



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215585615 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202120924138.6

(22) 申请日 2021.04.29

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 鄢胜云 黄标 温裕乾 豆建新
郭政山

(51) Int. Cl.

B01D 29/35 (2006.01)

B01D 35/00 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

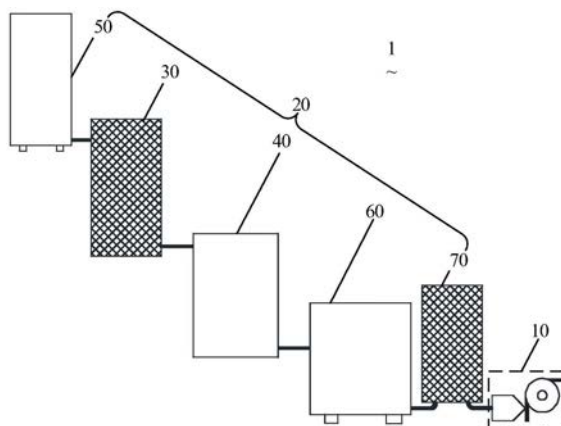
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

浆料过滤装置及涂布系统

(57) 摘要

本实用新型实施例涉及锂电池生产技术领域,公开了一种浆料过滤装置及涂布系统,浆料过滤装置包括:旋转滤芯;和重力过滤器,所述重力过滤器设有进料口和第一出料口,所述进料口在所述重力过滤器上的高度高于所述第一出料口,所述旋转滤芯连接于所述进料口,用于向所述重力过滤器提供正压过滤后的浆料,所述第一出料口用于将所述重力过滤器过滤后的浆料输送给涂布装置。通过上述方式,本实用新型实施例以期减少浆料中因沉积凝聚所形成的大颗粒软物质,提高涂布质量。



1. 一种浆料过滤装置,其特征在于,包括:

旋转滤芯(30);和

重力过滤器(40),所述重力过滤器(40)设有进料口(41)和第一出料口(42),所述进料口(41)在所述重力过滤器(40)上的高度高于所述第一出料口(42),所述旋转滤芯(30)连接于所述进料口(41),用于向所述重力过滤器(40)提供正压过滤后的浆料,所述第一出料口(42)用于将所述重力过滤器(40)过滤后的浆料输送给涂布装置。

2. 根据权利要求1所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述重力过滤器(40)包括罐体(43)和设置于所述罐体(43)内的滤网(44),所述进料口(41)和所述第一出料口(42)分别设置于所述罐体(43)上,并且所述滤网(44)在所述罐体(43)内的高度介于所述进料口(41)和所述第一出料口(42)之间。

3. 根据权利要求2所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述滤网(44)包括底壁(441)和环绕所述底壁(441)设置的侧壁(442),并且所述侧壁(442)与所述底壁(441)围合形成顶部具有开口的集滤腔,所述底壁(441)和所述侧壁(442)上均设有滤孔。

4. 根据权利要求3所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述滤网(44)可拆卸设置于所述罐体(43)内。

5. 根据权利要求4所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述罐体(43)的内周壁设有支撑凸部(431),所述支撑凸部(431)位于所述侧壁(442)与所述罐体(43)的内周壁之间,所述侧壁(442)在靠近所述集滤腔的开口处的外侧还设有凸缘(443),所述凸缘(443)抵靠于所述支撑凸部(431)的顶部。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述滤网(44)的目数为20~70目。

7. 根据权利要求2-5任一项所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述罐体(43)还设有第二出料口(46),所述第二出料口(46)在所述罐体(43)上的最低点的高度位于所述进料口(41)和所述滤网(44)之间,并且所述第二出料口(46)与所述第一出料口(42)在所述罐体(43)外部相连通。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述浆料过滤装置还包括中转罐(50)和缓存罐(60),所述中转罐(50)的出口与所述进料口(41)连通,并且所述旋转滤芯(30)位于所述中转罐(50)的出口与所述进料口(41)之间,所述中转罐(50)用于提供向所述旋转滤芯(30)提供待过滤的浆料,所述缓存罐(60)的入口与所述第一出料口(42)连通,用于存储经所述重力过滤器(40)过滤的浆料,并通过所述缓存罐(60)的出口输送至涂布装置。

