



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213928501 U

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 202022923581.X

(22) 申请日 2020.12.09

(73) 专利权人 无锡亿利环保科技有限公司

地址 214135 江苏省无锡市新吴区菱湖大道111号软件园鲸鱼座B-2栋4层

专利权人 河北亿利科技股份有限公司
全椒亿利环保科技有限公司

(72) 发明人 孟家帅 牛雨飞 朱海艳 徐谦
李江飞

(74) 专利代理机构 江苏漫修律师事务所 32291
代理人 赵臻淞

(51) Int.Cl.

F01N 3/28 (2006.01)

F01N 3/20 (2006.01)

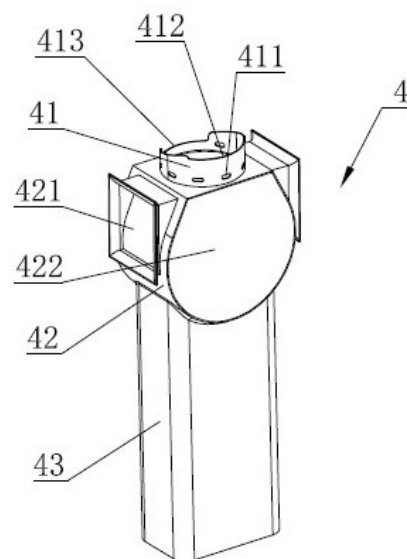
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

用于尿素混合器的混合管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于尿素混合器的混合管,混合管从上至下设有圆弧管部及直管部;圆弧管部具有优弧形的圆周面,其内部为相对两侧朝外凸的内腔,圆弧管部的圆周面上部相对的两侧设置有开口。本实用新型通过混合管增加尾气气流的流速,圆弧管部及方形直管部相对于圆筒形直管,可以在前外壳与后外壳之间有效的空腔体积内,获得尽可能大的混合腔体积,利于尿素液滴即使在低温低流量工况下,也可以充分地热解、混合,避免形成尿素结晶、造成尿素结晶堆积,保证了 NO_x 的转化效率,确保尾气正常流动,保证发动机的正常工作。



1. 一种用于尿素混合器的混合管,其特征在于:混合管(4)从上至下设有圆弧管部(42)及直管部(43);圆弧管部(42)具有优弧形的圆周面,其内部为相对两侧朝外凸的内腔,圆弧管部(42)的圆周面上部相对的两侧设置有开口(421)。

2. 按照权利要求1所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:混合管(4)的开口(421)为外大内小的喇叭形,口部具有一个外大内下的锥面。

3. 按照权利要求1所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:开口(421)朝向左右两侧分别向外伸出。

4. 按照权利要求1所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:圆弧管部(42)的前后壁面的外表面为朝外凸的弧面(422)。

5. 按照权利要求1所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:直管部(43)为方形直管,其四条竖边分别做圆角处理。

6. 按照权利要求1所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:混合管(4)上、位于圆弧管部(42)的上方具有遮挡管部(41),遮挡管部(41)一侧的壁面高度高于相对的另一侧壁面的高度。

7. 按照权利要求6所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:遮挡管部(41)的圆周壁面上、沿周向开设有若干第一通孔(411)。

8. 按照权利要求6所述的用于尿素混合器的混合管,其特征在于:遮挡管部(41)前后侧壁面的上端部分别开设有第一凹口(412)、第二凹口(413)。

用于尿素混合器的混合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车尾气后处理技术领域,尤其是一种用于尿素混合器的混合管。

背景技术

[0002] 随着国六排放法规的实施,国家针对发动机排放限值越来越严格。目前,柴油机通常采用DOC(氧化性催化剂)+DPF(颗粒过滤器)+SCR(选择性催化还原)技术对尾气排放进行后处理,其中,SCR部分主要是通过尿素喷射系统喷射出的尿素溶液在一定温度下转化成氨气(NH_3),与柴油机尾气中 NO_x (氮氧化物)混合,在催化剂的作用下还原为对大气无污染的氮气(N_2)和水(H_2O)。

