

# 發明專利說明書 200422357

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92130847

※ 申請日期：

92.11.4

※IPC 分類：

C01B11/00

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

水性噴墨墨水組合物

AQUEOUS INKJET INK COMPOSITION

## 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商羅門哈斯公司

ROHM AND HAAS COMPANY

代表人：(中文/英文)

馬克 S. 亞德勒

MARC S. ADLER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國賓州費勒德費亞市獨立大道西區100號

100 INDEPENDENCE MALL WEST PHILADELPHIA, PA. 19106-

2399 U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 卡爾 麥克 赫斯勒  
CARL MICHAEL HESLER
2. 艾瑞克 歐芬 強森  
ERIC ALVIN JOHNSON

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國紐澤西州新埃及市長青路101號  
101 EVERGREEN ROAD, NEW EGYPT, NEW JERSEY 08533,  
U.S.A.
2. 美國賓州蘭斯德市威薩齊肯道646號  
646 WISSACHICKEN AVENUE, LANSDALE, PENNSYLVANIA  
19446, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國           U.S.A.
2. 美國           U.S.A.

#### 肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1.美國；2002；11月12日；60/425,516

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.美國；2002；11月12日；60/425,516

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於水性噴墨墨水組合物。更特定言之，本發明係關於適合印刷在疏水性表面上之水性噴墨墨水組合物，其包括具有自 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 之玻璃轉移溫度( $T_g$ )之水性乳液聚合物、顏料和水溶液表面劑。本發明亦係關於用於產生像在疏水性表面上之方法，包括噴射該墨水組合物至疏水性表面上；並乾燥，或容許將墨水組合物乾燥。另外，本發明係關於經由該方法所形成之像在疏水性表面上。

特定言之，本發明係關於適合印刷耐久性像在疏水性基板的表面上之水性噴墨墨水組合物且不需要另外之處理，舉例而言，例如，層壓、表面之預處理及施加套印清漆或其他塗層。關於許多用途，該等像可能有效，但是特別適合於貼標籤、旗幟、銷售廣告點、廣告招貼、巴士包裝、廣告牌及其他耐久性印刷用途。一般，所印刷之像使用於各種格式尺寸，舉例而言，範圍自小格式，桌上型印刷之標籤、寬廣格式印刷的旗幟或招貼，至甚大格式印刷的廣告牌。

噴墨印刷時，水性墨水係利用電子信號自小孔口射出成為小(液)滴形式，此電子信號模擬熱力(熱)或機械式(壓電、連續)所形成之脈衝。作為對此脈衝之應答，墨水自噴嘴中射出形成小滴，使其推進至基板表面上之特定位置。一旦在表面上後，此小滴必須保持其位置和因次足以形成具有充分清晰度之像，其後小滴必須乾燥並充分黏附至表面

上。難以使用水性墨水將像黏附至疏水性表面上；熟知：在形成像前，經由使用一個噴墨接受層塗覆表面來預處理該表面。雖然該塗層可改良像品質且黏附至表面上，但塗層會增加基板之成本且可降低像的抗水性。

#### 【先前技術】

美國專利第6,087,416號中揭示適合使用於直接印刷至疏水性基板上之噴墨墨水組合物，該墨水包括水性媒液、不溶性著色劑、聚合分散劑、矽或氟化之界面活性劑及視需要，可溶於該水性媒液中之接枝共聚物黏合劑。然而，因為接枝共聚物黏合劑可溶於墨水的水性媒液中，所以接枝共聚物黏合劑的分子量和含量實質上影響墨水黏度；實務上，相反的事，更為適當，即：所需要之低墨水黏度限制接枝共聚物黏合劑的分子量和含量。因此，需要提供一種噴墨墨水組合物其中含有不溶於墨水媒液中之水性乳液聚合物且將其分散在墨水媒液中，因此，墨水黏度不受聚合黏合劑組份的分子量和含量相對地影響。頃發現：包括具有自 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 的玻璃轉移溫度( $T_g$ )之水性乳液聚合物、顏料、及水溶性表面劑之水性噴墨墨水組合物符合該需要。

#### 【發明內容】

本發明的第一特點中，其提供者為：一種水性噴墨墨水組合物。其包括具有 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 之玻璃轉移溫度( $T_g$ )之水性乳液聚合物、顏料和水溶性表面劑。

