



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I732099 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：107104016

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 05 日

(51) Int. Cl. : **H01L21/677 (2006.01)**

(30) 優先權：2017/02/20 日本 2017-029122

(71) 申請人：日商村田機械股份有限公司 (日本) MURATA MACHINERY, LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：藤原義明 FUJIWARA, YOSHIAKI (JP)；佐野豪一 SANO, KOICHI (JP)；德本光哉 TOKUMOTO, MITSUYA (JP)

(74) 代理人：賴經臣；宿希成

(56) 參考文獻：

TW 201043550A

TW 201607631A

TW 201607632A

US 2016/0351427A1

WO 2017/022330A1

審查人員：陳俊宏

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：5 共 29 頁

(54) 名稱

淨化倉儲

(57) 摘要

本發明之淨化倉儲具有複數個包含有藉由淨化氣體對所載置之收納容器之內部進行淨化處理之複數個淨化棚架之棚架區域。淨化倉儲具備有：流量調整部，其針對每個棚架區域，調整淨化氣體朝向複數個淨化棚架之供給流量；搬送裝置，其搬送收納容器；及控制部，其控制搬送裝置所進行收納容器之搬送。控制部在有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以重新形成所包含之複數個淨化棚架全部為空棚架之空棚架區域之方式，執行藉由搬送裝置使收納容器移送之棚架調換控制，其中，上述既定棚架數係 1 個棚架區域所包含之淨化棚架之棚架數。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 淨化倉儲

7A . . . 淨化棚架

G . . . 棚架組

G1 . . . 棚架組(第 1 棚架組)

G2 . . . 棚架組(第 2 棚架組)

Z、Z1~Z7 . . . 棚架區域

ZE . . . 空棚架區域

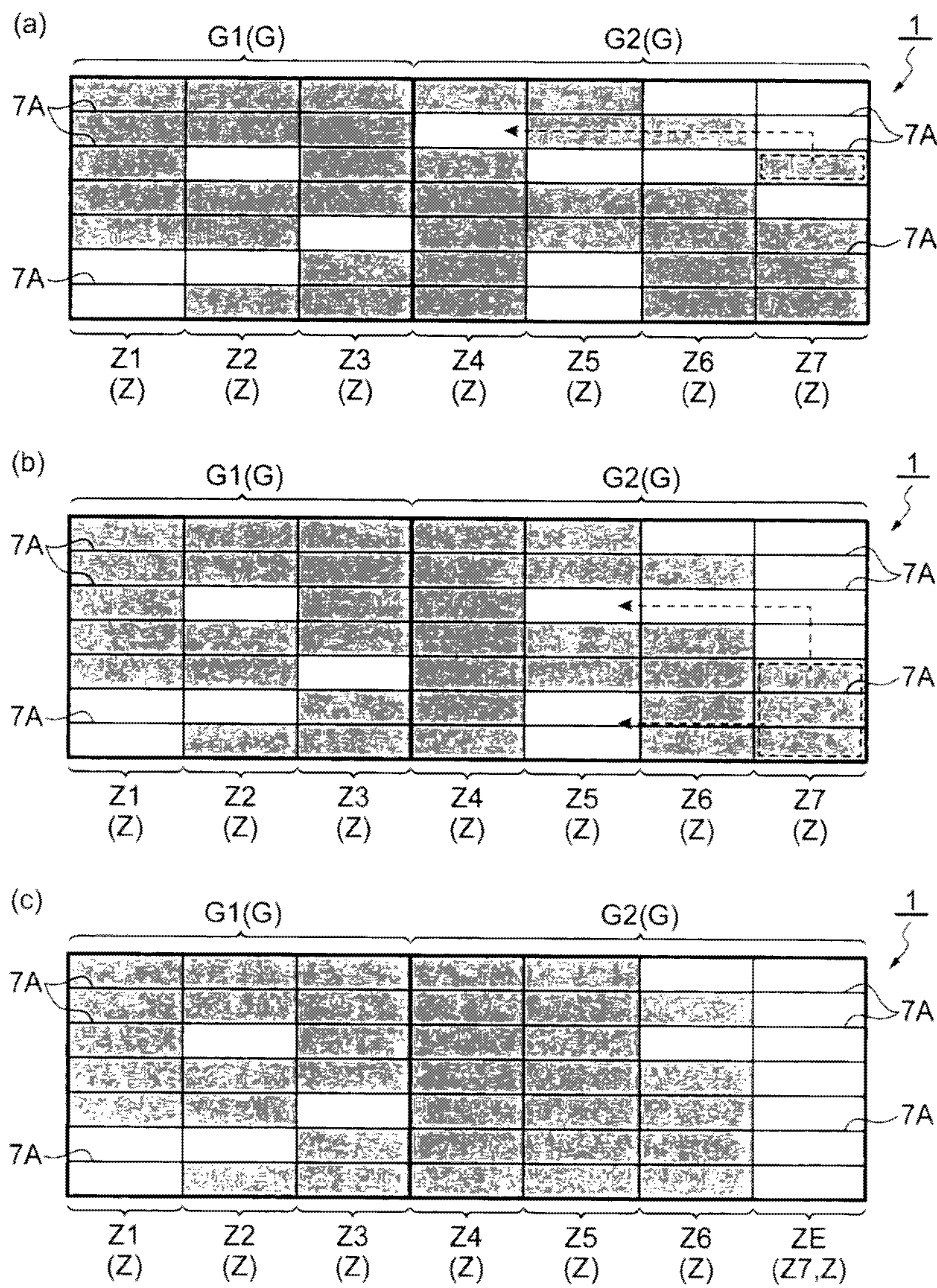


圖 4

I732099

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

淨化倉儲

【中文】

本發明之淨化倉儲具有複數個包含有藉由淨化氣體對所載置之收納容器之內部進行淨化處理之複數個淨化棚架之棚架區域。淨化倉儲具備有：流量調整部，其針對每個棚架區域，調整淨化氣體朝向複數個淨化棚架之供給流量；搬送裝置，其搬送收納容器；及控制部，其控制搬送裝置所進行收納容器之搬送。控制部在有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以重新形成所包含之複數個淨化棚架全部為空棚架之空棚架區域之方式，執行藉由搬送裝置使收納容器移送之棚架調換控制，其中，上述既定棚架數係 1 個棚架區域所包含之淨化棚架之棚架數。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	淨化倉儲
7A	淨化棚架
G	棚架組
G1	棚架組(第 1 棚架組)
G2	棚架組(第 2 棚架組)
Z、Z1~Z7	棚架區域
ZE	空棚架區域

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

淨化倉儲

【技術領域】

【0001】本發明係關於淨化倉儲。

【先前技術】

【0002】過去以來，已知有一種淨化倉儲，其具備有：複數個淨化棚架，其等藉由淨化氣體對所載置之收納容器之內部進行淨化處理；流量調整部，其進行淨化氣體之流量調整；搬送裝置，其搬送收納容器；及控制部，其控制搬送裝置所進行收納容器之搬送(例如，參照專利文獻 1)。如此之淨化倉儲具有複數個包含有複數個淨化棚架之棚架區域。流量調整部針對每個棚架區域，調整淨化氣體朝向複數個淨化棚架之供給流量。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻 1]國際公開第 2015/194255 號

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0004】於如上所述之淨化倉儲中，為了降低例如運轉費用，而期望能抑制淨化氣體之使用量。

【0005】因此，本發明之一態樣，其目的在於提供可抑制淨化氣體之使用量之淨化倉儲。

(解決問題之技術手段)

