



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104443505 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410718997. 4

(22) 申请日 2014. 12. 03

(71) 申请人 深圳市沃尔核材股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区兰景北路沃尔工业园

申请人 深圳市沃尔特种线缆有限公司
金坛市沃尔新材料有限公司
乐庭电线工业(惠州)有限公司
惠州乐庭电子线缆有限公司

(72) 发明人 王玉明 张维波 李卫国 康树峰
周和平

(51) Int. Cl.

B65B 25/24(2006. 01)

B65H 18/08(2006. 01)

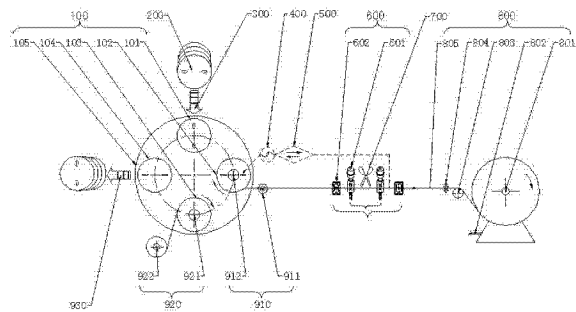
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种柔软管线包装机系统

(57) 摘要

本发明提供了一种柔软管线包装机系统, 将先有的柔软管线包装设备的串联技术改进为并联技术, 把同一个工位的喂盘、收卷、包膜、出盘四个串联动作改在公转机构的一个旋转架圆周的不同工位上, 可以分别、同时、协同地动作, 在不需要增加场地面积、不需要增加一倍串联组件的条件下, 每台机位单位时间的生产能力至少可以提高一倍。



1. 一种柔软管线包装机系统,其特征是:包括公转机构、喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构;公转机构将收卷载体从喂盘工位依次递送到收卷工位、包膜工位、出盘工位,由对应工位上的收卷机构、包膜机构和出盘机构同步并联完成各自的动作,再从出盘工位将无收卷载体的空位返回到喂盘工位由喂盘机构同步并联完成喂盘动作,如此循环往复;其中喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构分布在对应工位上都不参与公转,而是通过自转或往返平动来执行各自工位的喂盘、收卷、包膜和出盘动作。

2. 根据权利要求1所述的一种柔软管线包装机系统,其特征是:所述公转机构至少有一个旋转架,旋转架的结构可以是圆盘或摩天轮或车轮的结构之一及其组合,旋转架上至少设置四个支承收卷载体的夹具装置以方便收卷载体与旋转架之间的固定和脱开;夹具装置设置在旋转架的同心圆周上并且每两个相邻工位或夹具装置的圆心与旋转架圆心构成的夹角相等;旋转架被 PLC 或 MCU 控制的公转机构电机带动将任意夹具装置连同收卷载体一起依次递送到喂盘工位、收卷工位、包膜工位和出盘工位,并且与喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构的动作构件或电机驱动轴都能耦合和脱开,耦合时公转机构停止公转,全部脱开时公转机构启动公转,每次公转的角度正好是收卷载体从上一个工位转移到相邻工位上并准确定位。

一种柔软管线包装机系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将柔软管线缠绕在线轴上的自动化包装装置,尤其是一种在辐射交联热缩管行业生产车间进行柔软管线包装、能够自动完成“喂盘、喂管、挂结、收卷、闭气、切断、包膜、出盘”等全部动作的包装设备新系统。

背景技术

[0002] 在电线、塑料管等线形材料的制造行业,都需要将长达上万米的预制品切断并缠绕在“工”形旋转体的纸盘或线轴上,成为百米级的小包装产品,尤其在辐射交联热缩管行业还需要在已切断分装的管内充入、封闭一定量的压缩空气,这种切断分装过程一般需要进一步分解为多个次级动作来设计工艺设备。例如,先把空纸盘送到固定的工位,把柔软管线的端头牵送到纸盘上,将端头挂接或固定在轴芯某处,进一步将柔软管线收卷在空纸盘上,直到纸盘被装满时将柔软管线切断,同时封口闭气以维持管内的空气压力恒定,然后在装满柔软管线的纸盘外圈再包裹一层类似家用食品保鲜的可拉伸膜,最后将成品盘取走,至此包装动作全部完成。虽然这道分装工序的次级动作只包含喂盘、喂管、挂接、收卷、闭气、切断、包膜、出盘八个动作,但是从人工操作到自动化生产却经历了近半个世纪的不同阶段,目前仍在向高度自动化、高工效化的方向改进。

