

申請日期	91 年 8 月 19 日
案 號	91118715
類 別	CO9D <sup>11</sup> /00

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	墨水，墨水組，噴墨記錄方法，噴墨記錄裝置，記錄單元及墨水匣
	英 文	Ink, ink set, ink jet recording method, ink jet recording apparatus, recording unit and ink cartridge
二、發明 創作人	姓 名	(1) 城田衣 (2) 小池祥司 (3) 青木淳
	國 籍	(1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內
	住、居所	(2) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內  (3) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キヤノン株式会社
	國 籍	(1) 日本  (1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 御手洗富士夫

裝 訂 線

申請日期	91 年 8 月 19 日
案 號	91118715
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 型 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 鈴木真理子 (5) 高山日出樹 (6) 仁藤康弘
	國 籍	(4) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內
	住、居所	(5) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內  (6) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號佳能股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 2001 年 8 月 22 日 2001-251482 有主張優先權

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)

### 發明所屬之技術領域

本發明係關於墨水，特別地係噴墨記錄用之墨水，且更特別地係墨水、墨水組、噴墨記錄方法、噴墨記錄裝置、記錄單元及適於熱噴墨記錄系統之墨水匣，其在一延長期間，可提供具有極小劣化的影像品質之記錄物質。

### 先前技術

近來，含有顏料作為著色材料之噴墨墨水的研究已活躍地進行，以符合更加地改善的影像固定度（耐光度、耐氣度等）之增加需求。

結果，顏料噴墨墨水的立即問題，亦即，頭中之噴嘴阻塞及墨水的長期儲存不穩定性，係相當地改善。

同時，為了藉使用含有諸如染料的水溶性著色材料之墨水之噴墨記錄而獲得高等級相片影像，有一種方法，其使用淺色墨水以及深色墨水（例如，黃色（Y）墨水、青藍色（C）墨水、紫紅色（M）墨水及黑色（BK）墨水），其中淺色墨水係形成如深色墨水之相同色調的影像之墨水，然而具有比相應深色墨水之更低的著色力。通常，淺輕藍色墨水及淺紫紅色墨水係使用作為淺色墨水。

而且，於使用含有諸如顏料墨水之非水溶性著色材料的墨水之噴墨記錄系統中，已研究兩種墨水的結合，其提供相同彩色的影像，然而具有不同的著色力，亦即，深色墨水及淺色墨水的結合。例如，WO 01/48100 揭示一種深色

（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)

墨水及淺色墨水兩者皆含有顏料及擴散劑的墨水組，其中深色墨水中之樹脂含量(B1)對顏料含量(P1)的比(B1/P1)係小於淺色墨水中之樹脂含量(B2)對顏料含量(P2)的比(B2/P2)，B2及P2係不同的。此案提供顯示墨水的均勻穿透性之墨水組，且給予不具表面粗糙的高品質影像。再者，藉由設定B1大於B2，淺色墨水的耐光度可被改善至幾乎等於深色墨水的耐光度之水準。再者，日本專利先行公開案2001-179956揭示一種技術，其藉由給予低於深色墨水之淺色墨水的表面張力，改善以皆含有顏料及擴散劑之深色墨水及淺色墨水兩者記錄之影像的粗糙度。

## 發明內容

如上述，使用含有顏料及擴散劑的深色及淺色墨水之噴墨記錄之技術資訊已被累積，然而，仍舊係不足的。在此些情況下，本發明已研究含有顏料及擴散劑之深色墨水及淺色墨水對熱噴墨記錄系統的應用。於此研究中，本發明人已發現淺色墨水於長時間排出測試中有一種傾向，其中，在相較於深色墨水之低脈衝(噴射)數量之墨水微滴的尺寸變小且墨水微滴的扭曲發生，以及頭的壽命變短。這些結果並未預期到，考慮到於固態成份中(顏料、擴散劑等)之淺色墨水係低於深色墨水。因此，本發明人認知到，為了達到以含有顏料及擴散劑的墨水形成之噴墨影像的更高品質並改善此種墨水之列印機裝填的可靠性，這些

(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)

問題必須被解決。

因此，本發明的目的提供含有非水溶性著色材料之墨水，當應用至熱噴墨記錄系統時，此非水溶性著色材料呈現優良的長時間排出特性，而且允許噴墨記錄的更加穩定性。

本發明的另一目的提供有效地更穩定形成高等級噴墨記錄影像之墨水組。

本發明的另一目的提供能夠穩定形成噴墨記錄影像之噴墨記錄方法。

本發明的另一目的提供適合使用於上述噴墨記錄方法之墨水匣、記錄單元及噴墨記錄裝置。

依據本發明的一個形態，提供一種熱噴墨記錄用墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1。

依據本發明的另一形態，提供一種墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物。

依據本發明的另一形態，提供一種墨水組，包含第一墨水及第二墨水，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

第一墨水係一種熱噴墨記錄用墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，及

第二墨水係用於熱噴墨記錄，形成具有相同或實質相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力。

依據本發明的另一形態，提供一種墨水組，包含第一及第二墨水，其中；

第一墨水係一種墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物，及

第二墨水形成具有相同或實質相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄方法，其包含為回應記錄信號而排出墨水的步驟，其中此墨水係熱噴墨記錄用之墨水，其包含墨水的水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1。

(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)

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄方法，包含為回應記錄信號而排出墨水的步驟，其中墨水係一種墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比（B/P 比）係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄方法，其包含為回應記錄信號，使用熱能而排出構成墨水組之第一與第二墨水中至少一者的步驟，其中第一墨水係一種熱噴墨記錄用墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比（B/P 比）係大於 1，及

第二墨水係用於熱噴墨記錄，形成具有相同或實質相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄方法，其包含為回應記錄信號，排出構成墨水組之第一與第二墨水中至少一者的步驟，其中第一墨水係一種墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比（B/P 比）係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物，及

（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)

第二墨水形成具有相同或實質相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄裝置，其包含裝有墨水的墨水容器及用以排出墨水的熱噴墨頭，其中此墨水係一種用於熱噴墨記錄，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄裝置，其包含裝有墨水的墨水容器及用以排出墨水的頭，其其中此墨水包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄裝置，其包含分別裝有構成墨水組的第一與第二墨水之墨水容器及用以排出各別墨水的熱噴墨頭，其中第一墨水係熱噴墨記錄用之墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，及

第二墨水係用於熱噴墨記錄，且形成具有相同或實質

(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)

相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄裝置，其包含裝有構成墨水組的第一與第二墨水之墨水容器及用以排出各別墨水之頭，其中第一墨水係一種墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物，及

第二墨水係形成具有相同或實質相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力。

依據本發明的另一形態，提供一種噴墨記錄裝置，其包含裝有構成熱噴墨記錄用之墨水組的各第一與第二墨水之墨水容器，其中第一墨水係一種墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物，及

第二墨水係形成具有相同或實質相同色調之影像在記錄媒體上如以第一墨水形成之影像，且具有比第一墨水更高的著色能力，及用於排出各別墨水之熱噴墨頭。

依據本發明的另一形態，提供一種記錄單元，包含裝

(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)

有墨水的墨水容器及用以排出墨水之噴墨頭，其中此墨水係一種用於熱噴墨記錄之墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，或此墨水係一種墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，著色材料相對於墨水的總重量之含有至多 1% 按重量的重量，其中擴散劑對著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物，及且擴散劑包含成塊異分子聚合物。

依據本發明的另一形態，提供一種墨水匣，其包含裝有墨水的墨水容器部件，其中此墨水係一種用於熱噴墨記錄之墨水，包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，著色材料相對於墨水的總重量之含有至多 1% 按重量的重量，其中擴散劑對著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，或此墨水係一種墨水，其包含水性媒體及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，著色材料相對於墨水的總重量之含有至多 1% 按重量的重量，其中擴散劑對著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1，且擴散劑包含成塊異分子聚合物，及且擴散劑包含成塊異分子聚合物。

#### 圖式簡單說明

圖 1 是噴墨記錄裝置的頭的縱向截面；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(9)

圖 2 是噴墨記錄裝置的頭的橫向截面；

圖 3 是包含如圖 1 所示的數個頭之頭的立體圖；

圖 4 是噴墨記錄裝置的實例的立體圖；

圖 5 是墨水匣的縱向截面；

圖 6 是記錄單元的實例的立體圖；

圖 7 是能夠裝載液體排出頭之噴墨列印機的實例的主要部份的簡要立體圖；

圖 8 是設有液體排出頭之噴墨匣的實例的簡要立體圖；

圖 9 是使用於圖 8 所示的噴墨匣之液體排出頭的實例的主要部份的簡要立體圖；

圖 10 是摘取自圖 8 所示之液體排出頭的實例之部份的簡要圖；

圖 11 是圖 10 中表示之排出口的部份的放大圖；

圖 12 是表示圖 11 所示的排出口上之墨水的黏著狀態之簡圖；

圖 13 是圖 10 中之主要部份的簡圖；

圖 14 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 15、16、17、18、19、20 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 15 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、16、17、18、19、20 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

(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)

圖 16 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、15、17、18、19、20 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 17 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、15、16、18、19、20 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 18 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、15、16、17、19、20 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 19 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、15、16、17、18、20 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 20 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、15、16、17、18、19 與 21 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 21 符合圖 13 中之 14-14 立體截面形狀，且係用以說明液體排出頭的液體排出作用隨著如圖 14、15、16、17、18、19 與 20 中的時間之變化之簡要截面圖；

圖 22 是噴墨記錄裝置 600 的簡要立體圖，可使用於本發明的噴墨記錄方法之液體排出裝置的實例；

圖 23 是表示實例 1 至 5 及比較例 1 中之墨水的耐光度之曲線；

圖 24 是表示關於本發明之墨水匣的實施例之簡圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(11)

圖 25 是顯示關於本發明之記錄單元的實施例之簡圖。

## 元件對照表

MPA: 鏡面投射校準器

FM: 下降方向

FC: 相反方向

Ia: 主滴

Ib: 液體部

Ic: 液體

13: 頭

14: 凹槽

17-1 及 17-2: 鋁電極

15: 加熱頭

16: 保護膜

18: 加熱電阻層

19: 蓄熱層

20: 基板

21: 墨水

22: 噴出孔

23: 半月形

24: 墨滴

25: 記錄媒體

26: 凹槽

(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)

- 27: 玻璃板
- 28: 加熱頭
- 40: 墨水容器
- 42: 止動件
- 44: 墨水吸收構件
- 45: 墨水匣
- 51: 饋送部件
- 52: 饋送輥子
- 53: 輸送輥子
- 61: 葉片
- 62: 蓋
- 63: 墨水吸收構件
- 64: 噴出回收部
- 65: 記錄頭
- 66: 托架
- 67: 引導軸
- 68: 馬達
- 69: 皮帶
- 70: 記錄單元
- 71: 頭部
- 72: 空氣通道
- 100: 噴墨記錄頭
- 101: 氣泡

(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)

- 601: 噴墨頭匣
- 602: 驅動馬達
- 603 及 604: 驅動力傳動齒輪
- 605: 導桿
- 606: 螺旋溝
- 607: 托架
- 607a: 拉桿
- 608: 導件
- 609: 平台輥子
- 610: 紙壓器板
- 611 及 612: 光耦合器
- 613: 支撐構件
- 614: 蓋構件
- 615: 吸墨構件
- 617: 清潔片
- 618: 移動構件
- 619: 主體支撐件
- 620: 拉桿
- 621: 凸輪
- 832: 噴出口
- 832a: 凸部
- 832b: 凹部
- 931: 電熱轉換元件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

- 933: 墨水饋送口
- 934: 基板
- 935: 孔板
- 935a: 噴出口面
- 936a: 分隔壁
- 936: 壁
- 940: 噴出口部件
- 1001: 液體箱
- 1004: 半月形
- 1006: 驅動部件
- 1008: 外殼
- 1010: 記錄部件
- 1010a: 托架構件
- 1012: 匣
- 1014: 引導軸
- 1016: 皮帶
- 1018: 馬達
- 1020: 驅動部件
- 1022a 及 1022b: 輓子單元
- 1024a 及 1024b: 輓子單元
- 1026a 及 1026b: 滑輪
- 1026: 回收單元
- 1028: 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(15)

- 1030: 輸送裝置
- 1141: 槽
- 1141a: 頂部
- 1337: 氣泡室
- 1338: 液體流動路徑
- 1338: 液體流動路徑
- 2401: 墨水容納部件
- 2403: 墨水容納部件
- 2405: 墨水匣
- 2501: 噴墨記錄頭

## 實施方式

以下將詳細地提出本發明。

首先，如上所述，依據本發明之墨水包含：水性媒體，及藉擴散劑的作用而擴散於水基媒體之著色材料，其特徵在於，著色材料的濃度係墨水總量的 1% 按重量或更小，而擴散劑對著色材料的比（B/P 比）係大於 1。

藉採用此種架構，熱噴墨記錄系統中之淺色顏料墨水的問題，亦即，微滴大小隨著時間之變化，將顯現較快於深色墨水中。

雖然為什本發明的架構解決此問題之理由並不清楚，本發明人基於其對上述問題之研究而考慮到，當淺色墨水的 B/P 比幾乎等於深色墨水的 B/P 比時，存在淺色墨水中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 16 )

之擴散劑的絕對量是小的，致使著色材料的散佈狀態將隨時變得不穩定，尤其，於熱噴墨頭加熱器的附近。為改善散佈的不穩定，本發明人將擴散劑加至超過顏料量之量的淺色墨水，雖然 1 的 B/P 比被認定為最大值。結果，微滴大小隨著時間之變化及微滴的扭曲被改善。此實驗結果支持以上假設。再者，當本發明中之 B/P 比更佳地為 1.2 或更大、且仍更佳地為 1.5 或更大時，明顯改善係達成於微滴大小的變化及微滴的扭曲。

本發明的墨水的功效係更明顯地，當使用具有 40pl 或更小、更佳地為 20pl 或更小、或特別佳地為 10pl 或更小的液體微滴量之頭時。

再者，作為本發明的次要功效，改善了以淺色墨水形成影像的耐光度。一般而言，用於噴墨記錄之彩色顏料的顆粒相較於使用於網印等之顏料係小尺寸的，約 200nm 或更小，且尤其近年來，大部份約為 100nm。彩色顏料係較佳地使用於需要長期展示之大型海報或相片的舞台，以便列印在稱為具有某些處理表面的塗敷紙或光面紙之記錄媒體上。在此種記錄媒體上，墨水中之顏料顆粒未被吸收入記錄媒體，且留在表面上。因此，顏料顆粒係直接地曝光，以使甚致一般認為具有耐光度之顏料亦可能在長期照射後而褪色。尤其，淺色墨水受到褪色，因為紙表面上之顏料量是小的。

於本發明中，藉增加淺色墨水中之擴散劑對顏料的比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(17)

，耐光度係明顯地改善。這似乎是因爲光造成的褪色與氧的存在有關，且紙表面上之擴散劑覆蓋顏料以隔絕空氣，因此防止光褪色。

附帶地，含有 1% 或更少的著色材料之噴墨墨水係經常與相同色調然而具有高著色力的墨水（深色墨水）而結合使用，以便形成銀鹵化物照相術位準之噴墨影像，其中點係不顯眼，且濃淡度係非常平順的。然而，本發明的墨水係不需要與深色墨水結合使用，然而當然可單獨使用。然而，爲方便起見，具有相對於總墨水量之 1% 按重量或更小的著色材料濃度之墨水，在此稱爲「淺色墨水」。

於本發明的墨水中，考慮到各點的邊緣不應被看到淺色墨水的目的，著色材料的濃度係 1% 按重量或更小，較佳地 0.9% 按重量或更小，且更佳地 0.8% 按重量或更小，雖然，當數種墨水被使用作爲一墨水組時，其可能依據著色材料的種類，且亦依據對深色墨水中的濃度之比例而不同。另一方面，爲了使著色力不會變得太低，顏料濃度的下限相對於墨水的總量係 0.1% 按重量或更大，較佳地 0.2% 按重量或更大，且更佳地 0.3% 按重量或更大。

（顏料）

以下將說明使用於有關本發明的淺色墨水之顏料。

使用於深色墨水之顏料包括例如，碳黑。

當由彩色指數表示時，著色顏料的實例包括 C.I. 顏料黃

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(18)

