

# 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： 95124868

※ 申請日期： 95.7.7

※IPC 分類： C09D 11/00

一、發明名稱：(中文/英文)

C09B 67/00

環保性溶劑型染料與顏料噴墨墨水組成物

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

泓瀚科技股份有限公司/Jetbest Corporation

代表人：(中文/英文)

呂植境

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市中埔里七鄰中華路四段 236 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國/ROC

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 金克永/King, Ke-Yung

200804535

2. 林家瓚/Ling, Chia-Kuei

3. 王書任/Wang, Su-Jen

4. 呂植境/Lu, Yi-Ching

國 籍：(中文/英文)

1~4. 中華民國/ROC

#### 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： 年 月 日。

☐ 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：

☐ 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】

本發明係有關一種噴墨墨水組成物，更特別的是，本發明係有關一種具環保性溶劑型染料與顏料噴墨墨水組成物，其係以對人體或環境傷害皆低之材料為基本組成份，同時又可適用於熱氣泡與壓電式噴頭之噴繪機。

### 【先前技術】

數位影像時代的來臨帶動了無限的輸出廣告商機，噴墨列印技術所使用噴墨頭之形式主要可分為熱氣泡式(Thermal head)與壓電式(Piezo head)兩大類，以現今市面上所使用之各式墨水產品中，前者只能使用水性顏料(pigment)或染料(dye)墨水，後者則可以在更換噴頭上蓋與管路材質之後，可視需要使用水性、油性與溶劑性之染料或顏料墨水。使用熱氣泡式噴頭以 HP、Canon、Kodak、及 Lexmark 等公司為主要大宗，壓電式噴頭則以 Roland、XAAR、Spectra、Epson、Toshiba、Seiko、Hitachi、Sharp、Mimaki、Infiniti、Mutoh 等公司為主，由於壓電式噴頭可以使用之溶劑選擇性廣，因此近年來使用壓電式噴頭之噴繪機佔有主要大型廣告噴繪市場。然而在基於環保之需求下，現在幾乎所有的家用、辦公室用之桌上型印表機皆採用『水溶液-Water Base』的染料或顏料墨水作為訴求。水性墨水之優勢在於：安全性高、圖面品質較為細緻、顏色較為鮮豔。缺點則是抗候性較差，尤其為解決防水問題需冷裱保護處

理，所以相對成本較高，為克服抗候其所增加之後製作之人工及材料成本也相對提高，且需配合特殊耗材才能達到高解析度之效果，所以使用水性染料墨水其最大缺點就是耗時、耗材、成本高。

而一般市面上常見大型戶外廣告，均是以溶劑型顏料(solvent pigment)墨水噴繪，其優點為：墨水中之有機溶劑腐蝕性強，能滲入無塗層之塑料基材等物料中，附著力佳。另外，若使用適當樹酯等添加劑，則可使噴繪圖案不易磨損，而原料成本低廉，又可放置於戶外達1至3年，是大量生產噴繪廣告之首選。缺點則為：因使用無塗佈之噴繪材料，圖案之解析度相對的差，噴出之色料光澤度也較差，色域偏小，粒徑大之顏料亦容易造成噴頭堵塞。另外就使用原料而言，會使用一些腐蝕性強，且對人體有極大傷害的化學物質，如環己酮(cyclohexanone)、乙二醇乙醚醋酸酯(2-ethoxyethyl acetate)、異佛爾酮(isophorone)、及甲基異丁基酮(MIBK, methyl isobutyl ketone)等具刺激性臭味之溶劑，這些溶劑可幫助墨水易於附著於無塗佈之物料上，且價錢低廉，此等溶劑為噴墨墨水組成物中十分常見之有效溶劑。但因為此等溶劑之毒性太強，大量吸入這些化學物質會引發孕婦流產，且對男性的生殖能力構成嚴重傷害。長期在這些環境下工作，除了對呼吸道及心肺功能有極大損害外，還會導致癌症。乙二醇醚溶劑(ethylene glycol ethers)為一種工業界使用量甚大之溶劑，對水及有機溶劑的溶解性均極佳，其對人體之皮膚吸收量甚高，卻無

色、無刺激性，因此危害性極易為使用者所忽略。此類溶劑目前被廣泛使用於半導體相關工業、電子工業、塗料、造漆業、印刷業、皮革工業、製罐業、家電製造業及家用清潔劑製造等業。文獻資料顯示乙二醇醚溶劑之主要健康危害來自其強烈之生殖危害、血液危害及發育危害會導致畸型胎兒，相關報告指出此類溶劑與使用者之自然流產、及血液病變有明顯之相關性。

### 【發明內容】

因此，本發明之目的係在提供一種溶劑型噴墨墨水組成物，該溶劑型噴墨墨水組成物，除可適用於熱氣泡式與壓電式噴頭機種，以符合市場需求外，所用之噴繪材質不需塗佈加工，且於配方中添加紫外光吸收劑與樹酯，使噴繪圖案之日光牢度及防水效果增加，並使用對人體非致癌物質或環境傷害低之材料為主要成分，但同樣具有色相飽和度佳、色域廣、色彩鮮豔、解析度高之特點。

為達成本發明之目的，本發明提供一種噴墨墨水組成物，其包括：至少一種以上之染料或顏料、至少一種以上之界面活性劑、至少一種以上之乳酸酯類溶劑或酮酸酯類溶劑、至少一種以上之聚丙二醇單烷基醚勻相劑或酮醇類勻相劑、至少一種以上之聚二乙醇醚類溶劑、至少一種以上之醇醚類乳化劑、至少一種以上之紫外線吸收劑、至少一種以上之一釋液、以及至少一種以上之樹酯添加物。

本發明相較於習知墨水組成物之優點在於：使用由天然可食用之植物中所萃取之溶劑為主要配方，此種溶劑之特性除具有高度環保性外、並同時具有高極性，對色料之溶解性佳、可以溶解 PVC 塗佈之基材，更重要的是該溶劑對水性噴繪機台所使用之噴頭與墨水管路及相關配件不具有腐蝕性，因此可以應用於水性熱氣泡或壓電式等噴繪機種。本發明之墨水組成物其主要特色在可使用水性或溶劑型機種，無須更換墨水管路及零配件，並具有與水性墨水相同之色相飽和度佳、色域廣、色彩鮮豔、解析度高之優點外，更具有耐刮、防水之功效，可以省去麻煩的塗膠和覆膜的加工工序，所以可實現短時間交貨之列印需求。在投資成本方面：使用溶劑型墨水無需使用覆膜的加工機械和材料，也無需特殊塗佈的打印材料；直接打印，可以降低材料成本。在墨水原料價格方面，雖然溶劑之成本較高，但可選擇使用染料型墨水，仍較顏料型墨水便宜一倍以上，更可以降低使用者之成本。打印效率方面：由於本專利所發明之墨水可使用熱氣泡式噴頭與壓電式噴頭，在噴繪機性能大幅提昇，單位時間所噴繪的幅面愈來愈大之後，此時使用溶劑型墨水可大大降低噴繪成本，此舉不僅輸出公司可大幅採用，更可切入網版印刷市場。

