



(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 I617716 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：104108529

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl. : D21F7/00 (2006.01)

D21F9/00 (2006.01)

(30)優先權：2014/03/20 日本

2014-057689

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)  
日本(72)發明人：小口裕生 OGUCHI, YUKI (JP)；門別芳信 MONBETSU, YOSHINOBU (JP)；中村  
昌英 NAKAMURA, MASAhide (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

JP 2012-144819A

JP 2013-7134A

JP 2013-147772A

US 2014/0027075A1

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：11 共 31 頁

(54)名稱

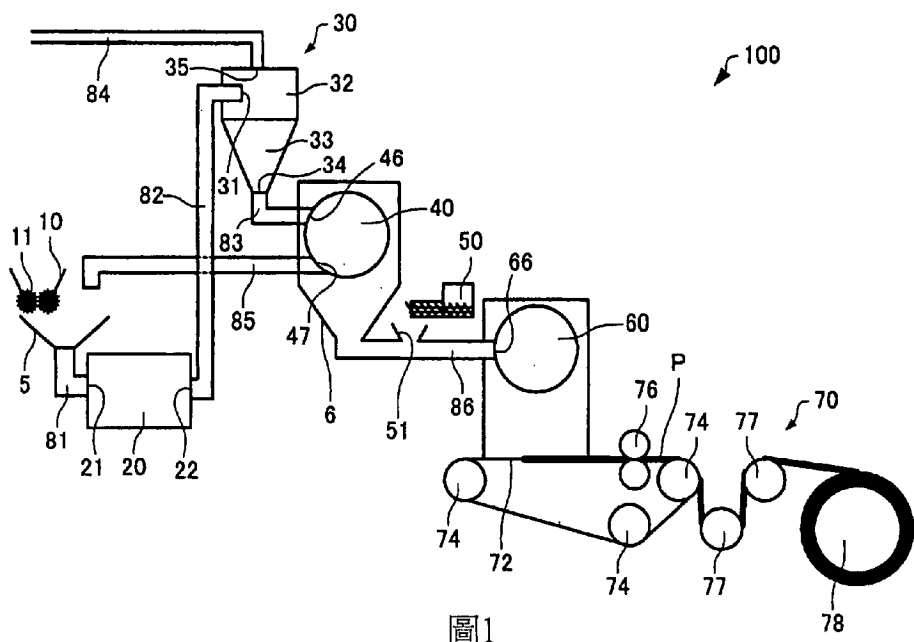
片材製造裝置及片材製造方法

(57)摘要

本發明提供一種可縮短裝置停止前之時間的片材製造裝置。

片材製造裝置 100 包括：篩部 40(60)，其將經解纖處理之解纖物之至少一部分導入，並以第 1 速度移動而使解纖物通過設置於本體部之複數個開口；及成形部 70，其使用已通過篩部 40(60)之開口之通過物而成形片材；且於停止利用片材製造裝置 100 之製造時，於在篩部 40(60)之內部貯存有所導入之解纖物之狀態下，使篩部 40(60)停止。

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 10 . . . 供給部
  - 11 . . . 粗碎刀
  - 20 . . . 解纖部
  - 21 . . . 導入口
  - 22 . . . 排出口
  - 30 . . . 分級部
  - 31 . . . 導入口
  - 34 . . . 下部排出口
  - 35 . . . 上部排出口
  - 40 . . . 第 1 篩部
  - 46 . . . 導入口
  - 47 . . . 排出口
  - 50 . . . 樹脂供給部
  - 51 . . . 供給口
  - 60 . . . 第 2 篩部
  - 66 . . . 導入口
  - 70 . . . 成形部
  - 72 . . . 堆積部
  - 74 . . . 張設輥
  - 76 . . . 加熱輥
  - 77 . . . 張力輥
  - 78 . . . 捲取輥
  - 81 . . . 第 1 搬送部
  - 82 . . . 第 2 搬送部
  - 83 . . . 第 3 搬送部
  - 84 . . . 第 4 搬送部
  - 85 . . . 第 5 搬送部
  - 86 . . . 第 6 搬送部
  - 100 . . . 片材製造裝置
  - P . . . 片材

## 發明摘要

※ 申請案號： 104108529

※ 申請日： 104/03/17

※IPC 分類： **D21F 7/00** (2006.01)

**D21F 9/00** (2006.01)

**【發明名稱】**

片材製造裝置及片材製造方法

**【中文】**

本發明提供一種可縮短裝置停止前之時間的片材製造裝置。

片材製造裝置100包括：篩部40(60)，其將經解纖處理之解纖物之至少一部分導入，並以第1速度移動而使解纖物通過設置於本體部之複數個開口；及成形部70，其使用已通過篩部40(60)之開口之通過物而成形片材；且於停止利用片材製造裝置100之製造時，於在篩部40(60)之內部貯存有所導入之解纖物之狀態下，使篩部40(60)停止。

