



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104266359 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410453520.8

F24H 9/00(2006.01)

(22)申请日 2014.09.05

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104266359 A

CN 201184695 Y,2009.01.21,

CN 204165236 U,2015.02.18,

CN 201731608 U,2011.02.02,

CN 103032134 A,2013.04.10,

CN 201043793 Y,2008.04.02,

CN 202973534 U,2013.06.05,

WO 9004140 A1,1990.04.19,

(43)申请公布日 2015.01.07

(73)专利权人 佛山市青天环保节能有限公司

地址 528000 广东省佛山市高明区跃华路

中意大厦5楼506

专利权人 杨国旺 黄启良

审查员 陈晓露

(72)发明人 杨国旺 黄启良

(74)专利代理机构 深圳市盈方知识产权事务所

(普通合伙) 44303

代理人 周才淇 朱晓江

(51)Int.Cl.

F24H 7/04(2006.01)

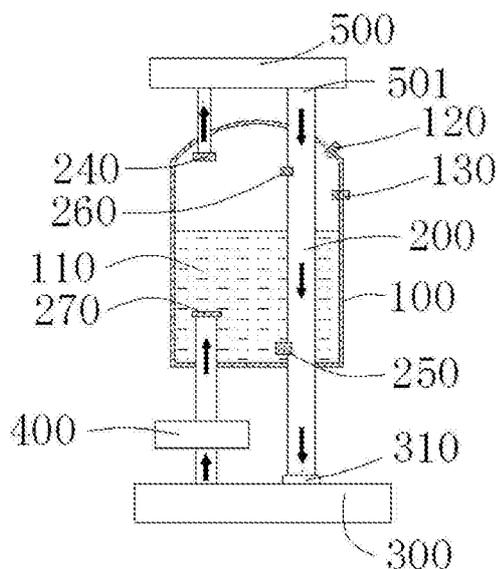
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种非燃烧式高效节能加热装置

(57)摘要

本发明公开了一种非燃烧式高效节能加热装置,其中,包括增压加热的增压泵、用热装置以及用于存储导热介质和热能的储能箱;所述增压泵的出口与储能箱的导热入口管道连接,所述导热入口设置在储能箱的底部;增压泵的入口通过管道连通至储能箱的内部;储能箱的热量输出口与用热装置的入口管道连接,储能箱上还设置了补给口,所述补给口用于为储能箱补充导热介质。本发明将电能转化为增压泵的机械能压缩导热液体和气体,并利用这些热量供给用热装置使用,排放的气体重新回到增压泵循环利用,无废气排放,很好解决了现有加热器转化效率低,排放废气污染环境的技术问题。



1. 一种非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,包括增压加热的增压泵、用热装置以及用于存储导热介质和热能的储能箱;所述增压泵的出口与储能箱的导热入口管道连接,所述导热入口设置在储能箱的底部;增压泵的入口通过管道连通至储能箱的内部;储能箱的热量输出口与用热装置的入口管道连接,储能箱上还设置了补给口,所述补给口用于为储能箱补充导热介质;

用热装置的余热排放口与增压泵的入口管道连接,该管道上还设有油液控制阀,所述油液控制阀设置在储能箱内并靠近底部的位置;该管道上还设有气体控制阀,所述气体控制阀设置在储能箱内并靠近顶部的位置。

2. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,所述补给口与用热装置的余热排放口连接形成一个循环回路。

3. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,还包括发电机,所述发电机的入口与增压泵的出口管道连接,所述发电机的出口与储能箱的导热入口管道连接。

4. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,所述增压泵设置为齿轮泵。

5. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,储能箱的热量输出口和用热装置的入口管道连接,该管道一端设有出气阀,所述出气阀设置在储能箱内部。

6. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,所述储能箱的顶部还设有排气阀。

7. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,所述储能箱靠近顶部的位置上还设有进气阀。

8. 根据权利要求1所述的非燃烧式高效节能加热装置,其特征在于,所述储能箱设置为上下两腔,中间通过控制阀连通。

## 一种非燃烧式高效节能加热装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种加热装置,尤其涉及一种非燃烧式的高效节能加热装置。

### 背景技术

[0002] 目前工业上使用的加热装置,大多数为燃烧型加热器,即通过燃烧煤、柴油或天然气等燃料加热水或导热液体,使其气化成蒸气用于发电或通过导热装置为其他生产设备提供热源,但这种加热器通常会出现燃烧不充分,热转化效率低的问题。不仅浪费有限的资源,还产生大量废气污染环境。虽然废气可以通过其他设备处理后达到排放标准,但企业需为此投入大量资金,这并不符合实际需求。

