



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110723511 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911016553.5

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 福耀集团(上海)汽车玻璃有限公司  
地址 201814 上海市嘉定区安亭镇园福路  
588号

(72)发明人 俞斌 严中华 李云 岑良军  
范文丰 周观进 王佳宇

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332  
代理人 胡彬

(51)Int.Cl.  
B65G 47/248(2006.01)

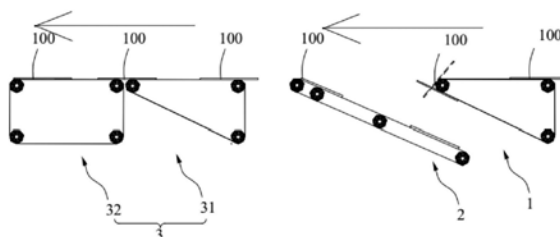
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种翻转装置

(57)摘要

本发明属于玻璃的生产加工技术领域,公开了一种翻转装置。该翻转装置包括:翻转机构,其用于承载和输送工件,翻转机构被配置为选择性抓取和释放工件,并能够将工件进行翻转;承接机构,其位于翻转机构的下方,承接机构被配置为承接和抓取从翻转机构上释放的工件。该翻转装置通过翻转机构、承接机构的相互配合,采用自动智能化翻面生产,与现有技术人工手动相比,翻转过程和承接过程无间隔,实现连续化生产,工件翻面及时顺畅,生产效率较高。同时,操作人员的劳动负担小,减少人工双手接触工件表面的可能性,以减少因人工主观因素对工件的损坏,从而提高了成品合格率。



1. 一种翻转装置,其特征在于,包括:

翻转机构(1),其用于承载和输送工件(100),所述翻转机构(1)被配置为选择性抓取和释放所述工件(100),并能够将所述工件(100)进行翻转;

承接机构(2),其位于所述翻转机构(1)的下方,所述承接机构(2)被配置为承接和抓取从所述翻转机构(1)上释放的所述工件(100)。

2. 根据权利要求1所述的翻转装置,其特征在于,所述翻转机构(1)包括:

第一转动辊(11);

第二转动辊(12),其位于所述承接机构(2)的上方,所述第二转动辊(12)被配置为驱动所述工件(100)进行翻转;

第三转动辊(13),所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13)呈三角形分布;

翻转传动链(14),所述翻转传动链(14)分别绕设于所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13)上并与其传动连接,所述翻转传动链(14)用于承载和输送所述工件(100)。

3. 根据权利要求2所述的翻转装置,其特征在于,所述翻转机构(1)还包括真空发生器,在所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13)的外壁上均设置有吸盘(112),所述真空发生器连通于所述吸盘(112),用于所述工件(100)的选择性吸附。

4. 根据权利要求3所述的翻转装置,其特征在于,所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13)沿各自轴向方向开设有主通道(111),所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13)沿各自周向方向开设有副通道,所述主通道(111)分别连通于所述真空发生器和所述副通道,每个所述副通道连通于一个所述吸盘(112)。

5. 根据权利要求3所述的翻转装置,其特征在于,所述翻转机构(1)还包括第一驱动组件,所述第一驱动组件的输出端分别连接于所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13),所述第一驱动组件被配置为驱动所述第一转动辊(11)、所述第二转动辊(12)及所述第三转动辊(13)转动。

6. 根据权利要求2所述的翻转装置,其特征在于,所述承接机构(2)包括承接传动链(21)、第一承接传动辊(22)及第二承接传动辊(23),所述第一承接传动辊(22)及所述第二承接传动辊(23)用于吸附所述工件(100),所述承接传动链(21)分别绕设于所述第一承接传动辊(22)及所述第二承接传动辊(23)上,用于所述工件(100)的输送。

7. 根据权利要求6所述的翻转装置,其特征在于,位于所述第二转动辊(12)和所述第三转动辊(13)之间的所述翻转传动链(14)与所述承接传动链(21)平行相对设置。

8. 根据权利要求1所述的翻转装置,其特征在于,所述翻转装置还包括输送机构(3),所述输送机构(3)位于所述承接机构(2)的下游,所述输送机构(3)用于承接所述承接机构(2)上的所述工件(100),并能够将所述工件(100)输送。

9. 根据权利要求8所述的翻转装置,其特征在于,所述输送机构(3)包括第一输送组件(31),所述第一输送组件(31)包括:

第一传动辊(311);

第二传动辊(312),其位于所述承接机构(2)的上方;

第三传动辊(313),所述第一传动辊(311)、所述第二传动辊(312)及所述第三传动辊(313)呈三角形分布,用于吸附所述工件(100);

第一输送传动链(314),所述第一输送传动链(314)分别绕设于所述第一传动辊(311)、所述第二传动辊(312)及所述第三传动辊(313)上并与其传动连接,所述第一输送传动链(314)用于承载和输送所述工件(100)。

