

公告本

申請日期	88.8.6
案 號	088113468
類 別	D21H15/04.17/28, 17/33

A4
C4

495574

中文說明書修正頁(91年5月)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書	
一、發明 名稱	中 文 具改良墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品
	英 文 "SANITARY DISPOSABLE PAPER PRODUCTS HAVING IMPROVED RESISTANCE TO INK RUB-OFF"
二、發明 人	姓 名 1.瓊斯 羅伯特 麥法藍德 2.亞曼 伊伯瑞希普 3.尼可拉斯 瓊斯 尼辛
	國 籍 均美國
住、居所	1.美國俄亥俄州辛辛那提市海德公園大道3784號 2.美國俄亥俄州辛辛那提市吉格瑞街1041號 3.美國俄亥俄州辛辛那提市威廉伯格路4702號
三、申請人	姓 名 (名稱) 美商寶鹼公司
	國 籍 美國
	住、居所 (事務所) 美國俄亥俄州辛辛那提市寶鹼廣場1號
	代 表 人 姓 名 傑可巴斯.西.雷瑟

第 088113468 號專利申請案
中文說明書修正頁(91 年 5 月)

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） - 申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
美國 1998 年 08 月 07 日	09/130,615	☒ 有 ☐ 無主張優先權

有關微生物已寄存於：	寄存日期：	， 寄存號碼：
------------	-------	---------

裝
訂
線

五、發明說明(1)

發明領域

本發明揭示一種具改良之墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品。亦揭示一種具有高色度印刷特性且亦顯現墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品。

發明背景

利用顏料為主之墨水組合物在紙製品上塗佈圖案為本技藝悉知者。以顏料為主之墨水組合物印刷衛生用可拋棄式紙製品(包含面紙、衛生紙、餐巾紙、擦拭紙及棉花墊)所遭遇之困難之一為墨水在暴露至液體時會自紙表面磨除。此問題對以展現相當高色度之墨水印刷之衛生用可拋棄式紙製品尤其顯著。

經印刷之衛生用可拋棄紙製品在暴露至液體如自來水時墨水被磨除之傾向增加。再者，與紙毛巾僅暴露至自來水者相較，以墨水印刷之衛生用可拋棄式紙製品暴露至一般含溶劑化鹼性液體或含酸之清潔液之家用清潔產品時，易增加墨水磨除性。

Schneider 於 1972 年 2 月 15 日發證之 USP 3,642,502 教示滲出抗性之墨水組合物，包括有色物質、聚醯胺表氯醇、滑石、及供印刷在紙製品上之溶劑。

此教示並未提及具高色度圖案之衛生用可拋棄式紙製品，亦未提及由含水性顏料之墨水組合物所製得之展現墨水磨除抗性之圖案。

本發明之優點為提供展現高色度影像且展現墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品之能力。本發明另一優點為提

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

供展現高色度影像且在暴露至寬廣 pH 範圍之各種液體(包含但不限於水及慣用之家用清潔劑例如鹼性為主、溶劑為主、界面活性劑及酸為主之清潔劑)時展現墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品之能力。本發明又一優點為提供不須在墨水上另外添加防護性塗層而可展現墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品之能力。

發明概述

本發明包括一種含有含纖維素之纖維片之衛生用可拋棄式紙製品。該纖維片具有第一外表面及在該第一外表面相反側之第二外表面。墨水位於至少一表面上。墨水具有 $\Sigma\Delta E$ (墨水色彩密度函數)。對展現優勢之主要黑色色彩之墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 75.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

對展現優勢之主要黑色色彩之墨水而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 73.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

對展現優勢之主要黑色色彩之原色墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 75.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。對展現優勢之主要黑色色彩之原色墨水而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 74.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

對展現優勢之主要青色色彩之墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不

五、發明說明 (3)

等式所定義： $y(x) \leq -593.36 + 2340.1x - 3350x^2 + 2073.8x^3 - 465.5x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.50$ 。對展現優勢之主要青色色彩之墨水而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -595.36 + 2340.1x - 3350x^2 + 2073.8x^3 - 465.5x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.50$ 。

對展現優勢之主要青色色彩之原色墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 57.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.50$ 。對展現優勢之主要青色色彩之原色墨水而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 55.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.50$ 。

對展現優勢之主要紫紅色色彩之墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -1549.8 + 12473x - 40898x^2 + 69923x^3 - 65676x^4 + 32126x^5 - 6391.7x^6$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.2$ ，及 $y(x) \leq 22$ ，其中 $1.2 \leq x \leq 1.4$ 。對展現優勢之主要紫紅色色彩之墨水而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -1551.8 + 12473x - 40898x^2 + 69923x^3 - 65676x^4 + 32126x^5 - 6391.7x^6$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.2$ ，及 $y(x) \leq 16$ ，其中 $1.2 \leq x \leq 1.4$ 。

對展現優勢之主要紫紅色色彩之原色墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -50.197 + 265.12x - 490.01x^2 + 398.49x^3 - 112.31x^4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.4$ 。對展現優勢之主要紫紅色色彩之原色墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -52.197 + 265.12x - 490.01x^2 + 398.49x^3 - 112.31x^4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.4$ 。

對展現優勢之主要黃色色彩之墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -2103.34 + 10184.4x - 18237x^2 + 14346.4x^3 -$

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 (4)

$4175.14x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.0$ ，及 $y(x) \leq 4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.7$ 。
對展現優勢之主要黃色色彩之墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq -2105.34 + 10184.4x - 18237x^2 + 14346.4x^3 - 4175.14x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.0$ ，及 $y(x) \leq 14$ ，其中 $1.0 \leq x \leq 1.2$ ，
及 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.7$ 。

對展現優勢之主要黃色色彩之原色墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq 90.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.3$ 。
對展現優勢之主要黃色色彩之原色墨水而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq 86.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.3$ 。

用於本發明之墨水組合物之黏合劑包含：丙烯酸乳液聚合物、聚胺基甲酸酯分散液、乙烯乙酸乙烯酯乳液、及苯乙烯丁二烯乳膠乳液。黏合劑為具有分子量至少約 500,000 及 T_g 小於約 100°C 之成膜聚合物。較好黏合劑可交聯。

用於本發明之墨水一般具有黏合劑固體對顏料固體比例介於約 0.10 : 1 至 3 : 1。由本發明墨水組合物所形成之墨水膜溶解度一般在去離子蒸餾水中之溶解度或在溶劑化鹼溶液之溶解度，不大於每克乾墨水膜約 85 毫克之溶解墨水顏料。墨水膜一般具有至少約 0.01 MPa 之堅韌性(在 50%張力下測得)及至少約 0.3 之最大張力。

本發明之墨水組合物可包含甘油。其亦可包含蠟。

圖示簡單說明

圖 1 為用以產生墨水磨除數據之墨水摩擦測試機之前視

(請先閱讀背面之注意事項再寫本頁)

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 (5)

圖。

圖 2 為圖 1 之墨水摩擦測試機之後爆炸圖。

圖 2A 為圖 1 之金屬角栓、角栓刻紋及橡膠腳之底視圖。

圖 3 為圖 1 之墨水摩擦測試機之上視圖。

圖 3A 為一次循環期間，圖 3 之紙張樣品上視圖。

圖 4 為以展現優勢之主要黑色色彩之墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

圖 5 為以展現優勢之主要青色色彩之墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

圖 6 為以展現優勢之主要紫紅色色彩之墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

圖 7 為以展現優勢之主要黃色色彩之墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

圖 8 為以展現優勢之主要黑色色彩之原色墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

圖 9 為以展現優勢之主要青色色彩之原色墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

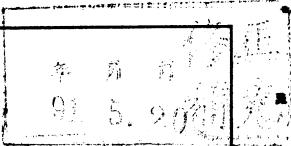
圖 10 為以展現優勢之主要紫紅色色彩之原色墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

圖 11 為以展現優勢之主要黃色色彩之原色墨水印刷之基材色度作為函數所繪製之 $\Sigma\Delta E$ 圖示。

符號說明

7 角栓固定器

10 墨水磨擦測試機



五、發明說明 (^{5a})

- | | |
|-----------|---------|
| 12 金屬角栓 | 19 角栓肋 |
| 14 橡膠腳 | 20 側栓 |
| 16 基座 | 30 白色磁磚 |
| 17 角栓刻紋 | 40 紙樣品 |
| 18 磁磚調整螺釘 | |

發明詳細說明

為了增進衛生用可拋棄式紙製品之裝飾性，宜使用在塗

裝
訂
線

五、發明說明 (6)

佈至衛生用可拋棄式紙製品時可產生強高色度之顏料為主之墨水。本文所用之色度可由下式定義：

$$D = \log_{10} I/R$$

其中 I 表示入射光強度，及 R 表示反射光強度。

產生色彩影像之一方法須於紙張表面塗佈顏料為主之墨水組合物。但色度增加時，紙張之墨水磨除傾向亦增加。

本文中"磨除"一詞表示色彩油印刷基材表面轉移至另一表面。磨除係由兩成分所構成，即滲開及摩擦。滲開表示基材暴露至液體時色彩自基材滲出之傾向。摩擦表示機械地自基材表面刮除墨水而自基材移除墨水之能力。

本發明有關一種包括含纖維素之纖維片之衛生用可拋棄式紙製品及其上所塗佈之墨水組合物。墨水之個別成分可以混合物或依序塗佈至纖維片上。本發明之紙製品提供改良之墨水磨除抗性而不須於纖維片上另外塗佈防護性塗層。

較好纖維片為基重約 8 磅/3000 平方呎至 50 磅/3000 平方呎之衛生用可拋棄式紙製品，如面紙。本發明纖維片具有第一外表面及第二外表面，其中第二外表面置於第一外表面另一側。墨水塗佈至第一及第二外表面之至少一側。本發明纖維片可依據下列製得：Trokhan 於 1980 年 3 月 4 日發證之 USP 4,191,609；Carstens 於 1981 年 11 月 17 日發證之 USP 4,300,981；Trokhan 於 1980 年 3 月 4 日發證之 USP 4,191,609；Johnson 等人於 1985 年 4 月 30 日發證之 USP 4,514,345；Trokhan 於 1985 年 7 月 9 日發證之 USP

五、發明說明（ 7 ）

4,528,239 ; Trokhan 於 1985 年 7 月 16 日發證之 USP
4,529,480 ; Trokhan 於 1987 年 1 月 20 日發證之 USP
4,673,859 ; Trokhan 等人於 1993 年 9 月 14 日發證之 USP
5,245,025 ; Trokhan 於 1994 年 1 月 4 日發證之 USP
5,275,700 ; Rasch 等人於 1994 年 7 月 12 日發證之 USP
5,328,565 ; Trokhan 等人於 1994 年 8 月 2 日發證之 USP
5,334,289 ; Smurkowski 等人於 1995 年 11 月 15 日發證之
USP 5,364,504 ; Trokhan 等人於 1996 年 6 月 18 日發證之
USP 5,527,428 ; Trokhan 等人於 1996 年 9 月 17 日發證之
USP 5,556,509 ; Ayers 等人於 1997 年 5 月 13 日發證之 USP
5,628,876 ; Trokhan 等人於 1997 年 5 月 13 日發證之 USP
5,629,052 ; 及 Ampulski 等人於 1997 年 6 月 10 日發證之
USP 5,637,194 ; 其揭示均併於本文供參考顯示如何製造適
用於本發明之纖維片。

纖維片亦可依據 Hermans 等人於 1995 年 5 月 2 日發證之
USP 5,411,636 及 Wendt 等人於 1995 年 10 月 18 日公告之 EP
677612 般製得。

本發明纖維片可經由空氣乾燥或一般乾燥。視情況，可
藉皺紗或藉濕微收縮而縮小。皺紗及微收縮揭示於共同讓
渡之 Wells 等人於 1984 年 4 月 3 日發證之 USP 4,440,597 及
Sawdai 於 1980 年 5 月 4 日發證之 4,191,756 中，其揭示併
於本文供參考。

雖然本發明主要用途與毛巾有關，但此墨水亦可塗佈至
其他衛生用可拋棄式紙製品上，包含但不限於：面紙、衛

（請先閱讀背面之注意事項）

裝

訂

線

五、發明說明（ 8 ）

生紙、餐巾紙、擦拭紙及棉花墊。纖維片可由纖維性、非纖維性或其組合之物質所構成。

本發明之墨水組合物為任何可以預定圖形塗佈至纖維片上之液體組合物。

本發明墨水組合物之成份可包含，但不限於：載劑如溶劑或水；色劑如顏料；黏合劑；及其他成分，可包含但不限於蠟、交聯劑、pH 控制劑、黏度改質劑、消泡劑、分散劑、壓印衛生控制劑、保存劑及腐蝕控制劑。

本文中"墨水"表示塗佈至纖維片且即使墨水成分已揮發仍可在其上維持可見圖形之任何液體組合物或其成分。墨水成分可依序或以混合物塗佈至纖維片上。"預定圖形"或"影像"表示在纖維片上之墨水之任合所須排列或塗佈且包含小個別點乃至於完全塗佈整個基材表面之所有組合圖形。本文中"載劑"表示用以負載墨水組合物至纖維片表面之墨水組合物之液體成分。本文中"顏料"表示以細粒分散態使用以賦與墨水顏色之不溶有色物質。本文中"黏合劑"表示墨水組合物之黏著成分。

本發明之適宜墨水組合物包含(但不限於)在室溫(亦即約 20 °C 之溫度)呈液態之該等墨水組合物。墨水組合物較好利用水作為載劑及顏料作為色劑。

雖然本文所述及所用之顏料為有機顏料，尤其是二芳基化物(Diarylide)黃色 14、品紅紫紅紅色 238、酞花青藍色 15:3、及碳黑 7，須了解本發明墨水組合物可延伸至包含無機顏料以及其他有機顏料。較小顏料粒徑優於相對較大

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

顏料粒徑。本發明顏料較好粒徑小於 5 微米，更好小於 1 微米，且更好小於 0.5 微米。

使墨水黏著至纖維片表面需要黏合劑。通常，墨水組合物之磨除抗性隨墨水黏著至纖維片表面黏著性增加而增加。包含由成膜聚合物所構成之黏合劑之墨水組合物，與含非成膜聚合物黏合劑之墨水相較，易具有改良之墨水對纖維片黏著性。成膜聚合物在高於其玻璃轉移溫度下易形成膜。本文中"成膜"表示在高於物質 T_g 下可形成堅韌連續膜之物質。本文中"堅韌度"表示當張力應力施加於其上時由物質吸收之能量量之指標。在物質張力應力曲線下之面積所顯示之堅韌度可由下式探討：

$$T = \int_0^{0.5} \sigma d\epsilon$$

其中 T 表示本文所述測試條件之堅韌度， Σ 表示應力，及 ϵ 表示張力。張力 ϵ 定義如下：

$$\epsilon = [(\text{伸張膜長度} - \text{伸張前之膜長度}) / \text{伸張前之膜長度}]$$

本文中，堅韌度計算高至張力 0.5。依據上式，在 50% 張力測量之堅韌度表示在膜拉伸至其原長度之 1.5 倍時所計算之堅韌度。

用於本發明之適宜黏合劑為具有分子量至少約 200,000，較好至少約 1,000,000 及玻璃轉移溫度(T_g)小於約 100 °C，較好小於約 30 °C 且更好小於約 0 °C 之成膜聚合物。黏合劑較好為非離子性或陰離子性且較好以界面活性劑安定化。可使用作為本發明墨水組合物之黏合劑之成膜

