



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110141052 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 24

(21) 申请号 201910426706.7

(22) 申请日 2019.05.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110141052 A

(43) 申请公布日 2019.08.20

(73) 专利权人 辽宁科技大学
地址 114051 辽宁省鞍山市高新区千山路
185号

(72) 发明人 汪曦 薛政坤 于海航 丁嘉辉
俞祥虎

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224
专利代理师 张群

(51) Int. Cl.
A47B 63/00 (2006.01)
B65G 47/90 (2006.01)
B66F 7/06 (2006.01)
B66F 7/28 (2006.01)

(56) 对比文件

- CA 2096701 A1, 1993.11.21
- CN 103204341 A, 2013.07.17
- CN 105058365 A, 2015.11.18
- CN 108846460 A, 2018.11.20
- CN 204223615 U, 2015.03.25
- CN 205068612 U, 2016.03.02
- JP 2001233405 A, 2001.08.28
- WO 2011094011 A1, 2011.08.04
- WO 2018108183 A1, 2018.06.21
- CN 210300140 U, 2020.04.14
- CN 102764004 A, 2012.11.07
- CN 105712243 A, 2016.06.29
- CN 204528329 U, 2015.08.05
- CN 203407721 U, 2014.01.29
- CN 104876157 A, 2015.09.02
- CN 109619861 A, 2019.04.16
- CN 208631368 U, 2019.03.22

审查员 王德霞

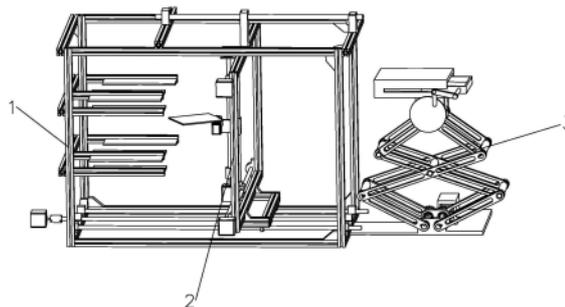
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动存取书籍书架

(57) 摘要

本发明涉及一种自动存取书籍书架,包括存储书架、取放机构,存取机构,取放机构在存储书架内部移动,进行拾取或放置书籍,存取机构在存储书架外部升降,取放机构在拾取书籍后转放到存取机构,或从存取机构拾取书籍后转放到存储书架。取书过程,存取机构移动至书籍所在位置的下方,向上升起,拾取书籍,平移至储书架中间位置,180°转向,存取机构升至书籍所在高度,取放托板将书籍送至存取机构,书籍从另一侧被读者拿取。本发明使书籍的进书口和出书口简化为一个窗口,方便取用。使书架的空间得以充分利用,增加了书架的储存量。使书籍整齐规划放置保存。



1. 一种自动存取书籍书架,其特征在于,包括存储书架、取放机构,存取机构,控制处理器,取放机构在存储书架内部移动,进行拾取或放置书籍,存取机构在存储书架外部升降,取放机构在拾取书籍后转放到存取机构,或从存取机构拾取书籍后转放到存储书架;

存储书架包括外框,外框的一侧设有多层书籍放置架,书籍放置架包括对称设置的托书架,两托书架之间设有可容纳取放托板的空隙;外框顶部设有顶部平移滑杆,外框底部设有底部平移丝杠,底部平移丝杠两侧分别设有底部平移滑杆,底部平移丝杠由第一电机驱动,在顶部平移滑杆、底部平移丝杠及底部平移滑杆之间设有取放机构;

取放机构包括支撑框,支撑框的上表面固定连接与顶部平移滑杆连接的顶部平移滑块,支撑框下表面固定连接平移板,平移板上设有与底部平移丝杠连接的底部平移丝母,与底部平移滑杆滑动连接的底部平移滑块,支撑框上部设有上移动丝杠,上移动丝杠由第二电机驱动,支撑框下部设有下移动丝杠,下移动丝杠由第三电机驱动,上移动丝杠上设有上移动丝母,下移动丝杠上设有下移动丝母,上、下移动丝母之间平行设置设有升降丝杠和升降滑杆,升降丝杠由第三电机驱动,升降丝杠和升降滑杆上设有升降托架,升降托架上固定连接舵机,舵机的输出轴上连接取放托板;

