



(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 I809216 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：108139519

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl. : **B65G47/53 (2006.01)****B65G15/06 (2006.01)****B65G43/02 (2006.01)**

(30)優先權：2018/11/02 日本

2018-207432

(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：二見孝彦 FUTAMI, TAKAHIKO (JP)；新井茂之 ARAI, SHIGEYUKI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

TW 201836951A

CN 106232507A

JP 2001-315960A

JP 2006-312514A

US 2012/0004766A1

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：11 共 43 頁

(54)名稱

輸送帶系統

(57)摘要

本發明之輸送帶系統(1)具備有：第一輸送線(11)，其將物品(F)朝第一方向搬送；第二輸送線(13)，其相對於第一輸送線(11)平行地被設置，並且將物品(F)朝與第一方向為相反方向之第二方向搬送；備用線(15)，其相對於第一輸送線(11)及第二輸送線(13)平行地被設置，並且被設置為可切換朝第一方向搬送物品(F)之狀態與朝第二方向搬送物品(F)之狀態；複數條第一連接線(17)，其等在第一輸送線(11)與備用線(15)之間搬送物品(F)；以及複數條第二連接線(19)，其等在第二輸送線(13)與備用線(15)之間搬送物品(F)。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1A(1): 輸送帶系統

6: 儲存庫

11: 第一輸送線

13: 第二輸送線

15: 備用線

17: 第一連接線

19: 第二連接線

21: 物品搬入搬出線

23: 入庫輸送帶

24: 出庫輸送帶

30: 第一輸送帶單元

40: 第二輸送帶單元

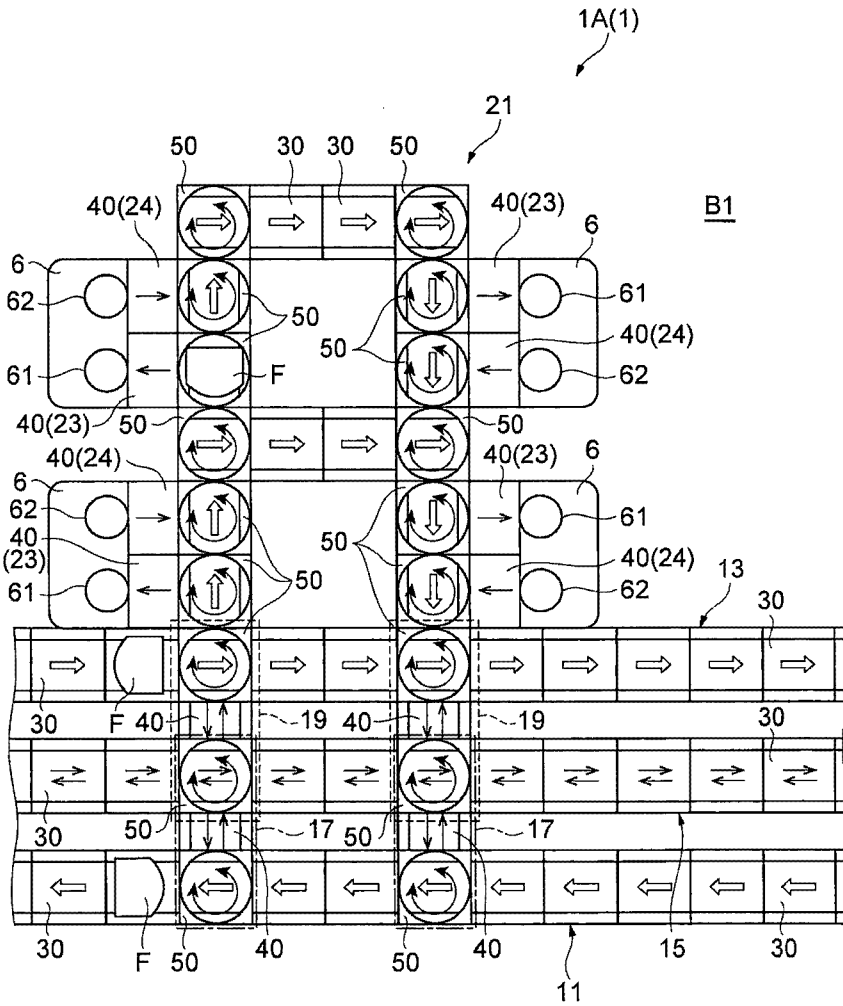
50: 迴轉輸送帶單元(迴轉輸送帶裝置)

61: 搬入埠

62: 搬出埠

B1: 第一棟

F: 物品



第三方向
 第一方向 ← → 第二方向
 第四方向
 圖2

I809216

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

輸送帶系統

【中文】

本發明之輸送帶系統(1)具備有：第一輸送線(11)，其將物品(F)朝第一方向搬送；第二輸送線(13)，其相對於第一輸送線(11)平行地被設置，並且將物品(F)朝與第一方向為相反方向之第二方向搬送；備用線(15)，其相對於第一輸送線(11)及第二輸送線(13)平行地被設置，並且被設置為可切換朝第一方向搬送物品(F)之狀態與朝第二方向搬送物品(F)之狀態；複數條第一連接線(17)，其等在第一輸送線(11)與備用線(15)之間搬送物品(F)；以及複數條第二連接線(19)，其等在第二輸送線(13)與備用線(15)之間搬送物品(F)。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1A(1)…輸送帶系統
- 6…儲存庫
- 11…第一輸送線
- 13…第二輸送線
- 15…備用線
- 17…第一連接線
- 19…第二連接線
- 21…物品搬入搬出線
- 23…入庫輸送帶
- 24…出庫輸送帶
- 30…第一輸送帶單元
- 40…第二輸送帶單元
- 50…迴轉輸送帶單元(迴轉輸送帶裝置)
- 61…搬入埠
- 62…搬出埠
- B1…第一棟
- F…物品

【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)

輸送帶系統

【技術領域】

【0001】

本發明係關於輸送帶系統。

【先前技術】

【0002】

作為搬送物品之搬送裝置，已知有輸送帶裝置。例如，於專利文獻1中，揭示有一種輸送帶系統，其沿著一方向相互地朝相反方向搬送物品之二條輸送線，被並列配置於帶式輸送機之寬度方向。如此之輸送帶系統例如存在有在輸送線故障時或維護時(以後將該等統稱為「輸送線異常時」)欲設置可替代物品之搬送備用線的情形。於該情形時，例如，可在將物品相互地朝相反方向搬送之輸送線之各者設置備用線。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本專利特開昭61-7133號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0004】

然而，為了對應於兩條輸送線之各者而設置備用線，需要寬廣

之設置空間。於要設置輸送帶系統之工廠等之中，亦存在有僅具有較狹小的空間，而無法設置兩條備用線之情形。

【0005】

因此，本發明之目的，在於提供可於輸送線發生異常時緊致地建構替代物品之搬送之備用線的輸送帶系統。

(解決問題之技術手段)

【0006】

本發明之輸送帶系統係被構成為包含有支撐物品之底部而進行搬送之輸送帶裝置者；其具備有：第一輸送線，其朝第一方向搬送物品；第二輸送線，其相對於第一輸送線平行地被設置，並且朝與第一方向為相反方向之第二方向搬送物品；備用線，其相對於第一輸送線及第二輸送線平行地被設置，並且被設置為可切換朝第一方向搬送物品之狀態與朝第二方向搬送物品之狀態；複數條第一連接線，其等在第一輸送線與備用線之間搬送物品；以及複數條第二連接線，其等在第二輸送線與備用線之間搬送物品。

【0007】

該構成之輸送帶系統並未設置對應於第一輸送線及第二輸送線之各者之備用線，而僅設置一條被兼用作第一輸送線及第二輸送線之備用線。而且，該一條備用線被構成為可朝第一方向及第二方向之雙向搬送物品，並且設置有可在該一條備用線與第一輸送線及第二輸送線的雙方之間進行物品之搬入及搬出的第一連接線及第二連接線。藉此，可藉由一條備用線來構成與在第一輸送線及第二輸送線之各者設置有備用線之構成相同的功能。其結果，可緊致地建構於輸送線發生異常時替代物品之搬送的備用線。

【0008】

本發明之輸送帶系統可進一步具備有：控制部，其對構成第一輸送線、第二輸送線、備用線、第一連接線、及第二連接線之各者之輸送帶裝置進行控制；以及異常狀態取得部，其取得構成第一輸送線及第二輸送線之各者之輸送帶裝置之至少一者有異常存在之情形；控制部在當自異常狀態取得部取得有異常存在，便使構成備用線之至少一部分之輸送帶裝置自停止狀態啟動，並且利用第一連接線、第二連接線、及備用線，執行避開有異常存在之輸送帶裝置之方式來搬送物品之備用控制。於該構成中，物品利用在異常時啟動之備用線、第一連接線、及第二連接線，而以避開異常部位之方式被搬送。其結果，即便於第一輸送線及第二輸送線之至少一者發生異常，亦可不停止物品之搬送而繼續進行搬送。

【0009】

在本發明之輸送帶系統中，亦可於第一輸送線與第一連接線之連接部、備用線與第一連接線之連接部、第二輸送線與第二連接線之連接部、及備用線與第二連接線之連接部之各者，作為輸送帶裝置而配置支撐物品之底部進行搬送，並且以鉛垂方向為旋轉軸使物品旋轉之迴轉輸送帶裝置。根據該構成，於使其搬送前後方向已被決定之物品之情形時，可在維持該方向之狀態下使其進行搬送。

【0010】

在本發明之輸送帶系統中，控制部於物品位於被配置在彼此相鄰之兩個連接部之間之輸送帶裝置之情形時，亦可禁止被配置在該兩個連接部之各者之迴轉輸送帶的旋轉。根據該構成，於備用控制時，可避免物品彼此碰撞之情形。

【0011】

在本發明之輸送帶系統中，控制部亦可對用來避開有異常存在之輸送帶裝置之最短路線進行檢索，而僅使構成備用線之輸送帶裝置中屬於最短路線之輸送帶裝置啟動。根據該構成，可使作為備用線而啟動之輸送帶裝置的數量降低至最小限度。又，由於可縮短用以避開一個異常部位所使用之備用線之搬送方向上的距離，因此可較長地保留為了避開其他異常部位而會使用之備用線之搬送方向上的距離。藉此，即便於已在數個部位發生異常之情形時，亦可提高可同時地避開之可能性。其結果，可避開或降低在第一輸送線及第二輸送線之至少一者發生異常時之設備作業率的下降。