本發明的第二特點中，其提供者為：用於產生像在疏水

性表面上之方法，其包括：形成一種水性噴墨墨水組合物，其包括具有 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 的 $T_g$ 之水性乳液聚合物、顏料和水溶性表面劑；噴射該墨水組合物至疏水性表面上；並乾燥，或容許乾燥該墨水組合物。

本發明的第三特點中，其提供者為：將像利用本發明第二特點的方法形成在疏水性表面上。

### 【實施方式】

本發明的水性噴墨墨水組合物包括水性乳液聚合物。按“水性”本文中係指：基於存在之介質的重量，包括以重量計，至少50%水之介質或單一相。該水性乳液聚合物係由乳化聚合程序予以製備，並包括至少一種共聚之乙烯系不飽和非離子單體。按“非離子單體”本文中係指：在1至14的pH範圍內係電中性之單體。乙烯系不飽和非離子單體，舉例而言，包括(甲基)丙烯酸酯單體，包括(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸月桂(基)酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯及(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸鹽胺、(甲基)丙烯腈、苯乙烯和取代之苯乙烯、丁二烯、醋酸乙烯酯、丁酸乙烯酯及其他乙烯基酯；及乙烯基單體例如氯乙烯、偏二氯乙烯。較佳者是所有之丙烯酸系及苯乙烯/丙烯酸系聚合物。較佳者是一種佔優勢之丙烯酸系水性乳液聚合物。按“佔優勢之丙烯酸系”本文中係指：聚合物含有以重量計大於50%的自(甲基)丙烯酸系單體所衍生之共聚單位，舉例而言例如自(甲基)丙烯酸酯類、(甲基)丙烯

醯胺、(甲基)丙烯酸腈及(甲基)丙烯酸。如遍及本文內容所使用，使用術語"(甲基)"接著另外之術語，舉例而言例如，丙烯酸酯或丙烯酸醯胺係各自述及丙烯酸酯或丙烯酸醯胺及甲基丙烯酸酯和甲基丙烯酸醯胺。

某些具體實施例中，該水性乳液聚合物基於該聚合物的重量，含有基於總單體重量，自0%至15重量%的共聚之單乙烯系不飽和酸單體，舉例而言例如，丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、衣庚酸、富馬酸、馬來酸、衣康酸單甲酯、富馬酸、單甲酯、富馬酸單丁酯、馬來酐、2-丙烯酸醯胺基-2-甲基丙(烷)磺酸、乙烯基磺磺酸、苯乙烯磺酸、1-烯丙氧基-2-羥基丙(烷)磺酸、烷基烯丙基磺酸基琥珀酸、(甲基)丙烯酸磺酸基乙酯、(甲基)丙烯酸磷醯基烷酯例如(甲基)丙烯酸磷醯基乙酯、(甲基)丙烯酸磷醯基丙酯及(甲基)丙烯酸磷醯基丁酯、丁烯酸磷醯基烷酯、馬來酸磷醯基烷酯、富馬酸磷醯基烷酯、(甲基)丙烯酸磷醯基二烷酯、丁烯酸磷醯基二烷酯、及磷酸烯丙酯。

本發明的某些具體實施例中所使用之水性乳液聚合物含有基於單體重量，自0%至5重量%共聚之多-乙烯系不飽和單體，舉例而言例如，甲基丙烯酸烯丙酯、鄰苯二酸二烯丙酯、二甲基丙烯酸1,4-丁二醇酯、二甲基丙烯酸1,2-乙二醇酯、二丙烯酸1,6-己二醇酯，及二乙烯基苯。

水性乳液聚合物的玻璃轉移溫度(本文中之" $T_g$ ")係自 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ ，較佳自 $-20^{\circ}\text{C}$ 至 $100^{\circ}\text{C}$ 而更佳自 $40^{\circ}\text{C}$ 至 $80^{\circ}\text{C}$ ；為了獲得所需要之聚合物 $T_g$ 範圍，所選擇之單體及單體的數量該