【0006】本發明一態樣之淨化倉儲係具有複數個包含有藉由淨化氣體對所載置之收納容器之內部進行淨化處理之複數個淨化棚架之棚架區域者，其具備有：流量調整部，其針對每個棚架區域，調整淨化氣體朝向複數個淨化棚架之供給流量；搬送裝置，其搬送收納容器；及控制部，其控制搬送裝置所進行收納容器之搬送；且控制部在有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以重新形成所包含之複數個淨化棚架全部為空棚架之空棚架區域之方式，執行藉由搬送裝置使收納容器移送之棚架調換控制，其中，上述既定棚架數係 1 個棚架區域所包含之淨化棚架之棚架數。

【0007】於該構成之淨化倉儲中，藉由執行棚架調換控制，而重新形成空棚架區域。由於該空棚架區域內之複數個淨化棚架全部為空棚架，因此可不需進行淨化氣體朝向該複數個淨化棚架之供給。藉此，流量調整部可降低淨化氣體對空棚架區域所包含之複數個淨化棚架之供給流量。因此，可抑制淨化氣體之使用量。

【0008】於本發明一態樣之淨化倉儲中，於包含已載置有收納容器之淨化棚架與空棚架之棚架區域存在有 2 個以上，且該等 2 個以上之棚架區域所包含之空棚架之合計為既定棚架數以上之情形時，控制部亦可作為有既定棚架數以上之空棚架分散存在，而執行棚架調換控制。根據該構成，可有效地判斷既定棚架數以上之空棚架分散存在。

【0009】於本發明一態樣之淨化倉儲中，於執行過棚架調換控制之情形時，控制部亦可使淨化氣體朝向空棚架區域所包含之複數個淨化棚架之供給停止，該空棚架區域係藉由該棚架調換控制而重

新形成。根據該構成，可進一步抑制淨化氣體之使用量。

【0010】於本發明一態樣之淨化倉儲中，控制部亦可根據操作員之操作輸入，來選擇棚架調換控制中收納容器之移送目的地之棚架區域，於棚架調換控制中，藉由搬送裝置將收納容器朝包含於所選擇之棚架區域之淨化棚架移送。根據該構成，可操控淨化倉儲內之淨化棚架之使用率。

【0011】於本發明一態樣之淨化倉儲中，控制部亦可以既定順序來變更棚架調換控制中收納容器之移送目的地之棚架區域。根據該構成，可抑制部分淨化棚架之使用頻率變高之情形，而可抑制維護進行作業之頻率。

【0012】於本發明一態樣之淨化倉儲中，控制部亦可藉由搬送裝置，使要重新入庫之收納容器優先朝複數個棚架區域中包含已載置有收納容器之淨化棚架之棚架區域之空棚架入庫。根據該構成，由於可以於淨化倉儲內不易有空棚架分散存在之方式將收納容器重新入庫，而可抑制棚架調換控制之執行，因此可抑制搬送裝置之動作頻率。

【0013】本發明一態樣之淨化倉儲亦可具有複數個包含有相鄰接之複數個棚架區域之棚架組，且控制部於在某 1 個棚架組內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以於該 1 個棚架組內重新形成空棚架區域之方式，藉由搬送裝置將收納容器於該 1 個棚架組內之複數個淨化棚架間移送。根據該構成，相較於在複數個棚架組間移送收納容器之情形，可抑制搬送裝置之動作量。

【0014】本發明一態樣之淨化倉儲亦可具有複數個包含有相鄰接之複數個棚架區域之棚架組，且控制部於在作為某 2 個棚架組

之第 1 及第 2 棚架組內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以於第 1 及第 2 棚架組之任一者內重新形成空棚架區域之方式，藉由搬送裝置將收納容器自第 1 及第 2 棚架組之任意一者之淨化棚架朝任意另一者之淨化棚架移送。根據該構成，相較於在 1 個棚架組內之複數個淨化棚架間移送收納容器之情形，容易形成空棚架區域。

【0015】於本發明一態樣之淨化倉儲中，控制部亦可於設定日期時間、收納容器之出庫時、及操作員所進行之實施觸發之輸入時之至少任一者之開始執行之時序，在有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，執行棚架調換控制。根據該構成，可以有效之時序執行棚架調換控制。

(對照先前技術之功效)

【0016】根據本發明之一態樣，可提供可抑制淨化氣體之使用量之淨化倉儲。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 係表示一實施形態之淨化倉儲之側視圖。

圖 2 係表示圖 1 之淨化倉儲之淨化單元之構成之概略圖。

圖 3 係表示圖 1 之淨化倉儲之控制系統之構成之方塊圖。

圖 4(a)係說明在圖 1 之淨化倉儲所實施之組內棚架調換控制之圖。圖 4(b)係說明在圖 1 之淨化倉儲所實施之組內棚架調換控制之圖。圖 4(c)係說明在圖 1 之淨化倉儲所實施之組內棚架調換控制之圖。

圖 5(a)係說明在圖 1 之淨化倉儲所實施之組間棚架調換控制之

圖。圖 5(b)係說明在圖 1 之淨化倉儲所實施之組間棚架調換控制之圖。

【實施方式】

【0018】以下，參照圖式對一實施形態進行說明。於圖式之說明中，對相同元件標示相同符號，並省略重複之說明。圖式之尺寸比率並不一定與說明對象一致。

【0019】如圖 1 所示，淨化倉儲 1 具有作為保管庫之功能，其藉由淨化氣體對收納容器 F 之內部進行淨化處理，並且將複數個收納容器 F 加以保管。收納容器 F 係收納有半導體晶圓或玻璃基板等被收納物之光罩盒或 FOUP(前開式晶圓傳送盒；Front Opening Unified Pod)等。作為淨化氣體，例如可使用氮氣或空氣。淨化倉儲 1 例如被設置於無塵室。淨化倉儲 1 主要具備有隔板 3、料架 7、起重機(搬送裝置)9、OHT(懸吊式搬運車；Overhead Hoist Transfer)埠 21、及手動操作埠 23。

【0020】隔板 3 係淨化倉儲 1 之蓋板。於隔板 3 之內側，形成有保管收納容器 F 之保管區域。料架 7 係保管收納容器 F 之部分。料架 7 於該保管區域內設置有 1 列或複數列(此處為 2 列)。各料架 7 沿著既定方向 x 延伸。相鄰之 2 個料架 7、7 係以於 y 方向上對向之方式被平行地配置。於各料架 7，沿著既定方向 x 及鉛垂方向 z 形成有複數個將收納容器 F 加以載置而保管之淨化棚架 7A。淨化棚架 7A 係沿著鉛垂方向 z 排列配置有複數個，且沿著既定方向 x 排列配置有複數個。

【0021】起重機 9 係將收納容器 F 相對於淨化棚架 7A 進行搬出搬入並且使收納容器 F 於淨化棚架 7A 間移動之搬送裝置。起重

機 9 係配置於相對向之料架 7、7 所包夾之區域。起重機 9 沿著料架 7 所延伸之既定方向 x，在被配置於地板面之移行軌條(未圖示)上移動。起重機 9 具有沿著鉛垂方向 z 延伸之導軌 9A、及可沿著導軌 9A 升降之載台 9B。起重機 9 所進行收納容器 F 之搬送，係藉由構成後述之控制部 10 之起重機控制器 60 所控制。

【0022】收納容器 F 對淨化倉儲 1 之搬出搬入，係自 OHT 埠 21 及手動操作埠 23 被進行。OHT 埠 21 係在被鋪設於天花板之移行軌條 25 上移行之高棚架移行車(OHT)27 與淨化倉儲 1 之間交接收納容器 F 之部分。OHT 埠 21 具有搬送收納容器 F 之輸送機 21A。手動操作埠 23 係在作業者與淨化倉儲 1 之間交接收納容器 F 之部分。手動操作埠 23 具有搬送收納容器 F 之輸送機 23A。

