(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223040604 U
(45)授权公告日 2025.07.01

(21)申请号 202422309122.0

(22)申请日 2024.09.20

(73)专利权人 广州大学
地址 510006 广东省广州市大学城外环西路230号

(72)发明人 李嘉豪 唐睿智 梅紫侑 胡翰泓 姚李旺 陈晓莉 林海 张忠林 杨锦峰 刘子熙

(74)专利代理机构 广州高航知识产权代理有限公司 11530
专利代理师 乔浩刚

(51)Int.Cl.
A01D 46/00(2006.01)
A01D 46/22(2006.01)
B07B 13/07(2006.01)

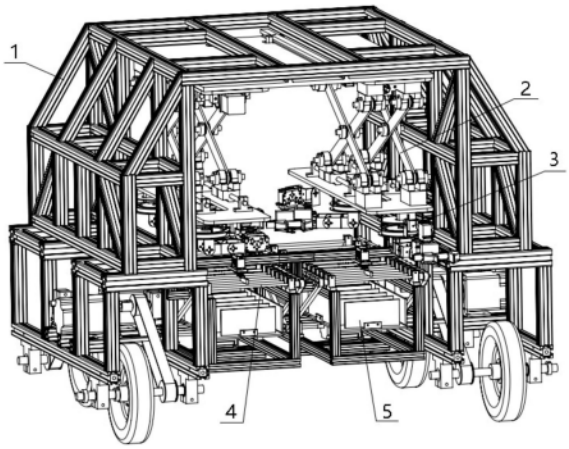
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备

(57)摘要

本实用新型公开了一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,涉及农业机械技术领域,车体上设置有剪式升降平台,剪式升降平台上设置有多轴机械臂采摘机构,支撑框架固设于车体上,支撑框架上设置有双轴电机支架,双轴电机支架上设置有双轴电机,双轴电机输出轴连接有主动轮,支撑框架顶部设置有两个以上的第一立式轴承座,第一立式轴承座上转动连接有间隙分选轴,间隙分选轴上设置有从动轮,间隙分选轴上方设置有舵机安装支架,舵机安装支架上设置有第一舵机,第一舵机输出轴连接有分选挡板,可调式分选存储箱设置于支撑框架内侧。本装置能够实现高效辣椒采摘,节省人力,提高效率,同时实现辣椒的精准高效分选与存储,保证辣椒品质,提高生产率。



CN 223040604 U

1.一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:包括车体(1)、剪式升降平台(2)、多轴机械臂采摘机构(3)、间隙分选机构(4)和可调式分选存储箱(5),车体(1)上设置有剪式升降平台(2),剪式升降平台(2)上设置有多轴机械臂采摘机构(3),剪式升降平台(2)下方设置有间隙分选机构(4),间隙分选机构(4)包括支撑框架(401)、双轴电机支架(402)、双轴电机(403)、主动轮(404)、同步带(405)、从动轮(406)、第一立式轴承座(407)、间隙分选轴(408)、舵机安装支架(409)、第一舵机(410)和分选挡板(411),支撑框架(401)固设于车体(1)上,支撑框架(401)上设置有双轴电机支架(402),双轴电机支架(402)上设置有双轴电机(403),双轴电机(403)输出轴连接有主动轮(404),支撑框架(401)顶部设置有两个以上的第一立式轴承座(407),第一立式轴承座(407)上转动连接有间隙分选轴(408),且相邻两个间隙分选轴(408)的间距沿支撑框架(401)长度方向逐渐增大,间隙分选轴(408)上设置有从动轮(406),且主动轮(404)通过同步带(405)与从动轮(406)传动连接,间隙分选轴(408)上方设置有舵机安装支架(409),舵机安装支架(409)上设置有第一舵机(410),第一舵机(410)输出轴连接有分选挡板(411),可调式分选存储箱(5)设置于支撑框架(401)内侧。

2.根据权利要求1所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述剪式升降平台(2)包括顶板(201)、顶部安装板(202)、底部安装板(203)、第一支架(204)、第一垫块(205)、第一滑块(206)、第一导向光轴(207)、第二支架(208)、第二垫块(209)、第二滑块(210)、第二导向光轴(211)、步进电机(212)、丝杆(213)和连接件(214),顶板(201)固设于所述车体(1)上,顶板(201)底部两端处均设置有顶部安装板(202),顶部安装板(202)正下方平行设置有底部安装板(203),第一支架(204)和第二支架(208)交叉铰接形成剪叉架,且顶部安装板(202)和底部安装板(203)之间通过两组平行布置的剪叉架连接,第一支架(204)两端分别连接有第一垫块(205)和第一滑块(206),第一垫块(205)固设于顶部安装板(202)上,第一滑块(206)滑动连接于底部安装板(203)上的第一导向光轴(207)上,第二支架(208)两端分别连接有第二垫块(209)和第二滑块(210),第二垫块(209)固设于底部安装板(203)上,第二滑块(210)滑动连接于顶部安装板(202)上的第二导向光轴(211)上,步进电机(212)固设于顶部安装板(202)上,步进电机(212)输出轴连接有丝杆(213),丝杆(213)上螺纹连接有连接件(214),且连接件(214)与第二滑块(210)固定连接,第一滑块(206)和底部安装板(203)上均设置有多轴机械臂采摘机构(3)。

3.根据权利要求2所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述第一支架(204)和第二支架(208)通过中心轴(215)铰接,中心轴(215)两端处均设置有轴固定环(216)。

4.根据权利要求2所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述多轴机械臂采摘机构(3)包括铜柱(31)、一维舵机云台(32)、第二舵机(33)、第一固定支架(34)、第三舵机(35)、第二固定支架(36)、第四舵机(37)、第三固定支架(38)和采摘爪(39),所述底部安装板(203)和所述第一滑块(206)上均设置有铜柱(31),铜柱(31)上设置有一维舵机云台(32),一维舵机云台(32)上设置有第二舵机(33),第二舵机(33)输出轴连接有第一固定支架(34),第一固定支架(34)上固设有第三舵机(35),第三舵机(35)输出轴连接有第二固定支架(36),第二固定支架(36)上设置有第四舵机(37),且第二舵机(33)、第三舵机(35)和第四舵机(37)输出轴均竖向布置,第四舵机(37)输出轴连接有第三固定支架(38),

