



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104661721 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201380044241. X

(22) 申请日 2013. 05. 28

(30) 优先权数据

2012-187493 2012. 08. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 02. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/064726 2013. 05. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/034204 JA 2014. 03. 06

(73) 专利权人 神奈川机器工业有限公司

地址 日本神奈川县横浜市

(72) 发明人 山田典生 己斐谦一 松尾崇

野中一刚

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 肖日松

(51) Int. Cl.

B01D 29/50(2006. 01)

B01D 29/11(2006. 01)

B01D 29/66(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 4015794 B2, 2007. 11. 28,

CN 202128974 U, 2012. 02. 01,

JP 4053200 B2, 2008. 02. 27,

审查员 司彦斌

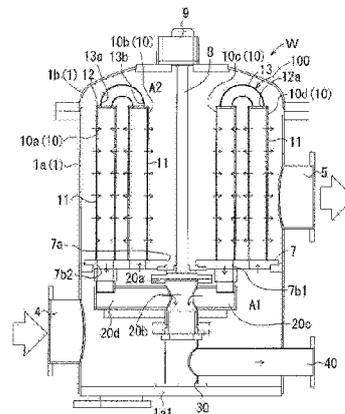
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

过滤元件构造以及具备该过滤元件构造的逆洗型过滤装置

(57) 摘要

一种安装在逆洗型过滤装置(W)中并可在该装置内流动的流体进行过滤的过滤元件构造(100),具备一对过滤元件(10);以及将一个所述过滤元件(10)与另一个所述过滤元件(10)二者进行连接的连接管(13),其中,所述过滤元件(10)具有呈两端贯通的中空筒状所形成的滤材(11);覆盖所述滤材(11)的上端部的上盖部(12);以及贯通所述上盖部(12)的上孔(12a),所述连接管(13)的一端被连接到一个所述上孔(12a)上,所述连接管(13)的另一端被连接在另一个所述上孔(12a)上。



1. 一种安装在逆洗型过滤装置中并对流经该装置内的流体进行过滤的过滤元件构造, 其特征在于, 具备:

一对过滤元件; 以及

将一方所述过滤元件与另一方所述过滤元件二者进行连接的连接管,

其中, 所述过滤元件具有呈两端贯通的中空筒状所形成的滤材; 覆盖所述滤材的上端部的上盖部; 以及贯通所述上盖部的上孔,

所述连接管的一端连接到一方所述上孔上, 所述连接管的另一端连接到另一方所述上孔上。

2. 如权利要求1所记载的过滤元件构造, 其特征在于:

在对所述流体进行过滤时, 使流体从形成于所述滤材的下端部的过滤入口进行流入, 流入到所述过滤元件构造内的流体通过滤材而得以过滤,

在对所述滤材进行逆洗时, 使设置在所述逆洗型过滤装置中的逆洗臂连接到一方所述过滤入口上, 从另一方所述过滤入口流入的流体通过所述连接管而流入到一方所述滤材的筒内, 并且流过一方所述过滤元件的外侧的流体通过一方所述滤材而流入一方所述滤材的筒内, 由此流体从一方所述上孔朝向一方所述过滤入口进行流动, 以便对附着在一方所述滤材上的附着物进行冲洗。

3. 一种逆洗型过滤装置, 具备收纳有多个过滤元件构造的大致中空圆筒状的壳体, 一边进行从外部流入的流体的过滤一边依次进行过滤元件的清洗, 其特征在于, 具有:

架板, 所述架板将所述壳体内部分隔成上侧区域与下侧区域两个区域;

装置入口, 所述装置入口形成在所述壳体的下方侧且使过滤对象的流体流入到所述下侧区域;

装置出口, 所述装置出口形成在所述壳体的上方侧且使过滤后的流体从所述上侧区域排出;

旋转轴, 所述旋转轴配置在所述壳体的中心部且旋转自如地形成; 以及

逆洗臂, 所述逆洗臂连接到所述旋转轴上并伴随着所述旋转轴的旋转而进行动作,

其中, 所述过滤元件构造具有一对过滤元件以及将一方所述过滤元件与另一方所述过滤元件二者进行连接的连接管,

所述过滤元件具有呈两端贯通的中空筒状所形成的滤材; 覆盖所述滤材的上端部的上盖部; 以及贯通所述上盖部的上孔,

在所述架板上开设有多个贯通孔, 在各贯通孔中分别嵌合、固定着所述过滤元件的下端部, 所述壳体的下侧区域与所述滤材的筒内相连通,

所述逆洗臂其一个端部一边抵接于所述架板的下端面一边进行移动, 并连接到所述多个贯通孔之中的某一个, 以便与插嵌、固定在所述连接到的贯通孔中的所述过滤元件相连通,

对于所述一对过滤元件各自均未与所述逆洗臂连通的所述一对过滤元件, 从所述装置入口流入的流体经由所述贯通孔流入到所述滤材的筒内, 所述流入的流体通过所述滤材而使所述流体得以过滤, 经过过滤的流体从所述装置出口排出,

对于所述一对过滤元件之中的一方所述过滤元件与所述逆洗臂连通的所述一对过滤元件, 从未与所述逆洗臂连通的所述另一方过滤元件的所述过滤入口流入的流体通过所述

连接管而流入到一方所述滤材的筒内,并且流过一方所述过滤元件的外侧的流体通过一方所述滤材而流入到一方所述滤材的筒内,由此流体从一方所述上孔朝向一方所述过滤入口进行流动,以便对附着在一方所述滤材上的附着物进行冲洗。

过滤元件构造以及具备该过滤元件构造的逆洗型过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤元件构造以及具备该过滤元件构造的逆洗型过滤装置。

背景技术

[0002] 以往,已有人提出了搭载在集装箱船等船舶上使用的逆洗型过滤装置方案。在这里,一边参照图8一边简单地说明现有技术的逆洗型过滤装置的构成。

[0003] 如图所示,逆洗型过滤装置Z具备具有两个密封盖112、114的圆筒过滤器壳体(以下简称“壳体”)110。在该壳体110上设置有使过滤对象的流体流入的过滤装置入口118;以及使经过过滤的流体排出的过滤装置出口120。此外,在壳体110的内部安装有多个过滤元件122。具体地说,多个过滤元件122沿着壳体110的圆筒状(同心)圆弧彼此隔开间隔而配置在壳体110的内部。

[0004] 该过滤元件122具备呈中空筒状所形成的滤材122a,其一个端部侧被插嵌于在密封盖114上所形成的贯通孔114a中,其另一端部与安装在密封盖112上的密封罩126相连接而密闭。此外,过滤元件122的一个端部成为开口的过滤入口124,经由该过滤入口124使流体流入过滤元件122或使流体从过滤元件122排出。

[0005] 而且,从过滤装置入口118流入的流体,从过滤元件122的过滤入口124流入到滤材122a的内侧,之后,从滤材122a的内侧通过外侧而得以过滤,并从过滤装置出口120排出。此外,图中的箭头121表示过滤运行过程中流体的流动方向。

[0006] 此外,在逆洗型过滤装置Z中设置有传动杆(中心旋转轴)134;以及与传动杆134相连接的逆洗臂130,根据此构成,就能够一边进行过滤一边依次清洗过滤元件122。