項技藝中係熟知。本文中所使用之"Tg"是由使用(T. G. Fox, Bull. Am. Physics Soc., Volume 1, Issue No. 3, p 123 (1956))。即：關於計算單M1和M2共聚物的Tg，使用：

$$1/Tg(calc.)=w(M1)/Tg(M1)+w(M2)/Tg(M2)$$

其中：

Tg(calc.)是關於共聚物所計算之玻璃轉移溫度

w(M1)是共聚物中單M1之重量分率

w(M2)是共聚物中單M2之重量分率

Tg(M1)是M1之同元聚合物的玻璃轉移溫度

Tg(M2)是M2之同元聚合物的玻璃轉移溫度

所有溫度係以 $^{\circ}\text{K}$ 。

各同元聚合物的玻璃轉移溫度，舉例而言，可在J. Brandrup 和 E. H. Immergut 所編輯之"聚合物手冊"(Interscience出版社中)見到。

水性乳液聚合物具有自50至1000奈米之平均粒子直徑，較佳自70至300奈米，如使用由紐約州，Holtsville市，Brookhaven儀器公司所製造之Brookhaven BI-90型粒子分粒器所測定，以“有效直徑”報導。亦所涵蓋者是多程式粒子大小乳液聚合物其中提供兩或數種不同粒子大小或極廣泛分佈如美國專利第5,340,858；5,350,787；5,352,720；4,539,361和4,456,726案號中所教導。

製備水性乳液聚合物所使用之聚合程序係熟知。可使用習用之乳化聚合界面活性劑，舉例而言例如，陰離子或非離子界面活性劑或其組合。有用之界面活性劑，舉例而言

包括烷基、芳基或烷芳基硫酸鹽、磺酸鹽或磷酸鹽的鹼金屬鹽或銨鹽；各種烷基磺酸；磺酸基琥珀酸鹽；各種脂肪酸；乙烯系不飽和界面活性劑單體；及乙氧基化之醇或酚。亦可使用可共聚之界面活性劑。較佳可聚合之界面活性劑單體是壬基苯氧基丙烯基聚乙氧基化之硫酸鹽(舉例而言，來自Hitenol公司之Trem LF-40)；二(三環(5.2.1.0<sup>2,6</sup>)癸-3-烯(8或9)氧乙基)磺酸基琥珀酸銨；及二(環(5.2.1.0<sup>2,6</sup>)癸-3-烯(8或9)磺酸基琥珀酸銨。另外，可單獨使用或併用上述界面活性劑之不飽和C<sub>6</sub>至C<sub>30</sub>有機酸的銨鹽和金屬鹽類。此等酸之實例是 $\alpha$ 甲基肉桂酸、 $\alpha$ 苯基肉桂酸、油酸、亞油酸(如美國專利5362832中所述)、順-萜萘酸松香和脂肪酸對不飽和餾份、歧化之松香酸、大豆油脂肪酸、橄欖油脂肪酸、葵花油脂肪酸、亞麻仁油脂肪酸、紅花油脂肪酸、花楸糖醇單油酸酯、松香酸、聚(氧伸乙基)花楸醇倍半油酸酯及Empol 1010二聚物酸。適當可聚合之界面活性劑單體，舉例而言，亦包括馬來酸酯衍生物(如美國專利4246387號中所述)及烷基酚乙氧基化物的烯丙基衍生物(如日本專利62227435號中所述)。所使用之界面活性劑的數量通常基於單體之重量，是0.1重量%至6重量%。或者，可使用一種保護膠體，舉例而言例如，聚乙烯醇、部份乙醯化之聚乙烯醇、羥乙基纖維素、羥甲基纖維素、羥丙基纖維素、聚N-乙基四氫吡咯酮、羧甲基纖維素和阿刺伯膠在乳化聚合中，係獨特使用或連同界面活性劑使用。一般，維持反應溫度在低於100°C之溫度下遍及反應之過程。較佳

30°C 至 95°C 間之反應溫度，更佳係 50°C 至 90°C。可使用熱或氧化還原起始程序。可將單體混合物以原來形成添加或成水中之乳液添加。可將單體混合物以一或數次加成或連續添加，線性或非，適反應期間，或以其各種組合來添加。適當水性乳液聚合物揭示於歐洲專利 1108758 和 1108759 等中。

另外，可將一種鏈轉移劑，舉例而言例如，異丙醇，各種鹵化之化合物，正-丁基硫醇、正-戊基硫醇、正-十二烷基硫醇、第三-十二烷基硫醇、巰基醋酸烷基酯、巰基丙酸、及巰基烷醇酸烷基酯使用於某些具體實施例中(其數量為基於單體重量，0至5重量%)來調整水性乳液聚合物的分子量。

