I787738

(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 I787738 B**

(45)公告日： 中華民國 111 (2022) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：110105919　(22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 02 月 20 日

(51)Int. Cl.：　***B65G47/31　(2006.01)***

(30)優先權：2020/02/27　日本　2020-031323

(71)申請人：日商三菱重工機械系統股份有限公司 (日本) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD.　(JP)
日本

(72)發明人：長山弘之 NAGAYAMA, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	201731747A	CN	1606526A
CN	106458458A	JP	2006-69744A
JP	2016-124632A	US	4895245A

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：10 項　圖式數：8　共 41 頁

(54)名稱

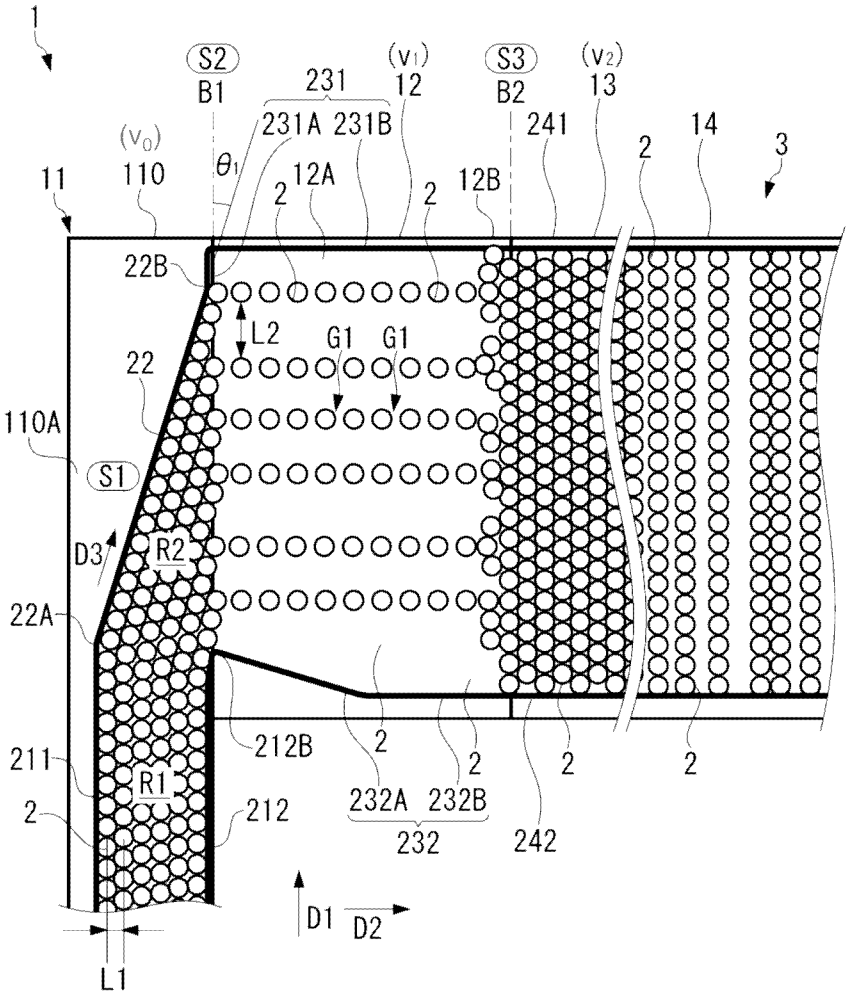
搬送裝置及搬送方法

(57)摘要

本發明藉由簡單之構造實現一面避免對容器等物品作用過大之壓力或物品翻倒，一面可以沿寬度方向充分分散之狀態自上游之輸送機向下游之輸送機移載物品之搬送裝置及搬送方法。

本發明之搬送裝置具備：第 1 輸送機；及供給部，其使排列成複數行之物品沿相對於第 1 方向及第 2 方向傾斜之第 3 方向移動，且對第 1 輸送機供給物品。供給部包含將排列成複數行之物品沿第 3 方向引導之整列導件。整列導件於俯視下跨及至少兩端部之間以直線狀或大致直線狀形成，藉由同一整列導件引導複數行物品。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1:搬送裝置

2:容器(物品)

3:貯存輸送機裝置

11:供給部

12:中間輸送機(第 1 輸送機)

12A:鏈條

12B:下游部

13:貯存上游輸送機(第 2 輸送機)

14:貯存下游輸送機

22:整列導件

22A:起點

22B:終點

110:供給輸送機

110A:鏈條

211:上游導件部

212:上游導件部

212B:終點

231:中間導件部

231A:部分

231B:部分

232:中間導件部

232A:部分

232B:部分

241:導件部

242:導件部

B1:邊界

B2:邊界

D1:第 1 方向

D2:第 2 方向

D3:第 3 方向

G1:間隙

L1:間距

L2:間距

R1:區域

R2:三角區域

S1:第 1 步驟

S2:第 2 步驟

S3:第 3 步驟

v_0:速度

v_1:速度

v_2:速度

θ_1:角度

公告本

I787738

【發明摘要】

【中文發明名稱】

搬送裝置及搬送方法

【中文】

本發明藉由簡單之構造實現一面避免對容器等物品作用過大之壓力或物品翻倒，一面可以沿寬度方向充分分散之狀態自上游之輸送機向下游之輸送機移載物品之搬送裝置及搬送方法。

本發明之搬送裝置具備：第1輸送機；及供給部，其使排列成複數行之物品沿相對於第1方向及第2方向傾斜之第3方向移動，且對第1輸送機供給物品。供給部包含將排列成複數行之物品沿第3方向引導之整列導件。整列導件於俯視下跨及至少兩端部之間以直線狀或大致直線狀形成，藉由同一整列導件引導複數行物品。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:搬送裝置

2:容器(物品)

3:貯存輸送機裝置

11:供給部

12:中間輸送機(第1輸送機)

12A:鏈條

12B:下游部

13:貯存上游輸送機(第2輸送機)

14:貯存下游輸送機

22:整列導件

22A:起點

22B:終點

110:供給輸送機

110A:鏈條

211:上游導件部

212:上游導件部

212B:終點

231:中間導件部

231A:部分

231B:部分

232:中間導件部

232A:部分

232B:部分

241:導件部

242:導件部

B1:邊界

B2:邊界

D1:第1方向

D2:第2方向

D3:第3方向

G1:間隙

L1:間距

L2:間距

R1:區域

R2:三角區域

S1:第1步驟

S2:第2步驟

S3:第3步驟

v_0:速度

v_1:速度

v_2:速度

θ_1:角度

【發明說明書】

【中文發明名稱】

搬送裝置及搬送方法

【技術領域】

【0001】

本揭示係關於一種搬送容器等物品之裝置及方法。

【先前技術】

【0002】

製造置入容器之飲料製品之生產線於例如對容器填充製品液之上游之裝置、與檢查裝置等下游之裝置之間，具備可貯存多個容器之貯存輸送機(蓄積輸送機)。

【0003】

貯存輸送機之寬度與對貯存輸送機供給容器之供給輸送機之寬度相比足夠寬。將容器自供給輸送機向相對於供給輸送機正交之貯存輸送機移載，並以使容器跨及貯存輸送機之寬度方向之整體而分散之狀態貯存多個容器。如此，可與上游裝置與下游裝置之能力差對應，又，即便使上游裝置及下游裝置之一者停止亦可使另一者繼續運轉。

【0004】

為了使容器沿寬度方向分散對貯存輸送機供給，如專利文獻1所示，已知有將藉由供給輸送機以密集狀態搬送之容器群向下游推壓之推壓導件。

或，如專利文獻2所示，已知有將容器區隔成複數行之複數個區隔導件。藉由該等區隔導件整列之各行容器被引導至下游之輸送機之沿寬度方

向分開之部位。

【0005】

專利文獻1之圖1所記載之搬送裝置具備：供給輸送機(4)，其設置有導件(20A)及推壓導件(20B)；第1輸送機(18A)，其相對於供給輸送機(4)正交；第2輸送機(18B)、第3輸送機(8)及貯存輸送機(10)，其等相對於第1輸送機(18A)依序串聯連接。

【0006】

推壓導件(20B)具有相對於容器群朝凸方向彎曲之堰，以妨礙藉由供給輸送機(4)沿特定方向搬送之容器群之一部分之移動使之滯留。同樣之推壓導件亦記載於專利文獻3之第4圖。

【0007】

於自供給輸送機向下游之輸送機移載容器時，容器之行數增加。根據特定能力下之容器之行數與搬送速度之關係，貯存容器時之貯存輸送機之速度設定為低於供給輸送機之速度。若藉由推壓導件推壓密集之容器，則容器於供給輸送機上擴展並被推出至貯存輸送機。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0008】

[專利文獻1]

日本專利特開2006-069744號公報

[專利文獻2]

日本專利特開2015-202913號公報

[專利文獻3]

日本專利實開平4-037122號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0009】

藉由推壓導件推壓施加有特定線壓力之密集之容器，藉此欲避免對供給輸送機上之容器作用過大之壓力。

又，由於起因於推壓導件之凸狀之堰導致容器之配置容易偏倚，故例如於堰之背側之間隙，容器容易被其他容器推壓而翻倒。

【0010】

於專利文獻1，供給輸送機(4)、第1～第3輸送機(18A、18B、8)及貯存輸送機(10)中最上游之供給輸送機(4)之速度較快。更詳細而言，構成供給輸送機(4)之並聯連接之輸送機(4A、4B)中向第1輸送機(18A)移載容器之輸送機(4B)之速度最快。即，於自供給輸送機(4)向第1輸送機(18A)移載時對容器賦予相對較大之線壓力，且使用推壓導件(20B)，藉此將容器於供給輸送機(4)上擴展並推出至第1輸送機(18A)。根據專利文獻1之構成，由於推壓導件(20B)對移動之容器之阻力較大，故難以防止尤其薄壁之容器因壓力而變形。