存取机构包括底座,底座上设有伸缩支架,伸缩支架上设有存取平台,伸缩支架包括一对上部支撑轴杆,一对下部支撑轴杆,上部支撑轴杆之间通过轴头的上部齿轮啮合传动,下部支撑轴杆之间通过轴头的下部齿轮啮合传动,下部支撑轴杆中的一根支撑轴杆连接第四电机,下部支撑轴杆和上部支撑轴杆之间连接剪叉式伸缩铰接架;存取平台包括平台支架、存取盒、托书板槽、收缩机构,存取盒内设有托书板槽,托书板槽连接收缩机构,使托书板槽在存取盒内收缩,收缩机构包括固定在平台支架上的第五电机,第五电机连接驱动轴,驱动轴连接转盘,转盘外侧设有偏心轴杆,偏心轴杆上依次铰接第一连杆和第二连杆,存取盒侧面设有开槽,开槽内设有支杆,支杆内侧固定连接托书板槽,支杆外侧铰接第二连杆;托书板槽一侧封闭,另一侧敞口,敞口侧的托书板槽底部设有凹槽;

控制处理器分别与控制按钮、第一电机、第二电机、第三电机、第四电机、第五电机及舵机连接;

取书过程:存取机构的取放托板移动至书籍所在位置的下方,向上升起,拾取书籍,平移至储书架中间位置,舵机 180° 转向,存取机构升至书籍所在高度,取放托板将书籍送至存取机构的托书板槽上方,取放托板下降,书籍落于托书板槽内,托书板槽平移,书籍从另一侧被读者拿取;放书过程与取书过程相反。

一种自动存取书籍书架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动存取书籍书架。

背景技术

[0002] 当代科技发展迅速,智能服务型设备研发范围越来越大,在如此大的科技发展历史背景下,解决公共图书馆、校园图书馆等图书储存场所的图书整理、归纳方面问题成为了该产品产生的必然要求。社会发展快、知识更新速度逐渐增加,相应图书量也大量增长。一种用于图书馆的自动存取书籍书架,是实现图书馆信息化与自动化融合的重要工具。在日常的管理中,图书管理员进行对书籍的分类、搬运和上下架等作业问题,需要花费大量人力和时间,经调研发现,当人们再要借阅书本时,往往需要先通过系统查找自己想要的借阅的书籍,而且在找书的过程中会出现找书的时候难以寻找,或者需要花费很复杂的方式才取到,并且取高处书籍时也需要借助其他工具。因此我们发现人工存取书不仅增加了图书馆员的劳动强度,有时还会出现图书归还错误和上架错误等现象,为了减轻图书馆员的劳动强度,又提高工作效率,并且满足借阅人的日常需求,因此需要一个自动存取书籍书架,来实现书籍存取的自动化。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种自动存取书籍书架,使书籍的进书口和出书口简化为一个窗口,操作者能够简便的将书籍送到书架合理的位置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0005] 一种自动存取书籍书架,包括存储书架、取放机构,存取机构,取放机构在存储书架内部移动,进行拾取或放置书籍,存取机构在存储书架外部升降,取放机构在拾取书籍后转放到存取机构,或从存取机构拾取书籍后转放到存储书架;

[0006] 存储书架包括外框,外框的一侧设有多层书籍放置架,外框顶部设有顶部平移滑杆,外框底部设有底部平移丝杠,底部平移丝杠两侧分别设有底部平移滑杆,底部平移丝杠由第一电机驱动,在顶部平移滑杆、底部平移丝杠及底部平移滑杆之间设有取放机构,

[0007] 取放机构包括支撑框,支撑框的上表面固定连接与顶部平移滑杆连接的顶部平移滑块,支撑框下表面固定连接平移板,平移板上设有与底部平移丝杠连接的底部平移丝母,与底部平移滑杆滑动连接的底部平移滑块,支撑框上部设有上移动丝杠,上移动丝杠由第二电机驱动,支撑框下部设有下移动丝杠,下移动丝杠由第三电机驱动,上移动丝杠上设有上移动丝母,下移动丝杠上设有下移动丝母,上、下移动丝母之间平行设置设有升降丝杠和升降滑杆,升降丝杠由第三电机驱动,升降丝杠和升降滑杆上设有升降托架,升降托架上固定连接舵机,舵机的输出轴上连接取放托板;

