

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种燃烧器和具有其的燃气热水器, 燃烧器壳体 (11) 上设有淡燃烧开口 (115)。整流装置 (14) 设在淡燃烧开口 (115) 内且整流装置 (14) 上设有多个淡燃烧焰口 (141), 整流装置 (14) 与淡燃烧开口 (115) 的两侧壁之间分别限定出第一盲道 (116) 和第二盲道 (117), 第一盲道 (116) 的最大宽度与第二盲道 (117) 的最大宽度相等且为 W_2 , 第一浓燃烧焰口 (118) 的最大宽度与第二浓燃烧焰口 (119) 的最大宽度相等且为 W_1 , 其中, $W_2 \geq W_1$ 。

燃烧器和具有其的燃气热水器

技术领域

本发明涉及家用电器技术领域，尤其涉及一种燃烧器和具有其的燃气热水器。

背景技术

由于生态环境日益恶化，使人类的健康受到越来越严重的危害。人们对空气的污染越来越重视。各个行业都在响应国家的号召，进行节能减排。受城镇燃气的快速发展，燃气热水器因其方便快捷，越来越受人们喜欢。而在现有的燃气热水器中，由于燃气的燃烧难免会产生有害气体，尤其是烟气中的氮氧化物含量较高，对环境污染严重。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明提出了一种燃烧器，所述燃烧器能够减小烟气中氮氧化物的排放，减小环境污染。

本发明还提出了一种具有所述燃烧器的燃气热水器。

根据本发明第一方面实施例的燃烧器，包括至少一个燃烧单元，所述燃烧单元包括：燃烧器壳体，所述燃烧器壳体内具有第一浓燃烧腔、第二浓燃烧腔和淡燃烧腔，所述燃烧器壳体上设有与所述第一浓燃烧腔和所述第二浓燃烧腔连通的浓燃烧引射入口、与所述淡燃烧腔连通的淡燃烧引射入口、与所述第一浓燃烧腔连通的第一浓燃烧焰口、与所述第二浓燃烧腔连通的第二浓燃烧焰口以及与所述淡燃烧腔连通的淡燃烧开口；整流装置，所述整流装置设在所述淡燃烧开口内且所述整流装置上设有与所述淡燃烧腔连通的多个淡燃烧焰口，所述第一浓燃烧焰口和所述第二浓燃烧焰口分别位于所述多个淡燃烧焰口的两侧，所述整流装置与所述淡燃烧开口的两侧壁之间分别限定出第一盲道和第二盲道，所述第一盲道位于所述第一浓燃烧焰口和所述多个淡燃烧焰口之间，所述第二盲道位于所述第二浓燃烧焰口和所述多个淡燃烧焰口之间，其中，所述第一盲道的最大宽度与所述第二盲道的最大宽度相等且为 W_2 ，所述第一浓燃烧焰口的最大宽度与所述第二浓燃烧焰口的最大宽度相等且为 W_1 ，其中， $W_2 \geq W_1$ 。

根据本发明实施例的燃烧器，燃烧单元的第一浓燃烧焰口和第二浓燃烧焰口分别位于多个淡燃烧焰口的两侧，以形成中间为淡燃烧火焰，两侧为浓燃烧火焰的稳定火焰结构，达到降低火焰温度，控制燃烧后烟气中氮氧化物排放的目的。第一盲道的最大宽度与第二盲道的最大宽度可以相等且为 W_2 ，第一浓燃烧焰口的最大宽度与第二浓燃烧焰口的最大宽度相等且为 W_1 ，其中， $W_2 \geq W_1$ 。从而进一步地保证燃烧火焰的结构稳定性，减少氮氧化物的排放。

另外，根据本发明实施例的燃烧器还可以具有如下附加的技术特征：

根据本发明的一些实施例，所述整流装置的两外侧壁之间的距离为 W_3 ，所述整流装置的高度为 H ，其中， $W_3/H=0.03\sim 0.30$ 。

根据本发明的一些实施例，燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值为 Φ_s ，所述浓燃烧引射入口的空气量和燃气量的混合比值为 Φ_R ，其中， $\Phi_R/\Phi_s=0.5\sim 0.8$ 。

根据本发明的一些实施例，燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值为 Φ_s ，所述淡燃烧引射入口的空气量和燃气量的混合比值为 Φ_L ，其中， $\Phi_L/\Phi_s=1.5\sim 2.0$ 。

根据本发明的一些实施例，所述燃烧器壳体包括：第一淡燃烧壳部和第二淡燃烧壳部，所述第一淡燃烧壳部与所述第二淡燃烧壳部相连且共同限定出所述淡燃烧腔和所述淡燃烧开口，所述整流装置设在所述第一淡燃烧壳部和所述第二淡燃烧壳部之间且位于所述淡燃烧开口处；第一浓燃烧壳部和第二浓燃烧壳部，所述第一浓燃烧壳部与所述第一淡燃烧壳部相连且位于所述第一淡燃烧壳部的外侧，所述第一浓燃烧壳部与所述第一淡燃烧壳部共同限定出所述第一浓燃烧腔和所述第一浓燃烧焰口，所述第二浓燃烧壳部与所述第二淡燃烧壳部相连且位于所述第二淡燃烧壳部的外侧，所述第二浓燃烧壳部与所述第二淡燃烧壳部共同限定出所述第二浓燃烧腔和所述第二浓燃烧焰口。

可选地，所述燃烧器壳体还包括：多个连接片，每个所述连接片的两端分别与所述第一浓燃烧壳部和所述第二浓燃烧壳部相连，多个所述连接片将所述第一浓燃烧焰口、第二浓燃烧焰口和所述淡燃烧焰口中的每一个分隔成多段。

可选地，所述燃烧器壳体包括：淡燃烧引射器，所述淡燃烧引射器与所述第一淡燃烧壳部和所述第二淡燃烧壳部相连，所述淡燃烧引射入口设在所述淡燃烧引射器上；浓燃烧引射器，所述浓燃烧引射器与所述第一浓燃烧壳部和所述第二浓燃烧壳部相连且与第一浓燃烧腔和第二浓燃烧腔连通，所述浓燃烧引射器位于所述淡燃烧引射器上方，所述浓燃烧引射入口设在所述浓燃烧引射器上。

根据本发明的一些实施例，所述燃烧单元还包括：用于向所述浓燃烧引射入口提供燃气的浓燃烧喷嘴，所述浓燃烧喷嘴与所述浓燃烧引射器入口相对应；用于向所述淡燃烧引射入口提供燃气的淡燃烧喷嘴，所述淡燃烧喷嘴与所述淡燃烧引射器入口相对应。

可选地，所述浓燃烧喷嘴的喷气口的横截面积 S_3 与所述淡燃烧喷嘴的喷气口的横截面积 S_4 满足： $S_3/S_4=0.25\sim 0.65$ 。

可选地，所述燃烧器还包括：一次空气调节板，所述一次空气调节板设在所述浓燃烧引射器的入口和所述淡燃烧引射器的入口的前侧以调节空气引射量。

进一步地，所述燃烧器还包括：二次空气调节板，所述二次空气调节板设在所述燃烧单元的下方，所述一次调节板向下延伸且与所述二次空气调节板之间限定出均压室。

根据本发明的一些实施例，所述燃烧单元为多个且沿所述燃烧单元的宽度方向排列。

根据本发明第二方面实施例的具有上述实施例的燃烧器的燃气热水器。

由于根据本发明上述实施例的燃烧器具有上述技术效果，因此，本发明实施例的燃气热水器也具有上述技术效果，即根据本发明实施例的燃气热水器，通过设置上述实施例的燃烧器，从而可提高火焰结构稳定性，降燃烧火焰的温度，减小燃气热水器的烟气中氮氧化物的排放。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的燃烧器的燃烧单元的一个角度的结构示意图；

图 2 是根据本发明实施例的燃烧器的燃烧单元的另一个角度的结构示意图；

图 3 是图 2 中沿 A-A 的剖视图；

图 4 是根据本发明实施例的燃烧器的燃烧单元的俯视图；

图 5 是根据本发明实施例的燃烧器的燃烧单元爆炸图；

图 6 是根据本发明另一个实施例的燃烧器的燃烧单元的结构示意图；

图 7 是图 6 中沿 B-B 线的剖视图；

图 8 是图 7 中 C 部放大图。

附图标记：

1：燃烧单元；

11：燃烧器壳体，111：第一浓燃烧壳部，1111：第一浓燃烧腔，112：第二浓燃烧壳部，1121：第二浓燃烧腔，113：第一淡燃烧壳部，114：第二淡燃烧壳部，1141：淡燃烧腔，115：淡燃烧开口，116：第一盲道，117：第二盲道，118：第一浓燃烧焰口，119：第二浓燃烧焰口；