[0007] 该逆洗臂(逆洗管)130,其上端部抵接于密封盖114的下侧面,并且下端部与连接在污水用流体出口上的配管132相连接。此外,逆洗臂130通过传动杆134依次在过滤元件122的过滤入口124的下方移动。具体地说,逆洗臂130伴随着传动杆134的旋转而动作,依次连接到多个过滤元件122之中的某一个。而且,只有连接到逆洗臂130上的过滤元件122,才使在其它过滤元件122已经过滤的流体从滤材122a的外侧向内侧进行流动。由此,过滤元件122得以逆洗。此外,逆洗的方向是图中箭头135b所示方向(从过滤元件122的外侧朝向内侧的方向),通常的过滤方向是箭头135a所示方向(从过滤元件122的内侧朝向外侧的方向)。此外,进行与上述同样的逆洗处理的逆洗型过滤装置例如已公开在专利文献1中。

[0008] 专利文献1:日本特开2001-170416号公报。

发明内容

[0009] 但是,上述现有技术的逆洗型过滤装置存在着如下技术性课题:由于过滤元件构造上的原因,即使进行逆洗也不能够将附着在构成过滤元件的“滤材”上的污垢等附着物充分地去除,附着物残留在滤材上逐渐堆积,导致过滤流量降低。亦即,上述现有技术的逆洗型过滤装置,由于过滤流量会随着使用而降低(由于过滤能力降低),所以无法高效率地过滤流体。

[0010] 具体地说,现有技术的逆洗型过滤装置,如图9(a)、(b)所示那样,在使流体从构成过滤元件122的滤材122a中通过从而对流体进行过滤时,污垢等附着物d将附着在滤材122a上。而且,当对附着了污垢等的过滤元件122进行逆洗时,如图10(a)所示,使过滤元件122的滤材122a上所捕捉到的附着物d冲洗掉。

[0011] 但是,由于现有技术的过滤元件122是与过滤入口124相对置的端部(滤材122a的上端的密封罩126侧)被堵塞的构造,因而在进行逆洗的过程中,不会从滤材122a的上端部朝向过滤入口124产生大流量的水流。因此,在现有技术中,即使进行逆洗也无法充分地冲洗掉在过滤元件122的滤材122a的侧面所附着的污垢等附着物d(参照图10(b)的附图标记140)。

[0012] 此外,对于过滤元件122来说,由于其上端部被堵塞,因而进行逆洗的过程中,滤材122a的上端部一侧的流量就很小(滤材122a的上端侧的水流流速变慢)。因此,在现有技术中,即便在进行了逆洗时,也不能够充分地冲洗掉附着于从过滤入口124远离的“滤材122a的上端部侧”的附着物d(参照图10(b)的附图标记141)。

[0013] 这样,现有技术的逆洗型过滤装置Z,由于过滤元件122构造上的原因,当使用既定时间后,在构成过滤元件122的滤材122a(滤材122a的侧面及滤材122a的上端部侧)上将堆积污垢等附着物d,从而导致过滤流量降低。此外,在上述现有技术的逆洗型过滤装置中,虽然能够通过频繁地更换过滤元件122来防止过滤能力降低,但该方法将会导致运行成本变高。

[0014] 本发明就是鉴于上述课题而完成的,其目的是提供一种能够抑制过滤流量降低的过滤元件构造以及具备该过滤元件构造的逆洗型过滤装置。

[0015] 为解决上述课题而完成的本发明,提供一种安装在逆洗型过滤装置中并对流经该装置内的流体进行过滤的过滤元件构造,其特征是具备:一对过滤元件;以及将一方所述过滤元件与另一方所述过滤元件二者进行连接的连接管,其中,所述过滤元件具有呈两端贯通的中空筒状所形成的滤材;覆盖所述滤材的上端部的上盖部;以及贯通所述上盖部的上孔,所述连接管的一端连接到一方所述上孔上,所述连接管的另一端连接到另一方所述上孔上。

[0016] 此外,优选方案是在对所述流体进行过滤时,使流体从形成于所述滤材的下端部的过滤入口进行流入,流入到所述过滤元件构造内的流体通过滤材而得以过滤,在对所述滤材进行逆洗时,使设置在所述逆洗型过滤装置中的逆洗臂连接到一方所述过滤入口上,从另一方所述过滤入口流入的所述流体通过所述连接管而流入到一方所述滤材的筒内,并且流过一方所述过滤元件的外侧的流体通过一方所述滤材而流入一方所述滤材的筒内,由此流体从一方所述上孔朝向一方所述过滤入口进行流动,以便对附着在一方所述滤材上的附着物进行冲洗。

[0017] 这样一来,本发明的过滤元件构造所采用的结构设置一对过滤元件;以及将一方所述过滤元件与另一方所述过滤元件二者进行连接的连接管。根据该结构,对过滤元件进行逆洗时,当使一方过滤入口与逆洗臂二者连通(连接)时,从另一方过滤入口流入的流体通过连接管而流入到一方滤材的筒内。因此,在进行逆洗的过程中,就能够产生从一方滤材的上端部朝向一方过滤入口流动的水流,其结果,就能够对附着在一方滤材的侧面上的附着物进行冲洗。此外,进行逆洗时,由于流体从连接到上盖部的上孔上的连接管流入,因而

在滤材的上端部侧也会产生大的水流,能够对附着在远离过滤入口的“滤材的上端部侧”的污垢充分地进行冲洗。

[0018] 从而,根据本发明,与上述现有技术相比,就能够提高附着在构成过滤元件的滤材上的附着物的清洗效果(逆洗所带来的清洗效果),使用所造成的过滤流量的降低得到抑制。

[0019] 此外,本发明的过滤元件构造,在对流体进行过滤时利用从过滤入口流入的流体进行与上述现有技术同样的过滤处理。

[0020] 另外,本发明借助于“在上盖部上连接连接管”的结构,提高了附着在滤材上的附着物的清洗效果。此外,本发明不需要为使提高清洗效果的上述结构(连接管)动作而新设置外部动力源及控制电路等,因而实现了能够抑制过滤流量的降低而不会招致大幅度成本增加的过滤元件构造。此外,优选方案是所述连接管呈U形而设置。通过这样进行构成,在对过滤元件构造进行逆洗时,从未与逆洗臂连通的另一方过滤入口流入的流体经由连接管流畅地流入与逆洗臂连通的一方过滤元件,进一步提高了附着在滤材上的附着物的清洗效果。