[0003] 例如, CN103434890A 专利文献所描述,通过设计加工一组包含储盘机构、喂盘机构、喂管机构、挂接机构、收卷机构、闭气机构、切断机构、包膜机构的集成装置,实现了储盘、喂盘、喂管、挂接、收卷、闭气、切断、包膜八个动作的全程自动化,革除了由这八个动作的再次分解动作均依靠手工完成而存在的误动作、效率低的缺点。

然而,在先有的柔软管线包装装置的全部动作中,虽然有的动作已经高度自动化,但是其中的喂盘、收卷、包膜、出盘四个动作设置在同一设备的同一个工位上,导致喂盘、收卷、包膜、出盘四个动作在时序上构成一种串联性,迫使每卷的喂盘、收卷、包膜、出盘四个动作只能在同一工位空间上按时间顺序逐一完成,任意一个动作未完成其它七个动作至少有五个动作必须待工。如果生产能力欲增加一倍,则需要将储盘、喂盘、喂管、挂接、收卷、闭气、切断、包膜八个动作的机构数量全部增加一倍,生产岗位占地面积同时也需增加一倍,这是串联动作设计的固有缺陷。

[0004] 但是,如果喂盘、收卷、包膜、出盘四个动作被设置在同一设备的不同工位空间上,将串联动作改进为并联动作,则无需将所有的串联组件、机构增加一倍,也能在执行第一卷包装某个动作的同时也可执行第二卷、第三卷和第四卷包装的递推前置动作,理论上每台机位单位时间的生产能力至少可以提高一倍,这对于节能减排和寸土寸金的一线城市以及劳动力进入刘易斯拐点的时代,都具有显著降低生产成本的商业价值。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种柔软管线包装机系统,将先有的柔软管线包装设备由串联技术改进为并联技术,在不需要增加场地面积、不需要增加一倍串联组件的条件下,仍可

显著提高每台机位单位时间的生产能力。本发明的目的是按照如下技术方案实现的：

一种柔软管线包装机系统,用一组公转与多组自转机构联动,至少包括公转机构、喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构,公转机构将收卷载体从喂盘工位依次递送到收卷工位、包膜工位、出盘工位,由对应工位上的收卷机构、包膜机构和出盘机构同步并联完成各自的动作,再从出盘工位将无收卷载体的空位返回到喂盘工位由喂盘机构同步并联完成喂盘动作,如此循环往复;其中喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构分布在对应工位上都不参与公转,而是通过自转或往返平动来执行各自工位的喂盘、收卷、包膜和出盘动作。

[0006] 一种柔软管线包装机系统,其中:公转机构至少有一个旋转架,旋转架的结构可以是圆盘或摩天轮或车轮的结构之一及其组合,旋转架上至少设置四个支承收卷载体的夹具装置以方便收卷载体与旋转架之间的固定和脱开;夹具装置设置在旋转架的同心圆周上并且每两个相邻工位或夹具装置的圆心与旋转架圆心构成的夹角相等;旋转架被 PLC 或 MCU 控制的公转机构电机带动将任意夹具装置连同收卷载体一起依次递送到喂盘工位、收卷工位、包膜工位和出盘工位,并且与喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构的动作构件或电机驱动轴都能耦合和脱开,耦合时公转机构停止公转,全部脱开时公转机构启动公转,每次公转的角度正好是收卷载体从上一个工位转移到相邻工位上并准确定位。