10.根据权利要求9所述的翻转装置,其特征在于,所述输送机构(3)还包括位于所述第一输送组件(31)下游的第二输送组件(32),所述第二输送组件(32)包括第一输送辊(321)、第二输送辊(322)、第三输送辊(323)、第四输送辊(324)及第二输送传动链(325),所述第一输送辊(321)、所述第二输送辊(322)、所述第三输送辊(323)、所述第四输送辊(324)呈矩形分布并能够吸附所述工件(100),所述第二输送传动链(325)分别绕设于所述第一输送辊(321)、所述第二输送辊(322)、所述第三输送辊(323)、所述第四输送辊(324)并与其传动连接,所述第二输送传动链(325)用于承载和输送所述工件(100)。

## 一种翻转装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃的生产加工技术领域,尤其涉及一种翻转装置。

### 背景技术

[0002] 在玻璃生产制造的在线生产时,在预处理工序之后,需要对玻璃进行反面,以完成印刷过程。

[0003] 现有技术玻璃翻转一般采用人工方式,操作人员在玻璃的上下表面分别覆盖上夹板和下夹板,类似于“三明治”结构,以将玻璃夹设在上夹板和下夹板之间,然后再将整体结构翻转180°,从而实现玻璃的翻面过程。采用这种方式,没有实现完全连线,玻璃的在线生产间断,特别是三角玻璃的生产频次比较快,而造成人工翻面的不及时,人均产出量低,影响生产效率。同时,人工操作干预较多,劳动强度大,手动翻面容易受到操作人员主观因素的影响,在印刷后容易产生人为造成的外观缺陷品,影响成品合格率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种翻转装置,减少操作人员的操作强度,提高生产效率和成品合格率。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种翻转装置,包括:

[0007] 翻转机构,其用于承载和输送工件,所述翻转机构被配置为选择性抓取和释放所述工件,并能够将所述工件进行翻转;

[0008] 承接机构,其位于所述翻转机构的下方,所述承接机构被配置为承接和抓取从所述翻转机构上释放的所述工件。

[0009] 作为优选,所述翻转机构包括:

[0010] 第一转动辊;

[0011] 第二转动辊,其位于所述承接机构的上方,所述第二转动辊被配置为驱动所述工件进行翻转;

[0012] 第三转动辊,所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊呈三角形分布;

[0013] 翻转传动链,所述翻转传动链分别绕设于所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊上并与其传动连接,所述翻转传动链用于承载和输送所述工件。

[0014] 作为优选,所述翻转机构还包括真空发生器,在所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊的外壁上均设置有吸盘,所述真空发生器连通于所述吸盘,用于所述工件的选择性吸附。

[0015] 作为优选,所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊沿各自轴向方向开设有主通道,所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊沿各自周向方向开设有副通道,所述主通道分别连通于所述真空发生器和所述副通道,每个所述副通道连通于一个所述吸盘。

[0016] 作为优选,所述翻转机构还包括第一驱动组件,所述第一驱动组件的输出端分别连接于所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊,所述第一驱动组件被配置为驱动所述第一转动辊、所述第二转动辊及所述第三转动辊转动。

[0017] 作为优选,所述承接机构包括承接传动链、第一承接传动辊及第二承接传动辊,所述第一承接传动辊及所述第二承接传动辊用于吸附所述工件,所述承接传动链分别绕设于所述第一承接传动辊及所述第二承接传动辊上,用于所述工件的输送。

[0018] 作为优选,位于所述第二转动辊和所述第三转动辊之间的所述翻转传动链与所述承接传动链平行相对设置。

[0019] 作为优选,所述翻转装置还包括输送机构,所述输送机构位于所述承接机构的下游,所述输送机构用于承接所述承接机构上的所述工件,并能够将所述工件输送。

[0020] 作为优选,所述输送机构包括第一输送组件,所述第一输送组件包括:

[0021] 第一传动辊;

[0022] 第二传动辊,其位于所述承接机构的上方;

[0023] 第三传动辊,所述第一传动辊、所述第二传动辊及所述第三传动辊呈三角形分布,用于吸附所述工件;

[0024] 第一输送传动链,所述第一输送传动链分别绕设于所述第一传动辊、所述第二传动辊及所述第三传动辊上并与其传动连接,所述第一输送传动链用于承载和输送所述工件。

[0025] 作为优选,所述输送机构还包括位于所述第一输送组件下游的第二输送组件,所述第二输送组件包括第一输送辊、第二输送辊、第三输送辊、第四输送辊及第二输送传动链,所述第一输送辊、所述第二输送辊、所述第三输送辊、所述第四输送辊呈矩形分布并能够吸附所述工件,所述第二输送传动链分别绕设于所述第一输送辊、所述第二输送辊、所述第三输送辊、所述第四输送辊并与其传动连接,所述第二输送传动链用于承载和输送所述工件。

[0026] 本发明的有益效果:

[0027] 本发明提供的翻转装置,翻转机构能够抓取工件并将工件进行翻转,当翻转机构将工件输送至承接机构的上方时,翻转机构将工件进行释放,使工件自由下落至承接机构上,使得承接机构能够将完成翻面的工件通过输送机构进行输送。该翻转装置通过翻转机构、承接机构的相互配合,采用自动智能化翻面生产,与现有技术人工手动相比,翻转过程和承接过程无间隔,实现连续化生产,工件翻面及时顺畅,生产效率较高。同时,操作人员的劳动负担小,减少人工双手接触工件表面的可能性,以减少因人工主观因素对工件的损坏,从而提高了成品合格率。