(請先閱讀背面之注意事項
再寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

聚合物包含：較好為丙烯酸乳液聚合物，更好為聚胺基甲酸酯分散液及乙烯乙酸乙烯酯乳液，及最好為苯乙烯丁二烯乳膠乳液。

最佳之苯乙烯丁二烯乳膠乳液為 T_g 約 -20°C 、固成分約 45% 至 50% 重量且分子量至少約 500,000 之非羧酸化成膜聚合物。雖然最佳苯乙烯丁二烯乳膠乳液為羧酸化，但須注意羧酸化之苯乙烯丁二烯乳膠乳液包含在本發明範圍內。

本文中"非羧酸化"表示非故意富含羧基之聚合物。因此，若存在羧基單元，僅表示在聚合物主鏈中以官能基存在。

較佳之丙烯酸乳液聚合物為 T_g 約 -10°C 之非羧酸化且非離子性者。較佳之丙烯酸乳液聚合物具有固成分約 45% 重量，及分子量至少約 500,000。由約 96% 丙烯酸乙酯及約 4% 或更少之羥甲基丙烯醯胺所構成之較佳之丙烯酸乳液聚合物以約 6% 重量之烷基酚乙氧化物界面活性劑安定化。較佳之丙烯酸乳液聚合物在約 135°C 之溫度交聯。較佳之丙烯酸乳液聚合物以 RHOPLEK NW 2744 由賓州費城羅門哈斯公司銷售。

可使用作為本發明墨水組合物之黏合劑之較佳聚胺基甲酸酯分散液為在聚合物主鏈上包含尿素及酯官能度之脂族聚胺基甲酸酯分散液。較佳聚胺基甲酸酯分散液之 T_g 約 -30°C 。較佳聚胺基甲酸酯分散液為分子量至少約 400,000 且固成分約 30% 重量之非離子性者。較佳聚胺基甲酸酯分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

散液以 WITCOBOND W-234 由康乃狄格州格林維奇之 Witco 公司銷售。

較佳之 乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 乳 液 分 子 量 至 少 約 500,000 。 較佳之 乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 乳 液 T_g 較 好 為 10°C 或 更 低 ， 更 好 T_g 為 -15°C 或 更 低 ， 及 固 成 分 約 50% 重 量 。 較 佳 之 乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 乳 液 當 加 熱 至 約 100°C 至 135°C 時 會 交 聯 。 交 聯 係 藉 由 將 甲 基 丙 烯 醯 胺 併 入 聚 合 物 主 鏈 中 而 完 成 。 可 使 用 作 為 本 發 明 墨 水 組 合 物 之 黏 合 劑 之 較 佳 乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 乳 液 以 AIRFLEX 124 及 AIRFLEX 192 由賓州艾倫城之 Air 產物化學公司銷售。

較佳黏合劑性質概述於表 I 。

表 I
較佳黏合劑性質

黏合劑種類	成膜	大約 T_g ($^{\circ}\text{C}$)	交聯	羧酸化
苯乙烯丁二烯乳膠乳液	是	-20	否	否
丙烯酸乳液	是	-10	是	否
聚胺基甲酸酯分散液	是	-30	否	是
乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 乳 液	是	-15	是	否
乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 乳 液	是	+10	是	否

本發明之粗墨水組合物在 20°C 之溫度下之殼杯 (Shell Cup) 黏度較好約 200 厘泊或更低，更好約 70 厘泊或更

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)

裝訂線

五、發明說明 (12)

低，即又更好約 25 厘泊或更低。本文中"粗墨水"表示塗佈至基材前之墨水組合物。如本技藝悉知者，1 號殼杯係用以測量黏度範圍自約 1 至 10 厘泊者。2 號殼杯係用以測量黏度範圍自約 7.5 至 30 厘泊者。3 號殼杯係用以測量黏度範圍自約 25 至 80 厘泊者。且 4 號殼杯係用以測量黏度範圍自約 60 至 200 厘泊者。

本發明之墨水組合物之 pH 值在約 2-11 之範圍且較好約 7-10。本發明使用之墨水組合物之黏合劑固體對顏料固體比例自約 0.10:1 至 3:1，較好約 0.5:1 至 2:1，且更好約 1.0:1 至 1.5:1。墨水組合物中可添加界面活性劑或分散劑以分散黏合劑及顏料。

爲了改良墨水磨除抗性，本發明之墨水組合物可含有蠟。適用於本發明之蠟包含(但不限於)聚乙烯蠟乳液。於本發明之墨水組合物中添加蠟可藉由在塗佈墨水至纖維片後，設置可抑制墨水膜之物理崩散之障壁層而增強磨除抗性。以總墨水組合物之固體重量百分比爲準，蠟之適宜添加範圍自約 0.5% 固體至 10% 固體。適宜聚乙烯蠟乳液爲由維斯康辛州雷辛之 S.C. Johnson&Sons 工業所提供之 JONWAX 26。

可添加至本發明之完成墨水組合物中之視情況添加劑非限制性例舉包含交聯劑、壓印衛生控制劑、保濕劑、腐蝕控制劑、pH 控制劑、黏度改質劑、保存劑及消泡劑。

交聯劑通常添加至完成之墨水組合物中或顏料分散液中。本文中"完成之墨水添加劑"表示含有主要成分如載

(請先閱讀背面之注意事項
● 填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

劑、顏料及黏合劑而使墨水組合物可立即使用之墨水組合物。本文中"顏料分散液"表示其中添加有黏合劑之由顏料固體、界面活性劑及載劑如水或油所構成之組合物。

交聯劑相信藉由與墨水交聯而增強墨水之磨除抗性。適宜交聯劑之非限制性實例為陽離子性聚胺-表氯醇聚合物之溶液聚合物。以總墨水組合物重量百分比為準，交聯劑之適宜添加範圍自約 3% 至 15%，且較好約 4% 至 8% (以交聯劑固含量為準)。較佳之交聯劑為達拉威州威明頓之 Hercules 工業所提供之 KYMENE PLUS。

甘油亦可添加至本發明墨水組合物中，以改良磨除抗性。以總墨水組合物重量百分比為準，甘油之適宜添加範圍自約 0.5% 至 20%，較好約 3% 至 15%，且更好約 8% 至 13%。

使本發明墨水固化之方法包含(但不限於)熱固化、電子束固化、光子固化(例如紫外光、x-射線及 γ 射線)及其組合。

可與本發明使用之較佳墨水組合物之性質概述於表 II，第 1 欄表示顏料種類及顏色。第 2 欄表示含於本發明墨水組合物中之顏料固體重量百分比。第 3 欄表示含於本發明組合物中之黏合劑種類。第 4 欄表示含於本發明之墨水組合物之黏合劑大約 T_g 值。第 5 欄表示含於墨水組合物中之黏合劑固體百分比。第 6 欄表示含於本發明之墨水組合物之黏合劑固體對顏料固體比例。第 7 欄表示用於墨水組合物之載劑。第 8 欄表示墨水組合物是否含有蠟。第 9 欄

(請先閱讀背面之注意事項
再寫本頁)

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 (14)

表示添加至完成之墨水組合物中之交聯劑種類(若有)。第
10 欄表示由第 8 欄添加至完成之墨水組合物之交聯劑量
(以交聯劑固成分為準)。

(請先閱讀背面之注意事項 ● 填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

(請先閱讀背面之注意事項)

表 II

較佳墨水組合物性質

(1) 顏料種類及 顏色	(2) 顏料固成 分(WT.%)	(3) 黏合劑種類	(4) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(5) 黏合劑固成 分(WT%)	(6) 黏合劑對 顏料比例	(7) 載劑	(8) 含蠟	(9) 交聯劑	(10) 交聯劑量 (WT.%)
二芳基化合物 黃色 14	20.6	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	10.0	0.5:1	水	是	無	-
玉紅紫紅 紅色 238	16.0	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	10.7	0.7:1	水	是	無	-
酞花青 藍色 15:3	16.2	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	10.0	0.6:1	水	是	無	-
玉紅紫紅 紅色 238	15.2	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	18.2	1.2:1	水	是	無	-
酞花青 藍色 15:3	15.8	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	17.7	1.1:1	水	是	無	-
二芳基化合物 黃色 14	20.6	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	18.5	0.9:1	水	是	無	-

五、發明說明 (15)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項)

表 II
(續)

(1) 顏料種類及 顏色	(2) 顏料固成 分(WT.%)	(3) 黏合劑種類	(4) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(5) 黏合劑固成 分(WT%)	(6) 黏合劑對 顏料比例	(7) 載劑	(8) 含蠟	(9) 交聯劑	(10) 交聯劑量 (WT.%)
二芳基化物 黃色 14	20.6	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	18.5	0.9:1	水	是	KYMENE PLUS	6%
玉紅紫紅 紅色 238	15.2	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	19.6	1.3:1	水	是	KYMENE PLUS	6%
酞花青 藍色 15:3	15.8	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	19.0	1.2:1	水	是	KYMENE PLUS	6%
碳黑 7	13.1	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	17.0	1.3:1	水	是	KYMENE PLUS	6%
二芳基化物 黃色 14	18.0	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	18.0	1.0:1	水	是	無	-
品紅紫紅 紅色 238	13.9	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	18.5	1.3:1	水	是	無	-

五、發明說明 (16)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項)

表 II
(續)

(1) 顏料種類及 顏色	(2) 顏料固成 分(WT.%)	(3) 黏合劑種類	(4) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(5) 黏合劑固成 分(WT%)	(6) 黏合劑對 顏料比例	(7) 載劑	(8) 含蠟	(9) 交聯劑	(10) 交聯劑量 (WT.%)
酞花青 藍色 15:3	13.0	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	17.5	1.3:1	水	是	無	-
碳黑 7	15.0	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	16.0	1.1:1	水	是	無	-
二芳基化物 黃色 14	20.3	丙烯酸乳 液聚合物	-10	24.8	1.2:1	水	是	無	-
品紅紫紅 紅色 238	20.0	丙烯酸乳 液聚合物	-10	22.5	1.1:1	水	是	無	-
酞花青 藍色 15:3	20.2	丙烯酸乳 液聚合物	-10	24.5	1.2:1	水	是	無	-
碳黑 7	19.7	丙烯酸乳 液聚合物	-10	23.2	1.2:1	水	是	無	-

五、發明說明 (17)

A7
B7

五、發明說明 (18)

在墨水組合物含有 T_g 高於室溫(亦即 T_g 高於約 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或更高)之黏合劑之例中，較好使墨水組合物加熱至高於其玻璃轉移溫度約 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之溫度，以加速形成墨水膜因而增強墨水組合物對基材之黏著性。

爲了增強墨水組合物對紙張之黏著性，較好由本發明之墨水組合物所形成之墨水膜在寬廣 pH 範圍內展現對溶解作用之抗性。較好由本發明之墨水組合物所形成之墨水膜在蒸餾去離子水或溶劑化之鹼溶液中測得之溶解度不超過每克乾墨水膜約 85 毫克之墨水顏料，較好不超過每克乾墨水膜約 20 毫克之墨水顏料，更好不超過每克乾墨水膜約 5 毫克之墨水顏料，甚至更好不超過每克乾墨水膜約 0.5 毫克之墨水顏料。

較好由本發明之墨水組合物所形成之墨水膜在 50% 張力下測得之墨水膜堅韌度至少約 0.01 MPa 且較好至少約 0.05 MPa。亦較好該等墨水膜可抗最大張力至少約 0.3 且較好至少約 1。

由本發明較佳墨水組合物製得之墨水膜機械性質概述於表 III。參考表 III，第 1 欄表示顏料種類及顏色。第 2 欄表示含於組合物中之黏合劑種類。第 3 欄表示黏合劑之大約 T_g 值。第 4 欄表示是否添加蠟至墨水組合物中。第 5 欄表示是否添加交聯劑至墨水組合物中。第 6 欄表示添加至墨水組合物中之交聯劑量(重量計)。第 7 欄表示墨水膜於蒸餾去離子水中之墨水膜溶解度。第 8 欄表示墨水膜於溶劑化鹼溶液中之墨水膜溶解度。第 7 及 8 欄中所示之墨

(請先閱讀背面之注意事項
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)

水膜溶解度係紀錄為每克乾墨水膜溶解之墨水顏料毫克數。第 9 欄表示在 50% 張力下測量之墨水膜堅韌度。第 9 欄中各墨水組合物所紀錄之堅韌度係以對各墨水組合物進行三次測量之平均為主。第 10 欄表示墨水膜最大張力。下列程序用以產生墨水膜，其上可測得溶解度、堅韌度及張力數據。

程序 A：產生墨水膜之程序

為了產生其上可測得溶解度、堅韌度及張力數據之墨水膜，將聚四氟乙烯 ("PTFE") 片擴展至平坦表面如櫃檯面上。適用於本發明之 PTFE (如 TEFLON) 片為購自賓周伯溫之 Goodfellow 公司之型號 FP 301300 且以長 10 米、厚 0.1 毫米及寬 300 毫米之捲材供應。

使用 1 公分寬之膠帶，在 PTFE 片周圍貼上 10 公分長 5 公分寬之長方形。膠帶厚度須介於 0.4 毫米至 0.5 毫米間。此目的之適宜膠帶為以 FLEXMOUNT™ 412X18 STICKYBACK DL 購自明尼蘇達州聖保羅之 3M 公司之 20 密耳背黏式雙面膠帶。

使用購自康乃狄格州米福 BIC 公司之 BIC WITE-OUT 液體修正液，填入膠帶間可能之任何空隙。液體修正液乾燥後，密閉之長方形填入約 8.0 至 11.0 毫升之待測墨水組合物。使墨水組合物在室溫固化 2 天，因而形成墨水膜。由含有丙烯酸黏合劑之墨水組合物作成之該等墨水膜，再置於 105 °C 之烘箱中固化 1 小時。

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

程序 B : 製造溶劑化鹼溶液之程序

使用下列程序製造用以產生表 III 第 7 欄所見之溶解度數據及表 VI-VIII 第 10 欄及圖 4-11 所見之 ΔE 數據之標準溶劑化鹼溶液。

於燒杯中，添加 0.40 克 EDTA 四鈉(亦即，98%純度之乙二胺四乙酸四鈉鹽水合物粉末，購自威斯康辛州咪瓦其之 Aldrich 化學公司)。於 EDTA 四鈉中，添加 0.20 克 99.5%純度之碳酸鈉粉末。適用於本發明之 99.5%純度之碳酸鈉粉末購自 Aldrich 化學公司。於碳酸鈉粉末及 EDTA 四鈉中，添加 100 克蒸餾水。攪拌混合物直至固體完全溶解。

於溶液中，添加 1.70 克 C_{12} - C_{14} 烷基二甲基胺氧化物非離子性界面活性劑。適宜之 C_{12} - C_{14} 烷基二甲基胺氧化物非離子性界面活性劑為乙 30% 溶液銷售之 BARLOX 12 且購自紐澤西州法蘭之 Lonza 工業。於此溶液中，添加 9.50 克 2-丁氧基乙醇。適宜之 2-丁氧基乙醇以 99% 溶液購自康乃狄格州丹布利聯合碳化公司。於其中添加 88 克蒸餾水。溶液接著攪拌以提供混合。

