

公告本

申請日期	83.11.02
案 號	83110083
類 別	Int. Cl. 69D 11/16

A4
C4

321679

(以上各欄由本局填註)

321679

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	水性筆油墨
	英 文	AQUEOUS PEN INKS
二、發明 人	姓 名	瑞雪·姆·洛夫汀
	國 籍	美國
	住、居所	美國麻州哈利法克斯市多瑞斯路9號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商吉列公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國麻薩諸塞州波士頓市普田修大樓
	代 表 人 姓 名	唐諾·托賓

裝

訂

線

321679

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申請專利，申請日期： 1993.10.15 案號： 08/137,841 ， ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 水性筆油墨)

本發明係提供一種製造乳化油墨之方法。該方法包含混合一油墨前驅體，再於一均化器中處理該油墨前驅體，而形成一乳化油墨。該油墨前驅體包含顏料、水、成膜聚合物、油及較佳與pH值相關之增黏劑及鹼。

英文發明摘要 (發明之名稱： AQUEOUS PEN INKS)

A method of making an emulsion ink is provided. The method includes mixing an ink precursor and processing the ink precursor in a homogenizer to form an emulsion ink. The ink precursor includes a pigment, water, a film forming polymer, an oil and, preferably, a pH dependent thickener and a base.

五、發明說明(1)

本發明係關於筆用油墨組合物，特別是鋼珠筆用油墨。

雖然在鋼珠筆中使用水性油墨早已爲人所知具有許多優點，但這些油墨之黏度必須小心調整，以避免鋼珠筆周圍漏油等流動問題。爲調整黏度，可用黃原膠等天然膠質使油墨增黏。但含有膠質之油墨常會具有不好的特性，例如滲墨及當筆中之油墨供應耗盡之時之不正常油墨流動等。有人嘗試用很小的滾珠克服滲墨之問題，但裝有小鋼珠之筆在使用之時常有「刮紙」的感覺。

水性油墨亦常缺乏滑溜性及良好之書寫一致性，且當筆蓋未蓋上之時易從滾珠尖端乾掉。

本發明提供一種水性油墨，其具有良好之持久性，較長之開蓋時間，較高之書寫一致性，滑溜之書寫特性，均勻之油墨流動及較長之保存時限。

在一態樣中，本發明提供一種製造具有上述優良性質之油墨之方法。

在一態樣中，該方法包括混合一油墨前驅體，再於一均化器中處理該油墨前驅體，而形成一乳化油墨。該油墨前驅體包含成膜聚合物、顏料、水及油。較佳之前驅體另包含與pH值相關之增黏劑、鹼及乳化劑。由於均化器可有效地形成一穩定之微乳化液，通常有利地只需要少量之乳化劑。在包含與pH值相關之增黏劑及鹼之實施態樣中，可省略成膜聚合物，但因此舉會降低油墨所作標記之持久性，故通常並非較佳者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

五、發明說明(2)

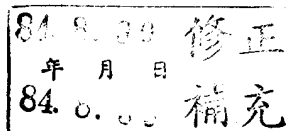
均化器通常包含一液體噴射交互作用室，在其中複數個液體混合物之薄層之前端在壓力壓迫之下衝撞到液體之低壓渦流區中。較佳之裝置包括複數個具有長形小孔之噴嘴，以在壓力下射出液體之薄層，其噴嘴之排列使薄層能沿著一共同之液體噴射交互作用前端而進行衝撞。適當之此類均化器可見於美國專利第4,908,154號及第4,533,254號，其揭示內容則參照併入此處。

在一態樣中，本方法包括混合油及水，在均化器中處理該混合物以形成水中油微乳化液，再加將該水中油微乳化液加入一含有成膜聚合物、顏料及水之油墨中。在一更佳實施態樣中，該油墨另包含與pH值相關之增黏劑及鹼，且在形成微乳化液之前在油與水之混合物中加入乳化劑。

在另一態樣中，本發明提供一油墨組合物，其包含顏料、水、與pH值相關之增黏劑及鹼。較佳地，此組合物另外包含一成膜聚合物。較佳之組合物提供良好油墨流動控制特性、持久性耐水性。

在另一態樣中，本發明提供一油墨組合物，其包含成膜聚合物、顏料、水及油。此組合物提供特佳之書寫滑溜性、較長開蓋時間、持久性及耐水性。

在較佳之實施態樣中，此油墨組合物在成膜聚合物、水及顏料之外亦包含油及與pH值相關之增黏劑與鹼之組合。在較佳之組合物中，油係擇自乾性及半乾性油，且聚合物為丙烯酸聚合物。此等組合物提供良好之性質上之平衡。



