(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114955507 A
(43)申请公布日 2022.08.30

(21)申请号 202210620280.0

(22)申请日 2022.06.02

(71)申请人 广汽丰田汽车有限公司
地址 510000 广东省广州市南沙区黄阁镇市南大道8号

(72)发明人 刘志威 李聪 许福明 邓广亮

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
专利代理师 关向兰

(51)Int.Cl.
B65G 47/82(2006.01)
B65G 47/88(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B65G 57/00(2006.01)
B65G 13/12(2006.01)
B65G 13/04(2006.01)
B66C 1/02(2006.01)
B66C 1/42(2006.01)
B66C 11/04(2006.01)
B66C 11/16(2006.01)

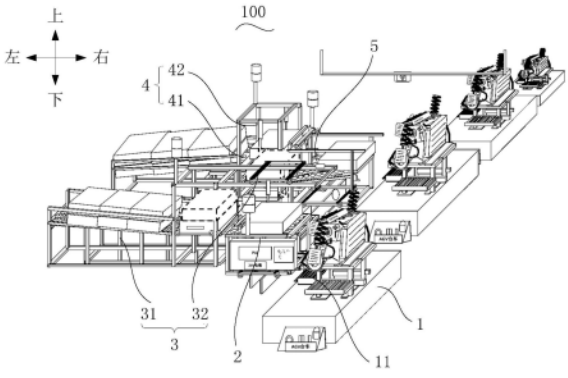
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

料箱投送系统

(57)摘要

本发明公开一种料箱投送系统，其包括移载平台、上料装置、上料料架、回收料架和回收装置，移载平台上设置有载盘；上料装置包括上料平台和设置于上料平台上的推料机构；上料料架包括上料辊道和搬运机构；回收料架包括与上料辊道并排设置的回收辊道；回收装置包括连接架、与连接架转动连接的回收平台以及设置于连接架上的收取机构；收取机构用于连接架拉动载盘上的空料箱至回收平台。本发明中，空实箱的交换过程不需要工作人员在运行的设备之间进行搬运操作，保证作业人员的安全，并且提高生产效率和输送、对接的准确度，从而避免在搬运转运过程中出现料箱跌落或料箱内的零部件跌落导致的待组装工件的变形和损坏。



CN 114955507 A

1.一种料箱投送系统,其特征在于,所述料箱投送系统包括:

移载平台,所述移载平台上设置有载盘;

上料装置,所述上料装置包括上料平台和设置于所述上料平台上的推料机构,所述上料平台可滑动地设置于地面上,所述上料平台能够在第一位置和第二位置之间滑动,所述推料机构用于所述上料平台处于所述第一位置时推动所述上料平台上的料箱至所述载盘;

上料料架,所述上料料架包括上料辊道和搬运机构,所述上料平台处于所述第二位置时,所述上料辊道与所述上料平台对接,所述搬运机构架设于所述上料辊道和所述上料平台的上方,所述搬运机构用于搬运所述上料辊道上的料箱至所述上料平台;

回收料架,所述回收料架包括与所述上料辊道并排设置的回收辊道;

回收装置,所述回收装置包括连接架、与所述连接架转动连接的回收平台以及设置于所述连接架上的收取机构;所述连接架可滑动地设置于所述地面上,所述连接架能够在所述第一位置和第三位置之间滑动,所述连接架处于所述第一位置时,所述收取机构用于所述连接架处于所述第一位置时拉动载盘上的空料箱至所述回收平台;所述连接架处于所述第三位置时,所述回收平台转动以使所述空料箱滑至所述回收辊道。

2.如权利要求1所述的料箱投送系统,其特征在于,所述上料辊道包括第一倾斜段和中转段,所述中转段能够沿竖直方向升降,所述第一倾斜段沿靠近所述中转段的方向向下倾斜设置,所述搬运机构架设于所述中转段的上方且沿远离所述第一倾斜段的方向延伸;所述上料平台处于所述第二位置时,所述中转段下降以使所述中转段的两端分别对接第一倾斜段和所述上料平台,或所述中转段上升以推动所述料箱卡入所述搬运机构,所述搬运机构用于搬运所述料箱至所述上料平台。

3.如权利要求2所述的料箱投送系统,其特征在于,所述上料平台上阵列设置有滚珠,所述上料平台上还形成有避让通道,所述推料机构包括推料驱动件和推杆,所述推料驱动件安装于所述上料平台的下侧,所述推杆的一端与所述推料驱动件的输出端连接,所述上料平台上还形成有与推杆滑动连接的避让通道,所述推料驱动件驱动所述推杆滑动以推动所述料箱至所述载盘。

4.如权利要求2所述的料箱投送系统,其特征在于,所述搬运机构包括安装框、第一行车、夹持组件和多个立柱,所述安装框通过多个所述立柱架设于所述中转段的上方,所述行车与所述安装框滑动连接,所述夹持组件包括分设于所述行车两侧的两个夹臂,两个所述夹臂相互靠近或远离以夹紧或放松所述料箱。