【0012】

在本發明之輸送帶系統中，備用線亦可在與第一方向正交之寬度方向上，被設置於第一輸送線與第二輸送線之間。根據該構成，可簡易地建構第一連接線及第二連接線之構成。

【0013】

在本發明之輸送帶系統中，第一連接線及第二連接線亦可被設置為可朝將物品搬入備用線之搬入方向或將物品自備用線搬出之搬出方向的雙向進行搬送。根據該構成，於執行備用控制時，可進行更多之避開路線的選擇。其結果，例如可以更短之路線來避開異常部位。

【0014】

在本發明之輸送帶系統中，第一輸送線及第二輸送線亦可被配置為面向於鉛垂方向上搬送物品之層間搬送裝置，並且被連接於層間搬送裝置之出入庫輸送帶。若欲設置層間搬送裝置便需要空間，

設置輸送帶裝置的空間便容易受到限制。根據該構成，由於可緊致地建構備用線，因此即便在要設置層間搬送裝置之情形時，亦可建構備用線。

【0015】

本發明之輸送帶系統亦可被配置於互不相同之建築物的彼此間，而將分別被配置於互不相同之建築物之內部的處理系統彼此加以連接。若於互不相同之建築物之間配置輸送帶系統，其鋪設距離便會相對地較長，而使成本增大。根據該構成，由於只要鋪設一條備用線即可，因此可抑制成本增大之情形。

(對照先前技術之功效)

【0016】

根據本發明，可緊致地建構在輸送線發生異常時替代物品之搬送的備用線。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖1係表示配置有一實施形態之輸送帶系統之第一棟、第二棟及棟間走廊之概略俯視圖。

圖2係表示被配置於第一棟之輸送帶系統之一部分的俯視圖。

圖3(A)係第一輸送帶單元之俯視圖，而圖3(B)係自圖3(A)之ⅢB-ⅢB線觀察所得之剖視圖。

圖4(A)係第二輸送帶單元之俯視圖，圖4(B)係自圖4(A)之ⅣB-ⅣB線所觀察之剖視圖。

圖5(A)係迴轉輸送帶單元之俯視圖，而圖5(B)係自圖5(A)之ⅤB-ⅤB線所觀察之剖視圖。

圖6(A)至圖6(D)之各者係說明在第一輸送線或第二輸送線發生異常時之備用控制之一例的圖。

圖7(A)至圖7(D)之各者係說明在第一輸送線及第二輸送線的雙方發生異常時之備用控制之一例的圖。

圖8係表示被配置於第二棟之輸送帶系統之一部分的俯視圖。

圖9係表示被配置於棟間建築物之輸送帶系統之一部分的俯視圖。

圖10係表示變形例1之輸送帶系統之一部分的俯視圖。

圖11係表示變形例2之輸送帶系統之一部分的俯視圖。

【實施方式】

【0018】

以下，參照圖式，對本發明較佳之一實施形態詳細地進行說明。再者，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。

【0019】

如圖1所示，本實施形態之輸送帶系統1分別被配置於第一棟B1、第二棟B2、及棟間建築物C。於第一棟B1建構有具備將儲存有被搬送物之容器(以下稱為「物品F」。參照圖2)加以保管之數個儲存庫6、及將物品F搬入儲存庫6或自儲存庫6搬出物品F之輸送帶系統1A的處理系統。物品F例如包含有收容由半導體製造裝置或液晶製造裝置等所處理之晶圓之FOUP(前開式晶圓傳送盒；Front-Opening Unified Pod)、及收容半導體製造裝置或液晶製造裝置等所使用之光罩之光罩傳送盒。於本實施形態中，以FOUP為例進行說明。

【0020】

於第二棟B2建構有具備對被收容於物品F之晶圓進行某種處理之處理裝置7、沿著鉛垂方向上移動而將物品F搬送至其他層之層間搬送裝置8、及將物品F搬入處理裝置7或層間搬送裝置8或者自處理裝置7或層間搬送裝置8搬出物品F之輸送帶系統1B的處理系統。處理裝置7之例子包含有對晶圓實施洗淨、離子注入、熱處理、微影術、蝕刻、成膜、及平坦化等各種製程之處理的裝置。

【0021】

棟間建築物C被配置於第一棟B1與第二棟B2之間。於棟間建築物C配置有輸送帶系統1C。輸送帶系統1C被配置於互不相同之第一棟B1及第二棟B2之彼此間，將分別被配置於互不相同之第一棟B1及第二棟B2之內部的處理系統彼此加以連接。

【0022】

對被配置於第一棟B1之輸送帶系統1A詳細地進行說明。輸送帶系統1A被構成為包含作為支撐物品F之底部而進行搬送之輸送帶單元(輸送帶裝置)3的第一輸送帶單元30(參照圖3(A)及圖3(B))、第二輸送帶單元40(參照圖4(A)及圖4(B))、及迴轉輸送帶單元(迴轉輸送帶裝置)50(參照圖5(A)及圖5(B))。如圖2所示，輸送帶系統1A具備有第一輸送線11、第二輸送線13、備用線15、複數條第一連接線17、複數條第二連接線19、物品搬入搬出線21、異常狀態取得部80(參照圖1)、及控制部90(參照圖1)。

【0023】

第一輸送線11係朝第一方向搬送物品F之部分。第一輸送線11被構成為包含有第一輸送帶單元30、及迴轉輸送帶單元50。

【0024】

如圖3(A)及圖3(B)所示，第一輸送帶單元30具有支撐物品F之底部之寬度方向之兩端部而進行搬送之一對皮帶31、31。一對皮帶31、31係環狀之環形帶，且皮帶31、31之各者被捲掛於沿著搬送方向所排列之一對輸送帶滾輪35、35。輸送帶滾輪35具有被捲掛有皮帶31之滾輪部32、及將滾輪部32、32彼此加以連結之連結軸34。各個皮帶31、31藉由至少一輸送帶滾輪35、35由驅動部36所驅動而進行旋轉，從而朝第一方向搬送所支撐之物品F。一對輸送帶滾輪35、35被支撐於導引部33。導引部33具有支撐一對輸送帶滾輪35、35並且導引物品F之側面之功能。導引部33被支撐於基底部39。

【0025】

如圖5(A)及圖5(B)所示，迴轉輸送帶單元50具有支撐物品F之底部之寬度方向之兩端部而進行搬送之一對皮帶51、51。一對皮帶51、51係環狀之環形帶，且皮帶51、51之各者被捲掛於沿著搬送方向所排列之一對輸送帶滾輪55、55。輸送帶滾輪55具有被捲掛有皮帶51之滾輪部52、及將滾輪部52、52彼此加以連結之連結軸54。各個皮帶51、51藉由至少一者之輸送帶滾輪55、55由驅動部56所驅動而進行旋轉，從而朝第一方向搬送所支撐之物品F。

【0026】

於一對輸送帶滾輪55、55設置有導引部53。導引部53具有導引物品F之側面的功能。一對輸送帶滾輪55、55被支撐於迴轉部57。迴轉部57支撐一對輸送帶滾輪55、55，並且使一對輸送帶滾輪55、55迴轉而改變物品F之行進方向。迴轉部57藉由驅動部58所旋轉，而使所支撐之一對輸送帶滾輪55、55迴轉。迴轉部57被支撐於基底部59。亦即，被支撐於迴轉部57之一對輸送帶滾輪55、55，被設置

為可相對於基底部59進行迴轉。

【0027】

再者，於本實施形態之輸送帶系統1中，作為被配置於第一輸送線11與第一連接線17之連接部、備用線15與第一連接線17之連接部、第二輸送線13與第二連接線19之連接部、及備用線15與第二連接線19之連接部之輸送帶裝置，而設置有上述迴轉輸送帶單元50。設置有如此之迴轉輸送帶單元50之輸送帶系統1，可將前後方向已決定之如FOUP般之物品F，在維持該前後方向之狀態下進行搬送。

【0028】

如圖2所示般，第二輸送線13係於與第一方向正交之寬度方向上相互平行地被設置並且朝與第一方向為相反方向之第二方向搬送物品F之部分。第二輸送線13與第一輸送線11同樣地，被構成為包含有第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50。第二輸送線13所使用之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50，除了朝第二方向搬送物品F的部分以外，與第一輸送線11所使用之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之構成相同。因此，此處省略第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之詳細的說明。

【0029】

備用線15係作為第一輸送線11及第二輸送線13之備用而發揮功能的部分。備用線15於第一輸送線11及第二輸送線13所包含之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50全部無異常之正常時，處於停止狀態，且於第一輸送線11及第二輸送線13所包含之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之至少一者有異常存在之情形時(以下簡稱為「異常時」)，被作為避開路線來使用。

【0030】

再者，此處所謂停止狀態，包含電源未被接通之情形、及電源被接通但未動作之情形之雙方的狀態。

【0031】

備用線15相對於第一輸送線11及第二輸送線13平行地被設置，並且於第一輸送線11及第二輸送線13之寬度方向上，被設置於第一輸送線11與第二輸送線13之間。備用線15被設置為可切換朝第一方向搬送物品F之狀態與朝第二方向搬送物品F之狀態。備用線15與第一輸送線11同樣地，被構成為包含有第一輸送帶單元30、及迴轉輸送帶單元50。備用線15所使用之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50，除了被設置為可朝第一方向及第二方向之雙方向搬送物品F的部分以外，與第一輸送線11所使用之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之構成相同。因此，此處省略第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之詳細的說明。

【0032】

第一連接線17係作為第一輸送線11及第二輸送線13之備用而發揮功能的部分。第一連接線17在第一輸送線11與備用線15之間搬送物品F。第一連接線17被構成為包含有構成第一輸送線11之迴轉輸送帶單元50、構成備用線15之迴轉輸送帶單元50、及由該等迴轉輸送帶單元50、50彼此所夾著之第二輸送帶單元40。