## 附图说明

[0028] 图1是本发明翻转装置的侧视图;

[0029] 图2是本发明翻转装置的俯视图;

[0030] 图3是本发明翻转装置中翻转机构的侧视图;

[0031] 图4是本发明翻转装置中翻转机构的俯视图;

[0032] 图5是本发明翻转装置中第一转动辊的结构示意图;

- [0033] 图6是本发明翻转装置中输送机构的侧视图；
- [0034] 图7是本发明翻转装置中输送机构的俯视图。
- [0035] 图中：
- [0036] 100、工件；
- [0037] 1、翻转机构；2、承接机构；3、输送机构；
- [0038] 11、第一转动辊；12、第二转动辊；13、第三转动辊；14、翻转传动链；
- [0039] 111、主通道；112、吸盘；
- [0040] 21、承接传动链；22、第一承接传动辊；23、第二承接传动辊；24、张紧辊；
- [0041] 31、第一输送组件；32、第二输送组件；
- [0042] 311、第一传动辊；312、第二传动辊；313、第三传动辊；314、第一输送传动链；
- [0043] 321、第一输送辊；322、第二输送辊；323、第三输送辊；324、第四输送辊；325、第二输送传动链。

### 具体实施方式

[0044] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述，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，本领域技术人员在没有作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。

[0045] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0048] 目前在玻璃生产制造过程中，在完成玻璃预处理之后，操作人员将玻璃夹设上夹板和下夹板之间并将其翻转180°，实现玻璃的翻面过程，之后再进入印刷工序。采用人工手动翻面，生产时间长，严重影响生产效果。

[0049] 为了解决这个问题，本实施例提供了一种翻转装置，如图1-2所示，该翻转装置包括翻转机构1、承接机构2及输送机构3，在翻转机构1一侧设置有机械手，机械手将工件100抓取并放置于翻转机构1上，翻转机构1用于承载和输送工件100，翻转机构1被配置为选择性抓取和释放工件100，并能够将工件100进行翻转。承接机构2位于翻转机构1的下方，承接机构2被配置为承接和抓取从翻转机构1上释放的工件100。输送机构3位于承接机构2的下游，输送机构3用于承接从承接机构2上的工件100，并能够将工件100输送。其中工件100具

体为玻璃,玻璃可以为三角形玻璃这种生产频率较高的玻璃。

[0050] 本实施例提供的翻转装置,在位于翻转机构1一侧的机械手将工件100抓取至翻转机构1上之后,翻转机构1能够抓取工件100并将工件100进行翻转,在翻转机构1将工件100输送至承接机构2的上方时,翻转机构1将工件100进行释放,使工件100自由下落至承接机构2上,使得承接机构2能够将完成翻面的工件100通过输送机构3进行输送。该翻转装置通过翻转机构1、承接机构2的相互配合,采用自动智能化翻面生产,与现有技术人工手动相比,翻转过程和承接过程无间隔,实现连续化生产,工件100翻面及时顺畅,生产效率较高。同时,操作人员的劳动负担小,减少人工双手接触工件100表面的可能性,以减少因人工主观因素对工件100的损坏,从而提高了成品合格率。

[0051] 进一步地,如图3-4所示,为了实现工件100的翻转,翻转机构1包括第一转动辊11、第二转动辊12、第三转动辊13及翻转传动链14,第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13呈三角形分布,翻转传动链14分别绕设于第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13上并与其传动连接,翻转传动链14用于承载和输送工件100。第二转动辊12位于承接机构2的上方,第二转动辊12被配置为驱动工件100进行翻转。

[0052] 具体地,第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13优选为呈直角三角形分布,第一转动辊11位于直角顶点处,则第二转动辊12和第三转动辊13之间的翻转传动链14为斜边,其余两边为直角边,那么第二转动辊12两侧的翻转传动链14的夹角为锐角A。

[0053] 其中定义翻转传动链14在第一转动辊11的位置处为起始工位,翻转传动链14在刚进入第二转动辊12的位置处为预工位,翻转传动链14在离开第二转动辊12的位置处为翻转工位。随着第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的转动,带动翻转传动链14在第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13之间进行移动,在此过程中,工件100在翻转传动链14的输送作用下,从起始工位移动至预工位,然后利用第二转动辊12的转动,将工件100从预工位翻转至翻转工位,此时工件100的翻转角度为A。

[0054] 进一步地,为了实现第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的转动,翻转机构1还包括第一驱动组件(图中未示出),第一驱动组件的输出端分别连接于第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13,第一驱动组件被配置为驱动第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13转动。

[0055] 可以理解的是,第一驱动组件可以包括三个驱动源,驱动源具体为旋转电机,每个驱动源的输出端连接于第一转动辊11或第二转动辊12或第三转动辊13,第一驱动组件还可以包括一个驱动源和一个同步器,驱动源通过同步器分别连接于第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13,从而实现第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的同步转动。本实施例对具体驱动方式并不作限定,只要能够实现第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的转动均在本实施例的保护范围之内。

