



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201547959 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920237487.X

(22) 申请日 2009.10.20

(73) 专利权人 广东万家乐燃气具有限公司

地址 528333 广东省佛山市顺德区大良顺峰  
工业区

(72) 发明人 余少言 仇明贵 胡定刚 向熹  
刘兵

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 詹仲国

(51) Int. Cl.

F24H 8/00 (2006.01)

F24H 9/02 (2006.01)

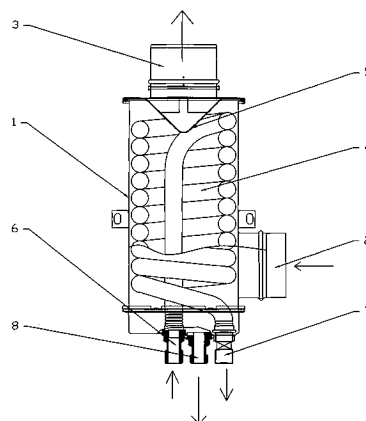
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

螺旋式单管冷凝换热器

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种螺旋式单管冷凝换热器,包括外壳、设在外壳上的进烟口和排烟口、设在外壳内的换热管,其特征在于:该换热管为单根不锈钢波纹管并在外壳内部螺旋分布。本实用新型采用螺旋式分布的单根不锈钢波纹管作为换热元件,不仅结构简单、加工容易,而且各部件分布合理、换热效率高。



1. 一种螺旋式单管冷凝换热器,包括外壳、设在外壳上的进烟口和排烟口、设在外壳内的换热管,其特征在于:该换热管为单根不锈钢波纹管并设在外壳内部螺旋分布。
2. 根据权利要求1所述的螺旋式单管冷凝换热器,其特征在于:所述换热管沿外壳内壁螺旋分布成筒状结构。
3. 根据权利要求2所述的螺旋式单管冷凝换热器,其特征在于:所述换热管顶端设有锥筒形的导流片,该导流片设在排烟口下方,该导流片的锥顶沿筒状换热管的中轴线指向换热管底端,该导流片的底端指向排烟口。
4. 根据权利要求1所述的螺旋式单管冷凝换热器,其特征在于:所述换热管在外壳内螺旋分布成锥筒状结构,该锥筒结构的底端设在进烟口处,顶端设在排烟口处。
5. 根据以上任意一条权利要求所述的螺旋式单管冷凝换热器,其特征在于:所述换热管设有进水口和出水口,该进水口为换热管螺旋结构设在外壳内底部的起始端,该出水口由换热管螺旋结构设在外壳内顶部的终止端向外壳底部延伸构成。
6. 根据权利要求1所述的螺旋式单管冷凝换热器,其特征在于:所述外壳为圆形或方形的筒状结构,排烟口设在外壳顶部,进烟口设在外壳下端侧面。
7. 根据权利要求1所述的螺旋式单管冷凝换热器,其特征在于:所述外壳底部还设有冷凝水出口。

## 螺旋式单管冷凝换热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及换热器技术领域,更具体的说是涉及一种燃气热水器用螺旋式单管冷凝换热器。

### 背景技术

[0002] 燃气热水器用的冷凝换热器可将排出的烟气进一步冷却,使排烟气中的水蒸气冷凝释放汽化潜热以提高热水器效率,是一种高效节能产品。现有的燃气热水器用冷凝换热器主要有两种结构,一种是翅片管结构,这种结构是在水管外设置换热翅片,通过翅片收集热量并传导给水管,水管再和冷水进行热交换,为保证热交换效率,目前翅片管结构的冷凝换热器主要是铜材的,因此成本较高,而且为了防腐蚀,还必需对翅片和水管外表面增加抗腐蚀涂层,更进一步增加了生产成本;还有一种就是波纹管结构,采用不锈钢波纹管作为换热元件,不锈钢的耐腐蚀性大大增强,但由于不锈钢波纹管弯曲有一定限度,使波纹管在换热器内分布不均匀,这是目前波纹管结构冷凝换热器的最大瓶颈。为达到较好的换热效果,有专利提出了螺旋式分布的波纹管换热器,如中国专利申请号为 CN200820052420.4,申请日为 2008 年 3 月 4 号,专利名称为燃气热水器用冷凝式换热器的实用新型专利,该专利公开了一种燃气热水器用冷凝式换热器,包括换热室、换热管、进烟口、排烟口、冷水入口,热水出口,设在换热室中的冷凝水出口,换热室是由换热器外壳及换热器内筒构成一个横切面为环形的通道,换热器内筒及换热器外壳分别与进烟口、排烟口连接,换热管以螺旋管形式布置在换热室内,烟气沿换热室轴线方向运动,与换热室内的换热管接触。该实用新型工作时烟气沿着环形通道运动,与布置在其中的螺旋式换热管接触并进行换热。该实用新型将换热管以螺旋形式排列,可以增加换热面积,但该实用新型的进烟口和和排烟口距离太近,使大部分烟气还未进行换热就已经被排出,而且还设置了筒形结构,阻挡了烟气和波纹管的接触,所以整体的换热效率不高。

