

公告本

| | |
|------|----------|
| 申請日期 | 89.7.26 |
| 案 號 | 89114887 |
| 類 別 | B41M1/0 |

A4
C4

508315

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|-------------|---------------|---|
| 一、發明 名稱 | 中 文 | 使用水性照相凹版油墨之照相凹版印刷方法及用於其之照相凹版印刷機器 |
| | 英 文 | Gravure Printing Method Using Aquatic Gravure Ink and Printing Machine for the Same |
| 二、發明 創作人 | 姓 名 | 1.福森廣次 4.中屋克巳 2.清水道由 5.杉山仁朗 3.虎澤敏行 |
| | 國 籍 | 日 本 |
| 三、申請人 | 住、居所 | 1.日本神奈川縣橫濱市戶塚區鳥丘 49-9 2.日本愛知縣瀨戶市本郷町 1-1-1017 3.日本愛知縣春日井市西尾町 353 番地 4.日本愛知縣小牧市常普請 1-215 5.日本愛知縣名古屋市西區城西 2 丁目 19 番 26 號 |
| | 姓 名 (名稱) | JPM 股份有限公司 |
| 代 表 人 姓 名 | 國 籍 | 日 本 |
| | 住、居所 (事務所) | 日本東京都豐島區西池袋 5-26-8 |
| | 代 表 人 姓 名 | 杉山 允章 |

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

| |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類： |
| IPC分類： |

A6
B6

本案已向：

| | | | |
|-------|-------------|-------------|---|
| 國(地區) | 申請專利, 申請日期: | 案號: | , <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權 |
| 日本 | 1999.07.27 | 11-211532 | |
| | 1999.09.03 | 11-250423 | |
| | 2000.01.24 | 2000-014712 | |
| | 2000.04.07 | 2000-106154 | |

有關微生物已寄存於：, 寄存日期：, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本項發明是有關一種藉由使用水性照相凹版油墨和一印刷滾筒、一印刷成品，與例如是一油墨盤之裝置、一油墨供應滾子，以及一用於施行該項印刷方法之調節器刮墨刀而完成印刷作用的照相凹版印刷方法。

發明背景：

1. 依據以往的慣例，有機溶劑型式（油性）的油墨已被使用於照相凹版印刷方法中，而且爲了要達到配色之目的，印刷工作的完成是藉由使用其中顏色材料包括有靛藍、紅、黃、黑和白色等不同顏色油墨而以單次或重疊套色的方式來施行，而且當顧客要求特別的顏色時，印刷色調必須要加以調整來滿足顧客的需求，另外，倘若需要大量的任何特殊顏色油墨時，印刷工廠可以從供應商處購買得到已被油墨製造商調整好色調的油墨。由於有機溶劑型式之油墨的特性，爲了要滿足顧客對於印刷色彩和濃淡效果的要求，通常是採用一種低網目（大約有 175 條直線）和印刷深度較深（深度從 18 到 30 微米）的印刷板。

爲了以上所描述之原因，以下所描述之內容則是在使用有機溶劑型式照相凹版油墨之照相凹版印刷方法中所發生的問題：

(1) 由於所使用的油墨是有機溶劑型式油墨，其中會產生與在印刷工廠內之工作環境有關的問題，那些問題則是關於意外防治、已被氣化之溶劑排放至大氣中所造成的環境污染，以及進一步地當由油墨印刷之材料被用來做爲食品包裝膜所帶來的有機溶劑殘留問題。

五、發明說明 (2)

(2)當有機溶劑型式的油墨被使用時，由於油墨乾燥的速度較快和在印刷成品中的濃淡效果受到限制，則採用一種在上文內容中已描述過之較深的印刷深度和低網目的印刷板，而且消耗掉大量的油墨，此乃導致印刷成本增加的主要原因。

(3)在傳統的照相凹版印刷中，印刷工作是藉由單次或重疊套色以上所描述之不同顏色油墨完成，而且進一步地一種特殊顏色（由顧客提出要求）的油墨被使用時，所採用之色彩和印刷板的數目必須要增加，此導致在開始印刷工作前之準備步驟期間的時間損失和色調調整所需油墨的損耗。此外，在使用特殊顏色油墨之狀況下，由於該特殊顏色油墨無法被應用於其他目的，因此，造成特殊顏色油墨的剩餘量增加，此項結果會導致印刷工作的成本增加，但是有時候必須要丟棄剩餘的油墨，而從資源節約的觀點來看，則需要針對此現象做改善。

(4)近幾年來，消費市場上的顧客需要以較小批量和在短時間內得到不同種類之印刷成品，使得印刷工作的成本管理變得日益嚴苛，以及社會焦點更加關注於與環境污染和食品工業之衛生管理有關的問題，而且當有機溶劑型式之油墨被採用時，其使用結果有時會無法符合社會大眾的環保需求。

爲了以上所描述之原因，一種採用水性照相凹版油墨來取代有機溶劑型式油墨的印刷方法已被強烈關注地詳加研究。此外，不同於一般在本項習知技術中所使用之油性

(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)

照相凹版油墨，使用水性照相凹版油墨保證可相當地改善印刷工廠內的工作環境，而且由於此項特色，係可預期照相凹版的印刷採用水性照相凹版油墨將會變得愈來愈普遍。

當水性照相凹版的油墨被使用時，使用有機溶劑型式油墨所導致的相關問題則不會產生，但是由於水性油墨本身的特性會造成下列之缺點出現，例如是難以乾燥、難以在水溶劑中溶解，以及其表面強力之緣故而難以弄溼印板表面等，當活字板是以如同與在市面上目前可得到之有機溶劑型式油墨相關的相同技術被加以設定時，印刷的速度會變慢，而且例如是模糊不清或濃淡不均勻等情況出現於印刷板上的額外問題亦會產生，造成無法得到大量的印刷成品。

2.在傳統型式的照相凹版印刷機器中，如圖 5 之所示，油墨盤 1 的尺寸是非常大，大量的剩餘油墨則留在油墨盤 1 內（每一個印刷板大約 20 公斤），而且當油墨是標準顏色時，該油墨下次還可以被使用，但是倘若油墨盤內的油墨是顧客需求之特殊顏色時，該特殊油墨就必須貯存到下次被使用為止，此造成印刷成本的增加。

特別是當印刷機器的構造是採用以上所描述之水性照相凹版油墨時，由於水性照相凹版油墨本質上的缺陷，水性油墨難以在水溶劑中溶解之狀況會導致模糊不清現象產生於活字板上，剩餘的油墨則無法再次被使用，而造成在印刷工作的成本管理上產生重大問題。

五、發明說明 (4)

在圖 5 中，其中一油墨供應滾子是以元件符號 2 來表示，3 是一印刷滾筒，3a 是一印刷板表面，5 是一調節器，6 是一壓力滾筒，以及 7 是一膜片。

在傳統型式的照相凹版印刷機器中，如圖 6 之所示，油墨供應滾子 2 是被提供於與調節器位置相對的側邊處。由於此種配置方式，當照相凹版印刷工作是採用水性照相凹版油墨來施行時，由於印刷板表面之表面張力，以水性照相凹版油墨本質的缺陷而難以弄溼印刷板的表面，使得當印刷的速度加快時，在印刷板上的油墨會掉落至油墨盤 1 內，造成印刷成品被弄髒或是印刷板表面變得模糊不清，以及不利地難以在良好之狀況下進行印刷工作。

此外，在照相凹版印刷機器的傳統式調節器刮墨刀中，如圖 7 和圖 8 之所示，從調節器 5 之支架 5a 處往外突出之背板 5b 的長度 L 被設定為 30 公厘，而且，調節器刮墨刀 5c 之刀刃尖端的長度 L1 被設定為 4 公厘，由於以上這些尺寸的緣故，使得當印刷油墨是採用油性油墨時，在基底膜片上確定可以得到絕佳的色彩表現和濃淡效果。

然而，當在與以油性照相凹版油墨來進行印刷工作所採用之條件相同的狀況下，以水性照相凹版油墨來施行印刷工作時，由於水性照相凹版油墨難以在水溶劑中溶解之本質上缺陷而導致調節器刮除油墨作用的失誤，造成模糊不清狀況出現於印刷板的表面上，而且還產生了倘若不改變調節器之構造，印刷工作就無法進行的問題。

