202517561

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202517561 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：113138038 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 10 月 07 日

(51)Int. Cl.： *B65H67/02 (2006.01)* *D02G1/04 (2006.01)*

(30)優先權：2023/10/18 日本 2023-179634

(71)申請人：日商ＴＭＴ機械股份有限公司 (日本) TMT MACHINERY, INC. (JP)
日本

(72)發明人：利山裕介 RIYAMA, YUSUKE (JP)

(74)代理人：張耀暉；李元戎；呂昆餘

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：8 共 34 頁

(54)名稱

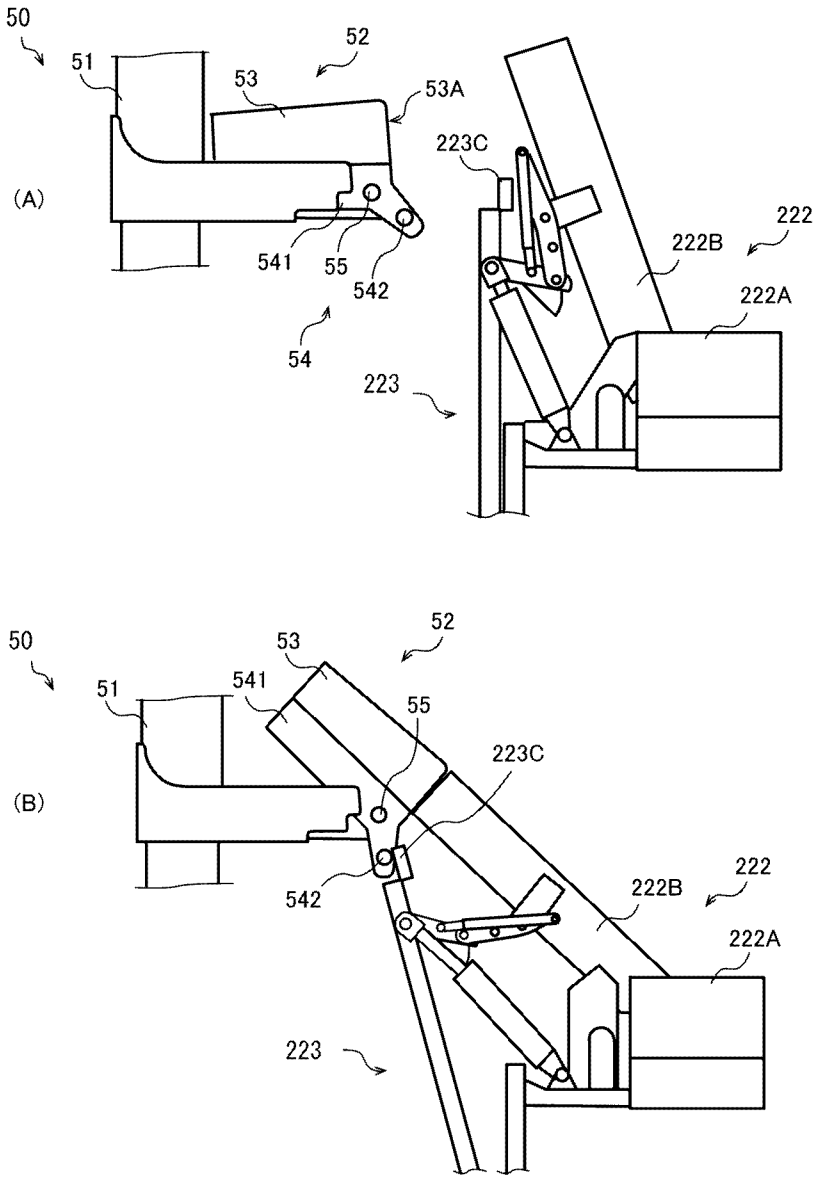
紙管回收系統以及紙管回收裝置

(57)摘要

本發明的課題為：減小在向回收箱投入時對紙管施加的衝擊，降低紙管變形、破損的可能性。在紙管回收系統中藉由紙管回收裝置回收從紗架機器人排出的空紙管。紗架機器人係具有：紙管承接台，係包括載置空紙管之載置板以及能夠排出空紙管之排出口；以及傾斜機構，係使紙管承接台傾斜。紙管回收裝置係具有：回收箱，係回收從紙管承接台排出的空紙管；以及引導裝置，係將從紙管承接台排出的空紙管引導到回收箱。引導裝置係具有：引導部，係包括底板，該底板係使從紙管承接台排出的空紙管滾動而引導到回收箱；以及引導部驅動機構，係以底板與在回收位置傾斜的紙管承接台的載置板所呈的角度為 180 度±預定角度的範圍的方式使引導部傾斜而接近紙管承接台。

Reduces an impact subjected to a take-up tube when being fed into a collection box and reduces a risk that the take-up tube may be deformed or damaged. In a take-up tube collection system, an empty take-up tube discharged from the creel robot is collected by a take-up tube collection apparatus. The creel robot includes: a take-up tube receiving base 53 including a loading plate loading the empty take-up tube thereon, and a discharge port capable of discharging the empty take-up tube; and a tilting mechanism 54 configured to tilt the take-up tube receiving base 53. The take-up tube collection apparatus includes: a collection box configured to collect the empty take-up tube discharged from the take-up tube receiving base 53; and a guide device configured to guide the empty take-up tube discharged from the take-up tube receiving base to the collection box. The guide device includes: a guide unit 222 including a bottom plate configured to roll the empty take-up tube discharged from the take-up tube receiving base to be guided to the collection box; and a guide unit drive mechanism configured to tilt the guide unit 222 to approach the take-up tube receiving base 53 so that an angle formed between the bottom plate and the loading plate of the take-up tube receiving base 53 tilted at a collection position is within a range of 180 degrees ± a predetermined angle.

指定代表圖：



【圖7】

符號簡單說明：

50:紗架機器人

51:主體部

52:排出機構

53:紙管承接台

53A:排出口

54:傾斜機構

55:旋轉軸

222:引導部

222A:第一滑槽

222B:第二滑槽

223:引導部驅動機構

223C:第二卡合構件

541:承接台支承機構

542:第一卡合構件

【發明摘要】

【中文發明名稱】 紙管回收系統以及紙管回收裝置

【英文發明名稱】 TAKE-UP TUBE COLLECTION SYSTEM AND TAKE-UP TUBE COLLECTION APPARATUS

【中文】

本發明的課題為：減小在向回收箱投入時對紙管施加的衝擊，降低紙管變形、破損的可能性。在紙管回收系統中藉由紙管回收裝置回收從紗架機器人排出的空紙管。紗架機器人係具有：紙管承接台，係包括載置空紙管之載置板以及能夠排出空紙管之排出口；以及傾斜機構，係使紙管承接台傾斜。紙管回收裝置係具有：回收箱，係回收從紙管承接台排出的空紙管；以及引導裝置，係將從紙管承接台排出的空紙管引導到回收箱。引導裝置係具有：引導部，係包括底板，該底板係使從紙管承接台排出的空紙管滾動而引導到回收箱；以及引導部驅動機構，係以底板與在回收位置傾斜的紙管承接台的載置板所呈的角度為 180 度±預定角度的範圍的方式使引導部傾斜而接近紙管承接台。

【英文】

Reduces an impact subjected to a take-up tube when being fed into a collection box and reduces a risk that the take-up tube may be deformed or damaged. In a take-up tube collection system, an empty take-up tube discharged from the creel robot is collected by a take-up tube collection apparatus. The creel robot includes: a take-up tube receiving base 53 including a loading plate loading the empty take-up tube thereon, and a discharge port capable of discharging the empty take-up tube; and a tilting mechanism 54 configured to tilt the take-up tube receiving base 53. The take-up tube collection apparatus includes: a collection box configured to collect the empty

take-up tube discharged from the take-up tube receiving base 53; and a guide device configured to guide the empty take-up tube discharged from the take-up tube receiving base to the collection box. The guide device includes: a guide unit 222 including a bottom plate configured to roll the empty take-up tube discharged from the take-up tube receiving base to be guided to the collection box; and a guide unit drive mechanism configured to tilt the guide unit 222 to approach the take-up tube receiving base 53 so that an angle formed between the bottom plate and the loading plate of the take-up tube receiving base 53 tilted at a collection position is within a range of 180 degrees ± a predetermined angle.

