

公 告 本

A4
C4

申請日期	8.10.16
案 號	8126P00
類 別	C09D11/10-5/13

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	亮性水性墨水
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.吉村 保幸 2.村田 直之 3.山本 由紀 4.澤 智裕
	國 籍	1.2.3.4.日本
	住、居所	1.2.3.4.日本大阪府大阪市中央區森之宮中央 1-6-20 櫻花克勒派司股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	櫻花克勒派司股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本大阪府大阪市中央區森之宮中央 1-6-20
	代 表 人 姓 名	西村 貞一

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

- (1)日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1999.12.20.案號：11-360187，☒有 ☐無主張優先權
- (2)日本 2000.01.11. 2000-002344
- (3)日本 2000.03.15. 2000-071999
- (4)日本 2000.09.19. 2000-282779

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

五、發明說明 ()

發明的背景

發明領域

本發明係關於一種可適用於書寫文具、印刷墨水、塗料相關領域、化粧品相關領域等之亮性水性墨水組成物。

習知技術的說明

以往，爲了獲得金色、銀色等之金屬光澤色（金屬色調）的筆跡，乃提供一種採用亮性顏料之水性墨水。例如，日本專利特開平 7-118592 號爲一種使用鋁粉顏料之水性墨水。又特開平 8-151547 號爲一種使用珍珠顏料之水性墨水。又特開平 11-29734 號爲一種以預先固著有機顏料之鋁粉顏料所著色而成之水性金屬墨水。

然而，就使用以往的鋁粉、珍珠顏料等之亮性顏料之水性墨水而言，雖能實現使紅色、藍色等的色調變爲金屬色調之筆跡或塗膜，然而要使得筆跡或塗膜閃亮，且在與原本色調爲不同之層次下，獲得具高度光亮感與立體感之筆跡或塗膜會有困難。此外，特別是爲了獲得有色之金屬色，雖可採用以染料或顏料等之著色材來著色這些亮性顏料粒子之方法，惟採用此方法時，雖提昇了顯色性，然而卻會有喪失亮性的問題。

發明概要

爲了解決上述問題而努力檢討的結果，本發明乃採用含有鱗片狀的亮性粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶液以

五、發明說明（ γ ）

及水，且上述鱗片狀的亮性粒子具金屬平滑表面的亮性水性墨水。

本發明因採用上述構成，故與使用過去之亮性顏料之水性墨水相比較，能得到無損及亮性，且色調調整為金屬色調與以往的筆跡或塗膜相異，且入射光於金屬的平滑表面受到全反射，於筆跡或塗膜中分散著光亮點，過去技術所完全無法提供，兼具強光亮感與立體感之筆跡或塗膜。

雖然此種閃亮可藉由鱗片狀的亮性粒子具有平滑表面，且為金屬表面來達成，然而在粒徑不到 $10\mu\text{m}$ 之小粒徑的亮性粒子方面，其光亮感微弱，即使能使筆跡或塗膜變成為金屬色調，亦很難得到在筆跡或塗膜上散佈著光亮點之過去技術上所無之強光亮感與立體感的筆跡或塗膜。因而，粒徑的大小亦會影響此閃亮，前述亮性粒子的中值粒徑至少為 $10\mu\text{m}$ ，最好至少為 $25\mu\text{m}$ ，以 $30\mu\text{m}$ 以上為佳，最好超過 $30\mu\text{m}$ 而至 $40\mu\text{m}$ ， $50\mu\text{m}$ 之 $30\sim 50\mu\text{m}$ 的大粒徑之鱗片狀的亮性粒子最受期待。

特別是作為本發明之較佳態樣，其最重要的是，墨水具有擬塑性流動特性（觸變性，thixotropy）。藉此，即使為含有該大粒徑之鱗片狀亮性粒子的墨水，亦可作為既無沉降現象且其鱗片狀的亮性粒子不致凝聚成塊狀之墨水，若書寫或塗佈該物，則在其筆跡或塗膜上，將能夠得到在筆跡或塗膜中分散著閃亮點之過去技術上所無之筆跡或塗膜。

又特別是作為本發明之較佳態樣者，為採用一種含有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ ㄎ ）

鱗片狀的亮性粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶液以及水之亮性水性墨水。其中，上述鱗片狀的亮性粒子不僅具有金屬平滑表面，且具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，而且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，並且於筆跡已乾燥之狀態下，覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下。

藉此，能得到在筆跡或塗膜中分散著閃亮點之過去技術上無法擁有之強光亮感與立體感，且顯色性良好之筆跡或塗膜。

更進一步地，作為本發明之較佳態樣，除了上述構成外，以採用具有擬塑性流動特性（觸變性）之水性墨水為佳，尤以具有藉由 ELD 型黏度計（ 3°R14 圓錐體、 20°C ）所測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之前述觸變性指數（T.I.值）為 1.3 以上之擬塑性流動特性（觸變性）之水性墨水為佳，更佳者為採用具有擬塑性流動特性（觸變性）之水性墨水，且其藉由 ELD 型黏度計（ 3°R14 圓錐體、 20°C ）來測得旋轉數 0.5rpm 時之黏度 $V_{0.5}$ 為 $1000\sim 15000\text{mPa}\cdot\text{s}$ （最好為 $1000\sim 10000\text{mPa}\cdot\text{s}$ ）之水性墨水。藉由上述構成之水性墨水，即使含有相較於通常的著色劑在粒子徑較大、且具上述物性值之鱗片狀的亮性粒子，亦能於墨水內控制該粒子的分散安定性，進而能防止具上述物性值之鱗片狀的亮性粒子之沉降。因此，即使將本發明的墨水作為例如原子筆之墨水來使用，因能防止上述大粒子

