

(21)申請案號：108113650

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 18 日

(51)Int. Cl. : B65G1/04 (2006.01)

B65G1/137 (2006.01)

G06T1/20 (2006.01)

(30)優先權：2018/04/27 日本

2018-087160

(71)申請人：日商大福股份有限公司(日本)DAIFUKU CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：權藤卓也 GONDOH, TAKUYA (JP)；岩井正美 IWAI, MASAMI (JP)；味生淳 MINOO, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：11 共 43 頁

(54)名稱

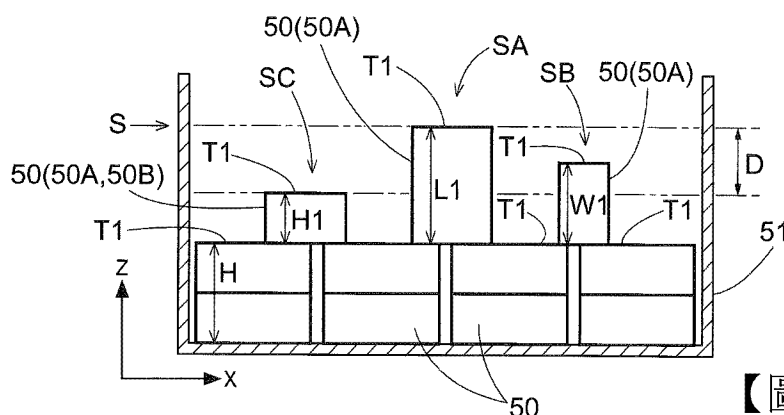
揀貨設備

(57)摘要

[課題]可以謀求將物品從第 1 支撐體移載至第 2 支撐體時所需要的時間之縮短的揀貨設備之實現。

[解決手段]在第 1 支撐體所支撐的複數個物品之中，將位於最高位置的物品、以及上表面相對於位於該最高位置的物品的上表面而存在於下方側的設定距離的範圍內之物品設為移載對象物品，控制裝置是執行：選擇控制，從移載對象物品之中優先地選擇正立擺姿的移載對象物品；及移載控制，將移載裝置控制成將在選擇控制中所選擇的移載對象物品從第 1 支撐體移載至第 2 支撐體。

指定代表圖：



【圖7】

符號簡單說明：

50 . . . 物品

51 . . . 第 1 容器、  
容器(第 1 支撐體)50A . . . 移載對象  
物品

50B . . . 移載物品

D . . . 設定距離

H . . . 控制裝置

H1、L1、W1 . . .  
長度

S . . . 基準高度

SA . . . 橫倒長邊擺  
姿

SB . . . 橫倒短邊擺  
姿

SC . . . 正立擺姿

T1 . . . 上表面

X . . . 容器內長度  
方向

Z . . . 高度方向(上  
下方向)

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

揀貨設備

### 【英文發明名稱】

PICKING FACILITY

### 【技術領域】

#### 【0001】發明領域

本發明是有關於一種揀貨設備，前述揀貨設備具備將物品從第1支撐體移載至第2支撐體的移載裝置、從上方拍攝載置於前述第1支撐體的前述物品的拍攝裝置、及控制前述移載裝置的控制裝置。

### 【先前技術】

#### 【0002】發明背景

揀貨設備的以往的例子在日本專利特開2015-043175號公報(專利文獻1)中已有記載。專利文獻1的揀貨設備是將容器51設為第1支撐體，並且將物品搬送輸送機11設為第2支撐體，而讓揀貨機器人5將物品從容器51移載至物品搬送輸送機11。並且，一般而言，雖然容器51是以正立擺姿SC來收容物品50，但是有時會因藉由堆高式起重機13B等來搬送容器51時的搖動或振動而使容器51內的物品50翻倒，而使得收容於容器51的物品50的擺姿成為橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】專利文獻1：日本專利特開2015-043175號  
公報

【發明內容】

【0004】發明概要

發明欲解決之課題

在專利文獻1的揀貨設備中，是將以正立擺姿SC載置於第1支撐體的物品50，以正立擺姿SC的狀態原樣移載至第2支撐體。又，在第1支撐體上成為橫倒長邊擺姿SA的物品50是以橫倒長邊擺姿SA的狀態原樣移載至第2支撐體，在第1支撐體上成為橫倒短邊擺姿SB的物品50是以橫倒短邊擺姿SB的狀態原樣移載至第2支撐體。

在此，有時所期望的是以正立擺姿SC將物品移載至第2支撐體。在像這樣的情況下，針對以橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB而載置於第1支撐體的物品，必須藉由揀貨機器人5所進行之物品的重新抓取等，來將物品的擺姿變更成正立擺姿之後，將該正立擺姿的物品移載至第2支撐體。在必須進行像這樣的擺姿變更的物品之數量較多的情況下，會有將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時，整體而言需要較長的時間之情形。

【0005】又，針對正立擺姿SC的物品，在上表面比側面更小的情況下，若要藉由保持部來保持橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB的物品的上表面時，因為會成為保持比較狹窄的上表面之情形，所以變得容易在保持時發生失誤。又，橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB中的物品的

高度比正立擺姿SC中的物品的高度更高的情況下，若藉由保持部來保持橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB的物品的上表面時，易於使從保持部所保持的位置到物品的重心之距離變得較大，而使得移載動作中的物品的保持狀態較容易變得不安定。因此，難以提高移載動作的速度。從而，在像這樣的情況下，也會有下述情形：在將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時，整體而言需要較長的時間。

**【0006】**於是，所期望的是一種可以謀求將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時所需要的時間之縮短的揀貨設備之實現。

用以解決課題之手段

**【0007】**有鑒於上述之揀貨設備具備將物品從第1支撐體移載至第2支撐體的移載裝置、從上方拍攝載置於前述第1支撐體的前述物品的拍攝裝置、及控制前述移載裝置的控制裝置，前述移載裝置具備保持前述物品的上部之保持部，

前述控制裝置是依據前述拍攝裝置的拍攝資訊來執行：高度判定，判定載置於前述第1支撐體的前述物品之高度；及擺姿判定，判定載置於前述第1支撐體的前述物品之擺姿是否為正立擺姿，在前述第1支撐體所支撐的複數個前述物品之中，將位於最高位置的前述物品、以及上表面相對於位於該最高位置的前述物品的上表面而存在於下方側的設定距離的範圍內之前述物品設為移載對象物

品，前述控制裝置是執行：選擇控制，從前述移載對象物品之中優先地選擇正立擺姿的前述移載對象物品；及移載控制，將前述移載裝置控制成將在前述選擇控制中所選擇的前述移載對象物品從前述第1支撐體移載至第2支撐體。

【0008】根據此構成，作為移載對象物品，而存在有正立擺姿的物品與正立擺姿以外的物品之情況下，會將正立擺姿的物品優先地選擇並從第1支撐體移載至第2支撐體。亦即，即使在移載對象物品之中，正立擺姿的物品的上表面比正立擺姿以外的擺姿之物品的上表面更低的情況下，仍然可將正立擺姿的物品藉由選擇控制來優先地選擇，並且藉由移載控制來移載至第2支撐體。

因此，在必須以正立擺姿將物品移載至第2支撐體的情況下，因為相較於單純僅優先地選擇上表面的高度為最高的物品來移載至第2支撐體的情況，可以減低變更物品的擺姿之比例，所以可以謀求將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時所需要的時間之縮短。又，在藉由保持部來保持物品的上表面之情況，且將正立擺姿設定成上表面變得比側面更大的情況下，可以藉由保持該比較大之物品的上表面而安定地保持物品，並且可以減少藉由保持部來保持時發生失誤的可能性。又，正立擺姿中的物品的高度是設定成比橫倒長邊擺姿或橫倒短邊擺姿中的物品的高度更低，因為在保持該正立擺姿的物品的情況下，相較於保持比正立擺姿更成為縱長的擺姿即橫倒長邊擺姿或橫倒短邊擺姿的物品之情況，從由保持部所保持的位置到物

品的重心之距離較近，所以易於使移載動作中的物品的保持狀態安定，且易於提高移載動作的速度。從而，可以謀求將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時所需要的時間之縮短。

### 【圖式簡單說明】

【0009】圖1是本發明的實施形態之揀貨設備的概略構成圖。

圖2是本發明的實施形態之揀貨設備的控制方塊圖。

圖3是顯示本發明的實施形態之揀貨設備的揀貨之情形的概略圖。

圖4是本發明的實施形態之容器及物品的立體圖。

圖5是本發明的實施形態之容器的平面圖。

圖6是本發明的實施形態之容器的縱剖側視圖。

圖7是本發明的實施形態之顯示對象區域的容器之截面側視圖。

圖8是顯示本發明的實施形態之第2動作的情形之容器的截面正面圖。

圖9是說明本發明的實施形態之移載物品的基準位置的圖。

圖10是本發明的實施形態之移載物品選擇處理的流程圖。

圖11是本發明的其他實施形態之容器的縱剖側視圖。

### 【實施方式】

【0010】用以實施發明之形態

### 1. 實施形態

根據圖式來說明揀貨設備的實施形態。

再者，在以下的實施形態中，是如後述地將第1容器51形成為在平面視角下為矩形形狀，如圖4所示，將第1容器51的第1邊所沿的方向設為容器內長度方向X，將正交於容器內長度方向X的第2邊所沿的方向設為容器內寬度方向Y，並且將正交於容器內長度方向X及容器內寬度方向Y的方向設為高度方向Z。再者，高度方向Z是相當於上下方向。

#### 【0011】[揀貨設備]

如圖1所示，揀貨設備100具備揀貨機器人5、揀貨輸送機6、條碼讀取器7、拍攝裝置8、出庫輸送機9、入庫輸送機10、容器搬送輸送機11、及自動倉庫13。在揀貨設備100中，首先，是依據將哪一個物品50出庫幾個等之訂單，將收納有與該訂單相對應的物品50之第1容器51從自動倉庫13中取出。並且，揀貨設備100是藉由出庫輸送機9及揀貨輸送機6，將該已取出的第1容器51搬送至揀貨地點12。又，揀貨設備100是藉由容器搬送輸送機11將空的第2容器53搬送至收容地點16。在第1容器51位於揀貨地點12，且第2容器53位於收容地點16的狀態下，以藉由揀貨機器人5將物品50從第1容器51內取出，並且將該取出的物品50收容至第2容器53內之方式，將物品50從第1容器51移載至第2容器53。並且，已將應取出的物品50取出後的第1容器51是藉由揀貨輸送機6及入庫輸送機10而退回到自動倉庫

