



(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 I762942 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：109118614

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 03 日

(51)Int. Cl. : **B09B3/00 (2006.01)****C22B15/00 (2006.01)****C22B7/00 (2006.01)****C22B11/00 (2006.01)**

(30)優先權：2019/06/03 日本

JP 2019-104043

2020/03/12 日本

JP 2020-043351

(71)申請人：日商 J X 金屬股份有限公司 (日本) JX NIPPON MINING & METALS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：青木勝志 AOKI, KATSUSHI (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

JP 2946170B2

JP 3688197B2

JP 2013-230931A1

審查人員：楊季璋

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：11 共 31 頁

(54)名稱

原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法

(57)摘要

本發明提供一種可將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之原料以每份一定量來高效地分配的原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法。

原料分配裝置 100 具備：

儲留部 1：於一端具備用以分配原料之分配口 11，儲留原料；

分配部 2：配置於儲留部 1 之底面 15，朝向分配口 11 運送原料而分配至儲留部 1 外；以及

調整部 3：具備自分配部 2 之上方延伸至下方之複數根支柱 31，利用支柱 31 來抑制原料之一部分，調整向儲留部 1 外分配之原料之量；

該原料分配裝置能以向儲留部 1 外分配之原料不產生堵塞的方式，來調整與儲留部 1 之側面 13、14 最近之支柱 31 與儲留部 1 之側面 13、14 之間隔 (d1) 和儲留部 1 之中央部之支柱 31 間之隔間之最狹窄間隔 (d2) 之比 (d1/d2)、以及與儲留部 1 之側面 13、14 最近之支柱 31 之自底板起的高度 (H1) 和與儲留部之側面最近之支柱 31 以外之支柱 31 之自底板起的最小高度 (H2) 之比 (H1/H2)。

無



I762942

【發明摘要】

【中文發明名稱】 原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法

【英文發明名稱】 無

【中文】

本發明提供一種可將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之原料以每份一定量來高效地分配的原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法。

原料分配裝置100具備：

儲留部1：於一端具備用以分配原料之分配口11，儲留原料；

分配部2：配置於儲留部1之底面15，朝向分配口11運送原料而分配至儲留部1外；以及

調整部3：具備自分配部2之上方延伸至下方之複數根支柱31，利用支柱31來抑制原料之一部分，調整向儲留部1外分配之原料之量；

該原料分配裝置能以向儲留部1外分配之原料不產生堵塞的方式，來調整與儲留部1之側面13、14最近之支柱31與儲留部1之側面13、14之間的間隔（d1）和儲留部1之中央部之支柱31間的間隔之最狹窄間隔（d2）之比（d1/d2）、以及與儲留部1之側面13、14最近之支柱31之自底板起的高度（H1）和與儲留部之側面最近之支柱31以外之支柱31之自底板起的最小高度（H2）之比（H1/H2）。

【英文】

無

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，就資源保護之觀點而言，逐漸盛行自廢家電製品/PC或行動電話等電子/電氣機器零件屑回收有價金屬，研究並提出其有效率之回收方法。

【0003】 例如，日本特開平9-78151號公報（專利文獻1）中記載有有價金屬之再循環方法，其包括將含有有價金屬之碎屑類裝入至銅礦石熔煉用自熔爐中，使有價金屬回收至滯留於爐內之硫渣中之步驟。若根據如上所述之再循環方法，可將碎屑處理組合於銅熔煉自熔爐中之銅冶煉，因此，自有價金屬含有率低之碎屑類中，亦能以低成本來回收有價金屬。

【0004】 然而，如專利文獻1所記載之使用銅熔煉自熔爐之處理中，若電子/電氣機器零件屑之處理量增加，則構成電氣/電子機器零件屑之樹脂等有機物所含之碳成分增加，存在於熔煉爐中產生由過度還原所引起之故障的情形。另一方面，電子/電氣機器零件屑之處理量近年來存在增加之傾向，因此期望銅熔煉自熔爐中之有效率之處理。

【0005】 作為抑制產生由銅熔煉自熔爐之過度還原所引起之故障的方法

之一，提出於將電子/電氣機器零件屑於銅熔煉自熔爐中進行處理之前，將電子/電氣機器零件屑進行粉碎處理來減小體積。例如，日本特開2015-123418號公報（專利文獻2）中記載有：將包含銅之電氣/電子機器零件屑焚燒後，粉碎至規定之尺寸以下，將所粉碎之電氣/電子機器零件屑於銅之熔煉爐中進行處理。

【0006】 然而，因電子/電氣機器零件屑之處理量增加，故根據電子/電氣機器零件屑所含之物質之種類，對於其後之銅冶煉步驟中之處理不適合之物質（冶煉阻礙物質）較先前投入更多量。若如上所述之銅冶煉步驟中所裝入之冶煉阻礙物質之量增多，則產生必須限制電子/電氣機器零件屑之投入量之狀況。

【0007】 亦包含來自天然礦石之冶煉阻礙物質，關於銅冶煉之熔煉步驟中之熱力學方法或電解步驟中之電解液之純化方法，自以往即作過各種努力，但與天然礦石相比較，冶煉阻礙物質之含有比例顯著較大之電子/電氣機器零件屑之處理方法的問題較多。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0008】 [專利文獻1]日本特開平9-78151號公報

[專利文獻2]日本特開2015-123418號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0009】 本發明人等至今為止，自電子/電氣機器零件屑中高效地選別出用以於冶煉步驟中進行處理之包含有價金屬之處理原料，並且對為了去除冶煉阻礙物質而適宜之各種選別步驟及選別機進行了潛心研究。

【0010】 然而，混雜有各種形狀、比重、形狀之原料之電子/電氣機器零件屑等原料的原料彼此特別容易糾纏，難以將所搬入之原料分成一個個的一定

量。利用人手之作業亦存在極限，期望高效之分配方法及裝置之研究。

【0011】 鑒於上述問題，本發明提供一種可將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之原料以每份一定量來高效地分配之原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法。

[解決問題之手段]

【0012】 為解決上述問題，本發明人進行了潛心研究，結果獲得如下見解：具備將原料之儲留與分配併用之儲留部，且使於分配原料時調整原料分配量之支柱之間隔適當化是有效的。

【0013】 本發明之實施形態於一方面提供一種原料分配裝置，其具備：

儲留部：於一端具備用以分配原料之分配口，儲留原料；

分配部：配置於儲留部底面，朝向分配口運送原料而分配至儲留部外；以及

調整部：具備自分配部之上方延伸至下方之複數根支柱，利用該支柱來抑制原料之一部分，調整向儲留部外分配之原料之量；

該原料分配裝置能以向儲留部外分配之原料不產生堵塞的方式，來分別調整與儲留部之側面最近之支柱與儲留部之側面之間的間隔（ $d1$ ）和儲留部之中央部之支柱間的間隔之最狹窄間隔（ $d2$ ）之比（ $d1/d2$ ）、以及與儲留部之側面最近之支柱之自底板起的高度（ $H1$ ）和與儲留部之側面最近之支柱以外之支柱之自底板起的最小高度（ $H2$ ）之比（ $H1/H2$ ）。

【0014】 本發明之實施形態於另一方面提供一種原料分配裝置，其具備：

原料分配部：具備儲留部、分配部以及調整部，該儲留部於一端具備用以分配原料之分配口，儲留該原料；該分配部配置於儲留部底面，朝向分配口運送該原料而分配至儲留部外；該調整部具備自分配部之上方延伸至下方之複數根支柱，利用該支柱來抑制該原料之一部分，調整自分配口分配之原料之量；

輸送機：具備將自分配口分配之原料進行運送之運送面；以及

2個以上之引導板：分離配置於輸送機之運送方向上，以自運送面之兩端分別相互錯開地突出之方式配置於該輸送機上。

【0015】 本發明之實施形態於進而另一方面提供一種電子/電氣機器零件屑之處理方法，其包括：於在一端具備用以分配原料之分配口並儲留原料之儲留部內儲留電子/電氣機器零件屑，藉由配置於儲留部底面之分配部，將該電子/電氣機器零件屑運送至分配口，藉由分別調整自分配部之上方延伸至下方之複數根支柱之支柱間の間隔及高度，來抑制電子/電氣機器零件屑之一部分，且同時將電子/電氣機器零件屑分配至該儲留部外。