於此溶液中添加每分子平均具有 6 個乙氧化基之 C_9 - C_{11} 乙氧化非離子性界面活性劑 0.20 克。添加至溶液之前， C_9 - C_{11} 乙氧化非離子性界面活性劑在約 75 °C 至 100 °C 溫度之烘箱中加熱約 20 分鐘，直至界面活性劑不再渾濁。此目的之適宜 C_9 - C_{11} 乙氧化非離子性界面活性劑以 100% 溶液以 NEODOL 91-6 購自德州休士頓蜆殼油品公司。

(請先閱讀背面之注意事項
● 寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

整個溶液攪拌約 2 分鐘。溶液接著以 12N 氫氧化鈉滴定直至 pH 在 12.5 穩定。適宜之 12N 氫氧化鈉購自 J.T.拜耳 (紐澤西州菲力堡 Mallinckrodt 分部)。滴定至 12.5 之穩定 pH 後，溶液可使用作為標準溶劑化之鹼溶液。

製備後，標準溶劑化之鹼溶液立即倒入塑膠容器中，為了維持標準溶液之 pH 安定性，塑膠容器中標準溶液上方之空氣空間接著填入氮氣並以蓋子蓋緊容器。容器中之任何空氣孔以膠帶覆蓋，未使用。各使用前，標準溶液 pH 須加以檢查且若需要則調整至 pH 12.5。

程序 C：測量墨水膜溶解度之程序

參見表 III 第 6 欄，使用下列程序測量墨水膜於蒸餾去離子水中之溶解度。

使用程序 A 所述之相同墨水組合物，使用分光計測定各墨水最大吸收波長以及各墨水組合物光吸收對顏料濃度之校正線。

對本發明各較佳顏料而言，對各顏料顏色測得之最大吸收波長如下：

碳黑 7	500 毫微米
二芳基化物黃色 14	430 毫微米
品紅紫紅紅色 238	580 毫微米
酞花青藍色 15:3	610 毫微米

為了測定於蒸餾去離子水中之溶解度，自程序 A 所製得

(請先閱讀背面之注意事項)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (22)

之墨水膜切下三個墨水膜樣品(各 1 公分× 1 公分)，帶上乳膠手套或類似物，自各墨水膜剝離 PTFE 背襯。各待測墨水膜樣品經秤重接著加至含 10 毫升蒸餾去離子水之小瓶中。小瓶搖晃 1 分鐘，且內容物經由孔徑 1 微米之 25 毫米玻璃纖維濾紙過濾。適於此目的之玻璃纖維濾紙為購自伊利諾州芝加哥 VWR 科學公司之 Gelman 4523 號之玻璃纖維尖端碟針筒濾紙。

接著使用分光計測量墨水膜過濾物之光吸收度。依據 Beer-Lambert's 法則，光譜直線區域中光吸收度為吸收光之介質濃度之函數。在所測定波長下以已知發色團介質濃度修正光通過介質之穿透率。

應用 Beer-Lambert's 法則至下列程式，由墨水膜過濾物之光吸收度計算顏料濃度，以每毫升蒸餾去離子水之墨水膜毫克數計：

$$y_{(abs)} = mX_{(conc)} + b$$

其中 $y_{(abs)}$ 表示墨水膜過濾物之光吸收度， m 表示墨水組合物光吸收度校正線之斜率， $X_{(conc)}$ 表示顏料濃度及 b 表示 y -軸截距。由所測得之顏料濃度及乾墨水膜重量，可以每克乾墨水膜溶解之墨水顏料毫克數測得墨水膜之溶解度。

測量墨水組合物及墨水膜過濾物之光吸收度之適宜分光計為加州波羅歐特 Hewlett-Packard 公司製造之二極排列分光計型號 8452A。

為了測定表 III 第 7 欄所記錄之墨水膜於溶劑化鹼溶液

(請先閱讀背面之注意事項
● 寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

中之溶解度，依循上述測定蒸餾去離子水中溶解度之相同程序，但使用上述程序 B 所製得之標準溶劑化鹼溶液替代蒸餾去離子水。

對測試之各墨水組合物而言，溶解度數據之獲得係重複三次並以該三次觀察為主計算之平均值。因此，第 6 及 7 欄之溶解度數據係表 III 中所列 17 種墨水組合物各觀察三次之平均。

程序 D：測量墨水膜堅韌度及張力之程序

分別參見表 III 第 8 及 9 欄，使用下列程序測量墨水膜之堅韌度及最大張力。如表 III 第 8 欄所示，墨水膜堅韌度在 50% 張力下測得。依據上述程序 A 製得之墨水膜用以測量堅韌度及最大張力。

使用尖刀如 Exacto 刀子，將均勻高度區域之墨水膜切成三個個別長方形墨水膜樣品，其中各樣品長 3 公分及寬 4 公分。墨水膜切除時須特別小心確使邊緣平順切割，以避免在墨水膜邊緣形成凹口。

測量各墨水膜樣品厚度。測量厚度之適宜裝置為購自賓州費城 Thwing-Albert 儀器公司之 Thwing-Albert 測徑測試機型號 89-100。就測量墨水膜厚度之目的而言，Thwing-Albert 測徑測試機須使用具有 5 公分直徑之壓力腳設定壓力為每平方吋 95 克之壓力。

使用張力測試機測定墨水膜堅韌度及墨水膜最大張力，張力測試機須設定 1 公分規格長度及 100N 負載電池。張力測試機接著須設定成使墨水膜具有 0.5 公分之最初鬆弛

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (24)

度及十字頭速度為 0.15 公分/秒。測量墨水膜堅韌度及張力之適宜張力測試基為購自麻州肯通 Instron 公司之 Instron 張力測試機型號 4502。

各縱軸端約 1 公分之待測墨水膜樣品附接至十字頭上以提供 1 公分規格長度及 4 毫米寬。記錄延伸及負載。墨水膜樣品應力 σ 係由下列程式測定：

$$\sigma = \text{負載} / (\text{墨水膜樣品厚度} \times \text{墨水膜樣品寬度})$$

墨水膜樣品張力 ε 係由下列程式測定：

$$\varepsilon = [(\text{拉伸墨水膜長度} - \text{拉伸前墨水膜長度}) / \text{拉伸前墨水膜長度}]$$

墨水膜在 50% 張力時之堅韌度係藉由積分在 0 張力至 0.5 張力間隔內應力-張力曲線下方之面積而計算。墨水膜最大張力定義為膜破裂時之張力(亦即，發生破裂且應力變為 0 之點)。

第 8 及 9 欄分別之堅韌度及最大張力數據各以表 III 所列 17 種墨水組合物三次觀察平均值表示。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項)

表 III

由較佳墨水組合物所製備之墨水膜機械性質

(1) 顏料顏色及 種類	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑 大約 T _g 值 (°C)	(4) 蠟	(5) 交聯劑	(6) 交聯劑量 (WT%)	(7) 平均(N=3)墨 水膜溶解度- 蒸餾去離子水 (毫克/克)	(8) 平均(N=3)墨 水膜溶解度- 溶劑化之鹼溶 液(毫克/克)	(9) 在 50%張力 測量之平均 (N=3)墨水膜 堅韌性(MPa)	(10) 平均(N=3)墨 水膜最大張力
二芳基化物 黃色 14	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	是	無	-	0.21±0.06	0.11±0.008	0.791±0.027	0.35±0.02
品紅紫紅 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	是	無	-	0.03±0.01	0.03±0.02	0.569±0.056	0.92±0.12
酞花青 藍色 15:3	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	是	無	-	ND	ND	0.435±0.013	0.92±0.10
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	是	無	-	0.10±0.003	ND	0.110±0.001	22.30±1.15
酞花青 藍色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	是	無	-	ND	ND	0.061±0.002	20.60±2.50
二芳基化物 黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	是	KYME NE PLUS	6%	ND	ND	0.084±0.006	14.60±0.46

五、發明說明 (25)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 III
(續)

(1) 顏料顏色及 種類	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑 大約 T _g 值 (°C)	(4) 蠟	(5) 交聯劑	(6) 交聯劑量 (WT%)	(7) 平均(N=3)墨 水膜溶解度- 蒸餾去離子水 (毫克/克)	(8) 平均(N=3)墨 水膜溶解度- 溶劑化之鹼溶 液(毫克/克)	(9) 在 50%張力 測量之平均 (N=3)墨水膜 堅韌性(MPa)	(10) 平均(N=3)墨 水膜最大張力
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	是	KYMENE PLUS	6%	ND	ND	0.131±0.003	14.20±0.21
酞花青 藍色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	是	KYMENE PLUS	6%	ND	ND	0.084±0.006	14.30±0.44
碳黑 7	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	是	KYMENE PLUS	6%	0.22±0.12	ND	1.035±0.025	1.00±0.00
二芳基化物 黃色 14	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	是	無	-	ND	ND	0.084±0.005	4.2±0.72
品紅紫紅 紅色 238	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	是	無	-	60±40.8	17±1.58	0.080±0.006	4.4±0.55
酞花青 藍色 15:3	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	是	無	-	0.23±0.04	0.26±0.12	0.070±0.007	4.4±0.55

五、發明說明 (26)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項)

(填寫本頁)

表 III
(續)

(1) 顏料顏色及 種類	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑 大約 T _g 值 (°C)	(4) 蠟	(5) 交聯劑	(6) 交聯劑量 (WT%)	(7) 平均(N=3)墨 水膜溶解度- 蒸餾去離子水 (毫克/克)	(8) 平均(N=3)墨 水膜溶解度- 溶劑化之鹼溶 液(毫克/克)	(9) 在 50%張力 測量之平均 (N=3)墨水膜 堅韌性(MPa)	(10) 平均(N=3)墨 水膜最大張力
碳黑 7	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	是	無	-	83±32	24±9.2	0.020±0.006	1.4±1.07
二芳基化物 黃色 14	丙烯酸乳 液聚合物	-10	否	無	-	0.16±0.007	0.16±0.02	0.117±0.10	20±3.60
品紅紫紅 紅色 238	丙烯酸乳 液聚合物	-10	否	無	-	0.06±0.004	0.05±0.01	0.105±0.007	20±3.60
酞花青 藍色 15:3	丙烯酸乳 液聚合物	-10	否	無	-	0.05±0.003	0.11±0.04	0.147±0.005	20±3.60
碳黑 7	丙烯酸乳 液聚合物	-10	否	無	-	0.07±0.0006	0.10±0.02	0.240±0.056	20±3.60

ND-低於偵測底限

NA-未提供

五、發明說明 (27)

A7
B7

五、發明說明 (28)

適用於本發明之墨水係購自伊利諾州北湖陽光化學公司。該等墨水列於表 IV。

(請先閱讀背面之注意事項 ● 寫本頁)

裝

訂

線

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，填寫本頁)

表 VI

(1) 產品名稱	(2) 種類	(3) 顏料顏色	(4) 載劑	(5) 黏合劑種類	(6) 黏合劑大約 T _g (°C)	(7) 含蠟
陽光化學公司 WKF20712F	完成之墨水	二芳基化物黃色 14	水	聚胺基甲酸酯分散液	-30	是
陽光化學公司 WKF41508F	完成之墨水	品紅紫紅紅色 238	水	聚胺基甲酸酯分散液	-30	是
陽光化學公司 WKF51310F	完成之墨水	酞花青藍色 15:3	水	聚胺基甲酸酯分散液	-30	是
陽光化學公司 WKG41584F	完成之墨水	品紅紫紅紅色 238	水	乙烯乙酸乙烯酯乳液	-15	是
陽光化學公司 WKG51372F	完成之墨水	酞花青藍色 15:3	水	乙烯乙酸乙烯酯乳液	-15	是
陽光化學公司 WKG20762F	完成之墨水	二芳基化物黃色 14	水	乙烯乙酸乙烯酯乳液	+10	是

五、發明說明 (29)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 VI (續)

(1) 產品名稱	(2) 種類	(3) 顏料顏色	(4) 載劑	(5) 黏合劑種類	(6) 黏合劑大約 T _g (°C)	(7) 含蠟
陽光化學公司 WKG41585F	完成之墨水	品紅紫紅紅色 238	水	乙烯乙酸乙烯酯乳液	+10	是
陽光化學公司 WKG51373F	完成之墨水	酞花青藍色 15:3	水	乙烯乙酸乙烯酯乳液	+10	是
陽光化學公司 WKG90603F	完成之墨水	碳黑 7	水	乙烯乙酸乙烯酯乳液	+10	是
陽光化學公司 WKHFW283-0204	完成之墨水	二芳基化物黃色 14	水	苯乙烯丁二烯乳膠乳液	-20	是
陽光化學公司 WKHFW483-0203	完成之墨水	品紅紫紅紅色 238	水	苯乙烯丁二烯乳膠乳液	-20	是
陽光化學公司 WKHFW583-0205	完成之墨水	酞花青藍色 15:3	水	苯乙烯丁二烯乳膠乳液	-20	是

五、發明說明 (30)

表 VI (續)

(1) 產品名稱	(2) 種類	(3) 顏料顏色	(4) 載劑	(5) 黏合劑種類	(6) 黏合劑大約 T _g (°C)	(7) 含蠟
陽光化學公司 WKHFW983-0206	完成之墨水	碳黑 7	水	苯乙烯丁二烯乳膠乳液	-20	是
陽光化學公司 *YPD-9773	顏料分散液	二芳基化物黃色 14	水	無	-	否
陽光化學公司 *RPD-9775	顏料分散液	品紅紫紅紅色 238	水	無	-	否
陽光化學公司 *BPD-9777	顏料分散液	酞花青藍色 15.3	水	無	-	否
陽光化學公司 LPD-9776	顏料分散液	碳黑 7	水	無	-	否

*註：由顏料固體、界面活性劑及水所構成之顏料分散液

五、發明說明 (31)

A7
B7

五、發明說明 (32)

墨水可以數種方式塗佈至纖維片上，包含(但不限於)：將纖維片浸於墨水溶液中、將墨水溶液噴霧至纖維片上、或較好將墨水印刷至纖維片上。適用於本發明之印刷方法包含(但不限於)：石版印刷、字母印刷、噴墨印刷、凹版印刷、網印、凹雕且較好為曲版印刷。可於纖維片上塗佈單色影像或多色影像。適用於利用本發明墨水及纖維片將影像施加至衛生用可拋棄式紙製品之裝置述於 Leopardi, II 於 1993 年 5 月 25 日發證之 USP 5,213,037 及 Sonnevile 等人於 1993 年 10 月 26 日發證之 USP 5,255,603，其揭示併於本文供參考。

在紙張上產生之印刷影像可為線狀製造、網版，較好為照相印刷，或其組合。本文中"線狀製造"表示由實心及線所構成之印刷影像。本文中"照相印刷"表示由色彩分離製程所產生之網版彩色印刷，因此由兩種或多種透明墨水所構成之影像破裂成網印點，其可再組合產生全範圍色彩之原始影像。

照相印刷影像中之色彩係藉由改變在墨水澱積既定影像區域次數及影像區域中墨水數量之墨水澱積面積而產生。墨水澱積可藉調整網版點之頻率、大小或其組合而改變。本文中"透明墨水"或"原色墨水"表示具有最小隱蔽力而使有些光可穿透之墨水。就透明墨水，光須可穿透一或多層墨水層而僅吸收某些波長。為了製造紅色，例如使黃色印刷在紫紅上。黃色吸收藍色波長使紅色及綠色波長通過。紫紅吸收綠色波長。剩餘波長以紅色反射。