【指定代表圖】　　圖7。

【代表圖之符號簡單說明】

50:紗架機器人

51:主體部

52:排出機構

53:紙管承接台

53A:排出口

54:傾斜機構

55:旋轉軸

222:引導部

222A:第一滑槽

222B:第二滑槽

223:引導部驅動機構

223C:第二卡合構件

541:承接台支承機構

542:第一卡合構件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 紙管回收系統以及紙管回收裝置

【英文發明名稱】 TAKE-UP TUBE COLLECTION SYSTEM AND TAKE-UP TUBE COLLECTION APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種紙管回收系統以及紙管回收裝置。

【先前技術】

【0002】 關於對給紗捲筒(yarn feeding package)的紙管進行回收的紙管回收系統以及紙管回收裝置的技術，專利文獻1公開了如下技術：在紙管的回收箱附近，藉由支架(stand)將與輥桿(roller lever)的輥(roller)卡合的傾斜台設置於預定高度，在給紗更換裝置為了接受給紗捲筒而下降的中途，使輥桿順時針旋轉，使載置有紙管的紙管承接台向前方傾斜，藉此將紙管從預定的高度位置投入到回收箱內。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本特開平06-056349號公報。

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 然而，在前述先前技術中，在將紙管從預定的高度位置向收納箱

投入時，紙管以高速度與回收箱碰撞，對投入到回收箱的紙管施加較大的衝擊，紙管有可能變形或者破損。由於投入到回收箱的紙管有時被再利用，所以關於紙管的回收尚存在改善的餘地。

【0005】 本發明是鑒於以上的課題而完成的，目的在於提供一種紙管回收系統以及紙管回收裝置，能夠減小在投入到回收箱時對紙管施加的衝擊，能夠降低紙管變形、破損的可能性。

[用以解決課題之手段]

【0006】 (1)本發明的紙管回收系統係具備：紗架機器人(creel robot)，係進行在紙管上捲繞有紗線的給紗捲筒的供給以及紗線退繞後的空紙管的收集；以及紙管回收裝置，係回收從前述紗架機器人排出的前述空紙管；前述紗架機器人係具有：紙管承接台，係能夠收納前述空紙管，且包括載置空紙管之載置板以及能夠排出前述空紙管之排出口；以及傾斜機構，係在能夠由前述紙管回收裝置回收從前述紙管承接台排出的前述空紙管的回收位置處使前述紙管承接台傾斜，以便從預定的高度位置排出前述空紙管；前述紙管回收裝置係具有：回收箱，係回收從前述紙管承接台排出的前述空紙管；以及引導裝置，係將從前述紙管承接台排出的前述空紙管引導到前述回收箱；前述引導裝置係具有：引導部，係包括引導板，前述引導板係使從前述紙管承接台排出的前述空紙管滾動而引導到前述回收箱；以及引導部驅動機構，係以前述引導板與在前述回收位置處傾斜的前述紙管承接台的載置板所呈的角度成為 180 度±預定角度的範圍的方式，使前述引導部傾斜而接近前述紙管承接台。

【0007】 根據前述(1)所記載之紙管回收系統，從紙管承接台排出的空紙管係在被引導板引導而回收到回收箱時，藉由與引導板的摩擦而被減速。因此，空紙管在引導板上滾動時的移動速度係小於從回收箱的正上方直接排出空紙管時的落下速度。結果，由於在回收到回收箱時對空紙管施加的衝擊變小，因此

能夠降低空紙管變形或者破損的可能性。

【0008】 此處，引導板與在回收位置處傾斜的紙管承接台的載置板所呈的角度為「180 度±預定角度的範圍」中的預定角度較佳為 20 度到 60 度的範圍。亦即，引導板與載置板所呈的角度較佳為 180 度減去預定角度而得到的下限角度與 180 度加上預定角度而得到的上限角度之間的範圍。因此，包括預定角度為 0 度，亦即包括引導板與載置板所呈的角度為「180 度±0 度」。進而，預定角度較佳為 20 度到 60 度的範圍。具體而言，引導板與紙管承接台所呈的下限角度較佳為 120 度，更佳為 160 度。另一方面，引導板與紙管承接台所呈的上限角度較佳為 240 度，更佳為 200 度。

【0009】 詳細地說明，在引導板與載置板所呈的角度為 180 度的情況下，成為載置板與引導板相對於鉛直方向以相同的傾斜角度(angle of inclination)呈直線狀排列的狀態。亦即，該情況下的引導板與載置板為相同的斜度(gradient)。

【0010】 此外，在預定角度為小於 180 度的角度的情況下，亦即在「180 度-預定角度」的情況下，引導板的傾斜角度係變得小於載置板的傾斜角度。這意味著引導板的斜度變得小於載置板的斜度。因而，意味著：在引導板與載置板所呈的角度為 120 度的情況下，引導板的斜度變得最小；在引導板與載置板所呈的角度為 160 度的情況下，引導板的斜度稍微變小。

【0011】 另一方面，在預定角度為大於 180 度的角度的情況下，亦即在「180 度+預定角度」的情況下，引導板的傾斜角度變得大於紙管承接台的載置板的傾斜角度。這意味著引導板的斜度係變得大於載置板的斜度。因而，意味著：在引導板與載置板所呈的角度為 240 度的情況下，引導板的斜度變得最大；在引導板與載置板所呈的角度為 200 度的情況下，引導板的斜度稍微變大。

【0012】 另外，引導板與載置板所呈的角度為「180 度±預定角度」的範圍中的預定角度係需要使載置板的傾斜角度(斜度)為從鉛直方向的角度到水平方

向的角度的範圍。原因在於：當載置板的傾斜角度(斜度)為鉛直方向的角度時，無法藉由載置板的摩擦力使空紙管減速。此外，原因在於：當載置板的傾斜角度(斜度)為水平方向的角度時，使空紙管在載置板上停止的可能性提高。

【0013】(2)在本發明的紙管回收系統中，較佳為，前述傾斜機構係具有：承接台支承機構，係將前述紙管承接台支承為能夠傾斜；以及第一卡合構件，係設置於前述承接台支承機構，使前述紙管承接台傾斜；前述引導部驅動機構係具有：引導部支承機構，係藉由連桿(link)機構將前述引導部支承為能夠傾斜；以及第二卡合構件，係設置於前述連桿機構的隨動件(follower)的前端部，藉由使前述引導部傾斜時的前述隨動件的前端部的轉動而與前述第一卡合構件滑動卡合。

【0014】根據前述(2)所記載之紙管回收系統，當使引導部傾斜時，第二卡合構件係與傾斜機構的第一卡合構件滑動卡合，藉此承接台支承機構所支承的紙管承接台係傾斜。藉此，紙管承接台所保持的空紙管係從紙管承接台移動到引導部，在引導部的引導板上滑落而投入到回收箱。藉此，能夠以現有的構成來使用紗架機器人的紙管承接台以及回收箱。

【0015】(3)在本發明的紙管回收系統中，較佳為，前述回收箱係具有：框體，係能夠收納複數個前述空紙管，在上表面形成有用以回收前述空紙管的開口部；底構件，係鬆動地嵌合在前述框體內，載置從前述開口部回收的前述空紙管；以及底構件升降機構，係將前述底構件支承為能夠升降，當在前述底構件上未載置前述空紙管時，使前述底構件上升到初始的高度位置，並因應載置於前述底構件的前述空紙管的重量使前述底構件下降。

【0016】根據前述(3)所記載之紙管回收系統，與藉由回收箱的底面承接並載置所投入的空紙管的情況相比，由於藉由位於比底面靠上方的底構件承接空紙管，因此能夠在空紙管的落下速度變大之前承接。藉此，由於能夠防止空紙

管的變形並且能夠因應所載置的空紙管的重量使底構件下降，因此與框體的容積相稱的最大收納量也不會大幅度降低。

【0017】(4)在本發明的紙管回收系統中，較佳為，前述紙管回收系統係具有紗架支架(creel stand)；前述紗架支架係沿著前述紗架機器人的行駛路線配置，並藉由前述紗架機器人進行前述給紗捲筒的供給與前述空紙管的收集。

【0018】根據前述(4)所記載之紙管回收系統，即使在從紗架支架回收了大量空紙管的情況下，也能夠充分防止空紙管的變形。

【0019】(5)本發明的紙管回收裝置係藉由紗架機器人回收從預定的高度位置排出的空紙管；前述紗架機器人係具有：紙管承接台，係能夠收納紗線退繞後的前述空紙管，包括載置空紙管之載置板以及能夠排出前述空紙管之排出口；以及傾斜機構，係在回收前述空紙管的回收位置處使前述紙管承接台傾斜，以便從前述預定的高度位置排出前述空紙管；前述紙管回收裝置係具有：回收箱，係回收從前述紙管承接台排出的前述空紙管；以及引導裝置，係將從前述紙管承接台排出的前述空紙管引導到前述回收箱；前述引導裝置係具有：引導部，係包括使從前述紙管承接台排出的前述空紙管滾動而引導到前述回收箱的引導板；以及引導部驅動機構，係以前述引導板與在前述回收位置處傾斜的前述紙管承接台的載置板所呈的角度成為 180 度±預定角度的範圍的方式，使前述引導部傾斜而接近前述紙管承接台。

【0020】根據前述(5)所記載之紙管回收裝置，空紙管在被引導板引導而回收到回收箱時，藉由與引導板的摩擦而被減速。因此，空紙管的移動速度係與從回收箱的正上方直接排出的情況相比變小。結果，由於在回收到回收箱時對空紙管施加的衝擊變小，因此能夠降低空紙管變形、破損的可能性。

【0021】(6)在本發明的紙管回收裝置中，較佳為，前述傾斜機構係具有：承接台支承機構，係將前述紙管承接台支承為能夠傾斜；以及第一卡合構件，

係設置於前述承接台支承機構，使前述紙管承接台傾斜；前述引導部驅動機構係具有：引導部支承機構，係將前述引導部支承為能夠傾斜；以及第二卡合構件，係設置於前述引導部支承機構，藉由前述引導部的傾斜而與前述第一卡合構件滑動卡合。