12：淡燃烧引射器，121：淡燃烧引射入口；

13：浓燃烧引射器，131：浓燃烧引射入口；

14：整流装置，141：淡燃烧焰口；

15：浓燃烧喷嘴；

16：淡燃烧喷嘴；

17：连接片。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

下面参考附图描述根据本发明实施例的燃烧器；

结合图 1-图 8 所示，根据本发明实施例的燃烧器可以包括至少一个燃烧单元 1，每个燃烧单元 1 包括燃烧器壳体 11 和整流装置 14。

燃烧器壳体 11 内具有第一浓燃烧腔 1111、第二浓燃烧腔 1121 和淡燃烧腔 1141，燃烧器壳体 11 上设有与第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121 连通的浓燃烧引射入口 131、与淡燃烧腔 1141 连通的淡燃烧引射入口 121、与第一浓燃烧腔 1111 连通的第一浓燃烧焰口 118、与第二浓燃烧腔 1121 连通的第二浓燃烧焰口 119 以及与淡燃烧腔 1141 连通的淡燃烧开口 115。

整流装置 14 设在淡燃烧开口 115 内且整流装置 14 上设有与淡燃烧腔 1141 连通的多个淡燃烧焰口 141，第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 分别位于多个淡燃烧焰口 141 的两侧，整流装置 14 与淡燃烧开口 115 的两侧壁之间可分别限定出第一盲道 116 和第二盲道 117，第一盲道 116 位于第一浓燃烧焰口 118 和多个淡燃烧焰口 141 之间，第二盲道 117 位于第二浓燃烧焰口 119 和多个淡燃烧焰口 141 之间。

第一盲道 116 的最大宽度与第二盲道 117 的最大宽度可以相等且为 W_2 ，第一浓燃烧焰口 118 的最大宽度与第二浓燃烧焰口 119 的最大宽度相等且为 W_1 ，其中， $W_2 \geq W_1$ 。从而可

保证燃烧单元 1 的焰口的气流稳定性,进而提高燃烧火焰的结构稳定性,使得燃气充分燃烧,减少烟气中氮氧化物的排放。

换言之,燃烧器可以包括一个或者多个燃烧单元 1,例如,燃烧器包括多个燃烧单元 1,多个燃烧单元 1 并排设置且沿燃烧单元 1 的宽度方向排列。所述宽度方向即如图 5 和图 7 所示的左右方向。每个燃烧单元 1 包括燃烧器壳体 11 和整流装置 14,整流装置 14 设在燃烧器壳体 11 内。

燃烧器壳体 11 内限定出第一浓燃烧腔 1111、第二浓燃烧腔 1121 和淡燃烧腔 1141,燃烧器壳体 11 上设有浓燃烧引射入口 131、淡燃烧引射入口 121、第一浓燃烧焰口 118、第二浓燃烧焰口 119 和淡燃烧开口 115,浓燃烧引射入口 131 用于浓燃烧引入空气,淡燃烧引射入口 121 用于淡燃烧引入空气,结合图 1-图 3 以及图 6 所示,浓燃烧引射入口 131 位于淡燃烧引射入口 121 的上方。

浓燃烧引射入口 131 分别与第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121 连通,第一浓燃烧腔 1111 与第一浓燃烧焰口 118 连通,第二浓燃烧腔 1121 与第二浓燃烧焰口 119 连通,淡燃烧引射入口 121 与淡燃烧腔 1141 连通且淡燃烧腔 1141 与淡燃烧开口 115 连通,第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 分别设在淡燃烧开口 115 的两侧。

这样,空气从浓燃烧引射入口 131 引入,并与燃气混合后形成浓燃烧气体,混合后的浓燃烧气体可分别进入第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121,并分别通向第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119。淡燃烧引射入口 121 引入的空气与燃气混合后形成淡燃烧气体,并流向淡燃烧腔 1141。结合图 5-图 8 所示,整流装置 14 设在淡燃烧开口 115 内,整流装置 14 上设有多个淡燃烧焰口 141,淡燃烧腔 1141 分别与多个淡燃烧焰口 141 连通,淡燃烧气体可通向多个淡燃烧焰口 141。

结合图 4、图 5、图 7 和图 8 所示,多个淡燃烧焰口 141 位于第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 之间,这样,在每个燃烧单元 1 的顶端可形成中间为淡燃烧焰口 141,两侧为浓燃烧焰口的结构。也就是说,燃烧单元 1 在燃烧时可形成中间淡火焰,两侧浓火焰的火焰结构,从而可提高火焰的稳定性,降低燃烧火焰温度,达到控制烟气中氮氧化物排放的目的。

如图 7 和图 8 所示,整流装置 14 设在淡燃烧开口 115 内且与淡燃烧开口 115 的两侧壁相连,并与两个侧壁分别限定出第一盲道 116 和第二盲道 117,第一盲道 116 和第二盲道 117 与淡燃烧腔 1141 均不连通。通过第一盲道 116 可将第一浓燃烧焰口 118 和多个淡燃烧焰口 141 间隔开,通过第二盲道 117 可将第二浓燃烧焰口 119 和多个淡燃烧焰口 141 间隔开,从而可使得火焰结构更加稳定,有效控制烟气中氮氧化物的排放。

具体地,结合如图 7 和图 8 所示,第一浓燃烧焰口 118 的最大宽度即第一浓燃烧焰口

118 沿左右方向的最大窄边宽度，第二浓燃烧焰口 119 的最大宽度即第二浓燃烧焰口 119 的沿左右方向的最大窄边宽度。第一盲道 116 的最大宽度与第二盲道 117 的最大宽度即第一盲道 116 和第二盲道 117 的沿左右方向的最大窄边宽度。第一盲道 116 和第二盲道 117 的最大窄边宽度相等且为 W_2 ，第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 的最大窄边宽度相等且为 W_1 ，第一盲道 116 和第二盲道 117 的最大窄边宽度 W_2 大于等于第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 的最大窄边宽度 W_1 ， $W_2 \geq W_1$ 。从而可进一步地提高燃烧火焰结构的稳定性。

由此，根据本发明实施例的燃烧器，燃烧单元 1 的第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 分别位于多个淡燃烧焰口 141 的两侧，以形成中间为淡燃烧火焰，两侧为浓燃烧火焰的稳定火焰结构，达到降低火焰温度，控制燃烧后烟气中氮氧化物排放的目的。第一盲道 116 的最大宽度与第二盲道 117 的最大宽度可以相等且为 W_2 ，第一浓燃烧焰口 118 的最大宽度与第二浓燃烧焰口 119 的最大宽度相等且为 W_1 ，其中， $W_2 \geq W_1$ 。从而进一步地保证燃烧火焰的结构稳定性，减少氮氧化物的排放。

在本发明的一些实施例中，浓燃烧引射入口 131 的横截面积为 S_1 ，淡燃烧引射入口 121 的横截面积为 S_2 ， S_1 和 S_2 可以满足： $S_1/S_2=0.20 \sim 0.40$ ，也就是说，浓燃烧引射入口 131 的横截面积 S_1 是淡燃烧引射入口 121 的横截面积 S_2 的 $0.20 \sim 0.40$ 倍。由此，可控制浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 引入的空气量，并使得从浓燃烧引射器 13 入口引入的空气、以及从淡燃烧引射器 12 入口引入的空气分别与燃气形成良好的混合比例，以控制浓燃烧或淡燃烧的一次空气率，所述一次空气率即在燃气和空气预先混合时的空气量和燃气量的比值，与燃气完全燃烧反应的理论空气量与燃料量空气比例的比值。从而可有效提高火焰结构的稳定性，以进一步减小烟气中氮氧化物的排放，减少环境污染。