由本發明之下述詳細說明，本發明的前述及其他目的、特徵、觀點及優點將會更加明瞭。

## 【實施方式】

本發明之環保型墨水組成物包括：(1)染料(dye)或顏料(pigment)；(2)環保型乳酸酯類溶劑(alkyl lactate)，其為食用級香料添加劑，主要用於配製朗姆酒、牛奶、葡萄、果酒、椰子等型香精，亦可作為載體溶劑，於環境中會自然分解；(3)低揮發性、低毒性之聚丙二醇單烷基醚(polypropylene glycol alkyl ether)勻相劑；其具有如  $H(-OC_3H_6)_n-OR$  所示之通式，R 為具有 1 至 4 個碳之烷基，n 為 1 至 3 之重複單元數，該類溶劑具有較佳之水油性溶解力；(4)低毒性之酮醇類(hydroxyketone)勻相劑；(5)高沸點之聚乙二醇醚類溶劑(polyethylene glycol ether type)，其具有如  $R_1-O(CH_2CH_2O)_n-R_2$  所示之通式，其中  $R_1$  與  $R_2$  可分別為具有 1 至 4 個碳之烷基(alkyl group)，n 為 2 至 5 之重複單元數，聚乙二醇醚類溶劑可達到保濕之功能，並防止噴頭阻塞；(6)酮酸酯類溶劑(acetoacetate type)，該酮酸酯類溶劑亦可作為食品或香水添加劑，能在墨水噴繪過程中散發水果香味，並且能對 PVC 材質有很好的反應性，同時不會腐蝕水性噴頭與管路，且該酮酸酯類溶劑能有效滲入基材，增加解析度；(7)醇醚類乳化劑，其能提昇墨水對材質之附著力，並具有耐磨損、增加亮度等功能；(8)壓克力樹酯，能提昇墨水對材質之附著力，並具有耐磨損、增加耐候度等功能；(9)苯酮類或苯并三唑類之紫外線吸收劑，其能提昇染料墨水噴繪圖案之日光牢度；(10)含矽之潤濕劑(wetting agent)或界面活性劑，此等潤濕劑能有效地降低表面張力，使墨水具有優異的擴展散佈之潤濕能力，不會有

縮孔、塗膜附著力差之缺陷，可提昇列印之品質；以及(11)稀釋液，用來調整黏度特性。

環保型墨水組成物中之該染料或顏料佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.1 至 10%，該界面活性劑佔該噴墨墨水組成物總重量 0.01 至 0.10%，該乳酸酯類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 40%，該酮酸酯類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 50%，該聚丙二醇單烷基醚勻相劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 15%，該酮醇類勻相劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 20%，該聚二乙醇醚類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 60%，該醇醚類乳化劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 20%，該紫外線吸收劑佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.10 至 1.0%，該稀釋液佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 15%，而該樹酯佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.1 至 10%。上述之噴墨墨水組成物，其黏度範圍係介於 3.0 至 20 cps 之間，而表面張力係介於 20 至 40 dyne/cm 之間。

本發明環保型噴墨墨水組成物之主要成分包括：色料、界面活性劑或保濕劑、溶劑、勻相劑、紫外線吸收劑、稀釋液、以及樹酯，其中溶劑佔大部分含量，其重量百分比為 65-90%。坊間常使用於溶劑型噴墨墨水之溶劑大多為酮類化合物，例如：環己酮、異佛爾酮、與甲基異丁基酮(MIBK)等，此類試劑均有相同特點：揮發性快，對材質有高腐蝕性，能增加色料之附著性，且價格低廉。但缺點為具有強烈之刺激性氣味、對人體與環境毒性較高，而由物

質安全資料表(Material Safety Data Sheet)中所提供之毒理數據(Toxicological Information)顯示，此等化合物大部分為致癌物質或具有生態毒性。為了避免使用上述化學物質，而又能達到墨水列印品質之要求，且兼具低毒性無環境危害，本發明所使用溶劑及添加劑，只對列印材質具腐蝕性可提升列印品質外，不會腐蝕水性噴頭或管路，可直接使用於水性噴繪機種。且該配方中並無刺鼻難聞之味道，更重要的於物質安全資料表中顯示，該配分成份均非致癌物質，並於環境中具生物裂解(Biodegradable)之功能，對環境毒害低。墨水中之主要添加溶劑為環保型乳酸酯類溶劑與酮酸酯類溶劑，其均為食品或香水中之香料添加劑，因此在噴繪應用時除了可散發出果香外，更提升對使用者之安全性。

至於色料部分，本發明可使用溶劑型染料色料或顏料。染料具有色彩鮮豔、色域廣、與理想的混和配色等特性，但缺點為耐候性差，染料是由單一分子構成，透明度佳，因此較無法掩蓋其底層的顏色，而且不抗紫外線，在光源的照射下會破壞染料分子，造成褪色，使用染料之較佳添加量為 0.1 至 10%(重量百分比)。

染料可分為水性染料與溶劑型染料，常見的染料包含：偶氮染料、金屬絡合物染料、萘酚染料、蒽醌染料、靛藍染料、醌並胺染料、菁染料、喹啉染料、硝基染料、並硝基染料、苯醌染料、萘醌染料、酞菁染料、或金屬酞菁染料等，其共通點為染料必須完全溶解於溶劑之中，因

此，良好的溶劑配方不會有無法溶解之顆粒產生，所以可避免噴頭堵塞之情形發生。此外，溶劑型染料墨水不像水性染料墨水一般，有被紙張吸收而造成毛邊和暈染的問題，影響列印品質。它和雷射印表機碳粉相似，只會吸附在紙張表面。油性墨水列印在普通紙上，因為墨點並沒有被紙張所吸收，所以會表現出更銳利清晰的影像。水性染料對水因具有較佳之水溶性，相對的其無法擁有良好的水堅牢度。因此一般桌上型噴墨列印影像在不小心接觸到水分時，會將染料再次溶解，造成列印圖案損毀。本專利所使用之配方中，使用溶劑型染料的優點在於防水性，並添加了樹酯，增強色料與載體間之作用力，並形成保護膜，能有效地增強其防水與耐刮性。

顏料與染料的差異在於，顏料的粒子較大，由一萬個左右的分子構成，顆粒外型不規則，會使光源擴散，因此，顏料之色彩鮮明度較不如染料，但分子結構安定，褪色慢，耐候性佳。顏料並非溶解於溶劑之中，而是均勻分散於溶劑中，因此於色料研磨期間，必須加入適當之濕潤劑及分散劑(wetting and dispersing additives)，使顏料固體被最佳地分散於液相中，系統之狀態必須予以穩定，因此透過分散劑使顏料間之吸引力抵消，以免色料粒子透過凡德瓦爾力(van der Waals force)吸引結合在一起，形成顏料團塊，稱為附聚體(agglomerates)。若附聚體之粒徑較大（可由肉眼觀察到），則很容易凝結產生沉澱，除了造成顏色不均稱之外，更會造成噴頭的阻塞。因此，分散研磨的技術門檻很

高，研磨色料無論在技術或成本上都遠較染料來的高，售價上之差異往往可高達二倍以上，但由於耐候防水性佳，仍為戶外廣告噴繪應用之首選。

在勻相分散劑與乳化劑之作用方面，溶劑性染料特性是其物理性質係介於有機相與水相之間，因此要能完全溶解於溶劑之中，必須選擇相同特性之溶劑，對水與有機溶劑均能相溶。本發明使用聚丙二醇單烷基醚類化合物，其溶劑使用特性與乙二醇醚溶劑相似，但具有無色、不具刺激性味道、低毒性等特性。近年來因應環保趨勢之要求，逐年有增加使用之趨勢。

