



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M620860 U

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：110202474

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 09 日

(51) Int. Cl. : **B25J11/00 (2006.01)**

(30) 優先權：2020/03/09 中國大陸 202020281007.6

(71) 申請人：大陸商深圳市海柔創新科技有限公司(中國大陸) HAI ROBOTICS CO., LTD. (CN)
中國大陸

(72) 新型創作人：陳葉廣 CHEN, YEGUANG (CN)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：8 共 45 頁

(54) 名稱

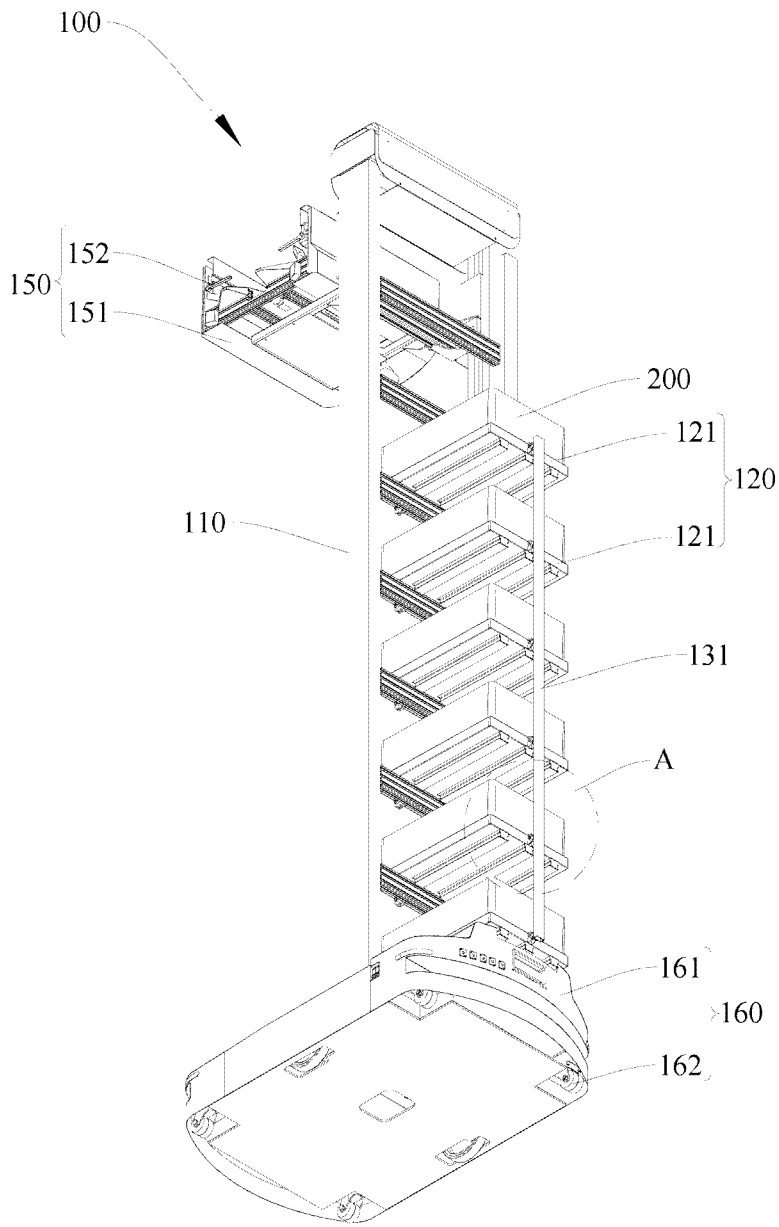
搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統

(57) 摘要

本新型創作提供一種搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統。該搬運機器人包括：沿豎直方向設置的立式框架；以及存儲機構，包括多個用於存儲待搬運的貨物的存儲元件，多個所述存儲元件沿豎直方向間隔且可運動設置於所述立式框架，且相鄰的兩個所述存儲元件之間間隔相等；所述搬運機器人卸貨時，多個所述存儲元件可同步運動實施同步卸貨動作。實現各存儲元件中貨物的同步卸出，使得搬運機器人中的貨物可以一次性卸下，提高卸貨效率，減少卸貨時間，以提升搬運機器人的整體工作效率。

The present utility model provides a transport robot and a transport system with the same. The transport robot includes: a vertical frame arranged in a vertical direction; and a storage mechanism which includes a plurality of storage assemblies for storing goods to be transported, which are spaced in the vertical direction and movably arranged on the vertical frame, and an interval between two adjacent storage assemblies is equal; and when the transport robot unloads, a multiple storage assemblies can move synchronously to implement a synchronous unloading action. The synchronous unloading of the goods in each storage assembly is achieved to unload the goods in the transport robot at one time, thereby improving the efficiency of unloading goods, and reducing the time of unloading goods, so as to improve the overall work efficiency of the transport robot.

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:搬運機器人

110:立式框架

120:存儲機構

121:存儲元件

131:聯動連接件

150:搬運機構

151:周轉件

152:取放件

160:底盤

161:盤架

162:轉動輪

200:貨物

A:處

【圖 1】



公告本

【新型摘要】

M620860

【中文新型名稱】

搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統

【英文新型名稱】

TRANSPORT ROBOT AND TRANSPORT SYSTEM WITH
SAME

【中文】

本新型創作提供一種搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統。該搬運機器人包括：沿豎直方向設置的立式框架；以及存儲機構，包括多個用於存儲待搬運的貨物的存儲元件，多個所述存儲元件沿豎直方向間隔且可運動設置於所述立式框架，且相鄰的兩個所述存儲元件之間間隔相等；所述搬運機器人卸貨時，多個所述存儲元件可同步運動實施同步卸貨動作。實現各存儲元件中貨物的同步卸出，使得搬運機器人中的貨物可以一次性卸下，提高卸貨效率，減少卸貨時間，以提升搬運機器人的整體工作效率。

【英文】

The present utility model provides a transport robot and a transport system with the same. The transport robot includes: a vertical frame arranged in a vertical direction; and a storage

mechanism which includes a plurality of storage assemblies for storing goods to be transported, which are spaced in the vertical direction and movably arranged on the vertical frame, and an interval between two adjacent storage assemblies is equal; and when the transport robot unloads, a multiple storage assemblies can move synchronously to implement a synchronous unloading action. The synchronous unloading of the goods in each storage assembly is achieved to unload the goods in the transport robot at one time, thereby improving the efficiency of unloading goods, and reducing the time of unloading goods, so as to improve the overall work efficiency of the transport robot.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：搬運機器人

110：立式框架

120：存儲機構

121：存儲元件

131：聯動連接件

150：搬運機構

151：周轉件

152：取放件

160：底盤

161：盤架

162：轉動輪

200：貨物

A：處

【新型說明書】

【中文新型名稱】

搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統

【英文新型名稱】

TRANSPORT ROBOT AND TRANSPORT SYSTEM WITH
SAME

【技術領域】

【0001】 本新型創作涉及智慧倉儲技術領域，特別是涉及一種搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統。

【先前技術】

【0002】 智慧倉儲是物流過程的一個環節，智慧倉儲的應用，保證了貨物倉庫管理各個環節資料登錄的速度和準確性，確保企業及時準確地掌握庫存的真實資料，合理保持和控制企業庫存。通過科學的編碼，還可方便地對庫存貨物的批次、保質期等進行管理。利用庫位管理功能，更可以及時掌握所有庫存貨物當前所在位置，有利於提高倉庫管理的工作效率。

【0003】 搬運機器人在智慧倉儲中扮演著重要的角色，搬運機器人代替人工搬運貨物。目前，搬運機器人在卸貨時需要將貨架上的貨物一層一層的卸下，其卸貨過程緩慢，影響了卸貨效率，進而影響搬運機器人的整體工作效率。

【新型內容】

【0004】 基於此，有必要針對目前貨物需要一層層卸下導致的卸貨效率低的問題，提供一種貨物同步卸出的搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統。

【0005】 上述目的通過下述技術方案實現：一種搬運機器人，包括：沿豎直方向設置的立式框架；以及存儲機構，包括多個用於存儲待搬運的貨物的存儲元件，多個所述存儲元件沿豎直方向間隔且可運動設置於所述立式框架，且相鄰的兩個所述存儲元件之間的時間相等；所述搬運機器人卸貨時，多個所述存儲元件可同步運動實施同步卸貨動作。

【0006】 在其中一個實施例中，所述搬運機器人還包括聯動機構，所述聯動機構與各所述存儲元件連接，用於驅動各所述存儲元件相對於所述立式框架同步運動，實施同步卸貨動作。

【0007】 在其中一個實施例中，所述聯動機構包括同時連接各所述存儲元件的聯動連接件，所述聯動連接件可同步帶動各所述存儲元件同步俯仰運動。

【0008】 在其中一個實施例中，在同一水平方向上，所述聯動連接件與所述立式框架之間的距離小於等於所述存儲元件的長度。

【0009】 在其中一個實施例中，所述聯動連接件的數量為至少一個；當所述聯動連接件的數量為一個時，所述聯動連接件與所述立式框架分設於所述存儲元件的兩端；所述聯動連接件的數量為多個時，多個聯動驅動件沿所述存儲元件的周側間隔設置。

【0010】 在其中一個實施例中，所述聯動機構還包括聯動驅動件，所述聯動驅動件與所述聯動連接件配合以驅動各所述存儲元件實施同步卸貨動作。

【0011】 在其中一個實施例中，所述聯動驅動件的輸出端與其中一個所述存儲元件連接。

【0012】 在其中一個實施例中，所述聯動驅動件的輸出端與其中一個所述存儲元件的底部或頂部連接。

【0013】 在其中一個實施例中，所述聯動驅動件的輸出端與所述聯動連接件連接。

【0014】 在其中一個實施例中，所述存儲元件包括用於承載貨物的托體，所述托體與所述聯動連接件可轉動連接。

【0015】 在其中一個實施例中，所述存儲元件還包括可滾動設置於所述托體的滾動件，所述滾動件可滾動地與所述托體中的貨物接觸。

【0016】 在其中一個實施例中，所述搬運機器人還包括可相對於所述立式框架沿豎直方向升降的升降機構以及用於搬運貨物的搬運機構，所述搬運機構沿豎直方向活動設置於所述立式框架，並與所述升降機構連接，所述搬運機構可在所述升降機構的帶動下沿豎直方向升降，以將所述搬運機構中的貨物投遞至對應的所述存儲機構。

【0017】 在其中一個實施例中，所述搬運機器人還包括旋轉機構，所述旋轉機構設置於所述搬運機構與所述升降機構之間，用

於驅動所述搬運機構相對於所述升降機構旋轉，以使所述搬運機構對準對應的所述存儲機構。

【0018】 在其中一個實施例中，所述搬運機構包括周轉件以及可伸縮設置於所述周轉件的取放件，所述取放件可取出貨物並存儲於所述周轉件，所述取放件還可將所述周轉件中的貨物推出。

