



(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 I636168 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：103134285

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(51)Int. Cl. : D04H1/54 (2012.01)

D04H3/08 (2006.01)

(30)優先權：2013/10/21 日本

2013-218101

(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：五味克仁 GOMI, KATSUHITO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 475015

CN 102146616A

JP 2001-113509A

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 22 頁

(54)名稱

片材製造裝置、片材製造方法

(57)摘要

本發明提供一種可製造高密度且高強度之片材之片材製造裝置。

本發明之片材製造裝置包括：網狀物形成部，其形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓部，其加壓上述網狀物；及加熱加壓部，其於較上述加壓部更靠上述網狀物之搬送方向之下游將上述網狀物加熱加壓；且上述加壓部之加壓力大於上述加熱加壓部之加壓力。

指定代表圖：

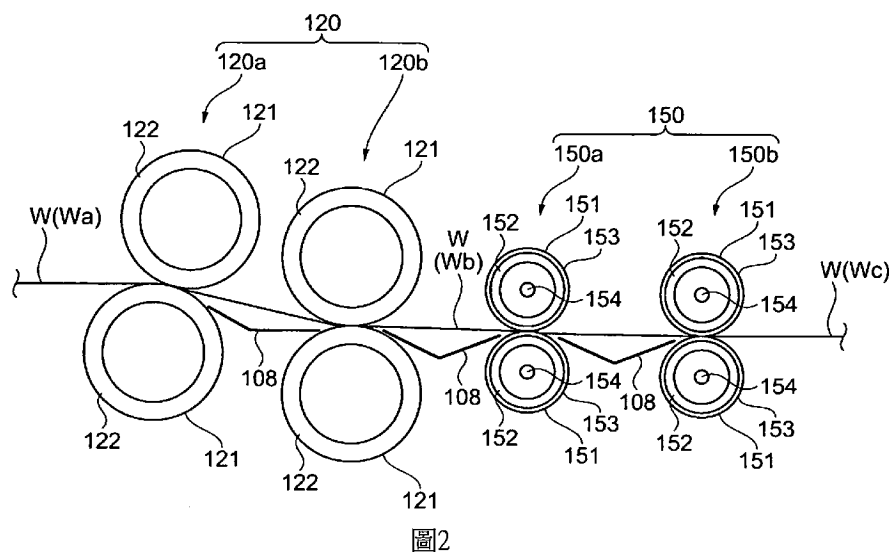


圖2

符號簡單說明：

108 . . . 作為網狀物
承接構件之導引件

120 . . . 加壓部

120a . . . 第 1 加壓
部

120b . . . 第 2 加壓
部

121 . . . 加壓輥

122 . . . 金屬製芯桿

150 . . . 加熱加壓部

150a . . . 第 1 加熱
加壓部

150b . . . 第 2 加熱
加壓部

- 151 . . . 加熱加壓輥
- 152 . . . 金屬製芯桿
- 153 . . . 脫模層
- 154 . . . 加熱構件
- W . . . 網狀物
- Wa . . . 網狀物
- Wb . . . 網狀物
- Wc . . . 網狀物

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、片材製造方法

【技術領域】

本發明係關於一種片材製造裝置、片材製造方法。

【先前技術】

先前，已知有如下之不織布製造裝置，其包括：遠紅外線陶瓷加熱器，其對已形成之網狀物加熱；及一對研光輥，其等對藉由該遠紅外線陶瓷加熱器加熱後之網狀物加熱加壓(例如，參照專利文獻1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開平8-49153號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於上述不織布製造裝置中，構成為於利用研光輥對網狀物加壓之前，利用遠紅外線陶瓷加熱器對其加熱。於此情形時，若網狀物於被加壓之前先被加熱，則樹脂會於構成網狀物之纖維未被充分壓縮之狀態下於纖維之間熔融、黏結。如此，網狀物會確立不充分之密度狀態之形態，即便其後對其加壓亦無法使上述形態改變。因此，於所製造之片材中存在無法確保充分之密度或強度之問題。

[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之特徵在於包括：網狀物形成部，其形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓部，其不將上述網狀物加熱而將其加壓；加熱加壓部，其於較上述加壓部更靠上述網狀物之搬送方向之下游將上述網狀物加熱加壓；且上述加壓部之加壓力大於上述加熱加壓部之加壓力。

根據該構成，首先，對藉由將纖維與樹脂沈積而形成之網狀物加壓。於該加壓時，網狀物不被加熱，而僅被加壓。藉由該加壓，縮短構成網狀物之纖維彼此之距離。繼而，網狀物於纖維彼此之距離縮短之狀態下被加熱加壓。藉此，防止網狀物之回彈，並且樹脂於纖維間之距離縮短之狀態下熔融，於纖維之間黏結。因此，可形成高密度且高強度之片材。