色 12、13、14、17、20、24、55、74、83、86、93、97、98、109、110、117、120、125、128、137、138、139、147、148、150、151、153、154、155、166、168、180 及 185，C.I.顏料橘色 16、36、43、51、55、59、61 及 71，C.I.顏料紅色 9、48、49、52、53、57、97、122、123、149、168、175、176、177、180、192、202、209、251、216、217、220、223、224、226、227、228、238、240、254、255 及 272，C.I.顏料紫色 19、23、29、30、37、40 及 50，C.I.顏料藍色 15、15：1、15：3、15：4、15：6、22、60 及 64，C.I.顏料綠色 7 與 36，以及 C.I.顏料棕色 23、25 及 26。

在這些顏料中，青藍色與紫紅色顏料的使用顯著地顯示本發明的功效。尤其，使用選自包括紫紅色顏料的 C.I.顏料紅色 122 與青藍色顏料的 C.I.顏料藍色 15：3 及 C.I.顏料藍色 15：4 之群組中至少一者，給予較佳彩色及深色墨水與淺色墨水間之耐光度平衡。

再者，雖然將使用顏料的顆粒尺寸未受限，較佳地為 200nm 或更大。

現在，於本發明中，自動擴散型的顏料以及其親水群組係直接或經由原子群組化學地接合至顏料表面之顏料，可自由地使用作為與可藉擴散劑的作用而散佈於水性媒體之顏料結合之著色材料。

(擴散劑)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(19)

接著，將提出墨水中顏料用之擴散劑，亦即，本發明的重要特徵。

將使用的擴散劑之實例包括例如，水溶性樹脂，此水溶性樹脂通常使用作為噴墨用墨水之顏料擴散劑，且含有親水及疏水部。水溶性樹脂的實例包括自至少一個親水性單體與至少一個疏水性單體及其鹽類而製備之成塊異分子聚合物及隨機異分子聚合物。親水性單體的實例包括： $\alpha$ 、 $\beta$  乙烯未飽和羧酸、丙烯酸、丙烯酸衍生物、馬林酸、馬林酸衍生物、衣康酸、衣康酸衍生物、冰醋酸、冰醋酸衍生物等。疏水性的實例包括苯乙烯、苯乙烯衍生物、乙烯萘衍生物。

聚合物包括：成塊聚合物、隨機聚合物、分支聚合物及接合聚合物。在它們之中，擴散劑特佳地為成塊聚合物。換言之，熱噴墨記錄包括使用加熱器加熱墨水的步驟，且因此含於墨水中之水溶性樹脂較佳地為不會或稀有地形成 koga 或類似物在加熱器上之樹脂。為此理由，成塊聚合物係特別適用於此目的。

成塊聚合物的結構包括：AB、BAB 及 ABC 型（A、B、C 簡單地表示這些結構相互不同之聚合物塊），且，如果成塊部存在的話，此結構沒有特別受限制。尤其，較佳地，成塊聚合物具有疏水及親水塊，以及有助於散佈穩定性之平衡塊尺寸，因為功能群組可引入著色材料結合之疏水塊，以增強擴散劑與用以改善的著色材料間之特定相互作用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(20)

。再者，當使用於利用熱能的方法時，聚合物在流變學上係更佳地，特別是具有符合小微滴排出的頭。

聚合物的量依使用的聚合物的結構、分子量及其它特性以及墨水組成物的成份而定。

當使用於本發明的聚合物的平均分子量係介於 2000 至 40000 之間，較佳地介於 2000 至 20000 之間，且更佳地 2000 至 10000 之間，甚至當使用熱能之頭被特意利用時，散佈穩定性可被保證而不會使在高頻的反應劣化。

再者，製造此些聚合物的方法係揭示於日本專利先行公開案 05-179183、06-136311、07-053841、10-87768、11-043639、11-236502 及 11-269418。

可使用於成塊異分子聚合物之疏水性單體的實例包括：甲基丙烯酸甲酯 (MMA)、乙基丙烯酸甲酯 (EMA)、丙基丙烯酸甲酯 (BMA 或 NBMA) 己基丙烯酸甲酯、2-乙基己基丙烯酸甲酯 (EHMA)、辛基丙烯酸甲酯、月桂丙烯酸甲酯 (LMA)、十八基丙烯酸甲酯、苯基丙烯酸甲酯、氫氧乙基丙烯酸甲酯 (HEMA)、氫氧丙基丙烯酸甲酯、2-乙氧基乙基丙烯酸甲酯、異丁基晴、2-三甲基甲矽烷氧基丙烯酸甲酯、縮水甘油丙烯酸甲酯 (GMA)、p-tryl 丙烯酸甲酯、sorvyl 丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸酯、乙基丙烯酸酯、丙基丙烯酸酯、丁基丙烯酸酯、己基丙烯酸酯、2-乙基己基丙烯酸酯、辛基丙烯酸酯、月桂丙烯酸酯、十八基丙烯酸酯、苯基丙烯酸酯、氫氧乙基丙烯酸酯、氫氧丙基丙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 21 )

烯酸酯、異丙基晴、2-三甲基甲矽烷氧基丙烯酸酯、縮水甘油丙烯酸酯、p-tryl 丙烯酸酯、sorvyl 丙烯酸酯、苯甲基丙烯酸酯、苯甲基(丙烯酸甲酯)、及2-苯基乙基(丙烯酸甲酯)，然而疏水性單體不受限於這些種類。

疏水性單體較佳地係甲基丙烯酸甲酯、丁基丙烯酸甲酯、2-乙基己基丙烯酸甲酯、苯甲基丙烯酸甲酯、2-苯基乙基丙烯酸甲酯及苯甲基丙烯酸酯的同分子聚合物及異分子聚合物，以及甲基丙烯酸甲酯及丁基丙烯酸甲酯的異分子聚合物。

再者，可使用於成塊異分子聚合物之親水性單體包括：例如，甲基丙烯酸(MAA)、丙烯酸、二甲基氨基乙基丙烯酸甲酯(DMAEMA)、二乙基氨基乙基丙烯酸甲酯、三次丁基氨基乙基丙烯酸甲酯、二甲基氨基乙基丙烯酸酯、二乙基氨基乙基丙烯酸酯、二甲基氨基丙基丙烯酸甲酯、甲基丙烯醯胺、丙烯醯胺及二甲基丙基醯胺；然而親水性單體不受限於這些化合物。

親水性單體較佳地係甲基丙烯酸、丙烯酸及二甲基氨基乙基丙烯酸甲酯的同分子聚合物及異分子聚合物。

含酸之聚合物係直接地製造，或在聚合化後以使成塊群組移除之成塊單體製造。在移除成塊群組後產生的丙烯酸或甲基丙烯酸之成塊單體的實例包括三甲基甲矽烷基丙烯酸甲酯(TMS-MAA)、三甲基甲矽烷基丙烯酸酯、1-丁氧基乙基丙烯酸甲酯、1-乙氧基乙基丙烯酸甲酯、1-丁氧基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(22)

乙基丙烯酸酯、1-乙氧基乙基丙烯酸酯、2-四氫 piranyl 丙烯酸酯及 2-四氫 piranyl 丙烯酸甲酯。

尤其，當使用熱能之頭被驅動在高頻時，使用用於本發明墨水之此些成塊聚合物，更明顯地改善排出性質。

再者，經由熱能之頭給予更加的排出連續性，以及非離子表面活性劑係較佳地加至本發明的墨水中。非離子表面活性劑較佳地包括聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基苯基醚、聚氧乙烯脂肪酯、山梨醣醇酐脂肪酯、聚氧乙烯山梨醣醇酐脂肪酯、及醋酸烯乙二醇的乙烯氧化物加合物。HLB 較佳地係 10 或更大，更佳地為 12 或更大，且極佳地為 15 或更大。將使用表面活性劑的量相對於墨水的總量較佳為 0.3% 按重量或更重、更佳地為 0.5% 按重量或更重、且極佳為 0.8% 按重量或更重，以充份地獲得排出連續性的功效。更者，當考慮到墨水的黏度時，表面活性劑的量相對於墨水的總量較佳為 3% 按重量或更小、更佳地為 2.5% 按重量或更小、且極佳為 2.0 按重量或更小。

(水基媒體)

本發明的淺色墨水中之水基媒體係有關水或水的混合物、及水溶性有機溶劑。

水溶性有機溶劑的實例包括具有 1 至 5 個的碳原子數量之烷基醇，諸如甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、另丁醇、特丁醇、異丁醇及正戊醇；諸如二甲基替甲醯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(23)

胺之醯胺及二甲基醋酸醯胺；諸如丙酮及二丙酮醇之酮及酮醇；諸如四氫呋喃及二噁烷之醚；諸如二乙烯乙二醇、三乙烯乙二醇、四乙烯乙二醇、二丙烯乙二醇、三丙烯乙二醇、聚乙烯乙二醇及聚丙烯乙二醇之氧乙烯與氧丙烯異分子聚合物；諸如乙炔乙二醇、丙炔乙二醇、三甲炔乙二醇、三乙炔乙二醇、1.2.6-己烷三醇乙二醇之具有2至6個碳原子的含烷撐群組之烷基乙二醇；諸如乙炔乙二醇單甲基（或乙基）醚、二乙炔乙二醇單甲基（或乙基）醚及三乙炔乙二醇單甲基（或乙基）醚之下醋酸醚；諸如三乙炔乙二醇二甲基（或乙基）醚與，四乙炔乙二醇二甲基（或乙基）醚之多醇的下二醋酸醚；諸如單乙醇胺、二乙醇胺及三乙醇胺之潤濕劑（alkanol）胺；以及吩烷、N-甲基-2-吡咯烷酮、2-吡咯烷酮及1.3-二甲基-2-咪唑烷酮。

這些溶劑中，較佳地使用乙炔乙二醇、二乙炔乙二醇、三乙炔乙二醇、2-吡咯烷酮、甘油及1.2.6-己烷三醇。

本發明的水基墨水中之水溶性有機溶劑的含量未特別受到限制；然而，此含量相對於墨水的總量較佳地為3%按重量或更大，更佳地為50%按重量或更小。

再者，淺色墨水中水的含量相對於墨水的總量較佳地為50%按重量或更大，且較佳地為95%按重量或更小。

而且，淺色墨水較佳地含有尿素及乙炔尿素或三甲醇基丙烷作為相似於溶劑之溼潤劑。尤其，乙炔尿素及三甲醇基丙烷係非常適於本發明的。此些含量相對於墨水的總

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(24)

量較佳地為 1% 按重量或更大，且較佳地為 20% 按重量或更小。

### (墨水組)

將提出依據本發明的墨水組。

本發明的墨水組包含第一墨水及第二墨水，其中第一墨水係依據本發明之上述淺色墨水。第二墨水形式相同或實質地如第一墨水形式的相同色調，然而具有比第一墨水更高的著色力。於本發明中，第二(深色)墨水及第一(淺色)墨水被界定以給予相同調的影像。在此，相同色調影像意指，當平面紙上 360dpi(每英吋的點數)的影像係使用噴出 20 至 50pl 微滴之噴墨記錄頭，以深色墨水及淺色墨水分別地形成時，因此獲得的影像可視覺地看到，並依據孟瑟爾(Munsell)色表分類成 10 個孟瑟爾類目(R、YR、Y、GY、G、BG、B、PB、P 及 RP)，且這些影像屬於相同類目或相鄰類目。

因此，較高的著色能力意指，例如，著色材料的含量係大於第一墨水的含量，也就是說，著色材料的含量相對於墨水的總量係大於 1%。再者，著色材料的種類在第一墨水與第二墨水之間未必相同。

第一墨水亦即，淺色墨水，已被說明。

至於第二墨水，亦即，深色墨水，諸如顏料、樹脂狀擴散劑及水性媒體之適當成份及組成物係如同上述用於淺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(25)

色墨水之成份及組成物，除了顏料濃度及擴散劑對顏料的比之外。

樹脂狀擴散劑對深色墨水中之顏料的比，較佳地係小於擴散劑對淺色墨水中顏料的比。擴散劑對顏料（擴散劑/顏料）的重量比未特別受限，然而為了墨水的長期儲存穩定性，此比較佳地係 1/10 或更大，更佳地係 1/8 或更大，且極佳地係 1/6 或更大。再者，為了墨水的低黏性及優良排出特性，此比較佳地係 1 或更小，更佳地係 4/5 或更小，且極佳地係 2/3 或更小。

再者，於本發明的墨水組中，雖然不同顏料可被使用於深色墨水及淺色墨水，較佳地，相同顏料被使用，且僅墨水中之顏料量被改變。

為了以使用相同顏料之深色墨水及淺色墨水表示彩色濃淡度，深色墨水的顏料含量較佳地係 1.5% 按重量或更大用於足夠的影像濃度。6% 按重量或更小的顏料含量係較佳地，因為墨水中的固體成份不是太高，以使阻塞幾乎不會發生。

一較佳的裝置，如利用本發明的墨水實施記錄之噴墨記錄裝置，以將熱能給予符合記錄信號之記錄頭中的墨水，且藉熱能而產生液體微滴。

頭的架構的實例係解說於圖 1、2 及 3，此頭為此種裝置的主要組件。圖 1 係沿著墨水的流動路徑所取之頭 13 的橫截面圖，而圖 2 係藉沿著圖 1 中的直線 2-2 所取之橫截面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(26)

圖。頭 13 係藉接合具有墨水通過凹槽 14 之玻璃、陶瓷、矽或塑膠板或類似物至用於熱記錄(不限於如圖所示之此種薄膜頭)之加熱頭 15 而予以形成。加熱頭 15 包括:以氧化矽或類似物製成之保護膜 16、鋁電極 17-1 及 17-2、以鎳鉻合金或類似物製成之加熱電阻層 18、蓄熱層 19 以及以具有良好熱輻射特性的礬土或類似物製成之基板 20。

墨水 21 來到噴出孔(微小開口) 22, 且由於壓力 P 而形成半月形 23。現在, 在將電信號施加到鋁電極 17-1 及 17-2 後, 加熱頭 15 在由 "n" 所示之區而快速地產生熱, 以形成氣泡於與此區接觸之墨水 21。墨水的半月形 23 係藉因此產生的壓力而突出的, 且墨水 21 係以形成的墨滴 24 自噴出孔 22 朝向記錄媒體 25 而噴出。

圖 3 解說以一陣列的數個如圖 1 所示的頭組成之多頭的外形。此多頭係藉將具有數個凹槽 26 之玻璃板 27 緊密地接合至相似於圖 1 中所述之加熱頭 28 而形成的。

圖 4 解說噴墨記錄裝置的實例, 其中如上述之此種頭已被結合。於圖 4 中, 參考號碼 61 標示作為擦拭構件之葉片, 此葉片的一端係由葉片固持構件所固持之固定端以形成一懸臂。葉片 61 係設在鄰接記錄頭 65 操作的區之位置, 且於此實施例中, 係以此種形式而固持以使其推入記錄頭 65 移動而通過之行程。參考號碼 62 表示用於記錄頭 65 的噴出開口的面之蓋, 此蓋設在鄰接至葉片 61 之原始位置, 且係如此架構以使其移動於垂直至記錄頭 65 移動的方向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(27)

之方向，並與噴出開口的面接觸以蓋住此開口。參考號碼 63 代表接合地設至葉片 61 之墨水吸收構件，且如同葉片 61，以此種形式固持以使其推入記錄頭 65 移動通過之行程。

上述的葉片 61、蓋 62 及墨水吸收構件 63 構成噴出回收部 64，其中葉片 61 及墨水吸收構件 63 自墨水噴出口的面而移除水、灰塵及/或類似物。參考號碼 65 標示具有噴出能量產生機構之記錄頭，且用來將墨水噴至與設有噴出開口的噴出開口面相向之記錄媒體組以實施記錄。參考號碼 66 表示安裝記錄頭 65 之托架，以使記錄頭 65 可被移動。托架 66 係與引導軸 67 可滑動地互鎖，且係部份地連接至由馬達 68 所驅動之皮帶 69 (未顯示)。因此，托架 66 可沿著引導軸 67 而移動，且記錄頭 65 可自一記錄區移至一鄰接之區。

參考號碼 51 及 52 分別代表插入記錄媒體之饋送部件，及由馬達所驅動之饋送輓子 (未顯示)。藉此架構，記錄媒體饋送至與記錄頭 65 的噴出開口面相向之位置，並輸送至設有輸送輓子 53 作為記錄進展之輸送部。

