(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118951711 A
(43)申请公布日 2024.11.15

(21)申请号 202411202693.2
(22)申请日 2024.08.29
(71)申请人 广东弗我智能制造有限公司
地址 523000 广东省东莞市虎门镇怀德路243号9栋101室
(72)发明人 万闻宏 张海锋 杨昌福
(74)专利代理机构 北京市京大律师事务所 11321
专利代理师 姚维
(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)
A24F 40/70(2020.01)
B65G 15/12(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)

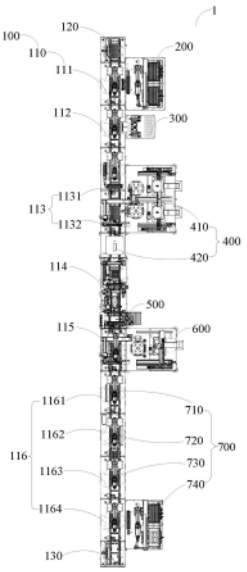
权利要求书4页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

一种电子雾化器组装线

(57)摘要

本发明公开一种电子雾化器组装线,其包括循环送料装置、储液杯缓存上料装置、在线镭雕装置、底盖组装装置、注油拔棒装置、顶盖组装装置以及检测下料装置,储液杯循环送料装置包括双层传输机构、第一载具提升机构和第二载具提升机构,双层传输机构包括第一双层传输皮带线、第二双层传输皮带线、第三双层传输皮带线、第四双层传输皮带线、第五双层传输皮带线和第六双层传输皮带线,第一载具提升机构、第一双层传输皮带线、第二双层传输皮带线、第三双层传输皮带线、第四双层传输皮带线、第五双层传输皮带线、第六双层传输皮带线以及第二载具提升机构依次对接在一起,以实现载具的循环流动传输。本技术方案,其可实现电子雾化器组装线的自动化组装。



CN 118951711 A

1.一种电子雾化器组装线,应用于电子雾化器的组装操作中,其特征在于,包括循环送料装置、储液杯缓存上料装置、在线镭雕装置、底盖组装装置、注油拔棒装置、顶盖组装装置以及检测下料装置,其中,

所述循环送料装置,包括双层传输机构、第一载具提升机构和第二载具提升机构,所述双层传输机构包括第一双层传输皮带线、第二双层传输皮带线、第三双层传输皮带线、第四双层传输皮带线、第五双层传输皮带线和第六双层传输皮带线,所述第一载具提升机构、所述第一双层传输皮带线、所述第二双层传输皮带线、所述第三双层传输皮带线、所述第四双层传输皮带线、所述第五双层传输皮带线、所述第六双层传输皮带线以及所述第二载具提升机构依次对接在一起,以实现载具的循环流动传输;

所述储液杯缓存上料装置,对应所述第一双层传输皮带线设置,用于将多个储液杯同时转移至所述第一双层传输皮带线上的载具上;

所述在线镭雕装置,对应所述第二双层传输皮带线设置,用于对所述第二双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯同时进行在线镭雕操作;

所述底盖组装装置,对应所述第三双层传输皮带线设置,用于对所述第三双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯同时进行底盖和吸液棉的组装操作,得到多个第一半成品;

所述注油拔棒装置,对应所述第四双层传输皮带线设置,用于对所述第四双层传输皮带线上的载具上的多个第一半成品依次同时进行注油和拔包棉棒操作,得到多个第二半成品;

所述顶盖组装装置,对应所述第五双层传输皮带线设置,用于对所述第五双层传输皮带线上的载具上的多个第二半成品同时进行顶盖的组装操作,得到多个成品;

所述检测下料装置,对应所述第六双层传输皮带线设置,用于对所述第六双层传输皮带线上的载具上的多个成品依次同时进行多种质量检测及下料操作。

2.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线,其特征在于,所述第一载具提升机构和所述第二载具提升机构均包括载具提升机架、载具双向传输平台以及升降动力组件,所述载具提升机架在竖直方向上分别设置有上层对接工位和下层对接工位,所述载具双向传输平台活动设置在所述载具提升机架上,所述升降动力组件与所述载具双向传输平台驱动连接,以驱动所述载具双向传输平台在所述上层对接工位和所述下层对接工位之间来回切换;

所述载具双向传输平台在所述上层对接工位时,承载并驱动载具沿第一方向传输,所述载具双向传输平台在所述下层对接工位时,承载并驱动所述载具沿第二方向传输,所述第一方向与所述第二方向呈相反设置。

3.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线,其特征在于,所述储液杯缓存上料装置包括吸塑盘上料模组、第一上料机械手、上料变距模组、上料缓存模组以及第二上料机械手,其中,

所述吸塑盘上料模组,设置有吸塑盘上料工位,所述吸塑盘上料工位用于放置吸塑盘,所述吸塑盘用于承载待上料的多个储液杯;

所述第一上料机械手,用于将所述吸塑盘上一排的多个所述储液杯同时进行180度翻转后,转移至所述上料变距模组;

所述上料变距模组,用于将承载的多个所述储液杯之间的间距由第一间距调整为第二

间距,所述第一间距大于所述第二间距;

所述上料缓存模组,用于临时缓存从所述上料变距模组转移过来的调整好间距的多个所述储液杯;

所述第二上料机械手,用于在所述上料缓存模组未缓存有所述储液杯时,将所述上料变距模组上调整好间距的多个所述储液杯同时转移至所述上料缓存模组,以及在所述上料变距模组上的储液杯数量少于预设数值时,将所述上料变距模组上调整好间距的多个所述储液杯和所述上料缓存模组上的部分所述储液杯同时转移至所述电子雾化器组装线的双层传输皮带线上的载具上。

4.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线,其特征在于,所述在线镭雕装置包括镭雕承载模组、镭雕上料机械手以及镭雕机构,其中,

所述镭雕承载模组,用于承载待镭雕的多个所述储液杯;

所述镭雕上料机械手,用于将所述第二双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯转移至所述镭雕承载模组上,以及将所述镭雕承载模组上已经镭雕完毕的多个所述储液杯转移至所述第二双层传输皮带线上的载具上;

所述镭雕机构,用于对所述镭雕承载模组上的多个所述储液杯进行在线镭雕操作。

5.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线,其特征在于,所述第三双层传输皮带线包括依次对接设置的底盖预装双层传输皮带线和底盖压合双层传输皮带线,所述底盖组装装置包括底盖预组装机构和底盖压合组装机构,其中,

所述底盖预组装机构,对应所述底盖预装双层传输皮带线设置,用于对所述底盖预装双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯同时进行底盖和吸液棉的预组装操作,得到多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯;

所述底盖压合组装机构,对应所述底盖压合双层传输皮带线设置,用于对所述底盖压合双层传输皮带线上的载具上的多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯同时进行底盖的压合组装操作,得到多个第一半成品。

6.根据权利要求5所述的电子雾化器组装线,其特征在于,所述底盖预组装机构包括吸液棉转盘模组、底盖转盘模组、吸液棉柔振上料模组、吸液棉转移上料模组、底盖柔振上料模组、底盖转移上料模组、吸液棉转移组装模组以及储液杯转移组装模组,其中,

所述吸液棉转盘模组,设置有第一吸液棉上料工位和吸液棉下料工位,所述吸液棉转盘模组包括吸液棉转盘和多个吸液棉承载组件,多个所述吸液棉承载组件分别设置在所述吸液棉转盘上,并沿所述吸液棉转盘的周向等间距设置,以在所述吸液棉转盘的转动下,循环经过所述第一吸液棉上料工位和所述吸液棉下料工位;

所述底盖转盘模组,设置有第一底盖上料工位、吸液棉组装工位和储液杯组装下料工位,所述吸液棉组装工位邻近所述吸液棉下料工位设置,所述底盖转盘模组包括底盖转盘和多个底盖承载组件,多个所述底盖承载组件分别设置在所述底盖转盘上,并沿所述底盖转盘的周向等间距设置,以在所述底盖转盘的转动下,循环经过所述底盖上料工位、所述吸液棉组装工位和所述储液杯组装下料工位;

所述吸液棉柔振上料模组,设置有第二吸液棉上料工位,用于通过柔振上料结构将待上料的多个吸液棉传输至所述第二吸液棉上料工位;

所述吸液棉转移上料模组,用于将所述第二吸液棉上料工位上的多个所述吸液棉转移

至所述第一吸液棉上料工位的所述吸液棉承载组件上；

所述底盖柔振上料模组，设置有第二底盖上料工位，用于通过柔振上料结构将待上料的多个底盖传输至所述第二底盖上料工位；

所述底盖转移上料模组，用于将所述第二底盖上料工位上的多个所述底盖转移至所述第一底盖上料工位的所述底盖承载组件上；

所述吸液棉转移组装模组，用于将所述吸液棉下料工位的所述吸液棉承载组件上的多个吸液棉转移安装至所述吸液棉组装工位的所述底盖承载组件上的多个底盖内；

所述储液杯转移组装模组，用于将所述底盖预装双层传输皮带线的载具上的多个储液杯转移安装至所述储液杯组装下料工位的所述底盖承载组件上的多个底盖内，得到多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯，以及将所述储液杯组装下料工位的所述底盖承载组件上的多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯转移至所述底盖预装双层传输皮带线的载具上。

7.根据权利要求5所述的电子雾化器组装线，其特征在于，所述底盖压合组装机构包括载具定位模组、载具支撑模组以及底盖下压模组，其中，

所述载具定位模组，用于将所述底盖压合双层传输皮带线上的载具定位在目标组装工位上；

所述载具支撑模组，位于所述目标组装工位的正下方，用于在所述载具定位模组将所述载具定位在所述目标组装工位上时，对所述载具进行支撑；

所述底盖下压模组，位于所述目标组装工位的正上方，用于所述载具支撑模组支撑所述载具时，同时对所述载具上的多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯进行底盖下压操作，得到多个第一半成品。

8.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线，其特征在于，所述第四双层传输皮带线沿其第一传输方向依次设置有注油工位和拔包棉棒工位，所述注油拔棒装置包括注油机构和拔包棉棒机构，其中，

所述注油机构，包括多个注油针管，多个所述注油针管活动设置于所述注油工位的正上方，以用于对所述注油工位的载具上的多个第一半成品同时进行注油操作；

所述拔包棉棒机构，包括多个包棉棒夹持模块，多个所述包棉棒夹持模块活动设置于所述拔包棉棒工位的正上方，以用于对所述拔包棉棒工位的载具上的已注油完成的多个第一半成品同时进行拔包棉棒操作，得到多个第二半成品。

9.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线，其特征在于，所述顶盖组装装置包括顶盖转盘模组、半成品转移模组、顶盖柔振上料模组、顶盖转移模组以及顶盖压合模组，其中，

所述顶盖转盘模组，设置有上下料工位、组装工位和压合工位，所述顶盖转盘模组包括顶盖转盘和多个半成品承载组件，多个所述半成品承载组件分别设置在所述顶盖转盘上，并沿所述顶盖转盘的周向等间距设置，以在所述顶盖转盘的转动下，循环经过所述上下料工位、所述组装工位和所述压合工位；

所述半成品转移模组，用于将目标位置上的多个第二半成品转移至所述上下料工位的所述半成品承载组件上，以及将所述上下料工位的所述半成品承载组件上的多个成品转移至所述目标位置上，所述目标位置为所述第五双层传输皮带线上的载具；

所述顶盖柔振上料模组，设置有顶盖上料工位，用于通过柔振上料结构将待上料的多

个顶盖传输至所述顶盖上料工位；

所述顶盖转移模组，用于将所述顶盖上料工位上的多个所述顶盖转移安装至所述组装工位的所述半成品承载组件上的多个所述第二半成品中，得到多个装配有所述顶盖的第二半成品；

所述顶盖压合模组，用于对所述压合工位的所述半成品承载组件上的多个装配有所述顶盖的第二半成品进行顶盖压合操作，得到多个所述成品。

10.根据权利要求1所述的电子雾化器组装线，其特征在于，所述第六双层传输皮带线包括依次对接设置的电阻检测双层传输皮带线、称重检测双层传输皮带线、外观检测双层传输皮带线以及成品下料双层传输皮带线，所述检测下料装置包括电阻检测机构、称重检测机构、CCD外观检测机构以及成品下料机构，其中，