五、發明說明（ㄣ）

徑之亮性粒子於原子筆的筆尖處發生堵塞，故不僅能確保墨水之保存安定性與良好的書寫性，亦能同時發揮亮性粒子所具有之優秀的亮性與著色劑之強烈顯色性。

本發明的目的，係提供一種相較於使用過去亮性顏料之水性墨水，能無損及亮性，且其金屬色調與以往的筆跡或塗膜完全相異，並且在筆跡或塗膜上能分散著閃亮點之過去技術所無法提供之兼具強光亮感與立體感之亮性水性墨水。

又，本發明的目的，係提供一種與使用過去亮性顏料之水性墨水相比較，無損及亮性，且其金屬色調與以往的筆跡或塗膜完全相異，並於筆跡或塗膜上分散著閃亮點之處具有強光亮感與立體感，同時著色劑之顯色性良好的筆跡或塗膜之亮性水性墨水。

而本發明又一目的，係提供一種能確保墨水之保存安定性與良好的書寫性，又能同時發揮亮性粒子所持有之亮性以及著色劑所持有之顯色性的亮性水性墨水。

圖式之簡單說明

圖 1 係示意地顯示依據上述書寫方法書寫本發明的墨水時之筆跡之概略截面圖。

較佳態樣之說明

（鱗片狀的亮性粒子）

與使用過去亮性顏料之水性墨水相比較，在作為能得

五、發明說明(5)

到不失亮性、且具有高度光亮感與立體感之筆跡或塗膜的亮性水性墨水上，以在粒子表面上具有金屬的平滑表面（鏡面），且擁有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑之粒子來作為鱗片狀的亮性粒子者較佳。具體而言，可舉例如後述之具金屬之平滑表面的玻璃薄片粒子、具金屬之平滑表面的金屬被覆無機粒子、粒子表面為平滑表面的鋁粒子。

又，作為鱗片狀的亮性粒子，其最重要的是，具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，而在相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，且於筆跡已乾燥之狀態下，覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下。

在本發明中，所謂「亮性粒子」，雖表示為於已乾燥之筆跡或塗膜上展現亮性之粒子，然而具體上是指具有上述物性值之粒子。

此外，上述的「中值粒徑」係指使用里德·諾斯普 (Leeda & Northrup) 公司製，商品名「Microtrac HRA 9320-X100」的中值粒徑測定裝置，藉由雷射繞射方法所測得之 D_{50} 的值 (μm)。又，所謂上述的「平滑度」，係指使用艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定於乾燥狀態之筆跡或塗膜中，每單位面積之表面上所存在的複數亮性粒子之各自表面粗糙度的最大值 R_{max} ，以該等之最大值 R_{max} 的平均值 (μm) 來表示。

若依據本發明，則在書寫或塗佈墨水而形成筆跡或塗膜時，於其筆跡或塗膜方面，亮性粒子之 D_{50} 的中值粒徑值愈大，或上述表面粗糙度的最大值 R_{max} 愈小，則愈容易

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(6)

展現亮性，更者讓與該兩物性值有關之亮性的最小值，關聯於粒子表面的平滑度 (μm) 對亮性粒子的中值粒徑 (μm) 之比 (平滑度 (μm) / 中值粒徑 (μm)) 時，將發現亮性的展現與該比有關，特別是當比為 0.011 以下時，將發現明顯地展現出粒子的亮性。

又，本發明的亮性粒子，如前文所述，於筆跡已乾燥之狀態下，使其成為著色劑的被覆率為 80% 以下的粒子之事是重要的。在此，所謂「著色劑的被覆度」係指覆蓋一個粒子表面之著色顏料等之著色劑的被覆率，而以相對於一個粒子表面的全表面積之著色劑的被覆面積來表示。在本發明中，關於在筆跡或塗膜的表面上其每單位面積所存在之複數亮性粒子方面，係使用如前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，分別測定上述粒子的表面積及著色劑的被覆面積，以其平均值算出著色劑的被覆率。此「著色劑的被覆率」，係一除了以亮性粒子與著色劑粒子之大小、含有量以及各粒子在墨水中之分散性來調整外，亦可藉由墨水之黏性等來調整之物性值。

在水性墨水中之鱗片狀亮性粒子的中值粒徑未滿 $10\mu\text{m}$ 之情況下，將使筆跡或塗膜所呈現之亮性降低。又，即使鱗片狀之亮性粒子的中值粒徑為 $10\mu\text{m}$ 以上，若水性墨水中相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比超過 0.011，仍將使筆跡或塗膜所呈現之亮性降低。又，在筆跡或塗膜方面，若覆蓋前述鱗片狀亮性粒子表面之著色劑的被覆

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (7)

率超過 80% 時，亦將降低亮性。此外，當含於本發明之水性墨水中的鱗片狀亮性粒子，中值粒徑至少為 $25\mu\text{m}$ (以 $30\mu\text{m}$ 以上為佳，最好為超過 $30\mu\text{m}$ 而至 $40\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 之 $30\sim 50\mu\text{m}$ 的大粒徑之鱗片狀的亮性粒子)時，將於筆跡或塗膜上展現出優秀的亮性。

在本發明中，作為能具有上述物性值之具體的亮性粒子者，可舉例出如玻璃薄片粒子、金屬被覆無機粒子。在此，所謂玻璃薄片粒子被定義為：由使用金屬等覆蓋薄片狀玻璃而成之構造來形成之粒子。又，所謂金屬被覆無機粒子被定義為：至少被金屬及金屬氧化物中的任一物質所覆蓋之無機粒子的總稱。只要這些粒子具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，並且於筆跡已乾燥之狀態下，覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下，則在含有此粒子之水性墨水中，不僅可完全發揮亮性粒子原本所擁有之光亮感與立體感，而且亦能形成備有著色劑所持之顯色性的筆跡或塗膜。

