

【發明說明書】

【中文發明名稱】

搬運系統及搬運方法

【技術領域】

【0001】本發明，是有關於搬運系統及搬運方法。

【先前技術】

【0002】例如，在半導體生產工場中是利用，藉由沿著被鋪設在頂棚附近的軌道行走的搬運車將物品搬運，且，將物品移載至移載終點的搬運系統。為了使此搬運車對於各移載終點正確地將物品載置或是收取，而有必要進行複數搬運車的教導(教學)。此教導作業，因為需要將物品載置在各移載終點來進行所以花費時間，所以移載終點的數量多的話，教導作業需要長時間，其是成為遲延系統的運轉開始的要因。為了讓此教導作業可短時間進行，已被提案：使用從移載終點或是從搬運車攝像的畫像將各移載終點的教導資料取得的搬運系統(例如專利文獻1參照)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本特開平11-349280號公報

【發明內容】

[本發明所欲解決的課題]

【0004】在上述的搬運系統中，由：從移載終點將搬運車攝像的畫像、或是從搬運車將移載終點攝像的畫像，將對於被預先設定的理想的位置的位置偏離算出，將教導資料取得。因此，在攝像中因為是依據預先知道的長度等來測量位置偏離，所以前提是由如假定的條件進行攝像，具有在取得教導資料的移載終點無法將水平方向的實際的偏離算出的問題。且，上述的搬運系統，因為是在各搬運車將各移載終點的教導資料取得，所以在教導作業具有需要長時間的問題。

【0005】本發明，是鑑於上述狀況，其目的是提供一種搬運系統及搬運方法，可將教導作業由短時間完成，可將搬運系統早期運轉。

[用以解決課題的手段]

【0006】本發明的搬運系統，是具備：橫跨包含基準移載終點的複數移載終點地設置的軌道；及搬運車，具備複數移載裝置，其具備：行走於軌道的行走體，將物品保持的保持部；及設於行走體將保持部昇降的昇降部；對應移載終點而停止的搬運車，是藉由移載裝置對於移載終點進行物品的中轉；具備：設於搬運車將下方的像攝像的攝像裝置；及位置偏離檢出部，是檢出：在對應基準移載終點的初期位置停止的搬運車是藉由昇降部將保持部下降而

被載置在基準移載終點的物品的位址、及在基準移載終點預先被決定的物品的基準載置位址，之間的水平方向的位址偏離；及對應關係算出部，是求得：藉由在初期位址停止的搬運車的攝像裝置而在前述昇降部不會將保持部下降至將物品載置在基準移載終點的高度為止的規定高度將基準移載終點攝像的修正前畫像、及藉由從初期位址偏離了位址偏離分的位址而停止的搬運車的攝像裝置而在規定高度將基準移載終點攝像的修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及位址偏離，算出每單位畫素的實際的偏離量；及修正量算出部，是求得：藉由在對應其他的移載終點的初期位址或是從該初期位址偏離了位址偏離分的位址停止的搬運車的攝像裝置而在規定高度將其他的移載終點攝像的移載終點畫像、及修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及每單位畫素的實際的偏離量，算出搬運車朝其他的移載終點移載物品時的停止位址的修正量。

【0007】且對應複數移載終點各別設有停止指標，搬運車，是具備檢出停止指標的停止指標檢出部，對應移載終點的初期位址，是將停止指標的檢出作為起頭將行走部的行走停止的搬運車的停止位址也可以。且，攝像裝置，是設於保持部，規定高度，是藉由昇降部將保持部至最上位址為止上昇的狀態中的攝像裝置的高度也可以。且，修正量，是使用：被設定於水平方向的1個座標系中的座標值、及將垂直方向作為軸的旋轉方向的角度也可以。且，

未涉入修正量的算出的搬運車，是具備：使用由位置偏離檢出部被算出的自車從基準移載終點水平方向的位置偏離，將由修正量算出部被算出的前述修正量進一步修正的修正部也可以。

【0008】複數移載終點，是具備將物品定位在物品的載置面用的定位構件，對應關係算出部，是求得修正前畫像中的定位構件的像、及修正後畫像中的定位構件的像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及位置偏離，將每單位畫素的實際的偏離量算出，修正量算出部，是求得移載終點畫像中的定位構件的像、及修正後畫像中的定位構件的像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及每單位畫素的實際的偏離量，將修正量算出也可以。且，具備可藉由保持部保持的教學單元，教學單元，是具備將攝像裝置支撐的支撐部也可以。且，支撐部，是具備以攝像裝置的攝像方向是成為下方的方式維持攝像裝置的姿勢的姿勢維持機構也可以。

【0009】且本發明的搬運方法，是搬運系統的搬運方法，該搬運系統，具備：橫跨包含基準移載終點的複數移載終點地設置的軌道；及複數搬運車，具備移載裝置，其是具備：行走於軌道的行走體、將物品保持的保持部、及設於行走體將保持部昇降的昇降部；對應移載終點而停止的搬運車，是藉由移載裝置對於移載終點進行物品的中轉，包含：在搬運車設置將下方的像攝像的攝像裝置；及檢出：在對應基準移載終點的初期位置停止的搬運車是藉

由昇降部將保持部下降而被載置在基準移載終點的物品的
位置、及在基準移載終點預先被決定的物品的基準載置位
置，之間的水平方向的位置偏離；及求得：藉由在初期位
置停止的搬運車的攝像裝置而在前述昇降部不會將保持部
下降至將物品載置在基準移載終點的高度為止的規定高度
將基準移載終點攝像的修正前畫像、及藉由從初期值偏離
了位置偏離分的位置而停止的搬運車的攝像裝置而在規定
高度將基準移載終點攝像的修正後畫像之間的畫素的偏
離，從該畫素的偏離及位置偏離，算出每單位畫像的實際
的偏離量；及求得：藉由在對應其他的移載終點的初期位
置或是從該初期位置偏離了位置偏離分的位置停止的搬運
車的攝像裝置而在規定高度將其他的移載終點攝像的移載
終點畫像、及修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的
偏離及每單位畫素的實際的偏離量，算出搬運車朝其他的
移載終點移載物品時的停止位置的修正量。

[發明的效果]

【0010】依據本發明的搬運系統及搬運方法的話，因
為求得：藉由在初期位置停止的搬運車的攝像裝置將基準
移載終點攝像的修正前畫像、及藉由在由位置偏離檢出部
檢出的偏離了位置偏離分的位置而停止的搬運車的攝像裝
置將基準移載終點攝像的修正後畫像之間的畫素的偏離，
從該畫素的偏離及位置偏離，算出每單位畫素的實際的偏
離量，求得：其他的移載終點中的移載終點畫像、及修正

後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及每單位畫素的實際的偏離量，算出搬運車朝其他的移載終點移載物品時的停止位置的修正量，所以與在各移載終點將實際物品載置的情況相比較，可以將修正量由短時間取得。進一步，因為將物品移載至基準移載終點將位置偏離取得，使用此位置偏離算出水平方向的距離中的每單位畫素的實際的偏離量，所以可以容易且由簡單的手法將誤差少的修正量算出。其結果，在教導作業所需要的時間可縮短，可以將搬運系統早期運轉。

【0011】且對應複數移載終點各別設有停止指標，搬運車，是具備檢出停止指標的停止指標檢出部，對應移載終點的初期位置，是將停止指標的檢出作為起頭將行走部的行走停止的搬運車的停止位置的情況，可以將搬運車的停止位置藉由停止指標容易地設定，可以將此停止位置藉由修正量容易地修正。且，攝像裝置，是設於保持部，規定高度，是藉由昇降部將保持部至最上位置為止上昇的狀態中的攝像裝置的高度的情況，藉由將保持部至最上位置上昇，就可以將規定高度容易地設定。且，修正量是使用座標值及角度的情況，資料的管理或是其後的處理是成為容易，可以縮短在教導作業所需要的時間。且，未涉入修正量的算出的搬運車，是具備上述的修正部的情況，因為藉由修正部，使用自車的位置偏離將修正量進一步修正，所以可以對於其他的移載終點正確地進行物品的中轉。