所述电阻检测机构，对应所述电阻检测双层传输皮带线设置，用于对所述电阻检测双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行电阻检测操作；

所述称重检测机构，对应所述称重检测双层传输皮带线设置，用于对所述称重检测双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行称重检测操作；

所述CCD外观检测机构，对应所述外观检测双层传输皮带线设置，用于对所述外观检测双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行外观检测操作；

所述成品下料机构，对应所述成品下料双层传输皮带线设置，用于对所述成品下料双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行下料操作。

11.根据权利要求10所述的电子雾化器组装线，其特征在于，所述成品下料机构包括第一下料机械手、下料变距模组、第二下料机械手以及吸塑盘下料模组，其中，

所述第一下料机械手，用于将所述成品下料双层传输皮带线上的载具上的多个成品转移至所述下料变距模组；

所述下料变距模组，用于将承载的多个所述成品之间的间距由第二间距调整为第一间距，所述第一间距大于所述第二间距；

所述第二下料机械手，用于将所述下料变距模组上调整好间距的多个所述成品同时转移至所述吸塑盘下料模组；

所述吸塑盘下料模组，设置有吸塑盘上料工位，所述吸塑盘上料工位用于放置吸塑盘，所述吸塑盘用于承载所述第二下料机械手转移过来的多个所述成品。

12.根据权利要求1-11任意一项所述的电子雾化器组装线，其特征在于，所述双层传输机构还包括至少一个过渡双层传输皮带线，所述第一双层传输皮带线与所述第二双层传输皮带线之间、所述第二双层传输皮带线与所述第三双层传输皮带线之间、所述第三双层传输皮带线与所述第四双层传输皮带线之间、所述第四双层传输皮带线与所述第五双层传输皮带线之间以及所述第五双层传输皮带线与第六双层传输皮带线之间中的任意一者或任意几者设置有至少一个所述过渡双层传输皮带线。

一种电子雾化器组装线

技术领域

[0001] 本发明涉及电子雾化装置生产技术领域,特别涉及一种电子雾化器组装线。

背景技术

[0002] 电子雾化装置,主要是由电子雾化器和供电主体两部分组成,其中普通电子雾化装置的电子雾化器是可以替换的,这种可以替换的电子雾化器主要由储液杯、雾化芯模组和顶盖组成,现有的组装方式是先对储液杯进行镭雕操作,再把镭雕好的储液杯与底盖、雾化芯模组等结构装配在一起,然后,人工操作把雾化液注入到储液杯,拔出包棉棒后,再上方盖合安装顶盖即可。然而,在实际操作过程中发现,这种组装方式由于涉及了大量的人工操作过程,导致整体效率低下,组装速度慢,不能满足大批量生产需求。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种电子雾化器组装线,旨在改善现有技术电子雾化器的组装方式涉及了大量的人工操作过程,导致整体效率低下,组装速度慢,不能满足大批量生产需求的技术问题。

[0004] 为此,本发明实施例提供一种电子雾化器组装线,应用于电子雾化器的组装操作中,包括循环送料装置、储液杯缓存上料装置、在线镭雕装置、底盖组装装置、注油拔棒装置、顶盖组装装置以及检测下料装置,其中,

所述循环送料装置,包括双层传输机构、第一载具提升机构和第二载具提升机构,所述双层传输机构包括第一双层传输皮带线、第二双层传输皮带线、第三双层传输皮带线、第四双层传输皮带线、第五双层传输皮带线和第六双层传输皮带线,所述第一载具提升机构、所述第一双层传输皮带线、所述第二双层传输皮带线、所述第三双层传输皮带线、所述第四双层传输皮带线、所述第五双层传输皮带线、所述第六双层传输皮带线以及所述第二载具提升机构依次对接在一起,以实现载具的循环流动传输;

所述储液杯缓存上料装置,对应所述第一双层传输皮带线设置,用于将多个储液杯同时转移至所述第一双层传输皮带线上的载具上;

所述在线镭雕装置,对应所述第二双层传输皮带线设置,用于对所述第二双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯同时进行在线镭雕操作;

所述底盖组装装置,对应所述第三双层传输皮带线设置,用于对所述第三双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯同时进行底盖和吸油棉的组装操作,得到多个第一半成品;

所述注油拔棒装置,对应所述第四双层传输皮带线设置,用于对所述第四双层传输皮带线上的载具上的多个第一半成品依次同时进行注油和拔包棉棒操作,得到多个第二半成品;

所述顶盖组装装置,对应所述第五双层传输皮带线设置,用于对所述第五双层传输皮带线上的载具上的多个第二半成品同时进行顶盖的组装操作,得到多个成品;

所述检测下料装置,对应所述第六双层传输皮带线设置,用于对所述第六双层传输皮带线上的载具上的多个成品依次同时进行多种质量检测及下料操作。

[0005] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述第一载具提升机构和所述第二载具提升机构均包括载具提升机架、载具双向传输平台以及升降动力组件,所述载具提升机架在竖直方向上分别设置有上层对接工位和下层对接工位,所述载具双向传输平台活动设置在所述载具提升机架上,所述升降动力组件与所述载具双向传输平台驱动连接,以驱动所述载具双向传输平台在所述上层对接工位和所述下层对接工位之间来回切换;

所述载具双向传输平台在所述上层对接工位时,承载并驱动载具沿第一方向传输,所述载具双向传输平台在所述下层对接工位时,承载并驱动所述载具沿第二方向传输,所述第一方向与所述第二方向呈相反设置。

[0006] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述储液杯缓存上料装置包括吸塑盘上料模组、第一上料机械手、上料变距模组、上料缓存模组以及第二上料机械手,其中,

所述吸塑盘上料模组,设置有吸塑盘上料工位,所述吸塑盘上料工位用于放置吸塑盘,所述吸塑盘用于承载待上料的多个储液杯;

所述第一上料机械手,用于将所述吸塑盘上一排的多个所述储液杯同时进行180度翻转后,转移至所述上料变距模组;

所述上料变距模组,用于将承载的多个所述储液杯之间的间距由第一间距调整为第二间距,所述第一间距大于所述第二间距;

所述上料缓存模组,用于临时缓存从所述上料变距模组转移过来的调整好间距的多个所述储液杯;

所述第二上料机械手,用于在所述上料缓存模组未缓存有所述储液杯时,将所述上料变距模组上调整好间距的多个所述储液杯同时转移至所述上料缓存模组,以及在所述上料变距模组上的储液杯数量少于预设数值时,将所述上料变距模组上调整好间距的多个所述储液杯和所述上料缓存模组上的部分所述储液杯同时转移至所述电子雾化器组装线的双层传输皮带线上的载具上。

[0007] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述在线镭雕装置包括镭雕承载模组、镭雕上料机械手以及镭雕机构,其中,

所述镭雕承载模组,用于承载待镭雕的多个所述储液杯;

所述镭雕上料机械手,用于将所述第二双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯转移至所述镭雕承载模组上,以及将所述镭雕承载模组上已经镭雕完毕的多个所述储液杯转移至所述第二双层传输皮带线上的载具上;

所述镭雕机构,用于对所述镭雕承载模组上的多个所述储液杯进行在线镭雕操作。

[0008] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述第三双层传输皮带线包括依次对接设置的底盖预装双层传输皮带线和底盖压合双层传输皮带线,所述底盖组装装置包括底盖预组装机构和底盖压合组装机构,其中,

所述底盖预组装机构,对应所述底盖预装双层传输皮带线设置,用于对所述底盖预装双层传输皮带线上的载具上的多个储液杯同时进行底盖和吸液棉的预组装操作,得到多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯;

所述底盖压合组装机构,对应所述底盖压合双层传输皮带线设置,用于对所述底盖压合双层传输皮带线上的载具上的多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯同时进行底盖的压合组装操作,得到多个第一半成品。

[0009] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述底盖预组装机构包括吸液棉转盘模组、底盖转盘模组、吸液棉柔振上料模组、吸液棉转移上料模组、底盖柔振上料模组、底盖转移上料模组、吸液棉转移组装模组以及储液杯转移组装模组,其中,

所述吸液棉转盘模组,设置有第一吸液棉上料工位和吸液棉下料工位,所述吸液棉转盘模组包括吸液棉转盘和多个吸液棉承载组件,多个所述吸液棉承载组件分别设置在所述吸液棉转盘上,并沿所述吸液棉转盘的周向等间距设置,以在所述吸液棉转盘的转动下,循环经过所述第一吸液棉上料工位和所述吸液棉下料工位;

所述底盖转盘模组,设置有第一底盖上料工位、吸液棉组装工位和储液杯组装下料工位,所述吸液棉组装工位邻近所述吸液棉下料工位设置,所述底盖转盘模组包括底盖转盘和多个底盖承载组件,多个所述底盖承载组件分别设置在所述底盖转盘上,并沿所述底盖转盘的周向等间距设置,以在所述底盖转盘的转动下,循环经过所述底盖上料工位、所述吸液棉组装工位和所述储液杯组装下料工位;

所述吸液棉柔振上料模组,设置有第二吸液棉上料工位,用于通过柔振上料结构将待上料的多个吸液棉传输至所述第二吸液棉上料工位;

所述吸液棉转移上料模组,用于将所述第二吸液棉上料工位上的多个所述吸液棉转移至所述第一吸液棉上料工位的所述吸液棉承载组件上;

所述底盖柔振上料模组,设置有第二底盖上料工位,用于通过柔振上料结构将待上料的多个底盖传输至所述第二底盖上料工位;

所述底盖转移上料模组,用于将所述第二底盖上料工位上的多个所述底盖转移至所述第一底盖上料工位的所述底盖承载组件上;

所述吸液棉转移组装模组,用于将所述吸液棉下料工位的所述吸液棉承载组件上的多个吸液棉转移安装至所述吸液棉组装工位的所述底盖承载组件上的多个底盖内;

所述储液杯转移组装模组,用于将所述底盖预装双层传输皮带线的载具上的多个储液杯转移安装至所述储液杯组装下料工位的所述底盖承载组件上的多个底盖内,得到多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯,以及将所述储液杯组装下料工位的所述底盖承载组件上的多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯转移至所述底盖预装双层传输皮带线的载具上。

[0010] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述底盖压合组装机构包括载具定位模组、载具支撑模组以及底盖下压模组,其中,

所述载具定位模组,用于将所述底盖压合双层传输皮带线上的载具定位在目标组装工位上;

所述载具支撑模组,位于所述目标组装工位的正下方,用于在所述载具定位模组将所述载具定位在所述目标组装工位上时,对所述载具进行支撑;

所述底盖下压模组,位于所述目标组装工位的正上方,用于所述载具支撑模组支撑所述载具时,同时对所述载具上的多个预装有所述底盖和所述吸液棉的储液杯进行底盖下压操作,得到多个第一半成品。

[0011] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述第四双层传输皮带线沿其第一传输方向依次设置有注油工位和拔包棉棒工位,所述注油拔棒装置包括注油机构和拔包棉棒机构,其中,

所述注油机构,包括多个注油针管,多个所述注油针管活动设置于所述注油工位的正上方,以用于对所述注油工位的载具上的多个第一半成品同时进行注油操作;

所述拔包棉棒机构,包括多个包棉棒夹持模块,多个所述包棉棒夹持模块活动设置于所述拔包棉棒工位的正上方,以用于对所述拔包棉棒工位的载具上的已注油完成的多个第一半成品同时进行拔包棉棒操作,得到多个第二半成品。

[0012] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述顶盖组装装置包括顶盖转盘模组、半成品转移模组、顶盖柔振上料模组、顶盖转移模组以及顶盖压合模组,其中,