作為玻璃薄片粒子者，舉例說明，有藉由無電解鍍敷法以金屬被覆於薄片狀玻璃上之玻璃薄片粒子。例如，能舉例出由東洋鋁業公司所製造，以銀被覆之商品名「金屬亮 REFSX-2015PS」、「金屬亮 REFSX-2025PS」以及「金屬亮 REFSX-2040PS」之物。又，作為玻璃薄片粒子者，亦能夠使用藉由濺鍍法以金屬被覆於作為薄片狀玻璃之玻璃薄片粒子上者。例如有由東洋鋁業公司所製造，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(8)

以銀被覆之商品名「結晶染料 GF-2125」、「結晶染料 GF-2125-M」、「結晶染料 GF-2140」、「結晶染料 GF-2140-M」之物。又有由同一公司所製造，以鎳·鉻·鉬被覆之商品名「結晶染料 GF-2525」、「結晶染料 GF-2525-M」、「結晶染料 GF-2540」、「結晶染料 GF-2540-M」之物。又有由同一公司所製造，以黃銅被覆之「結晶染料 GF-250」；由同一公司所製造，以銀合金被覆之「結晶染料 GF-1345」；由同一公司所製造，以鈦被覆之「結晶染料 GF-1445」之商品。

又，作為金屬被覆無機粒子者，舉例來說，可使用被覆有氧化鐵(III)的鋁。例如有 BASF 股份有限公司之商品名「Paliocrom Gold L2000」、「Paliocrom Gold L2002」、「Paliocrom Gold L2020」、「Paliocrom Gold L2022」、「Paliocrom Gold L2025」、「Paliocrom Orange L2800」者。又可使用被覆有氧化鐵(III)的雲母。例如有 BASF 股份有限公司之商品名「Paliocrom Red Gold L2500」、「Paliocrom Red L4000」者。又可使用鋁-錳被覆的雲母狀氧化鐵(III)。例如有 BASF 股份有限公司之商品名「Paliocrom Copper L3000」及「Paliocrom Copper L3001」者。又可使用被覆有還原二氧化鈦的雲母。例如有 BASF 股份有限公司之商品名為「Paliocrom Blue Silver L6000」、「Paliocrom Blue Silver L6001」者。又也可使用被覆有二氧化鈦的雲母。

又，即使為鋁粉，亦如前文所述一般，只要為具有至

五、發明說明（ 9 ）

少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，並且於筆跡已乾燥之狀態下，著色劑的被覆率為 80% 以下之鱗片狀粒子，則一邊能於筆跡或塗膜保有該粒子原本所具有之閃亮光輝，一邊亦能展現著色劑的顯色性。作為能具備此物性值之鋁粉而可示例者，如東洋鋁業股份有限公司製之商品名「WXM U75C」（中值粒徑： $13\mu\text{m}$ ）、同公司製之商品名「WXM 5422」（中值粒徑： $18\mu\text{m}$ ）、同公司製之商品名「WXM 1440」（中值粒徑： $30\mu\text{m}$ ）、同公司製之商品名「WXM 1415」（中值粒徑： $50\mu\text{m}$ ）。特別是在鋁粉的情況下，可適宜地使用粒子的中值粒徑略超過 $25\mu\text{m}$ 之為 $30\mu\text{m}$ 以上的同公司製之商品名「WXM 1400」（中值粒徑： $30\mu\text{m}$ ）以及同公司製之商品名「WXM 1415」（中值粒徑： $50\mu\text{m}$ ）。

此外，雖然對這些玻璃薄片粒子及金屬被覆無機粒子等之鱗片狀的亮性粒子而言，具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑之事是重要的，然而較佳者為 $25\mu\text{m}$ 以上，最適者為 $30\mu\text{m}$ 以上。其上限最好為 $100\mu\text{m}$ 。若超過其上限 $100\mu\text{m}$ ，則即使設計成具擬塑性流動特性（觸變性，thixotropy）之水性墨水，在作為原子筆墨水來使用時，此墨水將很難由筆尖流出。

又，於本發明之水性墨水中，這些玻璃薄片粒子及金屬被覆無機粒子等之鱗片狀的亮性粒子，以在墨水全量中含有 0.01~40 重量% 者為宜。上述鱗片狀的亮性粒子，若在墨水全量中未滿 0.01 重量%，則在亮性上不充分。若上

五、發明說明 (10)

述鱗片狀的亮性粒子在墨水全量中超過 40 重量%，做為墨水之黏度會過度上升，造成流動性降低、書寫性變差。故上述鱗片狀之亮性粒子之最佳配合量為 0.5 ~ 30 重量%。

(水溶性有機溶劑)

水溶性有機溶劑以使用能謀求防止原子筆筆尖之乾燥與防止墨水之凍結之物為宜。例如可舉出乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、聚乙二醇等之二元醇類，甘油等之多元醇類，乙二醇單甲醚、二乙二醇單甲醚、二丙二醇單甲醚、二丙二醇單丙醚等之乙二醇醚類。這些有機溶劑可採用 1 種或將 1 種以上混合使用。

水溶性有機溶劑，在墨水全量中以含有 1.00~40 重量% 者為宜。上述水溶性有機溶劑，若在墨水全量中未滿 1.00 重量%，則筆尖容易乾燥，又墨水容易凍結。若水溶性有機溶劑在墨水全量中超過 40 重量%，不但會影響上述水溶性樹脂之溶解性，同時筆跡或塗膜不易乾燥。故水溶性有機溶劑之最佳配合量，雖依水溶性有機溶劑之種類略有不同，但以 5.0~20 重量% 者為佳。