【0033】

如圖4(A)及圖4(B)所示般，第二輸送帶單元40具有支撐物品F之底部之寬度方向的兩端部而進行搬送之一對皮帶41、41。一對皮帶41、41係環狀之環形帶，皮帶41、41之各者被捲掛於在搬送方向

所排列之一對輸送帶滾輪45、45。第二輸送帶單元40之一對輸送帶滾輪45、45間之距離，較第一輸送帶單元30之一對輸送帶滾輪35、35間之距離短。

【0034】

輸送帶滾輪45具有供皮帶41捲掛之滾輪部42、及將滾輪部42、42彼此加以連結之連結軸44。各個皮帶41、41藉由至少一輸送帶滾輪45、45由驅動部46所驅動而進行旋轉，從而朝與第一方向(或第二方向)正交之第三方向或第四方向搬送所支撐之物品F。亦即，驅動部46被設置為可切換輸送帶滾輪45、45之旋轉方向。一對輸送帶滾輪45、45被支撐於導引部43。導引部43具有支撐一對輸送帶滾輪45、45，並且導引物品F之側面的功能。導引部43被支撐於基底部49。

【0035】

第一連接線17所使用之迴轉輸送帶單元50，除了被設置為可朝與第一方向(或第二方向)正交之第三方向及第四方向之雙向搬送物品F的部分以外，與第一輸送線11所使用之迴轉輸送帶單元50之構成相同。因此，此處省略迴轉輸送帶單元50之詳細的說明。

【0036】

第二連接線19係作為第一輸送線11及第二輸送線13之備用而發揮功能的部分。第二連接線19在第二輸送線13與備用線15之間搬送物品F。第二連接線19被構成為包含有構成第二輸送線13之迴轉輸送帶單元50、構成備用線15之迴轉輸送帶單元50、及由該等迴轉輸送帶單元50、50彼此所夾著之第二輸送帶單元40。第二連接線19所使用之第二輸送帶單元40及迴轉輸送帶單元50與第一連接線17

所使用之第二輸送帶單元40及迴轉輸送帶單元50之構成相同。因此，此處省略第二輸送帶單元40及迴轉輸送帶單元50之詳細的說明。

【0037】

如圖2所示般，物品搬入搬出線21係於第一輸送線11及第二輸送線13與儲存庫6之間搬送物品F的部分。物品搬入搬出線21被構成為包含有第一輸送帶單元30、第二輸送帶單元40、及迴轉輸送帶單元50。第一輸送帶單元30、第二輸送帶單元40及迴轉輸送帶單元50之構成，由於與上述之第一輸送帶單元30、第二輸送帶單元40及迴轉輸送帶單元50之構成相同，因此省略此處之說明。

【0038】

儲存庫6具備有搬入物品F之搬入埠61、及搬出物品F之搬出埠62。於搬入埠61與迴轉輸送帶單元50之間，配置有構成儲存庫6之入庫輸送帶23的第二輸送帶單元40。物品F藉由迴轉輸送帶單元50之迴轉被朝向第二輸送帶單元40方向，而被送出至第二輸送帶單元40。其後，物品F由被設置於搬入埠61之未圖示之機器手裝置所接收。

【0039】

又，於搬出埠62與迴轉輸送帶單元50之間，配置有構成儲存庫6之出庫輸送帶24的第二輸送帶單元40。物品F藉由被設置於搬出埠62之未圖示之機器手裝置而自搬出埠62被交接至第二輸送帶單元40。其後，物品F被送出至迴轉輸送帶單元50，且藉由迴轉輸送帶單元50之迴轉被搬送至下游側。

【0040】

異常狀態取得部80(參照圖1)係取得第一輸送線11及第二輸送線13所包含之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之至少一者有異常存在之情形的裝置。異常狀態取得部80對上述之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50之至少一者有異常存在之情形進行偵測、或被輸入有異常存在之情形。例如，異常狀態取得部80亦可為對被載置於各輸送帶單元3上之物品F進行偵測之感測器等之偵測部(未圖示)。又，亦可為如下之裝置：如此之偵測部與每一輸送帶單元3建立對應地分別被設置，於一偵測部物品F被偵測到之狀態持續既定時間以上之情形時，藉由偵測物品F未自對應於一偵測部之輸送帶單元上移動之情形(偵測輸送帶單元3已停止之情形)來取得上述之異常。又，例如，異常狀態取得部80亦可為藉由管理輸送帶系統1A之管理者等例如經由觸控面板等介面而可輸入(指定)有異常存在之輸送帶裝置之構成的裝置。

【0041】

控制部90對被配置於第一棟B1之輸送帶系統1A之動作進行控制。控制部90係由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。控制部90例如可構成為被儲存於ROM之程式被載入RAM上而由CPU所執行之軟體。控制部90亦可被構成為由電子電路等所形成之硬體。

【0042】

例如，控制部90若於異常狀態取得部80偵測到第一輸送線11及第二輸送線13所包含之第一輸送帶單元30有異常存在之情形、或被輸入有異常存在，便使構成在正常時停止之備用線15之至少一部分

之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50自停止狀態啟動，並且利用第一連接線17、第二連接線19、及備用線15，來執行以避開有異常存在之第一輸送帶單元30之方式搬送物品F之備用控制。控制部90對用以避開有異常存在之第一輸送帶單元30之最短路徑進行檢索，僅使構成備用線15、第一連接線17、及第二連接線19之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50中屬於最短路徑之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50啟動。以下，使用圖6(A)至圖6(D)及圖7(A)至圖7(D)，對控制部90之備用控制詳細地進行說明。

【0043】

如圖6(A)及圖6(B)所示，若構成第一輸送線11之第一輸送帶單元30之一者已發生異常(圖6(A)及圖6(B)所示之X的部位)之情形由異常狀態取得部80所偵測到(或輸入)，控制部90便對可避開有異常存在之第一輸送帶單元30的最短路線進行檢索。具體而言，控制部90擷取構成位於有異常存在之第一輸送帶單元30(後段說明之節點部)之兩端之第一連接線17或第二連接線19的輸送帶單元3、3、即迴轉輸送帶單元50、50(於後段進行說明之連結部)，並對以該迴轉輸送帶單元50、50為起點及終點之避開路線進行檢索。

【0044】

控制部90決定利用分別被配置於有異常存在之第一輸送帶單元30之兩端且構成第一輸送線11及第一連接線17之迴轉輸送帶單元50、50、被連接於該迴轉輸送帶單元50、50之各者且構成第一連接線17之第二輸送帶單元40、40、被連接於該等第二輸送帶單元40、40之各者且構成第一連接線17及備用線15之迴轉輸送帶單元50、50、以及由該等迴轉輸送帶單元50、50所夾著且構成備用線15。

之第一輸送帶單元30的避開路線。控制部90使處於停止狀態且該避開路線所包含之備用線15上之第一輸送帶單元30、兩個迴轉輸送帶單元50、50、及兩個第二輸送帶單元40、40自停止狀態啟動。然後，控制部90利用已被決定之避開路線，以避開有異常存在之第一輸送帶單元30之方式來搬送物品F。

【0045】

如圖6(C)及圖6(D)所示，若構成第二輸送線13之第一輸送帶單元30之一者已發生異常(圖6(C)及圖6(D)所示之X的部位)之情形由異常狀態取得部80所偵測到(或輸入)，控制部90便對可避開有異常存在之第一輸送帶單元30的最短路線進行檢索。再者，避開路線之決定方法係如以上所說明者。

【0046】

控制部90決定利用分別被配置於有異常存在之第一輸送帶單元30之兩端且構成第二輸送線13及第二連接線19之迴轉輸送帶單元50、50、被連接於該迴轉輸送帶單元50、50之各者且構成第二連接線19之第二輸送帶單元40、40、被連接於該等第二輸送帶單元40、40之各者且構成第二連接線19及備用線15之迴轉輸送帶單元50、50、以及由該等迴轉輸送帶單元50、50所夾著且構成備用線15之第一輸送帶單元30的避開路線。控制部90使處於停止狀態且該避開路線所包含之備用線15上之第一輸送帶單元30、兩個迴轉輸送帶單元50、50、及兩個第二輸送帶單元40、40自停止狀態啟動。然後，控制部90利用已被決定之避開路線，以避開有異常存在之第一輸送帶單元30之方式來搬送物品F。

【0047】

其次，使用圖7(A)至圖7(D)，對構成第一輸送線11之第一輸送帶單元30、與構成第二輸送線13之第一輸送帶單元30之雙方已發生異常之情形由異常狀態取得部80所偵測(或輸入)之情形進行說明。

【0048】

如圖7(A)至圖7(D)所示，若構成第一輸送線11之第一輸送帶單元30之一者已發生異常(圖7(A)~圖7(D)所示之X的部位)之情形由異常狀態取得部80所偵測到(或輸入)，控制部90便對可避開有異常存在之第一輸送帶單元30的最短路線進行檢索。再者，避開路線之決定方法係如以上所說明者。

【0049】

具體而言，控制部90決定利用分別被配置於有異常存在之第一輸送帶單元30之兩端且構成第一輸送線11及第一連接線17之迴轉輸送帶單元50、50、被鄰接於該迴轉輸送帶單元50、50之各者且構成第一連接線17之第二輸送帶單元40、40、被連接於該等第二輸送帶單元40、40之各者且構成第一連接線17及備用線15之迴轉輸送帶單元50、50、以及由該等迴轉輸送帶單元50、50所夾著且構成備用線15之第一輸送帶單元30的避開路線。控制部90使處於停止狀態且該避開路線所包含之備用線15上之第一輸送帶單元30、兩個迴轉輸送帶單元50、50、及兩個第二輸送帶單元40、40自停止狀態啟動。然後，控制部90利用已被決定之避開路線，以避開有異常存在之第一輸送帶單元30之方式來搬送物品F。