[0003] 随着不可再生资源的减少,燃料成本不断上涨,有部分企业转用电加热器来替换传统加热器,其工作原理是电流流过加热电阻(加热棒),电能直接转化为热能,使其水温迅速升高并气化。相比传统加热器,它具有无废气排放的优点,但其能量的转化效率依然低下。

[0004] 因此,这两种加热技术均有待改进。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于缓解工业燃烧加热引起的空气污染和减少烟囱排放的热量,提供了一种非燃烧式高效节能加热装置,旨在解决现有加热器转化效率低,废气排放污染环境的技术问题。

[0006] 本发明所设计的技术方案如下:

[0007] 一种非燃烧式高效节能加热装置,其中,包括增压加热的增压泵、用热装置以及用于存储导热介质和热能的储能箱;所述增压泵的出口与储能箱的导热入口管道连接,所述导热入口设置在储能箱的底部;增压泵的入口通过管道连通至储能箱的内部;储能箱的热量输出口与用热装置的入口管道连接,储能箱上还设置了补给口,所述补给口用于为储能箱补充导热介质。

[0008] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,所述补给口与用热装置的余热排放口连接形成一个循环回路。

[0009] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,还包括发电机,所述发电机的入口与增压泵的出口管道连接,所述发电机的出口与储能箱的导热入口管道连接。

[0010] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,所述增压泵设置为齿轮泵。

[0011] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,用热装置的余热排放口与增压泵的入口管道连接,该管道上还设有油液控制阀,所述油液控制阀设置在储能箱内并靠近底部的位置。

[0012] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,该管道上还设有气体控制阀,所述气体控制阀设置在储能箱内并靠近顶部的位置。

[0013] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,储能箱的热量输出口和用热装置的入

口管道连接,该管道一端设有出气阀,所述出气阀设置在储能箱内部。

[0014] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,所述储能箱的顶部还设有排气阀。

[0015] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,所述储能箱靠近顶部的位置上还设有进气阀。

[0016] 所述的非燃烧式高效节能加热装置,其中,所述储能箱设置为上下两腔,中间通过控制阀连通。

[0017] 本发明将电能转化为增压泵的机械能压缩导热介质,被压缩的导热介质温度升高,势能增加,在通过发电机管道时部分动能转化为电能,最后导热介质进入储能箱内部传递热量,温度较低的导热介质回流到增压泵进入下一轮循环升温,这种设置提高了电能的转化效率,减少不必要的能量损失,当需要用热时,只需打开储能箱顶部的控制阀,导热介质进入用热装置加热并通过管道回到增压泵循环利用,不产生多余废气,很好解决了现有加热器转化效率低,排放废气污染环境的技术问题。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明中非燃烧式高效节能加热装置的实施例1的结构示意图。

[0019] 图2是本发明中非燃烧式高效节能加热装置的实施例2的结构示意图。

[0020] 图3是本发明中非燃烧式高效节能加热装置的实施例3的结构示意图。

[0021] 图4是本发明中非燃烧式高效节能加热装置的实施例4的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 实施例1:

[0024] 本实施例公开了一种非燃烧式高效节能加热装置,其中,包括增压泵300、用热装置500和储能箱100,三者之间通过导热管道连接。其中储能箱100内存储的导热介质有气体(空气或其他气体)或导热液体(导热油、水或其他可以传导热量的液体)或气体与导热液体的混合。如图1所示,增压泵300的出口与储能箱100的导热入口103管道连接,所述导热入口103通常设置在储能箱100的底部;增压泵300的入口104通过管道连通至储能箱100的内部;储能箱100热量输出口101与用热装置500管道连接,储能箱100上还设置了补给口102,所述补给口102用于为储能箱100补充导热介质,该补给口102可以与用热装置500的余热排放口501连接形成一个循环回路,如图1所示。本发明还可以根据增加泵的选择,可将增压泵300的入口104的管道端口置于储能箱100中的液面以下或以上均可,例如利用空压机时可以设置在液面以上,液压泵则可设置在液面以下,利用齿轮泵时则都可以。其主要原因在于增压泵300对储能箱中的液体或气体进行加热,齿轮泵则可对混合有液体的气体进行压缩加热。

[0025] 本方案将选用导热介质为气体和导热液体的混合作为优选方案,并以此为基础详细说明本方案的工作原理和有益效果。

[0026] 导热液体和气体的流动方向如图1箭头所示,增压泵300通电后压缩导热介质110使其动能、势能和热能增加,升温后的导热介质110通过管道进入储能箱100并将自身热量传递到储能箱100中使其中的低温导热介质升温;然后进入下一轮循环;导热介质110的热

