



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106006184 B

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201610318399.7

(22)申请日 2016.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106006184 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 德尔福派克电气系统有限公司成都分公司

地址 610100 四川省成都市龙泉驿区经开区南四路400号

(72)发明人 邱杨 汪志宏 付廷林 谢忠强
凌斌 朴京哲 蒲有志 邹钱益
李娟 段丽娟

(74)专利代理机构 成都拓荒者知识产权代理有限公司 51254

代理人 徐丽

(51)Int.Cl.

B65H 54/28(2006.01)

B65H 54/70(2006.01)

(56)对比文件

CN 201489921 U,2010.05.26,

CN 101879998 A,2010.11.10,

CN 103786017 A,2014.05.14,

CN 104909223 A,2015.09.16,

DE 102013205509 A1,2014.10.02,

WO 97/38906 A1,1997.10.23,

CN 204873123 U,2015.12.16,

JP 特开2013-143829 A,2013.07.22,

审查员 耿成成

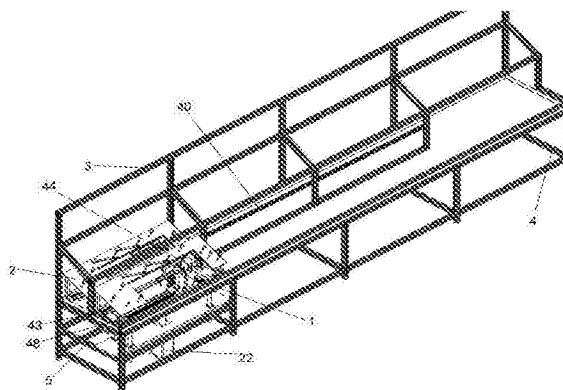
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种线束自动缠绕系统

(57)摘要

本发明提供了一种线束自动缠绕系统,包括缠绕机、线束车、流水线、控制系统,所述流水线设有回车单元、自动工位单元、手动工位单元,所述线束车包括工作台、车体,所述工作台设有长方槽孔、工装装置,所述长方槽孔为缠绕机工作空间,所述工装装置用于固定线束的线路及配件。本发明的线束自动缠绕系统,由控制系统进行自动化监控,将缠绕机、线束车、流水线有机结合形成一个统一的整体,有效提高了线束自动缠绕的智能化水平和可靠性、有效性,具有操作简单、功能全面、人工耗用少、工作效率高等特点。



1. 一种线束自动缠绕系统,其特征在于,所述线束自动缠绕系统包括缠绕机、线束车、流水线、控制系统,所述流水线设有回车单元、自动工位单元、手动工位单元,所述线束车包括工作台、车体,所述工作台设有长方槽孔、工装装置,所述长方槽孔为缠绕机工作空间,所述工装装置用于固定线束的线路及配件。

2. 根据权利要求1所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述缠绕机包括缠绕机主体、往返运动结构、上下运动结构,所述缠绕机主体包括缠绕机夹具,所述缠绕机夹具上端设有压板,所述压板与压板动力装置连接,压板动力装置在控制系统监控下,带动压板与线束固定夹板在绕带时夹紧,结束后松开。

3. 根据权利要求2所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述往返运动结构包括缠绕机电机、丝杆、导轨组件,所述缠绕机电机与丝杆同轴连接,缠绕机电机带动丝杆正反方向旋转,缠绕机主体底部设有螺纹套、定位导轨,螺纹套与丝杆相配合,定位导轨与导轨组件相配合,通过丝杆的旋转带动缠绕机主体沿导轨组件左右往返直线运动。

4. 根据权利要求2或3所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述上下运动结构包括动力组件、导向结构,所述动力组件、导向结构分别与往返运动结构的导轨组件连接,带动往返运动结构和缠绕机主体上下运动。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述工装装置包括捋线装置和配件固定装置,所述捋线装置设于工作台一侧,包括若干线束固定夹具,所述线束固定夹具设有用于放置线束的槽口,所述配件固定装置将配件固定到相应位置。

6. 根据权利要求5所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述捋线装置的材质为尼龙材料或赛钢。

7. 根据权利要求5所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述配件固定装置包括固定定位结构,固定定位结构被设置成包括设有带槽口的定位块,一端与定位块槽口铰接、另一端设有腰型孔的长条形定位板,定位杆,所述定位杆与定位板腰形孔垂直连接,定位板可以在定位块槽口内进行一定角度的旋转,需要定位时顺时针旋转一定角度进行定位,工作完成后逆时针旋转一定角度收回。

8. 根据权利要求5所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述配件固定装置包括快速定位结构,所述快速定位结构包括铰链、安装台、定位指针,所述铰链分别与工作台长方槽孔上侧边、安装台铰接,所述定位指针设于安装台上。

9. 根据权利要求1-3任一项所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述线束车的车体底部设有链条拖板,所述回车单元包括回车动力组件,主要由流水线电机、链条、挡杆组成,所述链条设于线束车的工作台后侧,沿线束车运动轨迹成环形布置,所述链条上设有挡杆,挡杆勾住线束车的链条拖板,所述线束车的车体底部拖板上端与拉伸弹簧一端连接,拉伸弹簧另一端与线束车的车体连接,拖板上侧设有限位块。

