

公告本
-----

# 發明專利說明書

(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： 96127269

※ 申請日期： 96.7.26

※IPC 分類： C09D11/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B41J7/01 (2006.01)

噴墨墨水組成物

INKJET INK COMPOSITION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

惠普研發公司 / HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L. P.

代表人：(中文/英文)

凱利 蓋伊 J. / KELLEY, GUY J.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州休士頓市 S. H. 249 20555 號

20555 S. H. 249, HOUSTON, TEXAS 77070, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

羅里 盧安尼 J. / ROLLY, LUANNE J.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

**四、聲明事項：**

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、 2006/08/25、 11/510,350

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

#### 發明背景

本發明一般而言關於一種噴墨墨水組成物。

### 5 【先前技術】

熱泡式噴墨列印機使用電阻器以產生熱，接著汽化墨水以形成一泡泡。當這些泡泡擴大，一些墨水被擠出噴嘴。當泡泡破掉時會形成一真空，使更多墨水從墨水盒進入噴頭。

10 主要以水為主的墨水一般而言可能無法在熱泡式噴墨列印機有好的效能。拙劣的效能常因為是水蒸發太快而導致噴嘴的可靠性不佳(亦即，因水分快速蒸發而乾掉的墨水層可能會阻塞噴嘴)。

一般而言，主要以非溶劑為主墨水(亦即，用具有一蒸  
15 氣壓力比水高之溶劑製成的墨水)在非吸收性基質上的乾燥時間比水性墨水快，其原因在於(至少部分是)蒸氣壓較高及延遲汽化熱值較小。但是以非水性溶劑為主的墨水可能不是所冀望者。這是由下列因素(至少部分是)所造成的：可  
20 存在於這類墨水中之揮發性有機化合物的量；這類墨水的潛在高揮發性；及/或這類墨水與黏合劑及聚合物不相容。以非水性溶劑為主的墨水亦可能限制了適於建構印刷頭的材料，因為一些溶劑可破壞噴頭。

以水性-及溶劑組合為主之墨水用於墨滴控制型噴墨印刷一般而言包括足夠的低蒸氣壓/高沸點溶劑以助於控

制噴嘴可靠性。當這些墨水中的水蒸發時，該等溶劑傾向於留在發射腔中以使顏料及其他材料溶解於墨水中。但是，一般而言用於獲得噴嘴可靠性的溶劑量可能會很快蒸發，因此而增加在非吸收性基質上的乾燥時間。

## 5 【發明內容】

本發明揭露之噴墨墨水組成物的具體實施例係主要以水性為主性的墨水墨水，其適用於熱感式及壓電式噴墨印刷。當印在非吸收性介質，本發明揭露之噴墨墨水組成物的好處係具有良好的防污性及/或防損耗性、強化耐曝效能、良好的噴嘴狀態(health)、比僅以水為主的墨水更好的墨滴形成與噴出，以及具有一降低的乾燥時間(亦即，無助的乾燥過程(例如，曝露於空氣中的乾燥過程))。

用語“耐曝”在本文中係指表示噴墨墨水在暴露於空氣中的時間延長時可立刻從印刷頭噴出的能力。墨水耐曝時間係測量在列印機噴嘴因可能發生的阻塞而不再適當引燃(fire)之前墨水印刷頭可保持不曝露(uncapped)的時間長短。一般而言，噴嘴可能被黏性阻塞物阻塞，該黏性阻塞物形成於噴嘴，結果造成水流失、墨水形成硬殼及/或在任何噴嘴內及/或周圍的染料結晶。如果一噴嘴堵塞，經由噴嘴孔口射出的墨水墨滴可能會往錯誤的方向而對列印品質造成不良影響。孔口亦可能被完全塞住，而造成墨水墨滴無法通過受影響的噴嘴。

不受限於任何理論，俱信在墨水中之一相對為大量的水及一少量的特殊溶劑組合有助於達到良好的噴嘴狀態、

良好的耐曝效能及可靠的墨滴形成/噴出，而實質上又不會不良影響墨水在非吸收性介質上之乾燥時間。另外也相信特殊溶劑及分散劑間的交互作用有助於良好的防污性及/或防損耗性。