[應用例2]於上述應用例之片材製造裝置中，上述加壓部包含藉由利用1對輥夾住上述網狀物而進行加壓之至少1對加壓輥，上述加熱加壓部包含藉由利用1對輥夾住上述網狀物而進行加熱加壓之至少1對加熱加壓輥。

根據該構成，藉由使用加壓輥與加熱加壓輥，與將至少一者設為平板按壓相比，可縮短加壓至加熱之時間，從而可於加壓回彈之前進行加熱。於例如平板按壓之情形時，網狀物之前端與加熱部之距離較短，但網狀物之後端與加熱部之距離會變長。又，可將加壓至加熱之時間設為固定，故可抑制加壓或加熱之不均。

[應用例3]於上述應用例之片材製造裝置中，上述加壓輥之直徑大於上述加熱加壓輥之直徑。

根據該構成，於空氣中形成網狀物之狀態係將纖維與樹脂混合後之狀態，且係含較多空氣且柔軟地膨脹之狀態。因此，藉由增大加壓輥之直徑，換言之，藉由進一步增大配置於相對於網狀物之搬送方向為上游側之加壓輥之直徑，可確實地咬入膨脹狀態之網狀物，從而

效率良好地進行搬送。另一方面，被短暫地加壓後之網狀物之形狀固定，故而即便配置於較加壓輥更靠相對於網狀物之搬送方向為下游側之加熱加壓輥之直徑較小亦無妨。藉此，可提高網狀物之搬送性，並且使裝置構成小型化。

[應用例4]於上述應用例之片材製造裝置中，於上述加壓輥與上述加熱加壓輥之間上述網狀物可接觸之構件僅為可自下方支持上述網狀物之網狀物承接構件。

根據該構成，於加壓輥與加熱加壓輥之間僅存在承接網狀物朝下方垂下之承接構件，故而可縮短加壓輥與加熱加壓輥之距離。藉此，經加壓後之網狀物被迅速地加熱加壓。因此，可抑制網狀物之回彈，從而形成高密度且高強度之片材。

[應用例5]本應用例之片材製造方法之特徵在於包括：網狀物形成步驟，其係形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓步驟，其不將上述網狀物加熱而將其加壓；及加熱步驟，其係於上述加壓步驟之後將上述網狀物加熱加壓；且上述加壓步驟中之加壓力大於上述加熱加壓步驟中之加壓力。

根據該構成，首先，對藉由將纖維與樹脂沈積而形成之網狀物加壓。於該加壓時，網狀物不被加熱，僅被加壓。藉由該加壓，縮短構成網狀物之纖維彼此之距離。繼而，網狀物於纖維彼此之距離縮短之狀態下被加熱加壓。藉此，防止網狀物之回彈，並且樹脂於纖維間之距離縮短之狀態下熔融，於纖維之間黏結。因此，可形成高密度且高強度之片材。

[應用例6]本應用例之片材製造裝置之特徵在於包括：網狀物形成部，其形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓部，其以51～306 N將上述網狀物加壓；及加熱加壓部，其於較上述加壓部更靠上述網狀物之搬送方向之下游將上述網狀物加熱加壓。

【圖式簡單說明】

圖1係表示片材製造裝置之構成之概略圖。

圖2係表示片材製造裝置之一部分構成之概略圖。

圖3(a)~(c)係表示片材製造方法之模式圖。

【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，為了將各構件等設為可識別之程度之大小，使各構件等之尺寸與實際不同而表示。

首先，對片材製造裝置之構成進行說明。而後，一併對片材製造方法進行說明。片材製造裝置例如係基於將純紙漿片材或舊紙等原料(被解纖物) Pu 形成為新片材 Pr 之技術者。本實施形態之片材製造裝置係以如下方式構成者，即，包括：網狀物形成部，其形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓部，其不對網狀物加熱而對其加壓；及加熱加壓部，其於較加壓部更靠網狀物之搬送方向之下游對網狀物加熱加壓；且加壓部之加壓力大於加熱加壓部之加壓力。又，本實施形態之片材製造方法係如下者，即，包括：網狀物形成步驟，其係形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓步驟，其係不對網狀物加熱而對其加壓；及加熱步驟，其係於加壓步驟之後對網狀物加熱加壓；且加壓步驟中之加壓力大於加熱加壓步驟中之加壓力。再者，本實施形態之網狀物係指包含纖維與樹脂之物體之構形成態。因此，即便於在網狀物之加熱時或加壓時、切斷時、搬送時等尺寸等形態發生變化之情形時，亦作為網狀物而表示。以下，具體進行說明。

圖1係表示本實施形態之片材製造裝置之構成之概略圖，圖2係表示片材製造裝置之一部分構成之概略圖。又，圖3係表示片材製造方法之模式圖。首先，如圖1所示，片材製造裝置1包括供給部10、粗