五、發明說明 (33)

與透明墨水相反，當不透明墨水(亦即非透明墨水)相疊時，上層色彩由於吸收大部分光而非其色彩之特定波長，因此為主要色彩。例如不透明之黃色墨水將吸收藍色波長同時反射紅色及綠色波長，而產生黃色。

若影像以多製程色彩印刷時，影像為照相印刷。製程色彩須具有線網篩或點狀大小。再者，墨水須透明以在墨水重疊時產生多重色彩。

照相印刷影像比線狀印刷影像優異之處為照相印刷影像可以較少由墨水產生許多色彩及該等色彩之陰影。例如人類影像可由 10 或更多種色彩構成。此影像可藉由利用少如三種顏色之照相印刷而再現。由線狀印刷再現之相同影像一般需要各與印刷製程上對刷站對應之 10 或更多種墨水。由線狀印刷所產生之印刷影像經常增加成本及影像再製之複雜性。雖然本發明較佳墨水組合物為以顏料為主之原色墨水，但其他類之顏料為主之墨水亦在本發明範圍內。

影像之色度可以密度計測量。色度(非二次元測量)表示由墨水產生之色彩密度。墨水色度越高，色彩強度越大。色度增加時，密度計測量亦增加。密度計測量影像中存在之主要色彩色度。密度計接著展現主要色彩之色度。本文中"主要色彩"表示黃色、青色、紫紅及黑色四種顏色之一。

程序 E：測量印刷影像色度之程序

如下測量印刷在衛生用拋棄式紙製品之影像色度：使用

(請先閱讀背面之注意事項
● 填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (34)

反射密度計，調整密度計設定使其可讀取影像中存在之主要色彩。經印刷之衛生用拋棄式紙製品樣品置於四個未印刷片上端，使用四個未印刷片以消除有色表面背景色之影響。

可使用 $L^*a^*b^*$ 值分別約 91.17, 0.64 及 4.29 之四片白色基材，其中 $L^*a^*b^*$ 值係以 CIELAB $L^*a^*b^*$ 模式中具照明 A 之設定成 10° 觀察角度之分光色度計測量。具 $L^*a^*b^*$ 值分別約 91.17, 0.64 及 4.29 之白色基材為由本申請人所銷售之白色 BOUNTY® 紙毛巾。

使用反射密度計在影像既定色彩內測量三次色度。計算三次測量之平均並記錄。

可在塗佈至任何有色基材之任何墨水上測量色度。較好在具 $L^*a^*b^*$ 值分別約 91.17, 0.64 及 4.29 之白色背景之任何基材上測量色度。測量色度之適宜密度計為密西根州格蘭村 X-Rite 工業所銷售之 X-RITE 418 反射型密度計。

本文中 " $L^*a^*b^*$ " 表示 CIELAB $L^*a^*b^*$ 色彩定義系統。CIELAB $L^*a^*b^*$ 色彩定義系統在樣品之界定區域中評估色彩變化並與標準參考比較此變化。色彩係以已知之 $L^*a^*b^*$ 值為數函數所定義，其描述人類眼睛對色彩之敏感度。 L^* 有關樣品亮度。 a^* 表示若 a^* 為正值則表示樣品紅色度。若 a^* 為負值則表示樣品綠色度。 b^* 表示若 b^* 為正值則表示樣品黃色度。若 b^* 為負值則表示樣品藍色度。由 $L^*a^*b^*$ 值可測定 ΔE 值 (非二次元測量)，其中 ΔE 表示兩不同組 $L^*a^*b^*$ 值之色彩差異。

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (35)

程序 F：產生墨水磨除之程序

用以評估墨水組合物塗佈至基材後之磨除抗性之方法模擬以一手指施壓磨洗副份，此方法包括使經印刷之基材已知區域摩擦具已知表面輪廓之白色磁磚。摩擦在預定壓力、速度及衝擊長度下進行固定數之衝擊。接著使用色度計定量自印刷紙轉移至磁磚之墨水量。

此目的使用 10.15 公分長及 10.15 公分寬及 0.6 公分厚之白色磁磚。白色磁磚由 0.11 公分厚之白色表面所構成，其黏著層壓至後 0.5 公分之柔和硬紙板支撐基質上。用於此目的之典型白色表面之 CIELAB L*a*b* 分別約 93.65, -0.32 及 0.11；每平方吋施加 47 克壓力在鋁表面上測得之動摩擦係數約 0.14；及經由干涉計測得之表面粗糙度約 3.53 公分。經由干涉計用以測量表面粗糙度之設備為康乃狄格州米都田 Zygo 公司所製造之 Zygo New View 200 型號 97-51-60655。適用於此目的之白色表面為購自俄亥俄州辛辛那提 Formica 公司之白色 FORMICA 459 號。適宜之柔和硬紙板支撐基質購自喬治亞州亞特蘭大之 Georgia-Pacific 公司。用以使白色表面層壓至基質之適宜黏著劑為明尼蘇達州聖保羅 3M 公司之型號 30NF。

墨水摩擦測試機 10 可用以模擬磨洗副份，如圖 1-3 所示。參見圖 2 及塗 2A，長 1.2 公分及寬 0.9 公分之橡膠腳 14 黏附至 1000 克金屬角栓 12 底部。橡膠腳 14 朝相金屬角栓 12 使橡膠腳 14 長方向尺寸與角栓肋 19 及角栓刻紋 17 平行。

五、發明說明 (36)

橡膠腳 14 係由灰白色之氯丁二烯橡膠所製得，其厚 0.125 吋；張力強度 1200psi 及蕭氏 A 硬度計硬度為 55。此目的之適宜氯丁二烯橡膠材料以編號 8616K64 購自伊利諾州芝加哥 McMaster-Carr 供應公司。橡膠腳 14 黏附至金屬角栓 12。此目的之較佳黏著劑為康乃狄格州哈特福 Loctite 公司之 DURO QUICK GEL NO-RUN SUPER GLUE。

提供欲評估之 1.2 × 0.9 公分之單層紙樣品 40。紙樣品 40 須具有均勻色彩及色度。若未提供均勻紙樣品 40，則可連結數片均勻色度之紙樣品以提供一個均勻之 1.2 × 0.9 公分紙樣品 40。使用具有雙面黏背氯丁二烯膠帶，其具有塗佈至氯丁二烯膠帶兩側之黏著劑，欲評估之紙樣品 40 黏附至黏背之氯丁二烯膠帶上。接著黏背氯丁二烯膠帶附接至橡膠腳 14，使得紙樣品 40 與橡膠腳 14 並列。此目的之適宜黏背氯丁二烯膠帶為以 FLEXMOUNT™ 編號 412X18 STICKYBACKDL 購自明尼蘇達州聖保羅 3M 公司之 20 密耳黏背雙面直線膠帶。

白色磁磚 30 置入墨水摩擦測試機 10 之基座 16 中並緊密固定。白色磁磚 30 藉旋緊磁磚調整螺釘 18 堅固地固定直至磁磚調整螺釘 18 咬緊白色磁磚 30 並使其堅固地固定在側栓 20。白色磁磚須緊接著基座 16。

參見圖 2，欲測試之液體塗佈至白色磁磚 30 上。就此目的而言，25 微升所需液體樣品置於白色磁磚 30 上。液體置於白色磁磚 30 上，使液體在將金屬角栓 12 降至角栓

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (37)

固定器 7 時可與附接至金屬角栓 12 之橡膠腳 14 之紙樣品 40 排成一線。金屬角栓 12 降至角栓固定器中，使得金屬角栓 12 之橡膠腳 14 與白色磁磚 30 上之液體接觸。金屬角栓 12 需小心降低，使其不使白色磁磚 30 上之液體濺射，濺射改變紙樣品 40 接觸之液體量且因此影響磨除結果。

與白色磁磚 30 接觸時，金屬角栓 12 對白色磁磚 30 施加 9.81N 之恆定力。參見圖 3，附接至金屬角栓 12 之橡膠腳 14 之紙樣品接著以 44.28 循環/分鐘之速度朝白色磁磚 30 摩擦 7 個循環，擦拭角為 11.2 度(塗 3 中 "A" 所代表者)且半徑為 29.2 公分(塗 3 中 "B" 所代表者)。參見圖 3A，紙樣品 40 在開始時及七次循環後均置於擦拭角度之 1/2 處。紙樣品 40 相對於金屬角栓 12 及角栓固定器 7 之定向在整個測試期間並未改變。紙樣品 40 長度與圖 3A 所示之擦拭角 "A" 及半徑 "B" 所形成之弧度切線維持平行。

供測試目的之較佳墨水摩擦測試機 10 為購自俄亥俄州辛辛納提 Concord-Renn 公司之 CRC 1280 墨水摩擦測試機。

為了獲得精確測量之磨除性，對既定紙基材之既定色彩進行 5 次觀察並平均。

程序 G：測量墨水磨除抗性之程序

使白色磁磚 30 乾燥 24 小時後，依據 CIELAB L*a*b* 色彩定義系統測量摩擦前及摩擦後白色磁磚 #) 之色彩差異而評估紙基材墨水磨除並轉移至白色磁磚 30 上之墨水量。

有關本發明， ΔE 為白色磁磚 30 磨除前及同一白色磁磚

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

30 塗有墨水之側朝基材表面摩擦後之 $L^*a^*b^*$ 值之差異。
 ΔE 值由下式定義：

$$\Delta E = \sqrt{(L^*_1 - L^*_0)^2 + (a^*_1 - a^*_0)^2 + (b^*_1 - b^*_0)^2}$$

其中 L^*_0 、 a^*_0 及 b^*_0 表示摩擦前白色磁磚 30 之 $L^*a^*b^*$ 值， L^*_1 、 a^*_1 及 b^*_1 表示摩擦後白色磁磚 30 之 $L^*a^*b^*$ 值。摩擦後白色磁磚 30 ΔE 值愈高，墨水澱積在白色磁磚 30 表面上之量愈大。

分光色度計可用以測定 ΔE 。對本發明目的而言，製作任何測量之前，分光色度計設定在發光 A 之 10° 觀察角度且亦設定成於 CIELAB $L^*a^*b^*$ 模式中測量。摩擦前白色磁磚 30 所測得之 $L^*a^*b^*$ 值可自白色磁磚 30 至白色磁磚 30 間變化，對白色磁磚 30 之標準 $L^*a^*b^*$ 參考值可輸入分光色度計中。白色磁磚 30 之典型標準 $L^*a^*b^*$ 參考值如程序 F 所述者，分別為 93.65, -0.32 及 0.11。各白色磁磚 30 在摩擦前以此參考值檢視。若摩擦前白色磁磚 30 與參考值間之 ΔE 差異大於 0.40，則依據白色磁磚 30 摩擦前之 $L^*a^*b^*$ 值於分光色度計中輸入新的參考值。

白色磁磚 30 依參考值檢視且若需要則輸入新的參考值後，使用分光色度計測量摩擦之 $L^*a^*b^*$ 值及 ΔE 值。以分光色度計在摩擦中心作成 8 次等距測量。分光色度計對各測量計算 $L^*a^*b^*$ 值及 ΔE 值。分光色度計亦依據 8 次測量計算摩擦之平均 ΔE 值。分光色度計需可在 5 至 7 毫米直徑間讀取圓面積。本發明適用之分光色度計為得自密西根州格蘭村之 X-Rite 工業之 X-RITE 948。

(請先閱讀背面之注意事項
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)

參見表 V-VIII，顯示以本發明墨水組合物不同色度印刷之紙毛巾之墨水磨除抗性。此目的使用本申請人製造之白色 BOUNTY® 紙毛巾。表 V-VIII 所示之所有墨水均為原色墨水。四個表由墨水顏料顏色區分。表 V 代表利用碳黑 7 顏料之原色墨水印刷之 BOUNTY® 紙毛巾基材。表 VI 代表利用酞花青藍色 15:3 顏料之原色墨水印刷之 BOUNTY® 紙毛巾基材。表 VII 代表利用品紅紫紅紅色 238 顏料之原色墨水印刷之 BOUNTY® 紙毛巾基材。表 VIII 代表利用二芳基化物黃色 14 顏料之原色墨水印刷之 BOUNTY® 紙毛巾基材。

參見表 V-VIII，第 1 欄表示墨水組合物中所用之顏料種類。第 2 欄表示墨水組合物中所用之黏合劑種類。第 3 欄表示黏合劑之大約 T_g 。第 4 欄表示若有添加至墨水組合物中之交聯劑。第 5 欄表示若有添加至墨水組合物中之交聯劑量。

第 6 欄表示是否添加蠟至墨水組合物中。第 7 欄表示墨水塗佈至基材後基材是否加熱至 135°C 。第 8 欄表示以反射密度計所示及依據上述程序 E 所測得之紙毛巾基材上印刷之影像主要色彩。第 9 欄表示以反射密度計依據上述程序 E 所測得之紙毛巾基材上印刷之影像色度。

第 10 欄顯示各墨水組合物塗佈至白色 BOUNTY® 紙毛巾基材並依據上述程序 F 及 G 所測定之磨除抗性。 $\Sigma\Delta E$ 表示墨水組合物在蒸餾水中 ΔE 總合及墨水組合物在溶劑化鹼溶液中 ΔE 總合，其中溶劑化鹼溶液依據上述程序 B 製得。

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝
訂
線

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 V

以本發明黑色墨水組合物印刷之紙毛巾基材之磨除抗性

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
碳黑 7	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黑色	0.51	1.58
碳黑 7	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黑色	0.65	1.62
碳黑 7	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黑色	1.01	2.70
碳黑 7	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黑色	0.83	2.90
碳黑 7	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	黑色	0.86	3.27
碳黑 7	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黑色	0.52	8.22

五、發明說明 (40)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 V (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
碳黑 7	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黑色	0.81	9.50
碳黑 7	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	是	黑色	0.95	10.15
碳黑 7	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	黑色	0.99	10.98
碳黑 7	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黑色	0.96	12.13
碳黑 7	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黑色	0.69	12.16
碳黑 7	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黑色	1.41	13.21

五、發明說明 (41)

(請先閱讀背面之注意事項)

表 VI

以本發明青色墨水組合物印刷之紙毛中基材之磨除抗性

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
酞花青藍 色 15:3	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	青色	0.86	3.58
酞花青藍 色 15:3	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	青色	1.00	3.67
酞花青藍 色 15:3	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	青色	0.66	4.39
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	是	青色	1.01	7.26
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	青色	1.03	8.07
酞花青藍 色 15:3	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	青色	1.21	8.14
酞花青藍 色 15:3	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	青色	0.85	8.77

五、發明說明 (42)

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 VI (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	青色	0.67	11.05
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	青色	1.12	11.88
酞花青藍 色 15:3	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	青色	0.64	11.99
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	青色	0.87	12.23
酞花青藍 色 15:3	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	青色	1.00	13.10
酞花青藍 色 15:3	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	青色	0.49	13.38
酞花青藍 色 15:3	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	青色	1.41	15.20
酞花青藍 色 15:3	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	青色	1.13	15.39

五、發明說明(43)

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 VI (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
酞花青藍 色 15:3	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	青色	0.85	15.52
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	青色	0.55	21.71
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	青色	0.51	22.05
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	青色	0.66	26.47
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	青色	1.00	28.52
酞花青藍 色 15:3	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	青色	0.98	29.83
酞花青藍 色 15:3	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	青色	0.87	30.62

