I698564

(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 I698564 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：107126078　(22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 07 月 27 日

(51)Int. Cl.：　***D21B1/30*** ***(2006.01)***　***D21B1/26*** ***(2006.01)***

D21D1/40 ***(2006.01)***

(30)優先權：2017/07/31　日本　2017-148133

(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：宮阪洋一 MIYASAKA, YOICHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

EP　3106557A1　EP　3125160B1

JP　2016113712A

審查人員：曾尚成

申請專利範圍項數：11 項　圖式數：6　共 65 頁

(54)名稱

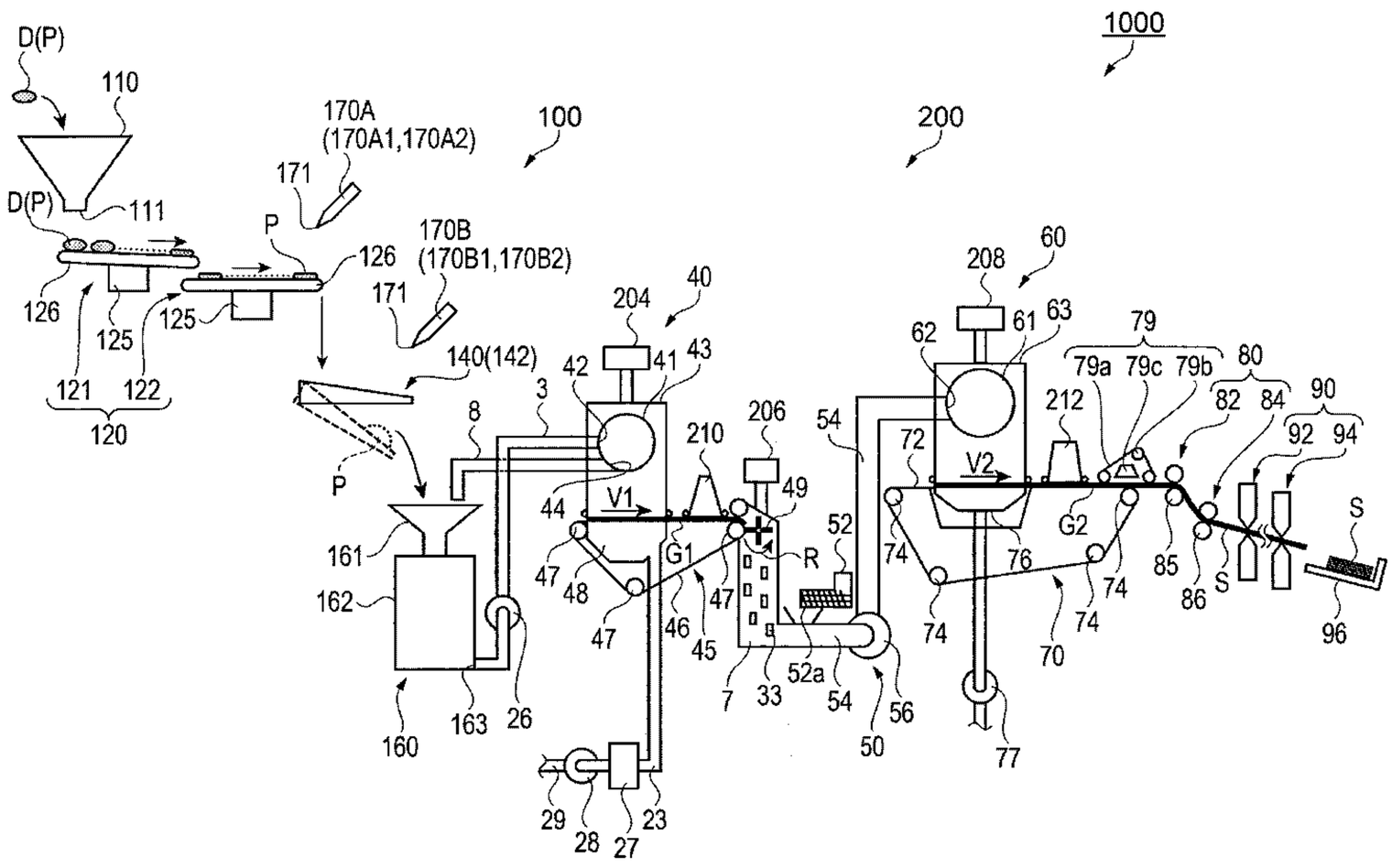
解纖物製造裝置及片材製造裝置

(57)摘要

本發明之課題在於提高解纖物製造裝置及片材製造裝置之運轉率。 解纖物製造裝置之特徵在於包含：解纖部 160，其將包含纖維之原料解纖而產生解纖物；原料供給單元 101、102，其對解纖部 160 供給原料；監視部 135；及清潔部 170A、170B；原料供給單元 101、102 具備：振動直線供料機 120，其搬送原料；貯存料斗 140，其將原料向解纖部 160 供給；荷重元 142 及時鐘部 145，其等計測貯存於貯存料斗 140 之原料之狀態；監視部 135 於原料供給單元 101、102 之原料之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形時，使清潔部 170A、170B 啟動，清潔部 170A、170B 對振動直線供料機 120 及貯存料斗 140 之至少一者實施預防搬送停滯之清潔處理。

Provided is technology improving the operation rate of a defibrated material manufacturing device and sheet manufacturing apparatus. Including a defibrator 160 that defibrates feedstock containing fiber and produces defibrated material; feedstock supply units 101 and 102 that supply the feedstock to the defibrator 160; a monitoring device 135; and cleaning devices 170A and 170B. The feedstock supply units 101 and 102 include a vibratory linear feeder 120 for conveying feedstock; a storage hopper 140 that supplies feedstock to the defibrator 160; a load cell 142 and a timing device 145 that measure states of the feedstock stored in the storage hopper 140. When the feedstock conveyance speed of the feedstock supply units 101 and 102 becomes slower than during normal operation, the monitoring device 135 activates the cleaning devices 170A and 170B, and the cleaning devices 170A and 170B execute on at least one of the vibratory linear feeder 120 and storage hopper 140 a cleaning process that preemptively prevents stopping of conveyance.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

3、7、8、23、29、54・・・管

26・・・解纖部鼓風機

27・・・集塵部

28・・・捕集鼓風機

33・・・細分體

40・・・篩選部

41・・・筒部

42・・・導入口

43・・・殼部

44・・・排出口

45・・・分離部

46・・・網帶

47・・・輥

48・・・抽吸部

49・・・旋轉體

50・・・混合部

52・・・添加物供給部

52a・・・排出部

56・・・混合鼓風機

60・・・堆積部

61・・・筒部

62・・・導入口

63・・・殼部

70・・・網狀物形成部

72・・・網帶

74・・・輥

76・・・抽吸機構

77・・・抽吸鼓風機

79・・・供給部

79a・・・網帶

79b・・・輥

79c・・・抽吸機構

80・・・片材形成部

82・・・加壓部

84・・・加熱部

85・・・研光輥

86・・・加熱輥

90・・・切斷部

92・・・第 1 切斷部

94・・・第 2 切斷部

96・・・托盤

100・・・解纖物製造裝置

110・・・接收料斗

111・・・排出口

120、121、122・・・振動直線供料機

125・・・驅動部

126・・・基台

140・・・貯存料斗

142・・・荷重元

160・・・解纖部

161・・・接收料斗

162・・・本體部

163・・・排出口

170A、170B・・・清潔部

170A1、170B1・・・第 1 清潔部

170A2、170B2・・・第 2 清潔部

171・・・噴嘴

200・・・紙再生裝置

204、206、208、210、212・・・加濕部

1000・・・片材製造裝置

D・・・粗碎片

G1、G2・・・網狀物

P・・・紙片

R・・・箭頭

S・・・片材

V1、V2・・・箭頭

公告本

I698564

【發明摘要】

【中文發明名稱】

解纖物製造裝置及片材製造裝置

【英文發明名稱】

DEFIBRATED MATERIAL MANUFACTURING DEVICE, AND SHEET MANUFACTURING APPARATUS

【中文】

本發明之課題在於提高解纖物製造裝置及片材製造裝置之運轉率。

解纖物製造裝置之特徵在於包含：解纖部160，其將包含纖維之原料解纖而產生解纖物；原料供給單元101、102，其對解纖部160供給原料；監視部135；及清潔部170A、170B；原料供給單元101、102具備：振動直線供料機120，其搬送原料；貯存料斗140，其將原料向解纖部160供給；荷重元142及時鐘部145，其等計測貯存於貯存料斗140之原料之狀態；監視部135於原料供給單元101、102之原料之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形時，使清潔部170A、170B啟動，清潔部170A、170B對振動直線供料機120及貯存料斗140之至少一者實施預防搬送停滯之清潔處理。

【英文】

Provided is technology improving the operation rate of a defibrated material manufacturing device and sheet manufacturing apparatus. Including a defibrator 160 that defibrates feedstock containing fiber and produces defibrated material; feedstock supply units 101 and 102 that supply the feedstock to the defibrator 160; a monitoring device 135; and

cleaning devices 170A and 170B. The feedstock supply units 101 and 102 include a vibratory linear feeder 120 for conveying feedstock; a storage hopper 140 that supplies feedstock to the defibrator 160; a load cell 142 and a timing device 145 that measure states of the feedstock stored in the storage hopper 140. When the feedstock conveyance speed of the feedstock supply units 101 and 102 becomes slower than during normal operation, the monitoring device 135 activates the cleaning devices 170A and 170B, and the cleaning devices 170A and 170B execute on at least one of the vibratory linear feeder 120 and storage hopper 140 a cleaning process that preemptively prevents stopping of conveyance.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

3、7、8、23、29、54	管
26	解纖部鼓風機
27	集塵部
28	捕集鼓風機
33	細分體
40	篩選部
41	筒部
42	導入口
43	殼部

44	排出口
45	分離部
46	網帶
47	輥
48	抽吸部
49	旋轉體
50	混合部
52	添加物供給部
52a	排出部
56	混合鼓風機
60	堆積部
61	筒部
62	導入口
63	殼部
70	網狀物形成部
72	網帶
74	輥
76	抽吸機構
77	抽吸鼓風機
79	供給部
79a	網帶
79b	輥
79c	抽吸機構

80	片材形成部
82	加壓部
84	加熱部
85	砑光輥
86	加熱輥
90	切斷部
92	第1切斷部
94	第2切斷部
96	托盤
100	解纖物製造裝置
110	接收料斗
111	排出口
120、121、122	振動直線供料機
125	驅動部
126	基台
140	貯存料斗
142	荷重元
160	解纖部
161	接收料斗
162	本體部
163	排出口
170A、170B	清潔部
170A1、170B1	第1清潔部

170A2、170B2	第2清潔部
171	噴嘴
200	紙再生裝置
204、206、208、210、212	加濕部
1000	片材製造裝置
D	粗碎片
G1、G2	網狀物
P	紙片
R	箭頭
S	片材
V1、V2	箭頭

【發明說明書】

【中文發明名稱】

解纖物製造裝置及片材製造裝置

【英文發明名稱】

DEFIBRATED MATERIAL MANUFACTURING DEVICE, AND SHEET MANUFACTURING APPARATUS

【技術領域】

本發明係關於產生適於製造紙(片材)之解纖物之解纖物製造裝置，及搭載有該解纖物製造裝置之片材製造裝置。

【先前技術】

先前，已知有一種片材製造裝置，其於搬送部插通去除構件，將附著於搬送部之附著物去除(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2016-113712號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於上述裝置中，於搬送部插通去除構件時，必須停止片材之製造，故有裝置之運轉率降低之問題。

[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]本應用例之解纖物製造裝置之特徵在於包含：解纖部，其將包含纖維之原料解纖而產生解纖物；原料供給單元，其對上述解纖部供

給上述原料；監視部；及清潔部，上述原料供給單元具備：搬送部，其搬送上述原料；貯存部，其貯存自上述搬送部搬送之上述原料，且將上述原料向上述解纖部供給；及計測部，其計測貯存於上述貯存部之上述原料之狀態；上述監視部於上述原料供給單元之上述原料之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形時，預測上述原料供給單元之上述原料之搬送停滯，使上述清潔部啟動，上述清潔部對上述搬送部及上述貯存部之至少一者實施預防上述停滯之清潔處理。

監視部於原料供給單元(搬送部、貯存部)之原料之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形時，預測原料供給單元之原料之搬送停滯，而由清潔部實施預防原料之搬送停滯之清潔處理，故防止原料搬送停止之異狀，因該異狀所致之裝置之停止時間(無法製造解纖物之時間)變短。再者，預測原料搬送停滯之情形時，與產生原料搬送停滯之情形相比，原料供給單元之劣化狀態變得輕微，可於短時間使原料供給單元恢復正常狀態，裝置之停止時間(無法製造解纖物之時間)變短。

因此，預防原料搬送停滯之異狀之構成，與在原料搬送停滯之異狀產生後消除該異狀之構成相比，無法製造解纖物之時間變短，可製造解纖物之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

於以下之說明中，有將原料搬送停止簡稱為搬送停止之情形。

[應用例2]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為上述清潔部具有噴射流體之噴嘴，上述清潔處理為自上述噴嘴對上述搬送部及上述貯存部之至少一者噴射上述流體之處理。

例如，若於搬送部及貯存部之至少一者預測到搬送停滯之情形時，自清潔部之噴嘴對搬送部及貯存部之至少一者噴射流體，去除產生搬送停滯之原因(異物、污漬等)，而可預防搬送部及貯存部之至少一者之搬送停

滯。

[應用例3]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為上述計測部計測貯存於上述貯存部之上述原料之重量，及上述原料之重量達到特定量之時間，於上述時間超過特定值之情形時，上述監視部使上述清潔部啟動。

貯存部貯存自搬送部搬送之原料，例如將特定量之原料供給於解纖部。計測部計測貯存於貯存部之原料之狀態(例如原料之重量)。並且，若特定量之原料貯存於貯存部，則將特定量之原料自貯存部供給於解纖部。

於具有該構成之解纖物製造裝置中，若產生不易自搬送部對貯存部供給原料之現象，則將特定量之原料貯存於貯存部之時間變長。再者，若不易自搬送部對貯存部供給原料之現象惡化，則搬送停滯，而成為無法自搬送部對貯存部供給原料之異狀。

因此，計測貯存於貯存部之原料之重量達到特定量之時間，若貯存於貯存部之原料之重量達到特定量之時間變長，則可判斷產生難以自搬送部對貯存部供給原料之現象，可掌握搬送停滯之前兆，預測搬送停滯。因此，較佳為於貯存於貯存部之原料之重量達到特定量之時間超過特定值之情形時，即，貯存於貯存部之原料之重量達到特定量之時間變長之情形時，由於預測到搬送停滯，故監視部使清潔部啟動，實施預防搬送停滯之清潔處理。