[0007] 由于业界已经有公开的、成熟的喂盘机构、收卷机构、包膜机构和出盘机构的详细技术及其电气控制技术,业内技术人员可以明白理解并正确使用本发明的一种柔软管线包装机系统,所以本发明不必赘述所述机构的结构细节及其电气控制技术。

[0008] 本发明的一种柔软管线包装机系统,其优势在于:用一组公转与多组自转机构联动,将先有的柔软管线包装设备由串联技术改进为并联技术,在不需要增加场地面积、不需要增加包装设备一倍的串联组件的条件下,仅用包装一盘时间可以完成四盘的包装,工效大幅提高。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明“一种柔软管线包装机系统”实施例的示意图。

[0010] 在图 1 中,相同的功能、相同结构的组件或机构采用了相同的标号,为了图形的简洁,将对称位置上的多个相同组件也只用一个标号。

[0011] 100—公转机构,由序号 101 至 105 的全部组件构成:

101—喂盘工位;102—收卷工位;103—包膜工位;104 出盘工位;105—旋转架.

200—储盘机构; 300—喂盘机构; 400—挂接机构; 500—喂管机构;

600—闭气机构,由序号 601 和 602 组件构成:

601—烧结冷压器; 602—夹紧器.

700—切断机构。

[0012] 800—放卷机构,由序号 801 至 805 的全部组件构成:

801—放卷线轴; 802—压缩空气源; 803—导向辊轮; 804—计米器; 805—柔软管线.

910—收卷机构,由序号 911 和 912 组件构成:

911—排线器; 912—电机驱动轴 A。

[0013] 920—包膜机构,由序号 921 和 922 组件构成:

921—电机驱动轴 B; 922—喂膜器。

[0014] 930—出盘机构。

具体实施方式

[0015] 以下为本发明“一种柔软管线包装机系统”的实施例,仅为优选实例并非对本发明内容的限定,现结合附图进一步说明:

一种柔软管线包装机系统的实施例,包括公转机构 100、储盘机构 200、喂盘机构 300、挂接机构 400、喂管机构 500、闭气机构 600、切断机构 700、放卷机构 800、收卷机构 910、包膜机构 920 和出盘机构 930,共有十一组机构组成,其中放卷机构 800 被设置为分立装置,其余十组机构均被集成为一台整体机器,且可相互拆卸和独立工作。

[0016] 一种柔软管线包装机系统的实施例,所述公转机构 100 设置一个旋转架 105,依次将喂盘工位 101、收卷工位 102、包膜工位 103 和出盘工位 104 设置在旋转架 105 的同心圆周上,每两个相邻工位的圆心与旋转架圆心构成的夹角为 90° ,其中喂盘工位 101、收卷工位 102、包膜工位 103 和出盘工位 104 在旋转架 105 上可以分别、同时并协同动作。

[0017] 一种柔软管线包装机系统的实施例,所述喂盘机构 300、收卷机构 910、包膜机构 920 和出盘机构 930 分别依次安装固定在喂盘工位 101、收卷工位 102、包膜工位 103 和出盘工位 104 的对应位置上,与旋转架 105 耦合但既不与旋转架 105 固定也不跟随旋转架 105 公转,其中:收卷机构 910、包膜机构 920 既可以驱动旋转架 105 上的纸盘自转还可以使电机驱动轴 A 912 脱离纸盘和旋转架 105,为旋转架 105 的公转让行;包膜机构 920 包括电机驱动轴 B 921 和喂膜器 922。

一种柔软管线包装机系统的实施例,所述挂接机构 400 和收卷机构 910 并列设置在收卷工位 102 的位置,挂接机构 400 上设置有挂钩且可以往返进出纸盘的固定孔位,承担将喂管机构 500 送过来的柔软管线 805 的端头挂接在纸盘的孔位上固定的功能。