本發明的另外具體實施例中，水性乳液聚合物係由多階乳化聚合程序予以製備，其中將組成不同之至少兩階以連續方式聚合。此一程序通常導致形成至少兩種相互不相容之聚合物組合物，藉以導致形成至少兩相在聚合物粒子內。該類粒子係由兩相或多相的各種幾何形狀所組成，舉例而言例如，芯/殼或芯/(外)鞘粒子，具有殼相不完全包膠芯子之芯/殼粒子，具有許多芯子之芯/殼粒子及互穿網終粒子。在所有的此等實例中，大部份的粒子之表面面積將由至少一個外相所佔據而粒子的內部將由至少一個內相所佔據。多階之乳液聚合物的每一階包括某些的單體、界面活性劑、保護膠體、引發系統、鏈轉移劑等如上文中關於水性乳液聚合物所例示。在多階聚合物粒子之情況中，為了本

發明之目的，本文中將組成使用該乳液聚合物的總組成予以計算不管其中之階或相的數目。製備該等多階乳液聚合物所使用之聚合技術該項技藝中係熟知，舉例而言，例如美國專利第4,325,856號；4,654,397號；和4,814,373號。

水性乳液聚合物可由批式、半批式、逐漸加成、或連續等程序予以製備，如為熟諳此藝者所熟知。

本發明的墨水組合物一般包括水性乳液聚合物其含量基於墨水組合物之總重量係0.1重量%至25重量%，較佳為0.5重量%至15重量%。

本發明的水性噴墨墨水組合物包括顏料。該顏料或者是一種有機顏料、無機顏料、有機/無機複合顏料或其混合物。按“有機顏料”本文中係指：其主要是有機化合物或有機化合物之混合物的顏料，明確包括碳黑。

適當有機顏料，舉例而言，包括蔥醌、酞花菁藍、酞花青綠、重氮、單偶氮、雜環黃、皮蔥酮、喹吖啶酮顏料、二喹吖啶顏料、靛藍、硫靛藍顏料、茈酮(perylene)顏料、茈顏料、異吖啶烯、具有至少一空隙之聚合物粒子及其類似物碳黑是由熱分解烴類在氮相中所形成之小粒子大小碳粒之一般名詞，舉例而言，包括該項技藝中所熟知之物質，例如爐黑、燈黑、槽黑、乙炔黑。碳黑另外包括經處理之，改質之和氧化之碳黑。適當無機顏料包括二氧化鈦、鐵氧化物及其他金屬粉末。通常，所使用之(各)顏料的數量是基於墨水之總重量，自1重量%至15重量%，較佳自2重量%至8重量%。顏料粒子大小必須十分的小以便顏料粒子不會

堵塞印刷裝置上之噴嘴(其中使用該墨水)。噴墨印刷機上之一般噴嘴孔其直徑是10至60微米。較佳，顏料粒子大小其直徑係自0.02至2微米，更佳自0.02至1微米，最佳自0.02至0.3微米。

本發明的水性噴墨墨水組合物包括一種水溶性表面劑。按“表面劑”本文中係指舉疏水性表面相互作用之一種物質，墨水組合物適合於印刷在該疏水性表面上。與表面上相互作用係由在室溫下(在錶面玻璃下進行)放置一滴的表面劑在該表面上歷1小時，並在移除該表面劑後立即目視觀察該表面的所接觸區域予以測定。將表面畸變或損失光澤，或兩者視為與該表面之相互作用，因此，該劑是表面劑。較佳之水溶性表面劑是某些烷二醇的單烷基醚，其中烷基係選自C1-C4烷基而烷二醇係選自單、二和三乙二醇及單、二和三丙二醇；2-吡咯、N-甲基四氫吡咯酮；環丁砜及其混合物。墨水中水溶性表面劑之數量一般是基於墨水之總重量，自3重量%至30重量%，較佳自5重量%至20重量%，更佳自5重量%至15重量%。