9. 根据权利要求8所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述浆料过滤装置还包括二级滤芯(70),所述二级滤芯(70)连接于所述缓存罐(60)的出口,所述二级滤芯(70)过滤的过滤粒径小于所述旋转滤芯(30)的过滤粒径。

10. 根据权利要求9所述的浆料过滤装置,其特征在于,所述旋转滤芯(30)的过滤粒径大于0.15mm;所述二级滤芯(70)的过滤粒径的大于0.075mm。

11. 一种涂布系统,其特征在于,包括:涂布装置(10)和权利要求1-10任一项所述的浆料过滤装置,所述浆料过滤装置用于向所述涂布装置(10)提供过滤的涂布浆料。

浆料过滤装置及涂布系统

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及锂电池生产技术领域,具体涉及一种浆料过滤装置及涂布系统。

背景技术

[0002] 在锂电池生产过程中,需要对极片进行浆料涂布操作,而涂布质量的好坏会影响电池的电性能和安全性能,因此,在涂布过程中,对浆料的输送和质量等要求也比较高,比如浆料中不能包含有过多的杂质,较大的颗粒物。但是,由于浆料在输送管道内,随着时间的延长,容易发生沉积凝聚形成大颗粒软物质,这种大颗粒软物质在正向压力的作用下,容易渗透过滤网,导致在涂布时使极片发生刮痕或断裂,影响涂布质量。

实用新型内容

[0003] 鉴于上述问题,本实用新型实施例提供了一种浆料过滤装置及涂布系统,以期减少浆料中因沉积凝聚所形成的大颗粒软物质,提高涂布质量。

[0004] 根据本实用新型实施例的一个方面,提供了一种浆料过滤装置,包括:旋转滤芯;和重力过滤器,所述重力过滤器设有进料口和第一出料口,所述进料口在所述重力过滤器上的高度高于所述第一出料口,所述旋转滤芯连接于所述进料口,用于向所述重力过滤器提供正压过滤后的浆料,所述第一出料口用于将所述重力过滤器过滤后的浆料输送给涂布装置。

[0005] 在一种可选的方式中,所述重力过滤器包括罐体和设置于所述罐体内的滤网,所述进料口和所述第一出料口分别设置于所述罐体上,并且所述滤网在所述罐体内的高度介于所述进料口和所述第一出料口之间。

[0006] 在一种可选的方式中,所述滤网包括底壁和环绕所述底壁设置的侧壁,并且所述侧壁与所述底壁围合形成顶部具有开口的集滤腔,所述底壁和所述侧壁上均设有滤孔。

[0007] 在一种可选的方式中,所述滤网可拆卸设置于所述罐体内。

[0008] 在一种可选的方式中,所述罐体的内周壁设有支撑凸部,所述支撑凸部位于所述侧壁与所述罐体的内周壁之间,所述侧壁在靠近所述集滤腔的开口处的外侧还设有凸缘,所述凸缘抵靠于所述支撑凸部的顶部。

[0009] 在一种可选的方式中,所述滤网的目数为20~70目。

[0010] 在一种可选的方式中,所述罐体还设有第二出料口,所述第二出料口在所述罐体上的最低点的高度位于所述进料口和所述滤网之间,并且所述第二出料口与所述第一出料口在所述罐体外部相通。

[0011] 在一种可选的方式中,所述浆料过滤装置还包括中转罐和缓存罐,所述中转罐的出口与所述进料口连通,并且所述旋转滤芯位于所述中转罐的出口与所述进料口之间,所述中转罐用于提供向所述旋转滤芯提供待过滤的浆料,所述缓存罐的入口与所述第一出料口连通,用于存储经所述重力过滤器过滤的浆料,并通过所述缓存罐的出口输送至涂布装