於以上架構中，當記錄頭 65 在記錄完成後回到其原始位置時，噴出回收部 64 中之蓋 62 係自記錄頭 65 的運動路徑而縮回，且葉片 61 保持推入運動路徑。結果，記錄頭 65 的噴出開口面被擦拭。當蓋 62 與記錄頭 65 的噴出開口面接觸以蓋住記錄頭 65 時，蓋 62 被移動以推入記錄頭 65 的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(28)

運動路徑。

當記錄頭 65 自其原始位置移至開始記錄之位置時，蓋 62 及葉片 61 係位在如上述的擦拭位置之相同位置。結果，記錄頭 65 的噴出開口面亦被擦拭在移動的時候。記錄頭 65 對其原始位置的以上移動被實施不僅在記錄完成或記錄頭 65 噴出回收時，而且，於爲了記錄的目的而移動於記錄區之間的期間，其中記錄頭移至鄰接位在指定區間的各記錄區之原始位置，因此噴出開口面係依據此移動而擦拭。

圖 5 解說墨水經由用以饋送墨水的構件而饋送至一頭之示範性墨水匣 45，例如，含有一管。在此，參考號碼 40 標示容納將饋送墨水之墨水容器，如一墨水袋。其一端設有以橡膠製成之止動件 42。針（未解說）可插入至此止動件 42，以使墨水袋 40 中之墨水可饋送至頭。參考號碼 44 表示用以接收廢墨水之墨水吸收構件。本發明的墨水容器係以選自包括 polyadetates 及聚烯烴的群組之化合物而形成的。較佳地，墨水容器 40 係以尤其爲聚丙烯之聚烯烴形成在其與墨水接觸的表面。

依據本發明之噴墨記錄裝置未受限於如上述之裝置，其中頭及墨水匣係分開配置的。因此，較佳地亦可使用此些構件整體地形成如圖 6 所示之裝置。於圖 6 中，參考號碼 70 標示記錄單元，此記錄單元 70 的內部中包括裝有墨水之墨水容器，例如，墨水儲存構件。記錄單元 70 係如此架構，以使此種墨水儲存構件中之墨水經由具有數個孔之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(29)

頭部 71 以墨滴的形式而噴出。

雖然無機化合物、聚乙烯醋酸、聚烯類或類似物的聚合物通常係使用作為墨水儲存構件之材料，然而如上述，於本發明中，墨水儲存構件係以選自包括聚乙烯醋酸及聚烯類的群組之化合物製成。再者，雖然較佳地以多孔材料製成或具有多層結構之墨水儲存構件，以墨水儲存特性、墨水噴出特性及可靠性的觀點來看，尤其佳的使用壓縮的纖維集料。較佳地使用具有多層結構或纖維集料之墨水儲存構件，其中墨水容器中之多層配置或纖維配置係對準墨水排出方向，亦係較佳地，墨水儲存構件具有與墨水容器接觸的表面。參考號碼 72 表示用以使記錄單元 70 的內部與大氣相通之空氣通道。此記錄單元 70 係取代圖 4 所示之記錄頭 65 而使用的，且係可拆卸地安裝在托架 66 上。

以下將說明較佳地使用於本發明之記錄裝置及記錄頭的其它特定實例。圖 7 係解說其中氣泡在噴出後與大氣相通之噴出系統的液體噴出頭的主要部件，以及作為使用此頭的液體噴出裝置之示範性噴墨列印機之簡要立體圖。

於圖 7 中，噴墨列印機包含：輸送裝置 1030，用以斷續地輸送沿著外殼 1008 的縱向配置作為記錄媒體之紙 1028 於由箭頭 P 所示之方向；記錄部件 1010，往復地移動於實質地平行至引導軸 1014 之方向在箭頭 S 的方向，此箭頭 S 方向垂直至藉輸送裝置 1030 之紙 1028 的輸送方向 P；及驅動部件 1006，作為用以往復地移動記錄部件 1010 之驅動構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(30)

件。

輸送裝置 1030 包含：一對輓子單元 1022a 及 1022b 及一對輓子單元 1024a 及 1024b，實質地平行配置且相互相向；以及驅動部件 1020，用以驅動此些各別輓子單元。藉此架構，當輸送裝置 1030 的驅動部件 1020 係操作時，紙 1028 係以固持於各別的輓子單元 1022a 及 1022b 及輓子單元 1024a 及 1024b 間之狀態而斷續地輸送於由圖 7 中的箭頭 P 所示之方向。

移動用之驅動部件 1006 包含：皮帶 1016，捲繞在分別設在相向配置在一指定區間的旋轉軸上之滑輪 1026a 及 1026b 周圍；及馬達 1018，用以驅動接合至記錄部件 1010 的托架構件 1010a 且實質地平行於輓子單元 1022a 及 1022b 而配置之皮帶 1016 於向前及向後方向。

當馬達 1018 被操作來旋轉皮帶 1016 於圖 7 中箭頭 R 所示之方向時，記錄部件 1010 的托架構件 1010a 係藉指定的移動而移動於圖 7 中箭頭 S 所示之方向。當馬達 1018 係操作以旋轉皮帶 1016 於相反於圖 7 箭頭 R 所示的方向之方向時，記錄部件 1010 的托架構件 1010a 係藉指定的移動量而移動於相反至圖 7 的箭頭 S 所示的方向之方向。在移動用之驅動部件 1006 的一端，用以實施記錄部件 1010 的噴出回收操作之回收單元 1026 係設於相向至記錄部件 1010 的一陣列的墨水噴出口在托架構件 1010a 的原始位置。

於記錄部件 1010 中，不同顏色的噴墨匣（以下在某些

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 31 )

例子中僅稱為「匣」) 1012Y、1012M、1012C 及 1012B，例如，黃色、紫紅色、青藍色及黑色，係可拆卸地安裝在托架構件 1010a 上。於此例中，構成依據本發明的墨水組之第一及第二墨水係分別地容納於獨立的匣中。另一實例包括例如，墨水匣 2405，墨水匣 2405 例如，設有分別容納第一與第二墨水之墨水容納部件 2401 及 2403 如圖 24 所示，且可拆卸地配置在噴墨記錄頭 2501 如圖 25 所示。圖 24 所示之墨水匣係安裝在噴墨記錄頭 2501 上如圖 25 所示，藉此供應第一墨水與第二墨水給記錄頭，然後排出每一墨水。更者，於圖 24 及 25 中，雖然墨水匣及噴墨記錄頭係可拆卸地配置之架構被討論，整合墨水匣及噴墨記錄頭的結構可被包括作為另一實例。

圖 8 解說能夠安裝在上述之噴墨記錄裝置上之示範性噴墨匣。此實施例中之匣 1012 係串列型，且其主要部件係由噴墨記錄頭 100 及用以容納諸如墨水的液體之液體箱 1001 所架構的。

於噴墨記錄頭 100 中，許多用以噴出液體之噴出口 832 被形成，且諸如墨水之液體係自液體箱 1001 經由液體饋送通道（未顯示）而導引至噴墨記錄頭 100 中之共同液體室（見圖 9）。圖 8 所示之匣 1012 係如此架構，以使噴墨記錄頭 100 及液體箱 1001 係整體形成，且液體可視需要而供應至液體箱 1001 的內部。然而，亦可採用液體箱 1001 係可更換地接合至噴墨記錄頭 100 中之結構。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(32)

以下將詳細地說明能夠安裝在此種結構的噴墨列印機上之上述液體噴出頭的特定實例。

圖 9 係典型地解說適合使用於本發明的噴墨記錄裝置之液體噴出頭的主要部件之簡要立體圖，而圖 10 至 13 係解說圖 9 所示之液體噴出頭的噴出口的形式之前視圖。附帶地，於此些圖式中，用以驅動電熱轉換元件之電配線及類似物被省略。

於依據此實施例之液體噴出頭，如圖 9 所示以玻璃、陶瓷、塑膠或金屬構成之此種基板 934 被使用。此種基板的材料對於本發明不是絕對必要的且不特別限制，只要此材料作用如流動路徑形式構件的一部份，且作用如墨水噴出能量產生元件之支援，以及用以形成液體流動路徑及噴出口之材料層，以上將接著說明。因此，於此實施例中，說明 Si 基板（晶圓）被使用之例子。噴出口可形成在此種基板 934 上。其製程包括利用雷射光束之形式製程及使用例如，感光樹脂作為孔板（噴出孔板）935 將後述，以藉由諸如 MPA（鏡面投射校準器）之曝光裝置而形成噴出口。

於圖 9 中，參考號碼基板 934 表示一基板，其設有電熱轉換元件（以下在某些例子中可能稱為“加熱器”）931 及以長槽形通口形成的作為共同液體室之墨水饋送口 933。作為熱能產生機構之加熱器 931，係沿著其縱向成排地以交錯形式配置在墨水饋送口 933 的兩側上，具有例如，300dpi 的間隔於電熱轉換元件間，用以形成墨水流動路徑之墨水

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

### 五、發明說明(33)

流動路徑用之壁 936 係配置在基板 934 上。再者，設有噴出口 832 之孔板 935 係設在墨水流動路徑用之壁 936 上。

於圖 9 中，墨水流動路徑用之壁 936 及孔板 935 係解說如分離構件。然而，墨水流動路徑用之壁 936 可藉諸如旋轉塗敷之方法而形成在基板 934 上，因此同時形成墨水流動路徑用之壁 936 及孔板 935。於此實施例中，噴出口面（上表面）935a 的側係受到防水處理。

於所解說的裝置中，隨著掃瞄於由圖 7 中箭頭 S 所示之方向而實施記錄之串列型頭係使用來實施記錄在例如，1200dpi。驅動頻率為 10kHz，而噴出係實施在最短時間間隔的  $100\mu\text{s}$  於一噴出口。

作為頭的尺寸的實例，以液體的觀點來看，用以相互隔離鄰接噴嘴之分隔壁 936a 具有  $14\mu\text{m}$  的寬度如圖 10 所示。如圖 13 所示，形成有墨水流動路徑用之壁 936 之氣泡室 1337 具有  $33\mu\text{m}$  的 N1（氣泡室的寬度）及  $35\mu\text{m}$  的 N2（氣泡室的長度）。加熱器 931 的尺寸為  $30\mu\text{m}\times 30\mu\text{m}$ ，加熱器的電阻值為  $53\Omega$ ，以及驅動電壓為 10.3V。墨水流動路徑用之壁 936 及分隔壁 936a 的高度為  $12\mu\text{m}$  而噴出口板的厚度之頭可被使用。

於設於包括噴出口 832 的噴出口板之噴出口部件 940 的截面中，沿著交叉墨水噴出方向（孔板 935 的厚度方向）之方向所取之截面的形式係一實質星形如圖 11 所示，且係以具有鈍角的角之六個凸部 832a 及交替地配置於此些凸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(34)

部 832a 間並具有銳角的角之六個凹部 832b。更特別地，六個槽（相對於槽部的位置，見圖 14 中之 1141a）係藉形成局部遠離噴出口的中心 O 之凹部 832b 作為其頂部，且形成鄰接至凹部 832b 並局部接近噴出口的中心 O 作為其底部，而形成於圖 9 所示之孔板的厚度方向（液體的噴出方向）。

於所解說的液體噴出頭中，噴出口部件 940 致使例如，沿著交叉其厚度方向的方向所取之截面係具有  $27\mu\text{m}$  的側之兩個等邊三角形之形式，此兩個等邊三角形以二者之一已相對另一者旋轉 60 度之狀態而相互結合。圖 17 所示之 T1 為  $8\mu\text{m}$ 。凸部 832a 的角度皆為 120 度，然而凹部 832b 的角度皆為 60 度。

因此，噴出口的中心 O 與多角形的重力 G 的中心重合，此多角形藉連接相互鄰接之槽（見圖 11）的中心而形成藉連接槽的頂部及鄰接至頂部之兩個底部而形成之各圖形的中心（重心）。此實施例中之噴出口 832 的開口面積為  $400\mu\text{m}^2$ ，而各槽的開口面積（藉連接槽的頂部及鄰接至頂部之兩個底部形成之各圖形的面積）約為  $33\mu\text{m}^2$ 。

圖 12 係解說已黏著至圖 11 所示的噴出口部的墨水之狀態之典型圖式。

以下將參考圖 14 至 21 的說明藉上述架構的噴墨記錄頭之液體的噴出口。

圖 14 至 21 係解說藉圖 9 至 13 所示的液體噴出頭之液

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 35 )

體的噴出口之橫截面圖，且係圖 13 中沿著線 14-14 所取之氣泡室 1337 的橫截面圖，孔板的厚度方向上之噴出口部件 940 的一端為槽 1141 的頂部 1141a。

圖 14 解說膜狀氣泡已形成在加熱器上之狀態，而圖 15、16、17、18、19、20 及 21 分別解說距圖 14 中之狀態約  $1 \mu s$ 、約  $2 \mu s$ 、約  $3 \mu s$ 、約  $4 \mu s$ 、約  $5 \mu s$ 、約  $6 \mu s$  及約  $7 \mu s$  後之狀態。附帶地，於以下說明中，“落下”(drip) 或“下降”(drop-in) 不是指所謂的重力方向之落下，然而指電熱轉換元件的方向之移動，不管頭的安裝方向。

當氣泡 101 係基於如圖 14 所示之記錄信號或類似信號之藉由供能量給加熱器 931 而首先形成於加熱器 931 上之液體流動路徑 1338 時，氣泡在體積上快速地膨脹並成長於約  $2 \mu s$  期間如圖 15 及 16 所示。最大體積之氣泡 101 的高度超過噴出口的面 935a。此時，氣泡的壓力自一至數個增加至一至數十如大氣壓力一樣高。

當自氣泡的形成過去約  $2 \mu s$  時，氣泡 101 的體積自最大體積變成如上述之減小體積，且實質上在此時，半月形 1004 的形成開始。半月形 1004 亦下降，亦即，落下於加熱器 931 的方向如圖 17 所示。

於此實施例中，所述的液體噴出頭中之噴出口部件具有數個槽 1141 於散佈狀態中，因此當半月形 1004 下降時，毛細管力作用於相對在槽 1141 的部份的下降方向 FM 之相反方向 FC。結果，當半月形下降時之半月形及主滴（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 ( 36 )

下可能稱為”液體”或”墨水”於某些例子中) Ia 係抵銷的，以便給予對奔出口的中心之實質地對稱形狀，即使因某些原因於氣泡 101 的狀態中觀察到某些變化。

於所述的液體噴出頭中，此半月形 1004 的落下速度係快過氣泡 101 的收縮的速度，以使氣泡 101 與噴出口 832 的下表面的附近之大氣相通，當自如圖 18 所示之氣泡的形狀過去約  $4 \mu s$  時，。此時，噴出口 832 的中心軸的附近之液體（墨水）朝加熱器 931 而落下時，因為在與大氣相通前藉由氣泡 101 的負壓拉回到加熱器 931 的側上之液體（墨水），依據甚至在與大氣相通後之慣性而保持速度於朝加熱器 931 之方向。

朝加熱器 931 的側落下之液體（墨水）到達加熱器 931 的表面當自如圖 19 所示之氣泡 101 的形狀過去約  $5 \mu s$  時，且延伸以覆蓋加熱器 931 的表面如圖 20 所示。上述之液體延伸具有沿著加熱器 931 的表面之水平方向之向量，然而，於交叉加熱器 931 的表面之方向例如，垂直方向之向量消失，以使液體打算留在加熱器 931 的表面上，藉此向下拉引位於保持速度向量於噴出方向之液體上方之液體。

其後，延伸在加熱器 931 的表面上之液體與位於其上之液體（主滴）間之液體部 Ib 變薄，且係分裂於加熱器 931 的表面的中心當自如圖 21 所示之氣泡的形狀過去約  $7 \mu s$  時，藉此液體分離成保持速度向量於噴出方向之主滴 Ia 及延伸在加熱器 931 的表面上之液體 Ic。此種分離的位置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 37 )

令人滿意地為液體流動路徑 1338 的內部，較佳地為比 932 更接近電熱轉換元件之側。

主滴 Ia 係自噴出口 832 的中心部噴出無噴出方向之偏移及噴出滑移，並衝擊在記錄媒體上之記錄表面的指定位置。延伸在加熱器 931 的表面之液體 Ic 係噴出如接在主滴後之附滴。然而，液體 Ic 留在加熱器 931 的表面上而不會被噴出。