### 发明内容

[0003] 本实用新型就是为了解决上述技术不足而提供的一种螺旋式单管冷凝换热器,采用螺旋式分布的单根不锈钢波纹管作为换热元件,不仅结构简单、加工容易,而且各部件分布合理、换热效率高。

[0004] 本实用新型是采用如下技术方案来实现上述目的:一种螺旋式单管冷凝换热器,包括外壳、设在外壳上的进烟口和排烟口、设在外壳内的换热管,其特征在于:该换热管为单根不锈钢波纹管并设在外壳内部螺旋分布。

[0005] 作为上述方案的进一步说明,所述换热管沿外壳内壁螺旋分布成筒状结构。

[0006] 所述换热管顶端设有锥筒形的导流片,该导流片设在排烟口下方,该导流片的锥顶沿筒状换热管的中轴线指向换热管底端,该导流片的底端指向排烟口。

[0007] 所述换热管在外壳内螺旋分布成锥筒状结构,该锥筒结构的底端设在进烟口处,顶端设在排烟口处。

[0008] 所述换热管设有进水口和出水口,该进水口为换热管螺旋结构设在外壳内底部的起始端,该出水口由换热管螺旋结构设在外壳内顶部的终止端向外壳底部延伸构成。

[0009] 所述外壳为圆形或方形的筒状结构,排烟口设在外壳顶部,进烟口设在外壳下端侧面。

[0010] 所述外壳底部还设有冷凝水出口。

[0011] 本实用新型采用以上技术方案所能达到的有益效果是:

[0012] 1. 本实用新型采用螺旋排列成圆筒或锥筒的单根不锈钢波纹管作为换热元件,高温烟气从冷凝换热器腔体底端进入再从顶端排出,接触面积大、换热效率高,而且还可以在圆筒状换热器顶端的排烟口处选择性的设置导流片,使烟气向周围的波纹管流动再向上排出,增加了烟气在换热器内的停留时间,更进一步提高了换热效率。

[0013] 2. 本实用新型的换热元件为单根螺旋分布的波纹管,制作工艺简单,安装和维护也比较方便,而且该波纹管为不锈钢材质,耐蚀性强,不需另设耐腐蚀涂层,因此成本较低。

[0014] 3. 本实用新型换热元件的冷水从先由直管从换热器底端向上输送到换热器顶端,再从顶端螺旋下降到底端,最后再从底端输出,整个过程冷水与烟气的换热时间较长,因此大大提高了换热效率。

#### 附图说明

[0015] 图 1 所示为本实用新型实施例一的结构示意图;

[0016] 图 2 所示为本实用新型实施例二的结构示意图。

[0017] 附图标记说明:1. 外壳,2. 进烟口,3. 排烟口,4. 不锈钢波纹管,5. 导流片,6. 进水口,7. 出水口,8. 冷凝水出口。

#### 具体实施方式

[0018] 为进一步阐述本实用新型结构和功能,以下结合附图和优选的实施例对本实用新型作详细说明:

[0019] 实施例一

[0020] 如图 1 所示,本实用新型公开了一种螺旋式单管冷凝换热器,包括外壳、设在外壳上的进烟口和排烟口、设在外壳内的换热管。该外壳为圆筒形结构,排烟口设在外壳顶部,进烟口设在外壳下端侧面;该换热管为单根不锈钢波纹管并沿外壳内壁螺旋分布成筒状结构,换热管设有进水口和出水口,该进水口为换热管螺旋结构的起始端,该起始端设在外壳内底部,该出水口由换热管螺旋结构的终止端向外壳底部延伸构成,该终止端设在外壳内顶部;在排烟口下方还设有锥筒形的导流片,该导流片的锥顶沿换热管形成的筒状结构的中轴线指向该筒状结构底端,该导流片设在底面的圆口指向排烟口;在外壳底部还设有冷凝水出口。

