



(12)发明专利申请



(10)申请公布号 CN 105947305 A

(43)申请公布日 2016. 09. 21

(21)申请号 201610478564.5

(22)申请日 2016.06.24

(71)申请人 电子科技大学

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)
西源大道2006号

(72)发明人 齐树豪 肖立超 黄齐 陈日旺
张心怡

(74)专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所
(普通合伙) 51227

代理人 周永宏 王伟

(51)Int.Cl.

B65B 43/26(2006.01)

B65B 51/06(2006.01)

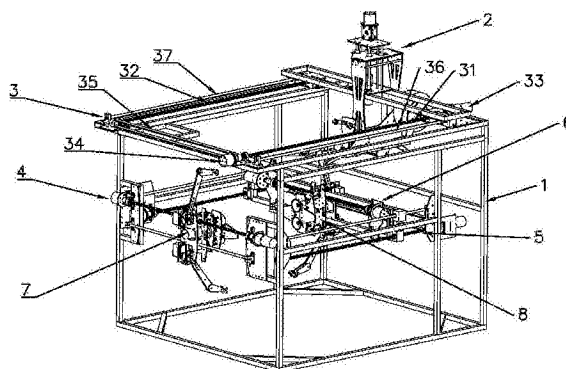
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

折箱封箱一体机

(57)摘要

本发明公开了一种折箱封箱一体机,包括机架、封胶机构、折箱系统、第一传动系统、第二传动系统、第三传动系统以及第四传动系统,第一传动系统安装于机架顶部,第二传动系统和第三传动系统设置于机架中部紧邻的两侧边,第四传动系统设置于第三传动系统上且两端与第三传动系统传动连接,封胶机构设置于第一传动系统上且与第一传动系统传动连接,折箱系统包括第一折箱机构和第二折箱机构,第一折箱机构设置于第二传动系统上且与第二传动系统传动连接,第二折箱机构设置于第四传动系统上且与第四传动系统传动连接。该装置构思巧妙,整体体积小,占地面积少,封装效率高,具有很强的实用化价值,值得在内业推广。



1. 一种折箱封箱一体机, 其特征在于: 包括机架(1)、封箱机构(2)、折箱系统、第一传动系统(3)、第二传动系统(4)、第三传动系统(5)以及第四传动系统(6), 所述第一传动系统(3)安装于机架(1)顶部, 所述第二传动系统(4)和第三传动系统(5)设置于机架(1)中部紧邻的两侧边, 所述第四传动系统(6)设置于第三传动系统(5)上且两端与第三传动系统(5)传动连接, 所述封箱机构(2)设置于第一传动系统(3)上且与第一传动系统(3)传动连接, 所述折箱系统包括第一折箱机构(7)和第二折箱机构(8), 所述第一折箱机构(7)设置于第二传动系统(4)上且与第二传动系统(4)传动连接, 所述第二折箱机构(8)设置于第四传动系统(6)上且与第四传动系统(6)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的折箱封箱一体机, 其特征在于: 所述第一传动系统(3)包括丝杆一(31)和丝杆二(32)、电机一(33)以及编码器一(34), 所述丝杆一(31)、丝杆二(32)分别固定设置于机架(1)顶部两侧, 所述电机一(33)和编码器一(34)分别设置于丝杆一(31)或丝杆二(32)的两端, 所述丝杆一(31)和丝杆二(32)上平行设有同步轮一, 所述同步轮一之间设有同步带一(35), 用于保证丝杆一(31)和丝杆二(32)同步运动, 所述封箱机构(2)设置于丝杆一(31)和丝杆二(32)之间, 其两端通过直线轴承与丝杆一(31)和丝杆二(32)传动连接, 可沿丝杆一(31)和丝杆二(32)移动;

所述第二传动系统(4)包括丝杆三、电机二以及编码器二, 所述丝杆三设置于机架(1)中部一侧, 所述电机二和编码器二分别设置于丝杆三的两端, 第一折箱机构(7)设置于丝杆三上且通过直线轴承与丝杆三传动连接, 可沿丝杆三移动;

所述第三传动系统(5)包括丝杆四、丝杆五、电机三以及编码器三, 所述丝杆四和丝杆五垂直于第二传动系统(4)所在侧边固定设置在机架(1)中部两侧, 所述电机三和编码器三分别设置于丝杆四或丝杆五的两端, 所述丝杆四和丝杆五的端部平行设有同步轮二, 所述同步轮二之间设有同步带二, 用于保证丝杆四和丝杆五同步运动;

所述第四传动系统(6)包括丝杆六、电机四、编码器四以及支架一, 所述支架一左右两边均设有轴承座, 所述丝杆六两端穿设轴承座再分别连接所述电机四和编码器四, 所述支架一两端通过直线轴承与丝杆四、丝杆五传动连接, 所述第二折箱机构(8)设置于丝杆六上且通过直线轴承与丝杆六传动连接, 可沿丝杆六移动, 且可在支架一的带动下沿着丝杆四、丝杆五移动。

3. 根据权利要求2所述的折箱封箱一体机, 其特征在于: 所述第一传动系统(3)还包括光杆一(36)和光杆二(37), 所述光杆一(36)和光杆二(37)分别固定设置于机架(1)顶部两侧, 且分别位于丝杆一(31)和丝杆二(32)的外侧, 所述封箱机构(2)的两端通过直线轴承与光杆一(36)和光杆二(37)连接, 可沿光杆一(36)和光杆二(37)移动;

所述第二传动系统(4)还包括光杆三, 光杆三固定设置于机架(1)中部一侧, 位于丝杆三的下方, 第一折箱机构(7)设置于光杆三和丝杆三上且通过直线轴承与丝杆三、光杆三传动连接, 可沿光杆三和丝杆三移动;

所述第三传动系统(5)还包括光杆四和光杆五, 所述光杆四和光杆五垂直于第二传动系统(4)所在侧边固定设置在机架(1)中部两侧, 且位于分别丝杆四和丝杆五的上方;