传递使气体不断升温,当达到所需温度时,高温蒸汽从热量输出口101进入用热装置500加热,完成后排出外界,减少的气体由储能箱100的补给口102进行补充;另外,用热装置500用热后的余热口直接与补给口102连接形成一个循环回路,提高热量利用率,实现废气零排放;增压泵300对导热介质110的压缩做功转化为热能,使储能箱110内的温度逐渐上升,直到温度达到设定值为止。

[0027] 实施例2:

[0028] 如图2所示,储能箱100、增压泵300和用热装置500三者之间用管道相连,为了使本方储能箱结构设计更合理,在实施例1的基础上,将储能箱设置为上下两腔,通过控制阀105连通,如图2所示,上腔为储热腔,下腔为加热腔,当加热腔中的气体达到设定值时,控制阀105打开,高温蒸汽从加热腔进入储热腔存储起来,当用热装置500需要用热时,高温蒸汽从储热腔到达用热装置加热,加热完成后的废气通过用热装置500的余热排放口501与储能箱100连接的管道重新回到加热腔里循环利用。

[0029] 实施例3:

[0030] 为了充分利用增压泵300产生的能量,在连接增压泵300和储能箱100之间的管道上还设置了发电机400,如图3所示,发电机400的入口与增压泵300的出口管道连接,发电机400的出口与储能箱100的导热入口管道连接,通过该发电机400将导热介质110中的部分势能转化为电能加以利用。

[0031] 为了防止储能箱100导热入口103处的高温导热液体倒流,在该导热入口103处设有回止阀270,或者是一种承压阀,当管道中的压力大于储能箱100内部压力时,回止阀270打开,导热介质110流进储能箱100内,否则回止阀270关闭。

[0032] 根据用热装置500的用热需求不同,在储能箱100热量输出口101处设置出气阀240,当内部气体温度达到要求值后,打开出气阀240,高温蒸汽进入用热装置500加热做功。

[0033] 高温蒸汽完成加热后虽然温度降低,热量损失,但相比新补充的气体,其热量高,温度升高一度所吸收的热量少,所以设置管道200连接用热装置500的余热排放口501与增压泵300入口,该管道自上而下贯穿储能箱100,带有余温的蒸汽排出后回到增压泵300循环利用。如图3所示,为了更好地控制导热液体的循环,还设置了油液控制阀250,该控制阀设置在储能箱100内部并靠近储能箱100底部的管道200上,由于温度较高的导热液体在靠近液面的上层位置,温度较低的导热液体在靠近底部的下层位置上,所以油液控制阀250设置在靠近储能箱100底部,温度较低的导热液体通过油液控制阀250进入增压泵300被压缩做功,最终又回到储能箱100成为温度较高的导热液体,此油路循环每循环一次,储能箱100内导热液体温度升高一点,直到达到温度要求为止。

[0034] 为了使气体温度升高得更快,在管道200上还设有气体控制阀260,该控制阀打开时,气体通过气体控制阀260和连接管道200进入增压泵300循环利用,升温后的气体最后又回到储能箱100内部与低温度的气体混合,总体温度上升,与此同时导热液体在增压泵300的循环做功下不断升温,因此导热液体和气体的温度都可以得到快速提升。

[0035] 本发明在正常工作中,由于用热装置500长时间不需要热源,出气阀240一直处于关闭状态,储能箱100内部导热介质110由于温度逐渐升高,压力也不断增大,当内部压力到达一定程度后储能箱100会难以承受而酿成事故,因此,储能箱100顶部还设置了排气阀120,当内部压力达到设定上限时,排气阀120打开,排出部分高温蒸汽,降低内部压力。另外

在使用的过程中,由于气密性的原因而导致储能箱100内部循环的气体不断减少,因此,在储能箱100的壁上设置了进气阀130,在进气阀130的进气口处可连接气体存储瓶,导入气体,也可以直接与外界相连,导入新鲜空气作为内循环的气体;为了将空气中的粉尘颗粒和气体中的杂质挡在储能箱100之外,在进气阀130的进气口处还设置了滤网,以保证内循环气路的干净清洁。

[0036] 进一步的,为了延长增压泵300的使用寿命和保证循环油路的清洁、干净、无杂质,在增压泵300入口处设置了过滤器310,过滤器310将管道200中的导热介质110附带的固体颗粒,管道老化造成的内壁颗粒化和部分脱落的杂质等隔绝在循环油路之外,起到很好的保洁作用而且更换方便。

