



(21)申請案號：107133543

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B41J2/01 (2006.01)**

(30)優先權：2017/09/28 日本 2017-189223

(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：加藤真一 KATO, SHINICHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：25 共 84 頁

(54)名稱

紙力增強劑塗布裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗布方法

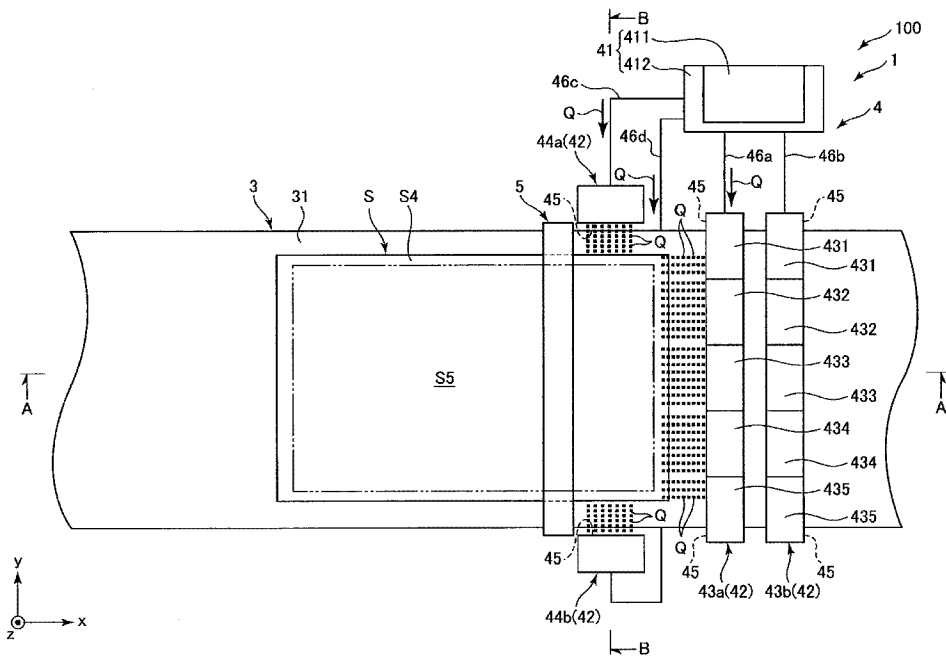
PAPER STRENGTHENER COATING DEVICE, SHEET MANUFACTURING APPARATUS, SHEET,
AND PAPER STRENGTHENER COATING METHOD

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種例如對紙製之片材實施印刷時，可抑制來自片材之紙粉之產生的紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法。本發明之紙力增強劑塗佈裝置之特徵在於具備：液劑供給部，其供給包含紙力增強劑之液劑；及噴墨頭，其具有噴出自上述液劑供給部供給之上述液劑的噴嘴；且具有紙力增強劑塗佈部，其將自上述噴嘴噴出之上述液劑塗佈於片材；且上述噴墨頭將上述液劑優先或選擇性地塗佈於上述片材之緣部。

Provided are a paper strengthener coating device, a sheet manufacturing apparatus, a sheet, and a paper strengthener coating method capable of suppressing production of paper dust from sheets when printing on sheets of paper. The paper strengthener coating device has: a solution supply device configured to supply a solution containing a paper strengthener; an inkjet head having nozzles for ejecting the solution supplied from the solution supply device; and a paper strengthener coating unit configured to apply the solution ejected from the nozzles onto a sheet; the inkjet head preferentially or selectively applying the solution to an edge part of the sheet.

指定代表圖：



【圖3】

符號簡單說明：

- 1 . . . 紙力增強劑塗佈裝置(塗佈裝置)
- 3 . . . 搬送部
- 4 . . . 紙力增強劑塗佈部(塗佈部)
- 5 . . . 位置檢測部
- 31 . . . 搬送帶
- 41 . . . 油墨供給部
- 42 . . . 噴墨頭
- 43a . . . 上方噴頭(第1上方噴頭)
- 43b . . . 上方噴頭(第2上方噴頭)
- 44a . . . 側方噴頭(第1側方噴頭)
- 44b . . . 側方噴頭(第2側方噴頭)
- 45 . . . 噴嘴
- 46a . . . 管
- 46b . . . 管
- 46c . . . 管
- 46d . . . 管
- 100 . . . 片材製造裝置
- 411 . . . 槽
- 412 . . . 裝填部
- 431 . . . 第1單元
- 432 . . . 第2單元
- 433 . . . 第3單元
- 434 . . . 第4單元
- 435 . . . 第5單元
- A-A . . . 線
- B-B . . . 線
- Q . . . 油墨
- S . . . 片材
- S4 . . . 緣部
- S5 . . . 內側部

x . . . 方向

y . . . 方向

z . . . 方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】

紙力增強劑塗布裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗布方法

【英文發明名稱】

PAPER STRENGTHENER COATING DEVICE, SHEET
MANUFACTURING APPARATUS, SHEET, AND PAPER
STRENGTHENER COATING METHOD

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法。

【先前技術】

【0002】

先前以來，有使油墨滴液自記錄頭噴射，並於印刷用紙形成圖像之圖像形成裝置。於該圖像形成裝置中，將印刷用紙供給至具有記錄頭之圖像形成部，並於該印刷用紙之表面形成圖像後排出至排紙托盤。

【0003】

如此，於圖像形成裝置中，印刷用紙通過圖像形成部，但此時，有自印刷用紙之裁斷面等產生紙粉之情形。且，若產生之紙粉於圖像形成裝置內上揚，並附著於記錄頭之噴嘴，則有引起噴嘴堵塞之虞。且，於產生該阻塞之情形時，未將油墨賦予至圖像，其結果，有形成於印刷用紙之圖像之品質劣化之問題。

【0004】

因此，已知一種將紙粉飛散防止用之液體塗佈於印刷用紙之側面，而防止紙粉飛散之方法(例如參照專利文獻1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]日本專利特開2013-107221號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0006】

然而，於專利文獻1所記載之方法中，作為紙粉飛散防止用之液體，使用水或酒精，但此種液體會經時蒸發，故對於防止紙粉飛散而言不夠充分。

【0007】

本發明之目的在於提供一種例如對紙製之片材實施印刷時，可抑制產生來自片材之紙粉之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法。

[解決問題之技術手段]

【0008】

本發明係為了解決上述問題之至少一部分而完成者，可作為以下者實現。

【0009】

本發明之紙力增強劑塗佈裝置之特徵在於具備：液劑供給部，其供給包含紙力增強劑之液劑；及噴墨頭，其具有噴出自上述液劑供給部供給

之上述液劑之噴嘴；且具有：紙力增強劑塗佈部，其將自上述噴嘴噴出之上述液劑塗佈於片材；且

上述噴墨頭將上述液劑優先或選擇性地塗佈於上述片材之緣部。

【0010】

藉此，可將液劑塗佈於容易產生紙粉之片材之緣部。該液劑浸透於片材之緣部，且可以液劑所含之紙力增強劑強固片材所含之纖維素纖維彼此之結合。藉此，可防止因來自片材之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【0011】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳具有搬送上述片材之搬送部，且

上述噴墨頭包含上方噴頭，該上方噴頭配置於由上述搬送部搬送之上述片材之上方，且沿著與上述片材之搬送方向交叉之方向配置有複數個上述噴嘴，

上述上方噴頭於上述片材通過時，自上述各噴嘴朝上述片材之緣部噴出上述液劑。

【0012】

藉此，可於搬送片材之同時噴出液劑，並將該液劑迅速地塗佈於片材之緣部。

【0013】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳於上述複數個噴嘴有於上述片材通過時，面向較上述片材之緣部更內側之內側部之內側噴嘴，亦對上述內側部自上述內側噴嘴噴出上述液劑。

【0014】

藉此，可於搬送片材之同時噴出液劑，並將該液劑迅速地塗佈於片材之內側部。

【0015】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳為上述上方噴頭具備：調整部，其以對上述片材之緣部之上述液劑之噴出量、與對上述內側部之上述液劑之噴出量不同之方式調整。

【0016】

藉此，可使對片材緣部之液劑之噴出量多於對內側部之液劑之噴出量。因此，噴墨頭可構成為將液劑優先塗佈於片材之緣部者。

【0017】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳為上述液劑有特性不同之第1液劑與第2液劑，

上述液劑供給部為供給上述第1液劑與上述第2液劑者，且

上述紙力增強劑塗佈部具備：切換部，其對上述上方噴頭切換上述第1液劑之供給、與上述第2液劑之供給。

【0018】

藉此，可對片材塗佈第1液劑，或塗佈第2液劑。

【0019】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳為於上述上方噴頭中，上述各噴嘴相對於上述片材之搬送方向傾斜開口。

藉此，可將液劑塗佈於片材緣部之端面。

【0020】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳具有搬送上述片材之搬送部，

上述噴墨頭包含側方噴頭，該側方噴頭配置於由上述搬送部搬送之上述片材之側方，且配置有複數個上述噴嘴，且

上述側方噴頭於上述片材通過時朝上述片材之緣部自上述各噴嘴噴出上述液劑。

【0021】

藉此，可於搬送片材之同時噴出液劑，並將該液劑迅速地塗佈於片材之緣部。

【0022】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳為上述紙力增強劑塗佈部具備：液劑移行構件，其於接觸於上述片材之狀態，使上述液劑移行並塗佈於上述片材。

藉此，例如可將液劑塗佈於片材之一面(單面)。

【0023】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳具有：控制部，其控制上述噴墨頭之作動。

藉此，可迅速且正確地進行噴墨頭之作動。

【0024】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，較佳具有：位置檢測部，其檢測上述片材相對於上述噴墨頭之位置，且

上述控制部基於上述位置檢測部之檢測結果，控制自上述噴嘴噴出上述液劑之噴出時序。

【0025】

藉此，於以紙力增強劑塗佈部塗佈液劑時，可將液劑正確地塗佈於片材之目標部位(例如片材之緣部)。

【0026】

於本發明之紙力增強劑塗佈裝置中，上述紙力增強劑較佳為乾燥紙力增強劑。

【0027】

藉此，作為紙力增強劑較理想，且可抑制來自片材之紙粉之產生。

【0028】

本發明之片材製造裝置之特徵在於具備本發明之紙力增強劑塗佈裝置。

藉此，可將液劑塗佈於容易產生紙粉之片材之緣部。該液劑可浸透片材之緣部，並以液劑所含之紙力增強劑強固片材所含之纖維素纖維彼此之結合。藉此，可防止因來自片材之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【0029】

