(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119841175 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202411355414.6

(22)申请日 2024.09.27

(30)优先权数据
2023-179634 2023.10.18 JP

(71)申请人 日本TMT机械株式会社
地址 日本

(72)发明人 利山裕介

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 夏斌

(51)Int.Cl.
B65H 67/06(2006.01)
B65H 67/02(2006.01)

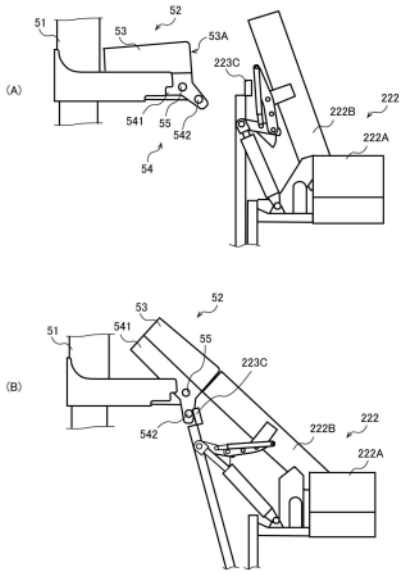
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

纸管回收系统以及纸管回收装置

(57)摘要

本发明涉及纸管回收系统以及纸管回收装置,减小在向回收箱投入时对纸管施加的冲击,降低纸管变形、破损的可能性。在纸管回收系统中通过纸管回收装置回收从筒子架机器人排出的空纸管。筒子架机器人具有:纸管承接台,包括载置空纸管的载置板以及能够排出空纸管的排出口;以及倾斜机构,使纸管承接台倾斜。纸管回收装置具有回收从纸管承接台排出的空纸管的回收箱以及将从纸管承接台排出的空纸管引导到回收箱的引导装置。引导装置具有:引导部,包括使从纸管承接台排出的空纸管滚动而引导到回收箱的底板;以及引导部驱动机构,以底板与在回收位置倾斜的纸管承接台的载置板所成的角度为180度±规定角度的范围的方式使引导部倾斜而接近纸管承接台。



CN 119841175 A

1.一种纸管回收系统,具备:

筒子架机器人,进行在纸管上卷绕有纱线的供纱卷装的供给、以及纱线退绕后的空纸管的收集;以及

纸管回收装置,回收从上述筒子架机器人排出的上述空纸管,

上述筒子架机器人具有:

纸管承接台,能够收纳上述空纸管,包括载置空纸管的载置板以及能够排出上述空纸管的排出口;以及

倾斜机构,在能够由上述纸管回收装置回收从上述纸管承接台排出的上述空纸管的回收位置处使上述纸管承接台倾斜,以便从规定的高度位置排出上述空纸管,

上述纸管回收装置具有:

回收箱,回收从上述纸管承接台排出的上述空纸管;以及

引导装置,将从上述纸管承接台排出的上述空纸管引导到上述回收箱,

上述引导装置具有:

引导部,包括使从上述纸管承接台排出的上述空纸管滚动而引导到上述回收箱的引导板;以及

引导部驱动机构,以上述引导板与在上述回收位置处倾斜的上述纸管承接台的载置板所成的角度成为180度±规定角度的范围的方式,使上述引导部倾斜而接近上述纸管承接台。

2.根据权利要求1所述的纸管回收系统,其中,

上述倾斜机构具有:

承接台支承机构,将上述纸管承接台支承为能够倾斜;以及

第1卡合部件,设置于上述承接台支承机构,使上述纸管承接台倾斜,

上述引导部驱动机构具有:

引导部支承机构,通过连杆机构将上述引导部支承为能够倾斜;以及

第2卡合部件,设置于上述连杆机构的随动件的前端部,通过使上述引导部倾斜时的上述随动件的前端部的转动而与上述第1卡合部件滑动卡合。

3.根据权利要求1或2所述的纸管回收系统,其中,

上述回收箱具有:

框体,能够收纳多个上述空纸管,在上表面形成有用于回收上述空纸管的开口部;

底部件,间隙嵌合在上述框体内,载置从上述开口部回收的上述空纸管;以及

底部件升降机构,将上述底部件支承为能够升降,当在上述底部件上未载置上述空纸管时,使上述底部件上升到初始的高度位置,根据载置于上述底部件的上述空纸管的重量使上述底部件下降。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的纸管回收系统,其中,

上述纸管回收系统具有筒子架,上述筒子架沿着上述筒子架机器人的行驶路配置,通过上述筒子架机器人进行上述供纱卷装的供给与上述空纸管的收集。

5.一种纸管回收装置,通过筒子架机器人回收从规定的高度位置排出的空纸管,上述筒子架机器人具有:纸管承接台,能够收纳纱线退绕后的上述空纸管,包括载置空纸管的载置板以及能够排出上述空纸管的排出口;以及倾斜机构,在回收上述空纸管的回收位置处

使上述纸管承接台倾斜,以便从上述规定的高度位置排出上述空纸管,

上述纸管回收装置具有:

回收箱,回收从上述纸管承接台排出的上述空纸管;以及

引导装置,将从上述纸管承接台排出的上述空纸管引导到上述回收箱,

上述引导装置具有:

引导部,包括使从上述纸管承接台排出的上述空纸管滚动而引导到上述回收箱的引导板;以及

引导部驱动机构,以上述引导板与在上述回收位置处倾斜的上述纸管承接台的载置板所成的角度成为180度±规定角度的范围的方式,使上述引导部倾斜而接近上述纸管承接台。

6.根据权利要求5所述的纸管回收装置,其中,

上述倾斜机构具有:

承接台支承机构,将上述纸管承接台支承为能够倾斜;以及

第1卡合部件,设置于上述承接台支承机构,使上述纸管承接台倾斜,

上述引导部驱动机构具有:

引导部支承机构,将上述引导部支承为能够倾斜;以及

第2卡合部件,设置于上述引导部支承机构,通过上述引导部的倾斜而与上述第1卡合部件滑动卡合。

7.根据权利要求5或6所述的纸管回收装置,其中,

上述回收箱具有:

框体,能够收纳多个上述空纸管,在上表面形成有用于回收上述空纸管的开口部;

底部件,间隙嵌合在上述框体内,载置从上述开口部回收的上述空纸管;以及

底部件升降机构,将上述底部件支承为能够升降,当在上述底部件上未载置上述空纸管时,使上述底部件上升到初始的高度位置,根据载置于上述底部件的上述空纸管的重量使上述底部件下降。

纸管回收系统以及纸管回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及纸管回收系统以及纸管回收装置。

背景技术

[0002] 关于对供纱卷装的纸管进行回收的纸管回收系统以及纸管回收装置的技术,专利文献1公开了如下技术:在纸管的回收箱附近,通过支架将与辊杆的辊卡合的倾斜台设置于规定高度,在供纱更换装置为了接受供纱卷装而下降的中途,使辊杆顺时针旋转,使载置有纸管的纸管承接台向前方倾斜,由此将纸管从规定的高度位置投入到回收箱内。

[0003] 专利文献1:日本特开平06-056349号公报

[0004] 然而,在上述现有技术中,在将纸管从规定的高度位置向收纳箱投入时,纸管以高速度与回收箱碰撞,对投入到回收箱的纸管施加较大的冲击,纸管有可能变形或者破损。由于投入到回收箱的纸管有时被再利用,所以关于纸管的回收尚存在改善的余地。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于以上的课题而完成的,其目的在于提供纸管回收系统以及纸管回收装置,能够减小在投入到回收箱时对纸管施加的冲击,能够降低纸管变形、破损的可能性。

[0006] (1)本发明的纸管回收系统,具备:

[0007] 筒子架机器人,进行在纸管上卷绕有纱线的供纱卷装的供给、以及纱线退绕后的空纸管的收集;以及

[0008] 纸管回收装置,回收从上述筒子架机器人排出的上述空纸管,

[0009] 上述筒子架机器人具有:

[0010] 纸管承接台,能够收纳上述空纸管,包括载置空纸管的载置板以及能够排出上述空纸管的排出口;以及

[0011] 倾斜机构,在能够由上述纸管回收装置回收从上述纸管承接台排出的上述空纸管的回收位置处使上述纸管承接台倾斜,以便从规定的高度位置排出上述空纸管,

[0012] 上述纸管回收装置具有:

[0013] 回收箱,回收从上述纸管承接台排出的上述空纸管;以及

[0014] 引导装置,将从上述纸管承接台排出的上述空纸管引导到上述回收箱,

[0015] 上述引导装置具有:

[0016] 引导部,包括使从上述纸管承接台排出的上述空纸管滚动而引导到上述回收箱的引导板;以及

[0017] 引导部驱动机构,以上述引导板与在上述回收位置处倾斜的上述纸管承接台的载置板所成的角度成为180度±规定角度的范围的方式,使上述引导部倾斜而接近上述纸管承接台。

[0018] 根据上述(1)所记载的纸管回收系统,从纸管承接台排出的空纸管在被引导板引导而回收到回收箱时,通过与引导板的摩擦而被减速。因此,空纸管在引导板上滚动时的移

动速度小于从回收箱的正上方直接排出空纸管时的落下速度。其结果,在回收到回收箱时对空纸管施加的冲击变小,因此能够降低空纸管变形或者破损的可能性。

[0019] 此处,引导板与在回收位置处倾斜的纸管承接台的载置板所成的角度为“180度±规定角度的范围”中的规定角度优选为20度到60度的范围。即,引导板与载置板所成的角度优选为180度减去规定角度而得到的下限角度与180度加上规定角度而得到的上限角度之间的范围。因此,包括规定角度为0度、即引导板与载置板所成的角度为“180±0度”。进而,规定角度优选为20度到60度的范围。具体而言,引导板与纸管承接台所成的下限角度优选为120度,更优选为160度。另一方面,引导板与纸管承接台所成的上限角度优选为240度,更优选为200度。

[0020] 详细地说明,在引导板与载置板所成的角度为180度的情况下,成为载置板与引导板相对于铅垂方向以相同的倾斜角度呈直线状排列的状态。即,该情况下的引导板与载置板为相同的斜度。

[0021] 此外,在规定角度为小于180度的角度的情况下、即在“180度-规定角度”的情况下,引导板的倾斜角度变得小于载置板的倾斜角度。这意味着引导板的斜度变得小于载置板的斜度。因而,意味着在引导板与载置板所成的角度为120度的情况下,引导板的斜度变得最小,在160度的情况下,引导板的斜度稍微变小。

[0022] 另一方面,在规定角度为大于180度的角度的情况下、即在“180度+规定角度”的情况下,引导板的倾斜角度变得大于纸管承接台的载置板的倾斜角度。这意味着引导板的斜度变得大于载置板的斜度。因而,意味着在引导板与载置板所成的角度为240度的情况下,引导板的斜度变得最大,在200度的情况下,引导板的斜度稍微变大。

[0023] 另外,引导板与载置板所成的角度为“180度±规定角度”的范围中的规定角度,需要使载置板的倾斜角度(斜度)为从铅垂方向的角度到水平方向的角度的范围。其原因在于,当载置板的倾斜角度(斜度)为铅垂方向的角度时,无法通过载置板的摩擦力使空纸管减速。此外,其原因在于,当载置板的倾斜角度(斜度)为水平方向的角度时,使空纸管在载置板上停止的可能性提高。

[0024] (2)在本发明的纸管回收系统中优选为,

[0025] 上述倾斜机构具有:

[0026] 承接台支承机构,将上述纸管承接台支承为能够倾斜;以及

[0027] 第1卡合部件,设置于上述承接台支承机构,使上述纸管承接台倾斜,

[0028] 上述引导部驱动机构具有:

[0029] 引导部支承机构,通过连杆机构将上述引导部支承为能够倾斜;以及

[0030] 第2卡合部件,设置于上述连杆机构的随动件的前端部,通过使上述引导部倾斜时的上述随动件的前端部的转动而与上述第1卡合部件滑动卡合。

[0031] 根据上述(2)所记载的纸管回收系统,当使引导部倾斜时,第2卡合部件与倾斜机构的第1卡合部件滑动卡合,由此承接台支承机构所支承的纸管承接台倾斜。由此,纸管承接台所保持的空纸管从纸管承接台移动到引导部,在引导部的引导板上滑落而投入到回收箱。由此,能够以现有的构成来使用筒子架机器人的纸管承接台以及回收箱。

[0032] (3)在本发明的纸管回收系统中优选为,

[0033] 上述回收箱具有:

[0034] 框体,能够收纳多个上述空纸管,在上表面形成有用于回收上述空纸管的开口部;

[0035] 底部件,间隙嵌合在上述框体内,载置从上述开口部回收的上述空纸管;以及

[0036] 底部件升降机构,将上述底部件支承为能够升降,当在上述底部件上未载置上述空纸管时,使上述底部件上升到初始的高度位置,根据载置于上述底部件的上述空纸管的重量使上述底部件下降。

[0037] 根据上述(3)所记载的纸管回收系统,与通过回收箱的底面承接并载置所投入的空纸管的情况相比,通过位于比底面靠上方的底部件承接空纸管,因此能够在空纸管的落下速度变大之前承接。由此,能够防止空纸管的变形,并且能够根据所载置的空纸管的重量使底部件下降,因此与框体的容积相称的最大收纳量也不会大幅度降低。

[0038] (4)在本发明的纸管回收系统中优选为,

[0039] 上述纸管回收系统具有筒子架,上述筒子架沿着上述筒子架机器人的行驶路配置,通过上述筒子架机器人进行上述供纱卷装的供给与上述空纸管的收集。

[0040] 根据上述(4)所记载的纸管回收系统,即使在从筒子架回收了大量空纸管的情况下,也能够充分防止空纸管的变形。

[0041] (5)本发明的纸管回收装置为,

[0042] 通过筒子架机器人回收从规定的高度位置排出的空纸管,上述筒子架机器人具有:纸管承接台,能够收纳纱线退绕后的上述空纸管,包括载置空纸管的载置板以及能够排出上述空纸管的排出口;以及倾斜机构,在回收上述空纸管的回收位置处使上述纸管承接台倾斜,以便从上述规定的高度位置排出上述空纸管,上述纸管回收装置具有:

[0043] 回收箱,回收从上述纸管承接台排出的上述空纸管;以及

[0044] 引导装置,将从上述纸管承接台排出的上述空纸管引导到上述回收箱,

[0045] 上述引导装置具有:

[0046] 引导部,包括使从上述纸管承接台排出的上述空纸管滚动而引导到上述回收箱的引导板;以及

[0047] 引导部驱动机构,以上述引导板与在上述回收位置处倾斜的上述纸管承接台的载置板所成的角度成为180度±规定角度的范围的方式,使上述引导部倾斜而接近上述纸管承接台。

[0048] 根据上述(5)的纸管回收装置,空纸管在被引导板引导而回收到回收箱时,通过与引导板的摩擦而被减速。因此,空纸管的移动速度与从回收箱的正上方直接排出的情况相比变小。其结果,在回收到回收箱时对空纸管施加的冲击变小,因此能够降低空纸管变形、破损的可能性。

[0049] (6)在本发明的纸管回收装置中优选为,

[0050] 上述倾斜机构具有:

[0051] 承接台支承机构,将上述纸管承接台支承为能够倾斜;以及

[0052] 第1卡合部件,设置于上述承接台支承机构,使上述纸管承接台倾斜,

[0053] 上述引导部驱动机构具有:

