

申請日期	86年8月2日
案號	86111059
類別	B41J 7/04, 7/21

A4
C4

393409

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 (修正本)
新 型

一、發明 名稱	中 文	印墨卡匣及使用此印墨卡匣之印刷裝置
	英 文	Ink cartridge and a printing device using the ink cartridge
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 嶋田和充 (2) 小林隆男 (3) 宮澤久
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (3) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 安川英昭

裝 訂 線

申請日期	86年8月2日
案號	86111059
類別	B41J 7/04, 7/21

A4
C4

393409

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 (修正本)
新 型

一、發明 名稱	中 文	印墨卡匣及使用此印墨卡匣之印刷裝置
	英 文	Ink cartridge and a printing device using the ink cartridge
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 嶋田和充 (2) 小林隆男 (3) 宮澤久
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (3) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 安川英昭

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1996年8月2日	8-220656	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1996年8月13日	8-231504	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1996年8月28日	8-247294	<input checked="" type="checkbox"/> 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()

[發明領域]

本發明係關於一種含有多種墨水之印墨卡匣，以及使用此印墨卡匣之印刷裝置。

彩色印表機中從一頭部釋出不同顏色墨水的機種在電腦輸出裝置中佔有優勢。在以青藍、紫紅和黃色 (C , M , Y) 三種顏色印刷多色彩影像中有一些方法來使多色調影像形成，其中一者係用於傳統印表機。在此方法中，以立即釋出之墨滴在一張紙上形成之點的大小是固定的，而要印刷之影像色調係以點之密度 (每單位面積中點發生之頻率) 來表示。在另一方法中，每單位面積中之影像密度之變化係由調整印刷在紙上之點的直徑。最近有一種精細製造技術來製造釋出墨滴之頭部，且可在一給定長度和範圍 (點直徑在其中可變化) 中形成的點密度年年增加且加寬。然而，在印表機領域中，印刷密度 (解析度) 最多為每英吋 3 0 0 至 7 2 0 點，而墨滴直徑為數十微米。這些均顯示印表機的表现能力比銀鹽照片 (解析度為在底片上每英吋有數十點) 還差。

在影像度很低或要被印刷之點密度很低之區域中，點係稀疏形成 (稱為成粒 grained)，而此對眼睛看起來不舒服。為處理此問題，有人提議使用深淡墨水之印刷裝置以及使用此印刷裝置之印刷方法。在這項建議中，每一種顏色使用高、低濃度墨水，並控制墨水之釋出，以實現色調表現良好之印刷。日本公開昭 6 1 - 1 0 8 2 5 4 號專利案中揭示記錄多色調影像之記錄方法和執行此方法之裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明書

，在此公開案中提供了為每一種顏色形成深淡色點之頭部。在一給定點矩陣中形成的深淡點數目和這些點的重疊受到控制（依據輸入影像密度資訊），藉此記錄多色調影像。

要實現多色印刷或多色調影像印刷得使用多種墨水，這些墨水得分別從數個墨水筒供應。在此情況下，殘留在筒內的墨水得分別處理，而且從墨水筒到印刷頭之管路很複雜。為避免這些，數種墨水係貯存在單一印墨卡匣內。

在使用多種墨水的印刷裝置中，對印墨卡匣內適當墨水溶容量之研究無法令人滿意。最近，為方便處理，數種墨水係貯存在單一印墨卡匣內。在此方法中，當任何一種墨水用盡，整個印墨卡匣得以新的取代。由是，除非印墨卡匣中每種顏色的深淡墨水量係正確決定，墨水用完之外的其他種墨水得丟棄，這是很浪費的。因此，本發明的一具項目的在於得到印墨卡匣印墨容室中墨水量的正確關係。

印墨卡匣印墨容室中貯存的墨水量不相同，印墨容室大小通常也不相同，而不同問題產生。若每種墨水之容室體積不同，位於印墨容室下方的印刷頭通常在設計上和印刷控制上會產生困難，以下將做說明。印表機中印刷頭係裝在一承載器上而印墨卡匣係放置在承載器上面者，在承載器於紙張寬度方向（稱為主掃瞄方向）移動時影像即被印出。假設有至少三個印墨容室安排印墨卡匣在主掃瞄方向上，且印刷噴嘴位於印墨容室正下方。若印墨卡匣寬度

（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)

(在主掃瞄方向)與印墨容室體積均不同，噴嘴間隔亦不同。當承載器移動，若有數墨滴落於紙上某位置以形成一點時，有必要個別控制每種墨水之墨滴形成時序。

在數種墨水貯存在單一印墨卡匣中的情況，印墨卡匣固定在承載器上時，有數支墨水供應針同時嵌入印墨卡匣中，在嵌設針時很難得到足夠之密封。在一有限空間內可以設置與數印墨容室相關之數個墨水供應口，因此，很難在直徑方向讓密封裝置(裝設在墨水供應口)有足夠之撓曲。因此，在裝設印墨卡匣時可能發生的小位移將使密封性能降低或損壞墨水供應針。在因印墨容室體積不同導致墨水供應口間隔不相等的情形，當與等間隔安排的墨水供應口相比較之下，前者的密封問題更加明顯。墨水供應口間隔不相等時，其結果是墨水供應針的間隔或墨水供應口的間隔改變，而應變經常集中在某些位置。

因此，本發明的另一目的係使有數個印墨容室之印墨卡匣的墨水供應口有足夠之密封。

一印墨卡匣被發明以達到至少部分目的，也發明了使用此印墨卡匣之印刷裝置。本發明之印墨卡匣和印刷裝置將在下文中介紹。

本發明的第一種印墨卡匣是一種包含印表機用墨水之印墨卡匣，其中印墨卡匣內部空間分隔成至少三個印墨容室來容納墨水，其中一個印墨容室的容積和其他容室不同，而且以墨水通道連通到印墨容室之墨水供應口係分別安排印墨卡匣在本體底部上與印墨容室相關之處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

此印墨卡匣設有至少三個印墨容室來容納墨水，且其中一個印墨容室的容積和其他容室不同。以墨水通道連通到印墨容室之墨水供應口係分別安排在印墨卡匣本體底部上與印墨容室相關之處。這種印墨卡匣的優點為墨水供應很容易，即使其結構上包括含有數種墨水之容積不同的印墨容室。

墨水供應口在一給定方向上等距離排列的獨特特徵在印刷頭控制上很有用。進一步言之，若墨水供應口是等距離排列，墨水釋出位置通常也是彼此等距離相隔，因此墨水釋出的時序控制很容易。

印墨容室有五個，容納紫紅墨水、色彩濃度比紫紅色低之淡紫紅墨水、青藍墨水、色彩濃度比青藍色低之淡青藍墨水、以及黃墨水。從印墨卡匣輸送方向看去時，黃印墨容室可在這一系列印墨容室的尾端。正常下，印墨卡匣中印墨容室位置和印刷頭的印刷位置為一對一關係。因此，當印墨卡匣移動時，位於最尾端的墨水是最後釋出來形成點。較晚形成點的墨水有機會擴散到較早形成點的墨水，然而，若黃墨水擴散時其粒度會增加，且所形成之點的直徑會增加。

印墨容室的安排順序從印墨卡匣輸送方向看去時，依序為青藍印墨容室、淡青藍印墨容室、紫紅印墨容室、淡紫紅印墨容室和黃色容室。藉由此種安排，若較晚釋出的墨水向外擴散，而且所形成的點直徑增加，最終影像的粒度不會增加。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（5）

印墨卡匣中每個墨水供應口包括一個安裝在墨水供應口內表面的圓筒狀安裝部、一個從安裝部朝相關印墨容室延伸且大致上平行於安裝部之薄圓筒狀撓性部、以及從撓性部向上延伸且向內突伸之彈性密封部，彈性密封部緊夾要嵌入相關墨水供應口之墨水供應針。以此種結構，即使在有限空間內設置數個墨水供應口，從安裝部朝相關印墨容室延伸且大致上平行於安裝部的薄撓性部可確保可靠密封。

從安裝部底部到撓性部範圍設有一錐狀導引表面來導引墨水供應針。此一獨特特徵使印墨卡匣得以滑順地安裝在承載器。彈性密封部最好是從撓性部內表面突伸越過錐狀導引表面來導引墨水供應針。當二者形成一單元時，可有效率地使用有效空間。

印墨卡匣中係以分隔牆來分隔該三個以上印墨容室，一蓋子用於遮蓋印墨容室之孔口，容室孔口係形成在靠近墨水供應口的側面，數條肋從蓋子內表面隆起而在印墨容室縱向延伸且位置對應印墨容室，每一肋靠近每一墨水供應口的部分比其他部分高。這種結構可以增進印墨卡匣強度。因此，印墨卡匣輸送時不會變形，墨水也不會從墨水供應口的安裝部漏出。

印墨卡匣中該三個以上印墨容室所容納之墨水種類和容室中墨水量之關係界定如下：該至少三個印墨容室整體或獨立容納用於每種顏色之至少 m 種（比 2 大）深淡顏色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 的其中一些，以及 n 種（比

五、發明說明(6)

1 大) 顏色墨水 Y_1, \dots, Y_n , 後者在相同記錄比率下之亮度值比顏色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 大, 而且容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk} ($1 \leq k \leq m$) 和亮度值較大的該 n 種顏色墨水量 v_{yi} ($1 \leq i \leq n$) 滿足下列關係:

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk}$$

且容室內該 n 種高亮度值顏色墨水中最深色墨水之量大於容室中該 m 種顏色墨水中最深色墨水之量。

印墨卡匣中相同記錄比率下亮度較高的墨水量總和比其他顏色墨水量總和小。將有最色彩濃度之容室內墨水與其他顏色比較, 容室內 n 種高亮度值墨水最高色彩濃度之墨水量大於容室內 m 種深淡色墨水最高色彩濃度之墨水量。若兩種墨水之量是如此選定, 印墨卡匣中容室內墨水的正確量係設定用於印刷多色調影像之印刷裝置印墨卡匣所消耗墨水量。由是, 印墨容室內貯存墨水量係以上述方式選定, 由於消耗墨水量有所變化, 印墨卡匣中墨水的浪費可減少。

彩色墨水中亮度值大於其他墨水者可為黃墨水, 彩色印刷可用三種顏色: 青藍、紫紅和黃色。有較大值彩色墨水種類數目與其餘相較之下可以減少。藉由減少墨水種類數目, 黃墨水消耗量相對於深淡色墨水兩種以上種類之深色墨水量而言很實際。結果, 使用主要顏色(青藍、紫紅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

(裝

訂

五、發明說明(7)

和黃色)之印刷裝置中,印墨卡匣貯存了青藍和紫紅墨水(每一者由用於m種深淡色墨水的至少兩種顏色墨水)以及僅由黃色組成之彩色墨水(用於n種顏色墨水者)。

印墨容室內該m種深淡色墨水量和印墨容室內該n種顏色墨水量之決定係考量彩色墨水之r特性。

在本發明之印墨卡匣中,該三個以上印墨容室整體或獨立容納用於每種顏色之m種(大於2)深淡色墨水 X_1 、 X_2 ,... X_m (墨水之色彩濃度依此順序變稀)的其中某些,以n種(大於1)顏色墨水 Y_1 ,... Y_n (墨水之色彩濃度依此順序變稀),後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X_1 、 X_2 ,... X_m 大,而且印墨容室內該m種顏色墨水量 v_{xk} ($1 \leq k \leq m$)和印墨容室內亮度值較大之該n種顏色墨水量 v_{yi} ($1 \leq i \leq n$)滿足下列關係:

$$v_{xi} < v_{yi} \quad (i: \text{在 } 1 \text{ 和 } n \text{ 之間的整數})。$$

在印墨卡匣中,印墨容室內該m種顏色墨水量和印墨容室內亮度值較大之該n種顏色墨水量之間的關係如上。進一步言之,讓吾人考慮所消耗之墨水為主顏色墨水:青藍、紫紅和黃色之情形,青藍和紫紅墨水各使用兩種顏色墨水(或深淡色墨水),對於黃墨水而言則僅使用一種顏色墨水。在此情形下,容室內黃色墨水量比青藍或紫紅墨水量大,如上述容室墨水量關係式所定者。以如此來選定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（8）

印墨容室中之墨水量，該 m 種深淡色墨水中所消耗的第 i 種墨水量和亮度高之該 n 種墨水中所消耗的第 i 種墨水量相差甚多之情形不會發生。因此，正確的墨水量容納在用於印刷多色調影像之印刷裝置的印墨卡匣中。結果，整體而言，印墨容室中不同顏色墨水量和色彩濃度均得以節省。

若 $v y_i \leq 1.5 \cdot v x_i$ （ i 為 1 和 n 之間的整數），亮度高之該 n 種墨水中所消耗的第 i 種墨水量和該 m 種深淡色墨水中所消耗的第 i 種墨水量相差甚多之情形不會發生。

此外，在印墨卡匣中，其關係可由 $v y_i \leq 1.5 \cdot v x_i$ 來界定。在此情況下，下列關係成立： $v x_i < v y_i \leq 1.5 \cdot v x_i$ 。就整體而言，墨水的無用消耗降低。

在此情況下，可使用以青藍、紫紅和黃色三個主顏色來印刷。實際上，印墨卡匣貯存了青藍和紫紅墨水（每一種顏色墨水係由至少兩種用於該 m 種深淡色墨水顏色墨水所組成），以及僅由黃色墨水組成用於該 n 種顏色墨水的顏色墨水所組成。印墨容室內該 m 種深淡色墨水量和印墨容室內該 n 種顏色墨水量決定係考慮彩色墨水之 r 特性。

印墨卡匣可以界定成其中該三個以上印墨容室整體或獨立容納用於每種顏色之 m 種（大於 2 ）深淡色墨水 X_1 ， X_2 ， \dots ， X_m （墨水之色彩濃度依此順序變稀）的其中某些，以及 n 種（大於 1 ）顏色墨水 Y_1 ， \dots ，

五、發明說明 (9)

Y_n (墨水色彩濃度依此順序變稀)，後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 大，而且印墨容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk} ($1 \leq k \leq m$) 和印墨容室內亮度值較大之該 n 種顏色墨水量 v_{yi} ($1 \leq i \leq n$) 滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk} \quad (n < m)$$

且 $v_{xi} < v_{yi} < v_{xi} + v_{xi+1}$ (i 為 1 和 $(n-1)$ 之間的整數)。

印墨卡匣中相同記錄比率下亮度較高的墨水量總和比其他顏色墨水量總和小。將有最高色彩濃度之容室內墨水與其他顏色比較，容室內 n 種高亮度值墨水中最高色彩濃度之墨水量大於該 m 種顏色墨水中最高色彩濃度之容室墨水量，但小於低色彩濃度之墨水量總和。進一步言之，讓吾人考慮所消耗之墨水為主顏色 (青藍、紫紅和黃色) 墨水，且對於青藍和紫紅而言，每一種顏色均使用三種顏色墨水 (或是淡色、中等、和深色墨水)，對於黃色而言，其使用兩種顏色墨水 (或淡黃和深黃墨水)。在此種情況下，裝黃墨水的兩個容室墨水量總和比三種青藍或紫紅墨水量總和小，且高色彩濃度之黃墨水量比最高色彩濃度之紫紅或青藍墨水量大，但小於最高色彩濃度之紫紅或青藍墨水量與色彩濃度次於前者之紫紅或青藍墨水量之和。此外，低色彩濃度之黃墨水量大於中等色彩濃度之青藍或紫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(10)

紅墨水量與色彩濃度次於前者青藍或紫紅墨水量之和。藉由如此選定印墨容室中兩種墨水量，印墨卡匣內貯存之墨水量不會有太大差異，而且印刷多色調影像之印刷裝置所用的印墨卡匣容納有正確墨水量。

印墨卡匣中印墨容室數目為六，且容納黑色墨水、深青藍墨水、淡青藍墨水、深紫紅墨水、淡紫紅墨水，且與六個印墨容室相關設置之六個墨水供應口係印墨卡匣在輸送方向線性排列，墨水供應口係依黑色、深青藍、淡青藍、深紫紅和黃色依序排列。該順序之決定係考慮墨水之擴散，粒度容易成長的深淡青藍色比其他種墨色更早釋出來形成點。結果，其他種顏色墨水已形成點之區域（仍然潮濕狀態）以青藍點在該區域形成，且該區域生長而使粒度增加之情形不會發生。

除了上述印墨卡匣之外，以印墨卡匣相同技術觀念為基礎發明了使用此印墨卡匣之印刷裝置。在這方面，威信印刷裝置和印墨卡匣之組合符合發明單一性要求。

印刷裝置有一頭部來釋出至少兩種深淡色墨水和在相同記錄比率下亮度值比該深淡色墨水大之一種顏色墨水，該印刷裝置印刷影像之形式係以該該顏色墨水形成點之分佈，該印刷裝置包括：

一個印墨卡匣，其包括分隔印墨卡匣內部空間形成之用於該等顏色墨水的印墨容室，容納在相同記錄比率下亮度值比較大之該顏色墨水的印墨容室容積比該深淡色印墨容室容積大；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

輸入裝置，用於輸入要形成之影像之色調信號；

點形成決定裝置，其依據輸入色調信號決定藉由用於每種顏色之該 m 種深淡色墨水和亮度值較大之該種墨水來形成點；以及

頭部驅動裝置，其依據該點形成決定裝置所決定之點形成結果來控制該頭部，以使該印墨卡匣印墨容室中之顏色墨水從該頭部釋出。

印刷裝置設有一印墨卡匣，其印墨容室容納兩種以上的色彩濃度不同顏色墨水，以及記錄比率相同下亮度大於該兩種以上顏色墨水之一種顏色墨水。容納記錄比率相同下亮度大於該兩種以上顏色墨水之顏色墨水的印墨容室容積大於容納其餘墨水的每一個印墨容室之容積。若高亮度墨水總消耗量小於色彩濃度不同該兩種以上墨水總消耗量，印墨卡匣印墨容室中可留有正確墨水量。

印刷在裝置中，印墨卡匣整體或獨立容納用於每種顏色之至少 m 種（大於 2）深淡色墨水 X 1，X 2，...，X m 的其中一些，以及 n 種（大於 1）顏色墨水 Y 1，...，Y n，後者在相同記錄比率下之亮度值比顏色墨水 X 1，X 2，...，X m 大，而且容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk} （ $1 \leq k \leq m$ ）和亮度值較大的該 n 種顏色墨水量 v_{yi} （ $1 \leq i \leq n$ ）滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk} \quad (n < m)$$

五、發明說明(12)

且容室內該 n 種高亮度值顏色墨水中最深色墨水之量大於容室中該 m 種顏色墨水中最深色墨水之量。

在印刷在裝置中，相同記錄比率下亮度較高的墨水量總和比其他顏色墨水量總和小。將有最高色彩濃度之容室內墨水與其他顏色比較，容室內 n 種高亮度值墨水中之最高色彩濃度之墨水量大於容室內 m 種深淡色墨水中之最高色彩濃度之墨水量。若兩種墨水之量是如此選定，印墨卡匣中容室內墨水的正確量係相對於用於印刷多色調影像之印刷裝置所消耗墨水量來設定。

在印刷裝置中，印墨卡匣整體或獨立容納用於每種顏色之 m 種（大於 2）深淡色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m （墨水之色彩濃度依此順序變稀）的其中一些，以及 n 種（大於 1）顏色墨水 Y_1, \dots, Y_n （墨水之色彩濃度依此順序變稀），後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 大，而且印墨容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk} （ $1 \leq k \leq m$ ）和印墨容室內亮度值較大之該 n 種顏色墨水量 v_{yi} （ $1 \leq i \leq n$ ）滿足下列關係：

$$v_{xi} < v_{yi} \quad (i \text{ 爲在 } m \text{ 和 } n \text{ 之間的整數})。$$

在印墨卡匣中，印墨容室內該 m 種顏色墨水量和印墨容室亮度值較大之該 n 種顏色墨水量之間的關係如上。進一步言之，讓吾人考慮所消耗之墨水為主顏色墨水：青藍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

(裝)

訂

五、發明說明 (13)

、紫紅和黃色之情形，青藍和紫紅墨水各使用兩種顏色墨水（或深淡色墨水），對於黃墨水而言則僅使用一種顏色墨水。在此情形下，容室內黃色墨水量比青藍或紫紅墨水量大，如上述容室墨水量關係式所定者。以如此來選定印墨容室中之墨水量，該 m 種深淡色墨水中所消耗的第 i 種墨水量和高亮度之該 n 種墨水中所消耗之第 i 種墨水量相差甚多之情形不會發生。因此，用於印刷多色調影像之印刷裝置的印墨卡匣中容納正確的墨水量。

在印刷裝置中，印墨卡匣整體或獨立容納用於每種顏色之 m 種（大於 2）深淡色墨水 X₁，X₂，...，X_m（墨水之色彩濃度依順序變稀）的其中一些，以及 n 種（大於 1）顏色墨水 Y₁，...，Y_n（墨水之色彩濃度依此順序變稀），後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X₁，X₂，...，X_m 大，而且印墨容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk}（1 ≤ k ≤ m）和印墨容室內亮度值較大之該 n 種顏色墨水量 v_{yi}（1 ≤ i ≤ n）滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk} \quad (n < m)$$

且 $v_{xi} < v_{yi} < v_{xi} + v_{xi+1}$ （i 為 1 和 (n - 1) 之間的整數。

若 $v_{yi} \leq 1.5 \cdot v_{xi}$ （i 為 1 和 n 之間的整數），亮度高之該 n 種墨水中所消耗的第 i 種墨水量和該 m

五、發明說明(14)