- 5 噴墨墨水組成物的一具體實施例包括1,2-己二醇；一溶劑；一含氟界面活性劑；一色料；一分散劑；及水。在其他具體實施例中，該噴墨墨水組成物亦包括一染料。

一般而言，1,2-己二醇在墨水組成物中的存在量的範圍係自約0.5重量%至約1重量%。不受限於任何理論，俱信墨水組成物點燃後及噴嘴空轉(idle)後，相對少量之1,2-己二醇可集中於噴嘴中的空氣-墨水界面。俱信這樣可能是因為(至少是部分因為) 1,2-己二醇被認為是一種準界面活性劑(quasi-界面活性劑)，其具有一親水端及一疏水端。更相信這會實質上降低水流失發生的速率；藉此，實質防止噴嘴  
10 上形成硬殼及強化耐曝效能及噴嘴可靠性。

在一具體實施例中，墨水組成物中溶劑總濃度的範圍係自約3重量%至約8重量%。因此，如果存有一溶劑組合，則總量等於或少於約8重量%。該溶劑係選自於二丙酮醇、2,3-丁二醇、1,3,5-三聚甲醛、己二醇及其等組合。溶劑或  
20 溶劑組合之非限制性實施例包括約1重量%之己二醇及約4重量%之2,3-丁二醇；約8重量%之二丙酮醇；或約5重量%之2,3-丁二醇。俱信與1,2-己二醇之組合中的少量溶劑可有利助於維持噴嘴狀態而不會負面影響墨水乾燥時間。進言之，俱信少量溶劑可做到使墨滴可靠地形成及噴出。

含氟界面活性劑存在量範圍係自約0.1重量%至約2.0重量%。在一具體實施例中，墨水組成物中之含氟界面活性劑的存在量係約1.0重量%。適於含氟界面活性劑之非限制性實施例係Zonyl<sup>®</sup> FSO (一環氧化非離子性含氟界面活性劑，可購自位於DE之Wilmington的Dupont)、Zonyl<sup>®</sup> FSA (一水溶性羧基酸鋰陰離子含氟界面活性劑，可購自Dupont)、Zonyl<sup>®</sup> FSN (一非離子性含氟界面活性劑，可購自Dupont)、Zonyl<sup>®</sup> FSP (一水溶性、陰離子磷酸含氟界面活性劑，可購自Dupont)、Novec<sup>®</sup> 4430 (一含氟界面活性劑，可購自位於St. Paul, MN之3M)、Novec<sup>®</sup> 4432 (一非離子性含氟界面活性劑，可購自3M)、Novec<sup>®</sup> 4434 (一水溶性非離子性含氟界面活性劑，可購自3M)、Polyfox<sup>®</sup> 136A (一陰離子水可分散含氟界面活性劑，可購自位於SC之Chester的OMNOVA Solutions Inc.)、Polyfox<sup>®</sup> 151N (一非離子性水可分散含氟界面活性劑，可購自OMNOVA Solutions Inc.)及Polyfox<sup>®</sup> 156A (一陰離子水可分散含氟界面活性劑，可購自OMNOVA Solutions Inc.)。不受限於任何理論，俱信含氟界面活性劑有助於實質上防止印出的墨水在非吸收性基質形成珠粒(這樣會增加乾燥時間及降低易讀性)。

20 噴墨墨水組成物亦包括一色料。一般而言，色料量範圍係自約2重量%至約6重量%。色料可以是非離子性、陽離子、陰離子及/或其等組合。

本文中之用語“色料”係指一有顏色的顆粒，其實質上不溶於其所用之液體載劑中。適合之色料包括自乳化色料

及非自乳化色料。自乳化色料包括表面已化學改質而帶有一電荷或一聚合基群者。化學改質有助於色料變成及/或實質上保持分散於一液體載劑。一非自乳化色料利用一分開的及未附合分散劑(例如，聚合物、單聚物、界面活性劑等)在液體載劑中或以物理方式塗布於色料表面。