第三固定支架(38)上设置有采摘爪(39)。

5.根据权利要求4所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述采摘爪(39)包括爪盘(391)、第五舵机(392)、第一连杆(393)、第二连杆(394)和手爪(395),爪盘(391)固设于所述第三固定支架(38)上,爪盘(391)上设置有第五舵机(392),第五舵机(392)输出轴连接至第一连杆(393)中心,第一连杆(393)两端均铰接有第二连杆(394),第二连杆(394)自由端铰接有手爪(395),且手爪(395)滑动连接于爪盘(391)上。

6.根据权利要求1所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述可调式分选存储箱(5)包括底板(51)、侧挡板(52)、固定支座(53)、可调支座(54)和可调挡板(55),一块底板(51)和四块侧挡板(52)合围成箱体,且侧挡板(52)通过固定支座(53)连接至底板(51)上,箱体内侧竖向设置有两个以上的可调挡板(55),可调挡板(55)底部均连接有可调支座(54),且可调支座(54)与底板(51)上的滑槽滑动连接。

7.根据权利要求6所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述可调挡板(55)的数量与所述间隙分选轴(408)的数量相匹配,且可调挡板(55)与间隙分选轴(408)的位置一一对应。

8.根据权利要求1所述的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,其特征在于:所述车体(1)为铝型材制成的框架结构。

一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术领域,更具体的,涉及一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备。

背景技术

[0002] 随着我国食辣地域和人群的不断扩大,辣椒已渐渐成为人们日常生活不可或缺的食物。在传统的方式下,辣椒在成熟后通常由人工采摘,然后根据果实品质进行分类、贮存和运输。

[0003] 然而传统的人工采摘方式存在明显的缺陷:首先,人工采摘劳动强度大,可能需要人长时间弯腰作业,可能出现摔伤、扭伤、过劳伤等问题,对健康和安全有一定风险,同时辣椒植株的分布较为密集,采摘时操作空间有限,人工采摘速度慢,效率低下,且无法按照严格的采摘标准进行采摘,无法保证辣椒的品质和市场需求;其次,现有的分选设备,一般体积较大,占地面积较大,不便于简易收纳,不方便日常家用,且筛分结构固定,无法根据实际情况进行筛选规格的调整,所以更多采用的是也人工方式,造成工人劳动强度大,生产率低,浪费大量人力,且机械化程度不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于现有的采摘和分选方式劳动强度大,效率低,且无法保证辣椒品质。为了克服现有技术的缺陷,本实用新型提出了一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,能够实现高效辣椒采摘,节省人力,提高效率,同时实现辣椒的精准高效分选与存储,保证辣椒品质,提高生产率。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供了一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备,包括车体、剪式升降平台、多轴机械臂采摘机构、间隙分选机构和可调式分选存储箱,车体上设置有剪式升降平台,剪式升降平台上设置有多轴机械臂采摘机构,剪式升降平台下方设置有间隙分选机构,间隙分选机构包括支撑框架、双轴电机支架、双轴电机、主动轮、同步带、从动轮、第一立式轴承座、间隙分选轴、舵机安装支架、第一舵机和分选挡板,支撑框架固设于车体上,支撑框架上设置有双轴电机支架,双轴电机支架上设置有双轴电机,双轴电机输出轴连接有主动轮,支撑框架顶部设置有两个以上的第一立式轴承座,第一立式轴承座上转动连接有间隙分选轴,且相邻两个间隙分选轴的间距沿支撑框架长度方向逐渐增大,间隙分选轴上设置有从动轮,且主动轮通过同步带与从动轮传动连接,间隙分选轴上方设置有舵机安装支架,舵机安装支架上设置有第一舵机,第一舵机输出轴连接有分选挡板,可调式分选存储箱设置于支撑框架内侧。

[0007] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述剪式升降平台包括顶板、顶部安装板、底部安装板、第一支架、第一垫块、第一滑块、第一导向光轴、第二支架、第二垫块、第二滑块、第二导向光轴、步进电机、丝杆和连接件,顶板固设于所述车体上,顶板底部两端处均设置有

顶部安装板,顶部安装板正下方平行设置有底部安装板,第一支架和第二支架交叉铰接形成剪叉架,且顶部安装板和底部安装板之间通过两组平行布置的剪叉架连接,第一支架两端分别连接有第一垫块和第一滑块,第一垫块固设于顶部安装板上,第一滑块滑动连接于底部安装板上的第一导向光轴上,第二支架两端分别连接有第二垫块和第二滑块,第二垫块固设于底部安装板上,第二滑块滑动连接于顶部安装板上的第二导向光轴上,步进电机固设于顶部安装板上,步进电机输出轴连接有丝杆,丝杆上螺纹连接有连接件,且连接件与第二滑块固定连接,第一滑块和底部安装板上均设置有多轴机械臂采摘机构。

[0008] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述第一支架和第二支架通过中心轴铰接,中心轴两端处均设置有轴固定环。

[0009] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述多轴机械臂采摘机构包括铜柱、一维舵机云台、第二舵机、第一固定支架、第三舵机、第二固定支架、第四舵机、第三固定支架和采摘爪,所述底部安装板和所述第一滑块上均设置有铜柱,铜柱上设置有一维舵机云台,一维舵机云台上设置有第二舵机,第二舵机输出轴连接有第一固定支架,第一固定支架上固设有第三舵机,第三舵机输出轴连接有第二固定支架,第二固定支架上设置有第四舵机,且第二舵机、第三舵机和第四舵机输出轴均竖向布置,第四舵机输出轴连接有第三固定支架,第三固定支架上设置有采摘爪。

[0010] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述采摘爪包括爪盘、第五舵机、第一连杆、第二连杆和手爪,爪盘固设于所述第三固定支架上,爪盘上设置有第五舵机,第五舵机输出轴连接至第一连杆中心,第一连杆两端均铰接有第二连杆,第二连杆自由端铰接有手爪,且手爪滑动连接于爪盘上。

[0011] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述可调式分选存储箱包括底板、侧挡板、固定支座、可调支座和可调挡板,一块底板和四块侧挡板合围成箱体,且侧挡板通过固定支座连接至底板上,箱体内侧竖向设置有两个以上的可调挡板,可调挡板底部均连接有可调支座,且可调支座与底板上的滑槽滑动连接。

