



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105544166 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201610076480. 9

(22) 申请日 2016. 02. 03

(71) 申请人 海信(山东)冰箱有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区江西路
11号

(72) 发明人 李松辉 李宁宁 刘玉春 王裕庆
湛国庆

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

D06F 58/24(2006. 01)

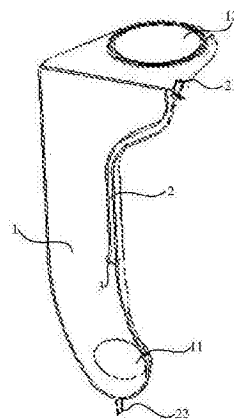
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种水冷凝装置以及洗干一体机

(57) 摘要

本发明涉及冷凝技术领域,尤其涉及一种水冷凝装置以及洗干一体机。通过集直接换热和间接换热于一体,能够提高所述水冷凝装置的冷凝效果和冷凝效率。本发明实施例提供一种水冷凝装置,包括:冷凝腔室,所述冷凝腔室的下部设置湿热空气进口,所述冷凝腔室上部设置干燥空气出口;位于所述冷凝腔室内部的冷凝水通道,所述冷凝腔室上端设置连通所述冷凝水通道的冷凝水进口,所述冷凝腔室的底部设置有冷凝水出口,所述冷凝水通道上设有喷淋结构,冷凝水由所述冷凝水进口进入所述冷凝水通道并通过所述喷淋结构进入所述冷凝腔室内与湿热空气换热。



1. 一种水冷凝装置,包括:冷凝腔室,所述冷凝腔室的下部设置湿热空气进口,所述冷凝腔室上部设置干燥空气出口;其特征在于,

还包括位于所述冷凝腔室内部的冷凝水通道,所述冷凝腔室上端设置连通所述冷凝水通道的冷凝水进口,所述冷凝腔室的底部设置有冷凝水出口,所述冷凝水通道上设有喷淋结构,冷凝水由所述冷凝水进口进入所述冷凝水通道并通过所述喷淋结构进入所述冷凝腔室内与湿热空气换热。

2. 根据权利要求1所述的水冷凝装置,其特征在于,所述冷凝水通道由所述冷凝腔室的部分侧壁与位于所述冷凝腔室内部的隔壁围成,所述隔壁上具有朝向冷凝水通道外侧的凸起结构,所述喷淋结构为设置在所述凸起结构上的通孔。

3. 根据权利要求2所述的水冷凝装置,其特征在于,所述凸起结构位于所述隔壁的中部靠下位置。

4. 根据权利要求2所述的水冷凝装置,其特征在于,所述冷凝水通道的下端与所述凸起结构的下边缘平齐。

5. 根据权利要求2所述的水冷凝装置,其特征在于,所述凸起结构为弧面。

6. 根据权利要求5所述的水冷凝装置,其特征在于,所述通孔均匀分布在所述凸起结构朝向斜下方的弧面上,且所述通孔的朝向为斜向下。

7. 根据权利要求1所述的水冷凝装置,其特征在于,所述冷凝水进口与所述冷凝水通道的连接处还设置有导流结构,所述导流结构用于将冷凝水分散至冷凝水通道的侧壁上。

8. 根据权利要求7所述的水冷凝装置,其特征在于,所述冷凝水进口与所述冷凝水通道的连接处呈倒漏斗状,所述导流结构包括从所述冷凝水进口延伸至所述冷凝水通道的至少两个导流隔条,所述导流隔条之间的间距从上到下逐渐增大。

9. 根据权利要求8所述的水冷凝装置,其特征在于,若干所述导流隔条朝向所述隔壁侧倾斜。

10. 一种洗干一体机,其特征在于,包括:滚筒、抽风装置、加热装置、供水装置以及如权利要求1-9任一项所述的水冷凝装置;

所述水冷凝装置的湿热空气进口与滚筒连通,所述水冷凝装置的干燥空气出口与抽风装置连通,抽风装置通过加热装置与滚筒连通,形成循环风路。

一种水冷凝装置以及洗干一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及冷凝技术领域,尤其涉及一种水冷凝装置以及洗干一体机。