【0011】

另一方面，根據使用區隔導件之專利文獻2之構成，藉由將容器區隔成複數行，而可抑制賦予至容器之壓力。然而，由於有必要於較區隔導件更上游將容器分配於複數行，故需要容器分配機構，此外將複數個區隔導件分別支持於輸送機之構造與將單一之導件支持於輸送機之情形相比變得複雜，故裝置成本增大。

【0012】

藉由以上，本揭示之目的在於藉由簡單之構造實現一面避免對容器等物品作用過大之壓力或物品翻倒，一面可以沿寬度方向充分分散之狀態自上游之輸送機向下游之輸送機移載物品之搬送裝置及搬送方法。

[解決問題之技術手段]

【0013】

本揭示之搬送裝置具備：第1輸送機，其沿相對於第1方向正交之第2方向搬送物品；及供給部，其相對於第1輸送機之上游側形成沿第1方向之邊界，使排列成複數行之物品沿相對於第1方向及第2方向傾斜之第3方向移動，且對第1輸送機供給物品。

供給部包含將排列成複數行之物品沿第3方向引導之整列導件。

整列導件於俯視下跨及至少兩端部之間以直線狀或大致直線狀形成，藉由同一整列導件引導複數行物品。

【0014】

本揭示之搬送方法具備：第1步驟，其使排列成複數行之物品沿相對於第1方向及第2方向傾斜之第3方向，朝向沿相對於第1方向正交之第2方向搬送物品之第1輸送機之上游側移動；及第2步驟，其自使物品沿第3方向移動之供給部超過供給部及第1輸送機之沿第1方向之邊界向第1輸送機移載物品。

於第1步驟，藉由於俯視下跨及至少兩端部之間以直線狀或大致直線狀形成之同一整列導件，而將物品沿第3方向排列成複數行，於第2步驟，根據沿第3方向排列成複數行之物品與邊界之位置關係，於邊界上，將以於第1方向有間隙之狀態分佈之物品移載至第1輸送機。

[發明之效果]

【0015】

根據本揭示之搬送裝置及搬送方法，可一面避免因推壓導件或區隔導件之使用而對物品作用過大之壓力，或起因於物品之配置偏倚導致物品翻倒，一面基於整列導件相對於邊界形成之三角狀區域之物品排列而將物品沿第1方向擴展。藉由如此，可減少線壓力，且以沿寬度方向充分分散之狀態向下游之輸送機移載物品。

【0016】

又，由於作為轉換複數行物品之排列方向之導件，只要設置直線且簡單形狀之單一之整列導件即足夠，故與使用推壓導件或複數個區隔導件之情形相比構造變得簡單。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖1係顯示本揭示之實施形態之搬送裝置、與搬送對象即容器群之俯視圖。圖示之容器之配置僅為一例。

圖2係圖1之主要部分放大圖。省略圖1之一部分容器之圖示。

圖3係顯示整列導件之變化例之俯視圖。

圖4(a)～(c)係用於對整列導件之傾斜之角度及容器之基本進路進行幾何學說明之模式圖。

圖5(a)係顯示容器之基本進路之模式圖。(b)係顯示容器之進路之一例之模式圖。

圖6A係用於說明整列導件之位置調整之俯視圖。

圖6B係顯示藉由整列導件之位置調整而容器之進路之位置變化之情

況之模式圖。

圖7(a)～(d)係顯示整列導件之變化例之模式圖。

圖8係顯示整列導件之其他變化例之俯視圖。

【實施方式】

【0018】

以下，一面參照添加圖式，一面對實施形態進行說明。

〔搬送裝置之整體構成〕

圖1所示之搬送裝置1具備：貯存上游輸送機13，其相當於可貯存結束未圖示之殺菌或填充等裝置之處理之容器2的貯存輸送機裝置3之上游部；及供給部11及中間輸送機12，其等向貯存上游輸送機13供給容器2。省略貯存輸送機裝置3之整體之圖示。

容器2係例如罐或瓶，藉由搬送裝置1以於輸送機上立起之狀態被搬送。容器2之形狀並無限定。容器2之橫剖面之形狀不限定於圓形狀，亦可為例如矩形狀。

【0019】

供給部11包含：供給輸送機110，其沿第1方向D1搬送容器2；及整列導件22，其將排列於供給輸送機110上之容器2向中間輸送機12引導。

中間輸送機12及貯存上游輸送機13沿搬送裝置1之俯視下相對於第1方向D1正交之第2方向D2搬送容器2。

於搬送裝置1之俯視下，將相對於第1方向D1及第2方向D2之兩者傾斜之方向稱為第3方向D3。供給輸送機110使容器2沿第3方向D3移動，且向中間輸送機12供給容器2。

【0020】

藉由供給部11而以複數行(p行)沿第1方向D1搬送至整列導件22之容器2係於藉由整列導件22將排列方向轉換為第3方向D3之狀態下被移載至中間輸送機12，進而藉由自中間輸送機12向貯存上游輸送機13之移載，於以r行密集之狀態貯存於貯存上游輸送機13上。

【0021】

〔供給部〕

供給輸送機110(圖1及圖2)相對於第1方向D1平行配置，沿第1方向D1搬送容器2。

作為供給輸送機110，可使用鏈式輸送機、帶式輸送機等周知之輸送機裝置。中間輸送機12及貯存上游輸送機13亦同樣。

供給輸送機110亦可由串聯連接之複數個輸送機構成。

【0022】

本實施形態之供給輸送機110雖省略詳細之圖示，但相當於具備相對於第1方向D1平行配置之鏈條110A、供鏈條110A扣合之鏈輪、及驅動鏈條之馬達等之鏈式輸送機。本實施形態之中間輸送機12及貯存上游輸送機13亦相當於鏈式輸送機。

供給輸送機110之鏈條110A相對於中間輸送機12之鏈條12A之上游側形成沿第1方向D1之邊界B1。

【0023】

於輸送機110、12、13之各者中，藉由馬達以特定之速度驅動鏈條。於本說明書中，輸送機之速度(搬送速度)相當於鏈條被驅動之速度。

【0024】

根據需要對供給輸送機110上之容器群賦予特定之線壓力。線壓力意

指容器2沿搬送方向相互推壓之壓力。

【0025】

對於供給輸送機110上之容器群，亦可不賦予或幾乎不賦予線壓力。

【0026】

於供給輸送機110，設置有相對於第1方向D1平行之上游導件部211、212、及與上游導件部211之下游側相連之整列導件22。

上游導件部211、212將排列於供給輸送機110上之容器群自第2方向D2之兩側向第1方向D1引導。

上游導件部211、212中相對於邊界B1於第2方向D2較遠之一導件部211與整列導件22之起點22A圓滑地連續。

另一上游導件部212大致沿第1方向D1延伸至與整列導件22之起點22A對應之邊界B1上之位置。

【0027】

整列導件22於搬送裝置1之俯視下以直線狀形成。整列導件22嚴格而言，沿第3方向D3跨及至少兩端部(22A、22B)之間以直線狀形成。於該整列導件22，未形成有相對於容器2突出之部位。

與整列導件22之起點22A相當之部位亦可以與上游導件部211圓滑地連接之方式彎曲。同樣地，與整列導件22之終點22B相當之部位亦可以與下游之導件部(231)圓滑地連接之方式彎曲。

【0028】

整列導件22以位於下游側之終點22B較位於上游側之起點22A更接近邊界B1之方向，相對於第1方向D1及第2方向D2傾斜。終點22B位於邊界B1或其附近。整列導件22相對於邊界B1形成角度θ_1(銳角)。θ_1未達90°，

為例如10～30°。

【0029】

於供給輸送機110上之整列導件22與邊界B1之間，形成有三角狀之區域R2(以下，為三角區域R2)。排列於上游導件部211、212間之區域R1之容器群藉由整列導件22引導，藉此而於供給輸送機110上滑動，且使排列方向自第1方向D1向第3方向D3變化，配置於三角區域R2。

【0030】

於區域R1、R2之任一者，皆未配置將容器2之複數行相互區隔之區隔件。複數行容器群藉由同一整列導件22引導，沿著三角區域R2之形狀，整體上以大致三角狀排列。

【0031】

即便於上游導件部211、212間之區域R1中容器2不密集，於容器2間存在空隙之情形時，亦可藉由整列導件22之作用使容器2集合為密集之狀態，並以大致三角狀整列。

於上游導件部211、212間之區域R1中，容器2可鋸齒狀或不規則地密集，或不密集，亦允許例如因干擾等，而於區域R1中於容器群存在與容器2之例如1～數個量相當之空隙(參照圖8)。

【0032】

整列導件22亦可於獲得使複數行容器群以大致三角狀整列之作用之限度下，如圖7(a)所示之整列導件22-1或圖7(b)所示之整列導件22-2般於起點22A與終點22B之間彎折，或如圖7(c)所示之整列導件22-3或圖7(d)所示之整列導件22-4般於起點22A與終點22B之間彎曲。此種整列導件以大致直線狀形成。

【0033】

進而，於圖8顯示變化例之整列導件22-5。整列導件22-5於與邊界B1相鄰之側，配備使容器2整列之直線狀之整列作用部22D。如該整列導件22-5般，於與邊界B1相鄰之側，只要跨及於邊界B1上分佈容器2之第1方向D1之範圍配備使邊界B1近前及邊界B1上之容器2整列之整列作用部22D，則整列作用部22D之上游側之區域22E可相對於整列作用部22D撓曲，整列作用部22D及區域22E亦可整體上為非直線狀。

另，亦可以說僅整列作用部22D之區域相當於整列導件。於此情形時，作為整列導件之整列作用部22D介隔導件區域22E連接於上游導件部211。

【0034】

關於圖1～圖3所示之本實施形態、及圖7、圖8等所示之各變化例之任一者，於三角區域R2，容器2皆沿整列導件22形成複數行並排列於第3方向D3。由於容器2之移動方向藉由整列導件22而相對於第1方向D1彎曲，沿第3方向D3排列容器2，故邊界B1相對於沿第3方向D3之容器2之行(圖2所示之A1等)傾斜。根據A1等容器行與邊界B1之位置關係，與區域R1、R2之容器行之間距L1相比，邊界B1之容器行之第1方向D1之間距L2較大。因此，容器2以於第1方向D1有間隙之狀態分佈並被自供給輸送機11超過邊界B1向中間輸送機12移載。