13。又，已收容應收容的物品50後的第2容器53是藉由容器搬送輸送機11而從收容地點16被搬送。再者，第1容器51相當於第1支撐體，第2容器53相當於第2支撐體。又，揀貨地點12相當於移載用位置。

【0012】條碼讀取器7是以非接觸(例如，光學讀取)的方式來讀取第1容器51的外側面所附的條碼52(參照圖4)。在本實施形態中，條碼讀取器7是設置於揀貨地點12。在條碼52中包含有第1容器51之特有的ID資訊，條碼讀取器7是將讀取出之包含於條碼52的第1容器51之特有的ID資訊輸出至後述之上位控制器2。

【0013】拍攝裝置8是可以記錄從所拍攝到的對象物到該拍攝裝置8的距離之資訊的裝置(例如立體相機)。拍攝裝置8是從上方拍攝已搬送至揀貨地點12的第1容器51所收容(載置)的物品50。在本實施形態中，如圖4所示，拍攝裝置8具備第1相機8A及第2相機8B。第1相機8A是設置在揀貨地點12的中心位置的正上方且自搬送面P起的高度為已知的位置，並且以平面的方式對揀貨地點12整體進行拍攝。第2相機8B是設置在從揀貨地點12的中心位置稍微偏離的位置之上方，並且從斜上方拍攝揀貨地點12整體。並且，拍攝裝置8是依據第1相機8A與第2相機8B的視差來算出以第1相機8A所拍攝到的圖像中的各像素之自第1相機8A起的距離資訊，並且生成具有各像素自第1相機8A起的距離資訊之拍攝圖像(拍攝資訊)。拍攝裝置8是接收來自物品辨識裝置3(參照圖2)的拍攝指示而進行拍攝，並且將藉

由拍攝所得到的拍攝圖像輸出至物品辨識裝置3。

【0014】自動倉庫13具有可收納第1容器51的收納架13A以及堆高式起重機13B。出庫輸送機9是將藉由堆高式起重機13B從自動倉庫13的收納架13A所搬送來的第1容器51搬送至揀貨輸送機6。揀貨輸送機6是將藉由出庫輸送機9所搬送來的第1容器51搬送至揀貨地點12，並且將在揀貨地點12中已取出應取出的物品50之第1容器51搬送至入庫輸送機10。入庫輸送機10是將藉由揀貨輸送機6所搬送來的第1容器51搬送至入庫位置(入庫輸送機10的搬送方向下游側之端部)。已搬送至入庫位置的第1容器51是藉由堆高式起重機13B而再入庫至收納架13A。

再者，構成有第1搬送裝置18，前述第1搬送裝置18是藉由堆高式起重機13B、出庫輸送機9、及揀貨輸送機6中的比揀貨地點12更朝搬送方向上游側的部分，而將第1容器51從收納架13A搬送至揀貨地點12。又，構成有第2搬送裝置19，前述第2搬送裝置19是藉由堆高式起重機13B、入庫輸送機10、及揀貨輸送機6中的比揀貨地點12更朝搬送方向下游側的部分，而將第1容器51從揀貨地點12搬送至收納架13A。

【0015】在此，第1容器51是構成為將上表面開放成可藉拍攝裝置8拍攝容器內部的長方體形。例如，第1容器51為上表面開放之樹脂製的容器箱(container)等。又，如圖4所示，第1容器51可將複數個物品50在容器內長度方向X、容器內寬度方向Y及高度方向Z之各方向上排列並收

容。具體而言，第1容器51是將以事先規定的正立擺姿SC來配置，以使上表面T1(參照圖7等)屬於相同的高度之藉由相同形狀的複數個物品50所形成的物品層，以在高度方向Z上積層的狀態來收容。在本實施形態中，是如圖5及圖6所示，作為第1容器51內的複數個物品50之配置狀態的一例，而利用下述配置狀態的例子來說明：將已搬送來到揀貨地點12時在容器內長度方向X上配置4個且在容器內寬度方向Y上配置3個之合計12個的物品50所形成的物品層，在高度方向Z上積層2層，並進一步在其上以不一致的狀態積層3個物品50之配置狀態。

**【0016】** 1個第1容器51所收容的物品50全部都是構成為相同形狀的長方體形。又，在本實施形態中，是如圖4所示，在正立擺姿SC中，將物品50中的高度方向Z之長度設為「長度H1」，並將高度方向Z視角下物品50中的長邊方向之長度設為「長度L1」，將高度方向Z視角下物品50中的短邊方向之長度設為「長度W1」。這些物品50的尺寸資訊是事先保存於物品資訊資料庫4(後述)。在本實施形態中，物品50的各邊的長度之關係為 $H1 < W1 < L1$ ，正立擺姿SC是從物品50的1個頂點延伸的3邊當中讓最短的邊(長度H1)沿著高度方向Z之擺姿。

**【0017】** 如圖4所示，在第1容器51中是如上述地以正立擺姿SC收容有物品50。若追加說明，即是將物品50中的事先規定之互相平行的2個面設為基準外表面F，且在第1容器51中，是以基準外表面F與第1容器51的底面成為平

行的擺姿(正立擺姿SC)來收容物品50。亦即，即便設成使正立擺姿SC的物品50上下反轉，該物品50仍然是成為正立擺姿SC，且即便設成使正立擺姿SC的物品50繞著沿高度方向Z的軸心旋轉，該物品50仍然是成為正立擺姿SC。如此，本例中的物品50是具備互相朝向相反側的一對基準外表面F之長方體形。並且，正立擺姿SC是一對基準外表面F朝向高度方向Z的擺姿。雖然省略圖式，在第2容器53中，是藉由揀貨機器人5將物品50移載成以正立擺姿SC來收容物品50。再者，在本實施形態中，是將物品50中的面積最大的外表面設為基準外表面F。

【0018】在揀貨設備100中，當上位控制器2藉由感測器等(未圖示)而對在揀貨地點12存在第1容器51之情形進行偵測時，會將物品搜尋指令輸出至物品辨識裝置3。物品辨識裝置3是相應於該物品搜尋指令，而執行擺姿/位置特定處理，並且將藉由該處理所得到的辨識結果資訊輸出至上位控制器2，其中前述處理是對揀貨地點12中的物品50的上表面T1的3維位置及平面視角擺姿進行特定。上位控制器2是將包含該辨識結果資訊的動作指令資訊和動作指令一併輸出至揀貨機器人5。再者，在動作指令資訊中，可包含辨識結果資訊、以及從後述之物品資訊資料庫4所取得的容器資訊。再者，可藉由上位控制器2與物品辨識裝置3來構成控制裝置H。

【0019】[揀貨機器人]

揀貨機器人5是以可進行資訊傳達的方式連接於上位

控制器2及物品辨識裝置3。如圖3所示，揀貨機器人5具備多關節的支臂14、以及支撐於該支臂14的前端的複數個吸附墊15，並且構成為可以藉由吸附墊15來吸附支撐物品50。揀貨機器人5是藉由支臂14的關節部中的屈伸、以及吸附墊15的吸附來移載物品50。揀貨機器人5是從上位控制器2的機器人控制部24接收動作指令及動作指令資訊(辨識結果資訊及容器資訊)，而對移載對象之物品50進行吸附並將該物品50從第1容器51中取出，並且使支臂14移動而將該取出的物品50收容至第2容器53。再者，揀貨機器人5相當於從位於移載用位置的第1支撐體將物品50移載至第2支撐體之移載裝置，吸附墊15相當於保持物品50的上部之保持部。

**【0020】** 揀貨機器人5是構成為可執行：第1動作，將物品50從第1容器51移載至第2容器53；及第2動作，讓物品50的擺姿變更。揀貨機器人5在從機器人控制部24接收到第1動作指令來作為動作指令的情況下，是執行第1動作，在從機器人控制部24接收到第2動作指令來作為動作指令的情況下，是執行第2動作。

**【0021】** 如圖6所示，正立擺姿SC是長度H1的邊沿著高度方向Z的擺姿。橫倒長邊擺姿SA是長度L1的邊沿著高度方向Z的擺姿。橫倒短邊擺姿SB是長度W1的邊沿著高度方向Z的擺姿。在第1容器51中以正立擺姿SC收納有物品50。但是，因為在藉由第1搬送裝置18來搬送第1容器51時在第1容器51產生搖動或振動，有時會使原本為正立擺

姿SC的物品50的擺姿變更成橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB。另一方面，藉由像這樣的第1容器51的搖動或振動，有時也會使橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB的物品50回復為正立擺姿SC。

【0022】在第1動作中，是讓揀貨機器人5動作成將以正立擺姿SC收容於第1容器51的物品50，以正立擺姿SC收容到第2容器53。詳細而言，在第1動作中是讓揀貨機器人5動作成：藉由吸附墊15來吸附支撐第1容器51所收容之正立擺姿SC的物品50的上表面T1後，將該已吸附的物品50以正立擺姿SC收容至第2容器53，之後，解除對物品50的吸附。

【0023】在第2動作中，是讓揀貨機器人5動作成使以橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB收容於第1容器51的物品50之擺姿變更成正立擺姿SC。詳細而言，是如圖8所示，在第2動作中是讓揀貨機器人5動作成：藉由吸附墊15來吸附支撐第1容器51所收容之橫倒長邊擺姿SA或橫倒短邊擺姿SB(在圖8所示的例子中為橫倒長邊擺姿SA)的物品50的上表面T1後，藉由支臂14的關節部中的屈伸，來將物品50的擺姿變更成正立擺姿SC，之後，解除對物品50的吸附。