【0012】且移載終點是具備上述的定位構件，對應關

係算出部，是求得修正前畫像中的定位構件的像、及修正後畫像中的定位構件的像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及位置偏離，將每單位畫素的實際的偏離量算出，修正量算出部，是求得移載終點畫像中的定位構件的像、及修正後畫像中的定位構件的像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及每單位畫素的實際的偏離量，算出修正量的情況，定位構件是成為各移載終點的指標，可以將攝像的畫像的水平方向的位置藉由定位構件而明確顯示。且，可藉由保持部保持的教學單元是具備攝像裝置的情況，藉由由保持部將教學單元保持，就可以容易地將攝像裝置搭載在搬運車。且，支撐部是具備上述的姿勢維持機構的情況，因為藉由姿勢維持機構而以攝像裝置的攝像方向是成為下方的方式維持，所以即使教學單元傾斜的情況也可以將移載終點的畫像正確地攝像。

【圖式簡單說明】

【0013】

[第1圖]顯示實施例的搬運系統的一例的圖。

[第2圖]顯示搬運車的一例的圖。

[第3圖]顯示由攝像裝置所進行的攝像的一例的圖。

[第4圖]顯示台車控制器的功能方塊構成的一例的圖。

[第5圖]顯示其他的台車控制器的功能方塊構成的一例的圖。

[第6圖]顯示由攝像裝置所攝像的畫像的一例，(A)是

修正前畫像，(B)是修正後畫像。

[第7圖]顯示畫像中的偏離及畫素的關係的圖。

[第8圖]顯示被存儲於台車控制器的資料存儲部的修正量的一例的圖。

[第9圖]顯示搬運系統的動作流程的一例的圖。

[第10圖]顯示台車控制器將修正量送訊的動作流程的一例的圖。

[第11圖]顯示收訊到修正量的台車控制器的動作流程的一例的圖。

[第12圖]顯示教學單元的一例，(A)是通常的狀態，(B)是傾斜的狀態。

[第13圖]顯示在移載終點的定位部安裝了蓋的狀態的圖。

【實施方式】

【0014】以下，透過發明的實施例說明本發明，但是以下的實施例不是將發明限定，在實施例中被說明的特徵的組合的全部不一定是在發明的解決手段所必須。且，在圖面中為了說明實施例，會加大一部分或是強調記載等適宜將縮尺變更地表現。且，在圖中，具有使用XYZ座標系說明圖中的方向的情況。此XYZ座標系，是將與水平面平行的平面表記為XY平面，將與XY平面垂直的方向表記為Z方向。各X方向、Y方向及Z方向，在圖中的箭頭的方向是+方向，與箭頭的方向相反的方向是-方向。

【0015】第1圖，是顯示實施例的搬運系統100的一例。搬運系統100，是將物品1搬運的系統。在此，物品1，是例如，收容半導體生產所使用的晶圓和光罩等的物體的FOUP(前開口式通用容器)、SMIF Pod(晶舟傳送盒)、光罩傳送盒等。搬運系統100，是具備：第1～第 n ($n \geq 2$ 且整數)搬運車 $V_1 \sim V_n$ (以下，具有總稱為搬運車 V 的情況)、及作為第1移載終點 LP_1 的基準移載終點 MST 、及作為其他的移載終點的第 m ($m \geq 2$ 且整數)移載終點 $LP_2 \sim LP_m$ (以下，包含基準移載終點 MST 具有將第2～第 m 移載終點 $LP_2 \sim LP_m$ 總稱為移載終點 LP 的情況)、及位置偏離檢出部 S 、及上位控制器 CU 。

【0016】搬運車 V ，是沿著軌道 T 行走的高架搬運車，在與被配置於軌道 T 的垂直下方的基準移載終點 MST 或是第2～第 m 移載終點 $LP_3 \sim LP_m$ 之間進行物品1的中轉。在軌道 T 或是軌道 T 的附近，在各基準移載終點 MST 及第2～第 m 移載終點 $LP_3 \sim LP_m$ 設有停止指標 $N_1 \sim N_m$ 。各搬運車 V ，是將停止指標 $N_1 \sim N_m$ 由後述的停止指標檢出部 PS 檢出使後述的行走體 M 停止，藉由後述的移載裝置 U 進行物品1的中轉。檢出停止指標 $N_1 \sim N_m$ 而停止的搬運車 V 的位置是初期位置。對於搬運車 V 的詳細是如後述。又，在圖示中顯示基準移載終點 MST 及第2～第 n 移載終點 $LP_2 \sim LP_m$ 是被配置於軌道 T 的垂直下方的例，但是移載終點 LP 也有被配置於軌道 T 的下方且側方的情況。第2～第 m 移載終點 $LP_2 \sim LP_m$ ，是例如，設於處理裝置或是保管裝置等

的一部分的裝載埠。且，移載終點LP的設置數量是任意。

【0017】基準移載終點MST，是為了檢出各搬運車V中的位置偏離而設置。各搬運車V，是藉由將上述的停止指標N1～Nm由停止指標檢出部PS檢出，將此檢出作為起頭，使後述的行走體M在預先被決定的位置(X方向的位置)停止，使後述的搬運車V的移載裝置U只有移動預先被決定的量(朝Y方向的移動量、Z方向周圍的旋轉量等)將物品1下降地被預先設定。在此設定中搬運車V是對應基準移載終點MST停止，將物品1下降而被載置在基準移載終點MST的物品1的水平方向的位置、及基準移載終點MST的預先被決定的水平方向的基準載置位置之間的差是位置偏離。又，停止指標N1～Nm，是對應各移載終點LP被安裝，其安裝位置是具有從原本應安裝的位置偏離的情況。上述的位置偏離，是除了在各搬運車V所特有的誤差(機差)以外，也包含這種安裝位置的誤差的值地被檢出。即，在本說明書中，位置偏離，是包含各搬運車V各別具有的特有的誤差、及上述的停止指標N1～Nm的安裝誤差等的其他的誤差的意思地使用。基準移載終點MST，是被固定於設備側的地面等也可以，例如，設置車輪等，可移動也可以。且，基準移載終點MST是被設置2台以上也可以。且，基準移載終點MST，可取代使用位置偏離檢出用的專用的架台，而使用處理裝置或是保管裝置等的裝載埠也可以。

【0018】位置偏離檢出部S，是檢出各搬運車V中的

上述的位置偏離。位置偏離的值，是使用例如，XY座標系的X方向的值、Y方向的值。又，基準移載終點MST的水平方向的基準載置位置，是例如，藉由預先被設置在基準移載終點MST的指標被設定也可以，從上位控制器CU取得作為座標值也可以。

【0019】位置偏離檢出部S，是使用在第1圖中被搭載於教學單元TU的感測器，但是不限定於使用教學單元TU。例如，在基準移載終點MST設有感測器等的位置偏離檢出部S的構成也可以。藉由位置偏離檢出部S檢出的位置偏離，是例如，藉由將設於教學單元TU的按鈕按壓，藉由無線通訊等朝搬運車V被發訊。且，位置偏離檢出部S，是在將基準移載終點MST載置時或是載置之前的教學單元TU與基準移載終點MST一起從外部由照相機等攝像，從此畫像將位置偏離取得的構成也可以。藉由畫像進行的情況，在基準移載終點MST中，設有預先指標記號，從此指標記號及教學單元TU之間的相對位置將位置偏離檢出也可以。且，例如，操作者是藉由操作末端等將搬運車V的行走體M的停止位置及移載裝置U的移動量由手動操作調整，將物品1載置在基準移載終點MST的基準載置位置的情況，由此操作末端所產生的調整量是作為該搬運車V中的位置偏離被檢出。因此，這種操作末端等也被包含於位置偏離檢出部S。

【0020】上位控制器CU，是將搬運車V控制。台車控制器C1～Cn(以下，具有總稱為台車控制器C的情況)是各

別被搭載在第1～第n搬運車V1～Vn中。上位控制器CU，是透過這些台車控制器C及規定的通訊手段可通訊地連接。在此，規定的通訊手段，是例如，由沿著軌道T被設置的饋線所進行的通訊，或是無線LAN(網路)等。