3. 在使用油性油墨的照相凹版印刷機器中，如圖 11 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

所示，油墨供應滾子 2 在調節器刮墨刀 5 位置相對的側邊處抵住印刷滾筒 3，而且在油墨盤 1 內之油墨 4 被該單一油墨供應滾子 2 往上唧抽並被供應至印刷板表面 3a 上。在圖 11 中，其中一壓力滾筒是以元件符號 6 來表示，以及 7 是一印刷膜片。

當採用水性照相凹版油墨來施行照相凹版印刷工作時，倘若傳統式的構造尙未被加以改變，由於水性油墨之表面張力不同的本質上缺陷而導致油墨 4 難以弄溼印刷板表面 3a，而且當印刷的速度加快時，被供應至印刷板表面 3a 上的油墨 4 會掉落至油墨盤 1 內，結果造成印刷成品被弄髒和印刷板表面變得模糊不清，因此不利地使其不可能在良好之狀況下進行印刷工作。

當採用油性照相凹版油墨來施行照相凹版印刷工作時，以上所描述之問題就不會產生，但是當印刷板表面 3a 在油墨被輸送至膜片 7 上之後而被加以乾燥時，例如是油墨阻塞的問題亦會發生，而且爲了防止此種現象產生，必須要儘快地從油墨盤 1 中將油墨 4 往上唧抽，另外，爲了要滿足此項需求，油墨供應滾子 2 被提供於與調節器刮墨刀邊緣 5 位置相對的側邊處。當印刷滾筒 3 以較快的速度旋轉時，由於離心力作用和油墨 4 本身的重量，油墨 4 會從印刷滾筒 3 之表面 3a 處往下掉落或飛濺出去，使得即使當油性照相凹版油墨被使用時，印刷滾筒 3 所能夠增加的速度會受到限制。

4. 在使用油性油墨的照相凹版印刷機器中，如圖 14 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

所示，在油墨盤 1 內之油墨 4 被油墨供應滾子 2 往上唧抽，而且已被傳送至印刷滾筒 3 上的多餘油墨則會被單一調節器刮墨刀 5 刮掉，以形成良好的印刷板表面 3a，於是，在經過壓力滾筒 6 之基底膜片 7 上可以得到好的印刷成品。

如圖 15 之所示，調節器刮墨刀 5 的刀刃尖端 5c 通常是被背板 5b 支撐住且被以支架 5a 夾持或固定。

當照相凹版印刷工作的施行是採用水性照相凹版油墨和藉由具有以上所描述之構造之傳統型式調節器刮墨刀 5 時，因為水性油墨之表面張力較大而導致印刷板表面 3a 很難被弄溼，和由於水性油墨難以在水溶劑中溶解而造成尚未被溶解之材料沈澱於印刷板表面 3a 上所產生的調節器刮除油墨作用的失誤，以及印刷成品被弄髒或是“模糊不清狀況出現於印刷板上”等現象均會發生，此係不利地造成很難在良好之狀況下進行印刷工作。

特別是當黑色油墨（其中包含有碳）或白色油墨（其中包含有鈦白）被用來印刷時，相當大量的尚未被溶解材料會如同以上所描述地沈澱於印刷板表面上。

當調節器施加至印刷滾筒 3 上的壓力被增加以解決以上所描述之問題時，其效果僅能維持短時間，但是由於調節器刮墨刀 5 的快速磨耗，使得該調節器刮除油墨的性能再一次劣化，造成在印刷板上容易出現“模糊不清狀況”，導致無法長時間持續進行印刷工作，此外，甚至在印刷板表面 3a 上所設定的活字亦會被磨損掉，不利地造成再次

（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)

需要製作照相凹版圓筒。

於是，做為解決以上所描述之問題的最後方案，當印刷工作的施行是採用水性照相凹版油墨和藉由傳統型式之調節器刮墨刀時，惟有降低印刷的速度才能持續進行印刷工作。

發明目的：

本項發明之第一項目的是在提供一種能夠得到高品質水性照相凹版印刷成品的水性照相凹版印刷方法，該項方法並可以解決當印刷工作是採用水性照相凹版油墨施行時所產生的印刷板模糊不清或顏色濃淡不均勻等情況，其中有一個印刷滾筒被用來施行該項方法，而且印刷成品是由該項方法所印製。

本項發明之第二項目的是藉由儘可能減少使用水性或油性照相凹版油墨之照相凹版印刷機器油墨盤中的殘餘油墨量，來降低油墨的使用成本。

本項發明之第三項目的是在提供一個油墨供應滾子，甚至當使用水性油墨之照相凹版印刷機器以高速旋轉時，採用該油墨供應滾子不會有印刷板表面難以被油墨弄溼的狀況發生。

本項發明之第四項目的是在提供一個不會於使用水性照相凹版油墨之照相凹版印刷機器印刷板上產生模糊不清狀況的調節器。

本項發明之第五項目的是在提供一個能夠解決使用水性照相凹版油墨施行照相凹版印刷工作所產生之油墨無法

(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)

弄溼印刷板表面，而導致在印刷板上出現“弄髒”或“模糊不清狀況”等問題的油墨供應滾子。

本項發明之第六項目的是在提供一個相較於傳統技術而能夠確保油性照相凹版印刷機器以高速運轉的油墨供應滾子。

本項發明之第七項目的是在提供一個不會因為油墨無法弄溼印刷板表面或油墨難以溶解所造成之調節器刮除油墨效果不佳，而導致印刷成品“弄髒”或在印刷板上出現“模糊不清”狀況的調節器刮墨刀。

圖示簡單說明：

圖 1 為表示一個依照本項發明第三實施例之使用水性和油性照相凹版油墨之照相凹版印刷機器的說明視圖，其結構使得藉由減小位於油墨盤內之油墨貯存槽可以降低油墨相當的殘餘量；

圖 2 為表示一個依照本項發明第四實施例之使用水性照相凹版油墨之照相凹版印刷機器的說明視圖，其結構使得藉由改變油墨供應滾子至調節器之側邊處的位置，可以防止油墨無法弄溼印刷板表面的狀況產生；

圖 3 為表示一個依照本項發明第五實施例之使用水性照相凹版油墨之照相凹版印刷機器的說明視圖，其結構使得由於調節器接觸壓力不適宜所導致的印刷板表面出現模糊不清狀況無法產生；

圖 4 為表示依照本項發明第五實施例之調節器細部構造的說明視圖；

五、發明說明(9)

圖 5 為傳統型式油墨盤的說明視圖；

圖 6 為表示傳統型式油墨供應滾子之位置的說明視圖

；

圖 7 為表示在傳統型式照相凹版印刷機器中之主要部件和調節器的說明視圖；

圖 8 為傳統型式調節器之細部構造的說明視圖；

圖 9 為表示依照本項發明使用水性照相凹版油墨之第六和第七實施例的說明視圖，其中油墨供應滾子被安置於調節器刮墨刀的側邊和與調節器刮墨刀位置相對的側邊處；

圖 10 為表示第八實施例的說明視圖，其中油墨供應滾子被安置於三個位置；

圖 11 為表示傳統型式油墨供應滾子之安裝位置的說明視圖；

圖 12 為表示依照本項發明第九實施例之使用水性照相凹版油墨之二調節器刮墨刀刀刀尖端的說明視圖，其結構使得由於調節器刮除油墨效果不佳所導致的印刷板表面出現模糊不清狀況無法產生；

圖 13 為表示依照本項發明第九實施例之調節器刮墨刀單元的說明視圖；

圖 14 為表示在使用油性照相凹版油墨之傳統型式照相凹版印刷機器中之主要部件和調節器的說明視圖；以及

圖 15 為表示傳統型式調節器刮墨刀單元的說明視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

元件符號說明：

| | |
|-----|-------------|
| 1 | 油墨盤 |
| 1a | 淺底部 |
| 2 | 油墨供應滾子 |
| 2a | 油墨供應滾子 |
| 2b | 第三油墨供應滾子 |
| 3 | 印刷滾筒 |
| 3a | 印刷板表面 |
| 4 | 油墨／油墨貯存槽 |
| 5 | 調節器／刮墨刀邊緣 |
| 5a | 支架 |
| 5b | 背板 |
| 5b1 | 背板 |
| 5b2 | 背板 |
| 5c | 調節器刮墨刀／刀刃尖端 |
| 5c1 | 刀刃尖端 |
| 5c2 | 刀刃尖端 |
| 6 | 壓力滾筒 |
| 7 | 膜片 |