【0022】 根據前述(6)所記載之紙管回收裝置，當使引導部傾斜時，第二卡合構件與傾斜機構的第一卡合構件滑動卡合，藉此承接台支承機構所支承的紙管承接台傾斜。藉此，紙管承接台所保持的空紙管係從紙管承接台移動到引導部，在引導部的引導板上滑落而投入到回收箱。藉此，能夠以現有的構成使用紗架機器人的紙管承接台以及回收箱。

【0023】 (7)在本發明的紙管回收裝置中，較佳為，前述回收箱係具有：框體，係能夠收納複數個前述空紙管，在上表面形成有用以回收前述空紙管的開口部；底構件，係鬆動地嵌合在前述框體內，載置從前述開口部回收的前述空紙管；以及底構件升降機構，係將前述底構件支承為能夠升降，當在前述底構件上未載置前述空紙管時，使前述底構件上升到初始的高度位置，並因應載置於前述底構件的前述空紙管的重量使前述底構件下降。

【0024】 根據前述(7)所記載之紙管回收裝置，與通過回收箱的底面承接並載置空紙管的情況相比，由於通過位於比底面靠上方的底構件承接空紙管，因此能夠在空紙管的移動速度變大之前承接。藉此，由於能夠防止空紙管的變形並且能夠因應所載置的空紙管的重量使底構件下降，因此與框體的容積相稱的最大收納量也不會大幅度降低。

【0025】 本發明的紙管回收系統係可以僅藉由前述(1)所記載之紙管回收系統中記載的構成所構成，也可以在在能夠實現整合的範圍內將前述(1)所記載之構成與前述(2)至(4)中任一個所記載之構成任意組合。在將前述(1)所記載之構成與前述(2)至(4)中任一個所記載之構成組合的情況下，也可以在在能夠實現整

合的範圍內將前述(1)所記載之構成的全部或者一部分與前述(2)至(4)所記載之構成的全部或者一部分組合。此外，本發明的紙管回收裝置係可以僅藉由前述(5)所記載之紙管回收裝置中記載的構成所構成，也可以在在能夠實現整合的範圍內將前述(5)所記載之構成與前述(6)以及(7)中任一個所記載之構成任意組合。在將前述(5)所記載之構成與前述(6)以及(7)中任一個所記載之構成組合的情況下，也可以在在能夠實現整合的範圍內將前述(5)所記載之構成的全部或者一部分與前述(6)以及(7)所記載之構成的全部或者一部分組合。

[發明功效]

【0026】 根據本發明，能夠提供一種紙管回收系統以及紙管回收裝置，能夠減小在投入到回收箱時對紙管施加的衝擊，能夠降低紙管變形或破損的可能性。

【圖式簡單說明】

【0027】

[圖 1]是示意性地表示假撚(false twisting)加工系統的整體配置構成的俯視圖的一例。

[圖 2]是示意性地表示紙管回收系統的立體圖的一例。

[圖 3]是用以說明紗架機器人的排出機構的圖。

[圖 4]是用以說明傾斜機構使紙管承接台傾斜的圖，(A)表示紙管承接台處於取入姿態的狀態，(B)表示紙管承接台處於排出姿態的狀態。

[圖 5]是表示引導裝置的構成的圖，(A)為待機姿態，(B)為回收姿態。

[圖 6]是表示引導部的構成的圖。

[圖 7]是用以說明引導部驅動機構的卡合構件與紗架機器人的卡合構件的滑動卡合的圖。

[圖 8]是用以說明回收箱的構成的圖。

【實施方式】

【0028】 以下，參照圖式對用以實施本發明的形態進行說明。

【0029】 (假撚加工系統 1 的概要)

圖 1 是示意性地表示假撚加工系統 1 的整體配置構成的俯視圖的一例。在假撚加工系統 1 中，藉由在直線狀延伸的軌道 20 上移動的紗架機器人 50 向紗架支架 30 以及紗架支架 30A 供給在圓筒狀的紙管上捲繞紗線而成的給紗捲筒。此外，藉由紗架機器人 50 從紗架支架 30、30A 收集周圍未捲繞紗線的空的紙管(以下，稱作空紙管)。「紗線」係例示了聚酯等的合成纖維。「給紗捲筒」為用以供給在假撚加工機等的製造過程中使用的紗線(合成纖維)的捲取式的捲筒。給紗捲筒係由中心部分的圓筒形狀的紙管以及捲繞於紙管的紗線所形成，藉由將紗架支架 30、30A 的梭芯(peg)插入到紙管的內側來保持。軌道 20 係相當於本發明的「行駛路線」。

【0030】 紗架支架 30、30A 係配置在隔著軌道 20 的兩側，並分別沿著軌道 20 延伸。在長度方向上與紗架支架 30A 鄰接的位置設置有原紗保管部 26。在原紗保管部 26 中暫時保管有來自工廠整體的輸送裝置的給紗捲筒。所保管的給紗捲筒係藉由紗架機器人 50 取出並運送到紗架支架 30、30A。

【0031】 在與軌道 20 相反一側且是與紗架支架 30 鄰接的位置設置有機體 10。雖然未圖示，但在與紗架支架 30A 鄰接的位置也設置有同樣的機體。機體 10 例如主要具備假撚加工機 12 以及捲取機 14。從給紗捲筒退繞的紗線係從紗架支架 30 供給到假撚加工機 12。藉由假撚加工機 12 對從給紗捲筒退繞的紗線進行假撚加工。假撚加工後的紗線係由捲取機 14 捲取。

【0032】在從給紗捲筒退繞了所有紗線之後，藉由紗架機器人 50 從紗架支架 30 收集空紙管。所收集的空紙管係藉由紗架機器人 50 運送到在長度方向上與紗架支架 30 鄰接設置的紙管回收裝置 21 並排出到紙管回收裝置 21。在紙管回收裝置 21 中，空紙管係經由引導裝置 22 回收到回收箱 23。紙管回收裝置 21 與紗架機器人 50 係構成紙管回收系統 1A。

【0033】圖 2 是示意性地表示紙管回收系統 1A 的立體圖的一例。在圖 2 中，除了構成紙管回收系統 1A 之紙管回收裝置 21 以及紗架機器人 50 之外，還圖示了紗架支架 30。

【0034】紗架支架 30 係構成為：設置有沿著鉛直方向延伸且沿著軌道 20 排列成兩行(column)的複數個支柱 31，藉由這些支柱 31 以預定的間隔支承複數個分隔板 32。在複數個支柱 31 中的接近軌道 20 的支柱 31 上設置有支承紙管的梭芯(未圖示)。

【0035】紗架機器人 50 係具有主體部 51 以及排出機構 52。此外，雖然未圖示，但紗架機器人 50 係具有能夠相對於主體部 51 升降且從紗架支架 30 的梭芯取出空紙管的機構。紗架機器人 50 係將通過該機構從紗架支架 30 取出的空紙管移送到紙管回收裝置 21。紗架機器人 50 係當將空紙管移送到紙管回收裝置 21 時，藉由排出機構 52 將空紙管排出到紙管回收裝置 21。

【0036】圖 3 是用以說明紗架機器人 50 的排出機構 52 的圖。排出機構 52 係具有紙管承接台 53 以及傾斜機構 54，並設置於紗架機器人 50 的主體部 51。

【0037】紙管承接台 53 係構成為：在矩形狀的載置板 531 的三邊以與載置板 531 大致垂直的方式設置有側面板 532，且上部開放。未設置側面板 532 的載置板 531 的一邊側的側面部分係開放，將該開放的側面部分稱作排出口 53A。

【0038】傾斜機構 54 係設置於主體部 51。傾斜機構 54 係將紙管承接台 53 支承為能夠傾斜，以使在載置板 531 沿著大致水平方向的姿態(以下，稱作取入

姿態)與載置板 531 相對於水平方向傾斜的姿態(以下,稱作排出姿態)之間旋轉。如此支承的紙管承接台 53 的排出口 53A 為：在取入姿態下朝向大致水平方向，以免收納於紙管承接台 53 的空紙管從排出口 53A 排出；在排出姿態下朝向斜下方，以使收納於紙管承接台 53 的空紙管從排出口 53A 排出。

【0039】 傾斜機構 54 係具有承接台支承機構 541 以及第一卡合構件 542。承接台支承機構 541 係從下方支承紙管承接台 53。此外，承接台支承機構 541 係能夠以設置在排出口 53A 下方的旋轉軸 55 為中心與紙管承接台 53 一起相對於主體部 51 旋轉。藉由該構成，紙管承接台 53 係能夠在取入姿態與排出姿態之間旋轉。

【0040】 此外，承接台支承機構 541 係具有向遠離排出口 53A 的方向延伸的臂 541A。第一卡合構件 542 係設置在該臂 541A 的前端部。第一卡合構件 542 為相對於臂 541A 的長度方向正交且沿著水平方向延伸的圓柱形狀。藉由紙管回收裝置 21(更詳細來說為後述的圖 5 等中圖示的第二卡合構件 223C)將第一卡合構件 542 朝向下方按壓，藉此承接台支承機構 541 係以旋轉軸 55 為中心進行旋轉，以使排出口 53A 朝向下方。然後，由承接台支承機構 541 支承的紙管承接台 53 也旋轉。

