



(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 I673409 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104104613

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 11 日

(51)Int. Cl. : **D21B1/10 (2006.01)****B32B37/10 (2006.01)**

(30)優先權：2014/02/14 日本

2014-026327

(71)申請人：日商精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：村山嘉明 MURAYAMA, YOSHIAKI (JP)；阿部信正 ABE, NOBUMASA (JP)；山
上利昭 YAMAGAMI, TOSHIAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 102154717B

CN 103168129A

JP 11-293578A

JP 2012-144826A

JP 2013-147772A

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：1 共 22 頁

(54)名稱

片材製造裝置

(57)摘要

本發明減少原料於粗粉碎部與原纖維化部之間之滯留。

本發明係一種片材製造裝置，其包含：粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；原纖維化部，其將至少上述碎片於空氣中原纖維化；及成形部，其使用經上述原纖維化部原纖維化之原纖維化物而成形片材；且利用上述原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之量即原纖維化處理量較利用上述粗粉碎部於每單位時間進行粗粉碎處理之量即粗粉碎處理量大或與之相同。

指定代表圖：



圖 1

130 · · · 作為切斷部
之後切斷部

- 140 . . . 加壓部
- 141 . . . 輥
- 150 . . . 加熱加壓部
- 151 . . . 加熱加壓輥
- 160 . . . 堆疊機
- 201 . . . 配管
- 202 . . . 配管
- 203 . . . 配管
- 204 . . . 配管
- 205 . . . 作為第 1 搬
送路徑之配管
- 206 . . . 配管
- 207 . . . 作為第 2 搬
送路徑之配管
- Pr . . . 片材
- Pu . . . 廢紙
- W . . . 纖維網