**【英文】**

無



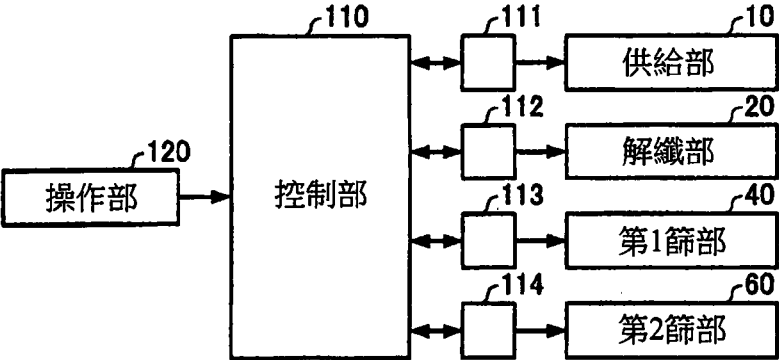


圖3

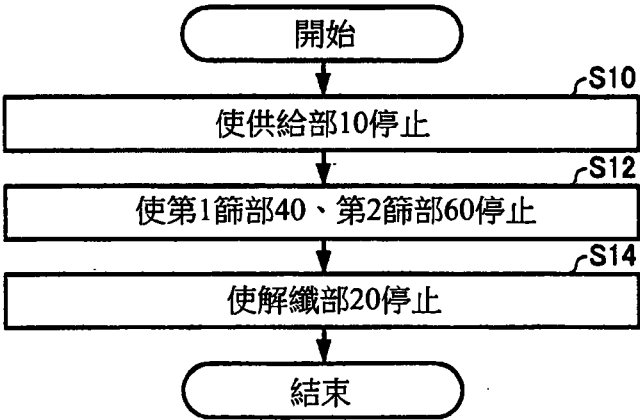


圖4

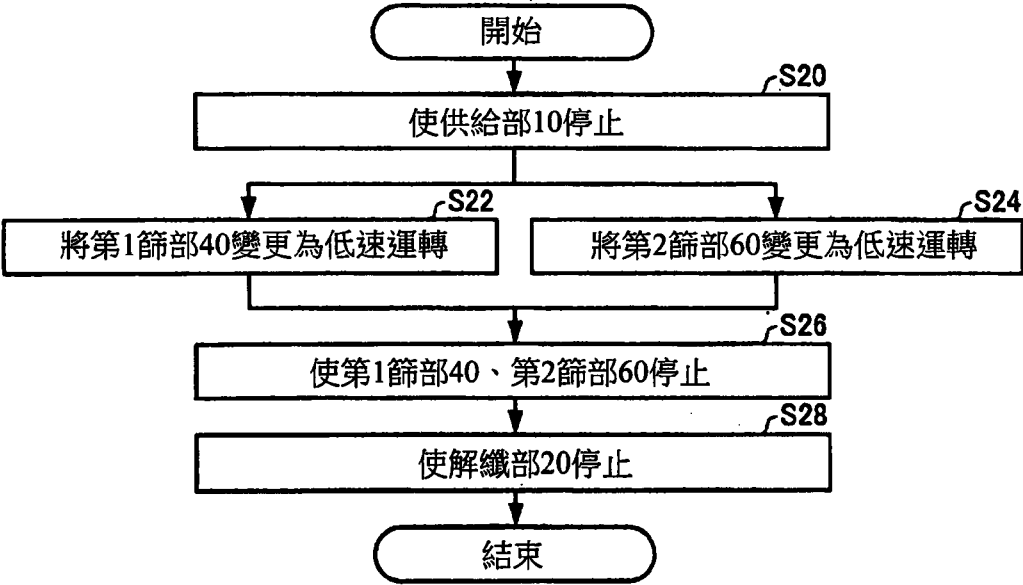


圖5

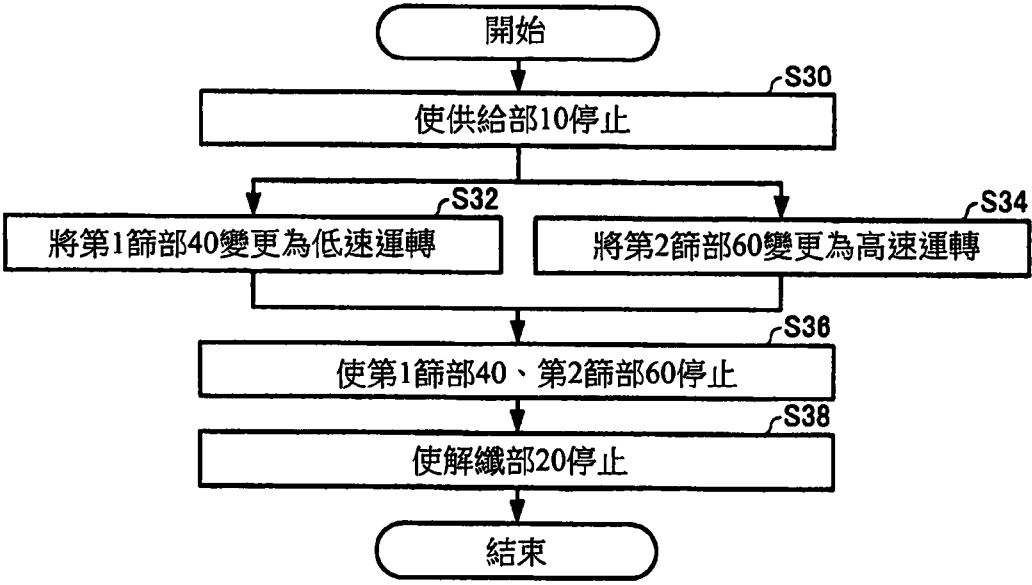


圖6

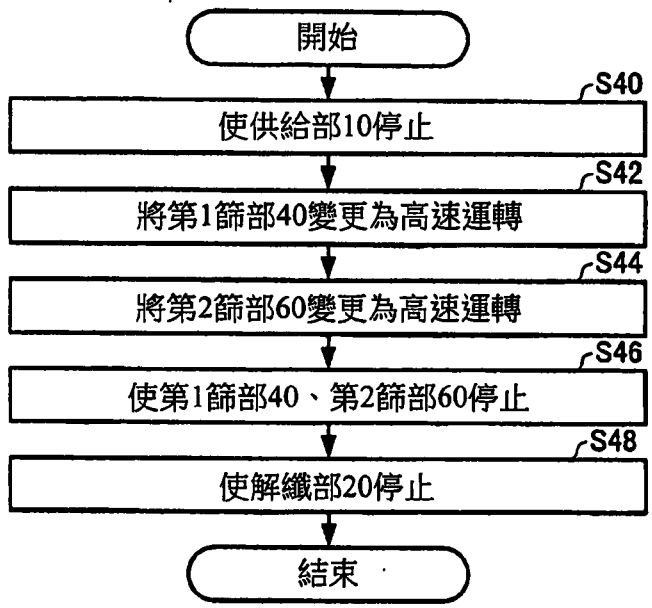


圖7

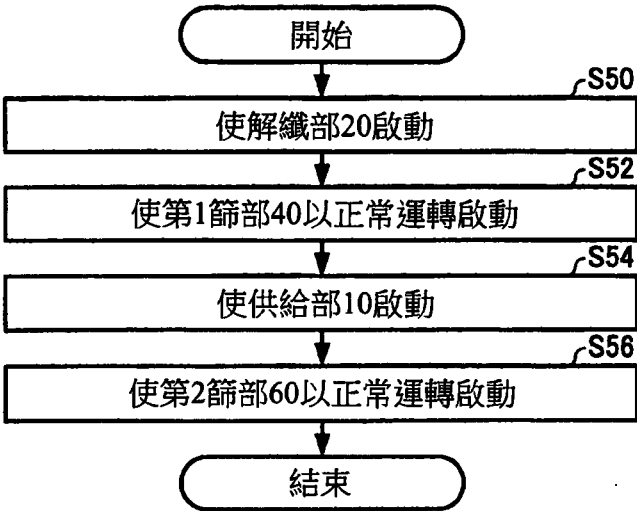


圖8

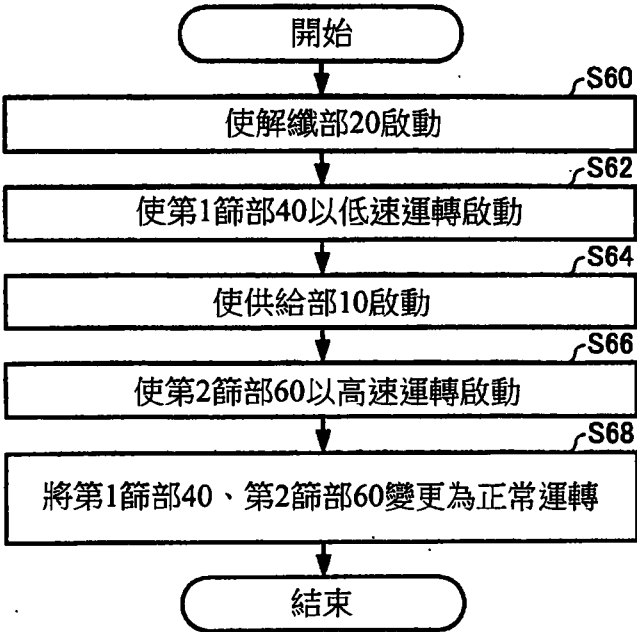


圖9

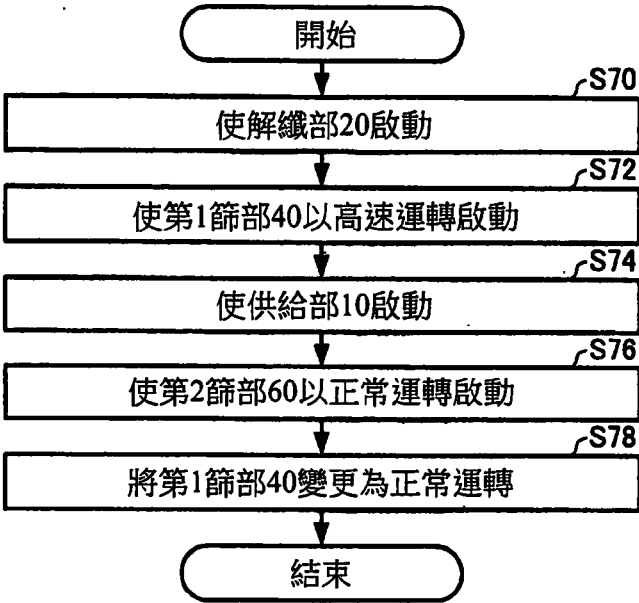


圖10

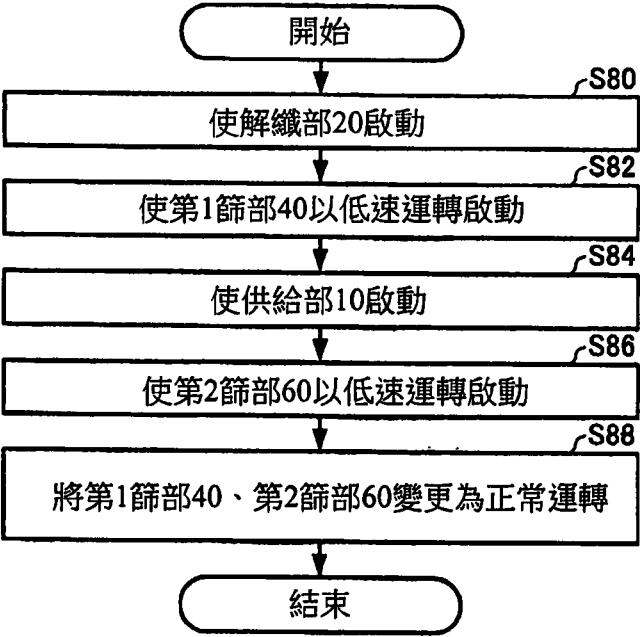


圖11

**【代表圖】**

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

|    |       |
|----|-------|
| 10 | 供給部   |
| 11 | 粗碎刀   |
| 20 | 解纖部   |
| 21 | 導入口   |
| 22 | 排出口   |
| 30 | 分級部   |
| 31 | 導入口   |
| 34 | 下部排出口 |
| 35 | 上部排出口 |
| 40 | 第1篩部  |
| 46 | 導入口   |
| 47 | 排出口   |
| 50 | 樹脂供給部 |
| 51 | 供給口   |
| 60 | 第2篩部  |
| 66 | 導入口   |
| 70 | 成形部   |
| 72 | 堆積部   |
| 74 | 張設輥   |
| 76 | 加熱輥   |
| 77 | 張力輥   |
| 78 | 捲取輥   |
| 81 | 第1搬送部 |

|     |        |
|-----|--------|
| 82  | 第2搬送部  |
| 83  | 第3搬送部  |
| 84  | 第4搬送部  |
| 85  | 第5搬送部  |
| 86  | 第6搬送部  |
| 100 | 片材製造裝置 |
| P   | 片材     |

【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】

片材製造裝置及片材製造方法

## 【技術領域】

本發明係關於一種片材製造裝置及片材製造方法。

## 【先前技術】

先前，於片材製造裝置中，採用將包含纖維之原料投入至水中並主要藉由機械作用離解而重新抄製的所謂濕式方式(例如參照專利文獻1)。

此種濕式方式之片材製造裝置需要大量之水，從而裝置變大。進而，配備水處理設施之維護耗費工時，而且乾燥步驟所需之能量變大。