【0021】搬運系統100，是將複數第1～第n搬運車V1～Vn之中的其中任一作為基準搬運車利用。在本實施例中，將第1搬運車V1作為基準搬運車，具有稱為基準搬運車V1的情況。又，基準搬運車的數量是任意，使用2台以上的基準搬運車也可以。且，在基準搬運車V1(第1搬運車V1)中，由基準移載終點MST被檢出的位置偏離是表記為第1位置偏離。且，在基準搬運車V1以外的第2～第n搬運車Vn中，由基準移載終點MST被檢出的位置偏離是表記為第2～第n位置偏離。

【0022】搬運車V的台車控制器C，是例如，以第1搬運車V1的台車控制器C1作為代表說明的話，具有：位置偏離收訊部11C1、及畫像收訊部12C1、及對應關係算出部13C1、及修正量算出部14C1、及修正部15C1。又，對於其他的第2～第n搬運車V2～Vn的台車控制器C2～Cn，也與台車控制器C1同樣的構成也可以，不同的構成也可以。在本實施例中，台車控制器C2～Cn是具有與台車控制器C1相異的構成，對於其構成是如後述。

【0023】位置偏離收訊部11C1，是將位置偏離檢出部S所檢出的位置偏離收訊。畫像收訊部12C1，是藉由後述的攝像裝置CA將所攝像的畫像收訊。對應關係算出部

13C1，是求得：藉由在初期位置停止的基準搬運車V1的攝像裝置CA將基準移載終點MST在規定高度H1朝例如垂直下方攝像的修正前畫像、及藉由在將藉由位置偏離檢出部S檢出的位置偏離修正之後(偏離了位置偏離分的位置)停止的基準搬運車V1的攝像裝置CA將基準移載終點MST在規定高度H1朝例如垂直下方攝像的修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及位置偏離，算出畫像中的畫素、及攝像對象中的水平方向的距離之間的對應關係也就是每單位畫素的實際的偏離量。

【0024】修正量算出部14C1，是求得：在對應其他的移載終點也就是第2～第m移載終點LPm的初期位置，或是藉由從該初期位置由位置偏離檢出部S所檢出的偏離了位置偏離分的位置停止的基準搬運車V1的攝像裝置CA，將第2～第m移載終點LPm在規定高度H1朝例如垂直下方攝像的移載終點畫像(第2～第m移載終點畫像)、及上述的修正後畫像之間的畫素的偏離，依據該畫素的偏離及上述的每單位畫素的實際的偏離量，算出對於第m移載終點LPm的預先被決定的水平方向的位置的修正量。又，修正量算出部14C1，是基準搬運車V1在上述的初期位置停止將移載終點畫像取得的情況時，從此移載終點畫像及修正後畫像之間的畫素的偏離算出修正量。且，基準搬運車V1在從初期位置偏離了上述的位置偏離分的位置停止將移載終點畫像取得的情況，在此移載終點畫像及修正後畫像之間的畫素的偏離，加上位置偏離檢出部S所檢出的位置偏離算

出修正量。此修正量，是具有稱為各移載終點LP中的教學資料的情況。又，為了算出修正量，雖使用1台的搬運車V，但是不限定於此構成，使用複數搬運車V也可以。又，對於畫像收訊部12C1、對應關係算出部13C1、及修正量算出部14C1的詳細是如後述。

【0025】修正部15C1，是第n搬運車Vn，是依據：藉由在對應基準移載終點MST的初期位置停止藉由昇降部3將保持部2下降而被載置在基準移載終點MST的物品1的位置、及預先被決定在基準移載終點MST的物品1的基準載置位置，之間的水平方向的位置偏離也就是自車的第n位置偏離修正前述修正量。在此修正部15C1，藉由將有關於第2～第m移載終點LPm的修正量各別修正，使後述的第n搬運車Vn的行走體M及移載裝置U被調整，就成為可將對於各移載終點LP的物品1的中轉正確地進行。又，上述的畫像收訊部12C1、對應關係算出部13C1、及修正量算出部14C1，是可取代在台車控制器C1具備，而在上位控制器CU具備也可以。

【0026】第2圖，是顯示搬運車V的一例的圖。在第2圖中，顯示物品1是FOUP(前開口式通用容器)的例。物品1，是具備：本體部1a、及蓋1b、及凸緣部1c、及溝部1d。本體部1a，是在內部收容晶圓等。蓋1b，是可裝卸地設於本體部1a的側面。凸緣部1c，是設於本體部1a的天頂部分，被保持於後述的移載裝置U的保持部2。溝部1d，是在本體部1a的底面呈放射狀被複數設置，供定位用。

【0027】搬運車V，是具備：行走體M、及本體部4、及攝像裝置CA。又，攝像裝置CA，是只有在基準搬運車V1具備，在其他的搬運車V不具備也可以。行走體M，是藉由未圖示的行走驅動部而將行走輪6驅動，沿著軌道T朝X方向行走。行走驅動部，是使用例如，步進馬達等的電動馬達或是線性馬達。軌道T，是例如，藉由懸吊配件等而從清淨室等的設備的頂棚5被吊下地設置。行走輪6，是與軌道T接觸地配置，例如，藉由編碼器檢出行走距離或是行走輪6的旋轉數等。台車控制器C，是例如，依據步進供給至馬達的脈衝數，或是上述的編碼器的檢出結果進行搬運車V的速度和停止位置的控制。

【0028】本體部4，是透過支撐軸7被安裝於行走體M的下方。本體部4，是具有移載裝置U，其具備：將物品1保持的保持部2、及將保持部2朝垂直方向昇降的昇降部3、及將昇降部3朝與軌道T垂直交叉的方向移動的橫出機構8。保持部2，是藉由將物品1的凸緣部1c把持，將物品1吊下地保持。保持部2，是例如，具有朝水平方向可移動的複數爪部2a，藉由將爪部2a進入凸緣部1c的下方，將物品1吊下地保持。保持部2，是與鋼絲或是皮帶等的吊下構件2b連接。昇降部3，是例如吊車，藉由將吊下構件2b吐出而將保持部2下降，藉由將吊下構件2b捲取而將保持部2上昇。

【0029】橫出機構8，是對於本體部1a將昇降部3朝與軌道T垂直交叉的Y方向移動。橫出機構8，是例如，具有

複數可動板，藉由未圖示的驅動部朝Y方向移動，將昇降部3朝Y方向移動。又，是否藉由橫出機構8將昇降部3朝Y方向移動是任意。又，包含保持部2、昇降部3、及橫出機構8的移載裝置U，是藉由台車控制器C而被控制。具備移載裝置U的本體部4，是與行走體M成為一體將軌道T朝X方向移動。

【0030】對於移載終點LP移載物品1的情況，是將行走體M停止，藉由移載裝置U的昇降部3將保持部2下降，而可對於基準移載終點MST或是移載終點LP移載物品1。又，保持部2的下降之前，藉由橫出機構8將昇降部3朝與軌道T垂直交叉的方向(Y方向)橫出也可以。如第2圖所示，在基準移載終點MST及移載終點LP中，設有複數(例如3根)銷9作為定位構件。銷9，是藉由進入物品1的溝部1d，將物品1定位在基準移載終點MST及其他的移載終點LP上。

【0031】且行走體M，是具備檢出被安裝於軌道T或是軌道T的附近的停止指標N1～Nm(第1圖參照)的停止指標檢出部PS。行走體M，是藉由由停止指標檢出部PS將停止指標N1～Nm檢出，對應各移載終點LP各別停止於預先被決定的位置(初期位置)。此停止指標N1～Nm，是例如使用條碼等，藉由被搭載於各搬運車V的條碼讀出器等使停止指標檢出部PS被檢出。