至於醇醚類乳化劑，該溶劑例如為：3-苯氧基-1-丙醇(3-phenoxy-1-propanol)、1-苯氧基-2-丙醇(1-phenoxy-2-propanol)、2-苯氧基丙醇(2-phenoxypropanol)為目前市面上所使用之綠色環保成膜助劑，具有潤濕分散作用，還可以改善乳膠漆中填料的均勻性及穩定性，對於漆膜的凍融穩定性、附著力、機械強度均有一定影響及改善。

溶劑型分散顏料大多採用立體空間位阻穩定機制(Steric Stabilisation)，分散劑為帶官能基之高分子，高分子之一端錨定(anchor)在色料表面，另一部份則伸出，進入顏料表面之液體中，因此伸出之分子必須能很好的展開在樹酯與溶劑之混和液中，當二個已濕潤之色料粒子互相靠近時，伸出之高分子互相排斥，避免了附聚體產生，使分散的穩定性得以維持。因此，在噴墨墨水組成物中必需仔

細觀察使用之溶劑與樹酯對色料分散之影響。本發明中所使用之勻相分散溶劑、樹酯與色料放置於 45 °C 恆溫槽中進行加速實驗後觀察，實驗結果顯示添加勻相分散溶劑能有效地穩定分散顏料，並無色料沉澱產生，且黏度變化小，顯示色料能穩定的於該噴墨墨水組成物中均勻分散。

在保濕劑之作用方面，不論噴頭於長時間靜止使用或長時間進行噴繪，皆使噴頭暴露於大氣環境中，因此附著於噴頭部分之墨水，因溶劑揮發而導致色料、樹酯等沉積物產生，使噴墨頭阻塞(clogging)，會造成噴頭塞孔、斜噴之情形產生。因此為避免上述之現象產生，品質優良之墨水會於噴墨墨水組成物中加入保濕劑，通常為高沸點之溶劑或其他添加劑，含量為 50%以下（重量百分比），以減緩噴頭墨水之揮發速率，避免沉積物產生，以致噴頭塞孔。

醇醚類化合物(glycol ether type)，因其溶劑之特殊性質，對於水性或有機溶劑均有良好的溶解度，且能有效地穩定色料分子，其具有高沸點、高極性、溶解力強等功能，因此常應用於製造墨水、染料、印刷油墨與清潔液等用途。吸入該類化合物會影響中樞神經系統，會有頭暈、頭疼、疲勞與昏迷等症狀，長期吸入則會有貧血、骨髓抑制(bone marrow suppression)及腦病變的產生。本發明所使用之高沸點之聚乙二醇醚類溶劑(polyethylene glycol ether type)，沸點係介於 180-280°C 之間，除了保有上述溶劑使用上之優點外，此等聚乙二醇醚類化合物不具有刺激氣味，且高沸點可使噴頭具有保濕效果。另外，在加熱的條件時，此等

聚乙二醇醚類化合物對聚氯乙烯(PVC)材質具有腐蝕性，應用於噴墨列印時，通常列印材質會進行預熱動作，可加速微型墨水與列印材質之瞬間接著力，降低墨水暈開現象，因此更可以增加列印解析度，提昇列印品質。此等聚乙二醇醚類化合物兼具保濕與溶劑之功能，安全性則大幅的提昇，物質安全資料顯示此等聚乙二醇醚類化合物均非為致癌物質，且對人體與生物毒性低。

在噴墨墨水組成物中添加樹酯，除了用來調整墨水之黏度特性，其含量通常為 10% 以下（重量百分比），以符合各式噴頭與機型規格之要求外，還必須兼具有耐刮、防水、增加亮度及提昇色料耐候度等功能。坊間樹酯可選用之種類很多，本發明中，係使用道氏化學公司所生產之 UCAR™ 溶液聚合之乙烯基樹脂系列，該系列樹酯之使用安全性佳，可用來作為食品包裝材質，通過美國 FDA 認證。該系列樹酯對本發明所使用溶劑之溶解度佳，具有適當之 22,000 至 50,000 的分子量、與 70-80°C ( $T_g$ ) 之玻璃轉化溫度，在噴墨頭高壓高熱之環境下處於軟化狀態，而噴出後於常溫下會硬化，具耐刮防水特性。此外，該系列樹酯對 PVC 材質的基材有很好的附著性，形成之薄膜強度佳，因目前坊間所使用之溶劑型列印材質，80% 以上均使用 PVC 材質或 PVC 塗佈加工，使用該系列樹酯能達到最佳之效果。

在使用紫外光吸收劑方面，染料是由小分子構成，溶解後透明度佳，不抗紫外線，有易褪色之性質。於染料墨水中添加二苯甲酮、苯并三唑類紫外光吸收劑，能有效減

緩光線中的紫外線對色料產生的破壞作用，有效延長其日光牢度。部分添加劑如：2-(2'羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑，通過美國 FDA 認可，可應用食品包裝材質中，對人體及環境之毒性低。

至於在使用界面活性劑方面，其係用來降低墨水之表面張力，使墨水具有優異的擴散塗佈功能，添加量為 0.1–1.0%（重量百分比）。界面活性劑主要可分為陰離子型(anionic)、陽離子型(cationic)、非離子型(nonionic)與兩性(amphoteric)等類型，成分大多為碳氫化合物、氟碳化合物(fluorocarbons)或有機矽(silicon)化合物。界面活性劑之特性為該分子同時具有極性基團和非極性基團，該分子結構使它可以在液體表面定向，分子之非極性部分指向空氣，極性之部分則保留在溶液中，液體的表面張力因此而降低。一般基材之表面均具有表面能(Surface Energy, mN/m)，常見的基材如：聚酯(43 mN/m)、聚乙烯(36 mN/m)、聚丙烯(30 mN/m)、石蠟(paraffin wax)(26 mN/m)等。墨水之表面張力必須低於基材，才能有好的覆蓋塗佈效果。本專利採用無毒性之高分子潤濕劑，如德國漢高(Henkel)公司所生產之 Perenol<sup>®</sup> 流平劑系列、迪高化功(TEGO) 公司所生產之 TEGO<sup>®</sup> Wet 含有機矽高分子潤濕劑系列，荷蘭埃夫卡(EFKA)EFKA<sup>®</sup>-73 或美國 Crompton 公司所生產之 CoatOsil<sup>®</sup> (GE Silicones)有機矽潤濕劑/流平劑系列，此等高分子潤濕劑可有效地使墨水表面張力降低至 20–40(mN/m)，對於 PVC 材質有很好的塗佈效果，且不易