(著色劑)

本發明可使用著色劑。藉由著色劑的使用，可將墨水的顏色調整為各種顏色。作為著色劑，採用不與前述鱗片狀的亮性粒子反應，且不致影響此種鱗片狀的亮性粒子的亮性之物係重要的。再者，以溶解性及分散性良好之物作為著色劑為宜。

具體而言，除酸性染料、直接染料、鹼性染料等的水

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(\)

溶性染料，尚有碳黑、氧化鈦等的無機顏料，銅酞菁(phthalocyanine)系顏料、蒽(threne)系顏料、偶氮系顏料、喹吖酮(quinacridone)系顏料、蒽醌(anthraquinone)系顏料、二噁烷系顏料、靛藍系顏料、硫靛系顏料、北靛系顏料、北(perylene)系顏料、吡啶系顏料、甲亞胺(azomethine)系顏料等之有機顏料，以及螢光顏料、著色樹脂乳液等。又，該等物質可作為顏料分散體來使用。又，在本發明中可混合 1 種或 1 種以上顏料來使用。又，可混合與本發明有關之複數種類的鱗片狀的亮性粒子來使用。又，亦可將與本發明有關之鱗片狀的亮性粒子和既存之亮性顏料混合來使用。又，亦可單獨或混合使用具遮蓋性的氧化鈦、烷撐雙三聚氰胺衍生物、球狀、扁平狀等之各種形狀的塑膠顏料(合成樹脂粒子顏料)等之各種的無機或有機白色顏料之遮蓋性顏料。

在本發明的水性墨水中，即使不含著色劑亦可，然而含有著色劑之上述各水性墨水，因可藉由著色劑的色調等而賦予對應於該色調等之有色的高光亮感於筆跡或塗膜上，故乃特別所希望者。

又，著色劑在墨水全量中以含有 0.01 ~ 30 重量% 者為宜。若上述著色劑在墨水全量中未滿 0.01 重量% 時，很難以視覺辨認該著色劑的著色。若著色劑在墨水全量中超過 30 重量%，作為墨水之黏度會過度上升，而降低流動性。著色劑之最佳配合量，雖依著色劑之種類而略有不同，但一般為 0.05 ~ 20 重量%。

五、發明說明（一）

（水溶性樹脂）

作為水溶性樹脂，以使用能調整墨水的黏度，同時亦能謀求防止鱗片狀的亮性粒子之分散及沉澱者為佳。

若舉一水溶性樹脂之例來說，能使用微生物產系多糖類及其衍生物。例如，可舉出黏稠性多糖（pullulan）、咕噸(xanthane)膠、韋蘭(welan)膠、拉母山(rhamsan)膠、琥珀醯葡聚糖、葡聚糖等。又，能使用水溶性植物系多糖類及其衍生物。例如，可舉例出西黃蓍膠（tragcanth）、瓜爾豆(guar)膠、雲實屬(tara)膠、次槐豆(locust beam)膠、卡丁佳(caatinga)膠、阿拉伯糖半乳聚糖（arabinogalactan）膠、阿拉伯樹膠、溫棹子(quince seeds)膠、果膠、澱粉、歐車前子(psyllium seeds)膠、角叉藻膠、褐藻酸、瓊脂(agar)等。又，能使用水溶性動物系多糖類及其衍生物。例如，可舉例出明膠、酪蛋白、清蛋白(albumin)等。又，作為增稠樹脂，可使用 N-乙烷基乙醯胺樹脂、交聯之 N-乙烷基乙酸醯胺樹脂等之 N-乙烷基乙酸醯胺系樹脂。

就本發明而言，上述水溶性樹脂中尤可適當地使用微生物產系多糖類及其衍生物。又，上述水溶性樹脂可使用 1 種或將 1 種以上混合使用。

水溶性樹脂（水溶性增稠樹脂）在墨水全量中以含有 0.01 ~ 40 重量% 者為宜。若上述水溶性樹脂在墨水全量中未滿 0.01 重量% 時，其玻璃薄片粒子、金屬被覆無機粒子等之鱗片狀亮性粒子的沉澱防止效果不充分。若水溶性樹脂在墨水全量中超過 40 重量% 時，作為墨水之黏度會過度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（\h）

上升，而降低流動性。水溶性樹脂之最佳配合量，雖依水溶性樹脂之種類而略有不同，然一般為 0.05 ~ 20 重量%。

（合成樹脂乳液）

如上所述，本發明者為了獲得顯色性高，且具有亮性之有色的金色、銀色等之金屬光澤色的筆跡，發現可在含有水溶性增稠樹脂、水溶性有機溶劑與水之墨水中，伴隨著著色劑，適當地使用具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，且於筆跡中之著色劑的被覆率為 80% 以下之鱗片狀的亮性粒子。相較於以往既有之鋁粉顏料和珍珠顏料，若使用該鱗片狀亮性粒子，不僅能使筆跡或塗膜維持著色劑之明確的顯色性，並且亦能賦予更高的光亮感和立體感。

然而，就含有水溶性增稠樹脂之亮性水性墨水而言，雖可藉由該水溶性增稠樹脂將玻璃薄片粒子等之亮性粒子的固著性昇高至某一程度，惟發現因本發明的亮性粒子具有 $10\mu\text{m}$ 以上，較好為 $25\mu\text{m}$ 以上，最好為 $30\mu\text{m}$ 以上之中值粒徑，且其面積太大，故以水溶性增稠樹脂來將玻璃薄片粒子等之亮性粒子強力地固著於筆跡或塗膜會有困難。因此，就含有玻璃薄片粒子等之亮性粒子之水性墨水而言，於書寫或塗佈後，受到摩擦等作用造成玻璃薄片粒子等之亮性粒子容易剝落，所以很難持續地將高光亮感和立體感賦予至筆跡或塗膜，具有光亮感和立體感的筆跡或塗膜之耐久性乃低。