較佳實施例詳細說明：

水性照相凹版油墨通常是其中包含有靛藍、紅、黃、黑和白色等顏色材料的處理彩色油墨，而且印刷工作基本上是藉由處理彩色油墨而以單次或重疊套色之方式被施行，用以得到所需的顏色和色調。其中具有以上五種顏色被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（II）

混合在一起之顏色材料的處理彩色油墨包含有做為水性油墨中主要成份之樹脂，而且藉由加入顏料和必須添加物與將該混合物溶解於水中或包含有水、酒精及其他類似材料之溶劑中，來調整該彩色油墨的顏色和色調。

在使用水性照相凹版油墨之照相凹版印刷方法中，製作照相凹版圓筒的技巧是很重要。以傳統型式印刷板（一種大約有 175 條直線與印刷深度是在從 18 到 30 微米範圍內之低網目和較深印刷深度的印刷板），在甚至使用水性照相凹版油墨之印刷過程中，例如是印刷板被阻塞、印刷滾筒弄髒、調節器線路之外觀不潔、在印刷板表面上出現模糊不清狀況，以及顏色濃淡不均勻的失誤情形經常會發生，使得工業方面的需求無法被滿足，但是當一種具有 200 到 400 條直線（以是 350 條直線為較適宜）和印刷深度是在從 17 到 10 微米範圍內（以是在從 12 到 13 微米範圍內較適宜）的印刷板被使用時，以上所描述之當採用傳統式印刷板所產生的所有問題均可以被解決。此項結果亦適用於任何型式的印刷板。

採用具有 200 條直線或少於 200 條直線的低網目印刷板，由於水性油墨無法被快速乾燥，污點會出現在位於膜片的油墨點處，導致無法得到高品質的印刷成品。

當上述之直線為 400 條或 400 條以上時，一個圍繞著位於一照相凹版印刷板（凹刻板）上之小空間的堆積部位會被切除，而且油墨點無法成形於水性油墨的膜片上，造成印刷工作的停止。此外，位於膜片上的油墨點會變小，

（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)

使得色調的寬度大小變窄，亦導致無法得到高品質的印刷成品。

當上述之印刷深度為 17 微米或大於 17 微米時，由於水性油墨難以在水溶液中溶解而造成於印刷板上產生阻塞狀況。此外，由於水性油墨很難乾燥，造成印刷成品上的字體或色調會變得不清楚，導致無法得到所需品質的印刷成品。另外，由於油墨的使用量增加，亦造成油墨使用成本高漲的問題產生。

當在印刷板上的雕刻深度為 10 微米或小於 10 微米時，印刷板表面上會產生表面不平的現象，使得印刷所得的色調亦不均勻和無法得到所需品質的印刷成品。此外，當油墨膜片較薄時，例如是很難得到所需之顏色濃度的問題就會發生。

以上之描述內容係假設一種其中印刷工作是藉由處理彩色油墨而以單次或重疊套色之方式被施行的應用實例，但是具有可調整色調和特殊顏色的水性照相凹版油墨可以被用來結合在部份印刷成品中或是在全部印刷成品上的處理顏色，以及當具有可調整色調或特殊顏色的水性照相凹版油墨被使用時，照相凹版圓筒則是亦以相同的方式被製作出來。

實施例 1：

藉由採用雙軸向定位之 20 微米聚丙烯膜片做為基底材料、從市面上可以買到的水性油墨和其中水、乙醇與異丙基酒精是以 50/30/20% 之比例混合在一起的稀釋溶劑，

(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)

黏滯性為 Zahn 氏杯第 3 號 - 16 秒之印刷油墨，其中顏色材料有靛藍、紅、黃、黑、白和其他二種已預先準備的混合過特殊顏色，一個具有 350 條直線和 13 微米印刷深度的印刷板會藉由一雷射系統而被設定，以及照相凹版印刷工作則是以七種顏色和七件印刷板來施行。所得到的印刷成品上不再出現印刷板表面產生模糊不清狀況或其他類似缺失，而且可以得到高品質的印刷成品。

控制方式 1：

藉由採用雙軸向定位之 12 微米多元酯膜片做為基底材料、從市面上可以買到的水性油墨和其中水、乙醇與異丙基酒精是以 50/30/20% 之比例混合在一起的稀釋溶劑，黏滯性為 Zahn 氏杯第 3 號 - 16 秒之印刷油墨，其中顏色材料有靛藍、紅、黃、黑、白和其他二種已預先準備的混合過特殊顏色，一個具有 175 條直線和 18 微米印刷深度的印刷板會藉由一雷射系統而被設定，印刷工作則是採用該印刷板來施行。在此應用實例中，由於油墨是水性和雕刻的深度夠深，因為水性油墨難以乾燥而導致印刷的速度較低（70 米/分鐘），而且更由於印刷板的網目較粗，致使無法得到好的顏色濃淡效果，另外，由於相較於油性油墨，水性油墨本身的特性是難以在水溶劑中溶解和具有較大的表面張力，例如是模糊不清的問題就會產生於印刷板上，而且無法得到所需品質的印刷成品。

實施例 2：

藉由採用雙軸向定位之 15 微米尼龍膜片做為基底材料

（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)

、具特殊顏色的水性油墨和其中水、乙醇與異丙基酒精是以 50/30/20% 之比例混合在一起的稀釋溶劑，黏滯性為 Zahn 氏杯第 3 號—16 秒之印刷油墨已被準備好，而且印刷工作的施行則是藉由一個被一雷射系統所設定之具有 350 條直線和 13 微米印刷深度之印刷板連同以上所述之印刷油墨。結果在印刷板上不再出現模糊不清的缺失，而且可以得到具有特殊顏色的高品質印刷成品。此外，較稀疏字體的顏色濃淡均勻度和再複寫性亦佳。

控制方式 2：

藉由採用雙軸向定位之 15 微米尼龍膜片做為基底材料、具特殊顏色的水性油墨和其中水、乙醇與異丙基酒精是以 50/30/20% 之比例混合在一起的稀釋溶劑，黏滯性為 Zahn 氏杯第 3 號—16 秒之印刷油墨已被準備好，而且印刷工作的施行則是藉由一個被一雷射系統所設定之具有 175 條直線和 18 微米印刷深度之印刷板連同印刷油墨。結果造成例如是模糊不清的缺失出現於印刷板上，而且無法得到所需品質的印刷成品。

從以上之實施例 1、2 和控制方式 1、2 的詳細描述內容中，可以得知藉由特別規範在照相凹版圓筒製作技術中的狀況，於實際的照相凹版印刷工作過程中，例如是在印刷板上出現模糊不清的缺失就不會產生。

實施例 3：

本項實施例參考圖 1 之油墨盤的構造，本項實施例將於下文中被詳加描述。圖 1 為照相凹版印刷機器之主要部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (5)

件的側視圖，其中包含有一個印刷滾筒、一個用於貯存印刷所需之照相凹版油墨的油墨盤、一個用於將儲存在油墨盤內之印刷油墨輸送和施加至印刷滾筒表面上的油墨供應滾子、一個藉由將刀刀尖端接觸至印刷板表面而從印刷板表面處刮除多餘油墨的調節器，以及一個用於將膜片加壓至印刷滾筒表面上的壓力滾筒。

在圖 1 中，元件符號 1 是表示一油墨盤，而且在本項實施例中之油墨盤 1 具有一個油墨貯存槽 4，此油墨貯存槽以一深底部形成於安置有油墨供應滾子 2 之一部位。該具有印刷滾筒 3 的部位是成形以一淺底部 1a，該淺底部 1a 具有足以接收從印刷滾筒 3 所掉落油墨之深度，而且該淺底部 1a 往下朝向油墨貯存槽 4 傾斜，使得印刷油墨不致於殘留在淺底部 1a 上。