所述第四传动系统(6)还包括光杆六, 所述支架一左右两边均设有固定座, 所述光杆六两端固定于固定座中, 且光杆六位于丝杆六的下方。

4. 根据权利要求1所述的折箱封箱一体机, 其特征在于: 所述封箱机构(2)包括支撑架

(21),以及从左至右设置于支撑架(21)底部的压箱组件(22)、压胶组件(23)以及切割组件(24),所述压箱组件(22)用于将纸箱顶部压平,所述压胶组件(23)用于将胶带紧压到纸箱上,所述切割组件(24)用于切断胶带。

5.根据权利要求4所述的折箱封箱一体机,其特征在于:所述支撑架(21)包括上框架和下支架,所述下支架包括底板和设置于底板两侧的壁板,所述上框架的下部与两壁板固定连接;

所述压箱组件(22)包括导板(220)、压板(221)、舵机一(222)、舵臂一和连杆一,所述导板(220)设置于两壁板左端下边缘,用于将纸箱顶部收拢,所述压板(221)设置于位于两壁板之间且下端与两壁板铰接,所述舵机一(222)设置于壁板上,所述舵臂一的一端与舵机一(222)的输出轴连接,另一端与连杆一的一端铰接,所述连杆一的另一端与压板(221)中部铰接,所述压板(221)上部下表面还设有滚动轮一(223),所述压板(221)在舵机一(222)的控制下将纸箱顶部压平;

所述压胶组件(23)包括压轮(230)、滚轮(231),所述滚轮(231)设置于两壁板之间,用于套设胶带(232),所述两壁板中部下边缘设置有固定板一和固定板二,所述压轮(230)的两端部与固定板一和固定板二转动连接,用于将胶带(232)压紧到纸箱上;

所述切割组件(24)包括舵机二(240)、舵臂二、刀架以及刀片(241),所述舵机二(240)设置在壁板上,所述舵臂二的一端与舵机二(240)的输出轴连接,另一端与刀架通过螺栓固定连接,所述刀片(241)固定于刀架上,所述刀片(241)在舵机二(240)的控制下切断胶带(232)。

6.根据权利要求5所述的折箱封箱一体机,其特征在于:所述封箱机构(2)还包括高度调节机构(25),所述高度调节机构(25)包括丝杆七(250)、编码器五(251)、电机五(252)、支架二(253),以及由上至下平行设置的平板一(254)、平板二(255)、平板三(256),平板一(254)、平板二(255)位于上框架上方,平板三(256)位于上框架内且与支架二(253)的中部固定连接,所述平板一(254)、平板二(255)之间设置有连接板,所述平板二(255)和平板三(256)之间设有若干个连接杆一,所述连接杆一穿设上架框的顶部,所述上框架的顶部上表面设置有法兰轴承一,所述丝杆七(250)设置于平台一(254)与平台三(256)之间并穿设于平台二(255)以及所述法兰轴承一,所述编码器五(251)设置于平台一(254)上表面,其输出轴与丝杆七(250)上端连接,所述电机五(252)设置于平台三(256)下表面,其输出轴与丝杆七(250)下端连接,所述支架二(253)的两端通过直线轴承与第一传动系统(3)传动连接,通过电机五(252)带动丝杆七(250)转动,从而调节整个封箱机构(2)相对纸箱的高度;

所述底板上还设有测距模块(257),所述测距模块(257)用于测量封箱机构(2)底部与纸箱顶部之间的距离。

7.根据权利要求6所述的折箱封箱一体机,其特征在于:所述高度调节机构(25)包括光杆七(258),所述上框架顶部上表面设有法兰轴承二,所述光杆七(258)的两端固设于平板二(255)下表面和平板三(256)上表面,且穿设法兰轴承二。

8.根据权利要求1所述的折箱封箱一体机,其特征在于:所述第一折箱机构(7)包括支撑台(71),以及由上至下设置在支撑台上的吸附组件(72)、旋转组件(73)以及折箱组件(74),所述吸附组件(72)用于吸附固定纸箱,所述旋转组件(73)用于使吸附组件(72)旋转从而带动纸箱旋转,所述折箱组件(74)用于折叠纸箱顶部和底部,所述第一折箱机构(7)与

第二折箱机构(8)结构相同。

9. 根据权利要求8所述的折箱封箱一体机,其特征在于:所述支撑台(71)包括由从上至下依次平行设置的平台一(710)、平台二(711)、平台三(712)、平台四(713),所述平台一(710)和平台二(711)之间、平台三(712)和平台四(713)之间均设置有若干个连接杆二,所述旋转组件(73)设置于平台二(711)和平台三(712)之间,所述吸附组件(72)设置于平台一(710)上,所述折箱组件(74)设置于平台四上;

所述吸附组件(72)包括分别设置于平台一(710)上表面和下表面的真空吸盘(720)和真空泵(721);

所述旋转组件(73)包括设置于平台三(712)下表面的旋转电机(730),所述旋转电机(730)的输出轴通过联轴器(731)与平台二(711)的下表面连接;

所述折箱组件(74)包括舵机三(740)、舵臂三(741)、连杆二(742)以及压杆(743),垂直于平台四(713)下表面平行设有固定架一和固定架二,所述舵机三(740)设置于固定架一上,所述压杆(743)下端与固定架二铰接,上端柔性连接一活动臂(744),所述活动臂(744)上设有滚动轮二(745),所述舵臂三(741)的一端与舵机三(740)的输出轴连接,另一端与所述连杆二(742)的一端铰接,所述连杆二(742)的另一端与压杆(743)下部铰接;

所述折箱组件(74)数量为两组,分别位于平台四(713)下表面的左右两边;

所述平台三(712)下表面固定设有直线轴承,所述直线轴承用于与第二传动系统(4)/第四传动系统(6)传动连接。

10. 根据权利要求9所述的折箱封箱一体机,其特征在于:所述第一折箱机构(7)/第二折箱机构(8)还包括定位组件(75),所述定位组件(75)包括对称设置于平台二(711)下表面左右两边的两个电磁铁(750),以及对应其中一个电磁铁(750)位置处设置于平台三(712)上表面上的铁件(751)。