【0050】

同樣地，若構成第二輸送線13之第一輸送帶單元30之一者已發生異常之情形由異常狀態取得部80所偵測到，控制部90便對可避開

有異常存在之第一輸送帶單元30的最短路線進行檢索。再者，避開路線之決定方法係如以上所說明者。

【0051】

具體而言，控制部90決定利用分別被配置於有異常存在之第一輸送帶單元30之兩端且構成第二輸送線13及第二連接線19之迴轉輸送帶單元50、50、被連接於該迴轉輸送帶單元50、50之各者且構成第二連接線19之第二輸送帶單元40、40、被連接於該等第二輸送帶單元40、40之各者且構成第二連接線19及備用線15之迴轉輸送帶單元50、50、以及由該等迴轉輸送帶單元50、50所夾著且構成備用線15之第一輸送帶單元30的避開路線。控制部90使處於停止狀態且該避開路線所包含之備用線15上之第一輸送帶單元30與兩個迴轉輸送帶單元50、50自停止狀態啟動。然後，控制部90利用已被決定之避開路線，以避開有異常存在之第一輸送帶單元30之方式來搬送物品F。

【0052】

於圖7(A)所示之例子中，第一輸送線11之避開路線之一部分與第二輸送線13之避開路線之一部分，於構成備用線15之一個第一輸送帶單元30及兩個迴轉輸送帶單元50、50重複(圖7(A)所示之陰影部)。以下，將第一輸送線11與第一連接線17之連接部、備用線15與第一連接線17之連接部、第二輸送線13與第二連接線19之連接部、及備用線15與第二連接線19之連接部之各者作為連結部而進行說明，並將由彼此相鄰之連結部所夾著的部分作為節點部而進行說明。

【0053】

若第一輸送線11及第二輸送線13之避開路線重複，便存在物品F彼此會碰撞之情形。因此，控制部90於物品F位於節點部之情形時，會禁止被設置於該節點部之兩端之連結部之迴轉輸送帶單元50、50的旋轉。更詳細而言，控制部90會禁止除了可從由迴轉輸送帶單元50、50所夾著之節點部進入迴轉輸送帶單元50、50之狀態的旋轉以外之迴轉輸送帶單元50、50的旋轉。藉此，便不會發生兩個以上之物品F被搬入同一個節點部之情形。其結果，即便備用控制由控制部90所執行，亦不會發生物品F、F彼此碰撞之情形。

【0054】

於圖7(B)及圖7(C)所示之例子中，第一輸送線11之避開路線之一部分與第二輸送線13之避開路線之一部分，於構成備用線15之一個迴轉輸送帶單元50重複(圖7(B)及圖7(C)所示之陰影部)。於該情形時，控制部90亦於物品F位於節點部之情形時，禁止被設置於該節點部之兩端之連結部之迴轉輸送帶單元50、50的旋轉。更詳細而言，控制部90禁止除了可從由迴轉輸送帶單元50、50所夾著之節點部進入迴轉輸送帶單元50、50之狀態的旋轉以外之迴轉輸送帶單元50、50的旋轉。

【0055】

於圖7(D)所示之例子中，第一輸送線11之避開路線之一部分與第二輸送線13之避開路線之一部分，未於構成備用線15之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50重複。亦即，即便備用控制由控制部90所執行，亦不會發生物品F、F彼此碰撞之情形。換言之，第一輸送線11之避開動作與第二輸送線13之避開動作，可並行地進行處理。再者，於該情形時，控制部90亦可於物品F位於節點部之情形

時，禁止被設置於該節點部之兩端之連結部之迴轉輸送帶單元50、50的旋轉。

【0056】

其次，對被配置於第二棟B2之輸送帶系統1B詳細地進行說明。輸送帶系統1B亦與輸送帶系統1A同樣地，被構成為包含有作為支撐物品F之底部而進行搬送之輸送帶單元3之第一輸送帶單元30(參照圖3(A)及圖3(B))、第二輸送帶單元40(參照圖4(A)及圖4(B))、以及迴轉輸送帶單元50(參照圖5(A)及圖5(B))。如圖8所示，輸送帶系統1B具備有：第一輸送線11、第二輸送線13、備用線15、複數條第一連接線17B、複數條第二連接線19B、異常狀態取得部80(參照圖1)、及控制部90(參照圖1)。

【0057】

輸送帶系統1B與輸送帶系統1A不同之處，在於在第一輸送線11與備用線15之間搬送物品F之第一連接線17B的構成、在第二輸送線13與備用線15之間搬送物品F之第二連接線19B的構成、及不存在被設置於輸送帶系統1A之物品搬入搬出線21。具體而言，如圖8所示，在第一輸送線11與備用線15之間及第二輸送線13與備用線15之間，未配置有第二輸送帶單元40。亦即，第一連接線17B僅由構成第一輸送線11之迴轉輸送帶單元50及構成備用線15之迴轉輸送帶單元50所構成，且物品F直接由該迴轉輸送帶單元50彼此所收授。同樣地，第二連接線19B僅由構成第二輸送線13之迴轉輸送帶單元50及構成備用線15之迴轉輸送帶單元50所構成。

【0058】

又，於輸送帶系統1B中，第一輸送線11及第二輸送線13之各者

面向於沿著鉛垂方向搬送物品之層間搬送裝置8而被配置。詳細而言，於構成第一輸送線11之迴轉輸送帶單元50，連接有分別構成層間搬送裝置8之入庫輸送帶23及出庫輸送帶24之第二輸送帶單元40、40。另一方面，備用線15未面向層間搬送裝置8(未被直接連接)。上述以外之構成由於與輸送帶系統1A相同，因此省略此處詳細之說明。

【0059】

輸送帶系統1B之控制部90所進行之備用控制除了構成第一連接線17及第二連接線19之第二輸送帶單元40不相關以外，亦與在說明書前段所說明之輸送帶系統1A之控制部90的備用控制相同。亦即，即便在輸送帶系統1B中第一輸送線11及第二輸送線13之一部分之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50已發生異常，亦可一邊避開已發生該異常之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50一邊搬送物品F。

【0060】

其次，對被配置於棟間建築物C之輸送帶系統1C詳細地進行說明。輸送帶系統1C亦與輸送帶系統1A同樣地，被構成為包含有作為支撐物品F之底部而進行搬送之輸送帶單元3之第一輸送帶單元30(參照圖3(A)及圖3(B))、第二輸送帶單元40(參照圖4(A)及圖4(B))、以及迴轉輸送帶單元50(參照圖5(A)及圖5(B))。

【0061】

如圖9所示，輸送帶系統1C具備有：第一輸送線11、第二輸送線13、備用線15、複數條第一連接線17、複數條第二連接線19、異常狀態取得部80(參照圖1)、及控制部90(參照圖1)。輸送帶系統1C

被配置於互不相同之建築物(第一棟B1及第二棟B2)之間，將分別被配置於互不相同之建築物(第一棟B1及第二棟B2)內部之處理系統彼此加以連接。

【0062】

輸送帶系統1C與輸送帶系統1A不同之處，在於如圖8所示般，在搬送方向(第一方向及第二方向)上之第一連接線17及第二連接線19之設置間隔較輸送帶系統1A之情形、以及未設置有在輸送帶系統1A所設置之物品搬入搬出線21之情形。上述以外之構成由於與輸送帶系統1A相同，因此省略此處詳細之說明。

【0063】

輸送帶系統1C之控制部90所進行之備用控制，亦與在說明書前段所說明之輸送帶系統1A之控制部90所進行之備用控制相同。亦即，即便在輸送帶系統1C中第一輸送線11及第二輸送線13之一部分之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50已發生異常，亦可一邊避開已發生該異常之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50一邊搬送物品F。

【0064】

其次，對上述實施形態之輸送帶系統1之作用效果進行說明。於上述實施形態之輸送帶系統1中，並非設置有對應於第一輸送線11及第二輸送線13之各者的備用線，而僅設置有一條被兼用作第一輸送線11及第二輸送線13的備用線15。而且，該一條備用線15被構成為可朝第一方向及第二方向之雙向搬送物品F，並且於該一條備用線15與第一輸送線11及第二輸送線13之雙方之間，設置有可進行物品F之搬入及搬出之第一連接線17及第二連接線19。藉此，可由

一條備用線15來構成與在第一輸送線11及第二輸送線13之各者設置有備用線之構成相同的功能。其結果，可緊致地建構在第一輸送線11及第二輸送線13已發生異常時替代物品F之搬送的備用線15。

【0065】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，構成在正常時處於停止狀態之備用線15之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50，會於異常時自動地啟動。具體而言，於異常時，備用線15、第一連接線17、及第二連接線19會自動地啟動。藉此，可利用備用線15、第一連接線17、及第二連接線19來進行避開異常部位之物品搬送。其結果，即便第一輸送線11及第二輸送線13之至少一者發生異常，亦可不停止物品F之搬送而繼續進行搬送。

【0066】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，被配置於連結部之輸送帶單元3係支撐物品F之底部而進行搬送，並且以鉛垂方向為旋轉軸使物品F旋轉之迴轉輸送帶單元50。藉此，例如於使其搬送FOUP等前後方向已被決定之物品F之情形時，可在維持該方向之狀態下使其進行搬送。

【0067】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，控制部90在物品F位於節點部之情形時，禁止被設置於該節點部之兩端之連結部之迴轉輸送帶單元50的旋轉。藉此，於控制部90所進行之備用控制時，可避免物品F、F彼此之碰撞之情形。

【0068】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，控制部90對用以避開於在

第一輸送線11及第二輸送線13有異常存在之第一輸送帶單元30之最短路徑進行檢索，並僅使構成備用線15之輸送帶單元3(第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50)中屬於最短路徑之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50啟動。藉此，可使作為備用線15而啟動之第一輸送帶單元30及迴轉輸送帶單元50的數量降低至最小限度。又，於上述實施形態中，由於為了避開一個異常部位所使用之備用線15之搬送方向上的距離會變短，因此即便於複數個部位已發生異常之情形時，亦可提高可同時地避開之可能性。其結果，可避免或降低在第一輸送線11及第二輸送線13之至少一者發生異常時之設備作業率的下降。

【0069】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，備用線15由於在寬度方向上被設置於第一輸送線11與第二輸送線13之間，因此可簡易地建構第一連接線17及第二連接線19之構成。

【0070】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，第一連接線17及第二連接線19由於設置為可朝第三方向及第四方向的雙向搬送物品F，因此於執行控制部90之備用控制時，可進行更多之避開路線的選擇。其結果，例如可以更短之路線來避開異常部位。

【0071】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，由於可緊致地建構備用線15，因此即便在要設置層間搬送裝置8且設置空間有限之場所，亦可建構備用線15。