[0037] 作为本发明的优选方案,上述导热液体选用导热油,其具有抗氧化性和热稳定性好,传热效率高等优点,另外上述用热装置500可以设置为热交换器、蒸汽箱或者蒸汽轮机等,上述增压泵300可以设置为齿轮泵、压缩泵、叶轮泵、者螺杆泵和空压机等。

[0038] 实施例4:

[0039] 如图4所示,本实施例中的加热装置基本与实施例3的相同,不同的是,本实施例中还包括发电机410和水箱510。发电机410的入口与用热装置500的余热排放口501管道相连,发电机410的出口与水箱510的入口管道相连,水箱510的出口与管道200管道连接。

[0040] 经过用热装置500的高温蒸汽温度下降,一部分进入管道200到达增压泵300压缩升温最后回到储能箱100内,另一部分通过管道进入发电机410产生电能,带有余温的蒸汽从发电机410排出后进入水箱510加热水箱里的水,最后这部分气体从水箱510排出到达增压泵300进行下一轮循环利用。

[0041] 本发明利用增压泵300将电能转化为机械能并压缩管道中的导热介质110,被压缩的导热介质110的动能和势能增加,温度升高,随后通过管道进入发电机400,导热介质110的动能部分转化为电能,最后进入储能箱100内部与低温导热液体混合,靠近储能箱100底部的低温导热液体则通过油液控制阀250进入增压泵300再次被压缩,最后输送回储能箱100内部,在不断的循环过程中,储能箱100内部的导热介质110温度随之升高。另一方面,与导热液体接触的一部分气体受热传递的作用慢慢被加热,另一部分气体从气体控制阀260进入增压泵300被压缩升温后又重新回到储能箱100里,形成内部气路循环。两路循环的设置不仅缩短了导热介质110的升温时间,还提高了能量的转化效率,降低了生产的时间成本;当用热装置500需要热源时,只需打开出气阀240,高温气体进入用热装置500加热并通过管道200回到增压泵300循环利用,不产生多余废气,很好解决了现有加热器转化效率低,排放废气污染环境的技术问题。

[0042] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,例如,对本发明导热介质(导热油、水和空气或三者之间的组合)的替换,对本发明中的各部分的连接方式的替换等,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

