公告本

申請日期	91 年 9 月 2 日
案號	91119965
類別	B41J 2/05

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

592984

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	記錄單元、影像記錄裝置及影像記錄方法
	英文	Recording unit, image recording apparatus and image recording method
二、發明 創作 人	姓名	(1) 高田陽一 (2) 松本宣幸
	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
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
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	代表人 姓名	(1) 御手洗冨士夫

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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 9 月 4 日	2001-268107	☑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

A7
B7

五、發明說明（ 1）

發明背景

發明領域

本發明係關於記錄單元、影像記錄裝置及影像記錄方法。

相關背景技藝

噴墨記錄的方法是一種低噪音的非衝擊記錄方法，能夠藉由直接在記錄介質上排放墨水以記錄影像。此方法，在開發中不需要複雜的裝置，能夠容易地達成低運轉成本，裝置的小型化，色彩影像記錄等。

爲此原因，噴墨記錄方法已商業化使用於各種不同的記錄裝置上例如列表機，複印裝置，傳真裝置和文件處理機。同樣地此類種噴墨記錄技術已應用於利用黑色墨水及彩色墨水(例如至少一種選自黃色墨水，藍綠色墨水，紅紫色墨水，紅色墨水，綠色墨水和藍色墨水的彩色墨水)形成多色影像的彩色噴墨記錄裝置中。

另一方面，噴墨記錄方法結合所謂的滲出現象的缺點，在兩種不同的墨水以相鄰方式沉積在記錄介質上之情形中，此類墨水在邊界互相混合而變質記錄影像的品質。特而言之，在黑色墨水和彩色墨水之邊界的顏色混合對變質記錄影像的品質具有強烈的影響，並且因此發展出爲解決此類缺點的各種方法。

代表性的解決方法包括墨水匣及使用其記錄方法，其結合一種在兩種墨水以相鄰方式沉積在記錄介質上之情形

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2）

中，產生兩種墨水中至少一種之黏度增加，或兩種墨水中至少任一種的色料的凝聚或沈澱作用之機械裝置，藉以防止滲出現象。

例如，美國專利第5,428,383號揭示在墨水之一中合併一種沉澱劑(例如多價金屬鹽)及在另一個墨水中使用一種包括具有羧基及/或羧酸鹽基的有機染料之著色劑，較佳使用於黑色墨水中。當將這些墨水以互相鄰接的方式列印時，包括沉澱劑的第一墨水導致具有羧基及/或羧酸鹽基的著色劑沉澱，藉以防止著色劑移至另一個墨水中，藉此減少兩個相鄰列印區域之間的滲出現象。

同樣地美國專利第5,976,230號揭示在相同區域沉積互相反應之兩種墨水藉以防止滲出現象的技術。

已研究更可有利地使用於包括該黑色墨水和彩色墨水的組合之墨水匣的墨水盒之噴墨頭的構型。結果，得到結論，在使用多價金屬鹽作爲提供兩種不同墨水之間反應性的成份，在噴墨頭的液體流動路徑中與墨水接觸之部份，特別是在熱產生部件(電熱轉換元件)上的部份的構型，例如保護層的構型，扮演改良噴墨頭的排放耐久性之重要角色。在該構型中，結論一種排放系統，其中由在來自排放口之墨滴的排放時熱產生部件所提供的熱能產生的氣泡連通或開放至外部的空氣，有效改良排放耐久性，甚至在使用包括多價金屬鹽的墨水之情形中。

根據上述發明人之發現已達成本發明。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3）

發明概述

本發明之目的爲提供一種記錄單元和影像記錄裝置，其即使在使用一種包括多價金屬鹽的墨水之情形中能夠改良排放耐久性同時保持使用該多價金屬鹽的優點，及一種利用該單元及裝置的影像記錄方法。

根據本發明，提供一種記錄單元，其包括用於包含墨水(其包含色料)和水介質之墨水的容器部份及排放該墨水微滴的噴墨頭部份；

其中墨水爲一種包含多價金屬鹽的墨水，其進一步包含多價金屬鹽；

上述用於排放包含多價金屬鹽墨水的噴墨頭部份包括一種用於排放墨水的排放口，通連排放口和將墨水提供至排放口的液體流動路徑；及一種提供在相對於該液體流動路徑中之該排放口的底面上及用以產生欲利用於墨水排放的熱能之電熱轉換元件；及

噴墨頭部份根據墨水排放方法產生功能，該方法包括一種利用藉由提供該熱能至存在於該流動路徑中墨水而在該墨水中所形成之氣泡的壓力從該排放口排放墨水微滴的排放步驟，及一種補充步驟，其在該氣泡經由該排放口與來自排放口之墨水一起開放至外部空氣之後，填充墨水至該氣泡形成的部份。

根據本發明，也提供一種影像記錄裝置，其包括一種用於排放包含色料和水介質的墨水之噴墨頭；

其中墨水爲一種包含多價金屬鹽的墨水，其進一步包

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4）

括多價金屬鹽；

用於排放包含多價金屬鹽的墨水之噴墨頭部份包括用於排放墨水的排放口，通連該排放口和供應排放口墨水的液體流動路徑；及一種提供在相對於該液體流動路徑中之該排放口的底面上及用以產生欲利用於墨水排放的熱能之電熱轉換元件；及

噴墨頭部份根據墨水排放方法產生功能，該方法包括一種利用藉由提供該熱能至存在於該流動路徑中墨水而在該墨水中所形成之氣泡的壓力從該排放口排放墨水微滴的排放步驟，及一種補充步驟，其在該氣泡經由該排放口與來自排放口之墨水一起開放至外部空氣之後，填充墨水至該氣泡形成的部份。

根據本發明，進一步提供一種形成影像的影像記錄方法，其藉由從噴墨頭排放一種包含色料及水介質的墨水至記錄介質上，

其中墨水爲一種包含多價金屬鹽的墨水，其進一步包括多價金屬鹽；

用於排放該包含多價金屬鹽的墨水之噴墨頭部份包括用於排放墨水的排放口，通連該排放口和供應該排放口墨水的液體流動路徑及一種提供在相對於該液體流動路徑中之該排放口的底面上及用以產生欲利用於墨水排放的熱能之電熱轉換元件；及

藉由噴墨頭之墨水排放包括一種利用藉由提供該熱能至存在於該流動路徑中墨水而在該墨水中所形成之氣泡的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5）

壓力從該排放口排放墨水的排放步驟，及一種補充步驟，其在該氣泡經由該排放口與來自排放口之墨水一起開放至外部空氣之後，填充墨水至該氣泡形成的部份。

在用於排放包含多價金屬鹽之墨水的噴墨頭中，本發明採用一種排放方法，其中在液體流動路徑中所產生的氣泡經由排放口開放到外部空氣，藉此可改良噴墨頭的排放耐久性，即使是在使用包含多價金屬鹽的墨水之情形中。

在其中氣泡不開放到外部空氣之排放方法中的噴墨頭中，在至少提供於電熱轉換元件的加熱器表面之墨水接觸部份的保護層中要求抗在墨水排放中所產生的空化現象，亦即由氣泡的形成及消失所造成的物理衝擊之耐久性。該空化被認爲是一種由來自加熱器的熱在墨水中產氣泡及顯示增加體積的過程假設加熱器加熱停止之後負內壓所，因此在快速的體積減少之後消失所造成。另一方面，在上述氣泡開放至外部空氣之排放方法中，因爲氣泡開放至外部空氣所以不會發生上述的負壓產生之過程，致使空化現象實際上不存在。

在氣泡不開放至外部空氣之排放方法中使用包含多價金屬鹽之墨水的情形中，空化的影響，例如腐蝕的進行，在多價金屬鹽存在下可被增強，且需要提供加熱器部分一種能夠抵抗該情形的構型之保護層。另一方面，在使用含多價金屬鹽之墨水的噴墨頭中，其中氣泡開放至外部空氣之排放方法的使用允許放鬆提供在加熱器表面上的保護層的耐久性之需求。結果，如果將相同構型的防護層分別地

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 6）

應用到排放包含多價金屬鹽的墨水之頭噴墨頭，分別使用於氣泡開放至外部空氣的排放方法及氣泡不開放至外部空氣的排放方法，前噴頭產生較少的破損因此排放耐久性變成更優異。

圖式簡單說明

圖1A及1B分別爲外部透視圖及沿著圖1A中的線1B-1B的截面圖，顯示一種其中可適用本發明液體排放方法之液體排放頭的概要構型；

圖2A及2B爲顯示圖1A和1B所示的液體排放頭的主要部份之圖式，其中圖2A爲排放口由其側邊觀看之側部截面圖而圖2B爲圖2A示的排放口的平面圖；

圖3A，3B，3C，3D，3E，3F，3G及3H爲顯示在本發明液體排放方法的具體實施例中之液體排放頭的功能之截面圖；

圖4爲顯示本發明之記錄單元的構型之透視圖；

圖5爲顯示圖4中所示之記錄單元的構型之分解透視圖；

圖6爲顯示記錄元件基材的構型之部份截斷透視圖；

圖7爲顯示記錄元件基材的構型之部份截斷透視圖；

圖8爲記錄元件單元的主要零件之分解概要截面圖；

圖9A，9B，9C及9D爲用於說明不同排放方法之包括排放口的分之截面圖；

圖10爲顯示列表機實例的概要圖；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7）

圖11，11B，11C，11D，11E 及11F 顯示在往復式運轉中極有效地除去不平順的機械裝之圖，其中圖11A，11B 及11C 顯示在先沉積具有低滲入記錄材料的黑色墨水及之後沉積易滲透的彩色墨水的情形中，墨水固定在記錄材料的方法，而圖11D，11E 及11F 顯示在先沉積易滲透的彩色墨水及之後沉積具有低滲入記錄材料的黑色墨水的情形中，墨水固定在記錄材料的方法；

圖12A，12B 及12C 爲顯示在包含鹽的顏料墨水沉積在記錄介質上之情形中固-液分離方法的概要圖；

圖13A，13B 及13C 爲顯示在包含鹽的顏料墨水沉積在記錄介質上之情形中固-液分離方法的概要圖；

圖14顯示圖11C，12C 及13C 中所示狀態之光學密度的關係之圖；

圖15爲顯示光學密度及墨水中的墨水中含鹽或不含鹽或墨水中顏料密度之間的關係之圖；

圖16爲顯示欲用於評估滲出和白濁度的列印圖案之圖；及

圖17爲顯示欲使用於評估影像處理中之黑色影像區域的影像圖案之圖。

主要元件對照

1	加熱器
2	元素基材
3	孔板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明（ 8）

4	排放口
6	液體流動路徑牆
12	活動臺架
15	電動滑輪
16	空轉滑輪
17	計時帶
18	記錄介質
19	輸送輥
102	支撐部件
103	模型部件
104	配線基材
105	通連路徑
107	液體供應路徑
T_0	孔板3的厚度
T_n	液體流動徑5的高度
130	零位接觸元件
131	拔拾輥
132	自動進紙器(ASF)
133	接觸元件
134	LF馬達
135	進紙馬達
136	遮板
301	氣泡
302	彎液面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9）

303	液體柱
H1，H2	裝置孔
H1000	記錄單元
H1001	噴墨頭(記錄頭)
H1002	記錄元件單元
H1003	墨水供應單元
H1005	凸起
H1100	第一記錄元素基材
H1101	第二記錄元素基材
H1102	墨水供應孔
H1103	電熱轉換元件
H1104	電極
H1105	配線承載凸起
H1106	流動路徑牆
H1107	排放口
H1108	排放口組
H1110	Si基材
H1200	第一板
H1201	墨水連接孔
H1203	第二黏著層
H1300	配線帶
H1300a	聚醯亞胺基膜
H1300b	銅箔
H1300c	防焊劑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 10）

H1301	外部信號輸入端子
H1302	電極導線
H1306	第三黏著層
H1400	第二板
H1501	液流路徑
H1509	X-方向的沖擊部分
H1500	墨水供應部件
H1510	Y-方向的沖擊部分
H1511	Z-方向的沖擊部分
H1512	末端固定部分
H1600	流動形成部件
H1601	安裝引導裝置
H1602	墨水連接孔
H1700	過濾器
H1800	密封橡膠
H2000	罐固定架
H2200	電接觸板
H2300	接合密封部件
H2400	螺絲
1301	黑色墨水
1303	記錄介質
1305	彩色墨水
1309	凝結物質
901，1001	顏料墨水

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 11）

903	紙張
905	區域
907	前端
1003	紙張
1005	狀態
1007	溶劑滲透的前端
1009	墨水的固體成份的滲透前前端

較佳具體實施例的說明

下文中將詳細說明構成本發明的墨水匣之黑色墨水和彩色墨水。

下述將藉由作爲一實例之調整彩色墨水及黑色墨水的組成以使當彩色墨水及黑色墨水混合時減損害色材料在該黑色墨水中的分散穩定性之例子詳細地澄清本發明。

在此類墨水墨水混合中包含在黑色墨水墨水中的色料之分散穩定性的損害顯示，例如，此類色料的凝聚，其在此類黑色墨水中之沈澱作用或黏度增加。黏度增加表示混合之後的墨水黏度變得高於墨水混合之前黑色墨水或彩色的黏度之現象。接著將說明本發明的構型。

(黑色墨水和彩色墨水的反應性)

本發明的黑色墨水和彩色墨水的組成物較佳以如上述說明當混合黑色墨水和彩色墨水時損害色料在黑色墨水中的分散穩定性之方式製備。例如，可構思一個構型，其中包含多價金屬鹽的彩色墨水作爲用於當混合黑色墨水和彩

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 12）

色墨水時損害色料在黑色墨水中的分散穩定性之添加劑。作爲此類黑色墨水和彩色墨水的混合物的特例，可使用一種混合物，其中黑色墨水中的色料具有陰離子基而彩色墨水包含一種包括多價金屬陽離子之多價金屬鹽例如至少一種包括選自 Mg^{2+}，Ca^{2+}，Cu^{2+}，Co^{2+}，Ni^{2+}，Fe^{2+}，La^{3+}，Nd^{3+}，Y^{3+}及 Al^{3+}的多價金屬陽離子之二價金屬鹽。可以至少一種上述二價金屬陽離子應用在墨水中之方式使用至少一種此類多價金屬鹽，。

上述實例，當彩色墨水及黑色墨水混合時，彩色墨水中的多價金屬鹽之多價金屬陽離子及黑色墨水中之色料的陰離子基反應，因此破壞黑色墨水中之色料的分散性以誘發色料的凝聚或墨水黏度的增加。彩色墨水中多價金屬鹽較佳包括，例如，相對於彩色墨水的總量之約0.1至15質量%的量。

(黑色墨水)

如黑色墨水中的色料，例如可有利地使用碳黑。碳黑可藉由自分散或利用分散劑之分散而分散在墨水中。

(自分散型碳黑)

自分散型的碳黑可爲碳黑，其中至少一種親水基(陰離子基或陽離子基)以離子基直接或經由另一個原子基鍵結至碳黑的表面。此類碳黑的使用允許降低或省略加入用於碳黑分散的分散劑。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 13）

在具有陰離子基直接或經由另一個原子基鍵結至表面之碳黑的例子中，粘鍵結至合至表面的親水基可爲，例如，-COO(M2)，-SO_3(M2)，-PO_3H(M2)或-PO_3(M2)$_2$，其中〝M2〞代表氫原子，鹼金屬，銨或有機銨。在這些之中，自分散型的碳黑，藉由-COO(M2)或-SO_3(M2)鍵結至碳黑表面而帶陰離子電荷，因在墨水中之滿意的可分散性而可特別有利地用在本具體實施例中。

在上述的親水基中的”M2”，鹼金屬的例子包括 Li，Na，K，Rb 和 Cs；及有機銨之例子包括甲銨，二甲銨，三甲銨，乙銨，二乙銨，三乙銨，甲醇銨，二甲醇銨及三甲醇銨。

包括自分散型碳黑(其中 M2由銨或有機銨組成)之本具體實施例的墨水能夠進一步改良記錄影像的抗水性且就這方面可有利地使用。此效果被認爲是當該此類墨水沉積在記錄介質上時由銨的沉積及氨的蒸發之影響所產生。自分散型碳黑(其中 M2由銨組成)可，例如，藉由一種以陰離子交換法處理自分散型的碳黑(其中 M2爲鹼金屬)而以銨取代M2的方法，或一種加入酸以獲得 H 型並接著加入氫氧化銨物導入銨作爲 M2的方法製備。

帶陰離子電荷的自分散型碳黑可，例如，藉由以次氯酸鈉氧化碳黑藉此將-COONa 化學鍵結到碳黑的表面而製備。

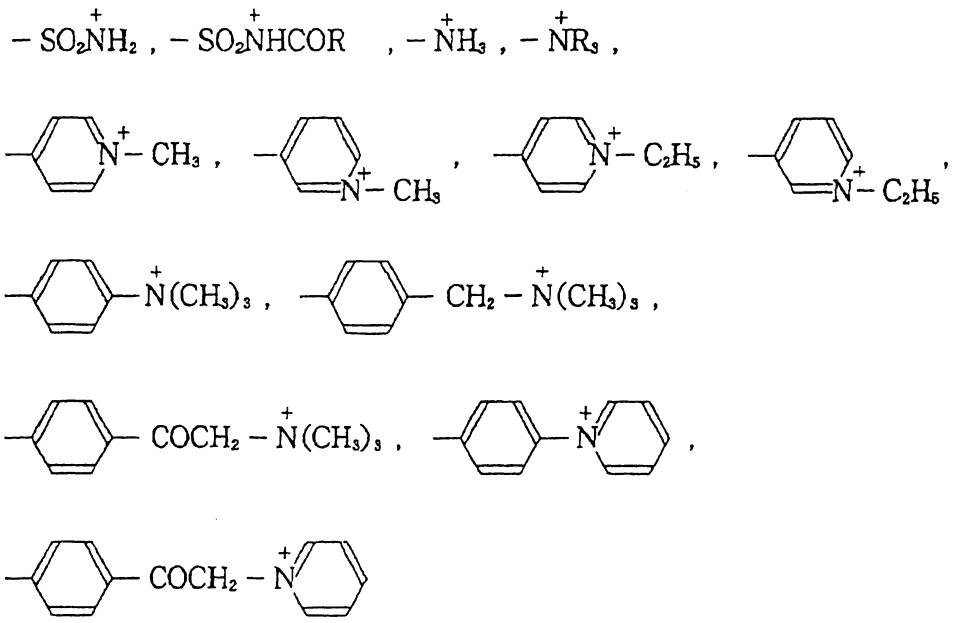
在帶陽離子電荷的碳黑之例子中，直接或經由另一個原子基鍵結之親水基可爲，例如，至少一種選自以下式表

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 14）

示的四級銨基：

[10]

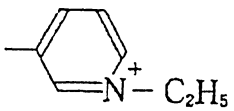


其中 R 代表具有1至12個碳原子的直鏈或支鏈烷基，最終取代的苯基或最終取代的萘基。

上述作爲抗衡離子之陽離子基係相關例如 NO_3^- 或 CH_3COO^-。

藉由上述親水基的鍵結而帶陽離子電荷之自分散型碳黑可如下列說明製備，例如藉由一種以溴化3-胺基-N-乙基吡錠處理碳黑的方法鍵結下列結構的 N-乙基吡啶基之例子：

[11]



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（ 19

藉由在碳黑表面製備親水基而帶陰離子或陽離子電荷之碳黑因離子性排斥而顯示在水中之極佳可分散性，且在水性墨水中保持穩定的分散狀態，即使在沒有加入分散劑。

上述的各種親水基可直接地鍵結至碳黑的表面，或間接地藉由存在之另外原子基在碳黑表面及此類親水基之間鍵結。此類另外的原子基之例子包括具有1至12個碳原子的直鏈或支鏈的伸烷基，經取代或未經取代的伸苯基，及經取代或未經取代的伸萘基。在此類伸苯基或伸萘基上的取代基可爲，例如，具有1至6碳原子的直鏈或支鏈烷基。同樣地另外原子基及親水基的組合之例子包括-$C_2H_4COO(M2)$，Ph-$SO_3(M2)$及-Ph-COO(M2)，其中-Ph-表示苯撐基及 M2表示上述的基。

在本具體實施例中，兩種或以上的上述自分散型碳黑可作爲經合適選擇的彩色墨水之色料使用。同樣地墨水中的自分散型碳黑較佳在相對於墨水總數之0.1至15質量%的範圍內，特別是1至10質量%。在該範圍內，自分散型碳黑在墨水中可保持滿意的分散狀態。也例如爲了調整墨水之顏色，除自分散型碳黑之外可加入染料當作色料中。

(普通碳黑)

作爲黑色墨水之色料，也可使用非自分散型的普通碳黑。

此類碳黑的例子包括碳黑顏料例如爐法碳黑，燈黑，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 16）

乙炔黑或槽法碳黑，例如 Raven 7000，Raven 5750，Raven 5250，Raven 5000 ULTRA，Raven 3500，Raven 2000，Raven 1500，Raven 1250，Raven 1200，Raven 1190 ULTRA-11，Raven 1170及 Raven 1255（前述由哥倫比亞公司供應），Black Pearls L，Regal 400R，Regal 330R， Regal 660R，Mogul L，Monarch 700，Monarch 800，Monarch 880，Monarch 900，Monarch 1000，Monarch 1100，Monarch 1300，Monarch 1400 及 Valcan XC-72R（前述由 Cabot 公司供應），Color Black FW1，Color Black FW2，Color Black FW2V，Color Black FW18，Color Black FW200，Color Black S150，Color Black S160，Color Black S170，Printex 35，Printex U，Pintex V，Printex 140U，Printex 140V，Special Black 6，Special Black 5，Special Black 4A 及 Special Black 4（前述由 Degussa 公司供應），No. 25，No. 33，No. 40，No.47，No. 52，No. 900，No. 2300，MCF-88，MA600，MA7，MAS 及 MA100（前述由三菱化工公司供應），但是這些是非限制的例子且可使用習知的碳黑。

同樣地細磁性粒子例如磁鐵礦或亞鐵鹽之細磁性粒子，或鈦黑可作爲黑顏料使用。

在使用此類普通碳黑作爲黑色墨水之色料例子中，較佳將分散劑加入其中以便獲得在水介質中穩定分散性。

可有利地使用，例如，具有離子基及能夠藉由其功能將碳黑穩定地分散在水介質中的分散劑，此類分散劑的例子包括苯乙烯-丙烯酸共聚物，苯乙烯-丙烯酸-丙烯酸烷基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 17）

酯共聚物，苯乙烯-順丁烯二酸共聚物，苯乙烯-順丁烯二酸-丙烯酸烷基酯共聚物，苯乙烯-甲基丙烯酸共聚物，苯乙烯-甲基丙烯酸-丙烯酸烷基甲基酯共聚物，苯乙烯-順丁烯二酸半酯共聚物，乙烯基耐-丙烯酸共聚物，乙烯基萘-順丁烯二酸酐共聚物，苯乙烯-順一烯二酸酐-順丁烯二酸半酯共聚物，及其鹽類。在這些之中，較佳爲一種具有質量平均分子量在1,000至 30,000的範圍內，更佳在3,000至 15,000的範圍內之分散劑。