由於上述緣故，提供一種不會降低墨水特性或書寫性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（\4）

能，且不會因為配合玻璃薄片粒子等之亮性粒子而阻礙強光亮感與立體感之效果，並且能夠提升對筆跡或塗膜之玻璃薄片粒子等之亮性粒子的固著性，而且能持續地將更高的光亮感和立體感賦予筆跡或塗膜之亮性水性墨水，為本發明之重要課題。

為了達成上述課題，經努力研究的結果，發現若含有亮性粒子、水溶性增稠樹脂、水溶性有機溶劑和水，且更進一步地含有可將上述亮性粒子固著於筆跡或塗膜的結合劑成分所成之亮性水性墨水，將能夠解決上述的課題。

另一方面，為將此種亮性粒子強力地固著於筆跡或塗膜，可考慮使用水溶性合成樹脂作為結合劑成分。但是為了強力固著如本發明般之大粒徑的亮性粒子，而依據使用之水溶性合成樹脂的種類來提高含量時，有時會對於增稠樹脂的溶解性、著色劑的分散性造成不良影響。又，有時墨水的黏彈性會大大地降低，導致書寫性能之下降。又，縱使能發揮對於筆跡或塗膜之固著性，也不能成為亮性粒子的高光亮感和立體感於該筆跡或塗膜中降低之水性墨水。

本發明者更努力研究的結果，發現若使用合成樹脂乳液作為使亮性粒子固著於筆跡或塗膜之結合劑成分，不僅在水溶性增稠樹脂的溶解性、著色劑的分散性、墨水的黏彈性、以及墨水的顯色上不會造成不良影響，而且亦不致妨礙由於亮性粒子的配合所產生的高光亮感與立體感之效果，並可提高亮性粒子對筆跡或塗膜之固著性。

五、發明說明(5)

因此，將含有大粒徑的亮性粒子之本發明的水性墨水書寫或塗佈於紙、金屬、塑膠、纖維製品等的基材上時，能提高亮性粒子對於筆跡或塗膜的固著性能，成為具耐久性之筆跡或塗膜，可對於對應之筆跡或塗膜持續地賦予高光亮感和立體感。這是因為合成樹脂乳液的成膜性對具有大粒子形狀的玻璃薄片粒子等之亮性粒子為適合的、不致妨礙由於亮性粒子的配合所產生的高光亮感與立體感之效果、並能夠強力地固著於筆跡或塗膜之故。

而且，因本發明的結合劑成分並非水溶性合成樹脂而為合成樹脂乳液，故對同時所配合之水溶性增稠樹脂的溶解性、著色劑的分散性、以及墨水的黏彈性等之特性上鮮會造成不良影響。因此，本發明的墨水不會對墨水的黏度、書寫性能以及筆跡或塗膜的顏色造成影響，而能提升亮性粒子的固著性。

由上述結果可知，含本發明之亮性粒子的亮性水性墨水，不致降低墨水特性和書寫性能等，且不妨礙亮性粒子所具有之高表面平滑性，相較於使用以往之鋁粉顏料、珍珠顏料等之既有的亮性顏料的水性墨水，可對筆跡或塗膜持續地賦予更高的光亮感和立體感。

作為本發明的合成樹脂乳液者並無特別的限定，只要是具水分散性的合成樹脂乳液即可使用。但若考慮墨水特性及書寫性能時，使用不致影響水溶性增稠樹脂的溶解性或墨水的黏度、著色劑的分散性、以及墨水的顯色係重要的。此外，不致妨礙由於玻璃薄片粒子等之亮性粒子的配

五、發明說明 (6)

合所產生的高光亮感與立體感之效果亦為重要的。

又，合成樹脂乳液的最低成膜溫度以 20℃ 以下為佳。若合成樹脂乳液的最低成膜溫度為 20℃ 以下，特別是 0℃ 以下時，不僅在常溫（25℃ 左右）下、即使在寒冷地帶亦能皮膜化，能提高對於基材之筆跡或塗膜的固著性。

又，合成樹脂乳液亦能適宜地使用具陰離子性或非離子性的物質。具陰離子性或非離子性的合成樹脂乳液，例如可由陰離子性或非離子性的單體來製作合成樹脂，或可藉由使用陰離子性或非離子性乳化劑來獲得。若合成樹脂乳液具有陰離子性或非離子性，即可提高墨水的安定性。

又合成樹脂乳液，以墨水的 pH 為 6 以上時，不致影響著色劑的分散性或水溶性增稠樹脂的溶解性之物為佳。

由此觀點看來，作為合成樹脂乳液，例如可使用丙烯酸系合成樹脂乳液、苯乙烯－丙烯酸系合成樹脂乳液、乙酸乙烯系合成樹脂乳液。又，作為丙烯酸系合成樹脂乳液，例如以丙烯酸酯共聚物合成樹脂乳液為佳。作為苯乙烯－丙烯酸系合成樹脂乳液，例如以苯乙烯－丙烯酸酯共聚物合成樹脂乳液為佳。又在乙酸乙烯系合成樹脂乳液方面，例如可適宜地使用乙酸乙烯合成樹脂乳液、乙酸乙烯－丙烯酸酯共聚物合成樹脂乳液。合成樹脂乳液可使用該等合成樹脂的 1 種或混合 1 種以上來使用。