圖式

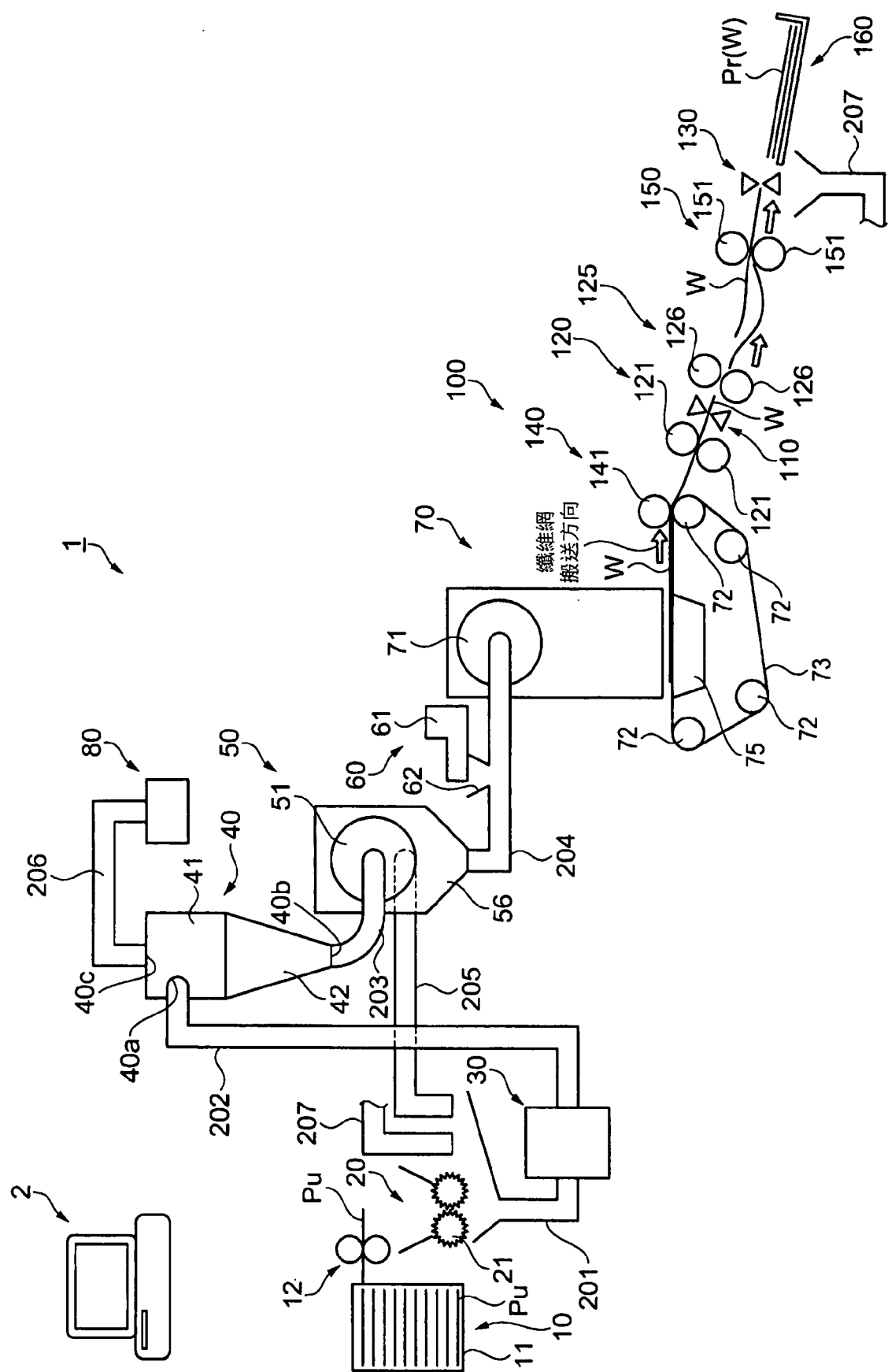


圖1

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】

片材製造裝置

【技術領域】

本發明係關於一種片材製造裝置及原料原纖維化裝置。

【先前技術】

先前，已知有一種紙再生裝置，其具有：乾式原纖維化部，其利用粗粉碎機將投入之廢紙粉碎而使之原纖維化；第1搬送部，其搬送經乾式原纖維化部原纖維化之原纖維化物；分級部，其對第1搬送部所搬送之原纖維化物進行氣流分級並脫墨；第2搬送部，其搬送經分級部脫墨之原纖維化物；及紙成形部，其利用第2搬送部所搬送之原纖維化物而成形紙(例如，參照專利文獻1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2012-144819號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於上述裝置中存在如下問題：若粗粉碎機之處理量大於乾式原纖維化部之處理量，則導致經粗粉碎而成之碎片滯留於原纖維化部內，無法進行原纖維化。

[解決問題之技術手段]

本發明係為了解決上述問題之至少一部分而完成者，可作為以下形態或應用例而實現。

[應用例1]本應用例之片材製造裝置包含：粗粉碎部，其將至少

包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；原纖維化部，其將至少上述碎片於空氣中原纖維化；及成形部，其使用經上述原纖維化部原纖維化之原纖維化物而成形片材；該片材製造裝置之特徵在於：利用上述原纖維化部於每單位時間進行所原纖維化處理之量即原纖維化處理量較利用上述粗粉碎部於每單位時間進行粗粉碎處理之量即粗粉碎處理量大或與之相同。

根據該構成，由於原纖維化處理量大於粗粉碎處理量或與之相同，故而可抑制碎片滯留於原纖維化部，而防止原纖維化不良。

[應用例2]於上述應用例之片材製造裝置中，其特徵在於具有：篩選部，其將上述原纖維化物篩選為通過複數個開口之通過物、及不通過複數個開口之殘留物；及第1搬送路徑，其將上述殘留物搬送至上述原纖維化部；且相較於在每單位時間通過上述第1搬送路徑之通過量與上述粗粉碎處理量之和，上述原纖維化處理量較大或與該和相同。

根據該構成，即便自篩選部經由第1搬送路徑而混入至經粗粉碎而成之碎片，亦由於原纖維化部之處理能力較大，故而原料不會滯留。

[應用例3]於上述應用例之片材製造裝置中，其特徵在於具有：切斷部，其將片材切斷；及第2搬送路徑，其搬送利用上述切斷部切斷時所產生之邊角材料；且相較於在每單位時間通過上述第2搬送路徑之通過量與上述粗粉碎處理量之和，上述原纖維化處理量較大或與該和相同。

根據該構成，即便於切斷部所產生之邊角材料經由搬送路徑而混入至經粗粉碎而成之碎片，亦由於原纖維化部之處理能力較大，故而原料不會滯留。

[應用例4]本應用例之原料原纖維化裝置包含：粗粉碎部，其將

至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；及原纖維化部，其將上述碎片於空氣中原纖維化；其特徵在於：利用上述原纖維化部於每單位時間所處理之原纖維化處理量較利用上述粗粉碎部於每單位時間所處理之粗粉碎處理量大或與之相同。