因此，為了小型化、節省能量，提出有儘量不利用水之乾式之片材製造裝置(例如參照專利文獻2)。於專利文獻2中記載有如下內容：於乾式解纖機中，將紙片解纖為纖維狀，使解纖物(纖維)通過成形滾筒表面之小孔篩網，並堆積於網帶上，而成形紙。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2013-87368號公報

[專利文獻2]日本專利特開2012-144819號公報

## 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

於專利文獻1中記載有如下內容：於運轉停止模式下，停止向頭箱內供給新的紙料，並在將殘留於頭箱之紙料之全部之量造紙後，停

止運轉。於專利文獻2中，對運轉停止時之控制並無任何記載，但於將專利文獻1所記載之技術事項應用於專利文獻2所例示之乾式之片材製造裝置的情形時，在將成形滾筒內之材料全部排出後，停止運轉。於此情形時，當裝置停止時，在使成形滾筒內之材料全部排出之前需要花費時間，又，當裝置啟動時，在成形滾筒內儲存材料並穩定地排出材料之前需要花費時間。

[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，可作為以下之態樣或應用例而實現。

本發明之片材製造裝置之一態樣係一種片材製造裝置，其具備：篩部，其將經乾式解纖處理之解纖物之至少一部分導入，並以第1速度移動而使上述解纖物自設置於本體部之複數個開口通過；及成形部，其使用已通過上述篩部之上述開口之通過物而成形片材；且於上述片材製造裝置停止時，成為在上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態。

此處，所謂「於篩部之內部貯存有解纖物之狀態」，係指解纖物以當在該狀態下使篩部移動時篩部之內部之解纖物自開口通過之程度殘留於篩部之內部的狀態。

於此種片材製造裝置中，於在篩部之內部貯存有解纖物之狀態下使篩部停止，藉此可縮短裝置停止前之時間。又，若於該狀態下啟動裝置，則貯存於篩部之內部之解纖物通過開口，故而可縮短開始製造片材前之時間。

本發明之片材製造裝置亦可為，於在上述篩部導入有上述解纖物之狀態下，使上述本體部之移動停止，藉此設為於上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態。

於此種片材製造裝置中，由於在本體部之移動停止之狀態下將

解纖維物導入至篩部，故而可容易地設為於篩部之內部貯存有解纖維物之狀態。

本發明之片材製造裝置亦可為，於在上述篩部導入有上述解纖維物之狀態下，使上述本體部以較上述第1速度低之速度移動，藉此設為於上述篩部之內部貯存有上述解纖維物之狀態。

於此種片材製造裝置中，於在篩部導入有解纖維物之狀態下使本體部之移動速度低於第1速度，藉此一面減少通過開口之解纖維物之量，一面將解纖維物導入至篩部，故而可設為於篩部之內部貯存有解纖維物之狀態。