[0012] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述可调挡板的数量与所述间隙分选轴的数量相匹配,且可调挡板与间隙分选轴的位置一一对应。

[0013] 在本实用新型较佳的技术方案中,所述车体为铝型材制成的框架结构。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 1、本实用新型中,采用剪式升降平台和多轴机械臂采摘机构,可最大化利用空间占比,缩小装备尺寸。同时剪式升降平台的底部两侧各装有两台多轴机械臂采摘机构,并随剪式升降平台上下运动,整个采摘结构悬挂式安装于车架内部,辣椒植株处于多轴机械臂采摘机构和剪式升降平台中部空位中,通过剪式升降平台和多轴机械臂采摘机构协同配合,可实现对植株的完全覆盖,精准高效采摘。

[0016] 2、本实用新型中,采用间隙分选机构和可调式分类存储箱,可对辣椒果实按品质和大小分选,并进行分类存储,同时实现了分选和存储两个功能,分选精确度高,整个过程无需人工操作,降低人工劳动成本,提高工作效率。同时设置的第一舵机能够驱动分选挡板左右摆动,从而将有病虫害的果实剔除,保证辣椒果实品质。

[0017] 3、本实用新型中,在工作过程中,人工操作过程少,一般情况下均由装置自身结构与系统进行配合解决,有效提升了工作效率,一定程度上也降低了生产成本。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型具体实施方式提供的一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备的结构示意图；

[0019] 图2是剪式升降平台的结构示意图；

[0020] 图3是剪式升降平台另一视角的结构示意图；

[0021] 图4是多轴机械臂采摘机构的结构示意图；

[0022] 图5是采摘爪的结构示意图；

[0023] 图6是间隙分选机构的结构示意图；

[0024] 图7是间隙分选机构另一视角的结构示意图；

[0025] 图8是可调式分选存储箱的结构示意图。

[0026] 图中：

[0027] 1、车体；2、剪式升降平台；201、顶板；202、顶部安装板；203、底部安装板；204、第一支架；205、第一垫块；206、第一滑块；207、第一导向光轴；208、第二支架；209、第二垫块；210、第二滑块；211、第二导向光轴；212、步进电机；213、丝杆；214、连接件；215、中心轴；216、轴固定环；3、多轴机械臂采摘机构；31、铜柱；32、一维舵机云台；33、第二舵机；34、第一固定支架；35、第三舵机；36、第二固定支架；37、第四舵机；38、第三固定支架；39、采摘爪；391、爪盘；392、第五舵机；393、第一连杆；394、第二连杆；395、手爪；4、间隙分选机构；401、支撑框架；402、双轴电机支架；403、双轴电机；404、主动轮；405、同步带；406、从动轮；407、第一立式轴承座；408、间隙分选轴；409、舵机安装支架；410、第一舵机；411、分选挡板；5、可调式分选存储箱；51、底板；52、侧挡板；53、固定支座；54、可调支座；55、可调挡板。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0029] 如图1-8所示，实施例中提供了一种辣椒果实采摘与分选存储智能装备，包括车体1、剪式升降平台2、多轴机械臂采摘机构3、间隙分选机构4和可调式分选存储箱5，车体1上设置有剪式升降平台2，剪式升降平台2上设置有多轴机械臂采摘机构3，剪式升降平台2下方设置有间隙分选机构4，间隙分选机构4包括支撑框架401、双轴电机支架402、双轴电机403、主动轮404、同步带405、从动轮406、第一立式轴承座407、间隙分选轴408、舵机安装支架409、第一舵机410和分选挡板411，支撑框架401固设于车体1上，支撑框架401上设置有双轴电机支架402，双轴电机支架402上设置有双轴电机403，双轴电机403输出轴连接有主动轮404，支撑框架401顶部设置有两个以上的第一立式轴承座407，第一立式轴承座407上转动连接有间隙分选轴408，且相邻两个间隙分选轴408的间距沿支撑框架401长度方向逐渐增大，间隙分选轴408上设置有从动轮406，且主动轮404通过同步带405与从动轮406传动连接，间隙分选轴408上方设置有舵机安装支架409，舵机安装支架409上设置有第一舵机410，第一舵机410输出轴连接有分选挡板411，可调式分选存储箱5设置于支撑框架401内侧。本实施例中，车体1的底部设置有行走轮，使得车体能够向前移动，实现连续采摘作业。设置的剪式升降平台2能够驱动多轴机械臂采摘机构3升降，从而实现对不同高度的辣椒果实的采摘作业，提高了装置的适用性。设置的间隙分选机构4能够将不同大小的果实进行分类，并将有病虫害的果实剔除，保证产品品质，其中，支撑框架401为由铝型材制成的矩形框架，支

撑框架401共设置有两个,且两个支撑框架401之间预留有供辣椒植株通过的间隙;双轴电机支架402位于支撑框架401的内侧底部,且在双轴电机支架402的底部水平设置有电机支撑铝材,起到固定支撑的作用;双轴电机支架402的一侧也设置有立式轴承座,且立式轴承座固定安装在支撑框架401上,主动轮404转动连接于立式轴承座上并通过电机联轴器与双轴电机403的输出轴连接,从而使得双轴电机403能够驱动主动轮404转动;每个支撑框架401顶部均设置有两排第一立式轴承座407,且每排第一立式轴承座407均沿着支撑框架401的长度方向布置;两个以上的间隙分选轴408位于同一水平面上,且当辣椒果实的尺寸小于相邻两个间隙分选轴408的间隙时,会由间隙落下,以达到分离的目的,同时双轴电机403能够通过皮带轮结构驱动间隙分选轴408转动,用以将直径较大的辣椒果实向后输送;舵机安装支架409固定安装在支撑框架401上,用于支撑第一舵机410,分选挡板411位于间隙分选轴408的上方,且第一舵机410能够驱动分选挡板411左右摆动,从而将有病虫害的果实剔除。可调式分选存储箱5能够按辣椒果实直径大小进行分类存储,方便管理。

