[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F23D 11/44

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95116094.X

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1106530C

[22] 申请日 1995.10.30 [21] 申请号 95116094.X

[30] 优先权

[32] 1994.11.7 [33] JP [31] 272078/1994

[71] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山口博志 堀越康一 塚原英行
本多胜幸

审查员 张旭东

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

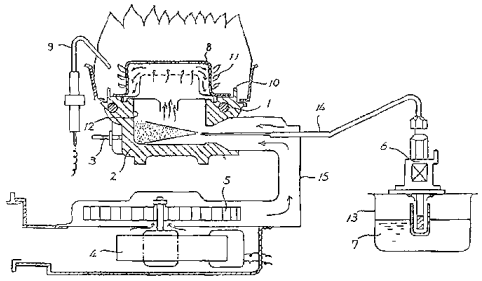
代理人 杨松龄

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 液体燃料燃烧器

[57] 摘要

本发明提供一种能将象外国煤油那种蒸馏特性比日本国内的煤油高的液体燃料如同使用国内煤油那样使用的液体燃料燃烧器。其构成是，气化筒以含铁 0.7～1.2%、锰 3.8～4.8%的铝合金为原材料，在气化筒的内面上塗敷厚度为 40μm以上的耐热涂料，并且设有能将气化筒温度稳定时的液体燃料的气化面温度保持在 300℃以上的保持装置。其效果是，即使使用气化温度高的液体燃料也不发生或较少积蓄焦油。



ISSN1008-4274

1、一种液体燃料燃烧器，包括气化筒、送风装置及燃烧部，在将液体燃料喷到气化筒内的同时将燃烧用空气送入气化筒内进行预混合后再燃烧，该种液体燃料燃烧器的特征在于，上述气化筒以含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金为原材料，在气化筒的内面上涂敷厚度为40μm以上的耐热涂料。

2、如权利要求1所述的液体燃料燃烧器，其特征在于，设有能将气化筒温度稳定时的液体燃料的气化面温度保持在300℃以上的保持装置。

3、如权利要求2所述的液体燃料燃烧器，其特征在于，所述保持装置是用燃烧热的热回收装置来实现的。

4、如权利要求2所述的液体燃料燃烧器，其特征在于，上述保持装置是借助电热器及其通电控制装置来实现的。

液体燃料燃烧器

本发明涉及能使液体燃料在气化筒内气化並与空气进行预混合后再燃烧的液体燃料燃烧器。

以往的液体燃料燃烧器例如有实施于三菱电机株式会社制造的石油风扇加热器KD-259A的液体燃料燃烧器，图3示出了其断面图。以下结合图3说明以往的液体燃料燃烧器的结构及其动作。

首先，打开图未示出的开关开始点火操作，这时电热器1得到通电，並对气化筒2进行预热。电热器1通电后，气化筒2约经过2分钟便达到250℃，气化筒2的温度由用于检测气化筒温度的热敏电阻3检测，通过对电热器1的通电控制使气化面的温度保持在250℃至300℃。

当气化筒2的温度达到250℃时，燃烧用马达4便得到通电，从风扇5得到的空气通过送风管15被送到气化筒2内。同时，电磁泵6将液体燃料7从燃料罐13抽出，並从燃料管14的顶端将液体燃料以露状喷到气化筒2内，被喷到气化筒2内的液体燃料与气化筒2的气化面接触后气化，並与空气混合，再在燃烧部8燃烧。

火花发生器9是进行火花放电以对与空气进行了预混合的液体燃料点火的装置。

上述气化筒2的原材料是含铁0.3%以下、锰0.3%以下、硅11~13%的铝合金。如果使铝合金直接与液体燃料接触，燃料便会变成球状而不能很好地接触。所以，通过在该铝合金上塗敷耐热涂料12使液体燃料容易与气化面接触。

表1是对日本国内普通销售的煤油和外国例如在中国流通的煤油的蒸馏特性的分析表。日本国内煤油的蒸馏终点是250℃前后，与此相比，中国煤油的蒸馏终点是290℃前后。如果将象中国煤油那样气化温度高的液体燃料在象上述的以往的液体燃料燃烧器那样的气化筒温度保持在250℃至300℃的气化筒2中进行气化的话，长时间使用时会使气化筒2内积蓄焦油状物质而造成燃烧器发生故障。