在本項實施例之油墨盤 1 中，印刷油墨經常只會被貯存於油墨貯存槽 4 內，而且，該油墨是經由油墨供應滾子 2 而被施加至印刷滾筒 3 的表面 3a 上，然後只有多餘的油墨才會藉由調節器 5 而從印刷板表面處被刮除，以及印刷滾筒被用來施行印刷工作。

實施例 4：

本項實施例參考圖 2 之油墨供應滾子的構造，該油墨供應滾子將於下文中被詳加描述。圖 2 為照相凹版印刷機器之主要部件的側視圖，其中包含有一個印刷滾筒、一個貯存印刷油墨的油墨盤、一個用於將儲存在油墨盤內之印刷油墨輸送和施加至印刷滾筒表面上的油墨供應滾子、一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (16)

個藉由將刀刃尖端接觸至印刷板表面而從印刷板表面處刮除多餘油墨的調節器，以及一個用於將膜片加壓至印刷滾筒表面上的壓力滾筒。

在圖 2 中，元件符號 1 是表示一油墨盤，而且在本項實施例中之油墨盤 1 具有一個油墨貯存槽 4，此油墨貯存槽成形於調節器 5 被安置的側邊處，而且，用於從該油墨貯存槽 4 中將印刷油墨施加至印刷滾筒 3 之表面 3a 上的油墨供應滾子 2 亦被安置於調節器 5 所在的側邊處。

由於在本項實施例中之油墨供應滾子 2 是被安置於調節器 5 所在的側邊處，一個方向往上的離心力會被負載至從油墨供應滾子 2 施加到印刷滾筒 3 之表面 3a 上的油墨，使得當使用具有較大表面張力之水性照相凹版油墨且印刷工作是以高速進行時，印刷油墨不會掉落至有油墨盤 1 被安裝的側邊內，而且亦不會發生印刷板表面無法被油墨弄溼。

實施例 5：

本項實施例參考圖 3 以及圖 4 之調節器構造，該調節器將於下文中被詳加描述。圖 3 為照相凹版印刷機器之主要部件的側視圖，其中包含有一個用於貯存印刷油墨的油墨盤、一個用於將儲存在油墨盤內之印刷油墨輸送和施加至印刷滾筒表面上的油墨供應滾子、一個藉由將刀刃尖端接觸至印刷板表面而從印刷板表面處刮除多餘油墨的調節器，以及一個用於將膜片加壓至印刷滾筒表面上的壓力滾筒。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (17)

在圖 3 中，元件符號 1 是表示一油墨盤，而且在本項實施例中之油墨盤 1 有一具有一深度之油墨貯存槽 4，此油墨貯存槽 4 成形於有安置油墨供應滾子 2 之部位，一個具有足以接收從印刷滾筒 3 所掉落印刷油墨之深度的淺部位 1a 是成形於安置有印刷滾筒 3 的側邊，而且該淺底部 1a 會往下朝向油墨貯存槽 4 傾斜，使得印刷油墨不致於殘留在淺底部 1a 上。

如圖 4 之所示，元件符號 5 是表示一調節器，而且在本項實施例之調節器 5 中，從支架 5a 往外突出之背板 5b 的長度 L 是 25 公厘，而且從背板 5b 尖端往外突出之調節器刮墨刀 5c 刀刃尖端的長度 L1 是 3.5 公厘。

在此調節器 5 中，當背板 5b 的長度 L 是 27 公厘或大於 27 公厘時，調節器刮墨刀 5c 的刀刃尖端則無法順利刮除印刷油墨，而相反地，當長度 L 是 22 公厘或小於 22 公厘時，由調節器刮墨刀 5 所負載的作用力會太大且造成如摩擦的負面效果出現於印刷板表面 3a 上，使得背板 5b 的長度 L 必須被設定是在 22 公厘到 27 公厘之範圍內，而且最佳的長度 L 是 25 公厘。

當調節器刮墨刀 5c 之刀刃尖端的長度 L1 是 3.7 公厘或大於 3.7 公厘時，該調節器刮墨刀 5c 則不足以刮除印刷油墨，而且當長度 L1 小於 3.2 公厘時，如摩擦的負面效果出現於印刷板表面 3a 上，使得長度 L1 必須被設定是在 3.2 公厘到 3.7 公厘之範圍內，而且最佳的長度 L1 是 3.5 公厘。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (18)

控制方式 3：

一種針對在實施例 5 中之調節器 5 的控制方式將於下文中加以描述。在做為比較標的物之調節器中，如圖 8 之所示，背板 5b 的長度 L 是 35 公厘，調節器刮墨刀 5c 的刀刃長度 L1 是 6.5 公厘，而且該調節器係使用油性油墨。

藉由採用雙軸向定位之 15 微米尼龍膜片做為基底材料，一個具有 350 條直線和 13 微米印刷深度之印刷板會被一雷射射系統準備好。六種顏色之印刷工作的施行是採用五個印刷板和包含有靛藍、紅、黃、黑與從市面上可以買到之白色的水性照相凹版油墨，而且本項實施例與如圖 8 所示之傳統技術實施例相互比較的項目則是調節器 5 之尺寸大小。在採用傳統技術之應用實例中，由於調節器對於所有顏色均無法提供良好的油墨刮除效果，致使模糊不清狀況出現於印刷板上，而且亦無法得到高品質的印刷膜片，但是在採用本項發明技術之應用實例，亦即是採用依照本項發明之調節器 5 的應用實例中，調節器能夠順利地刮除所有顏色的油墨，致使模糊不清狀況不再出現於印刷板上，而且可以得到高品質的印刷膜片。

實施例 6：

本項發明實施例於下文中可以參考圖 9 而被詳加描述。

在圖 9 中，元件符號 1 是表示一個充滿著水性油墨 4 的油墨盤，而且油墨 4 會被油墨供應滾子 2 與 2a 往上啣抽並被施加至印刷滾筒 3 的表面 3a 上，其中油墨供應滾子 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ 9 ）

被安置於與調節器刮墨刀 5 位置相對的側邊處，油墨供應滾子 2a 則被安置於具有調節器刮墨刀 5 的側邊處。在圖形中，元件符號 6 是表示一個壓力滾筒，而且元件符號 7 是表示膜片（印刷主體）。

當上述之二油墨供應滾子 2、2a 被安置於如圖 9 所示的位置處時，首先，油墨 4 是藉由位於與刮墨刀邊緣 5 位置相對之側邊處的油墨供應滾子 2 而被供應至印刷滾筒 3，然後，油墨 4 會被油墨供應滾子 2a 繼續供應，使得油墨 4 足夠地被施加至表面 3a，而且甚至當印刷工作是以高速進行時，油墨亦不會掉落（飛濺出去）。

實驗 1：

在此項實驗 1 中，如圖 9 所示之油墨供應滾子單元被使用。印刷工作的施行是採用一個藉由將水性照相凹版油墨（由東洋油墨株式會社提供；產品名稱：Aquaecol 5；表面張力：24 達因／公分）施加至雙軸向定位之聚丙烯膜片（印刷深度為 20 微米）所準備的一個印刷滾筒（具有 13 微米之印刷深度和 350 條直線），且印刷的速度可以增加到 300 公尺／公鐘而不失去良好的印刷狀況。

在此項實驗中，上述之二油墨供應滾子 2、2a 被安置於與調節器刮墨刀 5 位置相對的側邊處和調節器刮墨刀 5 所在位置的側邊處，且由於此種建構，甚至當印刷滾筒以高速旋轉時，印刷油墨 4 亦不會往下掉落至油墨盤 1 內，而且因為水性照相凹版油墨之本質上缺失所造成之無法弄溼印刷板表面 3a 的狀況亦不會出現。

五、發明說明 (ㄨ)

控制方式 4：

如圖 11 所示之油墨供應滾子（依據傳統技術所製作）被使用。印刷工作是在與以上實驗 1 相同之狀況下被施行。在不失去良好印刷狀況之前提下，印刷的速度僅可以增加到 70 公尺／分鐘。

在此項應用實例中之印刷性能會受到限制是因為水性照相凹版油墨 4 本身之較大表面張力而造成印刷板表面無法被油墨弄溼，以及當印刷滾筒 3 以更高速度旋轉時，施加於印刷板表面 3a 上的油墨 4 會往下掉落至油墨盤 1 內。