[0054] 引导部支承机构,将上述引导部支承为能够倾斜;以及

[0055] 第2卡合部件,设置于上述引导部支承机构,通过上述引导部的倾斜而与上述第1卡合部件滑动卡合。

[0056] 根据上述(6)所记载的纸管回收装置,当使引导部倾斜时,第2卡合部件与倾斜机构的第1卡合部件滑动卡合,由此承接台支承机构所支承的纸管承接台倾斜。由此,纸管承接台所保持的空纸管从纸管承接台移动到引导部,在引导部的引导板上滑落而投入到回收箱。由此,能够以现有的构成使用筒子架机器人的纸管承接台以及回收箱。

[0057] (7)在本发明的纸管回收装置中优选为,

[0058] 上述回收箱具有:

[0059] 框体,能够收纳多个上述空纸管,在上表面形成有用于回收上述空纸管的开口部;

[0060] 底部件,间隙嵌合在上述框体内,载置从上述开口部回收的上述空纸管;以及

[0061] 底部件升降机构,将上述底部件支承为能够升降,当在上述底部件上未载置上述空纸管时,使上述底部件上升到初始的高度位置,根据载置于上述底部件的上述空纸管的重量使上述底部件下降。

[0062] 根据上述(7)所记载的纸管回收装置,与通过回收箱的底面承接并载置空纸管的情况相比,通过位于比底面靠上方的底部件承接空纸管,因此能够在空纸管的移动速度变大之前承接。由此,能够防止空纸管的变形,并且能够根据所载置的空纸管的重量使底部件下降,因此与框体的容积相称的最大收纳量也不会大幅度降低。

[0063] 本发明的纸管回收系统为,可以仅通过上述(1)所记载的纸管回收系统中记载的构成来构成,在能够实现整合的范围内也能够将上述(1)所记载的构成与上述(2)~(4)中任一项所记载的构成任意组合。在将上述(1)所记载的构成与上述(2)~(4)中任一项所记载的构成组合的情况下,在能够实现整合的范围内也能够将上述(1)所记载的构成的全部或者一部分与上述(2)~(4)所记载的构成的全部或者一部分组合。此外,本发明的纸管回收装置为,可以仅通过上述(5)所记载的纸管回收装置中记载的构成来构成,在能够实现整合的范围内也能够将上述(5)所记载的构成与上述(6)以及(7)中任一项所记载的构成任意组合。在将上述(5)所记载的构成与上述(6)以及(7)中任一项所记载的构成组合的情况下,在能够实现整合的范围内也能够将上述(5)所记载的构成的全部或者一部分与上述(6)以及(7)所记载的构成的全部或者一部分组合。

[0064] 发明的效果

[0065] 根据本发明,能够提供纸管回收系统以及纸管回收装置,能够减小在投入到回收箱时对纸管施加的冲击,能够降低纸管变形或破损的可能性。

附图说明

[0066] 图1是示意性地表示假捻加工系统的整体配置构成的俯视图的一例。

[0067] 图2是示意性地表示纸管回收系统的立体图的一例。

[0068] 图3是用于说明筒子架机器人的排出机构的图。

[0069] 图4是用于说明倾斜机构使纸管承接台倾斜的图,(A)表示纸管承接台处于取入姿态的状态,(B)表示纸管承接台处于排出姿态的状态。

[0070] 图5是表示引导装置的构成的图,(A)为待机姿态,(B)为回收姿态。

[0071] 图6是表示引导部的构成的图。

[0072] 图7是用于说明引导部驱动机构的卡合部件与筒子架机器人的卡合部件的滑动卡合的图。

[0073] 图8是用于说明回收箱的构成的图。

[0074] 符号的说明

[0075] 1A:纸管回收系统;21:纸管回收装置;22:引导装置;23:回收箱;30、30A:筒子架;50:筒子架机器人;51:主体部;52:排出机构;53:纸管承接台;53A:排出口;54:倾斜机构;55:旋转轴;221:支架;222:引导部;222A:第1滑槽;222A1:底板;222A2:侧面板;222A3:排出口;222B:第2滑槽;222B1:底板;223:引导部驱动机构;223A:倾斜部件;223B:引导部支承机构;223C:第2卡合部件;231:框体;232:底部件;233:支承部件;531:载置板;532:侧面板;541:承接台支承机构;542:第1卡合部件。

具体实施方式

[0076] 以下,参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。

[0077] (假捻加工系统1的概要)

[0078] 图1是示意性地表示假捻加工系统1的整体配置构成的俯视图的一例。在假捻加工系统1中,通过在直线状延伸的轨道20上移动的筒子架机器人50向筒子架30以及筒子架30A供给在圆筒状的纸管上卷绕纱线而成的供纱卷装。此外,通过筒子架机器人50从筒子架30、30A收集周围未卷绕纱线的空的纸管(以下,称作空纸管)。“纱线”例示了聚酯等的合成纤维。“供纱卷装”是用于供给在假捻加工机等的制造过程中使用的纱线(合成纤维)的卷取式的卷装。供纱卷装为,由中心部分的圆筒形状的纸管以及卷绕于纸管的纱线形成,通过将筒子架30、30A的梭芯插入到纸管的内侧来保持。轨道20相当于本发明的“行驶路”。

[0079] 筒子架30、30A配置在隔着轨道20的两侧,并分别沿着轨道20延伸。在长度方向上与筒子架30A邻接的位置设置有原纱保管部26。在原纱保管部26中暂时保管有来自工厂整体的输送装置的供纱卷装。所保管的供纱卷装由筒子架机器人50取出而运送到筒子架30、30A。

[0080] 在与轨道20相反一侧且是与筒子架30邻接的位置设置有机体10。虽然未图示,但在与筒子架30A邻接的位置也设置有同样的机体。机体10例如主要具备假捻加工机12以及卷取机14。从供纱卷装退绕的纱线从筒子架30供给到假捻加工机12。通过假捻加工机12对从供纱卷装退绕的纱线进行假捻加工。假捻加工后的纱线由卷取机14卷取。

[0081] 在从供纱卷装退绕了所有纱线之后,通过筒子架机器人50从筒子架30收集空纸管。所收集的空纸管由筒子架机器人50运送到在长度方向上与筒子架30邻接设置的纸管回收装置21,并排出到纸管回收装置21。在纸管回收装置21中,空纸管经由引导装置22回收到回收箱23。纸管回收装置21与筒子架机器人50构成纸管回收系统1A。

[0082] 图2是示意性地表示纸管回收系统1A的立体图的一例。在图2中,除了构成纸管回收系统1A的纸管回收装置21以及筒子架机器人50之外,还图示了筒子架30。

[0083] 筒子架30构成为,设置有沿着铅垂方向延伸且沿着轨道20排列成两列的多个支柱31,通过这些支柱31以规定的间隔支承多个分隔板32。在多个支柱31中的接近轨道20的支柱31上设置有支承纸管的梭芯(未图示)。

[0084] 筒子架机器人50具有主体部51以及排出机构52。此外,虽然未图示,但筒子架机器人50具有能够相对于主体部51升降且从筒子架30的梭芯取出空纸管的机构。筒子架机器人50将通过该机构从筒子架30取出的空纸管移送到纸管回收装置21。筒子架机器人50当将空

纸管移送到纸管回收装置21时,通过排出机构52将空纸管排出到纸管回收装置21。

[0085] 图3是用于说明筒子架机器人50的排出机构52的图。排出机构52具有纸管承接台53以及倾斜机构54,设置于筒子架机器人50的主体部51。

[0086] 纸管承接台53构成为,在矩形状的载置板531的三边以与载置板531大致垂直的方式设置有侧面板532,上部开放。未设置侧面板532的载置板531的一边侧的侧面部分开放,将该开放的侧面部分称作排出口53A。

