

203640

申請日期	81年9月1日
案號	81106933
類別	D2/F 3/2

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明
新型 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 創作名稱	中 文	濕紙移送裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1. 藤原治義 2. 藤田得生 3. 岩田弘
	籍 貫 (國籍)	日本
	住、居所	1. 日本國広島縣三原市寿町1丁目1番地 三原菱重エンジニアリング株式会社内 2. 日本國広島縣三原市糸崎町5007番地 三菱重工業株式会社 三原製作所内 3. 日本國広島縣広島市西區觀音新町4丁目6番22號 三菱重工業株式会社広島研究所内
三、申請人	姓 名 (名稱)	三菱重工業株式会社 (三菱重工業股份有限公司)
	籍 貫 (國籍)	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸の内2丁目5番1號
	代表人 姓 名	河野通陽

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係有關於位在抄紙機壓水(press)部的濕紙移送裝置。

一般在抄紙工程中壓水部的作用，係將藉上流工程之造紙網(wire)部被脫水至濃度15~18%的濕紙，藉棍予以加壓而將濃度提昇至40~45%左右為止，而將其移送到下一工程之乾燥部(dryer)。第9圖即是表示使用在壓水部之習知高速壓水裝置的1實施例。在第9圖中，藉造紙網1所形成2水分88%左右的濕紙2，除了會被真空引紙棍3所吸引外，亦附著在引紙棍(pick up rollor)4而被搬運，而在由同一毛布(felt)4，1P毛布5，真空棍(suction roll)6及第1溝紋棍(grooved roll)7a所形成之雙面毛布(double felt)的第1號壓水部1P中，經由多孔性的毛布4、5，如圖中箭頭A、B所示般地於上下方向被脫水，更者藉真空棍6之真空作用邊被吸收邊被保持在引紙毛布4的背面，而反轉於由表面平滑的硬棍(hard roll)，亦即由天然花崗岩、人造石、橡膠等所被覆之壓水中心棍(press center roll)8a與第2溝紋棍7b所形成的單面毛布之第2號壓水部2P中朝引紙毛布4方向被脫水。在此濕紙2，則自引紙毛布4被移轉到較密的壓水中心棍8a，而藉由棍8a及第3溝紋棍7c所形之第3號壓水部中，更朝3P毛布9方向被脫水，而水分值成為55-60%左右，被送到下一段之壓水部(第4號壓水部)或是下一工程之乾燥部。

其次就上述習知裝置中之送紙作業概要地加以說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(2)

在第3號壓水部3P中被脫水的濕紙2乃被附著至中心棍8a之表面，而藉刮刀(doctor)10予以割取，如2'所示般，暫時落於全寬壓槽(press pit)11。於該狀態下，由於很難將全寬之濕紙送到下一段之壓水部或是乾燥部，因此首先在送寬度較窄之濕紙(銳紙tail)後，才將其擴展成全寬狀態。此外有關該銳紙之送紙作業，首先在造紙網藉高壓水噴射(jet，未圖示)而能製造任意寬度的銳紙。此時在第8圖中，將紙棍(paper roll)15，導引毛布棍(head-in felt roll)17之兩者或一者，移動到15'、17'所示之虛線所示的位置，在確保銳紙容易通過之空間後，由導引噴射(carrier jet)部19之空氣噴嘴將空氣吹出，而自壓水中心棍8a刮取銳紙，而如2''所示般，乘載於下一段壓水部之毛布21，而送到下一段的壓水部。

第10圖如上所述，係表自習知壓水部之中心棍8a，將濕紙2移行至下一個第4號壓水部毛布21之運轉狀態圖。在第10圖中，藉3P毛布9被脫水之濕紙，由於被脫水，因此被以強力的力量推附至壓水中心棍8a側，而成為貼於壓水中心棍8a的狀態。而貼於壓水中心棍8a之濕紙，為了要移到後續的壓水部，則必須自壓水中心棍而剝離，因此後續壓水部之運轉速度必須以較前一工程之運轉速度為快的速度而運轉。而該增加的速度部分稱之為牽引力(draw)，該牽引力會在濕紙中產生張力，藉該張力能與壓水中心棍之黏著力對抗，具有將濕紙自壓水中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