【0041】 圖 4 是用以說明傾斜機構 54 使紙管承接台 53 傾斜的圖，(A)表示紙管承接台 53 處於取入姿態的狀態，(B)表示紙管承接台 53 處於排出姿態的狀態。

【0042】 紗架機器人 50 為：在紙管承接台 53 處於取入姿態的狀態下，將從紗架支架 30 取出的空紙管從開放的上部收納於紙管承接台 53；在取入姿態的狀態下向紙管回收裝置 21 移動。雖然詳細內容後述，但紙管回收裝置 21 係具有旋轉的第二卡合構件 223C。在紗架機器人 50 位於回收位置時，紙管承接台 53 的第一卡合構件 542 係位於第二卡合構件 223C 的旋轉軌跡上。然後，第一卡合

構件 542 係在該回收位置處被旋轉的第二卡合構件 223C 向圖 4 的(A)的空白箭頭所示的方向按壓。藉此，紙管承接台 53 與傾斜機構 54 一起傾斜，紙管承接台 53 係成為排出姿態。當紙管承接台 53 成為排出姿態時，收納於紙管承接台 53 的空紙管係藉由重力而滾動，並從排出口 53A 排出到紙管回收裝置 21。

【0043】 另外，當向第一卡合構件 542 的按壓力消失時，紙管承接台 53 係從排出姿態恢復到取入姿態。旋轉軸 55 係設置在紙管承接台 53 的排出口 53A 側。並且，當第一卡合構件 542 被按壓時，維持取入姿態的傾斜機構 54 傾斜，以使排出口 53A 朝向下方。並且，當按壓力消失時，傾斜機構 54 係藉由自身以及紙管承接台 53 的重量而恢復到取入姿態。

【0044】 (紙管回收裝置 21 的說明)

紙管回收裝置 21 係具有引導裝置 22 以及回收箱 23(參照圖 1 以及圖 2)。圖 5 是表示引導裝置 22 的構成的圖，(A)為待機姿態，(B)為回收姿態。待機姿態為紙管回收裝置 21 未回收空紙管時的姿態。回收姿態為紙管回收裝置 21 回收空紙管時的姿態。

【0045】 引導裝置 22 為：在紙管回收裝置 21 的空紙管的回收位置處，使從處於預定高度的紙管承接台 53 排出的空紙管滾動而引導到回收箱 23。引導裝置 22 係具有支架 221、引導部 222 以及引導部驅動機構 223。

【0046】 支架 221 係沿著鉛直方向延伸，支承引導裝置 22 所具備的各部。設置在支架 221 的上端部的引導部 222 係具有能夠與紗架機器人 50 的排出機構 52 連接的高度。

【0047】 引導部 222 係設置在支架 221 的上端部。引導部 222 係使從紙管承接台 53 排出的空紙管滾動而將空紙管引導到回收箱 23。由於紙管承接台 53 位於預定高度，因此從紙管承接台 53 排出的空紙管會從預定高度落下。藉由引導部 222 使該空紙管滾動，藉此與自由落下的情況相比能夠抑制落下速度。結

果，向回收箱 23 回收時空紙管所受到的衝擊變小，能夠降低空紙管變形或者破損的可能性。

【0048】 圖 6 是表示引導部 222 的構成的圖。引導部 222 具有第一滑槽 222A 以及第二滑槽 222B。

【0049】 第一滑槽 222A 係構成為：在矩形狀的底板 222A1 的三邊以與底板 222A1 大致垂直的方式設置有側面板 222A2，且上部開放。未設置側面板 222A2 的底板 222A1 的一邊側的側面部分係開放，將該開放部分稱作排出口 222A3。第一滑槽 222A 係被支承為排出口 222A3 朝向斜下方且相對於水平方向傾斜的姿態，以使得從第二滑槽 222B 接受的空紙管不會停止。引導裝置 22 係被設置成第一滑槽 222A 的排出口 222A3 位於回收箱 23 的大致正上方。

【0050】 第二滑槽 222B 係構成為：在長方形狀的底板 222B1 的長邊分別以與底板 222B1 大致垂直的方式設置有側面板 222B2，且上部開放。第二滑槽 222B 係被支承為：以開放的一方的側面部分(以下，稱作取入口)成為比另一方的側面部分(以下，稱作排出口)靠上方的位置的方式傾斜，且排出口位於第一滑槽 222A 的正上方。從紙管承接台 53 排出的空紙管係從第二滑槽 222B 的取入口取入到第二滑槽 222B，在底板 222B1 上滾動，並從第二滑槽 222B 的排出口排出到第一滑槽 222A。第二滑槽 222B 的傾斜角度係藉由後述的引導部驅動機構 223 在待機姿態與回收姿態之間變更。底板 222B1 係相當於本發明的「引導板」。

【0051】 返回圖 5。引導部驅動機構 223 係將引導部 222 支承為能夠傾斜。引導部驅動機構 223 係具有在待機姿態下沿著鉛直方向延伸的傾斜構件 223A。傾斜構件 223A 的下端部係設置於支架 221，傾斜構件 223A 係能夠以該下端部為支點傾斜。在回收姿態下，傾斜構件 223A 的長度方向係相對於鉛直方向傾斜。

【0052】 傾斜構件 223A 係在上端部側藉由引導部支承機構 223B 支承引導部 222 的第二滑槽 222B。引導部支承機構 223B 係具有連桿機構，第二滑槽 222B 係能夠隨著傾斜構件 223A 的傾斜而傾斜。此外，引導部支承機構 223B 係在回收姿態下支承第二滑槽 222B，使得第二滑槽 222B 的長度方向相對於鉛直方向的傾斜角度比待機姿態時大。該傾斜構件 223A 係相當於本發明的「隨動件」。

【0053】 在傾斜構件 223A 的上端部設置有第二卡合構件 223C。在引導裝置 22 從待機姿態轉移到回收姿態時，第二卡合構件 223C 係一邊相對於紗架機器人 50 的第一卡合構件 542(參照圖 4)滑動一邊按壓第一卡合構件 542(以下，稱作滑動卡合)。

【0054】 圖 7 是用以說明引導部驅動機構 223 的第二卡合構件 223C 與紗架機器人 50 的第一卡合構件 542 之間的滑動卡合的圖。

【0055】 移動到回收位置的紗架機器人 50 的紙管承接台 53 係處於取入姿態，紙管回收裝置 21 的引導裝置 22 係成為待機姿態。在該狀態下，引導裝置 22 係使引導部驅動機構 223 驅動，向回收姿態轉移。紙管承接台 53 的第一卡合構件 542 係位於引導部驅動機構 223 的第二卡合構件 223C 的軌跡上，被旋轉的第二卡合構件 223C 按壓。藉此，紙管承接台 53 係傾斜。結果，紙管承接台 53 的載置板 531 與第二滑槽 222B 的底板 222B1 係呈大致直線狀排列。此時的載置板 531 與底板 222B1 之間的角度係成為「180 度±預定角度」的範圍。

【0056】 藉此，收納於紙管承接台 53 的空紙管係從紙管承接台 53 通過第二滑槽 222B 滾動到第一滑槽 222A，並向設置在第一滑槽 222A 的排出口下方的回收箱 23(參照圖 2 等)回收。如此，從紙管承接台 53 排出的空紙管係通過引導部 222 回收到回收箱 23，藉此與不通過引導部 222 而從紙管承接台 53 直接排出時相比，能夠抑制空紙管的滾動速度，從而能夠降低回收到回收箱 23 時的衝擊。

進而，藉由第一滑槽 222A 變更空紙管的滾動方向，藉此能夠進一步抑制空紙管的滾動速度，從而進一步降低回收到回收箱 23 時的衝擊。

【0057】 此處，載置板 531 與底板 222B1 所呈的角度為「180 度±預定角度的範圍」中的預定角度較佳為 20 度到 60 度的範圍。亦即，載置板 531 與底板 222B1 所呈的角度較佳為 180 度減去預定角度而得到的下限角度與 180 度加上預定角度而得到的上限角度之間的範圍。因此，包括預定角度為 0 度，亦即包括引導板與紙管承接台所呈的角度為「180 度±0 度」的情況。進而，預定角度較佳為 20 度到 60 度的範圍。具體而言，引導板與紙管承接台所呈的下限角度較佳為 120 度，更佳為 160 度。另一方面，引導板與紙管承接台所呈的上限角度較佳為 240 度，更佳為 200 度。

【0058】 此外，在預定角度為小於 180 度的角度的情況下，亦即在「180 度-預定角度」的情況下，第二滑槽 222B 的底板 222B1 的傾斜角度係小於紙管承接台 53 的載置板 531 的傾斜角度。這意味著底板 222B1 的斜度小於載置板 531 的斜度。因而，意味著：在載置板 531 與底板 222B1 所呈的角度為 120 度的情況下，底板 222B1 的斜度變得最小；在載置板 531 與底板 222B1 所呈的角度為 160 度的情況下，底板 222B1 的斜度稍微變小。

