



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211561849 U

(45) 授权公告日 2020.09.25

(21) 申请号 201921466347.X

(22) 申请日 2019.09.04

(73) 专利权人 合肥磐石自动化科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经开区桃花工业园拓展区繁华大道工投立恒工业广场(二期)A-13西

(72) 发明人 吴超 李岩 顾晓东 潘永林

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所
(普通合伙) 34119

代理人 黄乐瑜

(51) Int.Cl.

A63J 19/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

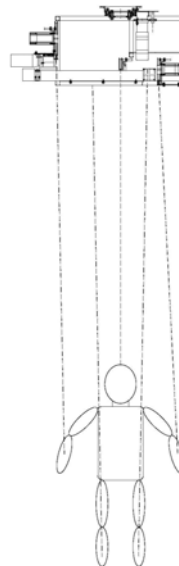
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

提线木偶人演示装置

(57) 摘要

本实用新型提出的一种提线木偶人演示装置,包括用于控制木偶的提线工作机构,提线工作机构包括安装架、右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件、左腿动作组件和控制器,右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件分别安装在安装架上,控制器分别控制连接右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件。本实用新型可自动操纵提线木偶人动作,避免人工参与,有效提高动作的精确性。



1. 一种提线木偶人演示装置,其特征在于,包括用于控制木偶的提线工作机构,提线工作机构包括安装架(7)、右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件、左腿动作组件和控制器;

右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件分别安装在安装架(7)上,控制器分别控制连接右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件;

右手动作组件包括第一导轨(1)、第二导轨(2)、第一滑块(3)、第一转动组件、第一绕线轮(4)、第一磁铁块(9)、第一连接板(5)、第一霍尔传感器(6)、木偶右手提线(8)、第一限位板、第一驱动组件和第二驱动组件;

第一导轨(1)沿第一水平方向安装在安装架(7)一侧,第二导轨(2)沿垂直于第一水平方向的第二水平方向布置,第二导轨(2)与第一导轨(1)滑动连接,第一驱动组件驱动连接第二导轨(2)以驱动第二导轨(2)沿第一水平方向滑动,第一滑块(3)与第二导轨(2)滑动连接,第二驱动组件驱动连接第一滑块(3)以驱动第一滑块(3)沿第二水平方向滑动;

第一转动组件安装在第一滑块(3)上,第一绕线轮(4)安装在第一转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第一限位板位于第一绕线轮(4)下侧,第一限位板上开设有供木偶右手提线(8)穿过的第一限位孔,木偶右手提线(8)一端与第一绕线轮(4)固定连接,另一端绕过第一绕线轮(4)并穿过第一限位孔以与木偶的右手固定连接;

第一磁铁块(9)安装在第一绕线轮(4)的端面上,第一连接板(5)一端与第一滑块(3)固定连接,另一端与第一霍尔传感器(6)固定连接,且第一霍尔传感器(6)位置与第一磁铁块(9)的位置对应,第一霍尔传感器(6)信号连接控制器,控制器分别控制连接第一驱动组件、第二驱动组件、第一转动组件。

2. 根据权利要求1所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,还包括用于控制木偶在水平面内自由移动的木偶水平移动机构,木偶水平移动机构包括第三导轨、第四导轨、滑动座(12)、支架、回转支撑轴承(11)、第三驱动组件、第四驱动组件和第二转动组件(13);

第三导轨沿第一水平方向安装在支架上,第二导轨(2)沿第二水平方向布置,第二导轨(2)与第三导轨滑动连接,第三驱动组件驱动连接第二导轨(2)以驱动第三导轨沿第一水平方向滑动,滑动座(12)与第二导轨(2)滑动连接,第四驱动组件驱动连接滑动座以驱动滑动座(12)沿第二水平方向滑动;

回转支撑轴承(11)的外圈与滑动座(12)固定连接,回转支撑轴承(11)的内圈与安装架(7)固定连接,第二转动组件驱动连接回转支撑轴承(11)的内圈以驱动回转支撑轴承(11)的内圈沿水平方向转动,第二转动组件一侧设有用于测量转动角度的转速测量组件(14);

转速测量组件(14)信号连接控制器,控制器分别控制第三驱动组件、第四驱动组件和第二转动组件。

3. 根据权利要求1所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,还包括供木偶右手提线(8)绕过的第一过线轮(10),第一过线轮(10)安装在第一限位板上,木偶右手提线(8)绕过第一过线轮(10)并经第一限位孔穿出以与木偶的右手固定连接。

4. 根据权利要求1所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,左手动作组件包括第五导轨、第六导轨、第二滑块、第三转动组件、第二绕线轮、第二磁铁块、第二连接板、第二霍尔传感器、木偶左手提线、第二限位板、第五驱动组件和第六驱动组件;

第五导轨沿第一水平方向安装在安装架(7)另一侧,第六导轨沿第二水平方向布置,第六导轨与第五导轨滑动连接,第五驱动组件驱动连接第五导轨以驱动第六导轨沿第一水平方向滑动,第二滑块与第六导轨滑动连接,第六驱动组件驱动连接第二滑块以驱动第二滑块沿第二水平方向滑动;

第三转动组件安装在第二滑块上,第三转动组件驱动连接第二绕线轮以使第二绕线轮沿竖直方向转动,第二限位板位于第二绕线轮下侧,第二限位板上开设有供木偶左手提线穿过的第二限位孔,木偶左手提线一端与第二绕线轮固定连接,另一端绕过第二绕线轮并穿过第二限位孔以与木偶的左手固定连接;