本發明之片材之特徵在於：於將紙製之片材之緣部中之紙力增強劑之含量(%)設為X，將上述片材之較上述緣部更內側之內側部中之紙力增強劑之含量(%)設為Y時，

X與Y之比 X/Y 為1.1以上且100以下。

【0030】

藉此，片材為將液劑充分地塗佈於容易產生紙粉之緣部者。該液劑為可浸透片材之緣部，並以液劑所含之紙力增強劑強固片材所含之纖維素

纖維彼此之結合者。藉此，可防止因來自片材之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【0031】

本發明之片材之特徵在於：於將紙製之片材之緣部端面中之紙力增強劑之附著面積設為A，將上述片材之較上述緣部更內側之內側部之橫剖面中之紙力增強劑之附著面積設為B時，A與B之比A/B為2以上。

【0032】

藉此，片材為將液劑充分地塗佈於容易產生紙粉之緣部者。該液劑為可浸透片材之緣部，並以液劑所含之紙力增強劑強固片材所含之纖維素纖維彼此之結合者。藉此，可防止因來自片材之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【0033】

本發明之紙力增強劑塗佈方法之特徵在於具有：塗佈步驟，其係將包含紙力增強劑之液劑塗佈於紙製之片材，且

於上述塗佈步驟中，使用噴墨頭，將上述液劑優先或選擇性地塗佈於上述片材之緣部。

【0034】

藉此，可將液劑容易地塗佈於容易產生紙粉之片材之緣部。該液劑可浸透片材之緣部，並以液劑所含之紙力增強劑強固片材所含之纖維素纖維彼此之結合。藉此，可防止因來自片材之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【圖式簡單說明】

【0035】

圖1係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)之作動狀態之俯視圖。

圖2係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)之作動狀態之俯視圖。

圖3係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)之作動狀態之俯視圖。

圖4係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)之作動狀態之俯視圖。

圖5係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)之作動狀態之俯視圖。

圖6係顯示配置於本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)下游側之乾燥部及加壓部之作動狀態的俯視圖。

圖7係圖3中之A-A線剖視圖。

圖8係圖3中之B-B線剖視圖。

圖9係圖5中之C-C線剖視圖。

圖10係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之噴墨頭中之上方噴頭之噴嘴之配置狀態的圖。

圖11係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之噴墨頭中之側方噴頭之噴嘴之配置狀態的圖。

圖12係本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之噴墨頭(上方噴頭及側方噴頭)之垂直剖視圖。

圖13係本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之主要部之方塊圖。

圖14係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)執行之步驟(本發明之紙力增強劑塗佈方法)的圖。

圖15係實施紙粉產生防止處理後之片材之橫剖視圖。

圖16係自圖15中之箭頭D方向觀察之圖。

圖17係圖15中之E-E線剖視圖。

圖18係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第2實施形態)之作動狀態的俯視圖。

圖19係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第3實施形態)之作動狀態的俯視圖。

圖20係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第3實施形態)之作動狀態的俯視圖。

圖21係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第4實施形態)之作動狀態的俯視圖。

圖22係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第5實施形態)之作動狀態的俯視圖。

圖23係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第5實施形態)之作動狀態的俯視圖。

圖24係顯示本發明之片材製造裝置(第6實施形態)之概略側視圖。

圖25係依序顯示本發明之片材製造裝置(第6實施形態)執行之步驟之圖。

【實施方式】

【0036】

以下，基於隨附圖式所示之較佳實施形態詳細地說明本發明之紙力

增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法。

【0037】

<第1實施形態>

圖1～圖5分別係依序顯示本發明之紙力增強劑凸塗佈裝置(第1實施形態)之作動狀態之俯視圖。圖6係顯示配置於本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)下游側之乾燥部及加壓部之作動狀態的俯視圖。圖7係圖3中之A-A線剖視圖。圖8係圖3中之B-B線剖視圖。圖9係圖5中之C-C線剖視圖。圖10係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之噴墨頭中之上方噴頭之噴嘴之配置狀態的圖。圖11係顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之噴墨頭中之側方噴頭之噴嘴之配置狀態的圖。圖12係本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之噴墨頭(上方噴頭及側方噴頭)之垂直剖視圖。圖13係本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)具有之主要部之方塊圖。圖14係依序顯示本發明之紙力增強劑塗佈裝置(第1實施形態)執行之步驟(本發明之紙力增強劑塗佈方法)的圖。圖15係實施紙粉產生防止處理後之片材之橫剖視圖。圖16係自圖15中之箭頭D方向觀察之圖。圖17係圖15中之E-E線剖視圖。

【0038】

另，於以下，為了說明之方便起見，將圖1中之左右方向設為x軸，將圖1中之上下方向設為y軸，將垂直於紙面之方向，即垂直於x軸及y軸各者之方向設為z軸。且，圖1以後之各圖中之座標軸對應於圖1中之座標軸。又，有時將各座標軸之箭頭所向之方向稱為「正」，將其相反方向稱為「負」。

【0039】

又，有時將圖1～圖7、圖9中(圖18～圖24亦同樣)之左側稱為「左」或「上游」，將右側稱為「右」或「下游」。

【0040】

又，有時將圖7～圖9及圖15～圖17(圖21及圖24亦同樣)之上側稱為「上」或「上方」，將下側稱為「下」或「下方」。

【0041】

又，於圖7～圖9(圖21亦同樣)中，為了容易理解，將片材之厚度方向誇大而顯示。

【0042】

如圖1～圖5所示，本發明之紙力增強劑塗佈裝置1具備：油墨供給部(液劑供給部)41，其供給包含紙力增強劑之液劑(以下稱為「油墨Q」)；及噴墨頭42，其具有噴出自油墨供給部(液劑供給部)41供給之油墨Q(液劑)之噴嘴45；且具有將自噴嘴45噴出之油墨Q(液劑)塗佈於片材S之紙力增強劑塗佈部4。該噴墨頭(液滴噴出頭)42可將油墨Q(液劑)優先或選擇性地塗佈於片材S之緣部S4。

【0043】

又，本發明之紙力增強劑塗佈方法具有將包含紙力增強劑之油墨Q(液劑)塗佈於片材S之液劑塗佈步驟(塗佈步驟)，且於液劑塗佈步驟(塗佈步驟)中，使用噴墨頭42將油墨Q(液劑)優先或選擇性地塗佈於片材S之緣部S4。且，該方法藉由紙力增強劑塗佈裝置1執行。

【0044】

根據此種之本發明，如下文所述，可將油墨Q塗佈於容易產生紙粉之片材S之緣部S4。該油墨Q浸透於緣部S4，且可以油墨Q所含之紙力增強

劑強固片材S(緣部S4)所含之纖維素纖維彼此之結合。藉此，可防止因來自片材S之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【0045】

又，例如，於以噴墨印表機等印刷裝置對該片材S實施彩色印刷而形成圖像時，防止自片材S產生成為印刷裝置之噴嘴阻塞之原因之紙粉。藉此，可對片材S穩定地進行圖像形成。又，由於該圖像係自印刷裝置之噴嘴充分地噴出彩色油墨而形成，故成為品質優異者。

【0046】

如圖1～圖5所示，本發明之片材製造裝置100具備本發明之紙力增強劑塗佈裝置1。又，如圖6所示，於本實施形態中，片材製造裝置100構成為進而具備：乾燥部(乾燥裝置)29、及加壓部(加壓裝置)30。如圖14所示，於片材製造裝置100中依序執行油墨塗佈步驟、乾燥步驟、及加壓步驟。另，乾燥步驟與加壓步驟於本實施形態中統一(同時)進行，但不限定於此，亦可隔出時間差而進行。

【0047】

根據此種之本發明，可獲得能享受上述之紙力增強劑塗佈裝置1(紙力增強劑塗佈方法)之優點，且用於例如噴墨方式之印刷的片材S。

【0048】

另，作為藉由紙力增強劑塗佈裝置1塗佈油墨Q之前之片材S，可使用例如PPC(Plain Paper Copy：普通紙影印)用紙。PPC用紙可為將廢紙解纖製造之再生紙(循環紙)，亦可為非再生紙。又，於本實施形態中，片材S之俯視時之形狀為長方形，但不限定於此。於片材S俯視時呈長方形之情形時，作為該尺寸無特別限定，例如可為A開尺寸，亦可為B開尺寸。

【0049】

如圖15所示，片材S具有：面向上方之上表面S1、面向下方之下表面S2、及面向側方之端面(裁斷面)S3。例如，於片材S俯視時呈長方形之情形時，端面S3存在4個。且，上述之「片材S之緣部S4」於本實施形態中指端面S3至與片材S之內側隔開距離L之位置之帶狀範圍。因此，片材S之緣部S4為包含上表面S1中之端面S3至距離L之部分、下表面S2中之端面S3至距離L之部分、及端面S3之部分。另，距離L取決於片材S之大小，但較佳為例如0.1mm以上且10 mm以下，更佳為1 mm以上且5 mm以下。

【0050】

又，於以下，將片材S之較緣部S4更內側之部分(圖1～圖6中以二點鏈線包圍之部分)稱為「內側部S5」。

【0051】

如圖1～圖5所示，紙力增強劑塗佈裝置1(以下僅稱為塗佈裝置1)具有：搬送部3，其搬送片材S；紙力增強劑塗佈部4，其將油墨Q塗佈於片材S；及位置檢測部5，其檢測片材S之位置。

【0052】

如圖13所示，紙力增強劑塗佈裝置1(片材製造裝置100)具有：控制部28，其控制該紙力增強劑塗佈裝置1所具備之各部(例如噴墨頭42、紙力增強劑塗佈部4、位置檢測部5等)之作動。控制部28具有：CPU(Central Processing Unit：中央處理單元)281、及記憶部282。CPU281例如可進行各種判斷或各種命令等。記憶部282例如記憶直至製造片材S為止之程式等各種程式。又，該控制部28可內置於紙力增強劑塗佈裝置1，亦可設置於外部之電腦等外部機器。又，外部機器有例如與紙力增強劑塗佈裝置