[應用例4]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為上述計測部計測重新貯存於上述貯存部之上述原料之重量，及自上述原料重新貯存於上述貯存部之時起之時間，上述監視部當上述時間經過特定時間時，且於重新貯存於上述貯存部之上述原料之重量未達到特定值之情形時，使上述清潔部啟動。

貯存部貯存自搬送部搬送之原料，例如將特定量之原料向解纖部供給。計測部計測經過特定時間之情形時重新貯存於貯存部之原料之狀態(例如原料之重量)。且，若特定量之原料貯存於貯存部，則將特定量之原料自貯存部向解纖部供給。

於具有該構成之解纖物製造裝置中，若產生難以自搬送部對貯存部供給原料之現象，則經過特定時間之情形時重新貯存於貯存部之原料變輕。再者，若難以自搬送部對貯存部供給原料之現象惡化，則搬送停滯，而成為無法自搬送部對貯存部供給原料之異狀。

因此，計測部計測重新貯存於貯存部之原料之重量，及自原料重新貯存於貯存部之時起之時間，當時間經過特定時間時，且重新貯存於貯存部之原料之重量未達到特定值之情形時，例如若於特定時間重新貯存於貯存部之原料之重量變輕，則監視部可判斷發生難以自搬送部對貯存部供給原料之現象，可掌握搬送停滯之前兆，而預測搬送停滯。

因此，較佳為當時間經過特定時間時，於重新貯存於貯存部之原料之重量未達到特定值之情形時，即，若經過特定時間之情形時重新貯存於貯存部之原料之重量變輕之情形時，由於預測搬送停滯，故監視部使清潔部啟動，實施預防搬送停滯之清潔處理。

[應用例5]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，上述原料供給單元具備第1原料供給單元與第2原料供給單元，若由上述第1原料供給單元及上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之途中，上述監視部預測到上述第1原料供給單元之上述停滯之情形時，僅停止上述第1原料供給單元之上述原料之供給，實施對於上述第1原料供給單元之上述清潔處理後，重新開始上述第1原料供給單元之上述原料之供給，若由上述第1原

料供給單元及上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之途中，上述監視部預測到上述第2原料供給單元之上述停滯之情形時，僅停止上述第2原料供給單元之上述原料之供給，實施對於上述第2原料供給單元之上述清潔處理後，重新開始上述第2原料供給單元之上述原料之供給。

由第1原料供給單元及第2原料供給單元對解纖部供給原料之途中，監視部預測到第1原料供給單元之搬送停滯之情形時，若僅停止第1原料供給單元之原料供給，未停止第2原料供給單元之原料供給，而實施對於第1原料供給單元之清潔處理，則與停止第1原料供給單元及第2原料供給單元兩者而實施清潔處理之情形相比，可製造解纖物之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

由第1原料供給單元及第2原料供給單元對解纖部供給原料之途中，監視部預測到第2原料供給單元之搬送停滯之情形時，僅停止第2原料供給單元之原料供給，未停止第1原料供給單元之原料供給，而實施對於第2原料供給單元之清潔處理，與停止第1原料供給單元及第2原料供給單元兩者而實施清潔處理之情形相比，可製造解纖物之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

[應用例6]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為進而具有如下之報知部：於實施對於上述第1原料供給單元之上述清潔處理，且重新開始上述第1原料供給單元之上述原料之供給後，或於實施對於上述第2原料供給單元之上述清潔處理，且重新開始上述第2原料供給單元之上述原料之供給後，當上述時間超過上述特定值之情形時，報知超過上述特定值；或者，當經過上述特定時間之情形時重新貯存於上述貯存部之上述原料之重量未超過上述特定值之情形時，報知未超過上述特定值。

監視部預測上述第1原料供給單元之搬送停滯，實施對於第1原料供給單元之清潔處理，且重新開始第1原料供給單元之原料供給後，若原料之重量達到特定量之時間超過特定值之情形時，可判斷未適當地去除引起搬送停滯之原因(異物、污物等)。

再者，監視部預測上述第1原料供給單元之搬送停滯，實施對於第1原料供給單元之清潔處理，且重新開始第1原料供給單元之原料供給後，若經過特定時間之情形時重新貯存於貯存部之原料之重量未超過特定值之情形時，可判斷未適當地去除引起搬送停滯之原因(異物、污物等)。

監視部預測上述第2原料供給單元之搬送停滯，實施對於第2原料供給單元之清潔處理，且重新開始第2原料供給單元之原料供給後，若原料之重量達到特定量之時間超過特定值之情形時，可判斷未適當地去除產生搬送停滯之原因(異物、污物等)。

再者，監視部預測上述第2原料供給單元之搬送停滯，實施對於第2原料供給單元之清潔處理，且重新開始第2原料供給單元之原料供給後，若經過特定時間之情形時重新貯存於貯存部之原料之重量未超過特定值之情形時，可判斷未適當地去除引起搬送停滯之原因(異物、污物等)。

由於報知部報知未適當地去除引起搬送停滯之原因，故作業者可迅速掌握未適當地去除引起搬送停滯之原因，迅速實施去除引起搬送停滯之原因之處置。

[應用例7]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為上述原料供給單元具備第1原料供給單元與第2原料供給單元，由上述第1原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之途中，上述監視部預測到上述第1原料供給單元之上述停滯之情形時，以由上述第2原料供給單元對上述解纖部

供給上述原料之方式進行切換後，實施對於上述第1原料供給單元之上述清潔處理。

由第1原料供給單元對解纖部供給原料之途中，監視部預測到第1原料供給單元之搬送停滯之情形時，以由第2原料供給單元對解纖部供給原料之方式進行切換後，實施對於第1原料供給單元之清潔處理時，由於在對解纖部持續供給原料之狀態下實施清潔處理，故與在停止對解纖部供給原料之狀態下實施清潔處理之情形相比，可製造解纖物之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

[應用例8]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為以由上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原原料之方式進行切換後，上述監視部預測到上述第2原料供給單元之上述停滯之情形時，以由已實施上述清潔處理之上述第1原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之方式進行切換後，實施對於上述第2原料供給單元之上述清潔處理。

由第2原料供給單元對解纖部供給原料之途中，監視部預測到第2原料供給單元之搬送停滯之情形時，以由第1原料供給單元對解纖部供給原料之方式進行切換後，實施對於第2原料供給單元之清潔處理時，由於在對解纖部持續供給原料之狀態下實施清潔處理，故與在停止對解纖部供給原料之狀態下實施清潔處理之情形相比，可製造解纖物之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

[應用例9]於上述應用例記載之解纖物製造裝置中，較佳為上述原料包含廢紙。

即使將廢紙作為原料之情形時，亦可提高將該廢紙解纖而產生解纖物之解纖物製造裝置之效率(運轉率)。

[應用例10]本應用例之片材製造裝置較佳為具備上述應用例記載之解纖物製造裝置。

上述應用例記載之解纖物製造裝置實施預防搬送停滯之清潔處理，可製造解纖物之時間變長，裝置之效率(運轉率)提高。因此，搭載有上述應用例記載之解纖物製造裝置之片材製造裝置亦為其可製造片材之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

[應用例11]上述應用例記載之片材製造裝置較佳為具備：混合部，其將自上述解纖物製造裝置供給之上述解纖物與樹脂混合；網狀物形成部，其自上述解纖物與上述樹脂之混合物形成網狀物；及片材形成部，其藉由對於上述網狀物之加壓及加熱之至少一者之處理而形成片材。

若具備：效率(運轉率)經提高之解纖物製造裝置、將自解纖物製造裝置供給之解纖物與樹脂混合之混合部、自解纖物與樹脂之混合物形成網狀物之網狀物形成部、及藉由對網狀物之加壓及加熱之至少一者之處理而形成片材之片材形成部，則於片材製造裝置中，可製造片材之時間變長，可提高裝置之效率(運轉率)。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示實施形態1之片材製造裝置之概要之概略圖。

圖2係搭載於實施形態1之解纖物製造裝置之原料供給單元之概略俯視圖。

圖3係顯示實施形態1之解纖物製造裝置之控制構成之方塊圖。

圖4係顯示原料供給單元之荷重元之計測值與時鐘部之計測值之關係之圖表。

圖5係由圖4之虛線包圍之區域A之圖。

圖6係顯示實施形態2之解纖物製造裝置之控制構成之方塊圖。

【實施方式】

以下參照圖式，對本發明之實施形態進行說明。另，於以下之各圖中，為了將各層及各構件設為可視認程度之大小，而使各層及各構件之尺寸與實際不同而顯示。

(實施形態1)

「片材製造裝置之概要」

圖1係顯示實施形態1之片材製造裝置之概要之概略圖。

首先參照圖1，說明本實施形態之片材製造裝置1000之概要。

本實施形態之片材製造裝置1000例如可藉由以乾式將機密紙等使用過之廢紙解纖而纖維化後，進行加壓、加熱、切斷，而製造新的紙(單張紙)。再者，片材製造裝置1000可藉由對於將廢紙經解纖而纖維化之解纖物中混合各種添加物，而配合用途，提高紙製品之結合強度或白度，或附加顏色、香味、難燃等功能。再者，片材製造裝置1000可藉由控制紙之密度或厚度、形狀，而配合A4或A3之辦公用紙、名片用紙等用途，製造各種厚度、尺寸之紙。

如圖1所示，片材製造裝置1000具有：解纖物製造裝置100，其將包含纖維之紙片(廢紙)等原料解纖成解纖物；及紙再生裝置200，其將解纖物再生為新紙(片材S)。

解纖物製造裝置100將包含纖維之紙片(廢紙)等原料解纖成解纖物，將該解纖物向紙再生裝置200供給。將紙片(廢紙)等原料解纖成纖維狀直至原來之形狀消失者即為解纖物。於解纖物中，除了經分解之原料之纖維外，並包含分解原料時自纖維分離之無用物(結著纖維彼此之樹脂、墨水

或增色劑等色劑、防滲劑、紙力增強劑等添加劑等)。

另，解纖物製造裝置100之細節於下文敘述。

紙再生裝置200具備以下等：篩選部40，其根據纖維之長度而篩選自解纖物製造裝置100供給之解纖物；分離部45，其自解纖物去除無用物；混合部50，其將解纖物與樹脂混合；網狀物形成部70，其自解纖物與樹脂之混合物形成網狀物；及片材形成部80，其藉由對網狀物之加壓及加熱之至少一者之處理而形成片材S。詳細而言，於紙再生裝置200中，沿搬送解纖物或網狀物等之搬送路徑，依序配置有篩選部40、分離部45、旋轉體49、混合部50、堆積部60、網狀物形成部70、供給部79、片材形成部80、及切斷部90。

且，本實施形態之片材製造裝置1000具備：解纖物製造裝置100；混合部50，其將自解纖物製造裝置100供給之解纖物與樹脂混合；網狀物形成部70，其自解纖物與樹脂之混合物形成網狀物(第2網狀物G2)；及片材形成部80，其藉由對網狀物(第2網狀物G2)之加壓及加熱之至少一者之處理而形成片材S。

再者，紙再生裝置200基於對解纖物或網狀物G1、W2進行加濕，及/或將解纖物或網狀物G1、W2所移動之空間進行加濕之目的，而具備加濕部204、206、208、210、212。加濕部204、206、208係以氣化式或溫風氣化式加濕器構成，具有使水濕潤之過濾器(省略圖示)，藉由使空氣通過過濾器，而供給經提高濕度之加濕空氣。加濕部210及加濕部212係以超音波加濕器構成，具有將水霧化之振動部(省略圖示)，供給藉由振動產生之霧。

另，加濕部204、206、208、210、212之具體構成為任意，列舉蒸

汽式、氣化式、溫風氣化式、超音波式等。

將解纖物製造裝置100與篩選部40藉由管3連結，於管3設有解纖部鼓風機26。以解纖物製造裝置100產生之解纖物藉由解纖部鼓風機26產生之氣流，通過管3被送往篩選部40。

篩選部40具有供由解纖部160解纖之解纖物自管3隨氣流一起流入之導入口42。篩選部40根據纖維之長度而篩選自導入口42導入之解纖物。詳細而言，篩選部40將由解纖物製造裝置100解纖之解纖物中，預先規定之尺寸以下之解纖物篩選為第1篩選物，將大於第1篩選物之解纖物篩選為第2篩選物。第1篩選物包含纖維或粒子等。第2篩選物包含例如大纖維、未解纖片(未充分解纖之粗碎片)、經解纖之纖維凝聚或交纏之團塊等。

篩選部40具有筒部41，及收納筒部41之殼部43。

筒部41係藉由馬達而旋轉驅動之圓筒之篩。筒部41具有網(過濾器、篩網)，作為篩(sieve)發揮功能。筒部41藉由該網眼，將自導入口42導入之解纖物篩選為小於網之篩孔(開口)大小之第1篩選物，及大於網之篩孔之第2篩選物。作為筒部41之網，可使用例如金屬網、將設有縫隙之金屬板拉伸而成之金屬網、以壓床等於金屬板形成孔之沖孔金屬板。

自導入口42導入之解纖物與氣流一起被送入筒部41之內部，第1篩選物藉由筒部41之旋轉而自筒部41之網眼向下方落下。無法通過筒部41之網眼之第2篩選物藉由自導入口42流入筒部41之氣流而沖走且被導入至排出口44，送出至管8，通過管8返回至解纖物製造裝置100之解纖部160，再次進行解纖處理。

藉由筒部41而篩選之第1篩選物通過筒部41之網眼而分散於空氣中，朝位於筒部41之下方之分離部45之網帶46降下。

分離部45包含網帶46(分離帶)、輥47、及抽吸部(吸取機構)48。網帶46為環形狀之帶，懸架於3個輥47，藉由輥47之移動，而向圖中箭頭所示方向搬送。網帶46之表面係以特定尺寸之開口排列之網構成。自筒部41向下方降下之第1篩選物中，通過網眼之尺寸之微粒子向網帶46之下方落下，無法通過網眼之尺寸之纖維堆積於網帶46，與網帶46一起向箭頭方向搬送。

自網帶46落下之微粒子包含解纖物之中比較小者或密度較低者(樹脂粒、色劑、添加劑等)，該等為不適於製造片材S之無用物。即，分離部45自第1篩選物去除不適於製造片材S之無用物。藉由分離部45，自第1篩選物去除無用物後所剩餘者為適於製造片材S之材料，其堆積於網帶46而形成第1網狀物G1。

在相對於網帶46之下方側，設有自網帶46之下方抽吸空氣之抽吸部48。在相對於抽吸部48之下方側，設有集塵部27與捕集鼓風機28。抽吸部48與集塵部27藉由管27連結，集塵部27與捕集鼓風機28藉由管29連結。