[0087] 倾斜机构54设置于主体部51。倾斜机构54将纸管承接台53支承为能够倾斜,以使其在载置板531沿着大致水平方向的姿态(以下,称作取入姿态)与载置板531相对于水平方向倾斜的姿态(以下,称作排出姿态)之间旋转。如此支承的纸管承接台53的排出口53A为,在取入姿态下朝向大致水平方向,以免收纳于纸管承接台53的空纸管从排出口53A排出,在排出姿态下朝向斜下方,以使收纳于纸管承接台53的空纸管从排出口53A排出。

[0088] 倾斜机构54具有承接台支承机构541以及第1卡合部件542。承接台支承机构541从下方支承纸管承接台53。此外,承接台支承机构541能够以设置在排出口53A下方的旋转轴55为中心与纸管承接台53一起相对于主体部51旋转。通过该构成,纸管承接台53能够在取入姿态与排出姿态之间旋转。

[0089] 此外,承接台支承机构541具有向远离排出口53A的方向延伸的臂541A。第1卡合部件542设置在该臂541A的前端部。第1卡合部件542为相对于臂541A的长度方向正交且沿着水平方向延伸的圆柱形状。通过纸管回收装置21(更详细来说为后述的图5等中图示的第2卡合部件223C)将第1卡合部件542朝向下方按压,由此承接台支承机构541以旋转轴55为中心进行旋转,以使排出口53A朝向下方。然后,由承接台支承机构541支承的纸管承接台53也旋转。

[0090] 图4是用于说明倾斜机构54使纸管承接台53倾斜的图,(A)表示纸管承接台53处于取入姿态的状态,(B)表示纸管承接台53处于排出姿态的状态。

[0091] 筒子架机器人50为,在纸管承接台53处于取入姿态的状态下,将从筒子架30取出的空纸管从开放的上部收纳于纸管承接台53,并在取入姿态的状态下向纸管回收装置21移动。虽然详细内容后述,但纸管回收装置21具有旋转的第2卡合部件223C。在筒子架机器人50位于回收位置时,纸管承接台53的第1卡合部件542位于第2卡合部件223C的旋转轨迹上。然后,第1卡合部件542在该回收位置处被旋转的第2卡合部件223C向图4的(A)的空白箭头所示的方向按压。由此,纸管承接台53与倾斜机构54一起倾斜,纸管承接台53成为排出姿态。当纸管承接台53成为排出姿态时,收纳于纸管承接台53的空纸管通过重力而滚动,从排出口53A排出到纸管回收装置21。

[0092] 另外,当向第1卡合部件542的按压力消失时,纸管承接台53从排出姿态恢复到取入姿态。旋转轴55设置在纸管承接台53的排出口53A侧。并且,当第1卡合部件542被按压时,维持取入姿态的倾斜机构54倾斜,以使排出口53A朝向下方。并且,当按压力消失时,倾斜机构54通过自身以及纸管承接台53的重量而恢复到取入姿态。

[0093] (纸管回收装置21的说明)

[0094] 纸管回收装置21具有引导装置22以及回收箱23(参照图1以及图2)。图5是表示引导装置22的构成的图,(A)为待机姿态,(B)为回收姿态。待机姿态是纸管回收装置21未回收空纸管时的姿态。回收姿态是纸管回收装置21回收空纸管时的姿态。

[0095] 引导装置22为,在纸管回收装置21的空纸管的回收位置处,使从处于规定高度的纸管承接台53排出的空纸管滚动而引导到回收箱23。引导装置22具有支架221、引导部222以及引导部驱动机构223。

[0096] 支架221沿着铅垂方向延伸,支承引导装置22所具备的各部。设置在支架221的上端部的引导部222具有能够与筒子架机器人50的排出机构52连接的高度。

[0097] 引导部222设置在支架221的上端部。引导部222使从纸管承接台53排出的空纸管滚动而将其引导到回收箱23。纸管承接台53位于规定高度,因此从纸管承接台53排出的空纸管会从规定高度落下。通过引导部222使该空纸管滚动,由此与自由落下的情况相比能够抑制落下速度。其结果,向回收箱23回收时空纸管所受到的冲击变小,能够降低空纸管变形或者破损的可能性。

[0098] 图6是表示引导部222的构成的图。引导部222具有第1滑槽222A以及第2滑槽222B。

[0099] 第1滑槽222A构成为,在矩形状的底板222A1的三边以与底板222A1大致垂直的方式设置有侧面板222A2,上部开放。未设置侧面板222A2的底板222A1的一边侧的侧面部分开放,将该开放部分称作排出口222A3。第1滑槽222A被支承为排出口222A3朝向斜下方且相对于水平方向倾斜的姿态,以使得从第2滑槽222B接受的空纸管不会停止。引导装置22被设置成,第1滑槽222A的排出口222A3位于回收箱23的大致正上方。

[0100] 第2滑槽222B构成为,在长方形状的底板222B1的长边分别以与底板222B1大致垂直的方式设置有侧面板222B2,上部开放。第2滑槽222B被支承为,以开放的一方的侧面部分(以下,称作取入口)成为比另一方的侧面部分(以下,称作排出口)靠上方的位置的方式倾斜,且排出口位于第1滑槽222A的正上方。从纸管承接台53排出的空纸管从第2滑槽222B的取入口取入到第2滑槽222B,在底板222B1上滚动,从第2滑槽222B的排出口排出到第1滑槽222A。第2滑槽222B的倾斜角度通过后述的引导部驱动机构223在待机姿态与回收姿态之间变更。底板222B1相当于本发明的“引导板”。

[0101] 返回图5。引导部驱动机构223将引导部222支承为能够倾斜。引导部驱动机构223具有在待机姿态下沿着铅垂方向延伸的倾斜部件223A。倾斜部件223A的下端部设置于支架221,能够以该下端部为支点倾斜。在回收姿态下,倾斜部件223A的长度方向相对于铅垂方向倾斜。

[0102] 倾斜部件223A在上端部侧通过引导部支承机构223B支承引导部222的第2滑槽222B。引导部支承机构223B具有连杆机构,随着倾斜部件223A的倾斜,第2滑槽222B能够倾斜。此外,引导部支承机构223B在回收姿态下将第2滑槽222B支承为,第2滑槽222B的长度方向相对于铅垂方向的倾斜角度比待机姿态时大。该倾斜部件223A相当于本发明的“随动件”。

[0103] 在倾斜部件223A的上端部设置有第2卡合部件223C。在引导装置22从待机姿态转移到回收姿态时,第2卡合部件223C一边相对于筒子架机器人50的第1卡合部件542(参照图4)滑动一边按压第1卡合部件542(以下,称作滑动卡合)。

[0104] 图7是用于说明引导部驱动机构223的第2卡合部件223C与筒子架机器人50的第1卡合部件542之间的滑动卡合的图。

[0105] 移动到回收位置的筒子架机器人50的纸管承接台53处于取入姿态,纸管回收装置21的引导装置22成为待机姿态。在该状态下,引导装置22使引导部驱动机构223驱动,向回

收姿态转移。纸管承接台53的第1卡合部件542位于引导部驱动机构223的第2卡合部件223C的轨迹上，被旋转的第2卡合部件223C按压。由此，纸管承接台53倾斜。其结果，纸管承接台53的载置板531与第2滑槽222B的底板222B1呈大致直线状排列。此时的载置板531与底板222B1之间的角度成为“180度±规定角度”的范围。

[0106] 由此，收纳于纸管承接台53的空纸管从纸管承接台53通过第2滑槽222B滚动到第1滑槽222A，向设置在第1滑槽222A的排出口下方的回收箱23(参照图2等)回收。如此，从纸管承接台53排出的空纸管通过引导部222回收到回收箱23，由此与不通过引导部222而从纸管承接台53直接排出时相比，能够抑制空纸管的滚动速度，能够降低回收到回收箱23时的冲击。进而，通过第1滑槽222A变更空纸管的滚动方向，由此能够进一步抑制空纸管的滚动速度，进一步降低回收到回收箱23时的冲击。