可选地，如图 8 所示，第一盲道 116 的外侧壁的顶面与第二盲道 117 的外侧壁的顶面平齐且高于整流装置 14 的顶面，第一浓燃烧焰口 118 的外侧壁的顶面与第二浓燃烧焰口 119 的外侧壁的顶面平齐且高于第一盲道 116 的外侧壁的顶面和第二盲道 117 的外侧壁的顶面，第一盲道 116 的外侧壁的顶面和第二盲道 117 的外侧壁的顶面分别与整流装置 14 的顶面的高度差为 H_1 ，第一浓燃烧焰口 118 的外侧壁的顶面和第二浓燃烧焰口 119 的外侧壁的顶面分别与整流装置 14 的顶面的高度差为 H_2 ，其中， $H_2 \geq H_1$ 。从而有利于控制浓燃烧焰口和淡燃烧焰口 141 的气流稳定性，进而提高燃烧火焰的稳定性。

优选地， H_2 和 H_1 可满足 $H_2 > H_1$ ，从而可进一步地保证淡燃烧焰口 141 和浓燃烧焰口燃烧时火焰的稳定性，以减小烟气中氮氧化物的排放。

在本发明的一些实施例中，燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值可以为 Φ_s ，浓燃烧引射入口 131 的空气量和燃气量的混合比值可以为 Φ_r ，其中， $\Phi_r/\Phi_s=0.5 \sim 0.8$ 。

Φ_R/Φ_S 即表示浓燃烧的一次空气率,通过控制浓燃烧的一次空气率,从而使得燃气和空气充分混合并具有良好的燃烧比例,以使得浓燃烧燃气充分燃烧,并形成稳定的火焰结构,降低烟气中氮氧化物的排放。

在本发明的一些实施例中,燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值可以为 Φ_S ,淡燃烧引射入口121的空气量和燃气量的混合比值可与为 Φ_L ,其中, $\Phi_L/\Phi_S=1.5\sim 2.0$ 。

Φ_R/Φ_S 即表示淡燃烧的一次空气率,通过控制浓燃烧的一次空气率,从而使得燃气和空气充分混合并具有良好的燃烧比例,以使得淡燃烧燃气充分燃烧,并形成稳定的火焰结构,降低烟气中氮氧化物的排放。

在本发明的一些实施例中,如图5、图7和图8所示,燃烧器壳体11可以包括第一淡燃烧壳部113和第二淡燃烧壳部114以及第一浓燃烧壳部111和第二浓燃烧壳部112,第一淡燃烧壳部113与第二淡燃烧壳部114相连且共同限定出淡燃烧腔1141和淡燃烧开口115,整流装置14设在第一淡燃烧壳部113和第二淡燃烧壳部114之间且位于淡燃烧开口115处。

第一浓燃烧壳部111与第一淡燃烧壳部113相连且位于第一淡燃烧壳部113的外侧,第一浓燃烧壳部111与第一淡燃烧壳部113共同限定出第一浓燃烧腔1111和第一浓燃烧焰口118,第二浓燃烧壳部112与第二淡燃烧壳部114相连且位于第二淡燃烧壳部114的外侧,第二浓燃烧壳部112与第二淡燃烧壳部114共同限定出第二浓燃烧腔1121和第二浓燃烧焰口119。

如图7和图8所示,第一浓燃烧焰口118和第二浓燃烧焰口119分别位于淡燃烧开口115的两侧,整流装置14设在淡燃烧开口115处且整流装置14上设有多个淡燃烧焰口141,多个淡燃烧焰口141设在整流装置14的顶端,第一浓燃烧焰口118和第二浓燃烧焰口119分别位于多个淡燃烧焰口141的两侧,从而有利于形成中间淡燃烧火焰,两侧浓燃烧火焰的稳定火焰结构,以提高火焰的稳定性,降低火焰温度,减少氮氧化物的排放。

有利地,燃烧器壳体11还可以包括多个连接片17,每个连接片17的两端分别与第一浓燃烧壳部111和第二浓燃烧壳部112相连,多个连接片17将第一浓燃烧焰口118、第二浓燃烧焰口119和淡燃烧焰口141中的每一个分隔成多段。由此,可将淡燃烧火焰和浓燃烧火焰分隔为多段,从而可增大火焰的散热面积,降低火焰温度。

燃烧器壳体11还可以包括淡燃烧引射器12和浓燃烧引射器13,淡燃烧引射器12与第一淡燃烧壳部113和第二淡燃烧壳部114相连,淡燃烧引射入口121设在淡燃烧器上;浓燃烧引射器13与第一浓燃烧壳部111和第二浓燃烧壳部112相连且分别与第一浓燃烧腔1111和第二浓燃烧腔1121连通,浓燃烧引射器13位于淡燃烧引射器12上方,浓燃烧引射入口131设在浓燃烧引射器13上。由此,通过浓燃烧引射器13可将燃气和引入的空气引导至第一浓燃烧腔1111和第二浓燃烧腔1121,燃气与空气在第一浓燃烧腔1111和第二浓燃烧腔

1121 内混合，混合之后的气体通向第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119。于此同时，通过淡燃烧引射器 12 可将燃气和引入的空气引导至淡燃烧腔 1141，燃气和空气可在淡燃烧腔 1141 内混合，混合后的燃气和空气通向淡燃烧焰口 141。

在本发明的一些实施例中，燃烧单元 1 还可以包括浓燃烧喷嘴 15 和淡燃烧喷嘴 16，浓燃烧喷嘴 15 可用于向浓燃烧引射入口 131 提供燃气，淡燃烧喷嘴 16 可用于向淡燃烧引射入口 121 提供燃气的淡燃烧喷嘴 16，浓燃烧喷嘴 15 与浓燃烧引射器 13 入口连通，淡燃烧喷嘴 16 与淡燃烧引射入口 121 相连通。由此，通过浓燃烧喷嘴 15 向浓燃烧引射入口 131 喷入燃气，燃气与浓燃烧引射器 13 引入的空气混合并通向第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121。通过淡燃烧喷嘴 16 可向淡燃烧引射入口 121 喷入燃气，燃气与淡燃烧引射器 12 引入的空气混合并通向淡燃烧腔 1141。

可选地，浓燃烧喷嘴 15 的喷气口的横截面积 S_3 与淡燃烧喷嘴 16 的喷气口的横截面积 S_4 可以满足： $S_3/S_4=0.25\sim 0.65$ 。也就是说，浓燃烧喷嘴 15 的喷气口的横截面积是淡燃烧喷嘴 16 的喷气口的横截面积的 $0.25\sim 0.65$ 倍，由此，通过设计浓燃烧喷嘴 15 和淡燃烧喷嘴 16 的喷气口的横截面积比例，从而可控制浓燃烧和淡燃烧的燃气量和空气量的比例，使得淡燃烧引射入口 121 引入的空气量与淡燃烧喷嘴 16 喷入的燃气量，以及浓燃烧引射入口 131 引入的空气量和浓燃烧喷嘴 15 喷入的燃气量的具有良好的比例，以使得浓燃烧和浓燃烧的燃烧更加充分，减少氮氧化物的排放。

可选地，燃烧器还可以包括一次空气调节板，一次空气调节板设在浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 的前侧以调节空气引射量。由此，通过一次空气调节板可调节引入浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 的空气量，从而进一步控制浓燃烧引射入口 131 的空气量和燃气量的比例以及淡燃烧引射入口 121 的空气量和燃气量的比例。

进一步地，燃烧器还可以包括二次空气调节板，二次空气调节板设在燃烧单元 1 的下方，一次调节板向下延伸且与二次空气调节板之间限定出均压室。具体地，一次空气调节板设在浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 的前侧调节空气引射量，二次空气调节板设在燃烧单元 1 的下方以调节燃烧室的空气量，一次调节板的下端向下延伸并与二次空气调节板之间限定出均压室，这样，燃烧热水器的鼓风机产生的空气经过均压室流向浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121，使得进入浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 的一次空气量更为均匀，以提高燃烧效果。

下面参考附图详细描述根据本发明实施例的燃烧器的一个具体示例，需要说明的是，值得理解的是，下述描述只是示例性说明，而不能理解为对本发明实施例的限制。

结合图 1-图 8 所示，根据本发明实施例的燃烧器可以包括多个燃烧单元 1、一次空气调节板和二次空气调节板，多个燃烧单元 1 并排设置且沿燃烧单元 1 的宽度方向排列。