產生氣泡，降低噴頭因氣泡之形成，而有噴墨不順過熱損毀之情況。

本發明係使用科萊恩公司所生產之 Savinyl Dye™ 系列色料，包含有機與無機色料：Yellow 79、Yellow 83:1、Yellow 83、Yellow 62、Orange 41、Orange 62、Red 92、Red 89、Red 124、Red 122、Red 8、Red 91、Red 127、Violet 66、Blue 45、Blue 44、Black 27、Black 45；有本化學工業(Arimoto Chemical Co., Ltd) 所生產之色料，包含：Solvent Yellow 16、Solvent Yellow 14、Solvent Orange 80、Solvent Red 24、Solvent Red 27、Solvent 23、Solvent Blue 35、Solvent Green 3、Solvent Yellow 93、Solvent Yellow 33、Solvent Yellow 157、Solvent Orange 60、Solvent Red 111、Solvent Red 135、Solvent Red 168、Solvent Red 207、Solvent Red 52、Solvent Red 179、Solvent Blue 36、Solvent Violet 13、Solvent Blue 94、Solvent Blue 63、Solvent Blue 59、Solvent Blue 87、Solvent Green 20、Solvent Violet 13、Solvent Violet 36、Solvent Green 5、Solvent Orange 55、Solvent Orange 63、Solvent Red 149、Solvent Red 150；拜耳公司所生產之 Bayscript®、Macrolex® 與 Bayplast 系列色料，包含：Bayscript Black SP liq. 藍色、Bayscript Cyan BA liq. 黃色、Bayscript Yellow GGN 黃色、Bayscript Yellow BR 洋紅色、Bayscript Magenta VPSP 25005 洋紅色、Bayscript Magenta VPSP 25032 噴墨印表機墨水用顏料黑色：Bayscript Black VPSP 20016 藍色、Bayscript Cyan VPSP 25033 黃色、Bayscript

Yellow VPSP 20017 黃色、Bayscript Yellow VPSP 20018 紅色、Bayscript Magenta VPSP 20015；塑膠及色母粒中的染料紅色：Macrolex Red EG Gran 紅色、Macrolex Red E2G Gran 紅色、Macrolex Red 5B Gran 紅色：Macrolex Red G Gran 紅紫、Macrolex Red Violet R Gran 紫色、Macrolex Violet B Gran 橙色、Macrolex Orange 3G Gran 橙色、Macrolex Orange R Gran 黃色、Macrolex Yellow 3G Gran 黃色、Macrolex Yellow 6G Gran 黃色、Macrolex Yellow G Gran 黃色、Bayplast Yellow 5G Gran 黃色、Bayplast Yellow G 綠色、Macrolex Green 5B Gran 藍色、Macrolex Blue 3R Gran 藍色、Macrolex Blue RR Gran 螢光黃、Macrolex Fluorescent Yellow 10GN 螢光紅、Macrolex Fluorescent Red G 高純度黑色液體染料。

本發明之有機分散性顏料包含：Yellow 1、Yellow 3、Yellow 12、Yellow 13、Yellow 14、Yellow 17、Yellow 65、Yellow 73、Yellow 74、Yellow 75、Yellow 81、Yellow 83、Yellow 97、Yellow 126、Yellow 127、Yellow 139、Yellow 150、Yellow 151、Yellow 154、Yellow 174、Yellow 176、Yellow 180、Yellow 183、Yellow 188、Orange 5、Orange 13、Orange 16、Orange 34、Orange 36、Red 2、Red 3、Red 4、Red 8、Red 9、Red 12、Red 14、Red 21、Red 22、Red 23、Red 31、Red 48:1、Red 48:2、Red 48:3、Red 48:4、Red 49:1、Red 49:2、Red 52:1、Red 52:2、Red 53:1、Red 53:3、Red 57:1、Red 63:1、Red 81、Red 112、Red 122、Red 144、Red

146、Red 166、Red 170、Red 171、Red 175、Red 176、Red 177、Red 179、Red 184、Red 185、Red 208、Red 210、Red 243、Red 266、Violet 1、Violet 3、Violet 19、Violet 23、Violet 27、Blue 1、Blue 15:1、Blue 15:2、Blue 15:3、Blue 15:4、Blue 56、Blue 61、Green 7、以及 Black 7。無機分散性顏料(inorganic pigment)包含：Pigment Yellow 32、Pigment Yellow 34、Pigment Yellow 36、Pigment Yellow 42、Pigment Red 101、Pigment Red 104、Pigment Blue 27、Pigment Blue 29、Pigment Green 17、Pigment Black 11、以及 Pigment Orange 21。

本發明可單獨添加或混合添加之環保型乳酸酯類溶劑(alkyl lactate)或酮酸酯類溶劑(acetoacetate type)，能在墨水噴繪過程中散發水果香味，其能有效滲入基材，增加解析度，於環境中會自然分解，該乳酸酯類溶劑例如為：DL-乳酸甲酯(methyl DL-lactate)、乳酸乙酯(ethyl lactate)、乳酸丙酯(propyl lactate)、乳酸異丙酯(isopropyl lactate)、乳酸丁酯(butyl lactate)、乳酸己酯(hexyl lactate)；該酮酸酯類溶劑例如為：乙醯乙酸苯甲基酯(benzyl acetoacetate)、乙醯乙酸丁酯(butyl acetoacetate)、乙醯乙酸三級丁基酯(*tert*-butyl acetoacetate)、乙醯乙酸異丁基酯(isobutyl acetoacetate)、乙醯乙酸乙酯(ethyl acetoacetate)、乙醯乙酸異丙酯(isopropyl acetoacetate)、乙醯乙酸甲酯(methyl acetoacetate)、乙醯乙酸(2-甲氧基)乙酯(2-methoxyethyl acetoacetate)、乙醯乙酸丙酯(propyl acetoacetate)、或乙醯乙酸異丙酯(isopropyl

acetoacetate)。

本發明所添加之低揮發性、低毒性之聚丙二醇單甲基醚(polypropylene glycol alkyl ether)勻相劑，其具有如  $H(-OC_3H_6)_n-OR$  所示之通式，R 為具有 1 至 4 個碳之烷基，n 為 1 至 3 之重複單元數，視所需墨水之沸點高低與溶解度而定，可單獨添加或混合添加，該勻相劑例如為：單甲基醚丙二醇(propylene glycol methyl ether)、單丙基醚丙二醇(propylene glycol mono-n-propyl ether)、單丁基醚丙二醇(propylene glycol mono-n-butyl ether)、單異丁基醚丙二醇(propylene glycol mono-t-butyl ether)、單苯基醚丙二醇(propylene glycol monophenyl ether)、二丙二醇單甲醚(dipropylene glycol methyl ether)、二丙二醇單丁醚(dipropylene glycol mono-n-butyl ether)、二丙二醇異丁基醚(dipropylene glycol mono-t-butyl ether)、二丙二醇單丙醚(dipropylene glycol mono-n-propyl ether)、三丙二醇單甲醚(tripropylene glycol methyl ether)、三丙二醇單丙醚(tripropylene glycol mono-n-propyl ether)、三丙二醇單丁醚(tripropylene glycol mono-n-butyl ether)。低毒性之酮醇類(hydroxyketone)勻相劑，該勻相劑例如為：4-羥基-4-甲基-2-戊酮(4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone)、3-羥基-3-甲基-2-丁酮(3-hydroxy-3-methyl-2-butanone)、或 4-羥基-3-甲基-2-丁酮(4-hydroxy-3-methyl-2-butanone)，其可單獨添加或混合添加，視所需墨水之色料溶解度而定。其中，4-羥基-4-甲基-2-戊酮俗稱二丙酮醇，是無色或淡黃色之液體，微帶愉