此處，整列導件22相對於邊界B1形成之角度θ_1越小，則可使容器2於第1方向D1分佈得越廣。

【0035】

參照圖4(a)，對自供給部11向中間輸送機12(第1輸送機)移載之容器2

之基本進路進行說明。

於圖4(a)所示之例，針對供給部11上之容器2之各行，以容器2之平面中心位於邊界B1上之方式設定整列導件22之位置或角度。此外，容器2以鋸齒狀緊密配置於邊界B1近前及邊界B1上。

另，無須將供給部11上之所有容器2以鋸齒狀配置，例如圖4(a)中附加點狀圖案之邊界B1近前及邊界B1上之容器2以鋸齒狀配置即足夠。又，即便容器2之平面中心自邊界B1上偏離，亦與以下所述之容器2之行為近似。

【0036】

於上述之例中，圖5(a)以一點鏈線顯示容器2之基本進路。一點鏈線顯示容器2之平面中心之軌跡。如圖5(a)所示，容器2之各行於供給部11及中間輸送機12之任一者皆等間隔配置。若供給部11上之間距P1相等，則中間輸送機12上之間距P2亦相等。

實際上，如圖5(b)所示，有藉由沿第3方向D3以速度v_0移動之容器2之慣性及中間輸送機12與容器2之摩擦，超過邊界B1之容器2遵循如二點鏈線所示之進路β之情形。該進路β相對於一點鏈線所示之基本進路α於第1方向D1僅位移箭頭所示之量。

進路β於第1方向D1超過進路α之量、及進路β自第3方向D3向第2方向D2轉向之軌跡係由速度v_0、與中間輸送機12及容器2之摩擦力決定，進而因容器2之摩擦力之個體差、干擾而不均。

另，於容器2與中間輸送機12之摩擦力大於容器2與鏈式輸送機之標準摩擦力之情形時，亦有於容器2之平面中心到達邊界B1上之前，於容器2之底之一部分超過邊界B1之時點，容器2之進路向第2方向D2轉向之情形

(參照圖6B)。

【0037】

中間輸送機12之各容器2之進路有因個體差或干擾而於第1方向D1不均之情形。又，於摩擦之不均或干擾影響各容器2之移載之時序之情形時，亦有於容器2之流動中暫時發生容器2不於第2方向D2等間隔排列，容器2於第2方向D2接近並接觸之情形。

【0038】

如圖4(a)所示，若於供給部11與中間輸送機12之邊界B1近前容器2以鋸齒狀緊密配置，且容器2之平面中心通過邊界B1上，則可藉由下式(1)表示整列導件22之角度θ_1。

【0039】

[數1]

$$\theta_1 = sin^{-1}\left(\frac{R}{L}cos30^{\circ}\right) \qquad (1)$$

【0040】

R：以鋸齒狀相鄰之容器2之間距(與容器2之直徑相等)

L：自供給部11向中間輸送機12移載之容器2之行間所設定之距離

【0041】

如圖4(a)所示設定可共有邊t之2個直角三角形T1、T2。為方便製圖，將該等三角形T1、T2分開顯示。

若藉由圖4(b)，顯示容器2之直徑R、與三角形T1之邊t之關係，則基於容器2之鋸齒排列，

$$t = R\cos 30^{\circ} \qquad (2)$$

若藉由圖4(c)，顯示行間之距離L、與三角形T2之邊t之關係，則

$$t = L\sin\theta_1 \qquad (3)$$

【0042】

根據(2)及(3)，因$R\cos 30^\circ = L\sin\theta_1$，故推導出上述式(1)。

【0043】

無須將圖4(a)所示之所有容器2以鋸齒狀配置，例如只要附加點狀圖案之邊界B1附近之容器2以鋸齒狀配置即可。即便容器2之位置自嚴格之鋸齒狀之配置偏離，若容器2彼此大致密接，則容器2亦以大致鋸齒狀配置，故此情形之θ_1近似於式(1)。

【0044】

〔中間輸送機〕

如圖1所示，中間輸送機12(第1輸送機)將自供給部11移載之容器2沿第2方向D2搬送，並移載至貯存上游輸送機13。

自三角區域R2超過邊界B1導入至中間輸送機12之容器2於中間輸送機12上沿寬度方向(第1方向D1)分佈。

對中間輸送機12賦予足以配置沿第1方向D1分佈之容器2之充分之寬度。對本實施形態之中間輸送機12賦予與貯存上游輸送機13相同之寬度，但並非限定於此。

中間輸送機12亦可由串聯連接之複數個輸送機構成。

【0045】

於中間輸送機12上，於向貯存上游輸送機13移載容器2時使容器2之分佈範圍進而於寬度方向擴大，並於貯存上游輸送機13中以r行貯存容器2，故留有容器2可沿第1方向D1移動之未配置容器2之空隙。

【0046】

若將容器2藉由供給輸送機110及整列導件22而沿第3方向D3移動之速度設為v_0，將第1輸送機12之速度設為v_1，則可將該等速度設定為例如$v_0<v_1$。

於$v_0<v_1$之情形時，容器2之移動速度隨著自供給部11向中間輸送機12之移載而增加，藉此將第2方向D2之間隙G1(圖1)賦予至容器2間。由於存在間隙G1，故容器2未於第2方向D2加壓。

於中間輸送機12由複數個輸送機構成之情形時，為了防止搬送速度之變化導致容器2翻倒，可以容器2之移動速度逐漸變化之方式設定各輸送機之速度。

【0047】

於區域R1中容器2密集之情形時，速度v_0與區域R1中容器2沿第1方向D1之移動速度一致。進而，於區域R1中容器2與鏈條110A之間無滑動之情形時，v_0亦與供給輸送機110之鏈條110A之驅動速度一致。於區域R1中容器2間存在空隙之情形時，v_0與區域R1中容器2沿第1方向D1之移動速度相比為低速。

【0048】

於圖1及圖2，顯示因$v_0<v_1$，故於自供給輸送機11向中間輸送機12移載之前後容器2之行數不變之例，但藉由v_0、v_1之關係，不限定於此。

供給部11及中間輸送機12之速度之關係亦可為$v_0 \geqq v_1$。於供給部11及中間輸送機12為相同速度之情形時，例如圖6A所示，於中間輸送機12中容器2與第2方向D2接近並相連。又，於中間輸送機12之速度v_1相對於供給部11之速度v_0較慢之情形時，藉由於中間輸送機12中容器2彼此接

觸，而中間輸送機12之容器2之行數相對於供給部11之容器2之行數增加。

亦可根據需要，將供給部11及中間輸送機12之速度之關係切換為$v_0 \geqq v_1$、與$v_0 < v_1$。

【0049】

亦允許於速度v_1相對於速度v_0較慢時容器2滯留並於第1方向D1擴展，藉此中間輸送機12上之容器2之行數增加。但，於隨著向以相對於v_1更低速之v_2驅動之貯存上游輸送機13之移載而用於容器2之分佈範圍於寬度方向擴展之餘地(空隙)不自中間輸送機12上失去之限度下，可將中間輸送機12之速度v_1設定為較低。

【0050】

於中間輸送機12之寬度方向之兩側，設置有中間導件部231、232。為了防止因容器2彼此之碰撞等而容器2飛出至輸送機之外部，較佳為整列導件22與中間導件部231連續，上游導件部212與中間導件部232連續，但並非限定於此。又，為了防止容器2之咬入或損傷，較佳為導件部以圓滑地之形狀連續。

【0051】

中間導件部231、232可以適當之形狀形成。

根據圖1及圖2所示之例，中間導件部231具備：部分231A，其自整列導件22之終點22B沿邊界B1向供給輸送機110之搬送方向之下游延伸；及部分231B，其相對於部分231A撓曲，並沿第2方向D2延伸。

又，中間導件部232具備：部分232A，其自上游導件部212之終點212B相對於邊界B1傾斜；及部分232B，其沿第2方向D2延伸。

【0052】

上游導件部211、整列導件22、中間導件部231、及貯存輸送機裝置3之導件部241依序連續。該等導件部211、22、231、241可由單一之構件構成，或適當分割為2個以上之構件構成。

另一方面，上游導件部212、中間導件部232、及貯存輸送機裝置3之導件部242依序連續。該等導件部212、232、242亦可由單一之構件構成，或適當分割為2個以上之構件構成。

【0053】

〔貯存上游輸送機〕

貯存上游輸送機13(第2輸送機)如上所述相當於貯存輸送機裝置3之上游部。

貯存上游輸送機13相對於中間輸送機12串聯連接，並以密集狀態貯存容器2。於中間輸送機12與貯存上游輸送機13之邊界B2，根據需要配置未圖示之轉移板。

【0054】

於供給輸送機110上之區域R1以p行排列於第1方向D1之容器2係經過三角區域R2及中間輸送機12，於貯存上游輸送機13上以多於p行之r行排列於第2方向D2。對貯存上游輸送機13賦予足以配置密集之r行容器2之充分之寬度。

【0055】

若中間輸送機12之速度為v_1，又，貯存上游輸送機13之速度為v_2，則$v_1>v_2$。即，容器2伴隨著自中間輸送機12向貯存上游輸送機13之移載而減速。基於$v_1>v_2$，根據特定搬送能力下之容器2之行數與搬送速度之關

係，容器2之行數增加。此外，以於貯存上游輸送機13中密集之狀態貯存容器2之方式設定v_2。

因此，隨著向貯存上游輸送機13之移載，容器2之分佈範圍於第1方向D1擴大，容器2跨及貯存上游輸送機13上之寬度方向之大致整體以密集狀態分佈。

【0056】

為了防止向貯存上游輸送機13移載時之速度變化導致容器2翻倒，可以使用串聯連接之複數個輸送機使容器2移動之速度逐漸變化之方式設定各輸送機之速度。

【0057】

〔貯存輸送機裝置〕

貯存輸送機裝置3包含貯存上游輸送機13、及貯存下游輸送機14等串聯連接之複數個輸送機，構成為可搬送且貯存多個容器2。對構成貯存輸送機裝置3之複數個輸送機之各者賦予適當之速度。另，亦可於貯存上游輸送機13與貯存下游輸送機14之間，介存構成貯存輸送機裝置3之其他輸送機。