種深淡色墨水中所消耗的第 i 種墨水量相差甚多之情形不會發生。

印墨卡匣中相同記錄比率下亮度較高的墨水量總和比其他顏色墨水量總和小。將有最高色彩濃度之容室內墨水與其他顏色比較，容室內 n 種高亮度值墨水中最高色彩濃度之墨水量大於該 m 種顏色墨水中最高色彩濃度之容室墨水量，但小於低色彩濃度之墨水量總和。進一步言之，讓吾人考慮所消耗之墨水為主顏色（青藍、紫紅和黃色）墨水，且對於青藍和紫紅而言，每一種顏色均使用三種顏色墨水（或是淡色、中等，和深色墨水），對於黃色而言，其使用兩種顏色墨水（或淡黃和深黃墨水）。在此種情況下，裝黃墨水的兩種容室墨水量總和比三種青藍或紫紅墨水量總和小，且高色彩濃度之黃墨水量比最高色彩濃度之紫紅或青藍墨水量大，但小於最高色彩濃度之紫紅或青藍墨水量與色彩濃度次於前者之紫紅或青藍墨水量之和。此外，低色彩濃度之黃墨水量大於中等色彩濃度之青藍或紫紅墨水量與色彩濃度次於前者之青藍或紫紅墨水量之和。藉由如此選定印墨容室中兩種墨水量，印墨卡匣內貯存之墨水量不會有太大差異，而且印刷多色調影像之印刷裝置所用的印墨卡匣容納有正確墨水量。

在印刷裝置中，其為一噴墨印刷裝置，該頭部為一印刷頭部，其至少有六個噴嘴孔口俾獨立地釋出黑色、深青藍、淡青藍、深紫紅、淡紫紅和黃色墨滴，以及控制裝置，控制裝置依據影像信號使該印刷頭部釋出墨滴來形成點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(15)

，每一點依序由黑色墨水、深青藍墨水、淡青藍墨水、深紫紅墨水、淡紫紅墨水和黃色墨水形成一個像素。

印墨容室內該 m 種深淡色墨水量和印墨容室內該 n 種顏色墨水量之決定係考慮彩色墨水之 r 特性。每一個印刷裝置之每種色彩濃度墨水之顏色濃度(或印刷亮度)均不同，每一印刷裝置產生一張正確色彩濃度印刷之墨水量均不同。 r 修正係用來補償這些差異，藉由 r 修正，彩色墨水量得以正確設定。

[較佳實施例詳述]

以下介紹本發明之較佳實施例，在說明書中，本發明之實例有二：一為印墨卡匣，另一為印表機，先介紹印表機 20 整體安排以利解說。如圖 1 中所示，印表機 20 係和下述機構一起建構：進給列印薄片(例如一張紙 P)且在進紙馬達 22 驅動下進給之機構；在卡匣馬達 24 驅動下使承載器 30 往復移動之機構；控制墨滴釋出和以墨滴形成點之機構，其方式係驅動裝在承載器 30 上之列印頭 28；以及一控制電路 40，其將控制信號和相關信號在進紙馬達 22、卡匣馬達 24、印刷頭 28、以及一操作面板 32 之間傳輸。

進紙機構 P 包括一齒輪組(未示出)俾將進紙馬達 22 之旋轉傳遞給一進紙滾輪(未示出)和一滾筒 26。使承載器 30 往復移動之機構包括與滾筒 26 之軸平行設置俾以可滑動方式握持承載器 30 之滑動軸 34、以驅動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

皮帶 3 6 而與卡匣馬達 2 4 結合之滑輪 3 8、一個偵測卡匣 3 0 原始位置之位置感測器 3 9，等等。

圖 2 中示出印表機建構敷設，其重點為控制電路 4 0，如圖所示，控制電路 4 0 係建構成一數學邏輯電路，其主要包括習知 CPU 4 1、一個用以貯存程式等之 P - ROM 4 3、一個 RAM 4 4、一個用以貯存字元點矩陣之字元產生器 (CG) 4 5。此外，控制電路 4 0 包括外加馬達界面專用之 I / F 電路 5 0、用以驅動連接到 I / F 電路 5 0 之印刷頭 2 8 之表頭驅動電路 5 2 以及驅動進紙馬達 2 2 和卡匣馬達 2 4 之馬達驅動電路 5 4。包含一平行界面之 I / F 電路 5 0 係經由一連接器 5 6 連接到一部電腦，且可接收電腦來之信號。電腦之影像信號輸出稍後將會敘述。

以下介紹承載器 3 0 詳細構造，裝在承載器 3 0 上之印墨卡匣 7 0 a 和 7 0 b 構造，以及印刷頭 2 8 接收印墨卡匣 7 0 a 和 7 0 b 來之墨水而釋出墨滴之原理。圖 3 中所示者為卡匣 3 0 立體結構圖，圖 4 為設在承載器 3 0 下方之印刷頭 2 8 之彩色墨汁釋出噴嘴陣列。如圖 3 中所示，L 形承載器 3 0 係設計成得以裝設一黑色印墨卡匣 7 0 a (未示出) 和一彩色印墨卡匣 7 0 b (見圖 5)。承載器 3 0 設一分隔牆 3 1，當卡匣裝在承載器上時是由分隔牆 3 1 隔開，同時係可從承載器上拆下。設在承載器 3 0 下方之印刷頭 2 8 共設有 6 個墨水引入頭 6 1 至 6 6。將墨水從墨水筒引到印墨頭 6 1 至 6 6 之墨水引入管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(17)

7 1 至 7 6 係垂直設在承載器 3 0 底部。當黑色印墨卡匣 7 0 a 和彩色印墨卡匣 7 0 b 從上方固設在承載器 3 0 上，印刷上頭 2 8 之墨水引入頭 6 1 至 6 6 係分別嵌入卡匣之墨水供應口。

以下介紹彩色墨水卡匣 7 0 b 之內部構造，圖 6 係彩色墨水卡匣 7 0 b 之結構立體圖，其內共有 5 種墨水，且有紫紅色和青藍色用之淺色和深色兩種彩色墨汁。聚丙烯製之彩色印墨卡匣 7 0 b 為立方體形，從表面有點小突出，使其有最大可能容量。彩色印墨卡匣 7 0 b 包括印墨容室 1 0 2 b 至 1 0 2 e 用以容納紫紅色和青藍色之淺色和深色兩種彩色墨水，以及一印墨容室 1 0 2 a 用以容納黃色墨水且寬度比上述印墨容室任一者還寬。這些印墨容室係由分隔牆 1 0 3 隔開。黃色印墨容室 1 0 2 a 係設在彩色印墨卡匣 7 0 b 中一系列容室的最外端，且容量比其他容室還大。

彩色印墨卡匣 7 0 b 之外壁 1 0 4 厚度比分隔牆 1 0 3 還厚。外壁 1 0 4 頂部開口之周緣 1 0 5 稍微向外延伸，因而比外壁 1 0 4 其他部分厚。厚開口周緣 1 0 5 讓彩色墨甲 7 0 b 有足夠之剛性。沿著印墨卡匣外壁 1 0 4 角隅設有一體成型之肋 1 0 6，肋 1 0 6 使印墨卡匣裝在承載物 3 0 上時將印墨卡匣本身定位，並使其形狀保持不變。

圓筒狀墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 係從印墨容室 1 0 2 a 至 1 0 2 e 底面突伸並且彼此耦合，介紹彩色印

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(18)

墨卡匣 7 0 b 剖面之圖 7 和 8 揭示墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 之構造，圖 9 揭示彩色印墨卡匣部分放大圖，而圖 1 0 則為彩色印墨卡匣底視圖。墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 係由一共用的架體 1 1 2 封閉，而且係藉由肋 1 1 1 而與架體 1 1 2 連接。

架體 1 1 2 兩端延伸到這一系列墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 之外，架體 1 1 2 之端面有足夠大的面積，使得在貯放印墨卡匣時得以一帶子 1 1 5 將所有墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 b 立即緊封，且帶子 1 1 5 不是從外壁 1 0 4 延伸。當在此使用帶子 1 1 5 時，在架體空間內之空氣流入空氣逸出部 1 1 4，然後經由架體 1 1 2 上緣之缺口 1 1 3 流出內部空間。因此，帶子 1 1 5 可靠地固著在架體 1 1 2 端面。

如圖 7 中所示，墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 係從印墨卡匣底部 1 0 8 突伸且安排成列且間隔固定。與黃色較寬印墨容室 1 0 2 a 相對應之墨水供應口 1 1 0 a 從容室 1 0 2 看去係偏離內側。據此，印刷頭 2 8 之墨水引入管 7 2 至 7 6 (在承載物 3 0 中突伸) 可分別對應墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 而等間隔排列。

橡膠(矽膠)製成之密封裝置 1 1 6 係分別嵌入墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e，據此密封裝置，墨水引入管 7 2 至 7 6 係密封地分別嵌入墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e。如圖 9 中所示，嵌入墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 之每一個密封裝置 1 1 6 均包括一個圓筒狀安裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(19)

部 1 1 6 e、一個傾斜導引部 1 1 6 b、一個撓性部 1 1 6 c、一個環狀安裝部 1 1 6 d、以及一個傾斜導引部 1 1 6 e。當密封裝置 1 1 6 安裝到墨水供應口時，每一密封裝置 1 1 6 之安裝部 1 1 6 a 的外表面與對應的墨水供應口 1 1 0 之內表面係呈磨擦接觸。導引部 1 1 6 b 係從安裝部 1 1 6 a 開口端內表面傾斜延伸，而撓性部 1 1 6 c 係從導引部 1 1 6 b 向內延伸。撓性部 1 1 6 c 係一薄圓筒狀延伸，其大致上平行於圓筒狀安裝部 1 1 6 a，二者之間有一間隙 c。導引部 1 1 6 e 係從撓性部 1 1 6 c 內端向上延伸（從該圖看去），而安裝部 1 1 6 d 係從導引部 1 1 6 e 向上延伸且向內突伸。安裝部 1 1 6 d 係與印刷頭進來的墨水供應針緊緊相接。當彩色印墨卡匣 7 0 b 安裝在列表頭（裝設在承載器）上時，墨水引入管 7 2 至 7 6 係由密封裝置 1 1 6 導引部 1 1 6 b 導引，再由導引部 1 1 6 e 導引進入墨水供應口 1 1 0。在彩色印墨卡匣 7 0 b 安裝完成後，墨水引入管 7 2 至 7 6 係滑順地置放而與密封裝置之安裝部 1 1 6 d 緊密接觸。因此，密封裝置 1 1 6 可有高度密封功能，即使墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 係緊密安排成列。

在彩色印墨卡匣 7 0 b 底部 1 0 8 上沿墨水供應口 1 1 0 a 至 1 1 0 e 形成一結合槽 1 1 7，將承載器 3 0 上設置的一個昇降器之支撐棒 1 0 1 安裝到結合槽 1 1 7 內即可將黑色印墨卡匣 7 0 a 和彩色印墨卡匣 7 0 b 正確地安裝在列表頭上。結合槽 1 1 7 包括一階狀部 1 1 8，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(20)

階狀部 1 1 8 之提供有下列功效。當墨水在彩色印墨卡匣 7 0 b 中之位置低於墨水出口時無法藉由泡綿 1 1 9 之毛細作用而完全釋出。階狀部 1 1 8 使泡綿 1 1 9 不會出現在彩色印墨卡匣 7 0 b 此一位置，以減少墨水殘留在印墨卡匣內之量。爲了包裝彩色印墨卡匣 7 0 b，印墨卡匣係置於鋁包中，並於內部減壓。此時需要一減壓空間，而階狀部 1 1 8 即提供此一空間。

以下將介紹彩色印墨卡匣 7 0 b 之上部構造。將彩色印墨卡匣 7 0 b 孔口密封之蓋子 1 2 0 可安裝在彩色印墨卡匣 7 0 b 頂部，蓋子 1 2 0 之結構請見圖 1 1。如圖所示，將泡綿 1 1 9 壓緊含在印墨容室 1 0 2 a 至 1 0 2 e 且從蓋子 1 2 0 突伸之縱向肋對 1 2 1 係分別對應印墨容室 1 0 2 a 至 1 0 2 e 間隔固設，每一條肋之長度使蓋子 1 2 0 得以稍微在縱向滑動。每一條肋靠近墨水供應口 1 1 0 的部分比其他部分高。肋 1 2 0 裝設在彩色印墨卡匣 7 0 b 時之狀態見圖 8，當蓋子 1 2 0 使用在彩色印墨卡匣 7 0 b 本體時，肋的這部分 1 2 1 比其他部分更緊迫泡綿 1 1 9，因爲靠近墨水供應口的這部分比較高，靠近墨水供應口 1 1 0 之泡綿 1 1 9 間隙被壓縮。結果，泡綿在此部分的毛細作用比其他部分強。被泡綿 1 1 9 均勻吸收且聚集在墨水供應口 1 1 0 附近區域者，其所吸收的墨水量較少。

在肋 1 2 1 之外，水平補強肋 1 2 2 從蓋子隆起，且在正交於縱向之方向延伸。水平肋 1 2 2 與分隔牆 1 0 3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（21）

（將印墨容室 1 0 2 a - 1 0 2 e 分隔）接觸，也和外壁 1 0 4 之內表面接觸，使它們不致向內彎曲。如圖 1 1（b）中所示，水平補強肋 1 2 2 a 和 1 2 2 e 係分別為最外面的肋 1 2 1 設置。水平肋 1 2 2 a 和 1 2 2 e 之外側所界定之表面 1 2 3 係熔接到從外壁 1 0 4 頂面突伸之熔接緣 1 0 5 a（圖 1 1（a））。每一個熔接面 1 2 3 到達蓋子之突伸外緣 1 2 5，且有一薄凹槽 1 2 4 來容納熔接時掉落之熔接灰塵粒。

如圖 1 2 中所示，蓋子 1 2 0 頂部部分（中央部分和靠近墨水供應口 1 1 0 之部分）設有一列墨水填充孔 1 3 0 和一系列空氣逸出孔 1 3 2，其係對應於印墨容室 1 0 2 a - 1 0 2 e 設置。如圖 1 1（a）和 1 1（b）所示，墨水填充孔 1 3 0 之形式為圓筒狀壁 1 3 1，其高度係低於蓋子 1 2 0 內壁上之肋 1 2 1 的高度，並且部分截斷每一對肋 1 2 1 之間的通道 1 2 6。

如圖 1 2 中所示，蛇形凹槽 1 3 3 之開始端係連通到空氣逸出孔 1 3 2，且係以迷宮方式形成於蓋子 1 2 0 上表面。蛇形凹槽 1 3 3 係為每一個印墨容室 1 0 2 a - 1 0 2 e 而設，其末端到達空氣通道部 1 3 4 a - 1 3 4 e，而通道部係聚集在蓋子 1 2 0 上表面之給定位置（離空氣逸出孔 1 3 2 最遠處）。在彩色印墨卡匣 7 0 b 裝設在印表機 2 0 承載器 3 0 上之前，覆蓋彩色印墨卡匣 7 0 b 上表面的一片薄膜 1 3 5 中覆蓋空氣通道部 1 3 4 a - 1 3 4 e 之部分被撕掉。結果，印墨容室

五、發明說明（22）

1 0 2 a - 1 0 2 e 經由蛇形凹槽 1 3 3 而曝露在空氣下。然而，請注意長形蛇形凹槽 1 3 3 抑制匣內墨水之蒸發。

聚集在一特定位置之蛇形凹槽 1 3 3 尾端的空氣通道部 1 3 4 a - 1 3 4 e 係安排成三角形，其頂點係在前方（由剝離薄膜之方向觀之）。此時，空氣通道部 1 3 4 a - 1 3 4 e 其中一者（在本實施例中為空氣通道部 1 3 4 e）係在三角形之頂點，因此很容易就可以將蓋子上表面剝離薄膜 1 3 5。

從截面觀之，蛇形凹槽 1 3 3 之寬度和深度不同，藉由此安排，當薄膜 1 3 5 由加熱薄片熔接時，當凹槽被壓靠在分隔牆 1 0 3 和外壁 1 0 4 時也不會被薄膜的重疊部塞住或是被弄平。

以下將介經印墨卡匣 7 0 之製造過程。一開始，蓋子 1 2 0 被組裝到印墨卡匣 7 0 內，在組裝時，蓋子 1 2 0 被放置在印墨卡匣 7 0 上而蓋住匣之孔口，之後，在長度方向被滑動。外壁 1 0 4 端面上向外突伸之熔接緣 1 0 5 a 和蓋子 1 2 0 之熔接表面 1 2 3 藉由滑動阻力而熔接在一起。此時，由於在肋 1 2 1 外側隆起之水平補強肋 1 2 2 之保護，分隔牆 1 0 3 和外壁 1 0 4 未變形。在熔接過程中產生之熔接灰塵係聚集在蓋子 1 2 0 內面之薄凹槽 1 2 4 內。依此方式，印墨卡匣 7 0 和蓋子 1 2 0 被耦合成一個單元，而其間之間隙約為 0.2 mm。

有著小表面張力之墨水經由蓋子 1 2 0 之墨水填充孔

五、發明說明（23）

1 3 0 注入印墨卡匣 7 0 中。匣之傾斜角度約為 3 0°，使空氣逸出孔 1 3 2 位於上方。在此狀態，薄膜 1 3 5 被卡住蓋子 1 2 0 之上表面，同時降低印墨卡匣內之壓力。稍後會介紹注入匣中之墨水成份。

降壓使印墨容室 1 0 2 a - 1 0 2 e 中之泡棉 1 1 9 產生泡泡，這些泡泡旁通穿過墨水填充孔 1 3 0 之圓筒狀壁 1 3 1，而壁 1 3 1 係突伸部分截斷每一對肋 1 2 1 之間的通道 1 2 6。泡泡蒸發後分成空氣和墨水。只有空氣經由空氣逸出孔 1 3 2 流到蓋子 1 2 0 上表面，並通過蛇形凹槽 1 3 3 而流到與薄膜 1 3 5 接觸之空氣通道部

1 3 4 a - 1 3 4 e。因此，當使用匣時，薄膜 1 3 5 一部分從蓋子 1 2 0 上表面被剝掉，以露出空氣通道部

1 3 4 a - 1 3 4 e，藉此使印墨容室 1 0 2 a -

1 0 2 e 與空氣接觸。當印墨容室 1 0 2 打開時，墨水得以從墨水供應口 1 1 0 流出，而印墨卡匣即在可用狀態。

在此實施例中，彩色印墨卡匣 7 0 b 係由聚丙烯製成，但也可用其他材料，只要其為水氣不可通過之軟合成樹脂，例如高密度聚乙烯。在說明中並未特別說明黑色印墨卡匣 7 0 a 之構造，然而，黑色印墨卡匣 7 0 a 之基本構造，例如使用泡棉 1 1 9 之墨水填充構造和墨水供應口之密封裝置 1 1 6 構造與彩色印墨卡匣 7 0 b 之構造一樣。

在上述實施例中，請注意彩色印墨卡匣 7 0 b 底部上之墨水供應口之間隔一樣。承載器 3 0 上之墨水引入管

7 2 - 7 6 之間隔和安裝在墨水供應口 1 1 0 之密封裝置

五、發明說明(24)

1 1 6 之握持間隔之決定可配合墨水供應口 1 1 0 之間隔，因此組裝工作很容易，且可改進組裝精確度。

要安裝在墨水供應口 1 1 0 之密封裝置 1 1 6 之直徑可減小。要安裝在墨水供應口 1 1 0 之密封裝置 1 1 6 之直徑可有足量之變形。此外，密封裝置 1 1 6 可吸收印墨卡匣 7 0 裝設在承載器上時印墨卡匣 7 0 和墨水引入管 7 2 - 7 6 之間無可避免的位置不對，藉此防止墨水引入管破裂且使之得以順暢地嵌入墨水供應口。

比墨水供應口 1 1 0 高之肋對 1 2 1 係設在蓋子 1 2 0 內面。由於肋之故，泡綿 1 1 9 被壓縮，泡泡直徑減少，毛細作用力增加。因此得以在體積有限的印墨容室 1 0 2 中使用最大墨水量。藉由為每一印墨容室 1 0 2 設置之肋 1 2 1 之使用，減少分隔牆和外壁變形量之水平補強肋 1 2 2 係設在肋之外側，藉此預先防止滑動阻力熔接時印墨卡匣之變形。

以下將介紹印刷 2 0，即依據本發明另一實施例之印刷裝置。當黑色印墨卡匣 7 0 a 和彩色印墨卡匣 7 0 b 裝在承載器 3 0 上時，墨水引入管 7 2 - 7 6 被嵌入彩色印墨卡匣 7 0 b 之墨水供應口 1 1 0 a - 1 1 0 e，而墨水引入管 7 1 被嵌入黑色印墨卡匣 7 0 a (圖 3) 之墨水引入管 7 1。藉由毛細作用，墨水從貯存墨水之印墨卡匣 7 0 泡綿 1 1 9 被吸出並經由墨水導入管 7 1 - 7 6 被導入印刷頭 2 8 之墨水導入頭 6 1 - 6 6。當印墨卡匣先被裝到承載器上時，墨水由一泵(吸墨水專用)吸入彩色印

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (25)

墨頭 6 1 - 6 6。墨水泵，吸墨水時用來蓋住印刷頭 2 8 之蓋子等之結構在此略過不提，因其並非本發明之重點。

為每一個彩色印墨頭 6 1 - 6 6 設有 3 2 個噴嘴 n ，如圖 4 和 1 3 所示，為每一個噴嘴設有一壓電元件 P E。壓電元件 P E 為限電應變元件之一種且反應很好，包括壓電元件 P E 和噴嘴 n 之結構詳見圖 1 4，如圖所示，壓電元件 P E 係位於很靠近一墨水通道 8 0（用於將墨水引到噴嘴 n 處）之處。如圖所示，當壓電元件 P E 置於施加電壓下，其水晶結構變形，而元件將電能以極快速度轉換成機械能。在所討論實施例中，對壓電元件 P E 之電極施加一電壓一段預定時間，之後，壓電元件 P E 擴張一段時間（施加電壓之時間）使墨水通道 8 0 之一側壁（圖 1 4 中之下部）變形。墨水通道 8 0 隨著壓電元件 P E 之擴張而減少體積，一定量之墨水（等於通道體積減少量）以墨滴 I p 形式從噴嘴 n 之末梢釋出。墨滴 I p 滲入滴筒 2 6 上之紙張 P 來進行列印。