【0024】以下，進行上位控制器2及物品辨識裝置3的各構成之詳細說明。再者，在以下的說明中，將第1容器51簡稱為容器51來說明。

【0025】[上位控制器]

如圖2所示，上位控制器2具備物品資訊取得部21、容器資訊取得部22、及機器人控制部24。上位控制器2除了揀貨機器人5及物品辨識裝置3以外，也以可進行資訊傳達的方式對物品資訊資料庫4、揀貨輸送機6、及條碼讀取器7的每一個進行連接。

【0026】在此，物品資訊資料庫4是將已在登錄裝置(未圖示)進行主登錄之各容器51的3邊的尺寸資訊，和分派於該各容器51的ID資訊建立對應而保存作為主容器資訊。再者，在主容器資訊中，是以和容器51的ID資訊建立對應的方式而包含有容器51所收容的物品50之ID資訊、及各容器51內所收容的物品50之數量的資訊。

【0027】又，物品資訊資料庫4是將已在登錄裝置(未圖示)進行主登錄之複數種物品50的每一個的尺寸資訊及模板圖像，和各物品50的ID資訊建立對應而保存作為主物品資訊。物品50的尺寸資訊是顯示從該物品50的1個頂點延伸的3邊之各邊的尺寸(長度H1、長度L1、長度W1)之資訊。模板圖像是在後述之型樣匹配處理中成為檢測物品存在區域M時的雛形之圖像。

【0028】容器資訊取得部22是從物品資訊資料庫4的主容器資訊，取得存在於揀貨地點12的容器51之特有的容器資訊之功能部。具體而言，當容器資訊取得部22對在揀貨地點12存在容器51之情形進行偵測時，會從條碼讀取器7取得容器51的ID資訊。並且，容器資訊取得部22是從保存於物品資訊資料庫4的主容器資訊，取得和該ID資訊建

立對應的容器51之容器資訊。

【0029】物品資訊取得部21是從物品資訊資料庫4的主物品資訊，取得存在於揀貨地點12的容器51所收容之物品50的物品資訊之功能部。具體而言，物品資訊取得部21在容器資訊取得部22取得容器資訊時，是從保存於物品資訊資料庫4的主物品資訊，取得和容器51的ID資訊建立對應的物品50的物品資訊(物品50的尺寸資訊及模板圖像)。

【0030】機器人控制部24是控制揀貨機器人5之功能部。在本實施形態中，當機器人控制部24對在揀貨地點12存在容器51之情形進行偵測時，會對物品辨識裝置3輸出物品搜尋指令，並且對物品辨識裝置3輸出以容器資訊取得部22所取得的容器資訊。又，機器人控制部24在取得由物品辨識裝置3所輸出的辨識結果資訊時，會對揀貨機器人5輸出動作指令，並且也一併輸出動作指令資訊。再者，辨識結果資訊是從物品擺姿/位置特定部41(後述)所輸出之物品50的上表面T1的3維位置、及平面視角擺姿之資訊。再者，在物品50的擺姿為正立擺姿SC的情況下，是指示第1動作指令來作為動作指令，在物品50的擺姿為正立擺姿SC以外的情況下，是指示第2動作指令與第1動作指令來作為動作指令。

【0031】[物品辨識裝置]

物品辨識裝置3是對移載物品50B中的上表面T1的3維位置、及該上表面T1在平面視角下的配置狀態即平面視角擺姿進行辨識的裝置。如圖2所示，物品辨識裝置3具備

圖像取得部31、移載對象物品設定部34、物品搜尋處理部37、儲存部40、物品擺姿/位置特定部41、資訊取得部44、及對象物品設定部45。物品辨識裝置3具備CPU等之運算處理裝置來作為核心構件，且是作為用於對所輸入的資料進行各種處理之功能部，並藉由組裝硬體或軟體(程式)或其雙方而構成。

【0032】圖像取得部31是從拍攝裝置8取得拍攝圖像之功能部。在本實施形態中，當圖像取得部31從上位控制器2接收到物品搜尋指令時，會對拍攝裝置8輸出拍攝指示，並且從拍攝裝置8取得依據該拍攝指示而拍攝的拍攝圖像。又，因為該拍攝圖像包含有從拍攝裝置8(第1相機8A)到物品50的上表面T1之距離資訊，所以圖像取得部31可從該距離資訊與已知之拍攝裝置8(第1相機8A)自搬送面P(容器底面)起的高度，來針對該拍攝圖像中的各像素取得高度資訊，前述高度資訊是顯示與該各像素相對應的位置上之物品50的上表面T1之自容器底面起的高度。並且，圖像取得部31是生成具有高度資訊的基本圖像，且使儲存部40儲存該基本圖像，其中前述高度資訊是該已取得的各圖像之自容器底面起的高度資訊。

【0033】資訊取得部44是取得從上位控制器2所輸出之存在於揀貨地點12的容器51的容器資訊及收納於該容器51內的物品50的物品資訊之功能部。在本實施形態中，資訊取得部44是使儲存部40儲存該已取得的容器資訊及物品資訊。

【0034】物品搜尋處理部37是利用模板圖像來對基本圖像執行型樣匹配處理，並且將基本圖像內所包含之與模板圖像的一致度為事先規定的閾值以上的區域檢測作為物品存在區域M之功能部。物品搜尋處理部37在藉由移載對象物品設定部34而接收到物品搜尋處理的執行指令時，會從儲存部40取得包含於物品資訊的模板圖像及基本圖像等之拍攝資訊。並且，物品搜尋處理部37是藉由物品搜尋範圍設定處理來設定基本圖像中的相當於容器51的內側的範圍(搜尋範圍)，並且依據模板圖像與基本圖像來對圖像搜尋範圍執行型樣匹配處理。並且，在基本圖像中，檢測與模板圖像的一致度為事先規定的閾值以上的區域，並且使儲存部40將所檢測出的區域儲存作為物品存在區域M。具體而言，例如，如圖5及圖7所示，在朝高度方向Z積層之第2層物品50的上表面T1載置有正立擺姿SC的物品50、橫倒長邊擺姿SA的物品50、及橫倒短邊擺姿SB的物品50之情況下，是將這些物品50的每一個所存在的區域檢測作為物品存在區域M(參照圖5)。

又，在第2層物品50之中並未載置有其他物品50的物品50的每一個所存在的區域也是檢測作為物品存在區域M(參照圖5)。並且，物品搜尋處理部37是執行擺姿判定處理，前述擺姿判定處理是依據模板圖像來判定存在於物品存在區域M的物品50的擺姿之處理，並且前述物品搜尋處理部37是使存在於該物品存在區域M的物品50的擺姿之資訊也和物品存在區域M的資訊一起儲存於儲存部40。擺

姿判定處理在存在於物品存在區域M的物品50的上表面T1與基準外表面F一致，且該物品50的上表面T1與容器51的底面平行的情況下，是判定該物品50的擺姿為正立擺姿SC。並且，在存在於物品存在區域M的物品50的上表面T1與基準外表面F不一致、或者該物品50的上表面T1相對於容器51的底面而傾斜的情況下，是判定該物品50的擺姿並非正立擺姿SC。

如此，在擺姿判定處理中是執行擺姿判定，前述擺姿判定是判定收容於容器51的物品50的擺姿是否為正立擺姿SC。

【0035】移載對象物品設定部34是在收容於容器51的複數個物品50之中，將位於最高位置的物品50、以及上表面T1相對於位於該最高位置的物品50的上表面T1而存在於下方側的設定距離D的範圍內之物品50設定為移載對象物品50A之功能部。在本實施形態中，移載對象物品設定部34具備基準高度設定部35與區域設定部36。

【0036】基準高度設定部35是將已收容於容器51內的複數個物品50所具有的面當中成為最上面之面的高度設定為基準高度S之功能部。在本實施形態中，基準高度設定部35是執行基準高度設定處理，前述基準高度設定處理是在藉由物品搜尋處理部37所檢測出的複數個物品存在區域M當中，將最高的物品存在區域M的高度設定為基準高度S。具體而言，基準高度設定部35是從儲存部40取得物品存在區域M的資訊，並依據物品存在區域M的資

訊，來執行對複數個物品存在區域M的每一個的高度進行判定之高度判定，並且將複數個物品存在區域M之中的最高的物品存在區域M的高度，亦即，收容在容器51內的複數個物品50所具有的上表面T1當中最高的上表面T1的高度，設定為基準高度S。再者，在高度判定中，如上述，是判定在容器51內存在於物品存在區域M的物品50的高度。如圖5及圖7所示，在物品50為收容於容器51內的狀態下，因為載置於第2層的物品50的上表面T1之橫倒長邊擺姿SA的物品50的上表面T1的高度變得最高，所以將此橫倒長邊擺姿SA的物品50的上表面T1的高度設定為基準高度S。並且，基準高度設定部35會使儲存部40儲存所設定的基準高度S之資訊。

【0037】區域設定部36是設定在容器51內與位於最高位置之物品50的上表面T1相對應的對象區域，並且將上表面T1存在於對象區域的物品50設定為移載對象物品50A之功能部。若追加說明，即區域設定部36是執行區域設定處理，前述區域設定處理是將從基準高度S朝下方側到設定距離D的範圍設定為對象區域。在本實施形態中，設定距離D是設定為從長度L1減去長度H1的長度。並且，區域設定部36是將上表面T1存在於已設定的對象區域之物品50，設定為移載對象物品50A。如圖7所示，作為例子可考慮下述情況：作為上表面T1位於基準高度S的物品50，有橫倒長邊擺姿SA的物品50，作為下表面位於和此橫倒長邊擺姿SA的物品50的下表面相同高度的物品50，

有正立擺姿SC的物品50與橫倒短邊擺姿SB的物品50。在此情況下，這些正立擺姿SC的物品50的上表面T1、橫倒長邊擺姿SA的物品50的上表面T1、及橫倒短邊擺姿SB的物品50的上表面T1是存在於對象區域。區域設定部36是執行移載對象物品設定處理，前述移載對象物品設定處理是分別將上表面T1存在於對象區域的正立擺姿SC的物品50、橫倒長邊擺姿SA的物品50、及橫倒短邊擺姿SB的物品50設定為移載對象物品50A。