[0056] 进一步地,为了保证工件100在移动和翻转过程的稳定性,如图5所示,翻转机构1还包括真空发生器(图中未示出),在第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的外壁上均设置有吸盘112,真空发生器连通于吸盘112,用于工件100的选择性吸附。利用真空发生器,实现各个转动辊抓取工件100的作用,使得各个转动辊在实现翻转传动链14传动作用的同时,还兼顾抓取工件100的双重功能,省略了其他吸附机构,结构简单,设计精巧,生产成本较低。

[0057] 为了进一步增加工件100抓取的稳定性,如图5所示,第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13沿各自轴向方向开设有主通道111,第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13沿各自周向方向开设有副通道,主通道111分别连通于真空发生器和副通道,每个副通道连通于一个吸盘112,副通道起到了从主通道111分流的作用。

[0058] 可以理解的是,本实施例对副通道的数量并不作限定,优选地,沿各个转动辊自身轴向方向均匀间隔设置有多层副通道,采用这种方式,保证在各个转动辊自身轴向方向可以排布多个工件100或者尺寸较大的工件100,并保证工件100的吸附稳定性。每层副通道沿各个转动辊自身周向方向均匀间隔设置有多层副通道,采用这种方式,保证了在转动辊转动至各个角度时,都会对工件100起到了更好的吸附作用。

[0059] 由于工件100在经过翻转工位后,工件100的翻转角度为A,为了实现工件100翻面,如图3-4所示,承接机构2包括承接传动链21、第一承接传动辊22及第二承接传动辊23,第一承接传动辊22位于靠近第一转动辊11的一侧并位于其下方,第二承接传动辊23与第一转动辊11和第二转动辊12在水平方向上共线。第一承接传动辊22及第二承接传动辊23用于吸附工件100,承接传动链21分别绕设于第一承接传动辊22及第二承接传动辊23上。

[0060] 具体地,定义承接传动链21在靠近第一承接传动辊22的位置为承接工位,工件100在经过翻转工位后,真空发生器停止工作,使得第二转动辊12不对工件100抽取真空,工件100从翻转工作自由下落至承接工位,并通过承接传动链21进行输送。

[0061] 进一步地,如图3-4所示,将位于第二转动辊12和第三转动辊13之间的翻转传动链14与承接传动链21平行相对设置,即承接传动链21相对于水平面倾斜设置,承接传动链21与第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13形成的直角三角形的斜边平行,以将工件100按照既定的翻转角度A从承接传动链21的下端向上端进行输送。由于第二承接传动辊23与第一转动辊11和第二转动辊12在水平方向上共线,当工件100输送至第二承接传动辊23位置处时,工件100刚好相对于起始工位翻转 $180^{\circ}$ 。

[0062] 由于承接传动链21的长度较长会出现下垂的情况,承接机构2还包括张紧辊24,张紧辊24位于第一承接传动辊22及第二承接传动辊23之间,起到了张紧和传动的的作用,以减少承接传动链21下垂的可能性。

[0063] 可以理解的是,第一承接传动辊22、第二承接传动辊23及张紧辊24均可以实现转动和吸附的作用,其与第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的结构类似,只是排布方式不同,故不再赘述。

[0064] 为了可以承接承接机构2上的上工件100,如图6-7所示,输送机构3包括第一输送组件31和第二输送组件32,第二输送组件32位于第一输送组件31下游。其中第一输送组件31包括第一传动辊311、第二传动辊312、第三传动辊313及第一输送传动链314,第二传动辊312位于承接机构2的上方,第一传动辊311、第二传动辊312及第三传动辊313呈三角形分布,用于吸附工件100。第一输送传动链314分别绕设于第一传动辊311、第二传动辊312及第三传动辊313上并与其传动连接,第一输送传动链314用于承载和输送工件100。第一输送组件31和翻转机构1其他结构类似,故不再详细赘述。

[0065] 同时,如图6-7所示,第二输送组件32包括第一输送辊321、第二输送辊322、第三输送辊323、第四输送辊324及第二输送传动链325,第一输送辊321和第二输送辊322位于第三输送辊323、第四输送辊324的上方,第一输送辊321和第四输送辊324位于靠近第一输送组



件31的一侧。第一输送辊321、第二输送辊322、第三输送辊323和第四输送辊324呈矩形分布并能够吸附件100,第二输送传动链325分别绕设于第一输送辊321、第二输送辊322、第三输送辊323和第四输送辊324并与其传动连接,第二输送传动链325用于承载和输送工件100。

[0066] 具体地,位于第一输送辊321、第二输送辊322之间的第二输送传动链325与位于第一传动辊311和第二传动辊312之间的第一输送传动链314共线,使得第一输送传动链314上的工件100直接输送至第二输送传动链325上。

[0067] 可以理解的是,第一输送辊321、第二输送辊322、第三输送辊323、第四输送辊324均可以实现转动和吸附的作用,其与第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的结构类似,只是排布方式不同,故不再赘述。

[0068] 本实施例提供的翻转装置的工作过程如下:

[0069] 在位于翻转机构1一侧的机械手将工件100抓取至翻转机构1上;