5.如权利要求4所述的料箱投送系统,其特征在于,各所述夹臂包括第一升降驱动件、第一夹持驱动件和第一夹块,所述第一升降驱动件与所述第一行车连接,所述第一夹持驱动件与所述第一升降驱动件的输出端连接,所述第一夹块与所述第一夹持驱动件的输出端连接。

6.如权利要求1至5中任一项所述的料箱投送系统,其特征在于,所述回收辊道包括承接段和第二倾斜段,所述第二倾斜段沿远离所述承接段的方向向下倾斜设置,所述承接段能够沿竖直方向升降,所述承接段上升以与所述第二倾斜段对接,所述承接段下降以与处于所述第三位置的所述回收平台对接。

7.如权利要求6所述的料箱投送系统,其特征在于,所述回收料架还包括架设于所述承接段上方的堆叠组件,所述堆叠组件包括安装架以及分设于所述安装架两侧的两个夹持

臂,所述安装架架设于所述承接段的上方,各所述夹持臂包括第二夹持驱动件和第二夹块,所述第二夹持驱动件与所述安装架连接,所述第二夹块与所述第二夹持驱动件的输出端连接,两个所述第二夹持驱动件用于分别驱动两个第二夹持块相互靠近或远离以夹紧或松开所述空料箱。

8.如权利要求7所述的料箱投送系统,其特征在于,所述收取机构包括第二行车、取料组件以及相对设置的两个支撑框,两个所述支撑框分设于所述回收平台的两侧,所述第二行车滑动设置于两个所述支撑框的顶部,所述取料组件的一端与所述行车连接,所述取料组件的另一端设置有取料部。

9.如权利要求8所述的料箱投送系统,其特征在于,所述取料组件包括第二升降驱动件和回收杆,所述第二升降驱动件与所述第二行车连接,所述回收杆的一端与所述第二升降驱动件的输出端连接,另一端形成所述取料部。

10.如权利要求8所述的料箱投送系统,其特征在于,所述取料部为吸头结构,或所述取料部为与空料箱的折边相匹配卡扣结构。

料箱投送系统

技术领域

[0001] 本发明涉及零部件转运技术领域，尤其涉及一种料箱投送系统。

背景技术

[0002] 在汽车生产制造过程中，为了对工件进行批量标识等准确分类，常利用部品箱来放置各种工序、各种批号的工件。工厂组装生产时，通常由人工搬运实现料箱空实交换作业。在人工搬运过程中容易出现部品掉落造成待组装工件的变形或损坏，并且工作人员在运行的设备之间作业，存在安全隐患。

[0003] 因此，有必要提供一种新的料箱投送系统来解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种料箱投送系统，旨在解决现有搬运方式易造成待组装工件的变形或损坏、工作人员存在安全隐患的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提出的料箱投送系统包括移载平台、上料装置、上料料架、回收料架和回收装置，所述移载平台上设置有载盘；所述上料装置包括上料平台和设置于所述上料平台上的推料机构，所述上料平台可滑动地设置于地面上，所述上料平台能够在第一位置和第二位置之间滑动，所述推料机构用于所述上料平台处于所述第一位置时推动所述上料平台上的料箱至所述载盘；所述上料料架包括上料辊道和搬运机构，所述上料平台处于所述第二位置时，所述上料辊道与所述上料平台对接，所述搬运机构架设于所述上料辊道和所述上料平台的上方，所述搬运机构用于搬运所述上料辊道上的料箱至所述上料平台；所述回收料架包括与所述上料辊道并排设置的回收辊道；所述回收装置包括连接架、与所述连接架转动连接的回收平台以及设置于所述连接架上的收取机构；所述连接架可滑动地设置于所述地面上，所述连接架能够在所述第一位置和第三位置之间滑动，所述连接架处于所述第一位置时，所述收取机构用于所述连接架处于所述第一位置时拉动载盘上的空料箱至所述回收平台；所述连接架处于所述第三位置时，所述回收平台转动以使所述空料箱滑至所述回收辊道。

[0006] 优选地，所述上料辊道包括第一倾斜段和中转段，所述中转段能够沿竖直方向升降，所述第一倾斜段沿靠近所述中转段的方向向下倾斜设置，所述搬运机构架设于所述中转段的上方且沿远离所述第一倾斜段的方向延伸；所述上料平台处于所述第二位置时，所述中转段下降以使所述中转段的两端分别对接第一倾斜段和所述上料平台，或所述中转段上升以推动所述料箱卡入所述搬运机构，所述搬运机构用于搬运所述料箱至所述上料平台。

[0007] 优选地，所述上料平台上阵列设置有滚珠，所述上料平台上还形成有避让通道，所述推料机构包括推料驱动件和推杆，所述推料驱动件安装于所述上料平台的下侧，所述推杆的一端与所述推料驱动件的输出端连接，所述上料平台上还形成有与推杆滑动连接的避让通道，所述推料驱动件驱动所述推杆滑动以推动所述料箱至所述载盘。