本發明的水性噴墨墨水組合物可包括一種聚合顏料分散劑。選擇該聚合顏料分散劑來協助分散並穩定顏料，為的是提供具有可靠性噴射流之墨水。適當聚合顏料分散劑包括隨機聚合物及嵌段或接枝聚合物，較佳係帶陰離子電荷之聚合物。該類分散劑一般含有親水和疏水特性在相同分子中。某些具體實施例中，使用預分散之顏料，即是先前製備之顏料分散液，較佳是水性分散液，因此，將聚合顏

料分散劑，或者，一種界面活性劑連同顏料提供至噴墨墨水組合物中。相對於顏料重量，聚合顏料分散劑的數量，一般以重量計，是自1:1至1:10。

該噴墨墨水組合物可包括一種界面活性劑其協助控制小滴成形、表面潤濕及所印刷之像中小滴之聚結。以陰離子和非離子界面活性劑較佳。一般，界面活性劑的數量是有效提供自22達因/厘米至36達因/厘米的表面張力在噴墨墨水組合物中之數量。

該墨水組合物亦可包括與水可互溶或水溶性物質例如，保溼劑、螯合劑、消泡劑、緩衝劑、殺生物劑、殺菌劑、黏度改質劑、殺細菌劑、界面活性劑、防卷邊劑、抗滲化劑及表面張力改質劑，如該項技藝中都熟知。有用之保溼劑包括乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,4環己烷二甲醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,8-辛二醇、1,2-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、2,3-丁二醇、二甘醇、三甘醇、四甘醇、具有200、300、400、600、900、1000、1500和2000平均分子量之聚乙二醇、雙丙甘醇、具有425、725、1000和2000均分子量之聚丙二醇、甘油、1,2,6-己三醇、花楸醇、2-吡咯烷酮、1-甲基-2-吡咯烷酮、1-甲基-2-哌啶酮、N-乙基乙醯胺，N-甲基丙醯胺、N-乙醯基乙醇胺、N-甲基乙醯胺、甲醯胺、3-胺基-1,2-丙二醇、2,2-硫代二乙醇、3,3-硫代二丙醇、環丁砜、丁二烯砜、碳酸乙二酯、丁內酯、四氫糠(基)醇、甘油、1,2,4-丁烯三醇、三甲基丙烷、泛醇(或泛酚)、Liponic EG-1。較佳之保溼劑是具有200至1000平均分

子量之聚乙二醇、甘油、1,2,6-己三醇和花楸醇。

使用於墨水中之保溼劑的數量一般其範圍基於墨水之總重量是自1重量%至30重量%，較佳自5重量%至15重量%。

墨水中消泡劑的數量一般其範圍基於墨水之總重量是自0至2.0重量%。於形成顏料的水性分散液時有用之消泡劑該項技藝中係熟知，市售之實例包括SURFYNOL™ 104E和SURFYNOL™ DF-37 (賓州Allentown市，Air Products公司)。

本發明的水性噴墨墨水組合物一般具有自1.5 cps (厘泊)至60 cps之黏度(較佳黏度自1.5 cps至5 cps)適合某些低能量壓電印刷頭。

適於產生像在本發明的疏水性表面上之方法中，將本文所述之水性噴墨墨水組合物噴射在疏水性表面上並乾燥，或容許乾燥。使用於此等應用之疏水性表面可以許多形式提供。此等形式包括不透明和透明聚酯薄膜或模壓之聚酯例如聚對苯二甲酸乙二酯，鑄造之乙烯基板、擠壓之乙烯基板、乙烯基條紋布及乙烯基化物塗覆之紙基板。“乙烯基”本文中係述及塑化或未塑化之聚氯乙烯、包括其共聚物或摻合物。另外，此等基板可具有無光或光澤塗料且可能是自黏之自由片。

將所施加之噴墨墨水組合物乾燥或容許乾燥。在水性乳液聚合物具有高於周圍溫度之Tg之具體實施例中，可將該表面及/或經形成在其上之像加熱來促進薄膜成形以及蒸發媒液。除去形成薄膜以外，加熱亦改良像之定影，改良其清晰度，減少將像乾燥所需要之時間，且可加強膜之黏

附至表面上。較佳，該加熱可在印刷機上完成，但亦可在印刷程序完成後，在烘箱中完成。當將像小滴噴射在表面上前，將表面預熱時，黏附和像品質方面之附加利益典型增大。

於水性乳液聚合物具有高於周圍溫度之 $T_g$ 情況時之另外具體實施例中，為了降低聚合物的形成薄膜之溫度及協助潤溼表面，將一種聚結劑併入該水性噴墨墨水組合物中。各實例中所使用之試驗方法：