10. 根据权利要求4所述的线束自动缠绕系统,其特征在于,所述控制系统包括流水线首位传感单元、流水线末位传感单元,分别设于流水线首端、末端,用于采集线束车就位信号。

一种线束自动缠绕系统

技术领域

[0001] 本发明涉及线束加工制造技术领域,具体地涉及一种线束自动缠绕系统。

背景技术

[0002] 线束被广泛应用到控制系统中,用于复杂系统的联动控制。比如汽车电气控制系统中就会使用大量线束。在现代汽车上,电子控制系统与线束有着密切关系。随着汽车功能的增加,电子控制技术的普遍应用,汽车上的电路数量与用电量显著增加,线束也就变得越粗越重,如何使大量线束在有限的汽车空间中更有效合理布置,使汽车线束发挥更大的功能,已成为汽车制造业面临的问题。

[0003] 线束生产通常是根据既定功能标准将不同功能的电线集中缠绕成型,并将螺钉、卡口等各种安装件安装到缠绕线束的指定位置,现有的线束生产的缠绕及定型工艺大多是依靠人工流水线式作业完成,工作效率低下。同时,人工缠绕受工人素质、个体差异及工作强度影响,导致生产的线路品质很难得到保障,并存在批量产品一致性差等不足。

发明内容

[0004] 针对现有技术的缺陷和问题,本发明提供一种线束自动缠绕系统,提高线束缠绕的质量效率和自动化水平,减少人工投入。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供了一种线束自动缠绕系统,包括缠绕机、线束车、流水线、控制系统,所述流水线设有回车单元、自动工位单元、手动工位单元,所述线束车包括工作台、车体,所述工作台设有长方槽孔、工装装置。

[0006] 这里,所述长方槽孔是为了给缠绕机留出工作空间,便于缠绕机进行缠绕作业,所述工装装置用于固定线束的线路及配件。所述回车单元自动回传线束车。所述自动工位单元使缠绕机实现自动包胶。所述手动工位单元完成辅助工作,如完成预先放置线束等自动缠绕机无法完成的手动工序。所述控制系统用于整个线束自动缠绕的智能化监控。在控制系统检测系统下,所述缠绕机、线束车分别在流水线的回车单元、自动工位单元、手动工位单元循环运转工作,完成线束自动缠绕作业。

[0007] 优选的,所述缠绕机包括缠绕机主体、往返运动结构、上下运动结构。所述往返运动结构带动缠绕机主体左右往返运动。所述上下运动结构带动缠绕机主体上下运动。缠绕机工作状态时向上升起,但升起状态会阻碍线束车移动至下一工位,设置上下运动结构,可使缠绕机在完成一轮缠绕后向下降低,便于线束车移动至下一工位,从而使产线工艺连续。

[0008] 优选的,所述缠绕机主体包括缠绕机夹具,所述缠绕机夹具上端设有压板,所述压板与压板动力装置连接,压板动力装置在控制系统监控下,带动压板与线束固定夹板在绕带时夹紧,结束后松开。这样,可防止工作时线束从固定夹具中脱开。这里,压板动力装置可为气缸、液压缸等动力装置。

[0009] 优选的,所述往返运动结构包括缠绕机电机、丝杆、导轨组件,所述缠绕机电机与丝杆同轴连接,缠绕机电机带动丝杆正反方向旋转,缠绕机主体底部设有螺纹套、定位导

轨,螺纹套与丝杆相配合,定位导轨与导轨组件相配合,从而通过丝杆的旋转带动缠绕机主体沿导轨组件左右往返直线运动。

[0010] 优选的,所述定位导轨设于丝杆左右两侧,互相平行,以确保自动缠绕机在预定轨道来回直线运动,不至于偏离预定轨道。

[0011] 优选的,所述上下运动结构包括动力组件、导向结构,所述动力组件、导向结构分别与往返运动结构的导轨组件连接,带动往返运动结构和缠绕机主体上下运动。

[0012] 优选的,所述动力组件包括气缸和固定板,所述固定板固定于流水线上,所述气缸缸端与固定板固定连接,活塞端与导轨组件连接。

[0013] 优选的,所述导向结构包括多根对称均匀设置的导杆,所述导杆上端与导轨组件固定连接,下端通过直线轴承与固定板滑动连接。

[0014] 优选的,所述工装装置为可拆卸结构,可根据产品不同更换。

[0015] 优选的,所述工装装置包括捋线装置和配件固定装置,所述捋线装置设于工作台一侧,包括若干线束固定夹具,所述线束固定夹具设有用于放置线束的槽口,所述配件固定装置将配件固定到相应位置。这里,线束固定夹具一般一个槽口只许放置一根线束,从而定位线束之间相对位置,配件固定装置用于将配件固定到线束上时符合要求。