實施例 7：

本項發明實施例將於下文中被詳加描述。

實驗 2：

除了採用油性照相凹版油墨（由東洋油墨株式會社提供；產品名稱：新 LP Super；表面張力：17 達因／公分）做為印刷油墨以外，印刷工作是在與實驗 1 相同之狀況下被施行。結果為甚至當印刷的速度增加到 350 公尺／分鐘時，亦可以在良好的狀況下進行印刷工作。

控制方式 5：

印刷工作是藉用使用一印刷機器而在與實驗 2 所採用的方式相同之狀況下被施行，如圖 11 之所示，在印刷機器中的油墨供應滾子 2 僅被提供於與刮墨刀邊緣 5 位置相對之側邊處。在此項應用實例中，當印刷的速度超過 200 公尺／分鐘時，印刷油墨的往下掉落會產生不均勻之印刷結果，而且在良好的狀況下亦無法進行印刷工作。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (ㄨ)

實施例 8：

本項發明實施例被表示於圖 10 中。在此項實施例中，第三油墨供應滾子 2b 被提供於油墨供應滾子 2 與油墨供應滾子 2a 之間。以此種建構，印刷工作是在與實驗 1 所採用的相同狀況施行，而且可以在良好的狀況下進行印刷工作。此外，甚至當印刷的速度增加到 320 公尺／分鐘時，印刷油墨不會往下掉落，而且亦可以在良好的狀況下進行印刷工作。

實施例 9：

本項發明實施例於下文中參考圖 12 和圖 13 而被詳加描述。本項實施例是有關於依照本項發明之調節器刮墨刀單元的構造，而且圖 12 則是照相凹版印刷機器之主要部件的側視圖，其中包含有印刷滾筒 3、一個用於貯存印刷油墨 4 的油墨盤 1、一個被安置於調節器刮墨刀 5 所在位置之側邊處的油墨供應滾子 2，該油墨供應滾子被用來將水性油墨 4 從油墨盤 1 輸送和施加至印刷板表面 3a 上，藉由將二刀刀尖端接觸至印刷板表面而從印刷板表面處刮除多餘油墨的調節器刮墨刀 5，以及一個用於將基底膜片 7 加壓至印刷板表面 3a 上的壓力滾筒 6。

藉由提供油墨供應滾子 2 於調節器刮墨刀 5 所在位置的側邊處，藉著減少已被施加至印刷板表面 3a 上之油墨的掉落量而提供能夠防止印刷板表面無法被油墨弄溼的優點，且亦可以在高速狀況下進行印刷工作。

如圖 13 之所示，雙重刀式調節器刮墨刀 5 具有被背

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (ㄖ^ㄨ)

板 5b1 和 5b2 所支撐且與支架 5a 一起被固定住的刀刃尖端 5c1 和 5c2，但是其構造並不僅限於此種。舉例而言，每一組複數的調節器刮墨刀 5 均具有一分開支架。

介於刀刃尖端 5c1 與 5c2 之間的空間大小可以依照需求而被設定為任何數值。

此外，每一個從支架 5a 與刀刃尖端 5c1、5c2 往外突出之背板 5b1、5b2 的長度亦可以依照個別需求而被設定為任何數值。

在本項實施例中之所使用的調節器刮墨刀 5 是一種如圖 12 所示之雙重刀刃式調節器刮墨刀，而且如圖 13 之所示，從支架 5a 往外突出之背板 5b1、5b2 的長度分別為 26 公厘和 25 公厘，而刀刃尖端 5c1、5c2 從背板 5b1、5b2 往外突出的長度均為 3.5 公厘，以及介於刀刃尖端 5c1 與 5c2 之間的空間大小為 0.8 公厘。

藉由採用雙軸向定位之 20 微米聚丙烯膜片做為基底材料，一個具有 350 條直線和 13 微米印刷深度之印刷板會被一雷射系統準備好，而且六種顏色之印刷工作的施行是採用從市面上可以買到的水性照相凹版油墨和五種印刷板，其中包含有靛藍、紅、黃、黑和白色等顏色。

在此項應用實例中，在印刷板表面 3a 上的印刷油墨首先會被第一刀刃尖端 5b2 刮除，然後再被第二刀刃尖端 5b1 刮除離開印刷板表面 3a，而且不產生調節器刮除油墨效果不佳之缺失，印刷工作可以在良好的狀況下進行。

調節器刮墨刀 5 的數目實際上高達三個單元。該二個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(六)

或三個刀刃可以被提供於同一位置或是分開的不同位置處。傳統型式的調節器刮墨刀 5 通常是由不銹鋼所製成，而且其建構容許其中第一刀刃是由不銹鋼所製成和 second 刀刃是由其他材料所製成。

由第一刮墨刀和 second 刮墨刀所負載的壓力值可以是相等，或是由第一刮墨刀所負載的壓力被設定為較高壓力值及由 second 刮墨刀所負載的壓力被設定為較低壓力值，使得由 second 刀刃所施行的刮除動作是類似將油墨拭去。

控制方式 6：

一種其中印刷工作之施行是藉由使用水性照相凹版油墨之如圖 14 和圖 15 所示調節器刮墨刀 5 的控制方式將於下文中被加以描述。

在此項應用實例中之該調節器刮墨刀 5 具有一個與如圖 14 和圖 15 所示之傳統型式調節器刮墨刀相類似的刀刃，背板 5b 從支架 5a 往外突出的長度為 25 公厘，而且刀刃尖端 5c 從背板 5b 往外突出的長度為 3.5 公厘。

該調節器刮墨刀 5 的尺寸大小與建構是與在實施例 9 中之第一調節器刮墨刀相同。藉由此種調節器刮墨刀 5，印刷工作的施行可以採用如同在實施例 9 中之相同基底膜片、印刷板，以及水性照相凹版油墨。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (74)

比較結果如表 1 之所示。

表 1 :

| | 實施例 | 控制方式 |
|-----------|--|---|
| 印刷板上之模糊不清 | 甚至當印刷工作施行到 20,000 公尺時，任何顏色均不會出現模糊不清的狀況。相較於右列之控制方式，印刷工作可以被連續執行二次或持續更長的時間。 | 當印刷工作施行到 10,000 公尺時，會出現模糊不清的狀況。特別是模糊不清的狀況經常出現於黑色油墨（其中包含有碳）和白色油墨（其中包含有鈦白）的應用實例中。 |
| 調節器刮墨刀的磨耗 | 由於調節器的壓力減小至 1.5 公斤，印刷工作可以被連續施行甚至到 24,000 公尺。 | 由於調節器刮墨刀僅具有一個刀刃，調節器的壓力被設定為 2 公斤，而且印刷工作被限制於 12,000 公尺的長度內。 |
| 印刷板的磨損 | 如以上所描述之相同理由，印刷工作可被連續施行到 100,000 公尺或以上。 | 由於相同的因素，印刷工作被限制於 70,000 公尺的長度內。 |
| 印刷速度 | 印刷工作甚至可以在 150 公尺／分鐘之印刷速度下被施行。 | 印刷工作被限制於 120 公尺／分鐘之印刷速度。 |

如同以上本項發明的申請專利範圍第 1 到第 5 項所描述之內容，藉由在照相凹版圓筒之製造過程中採取必要的措施，可以使得採用水性照相凹版油墨的照相凹版印刷技

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (75)

術被應用於實際印刷工作上，另外，亦能夠得到與使用傳統油性油墨印刷相同品質的印刷成品。亦即是藉由採用一個具有數條直線和較小雕刻深度的印刷板，可以解決與印刷成品之品質和生產力相關的問題，以上這些問題的出現則是由於水性油墨本質上之缺陷，使得印刷工作因為水性油墨之難以乾燥而造成印刷成品產生濃淡不均勻，或是由於水性油墨難以在水溶劑中溶解而在印刷板上出現模糊不清的狀況或印刷板之表面產生無法被水性油墨弄溼的缺失。