[0030] 具体的,剪式升降平台2包括顶板201、顶部安装板202、底部安装板203、第一支架204、第一垫块205、第一滑块206、第一导向光轴207、第二支架208、第二垫块209、第二滑块210、第二导向光轴211、步进电机212、丝杆213和连接件214,顶板201固设于车体1上,顶板201底部两端处均设置有顶部安装板202,顶部安装板202正下方平行设置有底部安装板203,第一支架204和第二支架208交叉铰接形成剪叉架,且顶部安装板202和底部安装板203之间通过两组平行布置的剪叉架连接,第一支架204两端分别连接有第一垫块205和第一滑块206,第一垫块205固设于顶部安装板202上,第一滑块206滑动连接于底部安装板203上的第一导向光轴207上,第二支架208两端分别连接有第二垫块209和第二滑块210,第二垫块209固设于底部安装板203上,第二滑块210滑动连接于顶部安装板202上的第二导向光轴211上,步进电机212固设于顶部安装板202上,步进电机212输出轴连接有丝杆213,丝杆213上螺纹连接有连接件214,且连接件214与第二滑块210固定连接,第一滑块206和底部安装板203上均设置有多轴机械臂采摘机构3。本实施例中,顶板201呈水平布置,且顶板201顶端面固定安装在车体1上。顶部安装板202位于顶板201底端面的前后两端处,且顶部安装板202、底部安装板203、支撑框架401和可调式分选存储箱5的数量和位置均一一对应。第一支架204、第一垫块205和第一滑块206之间以及第二支架208、第二垫块209和第二滑块210之间均通过铰接结构进行铰接,铰接结构包括设置于第一支架204和第二支架208的两端处的连轴,以及设置于第一垫块205、第一滑块206、第二垫块209和第二滑块210上的立式轴承座,且连轴与立式轴承座转动连接,从而实现铰接配合,连轴两端处均设置有轴固定环,用于防止连接松脱。第一导向光轴207和第二导向光轴211的两端处均设置有立式轴承座,第一导向光轴207上的立式轴承座与顶部安装板202连接固定,第二导向光轴211上的立式轴承座与底部安装板203连接固定,且导向光轴能够对滑块起到支撑和导向的作用,从而使得第一滑块206和第二滑块210均只能做左右滑动,以达到调节顶部安装板202和底部安装板203之间间距的目的。步进电机212优选为为42步进电机,步进电机212的输出轴通过步进电机联轴器与丝杆213连接,进而驱动丝杆213转动,以使得第二滑块210左右滑动。每个底部安装板203下方相对应的设置有两个多轴机械臂采摘机构3,且其中一个多轴机械臂采摘机构3连接至底部安装板203的一端,另一个多轴机械臂采摘机构3穿过底部安装板203中心的槽孔后与第一滑块206连接。此外,在第一滑块206移动时,还能够同步调节两个多轴机械臂

采摘机构3之间的距离。

[0031] 具体的,第一支架204和第二支架208通过中心轴215铰接,中心轴215两端处均设置有轴固定环216。本实施例中,第一支架204和第二支架208的中点处均设置有中心孔,中心轴215穿过中心孔将第一支架204和第二支架208固定,从而形成X型的结构。设置的轴固定环216用于防止连接松脱。

[0032] 具体的,多轴机械臂采摘机构3包括铜柱31、一维舵机云台32、第二舵机33、第一固定支架34、第三舵机35、第二固定支架36、第四舵机37、第三固定支架38和采摘爪39,底部安装板203和第一滑块206上均设置有铜柱31,铜柱31上设置有一维舵机云台32,一维舵机云台32上设置有第二舵机33,第二舵机33输出轴连接有第一固定支架34,第一固定支架34上固设有第三舵机35,第三舵机35输出轴连接有第二固定支架36,第二固定支架36上设置有第四舵机37,且第二舵机33、第三舵机35和第四舵机37输出轴均竖向布置,第四舵机37输出轴连接有第三固定支架38,第三固定支架38上设置有采摘爪39。本实施例中,铜柱31设置有两个以上,且两个以上的铜柱31呈环形均匀布置,用于固定一维舵机云台32。第二舵机33的输出轴竖直朝下布置,用于驱动第一固定支架34进行周向转动,第一固定支架34包括呈L型连接的第一短U型支架、第一长U型支架和第一L型支架,第一短U型支架连接至第二舵机33输出轴上的舵盘上,第一长U型支架一端连接至第一短U型支架上,第一长U型支架另一端连接有第一L型支架。第三舵机35固定安装在第一L型支架上,且第三舵机35的输出轴竖直朝上布置,用于驱动第二固定支架36转动,第二固定支架36包括呈L型连接的第二短U型支架、第三短U型支架和第二L型支架,第二短U型支架与第三舵机35输出轴上的舵盘连接,第三短U型支架一端连接至第二短U型支架上,第三短U型支架另一端连接有第二L型支架。第四舵机37固定安装在第二L型支架上,且第四舵机37的输出轴竖直朝下布置,用于驱动第三固定支架38转动,第三固定支架38包括第三L型支架,第三L型支架一端与第四舵机37输出轴上的舵盘连接。第二舵机33、第三舵机35和第四舵机37相互配合,能够实现驱动采摘爪39在水平面内转动及移动,以实现多角度采摘作业,提高装置的适用性。

[0033] 具体的,采摘爪39包括爪盘391、第五舵机392、第一连杆393、第二连杆394和手爪395,爪盘391固设于第三固定支架38上,爪盘391上设置有第五舵机392,第五舵机392输出轴连接至第一连杆393中心,第一连杆393两端均铰接有第二连杆394,第二连杆394自由端铰接有手爪395,且手爪395滑动连接于爪盘391上。本实施例中,爪盘391为半圆盘结构,且爪盘391固定安装在第三L型支架上。第五舵机392固定安装在爪盘391上,且第五舵机392的输出轴竖直朝下布置。手爪395为三角形结构,手爪395上设置有滑槽,且爪盘391的外沿与滑槽相匹配,使得手爪395可以在爪盘391上滑动。第二连杆394为弧形杆,第五舵机392在驱动第一连杆393转动时,能够通过第二连杆394驱动两个手爪395相互靠近或远离,以实现夹持或松开辣椒果实。