根據該構成，由於原纖維化處理量大於粗粉碎處理量或與之相同，故而可抑制碎片滯留於原纖維化部、或粗粉碎部與原纖維化部之間之搬送路徑，而防止原纖維化不良。

【圖式簡單說明】

圖1係表示片材製造裝置之構成之概略圖。

【實施方式】

以下，參照圖式對本發明之實施形態進行說明。再者，於以下之各圖中，為了使各構件等成為可辨識之程度之大小，與實際不同地示出各構件等之尺寸。

首先，對片材製造裝置之構成及片材製造方法進行說明。片材製造裝置係基於例如將純紙漿片材或廢紙等原料(被原纖維化物)**Pu**成形為新片材**Pr**之技術者。片材製造裝置包含：粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；原纖維化部，其將碎片於空氣中原纖維化；及成形部，其使用經原纖維化部原纖維化之原纖維化物而成形片材；該片材製造裝置之特徵在於：利用原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之原纖維化處理量較利用粗粉碎部於每單位時間進行粗粉碎處理之粗粉碎處理量大或與之相同。以下，具體地進行說明。

圖1係表示本實施形態之片材製造裝置之構成之概略圖。如圖1所示，本實施形態之片材製造裝置1包含供給部10、粗粉碎部20、原纖維化部30、分級部40、篩選部50、添加物投入部60、成形部70、搬送部100、前切斷部110、作為切斷部之後切斷部130、及加熱部150

等。而且，包含控制該等構件之控制部2。

供給部10係對粗粉碎部20供給廢紙Pu者。供給部10例如包含托盤11及自動進給機構12等，該托盤11將複數張廢紙Pu重疊地貯存，該自動進給機構12可將托盤11中之廢紙Pu連續地投入至粗粉碎部20。作為供給至片材製造裝置1之廢紙Pu，例如為辦公室中目前成為主流之A4尺寸之用紙等。

粗粉碎部20係將被供給之廢紙Pu裁斷成數厘米見方之碎片者。於粗粉碎部20中，具備粗粉碎刀21，而構成如擴大通常之撕碎機之刀之切斷寬度之裝置。藉此，可將被供給之廢紙Pu容易地裁斷成碎片。繼而，切斷後之碎片經由配管201供給至原纖維化部30。

此處，設置於粗粉碎部20與原纖維化部30之間之配管201之直徑固定(均一)。即，於粗粉碎部20與原纖維化部30之間，不存在使由粗粉碎部20粗粉碎之碎片滯留之滯留部等。藉此，由於可使配管201之直徑固定，故而成本降低，且可謀求省空間化。

原纖維化部30具備旋轉之轉子(未圖示)，並藉由使自粗粉碎部20供給之粗粉碎紙與轉子碰撞而進行解開成纖維狀之原纖維化。再者，本實施形態之原纖維化部30係於空氣中以乾式進行原纖維化。藉由原纖維化部30之原纖維化處理，所印刷之墨水或碳粉、防滲材料等塗佈於紙之材料等成為數十 μm 以下之顆粒(以下，稱為「墨水顆粒」)而與纖維分離。因此，自原纖維化部30送出之原纖維化物成為藉由紙片之原纖維化所獲得之纖維與墨水顆粒。而且，該原纖維化部30成為藉由轉子之旋轉而產生氣流之機構，經原纖維化之纖維隨著該氣流經由配管202而於空氣中被搬送至分級部40。再者，亦可視需要於原纖維化部30另行設置氣流產生裝置，該氣流產生裝置產生用以使經原纖維化之纖維經由配管202而搬送至分級部40之氣流。

原纖維化部30成為藉由轉動刀之旋轉而產生氣流之機構，且經

原纖維化之纖維係隨著該氣流經由配管202被搬送至分級部40。再者，於使用不具備風產生機構之乾式原纖維化部30之情形時，只要另行設置自粗粉碎部20朝向原纖維化部30產生氣流之氣流產生裝置即可。

分級部40係利用氣流將所導入之導入物分級者。於本實施形態中，將作為導入物之原纖維化物分級為墨水顆粒與纖維。分級部40例如可藉由應用旋風分離器而將搬送來之纖維氣流分級為墨水顆粒與脫墨纖維(脫墨原纖維化物)。再者，亦可利用其他種類之氣流式分級器代替旋風分離器。於此情形時，作為旋風分離器以外之氣流式分級器，例如使用彎管射流分級器或渦流分級器等。氣流式分級器產生回旋氣流，並藉由因原纖維化物之尺寸及密度而受到之離心力之差進行分離、分級，且可藉由氣流之速度、離心力之調整而調整分級點。藉此，區分為相對較小且密度較低之墨水顆粒、與較墨水顆粒大且密度較高之纖維。將自纖維去除墨水顆粒之過程稱為脫墨。