[0008] 优选地，所述搬运机构包括安装框、第一行车、夹持组件和多个立柱，所述安装框通过多个所述立柱架设于所述中转段的上方，所述行车与所述安装框滑动连接，所述夹持组件包括分设于所述行车两侧的两个夹臂，两个所述夹臂相互靠近或远离以夹紧或放松所述料箱。

[0009] 优选地，各所述夹臂包括第一升降驱动件、第一夹持驱动件和第一夹块，所述第一升降驱动件与所述第一行车连接，所述第一夹持驱动件与所述第一升降驱动件的输出端连接，所述第一夹块与所述第一夹持驱动件的输出端连接。

[0010] 优选地，所述回收辊道包括承接段和第二倾斜段，所述第二倾斜段沿远离所述承接段的方向向下倾斜设置，所述承接段能够沿竖直方向升降，所述承接段上升以与所述第二倾斜段对接，所述承接段下降以与处于所述第三位置的所述回收平台对接。

[0011] 优选地，所述回收料架还包括架设于所述承接段上方的堆叠组件，所述堆叠组件包括安装架以及分设于所述安装架两侧的两个夹持臂，所述安装架架设于所述承接段的上方，各所述夹持臂包括第二夹持驱动件和第二夹块，所述第二夹持驱动件与所述安装架连接，所述第二夹块与所述第二夹持驱动件的输出端连接，两个所述第二夹持驱动件用于分别驱动两个第二夹持块相互靠近或远离以夹紧或松开所述空料箱。

[0012] 优选地，所述收取机构包括第二行车、取料组件以及相对设置的两个支撑框，两个所述支撑框分设于所述回收平台的两侧，所述第二行车滑动设置于两个所述支撑框的顶部所述取料组件的一端与所述行车连接，所述取料组件的另一端设置有取料部。

[0013] 优选地，所述取料组件包括第二升降驱动件和回收杆，所述第二升降驱动件与所述第二行车连接，所述回收杆的一端与所述第二升降驱动件的输出端连接，另一端形成所述取料部。

[0014] 优选地，所述取料部为吸头结构，或所述取料部为与空料箱的折边相匹配卡扣结构。

[0015] 本发明技术方案中，上料料架用于存储存放有待组装工件的料箱，上料装置用于将上料料架上的料箱搬运至载盘上，由移载平台搬运料箱至组装工位；组装完成后，移载平台搬运空料箱回到第一位置，由回收装置回收空料箱并转运至回收料架；重复以上过程完成车辆组装。整个过程可以通过设置传感器进行到位感应，并通过处理器运行预设程序对移栽平台、上料装置、上料料架、回收料架和回收装置进行全自动话控制，整个过程不需要工作人员在运行的设备之间进行搬运操作，保证作业人员的安全，并且提高生产效率和输送、对接的准确度，从而避免在搬运转运过程中出现料箱跌落或料箱内的零部件跌落导致的待组装工件的变形和损坏。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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发明的一些实施例，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，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明实施例中料箱投送系统的结构示意图；

[0018] 图2为本发明实施例中上料装置、上料料架、回收装置和回收料架的结构示意图；

[0019] 图3为本发明实施例中上料装置和上料料架的结构示意图；

[0020] 图4为本发明实施例中回收装置和回收料架的结构示意图。

[0021] 附图标号说明：

[0022]

标号	名称	标号	名称
100	料箱投送系统	3252	第一夹持驱动件
1	移载平台	3253	第一夹块
11	载盘	4	回收料架
2	上料装置	41	回收辊道
21	上料平台	411	承接段
211	滚珠	412	第二倾斜段
212	避让通道	42	堆叠组件
22	推料机构	421	安装架
221	推料驱动件	422	夹持臂
222	推杆	4221	第二夹持驱动件
3	上料料架	4222	第二夹块
31	上料辊道	5	回收装置
311	第一倾斜段	51	连接架
312	中转段	52	回收平台
32	搬运机构	53	收取机构
321	安装框	531	第二行车
322	第一行车	532	取料组件
323	夹持组件	5321	第二升降驱动件
324	立柱	5322	回收杆
325	夹臂	533	支撑框
3251	第一升降驱动件		

[0023] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通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。

[0025] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0026] 另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”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，除非另有明确的限定。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。

[0028] 另外，本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0029] 如图1至图4所示，本发明一实施例中，料箱投送系统100包括移载平台1、上料装置2、上料料架3、回收料架4和回收装置5，移载平台1上设置有载盘11；上料装置2包括上料平台21和设置于上料平台21上的推料机构22，上料平台21可滑动地设置于地面上，上料平台21能够在第一位置和第二位置之间滑动，推料机构22用于上料平台21处于第一位置时推动上料平台21上的料箱至载盘11；上料料架3包括上料辊道31和搬运机构32，上料平台21处于第二位置时，上料辊道31与上料平台21对接，搬运机构32架设于上料辊道31和上料平台21的上方，搬运机构32用于搬运上料辊道31上的料箱至上料平台21；回收料架4包括与上料辊道31并排设置的回收辊道41；回收装置5包括连接架51、与连接架51转动连接的回收平台52以及设置于连接架51上的收取机构53；连接架51可滑动地设置于地面上，连接架51能够在第一位置和第三位置之间滑动，连接架51处于第一位置时，收取机构53用于连接架51处于第一位置时拉动载盘11上的空料箱至回收平台52；连接架51处于第三位置时，回收平台52转动以使空料箱滑至回收辊道41。