置。

[0012] 在一种可选的方式中,所述浆料过滤装置还包括二级滤芯,所述二级滤芯连接于所述缓存罐的出口,所述二级滤芯过滤的过滤粒径小于所述旋转滤芯的过滤粒径。

[0013] 在一种可选的方式中,所述旋转滤芯的过滤粒径大于0.15mm;所述二级滤芯的过滤粒径的大于0.075mm。

[0014] 根据本实用新型实施例的另一方面,提供了一种涂布系统,包括涂布装置和上述的浆料过滤装置,所述浆料过滤装置用于向所述涂布装置提供过滤的涂布浆料。

[0015] 本实用新型实施例通过将旋转滤芯连接于重力过滤器的进料口,由于重力过滤器的进料口的高度高于第一出料口的高度,使得浆料在重力过滤器内是通过重力作用由上往下流动,大颗粒软物质没有了过多的正压力作用,难以通过渗透过重力过滤器,使其可以被重力过滤器有效拦截,使得重力过滤器可以从第一出料口向涂布装置提供具有较少大颗粒软物质杂质的浆料,从而实现降低浆料中因存在大颗粒软物质,导致解决了因存在大量大颗粒软物质导致涂布时出现极片断裂,刮痕等影响涂布质量的问题,提高了涂布质量。

[0016] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本实用新型的具体实施方式。

附图说明

[0017] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0018] 图1示出了本实用新型实施例提供的涂布系统的结构示意图;

[0019] 图2示出了本实用新型实施例提供的涂布装置的结构示意图;

[0020] 图3示出了本实用新型实施例提供的浆料过滤装置的结构示意图;

[0021] 图4示出了本实用新型实施例提供的重力过滤器的结构示意图;

[0022] 图5示出了本实用新型实施例提供的滤网的结构示意图。

[0023] 具体实施方式中的附图标号如下:

[0024] 1、涂布系统;10、涂布装置;11、涂布挤压头;12、放卷组件;13、烘干组件;14、收卷组件;20、浆料过滤装置;30、旋转滤芯;

[0025] 40、重力过滤器;41、进料口;42、第一出料口;43、罐体;431、支撑凸部;44、滤网;441、底壁;442、侧壁;443、凸缘;45、端盖;46、第二出料口;47、三通管;

[0026] 50、中转罐;60、缓存罐;70、二级滤芯。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0028] 浆料的过滤的过程中,随着在输送管道内时间的延长,容易通过沉积凝聚形成大颗粒软物质。目前在进行浆料过滤时,往往需要借助泵体等动力推动浆料通过过滤的滤芯,

这种采用正压过滤的方式,大颗粒软物质容易在正压力的作用下,渗透过滤芯,导致过滤装置无法起到有效的过滤、拦截作用,使得在涂布时,大颗粒软物质会涂覆在极片的表面,导致极片表面产生颗粒划痕、甚至使极片发生断裂。

[0029] 为了解决上述问题,发明人对现有过滤装置的结构进行重新设计和改进,发现将浆料先通过滤芯进行正压过滤后,再通过重力过滤装置进行过滤,可以有效地过滤掉浆料中大部分大颗粒软物质,从而解决大颗粒软物质导致的涂布质量的问题。

[0030] 请参阅图1和图2,图1示出了本实用新型实施例提供的涂布系统1的结构示意图,图2示出了本实用新型实施例提供的涂布装置10的结构示意图。本申请实施例提供一种涂布系统1,涂布系统1包括涂布装置10和浆料过滤装置20,浆料过滤装置20用于向涂布装置10提供过滤后的涂布浆料,涂布装置10可以为涂布机,涂布机包括挤压头11,挤压头11用于将浆料过滤装置20所提供的浆料涂覆在用于电池的电极片上。

[0031] 在一些实施例中,涂布机还可以包括放卷组件12、烘干组件13和收卷组件14,放卷组件12、挤压头11、烘干组件13和收卷组件14依次沿着电极片的输送方向设置。放卷组件12用于将待涂覆浆料的电极片传送至挤压头11,使挤压头11可以将浆料涂覆在待涂覆的电极片的表面上,烘干组件13用于将已涂覆浆料的电极片进行干燥处理,收卷组件14用于将涂覆好浆料并干燥后的电极片进行收卷起来。

[0032] 在一些实施例中,涂布机还可以包括其他组件,比如控制组件(图未示),但不限于此,控制组件分别与挤压头11、放卷组件12、烘干组件13、收卷组件14电连接,以便控制协调各个组件进行工作,以便对电极片进行涂布操作。

