



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104841205 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510184601. 7

(22) 申请日 2015. 04. 17

(71) 申请人 成都易态科技有限公司

地址 611731 四川省成都市高新西区西芯大道4号A202

(72) 发明人 高麟 汪涛 唐勇 张祥剑 张林

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所
(普通合伙) 51227

代理人 濮云杉

(51) Int. Cl.

B01D 39/20(2006. 01)

B01D 46/54(2006. 01)

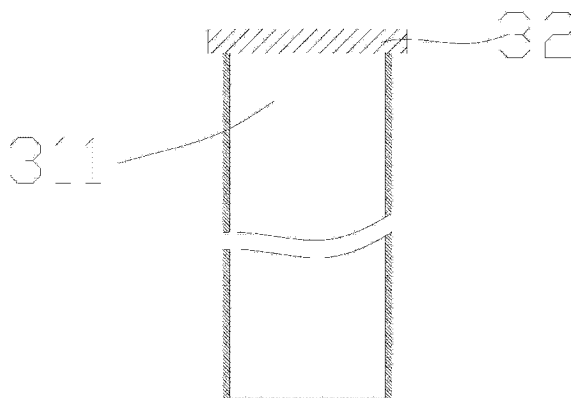
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

柔性金属膜滤袋及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供了一种柔性金属膜滤袋及其制作方法,包括由柔性多孔金属膜构成的过滤结构,过滤结构通过开口与定位结构相连,在定位结构上设有与开口连通的通孔;首先将金属粉末通过烧结制成柔性多孔金属膜,再将柔性多孔金属膜裁成所需的矩形和圆形,然后沿矩形柔性多孔金属膜的一边卷成筒状,边缘齐缝焊接,将筒状的柔性多孔金属膜的一端与圆形的柔性多孔金属膜焊接形成过滤结构,最后将过滤结构的开口端与定位结构焊接。柔性金属膜滤袋的结构简单,抗静电性能好,使用寿命长,能处理温度高达600℃含尘气体,透气性好,过滤精度可达到0.1 μm,过滤效率可达到99.5%以上,其制作方法简单,制作成本低。



1. 柔性金属膜滤袋,其特征在于包括由柔性多孔金属膜构成的过滤结构,过滤结构通过开口(311)与定位结构(32)相连,在定位结构(32)上设有与开口(311)连通的通孔(6)。
2. 如权利要求1所述的柔性金属膜滤袋,其特征在于所述过滤结构包括至少两组柔性多孔金属膜,各组柔性多孔金属膜之间为焊接。
3. 如权利要求1所述的柔性金属膜滤袋,其特征在于柔性多孔金属膜的厚度为0.5~1.5mm。
4. 如权利要求1至3之一所述的柔性金属膜滤袋,其特征在于所述柔性多孔金属膜是由固溶体合金、面心立方结构的金属单质或体心立方结构的金属单质为基体相的金属多孔材料所构成的薄片。
5. 如权利要求4所述的柔性金属膜滤袋,其特征在于所述薄片的平均孔径为0.05~100 μm、孔隙率为30~70%。
6. 如权利要求1所述的柔性金属膜滤袋,其特征在于定位结构(32)为金属圆环,定位结构(32)与过滤结构为焊接。
7. 柔性金属膜滤袋的制作方法,包括步骤:1)将金属粉末通过烧结制成柔性多孔金属膜;2)将柔性多孔金属膜裁剪成所需的矩形和圆形;3)沿矩形柔性多孔金属膜的一边卷成筒状,边缘齐缝焊接;4)将筒状的柔性多孔金属膜的一端与圆形的柔性多孔金属膜焊接形成过滤结构;5)过滤结构开口(311)端与定位结构(32)焊接。
8. 如权利要求7所述的柔性金属膜滤袋的制作方法,其特征在于所述柔性多孔金属膜的孔隙率为30%~70%。
9. 如权利要求7或8所述的柔性金属膜滤袋的制作方法,其特征在于所述柔性多孔金属膜的烧结温度为520℃~1180℃。

柔性金属膜滤袋及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括但不限于可在柔性金属膜袋式除尘器中应用的柔性金属膜滤袋及其制作方法。