所述顶盖转盘模组,设置有上下料工位、组装工位和压合工位,所述顶盖转盘模组包括顶盖转盘和多个半成品承载组件,多个所述半成品承载组件分别设置在所述顶盖转盘上,并沿所述顶盖转盘的周向等间距设置,以在所述顶盖转盘的转动下,循环经过所述上下料工位、所述组装工位和所述压合工位;

所述半成品转移模组,用于将目标位置上的多个第二半成品转移至所述上下料工位的所述半成品承载组件上,以及将所述上下料工位的所述半成品承载组件上的多个成品转移至所述目标位置上,所述目标位置为所述第五双层传输皮带线上的载具;

所述顶盖柔振上料模组,设置有顶盖上料工位,用于通过柔振上料结构将待上料的多个顶盖传输至所述顶盖上料工位;

所述顶盖转移模组,用于将所述顶盖上料工位上的多个所述顶盖转移安装至所述组装工位的所述半成品承载组件上的多个所述第二半成品中,得到多个装配有所述顶盖的第二半成品;

所述顶盖压合模组,用于对所述压合工位的所述半成品承载组件上的多个装配有所述顶盖的第二半成品进行顶盖压合操作,得到多个所述成品。

[0013] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述第六双层传输皮带线包括依次对接设置的电阻检测双层传输皮带线、称重检测双层传输皮带线、外观检测双层传输皮带线以及成品下料双层传输皮带线,所述检测下料装置包括电阻检测机构、称重检测机构、CCD外观检测机构以及成品下料机构,其中,

所述电阻检测机构,对应所述电阻检测双层传输皮带线设置,用于对所述电阻检测双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行电阻检测操作;

所述称重检测机构,对应所述称重检测双层传输皮带线设置,用于对所述称重检测双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行称重检测操作;

所述CCD外观检测机构,对应所述外观检测双层传输皮带线设置,用于对所述外观检测双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行外观检测操作;

所述成品下料机构,对应所述成品下料双层传输皮带线设置,用于对所述成品下料双层传输皮带线上的载具上的多个成品同时进行下料操作。

[0014] 可选地,在本发明的一些实施例中,所述成品下料机构包括第一下料机械手、下料变距模组、第二下料机械手以及吸塑盘下料模组,其中,

所述第一下料机械手,用于将所述成品下料双层传输皮带线上的载具上的多个成

品转移至所述下料变距模组；

所述下料变距模组，用于将承载的多个所述成品之间的间距由第二间距调整为第一间距，所述第一间距大于所述第二间距；

所述第二下料机械手，用于将所述下料变距模组上调整好间距的多个所述成品同时转移至所述吸塑盘下料模组；

所述吸塑盘下料模组，设置有吸塑盘上料工位，所述吸塑盘上料工位用于放置吸塑盘，所述吸塑盘用于承载所述第二下料机械手转移过来的多个所述成品。

[0015] 可选地，在本发明的一些实施例中，所述双层传输机构还包括至少一个过渡双层传输皮带线，所述第一双层传输皮带线与所述第二双层传输皮带线之间、所述第二双层传输皮带线与所述第三双层传输皮带线之间、所述第三双层传输皮带线与所述第四双层传输皮带线之间、所述第四双层传输皮带线与所述第五双层传输皮带线之间以及所述第五双层传输皮带线与第六双层传输皮带线之间中的任意一者或任意几者设置有至少一个所述过渡双层传输皮带线。

[0016] 本发明技术方案提供的电子雾化器组装线，通过上述结构设置，其可在进行电子雾化器的组装操作时，依次自动化完成储液杯的缓存上料操作、储液杯的在线镭雕操作、底盖和吸液棉的组装操作、注油和拔包棉棒操作、顶盖的组装操作以及多种质量检测和下料操作，使得整个电子雾化器组装过程无需涉及过多的人工操作过程，进而大大提升电子雾化器的整体组装效率，满足电子雾化器的大批量生产需求。同时，由于循环送料装置采用上下层皮带传输模式，配合第一载具提升机构和第二载具提升机构的结构设置，可实现载具的循环流动传输，即使得空载具可及时回流，以提升整个电子雾化器组装线的工作效率。除此之外，由于循环送料装置的双层传输机构采用分段式结构设置，即由多个双层传输皮带线依次拼接而成，使得每个双层传输皮带线均可对应相应组装工艺的装置设置，进而使得整个电子雾化器组装线可根据实际需求自由拼接增减组装工艺，以满足更多电子雾化器的组装场景需求。

附图说明

[0017] 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它的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的电子雾化器组装线的结构示意图；

图2为图1所示的电子雾化器组装线的第二载具提升机构的结构示意图；

图3为图1所示的电子雾化器组装线的储液杯缓存上料装置的结构示意图；

图4为图3所示的储液杯缓存上料装置的上料变距模组的结构示意图；

图5为图1所示的电子雾化器组装线的在线镭雕装置的结构示意图；

图6为图1所示的电子雾化器组装线的底盖预组装机构的结构示意图；

图7为图1所示的电子雾化器组装线的底盖压合组装机构的结构示意图；

图8为图1所示的电子雾化器组装线的注油拔棒装置的结构示意图；

图9为图1所示的电子雾化器组装线的顶盖组装装置的结构示意图；

图10为图1所示的电子雾化器组装线的成品下料机构的结构示意图。

[0019] 附图标号说明：

1、电子雾化器组装线；100、循环送料装置；110、双层传输机构；111、第一双层传输皮带线；112、第二双层传输皮带线；113、第三双层传输皮带线；1131、底盖预装双层传输皮带线；1132、底盖压合双层传输皮带线；114、第四双层传输皮带线；1141、注油工位；1142、拔包棉棒工位；115、第五双层传输皮带线；116、第六双层传输皮带线；1161、电阻检测双层传输皮带线；1162、称重检测双层传输皮带线；1163、外观检测双层传输皮带线；1164、成品下料双层传输皮带线；120、第一载具提升机构；121、载具提升机架；122、载具双向传输平台；123、升降动力组件；130、第二载具提升机构；200、储液杯缓存上料装置；210、吸塑盘上料模组；211、吸塑盘上料工位；212、第一升降承载台；213、吸塑盘下料工位；214、吸塑盘推动结构；220、第一上料机械手；221、翻转夹爪模组；222、第一上料机械臂；230、上料变距模组；231、上料变距承载座；232、上料变距模组支架；233、上料变距动力结构；234、上料变距承载座滑轨；240、上料缓存模组；250、第二上料机械手；251、上料夹爪模组；252、第二上料机械臂；300、在线镭雕装置；310、镭雕承载模组；320、镭雕上料机械手；330、镭雕机构；400、底盖组装装置；410、底盖预组装机构；411、吸液棉转盘模组；412、底盖转盘模组；413、吸液棉柔振上料模组；414、吸液棉转移上料模组；415、底盖柔振上料模组；416、底盖转移上料模组；417、吸液棉转移组装模组；418、储液杯转移组装模组；420、底盖压合组装机构；421、载具支撑模组；422、底盖下压模组；500、注油拔棒装置；510、注油机构；511、注油针管；520、拔包棉棒机构；521、包棉棒夹持模块；600、顶盖组装装置；610、顶盖转盘模组；620、半成品转移模组；630、顶盖柔振上料模组；640、顶盖转移模组；650、顶盖压合模组；660、定位模组；700、检测下料装置；710、电阻检测机构；720、称重检测机构；730、CCD外观检测机构；740、成品下料机构；741、第一下料机械手；742、下料变距模组；743、第二下料机械手；744、吸塑盘下料模组。

[0020] 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

[0021] 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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0022] 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。

[0023] 另外，在本发明中涉及“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。另外，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。

[0024] 在一个实施例中,如图1至图6所示,本发明实施例提供一种电子雾化器组装线1,该电子雾化器组装线1包括循环送料装置100、储液杯缓存上料装置 200、在线镭雕装置300、底盖组装装置400、注油拔棒装置500、顶盖组装装置600以及检测下料装置700。其中,循环送料装置100具体可包括双层传输机构110、第一载具提升机构120和第二载具提升机构130,双层传输机构110包括第一双层传输皮带线111、第二双层传输皮带线112、第三双层传输皮带线113、第四双层传输皮带线114、第五双层传输皮带线115和第六双层传输皮带线116,第一载具提升机构120、第一双层传输皮带线111、第二双层传输皮带线112、第三双层传输皮带线113、第四双层传输皮带线114、第五双层传输皮带线115、第六双层传输皮带线116以及第二载具提升机构130依次对接在一起,以实现载具的循环流动传输。储液杯缓存上料装置 200具体可对应第一双层传输皮带线111设置,主要用于将多个储液杯同时转移至第一双层传输皮带线111上的载具上。在线镭雕装置300具体可对应第二双层传输皮带线112设置,主要用于对第二双层传输皮带线112上的载具上的多个储液杯同时进行在线镭雕操作。底盖组装装置400具体可对应第三双层传输皮带线113设置,主要用于对第三双层传输皮带线113上的载具上的多个储液杯同时进行底盖和吸液棉的组装操作,得到多个第一半成品。注油拔棒装置500具体可对应第四双层传输皮带线114设置,主要用于对第四双层传输皮带线114上的载具上的多个第一半成品依次同时进行注油和拔包棉棒操作,得到多个第二半成品。顶盖组装装置600具体可对应第五双层传输皮带线115设置,主要用于对第五双层传输皮带线115上的载具上的多个第二半成品同时进行顶盖的组装操作,得到多个成品。检测下料装置700具体可对应第六双层传输皮带线116设置,主要用于对第六双层传输皮带线116上的载具上的多个成品依次同时进行多种质量检测及下料操作。

[0025] 可以理解的是,本发明实施例中提到的电子雾化器组装线1主要应用于电子雾化器的组装操作中。上述提到的双层传输皮带线(如第一双层传输皮带线111、第二双层传输皮带线112、第三双层传输皮带线113、第四双层传输皮带线114、第五双层传输皮带线115和第六双层传输皮带线116等)具体可由双层结构的皮带线机架以及分别设置在皮带线机架上的上层传输皮带线和下层传输皮带线组成,其中,上层传输皮带线和下层传输皮带线均采用电机驱动和皮带传动的方式实现载具的水平传输,上层传输皮带线主要用于载有产品的载具的正常传输工作,其传输方向为对应的每个双层传输皮带线的第一传输方向,下层传输皮带线主要用于空载具的回流传输工作,其传输方向为对应的每个双层传输皮带线的第二传输方向,一般而言,上层传输皮带线的传输方向和下层传输皮带线的传输方向呈相反设置。

[0026] 除此之外,上述提到的载具主要用于承载工件(包括储液杯、第一半成品、第二半成品以及成品等)。上述提到的储液杯缓存上料装置200对应第一双层传输皮带线111设置具体指的是,当载具经传输流动到第一双层传输皮带线111的上层传输皮带线时,储液杯缓存上料装置200可在第一双层传输皮带线111的上层传输皮带线执行相应的储液杯缓存上料操作。上述提到的在线镭雕装置300对应第二双层传输皮带线112设置具体指的是,当载具经传输流动到第二双层传输皮带线112的上层传输皮带线时,在线镭雕装置300可在第二双层传输皮带线112的上层传输皮带线执行相应的在线镭雕操作。上述提到的底盖组装装置400对应第三双层传输皮带线113设置具体指的是,当载具经传输流动到第三双层传输皮带线113的上层传输皮带线时,底盖组装装置400可在第三双层传输皮带线113的上层传输