具体地，每个燃烧单元 1 包括燃烧器壳体 11、整流装置 14、浓燃烧引射器 13、淡燃烧引射器 12、浓燃烧喷嘴 15 和淡燃烧喷嘴 16。如图 5、图 7 和图 8 所示，燃烧器壳体 11 包括第一淡燃烧壳部 113 和第二淡燃烧壳部 114 以及第一浓燃烧壳部 111 和第二浓燃烧壳部 112，第一淡燃烧壳部 113 与第二淡燃烧壳部 114 相连且共同限定出淡燃烧腔 1141 和淡燃烧开口 115，整流装置 14 设在第一淡燃烧壳部 113 和第二淡燃烧壳部 114 之间且位于淡燃烧开口 115 处。

第一浓燃烧壳部 111 与第一淡燃烧壳部 113 相连且位于第一淡燃烧壳部 113 的外侧，第一浓燃烧壳部 111 与第一淡燃烧壳部 113 共同限定出第一浓燃烧腔 1111 和第一浓燃烧焰口 118，第二浓燃烧壳部 112 与第二淡燃烧壳部 114 相连且位于第二淡燃烧壳部 114 的外侧，第二浓燃烧壳部 112 与第二淡燃烧壳部 114 共同限定出第二浓燃烧腔 1121 和第二浓燃烧焰口 119。

第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 分别位于淡燃烧开口 115 的两侧，整流装置 14 设在淡燃烧开口 115 处且整流装置 14 上设有多个淡燃烧焰口 141，多个淡燃烧焰口 141 设在整流装置 14 的顶端，第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119 分别位于多个淡燃烧焰口 141 的两侧，从而有利于形成中间淡燃烧火焰，两侧浓燃烧火焰的稳定火焰结构，以提高火焰的稳定性，降低火焰温度，减少氮氧化物的排放。

淡燃烧引射器 12 与第一淡燃烧壳部 113 和第二淡燃烧壳部 114 相连，淡燃烧引射入口 121 设在淡燃烧器上，浓燃烧引射器 13 与第一浓燃烧壳部 111 和第二浓燃烧壳部 112 相连且分别与第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121 连通，浓燃烧引射器 13 位于淡燃烧引射器 12 上方，浓燃烧引射入口 131 设在浓燃烧引射器 13 上。由此，通过浓燃烧引射器 13 可将燃气和引入的空气引导至第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121，燃气与空气混合后可通向第一浓燃烧焰口 118 和第二浓燃烧焰口 119。于此同时，通过淡燃烧引射器 12 可将燃气和引入的空气引导至淡燃烧腔 1141，燃气和空气混合后通向淡燃烧焰口 141。

浓燃烧喷嘴 15 可用于向浓燃烧引射入口 131 提供燃气，淡燃烧喷嘴 16 可用于向淡燃烧引射入口 121 提供燃气的淡燃烧喷嘴 16，浓燃烧喷嘴 15 与浓燃烧引射器 13 入口连通，淡燃烧喷嘴 16 与淡燃烧引射入口 121 相连通。由此，通过浓燃烧喷嘴 15 向浓燃烧引射入口 131 喷入燃气，燃气与浓燃烧引射器 13 引入的空气混合后通向第一浓燃烧腔 1111 和第二浓燃烧腔 1121。通过淡燃烧喷嘴 16 可向淡燃烧引射入口 121 喷入燃气，燃气与淡燃烧引射器 12 引入的空气混合后通向淡燃烧腔 1141。

其中，浓燃烧引射入口 131 的横截面积 S_1 与淡燃烧引射入口 121 的横截面积 S_2 满足： $S_1/S_2=0.20\sim 0.40$ ，浓燃烧喷嘴 15 的喷气口的横截面积 S_3 与淡燃烧喷嘴 16 的喷气口的横截面积 S_4 满足： $S_3/S_4=0.25\sim 0.65$ 。由此，可控制浓燃烧引射入口 131 的燃气量与空气的比例

以及淡燃烧引射入口 121 的空气量和燃气量的比例,进而控制浓燃烧的一次空气率和淡燃烧的一次空气率。

燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值可以为 Φ_s , 浓燃烧引射入口 131 的空气量和燃气量的混合比值为 Φ_r , 淡燃烧引射入口 121 的空气量和燃气量的混合比值为 Φ_l , 浓燃烧一次空气率为 Φ_r/Φ_s 且满足 $\Phi_r/\Phi_s=0.5\sim 0.8$, 淡燃烧一次空气率为 Φ_l/Φ_s 且满足

$\Phi_l/\Phi_s=1.5\sim 2.0$ 。具体地,通过设计浓燃烧引射入口 131 与淡燃烧引射入口 121 的入口面积比例,浓燃烧喷嘴 15 的喷气口的横截面积与淡燃烧喷嘴 16 的喷气口的横截面积比例,可控制浓燃烧和淡燃烧的一次空气率,从而使得燃气和空气充分混合并具有良好的燃烧比例,以形成稳定的火焰结构,并降低烟气中氮氧化物的排放。

如图 7 和图 8 所示,整流装置 14 与淡燃烧开口 115 的两侧壁之间可分别限定出第一盲道 116 和第二盲道 117,第一盲道 116 位于第一浓燃烧焰口 118 和多个淡燃烧焰口 141 之间,第二盲道 117 位于第二浓燃烧焰口 119 和多个淡燃烧焰口 141 之间。

第一盲道 116 的外侧壁的顶面与第二盲道 117 的外侧壁的顶面平齐且高于整流装置 14 的顶面,第一浓燃烧焰口 118 的外侧壁的顶面与第二浓燃烧焰口 119 的外侧壁的顶面平齐且高于第一盲道 116 的外侧壁的顶面和第二盲道 117 的外侧壁的顶面,第一盲道 116 的外侧壁的顶面和第二盲道 117 的外侧壁的顶面分别与整流装置 14 的顶面的高度差为 H_1 ,第一浓燃烧焰口 118 的外侧壁的顶面和第二浓燃烧焰口 119 的外侧壁的顶面分别与整流装置 14 的顶面的高度差为 H_2 ,第一盲道 116 的最大宽度与第二盲道 117 的最大宽度相等且可以为 W_2 ,第一浓燃烧焰口 118 的最大宽度与第二浓燃烧焰口 119 的最大宽度相等且可以为 W_1 ,其中, $H_2\geq H_1$, $W_2\geq W_1$ 。从而有利于控制浓燃烧焰口和淡燃烧焰口 141 的气流稳定性,进而提高燃烧火焰的稳定性。

淡燃烧焰口 141 的最大宽度可以为 W_3 ,整流装置 14 的高度可以为 H ,其中, $W_3/H=0.03\sim 0.30$ 。优选地, $W_3/H=0.05\sim 0.20$ 。从而进一步地保证浓燃烧火焰和淡燃烧火焰的结构稳定性。

一次空气调节板可设在多个燃烧单元 1 的浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 的前侧以调节空气引射量。通过一次空气调节板可调节每个燃烧单元 1 的浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 引入的空气量,从而进一步控制浓燃烧引射入口 131 的空气量和燃气量的比例以及淡燃烧引射入口 121 的空气量和燃气量的比例。

二次空气调节板设在燃烧单元 1 的下方,以调节燃烧室的空气量,一次调节板向下延伸且与二次空气调节板之间限定出均压室。燃烧热水器的鼓风机产生的空气经过均压室流向浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121,通过均压室可使得进入浓燃烧引射入口 131 和淡燃烧引射入口 121 的一次空气量更为均匀,以提高燃烧效果。

由此,根据本发明实施例燃烧器,燃烧单元1的第一浓燃烧焰口118和第二浓燃烧焰口119分别位于多个淡燃烧焰口141的两侧,以形成中间为淡燃烧火焰,两侧为浓燃烧火焰的稳定火焰结构,达到了降低火焰温度,控制燃烧后烟气中氮氧化物排放的目的。而且燃烧器的浓燃烧引射入口131的横截面积 S_1 与淡燃烧引射入口121的横截面积 S_2 满足: $S_1/S_2=0.20\sim 0.40$,浓燃烧喷嘴15的喷气口的横截面积 S_3 与淡燃烧喷嘴16的喷气口的横截面积 S_4 满足: $S_3/S_4=0.25\sim 0.65$ 。第一盲道116的最大宽度与第二盲道117的最大宽度可以相等且为 W_2 ,第一浓燃烧焰口118的最大宽度与第二浓燃烧焰口119的最大宽度相等且为 W_1 ,其中, $W_2\geq W_1$ 。并限定燃烧器壳体11的结构以及浓燃烧和淡燃烧的一次空气率,从而使得浓燃烧引射入口131和淡燃烧引射入口121引入的空气与燃气形成良好的比例,也可进一步提高燃烧火焰的结构稳定性,减少氮氧化物的排放。