捕集鼓風機28經由集塵部27與抽吸部48而抽吸空氣。若捕集鼓風機28經由集塵部27與抽吸部48抽吸空氣，則通過網帶46之網眼之微粒子與空氣一起被抽吸，通過管23被送往集塵部27。集塵部27將通過網帶46之微粒子自氣流分離並蓄積。又，捕集鼓風機28排出之空氣經由管29向紙再生裝置200之外排出。

且，於網帶46之上，堆積自第1篩選物去除無用物後之纖維，形成第1網狀物G1。藉由捕集鼓風機28進行抽吸，促進網帶46上之第1網狀物G1之形成，且快速去除無用物。

於包含筒部41之空間，藉由加濕部204供給加濕空氣。藉由該加濕空氣，於篩選部40之內部加濕第1篩選物。藉此，減弱第1篩選物因靜電力而向網帶46附著，可易於將第1篩選物自網帶46剝離。再者，可抑制第1篩選物因靜電力而附著於旋轉體49或殼部43之內壁。又，可藉由抽吸部48效率良好地抽吸無用物。

另，於紙再生裝置200中，將解纖物篩選為第1篩選物與第2篩選物並分離之構成不限定於具備筒部41之篩選部40。例如，亦可採用將經解纖物製造裝置100解纖處理之解纖物藉由分級機而分級之構成。作為分級機，可使用例如旋風分級機、乾式空氣分級機(Elbow-Jet Air Classifier)、埃迪分類器。若使用該等分級機，可將解纖物篩選為第1篩選物與第2篩選物並分離。再者，藉由上述分級機，可實現將解纖物之中包含比較小者或密度較低者(樹脂粒、色劑或添加劑等)之無用物分離並去除之構成。例如，亦可構成為藉由分級機，將第1篩選物所含之微粒子(無用物)自第1篩選物去除。該情形時，亦可構成為將第2篩選物返回至例如解纖物製造裝置100之解纖部160，將無用物藉由集塵部27集塵，將經去除無用物之第1篩選物送往管54。

於網帶46之搬送路徑，藉由加濕部210對篩選部40之下游側供給包含霧之空氣。加濕部210產生之水之微粒子即霧向第1網狀物G1降下，對第1網狀物G1供給水分。藉此，調整第1網狀物G1所含之水分量，抑制纖維因靜電力而向網帶46之吸附等。

對於網帶46，於第1網狀物G1之搬送方向之下游側，設有將堆積於網帶46之第1網狀物G1分斷之旋轉體49。第1網狀物G1於網帶46藉由輥47折回之位置，自網帶46剝離，且藉由旋轉體49分斷。

第1網狀物G1為纖維堆積成為網形狀之柔軟材料，旋轉體49將第1網狀物G1之纖維解離，加工成易以後述之混合部50混合樹脂之狀態。

旋轉體49之構成為任意，但於本實施形態中，旋轉體49具有板狀之葉片旋轉之旋轉葉片形狀。旋轉體49配置於自網帶46剝離之第1網狀物G1與葉片接觸之位置。藉由旋轉體49之旋轉(例如向圖中箭頭R所示方向之旋轉)，自網帶46剝離並搬送之第1網狀物G1與旋轉體49之葉片碰撞而分斷，產生細分體33。

旋轉體49較佳為設置於旋轉體49之葉片不與網帶46碰撞之位置。例如若將旋轉體49之葉片之前端與網帶46之間隔設為0.05 mm以上0.5 mm以下，則旋轉體49可不對網帶46賦予損傷而效率良好地分斷第1網狀物G1。

由旋轉體49分斷之細分體33於管7之內部下降，藉由流動於管7之內部之氣流而送往混合部50。

又，藉由加濕部206對包含旋轉體49之空間供給加濕空氣。藉此，可抑制纖維因靜電力而對管7之內部及旋轉體49之葉片吸附之現象。又，由於高濕度之空氣通過管7向混合部50供給，故於混合部50中亦抑制靜電力所致之不良影響。

混合部50具備：添加物供給部52，其供給包含樹脂之添加物；管54，其與管7連通，供包含細分體33之氣流流動；及混合鼓風機56。如上述，細分體33為自第1篩選物去除無用物後之纖維。混合部50將包含樹脂之添加物混合於構成細分體33之纖維中。

換言之，混合部50將自解纖物製造裝置100供給之解纖物與樹脂混合。另，細節於下文敘述，對於構成細分體33之纖維(解纖物)與樹脂之混

合物(第2網狀物S2)實施加壓及加熱之至少一者之處理，製造片材S。為使片材S之品質穩定化，重點在於將片材S之原料(解纖物)與樹脂之混合比率控制為一定。

於混合部50中，藉由混合鼓風機56使氣流產生，於管54中，將細分體33與添加物一面混合一面搬送。細分體33於流動於管7及管54之內部之過程中被解離，成為更細之纖維狀。

添加物供給部52連接於蓄積添加物之添加物卡匣(省略圖示)，將添加物卡匣內部之添加物供給於管54。添加物供給部52暫時貯存添加物卡匣內部之包含微粉或微粒子之添加物。添加物供給部52具有將暫時貯存之添加物送往管54之排出部52a。

另，添加物卡匣亦可為可裝卸於添加物供給部52之構成。再者，亦可具備對添加物卡匣補充添加物之構成。

排出部52a具備供料機(省略圖示)，其將貯存於添加物供給部52之添加物送往管54；及擋閘(省略圖示)，其對連接供料機與管54之管路進行開閉。若關閉該擋閘，則連結排出部52a與管54之管路關閉，斷絕添加物自添加物供給部52向管54之供給。

於排出部52a之供料機未動作之狀態下，不自排出部52a對管54供給添加物，但於管54內產生負壓之情形等時，有即使排出部52a之供料機停止但添加物仍於管54中流動之可能性。藉由擋閘關閉連接供料機與管54之管路，可確實阻斷如此之添加物之流動。

添加物供給部52供給之添加物包含用以使複數條纖維結著之樹脂。添加物所含之樹脂為熱塑性樹脂或熱硬化性樹脂，例如為AS樹脂、ABS樹脂、聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、丙烯酸樹脂、聚酯樹脂、

聚對苯二甲酸乙二酯、聚苯醚、聚對苯二甲酸丁二醇酯、尼龍、聚醯胺、聚碳酸酯、聚縮醛、聚苯硫醚、聚醚醚酮等。該等樹脂可單獨或適當混合使用。即，添加物可含有單一物質，可為混合物，亦可包含分別以單一或複數種物質構成之複數種粒子。又，添加物可為纖維狀，亦可為粉末狀。

將添加物所含之樹脂藉由加熱熔融而使複數條纖維彼此結著。因此，於纖維與樹脂混合之狀態下，未加熱至樹脂熔融之溫度之情形時，纖維彼此不結著。

另，添加物供給部52所供給之添加物除了使纖維結著之樹脂外，亦可根據所製造之片材之種類，包含用以將纖維著色之著色劑、用以抑制纖維凝聚或樹脂凝聚之凝聚抑制劑、用以使纖維等不易燃之阻燃劑。又，未包含著色劑之添加物可為無色或看似無色程度之淡色，亦可為白色。

藉由混合鼓風機56產生之氣流，於管7中降下之細分體33及由添加物供給部52供給之添加物被抽吸至管54之內部，通過混合鼓風機56之內部。藉由混合鼓風機56產生之氣流及/或混合鼓風機56所具有之葉片等之旋轉部之作用，將構成細分體33之纖維與添加物混合，該混合物(第1篩選物與添加物之混合物)通過管54被送往堆積部60。

另，將細分體33(第1篩選物)與添加物混合之機構未特別限定，可為藉由高速旋轉之葉片攪拌者，可為如V型混合機般利用容器之旋轉者，亦可將該等機構設置於混合鼓風機56之前或後。

堆積部60使第1篩選物(經解纖物製造裝置100解纖之解纖物)堆積。具體而言，堆積部60將通過混合部50之混合物自導入口62導入，將相互交纏之解纖物(纖維)解離，於空氣中使其一面分散一面下降。再者，自添加物供給部52供給之添加物之樹脂為纖維狀之情形時，堆積部60將交纏

之樹脂解離。藉此，堆積部60可使混合物均一性良好地堆積於網狀物形成部70。

堆積部60具有筒部61，及收納筒部61之殼部63。筒部61係藉由馬達旋轉驅動之圓筒之篩。筒部61具有網(過濾器、篩網)，作為篩(sieve)發揮功能。藉由該網眼，筒部61使較網之篩孔(開口)更小之纖維或粒子通過，自筒部61下降。筒部61之構成例如與筒部41之構成相同。

另，筒部61之「篩」亦可不具有篩選特定對象物之功能。即，作為筒部61使用之「篩」意指具備網者，筒部61亦可使所有被導入筒部61之混合物下降。

於筒部61之下方配置網狀物形成部70。網狀物形成部70將通過堆積部60之通過物堆積，形成「網狀物」之一例即第2網狀物G2。網狀物形成部70例如具有網帶72、輥74、及抽吸機構76。

網帶72為環形狀之帶，懸架於複數個輥74，藉由輥74之移動，而向圖中箭頭所示方向搬送。網帶72例如為金屬製、樹脂製、布製、或不織布等。網帶72之表面係以特定尺寸之開口排列之網構成。自筒部61降下之纖維或粒子之中，通過網眼之尺寸之微粒子向網帶72之下方落下，無法通過網眼之尺寸之纖維堆積於網帶72，與網帶72一起向箭頭方向搬送。網帶72於製造片材S之動作中，以一定速度移動。

換言之，網狀物形成部70自解纖物與添加物(樹脂)之混合物形成「網狀物」之一例即第2網狀物G2。

網帶72之網眼微細，可設為不使自筒部61降下之纖維或粒子之大部分通過之尺寸。

抽吸機構76設置於網帶72之下方(與堆積部60側為相反側)。抽吸機

構76具備抽吸鼓風機77，藉由抽吸鼓風機77之抽吸力，而產生自堆積部60朝向網帶72之氣流。

藉由抽吸機構76，將藉由堆積部60而分散於空氣中之混合物抽吸至網帶72上。藉此，可促進網帶72上之第2網狀物G2之形成，增大自堆積部60之排出速度。再者，藉由抽吸機構76，可於混合物之落下路徑形成吹氣流，可防止解纖物或添加物於落下中交纏。

抽吸鼓風機77(堆積抽吸部)亦可將自抽吸機構76抽吸之空氣通過未圖示之捕集過濾器而排出至紙再生裝置200之外。或亦可將抽吸鼓風機77抽吸之空氣送入集塵部27，而捕集抽吸機構76抽吸之空氣中所含之無用物。

藉由加濕部208對包含筒部61之空間供給加濕空氣。可藉由該加濕空氣加濕堆積部60之內部，可抑制纖維或粒子因靜電力而向殼部63附著，使纖維或粒子快速降下至網帶72，形成較佳形狀之第2網狀物G2。

如此，藉由經由堆積部60及網狀物形成部70，而形成含有較多空氣之柔軟且膨鬆狀態之第2網狀物G2。且，將堆積於網帶72之第2網狀物G2向片材形成部80搬送。

於網帶72之搬送路徑，藉由加濕部212對堆積部60之下游側供給包含霧之空氣。藉此，將加濕部212產生之霧供給於第2網狀物G2，調整第2網狀物G2所含之水分量。再者，抑制纖維因靜電力而向網帶72之吸附等。

再者，於網帶72之搬送路徑之下游側，設有將網帶72上之第2網狀物G2送出至片材形成部80之供給部79。供給部79例如具有網帶79a、輥79b、抽吸機構79c。

抽吸機構79c具備鼓風機(省略圖示)，藉由鼓風機之抽吸力，而於網

帶79a產生朝上之氣流。該氣流抽吸第2網狀物G2，第2網狀物G2自網帶72離開，而被吸著於網帶79a。網帶79a藉由輥79b之自轉而移動，將第2網狀物G2送出至片材形成部80。例如，網帶72之移動速度與網帶79a之移動速度相同。

如此，供給部79將形成於網帶72之第2網狀物G2自網帶72剝離，送出至片材形成部80。

片材形成部80自以堆積部60堆積之堆積物(第2網狀物G2)形成片材S。具體而言，片材形成部80將自供給部79送出之第2網狀物G2加壓加熱而成形片材S。片材形成部80對第2網狀物G2所含之纖維及添加物施加熱，藉此使混合物中之複數條纖維互相經由添加物(樹脂)而結著。

片材形成部80具備：加壓部82，其加壓第2網狀物G2；及加熱部84，其將由加壓部82加壓之第2網狀物G2加熱。

加壓部82以一對研光輥85構成，將第2網狀物G2以特定之夾壓夾住並加壓。第2網狀物G2因被加壓故其厚度變小，第2網狀物G2之密度提高。一對研光輥85之一者為藉由馬達(未圖示)驅動之驅動輥，另一者為相對於驅動輥從動旋轉之從動輥。研光輥85藉由馬達(省略圖示)之驅動力而旋轉，將第2網狀物G2加壓，將因加壓而成為高密度之第2網狀物G2向加熱部84搬送。

加熱部84例如以加熱輥(加熱輥)、熱壓製成型機、熱板、溫風鼓風機、紅外線加熱器、閃光定影儀等構成。於本實施形態中，加熱部84具備一對加熱輥86。藉由設置於內部或外部之加熱器，將加熱輥86加溫成預先設定之溫度。加熱輥86隔著由研光輥85加壓之第2網狀物G2並賦予熱，形成片材S。又，一對研光輥86之一者為藉由馬達(省略圖示)驅動之驅動

輥，另一者為相對於驅動輥從動旋轉之從動輥。加熱輥86藉由馬達(省略圖示)之驅動力而旋轉，將自第2網狀物G2形成之片材S向切斷部90搬送。

另，片材形成部80不限於將第2網狀物G2加壓加熱而形成片材S之構成，可為將第2網狀物G2加壓而形成片材S之構成，亦可為將第2網狀物G2加熱而形成片材S之構成。即，片材形成部80只要為具有藉由對第2網狀物G2(網狀物)加壓及加熱之至少一者之處理而形成片材S之構成即可。

切斷部90將藉由片材形成部80成形之片材S切斷，加工成特定尺寸之片材S(單張紙)。詳細而言，切斷部90具有第1切斷部92，其在與片材S之搬送方向交叉之方向將片材S切斷；及第2切斷部94，其在與搬送方向平行之方向將片材S切斷。第2切斷部94相對於第1切斷部92配置於片材S之搬送方向之下游側。且，將藉由片材形成部80成形之片材S藉由第1切斷部92與第2切斷部94，切斷加工成特定尺寸之單張紙。