[0008] 存取机构包括底座,底座上设有伸缩支架,伸缩支架上设有存取平台,伸缩支架包括一对上部支撑轴杆,一对下部支撑轴杆,上部支撑轴杆之间通过轴头的上部齿轮啮合传动,下部支撑轴杆之间通过轴头的下部齿轮啮合传动,下部支撑轴杆中的一根支撑轴杆连

接第四电机,下部支撑轴杆和上部支撑轴杆之间连接剪叉式伸缩铰接架。

[0009] 所述的存取平台包括平台支架、存取盒、托书板槽、收缩机构,存取盒内设有托书板槽,托书板槽连接收缩机构,使托书板槽在存取盒内收缩,收缩机构包括固定在平台支架上的第五电机,第五电机连接驱动轴,驱动轴连接转盘,转盘外侧设有偏心轴杆,偏心轴杆上依次铰接第一连杆和第二连杆,存取盒侧面设有开槽,开槽内设有支杆,支杆内侧固定连接托书板槽,支杆外侧铰接第二连杆;

[0010] 所述的书籍放置架包括对称设置的托书架,两托书架之间设有可容纳取放托板的空隙。

[0011] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 本发明使书籍的进书口和出书口简化为一个窗口,方便取用。使书架的空间得以充分利用,增加了书架的储存量。使书籍整其规划放置保存。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图。

[0014] 图2为存储书架的结构示意图。

[0015] 图3为取放机构的结构示意图。

[0016] 图4为存取机构的结构示意图。

[0017] 图5为存取机构的左视结构示意图。

[0018] 图6为本发明控制原理图。

[0019] 图中:存储书架1、取放机构2,存取机构3;

[0020] 外框101、书籍放置架102、顶部平移滑杆103、底部平移丝杠104、底部平移滑杆105、第一电机106、托书架107;

[0021] 支撑框201、顶部平移滑块202、平移板203、底部平移丝母204、底部平移滑块205、上移动丝杠206、第二电机207、下移动丝杠208、第三电机209、上移动丝母210、下移动丝母211、升降丝杠212、升降滑杆213、升降托架214、第三电机214、舵机215、取放托板216;

[0022] 底座31、伸缩支架32、存取平台33、上部支撑轴杆321、下部支撑轴杆322、上部齿轮323、下部齿轮324、第四电机325、剪叉式伸缩铰接架326、平台支架331、存取盒332、托书板槽333、第五电机334、驱动轴335、转盘336、偏心轴杆337、第一连杆338、第二连杆339、开槽340、支杆341。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进一步说明:

[0024] 如图1-图6,一种自动存取书籍书架,包括存储书架1、取放机构2,存取机构3,取放机构2在存储书架1内部移动,进行拾取或放置书籍,存取机构2在存储书架1外部升降,取放机构2在拾取书籍后转放到存取机构3,或从存取机构3拾取书籍后转放到存储书架1;

[0025] 存储书架1包括外框101,外框101的一侧设有多层书籍放置架102,外框101顶部设有顶部平移滑杆103,外框101底部设有底部平移丝杠104,底部平移丝杠104两侧分别设有底部平移滑杆105,底部平移丝杠104由第一电机106驱动,在顶部平移滑杆103、底部平移丝杠104及底部平移滑杆105之间设有取放机构2。

[0026] 取放机构2包括支撑框201,支撑框201的上表面固定连接与顶部平移滑杆连接的顶部平移滑块202,支撑框201下表面固定连接平移板203,平移板203上设有与底部平移丝杠104连接的底部平移丝母204,与底部平移滑杆105滑动连接的底部平移滑块205,支撑框201上部设有上移动丝杠206,上移动丝杠206由第二电机207驱动,支撑框201下部设有下移动丝杠208,下移动丝杠208由第三电机209驱动,上移动丝杠206上设有上移动丝母210,下移动丝杠208上设有下移动丝母211,上、下移动丝母(210、211)之间平行设置设有升降丝杠212和升降滑杆213,升降丝杠212由第三电机214驱动,升降丝杠212和升降滑杆213上设有升降托架215,升降托架215上固定连接舵机216(型号MG995),舵机216的输出轴上连接取放托板217;

[0027] 存取机构3包括底座31,底座31上设有伸缩支架32,伸缩支架32上设有存取平台33,伸缩支架32包括一对上部支撑轴杆321,一对下部支撑轴杆322,上部支撑轴杆321之间通过轴头的上部齿轮323啮合传动,下部支撑轴杆322之间通过轴头的下部齿轮324啮合传动,下部支撑轴杆322中的一根支撑轴杆连接第四电机325,下部支撑轴杆322和上部支撑轴杆321之间连接剪叉式伸缩铰接架326。