1經由電纜等通信之情形、無線通信之情形、與紙力增強劑塗佈裝置1經由網路(例如網際網路)連接之情形等。又，CPU281、記憶部282例如可一體化作為1個單元而構成，亦可將CPU281內置於紙力增強劑塗佈裝置1，將記憶部282設置於外部之電腦等外部機器，又可將記憶部282內置於紙力增強劑塗佈裝置1，將CPU281設置於外部之電腦等外部機器。

【0053】

搬送部3具有：以圓形狀皮帶構成之搬送帶31、與使搬送帶31驅動之驅動部32。

【0054】

搬送帶31可將片材S載置於其表面側之面。接著，於該狀態下，可藉由使驅動部32作動，而朝x軸方向正側搬送片材S。

【0055】

另，作為搬送帶31無特別限定，可使用例如表側之面具有黏著性之黏膠帶。於對搬送帶31使用黏膠帶之情形時，可防止於片材S之搬送中，例如片材S於搬送帶31上偏移、或捲繞。藉此，於以紙力增強劑塗佈部4將油墨Q塗佈於片材S時，可正確地將油墨Q塗佈於片材S之目標部位(例如緣部S4)。

【0056】

驅動部32具有：複數根輓321、與作為連結於該等輓321中之至少1根輓321之驅動源之馬達(未圖示)。藉由該驅動部32之作動輓321旋轉，搬送帶31可以特定之速度搬送片材S。驅動部32之作動藉由控制部28控制(參照圖13)，例如亦可使搬送帶31之搬送速度可變(多階段地設定)。另，上述馬達與輓321較佳經由變速機連結。

【0057】

另，搬送部3於本實施形態中構成為具有搬送帶31，但不限定於此，亦可構成為例如具有載置片材S，並藉由抽吸力保持該載置狀態之板狀構件，即載台。

【0058】

然而，於對未使用狀態之片材S以噴墨印表機等印刷裝置實施彩色印刷而形成圖像時，有自片材S(主要為端面S3)產生紙粉之情形。該紙粉為包含例如自片材S脫落之纖維素纖維者。紙粉於向片材S之印刷中於印刷裝置內上揚，而有成為例如使印刷裝置之噴嘴產生阻塞之原因之虞。且，於產生阻塞之情形時，未自該噴嘴充分地噴出彩色油墨，其結果，有形成於片材S之圖像之品質劣化之問題。

【0059】

因此，塗佈裝置1構成為對片材S實施防止紙粉產生之紙粉產生防止處理。以下，對該構成及其作用進行說明。

【0060】

紙力增強劑塗佈部4(以下簡單稱為「塗佈部4」)為進行將油墨Q塗佈於片材S之油墨塗佈步驟(塗佈步驟)的部分。塗佈部4具備：油墨供給部41，其供給油墨Q；及噴墨頭42，其噴出自油墨供給部41供給之油墨Q。

【0061】

如圖1～圖5所示，油墨供給部41具有：槽411，其儲存油墨Q；及裝填部412，其裝填有槽411。

【0062】

槽411於油墨Q耗盡之情形時，可更換充足地儲存有油墨Q之新槽

411。

儲存於該槽411之油墨Q為包含紙力增強劑者。

【0063】

作為油墨Q可使用水系油墨、溶劑系油墨、UV(Ultraviolet：紫外線)硬化性油墨、乳膠油墨等。

【0064】

水系油墨為將黏合劑樹脂溶解於水系溶劑之油墨。溶劑系油墨為將黏合劑樹脂溶解於溶劑之油墨。UV硬化性油墨為將黏合劑樹脂溶解於藉由UV照射而硬化之液狀之單體的油墨。乳膠油墨為將黏合劑樹脂分散至分散介質之油墨。

【0065】

紙力增強劑為使片材S(紙)之強度增大之製紙用化學品之一種。作為該紙力增強劑列舉乾燥紙力增強劑或濕潤紙力增強劑，但其中較佳使用乾燥紙力增強劑。如此，紙力增強劑較佳為乾燥紙力增強劑。乾燥紙力增強劑為提昇通常之乾燥之狀態中之片材S之強度者，適於實際之片材S之使用狀態(已實施印刷之片材S)。

【0066】

另，作為乾燥紙力增強劑列舉例如陽離子澱粉、兩性澱粉、兩性聚丙烯醯胺(兩性PAM)、羧甲基纖維素鈉鹽(CMC)等，尤其較佳為羧甲基纖維素鈉鹽。作為羧甲基纖維素鈉鹽之分子量無特別限定，但例如較佳為100000以下，更佳為15000以上且70000以下。

【0067】

又，作為濕潤紙力增強劑列舉例如聚醯胺-表氯醇樹脂等表氯醇系樹

脂、尿素樹脂、酸膠體-三聚氰胺樹脂、熱可交聯性聚丙烯醯胺(熱可交聯性PAM)等。

【0068】

作為上述黏合劑樹脂不限定於以下，但列舉例如苯乙烯-丁二烯、胺基甲酸酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯、丙烯腈、氰基丙烯酸酯、丙稀醯胺、烯烴、苯乙烯、乙酸乙烯、氯乙烯、乙烯醇、乙烯醚、乙烯吡咯烷酮、乙基吡啶、乙基咪唑、及偏氯乙烯之均聚物或共聚物、氟樹脂、及天然樹脂。其中，較佳為苯乙烯-丁二烯樹脂或胺基甲酸酯樹脂。另，上述共聚物可為隨機共聚物、無規共聚物、嵌段共聚物、交替共聚物、及接枝共聚物中之任意形態。

【0069】

裝填部412為裝填有槽411者。藉由該裝填部412，槽411可將油墨Q穩定地供給至噴墨頭42。

【0070】

如圖1～圖5所示，噴墨頭42為具有(包含)以下者：上方噴頭(第1上方噴頭)43a、上方噴頭(第2上方噴頭)43b、側方噴頭(第1側方噴頭)44a、及側方噴頭(第2側方噴頭)44b。上方噴頭43a、上方噴頭43b、側方噴頭44a及側方噴頭44b皆具有複數個朝片材S噴出自油墨供給部41供給之油墨Q之噴嘴45(參照圖10、圖11)。

【0071】

上方噴頭43a經由管46a液密地連接於槽411。藉此，將來自槽411之油墨Q供給至上方噴頭43a。

【0072】

上方噴頭43b經由管46b液密地連接於槽411。藉此，將來自槽411之油墨Q供給至上方噴頭43b。

【0073】

側方噴頭44a經由管46c液密地連接於槽411。藉此，將來自槽411之油墨Q供給至側方噴頭44a。

【0074】

側方噴頭44b經由管46d液密地連接於槽411。藉此，將來自槽411之油墨Q供給至側方噴頭44b。

【0075】

又，於本實施形態中，於片材S之搬送方向上游側配置有側方噴頭44a與側方噴頭44b，於下游側配置有上方噴頭43a與上方噴頭43b，但不限定於此，亦可於片材S之搬送方向上游側配置有上方噴頭43a與上方噴頭43b，於下游側配置有側方噴頭44a與側方噴頭44b。

【0076】

又，上方噴頭43a、上方噴頭43b、側方噴頭44a及側方噴頭44b皆構成爲藉由噴墨方式將油墨Q作爲液滴噴出。關於該構成，以上方噴頭43a爲代表進行說明。

【0077】

如圖12所示，上方噴頭43a具備：噴嘴板471、腔板472、振動板473、及將複數個壓電元件474a積層而成之積層型壓電式致動器475。

於噴嘴板471貫通形成噴嘴45。

【0078】

腔板472於內部形成有腔室(壓力室)476、及連通於此之貯槽477。腔

室476於內部填充有油墨Q，並藉由振動板473之振動而使內部之壓力增減。又，於腔室476連通有噴嘴45。且，可藉由腔室476內之壓力之增減而將油墨Q作為液滴噴出。又，貯槽477經由管46a連接於油墨供給部41(槽411)。

【0079】

壓電式致動器475為使振動板473振動者。該壓電式致動器475包含：梳齒狀之第1電極474b、第2電極474c，其等對向配置；及壓電元件474a，其與該等第1電極474b、第2電極474c之各梳齒交替配置。又，壓電式致動器475將其一端側經由中間層479與振動板473接合。

【0080】

此種構成之壓電式致動器475與控制部28電性連接(參照圖13)。於壓電式致動器475中，利用根據施加於第1電極474b與第2電極474c之間之來自控制部28(驅動信號源)之驅動信號，在圖12中於上下方向伸縮之模式。又，壓電式致動器475係由於將壓電元件474a積層故可獲得相對較大之驅動力。且，若將上述驅動信號施加於壓電式致動器475，則於振動板473產生振動。藉此，腔室476內之壓力變化，而自噴嘴45噴出油墨Q之液滴。又，可根據上述驅動信號強弱，調整自噴嘴45噴出之油墨Q之噴出量。如此，壓電式致動器475亦可變為調整自噴嘴45噴出之油墨Q之噴出量之調整部。

【0081】

如上所述，紙力增強劑塗佈裝置1具有搬送片材S之搬送部3。又，噴墨頭42配置於由搬送部3搬送之片材S之上方，即Z軸方向正側，且具有(包含)沿著與片材S之搬送方向(x軸方向)交叉之方向(於本實施形態中為與

x軸方向正交之y軸方向)配置有複數個噴嘴45的上方噴頭43a及上方噴頭43b。

【0082】

如圖1～圖5、圖7及圖9所示，上方噴頭43a固定配置於搬送部3之搬送帶31之長邊方向之中途且其上方。上方噴頭43b亦同樣，固定配置於搬送部3之搬送帶31之長邊方向之中途且其上方。又，上方噴頭43b配置於上方噴頭43a之下游側。

【0083】

如圖7所示，於上方噴頭43a中，各噴嘴45相對於片材S之搬送方向傾斜，即，於圖示之構成中向左下側開口。如圖9所示，於上方噴頭43b中，各噴嘴45相對於片材S之搬送方向，向與上方噴頭43a之噴嘴45相反之側傾斜，即，於圖示之構成中向右下側開口。