【0032】本實施例中的搬運系統100，是行走體M停止於對應停止指標N1～Nm的初期位置的話，各搬運車V

的台車控制器C是設定成將移載裝置U驅動對於移載終點LP進行物品1的中轉。但是，在搬運系統100中，是否如此設定成是任意。

【0033】且如第1圖所示，基準搬運車V1，是使用作為物品的教學單元TU，將教學單元TU載置在基準移載終點MST，藉由在對應基準移載終點MST的初期位置停止藉由昇降部3將保持部2下降而被載置在基準移載終點MST的教學單元TU的位置、及在基準移載終點MST預先被決定的教學單元TU(物品1)的基準載置位置，之間的水平方向的第1位置偏離，是藉由位置偏離檢出部S被檢出。又，如上述，停止指標N1的安裝位置，是具有從原本應安裝的位置偏離的情況。因此，第1位置偏離，是除了在基準搬運車V1所特有的誤差以外，也包含停止指標N1的安裝位置的誤差的值被檢出。對於以下說明的第2～第n位置偏離也同樣。又，有關於基準搬運車V1的位置偏離，是作為第1位置偏離，有關於第2～第n搬運車V2～Vn的位置偏離，是各別作為第2～第n位置偏離。且，第1位置偏離，是例如，由座標值表示。且，教學單元TU，是與物品1同樣地，具備被保持於保持部2用的凸緣部TUc(第13圖參照)。

【0034】且如後述，在基準搬運車V1以外的第n搬運車Vn，也與基準搬運車V1同樣地，檢出對應基準移載終點MST的停止指標N1將行走體M在初期位置停止，藉由移載裝置U(第1圖參照)的昇降部3只有預先被決定的量將保持部2及教學單元TU下降，被載置在基準移載終點MST的

教學單元TU的位置、及在基準移載終點MST預先被決定的教學單元TU(物品1)的基準載置位置，之間的水平方向的第n位置偏離，是藉由位置偏離檢出部S被檢出。

【0035】如第2圖所示，攝像裝置CA，是設於移載裝置U的保持部2，但是不限定於此構成，設於本體部4的其中任一也可以。攝像裝置CA，是使用例如，具有CMOS或是CCD等的影像檢測器的照相機，或是紅外線照相機等。第3圖，是顯示由攝像裝置CA所進行的攝像的一例的圖。如第3圖所示，攝像裝置CA，是從規定高度H1朝向例如垂直下方的方向攝像。攝像倍率，是例如，設定成可將成為攝像對象的移載終點LP的全面或是複數銷9攝像的倍率。

【0036】且攝像裝置CA，是從規定高度H1將基準移載終點MST或是各移載終點LP攝像。規定高度H1，是藉由昇降部3將保持部2至最上位置為止上昇的狀態(即不將保持部2下降狀態)中的攝像裝置CA的高度。又，軌道T是從被設置在被規格化的高度的設備的頂棚單元等吊下，在軌道T內的任意的位置成為幾乎一定的高度。且，基準移載終點MST及各移載終點LP的高度H2也幾乎同樣地被設定在被規格化的高度。因此，從攝像裝置CA至基準移載終點MST或是移載終點LP為止的距離，是成為同一或是幾乎相同。藉由此構成，在攝像裝置CA藉由由一定的倍率將垂直下方的畫像攝像，就可以由同一或是幾乎相同條件將基準移載終點MST或是移載終點LP(或是銷9)攝像。

【0037】攝像裝置CA，是具備將攝像的畫像朝台車

控制器C1發訊用的發訊部。攝像的畫像的發訊，是有線或是無線的其中任一也可以。且，藉由攝像裝置CA將攝像的畫像朝上位控制器CU發訊也可以。

【0038】第4圖，是顯示搬運車V的台車控制器C的功能方塊構成的一例。在第4圖中，以基準搬運車V1的台車控制器C1為例作說明。台車控制器C1，是除了上述的位置偏離收訊部11C1、畫像收訊部12C1、對應關係算出部13C1、修正量算出部14C1、及修正部15C1以外，也具有資料存儲部16C1、及修正量送訊部17C1。又，對於其他的台車控制器C2～Cn，是具有第5圖所示的構成。對於第5圖是如後述。但是，台車控制器C2～Cn，是具有與台車控制器C1同樣的構成也可以。

【0039】資料存儲部16C1，是被存儲台車控制器C1所取得或是處理的各種資料。例如，在資料存儲部16C1中，被存儲：位置偏離收訊部11C1所收訊到的第1位置偏離、對應關係算出部13C1所算出的每單位畫素的實際的偏離量、修正量算出部14C1所算出的修正量等。修正量送訊部17C1，是將由修正量算出部14C1算出並被存儲於資料存儲部16C1的修正量讀出朝各搬運車V2～Vm送訊。又，由修正量送訊部17C1所進行的修正量的送訊，是從台車控制器C1朝其他的台車控制器C2～Cm直接進行也可以，將修正量一旦朝上位控制器CU(第1圖參照)發訊，從此上位控制器CU將修正量朝其他的台車控制器C2～Cm發訊也可以。

【0040】第5圖，是顯示台車控制器C2～Cm的功能方塊構成的一例。在第5圖中，以第2搬運車V2的台車控制器C2為例說明。台車控制器C2，是除了上述的位置偏離收訊部11C2、修正部15C2、及資料存儲部16C2以外，具有修正量收訊部18C2。修正量收訊部18C2，是將從台車控制器C1的修正量送訊部17C1被送訊的修正量(或是從上位控制器CU被送訊的修正量)收訊。修正量收訊部18C2，是將收訊到的修正量存儲於資料存儲部16C2。

【0041】第6圖，是顯示由攝像裝置CA所攝像的畫像的一例，(A)是修正前畫像，(B)是修正後畫像。一邊參酌第6圖，一邊說明台車控制器C1的對應關係算出部13C1的處理。首先，基準搬運車V1，是在停止在初期位置的狀態下，藉由攝像裝置CA將基準移載終點MST在規定高度H1朝例如垂直下方攝像。此狀態的基準搬運車V1是依據第1位置偏離修正之前的狀態。即，基準搬運車V1，是檢出停止指標N1使行走體M在預先被決定的初期位置(X方向的位置)停止，移載裝置U是只有移動預先被決定的量(朝Y方向的移動量，Z方向周圍的旋轉量等)的狀態下。此時藉由攝像裝置CA被攝像的畫像，是第6圖(A)所示的修正前畫像IM1。在修正前畫像IM1中3根銷9的像9A被攝像。

【0042】接著，基準搬運車V1，是在將第1位置偏離修正之後(在偏離了第1位置偏離分的位置停止之後)的狀態下從攝像裝置CA將基準移載終點MST攝像。又，攝像裝置CA，是在與將修正前畫像IM1攝像時同樣的規定高度

H1朝例如垂直下方攝像。此時藉由攝像裝置CA攝像的畫像，是第6圖(B)所示的修正後畫像IM2。在修正後畫像IM2中，在與修正前畫像IM1相異的位置使3根銷9的像9B被攝像。對應關係算出部13C1，是如第6圖(B)所示，將修正前畫像IM1及修正後畫像IM2相比的話，依據像9A及像9B之間的畫素的偏離、及在位置偏離收訊部11C1收訊到的第1位置偏離的值，算出每單位畫素的實際的水平方向的偏離量。

【0043】第7圖，是顯示畫像中的偏離及畫素的關係的圖。對應關係算出部13C1，是從修正前畫像IM1及修正後畫像IM2，如第7圖所示，首先，將像9A的重心位置9AG算出，同樣地算出像9B的重心位置9BG。在第7圖中雖顯示1個重心位置9AG、9BG，但是被算出3個像9A、9B的各重心位置9AG、9BG。重心位置的算出，可以使用圖案匹配等的任意的手法。且，可取代使用重心位置，而使用像9A、9B的規定位置，例如同一方向中的端緣等也可以。

【0044】如第7圖所示，1個畫素P，是在X方向及Y方向成為不同的尺寸。且，像9A的重心位置9AG，是位於畫素PA的位置，像9B的重心位置9BG，是偏離至畫素PB的位置。因此，從重心位置9AG朝重心位置9BG移動時的畫素數，是在X方向成為6像素(Pixel)，在Y方向成為2像素。且，重心位置的偏離，因為是依據基準搬運車V1偏離了第1位置偏離分地停止，所以對應第1位置偏離的值。此結果，第1位置偏離的值，是例如，在X方向為+3mm、在