【0038】對象物品設定部45是從收容於第1容器51的物品50選擇移載物品50B之功能部。對象物品設定部45是執行移載物品設定處理，前述移載物品設定處理是將已設定為移載對象物品50A的複數個物品50當中的一個設定為移載物品50B。若追加說明，即對象物品設定部45是執行移載物品設定處理，前述移載物品設定處理是在存在有複數個移載對象物品50A的情況下，從複數個移載對象物品50A之中優先地選擇正立擺姿SC的移載對象物品50A來作為移載物品50B，並且當正立擺姿SC的移載對象物品50A有複數個的情況下，將該等移載對象物品50A當中位於最高位置的移載對象物品50A優先地設定為移載物品50B。又，在移載物品設定處理中，在不存在有正立擺姿SC的移載對象物品50A的情況下，是從複數個移載對象物品50A當中，將上表面T1配置於最高位置的移載對象物品50A選擇作為移載物品50B。當複數個正立擺姿SC的移載對象物品50A(移載對象物品50A的上表面T1)位於相同高

度的情況下，是遵循其他選擇規則，而從該等之中選擇一個移載對象物品50A來作為移載物品50B。

再者，作為此選擇規則，可以設為例如將第1容器51的複數個角落部之中的1個設定為基準角落部，並且優先地選擇最接近於該基準角落部的移載對象物品50A之規則等。在圖7所示的例子中，存在有3個移載對象物品50A，將其中正立擺姿SC的物品50選擇作為移載物品50B。又，假設不存在有此正立擺姿SC的物品50的情況下，則將上表面T1的位置為最高的移載對象物品50A選擇作為移載物品50B。再者，移載物品設定處理相當於選擇控制。

**【0039】** 物品擺姿/位置特定部41是對容器51內的移載物品50B的上表面T1的3維位置及平面視角擺姿進行特定之功能部。物品擺姿/位置特定部41是執行擺姿/位置特定處理，前述擺姿/位置特定處理是從儲存部40取得與移載物品50B相對應的物品存在區域M的資訊等，並將物品存在區域M的中心位置M1(參照圖9)特定作為物品50的上表面T1的3維位置，並且將物品存在區域M相對於容器51的旋轉角(傾斜)特定作為物品50的上表面T1的平面視角擺姿。物品擺姿/位置特定部41是將顯示由擺姿/位置特定處理所特定出的移載物品50B的3維位置及平面視角擺姿之資訊作為辨識結果資訊，並輸出至上位控制器2的機器人控制部24。再者，辨識結果資訊是如圖9所示地顯示移載物品50B的中心位置M1之資訊。

**【0040】** [移載物品選擇處理的處理順序]

參照圖10來說明本實施形態之上位控制器2、物品辨識裝置3、及揀貨輸送機6，亦即由物品辨識設備所進行之移載物品選擇處理的處理順序。以下所說明的移載物品選擇處理的順序是藉由構成上位控制器2、物品辨識裝置3、及揀貨輸送機6的各功能部之硬體或軟體(程式)或其雙方來執行。在藉由程式來構成上述之各功能部的情況下，亦可讓上位控制器2、物品辨識裝置3、及揀貨輸送機6的每一個所具有的運算處理裝置(未圖示)作為執行構成各自具有的各功能部之程式的電腦來動作，亦可讓上位控制器2的運算處理裝置作為執行構成物品辨識設備的所有的功能部之程式的電腦來動作。

#### 【0041】[移載物品選擇處理]

在本實施形態之移載物品選擇處理中，首先，是資訊取得部44取得和來自上位控制器2的物品搜尋指令一併輸出的容器資訊及物品資訊(步驟#01)。並且，圖像取得部31依據該物品搜尋指令，而從拍攝裝置8取得拍攝圖像(拍攝資訊)(步驟#02)。接著，移載對象物品設定部34執行設定基本圖像中的相當於容器51的內側的範圍(搜尋範圍)之物品搜尋範圍設定處理(步驟#03)，且對藉由此物品搜尋範圍設定處理所設定的搜尋範圍執行型樣匹配處理(步驟#04)，並對依據型樣匹配處理所檢測出的物品存在區域M執行擺姿判定處理，前述擺姿判定處理是判定存在於物品存在區域M的物品50的擺姿是否為正立擺姿SC(步驟#05)。

【0042】此外，移載對象物品設定部34執行將複數個物品存在區域M之中的最高的物品存在區域M的高度設定為基準高度S之基準高度設定處理(步驟#06)，並且執行區域設定處理，前述區域設定處理是將從該基準高度S往下方側到設定距離D的範圍設定為對象區域(步驟#07)。移載對象物品設定部34接著是執行將上表面T1存在於對象區域的物品50設定為移載對象物品50A之移載對象物品設定處理(步驟#08)，之後，執行從移載對象物品50A之中設定移載物品50B之移載物品設定處理(步驟#09)。

【0043】當設定移載物品50B時，物品擺姿/位置特定部41會執行對已設定的移載物品50B的3維位置及平面視角擺姿進行特定之擺姿/位置特定處理(步驟#10)，並且將顯示該移載物品50B的上表面T1的3維位置及平面視角擺姿之辨識結果資訊輸出至上位控制器2。接收到辨識結果資訊的上位控制器2是執行移載控制，前述移載控制是對揀貨機器人5輸出包含辨識結果資訊的動作指令資訊與動作指令(步驟#11)。在此移載控制中，是將揀貨機器人5控制成將在移載物品設定處理中所選擇出的移載對象物品50A(移載物品50B)從第1容器51移載至第2容器53。

【0044】揀貨機器人5是依據辨識結果資訊及動作指令，而僅執行第1動作與第2動作當中的第1動作、或執行第1動作與第2動作之雙方，並藉由吸附墊15來吸附第1容器51所收容之移載物品50B的上表面T1，並且以正立擺姿SC將該已吸附的移載物品50B收納至第2容器53。

**【0045】** 2.其他的實施形態

接著，針對揀貨設備的其他實施形態進行說明。

**【0046】** (1)在上述實施形態中，是在收容於容器51的複數個物品50各自的上表面T1當中成為最上面的上表面T1相對於容器51的底面成為平行的情況下，將此成為最上面的上表面T1的高度設為基準高度S。但是，如圖11所示，在成為最上面的上表面T1相對於容器51的底面而傾斜的情況下，亦可將此成為最上面的上表面T1的高度設為基準高度S。在此情況下，如圖11所示，亦可將成為最上面的上表面T1中的上端的高度設為基準高度S。

**【0047】** (2)在上述實施形態中，雖然是將設定距離D設定為與從長度L1減去長度H1的長度相應之長度，但是亦可適當變更設定距離D。具體而言，亦可例如將設定距離D設定為與長度H1、長度L1、或長度W1之任一長度相對應的長度。又，亦可將設定距離D設定為與從長度W1減去長度H1的長度相應的長度。再者，「相應的長度」亦可設為和成為基準的長度相同的長度，亦可設為對成為基準的長度加上或減去設定長度(例如數毫米左右)的長度。

**【0048】** (3)在上述實施形態中，雖然是將物品50設為包含一對基準外表面F之具有6個面的長方體形，但是物品50的形狀並非限定於此。物品50亦可為圓柱狀或三角柱狀等，在平面視角下的形狀為矩形形狀以外。又，物品50亦可為具有柔軟性之物，例如，亦可將衣服封入具有柔軟性的袋子中之物設為物品50。在此情況下，正立擺姿SC

的物品50的下表面或上表面會因重力而易於成為沿著容器51的底面之形狀，而使像這樣的物品50的上表面或下表面成為一對基準外表面F。

【0049】(4)在上述實施形態中，雖然是以收納架13A與堆高式起重機13B來構成自動倉庫13，但是亦可由收納架13A、於高度方向Z上排列的複數個搬送台車、於高度方向Z上排列的複數個中繼輸送機、及升降台來構成自動倉庫13等，而適當變更自動倉庫13的構成。順帶一提，以收納架13A、於高度方向Z上排列的複數個搬送台車、於高度方向Z上排列的複數個中繼輸送機、及升降台來構成自動倉庫13的情況下，搬送台車是將從收納架13A取出的物品50移交至設置於相同高度的中繼輸送機，並且將從設置於相同高度的中繼輸送機所接收到的物品50移交至收納架13A。中繼輸送機是將從設置於相同高度的搬送台車所接收到的物品50移交至升降台，並且將從升降台接收到的物品50移交至設置於相同高度的搬送台車。升降台是將從於高度方向Z上排列的複數個中繼輸送機的任一個所接收到的物品50移交至出庫輸送機9，並且將從入庫輸送機10所接收到的物品50移交至於高度方向Z上排列的複數個中繼輸送機的任一個。

【0050】(5)在上述實施形態中，雖然是藉由堆高式起重機13B、出庫輸送機9、及揀貨輸送機6中的比揀貨地點12更朝搬送方向上游側的部分來構成第1搬送裝置18，但是第1搬送裝置18的構成亦可作適當變更。具體而言，亦

可例如以收納架13A、於高度方向Z上排列的複數個搬送台車、於高度方向Z上排列的複數個中繼輸送機、及升降台來構成自動倉庫13，並以複數個搬送台車、複數個中繼輸送機、升降台、出庫輸送機9、及揀貨輸送機6中的比揀貨地點12更朝搬送方向上游側的部分來構成第1搬送裝置18。

【0051】(6)在上述實施形態中，雖然是藉由堆高式起重機13B、入庫輸送機10、及揀貨輸送機6中的比揀貨地點12更朝搬送方向下游側的部分來構成第2搬送裝置19，但是第2搬送裝置19的構成亦可作適當變更。亦可藉收納架13A、於高度方向Z上排列的複數個搬送台車、於高度方向Z上排列的複數個中繼輸送機、及升降台來構成自動倉庫13，並且以複數個搬送台車、複數個中繼輸送機、升降台、入庫輸送機10、及揀貨輸送機6中的比揀貨地點12更朝搬送方向下游側的部分來構成第2搬送裝置19。