第二磁铁块安装在第二绕线轮上,第二连接板一端与第二滑块固定连接,另一端与第二霍尔传感器固定连接,且第二霍尔传感器位置与第二磁铁块的位置对应,第二霍尔传感器信号连接控制器,控制器分别控制连接第五驱动组件、第六驱动组件、第三转动组件。

5. 根据权利要求4所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,还包括供木偶左手提线绕过的第二过线轮,第二过线轮安装在第二限位板上,木偶左手提线绕过第二过线轮并经第二限位孔穿出以与木偶的左手固定连接。

6. 根据权利要求1所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,头部动作组件包括第四转动组件、第三绕线轮、第三霍尔传感器、第三磁铁块、第三连接板、第三限位板和木偶头部提线;

转动组件安装在安装架(7)上,第三绕线轮安装在转动组件上且受之驱动而言竖直方向转动,第三限位板位于第三绕线轮下侧,第三限位板上开设有供木偶头部提线穿过的第三限位孔,木偶头部提线一端与第三绕线轮固定连接,另一端绕过第三绕线轮并穿过第三限位孔以与木偶的头部固定连接;

第三磁铁块安装在第三绕线轮上,第三连接板一端与安装架(7)固定连接,另一端与第三霍尔传感器固定连接,且第三霍尔传感器位置与第三磁铁块的位置对应,第三霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第四转动组件。

7. 根据权利要求6所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,还包括供木偶头部提线绕过的第三过线轮,第三过线轮安装在第三限位板上,木偶头部提线绕过第三过线轮并经第三限位孔穿出以木偶的头部固定连接。

8. 根据权利要求1所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,右腿动作组件包括第五转动组件、第四绕线轮、第四霍尔传感器、第四磁铁块、第四连接板、第四限位板和木偶右腿提线;

第五转动组件安装在安装架(7)上,第四绕线轮安装在第五转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第四限位板位于第四绕线轮下侧,第四限位板上开设有供木偶右腿提线穿过的第四限位孔,木偶右腿提线一端与第四绕线轮固定连接,另一端绕过第四绕线轮并穿过第四限位孔以与木偶的右腿固定连接;

第四磁铁块安装在第四绕线轮上,第四连接板一端与安装架(7)固定连接,另一端与第四霍尔传感器固定连接,且第四霍尔传感器位置与第四磁铁块的位置对应,第四霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第五转动组件。

9. 根据权利要求8所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,还包括供木偶右腿提线绕过的第四过线轮,第四过线轮安装在第四限位板上,木偶右腿提线绕过第四过线轮并经第

四限位孔穿出以木偶的右腿固定连接。

10. 根据权利要求1所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,左腿动作组件包括第六转动组件、第五绕线轮、第五霍尔传感器、第五磁铁块、第五连接板、第五限位板和木偶左腿提线;

第六转动组件安装在安装架(7)上,第五绕线轮安装在第五转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第五限位板位于第五绕线轮下侧,第五限位板上开设有供木偶左腿提线穿过的第五限位孔,木偶左腿提线一端与第五绕线轮固定连接,另一端绕过第五绕线轮并穿过第五限位孔以与木偶的左腿固定连接;

第五磁铁块安装在第五绕线轮上,第五连接板一端与安装架(7)固定连接,另一端与第五霍尔传感器固定连接,且第五霍尔传感器位置与第五磁铁块的位置对应,第五霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第五转动组件。

11. 根据权利要求10所述的提线木偶人演示装置,其特征在于,还包括供木偶左腿提线绕过的第五过线轮,第五过线轮安装在第五限位板上,木偶左腿提线绕过第五过线轮并经第五限位孔穿出以与木偶的左腿固定连接。

提线木偶人演示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及木偶控制技术领域,具体涉及一种提线木偶人演示装置。

背景技术

[0002] 提线木偶在各种木偶戏中是中国最具代表性的木偶剧种之一,是世界文化遗产之一,堪称世界第一流的木偶表演艺术。一般使用时需要人工对提线木偶进行操纵,但一个人之仅能操纵两个提线木偶,对于需要多个提线木偶的木偶剧,需要多个人,操纵麻烦,效率低。

实用新型内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本实用新型提出的一种提线木偶人演示装置,可自动操纵提线木偶人动作,避免人工参与,有效提高动作的精确性。

[0004] 本实用新型提出的一种提线木偶人演示装置,包括用于控制木偶的提线工作机构,提线工作机构包括安装架、右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件、左腿动作组件和控制器;

[0005] 右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件分别安装在安装架上,控制器分别控制连接右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件;

[0006] 右手动作组件包括第一导轨、第二导轨、第一滑块、第一转动组件、第一绕线轮、第一磁铁块、第一连接板、第一霍尔传感器、木偶右手提线、第一限位板、第一驱动组件和第二驱动组件;

[0007] 第一导轨沿第一水平方向安装在安装架一侧,第二导轨沿垂直于第一水平方向的第二水平方向布置,第二导轨与第一导轨滑动连接,第一驱动组件驱动连接第二导轨以驱动第二导轨沿第一水平方向滑动,第一滑块与第二导轨滑动连接,第二驱动组件驱动连接第一滑块以驱动第一滑块沿第二水平方向滑动;