本實施形態之分級部40係切線輸入方式之旋風分離器，且包含：導入口40a，其係自原纖維化部30導入；筒部41，其上沿著切線方向形成有導入口40a；圓錐部42，其連接於筒部41之下部；下部取出口40b，其設置於圓錐部42之下部；及上部排氣口40c，其設置於筒部41之上部中央且用以排出微粉。圓錐部42係朝向鉛垂方向下方直徑變小。

於分級處理中，載有自分級部40之導入口40a導入之原纖維化物之氣流於筒部41、圓錐部42變化為圓周運動，施加離心力而進行分級。繼而，較墨水顆粒大且密度較高之纖維朝下部取出口40b移動，相對較小且密度較低之墨水顆粒與空氣一併作為微粉而朝上部排氣口40c被導出，從而進行脫墨。繼而，自分級部40之上部排氣口40c排出包含大量墨水顆粒之短纖維混合物。繼而，所排出之包含大量墨水顆

粒之短纖維混合物經由連接於分級部40之上部排氣口40c之配管206而被承接部80所回收。另一方面，自分級部40之下部取出口40b經由配管203朝向篩選部50於空氣中搬送經分級之包含纖維之分級物。自分級部40向篩選部50之搬送可藉由分級時之氣流而搬送，亦可自位於上方之分級部40利用重力而搬送至位於下方之篩選部50。再者，亦可於分級部40之上部排氣口40c或配管206等配置用以自上部排氣口40c效率良好地抽吸短纖維混合物之抽吸部等。

篩選部50使藉由分級部40分級之包含纖維之分級物自圓筒部51之複數個開口通過而進行篩選。進而具體而言，將藉由分級部40分級之包含纖維之分級物篩選為通過開口之通過物、及不通過開口之殘留物。通過物主要為通過開口之大小之纖維。殘留物為未原纖維化成纖維狀之未原纖維化片、或纖維相互纏結之纖維塊、或如無法通過開口之長度之纖維等。於本實施形態之篩選部50中，具備藉由旋轉運動而使分級物於空氣中分散之機構。而且，藉由篩選部50之篩選而通過開口之通過物由料斗部56承接後經由配管204被搬送至成形部70。另一方面，藉由篩選部50之篩選而未通過開口之殘留物經由作為第1搬送路徑之配管205而再次作為被原纖維化物返回至原纖維化部30。殘留物無法通過開口，藉由原纖維化部30再原纖維化而可通過開口。藉此，殘留物不被廢棄而被再使用(再利用)。

藉由篩選部50之篩選而通過開口之通過物經由配管204於空氣中被搬送至成形部70。自篩選部50向成形部70之搬送可藉由產生氣流之未圖示之吹風器進行搬送，亦可自位於上方之篩選部50利用重力搬送至位於下方之成形部70。於配管204之篩選部50與成形部70之間，設置有對所搬送之通過物添加樹脂(例如，熔合樹脂或熱固性樹脂)等添加物之添加物投入部60。再者，作為添加物，除熔合樹脂外，亦可投入例如阻燃劑、白色度改善劑、片材力增強劑或上漿劑等。該等添加

物係貯存於添加物貯存部61，且由未圖示之投入機構自投入口62投入。

成形部70使自配管204投入之包括包含纖維之通過物及樹脂之材料堆積而成形纖維網。成形部70具有使纖維於空氣中均勻地分散之機構、及將分散後之纖維堆積於網帶73上之機構。

首先，作為使纖維於空氣中均勻地分散之機構，於成形部70配置有內部被投入纖維及樹脂之成形滾筒71。繼而，藉由旋轉驅動成形滾筒71，可將樹脂(添加劑)均勻地混合至通過物(纖維)中。於成形滾筒71設置有具有複數個小孔之篩網(screen)。而且，可旋轉驅動成形滾筒71，而將樹脂(添加劑)均勻地混合至通過物(纖維)中，並且使通過小孔之纖維或纖維與樹脂之混合物於空氣中均勻地分散。

於成形滾筒71之下方，配置有環形之網帶73，該環形之網帶73形成有由張架輥72張架之網(mesh)。而且，藉由張架輥72中之至少1個進行自轉，該網帶73向一方向移動。