【0023】如圖 2 所示，淨化倉儲 1 具備有複數個淨化單元 30。複數個淨化單元 30 分別被構成為包含有 N 個(複數個)淨化棚架 7A、N 根供給管 33、N 根供給管 33 所連接之主管 41、及調整主管 41 中之淨化氣體之流量之 MFC(質量流量控制器；Mass Flow Controller)(流量調整部)43。淨化氣體係自淨化氣體源 47 被供給至各淨化單元 30。淨化氣體源 47 係儲藏淨化氣體之槽。

【0024】於淨化棚架 7A 載置有收納容器 F。淨化棚架 7A 藉由淨化氣體，對所載置之收納容器 F 之內部進行淨化處理。於各淨化棚架 7A，設置有對載置有收納容器 F 之情形進行偵測之偵測部 32。作為偵測部 32，可使用光感測器或接觸感測器等。偵測部 32 若偵測到於淨化棚架 7A 載置有收納容器 F 之情形，便將作為該內容之資訊的容器載置資訊輸出至構成後述之控制部 10 之淨化控制器 70(參照圖 3)。再者，亦可不設置偵測部 32。

【0025】於以下之說明中，將包含於 1 個淨化單元 30 之一群淨化棚架 7A 稱為「棚架區域」。此處，如圖 4 所例示般，將沿著鉛垂方向排成一系列之一連串的淨化棚架 7A 設為 1 個棚架區域 Z。將鄰接之複數個棚架區域 Z(換言之，群組化而成之一群棚架區域 Z) 稱為「棚架組 G」。亦即，淨化倉儲 1 具備有複數個棚架組 G，複數個棚架組 G 分別具備有複數個棚架區域 Z，複數個棚架區域 Z 分別具備有複數個淨化棚架 7A。

【0026】回到圖 2，供給管 33 對被載置於淨化棚架 7A 之收納容器 F 供給淨化氣體。供給管 33 之前端成為噴嘴。藉由供給管 33 之前端密接於收納容器 F 之供給口，淨化氣體被供給至收納容器 F 之內部。於供給管 33 設置有微粒過濾器 35 及孔口 37。微粒過濾器 35 係可捕獲塵埃(微粒)之過濾器。微粒過濾器 35 視需要來設置即可。孔口 37 以自主管 41 所供給之淨化氣體之流量與複數個供給管 33 彼此成為相等之方式進行調整。

【0027】主管 41 連接有 N 根供給管 33，並且對 N 根供給管 33 供給淨化氣體。於主管 41 設置有 MFC 43。MFC 43 量測在主管 41 內流動之淨化氣體之質量流量，而進行流量控制。亦即，各淨化單元 30 之 MFC 43，分別針對每個棚架區域 Z，調整淨化氣體朝向複數個淨化棚架 7A 之供給流量。MFC 43 之流量控制係藉由構成後述之控制部 10 之淨化控制器 70 所控制。

【0028】如圖 3 所示，淨化倉儲 1 具備有控制部 10，該控制器 10 包含倉儲控制器 50、起重機控制器 60、及淨化控制器 70。淨化倉儲 1 包括輸入裝置 80。各控制器 50、60、70 係由例如 CPU(中央處理單元；Central Processing Unit)、ROM(唯讀記憶體；Read Only

Memory)、及 RAM(隨機存取記憶體; Random Access Memory)等所構成之電子控制單元。各控制器 50、60、70 將被儲存於 ROM 之程式載入 RAM 並利用 CPU 來執行,藉此執行各種控制。再者,各控制器 50、60、70 亦可分別由複數個電子控制單元所構成。控制器 50、60、70 之至少 2 個,亦可由一體之電子控制單元所構成。

【0029】構成控制部 10 之倉儲控制器 50,對淨化倉儲 1 之整體進行控制。倉儲控制器 50 係連接於起重機控制器 60 及淨化控制器 70。倉儲控制器 50 對起重機控制器 60 及淨化控制器 70 進行管控。倉儲控制器 50 根據包含自上位控制器 90 所輸入之入庫預定資訊(關於入庫預定之收納容器 F 之資訊)、及對應於由輸入裝置 80 所輸入之操作員之操作輸入之操作輸入資訊之至少任一者之資訊,而將搬送指令輸出至起重機控制器 60。

【0030】倉儲控制器 50 在於淨化倉儲 1 內有既定棚架數(1 個棚架區域 Z 中包含之淨化棚架 7A 之棚架數)以上之空棚架分散存在之情形時,執行棚架調換控制。既定棚架數係預先設定之值。此處之既定棚架數係沿著鉛垂方向排成一系列之一連串之淨化棚架 7A 之數量。所謂空棚架,係未載置有收納容器 F 之淨化棚架 7A。棚架調換控制係以重新形成所包含之複數個淨化棚架 7A 全部為空棚架之空棚架區域之方式,藉由起重機 9 將收納容器 F 加以移送之控制。棚架調換控制亦被稱為重組(重組化)控制。此處之重組,具有收納容器 F 之重新配置之意。

【0031】倉儲控制器 50 於設定日期時間、收納容器 F 之出庫時、及操作員所進行之實施觸發之輸入時之至少任一者之開始執行之時序,在淨化倉儲 1 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情

形時，執行棚架調換控制。開始執行之時序，係由操作員經由輸入裝置 80 所預先選擇。設定日期時間，係由操作員經由輸入裝置 80 所預先輸入或選擇而被設定之日期及時刻。例如作為設定日期時間，可列舉每日或每週星期 A 之 B 時(其中，A 為任意之星期數，B 為任意之時刻)。所謂操作員所進行之實施觸發之輸入時，係指作為實施棚架調換控制之內容之指示輸入之實施觸發，經由輸入裝置 80 被操作員輸入時。設定日期時間之棚架調換控制之執行，構成棚架調換控制之自動執行。操作員所進行之實施觸發輸入時之棚架調換控制之執行，構成棚架調換控制之手動執行。

【0032】倉儲控制器 50 於包含作為已載置有收納容器 F 之淨化棚架 7A 之庫存棚架(以下，簡稱為「庫存棚架」)與空棚架之棚架區域 Z 存在有 2 個以上，且該等 2 個以上之棚架區域 Z 所包含之空棚架之合計為既定棚架數以上之情形時，作為於淨化倉儲 1 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在，而執行棚架調換控制。

【0033】倉儲控制器 50 選擇包含庫存棚架與空棚架之複數個棚架區域 Z 中序號最大之棚架區域 Z，來作為棚架調換控制之收納容器 F 之移送來源地之棚架區域 Z。所謂序號，係指複數個棚架區域 Z 被連續地編列之號碼。倉儲控制器 50 於棚架調換控制中，藉由起重機 9 自所選擇之棚架區域 Z 之淨化棚架 7A 將收納容器 F 加以移送。

【0034】倉儲控制器 50 選擇包含庫存棚架與空棚架之複數個棚架區域 Z 中序號最小之棚架區域 Z，來作為棚架調換控制之收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。倉儲控制器 50 於棚架調換控制中，藉由起重機 9 將收納容器 F 移送至所選擇之棚架區域 Z 之作

為空棚架之淨化棚架 7A。

【0035】倉儲控制器 50 在某 1 個棚架組 G 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，執行組內棚架調換控制。組內棚架調換控制係以於該 1 個棚架組內重新形成空棚架區域之方式，藉由起重機 9 使收納容器 F 於該 1 個棚架組內之複數個淨化棚架 7A 間移送之控制(細節將於後述之)。

【0036】倉儲控制器 50 根據藉由輸入裝置 80 所輸入之操作員之操作輸入，來選擇成為組內棚架調換控制之對象之 1 個棚架組。倉儲控制器 50 執行藉由起重機 9 使收納容器 F 於該選擇之 1 個棚架組所包含之淨化棚架 7A 間移送之組內棚架調換控制。