[0034] 具体的,可调式分选存储箱5包括底板51、侧挡板52、固定支座53、可调支座54和可调挡板55,一块底板51和四块侧挡板52合围成箱体,且侧挡板52通过固定支座53连接至底板51上,箱体内侧竖向设置有两个以上的可调挡板55,可调挡板55底部均连接有可调支座54,且可调支座54与底板51上的滑槽滑动连接。本实施例中,底板51水平设置于双轴电机403的上方,且底板51与支撑框架401可拆卸连接,从而能够将箱体由支撑框架401内取下,方便转移辣椒果实。可调支座54可以在箱体内部左右滑动,以调节相邻两个可调挡板55之

间的距离,从而形成不同规格的存储格,做到对辣椒果实按不同大小分类存储。

[0035] 具体的,可调挡板55的数量与间隙分选轴408的数量相匹配,且可调挡板55与间隙分选轴408的位置一一对应。本实施例中,当成熟辣椒果实的大小小于相邻两个间隙分选轴408的轴间间隙时,可滑落至对应的存储格内,便于分类和管理。

[0036] 具体的,车体1为铝型材制成的框架结构。本实施例中,剪式升降平台2、多轴机械臂采摘机构3、间隙分选机构4和可调式分选存储箱5均位于框架结构的内侧,能够起到防护的作用。

[0037] 工作原理:使用前,根据现场实际调节相邻两个间隙分选轴408的轴间间距,并对应的调节相邻两个可调挡板55的间距,以使存储格的尺寸相适应。当系统收到用户端指令时,首先控制剪式升降平台2工作,步进电机212驱动丝杆213转动,丝杆213转动驱动第二滑块210向靠近第一垫块205一侧移动,进而通过剪叉架带动底部安装板203下移,以使得多轴机械臂采摘机构3逐渐伸至辣椒果实处,然后多轴机械臂采摘机构3工作,第二舵机33、第三舵机35和第四舵机37相互配合,能够控制采摘爪39转动,以使其对准辣椒果实,此时第五舵机392启动,第五舵机392驱动第一连杆393转动,第一连杆393通过第二连杆394驱动两个手爪395相互靠近将辣椒果实夹持固定,然后第二舵机33、第三舵机35和第四舵机37驱动采摘爪39反转,将辣椒果实摘下并转移至间隙分选机构4的上方,此时第五舵机392反转将辣椒果实松开并使其掉落至间隙分选机构4上,然后间隙分选机构4工作,双轴电机403通过皮带轮结构驱动间隙分选轴408转动,当辣椒果实的大小小于相邻两个间隙分选轴408的轴间间隙时,可滑落至对应的存储格内,反之则会在间隙分选轴408的转动作用下使其向后侧移动,直至落入到对应尺寸的存储格内,同时第一舵机410还会驱动分选挡板411右摆动,将有病虫害的果实剔除,从而实现自动化采摘和分选存储作业。

[0038] 本实用新型是通过优选实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,其他落入本申请的权利要求内的实施例都属于本实用新型保护的范围。