[0003] 现有的后处理尿素混合器,在发动机的低温低流量工况下工作时,其喷射出的尿素溶液由于没有充分的热解,很容易在混合器内部形成尿素结晶,而影响SCR系统对 NO_x 的转化效率;尿素结晶的堆积还会堵塞管路、影响发动机机尾气的正常流动,增加排气系统的背压,更甚者还会堵塞SCR混合器的载体表面,造成后处理失效,影响发动机的正常工作。

实用新型内容

[0004] 本申请人针对上述现有后处理尿素混合器在低温低流量工况下,容易形成尿素结晶,影响 NO_x 的转化效率,影响尾气正常流动、增加排气背压,影响发动机工作等缺点,提供一种结构合理的用于尿素混合器的混合管,避免在低温低流量工况下尿素结晶堆积,保证 NO_x 的转化效率,确保尾气正常流动、降低排气背压,保证发动机的正常工作。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0006] 一种用于尿素混合器的混合管,混合管从上至下设有圆弧管部及直管部;圆弧管部具有优弧形的圆周面,其内部为相对两侧朝外凸的内腔,圆弧管部的圆周面上部相对的两侧设置有开口。

[0007] 本实用新型通过混合管增加尾气气流的流速,圆弧管部及方形直管部相对于圆筒形直管,可以在前外壳与后外壳之间有效的空腔体积内,获得尽可能大的混合腔体积,即尿素液滴在混合腔内获得尽可能大的热解、混合区域,利于尿素液滴即使在低温低流量工况下,也可以充分地热解、混合,避免形成尿素结晶、造成尿素结晶堆积,保证了 NO_x 的转化效率,确保尾气正常流动,保证发动机的正常工作。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0009] 混合管的开口为外大内小的喇叭形,口部具有一个外大内下的锥面。

[0010] 本实用新型的混合管的开口为外大内小的喇叭形,即开口的口部具有一个外大内下的锥面,锥面对尾气气流有一个导流的作用,进气腔内尾气气流通过相对两侧的喇叭形开口进入混合腔内,可平稳改变气流的流动方向,减少气流噪声的产生,同时气流流动面积的骤缩可以迅速增加气流流速,更利于尾气气流与尿素液滴的混合,使尿素液滴充分吸热挥发,避免形成尿素结晶。

[0011] 开口朝向左右两侧分别向外伸出。

[0012] 圆弧管部的前后壁面的外表面为朝外凸的弧面。

[0013] 本实用新型的圆弧管部的前后避免的外表面为朝外凸的弧面,弧面对尾气气流起导流作用,可以引导进气腔内的尾气气流朝向开口及遮挡管部上的第一通孔流动,有利于降低气流背压。

[0014] 直管部为方形直管,其四条竖边分别做圆角处理。

[0015] 混合管上、位于圆弧管部的上方具有遮挡管部,遮挡管部一侧的壁面高度高于相对的另一侧壁面的高度。

[0016] 遮挡管部的圆周壁面上、沿周向开设有若干第一通孔。

[0017] 遮挡管部前后侧壁面的上端部分别开设有第一凹口、第二凹口。

[0018] 本实用新型的遮挡管部将进气口进入的大部分尾气气流挡住,避免流量、流速较大的气流直吹尿素喷射线、将尿素液滴吹落到后外壳的内壁面上而形成尿素结晶。遮挡管部的若干第一通孔、第一凹口、第二凹口的开口面积相对较小,在给尿素液滴补充提供尾气热量、利于尿素液滴热解挥发的时候,又不至于气流流量、流速过大而将将尿素液滴吹落到后外壳的内壁面上,在提高尿素液滴的温度,利于尿素液滴的蒸发的同时,也防止产生尿素结晶现象。

[0019] 本实用新型的有益效果如下:

[0020] 本实用新型通过混合管增加尾气气流的流速,圆弧管部及方形直管部相对于圆筒形直管,可以在前外壳与后外壳之间有效的空腔体积内,获得尽可能大的混合腔体积,即尿素液滴在混合腔内获得尽可能大的热解、混合区域,利于尿素液滴即使在低温低流量工况下,也可以充分地热解、混合,避免形成尿素结晶、造成尿素结晶堆积,保证了 NO_x 的转化效率,确保尾气正常流动,保证发动机的正常工作。