(包含在黑色墨水中之鹽)

在使用自分散型的碳黑作爲黑色墨水的顏料之例子中，較佳在黑色墨水中包含鹽。

本發明包含在黑色墨水中的鹽較佳爲至少一種選自$(M1)_2SO_4$，$CH_3COO(M1)$，Ph-COO(M1)，$(M1)NO_3$，(M1)Cl，(M1)Br，(M1)I，$(M1)_2SO_3$及$(M1)_2CO_3$，其中 M1代表鹼金屬，銨或有機銨，和 Ph代表苯基。

此類鹼金屬的例子包括 Li，Na，K，Rb 及 Cs，及有機銨的例子包括甲銨，二甲銨，三甲銨，乙銨，二乙銨，三乙銨，甲醇銨，二甲醇銨，三甲醇銨，乙醇銨，二乙醇銨及三乙醇銨。

在這些鹽之中，硫酸酯鹽(例如硫酸鉀)及苯甲酸鹽(例如苯甲酸銨)顯示與及自分散型碳黑之滿意的相容性，並允許在各種不同的記錄介質上形成特佳品質的噴墨記錄影像，推測上是因爲沉積在記錄介質上之極佳的固液分離效果

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 18）

。

上述的鹽共存在包含藉由水介質中之離子基的功能分散的色料之墨水(例如含自分散型碳黑的墨水)中，允許獲得一種不改變顯著視記錄介質的類型而定之影像品質且能夠以穩定的方式形成高品質的影像的墨水。

本發明黑色墨水顯示上述特性之詳細機制目前仍不清楚。然而本發明人已發現本發明的黑色墨水之 Ka 值(由 Bristow 方法獲得且已知指示墨水滲入記錄介質中的滲透性)大於不加入鹽之相同組成物的墨水 Ka 值。

Ka 值的增加指示墨水滲入記錄介質的滲透性的增加，及，根據諳熟該技藝者已知的知識，墨水滲透性的增加表示光學密度的減少。就其他方面而言，諳熟該技藝者普遍認爲墨水滲透也包括色料滲透進入記錄介質的內部，因此導皮光學密度的損失。

基於各種對本發明黑色墨水所得之觀察的廣泛判斷，認爲存在於在此類黑色墨水中的鹽執行在沉積在紙張上之後誘發墨水中的溶劑及固體含量之極快速的分離(固液分離)之特別功能。如果墨水沉積在記錄介質上的固液分離緩慢，在墨水具有高 Ka 值或紙張具有高墨水滲透性之情形中，墨水與色料一起各向同性地擴散於紙張中，因此預期會因爲色料滲透至紙張的深處，字體的清晰度(字體品質)被惡化及光學密度也被降低。

然而，因爲在本發明的黑色墨水中並未觀察到此現象，假定當水沉積在記錄介質上時迅速地發生固液分離及獲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 19）

得高品質的影像而不管墨水的 Ka 值增加。事實上也假設基於相同的原因本發明的黑色墨水不容易造成字體品質的惡化或光學密度的減少，即使在較高滲透性的紙張上。

色料(例如自分散型碳黑)在本發明黑色墨水中的量，較佳爲在相對於墨水的總量之較佳在0.1至15質量%，特別是1至10質量%的範圍內。鹽含量較佳也在相對於墨水的總量之0.05至10質量%的範圍內，特別是0.1至5質量%。更佳的效果是布希望維持色料及鹽在黑色墨水中的含量在上述的範圍內。

在使用上述自分散型碳黑作爲色料，及使用例如-COO(M2)，$-SO_3(M2)_2$，$-PO_3H(M2)$或$-PO_3(M2)_2$作爲碳黑表面上的親水基之情形中，可有利地使用銨或有機銨作爲 M2，如前所說明，和，在一較佳具體實施例中，包含在黑色墨水中的鹽製成與"M2"相同，即"M1" = "M2"。

更詳而言之，調查鹽加至包含自分散型碳黑的墨水之效果的期間，本發明人已發現當自分散型碳黑的親水基之M2(抗衡離子)與 M1相同時尤其改良墨水的穩定性。藉由配對 M1 及 M2所獲得之該效應的原因仍然不明，但假設歸於在墨水中自分散型碳黑的親水基之抗衡離子及鹽之間未發生鹽交換，藉此自分散型碳黑的分散性可維持於穩定方式之事實。

也在 M1及 M2皆由銨或有機銨組成之情形中，除了墨水特性的穩定效果之外可達成記錄影像之抗水性進一步增加。在此類情形中，如果墨水中的鹽由 Ph-COO(NH_4)(苯甲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 20）

酸銨，Ph 代表苯基)組成，在噴墨記錄中的中止之後獲得從噴嘴的墨水再排放性之極爲優良的結果。

進一步地，此類墨匣的使用提供在一種以黑色墨水單獨形成的影像及一種藉由重疊黑色墨水和用於減少滲出現象之彩色墨水所形成的影像之間的影像密度之差異可減少至幾乎不能以目視辨識的程度之效果。

下文將說明此種效果的原因。

(以黑色墨水和彩色墨水所形成的影像)

下文將解釋爲何藉由重疊以顏料爲主之黑色墨水和包括爲了鬆弛滲出現象及白濁度的目的而損害顏料在此類黑色墨水中之的分散穩定性的添加劑之彩色墨水而獲得高密度影像的原因。

在執行預防黑色墨水和彩色墨水滲出的方法中，可將墨水以下列兩種具有不同墨水沉積順序之方法沉積。

首先，在先沉積彩色墨水後沉積黑色墨水的方法中，發生在記錄介質上的現象顯示在圖11D 至11F 中，其顯示當含鹽的黑色墨水及與黑色墨水反應的彩色墨水沉積在相同位置時的狀態。

當黑色墨水1301沉積在記錄介質1303上時，其滲透性被彩色墨水1305增加，黑色墨水1301加速滲入記錄介質中。然而，因爲鹽包括在黑色墨水1301中的效果，

在記錄介質表面上的黑色墨水中的固液分離比黑色墨水的色料滲入記錄介質內部更快發生，藉此快速達成色料

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 21）

的分離及固化。此外，黑色墨水1301中的顏料在記錄介質1303的表面上接觸彩色墨水1305而導致水介質中分散狀態的損害及產生凝聚，因此凝聚物質1309沈澱在記錄介質的表面而抑制墨水中色料的滲透，如圖11F顯示。

損害顏料的分散穩定性之成份爲一種包含作爲添加劑的多價金屬鹽，例如二價金屬鹽。彩色墨水中的染料被認爲是滲入記錄介質的內部並對影像密度的增加具有有限的幫助，但二價金屬鹽被認爲是具有分子量一般小於染料的分子量，藉以當黑色墨水與彩色墨水歸入互相接觸時達到較高反應效果及產生大量的凝聚物質，其保留在記錄介質表面附近。不涉及反應的顏料被認爲是漂浮在凝聚物質1309上，藉以幫助影像密度的增加。

因此，色料在記錄介質表面上及從該表面在15至30μm的深度範圍內的含量，其被認爲是決定影像密度，變得非常高，藉以達到高影像密度。

下文將說明，參考圖11A 至11C，一種在黑色墨水沉積之後將彩色墨水沉積的情形。如圖11A所示當低滲透性的黑色墨水覆蓋記錄介質時，因爲黑色墨水1301其之慢滲透性，所以其慢慢滲入記錄介質1303中。然後，當之後沉積較高滲透性的彩色墨水1305時，因爲記錄介質的表面已被黑色墨水1301覆蓋所以滲透不會改變太多。

在此狀況中，因爲黑色墨水1301及彩色墨水1305顯示進入記錄介質1303之慢滲透，黑色墨水1301的色料易於保留在記錄介質的表面，藉以顯示高光學密度。黑色墨水和彩色

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 22）

墨水也互相接觸而留下大量包含在黑色墨水中之顏料的凝聚物質1309。因此，可以獲得一種高光學密度的列印品。甚至在彩色墨水的沉積量是大的情形中，黑色墨水的迅速固液分離和凝聚留下足夠量之固體在紙張表面上，且有滿意的均勻性感覺。

如上述所說明，在彩色墨水在黑色墨水之後沉積的情形中，彩色墨水中的染料漂浮在凝聚物質1309上。然而，因爲色料在噴墨墨水中的濃度不是如此的高，例如如果染料在彩色墨水中的濃度少於其之重量的10%，至少在目視觀察中對於影像密度的幫助幾乎是0。另一方面，凝聚物質1309大幅增加色料在記錄介質表面上及離該表面15至30μm的深度範圍內的量，而提供高密度的影像。

在本墨匣中，無論黑色墨水和彩色墨水的沉積順序，藉由上述兩種方法獲得的影像提供至少目視上幾乎相等之高影像密度。同樣地因爲在墨水中的色料以凝聚物質固定在記錄介質的上部，可能抑制高滲透性的彩色墨水滲透到記錄介質的內部，即使黑色墨水和彩色墨水重疊在記錄介質上。

結果，還可能有效地鬆弛滲出現象或白濁度。同樣地在形成一種具有單色調明暗的影像之情形中，可容易地實現優良明暗的表現而不用考慮墨水沉積的順序。

(只藉由黑色墨水形成的影像)

下文將說明本發明的黑色墨水提供一種影像，其密度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 23）

目視觀察實質上可比較於上文所說明的藉由重疊黑色墨水和彩色墨水所獲得之影像的密度。

圖12A至12C及圖13A至13C爲示意圖概念地顯示固液分離的狀態，分別在本發明的含鹽墨水及參考之無鹽墨水在噴墨記錄方法中從噴孔排放到較高滲透性的記錄介質如普通紙張上。在墨水降落之後，顏料墨水901或1001立即地漂浮在紙張903或1003的表面上，不管有或沒有加入鹽，如圖12A及13A所示。

在經過時間 T1之後，含鹽顏料墨水產生快速的固液分離如圖12B所示，藉以分離成包括大部份的墨水中固體成份及墨水中的溶劑之區域905，及分離溶劑之滲透的前端907進行到紙張903的內部。另一方面，在無鹽顏料墨水中，固液分離不像在含鹽墨中般快速發生，在狀態1005中滲透到紙張1003的內部並沒有固液分離，如圖13B所示。

在經過時間 T2之後，在含鹽顏料墨水中，溶劑滲透的前端907進一步進行到紙張內部，但區域905保留在紙張表面及其附近上，如圖12C所示。另一方面，在無鹽顏料墨水中，固液分離於此點開始而發生墨水的固體成份之滲透的前端1009及溶劑之滲透的前端1007之間的差異如圖13C所示，但墨水之包含固體的區域1005已到達記錄介質的深處。

上述的時間 T1及 T2爲提供作爲於概念上理解從有或沒有鹽所得之固液分離的差異之參考。

從上述中將清楚可知，鹽加入包括快速固液分離，藉以在墨水落之後在較早階段中溶液在固液分離下滲透到記

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 24）

錄介質的內部，且色料(顏料)易於保留在記錄介質的上部藉以提高光學密度。同樣地，如上述所說明，與彩色墨水比較，黑色墨水一般賦予較高的表面張力，及，在不與增加黑色墨水滲透到記錄介質的滲透性之彩色墨水重疊的狀態中，本發明的黑色墨水在記錄介質上產生快速的固液分離，藉以顯著增加顏料在記錄介質表面上及離其表面15至30μm的深度範圍內的含量，其實質上定義影像密度。結果，單獨以此黑色墨水形成的影像顯示影像密度的顯著增加。

圖14顯示密度差異之鬆馳效果，藉由使用本發明的墨匣獲得，其中a指示藉由黑色墨水和彩色墨水重疊獲得之影像密度，b指示單獨以含鹽黑色墨水獲得之影像密度，及c指示單獨以無鹽參考黑色墨水獲得之影像密度。從此圖將清楚可知，本發明的墨匣將黑色墨水的影像密度a及c之間的差異顯著地鬆馳到影像密度a及b之間的差異幾乎不能目視上辨識的程度。

(黑色墨水的水介質)

本發明黑色墨水所使用的水介質可爲，例如，水或水和水溶性有機溶劑的混合物。特佳爲一種具有預防墨水乾燥的效果之水溶性有機溶劑。

特定的例子包括具有1至4個碳原子的烷醇類例如甲醇，乙醇，正-丙醇，異丙醇，正-丁醇，二級-丁醇或三級-丁醇；醯胺例如二甲基甲醯胺或二甲基乙醯胺類；酮類或酮

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 25）

醇類例如丙酮或二丙酮醇；醚類例如四氫呋喃或二噁烷；聚烷二醇類例如聚乙二醇或聚丙二醇；在伸烷基中具有2至6個碳原子的烷二醇類例如乙二醇，丙二醇，丁二醇，三甘醇，1,2,6-己三醇，硫二甘醇，己二醇或二甘醇；低烷基醚乙酸酯類例如聚乙二醇單甲基醚醋酸酯；甘油，多價醇的低烷基醚類例如乙二醇單甲基(或乙基)醚，二乙二醇單甲基(或乙基)醚，或三乙二醇單甲基(或乙基)醚；多價醇類例如三羥甲基丙烷或三羥甲基乙烷；N-甲基-2-吡咯啶酮，2-吡咯啶酮及1,3-二甲基-2-咪唑啶酮。上述水溶性有機溶劑可單獨地使用或以混合物使用。水較佳爲去離子水。

水溶性有機溶劑本發明黑色墨水中的含量沒有特別的限定，但較佳在相對於墨水總質量之5至50質量%的範圍內。同樣地水在黑色墨水中的含量較佳相對於墨水總質量之50至95質量%的範圍內。

前述說明的黑色墨水提供一種極端地減少列印品質對記錄介質的依賴性之優異效果。除此之外，本發明黑色墨水的優點不限於此特性。

圖15爲一種顯示由各上述黑色墨水及除了缺少鹽之外的相同組成的參考墨水所形成的影像之顏料密度及光學密度之間的關係之圖。從圖15中將清楚可知，該等墨水提供最終可比較的光學密度，但本發明的黑色墨水(a)達到具有顏料濃度低於參考黑色墨水(b)的飽合值。就其他方面而言，加入鹽允許降低墨水中顏料的濃度而沒有導致影像之光學密度的改變。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 28）

更特定言之，在包括約1質量%的苯甲酸銨作爲鹽之情形中，約4質量%的自分散型碳黑的濃度提供例如普通紙張上之約1.4的列印品之光學密度，其即使進一步增加碳黑的濃度也沒有改變太多。另一方面，在無鹽的墨水中，4質量%的碳黑濃度在普通紙張上提供約1.32的列印光學密度，而7或8質量%的碳黑提供約1.35的光學密度，其實質上構成飽和值。

此光學密度的飽和值(1.4和1.35)之差異只有0.05的數值，但在目視比較各別列印品可清楚地辨識。在此方法中，與無鹽墨水比較，含鹽墨水提供即使在低碳黑濃度仍可提供高光學列印密度及光學密度本身的飽和值變高之優點。在上文中已經說明一種利用自分散型碳黑的實例，但也可在其中以分散劑分散碳黑的黑色墨水中觀察到相同的現象。

此事實也具有下列優點。如同上文中的說明，含鹽墨水具有關於列印的光學密度之廣泛範圍的碳黑濃度。因此，在以此類墨水填充包括的吸收構件之墨水罐及在相同的位置停頓延長週期(例如噴嘴向上放置6個月)之後以此墨水罐執行列印操作情形中，可能極有效地預防在列印操作的早期階段中獲得的列印品和在油墨槽中的墨水用光之前的列印品之間的光學密度目視上可確定的差異。

加入鹽之另外效果爲上述的墨水之極佳間歇排放性。評估間歇排放性，在某些噴墨頭的噴嘴中，藉由從此噴嘴排放墨水，及，在沒有墨水之初步排放或墨水從噴嘴吸出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 27）

的情況下停頓之後，判斷墨水是否可以適當的方式從墨水再排放的開始接著排放。

(墨水特性：墨水排放性質及滲透到記錄介質)

可使用本發明的黑色墨水作爲書寫用具或噴墨記錄的墨水。噴墨記錄包括一種藉由應用機械能量至墨水排放墨水微滴的方法及一種藉由在對墨水施用熱能下在其中產生氣泡而排放墨水微滴的方法，且本發明的墨水有利地可應用到此等方法中。

在本發明的黑色墨水使用於噴墨記錄之情形中，該墨水較佳備有此特性以使從噴墨頭排放。來自噴墨頭的排性放的觀點，墨水較佳備用1至15 mPa.s 的黏度和25 mN/m 或更高的表面張力，更佳爲1至5 mPa.s 的黏度和25至50 mN/m 的表面張力。

爲了表現墨水墨水進入記錄介質內的滲透性，已知藉由 Bristow 方法決定的 Ka 值。以每1 m^2墨水量 V 表示的墨水滲透性，在從墨水微滴排放經過預定時間 t 之後墨水滲透記錄介質的量 V(mL/m^2 = μ m)以下列的 Bristow 式表示：

$$V = Vr + Ka(t - tw)^{1/2}$$

在墨水微滴沉積在記錄介質的表面上之後，墨水立被即記錄介質的表面上的不規則性(表面粗度)大部份吸收且幾乎沒有進入記錄介質的內部。該狀態期間構成接觸時間(tw)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 28）

，及在此接觸期間記錄介質的不規則性所吸收的墨水量爲Vr。

在墨水沉積之後此接觸時間範圍外，進入記錄介質之滲透比例增加至超過此接觸時間之時間，即(t-tw)，的1/2次方。Ka爲該增加的比例系數，且對應於滲透速度。Ka值可根據 Bristow 方法藉由動態墨水滲透測試裝置(例如動態滲透測試裝置 S(商標名)：由東京 Seiki Mfg 公司供應))測量。

本發明的上述具體實施例的墨水中，Ka 值較佳係選擇少於1.5，更佳爲至少等於0.2但少於1.5的範圍內，以進一步改進記錄影像的品質。在 Ka 值少於1.5之情形中，估計固液分離發生在墨水滲入記錄介質的早期階段中，藉以提供具有極低洇紙的高品質影像。

在本發明中 Bristow 方法的 Ka 值係藉由使用普通紙張(例如用於影印裝置或電子照像方法的頁式列表機(雷射束列表機)，或噴墨記錄方法的列表機(皆由佳能公司提供)的 PB 紙張)作爲記錄介質測量。測量環境假定爲平常的辦公室環境，例如具有20至25℃的室溫及40至60%的濕度。

同樣地允許達成上述特性的水介質的組成物較佳包括，例如，甘油，三羥甲基丙烷，硫二甘醇，乙二醇，二甘醇，異丙醇或乙炔醇。

(彩色墨水)

(色料)

欲使用於本發明彩色墨水中的色料沒有特別的限制但

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 29）

較佳爲呫吨，三苯基甲烷，蒽醌，單偶氮，雙偶氮，三偶氮，四偶氮或銅汰花青染料家族的水溶性染料。墨水可藉由其中合併該染料之一或兩種的混合製備。色料墨水中的含量較佳爲在相對於墨水總質量之0.1 至15.0質量%，更佳爲0.5至5.0質量%的範圍內。下文將顯示陰離子染料的實例。

(黃色色料)

C.I. 直接黃8，11，12，27，28，33，39，44，50，58，85，86，87，88，89，98，100，110及132；

C.I. 酸性黃1，3，7，11，17，23，25，29，36，38，40，42，44，76，98及99；

C.I. 活性黃2，3，17，25，37及42；

C.I. 食用黃3。

(紅色色料)

C.I. 直接紅2，4，9，11，20，23，24，31，39，46，62，75，79，80，83，89，95，197，201，218，220，224，225，226，227，228，229及230；

C.I. 酸性紅6，8，9，13，14，18，26，27，32，35，42，51，52，80，83，87，89，92，106，114，115，133，134，145，158，198，249，265及289；

C.I. 活性紅7，12，13，15，17，20，23，24，31，42，45，46及59；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 30）

C.I. 食用紅87，92 及94。

（藍色色料）

C.I. 直接藍1，15，22，25，41，76，77，80，86，90，98，106，108，120，158，163，168，199及226；

C.I. 酸性藍1，7，9，15，22，23，25，29，40，43，59，62，74，78，80，90，100，102，104，117，127，138，158及161；

C.I. 活性藍4，5，7，13，14，15，18，19，21，26，27，29，32，38，40，44 及100。

（黑色色料）

C.I. 直接黑 17，19，22，31，32，51，62，71，74，112，113，154，168及195；

C.I. 酸性黑2，48，51，52，110，115及156；

C.I. 食用黑1及2。

最近，因爲噴墨影像以可比較於傳統鹵化銀攝影之高品質實現，所以要求此類影像不只具有滿意的影像品質而且也要求延長期間的可貯藏性。

該要求可藉由使用一種墨水匣(其中形成彩色影像的彩色墨水具有實質上相同的耐光牢度ΔE)達成，以此方法可能提供預防在延長貯藏之後影像變質而不扭曲色彩平衡。

彩色墨水的顏色可藉由色空間例如 CIELAB 表示。在CIELAB 色空間中，顏色可以三個因子 L*，a*，b*表示，其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 31）

中 L*定義在0(黑)至100 (白)範圍內的色彩亮度，而 a*及 b*定義色調及色度。

ΔE 定義兩種顏色之間的差異且及當兩種顏色之間的差異變大，ΔE變大表示，如以下式指示：

$$\Delta E=[(L^*_1-L^*_2)^2+(a^*_1-a^*_2)^2+(b^*_1-b^*_2)^{1/2} \quad (1)$$

即

$$\Delta E=(\Delta L^{*2}+\Delta a^{*2}+\Delta b^{*2})^{1/2} \quad (2)。$$

此ΔE可使用於測量彩色墨水的耐光牢度。更特而言之，在立刻列印後及在曝露於光線後之間的大ΔE值指示被光大褪色。如果不同顏色的ΔE相同，則獲得一種影像品質的變質是小的印象，因爲彩色平衡被保留，雖然整個影像之褪色顯著至某種程度。同樣地如果每個顏色中的反射強度的保持率是高的話，整個影像之褪色較不顯著。

進一步地，較佳在相當於3年或更長的假戶內光褪色測試中，墨水被光的褪色在 CIELAB 色空間表示系統中ΔE不超過10。

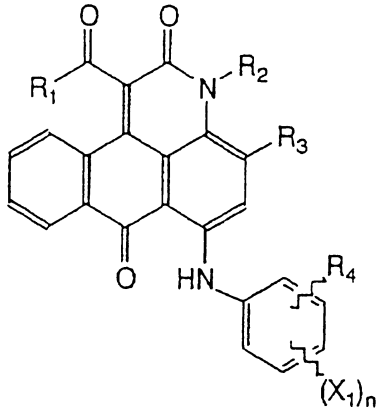
在包括濃及淺紅紫色墨水在本發明的墨水匣中之情形中，較佳此濃及淺紅紫色墨水至少使用一種以下列通式(I)表示的色料：