因為附滴的噴出可被防止如上述，由於附滴的噴出而容易發生之飛賤可被防止，且以霧狀懸浮之霧氣而形成斑點在記錄媒體上之記錄表面可確定防止。於圖 18 至 21 中，參考字母 Id 及 Ie 分別表示依附至槽部之墨水（槽內的墨水）及留於液體流動路徑中之墨水。

如上述，於所述的液體噴出頭中，當液體係噴出在氣泡的體積成長至最大體積後而減小之階段時，在噴出後之主滴的方向可藉相對於噴出口的中心而散佈之數個槽而穩定。結果，不會滑移於噴出方向之液體噴出頭及高衝擊準確性可被提供。再者，噴出可在高驅動頻率針對氣泡的變化而穩定地實施，藉此高速且高解晰度列印可被實現。

尤其，於所述的液體噴出頭中，液體係在氣泡的體積減小之階段，藉氣泡與大氣相通首次而噴出，藉此在藉氣泡與大氣相通而噴出落下後之霧氣發生可被防止，以使微滴依附至噴出口面之狀態，其形成所謂的瞬間噴出失敗的主要原因亦可被抑止。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(38)

如氣泡係在噴出後與大氣相通之噴出系統的記錄頭的另一實施例，可能提及例如日本專利登錄第 2783647 號中所述之所謂的邊緣噴射器型。

尤其，本發明具有優良功效於熱能被利用以形成將噴出的飛濺微滴之噴墨系統的記錄頭及記錄裝置中，因此實施記錄於噴墨記錄系統中。

關於其典型架構及原理，使用揭示於例如 USP4723129 及 4740796 的基本原理之架構係較佳的。

此系統可應用至所謂的需求型及連續型的任一者。尤其，需求型係有效的，因為符合記錄資訊且給予超過膜沸騰的快速溫度上升之至少一驅動信號，係施加至符合保持液體（墨水）的片或液體路徑而配置之電熱轉換器，因此使電熱轉換器產生熱能，以造成記錄頭的熱作用之膜沸騰，以使氣泡可以一對一的關係而形成於液體（墨水）中以回應驅動信號。

液體（墨水）係藉氣泡的成長/收縮的噴出通過一噴出口以形成至少一微滴。當驅動信號係以脈衝的形式而施加時，氣泡的成長/收縮係立刻適當地實施，以使尤其優於響應性之液體（墨水）的噴出可被達到。因此使用此種脈衝信號係較佳的。

作為脈衝驅動信號，如 USP4463359 及 4345262 中所述之此種信號係適當的。當採用 USP4313124 中所述之條件時，亦即關於熱作用表面的溫度上升率之發明，極佳地記錄

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 39 )

可被實施。

作為構成將使用於本發明的噴墨記錄裝置之記錄頭的架構，如上述美國案說明書中所揭示之噴出口、液體流動路徑及電熱轉換器的此種結合架構（直線液體流動路徑或垂直液體流動路徑），以及基於揭示的熱作用部份係配置於曲線區之架構之 USP4558333 及 4459600 之架構，亦可較佳地使用。

再者，基於揭示的數個電熱轉換器的共同狹縫係使用作為電熱轉換器的噴出部件之架構之日本專利先行公開案 59-123670，以及揭示的吸收熱能的壓力波之口係配置相向於噴出部件之架構之日本專利先行公開案 59-138461 之架構，亦可有效地用於本發明。

再者，作為具有符合記錄媒體的最長寬度之長度之全線型記錄頭，記錄裝置可記錄在此全線型記錄頭上，如上述說明書中所揭示之數個記錄頭的此種組合符合此長度之架構以及如整體形成的單一記錄頭之架構兩者可被使用，且本發明的上述功效可更有效地顯示。

再者，本發明係有效地，甚至當對裝置體之電連接及來自裝置體之墨水饋送由於安裝於裝置體而變得可行之可更換的片型記錄頭，或墨水箱係整體地配置於記錄頭本身之匣型記錄頭被使用時。

再者，記錄頭用之回收構件、預備輔助構件等的附加係較佳地，其提供給將使用於本發明之記錄裝置的構成，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(40)

因爲本發明的功效可更加地穩定。尤其，記錄頭用之加蓋構件、清潔構件、加壓或吸入構件、藉由電熱轉換器之預備加熱構件、除了電熱轉換器或其組合外之其它加熱元件以及實施與記錄分開的噴出之預備噴出模式，亦可有效地用於穩定的記錄。

作爲記錄裝置的記錄模式，本發明係非常有效地用於不僅使用諸如深色的主色之記錄模式，還有設有藉整體架構一記錄頭或相互結合數個記錄頭所混色而成之不同顏色的複色及全色的至少一者之裝置。

於本發明的上述實施例中，墨水已被說明如液體。然而，在室溫或更低溫度固化之墨水亦可被使用，只要它們在室溫係軟質的或液體，或在所使用的記錄信號的施加後而顯示液相，因爲通常在上述噴墨系統中，墨水本身的溫度控制係實施於 30 至 70°C 的範圍內以調整墨水的黏度，因此屬於穩定的噴出範圍。

再者，依據記錄信號施加熱能而液化且噴出如液體墨水之墨水，諸如由於熱能之溫度上升係藉使用熱能作爲用於自固相至液相的相變之能量而肯定地防止之墨水，及固化於留下表示防止墨水蒸發的目的之狀態之墨水，以及具有第一次藉熱能而液化之性質的墨水，諸如在到達記錄媒體時已經被固化之墨水，亦可應用至本發明。於此種例子中，墨水可以是以相向於電熱轉換器之形式，於保持如多孔片中的凹部或通孔之液體或固體保持之狀態，如日本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(41)

專利先行公開案 54-56847 或 6071260 中所述。於本發明中，上述的膜沸騰系統係最有效用於上述之墨水。

更者，作為依據本發明之記錄裝置的形式，此裝置係整體或分離地提供作為諸如工作處理器及電腦之資訊處理儀器用的影像輸出終端之形式，以及諸如與具有收發功能之讀取機及傳真機結合的影印機之形式，亦可被採用。

以下將說明安裝有上述液體噴出頭之液體噴出裝置的外形。

圖 22 係作為液體噴出裝置的實例之噴墨記錄裝置 600 的簡要透視圖，上述之液體噴出頭可安裝並應用至此液體噴出裝置。於圖 22 中，噴墨頭匣 601 係如此架構，以使上述的液體噴出頭與墨水箱整體形成，此液體噴出頭具有將饋送至固持於其中的液體噴出頭之墨水。噴墨頭匣 601 係安裝在與導桿 605 的螺旋溝 606 啮合之托架 607 上，導桿 605 與驅動馬達 602 的向前與反向旋轉連鎖之驅動力傳動齒輪 603 及 604 而旋轉，且噴墨頭匣 601 藉驅動馬達 602 的動力與托架 607 一起沿著導件 608 往復地移動於由箭頭 a、b 所示之方向。記錄媒體 P' 係藉記錄媒體輸送構件（未顯示）而輸送在平台輥子 609 上，且藉紙壓器板 610 而壓下對著平台輥子 609 在托架 607 的移動方向上。

光耦合器 611 及 612 係配置在導桿 605 的端附近。這些是原始位置檢測構件，用以確定此區中之托架 607 的拉桿 607a 的存在，以實施驅動馬達 602 的旋轉方向的轉換，及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(42)

類似操作。

支撐構件 613 用來支撐覆蓋噴墨頭匣 601 的前表面(噴出口面)之蓋構件 614, 其中噴出口係存在的。吸墨構件 615 用來自噴墨頭匣 601 藉虛擬噴出或類似噴出而吸入儲存於蓋構件 614 的內部之墨水。藉此吸墨構件 615, 噴墨頭匣 601 的吸入回收係經由此蓋中之開口(未顯示)而予以實施。用以擦拭噴墨頭匣 601 的噴出口面之清潔片 617 係藉由移動構件 618 可移動地設於向前及向後方向(垂直至托架 607 的移動方向之方向)。這些清潔片 617 及移動構件 618 係由主體支撐件 619 而支撐的。清潔片 617 係不受限於此形式, 且任何其它熟知的清潔片可被使用。

在液體噴出頭的回吸操作後, 用以起動吸入之拉桿 620 係隨著與托架 607 嚙合的凸輪 621 的移動而移動, 且來自驅動馬達 602 之驅動力係藉諸如離合器撥叉之眾知的構件而轉移控制的。用以施加一信號至設於噴墨頭匣 601 的液體奔出頭之加熱器並實施上述的各別機構的驅動控制之噴墨記錄控制件係設在裝置主體的側上, 而未顯示於此。

具有上述架構之噴墨記錄裝置 600 藉記錄媒體輸送構件(未解說)而實施記錄於輸送在平台輓子 609 上之一記錄媒體 P', 同時往復地移動噴墨頭匣 601 在記錄媒體 P' 的全寬度後。

### 【實例】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 43 )

現在，將更特定地使用實例及比較例而說明本發明。因此，於此實例及比較例中，分 ( part ) 意指按重量的分，而 % 意指按重量的 % 。

墨水係製備如下所示。

### <青藍色墨水 1>

#### (1) 擴散溶液的製備

首先，具有 300 的酸值及 2000 的數字平均分子量之 AB 型的成塊聚合物係藉使用苯甲基乙酯 ( benzyl acrylate ) 及甲基丙烯酸 ( methacrylic acid ) 作為原料之習知方法而製備，以及此聚合物係以水性氫氧化鉀 ( aqueous potassium hydroxide ) 溶液而中和，且此合成溶液係以離子交換水而稀釋以產生均勻水性的 50% 聚合物溶液。

100g 的 C.I.顏料藍色 15 : 3 及 400g 的離子交換水係加至 500g 的上述聚合物溶液中，並預混合達 30 分鐘。然後，此混合物係在約 10000psi ( 約  $700 \text{ kg/cm}^2$  ) 的液體壓力下藉此混合物通過相互作用室而受到一微流化器處理達五次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 ( 12000rpm, 20 分鐘 ) 以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一青藍擴散溶液。因此獲得含有 5% 濃度的顏料及 14% 濃度的擴散劑的青藍擴散溶液。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(44)

## (2) 青藍墨水 1 的製備

以下的組成物如下所示地加至以上青藍擴散劑中，全部地混合並攪拌。此混合物係經由具有  $2.5 \mu m$  孔隙尺寸之微過濾器（由富士軟片公司製造的）在壓力下過濾，以製備顏料濃度為 0.5% 而擴散劑濃度為 1.4% 之顏料墨水。

以上的青藍擴散溶液	10 分
甘油 (glycerin)	12 分
二甘醇 (diethylene glycol)	10 分
聚氧乙烯月桂醚 (polyoxyethylene lauryl ether)(EO30)	1 分

乙炔醇 (acetylene glycol) 的 EO 添加劑 (商標名 Acetylenol EH, Kawaken 精密化學製品公司的產品)

0.5 分

離子交換水

66.5 分

## &lt;紫紅色墨水 1&gt;

## (1) 擴散溶液的製備

首先，具有 250 的酸值及 3000 的數字平均分子量之 AB 型的成塊聚合物係藉使用苯甲基乙酯及甲基丙烯酸作為原料之習知方法而製備，以及此聚合物係以水性氫氧化鉀溶液而中和，且此合成溶液係以離子交換水而稀釋以產生均勻水性的 50% 聚合物溶液。

以上聚合物溶液 (300g)、C.I.顏料紅色 122 (100g)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 (45)

及離子交換水 (400g) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在約 10000psi (約 700 kg/cm<sup>2</sup>) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達六次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 (12000rpm, 20 分鐘)，以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一紫紅擴散溶液。因此獲得含有 6% 濃度之顏料及 10% 濃度的擴散劑。

#### (2) (紫紅色墨水 1) 墨水的製備

以下的組成物如下所示地加至以上紫紅擴散劑中，全部地混合並攪拌。此混合物係經由具有 2.5 μm 孔隙尺寸之微過濾器 (由富士軟片公司製造的) 在壓力下過濾，以製備顏料濃度為 0.6% 而擴散劑濃度為 1% 之顏料墨水。

以上的紫紅擴散溶液	10 分
甘油	8 分
1、2、6-己烷三元醇 (hexane triol)	5 分
三甲基醇丙烷 (trimethylol propane)	5 分
聚氧乙烯十六基醚 (polyoxyethylene cetyl ether) (EO40)	0.5 分
乙炔醇的 EO 添加物 (商標名 Acetylenol EH, Kawaken 精密化學製品公司的產品)	0.5 分
離子交換水	71 分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(46)

## &lt;青藍色墨水 2&gt;

## (1) 擴散溶液的製備

首先，具有 350 的酸值及 2500 的數字平均分子量之 ABC 型的成塊聚合物係藉使用苯甲基乙酯、甲基丙烯酸及乙氧基乙二醇丙烯酸甲酯 ( ethoxyethylene glycol methacrylate ) 作為原料之習知方法而製備，以及此聚合物係以水性氫氧化鉀溶液而中和，且此合成溶液係以離子交換水而稀釋以產生均勻水性的 50% 聚合物溶液。

以上聚合物溶液 ( 550g )、C.I.顏料藍色 15 : 4 ( 100g ) 及離子交換水 ( 350g ) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在約 10000psi ( 約 700 kg / cm<sup>2</sup> ) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達五次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 ( 12000rpm，20 分鐘 )，以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一青藍擴散溶液。因此獲得含有 5% 濃度之顏料及 15% 濃度的擴散劑。

## (2) (青藍色墨水 2) 墨水的製備

以下的組成物係藉攪拌而完全混合，且經由 2.5 μ m 孔隙尺寸之微過濾器 ( 由富士軟片公司製造的 ) 而受到加壓過濾。具有顏料濃度為 0.3% 及擴散劑濃度為 3% 之顏料墨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(47)

水因此被製備。

以上的青藍擴散溶液	6分
以上的50%聚合物溶液	4.2分
甘油	10分
三甘醇 (triethylene glycol)	5分
乙烯尿素 (ethylene urea)	10分
( $C_{22}H_{43}-O-(CH_2CH_2O)_{15}H$ ) 聚氧乙烯二十二基醚 (behenyl ether) (EO15)	0.5分
乙炔醇的EO添加物 (商標名 Acetylenol EH, Kawaken 精密化學製品公司的產品)	0.5分
離子交換水	63.8分

## &lt;紫紅色墨水 2&gt;

## (1) 擴散溶液的製備

使用於青藍色墨水 1 之 50% 的聚合物溶液 (330g)、C.I.顏料紅色 122 (100g) 及離子交換水 (370g) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在約 10000psi (約 700 kg/cm<sup>2</sup>) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達六次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 (12000rpm, 20 分鐘)，以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一紫紅擴散溶液。此紫紅擴散溶液因此獲得含有 6% 濃度之顏料及 9% 濃度的擴散劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(48)

## (2) 墨水的製備

以下的組成物係藉攪拌而完全混合，接著利用  $2.5 \mu m$  孔隙尺寸之微過濾器（由富士軟片公司製造的）而受到加壓過濾。具有顏料濃度為 0.9% 及擴散劑濃度為 1.35% 之墨水因此被製備。

以上的紫紅擴散溶液	15 分
甘油	10 分
三甘醇	10 分
2-吡咯酮 (pyrrolidone)	5 分
聚氧乙烯十八基醚 (stearyl ether) (EO20)	0.5 分
surfynol440 (Kawaken 精密化學製品公司的產品)	0.1 分
離子交換水	59.4 分

## &lt;紫紅色墨水 3&gt;

## (1) 擴散溶液的製備

使用於青藍色墨水 1 之 50% 的聚合物溶液 (260g)、C.I.顏料紅色 122 (100g) 及離子交換水 (440g) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在約 10000psi (約  $700 \text{ kg/cm}^2$ ) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達六次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用（

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 49 )

12000rpm，20 分鐘），以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一紫紅擴散溶液。此紫紅擴散溶液因此獲得含有 6 % 濃度之顏料及 7.2% 濃度的擴散劑。

## ( 2 ) ( 紫紅色墨水 3 ) 墨水的製備

以下的組成物係藉攪拌而完全混合，且經由  $2.5 \mu m$  孔隙尺寸之微過濾器（由富士軟片公司製造的）而受到加壓過濾。具有顏料濃度為 0.9% 及擴散劑濃度為 1.08% 之墨水因此被製備。

以上的紫紅擴散溶液	15 分
甘油	10 分
三甘醇	10 分
2-吡咯酮	5 分
聚氧乙烯十八基醚 (EO20)	0.5 分
surfynol440 (Kawaken 精密化學製品公司的產品)	0.1 分
離子交換水	59.4 分