又，於成形滾筒71之鉛垂下方，介隔網帶73而設置有作為產生朝向鉛垂下方之氣流之抽吸部之抽吸裝置75。藉由抽吸裝置75可將分散於空氣中之纖維抽吸至網帶73上。

然後，通過成形滾筒71之小孔篩網之纖維等因抽吸裝置75之抽吸力而堆積於網帶73上。此時，藉由使網帶73向一方向移動，可成形包含纖維與樹脂且呈長條狀地堆積之纖維網W。藉由連續地進行自成形滾筒71之分散及網帶73之移動而成形帶狀之連續之纖維網W。再者，網帶73可為金屬製、樹脂製、或不織布製，只要可堆積纖維，可使氣流通過，則可為任意網帶。再者，若網帶73之網眼(mesh)之孔徑過大，則纖維進入網眼之間，成為成形纖維網(片材)時之凸凹，另一方面，若網眼之孔徑過小，則不易利用抽吸裝置75形成穩定之氣流。因此，較佳為適當調整網眼之孔徑。

抽吸裝置75可藉由如下方式構成：於網帶73之下方形成開有所需尺寸之窗之密閉箱，並自窗以外抽吸空氣而使箱內較外部氣體成為負壓。再者，本實施形態之纖維網W係指包含纖維及樹脂之物體之構成形態。因此，即便於尺寸等形態於纖維網W之加熱時、加壓時、切斷時或搬送時等發生變化之情形時，亦表示為纖維網W。

成形於網帶73上之纖維網W係由搬送部100搬送。本實施形態之搬送部100係進行自網帶73起至最終作為片材Pr(纖維網W)被投入至堆疊機160為止之期間之纖維網W搬送的部分。因此，除網帶73外，下述各種輥等亦作為搬送部100之一部分發揮功能。

作為搬送部，只要為搬送帶或搬送輥等之至少一個即可。具體而言，首先，成形於作為搬送部100之一部分之網帶73上的纖維網W藉由網帶73之旋轉移動而沿搬送方向(圖中之箭頭)被搬送。

於纖維網W之搬送方向上之成形部70之下游側配置有加壓部。再者，本實施形態之加壓部係具有對纖維網W加壓之輥141之加壓部140。

藉由使纖維網W通過網帶73與輥141之間，可對纖維網W加壓。藉此，可提高纖維網W之強度。

於纖維網W之搬送方向上之較加壓部140更下游側，配置有切斷部前輥120。切斷部前輥120係由一對輥121構成。一對輥121中之一者為驅動控制輥，另一者為從動輥。

又，使切斷部前輥120旋轉之驅動傳遞部係使用單向離合器。單向離合器係具有僅向一方向傳遞旋轉力之離合器機構，且構成為於相反方向空轉。藉此，於利用切斷部後輥125與切斷部前輥120之速度差對纖維網W施加過度之張力時，於切斷部前輥120側空轉，因此可抑制對纖維網W之張力，防止纖維網W被扯斷。

於纖維網W之搬送方向上之切斷部前輥120之下游側，配置有於

與所搬送之纖維網W之搬送方向交叉之方向將纖維網W切斷之前切斷部110。前切斷部110具備切割器，將連續狀之纖維網W按設定成特定長度之切斷位置切斷成單片狀(片材狀)。前切斷部110例如可應用旋轉切割器。藉此，可一面搬送纖維網W一面予以切斷。因此，於切斷時不停止纖維網W之搬送，因此可提高製造效率。再者，前切斷部110除旋轉切割器外亦可應用各種切割器。

於較前切斷部110更靠纖維網W之搬送方向之下游側，配置有切斷部後輥125。切斷部後輥125係由一對輥126構成。一對輥126中之一者為驅動控制輥，另一者為從動輥。

於本實施形態中，可藉由切斷部前輥120與切斷部後輥125之速度差而對纖維網W施加張力。而且，構成為於對纖維網W施加張力之狀態下驅動前切斷部110而將纖維網W切斷。

於較切斷部後輥125更靠纖維網W之搬送方向之下游側，配置有構成作為加熱部之加熱加壓部150之一對加熱加壓輥151。該加熱加壓部150使纖維網W所包含之纖維彼此經由樹脂而黏結(固定)。

於加熱加壓輥151之旋轉軸中心部設置有加熱器等加熱構件，藉由使纖維網W於該一對加熱加壓輥151間通過，可對所搬送之纖維網W進行加熱加壓。而且，藉由纖維網W被一對加熱加壓輥151加熱加壓，樹脂熔化而容易與纖維纏結，並且纖維間隔變短，纖維間之接觸點增加。藉此，密度提高，作為纖維網W之強度提高。