本發明之片材製造裝置亦可為，於在上述篩部導入有上述解纖維物之狀態下，使上述本體部以較上述第1速度高之速度移動，並且於在上述篩部之內部貯存有上述解纖維物之狀態下，使上述本體部之移動停止。

於此種片材製造裝置中，於在篩部導入有解纖維物之狀態下使本體部之移動速度高於第1速度，藉此，即便於在篩部停止前所導入之解纖維物之量減少之情形時，亦可維持通過開口之解纖維物之量，從而可維持所要製造之片材之品質。又，於在篩部之內部貯存有解纖維物之狀態下(在篩部之內部之解纖維物全部通過開口之前)使篩部停止，藉此可縮短裝置停止前之時間。

本發明之片材製造方法之一態樣包含如下步驟：將經乾式解纖維處理之解纖維物之至少一部分導入至篩部，使上述篩部之本體部以第1速度移動，而使上述解纖維物自設置於上述本體部之複數個開口通過；及使用已通過上述篩部之上述開口之通過物，而成形片材；且於停止上述片材之製造時，成為在上述篩部之內部貯存有上述解纖維物之狀態。

於此種片材製造方法中，於在篩部之內部貯存有解纖維物之狀態下使篩部停止，藉此可縮短裝置停止前之時間。又，若於該狀態下啟

動裝置，則貯存於篩部之內部之解纖物通過開口，故而可縮短開始製造片材前之時間。

### 【圖式簡單說明】

圖1係模式性地表示本實施形態之片材製造裝置之圖。

圖2係模式性地表示第1篩部之立體圖。

圖3係本實施形態之片材製造裝置之功能方塊圖。

圖4係表示第1實施例中之停止控制之流程的流程圖。

圖5係表示第2實施例中之停止控制之流程的流程圖。

圖6係表示第3實施例中之停止控制之流程的流程圖。

圖7係表示第4實施例中之停止控制之流程的流程圖。

圖8係表示第5實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

圖9係表示第6實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

圖10係表示第7實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

圖11係表示第8實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

### 【實施方式】

以下，利用圖式，對本發明之較佳之實施形態進行詳細說明。再者，以下所說明之實施形態並非不正當地限定申請專利範圍所記載之本發明之內容者。又，以下所說明之全部構成並非本發明之必需構成要件。

#### 1. 構成

圖1係模式性地表示本實施形態之片材製造裝置100之圖。如圖1所示，片材製造裝置100包含供給部10、解纖部20、分級部30、第1篩部40、樹脂供給部50、第2篩部60、及成形部70。

供給部10(粗碎部)係將紙漿片材或所投入之片材(例如A4尺寸之廢紙)等原料一面於空氣中裁斷而製成碎片一面供給至解纖部20。碎片之形狀或大小並無特別限定，例如為數cm見方之碎片。於圖示之

例中，供給部10包含粗碎刀11，而可藉由旋轉之粗碎刀11將所投入之原料一面裁斷一面送入至下游而供給。供給部10具有作為將原料(包含纖維之材料)裁斷之粗碎部之功能、及作為供給原料之供給部之功能，但亦可僅具有作為供給部之功能。再者，亦可分別具有粗碎部及供給部。亦可另外設置將原料保持片狀地供給之供紙部作為供給部。

由供給部10裁斷之碎片由料斗15承接後經由第1搬送部81被搬送至解纖部20。第1搬送部81與解纖部20之導入口21連通。第1搬送部81及下述之第2~第6搬送部82~86之形狀例如為管狀。

解纖部20對碎片(被解纖物)進行解纖處理。解纖部20藉由對碎片進行解纖處理而生成被解離成纖維狀之纖維。

此處，所謂「解纖處理」，係指將結合固著複數根纖維而成之碎片解離成1根1根的纖維。將通過解纖部20後所得者稱為「解纖物」。亦存在如下情形，即，於「解纖物」中，除了包含經解離之纖維以外，亦包含在解離纖維時自纖維分離之樹脂(用以使複數根纖維彼此結合固著之樹脂)粒、或油墨、調色劑、防洩滲材料等之油墨粒。於之後之記載中，「解纖物」係通過解纖部20後所得者之至少一部分，亦可混有於通過解纖部20後所添加者。又，所謂「被解纖物」，係指被解纖部20解纖者。

解纖部20係使附著於碎片之樹脂粒或油墨、調色劑、防洩滲材料等之油墨粒自纖維分離。樹脂粒及油墨粒與解纖物一同自排出口22排出。解纖部20藉由旋轉刀對自導入口21導入之碎片進行解纖處理。

解纖部20於空氣中以乾式進行解纖。

解纖部20較佳為包含產生氣流之機構。於此情形時，解纖部20可藉由自身所產生之氣流，自導入口21隨著氣流抽吸碎片，而進行解纖處理，並搬送至排出口22。自排出口22排出之解纖物經由第2搬送部82導入至分級部30。再者，於使用不具有氣流產生機構之解纖部20

之情形時，亦可外接設置產生將碎片導引至導入口21之氣流之機構。

分級部30係將樹脂粒、油墨粒自解纖物分離而去除。分級部30係使用氣流式分級機。氣流式分級機係產生回旋氣流而藉由離心力及被分級者之尺寸或密度進行分離，且可藉由調整氣流之速度及離心力而調整分級點。具體而言，分級部30係使用旋風分離器、彎管射流分級機、渦流分級機(Eddy Classifier)等。尤其是，旋風分離器由於構造簡單，故而可較佳地用作分級部30。以下，對使用旋風分離器作為分級部30之情形進行說明。

分級部30至少包含導入口31、設置於下部之下部排出口34、及設置於上部之上部排出口35。於分級部30中，使自導入口31導入之載有解纖物之氣流進行圓周運動，藉此，對所導入之解纖物施加離心力，而分離成纖維物(經解離之纖維)、及較纖維物小且密度較低之廢棄物(樹脂粒、油墨粒)。纖維物自下部排出口34排出，並通過第3搬送部83而導入至第1篩部40之導入口46。另一方面，廢棄物自上部排出口35通過第4搬送部84而排出至分級部30之外部。

再者，雖記載了藉由分級部30將纖維物與廢棄物分離，但並非能夠準確地分離。存在將纖維物中之相對較小者或密度較低者與廢棄物一同排出至外部之情形。又，亦存在將廢棄物中之密度相對較高者或已纏繞於纖維物者與纖維物一同導入至第1篩部40之情形。於本案中，將自下部排出口34排出者(包含較長纖維之比率多於廢棄物者)稱為「纖維物」，將自上部排出口35排出者(包含較長纖維之比率少於纖維物者)稱為「廢棄物」。再者，於原料並非廢紙而為紙漿片材般之情形時，由於不包含相當於廢棄物者，故而作為片材製造裝置100之構成，亦可省略分級部30。