[0016] 优选的,所述捋线装置设有自动化固定压板,实现自动压紧或释放。

[0017] 优选的,所述捋线装置为尼龙材料或赛钢,防止刮伤线束。

[0018] 优选的,所述配件固定装置包括固定定位结构。

[0019] 优选的,所述固定定位结构包括设有带槽口的定位块,一端与定位块槽口铰接、另一端设有腰型孔的长条形定位板,定位杆,所述定位杆与定位板腰形孔垂直连接,定位板可以在定位块槽口内进行一定角度的旋转,需要定位时顺时针旋转一定角度进行定位,工作完成后逆时针旋转一定角度收回。这里,定位块、定位板、定位杆可根据需要配套设置为1个或2个以上。为了给缠绕机的运动腾出空间,工作台部分被挖空。对于某些产品(线束)而言,挖空位置对应的线束位置可能需要设置如卡扣等配件,在安装卡扣等配件时必不可少得需要有辅助定位及固定用的夹具,对于传统工艺,这种夹具通过线束下方安装的支杆固定,而现在对应位置被挖空,所以设置了这种定位块,在缠绕机运动时,定位块收起,当缠绕机完成缠绕动作后需要手动安装定位块时,旋转定位块到制定位置以辅助完成卡扣安装。

[0020] 优选的,所述配件固定装置包括快速定位结构,这类工装只需要指示大致位置,包胶的过程中不需要严格保持工装位置不变。

[0021] 优选的,所述快速定位结构包括铰链、安装台、定位指针,所述铰链分别与工作台长方槽孔上侧边、安装台铰接,所述定位指针设于安装台上。当此结构不用时会受到重力自然下垂,当使用时只需人为向上扳动,此装置就会随着铰链旋转向上到达预定工作位置,完成定位。

[0022] 优选的,所述铰链采用轴线水平的方式安装,这样,安装台可在重力作用下自动复位。这种定位装置适用于以下情况:在线束上,需要在制定位置安装配件或执行特别的缠绕工艺,而对位置精度有一定要求,但要求不高,需要安装的配件无需特殊治具固定,则可采用这种指示性的定位装置。

[0023] 优选的,所述配件固定装置包括指示定位结构,实现对预定定位位置的指示功能。

[0024] 优选的,所述指示定位结构为定向光源,通过安装定向光源,通过光源的光斑实现

位置指示的功能。

[0025] 优选的,所述定向光源为激光器,通过激光器作为光源对需要缠绕胶带的点位进行指示。

[0026] 优选的,所述线束车的车体底部设有链条拖板,所述回车单元包括回车动力组件,主要由流水线电机、链条、挡杆(图中未示出)组成,所述链条设于线束车的工作台后侧,沿线束车运动轨迹成环形布置,所述链条上设有挡杆,挡杆勾住线束车的链条拖板。在控制系统监控下,拖板、挡杆随着链条转动而运动,从而带动线束车沿预定轨迹运行。

[0027] 优选的,所述线束车的车体底部拖板上端与拉伸弹簧一端连接,拉伸弹簧另一端与线束车的车体连接,拖板上侧设有限位块。该弹簧使拖板与挡杆紧密接触,以防止线束车运动中遇到卡滞时自动松脱链条挡杆而停止运行,限位块用于防止弹簧过度收缩带动拖板绕铰链过度旋转。

[0028] 优选的,所述自动工位单元设有用于固定线束车的稳固组件,所述稳固组件包括均匀设于线束车体底端的磁性结构、设于流水线的线束车相配合的电磁铁。当线束车处于工作位置时线束车磁性结构就会与流水线相对应的电磁铁进行磁性吸引,从而固定线束车的位置。

[0029] 优选的,所述稳固组件的吸力方向与缠绕机的运动方向一致,以防止电磁铁在工作的过程中负载过大,因为,如果缠绕机反向,电磁铁为了固定线束车,就需要产生较大的吸力,这对电磁铁的性能要求较高。

[0030] 优选的,所述控制系统包括流水线首位传感单元、流水线末位传感单元,分别设于流水线首端、末端,用于采集线束车就位信号。流水线首位传感单元用于确保线束车正确就位;流水线末位传感单元用于确保线束车完全取出。

[0031] 优选的,所述流水线首位传感单元、流水线末位传感单元各设有两个传感器,所述传感器为接近开关。单个传感器检测时,对线束车斜放等情况不能可靠有效检测,从而可能导致卡滞,双传感器设置可有效解决这一问题。如,两个接近开关稳定性更高,相对的,一个接近开关可能在小车处于倾斜状态时认为小车已就位。接近开关用于检测线束车是否在位,若流水线末端一对接近开关检测到线束车在位,工作台首端一对接近开关检测到没有线束车,那么就会发出信号促使末端的线束车到达首端工作台预定位置等待缠绕机作业。此时首端的一对接近开关就会检测到此工位有线束车待作业,就会发出信号停止流水线末端的线束车到达首端的自动工位单元,从而由控制系统监控并自动将线束车从流水线尾部运送至头部自动工位单元。

[0032] 优选的,所述线束车的车体设有传感器挡块分别与流水线首位传感单元、流水线末位传感单元对应。

[0033] 优选的,所述传感器挡块为万向轮,所述万向轮设于线束车的车体底部两侧,各设有一对。从而起到简化设计的作用。

[0034] 优选的,所述控制系统包括设于线束车底端一侧的位置传感器装置,所述位置传感器装置成L形排列。

[0035] 优选的,所述位置传感器采用红外反射式传感器,用于检测线束车是否处于自动工位单元,从而为控制系统控制稳固组件,如电磁铁的启动与关闭提供依据。用于检测线束车是否到达指定位置。

[0036] 当流水线运行至自动工位单元时,缠绕机自动缠绕包胶;线束固定工装用于捋线,以防缠绕;动力组件控制缠绕机运动;升降组件控制缠绕机升降以使线束车正常运动;工位就位传感器确保线束车处于正确姿态时缠绕机开始工作。