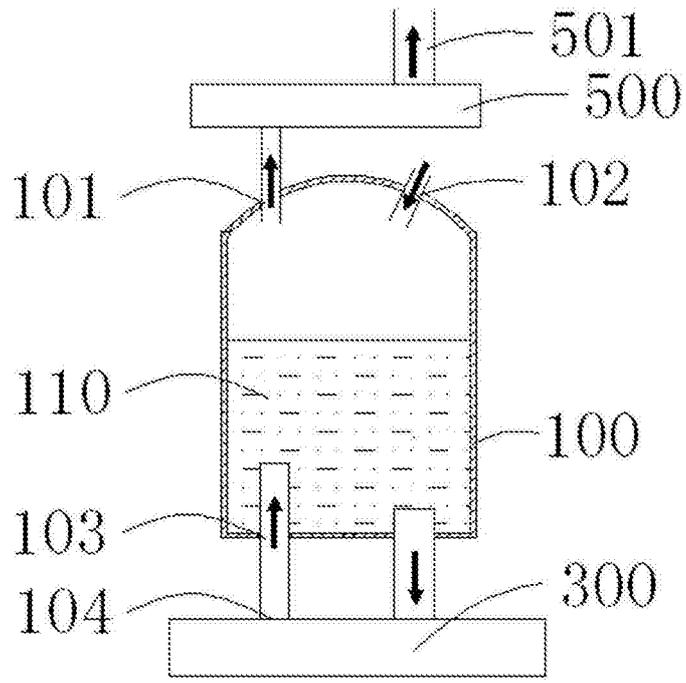


图1

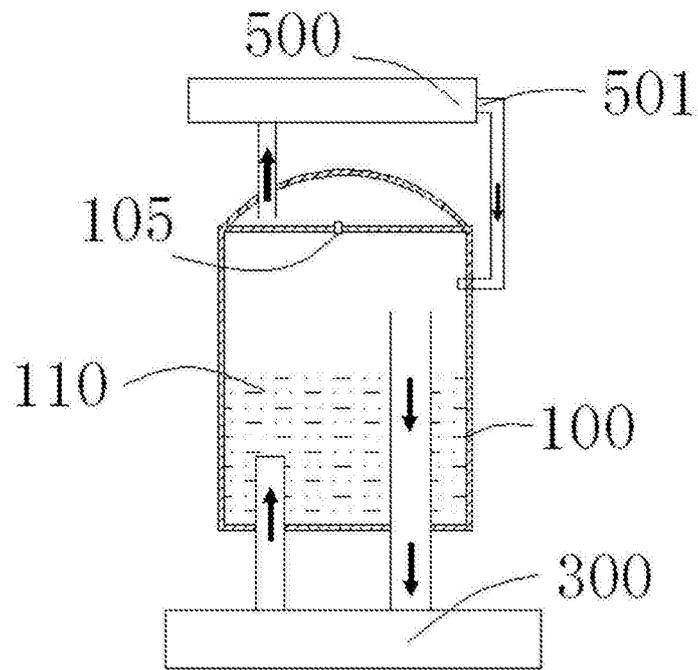


图2

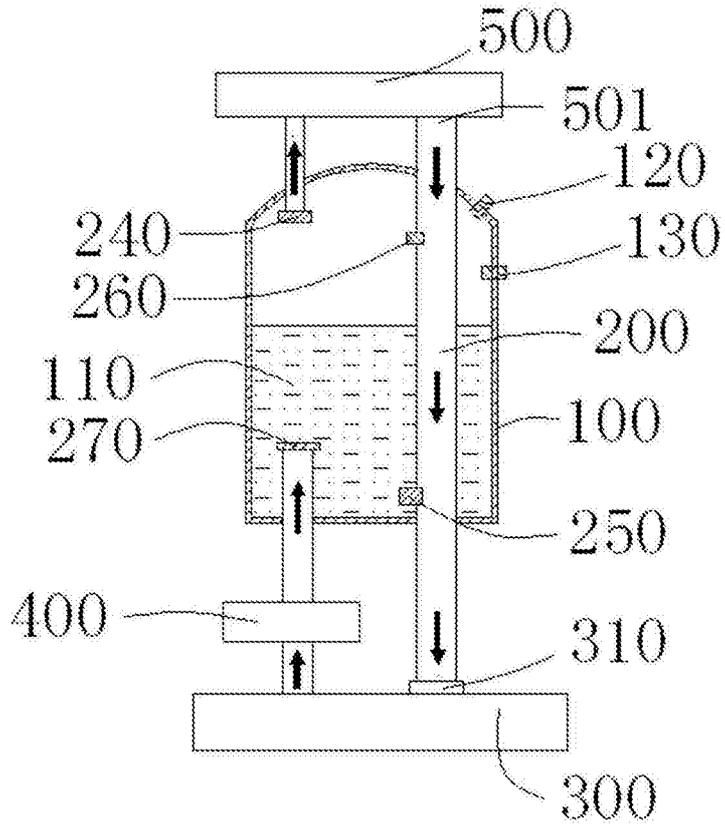


图3

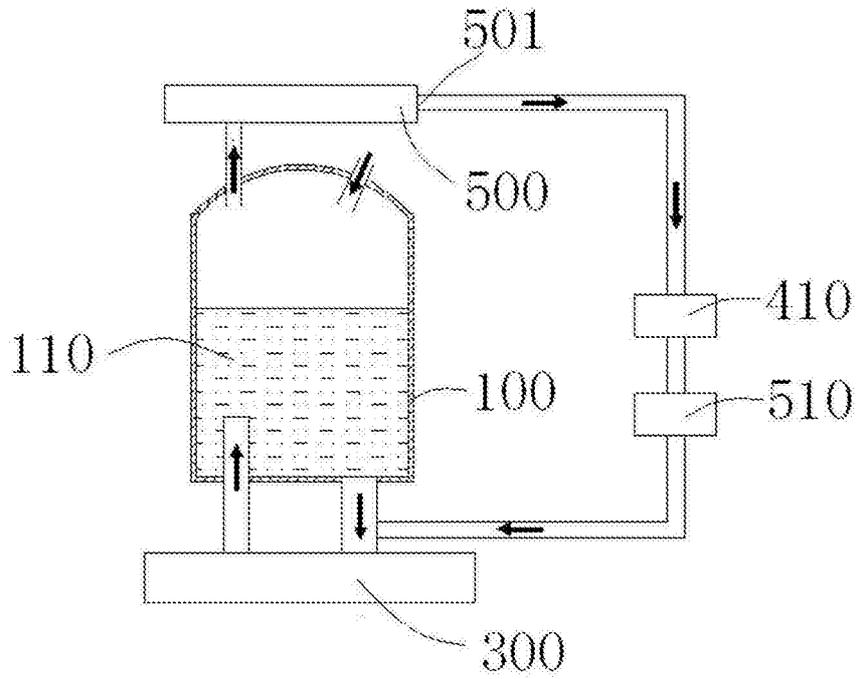


图4