此外，藉由採用水性照相凹版油墨，可以解決在印刷工廠中所產生的勞力問題、與意外災害防治相關的問題、用於防止因為有機溶劑蒸氣排放至大氣中所造成之環境污染的問題，與在食物包裝膜中所殘留溶劑相關的問題。為了以上所描述之理由，本項發明提供了例如在食品包裝工業中使用塑膠膜做為基底材料的價值。

在本項發明之一項實施例中，由於貯存在油墨盤內的油墨量可以被減少，殘留於油墨盤內之油墨量可以從在傳統技術中的大約 20 公斤／油墨盤減少到大約 5 公斤／油墨盤。可以降低油墨的成本和庫存殘餘油墨的成本，以及節省資源的使用。

在本項發明之一項實施例中，印刷油墨於一個其中印刷板表面正往上移動（旋轉）之位置處而從一油墨供應滾子處被施加，使得當以高速印刷時，印刷油墨不會飛濺出去，而且甚至使用具高表面張力的水性油墨時，油墨無法

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (六)

弄溼印刷板表面的問題亦不會出現。

在本項發明之申請專利範圍第 8 項中，在採用水性油墨之照相凹版印刷工作的進行過程中，調節器刮墨刀尖端與一印刷板表面之間的接觸壓力會被加以最佳化，而且模糊不清的狀況不會出現於印刷板表面上。

在本項發明之實施例中，油墨供應滾子被提供於與刮墨刀邊緣位置相對之側邊處和刮墨刀邊緣被安置之側邊處，而且當有需要時，額外的油墨供應滾子則可以被提供於該二側邊之間，印刷油墨被足夠地施加至印刷板的表面上，而且甚至當具有高表面張力之水性照相凹版油墨被使用時，油墨無法弄溼印刷板表面的缺失亦不會發生，使得可得到高品質的印刷成品不致於產生弄髒或模糊不清的狀況。

爲了以上所描述之理由，藉由本項發明，印刷工作可以採用水性照相凹版油墨來施行，以避免造成環境污染。此外，當油性照相凹版油墨被使用時，印刷的速度可以被增加。

在本項發明之實施例中，係提供複數個用於水性照相凹版印刷機器的調節器刮墨刀，使得該調節器刮墨刀能夠有效地從印刷板表面刮除多餘的油墨，因而甚至當具有高表面張力和具有難以在水溶劑中溶解之本質上缺陷的水性印刷油墨被使用時，亦可以得到高品質的印刷成品，而不致於在印刷板上產生弄髒或模糊不清的狀況。

此外，由於調節器的壓力能夠被設定爲較低數值，調

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (2)

節器刮墨刀的磨耗與印刷板的磨損得以被減少，使得不僅是印刷的速度可以被提升，而且生產能力亦有效改善。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

使用水性照相凹版油墨之照相凹版印刷方法及用於其之照相凹版印刷機器

一種照相凹版印刷方法係被用於依照需要的顏色及色調，在一基底材料上以一印刷滾筒印刷文字或圖案，其中，該印刷滾筒被設定有 200 至 400 之網目線以及 10 至 17 微米的印刷深度範圍。其油墨可以用靛藍、紅、黃、黑和白色的顏色材料以單次或重疊套色處理顏色之水性凹版油墨或者是特別色調的油墨。本發明另一方面是提供一種用於使用水性或油性照相凹版油墨的照相凹版印刷機器之油墨盤結構以及配置。該油墨盤的結構係具有一尺寸只容

英文發明摘要（發明之名稱： Gravure printing method using aquatic ink and gravure printing machine for the same

A gravure printing method is provided for printing characters or patterns with desired colors and tones on a base material with a printing drum set with 200 to 400 mesh lines and the depth in the range from 10 to 17 μ . The ink may be process color of aquatic gravure ink in which coloring materials for indigo blue, red, yellow, black, and white colors are printed once or repeatedly in the overlaid state or specially toned inks. Another aspect of the invention provides an ink pan structure and arrangement for a gravure printing machines using aquatic or oil gravure ink. The ink pan structure has an ink pool sized for only a furnisher roll to be dipped therein and a cooperating printing drum is always maintained outside the ink pool. A furnisher roller unit and arrangement for a gravure printing machine is also provided. The unit may include a plurality of furnisher rollers. A doctor knife unit and arrangement for a gravure printing machine is also provided. The unit may include a plurality of doctor knives.

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

納一油墨供應滾子在其中浸泡的油墨貯存槽、以及一通常維持在該油墨貯存槽外之共同運作的印刷滾筒。一組用於一照相凹版印刷機器之油墨供應滾子及其配置亦被提供。該組油墨供應滾子可以包括複數的油墨供應滾子。亦提供一組用於一照相凹版印刷機器之刮墨刀及其配置。該組刮墨刀可以包括複數的刮墨刀。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

91.7.-4 修正
年 月 日
補充A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

1.一種於一基底材料上印刷出具所需顏色和色調之字體或式樣的照相凹版印刷方法，其中該方法所使用的印刷滾筒組係具有 200 到 400 條網目線且印刷深度是在 10 到 17 微米之範圍內，以及採用以包含有靛藍、紅、黃、黑和白色等之顏色材料，以單次或重疊套色方式的處理顏色之水性照相凹版油墨來印刷。

2.一種以一組印刷滾筒印刷的印刷方法，該印刷滾筒帶有 200 到 400 條網目線以及 10 到 17 微米的深度，並且該方法是藉由使用具有所希望顏色之顧客所要求之特殊色調水性照相凹版油墨來印刷的。

3.一種印刷滾筒，其係用於以一組具有 200 到 400 條網目線和 10 到 17 微米印刷深度之印刷滾筒組並且是藉由採用水性照相凹版油墨來施行照相凹版印刷工作。

4.一種具有所需顏色與色調的印刷成品，該顏色與色調係以一具有 200 到 400 條網目線和 10 到 17 微米印刷深度之印刷滾筒組以及藉由以包含有靛藍、紅、黃、黑和白色之顏色材料以單次或重疊套色印刷的水性照相凹版油墨來印刷。

5.一種具有所需顏色與色調的印刷成品，該顏色與色調係以具有 200 到 400 條網目線和 10 到 17 微米印刷深度之印刷滾筒組以及藉由採用具有顧客所要求特殊顏色之水性照相凹版油墨來印刷。

6.一種油墨供應滾子單元，其係用於一照相凹版印刷機器，其中係被提供有複數個油墨供應滾子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

7. 一種調節器刮墨刀單元，其係用於一照相凹版印刷機器，其中係被提供有複數個調節器刮墨刀。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