列印頭 2 8 之彩色印墨頭 6 1 - 6 6 在考量壓電元件 P E 下安排成圖 4 中之方式。如圖中所示，彩色印墨頭係成對且有三對彩色印墨頭併排設置。黑色印墨頭 6 1 係位於這一系列彩色印墨頭之一端，而且是在黑色印墨卡匣附近。青藍色印墨頭 6 2 位於黑色印墨頭 6 1 隔壁。這些彩色印墨頭係在這一系列印墨頭中成對設置。另一個青藍色印墨頭 6 3 和紫紅色印墨頭 6 4 配對，且在印墨頭對 6 1 和 6 2 隔壁。印墨頭 6 3 之青藍墨水（稱為淡青藍墨水）比

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(26)

青藍色印墨頭 6 2 之墨水淡。另一個紫紅色印墨頭 6 5 和黃色印墨頭 6 6 配對，且在印墨頭對 6 3 和 6 4 之隔壁。印墨頭 6 5 之紫紅墨水（淡紫紅）比標準紫紅墨水淡。稍後會介紹這些彩色墨水之成份和濃度。

如圖 3，4，5 和 1 3 中所示，彩色印墨卡匣 7 0 b 之印墨容室 1 0 2 e - 1 0 2 a，墨水引入管 7 2 - 7 6，和彩色印墨頭 6 2 - 6 6 係一對一設置。進一步言之，如圖 5 中所示，在彩色印墨卡匣 7 0 b 中在腫，印墨容室中容積最大之黃色印墨容室 1 0 2 a 含有黃色墨水，且經由墨水引入管 7 6 連接到黃色印墨頭 6 6。含有淡紫紅墨水 M 2 且在黃色印墨容室 1 0 2 a 隔壁之印墨容室 1 0 2 b 係經由墨水引入管 7 5 連接到淡紫紅印墨頭 6 5。含有紫紅墨水 M 1 之印墨容室 1 0 2 c 係經甲墨水引入管 7 4 連接到紫紅印墨頭 6 4；含有淡青藍墨水 c 2 之印墨容室 1 0 2 d 係經由墨水導入管 7 3 連接到淡青藍印墨頭 6 3；而含有青藍墨水 c 1 之印墨容室 1 0 2 e 係經由墨水導入管 7 2 連接到青藍印墨頭 6 2。一管子（未示出）從墨水引入管 7 1（與黑色印墨卡匣 7 0 a 耦合者）連接到列表頭 2 8 和黑色印墨頭 6 1。這些元件係一對一設置，且連接之範圍分別從印墨卡匣印墨容室至彩色印墨頭 6 1 - 6 6。

爲了在紙張 P 上形成多色彩色影像，有上述硬體構造之印表機 2 0 的操作方式如下。滾筒 2 6、滾輪等係由進紙馬達 2 2 轉動，使紙張 P 進紙。承載器 3 0 係由承載器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(27)

馬達 2 4 驅動而往復移動。印刷頭 2 8 彩色印墨頭 6 1 - 6 6 之壓電元件 P E 被驅動而釋出彩水墨滴。在此狀況下，印表機 2 0 經由連接器 5 6 接收從一影像形成裝置（包括一電腦 9 0）之信號，以形成一多色彩影像（圖 1 5）。在此情形下，電腦 9 0 中運行之應用程式將一影像藉由一視頻驅動器 9 1 顯示在一陰極射線管顯示器 9 3 之螢幕上，同時進行影像處理。當應用程式 9 5 發出一列印指令，一列表機驅動器 9 6 接收應用程式之影像資訊並將之轉換成列表機 2 0 可以執行列印之信號。如圖 1 5 中所示，列表機驅動器 9 6 包括一光柵化器 9 7、一色彩修正單元 9 8、以及一半色調單元 9 9。光柵化器 9 7 將應用程式 9 5 所處理之影像資訊轉換成以點為基礎之色彩資訊。色彩修正單元 9 8 依據影像輸出裝置（本實施例中之印表機 2 0）之色彩發展特性提供一色彩修正給影像資訊（色調數據）做為以點為基礎之色彩資訊。半色調單元 9 9 產生俗稱半色調影像資訊，以修正後影像資訊基礎每一點上墨水之有無方式來表示一區域之光學密度。這些單元之操作為習知，故在此省略，而稍後會介紹半色調單元 9 9。

如上所述，本實例列印刷 2 0 中之印刷頭 2 8 包括淡青藍印墨頭 6 3 和淡紫紅印墨頭 6 5（在四色印墨頭 C，M，Y 和 K 之外）。淡青藍和淡紫紅墨水之形成係減少標準青藍和標準紫紅墨水之染料濃度，如圖 1 6 中之墨水成份所示。如圖所示，標準濃度之青藍墨水（圖 1 6 中之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明（28）

C 1) 包含重量佔 3 . 6 % 之 1 9 9 號直接藍染料 (direct blue 199) 做為顏料，重量佔 3 0 % 之二甘醇，重量佔 1 % 之 Surfynol 4 6 5 (一種界面活性劑) ，以及重量佔 6 5 . 4 % 之水。淡青藍墨水 (圖 1 6 中之 C 2) 包含重量佔 0 . 9 % (青藍墨水 C 1 之四分之一) 之 1 9 9 號直接藍染料做為顏料，重量佔 2 5 % 之二甘醇做為黏度調整，以及重量佔 6 3 . 1 % 之水。標準濃度之紫紅墨水 (圖 1 6 中之 M 1) 包括重量佔 2 . 8 % 之 2 8 9 號酸性紅 (acid rde 2 8 9) 做為顏料，重量佔 2 0 % 之二甘醇，重量佔 1 % 之 Surfynol 4 6 5 ，以及重量佔 7 6 . 2 % 之水。淡紫紅色墨水 (圖 1 6 中之 M 2) 包括重量佔 0 . 7 % (紫紅墨水之四分之一) 之酸性紅做為顏料，重量佔 2 5 % 之二甘醇，以及重量佔 7 3 . 3 % 之水。

如圖 1 6 中所示，黃墨水 Y 和黑墨水 K 係以 8 6 號直接黃染料 (direct yellow 8 6) 和 2 號食品黑色素 (food black 2) 做為顏料，其重量分別佔全部之 1 . 8 % 和 4 . 8 % 。這些墨水的黏度調到大約 3 m P a . S 。在本實施例中，這些墨水的表面張力和黏度調到大致上相同。因此，彩色印墨頭之壓電元件 P E 可相等地控制，不須考慮要形成點之墨水種類。

彩色印墨卡匣 7 0 b 中之彩色墨水量係如圖 1 6 中所示。黃色墨水量 v_y 為 2 8 克 (均方根值) ，而紫紅墨水、淡紫紅墨水、青藍墨水和淡青藍墨水之量 v_{m1} ， v_{m2} ， v_{c1} 和 v_{c2} 均為 2 0 克。這些墨水量之關係

五、發明說明 (29)

如下：

$$v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ 且 } v_y < v_{m1} + v_{m2}$$

此外， $v_{c1} < v_y$ 且 $v_{m1} < v_y$ 。

此外， $v_y \leq 1.5 \cdot v_{c1}$ 且 $v_y \leq 1.5 \cdot$

v_{m1} 。

彩色印墨卡匣 70b 中之彩色墨水亮度值被量測，其結果示於圖 17。在圖 17 中，橫座標為列表機之記錄解析度的記錄比率，在此之記錄比率係指從噴嘴 n 釋出之墨滴 I_p 在一張白紙 P 上記錄之點的百分比。記錄比率為

100 係指整張紙 P 都被墨滴 I_p 覆蓋。在本實施例中，淡青藍墨水 C2 之顏料濃度為青藍墨水 C1 之四分之一（重量比率）。記錄比率為 100% 時之淡青藍墨水 C2 亮度值等於記錄比率約為 35% 時之青藍墨水 C1 亮度值。該關係可應用在紫紅墨水 M1 和淡紫紅墨水 M2。不同色彩濃度之墨水亮度相同時，其記錄比率係視混合色彩美觀程度（當以二種墨水列印時）而定，而在實際上係最好調到 20% - 50% 之範圍，其關係可以二墨水之染料之重量百分比來表示，亦即其關係實質上等於將低色彩濃度墨水（淡青藍墨水 C2 和淡紫紅墨水 M2）之染料重量百分比調到高色彩濃度墨水（青藍墨水 C1 和紫紅墨水 M1）染料重量百分比之五分之一到三分之一。

以下依列表機驅動器 96 之半色調單元 99 的程序步

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(30)

驟來介紹印表機 20 如何以深淡彩色墨水來印刷。圖 18 為半色調單元 99 程序流程圖，如圖所示，當印刷程序開始時，像素被連續掃描，依序為從左上角之像素往右到下一個像素。彩色修正一單元 98 將在承載器掃描方向色彩已經修正的像素之色調數據 DS (每一色 C, M, Y, K 之每個色調數據為 8 位元) 輸入給印表機 (步驟 100)。

以下之說明係假設僅使用青藍墨水，以利說明，然而，實際上係多色印刷。對於紫紅色而言，深色點和淡色點係由高濃度紫紅墨水 M1 和低濃度紫紅墨水 M2 所形成。對於黃色而言，係由黃色墨水 Y 來形成點，而對於黑色而言，係由黑色墨水 K 來形成點。當點以不同色墨水在一給定區域形成時，有施行必須之控制來獲得良好混色複製，例如防止不同色點印刷在同一位置之控制。

步驟 120 為依據輸入色調數據 DS 來進行深色點之 on/off，其決定深色點 on/off 之程序示於圖 19；圖 19 為形成深色點之判斷程序流程圖。流程中有一程序係以色調數據 DS 為基礎同時參考圖 16 中之表來產生深層數據 Dth (步驟 122)。圖 20 為一圖表，其可用於決定用於原始影像色調數據的深淡彩色墨水之記錄比率。每一色之色調數據為 0 至 255 中間任一值 (8 位元寬度)。因此，舉例言之，同樣大小之色調數據係表示為 16/255。表 20 所示者為輸入數據完全符合印刷結果時點記錄比率之特性。在真正的印表機中，在輸入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(31)

數據和印刷結果之間沒有完美正比關係，這是因為有墨水點增益(dot gain)之故(由於墨滴直徑和墨水散佈等因子之故，印刷結果比輸入數據深)。一項修正輸入/輸出特性之操作即為 γ 修正，本發明實施例之印表機20的 γ 修正數據示於圖21中，而已考慮圖21中之 γ 修正後所得之輸入數據對點記錄比率關係圖係示於圖22中，圖22中所示者為實際增益之印刷品上的深淡彩色墨水的比率。

在本實施例中，深色點之on/off係以高頻振動法決定，然後以誤差分散法決定淡色點之on/off。本實施例之彩色點on/off決定方法係為色調數據給定深淡彩色墨水之記錄比率，以決定標的像素用之深淡彩色墨水形成點之on/off。以下簡介其關係。在本實施例中，如圖18中所示，首先利用圖表決定深色點之on/off(步驟120)，然後決定淡色點之on/off，同時參考深色點之決定值(步驟140)。淡色點之on/off以下列淡色點數據Dx來決定。數據Dx係由下列表示式給定：

$$D_x = D_{th} \cdot Z / 255 + D_{th} \cdot z / 255$$

在上一表示式中，Dth係利用圖20從色調數據DS獲得之淡色點數據。Z係深色點為on時之估計值，而z係淡色點為on時之估計值。Dx係以深淡色點估計

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (32)

值乘以加重係數所得值之和。由是，決定淡色點 $o n / o f f$ 之數據不是淡色點數據，而是由深淡色點數據所產生之數據 $D x$ 。當深色點 $o n$ 或形成時之估計值 Z 可視為亮度值 255，然後上一表示式可整理成：

$$D x = D t h + D t n \cdot z / 255$$

淡色點之估計值 z 比深色點之估計值 Z 小，在本實施例中， $z = 160$ 。

以下繼續介紹深色點 $o n / o f f$ 之決定。對應於已決定深色墨水記錄比率之深色程度數據 $D t h$ 之獲得係以輸入色調數據 $D S$ 為基礎，同時參考圖 18 中之表。若輸入青藍色調數據印刷 50 / 256 之實心區域，深青藍墨水 $C 1$ 之記錄比率為 0%，而深數據亦為 0。若色調數據印刷 192 / 256 之實心區域，深色青藍墨水 $C 1$ 之記錄比率為 6%，而深色程度數據 $D t h$ 為 15。若色調數據印刷 245 / 256 之實心區域，青藍墨水 $C 1$ 之記錄比率為 75%，而深色程度數據 $D t h$ 為 191。當以後述方法決定淡色點之 $o n / o f f$ 後，淡青藍墨水 $C 2$ 之記錄比率為 6%，58% 和 0%。

在圖 19 中步驟 S 1 2 2 中決定深色程度數據 $D t h$ ，不論其比一臨界值 $D r e f 1$ 大或小。臨界值 $D r e f 1$ 係指示是否在一標的像素處形成一深色點，而且可簡單設定約為深色數據 $D t h$ 的一半。在本實施例中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (33)

係使用分散型振動之臨界矩陣來決定此臨界值，進一步言之，係使用約 64×64 之大型矩陣（藍色噪音矩陣 blue noise matrix）之有序高頻振動法（ordered dither method）。因此，每一個標的像素之決定深色點 on / off 之臨界值 D_{ref1} 均不同。圖 23 中介紹有序高頻振動法臨界值之觀念，為便利說明，在圖 23 中係使用 4×4 矩陣。在本實施例中係使用 64×64 大型矩陣，而其臨界值（0 - 255）之選擇係使矩陣中 16×16 區中任一區為均一。使用這種大型矩陣可以抑止假形（pseudo contour）之發生。在分散型振動中，以臨界矩陣決定之點的空間頻率高，而點係分散出現在區域中。其中一種分散型振動為 Beryer 型臨界矩陣。當使用分散型振動時，深色點以分散方式呈現。因此，點在區域之分佈沒有偏差，以改進影像品質。另一種適當方法為濃度樣態法（density pattern method）或像素分配法（pixel distribution method），可用來決定深色點之 on / off。

當深色程度數據 D_{th} 比臨界值 D_{ref1} 大時，即決定深色點狀態為 on，並進行計算結果值 R_V 之程度（步驟 S126）。結果值 R_V 相當於與像素光學密度一致之值（深色點估計值）。當決定深色點為 on，亦即高色彩濃度墨水點在像素上形成，相當於像素濃度之值（例如 255）即被設定。結果值 R_V 可為一固定值，若有必要，可為深色程度數據 D_{th} 之函數。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(34)

當深色程度數據 D_{th} 比臨界值 D_{ref1} 小時，即決定深色點為 off ，亦即不形成，而結果值 R_v 以 0 代入（步驟 S 1 2 8）。在紙張上高色彩濃度墨水點不形成之區域留下白色背景，結果值 R_v 係依此理由設定為 0。

在決定深色點 on/off 和計算結果值 R_v （圖 1 8 中之步驟 S 1 2 0）之後，程序為取得修正數據 D_c ，其為目前標的像素色調數據 D_s 和分散誤差 ΔD_u 之和，而分散誤差係由靠近前一像素且已處理像素所導出（步驟 S 1 2 5）。這是為了施行利用淡色點之誤差分散而行。為了執行以誤差分散為基礎之印刷，一個相關的誤差成分被讀取並提供給像素，在印刷時即進行之，因為已處理像素中所引起之色彩陰影誤差已被加重並分配給在已處理像素周圍之像素。圖 2 4 中所示者為色彩陰影如何加重且分配到標的像素 P_P 周圍之像素。如圖所示，給定重量（ $1/4$ ， $1/8$ ， $1/16$ ）被提供給密度誤差，而加重者被分配到沿承載器 3 0 掃描方向位於標的像素 P_P 之後的數個像素，以及在紙張輸送方向位於標的像素 P_P 後方之數個像素。

在取得已修正數據 D_c 之後，即決定是否將深色點置於 on 狀態（以青藍墨水 C_1 形成一點）（步驟 S 1 3 0）。若未形成深色點，即進行一項程序來決定淡色彩濃度點之 on/off ，或是以淡青藍墨水 C_2 來形成一點（淡色點）（步驟 S 1 4 0）。以下請參閱圖 2 5 說明淡色點之 on/off 的決定程序，圖 2 5 為形成淡色點之判

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

五、發明說明（35）

斷程序流程。在決定淡色點之 $o n / o f f$ 時，在本實施例中係應用誤差分散法於以淡青藍墨水 $C 2$ 形成點，且決定依誤差分散觀念修正之修正數據 $D C$ 是比一臨界值

$D r e f 2$ 大或小（步驟 $s 1 4 4$ ）。臨界值 $D r e f 2$ 係指示是否在一標的像素處形成一淡色點之值，且可簡單固定值，但在此實施例中為可變者，其係依修正數據 $D C$ 變化。臨界值 $D r e f 2$ 與修正數據 $D C$ 之關係式請見圖 26，如圖所示，臨界值 $D r e f 2$ 係被處理成修正數據 $D C$ 之函數。這種處理可以降低在色調下限或上限附近之點形成的延遲，以及降低當色調在影像區域突然變化時會在掃描方向固定範圍內發生之不規則點形成（稱為拖長）。

若修正數據 $D C$ 比臨界值 $D r e f 2$ 大，即決定淡色點在 $o n$ 狀態，並計算一結果值 $R V$ （淡色點估計值）（步驟 $S 1 4 6$ ）。對於結果值 $R V$ 而言，其參考值在本實施例中係設定為 $1 2 2$ ，且結果值係由修正數據 $D C$ 修正，但可為一固定值。若修正數據 $D C$ 比臨界值 $D r e f 2$ 小，即決定淡色點在 $o f f$ 狀態，並進行將結果值 $R V$ 設定為 0 之程序。有很多方法來決定結果值 $R V$ ，其中之一為以深色程度數據 $D t h$ 決定深色點，並利用輸入色調數據 $D S$ 來決定淡色點。

在決定淡色點 $o n / o f f$ 和計算結果值 $R V$ （圖 18 中之步驟 $S 1 4 0$ ）之後，進行計算誤差之程序（步驟 $S 1 5 0$ ），其係以修正數據 $D C$ 減去結果值 $R V$ 得到

五、發明說明 (36)

誤差。深色點和淡色點都未形成之處，結果值 R V 已設定為 0，而修正數據 D C 已併入一誤差 E R R 中。亦即，由於未取得用於像素之密度，其密度被計算並以誤差形式輸出。而深色點或淡色點形成之處，與所形成之點相當之結果值 R V 被代入，而其與修正數據 D C 之間的差異（即對此做判斷）即為誤差 E R R。

在步驟 S 1 6 0 中進行誤差分散程序。在步驟 S 1 5 0 中得到之誤差之分散係藉由對靠近標的像素之像素施加給定重量（圖 2 4）。在前述程序完成後，繼續對下一像素應用步驟 S 1 0 0 之後之程序。

淡色點和深色點係依此方式記錄，圖 2 7 中介紹以青藍墨水 C 1 和淡青藍墨水 C 2 記錄這些點的模型。在低輸入色調數據之區域（本實施例中之色調數據為 0 / 2 5 6 到 1 7 5 / 2 5 6）係如圖 2 7（a）和 2 7（b）中所示，只有形成淡青藍墨水 C 2 之點，而且當色調數據高時，在給定區域中出現的淡色點數目增加。

在色調數據超過一定值之區域（在本例中為 1 7 5 / 2 5 6 或更大）係如圖 2 7（c）中所示，淡色點數目增加；且深色點之記錄開始且其數目逐漸增加。在色調數據更高之區域（超過 1 9 2 / 2 5 6 或更大）係如圖 2 7（d）和 2 7（e）中所示，深色點數目增加而淡色點數目減少。

在色調數據更高之區域（2 2 4 / 2 5 6 或更大），沒有淡色點之形成，如圖 2 7（f）和 2 7（g）中所示

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明（37）

，只有深色點形成。當色調數據到達其最大值，如圖 2 7（h）中所示，深色點之記錄比率為 1 0 0 %，在此狀態下，紙張 P 之表面係完全以深色墨水（青藍墨水 C 1）印刷。

如前所述，在本實施例中，先決定是否以深色墨水形成點，然後依深色點之 on / off 決定結果值 R V。之後，若決定不形成深色點時，才決定是否以淺色墨水形成點，再依淺色點之 on / off 決定結果值 R V。有序振動法係用來判斷深色點，而誤差分散法係用來判斷淺色點。結果，要印刷之影像的密度被調整，以使淡色點 on / off 造成之誤差最小。此外，係先進行深色點之判斷。因此之故，深色點被分佈而不致引起任何不自然之感覺，且其分佈係良好分級表示，其係藉由在輸入數據和深色程度數據 D t h（圖 2 0）之間適當地設定關係。

在本實施例中請注意印刷頭 2 8 之彩色印墨頭 6 1 - 6 6，亦即黑色墨水 B K 頭，青藍墨水 C 1 頭，淡青藍墨水 C 2 頭，紫紅墨水 C 1 頭，淡紫紅墨水 M 2 頭，以及黃色墨水 Y 頭係依此序安排（從印刷方向觀之）。因此，依此序之印刷頭安排有以下好處。在如此安排的印刷頭中，在承載器 3 0 移動下先被釋出且在紙上形成點者為黑色墨水（B K），然後青藍墨水（C 1 和 C 2）和紫紅墨水（M 1 和 M 2）被釋出，最後為黃色墨水（Y）。稍後噴在紙上之彩色墨水擴散進入已形成一點之墨水，但已經噴出且擴散進入紙張之墨水不再擴散。

五、發明說明 (38)

因此，在本實施例中，在紫紅墨水 M 1 點或淡紫紅墨水 M 2 點形成之前，單青藍墨水 C 1 點或單淡青藍墨水 C 2 點或是青藍色族個別點已形成。因此，青藍色族墨水不會擴散到其他色之墨水。青藍色族點之擴散（很刺眼）被抑制，而且青藍色族之粒點之粒度降低。此可改進印刷品之彩色複製。以下介紹為何青藍點粒度比紫紅點和黃點大之預估。

可用於目前噴墨式 E P 印表機的彩色墨水之上色材料（例如色料和顏料）的光譜性質見於圖 2 8，如圖所示，有理想光譜特性之黃色之上色材料可購得。可購得之紫紅色上色材料之光譜特性成分係包含在黃色上色材料中。現在市面上之青藍色之上色材料僅為有更多不必要之光譜特性成分且本質上更接近黑色上色材料者。當使用這些墨水時，必須注意印刷品粒度降低之際。