【0037】倉儲控制器 50 例如於淨化倉儲 1 之操作模式為維護中時，在作為某 2 個棚架組 G 之第 1 及第 2 棚架組內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，執行組間棚架調換控制。組間棚架調換控制係以於第 1 及第 2 棚架組之任一者內重新形成空棚架區域之方式，藉由起重機 9 使收納容器 F 自第 1 及第 2 棚架組之任意一者之淨化棚架 7A 移送至任意另一者之淨化棚架 7A 之控制(細節將於後述之)。

【0038】倉儲控制器 50 根據藉由輸入裝置 80 所輸入之操作員之操作輸入，選擇組間棚架調換控制之收納容器 F 之移送來源地之棚架組 G 與移送目的地之棚架組 G 之至少任一者。倉儲控制器 50 於選擇移送來源地之棚架組 G 之情形時，執行藉由起重機 9 自所選擇之該棚架組 G 所包含之淨化棚架 7A 將收納容器 F 加以移送的組間棚架調換控制。倉儲控制器 50 於選擇移送目的地之棚架組 G 之情形時，執行藉由起重機 9 使收納容器 F 移送至所選擇之該棚架組

G 所包含之作為空棚架之淨化棚架 7A 的組間棚架調換控制。

【0039】倉儲控制器 50 於收納容器 F 之入庫時，藉由起重機 9 使該收納容器 F 優先入庫至複數個棚架區域 Z 中之包含庫存棚架之棚架區域 Z 之空棚架。

【0040】起重機控制器 60 根據來自倉儲控制器 50 之搬送指令來控制起重機 9 之動作，而對起重機 9 所進行收納容器 F 之搬送進行控制。淨化控制器 70 控制 MFC 43 所進行之淨化氣體之流量調整，並針對每個棚架區域 Z，調整淨化氣體朝向複數個淨化棚架 7A 之供給流量。本實施形態之淨化控制器 70，於已利用倉儲控制器 50 執行棚架調換控制之情形時，使淨化氣體朝向藉由該棚架調換控制而重新形成之空棚架區域所包含之複數個淨化棚架 7A 之供給減少或停止。

【0041】輸入裝置 80 係供操作員進行各種操作輸入之裝置。作為輸入裝置 80，可列舉例如觸控面板、鍵盤及滑鼠之至少任一者。於輸入裝置 80 中，進行以下輸入中之至少任一者：開始執行之時序之選擇輸入、設定日期時間之輸入、手動執行棚架調換控制之實施觸發之輸入、棚架調換控制之收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z 之輸入、成為組內棚架調換控制之對象之棚架組 G 之輸入、及組間棚架調換控制之移送來源地或移送目的地之棚架組 G 之輸入。輸入裝置 80 將與該輸入相關之操作輸入資訊發送至倉儲控制器 50。

【0042】其次，參照圖 4 及圖 5，對棚架調換控制之一例進行說明。於圖 4 及圖 5 中，為方便說明，而表示具備有 2 個棚架組 G1、G2 之淨化倉儲 1。棚架組 G1 具備有 3 個棚架區域 Z1~Z3，

棚架組 G2 具備有 4 個棚架區域 Z4~Z7。各棚架區域 Z1~Z7 分別具備有 7 個淨化棚架 7A。

【0043】

[組內棚架調換控制]

首先，對組內棚架調換控制進行例示。於該例子中，例示如下之情形：選擇棚架組 G1、G2 來作為成為組內棚架調換控制之對象之棚架組 G，並於操作員所設定之設定日期時間執行組內棚架調換控制。

【0044】 倉儲控制器 50 於成為所設定之設定日期時間時，判定分別於棚架組 G1、G2 是否有既定棚架數以上之空棚架分散存在。作為是否有既定棚架數以上之空棚架分散存在之判定，倉儲控制器 50 對包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z 是否存在有 2 個以上，且該等 2 個以上之棚架區域 Z 所包含之空棚架之合計是否為既定棚架數以上進行判定。

【0045】 如圖 4(a)所示，於棚架組 G1 中，所有棚架區域 Z1~Z3 雖均包含庫存棚架與空棚架，但所包含之空棚架之合計未達既定棚架數(於圖示之例子中為 7 個)。因此，棚架組 G1 不執行組內棚架調換控制。另一方面，於棚架組 G2 中，所有棚架區域 Z4~Z7 均包含庫存棚架與空棚架，且所包含之空棚架之合計為既定棚架數以上。因此，倉儲控制器 50 以棚架組 G2 為對象，執行組內棚架調換控制。

【0046】 亦即，倉儲控制器 50 選擇包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z4~Z7 中序號最大之棚架區域 Z7，來作為收納容器 F 之移送來源地之棚架區域 Z。起重機控制器 60 選擇該棚架區域 Z4~

Z7 中序號最小之棚架區域 Z4，來作為收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。倉儲控制器 50 藉由起重機 9，使收納容器 F 自所選擇之棚架區域 Z7 之淨化棚架 7A 移送至棚架區域 Z4 之淨化棚架 7A(參照圖 4(a)及圖 4(b))。

【0047】接著，反覆地實施如此之收納容器 F 之移送。具體而言，如圖 4(b)所示，倉儲控制器 50 選擇包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z5~Z7 中序號最大之棚架區域 Z7，來作為收納容器 F 之移送來源地之棚架區域 Z。倉儲控制器 50 選擇該棚架區域 Z5~Z7 中序號最小之棚架區域 Z5，來作為收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。倉儲控制器 50 藉由起重機 9，使收納容器 F 自所選擇之棚架區域 Z7 之淨化棚架 7A 移送至棚架區域 Z5 之淨化棚架 7A(參照圖 4(b)及圖 4(c))。

【0048】其結果，如圖 4(c)所示，於棚架組 G2 中，形成全部為空棚架之作為空棚架區域 ZE 之棚架區域 Z7。其後，淨化控制器 70 以使在對應於空棚架區域 ZE 之淨化單元 30 之主管 41 中流動之淨化氣體之供給流量成為 0 之方式調整 MFC 43，而使淨化氣體朝向空棚架區域 ZE 所包含之所有淨化棚架 7A 之供給停止。於以上之例子中，棚架組 G2 構成有既定棚架數以上之空棚架分散存在之一個棚架組。

【0049】

[組間棚架調換控制]

其次，對組間棚架調換控制進行例示。於此處之例子中，例示如下之情形：選擇棚架組 G2 來作為收納容器 F 之移送來源地之棚架組 G，並選擇棚架組 G1 來作為收納容器 F 之移送目的地之棚架

組 G。

【0050】倉儲控制器 50 於淨化倉儲 1 之操作模式為維護中時，於手動執行組間棚架調換控制之實施觸發經由輸入裝置 80 被輸入之情形時，判定於棚架組 G1、G2 整體是否有既定棚架數以上之空棚架分散存在。作為是否有既定棚架數以上之空棚架分散存在之判定，倉儲控制器 50 判定包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z 分別在棚架組 G1、G2 是否存在有 1 個以上，且 1 個以上之該棚架區域 Z 所包含之空棚架之合計是否為既定棚架數以上。

【0051】如圖 5(a)所示，於棚架組 G1 中，棚架區域 Z3 包含庫存棚架與空棚架。於棚架組 G2 中，棚架區域 Z6 包含庫存棚架與空棚架。棚架區域 Z3、Z6 所包含之空棚架之合計為既定棚架數(於圖示之例子中為 7 個)以上。因此，倉儲控制器 50 以棚架組 G1、G2 為對象，執行組間棚架調換控制。