背景技术

[0002] 除尘滤袋是袋式除尘器的核心部件。现有技术中的除尘滤袋采用纤维做过滤膜材料,故又称除尘布袋。这种由除尘布袋做成的袋式除尘器称为布袋除尘器。其使用的最高温度在 220℃ 左右,如果温度更高,除尘布袋就会烧坏。然而,在化工、石油、冶金、电力、水泥等工业生产中产生的含尘气体大多为温度大于 300℃ 的高温含尘气体,要满足除尘布袋的使用温度就需要先将含尘气体的温度降到 200℃ 以下,这需要增加降温工艺流程。另外,工业生产中产生的含尘气体其温度往往波动范围较大,即使在设计布袋除尘器时考虑到控制温度,也不可避免因温度突然过高而引起烧袋、除尘布袋过滤失效等问题。相反的,在温度过低(低于 100℃)时,布袋除尘器中局部气体温度急剧下降,气体中的水分析出,从而产生结露现象。其中,结露是含尘气体的温度低于露点温度时,含尘气体在与其相接触的物体表面上冷凝析出液体的现象。其中露点温度又称露点,是气象学中指在固定气压之下,空气中所含的气态水达到饱和而凝结成液态水所需要降至的温度。此外,当含尘气体的湿度过高或者过低也会出现结露现象。结露将导致布袋除尘器出现糊袋而过滤失效。

[0003] 另外,由于除尘布袋的过滤膜材料为纤维材料,故使用时粉尘容易在除尘布袋表面聚集静电荷,不但影响除尘效果,还会导致除尘布袋过滤阻力显著增加。随着除尘布袋表面聚集的静电荷增多,还可能引起气体或粉尘燃爆,造成设备损坏或人员伤亡。

[0004] 现有的除尘布袋还需要使用笼骨作为过滤膜材料的支撑体,笼骨大多采用碳钢丝或不锈钢丝为原材料。笼骨不仅会增加除尘布袋的重量,还会增加除尘布袋的过滤阻力,降低过滤效率。

[0005] 在使用现有的除尘布袋处理粘性大和易吸湿性的粉尘或露点高于 200℃ 的烟气时,除尘布袋容易产生结露而被堵塞。

[0006] 此外,现有技术的除尘布袋在过滤时受粉尘的磨损相对较大,这将影响除尘布袋的使用寿命。随着使用时间变长,粉尘在除尘布袋表面积聚越来越多,这对过滤膜有较大的拉伸作用,会使过滤膜的孔隙发生改变,从而使过滤阻力、过滤效率以及过滤精度受到影响。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单,透气性好,抗静电性能好,使用寿命长,能处理温度高达 600℃ 含尘气体的柔性金属膜滤袋及其制作方法。

[0008] 本发明的柔性金属膜滤袋,包括由柔性多孔金属膜构成的过滤结构,过滤结构通过开口与定位结构相连,在定位结构上设有与开口连通的通孔。含尘气体通过由柔性多孔金属膜构成的过滤结构后粉尘被拦截,被过滤后的气体通过与过滤结构相连的定位结构的

通孔排出。过滤结构除开口外,其余部分均可起到过滤作用,在一定程度上可以保证其具有较好的透气性,同时提高过滤效率。与过滤结构相连的定位结构对过滤结构起到支撑作用,同时有利于安装定位。该柔性多孔金属膜与申请号为 201510153116.3 的中国专利申请中记载的柔性多孔金属箔的制备方法相似或采用现有的其它类似方法制成。柔性多孔金属膜的透气性好,机械强度是现有技术的纤维材料除尘布袋的两倍,可以起到支撑作用,并且不需要笼骨进行支撑,相较现有技术不仅可以使过滤阻力减少约 50%,还可以减轻约 15% 的重量,节省制造成本。粉尘对该柔性多孔金属膜的磨损较小,提高了过滤结构的使用寿命。此外,经验证,该柔性多孔金属膜可以在 600℃ 的高温下正常使用,且相对现有技术的除尘布袋而言,柔性多孔金属膜可防止静电荷在过滤结构表面积聚,抗静电性能较好。

[0009] 进一步的,所述过滤结构包括至少两组柔性多孔金属膜,各组柔性多孔金属膜之间为焊接。由于过滤结构具有一开口,故可以采用两组或两组以上的柔性多孔金属膜通过焊接连接形成具有内腔的结构,例如筒状、长方体或其它形状的过滤结构。焊接后其尺寸稳定性好,结构稳定。