心棍剝離的作用。此時在濕紙，與牽引力配合的張力即會作用在開放張力(open draw)部(濕紙未被毛布或棍等所支撐的部分)的整個寬度。而藉該張力濕紙會被拉伸。又濕紙之伸長量乃考慮集中在施予張力之濕紙的剝離部，由於纖維量、纖維分散、填料分布等之不均勻，伸長量會部分地產生差異，而引起應力的不均勻。由於該原因，若濕紙部分地被破壞，會使得整個寬度產生斷紙。又若開放張力(open draw)部長時，則部分集中之伸長量(亦即應力)，由於係與開放張力部之長度成比例增大，因此斷紙的危險性會變得更大。因此開放張力部必須要儘可能地縮短。而該方法乃表示在第11圖。在第11圖之壓水中心棍8a與真空棍之配置，可使開放張力部縮短，且開放張力部僅有1個。

在第11圖中，為了要防止斷紙而達到開放張力部為零的目的，若將真空棍推附至壓水中心棍8a，則捲掛在真空棍之毛布或帆布之速度，會變得與壓水中心棍同速。其結果由於未產生牽引力，因此無法藉濕紙的張力，將濕紙自中心棍剝離。又藉真空棍之真空壓所產生之濕紙的剝離力，由於壓水中心棍之通氣性不充分，因此僅在加壓(nip)後有作用。其結果，僅藉真空棍之真空壓，無法使濕紙自壓水中心棍剝離，而濕紙會藉與壓水中心棍之黏著力，而以附著在壓水中心棍之狀態而進行，因此為了要將濕紙自壓水中心棍而剝離，因此必須要有牽引力，而不得不殘留下最小限度之開放張力量。故無法根本地解決上述斷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

紙的問題。

但是由於近年來抄紙機乃高速化，以往之新聞用抄紙機乃於 1300 m/min 附近運轉，更者乃多需要 1500 m/min 的運轉速度。在要求抄紙機高速化中，1個最大的問題是有關在壓水部之間及壓水部與乾燥部之間的濕紙的移送作業。

亦即以往如上所述，乃藉空氣噴嘴將濕紙之銳紙，自壓水中心棍而剝離而移送至下一工程，然若高速時，由於濕紙很難自壓水中心棍而剝離，為了要使濕紙能夠自壓水中心棍安定地剝離，因此必須要增加壓水部之間或壓水部與乾燥部之間的牽引力（速度差）。但是在壓水後之濕紙濃度為 $40 \sim 45\%$ 左右，而強度與乾紙相比乃非常地低，又在上述區間之濕紙無法藉毛布等而予以支撐，亦即所謂的開放張力(open draw)，因此當張力變大時，紙很容易斷掉，又縱然若暫時地送紙而進入一般運轉型態，然若有任何的變動亦有紙容易斷掉的缺點。

在此本發明為了要將濕紙自硬棍（壓水中心棍或上棍 top roll）予以剝離，因此使用具有彈性的皮帶，利用在將皮帶推附至硬棍時所發生之皮帶之厚度減小，於皮帶之表面會伸長一有與皮帶之厚度減少對應的量，藉此可使在濕紙與硬棍之間產生偏差。此外為了將濕紙自硬棍取出於皮帶之間，或是將附著在皮帶之濕紙移送到次一毛布或是帆布，乃在上述皮帶之表面預定於圓周方向設置溝或貫穿皮帶之小徑孔，而將真空箱為次一工程之毛布或帆布所覆

五、發明說明(5)

蓋者推附至濕紙，藉貫通濕紙之空氣的壓力，可將濕紙移送到次一工程之毛布或帆布。藉此本發明可解決以上之問題。

而本發明之濕紙移送裝置，其主要係一抄紙機壓水部之濕紙移送裝置，其主要特徵係：移送裝置乃包括：與濕紙接觸的一面有彈性而能伸縮，而與濕紙不接觸的一面，則由伸縮少的材料所形成之無端皮帶以及與該皮帶呈對向配置之硬棍，令皮帶經由濕紙推附至硬棍，可使皮帶產生變形，而使濕紙自硬棍剝離，而能於皮帶上移送。

根據本發明，與濕紙接觸之彈性皮帶表面會常常在接觸在濕紙的狀態下行走。此時彈性皮帶表面，則經常與濕紙同速或是較其為快地行走，特別是在推壓壓力最大點以後，由於彈性皮帶的變形會消失，因此速度會上昇，其結果在開放張力一零的狀態下可產生用於將濕紙自壓水中心棍剝離的張力。