[0028] 所述的存取平台33包括平台支架331、存取盒332、托书板槽333、收缩机构,存取盒332内设有托书板槽333,托书板槽333连接收缩机构,使托书板槽333在存取盒332内收缩,收缩机构包括固定在平台支架331上的第五电机334,第五电机334连接驱动轴335,驱动轴335连接转盘336,转盘336外侧设有偏心轴杆337,偏心轴杆337上依次铰接第一连杆338和第二连杆339,存取盒332侧面设有开槽340,开槽340内设有支杆341,支杆341内侧固定连接托书板槽333,支杆341外侧铰接第二连杆339;

[0029] 所述的书籍放置架102包括对称设置的托书架107,两托书架107之间设有可容纳取放托板216的空隙。

[0030] 托书板槽一侧封闭,另一侧敞口,敞口侧的托书板槽底部设有凹槽343。

[0031] 一种自动存取书籍书架,还包括控制处理器,控制处理器分别与控制按钮、第一电机、第二电机、第三电机、第四电机、第五电机及舵机连接。

[0032] 取书过程,存取机构2的取放托板216移动至书籍所在位置的下方,向上升起,拾取书籍,平移至储书架1中间位置,舵机180°转向,存取机构3升至书籍所在高度,取放托板217将书籍送至存取机构3的托书板槽333上方,取放托板217下降,书籍落于托书板槽333内,托书板槽333平移,书籍从另一侧被读者拿取。放书过程与取书过程相反。