一些適合的色料之非限制性實施例包括色料黑1、色料紅(PR) 122、色料黃(PY) 74、色料藍(PB) 15:4或其等組合。

在一具體實施例中，色料係一自乳化陰離子色料。一色料先驅物經化學改質後，而使水對該先驅物具有分散性。這類的改質作用包括併入羧酸酯及/或磺酸酯官能基。雖然可用任何適合的反離子，但在一具體實施例中，陰離子色料係與 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Li}^+$ 、 $\text{K}^+$ 及 $\text{NH}_4$ 陽離子結合。一自乳化色料的一非限制性實施例係CAB-0-JET 300，其可購自位於MA之Boston的Cabot Corporation。

適合的黑色料之實施例包括Raven 7000、Raven 5750、Raven 5250、Raven 5000,及Raven 3500 (其等全可購自位於Marietta, GA之Columbian Chemicals, Co)。適合黑色料之其他實施例包括顏色black FW 200、顏色black FW 2、顏色black FW 2V、顏色black FW 1、顏色black FW 18、顏色black S 160、顏色black S 170、Special black 6、Special black 5、Special black 4A,及Special black 4 (其等全可購自位於NJ之Parsippany的Degussa Corp.)。

許多有色的色料可經由附加有機群組改質。適合之有色色料種類包括但不限於恩菴、鈦菁藍、鈦菁綠、重氮、

單偶氮、茈萸、茈、雜環黃、喹吡啶酮及(硫代)靛藍類染料。非限制性實施例s of 鈦菁藍包括 e copper 鈦菁 blue 及 derivatives thereof (例如, PB15)。喹吡啶酮實施例包括但不限於色料橘(PO) 48、P049、PR122、PR192、PR202、5 PR206、PR207、PR209、色料紫(PV) 19、PV42或其等組合。非限制性實施例之恩萸包括PR43、PR194 (perinone red)、PR216 (brominated pyrathrone red)、PR226 (茈萸紅)或其等組合。茈色料實施例包括但不限於PR123 (鮮紅色)、PR149 (緋紅色)、PR179 (褐紅色)、PR190 (紅色)、PR189 (暗橘色)、10 PR224或其等組合。硫代靛藍類染料之非限制性實施例包括PR86、PR87、PR88、PR181、PR198、PV36、PV38或其等組合。適合的雜環黃色料之實施例包括但不限於PY117、PY138或其等組合。其他適合之有色色料的實施例描述於第3版Colour Index (The Society of Dyers and Colourists, 1982) 15 中。本文所列之色料係適合色料之實施例;但要了解的是,其他色料可以是適合該噴墨墨水組成物之具體實施例。

該墨水組成物之一具體實施例包括一分散劑。該分散劑可助於色料之分散性。俱信該分散劑亦與特定溶劑交互作用,而加強了防損耗性及防污性。一般而言,該分散劑20 存在量範圍係自約0.4色料重量%至約0.6色料重量%。一類適用於墨水組成物之具體實施例的分散劑包括具有一苯乙烯/丙烯酸共聚物之分子架構樹脂者。一般而言,the分散劑具有一酸的數目係大於或等於100,及一分子量等於或小於20,000。適合分散劑之包括位於NJ之Florham Park的BASF

Corp所製造者，其等之商品名為Joncryl 680 (分子量4,900，酸值215)、Joncryl 682 (分子量1,700，酸值238)、Joncryl 586 (分子量4,600，酸值108)、Joncryl 683 (分子量8,000，酸值160)、Joncryl 678 (分子量8,500，酸值215)、Joncryl 671 (分子量17,250，酸值214)或其等組合。

在一具體實施例中，該噴墨墨水組成物亦包括一染料。該等染料可以是陽離子及/或陰離子。適合的染料非限制性實施例包括酸性紅52 Na、酸性紅289、酸性藍7、酸藍9、酸黃73、Projet K820或其等組合。