五、發明說明 (44)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表 VII

以本發明紫紅色墨水組合物印刷之紙毛巾基材之磨除抗性

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
品紅紫紅 紅色 238	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	紫紅	0.52	2.51
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	是	紫紅	0.96	4.27
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	紫紅	0.53	4.70
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	紫紅	0.96	5.36
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	紫紅	0.84	5.87
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	紫紅	0.66	6.03
品紅紫紅 紅色 238	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	紫紅	0.84	7.13
品紅紫紅 紅色 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	紫紅	0.50	7.37

五、發明說明(45)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 VII (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
品紅紫紅 紅色 238	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	紫紅	0.65	9.06
品紅紫紅 紅色 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	紫紅	0.63	9.07
品紅紫紅 紅色 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	紫紅	0.85	9.47
品紅紫紅 紅色 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	品紅	1.03	10.22
品紅紫紅 紅色 238	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	品紅	1.00	12.39
品紅紫紅 紅色 238	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	KYMENE PLUS	---	是	否	品紅	0.84	14.66
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	品紅	0.54	14.73
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	品紅	0.96	15.63

五、發明說明 (46)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 VII (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYME NE PLUS	6%	是	否	品紅	0.67	15.78
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	6%	是	否	品紅	0.86	16.91
品紅紫紅 紅色 238	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	品紅	1.20	18.53
品紅紫紅 紅色 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	品紅	1.20	20.49
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	品紅	1.22	21.99
品紅紫紅 紅色 238	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	-15	無	---	是	否	品紅	1.39	29.99
品紅紫紅 紅色 238	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	品紅	1.38	31.03
品紅紫紅 紅色 238	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	品紅	1.41	34.39

五、發明說明 (47)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表 VIII

以本發明之黃色墨水組合物印刷之紙毛中基材之磨除抗性

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
二芳基化 物黃色 14	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黃色	0.84	5.10
二芳基化 物黃色 14	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黃色	0.66	5.75
二芳基化 物黃色 14	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黃色	0.50	6.48
二芳基化 物黃色 14	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黃色	0.98	8.80
二芳基化 物黃色 14	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	黃色	0.85	11.23
二芳基化 物黃色 14	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	黃色	0.53	12.53
二芳基化 物黃色 14	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	黃色	0.62	14.29

五、發明說明 (48)

(請先閱讀背面之注意事項)

表 VIII (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
二芳基化 物黃色 14	丙烯酸乳液 聚合物	-10	無	---	否	是	黃色	1.01	14.92
二芳基化 物黃色 14	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	是	黃色	0.86	17.51
二芳基化 物黃色 14	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	黃色	0.95	19.71
二芳基化 物黃色 14	苯乙烯丁二 烯乳膠乳液	-20	無	---	是	否	黃色	1.21	19.90
二芳基化 物黃色 14	聚胺基甲酸 酯分散液	-30	無	---	是	否	黃色	1.11	24.23
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	是	黃色	1.08	27.90
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	否	黃色	0.51	28.41
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	否	黃色	1.11	29.11

五、發明說明 (49)

A7
B7

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

表 VIII (續)

(1) 顏料顏色	(2) 黏合劑種類	(3) 黏合劑大約 T _g 值 (°C)	(4) 交聯劑	(5) 交聯劑量	(6) 含蠟	(7) 加熱至 135°C	(8) 密度計顏色	(9) 色度	(10) ΣΔE
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黃色	1.00	29.99
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	否	黃色	0.67	30.14
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	否	黃色	0.98	31.00
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黃色	0.51	32.13
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黃色	0.86	36.69
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	無	---	是	否	黃色	0.87	37.91
二芳基化 物黃色 14	乙烯乙酸乙 烯酯乳液	+10	KYMENE PLUS	6%	是	否	黃色	0.64	40.76

五、發明說明 (50)

五、發明說明 (51)

參見圖 4-11，表 V-VIII 所示各具體例之 $\Sigma\Delta E$ 以色度函數繪圖。依據反射密度計所示之影像主要色彩產生個別圖形。表 V 中具體例繪製圖 4 及 8 之圖形。表 VI 中具體例繪製圖 5 及 9 之圖形。表 VII 中具體例繪製圖 6 及 10 之圖形。表 VIII 中具體例繪製圖 7 及 11 之圖形。

依據上述程序 E、F 及 G 製備習知技藝基材樣品並評估色度及 $\Sigma\Delta E$ 。對評估之各習知樣品而言，對樣品展現高色度之部分作成視覺測定。接著使用密度計測定展現最高色度之部分內面積。此免基接著選用作為評估色度及 $\Sigma\Delta E$ 。

對評估之各習知技藝樣品而言，依據圖 4-7 圖形所示之影像展現之主要色彩以色度作為函數（亦即 "x"）繪製 $\Sigma\Delta E$ （亦即 "y(x)"）。亦依據圖 8-11 圖形所示影像展現之主要色彩繪製以原色墨水印刷知該等習知技藝樣品之色度作為函數之 $\Sigma\Delta E$ 。

圖 4-7 所說明之圖形比較本發明之色度及 $\Sigma\Delta E$ 與所有評估之習知技藝印刷基材之色度及 $\Sigma\Delta E$ 。圖 8-11 所說明之圖形比較本發明之色度及 $\Sigma\Delta E$ 與所有評估之習知技藝印刷基材之色度及 $\Sigma\Delta E$ 。

參見圖 4-11，使用多項不等式界定圖 4-11 所示本發明墨水組合物之色度作為函數之 $\Sigma\Delta E$ 。

參見圖 4，對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式（圖 4 中標記 A-A）所定義：

（請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (52)

$y(x) \leq 75.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$, 其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$, 及 / 或 $y(x) \leq 3$, 其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

較好對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言, $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 4 中標記 B-B)所定義:

$y(x) \leq 73.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$, 其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$, 及 / 或 $y(x) \leq 2$, 其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

最好對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言, $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 4 中標記 C-C)所定義:

$y(x) \leq 69.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$, 其中 $0.9 \leq x \leq 1.4$, 及 / 或 $y(x) \leq 2$, 其中 $0.8 \leq x \leq 0.9$ 。

參見圖 5 , 對展現優勢之主要青色色彩之本發明該等墨水組合物而言, $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 5 中標記 D-D)所定義:

$y(x) \leq -593.36 + 2340.1x - 3350x^2 + 2073.8x^3 - 465.5x^4$, 其中 $0.7 \leq x \leq 1.50$ 。

較好對展現優勢之主要青色色彩之本發明該等墨水組合物而言, 較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 5 中標記 E-E)所定義:

$y(x) \leq -595.36 + 2340.1x - 3350x^2 + 2073.8x^3 - 465.5x^4$, 其中 $0.7 \leq x \leq 1.50$ 。

參見圖 6 , 對展現優勢之主要紫紅色色彩之本發明該等墨水組合物而言, $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 6 中標記 F-F)所定義:

$$y(x) \leq -1549.8 + 12473x - 40898x^2 + 69923x^3 - 65676x^4 + 32126x^5 -$$

(請先閱讀背面之注意事項)

裝訂線

五、發明說明 (53)

$6391.7x^6$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.2$ ，及 / 或 $y(x) \leq 22$ ，其中 $1.2 \leq x \leq 1.4$ 。

較好對展現優勢之主要紫紅色色彩之本發明該等墨水組合物而言，較好 $\Sigma \Delta E$ 由下列不等式(圖 6 中標記 G-G)所定義：

$y(x) \leq -1551.8 + 12473x - 40898x^2 + 69923x^3 - 65676x^4 + 32126x^5 - 6391.7x^6$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.2$ ，及 / 或 $y(x) \leq 16$ ，其中 $1.2 \leq x \leq 1.4$ 。

參見圖 7，對展現優勢之主要黃色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma \Delta E$ 由下列不等式(圖 7 中標記 H-H)所定義：

$y(x) \leq -2103.34 + 10184.4x - 18237x^2 + 14346.4x^3 - 4175.14x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.0$ ，及 / 或 $y(x) \leq 4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.7$ 。

較好對展現優勢之主要黃色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma \Delta E$ 由下列不等式(圖 7 中標記 I-I)所定義：

$y(x) \leq -2105.34 + 10184.4x - 18237x^2 + 14346.4x^3 - 4175.14x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.0$ ，及 / 或 $y(x) \leq 14$ ，其中 $1.0 \leq x \leq 1.2$ ，及 / 或 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.7$ 。

參見圖 8-11，比較本發明之色度及 $\Sigma \Delta E$ 與以原色墨水印刷之習知技藝基材之色度及 $\Sigma \Delta E$ 。

參見圖 8，對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma \Delta E$ 由下列不等式(圖 8 中標記 J-J)所定義：

$y(x) \leq 75.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中

(請先閱讀背面之注意事項
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 (54)

$0.8 \leq x \leq 1.4$, 及 / 或 $y(x) \leq 3$, 其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

較好對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 8 中標記 K-K)所定義：

$y(x) \leq 74.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$, 其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$, 及 / 或 $y(x) \leq 2$, 其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

更好對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 8 中標記 L-L)所定義：

$y(x) \leq 73.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$, 其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ 。

最好對展現優勢之主要黑色色彩之本發明該等墨水組合物而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 8 中標記 M-M)所定義：

$y(x) \leq 68.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$, 其中 $0.9 \leq x \leq 1.4$ 。

參見圖 9，對展現優勢之主要青色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 9 中標記 N-N)所定義：

$y(x) \leq 57.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$, 其中 $0.5 \leq x \leq 1.50$ 。

較好對展現優勢之主要青色色彩之本發明該等墨水組合物而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 9 中標記 O-O)所定義：

$y(x) \leq 55.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$, 其中 $0.5 \leq x \leq 1.50$ 。

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

訂 · 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (55)

更好對展現優勢之主要青色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 9 中標記 P-P)所定義：

$y(x) \leq 53.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.50$ ，及 / 或 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 0.8$ 。

最好對展現優勢之主要青色色彩之本發明該等墨水組合物而言，較好 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 9 中標記 Q-Q)所定義：

$y(x) \leq 51.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$ ，其中 $0.9 \leq x \leq 1.50$ ，及 / 或 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 0.9$ 。

參見圖 10，對展現優勢之主要紫紅色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 10 中標記 R-R)所定義：

$y(x) \leq -50.197 + 265.12x - 490.01x^2 + 398.49x^3 - 112.31x^4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.4$ 。

較好對展現優勢之主要紫紅色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 10 中標記 S-S)所定義：

$y(x) \leq -52.197 + 265.12x - 490.01x^2 + 398.49x^3 - 112.31x^4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.4$ 。

參見圖 11，對展現優勢之主要黃色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 11 中標記 T-T)所定義：

$y(x) \leq 90.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.3$ 。

較好對展現優勢之主要黃色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 11 中標記 U-U)所定義：

(請先閱讀背面之注意事項
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 (56)

$y(x) \leq 86.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.3$ 。

更好對展現優勢之主要黃色色彩之本發明該等墨水組合物而言， $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式(圖 11 中標記 V-V)所定義：

$y(x) \leq 82.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.3$ 。

雖然本發明已說明特定具體例，但對熟知本技藝者均易於推知在不違離本發明精神及範圍內可作各種其他改變及修飾。因此申請專利範圍意欲包含所有在本發明範圍內之改變及修飾。

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：具改良墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品)

本發明揭示一種具改良之墨水磨除抗性之衛生用可拋棄式紙製品。亦揭示一種顯現墨水磨除抗性之具有高色度印刷特性之衛生用可拋棄式紙製品。此衛生用可拋棄式紙製品包括含纖維素之纖維片，其中墨水塗佈至紙張之至少一表面。

英文發明摘要(發明之名稱："SANITARY DISPOSABLE PAPER PRODUCTS HAVING IMPROVED RESISTANCE TO INK RUB-OFF")

Disclosed is a sanitary disposable paper product having improved resistance to ink rub-off. Also disclosed is a sanitary disposable paper product having high color density print characteristics which exhibits improved resistance to ink rub-off. The sanitary disposable paper product comprises a fibrous sheet containing cellulose wherein the ink is applied to at least one surface of the paper.

六、申請專利範圍

修正
 91.5.20 補充

1. 一種衛生用拋棄式紙製品，包括：

含有纖維素之纖維片，其含有第一外表面與其相反之第二外表面及墨水(其具有澱積在該第一外表面及該第二外表面至少一面上之顏料固體)，該顏料固體係選自以下所組成之群：

A. 顏料固體，其係展現主要優勢之黑色並具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq 75.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ ；

B. 顏料固體，其係展現主要優勢之青色並具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -593.36 + 2340.1x - 3350x^2 + 2073.8x^3 - 465.5x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.50$ ；

C. 顏料固體，其係展現主要優勢之紫紅色並具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -1549.8 + 12473x - 40898x^2 + 69923x^3 - 65676x^4 + 32126x^5 - 6391.7x^6$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.2$ ，及 $y(x) \leq 22$ ，其中 $1.2 \leq x \leq 1.4$ ；及

D. 顏料固體，其係展現主要優勢之黃色並具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義： $y(x) \leq -2103.34 + 10184.4x - 18237x^2 + 14346.4x^3 - 4175.14x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.0$ ，及 $y(x) \leq 4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.7$ ；

以及其中該墨水進一步包括選自丙烯酸乳液聚合物、聚胺基甲酸酯分散液、乙烯乙酸乙烯酯乳液及苯乙烯丁二烯乳膠乳液之組群之黏合劑固體，且該黏合劑固體與顏料固體之比例係介於 0.10:1 至 3:1 之

六、申請專利範圍

間。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中具有主要優勢之黑色之該墨水具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq 73.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水包括原色墨水。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該黏合劑為分子量至少 500,000 之成膜聚合物。
5. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該黏合劑之 T_g 係介於 -30°C 及 100°C 之間。
6. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該黏合劑為非羧酸化者。
7. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該黏合劑為交聯者。
8. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中具有主要優勢之青色之墨水具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq -595.36 + 2340.1x - 3350x^2 + 2073.8x^3 - 465.5x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.50$ 。
9. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水形成墨水膜，其具有在蒸餾去離子水中介於每克乾墨水膜含 0.03 及 85 毫克間的溶解墨水顏料之溶解度。

六、申請專利範圍

10. 根據申請專利範圍第 9 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水形成墨水膜，其具有在溶劑化鹼溶液中介於每克乾墨水膜含 0.03 及 85 毫克間的溶解墨水顏料之溶解度。
11. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該具有主要優勢之紫紅色之墨水具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq -1551.8 + 12473x - 40898x^2 + 69923x^3 - 65676x^4 + 32126x^5 - 6391.7x^6$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.2$ ，及 $y(x) \leq 16$ ，其中 $1.2 \leq x \leq 1.4$ 。
12. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水包括 3% 至 20% 甘油。
13. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水包括佔墨水組合物總重 0.5% 至 10% 之蠟。
14. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水組合物之 pH 在 7-11 之範圍。
15. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水組合物之原墨水在 20℃ 之殼杯黏度為 200 厘泊或更低。
16. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該具有主要優勢之黃色之墨水具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq -2105.34 + 10184.4x - 18237x^2 + 14346.4x^3 - 4175.14x^4$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.0$ ，及 $y(x) \leq 14$ ，其中 $1.0 \leq x \leq 1.2$ ，及 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.7$ 。
17. 根據申請專利範圍第 1 項之衛生用拋棄式紙製品，其