【0016】 本發明之實施形態於進而另一方面提供一種電子/電氣機器零件屑之原料分配方法，其包括：於在一端具備用以分配原料之分配口並用以儲留原料之儲留部內儲留電子/電氣機器零件屑，藉由配置於儲留部底面之分配部，將電子/電氣機器零件屑運送至分配口，藉由分別調整自分配部之上方延伸至下方之複數根支柱之支柱間の間隔及高度，來抑制電子/電氣機器零件屑之一部分，且同時將電子/電氣機器零件屑分配至配置於分配部下方之輸送機，以自輸送機之運送面兩端沿著運送方向而相互錯開地突出之方式，使原料與配置於輸送機上之2個以上之引導板接觸，藉此使原料之流動蜿蜒而使原料之高度平均化。

[發明之效果]

【0017】 若根據本發明，能夠提供一種可將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之原料以每份一定量來高效地分配之原料分配裝置、電子/電氣機器零件屑之處理方法、及電子/電氣機器零件屑之原料分配方法。

【圖式簡單說明】

【0018】

[圖1]係表示本發明第1實施形態之原料分配裝置之立體圖。

[圖2]係自本發明第1實施形態之原料分配裝置之分配口來看之正視圖。

[圖3]係表示原料分配裝置所具備之調整部支柱之配置例的概略圖。

[圖4]係表示原料分配裝置所具備之分配部之運作之俯視圖。

[圖5]係表示原料分配裝置所具備之分配部之運作之俯視圖。

[圖6]係表示具備本發明實施形態之原料分配裝置的變形例之原料分配系統之說明圖。

[圖7]係表示本發明第2實施形態之原料分配裝置之立體圖。

[圖8]係表示運送至本發明第2實施形態之原料分配裝置所具備之輸送機上之原料的偏離狀態之說明圖。

[圖9]係表示運送至本發明第2實施形態之原料分配裝置所具備之輸送機上之原料的偏離狀態之說明圖。

[圖10]圖10(a)係表示配置於輸送機上之引導板配置關係之俯視圖，圖10(b)係自運送方向來看之輸送機及引導板之側視圖。

[圖11]圖11(a)係表示比較例之衝擊板配置關係之俯視圖，圖11(b)係表示自運送方向來看之比較例之衝擊板配置關係之側視圖。

【實施方式】

【0019】 以下，參照圖式，對本發明之實施形態進行說明。以下之圖式之記載中，對同一或類似之部分標註同一或類似之符號。此外，以下所示之實施形態係例示出用以將本發明之技術性思想具體化之裝置或方法者，本發明之技術性思想並非將構成零件之結構、配置等限定為下述者。

【0020】 -第1實施形態-

（原料分配裝置）

本發明第1實施形態之原料分配裝置100如圖1所示，具備：儲留原料之儲留部1、將原料分配至儲留部1之外之分配部2、以及抑制原料而調整向儲留部1之外分配之原料之量的調整部3。

【0021】 儲留部1於一端具備用以分配原料之分配口11。儲留部1具備：背面12、相互對向之側面13、14以及底面15。於儲留部1之底面15上配置原料。

【0022】 分配部2配置於儲留部1之底面15。作為分配部2，使用所謂之地板移動式之定量供給機。例如，分配部2具備：

複數個導件21：配置於儲留部1之底面15，自儲留部1之背面12側向分配口11側，相互空開間隔而大致平行地延伸；

複數個板條22：以覆蓋導件21之方式分別配置於導件21上，沿著導件21而於儲留部1內，於分配口11與背面12之間往返，藉此將原料向儲留部1之外分配；以及

驅動裝置（未圖示）：將複數個板條22之往返移動進行驅動。

【0023】 藉由分配部2所具備之複數個板條22於分配口11與背面12之間往返運動，儲留於儲留部1內之原料緩緩地向分配口11側擠出，而被分配至分配口11之外。

【0024】 如圖1所示，於分配口11附近之分配部2之上方設置有調整部3，該調整部3具備自分配部2之上方延伸至下方之複數根支柱31，用以利用複數根支柱31來抑制原料之一部分，調整向儲留部1之外分配之原料之量。調整部3具備：支柱固定部32以及高度調整部（未圖示），該支柱固定部32固定於儲留部1之對向之側面13與側面14之間，將複數根支柱31固定；該高度調整部調整支柱之自儲留部底面起之高度。

【0025】 支柱固定部32若為能以受到自背面12側向分配口11側分配之原

料之壓力，複數根支柱31不會向分配口11側移動之方式，將複數根支柱31固定於規定位置之結構，則並不限定於圖1之例，可具有任意之結構。

【0026】 圖1之例中，於側面13與側面14之間架設柱狀之支柱固定部32，於支柱固定部32所具備之複數個開口部內分別收納複數根支柱31。而且，藉由設置於開口部附近之支柱固定部32的由螺栓、凸緣等固定具（未圖示）構成之高度調整部，將支柱31之高度固定於任意之高度。

【0027】 於支柱固定部32上亦可設置高度偵測部33，其用以偵測自底板，即板條22之上表面起之各支柱31之高度。作為高度偵測部33，例如可使用微波感測器等。亦可具備控制裝置34，其可藉由對基於高度偵測部33之偵測結果來調整支柱31之高度之高度調整部進行控制，而根據原料之收納狀態來變更支柱31之高度。

【0028】 複數根支柱31之間隔d1、d2以及自底板起之高度H1、H2可根據所分配之原料之種類來調整。尤其為了將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之電子/電氣機器零件屑等原料，於原料不滯留之情況下順利地運送分配，而進行潛心研究，結果明白了分別調整複數根支柱31之各自之間隔及間隔比與高度及高度之比是有效的。

【0029】 本發明人等進行研究後，結果明白了若將如電子/電氣機器零件屑等之類的各種形狀、比重、形狀之原料收納於圖1之原料分配裝置100中，則存在如下情形：隨著分配作業進行，側面13、14附近之原料並不順利地被分配而停滯，於停滯之原料中進而糾纏中央部之原料而無法順利排出，產生堵塞（腰塞）。

【0030】 本實施形態中，如圖2所示，為了抑制儲留部1之側面13、14附近之原料之堵塞，較佳為調整與儲留部1之側面13、14最近之支柱31與儲留部1之側面13、14之間の間隔d1和儲留部1之中央部之支柱31間の間隔之最狹窄間隔

(d_2) 之比 (d_1/d_2)，並且調節與儲留部1之側面13、14最近之支柱31之自底板起的高度 (H_1) 與儲留部1之側面13、14最近之支柱31以外之支柱31之自底板起的最小高度 (H_2) 之比 (H_1/H_2)。

【0031】 更具體而言，於 $d_1 \leq d_2$ 之情形時，較佳為以 $H_1/H_2 = 3 \sim 10$ 之方式來配置複數根支柱31，與 d_1/d_2 為1以下之情形時較佳為0.3以上。於 $d_1 > d_2$ 之情形時，較佳為以 $H_1/H_2 = 0.5 \sim 3$ 之方式來配置複數根支柱31，於 d_1/d_2 超過1之情形時較佳為5以下。藉此，獲得可將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之原料以每份一定量來高效地分配之原料分配裝置100。

【0032】 支柱31之數量並未限定，例如可設為3～10根，較佳為3～8根，尤佳為4～6根。各支柱31之自底面15起之高度 H_1 、 H_2 係根據原料之狀態來調整。此外，本實施形態中所謂「中央部之支柱31之間隔 d_2 」，意指於儲留部1之水平方向上與中心最近之支柱31和與中心第二近之支柱31之間隔。

【0033】 支柱31之高度亦可根據原料之滯留狀態，以沿著水平方向而成為分別不同之高度之方式來變更各自之高度。例如，如圖3所示，於在中央部之支柱31附近，原料結塊而難以分配之情形時，亦可將中央部之支柱31之高度設為高於側面13、14側之支柱31之高度，而使原料自中央附近之分配容易進行。並非限定於以下者，但本實施形態中，例如自儲留部1之側面13至側面14之長度例如可設為300～500 mm，自分配部2上表面至支柱31之下端部之高度 H 可設為500 mm～800 mm。