【0058】

藉由於貯存輸送機裝置3貯存多個容器2，而吸收生產線之上游與下游之能力差，即便停止生產線之一部分亦可繼續進行生產。藉由具有如此之蓄積(accumulating)功能，而將貯存輸送機裝置3稱為蓄積輸送機。根據上游裝置及下游裝置之能力等，對貯存輸送機裝置3賦予適當之寬度及長度以可確保必要之貯存量。

【0059】

貯存輸送機裝置3於上游裝置及下游裝置之任一者皆運轉之恆定時，自上游接收容器2並貯存，且向下游排出必要量之容器2。

為了於貯存輸送機裝置3上儘可能無偏倚且均勻地貯存容器2，較佳為容器2跨及貯存輸送機裝置3之寬度方向(第1方向D1)之整體而分散。

【0060】

〔搬送裝置之作用及效果〕

自填充或殺菌等上游裝置經過未圖示之搬送機構輸送至供給輸送機110之容器2係如圖1所示，經過使排列成p行之容器2向中間輸送機12之上游側沿第3方向D3移動之第1步驟S1、將容器2自供給部11超過邊界B1向中間輸送機12移載之第2步驟S2、及將容器2自中間輸送機12超過邊界B2向貯存上游輸送機13移載之第3步驟S3，以跨及寬度方向(第1方向D1)之整體分佈之狀態貯存於貯存上游輸送機13上。

【0061】

於第1步驟S1，藉由整列導件22而使容器群之移動方向相對於第1方向D1彎曲，藉此將容器2於三角區域R2沿第3方向D3排列成複數行。如此，藉由於相對於第3方向D3傾斜之邊界B1上容器行之第1方向D1之間距擴大至L2，而將各容器2以於寬度方向均等分佈之狀態超過邊界B1向中間輸送機12移載(第2步驟S2)。

【0062】

與例如專利文獻1般使用有凹凸之推壓導件之情形不同，由於可藉由直線狀形成之整列導件22使容器2沿第3方向D3整列，故不易於三角區域R2中形成如導致容器2翻倒之較大空隙。即便於上游之區域R1中於容器群存在相對較大之空隙，亦於多數情形時，於該容器群整列於三角區域R2

時將該空隙置換為容器2。

但，亦允許於配置於三角區域R2之容器群存在該空隙。即便於邊界B1上之一部分不存在容器2，亦以於寬度方向分散之狀態將容器2自供給部11超過邊界B1向中間輸送機12移載。

【0063】

隨著各容器2移載至中間輸送機12，而將後續之容器2補充於三角區域R2。因此，可將三角區域R2之容器2之排列維持於一定，且以一定之供給量將容器2穩定地自三角區域R2向中間輸送機12供給。

【0064】

於供給輸送機110之速度v_0與中間輸送機12之速度v_1不同之情形時，隨著自供給輸送機110向中間輸送機12之移載而容器2之移動速度追隨v_1變化。若為例如$v_0<v_1$，則藉由容器2之增速而對容器2間賦予第2方向D2之間隙G1。

【0065】

於第3步驟S3，以較中間輸送機12低之速度，將容器2自中間輸送機12向以密集狀態貯存容器2之貯存上游輸送機13移載。如此，容器2減速，且於密集之容器群之末尾沿寬度方向擴展，行數增加，故將r行容器2貯存於貯存上游輸送機13上。

另，於圖1所示之例，容器2於中間輸送機12之下游部12B中亦密集，但並非限定於此。密集之容器群之末尾亦可位於貯存上游輸送機13上。

【0066】

進而，將容器2自貯存上游輸送機13經過貯存輸送機裝置3所配備之

貯存下游輸送機14等下游之輸送機而向檢查裝置或裝箱裝置等下游裝置搬送。包含貯存上游輸送機13及貯存下游輸送機14，貯存輸送機裝置3之各輸送機之容器2之分佈狀態根據生產線之各處理裝置之運轉情況等變動。

【0067】

根據本實施形態之搬送裝置1、包含步驟S1～S3之搬送方法，可將容器2以於寬度方向(第1方向D1)充分分佈之狀態自上游之供給部11經由中間輸送機12向貯存輸送機裝置3供給。

即，藉由於自供給部11向中間輸送機12移載時使用單一之整列導件22，而基於沿整列導件22排列之容器2與邊界B1之幾何學關係，擴大容器2之分佈範圍，接著，基於中間輸送機12與貯存上游輸送機13之v_1、v_2之速度差，增加容器2之行數且進一步擴大分佈範圍。其結果，可使容器2於貯存輸送機裝置3之寬度方向無偏倚，跨及寬度方向之整體均勻地分佈，而使容器2效率較佳地貯存於貯存輸送機裝置3。

【0068】

作為用於使容器2沿寬度方向自某輸送機向正交之輸送機分佈之典型例，藉由於賦予線壓力下使用推壓導件加壓容器2，而使容器2沿貯存輸送機裝置3之寬度方向分佈，或藉由預先將容器2分配於各行，並利用複數個區隔導件對每行引導容器2，而使容器2沿貯存輸送機裝置3之寬度方向分佈。

相對於上述典型例，根據本實施形態，可一面避免因推壓導件或區隔導件之使用而對容器2作用過大之壓力，或起因於導件周邊之容器2之配置偏倚導致容器2翻倒，一面於自供給部11向中間輸送機12移載時即便於不賦予線壓力之條件下亦使容器2於第1方向D1擴展，進而於自中間輸送

機12向貯存上游輸送機13移載時亦使容器2於第1方向D1擴展。根據本實施形態，與使用推壓導件使容器2於第1方向D1一次擴展之情形相比，可減少線壓力。

【0069】

由於整列導件22不存在向容器2突出之堰，而以直線或大致直線之形狀形成，故賦予至移動之容器2之阻力較小。因此，即便容器2為薄壁亦可防止容器2變形，又，可應對搬送速度之增大引起之能力增大。

此外，因整列導件22為直線或大致直線且簡單之形狀故容易加工，進而設置單一之整列導件22作為轉換容器2之排列方向之導件即足夠，故整列導件22之支持構造簡單。因此，與使用推壓導件或複數個區隔導件之情形相比，可減少搬送裝置1之製造成本。

【0070】

藉由以上，雖為簡單之構造，仍可實現可藉由低線壓力使容器群平滑地分佈於第1方向D1之較廣之範圍之搬送裝置1及搬送方法。

【0071】

〔變化例〕

如圖3所示，亦可採用相對於邊界B1形成角度θ_2之整列導件22-6。由於θ_2大於θ_1(圖2)，故藉由整列導件22-6轉換排列方向之容器2沿第1方向D1之分佈範圍與使用整列導件22之情形相比較窄。因此，整列導件22-6適合於將容器2以少於r之行數貯存於貯存輸送機裝置3之情形。

【0072】

如圖6A所示，可以容器2之行均等位於中間導件部231、232之間之方式，相對於中間導件部231、232，使整列導件22沿第1方向D1自實線所

示之位置向例如一點鏈線或虛線所示之位置移動。

圖6B以一點鏈線顯示使整列導件22沿第1方向D1朝箭頭方向移動時之容器2之進路。可一面確認容器2之進路之偏離或不均一面進行整列導件22之位置調整。此時，可以使分佈於中間輸送機12之容器2之整體對準中間導件部231、232之中央之方式調整整列導件22之位置，亦可以容器2有意地接近中間導件部231、232之任一者之方式調整整列導件22之位置。

【0073】

〔附記〕

以上說明之搬送裝置及搬送方法如以下般掌握。

(1)搬送裝置1具備：第1輸送機12，其沿相對於第1方向D1正交之第2方向D2搬送物品(2)；及供給部11，其相對於第1輸送機12之上游側形成沿第1方向D1之邊界B1，使排列成複數行之物品(2)沿相對於第1方向及第2方向傾斜之第3方向D3移動，且對第1輸送機12供給物品(2)。

供給部11包含將排列成複數行之物品(2)沿第3方向D3引導之整列導件22。整列導件22於俯視下跨及至少兩端部22A、22B之間以直線狀或大致直線狀形成，藉由同一整列導件22引導複數行物品(2)。

(2)搬送裝置1具備：第2輸送機13，其相對於第1輸送機12串聯連接，並以物品(2)密集之狀態貯存物品(2)。若將第1輸送機12之速度設為v_1，將第2輸送機13之速度設為v_2，則$v_1 > v_2$。

(3)若將物品(2)藉由供給部11沿第3方向D3移動之速度設為v_0，第1輸送機12之速度設為v_1，則$v_0 < v_1$。

(4)若將物品(2)藉由供給部11沿第3方向D3移動之速度設為v_0，第1輸送機12之速度設為v_1，則$v_0 \geqq v_1$。

上述(3)及上述(4)之構成可擇一採用，或亦可切換(3)與(4)。

(5)供給部11包含：供給輸送機110，其沿第1方向D1搬送物品(2)；及整列導件22，其將排列於供給輸送機110上之物品(2)沿第3方向D3引導。

(6)搬送方法具備：第1步驟S1，其使排列成複數行之物品(2)沿相對於第1方向D1及第2方向D2傾斜之第3方向D3，朝向沿相對於第1方向D1正交之第2方向D2搬送物品(2)之第1輸送機12之上游側移動；及第2步驟S2，其自使物品(2)沿第3方向D3移動之供給部11超過供給部11及第1輸送機12之沿第1方向D1之邊界B1向第1輸送機12移載物品(2)。