[0037] 综上所述,本发明的线束自动缠绕系统,由控制系统进行自动化监控,将缠绕机、线束车、流水线有机结合形成一个统一的整体,有效提高了线束自动缠绕的智能化水平和可靠性、有效性,具有操作简单、功能全面、人工耗用少、工作效率高等特点。

附图说明

[0038] 图1为本发明线束自动包胶系统实施例的侧视结构示意图;

[0039] 图2为本发明线束自动包胶系统实施例的俯视结构示意图;

[0040] 图3为本发明线束自动包胶系统实施例的右视结构示意图;

[0041] 图4为本发明线束自动包胶系统实施例缠绕机的侧视结构示意图;

[0042] 图5为本发明线束自动包胶系统实施例缠绕机的正视结构示意图;

[0043] 图6为本发明线束自动包胶系统实施例线束车的侧视结构示意图;

[0044] 图7为本发明线束自动包胶系统实施例线束车的正视结构示意图;

[0045] 图8为本发明线束自动包胶系统实施例线束车的左视结构示意图;

[0046] 其中:1.缠绕机,2.线束车,3.流水线,4.回车单元,5.自动工位单元,6.工作台,7.车体,8.长方槽孔,9.缠绕机主体,10.齿轮,11.限位板支架,12.缠绕机夹具,13.压板,14.压板动力装置,15.缠绕机电机,16.丝杆,17.导轨组件,18.螺纹套,19.定位导轨,20.驱动模块,21.胶带,22.气缸,23.固定板,24.气缸缸端,25.活塞端,26.导杆,27.直线轴承,28.线束固定夹具,29.线束槽口,30.定位块,31.定位块槽口,32.定位板,33.定位杆,34.腰形孔,35.铰链,36.安装台,37.定位指针,38.拖板,39.流水线电机,40.链条,41.拉伸弹簧,42.限位块,43.磁性结构,44.电磁铁,45.限位板,46.压板支架,47.万向轮,48.位置传感器装置,49.连接轴套,50.胶带卡扣,51.手轮,52.底座。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明。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。

[0048] 参照图1—图8所示,一种线束自动缠绕系统,包括缠绕机1、线束车2、流水线3、控制系统,所述流水线3设有回车单元4、自动工位单元5、手动工位单元,所述线束车2包括工作台6、车体7,所述工作台6设有长方槽孔8、工装装置。

[0049] 这里,所述长方槽孔8是为了给缠绕机1留出工作空间,便于缠绕机1进行缠绕作业,所述工装装置用于固定线束的线路及配件。所述回车单元4自动回传线束车2。所述自动工位单元5使缠绕机1实现自动包胶。所述手动工位单元完成辅助工作,如完成预先放置线束等自动缠绕机1无法完成的手动工序。所述控制系统用于整个线束自动缠绕的智能化监控。在控制系统检测系统下,所述缠绕机1、线束车2分别在流水线3的回车单元4、自动工位单元5、手动工位单元循环运转工作,完成线束自动缠绕作业。

[0050] 参照图4、图5所示,所述缠绕机1包括缠绕机主体9、往返运动结构、上下运动结构。

所述往返运动结构带动缠绕机主体9左右往返运动。所述上下运动结构带动缠绕机主体9上下运动。缠绕机1工作状态时向上升起,但升起状态会阻碍线束车2移动至下一工位,设置上下运动结构,可使缠绕机1在完成一轮缠绕后向下降低,便于线束车2移动至下一工位,从而使产线工艺连续。所述缠绕机主体9包括缠绕机夹具12,所述缠绕机夹具12包括限位板45、限位板支架11、压板13、压板支架46,所述限位板45位于压板13下端,所述压板13与压板动力装置14连接,压板动力装置14在控制系统监控下,带动压板13与限位板45在绕带时夹紧,结束后松开。这样,可防止工作时线束从缠绕机夹具12中脱开。这里,压板动力装置14可为气缸、液压缸等动力装置。在缠绕机夹具12右侧,缠绕机主体9设有底座52,在底座52上安装有胶带卡扣50、齿轮10、手轮51等结构,胶带21安装于胶带卡扣50上,由驱动模块20带动。所述往返运动结构包括缠绕机电机15、丝杆16、导轨组件17,所述缠绕机电机15通过连接轴套49与丝杆16同轴连接,缠绕机电机15带动丝杆16正反方向旋转,缠绕机主体9底部设有螺纹套18、定位导轨19,螺纹套18与丝杆16相配合,定位导轨19与导轨组件17相配合,从而通过丝杆16的旋转带动缠绕机主体9沿导轨组件17左右往返直线运动。所述定位导轨19设于丝杆16左右两侧,互相平行,以确保自动缠绕机1在预定轨道来回直线运动,不至于偏离预定轨道。所述上下运动结构包括动力组件、导向结构,所述动力组件、导向结构分别与往返运动结构的导轨组件17连接,带动往返运动结构和缠绕机主体9上下运动。所述动力组件包括气缸22和固定板23,所述固定板23固定于流水线3上,所述气缸缸端24与固定板23固定连接,活塞端25与导轨组件17连接。所述导向结构包括多根对称均匀设置的导杆26,所述导杆26上端与导轨组件17固定连接,下端通过直线轴承27与固定板23滑动连接。这里,有4根导杆26分别位于固定板23的四角。