皮带线执行相应的底盖和吸液棉的组装操作。上述提到的注油拔棒装置500对应第四双层传输皮带线114设置具体指的是,当载具经传输流动到第四双层传输皮带线114的上层传输皮带线时,注油拔棒装置500可在第四双层传输皮带线114的上层传输皮带线执行相应的注油和拔包棉棒的组装操作。上述提到的顶盖组装装置600对应第五双层传输皮带线115设置具体指的是,当载具经传输流动到第五双层传输皮带线115的上层传输皮带线时,顶盖组装装置600可在第五双层传输皮带线115的上层传输皮带线执行相应的顶盖的组装操作。上述提到的检测下料装置700对应第六双层传输皮带线116设置具体指的是,当载具经传输流动到第六双层传输皮带线116的上层传输皮带线时,检测下料装置700可在第六双层传输皮带线116的上层传输皮带线执行相应的多种质量检测及下料的组装操作,其中,多种质量检测包括电阻检测、称重检测及外观检测的任意组合。

[0027] 这样一来,本发明实施例提供的电子雾化器组装线1,通过上述结构设置,其可在进行电子雾化器的组装操作时,依次自动化完成储液杯的缓存上料操作、储液杯的在线镭雕操作、底盖和吸液棉的组装操作、注油和拔包棉棒操作、顶盖的组装操作以及多种质量检测和下料操作,使得整个电子雾化器组装过程无需涉及过多的人工操作过程,进而大大提升电子雾化器的整体组装效率,满足电子雾化器的大批量生产需求。同时,由于循环送料装置100采用上下层皮带传输模式,配合第一载具提升机构120和第二载具提升机构130的结构设置,可实现载具的循环流动传输,即使得空载具可及时回流,以提升整个电子雾化器组装线1的工作效率。除此之外,由于循环送料装置100的双层传输机构110采用分段式结构设置,即由多个双层传输皮带线依次拼接而成,使得每个双层传输皮带线均可对应相应组装工艺的装置设置,进而使得整个电子雾化器组装线1可根据实际需求自由拼接增减组装工艺,以满足更多电子雾化器的组装场景需求。

[0028] 在一些示例中,如图1及图2所示,上述提到的第一载具提升机构120包括载具提升机架121、载具双向传输平台122以及升降动力组件123,载具提升机架121在竖直方向上分别设置有上层对接工位和下层对接工位,载具双向传输平台122活动设置在载具提升机架121上,升降动力组件123与载具双向传输平台122驱动连接,以驱动载具双向传输平台122在上层对接工位和下层对接工位之间来回切换。载具双向传输平台122在上层对接工位时,承载并驱动载具沿第一方向传输,载具双向传输平台122在下层对接工位时,承载并驱动载具沿第二方向传输,第一方向与第二方向呈相反设置。同理,第二载具提升机构130的结构与第一载具提升机构120的结构完全相同,此处不再赘述。如此,通过上述结构设置,第一载具提升机构120或第二载具提升机构130的上层对接工位可与邻近的双层传输皮带线(如第一双层传输皮带线111或第六双层传输皮带线116)的上层传输皮带线对接,下层对接工位可与邻近的双层传输皮带线(如第一双层传输皮带线111或第六双层传输皮带线116)的下层传输皮带线对接,且第一载具提升机构120或第二载具提升机构130的载具双向传输平台122在上层对接工位承载并驱动载具沿第一方向传输时,该第一方向应为与上层传输皮带线的传输方向相同的方向,以及在下层对接工位承载并驱动载具沿第二方向传输时,该第二方向应为与下层传输皮带线的传输方向相同的方向。如此,第一载具提升机构120和第二载具提升机构130便可配合双层传输机构110,实现载具的循环流动传输,即使得空载具可及时回流,以提升整个电子雾化器组装线1的工作效率。

[0029] 可以理解的是,上述提到的上层对接工位的所在高度应与双层传输皮带线的上传

传输皮带线的所在高度相同,以便于上层对接工位可更好地与上层传输皮带线对接。上述提到的下层对接工位的所在高度应与双层传输皮带线的下传传输皮带线的所在高度相同,以便于下层对接工位可更好地与下层传输皮带线对接。

[0030] 在一些示例中,如图2所示,载具提升机架121上设置有沿竖直方向延伸的导轨,载具双向传输平台122滑动设置在导轨上,使得载具双向传输平台122在载具提升机架121上活动设置。如此,通过上述结构设置,使得载具双向传输平台122可在导轨的导向下,稳定地进行升降活动。进一步地,升降动力组件123包括升降驱动轮、升降同步轮、升降同步皮带以及升降动力电机,升降驱动轮与升降同步轮在竖直方向上间隔设置,升降同步皮带环绕升降驱动轮与升降同步轮设置,并与载具双向传输平台122紧固连接,升降动力电机与升降驱动轮驱动连接,以驱动升降驱动轮转动。如此,通过上述结构设置,可通过升降动力电机驱动升降驱动轮进行正反转运动,来使得升降同步皮带顺时针或逆时针循环运动,进而实现载具双向传输平台122的升降运动。

[0031] 在一些示例中,如图2所示,载具双向传输平台122包括两载具双向传输皮带以及驱动两载具双向传输皮带进行双向运动的双向动力结构,两载具双向传输皮带在第三方向上相对间隔设置,第三方向垂直于第一方向或第二方向。可以理解的是,双向动力结构采用常规的电机驱动,皮带轮传动的方式,以通过控制电机正反转,来实现两载具双向传输皮带的双向运动。如此,可通过上述结构设置,当双向动力结构驱动两载具双向传输皮带进行双向运动,可在上层对接工位时,承载并驱动载具沿第一方向传输,以及在下层对接工位时,承载并驱动载具沿第二方向传输。

[0032] 在一些示例中,如图2所示,本载具提升机构还包括到位检测机构,到位检测机构包括第一到位检测传感器、第二到位检测传感器以及第三到位检测传感器。其中,第一到位检测传感器位于载具双向传输平台122上,用于检测载具是否传输至载具双向传输平台122的预设位置。第二到位检测传感器对应下层对接工位设置,用于检测载具双向传输平台122是否切换至下层对接工位。第三到位检测传感器对应上层对接工位设置,用于检测载具双向传输平台122是否切换至上层对接工位。可以理解的是,本示例中的第一到位检测传感器、第二到位检测传感器以及第三到位检测传感器均为常规的到位检测器,包括但不限于限位开关、接近传感器、压力传感器、霍尔效应传感器等结构。如此,通过上述结构设置,当第一到位检测传感器检测到载具传输至载具双向传输平台122的预设位置时,可及时控制载具双向传输平台122停止传输后,再进行载具双向传输平台122的相应位置切换(即升降运动),以避免载具双向传输平台122升降过程中出现载具掉落的问题。当第二到位检测传感器检测载具双向传输平台122切换至下层对接工位,可及时控制载具双向传输平台122进行相应方向的传输,使得载具双向传输平台122更好地与下层传输皮带线进行对接。当第三到位检测传感器检测载具双向传输平台122切换至上层对接工位,可及时控制载具双向传输平台122进行相应方向的传输,使得载具双向传输平台122更好地与上层传输皮带线进行对接。

[0033] 在一些示例中,如图1、图3及图4所示,储液杯缓存上料装置200具体可包括吸塑盘上料模组210、第一上料机械手220、上料变距模组230、上料缓存模组240以及第二上料机械手250,其中,吸塑盘上料模组210具体设置有吸塑盘上料工位211,吸塑盘上料工位211主要用于放置吸塑盘,吸塑盘主要用于承载待上料的多个储液杯。第一上料机械手220主要用于

将吸塑盘上一排的多个储液杯同时进行180度翻转后,转移至上料变距模组230。上料变距模组230主要用于将承载的多个储液杯之间的间距由第一间距调整为第二间距,第一间距大于第二间距。上料缓存模组240主要用于临时缓存从上料变距模组230转移过来的调整好间距的多个储液杯。第二上料机械手250主要用于在上料缓存模组240未缓存有储液杯时,将上料变距模组230上调整好间距的多个储液杯同时转移至上料缓存模组240,以及在上料变距模组230上的储液杯数量少于预设数值时,将上料变距模组230上调整好间距的多个储液杯和上料缓存模组240上的部分储液杯同时转移至电子雾化器组装线1的双层传输皮带线上的载具上。如此,通过上述结构设置,其在进行储液杯的缓存上料操作时,只需人工将承载有多个储液杯的吸塑盘放置于吸塑盘上料工位211后,便可第一上料机械手220、上料变距模组230、上料缓存模组240以及第二上料机械手250的分别配合下,实现储液杯的自动化变距缓存上料操作,以提升整个电子雾化器组装线1的工作效率。同时,由于上料变距模组230的结构设置,使得吸塑盘上用于放置储液杯的槽体之间的间距即使不同于载具上用于放置储液杯的槽体之间的间距,也可实现兼容上料,以满足更多的上料场景需求。除此之外,通过上料缓存模组240的结构设置,使得吸塑盘上用于放置储液杯的槽体数量不同于载具上用于放置储液杯的槽体数量时,也可实现兼容上料,进一步满足更多的上料场景需求。

[0034] 可以理解的是,一般而言,吸塑盘上用于放置储液杯的槽体之间的间距(具体与上述提到的第一间距相同)会大于载具上用于放置储液杯的槽体之间的间距(具体与上述提到的第二间距相同),故通过上料变距模组230的设置,可实现两者之间的完美转换。同样的,吸塑盘上用于放置储液杯的槽体数量一般也会不同于载具上用于放置储液杯的槽体数量,此时,在进行储液杯的转移上料过程中,有可能出现第一上料机械手220从吸塑盘转移至上料变距模组230的储液杯数量不足的情形,使得上料变距模组230未满载储液杯(即上料变距模组230上的储液杯数量少于预设数值,该预设数值具体为上料变距模组230满载储液杯时的储液杯数量),此时,当第二上料机械手250转移上料变距模组230上调整好间距的多个储液杯时,需从上料缓存模组240上取出相应数量的储液杯来补足,使得第二上料机械手250每次转移到载具上的储液杯的数量均保持相同。除此之外,吸塑盘一般会倒置放置储液杯,而载具则一般会正置放置储液杯,故上料过程中,还需要第一上料机械手220对每个储液杯需进行一次180度翻转操作。

[0035] 在一些示例中,如图3及图4所示,第一上料机械手220包括翻转夹爪模组221以及驱动翻转夹爪模组221进行空间三轴运动的第一上料机械臂222。如此,通过上述结构设置,可通过翻转夹爪模组221同时在吸塑盘上抓取多个储液杯来进行180度翻转操作,同时,配合第一上料机械臂222驱动翻转夹爪模组221进行空间三轴运动,可在多个储液杯进行180度翻转后,同时将多个储液杯转移至上料变距模组230。进一步地,翻转夹爪模组221包括第一上料夹爪模块以及驱动第一上料夹爪模块进行180度翻转的翻转动力结构。如此,通过上述结构设置,可在第一上料夹爪模块同时在吸塑盘上抓取多个储液杯后,通过翻转动力结构的驱动,使得第一上料夹爪模块同时带动多个储液杯进行180度翻转操作。更进一步地,第一上料夹爪模块包括两第一上料夹块以及驱动两第一上料夹块进行相向或相背离运动的第一上料夹持动力结构,每一第一上料夹块朝向另一第一上料夹块的一侧表面凹设有多个上料夹持凹槽,且两第一上料夹块的多个上料夹持凹槽一一对应设置。如此,通过上述结构设置,当第一上料夹持动力结构驱动两第一上料夹块进行相向运动时,两第一上料夹块

的多个上料夹持凹槽可进行一一对应配合,完成相应储液杯的夹持操作。

[0036] 可以理解的是,上述提到的第一上料机械臂222具体可为常规的机械臂结构,其内部可分别设置有X轴运动结构、Y轴运动结构以及Z轴运动结构,以实现X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向的空间三轴运动。上述提到的第一上料夹持动力结构具体可为常规的气缸动力结构,以通过气缸驱动配合导轨导向的方式驱动两第一上料夹块进行相向或相背离运动。