藉由切斷部90切斷加工之規格之片材S向托盤96排出，載置於托盤96。

「解纖物製造裝置之概要」

圖2係搭載於本實施形態之解纖物製造裝置之原料供給單元之概略俯視圖。圖3係顯示本實施形態之解纖物製造裝置之控制構成之方塊圖。

於圖2中，圖示原料供給單元之構成要素之一部分，以二點鏈線圖示解纖部160之接收料斗161。

其次，參照圖1至圖3，說明解纖物製造裝置100之概要。

本實施形態之解纖物製造裝置100將包含纖維之紙片(紙片P)之集合體(粗碎片D)作為原料，將原料(粗碎片D)解纖成解纖物。作為解纖成解纖物之原料，只要為包含纖維者即可，除了紙片(紙)外，可使用例如紙漿、

紙漿片材、包含不織布之布、織物等。

如圖1所示，於本實施形態之解纖物製造裝置100中，沿搬送原料之方向依序配置有：接收料斗110，其接收包含纖維之原料(粗碎片D)；振動直線供料機120，其藉由振動而搬送原料(粗碎片D)；貯存料斗140，其貯存自振動直線供料機120搬送之原料(自粗碎片D分解之紙片P)，將原料向解纖部160供給；荷重元142，其計測貯存於貯存料斗140之紙片P；及解纖部160，其將自貯存料斗140供給之原料解纖成解纖物。

另，振動直線供料機120為「搬送部」之一例，貯存料斗140為「貯存部」之一例，荷重元142為「計測部」之一例。

再者，於解纖物製造裝置100中，以與振動直線供料機120之搬送原料之面對向之方式配置清潔部170A，以與貯存料斗140之貯存原料之面對向之方式配置清潔部170B。再者，清潔部170A、170B各自具有噴射「流體」之一例即氣體之噴嘴171。又，清潔部170A、170B具有移動機構(省略圖示)，清潔部170A可對振動直線供料機120之搬送原料之面全體噴射氣體，清潔部170B可對貯存料斗140之貯存原料之面全體噴射氣體。

粗碎片D為藉由碎紙機等粗碎機，將積層有複數片包含纖維之紙片P之集合體切碎成例如大致5 cm～10 cm見方之方塊者。即，粗碎片D為複數片紙片P之集合體。於本實施形態中，由作業者搬送藉由碎紙機等粗碎機切碎而形成之粗碎紙D，投入接收料斗110。投入接收料斗110之粗碎片D自接收料斗110之排出口111向上游側振動直線供料機121之基台126排出。

如此，本實施形態之解纖物製造裝置100不具有碎紙機等粗碎機，將以與解纖物100不同之裝置切碎之粗碎片D投入接收料斗110。

另，紙片P及紙片P之集合體即粗碎片D為「原料」之一例。

振動直線供料機120具有：上游側振動直線供料機121，其配置於搬送方向之上游側；及下游側振動直線供料機122，其配置於搬送方向之下游側。上游側振動直線供料機121及下游側振動直線供料機122分別具有驅動部125及基台126。驅動部125具有電磁鐵(省略圖示)及永久磁鐵(省略圖示)，可藉由電磁鐵與永久磁鐵之間產生之電磁力之變化使基台126振動。

上游側振動直線供料機121及下游側振動直線供料機122藉由基台126振動，而將載置於基台126之粗碎片D向貯存料斗140搬送。

詳細而言，於上游側振動直線供料機121中，基台126係以相對於水平面交叉之方式配置。即，於上游側振動直線供料機121中，以於接收料斗110之側變高、於下游側振動直線供料機122之側變低之方式，使基台126相對於水平面傾斜。若基台126振動，則基台126上之粗碎片D向基台126之傾斜方向(自接收料斗110朝向下游側振動直線供料機122之方向)移動。根據基台126之傾斜狀態，調整載置於基台126之粗碎片D之移動方向(搬送方向)與移動速度(搬送速度)。例如，若基台126為陡傾斜，則與基台126為緩傾斜之情形相比，載置於基台126之粗碎片D之搬送速度變快。

另一方面，於下游側振動直線供料機122中，基台126未傾斜，基台126沿水平面配置。於下游側振動直線供料機122中，首先自上游側振動直線供料機121送出之粗碎片D，藉由之後自上游側振動直線供料機121送出之粗碎片D而被推壓並搬送。即，於下游側振動直線供料機122中，配置於搬送方向之下游側之粗碎片D藉由配置於搬送方向之上游側之粗碎片D一面被推壓一面搬送，向貯存料斗140排出。

例如，若下游側振動直線供料機122之基台126傾斜，則與下游側振動直線供料機122之基台126未傾斜之情形相比，每單位時間之搬送量易產生偏差。因此，易產生粗碎片D之搬送量較多之情形及粗碎片D之搬送量較少之情形。

假設於下游側振動直線供料機122中，產生粗碎片D之搬送量較多之情形及粗碎片D之搬送量較少之情形，則自下游側振動直線供料機122向貯存料斗140供給之粗碎片D之供給量變動，難以自貯存料斗140對解纖部160穩定地以一定速度特定量地供給粗碎片D。因此，於本實施形態中，以自下游側振動直線供料機122向貯存料斗140供給之粗碎片D之供給量不變動之方式，下游側振動直線供料機122之基台126不傾斜，自下游側振動直線供料機122對貯存料斗140穩定地以一定速度供給粗碎片。

如此，為自貯存料斗140對解纖部160穩定地以一定速度特定量地供給粗碎片D，較佳為將下游側振動直線供料機122之基台126沿水平面配置。

於貯存料斗140，安裝有計測貯存於貯存料斗140之紙片P之荷重元142。荷重元142為檢測力(質量、力矩)之感測器，具有與力成比例而變形之超應變體及測定其變形量(應變)之應變儀。

藉由荷重元142計測特定量之紙片P(自粗碎片D分解之紙片P)，如圖中虛線所示，貯存料斗140傾斜，將特定量之紙片P自貯存料斗140排出，作為解纖物之原料投入解纖部160之接收料斗161。

如圖2所示，於本實施形態中，接收料斗110、上游側振動直線供料機121、下游側振動直線供料機122、貯存料斗140及荷重元142各設有2個。詳細而言，接收料斗110係以第1接收料斗110A與第2接收料斗110B

構成，上游側振動直線供料機121係以第1上游側振動直線供料機121A與第2上游側振動直線供料機121B構成，下游側振動直線供料機122係以第1下游側振動直線供料機122A與第2下游側振動直線供料機122B構成，貯存料斗140係以第1貯存料斗140A與第2貯存料斗140B構成，荷重元142係以第1荷重元142A與第2荷重元142B構成。

且，以第1接收料斗110A、第1上游側振動直線供料機121A、第1下游側振動直線供料機122A及第1貯存料斗140A，形成將解纖物之原料(粗碎片D)向解纖部160供給之第1原料供給單元101，以第2接收料斗110B、第2上游側振動直線供料機121B、第2下游側振動直線供料機122B及第2貯存料斗140B，形成將解纖物之原料(粗碎片D)向解纖部160供給之第2原料供給單元102。

另，雖於圖2中省略圖示，但原料供給單元101、102具有時鐘部145(參照圖3)。

於本實施形態中，並非自第1原料供給單元101及第2原料供給單元102各者對解纖部160同時供給特定量之紙片P(解纖物之原料)，而是對解纖部160交替供給特定量之紙片P。即，藉由第1原料供給單元101及第2原料供給單元102，以一定間隔(一定速度)對解纖部160供給特定量之紙片P。

詳細而言，自第1原料供給單元101以6秒間隔對解纖部160供給特定量之紙片P，自第2原料供給單元102以6秒間隔對解纖部160供給特定量之紙片P。再者，由於自第1原料供給單元101及第2原料供給單元102各者交替對解纖部160供給特定量之紙片P，故自原料供給單元101、102以3秒間隔對解纖部160供給特定量之紙片P。

再者，如圖1所示，清潔部170A具有：第1清潔部170A1，其與第1上游側振動直線供料機121A及第1下游側振動直線供料機122A之搬送原料之面對向；及第2清潔部170A2，其與第2上游側振動直線供料機121B及第2下游側振動直線供料機122B之搬送原料之面對向。清潔部170B具有：第1清潔部170B1，其與第1貯存料斗140A之貯存原料之面對向；及第2清潔部170B2，其與第2貯存料斗140B之貯存原料之面對向。

再者，自清潔部170A1、170B1之噴嘴171對第1原料供給單元101噴射氣體，自清潔部170A2、170B2之噴嘴171對第2原料供給單元102噴射氣體。

如上述，為將特定量之紙片P作為解纖物之原料，以一定速度自貯存料斗140對解纖部160供給，較佳為將下游側振動直線供料機122之基台126沿水平面配置。若將下游側振動直線供料機122之基台126沿水平面配置，則與下游側振動直線供料機122之基台126以與水平面交叉之方式配置之情形相比，下游側振動直線供料機122之搬送速度變慢。因此，原料供給單元101、102產生特定量之解纖物之原料之處理時間較解纖部160產生解纖物之處理時間更慢，原料供給單元101、102各者之處理能力變得較解纖部160之處理能力更低。

於本實施形態中，將對解纖部160供給解纖物之原料之原料供給單元之個數設為二個，與原料供給單元之個數為一個之情形相比，原料供給單元之處理能力提高，與解纖部160之處理能力同等。即，以原料供給單元之處理能力與解纖部160之處理能力成為同等之方式，設定原料供給單元之個數。

再者，於上游側振動直線供料機121及下游側振動直線供料機122

中，若將粗碎片D一面振動一面搬送，則將複數片紙片P之集合體即粗碎片D分解成一片一片之紙片P。

詳細而言，若將複數片紙片P之集合體即粗碎片D一面振動一面搬送，則藉由振動而對粗碎片D作用將複數片紙片P分解之力。即，上游側振動直線供料機121及下游側振動直線供料機122中，於搬送粗碎片D期間，藉由振動而將複數片紙片P分解之力會作用於粗碎片D。於是，當於上游側振動直線供料機121及下游側振動直線供料機122中搬送粗碎片D時，複數片紙片P之集合體即粗碎片D被慢慢地分解，於下游側振動直線供料機122之搬送方向之下游側，將粗碎片D分解成一片一片之紙片P。

又，於粗碎片D於振動直線供料機121、122中被搬送之情形時，以對粗碎片D充分作用將粗碎片D分解成一片一片之紙片P之力之方式，設定振動直線供料機121、122之振動強度，及振動直線供料機121、122之搬送方向之長度。其結果，當粗碎片D於振動直線供料機121、122中被搬送時，將複數片紙片P之集合體即粗碎片D分解成一片一片之紙片P。

如此，將振動直線供料機120(振動直線供料機121、122)中載置於基台126之粗碎片D藉由振動搬送，且藉由振動分解成一片一片之紙片P。自粗碎片D分解之紙片P作為解纖物之原料，自下游側振動直線供料機122排出。自下游側振動直線供料機122排出之紙片P向重力方向落下，向貯存料斗140供給。

且，由荷重元142計測貯存於貯存料斗140之紙片P之重量，若貯存於貯存料斗140之紙片P之重量達到特定量，則將特定量(一定重量)之紙片P自貯存料斗140向解纖部160之接收料斗161供給。

解纖部160具有接收料斗161、本體部162、及排出口163。

接收料斗161貯存特定量(一定重量)之紙片P，向本體部162供給。

本體部162例如為葉輪式研磨機，具有高速旋轉之轉子(省略圖示)，及位於轉子外周之襯墊(省略圖示)。紙片P被夾於本體部162之轉子與襯墊之間，藉由轉子與襯墊之相對旋轉而被粉碎，解纖成一條一條纖維。本體部162藉由轉子之旋轉而產生氣流。藉由該氣流，本體部162自接收料斗161抽吸原料即紙片P，將紙片P被解纖成一條一條纖維之解纖物向排出口163搬送。

即，解纖物作為片材S之原料，自排出口163向管3送出，經由管3向紙再生裝置200供給。

解纖部160以一定速度自貯存料斗140接收特定量之紙片P作為解纖物之原料，將紙片P解纖成一條一條纖維(解纖物)。再者，自解纖部160對紙再生裝置200以一定速度供給特定量之解纖物作為片材S之原料。由於紙再生裝置200自解纖部160以一定速度接收特定量之解纖物(片材S之原料)，故紙再生裝置200可穩定地製造特定密度或特定厚度之片材S。

若自解纖部160接收之解纖物之重量或供給速度不一致，則以紙再生裝置200製造之片材S之密度或厚度會變動。因此，較佳為自解纖物製造裝置100向紙再生裝置200供給之解纖物(片材S之原料)之重量或供給速度為一定。

如上述，為使以紙再生裝置200製造之片材S之品質穩定化，重點在於將混合部50中之片材S之原料(解纖物)與樹脂之混合比率控制為一定。因此，較佳為在片材S之原料(解纖物)到達混合部50之前計測片材S之原料(解纖物)，將特定量之片材S之原料向混合部50供給。

由於將紙片P解纖成一條一條纖維時體積大幅增加，故若於解纖成1

條1條纖維後計測片材S之原料，則計測片材S之原料之構成要素變為大規模。另一方面，若於解纖成1條1條纖維前計測片材S之原料，可使計測片材S之原料之構成要素小型化。

因此，較佳為於解纖成1條1條纖維前計測片材S之原料之構成，即，藉由相對於解纖部160設置於搬送方向之上游側之貯存料斗140及荷重元142而計測片材S之原料(紙片P)之構成。

如圖3所示，解纖物製造裝置100具備：控制部130、記憶部180、振動直線供料機120、貯存料斗140、荷重元142、時鐘部145、解纖部160、清潔部170A、170B及操作面板190。控制部130、記憶部180、振動直線供料機120、貯存料斗140、荷重元142、時鐘部145、解纖部160、清潔部170A、170B及操作面板190係通過匯流排150而互相連接。

時鐘部145為「計測部」之一例，計測時間。

操作面板190例如為具有觸控面板機構之液晶顯示面板。操作面板190設定解纖物製造裝置100之動作所需要之各種條件。雖細節於下文敘述，但操作面板190為「報知部」之一例，顯示解纖物製造裝置100之狀態，對作業者報知解纖物製造裝置100之狀態。

記憶部180例如以可讀取地記憶特定資訊之ROM(Read Only Memory：唯讀記憶體)，及可寫入/讀取地記憶各種資訊之RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)等構成。