折箱封箱一体机

技术领域

[0001] 本发明属于包装器械技术领域,具体涉及一种折箱封箱一体机。

背景技术

[0002] 在互联网时代,网上购物的兴起大幅度降低了创业的门槛。根据中国淘宝村研究报告(2015),网店销售额较低的初创淘宝村占比超过60%。与线下零售业相比,初创的小网店需要花更多的精力于商品的包装上。他们需要在极其有限的场地中将不同大小、不同材质的商品装进一个个箱子里,并尽快发送出去。

[0003] 对于初创网店,他们具有以下特点:主打商品种类单一;场地规模小;资金规模小。但是,目前现有技术的折箱封箱方案基本是工业级的设备,每一个设备只完成一个工序,将一个箱子从纸板到完全封好,需要经过一整条生产线,且这些设备更适用于较大箱体。此外,上述设备占地空间庞大,相当于用成本与空间换取高效率,并不适于初创网店或小成本商店。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决上述问题,提供一种低成本、高效率、占地面积小的自动化折箱封箱一体机。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种折箱封箱一体机,包括机架、封箱机构、折箱系统、第一传动系统、第二传动系统、第三传动系统以及第四传动系统,所述第一传动系统安装于机架顶部,所述第二传动系统和第三传动系统设置于机架中部紧邻的两侧边,所述第四传动系统设置于第三传动系统上且两端与第三传动系统传动连接,所述封箱机构设置于第一传动系统上且与第一传动系统传动连接,所述折箱系统包括第一折箱机构和第二折箱机构,所述第一折箱机构设置于第二传动系统上且与第二传动系统传动连接,所述第二折箱机构设置于第四传动系统上且与第四传动系统传动连接。

[0006] 优选地,所述第一传动系统包括丝杆一和丝杆二、电机一以及编码器一,所述丝杆一、丝杆二分别固定设置于机架顶部两侧,所述电机一和编码器一分别设置于丝杆一/丝杆二的两端,所述丝杆一和丝杆二上平行设有同步轮一,所述同步轮一之间设有同步带一,用于保证丝杆一和丝杆二同步运动,所述封箱机构设置于丝杆一和丝杆二之间,其两端通过直线轴承与丝杆一和丝杆二传动连接,可沿丝杆一和丝杆二移动;

[0007] 所述第二传动系统包括丝杆三、电机二以及编码器二,所述丝杆三设置于机架中部一侧,所述电机二和编码器二分别设置于丝杆三的两端,第一折箱机构设置于丝杆三上且通过直线轴承与丝杆三传动连接,可沿丝杆三移动;

[0008] 所述第三传动系统包括丝杆四、丝杆五、电机三以及编码器三,所述丝杆四和丝杆五垂直于第二传动系统所在侧边固定设置在机架中部两侧,所述电机三和编码器三分别设置于丝杆四或丝杆五的两端,所述丝杆四和丝杆五的端部平行设有同步轮二,所述同步轮二之间设有同步带二,用于保证丝杆四和丝杆五同步运动;

[0009] 所述第四传动系统包括丝杆六、电机四、编码器四以及支架一,所述支架一左右两边均设有轴承座,所述丝杆六两端穿设轴承座再分别连接所述电机四和编码器四,所述支架一两端通过直线轴承与丝杆四、丝杆五传动连接,所述第二折箱机构设置于丝杆六上且通过直线轴承与丝杆六传动连接,可沿丝杆六移动,且可在支架一的带动下沿着丝杆四、丝杆五移动。

[0010] 优选地,所述第一传动系统还包括光杆一和光杆二,所述光杆一和光杆二分别固定设置于机架顶部两侧,且分别位于丝杆一和丝杆二的外侧,所述封箱机构的两端通过直线轴承与光杆一和光杆二连接,可沿光杆一和光杆二移动;

[0011] 所述第二传动系统还包括光杆三,光杆三固定设置于机架中部一侧,位于丝杆三的下方,第一折箱机构设置于光杆三和丝杆三上且通过直线轴承与丝杆三、光杆三传动连接,可沿光杆三和丝杆三移动;

[0012] 所述第三传动系统还包括光杆四和光杆五,所述光杆四和光杆五垂直于第二传动系统所在侧边固定设置在机架中部两侧,且位于分别丝杆四和丝杆五的上方;

[0013] 所述第四传动系统还包括光杆六,所述支架一左右两边均设有固定座,所述光杆六两端固定于固定座中,且光杆六位于丝杆六的下方。

[0014] 优选地,所述封箱机构包括支撑架,以及从左至右设置于支撑架底部的压箱组件、压胶组件以及切割组件,所述压箱组件用于将纸箱顶部压平,所述压胶组件用于将胶带紧压到纸箱上,所述切割组件用于切断胶带。

[0015] 优选地,所述支撑架包括上框架和下支架,所述下支架包括底板和设置于底板两侧的壁板,所述上框架的下部与两壁板固定连接;

[0016] 所述压箱组件包括导板、压板、舵机一、舵臂一和连杆一,所述导板设置于两壁板左端下边缘,用于将纸箱顶部收拢,所述压板设置于位于两壁板之间且下端与两壁板铰接,所述舵机一设置于壁板上,所述舵臂一的一端与舵机一的输出轴连接,另一端与连杆一的一端铰接,所述连杆一的另一端与压板中部铰接,所述压板上部下表面还设有滚动轮一,所述压板在舵机一的控制下将纸箱顶部压平;

[0017] 所述压胶组件包括压轮、滚轮,所述滚轮设置于两壁板之间,用于套设胶带,所述两壁板中部下边缘设置有固定板一和固定板二,所述压轮的两端部与固定板一和固定板二转动连接,用于将胶带压紧到纸箱上;

[0018] 优选地,所述切割组件包括舵机二、舵臂二、刀架以及刀片,所述舵机二设置在壁板上,所述舵臂二的一端与舵机二的输出轴连接,另一端与刀架通过螺栓固定连接,所述刀片固定于刀架上,所述刀片在舵机二的控制下切断胶带。