【0052】亦即，倉儲控制器 50 選擇棚架組 G2 之包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z 中序號最大之棚架區域 Z，來作為收納容器 F 之移送來源地之棚架區域 Z。此處，選擇棚架區域 Z6 來作為移送來源地。倉儲控制器 50 選擇棚架組 G1 之包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z 中序號最小之棚架區域 Z，來作為收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。此處，選擇棚架區域 Z3 來作為移送目的地。倉儲控制器 50 藉由起重機 9，使收納容器 F 自棚架組 G2 之棚架區域 Z6 之淨化棚架 7A 移送至棚架組 G1 之棚架區域 Z3 之淨化棚架 7A(參照圖 5(a)及圖 5(b))。

【0053】其結果，如圖 5(b)所示，於棚架組 G2 中，形成全部為空棚架之作為空棚架區域 ZE 之棚架區域 Z6。其後，淨化控制器

70 以使在對應於空棚架區域 ZE 之淨化單元 30 之主管 41 中流動之淨化氣體之供給流量成為 0 之方式調整 MFC 43，使淨化氣體朝向空棚架區域 ZE 所包含之所有淨化棚架 7A 之供給停止。於以上之例子中，棚架組 G1、G2 構成第 1 及第 2 棚架組。

【0054】以上，於淨化倉儲 1 中，藉由執行棚架調換控制，而重新形成空棚架區域 ZE。由於空棚架區域 ZE 內之複數個淨化棚架 7A 全部為空棚架，因此可不需要進行淨化氣體朝向該複數個淨化棚架 7A 之供給。因此，MFC 43 可使淨化氣體對空棚架區域 ZE 所包含之複數個淨化棚架 7A 之供給流量降低。因此，藉由淨化倉儲 1，可抑制淨化氣體之使用量。

【0055】於淨化倉儲 1 中，倉儲控制器 50 於包含庫存棚架與空棚架之棚架區域 Z 存在有 2 個以上，且該等 2 個以上之棚架區域 Z 所包含之空棚架之合計為既定棚架數以上之情形時，作為在淨化倉儲 1 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在，而執行棚架調換控制。藉由該構成，可有效地判斷在淨化倉儲 1 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在。

【0056】淨化倉儲 1 於控制部 10 具備有對 MFC 43 所進行淨化氣體之流量調整進行控制之淨化控制器 70。淨化控制器 70 於已利用倉儲控制器 50 執行棚架調換控制之情形時，使淨化氣體朝向藉由該棚架調換控制所重新形成之空棚架區域 ZE 所包含之複數個淨化棚架 7A 之供給停止。藉由該構成，可進一步抑制淨化氣體之使用量。

【0057】於淨化倉儲 1 中，倉儲控制器 50 藉由起重機 9，使要重新入庫之收納容器 F 優先入庫至複數個棚架區域 Z 中包含庫存

棚架之棚架區域 Z 之空棚架。藉由該構成，可將收納容器 F 以不易於淨化倉儲 1 內有空棚架分散存在之方式重新入庫。可將棚架調換控制之執行控制在最小限度。可抑制起重機 9 之動作頻率甚至維護頻率。

【0058】於淨化倉儲 1 中，倉儲控制器 50 在棚架組 G2 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以於棚架組 G2 內重新形成空棚架區域 ZE 之方式，執行藉由起重機 9 使收納容器 F 於棚架組 G2 之複數個淨化棚架 7A 間移送之組內棚架調換控制。藉此，相較於在複數個棚架組 G 間移送收納容器 F 之情形，可抑制起重機 9 之動作量。可抑制起重機 9 過度運作而導致起重機 9 之維護頻率增加之情形。

【0059】於淨化倉儲 1 中，倉儲控制器 50 在棚架組 G1、G2 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以於棚架組 G2 內重新形成空棚架區域 ZE 之方式，執行藉由起重機 9 使收納容器 F 自棚架組 G2 之淨化棚架 7A 移送至棚架組 G1 之淨化棚架 7A 之組間棚架調換控制。藉此，相較於在 1 個棚架組 G 內之複數個淨化棚架 7A 間移送收納容器 F 之情形，容易形成空棚架區域 ZE。

【0060】於淨化倉儲 1 中，倉儲控制器 50 於設定日期時間、收納容器 F 之出庫時、及操作員所進行之實施觸發之輸入時之至少任一者之開始執行之時序，在淨化倉儲 1 內有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，執行棚架調換控制。藉由該構成，可以有效之時序來執行棚架調換控制。

【0061】以上，雖已對一實施形態進行說明，但本發明之一態樣並不限定於上述實施形態。於上述實施形態中，可於不脫離發明

之主旨之範圍內進行各種變更。

【0062】於上述實施形態中，倉儲控制器 50 亦可以既定順序，變更棚架調換控制之收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。例如，倉儲控制器 50 亦可每隔固定時間，以自複數個棚架區域 Z 中按序號由小到大之順序所選擇之方式，變更棚架調換控制之收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。又，例如，倉儲控制器 50 亦可每隔固定時間，以自複數個棚架區域 Z 中按距離 OHT 埠 21 及手動操作埠 23 由近到遠之順序所選擇之方式，變更棚架調換控制之收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。藉由該構成，可抑制部分淨化棚架 7A 之使用頻率升高之情形，而可抑制維護作業之頻率。亦即，可消除淨化棚架 7A 之使用率之不均(將使用率均勻化)，而抑制在部分淨化棚架 7A 之維修作業之發生頻率增加之情形。

【0063】於上述實施形態中，倉儲控制器 50 亦可根據藉由輸入裝置 80 所輸入之操作員之操作輸入(操作輸入資訊)，來選擇棚架調換控制之收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z。於該情形時，於棚架調換控制中，藉由起重機 9 使收納容器 F 移送至所選擇之棚架區域 Z 所包含之作為空棚架之淨化棚架 7A。藉由該構成，可操控淨化倉儲 1 內之淨化棚架 7A 之使用率。

【0064】於上述實施形態中，倉儲控制器 50 亦可以在複數個棚架區域 Z 中自動輪流之方式，變更供收納容器 F 重新入庫之棚架區域 Z。藉由該構成，可消除淨化棚架 7A 之使用率之不均，而抑制在部分淨化棚架 7A 之維修作業之發生頻率增加之情形。

【0065】於上述實施形態中，倉儲控制器 50 亦可以使起重機 9 之搬送次數及搬送距離成為最少之方式，來選擇棚架調換控制之

收納容器 F 之移送目的地之棚架區域 Z 與移送來源地之棚架區域 Z。根據該構成，可抑制起重機 9 之動作量。可抑制起重機 9 過度運作而導致起重機 9 之維護頻率增加之情形。

【0066】於上述實施形態中，倉儲控制器 50 亦可於組間棚架調換控制中，選擇優先度低於移送目的地之棚架組 G 之棚架組 G，來作為移送來源地之棚架組 G。同樣地，亦可於組間棚架調換控制中，選擇優先度高於移送來源地之棚架組 G 之棚架組 G，來作為移送目的地之棚架組 G。優先度可根據各種條件而適當設定。

【0067】於上述實施形態中，棚架組 G 之數量並無特別限定，只要為 1 個或複數個即可。同樣地，棚架區域 Z 之數量並無特別限定，只要為複數個即可。棚架區域 Z 所包含之淨化棚架 7A 之數量並無特別限定，只要為複數個即可。

【符號說明】

【0068】

1	淨化倉儲
3	隔板
7	料架
7A	淨化棚架
9	起重機(搬送裝置)
9A	導軌
9B	載台
10	控制部
21	OHT 埠
21A、23A	輸送機

23	手動操作埠
25	移行軌條
27	高棚架移行車
30	淨化單元
32	偵測部
33	供給管
35	微粒過濾器
37	孔口
41	主管
43	MFC(流量調整部)
47	淨化氣體源
50	倉儲控制器
60	起重機控制器
70	淨化控制器
80	輸入裝置
90	上位控制器
F	收納容器
G	棚架組
G1	棚架組(第 1 棚架組)
G2	棚架組(第 2 棚架組)
Z、Z1~Z7	棚架區域
ZE	空棚架區域