#### 印刷方法

印刷試驗使用黑色筆芯印刷頭之HP 890或Lexmark 2070印刷機實施。表面是來自Avery公司，MP 1005模型編號之有光澤，自黏背材之乙烯基(物質)。試驗前，將樣品在 $150^{\circ}\text{C}$ 下之烘箱中乾燥歷1分鐘。

#### 磨料黏著試驗方法

耐摩擦[色]牢度測定器試驗單元、2500粒度砂紙、10次循環，在耐摩擦試驗前和後，量測O.D.之差。

#### 刮痕黏著試驗方法

墨水的黏著係由使中度壓力，用薄總摩擦已固化之墨水予以試驗。該黏著係由檢驗經轉移至薄紙上之墨水的數量及塗污至接鄰未印刷區域之墨水的數量予以定量評級。該黏著經由使用中度壓力以手指甲刮擦該像予以更進一步試驗。

## 實例 1-3. 噴墨墨水組合物及評估

以所示之順序，將下列成分混合在一起。

| 實例               | 1    | 2    | 3     |
|------------------|------|------|-------|
|                  |      |      |       |
| N-甲基四氫吡咯酮        | 5.8  | 5.3  | 8.0   |
| 聚乙二醇             | 1.8  | 3.3  | 5.2   |
| 乙二醇              | 1.8  | 1.7  | 2.8   |
| SURFYNOL™ 104E   | 0.7  | 0.7  | 0.8   |
| DS-4             | 1.3  | 1.3  | 1.6   |
| ACRYJET™ 357     | 22.5 | 20.7 | 30.0  |
| 去離子水             | 36.1 | 32.0 | 126.6 |
| 乳液聚合物 (Tg=-24°C) | 30.0 |      |       |
| 甲基 CARBITOL™     |      | 5.0  | 4.0   |
| 乳液聚合物 (Tg=60°C)  |      | 30.0 | 50.0  |
| ZONYL™ FSH       |      |      | 3.0   |

備註：SURFYNOL™ 是賓州，Allentown市 Air Products公司之註冊商標；

ACRYJET™ 是賓州費城 Rohm and Hass公司之註冊商標；

CARBITOL™ 是 Danbury, CT; Union Carbide Corp., 之註冊商標；

ZONYL™ 是 Wilmington, DE. DuPont Chemicals Co., 之註冊商標。

表 1.1 實例 1-3 的印刷中黏著之評估

| 實例 | 薄紙抗摩擦性 | 手指甲刮痕試驗     |
|----|--------|-------------|
| 1  | 良好     | 不合格；墨水自表面剝離 |
| 2  | 良好     | 極耐刮擦        |
| 3  | 良好     | 極耐刮擦        |

印刷在乙烯基化物上之本發明實例 1-3 的黑水顯示良好薄紙抗摩擦性。包括具有較佳 Tg 之水性乳液聚合物之實例 2 至 3 之墨水在手指甲刮擦試驗中亦顯示高抗性。本發明實例 3 之墨水亦顯示良好印刷品質 3-4 (5 係最佳)。

實例 4-7. 噴墨墨水組合物之製備及評估

| 實例              | 4    | 5    | 6    | 7    |
|-----------------|------|------|------|------|
|                 |      |      |      |      |
| 水               | 56.2 | 56.2 | 56.2 | 55.4 |
| 甘油              | 5.0  | 5.0  | 5.0  | 7.5  |
| 乙二醇             | 2.5  | 2.5  | 2.5  |      |
| 2-吡咯            | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| TEGME           | 3.3  | 3.3  | 3.3  | 3.3  |
| DS-4            | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3  |
| ACRYJET™-157 藍  | 15.0 |      |      |      |
| ACRYJET™-127 品紅 |      | 15.0 |      |      |
| ACRYJET™-1547 黃 |      |      | 15.0 |      |
| ACRYJET™-357 黑  |      |      |      | 15.0 |
| 乳液聚合物 (Tg=60°C) | 13.3 | 13.3 | 13.3 | 13.3 |
| SURFYNOL™ 104E  | 1.75 | 1.75 | 1.75 | 2.5  |