控制部130具有監視部135，作為藉由存儲於記憶體部180之軟體(程式)實現之功能部分。

控制部130根據輸入於操作面板190之指令，控制解纖物製造裝置100之各部分。

詳細而言，控制部130以將自接收料斗110供給之粗碎片D(紙片P)向貯存料斗140搬送之方式，控制振動直線供料機120。控制部130自荷重元142取得貯存於貯存料斗140之紙片P之重量，當紙片P之重量達到特定量(重量W1)時，使貯存料斗140傾斜，將特定量之紙片P自貯存料斗140向解纖部160之接收料斗161排出。控制部130以將投入於接收料斗161之紙片P解纖成解纖物，且將經解纖之解纖物向紙再生裝置200供給之方式，控制解纖部160。

將紙再生裝置200設為例如為每分鐘製造16張A4大小之片材S者。再者，將1張A4大小之片材S之重量設為4 g(平方米克重60～80 g/m^2)。紙再生裝置200每分鐘製造16張4大小之片材S之情形時，解纖物製造裝置100必須以64 g(4 g×16張)/分鐘之速度，將解纖物作為片材S之原料供給於紙再生裝置200。

再者，由於自原料供給單元101、102各者以6秒間隔對解纖部160供給紙片P(解纖物之原料)，故若要解纖物製造裝置100以64 g/分鐘之速度將解纖物作為片材S之原料向紙再生裝置200供給，則原料供給單元101、102各者必須每6秒將3.2 g之紙片P作為解纖物之原料向解纖部160供給。

另，上述數值為解纖物製造裝置100及紙再生裝置200各者中不產生損耗之情形之數值(理想狀態之數值)。於實際使用時，於解纖物製造裝置100及紙再生裝置200之處理中會產生損耗。再者，該損耗會根據粗碎片D(紙片P)之種類、解纖物製造裝置100之製造條件、及紙再生裝置200之製造條件等而變化。

控制部130考量該等損耗而修正上述數值，以片材製造裝置1000可以每分鐘16張之速度製造A4大小之片材S之方式，控制解纖物製造裝置100

之各部分。

以下說明中，設為於解纖物製造裝置100及紙再生裝置200中不產生損耗者。再者，由於原料供給單元101、102各自具有相同構成，故就第1原料供給單元101進行詳細說明，省略關於第2原料供給單元102之詳細說明。

圖4係顯示原料供給單元之荷重元之計測值(重量)與時鐘部之計測值(時間)之關係之圖表。於圖4中，圖示第1原料供給單元101中，每6秒將3.2 g之紙片P作為解纖物之原料向解纖部160供給之情形之計測值。

圖4之縱軸為荷重元142之計測值，為貯存於貯存料斗140之紙片P之重量。圖中之重量W1為3.2 g。再者，圖4之縱軸不含貯存料斗140之重量。

圖4之橫軸為時鐘部145之計測值，為時間。圖中之時間T1為6秒。

如圖4所示，若將紙片P以一定速度貯存於貯存料斗140A，則荷重元142A之計測值自0向W1(3.2 g)增加。若荷重元142A之計測值達到W1，則由於紙片P自貯存料斗140A向解纖部160供給，故荷重元142A之計測值變為0。接著，於貯存料斗140A貯存新的紙片P，荷重元142A之計測值自0向W1增加。且，若荷重元142A之計測值達到W1，則由於紙片P自貯存料斗140A向解纖部160供給，故荷重元142A之計測值變為0。

於貯存料斗140A中，交替重複紙片P之貯存與特定量(重量W1)之紙片P之排出。又，特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間，及特定量(重量W1)之紙片P自貯存料斗140A排出之間隔為時間T1(6秒)。即，於第1原料供給單元101中，將重量W1之紙片P作為解纖物之原料，每隔時間T1自貯存料斗140A向解纖部160供給(排出)。

但，於藉由碎紙機等粗碎機切碎而形成之粗碎片D中，包含切碎時之切屑(紙粉)、於切碎時分離之無用物(結著纖維彼此之樹脂、墨水或增色劑等色劑、防滲劑、紙力增強劑等添加劑等)、及與紙片P不同材料之異物等。

若該紙粉、無用物及異物等污染第1原料供給單元101，則於第1原料供給單元101中，有阻礙粗碎片D或紙片P之搬送而產生粗碎片D或紙片P之搬送停滯之虞。

於以下之說明中，將第1原料供給單元101中因紙粉、無用物及異物等而使得粗碎片D及紙片P之搬送受阻稱為第1原料供給單元101之搬送停滯，將振動直線供料機121A、122A中粗碎片D或紙片P之搬送受阻稱為振動直線供料機121A、122A之搬送停滯，將貯存料斗140A中紙片P之排出受阻稱為貯存料斗140A之搬送停滯。

再者，將紙粉、無用物及異物等稱為污染物。

詳細而言，若污染物被帶入振動直線供料機121A、122A之搬送原料之面(以下稱為搬送面)，使得振動直線供料機121A、122A之搬送面受污染時，則難以藉由振動直線供料機121A、122A緩緩地搬送粗碎片D及紙片P，振動直線供料機121A、122A之粗碎片D或紙片P之搬送速度變慢。再者，若振動直線供料機121A、122A之搬送面之污染惡化，則於振動直線供料機121A、122A之搬送面產生粗碎片D或紙片P之團塊(卡紙)，產生振動直線供料機121A、122A之搬送停滯。

若因污染物而產生污染，則振動直線供料機121A、122A之搬送速度變慢，自振動直線供料機121A、122A向貯存料斗140A供給之紙片P之供給速度變慢，貯存料斗140將難以以特定之間隔(時間T1)對解纖部160供給

特定量(重量W1)之紙片P。於是，自解纖物製造裝置100對紙再生裝置200供給之每單位時間之解纖物變少，易產生紙再生裝置200所製造之片材S之品質(厚度、密度)變化，或紙再生裝置200之生產性降低之問題。

再者，若污染物之污染變得極大，則會產生振動直線供料機121A、122A之搬送停滯，而停止自振動直線供料機121A、122A對貯存料斗140A供給紙片P，且停止自貯存料斗140對解纖部160供給紙片P。於是，停止自解纖物製造裝置100對紙再生裝置200供給解纖物，而產生紙再生裝置200無法製造片材S之問題。

為抑制如此之問題，先前，若於振動直線供料機121A、122A產生搬送停滯時，則作業者實施將解纖物製造裝置100停止，將卡紙(粗碎片D及紙片P之塊)去除，自振動直線供料機121A、122A之搬送面將污染物去除之清潔處理。又，若於貯存料斗140產生搬送停滯，則作業者實施將解纖物製造裝置100停止，將貯存料斗140之卡紙(紙片P之塊)去除，自貯存料斗140之貯存紙片P之面將污染物去除之清潔處理。

再者，若因該等清潔處理而使得解纖物製造裝置100停止，則紙再生裝置200無法製造片材S，片材製造裝置1000之效率(例如運轉率)降低。

本實施形態具有如下之極其優異之特長：並非於振動直線供料機121A、122A產生搬送停滯之後以人工作業進行消除搬送停滯之清潔處理，而是預測振動直線供料機121A、122A之搬送停滯，於振動直線供料機121A、122A產生搬送停滯之前，自動實施預防搬送停滯之清潔處理，藉此抑制清潔處理之不良影響(例如運轉率降低、品質降低等)。

以下說明其細節。

圖5係由圖4中之虛線包圍之區域A之圖。圖5中，以粗實線表示振動

直線供料機121A、122A中之紙片P之搬送正常之狀態，以粗一點鏈線及粗二點鏈線表示振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送非正常之狀態。再者，圖5之粗一點鏈線相當於輕微脫離紙片P之搬送正常狀態之情形。圖5之粗二點鏈線相當於大幅脫離紙片P之搬送正常狀態之情形。

另，圖中粗一點鏈線所示之狀態，即輕微脫離紙片P之搬送正常狀態之情形，為本申請案之「預測到搬送停滯之情形」之一例。

如圖5之粗實線所示，在振動直線供料機121A、122A之搬送面未受污染、振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送正常之狀態下，若經過特定時間(時間T1)，則特定量(重量W1)之紙片P重新貯存於貯存料斗140A。又，用以將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間為特定時間(時間T1)。

另，時間T1為「原料之重量達到特定量之時間」之一例，為「特定時間」之一例。重量W1為「經過特定時間時，重新貯存於貯存部之原料之重量」之一例，為「特定量」之一例。

如圖5之粗一點鏈線所示，振動直線供料機121A、122A之搬送面輕微污染，輕微脫離振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送正常狀態之情形時，振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送速度變慢，即使經過特定時間(時間T1)，亦不會於貯存料斗140A貯存特定量(重量W1)之紙片P。因此，當經過特定時間(時間T1)之情形時，重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量W2變得較特定量(重量W1)更輕。再者，用以將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間T2變得較特定時間(時間T1)更長。

另，時間T2為「原料之重量達到特定量之時間」之一例，為「特定

值」之一例。重量W2為「經過特定時間時，重新貯存於貯存部之原料之重量」之一例，為「特定值」之一例。

如圖5之粗二點鏈線所示，振動直線供料機121A、122A之搬送面污染極大，大幅脫離振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送正常狀態之情形時，振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送速度變得更慢，即使經過特定時間(時間T1)，亦不會於貯存料斗140A貯存特定量(重量W1)之紙片P。因此，當經過特定時間(時間T1)之情形時，重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量W3變得較特定量(重量W1)及重量W2更輕。再者，用以將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間T3變得較特定時間(時間T1)及時間T2更長。

另，時間T3為「原料之重量達到特定量之時間」之一例。重量W3為「經過特定時間時，重新貯存於貯存部之原料之重量」之一例。

如此，若脫離振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送正常狀態，則當經過特定時間(時間T1)之情形時，重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量變輕，用以將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間變長。

因此，經過特定時間(時間T1)之情形時，藉由評估重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量，或用以將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間，可掌握振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送狀態自正常狀態變化為非正常狀態，乃至相對於振動直線供料機121A、122A之正常狀態之脫離程度，且掌握振動直線供料機121A、122A之污染狀態。

本申請案之所謂「搬送停滯」，為振動直線供料機121A、122A中未

搬送紙片P之狀態，為即使經過特定時間(時間T1)亦無法將紙片P貯存於貯存料斗140A之狀態。

本申請案之所謂「預測到搬送停滯之情形」，例如為振動直線供料機121A、122A因污染物而受污染，振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形，且為振動直線供料機121A、122A之每單位時間之搬送量變少之情形。若振動直線供料機121A、122A之紙片P之搬送速度變慢，則由於將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間變長，故可藉由評估將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間而預測搬送停滯。又，若振動直線供料機121A、122A之每單位時間之搬送量變少，當經過特定時間(時間T1)之情形時，重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量變輕，故於經過特定時間(時間T1)之情形時，藉由評估重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量，可預測搬送停滯。

監視部135取得荷重元142所計測之貯存於貯存料斗140之紙片P之重量，及時鐘部145所計測之時間，掌握振動直線供料機121A、122A之搬送停滯之前兆，預測振動直線供料機121A、122A之搬送停滯。若預測到振動直線供料機121A、122A之搬送停滯，則監視部135使清潔部170A1、170B1啟動。

即，於原料供給單元101、102之原料(紙片P)之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形時，上述監視部135預測原料供給單元101、102之搬送停滯，使清潔部170A1、170B1啟動。

詳細而言，若將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間變得較特定值(時間T2)更長，則監視部135預測振動直線供料機121A、

122A之搬送停滯，使清潔部170A1、170B1啟動。於本實施形態中，時間T2為6.6秒，設定為較特定時間T1(6秒)長0.6秒(約10%)。另，時間T2只要較特定時間T1(6秒)更長即可，為任意。

再者，當經過特定時間(時間T1)之情形時，若重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量變得較特定值(重量W2)更輕，則監視部135預測產生振動直線供料機121A、122A之搬送停滯，使清潔部170A1、170B1啟動。於本實施形態中，重量W2為2.9 g，設定為較特定量(3.2 g)輕約0.3 g(約10%)。另，重量W2只要較特定量(3.2 g)更輕即可，為任意。

即，若產生將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間變得較特定值(時間T2)更長之情形，及當經過特定時間(時間T1)之情形時重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量變得較特定值(重量W2)更輕之情形之至少一者，則監視部135預測振動直線供料機121A、122A中產生搬送停滯，而使清潔部170A1、170B1啟動。

換言之，計測部(荷重元142、時鐘部145)計測原料(紙片P)之重量，及原料(紙片P)之重量達到特定量(W1)之時間，於原料(紙片P)之重量達到特定量(W1)之時間超過特定值(時間T2)之情形時，監視部135使清潔部170A1、170B1啟動。

再者，於經過特定時間(時間T1)之情形時，計測部(荷重元142、時鐘部145)計測重新貯存於貯存部(貯存料斗140)之原料(紙片P)之重量，當經過特定時間(時間T1)之情形時，若重新貯存於貯存部(貯存料斗140)之原料(紙片P)之重量未超過特定值(W2)，監視部135使清潔部170A1、170B1啟動。

若監視部135使清潔部170A1啟動，則清潔部170A1之噴嘴171將氣

體對振動直線供料機121A、122A之搬送面全體噴射。於是，將污染物自振動直線供料機121A、122A之搬送面去除，預防振動直線供料機121A、122A之搬送停滯。

若監視部135使清潔部170B1啟動，則清潔部170B1之噴嘴171對貯存料斗140A之貯存原料之面全體噴射氣體。於是，將污染物自貯存料斗140A之貯存原料之面去除，預防貯存料斗140A之搬送停滯。

即，若監視部135使清潔部170A1、170B1啟動，則清潔部170A1、170B1實施如下之清潔處理：自噴嘴171對振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A噴射氣體，預防振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A之搬送停滯。又，清潔處理為自噴嘴171對振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A之至少一者噴射氣體之處理。

另，亦可構成為當監視部135預測產生振動直線供料機121A、122A之搬送停滯時，僅使清潔部170A1啟動。若僅使清潔部170A1啟動，則僅實施預防振動直線供料機121A、122A之搬送停滯之清潔處理。

又，若使清潔部170A1及清潔部170B1兩者啟動，則除了實施預防振動直線供料機121A、122A之搬送停滯之清潔處理外，亦實施預防貯存料斗140A之搬送停滯之清潔處理。

另，自噴嘴171噴射之氣體較佳為空氣或氮氣。

於本實施形態中，振動直線供料機121A、122A之搬送面輕微污染之情形時(污染物之污染較輕微之情形)，以預測於振動直線供料機121A、122A中產生搬送停滯之方式，設定特定值(時間T2)。

污染物之污染較輕微之情形時，與污染物之污染極大之情形相比，由於易適當地去除污染物，故當自噴嘴171對振動直線供料機121A、

122A之搬送面全體噴射氣體時，可將附著於振動直線供料機121A、122A之搬送面之污染物去除。

假設污染物之污染極大之情形時，與污染物之污染輕微之情形相比，由於難以適當地去除污染物，故即使自噴嘴171對振動直線供料機121A、122A之搬送面全體噴射氣體，亦有污染物殘留於振動直線供料機121A、122A之搬送面之虞。