[0070] 随着第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13的转动,带动翻转传动链14在第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13之间进行移动,在此过程中,工件100在翻转传动链14的输送作用下,从起始工位移动至预工位,然后利用第二转动辊12的转动,将工件100从预工位翻转至翻转工位,此时工件100的翻转角度为A;

[0071] 工件100在经过翻转工位后,真空发生器停止工作,使得第二转动辊12不对工件100抽取真空,工件100从翻转工作自由下落至承接工位,并通过承接传动链21进行输送;

[0072] 承接传动链21与第一转动辊11、第二转动辊12及第三转动辊13形成的直角三角形的斜边平行,以将工件100按照既定的翻转角度A从承接传动链21的下端向上端进行输送。由于第二承接传动辊23与第一转动辊11和第二转动辊12在水平方向上共线,当工件100输送至第二承接传动辊23位置处时,工件100刚好相对于起始工位翻转 $180^{\circ}$ ;

[0073] 第一输送传动链314分别绕设于第一传动辊311、第二传动辊312及第三传动辊313上并与其传动连接,第一输送传动链314用于承载承接传动链21上端的工件100并将工件100进行输送;

[0074] 位于第一输送辊321、第二输送辊322之间的第二输送传动链325与位于第一传动辊311和第二传动辊312之间的第一输送传动链314共线,使得第一输送传动链314上的工件100直接输送至第二输送传动链325上。

[0075] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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。此外,术语“第一”、“第二”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0077] 此外,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还