[0019] 优选地,所述封箱机构还包括高度调节机构,所述高度调节机构包括丝杆七、编码器五、电机五、支架二,以及由上至下平行设置的平板一、平板二、平板三,平板一、平板二位于上框架上方,平板三位于上框架内且与支架二的中部固定连接,所述平板一、平板二之间设置有连接板,所述平板二和平板三之间设有若干个连接杆一,所述连接杆一穿设上架框的顶部,所述上框架的顶部上表面设置有法兰轴承一,所述丝杆七设置于平台一与平台三之间并穿设于平台二以及所述法兰轴承一,所述编码器五设置于平台一上表面,其输出轴与丝杆七上端连接,所述电机五设置于平台三下表面,其输出轴与丝杆七下端连接,所述支架二的两端通过直线轴承与第一传动系统传动连接,通过电机五带动丝杆七转动,从而调

节整个封箱机构相对纸箱的高度；

[0020] 所述底板上还设有测距模块，所述测距模块用于测量封箱机构底部与纸箱顶部之间的距离。

[0021] 优选地，所述高度调节机构包括光杆七，所述上框架顶部上表面设有法兰轴承二，所述光杆七的两端固设于平板二下表面和平板三上表面，且穿设法兰轴承二。

[0022] 优选地，所述第一折箱机构包括支撑台，以及由上至下设置在支撑台上的吸附组件、旋转组件以及折箱组件，所述吸附组件用于吸附固定纸箱，所述旋转组件用于使吸附组件旋转从而带动纸箱旋转，所述折箱组件用于折叠纸箱顶部和底部，所述第一折箱机构与第二折箱机构结构相同。

[0023] 优选地，所述支撑台包括由从上至下依次平行设置的平台一、平台二、平台三、平台四，所述平台一和平台二之间、平台三和平台四之间均设置有若干个连接杆二，所述旋转组件设置于平台二和平台三之间，所述吸附组件设置于平台一上，所述折箱组件设置于平台四上；

[0024] 所述吸附组件包括分别设置于平台一上表面和下表面的真空吸盘和真空泵；

[0025] 所述旋转组件包括设置于平台三下表面的旋转电机，所述旋转电机的输出轴通过联轴器与平台二的下表面连接；

[0026] 所述折箱组件包括舵机三、舵臂三、连杆二以及压杆，垂直于平台四下表面平行设有固定架一和固定架二，所述舵机三设置于固定架一上，所述压杆下端与固定架二铰接，上端柔性连接一活动臂，所述活动臂上设有滚动轮二，所述舵臂三的一端与舵机三的输出轴连接，另一端与所述连杆二的一端铰接，所述连杆二的另一端与压杆下部铰接；

[0027] 所述折箱组件数量为两组，分别位于平台四下表面的左右两边；

[0028] 所述平台三下表面固定设有直线轴承，所述直线轴承用于与第二传动系统/第四传动系统传动连接。

[0029] 优选地，所述第一折箱机构/第二折箱机构还包括定位组件，所述定位组件包括对称设置于平台二下表面左右两边的两个电磁铁，以及对应其中一个电磁铁位置处设置于平台三上表面上的一铁件。

[0030] 本发明的有益效果是：本发明提供的折箱封箱一体机，通过设置第一传动系统、第二传动系统、第三传动系统和第四传动系统，对各个其他机构进行运动控制，构思巧妙，使从投放原始扁纸箱板、拉开成型、初次封胶到再次封胶的整个折箱封箱过程，纸箱无须多次运动进行长距离的流水操作，整个装置体积小。此外，在传动系统上设置封箱机构、折箱系统，一次性完成折箱与封箱工作，能够有效节省人力，使操作人员集中注意力与货物上，而且包装动作上，减少货物投放错误。进一步的，该装置可以封装多种规格纸箱，尤其适用于多种小纸箱规格，封装效率高，成本低。

附图说明

[0031] 图1是本发明折箱封箱一体机的结构示意图；

[0032] 图2是本发明第一封箱机构结构示意图；

[0033] 图3是本发明折箱机构结构示意图；

[0034] 图4是本发明折箱机构正视图。

[0035] 附图标记说明:1、机架;2、封箱机构;21、支撑架;22、压箱组件;220、导板;221、压板;222、舵机一;223、滚动轮一;23、压胶组件;230、压轮;231、滚轮;232、胶带;24、切割组件;240、舵机二;241、刀片;25、高度调节结构;250;丝杆七;251、编码器五;252、电机五;253 支架二;254、平板一;255、平板二;256;平板三;257、测距模块;258、光杆七;3、第一传动系统;31、丝杆一;32、丝杆二;33、电机一;34、编码器一;35、同步带一;36、光杆一;37、光杆二;4、第二传动系统;5、第三传动系统;6、第三传动系统;7、第一封箱机构;71、支撑台;710、平台一;711;平台二;712、平台三;713、平台四;72、吸附组件;720真空吸盘;721、真空泵;73、旋转组件;730、旋转电机;731;联轴器;74;折箱组件;740、舵机三;741、舵臂三;742、连杆二;743;压杆;744、活动臂;745、滚动轮二;75、定位组件;750、电磁铁;751、铁件;8、第二封箱机构。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明:

[0037] 如图1所示,本发明的一种折箱封箱一体机,包括机架1、封箱机构2、折箱系统、第一传动系统3、第二传动系统4、第三传动系统5以及第四传动系统6,第一传动系统3安装于机架1顶部,第二传动系统4和第三传动系统5设置于机架1中部紧邻的两侧边,第四传动系统6设置于第三传动系统5上且两端与第三传动系统5传动连接,封箱机构2设置于第一传动系统3上且与第一传动系统3传动连接,折箱系统包括第一折箱机构7和第二折箱机构8,第一折箱机构7设置于第二传动系统4上且与第二传动系统4传动连接,第二折箱机构8设置于第四传动系统6上且与第四传动系统6传动连接。

[0038] 机架1用于安装其他机构以及承受整个装置的重量,对于其采用的材质以及具体的形状没有特殊的要求。在本实施例中,机架为正方体形状的框架结构,采用15×15mm厚为1mm的铝方管进行切割后焊接成为机架。铝方管相比钢质材料,质量轻,强度高,并且可以方便地打磨与打孔。由于整个机构需要经常的往复运动,采用焊接而非铆接或者螺钉连接所有铝方管可以避免应力集中。