圖面之簡單說明：

圖 1 係本發明之第 1 實施例之濕紙移送裝置的側面圖。

圖 2 係將濕紙自圖 1 中之硬棍（壓水中心棍）移送到皮帶時所說明圖。

圖 3 係將濕紙自本發明之硬棍移送到皮帶時之說明圖。

圖 4 係表自皮帶將濕紙移送到次一毛布(felt)時的說

五、發明說明(6)

明圖。

圖5係表自皮帶將濕紙移送到次一毛布時的斷面圖。

圖6係表自皮帶將濕紙移送到次一毛布時之皮帶之構造之其他例的斷面圖。

圖7係表本發明之第2實施例之濕紙移送裝置的側面圖。

圖8係表習知之送紙作業的側面圖。

圖9係表習知壓水部中之濕紙與壓水裝置之關係的側面圖。

圖10係表習知送紙作業之側面圖。

圖11係表習知送紙作業之側面圖。

以下請參照圖面來說明本發明之實施例中之在抄紙機壓水部中的濕紙移送裝置。第1圖~第7圖係表本發明之實施例。第1圖係表將本發明之濕紙移送裝置自抄紙機壓水部之第3號壓水部(3P)應用到第4號壓水部(4P)的實施例。在第1圖中,藉造紙網1所形成之濕紙,藉作用在真空引紙棍3的真空,會吸引附著在引紙毛布(pick up felt)4,而附著在位於第3壓水部(3P)後方之作為硬棍的壓水中心棍8a而被輸送,到此之階段則與習知例相同。而用於將濕紙2自壓水中心棍8a送到次一工程的濕紙移送裝置,係由具有彈性之無端皮帶55,將皮帶經由濕紙推附至壓水中心棍8a之壓棍50、56,用於驅動皮帶之皮帶驅動棍52,賦予張力於皮帶之張力棍53,皮帶導棍54及將壓棍50、56推附至壓水中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

心棍 8 a 之未圖示的加壓裝置等所構成。此外在上述構成中，係將壓棍 5 6 配置在皮帶可以接觸到 (kiss touch) 中心棍 8 a 的位置，而使得彈性皮帶的厚度不會減少。

其次請參照圖面來說明藉上述構成將濕紙自壓水中心棍 8 a 剝離的作用。在第 2 圖中，若在自與濕紙接觸之表面離開 t_2 之位置，將具有伸長量少之芯體 5 9 的彈性皮帶 5 5 推附到壓水中心棍 8 a 時，則彈性皮帶之芯體的行走速度為一定，而在被推附到壓棍之 θ_1 的區間，與濕紙相接之皮帶表面速度，若忽視濕紙的厚度，則與中心棍之表面速度成為相同。因此若將壓水中心棍 8 a 的表面速度設為 v ，壓水中心棍 8 a 之半徑設為 R ，而自位於壓力 (nip) 中心線上之芯體至與紙接觸之面為止的距離為 t'_2 ，忽視紙的厚度時，則芯體的速度成為：

$$\text{芯體速度} = v \times \frac{R + t'_2}{R}$$

另一方面，在自藉壓水中心棍 8 a 與壓棍 5 0 所形成之壓力 (nip) 點 E 至皮帶離開壓棍 5 0 為止之區間 θ_2 中，則與濕紙相接側之皮帶表面速度，若壓棍 5 0 之半徑為 r ，自芯體 5 9 到皮帶表面為止之距離為 t_2 ，自芯體 5 9 到皮帶背面之距離為 t_1 時，則

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

$$\text{皮帶表面速度} = \text{芯體速度} \times \frac{r + t_1 + t_2}{r + t_1}$$

一般由於 $R \gg t_2$ ，因此在 θ_2 的區間中，皮帶

面速度大略等於 $(1 + \frac{t_2}{r + t_1}) v$ 。而在藉 open-draw

方式來剝離濕紙之習知例中。由於一般速度差多在 3 ~ 4 以下，因此若考慮皮帶與濕紙間之滑差 (slip)，將 $t_2 / (r + t_1)$ 設成約 1.0 % 左右時，則可得到對將濕紙自中心棍剝離之必要的牽引力 (draw)。又有關濕紙之牽引力 (張力) 的控制，乃控制壓棍對壓水中心棍之推附力，藉令皮帶厚度 (t_2) 產生變化，可調節濕紙與皮帶表面之間的滑差。