原料(粗碎片D、紙片P)之搬送方向之上游側與原料之搬送方向之下游側相比，污染物之影響較大，污染物易附著。因此，配置於原料之搬送方向之上游側之振動直線供料機121A、122A較配置於原料之搬送方向之下游側之貯存料斗140更易受污染，易產生搬送停滯。

再者，當預測到振動直線供料機121A、122A中產生搬送停滯時，雖污染程度較振動直線供料機121A、122A更輕微，但推測出貯存料斗140亦因污染物而受污染。

因此，於本實施形態中，若監視部135預測到產生振動直線供料機121A、122A之搬送停滯，則使清潔部170A1及清潔部170B1兩者啟動，除了實施預防振動直線供料機121A、122A之搬送停滯之清潔處理外，並實施預防貯存料斗140A之搬送停滯之清潔處理。

預測到振動直線供料機121A、122A之搬送停滯之情形時，若除了實施預防振動直線供料機121A、122A之搬送停滯之清潔處理外，並實施預防貯存料斗140之搬送停滯之清潔處理，則可將污染物自貯存料斗140之貯存紙片P之面去除，除振動直線供料機121A、122A外並將貯存料斗140維持管理為正常狀態。

換言之，監視部135預測到第1原料供給單元101之原料(粗碎片D、紙

片P)之搬送停滯之情形時，使清潔部170A1、170B1啟動，清潔部170A1、170B1對振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A之至少一者實施預防搬送停滯之清潔處理。

預防搬送停滯之清潔處理係藉由清潔部170A1、170B1自動實施，與作業者手動實施清潔處理之情形相比，可使清潔處理作業效率化(省人力化)。

再者，實施預防搬送停滯之清潔處理之情形時，與產生搬送停滯後實施清潔處理之情形相比，污染物之污染變得輕微，可縮短清潔時間，可增長可製造解纖物之時間，提高解纖物製造裝置100之效率(運轉率)。

再者，污染物之污染較輕微之情形時，若實施預防搬送停滯之清潔處理，則可於早期消除因污染物之不良影響，故例如不易產生因污染物引起之故障等嚴重不良。因此，與產生因污染物引起之故障等嚴重不良之情形相比，裝置之停止時間變短，可增長可製造解纖物之時間，提高解纖物製造裝置100之效率(運轉率)。

再者，於第2原料供給單元102中，亦與第1原料供給單元101同樣地，監視部135於預測到第2原料供給單元102之原料(粗碎片D、紙片P)之搬送停滯之情形時，使清潔部170A2、170B2啟動，清潔部170A2、170B2對振動直線供料機121B、122B及貯存料斗140B之至少一者實施預防搬送停滯之清潔處理。

藉由該構成，即使於第2原料供給單元102中，亦可獲得與第1原料供給單元101同樣之效果。

於本實施形態中，藉由第1原料供給單元101及第2原料供給單元102將原料(紙片P)向解纖部160供給之途中，監視部135預測到第1原料供給單

元101之原料搬送停滯，使清潔部170A1、170B1啟動之情形時，控制部130僅停止第1原料供給單元101之原料供給，實施對於第1原料供給單元101之清潔處理後，重新開始第1原料供給單元101之原料供給。

再者，藉由第1原料供給單元101及第2原料供給單元102將原料(粗碎片D、紙片P)向解纖部160供給之途中，監視部135預測到第2原料供給單元102之原料搬送停滯，使清潔部170A2、170B2啟動之情形時，控制部130僅停止第2原料供給單元102之原料供給，實施對於第2原料供給單元102之清潔處理後，重新開始第2原料供給單元102之原料供給。

藉由該構成，由於原料供給單元101、102兩者無需停止，而持續地自原料供給單元101、102之至少一者對解纖部160供給解纖物之原料，故解纖物製造裝置100可持續地對紙再生裝置200供給片材S之原料(解纖物)。

因此，片材製造裝置1000(紙再生裝置200)可持續製造片材S。其結果，片材製造裝置1000完全停止製造片材S之時間變短，與片材製造裝置1000完全停止製造片材S之時間較長之情形相比，可提高片材製造裝置1000之效率(運轉率)。

再者，於片材製造裝置1000中，若紙再生裝置200持續製造片材S，紙再生裝置200穩定運轉，則紙再生裝置200易製造穩定品質之片材S，可提高片材S之品質之穩定性。

於本實施形態中，實施對於第1原料供給單元101之清潔處理，重新開始第1原料供給單元101之原料(粗碎片D、紙片P)供給後，若將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間變得較特定值(時間T2)更長，則推測第1原料供給單元101之清潔處理不充分，故控制部130使操作

面板190上顯示對作業者報知貯存於貯存料斗140A之原料(紙片P)之重量達到特定量(W1)之時間超過特定值(時間T2)之清潔不良之訊息。

再者，實施對於第2原料供給單元102之清潔處理後，預測到於第2原料供給單元102中搬送停滯之情形時，與第1原料供給單元101同樣地，將清潔不良之訊息顯示於操作面板190。

換言之，解纖物製造裝置100具有如下之報知部(操作面板190)：於實施對於第1原料供給單元101之清潔處理，重新開始第1原料供給單元101之原料供給後，或於實施對於第2原料供給單元102之清潔處理，重新開始第2原料供給單元102之原料供給後，若貯存於貯存料斗140之原料(紙片P)之重量達到特定量(W1)之時間超過特定值(時間T2)之情形時，報知超過特定值；或者，當經過特定時間(時間T1)之情形時，若重新貯存於貯存部(貯存料斗140)之原料(紙片P)之重量未超過特定值(W2)之情形時，報知未超過特定值。

若於操作面板190上顯示清潔不良之訊息，則作業者停止解纖物製造裝置100，確認原料供給單元101、102之狀態，再次實施對於原料供給單元101、102之清潔處理。再者，作業者再次實施清潔處理後，若於操作面板190上再次顯示清潔不良之訊息，則作業者判斷解纖物製造裝置100異常(故障)，將解纖物製造裝置100停止，實施解除異常之處理(例如更換零件、檢修等)。

如此，藉由於操作面板190上顯示清潔不良之訊息，作業者可迅速掌握清潔不良之異常，迅速實施對於異常之處置。

另，不限於使操作面板190顯示清潔不良之訊息之構成。例如，亦可構成為於解纖物製造裝置100設置PATLITE(註冊商標)報知器及蜂鳴器

等，藉由PATLITE、蜂鳴器之聲音等對作業者報知清潔不良。

(實施形態2)

圖6係顯示實施形態2之解纖物製造裝置之控制構成之方塊圖。

於本實施形態及實施形態1中，紙再生裝置200之構成相同，解纖物製造裝置之構成不同。詳細而言，本實施形態之解纖物製造裝置100A新具有切換部138，此點為本實施形態與實施形態1之主要不同點。

再者，於實施形態1中，自第1原料供給單元101及第2原料供給單元102兩者，對解纖部160供給紙片P作為解纖物之原料。於本實施形態中，自第1原料供給單元101及第2原料供給單元102之任一者，對解纖部160供給紙片P作為解纖物之原料。此點亦為本實施形與實施形態1之主要不同點。

以下，參照圖6，以與實施形態1之不同點為中心，針對本實施形態之解纖物製造裝置100A進行說明。又，針對與實施形態1相同之構成部分，標註相同符號，省略重複說明。

如圖6所示，解纖物製造裝置100A具備：控制部130、記憶部180、切換部138、振動直線供料機120、貯存料斗140、荷重元142、時鐘部145、解纖部160、清潔部170A、170B及操作面板190。控制部130、記憶部180、切換部138、振動直線供料機120、貯存料斗140、荷重元142、時鐘部145、解纖部160、清潔部170A、170B及操作面板190係通過匯流排150而互相連接。

再者，控制部130具有監視部135，作為由存儲於記憶體部180之軟體(程式)實現之功能部分。

切換部138為對振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A之動

作、與振動直線供料機121B、122B及貯存料斗140B之動作進行切換之開關。

切換部138根據來自監視部135之信號，自振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A動作之狀態，切換成振動直線供料機121B、122B及貯存料斗140B動作之狀態。其結果，自第1原料供給單元101動作之狀態，切換成第2原料供給單元102動作之狀態。

再者，切換部138根據來自監視部135之信號，自振動直線供料機121B、122B及貯存料斗140B動作之狀態，切換成振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A動作之狀態。其結果，自第2原料供給單元102動作之狀態，切換成第1原料供給單元101動作之狀態。

換言之，切換部138為對第1原料供給單元101之動作與第2原料供給單元102之動作進行切換之開關，藉由切換部138，將第1原料供給單元101之動作與第2原料供給單元102之動作進行切換。

於本實施形態之解纖物製造裝置100A中，自第1原料供給單元101及第2原料供給單元102之任一者，對解纖部160供給紙片P作為解纖物之原料。且，藉由切換部138，將第1原料供給單元101之動作及第2原料供給單元102之動作進行切換。

於以下之說明中，設為自第1原料供給單元101對解纖部160供給紙片P作為解纖物之原料者。

紙片P作為解纖物之原料，自第1原料供給單元101向解纖部160供給之途中，監視部135預測到第1原料供給單元101之搬送停滯之情形時，即，監視部135預測到振動直線供料機121A、122A中產生搬送停滯之情形時，監視部135將實施原料供給單元101、102之動作切換之信號向切換

部138供給。切換部138藉由來自監視部135之信號，自將紙片P自第1原料供給單元101向解纖部160供給之狀態，切換成將紙片P自第2原料供給單元102向解纖部160供給之狀態。

以藉由第2原料供給單元102將原料(紙片P)向解纖部160供給之方式進行切換後，監視部135使清潔部170A1、170B1啟動，清潔部170A1、170B1對振動直線供料機121A、122A及貯存料斗140A之至少一者，實施預防第1原料供給單元101之搬送停滯之清潔處理。

再者，以藉由第2原料供給單元102將原料(紙片P)向解纖部160供給之方式進行切換後，監視部135預測到第2原料供給單元102之搬送停滯之情形時，即，監視部135預測到產生振動直線供料機121B、122B中產生搬送停滯之情形時，監視部135將實施原料供給單元101、102之動作切換之信號向切換部138供給。切換部138藉由來自監視部135之信號，自將紙片P自第2原料供給單元102向解纖部160供給之狀態，切換成將紙片P自第1原料供給單元101向解纖部160供給之狀態。

以藉由第1原料供給單元101將原料(紙片P)向解纖部160供給之方式進行切換後，監視部135使清潔部170A2、170B2啟動，清潔部170A2、170B2對振動直線供料機121B、122B及貯存料斗140B之至少一者，實施預防第2原料供給單元102之搬送停滯之清潔處理。

如此，於本實施形態之解纖物製造裝置100A中，實施預防搬送停滯之清潔處理之情形時，由於維持將紙片P自原料供給單元101、102之任一者向解纖部160供給之狀態，對解纖部160穩定地供給解纖物之原料(紙片P)，故解纖物製造裝置100可持續地將片材S之原料(解纖物)向紙再生裝置200供給。

因此，片材製造裝置1000(紙再生裝置200)可持續製造片材S。其結果，片材製造裝置1000完全停止製造片材S之時間變短，與片材製造裝置1000完全停止製造片材S之時間較長之情形相比，可提高片材製造裝置1000之效率。

再者，於片材製造裝置1000中，若紙再生裝置200持續製造片材S，則與紙再生裝置200斷續地製造片材S之情形相比，紙再生裝置200易製造穩定品質之片材S，可提高片材S之品質穩定性。

本發明不限於上述實施形態，可於不相悖於自請求範圍及說明書全文所明瞭之發明主旨或思想之範圍內適當變更，且除了上述實施形態以外亦得考量各種變化例。以下，舉變化例進行說明。

(變化例1)

於上述實施形態中，藉由評估將特定量(重量W1)之紙片P貯存於貯存料斗140A之時間，或經過特定時間(時間T1)之情形時重新貯存於貯存料斗140A之紙片P之重量，而預測搬送停滯，但並不限定於該構成。

例如，亦可構成為藉由評估紙片P之搬送速度，而預測搬送停滯。再者，亦可構成為藉由觀察被搬送之紙片P之狀態(例如紙片P之凝聚程度)，而預測搬送停滯。再者，亦可構成為藉由評估驅動振動直線供料機121、122之馬達之負載(例如驅動電流)，或驅動貯存料斗140之馬達之負載，而預測搬送停滯。

(變化例2)

於上述實施形態中，預防搬送停滯之清潔部170A、170B具有噴嘴171，藉由自噴嘴171噴射氣體而將污染物去除，但並不限定於該構成。

例如，亦可構成為預防搬送停滯之清潔部具有黏著片材、刷或桿等

清掃構件，藉由該清掃構件將污染物去除。再者，亦可構成為預防搬送停滯之清潔部具有抽吸部，藉由該抽吸部將污染物去除。

(變化例3)

上述實施形態之解纖物製造裝置100不具有碎紙機等粗碎機，接收以與解纖物製造裝置100不同之裝置切碎之粗碎片D，自該粗碎片D產生解纖物(片材S之原料)，但並不限定於該構成。解纖物製造裝置100亦可構成為具有碎紙機等粗碎機。

(變化例4)

於上述實施形態中，將解纖物之原料向解纖部160供給之原料供給單元之個數為兩個，但原料供給單元之個數可少於兩個，亦可多於兩個。即，只要以原料供給單元之處理能力與解纖部160之處理能力同等之方式，調整原料供給單元之個數即可。

(變化例5)

本申請案之「片材」，例如為適於用以自印刷裝置之噴嘴噴出墨水而形成圖像之紙(印刷媒體)。另，本申請案之「片材」為將纖維成形為特定形狀之成形體，不限定於適於印刷裝置之紙。例如，本申請案之「片材」亦可為將纖維成形為特定形狀之液體吸收體或吸音體。例如，本申請案之「片材」亦可為將纖維成形為特定形狀之不織布或纖維板。

因此，本申請案之「片材製造裝置」不限定於製造適於印刷裝置之紙之製造裝置(片材製造裝置1000)，亦可為製造液體吸收體、吸音體、不織布、及纖維板等將纖維成形為特定形狀之成形體之製造裝置。且，對於製造液體吸收體、吸音體、不織布、及纖維板等將纖維成形為特定形狀之成形體之製造裝置，可較佳地應用解纖物製造裝置100。