背景技术

[0002] 滚筒式洗干一体机是一种集洗涤、脱水以及烘干功能于一体的洗衣机,滚筒式洗干一体机通常包括:滚筒、加热装置、冷凝装置以及抽风装置,其中,参见图1,冷凝装置的下部的湿热空气进口(图中未示出)与所述滚筒连通,所述冷凝装置的上部的干燥空气出口12与抽风装置连通,抽风装置通过加热装置与滚筒连通,在烘干衣物时,加热器加热后的高温空气在抽风装置的驱动下进入滚筒与滚筒内的衣物进行热交换,使得衣物中的水分蒸发出来,形成湿热空气自下而上进入冷凝装置中进行冷凝,湿热空气中的水分冷凝成液态水流至所述滚筒的底部被排水装置排出,湿热空气被冷凝后的干燥空气经抽风装置驱动进入滚筒,形成循环风路。

[0003] 为了提高烘干效率,可以通过提升冷凝效率以形成干燥循环风路来实现,目前,冷凝方式主要有三种形式:水冷凝、压缩机冷凝和空气冷凝,其中,水冷凝形式具有成本低、应用简单、效率较高的特点。在现有技术中,水冷凝形式主要通过设置在冷凝装置内部设置冷凝水管道来实现,通过将冷凝水流经所述冷凝水管道进行间接换热,但是,由于冷凝水管道与湿热空气的接触面积较小,冷凝效果较差,冷凝效率较低。

[0004] 为了提高水冷凝的冷凝效果,参见图1,在所述冷凝器1的干燥空气出口12处设置导流板5,所述导流板5与所述冷凝器1侧壁形成一窝槽,用于阻挡欲从干燥空气出口12流出的蒸汽,并将饱和蒸汽的流动方向改变至冷凝器1的冷凝槽处,形成气流漩涡,但是漩涡增大了气流阻力,会降低烘干效率,并且,该冷凝器结构虽然能够一定程度上提高冷凝效果,但是并没有提高冷凝效率。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于,提供一种水冷凝装置以及洗干一体机,通过集直接换热和间接换热于一体,能够提高所述水冷凝装置的冷凝效果和冷凝效率。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一方面,本发明实施例提供一种水冷凝装置,包括:冷凝腔室,所述冷凝腔室的下部设置湿热空气进口,所述冷凝腔室上部设置干燥空气出口;

[0008] 所述水冷凝装置还包括位于所述冷凝腔室内部的冷凝水通道,所述冷凝腔室上端设置连通所述冷凝水通道的冷凝水进口,所述冷凝腔室的底部设置有冷凝水出口,所述冷凝水通道上设有喷淋结构,冷凝水由所述冷凝水进口进入所述冷凝水通道并通过所述喷淋结构进入所述冷凝腔室内与湿热空气换热。

[0009] 优选的,所述冷凝水通道由所述冷凝腔室的部分侧壁与位于所述冷凝腔室内部的隔壁围成,所述隔壁上具有朝向冷凝水通道外侧的凸起结构,所述喷淋结构为设置在所述凸起结构上的通孔。