適合染料之其他實施例包括但不限於直接黃86；酸性289；直接藍41；直接藍53；直接藍199；直接黑168；直接黃132；Duasyn<sup>®</sup>系的染料可購自位於Coventry之Clariant、RI；直接黑168；反應性黑31；直接黃157；反應性黃37、酸性黃23；反應性紅180；直接紅28；酸性紅52；酸性紅91；酸性黑1；酸性綠3；酸綠5；酸性綠50；直接藍199；酸性藍1；酸性藍9；酸性藍34；酸性藍90；酸性藍93；酸性藍104；反應性紅4；反應性紅56；酸性紅92；或其等組合。

其他適合染料之非限制性實施例包括直接紅227、酸黃17、暗黃16948 (其等皆可購自位於NJ之Elmwood Park的Tricon顏色Inc.)；Pergasol<sup>®</sup>黃CGP或asol<sup>®</sup>黑RL (Ciba-Geigy)或asol<sup>®</sup>黑RLP (其等皆可購自位於NY之Tarrytown的Ciba Specialty Chemicals)；Levafix<sup>®</sup> Brilliant黃E-GA、Levafix<sup>®</sup>黃E2RA、Levafix<sup>®</sup> Black EB、Levafix<sup>®</sup>黑E-2G、Levafix<sup>®</sup>黑P-36A、Levafix<sup>®</sup>黑PN-L、Levafix<sup>®</sup> Brilliant紅E6BA,及

Levafix<sup>®</sup> Brilliant藍EFFA (其等皆可購自位於德國Frankfurt  
之DyStar Textilfarben GmbH) ; Procion<sup>®</sup> Turquoise PA、  
Procion<sup>®</sup> Turquoise HA、Procion<sup>®</sup> Turquoise Ho5G、Procion<sup>®</sup>  
Turquoise H-7G、Procion<sup>®</sup>紅MX-5B、Procion<sup>®</sup>紅H8B (反應  
5 性紅31)、Procion<sup>®</sup>紅MX 8B GNS、Procion<sup>®</sup>紅G、Procion<sup>®</sup>  
黃MX-8G、Procion<sup>®</sup>黑H-EXL、Procion<sup>®</sup>黑P-N、Procion<sup>®</sup>  
藍MX-R、Procion<sup>®</sup>藍MX-4GD、Procion<sup>®</sup>藍MX-G,及Procion<sup>®</sup>  
藍MX-2GN (其等皆可購自DyStar Textilfarben GmbH)。本  
文所列之染料係適合染料之實施例，但要了解的是其他染  
10 料可以適用於該噴墨墨水組成物具體實施例。要了解的是  
該染料的顏色可與色料相符(例如，紫紅色染料與紫紅色色  
料)。或者，染料及色料可以是不同顏色(例如，紫紅色色料  
及一青色染料)。

該染料存在量範圍可以是自約0.5重量%至約2重量  
15 %。俱信該染料增加印在各種形式之介質的墨水的色度及  
飽滿度，因此可增加印出文字的可讀性。

該噴墨墨水組成物的平衡物可以是水。一般而言，至  
少80%的墨水組成物係水。

該噴墨墨水組成物具體實施例的形成方法包括提供或  
20 製造墨水載劑(亦即，溶劑、水及界面活性劑)，以及添加有  
效量的色料及/或染料至該噴墨墨水組成物。在該噴墨墨水  
組成物使用方法的一具體實施例中，該墨水組成物係建立  
在至少一部分之基質已形成一形像。該墨水組成物量(至少  
部分)建立在所欲之要形成的形像上。該形像可包括字母

數字標記、圖像標記或其等組合。適合噴墨印刷技術之一非限制性實施例包括噴墨印刷或電式噴墨印刷。適合的列印機包括可攜式熱泡式或壓電式噴墨列印機(例如，手拿式列印機、臂掛式列印機、腕掛式列印機等等)、桌上型熱泡式或壓電式噴墨列印機或其等組合。