（表1）

蒸馏特性	日本国内煤油（JIS1号煤油）	外国煤油
初馏点	156.5℃	153.0℃
5%	—	170.5℃
10%	177.5℃	177.5℃
50%	199.5℃	206.0℃
90%	232.5℃	262.5℃
95%	240.5℃	277.0℃
97%	—	285.5℃
终点	254.5℃	287.0℃
馏出量 容量	99.0%	98.5%
残油量 容量	1.0%	1.5%

表2示出了以往的液体燃料燃烧器的气化筒2的材料成分和熔融温度范围。根据表2，熔融温度范围为575℃~585℃，因此，为将气化筒2的温度保持在300℃~350℃范围，如果在过渡性时期或局部大幅度超过350℃，气化筒2的一部分就有熔融的危险。

（表2）

Cu	Si	Ms	Zn	Fe	Mn	Ni	Sn	Al	熔融温度范围
1.0≥	11~13	0.3≥	0.5≥	0.3≥	0.3≥	0.5≥	0.1≥	其余	575~585℃

图4是显示在以往的液体燃料燃烧器的气化筒内面的耐热涂料12的塗膜的厚度情况下气化筒2的气化面温度与液体燃料的气化时间之间的关系的图。耐热涂料12例如是okimmo株式会社制造的“#3322”耐热涂料。以往的耐热涂料12的塗膜厚度是15~30μm，当气化筒2的温度达到300℃以上时，存在气化时间长的问题。液体燃料的气化时间如果过长，就会使其与同时送入的空气的混合比不平衡，从而产生红火燃烧或上升燃烧。

由于以往的液体燃料燃烧器的气化筒的原材料是由含铁0.3%以下、锰0.3%以下、硅11~13%的铝合金构成，液体燃料的气化面温度保持在250℃~300℃范围，所以，如果使用象中国煤油那种气化温度高的液体燃料时，不能气化的成分就会形成焦油残留在气化筒内，从而存在使燃烧器的寿命明显缩短的问题。

本发明是为克服上述问题而为的，目的是提供一种即使使用气化温度高的液体燃料也不会在气化筒内残留焦油化物质的液体燃料燃烧器。

本发明的液体燃料燃烧器包括气化筒、送风装置及燃烧部，在将液体燃料喷到气化筒内的同时将燃烧用空气送入气化筒内进行预混合后再燃烧，上述气化筒以含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金为原材料，在气化筒的内面上塗敷厚度为40μm以上的耐热涂料。

另外，设有能将气化筒温度稳定时的液体燃料的气化面温度保持在300℃以上的保持装置。

另外，保持装置是用燃烧热的回收装置来实现的。

此外，上述保持装置是借助电热器及其通电控制装置来实现的

另外，一种在将液体燃料喷到气化筒内的同时将燃烧用空气送入气化筒内进行预混合后再燃烧的液体燃料燃烧器，上述气化筒的原材料以铁或铜为主要成分，在气化筒的内面上塗敷厚度为40μm以上的耐热涂料，并且设有能将气化筒温度稳定时的液体燃料的气化面温度保持在300℃以上的保持装置。

本发明的液体燃料燃烧器由于使气体燃料气化的气化筒以含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金为原材料，並在气化筒的内面上塗敷厚度为40μm以上的耐热涂料，所以，与由以往的铝合金构成的气化筒相比，耐热温度高，能保持在300℃以上，因而能够使用气化温度高的外国煤油。

而且，由于是铝合金，所以可以通过铝压铸来制造，因而能廉价制造。

此外，由于上述气化筒的原材料以铁或铜为主要成分，在气化筒的内面上塗敷厚度为40μm以上的耐热涂料，并且设有能将气化筒温度稳定时的液体燃料的气化面温度保持在300℃以上的保持装置，因而使耐热温度提高，而且能够使用气化温度高的外国煤油。

以下说明附图。

图1是本发明的一个实施例的液体燃料燃烧器的断面图。

图2是显示本发明的气化筒的气化面温度与液体燃料的气化时间之间的关系的图。

图3是显示以往的液体燃料燃烧器结构的断面图。

图4是显示以往的气化筒的气化面温度与液体燃料的气化时间之间的关系的图。

以下结合图1说明第1实施例。在图1中，2是气化筒，其原材料是含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金。该气化筒2通过铝压铸制成，在其内面上涂敷厚度为40μm以上的耐热涂料12。其它构成与图3所示的以往的例子的构成相同，因而略去说明。