於第1步驟S1，藉由於俯視下跨及至少兩端部22A、22B之間以直線狀或大致直線狀形成之同一整列導件22，而將物品(2)沿第3方向D3排列成複數行。

於第2步驟S2，根據沿第3方向D3排列成複數行之物品(2)與邊界B1之位置關係，於邊界B1上，將以於第1方向D1有間隙G1之狀態分佈之物品(2)移載至第1輸送機12。

(7)搬送方法具備：第3步驟S3，其將物品(2)自第1輸送機12向相對於第1輸送機12串聯連接並以密集狀態貯存物品(2)之第2輸送機13移載。於第3步驟S3，若將第1輸送機12之速度設為v_1，將第2輸送機13之速度設為v_2，則藉由基於$v_1>v_2$之行數之增加而將物品(2)之分佈範圍於第1方向D1擴大。

(8)若將物品(2)藉由供給部11沿第3方向D3移動之速度設為v_0，將第1輸送機12之速度設為v_1，則基於$v_0<v_1$，將物品(2)以於第2方向D2有間隙G1之狀態分佈於第1輸送機12上。

【0074】

除上述以外，可取捨選擇於上述實施形態列舉之構成，或適當變更為其他構成。

本揭示之搬送裝置及搬送方法除可應用於飲料或食品、醫藥品之容器以外，亦可廣泛應用於容器以外之物品。

【符號說明】

【0075】

1:搬送裝置

2:容器(物品)

3:貯存輸送機裝置

11:供給部

12:中間輸送機(第1輸送機)

12A:鏈條

12B:下游部

13:貯存上游輸送機(第2輸送機)

14:貯存下游輸送機

22, 22-1~22-6:整列導件

22A:起點

22B:終點

22D:整列作用部

22E:區域

110:供給輸送機

110A:鏈條

211:上游導件部

212:上游導件部

212B:終點

231:中間導件部

231A:部分

231B:部分

232:中間導件部

232A:部分

232B:部分

241:導件部

242:導件部

A1:行

B1:邊界

B2:邊界

D1:第1方向

D2:第2方向

D3:第3方向

G1:間隙

L:距離

L1:間距

L2:間距

P1:間距

P2:間距

R:間距

R1:區域

R2:三角區域

S1:第1步驟

S2:第2步驟

S3:第3步驟

T1:直角三角形

T2:直角三角形

t:邊

v_0:速度

v_1:速度

v_2:速度

θ:角度

θ_1:角度

θ_2:角度

α:進路

β:進路

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種搬送裝置，其具備：

第1輸送機，其沿相對於第1方向正交之第2方向搬送物品；及

供給部，其相對於上述第1輸送機之上游側形成沿上述第1方向之邊界，使排列成複數行之上述物品沿相對於上述第1方向及上述第2方向傾斜之第3方向移動，且對上述第1輸送機供給上述物品；且