通式(I)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明（ 32）



[12]

其中 R_1代表經取代或未經取代的烷氧基或經取代或未經取代的芳基；R_2及 R_4獨立代表氫原子或經取代或未經取代的烷基；R_3代表氫原子，經取代或未經取代的烷基，經取代或未經取代的烷氧基，經取代或未經取代的芳氧基或鹵素原子；X_1代表羧基，其鹽，磺酸或其鹽；及 n 表示1至2的整數。

下文顯示以通式(I)表示的色料之實例，但是此實例不是限定的。

兩種或多種該等色料也可同時使用在相同的墨水中。

本發明色料的特別實例，包括在通式(I)之中，具有下列的結構：

[13]

實例化合物 1　　實例化合物2

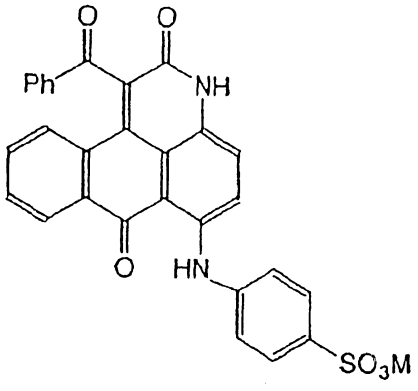
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

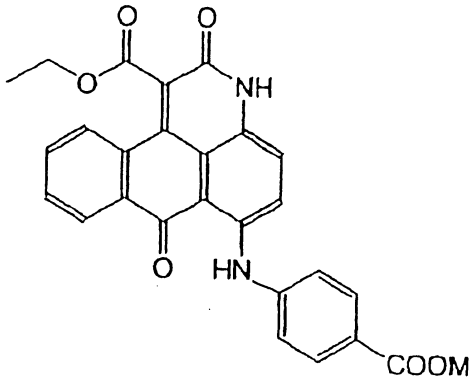
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明（ 33）

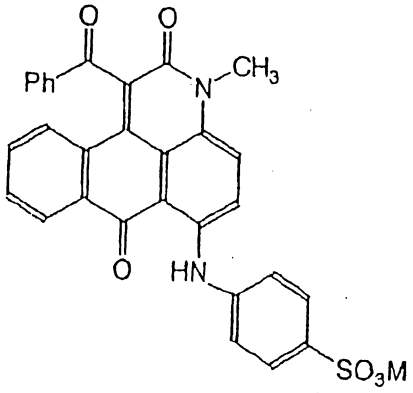


(M = Li, Na, NH4, NR4)

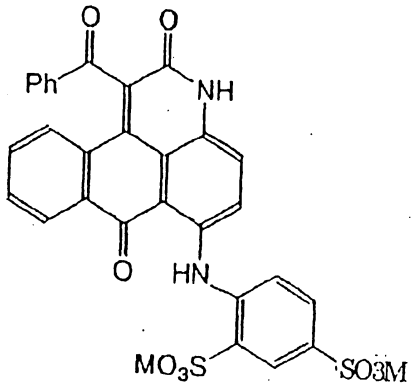


(M = Li，Na，NH4，NR4)

實例化合物4



實例化合物3



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

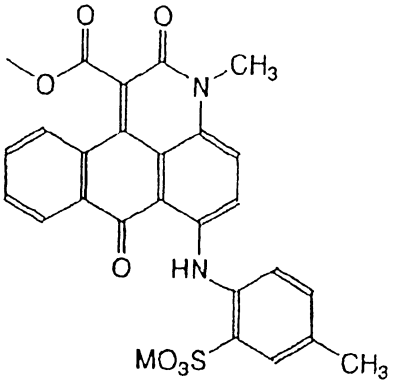
訂

線

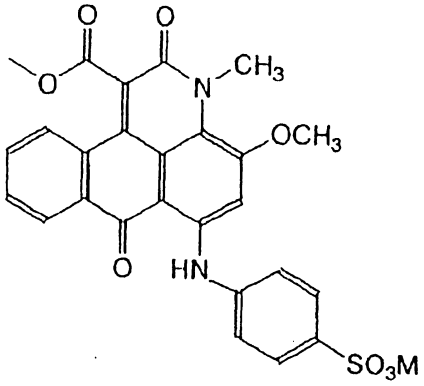
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 34）

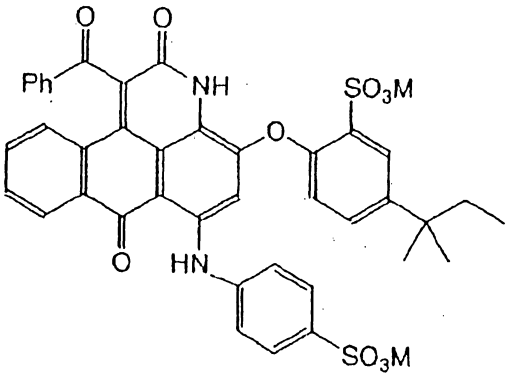
實例化合物5



實例化合物6



實例化合物7

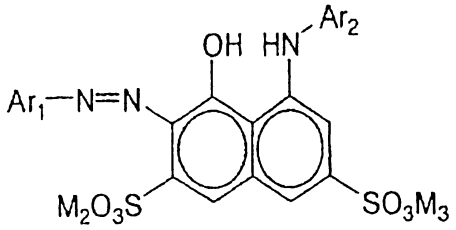


進一步較佳的濃紅紫色墨水的色料包括至少一種以通式(I)表示的色料及至少一種藉由下列通式(II)和(III)表示的色料和具有呫吨結構的色料：

通式(II)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

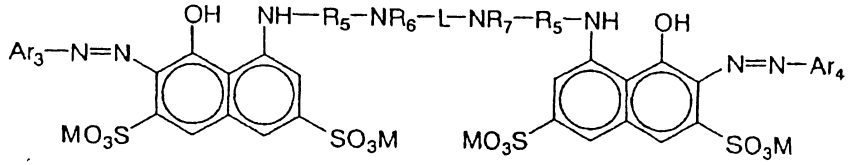
五、發明說明（ 35）



[15]

其中 Ar_1代表具有至少一種選自羧基，其鹽，磺酸及其鹽的取代基之芳基，或經取代或未經取代的烷基；Ar_2代表乙醯基，苯甲醯基，1,3,5-三咔衍生物，SC_2-C_6H_5基或 SO_2-C_6H_4-CH_3基；及 M2和 M3爲抗衡離子且表示一種鹼金屬，銨或有機銨；

通式(III)



[16]

其中 Ar_3和 Ar_4獨立表示芳基或經取代的烷基；至少一個 Ar_3和 Ar_4具有一種由羧基，其鹽，磺酸及其鹽組成的取代基；M 爲一種選自鹼金屬，銨或有機銨的抗衡離子；R_5代表1,3,5-三咔殘基或1,3,5-三咔衍生物殘基；R_6及 R_7獨立表示氫原子，烷基，經取代的烷基，烯基，經取代的烯基，芳烷基或經取代的芳烷基，或要求與及 N 合併構成過羥基吖嗪(perhydroxyazine)核的原子基；及 L 代表有機二價連接

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

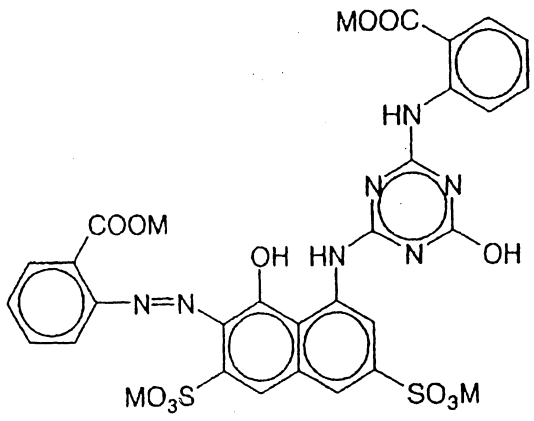
五、發明說明（ 36）

基。

欲使用於本發明中的通式(II)之色料也可爲，例如，C.I活性紅80或下列結構的化合物，或該等日本專利申請案公開第8-73791及11-209673號中揭示的結構：

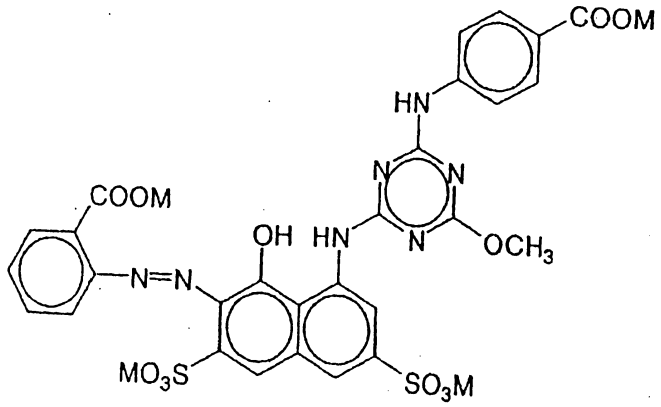
[17]

實例化合物8



(M = Li, Na, NH4, NR4)

實例化合物9

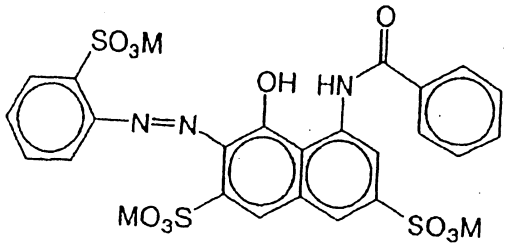


（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

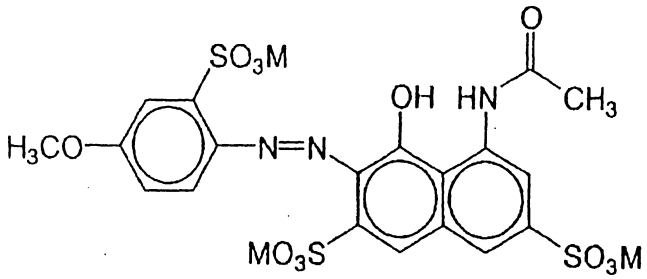
五、發明說明（ 37）

實例化合物10



[18]

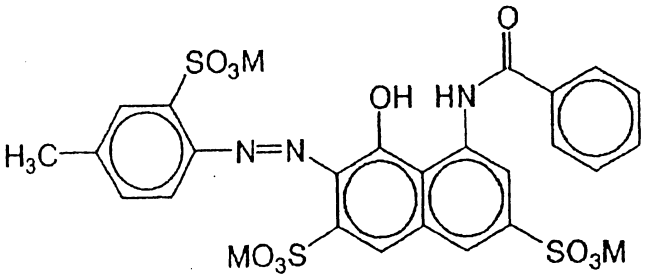
實例化合物11



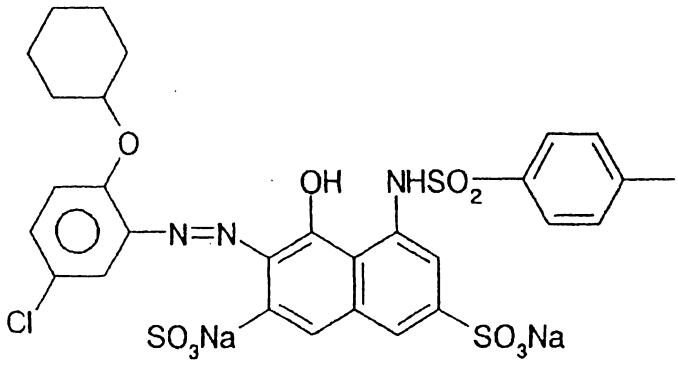
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 38）

實例化合物12



實例化合物13（C.I.酸性紅249）

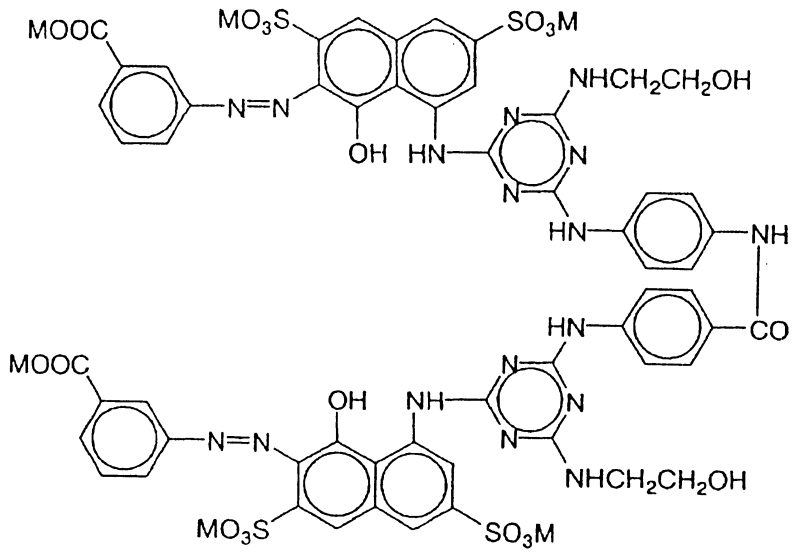


欲使用於本發明中的通式(III)之色料具有下列結構：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 39）

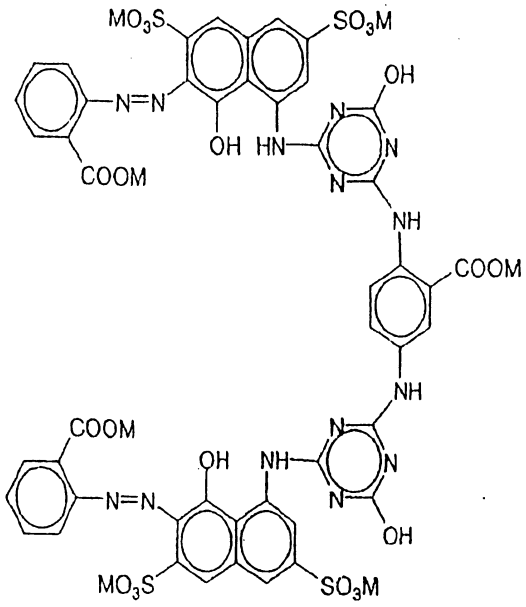
實例化合物14



[19]

(M = Li, Na, NH_4, NR_4)

實例化合物15



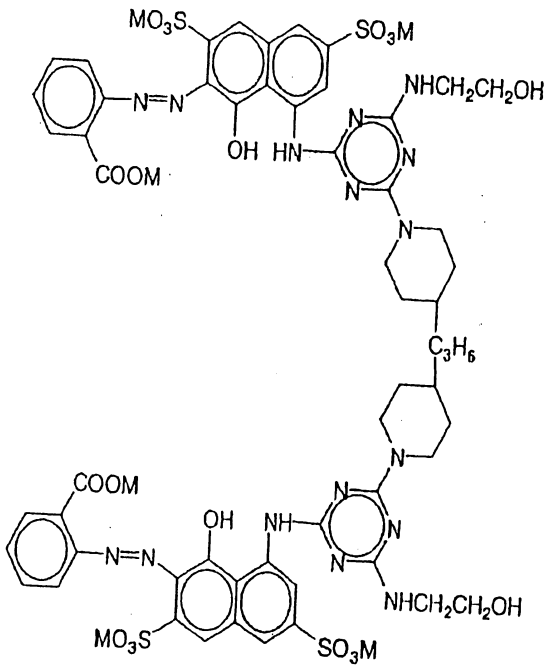
[20]

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

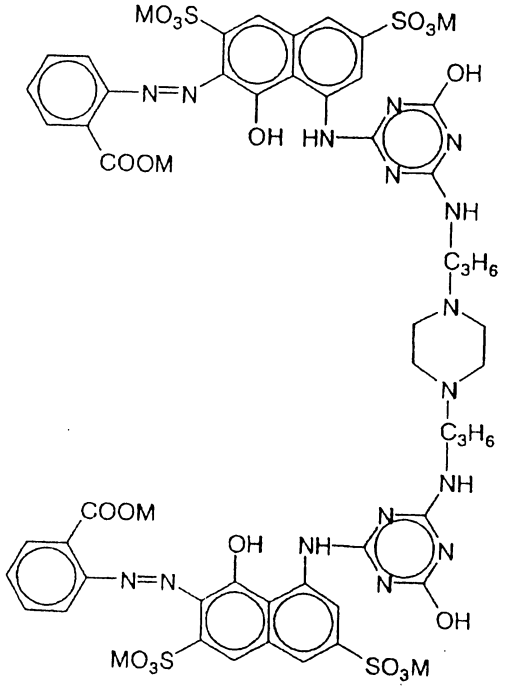
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（ 40）

實例化合物16



實例化合物17



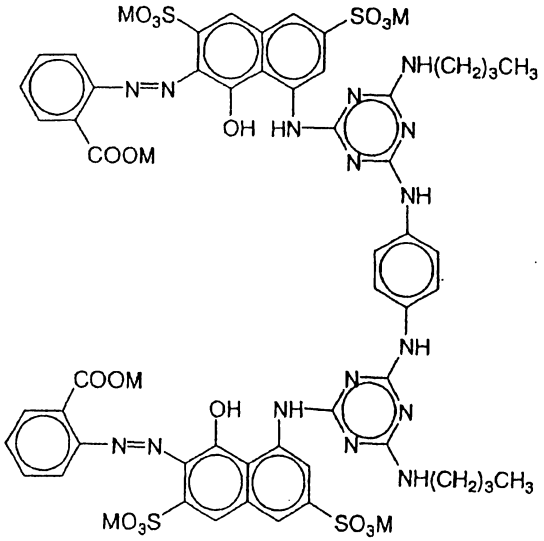
[21]

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

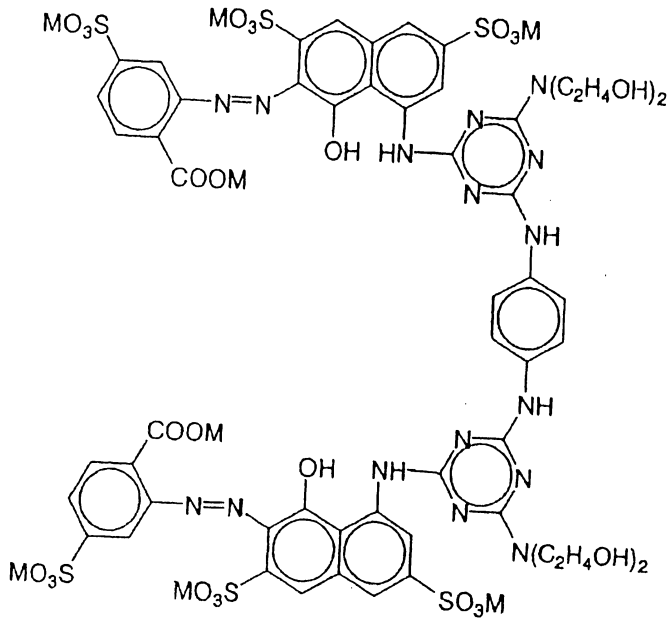
五、發明說明（ 41）

實例化合物18



[22]

實例化合物19



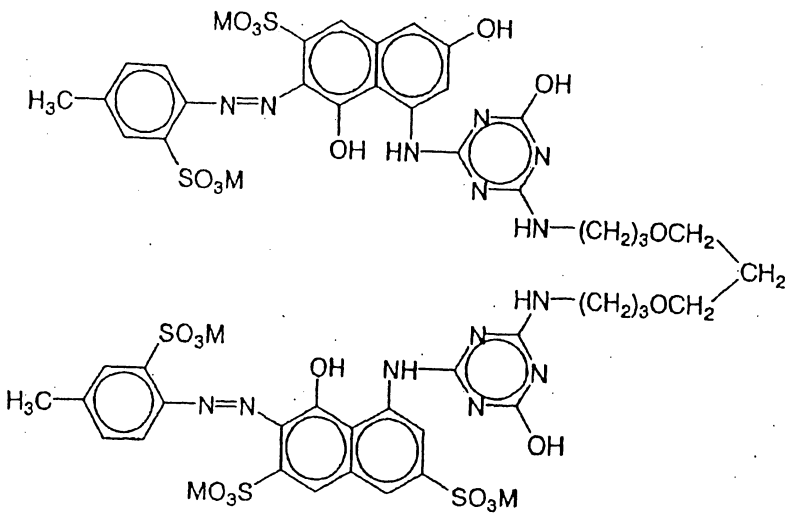
[23]

實例化合物20

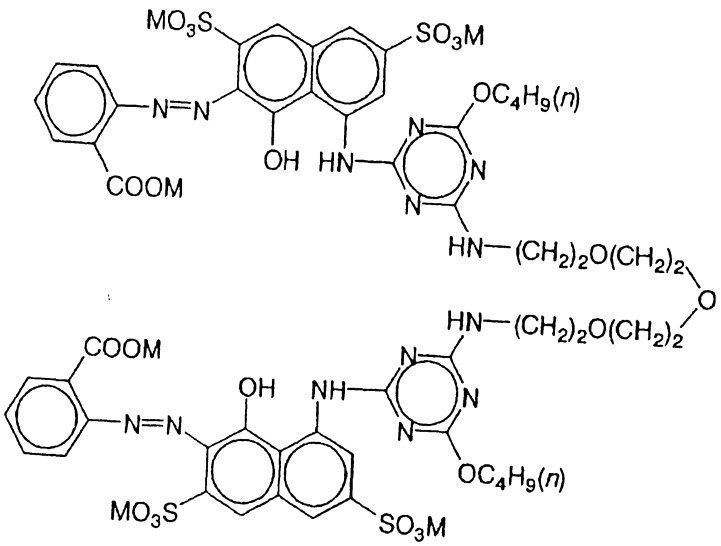
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A7
B7

五、發明說明（ 42）



實例化合物21



[24]

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

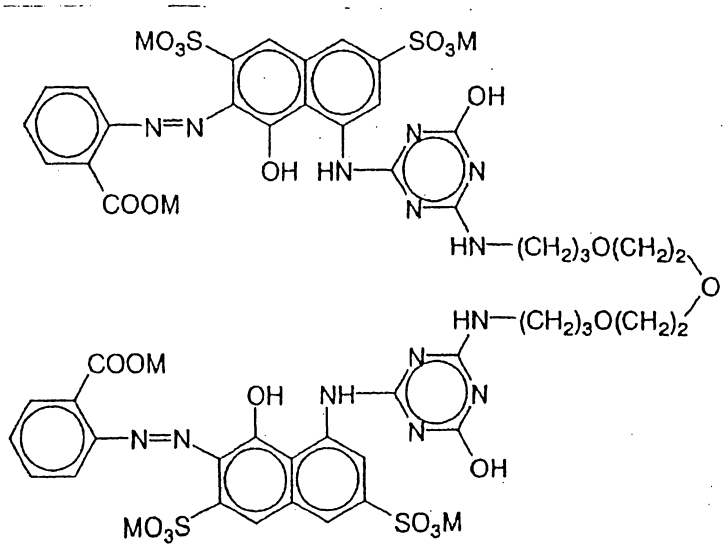
訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 43）