為此理由，在形成一個中央為青藍點 C 周圍為數個紫紅點 M 之樣態，如圖 2 9 A 中所示者，在青藍點 C 已形成而紫紅點 M 形成之際，紫紅點 M 擴散到仍然濕的青藍點 C 上。紫紅點 M 擴張其區域，但青藍點 C 之粒度使其不會擴散到紫紅點 M 中。因此，青藍點為非伸強者（unobtrusive）。

在比較圖 2 9 A 和 2 9 B 中點樣態以粒度即可明瞭，其中圖 2 9 A 和 2 9 B 係為不同青藍和紫紅記錄順序形成者。

在墨點仍濕之狀態，若一點在一個被已經形成之點所

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(39)

包圍之處形成，新的點在舊的點影響下擴張更甚而變為伸強者。當青藍點比紫紅點擴張更伸強時，此趨勢更顯著。

在紫紅點 M 圍繞已形成之青藍點 C 形成之情形，如圖 29 A 中所示，若一青藍點 C 形成，然後紫紅點 M 在青藍點 C 周圍形成，青藍點 C 不會擴散到周圍的紫紅點 M。若一紫紅點 M 在一處被已形成之青藍點 C 圍繞處形成時，如圖 29 B 中所示，紫紅點 M 擴散到未全乾之青藍點 C。此種情況下，若紫紅點 M 向外擴散，其呈現之粒度較小，因為青藍墨水伸強性比紫紅墨水小。

讓吾人考慮色點記錄順序相反時之情形，亦即先印刷紫紅點 M 再印刷青藍點 C。在圖 29 A 樣態中，青藍點 C 在濕紫紅點 M 影響下向外擴散到已經形成的周圍紫紅點 M。青藍點 C 區域擴張，且伸強性青藍點 C 出現率增加，且青藍點 C 伸強性較強。在圖 29 B 樣態中，青藍色佔據大部分區域。若青藍點 C 稍微朝紫紅點 M 擴張，青藍點整個區域有點變化。此時，紫紅點 M 區域並未擴張，所以未呈現粒度。

在印刷青藍點位於數個紫紅點中央之樣態時，亦即圖 29 A 樣態，必須防止青藍墨水 C 向外擴散到周圍點，以減少粒度。對於淡青藍墨水和淡紫紅墨水之組合而言亦同。

深青藍墨水 C 1 和深紫紅墨水 M 1 兩種墨水組合已討論。藉由圖 29 A 和 29 B 兩種樣態可評估其粒度，四種墨水組合（青藍墨水 C 1，淡青藍墨水 C 2，紫紅墨水

五、發明說明(40)

M 1，淡紫紅墨水 M 2) 時亦可。

請參閱圖 3 0，該表中揭示理論上將存在之色彩順序關係(表中“允許樣態存在之顏色順序”一欄)，以及樣態(圖 2 9 A 和 2 9 B 中之樣態)之粒度程度(表中“粒度結果”一欄)，其中每一樣態均包含一點和以深淡青藍墨水 C 1 和 C 2 以及深淡紫紅墨水 M 1 和 M 2 形成之在該點周圍的數點。

如上所述，具有最高粒度之印刷樣態的形成係先以深紫紅墨水 M 1 印刷點，再以深青藍墨水 C 1 印刷被已印刷紫紅點包圍之點。這些顏色順序理論上估計為 M 1，C 1，M 2，C 2 樣態，和 M 1 和 M 2，C 2，C 2 樣態(M 1 為紫紅墨水，M 2 為淡紫紅墨水，C 1 為青藍墨水，C 2 為淡青藍墨水)。

在以二深淡彩色墨水印刷時，總是使用兩種深淡彩色墨水，不會僅使用單一種深色墨水或淡色墨水。在實際印刷時，圖 3 0 中劃斜線的樣態(“信號處理時不被受理之樣態”一欄)不會被使用，因為信號處理時不會受理這些樣態。

用於印刷的樣態中，其粒度很高之顏色順序為第 5 號樣態，其包括以淡青藍墨水 C 2 形成的一點和以紫紅墨水 M 1 形成包圍青藍點之數點。

在本實施例中，點的形成順序為青藍墨水 C 1，淡青藍墨水 C 2，紫紅墨水 M 1，和淡紫紅墨水 M 2。因此，第 2 號樣態的形成方式是先以淡青藍墨水 C 2 形成單一點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(41)

，再以紫紅墨水 M 1 形成數點。有可能防止以淡青藍墨水 C 2 形成之點的擴散，並消除以淡青藍墨水 C 2 形成之點的粒度。

在本實施例中，如圖 1 6 中所示，對於彩色印墨卡匣 7 0 b 中之彩色墨水而言，黃墨水（僅使用一種黃墨水）之量 v_y 與深淡青藍紫紅墨水量 v_{c1} ， v_{c2} ， v_{m1} ， v_{m2} 之間關係如下：

$$v_{c1} < v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ 且}$$

$$v_{m1} < v_y < v_{m1} + v_{m2}.$$

當一個自然風景或以不同單色繪製之圖片要實際印刷時，這些彩色墨水實質上被均勻使用。一種墨水比其他種墨水更早用光而得更換新印墨卡匣 7 0 b 但殘留大量墨水之情形不會發生。

彩色印墨卡匣 7 0 b 中三種墨水量之關係如下：

$$v_y \leq 1.5 \cdot v_{c1}, \text{ 且 } v_y \leq 1.5 v_{m1}.$$

由於印墨卡匣之量或容室內彩色墨水量係如此界定，當以自然風景為本印刷各樣圖片時，絕不會發生一種墨水已用完而其他種墨水仍殘留很多之情形。

圖 2 2 可解釋其理由，圖 2 2 中示出有不同濃度之不同色點的實際記錄比率相對於輸入數據之變化。在此假設

五、發明說明(42)

要印刷之影像的密度分佈大致上均勻且平均值在 0 至 2.55 之間。據此假設，印刷影像所耗墨水量相當於圖中記錄比率之整合變化結果。在本實施例印表機 20 中，r 修正後之個別墨水的點記錄比率就整個而言相對於輸入數據設定很低。然而，很明顯地黃墨水 Y (亮度最高之墨水) 消耗量比青藍墨水 C1 高很多 ($v_{c1} < v_y$)。讓吾人考慮深淡青藍和紫紅墨水總量和黃墨水總量之關係。若僅使用深紫紅或深青藍墨水，其量等於黃墨水量即可。然而實際上當輸入數據很低時，在一區域中係使用淡紫紅墨水 M2 和淡青藍墨水 C2。在該區域中，紫紅墨水 M1 或青藍墨水 C1 被淡紫紅墨水或淡青藍墨水所取代，或是紫紅或青藍墨水消耗量減少。當以淡色彩來印刷時，要得到相同色彩濃度所消耗之墨水量增加。因此，紫紅墨水總量 $v_{m1} + v_{m2}$ 比黃墨水總量 v_y 大 ($v_y < v_{m1} + v_{m2}$, $v_y < v_{c1} + v_{c2}$)。

在本實施例中，彩色印墨卡匣中之黃墨水量為 28 克，而深淡紫紅和青藍墨水量均為 20 克，其上述關係式：

$$v_{m1} < v_y, v_{c1} < v_y$$

$$v_y < v_{m1} + v_{m2}, v_y < v_{c1} + v_{c2}$$

$$v_y \leq 1.5 v_{c1}, v_y \leq 1.5 \cdot v_{m1}$$

當容室內高低濃度紫紅和青藍墨水量為亮度最高之容室內黃墨水量做如此選定時，即獲得容室內適當容室量，

五、發明說明(43)

不會良費墨水。

在上述實施例中，所消耗之青藍和紫紅墨水各由高濃度和低濃度兩種墨水組成。若這些墨水各由三種以上種類之墨水所組成，黃色墨水可由不同種類之墨水所組成。後述情形其中一例見於圖 3 1，如表中所示，黃色墨水係由高、低濃度（標準黃墨水 Y 1 和淡黃墨水 Y 2）兩種墨水所組成，青藍墨水係由三種墨水（高、中、低濃度青藍墨水 C 1，C 2 和 C 3）所組成，而紫紅墨水亦由三種墨水（高、中、低濃度紫紅墨水 M 1，M 2 和 M 3）所組成。如表中所示，這些色彩墨水量之數學關係式如下：

$$v_{y1} + v_{y2} < v_{m1} + v_{m2} + v_{m3}$$

$$v_{y1} + v_{y2} < v_{c1} + v_{c2} + v_{c3}$$

$$v_{m1} < v_{y1} < v_{m1} + v_{m2} \text{ 且}$$

$$v_{c1} < v_{y1} < v_{c1} + v_{c2}$$

$$v_{m2} < v_{y2} < v_{m2} + v_{m3} \text{ 且}$$

$$v_{c2} < v_{y2} < v_{c2} + v_{c3}$$

$$v_{y1} \leq 1.5 \cdot v_{m1} \text{ 且 } v_{y1} \leq 1.5 \cdot v_{c1}$$

$$v_{y2} \leq 1.5 \cdot v_{m2} \text{ 且 } v_{y2} \leq 1.5 \cdot v_{c2}$$

在此情形下，標準影像輸入數據所消耗的彩色墨水量大致上相同，以使墨水不必要的浪費降到最低。

按照印墨卡匣或容室墨水量，其容納方式可有不同。這些墨水可容納在圖 5 中之單一印墨卡匣 7 0 中。每一顏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(44)

色之高低色彩濃度墨水可容納在一容器中。每一色彩濃度之彩色墨水可容納在一印墨卡匣中。彩色墨水可分別容納在數印墨卡匣中。彩色墨水之顏色不限於 C, M; Y 和 K, 也可為其他適當色彩組合。對於特殊色而言, 例如金色和金屬色澤, 可使用濃度不同之兩種以上彩色墨水, 在此情形下, 容室中彩色墨水量之決定係使最高亮度彩色墨水量和其他彩色墨水量滿足上述關係式。

當每一顏色墨水之色彩濃度不同時, 有需要將這些不同色彩濃度轉換成一色彩濃度, 並以上述墨水量決定法來決定容室中彩色墨水量。黃墨水亮度值比青藍和紫紅高, 且有一點粒度問題。因此, 黃色之色彩濃度係選擇比其他顏色(青藍和紫紅)高。在此情形下, 由於黃墨水消耗量可能降低, 有必要決定容室中黃墨水量, 以允許色彩濃度之偏差。若黃墨水色彩濃度比其他高出 $\alpha\%$, 且黃墨水消耗量降低(黃墨水記錄比率下降相當於 $\alpha\%$ 之量), 容室內紫紅墨水量 v_{m1} , 容室內淡紫紅墨水量 v_{m2} , 容室內青藍墨水量 v_{c1} , 容室內淡青藍墨水量 v_{c2} , 以及容室內黃墨水量 v_y 之關係式界定如下:

$$(1 + \alpha / 100) \cdot v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ 且}$$

$$(1 + \alpha / 100) \cdot v_y < v_{m1} + v_{m2}$$

此外,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(45)

$$v_{c1} < (1 + \alpha / 100) \cdot v_y, \text{ 且}$$

$$v_{m1} < (1 + \alpha / 100) \cdot v_y$$

此外，最好保持以下關係：

$$(1 + \alpha / 100) \cdot v_y \leq 1.5 \cdot v_{c1}, \text{ 且}$$

$$(1 + \alpha / 100) \cdot v_y \leq 1.5 v_{m1}$$

在以不同角度對依據本發明之印墨卡匣和印表機的結構和操作做介紹之後，請了解本發明並不限於這些實施例，且可有不同變化，修改和改變，其亦在所附申請專利範圍的範圍和精神裡面。在實施例中，要釋出高、低色彩濃度墨水兩者時，係使用電壓元件 P E 且寬度給定之電壓施加在壓電元件 P E 上。任何其他適當噴墨系統當然也可以使用。目前有的噴墨系統可併入一噴墨系統（其中墨滴係從連續墨流中分隔）和一即供（on demand）系統。第一種噴墨系統包括一個進料模組系統（其中墨滴係由一進料模組而從一噴射墨流中分隔），以及一個微點系統，其使用印刷用衛星細滴，而衛星細滴係在較大直徑墨滴從噴射墨流中分隔時被產生。這些系統可應用在本發明使用不同色彩濃度墨水的印刷裝置上。

在使用壓電元件之噴墨系統之外，即供系統更包括圖 3 2 A - 3 2 E 中所示之噴墨系統。在此系統中，加熱元件 H T 位於噴墨嘴 N Z 附近。墨水泡沫 B U 係以加熱元件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(46)

H T 對墨水加熱而產生，在產生泡沫時引起之壓力用來釋出墨滴 I Q。該即供噴墨系統亦可用於本發明使用不同顏色之印刷裝置上。

[圖式簡介]

圖 1 為依據本發明一實施例之印表機 20 概示圖。

圖 2 為列表機 20 中之控制電路 40 架構方塊圖。

圖 3 為一立體圖，揭示一印墨卡匣 30 之結構。

圖 4 為一說明用圖，介紹列表頭 28 之彩色印墨頭 61 - 66 的配置。

圖 5 為一立體圖，介紹容納彩色墨水之印墨卡匣 70 外觀。

圖 6 為一分解圖，以立體方式介紹彩色印墨卡匣 70 b 之結構。

圖 7 為一剖面圖，介紹彩色印墨卡匣 70 b 之內部構造。

圖 8 為一剖面圖，介紹彩色印墨卡匣 70 b 另一位置之剖面。

圖 9 為一放大圖，介紹一墨水供應口 110 附近之部分。

圖 10 為彩色印墨卡匣 70 b 底視圖。

圖 11 為蓋子 120 之三視圖。

圖 12 為彩色印墨卡匣 70 b 端面圖，其中詳示蛇形凹槽 133。

五、發明說明(47)

圖 1 3 介紹使彩色印墨頭 6 1 - 6 6 釋出墨滴之構造。

圖 1 4 說明如何以電壓元件 P E 之擴張來釋出墨滴 I p 。

圖 1 5 為一方塊圖，介紹從電腦 9 0 處理之影像資訊至以影像資訊進行印刷之程序。

圖 1 6 為一表，介紹彩色墨水成份和印墨容室中之彩色墨水量。

圖 1 7 為個別彩色墨水之記錄比率和亮度關係圖。

圖 1 8 為半色調單元 9 9 施行程序流程圖。

圖 1 9 為形成深色點之判斷程序流程圖。

圖 2 0 為本實施例之深淡彩色墨水記錄比率關係圖。

圖 2 1 為列表機 2 0 之 r 修正數據圖。

圖 2 2 為 r 修正後之記錄比率和色調數據關係圖。

圖 2 3 為以有序高頻振動法決定深彩色點之程序圖。

圖 2 4 介紹在誤差分散法中如何將誤差從一點分配到周圍點。

圖 2 5 為形成淡彩色點之決定程序流程圖。

圖 2 6 為設定到修正數據 D C 之臨界值 Dref2 。

圖 2 7 介紹由深淡彩色墨水形成點之程序。

圖 2 8 為彩色墨水光譜圖。

圖 2 9 為粒度有問題之紫紅色墨水和青藍色墨水之印刷樣態。

圖 3 0 為彩色墨水列印命令和粒度關係表。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(48)

圖 3 1 為容納在容室中之深淺彩色墨水量之附加成分表。

圖 3 2 為噴墨機構另一種結構圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：印墨卡匣及使用此印墨卡匣之印刷裝置)

印墨卡匣 70 的其中一個印墨容室 102 容積較大，具有最大亮度值之彩色墨水係貯存在此印墨容室中。對於容納在印墨容室中之淡青藍、淡紫紅和深青藍、深紫紅墨水之量 v_{c1} ， v_{c2} ， v_{m1} 和 v_{m2} ，印墨卡匣中有最大亮度值之墨水量 v_y 或黃色係界定如下：

$$v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ 且 } v_y < v_{m1} + v_{m2},$$

$$v_{c1} < v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ 且 } v_{m1} < v_y < v_{m1} + v_{m2}.$$

當一個自然風景或以不同單色繪製之圖片要實際印刷時，這些彩色墨水實質上被均勻使用。一種墨水比其他種墨水更早用光而得更換新的印墨卡匣 70b 但殘留大量墨水的情形不會發生。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

One of ink chambers 102 of an ink cartridge 70 has a larger volume. The color ink having the largest lightness value is stored in this ink chamber. For the amounts v_{c1} , v_{c2} , v_{m1} and v_{m2} of light and deep cyan and magenta inks contained in the ink chambers thereof, the amount v_y of the ink having the largest lightness value contained in the cartridge thereof, or the yellow, is defined as below:

$$v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ and } v_y < v_{m1} + v_{m2},$$

$$v_{c1} < v_y < v_{c1} + v_{c2}, \text{ and } v_{m1} < v_y < v_{m1} + v_{m2}.$$

When a natural picture or a graph painted with different monochromes are actually printed, those color inks are substantially uniformly used. There is no case where one ink is used up earlier than the remaining ones, and the color ink cartridge 70b must be replaced with a new one in a state that large amounts of the remaining inks are still left.

六、申請專利範圍

1. 一種印墨卡匣，包含有印表機用墨水，其中印墨卡匣內部空間分隔成至少三個印墨容室來容納墨水，其中一個印墨容室的容積和其他容室不同，而且以墨水通道連通到印墨容室之墨水供應口係分別安排在印墨卡匣本體底部上與印墨容室相關之處。

2. 如申請專利範圍第1項所述之印墨卡匣，其中該等墨水供應口係在一給定方向上等距離排列。

3. 如申請專利範圍第2項所述之印墨卡匣，其中該三個以上印墨容室係安排在印墨卡匣的輸送方向上，一印墨容室與其他容室容積不同係藉由該一容室的寬度不同而實現，而該墨水供應口排列的給定方向係印墨卡匣輸送位置。

4. 如申請專利範圍第1項所述之印墨卡匣，其中體積不同之印墨容室係位於印墨卡匣一端。

5. 如申請專利範圍第4項所述之印墨卡匣，其中體積不同之印墨容室裝的是黃色墨水。

6. 如申請專利範圍第1項所述之印墨卡匣，其中有五個印墨容室，且容納紫紅墨水、色彩濃度比紫紅色低之淡紫紅墨水、青藍墨水、色彩濃度比青藍色低之淡青藍墨水、以及黃墨水，而且從印墨卡匣輸送方向觀看時，黃印墨容室是在這一系列印墨容室的尾端。

7. 如申請專利範圍第6項所述之印墨卡匣，其中印墨容室的安排順序從印墨卡匣輸送方向看去時，依序為青藍印墨容室、淡青藍印墨容室、紫紅印墨容室、淡紫紅印

六、申請專利範圍

1. 一種印墨卡匣，包含有印表機用墨水，其中印墨卡匣內部空間分隔成至少三個印墨容室來容納墨水，其中一個印墨容室的容積和其他容室不同，而且以墨水通道連通到印墨容室之墨水供應口係分別安排在印墨卡匣本體底部上與印墨容室相關之處。

2. 如申請專利範圍第1項所述之印墨卡匣，其中該等墨水供應口係在一給定方向上等距離排列。

3. 如申請專利範圍第2項所述之印墨卡匣，其中該三個以上印墨容室係安排在印墨卡匣的輸送方向上，一印墨容室與其他容室容積不同係藉由該一容室的寬度不同而實現，而該墨水供應口排列的給定方向係印墨卡匣輸送位置。

4. 如申請專利範圍第1項所述之印墨卡匣，其中體積不同之印墨容室係位於印墨卡匣一端。

5. 如申請專利範圍第4項所述之印墨卡匣，其中體積不同之印墨容室裝的是黃色墨水。

6. 如申請專利範圍第1項所述之印墨卡匣，其中有五個印墨容室，且容納紫紅墨水、色彩濃度比紫紅色低之淡紫紅墨水、青藍墨水、色彩濃度比青藍色低之淡青藍墨水、以及黃墨水，而且從印墨卡匣輸送方向觀看時，黃印墨容室是在這一系列印墨容室的尾端。

7. 如申請專利範圍第6項所述之印墨卡匣，其中印墨容室的安排順序從印墨卡匣輸送方向看去時，依序為青藍印墨容室、淡青藍印墨容室、紫紅印墨容室、淡紫紅印

六、申請專利範圍

墨容室和黃色容室。

8 . 如申請專利範圍第 1 項所述之印墨卡匣，其中每個墨水供應口包括一個安裝在墨水供應口內表面的圓筒狀安裝部、一個從安裝部朝相關印墨容室延伸且大致上平行於安裝部之薄圓筒狀撓性部、以及從撓性部向上延伸且向內突伸之彈性密封部，彈性密封部緊夾要嵌入相關墨水供應口之墨水供應針。

9 如申請專利範圍第 8 項所述之印墨卡匣，其中從安裝部底部到撓性部範圍設一錐狀導引表面來導引墨水供應針。

10 . 如申請專利範圍第 8 項所述之印墨卡匣，其中彈性密封部係從撓性部內表面突伸越過錐狀導引表面來導引墨水供應針。

11 . 如申請專利範圍第 1 項所述之印墨卡匣，其中係以分隔牆來分隔該三個以上印墨容室，一蓋子用於遮蓋印墨容室之孔口 1 容室孔口係形成在靠近墨水供應口的側面，數條肋從蓋子內表面隆起而在印墨容室縱向延伸且位置對應印墨容室，每一肋靠近每一墨水供應口的部分比其他部分高。

12 . 如申請專利範圍第 1 項所述之印墨卡匣，其中該至少三個印墨容室整體或獨立容納用於每種顏色之至少 m 種（比 2 大），深淡色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 的其中一些，以及 n 種（比 1 大），顏色墨水 Y_1, \dots, Y_n ，後者在相同記錄比率下之亮度值比顏色墨水 X_1 ，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂

六、申請專利範圍

X 2 , ... X m 大，而且容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk} ($1 \leq k \leq m$) 和亮度值較大的該 n 種顏色墨水量 v_{yi} ($1 \leq i \leq n$) 滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk}$$