【0084】

由於上方噴頭43a與上方噴頭43b除配置部位與噴嘴45開口之方向不同以外皆為相同之構成，故以下對上方噴頭43a代表性地進行說明。

【0085】

如圖10所示，上方噴頭43a具有複數個噴嘴45。該等噴嘴45沿著y軸方向等間隔配置，且構成噴嘴行451。

【0086】

又，設置複數條噴嘴行451。且，該等複數條噴嘴行451沿著x軸方向等間隔配置。x軸方向上相鄰之噴嘴行451配置成偏移y軸方向上相鄰之噴嘴45之一半間距之距離(半間距)。

【0087】

另，噴嘴行451沿著與片材S之搬送方向(x軸方向)正交之y軸方向形成，但不限定於此，亦可相對於x軸方向傾斜而形成。

【0088】

又，沿著y軸方向之噴嘴45之形成數量無關於片材S之寬度(y軸方向之長度)之大小，而充分確保為可對片材S噴出油墨Q之程度。

【0089】

此種具有噴嘴45之上方噴頭43a如圖1～圖5所示，沿著y軸方向分開設置複數個(例如本實施形態中為5個)單元。將該等單元自y軸方向正側起依序稱為「第1單元431」、「第2單元432」、「第3單元433」、「第4單元434」、「第5單元435」。

【0090】

接著，如圖3(圖7)所示，上方噴頭43a於片材S通過時，可自該搬送方向前方朝片材S之緣部S4，自第1單元431～第5單元435之各噴嘴45噴出油墨Q(液劑)。藉此，對片材S之緣部S4中之上表面S1側之部分、與位於搬送方向前方之端面S3塗佈油墨Q。另，如下文所述，上方噴頭43a中之油墨Q之噴出時序基於位置檢測部5之檢測結果由控制部28控制。

【0091】

又，如圖4所示，上方噴頭43a於片材S通過時，亦可對片材S之內側部S5自第2單元432～第4單元434之各噴嘴45噴出油墨Q。如此，於上方噴頭43a之複數個噴嘴45，有於片材S通過時面向片材S之較緣部S4更內側之內側部S5之內側噴嘴(第2單元432～第4單元434之各噴嘴45)，而亦可對內側部S5自內側噴嘴噴出油墨Q。藉此，可對片材S之內側部S5中之上表面S1側之部分塗佈油墨Q，因此，可防止來自該部分之紙粉之產生。

【0092】

另，根據片材S之大小，亦有自第1單元431或第5單元435之一部分噴嘴45對片材S之內側部S5噴出油墨Q之情形。

【0093】

如上所述，壓電式致動器475變為調整自噴嘴45噴出之油墨Q之噴出量之調整部。藉此，上方噴頭43a為具備以對片材S之緣部S4之油墨Q(液劑)之噴出量、與對內側部S5之油墨Q(液劑)之噴出量不同之方式調整之調整部者。藉此，可使對片材S之緣部S4之油墨Q之噴出量多於對內側部S5之油墨Q之噴出量。如此，上方噴頭43a(噴墨頭42)構成為將油墨Q較片材S之內側部S5優先塗佈於緣部S4。

【0094】

一般而言，經驗上得知緣部S4較內側部S5更容易發生片材S中之紙粉之產生。因此，藉由將油墨Q優先塗佈於緣部S4，可使油墨Q浸透於緣部S4，並以油墨Q所含之紙力增強劑強固片材S(緣部S4)所含之纖維素纖維彼此之結合。藉此，可防止因來自片材S之纖維素纖維之脫落所致之紙粉之產生。

【0095】

例如，於以噴墨印表機等印刷裝置對該片材S實施彩色印刷而形成圖像時，可防止成為印刷裝置之噴嘴阻塞之原因之紙粉之產生，且穩定地進行該圖像形成。且，該圖像係由於自印刷裝置之噴嘴充分地噴出彩色油墨而形成，故成為品質優異者。

【0096】

又，該印刷裝置可省略設置去除、回收紙粉之部分，相應地，成為

小型化者。

【0097】

另一方面，上方噴頭43b如圖5(圖9)所示，於片材S通過時，自該搬送方向後方朝片材S之緣部S4自第1單元431～第5單元435之各噴嘴45噴出油墨Q。藉此，可對片材S之緣部S4中之上表面S1側之部分、與位於搬送方向後方之端面S3塗佈油墨Q。

【0098】

如上所述，紙力增強劑塗佈裝置1具有搬送片材S之搬送部3。又，噴墨頭42具有(包含)配置於由搬送部3搬送之片材S之側方，且配置有複數個噴嘴45之側方噴頭44a及側方噴頭44b。

【0099】

如圖1～圖5所示，側方噴頭44a相對於搬送帶31配置於圖中之上側，即y軸方向正側。於側方噴頭44a中，各噴嘴45朝搬送帶31即y軸方向負側開口。

【0100】

又，側方噴頭44b相對於搬送帶31配置於圖中之下側，即y軸方向負側。於側方噴頭44b中，各噴嘴45朝搬送帶31即y軸方向正側開口。

【0101】

側方噴頭44a與側方噴頭44b除配置部位與噴嘴45開口之方向不同以外皆為相同之構成，故以下對側方噴頭44a代表性地進行說明。

【0102】

如圖11所示，側方噴頭44a具有複數個噴嘴45。該等噴嘴45沿著x軸方向等間隔配置，且構成噴嘴行452。

【0103】

又，設置複數條噴嘴行452。且，該等複數條噴嘴行452沿著z軸方向等間隔配置。z軸方向上相鄰之噴嘴行452配置成偏移x軸方向上相鄰之噴嘴45之一半間距之距離(半間距)。

【0104】

接著，如圖3(圖8)、及圖4所示，側方噴頭44a於片材S通過時，可自該側方朝片材S之緣部S4自各噴嘴45噴出油墨Q(液劑)。藉此，可對片材S之緣部S4中之面向側方噴頭44a之端面S3塗佈油墨Q。如此，側方噴頭44a(噴墨頭42)構成為將油墨Q選擇性地塗佈於片材S之緣部S4。另，如下文所述，側方噴頭44a中之油墨Q之噴出時序基於位置檢測部5之檢測結果由控制部28控制。

【0105】

可藉由如上構成之噴墨頭42，自片材S之表側塗佈油墨Q。接著，於該塗佈後使片材S之表背反轉，並與上述同樣，而亦可藉由噴墨頭42對片材S之背側塗佈油墨Q。

【0106】

位置檢測部5為檢測片材S相對於噴墨頭42之位置者。位置檢測部5固定配置於搬送部3之搬送帶31之長邊方向之中途且其上方。又，位置檢測部5配置於噴墨頭42(側方噴頭44a、側方噴頭44b)之上游側。

【0107】

於本實施形態中，位置檢測部5為具有發光部與受光部之光反射型線感測器，該發光部發出光，該受光部接收來自發光部之光反射後之反射光。且，可基於受光部中之受光量，檢測搬送帶31上之片材S當前之位

置。又，如圖13所示，位置檢測部5與控制部28電性連接。且，位置檢測部5之檢測結果發送至控制部28。控制部28可基於該檢測結果，控制自噴嘴45噴出油墨Q之噴出時序。

【0108】

另，位置檢測部5於本實施形態中為光反射型線感測器，但不限定於此，亦可為例如具有發光部與受光部之光透過型線感測器，該發光部發出光，該受光部接收來自發光部之透過光。

【0109】

如圖6所示，片材製造裝置100具備：乾燥部(乾燥裝置)29、與加壓部(加壓裝置)30。

【0110】

乾燥部29為進行使塗佈有油墨Q之狀態之片材S之油墨Q乾燥之乾燥步驟的部分。該乾燥部29配置於噴墨頭42之下游側，且具有：腔室291、與內置於腔室291之加熱器292。

【0111】

腔室291其內部可供搬送中途之片材S通過。

加熱器292可於片材S通過腔室291內時，加熱而使油墨Q之液狀成分蒸發。藉此，可使油墨Q乾燥。如圖13所示，加熱器292與控制部28電性連接。藉此，可對加熱器292施加電壓而使加熱器292作動。另，對加熱器292之電壓之大小由控制部28控制。

【0112】

又，控制部28亦電性連接於搬送部3之驅動部32。藉此，可控制片材S之搬送速度，即片材S進入腔室291內至出來之通過時間。且，可藉由適

當設定該通過時間、與加熱器292之加熱溫度而變更對油墨Q之乾燥條件。

【0113】

加壓部30為於片材S之乾燥中，進行加壓片材S之加壓步驟之部分。該加壓部30配置於搬送帶31之上側，且為可旋轉地收納於腔室291內之惰輥。加壓部30為伴隨片材S之搬送，繞中心軸O30於箭頭 α 30方向旋轉，且與輥321之間連同搬送帶31加壓片材S之壓輥。

【0114】

藉由經過此種乾燥步驟與加壓步驟，片材S為例如消除如褶皺、波紋、捲曲等不期望之變形等而適於印刷之狀態。

【0115】

接著，對片材製造裝置100之作動，即藉由紙力增強劑塗佈裝置1將油墨Q塗佈於片材S，直至隨後藉由乾燥部29乾燥，且藉由加壓部30加壓而獲得實施紙粉產生防止處理後之片材S之一連串步驟一面參照圖1～圖6一面進行說明。如上所述，片材製造裝置100之各部之作動由控制部28控制。

【0116】

首先，如圖1所示，藉由搬送部3將片材S搬送至位置檢測部5之前。

【0117】

接著，如圖2所示，片材S開始通過位置檢測部5之正下方。此時，藉由位置檢測部5檢測片材S之緣部S4中之搬送方向前方之部分。接著，於該檢測後起經過第1特定時間時，首先，自側方噴頭44a與側方噴頭44b開

始油墨Q之噴出。且，該噴出繼續進行至片材S通過側方噴頭44a與側方噴頭44b之間為止(參照圖3、圖4)。另，第1特定時間為片材S之搬送方向前方之緣部S4到達側方噴頭44a與側方噴頭44b之間為止之時間，且基於片材S之搬送速度、及位置檢測部5與側方噴頭44a(側方噴頭44b)之x軸方向之隔開距離而預先設定。