[0107] 此处，载置板531与底板222B1所成的角度为“180度±规定角度的范围”中的规定角度优选为20度到60度的范围。即，载置板531与底板222B1所成的角度优选为180度减去规定角度而得到的下限角度与180度加上规定角度而得到的上限角度之间的范围。因此，包括规定角度为0度、即引导板与纸管承接台所成的角度为“180±0度”的情况。进而，规定角度优选为20度到60度的范围。具体而言，引导板与纸管承接台所成的下限角度优选为120度，更优选为160度。另一方面，引导板与纸管承接台所成的上限角度优选为240度，更优选为200度。

[0108] 此外，在规定角度为小于180度的角度的情况下，即在“180度-规定角度”的情况下，第2滑槽222B的底板222B1的倾斜角度小于纸管承接台53的载置板531的倾斜角度。这意味着底板222B1的斜度小于载置板531的斜度。因而，意味着在载置板531与底板222B1所成的角度为120度的情况下，底板222B1的斜度变得最小，在160度的情况下，底板222B1的斜度稍微变小。

[0109] 另一方面，在规定角度为大于180度的角度的情况下，即在“180度+规定角度”的情况下，第2滑槽222B的底板222B1的倾斜角度大于纸管承接台53的载置板531的倾斜角度。这意味着底板222B1的斜度大于载置板531的斜度。因而，意味着在载置板531与底板222B1所成的角度为240度的情况下，底板222B1的斜度变得最大，在200度的情况下，底板222B1的斜度稍微变大。

[0110] (回收箱23的说明)

[0111] 图8是用于说明回收箱23的构成的图。

[0112] 回收箱23是回收从引导装置22排出的空纸管的箱体。回收箱23具备框体231以及底部件232。框体231例如由组装成沿着铅垂方向延伸的长方体形状的管构成。此外，框体231的至少四个侧面由将绳索、橡胶或者钢组装成网眼状的网构成，具有上表面开放的开口部23A。引导装置22的第1滑槽222A配置在该开口部23A的正上方。底部件232在框体231内被支承为能够沿着沿铅垂方向设置的未图示的轨道在铅垂方向上移动。与框体231同样，底部件232也由组装成平板状的管构成，平面部分由网构成。通过使框体231的侧面以及底部件232的平面由网构成，由此与由具有刚性的板部件构成的情况相比，空纸管排出到回收箱23时的冲击得到缓和。

[0113] 底部件232由橡胶等具有弹力的绳索状的支承部件233以从框体231的上部悬吊的方式支承。支承部件233通过自身的弹力，在底部件232上未载置空纸管时使底部件232上升

到初始的高度位置,根据载置于底部件232的空纸管的重量使底部件232下降。支承部件233相当于本发明的“底部件升降机构”。

[0114] 通过使底部件232能够根据重量进行升降,由此与通过回收箱23的位于下方的底面承接并载置空纸管的情况相比,通过位于比底面靠上方的底部件232承接空纸管,因此能够在空纸管的移动速度变大之前承接。由此,能够防止空纸管的变形,并且根据所载置的空纸管的重量使底部件232下降,因此与回收箱23的容积相称的最大收纳量也不会大幅度降低。

[0115] (效果的说明)

[0116] 如以上那样,从纸管承接台53排出的空纸管在被引导装置22的第1滑槽222A以及第2滑槽222B引导而回收到回收箱23时,由于与第1滑槽222A以及第2滑槽222B之间的摩擦而被减速。因此,空纸管在第1滑槽222A以及第2滑槽222B上滚动时的移动速度小于从回收箱23的正上方直接排出空纸管时的落下速度。其结果,在回收到回收箱23时对空纸管施加的冲击变小,因此能够降低空纸管变形或者破损的可能性。

[0117] 此外,当使第2滑槽222B倾斜时,倾斜部件223A的第2卡合部件223C与第1卡合部件542滑动卡合,由此承接台支承机构541所支承的纸管承接台53倾斜。由此,收纳于纸管承接台53的空纸管从纸管承接台53移动到第1滑槽222A以及第2滑槽222B,并从第1滑槽222A以及第2滑槽222B滑落而投入到回收箱23中。由此,能够以现有的构成使用筒子架机器人50的纸管承接台53以及回收箱23。

[0118] 此外,构成为,通过引导装置22转移到回收姿态而纸管承接台53倾斜,载置板531与底板222B1呈大致直线状排列。即,构成为,不是筒子架机器人50相对于引导装置22接近来进行连接,而是引导装置22相对于筒子架机器人50接近来进行连接,由此载置板531与底板222B1呈大致直线状排列。因此,通过在直接使用以往的筒子架机器人50的同时仅新设置引导装置22,就能够降低空纸管变形或者破损的可能性。

[0119] 进而,与通过回收箱23的底面承接并载置空纸管的情况相比,通过位于比底面靠上方的底部件232承接空纸管,因此能够在空纸管的落下速度变大之前承接。由此,能够防止空纸管的变形,并且能够根据所载置的空纸管的重量使底部件232下降,因此与回收箱23的容积相称的最大收纳量不会大幅度降低。

[0120] (变形例)

[0121] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限定于上述实施方式,只要记载在专利请求的范围内则能够进行各种变更。例如,在上述实施方式中,引导装置22的引导部222具有第1滑槽222A,但也可以不具有第1滑槽222A。即使在该情况下,从纸管承接台53排出的空纸管也在第2滑槽222B中滚动,因此与自由落下相比能够抑制落下速度。

[0122] 此外,在上述实施方式中,纸管回收装置21使纸管承接台53倾斜,但并不限定于此。例如,筒子架机器人50也可以具有与纸管回收装置21无关地使纸管承接台53倾斜的机构。例如,筒子架机器人50的纸管承接台53以及引导装置22的第2滑槽222B也可以在分别倾斜之后相互接近。此外,纸管承接台53也可以是通过手动来倾斜的构成。进而,使纸管承接台53从排出姿态恢复到取入姿态的机构,例如也可以是利用弹簧等弹性部件恢复到取入姿态的机构。

[0123] 此外,筒子架机器人50的排出机构52也可以设置成能够相对于主体部51升降。引

导装置22也可以是能够升降的构成。在该情况下,即使在设置了引导装置22之后,也能够进行纸管承接台53与引导部222的对位的调整。此外,引导装置22或者回收箱23可以构成为能够通过脚轮等从各自的设置位置移动,也可以设置成不能移动。

[0124] 此外,在上述实施方式中,将载置板531沿着大致水平方向的姿态设为“取入姿态”,但并不限定于此。例如,也可以以排出口53A朝向上方的方式倾斜。即,取入姿态只要是收纳于纸管承接台53的空纸管不会落下的姿态即可。

[0125] 此外,在回收空纸管时,纸管承接台53的载置板531与第2滑槽222B的底板222B1呈大致直线状排列,但在此时,载置板531与底板222B1优选没有间隙地密接。但是,并不限定于此,例如只要空纸管能够不停止地滚动到第1滑槽222A,则在载置板531与底板222B1之间也可以存在间隙。

[0126] 此外,在上述实施方式中,通过纸管回收装置21与筒子架机器人50构成纸管回收系统1A,但并不限定于此。例如,也可以通过纸管回收装置21、筒子架机器人50以及筒子架30、30A构成纸管回收系统。

[0127] 此外,在上述实施方式中,在隔着轨道20的两侧配置筒子架30、30A,通过在轨道20上移动的筒子架机器人50向筒子架30以及筒子架30A供给供纱卷装,但并不限定于此。例如,筒子架机器人50也可以向配置在隔着轨道20的两侧中的任意一侧的筒子架(30或者30A)供给供纱卷装。

[0128] 进而,回收箱23通过网构成四个侧面,但也可以构成为,通过具有刚性的板部件构成四个侧面,并用海绵等具有弹力的部件覆盖。此外,回收箱23也可以不具有底部件232,而通过框体231将网支承为袋状来回收空纸管。