且容室內該 n 種高亮度值顏色墨水中最深色墨水之量大於容室中該 m 種顏色墨水中最深色墨水之量。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之印墨卡匣，其中亮度值大於其他顏色墨水的墨水為黃墨水。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之印墨卡匣，其中印墨卡匣中貯存青藍和紫紅墨水，每一種顏色墨水係由至少兩種用於該 m 種深淡色墨水之顏色墨水組成，以及僅由用於該 n 種顏色墨水之黃色組成之顏色墨水。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之印墨卡匣，其中印墨容室內該 m 種深淡色墨水量和印墨容室內該 n 種顏色墨水量之決定係考慮彩色墨水之 γ 特性。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 項所述之印墨卡匣，其中該三個以上印墨容室整體或獨立容納用於每種顏色之 m 種（比 2 大）深淡色墨水 X 1 , X 2 , ... X m （墨水之色彩濃度依此順序變稀）的其中某些，以及 n 種（比 1 大）顏色墨水 Y 1 , ... , Y n （墨水之色彩濃度依此順序變稀），後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X 1 , X 2 , ... X m 大，而且印墨容室內該 m 種顏色墨水量 v_{xk} ($1 \leq k \leq m$) 和印墨容室內亮度值較大之該 n 種

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

顏色墨水量 $v y_i$ ($1 \leq i \leq n$) 滿足下列關係：

$$v x_i < v y_i \quad (i : \text{在 } 1 \text{ 和 } n \text{ 之間的整數})。$$

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之印墨卡匣，其中

$$v y_i \leq 1.5 \cdot v x_i。$$

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之印墨卡匣，其中顏色墨水亮度值比其他墨水高的是黃墨水。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之印墨卡匣，其中印墨卡匣中貯存青藍和紫紅墨水，每一種顏色墨水係由至少兩種用於該 m 種深淡色墨水之顏色墨水所組成，以及僅由用於該 n 種顏色墨水之黃色所組成的顏色墨水。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之印墨卡匣，其中印墨容室內該 m 種深淡色墨水量和印墨容室內該 n 種顏色墨水量之決定係考慮彩色墨水之 γ 特性。

21. 如申請專利範圍第 1 項所述之印墨卡匣，其中該三個以上印墨容室整體或獨立容納用於每種顏色之 m 種（大於 2）深淡色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m （墨水之色彩濃度依此順序變稀）的其中某些，以及 n 種（大於 1）顏色墨水 Y_1, \dots, Y_n （墨水之色彩濃度依此順序變稀），後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 大，而且印墨容室內該 m 種顏色墨水量 $v x_k$ ($1 \leq k \leq m$) 和印墨容室內亮度值較大之該 n 種

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂

六、申請專利範圍

顏色墨水量 v_{yi} ($1 \leq i \leq n$) 滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk} \quad (n < m)$$

，且 $v_{xi} < v_{yi} < v_{xi} + v_{xi+1}$ (i 為 1 和 ($n - 1$) 之間的整數)。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 項所述之印墨卡匣，其中印墨容室數目為六，且容納黑色墨水、深青藍墨水、淡青藍墨水、深紫紅墨水、淡紫紅墨水，且與六個印墨容室相關設置之該六個墨水供應口係在印墨卡匣輸送方向線性排列，墨水供應口係依黑色、深青藍、淡青藍、深紫紅、淡紫紅和黃色依序排列。

2 3 . 一種印刷裝置，其有一頭部來釋出至少兩種深淡色墨水和在相同記錄比率下亮度值比該深淡色墨水大之一種顏色墨水，該印刷裝置印刷影像之形式係以該等顏色墨水形成點之分佈，該印刷裝置包括：

一個印墨卡匣，其包括分隔印墨卡匣內部空間形成之用於該等顏色墨水的印墨容室，容納在相同記錄比率下亮度值比較大之該顏色墨水的印墨容室容積比該深淺色印墨容室容積大；

輸入裝置，用於輸入要形成之影像的色調信號；

點形成決定裝置，其依據輸入色調信號決定藉由用於每種顏色之該 m 種深淡色墨水和亮度值較大之該種墨水來形成點；以及

頭部驅動裝置，其依據該點形成決定裝置所決定之點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

六、申請專利範圍

形成結果來控制該頭部，以使該印墨卡匣印墨容室中之顏色墨水從該頭部釋出。

24. 如申請專利範圍第23項所述之印刷裝置，其中該印墨卡匣整體或獨立容納用於每種顏色之至少m種（大於2）深淡色墨水X1，... X m的其中一些，以及n種（大於1）顏色墨水Y1，X2，... Y n，後者在相同記錄比率下之亮度值比顏色墨水X1，X2，... X m大，而且容室內該m種顏色墨水量 v_{xk} （ $1 \leq k \leq m$ ）和亮度值較大的該n種顏色墨水量 v_{yi} （ $1 \leq i \leq n$ ）滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{yi} < \sum_{k=1}^m v_{xk} \quad (n < m)$$

且容室內該n種高亮度值顏色墨水中最深色墨水之量大於容室中該m種顏色墨水中最深色墨水之量。

25. 如申請專利範圍第23項所述之印刷裝置，其中該印墨卡匣整體或獨立容納用於每種顏色之m種（大於2）深淡色墨水X1，X2，... X m（墨水之色彩濃度依此順序變稀）的其中某些，以及n種（大於1）顏色墨水Y1，... Y n（墨水之色彩濃度依此順序變稀），後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水X1，X2，... X m大，而且印墨容室內該m種顏色墨水量 v_{xk} （ $1 \leq k \leq m$ ）和印墨容室內亮度值較大之該n種顏色墨水量 v_{yi} （ $1 \leq i \leq n$ ）滿足下列關係：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 · 訂

六、申請專利範圍

$v_{x i} < v_{y i}$ (i 為在 1 和 n 之間的整數) 。

26 . 如申請專利範圍第 25 項所述之印刷裝置，其中：

$v_{y i} \leq 1.5 \cdot v_{x i}$ (i 為 1 和 n 之間的整數) 。

27 . 如申請專利範圍第 23 項所述之印刷裝置，其中該印墨卡匣整體或獨立容納用於每種顏色之 m 種 (大於 2) 深淡色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m (墨水之色彩濃度依此順序變稀) 的其中某些，以及 n 種 (大於 1) 顏色墨水 Y_1, \dots, Y_n (墨水之色彩濃度依此順序變稀) ，後者之亮度值在相同記錄比率下比該顏色墨水 X_1, X_2, \dots, X_m 大，而且印墨容室內該 m 種顏色墨水量 $v_{x k}$ ($1 \leq k \leq m$) 和印墨容室內亮度值較大之該 n 種顏色墨水量 $v_{y i}$ ($1 \leq i \leq n$) 滿足下列關係：

$$\sum_{i=1}^n v_{y i} < \sum_{k=1}^m v_{x k} \quad (n < m)$$

，且 $v_{x i} < v_{y i} < v_{x i} + v_{x i+1}$ (i 為 1 和 ($n - 1$) 之間的整數) 。

28 . 如申請專利範圍第 23 項所述之印刷裝置，其中顏色墨水亮度值比其他墨水高者為黃墨水。

29 . 如申請專利範圍第 23 項所述之印刷裝置，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

六、申請專利範圍

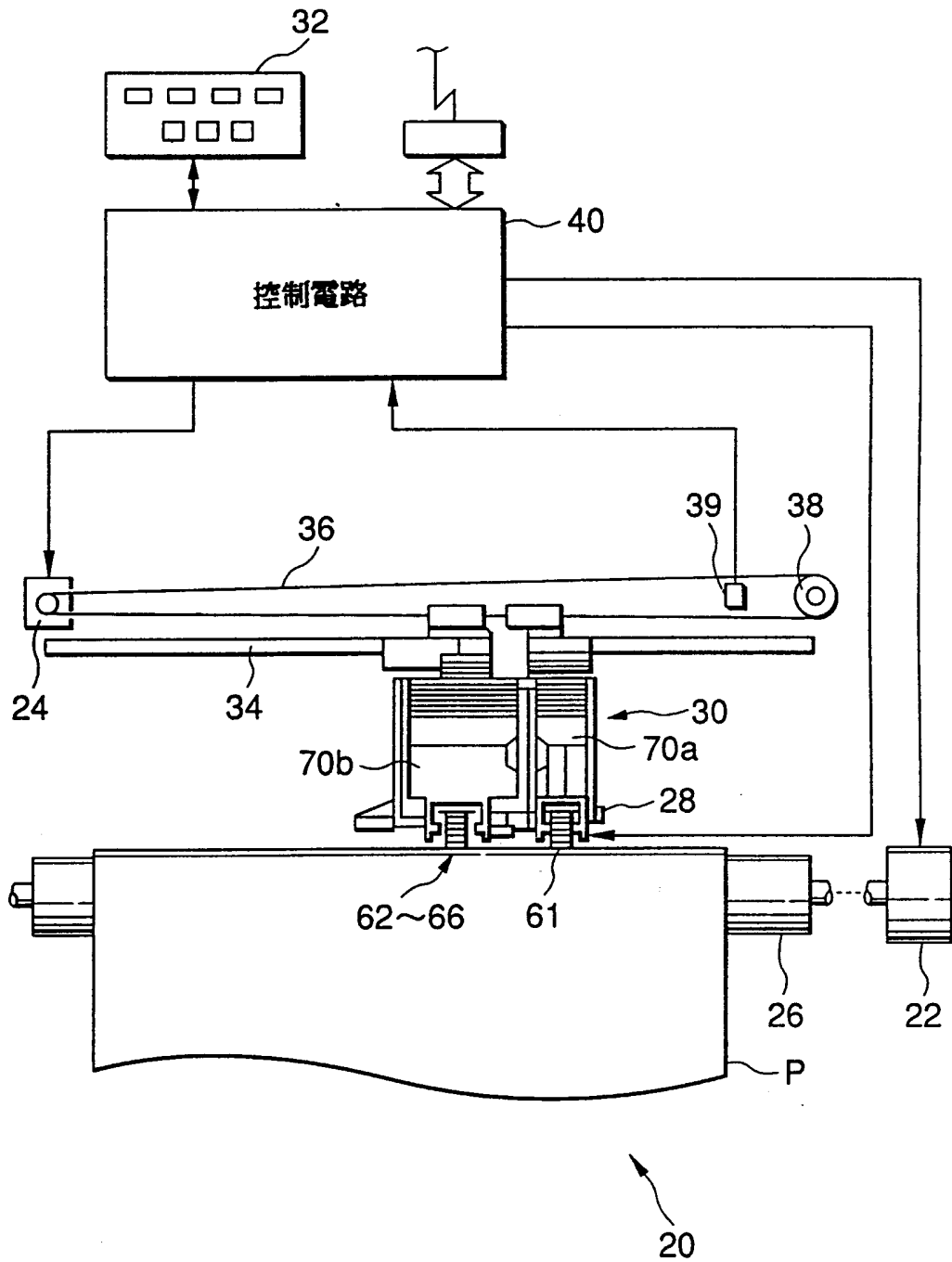
中該 m 種深淡色墨水中，紫紅墨水和青藍墨水每一者均由兩種墨水組成，而該 n 種顏色墨水中，黃墨水僅由一種墨水組成。

30 . 如申請專利範圍第 23 項所述之印刷裝置，其中印墨容室內該 m 種深淡色墨水量和印墨容室內該 n 種顏色墨水量之決定係考慮彩色墨水之 γ 特性。

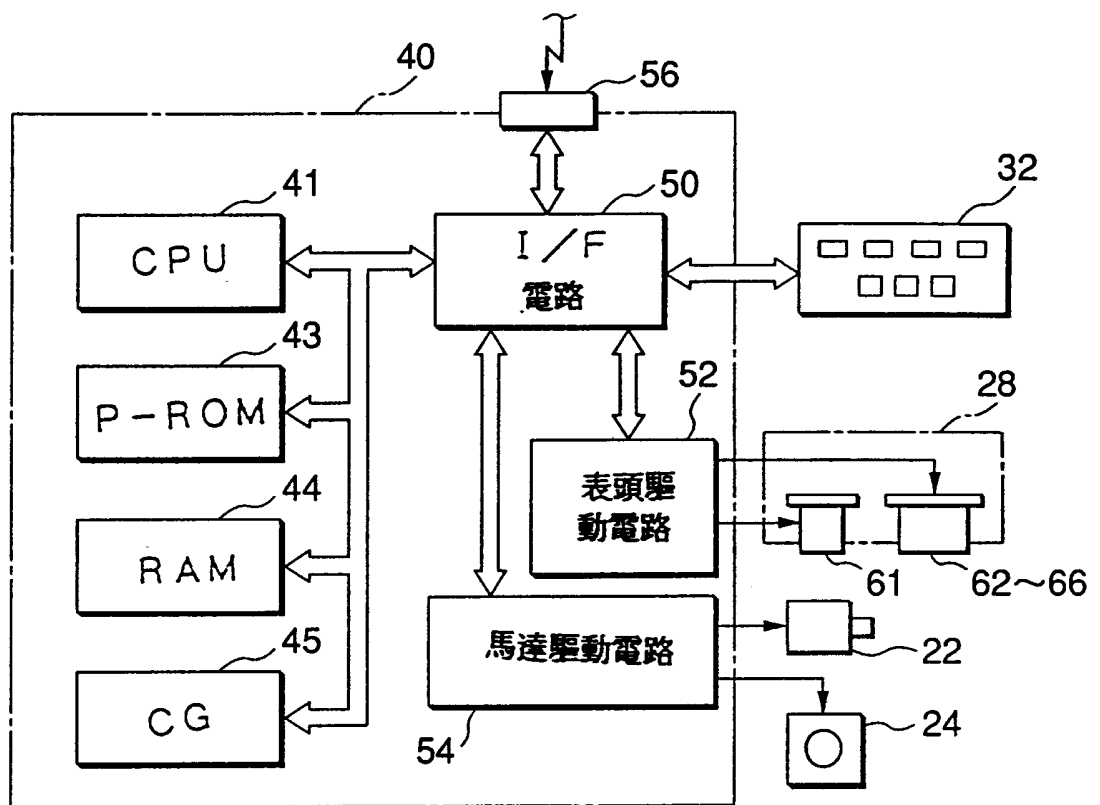
31 . 如申請專利範圍第 23 項所述之印刷裝置，其中該印刷裝置為一噴墨印刷裝置，該頭部為一印刷頭部，其有至少六個噴嘴孔口俾獨立地釋出墨色、深青藍、淡青藍、深紫紅、淡紫紅和黃色墨滴，以及控制裝置，控制裝置依據影像信號使該印刷頭部釋出墨滴來形成點，每一點依序由黑色墨水、深青藍墨水、淡青藍墨水、深紫紅墨水、淡紫紅墨水和黃色墨水形成一個像素。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