此外本发明还提出了一种包括上述实施例的燃烧器的燃气热水器。

由于根据本发明上述实施例的燃烧器具有上述技术效果,因此,本发明实施例的燃气热水器也具有上述技术效果,即根据本发明实施例的燃气热水器,通过设置上述实施例的燃烧器,从而可降燃烧火焰的温度,减小燃气热水器的烟气中氮氧化物的排放。

在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种燃烧器，其特征在于，包括至少一个燃烧单元，所述燃烧单元包括：

燃烧器壳体，所述燃烧器壳体内具有第一浓燃烧腔、第二浓燃烧腔和淡燃烧腔，所述燃烧器壳体上设有与所述第一浓燃烧腔和所述第二浓燃烧腔连通的浓燃烧引射入口、与所述淡燃烧腔连通的淡燃烧引射入口、与所述第一浓燃烧腔连通的第一浓燃烧焰口、与所述第二浓燃烧腔连通的第二浓燃烧焰口以及与所述淡燃烧腔连通的淡燃烧开口；

整流装置，所述整流装置设在所述淡燃烧开口内且所述整流装置上设有与所述淡燃烧腔连通的多个淡燃烧焰口，所述第一浓燃烧焰口和所述第二浓燃烧焰口分别位于所述多个淡燃烧焰口的两侧，所述整流装置与所述淡燃烧开口的两侧壁之间分别限定出第一盲道和第二盲道，所述第一盲道位于所述第一浓燃烧焰口和所述多个淡燃烧焰口之间，所述第二盲道位于所述第二浓燃烧焰口和所述多个淡燃烧焰口之间，

其中，所述第一盲道的最大宽度与所述第二盲道的最大宽度相等且为 W_2 ，所述第一浓燃烧焰口的最大宽度与所述第二浓燃烧焰口的最大宽度相等且为 W_1 ，其中， $W_2 \geq W_1$ 。

2、根据权利要求 1 所述的燃烧器，其特征在于，所述整流装置的两外侧壁之间的距离为 W_3 ，所述整流装置的高度为 H ，其中， $W_3/H=0.03 \sim 0.30$ 。

3、根据权利要求 1 所述的燃烧器，其特征在于，燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值为 Φ_s ，所述浓燃烧引射入口的空气量和燃气量的混合比值为 Φ_R ，其中，

$$\Phi_R/\Phi_s=0.5 \sim 0.8。$$

4、根据权利要求 1 所述的燃烧器，其特征在于，燃气完全燃烧的理论空气量与燃气量的比值为 Φ_s ，所述淡燃烧引射入口的空气量和燃气量的混合比值为 Φ_L ，其中，

$$\Phi_L/\Phi_s=1.5 \sim 2.0。$$

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧器壳体包括：

第一淡燃烧壳部和第二淡燃烧壳部，所述第一淡燃烧壳部与所述第二淡燃烧壳部相连且共同限定出所述淡燃烧腔和所述淡燃烧开口，所述整流装置设在所述第一淡燃烧壳部和所述第二淡燃烧壳部之间且位于所述淡燃烧开口处；

第一浓燃烧壳部和第二浓燃烧壳部，所述第一浓燃烧壳部与所述第一淡燃烧壳部相连且位于所述第一淡燃烧壳部的外侧，所述第一浓燃烧壳部与所述第一淡燃烧壳部共同限定出所述第一浓燃烧腔和所述第一浓燃烧焰口，所述第二浓燃烧壳部与所述第二淡燃烧壳部相连且位于所述第二淡燃烧壳部的外侧，所述第二浓燃烧壳部与所述第二淡燃烧壳部共同限定出所述第二浓燃烧腔和所述第二浓燃烧焰口。

6、根据权利要求 5 所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧器壳体还包括：

多个连接片，每个所述连接片的两端分别与所述第一浓燃烧壳部和所述第二浓燃烧壳部相连，多个所述连接片将所述第一浓燃烧焰口、第二浓燃烧焰口和所述淡燃烧焰口中的每一个分隔成多段。

7、根据权利要求5所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧器壳体包括：

淡燃烧引射器，所述淡燃烧引射器与所述第一淡燃烧壳部和所述第二淡燃烧壳部相连，所述淡燃烧引射入口设在所述淡燃烧引射器上；

浓燃烧引射器，所述浓燃烧引射器与所述第一浓燃烧壳部和所述第二浓燃烧壳部相连且与第一浓燃烧腔和第二浓燃烧腔连通，所述浓燃烧引射器位于所述淡燃烧引射器上方，所述浓燃烧引射入口设在所述浓燃烧引射器上。

8、根据权利要求1-4中任一项所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧单元还包括：

用于向所述浓燃烧引射入口提供燃气的浓燃烧喷嘴，所述浓燃烧喷嘴与所述浓燃烧引射器入口相对应；

用于向所述淡燃烧引射入口提供燃气的淡燃烧喷嘴，所述淡燃烧喷嘴与所述淡燃烧引射器入口相对应。

9、根据权利要求8所述的燃烧器，其特征在于，所述浓燃烧喷嘴的喷气口的横截面积 S_3 与所述淡燃烧喷嘴的喷气口的横截面积 S_4 满足： $S_3/S_4=0.25\sim 0.65$ 。