[0018] 一种柔软管线包装机系统的实施例,按照柔软管线 805 的行进方向,所述喂管机构 500 设置在收卷机构 910 的上游,喂管机构 500 上设置有夹钳且可以在收卷机构 910 至最上游夹紧器 602 之间往返运动,将柔软管线 805 的端头牵送到挂接机构 400 的工位。

[0019] 一种柔软管线包装机系统的实施例,按照柔软管线 805 的行进方向,所述闭气机构 600 包括一对烧结冷压器 601 和一对夹紧器 602,安装固定在放卷机构 800 中的计米器 804 的下游,而且一对烧结冷压器 601 固定在两个夹紧器 602 之间。

[0020] 一种柔软管线包装机系统的实施例,所述切断机构 700 至少包括一静一动两块刀片,按照柔软管线 805 的行进方向,安装固定在两个烧结冷压器 601 之间。

[0021] 一种柔软管线包装机系统的实施例,所述放卷机构 800 包括放卷线轴 801、压缩空气源 802、导向辊轮 803、计米器 804 和待切断分装的柔软管线 805。

[0022] 本发明的一种柔软管线包装机系统的实施例,其工作过程是:

大包装待切断分装的柔软管线 805 被缠绕在放卷线轴 801 上,柔软管线 805 的端尾与压缩空气源 802 连接使管内充满压缩空气,开机时在人工模式下将柔软管线 805 的端头依次穿过导向辊轮 803、计米器 804、切断机构 700 和闭气机构 600、排线器 911、喂管机构 500、挂接机构 400、最终到达收卷工位 102 上的收卷机构 910,柔软管线 805 的端头在纸盘的孔位上被固定,再将人工模式转为自动模式。

[0023] 当旋转架 105 顺时针启动公转时,喂盘工位 101 上的第 4 卷的空纸盘转移到收卷工位 102,在收卷工位 102 上的第 3 卷纸盘已经达到设定的米数而转移到包膜工位 103,在包膜工位 103 上的第 2 卷成品纸盘已经完成包膜被转移到出盘工位 104,在出盘工位 104 上第 1 卷成品纸盘被出盘机构 930 取出、留出空位转移到第 5 卷喂盘工位 101。

[0024] 在旋转架 105 顺时针 90° 公转完成后的瞬间,其它机构同步与喂盘工位 101、收卷工位 102、包膜工位 103、出盘工位 104 的对应四个机构分工协作:

收卷工位 102 上的收卷机构 910 的电机驱动轴 A 912 与第 4 卷空盘连接完成;在包膜工位 103 上的包膜机构 920 的电机驱动轴 B 921 与第 3 卷满盘连接完成;喂管机构 500 将第 4 卷柔软管线 805 的端头送到牵挂机构 400 的位置上;牵挂机构 400 将第 4 卷柔软管线 805 的端头固定在第 4 卷空盘上并启动收卷动作,直到计米器 804 到达第 4 卷设定的米数时收卷机构 910 自动停止、电机驱动轴 A 912 再次与纸盘脱离;闭气机构 600 的烧结冷压器 601 和夹紧器 602 完成第 4 卷柔软管线 805 端尾和第 5 卷柔软管线 805 端头的闭气动作;切断机构 700 在第 4 卷与第 5 卷柔软管线 805 之间切断;在包膜工位 103 上包膜机构 920 的电机驱动轴 B 921 在瞬间与第 3 卷满盘连接完成,并启动旋转包膜功能直到指定缠膜圈数包膜机构 920 自动停止,电机驱动轴 B 921 再次与纸盘脱离;在出膜工位 104 上的出膜机构工作将第 2 卷成品取出并送到成品储盘地点。

[0025] 由于业界已经有公开的、成熟的储盘机构 200、喂盘机构 300、挂接机构 400、喂管机构 500、闭气机构 600、切断机构 700、放卷机构 800、收卷机构 910、包膜机构 920 和出盘机构 930 的详细技术及其电气控制技术,业内技术人员可以明白理解并正确使用本发明的一种柔软管线包装机系统,所以本发明不必赘述所述机构的结构细节及其电气控制技术。