碎部20、解纖部30、分級部40、承接部50、添加物投入部60、網狀物形成部70、加壓部120、及加熱加壓部150等。

供給部10係對粗碎部20供給舊紙Pu者。供給部10例如包括將複數張舊紙Pu重疊貯存之托盤11、及可將托盤11中之舊紙Pu連續地投入至粗碎部20之自動饋送機構12等。作為供給至片材製造裝置之舊紙Pu，例如為辦公室中目前為主流之A4尺寸之用紙等。

粗碎部20係將被供給之舊紙Pu裁剪成數厘米見方之紙片者。粗碎部20包含粗碎刀21，構成使通常之撕碎機之刀之切斷寬度加寬般之裝置。藉此，可容易地將被供給之舊紙Pu裁剪成紙片。繼而，被分斷後之粗碎紙經由配管201被供給至解纖部30。

解纖部30係包含旋轉之旋轉刀(未圖示)，將自粗碎部20供給之粗碎紙解成纖維狀(解纖)者。再者，本實施形態之解纖部30係於空氣中以乾式進行解纖者。藉由解纖部30之解纖處理，被印刷之油墨或增色劑、防滲透材料等塗佈至紙之材料等成為數十 μm 以下之粒並與纖維分離(以下，稱為「油墨粒」)。因此，自解纖部30送出之解纖物為藉由紙片之解纖而獲得之纖維與油墨粒。而且，解纖部30為藉由旋轉刀之旋轉而產生氣流之機構，被解纖後之纖維乘著該氣流經由配管202被搬送至分級部40。再者，於使用不包含風產生機構之乾式解纖部30之情形時，只要另行設置產生自粗碎部20朝向解纖部30之氣流之氣流產生裝置即可。

分級部40係將解纖物分級成油墨粒與纖維者。於本實施形態中，應用作為分級部40之旋風分離器(以下，對作為分級部之旋風分離器40進行說明)，將被搬送之纖維以氣流分級為油墨粒與脫墨纖維(脫墨解纖物)。再者，亦可利用其他種類之氣流式分級器來代替旋風分離器40。於此情形時，作為旋風分離器40以外之氣流式分級器，例如可使用彎管射流分級機或渦流分級機(Eddy Classifier)等。氣流式分

級器係產生回旋氣流，根據因解纖物之尺寸與密度產生之所受到之離心力之差而進行分離、分級者，可藉由調整氣流之速度、離心力而調整分級點。藉此分為相對較小且密度較低之油墨粒、與大於油墨粒且密度較高之纖維。將自纖維去除油墨粒稱為脫墨。

再者，旋風分離器40係切線輸入方式之旋風分離器相對簡便之構造。本實施形態之旋風分離器40包括：導入口40a，其自解纖部30導入；圓筒部41，導入口40a沿著其切線方向；圓錐部42，其接續於圓筒部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，其設置於圓筒部41之上部中央，且用於排出細粉末。圓錐部42之直徑朝鉛垂方向下方變小。

於分級處理中，自旋風分離器40之導入口40a導入之解纖物所乘之氣流於圓筒部41變成圓周運動，施加離心力，於與氣流之協同效應下，纖維相互纏繞而變大，並朝圓錐部42移動。又，被分離後之油墨粒作為細粉末與空氣一併朝上部排氣口40c導出，從而進行脫墨。繼而，含有大量油墨粒之短纖維混合物自旋風分離器40之上部排氣口40c排出。繼而，被排出之含有大量油墨粒之短纖維混合物經由連接於旋風分離器40之上部排氣口40c之配管203被回收至承接部50。另一方面，經脫墨之纖維自旋風分離器40之下部取出口40b經由配管204朝網狀物形成部70被搬送。再者，亦可構成為於上部排氣口40c側設置有用以強制吸引含有大量油墨粒之短纖維混合物之吸引機構。

又，於經脫墨之纖維自旋風分離器40被搬送至網狀物形成部70之配管204之中途，設置有對被搬送之脫墨纖維添加樹脂(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、著色劑、片材力增強劑或上漿劑等。該等添加物貯存於添加物貯存部61，且藉由未圖示之投入機構自投入口62被投入。

網狀物形成部70係形成使自配管204投入之至少纖維與樹脂於空氣中積層而成之網狀物者(相當於網狀物形成步驟)。網狀物形成部70包含使纖維於空氣中均勻地分散之機構、及使分散後之纖維沈積於網格輸送帶73上之機構。

首先，作為使纖維於空氣中均勻地分散之機構，於網狀物形成部70配置有將纖維及樹脂投入至內部之成型滾筒71。而且，藉由使成型滾筒71旋轉驅動，可將樹脂(添加劑)均勻地混入至纖維中。於成型滾筒71之表面設置有包含複數個小孔之篩網。又，於成型滾筒71之內部設置有可旋轉之針輥，而使投入之纖維浮起。藉由此種構成，可使通過小孔後之纖維於空氣中均勻地分散。