Y方向為+2mm的情況，將第1位置偏離的值由上述的像素數除算的話，成為：

X方向： $3\text{mm} \div 6\text{像素} = 0.5\text{mm/像素}$

Y方向： $2\text{mm} \div 2\text{像素} = 1.0\text{mm/像素}$

使每1像素在X方向為0.5mm、在Y方向為1.0mm的對應關係也就是每單位畫素的實際的偏離量被算出。

【0045】藉由使用由對應關係算出部13C1所算出的每單位畫素的實際的偏離量，藉由修正量算出部14C1就可以容易地將修正量算出。首先，基準搬運車V1，是與基準移載終點MST同樣地，將對應第2～第m移載終點LP2～LPm的停止指標N2～Nm由停止指標檢出部PS檢出將行走體M停止於初期位置，在此狀態下藉由攝像裝置CA在規定高度H1例如將垂直下方的第2～第m移載終點LP2～LPm攝像。在第2～第m移載終點LP2～LPm所取得的畫像，是作為第2～第m移載終點畫像。又，如上述，第2～第m移載終點LP2～LPm中的規定高度H1、及第2～第m移載終點LP2～LPm的高度H2因為是相同，所以可以由同一條件將攝像的第2～第m移載終點畫像取得。移載終點畫像，是與第6圖(A)所示的修正前畫像IM1同樣地，銷9的像的位置是具有成為從基準載置位置偏離的狀態的可能性。

【0046】修正量算出部14C1，是依據第2～第m移載終點畫像、及第6圖(B)所示的修正後畫像IM2之間的畫素的偏離、及對應關係算出部13C1所算出的每單位畫素的實際的偏離量，算出對於第2～第m移載終點的預先被決定

的水平方向的位置(初期位置)的第2～第m修正量。又，將有關於第2～第m移載終點的修正量，各別作為第2～第m修正量。第2～第m修正量，是與將每單位畫素的實際的偏離量算出時同樣地，求得移載終點畫像中的銷9的像的重心位置，算出此重心位置是從修正後畫像IM2的像9B的重心位置9BG在X方向及Y方向移動了多少像素。將此像素數從上述的每單位畫素的實際的偏離量轉換成距離(mm)，算出座標值的修正量。被算出的第2～第m的修正量，是被存儲於資料存儲部16C1。

【0047】又，藉由在3個畫像之中使用2個距離，對於修正後畫像IM2的像9B，也可以算出以Z方向為中心朝旋轉方向旋轉的角度。即，修正量算出部14C1，是除了X方向及Y方向的距離以外，可以算出以Z方向為中心的旋轉方向的角度作為修正量。但是，以Z方向為中心的旋轉方向的角度，是加算在修正量也可以，不加算也可以。

【0048】第8圖，是將被存儲於資料存儲部16C1的修正量的一例由表格形式顯示。修正量算出部14C1所算出的修正量是被存儲在資料存儲部16C1中。第8圖所示的「修正量」的欄，是對於第2～第m移載終點LP2～LPm中的修正量(教學資料)，由使用XYZ座標系(X方向的誤差、Y方向的誤差、Z方向周圍的旋轉誤差)的座標值表示。在第8圖中，各座標值的單位，是例如X方向及Y方向為mm，Z方向周圍為°。例如，第2移載終點LP2中的第2修正量(+2、+3、0)，是在X方向為+2mm、在Y方向為+3mm、Z

方向周圍為 0° 。又，Z方向周圍，是例如，被設定成從上方所見逆時針為+方向，順時針為-方向。

【0049】有關於修正量之中X方向的值，是有關於行走體M的停止位置的誤差。且，有關於修正量之中Y方向的值，是有關於由移載裝置U的橫出機構8所進行的昇降部3的橫出位置的誤差。且，有關於修正量之中Z方向周圍的值，是有關於將昇降部3繞Z方向周圍旋轉的未圖示的旋轉驅動部的旋轉量的誤差。又，搬運車V，是為了將昇降部3繞Z方向周圍旋轉，而具備未圖示的旋轉驅動部，但是搬運車V是否具備旋轉驅動部是任意。

【0050】第9圖，是顯示基準搬運車V1的台車控制器C1的動作流程的一例的圖。參照第9圖所示的動作流程，說明台車控制器C1的對應關係算出部13C1算出每單位畫素的實際的偏離量的動作。在此動作流程的說明中，適宜地參照第1圖～第8圖。

【0051】首先，基準搬運車V1，是檢出對應基準移載終點MST的停止指標N1在初期位置停止，藉由移載裝置U的昇降部3將保持部2下降將教學單元TU載置在基準移載終點MST。基準搬運車V1，是藉由將停止指標N1檢出，使行走體M在預先被決定的初期位置(X方向的位置)停止，移載裝置U是只有移動預先被決定的量(朝Y方向的移動量，Z方向周圍的旋轉量等)將教學單元TU(物品1)下降地被預先設定。在此設定中，被載置在基準移載終點MST的教學單元TU的位置、及基準移載終點MST的預先被決定

的水平方向的基準載置位置之間的差是第1位置偏離。此基準搬運車V1的動作，是例如，操作者是由手動操作進行也可以，台車控制器C1是將基準移載終點MST的位置從上位控制器CU取得由自動進行也可以。說明將教學單元TU載置在基準移載終點MST的一例的話，行走體M是檢出停止指標N1而停止，且，移載裝置U是只有移動預先被決定的量之後，操作者是由手動將行走體M、移載裝置U、及未圖示的旋轉驅動部操作，以使基準移載終點MST的銷9(第2圖參照)進入被設置在教學單元TU的底面的孔的方式，一邊將教學單元TU朝X方向、Y方向、 θ 方向偏離一邊將銷9進入孔的狀態下將教學單元TU載置在基準移載終點MST。

【0052】教學單元TU的位置偏離檢出部S，是檢出：教學單元TU被載置的位置、及在基準移載終點MST預先被決定的基準載置位置，之間的第1位置偏離(從初期位置至行走體M、移載裝置U、及旋轉驅動部的移動量)朝基準搬運車V1發訊(第4圖參照)。台車控制器C1，是將從位置偏離檢出部S被發訊的第1位置偏離由位置偏離收訊部11C1(第4圖參照)收訊取得(步驟S101)。在步驟S101中，位置偏離收訊部11C1，是取得：基準移載終點MST的水平方向的預先被決定的基準載置位置、及將實際教學單元TU載置之前或是載置時的位置的差也就是第1位置偏離。位置偏離收訊部11C1，是將收訊到的第1位置偏離存儲於資料存儲部16C1(第4圖參照)。

【0053】接著，藉由基準搬運車V1的攝像裝置CA，在停止在初期位置的狀態下從規定高度H1朝向例如垂直下方將基準移載終點MST攝像將修正前畫像IM1取得(步驟S102)。攝像裝置CA，是將取得的修正前畫像IM1朝台車控制器C1發訊。台車控制器C1的畫像收訊部12C1(第4圖參照)，是將修正前畫像IM1收訊的話，將其修正前畫像IM1存儲於資料存儲部16C1(第4圖參照)。

【0054】接著，將基準搬運車V1的停止位置依據第1位置偏離修正(步驟S103)。即，基準搬運車V1，是在偏離了第1位置偏離分的位置停車。基準搬運車V1，是將被存儲於資料存儲部16C1的第1位置偏離讀出，藉由修正部15C1將行走體M、移載裝置U、及旋轉驅動部依據第1位置偏離修正。接著，在將基準搬運車V1由第1位置偏離修正的狀態下，藉由攝像裝置CA從規定高度H1朝向例如垂直下方將基準移載終點MST攝像將修正後畫像IM2取得(步驟S104)。攝像裝置CA，是將攝像的修正後畫像IM2朝台車控制器C1發訊。台車控制器C1的畫像收訊部12C1(第4圖參照)，是將修正後畫像IM2收訊的話，將其修正後畫像IM2存儲於資料存儲部16C1(第4圖參照)。