## &lt;青藍色墨水 3&gt;

## ( 1 ) 擴散溶液的製備

使用於青藍色墨水 1 之 50% 的聚合物溶液 ( 90g )、C.I.顏料藍色 15 : 3 ( 100g ) 及離子交換水 ( 310g ) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 50 )

約 10000psi ( 約 700 kg /cm<sup>2</sup> ) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達五次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 ( 12000rpm，20 分鐘 )，以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一青藍擴散溶液。此青藍擴散溶液因此獲得含有 10% 濃度之顏料及 5% 濃度的擴散劑。

#### ( 2 ) ( 青藍色墨水 3 ) 墨水的製備

以下的組成物係藉攪拌而完全混合，接著利用 2.5 μ m 孔隙尺寸之微過濾器 ( 由富士軟片公司製造的 ) 而受到加壓過濾。青藍色墨水 3 具有顏料濃度為 0.5% 及擴散劑濃度為 0.25% 因此被製備。

以上的青藍擴散溶液	5 分
甘油	10 分
三甘醇	10 分
聚氧乙烯月桂醚 (EO30)	1 分
乙炔醇的 EO 添加劑 ( 商標名 Acetylenol EH，Kawaken 精密化學製品公司的產品 )	0.5 分
離子交換水	73.5 分

#### < 深青藍色墨水 1 >

##### ( 1 ) 擴散溶液的製備

使用於青藍色墨水 1 之 50% 的聚合物溶液 ( 120g )、

( 請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁 )

裝

訂

線

### 五、發明說明 (51)

C.I.顏料藍色 15 : 3 (100g) 及離子交換水 (280g) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在約 10000psi (約 700 kg/cm<sup>2</sup>) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達五次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 (12000rpm, 20 分鐘)，以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一青藍擴散溶液。此青藍擴散溶液因此獲得含有 10% 濃度之顏料及 7% 濃度的擴散劑。

#### (2) (深青藍色墨水 1) 墨水的製備

以下的組成物係藉攪拌而完全混合，接著利用 2.5 μm 孔隙尺寸之微過濾器 (由富士軟片公司製造的) 而受到加壓過濾。深青藍色墨水 1 具有顏料濃度為 3% 及擴散劑濃度為 2.1% 因此被製備。

以上的青藍擴散溶液	30 分
甘油	12 分
三甘醇	10 分
聚氧乙烯月桂醚 (EO30)	1 分
乙炔醇的 EO 添加劑 (商標名 Acetylenol EH, Kawaken 精密化學製品公司的產品)	0.5 分
離子交換水	46.5 分

<深紫紅色墨水 1>

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 52 )

## ( 1 ) 擴散溶液的製備

使用於紫紅色墨水 1 之 50% 的聚合物溶液 ( 90g ) 、 C.I.顏料紅色 122 ( 100g ) 及離子交換水 ( 310g ) 被混合，然後此混合被機械地攪拌達 0.5 小時。然後，此溶液係在約 10000psi ( 約  $700 \text{ kg/cm}^2$  ) 的液體壓力下藉通過相互作用室使用一微流化器而予以處理達六次。

再者，因此獲得的擴散溶液係受到離心作用 ( 12000rpm，20 分鐘 )，以移除含有粗顆粒之非擴散物質，藉此給予一紫紅擴散溶液。此紫紅擴散溶液因此獲得含有 10% 濃度之顏料及 5% 濃度的擴散劑。

## ( 2 ) ( 深紫紅色墨水 1 ) 墨水的製備

以下的組成物係藉攪拌而完全混合，接著利用  $2.5 \mu\text{m}$  孔隙尺寸之微過濾器 ( 由富士軟片公司製造的 ) 而受到加壓過濾。深紫紅色墨水具有顏料濃度為 4% 及擴散劑濃度為 2% 因此被製備。

以上的紫紅擴散溶液	40 分
甘油	12 分
三甘醇	10 分
聚氧乙烯月桂醚 ( EO30 )	1 分
乙炔醇的 EO 添加劑 ( 商標名 Acetylenol EH，Kawaken 精密化學製品公司的產品 )	0.5 分
離子交換水	36.5 分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(53)

上述青藍色墨水 1 (C1)、紫紅色墨水 1 (M1)、青藍色墨水 2 (C2)、紫紅色墨水 2 (M2)、紫紅色墨水 3 (M3)、青藍色墨水 3 (C3)、深青藍色墨水 1 (DC1) 及深紫紅色墨水 1 (DM2) 的組成物及 B/P 比係摘要於表 1 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 ( 54 )

表 1

	C1	M1	C2	M2	M3	C3	DC1	DM1
成塊異分子聚合物 (苯甲基乙酯、甲基丙烯酸)	1.4	1	3	1.35	7.2	5	2.1	2
PBI15:3	0.5					10	3	
PBI15:4			0.3					
PR122		0.6		0.9	6			4
甘油	12	8	10	10	10	10	12	12
二甘醇	10			10	10	10	10	10
聚氧乙烯月桂醚						1	1	1
1、2、6-己烷三元醇		5						
三甲基醇丙烷		5						
聚氧乙烯十六基醚		0.5						
三甘醇			5					
乙烯尿素			10					
聚氧乙烯二十二基醚			0.5					
2-吡咯酮				5	5			
聚氧乙烯十八基醚				0.5	0.5			
Surfynol 440				0.1	0.1			
Acetylenol EH	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5
水	66.5	71	63.8	59.4	59.4	73.5	46.5	36.5
B/P 比	2.8	1.7	10	1.5	1.2	0.5	0.7	0.5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 55 )

### <實例 1>

如上述所獲得之青藍色墨水 1 係應用至具有數個需求型記錄頭之噴墨彩色記錄裝置 BJJF-850 ( 佳能公司的產品 ) ，此記錄頭藉由熱能排出墨水為回應記錄信號以形成一影像，藉此耐光度及排出測試被實施。

首先，全實影像係列印在使用此實例的墨水之記錄媒體 HG-201 ( 佳能公司的產品 ) 上。於此例中，施加至全實列印部份之墨水量係在  $10\text{g}/\text{m}^2$  至  $12\text{g}/\text{m}^2$  之間。然後，加速耐光度測試係使用具有氙燈 ( Xenon lamp ) 之超級氙 SX-75 ( Suga 測試器材公司的產品 ) 而實施在因此獲得的列印物件上達 300 小時。每 100 小時，此列印物件的 OD 值係藉使用 X-Rite ( X-Rite 公司的產品 ) 於耐光度測試期間而測量。然後，於耐光度測試自初始 OD 值之 OD 值變化係計算自此些測量，以獲得剩餘 OD 比 ( 曝光後 OD 值 / 初始 OD 值  $\times$  100% ) 作為受光退色的參數。此結果係顯示於圖 23 中。此 OD 剩餘比的數值越小，列印物件的密度之劣化越大。

再者，此墨水係使用 BJJF-850 ( 佳能公司的產品 ) 自 10 個噴嘴而連續地排出達  $2 \times 10^8$  脈衝，以觀察非排出的發生及加熱器表面上之碎屑的存在或不存在。此結果係顯示於以下的表 2 中 ( 排出耐久性測試 1 ) 。

於表 2 中，排出耐久性係基於以下的準則而評估：

A：10 個噴嘴 ( 所有噴嘴 ) 無排出問題，且無碎屑在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 56 )

所觀察的加熱器表面上；

B：10 個噴嘴（所有噴嘴）無排出問題，然而有些碎屑在所觀察的加熱器表面上；

C：不具排出問題之噴嘴為 7 至 9 個噴嘴；及

D：不具排出問題之噴嘴為 6 或更少。

更者，墨水係以如以上排出耐久性測試 1 之相同方式而連續地排出達  $4 \times 10^8$  脈衝以評估此排出耐久性。此結果係顯示於表 2 中（排出耐久性 2）。

### <實例 2>

如上述所製備的紫紅色墨水 1 係以如實例 1 之相同方式而評估其耐光度及排出耐久性。此結果顯示於圖 23 及表 2 中。

### <實例 3>

如上述所製備的青藍色墨水 2 係以如實例 1 之相同方式而評估其耐光度及排出耐久性。此結果顯示於圖 23 及表 2 中。

### <實例 4>

如上述所製備的紫紅色墨水 2 係以如實例 1 之相同方式而評估其耐光度及排出耐久性。此結果顯示於圖 23 及表 2 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 ( 57 )

## &lt;實例 5&gt;

如上述所製備的紫紅色墨水 3 係以如實例 1 之相同方式而評估其耐光度及排出耐久性。此結果顯示於圖 23 及表 2 中。

## &lt;比較例 1&gt;

如上述所獲得的青藍色墨水 3 係以如實例 1 之相同方式而評估其耐光度及排出耐久性。此結果顯示於圖 23 及表 2 中。

如可自圖 23 所見，實例 1 至 4 中之墨水幾乎不會遭受光劣化，因此顯示良好耐光度。在其它方面，比較例 1 中之墨水造成光劣化。

而且，如可自表 2 所見，實例 1 至 4 中之墨水具有比較例 1 中之墨水更佳的排出耐久性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 58 )

表 2

	顏料濃度(%)	B/P 比	排出耐久性	
			1	2
實例 1	0.5	2.8	A	A
實例 2	0.6	1.7	A	A
實例 3	0.3	10	A	A
實例 4	0.9	1.5	A	A
實例 5	0.9	1.2	A	B
比較例 1	0.5	0.5	D	D

## &lt;實例 6&gt;

如上述所獲得的包含青藍色墨水 1 及深青藍色墨水 1 之墨水組係施加至噴墨彩色記錄裝置 BJJ-850 ( 佳能公司的產品 ) 以列印具有此些兩種墨水的組合而形成之濃淡影像。然後，加速耐光度測試係藉使用超級氙 SX-75 ( Suga 測試器材公司的產品 ) 而實施在如上述所獲得之列印物件上達 300 小時。

甚至在耐光測試後，以此實例的墨水組製作之列印物件在濃淡的接界係平滑的，與初始狀態並無不同。

## &lt;實例 7&gt;

如上述所獲得的包含紫紅色墨水 1 及深紫紅色墨水 1 之墨水組係以如實例 6 之相同方式而評估。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(59)

以此實例的墨水組製作之列印物件在濃淡的接界係平滑的，與初始狀態並無不同。

#### <本發明的優點>

本發明的淺色墨水提供優良的影像牢固度，尤其是耐光性，且亦具有優良的排出特性，甚至應用在使用熱能達一長時間之極細頭。再者，甚至在長時間的戶外曝光後，使用此淺色墨水之本發明的淺色及深色墨水的墨水組保持彩色平衡，且給予高品質的影像。

(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： 墨水、墨水組、噴墨記錄方法、噴墨記錄裝置、記錄單元及墨水匣)

本案提供一種墨水，此墨水包含水性媒體、及以擴散劑而分散於此水性媒體之著色材料，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，其中該擴散劑對該著色材料的比 (B/P 比) 係大於 1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱： )

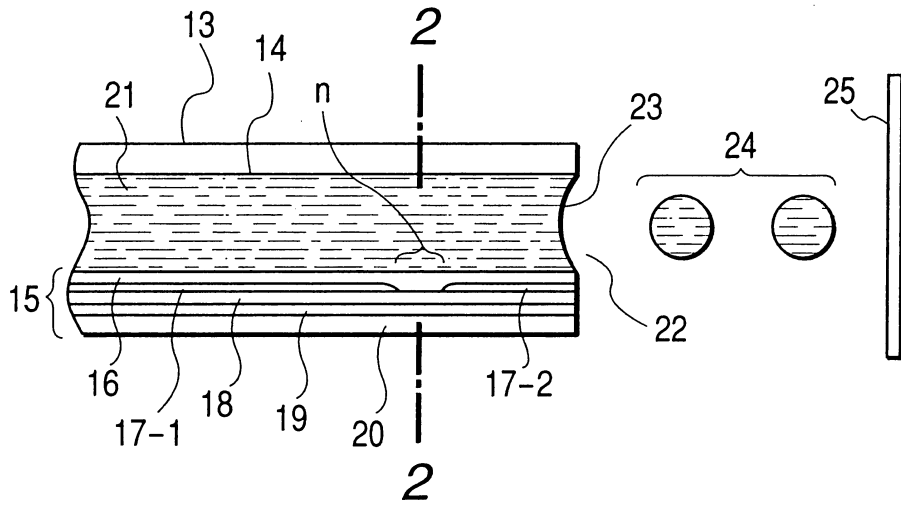
INK, INK SET, INK JET RECORDING METHOD, INK JET RECORDING APPARATUS, RECORDING UNIT AND INK CARTRIDGE

Provided is an ink which comprises an aqueous medium and a coloring material dispersed in the aqueous medium with a dispersant, where the coloring material is contained in an amount of at most 1% by weight with respect to the total weight of the ink, and the ratio (B/P ratio) of the dispersant to the coloring material is larger than 1.