【0019】 在其中一個實施例中，所述搬運機器人還包括可移動的底盤，所述底盤設置於所述立式框架的底部。

【0020】 一種搬運系統，包括輔助裝置以及如上述任一技術特徵所述的搬運機器人；所述輔助裝置包括支撐架以及多個沿豎直方向間隔設置於所述支撐架的運輸機構，多個所述運輸機構間隔設置的方式與多個所述存儲元件間隔設置的方式相同；當所述搬運機器人運動至所述輔助裝置處，多個所述存儲元件上的貨物可以同時移送至對應的所述運輸機構，實現同步卸貨；或者，多個所述運輸機構上的貨物可以同時移送至對應的所述存儲元件，實現同步裝貨。

【0021】 在其中一個實施例中，所述運輸機構包括設置於所述支撐架的安裝架以及可運動設置於所述安裝架的運輸部，所述運輸部可帶動貨物運動。

【0022】 在其中一個實施例中，所述輔助裝置還包括可移動的底座，所述底座設置於所述支撐架底部。

【0023】 在其中一個實施例中，所述搬運系統還包括輸送裝置以及設置於所述輔助裝置與所述輸送裝置之間的升降裝置，所述升

降裝置沿豎直方向升降運動，以對接所述運輸機構與所述輸送裝置；所述升降裝置可接取所述運輸機構的貨物，並移送至所述輸送裝置；或者，所述升降裝置可接取所述輸送裝置的貨物，並移送至所述運輸機構。

【0024】 在其中一個實施例中，所述升降裝置包括沿豎直方向的升降框架、設置於所述升降框架的移動機構以及設置於所述移動機構的轉運機構，所述移動機構可沿所述升降框架做升降運動，並帶動所述轉運機構運動，以向所述運輸機構接取或移送貨物。

【0025】 在其中一個實施例中，所述轉運機構包括設置於所述移動機構的轉運座以及可運動設置於所述轉運座的轉運部，所述轉運部可帶動貨物運動，且所述轉運部可向至少一個所述運輸機構接取或移送貨物。

【0026】 採用上述技術方案後，本新型創作至少具有如下技術效果：本新型創作的搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統，卸貨時，存儲機構的多個存儲元件可以同步運動以實施同步卸貨動作，實現各存儲元件中貨物的同步卸出，有效的解決目前貨物需要一層層卸下導致的卸貨效率低的問題，使得搬運機器人中的貨物可以一次性卸下，提高卸貨效率，減少卸貨時間，以提升搬運機器人的整體工作效率。

【圖式簡單說明】

【0027】

圖 1 為本新型創作一實施例的搬運機器人從一角度看的立體圖。

圖 2 為圖 1 所示的搬運機器人從另一角度看的立體圖。

圖 3 為圖 1 所示的搬運機器人在 A 處的局部示意圖。

圖 4 為圖 1 所示的搬運機器人去掉底座、立式框架以及升降機構的立體圖。

圖 5 為圖 2 所示的存儲元件的立體圖。

圖 6 為具體圖 1 所示搬運機器人的搬運系統的立體圖。

圖 7 為圖 6 所示的搬運系統中輔助裝置的立體圖。

圖 8 為圖 6 所示的搬運系統中升降裝置的立體圖。

【實施方式】

【0028】 為了使本新型創作的目的、技術方案及優點更加清楚明白，以下通過實施例，並結合附圖，對本新型創作的搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統進行進一步詳細說明。應當理解，此處所描述的具體實施例僅用以解釋本新型創作，並不用於限定本新型創作。

【0029】 本文中為部件所編序號本身，例如“第一”、“第二”等，僅用於區分所描述的物件，不具有任何順序或技術含義。而本申請所說“連接”、“聯接”，如無特別說明，均包括直接和間接連接（聯接）。在本新型創作的描述中，需要理解的是，術語“上”、“下”、“前”、“後”、“左”、“右”、“豎直”、

“水平”、“頂”、“底”、“內”、“外”、“順時針”、“逆時針”等指示的方位或位置關係為基於附圖所示的方位或位置關係，僅是為了便於描述本新型創作和簡化描述，而不是指示或暗示所指的裝置或元件必須具有特定的方位、以特定的方位構造和操作，因此不能理解為對本新型創作的限制。

【0030】 在本新型創作中，除非另有明確的規定和限定，第一特徵在第二特徵“上”或“下”可以是第一和第二特徵直接接觸，或第一和第二特徵通過中間媒介間接接觸。而且，第一特徵在第二特徵“之上”、“上方”和“上面”可是第一特徵在第二特徵正上方或斜上方，或僅僅表示第一特徵水平高度高於第二特徵。第一特徵在第二特徵“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特徵在第二特徵正下方或斜下方，或僅僅表示第一特徵水平高度小於第二特徵。

【0031】 參見圖 1、圖 3 和圖 6，本新型創作提供一種搬運機器人 100。該搬運機器人 100 適用於搬運系統中，可以實現貨物 200 的搬運。可以理解的，這裡的貨物 200 可以是具有托架的貨物，搬運機器人 100 通過托架實現貨物 200 的搬運；當然，也可以是盛放於貨廂中的貨物，搬運機器人 100 通過貨箱實現貨物 200 的搬運。下文提及的貨物 200 為貨物盛放於貨箱中，並且，貨箱可以裝載貨物 200，實現貨物 200 的搬運，搬運機器人 100 將貨箱輸送至卸貨位置，將貨箱中的貨物 200 卸載後，貨箱可以再被輸送回搬運機器人 100，實現貨箱的重複利用，降低成本。或者說 200

為裝有貨物的貨箱，搬運機器人 100 將貨箱送至卸貨位置，通過卸貨裝置將裝有貨物的貨箱卸下。

【0032】搬運機器人 100 在智慧倉儲中扮演重要的角色，實現貨物 200 的搬運，保證貨物 200 的搬運速度，提高了貨物 200 的搬運效率，減少了人力資源的消耗。本新型創作的搬運機器人 100 可以同步卸貨，使得搬運機器人 100 中的貨物 200 可以一次性卸下，提高卸貨效率，減少卸貨時間，以提升搬運機器人 100 的整體工作效率。

【0033】參見圖 1 和圖 3，在一實施例中，搬運機器人 100 包括立式框架 110 以及存儲機構 120。立式框架 110 沿豎直方向設置。存儲機構 120 包括多個用於存儲待搬運的貨物 200 的存儲元件 121，多個存儲元件 121 沿豎直方向間隔且可運動設置於立式框架 110，且相鄰的兩個存儲元件 121 之間的間隔相等。搬運機器人 100 卸貨時，多個存儲元件 121 可同步運動實施同步卸貨動作。

【0034】立式框架 110 起承載作用，其上安裝搬運機器人 100 的各個部件。搬運機器人 100 搬運貨物 200 時，通過立式框架 110 可以帶動搬運機器人 100 上各個部件的同步運動，實現貨物 200 的搬運。存儲機構 120 位於立式框架 110，用於存儲貨物 200，存儲機構 120 可隨立式框架 110 同步運動，實現貨物 200 的搬運。搬運機器人 100 運動至裝貨位置，待搬運的貨物 200 被輸送至存儲機構 120 中存儲，然後，搬運機器人 100 從裝貨位置運動至卸貨位置，相應的，存儲機構 120 隨立式框架 110 運動至卸貨位置，

此時，存儲機構 120 中的貨物 200 可以被卸走。存儲機構 120 能夠暫時存儲待搬運的貨物 200，提高可搬運機器人 100 攜帶貨物 200 的能力。

【0035】 並且，存儲機構 120 包括多個存儲元件 121，多個存儲元件 121 間隔設置於立式框架 110 上，且相鄰的兩個存儲元件 121 之間間隔相等。每一存儲元件 121 都可承載一貨箱的貨物 200，保證搬運機器人 100 的存儲能力。也就是說，各存儲元件 121 沿豎直方向均勻分佈於立式框架 110。待搬運的貨物 200 可以被輸送至各存儲元件 121，搬運機器人 100 帶動各存儲元件 121 中的貨物 200 搬運至卸貨位置。

【0036】 為了進一步提高搬運機器人 100 的搬運效率，本新型創作的搬運機器人 100 可以在卸貨位置實現同步卸貨。具體卸貨時，多個存儲元件 121 可同步運動，使得貨物 200 移出存儲元件 121，即時同步卸貨動作。這樣，各存儲元件 121 中的貨物 200 可以被同步卸走，縮短卸貨時間，提高搬運機器人 100 的卸貨效率。卸貨完成後，搬運機器人 100 可以返回裝貨位置繼續裝貨，提高了搬運機器人 100 的工作效率。

【0037】 上述實施例的搬運機器人 100 卸貨時，存儲機構 120 的多個存儲元件 121 可以同步運動以實施同步卸貨動作，實現各存儲元件 121 中貨物 200 的同步卸出，有效的解決目前貨物需要一層層卸下導致的卸貨效率低的問題，使得搬運機器人 100 中的貨物 200 可以一次性卸下，提高卸貨效率，減少卸貨時間，以提升

搬運機器人 100 的整體工作效率。

【0038】 在一實施例中，搬運機器人 100 還包括可移動的底盤 160，底盤 160 設置於立式框架 110 的底部。可移動的底盤 160 能夠帶動搬運機器人 100 移動，大大提高了搬運機器人 100 對實際工況的適應。具體的，底盤 160 包括盤架 161、行進驅動元件以及多個轉動輪 162，立式框架 110 設置於盤架 161 的上部，多個轉動輪 162 設置於盤架 161 的底部，行進驅動元件設置於盤架 161，至少一個轉動輪 162 與行進驅動元件傳動連接。進一步，至少兩個轉動輪 162 分別與行進驅動元件傳動連接，與行進驅動元件分別傳動連接的至少兩個轉動輪 162 分佈於盤架 161 沿行進方向的兩側，進而實現底盤 160 的轉向功能。行進驅動元件包括至少兩個輪驅電機，分佈於盤架 161 沿行進方向兩側的至少兩個轉動輪 162 分別由單獨的輪驅電機驅動。分佈於盤架 161 沿行進方向兩側的至少兩個轉動輪 162 分別由單獨的輪驅電機驅動，能夠簡化底盤 160 上的傳動結構。

【0039】 在一實施例中，轉動輪 162 包括主動輪和從動輪。主動輪和從動輪安裝於底盤 160 的底部，主動輪和從動輪可分別相對於底盤 160 轉動，主動輪和從動輪共同支承底盤 160，主動輪由輪驅電機驅動，以使底盤 160 移動。通過配置可以移動的底盤 160，可以使得搬運機器人 100 可以在裝貨位置與卸貨位置之間搬運貨物 200。主動輪的數量為兩個，兩個主動輪對稱地分佈，相應地，輪驅電機的數量為兩個，兩個主動輪分別由兩個輪驅電機驅動，