[0021] 此外,本发明适用于具备收纳有多个过滤元件构造的大致中空圆筒状的壳体,一边进行从外部流入的流体的过滤一边依次进行过滤元件的清洗的逆洗型过滤装置。

[0022] 而且,所述逆洗型过滤装置的特征是具有:架板,所述架板将所述壳体内部分隔成上侧区域与下侧区域两个区域;装置入口,所述装置入口形成在所述壳体的下方侧且使过滤对象的流体流入到所述下侧区域;装置出口,所述装置出口形成在所述壳体的上方侧且使过滤后的流体从所述上侧区域排出;旋转轴,所述旋转轴配置在所述壳体的中心部且旋转自如地形成;以及逆洗臂,所述逆洗臂连接到所述旋转轴上并伴随着所述旋转轴的旋转而进行动作,其中,所述过滤元件构造具有一对过滤元件以及将一方所述过滤元件与另一方所述过滤元件二者进行连接的连接管,所述过滤元件具有呈两端贯通的中空筒状所形成的滤材;覆盖所述滤材的上端部的上盖部;以及贯通所述上盖部的上孔,在所述架板上开设有多个贯通孔,在各贯通孔中分别嵌合、固定着所述过滤元件的下端部,所述壳体的下侧区域与所述滤材的筒内相通,所述逆洗臂其一个端部一边抵接于所述架板的下端部一边进行移动,并连接到所述多个贯通孔之中的某一个,以便与插嵌、固定在所述连接到的贯通孔中的所述过滤元件相通,对于所述一对过滤元件各自均未与所述逆洗臂连通的所述一对过滤元件,从所述装置入口流入的流体经由所述贯通孔流入到所述滤材的筒内,所述流入的流体通过所述滤材而使所述流体得以过滤,经过过滤的流体从所述装置出口排出,对于所述一对过滤元件之中的一方所述过滤元件与所述逆洗臂连通的所述一对过滤元件,从未与所述逆洗臂连通的所述另一方过滤元件的所述过滤入口流入的流体通过所述连接管而流入到一方所述滤材的筒内,并且流过一方所述过滤元件的外侧的流体通过一方所述滤材而流入到一方所述滤材的筒内,由此流体从一方所述上孔朝向一方所述过滤入口进行流动,以便对附着在一方所述滤材上的附着物进行冲洗。

[0023] 这样一来根据本发明,与上述现有技术相比,就能够提高附着在过滤元件的滤材上的附着物的清洗效果(逆洗所带来的清洗效果),故而可提供一种能够对使用所造成的过滤流量降低进行抑制的逆洗型过滤装置。

[0024] 根据本发明,就可以提供一种能够抑制过滤流量降低的过滤元件构造以及具备该

过滤元件构造的逆洗型过滤装置。

附图说明

[0025] 图1是表示具备本实施方式的过滤元件构造的逆洗型过滤装置的整体结构的示意图。

[0026] 图2是本实施方式的过滤元件的零部件展开图。

[0027] 图3是表示本实施方式的逆洗型过滤装置的连接管的配置状态的俯视图。

[0028] 图4是表示具备本实施方式的过滤元件构造的逆洗型过滤装置的过滤处理中的整体结构的示意图。

[0029] 图5(a)是表示以本实施方式的过滤元件构造进行的过滤步骤中的流体流通方向的示意图,(b)是表示以本实施方式的过滤元件构造进行的逆洗步骤中的流体流通方向的示意图。

[0030] 图6是用来说明以本实施方式的过滤元件构造进行的过滤步骤的示意图。

[0031] 图7是用来说明以本实施方式的过滤元件构造进行的逆洗步骤的示意图。

[0032] 图8是表示具备现有技术的过滤元件的逆洗型过滤装置的示意图。

[0033] 图9是用来说明以现有技术的过滤元件进行的过滤步骤的示意图。

[0034] 图10是用来说明以现有技术的过滤元件进行的逆洗步骤的示意图。

具体实施方式

[0035] 下面,基于附图来说明本发明实施方式的过滤元件构造以及具备该过滤元件构造的逆洗型过滤装置。

[0036] 首先,基于图1~图3来说明具备本实施方式的过滤元件构造的逆洗型过滤装置的结构。另外,图1是表示具备本实施方式的过滤元件构造的逆洗型过滤装置的整体结构的示意图。图2是本实施方式的过滤元件的零部件展开图。图3是表示本实施方式的逆洗型过滤装置的连接管的配置状态的俯视图。

[0037] 如图1所示,本实施方式的逆洗型过滤装置W,具有收纳有多个过滤元件10的中空圆筒状的壳体1,一边进行从该壳体1的外部流入的流体的过滤,一边依次进行过滤元件10的清洗。下面,依次说明本实施方式的逆洗型过滤装置W的结构。此外,因本实施方式的特征在于过滤元件10的结构,故对过滤元件10的结构详细地进行说明,并简化说明除此之外的结构。

[0038] 上述壳体1具备:上端敞开且具有底部1a1的中空圆筒状的主体部1a;以及将主体部1a的上端堵塞的穹顶状的盖体部1b。此外,在壳体1的内部设置有架板7,借助于该架板7将壳体1内部分隔成入口侧区域(下侧区域)A1与出口侧区域(上侧区域)A2。此外,主体部1a在其下端侧的侧面部,形成有用来使流体流入到入口侧区域A1的装置入口4。此外,主体部1a在其上端侧的侧面部,形成有用来使过滤后的流体从出口侧区域A2进行排出的装置出口5。

[0039] 此外,架板7呈圆板状形成,在其中心部形成有供旋转轴8旋转自如地插入的贯通孔7a。此外,在架板7上,在以贯通孔7a为中心的同心圆上形成有多个贯通孔7b1、7b2(多个贯通孔7b1、7b2隔开既定间隔而形成)。具体地说,在半径不同的两个同心圆(内圆、外圆)

上,分别形成有贯通孔7b1、7b2。而且,过滤元件10的下端部气密性地嵌合/固定在各贯通孔7b1、7b2中,由此使多个过滤元件10被支承/固定在架板7上。根据该构成,壳体1的入口侧区域A1与过滤元件10(滤材11)的筒内相连通。而且,流入到壳体1内部的流体,若不在过滤元件10(滤材11)的筒内经过的话,就无法从入口侧区域A1(或者出口侧区域A2)移动到出口侧区域A2(或者入口侧区域A1)。

[0040] 此外,在架板7的内圆上所形成的贯通孔7b1中,嵌合/固定有8个过滤元件10,在架板7的外圆上所形成的贯通孔7b2中,嵌合/固定有8个过滤元件10。

[0041] 此外,在壳体1的中心,设置有从盖体部1b的顶部朝向架板7延伸的旋转轴8。该旋转轴8其一端部(上端部)与安装在盖体1的上端部的电动机9进行连接,并通过电动机9的驱动而进行旋转。此外,旋转轴8其另一端部(下端部)从架板7的贯通孔7a中穿过,一直伸出到入口侧区域A1。此外,电动机9由未图示的控制电路所控制而进行驱动。

[0042] 此外,在一直延伸至壳体1的入口侧区域A1的旋转轴8的下端部上连接有逆洗臂(逆洗管)20。该逆洗臂20与固定到旋转轴8的下端部的基部20a一体地形成,以使其上端面一边水密性地密封架板7的下表面一边与旋转轴8一起转动。

[0043] 具体地说,逆洗臂20具备基部20a、连接到基部20a上的垂直管20b、连接到垂直管20b的侧面部上的两个L形管20c、20d。该垂直管20b的上端部由基部20a进行密封,下端部转动自如地自如嵌合到与逆洗液排出口40连通的排出管30上。

[0044] L形管20c的一个端部与垂直管20b的侧面部相连接并与垂直管20b相连接,在另一个端部上所形成的上端面抵接于架板7的下表面。此外,L形管20c的长度尺寸被设计成使得其上端面能够沿着架板7上所形成的多个贯通孔7b1进行转动。

[0045] L形管20d的一个端部与垂直管20b的侧面部相连接并与垂直管20b相连接,在另一个端部上所形成的上端面抵接于架板7的下表面。此外,L形管20d的长度尺寸被设计成使得其上端面沿着在架板7上所形成的多个贯通孔7b2进行转动。