另一方面，於成型滾筒71之下方配置有藉由拉伸輥72(於本實施形態中，為4個拉伸輥72)而拉伸且形成有網格之環形網格輸送帶73。而且，藉由使拉伸輥72中之至少1個自轉，而使該網格輸送帶73朝一方向移動。

又，於成型滾筒71之鉛垂下方，隔著網格輸送帶73設置有作為產生朝向鉛垂下方之氣流之吸引部之抽吸裝置75。藉由抽吸裝置75，可將分散於空氣中之纖維吸引至網格輸送帶73上。

而且，若相互纏繞之狀態之纖維自旋風分離器40被導入至網狀物形成部70之成型滾筒71內，則利用針輥等將纖維與樹脂分離。繼而，被分離後之纖維通過成型滾筒71之表面之小孔篩網，藉由抽吸裝置75之吸引力，被沈積於網格輸送帶73上。此時，藉由使網格輸送帶73朝一方向移動，可形成使纖維與樹脂長條狀地沈積而成之網狀物W。藉由連續地進行自成型滾筒71之分散與網格輸送帶73之移動，可成形連續狀之網狀物W。再者，網格輸送帶73可為金屬製，亦可為樹脂製，亦可為不織布，只要可使纖維沈積，並且可使氣流通過，則可為任意者。再者，若網格輸送帶73之網格之孔徑過大，則纖維會進入

至網格之間，而成為成形網狀物(片材)時之凸凹，另一方面，若網格之孔徑過小，則難以利用抽吸裝置75形成穩定之氣流。因此，較佳為適當調整網格之孔徑。抽吸裝置75可藉由如下方式構成，即，於網格輸送帶73下形成開設有所需尺寸之開口之密閉箱，自開口外吸引空氣，而使箱內與外部大氣相比成為負壓。

如上所述，藉由經由網狀物形成部70(網狀物形成步驟)，而形成如圖3(a)所示般混合纖維F與樹脂R並含有較多空氣且柔軟地膨脹之狀態之網狀物W(Wa)。

繼而，如圖1所示，形成於網格輸送帶73上之網狀物W藉由網格輸送帶73之旋轉移動，沿著搬送方向(圖中之箭頭)被搬送。繼而，網狀物W自網格輸送帶73被交付至被拉伸輥106拉伸之搬送帶101，並沿著搬送方向(圖中之箭頭)被搬送。

於網狀物W之搬送方向之搬送帶101之下游側配置有加壓部120。該加壓部120係不將所形成之網狀物W加熱而將其加壓者(相當於加壓步驟)。因此，於加壓部120並不具有加熱器等加熱設備。而且，藉由將網狀物W加壓(壓縮)，可提高網狀物W之密度，從而提高強度。加壓部120以藉由輥夾住網狀物W而進行加壓之方式構成，其包含一對加壓輥121。一對加壓輥121之各自之中心軸平行。再者，本實施形態之加壓部120包含配置於網狀物W之搬送方向上的上游側之第1加壓部120a、及配置於其下游側之第2加壓部120b，且第1加壓部120a及第2加壓部120b分別包含一對加壓輥121。又，於第1加壓部120a與第2加壓部120b之間配置有輔助網狀物W之搬送之導引件108。

如圖2所示，加壓輥121例如包含鋁、鐵、不鏽鋼等之中空之金屬製芯桿122。再者，亦可於加熱加壓輥151之表面進行無電解鍍鎳或氧化鐵被膜等防銹處理、或者形成PFA(Polyfluoroalkoxy，四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物)或PTFE(polytetrafluoroethylene，聚四氟乙

烯(四氟化))等之含氟之管或PTFE等之氟塗層之脫模層。又，亦可於金屬製芯桿122與上述表層之間設置利用矽橡膠、胺基甲酸酯橡膠或棉等之彈性層。藉由設置該彈性層，可使以高荷重壓接之加壓輥121對在加壓輥121之軸向上均勻地接觸。

如上所述，藉由經由加壓部120(加壓步驟)，如圖3(b)所示，投入至加壓部120之網狀物W(Wa)未被加熱，而僅被實施加壓，故而樹脂R不會熔融，僅纖維F被壓縮，從而縮小纖維F彼此之間隔(距離)。即，形成經高密度化之網狀物W(Wb)。