可使得兩個主動輪的轉速不同，從而實現底盤 160 轉向。從動輪的數量為四個，四個從動輪呈矩形地分佈，從動輪可以為萬向輪，也可以為其他具有轉向功能的輪體結構。根據實際情況，從動輪的數量並不限制為四個，也可以為六個、三個等。

【0040】 在本實施例中，底盤 160 還安裝有引導裝置，引導裝置為攝像頭，用於識別地面貼設的圖形碼，以使底盤 160 沿預設路徑行進。圖形碼可以為二維碼、條碼或者一些定制的標識碼等。在其他一些實施例中，引導裝置為鐳射導引裝置，用於引導底盤 160 沿雷射光束行進，或者引導裝置為短波接收裝置，通過接收預設的短波信號以引導底盤 160 沿預設路徑行進。需要說明的是，在其他一些實施例中，底盤 160 可以省略，立式框架 110 直接固定安裝在地面或者其他平臺上，僅用於在其周圍裝載位置與卸貨位置之間搬運貨物 200。

【0041】 參見圖 1 至圖 4，在一實施例中，搬運機器人 100 還包括至少一聯動機構 130，每一聯動機構 130 與至少兩個存儲元件 121 連接，用於驅動各存儲元件 121 相對於立式框架 110 同步運動，實施同步卸貨動作。聯動機構 130 運動時可以實現各存儲元件 121 的同步運動。可以理解的，可以一個聯動機構 130 連接所有的存儲元件 121，也可以多個聯動機構 130 中，每個聯動機構 130 連接多個存儲元件 121。示例性地，聯動機構 130 的數量為兩個，其中一個聯動機構 130 連接一層至三層的存儲元件 121，另一聯動機構 130 連接四層至六層的存儲元件 121。當然，在本搬運機器人及具

有該搬運機器人的搬運系統的其他實施方式中，聯動機構 130 的數量還可更多。本搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統僅以聯動機構 130 連接所有的存儲元件 121 為例進行說明，多個聯動機構 130 的工作原理與採用一個聯動機構 130 的工作原理實質相同，在此不一一贅述。

【0042】 各存儲機構 120 可轉動安裝於立式框架 110，並且，各存儲機構 120 還可聯動機構 130 連接，聯動機構 130 運動時，會帶動各存儲元件 121 相對於立式框架 110 轉動，使得各存儲元件 121 可以做俯仰運動。可以理解的，聯動機構 130 的端部可以安裝於立式框架 110，也可以安裝於底盤 160，只要保證聯動機構 130 可驅動存儲元件 121 做俯仰運動即可。

【0043】 當聯動機構 130 帶動存儲元件 121 做仰起運動時，存儲元件 121 的一端被抬高，另一端則相對於立式框架 110 轉動保持於初始位置。此時，存儲元件 121 被抬起，其上的貨物 200 可以在自身重力作用下滑出存儲元件 121，實現貨物 200 的卸載。由於聯動機構 130 會同時帶動各存儲元件 121 做仰起運動，則各存儲元件 121 可同時被抬起，進而同時執行卸貨操作，實現卸貨。卸貨完成後，聯動機構 130 帶動各存儲元件 121 下降，各存儲元件 121 恢復至水平的初始位置。

【0044】 當聯動機構 130 帶動各存儲元件 121 做俯下動作時，外界的貨物 200 同時被輸送至各存儲元件 121 後，貨物 200 可在重力作用下滑入存儲元件 121 中，實現同步裝貨。使得說明的是，

搬運機器人 100 的同步裝貨需要配合搬運系統的輔助裝置 300 實現，其具體實現過程在後文詳述，本實施例中僅詳細說明搬運機器人 100 的同步卸貨。

【0045】 搬運機器人 100 在裝貨位置向各存儲元件 121 中裝載貨物 200 後，搬運機器人 100 從裝貨位置運動至卸貨位置，此時，聯動機構 130 帶動各存儲元件 121 做仰起運動，使得存儲元件 121 被抬起。這樣，存儲元件 121 中的貨物 200 可在自身重力作用下滑出存儲元件 121，並存儲至指定的裝置如輔助裝置 300 中，實現搬運機器人 100 的同步卸貨。卸貨完成後，搬運機器人 100 再返回裝貨位置裝貨，如此往復實現搬運機器人 100 的搬運功能。

【0046】 在一實施例中，聯動機構 130 包括同時連接至少兩個存儲元件 121 的聯動連接件 131，聯動連接件 131 可同步帶動各存儲元件 121 同步俯仰運動。可以理解的，這裡的俯仰運動可以是俯仰轉動運動，也可以是曲線運動，當然，還可以是其他能夠產生俯仰運動的形式。存儲元件 121 的一端與立式框架 110 可轉動連接，存儲元件 121 還與聯動連接件 131 連接。聯動連接件 131 可以做升降運動，聯動連接件 131 升降時可帶動各存儲元件 121 升降，使得各存儲元件 121 相對於立式框架 110 轉動，即存儲元件 121 做俯仰運動。可以理解的，可以其中一個存儲元件 121 做俯仰運動的同時驅動聯動連接件 131 做升降運動，通過聯動連接件 131 帶動其餘各存儲元件 121 運動；也可以是聯動連接件 131 做升降運動，再帶動各存儲元件 121 運動。

【0047】 如圖 1 和圖 2 所示，可選地，聯動連接件 131 與各存儲元件 121 之間可以是可轉動連接，也可以是固定連接。當聯動連接件 131 與各存儲元件 121 之間是可轉動連接時，可以存儲元件 121 具有轉軸，存儲元件 121 通過轉軸可轉動安裝於聯動連接件 131；也可以是聯動連接件 131 具有轉軸，聯動連接件 131 通過轉軸可轉動安裝於存儲元件 121；還可以是聯動連接件 131 與存儲元件 121 之間的連接類似於鷹嘴咬合結構。並且，轉軸可以替換為鉸接件或者其他能實現可轉動連接的部件。

【0048】 可選地，聯動連接件 131 可以為一根連杆，一根連杆連接各存儲元件 121。又可選地，聯動件可以包括多個連杆，相鄰的兩個聯動件通過連杆連接，此時，其中一個存儲元件 121 運動時，可以通過相鄰的連杆帶動其餘的存儲元件 121 運動。可以理解的，聯動連接件 131 的具體結構並不局限於連杆，還可以為連接片等等。

【0049】 需要說明的是，本新型創作的實質精神在於聯動連接件 131 與各存儲元件 121 之間的聯動，通過聯動連接件 131 可以實現各存儲元件 121 的同步運動，進而實現同步執行卸貨操作。本實施例中，連接件的連通通過連杆實現，連杆既可以為一根也可以為多根；並且，聯動連接件 131 的設置多種多樣，不能窮舉，本新型創作的聯動方式不限於由上述具體結構實現。

【0050】 參見圖 1 和圖 3，在一實施例中，在同一水平方向上，聯動連接件 131 與立式框架 110 之間的距離小於等於存儲元件 121

的長度。可以理解的，聯動連接件 131 與存儲元件 121 的連接處可以等於存儲元件 121 的長度，此時，聯動連接件 131 與立式框架 110 分別位於存儲元件 121 的兩端；聯動連接件 131 與存儲元件 121 的連接處可以小於存儲元件 121 的長度，聯動連接件 131 與存儲元件 121 的連接處位於存儲元件 121 的側面。也就是說，聯動連接件 131 可以位於存儲元件 121 周側的任意位置，這樣，聯動連接件 131 做升降運動時都可帶動存儲元件 121 同步做升降運動，實現搬運機器人 100 的同步卸貨操作。

【0051】 在一實施例中，聯動連接件 131 的數量為至少一個。聯動連接件 131 的數量為一個時，其與立式框架 110 的配合可以保證存儲元件 121 固定可靠，同時實現存儲元件 121 運動的驅動。聯動連接件 131 的數量為多個時，多個聯動連接件 131 可以進一步提高各存儲元件 121 的聯動性，保證各存儲元件 121 運動一致。

【0052】 當聯動連接件 131 的數量為一個時，聯動連接件 131 與立式框架 110 分設於存儲元件 121 的兩端。也就是說，聯動連接件 131 與存儲元件 121 的連接處和立式框架 110 分別位於存儲元件 121 的兩端，該連接處與立式框架 110 之間的距離等於存儲元件 121 沿水平方向的尺寸。這樣，通過聯動連接件 131 與立式框架 110 可以可靠的支撐存儲元件 121，避免存儲元件 121 偏墜下沉，使得存儲元件 121 可靠的存儲貨物 200。

【0053】 當聯動連接件 131 的數量為多個時，多個聯動驅動件 132 沿存儲元件 121 的周側間隔設置。聯動連接件 131 沿存儲元件 121

的周側間隔分佈，可以均勻分佈，也可非均勻分佈，還可對稱分佈。多個聯動連接件 131 與立式框架 110 可以可靠的支撐存儲元件 121，避免存儲元件 121 偏墜下沉，使得存儲元件 121 可靠的存儲貨物 200。

【0054】 參見圖 1、圖 3 和圖 4，在一實施例中，聯動機構 130 還包括聯動驅動件 132，聯動驅動件 132 與聯動連接件 131 配合以驅動各存儲元件 121 實施同步卸貨動作。聯動驅動件 132 為聯動機構 130 運動的動力源，實現聯動運動件運動的驅動。並且，聯動驅動件 132 輸出直線運動，以使得聯動連接件 131 可做升降運動，存儲元件 121 可做俯仰運動。可選地，聯動驅動件 132 包括但不限於氣缸、液壓缸、直線電機或電動推杆，還可以為其他能夠輸出直線運動的直線驅動單元。示例性地，聯動驅動件 132 為直線電機。示例性地，聯動驅動件 132 的一端設置於底盤 160。當然，聯動驅動件 132 的一端還可設置於立式框架 110。

【0055】 可選地，聯動驅動件 132 可與存儲元件 121 連接。在一實施例中，聯動驅動件 132 的輸出端與其中一個存儲元件 121 連接。聯動驅動件 132 的一端安裝於立式框架 110，另一端與存儲元件 121 連接。聯動驅動件 132 輸出直線運動後，可帶動與其連接的存儲元件 121 運動，進而該存儲元件 121 可帶動聯動連接件 131 做升降運動，此時聯動連接件 131 可帶動其餘各存儲元件 121 同步運動，使得各存儲元件 121 相對於立式框架 110 轉動，實現各存儲元件 121 抬起，進而實現各存儲元件 121 同步實施卸貨操作。

