



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116835251 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202310990230.6

(22) 申请日 2023.08.04

(71) 申请人 仁语科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区沙头街
道天安社区泰然四路4号天安数码时
代大厦B座401N1

(72) 发明人 朱理仁

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

专利代理师 刘燕

(51) Int.Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

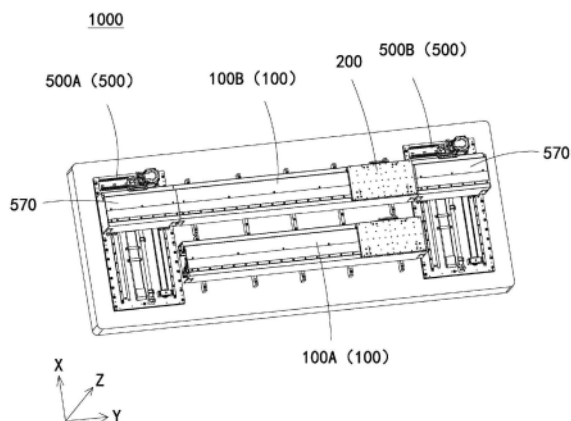
权利要求书1页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

接驳机构、运输线及运输系统

(57) 摘要

本申请提供了一种接驳机构、运输线及运输系统,接驳机构用于接驳动子,接驳机构包括承载座、第一信号线、接驳定子和驱动件,第一信号线安装于承载座,且沿承载座的长度方向延伸,第一信号线为泄漏电缆,接驳定子安装于承载座,且罩设于第一信号线,并可沿承载座的长度方向相对承载座和信号线滑动,驱动件安装于承载座,且用于驱动接驳定子沿承载座的长度方向相对承载座和信号线滑动。



1. 一种接驳机构,用于接驳动子,其特征在于,包括承载座、第一信号线、接驳定子和驱动件,所述第一信号线安装于所述承载座,且沿所述承载座的长度方向延伸,所述第一信号线为泄漏电缆,所述接驳定子安装于所述承载座,且罩设于所述第一信号线,并可沿所述承载座的长度方向相对所述承载座和所述信号线滑动,所述驱动件安装于所述承载座,且用于驱动所述接驳定子沿所述承载座的长度方向相对所述承载座和所述信号线滑动。

2. 根据权利要求1所述的接驳机构,其特征在于,所述接驳机构还包括接驳导轨和接驳滑块,所述接驳导轨连接于所述承载座朝向所述接驳定子的表面,所述接驳滑块与所述接驳导轨滑动连接,所述接驳定子安装于所述接驳滑块背离所述接驳导轨的一侧。

3. 根据权利要求2所述的接驳机构,其特征在于,所述接驳滑块有多个,多个所述接驳滑块均滑动连接于一个所述接驳导轨,且间隔设置;所述接驳定子有多个,每一所述接驳定子均安装并固定于一个所述接驳滑块。

4. 一种运输线,其特征在于,包括如权利要求1-3任一项所述的接驳机构和多个传送定子,所述接驳机构连接于多个所述传送定子之间,所述接驳定子能够与所述传送定子对接,且用于将位于一个所述传动定子上的所述动子接驳至另一个所述传送定子上。

5. 根据权利要求4所述的运输线,其特征在于,所述传送定子包括第二信号线,所述第二信号线与所述传送定子均沿所述动子的运动方向延伸,所述传送定子设有运输轨道,所述第二信号线安装于所述运输轨道的内侧壁,所述第一信号线信号连接于多个所述第二信号线之间。

6. 根据权利要求5所述的运输线,其特征在于,多个所述传送定子沿所述动子的运动方向排列且对接形成传送定子组;每一所述传送定子的所述运输轨道均与相邻的所述传送定子的所述运输轨道沿所述动子的运动方向连通,每一所述传送定子的所述第二信号线均与相邻的所述传送定子的所述第二信号线信号连接。

7. 一种运输系统,其特征在于,包括如权利要求4-6任一项所述的运输线和动子,所述动子与所述传送定子滑动连接或者所述动子与所述接驳定子滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的运输系统,其特征在于,所述动子包括信号处理器,所述信号处理器与所述第二信号线相对且间隔设置并信号连接,或者,所述信号处理器与所述第一信号线相对且间隔设置并信号连接。

9. 根据权利要求8所述的运输系统,其特征在于,所述传送定子和所述接驳定子均设有磁栅,所述磁栅沿所述动子运动方向延伸;所述动子包括读磁头,所述读磁头与所述信号处理器信号连接,所述读磁头与所述传送定子的磁栅相对且间隔设置,或者,所述读磁头与所述接驳定子的磁栅相对且间隔设置。

10. 根据权利要求7所述的运输系统,其特征在于,所述动子有多个,多个所述动子间隔设置。

接驳机构、运输线及运输系统

技术领域

[0001] 本申请涉及运输技术领域，具体涉及接驳机构、运输线及运输系统。

背景技术

[0002] 随着制造加工设备日益智能化、精细化，直线电机广泛应用于各类产品的输送、承载、定位及加工装配等工序中。多条直线电机形成的轨道之间一般配备有接驳机构，以将工件从一条轨道运送至另一条轨道。然而，在现有的接驳机构中，接驳机构与动子一般采用有线通讯，线体布置困难且冗杂，接驳机构的结构复杂度高。

发明内容

[0003] 本申请提供一种接驳机构、运输线及运输系统，已解决现有接驳机构的线体布置困难的问题。

[0004] 第一方面，本申请提供一种接驳机构，包括承载座、第一信号线、接驳定子和驱动件，所述第一信号线安装于所述承载座，且沿所述承载座的长度方向延伸，所述第一信号线为泄漏电缆，所述接驳定子安装于所述承载座，且罩设于所述第一信号线，并可沿所述承载座的长度方向相对所述承载座和所述信号线滑动，所述驱动件安装于所述承载座，且用于驱动所述接驳定子沿所述承载座的长度方向相对所述承载座和所述信号线滑动。

[0005] 一种实施例中，所述接驳机构还包括接驳导轨和接驳滑块，所述接驳导轨连接于所述承载座朝向所述接驳定子的表面，所述接驳滑块与所述接驳导轨滑动连接，所述接驳定子安装于所述接驳滑块背离所述接驳导轨的一侧。

[0006] 一种实施例中，所述接驳滑块有多个，多个所述接驳滑块均滑动连接于一个所述接驳导轨，且间隔设置；所述接驳定子有多个，每一所述接驳定子均安装并固定于一个所述接驳滑块。

[0007] 第二方面，本申请提供一种运输线，包括接驳机构和多个传送定子，所述接驳机构连接于多个所述传送定子之间，所述接驳定子能够与所述传送定子对接，且用于将一个所述传动定子上的所述动子接驳至另一个所述传送定子上。

[0008] 一种实施例中，所述传送定子包括第二信号线，所述第二信号线与所述传送定子均沿所述动子的运动方向延伸，所述传送定子设有运输轨道，所述第二信号线安装于所述运输轨道的内侧壁，所述第一信号线信号连接于多个所述第二信号线之间。

[0009] 一种实施例中，多个所述传送定子沿所述动子的运动方向排列且对接形成传送定子组；每一所述传送定子的所述运输轨道均与相邻的所述传送定子的所述运输轨道沿所述动子的运动方向连通，每一所述传送定子的所述第二信号线均与相邻的所述传送定子的所述第二信号线信号连接。

[0010] 第三方面，本申请提供一种运输系统，包括运输线和动子，所述动子与所述传送定子滑动连接或者所述动子与所述接驳定子滑动连接。

[0011] 一种实施例中，所述动子包括信号处理器，所述信号处理器与所述第二信号线相

对且间隔设置并信号连接,或者,所述信号处理器与所述第一信号线相对且间隔设置并信号连接。

[0012] 一种实施例中,所述传送定子和所述接驳定子均设有磁栅,所述磁栅沿所述动子运动方向延伸;所述动子包括读磁头,所述读磁头与所述信号处理器信号连接,所述读磁头与所述传送定子的磁栅相对且间隔设置,或者,所述读磁头与所述接驳定子的磁栅相对且间隔设置。

[0013] 一种实施例中,所述动子有多个,多个所述动子间隔设置。

[0014] 本实施例中,信号处理器与第一信号线之间间隔距离较短,信号处理器与第一信号线之间无线通信的信号强度高,稳定性显著增强,避免了有线通讯线体布置繁复的问题。同时,因为本申请提供的轨道装置沿宽度方向较为紧凑,使得信号处理器与第一信号线之间的通信信号的稳定性进一步增强。

[0015] 本实施例中,第一信号线为泄漏电缆,动子的信号处理器与第一信号线之间无线通信,且间隔距离较短,因此信号处理器与第一信号线之间无线通信的信号强度高,稳定性显著增强,避免了有线通讯线体布置繁复的问题。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施方式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申请的一些实施方式,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,还可以从这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本申请实施例提供的运输系统的结构示意图;

[0018] 图2为图1所示的传送定子的结构示意图;