以下说明动作。

首先，打开图未示出的开关开始点火操作，这时电热器1得到通电，並开始气化筒2进行预热。电热器1通电后，气化筒2约经过2分钟便达到250℃，当气化筒2的温度达到250℃时，燃烧用马达4便得到通电，从风扇5得到的空气被送到气化筒2内。同时，用电磁泵6将液体燃料7从燃料罐13抽出，並从燃料管14的顶端将液体燃料喷到气化筒2内。被喷到气化筒2内的液体燃料与气化筒2的气化面接触后气化，並与空气混合后被送到燃烧部，借助火花发生器9产生的火花放电进行点火。在燃烧部形成火炎11后，燃烧器继续进行燃烧。在燃烧继续的状态下，由保持装置将气化筒温度保持在能使气化筒2的气化面温度保持在300℃~350℃范围。

能将气化筒温度保持在300℃以上是指在长时间使用燃烧器的情况下，在燃烧器点火的数分钟时间过渡期的短暂时间内当然会有温度在300℃以下的情况，但由于时间短而不会有问题。表3是显示含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金的熔融温度范围的图。含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金的熔融温度与普通铝合金相比高大约100℃。

因此，将气化筒2的气化面温度保持在300℃~350℃范围，甚至气化筒的局部温度达到450℃左右，气化筒2也不会熔融，所以，能将气化筒稳定时的气化面温度保持在300℃~350℃范围。

（表3）

Cu	Si	Ms	Zn	Fe	Mn	Ni	Sn	Al	熔融温度范围
0.2≥	0.2≥	0.2≥	0.2≥	0.7~1.2	3.8~4.8	0.1≥	0.1≥	其余	655~710℃

图2是显示在气化筒2的内面上塗敷厚度为40μm的耐热涂料12的塗膜时气化筒2的气化面温度与液体燃料的气化时间之间的关系的图。将耐热涂料12的塗膜厚度设在40μm以上时，在气化筒2的气化面的温度为300℃~350℃时也能使液体燃料在短时间内气化，而且不会使送入气化筒2内的空气与燃料之间的混合比失去平衡，会继续正常的燃烧。

以下说明能将气化筒温度稳定时的气化面温度保持在300℃以上的保持装置。在图1中，在气化筒2的上部设有环状凸起10，火炎11的燃烧热被凸起10接受並传递到气化面，从而使保持装置得以实现

也就是说，可以通过凸起10的高度来改变热回收的热量，从而使气化面温度保持在300℃~350℃。

此外，也可以用气化筒温度检测用热敏电阻3检测气化筒温度，並对电热器的通电控制成能使气化面温度保持在300℃~350℃，从而使保持装置得以实现。

现在说明第2实施例。在上述实施例1中，示出了气化筒2的材料由铝合金构成时的例子。但如果不考虑制造容易这一因素，也可以用耐热温度高的铁或铜为主要成分的金属或合金来形成气化筒2。如果气化面的温度是350℃~400℃，耐热涂料12的厚度可以在40μm左右，能够使气化温度高的液体燃料也能气化，并能防止焦油成分的积蓄。如果气化面的温度保持在350℃~400℃，气化筒2内面的耐热涂料12的厚度需

要在60μm左右。这样，可以对应气化面的温度来适当选择耐热涂料12的厚度，从而能够使气化温度高的外国煤油也能在不产生焦油成分的情况下在气化筒2内得到气化。

综上所述，本发明具有以下效果，由于气化筒以含铁0.7~1.2%、锰3.8~4.8%的铝合金为原材料，並在气化筒的内面上塗敷厚度为40μm以上的耐热涂料，所以，能用铝压铸来容易进行成形，而且能使气化面温度保持在更高的温度水平，另外，液体燃料的气化时间也能加快，所以，能够毫无障碍地使用象外国煤油那种气化温度高的液体燃料