【0056】 進一步地，聯動驅動件 132 的輸出端與其中一個存儲元件 121 的底部或頂部連接。聯動驅動件 132 與存儲元件 121 的頂部連接時，聯動驅動件 132 收縮可帶動存儲元件 121 仰起，聯動驅動件 132 伸展可帶動存儲元件 121 俯下。聯動驅動件 132 與存儲元件 121 的底部連接時，聯動驅動件 132 伸展可帶動存儲元件 121 仰起，聯動驅動件 132 收縮可帶動存儲元件 121 俯下。示例性地，聯動驅動件 132 與存儲元件 121 的底部連接。再進一步地，聯動驅動件 132 位於與最下方的存儲元件 121 的底部連接，並且，聯動驅動件 132 的輸出端與存儲元件 121 底部的中間區域抵接。這樣，聯動驅動件 132 不會影響承載元件貨物 200 的裝載與卸載，避免發生干涉。

【0057】 又可選地，聯動驅動件 132 的輸出端與聯動連接件 131 連接。聯動驅動件 132 可以直接驅動聯動連接件 131 做升降運動，進而聯動連接件 131 可帶動各存儲元件 121 同步運動。進一步地，聯動驅動件 132 可以位於最下方存儲元件 121 的底部，並設置於底盤 160 上，聯動驅動件 132 的輸出端與聯動連接件 131 連接。當然，聯動驅動件 132 也可位於存儲元件 121 的最上方。

【0058】 本實施例的聯動機構 130 可以實現各存儲元件 121 的同時卸貨，各存儲元件 121 由同一聯動連接件 131 連接，聯動驅動件 132 的輸出端與最下方的存儲元件 121 連接。當聯動驅動件 132 伸展時，聯動驅動件 132 可向上推動存儲元件 121，使得存儲元件 121 相對於立式框架 110 轉動，該存儲元件 121 轉動的同時可帶動

聯動連接件 131 同步運動，進而聯動連接件 131 帶動其餘的各存儲元件 121 同步運動，實現所有存儲元件 121 仰起運動的同步驅動，進而實現同步卸貨操作。

【0059】 值得說明的是，存儲元件 121 相對於立式框架 110 轉動實現俯仰運動的轉動驅動形式多種多樣，本實施例中僅通過可輸出直線運動的聯動驅動件 132 實現存儲元件 121 運動的驅動，其他只要能夠實現存儲元件 121 俯仰運動的驅動部件均應當視作落入本新型創作的保護範圍。

【0060】 參見圖 1、圖 3 和圖 5，在一實施例中，存儲元件 121 包括用於承載貨物 200 的托體 1211，托體 1211 分別可轉動連接聯動連接件 131 與立式框架 110。托體 1211 為承載貨物 200 的主體，托體 1211 的一端與立式框架 110 可轉動連接，另一端與聯動連接件 131 可轉動連接。托體 1211 與立式框架 110 連接的一端為首端，托體 1211 與聯動連接件 131 連接的一端則為尾端。聯動連接件 131 帶動托體 1211 升降時，托體 1211 的尾端會繞托體 1211 的首端轉動，實現托體 1211 的俯仰運動。可選地，托體 1211 的邊緣分別可轉動連接聯動連接件 131 與立式框架 110，當然，也可托體 1211 的中部區域分別可轉動連接聯動連接件 131 與立式框架 110。

【0061】 可以理解的，托體 1211 與立式框架 110 的可轉動連接，可以是托體 1211 上具有轉軸，托體 1211 通過轉軸也轉動安裝於立式框架 110，也可以是立式框架 110 具有轉軸，托體 1211 可轉動安裝於轉軸，等等。並且，上述通過轉軸實現可轉動連接的方

式也可替換為鉸接連接或者其他形式的可轉動連接。

【0062】 可選地，托體 1211 為呈平板狀設置，貨物 200 的貨廂可以被移送至托體 1211 上。進一步地，托體 1211 的邊緣具有三側的翻邊，三側的翻邊在立式框架 110 處形成裝卸口，貨物 200 通過裝卸口安裝於托體 1211 中。並且，翻邊可以限制貨物 200 在托體 1211 上的位移，避免貨物 200 掉出托體 1211，保證托體 1211 可以準確的存儲貨物 200。

【0063】 在一實施例中，存儲元件 121 還包括可滾動設置於托體 1211 的滾動件 1212，滾動件 1212 可滾動地與托體 1211 中的貨物 200 接觸。滾動件 1212 可以減小貨物 200 與托體 1211 之間的摩擦力，便於貨物 200 的裝載與卸載。裝載貨物 200 時，貨物 200 的底部在自身重力作用下與滾動件 1212 接觸。貨物 200 向托體 1211 內移動的過程中，貨物 200 會帶動滾輪轉動，減小貨物 200 與托體 1211 之間的摩擦力，便於貨物 200 的裝載。卸載貨物 200 時，聯動連接件 131 帶動托體 1211 仰起，此時，托體 1211 的尾端高於托體 1211 的頂端，托體 1211 中的貨物 200 在重力作用下滑出托體 1211，並且，貨物 200 沿托體 1211 滑動的過程中，貨物 200 的底部會帶動滾動件 1212 滾動，使得貨物 200 更容易滑出托體 1211，便於貨物 200 的卸載。

【0064】 可選地，托體 1211 上開設滾動槽，滾動件 1212 可滾動安裝於滾動槽中，滾動件 1212 的頂面略高於托體 1211 的頂面，保證滾動件 1212 可與貨物 200 的底部相接觸。並且，托體 1211

的底部還具有防護罩，防護罩罩在托體 1211 的底部罩設滾動件 1212，避免滾動件 1212 的底部與其他部件之間發生干涉。

【0065】可選地，滾動件 1212 包括但不限於滾輪、滾軸或滾珠等等，還可以為其他能夠實現滾動的部件。並且，滾動件 1212 的數量為多個，多個滾動件 1212 可以呈一系列設置，也可以呈多列設置。示例性地，滾動件 1212 為滾輪，滾輪呈三列設置。

【0066】參見圖 1 和圖 3，在一實施例中，搬運機器人 100 還包括可相對於立式框架 110 沿豎直方向升降的升降機構 140 以及用於搬運貨物 200 的搬運機構 150，搬運機構 150 沿豎直方向活動設置於立式框架 110，並與升降機構 140 連接，搬運機構 150 可在升降機構 140 的帶動下沿豎直方向升降，以將搬運機構 150 中的貨物 200 投遞至對應的存儲機構 120。

【0067】搬運機構 150 為實現搬運機器人 100 的動作執行終端。在裝貨位置，搬運機構 150 可以承載待搬運的貨物 200，並將該貨物 200 運送至托體 1211 中。當然，在某些場合需要單獨卸載存儲元件 121 中的貨物 200 時，搬運機構 150 也可取出托體 1211 中的貨物 200。可選地，搬運機構 150 包括但不限於機械手、能夠動作的拖杆或者具有輸送功能的平面等等。升降機構 140 用於實現搬運機構 150 的升降運動，其可帶動搬運機構 150 沿豎直方向做升降運動。

【0068】在裝貨位置處具有承載貨物 200 的多層貨架，搬運機器人 100 裝貨位置處裝貨時，升降機構 140 驅動搬運機構 150 做升

降運動，使得搬運機構 150 可以在貨架上取貨，然後，升降元件再帶動搬運機構 150 做升降運動，以將搬運機構 150 中的貨物 200 移送到存儲元件 121 中。如此往復，直至各存儲元件 121 均存儲貨物 200。裝貨完成後，搬運機器人 100 從裝貨位置運動至卸貨位置，聯動機構 130 可使各存儲元件 121 同步執行卸貨操作，完成一次性卸貨。卸貨完成後，搬運機器人 100 返回到裝貨位置，如此往復實現貨物 200 的連續搬運，提高搬貨效率。

【0069】 升降機構 140 的作用是帶動搬運機構 150 沿豎直方向升降。在一實施例中，升降機構 140 包括升降動力源和升降傳動元件，升降動力源和升降傳動元件分別設置於立式框架 110。升降傳動元件傳動連接升降動力源與搬運機構 150。具體的，升降動力源的輸出端與升降傳動元件的輸入端傳動連接，升降傳動元件的輸出端與搬運機構 150 傳動連接。升降動力源與升降傳動元件分別設置於立式框架 110，以及升降動力源與升降傳動元件之間的傳動連接關係，便於升降機構 140 的在立式框架 110 上的拆裝。可選的，升降動力源是輸出的動力形式為轉動、直線運動或者其他任何形式的運動，與升降動力源傳動連接的升降傳動元件最終輸出的是沿豎直方向的運動。可選地，升降動力源包括驅動電機，驅動電機與升降傳動元件的輸入端傳動連接。電機形式的升降動力源運行更加穩定。進一步，驅動電機可正轉或反轉，便於升降機構 140 的升降程序控制。

【0070】 可選地，升降傳動元件可以為伸縮杆結構、鏈傳動結構

或帶動傳動結構等等，還可以為其他能夠搬運機構 150 做升降運動的結構。示例性地，升降傳動元件為鏈傳動結構，包括鏈輪以及鏈條，鏈條與搬運機構 150 連接，鏈條沿豎直方向設置於立式框架 110。升降動力源的輸出端帶動鏈輪轉動時，鏈條沿立式框架 110 做升降運動，進而可帶動搬運機構 150 做升降運動。

【0071】 需要說明的是，升降傳動元件的實質在於輸出升降運動，以帶動搬運機構 150 做升降運動，進而實現貨物 200 的裝載。本實施例中，升降傳動元件通過鏈傳動結構實現；並且，能夠實現升降的結構設置多種多樣，不能窮舉，本新型創作的升降運動方式不限於由上述具體結構實現。

【0072】 在一實施例中，搬運機器人 100 還包括旋轉機構，旋轉機構設置於搬運機構 150 與升降機構 140 之間，用於驅動搬運機構 150 相對於升降機構 140 旋轉，以使搬運機構 150 對準對應的存儲機構 120。旋轉機構可轉動連接搬運機構 150，並且，搬運機構 150 可相對於旋轉機構轉動。搬運機構 150 通過旋轉機構轉動時可以調節搬運機構 150 方向，使得搬運機構 150 的裝卸口可以調整。搬運機構 150 通過裝卸口實現貨物 200 的裝入與移出。當搬運機器人 100 處於裝貨位置時，旋轉機構可帶動搬運機構 150 轉動，使得搬運機構 150 的裝卸口朝向貨架，使得貨物 200 可以被裝載於搬運機構 150 中。當搬運機構 150 將貨物 200 移送至存儲元件 121 時，旋轉機構可帶動搬運機構 150 轉動，使得搬運機構 150 的裝卸口朝向存儲元件 121，此時，搬運機構 150 中的貨物