[0051] 参照图6、图7、图8所示,在线束车2的工作台6上,所述工装装置为可拆卸结构,可根据产品不同更换。所述工装装置包括捋线装置和配件固定装置,所述捋线装置设于工作台6一侧,包括若干线束固定夹具28,所述线束固定夹具28设有用于放置线束的线束槽口29,所述配件固定装置将配件固定到相应位置。这里,线束固定夹具28一般一个线束槽口29只许放置一根线束,从而定位线束之间相对位置,配件固定装置用于将配件固定到线束上时符合要求。

[0052] 图中未示出的是,所述捋线装置设有自动化固定压板,实现自动压紧或释放。所述捋线装置为尼龙材料或赛钢,防止刮伤线束。

[0053] 参照图6、图7、图8所示,所述配件固定装置包括固定定位结构。所述固定定位结构包括设有带槽口的定位块30,一端与定位块槽口31铰接、另一端设有腰型孔的长条形定位板32,定位杆33,所述定位杆33与定位板32腰形孔34垂直连接,定位板32可以在定位块槽口31内进行一定角度的旋转,需要定位时顺时针旋转一定角度进行定位,工作完成后逆时针旋转一定角度收回。这里,定位块30、定位板32、定位杆33配套设置为2个。为了给缠绕机1的运动腾出空间,工作台6部分被挖空。对于某些产品(线束)而言,挖空位置对应的线束位置可能需要设置如卡扣等配件,在安装卡扣等配件时必不可少得需要有辅助定位及固定用的夹具,对于传统工艺,这种夹具通过线束下方安装的支杆固定,而现在对应位置被挖空,所以设置了这种定位块30,在缠绕机1运动时,定位块30收起,当缠绕机1完成缠绕动作后需要手动安装定位块30时,旋转定位块30到指定位置以辅助完成卡扣安装。所述配件固定装置包括快速定位结构,这类工装只需要指示大致位置,包胶的过程中不需要严格保持工装位

置不变。所述快速定位结构包括铰链35、安装台36、定位指针37,所述铰链35分别与工作台6长方槽孔8上侧边、安装台36铰接,所述定位指针37设于安装台36上。当此结构不用时会受到重力自然下垂,当使用时只需人为向上扳动,此装置就会随着铰链35旋转向上到达预定工作位置,完成定位。所述铰链35采用轴线水平的方式安装,这样,安装台36可在重力作用下自动复位。这种定位装置适用于以下情况:在线束上,需要在制定位置安装配件或执行特别的缠绕工艺,而对位置精度有一定要求,但要求不高,需要安装的配件无需特殊治具固定,则可采用这种指示性的定位装置。

[0054] 图中未示出的是,所述配件固定装置包括指示定位结构,实现对预定定位位置的指示功能。所述指示定位结构为定向光源,通过安装定向光源,通过光源的光斑实现位置指示的功能。所述定向光源为激光器,通过激光器作为光源对需要缠绕胶带21的点位进行指示。

[0055] 参照图1、图2、图6、图7、图8所示,所述线束车2的车体7底部设有链条拖板38,所述回车单元4包括回车动力组件,主要由流水线电机39、链条40、挡杆(图中未示出)组成,所述链条40设于线束车2的工作台6后侧,沿线束车2运动轨迹成环形布置,所述链条40上设有挡杆,挡杆勾住线束车2的链条拖板38。在控制系统监控下,拖板38、挡杆随着链条40转动而运动,从而带动线束车2沿预定轨迹运行。所述线束车2的车体7底部拖板38上端与拉伸弹簧41一端连接,拉伸弹簧41另一端与线束车2的车体7连接,拖板38上侧设有限位块42。该弹簧使拖板38与挡杆紧密接触,以防止线束车2运动中遇到卡滞时自动松脱链条挡杆而停止运行,限位块42用于防止弹簧过度收缩带动拖板38绕铰链过度旋转。所述自动工位单元5设有用于固定线束车2的稳固组件,所述稳固组件包括均匀设于线束车2体底端的磁性结构43、设于流水线3的线束车2相配合的电磁铁44。当线束车2处于工作位置时线束车2磁性结构43就会与流水线3相对应的电磁铁44进行磁性吸引,从而固定线束车2的位置。所述稳固组件的吸力方向与缠绕机1的运动方向一致,以防止电磁铁44在工作的过程中负载过大,因为,如果缠绕机1反向,电磁铁44为了固定线束车2,就需要产生较大的吸力,这对电磁铁44的性能要求较高。

[0056] 图中未示出的是,所述控制系统包括流水线3首位传感单元、流水线3末位传感单元,分别设于流水线3首端、末端,用于采集线束车2就位信号。流水线3首位传感单元用于确保线束车2正确就位;流水线3末位传感单元用于确保线束车2完全取出。所述流水线3首位传感单元、流水线3末位传感单元各设有两个传感器,所述传感器为接近开关。单个传感器检测时,对线束车2斜放等情况不能可靠有效检测,从而可能导致卡滞,双传感器设置可有效解决这一问题。如,两个接近开关稳定性更高,相对的,一个接近开关可能在小车处于倾斜状态时认为小车已就位。接近开关用于检测线束车2是否在位,若流水线3末端一对接近开关检测到线束车2在位,工作台6首端一对接近开关检测到没有线束车2,那么就会发出信号促使末端的线束车2到达首端工作台6预定位置等待缠绕机1作业。此时首端的一对接近开关就会检测到此工位有线束车2待作业,就会发出信号停止流水线3末端的线束车2到达首端的自动工位单元5,从而由控制系统监控并自动将线束车2从流水线3尾部运送至头部自动工位单元5。