實例化合物22



具有呫吨結構之色料的特別實例包括 C.I 酸性紅52，92，94及289。

在本發明具體實施例的濃紅紫色墨水中，考量提供清晰顏色，高影像密度及優良的耐光牢度的效果，以通式(I)表示的色料及通式(I)以外的色料(包括至少一種以通式(II)及(III)表示的色料及該等具有呫吨結構的色料)的質量比較佳在95：5至20：80的範圍內。通式(I)化合物的質量比大於此範圍可能無法提供視記錄介質而定之清晰顏色及影像密度，而較小的質量比可能無法提供充份的耐光牢度。

在本發明的墨水匣中包括濃和淺藍綠色墨水之情形中，銅汰花青染料較佳作爲這些墨水的色料。銅汰花青染料結構的色料的特別實例包括 C.I.酸性藍249，C.I.直接藍86，C.I.直接藍199及 C.I.直接藍307。此銅汰花青染料可與其他

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

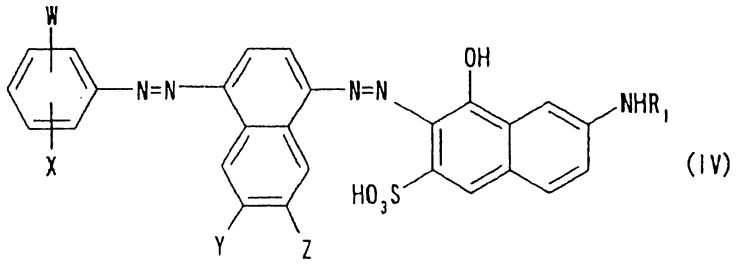
五、發明說明（ 44）

藍綠色色料組合使用。在該混合使用之情形中，銅汰花青染料及其他染料的質量比較佳在95：5至20：80的範圍內。

在本發明的墨水匣中包括黃色墨水之情形中，色料較佳爲直接黃132。

在本發明的墨水匣中可進一步地包括黑色墨水，在此情形中，較佳在相當於3年或更長的假戶內光褪色測試中墨水被光的褪色在 CIELAB 色空間表示系統中之 ΔE 不超過10。

在使用以染料爲主之黑色墨水的情形中，可使用於該墨水中的染料可爲至少一種選自該等以下列通式(IV)至(VI)表示的染料：



(IV)

[25]

其中 W 代表羧基；X 代表氫原子，羧基或磺基；Y 代表氫原子，羧基或碸(sulfon)基；Z 代表氫原子，羧基或碸基；及 R_1代表氫原子，被至少羧基或烷氧基取代的烷基，經取代或未經取代的苯基或經取代或未經取代的烷醯基。

在通式(IV)中，以 R_1表示的羧烷基較佳爲一種其中烷基有1至6個碳原子，更佳爲烷基具有1至4個碳原子的羧烷基。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

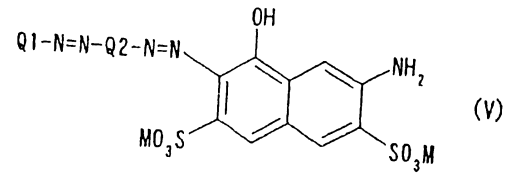
裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

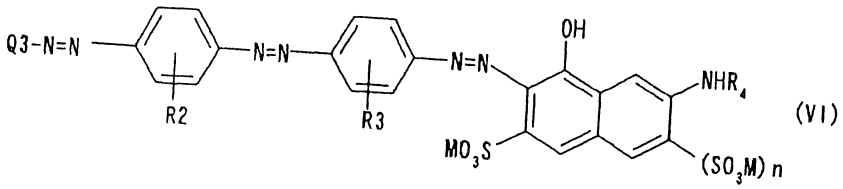
A7
B7

五、發明說明（ 45）



(V)

[26]



(VI)

其中 Q1代表被至少一種選自低級烷羰胺基及烷氧基取代的苯基或萘基，或被磺基取代的萘基；Q2代表被磺基取代的萘基或被低級烷氧基取代的苯基；R2及 R3獨自代表低級烷基，低級烷氧基或低級烷羰基；R4代表氫原子或被磺基取代的苯基；n 指示0或1的整數；及 M 爲鹼金屬或最終取代的銨基。

在以通式(V)和(VI)表示的染料結構中，低級烷基羰基氨基較佳是有1至4個碳原子的烷基羰基氨，而低級烷氧基較佳爲具有1至4個碳原子的烷氧基，及低級烷基較佳爲有1至4個碳原子的烷基。

以藉由上述通式(V)表示的染料之特別實例包括該等下列結構式23至27：

實例化合物23

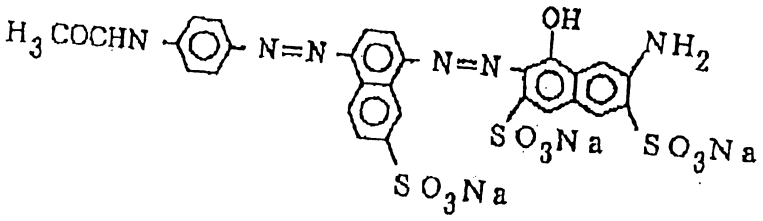
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 46）

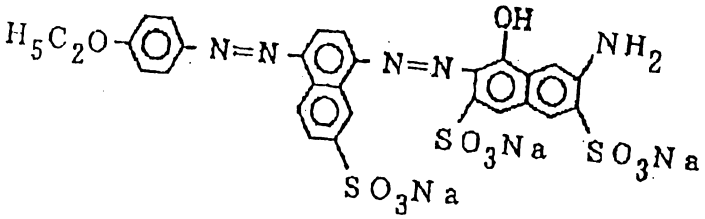
[27]

P59-[1]

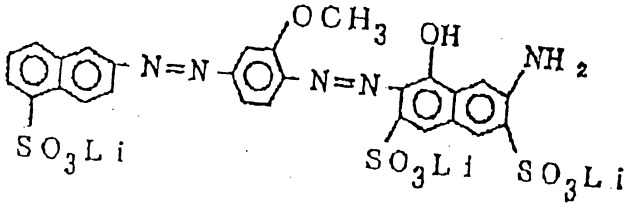
實例化合物24



實例化合物25



實例化合物26



面之注意事項再填寫本頁）

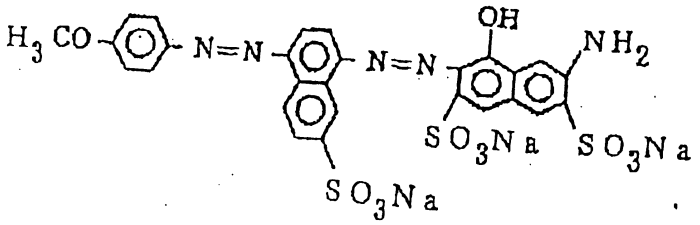
裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

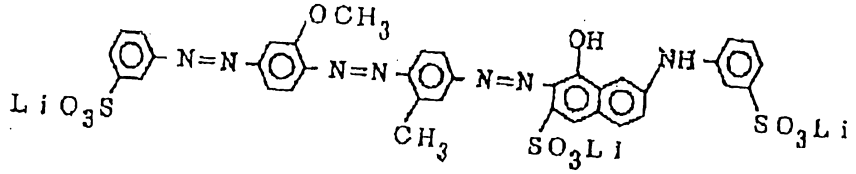
五、發明說明（ 47）

實例化合物27

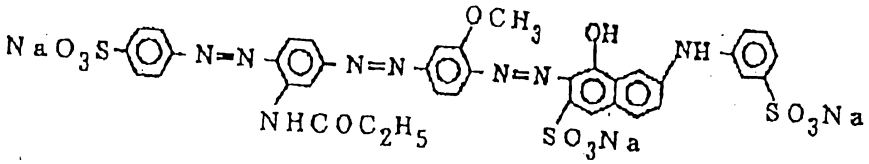


以上述通式(VI)表示的染料之特別實例也包括該等下列結構式28至32：

實例化合物28



實例化合物29



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

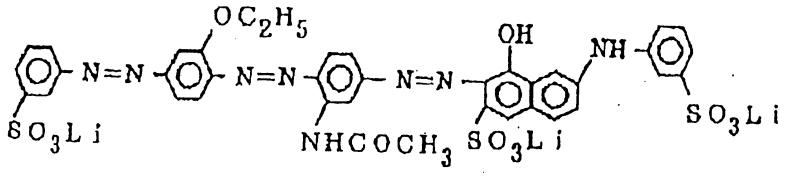
裝

訂

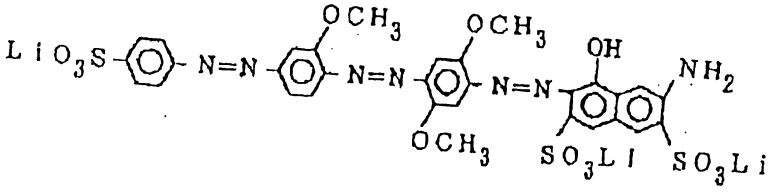
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 48）

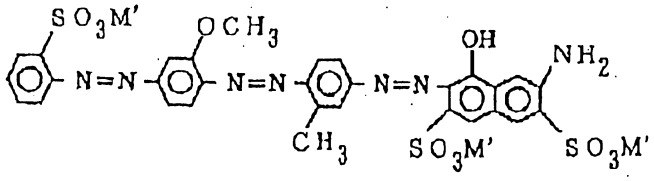
實例化合物30



實例化合物31



實例化合物32



[M' ：$NH(C_2H_4OH)_3$]

除此之外，也可使用 C.I.直接黑17，19，32，51，71，90，108，146，154，168，195，C.I.食用黑1或2。此類黑顏料在本發明範圍內可以單獨使用，或以適當混合物使用。

本發明的另一墨水匣包括，兩種或多種彩色墨水，相同顏色的第一個彩色墨水和第二個彩色墨水，其中使第一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 49）

個彩色墨水在可見光區的最大吸收波長中的吸光度大於第二個彩色墨水在可見光區的最大吸收波長中的吸光度。在這兩種彩色墨水之中，在以該第二個彩色墨水在記錄介質(例如 BC 紙張)上形成100%的固體列印部分之情形中，第二個彩色墨水較佳以使該列印部份是目視上可辨識的。該第二個彩色墨水具有，例如，在可見光區的最大吸收波長中的吸光度至少等於第一個彩色墨水在可見光區的最大吸收波長中之吸光度的1/20但少於1的範圍之內。特而言之，在使用上述所說明的色料之情形中，第一個彩色墨水較佳包括相對於墨水總質量之超過2質量%的量之該色料，所以第二個彩色墨水較佳具有相對於墨水總質量之不超過2質量%且適當地選擇以符合上述的條件的色料濃度。

進一步較佳使用第二個彩色墨水獲得的影像之耐光牢度可比較於或優於使用第一個彩色墨水獲得的影像。在墨水匣包括第一個彩色墨水及第二個彩色墨水作爲紅紫色彩色墨水的情形中，第二個彩色墨水較佳包括以上述通式(I)表示之色料作爲唯一的色料。在墨水匣包括第一個彩色墨水及第二個彩色墨水作爲藍綠色彩色墨水，具有低色料濃度的藍綠色墨水較佳包括直接藍199作爲唯一的色料。

進一步地，本發明的較佳墨水匣由彩色墨水所組成，其中利用各彩色墨水獲得的影像在耐光牢度測式之後顯示△E不超過20，較佳爲15。

(溶劑)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 50）

用於墨水，上述彩色墨水的色料之溶劑或分散介質，可爲例如水或水及水溶性有機溶劑的混合物。水溶性有機溶劑可與上述黑色墨水的說明者相同。同樣地在該彩色墨水藉由噴墨方法(例如氣泡噴射方法)沉積在記錄介質上之情形中，墨水較佳製備成所要的黏度及表面張力以便獲得如同上述說明之極佳的噴墨排放特性。

(彩色墨水的滲透性)

在上述的彩色墨水中，Ka 值較佳例如等於或大5以允許在記錄介質上形成高品質彩色影像。具有此 Ka 值，具有進入記錄介質的高滲透性的墨水，即使在形成至少兩種選自黃色，紅紫色和藍綠色的顏色之影像可抑制鄰近影像之間的彩色滲出，且在藉由重疊這些墨水形成第二個顏色的影像之情形中，可有效地抑制該影像和鄰近不同顏色的影像之間的滲出，因爲每個墨水具有高滲透性。彩色墨水的 Ka 值可藉由已知的方法例如加入界面活性劑或加入可滲透溶劑如二醇醚調整到此值。加入的量可適當地選擇。

本發明的彩色墨水較佳包括，如上述說明，一種當混合隨即損害顏料在黑色墨水中的分散穩定性的染料，或一種當混合隨即損害顏料在黑色墨水中的分散穩定性的染料及添加物。特而言之，可能根據任何上述關於黑色墨水和彩色墨水間之反應性的具體實施例(1)，(2)及 i)至 v)製備彩色墨水，或製備彩色墨水及黑色墨水，適當地選擇可使用在該等墨水中的上述材料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 51）

（濕潤劑）

爲了保持墨水的適當濕潤性質，也可使用固體濕潤劑成份例如尿素，尿素衍生物或三羥甲基丙烷作爲墨水成份。固體濕潤劑成份例如尿素，尿素衍生物或三羥甲基丙烷在墨水中的含量較佳在相對於墨水之0.1至20.0質量%，更佳爲3.0至10.0質量%的範圍內。除了上述的成份，本發明的墨水可進一步包括(如果需要的話)其他的添加物例如界面活性劑，pH 值調節劑，抗銹劑，防腐劑，防霉劑，抗氧化劑，蒸發促進劑，螯合劑，水溶性聚合物等。

（耐光牢度測試）

在本發明中爲了評估被光之褪色，使用耐光牢度測試，及考慮影像貯藏的環境，該耐光牢度測試較佳在模擬來自窗外的戶內太陽光之條件下進行。考慮延長期間的貯藏，在耐光牢度測試中的光照射量較佳爲6,000 klux-hr 或更高。例如，在63 klux 的照明強度下100小時之測試相當於3年或更長的貯藏，假定太陽光的室內照射量爲每天5 klux-hr。

耐光牢度測試較佳在模擬來自窗外的戶內太陽光的條件下，更佳在模擬來自窗外的戶內太陽光之 ISO 標準10977的條件下進行。

ISO 標準定義6 klux 的照明強度，然而其在6,000 klux-hr 或更大的測試中要求非常長的測試時間。因此，假如所獲得的結果不顯示照相材料之光化當量差(reciprocity

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 52）

failure)，則測試時間可藉由增加照明強度來縮短。

(記錄介質)

用於耐光牢度測試的列印影像之介質沒有特別的限制，但較佳一種特殊介質，其表示一種在基質上具有由無機粒子(包括例如氧化鋁水合物)構成的多孔層之記錄介質，多孔粒子層 (包括例如多孔粒子和黏合劑)，或多孔聚合物層(包括例如有機粒子及無機粒子的混合物)，且其一般稱爲光面相張，塗佈紙張或光面膜。

(記錄單元，噴墨記錄裝置及噴墨記錄方法)

本發明的記錄單元是由墨水容器部份(墨水罐)及由墨水容器部份供應之排放墨水的噴墨頭構成，且這些構件以整合狀態連接。墨水容器及噴墨頭如果需要的話可假定一種可分離安裝之構型。

提供在記錄單元中的墨水容器部份備有包括至少一種顏色的墨水之部份，且此至少一種顏色的墨水是由含多價金屬鹽的墨水組成。也可假設一種包括各別包含多數的含多價金屬鹽的墨水之部份的構型，或一種包括各別包含至少一種含多價金屬鹽的墨水和至少一種不含多價金屬鹽的墨水之部份的構型。使用在此記錄單元中的噴墨頭，至少在排放包含多價金屬鹽的墨水之部份，採用一種利用氣泡開放至外部空氣的排放方法(下文中縮寫成 BTJ 方法)之構型。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 53）

在利用 BTJ 方法的記錄單元中，下文將說明備有在日本專利申請案公開第11-188870號中所揭示的噴墨頭之較佳實例。

圖1A 及1B 分別爲外部透視圖及沿著圖1A 中的線1B-1B 的截面圖，概要地顯示利用該 BTJ 方法之記錄單元的構型。

參照圖1A 及1B，Si 元件基材2備有稍後將說明的電熱轉換元件的加熱器1及加熱器對面的排放口4，二者皆藉由成膜技術製備。元件基材2備有多數的排放口4，如圖1A 所示配置成交錯方式及兩排。元件基材2藉由粘黏著到 L-型支撐部件102的部份固定。配線基質104也固定在支撐部件102上，及配線底材104的配線部份藉由配線結合電接觸元件基材2的配線部份。考慮可使用性和成本，支撐部件102是由例如鋁組成。提供模型部件103以藉由其一部份插入模型部件103的內部而支撐支撐部件102，以及經由其中所準備的液體供應路徑107從液體貯藏器(沒有顯示)供應液體(例如墨水)至提供於元件基材2的排放口。模型部件103也作爲一種可將本發明具體實施例之整個液體排放頭分開固定在稍後將會說明之液體排放裝置上的安裝和定位部件。

在元件基材2中，提供連通路徑105，穿透底材2，以供應排放口該經由模型部件103的液體供應路徑供應之液體。連通路徑105也和連通排放口的液體流動路徑連接，藉以作爲一般液體室。

圖2A 及2B 爲顯示圖1A 和1B 所示的液體排放頭的主要

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 54）

部份的圖，其中圖2A 爲從其側邊觀看的排放口之側截面圖，及圖2B 爲圖2A 所示之排放回的平面圖。

如圖2A 及2B 所示，電熱轉換元件的加熱器提供在元件基材2上的預定位置中。加熱器1被形成爲具有與墨水之矩形接觸表面。在加熱器1上，提供孔板3，其包括排放口成形部件和備有在排放口4，其爲在上述加熱器1相對位置上的矩形孔。在本實例中，排放口4由矩形孔組成，但此形式不被限制且也可形成圓形型式。同樣地在排排放口4中，選擇在上側的孔面積等於下側的孔面積，但可以選擇在上側的孔面積小於下層的孔面積，藉以形成錐形的排放口4之側壁。此構型允許改良排放穩定性。

如圖2A 所示，加熱器1和孔板3之間的間隙等於液體流動路徑5的高度 Tn 且藉由液體流動路徑牆6界定。在液體流動路徑5如圖2B 所示以 X-方向延伸之情形中，與液體流動路徑5連通的排放口4以複數單元配置在垂直於 X-方向之 Y-方向中。複數液體流動路徑5連通圖1B 所示且作爲一般液體室之連通路徑105。從加熱器1的表面到排放口4的距離可以(T_o-T_n)表示，其中 T_o爲孔板3的厚度，對應於從排放口4到液體流動路徑5的距離。在本具體實施例中，例如，T_o = 12微米和 T_n = 13 μ m。

此構型的 BTJ 方法之記錄頭可藉由如上述日本專利申請案公開第11-188870號所描述之已知方法製備。

在本具體實施例中，可使用例如2.9微秒脈衝寬度和9.84 V 的驅動電壓的單一驅動脈衝，其爲排放閥值的1.2倍

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 55）

。

同樣地，如一實例，本具體實施例所使用之組成液體的墨水具有下列的物理性質：

密度：2.2×10^{-2} N/sec

表面張力：38×10^{-3} N/m

密度：1.04 g/cm3.

下文將利用上述構型的液體排放頭說明本發明液體排放方法的具體實施例。

圖3A 至3H 爲與圖2A 相同方向之截面圖，顯示實現本發明之液體排放方法的液體排放頭的功能。圖3A 顯示一種膜形氣泡在加熱器上產生的狀態；圖3B 顯示一種在圖3A 所示狀態之後約1微秒的狀態；圖3C 顯示一種在圖3A 所示狀態之後約2.5微秒的狀態；圖3D 顯示一種在圖3A 所示狀態之後約3毫秒的狀態；圖3E 顯示一種在圖3A 所示狀態之後約4微秒的狀態；圖3F 顯示一種在圖3A 所示狀態之後約4.5微秒的狀態；圖3G 顯示在圖3A 所示狀態之後約6微秒的狀態；及3H 顯示在圖3A 所示狀態之後約9微秒的狀態。在圖3A 至3H 中，具有水平方向影線的部份表示孔板或液體流動路徑牆，而以短線填滿的部份表示液體且該等短線的密度表示液體的速度。特而言之，在高密度短線的部份液體具有高速度，在低密度短線的部份液體具有低速度。

首先，如圖3A 所示，藉由加熱器1反應例如記錄信號而給予能量，在加熱器1上之液體流動路徑5中產生氣泡301，及如圖3B 及3C 所示此氣泡的體積在約2.5微秒中快速的增

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 56）

加。氣泡301於其最大體積的高度超過孔板的上表面，但氣泡在此狀態中的壓力降低到約大氣壓力的幾分之一至其十分之一-數。氣泡301接著於從其產生約2.5微秒進入從體積其最大體積減少的階段，及彎液面302於大約相同的時間開始形成。如圖3D所示彎月滴向加熱器1縮回。

本文中所使用的字"滴落"或"滴下"不表示在重力方向液下而表示取代朝向電熱轉換元件且無關墨頭的安裝方向。

因爲彎液面302的滴下速度大於氣泡301的收縮速度，如圖3E 顯示氣泡301於從氣泡產生約4微秒到達一種在排放口4下表面附近開放至空氣的狀態。在此狀態中，液體(墨水)在排放口4的中心軸的附近向加熱器1滴落，因爲在到達開放至空氣的狀態之前因在氣泡301中的負壓而向加熱器1縮回之液體甚至在到達此開放狀態之後藉由慣性維持向加熱器1的速度。如同圖3F 顯示在氣泡301產生之後約4.5毫秒滴向加熱器1之液體(墨水)到達其表面及如圖3G 所示展開以便覆蓋加熱器1的表面。展開覆蓋加熱器1的表面之液體具有沿著加熱器1表面之水平方向的速度向量，但失去以橫越加熱器1表面之方向(例如垂直方向)的速度向量，因此易於保留在加熱器1的表面上及拉取位在上部且具有排放方向的速度向量之液體。其後在加熱器1表面上展開的液體和上液體之間的液體柱303(主要液滴)變稀且在氣泡301產生之後約9微秒於加熱器1的表面中心分離成維持排放方向的速度向量之主要液滴及展開在加熱器1表面的液體。該分離的位置較佳在液體流動路徑的內部，更佳是在比較近電熱轉換元

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 57）

件而非排放口的位置。因此主要液滴在不偏離排放方向下從排放口4的中心部份排放及落在記錄介質的記錄表面上之預定位置。展開在加熱器1的表面上之液體，其在習知技術中構成主要液滴之後之附屬液滴飛散物，保持在加熱器1的表面上且不飛散。因爲附屬液滴的排放可以此方式抑制，所以可能防止易由排放附屬液滴產生之噴濺現象且安全地防止在記錄介質的記錄表面被漂浮霧狀物沾污。

因此，含多價金屬鹽的墨水結合 BTJ 方法的墨頭允許不僅如上述說明防止記錄表面的沾污且防止墨水的漂浮霧狀物沉積在黑色墨水記錄頭的排放口附近，結果導致黑色墨水的固化作用或被黑色墨水扭曲的列印品。

可藉由限制含多價金屬鹽的彩色墨水(例如只在藍綠色墨水中包括多價金屬鹽)及於可藉由影像處理或其類似方法降低滲出現象之記錄系統中使用此墨水更有效地防止上述缺點。

在本具體實施例中，主要液滴具有約$9X10^{-15}$ m^3的排放體積，約16 m/sec 的排放速度及約11 kHz 的再填充頻率，但這些條件不是限制的。

並且，在黑色墨水與彩色墨水組合使用之情形，例如，藍綠色，紅紫色和黃色三種顏色的墨水，較佳至少在一種彩色墨水，更佳在所有的彩色墨水中使用含多價金屬鹽的墨水，及黑色墨水和彩色墨水使用不同的排放方法。含多價金屬鹽的彩色墨水更佳採用 BTJ 方法及黑色墨水採用氣泡不到達開放於外部空氣的狀態之排放方法(下文中稱爲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 58）

BJ 方法）。

爲了將此兩種不同的排放方法併入影像記錄裝置中，可以使用例如一種組合複數不同排放方法的記錄單元之方法，一種利用包含以不同排放方法驅動的排放口之構型的記錄單元之方法，或一種組合使用該等記錄單元的方法。

在單一記錄單元內包括以不同排放方法驅動的排放口之構型有利於簡化影像記錄裝置的構型。適合該構型的噴墨頭較佳具有一種其中液體流動路徑。

在包括電熱轉換元件的加熱器表面(爲了加熱墨水直接與墨水接觸)之底部及由排放口形成部件構成的頂部間形成和墨水從以橫越其方向的方向提供在加熱器表面相對位置上的排放口排放之構型，例如成直角的方向。該構型的噴墨頭較佳根據至少一種下列三個標準(1)至(3)設計：

(1) 黑色墨水供應至其之加熱器表面和排放口之間的距離 OH_{BK} (圖2A及2B中的 $T_o + T_n$)不超過100μm；

(2) 黑色墨水的排放速度 V_{BK} 和排放量 Vd_{BK} 及彩色墨水的排放速度 V_{C1} 和排放量 Vd_{C1}，特別是含多價金屬鹽之墨水，滿足下列條件：

$V_{C1} > V_{BK} \geqq 8$ m/sec 及

$Vd_{BK} > Vd_{C1}$；

(3) 黑色墨水供應至其之加熱器表面和排放口之間的距離 OH_{BK}，該加熱器表面和排放口形成部件之間的距離

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 59）

h_{BK}(圖2A 及2B 中的 T_n)，從彩色墨水(特別是含多價金屬鹽的墨水)供應至其之加熱器表面至排放口的距離 OH_{C1}及在該加熱器表面和排放口形成部件之間距離的 h_{C1}滿足下列條件：

$h_{BK} > h_{C1}$ 及

$OH_{BK} > OH_{C1}$.