[0030] 上述实施例中，上料料架3用于存储存放有待组装工件的料箱，上料装置2用于将上料料架3上的料箱搬运至载盘11上，由移载平台1搬运料箱至组装工位；组装完成后，移载平台1搬运空料箱回到第一位置，由回收装置5回收空料箱并转运至回收料架4；重复以上过程完成车辆组装。整个过程可以通过设置传感器进行到位感应，并通过处理器运行预设程序对移移载平台1、上料装置2、上料料架3、回收料架4和回收装置5进行全自动化控制，整个过程不需要工作人员在运行的设备之间进行搬运操作，保证作业人员的安全，并且提高生产效率和输送、对接的准确度，从而避免在搬运转运过程中出现料箱跌落或料箱内的零部件跌落导致的待组装工件的变形和损坏。

[0031] 其中，移载平台1具体可以是AGV小车，装有待组装工件的料箱堆叠在上料辊道31，且料箱能够在上料辊道31上移动，当上料平台21回到第二位置时，搬运机构32从上料辊道31上搬运一个料箱至上料平台21上，由上料平台21搬运料箱移动至第一位置，推料机构22向左推动料箱直至料箱完全落到载盘11上，此时推料机构22收回，且上料平台21返回第二位置。即，当上料平台21回到第二位置时，可以由搬运机构32预先从上料辊道31搬运一个料箱至上料平台21上，减少中间等待时间，提高组装效率。

[0032] 当移载平台1搬运空料箱移动至第一位置时，连接架51移动至第一位置使回收平台52与载盘11对接，通过收取机构53拉动或吸取空料箱并移动至回收平台52上；连接架51向第三位置移动，与此同时上料平台21从第二位置移动至第一位置进行上料。连接架51移动至第三位置时，回收平台52逆时针转动使回收平台52与回收辊道41对接，空料箱在重力作用下下滑移动至回收平台52上，由此实现整个空实箱交换的功能。本发明中，通过减少中

间等待时间，提高组装效率。

[0033] 具体的，上料平台21、上料辊道31、回收平台52和回收辊道41上均阵列布置由滚轮，通过设置滚轮减小料箱与上料平台21、上料辊道31、回收平台52和回收辊道41之间的摩擦力，同时能够避免料箱或上料平台21、上料辊道31、回收平台52和回收辊道41出现磨损。

[0034] 在一实施例中，上料辊道31包括第一倾斜段311和中转段312，中转段312能够沿竖直方向升降，第一倾斜段311沿靠近中转段312的方向向下倾斜设置，搬运机构32架设于中转段312的上方且沿远离第一倾斜段311的方向延伸；上料平台21处于第二位置时，中转段312下降以使中转段312的两端分别对接第一倾斜段311和上料平台21，中转段312上升以推动料箱卡入搬运机构32，搬运机构32用于搬运料箱至上料平台21。第一倾斜段311具有高端和低端，第一倾斜段311的低端与中转段312对接，料箱在自身重力作用下在第一倾斜段311上滑动，直至抵达中转段312，中转段312与一个料箱的大小相匹配。当中转段312上的料箱被取走时，下一个料箱能够自动填充至中转段312。在优选的实施例中，还可以在第一倾斜段311和中转段312之间设置止挡机构，止挡机构用于分隔第一倾斜段311上的料箱和中转段312上的料箱，可以防止第一倾斜段311上的料箱对中转段312上的料箱形成压力，止挡机构具体可以包括气缸的挡板，挡板与气缸的活塞杆连接，气缸伸出使挡板止挡于中转段312上的料箱和第一倾斜段311的料箱之间。

[0035] 基于上述实施例，上料平台21上阵列设置有滚珠211，上料平台21上还形成有避让通道212，推料机构22机构包括推料驱动件221和推杆222，推料驱动件221安装于上料平台21的下侧，推杆222的一端与推料驱动件221的输出端连接，另一端自避让通道212伸出，推料驱动件221驱动推杆222在避让通道212内滑动以推动料箱至载盘11。上料平台21可以具有基板，通过在基板上开槽形成安装滚珠211的位置和避让通道212，上料平台21也可以是框架结构，多个安装有滚珠211的滑槽设置于框架上，相邻两个滑槽之间形成避让通道212。推料驱动件221为气缸，推杆222远离推料驱动件221一端可以设置横板，通过设置横板保证作用在料箱上的推力均匀，避免料箱移动过程中倾倒或歪斜，保证料箱搬运过程中安全可靠。