[0033] 上面所述仅是本发明的基本原理,并非对本发明作任何限制,凡是依据本发明对其进行等同变化和修饰,均在本专利技术保护方案的范畴之内。

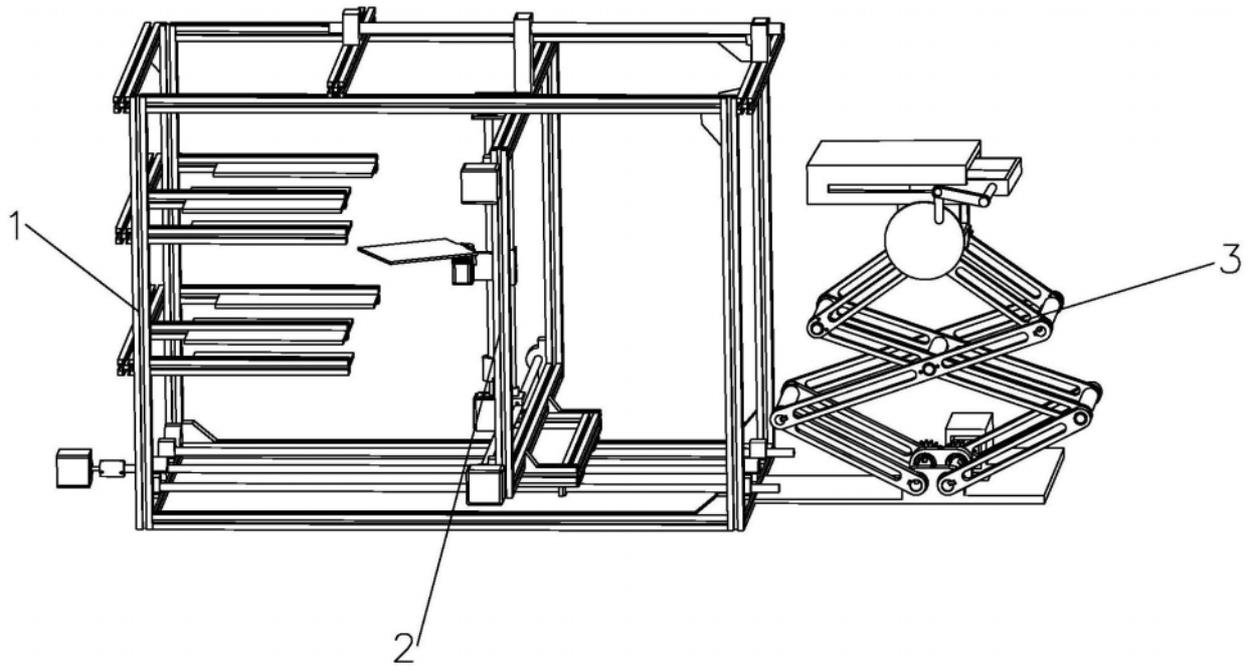


图1