[0033] 请参阅图3,并结合图1所示,图3示出了本实用新型实施例提供的浆料过滤装置20的结构示意图。在一些实施例中,浆料过滤装置20包括旋转滤芯30和重力过滤器40,重力过滤器40设有进料口41和第一出料口42,进料口41在重力过滤器40的高度高于第一出料口42在重力过滤器40上的高度,旋转滤芯30连接于进料口41,旋转滤芯30用于向重力过滤器40提供正压过滤后的浆料,第一出料口42用于将重力过滤器40过滤后的浆料输送至涂布装置10。

[0034] 其中,旋转滤芯30可以直接安装在与重力过滤器40的进料口41连通的供料管道内,也可以安装于与重力过滤器40的进料口41连通的前置过滤器的内部。

[0035] 浆料通过旋转滤芯30流入重力过滤器40时,旋转滤芯30可以挡住浆料中的硬质颗粒,但是大颗粒软物质在正压力的推动下,渗透过旋转滤芯30从进料口41进入重力过滤器40内。由于重力过滤器40的进料口41的高度高于第一出料口42,使得浆料在重力过滤器40内是通过重力作用由上往下流动,大颗粒软物质没有了过多的正压力作用,则难以通过渗透过重力过滤器40,使得其可以被重力过滤器40拦截,使得重力过滤器40可以从第一出料口42向涂布装置10提供具有较少大颗粒软物质杂质的浆料,从而实现降低浆料中因存在大颗粒软物质,导致解决了因存在大量大颗粒软物质导致涂布时出现极片断裂,刮痕等影响涂布质量的问题,提高了涂布质量。

[0036] 请参阅图4和图5,图4示出了本实用新型实施例提供的重力过滤器40的结构示意图,图5示出了本实用新型实施例提供的滤网44的结构示意图。在一些实施例中,重力过滤器40包括罐体43和设置于罐体43内的滤网44,进料口41和第一出料口42分别设置在罐体43上,并且滤网44在罐体43内的高度介于进料口41和第一出料口42之间。

[0037] 其中,滤网44用于过滤从进料口41进入重力过滤器40内部的浆料,以便从第一出料口42输出通过滤网44重力过滤的浆料。

[0038] 本实施例中,通过将滤网44设置于罐体43内部,并且在罐体43上高度位于进料口41和第一出料口42之间,使得滤网44可以将罐体43内部空间分隔成未过滤腔室和已过滤腔室两部分,其中,未过滤腔室与进料口41连通,已过滤腔室与第一出料口42连通,未过滤腔室与已过滤腔室之间通过滤网44上的滤孔连通。浆料进料口41进入罐体43内部的未过滤腔室后,滤网44会拦截浆料中粒径大于滤网44孔径的大颗粒软物质和硬质颗粒,由于在罐体43内部浆料的流动是通过重力进行,使得浆料中的大颗粒软物质难以通过滤网44进入已过滤腔室,从而降低浆料中的大颗粒软物质。

[0039] 在一些实施例中,滤网44包括底壁441和环绕底壁441设置的侧壁442,并且侧壁442与底壁441之间围合顶部具有开口的集滤腔,底壁441与侧壁442上均设有滤孔。

[0040] 其中,滤网44可以为顶部设有开口的筒状,比如圆柱形筒状、棱柱形方筒状等等。

[0041] 通过将侧壁442环绕底壁441的外周一圈设置且围合顶部具有开口的集滤腔,使得滤网44的开口可以与进料口41连通,以使浆料从进料口41流入集滤腔内进行过滤。由于滤网44中的侧壁442和底壁441均设有滤孔,使得滤网44的侧壁442和底壁441均可以对浆料进行过滤,可以提高浆料的过滤速度、流量,提高过滤效率。

[0042] 可以理解的是,在另一些实施例中,滤网44也可以片状结构。

[0043] 在一些实施例中,滤网44可拆卸连接于罐体43内部,以便滤网44发生堵塞时,可以从罐体43内拆卸下来更换或进行清洗后再进行循环使用,降低使用成本。其中,滤网44可以采用不锈钢材质制成。

[0044] 在一些实施例中,罐体43的内周壁还设有支撑凸部431,支撑凸部431位于侧壁442与罐体43的内周壁之间,侧壁442在靠近集滤腔的开口处的外侧还设有凸缘443,凸缘443抵靠于支撑凸部431的顶部。