申請專利範圍

1. 一種淨化倉儲，係具有複數個包含有藉由淨化氣體對所載置之收納容器之內部進行淨化處理之複數個淨化棚架之棚架區域者；其具備有：

流量調整部，其針對每個上述棚架區域，調整上述淨化氣體朝向複數個上述淨化棚架之供給流量；

搬送裝置，其搬送上述收納容器；及

控制部，其控制上述搬送裝置所進行上述收納容器之搬送；

上述控制部在有既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時以重新形成所包含之複數個上述淨化棚架全部為空棚架之空棚架區域之方式，執行藉由上述搬送裝置使上述收納容器移送之棚架調換控制，其中，上述既定棚架數係 1 個上述棚架區域所包含之上述淨化棚架之棚架數。

2. 如請求項 1 之淨化倉儲，其中，

於包含已載置有上述收納容器之上述淨化棚架與空棚架之上述棚架區域存在有 2 個以上，且該等 2 個以上之棚架區域所包含之空棚架之合計為上述既定棚架數以上之情形時，上述控制部作為於上述淨化倉儲內有上述既定棚架數以上之空棚架分散存在，而執行上述棚架調換控制。

3. 如請求項 1 之淨化倉儲，其中，於執行過上述棚架調換控制之情形時，上述控制部使上述淨化氣體朝向上述空棚架區域所包含之複數個上述淨化棚架之供給停止，該空棚架區域係藉由該棚架調換控制而重新形成。

4. 如請求項 1 至 3 中任一項之淨化倉儲，其中，上述控制部根據操

作員之操作輸入，來選擇上述棚架調換控制中上述收納容器之移送目的地之上述棚架區域，

於上述棚架調換控制中，藉由上述搬送裝置將上述收納容器朝包含於所選擇之上述棚架區域之上述淨化棚架移送。

5. 如請求項 1 至 3 中任一項之淨化倉儲，其中，上述控制部以既定順序來變更上述棚架調換控制中上述收納容器之移送目的地之上述棚架區域。

6. 如請求項 1 至 3 中任一項之淨化倉儲，其中，上述控制部藉由上述搬送裝置，使要重新入庫之上述收納容器優先朝複數個上述棚架區域中包含已載置有上述收納容器之上述淨化棚架之棚架區域之空棚架入庫。

7. 如請求項 1 至 3 中任一項之淨化倉儲，其中，其具有複數個包含有相鄰接之複數個上述棚架區域之棚架組，

上述控制部於在某 1 個上述棚架組內有上述既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以於該 1 個棚架組內重新形成上述空棚架區域之方式，藉由上述搬送裝置將上述收納容器於該 1 個棚架組內之複數個上述淨化棚架間移送。

8. 如請求項 1 至 3 中任一項之淨化倉儲，其中，其具有複數個包含有相鄰接之複數個上述棚架區域之棚架組，

上述控制部係於在作為某 2 個上述棚架組之第 1 及第 2 棚架組內有上述既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，以於上述第 1 及第 2 棚架組之任一者內重新形成上述空棚架區域之方式，藉由上述搬送裝置將上述收納容器自上述第 1 及第 2 棚架組之任意一者之上述淨化棚架朝任意另一者之上述淨化棚架移送。

9. 如請求項 1 至 3 中任一項之淨化倉儲，其中，上述控制部於設定

日期時間、上述收納容器之出庫時、及操作員所進行之實施觸發之輸入時之至少任一者之開始執行之時序，在上述淨化倉儲內有上述既定棚架數以上之空棚架分散存在之情形時，執行上述棚架調換控制。