如圖1所示，於較加壓部120更靠網狀物W之搬送方向之下游側配置有加熱加壓部150。該加熱加壓部150係將藉由加壓部120加壓後之網狀物W加熱加壓者(相當於加熱加壓步驟)。而且，藉由將網狀物加熱加壓，可使網狀物W中所含之纖維彼此經由樹脂而黏結。加熱加壓部150係以利用輥夾住網狀物W而進行加熱加壓之方式構成，其包含一對加熱加壓輥151。一對加熱加壓輥151之各自之中心軸平行。藉由將加熱加壓部150作為加熱加壓輥151而構成，與將加熱加壓部150作為板狀之按壓裝置而構成之情形相比，可一面連續地搬送網狀物，一面成形片材。又，於使用板狀之按壓裝置之情形時，必需要有在進行按壓之期間使所搬送之網狀物暫時地鬆弛之緩衝部。亦即，使用加熱加壓輥151更能夠提高製造效率，並且使片材製造裝置1整體之構成小型化。

本實施形態之加熱加壓部150包括配置於網狀物W之搬送方向上的上游側之第1加熱加壓部150a、及配置於其下游側之第2加熱加壓部150b，且第1加熱加壓部150a及第2加熱加壓部150b分別包含一對加熱加壓輥151。又，於第1加熱加壓部150a與第2加熱加壓部150b之間配置有輔助網狀物W之搬送之導引件108。

如圖2所示，加熱加壓輥151例如包含鋁、鐵、不鏽鋼等之中空

之金屬製芯桿152。於加熱加壓輥151之表面設置有PFA(四氟乙烯-全氟烷基乙基醚共聚物)或PTFE(聚四氟乙烯(四氟化))等之含氟之管或PTFE等之氟塗層之脫模層153。再者，亦可於金屬製芯桿152與脫模層153之間設置利用矽橡膠、胺基甲酸酯橡膠或棉等之彈性層。藉由設置該彈性層，可使以高荷重壓接之加熱加壓輥151對在加熱加壓輥151之軸向上均勻地接觸。

又，於金屬製芯桿152之中心部設置有例如鹵素加熱器等加熱構件154作為加熱設備。加熱加壓輥151及加熱構件154藉由未圖示之溫度偵測部獲取各溫度，且基於獲取之溫度控制加熱構件154之驅動。藉此，可將加熱加壓輥151之表面溫度維持於特定之溫度。而且，藉由使網狀物W通過加熱加壓輥151之間，可對被搬送之網狀物W加熱加壓。再者，作為加熱設備，並不限定於鹵素加熱器等，例如亦可使用利用非接觸加熱器之加熱設備或利用熱風之加熱設備。

如上所述，藉由經由加熱加壓部150(加熱加壓步驟)，將樹脂R熔化而易於與纖維F纏繞，並且於纖維F間隔較短之狀態下黏結。藉此，形成如圖3(c)所示般高密度化且高強度之網狀物W(Wc)。

如上所述，於本實施形態中，包含加壓部120(第1加壓部120a、第2加壓部120b)及加熱加壓部150(第1加熱加壓部150a、第2加熱加壓部150b)，但此處加壓部120之加壓力設定為大於加熱加壓部150之加壓力。換言之，以網狀物W於被加熱前之階段被強加壓之方式而構成。例如，加壓部120之加壓力可設定為51~306 N(500~3000 kgf)，加熱加壓部150之加壓力可設定為3.1~20.4 N(30~200 kgf)。如此，加壓部120之加壓力大於加熱加壓部150，故而可藉由加壓部120充分地縮短網狀物W所含之纖維之間的距離，藉由在該狀態下進行加熱加壓，可形成高密度且高強度之網狀物W(片材Pr)。

又，以加壓輥121之直徑變得大於加熱加壓輥151之直徑之方式

而設定。換言之，於網狀物W之搬送方向上，配置於上游側之加壓輥121之直徑大於配置於下游側之加熱加壓輥151之直徑。

由於加壓輥121之直徑較大，故而可咬入未經壓縮之狀態之網狀物W，從而效率良好地進行搬送。另一方面，通過加壓輥121後之網狀物W被壓縮，成為形狀大致固定之狀態，易於搬送，故而可使配置於較加壓輥121更靠下游側之加熱加壓輥151之直徑較小。藉此，可使裝置構成小型化。再者，加熱加壓輥151及加壓輥121之直徑係根據所要製造之網狀物W之厚度等而適當設定。

進而，於加壓部120之加壓輥121與加熱加壓部150之加熱加壓輥151之間網狀物W可接觸之構件僅為可自下方支持網狀物W之作為網狀物承接構件之導引件108。因此，可縮短加壓輥121與加熱加壓輥151之距離。又，經加壓後之網狀物W被迅速地加熱加壓，故而可抑制網狀物W之回彈，從而形成高密度且高強度之片材。

於較加熱加壓部150更靠網狀物W之搬送方向之下游側，配置有沿與所搬送之網狀物W之搬送方向交叉之方向切斷網狀物W之作為切斷部之第1切斷部110。第1切斷部110包含切割刀，沿著設定為特定長度之切斷位置，將連續狀之網狀物W裁剪成單片狀(片狀)。又，於較第1切斷部110更靠網狀物W之搬送方向之下游側，配置有沿網狀物W之搬送方向切斷網狀物W之第2切斷部130。第2切斷部130包含切割刀，沿著網狀物W之搬送方向上之特定之切斷位置進行裁剪(切斷)。藉此，形成所需尺寸之片材Pr(網狀物W)。繼而，經切斷之片材Pr(網狀物W)被積載於堆疊器160等。