[0057] 参照图6、图7、图8所示,所述线束车2的车体7设有传感器挡块分别与流水线3首位传感单元、流水线3末位传感单元对应。所述传感器挡块为万向轮47,所述万向轮47设于线

束车2的车体7底部两侧,各设有一对。从而起到简化设计的作用。

[0058] 参照图1所示,所述控制系统包括设于线束车2底端一侧的位置传感器装置48,所述位置传感器装置48成L形排列。所述位置传感器采用红外反射式传感器,用于检测线束车2是否处于自动工位单元5,从而为控制系统控制稳固组件,如电磁铁44的启动与关闭提供依据。用于检测线束车2是否到达指定位置。

[0059] 最后应说明的是:以上所述实施例仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

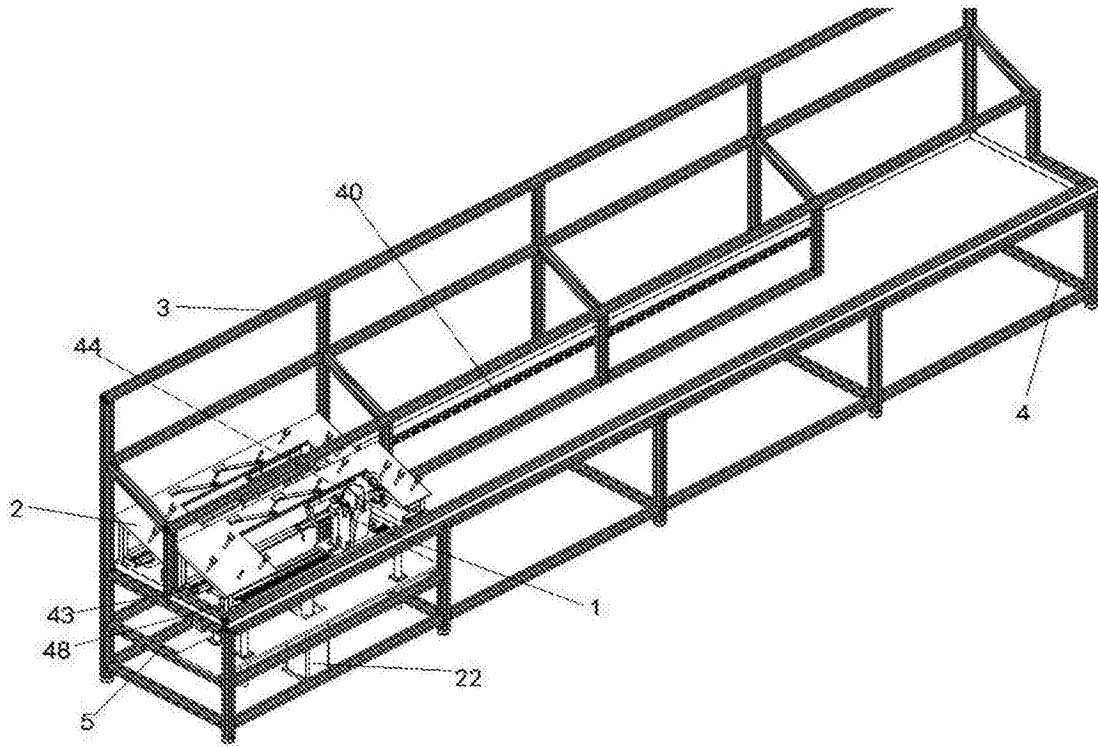


图1

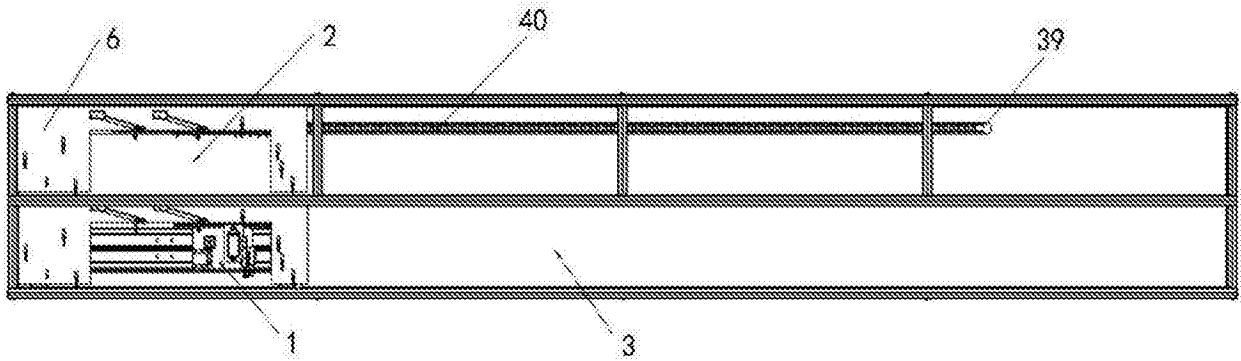


图2

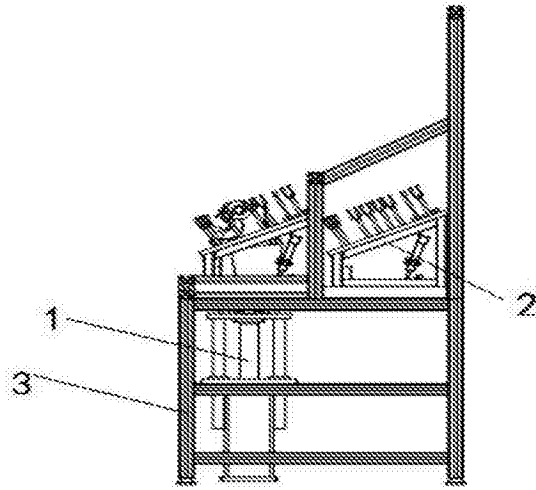