【0052】(7)在上述實施形態中，雖然是以移載裝置5具備藉由吸附等來保持物品50的上表面T1之保持部15，並且藉由像這樣的保持部15來保持物品50的上部之構成為例來說明，但是移載裝置5的構成亦可作適當變更。具體而言，亦可為移載裝置5除了保持物品50的上表面T1之保持部15之外，還具備或取代於其而以夾持物品50的上部的方式來保持物品50的上部之保持部、或以卡合於物品50的上部的方式來保持物品50的上部之保持部。又，亦可為移載裝置5除了保持物品50的上表面之保持部15之外，還具

備保持物品50的側面之側面用保持部。

【0053】(8)再者，在上述之各實施形態所揭示的構成，只要沒有發生矛盾，也可與在其他的實施形態所揭示的構成組合而適用。關於其他的構成，在本說明書中所揭示的實施形態在全部之點上均只不過是例示。從而，在不脫離本揭示的主旨之範圍內，可進行適當的、各種的改變。

### 【0054】3.上述實施形態之概要

以下，針對在上述所說明之揀貨設備的概要進行說明。

【0055】一種揀貨設備，具備：移載裝置，將物品從第1支撐體移載至第2支撐體；拍攝裝置，從上方拍攝載置於前述第1支撐體的前述物品；及控制裝置，控制前述移載裝置，前述移載裝置具備保持前述物品的上部之保持部，

前述控制裝置是依據前述拍攝裝置的拍攝資訊來執行：高度判定，判定載置於前述第1支撐體的前述物品之高度；及擺姿判定，判定載置於前述第1支撐體的前述物品之擺姿是否為正立擺姿，在前述第1支撐體所支撐的複數個前述物品之中，將位於最高位置的前述物品、以及上表面相對於位於該最高位置的前述物品的上表面而存在於下方側的設定距離的範圍內之前述物品設為移載對象物品，前述控制裝置是執行：選擇控制，從前述移載對象物品之中優先地選擇前述正立擺姿的前述移載對象物品；及移載控制，將前述移載裝置控制成將在前述選擇控制中所選擇的前述移載對象物品從前述第1支撐體移載至第2支

撐體。

【0056】根據此構成，作為移載對象物品，而存在有正立擺姿的物品與正立擺姿以外的物品之情況下，會將正立擺姿的物品優先地選擇並從第1支撐體移載至第2支撐體。亦即，即使在移載對象物品之中，正立擺姿的物品的上表面比正立擺姿以外的擺姿之物品的上表面更低的情況下，仍然可將正立擺姿的物品藉由選擇控制來優先地選擇，並且藉由移載控制來移載至第2支撐體。

因此，在必須以正立擺姿將物品移載至第2支撐體的情況下，因為相較於單純僅優先地選擇上表面的高度為最高的物品來移載至第2支撐體的情況，可以減低變更物品的擺姿之比例，所以可以謀求將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時所需要的時間之縮短。又，在藉由保持部來保持物品的上表面之情況，且將正立擺姿設定成上表面變得比側面更大的情況下，可以藉由保持該比較大之物品的上表面而安定地保持物品，並且可以減少藉由保持部來保持時發生失誤的可能性。又，正立擺姿中的物品的高度是設定成比橫倒長邊擺姿或橫倒短邊擺姿中的物品的高度更低，因為在保持該正立擺姿的物品的情況下，相較於以比正立擺姿更成為縱長的擺姿即橫倒長邊擺姿或橫倒短邊擺姿的方式來保持物品之情況，從由保持部所保持的位置到物品的重心之距離較近，所以易於使移載動作中的物品的保持狀態安定，且易於提高移載動作的速度。從而，可以謀求將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體時

所需要的時間之縮短。

【0057】在此，較理想的是，前述控制裝置在前述選擇控制中，於前述正立擺姿的前述移載對象物品有複數個的情況下，是優先地選擇該等前述移載對象物品當中位於最高位置的前述移載對象物品。

【0058】根據此構成，因為優先地移載複數個正立擺姿的物品當中位於最高位置的物品，所以從第1支撐體移載物品時可以減少該物品與載置於第1支撐體的其他物品相干涉的可能性。

【0059】又，較理想的是具備：收納架，收納前述第1支撐體；第1搬送裝置，將前述第1支撐體從前述收納架搬送至移載用位置；及第2搬送裝置，將前述第1支撐體從前述移載用位置搬送至前述收納架，前述移載裝置是從位於前述移載用位置的前述第1支撐體將前述物品移載至前述第2支撐體。

【0060】藉由優先地選擇並移載正立擺姿的物品，在容器內會變得較易於留下正立擺姿以外的物品。但是，在本構成中，因為是藉由第1搬送裝置及第2搬送裝置來搬送第1支撐體，所以可以期待下述情形：藉由進行該搬送的期間的振動或搖動，將載置於第1支撐體之正立擺姿以外的物品的擺姿變更成正立擺姿。因此，可以在將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體的情況下，將使物品進行擺姿變更的比例抑制得較低。

【0061】又，較理想的是，前述物品具備一對基準外

表面，前述正立擺姿是前述一對基準外表面朝向上下方向的擺姿。

【0062】根據此構成，可成為在第1支撐體及第2支撐體的每一個中，將正立擺姿的物品以一對基準外表面朝向上下方向的擺姿來安定支撐。從而，在第1支撐體及第2支撐體的每一個中，可以將物品成為正立擺姿以外的擺姿之可能性抑制得較低。因此，在將複數個物品從第1支撐體移載至第2支撐體的情況下，可以將使物品進行擺姿變更的比例也抑制得較低。

【0063】又，較理想的是，前述物品為具有一對基準外表面的長方體形，前述正立擺姿是從前述物品的1個頂點延伸的3邊當中最短的邊沿著上下方向的擺姿，將前述設定距離設定為相應於從前述3邊當中最長的邊的長度減去最短的邊的長度之長度的距離。

【0064】根據此構成，因為正立擺姿是從物品的1個頂點延伸的3邊當中最短的邊沿著上下方向的擺姿，所以可以將正立擺姿的物品的重心位置設得較低。因此，正立擺姿的物品會難以成為正立擺姿以外的擺姿(以下，稱為橫倒擺姿)，而橫倒擺姿的物品會易於成為正立擺姿。但是，在此情況下，當正立擺姿的物品的下表面與橫倒擺姿的物品的下表面位於相同高度的情況下，正立擺姿的物品的上表面的高度會變得比橫倒擺姿的物品的上表面的高度更低。但是，根據此構成，即使橫倒擺姿的物品的上表面位於最高位置的情況下，仍然可以優先地選擇下表面的高度

與該橫倒擺姿的物品為相同或比其更高之正立擺姿的物品來作為移載對象物品。另一方面，即使是正立擺姿的物品，仍然不會將下表面的高度為比上表面位於最高位置的橫倒擺姿的物品更低之正立擺姿的物品選擇作為移載對象物品。因此，在移載正立擺姿的物品時可以減少其他物品干涉到該物品的可能性。

產業上之可利用性

**【0065】** 本揭示之技術可以利用於將物品從第1支撐體移載至第2支撐體的揀貨設備。

**【符號說明】**

**【0066】** 2…上位控制器

3…物品辨識裝置

4…物品資訊資料庫

5…揀貨機器人(移載裝置)

6…揀貨輸送機

7…條碼讀取器

8…拍攝裝置

8A…第1相機

8B…第2相機

9…出庫輸送機

10…入庫輸送機

11…容器搬送輸送機

12…揀貨地點(移載用位置)

13…自動倉庫

- 13A…收納架
- 13B…堆高式起重機
- 14…支臂
- 15…吸附墊(保持部)
- 16…收容地點
- 18…第1搬送裝置
- 19…第2搬送裝置
- 21…物品資訊取得部
- 22…容器資訊取得部
- 24…機器人控制部
- 31…圖像取得部
- 34…移載對象物品設定部
- 35…基準高度設定部
- 36…區域設定部
- 37…物品搜尋處理部
- 40…儲存部
- 41…物品擺姿/位置特定部
- 44…資訊取得部
- 45…對象物品設定部
- 50…物品
- 50A…移載對象物品
- 50B…移載物品
- 51…第1容器、容器(第1支撐體)
- 52…條碼

53…第2容器(第2支撐體)

100…揀貨設備

#01、#02、#03、#04、#05、#06、#07、#08、#09、#010、

#11…步驟

D…設定距離

F…基準外表面

H…控制裝置

H1、L1、W1…長度

M…物品存在區域

M1…中心位置

P…搬送面

S…基準高度

SA…橫倒長邊擺姿

SB…橫倒短邊擺姿

SC…正立擺姿

T1…上表面

X…容器內長度方向

Y…容器內寬度方向

Z…高度方向(上下方向)



201945266

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

揀貨設備

### 【英文發明名稱】

PICKING FACILITY

### 【中文】

[課題]可以謀求將物品從第 1 支撐體移載至第 2 支撐體時所需要的時間之縮短的揀貨設備之實現。

[解決手段]在第 1 支撐體所支撐的複數個物品之中，將位於最高位置的物品、以及上表面相對於位於該最高位置的物品的上表面而存在於下方側的設定距離的範圍內之物品設為移載對象物品，控制裝置是執行：選擇控制，從移載對象物品之中優先地選擇正立擺姿的移載對象物品；及移載控制，將移載裝置控制成將在選擇控制中所選擇的移載對象物品從第 1 支撐體移載至第 2 支撐體。

【指定代表圖】 圖7

【代表圖之符號簡單說明】

- 50…物品
- 51…第1容器、容器(第1支撐體)
- 50A…移載對象物品
- 50B…移載物品
- D…設定距離
- H…控制裝置
- H1、L1、W1…長度
- S…基準高度
- SA…橫倒長邊擺姿
- SB…橫倒短邊擺姿
- SC…正立擺姿
- T1…上表面
- X…容器內長度方向
- Z…高度方向(上下方向)

【特徵化學式】

(無)