圖式

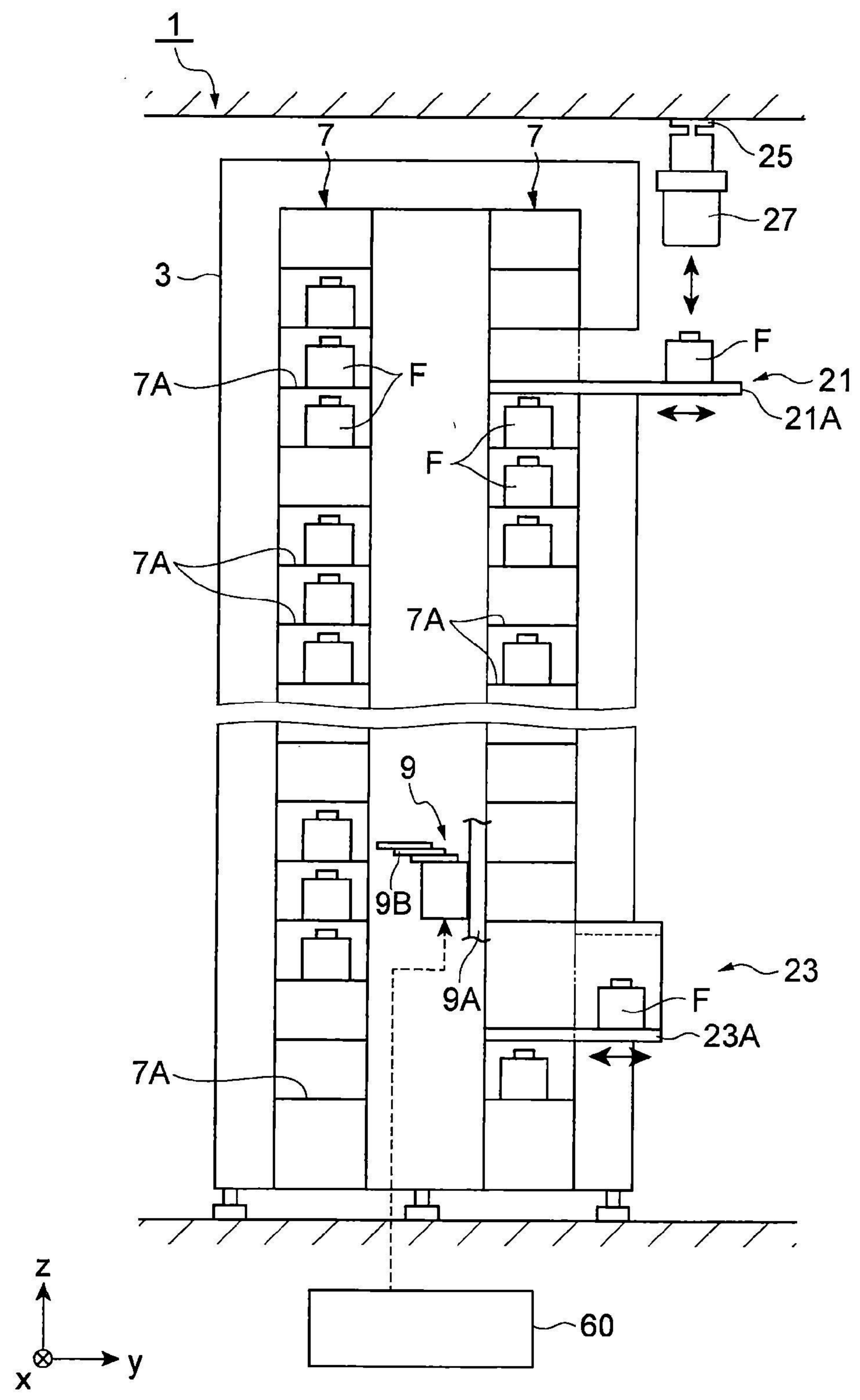


圖 1

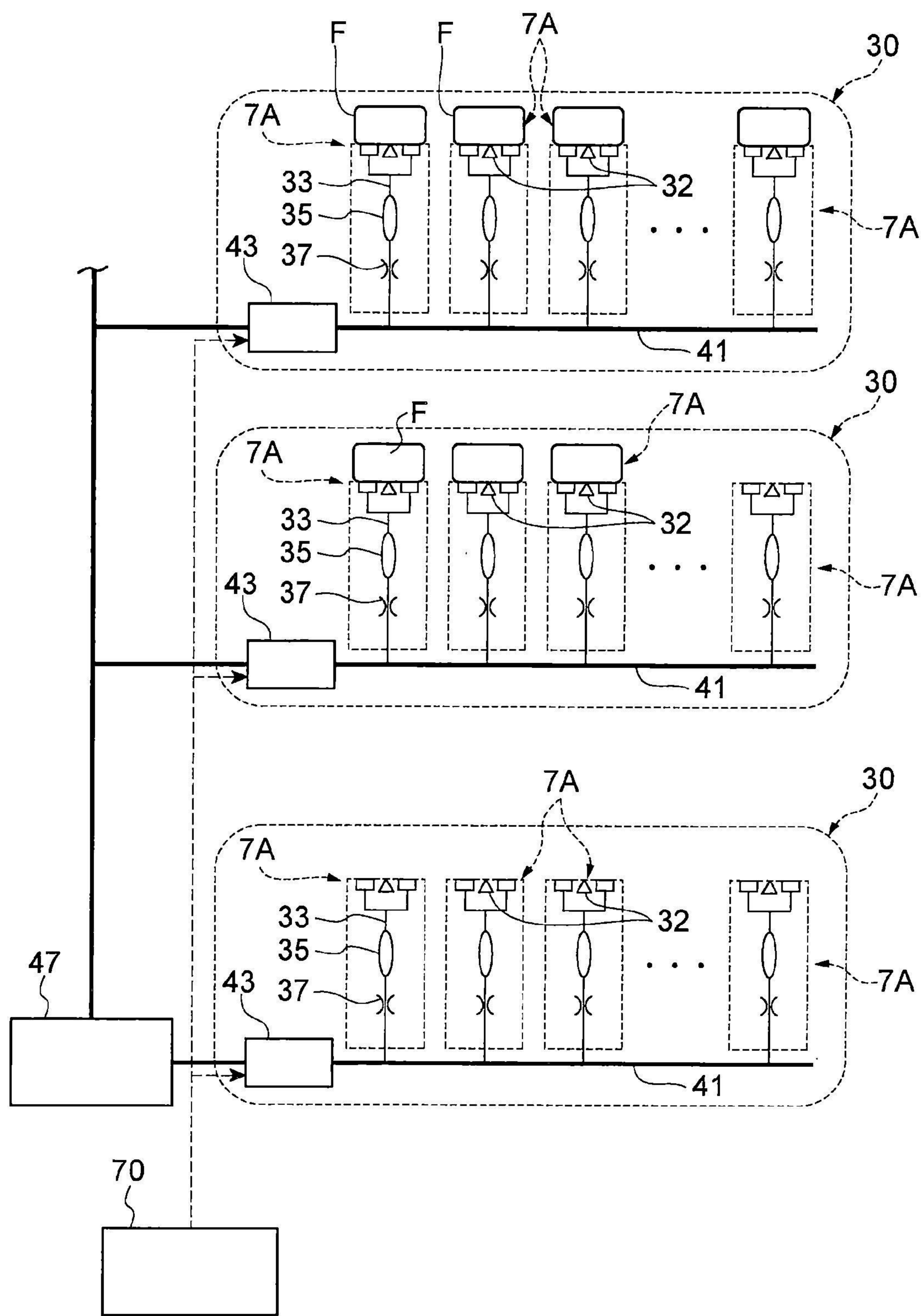


圖 2

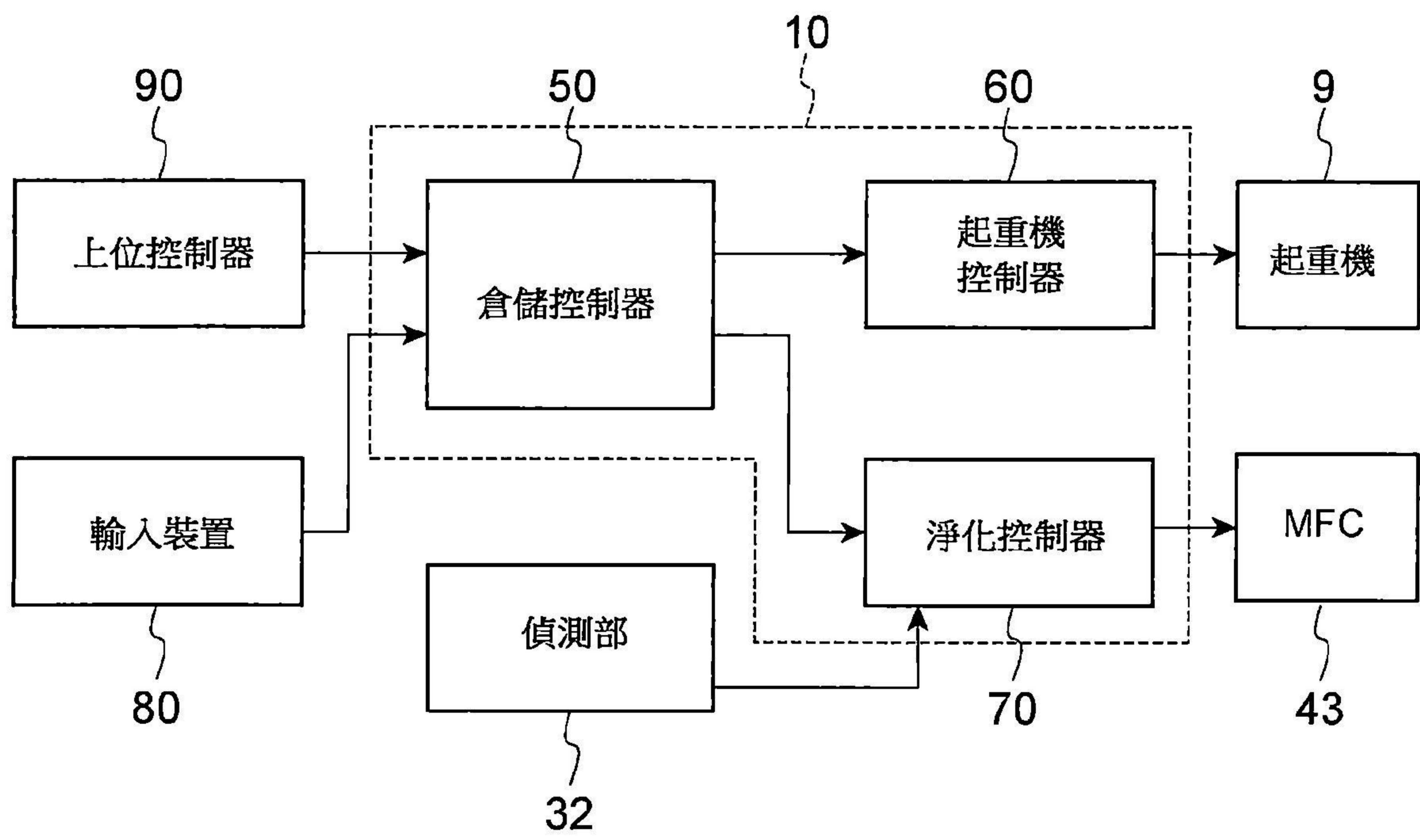