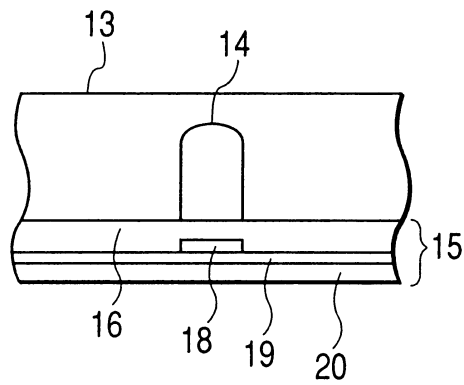
訂

線

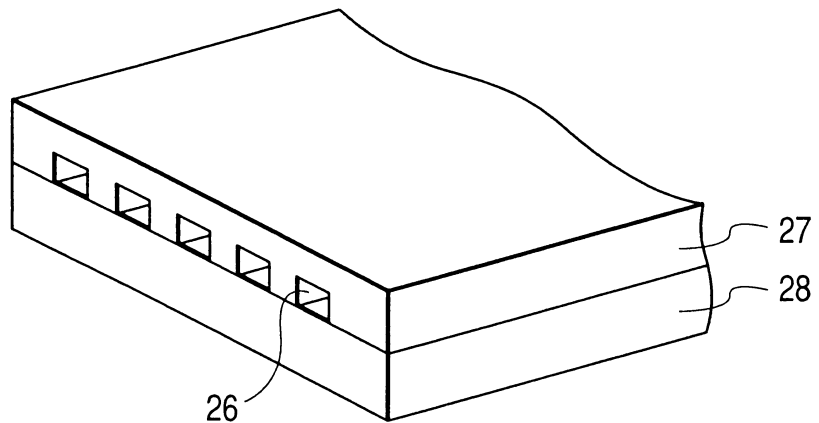
第 1 圖



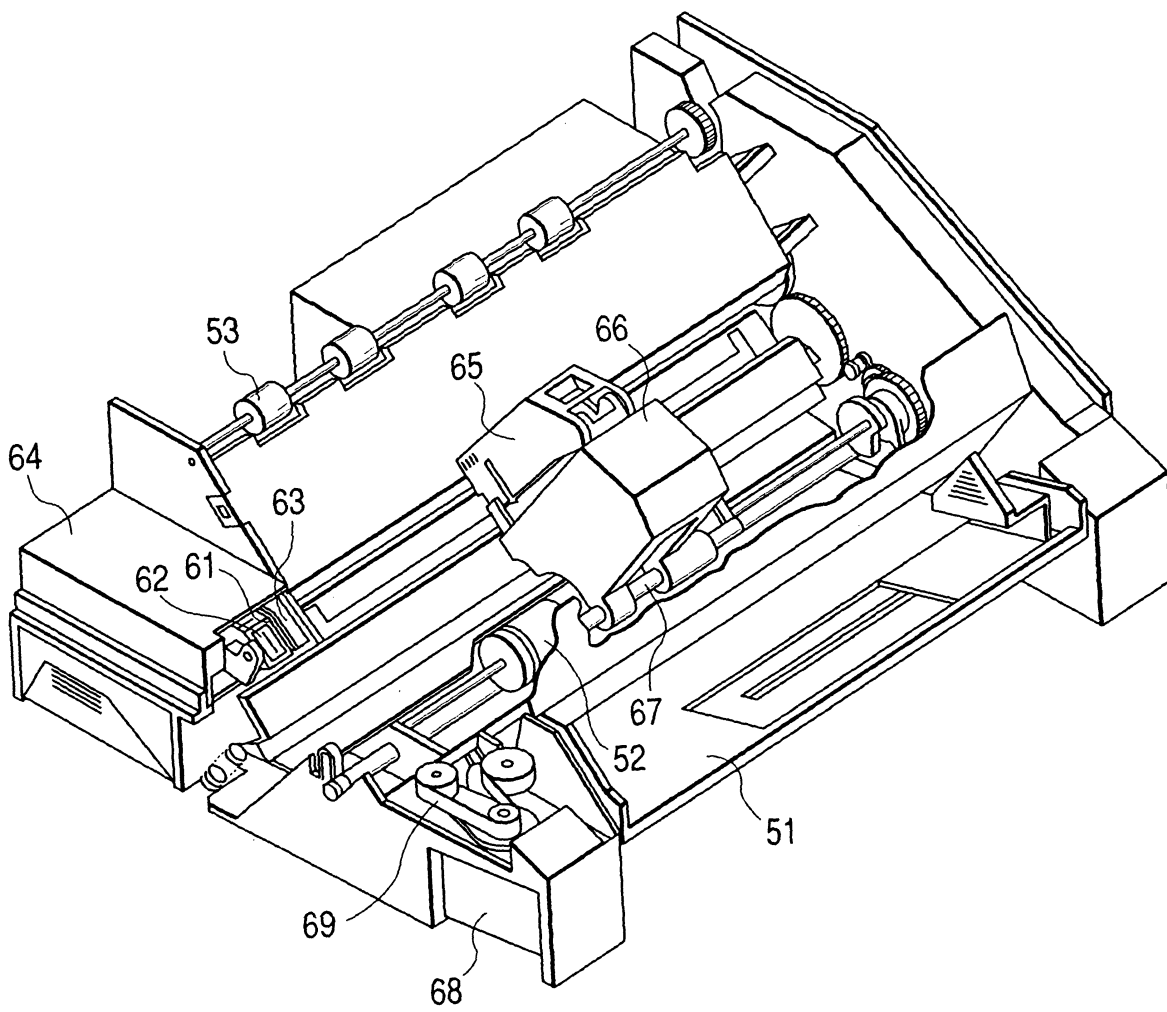
第 2 圖



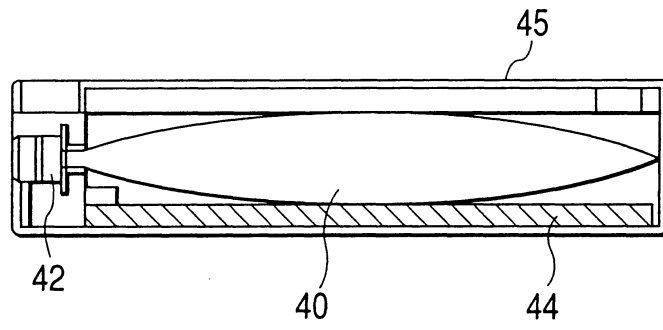
第 3 圖



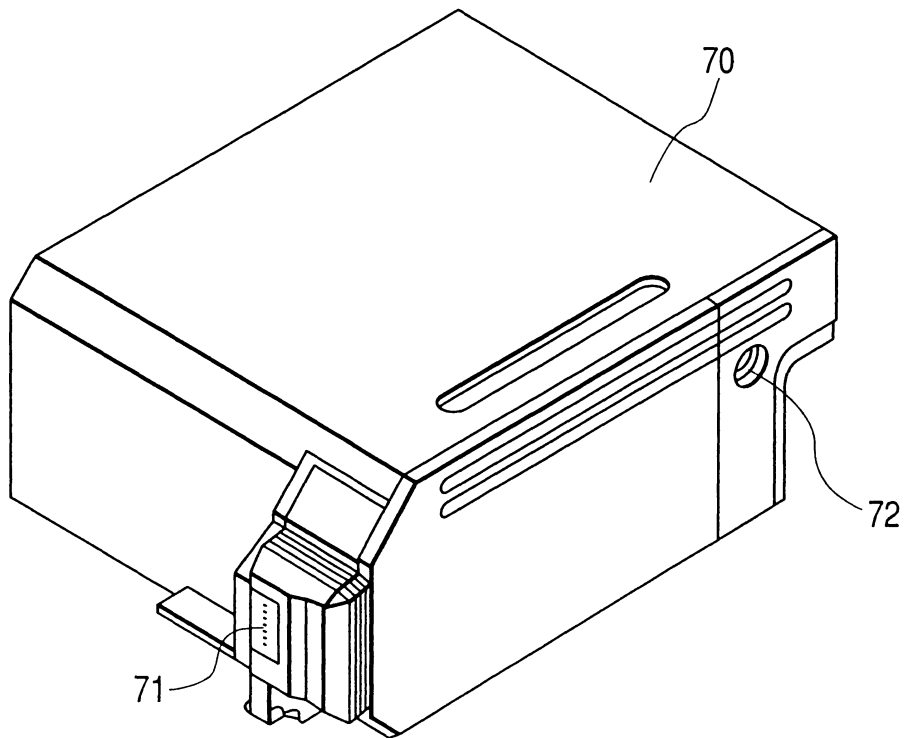
第 4 圖



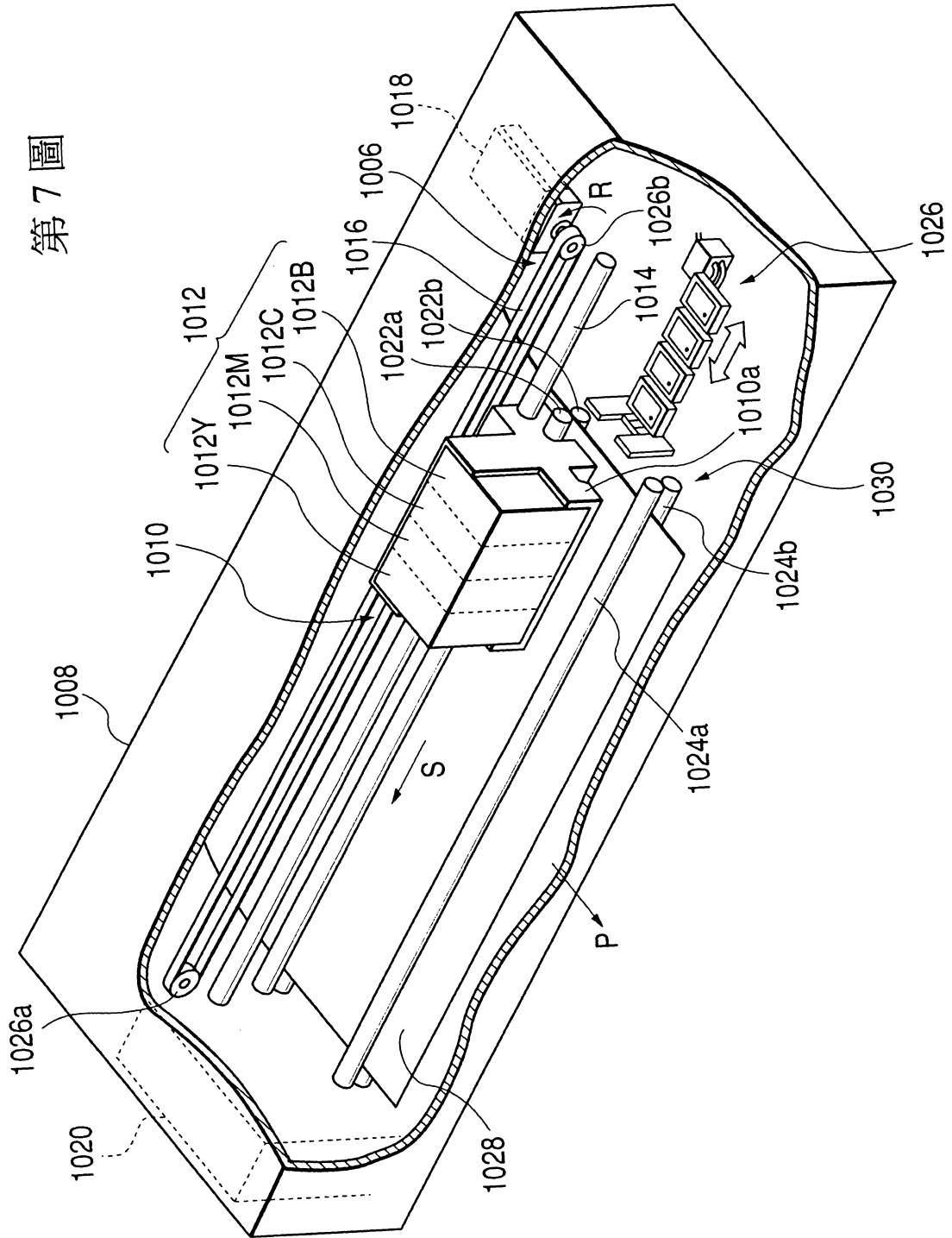
第 5 圖



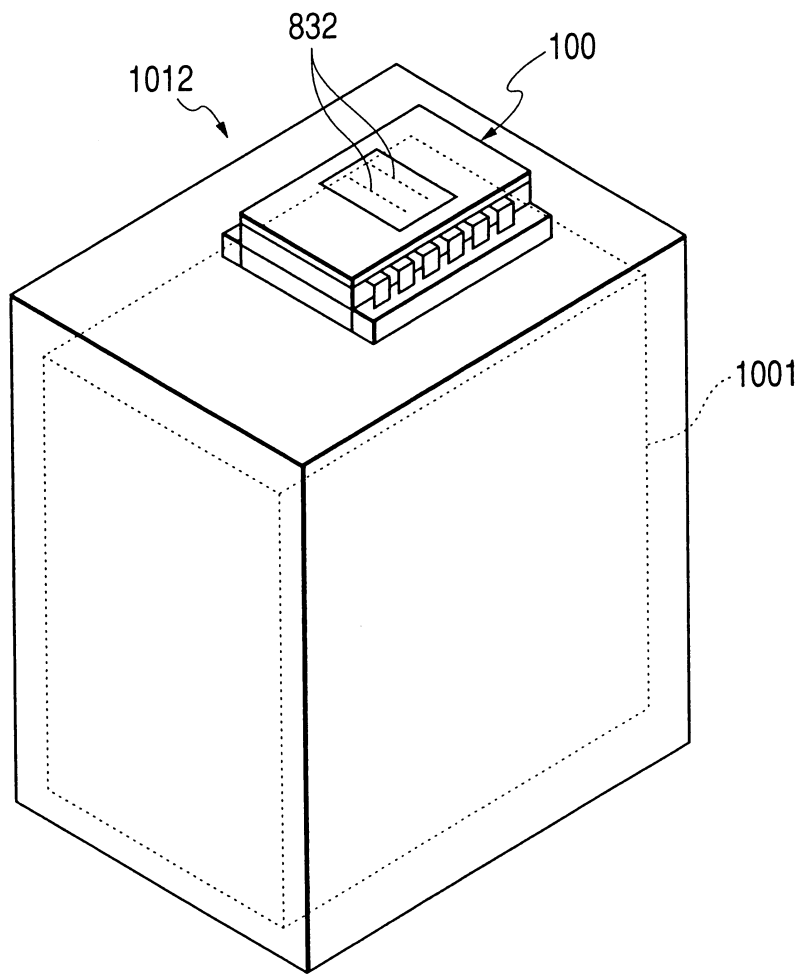
第 6 圖



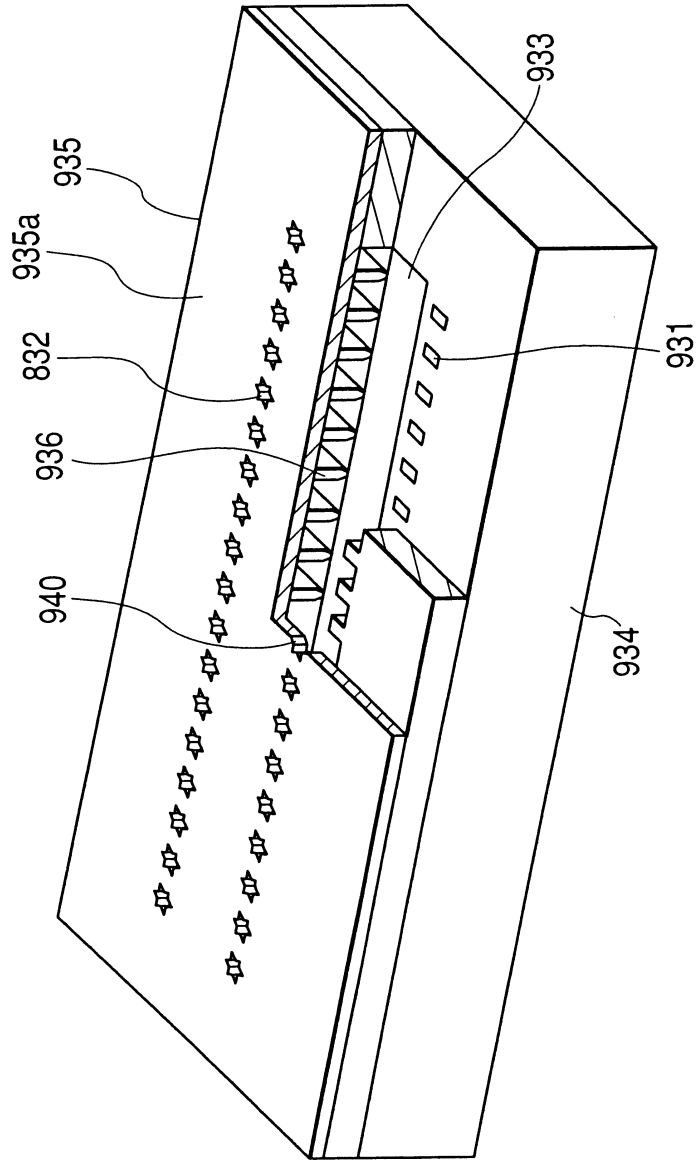
第7圖



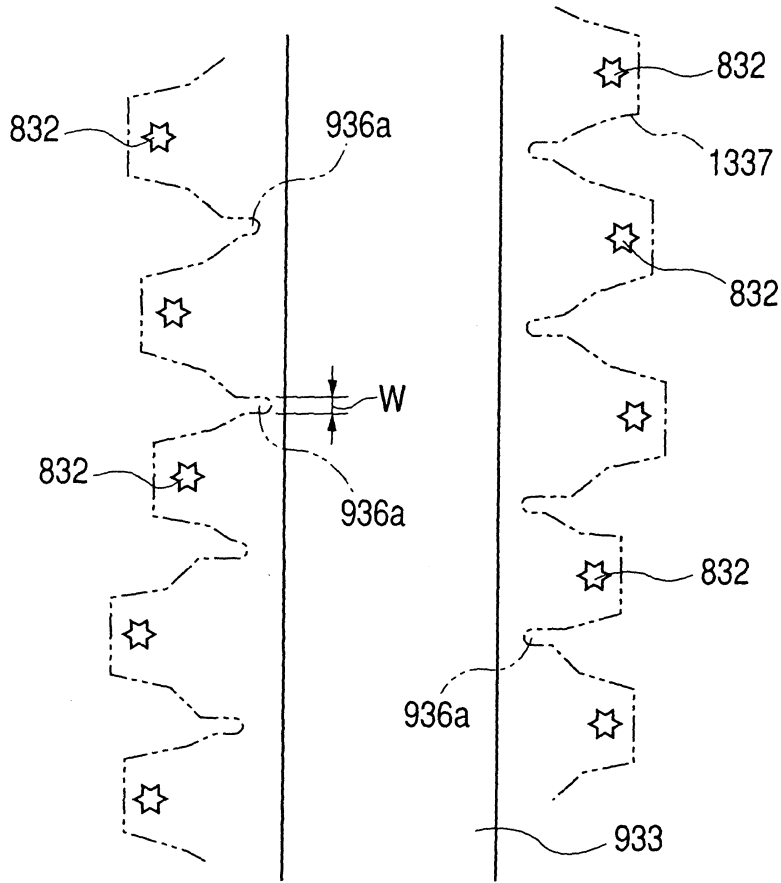
第 8 圖



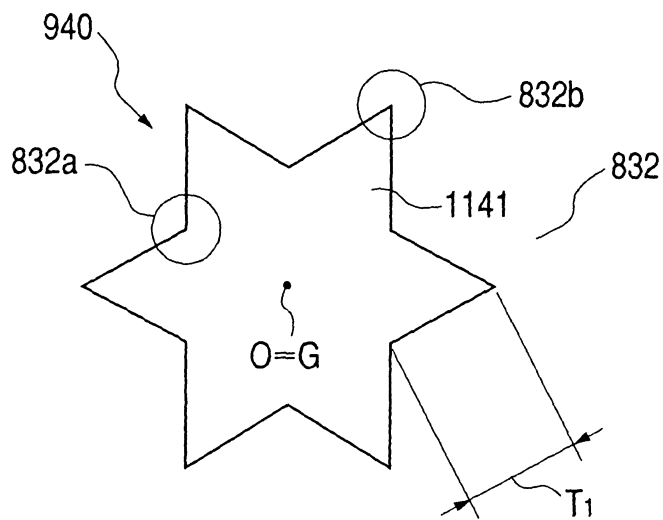
第9圖



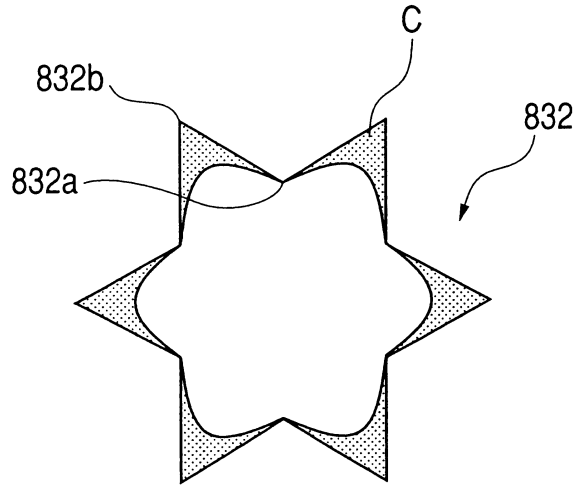
第 10 圖



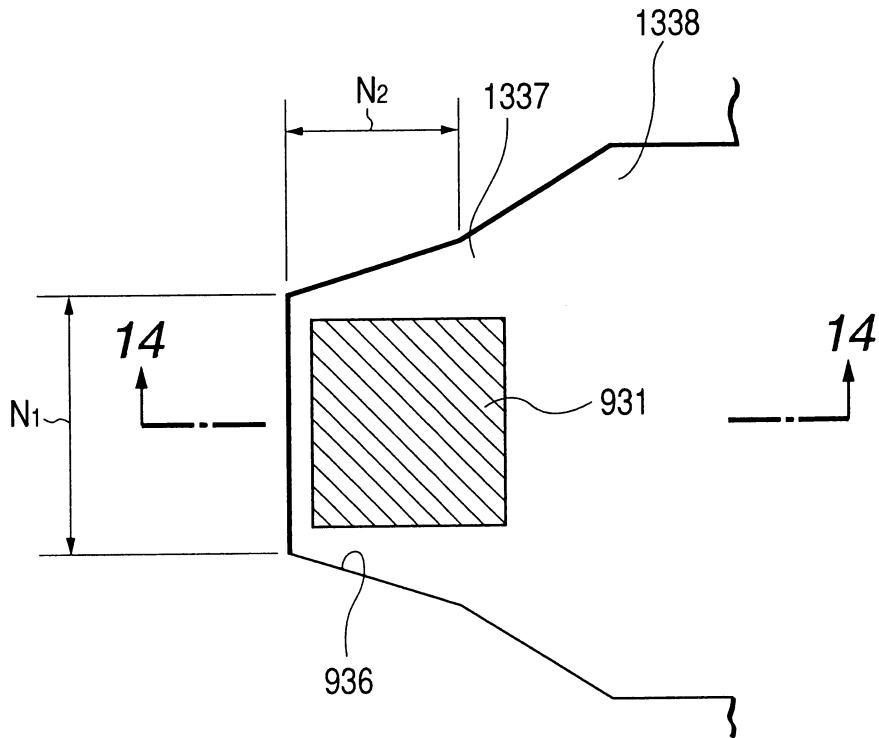
第 11 圖



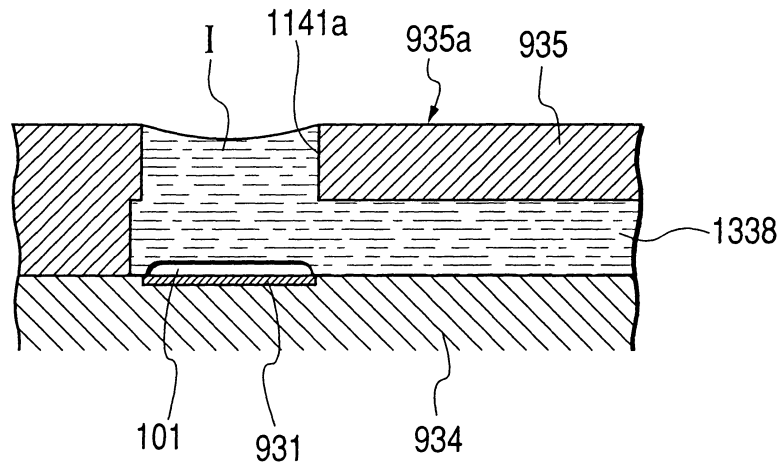
第 12 圖



第 13 圖

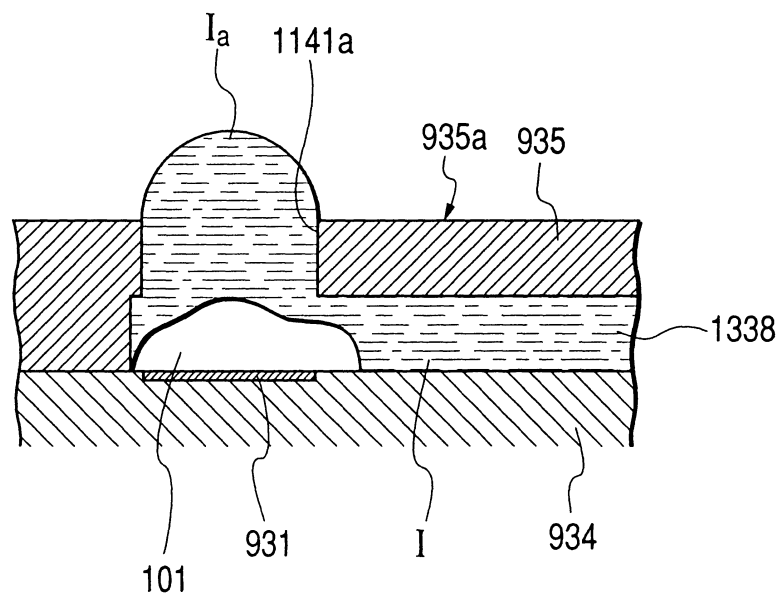


第 14 圖



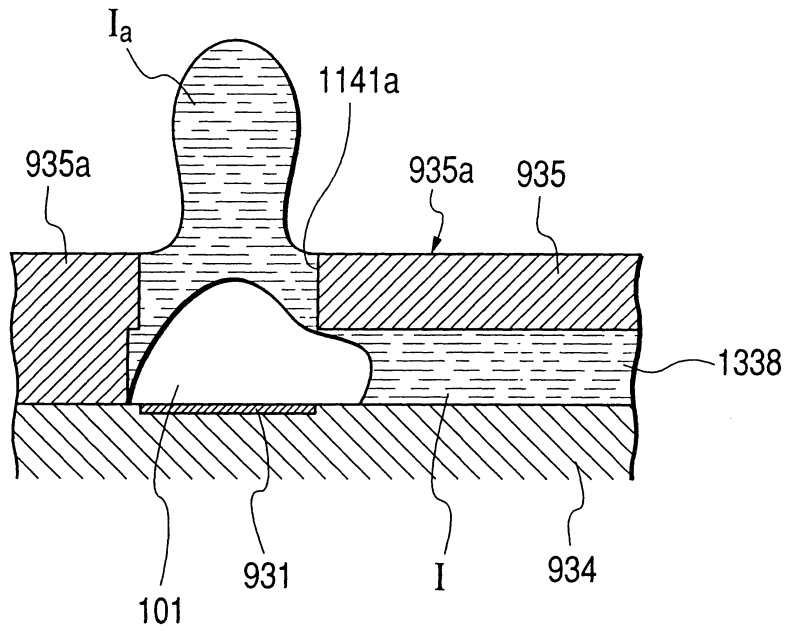
第 15 圖

後 1 $\mu$ s



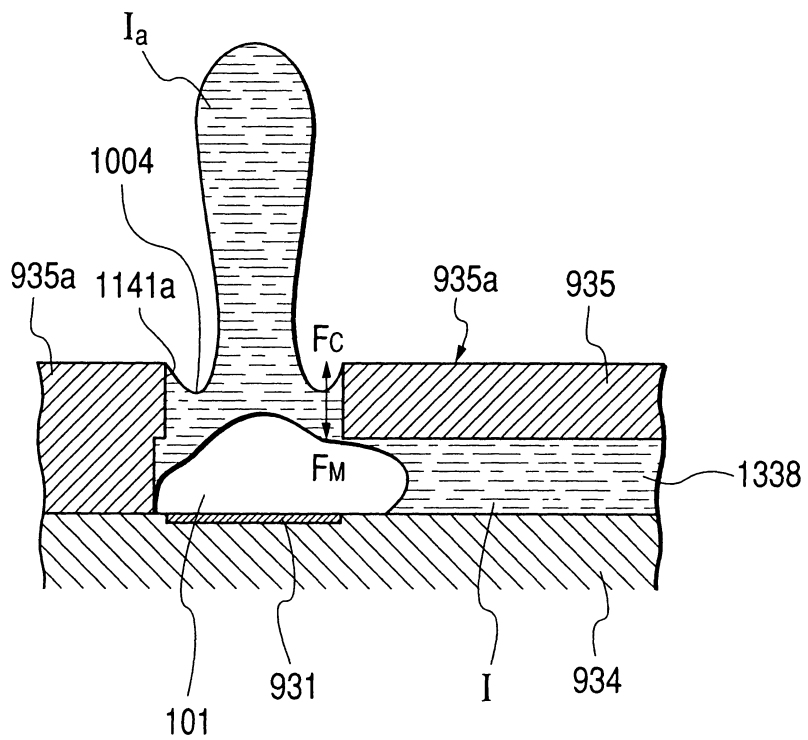
第 16 圖

後 2 $\mu$ s



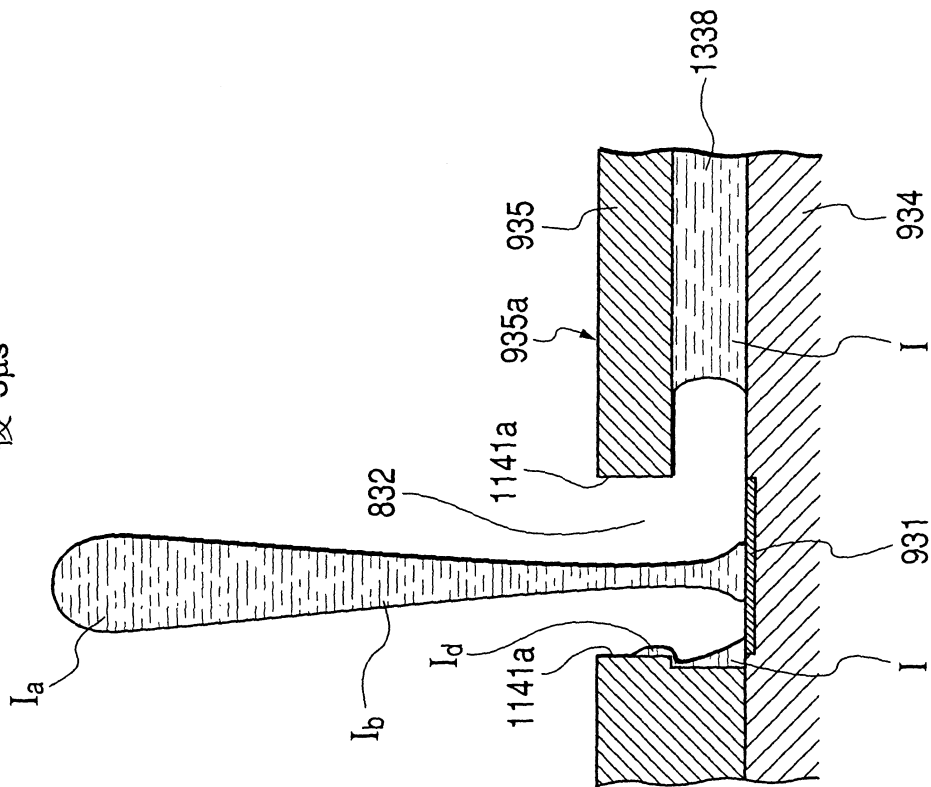
第 17 圖

後 3 $\mu$ s