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種揀貨設備，具備以下：

移載裝置，將物品從第1支撐體移載至第2支撐體；

拍攝裝置，從上方拍攝載置於前述第1支撐體的前述物品；及

控制裝置，控制前述移載裝置，

前述揀貨設備具有以下之特徵：

前述移載裝置具備保持前述物品的上部之保持部，

前述控制裝置是依據前述拍攝裝置的拍攝資訊來執行：高度判定，判定載置於前述第1支撐體的前述物品之高度；及擺姿判定，判定載置於前述第1支撐體的前述物品之擺姿是否為正立擺姿，

在前述第1支撐體所支撐的複數個前述物品之中，將位於最高位置的前述物品、以及上表面相對於位於該最高位置的前述物品的上表面而存在於下方側的設定距離的範圍內之前述物品設為移載對象物品，

前述控制裝置是執行：選擇控制，從前述移載對象物品之中優先地選擇前述正立擺姿的前述移載對象物品；及移載控制，將前述移載裝置控制成將在前述選擇控制中所選擇的前述移載對象物品從前述第1支撐體移載至第2支撐體。

【第2項】 如請求項1之揀貨設備，其中前述控制裝置在前述選擇控制中，於前述正立擺姿的前述移載對象物品有複數個的情況下，是優先地選擇該等前述移載對象物

品當中位於最高位置的前述移載對象物品。

【第3項】 如請求項1之揀貨設備，其具備：收納架，收納前述第1支撐體；第1搬送裝置，將前述第1支撐體從前述收納架搬送至移載用位置；及第2搬送裝置，將前述第1支撐體從前述移載用位置搬送至前述收納架，