快氣味，於物質安全資料表中顯示其非危險致癌物質，且不具環境毒性。是一種高極性溶劑，用作多種液狀陽離子染料的溶劑。3-羥基-3-甲基-2-丁酮，為香水的成分之一，極性高且溶解度佳，使用安全性高，於物質安全資料表中並無毒理資料顯示，亦無環境毒性。

綠色環保成膜助劑醇醚類乳化劑，該乳化劑例如為：3-苯氧基-1-丙醇(3-phenoxy-1-propanol)、1-苯氧基-2-丙醇(1-phenoxy-2-propanol)、或 2-苯氧基丙醇(2-phenoxypropanol)，其可單獨添加或混合添加，具有潤濕分散作用。

本發明單獨添加或混合添加之界面活性劑包括：聚醚矽氧烷共聚物，使用含此成分之商品為迪高化工公司(TEGO)所生產之 TEGO<sup>®</sup> Wet 系列，例如為 Wet-245、250、260、265、270、280；丙烯酸酯共聚物，使用含此成分之商品為德國漢高(Henkel)公司所生產之不含矽 Perenol<sup>®</sup> 流平劑系列，例如為 Perenol<sup>®</sup>-F3、F40、F41、及 F45；聚矽氧烷共聚物，使用含此成分之商品為德國漢高(Henkel)公司所生產之 Perenol<sup>®</sup> 流平劑系列，例如為 Perenol<sup>®</sup>-S4、及 S43；矽酮潤濕劑，使用含此成分之商品為美國 Crompton 公司所生產之 CoatOsil<sup>®</sup> (GE Silicones)系列，例如為 CoatOsil<sup>®</sup>-1211、1300、1706、1757、1770、2400、2810、3500、3501、3503、3505、3509、及 3573；以及經聚矽氧烷修飾之聚合物，使用含此成分之商品為荷蘭埃夫卡(EFKA)公司所生產之 EFKA<sup>®</sup>-73 系列，例如為

EFKA<sup>®</sup>-7310、7311、7315、7316、7340、7361、7375、7381、及 7390。

本發明之聚乙二醇醚類溶劑具有如  $R_1-O(CH_2CH_2O)_n-R_2$  所示之通式，其中  $R_1$  與  $R_2$  分別為具有 1 至 4 個碳之烷基， $n$  為 2-5 之重複單元數，該聚乙二醇醚類溶劑之沸點為 180 至 280°C，其可單獨添加或混合使用，視所需墨水之沸點高低與溶解度而定。該聚乙二醇醚類溶劑例如為：二乙二醇二丁醚(diethylene glycol dibutyl ether)、二乙二醇二乙醚(diethylene glycol diethyl ether)、二乙二醇甲乙醚(diethylene glycol ethyl methyl ether)、二乙二醇二甲醚(diethylene glycol dimethyl ether)、三乙二醇二甲醚(triethylene glycol dimethyl ether)、或四乙二醇二甲醚(tetraethylene glycol dimethyl ether)。

本發明之酮酸酯類溶劑可作為食品或香水添加劑，能在墨水噴繪過程中散發水果香味，並且能對 PVC 材質有很好的反應性，同時不會腐蝕水性噴頭與管路，該酮酸酯類溶劑例如為：乙醯乙酸苯甲基酯(benzyl acetoacetate)、乙醯乙酸丁酯(butyl acetoacetate)、乙醯乙酸三級丁基酯(*tert*-butyl acetoacetate)、乙醯乙酸異丁基酯(isobutyl acetoacetate)、乙醯乙酸乙酯(ethyl acetoacetate)、乙醯乙酸異丙酯(isopropyl acetoacetate)、乙醯乙酸甲酯(methyl acetoacetate)、乙醯乙酸(2-甲氧基)乙酯(2-methoxyethyl acetoacetate)、乙醯乙酸丙酯(propyl acetoacetate)、或乙醯乙酸異丙酯(isopropyl acetoacetate)。其可單獨添加或混合使

用，視所需墨水之基材腐蝕強度、氣味與溶解度而定。

本發明所使用之紫外光吸收劑包括：二苯甲酮類化合物包含：2,4-二羥基二苯甲酮(2,4-dihydroxybenzophenon)、2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮

(2-hydroxy-4-methoxy-benzophnone)、及 2-羥基-4-正辛氧二苯甲酮(2-hydroxy-4-n-octoxy benzophenone)。苯并三唑類紫外光吸收劑包括：2-(2'-羥基-5'-甲苯基) 苯并三唑

(2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazole)、2-(3'-第三丁基-2'-羥基-5'-甲苯基)-5-氯代苯并三唑(2-(3'-t-butyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)-5-chlorobenzotriazole)、2-(2'-羥基-3',5'-二第三戊苯基) 苯并三唑(2-(2'-

hydroxy-3',5'-di-tert-amylphenyl)benzotriazole)、2-(2'-羥基-3',5'-二第三丁苯基)-5-氯代苯并三唑(2-(2'-hydroxy-3',5'-di-t-butylphenyl)-5-chloro-benzotriazole)、2-[2'-羥基-3',5'-二(1,1-二甲基苯甲基)苯基]-2H-苯并三唑

(2-[2'-hydroxy-3',5'-di(1,1-dimethylbenzyl)phenyl]-2H-benzotriazole)、2-[2'-羥基-3',5'-二第三丁苯基]-苯并三唑

(2-[2'-hydroxy-3',5'-di-t-butyl-phenyl]-benzotriazole)、2-(2'-羥基-3'-第二丁基-5'-第三丁苯基) 苯并三唑

(2-(2'-hydroxy-3'-sec-butyl-5'-tert-butylphenyl)benzotriazole)、2,2'-亞甲雙[6-(2H-苯并三唑-2-基)-4-(1,1,3,3-四甲丁基)酚]2H-苯并三唑

(2,2'-Methylenebis[6-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol]2H-benzotriazole)、2-[2-羥基-3,5-二(1,1-

二甲苯甲基) 苯基] 2H-苯并三唑

(2-[2-hydroxy-3,5-di(1,1-dimethylbenzyl) phenyl]

2H-benzotriazole) N-(乙氧基羰基苯基)-N'-甲基-N'-苯基甲醚、及 N-(乙氧基羰基苯基)-N'-乙基-N'-苯基甲醚，其能有效減緩光線中的紫外線對色料產生的破壞作用。

本發明之樹酯包含：道氏化學公司所生產之 UCAR™ 溶液聚合之乙烯基樹脂(solution vinyl resins)系列，當其包含氯乙烯/醋酸乙烯共聚物時，商品名為 VYHH、VYNS-3、VYNC-P、及 VYLF-X；當其包含羧基修飾之乙烯共聚物時，商品名為 VMCH、及 VMCA；當其包含羥基修飾之乙烯共聚物時，商品名為 VAGD、VAGF、VAGC、VAGH、及 VROH；以及當其包含環氧基修飾之乙烯共聚物時，商品名為 VERR-40。上述樹脂可單獨添加或混合使用，視耐刮度、防水性與亮度而定。瓦克公司(Wacker)所生產之 VINNOL® 表塗樹酯系列：E15-40A、E15-45、E15-45M、E15-48A、E22-48A、H11-59、H14-36、H15-42、H15-45M、H15-50M、H40-43、H40-50、H40-55、H40-60 等，其能提昇墨水對材質之附著力，並具有耐磨損、增加亮度等功能，上述樹脂可單獨添加或混合使用。添加甲基丙烯酸甲酯之聚合物、甲基丙烯酸丁酯之聚合物或甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸丁酯共聚物壓克力樹酯，能提昇墨水對材質之附著力，並具有耐磨損、增加耐候度等功能；例如德固薩股份有限公司(degussa)所生產的 DEGALAN® 系列：P 24、P 28、PM 381、PM 555、LP AL 23、LP 51/03、