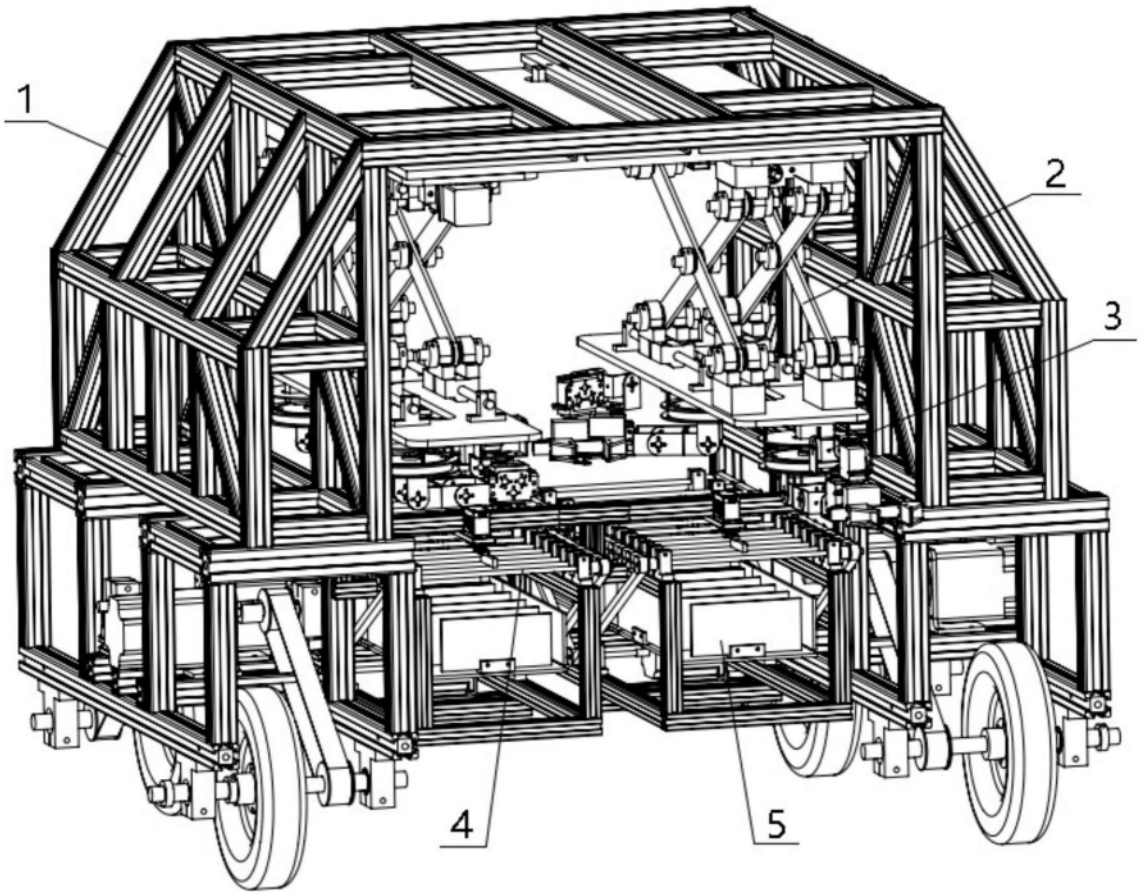


图1

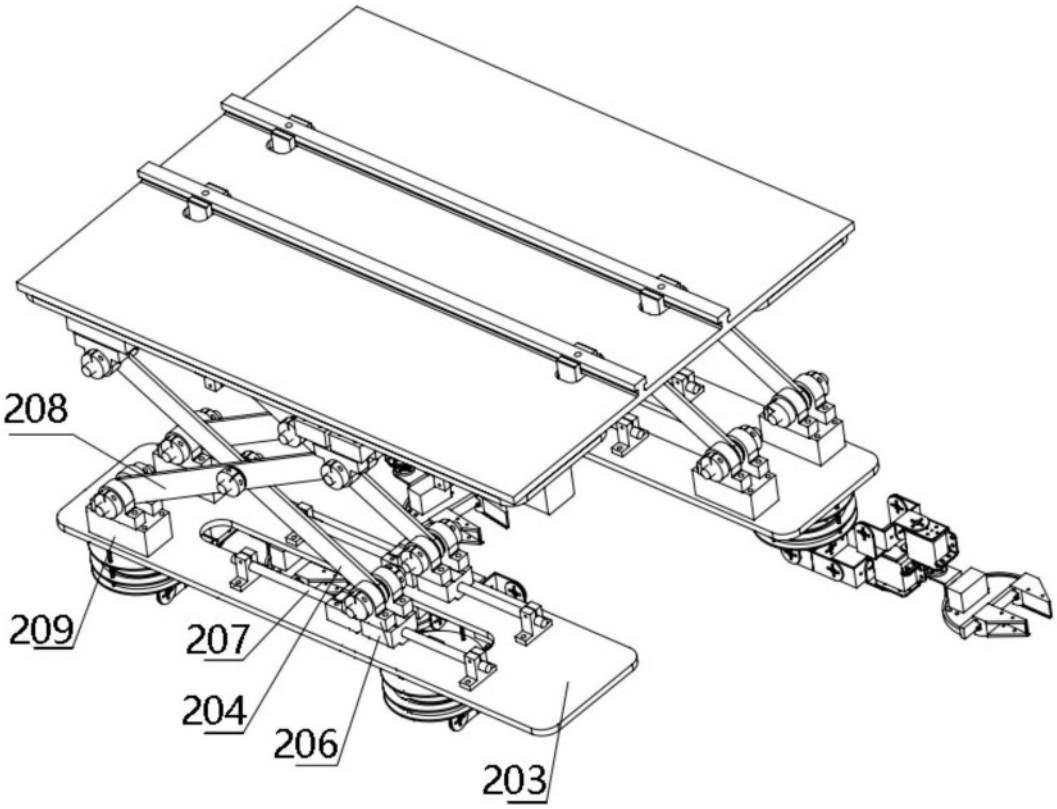


图2

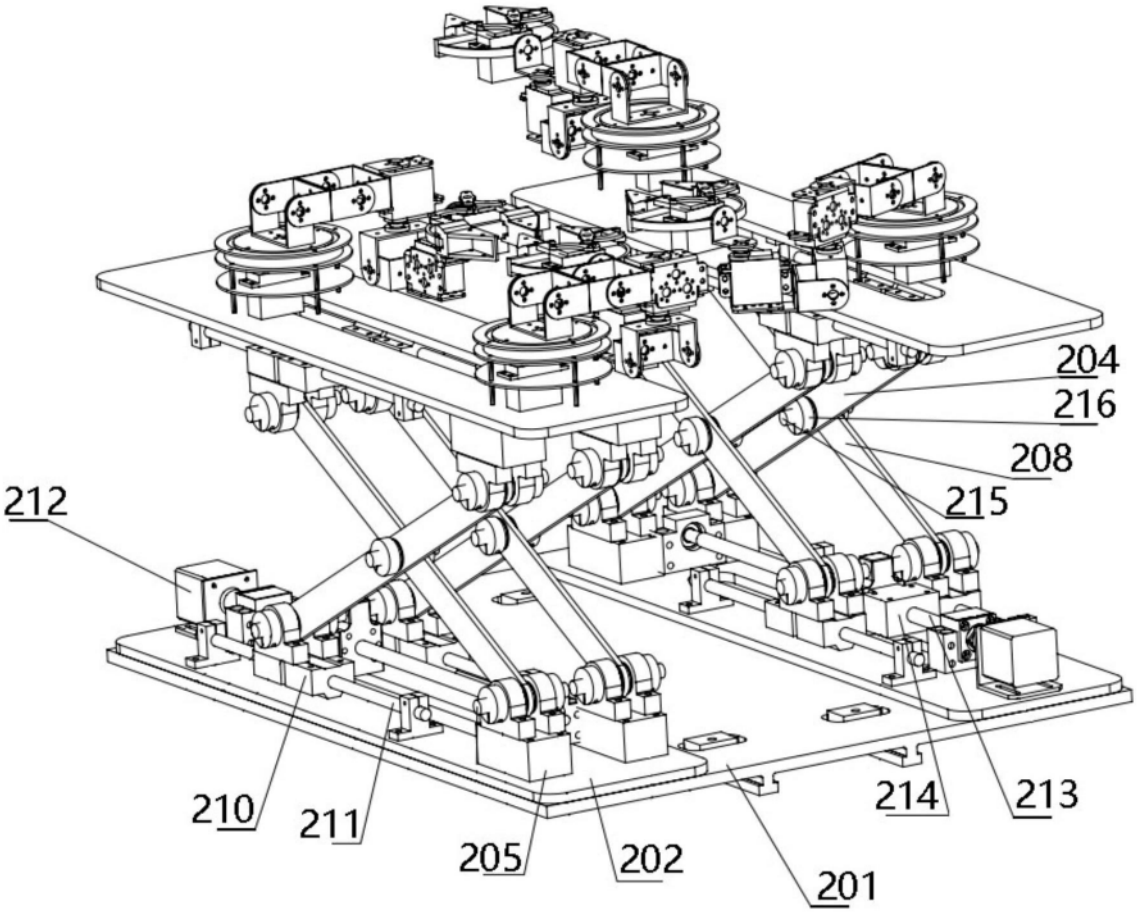

204
216
208