[0036] 搬运机构32包括安装框321、第一行车322、夹持组件323和多个立柱324，安装框321通过多个立柱324架设于中转段312的上方，行车与安装框321滑动连接，夹持组件323包括分设于行车两侧的夹臂325，夹臂325相互靠近或远离以夹紧或放松料箱。安装框321为方形框体，安装框321至少能够覆盖上料平台21和中转段312所在区域，保证行车的行程能够满足料箱的搬运需求。各夹臂325包括第一升降驱动件3251、第一夹持驱动件3252和第一夹块3253，第一升降驱动件3251与第一行车322连接，第一夹持驱动件3252与第一升降驱动件3251的输出端连接，第一夹块3253与第一夹持驱动件3252的输出端连接。第一夹持驱动件3252可以同步驱动两个第一夹块3253，也可以设置两个第一夹持驱动件3252分别驱动两个第一夹块3253运动。在进行料箱的搬运时，行车移动至中转段312的上方，第一升降驱动件3251驱动第一夹持驱动件3252和第一夹块3253下降至指定位置，第一夹持驱动件3252驱动两个第一夹块3253相互靠近夹紧料箱，然后由第一升降驱动件3251驱动两个第一夹块3253带动料箱一起向上料平台21移动，直至料箱位于上料平台21的上方，此时由第一升降驱动件3251驱动两个第一夹块3253带动料箱向下移动，料箱与上料平台21接触，第一夹持驱动件3252驱动两个第一夹块3253相互远离以放松料箱，实现料箱的搬运。

[0037] 在一实施例中，回收辊道41包括承接段411和第二倾斜段412，第二倾斜段412沿远离承接段411的方向向下倾斜设置，承接段411能够沿竖直方向升降，承接段411上升以与第二倾斜段412对接，承接段411下降以与处于第三位置的回收平台52对接。第二倾斜段412从左至右向下倾斜，承接段411能够沿上下方向运动，回收平台52处于第三位置时，承接段411下降至与回收平台52对接，且承接段411高度低于回收平台52的高度，回收平台52向承接段411所在侧倾斜使回收台上的空料箱滑落至承接段411上；承接段411上升至与第二倾斜段412对接，在重力作用下，空料箱能够沿第二倾斜段412的倾斜方向下滑实现料箱的回收整理。

[0038] 此外，回收料架4还包括架设于承接段411上方的堆叠组件42，堆叠组件42包括安装架421以及分设于安装架421两侧的两个夹持臂422，安装架421架设于承接段411的上方，各夹持臂422包括第二夹持驱动件4221和第二夹块4222，第二夹持驱动件4221与安装架421连接，第二夹块4222与第二夹持驱动件4221的输出端连接，两个第二夹持驱动件4221用于分别驱动两个第二夹块4222相互靠近或远离以夹紧或松开空料箱。通过设置堆叠组件42，使空料箱能够堆叠码放，提高空间利用率，使回收辊道41能够存储更多的空料箱。

[0039] 基于上述实施例，当回收平台52转动使空料箱滑落至承接段411时，承接段411上升，使空料箱被两个夹持臂422夹持，然后承接段411下降，使被夹臂325夹持的空料箱与承接段411之间存在间隔，回收平台52搬运下一个空料箱至第三位置，下一个空料箱被移动至间隔处，承接段411上升且两个夹臂325松开空料箱，使两个空料箱呈堆叠状态移动至第二倾斜段412并沿第二倾斜段412下滑，由此实现回收辊道41所在空间的充分利用，存储更多的空料箱。

[0040] 与之类似的，上料辊道31上的料箱也可以采用堆叠方式，以两个料箱堆叠进行说明，第一倾斜段311上料箱均上下堆叠两层，且上层料箱和下层料箱一一对应设置，上下堆叠的两个料箱同步滑动至上料平台21上，搬运上层料箱时，第一升降驱动件3251保持初始状态，第二夹持驱动件4221驱动两个第一夹块3253夹紧上层料箱，第一行车322带动第一夹块3253进行搬运，下层料箱则由第一升降驱动件3251带动第一夹持驱动件3252下降后进行搬运。

[0041] 具体地，收取机构53包括第二行车531、取料组件532以及相对设置的两个支撑框533，两个支撑框533分设于回收平台52的两侧，第二行车531滑动设置于两个支撑框533的顶部取料组件532的一端与行车连接，取料组件532的另一端设置有取料部。两个支撑框533相对设置，且两个支撑框533一一对应的与回收回台的两侧边缘连接，第二行车531滑动设置于两个支撑框533的顶部从而架设于第二行车531上，第二行车531带动取料组件532向右移动，使取料组件532能够伸出与载盘11上的空料箱接触并配合，取料组件532收回的过程中空料箱被移动至回收平台52上，取料组件532收回的过程中，第二行车531同步向左移动，由此在保证空料箱稳定转运的前提下加快转运速度。

[0042] 为了保证移载平台1移动过程中料箱不会在惯性作用下滑落，载盘11的边缘处形成挡边，挡边围成与料箱形状相匹配的结构，由此对空料箱进行限位止挡。

[0043] 基于上述实施例，取料组件532包括第二升降驱动件5321和回收杆5322，第二升降驱动件5321与行车连接，回收杆5322的一端与第二升降驱动件5321的输出端连接，另一端形成取料部。通过设置第二升降驱动件5321，当回收杆5322与空料箱接触并完成配合后，第