[0010] 优选的,柔性多孔金属膜厚度为 0.5 ~ 1.5mm,具有较好的柔性。

[0011] 此外,所述柔性多孔金属膜是由固溶体合金、面心立方结构的金属单质或体心立方结构的金属单质为基体相的金属多孔材料所构成的薄片。该柔性多孔金属膜在材料成分上是由固溶体合金、面心立方结构的金属单质或体心立方结构的金属单质为基体相的金属构成,从而保证该柔性多孔金属膜的柔性。所述固溶体合金、面心立方结构的金属单质或体心立方结构的金属单质均为现有的金属结构或物质。

[0012] 更进一步的,所述薄片的平均孔径为 0.05 ~ 100 μm 、孔隙率为 30 ~ 70%。构成该薄片的金属材料优选是多孔材料,其孔结构表征为平均孔径为 0.05 ~ 100 μm ,孔隙率为 30 ~ 70%,这样的薄片结构使柔性多孔金属膜可以满足对含尘气体的过滤分离要求。经测试得知,该柔性多孔金属膜构成的过滤结构在保持较好透气性的同时可达到 99.5% 以上的过滤效率和 0.1 μm 的过滤精度。

[0013] 优选的,定位结构为金属圆环,定位结构与过滤结构为焊接。将金属圆环在过滤结构开口处与柔性多孔金属膜进行焊接连接,其结构简单稳固,成本低廉。金属圆环便于安装定位,与柔性多孔金属膜焊接后还可以起到密封的效果。

[0014] 上述本发明的柔性金属膜滤袋的制作方法,包括步骤:1) 将金属粉末通过烧结制成柔性多孔金属膜;2) 将柔性多孔金属膜裁剪成所需的矩形和圆形;3) 沿矩形柔性多孔金属膜的一边卷成筒状,边缘齐缝焊接;4) 将筒状的柔性多孔金属膜的一端与圆形的柔性多孔金属膜焊接形成过滤结构;5) 过滤结构的开口端与定位结构焊接。这种制作方法简单方便,成本低廉。

[0015] 进一步的,柔性多孔金属膜的孔隙率为 30% ~ 70%。30% ~ 70% 的孔隙率在保证柔性多孔金属膜的过滤效率达到 99.5% 以上的前提下,可使柔性多孔金属膜具有较好的透气性。

[0016] 更进一步的,柔性多孔金属膜的烧结温度为 520℃ ~ 1180℃。其烧结工艺与申请号为 201510153116.3 的中国专利申请中记载的柔性多孔金属箔的制备方法相似或采用现有的其它类似方法。

[0017] 本发明的柔性金属膜滤袋,其结构简单,抗静电性能好,使用寿命长,能处理温度

高达 600℃ 含尘气体,透气性好,过滤精度可达到 0.1 μm,过滤效率可达到 99.5% 以上。其制作方法简单,制作成本低。

[0018] 以下结合实施例的具体实施方式,对本发明的上述内容再作进一步的详细说明。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实例。在不脱离本发明上述技术思想情况下,根据本领域普通技术知识和惯用手段做出的各种替换或变更,均应包括在本发明的范围内。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明柔性金属膜滤袋的一种结构示意图。

[0020] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0021] 图 3 为图 1 的制作过程图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 和图 2 所示所示的柔性金属膜滤袋,包括过滤结构和定位结构 32,所述过滤结构上设有一开口 311,过滤结构在开口 311 处与定位结构 32 相连,在定位结构 32 上设有与开口 311 连通的通孔 6,所述过滤结构由柔性多孔金属膜构成,柔性多孔金属膜是由现有的固溶体合金、面心立方结构的金属单质或体心立方结构的金属单质为基体相的金属多孔材料所构成的薄片,所述薄片的平均孔径为 0.05 ~ 100 μm、孔隙率为 30 ~ 70%,厚度为 0.5 ~ 1.5mm。该柔性多孔金属膜构成的过滤结构在保持较好透气性的同时可达到 99.5% 以上的过滤效率和 0.1 μm 的过滤精度,其柔性较好。在由两组柔性多孔金属膜焊接构成的过滤结构具有开口 311,定位结构 32 在开口 311 处与柔性多孔金属膜焊接,该定位结构 32 为金属圆环,起支撑和安装定位的作用。含尘气体通过过滤结构后得到过滤,过滤后的气体通过与定位结构 32 的通孔 6 排出。