【0059】 另一方面，在預定角度為大於 180 度的角度的情況下，亦即在「180 度+預定角度」的情況下，第二滑槽 222B 的底板 222B1 的傾斜角度係大於紙管承接台 53 的載置板 531 的傾斜角度。這意味著底板 222B1 的斜度大於載置板 531 的斜度。因而，意味著：在載置板 531 與底板 222B1 所呈的角度為 240 度的情況下，底板 222B1 的斜度變得最大；在載置板 531 與底板 222B1 所呈的角度為 200 度的情況下，底板 222B1 的斜度稍微變大。

【0060】 (回收箱 23 的說明)

圖 8 是用以說明回收箱 23 的構成的圖。

【0061】 回收箱 23 為回收從引導裝置 22 排出的空紙管之箱體。回收箱 23 係具備框體 231 以及底構件 232。框體 231 係例如由組裝成沿著鉛直方向延伸的長方體形狀的管所構成。此外，框體 231 的至少四個側面係由將繩索、橡膠或者鋼組裝成網眼狀的網所構成，且框體 231 係具有上表面開放的開口部 23A。引導裝置 22 的第一滑槽 222A 係配置在該開口部 23A 的正上方。底構件 232 係在框體 231 內被支承為能夠沿著沿鉛直方向設置且未圖示的軌道在鉛直方向上移動。與框體 231 同樣地，底構件 232 也由組裝成平板狀的管所構成，且底構件 232 的平面部分係由網所構成。藉由使框體 231 的側面以及底構件 232 的平面由網所構成，藉此與由具有剛性的板構件所構成的情況相比，空紙管排出到回收箱 23 時的衝擊係得到緩和。

【0062】 底構件 232 係由橡膠等具有彈力的繩索狀的支承構件 233 以從框體 231 的上部懸吊的方式支承。支承構件 233 係藉由自身的彈力在底構件 232 上未載置空紙管時使底構件 232 上升到初始的高度位置，並因應載置於底構件 232 的空紙管的重量使底構件 232 下降。支承構件 233 係相當於本發明的「底構件升降機構」。

【0063】 藉由使底構件 232 能夠因應重量進行升降，藉此與藉由回收箱 23 中的位於下方的底面承接並載置空紙管的情況相比，由於藉由位於比底面靠上方的底構件 232 承接空紙管，因此能夠在空紙管的移動速度變大之前承接。藉此，由於能夠防止空紙管的變形並且因應所載置的空紙管的重量使底構件 232 下降，因此與回收箱 23 的容積相稱的最大收納量也不會大幅度降低。

【0064】 (功效的說明)

如以上那樣，從紙管承接台 53 排出的空紙管係在被引導裝置 22 的第一滑槽 222A 以及第二滑槽 222B 引導而回收到回收箱 23 時，由於與第一滑槽 222A 以及第二滑槽 222B 之間的摩擦而被減速。因此，空紙管在第一滑槽 222A 以及第

二滑槽 222B 上滾動時的移動速度係小於從回收箱 23 的正上方直接排出空紙管時的落下速度。結果，由於在回收到回收箱 23 時對空紙管施加的衝擊變小，因此能夠降低空紙管變形或者破損的可能性。

【0065】 此外，當使第二滑槽 222B 傾斜時，傾斜構件 223A 的第二卡合構件 223C 係與第一卡合構件 542 滑動卡合，藉此承接台支承機構 541 所支承的紙管承接台 53 係傾斜。藉此，收納於紙管承接台 53 的空紙管係從紙管承接台 53 移動到第一滑槽 222A 以及第二滑槽 222B，並從第一滑槽 222A 以及第二滑槽 222B 滑落而投入到回收箱 23 中。藉此，能夠以現有的構成使用紗架機器人 50 的紙管承接台 53 以及回收箱 23。

【0066】 此外，構成為：藉由引導裝置 22 轉移到回收姿態而紙管承接台 53 係傾斜，載置板 531 與底板 222B1 係呈大致直線狀排列。亦即，構成為：不是紗架機器人 50 相對於引導裝置 22 接近來進行連接，而是引導裝置 22 相對於紗架機器人 50 接近來進行連接，藉此載置板 531 與底板 222B1 係呈大致直線狀排列。因此，藉由在直接使用以往的紗架機器人 50 的同時僅新設置引導裝置 22，就能夠降低空紙管變形或者破損的可能性。

【0067】 進而，與藉由回收箱 23 的底面承接並載置空紙管的情況相比，由於藉由位於比底面靠上方的底構件 232 承接空紙管，因此能夠在空紙管的落下速度變大之前承接。藉此，由於能夠防止空紙管的變形並且能夠因應所載置的空紙管的重量使底構件 232 下降，因此與回收箱 23 的容積相稱的最大收納量不會大幅度降低。

【0068】 (變形例)

以上，對本發明的實施形態進行了說明，但本發明並不限定於前述實施形態，只要記載在申請專利範圍內則能夠進行各種變更。例如，在前述實施形態中，引導裝置 22 的引導部 222 係具有第一滑槽 222A，但也可以不具有第一滑槽

222A。即使在該情況下，由於從紙管承接台 53 排出的空紙管也在第二滑槽 222B 中滾動，因此與自由落下相比能夠抑制落下速度。

【0069】 此外，在前述實施形態中，紙管回收裝置 21 係使紙管承接台 53 傾斜，但並不限定於此。例如，紗架機器人 50 也可以具有與紙管回收裝置 21 無關地使紙管承接台 53 傾斜的機構。例如，紗架機器人 50 的紙管承接台 53 以及引導裝置 22 的第二滑槽 222B 也可以在分別傾斜之後相互接近。此外，紙管承接台 53 也可以是藉由手動來傾斜的構成。進而，使紙管承接台 53 從排出姿態恢復到取入姿態的機構例如也可以是利用彈簧等彈性構件恢復到取入姿態的機構。

【0070】 此外，紗架機器人 50 的排出機構 52 也可以設置成能夠相對於主體部 51 升降。引導裝置 22 也可以是能夠升降的構成。在該情況下，即使在設置了引導裝置 22 之後，也能夠進行紙管承接台 53 與引導部 222 的對位的調整。此外，引導裝置 22 或者回收箱 23 係可以構成為能夠藉由腳輪等從各自的設置位置移動，也可以設置成不能移動。

【0071】 此外，在前述實施形態中，將載置板 531 沿著大致水平方向的姿態設為「取入姿態」，但並不限定於此。例如，也可以以排出口 53A 朝向上方的方式傾斜。亦即，取入姿態只要是收納於紙管承接台 53 的空紙管不會落下的姿態即可。

【0072】 此外，在回收空紙管時，紙管承接台 53 的載置板 531 與第二滑槽 222B 的底板 222B1 呈大致直線狀排列，但在此時載置板 531 與底板 222B1 較佳為沒有間隙地密接。但是，並不限定於此，例如只要空紙管能夠不停止地滾動到第一滑槽 222A，則在載置板 531 與底板 222B1 之間也可以存在間隙。

【0073】 此外，在前述實施形態中，藉由紙管回收裝置 21 與紗架機器人 50 構成紙管回收系統 1A，但並不限定於此。例如，也可以藉由紙管回收裝置 21、紗架機器人 50 以及紗架支架 30、30A 構成紙管回收系統。

【0074】 此外，在前述實施形態中，在隔著軌道 20 的兩側配置紗架支架 30、30A，藉由在軌道 20 上移動的紗架機器人 50 向紗架支架 30 以及紗架支架 30A 供給給紗捲筒，但並不限定於此。例如，紗架機器人 50 也可以向配置在隔著軌道 20 的兩側中的任意一側的紗架支架(紗架支架 30 或者紗架支架 30A)供給給紗捲筒。

【0075】 進而，回收箱 23 係藉由網構成四個側面，但也可以構成為：藉由具有剛性的板構件構成四個側面，並用海綿等具有彈力的構件覆蓋。此外，回收箱 23 也可以不具有底構件 232，而是藉由框體 231 將網支承為袋狀來回收空紙管。

【符號說明】

【0076】

1:假撚加工系統

1A:紙管回收系統

10:機體

12:假撚加工機

14:捲取機

20:軌道

21:紙管回收裝置

22:引導裝置

23:回收箱

23A:開口部

26:原紗保管部

30,30A:紗架支架

31:支柱

32:分隔板

50:紗架機器人

51:主體部

52:排出機構

53:紙管承接台

53A:排出口

54:傾斜機構

55:旋轉軸

221:支架

222:引導部

222A:第一滑槽

222A1:底板

222A2:側面板

222A3:排出口

222B:第二滑槽

222B1:底板

222B2:側面板

223:引導部驅動機構

223A:傾斜構件

223B:引導部支承機構

223C:第二卡合構件

231:框體

232:底構件

233:支承構件

531:載置板

532:側面板

541:承接台支承機構

541A:臂

542:第一卡合構件

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種紙管回收系統，係具備：

紗架機器人，係進行在紙管上捲繞有紗線的給紗捲筒的供給以及紗線退繞後的空紙管的收集；以及

紙管回收裝置，係回收從前述紗架機器人排出的前述空紙管；

前述紗架機器人係具有：

紙管承接台，係能夠收納前述空紙管，包括載置空紙管之載置板以及能夠排出前述空紙管之排出口；以及

傾斜機構，係在能夠由前述紙管回收裝置回收從前述紙管承接台排出的前述空紙管的回收位置處使前述紙管承接台傾斜，以便從預定的高度位置排出前述空紙管；

前述紙管回收裝置係具有：

回收箱，係回收從前述紙管承接台排出的前述空紙管；以及

引導裝置，係將從前述紙管承接台排出的前述空紙管引導到前述回收箱；

前述引導裝置係具有：

引導部，係包括引導板，前述引導板係使從前述紙管承接台排出的前述空紙管滾動而引導到前述回收箱；以及

引導部驅動機構，係以前述引導板與在前述回收位置處傾斜的前述紙管承接台的載置板所呈的角度成為 180 度±預定角度的範圍的方式，使前述引導部傾斜而接近前述紙管承接台。