以上，根據上述實施形態，可獲得以下效果。

使纖維與樹脂沈積而形成網狀物W。此時，網狀物W為含有較多空氣且柔軟地膨脹之狀態。繼而，對該狀態之網狀物W加壓。此時，並不進行加熱。因此，網狀物W中之樹脂不會熔融，僅纖維被壓縮，

從而縮短纖維彼此之間隔(距離)。即，使網狀物W高密度化。繼而，於纖維經高密度化之狀態下對網狀物W加熱加壓。藉此，於纖維之間的距離被縮短之狀態下使樹脂熔融、黏結。因此，可形成高密度且高強度之片材Pr(網狀物W)。

再者，所謂本實施形態之片材，主要指以纖維為原料且製成片狀者。然而，但並不限於此種片材，亦可為板狀或網狀(或具有凸凹之形狀)。又，作為原料，亦可為纖維素等植物纖維、或PET(polyethylene terephthalate，聚對苯二甲酸乙二酯)、聚酯等化學纖維、或羊毛、絲綢等動物纖維。

於本案例中，片材分為紙與不織布。紙包含以純紙漿或舊紙為原料且有製成片狀之態樣等並且以筆記或印刷為目的之記錄紙或壁紙、包裝紙、彩色紙、製圖紙等。不織布係比紙厚者或低強度者，包含不織布、纖維板、衛生紙、廚房用紙、清潔器、過濾器、液體吸收材、吸音體、緩衝材、纖維氈等。

上述實施形態不僅高強度、高密度，而且利用加壓部比加熱加壓部更強地加壓，故而可製造薄片材。因紙比不織布薄，故而對紙有效果。然而，用於不織布之製造中亦可高強度地進行製造。

本發明並不限定於上述實施形態，可對上述實施形態實施各種變更或改良等。以下敘述變化例。

(變化例1)於上述實施形態中，加壓部120包含2個第1加壓部120a及第2加壓部120b，但並不限定於該構成。例如，亦可設為包含一個加壓部120之構成。又，加熱加壓部150包含2個第1加熱加壓部150a及第2加熱加壓部150b，但並不限定於該構成。例如，亦可設為包含一個加熱加壓部150之構成。以此方式亦可獲得與上述同樣之效果。又，可使片材製造裝置1之構成進一步小型化。

(變化例2)於上述實施形態中，於較加熱加壓部150更靠網狀物W

之搬送方向之下游側配置第1切斷部110，但並不限定於此。例如，亦可於加壓部120與加熱加壓部150之間配置第1切斷部110。如此，於網狀物W之搬送方向上更靠上游側，網狀物W自長條變為片狀之形態，搬送方向上之網狀物W之長度尺寸變短。因此，可減少網狀物W之搬送時之偏斜等之發生。

(變化例3)於上述實施形態中，亦可不具備供給部10、粗碎部20、解纖部30、分級部40、添加物投入部60。若使用被解纖且亦添加有添加物之原料，則無需該等構成要素。亦可根據使用之原料之形態，追加必要之構成要素。

(變化例4)於本案中，所謂舊紙，主要指被印刷後之紙，但只要以作為紙而成形者為原料，則不論使用與否均視為舊紙。

【符號說明】

1	片材製造裝置
10	供給部
11	托盤
12	自動饋送機構
20	粗碎部
21	粗碎刀
30	解纖部
40	分級部
40a	導入口
40b	下部取出口
40c	上部排氣口
41	圓筒部
42	圓錐部
50	承接部

60	添加物投入部
61	添加物貯存部
62	投入口
70	網狀物形成部
71	成型滾筒
72	拉伸輥
73	網格輸送帶
75	抽吸裝置
101	搬送帶
106	拉伸輥
108	作為網狀物承接構件之導引件
110	第1切斷部
120	加壓部
120a	第1加壓部
120b	第2加壓部
121	加壓輥
122	金屬製芯桿
130	第2切斷部
150	加熱加壓部
150a	第1加熱加壓部
150b	第2加熱加壓部
151	加熱加壓輥
152	金屬製芯桿
153	脫模層
154	加熱構件
160	堆疊器

201	配管
202	配管
203	配管
204	配管
Pr	片材
Pu	舊紙
W	網狀物
Wa	網狀物
Wb	網狀物
Wc	網狀物

I636168

發明摘要

※ 申請案號： 103134285

※ 申請日： 103/10/01

※IPC 分類：**D04H 1/54** (2012.01)
D04H 3/08 (2006.01)