第1篩部40(篩部之一例)係將經分級部30分離之纖維物(於省略分級部30之情形時係經解纖部20進行解纖處理之解纖物)於空氣中篩選

為通過第1篩部40之「通過物」、及不通過第1篩部40之「殘留物」。

圖2係模式性地表示第1篩部40之立體圖。如圖2所示，第1篩部40之本體部48包含網部41、圓板部44、45、導入口46、及排出口47。本體部48係藉由馬達(未圖示)使圓筒狀之網部41以旋轉軸Q為中心旋轉(移動之一例)的旋轉式之篩。網部41具有複數個開口42，且網部41之內部為空腔。藉由使網部41旋轉，而導入至網部41內之纖維物中的可通過開口42之大小者通過，無法通過開口42之大小者不通過。即，第1篩部40可自纖維物中篩選出較固定長度短之纖維(通過物)。網部41由平織金屬線網或熔接金屬線網等金屬線網構成。再者，於第1篩部40中，可使用將帶有縫隙之金屬板拉長而成之展成金屬，亦可使用藉由壓製機等於金屬板形成孔而成之穿孔金屬，來代替由金屬線網構成之網部41。於使用展成金屬之情形時，所謂開口，係指將形成於金屬板之縫隙拉長而形成之孔。於使用穿孔金屬之情形時，所謂開口，係指藉由壓製機等形成於金屬板之孔。又，亦可利用金屬以外之材質製作具有開口之構件。又，亦可將第1篩部40之本體部變更為圓筒形之篩而由具有複數個開口(網部)之平板狀之篩(平篩)構成。於此情形時，第1篩部40之本體部往返運動(移動之一例)而使纖維物自複數個開口通過。

第1篩部40之圓板部44、45係配置於藉由將網部41設為圓筒狀而形成於端部之2個開口。於圓板部44設置有導入纖維物之導入口46，於圓板部45設置有排出殘留物之排出口47。當第1篩部40旋轉時，網部41旋轉，圓板部44、45、導入口46及排出口47不旋轉。圓板部44、45係以網部41能夠旋轉之方式與網部41之端部相接。

藉由使圓板部44、45與網部41無間隙地相接，而防止網部41內之纖維物漏出至外部。

未通過第1篩部40之開口42之殘留物自排出口47排出，並經由作

為返回流路之第5搬送部85被搬送至料斗15，再次返回至解纖部20。另一方面，已通過第1篩部40之開口42之通過物由料斗16承接後經由第6搬送部86被搬送至第2篩部60之導入口66。於第6搬送部86，設置有用以供給使纖維彼此(解纖物彼此)結合固著之樹脂之供給口51。

樹脂供給部50於空氣中將樹脂自供給口51供給至第6搬送部86。即，樹脂供給部50向已通過第1篩部40之開口之通過物自第1篩部40朝向第2篩部60之路徑(第1篩部40與第2篩部60之間)供給樹脂。作為樹脂供給部50，只要可對第6搬送部86供給樹脂則並無特別限定，使用螺旋給料機、循環式給料機等。自樹脂供給部50供給之樹脂係用以使複數根纖維結合固著之樹脂。於已將樹脂供給至第6搬送部86之時間點，複數根纖維並未結合固著。樹脂於通過下述成形部70時硬化而使複數根纖維結合固著。樹脂係熱塑性樹脂或熱固性樹脂，可為纖維狀，亦可為粉末狀。自樹脂供給部50供給之樹脂之量根據所要製造之片材之種類而適當設定。再者，除了使纖維結合固著之樹脂以外，亦可根據所要製造之片材之種類，供給用以將纖維著色之著色劑、或用以防止纖維凝聚之防凝聚材料。再者，作為片材製造裝置100之構成，亦可省略樹脂供給部50。

自樹脂供給部50供給之樹脂藉由設置於第6搬送部86內之混合部(省略圖示)而與已通過第1篩部40之開口之通過物混合。混合部一面使通過物與樹脂混合，一面產生用以搬送至第2篩部60之氣流。

第2篩部60(篩部之一例)將相互纏繞之通過物解開。進而，第2篩部60係於自樹脂供給部50供給之樹脂為纖維狀之情形時，將相互纏繞之樹脂解開。又，第2篩部60使通過物或樹脂均勻地堆積於下述堆積部72。即，「解開」之措辭係包含使相互纏繞之物離散之作用及均勻地堆積之作用。再者，若無相互纏繞之物，則成為使通過物或樹脂均勻地堆積之作用。第2篩部60係藉由馬達(未圖示)使圓筒狀之網部旋

轉的旋轉式之篩。此處，用作第2篩部60之「篩」亦可不具有篩選特定對象物之功能。即，所謂用作第2篩部60之「篩」，係指具備具有複數個開口之網部者，第2篩部60亦可將導入至第2篩部之纖維物及樹脂全部自開口排出至外部。於此情形時，將第2篩部之開口之大小設為第1篩部40之開口之大小以上。第2篩部60與第1篩部40之構成上之不同之處在於第2篩部60不具有排出口(相當於第1篩部40之排出口47之部分)。

亦可與第1篩部40同樣地，利用具有複數個開口且往返運動之平板狀之篩(平篩)構成第2篩部60之本體部。再者，作為片材製造裝置100之構成，亦可省略第1篩部40及第2篩部60中之任一者。

於第2篩部60旋轉之狀態下，已通過第1篩部40之通過物(纖維)與樹脂之混合物自導入口66導入至包含圓筒狀之網部之第2篩部60之內部。導入至第2篩部60之混合物藉由離心力而移動至網部側。

如上所述，導入至第2篩部60之混合物有時包含相互纏繞之纖維或樹脂，相互纏繞之纖維或樹脂藉由旋轉之網部而於空氣中被解開。然後，被解開之纖維或樹脂通過開口。已通過開口之纖維及樹脂通過空氣中而均勻地堆積於下述堆積部72。

已通過第2篩部60之開口之纖維物及樹脂堆積於成形部70之堆積部72。成形部70包含堆積部72、張設輥74、加熱輥76、張力輥77、及捲取輥78。成形部70使用已通過第2篩部60之通過物(纖維物及樹脂)而成形片材。

成形部70之堆積部72承接已通過第2篩部60之開口之纖維物及樹脂並使其等堆積而生成堆積物。堆積部72位於第2篩部60之下方。堆積部72例如為網帶。於網帶形成有藉由張設輥74張設之網。堆積部72藉由張設輥74自轉而移動。一面使堆積部72連續地移動，一面使解纖維物及樹脂自第2篩部60連續地落下而堆積，藉此於堆積部72上形成厚

度均勻之網狀物。

於堆積部72之下方設置有自下方抽吸堆積物之抽吸裝置(省略圖示)。抽吸裝置介隔堆積部72而位於第2篩部之下方，產生朝向下方之氣流(自第2篩部60朝向堆積部72之氣流)。藉此，可抽吸分散於空氣中之解纖物及樹脂，從而可增大自第2篩部60排出之速度。其結果，可提高片材製造裝置100之生產性。又，藉由抽吸裝置，可於解纖物及樹脂之下落路徑形成降流，從而可防止在下落過程中解纖物或樹脂相互纏繞。