[0008] 第一转动组件安装在第一滑块上,第一绕线轮安装在第一转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第一限位板位于第一绕线轮下侧,第一限位板上开设有供木偶右手提线穿过的第一限位孔,木偶右手提线一端与第一绕线轮固定连接,另一端绕过第一绕线轮并穿过第一限位孔以与木偶的右手固定连接;

[0009] 第一磁铁块安装在第一绕线轮的端面上,第一连接板一端与第一滑块固定连接,另一端与第一霍尔传感器固定连接,且第一霍尔传感器位置与第一磁铁块的位置对应,第一霍尔传感器信号连接控制器,控制器分别控制连接第一驱动组件、第二驱动组件、第一转动组件。

[0010] 优选地,还包括供木偶右手提线绕过的第一过线轮,第一过线轮安装在第一限位板上,木偶右手提线绕过第一过线轮并经第一限位孔穿出以与木偶的右手固定连接。

[0011] 优选地,还包括用于控制木偶在水平面内自由移动的木偶水平移动机构,木偶水

平移动机构包括第三导轨、第四导轨、滑动座、支架、回转支撑轴承、第三驱动组件、第四驱动组件、第二转动组件；

[0012] 第三导轨沿第一水平方向安装在支架上，第二导轨沿第二水平方向布置，第二导轨与第三导轨滑动连接，第三驱动组件驱动连接第二导轨以驱动第三导轨沿第一水平方向滑动，滑动座与第二导轨滑动连接，第四驱动组件驱动连接滑动座以驱动滑动座沿第二水平方向滑动；

[0013] 回转支撑轴承的外圈上端与滑动座固定连接，回转支撑轴承的内圈与安装架固定连接，第二转动组件驱动连接回转支撑轴承的内圈沿水平方向转动，第二转动组件一侧设有用于测量转动角度的转速测量组件；

[0014] 转速测量组件信号连接控制器，控制器分别控制第三驱动组件、第四驱动组件和第二转动组件。

[0015] 优选地，左手动作组件包括第五导轨、第六导轨、第二滑块、第三转动组件、第二绕线轮、第二磁铁块、第二连接板、第二霍尔传感器、木偶左手提线、第二限位板、第五驱动组件和第六驱动组件；

[0016] 第五导轨沿第一水平方向安装在安装架另一侧，第六导轨沿第二水平方向布置，第六导轨与第五导轨滑动连接，第五驱动组件驱动连接第五导轨以驱动第六导轨沿第一水平方向滑动，第二滑块与第六导轨滑动连接，第六驱动组件驱动连接第二滑块以驱动第二滑块沿第二水平方向滑动；

[0017] 第三转动组件安装在第二滑块上，第三转动组件驱动连接第二绕线轮以使第二绕线轮沿竖直方向转动，第二限位板位于第二绕线轮下侧，第二限位板上开设有供木偶左手提线穿过的第二限位孔，木偶左手提线一端与第二绕线轮固定连接，另一端绕过第二绕线轮并穿过第二限位孔以与木偶的左手固定连接；

[0018] 第二磁铁块安装在第二绕线轮上，第二连接板一端与第二滑块固定连接，另一端与第二霍尔传感器固定连接，且第二霍尔传感器位置与第二磁铁块的位置对应，第二霍尔传感器信号连接控制器，控制器分别控制连接第五驱动组件、第六驱动组件、第三转动组件。

[0019] 优选地，还包括供木偶左手提线绕过的第二过线轮，第二过线轮安装在第二限位板上，木偶左手提线绕过第二过线轮并经第二限位孔穿出一木偶的左手固定连接。

[0020] 优选地，头部动作组件包括第四转动组件、第三绕线轮、第三霍尔传感器、第三磁铁块、第三连接板、第三限位板和木偶头部提线；

[0021] 转动组件安装在安装架上，第三绕线轮安装在第四转动组件上且受之驱动而言竖直方向转动，第三限位板位于第三绕线轮下侧，第三限位板上开设有供木偶头部提线穿过的第三限位孔，木偶头部提线一端与第三绕线轮固定连接，另一端绕过第三绕线轮并穿过第三限位孔以与木偶的头部固定连接；

[0022] 第三磁铁块安装在第三绕线轮上，第三连接板一端与安装架固定连接，另一端与第三霍尔传感器固定连接，且第三霍尔传感器位置与第三磁铁块的位置对应，第三霍尔传感器信号连接控制器，控制器控制连接第四转动组件。

[0023] 优选地，还包括供木偶头部提线绕过的第三过线轮，第三过线轮安装在第三限位板上，木偶头部提线绕过第三过线轮并经第三限位孔穿出以木偶的头部固定连接。

[0024] 优选地,右腿动作组件包括第五转动组件、第四绕线轮、第四霍尔传感器、第四磁铁块、第四连接板、第四限位板和木偶右腿提线;

[0025] 第五转动组件安装在安装架上,第四绕线轮安装在第五转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第四限位板位于第四绕线轮下侧,第四限位板上开设有供木偶右腿提线穿过的第四限位孔,木偶右腿提线一端与第四绕线轮固定连接,另一端绕过第四绕线轮并穿过第四限位孔以与木偶的右腿固定连接;

[0026] 第四磁铁块安装在第四绕线轮上,第四连接板一端与安装架固定连接,另一端与第四霍尔传感器固定连接,且第四霍尔传感器位置与第四磁铁块的位置对应,第四霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第五转动组件。