二升降驱动件5321带动回收杆5322和空料箱上升以跨过挡边。并且取料部回收方式相对于夹持回收方式占用空间小，空料箱搬运难度小于装有待组装工件的料箱的搬运难度，使用取料部搬运方式也能保证搬运过程中空料箱的稳定性。

[0044] 取料部可以为吸头结构，通过采用吸头状取料部，使吸头处形成负压，保证在进行空料箱的转运时，回收杆5322与空料箱稳定连接，防止空料箱的脱离或跌落。取料部也可以为为空料箱的折边相匹配卡扣结构，回收杆5322在行车作用下靠近空料箱，与空料箱接触时第二升降组件驱动回收杆5322上升，从而带动取料部卡入空料箱的折边处，由此防止空料箱的脱离或跌落。

[0045] 当第一升降驱动件3251、第一夹持驱动件3252、第二升降驱动件5321和第二夹持驱动件4221的位移需求仅为两段时，上述驱动件均可以为气缸。若需进行位置的无级调节，则第一升降驱动件3251、第一夹持驱动件3252、第二升降驱动件5321和第二夹持驱动件4221可以选用模组或丝杆传动结构。

[0046] 上料料架3还包括感应器和警报器，感应器设置与第一倾斜段311和中转段312的连接处，感应器用于检测第一倾斜段311上是否具有料箱，若感应器检测带第一倾斜段311上没有料箱，则控制警报器发出警报以提醒工作人员将装有待组装工件的料箱存储至第一倾斜段311上。感应器和警报器均可采用现有技术，例如，感应器可以为摄像头或者光电开关，警报器为蜂鸣器、警报灯或通讯元件或其结合。通过设置感应器和警报器计时提醒缺料，减少因缺料造成的等待。

[0047] 与之类似的，回收料架4也可以设置感应器和警报器，感应器用于检测空料箱的存储状态，如是否倾斜偏摆或堆满第二倾斜段412，警报器用于第二倾斜段412上的空料箱状态异常时发出警报，提醒工作人员及时收取空料箱或整理空料箱。

[0048] 本发明中，第二位置和第三位置为定点位置，第一位置只需处于第二位置和第三位置之间即可，优选地处于第二位置和第三位置中心处，由此保证上料平台21和回收平台52地移动距离一致，缩短移动等待时长。并且由于移载平台1采用AGV小车，惯性停止位置精度不足，以移载平台1停止后所处位置为第一位置，上料平台21和回收平台52上均设置有与移载平台1相匹配的感应组件，上料平台21或回收平台52移动至感应组件发出信号则停止，由此保证移载平台1和上料平台21的对接以及移载平台1和回收平台52的对接。上料平台21和回收平台52可以通过两个并排设置的滑轨滑动设置与地面上，由此保证上料平台21和回收平台52停止时的位置精度。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