【0072】

於上述實施形態之輸送帶系統1中，由於鋪設一條備用線即可，因此即便在距離相對較長之棟間鋪設輸送帶系統之情形時，亦可抑制成本之增大。

【0073】

以上，雖已對本發明一實施形態進行說明，但本發明並非被限於上述實施形態者，而可於不脫離發明之主旨的範圍內進行各種變更。

【0074】

<變形例1>

雖已列舉將上述實施形態之第一連接線17及第二連接線19所使用之迴轉輸送帶單元50設置為可朝第三方向及第四方向的雙向搬送物品F之例來進行說明，但並不限定於此。

【0075】

例如如圖10所示般，亦可被構成如下之輸送帶系統1D：第一連接線17設置有1個以上之僅可朝將物品F搬入備用線15之搬入方向(第三方向)進行搬送之第二輸送帶單元40A，且設置有一個以上之僅可朝自備用線15搬出物品F之搬出方向(第四方向)進行搬送之第二輸送帶單元40B。

【0076】

又，例如，亦可被構成如下之輸送帶系統1D：第二連接線19設置有一個以上之僅可朝將物品F搬入備用線15之搬入方向(第四方向)進行搬送之第二輸送帶單元40A，且設置有一個以上之僅可朝自備用線15搬出物品F之搬出方向(第三方向)進行搬送之第二輸送帶單元40B。

【0077】

即便為變形例1之構成，例如，即便於第一輸送線11(或第二輸送線13)，在第二輸送帶單元40A與第二輸送帶單元40B之間之第一輸送帶單元30已發生異常之情形時，控制部90亦可執行避開已發生該異常之第一輸送帶單元30之備用控制。而且，於執行該備用控制時，可進行簡易之控制。

【0078】**<變形例2>**

於上述實施形態之輸送帶系統1(1A~1D)中，雖已列舉以搬送方向相對變長之方式所建構之例進行說明，但亦可如圖11所示般，被構成為第一輸送線11、第二輸送線13、備用線15、第一連接線17、及第二連接線19被配置為格子狀之輸送帶系統1E。又，於第一輸送線11及第二輸送線13中，將物品F搬入輸送帶系統1E之搬入埠71及自輸送帶系統1E搬出物品F之搬出埠72相面對。

【0079】

又，於上述實施形態中，雖已列舉構成第一輸送線11及/或第二輸送線13之第一輸送帶單元30已發生異常之例進行說明，但並不限定於此。例如如圖11所示般，於構成第一輸送線11及/或第二輸送線13之迴轉輸送帶單元50(連結部)已發生異常之情形時，亦可利用於第一方向或第二方向(搬送方向)上鄰接於該迴轉輸送帶單元50之兩個迴轉輸送帶單元50、50(連結部)，來將物品F搬入備用線15或自備用線15搬出。於該情形時，控制部90亦可以該迴轉輸送帶單元50、50為起點及終點來檢索避開路線，並決定可避開有異常存在之迴轉輸送帶單元50的最短路線。

【0080】

<其他變形例>

於上述實施形態或變形例中，雖已列舉為了朝第一方向或第二方向搬送物品F而使複數個第一輸送帶單元30排列之例進行說明，但亦可在屬於節點部之部分配置朝搬送方向延伸之一個輸送帶單元3。

【0081】

又，於上述實施形態或變形例中，雖已列舉在輸送帶系統1A~1C之各者具備有控制部90及異常狀態取得部80之例進行說明，但既可具備有將輸送帶系統1A~1C加以統括之一個控制部及異常狀態取得部，亦可於每一個輸送帶單元分別具備有控制部及異常狀態取得部。

【0082】

於上述實施形態或變形例中，雖已列舉備用線15被配置於第一輸送線11與第二輸送線13之間之例進行說明，但備用線15例如既可被配置於第一輸送線11之外側，亦可被配置於第二輸送線13之外側。

【0083】

於上述實施形態或變形例中，如圖2、圖8~圖11所示般，雖已列舉第一連接線17與第二連接線19沿著與搬送方向正交之寬度方向被配置成一直線之例進行說明，但亦可以沿著第一連接線17及第二連接線19之延伸方向錯開之狀態(沿著寬度方向並非一直線之狀態)被配置。

【0084】

於上述實施形態或變形例中，雖已列舉藉由在屬於連結部之部位設置迴轉輸送帶單元50來構成第一連接線17及第二連接線19之例進行說明，但並不限定於此。例如，亦可設置將物品F朝第三方向或第四方向推出之推桿，來構成第一連接線17及第二連接線19。亦即，亦可藉由推桿而自第一輸送線11或第二輸送線13將物品F搬入備用線15、或將物品F搬出至第一輸送線11或第二輸送線13。於該情形時，亦可構成為構成第一連接線17及第二連接線19之一部分且圖2等所示之第二輸送帶單元40不具有驅動部46之滾輪輸送帶。

【符號說明】

【0085】

1(1A、1B、1C、1D、1E)…輸送帶系統

3…輸送帶單元(輸送帶裝置)

6…儲存庫

7…處理裝置

8…層間搬送裝置

11…第一輸送線

13…第二輸送線

15…備用線

17、17B…第一連接線

19、19B…第二連接線

21…物品搬入搬出線

23…入庫輸送帶

24…出庫輸送帶

30…第一輸送帶單元

- 31、41、51…皮帶
- 32、42、52…滾輪部
- 33、43、53…導引部
- 34、44、54…連結軸
- 35、45、55…輸送帶滾輪
- 36、46、56…驅動部
- 39、49、59…基底部
- 40、40A、40B…第二輸送帶單元
- 50…迴轉輸送帶單元(迴轉輸送帶裝置)
- 57…迴轉部
- 58…驅動部
- 61…搬入埠
- 62…搬出埠
- 71…搬入埠
- 72…搬出埠
- 80…異常狀態取得部
- 90…控制部
- B1…第一棟
- B2…第二棟
- C…棟間建築物
- F…物品

申請專利範圍

1. 一種輸送帶系統，係被構成為包含有支撐物品之底部而進行搬送之輸送帶裝置者；其具備有：

第一輸送線，其朝第一方向搬送上述物品；

第二輸送線，其相對於上述第一輸送線平行地被設置，並且朝與上述第一方向為相反方向之第二方向搬送上述物品；

備用線，其相對於上述第一輸送線及上述第二輸送線平行地被設置，並且被設置為可切換朝上述第一方向搬送上述物品之狀態與朝上述第二方向搬送上述物品之狀態；

複數條第一連接線，其等在上述第一輸送線與上述備用線之間搬送上述物品；以及

複數條第二連接線，其等在上述第二輸送線與上述備用線之間搬送上述物品。

2. 如請求項1之輸送帶系統，其中，其進一步具備有：

控制部，其對構成上述第一輸送線、上述第二輸送線、上述備用線、上述第一連接線、及上述第二連接線之各者之上述輸送帶裝置進行控制；以及

異常狀態取得部，其取得構成上述第一輸送線及上述第二輸送線之各者之上述輸送帶裝置之至少一者有異常存在之情形；

上述控制部當藉由上述異常狀態取得部取得上述輸送帶裝置之至少一者有上述異常存在之情形，便使構成上述備用線之至少一部分之上述輸送帶裝置自停止狀態啟動，並且利用上述第一連接線、上述第二連接線、及上述備用線，執行避開有異常存在之上述輸送帶裝置之方式來搬送上述物品之備用控制。

2023.03.31 替換本

3. 如請求項2之輸送帶系統，其中，於上述第一輸送線與上述第一連接線之連接部、上述備用線與上述第一連接線之連接部、上述第二輸送線與上述第二連接線之連接部、及上述備用線與上述第二連接線之連接部之各者，作為上述輸送帶裝置而配置有支撐上述物品之底部進行搬送，並且以鉛垂方向為旋轉軸使上述物品旋轉之迴轉輸送帶裝置。

4. 如請求項3之輸送帶系統，其中，上述控制部於上述物品位於被配置在彼此相鄰之兩個上述連接部之間之上述輸送帶裝置之情形時，禁止被配置在該兩個連接部之各者之上述迴轉輸送帶裝置的旋轉。

5. 如請求項2之輸送帶系統，其中，上述控制部對用來避開有異常存在之輸送帶裝置之最短路徑進行檢索，而僅使構成上述備用線之上述輸送帶裝置中屬於上述最短路徑之輸送帶裝置啟動。

6. 如請求項1之輸送帶系統，其中，上述備用線在與上述第一方向正交之寬度方向上，被設置於上述第一輸送線與上述第二輸送線之間。

7. 如請求項1至6中任一項之輸送帶系統，其中，上述第一連接線及上述第二連接線被設置為可朝將上述物品搬入上述備用線之搬入方向或將上述物品自上述備用線搬出之搬出方向的雙向搬送上述物品。

8. 如請求項1至6中任一項之輸送帶系統，其中，上述第一輸送線及上述第二輸送線被配置為面向於鉛垂方向搬送物品之層間搬送裝置，並且被連接於上述層間搬送裝置之出入庫輸送帶。