於較加熱加壓部150更靠纖維網W之搬送方向之下游側，配置有作為沿纖維網W之搬送方向將纖維網W切斷之切斷部之後切斷部130。後切斷部130具備切割器，按纖維網W之搬送方向上之特定之切斷位置將纖維網W切斷。藉此，成形所需尺寸之片材Pr(纖維網W)。繼而，將切斷之片材Pr(纖維網W)堆載於堆疊機160等。又，用以使利用後切斷部130切斷纖維網W時所產生之邊角材料返回至原纖維化部

30之作為第2搬送路徑的配管207係自與後切斷部130對應之位置配置至投入至原纖維化部30之位置。藉此，邊角材料經由配管207再次作為被原纖維化物返回至原纖維化部30而進行原纖維化，再次成為片材之原料。藉此，邊角材料不被廢棄而被再使用(再利用)。

再者，上述實施形態之片材主要指以廢紙或純紙漿等包含纖維者為原料且製成片材狀者。然而，並不限定於此種片材，亦可為板狀或纖維網狀(或具有凸凹之形狀)。又，作為原料，亦可為纖維素等植物纖維、PET(聚對苯二甲酸乙二酯)、聚酯等化學纖維或羊毛、絹等動物纖維。本案中所謂片材分為紙與不織布。紙包含製成較薄之片材狀之態樣等，包含以筆記或印刷為目的之記錄紙、或壁紙、包裝紙、彩紙、肯特紙(Kent paper)等。不織布係較紙厚者或低強度者，包含不織布、纖維板、衛生紙、廚房用紙、清潔紙、濾紙、液體吸收材料、吸音體、緩衝材料、墊子等。

又，上述本實施形態中所謂廢紙主要指印刷過之紙，只要以成形為紙者作為原料，則無論是否使用過均視為廢紙。

其次，對原纖維化部30之驅動方法進行說明。以如下方式驅動，即，利用原纖維化部30於每單位時間所處理之量即原纖維化處理量較利用粗粉碎部20於每單位時間所處理之量即粗粉碎處理量大或與之相同。經粗粉碎部20粗粉碎處理之碎片係被送至原纖維化部30進行原纖維化處理。此時，若粗粉碎處理量較原纖維化處理量多，則經粗粉碎部20粗粉碎之粗粉碎片滯留於原纖維化部30內。於原纖維化部30中，粗粉碎片與旋轉之轉子碰撞而被解開，但若於原纖維化部30內粗粉碎片之滯留較多，則碰撞之力較弱，而無法充分地解開。該情況不僅於碰撞之形式中如此，於如磨碎之形式之原纖維化部中亦相同。即，成為原纖維化不良。因此，藉由使原纖維化部30之原纖維化處理量多於粗粉碎部20之粗粉碎處理量，可抑制原纖維化不良。又，可減

少原纖維化部30中之粗粉碎片之滯留，或者減少粗粉碎部20與原纖維化部30之間之配管201中之粗粉碎片之滯留。此處，所謂每單位時間之所處理之量係將處理之量(g)除以處理之時間(s)所得之值。再者，所謂處理之時間係處理所耗費之時間，不包含不進行處理之時間。其亦可替換成粗粉碎部20與原纖維化部30之每單位時間可處理之處理量。

再者，亦考慮使粗粉碎部20之粗粉碎處理量多於原纖維化部30之原纖維化處理量，於粗粉碎部20與原纖維化部30之間暫時貯存碎片，並將貯存之碎片送至原纖維化部30。然而，很難將碎片定量地供給至原纖維化部側。又，於乾式之情形時，亦很難定量地輸送於原纖維化後成為纖維狀之原纖維化物。因此，自供給部10向粗粉碎部20定量地輸送，使碎片不滯留於粗粉碎部20至原纖維化部30之間，藉此可自粗粉碎部20向原纖維化部30定量地輸送，而且自原纖維化部30向其下游定量地輸送。

於本實施形態中，如圖1所示，構成為可自粗粉碎部20對原纖維化部30投入廢紙Pu以及自篩選部50對原纖維化部30投入殘留物。來自篩選部50之殘留物係於不通過篩選部50之開口之情形時產生，因此並不定期，亦難以檢測殘留物之量。因此，相較於在每單位時間通過配管205之通過量與粗粉碎部20之粗粉碎處理量之和，原纖維化處理量較大或與該和相同。藉此，即便來自篩選部50之殘留物混入至來自粗粉碎部20之粗粉碎片，亦由於原纖維化處理量變大，故而可抑制原纖維化部30中之滯留。