堆積於成形部70之堆積部72上之解纖物及樹脂藉由隨著堆積部72之移動通過加熱輥76而被加熱及加壓。藉由加熱，樹脂作為結合固著劑發揮功能而使纖維彼此結合固著，且藉由加壓而變薄，進而使其通過未圖示之研光輥而使表面平滑化，從而成形片材P。於圖示之例中，片材P於捲取輥78被捲取。藉由以上步驟，可製造片材P。

於圖3中表示片材製造裝置100之功能方塊圖。片材製造裝置100包括包含CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)與記憶部(ROM(Read Only Memory，唯讀記憶體)、RAM(Random Access Memory，隨機存取記憶體))之控制部110、及用以輸入操作資訊之操作部120。

控制部110對第1~第4驅動器(馬達驅動器)111~114輸出控制信號。第1驅動器111基於控制信號控制供給部10之馬達而驅動供給部10。第2驅動器112基於控制信號控制解纖部20之馬達而驅動解纖部20。第3驅動器113基於控制信號控制第1篩部40之馬達而驅動第1篩部40。第4驅動器114基於控制信號控制第2篩部60之馬達而驅動第2篩部60。

控制部110係於自操作部120接收到指示裝置之啟動(製造之開始)之操作資訊的情形時，對第1~第4驅動器111~114輸出控制信號而使各

種馬達之驅動開始，於自操作部120接收到指示裝置之停止之操作資訊的情形時，對第1~第4驅動器111~114輸出控制信號而使各種馬達之驅動停止。又，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號而控制第1篩部40之移動速度(網部41之旋轉速度)，對第4驅動器114輸出控制信號而控制第2篩部60之移動速度(網部之旋轉速度)。

## 2. 停止控制

其次，對本實施形態之片材製造裝置100中之停止控制之方法進行說明。

於本實施形態之片材製造裝置100中，當裝置停止時(片材之製造停止時)，於在第1篩部40及第2篩部60之本體部貯存有解纖物之狀態下，使第1篩部40及第2篩部60停止。

### 2-1. 第1實施例

圖4係表示第1實施例中之停止控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10停止(步驟S10)。其次，控制部110對第3驅動器113及第4驅動器114輸出控制信號，而使第1篩部40與第2篩部60之旋轉(移動之一例)停止(步驟S12)。繼而，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20停止(步驟S14)。

由於即便在步驟S10中使供給部10停止，解纖部20亦驅動，故而將解纖物(纖維物)自解纖部20或第1篩部40與解纖部20之間之配管導入至第1篩部40。然後，藉由在步驟S12中使第1篩部40之旋轉停止，而使解纖物不自第1篩部40排出(使解纖物不通過第1篩部40之開口)。藉由如此般於在第1篩部40導入有解纖物之狀態下使第1篩部40之旋轉停止，可將解纖物貯存於第1篩部40之內部。

同樣地，即便在步驟S10中使供給部10停止，解纖部20與第1篩部40亦驅動，因此，將解纖物(纖維物及樹脂)自第1篩部40或第2篩部

60與第1篩部40之間之配管導入至第2篩部60。然後，藉由在步驟S12中使第2篩部60之旋轉停止，而使解纖物不自第2篩部60排出(使解纖物不通過第2篩部60之開口)。藉由如此般於在第2篩部60導入有解纖物之狀態下使第2篩部60之旋轉停止，可將解纖物貯存於第2篩部60之內部。

藉由如以上般於在第1篩部40及第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態下使第1篩部40及第2篩部60停止，可縮短裝置停止前之時間。又，於下次之裝置啟動時，由於解纖物已積存於第1篩部40及第2篩部60之內部，故而自製造開始之初便可將充分之量之解纖物供給至第1篩部40及第2篩部60之下游側，從而可縮短裝置之啟動時間，並且自製造開始之初便可使片材之品質穩定。

再者，於步驟S12中，可使第1篩部40與第2篩部60同時停止，亦可於使第1篩部40停止後使第2篩部60停止，亦可與之相反。該等可於成為在第1篩部40與第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態的範圍內變更。

又，較理想為，於將貯存於解纖部20內之解纖物完全排出後於步驟S14中使解纖部20停止。其原因在於存在如下可能性：若啟動時於在解纖部20內貯存有解纖物之狀態下驅動解纖部20，則成為負荷，從而起動扭矩不足而無法啟動。因此，步驟S10之供給部10之停止與步驟S14之解纖部20之停止較理想為僅錯開可將解纖部20內之解纖物排出之時間。於此期間，只要於在第1篩部40與第2篩部60內貯存有解纖物之狀態下停止即可。

## 2-2. 第2實施例

圖5係表示第2實施例中之停止控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10停止(步驟S20)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，將

第1篩部40之旋轉速度變更為較正常運轉時之速度(第1速度)低之速度(步驟S22)，並對第4驅動器114輸出控制信號，將第2篩部60之旋轉速度變更為較正常運轉時之速度低之速度(步驟S24)。繼而，控制部110對第3驅動器113及第4驅動器114輸出控制信號，而使第1篩部40與第2篩部60之旋轉停止(步驟S26)。繼而，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20停止(步驟S28)。

由於即便在步驟S20中使供給部10停止，解纖部20亦驅動，故而將解纖物自解纖部20或第1篩部40與解纖部20之間之配管導入至第1篩部40。此處，若使第1篩部40之旋轉停止，則存在如下可能性：在解纖物積存於第1篩部40後，導入至第1篩部40之解纖物於第1篩部40之上游側或第1篩部40之內部堵塞，從而引起搬送不良。

因此，於第2實施例中，藉由在步驟S22中使第1篩部40以較正常時低之速度旋轉，使來自上游側之解纖物不堵塞而導入至第1篩部40，且使自第1篩部40排出之解纖物之量減少，而於第1篩部40之內部貯存解纖物。同樣地，藉由在步驟S24中使第2篩部60以較正常時低之速度旋轉，使來自上游側之解纖物不堵塞而導入至第2篩部60，且使自第2篩部60排出之解纖物之量減少，而於第2篩部60之內部貯存解纖物。

然後，藉由在步驟S26中使第1篩部40及第2篩部60之旋轉停止，可停止自第1篩部40及第2篩部60排出解纖物，而於第1篩部40及第2篩部60之內部貯存解纖物。

即便如第2實施例般構成，亦與第1實施例同樣地，可縮短裝置停止前之時間，且可縮短裝置之啟動時間。進而，於第2實施例中，可一面抑制搬送不良之產生，一面設為於第1篩部40及第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態。

再者，亦可構成為僅使第1篩部40與第2篩部60中之任一者以低

速旋轉(省略步驟S22、S24中之任一者)。又，關於供給部10與解纖部20之停止，與第1實施例所記載之思想相同。

### 2-3. 第3實施例

圖6係表示第3實施例中之停止控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10停止(步驟S30)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，將第1篩部40之旋轉速度變更為較正常運轉時之速度低之速度(步驟S32)，並對第4驅動器114輸出控制信號，將第2篩部60之旋轉速度變更為較正常運轉時之速度高之速度(步驟S34)。繼而，控制部110對第3驅動器113及第4驅動器114輸出控制信號，而使第1篩部40與第2篩部60之旋轉停止(步驟S36)。繼而，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20停止(步驟S38)。