可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

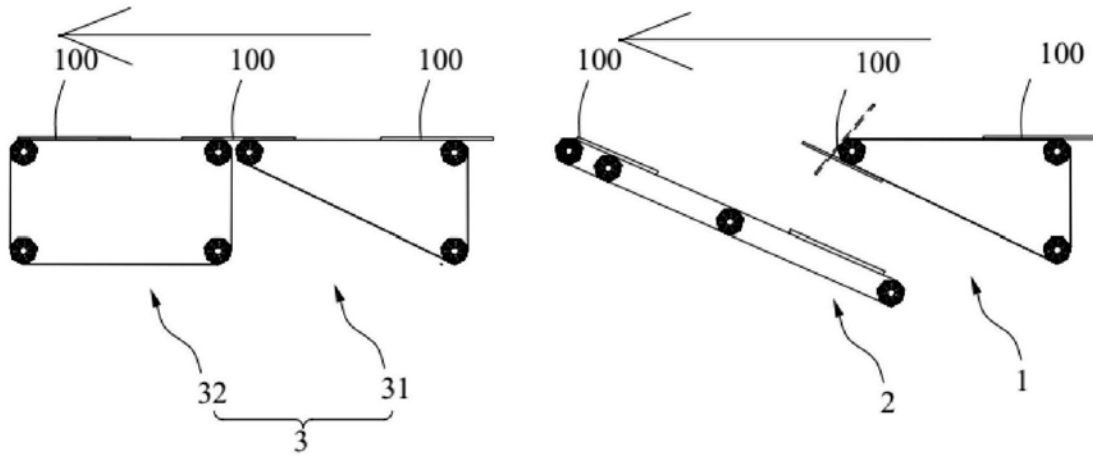


图1

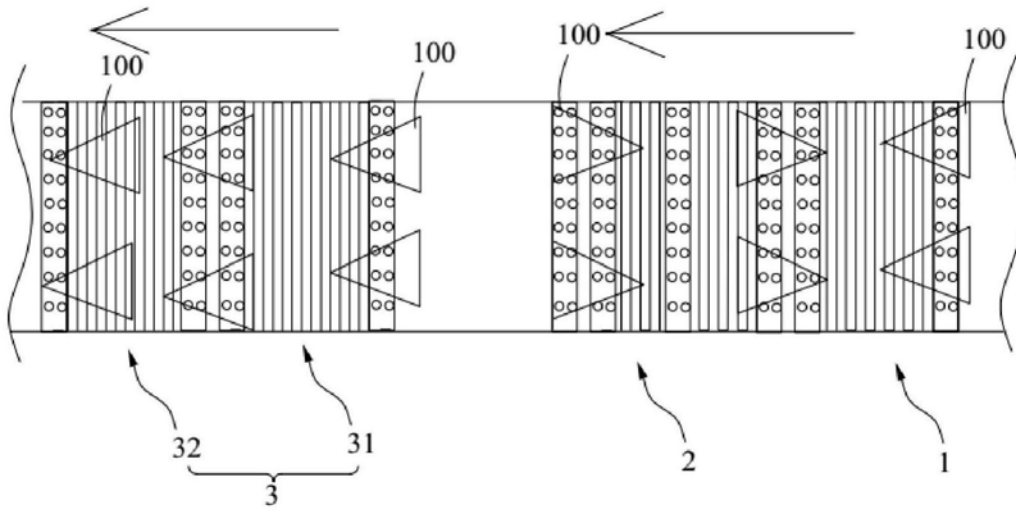