[0019] 图3为图2所示的传送定子的分解结构图;

[0020] 图4为图1所示的动子的结构示意图;

[0021] 图5为图4所示的动子的分解结构图;

[0022] 图6为图5所示的承物台的结构示意图;

[0023] 图7为图5所示的垫片的结构示意图;

[0024] 图8为图1所示的动子和传送定子的装配结构图;

[0025] 图9为图8所示的动子的受力示意图;

[0026] 图10为图1所示的接驳机构的分解结构图;

[0027] 图11为图1所示的运输系统在另一角度下的结构示意图;

[0028] 图12为图11所示的运输系统的第二信号线和第一信号线的连接示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0030] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的运输系统1000的结构示意图。

[0031] 本申请实施例提供一种运输系统1000,用于传送工件。运输系统1000包括运输线300和动子200。动子200与运输线300滑动连接。动子200的数量可以为多个,多个动子200间隔设置。运输线300包括接驳机构500和传送定子100,接驳机构500连接于多个传送定子100

之间,使得动子200能够在多个传送定子100之间转移。其中,多个传送定子100还可以沿动子200的运动方向设置形成传送定子组,动子200在传送定子组上相对滑动,以运送货物。

[0032] 请一并参阅图2和图3,图2为图1所示的传送定子100的结构示意图,图3为图2所示的传送定子100的分解结构图。

[0033] 为了便于描述,将传送定子100的宽度方向定义为X轴方向,将传送定子100的长度方向定义为Y轴方向,将传送定子100的高度方向定义为Z轴方向。其中,X轴方向、Y轴方向和Z轴方向两两垂直。

[0034] 传送定子100包括支撑件100Q、导电轨130、第二信号线140、磁轭150、磁栅160、防护板180和传送导轨190。

[0035] 支撑件100Q设有运输轨道A,第一开口B和两个第二开口C。第一开口B位于运输轨道A沿Z轴方向的一侧且与运输轨道A连通,两个第二开口C位于运输轨道A沿Y轴方向相背的两侧,且与运输轨道A连通。运输轨道A沿动子200的运动方向延伸,动子200通过第一开口B安装于运输轨道A。支撑件100Q包括第一支撑件110、第二支撑件120和底板170。第一支撑件110与第二支撑件120沿Y轴方向相对且间隔设置,底板170固定连接于第一支撑件110且朝向第二支撑件120延伸。在第一支撑件110、底板170和第二支撑件120之间形成运输轨道A。在其他实施例中,支撑件100Q也可以不包括底板170。

[0036] 第一支撑件110大致呈L形板状,且包括第一段111和第二段112。第二段112连接于第一段111沿Z轴方向的一端,且第二段112与第一段111呈夹角连接,夹角为直角(允许有一定范围的误差)。第一段111包括第一面113、第二面114,第二面114连接于第一面113。第一面113位于第一段111沿其高度方向(Z轴方向)的一侧,第二面114位于第一段111沿其宽度方向(X轴方向)的一侧。第二段112包括第三面115,第三面115位于第二段112沿其宽度方向(X轴方向)的一侧,且第三面115与第二面114朝向同一侧。第一支撑件110包括第一端面116和第二端面117,第一端面116和第二端面117沿第一支撑件110的长度方向(Y轴方向)相背设置。第一面113、第二面114和第三面115均连接于第一端面116和第二端面117之间。可以理解,第一段111沿Y轴方向的端面与第二段112沿Y轴方向的端面共同形成了第一端面116和第二端面117。

[0037] 第一支撑件110设有第一安装槽118和第二安装槽119。第一安装槽118和第二安装槽119均凹设于第三面115,且第一安装槽118和第二安装槽119沿Z轴方向并排且间隔设置。第一安装槽118和第二安装槽119均沿Y轴方向延伸至贯通第一端面116和第二端面117。本实施例中,第一安装槽118有两个,两个第一安装槽118沿Z轴方向并排且间隔设置,且用于安装并固定导电轨130。第二安装槽119用于安装并固定第二信号线140。

[0038] 第二支撑件120呈板状,且与第一支撑件110沿X轴方向相对设置。本实施例中,第一支撑件110和第二支撑件120均为铝型材。第二支撑件120包括第四面121、第五面122、第三端面123和第四端面124,第五面122连接于第四面121。第三端面123和第四端面124沿第二支撑件120的长度方向(Y轴方向)相背设置,第四面121和第五面122均连接于第三端面123和第四端面124之间。第四面121位于第二支撑件120沿Z轴方向的一侧,且第四面121与第一面113的朝向相同。第五面122与第三面115沿X轴方向相对设置。本实施例中,第二支撑件120的长度与第一支撑件110的长度相等(允许一定范围内的误差),第三端面123与第一端面116朝向相同且平齐(允许一定范围内的误差),第四端面124与第二端面117朝向相同

且平齐(允许一定范围内的误差)。

[0039] 底板170大致呈L形,且由金属材料制成。底板170包括安装段171和屏蔽段172。安装段171连接于屏蔽段172沿X轴方向的一端,且安装段171与屏蔽段172呈夹角连接。其中,夹角为直角。底板170固定安装于第一支撑件110。具体的,底板170的安装段171远离屏蔽段172的表面与第一支撑件110的第三面115固定连接。屏蔽段172沿X轴方向朝向第二支撑件120延伸。

[0040] 导电轨130与外部电源电连接。导电轨130大致呈U形长条状,且由导电材料制成。导电轨130折弯形成连接槽131。导电轨130安装并固定于第一安装槽118,连接槽131的开口与第一安装槽118的开口位于同侧,均背离第三面115。本实施例中,导电轨130有两个,两个导电轨130分别安装并固定于两个第一安装槽118内,用于向动子200供电。一种实施例中,在一个传送定子组中,每一传送定子100的导电轨130均独立与外界电源电连接。

[0041] 本实施例中,第二信号线140为泄漏电缆。第二信号线140与普通的同轴电缆的结构基本一致,均由内导体、绝缘介质和外导体三部分组成。但是第二信号线140的外导体开设有周期性的槽孔,使得电磁波在第二信号线140中纵向传输的同时,还能通过槽孔向外界辐射电磁波,外界的电磁波也可以透过槽孔与第二信号线140交互。可以理解,第二信号线140兼有信号传输线和收、发天线的功能。第二信号线140安装并固定于第二安装槽119内,且沿Y轴方向延伸。第二信号线140能够沿第二安装槽119的开口方向,即沿X轴背离第三面115的方向。第二信号线140与外界运输控制系统信号连接。第二信号线140能够将运输控制系统的信号指令发送给动子200,也能够接受动子200发送的信息,并将动子200的信息传送给运输控制系统。一种实施例中,在一个传送定子组中,每一传送定子100的第二信号线140均独立与运输控制系统连接。其他实施例中,在一个传送定子组中,每一传送定子100的第二信号线140均与相邻的传送定子100的第二信号线140信号连接,传送定子组的多个第二信号线140串联为整体与运输控制系统信号连接。第二信号线140与底板170沿Z轴方向间隔设置,且底板170位于第二信号线140远离第一面113的一侧。底板170设置于第二信号线140之下,能够屏蔽外界对第二信号线140可能产生的信号干扰,提升第二信号线140传输信号的稳定性。

[0042] 磁轭150大致呈长条状,用于产生磁场。本实施例中,磁轭150有两个,两个磁轭150分别为第一磁轭150A和第二磁轭150B。第一磁轭150A固定连接于第一支撑件110的第二面114,且沿Y轴方向延伸。其中,第一磁轭150A的长度与第一支撑件110的长度相同(允许有一定范围的误差)。第一磁轭150A沿Y轴方向相背设置的两端面分别与第一端面116和第二端面117平齐(允许有一定范围的误差)。第二磁轭150B固定连接于第二支撑件120的第五面122,且沿Y轴方向延伸。其中,第二磁轭150B的长度与第二支撑件120的长度相同(允许有一定范围的误差)。第二磁轭150B沿Y轴方向相背设置的两端面分别与第三端面123和第四端面124平齐(允许有一定范围的误差)。第一磁轭150A与第二磁轭150B沿X轴方向相对且间隔设置。在X轴方向上,第一磁轭150A的正投影与第二磁轭150B的正投影重合。本实施例中,在X轴方向上,第一磁轭150A与第二磁轭150B的正投影完全重合。在其他实施例中,第一磁轭150A与第二磁轭150B在X轴方向上的正投影也可以部分重合,不作具体限制。在第一磁轭150A和第二磁轭150B之间的空间内,能够形成均匀的磁场。相较于单个磁轭形成的磁场,对称设置的双磁轭形成的磁场更加均匀。

[0043] 磁栅160大致呈长条状,用于探测动子200的位置。磁栅160能够通过录磁工序保留等间距的磁化信号,使得磁栅160的磁场强度沿直线方向呈现周期性变化,从而探测磁性物体的位置。磁栅160固定连接于第一支撑件110的第二面114,且沿Y轴方向延伸。磁栅160与第一磁轭150A沿Z轴方向间隔设置,且磁栅160位于第一磁轭150A靠近第一面113的一侧。其中,磁栅160的长度与第一支撑件110的长度相同(允许有一定范围的误差)。磁栅160沿Y轴方向相背设置的两端面分别与第一端面116和第二端面117平齐(允许有一定范围的误差)。