五、發明說明(3)

此處所用之「與pH值相關之增黏劑」一詞係指在加入組合物之後，只有當pH值為7到10，較佳在約8及10之間之時始會使組合物增黏之物質。此等增黏劑在業界亦稱為「結合性增黏劑」。雖然不受限於任何理論，一般相信由於增黏劑本身在與鹼接觸時會膨脹，故會提高油墨之黏度。

此處所用之「乳化劑」一詞係指能加強組合物成為乳化液之能力之添加劑。此一用詞涵蓋界面活性劑及其他傳統類型之乳化劑。

此處所用之「微乳化液」一詞係指一乳化液，即一微觀上非均質之混合物，其包含第一液體之微小液滴懸浮在第二液體之中，其中懸浮液滴具有微小、均勻，且通常小於約一微米之粒子大小。此處所用之「微乳化」一詞係指處理一溶液以形成一微乳化液，而「均化器」係指任何能形成微乳化液之裝置。

此處所用之「乾性油」一詞係指交聯並氧化之後會形成乾燥膜之油。「半乾性油」一詞係指在氧化之後會緩慢稠化之油。

本發明之其他特徵及優點在閱讀較佳實施態樣之說明及申請專利範圍後將更清楚。

較佳之油墨包含一成膜丙烯酸聚合物、潤滑油，更佳包含一乾性油或半乾性油、與pH相關之增黏劑、鹼、顏料、乳化劑及水。乳化油墨之形成係將此等成分預混之後以均化器處理而形成一微乳化液。

五、發明說明 (4)

丙烯酸聚合物較佳以乳化液之形態提供。但，如有需要，可使用水可溶性丙烯酸聚合物。一部分丙烯酸聚合物可以顏料分散液之形態加入顏料中，其中丙烯酸聚合物為媒質，而顏料則分散其中。較佳之丙烯酸聚合物包括熱塑性丙烯酸樹脂，例如聚甲基丙烯酸脂(聚甲基甲基丙烯酸脂及其他甲基丙烯酸脂)。一較佳之丙烯酸乳化液為 RHOPLEX® AC-261，其可自費城(PA)之羅門哈斯公司購得。RHOPLEX AC-261為一全丙烯酸共聚物之組合，即丁基烯酸脂/甲基甲基丙烯酸脂之摻合物，其酸含量低，分子量約1,000,000，玻璃轉移溫度介於15到20。較佳之組合物包含約5到30重量百分比，更佳10到20重量百分比之丙烯酸聚合物。丙烯酸樹脂太多將會導致在有效量之顏料下之不良高黏度，而太少將使油墨在乾燥時耐水性不良。

適當之乾性及半乾性油包括植物油，例如亞麻子油(乾性)、紅花油(乾性油)、棉子油(半乾性)及玉黍蜀油(半乾性)，其中亞麻子油為較佳者。亦可用例如矽酮等其他潤滑油取代乾性或半乾性油。但是，此等其他油容易使油墨之乾燥時間變長。此組合物較佳含有約10到25重量百分比，更佳約15重量百分比之油。此等油對油墨同時賦與潤滑性及良好之開蓋特性。太多油將使油墨乾得太慢，而太少油將不會得到所要之潤滑性及開蓋特性。油可在組合物之微乳化之前加入油墨組合物中，或是油及一部分水亦可在加入組合物之前先另行微乳化，此一步驟可附加或取代

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

頁

五、發明說明(5)

整個組合物之微乳化。如果油及水係另行微乳化者，則在微乳化液中之油對水的比率通常較佳為1:5到2:5之間。

與pH相關之增黏劑較佳一酸安定丙烯酸樹脂。適當之與pH相關之增黏劑有可自聯合電石公司購得之商品名為POLYPHOBE者，及可自Alco公司購得之ALCO膠增黏劑。POLYPHOBE 9823丙烯酸膠乳增黏劑較佳者。組合物較佳含有約1到5重量百分比，更佳約2重量百分比之增黏劑。更高量之增黏劑將會造成不良之高黏度，而較低之黏度將不足以提供適當之流動控制特性。在油墨組合物中不含成膜聚合物之實施態樣中，為提供適當之黏度，通常較佳使用接近較佳範圍之上限之增黏劑量。