[0046] 而且,逆洗臂20随着通过电动机9而进行旋转的旋转轴8的旋转而动作,L形管20c、20d的上端面被配置在与架板7的下表面紧密接触并且与嵌合/固定着过滤元件10的下端部的贯通孔7b1、7b2相吻合的位置上。据此,逆洗臂20一边使L形管20c、20d的上端面将架板7密封,一边断续地(或者连续地)进行转动而依次与过滤元件10的下端部的过滤入口19进行连通。

[0047] 具体地说,借助于受未图示控制电路所控制而工作的电动机9,L形管20c进行动作,其上端面连接到在架板7上所形成的多个贯通孔7b1之中的某一个。据此,L形管20c经由所述所连接的贯通孔7b1,与被嵌合/固定在该贯通孔7b1上的过滤元件10相连接(L形管20c与呈中空筒状所形成的滤材11的筒内相连通)。

[0048] 此外,借助于受所述控制电路所控制而动作的电动机9,L形管20d进行动作,其上端面连接到在架板7上所形成的多个贯通孔7b2之中的某一个。据此,L形管20d经由该所连接的贯通孔7b2,与被嵌合/固定在该贯通孔7b2上的过滤元件10相连接(L形管20d与呈中空筒状所形成的滤材11的筒内相连通)。

[0049] 此外,最好是对贯通孔7b1、7b2与L形管20c、20d适当地进行配置,以使得在与过滤元件10相连接时,L形管20c与L形管20d二者不与用后述的连接管13所连结的一对过滤元件10双方同时连接。

[0050] 过滤元件10具有呈两端贯通的中空筒状所形成的滤材11;将滤材11的上端部覆盖的板状的上盖部12;以及贯通上盖部12的上孔12a。

[0051] 作为滤材11只要是使流体通过而进行过滤并且能够进行逆洗的滤材即可,对于其具体的构成并无特别限定。例如,滤材11可以使用在圆筒状框体(滤框)上卷绕金属网或槽线(notch wire)而呈中空筒状形成的滤材。此外,在下面,关于滤材11列举在框体上卷绕槽线而形成的滤材例子,对过滤元件10的各构成进行详细说明。此外,图2是本实施方式的过滤元件的零部件展开图。

[0052] 在图2所示的例子中,构成过滤元件10的滤材11,通过将槽线nw呈螺旋状卷绕在不锈钢等金属制的框体f上从而呈圆筒状形成。该框体f由两面贯通的圆形的上侧环形部件fa;两面贯通的圆形的下侧环形部件fb;以及配设在上侧环形部件fa与下侧环形部件fb之间的棒状的线支承构件fc所构成。具体地说,就是将上侧环形部件fa与下侧环形部件fb二者隔开既定间隔进行配置(相向配置),在上侧环形部件fa与下侧环形部件fb之间将多个线支承构件fc隔开既定间隔呈圆周状而配设,将各线支承构件fc的两端分别固着在上侧环形部件fa与下侧环形部件fb上,由此而形成框体f。

[0053] 而且,通过使槽线nw一边外接于框体f的呈圆周状所配置的线支承构件fc上一边呈螺旋状卷绕并使其层叠起来,从而形成圆筒状的滤材11。此外,滤材11的下端开放而成为供流体通过的过滤入口19(参照图6、图7)。

[0054] 此外,覆盖滤材11的上端部的上盖部12大略呈圆板状形成,由不锈钢等金属构成。

[0055] 具体地说,作为上盖部12,其直径为与上侧环形部件fa的外径大略同样大小的尺寸,固着在上侧环形部件fa的上表面上。由此,呈圆筒状形成的滤材11的上端部被上盖部12所覆盖。此外,在上盖部12上开设有贯通其上下面的上孔12a,并在该上孔12a上嵌合连接管13。

[0056] 连接管13例如呈U形而形成,与一对过滤元件10相连接。具体地说,如图1所示,连接管13的一端13a被嵌合到一个过滤元件10a的上孔12a,而连接管13的另一端13b被嵌合在另一个过滤元件10b的上孔12a。此外,连接管13由不锈钢等金属构成。

[0057] 连接管13如图3所示那样被配置给一对过滤元件10。例如,图3(a)所示的连接管13被配置成使固定在架板7的内圆上的过滤元件10与固定在架板7的外圆上的邻接的过滤元件10二者进行连通。另外,图3(b)所示的连接管13还可以被配置成使固定在架板7的内圆上的过滤元件10与同样固定在内圆上的相邻的过滤元件10二者进行连通;并且被配置成使设置在外侧的过滤元件10与同样固定在内圆上的相邻的过滤元件10二者进行连通。此外,将经由连接管13所连接的一对过滤元件10作为过滤元件构造100。

[0058] 接着,说明本实施方式的过滤元件构造100的动作。首先,利用上述图4~图6就进行过滤处理时的过滤元件构造100的动作进行说明。此外,图4是表述具备本实施方式的过滤元件构造100的逆洗型过滤装置的过滤处理中的整体结构的示意图。图5(a)是表示以本实施方式的过滤元件构造100执行过滤步骤中的流体流通方向的示意图。另外,图6是用来说明以本实施方式的过滤元件构造100进行的过滤步骤的示意图,(a)是表示过滤处理刚刚开始后的过滤元件构造100以及流体的示意图,(b)是表示过滤处理开始后经过了既定时间的状态下的过滤元件构造100以及流体的示意图。此外,在图5、图6中,为了方便说明而对图进行了简化。

[0059] 过滤元件构造100被构成为在形成于其下端部的过滤入口19上未连接有逆洗臂20时进行过滤处理。在图4及5(a)所示例子中,过滤元件构造100未与逆洗臂20相连接,进行流体的过滤处理。

[0060] 具体地说,构成过滤元件构造100的一对过滤元件10e、10f,在各自的过滤入口19未与逆洗臂20相连接的状态下,使从装置入口4流入的流体(含有污垢等过滤对象物(附着物)d的流体),从各过滤入口19流向各滤材11的筒内(参照图6(a))。而且,当流体从各过滤入口19流向各滤材11的筒内时,该流入的流体向连接在各上盖部12的上孔12a上的连接管13内流出。之后,在过滤步骤中,流体从各过滤入口19流入,成为已流入的流体使连接管13内充满的状态,流体向连接管13的流入停止。其结果,各上盖部12的各上孔12a成为等同于被水密性闭锁的状态。

[0061] 然后,流入到各滤材11的内筒内的流体,从各滤材11的内侧通过外侧并流出到一对过滤元件10e、10f的各外侧。此时,流体中所含有的污垢等过滤对象物d被滤材11捕捉,从而使过滤对象物d从通过一对过滤元件10e、10f的流体中去除掉(参照图6(b))。从一对过滤元件10e、10f中通过的经过过滤的流体在出口侧区域A2中流动并从装置出口5排出来。

[0062] 这样一来,在本实施方式,虽然分别在一对过滤元件10e、10f的各上盖部12上设置有上孔12a,但在过滤步骤时,通过使各上孔12a成为等同于被水密性闭锁的状态,就能够实现与现有技术的过滤元件同样的过滤性能。