[0044] 防护板180大致呈L形,且包括第一防护段181和第二防护段182。第二防护段182连接于第一防护段181沿X轴方向的一侧,且第二防护段182与第一防护段181呈夹角连接。本实施例中,夹角为直角,在其他实施例中,夹角还可以是锐角或者钝角。防护板180安装并固定于第一支撑件110。具体的,防护板180的第一防护段181嵌设于第一支撑件110的第一面113内,且第一防护段181沿X轴方向延伸,凸出第一支撑件110的第二面114。其中,第一防护段181背离第二段112的表面与第一面113平齐(允许一定范围内的误差)。第二防护段182设于第一防护段181远离第一支撑件110的一端,且沿Z轴方向朝第二支撑件120延伸。第二防护段182与第二支撑件120在Z轴方向上间隔设置。防护板180部分封闭运输轨道A的第一开口B,仅留下第二防护段182与第二支撑件120之间的间隔,且该间隔位于传送定子100沿X轴方向一侧,显著减小了物料或灰尘杂质沿第一开口B落入运输轨道A的几率,避免了物料或杂质吸附于磁轭150,干扰甚至破坏传送定子100产生的均匀磁场。

[0045] 传送导轨190大致呈矩形长条状,且用于引导动子200的移动方向。本实施例中,传送导轨190有两个,两个传送导轨190分别为第一传送导轨190A和第二传送导轨190B,第一传送导轨190A和第二传送导轨190B沿X轴方向间隔设置。第一传送导轨190A安装并固定于第一支撑件110的第一面113,且沿Y轴方向延伸。其中,第一传送导轨190A的长度与第一支撑件110的长度相同(允许有一定范围的误差)。第一传送导轨190A沿Y轴方向相背设置的两端面分别与第一端面116和第二端面117平齐(允许有一定范围的误差)。第二传送导轨190B安装并固定于第二支撑件120的第四面121,且沿Y轴方向延伸。其中,第二传送导轨190B的长度与第二支撑件120的长度相同(允许有一定范围的误差)。第二传送导轨190B沿Y轴方向相背设置的两端面分别与第三端面123和第四端面124平齐(允许有一定范围的误差)。第二传送导轨190B与第二防护段182沿Z轴方向相对且间隔设置。

[0046] 当传送定子100为多个,多个传送定子100沿Y轴方向设置形成传送定子组,动子200能够在传送定子组上相对滑动。具体的,每一传送定子100的第一传送导轨190A均与相邻传送定子100的第一传送导轨190A沿Y轴方向对接,每一传送定子100的第二传送导轨190B均与相邻传送定子100的第二传送导轨190B沿Y轴方向对接(允许一定范围内的误差),以使动子200沿Y轴方向在不同的传送定子100上滑动时保持运动的稳定性;每一传送定子100的运输轨道A均与相邻的传送定子100的运输轨道A沿Y轴方向连通,以使动子200能够沿Y轴方向顺利穿过不同的传送定子100;每一传送定子100的导电轨130的连接槽131均与相邻的传送定子100的连接槽131沿Y轴方向连通,以使动子200与不同传送定子100滑动连接时,均能够与导电轨130及外界电源保持电连接。任意数量的传送定子100均可沿Y轴方向形成传送定子组,以与动子配合传送工件,因此模块化的传送定子能够实现运输线300的智能化定制,能够更灵活地匹配用户的生产需求。

[0047] 请一并参阅图4和图5,图4为图1所示的动子200的结构示意图,图5为图4所示的动

子200的分解结构图。

[0048] 动子200包括承物台210、连接板220、传送滑块201、垫片202、读磁头203、线圈230、安装座240、碳刷集电器250、电容器270、信号处理器280和驱动器290。为了便于描述,X轴方向为动子200的宽度方向,Y轴方向为动子200的长度方向,Z轴方向为动子200的高度方向。

[0049] 请一并参阅图6,图6为图5所示的承物台210的结构示意图。

[0050] 承物台210大致呈L形,且包括支撑部211和连接部212。连接部212连接于支撑部211沿X轴方向的一侧,且连接部212与支撑部211呈夹角连接。本实施例中,夹角为直角,在其他实施例中,夹角还可以是锐角或者钝角。支撑部211包括第一表面213、第二表面214和两个第三表面215。第一表面213和第二表面214沿着支撑部211的厚度方向(Z轴方向)相背设置,第二表面214朝向连接部212一侧。两个第三表面215沿支撑部211的长度方向(Y轴方向)相背设置,且均连接于第一表面213和第二表面214之间。支撑部211设有容置槽216和导槽217。容置槽216开设于第二表面214,且用于容纳传送滑块201。本实施例中,容置槽216有两个,两个容置槽216沿Y轴方向间隔设置。导槽217开设于第二表面214,且沿着Y轴方向延伸。导槽217贯穿容置槽216沿Y轴方向相对设置的两个侧壁面,且贯穿支撑部211的两个第三表面215。

[0051] 连接板220连接于连接部212背离支撑部211的一端。连接板220包括第四表面221和第五表面222,第四表面221和第五表面222沿连接板220的厚度方向(Z轴方向)相背设置。第四表面221与第二表面214相对设置。连接板220的第四表面221连接于连接部212远离支撑部211的表面,连接板220和承物台210围设形成避让槽223,以通过防护板180。

[0052] 传送滑块201大致呈矩形块状,且用于与传送导轨190滑动连接。传送滑块201设有凹槽201A。凹槽201A开设于传送滑块201沿Z轴方向的一侧面,且沿Y轴方向贯穿传送滑块201。本实施例中,传送滑块201有四个,四个传送滑块201分别是两个第一传送滑块201C和两个第二传送滑块201B。两个第一传送滑块201C分别安装并固定于承物台210的两个容置槽216内,且两个第一传送滑块201C的凹槽201A与承物台210的导槽217沿Y轴方向连通。两个第一传送滑块201C用于与第一传送导轨190A滑动连接。两个第二传送滑块201B固定连接于连接板220的第五表面222,且两个第二传送滑块201B沿Y轴方向间隔设置。两个第二传送滑块201B用于与第二传送导轨190B滑动连接。

[0053] 读磁头203用于与磁栅160配合,以检测动子200的位置信号。读磁头203能够将记录于磁栅160上的磁化信号转化为脉冲信号,实现动子200在传送定子100上的位置定位。读磁头203嵌设并固定于连接板220的第四表面221,且位于连接板220远离连接部212的一侧边缘。读磁头203与承物台210的支撑部211在Z轴方向间隔设置。本实施例中,读磁头203有两个,两个读磁头203沿Y轴方向并排设置。读磁头203与驱动器290电连接且与信号处理器280信号连接。

[0054] 请一并参阅图7,图7为图5所示的垫片202的结构示意图。

[0055] 垫片202大致呈U形片状,且用于支撑防护板180。垫片202包括第一支撑段2021、第二支撑段2022和第三支撑段2023。第一支撑段2021和第二支撑段2022沿Z轴方向相对设置,第三支撑段2023连接于第一支撑段2021和第二支撑段2022之间。垫片202固定连接于连接板220的第四表面221,且与读磁头203间隔设置。具体的,垫片202的第二支撑段2022固定连接于连接板220,第一支撑段2021位于承物台210的支撑部211与连接板220之间,且与支撑

部211沿Z轴方向间隔设置。本实施例中,垫片202有两个,两个垫片202沿Y轴方向间隔设置。

[0056] 线圈230在通电后能够产生磁场,与传送定子100的磁轭150产生的磁场发生作用,进而带动动子200在传送定子100上滑动,进而实现运送工件。线圈230安装并固定于连接板220的第五表面222。线圈230与第二传送滑块201B沿X轴方向间隔设置,且线圈230位于第二传送滑块201B远离连接部212的一侧。线圈230与驱动器290电连接,驱动器290为线圈230供电。

[0057] 安装座240大致为矩形框体,且具有收容腔241和第四开口242。第四开口242朝X轴方向开口,第四开口242与收容腔241沿X轴方向连通,且位于收容腔241背离连接部212的一侧。安装座240固定连接于线圈230背离连接板220的一侧。可以理解,连接板220、线圈230和安装座240沿Z轴方向依次排列,且线圈230连接于连接板220和安装座240之间。

[0058] 碳刷集电器250、电容器270、信号处理器280、驱动器290均通过第四开口242收容并固定于安装座240的收容腔241内,且彼此间隔设置。

[0059] 碳刷集电器250能够与导电轨130配合,实现动态电连接,为动子200供电。具体的,碳刷集电器250包括两个碳刷251,两个碳刷251沿Z轴方向间隔设置,且沿Y轴方向延伸。碳刷251能够在导电轨130形成的连接槽131内滑动,并与导电轨130保持动态电连接。碳刷集电器250与驱动器290电连接,以向驱动器290供电。