【請求項2】如請求項1所記載之紙管回收系統，其中前述傾斜機構係具有：

承接台支承機構，係將前述紙管承接台支承為能夠傾斜；以及

第一卡合構件，係設置於前述承接台支承機構，使前述紙管承接台傾斜；

前述引導部驅動機構係具有：

引導部支承機構，係通過連桿機構將前述引導部支承為能夠傾斜；以及

第二卡合構件，係設置於前述連桿機構的隨動件的前端部，藉由使前述引導部傾斜時的前述隨動件的前端部的轉動而與前述第一卡合構件滑動卡合。

【請求項3】 如請求項1或2所記載之紙管回收系統，其中前述回收箱係具有：

框體，係能夠收納複數個前述空紙管，在上表面形成有用以回收前述空紙管的開口部；

底構件，係鬆動地嵌合在前述框體內，載置從前述開口部回收的前述空紙管；以及

底構件升降機構，係將前述底構件支承為能夠升降，當在前述底構件上未載置前述空紙管時，使前述底構件上升到初始的高度位置，並因應載置於前述底構件的前述空紙管的重量使前述底構件下降。

【請求項4】 如請求項1至3中任一項所記載之紙管回收系統，其中前述紙管回收系統係具有紗架支架；

前述紗架支架係沿著前述紗架機器人的行駛路線配置，並藉由前述紗架機器人進行前述給紗捲筒的供給與前述空紙管的收集。

【請求項5】 一種紙管回收裝置，係藉由紗架機器人回收從預定的高度位置排出的空紙管；

前述紗架機器人係具有：

紙管承接台，係能夠收納紗線退繞後的前述空紙管，包括載置空紙管之載置板以及能夠排出前述空紙管之排出口；以及

傾斜機構，係在回收前述空紙管的回收位置處使前述紙管承接台傾斜，以便從前述預定的高度位置排出前述空紙管；

前述紙管回收裝置係具有：

回收箱，係回收從前述紙管承接台排出的前述空紙管；以及

引導裝置，係將從前述紙管承接台排出的前述空紙管引導到前述回收箱；

前述引導裝置係具有：

引導部，係包括引導板，前述引導板係使從前述紙管承接台排出的前述空紙管滾動而引導到前述回收箱；以及

引導部驅動機構，係以前述引導板與在前述回收位置處傾斜的前述紙管承接台的載置板所呈的角度成為 180 度±預定角度的範圍的方式，使前述引導部傾斜而接近前述紙管承接台。