圖4至9A 至9D 顯示一種備有 BJ 方法和 BTJ 方法的排放部分之記錄單元的構型之較佳實例。

此記錄單元具有一種構型，其中安裝噴墨頭及構成墨水貯藏器的墨水罐可容易拆裝。提供四個分別地包括黑色，紅紫色，黃色和藍綠色四種顏色的墨水之墨水罐。這些墨水罐可拆卸地安裝在噴墨頭的密封橡膠 H1800的邊上，藉以提供個別交換，藉以達成列印或記錄的操作成本的減少。

下文，將進一步說明各個部件。

(噴墨頭)

如圖5中所示的部件分解圖，噴墨頭(記錄頭)H1001由記錄元件單元 H1002，墨水供應單元 H1003及罐固定架 H2000組成。記錄元件單元 H1002由第一記錄元件基材 H1100，第二記錄元件基材 H1101，第一板(第一支撐部件)H1200，配線帶(軟性配線板)H1300，電接觸板 H2200，和第二板(第二

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 60）

支撐部件)H1400組成，而墨水供應單元 H1003是由墨水供應部件 H1500，流動路徑形成部件 H1600，接合密封部件(橡膠)H2300，過濾器 H1700及密封橡膠 H1800組成。

(記錄元件單元)

圖6爲部份截斷透視圖，其顯示第一記錄元件基材 H1100的構型。第一記錄元件基材 H1100，在0.5至1 mm 厚度的 Si 基材 H1110的表面上，提供複數之用於墨水排放的電熱轉換元件 H1103及供應轉換元件 H1103電力之例如 Al 配線，皆藉由成薄技術形成。也藉由微影方法形成複數油墨流動路徑(液體流動路徑)及複數排放口，對應電熱轉換元件 H1103，及一種將墨水供應至複數液體流動路徑的墨水供應孔 H1102以使形成開放在反面(背面)。

記錄元件基材 H1100黏著且固定在圖4所示之第一板 H1200，藉以墨水供應孔 H1102連接第一板 H1200的墨水連接孔 H1201。同樣地具有孔的第二板 H1400黏著及固定於第一板 H1200，及配線帶 H1300由第二板 H1400支撐以使電性連接記錄元件基材 H1100。配線帶 H1300用以供應墨水排放到第一記錄元件基材 H1100之電子信號，且備有對應記錄元件基材 H1100之配線及位於配線部分和從列表機的主體接收電子信號之外部信號輸入端子 H1301，且該外部信號輸入端子 H1301放置和固定在墨水供應部件 H1500的背面上。在圖4中，IT 表示墨水罐及 HC 表示記錄頭墨筒。

在 Si 基材1110具有延著晶圓表面的結晶取向<100>及深

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 61）

度方向之<111>的情形中，墨水供應孔 H1102如伸長的槽形貫穿孔可藉由以所要深度之約54.7° 角使用鹼蝕刻劑(KOH，TMAH，聯胺等)各異向蝕刻形成。電熱轉換元件 H1103配置成兩排橫越墨水供應孔 H1102且於相互交錯方式。電熱轉換元件 H1103及用於供應電力至其的例如 Al 之配線藉由成膜法形成。同樣地將電力供應到配線的電極 H1104配置在電熱轉換元件 H1103兩外表面上，及例如 Au 之承載凸起 H1105，藉由熱-超音波擠壓法形成。在 Si 基質 H1110上，流動路徑牆 H1106和排放口 H1107，用以形成對應電熱轉換元件 H1103之墨水流動路徑，係以樹脂材料微影形成，藉以形成排放口組 H1108。如排放口 H1107提供在與電熱轉換元件 H1103相對的位置，由墨水供應孔 H1102供應的墨水利用由電熱轉換元件 H1103所產生之熱而產生之氣泡從排放口 H1107排放。

圖7爲顯示第二記錄元件基材 H1101的構型之部份截斷透視圖。用於排放三種顏色的墨水之第二記錄元件基材 H1101，備有三個平行方式之墨水供應孔 H1102，及電熱轉換元件 H2204和墨水排放口 H1107在每個墨水供應孔 H1102的兩側上形成。如在第一記錄元件基材 H1100中，墨水供應孔 H1102，電熱轉換元件 H1103，配線(沒有顯示)，電極 H1104等在 Si 基質 H1110上形成，其上以微影法利用樹脂材料形成墨水流動路徑和墨水排放口 H1107。也如在第一記錄元件基材 H1100中，例如 Au 之凸起 H1105在電力供應到配線承載凸起 H1105的電極 H1104上形成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 62）

第一板 H1200爲由厚度例如0.5至10的氧化鋁(Al_2O_3)組成。第一板 H1200的材料不限制於氧化鋁，也可由具有與構成第一記錄元件基材 H1100之材料的熱膨脹係數相似和至少相等的熱膨脹係數之材料組成。特而言之，第一板 H1200可由，例如，矽(Si)，氮化鋁(AlN)，氧化鋯，氮化矽(Si_3N_4)，碳化矽(SiC)，鉬(Mo)或鎢(W)組成。在第一板 H1200中，形成供應黑色墨水至第一記錄元件基材 H1100之墨水連接孔 H1201及供應藍綠色，紅紫色和黃色墨水至第二記錄元件基材 H1101之墨水連接孔 H1201，及第一記錄元件基材 H1100和第二記錄元件基材 H1101以記錄元件基材的墨水供應孔 H1102分別對應墨水第一板 H1200的連接孔 H1201之方式精確地放置且固定於第一板 H1200。

如圖8所示，配線帶 H1300連接到第一記錄元件基材 H1100，第二記錄元件基材 H1101，第一板 H1200和第二板 H1400，且用以供應墨水排放之電子信號到第一記錄元件基材 H1100及第二記錄元件基材 H1101。

在結合部份附近，配線帶 H 具有由上層聚醯亞胺基膜 H1300a，銅箔 H1300b 作爲中間層及底層防焊劑 H1300c 所組成之三層結構。配線帶 H1300進一步備有複數裝置孔(孔)H1，H2，用於調節分別對應該記錄元件基材 H1100，H1101的電極 H1104之記錄元件基材 H1100，H1101，電極端子 H1302及末端部分位於配線帶 H1300的末端且作爲與電接觸板 H2200電連接之電極，其具有接收來自列表機主體之電子信號的外部輸入端子 H1301(參見圖5)，及此電極末端部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 63）

份和電極導線 H1302與連續銅箔的配線圖連接。配線帶 H1300可由例如具有兩層配線及表面覆蓋光阻劑膜的軟配線板組成。在此情形中，強化板黏著在外部輸入端子 H1301的背面(外部)上以改良平面性。此強化板可由例如耐熱材料例如0.5至2 mm厚度之含玻璃纖維之環氧樹脂或鋁組成。

配線帶 H1300與第一記錄元件基材 H1100及第二記錄元件基材 H1101電連結，例如藉由在記錄元件基材的電極 H1104上的凸起 H1005熱-超音波擠壓到配線帶 H1300的電極導線 H1302。

第二板 H1400爲一種厚度例如0.5至1 mm 的單一板形部件，且由陶瓷例如氧化鋁或金屬材料例如鋁或不銹鋼組成。第二板 H1400的材料不限制於該等材料，也可由具有與記錄元件基材 H1100，H1101和第一板 H1200相似的熱膨脹係數及至少相等的熱傳導性，及其可達到第二板 H1400需求的各種不同物理特性之材料組成。

第二板 H1400備有分別大於固定於第一板 H1200之第一記錄元件基材 H1100及第二記錄元件基材 H1101的外部尺寸的孔。藉由第二黏著層 H1203黏著到第一板 H1200以使能夠平面電連結第一個及第二記錄元件基材 H1100，H1101與配線帶 H1300，其背側以第三黏著層 H1306黏著及固定。

爲了防止電連結部分被墨水腐蝕或外部撞擊，第一個及第二記錄元件基材 H1100，H1101與配線帶 H1300的電連結部份以第一及第二密封劑密封。第一密封劑主要密封配線帶的電極端子 H1302及記錄元件基材的凸起 H1105之間連

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 64）

結部分的背面和記錄元件基材的外週邊部分，及第二密封劑密封上述的連接部分頂端。

在配線帶 H1300的末端部分上，熱黏著，例如橫越各向異性導電膜，一種具有用於接收來自列表機裝置主體之電子信號的外部信號輸入端子 H1301之電接觸板 H2200。

配線帶 H1300，其黏著至第二板 H1400，延著第一板 H1200及第二板 H1400的一側折疊及以第三黏著層 H1306黏著至第一板 H1200的側面。第二黏著劑較佳具有低黏度以使形成薄第二黏著層 H1203及高抗墨水性。第三黏著層 H1300爲由例如環氧樹脂組成之厚度不超過100μm 的熱固性著層。

(墨水供應單元)

墨水供應部件 H1500可例如藉由樹脂模塑形成。構成墨水供應部件 H1500的樹脂材料較佳爲一種含5至50質量%之玻璃填充劑的強化樹脂材料，以便增加維持所需要形狀所需之硬度。

如圖4及5中顯示，可拆卸支撐墨水罐的墨水供應部件 H1500爲一種引導墨水從墨水罐到記錄元件單元 H1002的墨水供應單元 H1003之部件，及流動路徑成形部件 H1600藉由超音波熔融黏著以構成從墨水罐到第一板 H1200的液體流動路徑 H1501。在銜接墨水罐的接合部分中，過濾器 H1700藉由熔融黏著以防止來自外部的灰塵侵擾，及爲了墨水從接頭部分漏出提供密封橡膠 H1800。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 65）

噴墨記錄裝置(影像記錄裝置)的活動臺架上也提供一用於引導記錄單元到安裝位置之安裝引導裝置 H1601，用於安裝和固定記錄單元在具有頭操縱桿之活動臺架上的銜接部分，用於定位於活動臺架的預定安裝位置中之 X-方向(活動臺架掃瞄方向)的沖擊部分 H1509，Y-方向(記錄介質的輸送方向)的沖擊部分 H1510及 Z-方向的沖擊部分 H1511。進一步提供用於定位及固定記錄元件單元 H1002的電接觸板 H2200之末端固定部份 H1512，及在末端固定部分 H1512及其附近上形成複數凸起條紋以增加具有該末端固定部分 H1512之表面的硬度。

(記錄元件單元及墨水供應單元的聯結)

如已顯示於圖5中，記錄頭部分藉由聯結記錄元件單元 H1002至墨水供應單元 H1003及進一步至罐固定架 H2000完成。該聯結可藉由下列操作達成。

爲了連結記錄元件單元 H1002的墨水連接孔(即第一板 H1200的墨水連接孔 H1201)及墨水供應單元 H1003的墨水連接孔(即流動成形部件 H1600的墨水連接孔 H1602)而沒有產生墨水漏出，將該等部件壓過接合密封部件 H2300且以螺絲 H2400固定。同時在此操作中，記錄元件單元 H1002精確地定位及固定於墨水供應單元的 X，Y 和 Z 方向中的參考位置。

記錄元件單元 H1002的電接觸板 H2200利用末端定位栓(在兩個位置中)及末端定位孔(在兩個位置中)定位且固定於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 66）

墨水供應部件 H1500的側面。藉由例如填塞提供於墨水供應部件 H1500上的末端定位栓銷達成，但也可利用其他的固定方法。

然後提供於墨水供應部件 H1500之罐固定架的聯結孔和聯結部份，裝配及聯結罐固定架 H200以完成記錄頭 H1001。因此記錄頭係藉由聯結(例如藉由黏著)由墨水供應部件 H1500，流動路徑形成部件 H1600，過濾器 H1700及密封橡膠 H1800組成之罐固定架部份及由記錄元件基材 H1100和第二板 H1400組成之記錄元件部份構成。

(記錄單元)

每個墨水罐中包含對應顏色的墨水，及備有供應墨水罐中的墨水到噴墨頭部份的墨水連接孔。當墨水罐安裝在記錄頭上時，墨水罐的墨水連接孔壓到提供於記錄頭接合部中的過濾器，藉以墨水罐的墨水從墨水連接孔供應經過噴墨頭和第一板 H1200的液體流動路徑 H1501，到第一記錄元件基材 H1100。

墨水供應到在記錄頭中包含電熱轉換元件 H1103和排放口 H1107的液體流動路徑，及藉由電熱轉換元件 H1103提供的熱能向記錄介質例如記錄片排放。

在本發明記錄單元中，藍綠色，紅紫色和黃色的彩色墨水由含多價金屬鹽的墨水組成且利用 BTJ 方法從排放部份排放，而黑色墨水利用 BJ 方法從排放部份排放。該等利用不同排放方法的部在相同的電接觸板 H2200上形成，所以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 67）

藉由包括微影步驟的方法可輕易地達成這些部份的高精密配置。

圖9A至9D圖式顯示利用這些不同的排放方法從排放口排放墨水的步驟。在以 BJ 方法爲基礎之排放部份中，排放口及電熱轉換元件 H1103的加熱器表面之間的距離(OH)較長，所以藉由電熱轉換元件 H1103所產生之熱在墨水中產生的氣泡 A 在墨水中維持在界定狀態直到其消失爲止。另一方面，在 BTJ 方法中，因爲距離 OH 較短，在墨水中產生的氣泡 A 經由排放口開放到外部空氣。

這些排放部分根據上述距離 OH，排放面積，加熱器大小等的標準設計。

並且，在以 BTJ 方法爲基礎之排放部份，因爲較短的距離 OH，排放面積 S_0(其爲排放口的孔之內面積)和距離 OH 之積(即 S_0 X OH)實質上等於排放量 Vd。例如，爲了達到排放體積 Vd = 約5 pl，可選擇 OH = 25 μm 及排放面積 S_0 = 200μm^2 (直徑 φ = 約16μm)的條件。

另一方面，在本實例中，第一記錄元件基材 H1100的墨水排放量 Vd 選擇爲約30 pl 以獲得黑色墨水的細緻外觀列印品及高列印速度。如果利用 BTJ 方法爲了達到該排放量，則將要求排放面積 S_0 = 1,200μm^2 (直徑=約39μm)及 OH =約25μm。該構型通常要求約35 X 35μm 的大尺寸之加熱器表面以便達到所需要的排放量。且，因爲排放口大於加熱器表面，排放墨水的直飛散性可被損害。即使因增加距離 OH 而具有小的 S_0值也可達成所要求的排放量，但因爲增

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 68）

加之流動路徑阻力將要求相等大的電熱轉換元件。爲了這些原因，本實例使用黑色墨水的 BJ 方法，其常需要大排放量，及具有例如 OH＝70到80μm 和排放面積 S_0＝600到800 μm^2之排放部份的構型.

在使用以顏料爲主之墨水(黑色墨水)的噴墨記錄之情形中，在加熱器上墨水可能產生的燒焦產物之累積(kogation)，因此導致排放量或排放速度的減少而且造成影像扭曲。因此對於與以染料爲主之墨水比較爲易於導致燒焦產物累積在加熱器上之以顏料爲主之墨水，BJ 方法的記錄頭爲較佳。

這是因爲 BJ 方法的排放部份中的空化效果可顯著地減少由於燒焦產物累積在加熱器上所造成之排放量或排放速度的損失，且可因此以 BTJ 方法的排放部份達到可靠性，耐用性及影像品質的適當平衡。

如上述說明藉由使用黑色墨水和彩色墨水之不同排放方法，還可能選擇黑色墨水的排放口的面積大於彩色墨水的排放口的面積，因此有效地增加黑色墨水的排放量。

同樣地，利用 BTJ 方法的墨水排放幾乎無空化現象，藉此有效地降低對加熱器表面的損害及能夠改良噴墨頭的耐用性，即使墨水包含多價金屬鹽。在利用大空化效應的排放方法之排放墨水(包含多價金屬鹽)的情形中，與墨水接觸之加熱器表面的保護層必須由即使在存有多價金屬鹽下能夠維持抗空化性的材料組成。另一方面，使用 BTJ 方法排放包含多價金屬鹽的墨水允許放鬆在存有多價金屬鹽之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 69）

下確保抗空化性的要求，藉以擴大選擇加熱器表面之保護層成份的自由性。

<影像記錄裝置>

圖10顯示本發明的影像記錄裝置(列表機)的實例。在此裝置中，顯示在圖4中的記錄單元 H1000可替換地安裝在活動臺架12上，其備有經由記錄單元 H1000的外部輸入端子輸送驅動信號等到排放部份的電連接部份。

在裝置的主體中活動臺架12由延伸在主要掃瞄方向的導軸13相互地支撐及沿著導軸引導。活動臺架12經由一種由電動滑輪15，空轉滑輪16，計時帶17等所組成的機械裝置以主要掃描馬達104驅動，其因此控制活動臺架12的定位和運轉。零位接觸元件130提供在活動臺架12上以當在活動臺架12上的零位接觸元件130通過遮板136時辨別位置。

將記錄媒體18例如記錄紙或薄塑膠片係以拔拾輥131(其中經由齒輪由進紙馬達135驅動)從自動進紙器(ASF)132的旋轉一張一張分離及供紙。記錄介質藉由輸送輥19的旋轉進一步輸送(副掃描)經過相對於記錄單元 H1000的放排口的位置(列印部分)。藉由輸送輥19的輸送操作係藉由 LF 馬達134的旋轉傳送經過齒輪而執行。在此操作中，當記錄介質18通過接觸元件133檢測其末端時，判斷紙張是否已進入及決定紙張的輸入端位置。接觸元件133也用於檢測記錄介質188的後端的確實位置及從後端的確實位置決定目前的記錄位置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 70）

記錄介質18以台板(沒有顯示)支撐在其背面上，以使在列印部份形成平坦的列印表面。在上述兩對輸送輥之間的空間中，安裝在活動臺架12上之記錄單元 H1000被支撐成其排放口面從活動臺架12向下凸出且變成與記錄介質18平行。

記錄單元 H1000安裝在活動臺架12上以使排放口在每個排放部份中排列的方向橫越活動臺架12的掃描方向，及藉由從此排列的排放口排放液體來執行記錄。

[實例]

在下文中，本發明將進一步藉由實例及參考例澄清，但是本發明絕不受該等例子限制，除非超過本發明的範圍。在下列說明中，除非另有指示，百分比及份是以質量計。

(1)記錄單元及影像記錄裝置

製備圖4中所示的構型之記錄單元。第一及第二記錄元件基材以實質上相同厚度(約625μm)的 Si 晶圓製備。相同的樹脂材料用於構成排放口成形部件之第一及第二記錄元件基材，但距離 OH 以改變塗料溶液的溶劑及黏度產生不同。特而言之，在第二記錄元件基材上的排放口成形部件，用於彩色墨水，係藉由混合60%量的環氧樹脂與溶劑如MIBK(甲基異丁基酮)，二甘醇等製備以獲得約60 mPa.s 的黏度及旋轉塗覆該混合物一次以獲得約25μm 的距離 OH。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 71）

另一方面，用於黑色墨水的第一記錄元件基材，約120 mPa·s 黏度之約60%的環氧樹脂與溶劑例如二甲苯的混合物旋轉塗覆三次以獲得約75μm的距離 OH。

在旋轉塗覆之後，排放口成形成員部件於普通的方法中進行製圖，墨水流動路徑的形成及排放口的形成。

因此，第一及第二記錄元件基材不同在製備排放口成形部件的塗料溶液，塗覆操作的數目，其圖案等，但可共同使用相同的旋轉器，曝光和顯影孔僅改變操作條件。不要求各個基質的操作方法，及不同 OH 的記錄元件基材可經由相同的方法製備。