[0060] 电容器270与碳刷集电器250沿Z轴方向间隔设置,且电连接于碳刷集电器250与驱动器290之间。电容器270能够储存碳刷集电器250输入的部分电能,以在碳刷集电器250与导电轨130连接不良或者导电轨130与外界电源连接不良而断电时,能够继续为驱动器290提供电能,避免动子200由于没有电源驱动突然停止,进而导致动子200的承物台210上工件滑落的现象,降低出现安全事故的风险。

[0061] 信号处理器280与碳刷集电器250、电容器270沿Y轴方向间隔设置。信号处理器280与读磁头203信号连接,且与驱动器290电连接。信号处理器280能够接受传送定子100的第二信号线140辐射的信号指令,也能够接受读磁头203检测得到的动子200的位置信息,还能够向第二信号线140发送动子200的相关信息。可以理解,信号处理器280与第二信号线140之间能够通过无线方式发送与接受信息。

[0062] 驱动器290与信号处理器280沿Y轴方向间隔设置,且驱动器290位于信号处理器280远离碳刷集电器250的一侧。其中,驱动器290为电机。驱动器290与碳刷集电器250、电容器270电连接,碳刷集电器250或电容器270能够为驱动器290供电。驱动器290与线圈230、读磁头203、信号处理器280电连接,驱动器290能够为线圈230、读磁头203、信号处理器280供电。

[0063] 在本申请实施例提供的动子200中,安装座240固定连接于线圈230沿Z轴方向背离连接板220的一侧,充分利用了动子200在Z轴方向的空间,碳刷集电器250、信号处理器280和驱动器290沿Y轴方向依次间隔设置于安装座240内,充分利用了动子200在Y轴方向的空间,显著减少了动子200沿X轴方向的尺寸,使得运输线300沿X轴方向更加紧凑,减小了运输线300的占地面积,提高了运输线300布置的灵活性。

[0064] 请参阅图8,图8为图1所示的动子200和传送定子100的装配结构图。

[0065] 动子200滑动连接于传送定子100,动子200的传送滑块201与传送定子100的传送导轨190滑动配合。每一动子200自一个第二开口C沿Y轴方向滑入传送定子100的运输轨道

A,并从另一个第二开口C滑出。在动子200与传送定子100滑动连接时,动子200的线圈230、安装座240、碳刷集电器250、驱动器290、电容器270、读磁头203和信号处理器280均收容于传送定子100的运输轨道A内,传送定子100的防护板180收容于动子200的避让槽223内。

[0066] 具体的,动子200的线圈230位于第一磁轭150A和第二磁轭150B之间。线圈230接受驱动器290供电后会产生磁场,与磁轭150形成的磁场发生相互作用并产生磁作用力,以驱动线圈230乃至动子200沿Y轴方向做直线运动。安装座240的第四开口242朝向第一支撑件110,碳刷集电器250与导电轨130沿X轴方向相对设置,碳刷251位于导电轨130的连接槽131中,碳刷251远离安装座240的一侧抵持导电轨130,即碳刷集电器250与导电轨130在动子200滑动过程中保持动态电连接。导电轨130通过电连接碳刷集电器250向动子200供电。信号处理器280与第二信号线140沿X轴方向相对设置。信号处理器280与第二信号线140之间间隔距离较短,信号处理器280与第二信号线140之间无线通信的信号强度高,稳定性显著增强。同时,因为本申请提供的轨道装置600沿X轴方向较为紧凑,使得信号处理器280与第二信号线140之间的通信信号的稳定性进一步增强。

[0067] 防护板180位于避让槽223内,防护板180的第一防护段181位于承物台210的支撑部211和连接板220之间,且与支撑部211和连接板220间隔设置,第二防护段182与承物台210的连接部212沿X轴方向相对且间隔设置。垫片202设置于连接板220与第一防护段181之间,且位于第二防护段182背离连接部212的一侧并与第二防护段182间隔设置。垫片202用于沿Z轴方向支撑防护板180,防止防护板180在Z轴方向受承物台210的挤压产生形变,影响防护板180的防尘效果。读磁头203与磁栅160沿X轴方向相对且间隔设置,读磁头203读取磁栅160上对应位置的磁化信号后,转化为脉冲信号并发送给信号处理器280。

[0068] 请一并参阅图9,图9为图8所示的动子200的受力示意图。

[0069] 本申请实施例描述所提及的“上”和“下”等方位用词是依据说明书附图9所示方位进行的描述,在Z轴方向上以背离承物台210为“下”,以朝向承物台210为“上”,其并不形成对运输系统1000于实际应用场景中的限定。

[0070] 动子200的第一传送滑块201C与第一传送导轨190A滑动连接,动子200的第二传送滑块201B与第二传送导轨190B滑动连接。第二传送滑块201B、安装座240以及承物台210的连接部212均固定连接于连接板220。沿X轴方向,安装座240位于第二传送滑块201B朝向第一支撑件110的一侧,连接部212位于第二传送滑块201B背离第一支撑件110的一侧。可对连接板220受力分析如下。安装座240内收容有碳刷集电器250、驱动器290、电容器270和信号处理器280等器件,集中了动子200的绝大部分重量,因此安装座240通过线圈230对连接板220施加沿Z轴方向向下的拉力F1。动子200通过传送滑块201与定子的传送导轨190滑动连接,因此第二传送导轨190B对连接板220上固定连接的第二传送滑块201B施加沿Z轴方向向上的支持力F2。拉力F1和支持力F2对连接板220产生沿逆时针方向的力矩,使得连接板220和第二传送滑块201B均有向逆时针方向旋转的倾向。在动子200承载并运送工件时,工件放置于动子200的承物台210上,因此工件的重力将沿承物台210的连接部212传递至连接板220,即连接部212对连接板220施加沿Z轴方向向下的压力F3。压力F3对连接板220产生沿顺时针方向的力矩,连接板220在拉力F1、支持力F2以及压力F3的作用下保持受力稳定状态,没有沿顺时针或者逆时针旋转的倾向,从而保证了动子200在定子上滑动的稳定性,提升了动子200承载工件的平稳度。

[0071] 另外,动子200的线圈230位于第一磁轭150A和第二磁轭150B之间,第一磁轭150A对线圈230沿X轴方向施加的作用力与第二磁轭150B对线圈230沿X轴方向施加相反方向的作用力不相等时,第一磁轭150A和第二磁轭150B对线圈230产生的沿X轴方向的磁作用力,促使线圈230乃至动子200沿X轴方向移动。传送滑块201的凹槽201A的一槽侧面与传送导轨190的一侧在X轴方向上压接,传送导轨190对传送滑块201产生压力以平衡磁轭150对线圈230沿X轴方向的作用力。本实施例中,动子200具有第一传送滑块201C和第二传送滑块201B,且分别与传送定子100的第一传送导轨190A和第二传送导轨190B滑动连接。在磁轭150对线圈230沿X轴方向的作用力较大时,该作用力能够分散作用于第一传送导轨190A和第二传送导轨190B上,从而避免作用力集中于单独一个传送导轨190上,加速传送导轨190的磨损,升高运输线300的安全风险。

[0072] 请参阅图10,图10为图1所示的接驳机构500的分解结构图。

[0073] 接驳机构500包括承载座510、接驳导轨520、第一信号线530、电连接件540、驱动件550、接驳滑块560、接驳定子570、防尘罩580。为了便于描述,X轴方向为接驳定子570的宽度方向,Y轴方向为接驳定子570的长度方向,Z轴方向为接驳定子570的高度方向。

[0074] 承载座510大致呈矩形板状,接驳导轨520、第一信号线530、电连接件540和驱动件550均固定连接于承载座510沿Z轴方向的一侧。接驳导轨520沿X轴方向延伸。本实施例中,接驳导轨520有两个,两个接驳导轨520沿Y轴方向间隔设置。第一信号线530和电连接件540均沿X轴方向延伸,且均位于两个接驳导轨520之间。第一信号线530与电连接件540间隔设置。本实施例中,第一信号线530与第二信号线140信号连接;电连接件540连接于外界电源与接驳定子570之间,电连接件540具有自由端541,自由端541与接驳定子570连接。驱动件550位于两个接驳导轨520之间。驱动件550包括驱动电机551和传送带552,驱动电机551能够驱动传送带552转动,传送带552沿X轴方向延伸。接驳滑块560与接驳导轨520滑动连接,接驳滑块560能够相对接驳导轨520沿X轴方向滑动。本实施例中,接驳滑块560有两个,两个接驳滑块560沿Y轴方向相对且间隔设置。两个接驳滑块560分别与两个接驳导轨520滑动连接。