[0063] 接着,利用上述图5与图7就进行逆洗处理时的过滤元件构造100的动作进行说明。此外,图5(b)是表示以本实施方式的过滤元件构造100进行的逆洗步骤中的流体流通方向的示意图。图7是用来说明本实施方式的过滤元件构造100的逆洗步骤的示意图,(a)是表示逆洗处理刚刚开始后的过滤元件构造100以及流体的示意图,(b)是表示逆洗处理开始后经过了既定时间的状态下的过滤元件构造100以及流体的示意图,(c)是表示在经过逆洗处理冲洗掉污垢之后,再次开始过滤处理的状态的示意图。另外,在图7中,与图5同样地为了方便说明而对图进行了简化。

[0064] 构成为当对于构成过滤元件构造100的一对过滤元件10g、10h之中一个过滤元件10g,在形成于其下端部的过滤入口19上连接有逆洗臂20时,进行过滤元件构造100的逆洗处理。在图5(b)所示的例子中,进行一对过滤元件10g、10h与逆洗臂20相连接的滤材11的逆洗。此外。在图7(a)、(b)中,省略与过滤入口19相连通的逆洗臂20。

[0065] 当一对过滤元件10g、10h之中的一个过滤元件10g,处于逆洗臂20经由架板7的贯通孔7b2与形成于下端部的过滤入口19相连接的状态时,过滤入口19被逆洗臂20堵塞,流体向过滤入口19的流入停止。而且,当流体向过滤入口19的流入停止时,在过滤元件10g的外侧流动的流体(在出口侧区域A2流动的流体)就从构成过滤元件10g的侧面的滤材11中通过,并流入滤材11的筒内(参照图5(b))。据此,冲洗掉被捕捉于滤材11之间的附着物(过滤对象物)d。

[0066] 此外,在入口侧区域A1中流动的流体从过滤元件10h的过滤入口19流入,该流入的流体向连接在上盖部12的上孔12a上的连接管13流出。然后,该流体在连接管13内通过,并经由连接管13流出到与过滤元件10h相连接的过滤元件10g内。其结果,大流量的流体从连接了连接管13的上盖部12的上孔12a朝向过滤入口19进行流动,从而将附着在过滤元件10g的滤材11的上方侧滤材11之间的附着物(过滤对象物)d冲洗掉。

[0067] 此外,对于从过滤元件10h的过滤入口19流入的流体来说,由于滤材11的网眼很细,连接管13内的水压要低于过滤元件10h的外侧,因而几乎不会从滤材11的内侧往过滤元件10h的外侧流出。

[0068] 之后,在以图7(a)、(b)所示的逆洗步骤已结束的过滤元件10再次进行流体的过滤时,如图7(c)所示,成为已冲洗掉被滤材11捕捉的附着物(过滤对象物)d的状态,因而能够维持所希望的过滤能力。

[0069] 此外,虽然在上述实施方式中,就过滤元件10g上连接有逆洗臂20时的逆洗步骤进行了说明,但在过滤元件10h上连接有逆洗臂20时,从过滤元件10g的过滤入口19流入的流体在连接管13内通过,并经由连接管13流出到与过滤元件10g相连接的过滤元件10h内。其结果,流体从连接了连接管13的上盖部12的上孔12a朝向过滤入口19进行流动,从而冲洗掉附着在过滤元件10h的滤材11的上方侧滤材11之间的附着物(过滤对象物)d。

[0070] 这样一来,本实施方式的过滤元件构造100采用一对过滤元件10经由连接管13进行连接的结构。

[0071] 根据该结构,在本实施方式中,在对一对过滤元件10g、10h进行逆洗时,若将逆洗臂20连接到一方过滤元件10g的过滤入口19上,则从另一方过滤元件10h的过滤入口19流入的流体通过连接管13,就能够在进行逆洗的过程中,从滤材11的上端部朝向过滤入口19产生大流量的水流。由此,根据本实施方式,就在滤材11的上端部侧也产生大的水流,能够对附着在远离过滤入口19的“滤材11的上端部侧”的附着物(过滤对象物)d充分地进行冲洗。此外,根据本实施方式,能够对附着在滤材11的侧面的附着物(过滤对象物)d进行冲洗。

[0072] 从而,根据本实施方式,与上述现有技术相比,就能够提高附着在过滤元件10上的附着物d的清洗效果(逆洗所带来的清洗效果),使用所造成的过滤流量的降低得到抑制。

[0073] 此外,本实施方式通过使一对过滤元件10经由“连接管13”进行连接的构成(零部件数量少且不需要复杂控制这一构成),来抑制过滤流量的降低。亦即,本实施方式,不需要为使提高清洗效果的上述结构(连接管13)动作而新设置外部动力源及控制电路等,因而实现了能够抑制过滤流量的降低而不会招致大幅度成本增加的一对过滤元件10。

[0074] 此外,在本实施方式中,一对过滤元件10经由连接管13而连接起来。根据该构成,在不进行逆洗时,能够使上盖部12的上孔12a处于等同于闭锁状态的状态。其结果,在过滤步骤中,能够防止流体不通过滤材11而流出到过滤元件10的外部。

[0075] 如以上所说明那样,根据本实施方式,就可提供一种能够抑制过滤流量降低的一对过滤元件10以及逆洗型过滤装置W。

[0076] 此外,本发明并不限于上述实施方式,可以在其主旨范围内进行各种变更。

[0077] 虽然本实施方式的连接管13呈U形,但只要是可以通过而不阻碍流体的流动的形状即可。

[0078] 附图标记说明

[0079] W…逆洗型过滤装置

[0080] 1…壳体

[0081] 1a…主体部(壳体)

[0082] 1a1…底部(壳体)

[0083] 1b…盖体部(壳体)

- [0084] 4…装置入口(壳体)
- [0085] 5…装置出口(壳体)
- [0086] 7…架板
- [0087] 7a…贯通孔
- [0088] 7b1、7b2…贯通孔
- [0089] 8…旋转轴
- [0090] 9…电动机
- [0091] 10…过滤元件
- [0092] 11…滤材(过滤元件)
- [0093] 12…上盖部(过滤元件)
- [0094] 12a…上孔(过滤元件)
- [0095] 13…连接管(过滤元件)
- [0096] 19…过滤入口(过滤元件)
- [0097] 100…过滤元件构造
- [0098] f…框体(过滤元件)
- [0099] fa…上侧环形部件(框体(过滤元件))
- [0100] fb…下侧环形部件(框体(过滤元件))
- [0101] fc…线支承构件(框体(过滤元件))
- [0102] 20…逆洗臂
- [0103] 20a…基部(逆洗臂)
- [0104] 20b…垂直管(逆洗臂)
- [0105] 20c、20d…L形管(逆洗臂)
- [0106] 30…排出管
- [0107] 40…逆洗液排出口。