六、申請專利範圍

中該墨水形成墨水膜，其在 50% 張力下測得之墨水膜堅韌度至少 0.01 MPa。

18. 根據申請專利範圍第 17 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水形成墨水膜，其在 50% 張力下測得之墨水膜堅韌度至少 0.05 MPa。

19. 根據申請專利範圍第 17 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水膜最大張力至少 0.3。

20. 根據申請專利範圍第 19 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該墨水膜最大張力至少 1。

21. 一種衛生用拋棄式紙製品，包括：

含有纖維素之纖維片，其含有第一外表面及與其相反之第二外表面及原色墨水(其具有澱積在該第一外表面及該第二外表面至少一面以上之顏料固體)，該顏料固體係選自以下所組成之群：

A. 顏料固體，其係展現主要優勢之黑色，該原色墨水具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq 75.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ ；

B. 顏料固體，其係展現主要優勢之青色，該原色墨水具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq 57.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.5$ ；

C. 顏料固體，其係展現主要優勢之紫紅色，該原色墨水具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq -50.197 + 265.12x - 490.01x^2 + 398.49x^3 - 112.31x^4$ ，其

六、申請專利範圍

中 $0.5 \leq x \leq 1.4$ ；及

D. 顏料固體，其係展現主要優勢之黃色，該原色墨水具有色度函數 $\Sigma\Delta E$ ，該 $\Sigma\Delta E$ 由下列不等式所定義：
 $y(x) \leq 90.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$ ，其中 $0.7 \leq x \leq 1.3$ ；

以及其中該原色墨水進一步包括選自丙烯酸乳液聚合物、聚胺基甲酸酯分散液、乙烯乙酸乙烯酯乳液及苯乙烯丁二烯乳膠乳液之組群之黏合劑固體，且該黏合劑固體與顏料固體之比例係介於 0.10:1 至 3:1 之間。

22. 根據申請專利範圍第 21 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該原色墨水(具有展現主要優勢之黑色之顏料固體)具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq 74.041 - 260.72x + 275.27x^2 - 70.158x^3 - 6.9911x^4$ ，其中 $0.8 \leq x \leq 1.4$ ，及 $y(x) \leq 2$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 0.8$ 。

23. 根據申請專利範圍第 21 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該原色墨水(具有展現主要優勢之青色之顏料固體)具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq 55.701 - 222.16x + 268.91x^2 - 87.964x^3$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.5$ 。

24. 根據申請專利範圍第 21 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該原色墨水(具有展現主要優勢之紫紅色之顏料固體)具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$ ： $y(x) \leq -52.197 + 265.12x - 490.01x^2 + 398.49x^3 - 112.31x^4$ ，其中 $0.5 \leq x \leq 1.4$ 。

25. 根據申請專利範圍第 21 項之衛生用拋棄式紙製品，其中該原色墨水(具有展現主要優勢之黃色之顏料固體)

六、申請專利範圍

具有由下列不等式所定義之 $\Sigma\Delta E$: $y(x) \leq 86.549 - 332.78x + 422.27x^2 - 158.5x^3$, 其中 $0.7 \leq x \leq 1.3$ 。

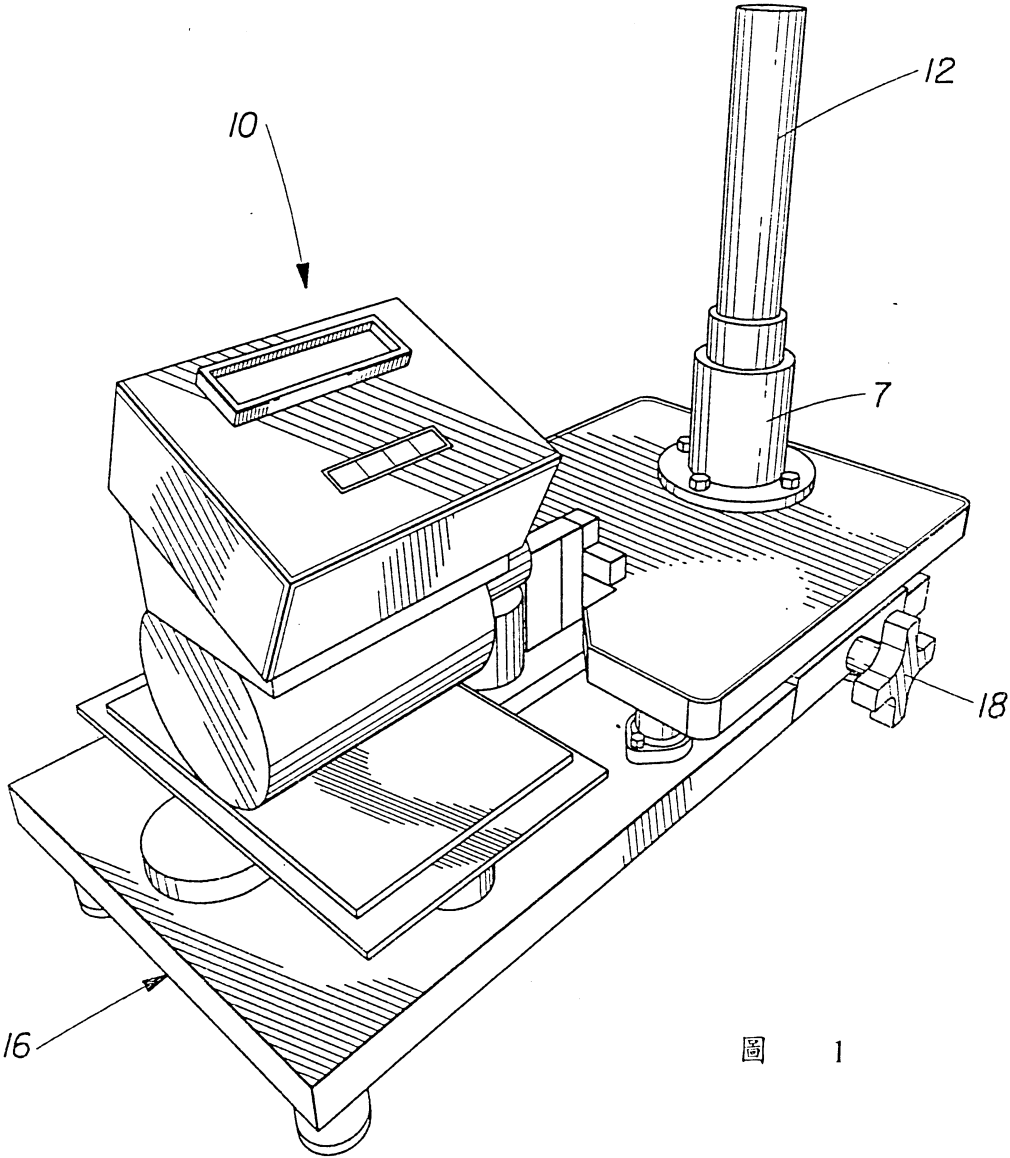
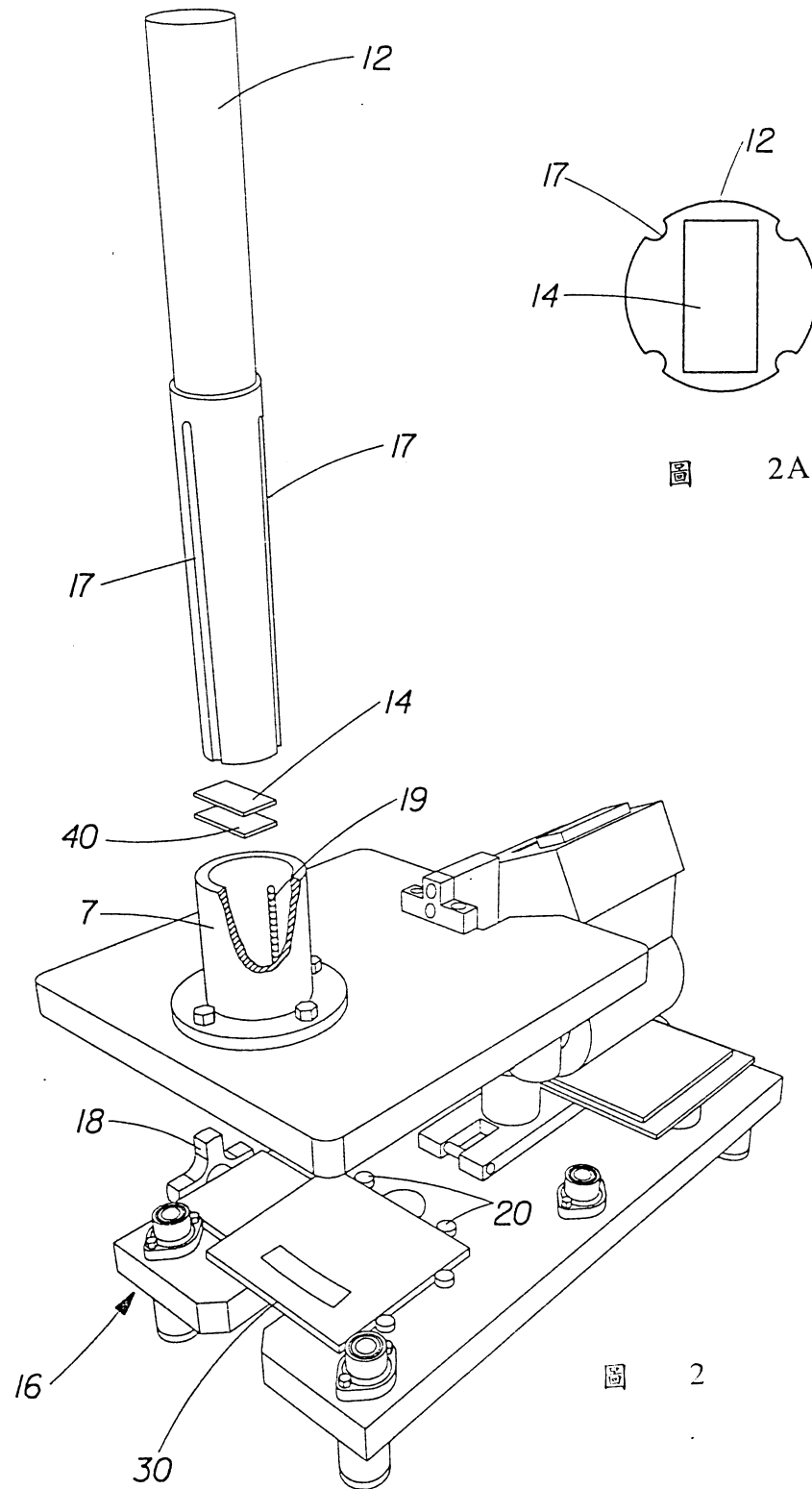