[0075] 接驳定子570与传送定子100的结构基本相同,唯一不同之处在于,接驳定子570不包括第二信号线和底板。接驳定子570固定连接于接驳滑块560背离传送导轨190的一侧,接驳定子570的第一支撑件110连接于两个接驳滑块560沿X轴方向的一端,接驳定子570的第二支撑件120连接于两个接驳滑块560沿X轴方向的另一端。接驳定子570与传送带552连接,接驳定子570能够在驱动件550的带动下沿X轴方向相对于承载座510滑动。接驳定子570的导电轨130与电连接件540的自由端541电连接,接驳定子570通过电连接件540与外界电源导通。本实施例中,接驳定子570的数量为一。在其他实施例中,接驳定子570可以有多个,多个接驳定子570沿X轴方向间隔设置,且均滑动连接于接驳导轨520,在驱动件550的带动下沿X轴方向相对于承载座510滑动,并均通过电连接件540与外界电源连接。

[0076] 防尘罩580为矩形框体,具有容置空间581、第五开口582和第六开口583。第五开口582位于容置空间581沿Z轴方向的一侧且与容置空间581连通,第六开口583位于容置空间581沿Y轴方向的一侧且与容置空间581连通。防尘罩580罩设于承载座510及接驳定子570上,接驳定子570通过第五开口582进入容置空间581,且承载座510封闭防尘罩580的第五开口582。防尘罩580用于防止外部灰尘进入接驳机构500内部甚至接驳定子570的容置空间

581内,影响接驳定子570的磁轭150产生的磁场。

[0077] 接驳机构500的接驳定子570能够沿X轴方向滑动与不同的传送定子100对接。接驳定子570与传送定子100对接时,接驳定子570的第一传送导轨190A与传送定子100的第一传送导轨190A沿Y轴方向对接,接驳定子570的第二传送导轨190B与传送定子100的第二传送导轨190B沿Y轴方向对接(允许一定范围内的误差),以使动子200沿Y轴方向在接驳定子570与传送定子100之间过渡时保持运动的稳定性。接驳定子570的运输轨道A与传送定子100的运输轨道A沿Y轴连通,以使动子200能够沿Y轴方向在接驳定子570与传送定子100之间顺利穿越;接驳定子570的导电轨130的连接槽131与传送定子100的连接槽131沿Y轴方向连通,以使动子200在接驳定子570或传送定子100上滑动时,能够与接驳定子570的导电轨130或传送定子100的导电轨130保持电连接。

[0078] 接驳机构500的接驳定子570与传送定子100对接时,动子200能够从接驳定子570滑动至传送定子100,也能够从传送定子100滑动至接驳定子570。其中,动子200与接驳定子570的滑动连接,和动子200与传送定子100的滑动连接相似,唯一的不同在于,接驳定子570没有第二信号线140和底板170,动子200的信号处理器280与承载座510上设置的第一信号线530沿Z轴方向间隔设置,信号处理器280与第一信号线530之间能够进行无线通信。

[0079] 接驳机构500的第一信号线530与传送定子100的第二信号线140信号连接。

[0080] 请一并参阅图1和图11,图11为图1所示的运输系统1000在另一角度下的结构示意图,其中不包括防尘罩580。

[0081] 在本实施例的运输系统1000中,传送定子100、动子200以及接驳机构500均有两个。两个传送定子100分别为第一传送定子100A和第二传送定子100B,第一传送定子100A与第二传送定子100B沿X轴方向间隔且并排设置。两个接驳机构500分别为第一接驳机构500A和第二接驳机构500B,第一接驳机构500A和第二接驳机构500B沿Y轴方向相对且间隔设置,且分别位于传送定子100沿Y轴方向的相对两端。如图1所示,第一接驳机构500A的防尘罩580的第六开口583和第二接驳机构500B的防尘罩580的第六开口583相向设置。第一接驳机构500A、第一传送定子100A、第二接驳机构500B和第二传送定子100B依次首尾相连,形成环形的运输线300。两个动子200能够在环形的运输线300上运动,以运送工件。

[0082] 下面以第一接驳机构500A为例,阐述动子200在接驳机构500与传送定子100间运动的情形。第一接驳机构500A具有第一状态和第二状态。在第一状态下,第一接驳机构500A的接驳定子570与第一传送定子100A对接,动子200能够在第一接驳机构500A的接驳定子570与第一传送定子100A之间穿越。在第二状态下,第一接驳机构500A的接驳定子570与第二传送定子100B对接,动子200能够在第一接驳机构500A的接驳定子570与第二传送定子100B之间穿越。第一接驳机构500A能够通过驱动件550带动接驳定子570沿X轴方向运动,从与第一传送定子100A对接的第一状态变更至与第二传送定子100B对接的第二状态,或者沿X轴方向反方向运动从第二状态变更至第一状态。

[0083] 一种实施例中,首先第一接驳机构500A处于第一状态,动子200自第一传送定子100A沿Y轴方向运动驶入第一接驳机构500A的接驳定子570,并控制动子200相对接驳定子570静止。然后,第一接驳机构500A的驱动件550带动接驳定子570沿X轴方向运动,接驳定子570带动动子200沿X轴方向运动。接驳定子570运动至第二状态,接驳定子570与第二传送定子100B对接。最后,控制动子200沿Y轴方向驶出第一接驳机构500A的接驳定子570,进入第

二传送定子100B。此实施例中,接驳机构500通过接驳定子570的运动,与不同的传送定子100对接,完成了动子200在不同传送定子100上的转移,大大提升了运输系统1000的线路灵活性和传输效率。

[0084] 请一并参阅图12,图12为图11所示的运输系统1000的第二信号线140和第一信号线530的连接示意图。

[0085] 第二信号线140和第一信号线530均为泄漏电缆,故第二信号线140和第一信号线530的柔性较低,且成本较高。因此,不同传送定子100的第二信号线140之间,第二信号线140和第一信号线530之间,以及第二信号线140、第一信号线530与运输控制系统(图未示)之间均可以通过柔性信号线S连接,以节省成本,方便布置。其中,柔性信号线S可以是普通同轴电缆或者光纤。如图12所示,第一传送定子100A的第二信号线140一端与运输控制系统(图未示)通过柔性信号线S连接,另一端与第一接驳机构500A的第一信号线530的一端通过柔性信号线S连接,第一接驳机构500A的第一信号线530的另一端与第二传送定子100B的第二信号线140的一端通过柔性信号线S连接,第二传送定子100B的第二信号线140的另一端与第二接驳机构500B的第一信号线530的一端通过柔性信号线S连接,第二接驳机构500B的第一信号线530的另一端通过柔性信号线S连接于运输控制系统(图未示)。可以理解,本实施例中,接驳机构500的第一信号线530与传送定子100的第二信号线140相互串联,且均与运输控制系统信号连接,因此运输控制系统能够实时获取动子200在接驳定子570或者传送定子100上的信息,并能够向动子200发送信号指令。

[0086] 以上,仅为本申请的部分实施例和实施方式,本申请的保护范围不局限于此,任何熟知本领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