具體而言，作為丙烯酸系合成樹脂乳液，可舉出如商品名「尼卡索魯 FX336」（日本電石（Carbide）工業股份有限公司製、陰離子性、pH 7.5、最低成膜溫度 0℃）、商

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (1)

品名「摩必尼魯 DM772」(庫拉里安德聚合物股份有限公司製、陰離子性、pH 8.5、最低成膜溫度 12~14℃)、商品名「摩必尼魯 DM700」(庫拉里安德聚合物股份有限公司製、陰離子性、pH 8.0、最低成膜溫度 5℃)等。又,作為乙酸乙烯系合成樹脂乳液,可舉出例如商品名「尼卡索魯 TG134A」(日本電石工業股份有限公司製、pH 7.5、最低成膜溫度 0℃)、商品名「摩必尼魯 507」(庫拉里安德聚合物股份有限公司製、非離子性、pH 6.5、最低成膜溫度 0℃)等。

合成樹脂乳液的含有量並無特別地限定,例如相對於墨水全量以固形分而言 0.01~40 重量% 為適宜範圍。若合成樹脂乳液的含有量相對於墨水全量在固形分未達 0.01 重量% 時,將使相對於筆跡或塗膜之玻璃薄片粒子等之亮性粒子的固著性降低。另一方面,若合成樹脂乳液的含有量相對於墨水全量在固形分超過 40 重量% 時,固形分變多,於筆尖處的塗膜化等將使書寫性能降低。此外,筆跡或塗膜容易白色化。為使對於筆跡或塗膜之玻璃薄片粒子等之亮性粒子的固著性更為優異,合成樹脂乳液的含有量以相對於墨水全量在固形分上至少 0.3 重量% 為最適宜。又,為使書寫性能更為優異,合成樹脂乳液的含有量以相對於墨水全量在固形分上 20 重量% 者為最適宜。亦即,合成樹脂乳液的最佳含有量為 0.3~20 重量%。

此外,就伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子,含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形亦相同地,作為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (18)

水溶性增稠樹脂，使用可調整墨水的黏度、同時可謀求防止玻璃薄片粒子等之亮性粒子的分散以及沉澱的樹脂是重要的。又，水溶性增稠樹脂可使用具有筆跡或塗膜之皮膜形成機能之物。舉例來說，能使用微生物產系多糖類及其衍生物。例如，可舉例出黏稠性多糖、咕噸膠、韋蘭膠、拉母山膠、琥珀醯葡聚糖、葡聚糖等。又，能使用水溶性植物系多糖類及其衍生物。例如，可舉出西黃蓍膠、瓜爾豆膠、雲實屬膠、次槐豆膠、卡丁佳膠、阿拉伯糖半乳聚糖膠、阿拉伯樹膠、溫梓子膠、果膠、澱粉、歐車前膠、角叉藻膠、褐藻酸、瓊脂等。又，能使用水溶性動物系多糖類及其衍生物。例如，可舉例出明膠、酪蛋白、清蛋白等。

又，作為水溶性增稠樹脂，也可使用水溶性樹脂（丙烯酸系水溶性樹脂、苯乙烯丙烯酸系水溶性樹脂、苯乙烯順丁烯二酸系水溶性樹脂等）的鹽類（鈉鹽、鉍鹽等），或水分散型樹脂等。

就伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形而言，在上述的水溶性增稠樹脂中可適當地使用特別是微生物產系多糖類及其衍生物。水溶性增稠樹脂可使用 1 種或將 1 種以上混合使用。

又，就伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形而言，水溶性增稠樹脂，相對於墨水全量以含有 0.01 ~ 40 重量% 為宜。若水

五、發明說明 (٩)

溶性增稠樹脂相對於墨水全量未滿 0.01 重量% 時，玻璃薄片粒子等之亮性粒子將容易沉澱。若水溶性增稠樹脂相對於墨水全量超過 40 重量% 時，就含有合成樹脂乳液之水性墨水而言，因墨水之黏度過度上升，造成流動性降低，故書寫性能降低。水溶性樹脂之最佳配合量，雖依水溶性樹脂之種類而略有不同，然一般為 0.05 ~ 20 重量%。

又，即使是伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形，作為水溶性有機溶劑，以使用可謀求防止於筆尖之乾燥和墨水凍結之物為佳。例如，可舉例乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、聚乙二醇等之二元醇類，甘油等之多元醇類，乙二醇單甲醚、二乙二醇單甲醚、二丙二醇單甲醚、二丙二醇單丙醚等之乙二醇醚類。這些有機溶劑可使用 1 種或將 1 種以上混合使用。

作為水溶性有機溶劑，可適宜地使用碳素數 1 至 4 的脂肪族一元醇類，甘油等之脂肪族多元醇類，丙二醇等之二元醇類，丙二醇單甲醚等之乙二醇醚類。

即使是伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形，水溶性有機溶劑相對於墨水全量以含有 1~40 重量% 為宜。若水溶性有機溶劑相對於墨水全量未滿 1 重量%，筆尖容易乾燥，且墨水容易凍結。若水溶性有機溶劑相對於墨水全量中超過 40 重量%，不僅會對水溶性增稠樹脂之溶解性造成影響，同時會使筆跡或塗膜不易乾燥。水溶性有機溶劑之最佳配合量

五、發明說明（ 30 ）

，在此墨水的情況下，雖因水溶性有機溶劑之種類而略有不同，然一般為 5 ~ 30 重量%。

又，即使是伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形，亦可使用著色劑。藉由著色劑的使用，可將墨水的顏色調整為各種顏色。作為著色劑，採用不與玻璃薄片粒子等之亮性粒子反應，且不致影響此種玻璃薄片粒子等之亮性粒子的亮性之物係重要的。再者，作為著色劑，以溶解性及分散性良好之物為宜。