將適合於熱噴墨印刷之本發明實例4至7的墨水使用一具Encad NovaJet 500機印刷。此等墨水具有優良印刷品質(4至5)且係熱安定。此等墨水的未加蓋之再開始(使用)係優良(在筆芯中2個月，在印刷機外)。黏附至疏水性表面預期良好。

實例8-11. 噴墨墨水的形成及壓電噴墨印刷

| 實例              | 8    | 9    | 10   | 11   |
|-----------------|------|------|------|------|
|                 |      |      |      |      |
| 水               | 33.1 | 52.1 | 56.4 | 40.8 |
| 甘油              | 10.0 | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| 1,2,6-己三醇       |      | 4.0  | 4.0  | 4.0  |
| 2-吡咯            | 3.4  | 1.7  | 1.7  | 1.7  |
| TEGME           | 6.6  | 3.3  | 3.3  | 3.3  |
| DS-4            | 1.3  | 1.5  | 1.5  | 1.5  |
| CH2571 (6:1 K)  | 23.1 |      |      |      |
| SunJet™ 藍       |      | 13.9 |      |      |
| SunJet™ 品紅      |      |      | 19.6 |      |
| CH2575 (10:1 Y) |      |      |      | 25.2 |
| 乳液聚合物 (Tg=60°C) |      |      |      |      |
| SURFYNOL™ 104E  |      |      |      |      |

將適合於壓電噴墨印刷之本發明實例8至11的墨水印刷在Epson 3000印刷機上。印刷品質在有光澤之乙烯基化物上良好，在烯鬆布乙烯基化物上最好。

將K，Y和C墨水在60°C下熱老化歷5天(“HA PS”)後，此

等墨水係呈安定。將粒子大小使用MICROTRAC™ UPA-150  
粒子大小分析儀(FL州，北Largo, Microtrac North公司)量測  
，如表8.1中所示；100% PS意指：未發現大於該大小之粒  
子。

表8.1 墨水的穩定性(粒子大小均以奈米計)

|            |     |     |      |     |
|------------|-----|-----|------|-----|
| 實例之墨水      | 8   | 9   | 10   | 11  |
| 粒子大小       | 158 | 192 | 303  | 244 |
| 100% PS    | 630 | 750 | 530  | 750 |
| HA PS (5天) | 165 | 159 | 423  | 260 |
| 100% PS    | 630 | 530 | 2120 | 750 |

### 伍、中文發明摘要：

本發明提供適合於印刷在疏水性表面，例如乙烯基表面上之水性噴墨墨水組合物，其包括具有自 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 之玻璃轉移溫度( $T_g$ )之水性乳液聚合物、顏料及水溶性表面劑。亦提供者是用於產生像在疏水性表面上之方法及如此所產生之像。

### 陸、英文發明摘要：

An aqueous inkjet ink composition suitable for printing on a hydrophobic surface such as a vinyl surface including an aqueous emulsion polymer having a glass transition temperature ( $T_g$ ) of from  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $150^{\circ}\text{C}$ ; a pigment; and a water-soluble surface agent is provided. Also provided is a method for providing an image on a hydrophobic surface and the image so provided.

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種適合印刷在疏水性表面上之水性噴墨墨水組合物，其包含具有 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 之玻璃轉移溫度(Tg)之水性乳液聚合物；顏料，及水溶性表面劑。
2. 如申請專利範圍第1項之水性噴墨墨水組合物，其中該水性乳液聚合物具有自 $40^{\circ}\text{C}$ 至 $80^{\circ}\text{C}$ 之Tg。
3. 一種在疏水性表面產生影像之方法，其包含：  
形成水性噴墨墨水組合物，其包含具有自 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $150^{\circ}\text{C}$ 之Tg之水性乳液聚合物，顏料及水溶性表面劑；  
噴射該墨水組合物至疏水性表面上；並乾燥，或容許乾燥該墨水組合物。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該水性乳液聚合物具有自 $40^{\circ}\text{C}$ 至 $80^{\circ}\text{C}$ 的Tg。
5. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該疏水性表面包括聚氯乙烯。
6. 一種疏水性表面上之影像，係由申請專利範圍第3項之方法所形成。

**柒、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

（無元件代表符號）

**捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**