- [0010] 可选的,所述凸起结构位于所述隔壁的中部靠下位置。
- [0011] 进一步地,所述冷凝水通道的下端与所述凸起结构的下边缘平齐。
- [0012] 优选的,所述凸起结构为弧面。
- [0013] 可选的,所述通孔均匀分布在所述凸起结构朝向斜下方的弧面上,且所述通孔的朝向为斜向下。
- [0014] 优选的,所述冷凝水进口与所述冷凝水通道的连接处还设置有导流结构,所述导流结构用于将冷凝水分散至冷凝水通道的侧壁上。
- [0015] 进一步地,所述冷凝水进口与所述冷凝水通道的连接处呈倒漏斗状,所述导流结构包括从所述冷凝水进口延伸至所述冷凝水通道的至少两个导流隔条,所述导流隔条之间的间距从上到下逐渐增大。
- [0016] 可选的,若干所述导流隔条朝向所述隔壁侧倾斜。
- [0017] 另一方面,本发明实施例提供一种洗干一体机,包括:滚筒、抽风装置、加热装置、供水装置以及如上述所述的水冷凝装置;
- [0018] 所述水冷凝装置的湿热空气进口与滚筒连通,所述水冷凝装置的干燥空气出口与抽风装置连通,抽风装置通过加热装置与滚筒连通,形成循环风路。
- [0019] 本发明实施例提供一种水冷凝装置以及洗干一体机,其中,由于所述水冷凝装置的冷凝腔室内部设置有冷凝水通道,冷凝水自冷凝水进口进入所述冷凝水通道内与所述冷凝腔室内的湿热空气进行间接换热,由于所述冷凝水通道上还设有喷淋结构,因此,冷凝水可以经所述喷淋结构喷淋入所述冷凝腔室内与湿热空气进行直接换热,通过直接换热和间接换热,能够提高冷凝效果和冷凝效率。克服了现有技术中冷凝过程中冷凝效果与冷凝效率均较低的缺陷。

附图说明

- [0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。
- [0021] 图1为现有技术提供一种冷凝器的结构示意图;
- [0022] 图2为本发明实施例提供一种冷凝装置的结构示意图;
- [0023] 图3为本发明实施例提供一种喷淋结构的结构示意图;
- [0024] 图4为本发明实施例提供一种基于图3的喷淋结构的放大图;
- [0025] 图5为本发明实施例提供一种喷淋结构的横截面示意图;
- [0026] 图6为本发明实施例提供一种导流结构的示意图。

具体实施方式

- [0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0029] 本发明实施例提供一种水冷凝装置,参见图2,包括:冷凝腔室1,所述冷凝腔室1的下部设置湿热空气进口11,所述冷凝腔室1的上部设置干燥空气出口12;所述水冷凝装置还包括位于所述冷凝腔室1内的冷凝水通道2,所述冷凝腔室1上端设置连通所述冷凝水通道2的冷凝水进口21,所述冷凝腔室1的底部设置有冷凝水出口22,所述冷凝水通道2上设置有喷淋结构3,冷凝水由所述冷凝水进口进入所述冷凝水通道2并通过所述喷淋结构3用进入所述冷凝腔室1内与湿热空气换热。

[0030] 其中,由于所述水冷凝装置的湿热空气进口11用于与滚筒连通,所述水冷凝装置的干燥空气出口12用于与抽风装置连通,所述抽风装置通过加热装置与滚筒连通,在进行衣物烘干时,所述抽风装置将通过加热装置加热后的高温空气送入滚筒内与所述滚筒内的衣物进行热交换,使得衣物中的水分蒸发成为湿热空气,湿热空气经所述水冷凝装置的湿热空气进口进入所述冷凝腔室内,与所述水冷凝装置进行换热,从而使得湿热空气冷凝,并与喷淋结构喷淋的冷凝水经所述冷凝水出口排出,从而使得湿热空气变为干燥空气经所述干燥空气出口12形成循环风路。

[0031] 本发明实施例提供一种水冷凝装置,其中,由于所述水冷凝装置的冷凝腔室内部设置有冷凝水通道,冷凝水自冷凝水进口进入所述冷凝水通道内与所述冷凝腔室内的湿热空气进行间接换热,由于所述冷凝水通道上还设有喷淋结构,因此,冷凝水可以经所述喷淋结构喷淋入所述冷凝腔室内与湿热空气进行直接换热,通过直接换热和间接换热,能够提高冷凝效果和冷凝效率。克服了现有技术中冷凝过程中冷凝效果与冷凝效率均较低的缺陷。