【符號說明】

3、7、8、23、29、54	管
26	解纖部鼓風機
27	集塵部
28	捕集鼓風機
33	細分體
40	篩選部
41	筒部
42	導入口
43	殼部
44	排出口
45	分離部
46	網帶
47	輥
48	抽吸部
49	旋轉體
50	混合部
52	添加物供給部
52a	排出部
56	混合鼓風機
60	堆積部
61	筒部
62	導入口

63	殼部
70	網狀物形成部
72	網帶
74	輥
76	抽吸機構
77	抽吸鼓風機
79	供給部
79a	網帶
79b	輥
79c	抽吸機構
80	片材形成部
82	加壓部
84	加熱部
85	研光輥
86	加熱輥
90	切斷部
92	第1切斷部
94	第2切斷部
96	托盤
100	解纖物製造裝置
101、102	原料供給單元
110	接收料斗
110A	第1接收料斗

110B	第2接收料斗
111	排出口
120、121、122	振動直線供料機
121A	第1上游側振動直線供料機
121B	第2上游側振動直線供料機
122A	第1下游側振動直線供料機
122B	第2下游側振動直線供料機
125	驅動部
126	基台
130	控制部
135	監視部
140	貯存料斗
140A	第1貯存料斗
140B	第2貯存料斗
142	荷重元
142A	第1荷重元
142B	第2荷重元
145	時鐘部
150	匯流排
160	解纖部
161	接收料斗
162	本體部
163	排出口

170A、170B	清潔部
170A1、170B1	第1清潔部
170A2、170B2	第2清潔部
171	噴嘴
180	記憶部
190	操作面板
200	紙再生裝置
204、206、208、210、212	加濕部
1000	片材製造裝置
A	區域
D	粗碎片
G1、G2	網狀物
P	紙片
R	箭頭
S	片材
T1、T2、T3	時間
V1、V2	箭頭
W1、W2、W3	重量

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種解纖物製造裝置，其特徵在於包含：

解纖部，其將包含纖維之原料解纖而產生解纖物；

原料供給單元，其對上述解纖部供給上述原料；

監視部；及

清潔部，且

上述原料供給單元具備：

搬送部，其搬送上述原料；

貯存部，其貯存自上述搬送部搬送之上述原料，且將上述原料向上述解纖部供給；及

計測部，其計測貯存於上述貯存部之上述原料之狀態；

上述監視部於上述原料供給單元之上述原料之搬送速度變得較一般運轉時更慢之情形時，預測上述原料供給單元之上述原料之搬送停滯，使上述清潔部啟動，

上述清潔部對上述搬送部及上述貯存部之至少一者實施預防上述停滯之清潔處理。

【第2項】

如請求項1之解纖物製造裝置，其中上述清潔部具有噴射流體之噴嘴，

上述清潔處理為自上述噴嘴對上述搬送部及上述貯存部之至少一者噴射上述流體之處理。

【第3項】

如請求項1或2之解纖物製造裝置，其中上述計測部計測貯存於上述貯存部之上述原料之重量、及上述原料之重量達到特定量之時間，

上述監視部於上述時間超過特定值之情形時，使上述清潔部啟動。

【第4項】

如請求項1或2之解纖物製造裝置，其中上述計測部計測重新貯存於上述貯存部之上述原料之重量，及自上述原料重新貯存於上述貯存部之時起之時間，

上述監視部當上述時間經過特定時間時，且於重新貯存於上述貯存部之上述原料之重量未達到特定值之情形時，使上述清潔部啟動。

【第5項】

如請求項4之解纖物製造裝置，其中上述原料供給單元具備第1原料供給單元與第2原料供給單元，

若由上述第1原料供給單元及上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之途中，上述監視部預測到上述第1原料供給單元之上述停滯之情形時，僅停止上述第1原料供給單元之上述原料之供給，實施對於上述第1原料供給單元之上述清潔處理後，重新開始上述第1原料供給單元之上述原料之供給，

若由上述第1原料供給單元及上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之途中，上述監視部預測到上述第2原料供給單元之上述停滯之情形時，僅停止上述第2原料供給單元之上述原料之供給，實施對於上述第2原料供給單元之上述清潔處理後，重新開始上述第2原料供給單元之上述原料之供給。

【第6項】

如請求項5之解纖物製造裝置，其進而具有如下之報知部：於實施對於上述第1原料供給單元之上述清潔處理，且重新開始上述第1原料供給單元之上述原料之供給後，或於實施對於上述第2原料供給單元之上述清潔處理，且重新開始上述第2原料供給單元之上述原料之供給後，

當上述時間超過上述特定值之情形時，報知超過上述特定值；或者，當經過上述特定時間之情形時重新貯存於上述貯存部之上述原料之重量未超過上述特定值之情形時，報知未超過上述特定值。

【第7項】

如請求項1或2之解纖物製造裝置，其中上述原料供給單元具備第1原料供給單元與第2原料供給單元，

由上述第1原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之途中，上述監視部預測到上述第1原料供給單元之上述停滯之情形時，以由上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之方式進行切換後，實施對於上述第1原料供給單元之上述清潔處理。

【第8項】

如請求項7之解纖物製造裝置，其中以由上述第2原料供給單元對上述解纖部供給上述原原料之方式進行切換後，上述監視部預測到上述第2原料供給單元之上述停滯之情形時，以由已實施上述清潔處理之上述第1原料供給單元對上述解纖部供給上述原料之方式進行切換後，實施對於上述第2原料供給單元之上述清潔處理。