[0023] 如图 3 所示的柔性金属膜滤袋的制作方法,首先将金属粉末通过烧结制成柔性多孔金属膜,其烧结温度为 520℃ ~ 1180℃。然后将柔性多孔金属膜裁剪成所需的矩形和圆形;再沿矩形柔性多孔金属膜的一边圈成筒状,边缘齐缝焊接;然后将筒状的柔性多孔金属膜的一端与圆形的柔性金属膜焊接连接形成过滤结构,筒状的柔性多孔金属膜的另一端作为过滤结构的开口 311;最后将过滤结构的开口 311 处与具有通孔 6 的定位结构 32 焊接,此处的定位结构 32 为金属圆环。柔性多孔金属膜的孔隙率为 30% ~ 70%,在保证柔性多孔金属膜过滤效率达到 99.5% 以上的前提下,具有较好透气性。

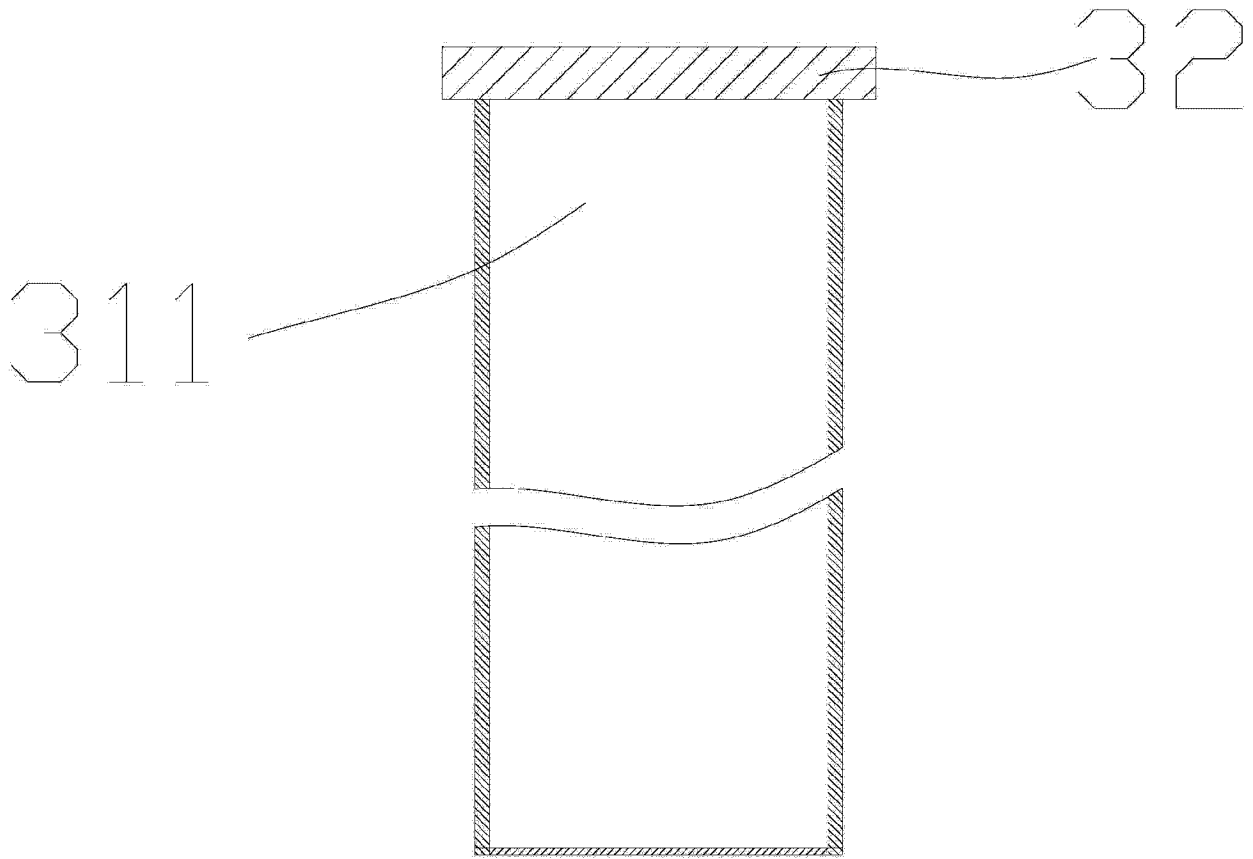


图 1

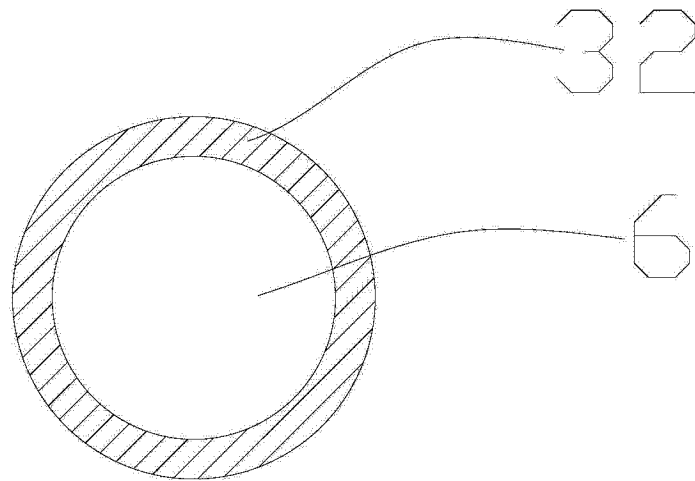


图 2

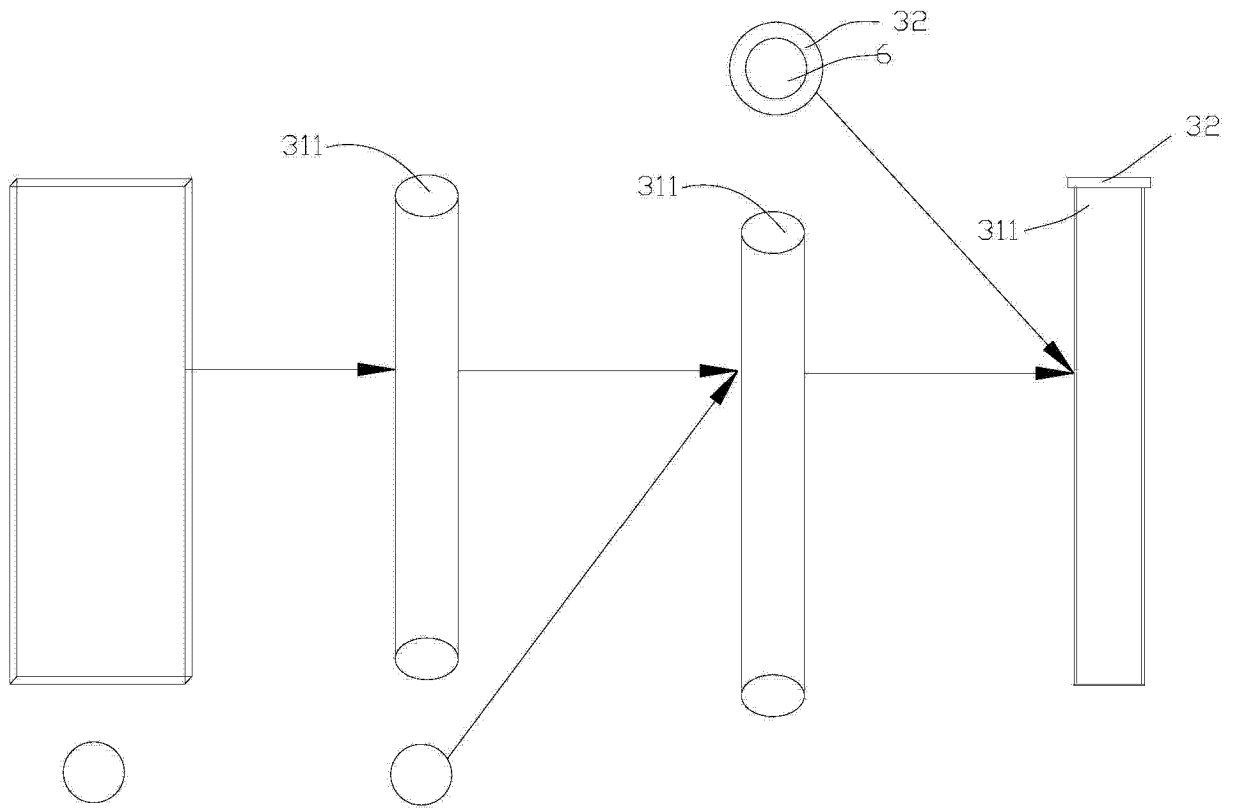


图 3