[0037] 在一些示例中,如图3及图4所示,上料变距模组230包括多个上料变距承载座231、上料变距模组230支架以及上料变距动力结构233。每个上料变距承载座231的顶端设置有用于承载储液杯的上料变距承载槽,且多个上料变距承载座231活动设置在上料变距模组230支架上,并沿上料变距模组230支架的长度方向依次排列设置。上料变距动力结构233安设在上料变距模组230支架上,并与多个上料变距承载座231驱动连接,以驱动多个上料变距承载座231相对上料变距模组230支架活动,使得多个上料变距承载座231之间的间距在第一间距和第二间距之间来回切换。如此,通过上述结构设置,当多个储液杯一一对应放置于多个上料变距承载座231上的上料变距承载槽内时,便可通过上料变距动力结构233驱动多个上料变距承载座231相对上料变距模组230支架活动,使得多个储液杯之间的间距跟随对应的上料变距承载座231在第一间距和第二间距之间来回切换。

[0038] 在一些示例中,如图3及图4所示,上料变距模组230支架上设置有沿上料变距模组230支架的长度方向延伸的上料变距承载座231滑轨,多个上料变距承载座231的底端依次滑动设置在上料变距承载座231滑轨上,使得多个上料变距承载座231在上料变距模组230支架上活动设置。进一步地,上料变距动力结构233包括上料变距螺杆以及驱动上料变距螺杆顺时针转动或逆时针转动的上料变距动力电机。上料变距螺杆的周侧设置有多个上料变距凹槽,多个上料变距凹槽沿上料变距螺杆的长度方向间距设置,且每相邻的两个上料变距凹槽中,两个上料变距凹槽的第一端之间的间距为第一间距,两个上料变距凹槽的第二端之间的间距为第二间距。每个上料变距承载座231的底端凸设有卡设在一上料变距凹槽中的上料变距传动凸部。如此,通过上述结构设置,当每个上料变距承载座231的底端的上料变距传动凸部随着上料变距螺杆的转动,沿着对应的上料变距凹槽,由对应的上料变距凹槽的第一端滑动到对应的上料变距凹槽的第二端,多个上料变距承载座231之间的间距可由第一间距切换至第二间距,反之,当每个上料变距承载座231的底端的上料变距传动凸部随着上料变距螺杆的反方向转动,沿着对应的上料变距凹槽,由对应的上料变距凹槽的第二端滑动到对应的上料变距凹槽的第一端,多个上料变距承载座231之间的间距可由第二间距切换至第一间距。

[0039] 在一些示例中,如图3所示,上料缓存模组240包括上料缓存模组240支架和多个上料缓存承载座,每个上料缓存承载座的顶端设置有用于承载储液杯的上料缓存承载槽,且多个上料缓存承载座固定设置在上料缓存模组240支架上,并沿上料缓存模组240支架的长度方向等间距排列设置,相邻的两个上料缓存承载座之间的间距为第二间距。可以理解的是,多个上料缓存承载座的数量与多个上料变距承载座231的数量保持一致。如此,通过上述结构设置,可通过多个上料缓存承载座的上料缓存承载槽来一一承载对应的储液杯,以使得上料缓存模组240可临时缓存从上料变距模组230转移过来的调整好间距的多个储液杯。

[0040] 在一些示例中,如图3所示,第二上料机械手250包括上料夹爪模组251以及驱动上

料夹爪模组251进行空间三轴运动的第二上料机械臂252。如此,通过上述结构设置,可通过上料夹爪模组251同时在上料变距模组230上抓取多个储液杯,同时,配合第二上料机械臂252驱动上料夹爪模组251进行空间三轴运动,来将多个储液杯由上料变距模组230转移至第一双层传输皮带线111上的载具上。进一步地,上料夹爪模组251包括间隔设置的多个第二上料夹爪模块,每个第二上料夹爪模块包括两第二上料夹块以及驱动两第二上料夹块进行相向或相背离运动的第二上料夹持动力结构。如此,通过上述结构设置,每个第二上料夹爪模块均可通过对应的第二上料夹持动力结构驱动对应的两第二上料夹块进行相向运动,来完成对相应的储液杯的夹持抓取操作。

[0041] 可以理解的是,上述提到的第二上料机械臂252具体可为常规的机械臂结构,其内部可分别设置有X轴运动结构、Y轴运动结构以及Z轴运动结构,以实现X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向的空间三轴运动。上述提到的第二上料夹持动力结构具体可为常规的气缸动力结构,以通过气缸驱动配合导轨导向的方式驱动两第二上料夹块进行相向或相背离运动。

[0042] 在一些示例中,如图3所示,吸塑盘上料工位211设置有用于堆叠放置吸塑盘的第一升降承载台212。吸塑盘上料模组210具体还设置有吸塑盘下料工位213,吸塑盘下料工位213具体可设置有用于堆叠存放吸塑盘的第二升降承载台(未图示),第二升降承载台邻近第一升降承载台212设置。吸塑盘上料模组210具体还包括吸塑盘推动结构214,吸塑盘推动结构214主要用于将第一升降承载台212上的吸塑盘推动至第二载具升降平台上。工作时,吸塑盘上料工位211的第一升降承载台212一般下降至最低位置,吸塑盘下料工位213的第二升降承载台一般上升至最高位置,此时,可人工同时堆叠放置多个满载储液杯的吸塑盘于第一升降承载台212上进行储液杯的上料操作。当当前位于最顶端的吸塑盘通过上料清空完所有的储液杯后,可通过吸塑盘推动结构214将其由第一升降承载台212推动至第二升降承载台上,紧接着,吸塑盘推动结构214复位,第一升降承载台212上升一个吸塑盘的高度,第二升降承载台下降一个吸塑盘的高度,继续针对下一个吸塑盘开始相应的储液杯上料操作。如此,通过上述结构设置,通过可同时进行多个满载储液杯的吸塑盘的人工堆叠上料操作,可进一步地提升本储液杯缓存上料装置200的自动化上料效率。除此之外,通过吸塑盘下料工位213的相关结构设置,可实现空的吸塑盘的自动回收操作,以进一步地提升本储液杯缓存上料装置200的自动化上料效率。

[0043] 可以理解的是,本示例提到的吸塑盘推动结构214具体可包括吸塑盘推板以及驱动吸塑盘推板进行水平方向来回移动的推板动力结构,其中,推板动力结构可为常规的气缸动力结构或电机动力结构。如此,当推板动力结构驱动吸塑盘推板进行水平方向来回移动时,可推动顶侧的吸塑盘,使其由第一升降承载台212推动至第二升降承载台。

[0044] 在一些示例中,如图1及图5所示,在线镭雕装置300包括镭雕承载模组310、镭雕上料机械手320以及镭雕机构330,其中,镭雕承载模组310主要用于承载待镭雕的多个储液杯。镭雕上料机械手320主要用于将第二双层传输皮带线112上的载具上的多个储液杯转移至镭雕承载模组310上,以及将镭雕承载模组310上已经镭雕完毕的多个储液杯转移至第二双层传输皮带线112上的载具上。镭雕机构330主要用于对镭雕承载模组310上的多个储液杯进行在线镭雕操作。如此,通过上述结构设置,其可通过镭雕上料机械手320、镭雕承载模组310以及镭雕机构330的分别配合,自动化完成多个储液杯的在线镭雕操作。进一步地,在线镭雕装置300还包括CCD检测机构(未图示),其可在每个储液杯完成相应的在线镭雕操作

后,对其进行镭雕质量检测,以在出现镭雕质量问题时,将出现镭雕质量问题的储液杯进行及时剔除,以确保最终成品的镭雕质量。

[0045] 可以理解的是,根据本电子雾化器组装线1的实际产能需求,在线镭雕装置300及其对应的第二双层传输皮带线112的数量可设置为两个或两个以上,以满足相应的生产需求。

[0046] 在一些示例中,如图1、图6及图7所示,第三双层传输皮带线113包括依次对接设置的底盖预装双层传输皮带线1131和底盖压合双层传输皮带线1132,底盖组装装置400包括底盖预组装机构410和底盖压合组装机构420,其中,底盖预组装机构410具体可对应底盖预装双层传输皮带线1131设置,主要用于对底盖预装双层传输皮带线1131上的载具上的多个储液杯同时进行底盖和吸液棉的预组装操作,得到多个预装有底盖和吸液棉的储液杯。底盖压合组装机构420具体可对应底盖压合双层传输皮带线1132设置,主要用于对底盖压合双层传输皮带线1132上的载具上的多个预装有底盖和吸液棉的储液杯同时进行底盖的压合组装操作,得到多个第一半成品。如此,可通过底盖预组装机构410和底盖压合组装机构420的分别配合,自动化完成多个储液杯的底盖和吸液棉的预组装操作,以及自动化完成多个预装有底盖和吸液棉的储液杯的底盖压合组装操作,以更好地得到相应的第一半成品。

[0047] 可以理解的是,根据本电子雾化器组装线1的实际产能需求,底盖预组装机构410及其对应的底盖预装双层传输皮带线1131的数量可设置为两个或两个以上,以满足相应的生产需求。

[0048] 在一些示例中,如图1及图6所示,底盖预组装机构410具体可包括吸液棉转盘模组411、底盖转盘模组412、吸液棉柔振上料模组413、吸液棉转移上料模组414、底盖柔振上料模组415、底盖转移上料模组416、吸液棉转移组装模组417以及储液杯转移组装模组418,其中,吸液棉转盘模组411具体设置有第一吸液棉上料工位和吸液棉下料工位,吸液棉转盘模组411具体可包括吸液棉转盘和多个吸液棉承载组件,多个吸液棉承载组件分别设置在吸液棉转盘上,并沿吸液棉转盘的周向等间距设置,以在吸液棉转盘的转动下,循环经过第一吸液棉上料工位和吸液棉下料工位。底盖转盘模组412具体设置有第一底盖上料工位、吸液棉组装工位和储液杯组装下料工位,吸液棉组装工位邻近吸液棉下料工位设置,底盖转盘模组412包括底盖转盘和多个底盖承载组件,多个底盖承载组件分别设置在底盖转盘上,并沿底盖转盘的周向等间距设置,以在底盖转盘的转动下,循环经过底盖上料工位、吸液棉组装工位和储液杯组装下料工位。吸液棉柔振上料模组413具体设置有第二吸液棉上料工位,主要用于通过柔振上料结构将待上料的多个吸液棉传输至第二吸液棉上料工位。吸液棉转移上料模组414主要用于将第二吸液棉上料工位上的多个吸液棉转移至第一吸液棉上料工位的吸液棉承载组件上。底盖柔振上料模组415具体设置有第二底盖上料工位,主要用于通过柔振上料结构将待上料的多个底盖传输至第二底盖上料工位。底盖转移上料模组416主要用于将第二底盖上料工位上的多个底盖转移至第一底盖上料工位的底盖承载组件上。吸液棉转移组装模组417主要用于将吸液棉下料工位的吸液棉承载组件上的多个吸液棉转移安装至吸液棉组装工位的底盖承载组件上的多个底盖内。储液杯转移组装模组418主要用于将底盖预装双层传输皮带线1131的载具上的多个储液杯转移安装至储液杯组装下料工位的底盖承载组件上的多个底盖内,得到多个预装有底盖和吸液棉的储液杯,以及将储液杯组装下料工位的底盖承载组件上的多个预装有底盖和吸液棉的储液杯转移至底盖预装

双层传输皮带线1131的载具上。如此,通过上述结构设置,其可在吸液棉转盘模组411、底盖转盘模组412、吸液棉柔振上料模组413、吸液棉转移上料模组414、底盖柔振上料模组415、底盖转移上料模组416、吸液棉转移组装模组417以及储液杯转移组装模组418的分别配合下,自动化完成底盖和吸油棉的上料操作,以及同时完成多个储液杯的底盖和吸油棉的预组装操作,得到多个预装有底盖和吸液棉的储液杯。即本底盖预组装机构410可实现底盖和吸油棉的自动化上料操作的同时,可同时进行多个储液杯的底盖和吸油棉的预组装操作,以提升电子雾化器组装线1的整体工作效率和满足大批量生产需求。同时,通过底盖柔振上料模组415和吸油棉柔振上料模组的设置,实现底盖和吸油棉的柔性上料操作,使其具有静音、灵活性好和通用性强等优点。