LP 66/02、MB 319、M 345 等；PLEXIGUM<sup>®</sup>系列：M 825；羅門哈斯公司(Rohm & Hass) 所生產的 PARALOID<sup>®</sup>系列：A 11、B 82 等；DSM 公司所生產的 NeoCryl<sup>®</sup>系列：B-723、B-725、B-728、B-736、B-805、B-810、B-811、B-890、B-891 等，其可單獨添加或混合使用。

本發明之稀釋液係用來調整黏度特性，稀釋液例如為甲醇(methanol)、乙醇(ethanol)、或異丙醇(2-propanol)等。

本發明所提供之噴墨墨水組成物係使用市面上常用機型壓電式與熱氣泡式之噴頭進行噴繪測試，其中壓電式機型溫度預熱設定為 45 °C，該噴繪機包含：Roland SJ-745 EX、Mimaki JV3-160 SP、Mutoh RH-II K Plus。列印模式包含：1400 × 1400 dpi-16 pass、1080 × 1080 dpi-8 pass、720 × 720 dpi-8 pass、360 × 720 dpi-4 pass、360 × 450 dpi-2 pass、360 × 360 dpi-1 pass；Mutoh 2216 Spectra 256 噴頭，360 × 360 dpi-4 pass；Infiniti 8250 XAAR 128 噴頭，200 dpi-2 pass；Wit color 3316 XAAR 128 噴頭，360 dpi-3 pass。熱氣泡式機型包含：HP Designjet 5500、Encad NovaJet 700，採用標準列印模式。

測試列印材質包含：Solvent Glossy PP Paper、Solvent Luster PP Paper、Solvent Luster Vinyl Paper、Solvent Glossy Vinyl Paper、Solvent Photo Paper、Art Canvas、Canvas、Mesh Vinyl Paper。

為了進一步了解本發明案，請參閱以下所舉之實施例，以下實施例僅為本發明案中較佳之範例，故不應用以加以

限定本發明案之申請專利範圍。

#### 實施例一

噴墨墨水組成物係以 3.5%之藍色染料、0.05%之界面活性劑、10%之醇醚類溶劑、10%之酮醇類溶劑、40%之乳酸酯類溶劑、22%之酮酸酯類溶劑、10%之稀釋液、0.5%之紫外線吸收劑及 4%之樹脂予以混合製得，請參照表一。該噴墨墨水組成物係適用於 EPSON™ 噴頭。

表一

| 組份     | 含量（重量百分比） |
|--------|-----------|
| 藍色染料   | 3.5%      |
| 界面活性劑  | 0.05%     |
| 醇醚類溶劑  | 10%       |
| 酮醇類溶劑  | 10%       |
| 乳酸酯類溶劑 | 40%       |
| 酮酸酯類溶劑 | 22%       |
| 稀釋液    | 10%       |
| 紫外線吸收劑 | 0.5%      |
| 樹脂     | 4%        |
| 合計     | 100%      |

恆溫控制定在 25°C，利用 Brookfield DV-E 型號的旋轉黏度計，進行該噴墨墨水組成物之黏度測試；利用日本協和界面科學株式會社 CBVP-A3 製的表面張力儀，進行該

噴墨墨水組成物之表面張力測試；利用 HORIBA LB-550 粒徑分析儀，進行溶劑型顏料墨水之粒徑分布測試；利用 NIPPON DENSHOKU Spectrophotometer SA-2000 的光譜儀，進行該噴墨墨水組成物之色相測試，色域利用  $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$  三值來定義， $L^*$  代表色彩亮度(lightness)， $a^*$ 、 $b^*$  值代表色彩的色相(hue)與彩度(chroma)；利用已事先校正過之酸度計(pH meter)，進行該噴墨墨水組成物之酸鹼值測試；進行該噴墨墨水組成物之耐醇性測試，其係以棉花棒沾酒精來回擦拭噴繪圖案 5 次，觀察有無顏色脫落；進行耐刷洗測試，其係利用 Wet Abrasion Scrub Tester 5005 耐刷洗試驗機，將溶劑型顏料墨水所噴繪出之圖案來回刷洗 10,000 次，測試圖案之耐刷洗能力；進行光澤性測試，其係將噴繪出之圖案，利用 BYK micro gloss 60 光澤度計，測試圖案之光澤，而所用之測試噴繪材質為具光澤的 PVC 材料(Solvent Glossy Vinyl)；進行高溫測試，其係將溶劑型墨水注入廣口瓶中，在  $60^{\circ}\text{C}$  恆溫環境下放置一星期後，恢復至室溫進行物理性質測試，要求與原來性質一致；進行低溫測試，其係將溶劑型墨水注入廣口瓶中，在  $5^{\circ}\text{C}$  的環境下放置一星期後，恢復至室溫進行物理性質測試，要求與原來性質一致。

以上測試結果皆列於下述表五中。

## 實施例二

噴墨墨水組成物係以 2%之紅色染料、0.05%之界面活

性劑、10%醇醚類溶劑、10%酮醇類溶劑、40%之乳酸酯類溶劑、23.5%之酮酸酯類溶劑、10%之稀釋液、0.5%之紫外線吸收劑及4%之樹脂予以混合製得，請參照表二。該噴墨墨水組成物係適用於EPSON™噴頭。

表二

| 組份     | 含量（重量百分比） |
|--------|-----------|
| 紅色染料   | 2%        |
| 界面活性劑  | 0.05%     |
| 醇醚類溶劑  | 10%       |
| 酮醇類溶劑  | 10%       |
| 乳酸酯類溶劑 | 40%       |
| 酮酸酯類溶劑 | 23.5%     |
| 稀釋液    | 10%       |
| 紫外線吸收劑 | 0.5%      |
| 樹脂     | 4%        |
| 合計     | 100%      |

進行如實施例一中所述之噴墨墨水組成物的黏度測試、表面張力測試、墨水色相測試、酸鹼值測試、耐醇性測試、耐刷洗測試，並觀察其噴繪後之光澤，其測試結果列於下述表五中。

### 實施例三

噴墨墨水組成物係以2.6%之黃色染料、0.05%之界面

活性劑、10%醇醚類溶劑、10%酮醇類溶劑、40%之乳酸酯類溶劑、18.6%之酮酸酯類溶劑、10%之稀釋液、0.5%之紫外線吸收劑及 8.25%之樹脂予以混合製得，請參照表三。  
該噴墨墨水組成物係適用於 EPSON™ 噴頭。

表三

| 組份     | 含量（重量百分比） |
|--------|-----------|
| 黃色染料   | 2.6%      |
| 界面活性劑  | 0.05%     |
| 醇醚類溶劑  | 10%       |
| 酮醇類溶劑  | 10%       |
| 乳酸酯類溶劑 | 40%       |
| 酮酸酯類溶劑 | 18.6%     |
| 稀釋液    | 10%       |
| 紫外線吸收劑 | 0.5%      |
| 樹脂     | 8.25%     |
| 合計     | 100%      |