【0118】

又，於位置檢測部5中之檢測後起經過第2特定時間時，自上方噴頭43a開始油墨Q之噴出(參照圖3)。且，該噴出例如繼續進行至片材S通過上方噴頭43a之前(稍前)(參照圖4)。另，第2特定時間為直至片材S之搬送方向前方之緣部S4到達上方噴頭43a之前(稍前)之時間，且基於片材S之搬送速度、及位置檢測部5與上方噴頭43a之x軸方向之隔開距離而預先設定。

【0119】

又，於位置檢測部5中之檢測後起經過第3特定時間時，自上方噴頭43b開始油墨Q之噴出(參照圖5)。且，該噴出繼續進行至將油墨Q適當地塗佈於片材S之緣部S4中之搬送方向後方之部分為止。另，第3特定時間為直至片材S之搬送方向前方之緣部S4到達上方噴頭43b之後(稍後)之時間，且基於片材S之搬送速度、及位置檢測部5與上方噴頭43b之x軸方向之隔開距離而預先設定。

【0120】

接著，如圖6所示，片材S以乾燥部29乾燥且以加壓部30加壓。隨後，將片材S自片材製造裝置100排出。如此製造之片材S被實施紙粉產生防止處理，且已消除如褶皺等不期望之變形之狀態。且，可將片材S用於

例如彩色印刷等。

【0121】

如上所述，紙力增強劑塗佈裝置1具有：位置檢測部5，其檢測片材S相對於噴墨頭42之位置。且，於該紙力增強劑塗佈裝置1中，控制部28基於位置檢測部5之檢測結果，控制自噴嘴45噴出油墨Q(液劑)之噴出時序(噴出開始與噴出停止)。藉此，於將油墨Q塗佈於片材S時，可將油墨Q正確適當地塗佈於片材S之目標部位(例如片材S之緣部S4或內側部S5)。

【0122】

接著，對實施紙粉產生防止處理後之片材S，一面參照圖15～圖17進行說明。

【0123】

片材S於將紙製之片材S之緣部S4中之紙力增強劑之含量(%)設為X，將片材S之較緣部S4更內側之內側部S5中之紙力增強劑之含量(%)設為Y時，X與Y之比 X/Y 為1.1以上且100以下，較佳為2以上且30以下，更佳為10以上且20以下。

又，片材S於將紙製之片材S之緣部S4之端面S3中之紙力增強劑之附著面積設為A，將片材S之較緣部S4更內側之內側部S5之任意部位中之橫剖面的紙力增強劑之附著面積設為B時，A與B之比 A/B 為2以上，較佳為2.5以上且10以下，更佳為50以上且100以下。

【0124】

此種片材S藉由適當調整製造片材S時之各種製造條件(尤其是油墨Q之塗佈條件)而製造。且，可藉由使比 X/Y 或比 A/B 進入上述數值範圍內，而例如於對該片材S實施印刷時，抑制來自片材S之紙粉之產生，因此，

可防止因紙粉所致之印刷裝置之噴嘴之阻塞。

【0125】

另，確認比 X/Y 或比 A/B 進入上述數值範圍內係可使用例如 SEM(Scanning Electronic Microscopy：掃描式電子顯微鏡)等電子顯微鏡而進行該確認。

【0126】

<第2實施形態>

圖18係顯示本發明之紙力增強塗佈裝置(第2實施形態)之作動狀態的俯視圖。

【0127】

以下，參照該圖對本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法之第2實施形態進行說明，但以與上述之實施形態之不同點為中心進行說明，同樣之事項省略其說明。

【0128】

本實施形態除上方噴頭之作動狀態不同以外皆與上述第1實施形態同樣。

【0129】

如圖18所示，於本實施形態中，上方噴頭43a停止向片材S之內側部S5之油墨Q之噴出。藉此，可省略向內側部S5之油墨Q之塗佈。如此，上方噴頭43a(噴墨頭42)為將油墨Q較片材S之內側部S5而優先塗佈於緣部S4者。

【0130】

另，油墨Q之停止藉由以控制部28控制壓電式致動器475對相當於上

述內側噴嘴之噴嘴45之作動而進行。

【0131】

又，上方噴頭43a是否已臨近片材S之內側部S5係可藉由控制部28基於位置檢測部5中之檢測結果而求出。

【0132】

<第3實施形態>

圖19及圖20分別係依序顯示本發明之紙力增強塗佈裝置(第3實施形態)之作動狀態的俯視圖。

【0133】

以下，參照該等圖對本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法之第3實施形態進行說明，但以與上述之實施形態之不同點為中心進行說明，同樣之事項省略其說明。

【0134】

本實施形態除塗佈部(紙力增強劑塗佈部)之構成不同以外皆與上述第1實施形態同樣。

【0135】

如圖19及圖20所示，於本實施形態中，油墨Q(液劑)有特性(尤其是浸透性)不同之第1油墨Q1(第1液劑)與第2油墨Q2(第2液劑)。第1油墨Q1與第2油墨Q2皆包含有紙力增強劑，但浸透性不同。第1油墨Q1係浸透性高於第2油墨Q2。作為如此使浸透性不同之方法無特別限定，但列舉例如使用溶劑之種類或組成不同者之方法等。

【0136】

油墨供給部41為供給第1油墨Q1(第1液劑)與第2油墨Q2(第2液劑)

者，且具有儲存第1油墨Q1之槽413、儲存第2油墨Q2之槽414、及裝填有槽413與槽414之裝填部415。

【0137】

上方噴頭43a之第1單元431經由管46e液密地連接於槽413。藉此，將來自槽413之第1油墨Q1供給至第1單元431。

【0138】

上方噴頭43a之第2單元432經由管46f液密地連接於槽413。藉此，將來自槽413之第1油墨Q1供給至第2單元432。又，於管46f之中途設置有電磁閥50f。電磁閥50f之作動由控制部28控制，藉此，可切換向第2單元432之第1油墨Q1之供給、與該供給停止。

【0139】

又，第2單元432經由管46g液密地連接於槽414。藉此，將來自槽414之第2油墨Q2供給至第2單元432。又，於管46g之中途設置有電磁閥50f。電磁閥50f之作動由控制部28控制，藉此，可切換向第2單元432之第2油墨Q2之供給、與該供給停止。

【0140】

如此，塗佈部(紙力增強劑塗佈部)4具備作為切換部之電磁閥50f及電磁閥50g，其等切換對上方噴頭43a之第2單元432之第1油墨Q1(第1液劑)之供給(參照圖19)、與第2油墨Q2(第2液劑)之供給(參照圖20)。

【0141】

上方噴頭43a之第3單元433經由管46h液密地連接於槽413。藉此，將來自槽413之第1油墨Q1供給至第3單元433。又，於管46h之中途設置有電磁閥50h。電磁閥50h之作動由控制部28控制，藉此，可切換向第3單

元433之第1油墨Q1之供給、與該供給停止。

【0142】

又，第3單元433經由管46i液密地連接於槽414。藉此，將來自槽414之第2油墨Q2供給至第3單元433。又，於管46i之中途設置有電磁閥50i。電磁閥50i之作動由控制部28控制，藉此，可切換向第3單元433之第2油墨Q2之供給、與該供給停止。

【0143】

如此，塗佈部(紙力增強劑塗佈部)4具備作為切換部之電磁閥50h及電磁閥50i，其等切換對上方噴頭43a之第3單元433之第1油墨Q1(第1液劑)之供給(參照圖19)、與第2油墨Q2(第2液劑)之供給(參照圖20)。

【0144】

又，上方噴頭43a之第4單元434經由管46j液密地連接於槽413。藉此，將來自槽413之第1油墨Q1供給至第4單元434。又，於管46j之中途設置有電磁閥50j。電磁閥50j之作動由控制部28控制，藉此，可切換向第4單元434之第1油墨Q1之供給、與該供給停止。

【0145】

又，第4單元434經由管46k液密地連接於槽414。藉此，將來自槽414之第2油墨Q2供給至第4單元434。又，於管46i之中途設置有電磁閥50k。電磁閥50k之作動由控制部28控制，藉此，可切換向第4單元434之第2油墨Q2之供給、與該供給停止。

【0146】

如此，塗佈部(紙力增強劑塗佈部)4具備作為切換部之電磁閥50j及電磁閥50k，其等切換對上方噴頭43a之第4單元434之第1油墨Q1(第1液劑)

之供給(參照圖19)、與第2油墨Q2(第2液劑)之供給(參照圖20)。

【0147】

上方噴頭43a之第5單元435經由管46L液密地連接於槽413。藉此，將來自槽413之第1油墨Q1供給至第5單元435。

【0148】

藉由如上之構成，可對片材S之緣部S4塗佈浸透性較高之第1油墨Q1，可對內側部S5塗佈浸透性較低之第2油墨Q2。藉此，可重點式使第1油墨Q1浸透於紙粉容易產生之緣部S4，而充分地發揮第1油墨Q1所含之紙力增強劑之功能。又，內側部S5為片材S內主要實施印刷之部分。因此，可藉由浸透性較低之第2油墨Q2防止內側部S5中之彩色油墨之附著受損。

【0149】

另，第1油墨Q1與第2油墨Q2於本實施形態中為浸透性不同者，但並不限定於此，例如亦可為如乾燥速度等之各種特性不同者。

【0150】

<第4實施形態>

圖21係顯示本發明之紙力增強塗佈裝置(第4實施形態)之作動狀態的部分剖視圖。

【0151】

以下，參照該等圖對本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法之第4實施形態進行說明，但其係以與上述之實施形態之不同點為中心進行說明，同樣之事項省略其說明。

【0152】

本實施形態除塗佈部(紙力增強劑塗佈部)之構成不同以外皆與上述第1實施形態同樣。

【0153】

如圖21所示，於本實施形態中，塗佈部(紙力增強劑塗佈部)4具備：作為油墨移行構件(液劑移行構件)之輥48，其於接觸於片材S之狀態，使油墨Q(液劑)移行並塗佈於片材S；及移動機構49，其使輥48於上下方向(z軸方向)移動。輥48為取代上方噴頭43a、上方噴頭43b者。