第3實施例與第2實施例之不同之處在於：於使供給部10停止後，使第2篩部60以較正常時高之速度旋轉。若使供給部10停止，並使第1篩部40低速運轉，則導入至第2篩部60之解纖物之量變少，故而自第2篩部60排出之解纖物之量亦變少，從而堆積於堆積部72之堆積物之量減少。積存於第2篩部60之解纖物之量越多則自第2篩部60排出之解纖物之量越多，又，第2篩部60之旋轉速度越大則自第2篩部60排出之解纖物之量越多。

因此，於第3實施例中，藉由在步驟S34中使第2篩部60以較正常時高之速度旋轉，即便導入至第2篩部60之解纖物之量減少，自第2篩部60排出之解纖物之量亦不變動。藉此，即便在裝置之停止控制過程中，亦可維持所要製造之片材之品質(厚度)。

再者，於步驟S36中，在將第2篩部60之內部之解纖物全部排出之前(於在第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態下)，使第2篩部60之旋轉停止。藉此，與第1實施例同樣地，可縮短裝置停止前之時間，

且可縮短裝置之啟動時間。例如，於導入至第2篩部60之解纖物之量變少至即便使第2篩部60高速旋轉亦無法維持自第2篩部60排出之解纖物之量之程度的時點，使第2篩部60之旋轉停止。

#### 2-4. 第4實施例

圖7係表示第4實施例中之停止控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10停止(步驟S40)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，而將第1篩部40之旋轉速度變更為較正常運轉時之速度高之速度(步驟S42)。繼而，控制部110對第4驅動器114輸出控制信號，而將第2篩部60之旋轉速度變更為較正常運轉時之速度高之速度(步驟S44)。繼而，控制部110對第3驅動器113及第4驅動器114輸出控制信號，而使第1篩部40與第2篩部60之旋轉停止(步驟S46)。繼而，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20停止(步驟S48)。

第4實施例與第3實施例之不同之處在於：於使供給部10停止後，使第1篩部40以較正常時高之速度旋轉，其後，使第2篩部60以較正常時高之速度旋轉。若使供給部10停止，則導入至第1篩部40之解纖物之量變少，故而自第1篩部40排出之解纖物之量亦變少。

因此，於第4實施例中，藉由在步驟S42中使第1篩部40以較正常時高之速度旋轉，而使自第1篩部40排出之解纖物之量不變動。此處，導入至第2篩部60之解纖物之量雖起初藉由使第1篩部40高速旋轉而維持，但由於供給部10停止故而逐漸減少。因此，於第4實施例中，藉由在步驟S44中使第2篩部60以較正常時高之速度旋轉，即便導入至第2篩部60之解纖物之量減少，自第2篩部60排出之解纖物之量亦不變動。藉此，即便在裝置之停止控制過程中，亦可維持所要製造之片材之品質(厚度)。

再者，於步驟S46中，在將第1篩部40及第2篩部60之內部之解纖

物全部排出之前(於在第1篩部40及第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態下)，使第1篩部40及第2篩部60之旋轉停止。藉此，與第1實施例同樣地，可縮短裝置停止前之時間，且可縮短裝置之啟動時間。

### 3. 啟動控制

其次，對本實施形態之片材製造裝置100中之啟動控制之方法進行說明。

#### 3-1. 第5實施例

圖8係表示第5實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20啟動(步驟S50)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，而使第1篩部40啟動且使其以正常運轉時之速度旋轉(步驟S52)。繼而，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10啟動(步驟S54)。繼而，控制部110對第4驅動器114輸出控制信號，而使第2篩部60啟動且使其以正常運轉時之速度旋轉(步驟S56)。

由於未在解纖部20儲存材料，故而首先使解纖部20啟動。其次，使第1篩部40啟動，以備於來自解纖部20之解纖物導入至分級部30及第1篩部40。其後，啟動供給部10，並使第2篩部60啟動。於啟動供給部10後，在自解纖部20向下游側供給充分之量之解纖物之前需要花費時間。然而，如上所述，於在第1篩部40及第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態下停止。因此，於在第1篩部40及第2篩部60之內部貯存有解纖物之狀態下啟動。藉此，無須停止直至在第1篩部40及第2篩部60之內部貯存解纖物為止。而且，自製造開始之初便可將解纖物供給至第1篩部40及第2篩部60之下游側，從而可縮短裝置之啟動時間，並且自製造開始之初便可使片材之品質穩定。再者，由於在啟動供給部10之前啟動第1篩部40，故而於未向第1篩部40導入解纖物之狀態下啟動第1篩部40。同樣地，第2篩部60之啟動亦可於未自第1篩部40導

入解纖物之狀態下啟動。

### 3-2. 第6實施例

圖9係表示第6實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20啟動(步驟S60)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，而使第1篩部40啟動且使其以低速運轉時之速度(較正常運轉時之速度低之速度)旋轉(步驟S62)。繼而，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10啟動(步驟S64)。繼而，控制部110對第4驅動器114輸出控制信號，而使第2篩部60啟動且使其以高速運轉時之速度(較正常運轉時之速度高之速度)旋轉(步驟S66)。繼而，控制部110對第3驅動器113及第4驅動器114輸出控制信號，而將第1篩部40及第2篩部60之旋轉速度變更為正常運轉時之速度(步驟S68)。

第6實施例與第5實施例之不同之處在於：使第1篩部40以低速運轉時之速度啟動，並使第2篩部60以高速運轉時之速度啟動。由於在將充分之量之解纖物自解纖部20供給至下游側之前，導入至第2篩部60之解纖物之量較少，故而使第2篩部60以高速運轉啟動，藉此使自第2篩部60排出之解纖物之量不變動。又，由於因高速運轉而導致第2篩部60內部之解纖物之量急劇減少，故而使第1篩部40以低速運轉啟動，將來自上游側之解纖物儲存於第1篩部40之內部，從而可於第2篩部60內部之解纖物耗盡時自第1篩部40向第2篩部60供給解纖物。

然後，於將充分之量之解纖物自解纖部20供給至下游側時，將第1篩部40及第2篩部60變更為正常運轉。藉此，自製造開始之初便可將解纖物供給至第2篩部60之下游側，從而可縮短裝置之啟動時間，並且自製造開始之初便可使片材之品質穩定。

### 3-3. 第7實施例

圖10係表示第7實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20啟動(步驟S70)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，而使第1篩部40啟動且使其以高速運轉時之速度(較正常運轉時之速度高之速度)旋轉(步驟S72)。繼而，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10啟動(步驟S74)。繼而，控制部110對第4驅動器114輸出控制信號，而使第2篩部60啟動且使其以正常運轉時之速度旋轉(步驟S76)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，而將第1篩部40之旋轉速度變更為正常運轉時之速度(步驟S78)。