圖 1



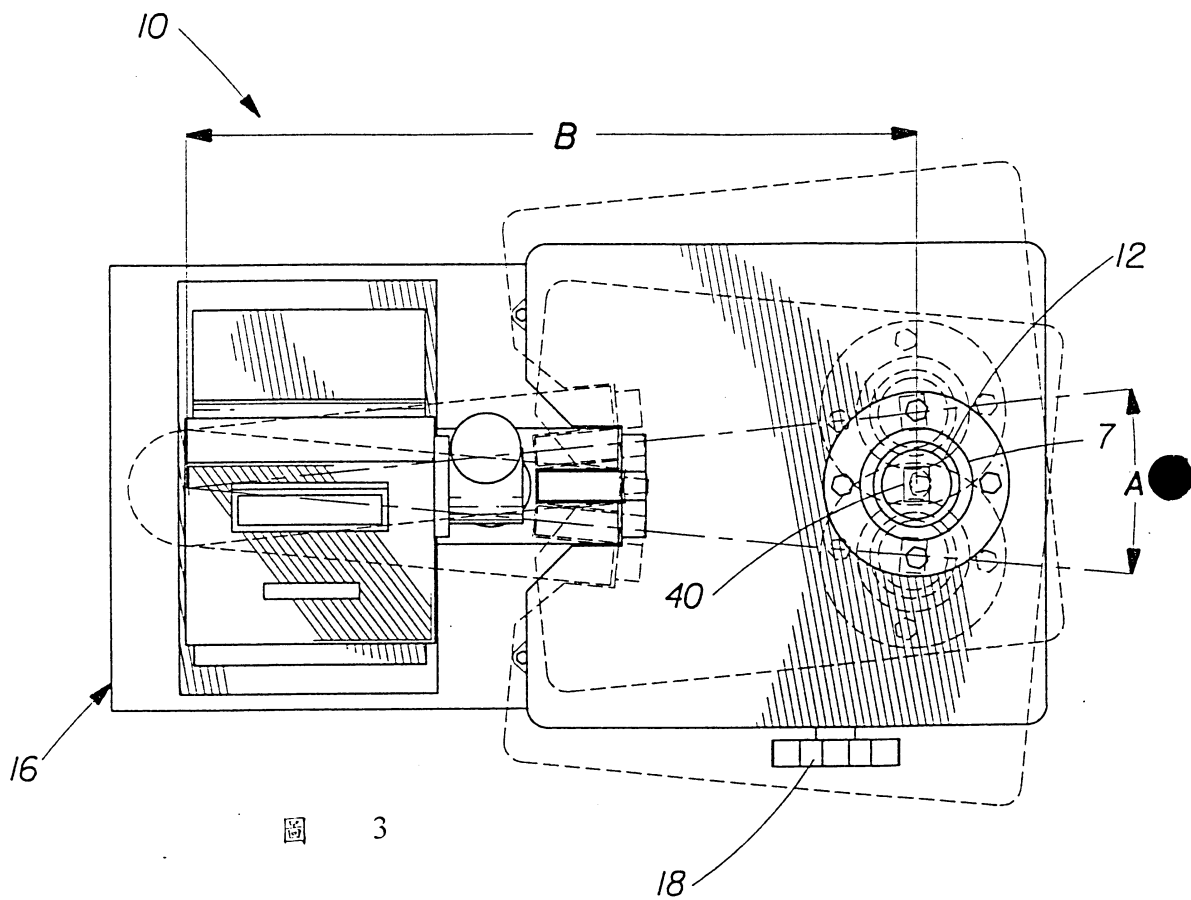


圖 3

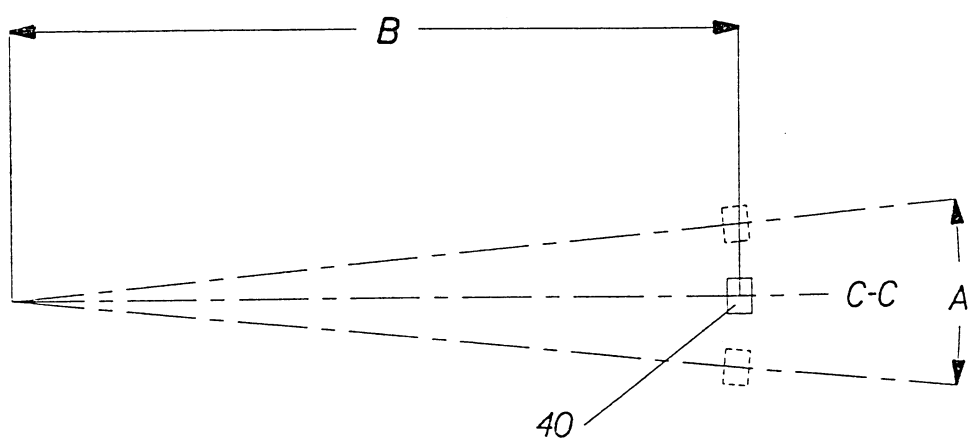


圖 3A

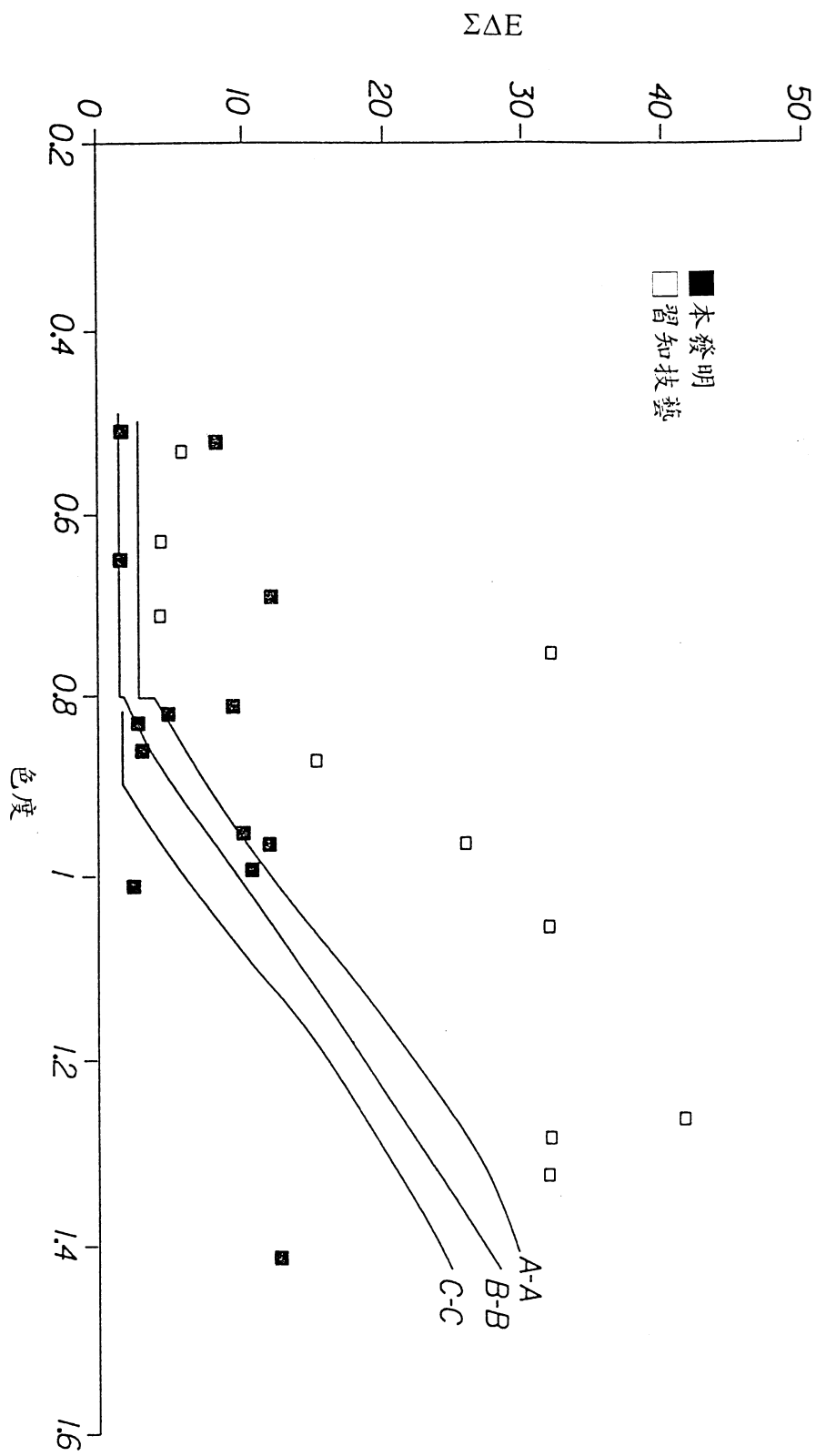


圖 4

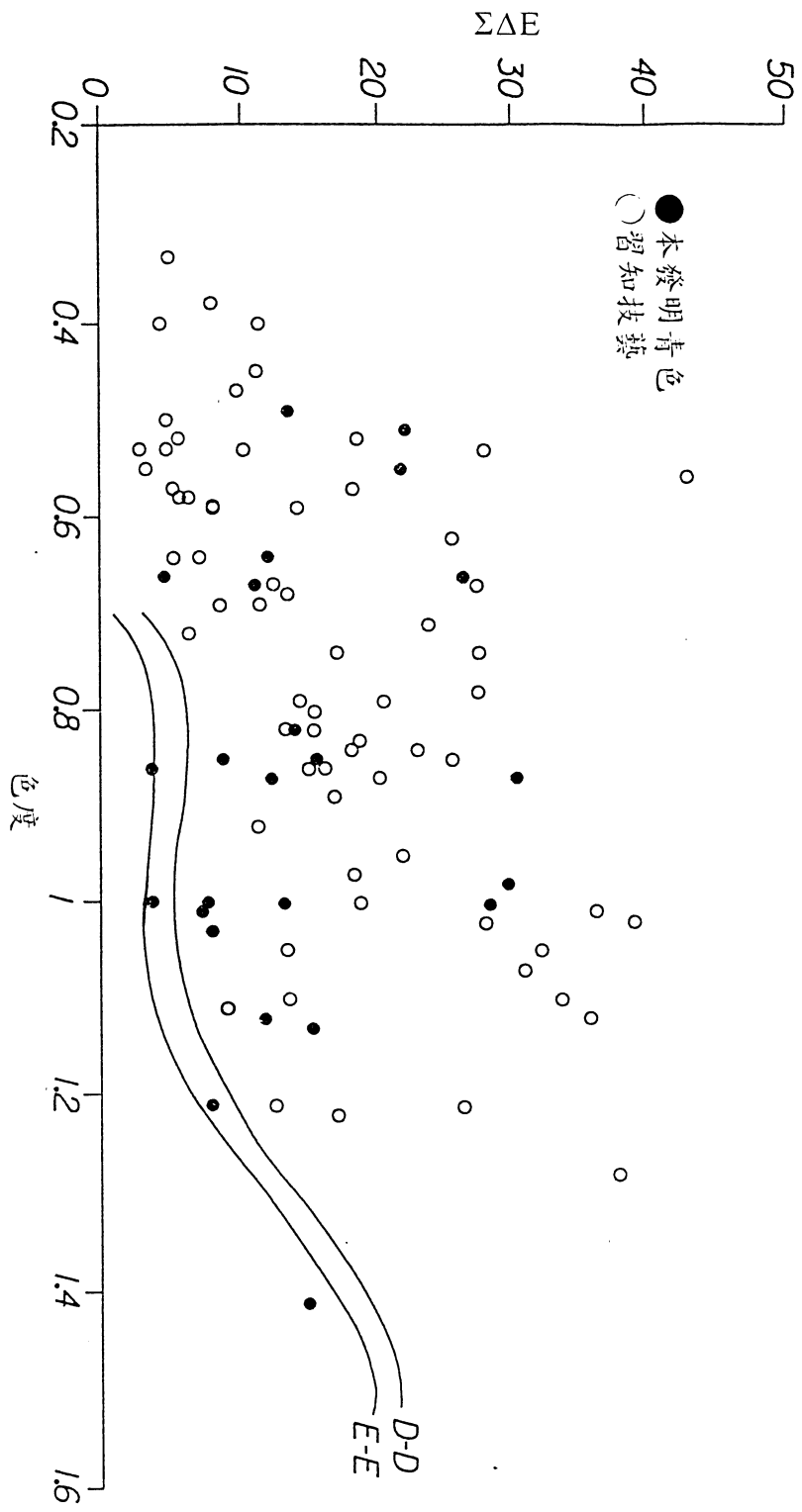


圖 5

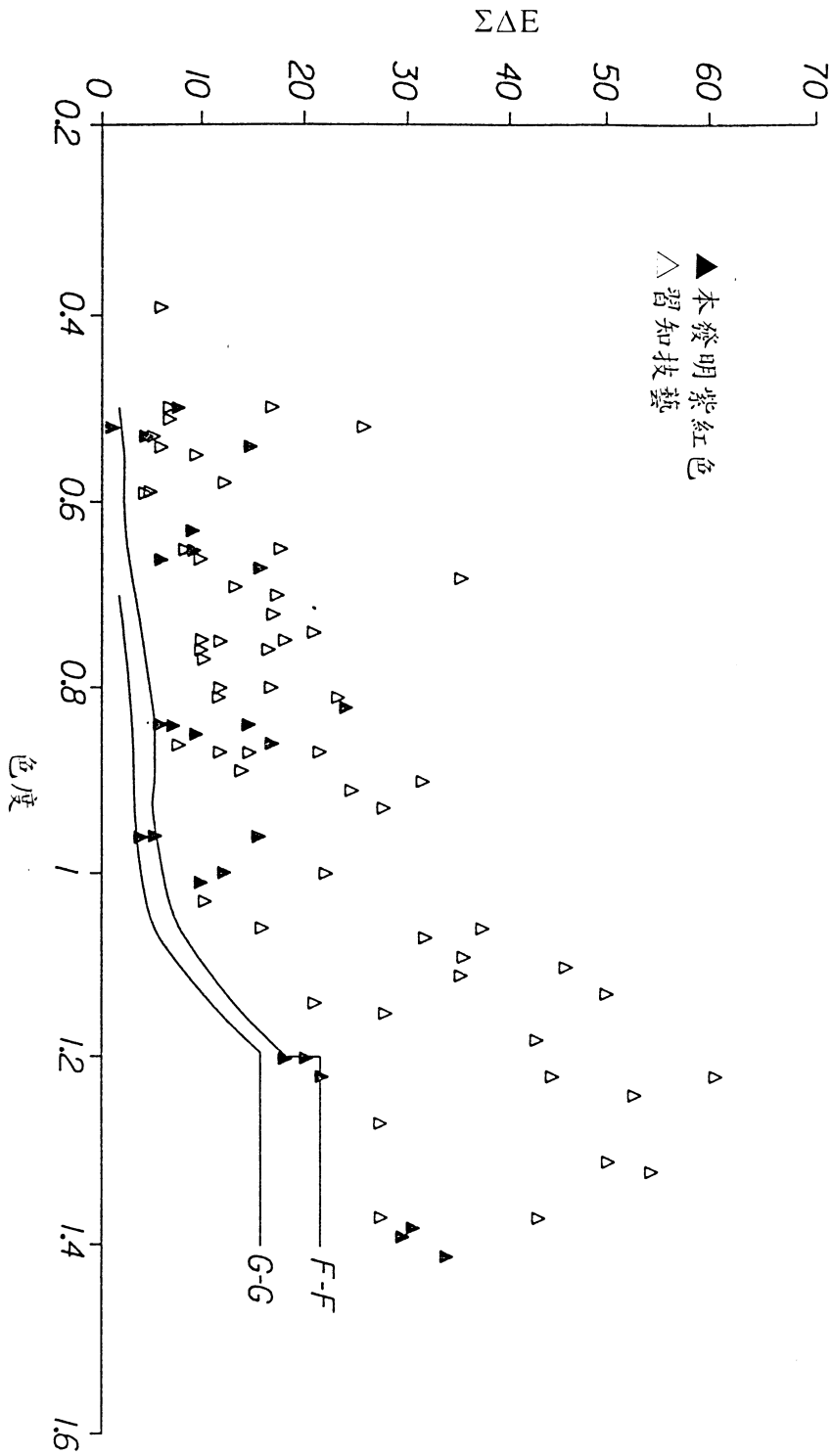