[0045] 其中,凸缘443为设置于侧壁442顶部外侧的向背离集滤腔方向凸出的外凸缘。支撑凸部431可以是环绕罐体43的中轴沿着罐体43内周壁一圈连续设置的凸起结构,也可以是环绕罐体43的中轴沿着罐体43内周壁一圈间隔设置的凸起结构。

[0046] 本实施例中,滤网44上的凸缘443通过与支撑凸部431相抵靠,使得滤网44可以套接在罐体43内,该种方式拆装方便,在滤网44发生堵塞时,用户可以轻易地将滤网44冲罐体43上取下来进行更换或清洗。

[0047] 在另一些实施例中,滤网44与罐体43之间也可以通过其他可拆卸的方式进行连接固定,比如在罐体43内周壁与侧壁442之间设有相互卡合的卡接结构。

[0048] 在一些实施例中,罐体43可以为顶部具有开口的筒状结构,并且罐体43的开口处盖设有端盖45,端盖45与罐体43可拆卸连接,以使用户在需要时,可以将端盖45打开取出内部的滤网44。

[0049] 在一些实施例中,滤网44的目数为20~70目,作为示例的,滤网44的目数可以为20目、30目、40目、50目、60目或70目等等。

[0050] 滤网44的目数越大,滤孔的孔径则越小,所能过滤的颗粒的粒径越小;目数越小,滤网44的孔径则大,所能过滤的颗粒的粒径越大。滤网44的目数为20~70目,则对应的滤网44的滤孔的孔径大小在0.212~0.850mm之间。在该目数范围内,既能保证粒径大于该范围

的硬质颗粒和凝聚颗粒被滤网44拦截,同时保证浆料可以具有足够的流量和流速进行过滤,避免因为过滤粒径过小导致浆料过滤的流量变小、速度变慢,使涂布时浆料供应不足导致的涂布质量问题。

[0051] 请继续参阅图1、图4和图5,在一些实施例中,罐体43还设有第二出料口46,第二出料口46在罐体43内的最低点的高度位于进料口41和滤网44之间,并且第一出料口42和第二进料口41在罐体43外部相连通。

[0052] 其中,第二出料口46也可以与进料口41位于罐体43侧壁442的同一高度上,第一出料口42设置于罐体43的底部,只需要保证第二出料口46在罐体43上的最低高度高于滤网44在罐体43内的高度。第二出料口46用于在滤网44被堵塞后,进入罐体43内浆料无法通过滤网44过滤后全部从第一出料口42输出时,此时未经滤网44过滤的浆料可以直接通过第二出料口46向外输送至涂布装置10,以便过滤装置可以持续向涂布装置10提供涂布浆料。

[0053] 在一些实施例中,浆料过滤装置20还包括中转罐50和缓存罐60,中转罐50的出口与罐体43的进料口41连通,旋转滤芯30位于中转罐50的出口和罐体43的进料口41之间,中转罐50用于相旋转滤芯30提供待过滤的浆料,缓存罐60的入口与第一出料口42连通,用于存储经重力过滤器40过滤的浆料,并通过缓存罐60的出口输送至涂布装置10。

[0054] 具体地,重力过滤器40还包括三通管47,三通管47的其中两个管口分别与第一出料口42和第二出料口46连通设置,三通管47的另一出料口与中转罐50的出口连通设置。

[0055] 在一些实施例中,浆料过滤装置20还包括二级滤芯70,二级滤芯70连接于缓冲罐的出口,二级滤芯70的过滤粒径小于旋转滤芯30的过滤粒径。也即二级滤芯70筛孔的孔径小于旋转滤芯30的筛孔的孔径。其中,二级滤芯70可以直接安装在与重力过滤器40的出料口连通的输料管道内,也可以安装于与重力过滤器40的出料口连通的后置过滤器的内部。

[0056] 本实施例中,通过在缓冲罐的出口设置二级滤芯70,以便二级滤芯70可以进一步过滤掉浆料中未被旋转滤芯30和重力过滤器40过滤掉的颗粒杂质。

[0057] 当然,在另一些实施例中,二级滤芯70也可以设置在旋转滤芯30和重力过滤器40的进料口41之间。

[0058] 在一些实施例中,旋转滤芯30的过滤粒径大于0.15mm,二级滤芯70的过滤粒径大于0.075mm,也即旋转滤芯30的筛孔孔径小于0.15mm且大于0.075mm,二级滤芯70的筛孔孔径小于0.075mm。在该孔径范围内,通过浆料通过旋转滤芯30和二级滤芯70过滤后,基本可以过滤掉大部分的硬质颗粒杂质,降低了硬质颗粒对涂布质量的影响。