兩個記錄元件基材也可能使用相同的 Si 基材，以在相同的 Si 基質上製備第一及第二記錄元件基材，然後在接觸墊上製備凸起及分離基材藉以獲得這些記錄元件基材。

在記錄頭的製備中，預先以黏著材料將第二板黏著至第一板。第二板的部份，其中欲黏著第一記錄元件基材，以 UV/熱可固化環氧樹脂黏著劑塗覆，

黏著係藉由提供在黏著裝置上的照像機以提供在第一記錄元件基材的調準標示的影像處理執行及定位。在此操作中，塗覆黏著劑以使在第一記錄元件基材上溢流，及，在黏著之後，執行 UV 照射而第一記錄元件基材以黏著裝置壓擠以達到黏著劑的預硬化，藉以固定所黏著的第一記錄元件基材。接著將第二記錄元件基材以相似的方法黏著到第一板，及預硬化黏著劑。在這些操作中，用於調準工作的照像機部份可共同使用，因爲第一個及第二記錄元件基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 72）

材具有基本上相同的基材厚度(除了排放口成形部件)。隨後在烤箱中熱硬化黏著劑。然後，放置在第一板上的第二板，其已黏著第一及第二記錄元件基材和第二板，以第一及第二記錄元件基材的電接觸執行定位(藉由上述影像處理定位)及以黏著劑材料黏著配線帶，及提供於記錄元件基材上的凸起和提供於配線帶的電極導線藉由熱-超音波方法連結。在此構型中，第二板具有在相同厚度的第一及第二記錄元件基材上的凸起和配線帶的電極導線在互相配合的位置之厚度。

記錄單元藉由在墨水罐中貯存預定之墨水匣及連結該墨水罐到記錄頭，及安裝在圖10中所示的影像記錄裝置的活動臺架上而製得。

用於本實例記錄單元的電熱轉換元件之墨水排放的驅動電壓選擇黑色墨水及彩色墨水皆爲19V。黑色墨水的加熱器表面爲37μm大小的平方，及排放口具有垂直墨水流動方向的方向之直徑25μm的環狀截面。另一方面，用於彩色墨水的加熱器表面爲26μm大小的平方，及排放口具有垂直墨水流動方向的方向之直徑16μm的環狀截面。

驅動脈衝，以單一脈衝計算，具有黑色墨水之約1.4至3毫秒的寬度及彩色墨水之約6.0至11毫秒的寬度。脈衝寬度的適當值係從貯存在列表機的脈衝表獲得，視加熱器板的薄膜形成狀況及驅動加熱器的數目而定。該表值可藉由測量各記錄元件基材的電阻，在製造方法中之排放的閥值脈衝寬度等獲得，及貯存這些值在提供於記錄頭上的 ROM 中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 73）

，及在列表機中讀取。也可能藉由讀取列表機中的記錄頭之加熱器電阻等獲得適當的脈衝。

一般，當脈衝寬度變短排放速度較慢因。因此，本實例使用雙倍脈衝以符合排放特性。在下文中將給予數個實例，其中雙倍脈衝藉由前脈衝，脈衝及主要的脈衝以微秒單元表示，。

表 1

黑色墨水		彩色墨水	
一倍	雙倍	一倍	雙倍
1.5	0.542-1.583-1.167	0.625	0.250-0.417-0.500
2.0	0.479-1.146-1.667	0.971	0.167-0.167-0.833
2.5	0.354-0.688-2.250	1.000	0.125-0.083-0.958

上述的脈衝寬度只是實例且不是限制。

另一方面，在本實例的記錄頭中，的電熱轉換元件黑色墨水的一側之配置密度爲300 dpi（兩側皆爲600 dpi），其與彩色墨的一側之不同600 dpi（兩側皆爲1,200 dpi）。此安排能夠使兩種墨水在最高速(1-pass)列印，無論黑色墨水和彩色墨水分別地約30pl及約5pl的不同排放量。

黑色墨水和彩色墨水的排放量顯著不同，但黑色墨水以散佈在記錄介質上不會太多之方式使用在該元件，而彩色墨水以散佈(較大滲出)在記錄介質上使用在該元件上。使用在本實例中的黑色墨水和彩色墨水具有下列的物理特性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 74）

：

黑色墨水：

黏度：約2Pa・s，表面張力：約40 N/m；

彩色墨水：

黏度：約2 Pa・s，表面張力：約30 N/m。

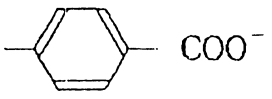
2) 墨水匣的製備

(2-1) 顏料分散液的製備

首先製備顏料分散液1

*顏料分散液1

10克具有230 m^2/g 的比表面積和70 mL/100g 的 DBP 吸收量之碳黑及3.41的對-胺基-N-苯甲酸與72克的水充份混合，接著逐加入1.62克的硝酸且在70℃下攪拌混合物。數分鐘之後，加入1.07 克的亞硝酸鈉在5克水中之溶液並將混合物攪拌另一個小時。將所得到的漿料以濾紙過濾(Toyo 濾紙號2；由 Advantis 公司供應)，及過濾的顏料粒子以水充份洗滌，然後在90℃的烤箱中乾燥並加入水以獲得10質量%的色料顏料濃度之色料顏料溶液。在此方法中，以下列化學式表示的基被引入碳黑表面：



[29]

(2-2) 墨水匣的製備

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 75）

在下列方法中使用上述的顏料分散液製備黑色墨水1和黑色墨水2，作爲參考例。

(黑色墨水1)

顏料分散1：30份

苯甲酸銨：1份

三羥甲基丙烷：6份

甘油：6份

二甘醇：6份

乙炔二醇環氧乙烷加成物：0.2份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

水：餘量 (至100份：下文相同)

(黑色墨水2)

顏料分散液1：30份

三羥甲基丙烷：6份

甘油：6份

二甘醇：6份

乙炔二醇環氧乙烷加成物：0.2份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

水：餘量

藉由混合下列成份，執行充份地攪拌以達成溶解及在壓力下經3.0μm 的微孔大小的微過濾器(由富士相片公司供應)過濾混合物製備彩色墨水。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 76）

(黃色墨水1)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken精緻化學公司供應)

三羥甲基丙烷：6份

2-吡咯啶酮：6份

C.I. 酸性黃23：3份

水：餘量

(紅紫色墨水1)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

三羥甲基丙烷：6份

2-吡咯啶酮：6份

C.I. 酸性紅 52：3份

水：餘量

(藍綠色墨水1)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

三羥甲基丙烷：6份

2-吡咯啶酮：6份

C.I. 酸性 藍 9：3份

水：餘量

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 77）

同樣地下列彩色墨水係藉由將二價金屬鹽(其爲黑色顏料的沉澱劑)加至上述彩色墨水而製得。

(黃色墨水2)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

三羥甲基丙烷：6份

2-吡咯啶酮：6份

C.I. 酸性黃23：3份

硝酸鈣：2份

水：餘量

(紅紫色墨水2)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

三羥甲基丙烷：6份

2-吡咯啶酮：6份

C.I. 酸性紅52：3份

硝酸鎂：2份

水：餘量

(藍綠色墨水2)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 78）

三羥甲基丙烷：6份

2-吡咯啶酮：6份

C.I. 酸性藍9：3份

硝酸鎂：2份

水：餘量。

在下列方法中藉由混合上述製備的墨水製備墨水匣：

表2

	Bk	Y	M	C
實例1	黑色墨水1	黃色墨水2	紅紫色墨水2	藍綠色墨水2
實例2	黑色墨水1	黃色墨水1	紅紫色墨水1	藍綠色墨水2
實例3	黑色墨水2	黃色墨水2	紅紫色墨水2	藍綠色墨水2
參考例	黑色墨水2	黃色墨水1	紅紫色墨水1	藍綠色墨水1

下表3顯示實例1，實例2，實例3及參考實列的墨水匣的主要的組成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 79）

表 3

	黑色墨水		彩色墨水	
	色料	鹽	色料	多價金屬鹽
實例 1	陰離子自分散型碳黑	有	染料	有
實例 2	陰離子自分散型碳黑	有	染料	僅藍綠色有
實例 3	陰離子自分散型碳黑	無	染料	有
參考例	陰離子自分散型碳黑	無	染料	無

(2-3) 評估

上述實例1至3及參考例的墨水匣用於記錄在市售影印紙張上。列表機如(1)中的說明安裝圖1中所示之構型的記錄單元。

此列表機用於藉由下列方法和標準評估上述實例及參考例的墨水匣中的滲出和白濁度，及藉由重疊彩色墨水及黑色墨水所形成的黑色影像區域及藉由單獨以黑色墨水形成的黑色影像區域之間的密度差異。

在下文中，說明"Bk：100%負荷，Col：15%負荷"表示黑色墨水沈積在100%影像區域的面積中，和彩色墨水也沈積在15%影像區域的面積中。彩色墨水在15%的面積的沈積中，實例1及3中 C，M 及 Y 各沈積在5%的面積中，但是，在實例2中 C 單獨沈積在15%的面積中。

(滲出及白濁度)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 80）

列印一個列印式圖案，其中彩色及黑色影像區域如圖16所示互相鄰接，及在邊界部分的滲出及在黑色區域中的白濁度以目視觀察評估。

在此評估中，黑色影像區域以"Bk：100%負荷，Col：15%負荷"處理。

*滲出評估的標準

A：在邊界部分沒有滲出

B：在邊界部分些微顯明地滲出

C：在邊界部分非常顯明地滲出。

*白濁度評估的標準

A：沒有白濁度

B：些微顯明的白濁度

C：非常顯明的白濁度

(黑色影像區域中的密度差異)

列印一個列印圖案，其中三個實體黑色影像區域 (1) Bk：100%負荷，(2) Bk：100%負荷，Col：5%負荷，及(3) Bk：100%負荷，Col：15%負荷，如圖17所示互相鄰接，及影像之間的密度差異和影像的均勻性藉由目視觀察評估。

*密度差異的評估標準

A：實體黑色影像沒有顯明邊界及給予均勻感覺

B：實體黑色影像沒有顯明邊界但沒有均勻感覺

C：實體黑色影像具有顯明邊界。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 81）

表4 評估的結果

	滲出	白濁度	密度差異
實例 1	A	A	A
實例2	A	A	A
實例3	A	A	C
參考例	C	B	B

上述結果確定以本發明墨水匣形成的影像不僅能夠防止滲出及白濁度而且也提供具有均勻感覺及顯示在單獨以黑色墨水形成的黑色影像及藉由重疊黑色墨水和彩色墨水形成的黑色影像之間無密度差異的影像。

(3) 墨水匣的製備

(3-1) 墨水的製備

以下列成份製備墨水：

(黃色墨水3：Y3)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

乙烯尿素：6份

2-吡咯啶酮：6份

乙醇：5份

C.I. 直接黃 132：3份

硝酸鎂：2份

水：餘量

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 82）

(紅紫色墨水3：M3)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

乙烯尿素：6份

2-吡咯啶酮：6份

乙醇：5份

實例化合物7：3份

實例化合物8：1份

C.I. 酸性紅289：0.1份

硝酸鎂：3份

水：餘量

(藍綠色墨水3：C3)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

乙烯尿素：6份

2-吡咯啶酮：6份

乙醇：5份

C.I. 直接藍199：3.5份

C.I. 酸性藍9：0.3份

硝酸鎂：3份

水：餘量

(藍綠色墨水3：C4)

乙炔二醇環氧乙烷加成物：1.0份(乙炔醇 EH：由Kawaken 精緻化學公司供應)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 83）

乙烯尿素：6份

2-吡咯啶酮：6份

乙醇：5份

C.I. 直接藍199：1.5份

硝酸鎂：3份

水：餘量

(光學吸光度)

C3及 C4進行在可見光範圍最大吸收波長中光學吸光度的測量。結果，C3顯示具有1.10的光學吸光度之621.5 nm的最大吸收波長，而 C4 顯示具有0.38的光學吸光度之615.5 nm 的最大吸收波長，所以 C3及 C4具有幾乎相同的顏色。C3及 C4的光學吸光度比爲 C4/C3≒0.347≧1/20。

(3-3) 反射密度(ΔE)的保持率

墨水 Y3，M3，C3 及 C4填入列表機中並分別用於列印1.0的反射密度之實體影像在光面相張上(PR-101；由佳能公司供應)，及所得到的列印品自然乾燥24小時之後，在以氙褪色計 Ci3000(由 Atlas 公司提供)經過蓋玻璃以63 klux 的照明強度照射100 小時下的耐光性測試。

室中燈，過濾器，溫度及濕度的其他條件根據透過窗外的室內太陽光條件，定義在 ISO10977中(室中溫度25℃，相對濕度55%)。雖然 ISO 標準定義6 klux 的照明強度，因爲6,000 klux-hr 或更高的測試之測試時間變得極長，及在相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 84）

等照射量確定沒有相互性失敗，所以採用63 klux和100小時的條件。反射密度及彩色座標 L*，a*，b*以測試之前及之後的列印實體部份測量，藉由反射密度計 X-Rite 938（商標名：由 X-Rite 公司供應），及反射密度的保持率和彩色褪色ΔE 依照前述的方程式(1)計算。獲得的結果顯示在表5中。

表5 (OD保持率；ΔE)

	Y3	M3	C3	C4
OD 保持率	96	91	92	92
ΔE	3	4	5	3

(3-4)色彩平衡

顯示在下表6中的混合之墨水匣在列表機上製備。將各墨水匣的墨水填入(1)中所說明的構型之列表機的墨水容器部分並且用於列印全彩影像在光面相張上(PR-101：由佳能公司供應)。

表 6

	Bk	C	M	Y
實例 4	Bk1	C3	M3	Y3
實例 5	Bk2	C3	M3	Y3

列印品在自然乾燥24小時之後進行與上述說明相似的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 85）

耐光性測試，及在測試之後藉由目視觀察評估列印品的色彩平衡。結果，在兩個組合中色彩平衡是令人滿意的。

如上述說明，本發明提供一種記錄單元和一種構型的影像記錄裝置，其中在使用混合彩色墨水及黑色墨水的情形中，由黑色墨水在存有彩色墨水下所形成之黑色影像和字體符合各種性質例如高光學密度，高影像品質及高影像色度且其也能夠防止滲出和白濁度及節省墨水消耗量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：記錄單元、影像記錄裝置及影像記錄方法）

本發明提供一種記錄單元和一種構型的影像記錄裝置，由黑色墨水在存有彩色墨水下所形成之黑色影像和字體符合各種性質例如高光學密度，高影像品質及高影像色度且其也能夠防止滲出和白濁度及節省墨水消耗量。

提供一種使用包括黑色墨水和彩色墨水的墨水匣的噴墨頭，其中黑色墨水包括鹽，水介質和藉由離子基的功能分散在水介質中的色料，及至少一種彩色墨水包含一種當與黑色墨水混合時能夠損害色料在黑色墨水中的分散穩定性之多價金屬鹽，及噴墨頭具有一種在用於排放作爲彩色墨水使用的包含多價金屬鹽之墨水的部份中利用一種其中在墨水流動路徑中之墨水中所產生的氣泡開放至排放口之排放方法的構型。

英文發明摘要（發明之名稱：Recording unit, image recording apparatus and image recording method）

The invention provides a recording unit and an image recording apparatus of a configuration in which the black image and character formed by the black ink in the presence of the color ink satisfy various properties such as a high optical density, high image quality and high image fastness and which also enables prevention of bleeding and white haze and saving of the ink consumption.

There is provided an ink jet head employing an ink set including black ink and color inks, in which the black ink contains a salt, an aqueous medium and a coloring material dispersed in the aqueous medium by the function of an ionic radical, and at least one of the color inks contains a polyvalent metal salt capable, when mixed with the black ink, of impairing the dispersion stability of the coloring material in the black ink, and the ink jet head has a configuration, in a portion for discharging the polyvalent metal salt containing ink used as the color ink, utilizing a discharge method in which the bubble generated in the ink in the ink flow path is opened through to the discharge port at the ink discharge.