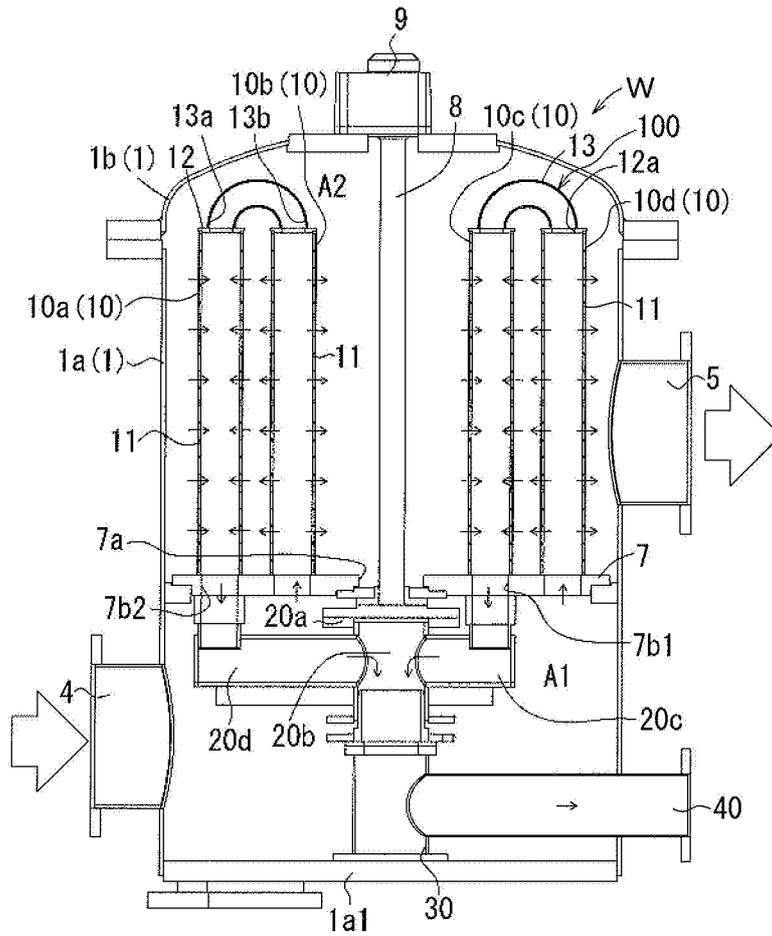


图 1

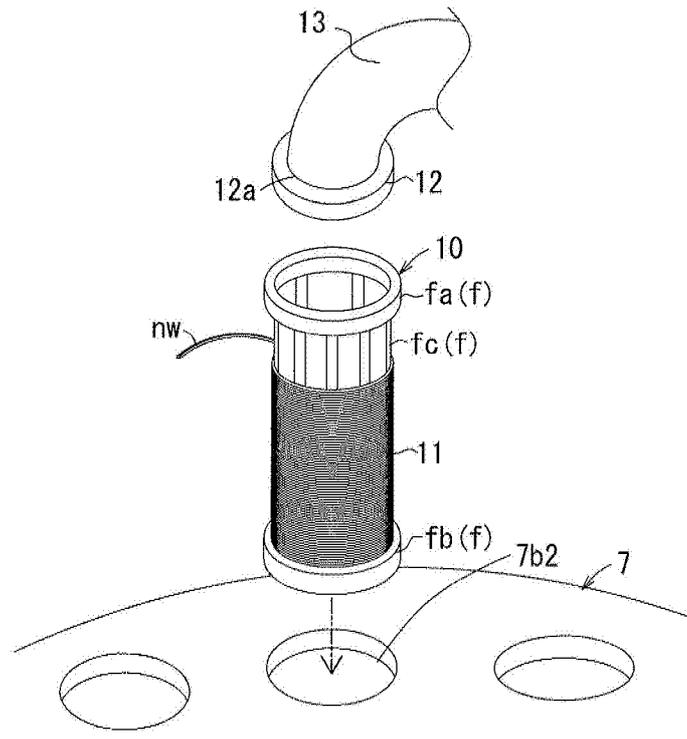


图 2

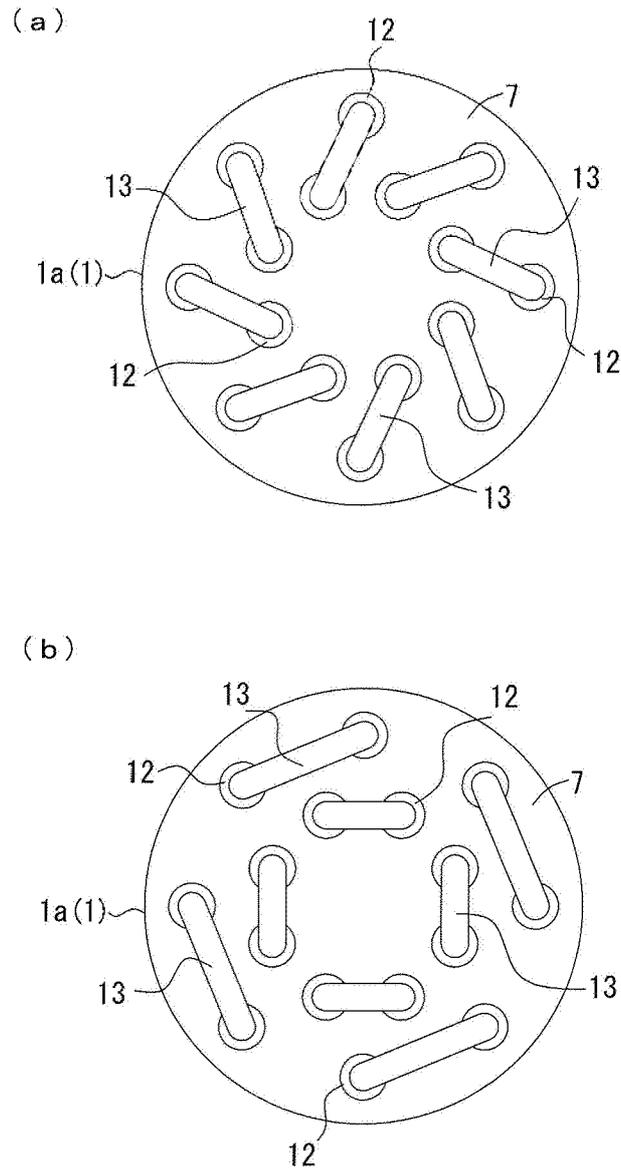


图 3

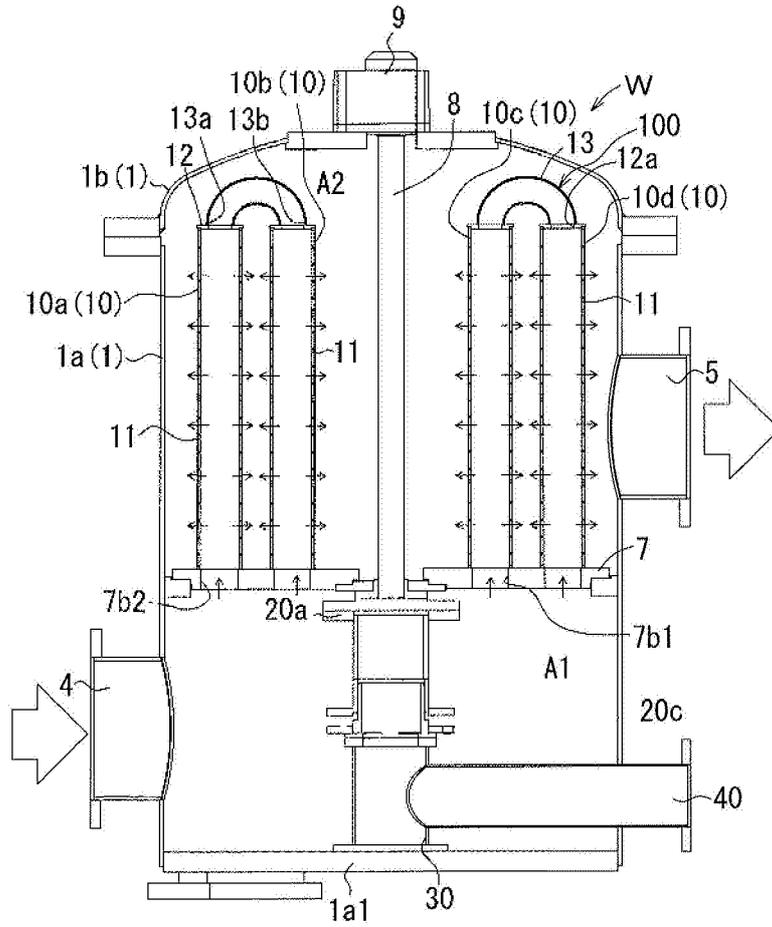
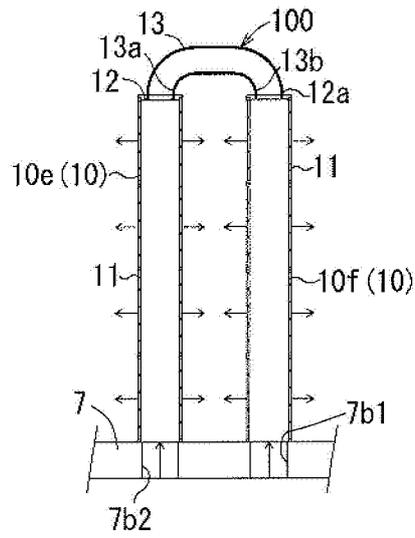


图 4

(a)



(b)