當墨水具體實施例建立在非吸收性基質材料時，該乾燥時間等於或小於約10秒。要了解的是，該乾燥時間可有些微的變化，依(至少部分)自行及列印密度而定。適合非吸收性基質(其中一些可以是非孔性基質)之實施例包括但不限於乙烯及其他塑膠片或膜、金屬、經塗布之平版介質、一些木質材料、玻璃及/或相似者，及/或其等組合。這類基質之一些特定非限制性實施例包括聚丙烯帶、聚酯帶、聚乙烯袋、防水套、鋁箔、其他用聚乙烯及/或高密度聚乙烯製成之基質及/或其等組合。

要了解的是，本發明噴墨墨水組成物具體實施例亦可印在吸收性基質上。這類基質材料之非限制性實施例包括但不限於普通紙、微孔性像紙、塗布紙、平滑像紙、半平滑像紙、特後無光紙張、壁報紙張、數位優質藝術紙張、日曆紙、乙烯紙或其等組合。為了進一步說明本發明具體實施例，本文提供一實施例。要了解的是提供該實施例之目的係為了說明且不欲解釋為限制本發明具體實施例之範圍。

### **【實施方式】**

較佳實施例之詳細說明

## 實施例

製備三種不同的墨水組成物。該等墨水中，其中兩種(墨水配方1及2)代表本發明具體實施例，及其中一種(墨水配方3)係一比較實施例，該比較實施例的形成係用不同溶劑且沒有1,2-己二醇。該等配方請見以下的表1。

表1：墨水配方

墨水配方1		墨水配方2		墨水配方3(比較實施例)	
成分	重量%	成分	重量%	成分	重量%
二丙酮醇	8%	2,3-丁二醇	3.5%	三甲羥基丙烷	10%
1,2-己二醇	0.5%	己二醇	1%	2-吡咯烷酮	6%
含氟界面活性劑	1.0%	1,2-己二醇	0.5%	1,5-戊二醇	4%
自散性紫色色料	3.0%	含氟界面活性劑	1.0%	含氟界面活性劑	1%
酸性紅52	1%	自散性紫色色料	3.0%	自散性紫色色料	3%
水	86.5%	酸性紅52	1%	酸性紅52	1%
		水	90%	水	75%

墨水配方係用一熱泡式噴墨列印機印在各種不同的非吸收性介質及在普通紙上。無助的乾燥時間結果描述於表2中。用一軟布或面紙擦拭印出的字體以測量乾燥時間。印出的字體是24號字且具有一25%空乏區之點矩陣圖型。

表2：墨水配方在不同介質之乾燥時間結果

測試基質	乾燥時間		
	墨水配方1	墨水配方2	墨水配方3
鋁箔	< 10s	< 10s	>4 hrs
玻璃	<10s	<10s	>4hrs
高密度聚乙烯(HDPE)	<10s	<10s	>4hrs
低密度聚乙烯(LDPE)	<10s	<10s	>4hrs
雙向拉伸聚丙烯帶(BOPP)	<10s	<10s	>4hrs
聚酯膜	<10s	<10s	>4hrs
聚乙烯對苯二甲酸酯(PET) (例如, Mylar <sup>®</sup> )膜	<10s	<10s	>4hrs
Tyvek <sup>®</sup> 套	< 1 s	< 1 s	< 5s
普通紙	< 1 s	< 1 s	< 1 s

通常“<5秒”表示印出的墨水在受試了0-1秒時產生污跡，在5-6秒的時間點就不會產生污跡。“<10秒”表示印出的墨水在5秒時產生污跡，但不會在10秒的時間點產生污跡。要了解的是時間都有+/-1秒的誤差。

如表2所述，當印在非吸收性基質上時，墨水配方1及2的乾燥時間低於墨水配方3之乾燥時間。

雖然描述了數個具體實施例，但是熟於此項技藝者明瞭這些揭示的實施例是可以變化的。因此，前述的內容係被視為例示用而非限制用。

### 【圖式簡單說明】

(無)

### 【主要元件符號說明】

(無)