上述供給部包含將上述排列成複數行之上述物品沿上述第3方向引導並排列之整列導件；

上述整列導件於俯視下跨及至少兩端部之間以直線狀或大致直線狀形成，藉由同一上述整列導件引導並排列上述複數行之上述物品；

根據沿上述第3方向排列成複數行之上述物品與上述邊界之位置關係，於上述邊界上，以於上述第1方向有間隙之狀態分佈之上述物品經移載至上述第1輸送機。

【請求項2】

如請求項1之搬送裝置，其具備：

第2輸送機，其相對於上述第1輸送機串聯連接，並以上述物品密集之狀態貯存上述物品；且

若將上述第1輸送機之速度設為v_1，將上述第2輸送機之速度設為v_2，則$v_1>v_2$。

【請求項3】

如請求項1之搬送裝置，其中

若將上述物品藉由上述供給部沿上述第3方向移動之速度設為v_0，將

上述第1輸送機之速度設為v_1，則$v_0<v_1$。

【請求項4】

如請求項2之搬送裝置，其中

若將上述物品藉由上述供給部沿上述第3方向移動之速度設為v_0，將上述第1輸送機之速度設為v_1，則$v_0<v_1$。

【請求項5】

如請求項1之搬送裝置，其中

若將上述物品藉由上述供給部沿上述第3方向移動之速度設為v_0，將上述第1輸送機之速度設為v_1，則$v_0 \geqq v_1$。

【請求項6】

如請求項2之搬送裝置，其中

若將上述物品藉由上述供給部沿上述第3方向移動之速度設為v_0，將上述第1輸送機之速度設為v_1，則$v_0 \geqq v_1$。

【請求項7】

如請求項1至6中任一項之搬送裝置，其中

上述供給部包含：

供給輸送機，其沿上述第1方向搬送上述物品；及

上述整列導件，其將排列於上述供給輸送機上之上述物品沿上述第3方向引導。

【請求項8】

一種搬送方法，其具備：

第1步驟，其使排列成複數行之物品沿相對於第1方向及第2方向傾斜之第3方向，朝向沿相對於上述第1方向正交之上述第2方向搬送上述物品

之第1輸送機之上游側移動；及

第2步驟，其自使上述物品沿上述第3方向移動之供給部超過上述供給部及上述第1輸送機之沿上述第1方向之邊界向上述第1輸送機移載上述物品；且

於上述第1步驟，

藉由於俯視下跨及至少兩端部之間以直線狀或大致直線狀形成之同一整列導件，上述物品沿上述第3方向排列成複數行；

於上述第2步驟，

根據沿上述第3方向排列成複數行之上述物品與上述邊界之位置關係，於上述邊界上，以於上述第1方向有間隙之狀態分佈之上述物品經移載至上述第1輸送機。

【請求項9】

如請求項8之搬送方法，其具備：

第3步驟，其將上述物品自上述第1輸送機向相對於上述第1輸送機串聯連接並以密集狀態貯存上述物品之第2輸送機移載；且

於上述第3步驟，

若將上述第1輸送機之速度設為v_1，將上述第2輸送機之速度設為v_2，則藉由基於$v_1>v_2$之行數之增加而上述物品之分佈範圍沿上述第1方向擴大。

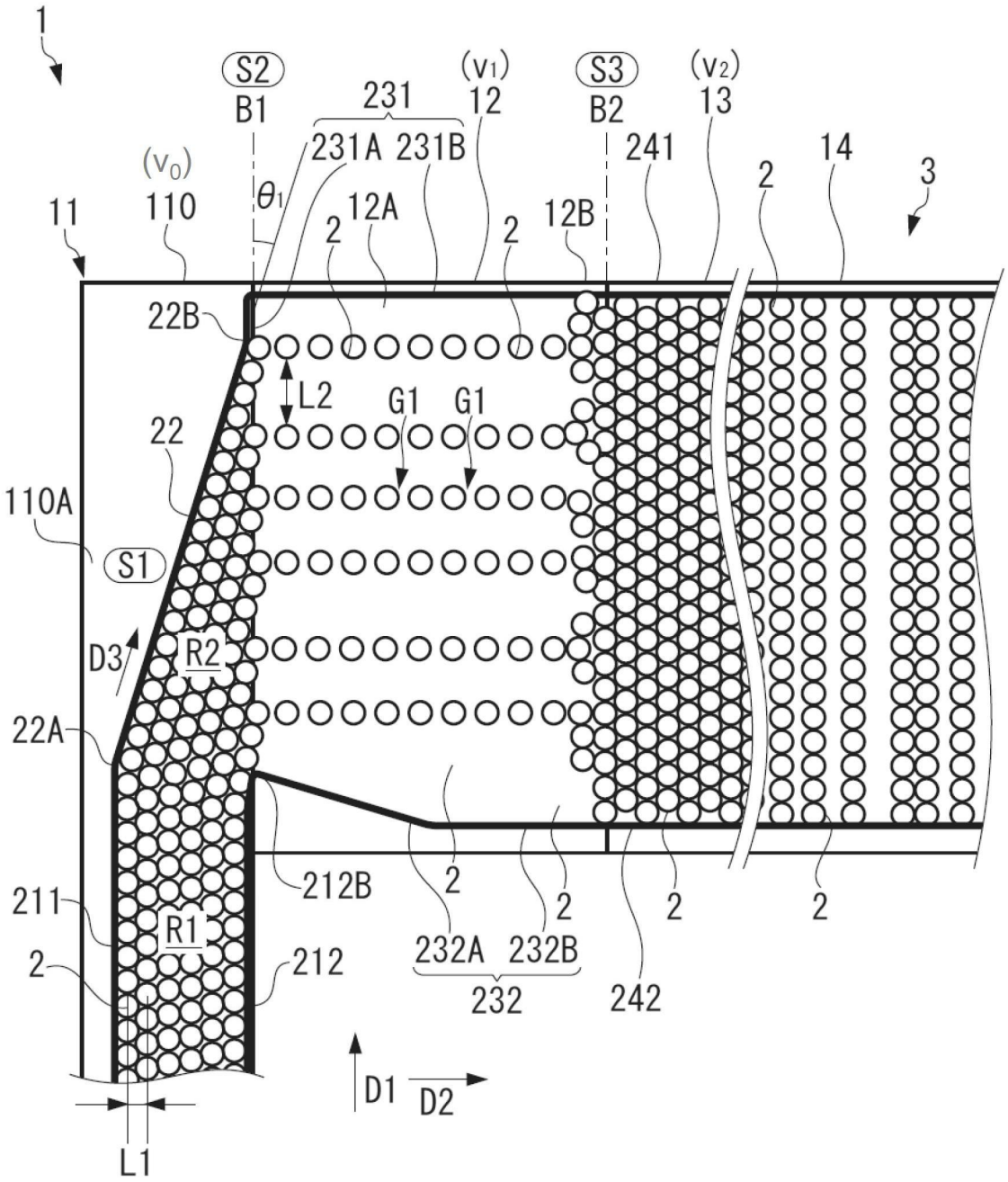
【請求項10】

如請求項8或9之搬送方法，其中

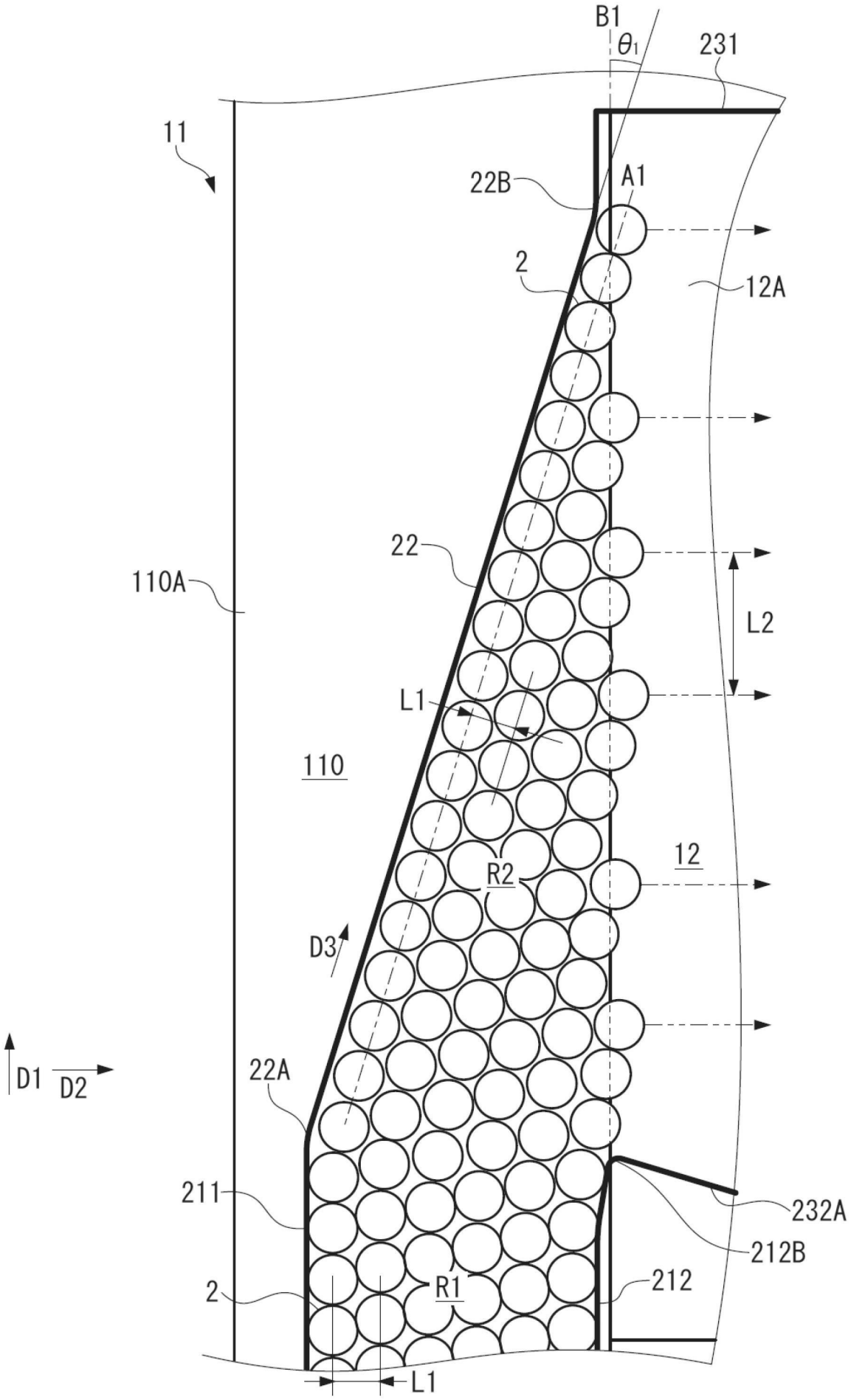
若將上述物品藉由上述供給部沿上述第3方向移動之速度設為v_0，將上述第1輸送機之速度設為v_1，則基於$v_0<v_1$，

上述物品以於上述第2方向有間隙之狀態分佈於上述第1輸送機上。

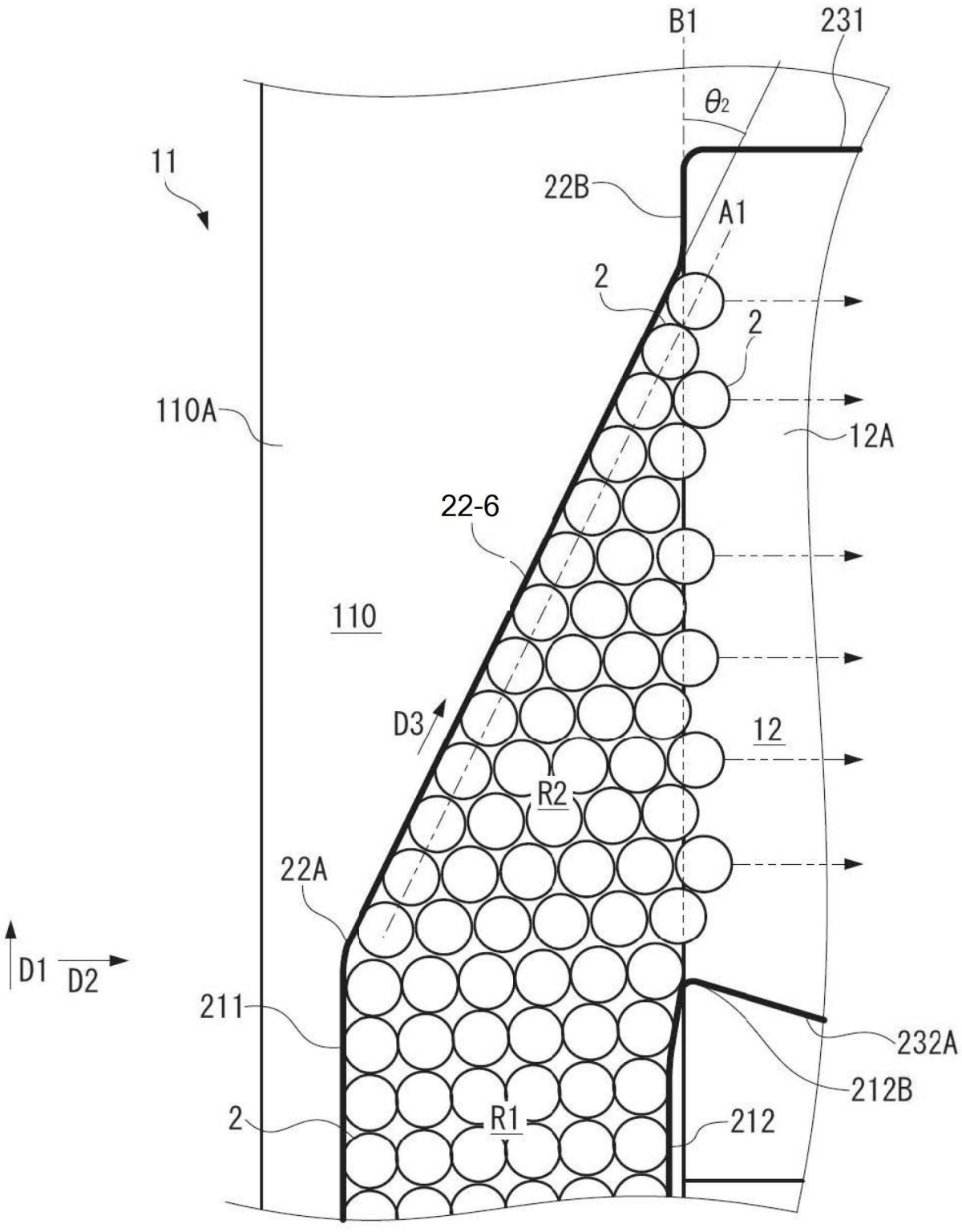
【發明圖式】


1
S2
B1
231
231A
231B
(V1)
12
S3
B2
(V2)
13
241
14
3
(V0)
110
11
θ1
12A
12B
2
22B
L2
G1
G1
22
110A
S1
D3
R2
22A
211
R1
212B
212
232A
232B
232
242
D1
D2
L1