9. 如請求項1至6中任一項之輸送帶系統，其中，其被配置於互不相同之建築物的彼此間，而將分別被配置於上述互不相同之建築物之內部的處理系統彼此加以連接。

圖式

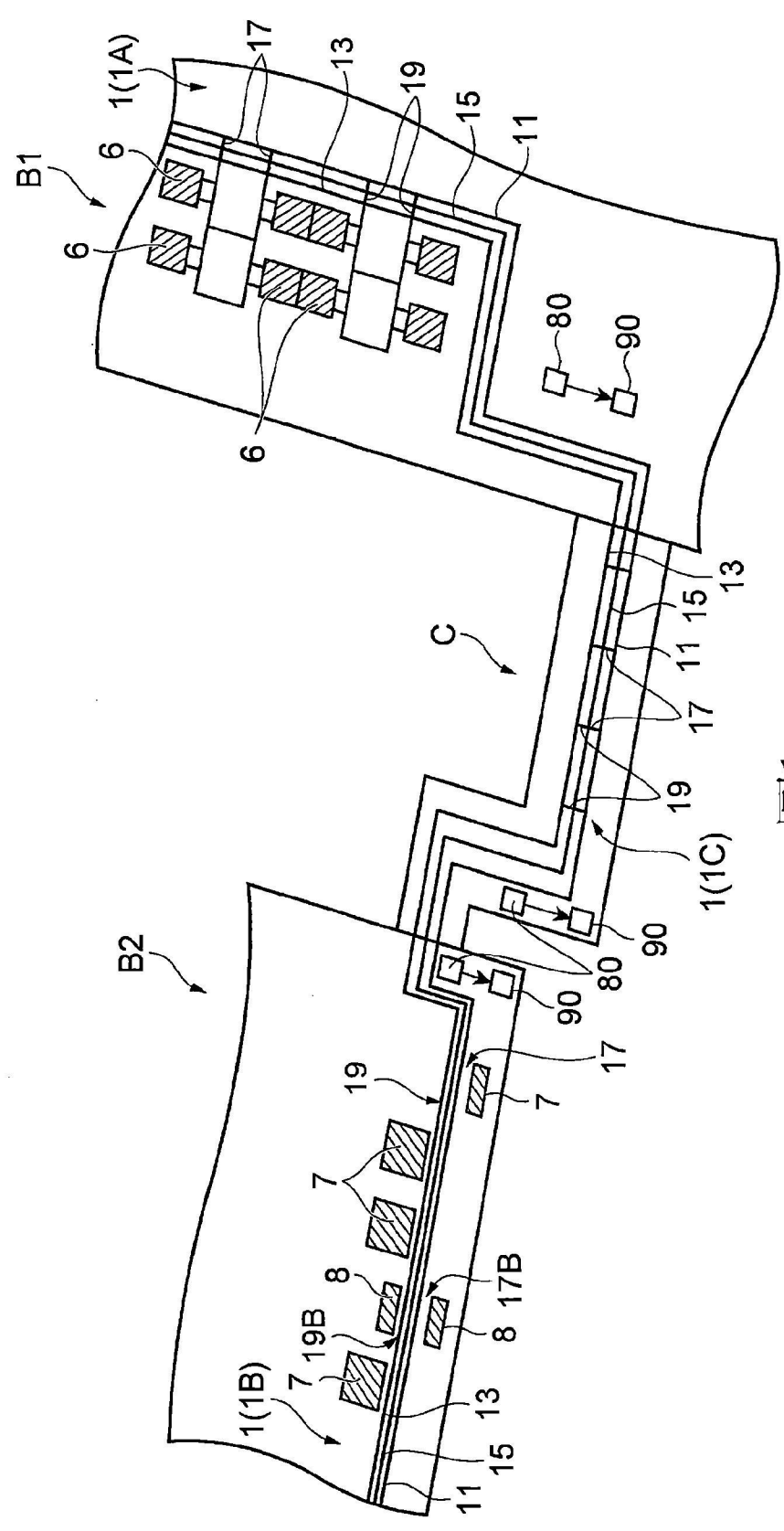


圖1

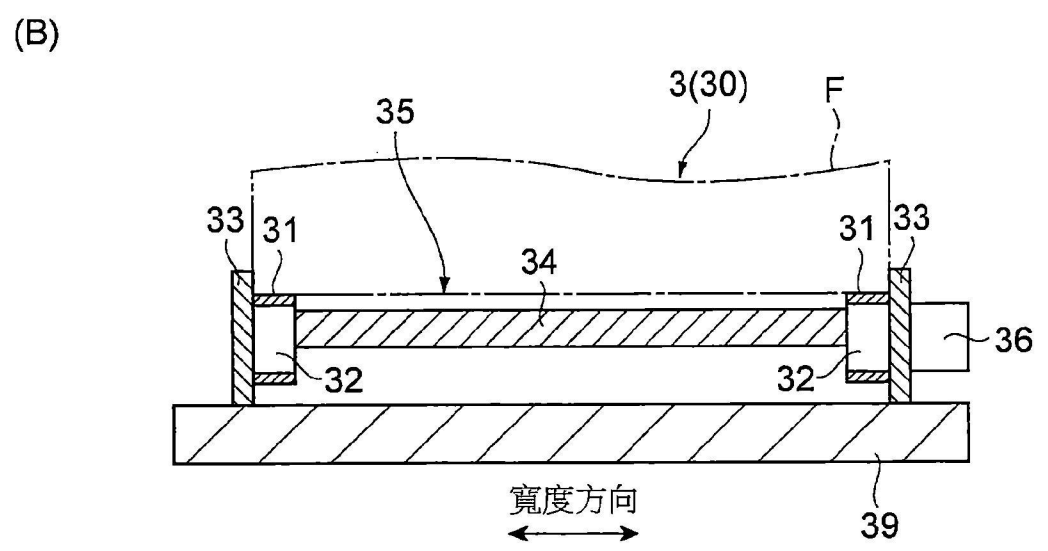
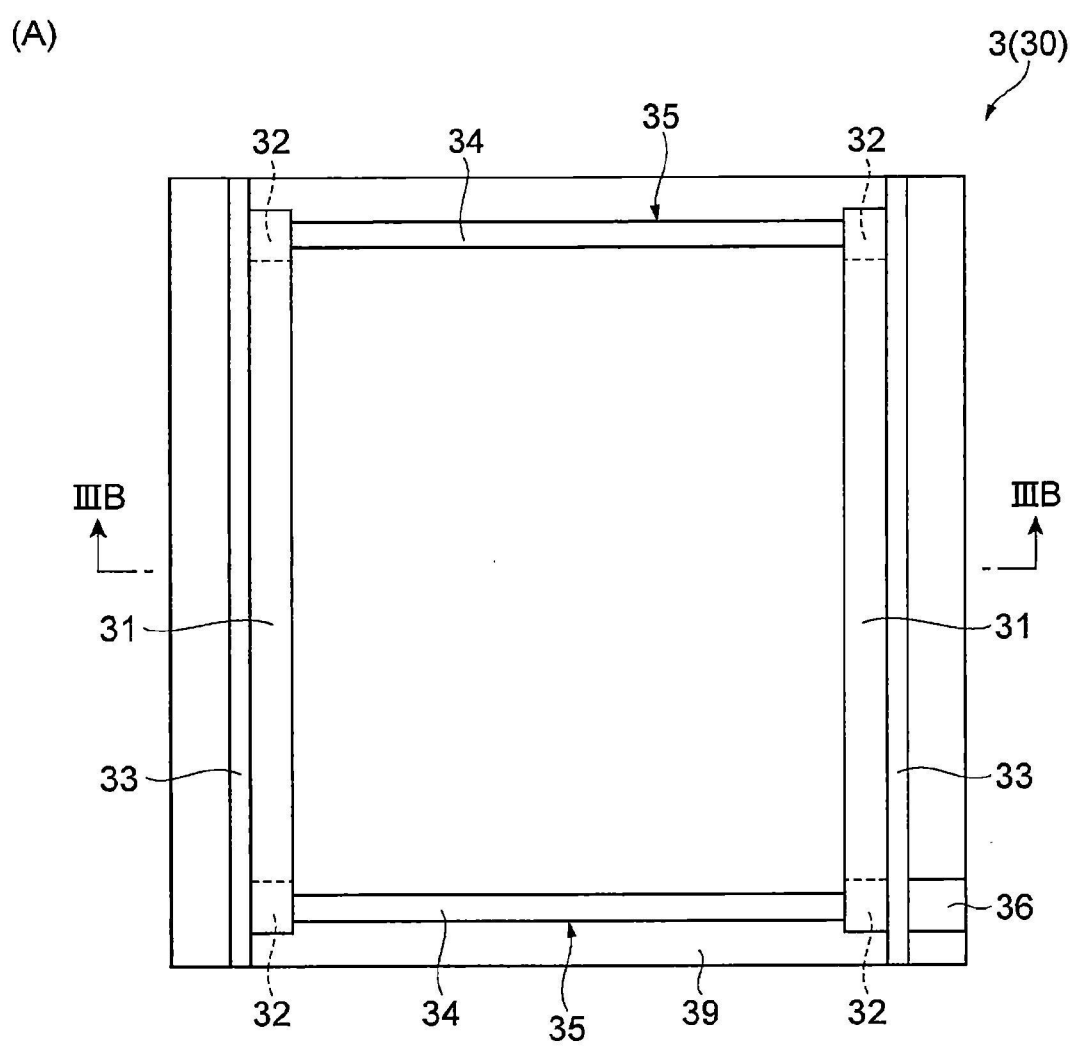