## 五、中文發明摘要：

一種噴墨墨水組成物，其包括自約3重量%至約8重量%之溶劑，該溶劑選自於二丙酮醇、2,3-丁二醇、1,3,5-三聚甲醛、己二醇及其等組合。該組成物進一步包括自約0.5重量%至約1重量%之1,2-己二醇；自約0.1重量%至約2.0重量%之一含氟界面活性劑；自約3重量%至約6重量%之一色料；一分散劑；及水。

## 六、英文發明摘要：

An inkjet ink composition includes from about 3 wt.% to about 8 wt.% of a solvent selected from diacetone alcohol, 2,3-butanediol, 1,3,5-trioxane, hexylene glycol, and combinations thereof. The composition further includes from about 0.5 wt.% to about 1 wt.% of 1,2 hexanediol; from about 0.1 wt.% to about 2.0 wt.% of a fluorosurfactant; from about 3 wt.% to about 6 wt.% of a pigment; a dispersant; and water.

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

## 十、申請專利範圍：

公告本

1. 一種印刷系統，其包含有：

一列印機；及

100年9月6日修正本

一噴墨墨水，其係被構成為經由列印機而被列印在實質上非吸收性基質上，且當列印在實質上非吸收性基質上時具有一縮短的乾燥時間，該噴墨墨水包括：

一溶劑，其係選自於二丙酮醇、2,3-丁二醇、1,3,5-三聚甲醛、己二醇及其等組合，該溶劑存在量的範圍係自3重量%至8重量%；

1,2-己二醇，其存在量範圍係自0.5重量%至1重量%；

一含氟界面活性劑，其存在量範圍係自0.1重量%至2.0重量%；

一色料，其存在量範圍係自2重量%至6重量%；

一分散劑；及

水。

2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該實質上非吸收性基質係選自於聚丙烯帶、聚酯帶、聚乙烯袋、防水套、鋁箔、玻璃、聚乙烯基質、高密度聚乙烯基質及其等組合。

3. 如申請專利範圍第1或2項之系統，其中該噴墨墨水進一步包括一染料，其存在量範圍係自0.5重量%至2重量%。

4. 如申請專利範圍第1或2項之系統，其中該列印機係選自於可攜式熱泡式噴墨列印機、桌上型熱泡式噴墨列印

機、可攜式壓電式噴墨列印機、桌上型壓電式噴墨列印機及其等組合。

100年9月20日修正本

- 5
5. 如申請專利範圍第1或2項之系統，其中當該噴墨墨水組成物建立於該實質上非吸收性基質時，該建立的噴墨墨水組成物表面實質上係防污的。
6. 如申請專利範圍第1或2項之系統，其中該分散劑存在量範圍係自該色料之重量的0.4重量%至0.6重量%。
7. 一種噴墨墨水組成物，其包含：
- 一溶劑，其選自於二丙酮醇、2,3-丁二醇、1,3,5-三聚甲醛、己二醇及其等組合，該溶劑存在量範圍係自3重量%至8重量%；
- 1,2-己二醇，其存在量範圍係自0.5重量%至1重量%；
- 一含氟界面活性劑，其存在量範圍係自0.1重量%至2.0重量%；
- 一色料，其存在量範圍自2重量%至6重量%；
- 一分散劑；及
- 水。
8. 如申請專利範圍第7項之噴墨墨水組成物，係進一步包含一染料，其存在量範圍係自0.5重量%至2重量%。
9. 如申請專利範圍第7或8項之噴墨墨水組成物，其中當該噴墨墨水組成物建立在一實質上非吸收性基質時，會有至少一種下列情形：實質上縮短該噴墨墨水組成物的乾燥時間；該建立的噴墨墨水組成物表面實質上係除污
- 10
- 15
- 20

第 96127269 號專利申請案 申請專利範圍修正本 修正日期: 100 年 9 月

的；或其等組合。

10. 如申請專利範圍第7或8項之噴墨墨水組成物，其中該分散劑存在量範圍係自該色料之重量的0.4重量%至0.6重量%。