[0039] 第一传动系统3包括丝杆一31和丝杆二32、电机一33、编码器一34、光杆一36和光杆二37。机架1顶部四角均设置有安装板,安装板上设有轴承座和固定座,固定座位于轴承座的外侧。丝杆一31的两端穿设顶部右侧边的两个轴承座,丝杆二32的两端分别穿设顶部左侧边的两个轴承座。光杆一36的两端分别固定在机架顶部右侧边两个固定座中,光杆二37的两端分别固定在机架顶部左侧边的两个固定座中。电机一33和编码器一34分别设置于丝杆一31的两端,丝杆一31与电机一33、编码器一34之间通过弹性联轴器相连接。丝杆一31和丝杆二32的前端平行设有同步轮一,同步轮一之间设有同步带一35,用于同步丝杆一和丝杆二运动,保证运动顺畅。第一传动系统还设有封箱机构2设置于丝杆一31和丝杆二32之间,其两端通过直线轴承与丝杆一31、光杆一36和丝杆二32、光杆二37传动连接,可沿丝杆一31和丝杆二32移动。

[0040] 第二传动系统4包括丝杆三、电机二以及编码器二、光杆三。丝杆三和光杆三设置于机架前侧面中部,光杆三位于丝杆三的下方。机架前侧面的两侧分别设置有两个安装板,安装板上固定设置有轴承座和固定座,固定座位于轴承座之下。丝杆三的两端穿设过前述两边的轴承座,光杆三的两端固定在两边的固定座中。电机二通过弹性联轴器与丝杆三的

右端相连接,编码器二通过弹性联轴器与丝杆三左端相连接。显然,电机和编码器具体位于丝杆的哪一端对本发明没有任何影响。第一折箱机构设置于光杆三和丝杆三上且通过直线轴承与丝杆三、光杆三传动连接,可沿光杆三和丝杆三移动。

[0041] 第三传动系统5包括丝杆四、丝杆五、电机三、编码器三、光杆四和光杆五。机架的前后两棱条之间靠近后棱条处还焊接有棱条,该棱条上设有安装板,同时前棱条相应位置处也设有安装板。安装板上固定设有轴承座和固定座。丝杆四和光杆四设置于机架的右侧面中部,丝杆五和光杆五设置于机架的左侧面中部。丝杆四/丝杆五的两端穿设过两边的轴承座。光杆四和光杆五的两端固定在两边的固定座中。电机三和编码器三通过弹性联轴器分别与丝杆四的两端连接。丝杆四和丝杆五的后端部平行设有同步轮二,同步轮二之间设有同步带二,用于同步丝杆四和丝杆五运动,保证运动顺畅。

[0042] 第四传动系统6包括丝杆六、电机四、编码器四、支架一以及光杆六。支架一为长方形框体,竖直放置,左右两边上均设有安装板,安装板上设有轴承座和固定座,固定座位于轴承座之下。丝杆六两端穿设轴承座再分别通过弹性联轴器连接电机四和编码器四的输出轴。光杆六的两端固定在两边的固定座中。支架一两端均设有安装板,安装板上固定设有两个直线轴承,该直线轴承分别与丝杆四、光杆四/丝杆五、光杆五传动连接,第二折箱机构设置于丝杆六、光杆六上且通过直线轴承与丝杆六、光杆六传动连接,可沿丝杆六移动,且可在支架一的带动下沿着丝杆四、丝杆五移动。

[0043] 在本实施例中,第一传动系统3和第三传动系统5实现X方向的运动,第二传动系统4和第四传动系统6实现Y方向的运动。由于在本实施例中X方向只采用了一个电机作为动力源,在动作时由于直线轴承的间隙会造成直线轴承自锁,因此X方向使用了两组丝杆驱动,并使用同步带和同步轮传动,保证运动舒畅。进一步的,在本实施例中,在X方向上还设置有微动开关作为限位开关,并作为编码器的回零开关,为折箱系统的精确定位提供基准。

[0044] 需要说明的是,在第一传动系统3、第二传动系统4、第三传动系统5以及第四传动系统6中,仅采用丝杆组也可实现传动功能,所增加的光杆均是为了减小扭转变形,增大刚性,光杆并非实现本发明所必须的部件。显然的,传动系统的设置是位于驱动折箱机构以及封箱机构2,因而,其具体采用何种驱动方式,并不限于本实施例中的丝杆组。也可采用其他方式来对折箱机构以及封箱机构2进行驱动,使之移动所需位置。

[0045] 如图2所示,封箱机构2包括支撑架21,以及从左至右设置于支撑架底部的压箱组件22、压胶组件23以及切割组件24,压箱组件22用于将纸箱顶部压平,压胶组件23用于将胶带232紧压到纸箱上,切割组件24用于切断胶带232。

[0046] 支撑架21包括上框架和下支架,下支架包括底板和设置于底板两侧的壁板,上框架的下部与两壁板固定连接。在本实施例中,上框架侧面为门字形结构,包括上面板以及上面板两侧的前侧板和后侧板。前侧板的下部位于下支架的两壁板之间,其两侧边与两壁板内侧固定连接。后侧板下部的中间为缺口,两侧与下支架的两壁板的外侧固定连接。壁板采用尾部翘起的结构,便于胶带232的放置。值得说明的是,对于支撑架的具体结构并不限于本实施例所述,该支撑架是为了安装封装机构的其它组件,可根据具体要求进行相应的设置。

[0047] 压箱组件22包括导板220、压板221、舵机一222、舵臂一和连杆一。导板220数量为两个,采用弯钩形状,分别设置于两壁板左端下边缘,用于将纸箱顶部收拢。压板221设置于

位于两壁板之间且下端与两壁板铰接。舵机一222设置于壁板上,舵臂一的一端与舵机一的输出轴连接,另一端与连杆一的一端铰接,连杆一的另一端与压板221中部铰接,压板221上部下表面还设有滚动轮一223。压板221在舵机一222的控制下将纸箱顶部压平。滚动轮一223采用尼龙轮,用于辅助压板更好的将纸箱顶部压平。