【0055】台車控制器C1，是第1位置偏離、修正前畫像IM1、及修正後畫像IM2被存儲於資料存儲部16C1的話，藉由對應關係算出部13C1(第4圖參照)算出每單位畫素的實際的偏離量(步驟S105)。對應關係算出部13C1，是將第1位置偏離、修正前畫像IM1、及修正後畫像IM2從資

料存儲部 16C1 讀出，如第 6 圖及第 7 圖所示，依據修正前畫像 IM1 及修正後畫像 IM2 之間的畫素的偏離、及第 1 位置偏離，算出畫像中的畫素 P、及攝像對象中的水平方向的距離之間的對應關係也就是每單位畫素的實際的偏離量。每單位畫素的實際的偏離量，是如第 7 圖所示，例如有關於，如每 1 畫素的 X 方向是 0.5mm、每 1 畫素的 Y 方向是 1.0mm 等的距離(長度)的資料被算出。對應關係算出部 13C1，是算出每單位畫素的實際的偏離量的話，將該每單位畫素的實際的偏離量存儲於資料存儲部 16C1(第 4 圖參照)。

【0056】又，在上述中雖藉由 1 台的基準搬運車 V1 將每單位畫素的實際的偏離量算出，但是藉由複數基準搬運車 V1 將每單位畫素的實際的偏離量各別算出也可以。此情況，對於複數每單位畫素的實際的偏離量將其中任一作為代表值也可以，使用將複數的每單位畫素的實際的偏離量統計處理後的值也可以。例如，對應關係算出部 13C1(又，在其他的基準搬運車 V 的台車控制器 C 具備的對應關係算出部 13C1 也可以)，是每單位畫素的實際的偏離量為參差不一的情況，將複數值的平均值作為每單位畫素的實際的偏離量的值也可以，將其中央值作為每單位畫素的實際的偏離量的值也可以。且，將複數值的參差不一的最頻值作為每單位畫素的實際的偏離量的值也可以。且，上述的步驟 S101、S102、S104，不限定於由第 9 圖所示的順序進行，可以由任意的順序進行。

【0057】第10圖，是顯示在步驟S105中，將每單位畫素的實際的偏離量算出之後的台車控制器C1的動作流程的一例的圖。參照第10圖所示的動作流程，說明將複數第m移載終點LPm中的修正量算出，將此修正量送訊的台車控制器C1的動作。在此動作流程的說明中，適宜地參照第1圖～第9圖。

【0058】對應關係算出部13C1是藉由上述的步驟S105將每單位畫素的實際的偏離量算出之後，基準搬運車V1，是各別在對應第2～第m移載終點LP2～LPm的初期位置，或是在從該初期位置偏離了位置偏離檢出部S所檢出的第1位置偏離分的位置將行走體M停止，藉由攝像裝置CA從規定高度H1朝向例如垂直下方將第2～第m移載終點LP2～LPm的各別攝像，將第2～第m移載終點畫像取得(步驟S201)。行走體M，是藉由對應第2～第m移載終點LP2～LPm將各別設於軌道T的停止指標N2～Nm由停止指標檢出部PS檢出，在各初期位置，或是在從初期位置偏離了第1位置偏離分的位置停止。在步驟S201中，台車控制器C1，是在對應別第2～第m移載終點LP2～LPm的初期位置，或是在由位置偏離檢出部S所檢出的從該初期位置偏離了第1位置偏離分的位置的其中任一將行走體M停止也可以。但是，行走體M的停止，是例如，操作者由手動操作進行也可以，台車控制器C1是將有關於第m移載終點LPm的停止位置的資訊從上位控制器CU等取得由自動進行也可以。

【0059】攝像裝置CA，是將攝像的第2～第m移載終

點畫像朝台車控制器C1的畫像收訊部12C1(第4圖參照)發訊。台車控制器C1的畫像收訊部12C1，是將第2～第m移載終點畫像收訊的話，將該移載終點畫像存儲於資料存儲部16C1(第4圖參照)。

【0060】接著，台車控制器C1，是第2～第m移載終點畫像被存儲於資料存儲部16C1的話，藉由修正量算出部14C1(第4圖參照)算出第2～第m修正量(步驟S202)。修正量算出部14C1，是基準搬運車V1在對應第2～第m移載終點LP2～LPm的各初期位置停止的情況，從資料存儲部16C1將第2～第m移載終點畫像、及由上述的步驟S104被攝像的修正後畫像IM2讀出，依據各移載終點畫像及修正後畫像IM2的畫素的偏離、及由上述的步驟S105算出的每單位畫素的實際的偏離量，算出對於第m移載終點的預先被決定的水平方向的位置(初期位置)的修正量。又，在第2～第m移載終點LP2～LPm中，各預先被決定的水平方向的位置(初期位置)，是在各移載終點設定。且，修正量算出部14C1，是基準搬運車V1在從上述的初期位置偏離了第1位置偏離分的位置停止的情況，將在依據各移載終點畫像及修正後畫像IM2的畫素的偏離、及上述的每單位畫素的實際的偏離量算出的值，將第1位置偏離加上的值作為修正值算出。修正量算出部14C1，對於基準搬運車V1是否在初期位置，或是在從初期位置偏離了第1位置偏離分的位置的其中任一停止，是從台車控制器C1將預先資訊(例如是否藉由修正部15C1將停止位置修正的資訊)取得。

藉由修正量算出部 14C1 算出的修正量，是對應第 2～第 m 移載終點各別稱為第 2～第 m 修正量。

【0061】修正量算出部 14C1，是將算出的第 2～第 m 修正量存儲於資料存儲部 16C1(第 4 圖參照)。第 2～第 m 修正量，是各別由 XYZ 座標系中的 X 方向、Y 方向的距離、Z 方向周圍的角度的值表示，例如，如第 8 圖所示，修正量 (mX 、 mY 、 $m\theta$) 是被存儲在資料存儲部 16C1 中。第 2～第 m 修正量是被存儲在資料存儲部 16C1 的話，修正量送訊部 17C1(第 4 圖參照)，是從資料存儲部 16C1 將第 2～第 m 修正量讀出，朝第 2～第 n 搬運車 $V2 \sim Vn$ 的台車控制器 $C2 \sim Cn$ 送訊(步驟 S203)。

【0062】第 11 圖，是顯示收訊到第 2～第 m 修正量的台車控制器 C 的動作流程的一例的圖。參照第 11 圖所示的動作流程，說明藉由搬運車 V 將物品 1 載置在移載終點 LP 時的台車控制器 C 的動作。在此動作流程中，對於基準搬運車 $V1$ 以外的第 2～第 n 搬運車 $V2 \sim Vn$ ，適宜地參照第 1 圖～第 10 圖說明。以下，雖以第 2 搬運車 $V2$ 為例，但是對於第 3～第 n 搬運車 $V3 \sim Vn$ 也同樣。

【0063】首先，第 2 搬運車 $V2$ ，是與上述的基準搬運車 $V1$ 同樣地，將對應基準移載終點 MST 的停止指標 N1 由停止指標檢出部 PS 檢出並在初期位置停止，藉由移載裝置 U 的昇降部 3 將保持部 2 下降將教學單元 TU 載置在基準移載終點 MST。第 2 搬運車 $V2$ ，是藉由將停止指標 N1 檢出，使行走體 M 在預先被決定的初期位置(X 方向的位置)停止，

移載裝置U只有移動預先被決定的量(朝Y方向的移動量，Z方向周圍的旋轉量等)將教學單元TU(物品1)下降地被預先設定。在此設定中，被載置在基準移載終點MST的教學單元TU的位置、及基準移載終點MST的預先被決定的水平方向的基準載置位置之間的差是第2位置偏離。又，此第2搬運車V2的動作，是例如，操作者是由手動操作進行也可以，台車控制器C2是將基準移載終點MST的位置從上位控制器CU取得由自動進行也可以。