200 可以移送至存儲元件 121 中。

【0073】 可選地，旋轉機構包括搬運支架、設置於搬運支架的自轉齒輪以及固定安裝於搬運支架的自轉電機。自轉電機的輸出端與自轉齒輪連接，自轉齒輪上安裝搬運機構 150，搬運支架安裝於升降機構 140 上。自轉電機可帶動自轉齒輪轉動，進而可帶動搬運機構 150 旋轉。

【0074】 需要說明的是，旋轉機構的實質在於輸出旋轉運動，以帶動搬運機構 150 做旋轉運動，進而實現貨物 200 的裝卸。本實施例中，旋轉機構通過自轉電機與自轉齒輪實現；並且，能夠實現旋轉的結構設置多種多樣，不能窮舉，本新型創作的旋轉運動方式不限於由上述具體結構實現。

【0075】 參見圖 1 和圖 3，在一實施例中，搬運機構 150 包括周轉件 151 以及可伸縮設置於周轉件 151 的取放件 152，取放件 152 可取出貨物 200 並存儲於周轉件 151，取放件 152 還可將周轉件 151 中的貨物 200 推出。取放件 152 可伸縮地設置於周轉件 151 中。在裝貨位置時，取放件 152 伸出周轉件 151，在貨架上取出貨物 200，然後取放件 152 縮回周轉件 151，以將貨物 200 暫存於周轉件 151。隨後，升降機構 140 與旋轉機構帶動搬運機構 150 運動，使得搬運機構 150 運動至待放貨的存儲元件 121 處，此時，取放件 152 伸出周轉件 151，取放件 152 將貨物 200 移出周轉件 151，並移送至存儲元件 121 中，移送完成後，取放件 152 縮回周轉件 151 中。可選地，周轉件 151 包括但不限於周轉箱，取放件 152

包括但不限於伸縮電機配合伸縮杆結構、機械手機構等等。

【0076】 在一實施例中，搬運機器人 100 還包括控制器，控制器分別與底盤 160、搬運機構 150、升降機構 140 以及旋轉機構電連接，以控制各個部件同步運動或者控制至少一部件運動，以實現自動搬貨功能。

【0077】 參見圖 1、圖 3、圖 6 和圖 7，本新型創作還提供一種搬運系統，包括輔助裝置 300 以及上述實施例中的搬運機器人 100。輔助裝置 300 包括支撐架 310 以及多個沿豎直方向間隔設置於支撐架 310 的運輸機構 320，多個運輸機構 320 間隔設置的方式與多個存儲元件 121 間隔設置的方式相同。當搬運機器人 100 運動至輔助裝置 300 處，多個存儲元件 121 上的貨物 200 可以同時移送至對應的運輸機構 320，實現同步卸貨；或者，多個運輸機構 320 上的貨物 200 可以同時移送至對應的存儲元件 121，實現同步裝貨。

【0078】 輔助裝置 300 可以實現貨物 200 的同步卸載或同步裝載。輔助裝置 300 設置於卸貨位置或裝貨位置。當輔助裝置 300 卸貨時，輔助裝置 300 位於卸貨位置；當輔助裝置 300 裝貨時，輔助裝置 300 位於裝貨位置。本新型創作僅以輔助裝置 300 位於卸貨位置為例進行說明。輔助裝置 300 位於卸貨位置，搬運機器人 100 在裝貨位置裝貨完成後，搬運機器人 100 運動至卸貨位置，此時，搬運機器人 100 與輔助裝置 300 對接，輔助裝置 300 可以接取搬運機器人 100 中各存儲元件 121 的貨物 200。

【0079】 具體的，安裝架 321 起支撐作用，用於支撐用於運輸貨物 200 的各個運輸機構 320。輔助裝置 300 具有與存儲元件 121 數量相同的運輸機構 320，並且，運輸機構 320 所處的高度與對應存儲元件 121 所處的高度相一致。當搬運機器人 100 與輔助裝置 300 對接後，存儲元件 121 與運輸機構 320 處於同一水平高度。卸貨時，聯動機構 130 的聯動驅動件 132 伸展，以驅動最下方的存儲元件 121 的末端向上抬起，存儲元件 121 抬起的過程中可帶動聯動連接件 131 做上升，聯動連接件 131 上升的過程中可以帶動其餘各存儲元件 121 抬起。這樣，各存儲元件 121 可同時抬起，存儲元件 121 中的貨物 200 在重力作用下以及滾動件 1212 的作用下滑出存儲元件 121，並運動至對應的運輸機構 320 上，運輸機構 320 將其上的貨物 200 運走，實現貨物 200 的卸載。

【0080】 輔助裝置 300 也可以實現貨物 200 的裝載。具體的，各層運輸機構 320 帶動貨物 200 朝向對應的存儲元件 121 運動，並將貨物 200 移送至對應的存儲元件 121 中。可以理解的，裝載貨物 200 時，聯動機構 130 可以帶動存儲元件 121 的末端下降，同時，各運輸機構 320 同時向對應的存儲元件 121 移送貨物 200。當貨物 200 被逐漸移送至托體 1211 中，並與滾動件 1212 接觸後，貨物 200 可以在自身重力作用下以及滾動件 1212 的配合滑入存儲元件 121。當然，存儲元件 121 也可不運動，通過運輸機構 320 的推力配合滾動件 1212 也可使貨物 200 移入存儲元件 121 中。

【0081】 參見圖 6 和圖 7，在一實施例中，運輸機構 320 包括設置

於支撐架 310 的安裝架 321 以及可運動設置於安裝架 321 的運輸部 322，運輸部 322 可帶動貨物 200 運動。安裝架 321 為架體結構，其承載運輸部 322，用於實現運輸部 322 的安裝。運輸部 322 為實現貨物 200 運輸的主要部件。貨物 200 位於運輸部 322 時，運輸部 322 可帶動貨物 200 朝向或遠離存儲元件 121 的方向運動。

【0082】 可選地，運輸部 322 為傳送帶結構、流水線、傳送輥結構或輥筒結構等可實現水平運送的結構。示例性地，運輸部 322 為輥筒結構，具體包括多個輥筒，每個輥筒中內置滾動電機，以驅動輥筒轉動，進而實現貨物 200 的運送。需要說明的是，實現水平運送貨物 200 的結構多種多樣，不能窮舉，本新型創作的運輸部 322 不限於由上述具體結構實現。

【0083】 在一實施例中，輔助裝置 300 還包括可移動的底座，底座設置於支撐架 310 底部。可移動的底座能夠帶動輔助裝置 300 移動，大大提高了輔助裝置 300 對實際工況的適應。這樣，輔助裝置 300 可以很容易的移動至裝貨位置、卸貨位置或者其他任意位置配合搬運機器人 100 工作。可選地，底座的結構與搬運機器人 100 的底盤 160 結構完全相同，在此不一一贅述。

【0084】 參見圖 1、圖 6 和圖 8，在一實施例中，搬運系統還包括輸送裝置 500 以及設置於輔助裝置 300 與輸送裝置 500 之間的升降裝置 400，升降裝置 400 沿豎直方向升降運動，以對接運輸機構 320 與輸送裝置 500。升降裝置 400 可接取運輸機構 320 的貨物 200，並移送至輸送裝置 500；或者，升降裝置 400 可接取輸送裝

置 500 的貨物 200，並移送至運輸機構 320。

【0085】 升降裝置 400 用於接取運輸機構 320 的貨物 200 或者向運輸機構 320 運送貨物 200。由於各運輸機構 320 沿豎直方向間隔佈置，為了方便輔助裝置 300 的裝貨以及卸貨，需要升降裝置 400 運動至對應位置的運輸機構 320 處進行相應的操作。輸送裝置 500 用於實現貨物 200 的輸送，可以將升降裝置 400 卸載的貨物 200 運走，也可以將待裝載的貨物 200 運輸至升降裝置 400。可選地，輸送裝置 500 可以為傳送帶結構、流水線、傳送輥結構或輥筒結構等可實現水平運送的結構。示例性地，輸送裝置 500 為流水線結構，

【0086】 具體的，卸貨時，升降裝置 400 上升到其中一側運輸機構 320 處，接取該運輸機構 320 的貨物 200 後，升降裝置 400 下降，並將貨物 200 移送至輸送裝置 500 上，由輸送裝置 500 送走。然後，升降裝置 400 再上升至另一運輸機構 320 處，如此往復，直至運輸機構 320 上的貨物 200 都被運走。裝貨時，升降裝置 400 下降並接取輸送裝置 500 輸送的貨物 200 後，升降裝置 400 上升到其中一側運輸機構 320 處，並將貨物 200 移送至該運輸機構 320 上；隨後，升降裝置 400 再下降至輸送裝置 500 處，如此往復，直至運輸機構 320 都裝載貨物 200。

【0087】 在一實施例中，升降裝置 400 包括沿豎直方向的升降框架 410、設置於升降框架 410 的移動機構 420 以及至少一層設置於移動機構 420 的轉運機構 430，移動機構 420 可沿升降框架 410

做升降運動，並帶動轉運機構 430 運動，以向運輸機構 320 接取或移送貨物 200。升降框架 410 起承載作用，用於承載移動機構 420 以及轉運機構 430。可選地，升降框架 410 的底部也可設置轉動輪，以適應不同的應用場合。轉運機構 430 用於承載貨物 200，實現貨物 200 在高位置如運輸機構 320 與低位置如輸送裝置 500 之間的移送。移動機構 420 沿豎直方向設置於升降框架 410，並可輸出豎直方向的運動，以帶動轉運機構 430 做升降運動。

【0088】 可以理解的，移動機構 420 用於實現轉運機構 430 沿豎直方向的升降運動，移動機構 420 的具體結構可以為伸縮杆結構、鏈傳動結構或帶動傳動結構等等，還可以為其他能夠搬運機構 150 做升降運動的結構。示例性地，移動機構 420 的具體結構與搬運機器人 100 的升降機構 140 的結構相同，在此不一一贅述。當然，移動機構 420 的具體結構也可與搬運機器人 100 的升降機構 140 的結構相異，只要移動機構 420 可實現升降運動即可。

【0089】 示例性地，轉運機構 430 的數量為一層，轉運機構 430 每次接取一個運輸機構 320 的貨物，或向一個運輸機構 320 輸送貨物。當然，在本搬運機器人及具有該搬運機器人的搬運系統的其他實施方式中，當轉運機構 430 為至少兩層時，至少兩層轉運機構 430 可以一次移走至少兩個運輸機構 320 的貨物，或向至少兩個運輸機構 320 輸送貨物，提高貨物周轉的效率。