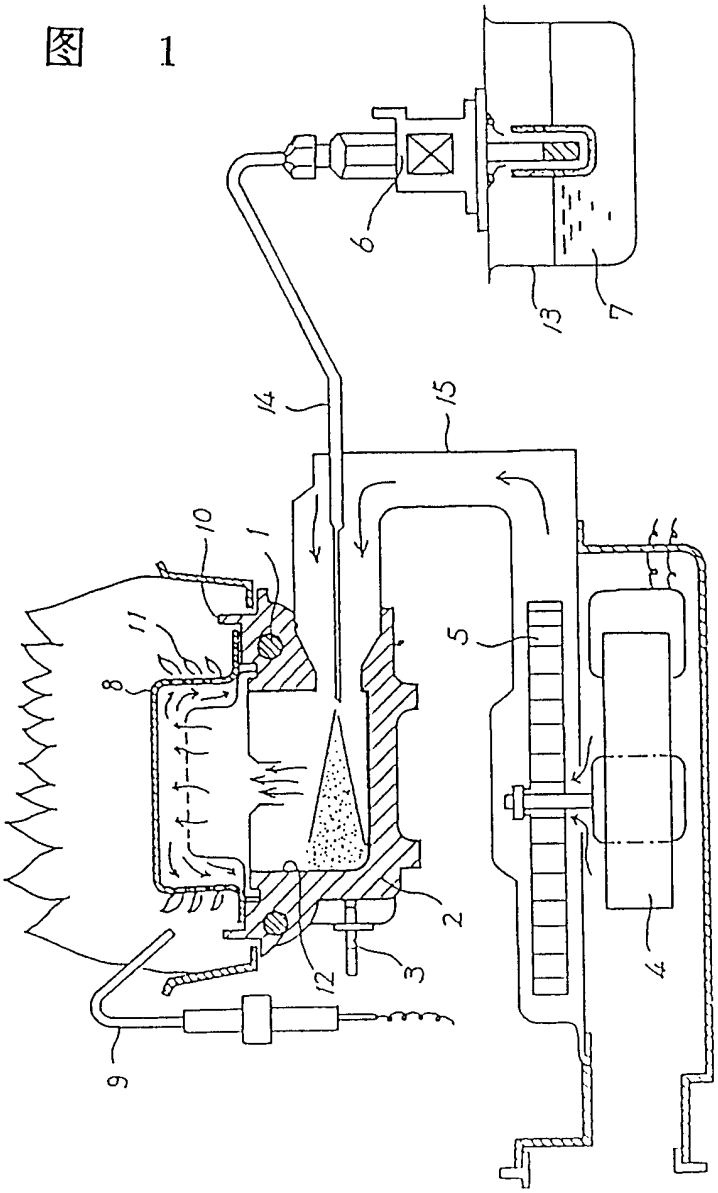
而且，设有能将气化筒温度稳定时的液体燃料的气化面温度保持在300℃以上的保持装置，因而能使气化筒的液体燃料的气化面保持在300℃以上，从而能使气化温度高的液体燃料在不产生残留物的情况下进行气化。

此外，由于上述保持装置是通过燃烧热的热回收装置来实现的，所以该保持装置不消耗电力，维修费也少。

另外，由于上述保持装置可以借助电热器及其通电控制装置来实现，所以在发生气体介质温度变化等外部干扰的情况下仍能提高气化筒的保持温度的精度。

此外，如果将气化筒的原材料以铁或铜为主要成分，气化筒的保持温度可以超过300℃而达到更高的温度，所以能提供一种即使使用气化温度超过350℃的液体燃料也不发生或较少积蓄焦油的液体燃料燃烧器。