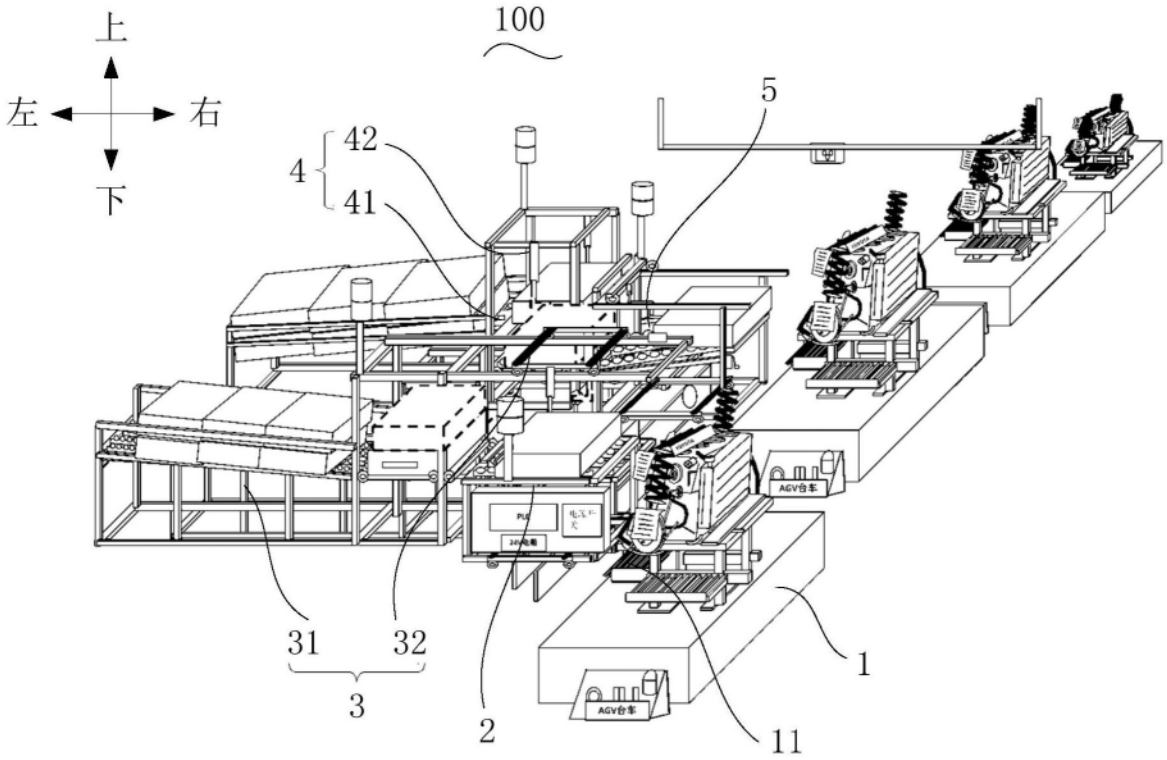


图1

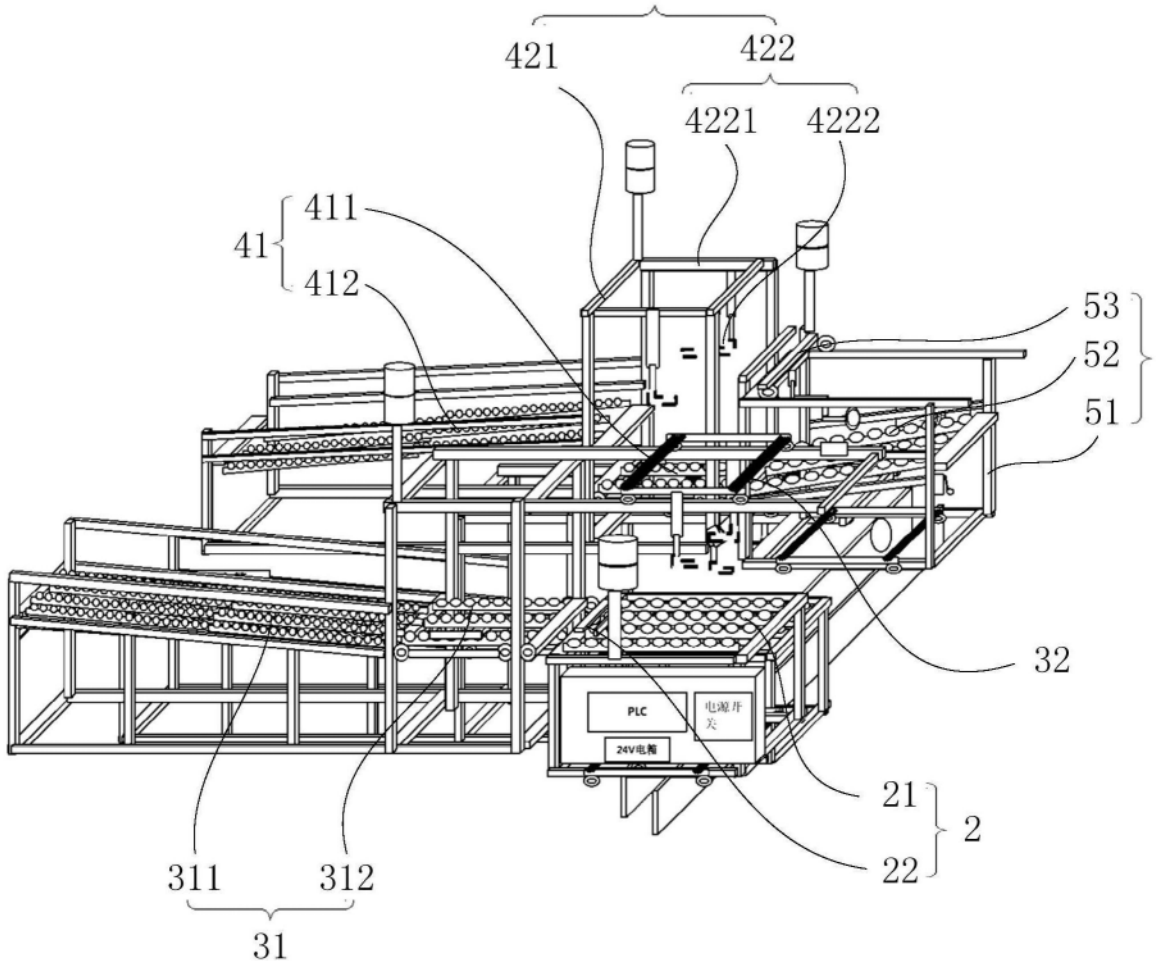

421
422
4221
4222
41
411
412
53
52
51
32
PLC
电源开关
24V电箱
21
2
22
311
312
31

图2