【0154】

輥48為具有圓柱狀之心部481、與設置於心部481之外周部之油墨擔持體482之惰輥。油墨擔持體482呈層狀，且由擔持油墨Q之多孔質體構成。輥48於接觸於片材S之狀態，可伴隨片材S之搬送，而繞中心軸 O_{48} 於箭頭 α_{48} 方向旋轉。藉此，將擔持於油墨擔持體482之油墨Q移行至片材S之上表面S1，並塗佈於上表面S1整體。

【0155】

移動機構49為使輥48於第1位置(參照圖21中以實線描繪之輥48)、與第2位置(參照圖21中以二點鏈線描繪之輥48)移動者。作為移動機構49之構成可設為例如具有線性導引等之構成。

【0156】

輥48於第1位置中成接觸於片材S之狀態，且可向上表面S1塗佈油墨Q。輥48於第2位置中成與片材S分開之狀態，且停止向上表面S1塗佈油墨Q。如此，於本實施形態中，可藉由移動機構49之作動，選擇向上表面S1塗佈油墨Q、與停止該塗佈。

【0157】

另，作為使油墨Q移行並塗佈於片材S之油墨移行構件，於本實施形態中為輥48，但不限定於此，亦可為例如毛刷、板狀之壓板等。

【0158】

又，於本實施形態中，亦可省略油墨移行構件。於該情形時，片材S較佳為已預先內添紙力增強劑者。

【0159】

<第5實施形態>

圖22及圖23分別係依序顯示本發明之紙力增強塗佈裝置(第5實施形態)之作動狀態的俯視圖。

【0160】

以下，參照該等圖對本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法之第5實施形態進行說明，但以與上述之實施形態之不同點為中心進行說明，同樣之事項省略其說明。

【0161】

本實施形態除向片材之油墨之塗佈方法不同以外皆與上述第1實施形態同樣。

【0162】

如圖22、圖23所示，於本實施形態中，片材S載置於大於該片材S之樹脂製之底板6上。且，例如以溢出之狀態對該片材S之周邊賦予油墨Q。該賦予由噴墨頭42進行。

【0163】

又，於底板6之周圍配置有朝底板6上之片材S送出風WD之複數個(本實施形態中為4個)之送風部7。藉由來自各送風部7之風WD，使片材S周

邊之油墨Q靠近片材S側，並附著於任一緣部S4。藉此，可選擇性地將油墨Q塗佈於片材S之緣部S4。

【0164】

<第6實施形態>

圖24係顯示本發明之片材製造裝置(第6實施形態)之概略側視圖。圖25係依序顯示本發明之片材製造裝置(第6實施形態)執行之步驟的圖。

【0165】

以下，參照該等圖對本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法之第6實施形態進行說明，但以與上述之實施形態之不同點為中心進行說明，同樣之事項省略其說明。

【0166】

本實施形態除片材製造裝置之構成不同以外皆與上述第1實施形態同樣。

【0167】

如圖24所示，於本實施形態中，片材製造裝置100具備前步驟用裝置200。前步驟用裝置200為製造由紙力增強劑塗佈裝置1塗佈油墨Q之前之片材S的裝置。

【0168】

前步驟用裝置200具備：原料供給部11、粗碎部12、解纖部13、分選部40、第1網狀物形成部15、細分體16、混合部17、解開部18、第2網狀物形成部19、片材形成部20、切斷部21、儲存部22、及回收部27。又，前步驟用裝置200具備：加濕部231、加濕部232、加濕部233、加濕部234、加濕部235、及加濕部236。此外，片材製造裝置100具備：鼓風機

261、鼓風機262、及鼓風機263。

【0169】

另，前步驟用裝置200具備之各部之作動可由控制部28控制。前步驟用裝置200亦可具備與控制部28不同之控制部，並由該控制部控制。又，該控制部可內置於前步驟用裝置200，亦可設置於外部電腦等外部機器。該外部機器有例如與前步驟用裝置200經由電纜等通信之情形、無線通信之情形、與前步驟用裝置200經由網路(例如網際網路)連接之情形等。

【0170】

如圖25所示，於前步驟用裝置200中依序執行原料供給步驟、粗碎步驟、解纖步驟、分選步驟、第1網狀物形成步驟、分斷步驟、混合步驟、解開步驟、第2網狀物形成步驟、片材形成步驟、及切斷步驟。且於前步驟用裝置200中之步驟後，片材S移行至紙力增強劑塗佈裝置1，且經過紙力增強劑塗佈裝置1中之步驟，即油墨步驟以後之步驟。

【0171】

以下，對前步驟用裝置200具備之各部之構成進行說明。

原料供給部11為進行將原料M1(基材)供給至粗碎部12之原料供給步驟的部分。作為該原料M1為包含纖維(纖維素纖維)之片材狀材料。另，纖維素纖維只要為以作為化合物之纖維素(狹義之纖維素)為主成分並呈纖維狀者即可，除纖維素以外(狹義之纖維素)，亦可為包含半纖維素、木質素者。又，原料M1為織布、不織布等，形態皆可。又，原料M1可為例如將廢紙解纖而製造之(再生之)循環紙、或合成紙之Yupo(註冊商標)，亦可為循環紙。

【0172】

粗碎部12為進行將自原料供給部11供給之原料M1於大氣中(空氣中)等空氣中粗碎之粗碎步驟的部分。粗碎部12具有：一對粗碎刃121、與料筒(料斗)122。

【0173】

一對粗碎刃121藉由互相於相反之方向旋轉，而於其等之間將原料M1粗碎，即，可裁斷並設為粗碎片M2。粗碎片M2之形狀或大小較佳適於解纖部13之解纖處理，例如，較佳為1邊長度為100 mm以下之小片，更佳為10 mm以上且70 mm以下之小片。

【0174】

料筒122配置於一對粗碎刃121之下方，且為例如呈漏斗狀者。藉此，料筒122可接收由粗碎刃121粗碎而掉落之粗碎片M2。

【0175】

又，於料筒122之上方，與一對粗碎刃121相鄰地配置有加濕部231。加濕部231為加濕料筒122內之粗碎片M2者。該加濕部231由具有包含水分之過濾器(未圖示)，並使空氣通過過濾器，藉此將濕度提高之加濕空氣供給至粗碎片M2的氣化式(或暖風氣化式)加濕器構成。可藉由將加濕空氣供給至粗碎片M2，而抑制粗碎片M2因靜電附著於料筒122等。

【0176】

料筒122經由管241連接於解纖部13。收集於料筒122之粗碎片M2通過管241被搬送至解纖部13。

【0177】

解纖部13為進行將粗碎片M2於大氣中即以乾式解纖之解纖步驟的部分。藉由該解纖部13中之解纖處理，可自粗碎片M2產生解纖物M3。此

處，「解纖」意指將複數條纖維結著而成之粗碎片M2解開成1條1條纖維。且，該經解開者成為解纖物M3。解纖物M3之形狀為線狀或帶狀。又，解纖物M3彼此可以纏結成塊狀之狀態，即形成所謂之「團塊」之狀態存在。

【0178】

解纖部13例如於本實施形態中，由具有高速旋轉之轉子、與位於轉子外周之襯層之葉輪粉碎機構成。流入至解纖部13之粗碎片M2被夾於轉子與襯層之間而解纖。

【0179】

又，解纖部13可藉由轉子之旋轉產生自粗碎部12朝向分選部14之空氣之流動(氣流)。藉此，可將粗碎片M2自管241抽吸至解纖部13。又，可於解纖處理後將解纖物M3經由管242送出至分選部14。

【0180】

於管242之中途設置有鼓風機261。鼓風機261為產生朝向分選部14之氣流之氣流產生裝置。藉此，促進向分選部14之解纖物M3之送出。

【0181】

分選部14為進行將解纖物M3根據纖維之長度大小予以分選之分選步驟的部分。於分選部14中，解纖物M3被分選成第1分選物M4-1、與大於第1分選物M4-1之第2分選物M4-2。第1分選物M4-1為適於隨後之片材S之製造之大小者。其平均長度較佳為100 μm以上且10 mm以下。另一方面，第2分選物M4-2包含有例如解纖不充分者、或將解纖之纖維彼此過度凝聚者等。

【0182】

分選部14具有：轉筒部141、與收納轉筒部141之外殼部142。

【0183】

轉筒部141為由呈圓筒狀之網體構成，且繞其中心軸旋轉之篩。於該轉筒部141流入有解纖物M3。且，藉由轉筒部141旋轉，將小於網眼開度之解纖物M3分選為第1分選物M4-1，將網眼開度以上之大小之解纖物M3分選為第2分選物M4-2。

第1分選物M4-1自轉筒部141落下。

【0184】

另一方面，第2分選物M4-2被送出至連接於轉筒部141之管(流道)243。管243將與轉筒部141相反側(下游側)連接於管241。通過該管243之第2分選物M4-2於管241內與粗碎片M2合流，而與粗碎片M2一起流入至解纖部13。藉此，第2分選物M4-2返回至解纖部13，且與粗碎片M2一起受解纖處理。

【0185】

又，來自轉筒部141之第1分選物M4-1分散至空氣中且下落，並流向位於轉筒部141下方之第1網狀物形成部(分離部)15。第1網狀物形成部15為進行自第1分選物M4-1形成第1網狀物M5之第1網狀物形成步驟的部分。第1網狀物形成部15具有：網帶(分離帶)151、3根張力輥152、及抽吸部(抽吸機構)153。

【0186】

網帶151為環形狀之皮帶，且供第1分選物M4-1堆積。該網帶151懸掛於3根張力輥152。接著，藉由張力輥152之旋轉驅動，網帶151上之第1分選物M4-1被搬送至下游側。

【0187】

第1分選物M4-1為網帶151之網眼開度以上之大小。藉此，第1分選物M4-1被限制通過網帶151，從而堆積於網帶151上。又，由於第1分選物M4-1堆積於網帶151上，且連同網帶151被搬送至下游側，故形成為層狀之第1網狀物M5。