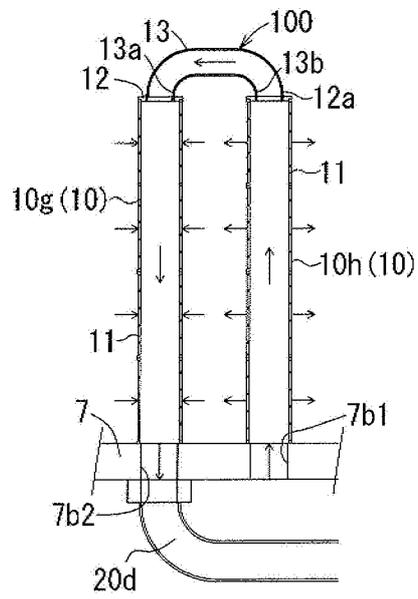


图 5

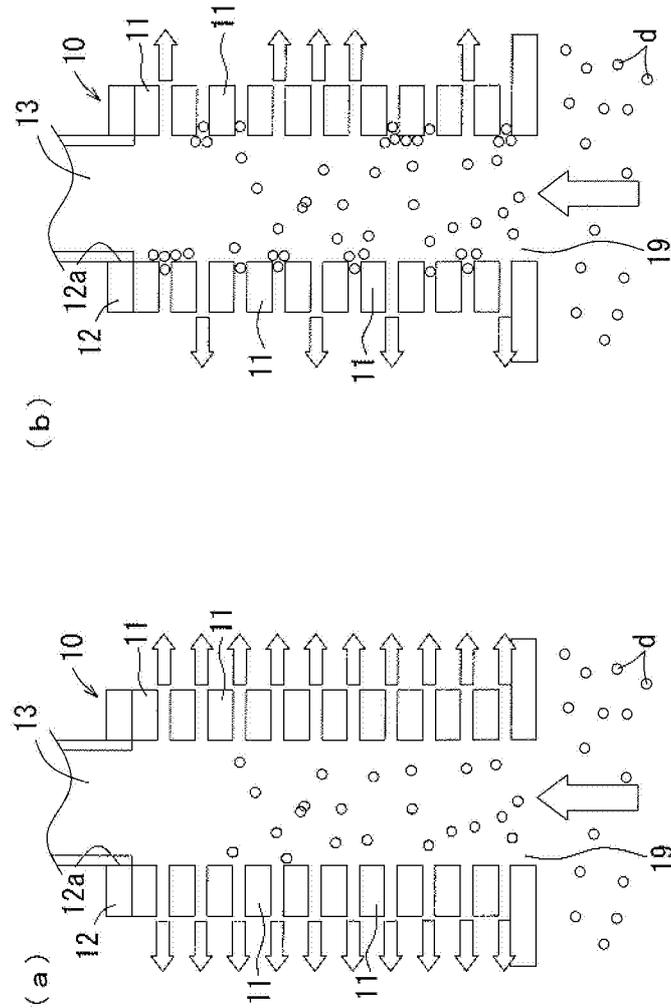


图 6

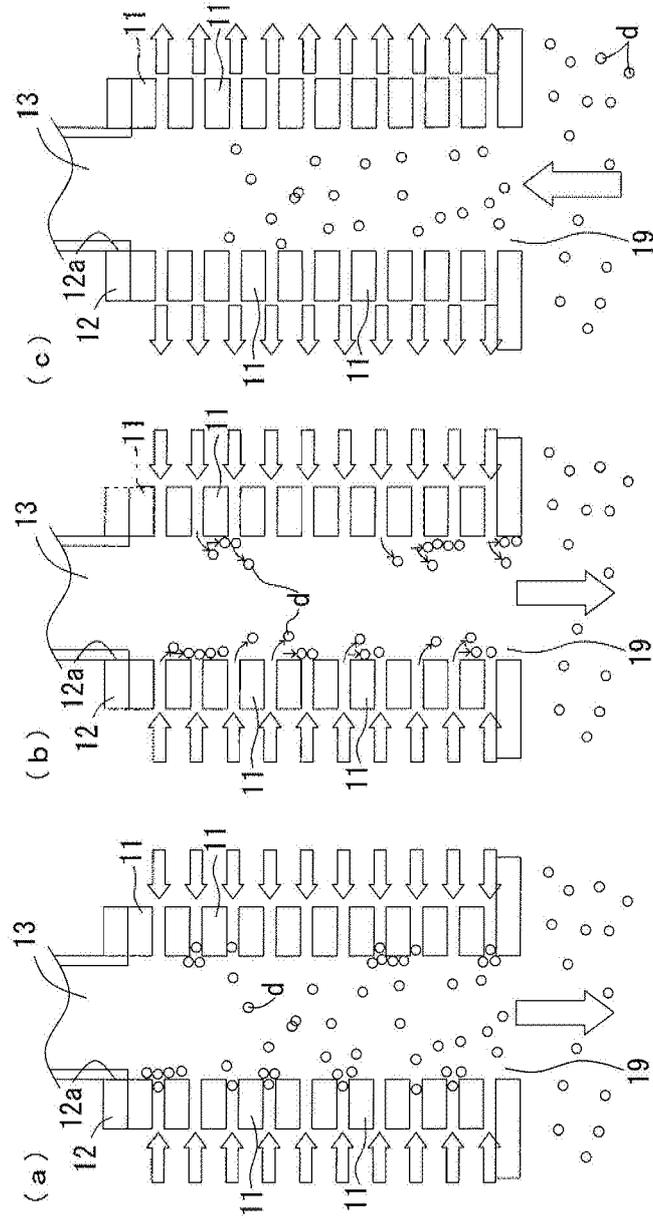


图 7