10、根据权利要求8所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧器还包括：

一次空气调节板，所述一次空气调节板设在所述浓燃烧引射器的入口和所述淡燃烧引射器的入口的前侧以调节空气引射量。

11、根据权利要求10所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧器还包括：

二次空气调节板，所述二次空气调节板设在所述燃烧单元的下方，所述一次调节板向下延伸且与所述二次空气调节板之间限定出均压室。

12、根据权利要求1-4中任一项所述的燃烧器，其特征在于，所述燃烧单元为多个且沿所述燃烧单元的宽度方向排列。

13、一种燃气热水器，包括根据权利要求1-12中任一项所述的燃烧器。

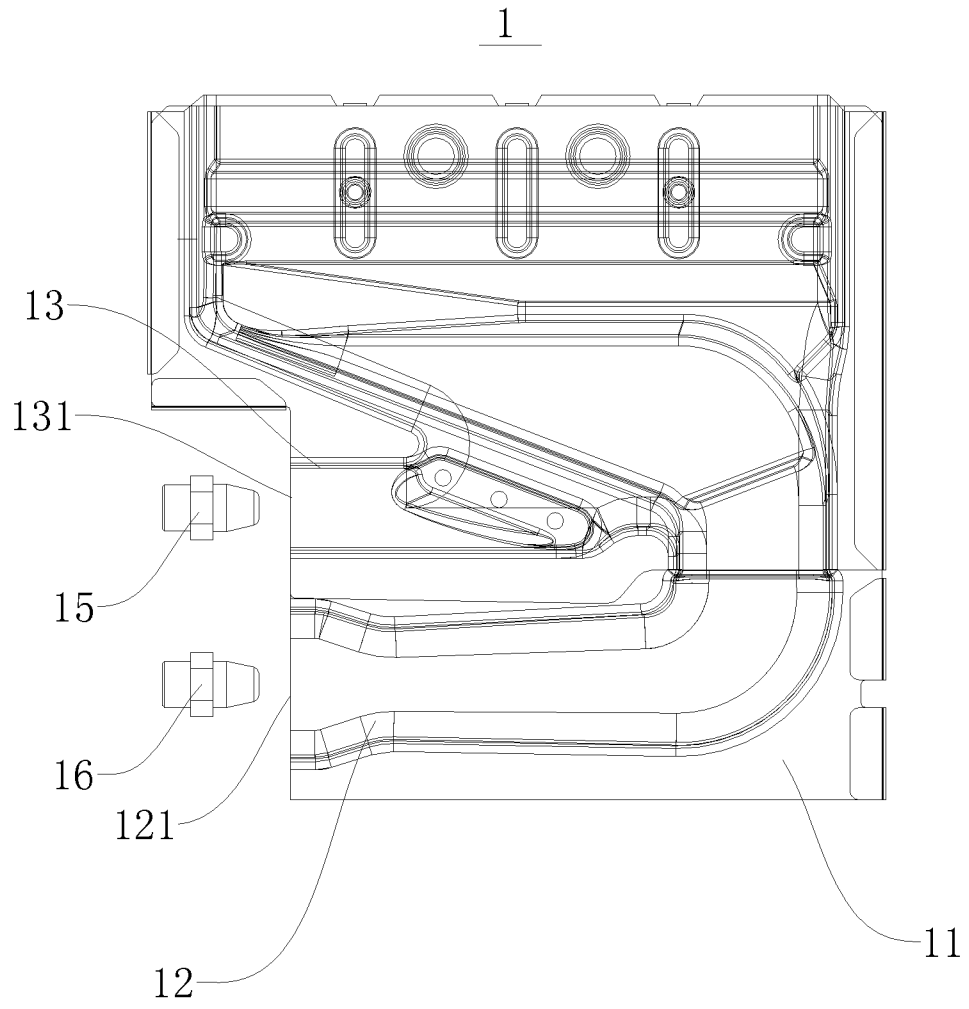


图 1

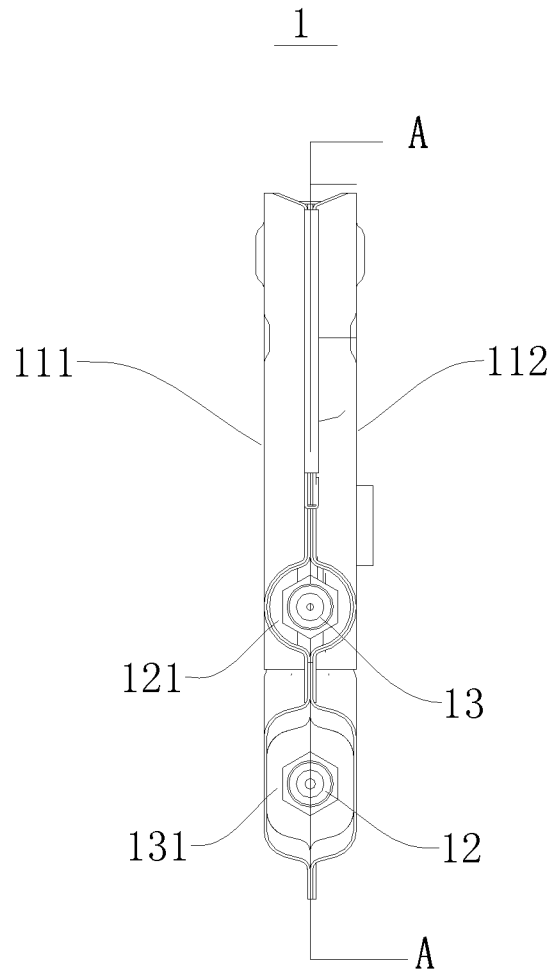


图 2

A-A

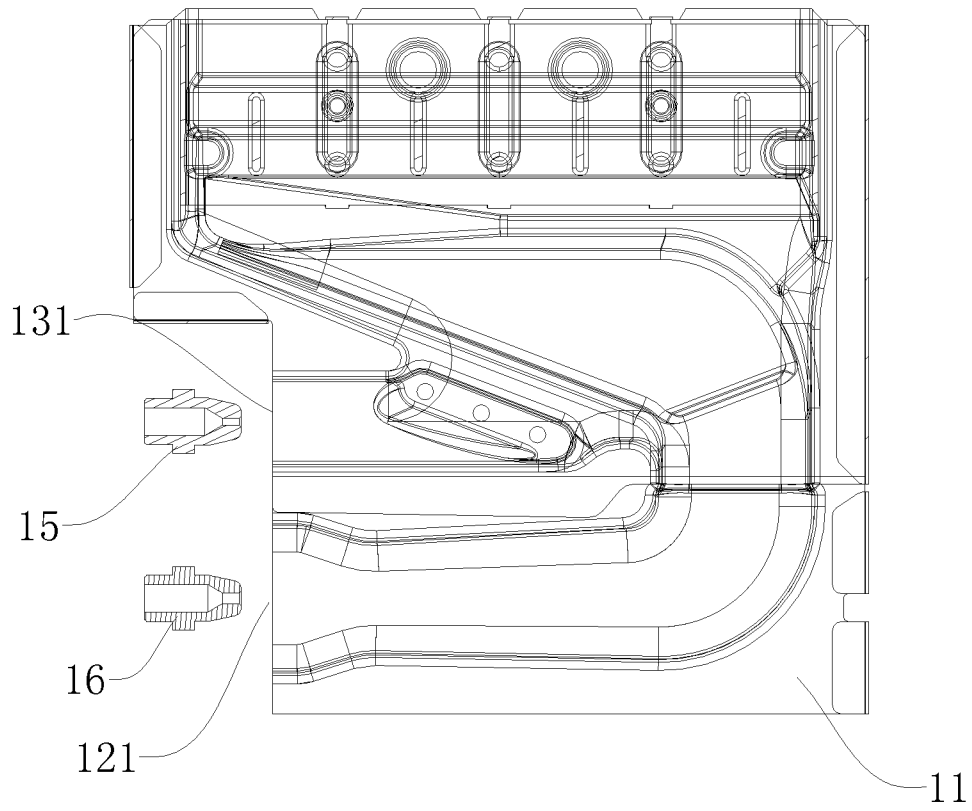


图 3

1

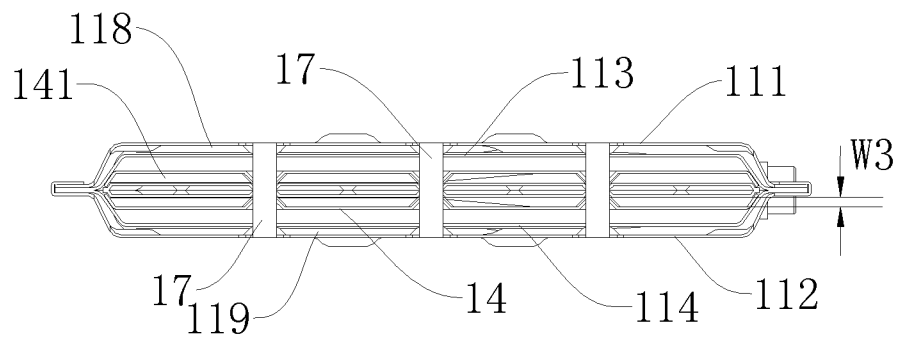


图 4

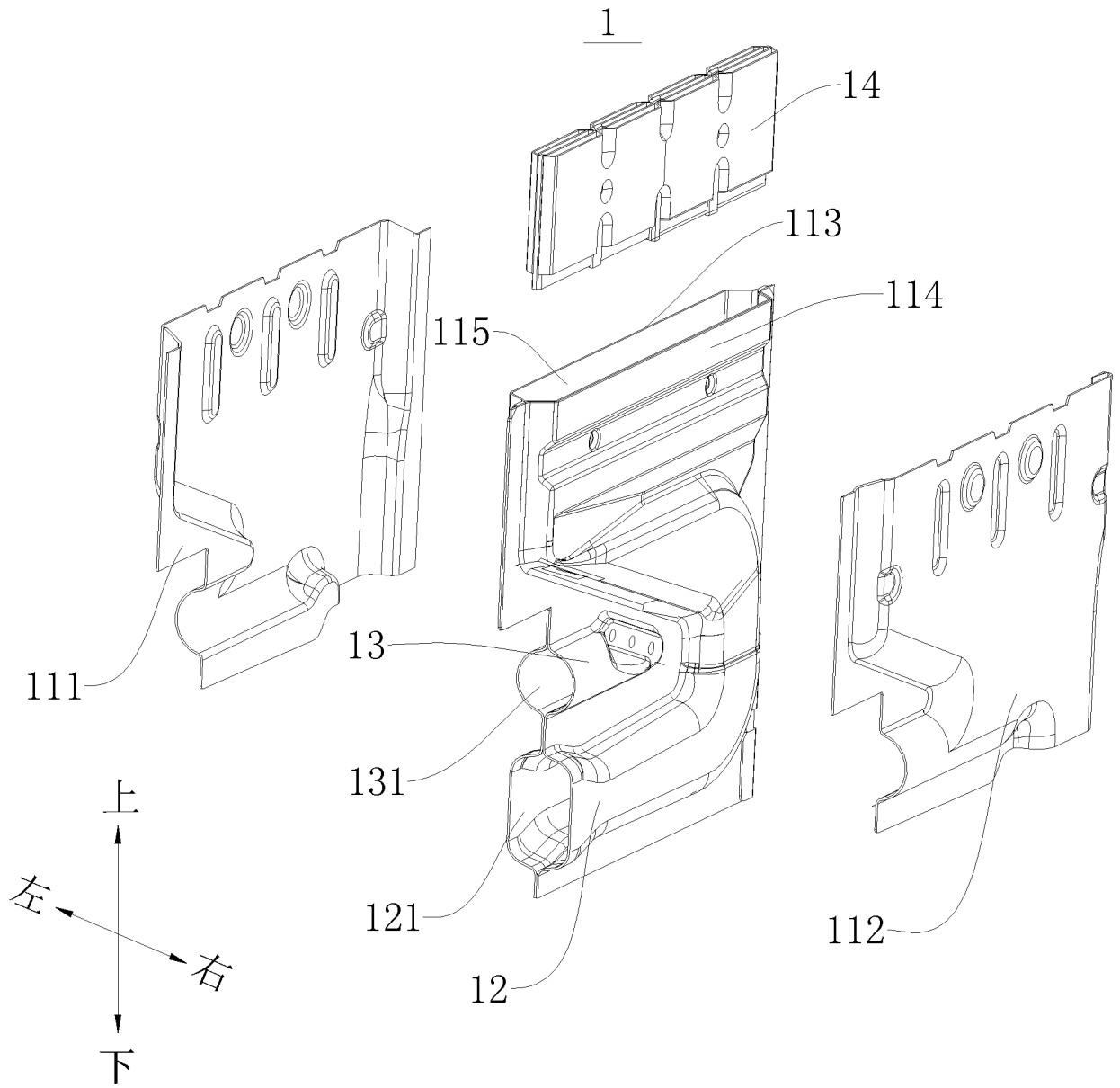


图 5

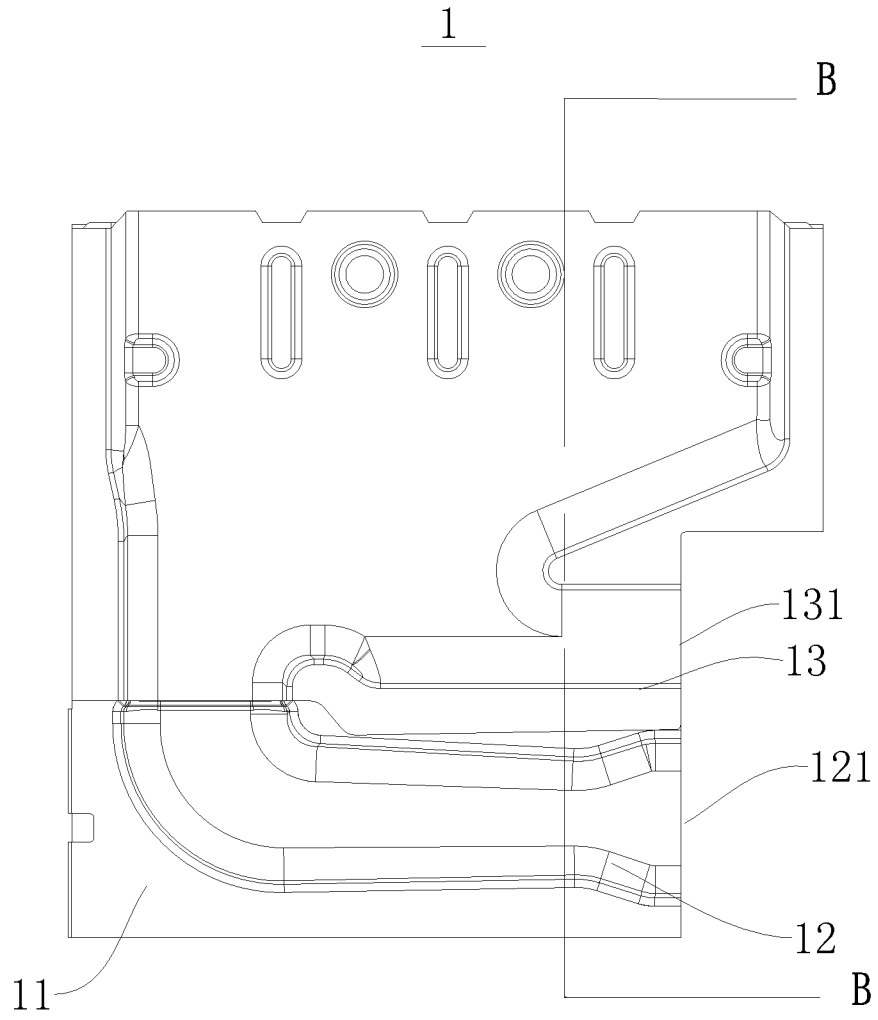


图 6

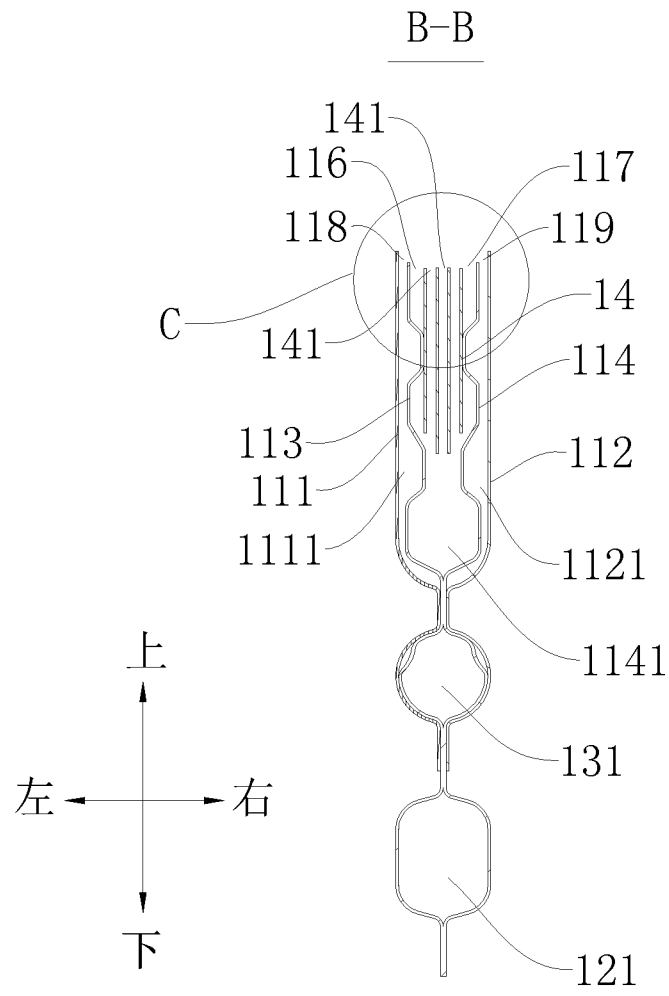


图 7

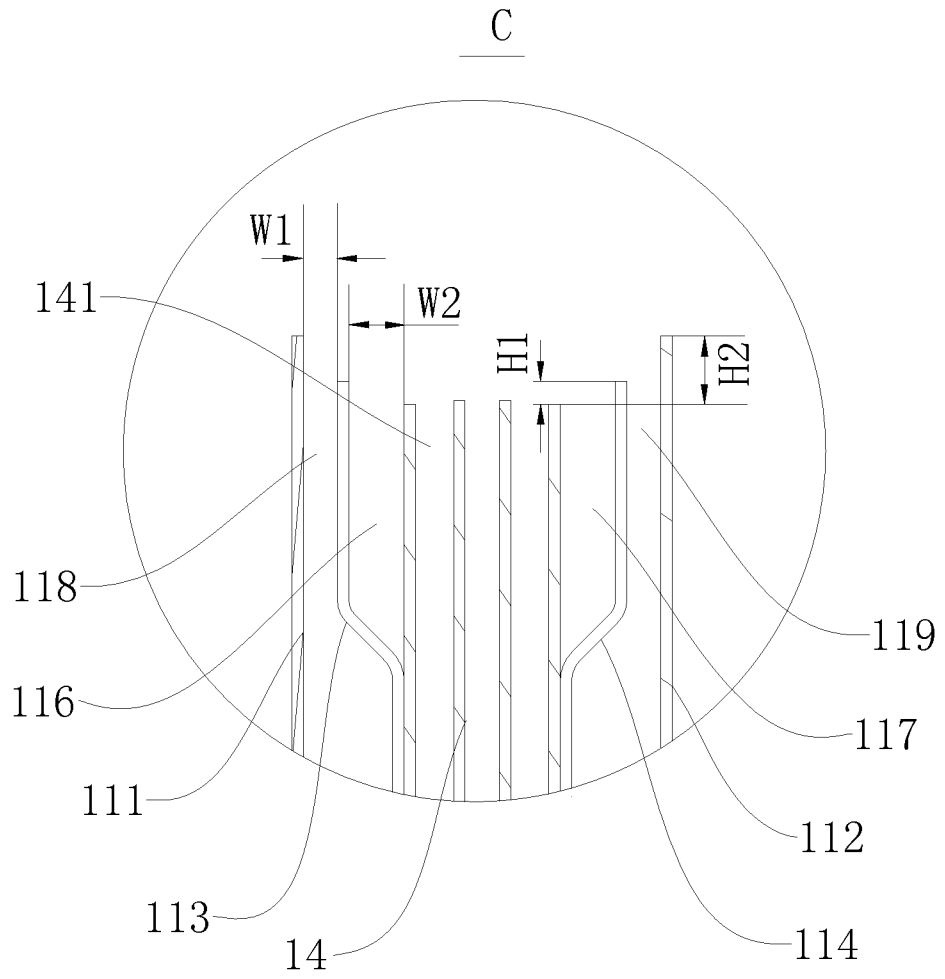


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/079170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F23D 14/08 (2006.01) i; F23D 14/62 (2006.01) i; F24H 9/18 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F23D 14, F23C 99, F24H 9

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS; CNTXT; VEN; CNKI: 燃烧器, 整流, 浓, 淡, 宽度, NOx, 引射, combust+, burner, rich, lean, gas, width, inject+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | US 2012244482 A1 (HOMMA, T. et al.), 27 September 2012 (27.09.2012), description, paragraphs [0019]-[0031], and figures 1-5 | 1-13 |
| X | JP 2013205000 A (NORITSU KK), 07 October 2013 (07.10.2013), description, paragraphs [0016]-[0028], and figures 1-17 | 1-13 |
| X | JP 2010261615 A (PALOMA KOGYO KK), 18 November 2010 (18.11.2010), description, paragraphs [0018]-[0051], and figures 1-8 | 1-13 |
| A | CN 102537962 A (NORITZ CORPORATION), 04 July 2012 (04.07.2012), entire document | 1-13 |
| A | CN 205480981 U (TAIWAN SAKURA CORPORATION), 17 August 2016 (17.08.2016), entire document | 1-13 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">01 August 2017</p> | <p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">31 August 2017</p> |
| <p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p> | <p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">CHANG, Mengyuan</p> <p>Telephone No. (86-10) 62084961</p> |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/079170