89114887

圖 1

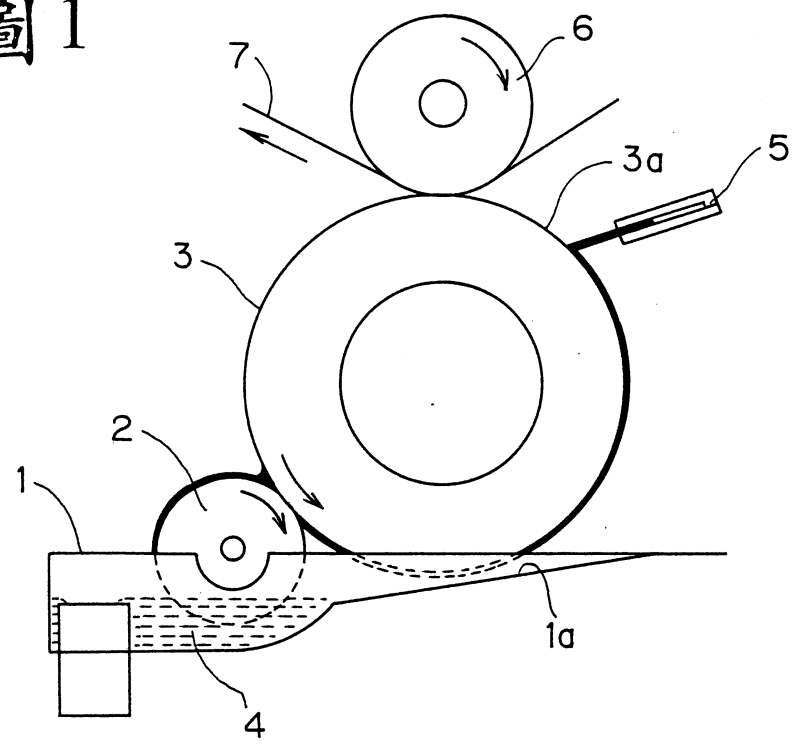


圖 2

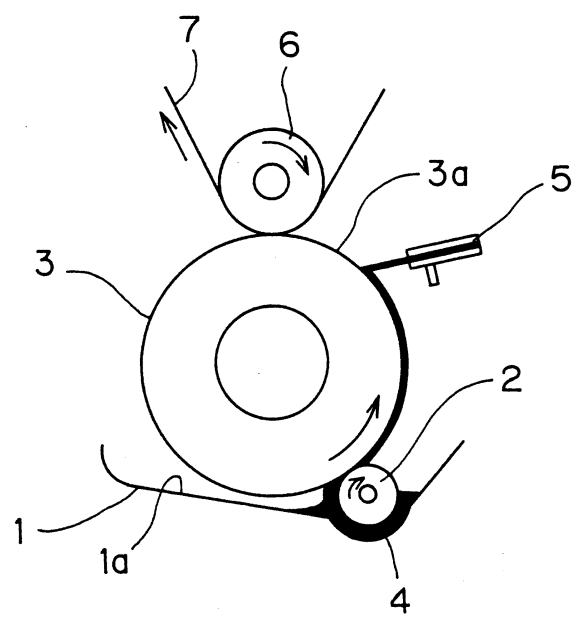


圖 3

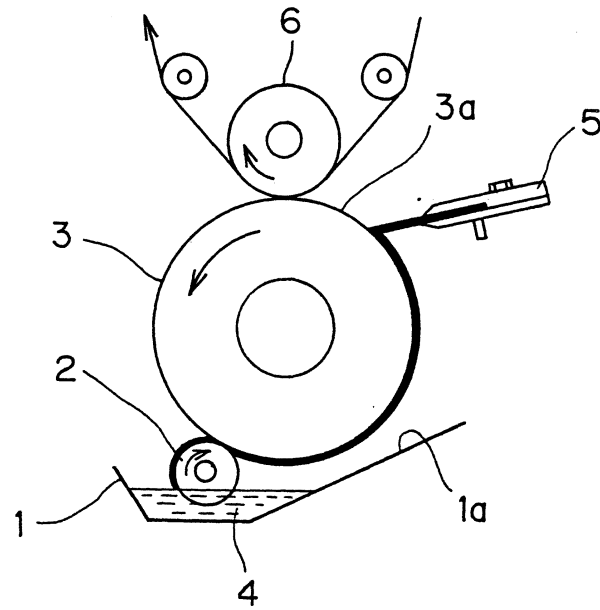


圖 4

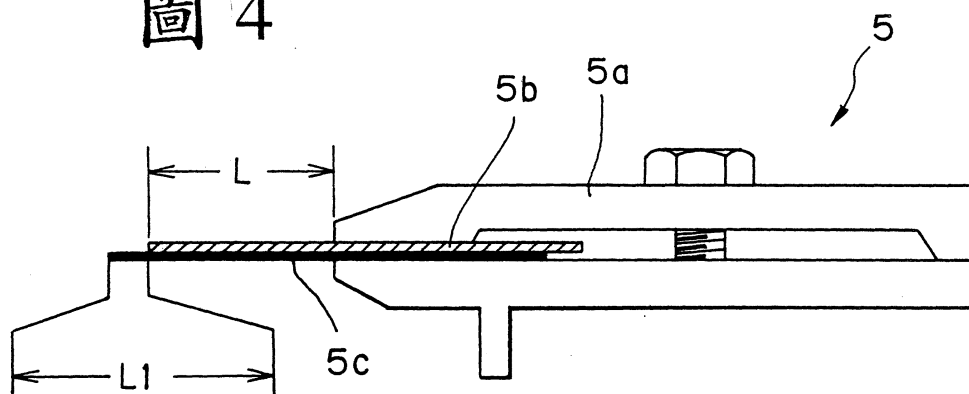


圖 5

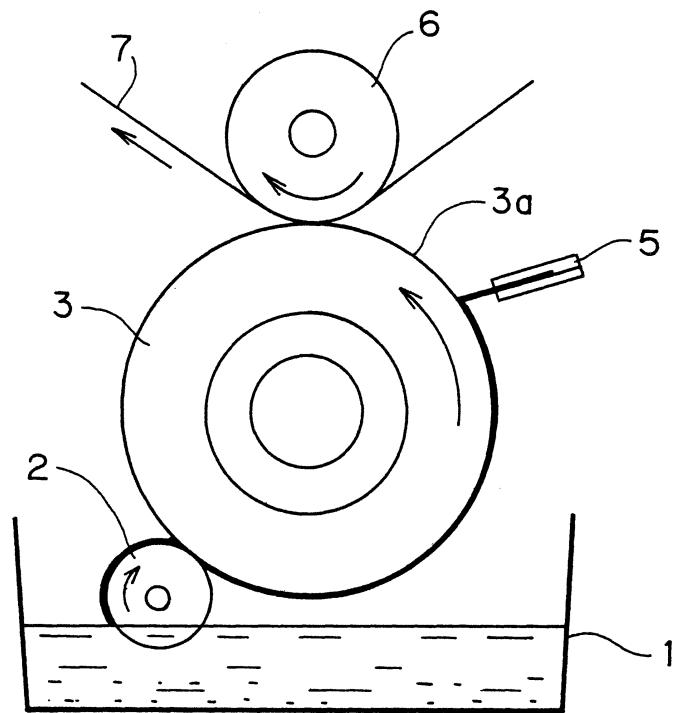


圖 6

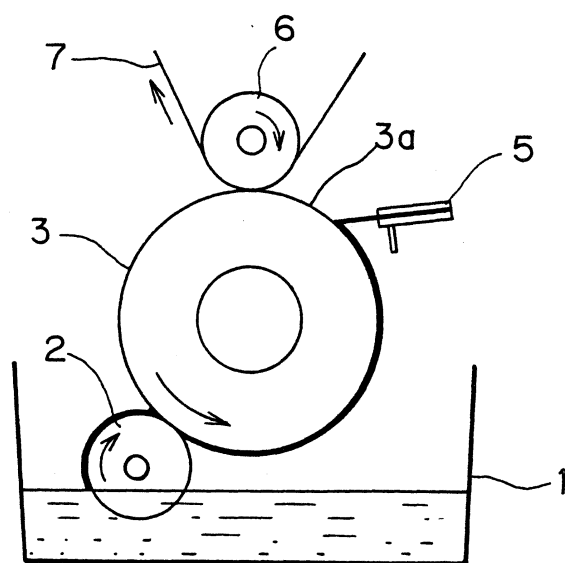


圖 7

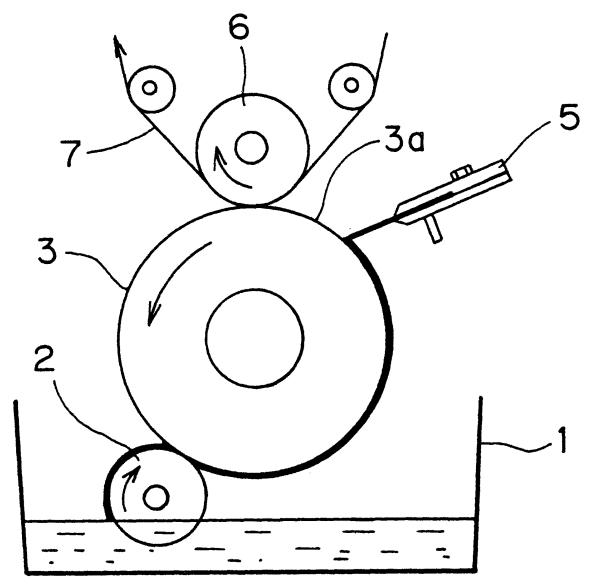