【0034】 又，圖1之例中，記載有一面抑制儲留部1內之原料一面調整向儲留部1之外分配之原料之量的調整部3於分配口11側設置一處之例，但較佳為自分配口11側朝向背面12側，空開一定之間隔而設置複數段，較佳為2段以上，尤佳為3段以上之調整部3。藉由設置複數段之調整部3，對各調整部3所具備之支柱31之高度分別進行調整，能以一面抑制原料之滯留一面更順利地進行原料之

分配之方式來控制。尤其，調整部3前之原料之高度相對於H2，只要為1.3倍至5倍即可，更佳為3倍以下。

【0035】 （原料分配方法）

於使用圖1所示之原料分配裝置100來進行原料之分配之情形時，首先，於儲留部1之底面15上配置原料，利用未圖示之驅動裝置來使分配部2驅動。具體而言，如圖4（a）所示，首先，所有之板條22自分配口11側移動至背面12側。於分配口11側附近，露出配置於板條22之下方之導件21。其次，如圖4（b）所示，藉由所有之板條22將收納於背面12側之原料一面保持一面自背面12側移動至分配口11側，原料被運送至分配口11側。

【0036】 如圖4（c）所示，板條22之一部分自分配口11側向背面12側移動。本實施形態中示出鄰接之3根板條22成為一組而運作之例，但當然並不限定於該例。圖4（c）之例中，最左側之板條22與左起第4根板條22向背面12側移動，於最左側之導件21與左起第4根導件21上保持原料。

【0037】 與圖4（c）中移動至背面12側之板條22鄰接之板條22，即，如圖5（a）所示，左起第2根板條22與第5根板條22自分配口11側移動至背面12側。原料之一部分保持於導件21上。如圖5（b）所示，左起第3根板條22與第6根板條22移動至背面12側。所有板條22向背面12側移動後，如圖5（c）所示，所有之板條22移動至分配口11側。藉由該移動，導件21上之原料向分配口11側擠入，收納至配置於分配口11之下方之收納部4。藉由將圖4（a）～圖5（c）之運作反覆進行複數次，一定量之原料均等地分配至向複數個收納部4。收納部4如圖1所示，利用帶式輸送機等運送部5來運送。

【0038】 若根據本發明第1實施形態之原料分配裝置100及分配方法，能夠提供一種可將各種形狀、比重、形狀之原料混雜之原料以每份一定量來高效地分配之原料分配裝置100以及使用其之電子/電氣機器零件屑之處理方法。

【0039】 （變形例）

例如，如圖6所示，原料分配裝置100亦可於將收納自儲留部1分配之原料之收納部4進行運送之運送部5，配置測定收納部4之重量之測定部6。由測定部6所測定之收納部4之原料之重量資訊傳送至由通用之計算機等構成之原料調整部7，於原料調整部7中對測定部6之測定結果進行分析，基於該分析結果，利用將複數個板條22之往返移動進行驅動之驅動裝置23，來調整複數個板條22之往返移動之次數。藉此，將收納部4所收納之原料量調整為更適當之重量。若根據圖6所示之系統，能以與對原料進行處理之選別機之處理能力相應之適當量的原料收納於收納部4中之方式，根據原料之種類來調整，因此可進行效率更高之處理。

【0040】 -第2實施形態-

（原料分配裝置）

本發明第2實施形態之原料分配裝置100如圖7所示，具備：

原料分配部10；

輸送機5：具備將自原料分配部10分配之原料40進行運送之運送面50；以及

2個以上之引導板8a、8b：分離配置於輸送機5之運送方向上，以自運送面50之兩端分別相互錯開地突出之方式配置於輸送機5上。

【0041】 原料分配部10具備：

儲留部1：儲留原料40；

分配部2：將原料40分配至儲留部1之外；以及

調整部3：抑制原料40而調整自分配口11分配之原料40之量。

【0042】 儲留部1於一端具備用以分配原料40之分配口11。儲留部1具備：背面12、相互對向之側面13、14、以及底面15。於儲留部1之底面15上配置原料40。分配部2配置於儲留部1之底面15。作為分配部2，使用所謂之地板移動式之定量供給機。

【0043】 例如，分配部2具備：

複數個導件21：配置於儲留部1之底面15，自儲留部1之背面12側向分配口11側，相互空開間隔而大致平行地延伸；

複數個板條22：以覆蓋導件21之方式分別配置於導件21上，沿著導件21而於儲留部1內，於分配口11與背面12之間往返，藉此將原料40向儲留部1之外分配；以及

驅動裝置（未圖示）：將複數個板條22之往返移動進行驅動。

【0044】 藉由分配部2所具備之複數個板條22於分配口11與背面12之間進行往返運動，儲留於儲留部1內之原料40緩緩地向分配口11側擠出，而被分配至分配口11之外。

【0045】 於分配口11側附近之分配部2之上方，設置有調整部3，該調整部3具備自分配部2之上方延伸至下方之複數根支柱31，用以利用複數根支柱31來抑制原料40之一部分，調整向儲留部1之外分配之原料40之量。調整部3具備支柱固定部32以及高度調整部（未圖示），該支柱固定部32固定於儲留部1之對向之側面13與側面14之間，將複數根支柱31固定；該高度調整部（未圖示）調整支柱31之自儲留部1之底面15起的高度。

【0046】 支柱固定部32若為能以受到自背面12側向分配口11側分配之原料40之壓力，複數根支柱31不會向分配口11側移動之方式，將複數根支柱31固定於規定之位置之結構，則並不限定於圖7之例，可具有任意之結構。

【0047】 圖7之例中，於側面13與側面14之間架設柱狀之支柱固定部32，於支柱固定部32所具備之複數個開口部內，分別收納複數根支柱31。而且，利用設置於開口部附近之支柱固定部32的由螺栓、凸緣等固定具（未圖示）構成之高度調整部，將支柱31之高度固定為任意之高度。

【0048】 於支柱固定部32上可設置高度偵測部33，其用以偵測自底板，即

板條22之上表面起之各支柱31之高度或者原料之高度。作為高度偵測部33，例如可使用微波感測器等。亦可具備控制裝置34，其可藉由基於高度偵測部33之偵測結果來調整支柱31之高度之高度調整部（未圖示）對支柱31之高度進行控制，而根據原料40之收納狀態來變更支柱31之高度。複數根支柱31之間隔d1、d2以及自底板起之高度H1、H2可根據所分配之原料40之種類來調整。

【0049】 若將如電子/電氣機器零件屑等之類之各種形狀、比重、形狀之原料40收納於圖7之原料分配裝置100中，則存在如下情形：隨著分配作業進行，側面13、14附近之原料40未順利地分配而停滯，於停滯之原料40中進而糾纏中央部之原料40，未順利排出而產生堵塞（腰塞）。

【0050】 本實施形態中，為了抑制如圖8所示之儲留部1之側面13、14附近之原料40之堵塞，較佳構成爲：調整與儲留部1之側面13、14最近之支柱31與儲留部1之側面13、14之間の間隔d1和儲留部1之中央部之支柱31之間の間隔之最狹窄間隔（d2）之比（ $d1/d2$ ），並且調節與儲留部1之側面13、14最近之支柱31之自底板起的高度（H1）和與儲留部1之側面13、14最近之支柱31以外之支柱31之自底板起的最小高度（H2）之比（ $H1/H2$ ）。

【0051】 更具體而言，於 $d1 \leq d2$ 之情形時，較佳為以 $H1/H2 = 3 \sim 10$ 之方式配置複數根支柱31，於 $d1 > d2$ 之情形時，較佳為以 $H1/H2 = 0.5 \sim 3$ 方式配置複數根支柱31。藉此，獲得可將各種形狀、比重、形狀之原料40混雜之原料40以每份一定量來高效地分配之原料分配裝置100。

【0052】 支柱31之數量並 unlimited，例如可設為3～10根，較佳為3～8根，尤佳為4～6根。各支柱31之自底面15起之高度可根據原料40之狀態來調整。

【0053】 支柱31之高度亦可根據原料40之滯留狀態，以沿著水平方向而成為分別不同之高度之方式來變更各自之高度。例如，如圖8所示，於在儲留部1之側面13、14側之支柱31附近，原料40結塊而難以分配之情形時，亦可將中央