圖3

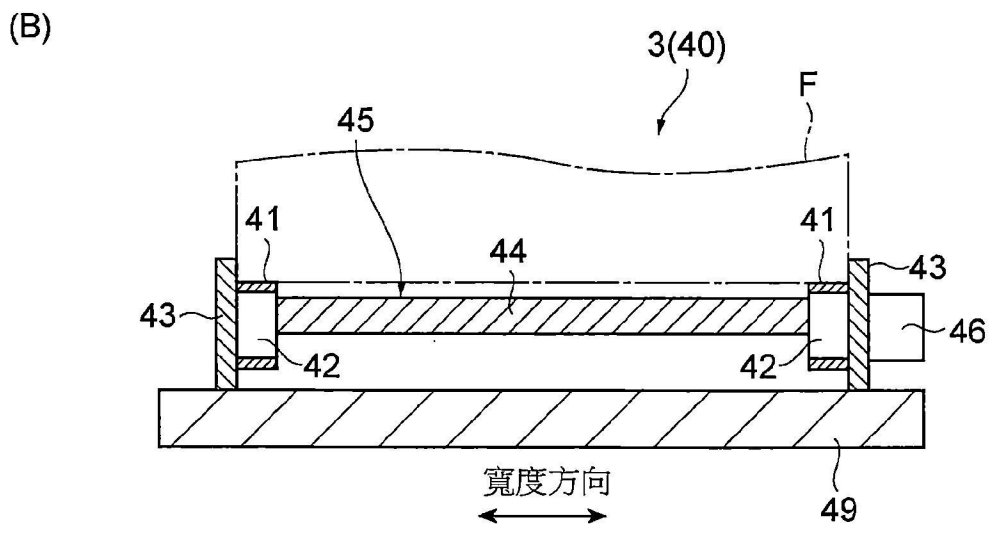
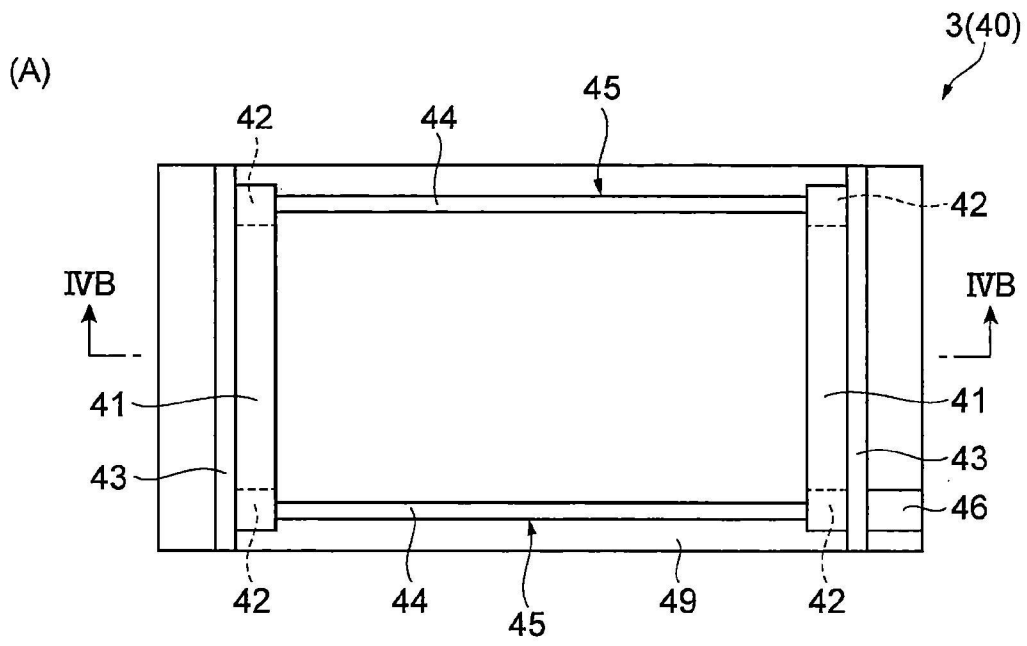