【0064】教學單元TU的位置偏離檢出部S，是檢出第2搬運車V2中的第2位置偏離朝第2搬運車V2發訊(第5圖參照)。台車控制器C2，是將從位置偏離檢出部S被發訊的第2位置偏離由位置偏離收訊部11C2(第5圖參照)收訊取得(步驟S301)。

【0065】在步驟S301中，位置偏離收訊部11C2，是取得：基準移載終點MST的預先被決定的基準載置位置、及將實際教學單元TU載置之前或是載置時的位置的差也就是第2位置偏離。位置偏離收訊部11C2，是將收訊到的第2位置偏離存儲於資料存儲部16C2(第5圖參照)。

【0066】接著，第2搬運車V2的台車控制器C2，是藉由修正量收訊部18C2(第5圖參照)，將由上述的步驟S203被送訊的修正量收訊(步驟S302)。修正量收訊部18C2，是將第2～第m修正量收訊的話，將其第2～第m修正量存儲於資料存儲部16C2(第5圖參照)。且，上述的步驟S301、S302，不限定於由第11圖所示的順序進行，在步驟S302之

後進行步驟S301等，由相反的順序進行也可以。

【0067】第2～第m修正量被存儲在資料存儲部16C2的話，修正部15C2(第8圖參照)，是從資料存儲部16C2將第2～第m修正量及第2位置偏離讀出，將第2～第m修正量各別依據第2位置偏離修正(步驟S303)。修正部15C2，是將依據第2位置偏離修正的修正量，作為修正完成的修正量存儲在資料存儲部16C2也可以，在第m移載終點LPm進行物品1的中轉時，每次，將移載終點的修正量由第2位置偏離修正也可以。修正部15C2，是例如藉由從修正量將第2誤差減去等，將修正量由第2位置偏離修正，進行；行走體M的停止位置的調整、由移載裝置U所進行的橫出位置的調整、及保持部2的Z方向周圍的旋轉角度的調整。第2搬運車V2，是檢出停止指標N1～Nm而停止時，從預先被決定的初期位置使行走體M的停止位置被調整，且，從預先被決定的移動量使由移載裝置U所產生的橫出量及保持部2的Z方向周圍的旋轉量被調整，對於各移載終點LP進行物品1的中轉。其結果，第2搬運車V2，可以對於各移載終點LP正確地進行物品1的中轉。

【0068】如此，依據本實施例，因為依據由對應關係算出部13C1算出的每單位畫素的實際的偏離量、及將其他的第m移載終點LPm攝像的第2～第m的移載終點畫像，將第2～第m修正量(教學資料)取得，所以與將教學單元TU載置在各移載終點LP相比較，可以縮短在教導作業所需要的時間。且，算出每單位畫素的實際的偏離量時因為使用

可將教學單元TU載置的第1位置偏離，所以可以從將其他的第m移載終點LPm攝像的第2～第m移載終點畫像精度佳地將第2～第m修正量算出。因此，在教導作業所需要的時間因為被縮短，所以可以將搬運系統100早期運轉。

【0069】又，如第4圖所示，上述的台車控制器C1的位置偏離收訊部11C1、畫像收訊部12C1、對應關係算出部13C1、修正量算出部14C1、資料存儲部16C1、及修正量送訊部17C1，是藉由使程式被讀入電腦，作為使軟體及硬體資源協動的具體手段被實現也可以。同樣地，如第5圖所示，其他的台車控制器C2～Cm的位置偏離收訊部11C2、修正部15C2、資料存儲部16C2、及修正量收訊部18C2，是藉由使程式被讀入電腦，作為使軟體及硬體資源協動的具體手段被實現也可以。

【0070】第12圖，是顯示教學單元TU的一例，(A)是通常的狀態，(B)是傾斜的狀態。在以下的說明，對於與上述的實施例相同或是同等的構成部分是附加同一符號省略說明或是簡略化。如第12圖(A)所示，教學單元TU，是具備攝像裝置CA。教學單元TU，是如上述，具備被保持於搬運車V的保持部2的凸緣部TUc，教學單元TU是藉由被保持在保持部2，使攝像裝置CA被搭載於搬運車V。

【0071】攝像裝置CA，是透過姿勢維持機構30的支撐部31被安裝於教學單元TU。攝像裝置CA，是將軸部32作為軸對於支撐部31可旋轉，藉由將攝像裝置CA的重心配置於比軸部32下側，攝像裝置CA，是成為朝向垂直下

方被吊下的狀態。因此，如第12圖(A)所示，教學單元TU即使是在傾斜的狀態下，攝像裝置CA，是被維持在朝向垂直下方的姿勢，可以將搬運車V的下方的基準移載終點MST或是其他的移載終點LP的畫像攝像。

【0072】且藉由將攝像裝置CA搭載在教學單元TU，就不必要在基準搬運車V1的本體部4(第2圖參照)設置攝像裝置CA，在各搬運車V可以統一規格。且，因為不需將教學單元TU從保持部2取下就可以將基準移載終點MST的畫像攝像，所以基準搬運車V1，是在第1位置偏離的檢出及畫像的攝像時就成為不需要教學單元TU的安裝或是取下，可以縮短在教導作業所需要的時間。

【0073】且姿勢維持機構30，不限定於第12圖所示的形態。例如，具備可以將攝像裝置CA的方向改變的驅動部，藉由6自由度(6軸)的加速度感測器等檢出教學單元TU的傾斜，依據此檢出結果將驅動部驅動將攝像裝置CA維持在朝向例如垂直下方的姿勢也可以。

【0074】第13圖，是顯示在移載終點LP的銷9(定位部)安裝了蓋40狀態的圖。在藉由攝像裝置CA將移載終點LP攝像的情況，如第13圖所示，在銷9中，各別安裝可取下的蓋40也可以。蓋40，是樹脂製或是金屬製，在外側表面施加著色等也可以。由攝像裝置CA將移載終點LP攝像時，對於移載終點LP的物品1的載置面銷9的像的對比是小，因為具有在畫像內無法將銷9辨認的可能性，所以藉由將著色的蓋40安裝在銷9就可以在畫像內使銷9的像明

確。

【0075】又，攝像裝置CA是紅外線照相機的情況，藉由在蓋40的表面施加對於移載終點LP的載置面紅外線吸收度不同的披膜等，或是將蓋40本身由對於移載終點LP的載置面紅外線吸收度不同的材質作成，就可在由紅外線照相機攝像的畫像將銷9的像明確。且，是否將蓋40安裝在銷9是任意，不安裝蓋40也可以。且，在3根銷9之中1根或是2根安裝有蓋40也可以。

【0076】以上，雖說明了實施例，但是本發明的技術的範圍，不限定於上述的記載。且，在上述的實施例中，本行業者明顯可加上多樣的變更或是改良。加上如此的變更或是改良的形態也被包含於本發明的技術的範圍。例如，台車控制器C1的功能的一部分，是被包含在上位控制器CU或是教學單元TU也可以。例如，教學單元TU是具備攝像裝置CA的情況等(第12圖參照)，教學單元TU，是具有與位置偏離收訊部11C1、畫像收訊部12C1、對應關係算出部13C1、修正量算出部14C1、及修正量送訊部17C1同樣的功能也可以。此情況，從教學單元TU對於各搬運車V使第2～第m修正量被送訊。

【0077】且在上述的實施例中，教學單元TU，是適用將孔插入基準移載終點MST等的銷9構成，但是不限定於此構成。例如，在教學單元TU搭載觸控面板，藉由使基準移載終點MST等的銷9接觸此觸控面板，來檢出基準移載終點MST或是各移載終點LP中的位置偏離的構成也可

以。

【0078】且在申請專利範圍、說明書及圖面中顯示的系統、方法、裝置、程式及記錄媒體中的動作、步驟等的各處理的實行順序，只要不是將前處理的輸出放在後處理使用，可由任意的順序實現。且，有關上述的實施例中的動作，為了方便而使用「首先」、「其次」、「接著」等說明，但不必要由此順序實施。且，只要法令容許，援用日本專利申請的特願2017-094521、及本說明書所引用的全部的文獻的內容，作為本文的記載的一部分。