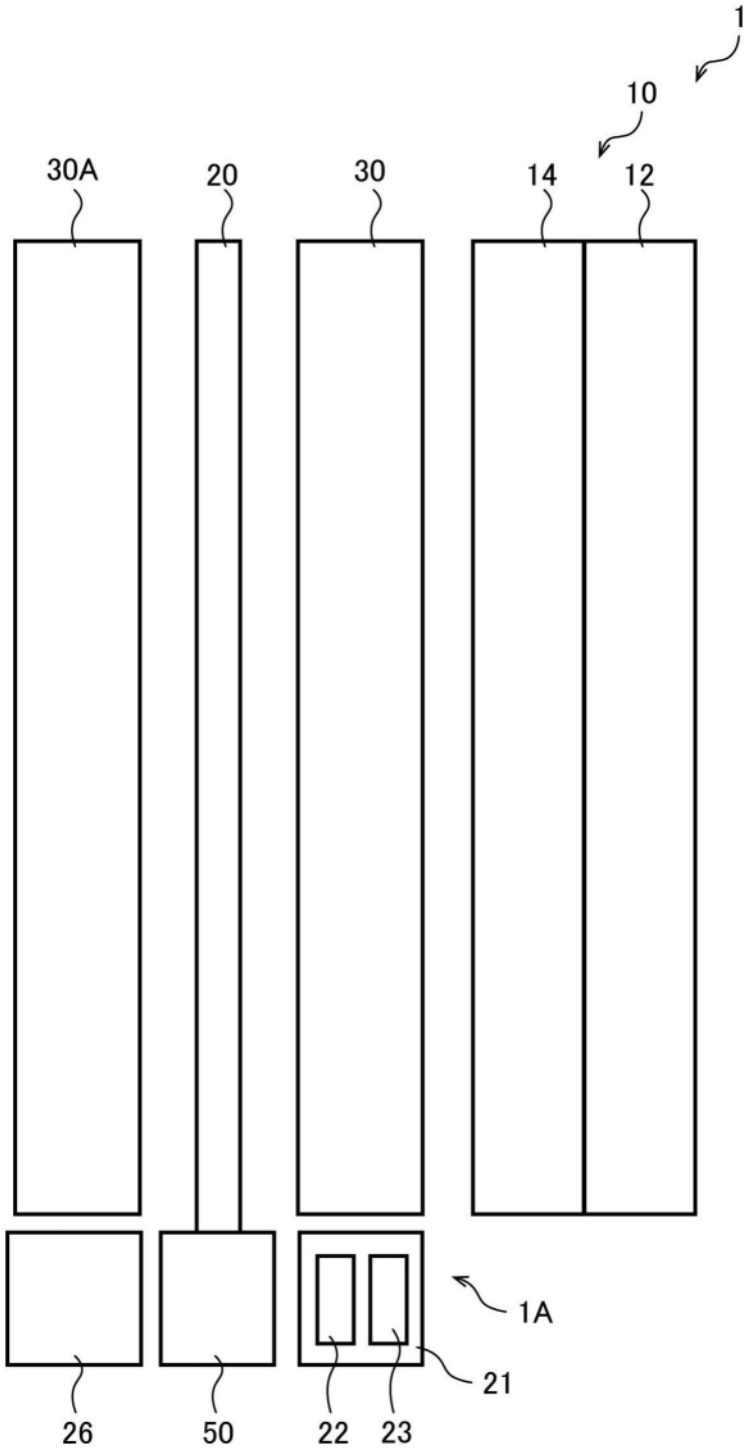


图1

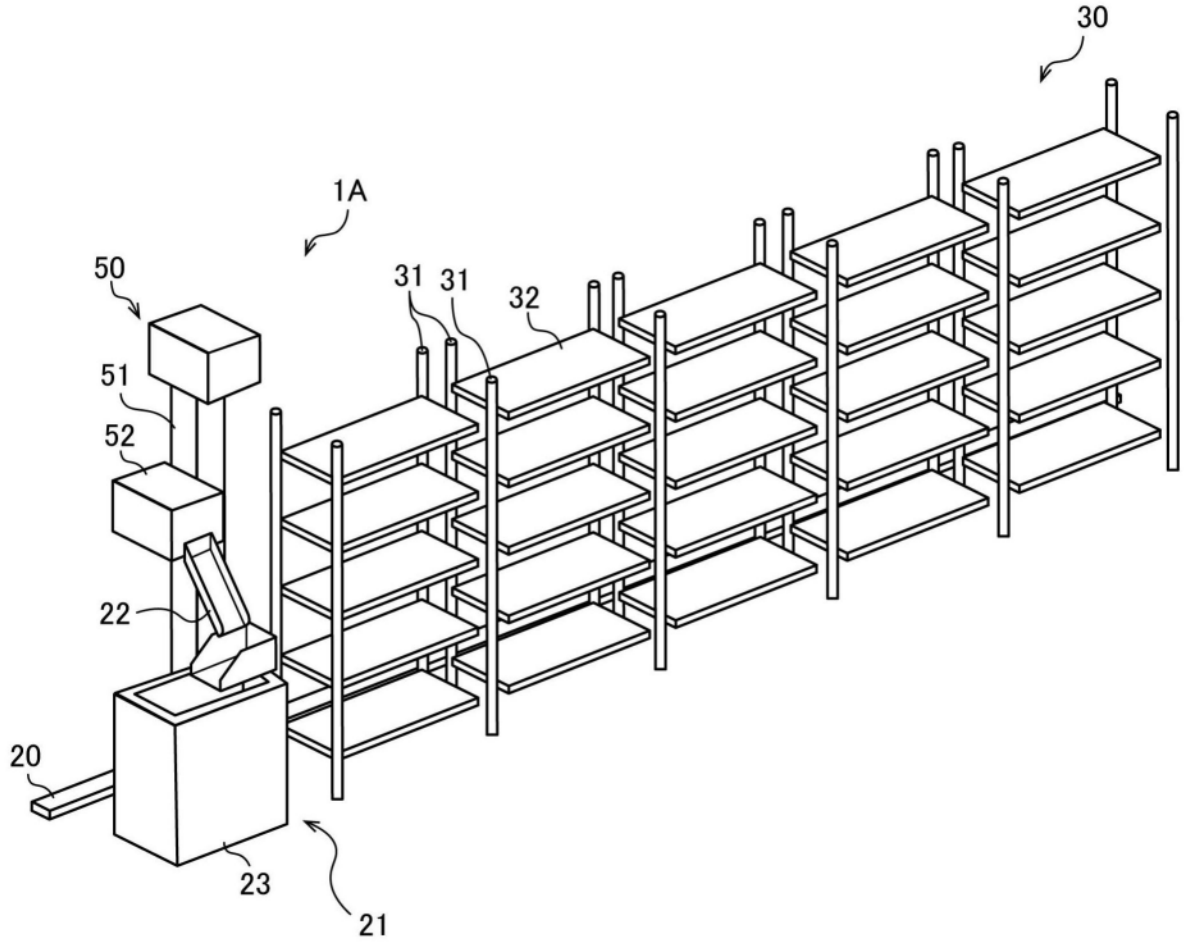


图2

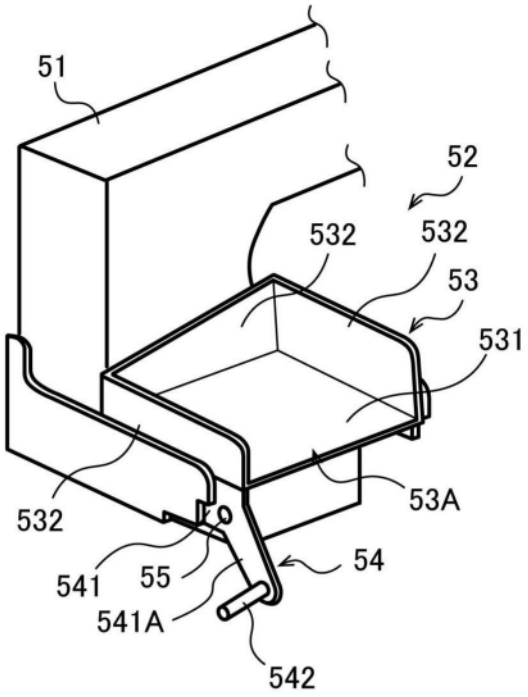


图3