[0027] 优选地,还包括供木偶右腿提线绕过的第四过线轮,第四过线轮安装在第四限位板上,木偶右腿提线绕过第四过线轮并经第四限位孔穿出以木偶的右腿固定连接。

[0028] 优选地,左腿动作组件包括第六转动组件、第五绕线轮、第五霍尔传感器、第五磁铁块、第五连接板、第五限位板和木偶左腿提线;

[0029] 第六转动组件安装在安装架上,第五绕线轮安装在第五转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第五限位板位于第五绕线轮下侧,第五限位板上开设有供木偶左腿提线穿过的第五限位孔,木偶左腿提线一端与第五绕线轮固定连接,另一端绕过第五绕线轮并穿过第五限位孔以与木偶的左腿固定连接;

[0030] 第五磁铁块安装在第五绕线轮上,第五连接板一端与安装架固定连接,另一端与第五霍尔传感器固定连接,且第五霍尔传感器位置与第五磁铁块的位置对应,第五霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第五转动组件。

[0031] 优选地,还包括供木偶左腿提线绕过的第五过线轮,第五过线轮安装在第五限位板上,木偶左腿提线绕过第五过线轮并经第五限位孔穿出以木偶的左腿固定连接。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0033] (1) 通过提线工作机构自动控制提线木偶动作,避免人工参与,提高工作效率。

[0034] (2) 通过第一霍尔传感器检测第一绕线轮的实际转速,从而对第一转动组件的转速进行闭环控制,以提高第三转动组件的转动速度的精准性,从而实现对手部动作进行精确控制,有效提高提线木偶的右手的动作的精确性。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型提出的一种提线木偶人演示装置的结构示意图。

[0036] 图2为本实用新型中的提线工作机构的主视示意图。

[0037] 图3为本实用新型中的提线工作机构的右视示意图。

[0038] 图4为本实用新型中的提线工作机构的俯视示意图。

[0039] 图5为图2的局部放大示意图。

具体实施方式

[0040] 参照图1-图5,本实用新型提出的一种提线木偶人演示装置,包括用于控制木偶的提线工作机构,提线工作机构包括安装架7、右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件和控制器;

[0041] 右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件分别安装在安装架7上,控制器分别控制连接右手动作组件、左手动作组件、头部动作组件、右腿动作组件和左腿动作组件;

[0042] 右手动作组件包括第一导轨1、第二导轨2、第一滑块3、第一转动组件、第一绕线轮4、第一磁铁块9、第一连接板5、第一霍尔传感器6、木偶右手提线8、第一限位板、第一驱动组件和第二驱动组件;

[0043] 第一导轨1沿第一水平方向安装在安装架7一侧,第二导轨2沿垂直于第一水平方向的第二水平方向布置,第二导轨2与第一导轨1滑动连接,第一驱动组件驱动连接第二导轨2以驱动第二导轨2沿第一水平方向滑动,第一滑块3与第二导轨2滑动连接,第二驱动组件驱动连接第一滑块3以驱动第一滑块3沿第二水平方向滑动;

[0044] 第一转动组件安装在第一滑块3上,第一绕线轮4安装在第一转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第一限位板位于第一绕线轮4下侧,第一限位板上开设有供木偶右手提线8穿过的第一限位孔,木偶右手提线8一端与第一绕线轮4固定连接,另一端绕过第一绕线轮4并穿过第一限位孔以与木偶的右手固定连接;

[0045] 第一磁铁块9安装在第一绕线轮4的端面上,第一连接板5一端与第一滑块3固定连接,另一端与第一霍尔传感器6固定连接,且第一霍尔传感器6位置与第一磁铁块9的位置对应,第一霍尔传感器6信号连接控制器,控制器分别控制连接第一驱动组件、第二驱动组件和第一转动组件。

[0046] 本实用新型通过第一驱动组件驱动第二导轨沿第一水平方向滑动以使木偶的右手沿第一水平方向滑动,第二驱动组件驱动第一滑块沿第二水平方向滑动以使木偶的右手沿第二水平方向滑动;通过第一转动组件驱动第一绕线轮沿竖直方向转动以使木偶的右手上下动作;通过第一霍尔传感器检测第一绕线轮的实际转速,从而对第一转动组件的转速进行闭环控制,以提高第三转动组件的转动速度的精准性,从而实现对木偶的右手动作进行精确控制;通过第一限位孔避免木偶右手提线8脱离第一绕线轮。具体的,第一转动组件包括第一电机,第一电机的输出轴与第一绕线轮固定连接。第一驱动组件包括第一丝杠和第一驱动电机,第一丝杠与第一导轨平行设置,第二导轨与第一丝杠螺纹连接,第一驱动电机驱动连接第一丝杠。第二驱动组件包括第二丝杠和第二驱动电机,第二丝杠与第二导轨平行设置,第一滑块与第二丝杠螺纹连接,第二驱动电机驱动连接第二丝杠。

[0047] 在本实施方式中,还包括供木偶右手提线8绕过的第一过线轮10,第一过线轮10安装在第一限位板上,木偶右手提线8绕过第一过线轮10并经第一限位孔穿出以与木偶的右手固定连接,以减少第一限位孔对木偶右手提线8的摩擦。