[0021] 本实用新型的混合管的开口为外大内小的喇叭形,即开口的口部具有一个外大内下的锥面,锥面对尾气气流有一个导流的作用,进气腔内尾气气流通过相对两侧的喇叭形开口进入混合腔内,可平稳改变气流的流动方向,减少气流噪声的产生,同时气流流动面积的骤缩可以迅速增加气流流速,更利于尾气气流与尿素液滴的混合,使尿素液滴充分吸热挥发,避免形成尿素结晶。

[0022] 本实用新型的圆弧管部的前后避免的外表面为朝外凸的弧面,弧面对尾气气流起导流作用,可以引导进气腔内的尾气气流朝向开口及遮挡管部上的第一通孔流动,有利于降低气流背压。

[0023] 本实用新型的遮挡管部将进气口进入的大部分尾气气流挡住,避免流量、流速较大的气流直吹尿素喷射线、将尿素液滴吹落到后外壳的内壁面上而形成尿素结晶。遮挡管部的若干第一通孔、第一凹口、第二凹口的开口面积相对较小,在给尿素液滴补充提供尾气热量、利于尿素液滴热解挥发的时候,又不至于气流流量、流速过大而将将尿素液滴吹落到后外壳的内壁面上,在提高尿素液滴的温度,利于尿素液滴的蒸发的同时,也防止产生尿素结晶现象。

附图说明

[0024] 图1为采用本实用新型的尿素混合器的立体图。

[0025] 图2为图1另一视角的立体图。

[0026] 图3为图1的前后向纵截面剖视图。

[0027] 图4为图1的左右向纵截面剖视图。

[0028] 图5为本实用新型的立体图。

[0029] 图6为孔板的立体图。

[0030] 图中:1、前外壳;11、进气口;12、出气口;2、后外壳;21、平面;3、喷嘴座;4、混合管;41、遮挡管部;411、第一通孔;412、第一凹口;413、第二凹口;42、圆弧管部;421、开口;422、弧面;43、直管部;5、隔板;6、孔板;61、第二通孔;10、进气腔;20、出气腔;30、混合腔。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图,说明本实用新型的具体实施方式。

[0032] 如图1至图4所示,采用本实用新型的尿素混合器整体沿纵轴的横截面为花生壳形状,其前外壳1固定在后外壳2上,在前外壳1与后外壳2之间形成内部空腔;前外壳1的上部具有圆筒形的进气口11,下部具有圆筒形的出气口12。如图3、图4所示,前外壳1、后外壳2的中部位置水平横置有隔板5,隔板5通过焊接固定于前外壳1、后外壳2的壁面上,隔板5将前外壳1与后外壳2之间的内部空腔分为上部的进气腔10与下部的出气腔20,进气腔10连通进气口11,出气腔20连通出气口12;隔板5的中央沿纵向竖直穿过设置有混合管4,混合管4的内部为导通的混合腔30,混合腔30连通进气腔10及出气腔20。后外壳2的顶端具有平面21,平面21上、正对混合管4设有喷嘴座3,喷嘴座3内设置尿素喷嘴(图中未示出),尿素喷嘴可以往混合管4内喷射尿素液滴。