其次請參照圖 4 來說明自上述濕紙移送裝置之後工程中之皮帶，將濕紙移送到 4 P 毛布之情形。在第 4 圖中，4 P 毛布 12 乃藉真空棍 51 被推附到皮帶。而上述真空棍 51 係由備有多數孔 62 之單元 (cell) 60 以及用於防止真空箱 63 及真空箱與單元之間的空氣洩漏的密封填塞 (seal packing) 61 等所構成。而未圖示之真空泵，則藉配管被連接到真空箱 63。又皮帶 55 係由：藉具有強度，而即使是作用拉力，伸長量亦小之遮網 (wive cloth) 等而被補強之芯體 59 與具有彈性而能夠伸縮之彈性部 57

五、發明說明(9)

所構成。在彈性部 5 7 之表面，則形成於圓周方向連續的溝 5 8 (第 5 圖)，該溝 5 8 乃於寬度方向設有多個。而彈性皮帶部 5 7，則愈接近與芯體 5 9 之接合面，硬度愈被提升而伸長量愈減小，藉此使其不致與芯體產生剝離。若在真空棍 5 1 作用真空力時，則空氣 G 會經由被設在皮帶之多個溝 5 8，而貫通濕紙 2、4 P 毛布 1 2 而流入真空箱 6 3 內。藉該貫通濕紙之氣流，附著在皮帶之濕紙會移轉到 4 P 毛布 1 2，而移到次一工程之第 4 號壓水部。

第 4 圖所示之皮帶，係表設在圓周方向的溝，然亦可如第 6 圖所示，取代上述溝，而設置可貫穿皮帶的孔 6 4。又被設在真空棍單元 6 0 之孔，為了使與毛布相接之面的開口程度變大，可將其設成盤形孔 6 5，藉此能將濕紙更確實地轉移到毛布側。

其次請參照第 7 圖來說明本發明之第 2 實施例。該第 2 實施例與第 1 實施例不同點即是：係藉 1 個壓棍 5 0 將皮帶推附至壓水中心棍 8 a，藉此可將濕紙自壓水中心棍 8 a 剝離。在第 7 圖中，乃將 1 個壓棍 5 0 朝壓水中心棍 8 a 推壓。又在與壓棍 5 0 成相對的側，則設有支撐棍 6 6，而毛布 1 2 則相對於壓棍 5 0 具有若干的捲繞角度。因此藉皮帶 5 5 之作用而自壓水中心棍 8 a 剝離的濕紙，可立即為皮帶與毛布所挾入，而不會由皮帶落下，能夠確實地被移送到下一工程。又真空棍 5 1 則設成可與第 4 上棍 (top roll) 8 b 接觸 (kiss touch) 狀，藉此濕紙可在為真空力所支撐的狀態下被移送到上棍 8 b。

五、發明說明 (10)

若根據第3圖來說明上述第2實施例中之濕紙的剝離作業，則如第3圖所示，彈性皮帶於C～D點間與中心棍8a相接，而與濕紙相接之皮帶表面速度，在推壓壓力成為最大之E點，則與捲筒紙(web)速度同速。此時若將自位於壓力(nip)下之芯體至與濕紙相接之皮帶表面為止之距離設為 t_2 時

則由於

$$R + t_2$$

$$\text{皮帶芯體速度} = v \times \frac{R + t_2}{R}$$

因此於 θ_2 區間中與濕紙接觸之皮帶表面速度成為

$$\begin{aligned} & r + t_1 + t_2 \\ & \text{皮帶芯體速度} \times \frac{r + t_1}{t_2} \\ & = v \left(1 + \frac{t_2}{R} \right) \left(1 + \frac{t_2}{r + t_1} \right) > v \end{aligned}$$

而從壓水中心棍上之與濕紙相接之C點附近開始，皮帶表面速度會減少，而在推壓壓力最大點E（此時自芯體到皮帶表面為止之距離為 t_2 ），則成為與濕紙速度相同。之後再度增速，在離開D點後，在 θ_2 之區間中以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

$$v \left(1 + \frac{t_2}{R} \right) = v \left(1 + \frac{t_2}{r + t_1} \right) \Rightarrow v \left(1 + \frac{t_2}{r + t_1} \right)$$