[0048] 在本实施方式中,还包括用于控制木偶在水平面内自由移动的木偶水平移动机构,木偶水平移动机构包括第三导轨、第四导轨、滑动座12、支架、回转支撑轴承11、第三驱动组件、第四驱动组件、第二转动组件13;

[0049] 第三导轨沿第一水平方向安装在支架上,第四导轨沿第二水平方向布置,第四导轨与第三导轨滑动连接,第三驱动组件驱动连接第四导轨以驱动第三导轨沿第一水平方向滑动,滑动座12与第四导轨滑动连接,第四驱动组件驱动连接滑动座以驱动滑动座12沿第二水平方向滑动;

[0050] 回转支撑轴承11的外圈与滑动座12固定连接,回转支撑轴承11的内圈与安装架7

固定连接,第二转动组件驱动连接回转支撑轴承11沿水平方向转动,第二转动组件一侧设有用于测量转动速度的转速测量组件14;

[0051] 转速测量组件14信号连接控制器,控制器分别控制第三驱动组件、第四驱动组件和第二转动组件。

[0052] 通过第三驱动组件驱动第四导轨沿第一水平方向滑动以使安装架7沿第一水平方向滑动,第四驱动组件驱动滑动座12沿第二水平方向滑动;通过第二转动组件驱动回转支撑轴承11的内圈转动以使安装架7沿水平方向转动;通过转速测量组件14检测回转支撑轴承11的内圈的实际转速,从而对第二转动组件的转速的闭环控制,以提高第二转动组件的转动速度的精准控制,从而实现对整个提线木偶的在水平方向的动作进行精确控制。具体的,第二转动组件包括第二电机和齿轮,第二电机的输出轴与齿轮固定连接,齿轮与回转支撑轴承11的内圈相啮合。第三驱动组件包括第三丝杠和第三驱动电机,第三丝杠与第三导轨平行设置,第四导轨与第三丝杠螺纹连接,第三驱动电机驱动连接第三丝杠。第四驱动组件包括第四丝杠和第四驱动电机,第四丝杠与第四导轨平行设置,滑动座12与第四丝杠螺纹连接,第四驱动电机驱动连接第四丝杠。回转支撑轴承11包括可相互转动的外圈和内圈。

[0053] 在本实施方式中,左手动作组件包括第五导轨、第六导轨、第二滑块、第三转动组件、第二绕线轮、第二磁铁块、第二连接板、第二霍尔传感器、木偶左手提线、第二限位板、第五驱动组件和第六驱动组件;

[0054] 第五导轨沿第一水平方向安装在安装架7另一侧,第六导轨沿第二水平方向布置,第六导轨与第五导轨滑动连接,第五驱动组件驱动连接第五导轨以驱动第六导轨沿第一水平方向滑动,第二滑块与第六导轨滑动连接,第六驱动组件驱动连接第二滑块以驱动第二滑块沿第二水平方向滑动;

[0055] 第三转动组件安装在第二滑块上,第三转动组件驱动连接第二绕线轮以使第二绕线轮沿竖直方向转动,第二限位板位于第二绕线轮下侧,第二限位板上开设有供木偶左手提线穿过的第二限位孔,木偶左手提线一端与第二绕线轮固定连接,另一端绕过第二绕线轮并穿过第二限位孔以与木偶的左手固定连接;

[0056] 第二磁铁块安装在第二绕线轮上,第二连接板一端与第二滑块固定连接,另一端与第二霍尔传感器固定连接,且第二霍尔传感器位置与第二磁铁块的位置对应,第二霍尔传感器信号连接控制器,控制器分别控制连接第五驱动组件、第六驱动组件、第三转动组件。

[0057] 通过第五驱动组件驱动第六导轨沿第一水平方向滑动以使木偶的左手沿第一水平方向滑动,第六驱动组件驱动第二滑块沿第二水平方向滑动;通过第三转动组件驱动第三绕线轮沿竖直方向转动以使木偶的左手上下动作;通过第二霍尔传感器检测第二绕线轮的实际转速,从而对第三转动组件的转速的闭环控制,以提高第三转动组件的转动速度的精准控制,从而实现对木偶的左手动作进行精确控制;通过第二限位孔避免木偶左手提线脱离第二绕线轮。具体的,第三转动组件包括第三电机,第三电机的输出轴与第二绕线轮固定连接。第五驱动组件包括第五丝杠和第五驱动电机,第五丝杠与第五导轨平行设置,第五导轨与第五丝杠螺纹连接,第五驱动电机驱动连接第五丝杠。第六驱动组件包括第六丝杠和第六驱动电机,第六丝杠与第六导轨平行设置,第二滑块与第六丝杠螺纹连接,第六驱动

电机驱动连接第六丝杠。

[0058] 在本实施方式中,还包括供木偶左手提线绕过的第二过线轮,第二过线轮安装在第二限位板上,木偶左手提线绕过第二过线轮并经第二限位孔穿出一木偶的左手固定连接,以减少第二限位孔对木偶左手提线的摩擦。

[0059] 在本实施方式中,头部动作组件包括第四转动组件、第三绕线轮、第三霍尔传感器、第三磁铁块、第三连接板、第三限位板和木偶头部提线;