部之支柱31之高度設為高於側面13、14側之支柱31之高度，或者使與側面13、14最近之支柱31靠近中央部，延長自側面13、14起之距離，使原料40自中央附近之分配容易進行。並非限定於以下者，但本實施形態中，例如自儲留部1之側面13至側面14之長度例如可設為300 m～500 m，自分配部2上表面至支柱31之下端之高度H可設為500 mm～800 mm。

【0054】 圖7之例中，記載有對向儲留部1之外分配之原料40（未圖示）之量進行調整之調整部3於分配口11側設置有一處之例，但較佳為自分配口11側朝向背面12側，空開一定之間隔而設置複數段，較佳為2段以上，尤佳為3段以上之調整部3。藉由設置複數段之調整部3，來分別調整各調整部3所具備之支柱31之高度，從而能以一面抑制原料40之滯留一面更順利地進行原料40之分配之方式來控制。

【0055】 （原料分配方法）

於使用圖7所示之原料分配部10來進行原料40之分配之情形時，首先，於儲留部1之底面15上配置原料40，利用未圖示之驅動裝置來使分配部2驅動。具體而言，如圖4（a）所示，首先，所有之板條22自分配口11側移動至背面12側。於分配口11側附近，露出配置於板條22之下方之導件21。其次，如圖4（b）所示，藉由所有之板條22將收納於背面12側之原料40一面保持一面自背面12側移動至分配口11側，原料40運送至分配口11側。

【0056】 如圖4（c）所示，板條22之一部分自分配口11側向背面12側移動。本實施形態中示出鄰接之3根板條22成為一組而運作之例，但當然並不限定於該例。圖4（c）之例中，最左側之板條22與左起第4個板條22向背面12側移動，於最左側之導件21與左起第4個導件21上保持原料40。

【0057】 與圖4（c）中移動至背面12側之板條22鄰接之板條22，即，如圖5（a）所示，左起第2個板條22與第5個板條22自分配口11側移動至背面12側。原

料40之一部分保持於導件21上。如圖5（b）所示，左起第3個板條22與第6個板條22移動至背面12側。所有之板條22移動至背面12側後，如圖5（c）所示，所有之板條22移動至分配口11側。藉由該移動，導件21上之原料40向分配口11側擠入，原料40被分配於配置在分配口11之下方之輸送機5之運送面50上。

【0058】 根據圖7所示之原料分配部10，藉由將圖4（a）～圖5（c）之運作反覆進行複數次，而於每次板條22之往返運動結束時，大致一定量之原料40向運送面50上分配，因此可使分配量一直設為大致一定。

【0059】 進而，如圖9所示，若著眼於輸送機5之運送面50上之原料40之載置狀態，則存在藉由使用板條22之1次分配所分配之原料40之量沿著輸送機5之運送面50之運送方向不同之情形。若藉由1次分配所分配之原料40之量沿著輸送機5之運送面50之運送方向不同，則投入至位於輸送機5之運送目的地之選別機等中之原料40之量隨時間變化，因此而可能會使選別處理之穩定性受損。

【0060】 若根據第2實施形態之原料分配裝置100，於輸送機5上配置有於輸送機5之運送方向上分離之2個以上之引導板8a、8b。如圖10（a）所示，使自原料分配部10分配之原料40與該引導板8a、8b接觸，以使原料40之流動相對於運送方向蜿蜒之方式來調整原料40之運送方向，藉此可使原料40之偏離平均化，可使由輸送機5所運送之原料40之體積於運送方向上平均化。其結果為，即使於利用輸送機5來運送各種形狀、比重、形狀之原料40混雜之原料40時，亦可更進一步地均勻分配。

【0061】 如圖10（a）所示，引導板8a、8b配置為自運送面50之兩端起分別相互錯開地朝向運送面50之中央部而突出。圖10（a）之例中，引導板8a、8b配置為向與運送方向大致垂直之方向延伸存在，但藉由以引導板8a、8b之運送面中央部側之一端朝向運送方向之方式，使引導板8a、8b相對於運送方向垂直方向稍稍傾斜配置，可一面抑制引導板8a、8b附近之原料40（未圖示）之堵塞，

一面更順利地運送原料40。

【0062】 藉由引導板8a、8b之形狀設為同一形狀，可一面抑制引導板8a、8b附近之原料40之堵塞，一面將各種形狀、比重、形狀之原料40混雜之原料40更均勻地分配。即，引導板8a、8b藉由將沿著運送面50之寬度方向之長度w1、w2相對於運送面50之寬度方向之長度W設為20~40%，更佳為25~35%，可一面抑制引導板8a、8b附近之原料40之堵塞，一面更順利地運送原料40。

【0063】 如圖10(b)所示，自輸送機5端部之運送面50起之引導板8a、8b之高度h1、h2藉由設為高於分配至運送面50上之原料40之最大高度，可更確實地使原料40蜿蜒而平均化。高度h1、h2可與設置於輸送機5之兩側之側導件9之高度相同或者低於該側導件9之高度，具體而言可設為250~500 mm，一實施形態中可設為300~450 mm。

【0064】 引導板8a、8b配置之間隔d12若過於狹窄，則容易產生原料40之堵塞，存在難以採取堵塞情形之對策等問題，但於間隔d12寬之情形時，雖並不特別存在問題，但若過寬，則設備延長，因此只要調整為與設置場所相符之長度即可。如圖10(a)所示，引導板8a、8b較佳被分離300 mm以上（更佳為500 mm以上）配置於運送方向上。

【0065】 又，若與原料分配部10最接近之引導板8a之距離過近，則存在如下情形，即，不存在使不均消除之餘裕。於過遠之情形時不存在問題，但線變長而欠佳。如圖10(a)所示，較佳為與原料分配部10最鄰接之引導板8a之自原料分配部10起之間隔d11分離200 mm以上，更佳為分離300 mm以上。

【0066】 引導板8a、8b之材質並無特別限定。於將各種形狀、比重、形狀之原料40混雜之電子/電氣機器零件屑設為處理對象之情形時，一面抑制電子/電氣機器零件屑之引導板8a、8b附近之堵塞一面更順利地運送，因此不論材質如何。但是，由於電子/電氣機器零件屑中亦包含金屬，而塑膠等存在磨耗之顧慮，

因此理想為金屬製，例如較佳為由鋁製或SUS製來形成。

【0067】 如圖11（a）及圖11（b）所示，於輸送機5上配置用以調節原料40之高度之衝擊板80後，結果產生原料40之堵塞，無法將順利地運送原料40。即便嘗試將衝擊板80傾斜地配置於輸送機5上，原料40之堵塞亦不會消除。

【0068】 若根據第2實施形態之原料分配裝置100，藉由在輸送機5上配置如圖10（a）所示之引導板8a、8b，可更均勻且順利地運送各種形狀、比重、形狀之原料40混雜之原料40。

【0069】 （電子/電氣機器零件屑之處理方法）

圖1～圖10所示之原料分配裝置100特佳為如下裝置：於使用風力選別機、金屬選別機、顏色選別機、篩別機等各種選別機，來實施對電子/電氣機器零件屑進行選別之選別處理之前，用以劃分為各選別機分別可處理之量。

【0070】 本實施形態中之所謂「電子/電氣機器零件屑」，係將廢家電製品/PC或行動電話等電子/電氣機器加以破碎之屑，係指回收後破碎為適當大小者。本實施形態中，用以形成電子/電氣機器零件屑之破碎可由處理者自己進行，亦可於市內購入經破碎者等。

【0071】 作為破碎方法，並不限定於特定之裝置，可為剪切方式，亦可為衝擊方式，但理想為儘可能不損及零件形狀之破碎。因此，不包括屬於以精細粉碎為目的之粉碎機範疇之裝置。

【0072】 電子/電氣機器零件屑可分類為：基板、IC或連接器等部件、箱體等所使用之合成樹脂類（塑膠）、線屑、金屬、膜狀零件屑、藉由破碎或粉碎而產生之粉狀物、由其他構成之零件屑，可根據處理目的而更精細地分類。並非限定於以下者，但本實施形態中，可對如下之電子/電氣機器零件屑進行適當處理：以最大直徑成為100 mm以下，更典型為50 mm以下，典型為10 mm以上，15 mm以上之方式被破碎，且以零件屑之形態被單體分離之比例以重量比計為