【0090】 在一實施例中，轉運機構 430 包括設置於移動機構 420 的轉運座 431 以及可運動設置於轉運座 431 的轉運部 432，轉運部

432 可帶動貨物 200 運動，且轉運部 432 可向至少一個運輸機構 320 接取或移送貨物 200。轉運座 431 起承載作用，用於承載轉運部 432，以將轉運部 432 安裝於移動機構 420 上。移動機構 420 做升降運動時，可通過轉運座 431 帶動轉運部 432 同步升降，進而實現貨物 200 的裝載與卸載。

【0091】 可選地，轉運部 432 為傳送帶結構、流水線、傳送輓結構或輓筒結構等可實現水平運送的結構。示例性地，轉運部 432 為輓軸結構，具體包括多個輓軸，每個輓軸中內置滾動電機，以驅動輓軸轉動，進而實現貨物 200 的運送。需要說明的是，實現水平運送貨物 200 的結構多種多樣，不能窮舉，本新型創作的轉運部 432 不限於由上述具體結構實現。

【0092】 轉運部 432 可以一次接取一個運輸機構 320 的貨物 200，這一點在上文提及。轉運部 432 也可以一次接取多個運輸機構 320 的貨物 200，移動機構 420 可以逐層接取運輸機構 320 的貨物 200，接取完成後再一同輸送至輸送裝置 500 運走。示例性地，移動機構 420 帶動轉運部 432 上升到最頂部，轉運部 432 接取一個運輸機構 320 的貨物 200 後，下降一層在接取一個運輸機構 320 的貨物 200，待轉運部 432 裝滿或者運輸機構 320 的貨物 200 接取完之後，移動機構 420 帶動轉運部 432 下降至輸送裝置 500 的位置，轉運部 432 將其上所有的貨物 200 移送至輸送裝置 500。當然，移動機構 420 可以由下向上逐層運動，其原理與從上向下的原理實質相同，在此不一一贅述。

【0093】當然，轉運部 432 也可一次接取輸送裝置 500 移送的多個貨物 200，然後逐層輸送至各個運輸機構 320，其原理與上述的卸貨原理實質相同，在此不一一贅述。

【0094】本新型創作的搬運機器人 100 及其搬運系統，卸貨時，存儲機構 120 的多個存儲元件 121 可以同步運動以實施同步卸貨動作，實現各存儲元件 121 中貨物 200 的同步卸出，使得搬運機器人 100 中的貨物 200 可以一次性卸下，提高卸貨效率，減少卸貨時間，以提升搬運機器人 100 的整體工作效率。並且，搬運機器人 100 配合輔助裝置 300 使用後，可以實現同時裝貨、卸貨，提高搬運系統的工作效率。

【0095】以上所述實施例的各技術特徵可以進行任意的組合，為使描述簡潔，未對上述實施例中的各個技術特徵所有可能的組合都進行描述，然而，只要這些技術特徵的組合不存在矛盾，都應當認為是本說明書的記載範圍。

【0096】以上所述實施例僅表達了本新型創作的幾種實施方式，其描述較為具體和詳細，但並不能因此而理解為對本新型創作專利範圍的限制。應當指出的是，對於本領域的普通技術人員來說，在不脫離本新型創作構思的前提下，還可以做出若干變形和改進，這些都屬於本新型創作的保護範圍。因此，本新型創作專利的保護範圍應以所附申請專利範圍為準。

【符號說明】

【0097】

- 100：搬運機器人
- 110：立式框架
- 120：存儲機構
- 121：存儲元件
- 130：聯動機構
- 131：聯動連接件
- 132：聯動驅動件
- 140：升降機構
- 150：搬運機構
- 151：周轉件
- 152：取放件
- 160：底盤
- 161：盤架
- 162：轉動輪
- 200：貨物
- 300：輔助裝置
- 310：支撐架
- 320：運輸機構
- 321：安裝架
- 322：運輸部
- 400：升降裝置

410：升降框架

420：移動機構

430：轉運機構

431：轉運座

432：轉運部

500：輸送裝置

1211：托體

1212：滾動件

A：處

【新型申請專利範圍】

【請求項 1】一種搬運機器人，包括：

沿豎直方向設置的立式框架；以及

存儲機構，包括多個用於存儲待搬運的貨物的存儲元件，多個所述存儲元件沿豎直方向間隔且可運動設置於所述立式框架，且相鄰的兩個所述存儲元件之間間隔相等；

所述搬運機器人卸貨時，多個所述存儲元件可同步運動實施同步卸貨動作。

【請求項 2】如請求項 1 所述的搬運機器人，其中所述搬運機器人還包括至少一聯動機構，每一所述聯動機構與至少兩個所述存儲元件連接，用於驅動各所述存儲元件相對於所述立式框架同步運動，實施同步卸貨動作。

【請求項 3】如請求項 2 所述的搬運機器人，其中所述聯動機構包括同時連接至少兩個所述存儲元件的聯動連接件，所述聯動連接件可同步帶動各所述存儲元件同步俯仰運動。

【請求項 4】如請求項 3 所述的搬運機器人，其中在同一水平方向上，所述聯動連接件與所述立式框架之間的距離小於等於所述存儲元件的長度。

【請求項 5】如請求項 3 所述的搬運機器人，其中所述聯動連接件的數量為至少一個；

當所述聯動連接件的數量為一個時，所述聯動連接件與所述立式框架分設於所述存儲元件的兩端；

所述聯動連接件的數量為多個時，多個聯動驅動件沿所述存儲元件的周側間隔設置。

【請求項 6】如請求項 3 至請求項 5 中任一項所述的搬運機器人，其中所述聯動機構還包括聯動驅動件，所述聯動驅動件與所述聯動連接件配合以驅動各所述存儲元件實施同步卸貨動作。

【請求項 7】如請求項 6 所述的搬運機器人，其中所述聯動驅動件的輸出端與其中一個所述存儲元件連接。

【請求項 8】如請求項 7 所述的搬運機器人，其中所述聯動驅動件的輸出端與其中一個所述存儲元件的底部或頂部連接。

【請求項 9】如請求項 6 所述的搬運機器人，其中所述聯動驅動件的輸出端與所述聯動連接件連接。

【請求項 10】如請求項 3 至請求項 5 中任一項所述的搬運機器人，其中所述存儲元件包括用於承載貨物的托體，所述托體分別可轉動連接所述聯動連接件與所述立式框架。

【請求項 11】如請求項 10 所述的搬運機器人，其中所述存儲元件還包括可滾動設置於所述托體的滾動件，所述滾動件可滾動地與所述托體中的貨物接觸。

【請求項 12】如請求項 1 至請求項 5 中任一項所述的搬運機器人，其中所述搬運機器人還包括可相對於所述立式框架沿豎直方向升降的升降機構以及用於搬運貨物的搬運機構，所述搬運機構沿豎直方向活動設置於所述立式框架，並與所述升降機構連接，所述搬運機構可在所述升降機構的帶動下沿豎直方向升降，以將所述

搬運機構中的貨物投遞至對應的所述存儲元件。

【請求項 13】如請求項 12 所述的搬運機器人，其中所述搬運機器人還包括旋轉機構，所述旋轉機構設置於所述搬運機構與所述升降機構之間，用於驅動所述搬運機構相對於所述升降機構旋轉，以使所述搬運機構對準對應的所述存儲元件。

【請求項 14】如請求項 12 所述的搬運機器人，其中所述搬運機構包括周轉件以及可伸縮設置於所述周轉件的取放件，所述取放件可取出貨物並存儲於所述周轉件，所述取放件還可將所述周轉件中的貨物推出。

【請求項 15】如請求項 1 至請求項 5 中任一項所述的搬運機器人，其中所述搬運機器人還包括可移動的底盤，所述底盤設置於所述立式框架的底部。

【請求項 16】一種搬運系統，包括輔助裝置以及如請求項 1 至請求項 15 任一項所述的搬運機器人；

所述輔助裝置包括支撐架以及多個沿豎直方向間隔設置於所述支撐架的運輸機構，多個所述運輸機構間隔設置的方式與多個所述存儲元件間隔設置的方式相同；

當所述搬運機器人運動至所述輔助裝置處，多個所述存儲元件上的貨物可以同時移送至對應的所述運輸機構，實現同步卸貨；或者，多個所述運輸機構上的貨物可以同時移送至對應的所述存儲元件，實現同步裝貨。

【請求項 17】如請求項 16 所述的搬運系統，其中所述運輸機構包

括設置於所述支撐架的安裝架以及可運動設置於所述安裝架的運輸部，所述運輸部可帶動貨物運動。

【請求項 18】如請求項 16 所述的搬運系統，其中所述輔助裝置還包括可移動的底座，所述底座設置於所述支撐架底部。

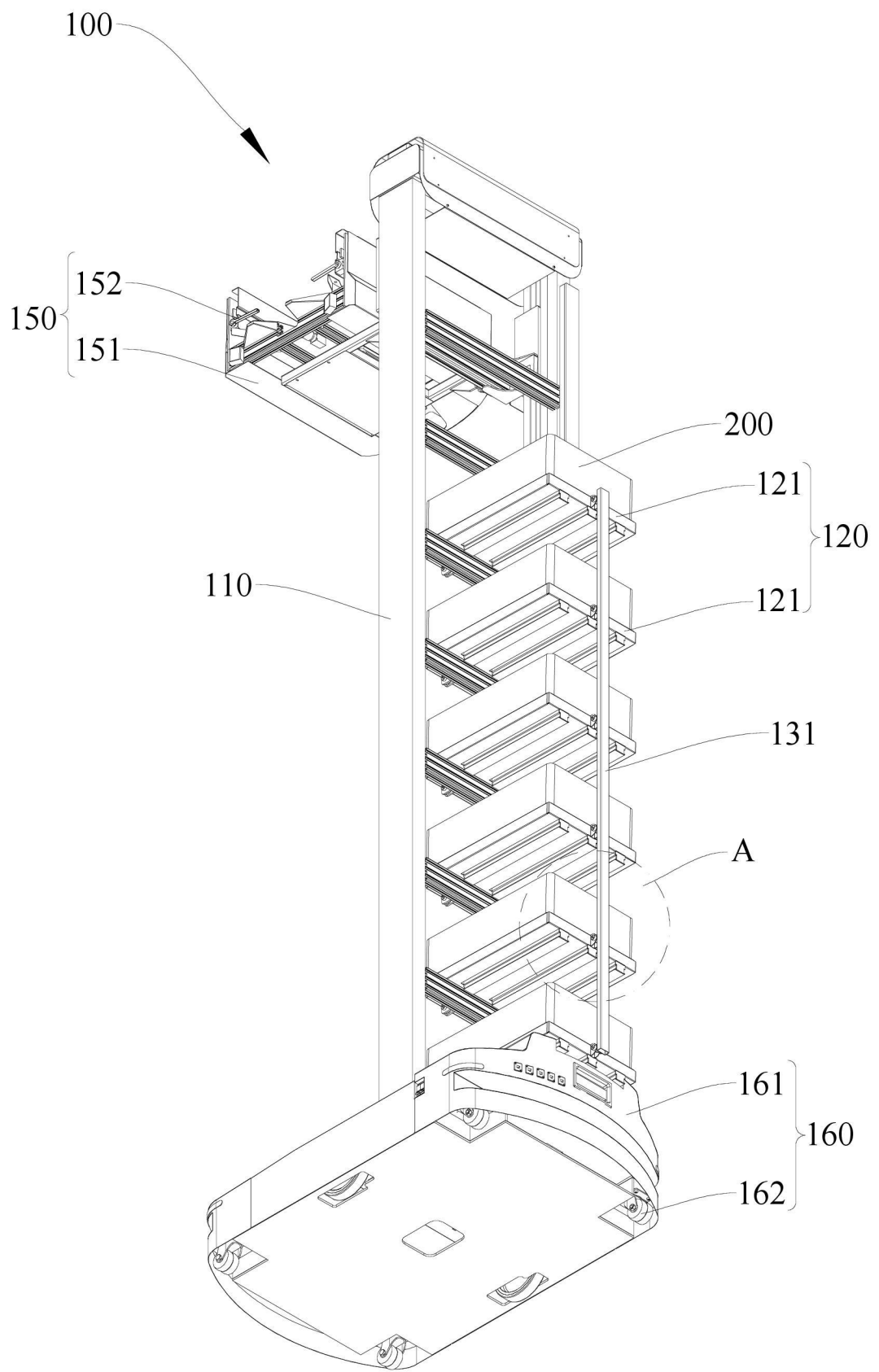
【請求項 19】如請求項 16 至請求項 18 中任一項所述的搬運系統，其中所述搬運系統還包括輸送裝置以及設置於所述輔助裝置與所述輸送裝置之間的升降裝置，所述升降裝置沿豎直方向升降運動，以對接所述運輸機構與所述輸送裝置；