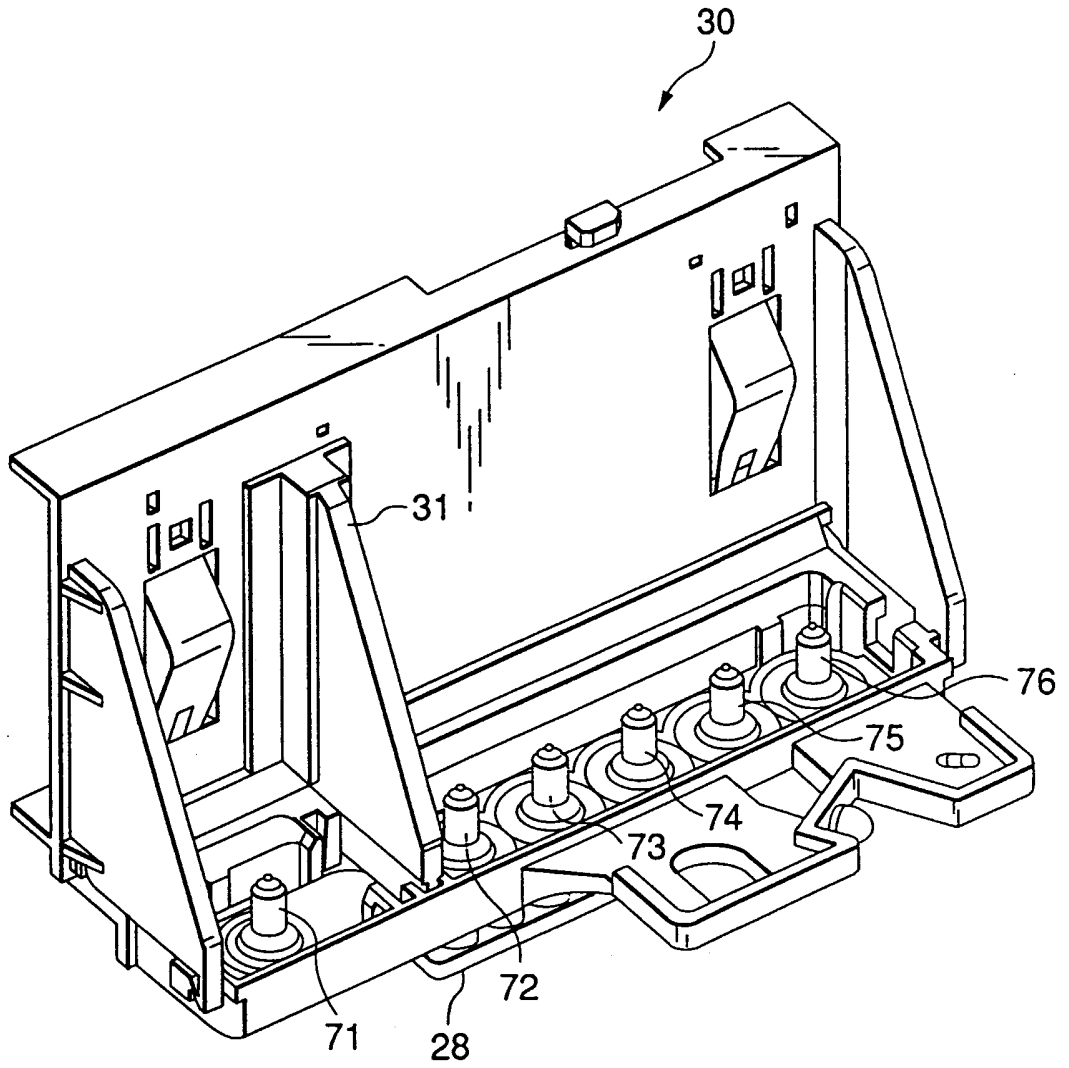
裝
訂



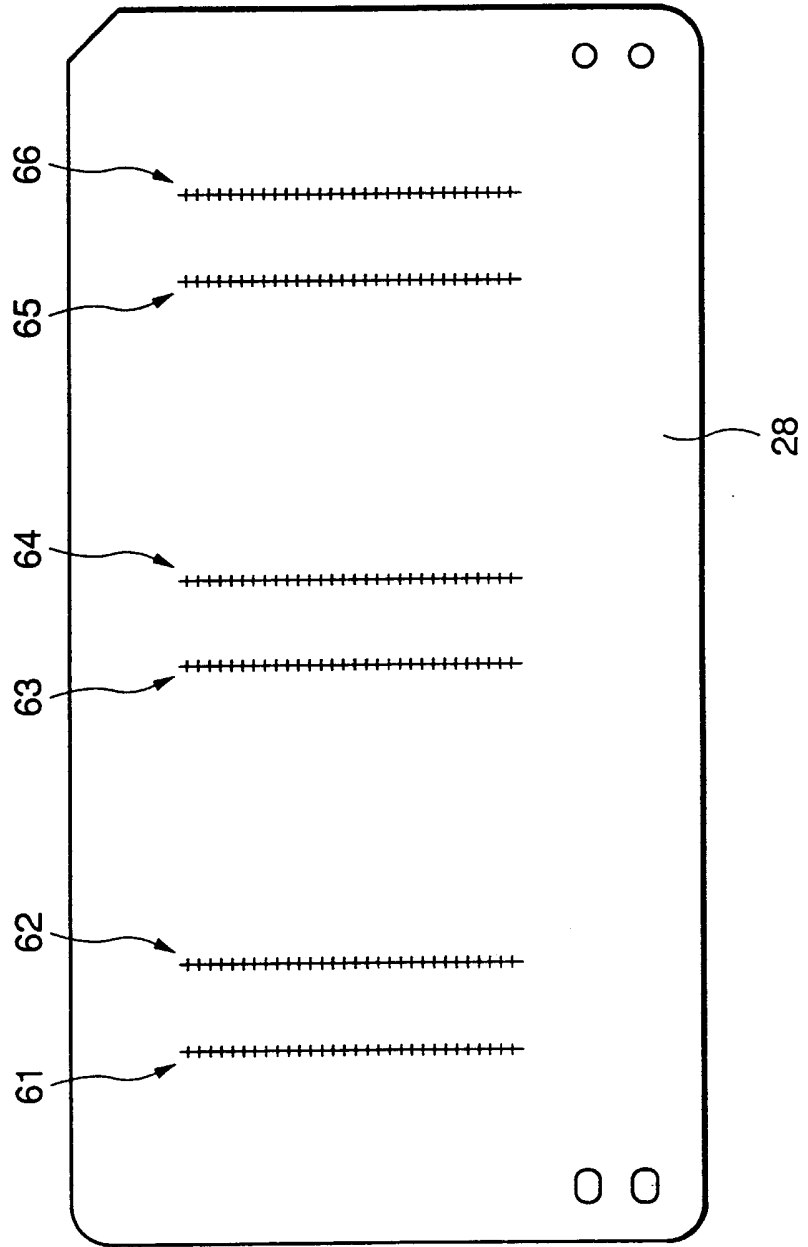
第 1 圖



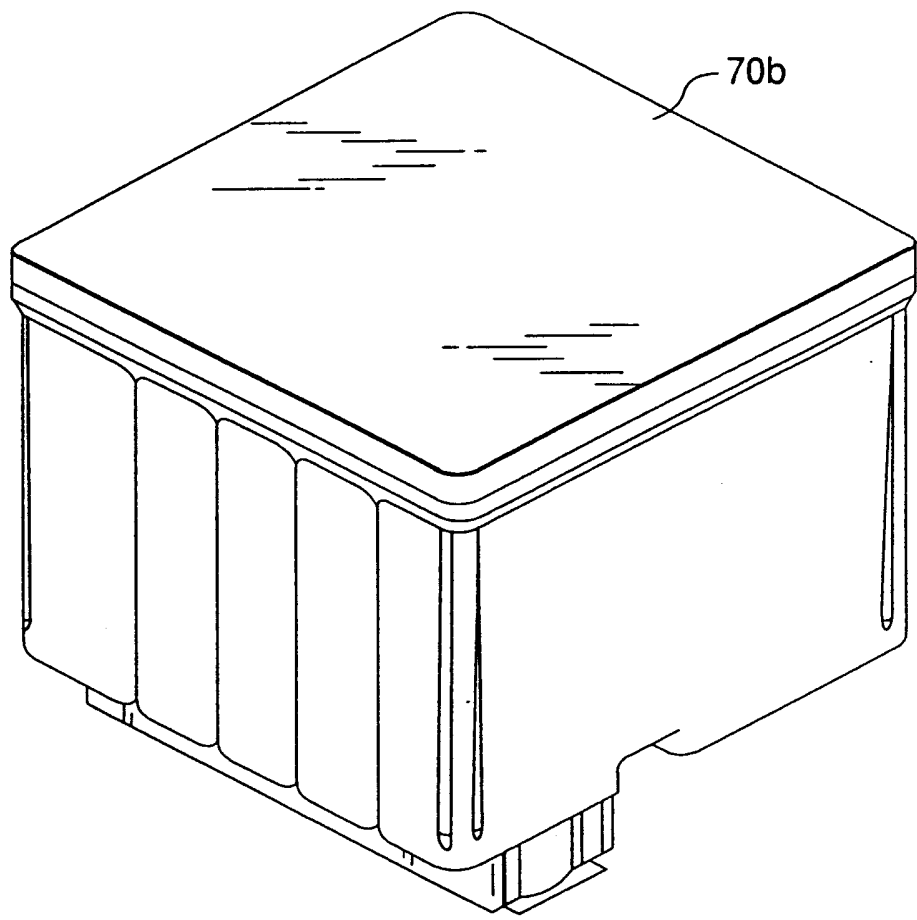
第 2 圖



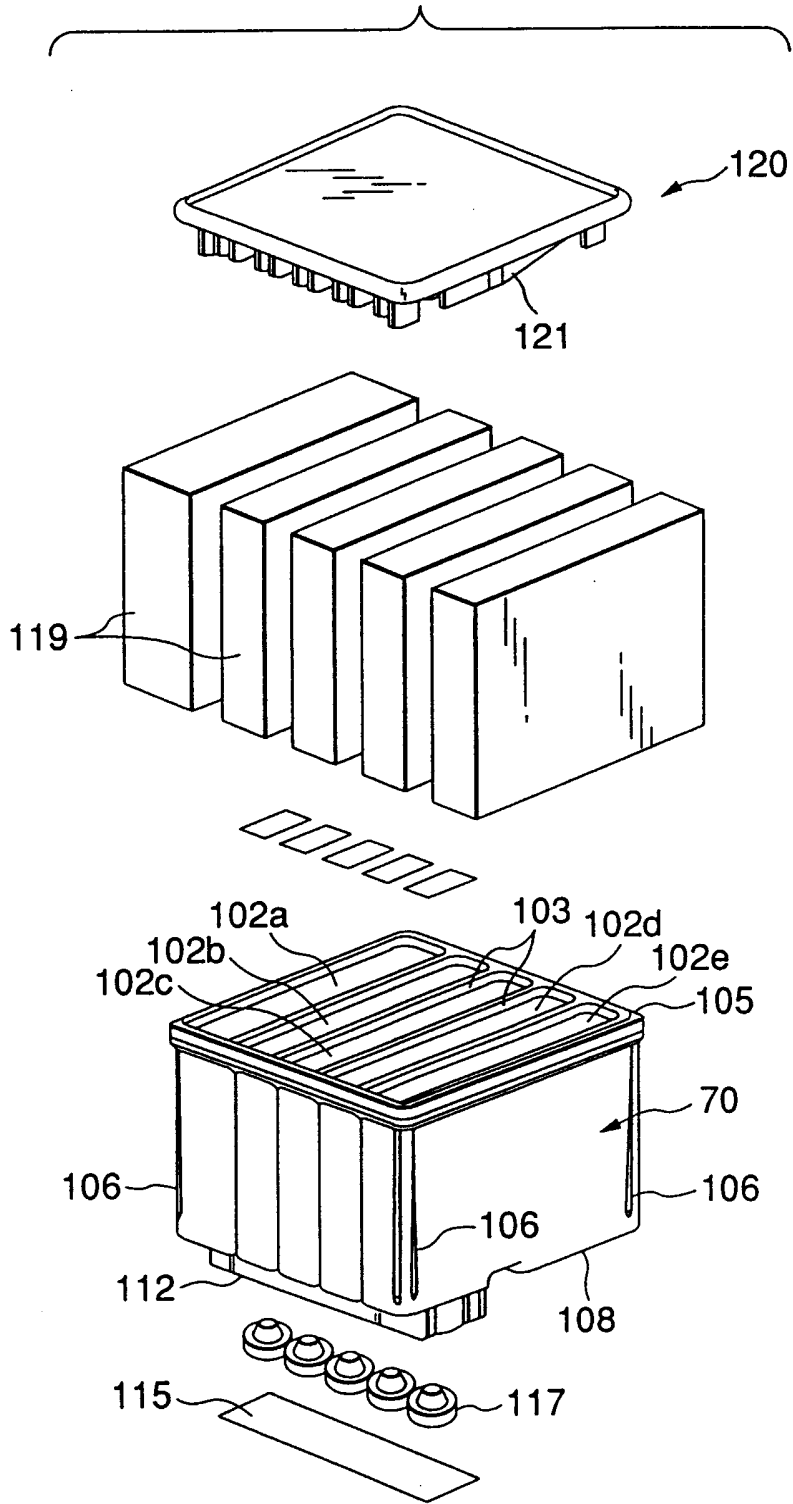
第 3 圖



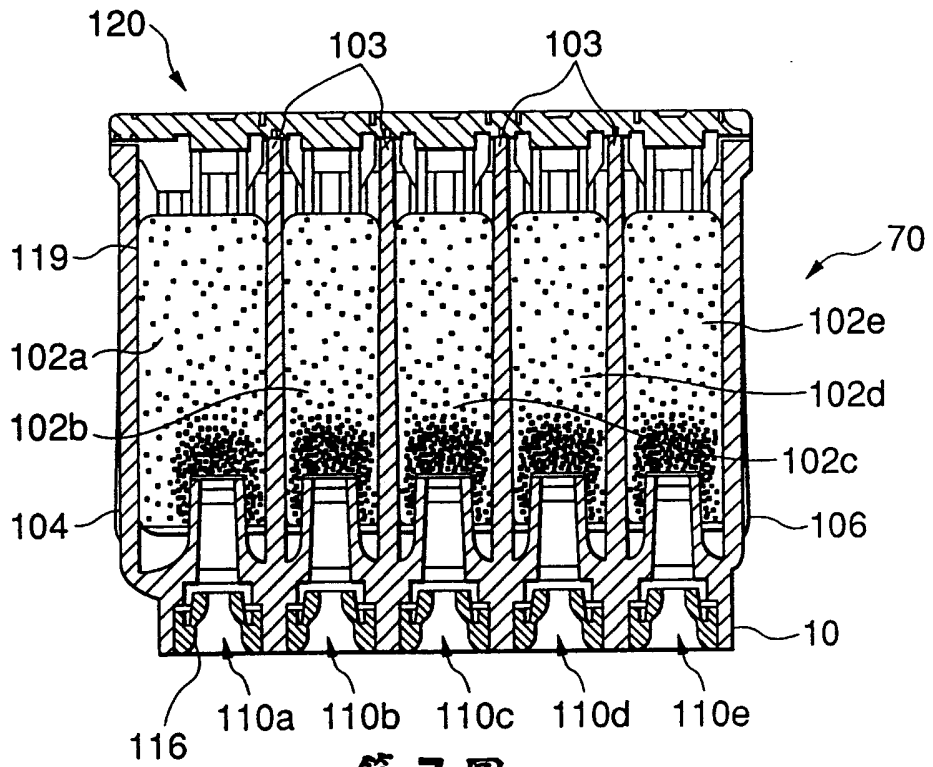
第 4 圖



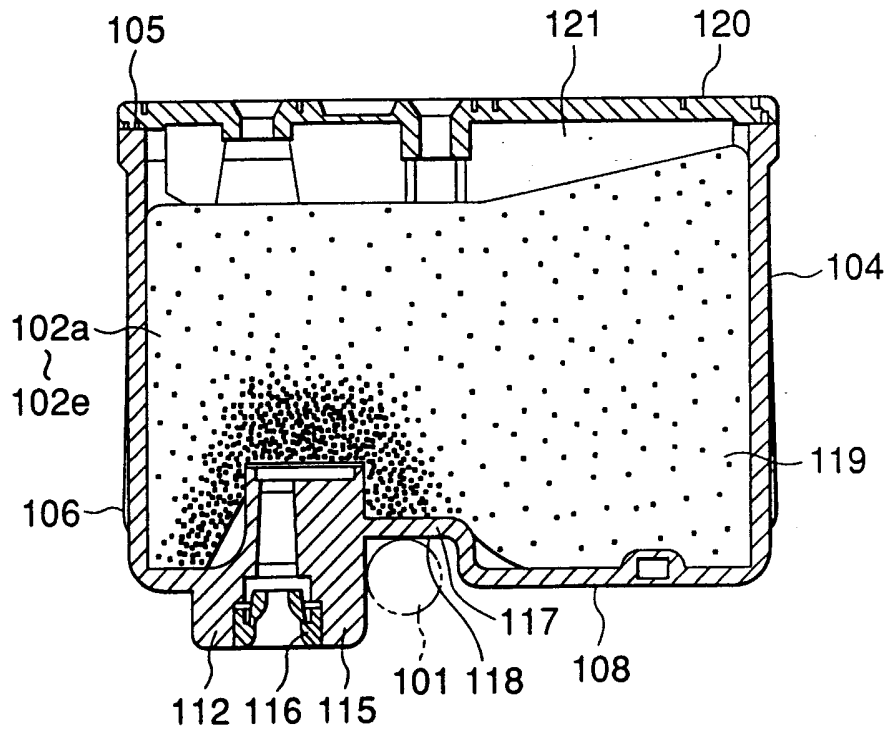
第 5 圖



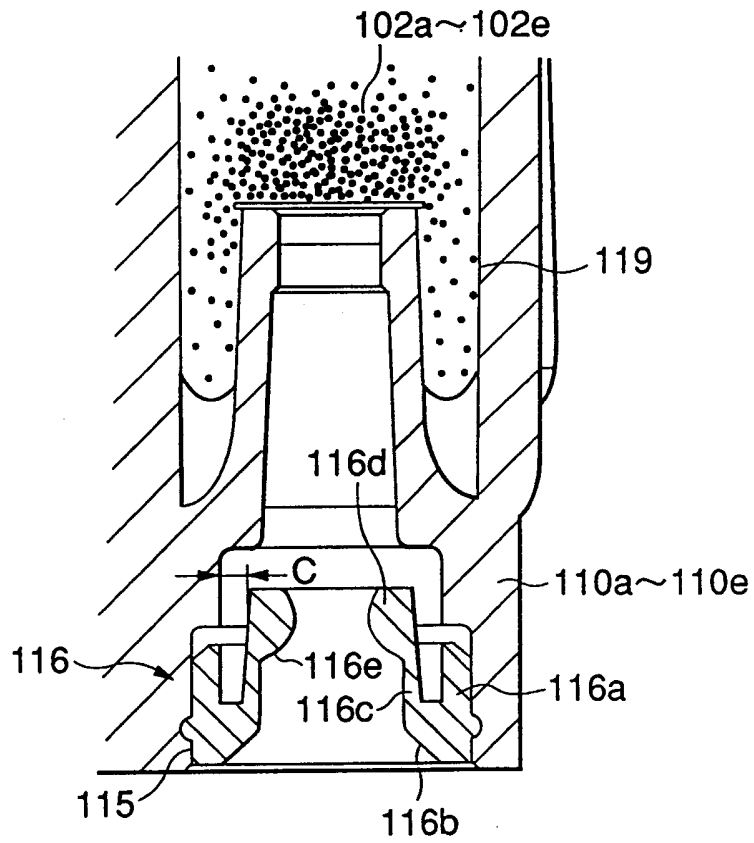
第 6 圖



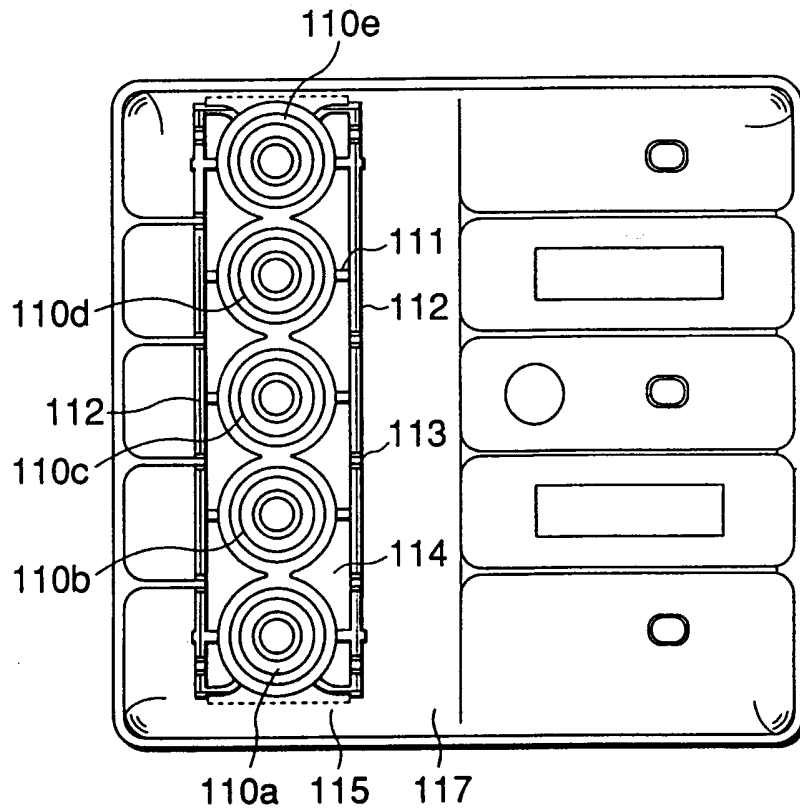
第 7 圖



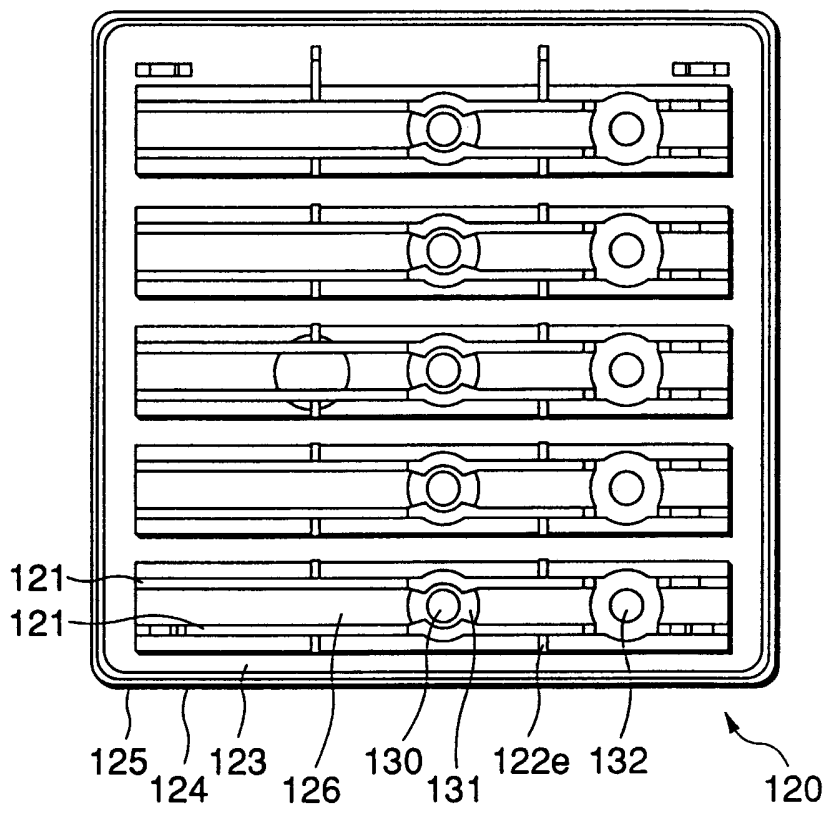
第 8 圖



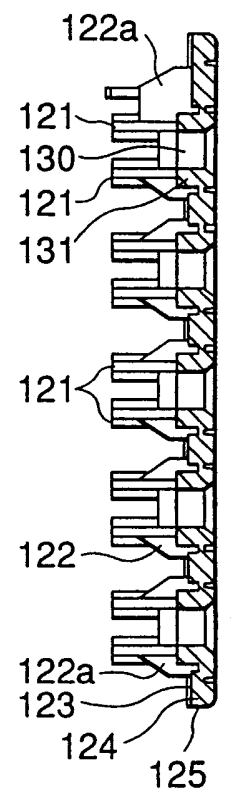
第 9 圖



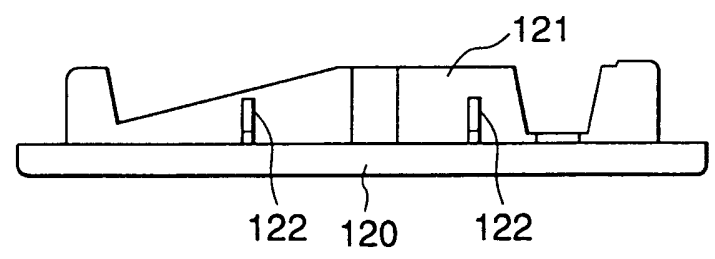
第 10 圖



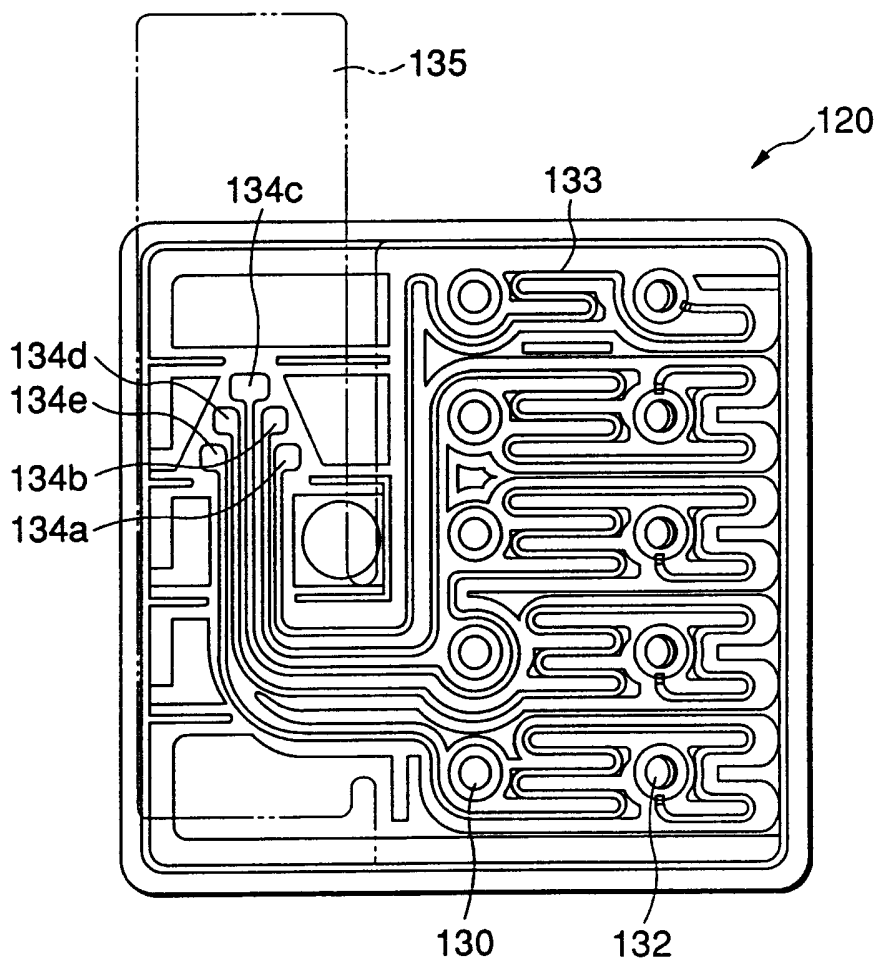
第11圖A



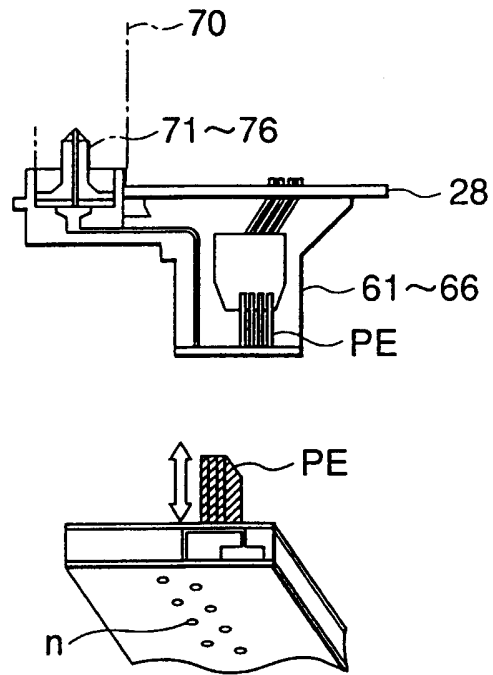