的速度行走，藉此可得到對濕紙自壓水中心棍剝離為必要之牽引力 (draw)。

又在該實施例中，在將濕紙自第4壓水部之上棍8b移送到次一工程之乾燥部時，則藉與上述同樣的作用來進行。亦即在此之濕紙移送裝置係由壓棍70、皮帶驅動棍72、張力棍73、導棍74、皮帶75及位於乾燥帆布環路(loop)內之真空棍71所構成。而根據由壓棍70所推附之皮帶75的作用，自上棍8b被剝離之濕紙，則在支撐棍76部為帆布78與皮帶75所挾入，而藉真空棍71之真空作用轉移至帆布，而被搬運到乾燥部。

如上所詳述，在第1、第2實施例任一者中，係在與濕紙相接之彈性皮帶表面經常與紙相接之狀態行走，而經常與濕紙同速或較其為快，特別是由於推壓壓力最大點以後速度會上昇，因此在開放張力(open-draw)一零的狀態下能產生用以將濕紙自壓水中心棍剝離的張力，此外在上述任一實施例中，如第4圖、第5圖所示，由於在皮帶表面形成溝或貫通皮帶的小孔，而能藉該些溝或小孔，能通

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (12)

過濕紙使真空棍吸引空氣，因此能將濕紙確實地移送到次一毛布或是帆布。更者由造紙網 1 所形成之濕紙，在藉真空引紙棍所吸引後，由於能與皮帶、毛布或帆布一起被搬送到乾燥部，因此不會產生只有濕紙被搬運之 open draw 部，而不會產生斷紙情況。此外雖未特別地詳述，然而任一實施例中，壓棍、皮帶驅動棍、張力棍、導棍等，可藉具有懸臂 (cantilever) 之全寬橫樑 (beam) 7 9 所支撐，而係一考慮易於更換皮帶之配置構造。

又為了要因應所需而清理皮帶，亦可設置噴水部 (shower) 8 0、清理棍 (cleaning roll) 8 1 及刮刀 8 3。更者對於在乾燥部內之送紙方法，當為很難移送全寬之濕紙的乾燥部構造時，乃可採用以往在造紙網製作銳紙，在將該銳紙通過乾燥部內部之後，才擴展成全開紙的方法。但是亦可將藉高壓水製成之銳紙之切斷面的纖維，藉壓水部之加壓 (nip) 再度予以連結。此時亦可在壓水部之位於最後的壓水部之後方設置用於形成銳紙之高壓水噴射部 8 4。又在各實施例中，雖係表彈性皮帶被旋轉之壓棍推附到硬棍的例子，然亦可不需要旋轉，而使與皮帶相接的部分成為圓弧狀。此時藉在皮帶與圓弧狀之呈靜止狀態之推附裝置表面之間使用潤滑液，可防止皮帶與圓弧狀之表面體的摩擦、發熱。

如上所詳述般，根據本發明，能夠解決以往在加快抄紙速度時，在壓水部間或是自壓水部到乾燥部之間之開放張力情況，因此能夠減少斷紙，而大幅地提升機器之抄紙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

速度及機器效率。又由於不需要相當之技術，且不需要以往要花費時間之送紙作業，因此除了可改善安全性外，亦可使抄紙機之上車時間加快，而由該點來看，亦具備可提升機器效率的優秀效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

濕紙移送裝置

本發明之濕紙移送裝置，乃包括有：具有彈性之無端皮帶55，將該皮帶55經由濕紙推附至硬棍8a之壓棍50、56，用於驅動皮帶之皮帶驅動棍52將張力賦予至皮帶55之張力棍53，皮帶導棍54，將壓棍50、56推附至硬棍8a之加壓裝置，而具有彈性之上述無端皮帶55，則利用在推壓到壓棍8a時所產生之皮帶55所變形，而在開放張力(open draw) - 零的狀態下能產生對濕紙剝離必要的引紙力。

英文發明摘要(發明之名稱：

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

日本

1991.9.4 250258/1991

六、申請專利範圍

一種濕紙移送裝置，其主要係一抄紙機壓水部之濕紙移送裝置，其主要特徵係：移送裝置乃包括：與濕紙接觸的一面有彈性而能伸縮，而與濕紙不接觸的一面，則由伸縮少的材料所形成之無端皮帶以及與該皮帶呈對向配置之硬棍，令皮帶經由濕紙推附至硬棍，可使皮帶產生變形，而使濕紙自硬棍剝離，而能於皮帶上移送。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線