前述移載裝置是從位於前述移載用位置的前述第1支撐體將前述物品移載至前述第2支撐體。

【第4項】 如請求項1之揀貨設備，其中前述物品具備一對基準外表面，

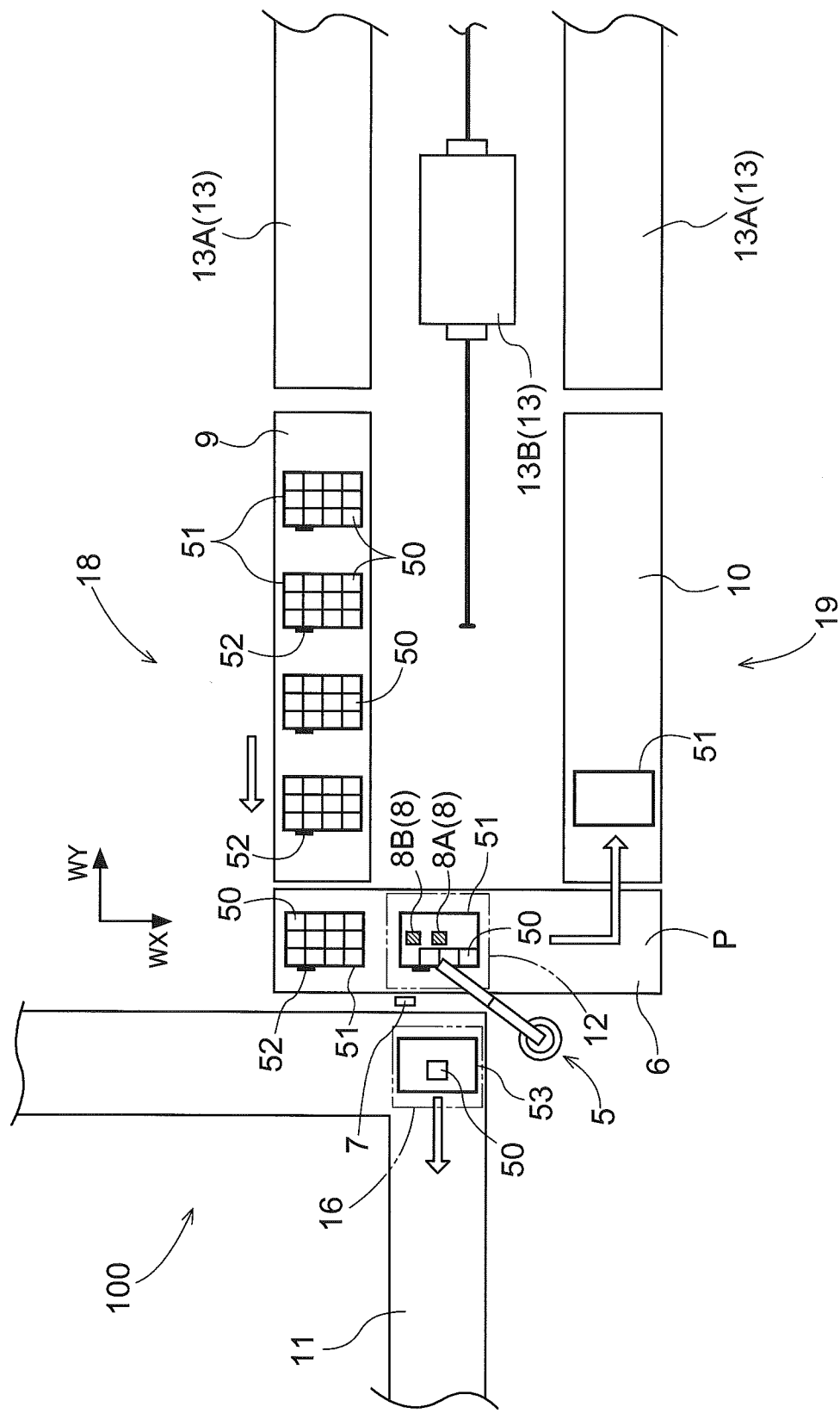
前述正立擺姿是前述一對基準外表面朝向上下方向的擺姿。

【第5項】 如請求項1至4中任一項之揀貨設備，其中前述物品為具有一對基準外表面的長方體形，

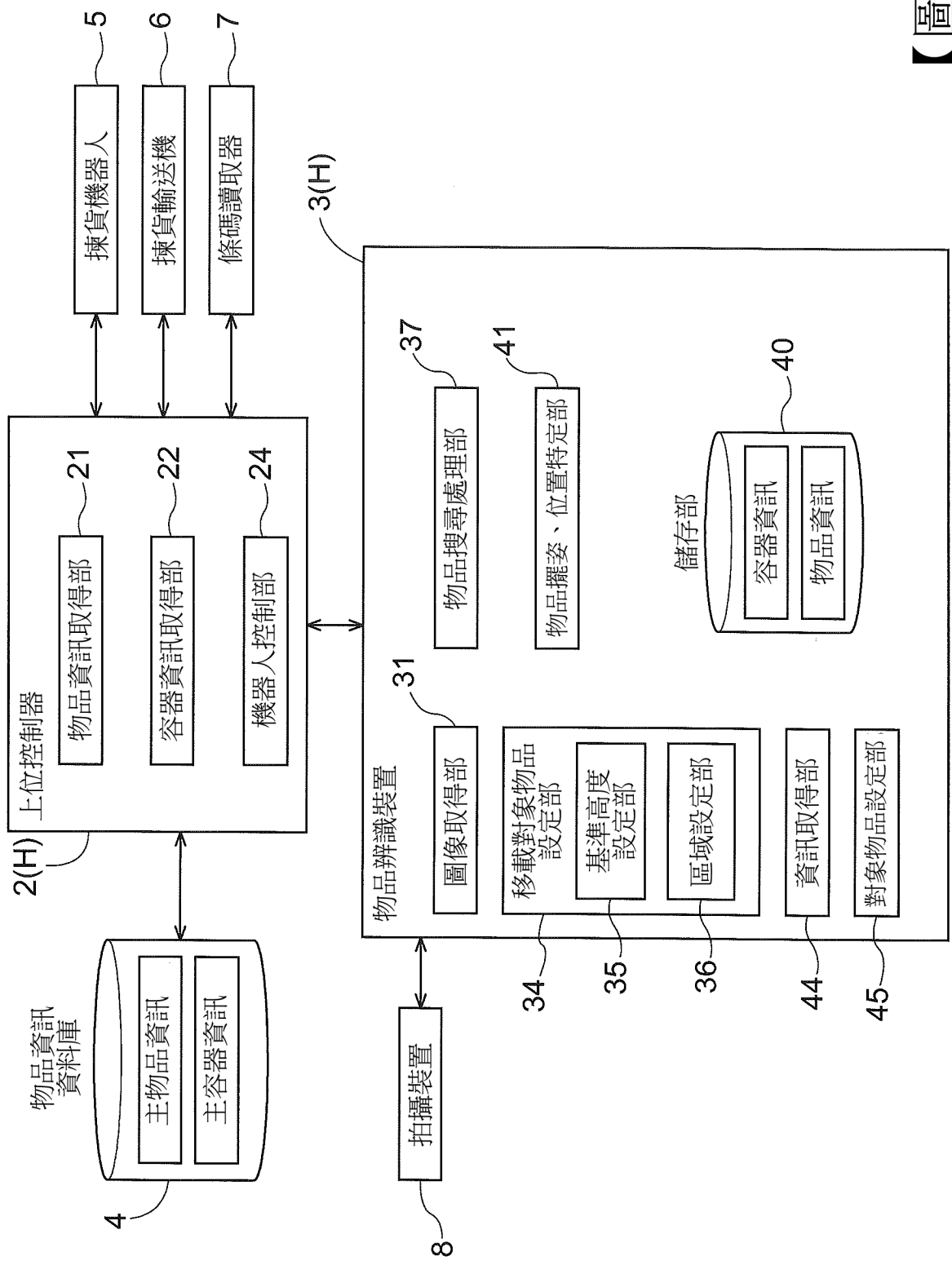
前述正立擺姿是從前述物品的1個頂點延伸的3邊當中最短的邊沿著上下方向的擺姿，

將前述設定距離設定為相應於從前述3邊當中最長的邊的長度減去最短的邊的長度之長度的距離。

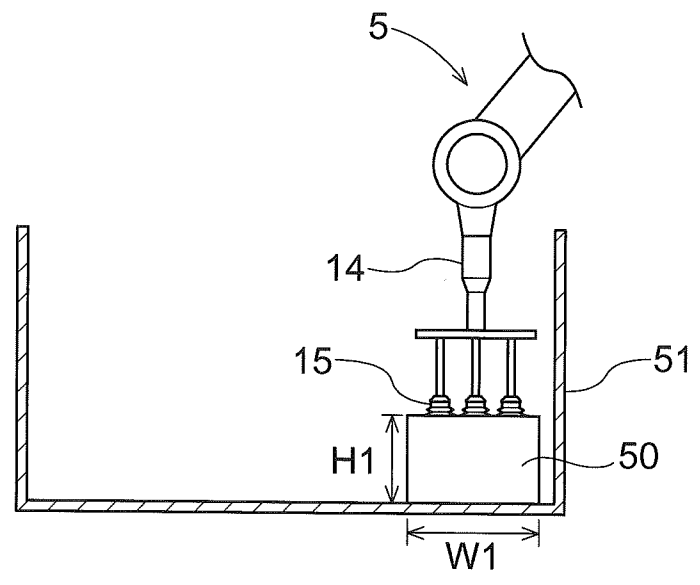
【發明圖式】



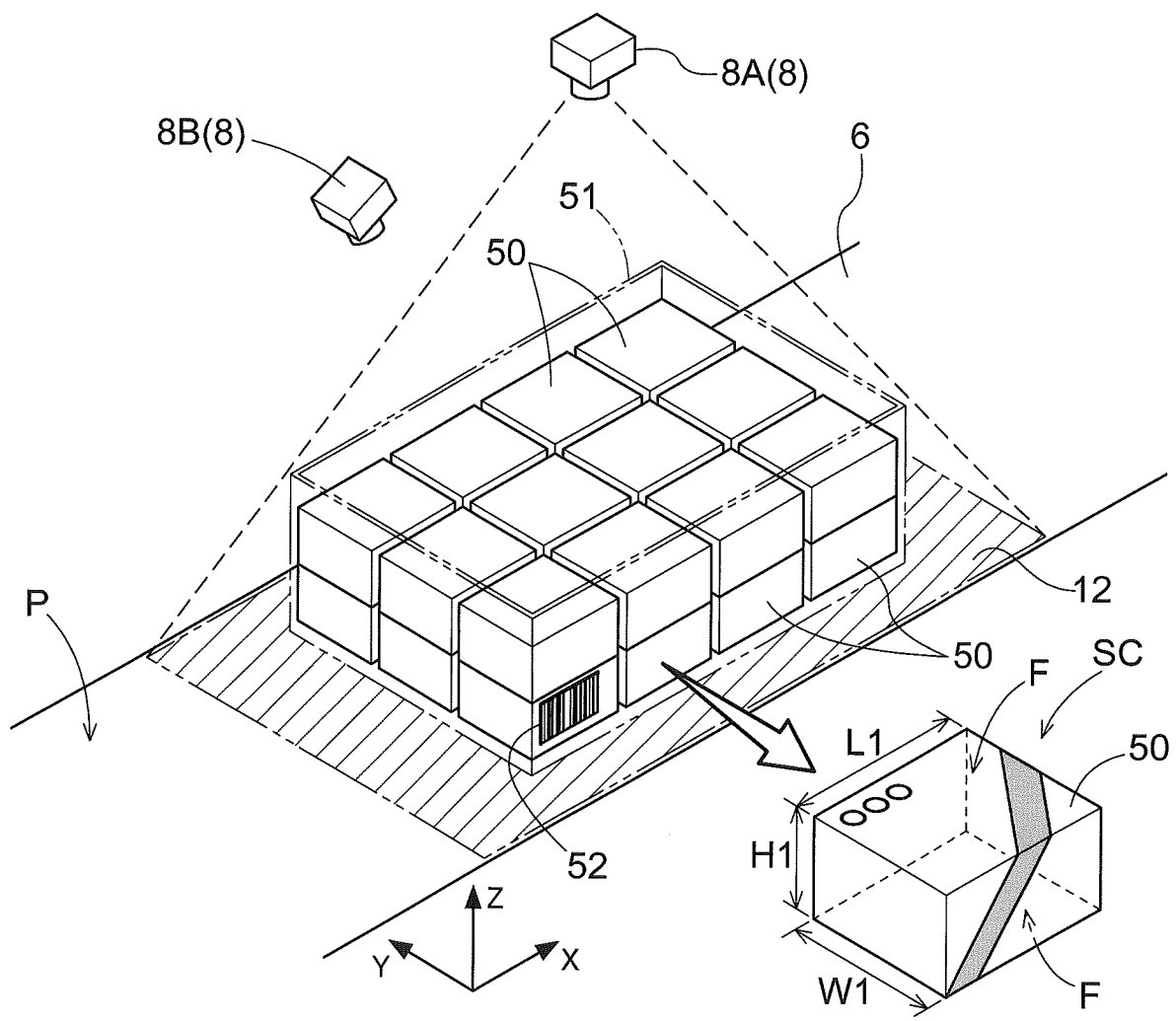