70%以上。

【0073】 藉由使用本發明之實施形態之原料分配裝置100，將由該等各種種類構成之零件屑分配為每份一定量，而可將各種形狀、比重、形狀之原料40混雜之原料40高效地分配，可將用以供給至其後之選別處理步驟之原料40更順利地供給。而且，藉由將各原料40以規定之順序進行處理，例如於將選別物用於銅冶煉步驟之情形時，可儘量減少不適合於銅冶煉步驟中之處理之物質，例如銻（Sb）、鎳（Ni）等元素、樹脂類、鋁（Al）、鐵（Fe）等冶煉阻礙物質，且同時獲得將包含金、銀、鉑、鈮、銅之有價金屬濃縮之原料40。

【0074】 此外，本發明並不限定於上述實施形態，可於不脫離其主旨之範圍內將構成要素變形而具體化。又，藉由本實施形態中所揭示之複數個構成要素之適當組合，可形成各種發明。例如，亦可自本實施形態所示之全部構成要素中刪除若干構成要素，或者適當組合各構成要素。

【符號說明】

【0075】

- 1:儲留部
- 2:分配部
- 3:調整部
- 4:收納部
- 5:輸送機（運送部）
- 6:測定部
- 7:原料調整部
- 8a、8b:引導板
- 9:側導件

10:原料分配部

11:分配口

12:背面

13:側面

14:側面

15:底面

21:導件

22:板條

23:驅動裝置

31:支柱

32:支柱固定部

33:高度偵測部

34:控制裝置

50:運送面

80:衝擊板

100:原料分配裝置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種原料分配裝置，其具備：

儲留部：於一端具備用以分配原料之分配口，儲留該原料；

分配部：配置於該儲留部底面，朝向該分配口運送該原料而分配至該儲留部外；以及

調整部：具備自該分配部之上方延伸至下方之複數根支柱，利用該支柱來抑制該原料之一部分，調整向該儲留部外分配之該原料之量；

該原料分配裝置能以向該儲留部外分配之該原料不產生堵塞的方式，來分別調整與該儲留部之側面最近之支柱與該儲留部之側面之間的時間隔（ $d1$ ）和該儲留部之中央部之支柱間的時間隔之最狹窄時間隔（ $d2$ ）之比（ $d1/d2$ ）、以及與該儲留部之側面最近之支柱之自底板起的高度（ $H1$ ）和與該儲留部之側面最近之支柱以外之支柱之自底板起的最小高度（ $H2$ ）之比（ $H1/H2$ ）。

【請求項2】如請求項1之原料分配裝置，其中，於 $d1 \leq d2$ 之情形時，調整為 $H1/H2 = 3 \sim 10$ ，於 $d1 > d2$ 之情形時，調整為 $H1/H2 = 0.5 \sim 3$ 。

【請求項3】如請求項1或2之原料分配裝置，其中，該調整部具備：

支柱固定部：固定於該儲留部之對向之側面間，將該複數根支柱固定；以及

高度調整部：調整該支柱之自該儲留部底面起之高度。

【請求項4】如請求項1或2之原料分配裝置，其中，該分配部具備：

複數個導件：配置於該儲留部底面，自該儲留部之背面側向該分配口側相互空開時間隔而延伸；

複數個板條：沿著該導件而於該儲留部內往返，將該原料向儲留部外分配；以及

驅動裝置：將該複數個板條之往返移動進行驅動。

【請求項5】如請求項1或2之原料分配裝置，其更具備：

收納部：將自該儲留部分配之該原料加以收納；

運送部：運送該收納部；

測定部：測定該收納部之重量；以及

原料調整部：基於該測定部之測定結果，來調整該收納部所收納之原料量。

【請求項6】一種原料分配裝置，其具備：

原料分配部：具備儲留部、分配部以及調整部，該儲留部於一端具備用以分配原料之分配口，儲留該原料；該分配部配置於該儲留部底面，朝向該分配口運送該原料而分配至該儲留部外；該調整部具備自該分配部之上方延伸至下方之複數根支柱，利用該支柱來抑制該原料之一部分，調整自該分配口分配之該原料之量；

輸送機：具備將自該分配口分配之原料進行運送之運送面；以及

2個以上之引導板：分離配置於該輸送機之運送方向上，以自該運送面之兩端分別相互錯開地突出之方式配置於該輸送機上。

【請求項7】如請求項6之原料分配裝置，其中，該引導板之沿著該運送面之寬度方向之長度分別相對於該運送面之寬度方向之全長，為20～40%。

【請求項8】如請求項6或7之原料分配裝置，其中，該引導板被分離300 mm以上配置於該運送方向上。

【請求項9】如請求項6或7之原料分配裝置，其中，與該原料分配部最鄰接之該引導板自該原料分配部分離200 mm以上。

【請求項10】如請求項6或7之原料分配裝置，其中，該引導板為金屬製。

【請求項11】如請求項1、2、6、7中任一項之原料分配裝置，其中，該原料包含電子/電氣機器零件屑。

【請求項12】一種電子/電氣機器零件屑之處理方法，包括：

於在一端具備用以分配原料之分配口並儲留該原料之儲留部內儲留電子/電氣機器零件屑，

藉由配置於該儲留部底面之分配部，將該電子/電氣機器零件屑運送至該分配口，藉由分別調整自該分配部之上方延伸至下方之複數根支柱中與該儲留部之側面最近之支柱與該儲留部之側面之間的間隔（ $d1$ ）和該儲留部之中央部之支柱間的間隔之最狹窄間隔（ $d2$ ）之比（ $d1/d2$ ）、以及與該儲留部之側面最近之支柱之自底板起的高度（ $H1$ ）和與該儲留部之側面最近之支柱以外之支柱之自底板起的最小高度（ $H2$ ）之比（ $H1/H2$ ），來抑制該電子/電氣機器零件屑之一部分，且同時將該電子/電氣機器零件屑分配至該儲留部外。

【請求項13】一種電子/電氣機器零件屑之原料分配方法，包括：

於在一端具備用以分配原料之分配口並用以儲留該原料之儲留部內儲留電子/電氣機器零件屑，

藉由配置於該儲留部底面之分配部，將該電子/電氣機器零件屑運送至該分配口，

藉由分別調整自該分配部之上方延伸至下方之複數根支柱之支柱間的間隔及高度，來抑制該電子/電氣機器零件屑之一部分，且同時將該電子/電氣機器零件屑分配至配置於該分配部下方之輸送機，