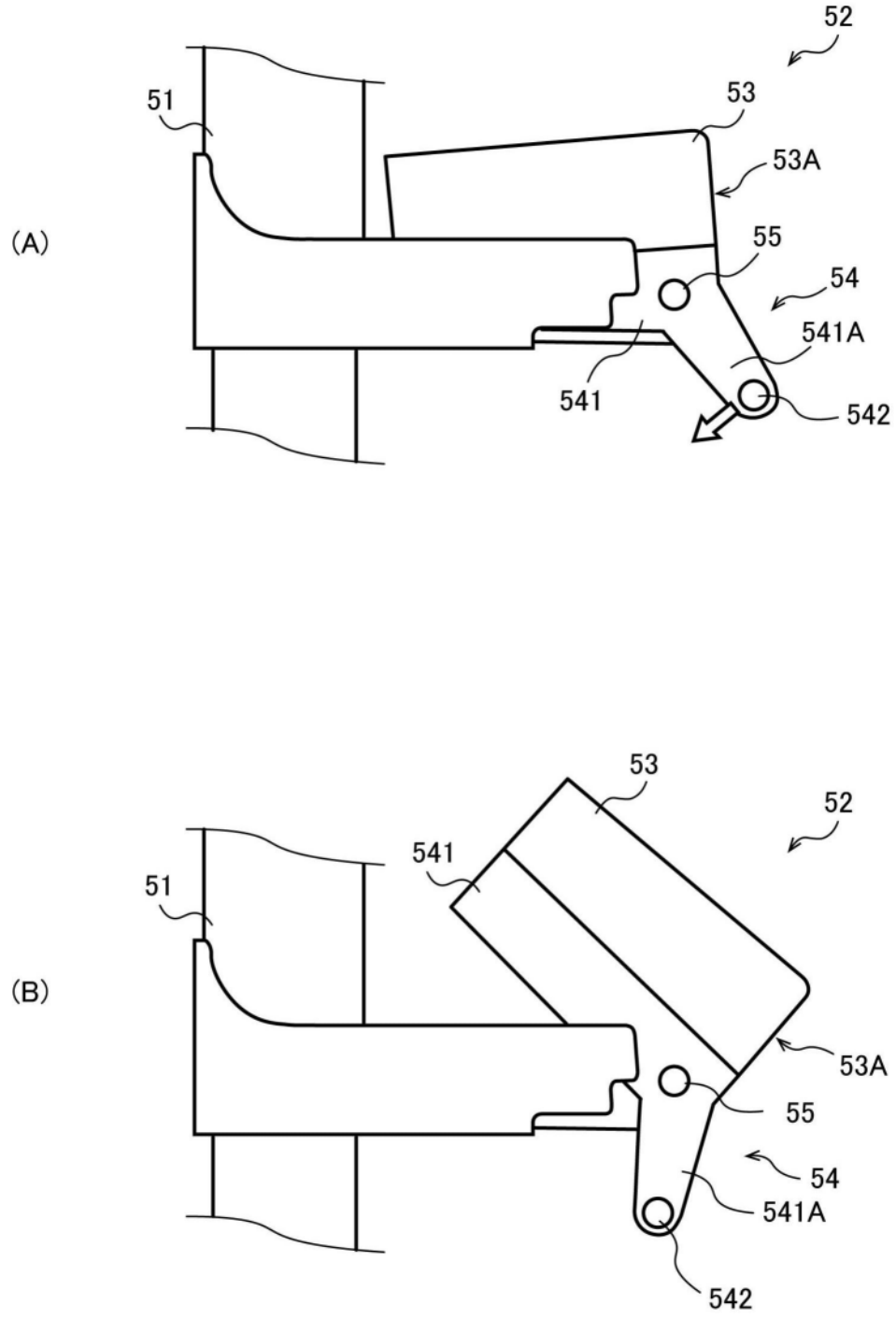


图4

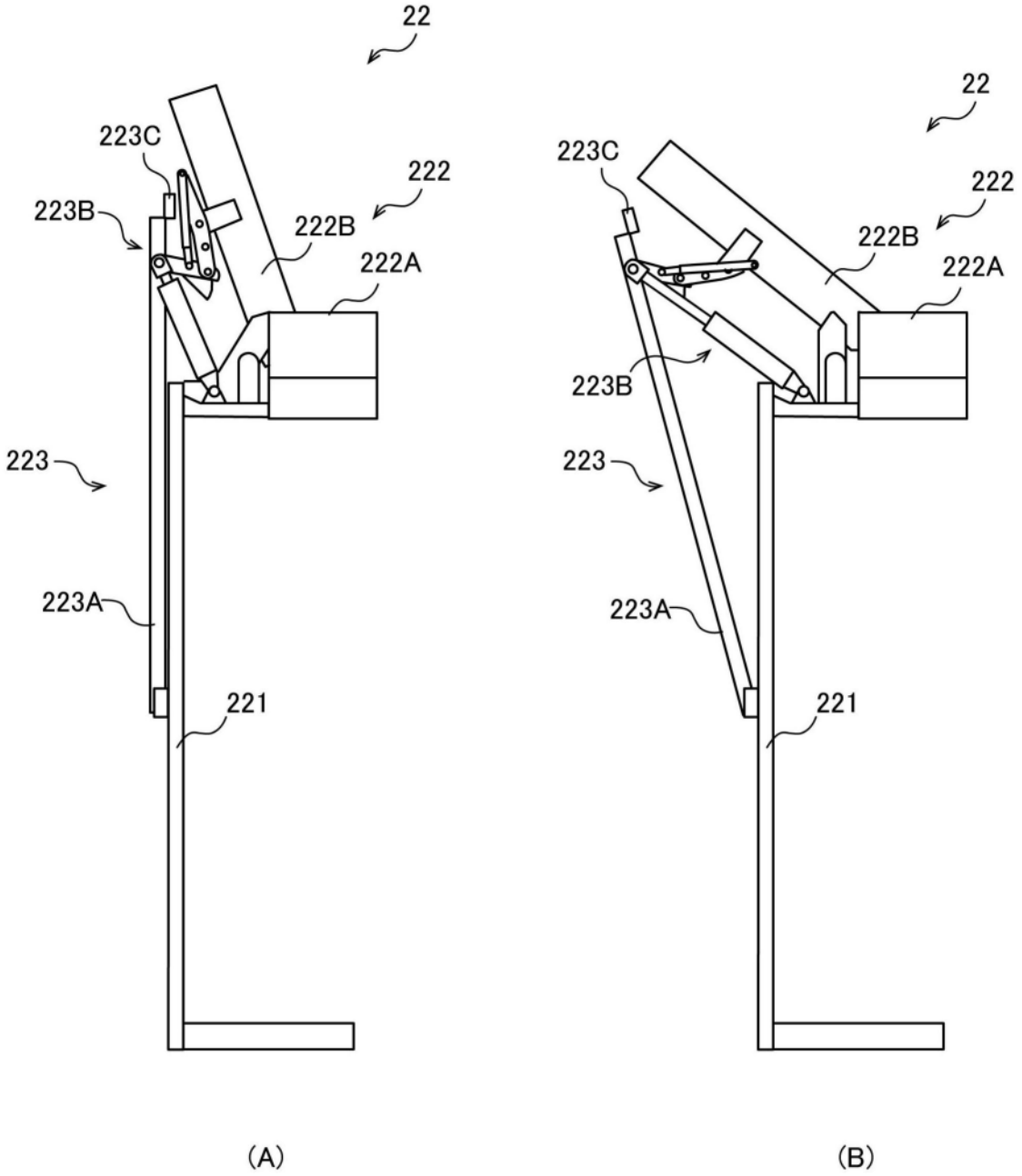

22
223C
222
223B
222B
222A
223
223A
221
(A)
22
223C
222
222B
222A
223B
223
223A
221
(B)