第11圖B



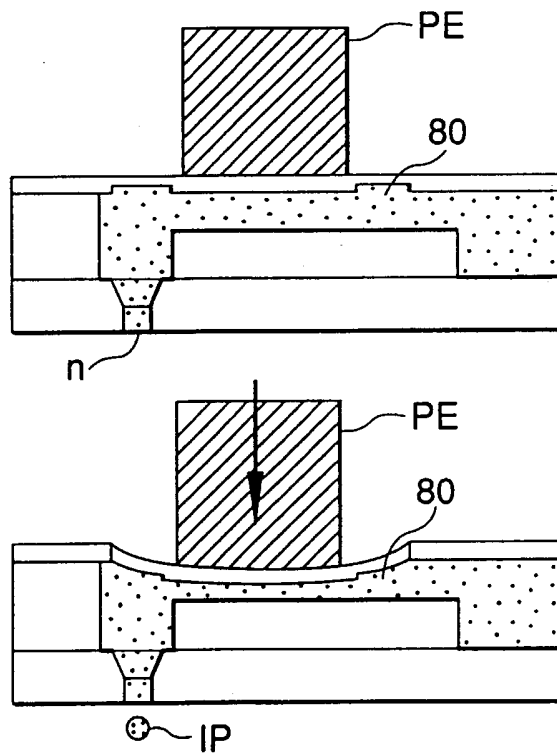
第11圖C



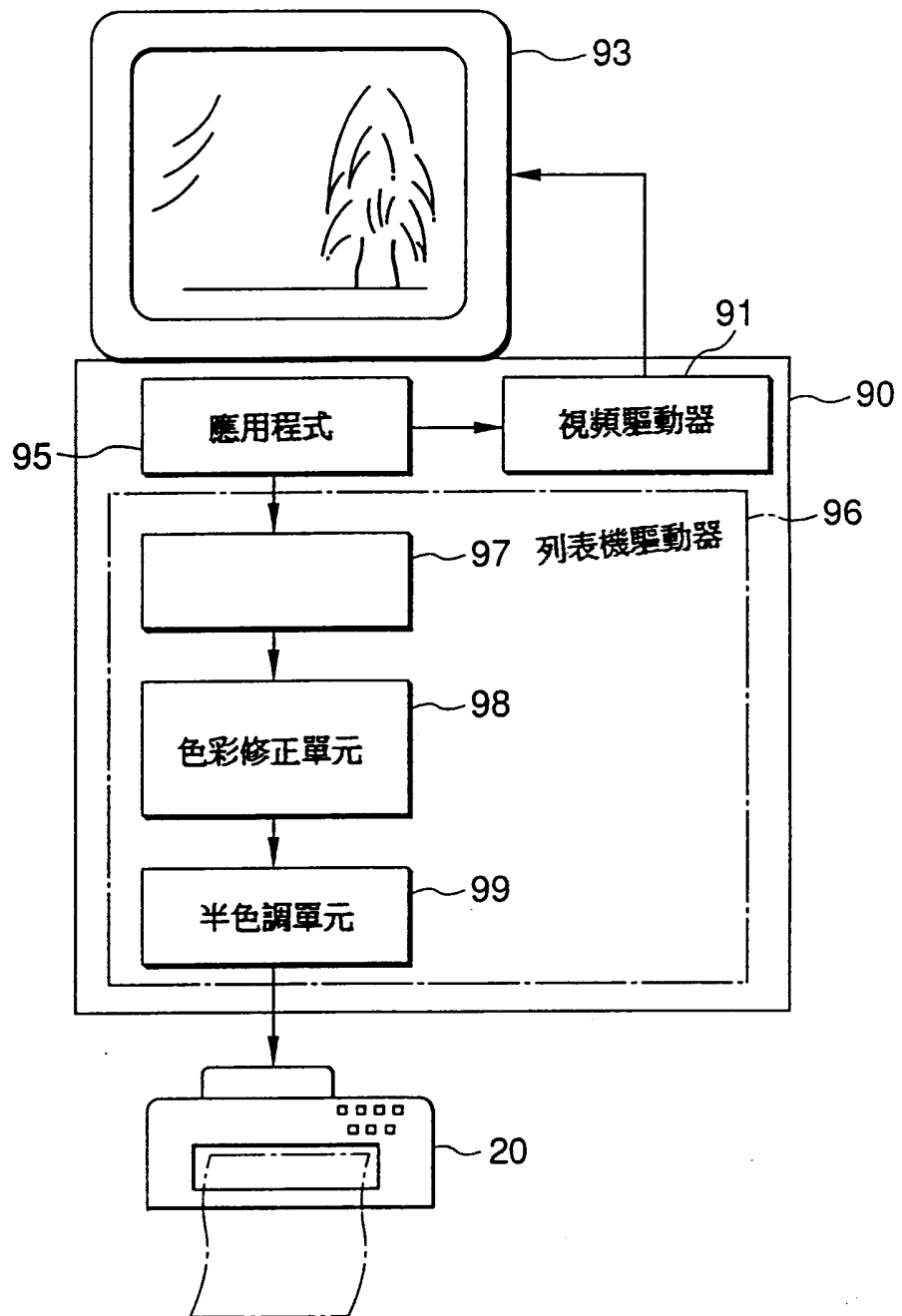
第12圖



第13圖



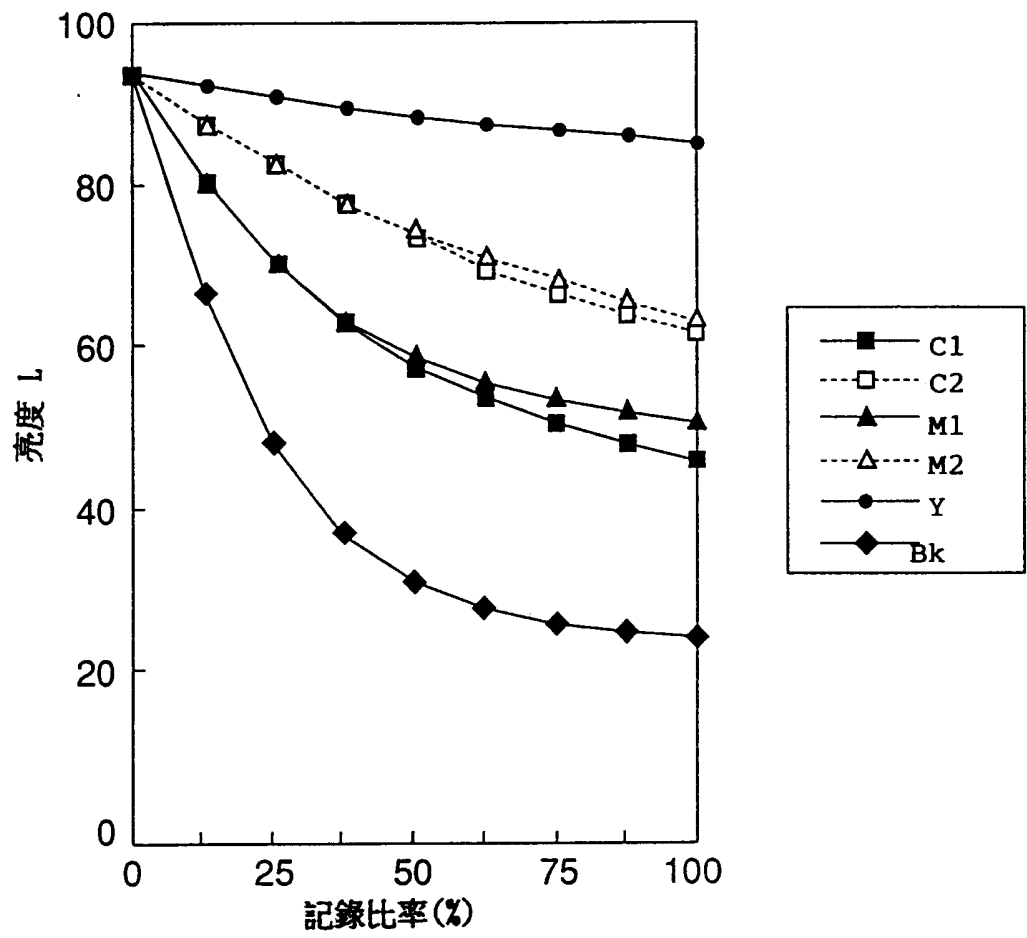
第14圖



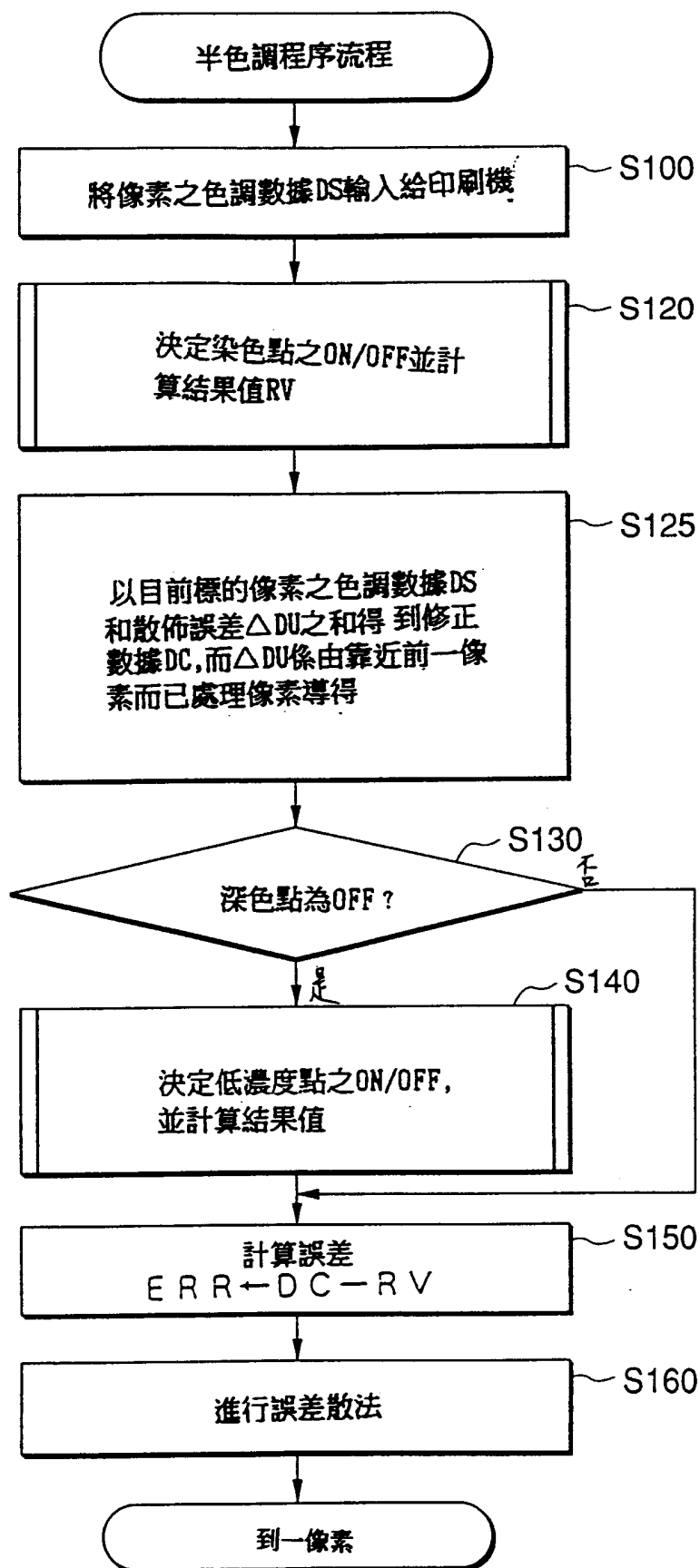
第15圖

墨水成份和量		C1	C2	M1	M2	Y	Bk
顏料	199號直接藍染料	3.6	0.9				
	289號酸性組			2.8	0.7		
	86號直接黃染料					1.8	
	2號食品黑色素						4.8
	三甘醇	30	35	20	25	30	25
	界面活性劑 4 6 5	1	1	1	1	1	1
	水	65.4	63.1	76.2	73.3	67.2	69.2
	黏度 (mPa·s)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	墨水量 (cc)	20	20	20	20	28	56

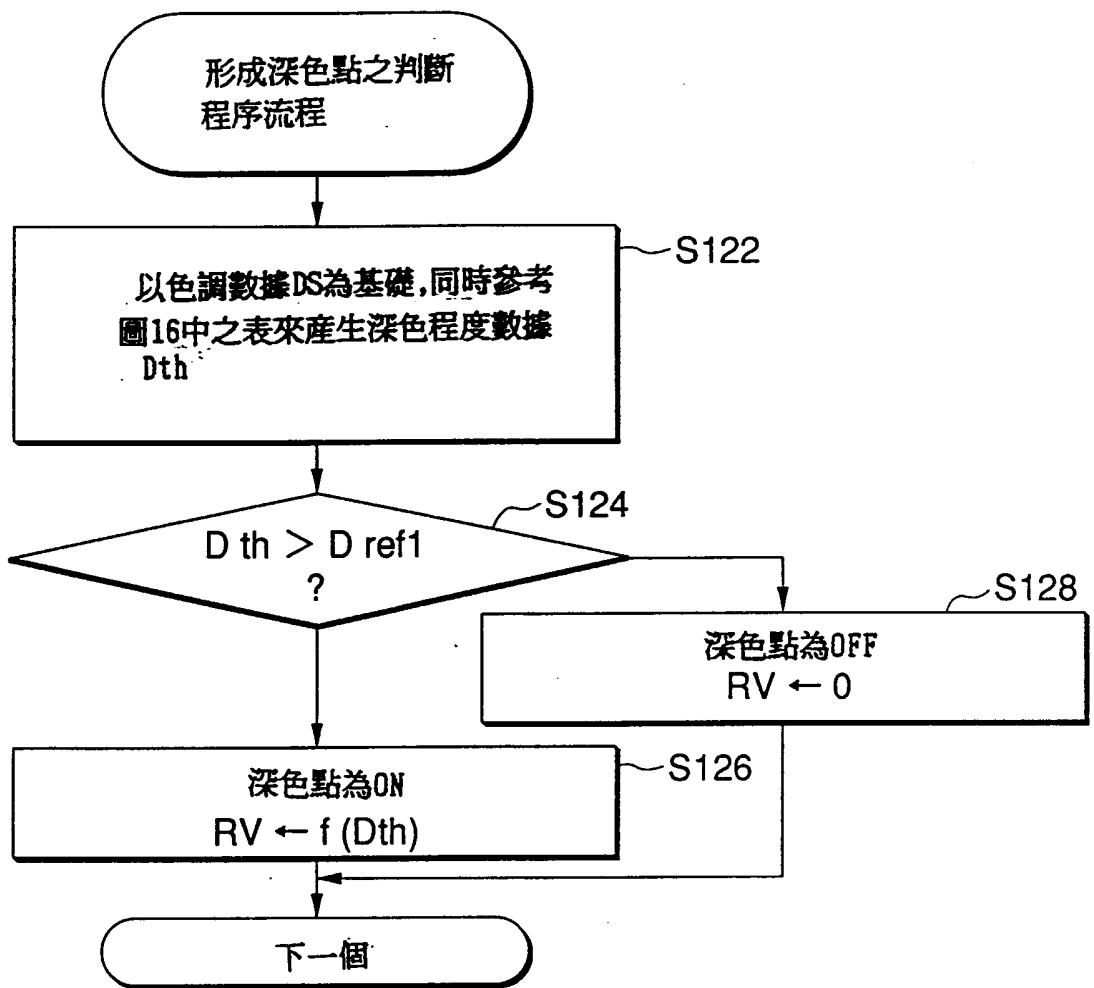
第16圖



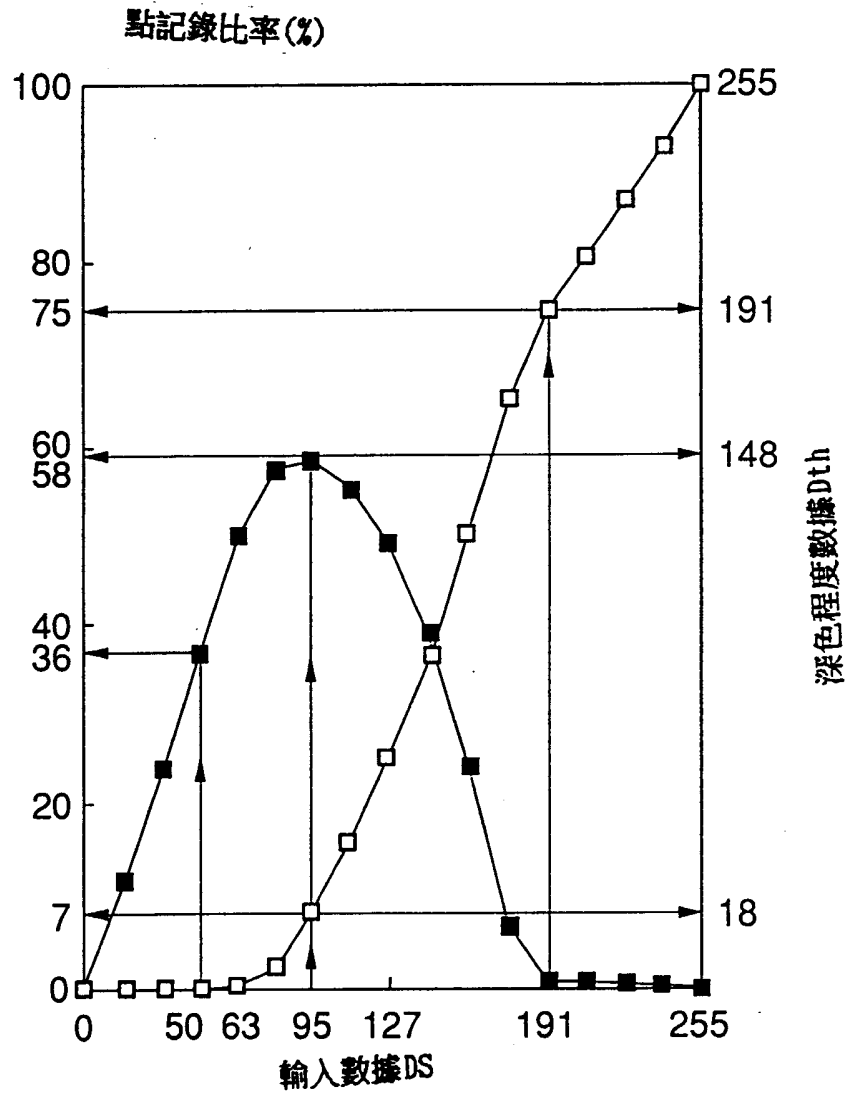
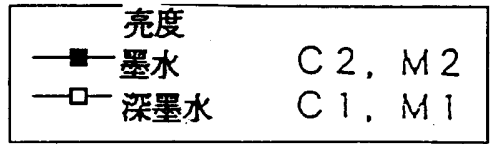
第17圖