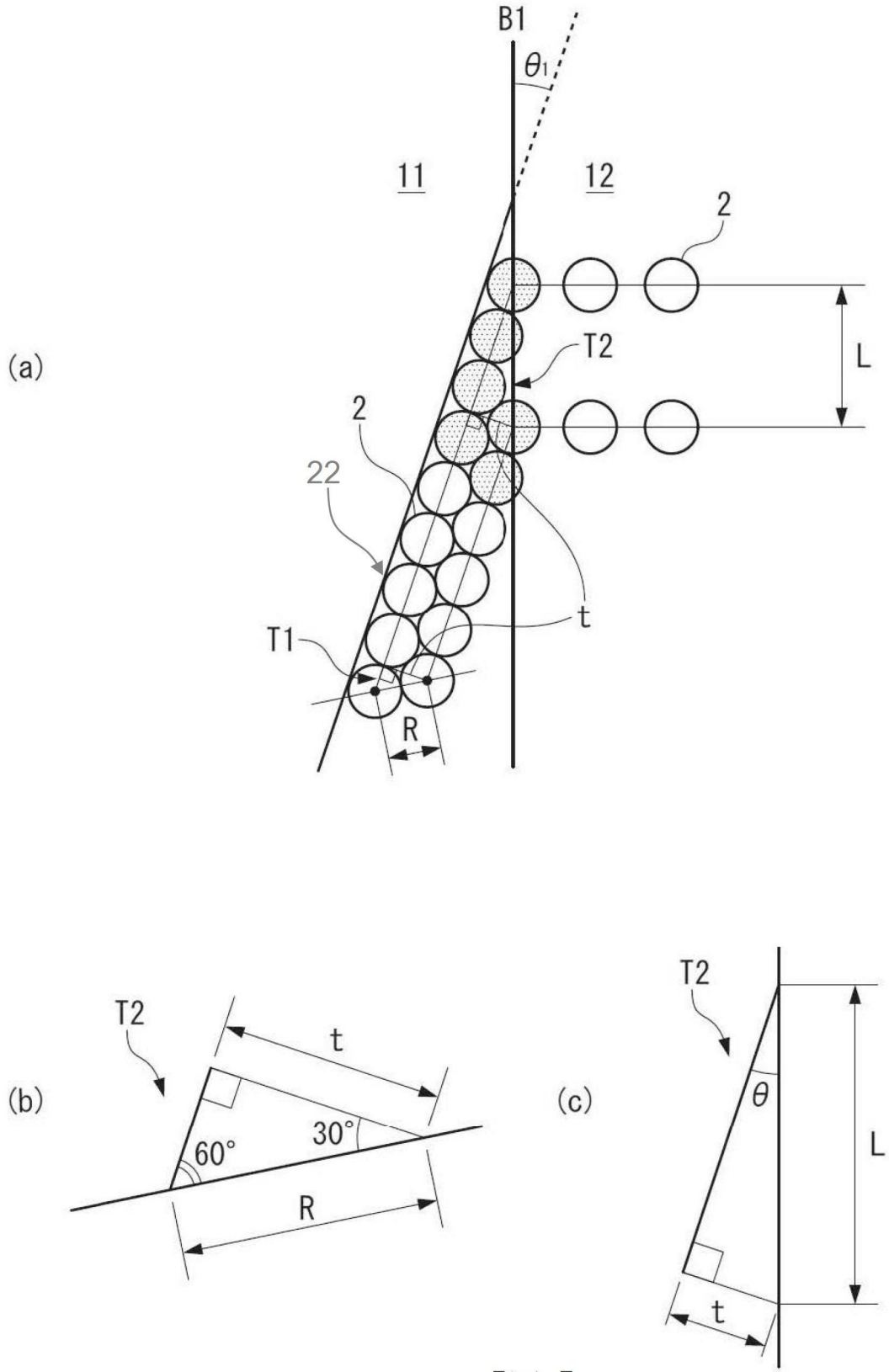
【圖1】


B1
θ1
231
11
22B
A1
2
12A
22
110A
L2
L1
110
12
R2
D3
D1
D2
22A
211
232A
212B
2
R1
212
L1

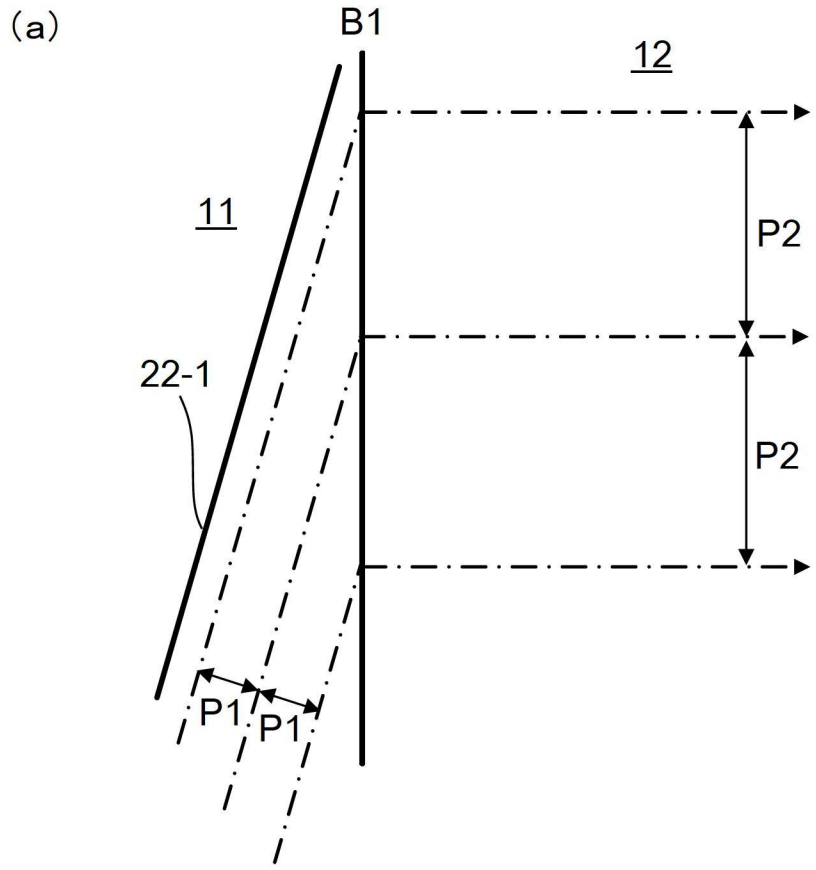
【圖2】


B1
231
θ2
11
22B
A1
2
2
110A
12A
22-6
110
D3
12
R2
22A
D1