所述升降裝置可接取所述運輸機構的貨物，並移送至所述輸送裝置；或者，所述升降裝置可接取所述輸送裝置的貨物，並移送至所述運輸機構。

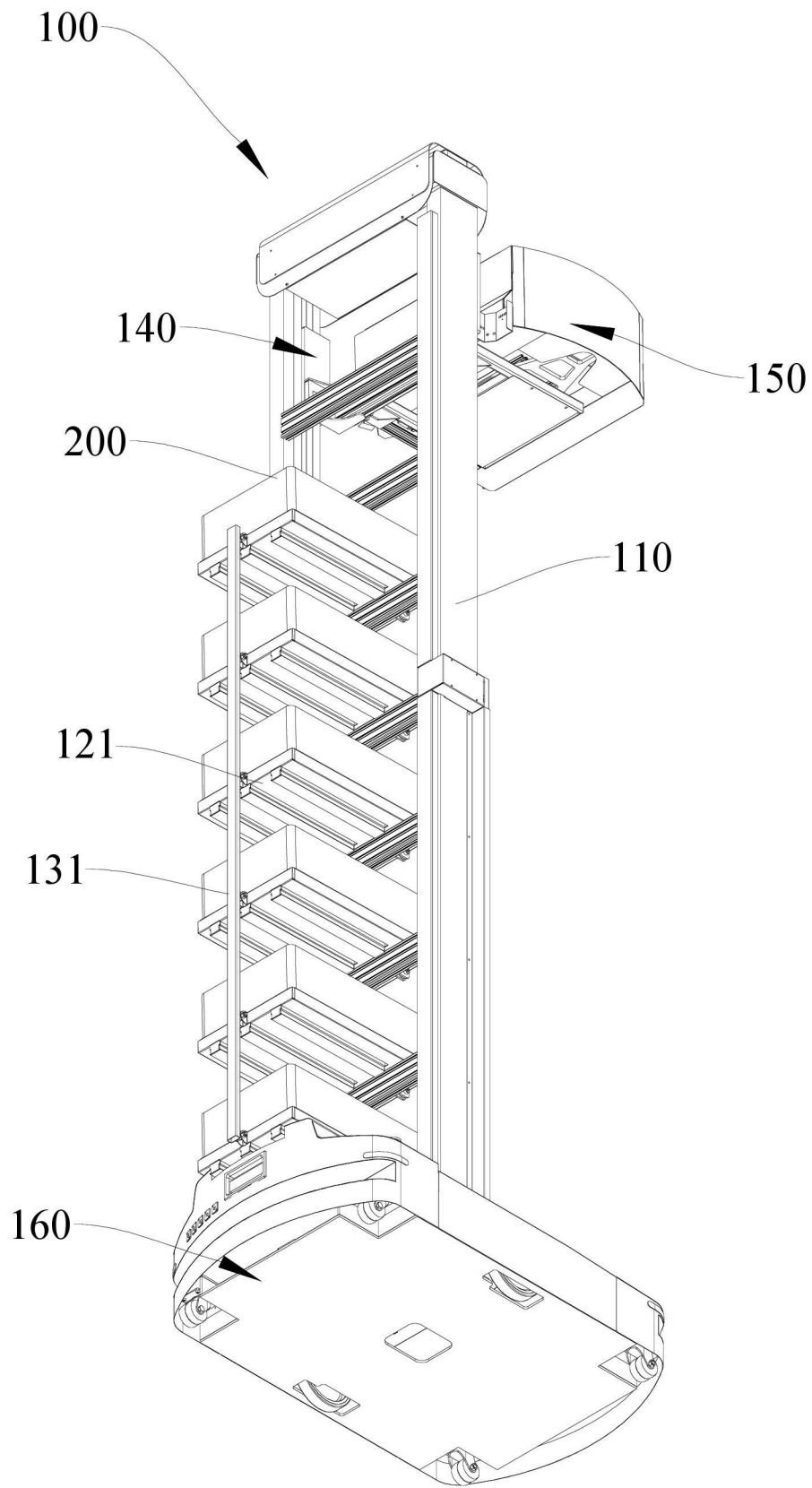
【請求項 20】如請求項 19 所述的搬運系統，其中所述升降裝置包括沿豎直方向的升降框架、設置於所述升降框架的移動機構以及至少一層設置於所述移動機構的轉運機構，所述移動機構可沿所述升降框架做升降運動，並帶動所述轉運機構運動，以向所述運輸機構接取或移送貨物。

【請求項 21】如請求項 20 所述的搬運系統，其中所述轉運機構包括設置於所述移動機構的轉運座以及可運動設置於所述轉運座的轉運部，所述轉運部可帶動貨物運動，且所述轉運部可向至少一個所述運輸機構接取或移送貨物。