具體而言，作為著色劑可使用酸性染料、直接染料、鹼性染料等的水溶性染料（三苯甲烷系、咕噸系、蒽醌系、金屬錯合物系、銅酞菁系等）、酞菁、喹吖酮、碳黑、氧化鈦等之有機顏料或無機顏料，或者是螢光顏料、樹脂乳液、著色樹脂乳液等。又亦可作為顏料分散體來配合。著色劑可使用 1 種或將 1 種以上混合使用。

即使是伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形，未含有著色劑亦無妨。即使是不含著色劑但含有玻璃薄片粒子等之亮性粒子的水性墨水，亦可賦予高光亮感和高度立體感於筆跡或塗膜。不過，含有著色劑之上述各水性墨水，若與著色劑同色調可將對應該同色調之高光亮感賦予於筆跡或塗膜，故乃特別所希望者。

就伴隨玻璃薄片粒子等之亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形而言，著色劑相對於墨

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ ν ）

水全量以含有 0.01~30 重量% 者為宜。若著色劑相對於墨水全量未滿 0.01 重量%，很難以視覺辨認該著色劑的著色。若著色劑在墨水全量中超過 30 重量%，墨水之黏度會過度上升，而降低流動性。此外，也降低其光亮感。著色劑之最佳配合量，雖依著色劑之種類而略有不同，然一般為 0.05 ~ 20 重量%。

（墨水的黏度）

雖然無特別地限制墨水的黏度，然而如前文所述，以具有擬塑性流動特性（觸變性）之水性墨水為佳，最好是具有藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）來測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之前述觸變性指數（T.I.值）為 1.3 以上之擬塑性流動特性（觸變性）之水性墨水。

更佳者為採用具有擬塑性流動特性（觸變性），且其藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）來測得旋轉數 0.5rpm 時之黏度 $V_{0.5}$ 為 1000~15000mPa·s 之水性墨水。

其最適者係具有藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）來測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之前述觸變性指數（T.I.值）為 1.3 以上之擬塑性流動特性（觸變性），且藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）來測得旋轉數 0.5rpm 時之黏度 $V_{0.5}$ 為 1000~15000mPa·s 之水性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (ν)

墨水。

此外，若藉由 ELD 型黏度計 (3° R14 圓錐體、 20°C) 來測得旋轉數 0.5rpm 時之黏度 $V_{0.5}$ 未滿 $1000\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，則因在含有與本發明有關的前述亮性粒子之墨水的情形下其為低黏度，故將降低分散安定性，又因其隨時間經過容易沉降故不佳。另一方面，若超過 $15000\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，因黏度過高，故特別是在作為原子筆之墨水來使用的情況下，將降低其書寫性。

(其他的添加物)

此外，就本發明的墨水而言，亦可配合離子交換水等慣用之水。又，依其他之需要，可添加聚環氧乙烷鹼金屬鹽，二羧酸醯胺、磷酸酯、N-油烯基肌氨酸鹽等之潤滑劑，苯并三唑、甲苯基三氮雜茂二環己基硝酸鉍等之防銹劑，苯并異噻唑啉(benzoisothiazoline)系、五氯苯酚系、甲酚等之防腐防黴劑，各種表面活性劑等。

(用途)

本發明之亮性水性墨水被使用於書寫文具領域、印刷相關領域、塗料相關領域、化粧品相關聯領域等，並且作為書寫文具用亮性水性墨水 (原子筆用亮性水性墨水等)、印刷用亮性水性墨水、塗佈具用亮性水性墨水 (塗料用亮性水性墨水等) 等各種用途上很有用。特別是當作原子筆用亮性水性墨水最為適宜。

例如，有將含有具金屬平滑表面之鱗片狀亮性粒子的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

水性墨水充填於墨水收容管內之原子筆。作為上述鱗片狀的亮性粒子，其最適者為具有金屬之平滑表面的玻璃薄片粒子、具有平滑的粒子表面之鋁粒子、具有平滑的粒子表面之金屬被覆無機粒子。又，以將含有鱗片狀亮性粒子的中值粒徑至少 $10\mu\text{m}$ (最好至少為 25 或 $30\mu\text{m}$ 以上，或超過 $30\mu\text{m}$ 而至 $50\mu\text{m}$ 之 $30\sim 50\mu\text{m}$ ，或者是依據情形超過 $30\mu\text{m}$ 而至 $100\mu\text{m}$ 之 $30\sim 100\mu\text{m}$)的大粒徑之鱗片狀的亮性粒子的水性墨水充填於墨水收容管內之原子筆為佳。

(製造方法)

本發明的亮性水性墨水並無特別的限定，例如可將水、水溶性有機溶劑、亮性粒子，以及著色劑乃至顏料基劑等之各成分混合攪拌、分散後，加入水溶性樹脂，然後將其過濾後再藉由消泡作用來獲得。特別是，就伴隨亮性粒子，含有作為結合劑成分的合成樹脂乳液之墨水的情形而言，雖沒有特別的限定，然以例如以下的方法來製造為佳。首先，將水及水溶性有機溶劑、以及依必要性而添加之其他的添加物混合攪拌，接著加入亮性粒子於其中並加以攪拌後，添加水溶性增稠樹脂進行攪拌。其次，依必要性對此混合液調節 pH 值後，再依所需添加著色劑並攪拌之。接著加入合成樹脂乳液進行混合。