圖4

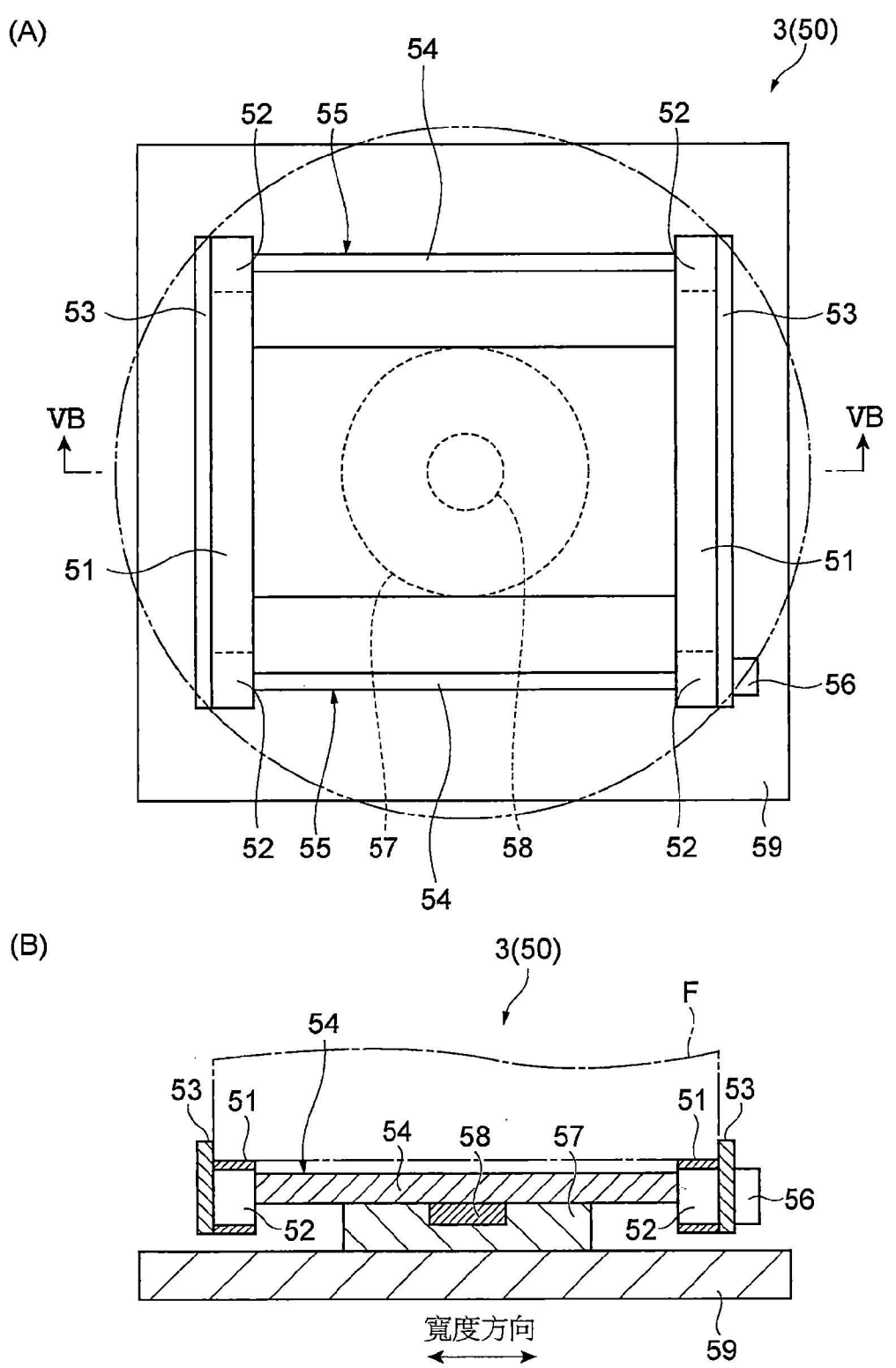


圖5

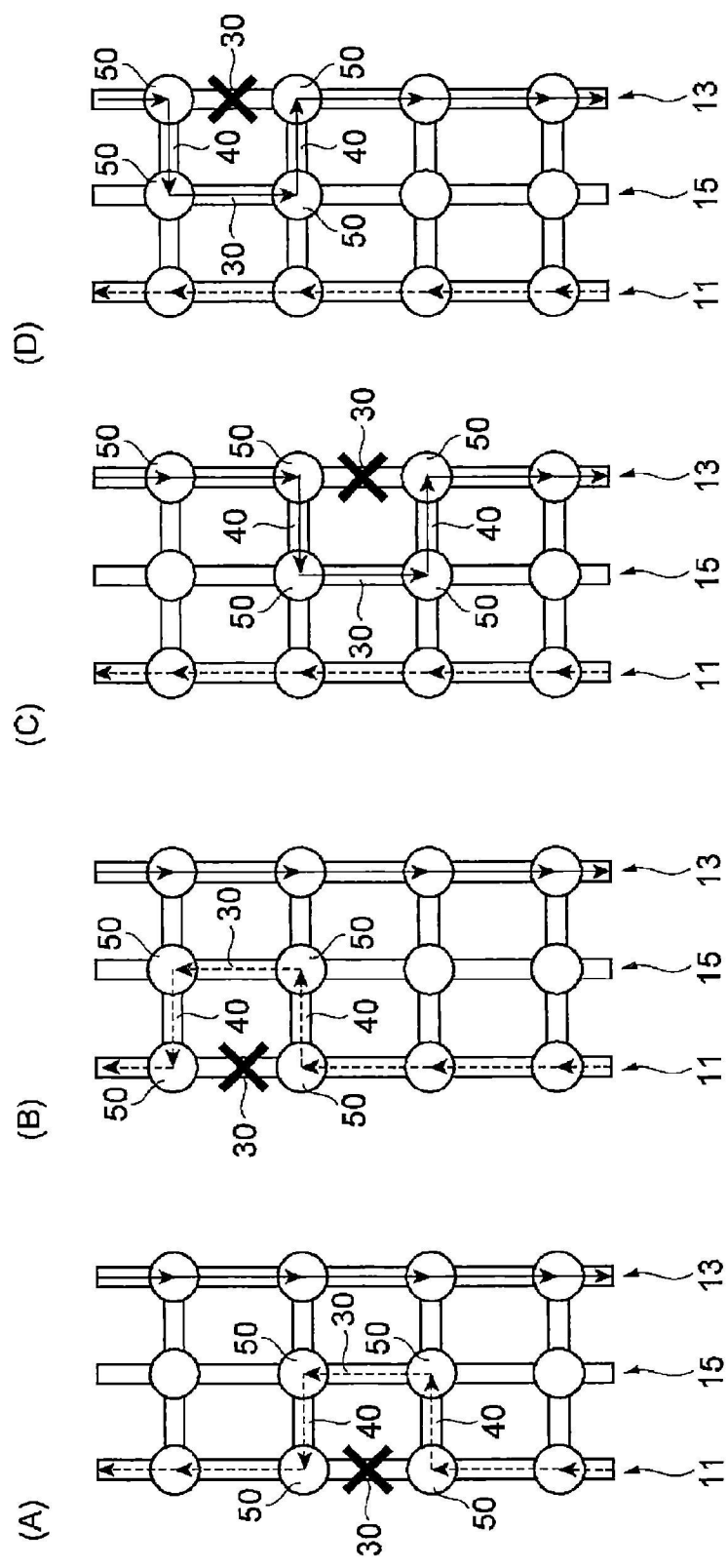


圖6

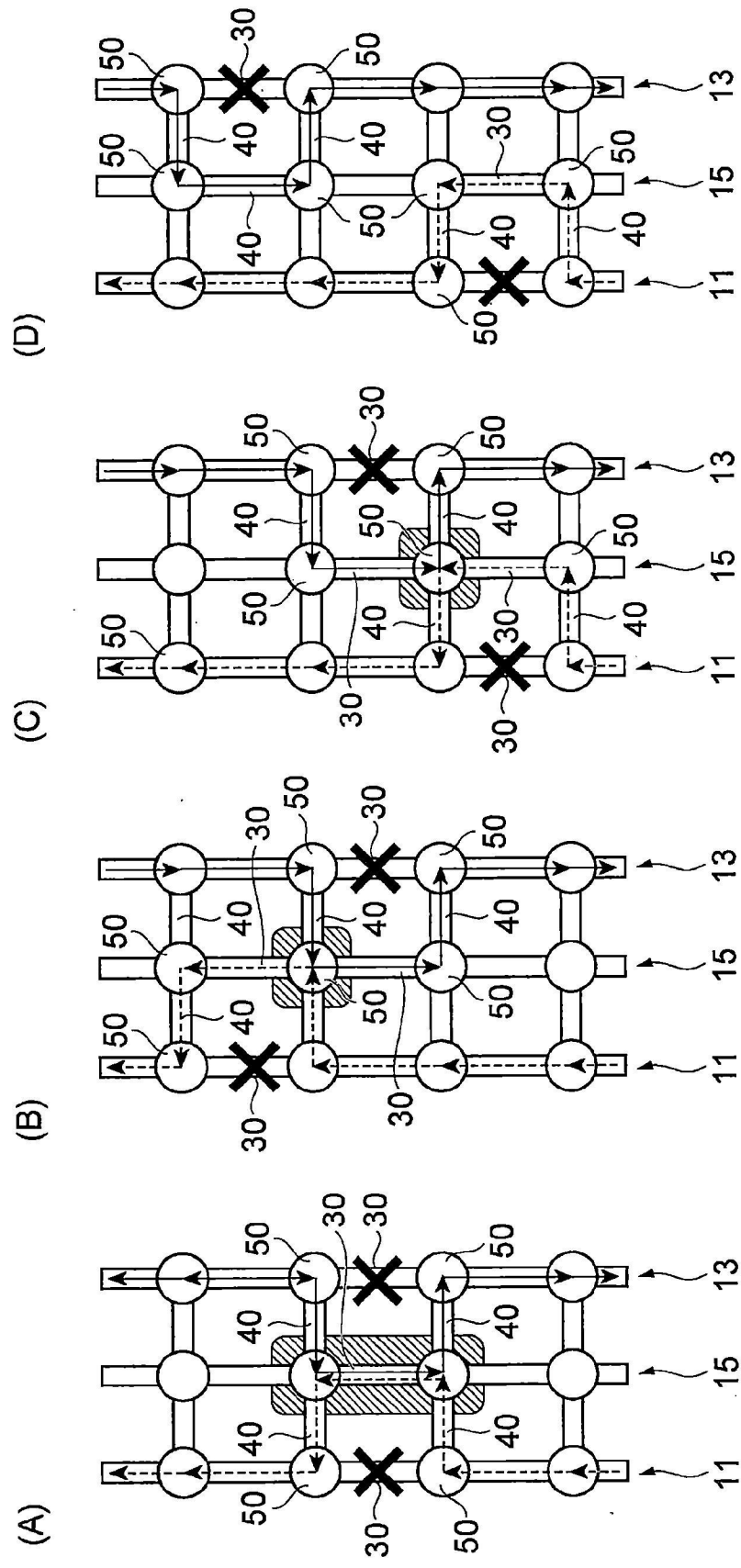


圖7

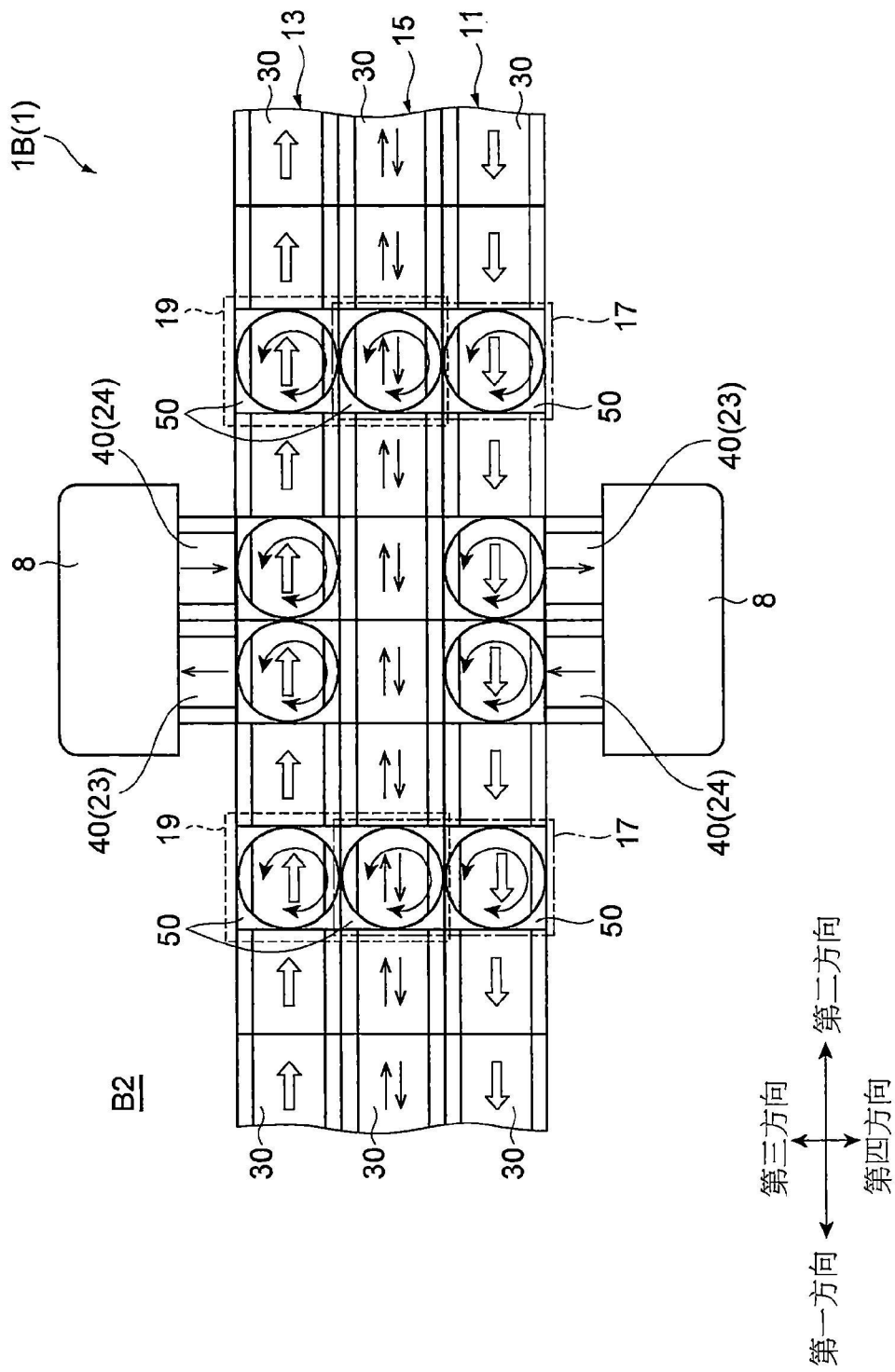


圖8

1C(1)

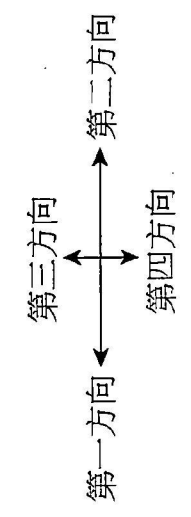
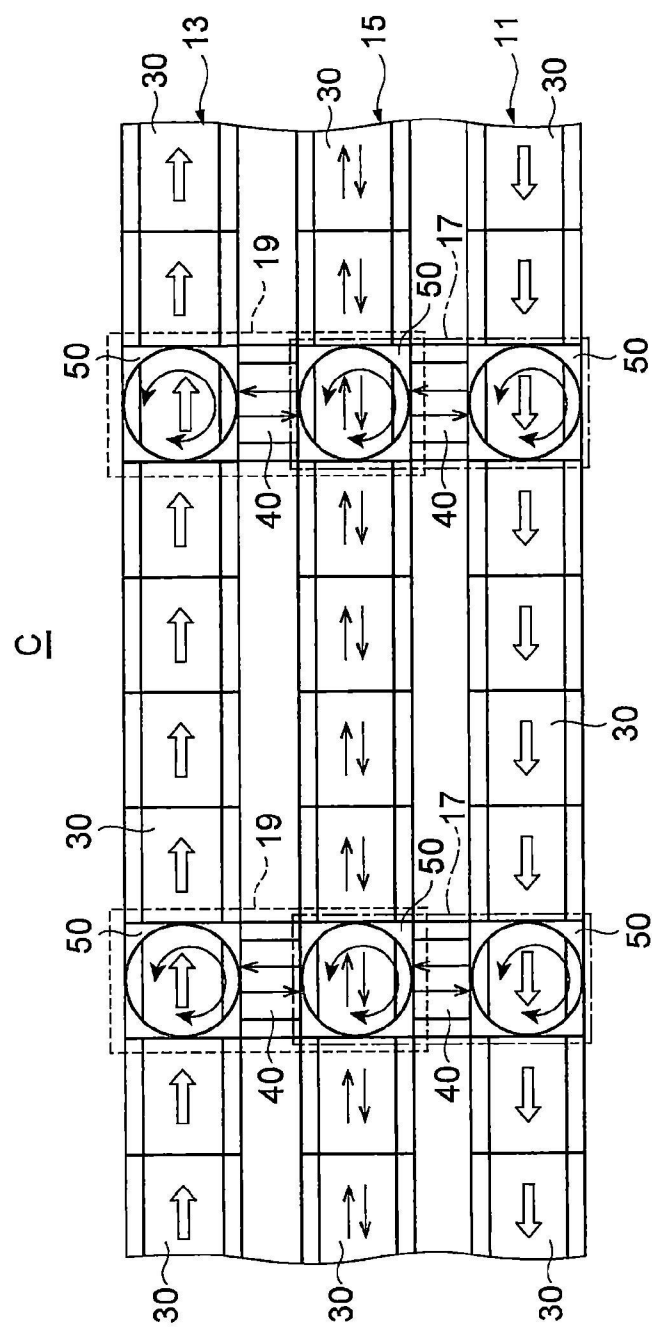


圖9