[0060] 转动组件安装在安装架7上,第三绕线轮安装在转动组件上且受之驱动而言竖直方向转动,第三限位板位于第三绕线轮下侧,第三限位板上开设有供木偶头部提线穿过的第三限位孔,木偶头部提线一端与第三绕线轮固定连接,另一端绕过第三绕线轮并穿过第三限位孔以与木偶的头部固定连接;

[0061] 第三磁铁块安装在第三绕线轮上,第三连接板一端与安装架7固定连接,另一端与第三霍尔传感器固定连接,且第三霍尔传感器位置与第三磁铁块的位置对应,第三霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第四转动组件。

[0062] 通过第三霍尔传感器检测第三绕线轮的实际转速,从而对第四转动组件的转速的闭环控制,以提高第四转动组件的转动速度的精准控制,从而实现对木偶的头部动作进行精确控制;通过第三限位孔避免木偶头部提线脱离第三绕线轮。具体的,第四转动组件为第四电机,第四电机的输出轴与第三绕线轮固定连接。

[0063] 进一步地实施方式中,还包括供木偶头部提线绕过的第三过线轮,第三过线轮安装在第三限位板上,木偶头部提线绕过第三过线轮并经第三限位孔穿出以木偶的头部固定连接,以减少第三限位孔对木偶头部提线的摩擦。

[0064] 在本实施方式中,右腿动作组件包括第五转动组件、第四绕线轮、第四霍尔传感器、第四磁铁块、第四连接板、第四限位板和木偶右腿提线;

[0065] 第五转动组件安装在安装架7上,第四绕线轮安装在第五转动组件上且受之驱动而沿竖直方向转动,第四限位板位于第四绕线轮下侧,第四限位板上开设有供木偶右腿提线穿过的第四限位孔,木偶右腿提线一端与第四绕线轮固定连接,另一端绕过第四绕线轮并穿过第四限位孔以与木偶的右腿固定连接;

[0066] 第四磁铁块安装在第四绕线轮上,第四连接板一端与安装架7固定连接,另一端与第四霍尔传感器固定连接,且第四霍尔传感器位置与第四磁铁块的位置对应,第四霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第五转动组件。

[0067] 通过第四霍尔传感器检测第四绕线轮的实际转速,从而对第五转动组件的转速的闭环控制,以提高第五转动组件的转动速度的精准控制,从而实现对木偶的右腿动作进行精确控制;通过第四限位孔避免木偶右腿提线脱离第四绕线轮。具体的,第五转动组件为第五电机,第五电机的输出轴与第四绕线轮固定连接。

[0068] 进一步地实施方式中,还包括供木偶右腿提线绕过的第四过线轮,第四过线轮安装在第四限位板上,木偶右腿提线绕过第四过线轮并经第四限位孔穿出以木偶的右腿固定连接,以减少第四限位孔对木偶右腿提线的摩擦。

[0069] 在本实施方式中,左腿动作组件包括第六转动组件、第五绕线轮、第五霍尔传感器、第五磁铁块、第五连接板、第五限位板和木偶左腿提线;

[0070] 第六转动组件安装在安装架7上,第五绕线轮安装在第五转动组件上且受之驱动

而沿竖直方向转动,第五限位板位于第五绕线轮下侧,第五限位板上开设有供木偶左腿提线穿过的第五限位孔,木偶左腿提线一端与第五绕线轮固定连接,另一端绕过第五绕线轮并穿过第五限位孔以与木偶的左腿固定连接;

[0071] 第五磁铁块安装在第五绕线轮上,第五连接板一端与安装架7固定连接,另一端与第五霍尔传感器固定连接,且第五霍尔传感器位置与第五磁铁块的位置对应,第五霍尔传感器信号连接控制器,控制器控制连接第五转动组件。通过第五霍尔传感器检测第五绕线轮的实际转速,从而对第六转动组件的转速的闭环控制,以提高第六转动组件的转动速度的精准控制,从而实现对木偶的左腿动作进行精确控制;通过第五限位孔避免木偶左腿提线脱离第五绕线轮。具体的,第六转动组件为第六电机,第六电机的输出轴与第五绕线轮固定连接。

[0072] 进一步地实施方式中,还包括供木偶左腿提线绕过的第五过线轮,第五过线轮安装在第五限位板上,木偶左腿提线绕过第五过线轮并经第五限位孔穿出以木偶的左腿固定连接,以减少第五限位孔对木偶左腿提线的摩擦。