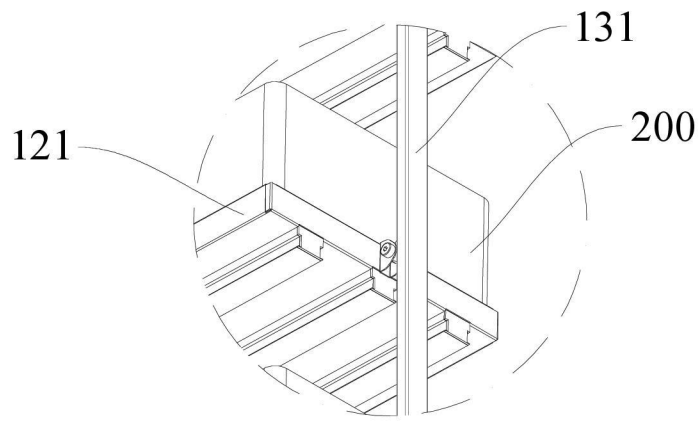
【新型圖式】



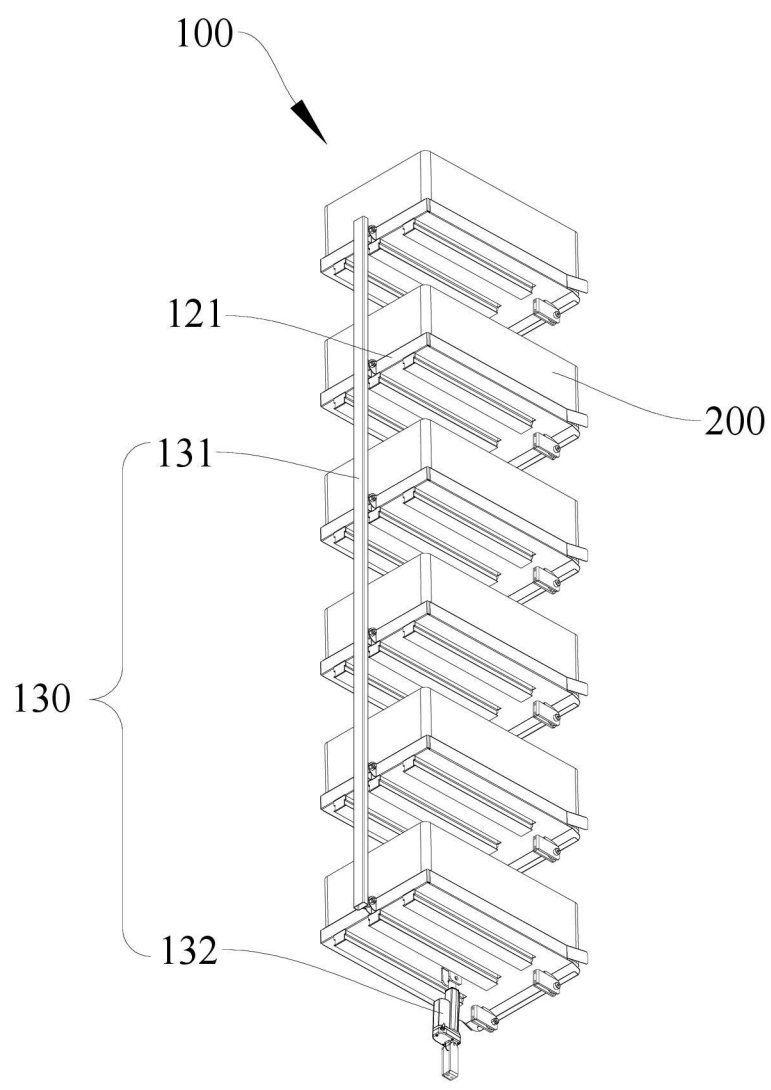
【圖 1】



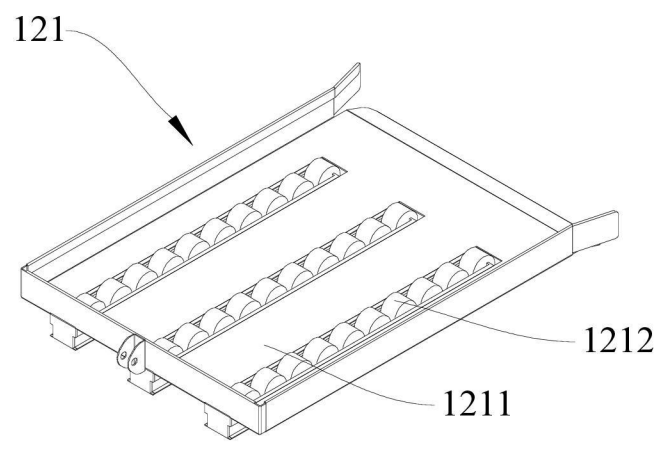
【圖 2】



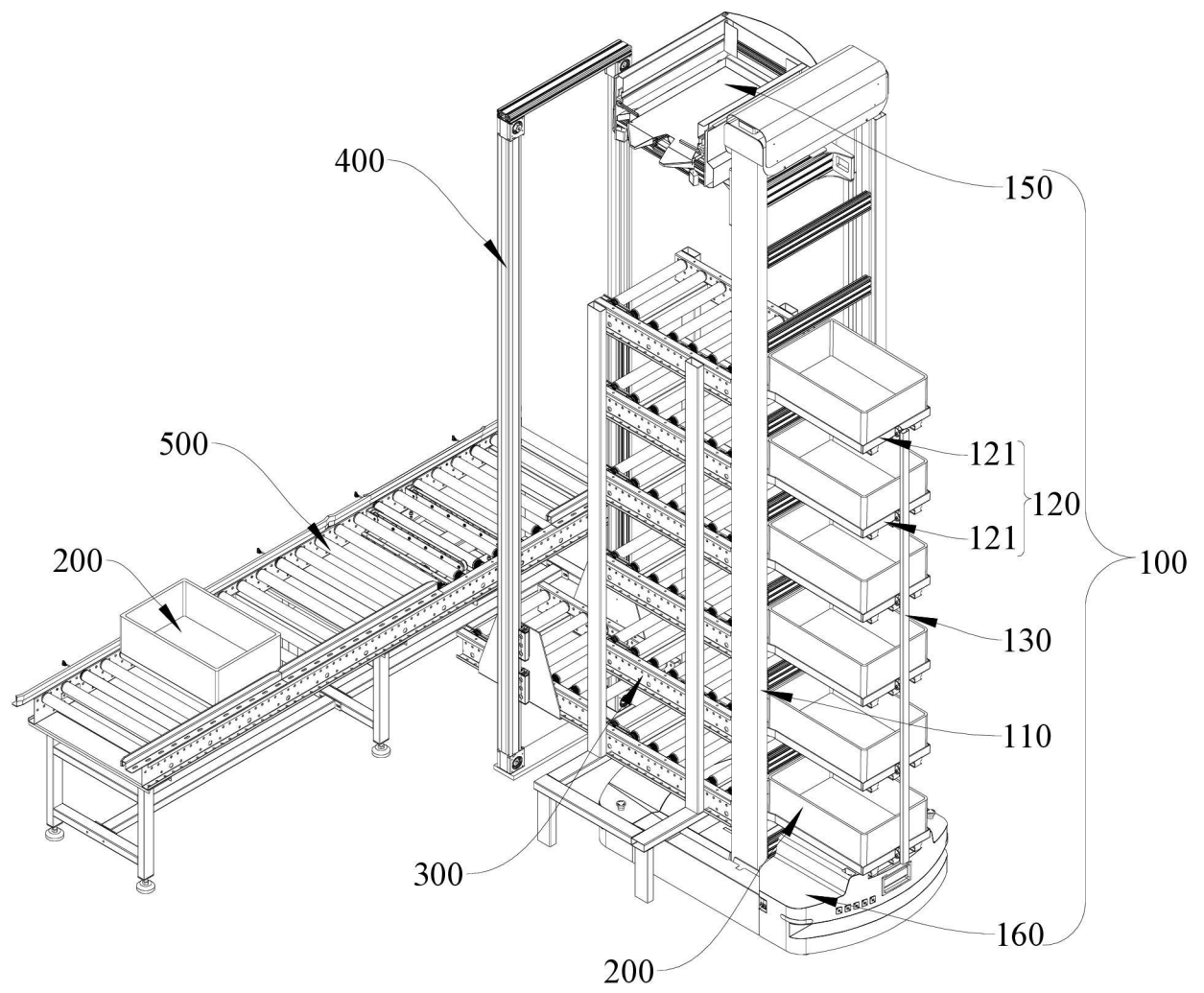
【圖 3】



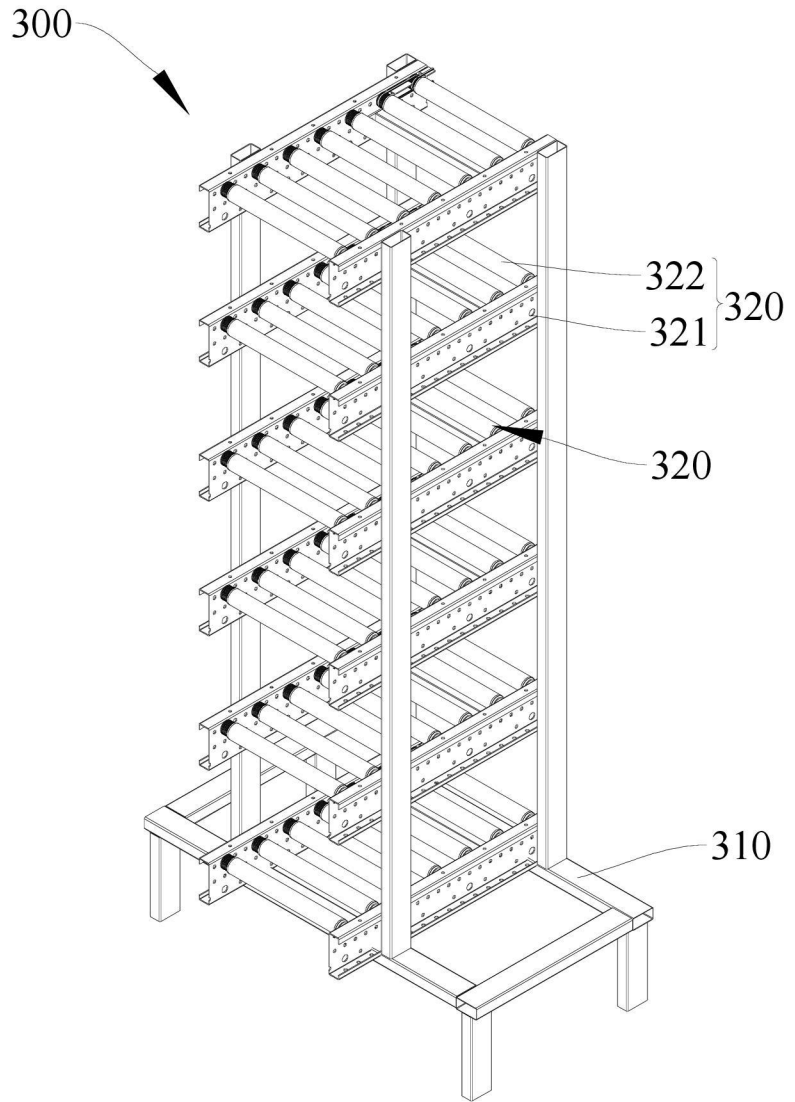
【圖 4】



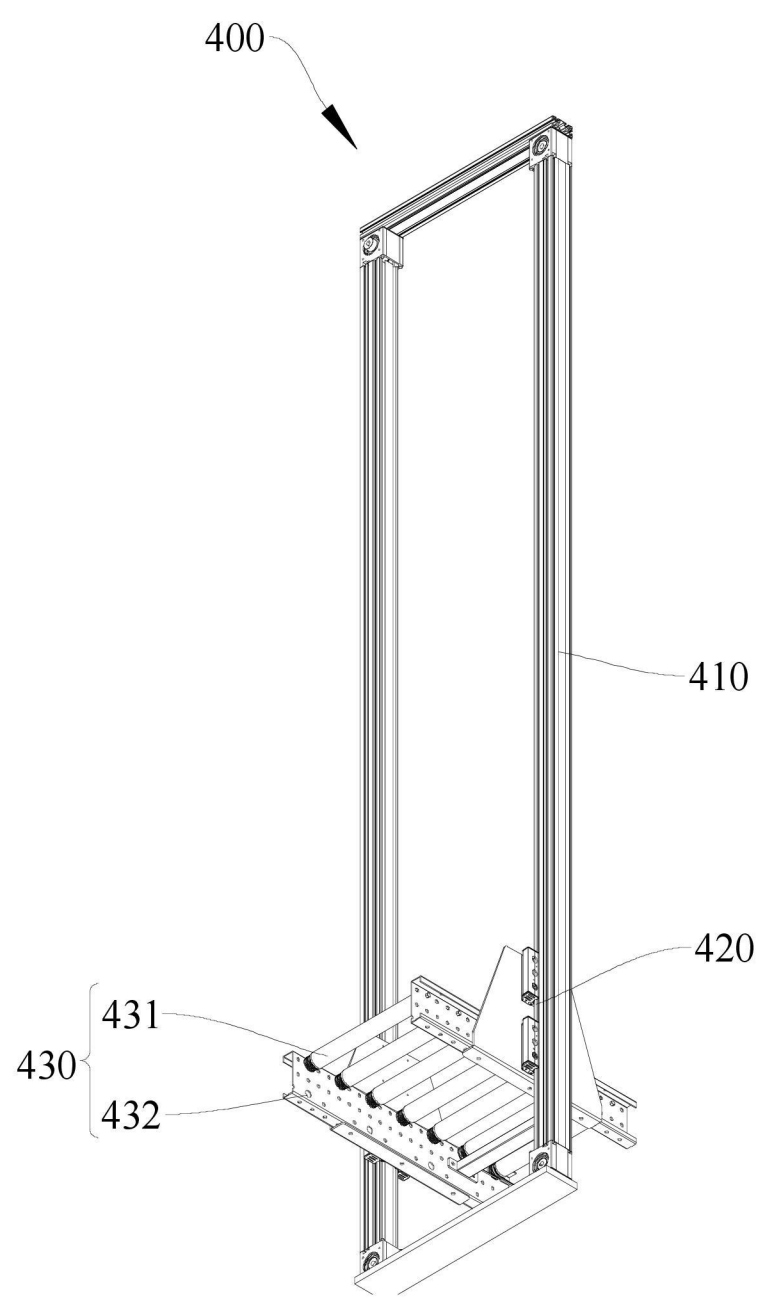
【圖 5】



【圖 6】



【圖 7】



【圖 8】