[0049] 在一些示例中,如图1及图7所示,底盖压合组装机构420具体可包括载具定位模组、载具支撑模组421以及底盖下压模组422,其中,载具定位模组主要用于将底盖压合双层传输皮带线1132上的载具定位在目标组装工位上。载具支撑模组421具体可位于目标组装工位的正下方,主要用于在载具定位模组将载具定位在目标组装工位上时,对载具进行支撑。底盖下压模组422具体可位于目标组装工位的正上方,主要用于载具支撑模组421支撑载具时,同时对载具上的多个预装有底盖和吸液棉的储液杯进行底盖下压操作,得到多个第一半成品。如此,通过上述结构设置,其可在完成储液杯和底盖的预组装操作,得到多个预装有底盖和吸油棉的储液杯后,只需通过底盖压合双层传输皮带线1132上的载具将这些储液杯传输至目标组装工位,即可在载具定位模组、载具支撑模组421以及底盖下压模组422的分别配合下,自动化同时完成多个储液杯的底盖压合组装操作,得到多个第一半成品。即本底盖压合组装机构420可同时进行多个储液杯的底盖压合操作,以提升电子雾化器组装线1的整体工作效率和满足大批量生产需求。同时,通过载具支撑模组421的相关结构设置,使得整个底盖压合操作过程直接在底盖压合双层传输皮带线1132上即可完成,可进一步提升电子雾化器组装线1的整体工作效率。

[0050] 在一些示例中,如图1及图8所示,第四双层传输皮带线114沿其第一传输方向依次设置有注油工位1141和拔包棉棒工位1142,注油拔棒装置500包括注油机构和拔包棉棒机构,其中,注油机构具体可包括多个注油针管,多个注油针管活动设置于注油工位1141的正上方,以用于对注油工位1141的载具上的多个第一半成品同时进行注油操作。拔包棉棒机构具体可包括多个包棉棒夹持模块,多个包棉棒夹持模块活动设置于拔包棉棒工位1142的正上方,以用于对拔包棉棒工位1142的载具上的已注油完成的多个第一半成品同时进行拔包棉棒操作,得到多个第二半成品。如此,通过上述结构设置,其可在注油机构和拔包棉棒机构的分别配合下,自动化完成多个第一半成品的注油和拔包棉棒操作,得到多个第二半成品。

[0051] 在一些示例中,如图1及图9所示,顶盖组装装置600具体可包括顶盖转盘模组610、半成品转移模组620、顶盖柔振上料模组630、顶盖转移模组640以及顶盖压合模组650,其中,顶盖转盘模组610具体设置有上下料工位、组装工位和压合工位,顶盖转盘模组610包括顶盖转盘和多个半成品承载组件,多个半成品承载组件分别设置在顶盖转盘上,并沿顶盖转盘的周向等间距设置,以在顶盖转盘的转动下,循环经过上下料工位、组装工位和压合工位。半成品转移模组620主要用于将目标位置上的多个第二半成品转移至上下料工位的半成品承载组件上,以及将上下料工位的半成品承载组件上的多个成品转移至目标位置上,

目标位置为第五双层传输皮带线115上的载具。顶盖柔振上料模组630具体设置有顶盖上料工位,主要用于通过柔振上料结构将待上料的多个顶盖传输至顶盖上料工位。顶盖转移模组640主要用于将顶盖上料工位上的多个顶盖转移安装至组装工位的半成品承载组件上的多个第二半成品中,得到多个装配有顶盖的第二半成品。顶盖压合模组650主要用于对压合工位的半成品承载组件上的多个装配有顶盖的第二半成品进行顶盖压合操作,得到多个成品。如此,通过上述结构设置,其可在第五双层传输皮带线115上的载具将上一工序得到的多个第二半成品传输过来时,在其顶盖转盘模组610、半成品转移模组620、顶盖柔振上料模组630、顶盖转移模组640以及顶盖压合模组650的分别配合下,自动化完成顶盖的上料操作,以及同时完成多个第二半成品的顶盖压合组装操作,得到多个成品。即本顶盖组装装置600可实现顶盖的自动化上料操作的同时,可同时进行多个第二半成品的顶盖压合操作,以提升电子雾化器组装线1的整体工作效率和满足大批量生产需求。同时,通过顶盖柔振上料模组630的设置,实现顶盖的柔性上料操作,使其具有静音、灵活性好和通用性强等优点。

[0052] 在一些示例中,如图1及图9所示,柔振上料结构具体可包括上料料道以及驱动顶盖沿上料料道传输的柔振振动盘,顶盖柔振上料模组于上料料道的传输末端设置有顶盖上料工位。如此,通过上述结构设置,可通过柔振振动盘驱动顶盖沿上料料道传输,来实现顶盖的柔性上料操作。

[0053] 可以理解的是,本示例提到的柔振振动盘具体可设置有相应的补料口,以用于补充待上料的顶盖。

[0054] 在一些示例中,如图1及图9所示,顶盖转移模组640包括顶盖取料组件以及驱动顶盖取料组件进行空间三轴运动的三轴运动组件。如此,通过上述结构设置,可通过顶盖取料组件同时在顶盖上料工位上抓取多个顶盖,同时,配合三轴运动组件驱动顶盖取料组件进行空间三轴运动,来将多个顶盖由顶盖上料工位转移安装至组装工位的半成品承载组件上的多个第二半成品中。进一步地,顶盖取料组件包括多个顶盖取料结构,顶盖取料结构包括顶盖取料吸嘴以及驱动顶盖取料吸嘴转动的吸嘴转动电机。如此,通过上述结构设置,每个顶盖取料结构均可通过对应的顶盖取料吸嘴的真空吸取,来完成对相应的顶盖的吸附抓取操作,同时,配合对应的吸嘴转动电机的设置,使其可根据实际顶盖组装需要,调整其对相应的顶盖的吸附角度。更进一步地,顶盖转移模组640还包括视觉CCD组件,三轴运动组件同步驱动顶盖取料组件和视觉CCD组件进行空间三轴运动,视觉CCD组件用于检测组装工位的半成品承载组件上的多个第二半成品的位置信息,以确保多个顶盖分别准确转移安装至对应的第二半成品中,来得到对应的装配有顶盖的第二半成品。如此,通过上述结构设置,可通过视觉CCD组件的拍照检测,准确获知多个第二半成品的位置信息后,便可通过三轴运动组件的空间三轴运动和吸嘴转动电机的转动之间的配合,将多个顶盖分别准确转移安装至对应的第二半成品中,来确保其安装质量。

[0055] 在一些示例中,如图1及图9所示,顶盖压合模组650包括顶盖压合压块以及驱动顶盖压合压块升降的顶盖压合气缸,顶盖压合压块位于组装工位的正上方。可以理解的是,顶盖压合压块的覆盖范围应等于或大于半成品承载组件的覆盖范围,使得顶盖压合压块下压时可同时作用在半成品承载组件上的所有第二半成品上。如此,便可通过顶盖压合气缸驱动顶盖压合压块进行下压运动,同时完成对半成品承载组件上的多个第二雾化器半成品进行的顶盖压合操作。

[0056] 在一些示例中,如图1及图9所示,顶盖转盘模组610还设置有定位工位,定位工位位于组装工位和压合工位之间,多个半成品承载组件在顶盖转盘的转动下,循环经过上下料工位、组装工位、定位工位和压合工位。顶盖组装装置600还包括定位模组660,定位模组660用于对定位工位的半成品承载组件上的多个装配有顶盖的第二半成品进行夹持定位操作,以确保每个顶盖均与对应的第二半成品进行准确装配。如此,可通过定位工位配合定位模组的结构设置,确保每个顶盖均与对应的第二半成品进行准确装配后,再进行后续的顶盖压合操作,以确保后续的顶盖压合质量。进一步地,定位模组660包括两定位夹块以及驱动两定位夹块进行相向或相背离运动的定位夹持动力结构,每一定位夹块朝向另一定位夹块的一侧表面凹设有多个定位夹持凹槽,且两定位夹块的多个定位夹持凹槽一一对应设置。可以理解的是,每个定位夹持凹槽的内轮廓与装配有顶盖的第二半成品的一侧的外轮廓相适配。如此,可通过定位夹持动力结构驱动两定位夹块进行相向运动时,使得两定位夹块的多个定位夹持凹槽一一对应配合夹持对应的装配有顶盖的第二半成品,来确保每个顶盖均与对应的第二半成品进行准确装配,而不会出现位置偏移的现象。

[0057] 在一些示例中,如图1所示,第六双层传输皮带线116具体可包括依次对接设置的电阻检测双层传输皮带线1161、称重检测双层传输皮带线1162、外观检测双层传输皮带线1163以及成品下料双层传输皮带线1164,检测下料装置700包括电阻检测机构710、称重检测机构720、CCD外观检测机构730以及成品下料机构740,其中,电阻检测机构710对应电阻检测双层传输皮带线1161设置,主要用于对电阻检测双层传输皮带线1161上的载具上的多个成品同时进行电阻检测操作。称重检测机构720具体可对应称重检测双层传输皮带线1162设置,用于对称重检测双层传输皮带线1162上的载具上的多个成品同时进行称重检测操作。CCD外观检测机构730对应外观检测双层传输皮带线1163设置,主要用于对外观检测双层传输皮带线1163上的载具上的多个成品同时进行外观检测操作。成品下料机构740对应成品下料双层传输皮带线1164设置,主要用于对成品下料双层传输皮带线1164上的载具上的多个成品同时进行下料操作。如此,通过上述结构设置,可通过电阻检测机构、称重检测机构、CCD外观检测机构以及成品下料机构之间的配合,自动化完成成品的电阻检测、称重检测、CCD外观检测以及下料操作。

[0058] 可以理解的是,电阻检测机构710具体可通过机械臂将待检测的多个成品由电阻检测双层传输皮带线1161上的载具上转移至相应的电阻检测工装上,进行完相应的通电测试电阻后,电测测试合格的成品再转移回电阻检测双层传输皮带线1161上的载具上。称重检测机构720具体可通过机械臂将待检测的多个成品由称重检测双层传输皮带线1162上的载具上转移至相应的称重检测工装上,进行完相应的称重检测后,称重检测合格的成品再转移回称重检测双层传输皮带线1162上的载具上。CCD外观检测机构730具体可通过CCD拍照检测方式直接对外观检测双层传输皮带线1163上的载具上的多个成品同时进行外观检测操作,并通过机械臂将外观检测不合格的成品从对应的载具上剔除。

[0059] 在一些示例中,如图1及图10所示,成品下料机构740包括第一下料机械手741、下料变距模组742、第二下料机械手743以及吸塑盘下料模组744,其中,第一下料机械手741主要用于将成品下料双层传输皮带线1164上的载具上的多个成品转移至下料变距模组。下料变距模组742主要用于将承载的多个成品之间的间距由第二间距调整为第一间距,第一间距大于第二间距。第二下料机械手743主要用于将下料变距模组742上调整好间距的多个成

品同时转移至吸塑盘下料模组744。吸塑盘下料模组744设置有吸塑盘上料工位,吸塑盘上料工位主要用于放置吸塑盘,吸塑盘主要用于承载第二下料机械手743转移过来的多个成品。如此,通过上述结构设置,其在进行成品的下料操作时,只需人工将空的吸塑盘放置于吸塑盘上料工位后,便可在第一下料机械手741、下料变距模组742以及第二下料机械手743的分别配合下,实现成品的自动化变距下料操作,以提升整个电子雾化器组装线1的工作效率。同时,由于下料变距模组的结构设置,使得吸塑盘上用于放置成品的槽体之间的间距即使不同于载具上用于放置成品的槽体之间的间距,也可实现兼容下料,以满足更多的下料场景需求。

[0060] 可以理解的是,本示例中提到的第一下料机械手、下料变距模组、第二下料机械手以及吸塑盘下料模组的具体实现结构,可对应参照上文提到的第二上料机械手250、上料变距模组230、第一上料机械手220以及吸塑盘上料模组210,此处不再赘述。