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date | | |
|---|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| US 2012244482 A1 | 27 September 2012 | JP 2012202585 A | 22 October 2012 | | |
| | | JP 5646380 B2 | 24 December 2014 | | |
| | | US 9091436 B2 | 28 July 2015 | | |
| | | JP 2013205000 A | 18 February 2015 | | |
| | | JP 2010261615 A | 25 September 2013 | | |
| | | CN 102537962 A | 04 July 2012 | US 2012156629 A1 | 21 June 2012 |
| | | | | US 9115891 B2 | 25 August 2015 |
| | | | | CN 102537962 B | 03 June 2015 |
| | | | | JP 5625869 B2 | 19 November 2014 |
| | | | | JP 5626098 B2 | 19 November 2014 |
| CN 102650428 B | 12 August 2015 | | | | |
| CN 102650428 A | 29 August 2012 | | | | |
| JP 2012229830 A | 22 November 2012 | | | | |
| JP 2012127595 A | 05 July 2012 | | | | |
| CN 205480981 U | 17 August 2016 | | | None | |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/079170

| <p>A. 主题的分类</p> <p>F23D 14/08(2006.01)i; F23D 14/62(2006.01)i; F24H 9/18(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----|-------------------|---------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|---|--|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F23D 14, F23C 99, F24H 9</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CPRSABS;CNTXT;VEN; CNKI: 燃烧器, 整流, 浓, 淡, 宽度, NOx, 引射, combust+, burner, rich, lean, gas, width, inject+</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2012244482 A1 (HOMMA TSUTOMU等) 2012年 9月 27日 (2012 - 09 - 27) 说明书第[0019]-[0031]段, 附图1-5</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2013205000 A (NORITSU KK) 2013年 10月 7日 (2013 - 10 - 07) 说明书第[0016]-[0028]段, 附图1-17</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2010261615 A (PALOMA KOGYO KK) 2010年 11月 18日 (2010 - 11 - 18) 说明书第[0018]-[0051]段, 附图1-8</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102537962 A (株式会社能率) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205480981 U (台湾樱花股份有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | US 2012244482 A1 (HOMMA TSUTOMU等) 2012年 9月 27日 (2012 - 09 - 27) 说明书第[0019]-[0031]段, 附图1-5 | 1-13 | X | JP 2013205000 A (NORITSU KK) 2013年 10月 7日 (2013 - 10 - 07) 说明书第[0016]-[0028]段, 附图1-17 | 1-13 | X | JP 2010261615 A (PALOMA KOGYO KK) 2010年 11月 18日 (2010 - 11 - 18) 说明书第[0018]-[0051]段, 附图1-8 | 1-13 | A | CN 102537962 A (株式会社能率) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 全文 | 1-13 | A | CN 205480981 U (台湾樱花股份有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文 | 1-13 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | US 2012244482 A1 (HOMMA TSUTOMU等) 2012年 9月 27日 (2012 - 09 - 27) 说明书第[0019]-[0031]段, 附图1-5 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | JP 2013205000 A (NORITSU KK) 2013年 10月 7日 (2013 - 10 - 07) 说明书第[0016]-[0028]段, 附图1-17 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | JP 2010261615 A (PALOMA KOGYO KK) 2010年 11月 18日 (2010 - 11 - 18) 说明书第[0018]-[0051]段, 附图1-8 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 102537962 A (株式会社能率) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 全文 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 205480981 U (台湾樱花股份有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文 | 1-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 8月 1日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 8月 31日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>受权官员</p> <p>常梦媛</p> <p>电话号码 (86-10)62084961</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/079170

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| US | 2012244482 | A1 | 2012年 9月 27日 | JP | 2012202585 | A | 2012年 10月 22日 |
| | | | | JP | 5646380 | B2 | 2014年 12月 24日 |
| | | | | US | 9091436 | B2 | 2015年 7月 28日 |
| JP | 2013205000 | A | 2013年 10月 7日 | JP | 5673965 | B2 | 2015年 2月 18日 |
| JP | 2010261615 | A | 2010年 11月 18日 | JP | 5300579 | B2 | 2013年 9月 25日 |
| CN | 102537962 | A | 2012年 7月 4日 | US | 2012156629 | A1 | 2012年 6月 21日 |
| | | | | US | 9115891 | B2 | 2015年 8月 25日 |
| | | | | CN | 102537962 | B | 2015年 6月 3日 |
| | | | | JP | 5625869 | B2 | 2014年 11月 19日 |
| | | | | JP | 5626098 | B2 | 2014年 11月 19日 |
| | | | | CN | 102650428 | B | 2015年 8月 12日 |
| | | | | CN | 102650428 | A | 2012年 8月 29日 |
| | | | | JP | 2012229830 | A | 2012年 11月 22日 |
| | | | | JP | 2012127595 | A | 2012年 7月 5日 |
| CN | 205480981 | U | 2016年 8月 17日 | 无 | | | |