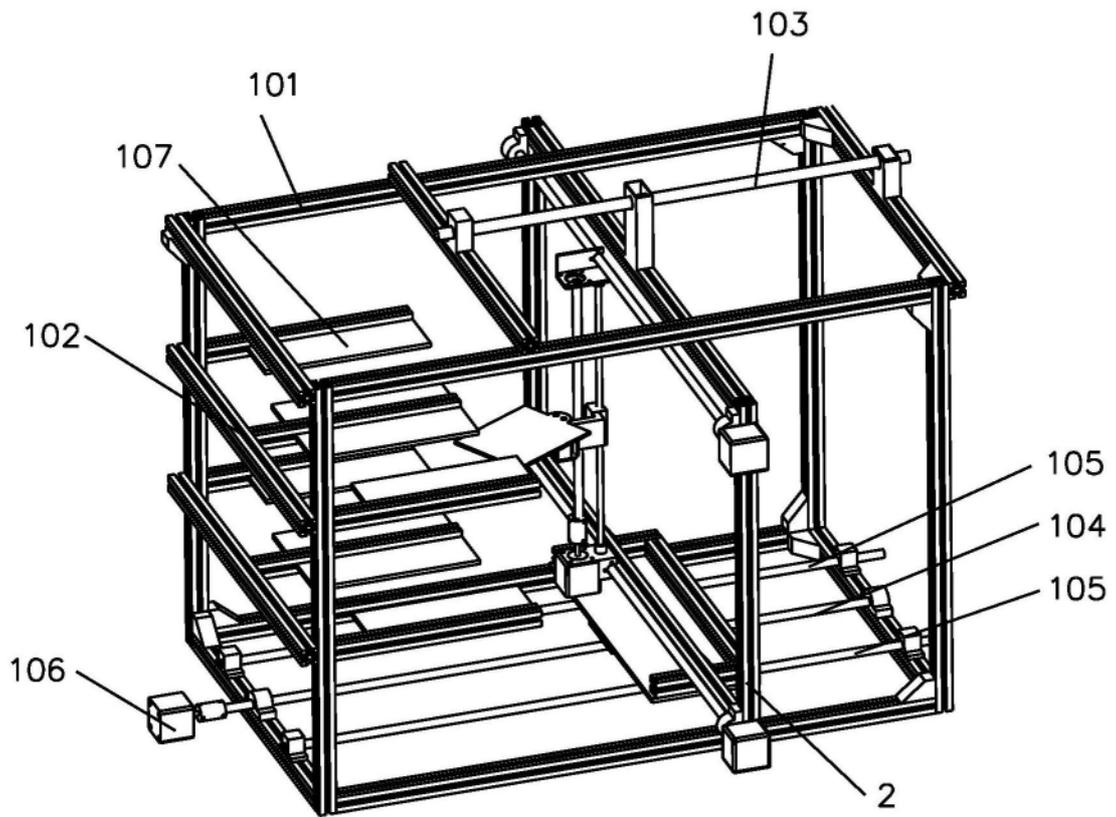


图2

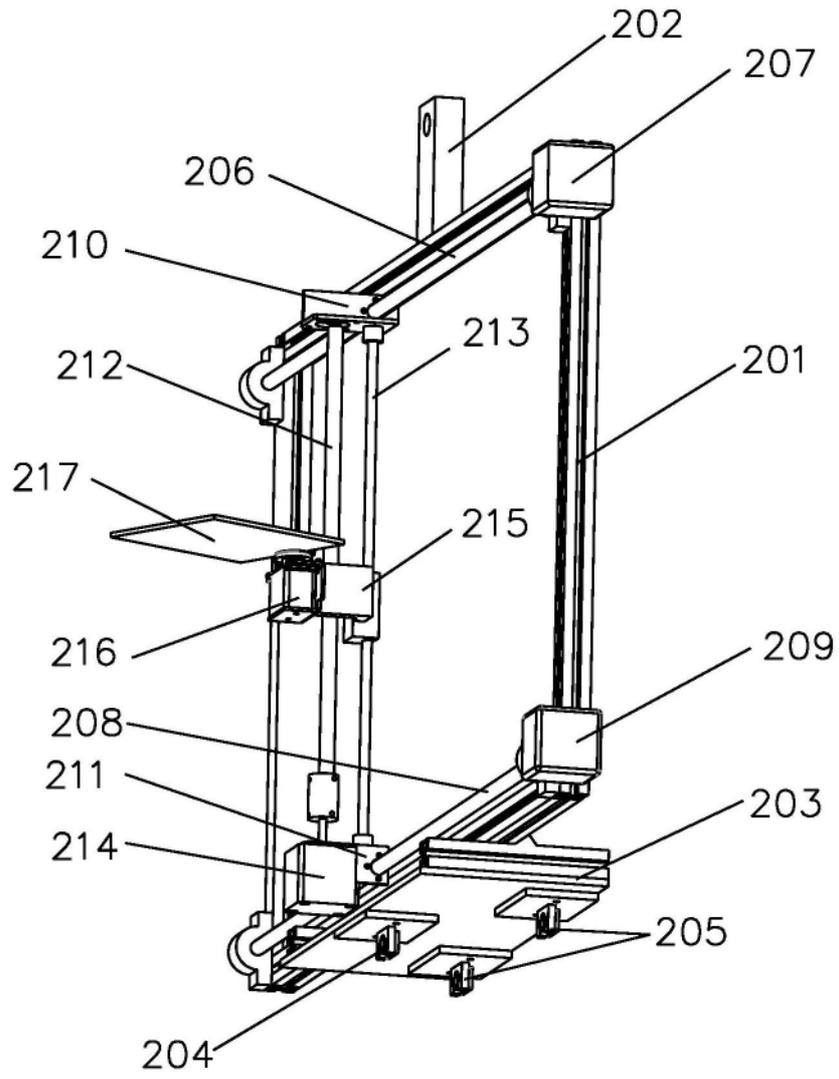


图3

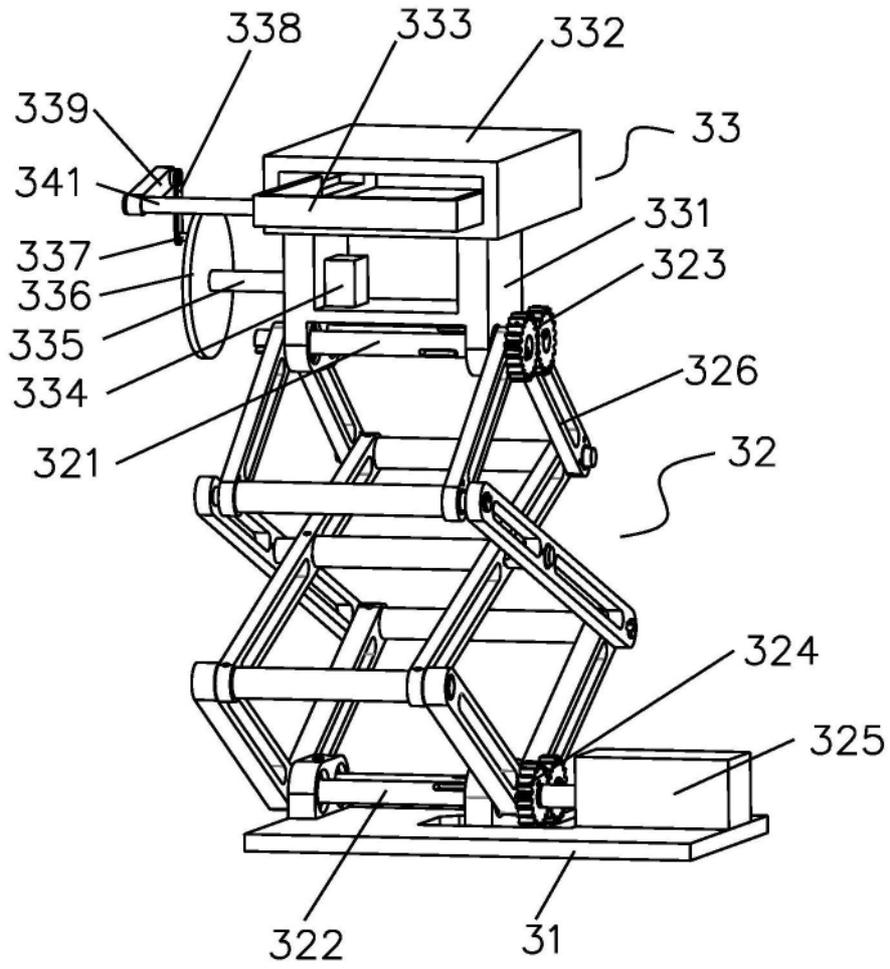