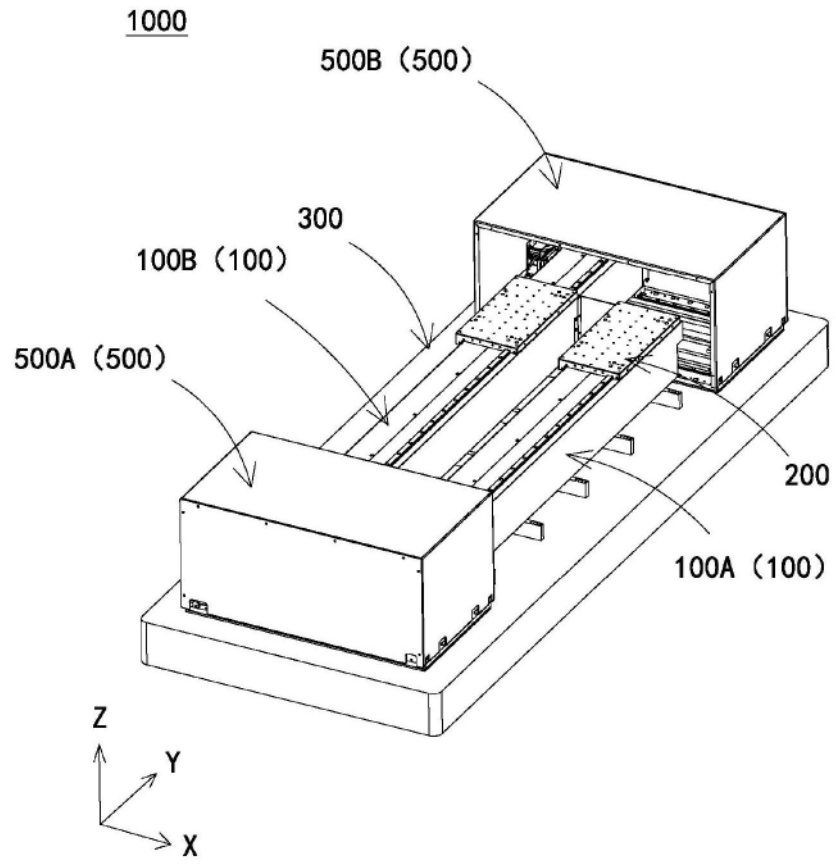


图1

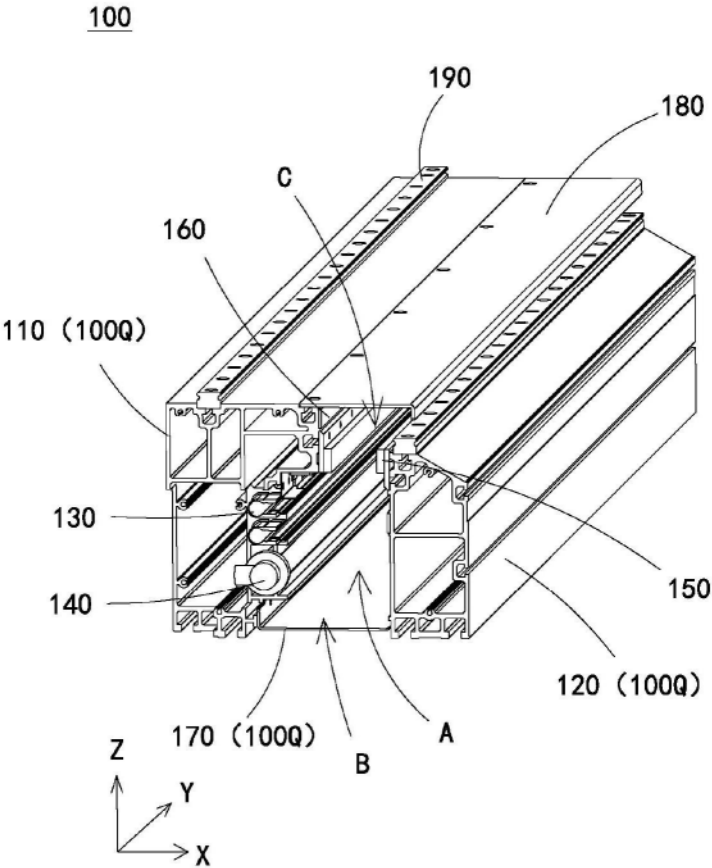


图2

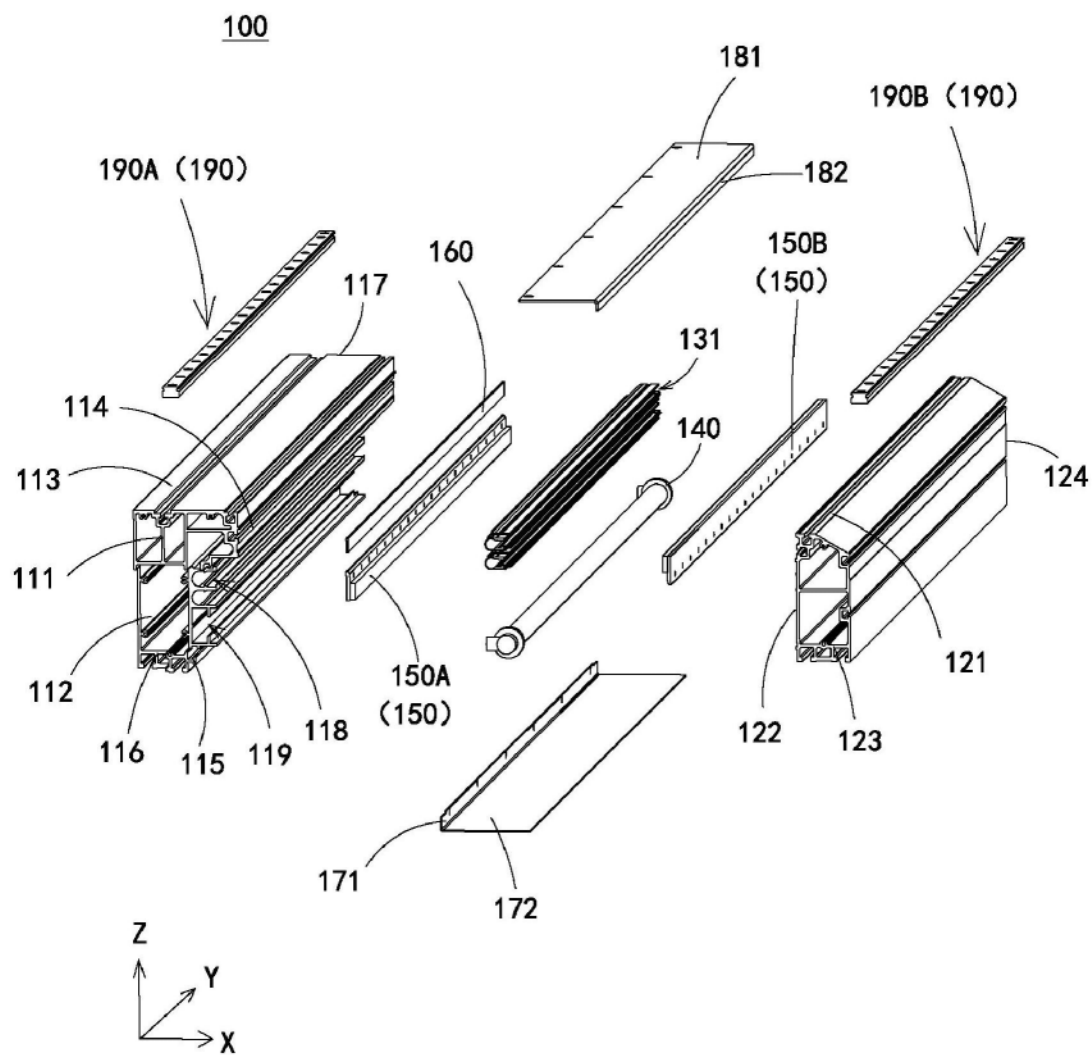


图3

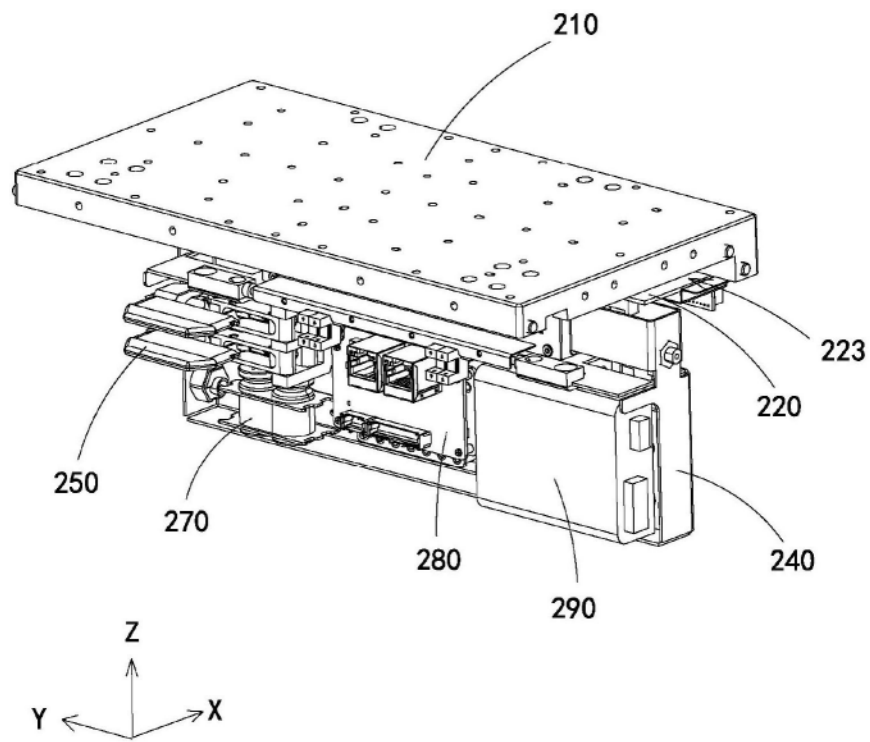
200

图4