為使與pH相關之增黏劑能有效地使組合物增黏，組合物必須具有較高之pH值，例如至少為7且較佳為8到10。要提高組合物之pH值可在組合物中加入作為另一成分之鹼，如氨或2-胺基-2-甲基-1-丙醇(AMP)。此外，亦可以含有鹼之顏料分散物之形態提供顏料，及/或以含有鹼之聚合物乳化液之形式提供聚合物，如此處所說明之較佳顏料分散物及聚合物乳化液般。較佳地，此組合物應含有足夠量之鹼，不論是以單獨之成分提供或是包含於其他成分中均可，以將組合物之pH值提高到較佳之值。

應在油墨之中加入足量之顏料以提供適當之顏色強度，但不應使黏度過高。較佳之油墨應包含介於約2%及10%，更佳介於4%及8%間以重量計之顏料。可用於本發明之顏料包括水可分散顏料，且為能精確測量及均勻地混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

第

訂

頁

五、發明說明(6)

合，顏料較佳以水性分散液的形態提供。適當之分散液包括可購自霍斯特西蘭尼斯(Hoechst Celanese)公司之商品 FLEXONYL 或 HOSTAFINE，可購自 KVK U.S.A. 公司之商品 PREDISOL，可購自 Heucotech 公司之商品 HEUCOSPERSE，可購自日本螢光化學公司(Nippon Keiko Kagaku)之商品 LUMIKOL，及可購自三國彩色工藝(Mikuni Color Works)公司之商品 TITICACA。較佳之顏料分散液為 HEUCOSPERSE III 分散液。所加入之顏料分散液之總量將視分散液之固形分而定，且應如上所述般以得到有效量之顏料為原則選擇之。為避免沉積，顏料較佳具有相當小的粒子大小，較佳小於5微米。小粒徑亦可防止筆尖之阻塞。

乳化劑可安定水中油之微乳化液。適當乳化劑包括最常見之乳化劑，特別是適於乳化蔬菜油之乳化劑。乳化劑較佳為乙氧化脂肪酸，更佳為乙氧化油酸。組合物較佳含有自約0.5到2重量百分比之乳化劑。

較佳地，應油墨中加入足量之水，以使油墨之黏度介於約20cps及60cps間(以Haake CV-100 Rotovisco黏度計在300秒⁻¹及25℃下測量)。如果黏度太低，可能導致組合物在鋼珠筆中之過度流動。如果黏度過高，油墨可能會有性能上問題，例如書寫時之滲墨、分叉及不適當之油墨流動等。

其他傳統成分亦可加入組合物中，如抗生物劑及界面活性劑等。

五、發明說明(7)

一種製造本發明之含有油之較佳組合物之較佳方法係以分散劑之形態提供顏料，以乳化液之形態提供丙烯酸聚合物，預混此等成分及組合物之其他成分，在約8000psi下使所得到之混合物通過一含有液體噴射交互作用室之均化器(如可購自美國麻省牛頓城Microfluidics公司之商品MICROFLUIDIZER M-110Y型)。亦可使用其他均化器，只要其能形成微乳化液即可。在微乳化液離開液體噴射交互作用室後，較佳以例如使之通過一冷卻線圈之方法將之冷卻到約室溫。為得到具有最佳安定性之微乳化劑，宜使之通過均化器多次。

在本發明之另一實施態樣中，只有油及水(且較佳地另有乳化劑)以與上述同之微乳化步驟被微乳化。隨後用傳統之混合技術使所得到之水中油微乳化液與組合物之其他成分混合。

不含有油之本發明組合物不必微乳化，但可用傳統技術混合。

在含有與pH值相關之增黏劑及鹼(含或不含油均是)之組合物中，在與鹼及/或任何具有鹼性pH值成分接觸之前，較佳將與pH值相關之增黏劑單獨與水(或水與其他酸到中性pH值成分)預混。若不事先在水中稀釋而直接加入具有鹼性pH值之溶液中，則與pH值相關之增黏劑容易凝聚或結塊。

實施例

五、發明說明(8)