【0188】

又，於第1分選物M4-1有混存例如塵埃或灰塵等之虞。塵埃或灰塵有時因例如粗碎或解纖而產生。且，此種塵埃或灰塵被回收至後述之回收部27。

【0189】

抽吸部153可自網帶151之下方抽吸空氣。藉此，可將通過網帶151之塵埃或灰塵連同空氣一起抽吸。

【0190】

又，抽吸部153經由管(流道)244連接於回收部27。由抽吸部153抽吸之塵埃或灰塵被回收至回收部27。

【0191】

於回收部27連接有管(流道)245。又，於管245之中途設置有鼓風機262。藉由該鼓風機262作動，可使抽吸部153中產生抽吸力。藉此，促進網帶151上之第1網狀物M5之形成。該第1網狀物M5為已去除塵埃或灰塵者。又，塵埃或灰塵藉由鼓風機262之作動通過管244到達回收部27。

【0192】

外殼部142與加濕部232連接。加濕部232由與加濕部231同樣之氣化式加濕器構成。藉此，於外殼部142內供給有加濕空氣。可藉由該加濕空

氣將第1分選物M4-1加濕，因此，亦可抑制第1分選物M4-1因靜電附著於外殼部142之內壁。

【0193】

於分選部14之下游側配置有加濕部235。加濕部235由霧狀噴射水之超音波式加濕器構成。藉此，可將水分供給至第1網狀物M5，從而調整第1網狀物M5之水分量。藉由該調整，可抑制因靜電所致之第1網狀物M5向網帶151之吸附。藉此，第1網狀物M5於網帶151於張力輓152折返之位置，容易地自網帶151剝離。

【0194】

於加濕部235之下游側配置有細分部16。細分部16為進行將自網帶151剝離之第1網狀物M5分斷之分斷步驟的部分。細分部16具有：螺旋槳161，其可旋轉地受支持；及外殼部162，其收納螺旋槳161。且，可藉由旋轉之螺旋槳161將第1網狀物M5分斷。分斷後之第1網狀物M5成為細分體M6。又，細分體M6於外殼部162內下降。

【0195】

外殼部162與加濕部233連接。加濕部233由與加濕部231同樣之氣化式加濕器構成。藉此，於外殼部162內供給有加濕空氣。藉由該加濕空氣，亦可抑制細分體M6因靜電附著於螺旋槳161或外殼部162之內壁。

【0196】

於細分部16之下游側配置有混合部17。混合部17為進行將細分體M6與樹脂P1混合之混合步驟的部分。該混合部17具有：樹脂供給部171、管(流道)172、及鼓風機173。

【0197】

管172連接細分部16之外殼部162、與解開部18之外殼部182，且為供細分體M6與樹脂P1之混合物M7通過之流道。

【0198】

於管172之中途連接有樹脂供給部171。樹脂供給部171具有螺旋饋料器174。可藉由該螺旋饋料器174旋轉驅動，而將樹脂P1作為粉體或粒子供給至管172。供給至管172之樹脂P1與細分體M6混合而成為混合物M7。

【0199】

另，樹脂P1為於後續之步驟中使纖維彼此結著者，例如，可使用熱塑性樹脂、硬化性樹脂等，但較佳使用熱塑性樹脂。作為熱塑性樹脂列舉例如AS樹脂、ABS樹脂、聚乙烯、聚丙烯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)等聚烯烴；改性聚烯烴、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸樹脂；聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯等聚酯；尼龍6、尼龍46、尼龍66、尼龍610、尼龍612、尼龍11、尼龍12、尼龍6-12、尼龍6-66等聚醯胺(尼龍)；聚苯醚(PPE：Polyphenylene Ether)、聚縮醛、聚醚、聚苯醚(PPO：Polyphenylene Oxide)、聚醚醚酮、聚碳酸酯、聚苯硫醚、熱塑性聚醯亞胺、聚醚醯亞胺、芳香族聚酯等液晶聚合物；苯乙烯系、聚烯烴系、聚氯乙烯系、聚胺酯系、聚酯系、聚醯胺系、聚丁二烯系、反式聚異戊二烯、氟橡膠系、氯化聚乙烯系等各種熱塑性彈性體等，亦可將自該等選擇之1種或2種以上組合使用。較佳而言，作為熱塑性樹脂，可使用聚酯或包含其者。

【0200】

另，作為自樹脂供給部171供給者，除樹脂P1以外還可包含有例如用

以將纖維著色之著色劑、用以抑制纖維凝聚或樹脂P1凝聚之凝聚抑制劑、用以使纖維等難以燃燒之阻燃劑等。或，亦可自樹脂供給部171供給預先使該等包含於樹脂P1(經複合化)者。

【0201】

又，於管172之中途，於較樹脂供給部171更下游側設置有鼓風機173。藉由鼓風機173具有之葉片等旋轉部之作用將細分體M6與樹脂P1混合。又，鼓風機173可產生朝向解開部18之氣流。可藉由該氣流，於管172內攪拌細分體M6與樹脂P1。藉此，混合物M7可以將細分體M6與樹脂P1均勻分散之狀態流入至解開部18。又，混合物M7中之細分體M6於通過管172內之過程中被解開，而成為更細之纖維狀。

【0202】

解開部18為進行將混合物M7中之彼此纏結之纖維彼此解開之解開步驟的部分。解開部18具有：轉筒部181、與收納轉筒部181之外殼部182。

【0203】

轉筒部181為由呈圓筒狀之網體構成，且繞其中心軸旋轉之篩。於該轉筒部181流入有混合物M7。接著，可藉由使轉筒部181旋轉，而使混合物M7中之小於網眼開度之纖維等通過轉筒部181。此時，混合物M7被解開。

【0204】

又，於轉筒部181中被解開之混合物M7分散至空氣中且下落，並流向位於轉筒部181下方之第2網狀物形成部19。第2網狀物形成部19為進行自混合物M7形成第2網狀物M8之第2網狀物形成步驟的部分。第2網狀物形成部19具有：網帶191(分離帶)、張力輥192、及抽吸部193(抽吸機

構)。

【0205】

網帶191為環形狀之皮帶，且供混合物M7堆積。該網帶191懸掛於4根張力輥192。接著，藉由張力輥192之旋轉驅動，網帶191上之混合物M7被搬送至下游側。

【0206】

又，網帶191上之大部分混合物M7為網帶191之網眼開度以上之大小。藉此，混合物M7被限制通過網帶191，從而堆積於網帶191上。又，由於混合物M7堆積於網帶191上，且連同網帶191被搬送至下游側，故形成為層狀之第2網狀物M8。

【0207】

抽吸部193可自網帶191之下方抽吸空氣。藉此，可將混合物M7抽吸至網帶191上，從而促進混合物M7向網帶191上之堆積。

【0208】

於抽吸部193連接有管(流道)246。又，於該管246之中途設置有鼓風機263。藉由該鼓風機263之作動，可使抽吸部193中產生抽吸力。

【0209】

外殼部182與加濕部234連接。加濕部234由與加濕部231同樣之氣化式加濕器構成。藉此，於外殼部182內供給有加濕空氣。可藉由該加濕空氣將外殼部182內加濕，因此，亦可抑制混合物M7因靜電附著於外殼部182之內壁。

【0210】

於解開部18之下游側配置有加濕部236。加濕部236由與加濕部235

同樣之超音波式加濕器構成。藉此，可將水分供給至第2網狀物M8，從而調整第2網狀物M8之水分量。藉由該調整，可抑制因靜電所致之第2網狀物M8向網帶191之吸附。藉此，第2網狀物M8於網帶191於張力輥192折返之位置，容易地自網帶191剝離。

【0211】

另，施加至加濕部231～加濕部236之水分量(合計水分量)較佳相對於例如加濕前之材料100質量部為0.5質量部以上且20質量部以下。

【0212】

於第2網狀物形成部19之下游側配置有片材形成部20。片材形成部20為進行自第2網狀物M8形成片材S之片材形成步驟的部分。該片材形成部20具有加壓部201、與加熱部202。

【0213】

加壓部201具有一對壓輥203，且可於壓輥203之間不加熱(不使樹脂P1熔融)地加壓第2網狀物M8。藉此，提高第2網狀物M8之密度。接著，將該第2網狀物M8朝加熱部202搬送。另，一對壓輥203中之一者為藉由馬達(未圖示)之作動而予以驅動之主動輥，另一者為從動輥。

【0214】

加熱部202具有一對加熱輥204，且於加熱輥204之間加熱且加壓第2網狀物M8。藉由該加熱加壓，於第2網狀物M8內，樹脂P1熔融，且纖維彼此經由該熔融之樹脂P1而結著。藉此形成片材S。接著，將該片材S朝切斷部21搬送。另，一對加熱輥204中之一者為藉由馬達(省略圖示)之作動而予以驅動之主動輥，另一者為從動輥。

【0215】

於片材形成部20之下游側配置有切斷部21。切斷部21為進行將片材S切斷之切斷步驟的部分。該切斷部21具有第1切割刀211、與第2切割刀212。

【0216】

第1切割刀211為於與片材S之搬送方向交叉之方向切斷片材S者。

【0217】

第2切割刀212為於第1切割刀211之下游側，且於平行於片材S之搬送方向之方向切斷片材S者。

【0218】

藉由此種第1切割刀211與第2切割刀212之切斷，可獲得所期望大小之片材S。接著，將該片材S進一步搬送至下游側，並蓄積於儲存部22。

【0219】

接著，蓄積於儲存部22之片材S為隨後被移送至紙力增強劑塗佈裝置1，且塗佈油墨Q者。

【0220】

以上，對圖示本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法之實施形態進行了說明，但本發明並非限定於此者。又，構成紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置之各部可與能發揮同樣功能之任意構成者置換。又，亦可附加任意之構成物。

【0221】

又，本發明之紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及製造增強劑塗佈方法可為組合上述各實施形態中之任意2種以上之構成(特徵)者。

【0222】

又，紙力增強劑塗佈裝置可具有檢測片材厚度之厚度檢測部。於該情形時，控制部可基於厚度檢測部之檢測結果，調整自噴墨頭之噴嘴噴出之油墨之噴出量。藉此，可進行對應於片材之厚度之紙力增強劑之賦予。