【請求項6】 如請求項5所記載之紙管回收裝置，其中前述傾斜機構係具有：

承接台支承機構，係將前述紙管承接台支承為能夠傾斜；以及

第一卡合構件，係設置於前述承接台支承機構，使前述紙管承接台傾斜；

前述引導部驅動機構係具有：

引導部支承機構，係將前述引導部支承為能夠傾斜；以及

第二卡合構件，係設置於前述引導部支承機構，藉由前述引導部的傾斜而與前述第一卡合構件滑動卡合。

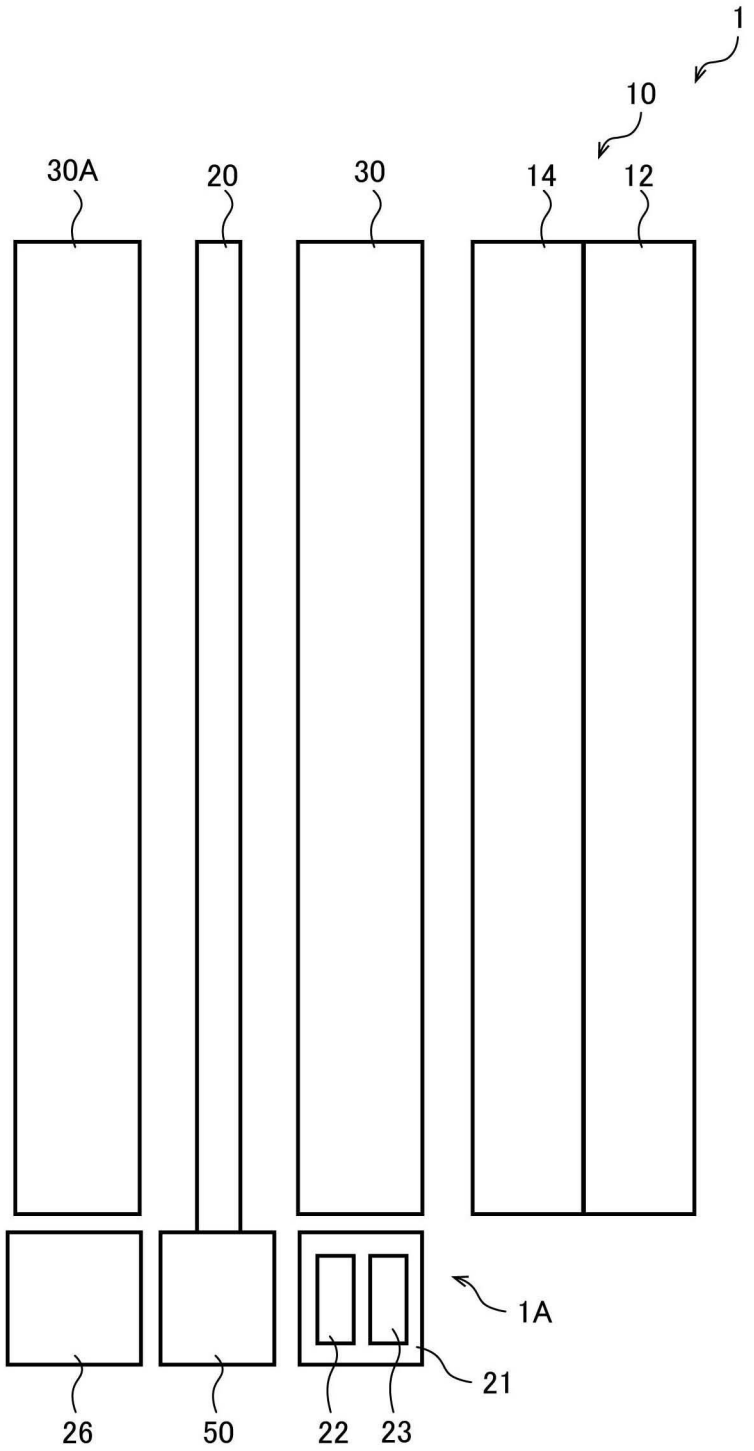
【請求項7】 如請求項5或6所記載之紙管回收裝置，其中前述回收箱係具有：

框體，係能夠收納複數個前述空紙管，在上表面形成有用以回收前述空紙管的開口部；

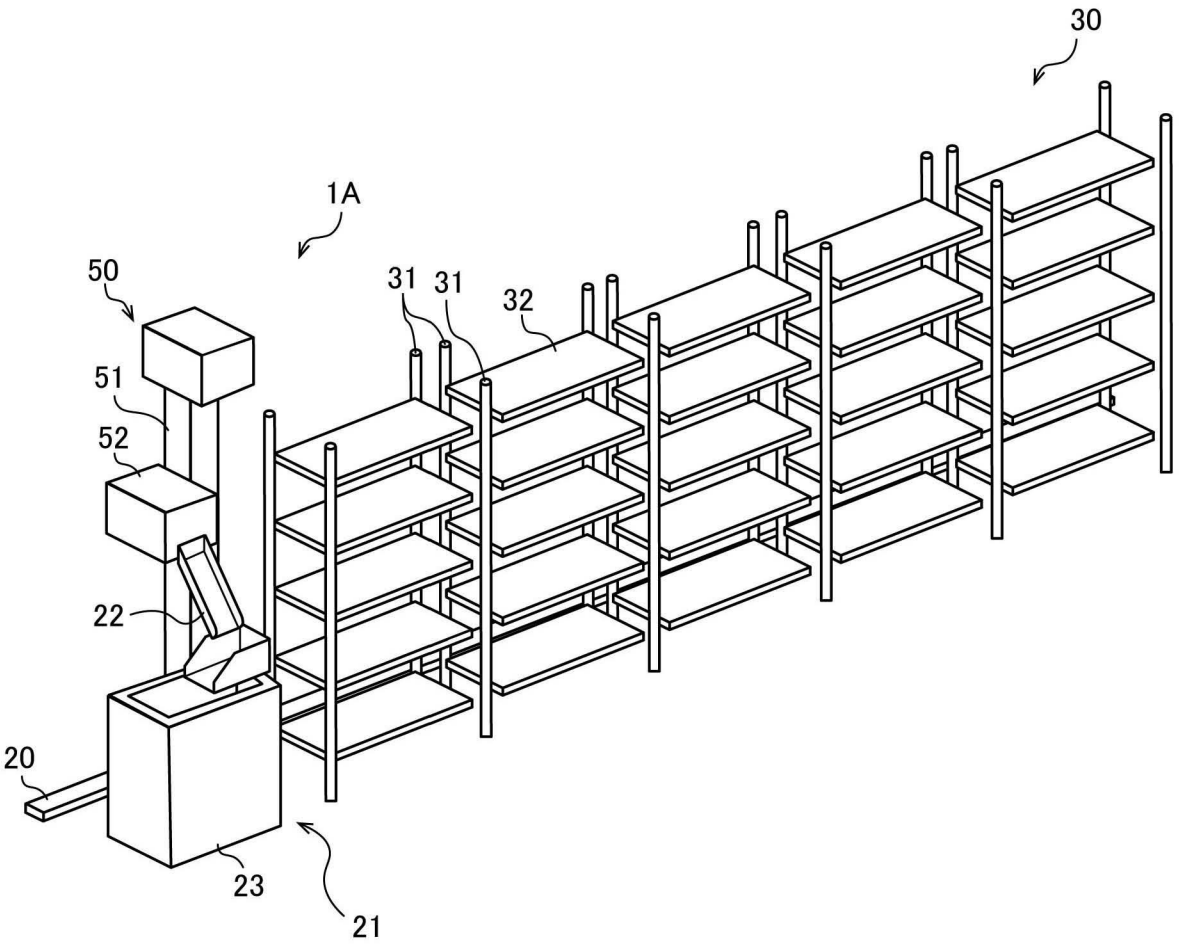
底構件，係鬆動地嵌合在前述框體內，載置從前述開口部回收的前述空紙管；以及

底構件升降機構，係將前述底構件支承為能夠升降，當在前述底構件上未載置前述空紙管時，使前述底構件上升到初始的高度位置，並因應載置於前述底構件的前述空紙管的重量使前述底構件下降。