第7實施例與第5實施例之不同之處在於：使第1篩部40以高速運轉時之速度啟動。由於在將充分之量之解纖物自解纖部20供給至下游側之前，導入至第1篩部40之解纖物之量較少，故而使第1篩部40以高速運轉啟動，藉此使自第1篩部40排出之解纖物之量不變動。然後，於將充分之量之解纖物自解纖部20供給至下游側時，將第1篩部40變更為正常運轉。藉此，自製造開始之初便可將解纖物供給至第1篩部40及第2篩部60之下游側，從而可縮短裝置之啟動時間，並且自製造開始之初便可使片材之品質穩定。

### 3-4. 第8實施例

圖11係表示第8實施例中之啟動控制之流程的流程圖。

首先，控制部110對第2驅動器112輸出控制信號，而使解纖部20啟動(步驟S80)。其次，控制部110對第3驅動器113輸出控制信號，而使第1篩部40啟動且使其以低速運轉時之速度(較正常運轉時之速度低之速度)旋轉(步驟S82)。繼而，控制部110對第1驅動器111輸出控制信號，而使供給部10啟動(步驟S84)。繼而，控制部110對第4驅動器114輸出控制信號，而使第2篩部60啟動且使其以低速運轉時之速度旋轉(步驟S86)。繼而，控制部110對第3驅動器113及第4驅動器114輸出控制信號，而將第1篩部40及第2篩部60之旋轉速度變更為正常運轉時之

速度(步驟S88)。

第8實施例與第5實施例之不同之處在於：使第1篩部40及第2篩部60以低速運轉時之速度啟動。由於在將充分之量之解纖物自解纖部20供給至下游側之前需要花費時間，故而使第1篩部40及第2篩部60以低速運轉啟動，藉此，將來自上游側之解纖物儲存於第1篩部40及第2篩部60之內部，且於將充分之量之解纖物自解纖部20供給至下游側時，將第1篩部40及第2篩部60變更為正常運轉。藉此，剛將第2篩部60變更為正常運轉後便可使充分之量之解纖物自第2篩部60排出，從而可使片材之品質穩定。

再者，亦可構成，將第1篩部40及第2篩部60中之至少一者設為保持停止之狀態(省略步驟S82、S86中之至少一者)，來代替在步驟S82、S86中使第1篩部40及第2篩部60以低速運轉啟動。

#### 4. 變化例

本發明包含與實施形態中所說明之構成實質上相同之構成(功能、方法及結果相同之構成、或者目的及效果相同之構成)。又，本發明包含將實施形態中所說明之構成之非本質部分置換所得之構成。又，本發明包含發揮與實施形態中所說明之構成相同之作用效果之構成或可達成相同目的之構成。又，本發明包含對實施形態中所說明之構成附加公知技術所得之構成。

再者，藉由片材製造裝置100所製造之片材主要指形成為片狀者。然而，並不限定於片狀者，亦可為板狀、網狀。本說明書中之片材分為紙與不織布。紙包含以紙漿或廢紙為原料而成形為較薄之片狀之態樣等，包含以筆記或印刷為目的之記錄紙、或牆紙、包裝紙、彩色紙、圖畫紙、肯特紙等。不織布係較紙厚者或低強度者，包含一般之不織布、纖維板、衛生紙、紙巾、清潔器、濾紙、液體吸收材、吸音體、緩衝材、墊子等。再者，作為原料，亦可為纖維素等植物纖維

或PET(polyethylene terephthalate，聚對苯二甲酸乙二酯)、聚酯等化學纖維或羊毛、絲等動物纖維。

又，亦可設置用以對堆積於堆積部72之堆積物噴霧添加水分之水分噴霧器。藉此，可提高成形片材P時之氫鍵之強度。水分之噴霧添加係對通過加熱輥76之前之堆積物進行。亦可於藉由水分噴霧器噴霧之水分中添加澱粉或PVA(polyvinyl alcohol，聚乙烯醇)等。藉此，可進一步提高片材P之強度。

又，於上述之例中，對將片材P捲取於捲取輥78之形態進行了說明，但片材P亦可由未圖示之裁斷機切斷為所需尺寸，而積載於堆疊機等。

於片材製造裝置100中，亦可在供給部10中不具有作為粗碎部之功能。例如，若將現有之由撕碎機等粗碎所得者作為原料，則無需粗碎功能。

亦可不具有作為返回流路之第5搬送部85。亦可不使殘留物返回至解纖部20而回收並廢棄。又，只要為如不產生殘留物般之性能之解纖部20，則無需第5搬送部85。

【符號說明】

|    |     |
|----|-----|
| 10 | 供給部 |
| 11 | 粗碎刀 |
| 15 | 料斗  |
| 16 | 料斗  |
| 20 | 解纖部 |
| 21 | 導入口 |
| 22 | 排出口 |
| 30 | 分級部 |
| 31 | 導入口 |

|    |       |
|----|-------|
| 34 | 下部排出口 |
| 35 | 上部排出口 |
| 40 | 第1篩部  |
| 41 | 網部    |
| 42 | 開口    |
| 44 | 圓板部   |
| 45 | 圓板部   |
| 46 | 導入口   |
| 47 | 排出口   |
| 48 | 本體部   |
| 50 | 樹脂供給部 |
| 51 | 供給口   |
| 60 | 第2篩部  |
| 66 | 導入口   |
| 70 | 成形部   |
| 72 | 堆積部   |
| 74 | 張設輥   |
| 76 | 加熱輥   |
| 77 | 張力輥   |
| 78 | 捲取輥   |
| 81 | 第1搬送部 |
| 82 | 第2搬送部 |
| 83 | 第3搬送部 |
| 84 | 第4搬送部 |
| 85 | 第5搬送部 |
| 86 | 第6搬送部 |

|     |        |
|-----|--------|
| 100 | 片材製造裝置 |
| 110 | 控制部    |
| 111 | 第1驅動器  |
| 112 | 第2驅動器  |
| 113 | 第3驅動器  |
| 114 | 第4驅動器  |
| 120 | 操作部    |
| P   | 片材     |
| Q   | 旋轉軸    |

## 申請專利範圍

1. 一種片材製造裝置，其具備：篩部，其將經乾式解纖處理之解纖物之至少一部分導入，並以第1速度移動而使上述解纖物自設置於本體部之複數個開口通過；及  
成形部，其使用已通過上述篩部之上述開口之通過物而成形片材；且  
於上述片材製造裝置停止時，成為在上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態。
2. 如請求項1之片材製造裝置，其於在上述篩部導入有上述解纖物之狀態下，使上述本體部之移動停止，藉此設為於上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態。
3. 如請求項1之片材製造裝置，其於在上述篩部導入有上述解纖物之狀態下，使上述本體部以較上述第1速度低之速度移動，藉此設為於上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態。
4. 如請求項2之片材製造裝置，其於在上述篩部導入有上述解纖物之狀態下，使上述本體部以較上述第1速度高之速度移動，並且於在上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態下，使上述本體部之移動停止。
5. 一種片材製造方法，其包含如下步驟：  
將經乾式解纖處理之解纖物之至少一部分導入至篩部，使上述篩部之本體部以第1速度移動而使上述解纖物自設置於上述本體部之複數個開口通過；及  
使用已通過上述篩部之上述開口之通過物而成形片材；且  
於停止上述片材之製造時，成為在上述篩部之內部貯存有上述解纖物之狀態。