【0223】

又，上方噴頭於上述實施形態中為固定者，但不限定於此，亦可能於例如y軸方向移動(往返移動)地受支持。

【0224】

又，側方噴頭於上述實施形態中為固定者，但不限定於此，亦可能於例如x軸方向或y軸方向移動地受支持。

【符號說明】**【0225】**

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | 紙力增強劑塗佈裝置(塗佈裝置) |
| 3 | 搬送部 |
| 4 | 紙力增強劑塗佈部(塗佈部) |
| 5 | 位置檢測部 |
| 6 | 底板 |
| 7 | 送風部 |
| 11 | 原料供給部 |
| 12 | 粗碎部 |
| 13 | 解纖部 |
| 14 | 分選部 |
| 15 | 第1網狀物形成部 |

- 16 細分部
- 17 混合部
- 18 解開部
- 19 第2網狀物形成部
- 20 片材形成部
- 21 切斷部
- 22 儲存部
- 27 回收部
- 28 控制部
- 29 乾燥部(乾燥裝置)
- 30 加壓部(加壓裝置)
- 31 搬送帶
- 32 驅動部
- 41 油墨供給部
- 42 噴墨頭
- 43a 上方噴頭(第1上方噴頭)
- 43b 上方噴頭(第2上方噴頭)
- 44a 側方噴頭(第1側方噴頭)
- 44b 側方噴頭(第2側方噴頭)
- 45 噴嘴
- 46a 管
- 46b 管
- 46c 管

46d	管
46e	管
46f	管
46g	管
46h	管
46i	管
46j	管
46k	管
46L	管
48	輓
49	移動機構
50f	電磁閥
50g	電磁閥
50h	電磁閥
50i	電磁閥
50j	電磁閥
50k	電磁閥
100	片材製造裝置
121	粗碎刃
122	料筒(料斗)
141	轉筒部(篩部)
142	外殼部
151	網帶

152	張力輥
153	抽吸部(抽吸機構)
161	螺旋槳
162	外殼部
171	樹脂供給部
172	管(流道)
173	鼓風機
174	螺旋饋料器
181	轉筒部
182	外殼部
191	網帶(分離帶)
192	張力輥
193	抽吸部(抽吸機構)
200	前步驟用裝置
201	加壓部
202	加熱部
203	壓輥
204	加熱輥
211	第1切割刀
212	第2切割刀
231	加濕部
232	加濕部
233	加濕部

234	加濕部
235	加濕部
236	加濕部
241	管(流道)
242	管(流道)
243	管(流道)
244	管(流道)
245	管(流道)
246	管(流道)
261	鼓風機
262	鼓風機
263	鼓風機
281	CPU(Central Processing Unit)
282	記憶部
291	腔室
292	加熱器
321	輓
411	槽
412	裝填部
413	槽
414	槽
415	裝填部
431	第1單元

432	第2單元
433	第3單元
434	第4單元
435	第5單元
451	噴嘴行
452	噴嘴行
471	噴嘴板
472	腔板
473	振動板
474a	壓電元件
474b	第1電極
474c	第2電極
475	壓電式制動器
476	腔室(壓力室)
477	貯槽
479	中間層
481	心部
482	油墨擔持體
A	附著面積
A-A	線
B	附著面積
B-B	線
D	箭頭

E-E	線
L	距離
M1	原料
M2	粗碎片
M3	解纖物
M4-1	第1分選物
M4-2	第2分選物
M5	第1網狀物
M6	細分體
M7	混合物
M8	第2網狀物
O ₃₀	中心軸
O ₄₈	中心軸
P1	樹脂
Q	油墨
Q1	第1油墨
Q2	第2油墨
S	片材
S1	上表面
S2	下表面
S3	端面(裁斷面)
S4	緣部
S5	內側部

WD	風x	方向
y	方向	
z	方向	
α_{30}	箭頭	
α_{48}	箭頭	



201914831

【發明摘要】

【中文發明名稱】

紙力增強劑塗布裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗布方法

【英文發明名稱】

PAPER STRENGTHENER COATING DEVICE, SHEET
MANUFACTURING APPARATUS, SHEET, AND PAPER
STRENGTHENER COATING METHOD

【中文】

本發明之課題在於提供一種例如對紙製之片材實施印刷時，可抑制來自片材之紙粉之產生的紙力增強劑塗佈裝置、片材製造裝置、片材及紙力增強劑塗佈方法。

本發明之紙力增強劑塗佈裝置之特徵在於具備：液劑供給部，其供給包含紙力增強劑之液劑；及噴墨頭，其具有噴出自上述液劑供給部供給之上述液劑的噴嘴；且具有紙力增強劑塗佈部，其將自上述噴嘴噴出之上述液劑塗佈於片材；且上述噴墨頭將上述液劑優先或選擇性地塗佈於上述片材之緣部。

【英文】

Provided are a paper strengthener coating device, a sheet manufacturing apparatus, a sheet, and a paper strengthener coating method capable of suppressing production of paper dust from sheets when printing on sheets of paper. The paper strengthener coating device has: a solution supply device configured to supply a solution containing a paper strengthener; an inkjet head having nozzles for ejecting the solution supplied from the solution supply device; and a paper strengthener

coating unit configured to apply the solution ejected from the nozzles onto a sheet; the inkjet head preferentially or selectively applying the solution to an edge part of the sheet.

【指定代表圖】

圖3

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-----|-----------------|
| 1 | 紙力增強劑塗佈裝置(塗佈裝置) |
| 3 | 搬送部 |
| 4 | 紙力增強劑塗佈部(塗佈部) |
| 5 | 位置檢測部 |
| 31 | 搬送帶 |
| 41 | 油墨供給部 |
| 42 | 噴墨頭 |
| 43a | 上方噴頭(第1上方噴頭) |
| 43b | 上方噴頭(第2上方噴頭) |
| 44a | 側方噴頭(第1側方噴頭) |
| 44b | 側方噴頭(第2側方噴頭) |
| 45 | 噴嘴 |
| 46a | 管 |
| 46b | 管 |
| 46c | 管 |
| 46d | 管 |
| 100 | 片材製造裝置 |

411	槽
412	裝填部
431	第1單元
432	第2單元
433	第3單元
434	第4單元
435	第5單元
A-A	線
B-B	線
Q	油墨
S	片材
S4	緣部
S5	內側部
x	方向
y	方向
z	方向

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種紙力增強劑塗佈裝置，其特徵在於具備：液劑供給部，其供給包含紙力增強劑之液劑；及噴墨頭，其具有噴出自上述液劑供給部供給之上述液劑之噴嘴；且具有：紙力增強劑塗佈部，其將自上述噴嘴噴出之上述液劑塗佈於片材；且

上述噴墨頭將上述液劑優先或選擇性地塗佈於上述片材之緣部。

【第2項】

如請求項1之紙力增強劑塗佈裝置，其具有搬送上述片材之搬送部，且

上述噴墨頭包含上方噴頭，該上方噴頭配置於由上述搬送部搬送之上述片材之上方，且沿著與上述片材之搬送方向交叉之方向配置有複數個上述噴嘴，

上述上方噴頭於上述片材通過時，自上述各噴嘴朝上述片材之緣部噴出上述液劑。

【第3項】

如請求項2之紙力增強劑塗佈裝置，其中於上述複數個噴嘴具有於上述片材通過時，面向較上述片材之緣部更內側之內側部之內側噴嘴，且亦對上述內側部自上述內側噴嘴噴出上述液劑。

【第4項】

如請求項3之紙力增強劑塗佈裝置，其中上述上方噴頭具備：調整部，其以對上述片材之緣部之上述液劑之噴出量、與對上述內側部之上述液劑之噴出量不同之方式調整。

【第5項】

如請求項2至4中任一項之紙力增強劑塗佈裝置，其中上述液劑具有特性不同之第1液劑與第2液劑，

上述液劑供給部為供給上述第1液劑與上述第2液劑者，且

上述紙力增強劑塗佈部具備：切換部，其對上述上方噴頭切換上述第1液劑之供給、與上述第2液劑之供給。

【第6項】

如請求項2至5中任一項之紙力增強劑塗佈裝置，其中於上述上方噴頭中，上述各噴嘴相對於上述片材之搬送方向傾斜開口。

【第7項】

如請求項1至6中任一項之紙力增強劑塗佈裝置，其具有搬送上述片材之搬送部，

上述噴墨頭包含側方噴頭，該側方噴頭配置於由上述搬送部搬送之上述片材之側方，且配置有複數個上述噴嘴，且

上述側方噴頭於上述片材通過時自上述各噴嘴朝上述片材之緣部噴出上述液劑。

【第8項】

如請求項1至6中任一項之紙力增強劑塗佈裝置，其中上述紙力增強劑塗佈部具備：液劑移行構件，其於接觸於上述片材之狀態，使上述液劑移行並塗佈於上述片材。

【第9項】

如請求項1至8中任一項之紙力增強劑塗佈裝置，其具有：控制部，其控制上述噴墨頭之作動。

【第10項】

如請求項9之紙力增強劑塗佈裝置，其具有：位置檢測部，其檢測上述片材相對於上述噴墨頭之位置，且

上述控制部基於上述位置檢測部之檢測結果，控制自上述噴嘴噴出上述液劑之噴出時序。

【第11項】

如請求項1至10中任一項之紙力增強劑塗佈裝置，其中上述紙力增強劑為乾燥紙力增強劑。

【第12項】

一種片材製造裝置，其特徵在於具備如請求項1至11中任一項之紙力增強劑塗佈裝置。

【第13項】

一種片材，其特徵在於：於將紙製之片材之緣部中之紙力增強劑之含量(%)設為X，將上述片材之較上述緣部更內側之內側部中之紙力增強劑之含量(%)設為Y時，

X與Y之比 X/Y 為1.1以上且100以下。

【第14項】

一種片材，其特徵在於：於將紙製之片材之緣部端面中之紙力增強劑之附著面積設為A，將上述片材之較上述緣部更內側之內側部之橫剖面中之紙力增強劑之附著面積設為B時，A與B之比 A/B 為2以上。

【第15項】

一種紙力增強劑塗佈方法，其特徵在於具有：塗佈步驟，其係將包含紙力增強劑之液劑塗佈於紙製之片材，且

於上述塗佈步驟中，使用噴墨頭，將上述液劑優先或選擇性地塗佈於上述片材之緣部。