【符號說明】

【0079】

CA：攝像裝置

CU：上位控制器

C1～Cn：台車控制器

11C1～Cn：位置偏離收訊部

12C1：畫像收訊部

13C1：對應關係算出部

14C1：修正量算出部

15C1～Cn：修正部

16C1～Cn：資料存儲部

17C1：修正量送訊部

18C2～Cn：修正量收訊部

H1：規定高度

LP2～LPm：第2～第m移載終點

M：行走體

MST：基準移載終點

PS：停止指標檢出部

S：位置偏離檢出部

T：軌道

TU：教學單元

U：移載裝置

V1：基準搬運車(第1搬運車)

V2～Vn：第2～第n搬運車

1：物品

2：保持部

3：昇降部

4：本體部

5：頂棚

6：行走輪

7：支撐軸

8：橫出機構

9A，9B：像

9AG，9BG：重心位置

30：姿勢維持機構

31：支撐部

32：軸部

40：蓋

100：搬運系統



201902802

【發明摘要】

【中文發明名稱】

搬運系統及搬運方法

【中文】

[課題]可將教導作業由短時間完成，將搬運系統早期運轉。

[技術內容]一種搬運系統，是在藉由行走於軌道(T)的複數搬運車(V)對於移載終點(LP)進行物品(1)的中轉，具備：在搬運車(V)具備的攝像裝置(CA)；及檢出將物品(1)載置在基準移載終點(MST)(基準移載終點)時的修正前位置及基準載置位置之間的位置偏離的位置偏離檢出部(S)；及求得在搬運車(V)的初期位置藉由攝像裝置(CA)攝像的修正前畫像、及在搬運車(V)偏離了位置偏離分的位置藉由攝像裝置(CA)攝像的修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及位置偏離，算出每單位畫素的實際的偏離量的對應關係算出部(13C1)；及求得將其他的移載終點(LP)攝像的移載終點畫像及修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及前述每單位畫素的實際的偏離量，算出修正量的修正量算出部(14C1)。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

C1～Cn：台車控制器

11C1：位置偏離收訊部

12C1：畫像收訊部

13C1：對應關係算出部

14C1：修正量算出部

15C1：修正部

H1：規定高度

LP1～LPm：第 1～第 m 移載終點

M：行走體

MST：基準移載終點

PS：停止指標檢出部

S：位置偏離檢出部

T：軌道

TU：教學單元

U：移載裝置

V1：基準搬運車(第 1 搬運車)

V2～Vn：第 2～第 n 搬運車

1：物品

2：保持部

3：昇降部

100：搬運系統

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種搬運系統，具備：

橫跨包含基準移載終點的複數移載終點地設置的軌道；及

複數搬運車，是具有移載裝置，其具備：行走於前述軌道的行走體、將物品保持的保持部、及設於前述行走體將前述保持部昇降的昇降部；

對應前述移載終點而停止的行走體，是藉由前述移載裝置對於前述移載終點進行物品的中轉，其特徵為，具備：

設於前述搬運車將下方的像攝像的攝像裝置；及

位置偏離檢出部，是檢出：在對應前述基準移載終點的初期位置停止的前述搬運車是藉由前述昇降部將前述保持部下降而載置在前述基準移載終點的物品的位位置、及在前述基準移載終點預先被決定的物品的基準載置位置，之間的水平方向的位置偏離；及

對應關係算出部，是求得：藉由在前述初期位置停止的前述搬運車的前述攝像裝置而在前述昇降部不會將前述保持部下降至將物品載置在前述基準移載終點的高度為止的規定高度將前述基準移載終點攝像的修正前畫像、及藉由在從前述初期位置偏離了前述位置偏離分的位置停止的前述搬運車的前述攝像裝置而在前述規定高度將前述基準移載終點攝像的修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素

的偏離及前述位置偏離，算出每單位畫素的實際的偏離量；及

修正量算出部，是求得：藉由在對應其他的移載終點的初期位置或是從該初期位置偏離了前述位置偏離分的位置停止的前述搬運車的前述攝像裝置而在前述規定高度將前述其他的移載終點攝像的移載終點畫像、及前述修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及前述每單位畫素的實際的偏離量，算出前述搬運車朝前述其他的移載終點移載物品時的停止位置的修正量。

【第2項】

如申請專利範圍第1項的搬運系統，其中，
對應前述複數移載終點各別設有停止指標，
前述搬運車，是具備檢出前述停止指標的停止指標檢出部，

對應前述移載終點的初期位置，是將前述停止指標的檢出作為起頭將前述行走部的行走停止的前述搬運車的停止位置。

【第3項】

如申請專利範圍第1或2項的搬運系統，其中，
前述攝像裝置，是設於前述保持部，
前述規定高度，是藉由前述昇降部將前述保持部至最上位置為止上昇的狀態中的前述攝像裝置的高度。

【第4項】

如申請專利範圍第3項的搬運系統，其中，

前述修正量，是使用：被設定於水平方向的1個座標系中的座標值、及將垂直方向作為軸的旋轉方向的角度。

【第5項】

如申請專利範圍第1項的搬運系統，其中，

未涉入前述修正量的算出的前述搬運車，是具備修正部，其是使用由前述位置偏離檢出部被算出的自車從前述基準移載終點的水平方向的位置偏離，將由前述修正量算出部被算出的前述修正量進一步修正。

【第6項】

如申請專利範圍第1項的搬運系統，其中，

前述複數移載終點，是具備將物品定位在物品的載置面用的定位構件，

前述對應關係算出部，是求得：前述修正前畫像中的前述定位構件的像、及前述修正後畫像中的前述定位構件的像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及前述位置偏離，算出前述每單位畫素的實際的偏離量，

前述修正量算出部，是求得：前述移載終點畫像中的前述定位構件的像、及前述修正後畫像中的前述定位構件的像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及前述每單位畫素的實際的偏離量，算出前述修正量。

【第7項】

如申請專利範圍第1項的搬運系統，其中，

具備可藉由前述保持部保持的教學單元，

前述教學單元，是具備將前述攝像裝置支撐的支撐

部。

【第8項】

如申請專利範圍第7項的搬運系統，其中，

前述支撐部，是具備以前述攝像裝置的攝像方向是成為下方的方式維持前述攝像裝置的姿勢的姿勢維持機構。

【第9項】

一種搬運方法，是搬運系統的搬運方法，該搬運系統，具備：

橫跨包含基準移載終點的複數移載終點地設置的軌道；及

複數搬運車，是具有移載裝置，其具備：行走於前述軌道的行走體、將物品保持的保持部、及設於前述行走體將前述保持部昇降的昇降部；

對應前述移載終點而停止的前述搬運車，是藉由前述移載裝置對於前述移載終點進行物品的中轉，其特徵為，包含：

在前述搬運車，設置將下方的像攝像的攝像裝置；及

檢出：在對應前述基準移載終點的初期位置停止的前述搬運車是藉由前述昇降部將前述保持部下降而被載置在前述基準移載終點的物品的位置、及在前述基準移載終點預先被決定的物品的基準載置位置，之間的水平方向的位置偏離；及

求得：藉由在前述初期位置停止的前述搬運車的前述攝像裝置而在前述昇降部不會將前述保持部下降至將物品

載置在前述基準移載終點的高度為止的規定高度將前述基準移載終點攝像的修正前畫像、及藉由在從前述初期位置偏離了前述位置偏離分的位置停止的前述搬運車的前述攝像裝置而在前述規定高度將前述基準移載終點攝像的修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及前述位置偏離，算出每單位畫素的實際的偏離量；及

求得：藉由在對應其他的移載終點的初期位置或是從該初期位置偏離了前述位置偏離分的位置停止的前述搬運車的前述攝像裝置而在前述規定高度將前述其他的移載終點攝像的移載終點畫像、及前述修正後畫像之間的畫素的偏離，從該畫素的偏離及前述每單位畫素的實際的偏離量，算出前述搬運車朝前述其他的移載終點移載物品時的停止位置的修正量。