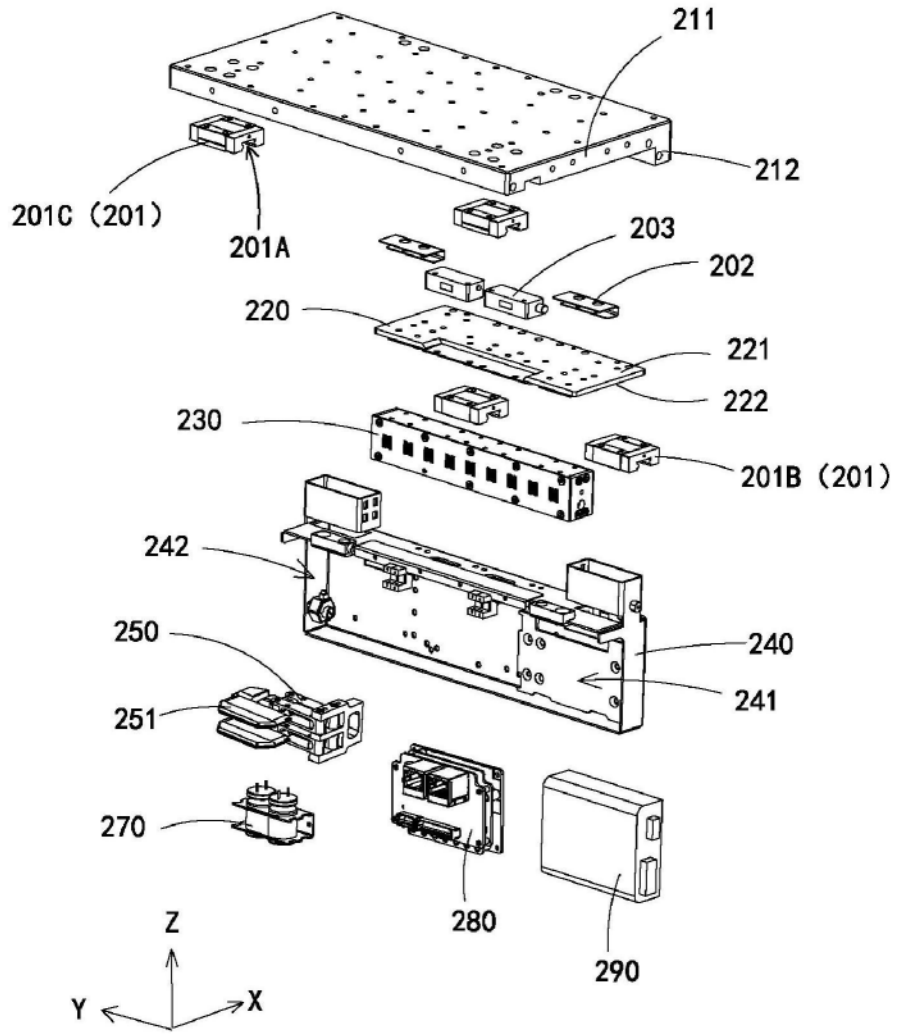
200

图5

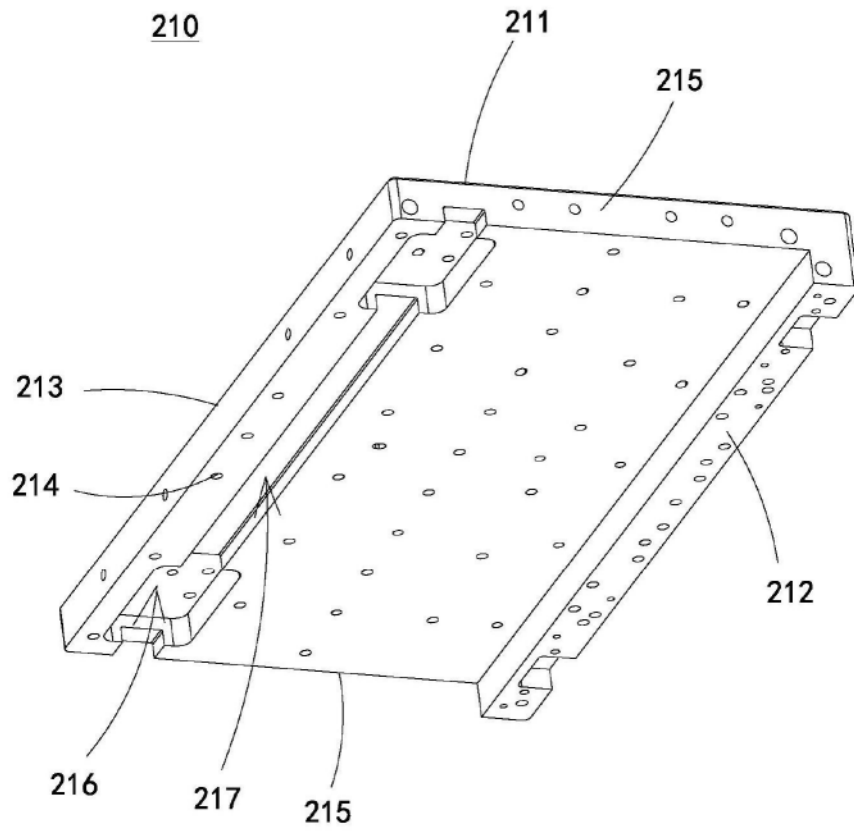


图6

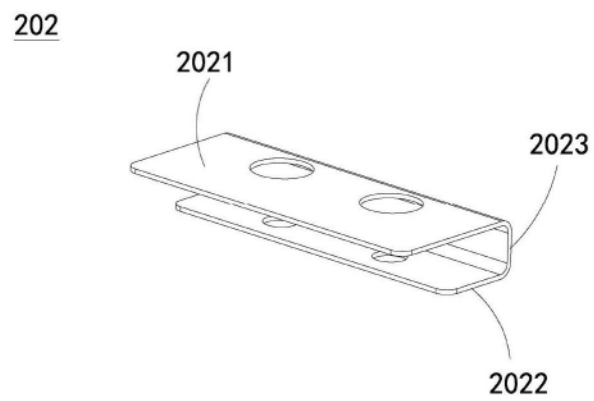


图7

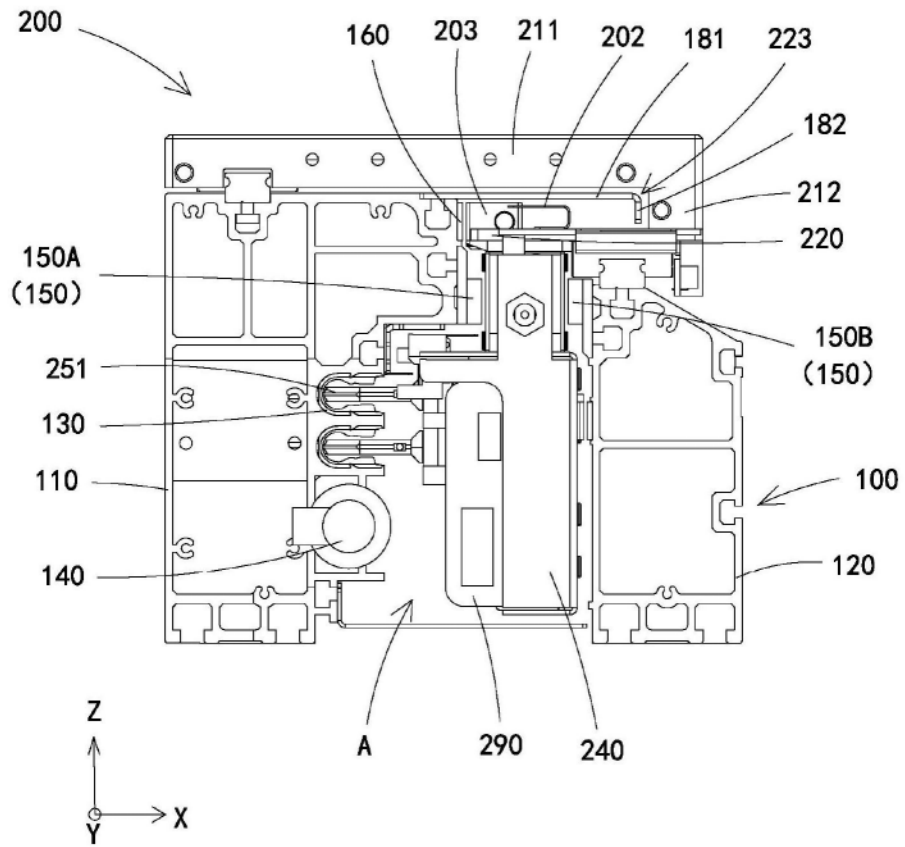


图8