【圖1】



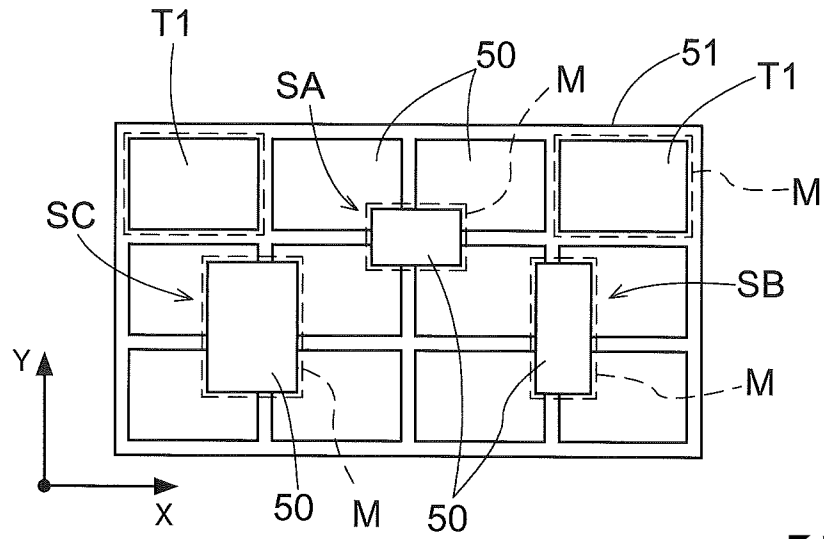
【圖2】



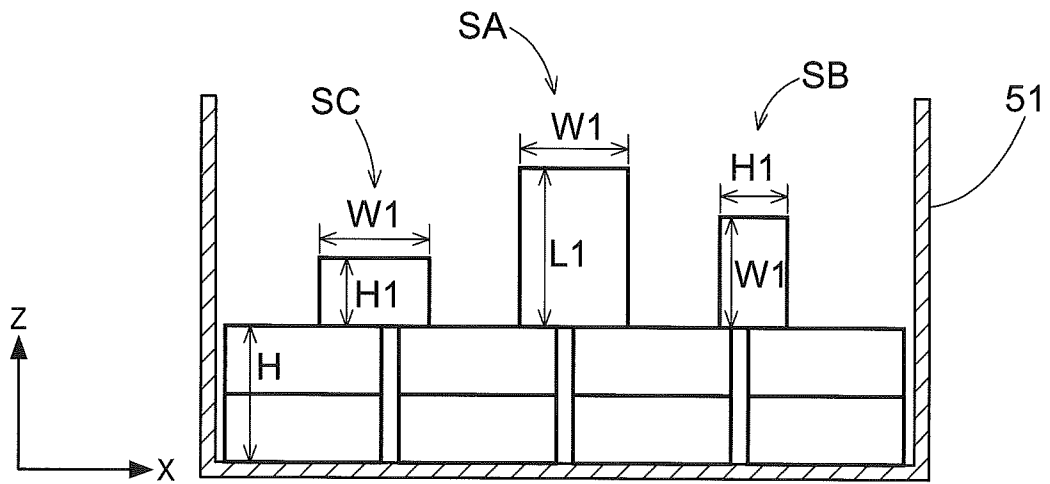
【圖3】



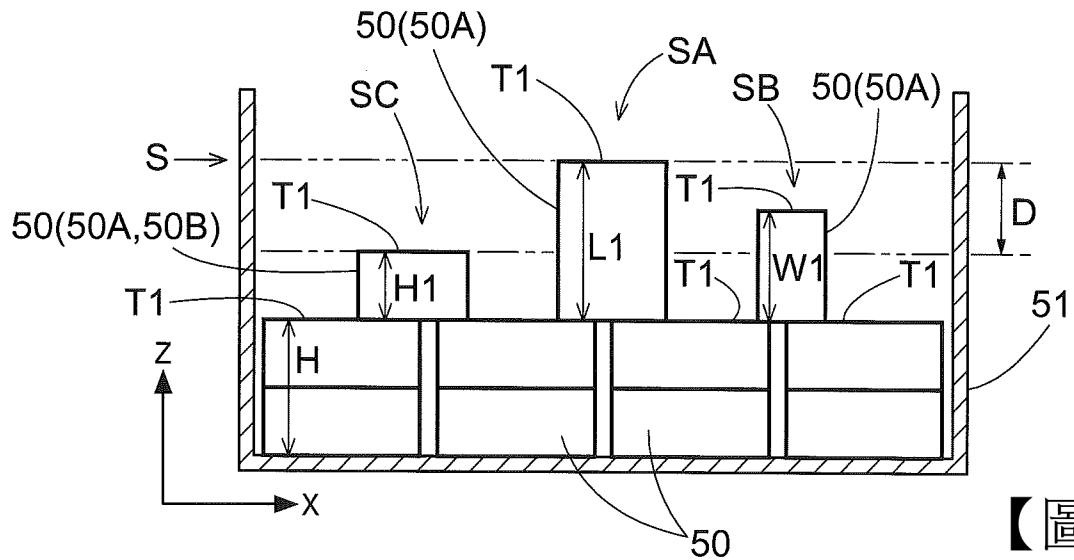
【圖4】



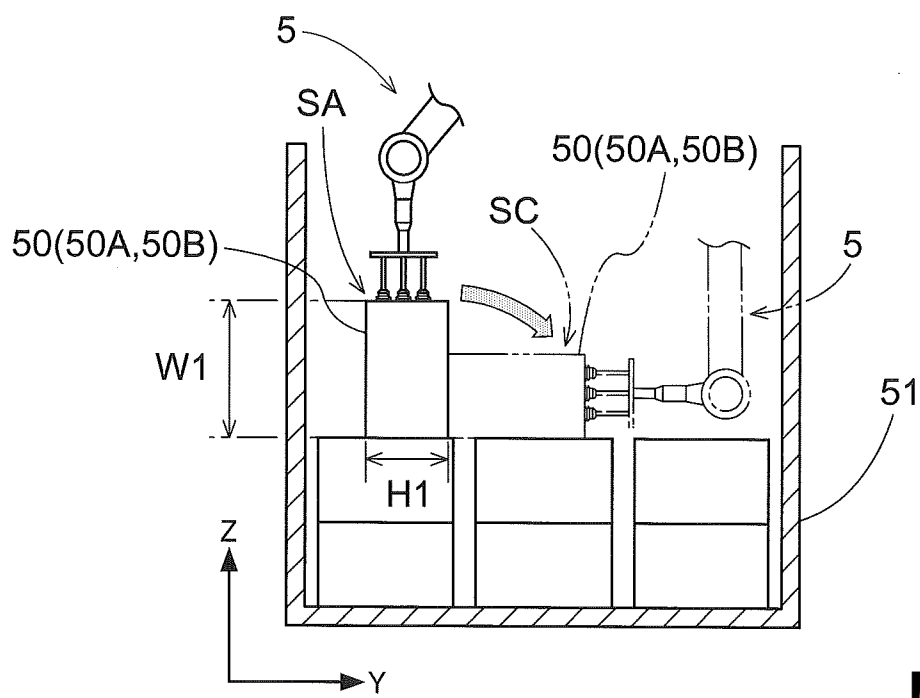
【圖5】



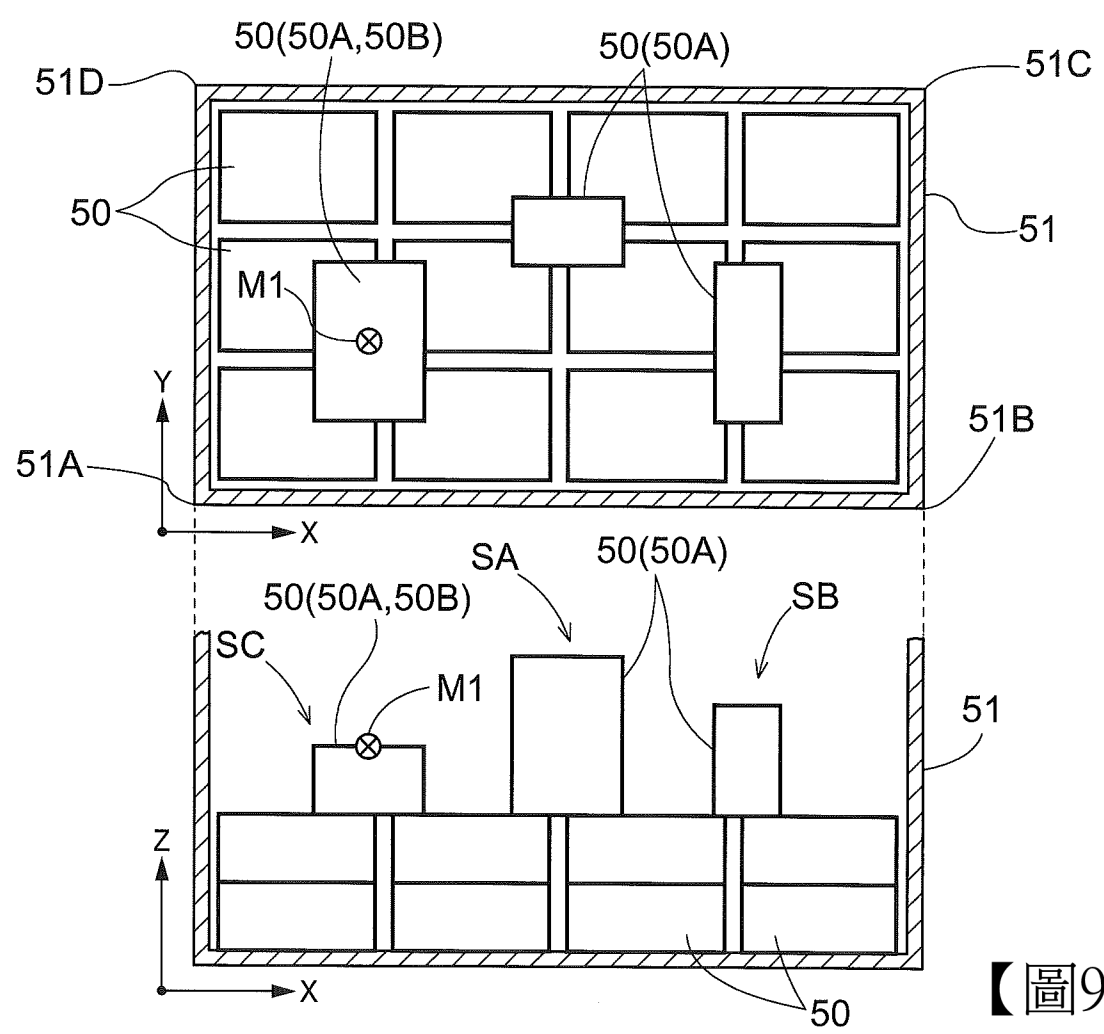
【圖6】



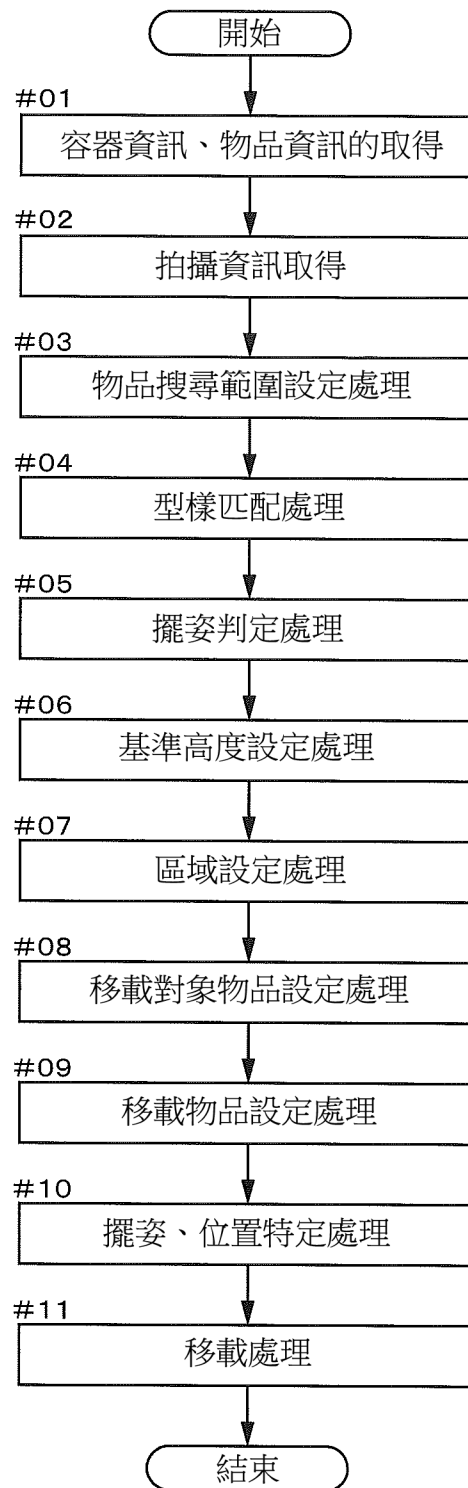
【圖7】



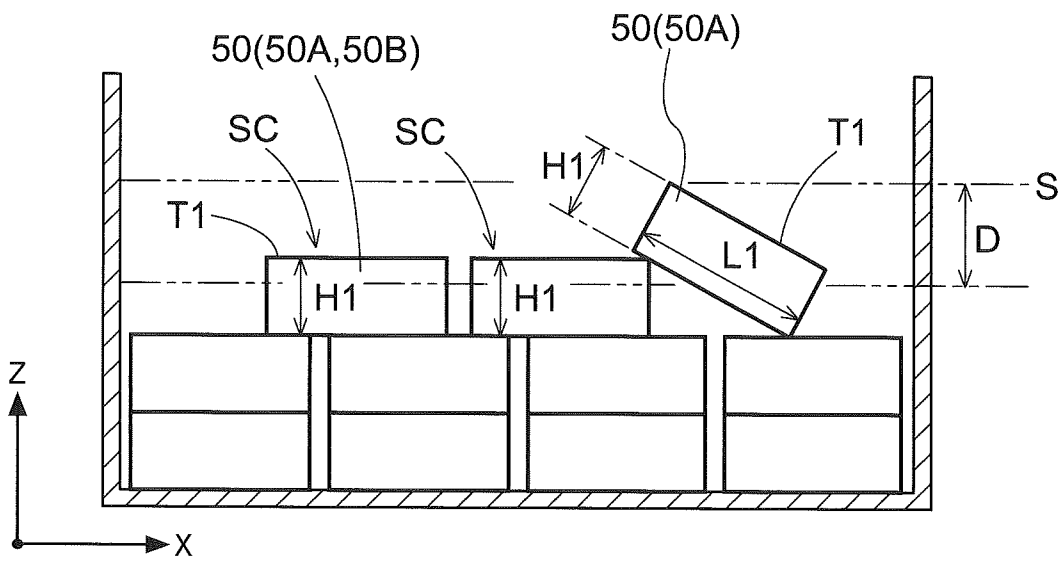
【圖8】



【圖9】



【圖10】



【圖11】