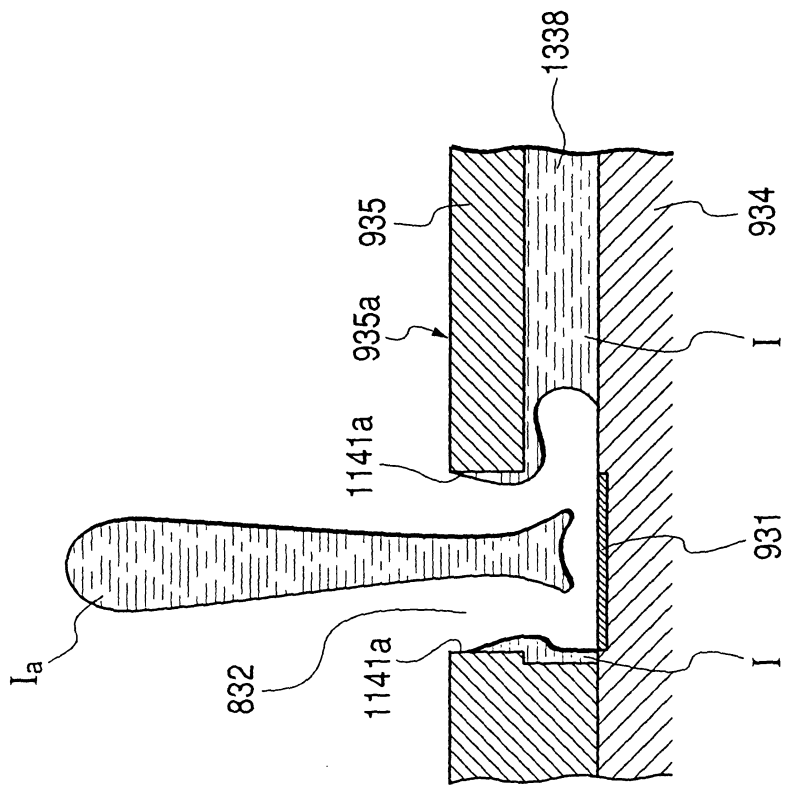
第19圖

後 5 $\mu$ s



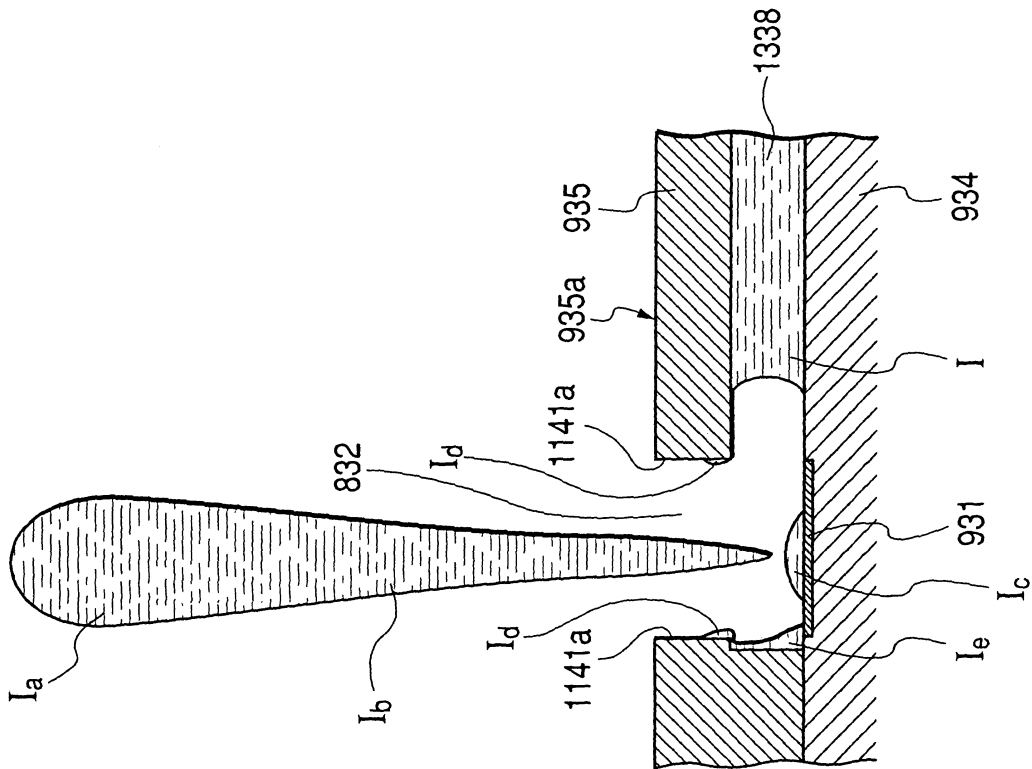
第18圖

後 4 $\mu$ s



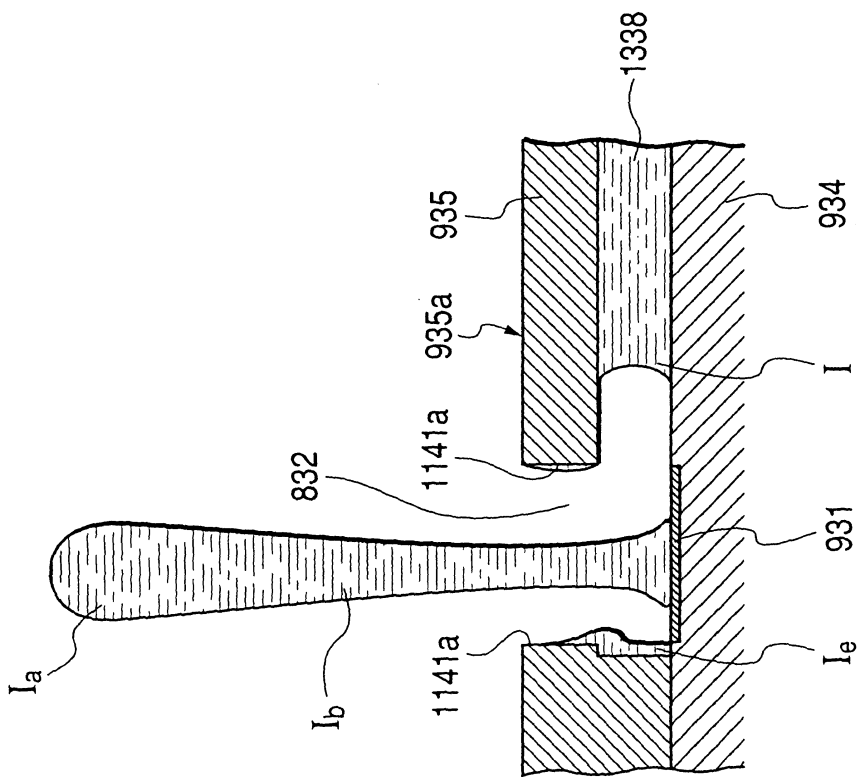
第21圖

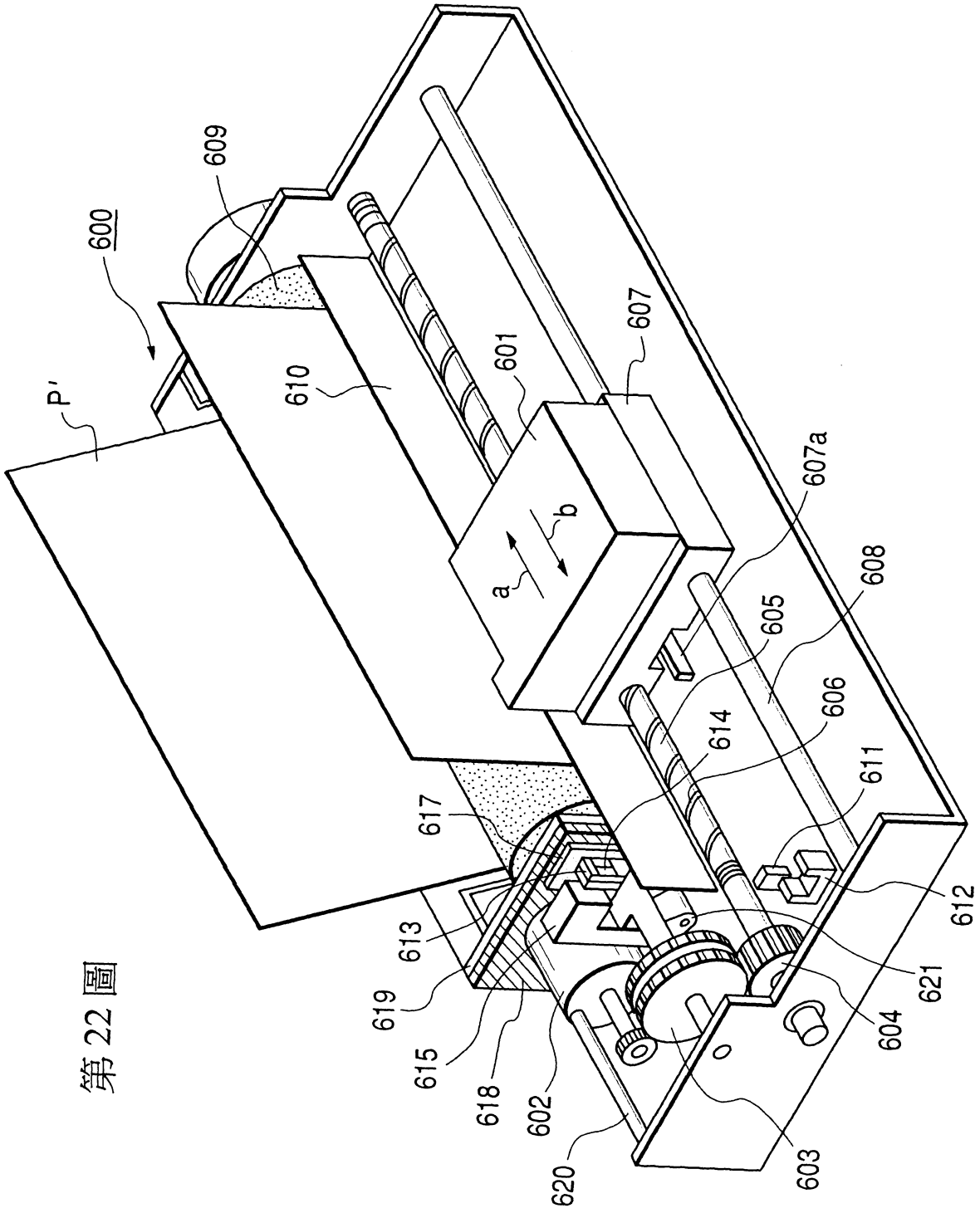
後 7 $\mu$ s



第20圖

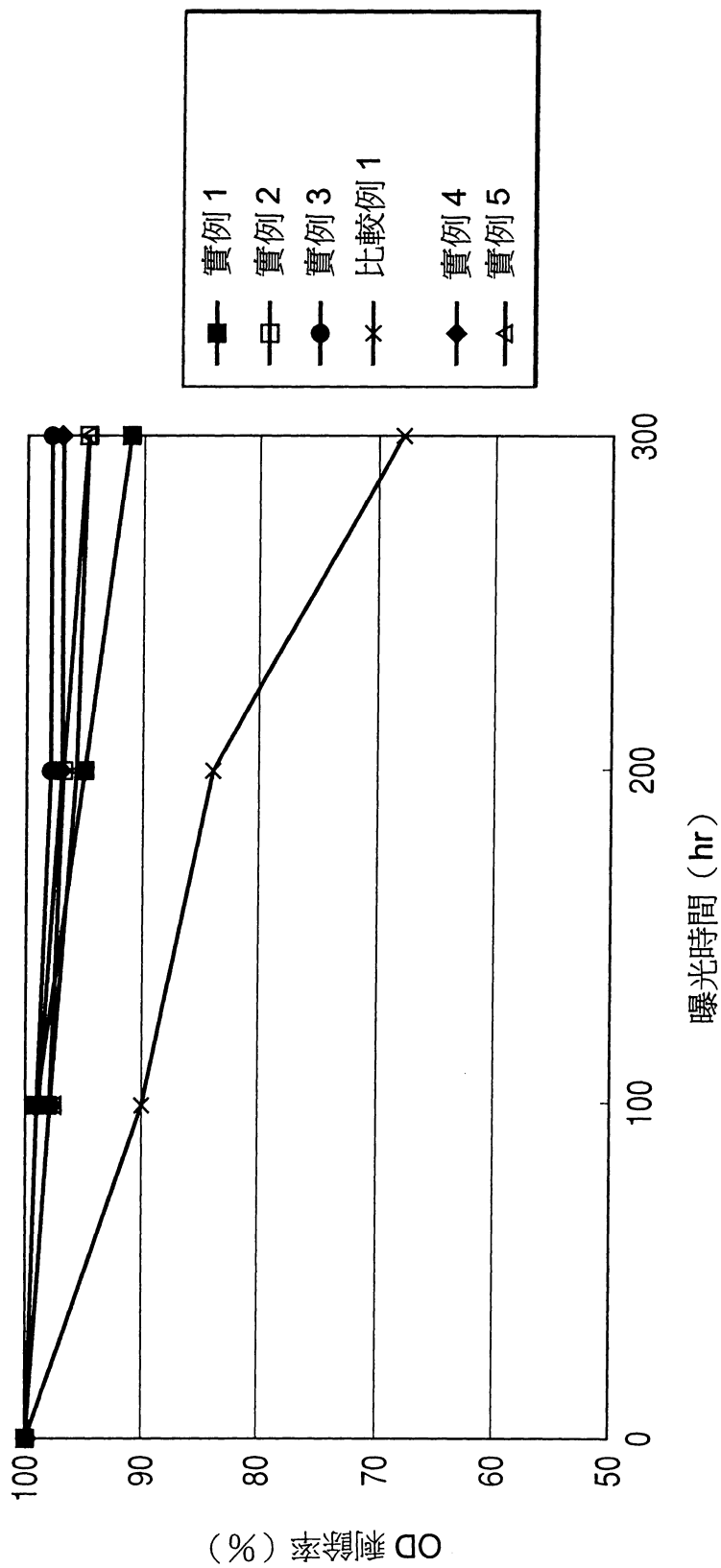
後 6 $\mu$ s



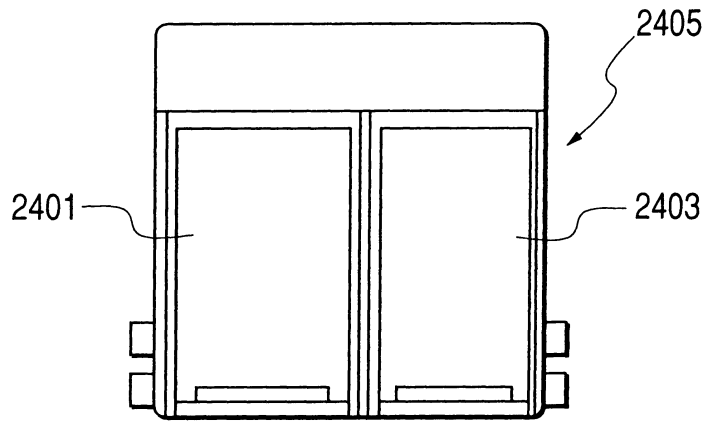


第 22 圖

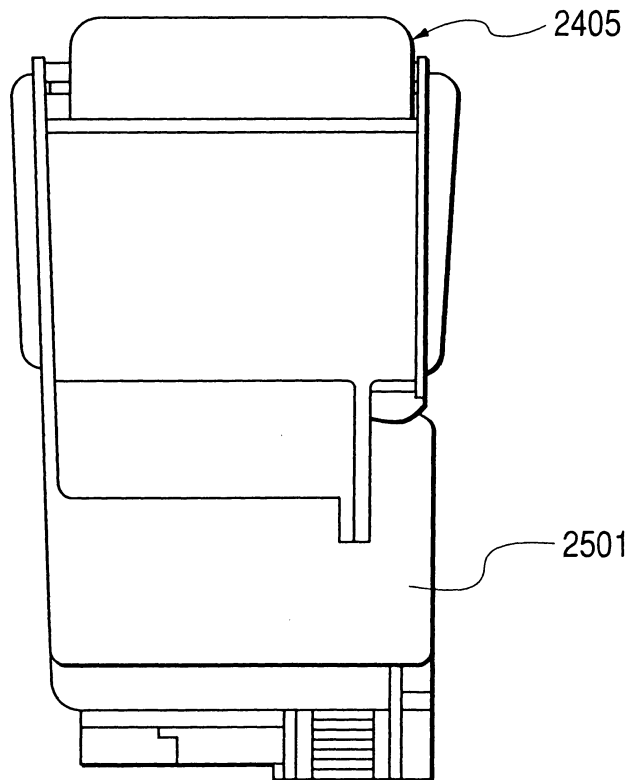
第 23 圖



第 24 圖



第 25 圖



1225882  
修正替換本  
93年6月21日

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

第 91118715 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 6 月 21 日修正

1. 一種熱噴墨記錄用墨水，包含水性媒體、及以擴散劑分散於此水性媒體之著色材料，該擴散劑係含有成塊聚合物的樹脂類擴散劑，其中所含該著色材料的重量相對於該墨水的總重量至多為 1% 按重量，該擴散劑對該著色材料的比（B/P 比）係大於 1，該水性媒體的含量係 50 質量% 或更多，該著色材料的含量係不小於 0.1 質量% 且不大於 1 質量%。

2. 如申請專利範圍第 1 項之墨水，其中該 B/P 比係 1.2 或更大。

3. 如申請專利範圍第 2 項之墨水，其中該 B/P 比係 1.5 或更大。

4. 如申請專利範圍第 1 項之墨水，其中該著色材料係顏料。

5. 如申請專利範圍第 4 項之墨水，其中該顏料具有青藍色(cyan color)。