[0033] 如图3、图4、图5所示,混合管4从上至下具有依次相连的遮挡管部41、圆弧管部42及直管部43;如图3、图4所示,遮挡管部41及圆弧管部42位于进气腔10内、遮挡在进气口11内侧;直管部43的上部位于进气腔10内、一部分伸出遮挡在进气口11内侧,直管部43的下部位于出气腔20内、一部分伸出遮挡在出气口12内侧;圆弧管部42的轴向方向沿前后向布置在进气腔10内,圆弧管部42具有优弧形的圆周面,圆弧管部42内部为相对两侧朝外凸的内腔;直管部43为方形直管,其四条竖边分别做圆角处理;圆弧管部42及方形直管部43相对于圆筒形直管,可以在前外壳1与后外壳2之间有效的空腔体积内,获得尽可能大的混合腔30体积,即尿素液滴在混合腔30内获得尽可能大的热解、混合区域,利于尿素液滴即使在低温低流量工况下,也可以充分地热解、混合,避免形成尿素结晶、造成尿素结晶堆积,保证了 NO_x 的转化效率,确保尾气正常流动,保证发动机的正常工作。遮挡管部41位于进气口11一侧的壁面高度高于相对的另一侧壁面的高度,高度较高一侧的壁面遮挡在喷嘴座3位于进气口11一侧的外周,将进气口11进入的大部分尾气气流挡住,避免流量、流速较大的气流直吹尿素喷射线、将尿素液滴吹落到后外壳2的内壁面上而形成尿素结晶;遮挡管部41的圆周壁面上、沿周向开设有若干第一通孔411,前后侧壁面的上端部分别开设有第一凹口412、第二凹口413,第一通孔411、第一凹口412、第二凹口413的开口面积相对较小,从第一通孔411、第一凹口412、第二凹口413进入的气流流量、流速较小,在给尿素液滴补充提供尾气热量、利于尿素液滴热解挥发的时候,又不至于气流流量、流速过大而将尿素液滴吹落到后外壳2的内壁面上,在提高尿素液滴的温度,利于尿素液滴的蒸发的同时,也防止产生尿素结晶现象。圆弧管部42的圆周面上部朝向左右两侧分别向外伸出设置有开口421,开口421

垂直于进气口11、导通进气腔10与混合腔30,开口421为外大内小的喇叭形,即开口421的口部具有一个外大内小的锥面,锥面对尾气气流有一个导流的作用,进气腔10内尾气气流通通过相对两侧的喇叭形开口421进入混合腔30内,可平稳改变气流的流动方向,减少气流噪声的产生,同时气流流动面积的骤缩可以迅速增加气流流速,更利于尾气气流与尿素液滴的混合,使尿素液滴充分吸热挥发,避免形成尿素结晶;如图3所示,圆弧管部42的前后壁面的外表面为朝外凸的弧面422,弧面422对尾气气流起导流作用,可以引导进气腔10内的尾气气流朝向开口421及遮挡管部41上的第一通孔411流动,有利于降低气流背压。

[0034] 如图3、图4、图6所示,混合管4的圆弧管部42内、从上至下依次布置有若干块孔板6,每块孔板6的板面上均开设若干第二通孔61;孔板6呈倒V形横置圆弧管部42内,每块V形板面斜向下倾斜一定角度,孔板6将喷射的尿素液滴充分破碎的同时,还引导尾气气流向下流动,在提高 NO_x 转化效率、避免了尿素结晶堆积的同时,还有利于降低气流背压,确保尾气正常流动,保证发动机的正常工作。

[0035] 本实用新型在实际使用时,喷嘴座3内的尿素喷嘴往混合管4内喷射尿素液滴,尾气气流从进气口11流入进气腔10,通过混合管4两侧的开口421加速进混合腔30与尿素液滴混合,混合的尾气气流依次通过多层孔板6,经多层孔板6的充分破碎、混合后,流入出气腔20,从出气口12排出。

[0036] 本实用新型通过混合管4增加尾气气流的流速及增加尿素液滴在混合腔30的热解、混合区域,即使在发动机的低温低流量工况下,尾气气流加速后进入混合管4内部,也可以与尿素液滴进行充分的混合,避免了尿素结晶堆积,保证 NO_x 的转化效率,确保尾气气流的正常流动,保证发动机的正常工作。