[0021] 本实施例在工作时,高温烟气从下方的进烟口进入,在与波纹管里的冷水逆向换热后上升到排烟口处,排烟口处设有导流板,使上升到这里的烟气向周围的波纹管漫延,延长烟气在换热器内的滞留时间,以提高换热效率。

[0022] 实施例二

[0023] 如图 2 所示,本实施例和实施例一的区别在于换热管为由单根不锈钢波纹管螺旋

排列成锥筒状的结构,并取消了设在外壳顶端的导流片,除此以外,本实施例和实施例一的结构和功能完全一致。本实施例中,高温烟气从下方进烟口进入,与波纹管里的冷水逆向换热,由于波纹管呈锥形状,高温烟气不会直接从顶端排出,与波纹管充分换热后,再从排烟口排出。

[0024] 实施例三

[0025] 本实施例和实施例一的唯一区别在于取消了设在外壳顶端的导流片且外壳为方筒形结构,除此以外,其余结构和功能和实施例一的完全一致。

[0026] 本实用新型上述实施例和附图所示仅为本实用新型较佳实施例之一,并不能以此局限本实用新型,在不脱离本实用新型精髓的条件下,本领域技术人员所做的任何变动,都属本实用新型的保护范围。

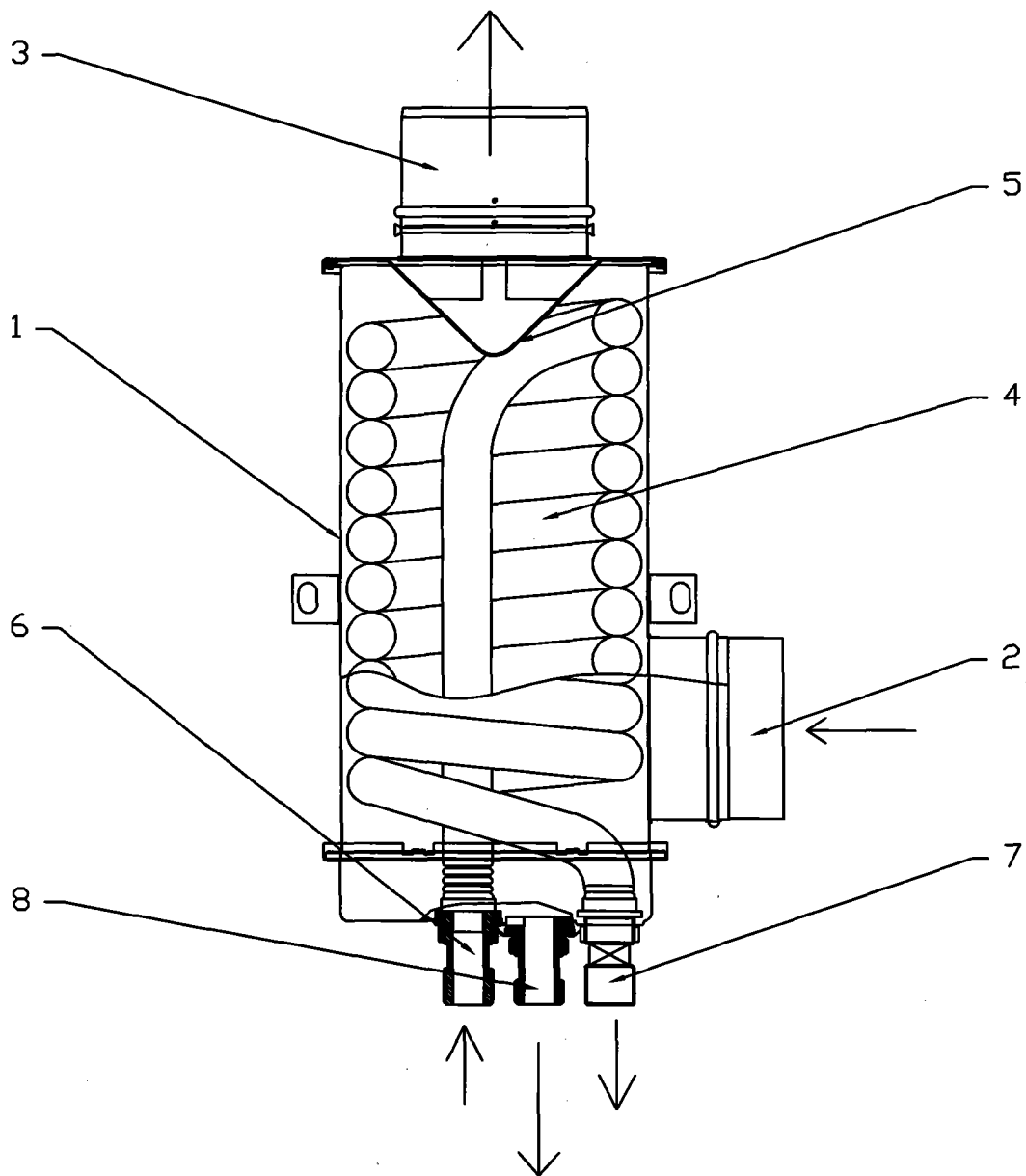


图 1

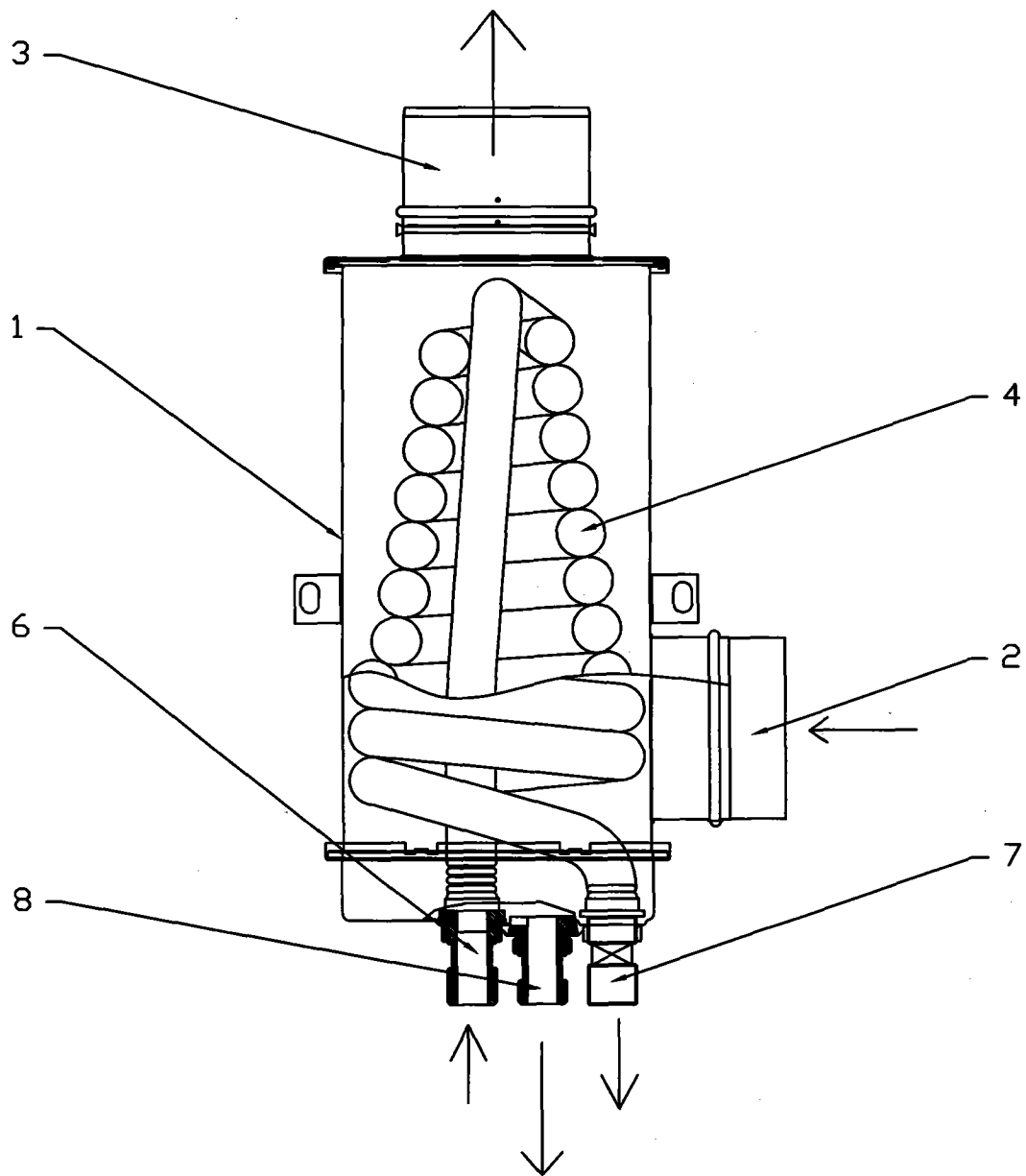


图 2