以自該輸送機之運送面兩端沿著運送方向而相互錯開地突出之方式，使該原料與配置於該輸送機上之2個以上之引導板接觸，藉此使該原料之流動蜿蜒而使該原料之高度平均化。

【發明圖式】

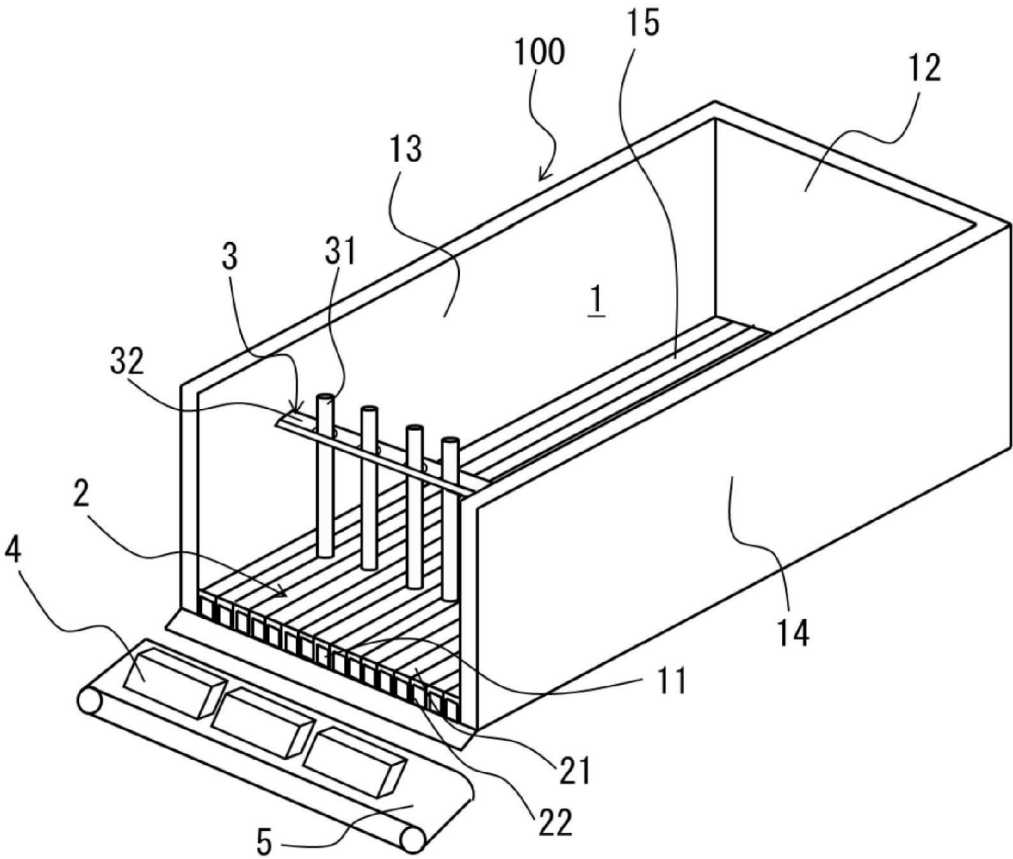


圖1

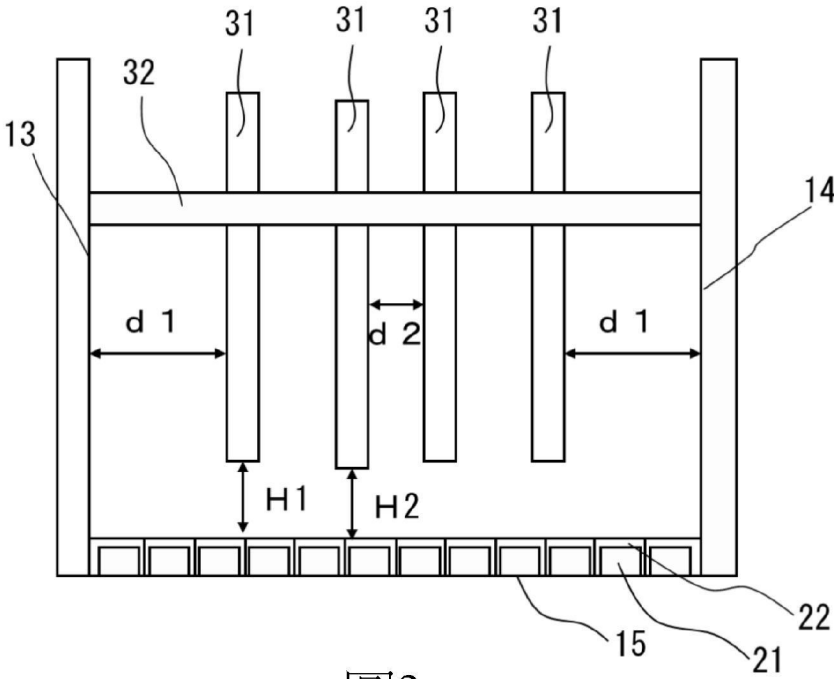


圖2

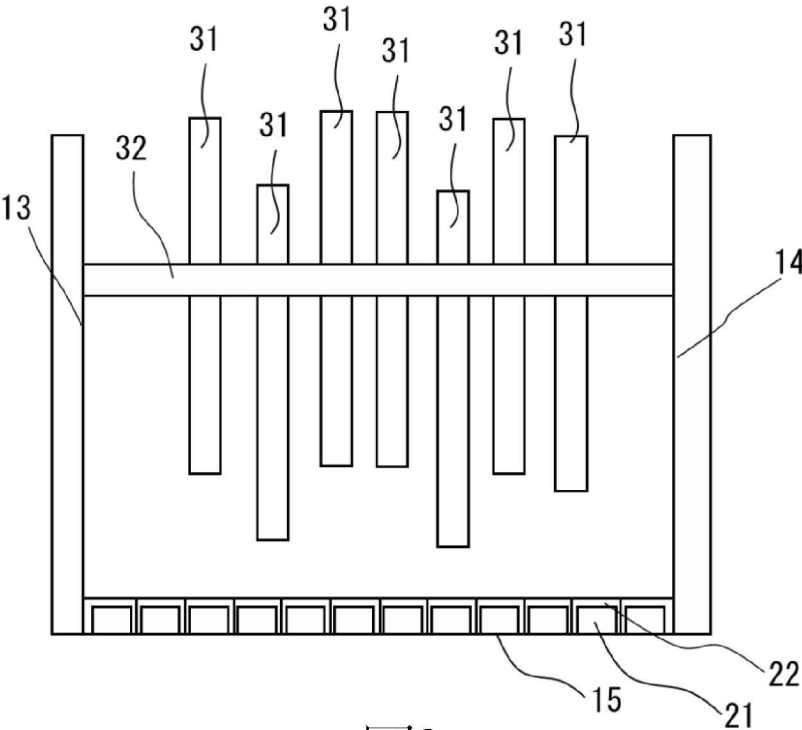


圖3