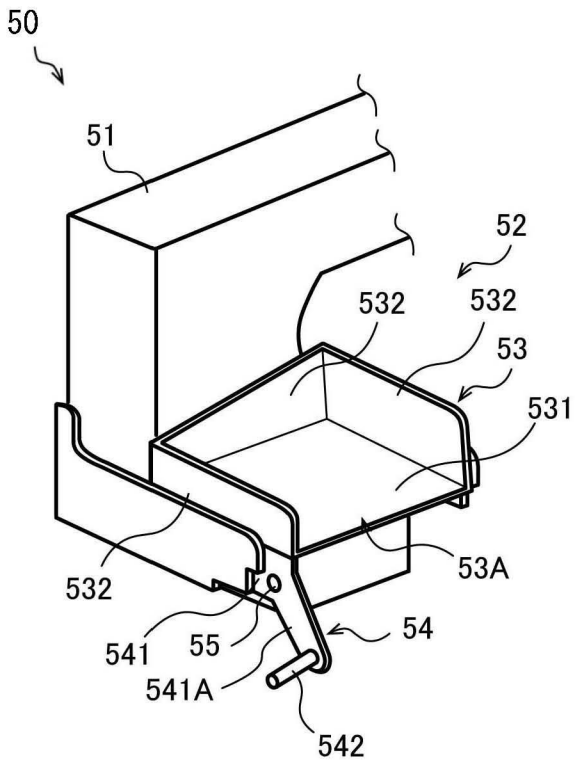
【發明圖式】



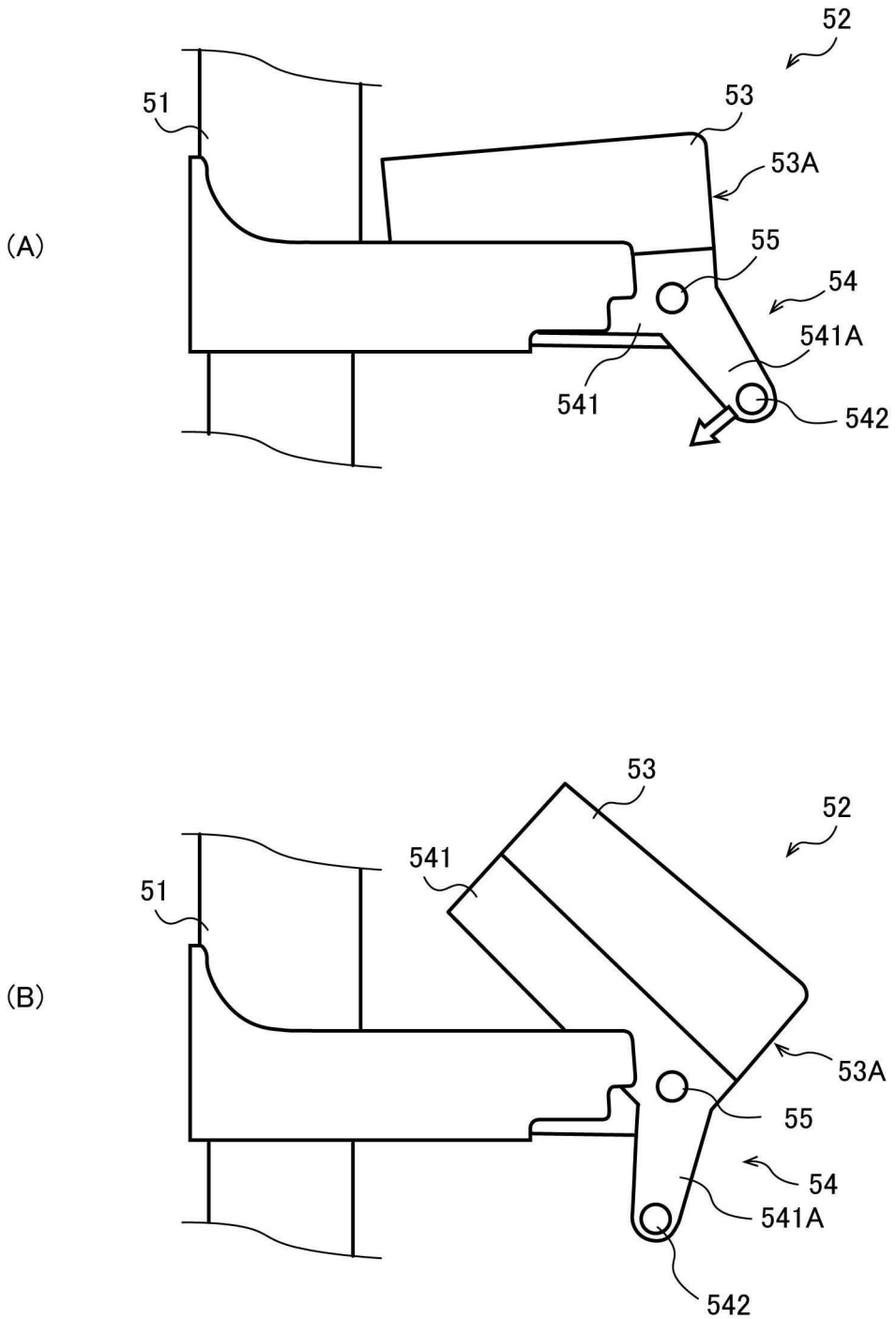
【圖1】



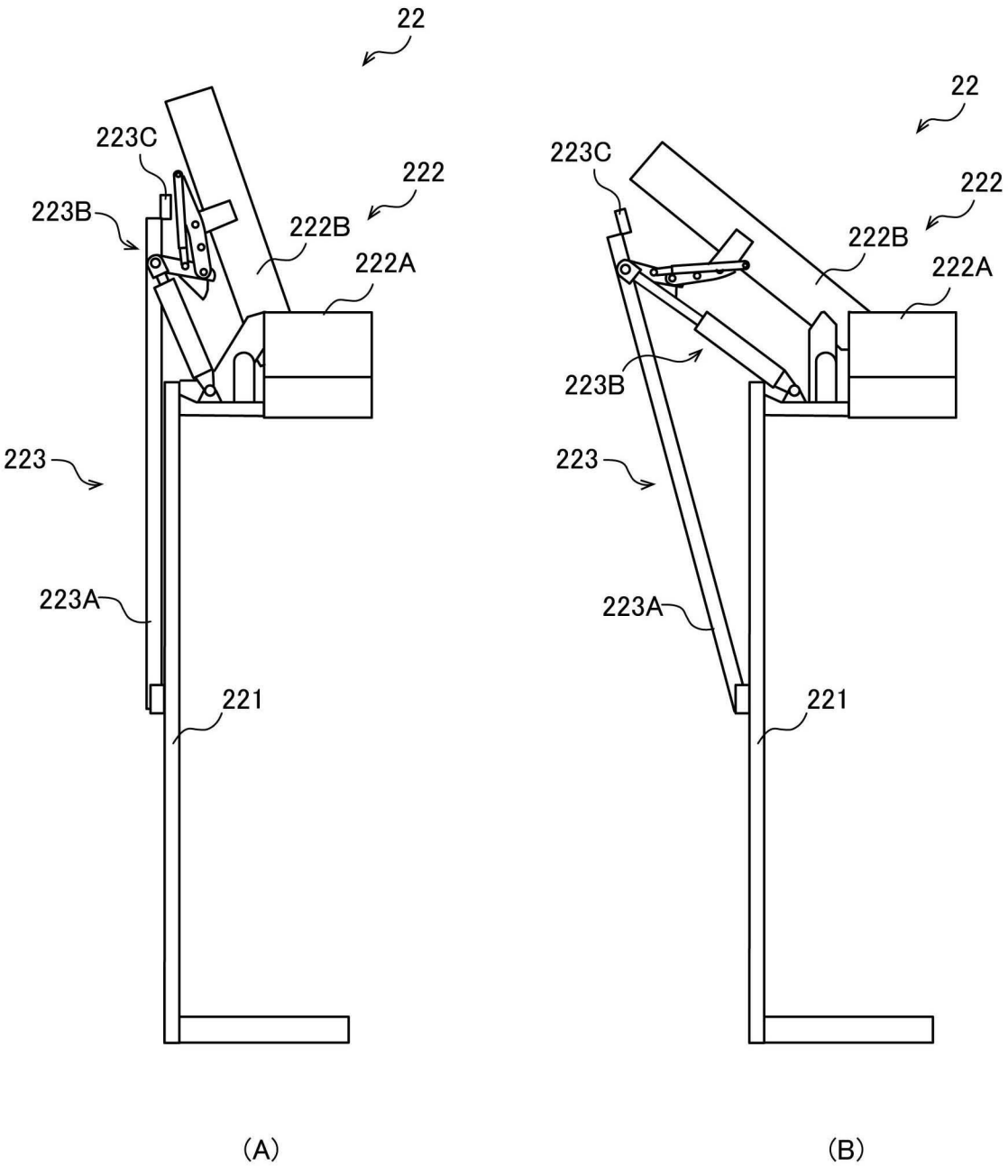
【圖2】



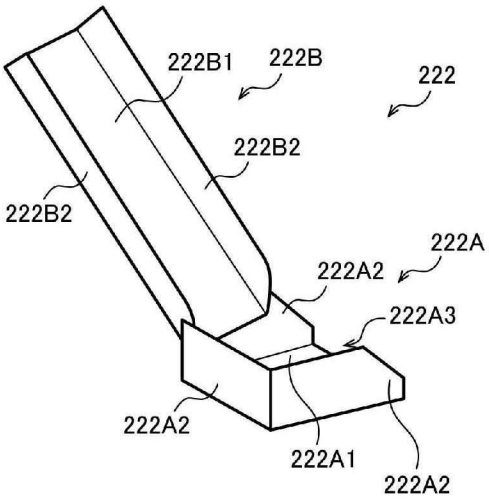
【圖3】



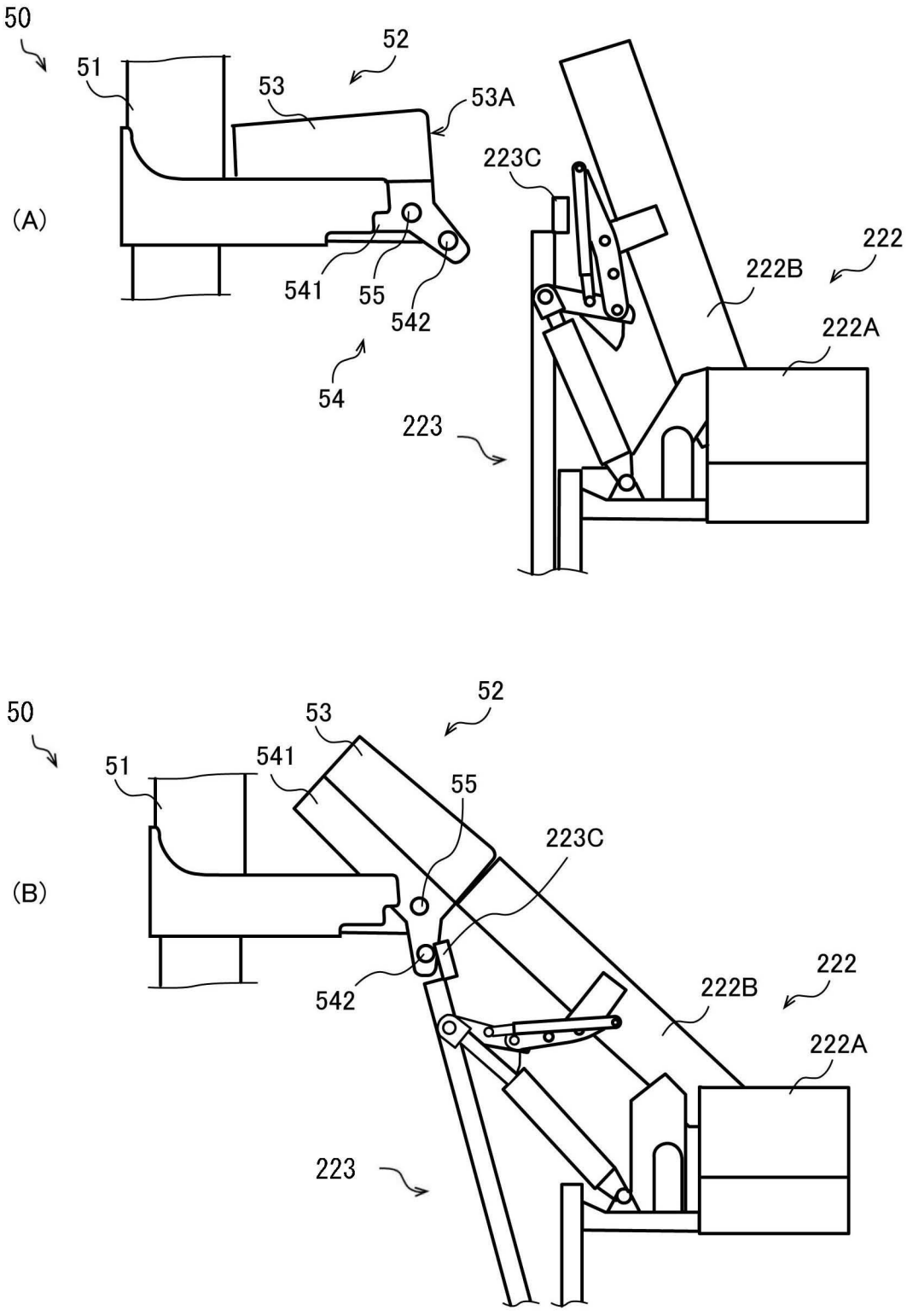
【圖4】


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

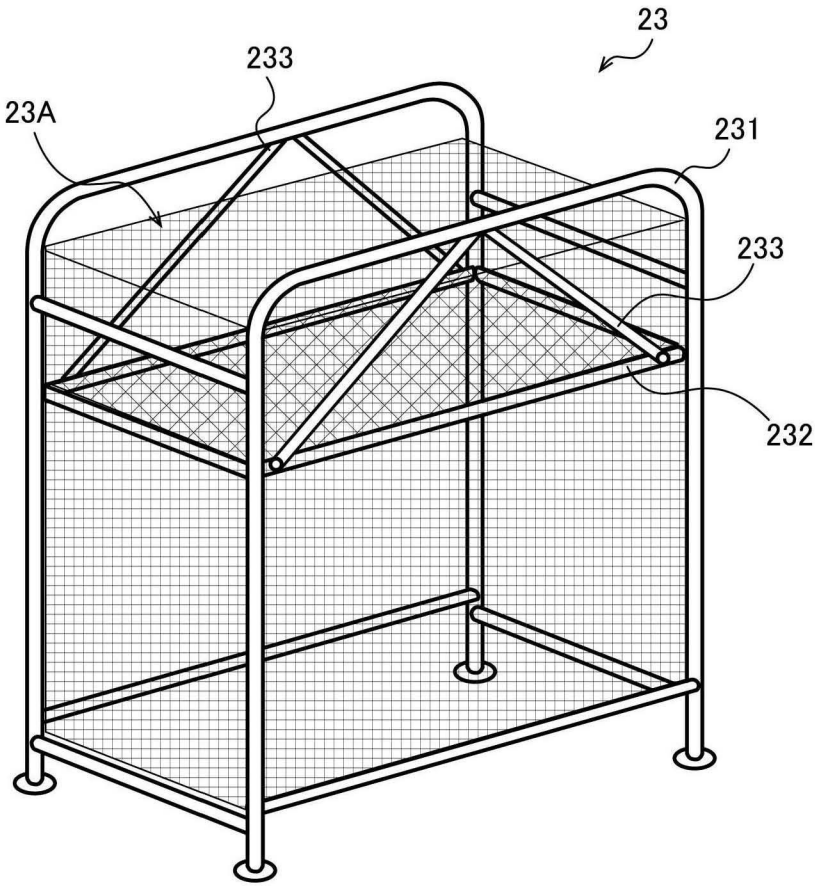
【圖5】


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

【圖6】


50
51
52
53
53A
(A)
223C
222
222B
222A
541
55
542
54
223
50
52
53
51
541
55
(B)
223C
542
222
222B
222A
223

【圖7】



【圖8】