圖 8

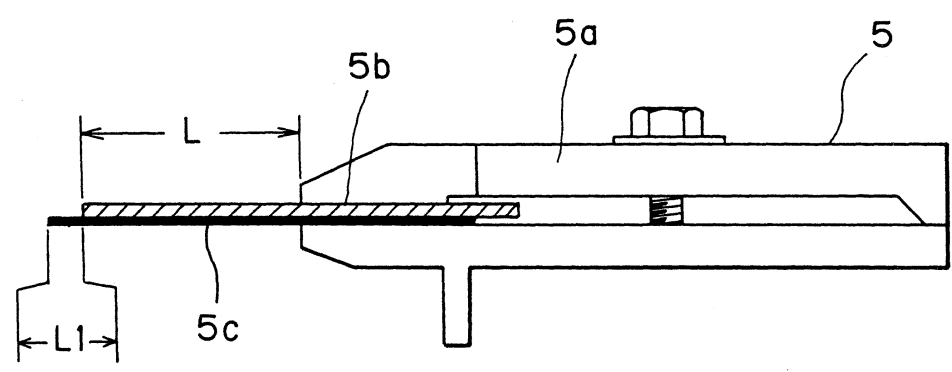


圖 9

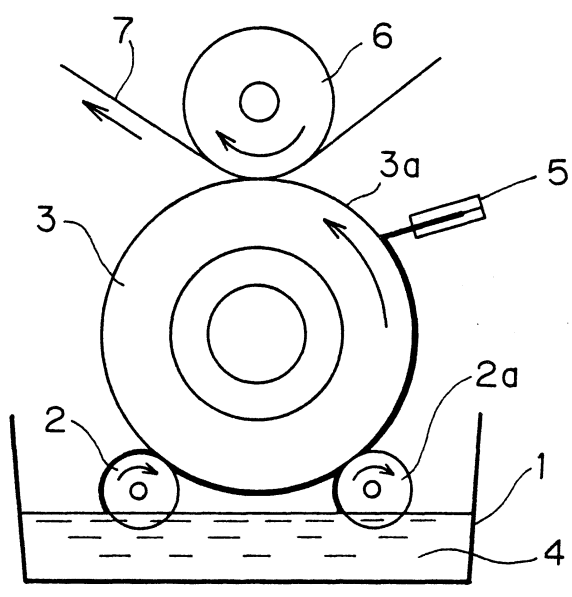


圖 10

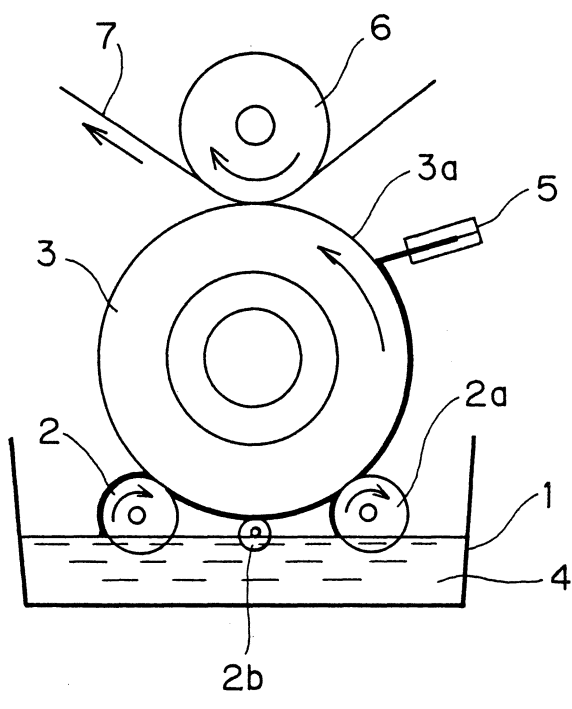


圖 11

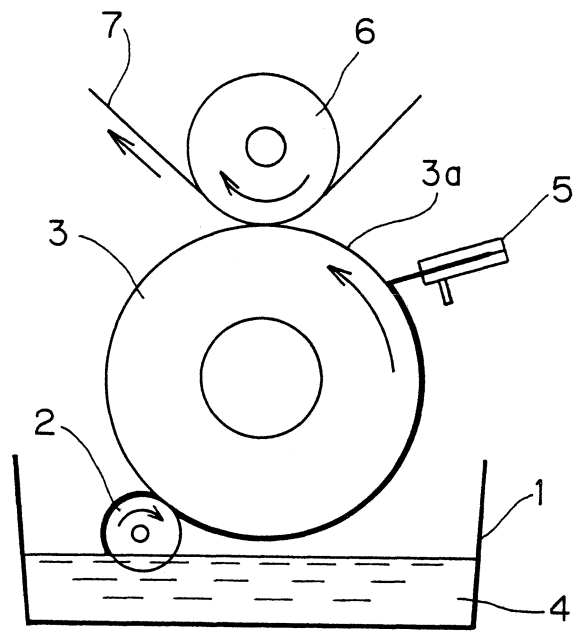


圖 12

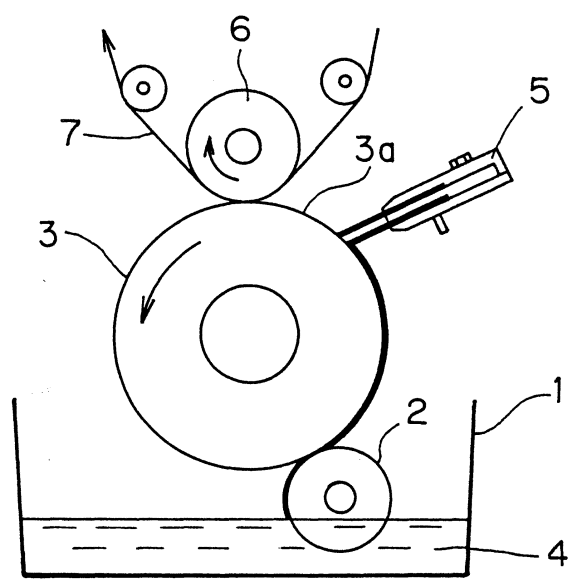


圖 13

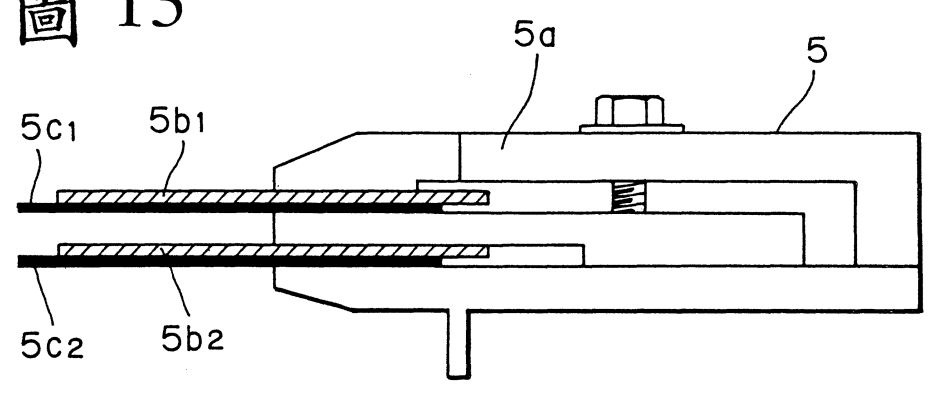


圖 14

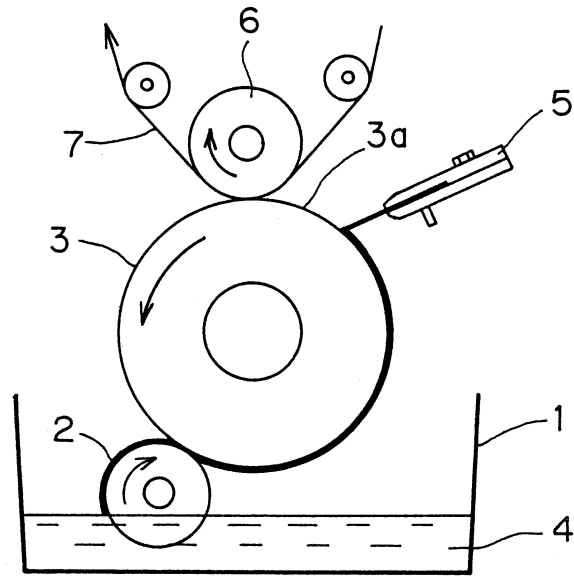


圖 15