[0059] 需要注意的是,除非另有说明,本实用新型实施例使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型实施例所属领域技术人员所理解的通常意义。在本实用新型实施例的描述中,技术术语“高度”“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实用新型实施例和简化描述,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实用新型实施例的限制。最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围

当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

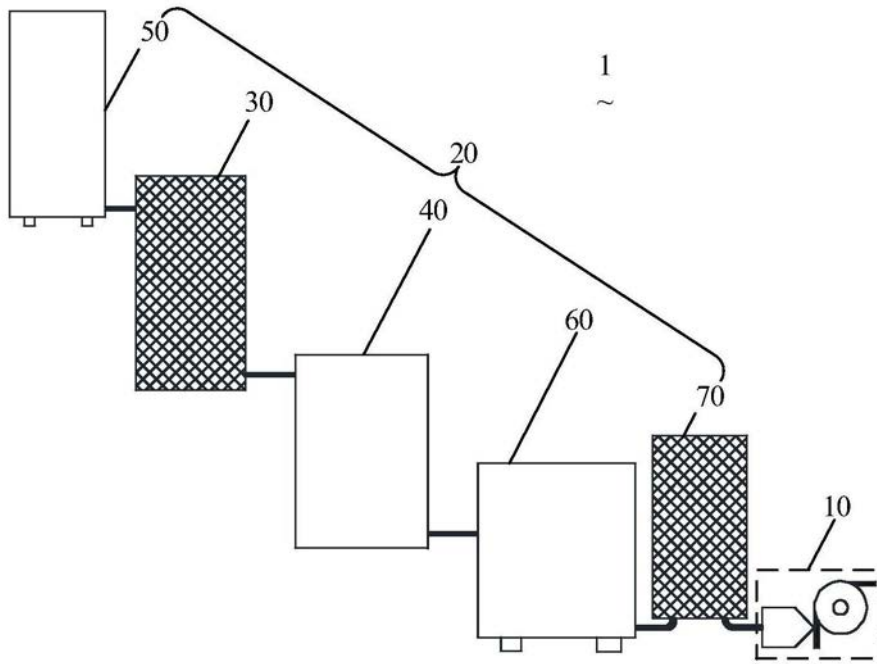