D2
211
232A
212B
2
R1
212

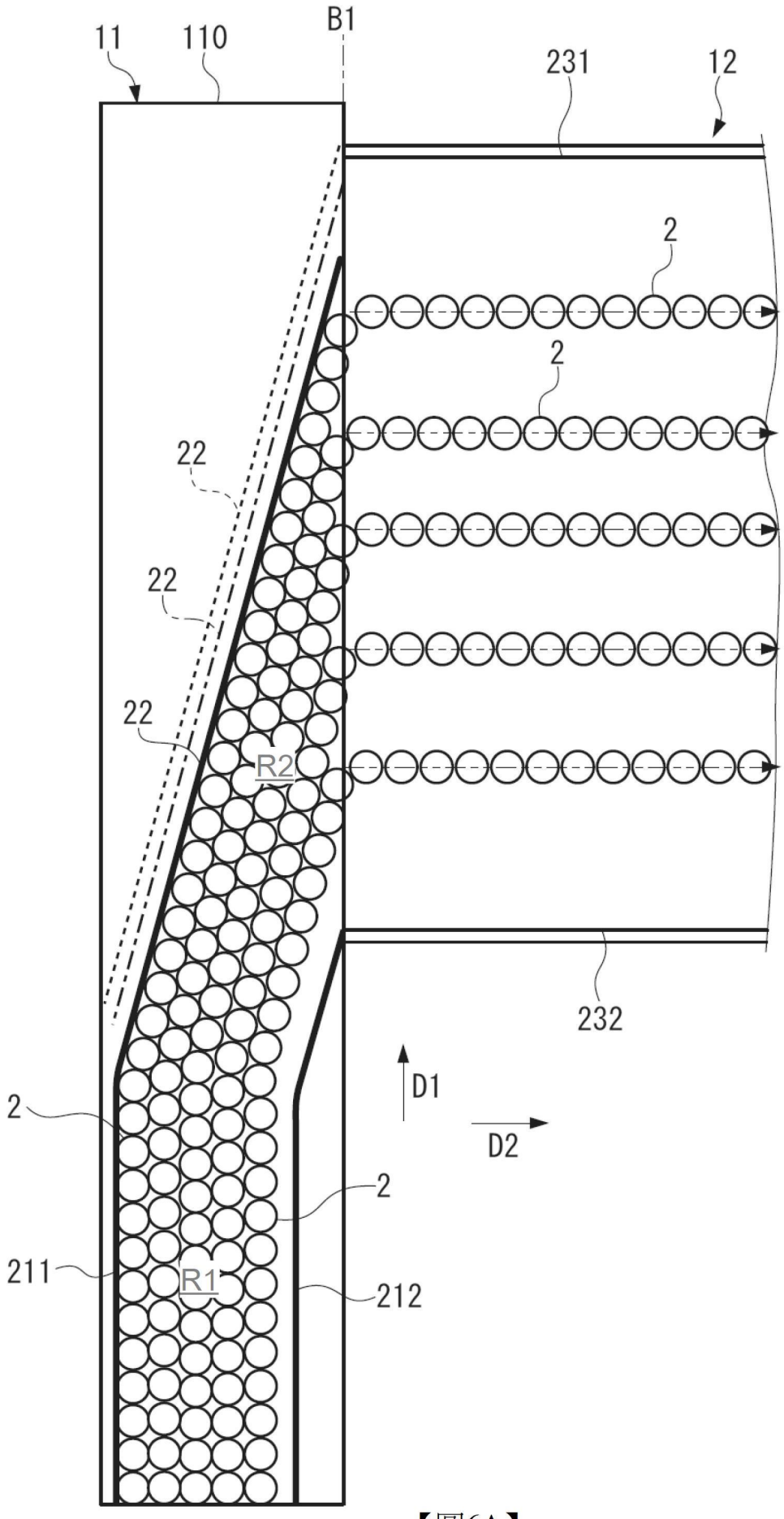
【圖3】



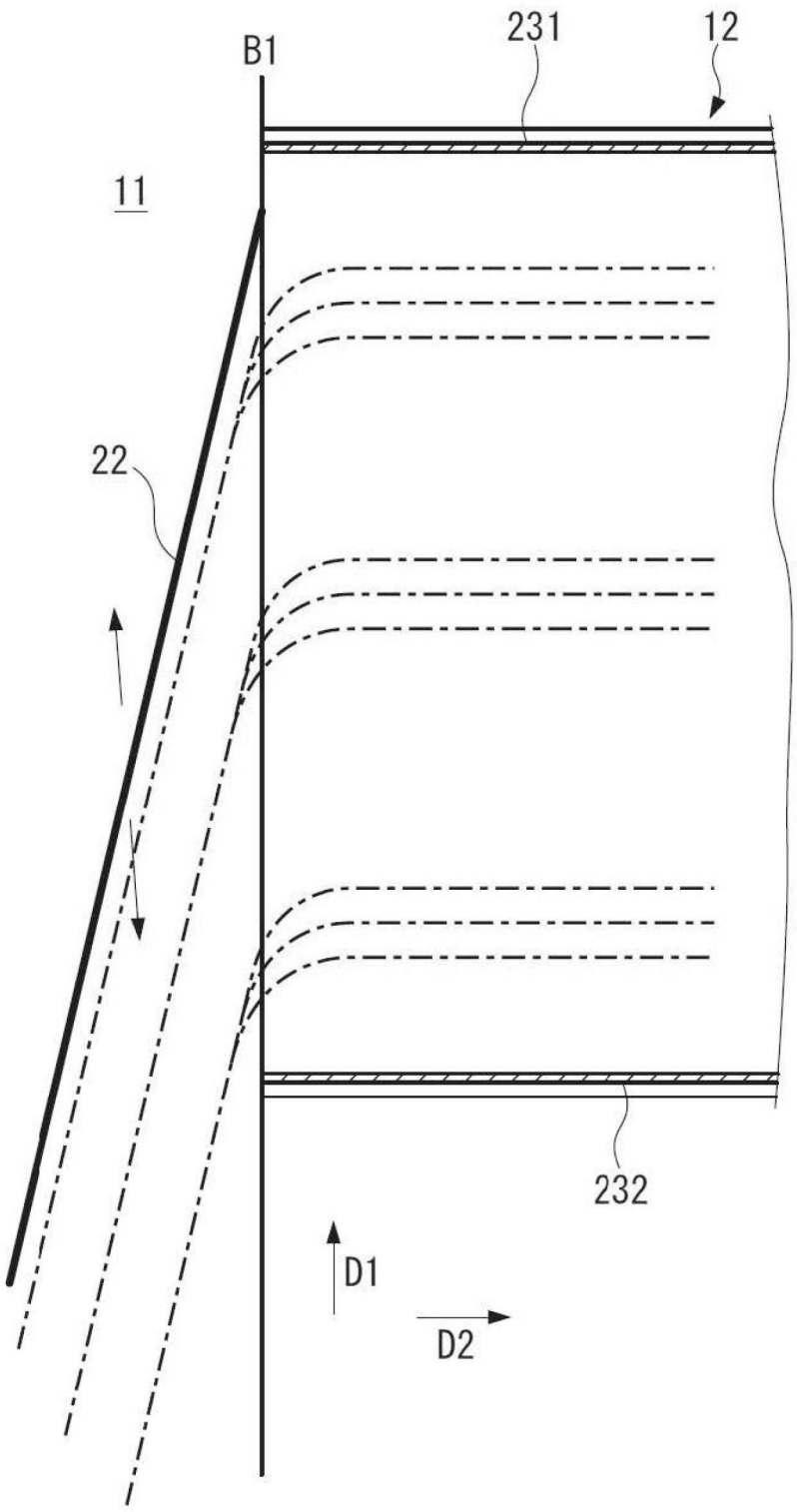
【圖4】



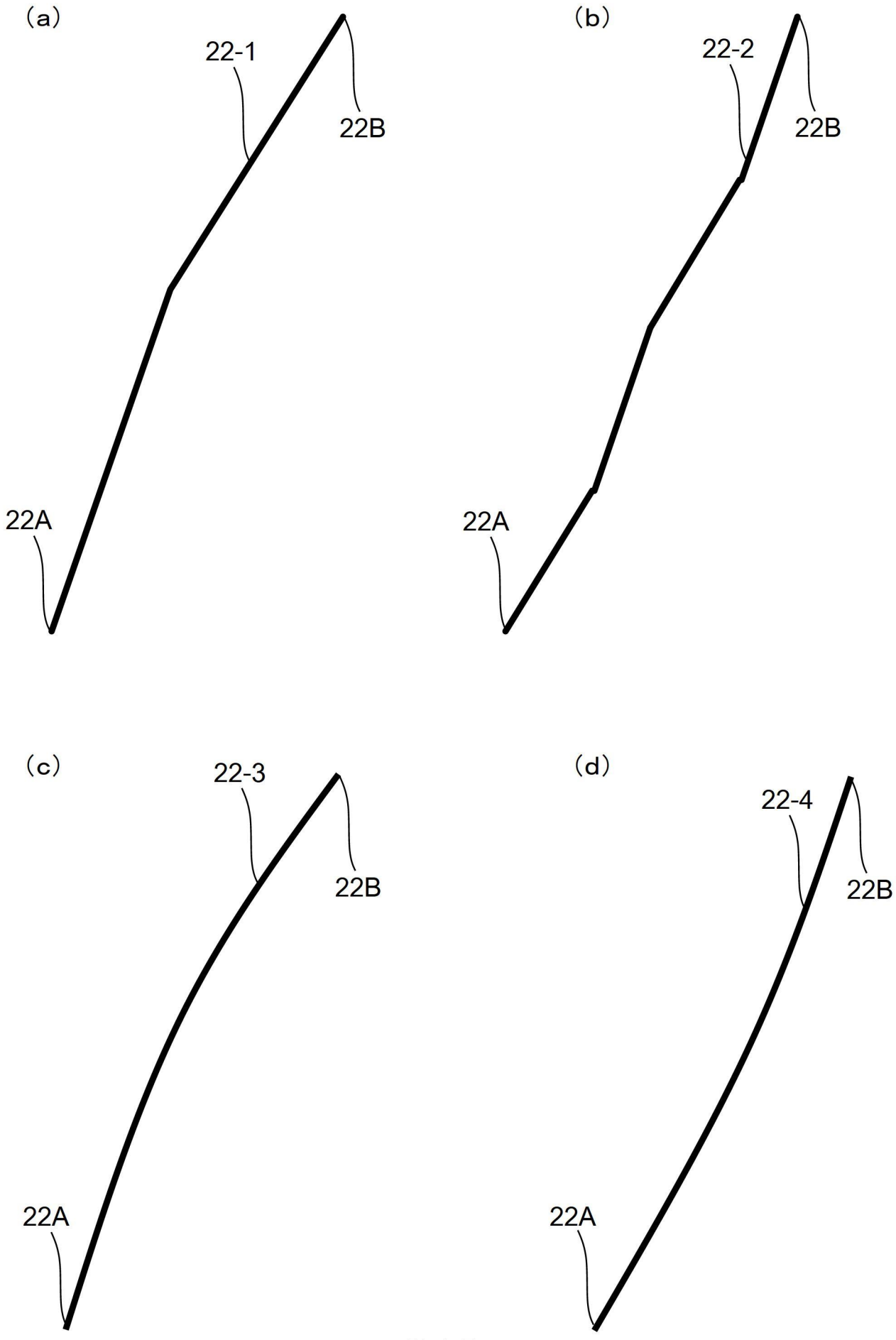
【圖5】



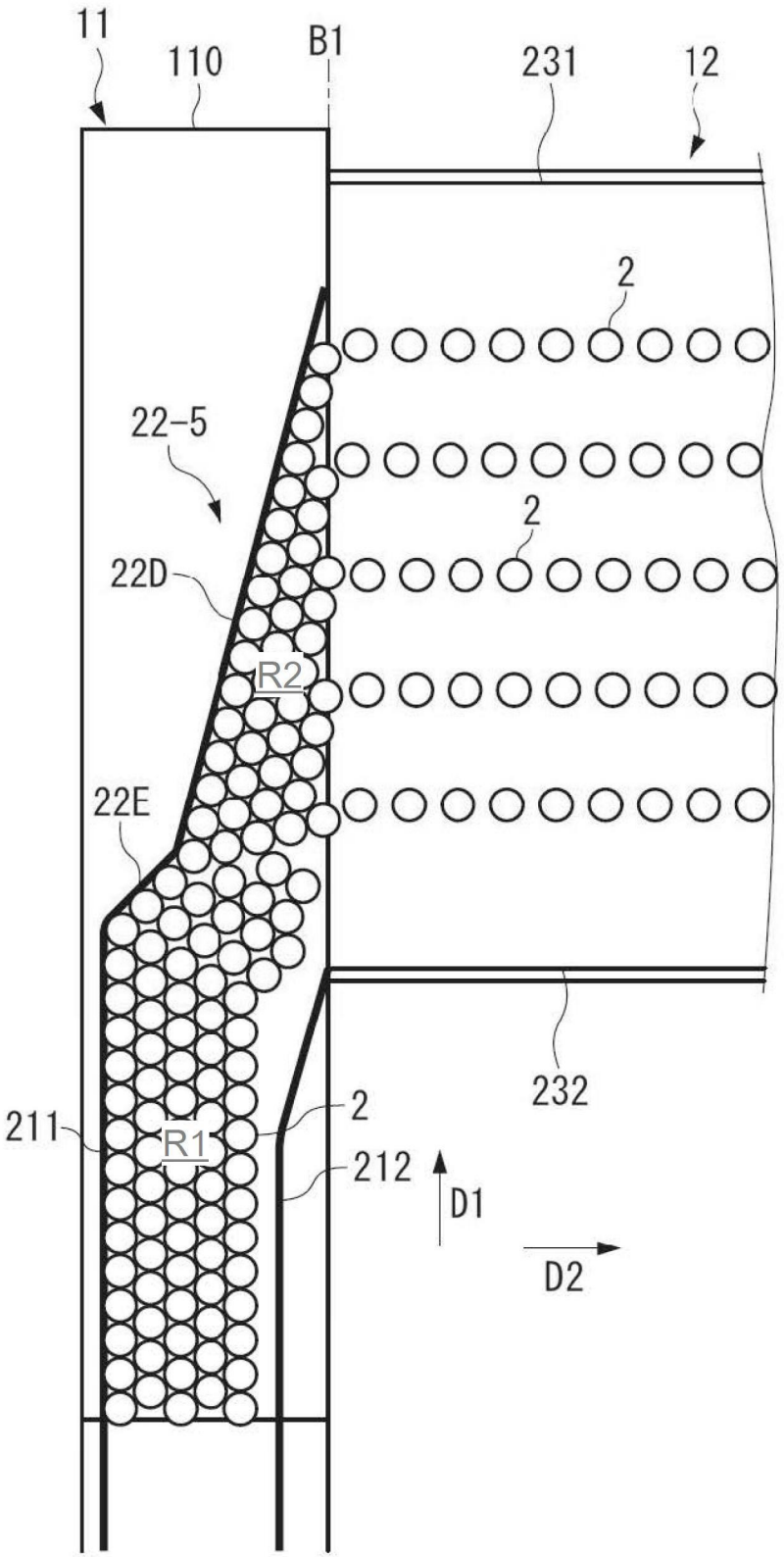
【圖6A】



【圖6B】



【圖7】



【圖8】