图 1



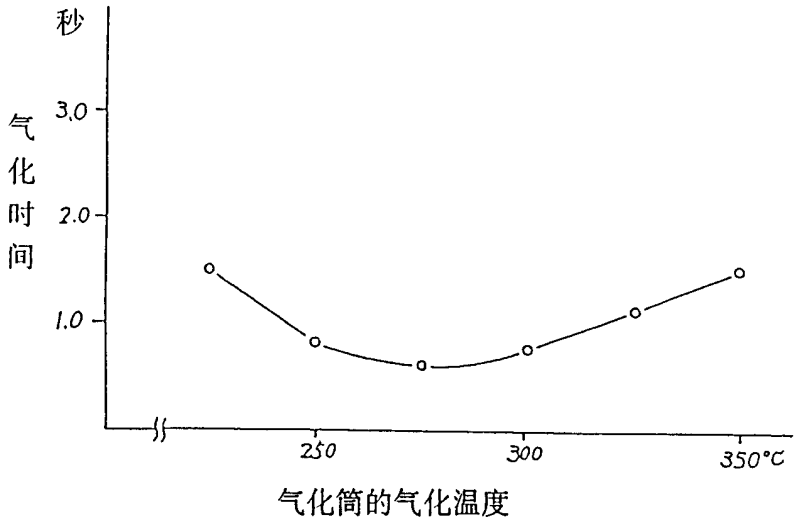
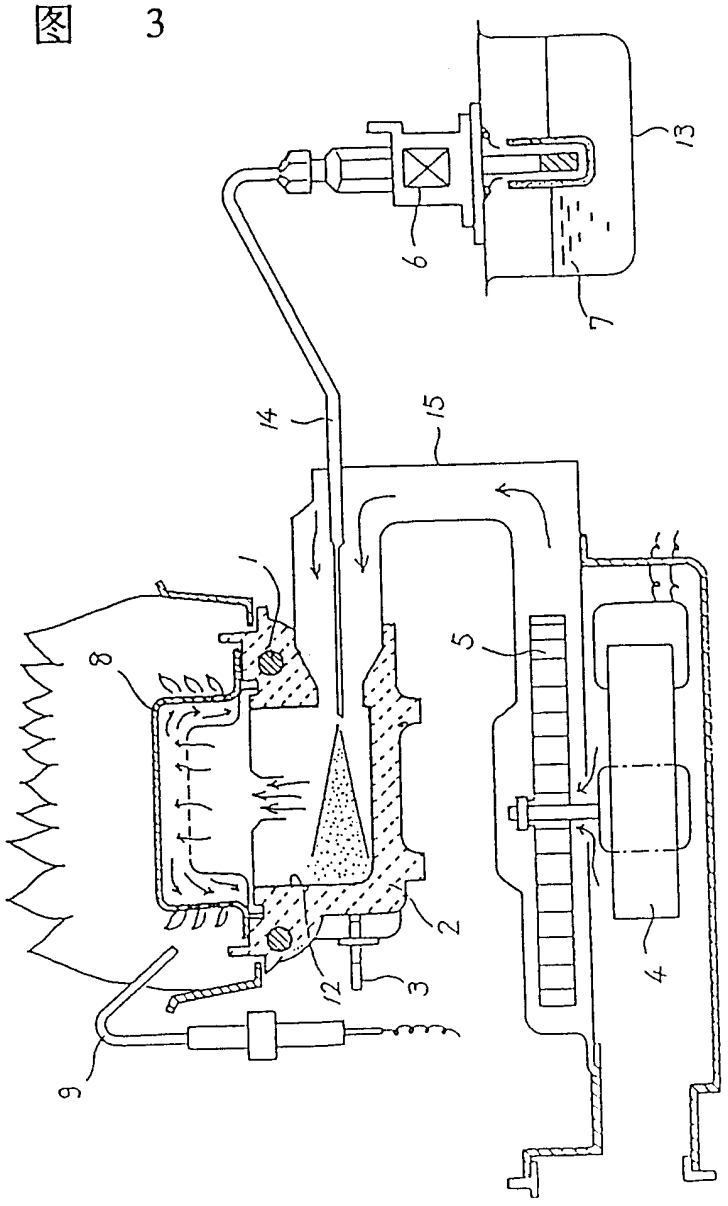


图 2

图 3



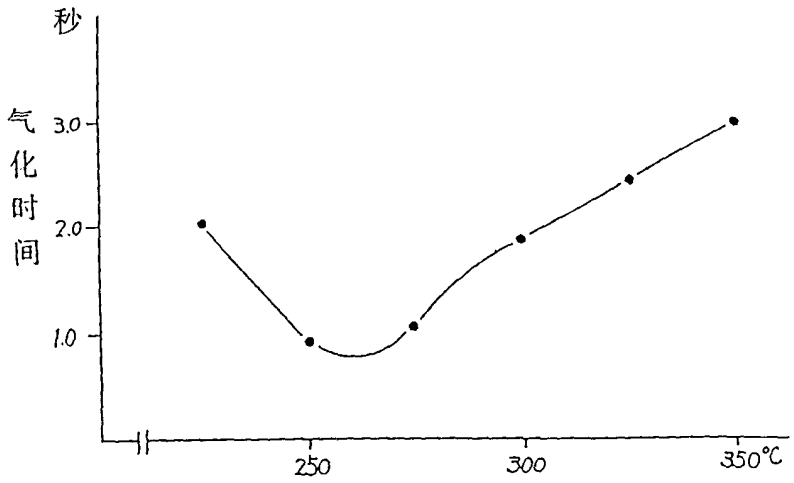


图 4