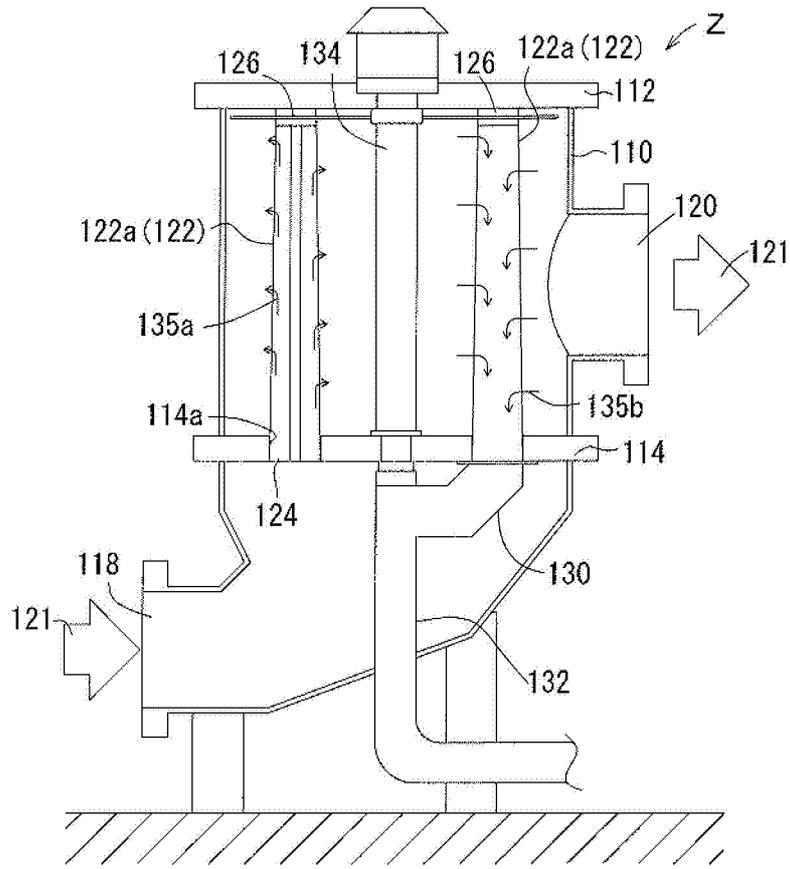


图 8

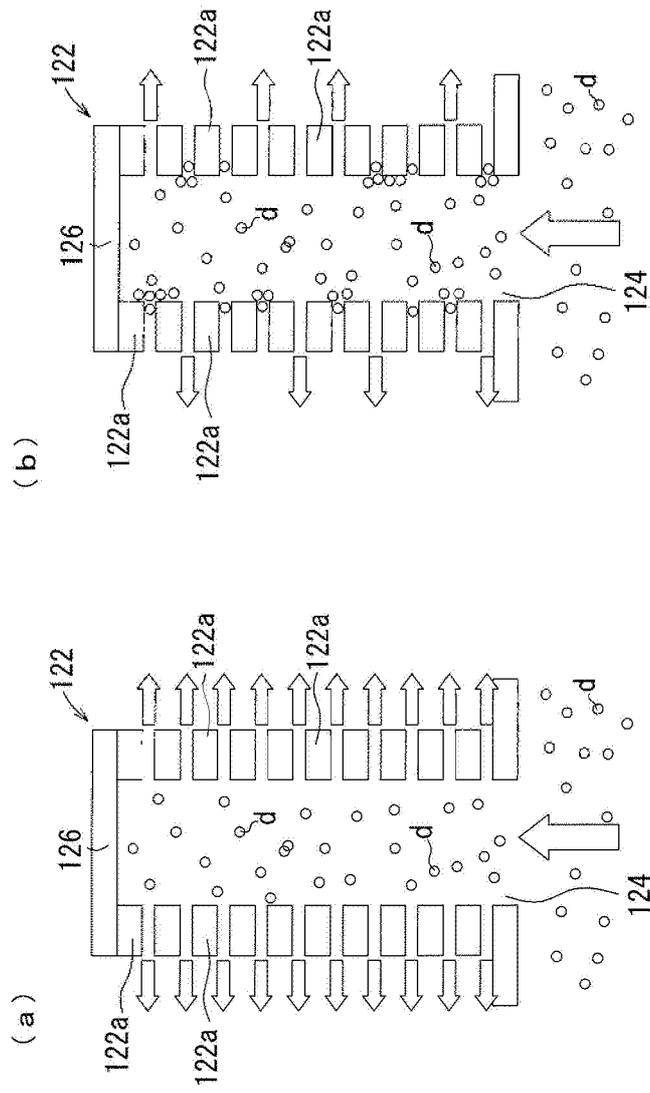


图 9

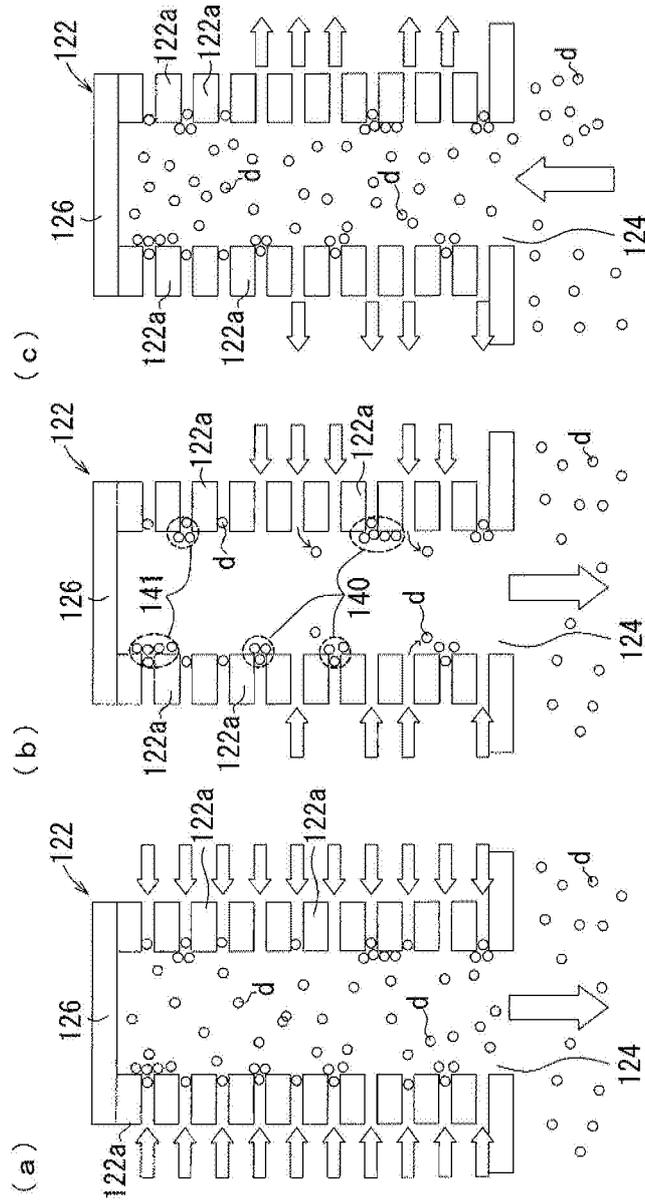


图 10