圖 6

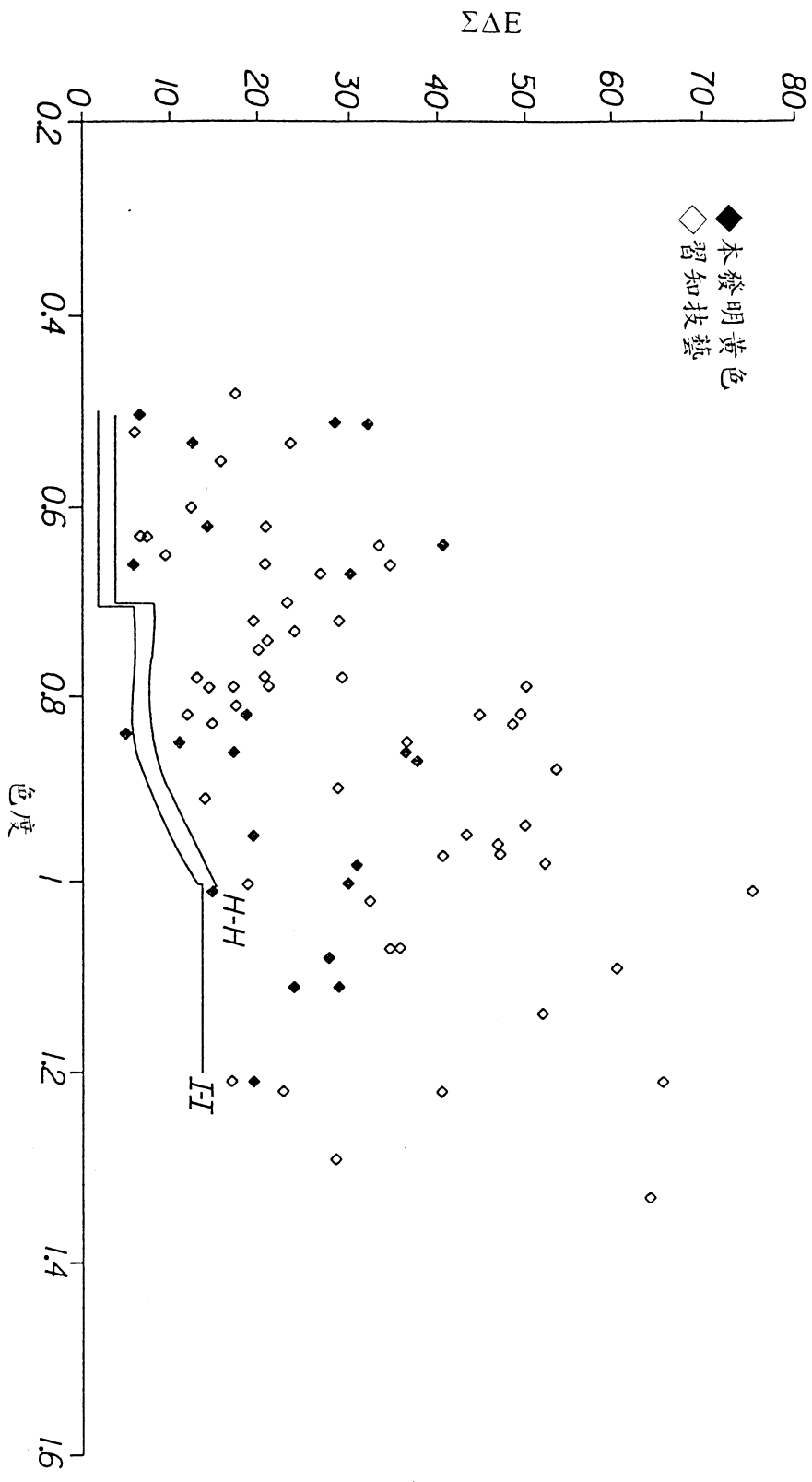


圖 7

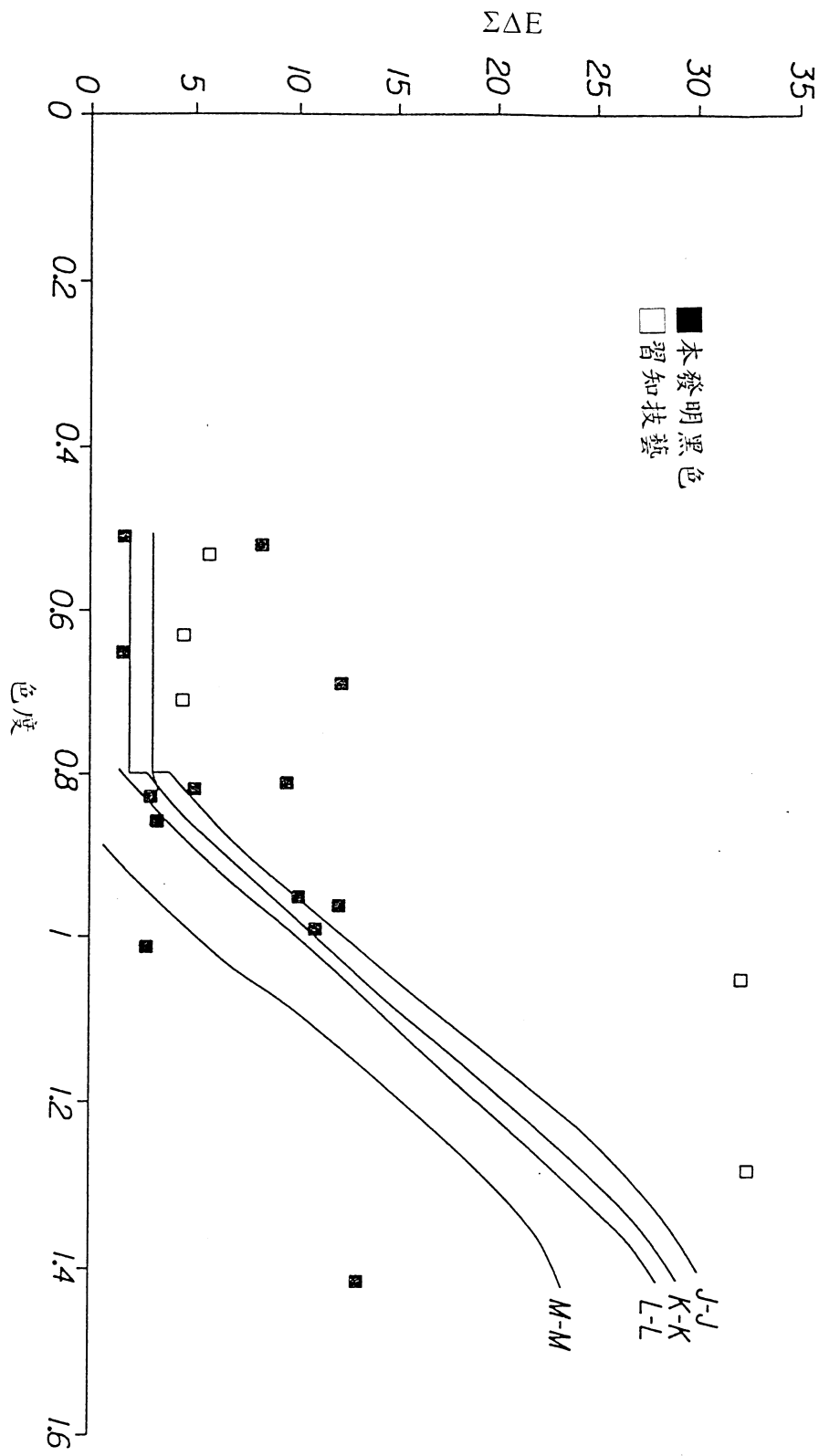


圖 8

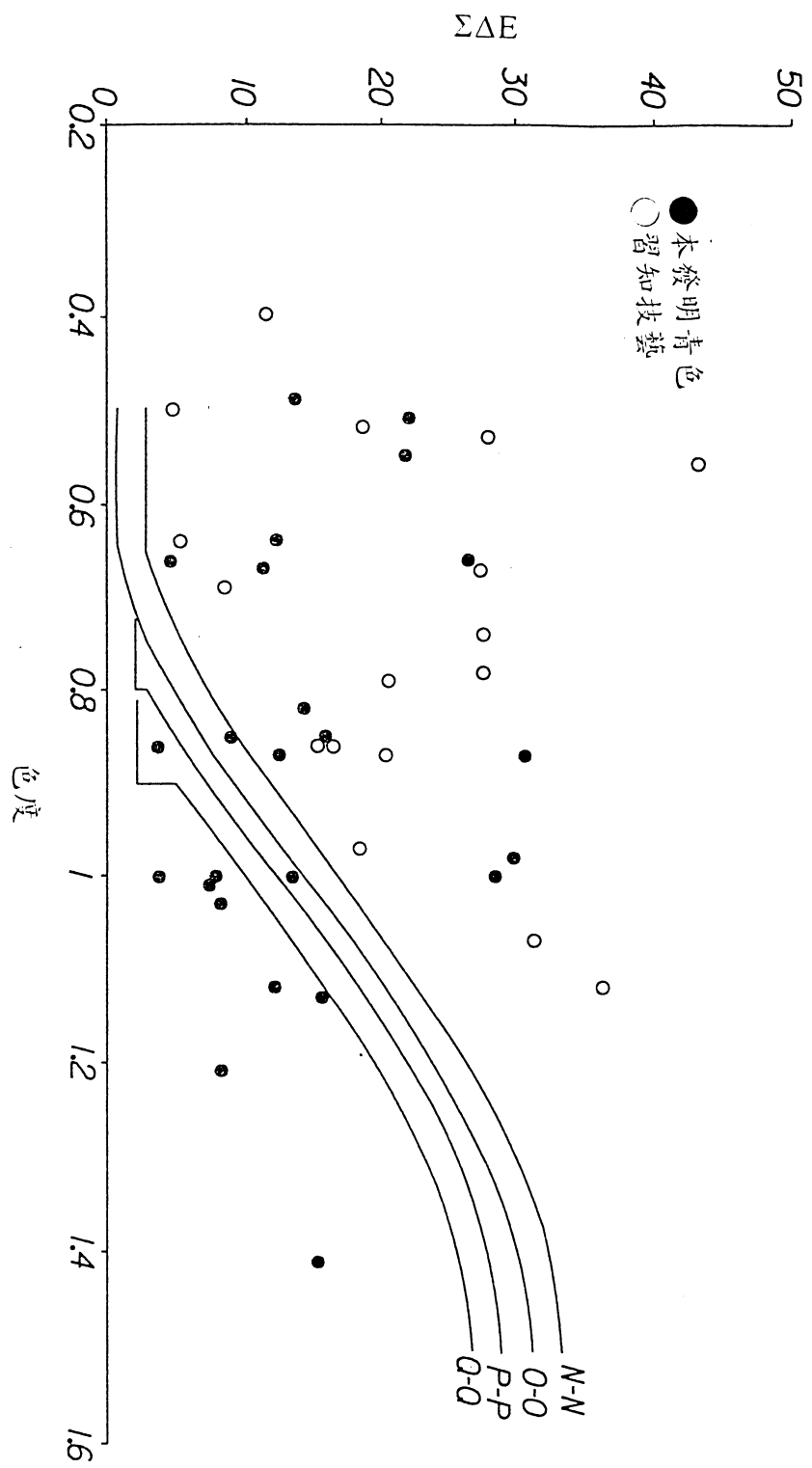


圖 9

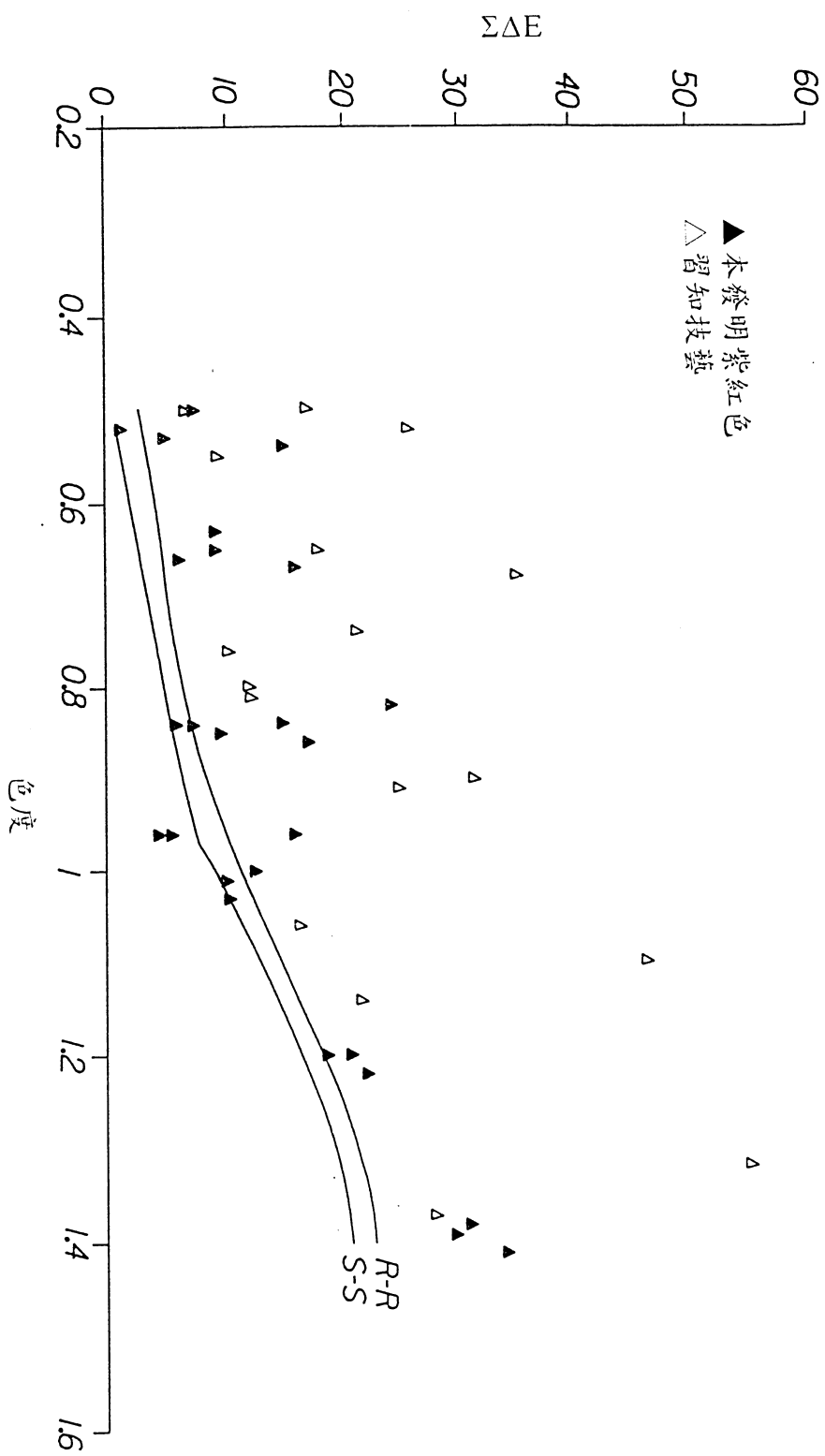


圖 10

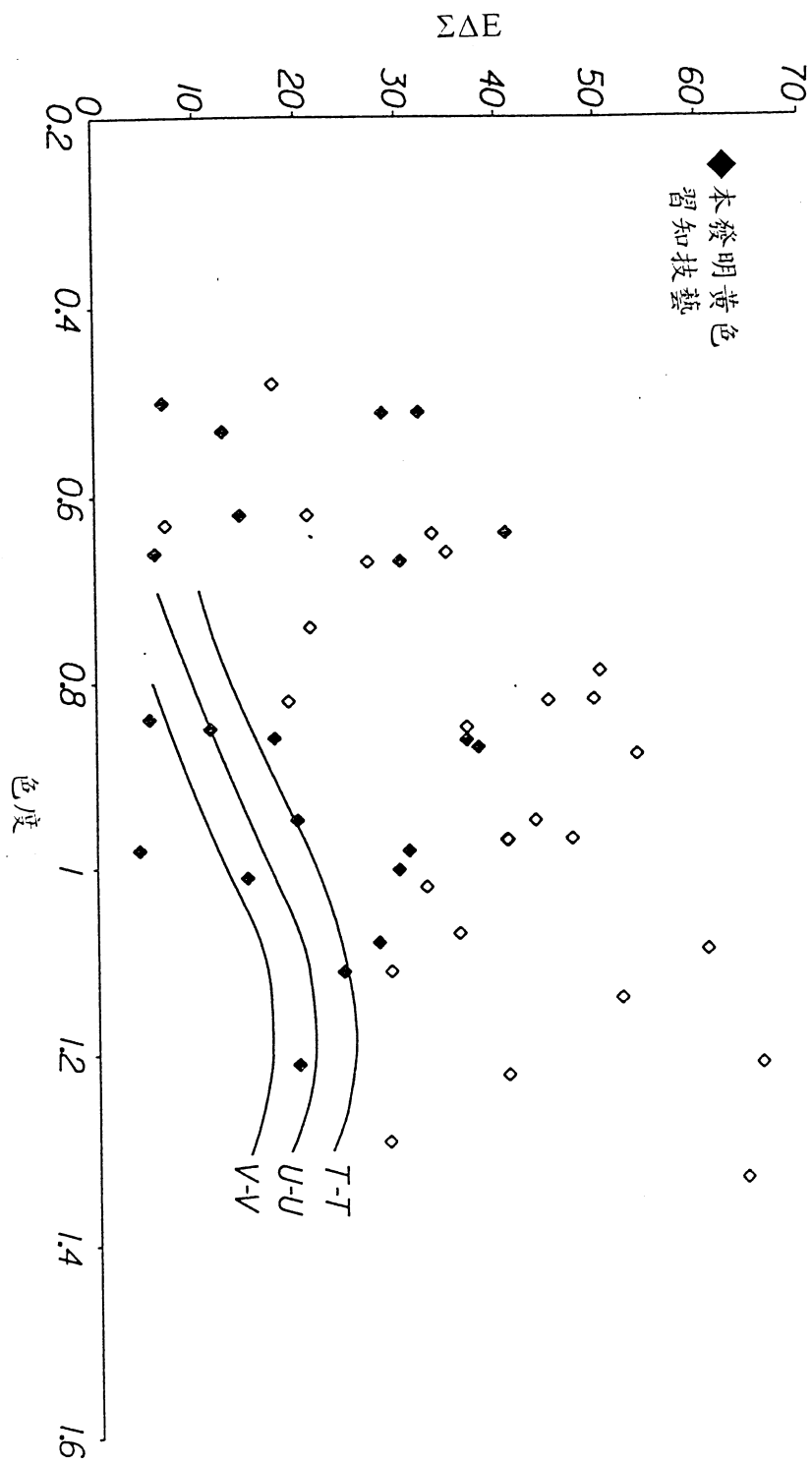


圖 11