[0037] 以上描述是对本实用新型的解释,不是对本实用新型的限定,在不违背本实用新型精神的情况下,本实用新型可以作任何形式的修改。

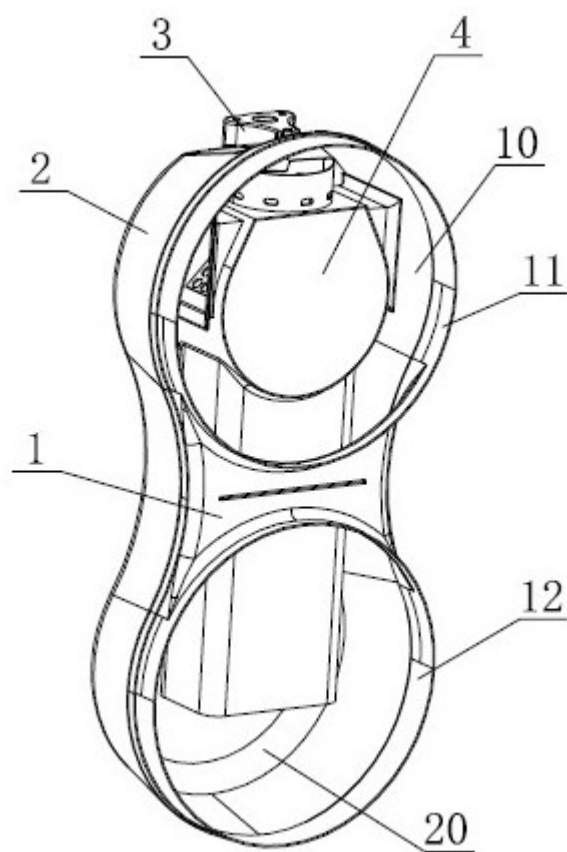


图1

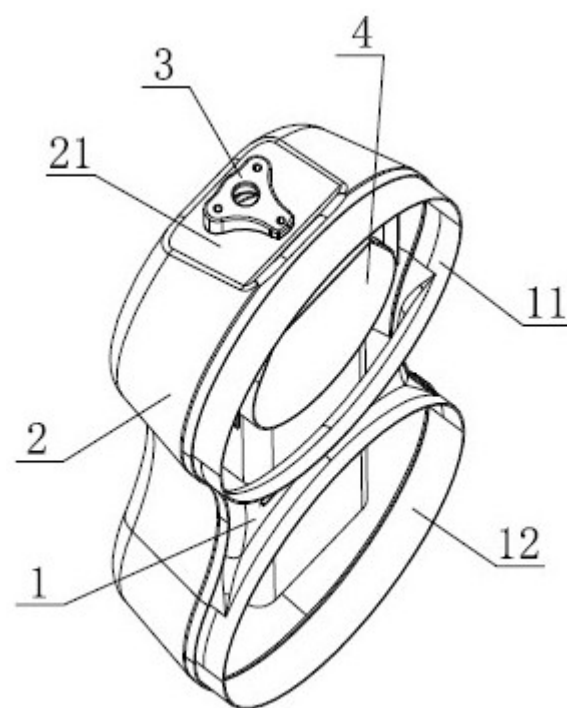


图2