[0061] 在一些示例中,如图1所示,双层传输机构110还包括至少一个过渡双层传输皮带线(未图示),第一双层传输皮带线111与第二双层传输皮带线112之间、第二双层传输皮带线112与第三双层传输皮带线113之间、第三双层传输皮带线113与第四双层传输皮带线114之间、第四双层传输皮带线114与第五双层传输皮带线115之间以及第五双层传输皮带线115与第六双层传输皮带线116之间中的任意一者或任意几者设置有至少一个过渡双层传输皮带线。如此,当某些工序存在组装效率不一的情形时,可通过过渡双层传输皮带线的结构设置,来进行过渡缓存,以避免出现载具堆积拥堵现象。

[0062] 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/间接运用在其它相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

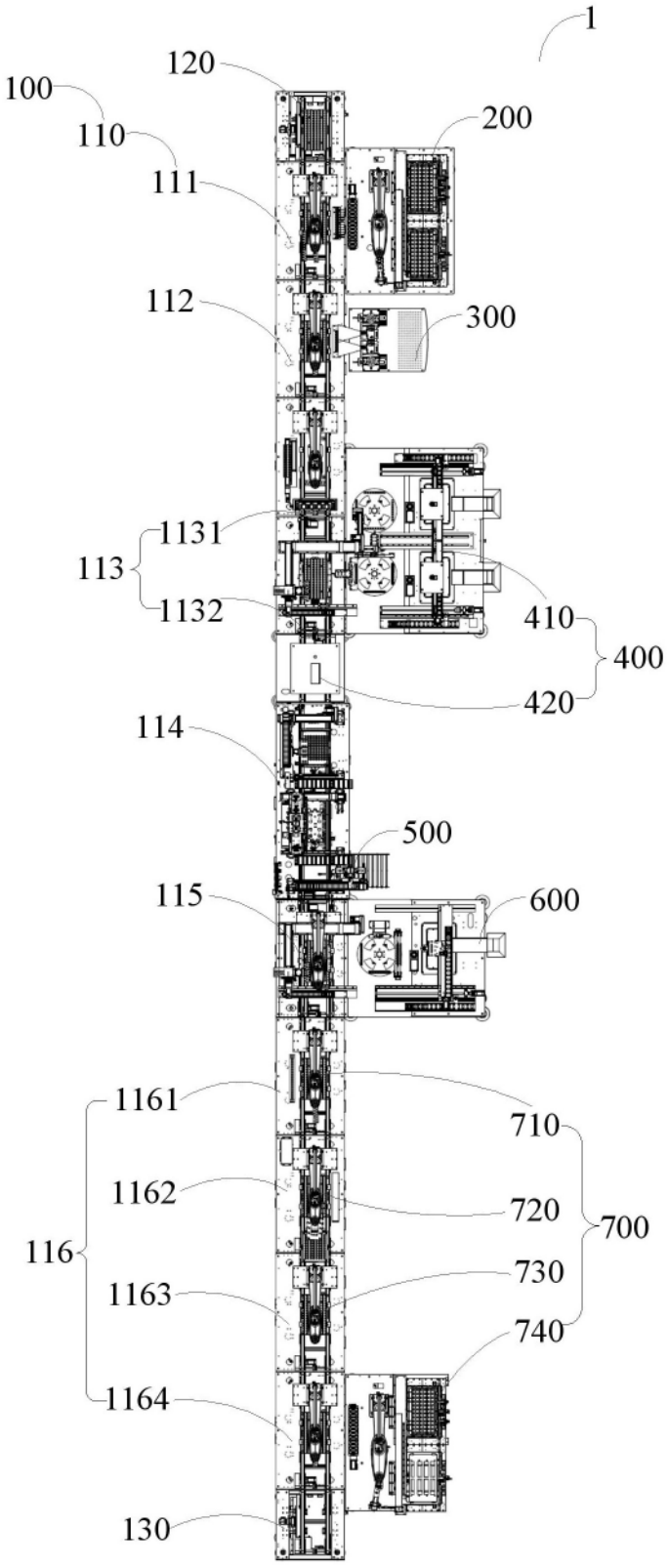

1
120
100
110
200
111
112
300
1131
113
1132
410
400
420
114
500
115
600
1161
710
1162
720
700
116
730
1163
740
1164
130