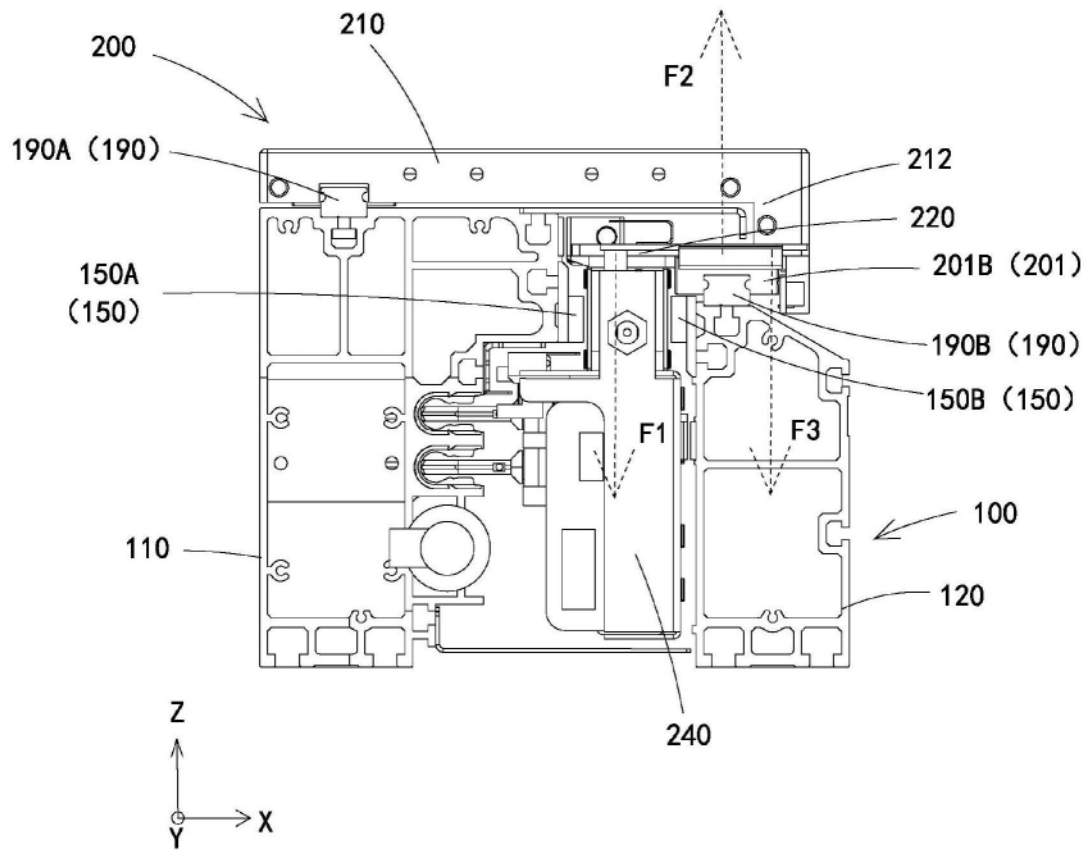


图9

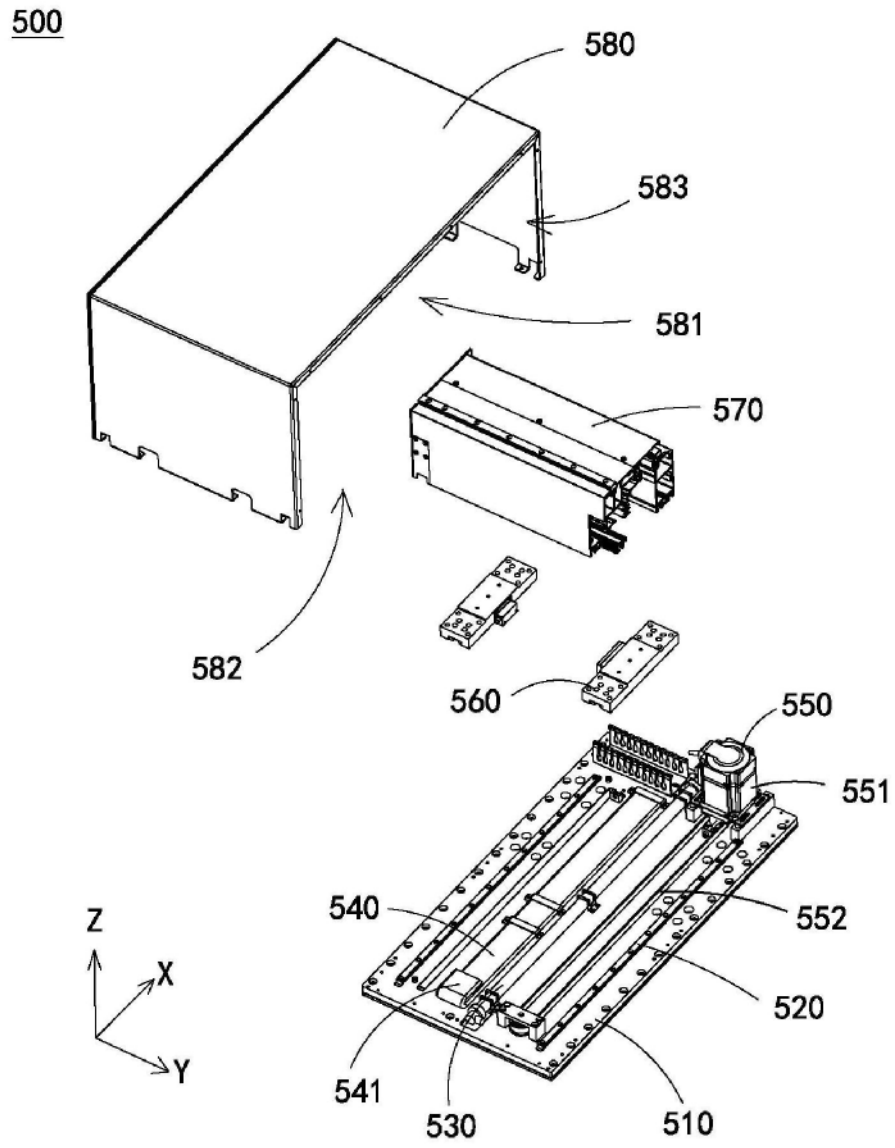


图10

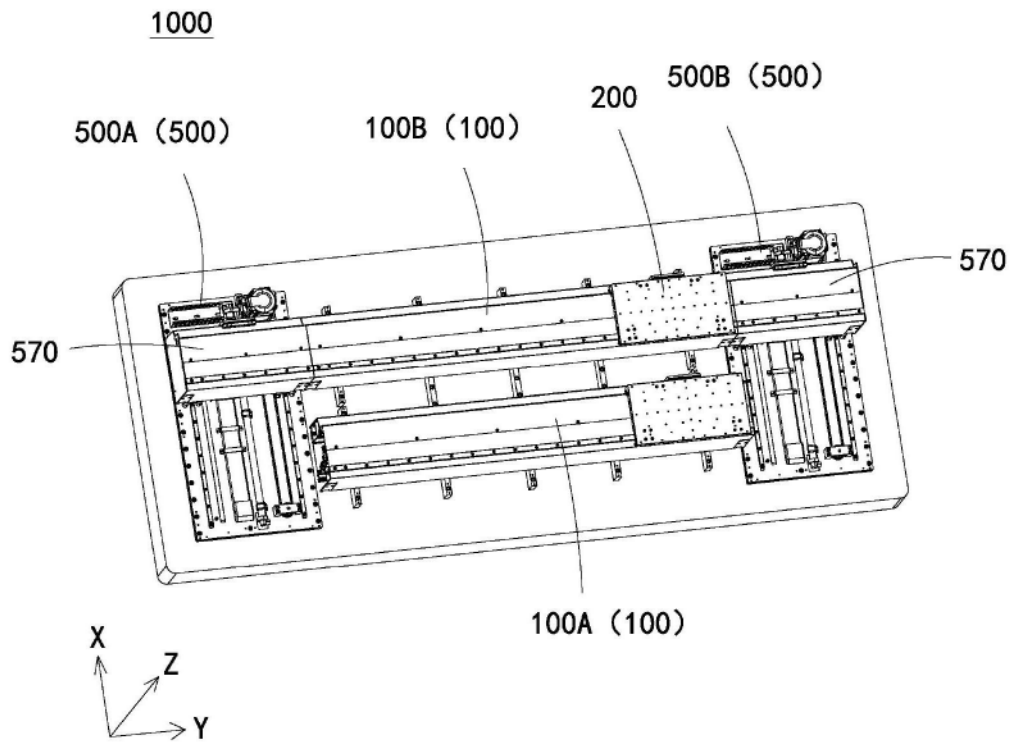


图11

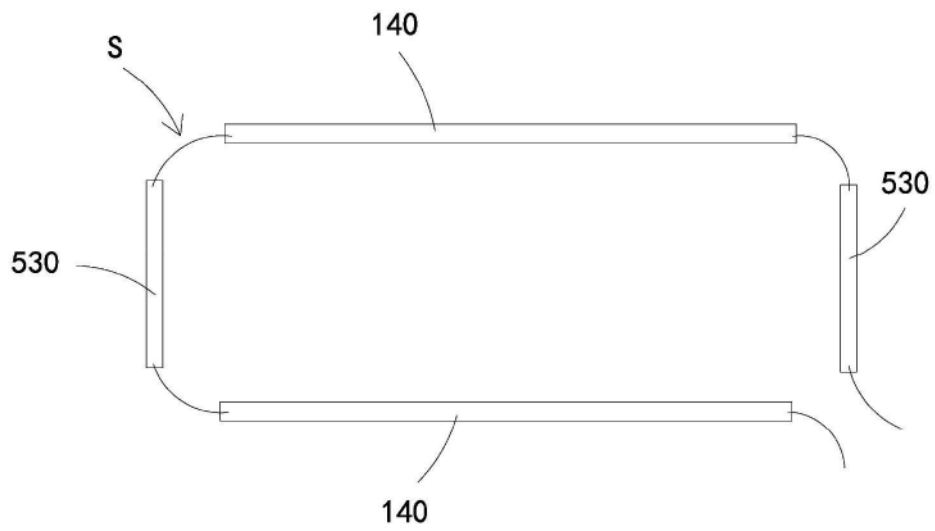


图12