图3

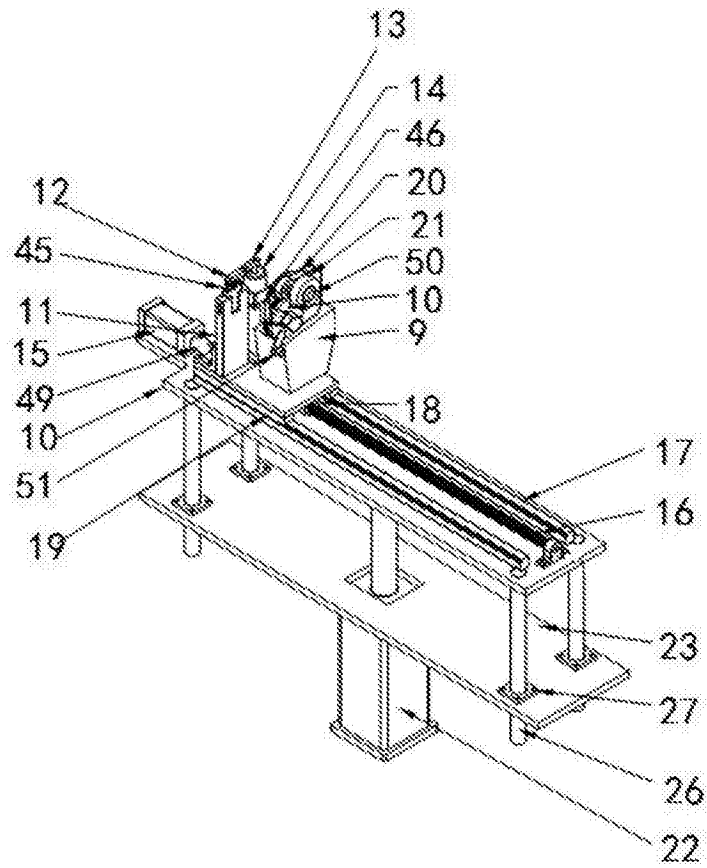


图4

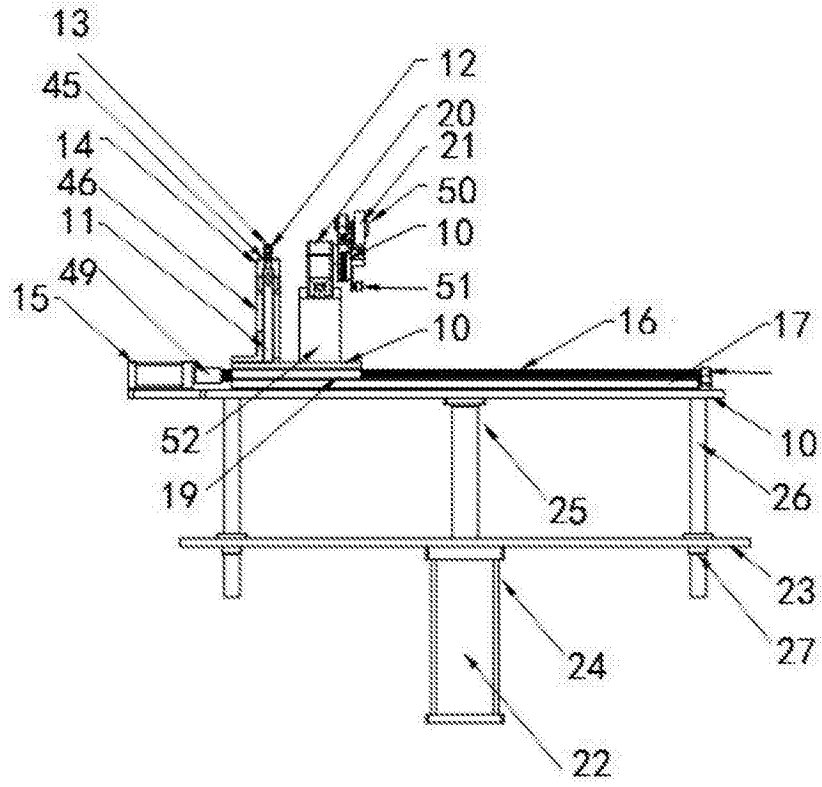


图5

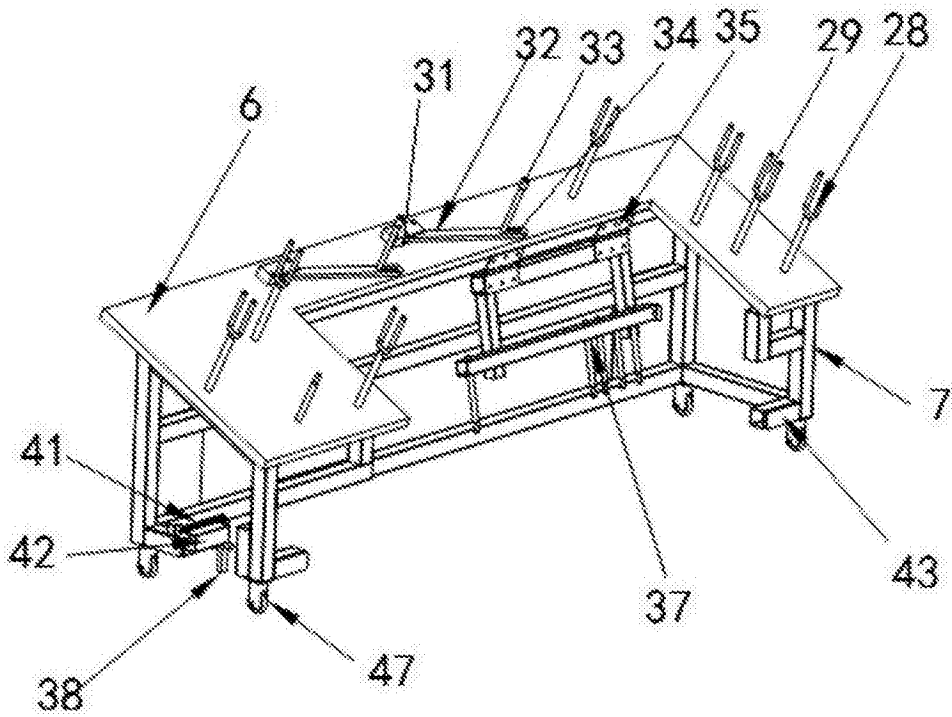


图6

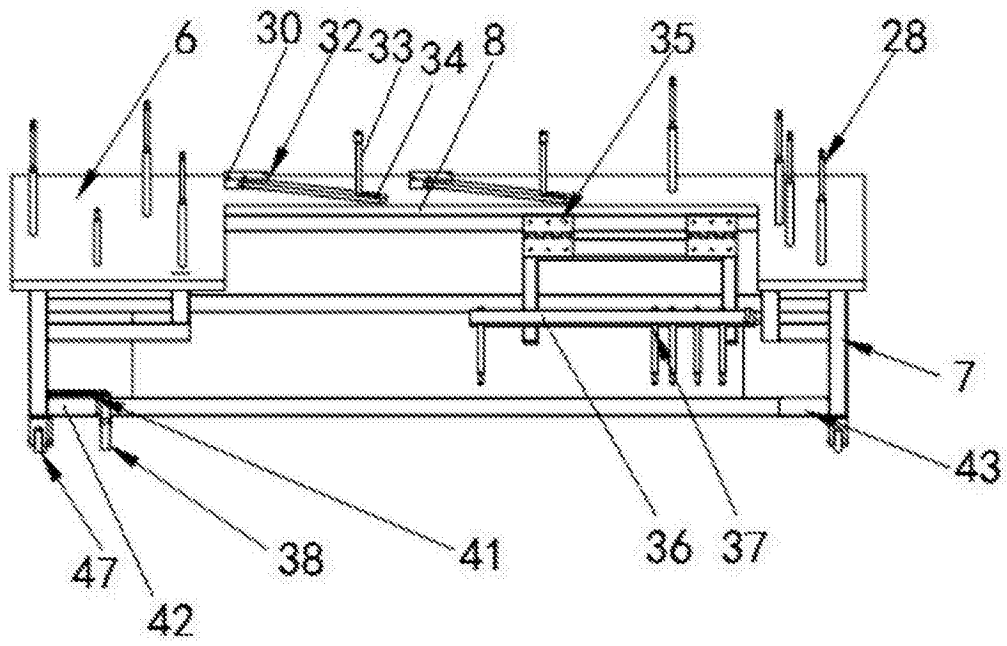


图7

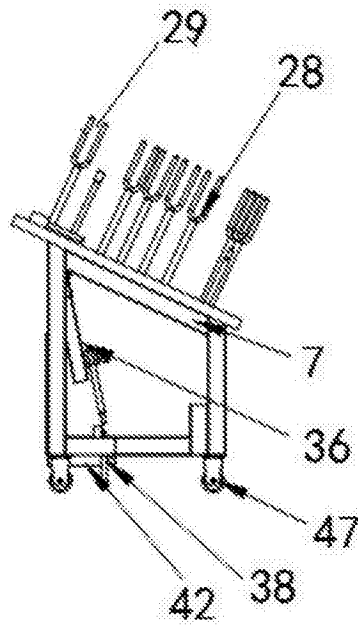


图8