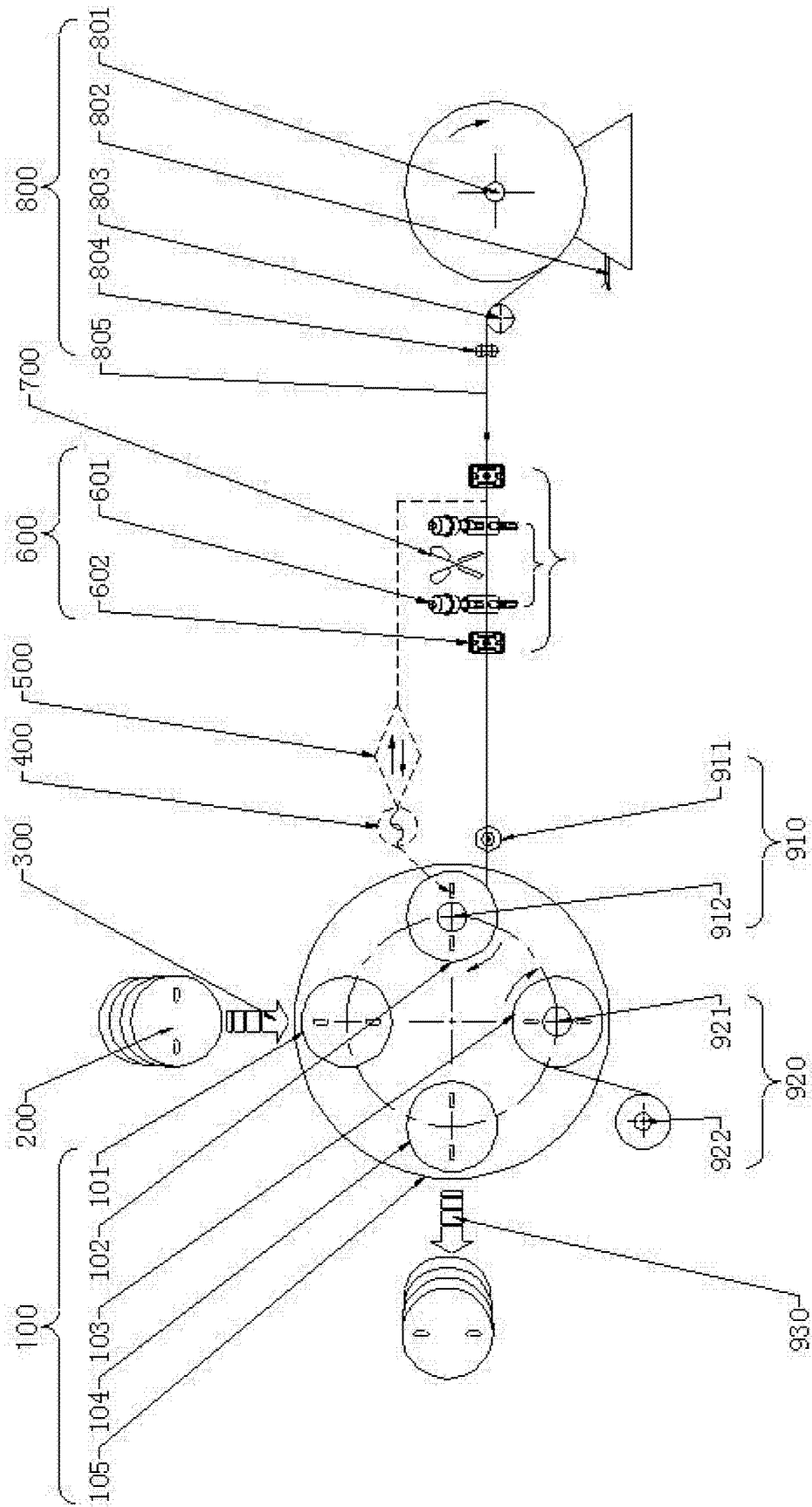


图 1