[0048] 压胶组件23包括压轮230、滚轮231。滚轮231的数量为两个,设置于两壁板翘起的尾部之间,用于套设胶带232。两壁板中部下边缘设置有固定板一和固定板二,压轮230的两端部与固定板一和固定板二转动连接,用于将胶带232压紧到纸箱上。

[0049] 切割组件24包括舵机二240、舵臂二、刀架以及刀片241,舵机二240设置在壁板上,舵臂二的一端与舵机二240的输出轴连接,另一端与刀架通过螺栓固定连接,刀片241固定于刀架上。241刀片在舵机二240的控制下切断胶带。

[0050] 封箱机构2还包括高度调节机构25。高度调节机构25包括丝杆七250、编码器五251、电机五252、支架二253、测距模块257、光杆七258,以及由上至下平行设置的平板一254、平板二255、平板三256。光杆七258的数量为两个。平板一254、平板二255位于上框架上方,平板三256位于上框架内且与支架二253的中部固定连接。平板一254、平板二255之间设有两个连接板,两个连接板与平板一、平板二形成一个口字型。平板二255和平板三256之间设有连接杆一,连接杆一的数量为三根,连接杆一穿过上架框的顶部。上架框的顶部上表面设置有法兰轴承一和法兰轴承二。法兰轴承二的数量为两个。丝杆七250设置于平台一254与平台三256之间并依次穿设平台二255以及前述法兰轴承一,光杆七258的两端固设于平板一下表面和平板三上表面,且穿设前述法兰轴承二。编码器五251设置于平台一254上表面,其输出轴与丝杆七250上端连接。电机五252设置于平台三256的下表面,其输出轴与丝杆七250下端连接。支架二的两端设有安装板,安装板上固定设有两个直线轴承,该直线轴承套设于丝杆一、光杆一/丝杆二、光杆二上。测距模块257设置于支撑架的底板上,用于测量封箱机构2底部与纸箱顶部之间的距离,通过电机五252带动丝杆七250转动,从而调节整个封箱机构2相对纸箱的高度,进一步提高封胶质量。

[0051] 如图3所示,第一折箱机构7与第二折箱机构8结构相同,因此仅以第一折箱机构7为例对折箱系统进行说明。第一折箱机构7包括支撑台71,以及由上至下设置在支撑台上的吸附组件72、旋转组件73以及折箱组件74,吸附组件73用于吸附固定纸箱,旋转组件74由于使吸附组件72旋转从而带动纸箱旋转,折箱组件74用于折叠纸箱顶部和底部。

[0052] 支撑台71包括由从上至下依次平行设置的平台一710、平台二711、平台三712、平台四713。平台一710和平台二711之间、平台三712和平台四713之间均设有若干个连接杆二。平台一710和平台二711之间的连接杆二的数量为四个,分布于平台一710和平台二711之间的四角处。平台三712和平台四713之间的连接杆二数量也为四个,分布于平台三712和平台四713之间的四角处。连接杆二用于连接两个平台,因而其数量及位置也没有特殊限制。旋转组件设置于平台二和平台三之间,吸附组件设置于平台一上,折箱组件设置于平台四上。平台三712下表面固定设有两个直线轴承,直线轴承套设于丝杆三和光杆三上。对于第二折箱机构,直线轴承则套设于丝杆六和光杆六上。值得说明的是,支撑台71用于安装折箱机构的其它组件,其具体的结构并不限于本实施例所述,可根据实际情况进行设计。

[0053] 吸附组件72包括分别设置于平台一上表面和下表面的真空吸盘720和真空泵721,所述真空泵721通过气管与真空吸盘720相连接,用于使真空吸盘720产生足够的吸力以固

定纸箱。在本实施例中，真空吸盘720和真空泵721的数量均为两个。显然，可根据实际需求对其数量进行调整。

[0054] 旋转组件73包括设置于平台三下表面的旋转电机730，旋转电机730的输出轴通过联轴器731与平台二711的下表面连接。旋转电机730带动平台二711转动，从而带动吸附组件72转动。进一步的，所述旋转电机730安装有两个光电开关进行限位，指示纸箱是否旋转到位。在本实施例中，旋转电机为直流减速电机，且无角度传感器无法实现角度闭环控制，不能提供静态力矩，因而，第一折箱机构7还包括一定位组件75。定位组件75包括电磁铁750和铁件751。电磁铁750的数量为两个，对称设置于平台二711下表面左右两边。铁件751数量为一个，对应电磁铁750位置处设置于平台三上表面的右边。当旋转到位后吸住铁件，使纸箱固定牢固。进一步的，支撑台上还开有线槽，使气管与电线不会发生缠绕。

[0055] 折箱组件74包括舵机三740、舵臂三741、连杆二742以及压杆743，垂直于平台四下表面平行设有固定架一和固定架二，舵机三740设置于固定架一上，压杆743下端与固定架二铰接，上端柔性连接一活动臂744，活动臂744上设有滚动轮二745，舵臂三741的一端与舵机三740的输出轴连接，另一端与连杆二742的一端铰接，连杆二742的另一端与压杆743下部铰接。前述柔性连接包括使用皮筋或者拉簧连接，使活动臂744在折叠纸箱后能压住纸箱侧板，并在封箱机构2开始动作时流畅退出。折箱组件数量为两组，分别位于平台四下表面的左右两边。滚动轮二745采用尼龙轮，用于更好的辅助活动臂744折叠纸箱，避免对纸箱造成损坏。

[0056] 值得说明的是，基于本发明提供的硬件构架结构本文的各种说明性的模块，本领域技术人员能够以常规手段对各机构之间进行电线连接。

[0057] 本发明的折箱封箱一体机的操作过程如下：系统上电后自检，将各轴回零。初始化完成后，第一折箱机构7的吸附组件72开始抽气将纸箱板固定，第二折箱机构8通过第三传动系统5和第四传动系统6靠近并吸住纸箱板另一边后开始将纸箱板拉扯到合适位置。纸板拉扯到位后，两组折箱组件将纸箱顶部折叠成形，固定纸箱的形状。随后封箱机构2向纸箱运动，纸箱首先经过导板220将顶部收拢起来，然后压板221放下将纸箱压平，压轮230将胶带232压到纸箱上并压紧。当整个纸箱顶部封好后，舵机二240驱动的刀片241将胶带232切断。最后，旋转电机730旋转将纸箱翻转，使另一面朝上，保持纸箱形状并此时纸箱已经成型可以等待投物。投物后再次将顶部压平并封上胶带232，便完成整个箱子的包装工作。此时关闭吸附组件，真空吸盘恢复常压，用户即可取出包装完成的纸箱。