進行如實施例一中所述之噴墨墨水組成物的黏度測試、表面張力測試、墨水色相測試、酸鹼值測試、耐醇性測試、耐刷洗測試，並觀察其噴繪後之光澤，其測試結果列於下述表五中。

#### 實施例四

噴墨墨水組成物係以 5.3%之黑色染料、0.05%之界面

活性劑、16%醇醚類溶劑、42.5%之乳酸酯類溶劑、22%之酮酸酯類溶劑、10.6%之稀釋液、0.5%之紫外線吸收劑及3%之樹脂予以混合製得，請參照表四。該噴墨墨水組成物係適用於 EPSON™ 噴頭。

表四

| 組份     | 含量（重量百分比） |
|--------|-----------|
| 黑色染料   | 5.3%      |
| 界面活性劑  | 0.05%     |
| 醇醚類溶劑  | 16%       |
| 乳酸酯類溶劑 | 42.5%     |
| 酮酸酯類溶劑 | 22%       |
| 稀釋液    | 10.6%     |
| 紫外線吸收劑 | 0.5%      |
| 樹脂     | 3%        |
| 合計     | 100%      |

進行如實施例一中所述之噴墨墨水組成物的黏度測試、表面張力測試、墨水色相測試、酸鹼值測試、耐醇性測試、耐刷洗測試，並觀察其噴繪後之光澤，其測試結果列於下述表五中。

由實施例一、二、三、及四中調配出的噴墨墨水組成物之所適用之噴頭、黏度、表面張力、色相、酸鹼值、耐醇性、耐刷洗及光澤之測試結果皆列於下述表五中。

表五

|          | 黏度<br>(cps) | 表面張力<br>(dyne/cm) | 色相<br>(L*a*b*)      | 酸鹼值<br>(pH) | 耐醇性 | 耐刷洗<br>性 | 光澤<br>(60°) | 氣味  |
|----------|-------------|-------------------|---------------------|-------------|-----|----------|-------------|-----|
| 實施例<br>一 | 4.56        | 29.9              | 43.31,-11.91,-48.76 | 6.90        | -   | +        | 60          | 果香味 |
| 實施例<br>二 | 4.72        | 29.7              | 35.28,64.62,17.22   | 7.01        | -   | -        | 77          | 果香味 |
| 實施例<br>三 | 4.48        | 30.1              | 74.92,2.75,85.16    | 6.84        | -   | +        | 78          | 杏仁味 |
| 實施例<br>四 | 5.44        | 29.4              | 6.00,1.86,-4.56     | 6.50        | -   | +        | 58          | 果香味 |

註：耐醇性測試， -：輕微脫色，--：嚴重脫色，+：無脫色。耐刷洗測試， -：輕微脫色，--：嚴重脫色，+：無脫色。

本發明噴墨墨水之黏度為 3.0 至 20 cps，表面張力為 20 至 40 dyne/cm。一般而言，溶劑之含量為 60-90%(包含保濕液 20-40%)，染料之含量為 0.1-10%，樹酯之含量為 0.5-10%，而界面活性劑之含量為 0.1-1.0%（以上均為重量百分比）。

與一般市面上所見墨水相比，本發明噴墨墨水組成物除具有耐刮性、日光牢度佳、防水性佳之優點外，其對人體及生物環境毒性低，不會致癌，無刺激性味道，又能達到噴墨墨水品質要求。組份添加量之比例視墨水顏色、機型噴頭規格而異，可單獨添加或混和添加。本發明噴墨墨水組成物能使用於不同品牌之熱氣泡式噴頭與壓電式噴頭噴繪機，並於不同材質之基材上進行快速列印。

雖然本發明以上述之較佳實例揭露，然其並非用以限定本發明，對所有熟習此技藝者而言，本發明明顯地可以作出多種修改及變化而不脫離本發明的精神和範圍。因此，本發明包括該些修改及變化，且其皆被包括在下附之申請專利範圍及其均等者中。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

### 五、中文發明摘要：

一種環保性溶劑型噴墨墨水組成物，其包括：由食品添加劑中所使用之高極性溶劑、染料或顏料、樹酯、界面活性劑、勻相乳化劑、保濕劑與紫外線吸收劑。本發明主要是使用於環境中會自然裂解，應用於食品添加劑中之高極性溶劑；低揮發性、低毒性之聚丙二醇單烷基醚勻保濕劑；低毒性之醇醚類勻相乳化劑；具高沸點之聚乙二醇醚類保濕劑；人工香精中具果香之酮酸酯類溶劑；具耐刮性佳之食品級包裝原料之 PVC 樹酯；具耐候性之壓克力樹酯；紫外光吸收劑；以及不具危害性之含矽或非含矽界面活性劑。

### 六、英文發明摘要：

## 十、申請專利範圍：

1. 一種噴墨墨水組成物，其包括：至少一種以上之染料或顏料、至少一種以上之界面活性劑、至少一種以上之乳酸酯類溶劑或酮酸酯類溶劑、至少一種以上之聚丙二醇單烷基醚勻相劑或酮醇類勻相劑、至少一種以上之聚二乙醇醚類溶劑、至少一種以上之醇醚類乳化劑、至少一種以上之紫外線吸收劑、至少一種以上之稀釋液、以及至少一種以上之樹酯。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該染料或顏料佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.1 至 10%，該界面活性劑佔該噴墨墨水組成物總重量 0.01 至 0.10%，該乳酸酯類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 40%，該酮酸酯類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 50%，該聚丙二醇單烷基醚勻相劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 15%，該酮醇類勻相劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 20%，該聚二乙醇醚類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 60%，該醇醚類乳化劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 20%，該紫外線吸收劑佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.10 至 1.0%，該稀釋液佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 15%，而該樹酯佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.1 至 10%。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該界面活性劑係含矽。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該界面活性劑係不含矽。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該乳酸酯類溶劑係選自 DL- 乳酸甲酯 (methyl DL-lactate)、乳酸乙酯 (ethyl lactate)、乳酸丙酯 (propyl lactate)、乳酸異丙酯 (isopropyl lactate)、乳酸丁酯 (butyl lactate)、以及乳酸己酯 (hexyl lactate) 所成組群。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該聚丙二醇單烷基醚類溶劑具有如  $H(-OC_3H_6)_n-OR$  所示之通式，R 為具有 1 至 4 個碳之烷基，n 為 1 至 3 之重複單元數。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該酮醇類 (hydroxyketone) 勻相劑係選自 4-羥基-4-甲基-2-戊酮 (4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone)、3-羥基-3-甲基-2-丁酮 (3-hydroxy-3-methyl-2-butanone)、以及 4-羥基-3-甲基-2-丁酮 (4-hydroxy-3-methyl-2-butanone) 所成組群。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該聚乙二醇醚類溶劑具有如  $R_1-O(CH_2CH_2O)_n-R_2$  之通式，其中  $R_1$  與  $R_2$  分別為具有 1 至 4 個碳之烷基，n 為 2 至 5 之重複單元數。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成，其中，該酮酸酯類溶劑係選自 乙醯乙酸苯甲基酯 (benzyl acetoacetate)、乙醯乙酸丁酯 (butyl acetoacetate)、乙醯乙酸三級丁基酯 (tert-butyl acetoacetate)、乙醯乙酸異丁基