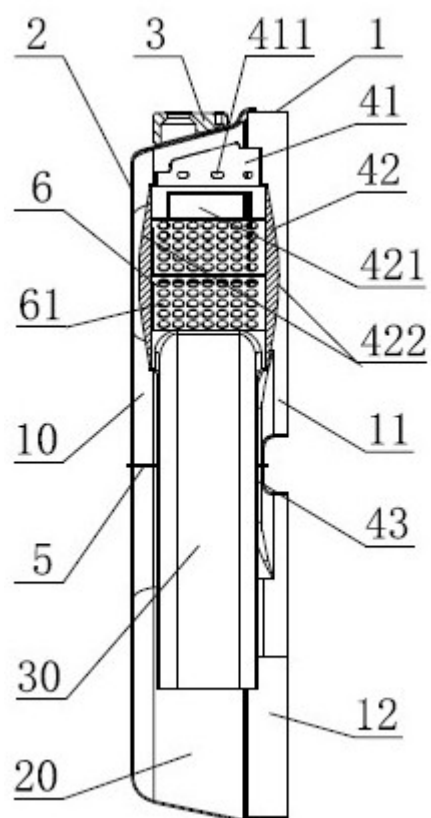


图3

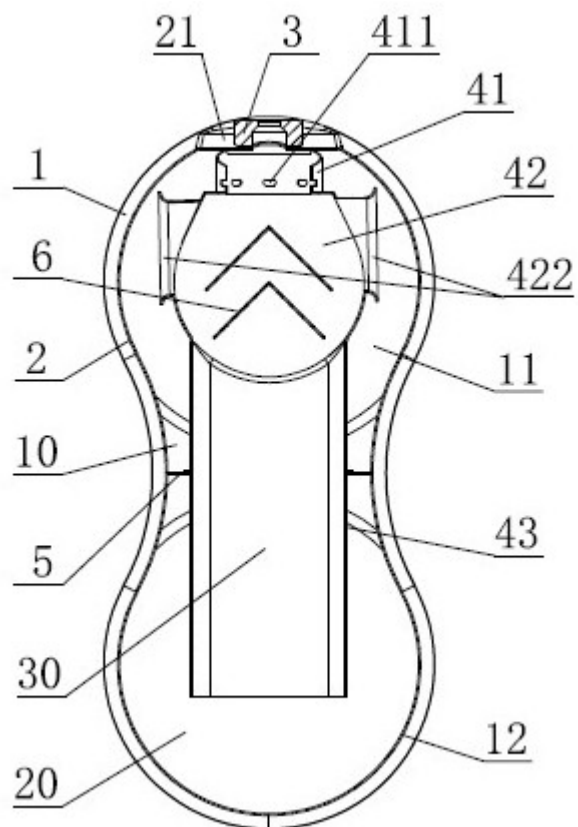


图4

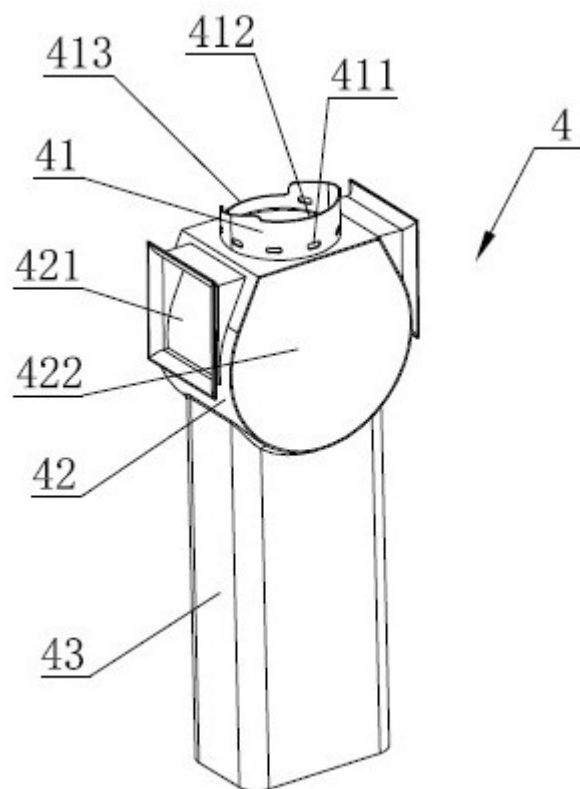


图5

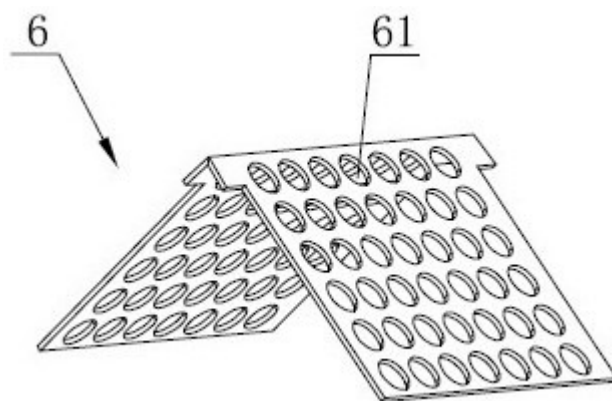


图6