图2

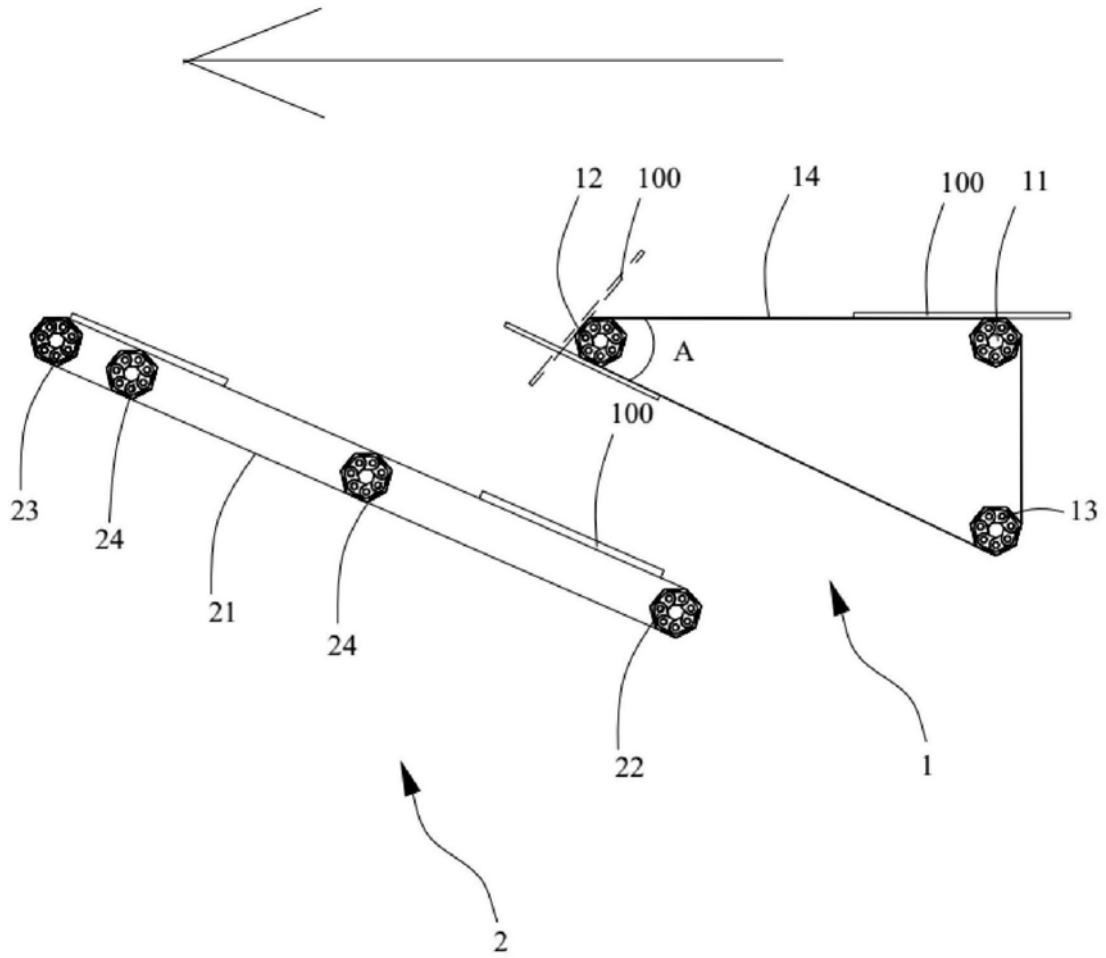


图3

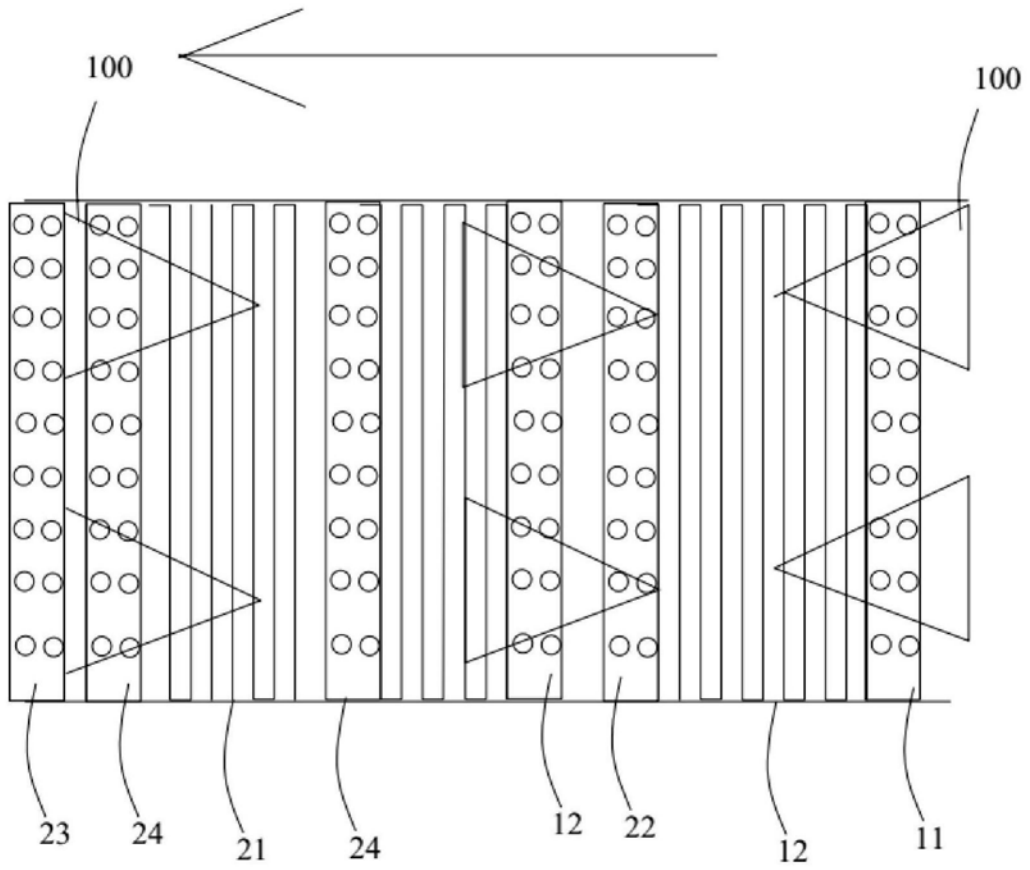


图4