【發明名稱】

片材製造裝置、片材製造方法

【中文】

本發明提供一種可製造高密度且高強度之片材之片材製造裝置。

本發明之片材製造裝置包括：網狀物形成部，其形成至少使纖維與樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；加壓部，其加壓上述網狀物；及加熱加壓部，其於較上述加壓部更靠上述網狀物之搬送方向之下游將上述網狀物加熱加壓；且上述加壓部之加壓力大於上述加熱加壓部之加壓力。

【英文】

無

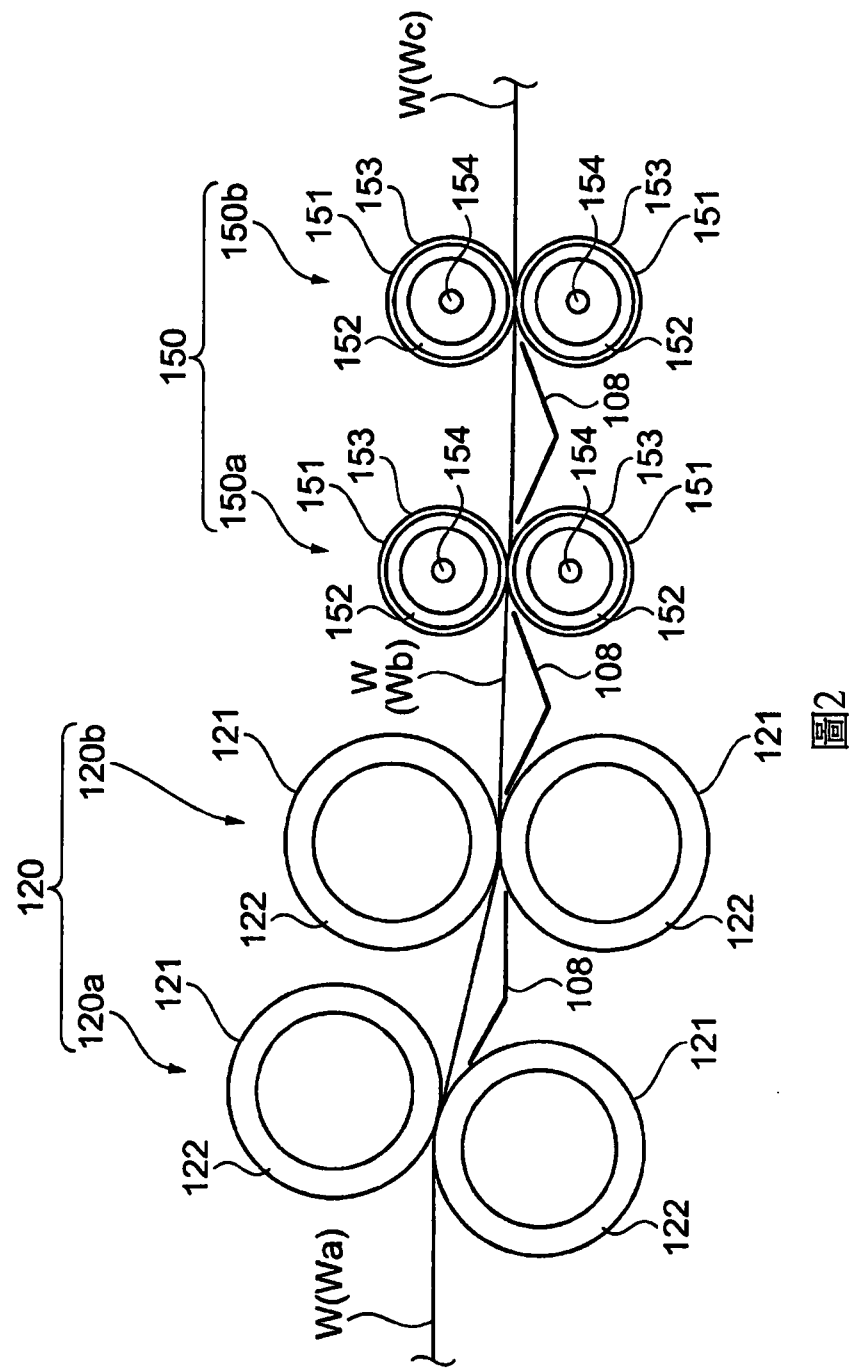


圖2

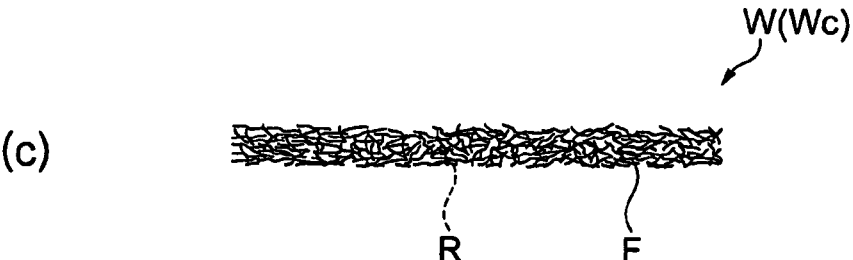
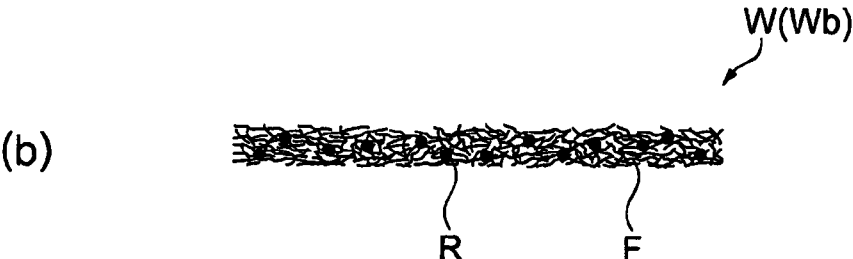
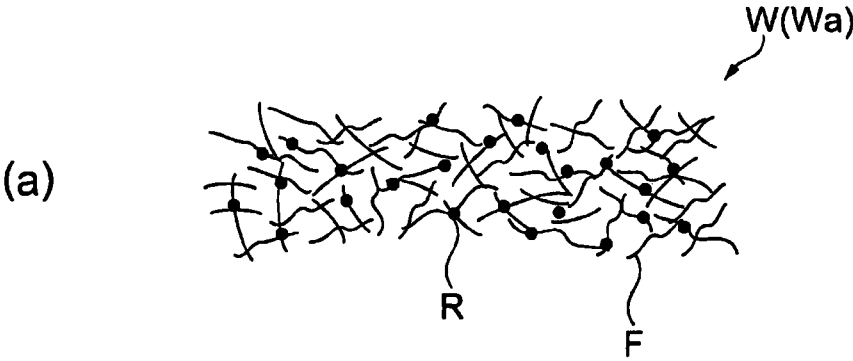


圖3

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

108	作為網狀物承接構件之導引件
120	加壓部
120a	第1加壓部
120b	第2加壓部
121	加壓輥
122	金屬製芯桿
150	加熱加壓部
150a	第1加熱加壓部
150b	第2加熱加壓部
151	加熱加壓輥
152	金屬製芯桿
153	脫模層
154	加熱構件
W	網狀物
Wa	網狀物
Wb	網狀物
Wc	網狀物

【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，其特徵在於包括：
網狀物形成部，其形成至少使纖維與熔合樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；