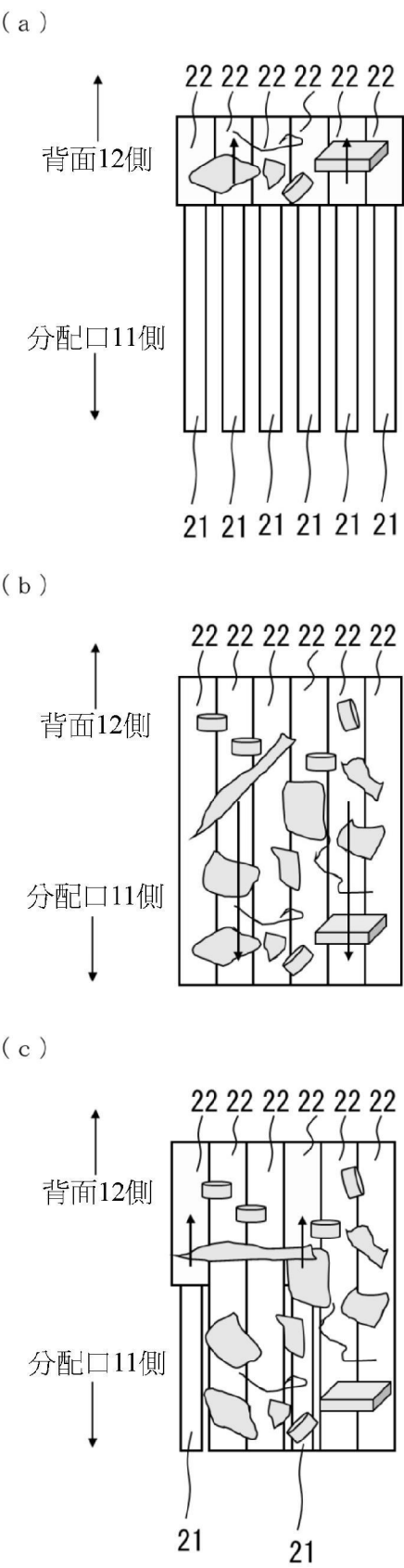


圖4

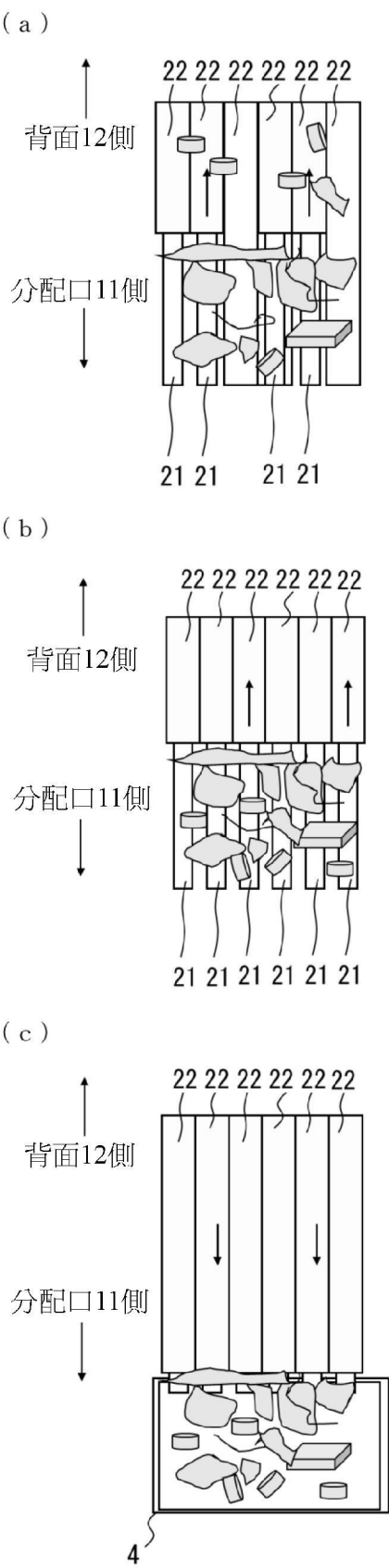


圖5

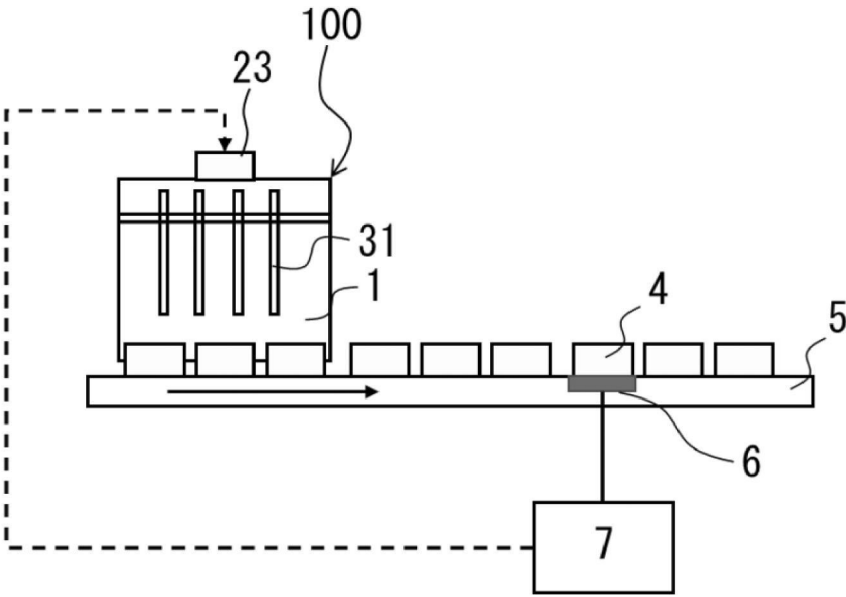


圖6

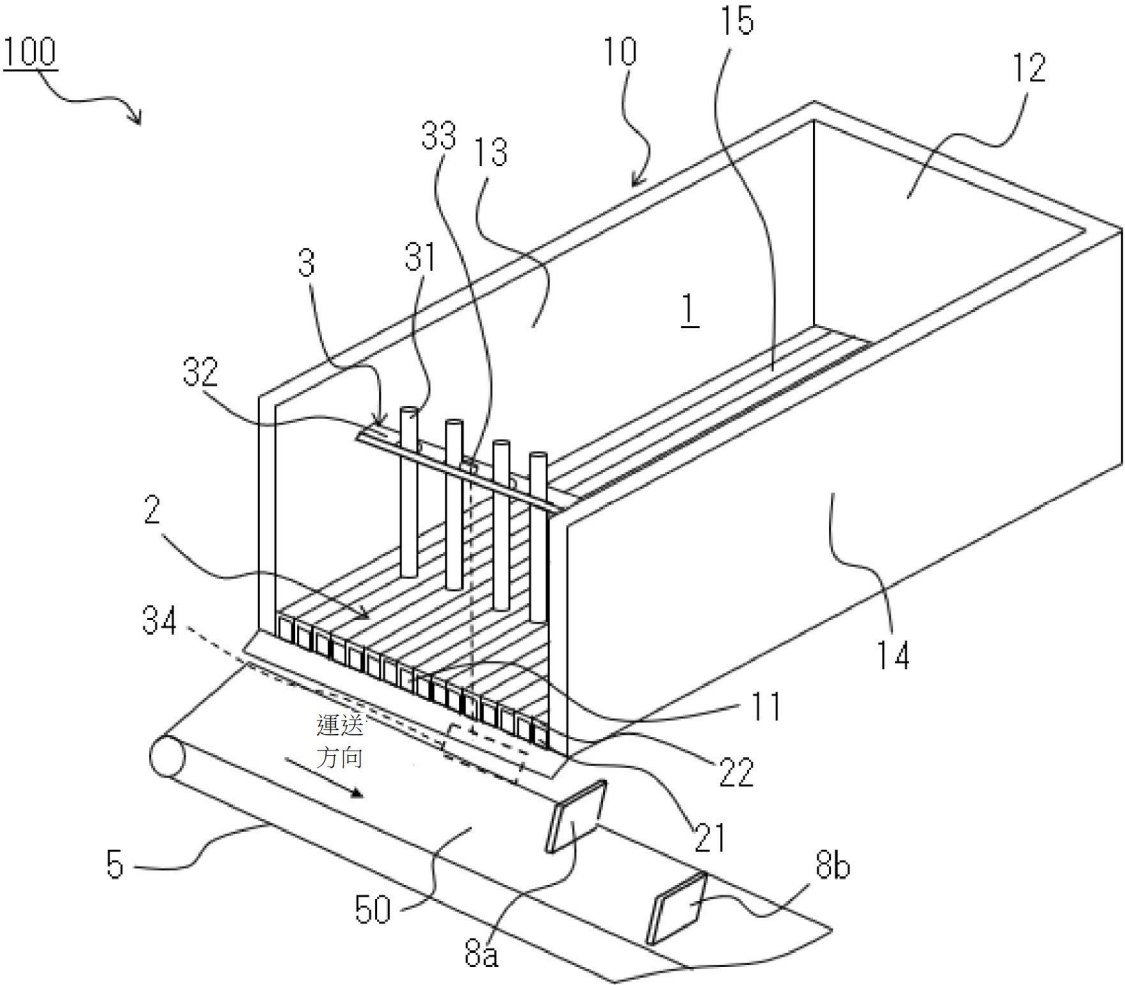


圖7

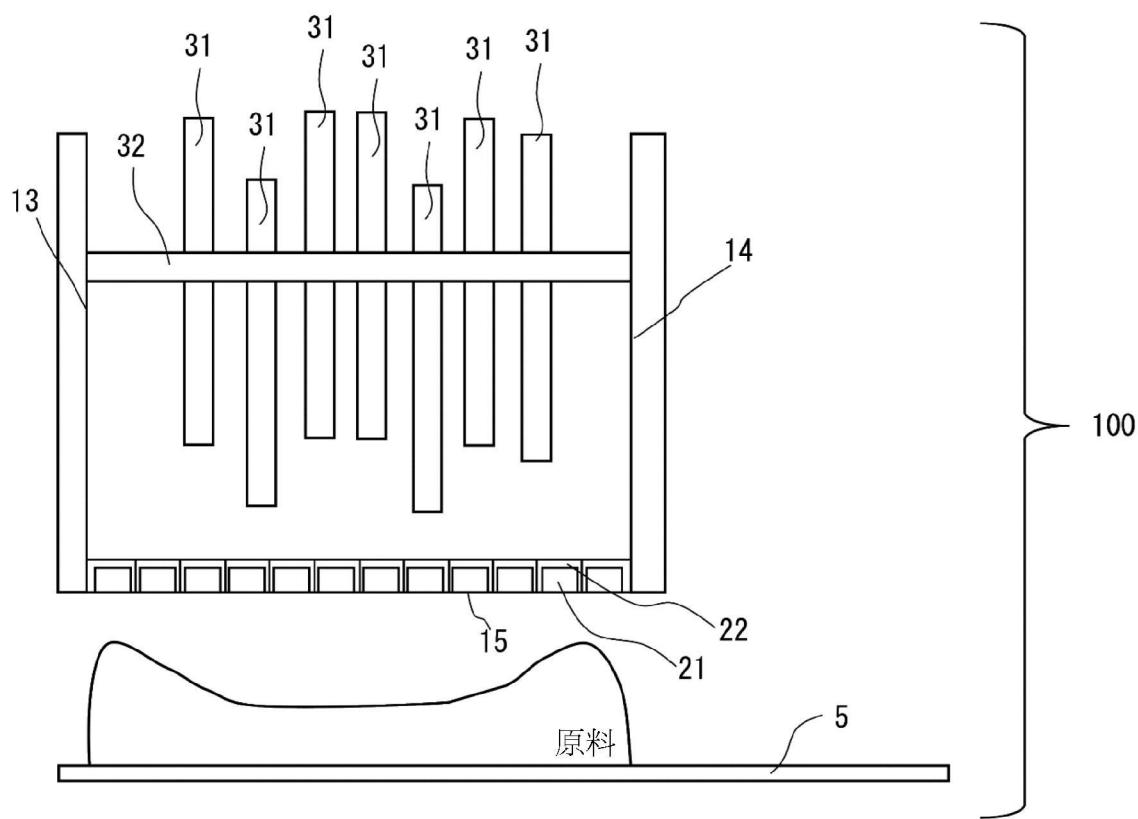


圖8