图5

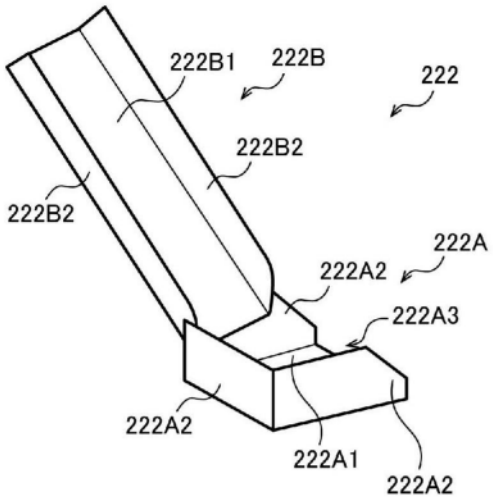

222B1
222B
222
222B2
222B2
222A
222A2
222A3
222A2
222A1
222A2

图6

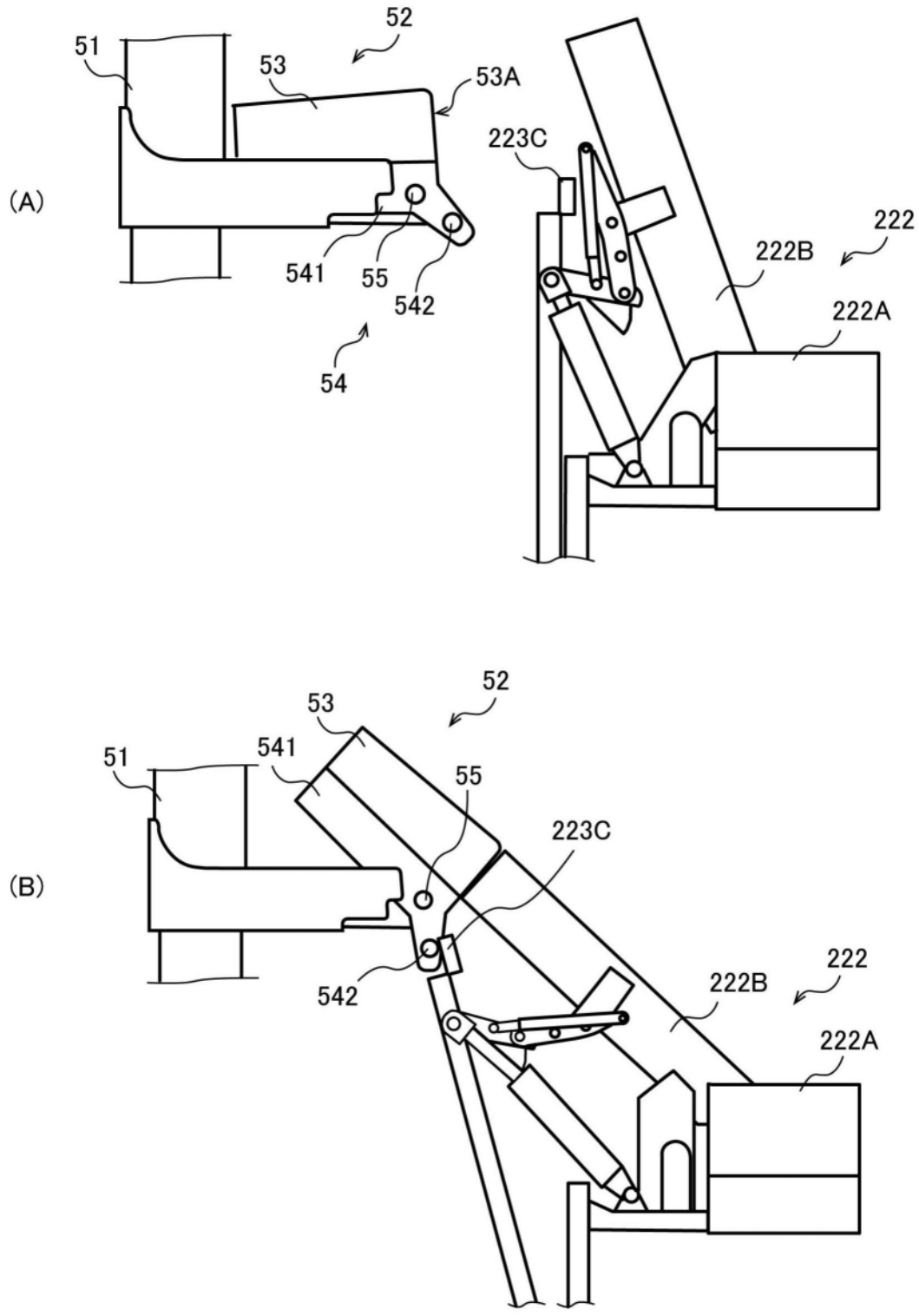

(A)
52
51
53
53A
223C
222
222B
222A
541
55
542
54
(B)
52
53
51
541
55
223C
542
222
222B
222A

图7

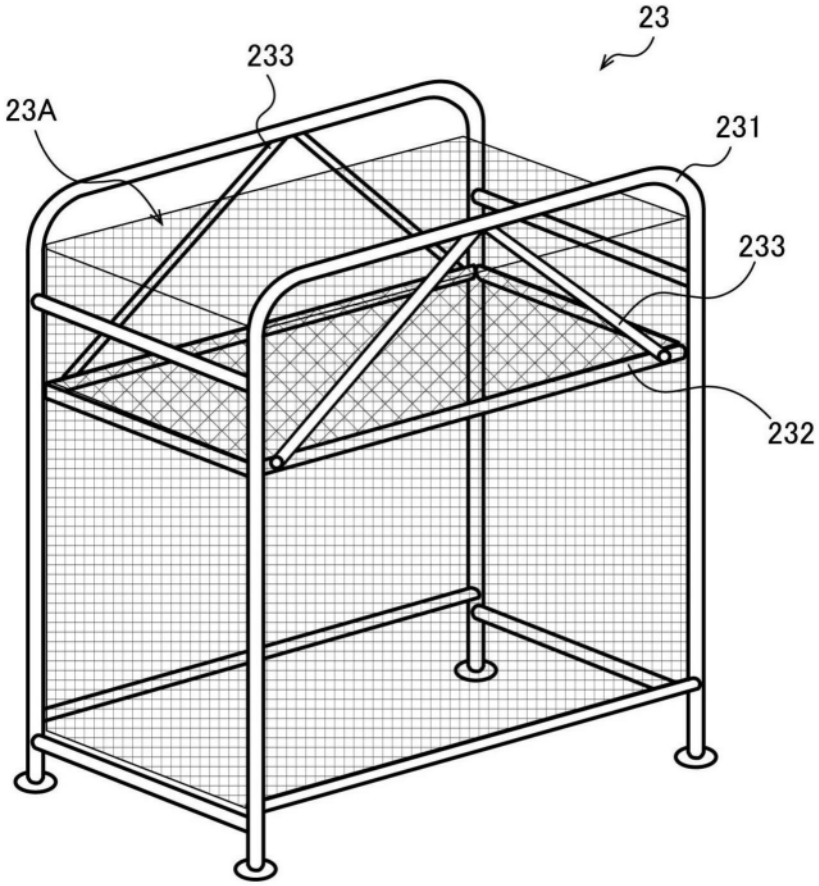


图8