[0058] 本发明的创新点在于：(1)箱子固定机构动：相比现有技术，本发明实现了箱子固定而由机构运动完成功能的思路，从而节省了箱子移动所需要的空间，大幅度提高了空间利用率；(2)一立方米内实现折箱封箱：本发明同时实现了自动折箱与封箱功能，在极小体积与低成本下达到了大幅度节省人力的目的。本发明提供的折箱封箱一体机，是发明人基于对市场的调研，经过大量艰辛的设计而成。在目前市场中，尚未存在针对微型商家的小型折箱封箱一体机。本发明用户群明确，完全针对市场空白，具备很强的实用化价值，值得在业内推广。

[0059] 本领域的普通技术人员将会意识到，这里所述的实施例是为了帮助读者理解本发明的原理，应被理解为本发明的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本发明公开的这些技术启示做出各种不脱离本发明实质的其它各

种具体变形和组合,这些变形和组合仍然在本发明的保护范围内。

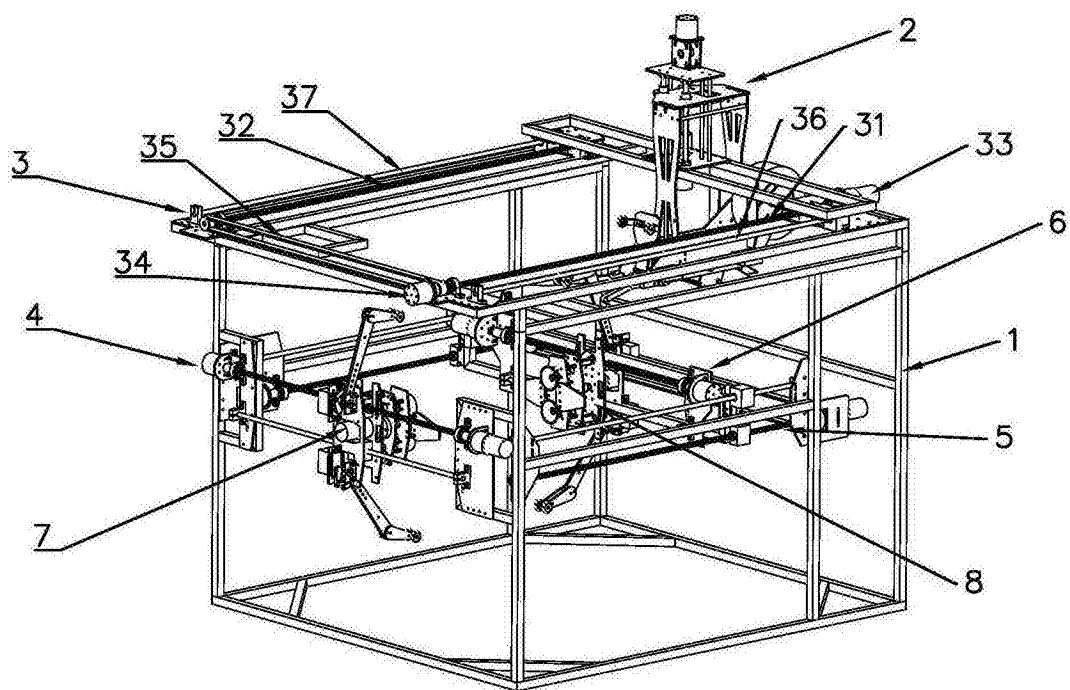


图1

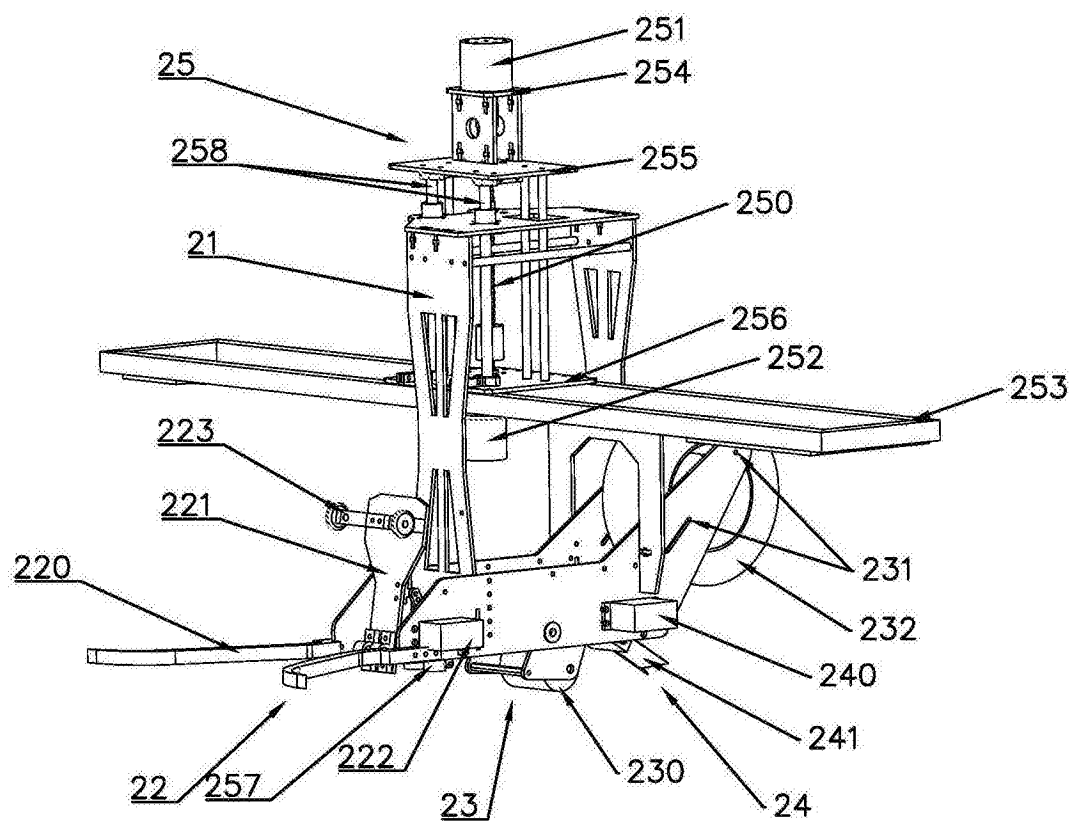


图2

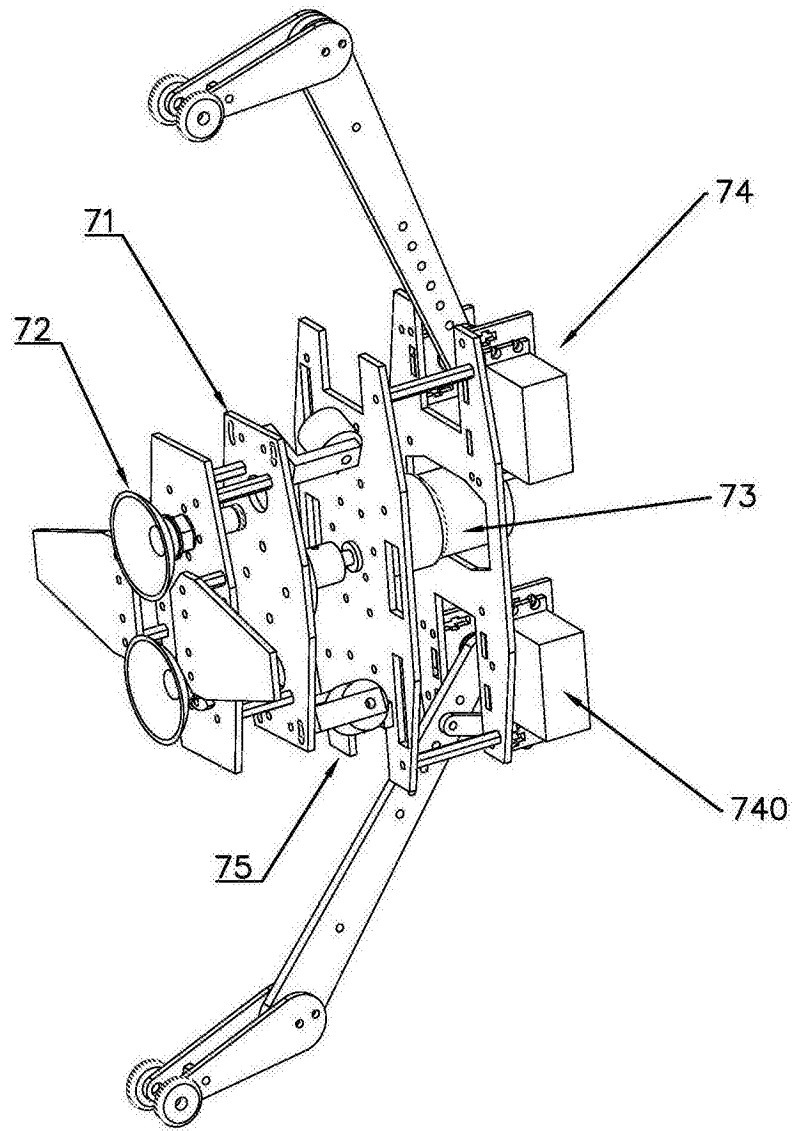


图3

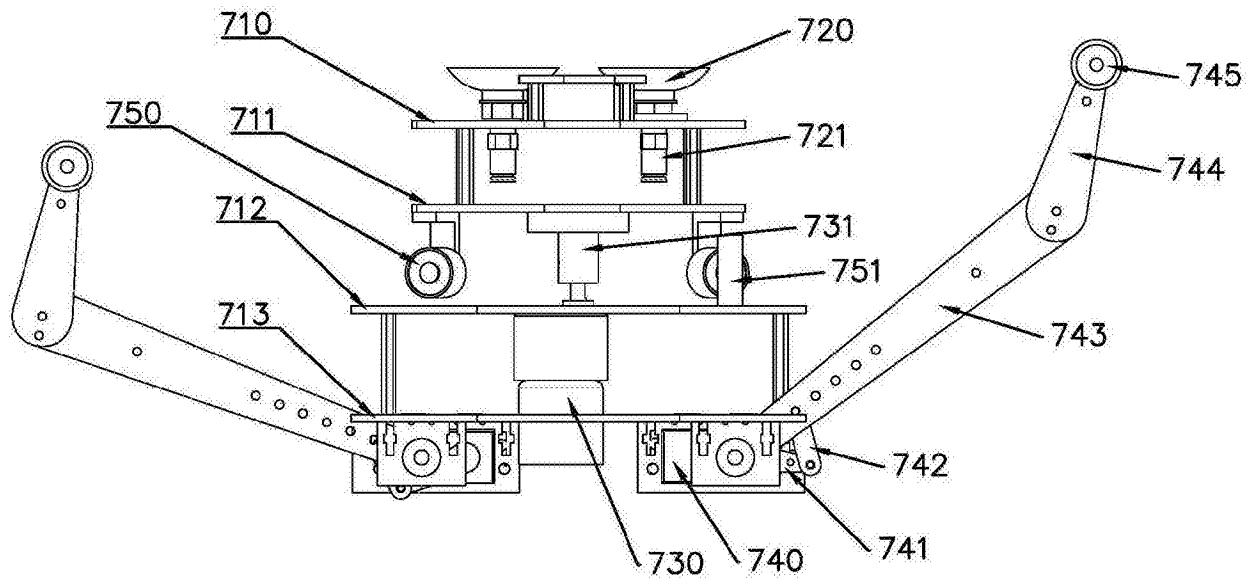


图4