作外燃机4的工作气体的情况下,不排除根据需要调整高密度空气A2的温度、湿度、压力而利用的情况。

[0043] 接着,说明上述制造的高密度空气A2用作助燃气体的情况,上述助燃气体用于作为热力机4的内燃机,例如已知的气体蒸气涡轮机等内燃结构的涡轮机、已知的氢燃料发动机、汽油发动机、喷气发动机等发动机、已知的锅炉等。

[0044] 在该情况下,将高密度空气A2供给到内燃机4,被该内燃机4的气缸等压缩并用于提高燃料的燃烧效率。高密度空气A2密度大且含有大量氧,从而有效增加燃烧效率。另外,高密度空气A2含有大量蒸气与微细水粒W,该微细水粒W也气化而成为蒸气,并作用于内燃

机。

[0045] 此外,在本发明中,在高密度空气A2用作内燃机4的助燃气体的情况下,也不排除根据需要调整高密度空气A2的温度、湿度、压力而利用的情况。

[0046] 如以上说明那样,本发明的高密度空气的制造方法不强制压缩原料空气A,而是通过混合微细水粒W而形成含水空气A1,并补足该含水空气A1的压力P1与上述原料空气A的压力P的压力差($P-P_1$),不徒劳增加压力以及温度,因此能够消除能量损失,并高效制造高密度空气A2,上述能量损失是指使一度上升的温度下降而损失热能等。

[0047] 另外,若以上述制造方法制造的高密度空气A2与比该高密度空气A2压力大的蒸气S共同用作外燃机的工作气体的话,则能够使外燃机有效动作。

[0048] 而且,若将以上述制造方法制造的高密度空气A2用作内燃机的助燃气体的话,则能够有效增加内燃机中的燃烧效率。

[0049] 附图标记说明

[0050] 1:含水空气生成部件;1a:空气供给部件;1b:微细水粒供给部件;2:压力差补足部件(送风机或者压缩机);3:储藏部件;4:热力机(外燃机或者内燃机);5:蒸气供给部件;A:原料空气;A1:含水空气;A2:高密度空气;W:微细水粒;S:蒸气。