（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

圖 1A

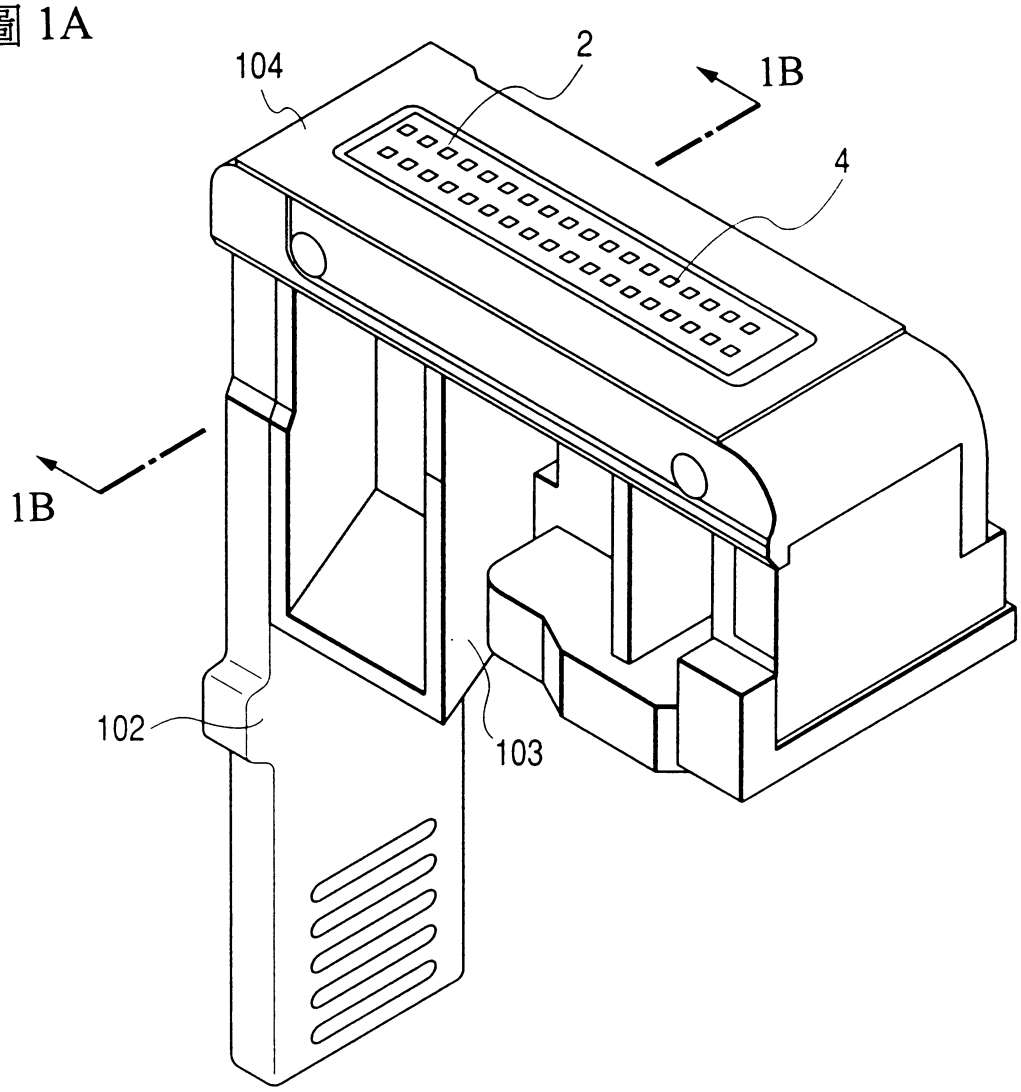


圖 1B

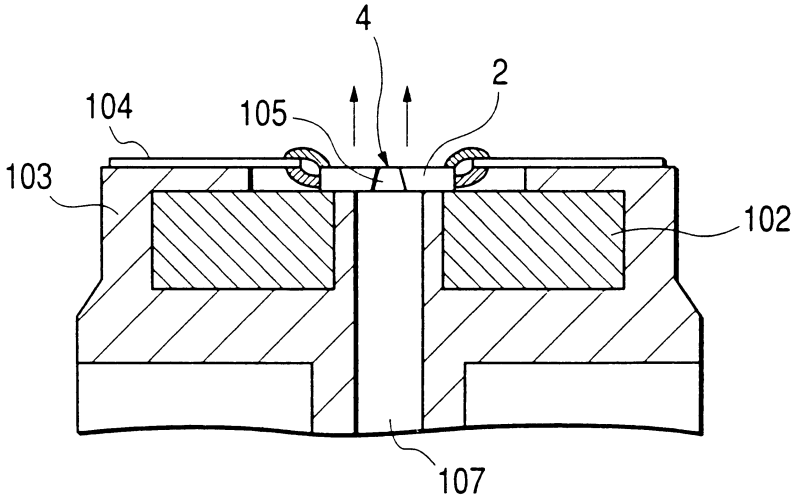


圖 2A

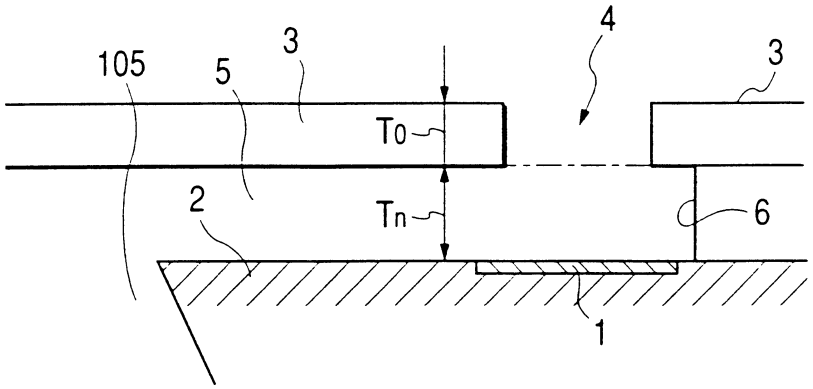


圖 2B

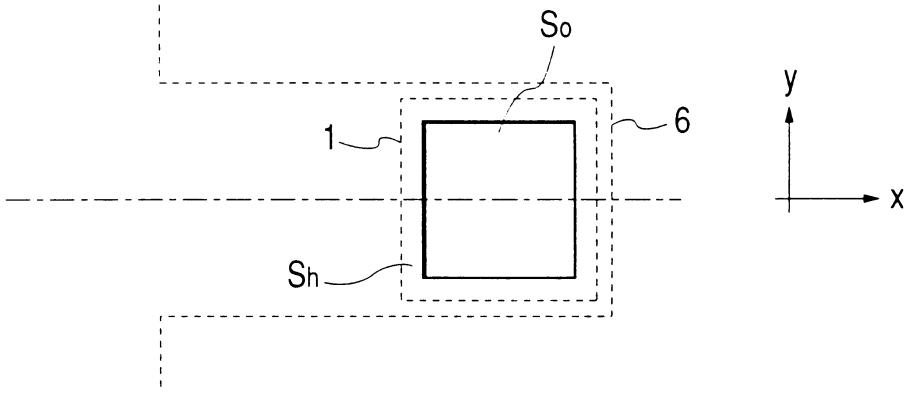


圖 3A

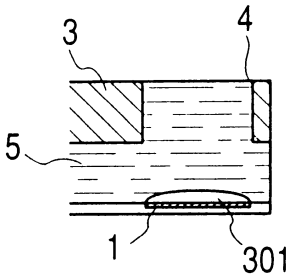


圖 3B

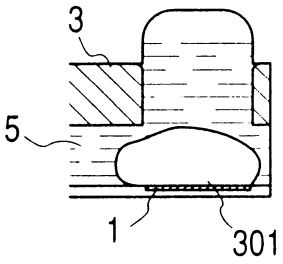


圖 3C

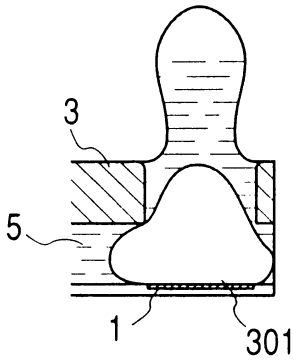


圖 3D

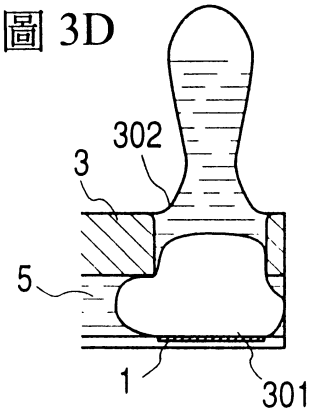


圖 3E

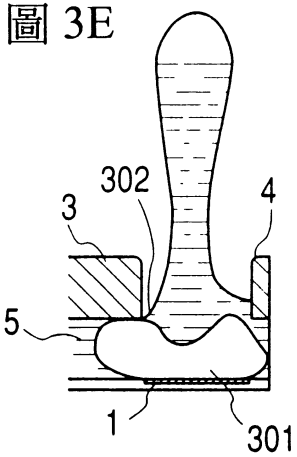


圖 3F

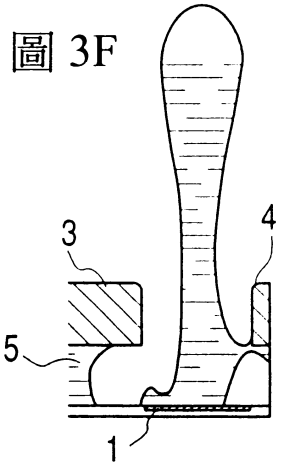


圖 3G

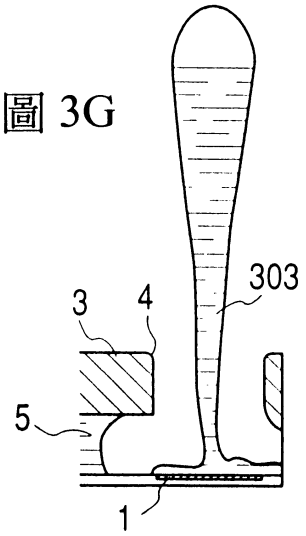


圖 3H

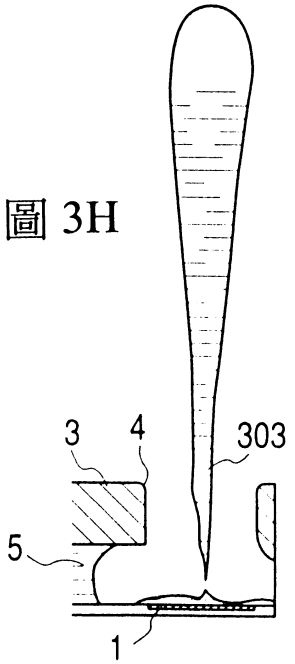


圖 4

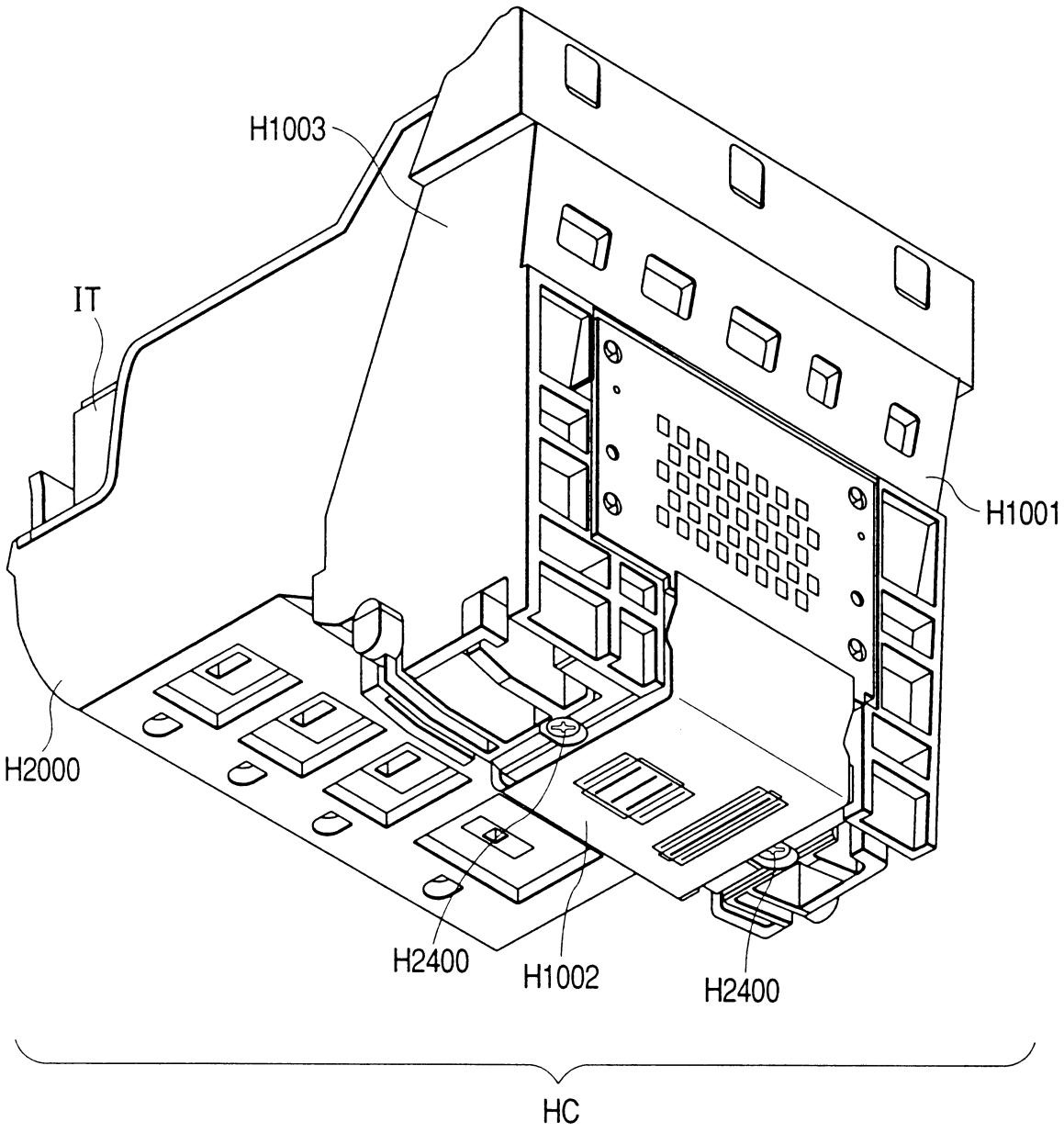
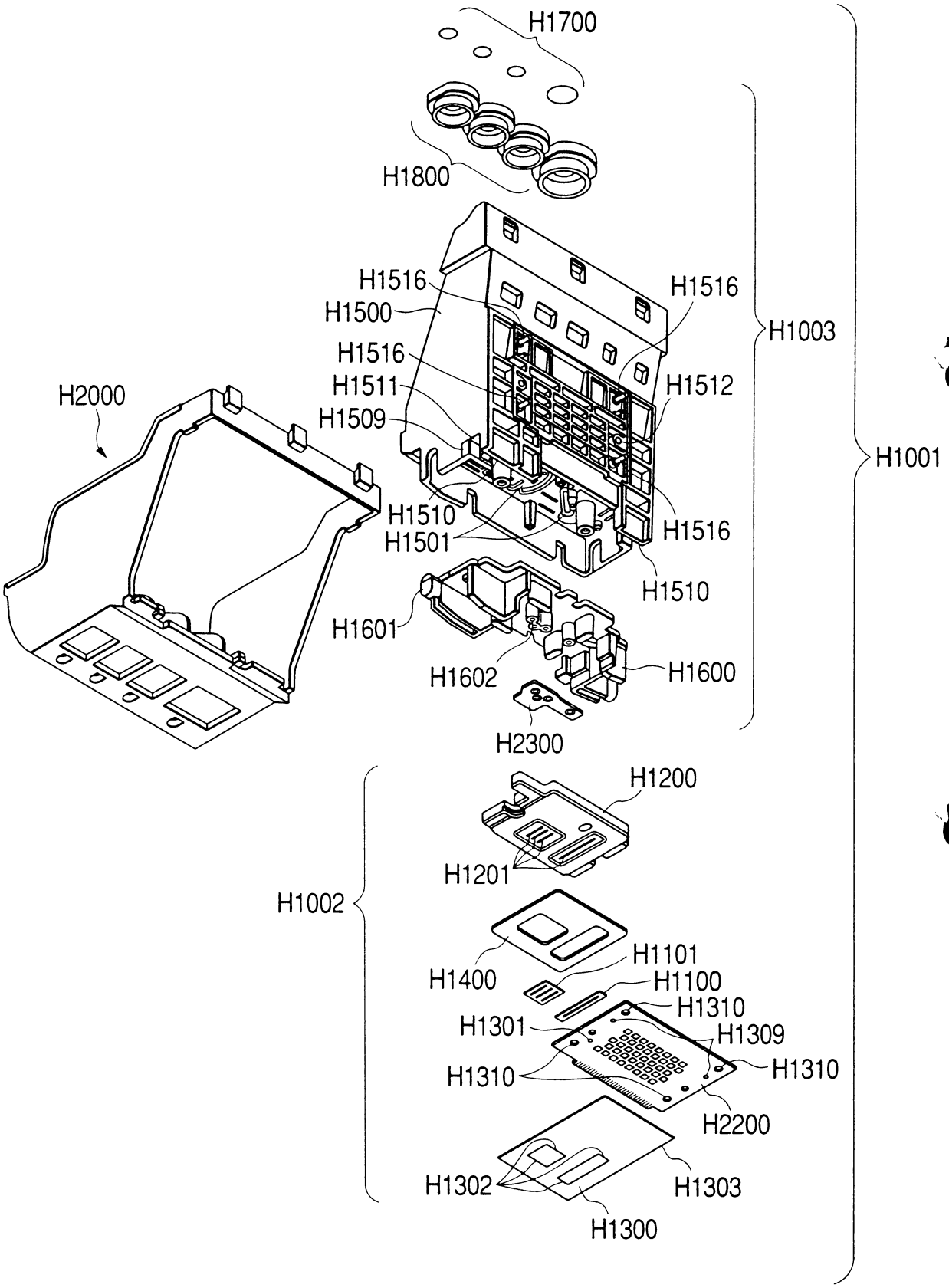


圖 5


H1700
H1800
H1516
H1516
H1500
H1516
H1511
H1512
H1509
H1510
H1516
H1501
H1510
H1601
H1602
H1600
H2300
H2000
H1003
H1001
H1200
H1201
H1002
H1400
H1101
H1100
H1310
H1301
H1309
H1310
H1310
H2200
H1302
H1303
H1300

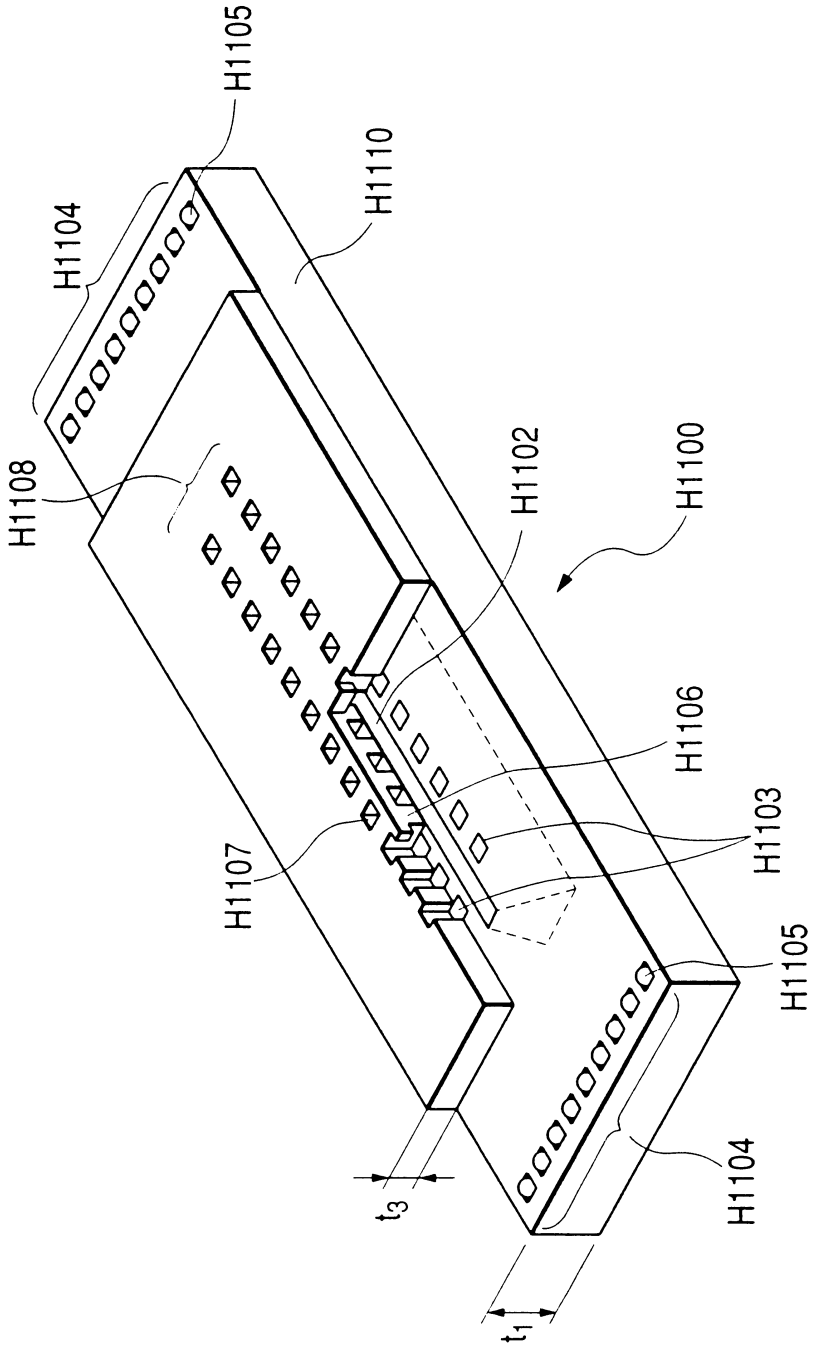

H1105
H1110
H1104
H1108
H1102
H1100
H1106
H1103
H1107
H1105
H1104
t_3
t_1

圖 6

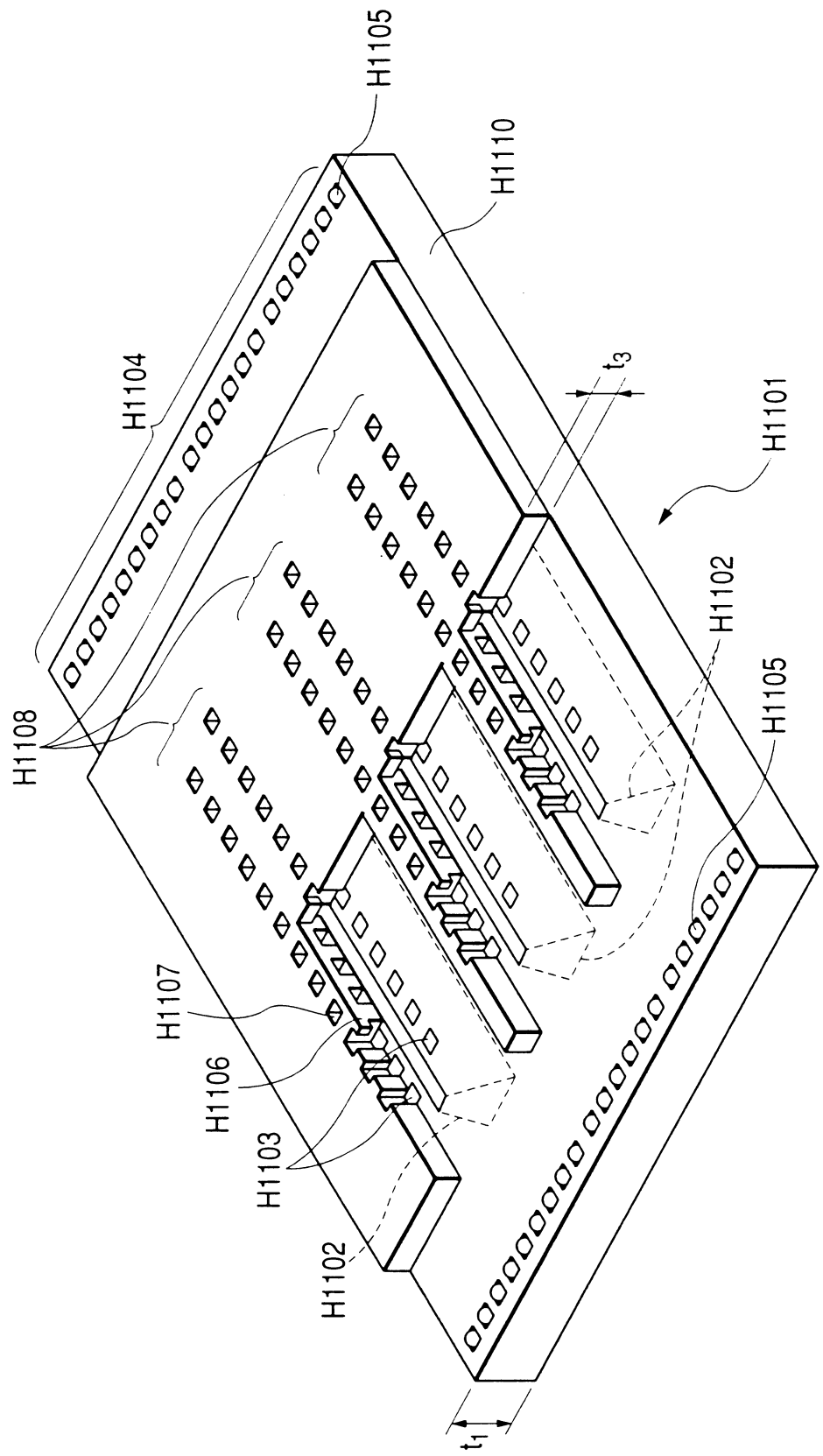

H1105
H1110
H1104
H1101
H1108
H1102
H1105
H1107
H1106
H1103
H1102
t_3
t_1

圖 7

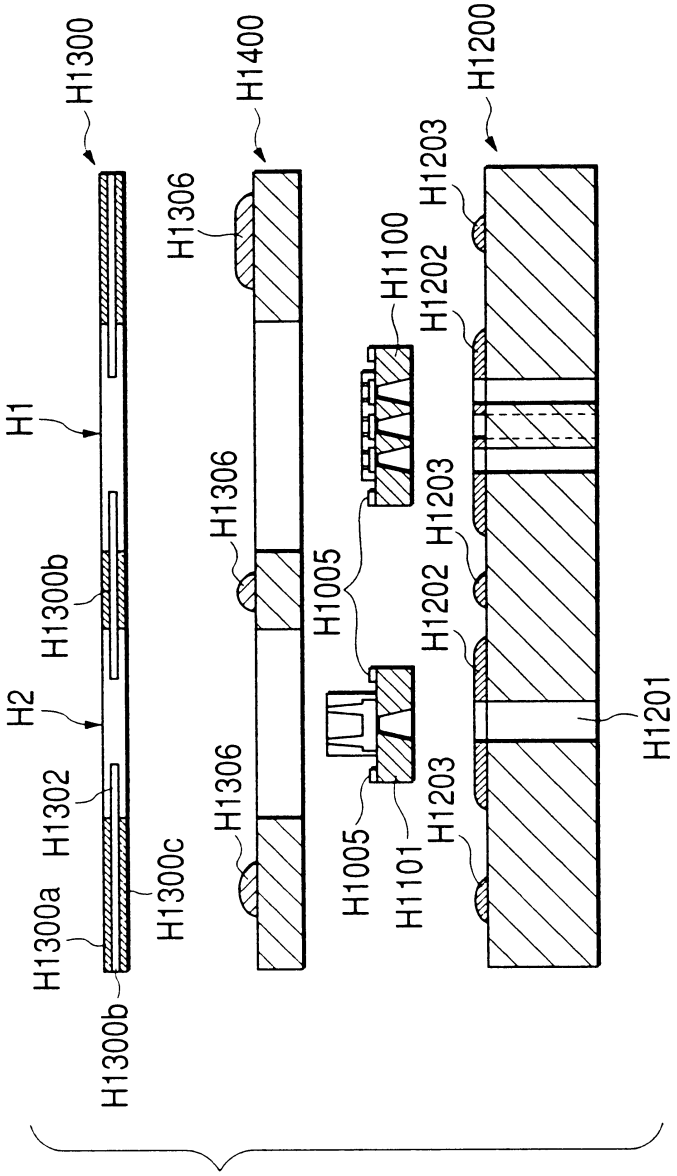

H1300
H1400
H1200
H1306
H1203
H1100
H1202
H1
H1306
H1005
H1300b
H1203
H2
H1202
H1302
H1306
H1005
H1300c
H1203
H1300a
H1101
H1201
H1300b