[0073] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

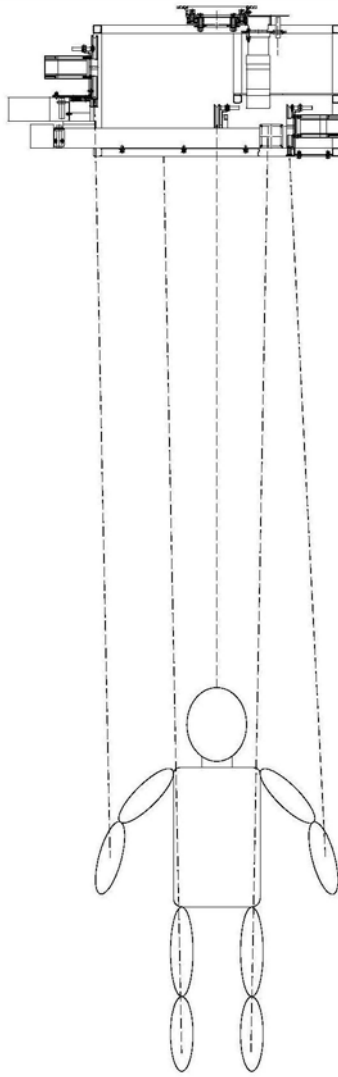


图1

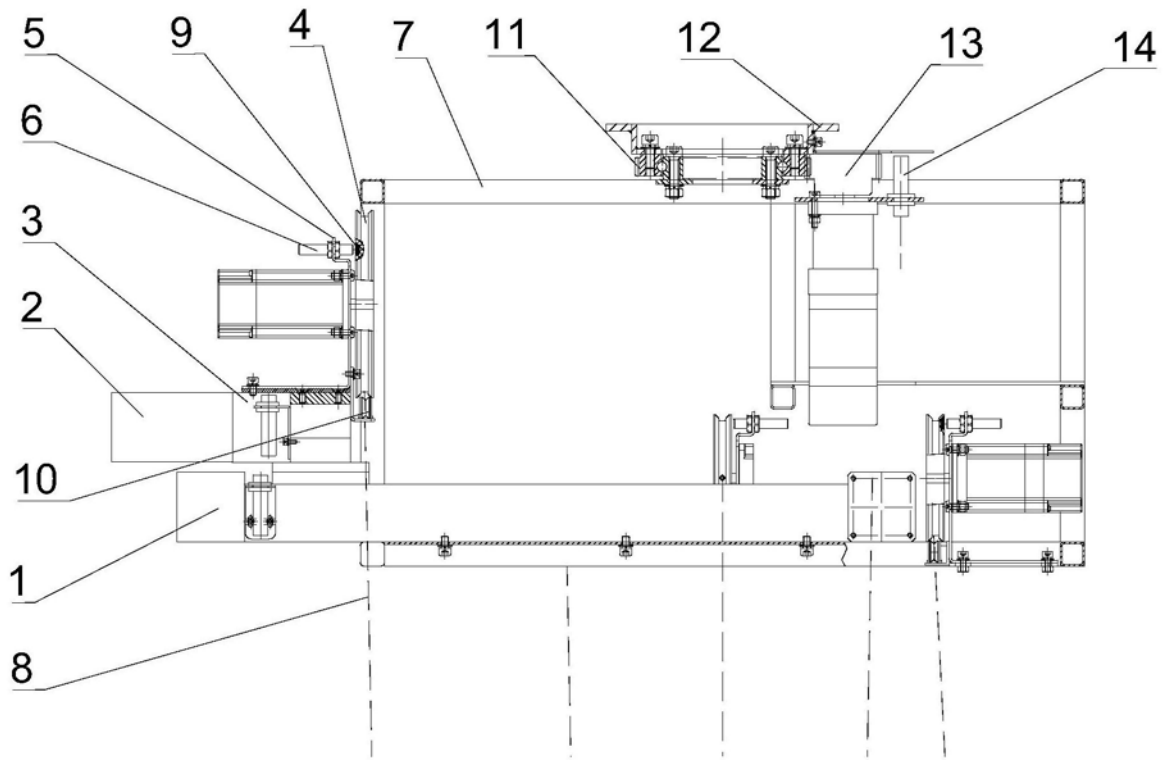