又，於本實施形態中，如圖1所示，構成為可自粗粉碎部20對原纖維化部30投入廢紙Pu以及自後切斷部130對原纖維化部30投入邊角材料。而且，以如下方式設定原纖維化部30之驅動條件，即，相較於在每單位時間通過配管207之通過量與粗粉碎部20之粗粉碎處理量之

和，原纖維化處理量較大或與該和相同。藉此，即便來自後切斷部130之邊角材料混入至來自粗粉碎部20之粗粉碎片，亦由於原纖維化處理量變大，故而可抑制原纖維化部30中之滯留。再者，以如下方式設定原纖維化部30之驅動條件，即，相較於在每單位時間通過配管205之通過量、於每單位時間通過配管207之通過量與粗粉碎部20之粗粉碎處理量之和，原纖維化處理量較大或與該和相同。

作為用以設定利用原纖維化部30於每單位時間所處理之原纖維化處理量之原纖維化部30之驅動條件，可藉由以下方式實現，即，對應於對原纖維化部30之投入量而調整將投入物搬送至原纖維化部30之氣流之強度或轉子之轉數等。例如，若來自粗粉碎部20之投入量係設為A g，則自篩選部50以殘留物之形式再投入0.1A g。又，於後切斷部130，以邊角材料之形式再投入0.15A g。因此，於此情形時，於原纖維化部30，以可處理投入量 $(A + 0.1A + 0.15A)$ g之方式設定驅動條件。而且，於每1分鐘對原纖維化部30之投入量為40~400 g之情形時，可將氣流之強度調整為1 m³/min至5 m³/min。又，可於4000 rpm至8000 rpm之範圍調整轉子之轉數。再者，亦可不於原纖維化部30中調整，而調整粗粉碎部20之處理量。

根據以上所述之實施形態，可獲得以下之效果。

原纖維化部30之原纖維化處理量較粗粉碎部20之粗粉碎處理量大或與之相同，因此可抑制碎片滯留於原纖維化部30，防止原纖維化不良。

本發明並不限定於上述之實施形態，可對上述之實施形態施加各種變更或改良等。於下文敘述變化例。

(變化例1)於上述實施形態中，使產生於篩選部50之殘留部分或產生於後切斷部130之邊角材料經由配管205或配管207返回至原纖維化部30，但並不限定於該構成。亦可為省略配管205或配管207之構

成。藉此，可簡化片材製造裝置1之構成。再者，於省略配管205或配管207之情形時，亦可使原纖維化部30之處理能力低於具備配管205或配管207之情形時之原纖維化部30之處理能力。如此一來，藉由設定僅與自粗粉碎部20投入之粗粉碎物之量對應之原纖維化部30之處理條件，可容易地進行條件管理等。

(變化例2)於上述實施形態中，對包含粗粉碎部20、原纖維化部30及其他部分等之片材製造裝置1之構成進行了說明，但亦可應用包含粗粉碎部20及原纖維化部30之原料原纖維化裝置之構成，該粗粉碎部20係將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片，該原纖維化部30係將碎片於空氣中原纖維化。於此情形時，設定為，利用原纖維化部30於每單位時間所處理之原纖維化處理量較利用粗粉碎部20於每單位時間所處理之粗粉碎處理量大或與之相同。該構成亦可獲得與上述實施形態之效果相同之效果。

(變化例3)於上述實施形態中，粗粉碎部20與原纖維化部30亦可為預先確定之固定之處理量且不變。又，亦可可變地控制粗粉碎部20及原纖維化部30之至少一者之處理量。

【符號說明】

1	片材製造裝置
2	控制部
10	供給部
11	托盤
12	自動進給機構
20	粗粉碎部
21	粗粉碎刀
30	原纖維化部
40	分級部

40a	導入口
40b	下部取出口
40c	上部排氣口
41	筒部
42	圓錐部
50	篩選部
51	圓筒部
56	料斗部
60	添加物投入部
61	添加物貯存部
62	投入口
70	成形部
71	成形滾筒
72	張架輥
73	網帶
75	抽吸裝置
80	承接部
100	搬送部
110	前切斷部
120	切斷部前輥
121	輥
125	切斷部後輥
126	輥
130	作為切斷部之後切斷部
140	加壓部
141	輥