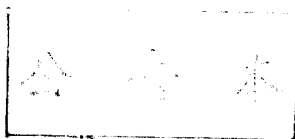
製備配比如表一所示之油墨組合物。該組合物係以下述步驟製備。首先將40份亞麻子油，58份水及2份TRYDET 2676界面活性劑(乳化劑)用MICROFLUIDIZER M-110Y型均化器在約8000psi下處理3次，而形成水中油微乳化液。每次處理中將流出之液流以通過均化器中之浸於冰水浴中線圈之方式冷卻之。隨後將POLYPHOBE增黏劑與一部分水預混，再用實驗室之磁石攪拌器將此混合物與37.5份水中油微乳化液及組合物之其他成分混合。將所得之油墨組合物置於鋼珠筆中，再用以在紙基質上作標記。該標記顯示優良之均一性及顏色強度。筆本身則具有優良之書寫滑溜性。

表1

成份	重量百分比
PHOPLEX AC 261 乳化液	40
亞麻子油	15
TRYDET 2676 乳化劑	0.75
POLYPHOBE 9823 增黏劑	2
HEUCOSPERSE III 分散液	15
SILWET L7001 界面活性劑	0.5
TRYFAC 5571 界面活性劑	0.5
水	26.25

其他實施態樣則見於申請專利範圍中。例如，油墨可用於其他類之筆，例如毛細管進墨式滾珠筆。

六、申請專利範圍



1. 一種製造乳化油墨之方法，包含下列步驟：

在pH值自7到10下，混合成膜聚合物、顏料、水及油以形成一油墨前驅體；及

於一均化器中處理該油墨前驅體以形成一微乳化液。

2. 一種製造乳化油墨之方法，包含下列步驟：

在pH值自7到10下，混合一種與pH值相關之增黏劑，其當墨水之pH值大於7時，會增稠該乳化液墨水，足量之鹼以將墨水組合物之pH值提昇至大於7，顏料，水及油，以形成混合物；及

於均化器中處理該混合物以形成水包油微乳化液。

3. 一種製造乳化油墨之方法，包含下列步驟：

混合油及水以形成一混合物；

於一均化器中處理該混合物以形成一水包油微乳化液；

在pH值自7到10下，使該水包油微乳化液與成膜樹脂、顏料及水混合以得一油墨組合物；及

在油墨組合物中加入與pH值相關之增黏劑及鹼。

4. 一種製造乳化油墨之方法，包含下列步驟：

混合油及水以形成一混合物；

於一均化器中處理該混合物以形成一水中油乳化液；及

在pH值自7到10下，使該水包油微乳化液與pH值相關之增黏劑、其當墨水之pH值大於7時、會增稠該乳化液墨水，足量之鹼以將墨水組合物之pH值提昇至大於7，顏料及水混合，以得到一油墨組合物。

5. 根據申請專利範圍第1或3項之方法，進一步包含添加一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

- 種與pH值相關之增黏劑、其當墨水之pH值大於7時、會增稠該乳化液墨水，足量之鹼以將墨水組合物之pH值提昇至大於7，至墨水組合物中之步驟。
6. 根據申請專利範圍第1或3項之方法，其中該成膜聚合物為丙烯酸樹脂。
 7. 根據申請專利範圍第1，2，3或4項之方法，其中該油為乾性油或半乾性油。
 8. 根據申請專利範圍第7項之方法，其中該油為蔬菜油。
 9. 根據申請專利範圍第8項之方法，其中該蔬菜油為亞麻子油。
 10. 根據申請專利範圍第2或4項之方法，其中該與pH值相關之增黏劑為酸安定化丙烯酸樹脂。
 11. 根據申請專利範圍第1，2，3或4項之方法，另外包含在進行該均化器中之處理之前加入乳化劑。
 12. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該油墨前驅體包含5到30重量百分比之成膜聚合物、2到10重量百分比之顏料、1到5重量百分比之與pH值相關之增黏劑及10到25重量百分比之油。
 13. 一種具pH值自7到10之水性筆油墨，其為水包油形式之微乳液，且包含顏料，與pH值相關之增黏劑，鹼及水，其中該油墨成份係通過均質器而形成微乳液。
 14. 根據申請專利範圍第13項之油墨，另外包含乾性或半乾性油。
 15. 根據申請專利範圍第13或14項之油墨，另外包含成膜

六、申請專利範圍

聚合物。

16. 根據申請專利範圍第15項之油墨，其中該聚合物為丙烯酸樹脂。
17. 根據申請專利範圍第14項之油墨，其中該油為蔬菜油。
18. 根據申請專利範圍第14項之油墨，其中在將該油加入該油墨之前於一均化器中處理一部分該水及該油以形成微乳化液。
19. 根據申請專利範圍第14項之油墨，其中該油墨係藉混合該成分而形成，以形成一油墨前驅體，並於一均化器中處理該油墨前驅體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