215
212
210
211
205
202
214
213
201

图3

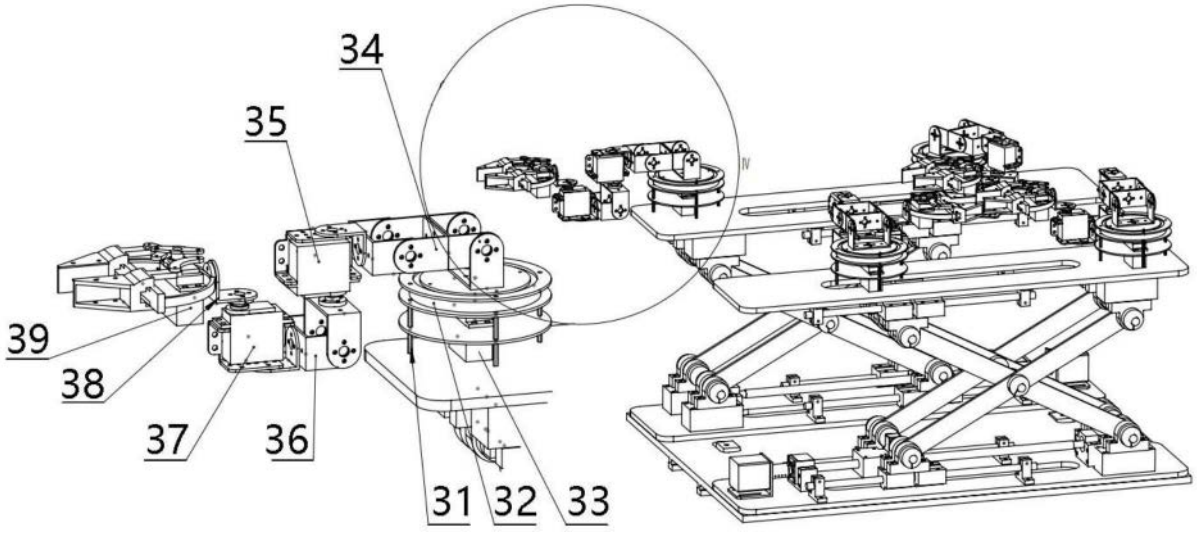

34
35
39
38
37
36
31
32
33

图4

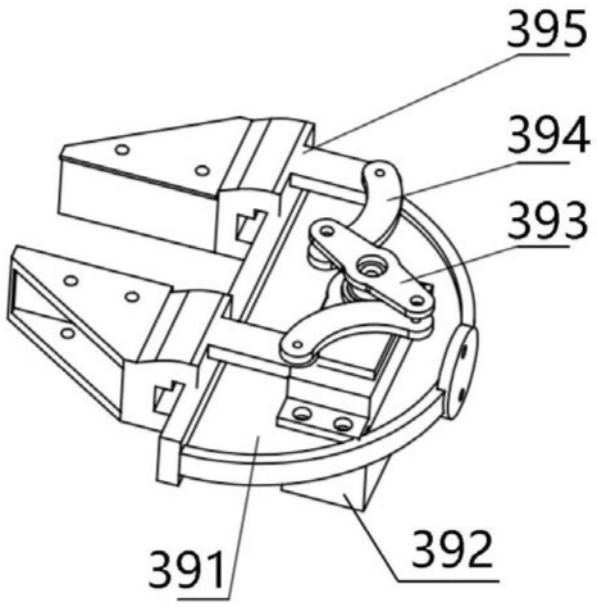