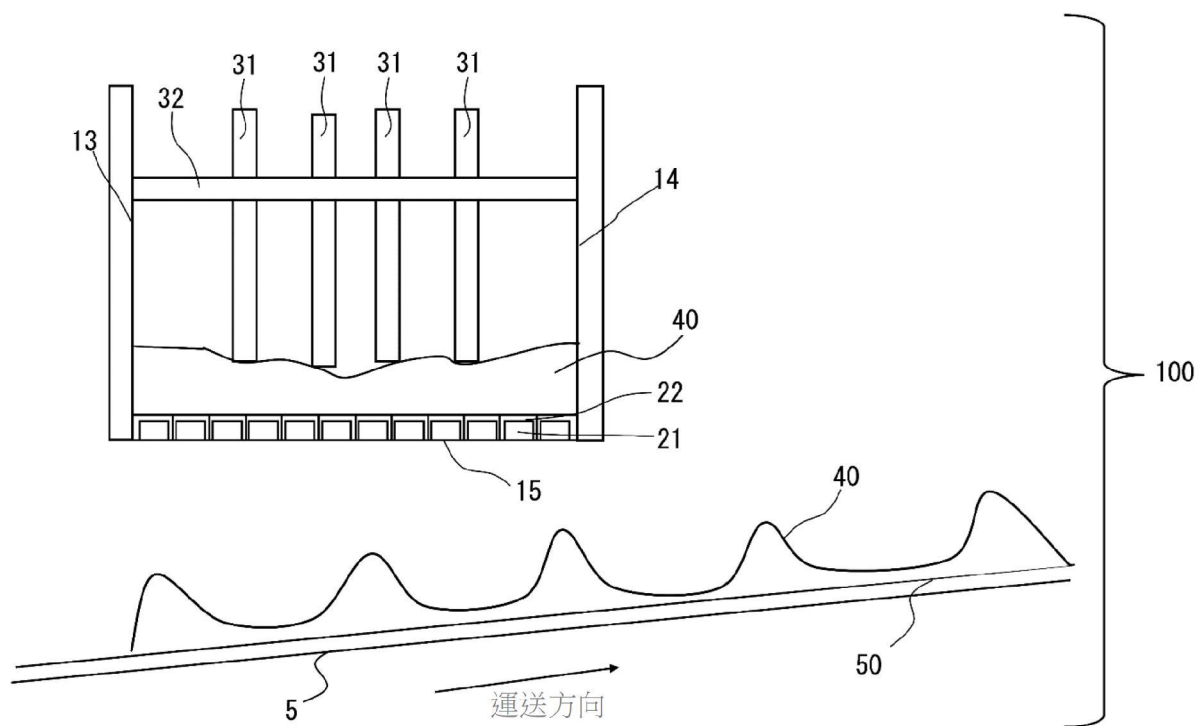
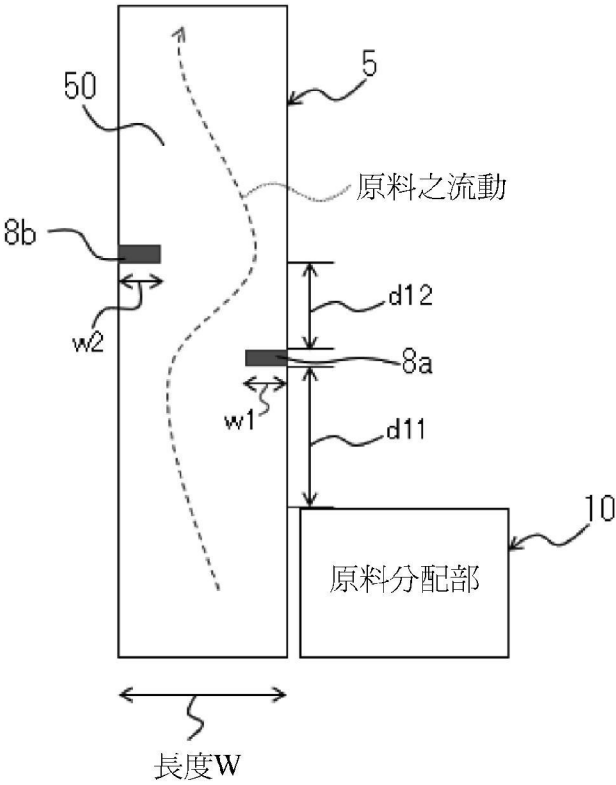


圖9

(a)



(b)

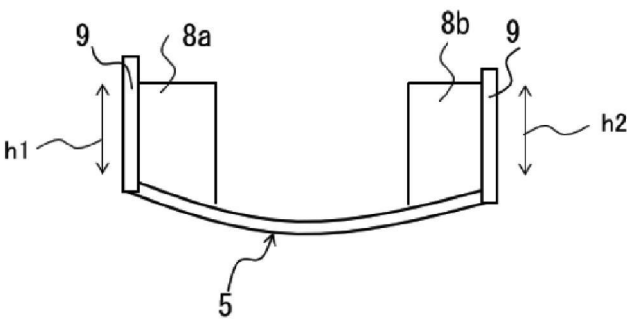
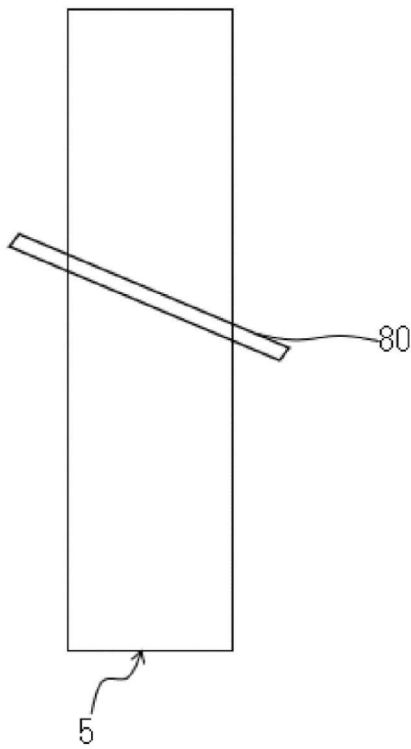


圖10

(a)



(b)

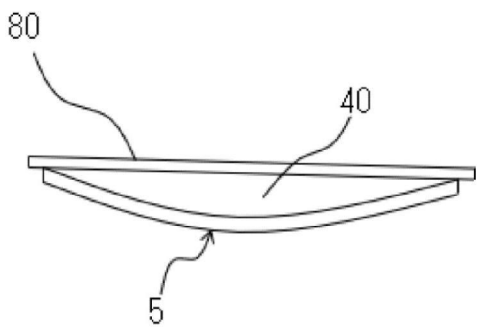


圖11