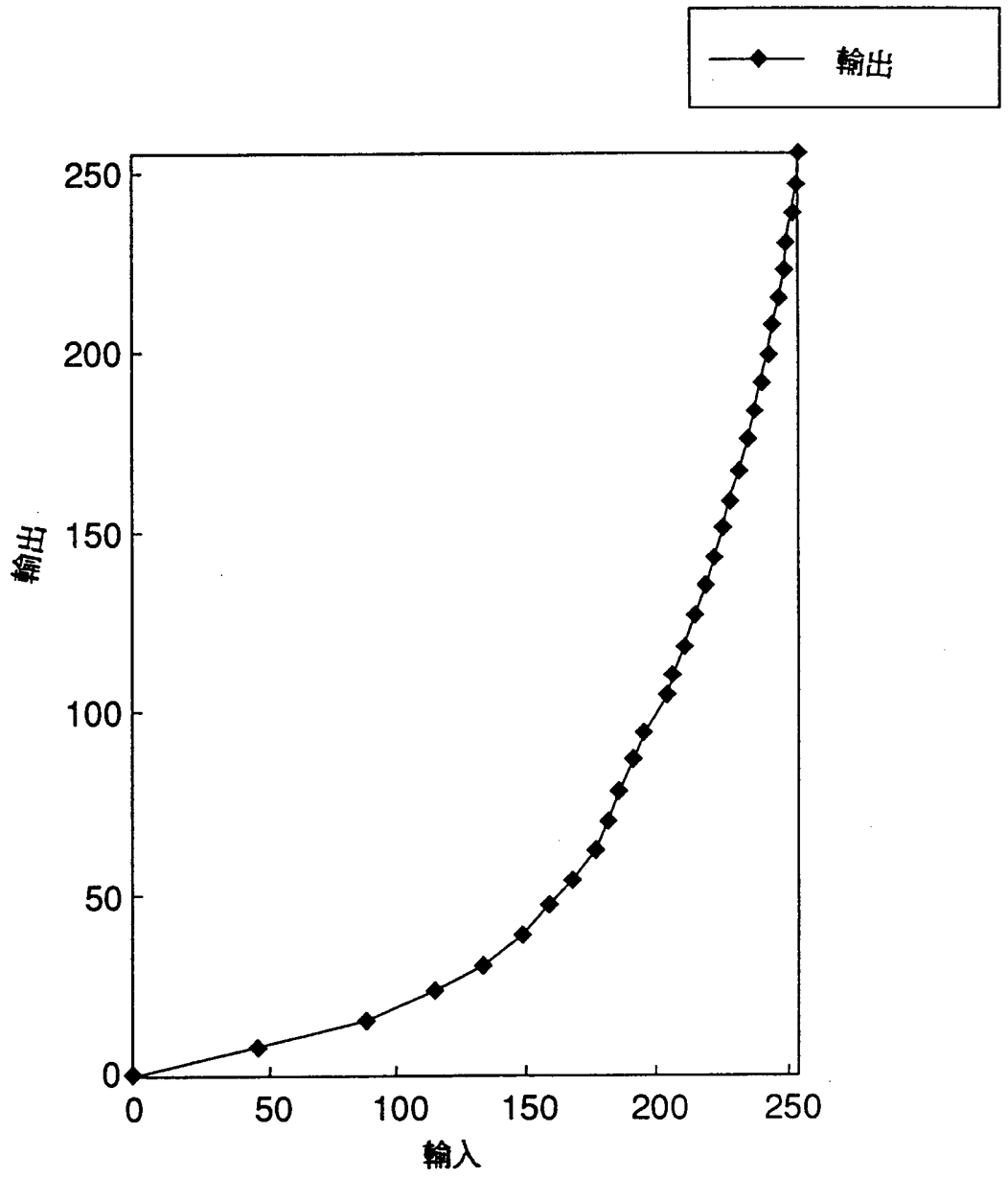
第18圖



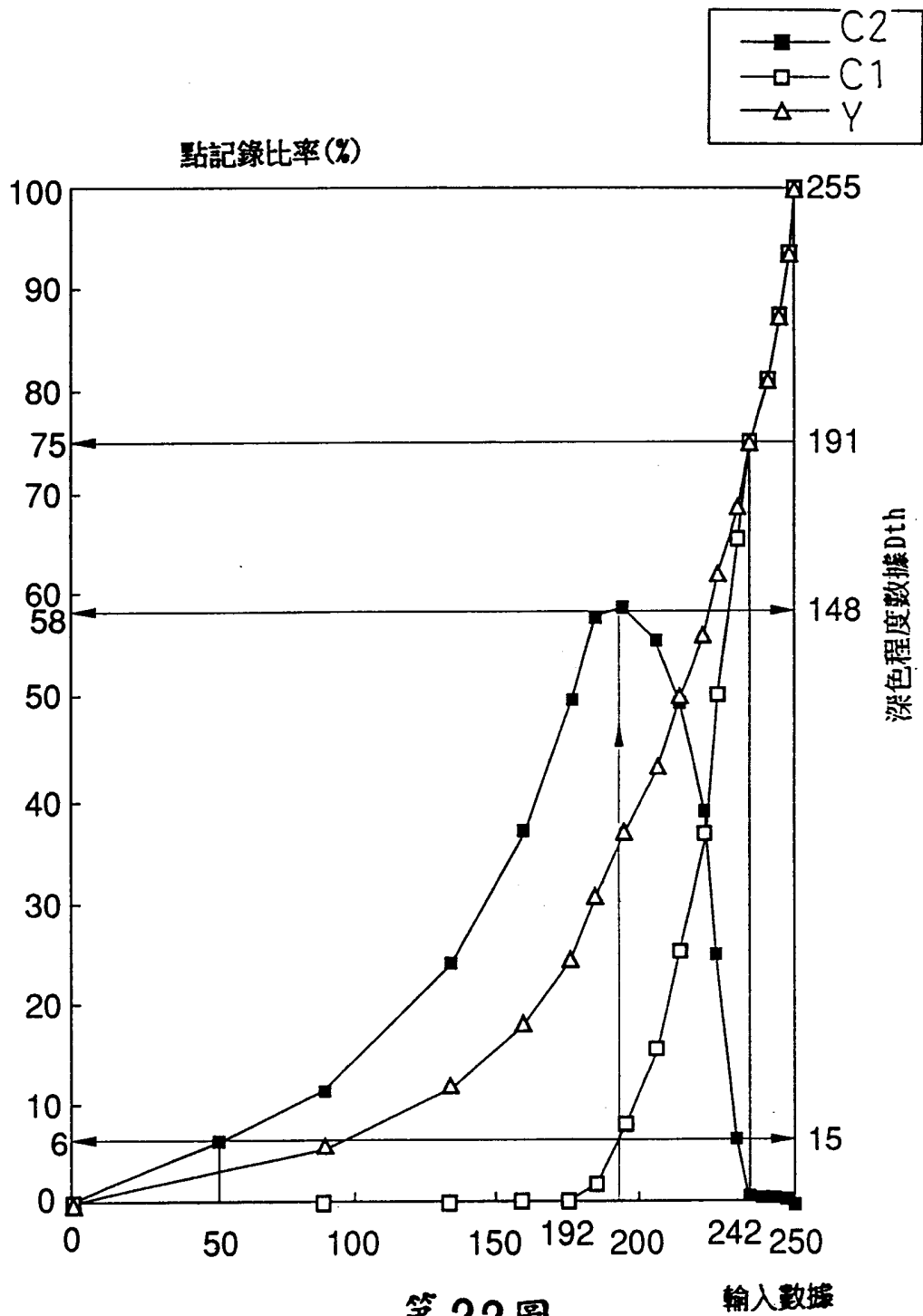
第19圖



第 20 圖

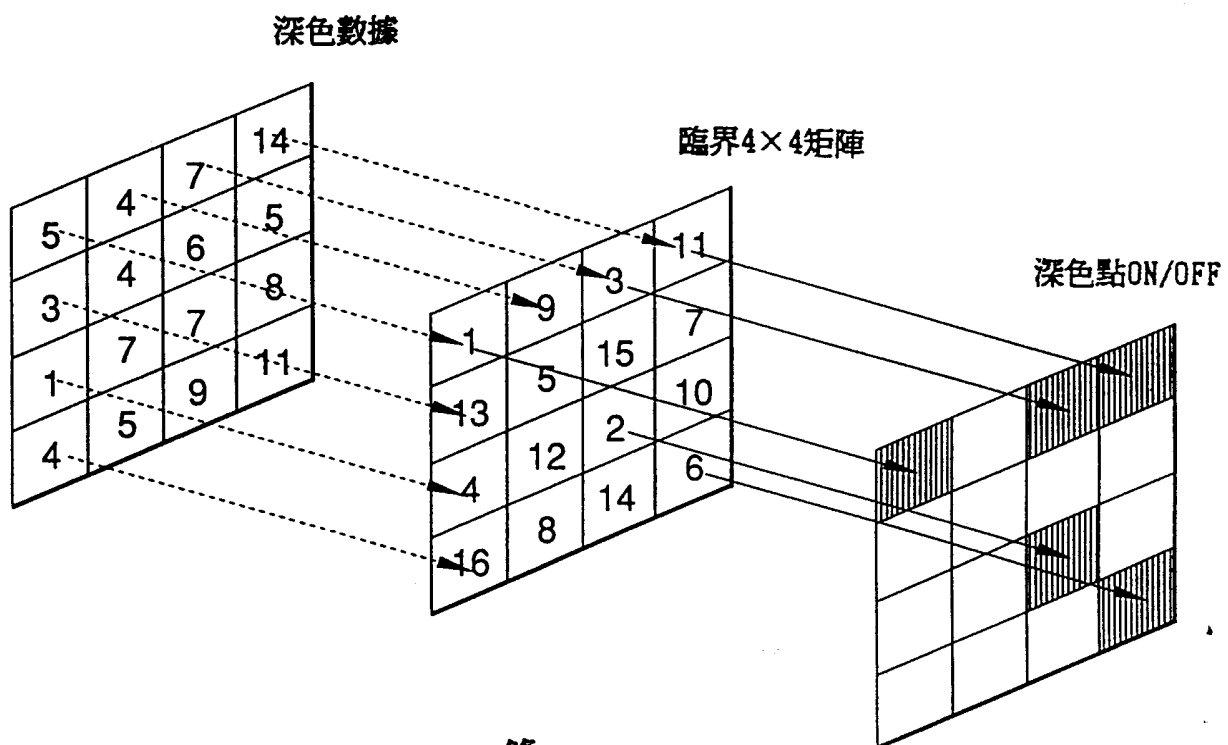


γ 修正數據 第21圖

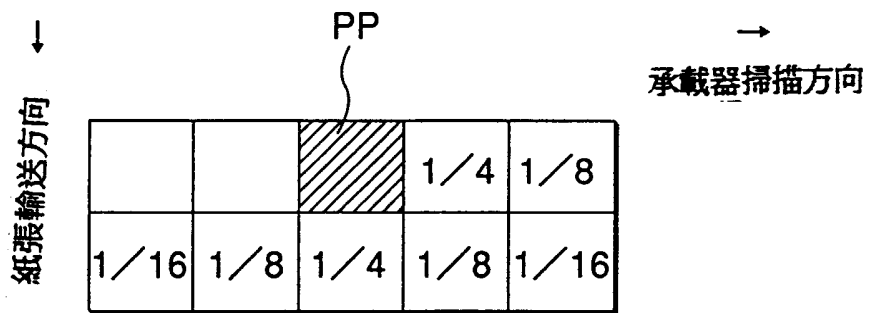


γ 修正後之關係 第22圖

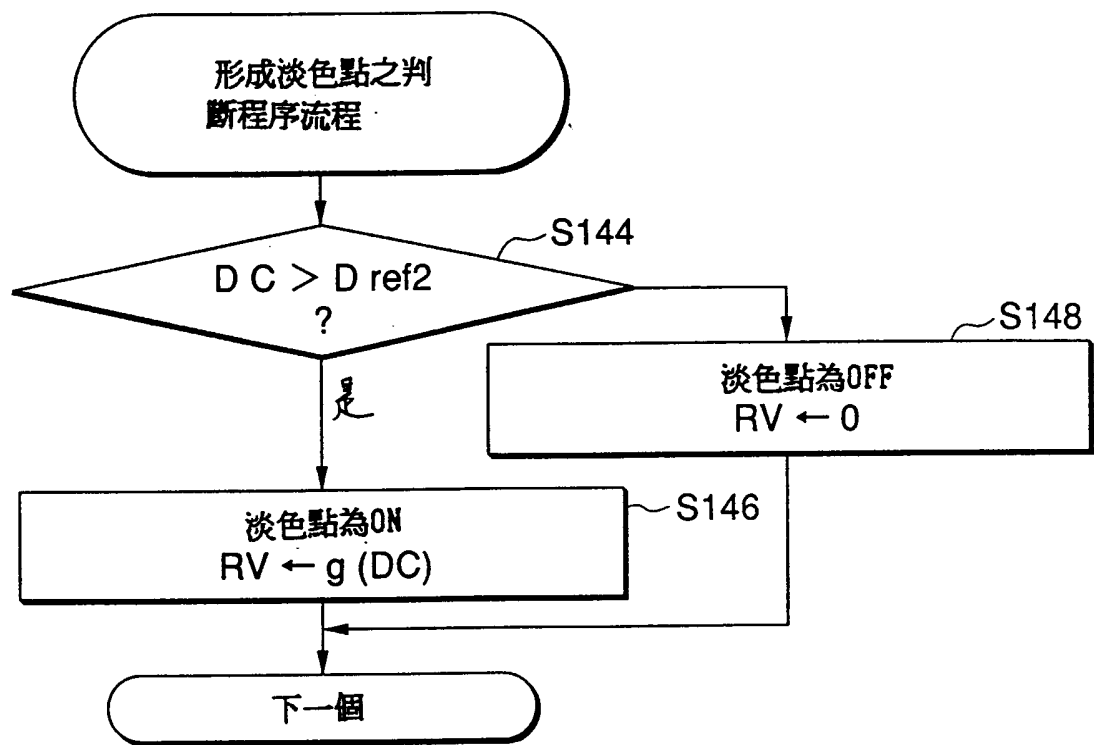
輸入數據



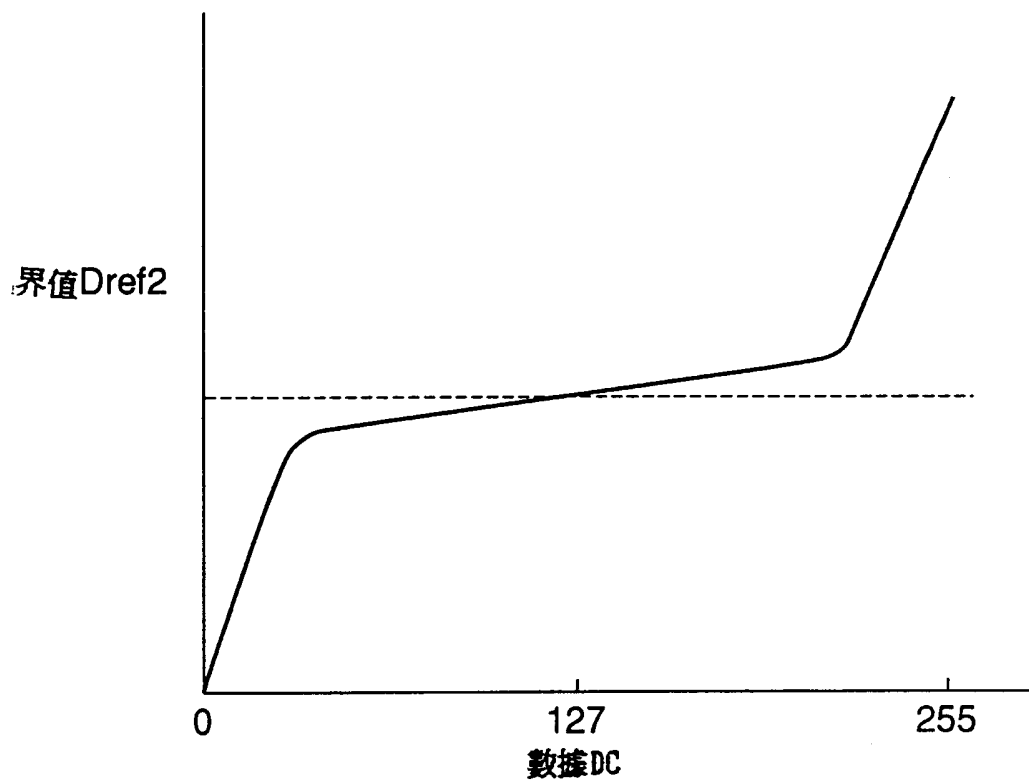
第23圖



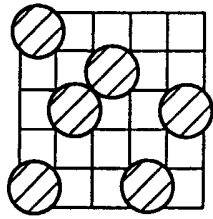
第24圖



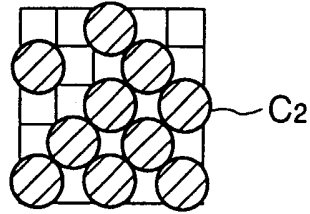
第25圖



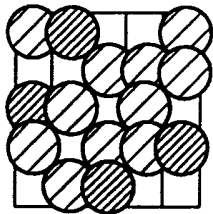
第26圖



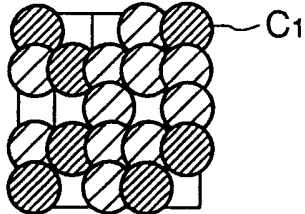
第27圖A



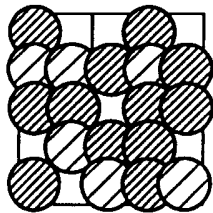
第27圖B



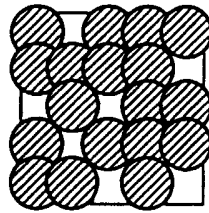
第27圖C



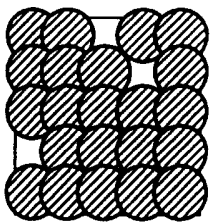
第27圖D



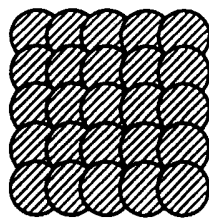
第27圖E



第27圖F

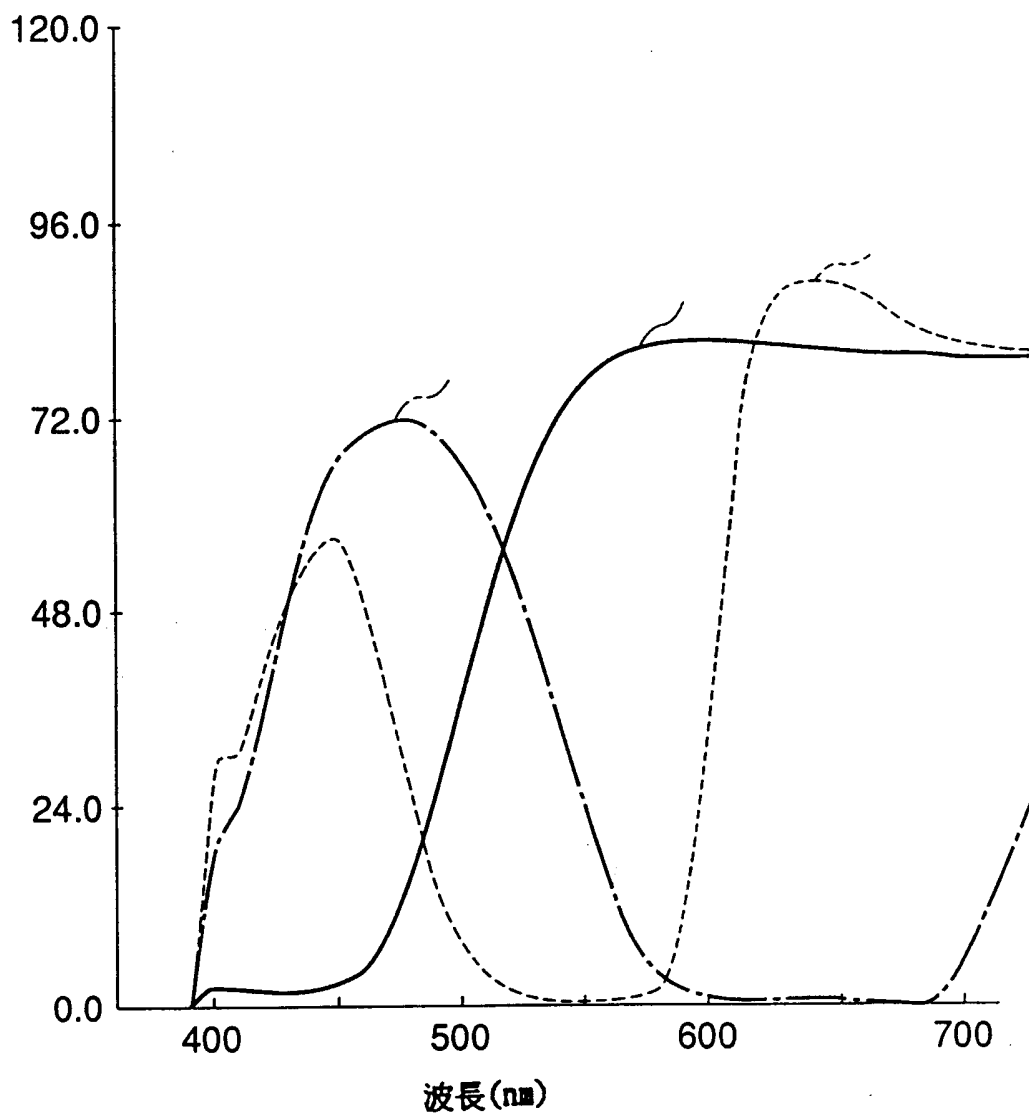


第27圖G



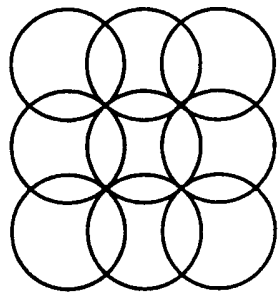
第27圖H

393409

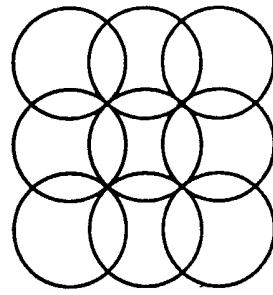


第 28 圖

393409



第 29 圖 A



第 29 圖 B

I II III IV

NO.	樣態		信號處理時不被受理之樣態	粒度結果	允許樣態存在之顏色順序	
	點	周圍點				
1	C1	2ND	M1	1ST	X (不好, 不可忽略)	M1M2C1C2
2	C1	2ND	M2	1ST		M1M2C1C2
3	M1	2ND	C2	1ST		C1C2M1M2
4	M1	2ND	C1	1ST		C1M1C2M2
5	C2	2ND	M1	1ST		C1M1C2M2
6	C1	1ST	M1	2ND		C1M1C2M2
7	C1	1ST	M2	2ND		C1M1C2M2
8	C2	2ND	M2	1ST		C1M1C2M2
9	M1	1ST	C2	2ND		M1M2C1C2
10	M2	2ND	C2	1ST		M1M2C1C2
11	M1	1ST	C1	2ND		C1C2M1M2
12	C2	1ST	M2	2ND		M1M2C1C2
13	C2	1ST	M1	2ND		C1C2M1M2
14	M2	2ND	C1	1ST		M1M2C1C2
15	M2	1ST	C2	2ND		M1M2C1C2
16	M2	1ST	C1	2ND		M1M2C1C2

C1: 深青藍 C2: 淡青藍 M1: 深紫紅 M2: 淡紫紅

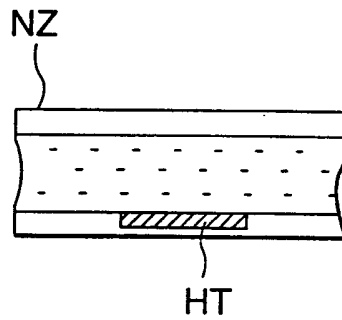
1ST: 前印刷 2ND: 後續印刷

393409

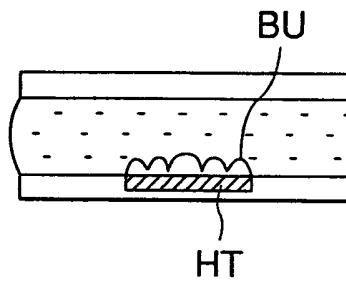
墨水顏色	濃度	量
紫紅	高 M1	8
	中 M2	12
	低 M3	16
青藍	高 C1	8
	中 C2	12
	低 C3	16
黃	高 Y1	10
	低 Y2	14

第31圖

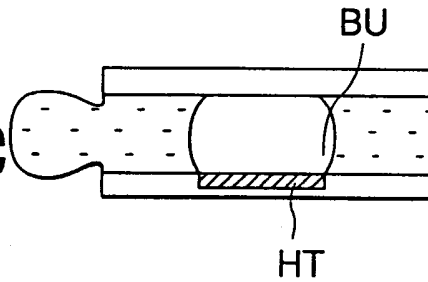
第32圖A



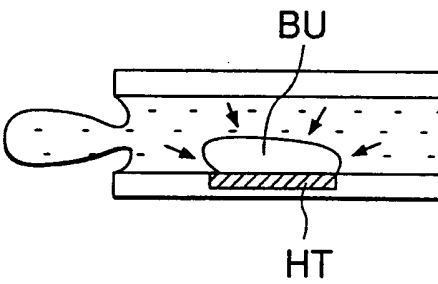
第32圖B



第32圖C



第32圖D



第32圖E