图5

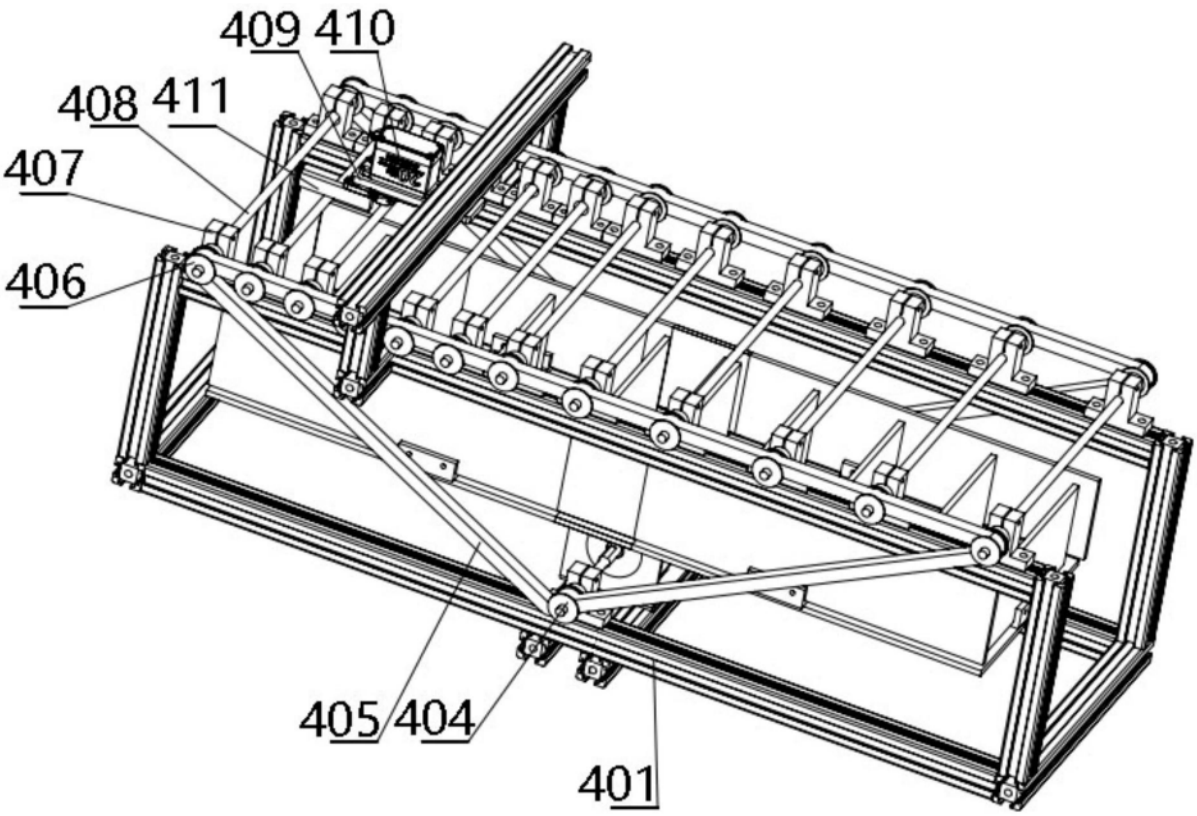


图6

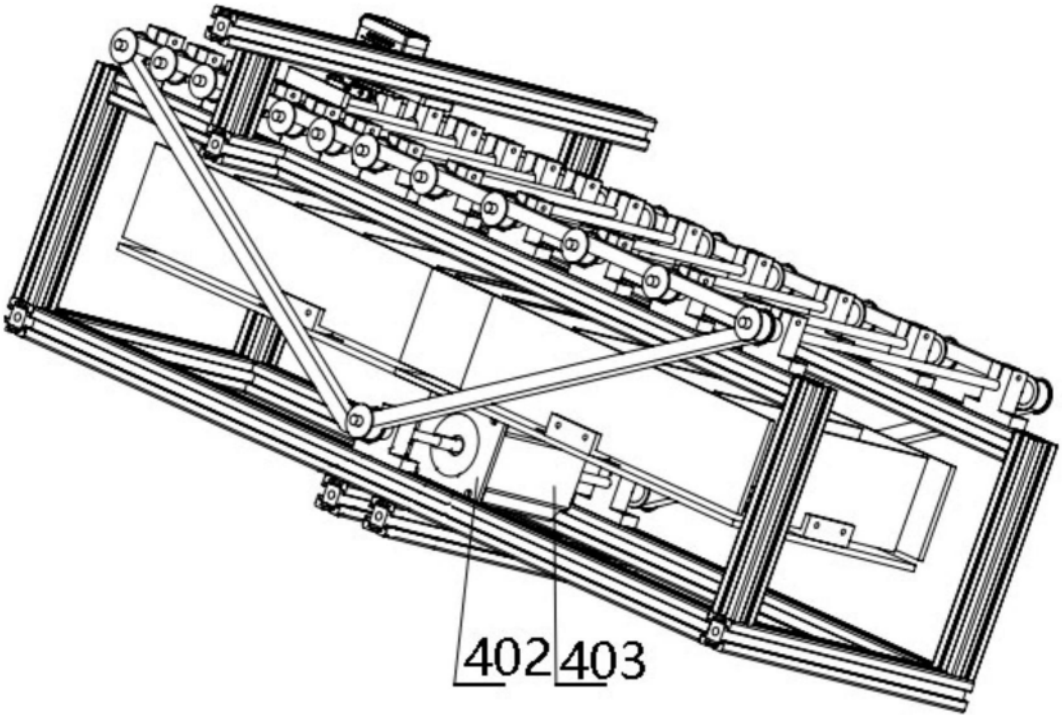


图7

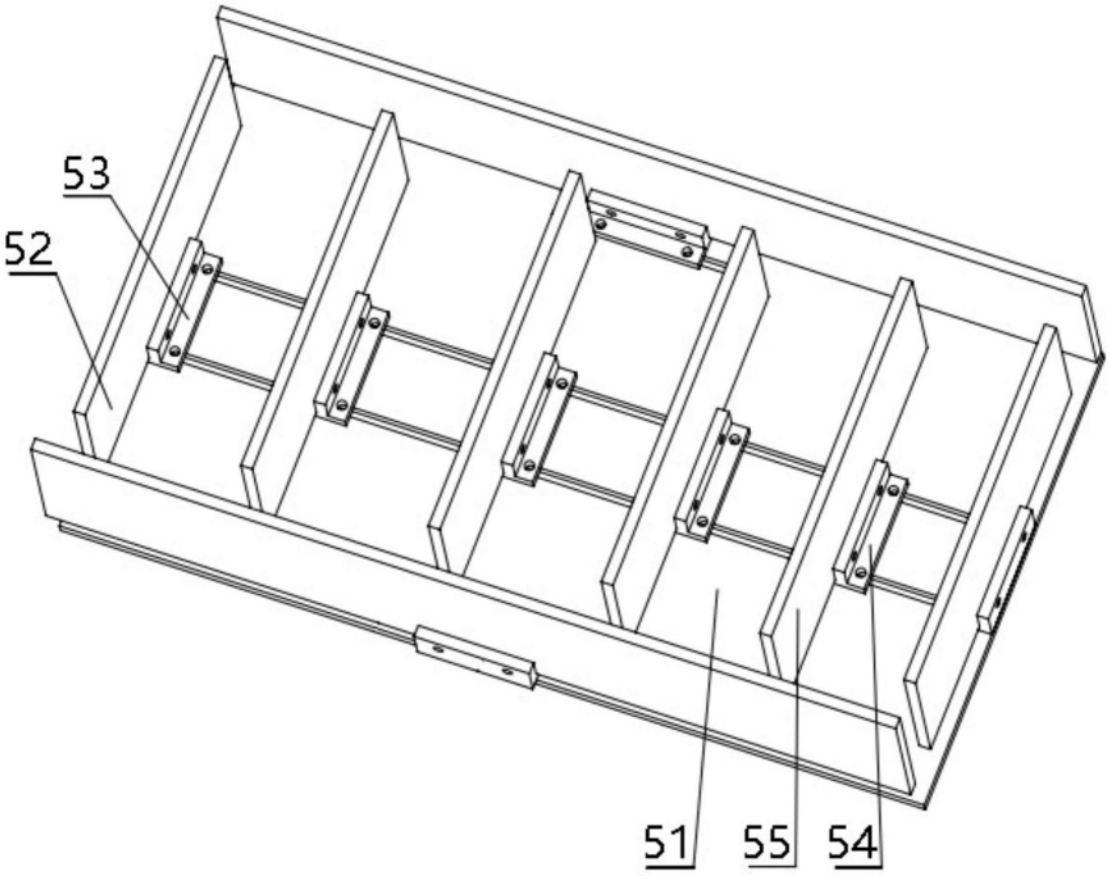


图8