[0032] 其中,对所述冷凝水通道2的结构不做限定,对所述喷淋结构3也不做限定。

[0033] 所述冷凝水通道2可以为设置在所述冷凝腔室1内的供所述冷凝水流下的任何通道,例如:管道等;所述喷淋结构3可以为人为安装的花洒状结构,也可以为任何可以进行冷凝水喷淋的结构。

[0034] 本发明的一实施例中,参见图3,所述冷凝水通道2由所述冷凝腔室1的部分侧壁13与位于所述冷凝腔室1内部的隔壁14围成,所述隔壁14上具有朝向冷凝水通道2外侧的凸起结构31,所述喷淋结构3为设置在所述凸起结构31上的通孔。

[0035] 在本发明实施例中,通过所述冷凝腔室1的部分侧壁13与位于所述冷凝腔室1内部的隔壁14围合成冷凝水通道2,能够减少冷凝水管道所造成的气流阻力,并且,冷凝水通道2中的冷凝水可在重力作用下通过所述通孔直接喷淋至所述冷凝腔室1内,结构简单,操作方便易行。

[0036] 其中,对所述凸起结构31在所述隔壁14上的设置位置不做限定。

[0037] 本发明的又一实施例中,所述凸起结构31位于所述隔壁14的中部靠下位置。

[0038] 在实际应用中,由于所述干燥空气出口12与所述抽风装置连通,经冷凝干燥后的干燥空气可在抽风装置下形成循环风路,因此,若所述凸起结构31设置位置靠上,则喷淋的

冷凝水容易经所述抽风装置抽至循环风路中,从而影响烘干效果;在本发明实施例中,通过将所述凸起结构31设置在所述隔壁14的中部靠下位置,能够避免喷淋水被抽风装置抽出,并且能够在重力作用下将冷凝水以较快的流速喷淋入所述冷凝腔室1内,从而能够进一步提高冷凝与烘干效果。

[0039] 本发明的一实施例中,所述冷凝水通道2的下端与所述凸起结构31的下边缘平齐。

[0040] 一方面,在实际应用中,由于冷凝水通道2中的冷凝水与所述冷凝腔室1内的湿热空气进行间接换热后,冷凝水通道2中的冷凝水温度会略微上升,在本发明实施例中,所述冷凝水通道2中的冷凝水均可经所述喷淋结构3喷淋至所述冷凝腔室1内,从而能够及时对冷凝水通道2中的冷凝水进行及时更换,以保证冷凝效果。

[0041] 其中,对所述凸起结构31的形状不做限定。所述凸起结构31可以为任何形状,只要通过所述凸起结构31上的通孔能够将冷凝水喷淋至所述冷凝腔室1内即可。

[0042] 本发明的一实施例中,参见图5,所述凸起结构31为弧面。通过设置弧面凸起结构31,并在所述凸起结构31上设置通孔3,能够通过所述通孔3向各个方向喷淋冷凝水,从而使所述冷凝水与所述冷凝腔室1内各个部位的湿热空气都能够直接接触进行换热,提高冷凝效果。

[0043] 其中,对所述通孔的设置位置不做限定,所述通孔3可以均匀分布在所述凸起结构31上,也可以分布在所述凸起结构31的部分弧面上。

[0044] 本发明的又一实施例中,所述通孔3均匀分布在所述凸起结构31朝向斜下方的弧面上,且所述通孔3的朝向为斜向下。

[0045] 在本发明实施例中,冷凝水经所述通孔3的喷淋方向为斜向下,能够避免冷凝水朝斜上方喷淋,使得冷凝水容易被抽风装置抽入滚筒内,从而影响烘干效果;并且,冷凝水向斜下方喷淋时形成喷淋水幕,可以与所述冷凝腔室1内的湿热空气进行逆流接触,从而能够大面积直接换热,提高冷凝效率。

[0046] 其中,对所述隔壁14的横向设置面积不做限定,所述隔壁14的横向设置面积越大,冷凝水在所述冷凝水通道2中流动时,与所述湿热空气的接触面积就越大,能够最大程度上提高间接换热效率。