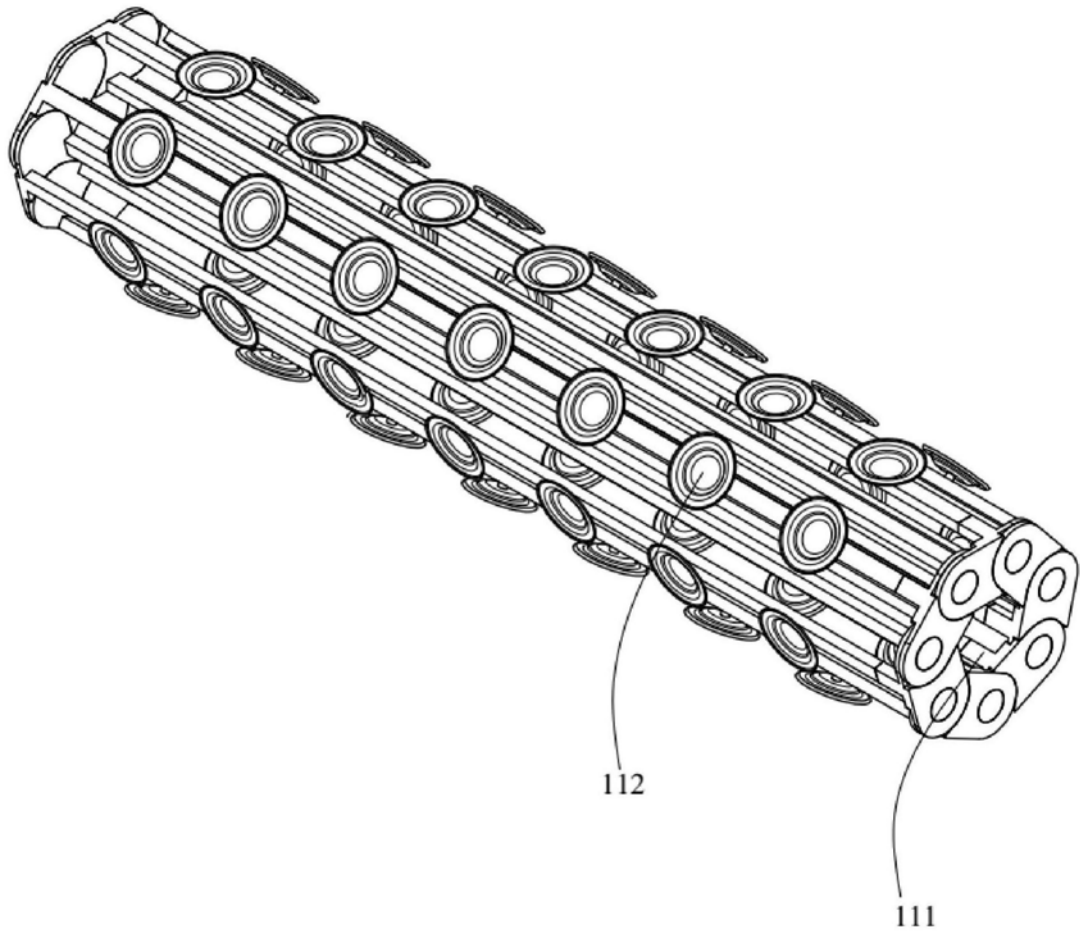


图5

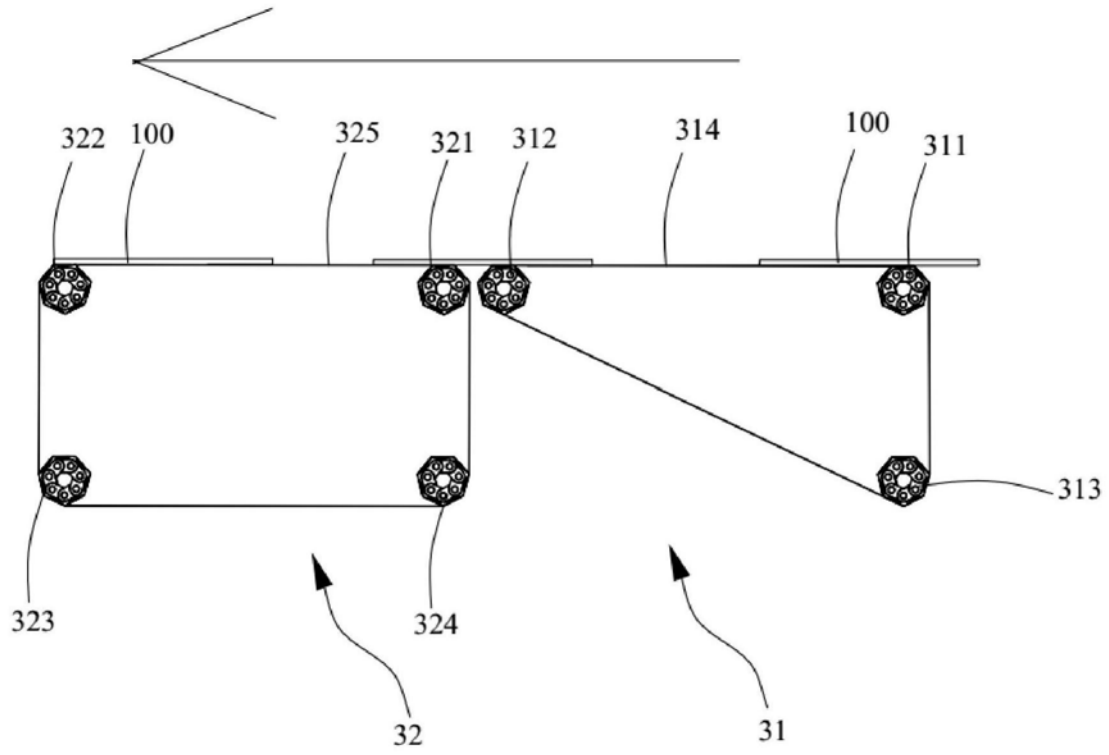


图6

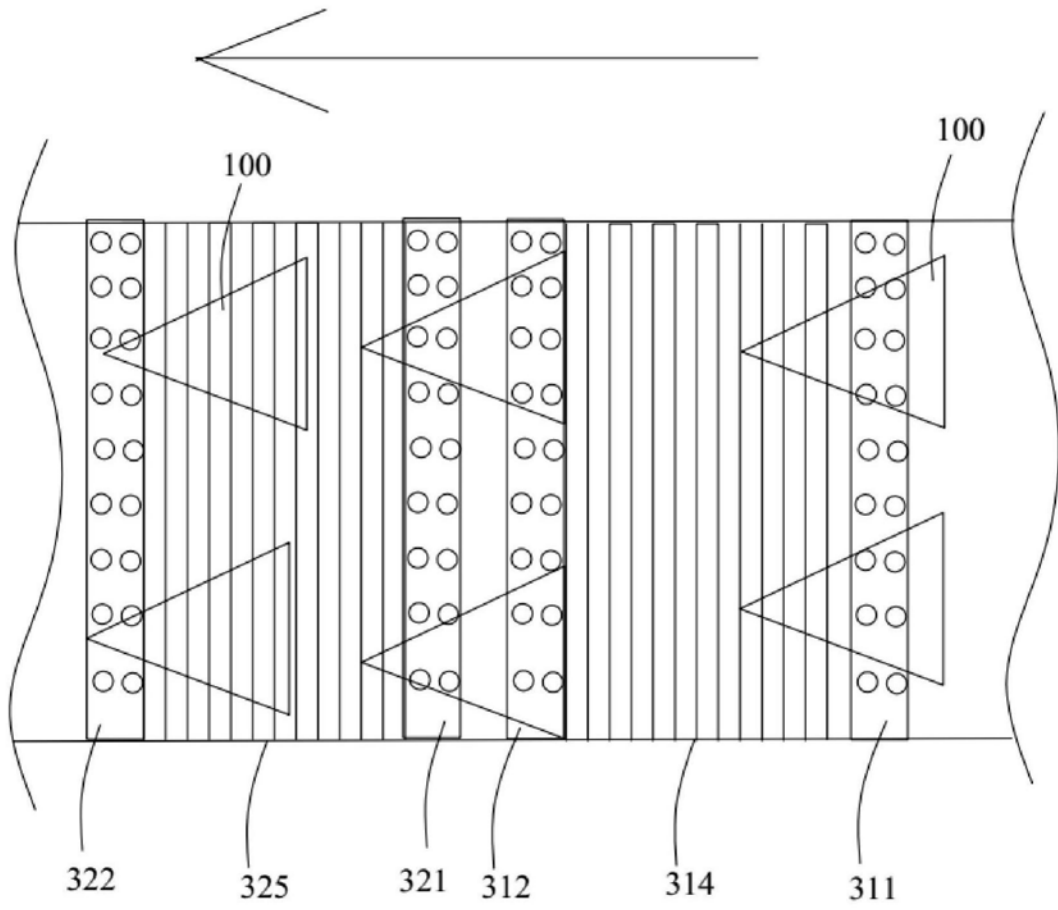


图7