图4

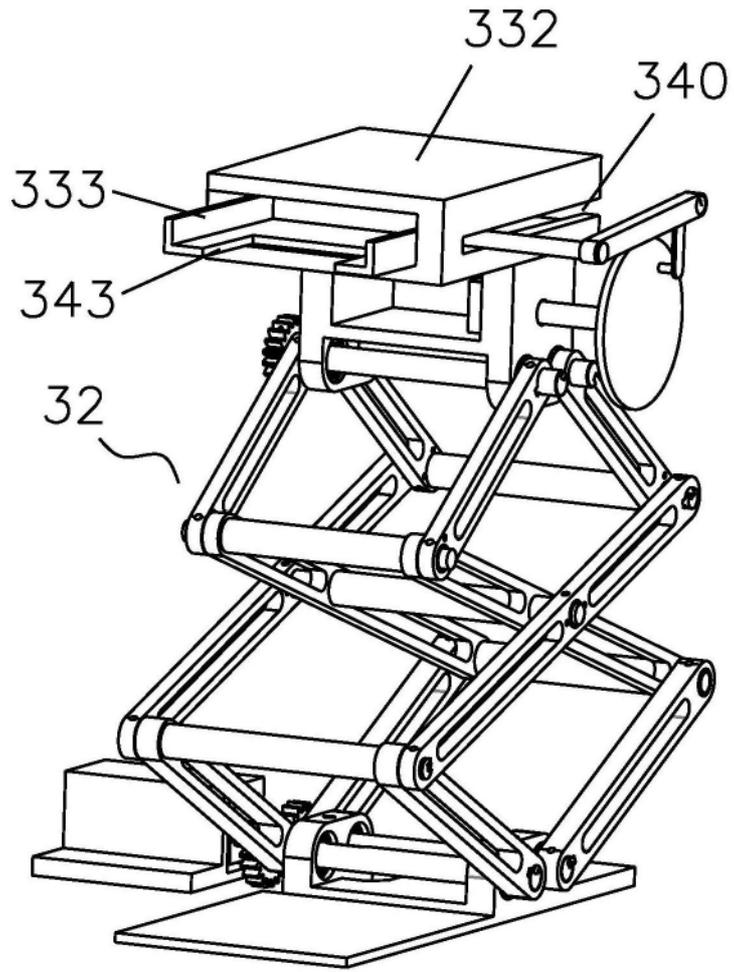


图5

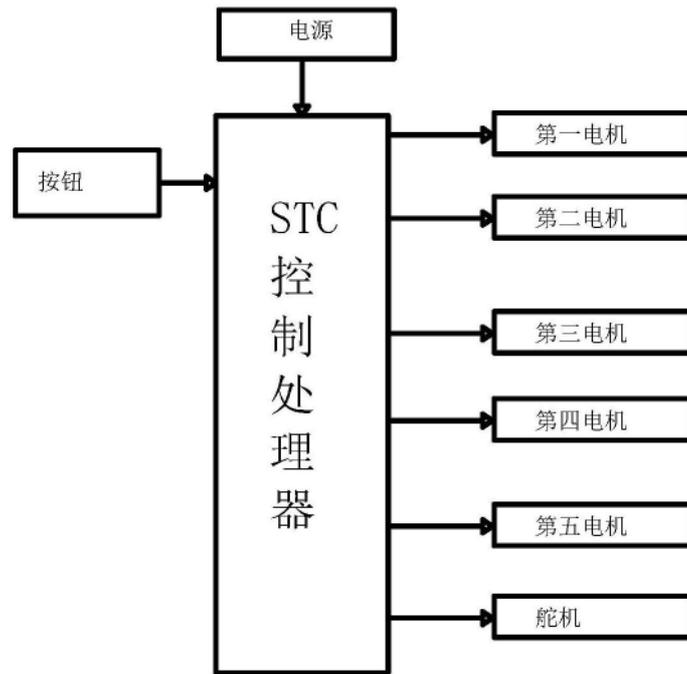


图6