图2

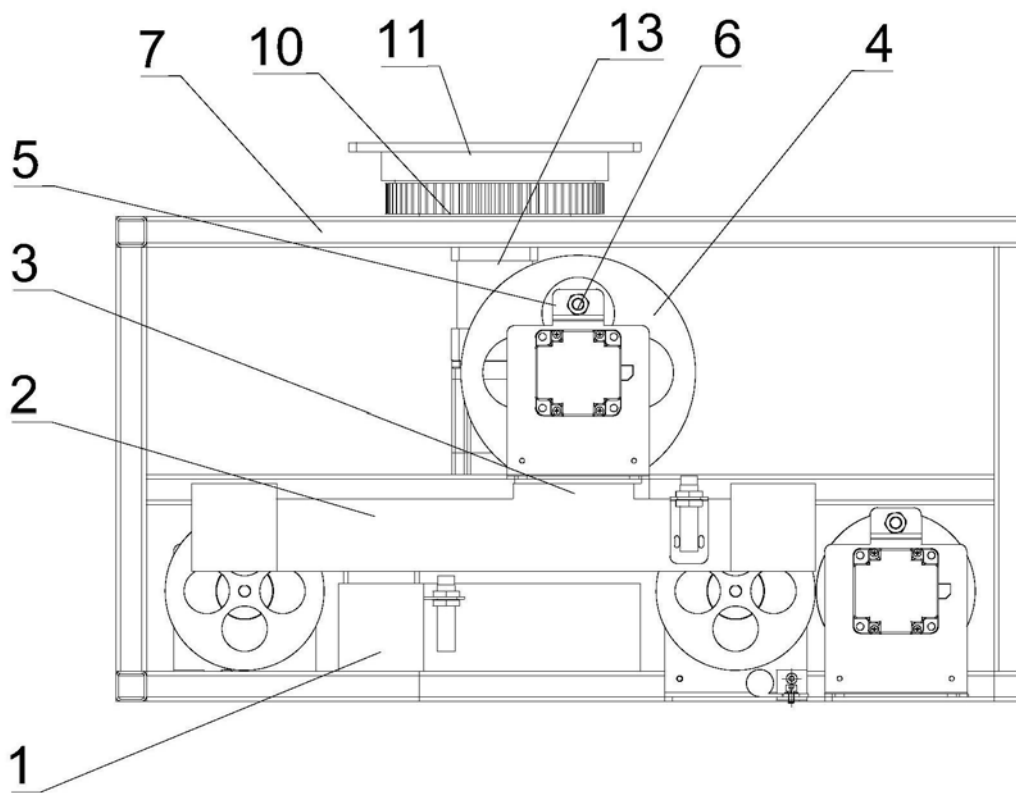


图3

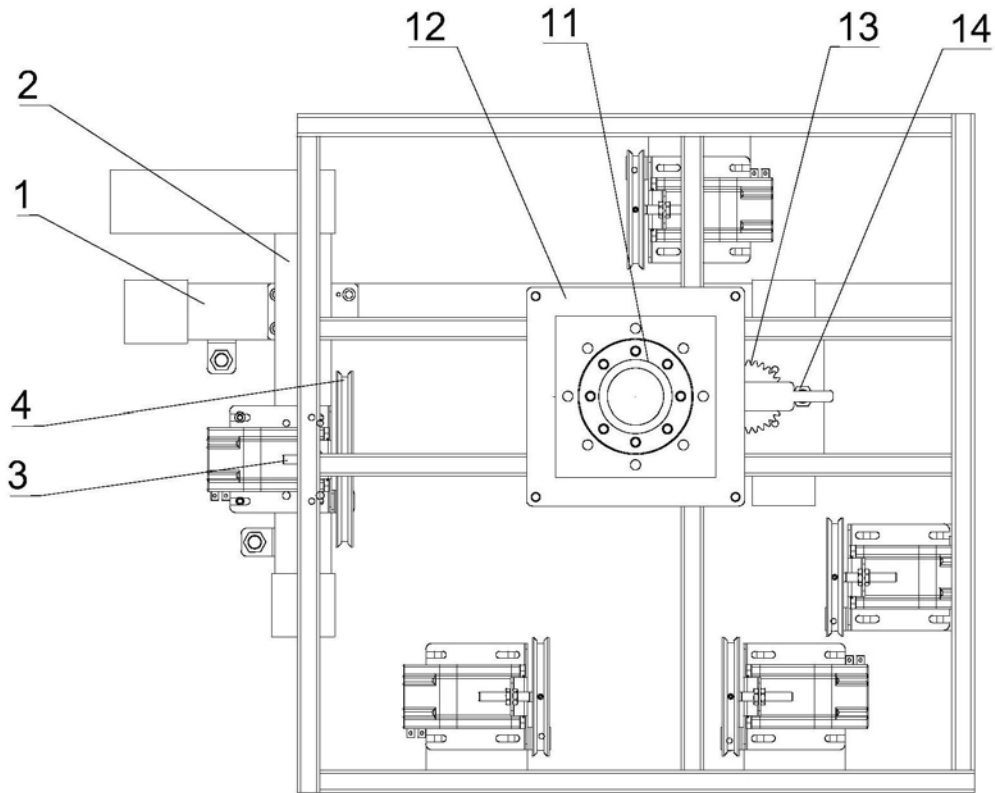


图4

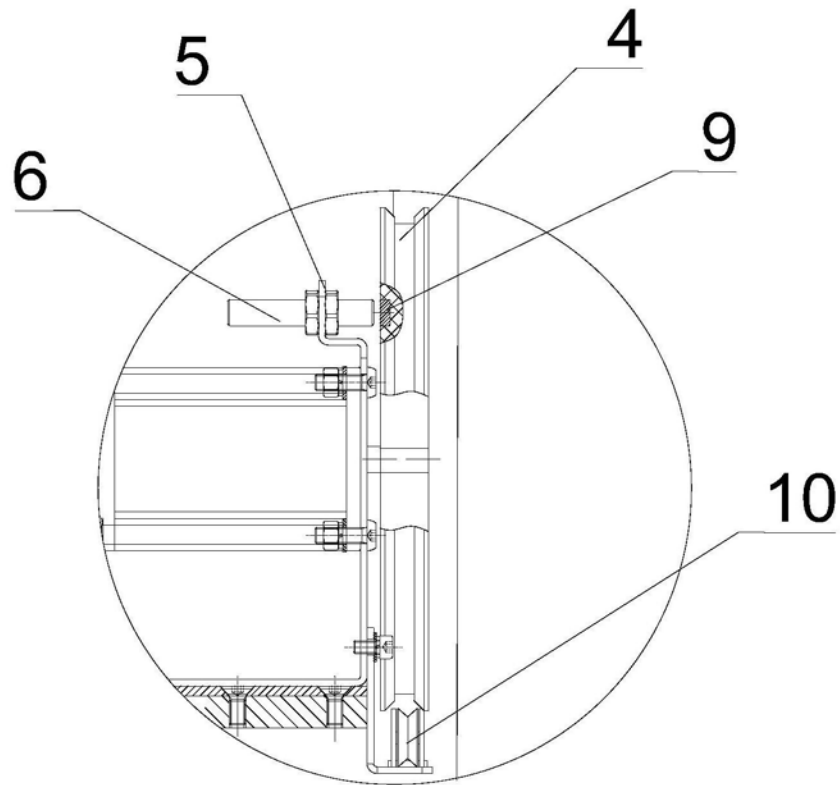


图5