[0047] 在实际应用中,通过冷凝水进口21向所述冷凝水通道2内注水时,由于冷凝水通道2为扁平状结构,冷凝水进口21通常直径较小,冷凝水在下流过程中,通常会聚集直下,难以分散覆盖整个冷凝水通道2,冷凝水通道2中远离所述冷凝水进口21边缘位置的冷凝水较少,会影响冷凝水与冷凝腔室的换热面积,从而会影响冷凝效果。

[0048] 本发明的一实施例中,参见图6,所述冷凝水进口21与所述冷凝水通道2的连接处还设置有导流结构4,所述导流结构4用于将冷凝水分散至冷凝水通道2的侧壁上。

[0049] 通过设置导流结构4,能够将经所述冷凝水进口21流下的聚集水柱分散开来,将水柱沿所述冷凝水通道2的横向方向分流至所述冷凝水通道2的侧壁上,从而使得冷凝水可以与所述冷凝水通道2的进行大面积接触,增大冷凝水与冷凝腔室1的接触面积,提高间接换热效率。

[0050] 其中,对所述冷凝水进口21在所述冷凝水通道2的上端的设置位置不做限定。所述冷凝水进口21可以设置在所述冷凝水通道2的上端的边缘位置,也可以设置在所述冷凝水通道2的上端的中部。

[0051] 本发明的又一实施例中,所述冷凝水进口21与所述冷凝水通道2的连接处呈倒漏斗状,所述导流结构4包括从所述冷凝水进口21延伸至所述冷凝水通道2的至少两个导流隔条41,所述导流隔条41之间的间距从上到下逐渐增大。

[0052] 在本发明实施例中,通过设置至少两个导流隔条41,能够将冷凝水分散至所述冷凝水通道2两侧的边缘位置,从而使得冷凝水在沿所述冷凝水通道2流下时,能够增大冷凝水与冷凝腔室1的接触面积,提高冷凝效率。

[0053] 本发明的又一实施例中,若干所述导流隔条41朝向所述隔壁14侧倾斜。通过将所述导流隔条朝向所述隔壁14侧倾斜,能够最大程度上将冷凝水分散至所述隔壁14一侧,从而能够进一步提高冷凝水与所述冷凝腔室1的接触面积,提高换热效率。

[0054] 其中,所述冷凝水与湿热空气中被冷凝的水可以直接排出,也可以收集起来加以利用。

[0055] 本发明的一实施例中,所述水冷凝装置还包括:储水装置(图中未示出),所述储水装置与所述冷凝水出口22连通。通过将冷凝水经所述冷凝水出口22引流至所述储水装置重复利用,能够达到节水的目的。

[0056] 本发明实施例同时提供一种洗干一体机,包括:滚筒、抽风装置、加热装置、供水装置以及如上述所述的水冷凝装置;

[0057] 所述水冷凝装置的湿热空气进口与滚筒连通,所述水冷凝装置的干燥空气出口与抽风装置连通,抽风装置通过加热装置与滚筒连通,形成循环风路。

[0058] 本发明实施例提供一种洗干一体机,其中,所述水冷凝装置的冷凝腔室内部设置有冷凝水通道,冷凝水自冷凝水进口进入所述冷凝水通道内与所述冷凝腔室内的湿热空气进行间接换热,由于所述冷凝水通道上还设有喷淋结构,因此,冷凝水可以经所述喷淋结构喷淋入所述冷凝腔室内与湿热空气进行直接换热,使得所述洗干一体机中的水冷凝装置集间隔换热和直接换热于一体,能够提高冷凝效果和冷凝效率,从而提高所述洗干一体机的烘干效率。克服了现有技术中冷凝过程中冷凝效果与冷凝效率均较低的缺陷。