图1

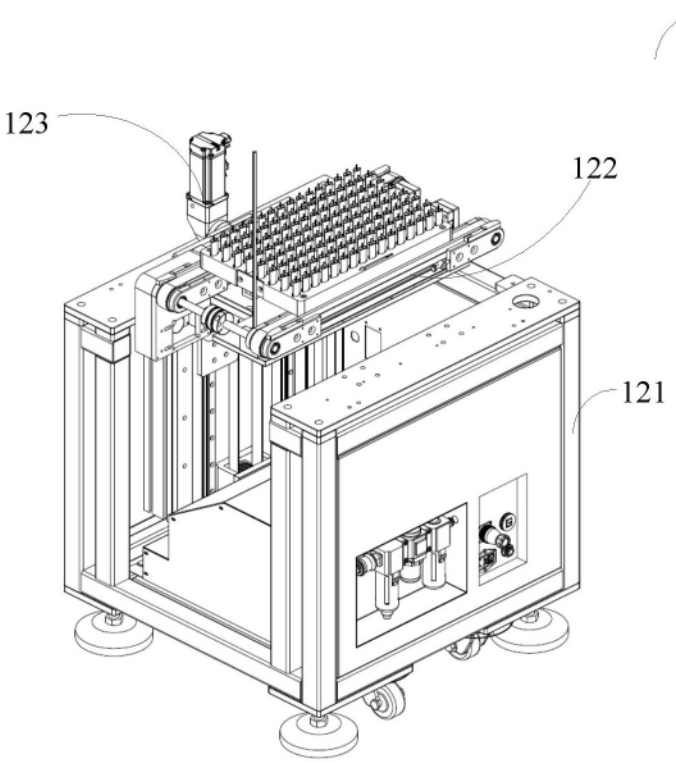


图2

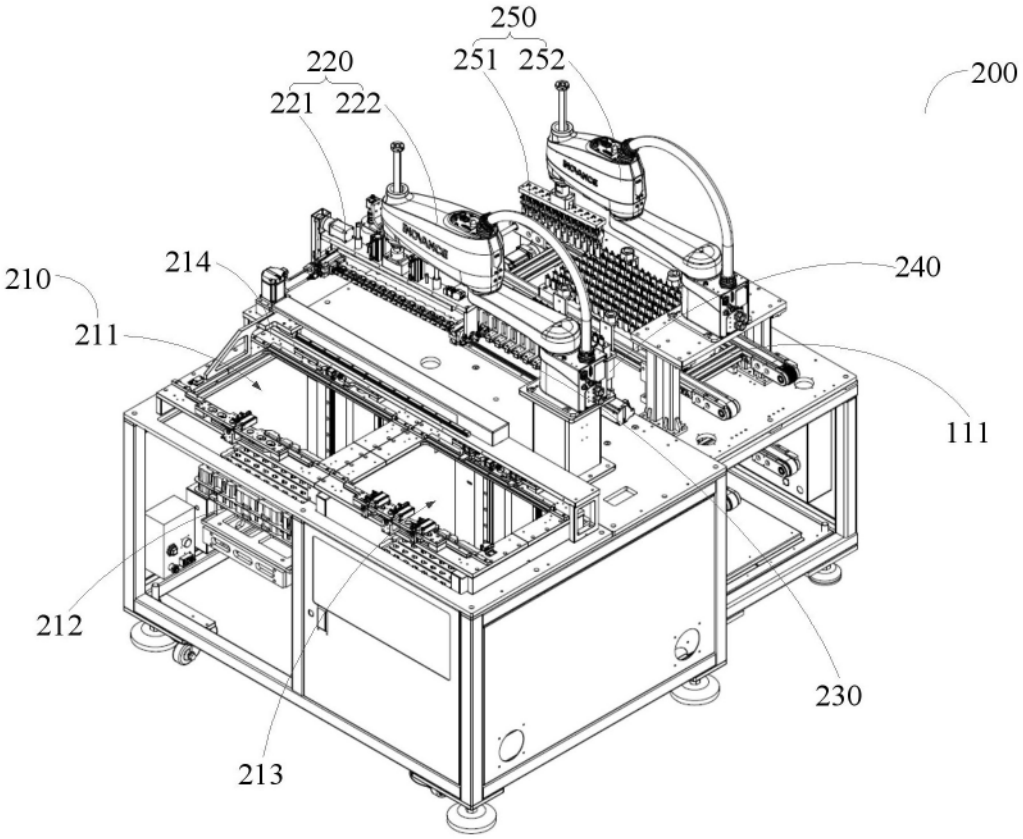

250
251
252
220
221
222
200
214
210
240
211
111
212
230
213

图3

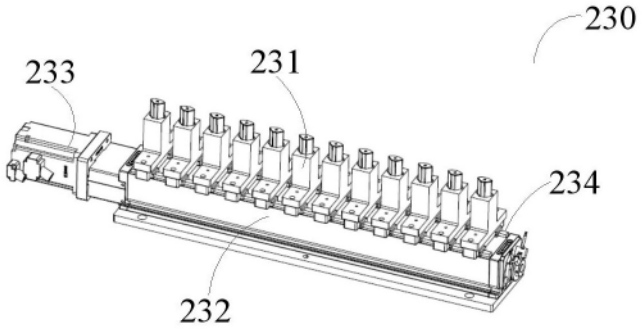

230
233
231
234
232

图4

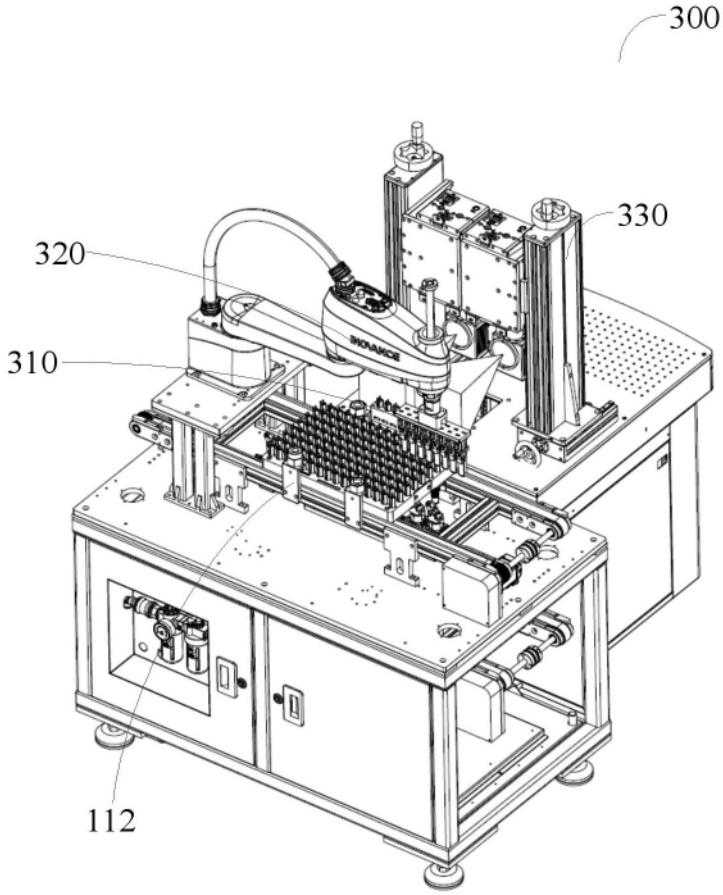


图5

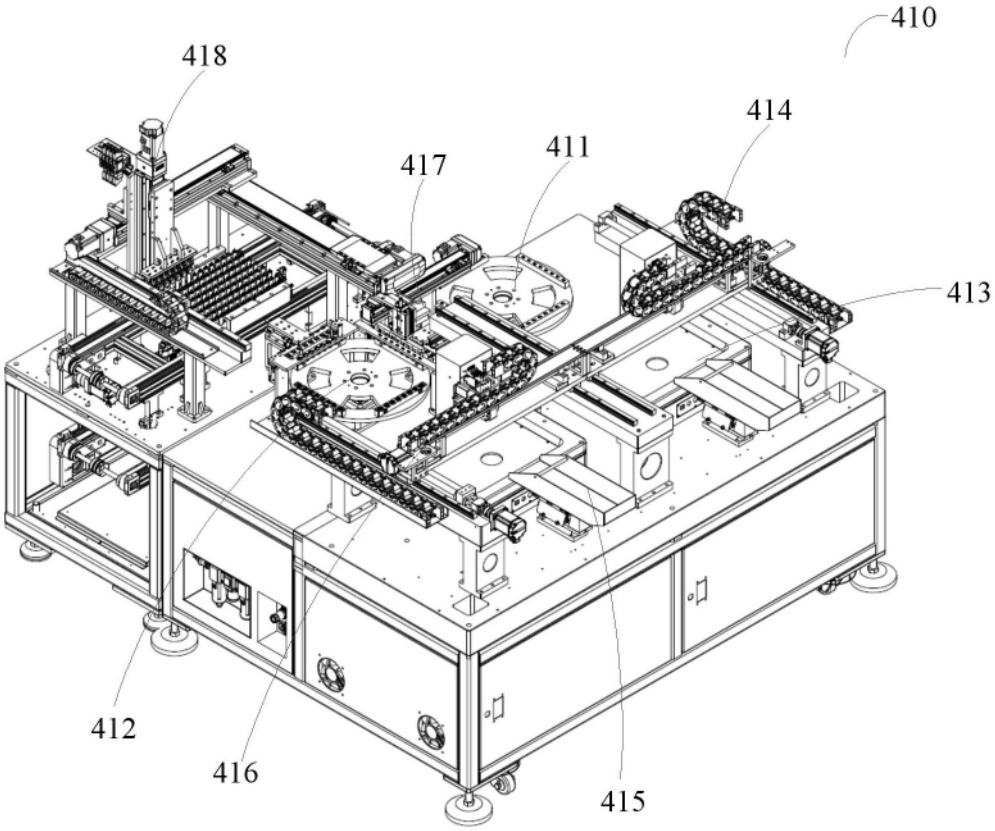


图6

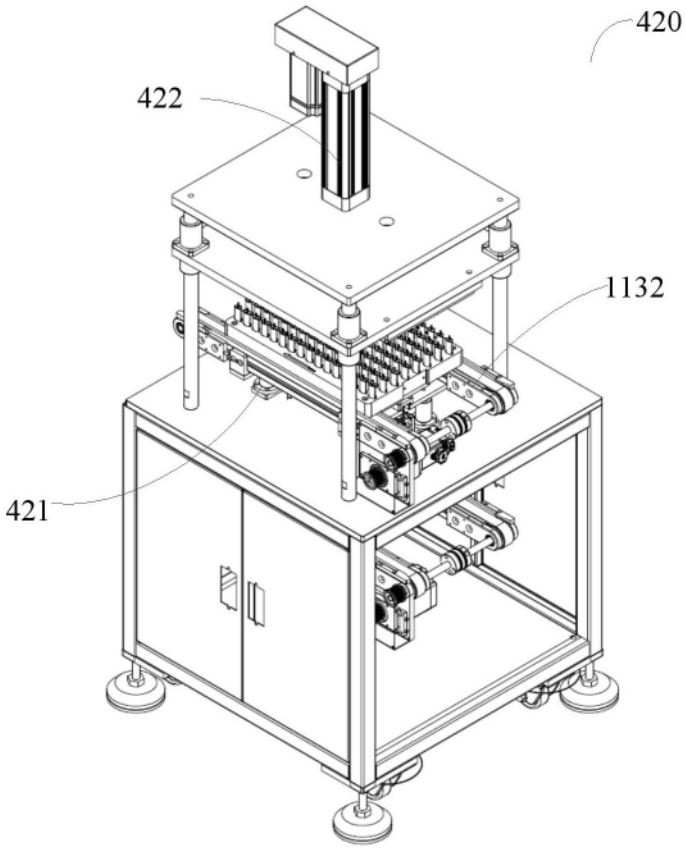


图7

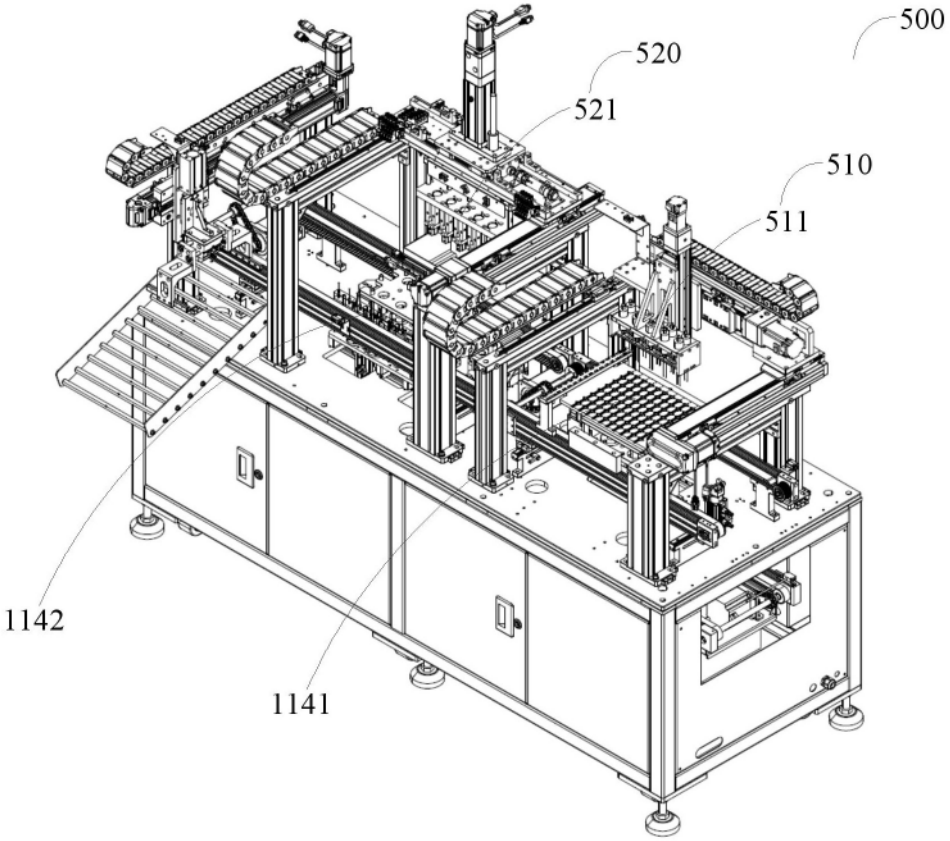


图8

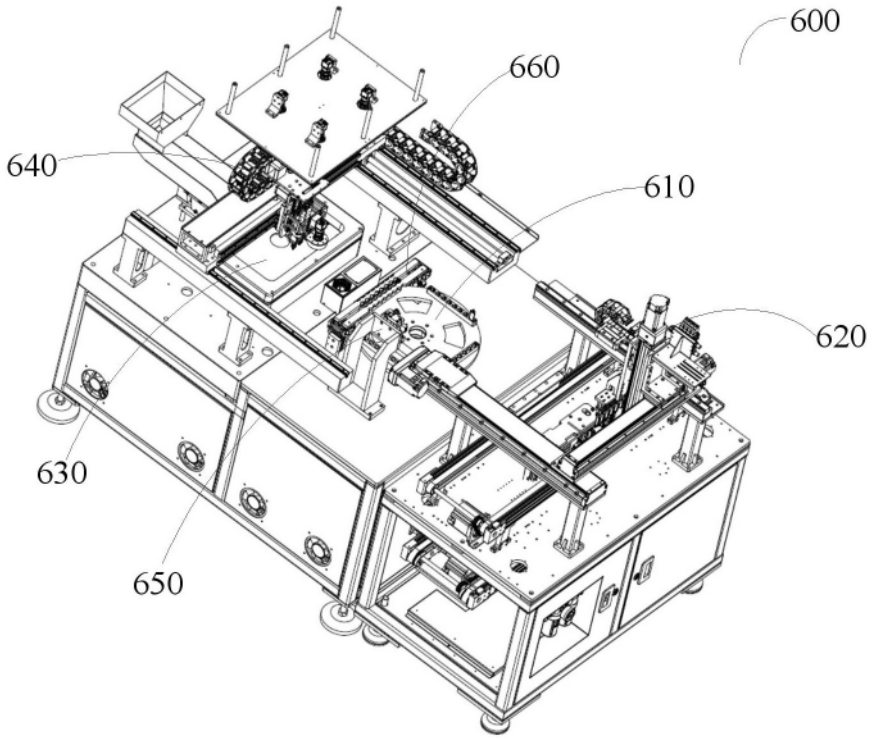


图9

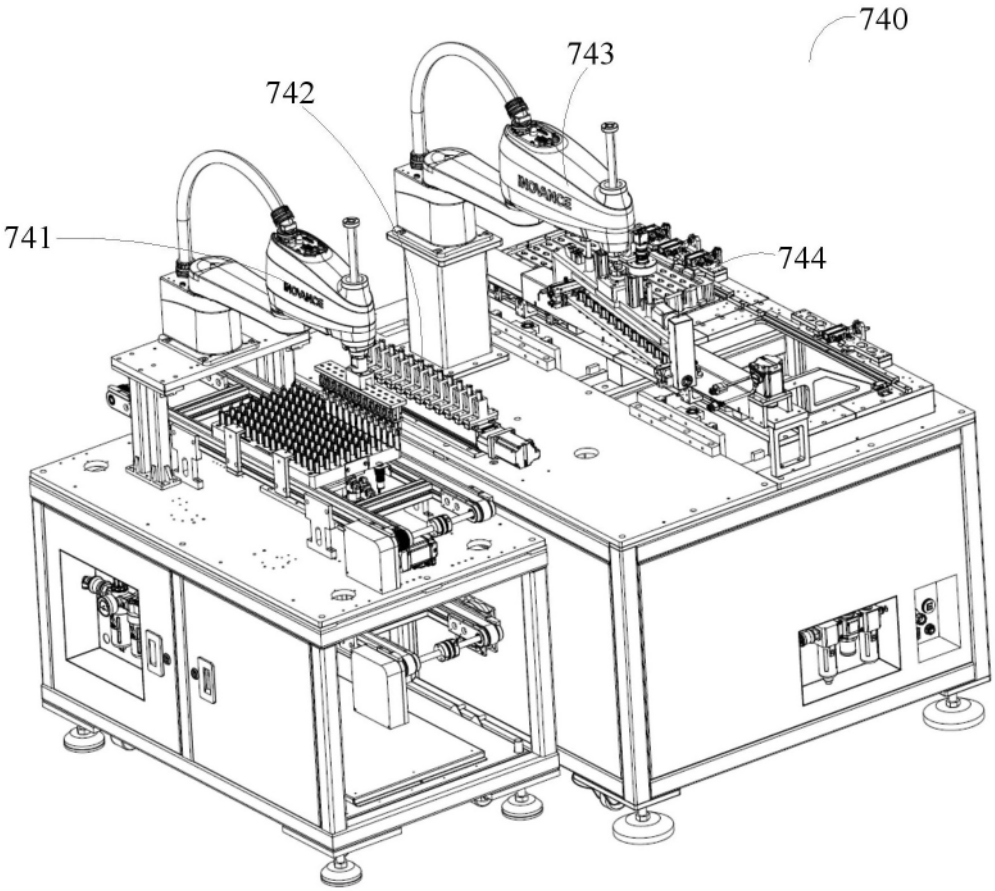


图10