酯 (isobutyl acetoacetate)、乙醯乙酸乙酯 (ethyl acetoacetate)、乙醯乙酸異丙酯 (isopropyl acetoacetate)、乙醯乙酸甲酯 (methyl acetoacetate)、乙醯乙酸(2-甲氧基)乙酯 (2-methoxyethyl acetoacetate)、乙醯乙酸丙酯 (propyl acetoacetate)、以及乙醯乙酸異丙酯 (isopropyl acetoacetate) 所成組群。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成，其中，具有潤濕分散作用之該醇醚類乳化劑係選自 3-苯氧基-1-丙醇 (3-phenoxy-1-propanol)、1-苯氧基-2-丙醇 (1-phenoxy-2-propanol)、以及 2-苯氧基丙醇 (2-phenoxypropanol) 所成組群。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成，其中，該紫外線吸收劑係二苯甲酮類、或苯并三唑類化合物。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該界面活性劑係選自聚醚矽氧烷共聚物、丙烯酸酯共聚物、聚矽氧烷共聚物、矽酮潤濕劑、以及經聚矽氧烷修飾之聚合物所成組群。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該樹酯係選自氯乙烯/醋酸乙烯共聚物、羧基修飾之乙烯共聚物、羥基修飾之乙烯共聚物、環氧基修飾之乙烯共聚物、甲基丙烯酸甲酯之聚合物、甲基丙烯酸丁酯之聚合物、以及甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸丁酯共聚物所成組群。
14. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其

中，該聚乙二醇醚類溶劑之沸點係介於 180-280°C 之間。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該樹酯之分子量係介於 10,000 至 150,000 之間，而其玻璃轉化溫度係介於 70 至 120°C 之間。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該噴墨墨水組成物之黏度範圍係介於 3.0 至 20 cps 之間，而其表面張力係介於 20 至 40 dyne/cm 之間。

17. 一種不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其包括：至少一種以上之染料或顏料、至少一種以上之界面活性劑、至少一種以上之乳酸酯類溶劑或酮酸酯類溶劑、至少一種以上之聚丙二醇單烷基醚勻相劑或酮醇類勻相劑、至少一種以上之聚乙二醇醚類溶劑、至少一種以上之醇醚類乳化劑、至少一種以上之紫外線吸收劑、至少一種以上之一稀釋液、以及至少一種以上之樹酯。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該染料或顏料佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.1 至 10%，該界面活性劑佔該噴墨墨水組成物總重量 0.01 至 0.10%，該乳酸酯類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 40%，該酮酸酯類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 50%，該聚丙二醇單烷基醚勻相劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 15%，該酮醇類勻相劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超

過 20%，該聚二乙醇醚類溶劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 60%，該醇醚類乳化劑佔該噴墨墨水組成物總重量不超過 20%，該紫外線吸收劑佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.10 至 1.0%，該稀釋液佔該噴墨墨水組成物總重量之不超過 15%，而該樹酯佔該噴墨墨水組成物總重量之 0.1 至 10%。

19. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該界面活性劑係含矽。
20. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該界面活性劑係不含矽。
21. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該乳酸酯類溶劑為係選自 DL-乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丙酯、乳酸異丙酯、乳酸丁酯、以及乳酸己酯所成組群。
22. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該聚丙二醇單烷基醚類溶劑具有如  $H(-OC_3H_6)_n-OR$  所示之通式，R 為具有 1 至 4 個碳之烷基，n 為 1 至 3 之重複單元數。
23. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該酮醇類勻相劑係選自 4-羥基-4-甲基-2-戊酮、3-羥基-3-甲基-2-丁酮、以及 4-羥基-3-甲基-2-丁酮所成組群。
24. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該聚乙二醇醚類溶劑具有

如  $R_1-O(CH_2CH_2O)_n-R_2$  之通式，其中  $R_1$  與  $R_2$  分別為具有 1 至 4 個碳之烷基， $n$  為 2 至 5 之重複單元數。

25. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該酮酸酯類溶劑係選自乙醯乙酸苯甲基酯、乙醯乙酸丁酯、乙醯乙酸三級丁基酯、乙醯乙酸異丁基酯、乙醯乙酸乙酯、乙醯乙酸異丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸(2-甲氧基)乙酯、乙醯乙酸丙酯、以及乙醯乙酸異丙酯所成組群。
26. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，具有潤濕分散作用之該醇醚類乳化劑係選自 3-苯氧基-1-丙醇、1-苯氧基-2-丙醇、以及 2-苯氧基丙醇所成組群。
27. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該紫外線吸收劑係二苯甲酮類、或苯并三唑類化合物。
28. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該界面活性劑係選自聚醚矽氧烷共聚物、丙烯酸酯共聚物、聚矽氧烷共聚物、矽酮潤濕劑、以及經聚矽氧烷修飾之聚合物所成組群。
29. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該樹酯係選自氯乙烯/醋酸乙烯共聚物、羧基修飾之乙烯共聚物、羥基修飾之乙烯共聚物、環氧基修飾之乙烯共聚物、甲基丙烯酸甲酯之聚合物、甲基丙烯酸丁酯之聚合物、以及甲基丙烯酸

甲酯/甲基丙烯酸丁酯共聚物所成組群。

30. 如申請專利範圍第 17 項所述之噴墨墨水組成物，其中，該聚乙二醇醚類溶劑之沸點係介於 180-280°C 之間。
31. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該樹酯之分子量係介於 10,000 至 150,000 之間，其玻璃轉化溫度係介於 70 至 120°C 之間。
32. 如申請專利範圍第 17 項所述之不具刺激氣味，低毒性的噴墨墨水組成物，其中，該噴墨墨水組成物之黏度範圍係介於 3.0 至 20 cps 之間，其表面張力係介於 20 至 40 dyne/cm 之間。
33. 一種不具刺激氣味，低毒性噴墨墨水組成物，其特徵在於：至少包括一聚乙二醇醚類溶劑，該聚乙二醇醚類溶劑具有如  $R_1-O(CH_2CH_2O)_n-R_2$  之通式，其中  $R_1$  與  $R_2$  分別為具有 1 至 4 個碳之烷基， $n$  為 2 至 5 之重複單元數。
34. 一種不具刺激氣味，低毒性噴噴墨墨水組成，其特徵在於：至少包括一酮酸酯類溶劑，該酮酸酯類溶劑係選自乙醯乙酸苯甲基酯、乙醯乙酸丁酯、乙醯乙酸三級丁基酯、乙醯乙酸異丁基酯、乙醯乙酸乙酯、乙醯乙酸異丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸(2-甲氧基)乙酯、乙醯乙酸丙酯、以及乙醯乙酸異丙酯所成組群。
35. 一種不具刺激氣味，低毒性噴噴墨墨水組成，其特徵

在於：至少包括一乳酸酯類溶劑，該乳酸酯類溶劑係選自 DL-乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丙酯、乳酸異丙酯、乳酸丁酯、以及乳酸己酯所成組群。

36. 一種不具刺激氣味，低毒性噴噴墨墨水組成，其特徵在於：至少包括一醇醚類乳化劑，該醇醚類乳化劑係選自 3-苯氧基-1-丙醇、1-苯氧基-2-丙醇、以及 2-苯氧基丙醇所成組群。

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：

無