[0059] 关于本发明实施例的电器的其他构成等已为本领域的技术人员所熟知,在此不再详细说明。

[0060] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

[0061] 因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

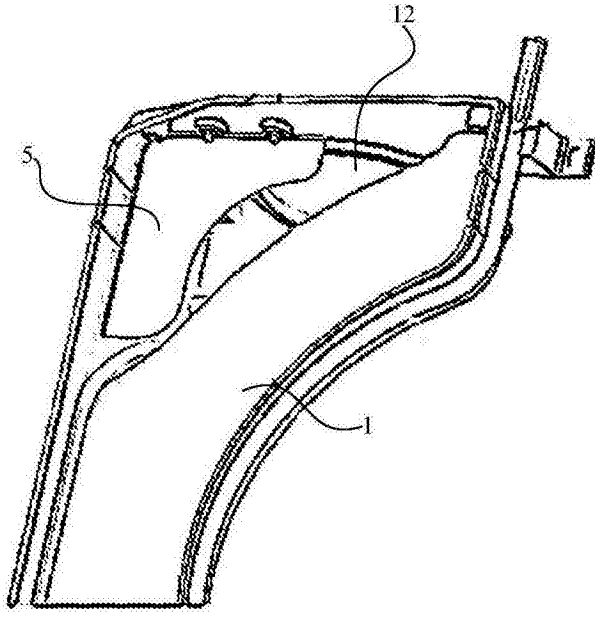


图1

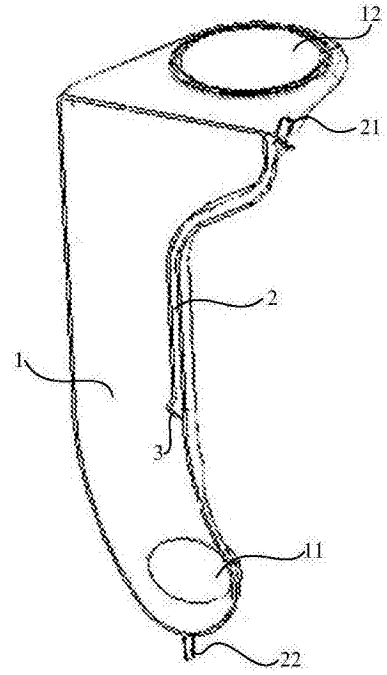


图2

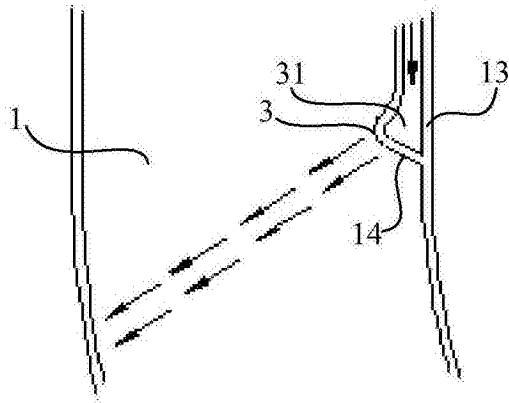


图3

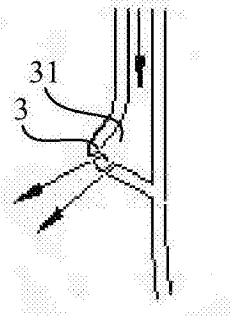


图4

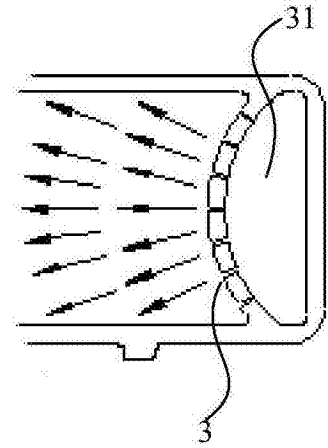


图5

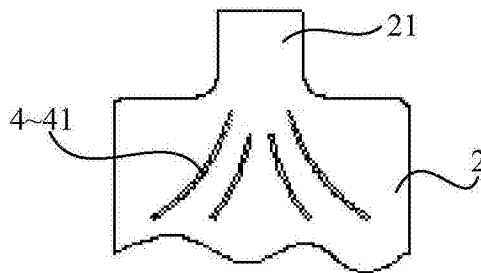


图6