150	加熱加壓部
151	加熱加壓輥
160	堆疊機
201	配管
202	配管
203	配管
204	配管
205	作為第1搬送路徑之配管
206	配管
207	作為第2搬送路徑之配管
Pr	片材
Pu	廢紙
W	纖維網



I673409

發明摘要

※ 申請案號：104104613

※ 申請日：104年2月11日

※IPC 分類：D21B 1/10 (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01)

【發明名稱】

片材製造裝置

【中文】

本發明減少原料於粗粉碎部與原纖維化部之間之滯留。

本發明係一種片材製造裝置，其包含：粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；原纖維化部，其將至少上述碎片於空氣中原纖維化；及成形部，其使用經上述原纖維化部原纖維化之原纖維化物而成形片材；且利用上述原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之量即原纖維化處理量較利用上述粗粉碎部於每單位時間進行粗粉碎處理之量即粗粉碎處理量大或與之相同。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	片材製造裝置
2	控制部
10	供給部
11	托盤
12	自動進給機構
20	粗粉碎部
21	粗粉碎刀
30	原纖維化部
40	分級部
40a	導入口
40b	下部取出口
40c	上部排氣口
41	筒部
42	圓錐部
50	篩選部
51	圓筒部
56	料斗部
60	添加物投入部
61	添加物貯存部
62	投入口
70	成形部
71	成形滾筒
72	張架輥
73	網帶

75	抽吸裝置
80	承接部
100	搬送部
110	前切斷部
120	切斷部前輥
121	輥
125	切斷部後輥
126	輥
130	作為切斷部之後切斷部
140	加壓部
141	輥
150	加熱加壓部
151	加熱加壓輥
160	堆疊機
201	配管
202	配管
203	配管
204	配管
205	作為第1搬送路徑之配管
206	配管
207	作為第2搬送路徑之配管
Pr	片材
Pu	廢紙
W	纖維網

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種片材製造裝置，其特徵在於包含：

粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；

原纖維化部，其使至少上述碎片於空氣中原纖維化而成為原纖維化物；

篩選部，其將上述原纖維化物篩選為通過複數個開口之通過物、及不通過該複數個開口之殘留物；

第1搬送路徑，其將上述殘留物搬送至上述原纖維化部；及
成形部，其使用上述通過物成形片材；且

利用上述原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之量即原纖維化處理量較利用上述粗粉碎部於每單位時間進行粗粉碎處理之量即粗粉碎處理量大。

2. 如請求項1之片材製造裝置，其中

相較於在每單位時間通過上述第1搬送路徑之通過量與上述粗粉碎處理量之和，上述原纖維化處理量較大或與該和相同。

3. 一種片材製造裝置，其特徵在於包含：

粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；

原纖維化部，其使上述碎片於空氣中原纖維化而成為原纖維化物；

成形部，其使用上述原纖維化物成形片材；

切斷部，其將上述片材切斷；及

第2搬送路徑，其將利用上述切斷部切斷時所產生之邊角材料搬送至上述原纖維化部；且

利用上述原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之量即原纖維化處理量較利用上述粗粉碎部於每單位時間進行粗粉碎處理之量即粗粉碎處理量大。

4. 如請求項3之片材製造裝置，其中

相較於在每單位時間通過上述第2搬送路徑之通過量與上述粗粉碎處理量之和，上述原纖維化處理量較大或與該和相同。

5. 一種片材製造裝置，其特徵在於包含：

粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；

原纖維化部，其使至少上述碎片於空氣中原纖維化而成為原纖維化物；

篩選部，其將上述原纖維化物篩選為通過複數個開口之通過物、及不通過該複數個開口之殘留物；

第1搬送路徑，其將上述殘留物搬送至上述原纖維化部；及

成形部，其使用上述通過物成形片材；且

利用上述原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之量即原纖維化處理量較於每單位時間投入上述原纖維化部之上述碎片及上述殘留物之合計量大。

6. 一種片材製造裝置，其特徵在於包含：

粗粉碎部，其將至少包含纖維之原料於空氣中粗粉碎而製成碎片；

原纖維化部，其使至少上述碎片於空氣中原纖維化而成為原纖維化物；

成形部，其使用上述原纖維化物成形片材；

切斷部，其將上述片材切斷；及

第2搬送路徑，其將利用上述切斷部切斷時所產生之邊角材料

搬送至上述原纖維化部；且

利用上述原纖維化部於每單位時間進行原纖維化處理之量即原纖維化處理量較於每單位時間投入上述原纖維化部之上述碎片及上述邊角材料之合計量大。