图1

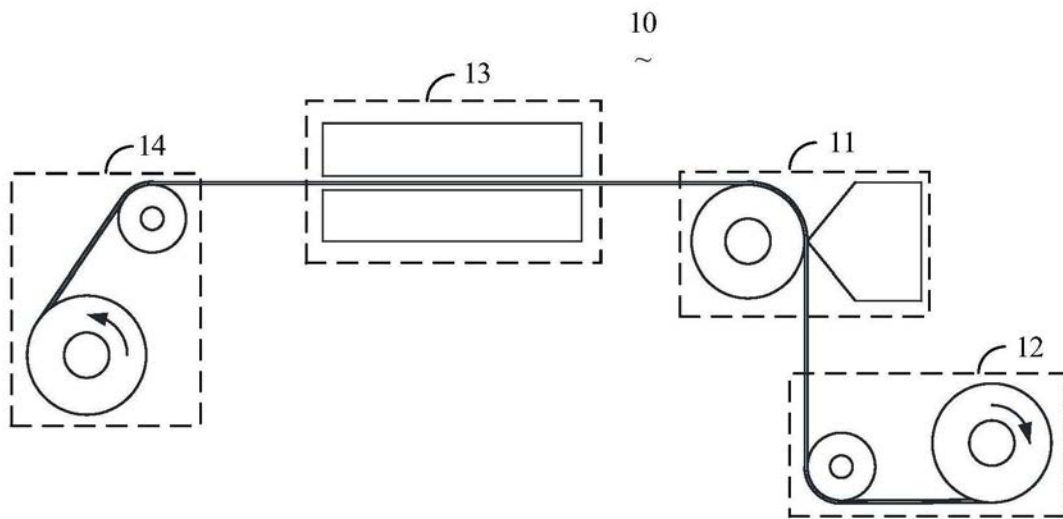


图2

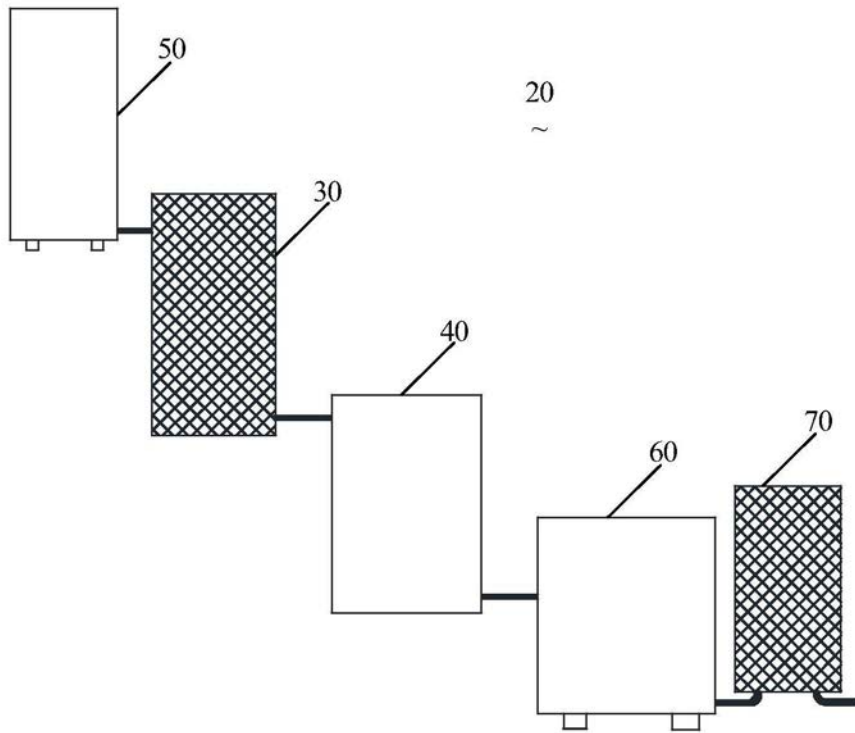


图3

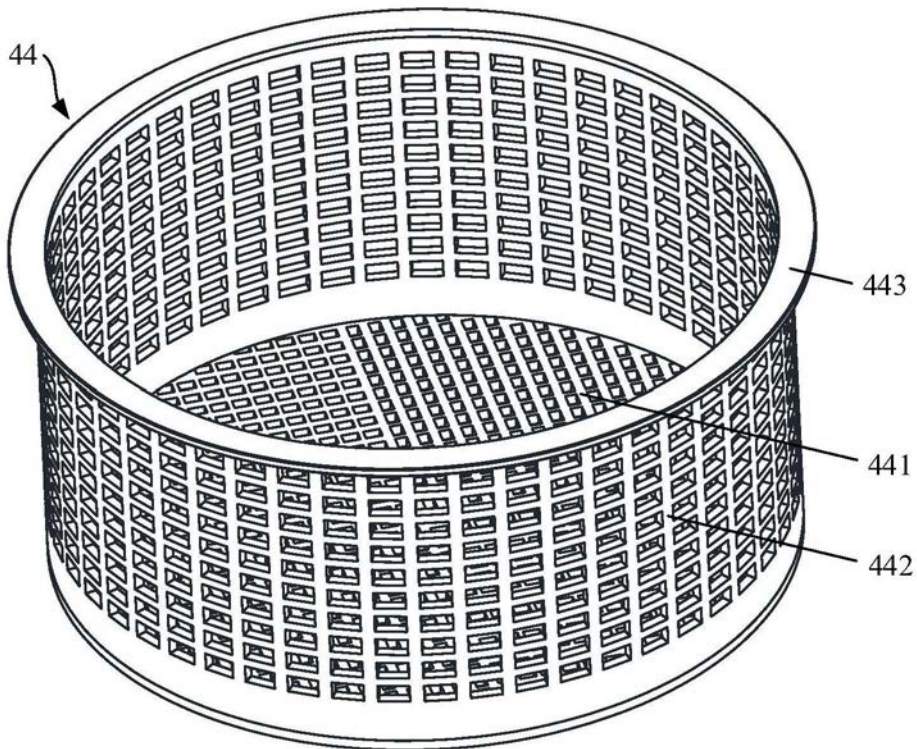


图4

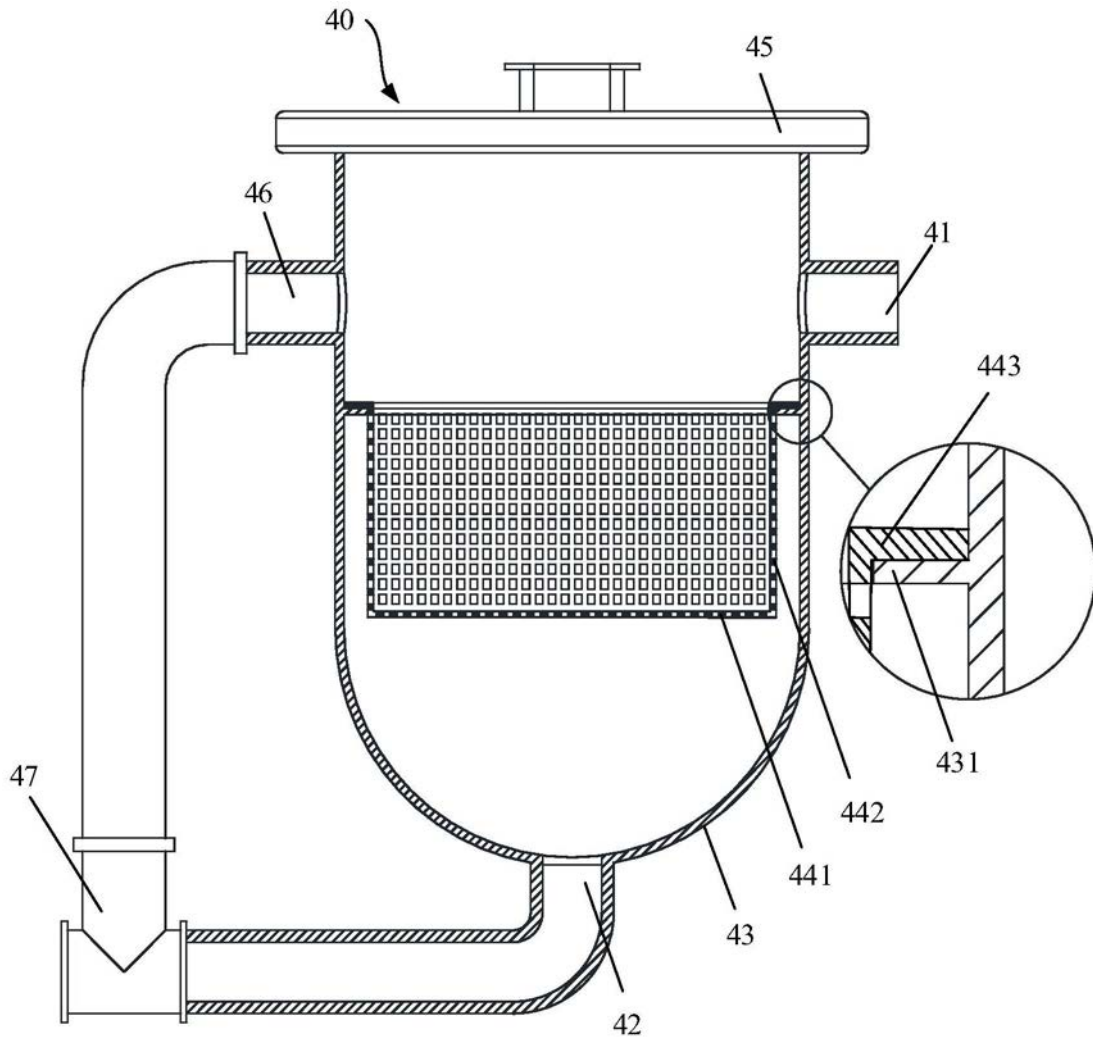


图5