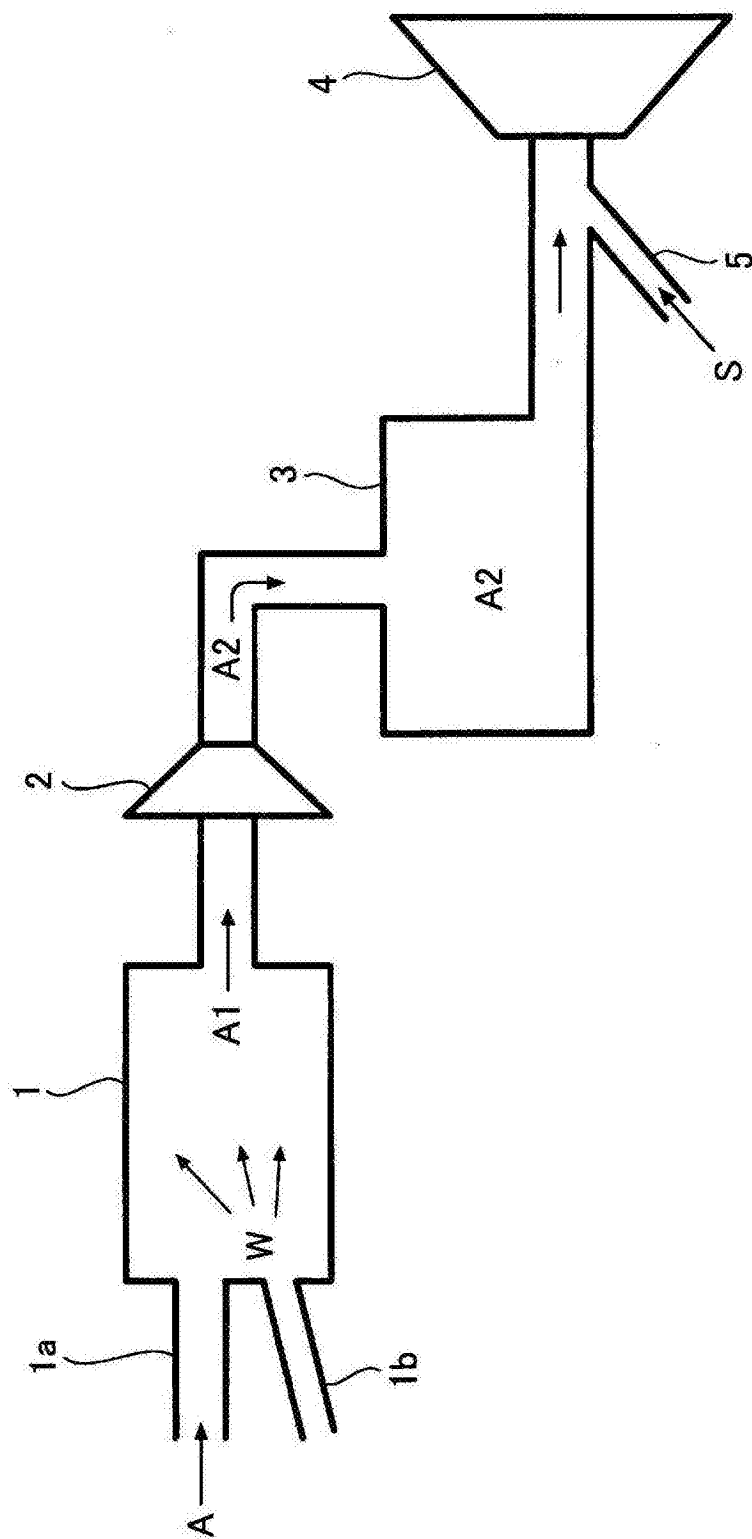


图1

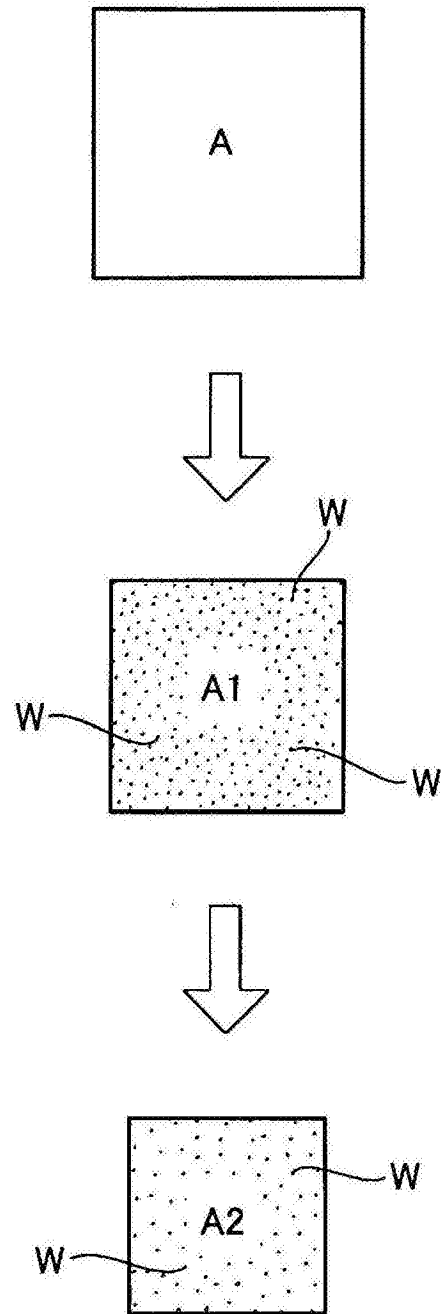


图2