加壓部，其設於較上述網狀物形成部更靠上述網狀物之搬送方向之下游側，且對上述網狀物進行加壓；及
加熱加壓部，其設於較上述加壓部更靠上述網狀物之搬送方向之下游側，且藉由對上述網狀物進行加熱加壓，熔融上述熔合樹脂而使上述纖維彼此黏結。
2. 如請求項1之片材製造裝置，其中
上述加壓部包含藉由夾住上述網狀物而進行加壓之至少1對加壓輥，且
上述加熱加壓部包含藉由夾住上述網狀物而進行加熱加壓之至少1對加熱加壓輥。
3. 如請求項2之片材製造裝置，其中
上述加壓輥之直徑大於上述加熱加壓輥之直徑。
4. 如請求項2之片材製造裝置，其中
於上述加壓輥與上述加熱加壓輥之間上述網狀物可接觸之構件僅為可自下方支持上述網狀物之網狀物承接構件。
5. 如請求項3之片材製造裝置，其中
於上述加壓輥與上述加熱加壓輥之間上述網狀物可接觸之構件僅為可自下方支持上述網狀物之網狀物承接構件。
6. 如請求項1至5中任一項之片材製造裝置，其中
上述加壓部之加壓力較上述加熱加壓部之加壓力大。
7. 一種片材製造方法，其特徵在於包括：

網狀物形成步驟，其係形成至少使纖維與熔合樹脂於空氣中沈積而成之網狀物；

加壓步驟，其係於上述網狀物形成步驟後，對上述網狀物進行加壓；及

加熱步驟，其係於上述加壓步驟之後藉由對上述網狀物進行加熱加壓，熔融上述熔合樹脂而使上述纖維彼此黏結。

8. 如請求項7之片材製造方法，其中

上述加壓步驟中之加壓力較上述加熱加壓步驟中之加壓力大。

9. 如請求項7或8之片材製造方法，其中

上述加壓步驟中之加壓力係500～3000 kgf，

上述加熱加壓步驟中之加壓力係30～200 kgf，

當上述加壓步驟中之加壓力設為a，且上述加熱加壓步驟中之加壓力設為b時，

a/b滿足2.5～100。