6. 如申請專利範圍第 5 項之墨水，其中該青藍色顏料係選自包括 C.I.顏料藍色 15：3 及 C.I.顏料藍色 15：4 之群組中至少一者。

7. 如申請專利範圍第 4 項之墨水，其中該顏料具有紫

## 六、申請專利範圍

紅色 (magenta color)。

8. 如申請專利範圍第 7 項之墨水，其中該紫紅色顏料係 C.I.顏料紅色 122。

9. 如申請專利範圍第 1 項之墨水，另包含非離子表面活性劑。

10. 一種墨水組，包含第一墨水及第二墨水，其中第一墨水係依據申請專利範圍第 1 項之墨水及第二墨水係用於熱噴墨記錄，形成具有相同或實質相同色調之影像在如以第一墨水形成之記錄媒體上，且具有比第一墨水更高的著色能力。

11. 如申請專利範圍第 10 項之墨水組，其中該第二墨水含有水性媒體、及以擴散劑分散於該水性媒體中之著色材料。

12. 如申請專利範圍第 10 項之墨水組，其中該第一墨水的 B/P 比係大於該第二墨水的 B/P 比。

13. 如申請專利範圍第 10 項之墨水組，其中該第一與第二墨水兩者皆具有青藍色。

14. 如申請專利範圍第 10 項之墨水組，其中該第一與第二墨水兩者皆具有紫紅色。

15. 一種噴墨記錄方法，包含為回應記錄信號，排出依據申請專利範圍第 1 項之墨水的步驟。

16. 一種噴墨記錄方法，包含為回應記錄信號，使用熱能而排出構成申請專利範圍第 10 項的墨水組之第一與第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

二墨水中至少一者的步驟。

17. 如申請專利範圍第 1 項之墨水，其中該成塊聚合物具有 2,000 至 10,000 的數量平均分子量。

18. 如申請專利範圍第 10 項之墨水組，其中該成塊聚合物具有 2,000 至 10,000 的數量平均分子量。

19. 如申請專利範圍第 15 項之噴墨記錄方法，其中該成塊聚合物具有 2,000 至 10,000 的數量平均分子量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原