【第9項】

如請求項1或2之解纖物製造裝置，其中上述原料包含廢紙。

【第10項】

一種片材製造裝置，其特徵在於具備請求項1至9中任一項之解纖物製造裝置。

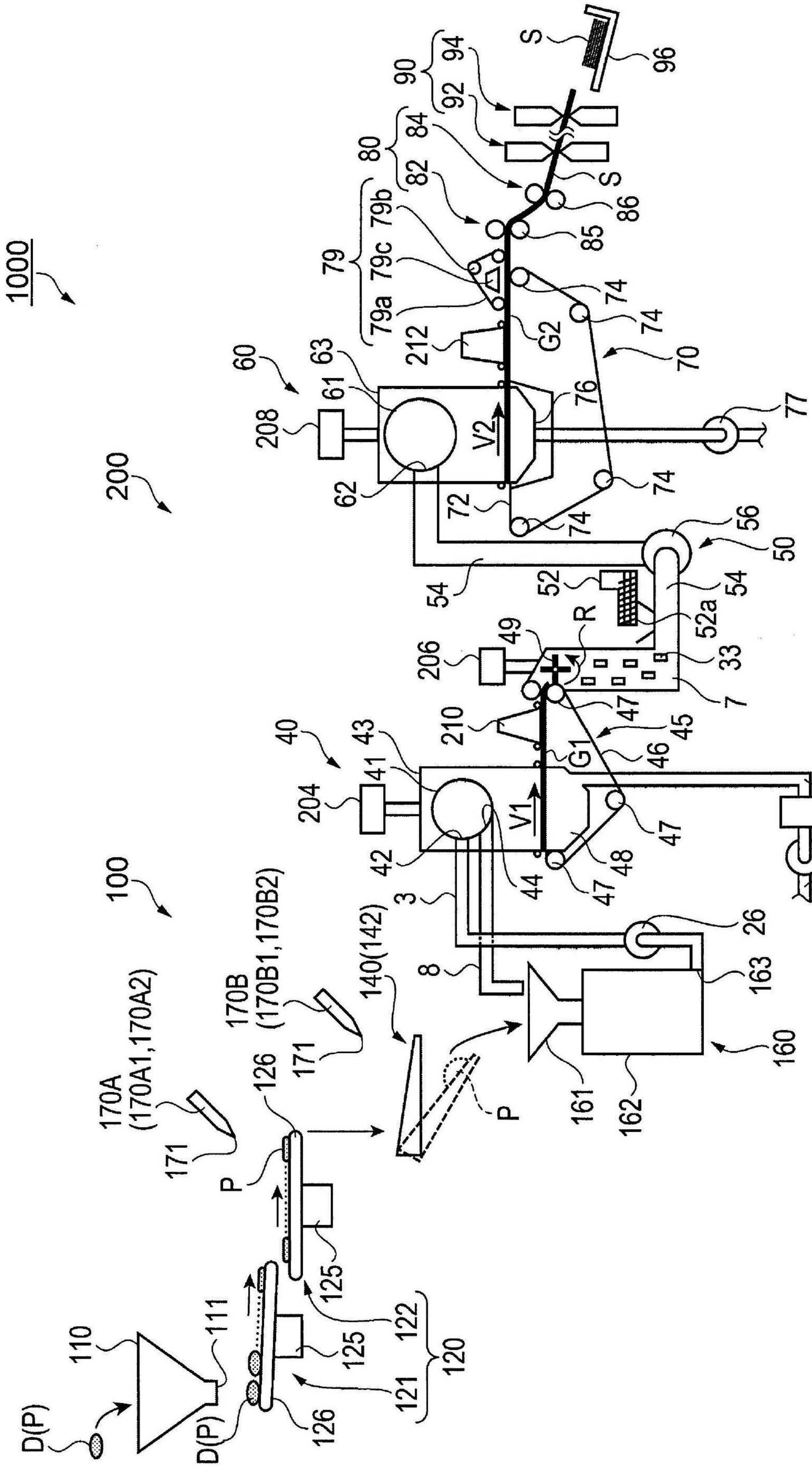
【第11項】

如請求項10之片材製造裝置，其具備：混合部，其將自上述解纖物製造裝置供給之上述解纖物與樹脂混合；

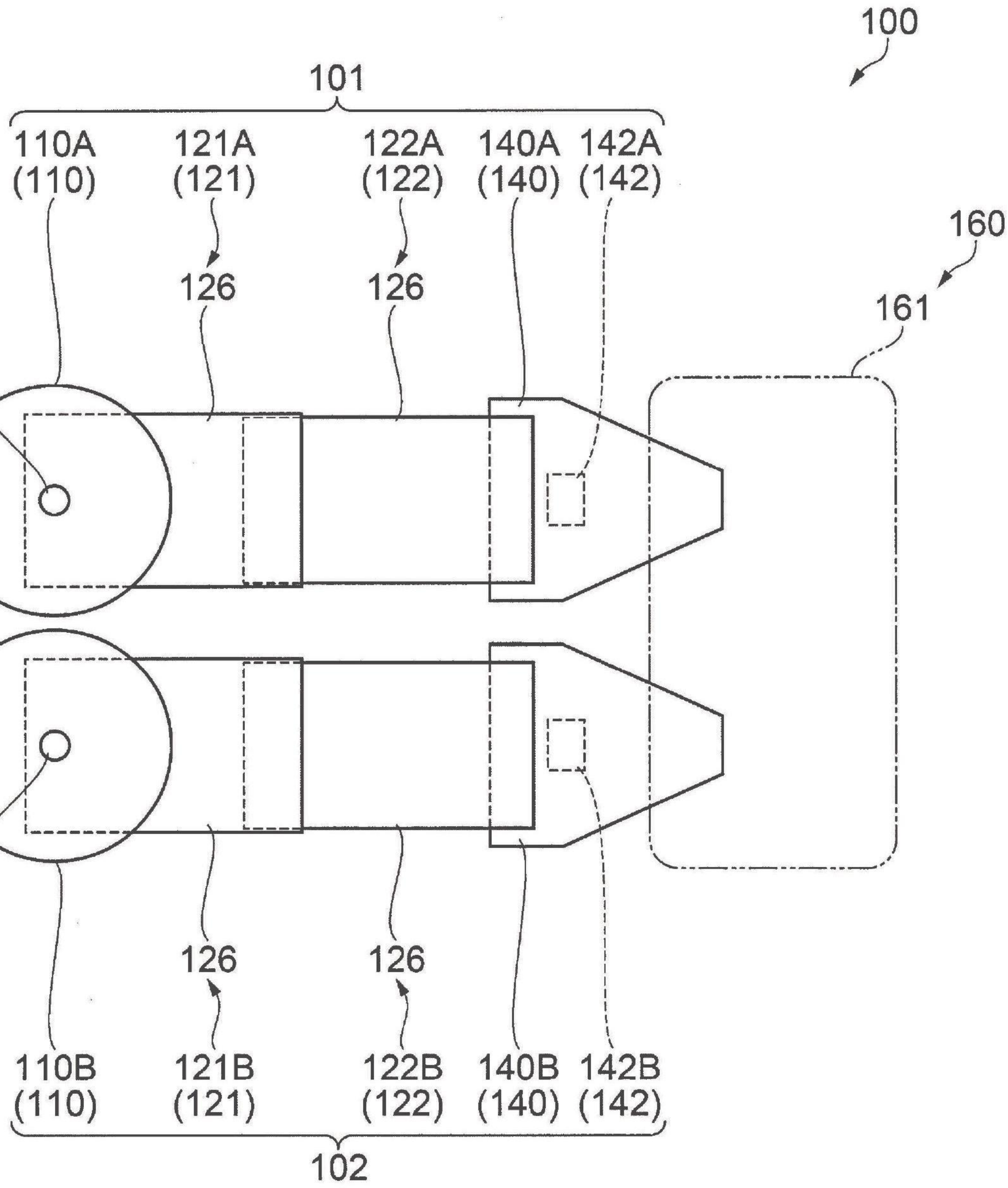
網狀物形成部，其自上述解纖物與上述樹脂之混合物形成網狀物；及

片材形成部，其藉由對於上述網狀物之加壓及加熱之至少一者之處理而形成片材。

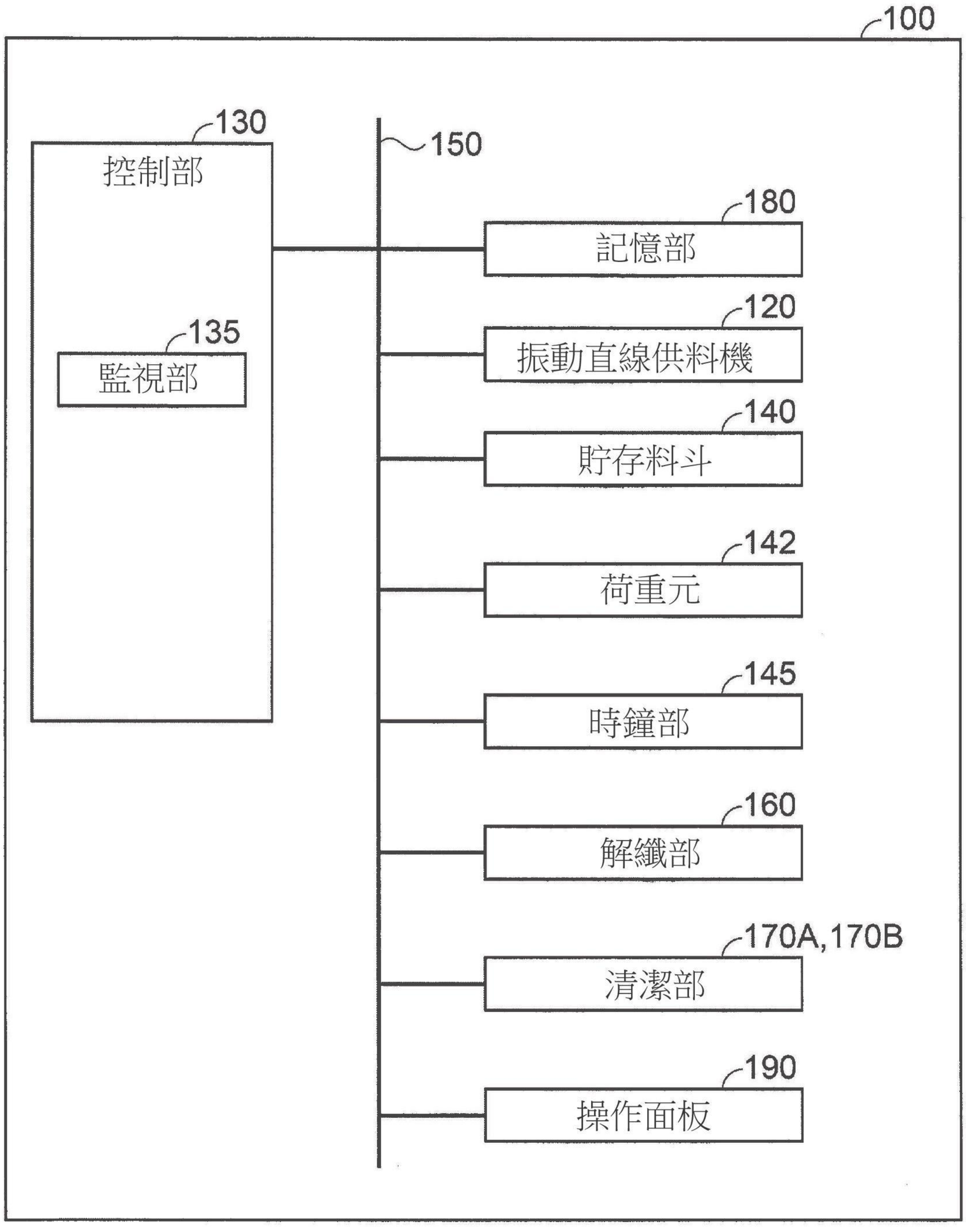
【發明圖式】


1000
200
100
S
96
90
94
92
80
84
82
79b
79c
79a
79
85
86
74
G2
212
70
60
63
61
208
62
V2
76
77
72
54
56
50
52
52a
R
49
206
33
7
210
47
45
40
43
41
204
42
G1
46
V1
48
44
23
27
28
29
3
8
26
163
160
161
162
140(142)
170A
(170A1,170A2)
170B
(170B1,170B2)
171
126
P
D(P)
110
111
125
122
120
121

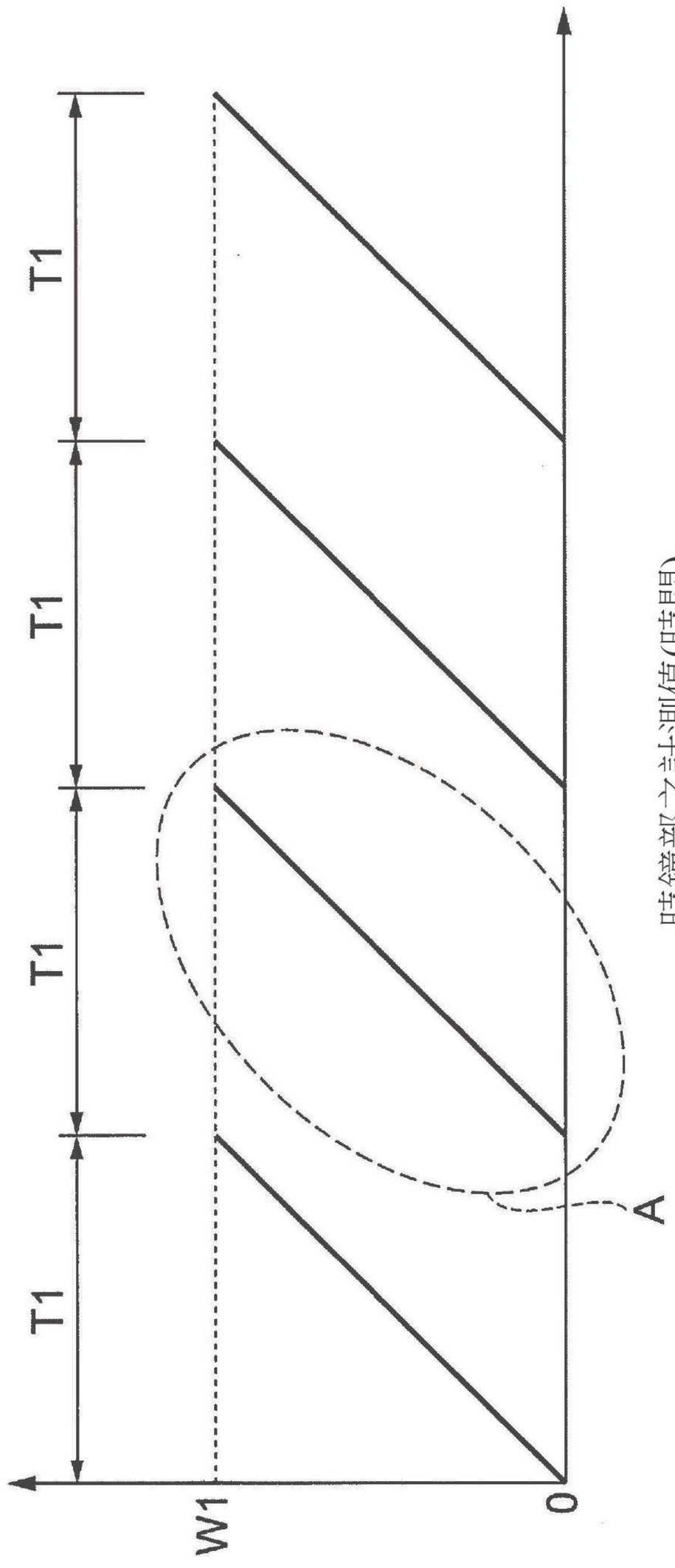
【圖1】


100
101
110A
(110)
121A
(121)
122A
(122)
140A
(140)
142A
(142)
160
161
126
126
111
111
126
126
110B
(110)
121B
(121)
122B
(122)
140B
(140)
142B
(142)
102

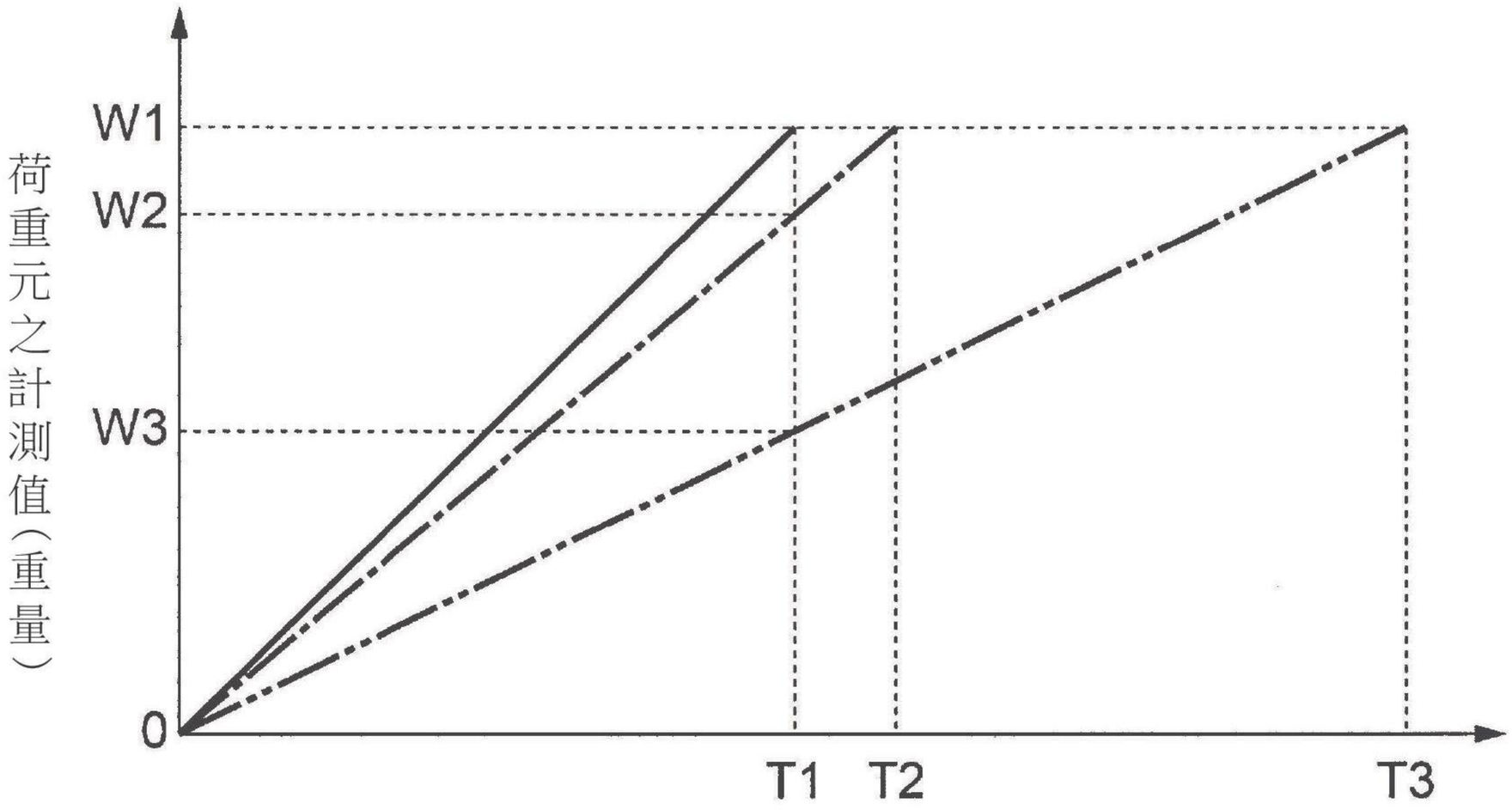
【圖2】


100
130
控制部
135
監視部
150
180
記憶部
120
振動直線供料機
140
貯存料斗
142
荷重元
145
時鐘部
160
解纖部
170A,170B
清潔部
190
操作面板

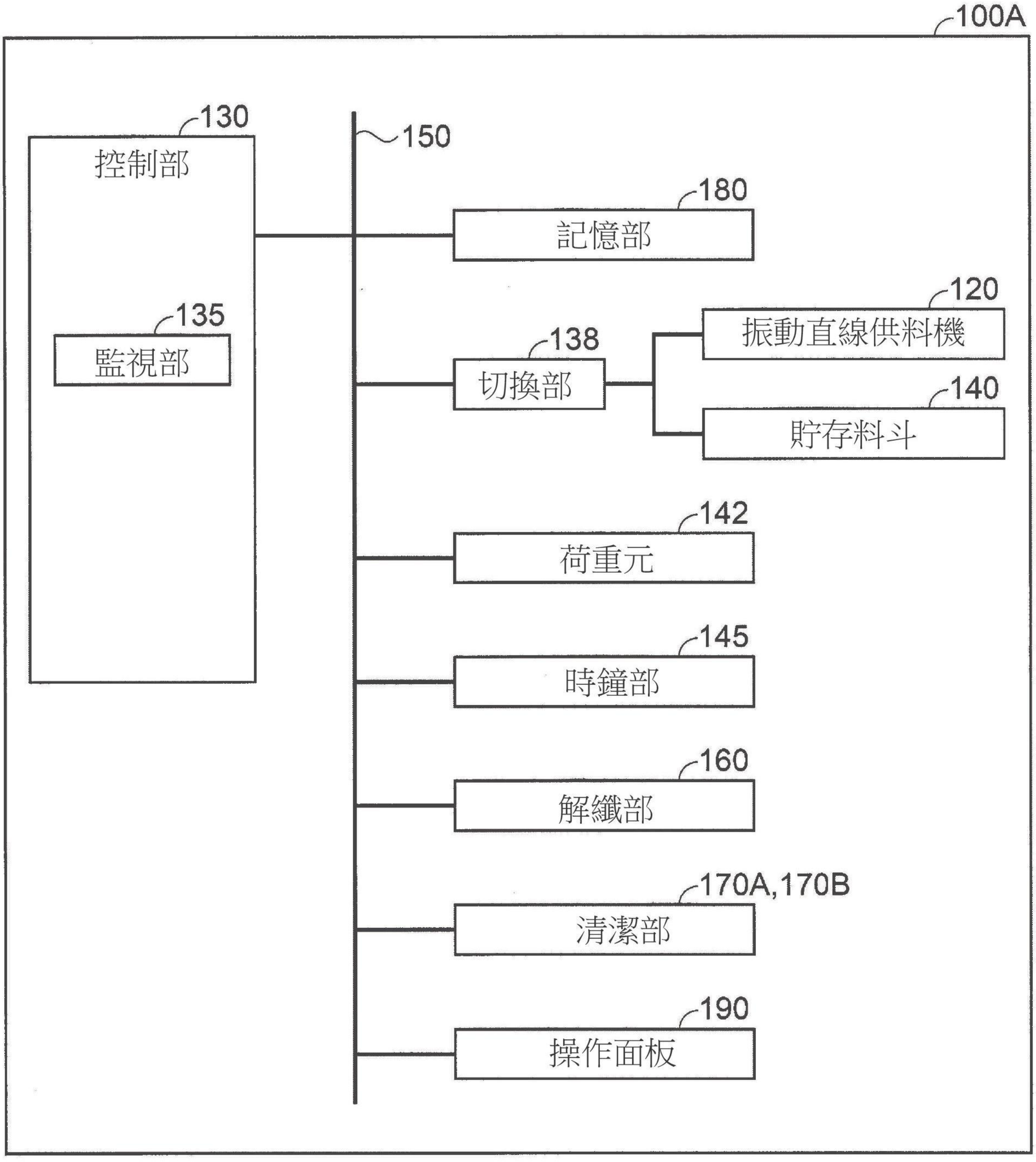
【圖3】



【圖4】



【圖5】


100A
130
控制部
135
監視部
150
180
記憶部
138
切換部
120
振動直線供料機
140
貯存料斗
142
荷重元
145
時鐘部
160
解纖部
170A,170B
清潔部
190
操作面板

【圖6】