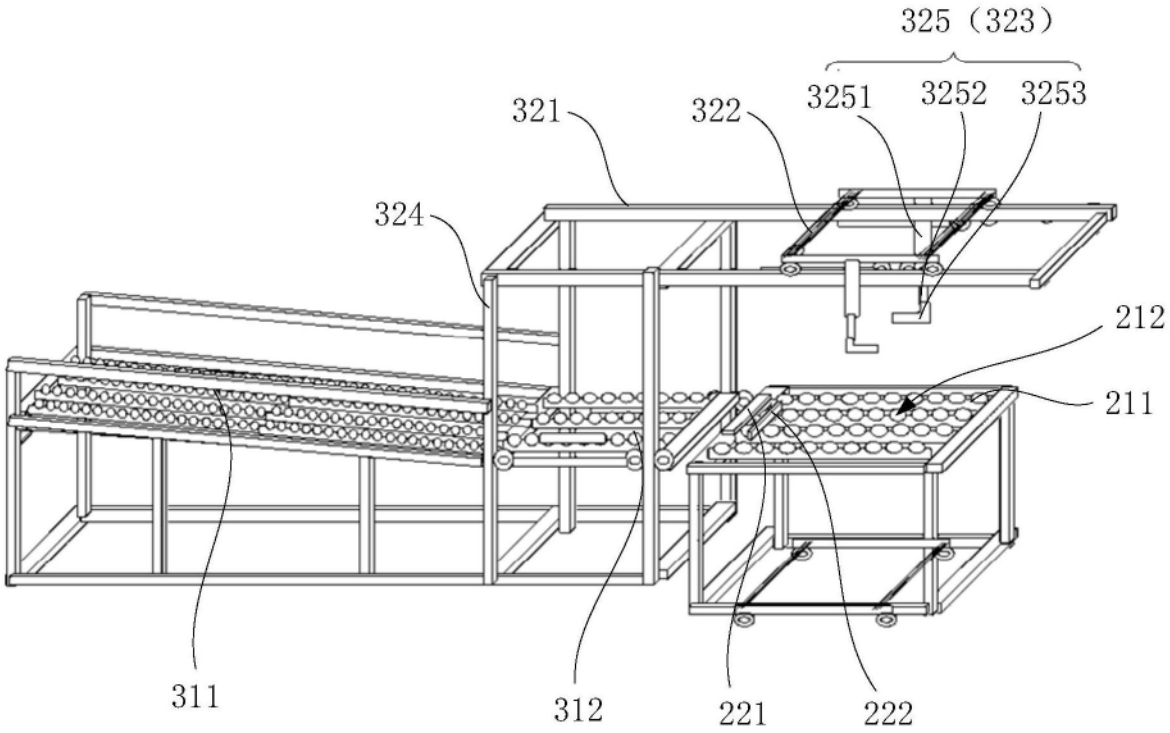

325（323）
3251
3252
3253
321
322
324
212
211
311
312
221
222

图3

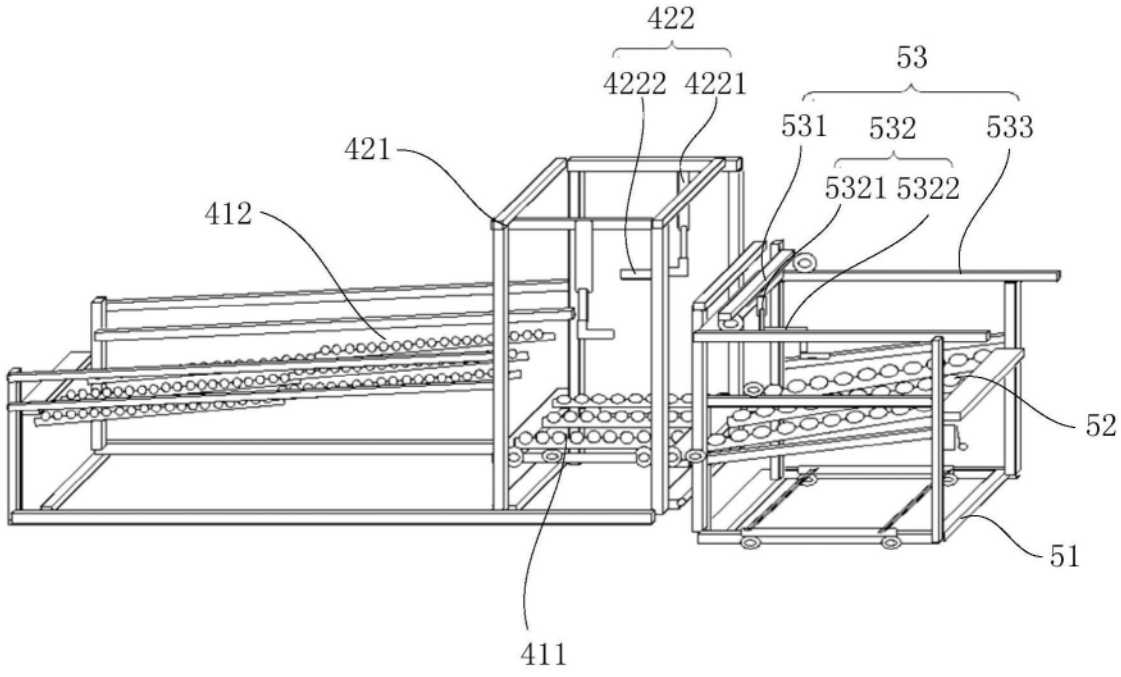

422
4222
4221
53
531
532
533
5321
5322
421
412
52
51
411

图4