圖 8

圖 9A

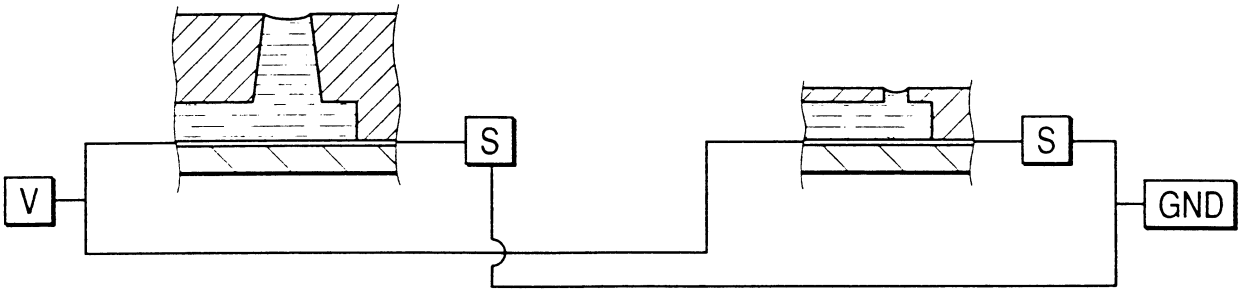


圖 9B

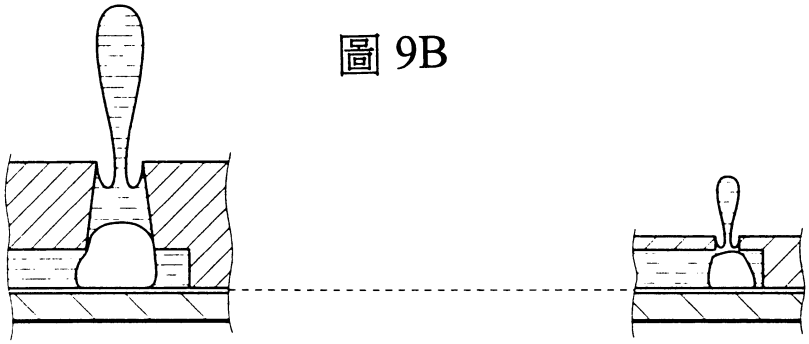


圖 9C

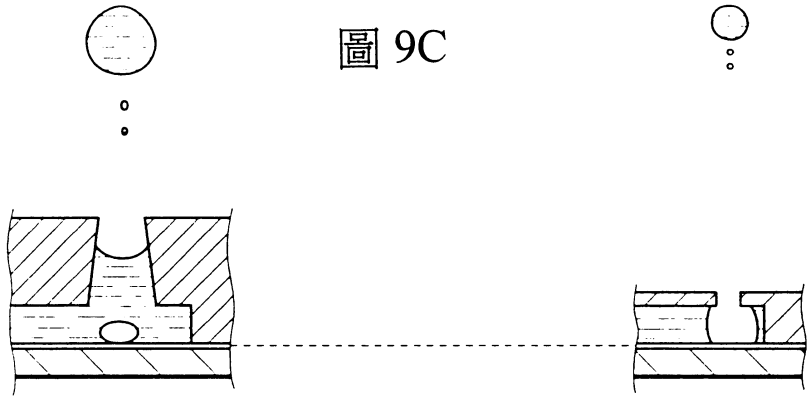


圖 9D



圖 10

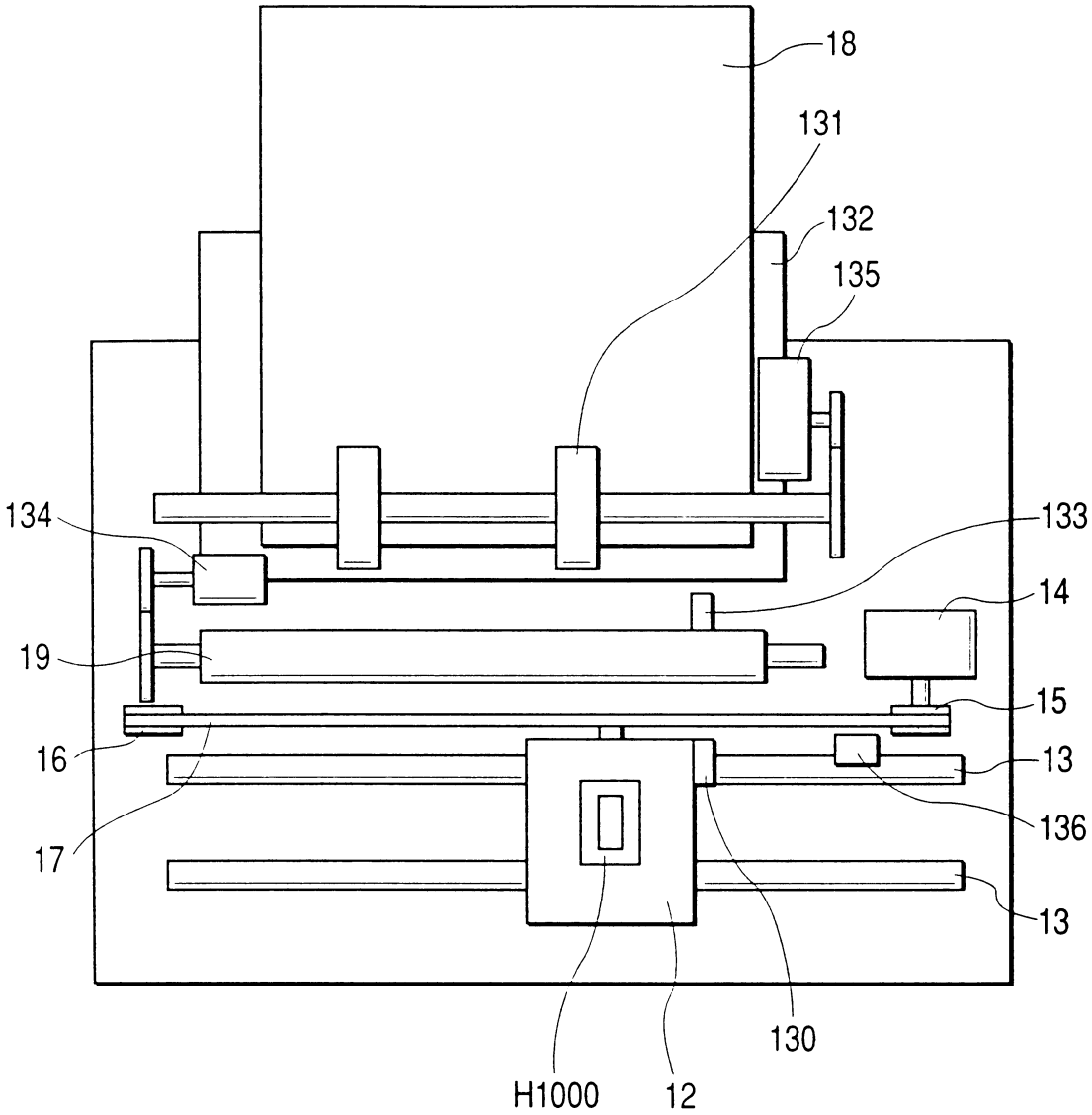


圖 11A

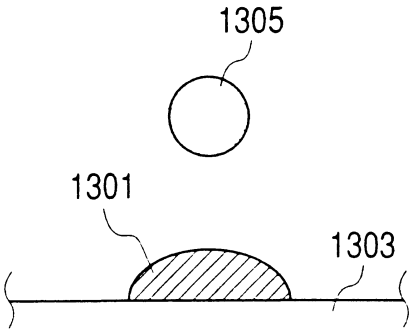


圖 11B

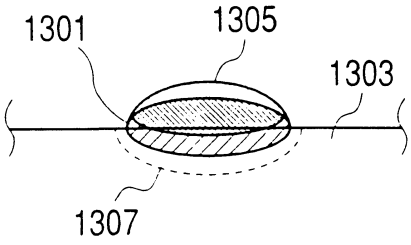


圖 11C

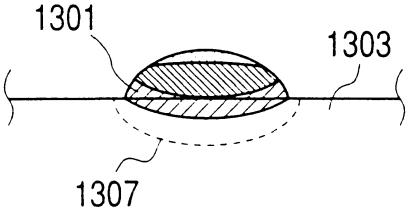


圖 11D

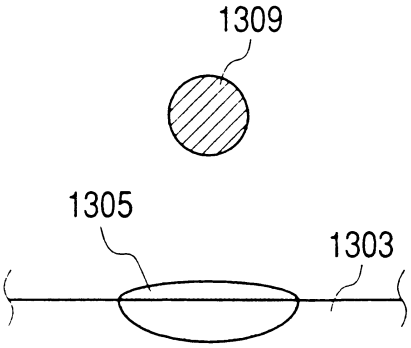


圖 11E

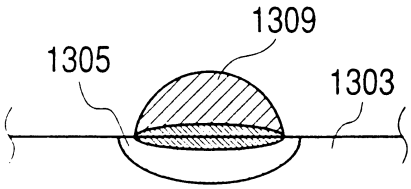


圖 11F

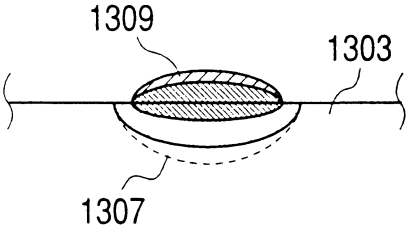


圖 12A

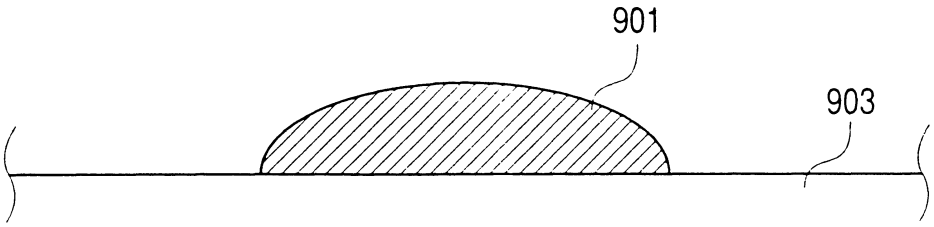


圖 12B

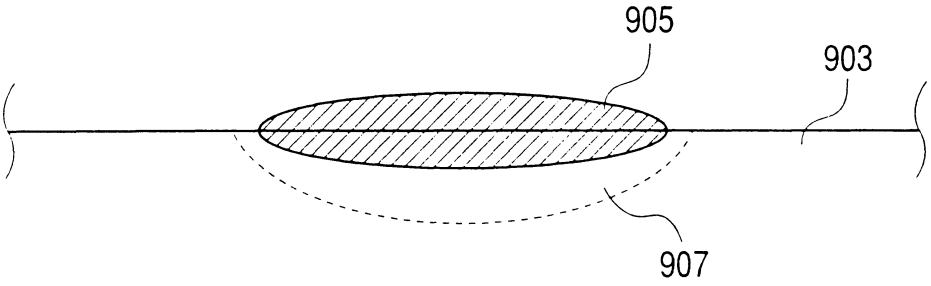


圖 12C

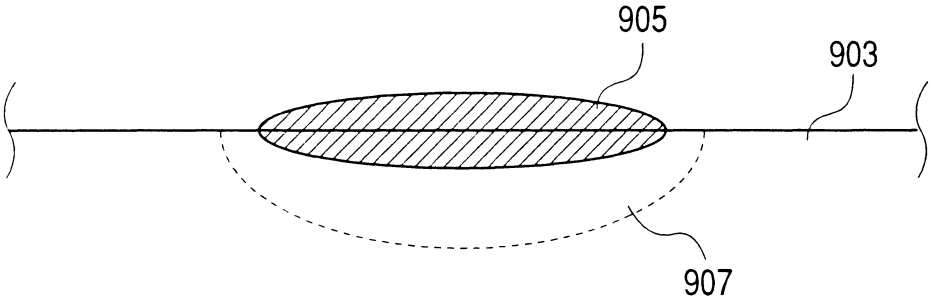


圖 13A

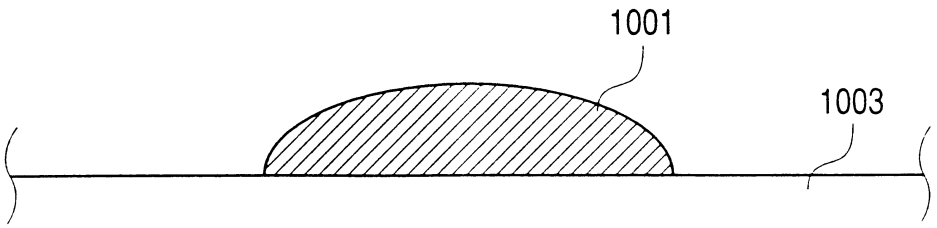


圖 13B

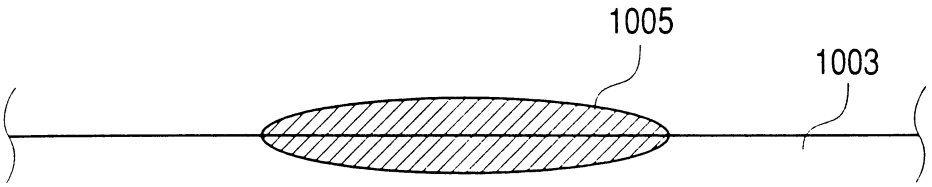


圖 13C

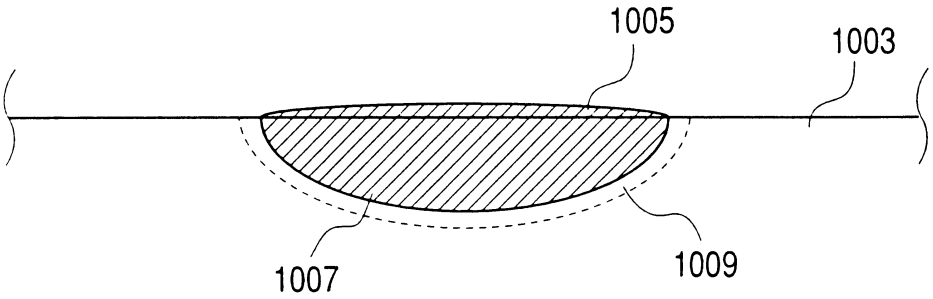


圖 14

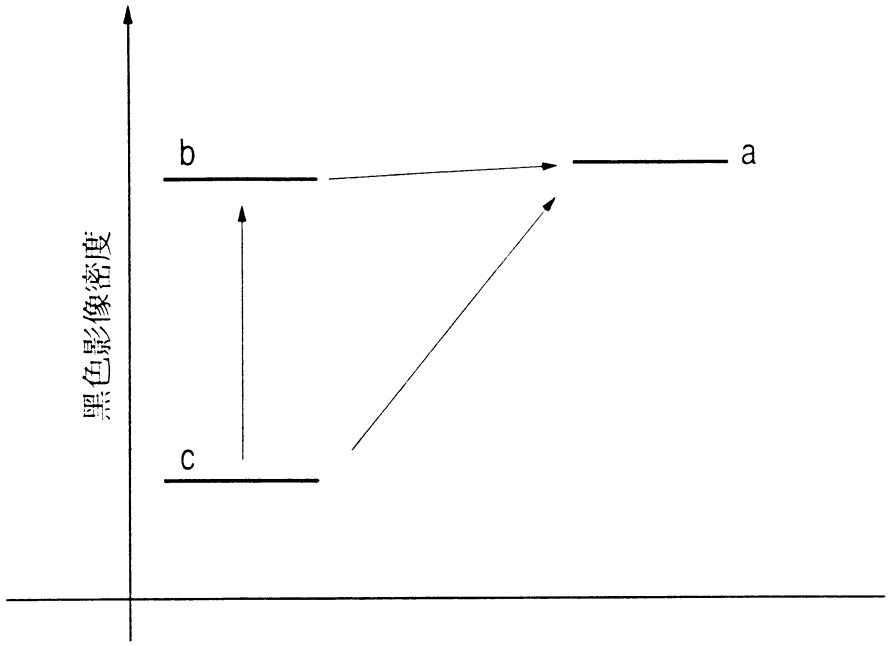


圖 15

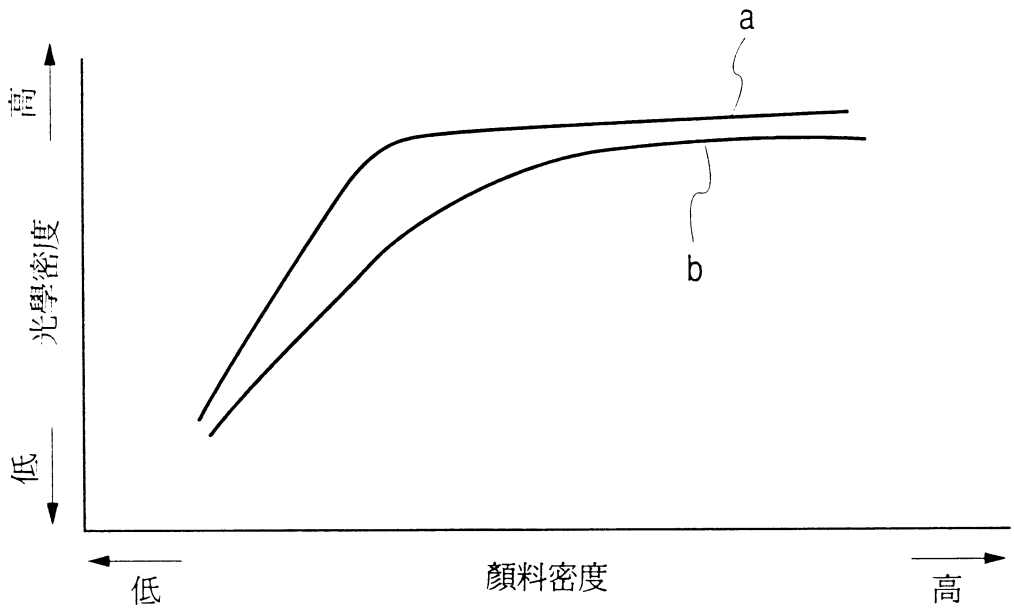
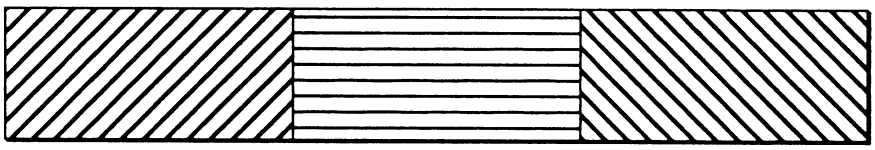


圖 16



圖 17



92年12月25日 修正補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍 1

第91119965號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國92年12月25日修正

1．一種記錄單元，包括：

黑色墨水包含部份，用於包含黑色墨水，該黑色墨水包含分散於液體介質中的顏料；

彩色墨水包含部份，用於包含多種彩色墨水，至少一種彩色墨水包含給予該顏料分散穩定度之多價金屬鹽；

排放型的黑色墨水排放部份，其中，在從該排放埠排放黑色墨水時，藉由施加熱能至黑色墨水而在黑色墨水中所形成的用於排放黑色墨水的汽泡不會與外部空氣連通，該黑色墨水排放部份設有用於排放黑色墨水之排放埠、與該排放埠連通以供應黑色墨水給該排放埠之液體流路、以及設在與該排放埠相對立處的液體流路的底面以產生用於排放黑色墨水的熱能之電熱轉換元件；及

排放型的彩色墨水排放部份，其中，在從該排放埠排放彩色墨水時，藉由施加熱能至彩色墨水而在黑色墨水中所形成的用於排放黑色墨水的汽泡會與外部空氣連通，該彩色墨水排放部份設有用於排放彩色墨水之排放埠、與該排放埠連通以供應彩色墨水給該排放埠之液體流路、以及設在與該排放埠相對立的液體流路的底面以產生用於排放彩色墨水的熱能之電熱轉換元件。

2．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，用於排放該黑色墨水的排放埠之面積大於用於排放包含該多價金

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍 2

屬鹽的墨水之排放埠的面積。

3．如申請專利範圍第1或2項之記錄單元，其中，該黑色墨水是包含陰離子基作爲離子基的黑色墨水。

4．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該黑色墨水包含鹽類。

5．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該多價金屬鹽至少爲包含 Mg^{2+}、Ca^{2+}、Cu^{2+}、Co^{2+}、Ni^{2+}、Fe^{2+}、La^{3+}、Nd^{3+}、Y^{3+}或 Al^{3+}作爲多價金屬陽離子之多價金屬鹽。

6．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該多價金屬鹽的含量相對於彩色墨水的總質量爲0.1至15質量%之範圍內。

7．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該黑色墨水的彩色材料是碳黑，該碳黑在其表面上具有至少一種親水基作爲離子基，該離子基直接或經由另一原子團鍵結。

8．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該黑色墨水包含碳黑作爲彩色材料，也包含具有該離子基之分散劑。

9．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該彩色墨水的彩色材料是酸性染料或直接染料。

10．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該黑色墨水包含部份及該黑色墨水排放埠是可分開地連接。

11．如申請專利範圍第1項之記錄單元，其中，該彩

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍 3

色墨水包含部份及該彩色墨水排放埠是可分開地連接。

１２．一種影像記錄裝置，包括：

黑色墨水包含部份，用於包含黑色墨水，該黑色墨水包含分散於液體介質中的顏料；

彩色墨水包含部份，用於包含多種彩色墨水，至少一種彩色墨水包含給予該顏料分散穩定度之多價金屬鹽；

排放型的黑色墨水排放部份，其中，在從該排放埠排放黑色墨水時，藉由施加熱能至黑色墨水而在黑色墨水中所形成的用於排放黑色墨水的汽泡不會與外部空氣連通，該黑色墨水排放部份設有用於排放黑色墨水之排放埠、與該排放埠連通以供應黑色墨水給該排放埠之液體流路、以及設在與該排放埠相對立處的液體流路的底面以產生用於排放黑色墨水的熱能之電熱轉換元件；及

排放型的彩色墨水排放部份，其中，在從該排放埠排放彩色墨水時，藉由施加熱能至彩色墨水而在黑色墨水中所形成的用於排放黑色墨水的汽泡會與外部空氣連通，該彩色墨水排放部份設有用於排放彩色墨水之排放埠、與該排放埠連通以供應彩色墨水給該排放埠之液體流路、以及設在與該排放埠相對立的液體流路的底面以產生用於排放彩色墨水的熱能之電熱轉換元件；及

安裝部份，用於安裝該黑色墨水排放部份及該彩色墨水排放部份。

１３．一種影像記錄方法，包括下述步驟：

配置黑色墨水包含部份，用於包含黑色墨水，該黑色

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍 4

墨水包含分散於液體介質中的顏料；

配置彩色墨水包含部份，用於包含多種彩色墨水，至少一種彩色墨水包含給予該顏料分散穩定度之多價金屬鹽；

配置黑色墨水排放部份，該黑色墨水排放部份設有用於排放黑色墨水的排放埠、與該排放埠連通以供應黑色墨水給該排放埠之液體流路、以及設在與該排放埠相對立處的液體流路的底面以產生用於排放黑色墨水的熱能之電熱轉換元件；及

配置彩色墨水排放部份，該彩色墨水排放部份設有用於排放彩色墨水之排放埠、與該排放埠連通以供應彩色墨水給該排放埠之液體流路、以及設在與該排放埠相對立的液體流路的底面以產生用於排放彩色墨水的熱能之電熱轉換元件，

其中，該黑色墨水會從該黑色墨水排放部份以排放型式排放，其中，在從該排放埠排放黑色墨水時，藉由施加熱能至黑色墨水而在黑色墨水中所形成的用於排放黑色墨水的汽泡不會與外部空氣連通，及

其中，該彩色墨水會從該彩色墨水排放部份以排放型式排放，其中，在從該排放埠排放彩色墨水時，藉由施加熱能至彩色墨水而在黑色墨水中所形成的用於排放黑色墨水的汽泡會與外部空氣連通。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製