圖 3

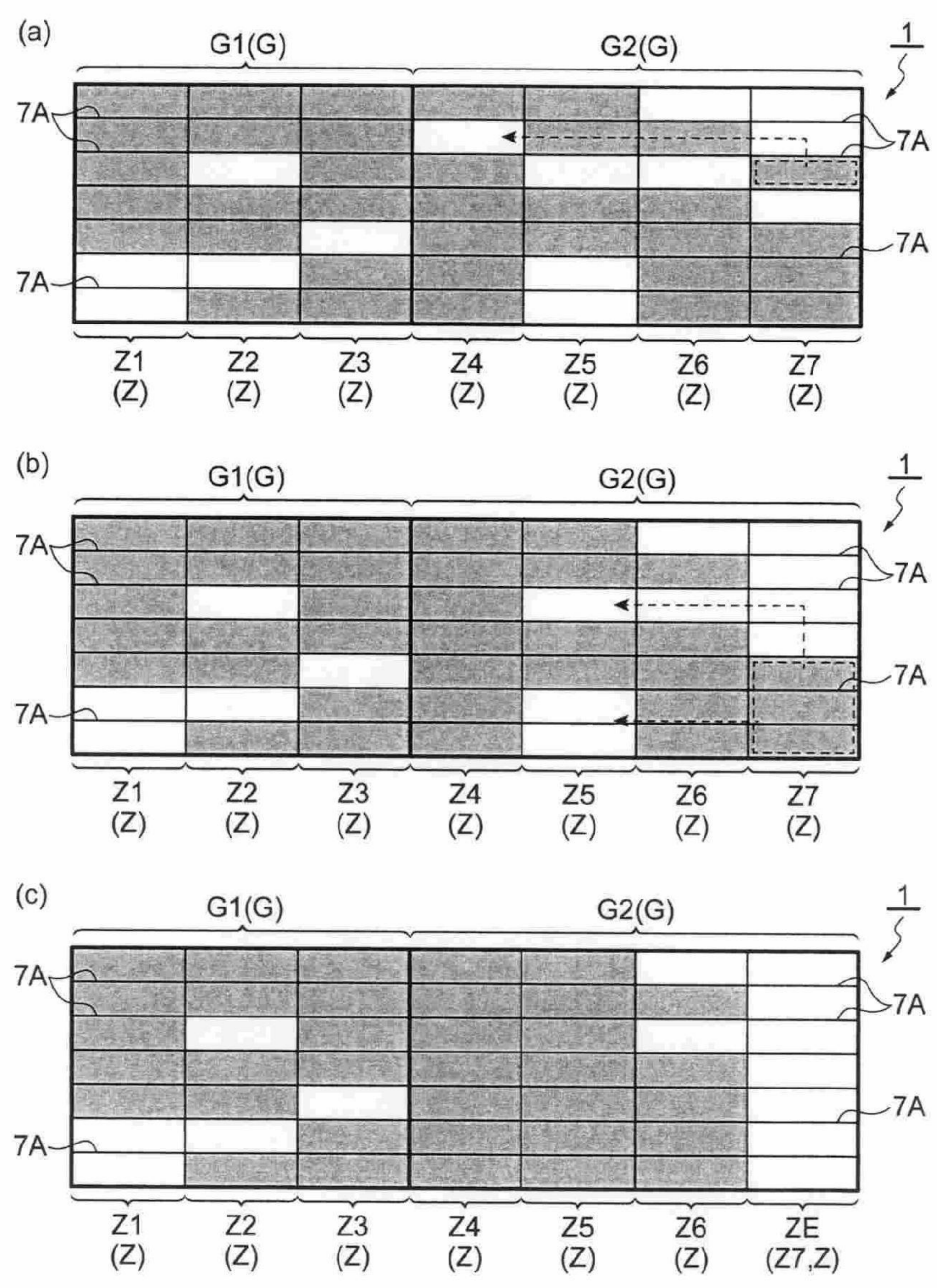


圖 4

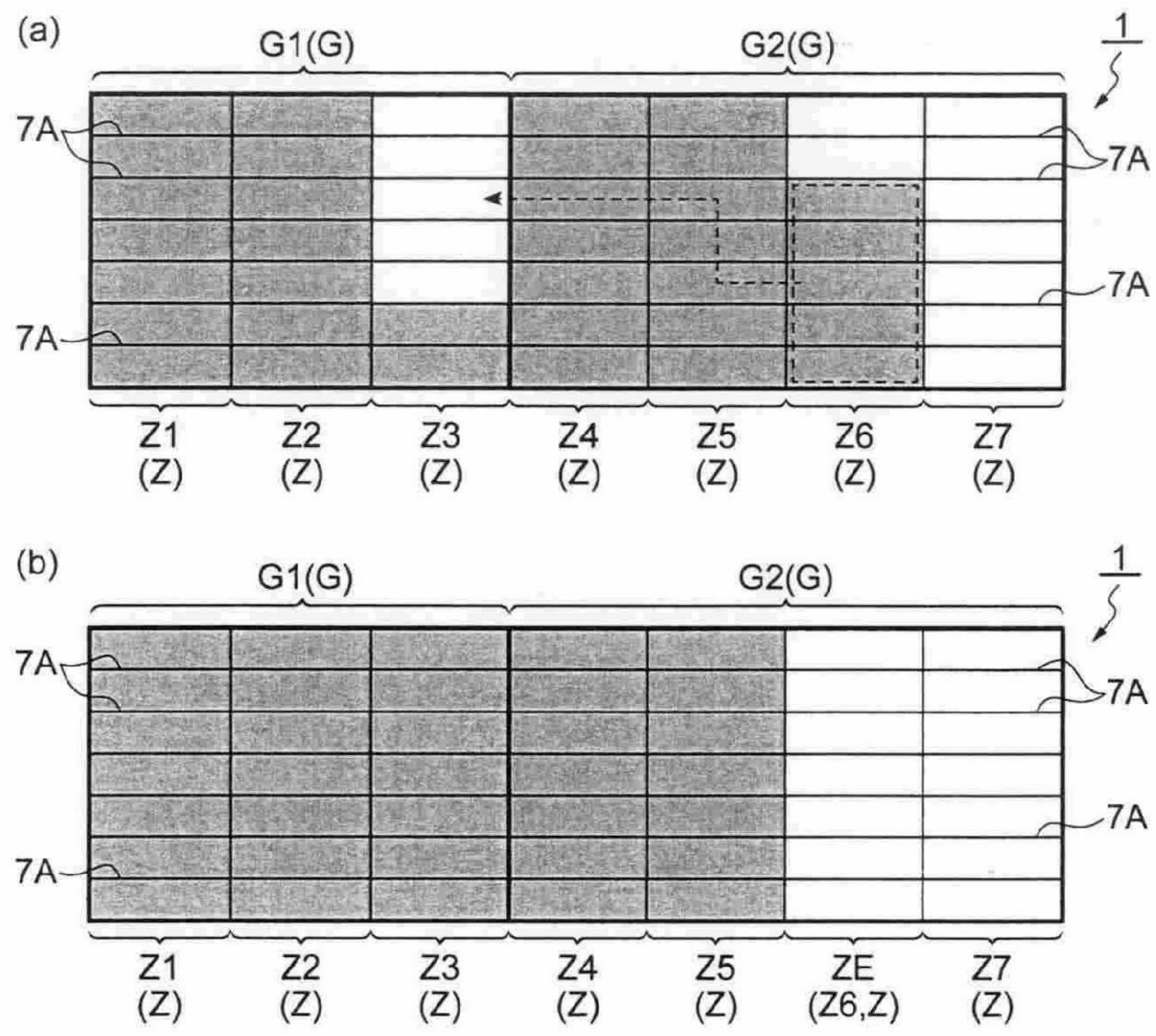


圖 5