此外，在相關的調製時，可採用以往眾所周知的分散方法、消泡方法、過濾方法等。

五、發明說明（24）

（筆跡的形成方法以及筆跡）

雖然本發明之水性墨水之筆跡的形成方法並無特別地被限定，然就具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，並且於筆跡已乾燥之狀態下，覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下之鱗片狀亮性粒子而言，以相對於筆跡面全體以 80% 以下的分佈度來分佈此鱗片狀的亮性粒子，且於上述亮性粒子間分佈前述著色劑粒子之方法為佳。

圖 1 係示意顯示依據上述書寫方法書寫本發明的墨水時之筆跡之概略截面圖。如圖 1 所示，在本實施形態方面，藉由上述書寫方法，不僅能將具有前述物性值之亮性粒子 101，以相對於筆跡面 10 全體之 80% 以下的分佈度分佈於紙面 2（被塗佈面）的表面，且能在亮性粒子 101 與亮性粒子 102 之間形成有著色劑粒子 103 分佈之筆跡 1。若根據本發明的實施形態更詳細地說明，則在此筆跡 1 中，以微觀來看，具有前述物性值之亮性粒子 101、102，在紙面 2（被塗佈面）的表面上，係相對於構成該表面之凹凸面維持著平滑面所配置，更者在具有平滑面的亮性粒子 101 與具有平滑面的亮性粒子 102 之間，著色劑粒子 103 係部分為紙面 2 的組織所吸收並以著色劑的粒子群來分佈。在本實施形態中，雖然以 2 個亮性粒子 101、102 來顯示筆跡，當然，即使對於複數之亮性粒子而言，重要的事仍是將著色劑分佈於具有前述物性值之的亮性粒子間，而成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ $\sqrt{5}$ ）

為配置有著色劑的粒子群的筆跡。藉由採用如此的書寫方法或筆跡的形成方法，利用構成紙面 2（被塗佈面）之表面的凹凸面，讓亮性粒子以具有各種角度的複數平滑面分布於筆跡的表面上，而且由於此亮性粒子為在筆跡已乾燥之狀態下，係呈現為覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下之鱗片狀亮性粒子，故在沒有或幾乎沒有光入射於覆蓋亮性粒子 101、102 表面之著色劑粒子的情況下，亮性粒子之各個平滑面不致有反射光干擾，因此可得到相應於亮性粒子之平滑面的光 3 之入射 31 以及反射 32。而且，如圖 1 所示般，例如因光 3 以相對於亮性粒子 101、102 之各個平滑面 111、112 以各個相異的角度來產生光 3 之入射 31 以及反射 32，故藉由眼睛觀察筆跡之角度的微妙變化即可呈現閃亮之光輝。更進一步地，在本實施形態方面，因具前述物性值之亮性粒子係以相對於筆跡面全體之 80% 以下的分佈度分佈於紙面（被塗佈面）的表面，且為在亮性粒子與亮性粒子之間分佈有著色劑粒子之筆跡，故不僅充分地確保此亮性粒子之亮性與著色劑粒子之顯色性間的均衡，並彼此以相乘性的方式賦予閃亮光輝與顯色性，因而能給與筆跡有色的光亮感。此外，當具前述物性值之亮性粒子以相對於筆跡面全體超過 80% 之分佈度分佈於紙面（被塗佈面）的表面時，縱然在複數的亮性粒子間存在有著色劑，在筆跡表面上之亮性粒子的亮性仍勝過著色劑粒子的顯色性，而抑制住該著色劑的顯色性。而且，顯現於筆跡表面之亮性粒子的亮性，在視覺上，並非僅藉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (36)

由亮性粒子在筆跡表面上所占有的面積來決定，反而是若使亮性粒子幾乎完全占有筆跡面全體，會伴隨著著色劑粒子之顯色性的降低而構成亮性粒子的有色面，結果反而降低了亮性。即，因亮性粒子的亮性，就與存在於亮性粒子間之著色劑分佈的關係而言，係具相乘放大之視覺感覺者，故此亮性亦在與著色劑之顯色性的關係上，以相對於筆跡面全體以 80% 以下的分佈度來分佈者為佳。此外，在本發明中，所謂亮性粒子的「分佈度」係指使用前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定亮性粒子在筆跡的全面積上所占之面積，並算出其比例後所決定之數值(%)。此外，本發明之鱗片狀的亮性粒子，在乾燥之筆跡的情況下，以使覆蓋前述粒子的表面之著色劑的被覆率成為 40% 以下之粒子為最佳。又，此鱗片狀亮性粒子的分佈度亦以相對於筆跡面全體以 20~45% 的範圍之分佈度來分佈者為最適。

另一方面，在含有使前述鱗片狀亮性粒子固著於筆跡或塗膜上之結合劑成分(固著劑)之水性墨水的情況下，發現構成結合劑成分之樹脂成分一方面使鱗片狀亮性粒子固著於書寫面(被塗佈面)，一方面直接覆蓋於該亮性粒子的表面，形成樹脂被膜，而此樹脂被膜形成凹凸，進而阻礙亮性粒子之光亮感。在本發明之較佳實施形態方面，發現若此樹脂被膜的凹凸度為 $0.1\mu\text{m}$ 以下，則在筆跡上將可充分地發揮其亮性。在本發明中，此「樹脂被膜的凹凸度」也是使用如前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (ㄗ)

「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定其每單位面積之表面上所存在的複數亮性粒子之各自表面粗糙度的最大值 $R_{\max}$ ，以該等最大值 $R_{\max}$ 的平均值 (μm) 來表示。

又，此鱗片狀亮性粒子的光亮感，在塗膜平滑度（筆跡表面之平滑度）為 $9 \mu m$ 以上時，將可充分地發揮出其閃亮的光亮感。相反地，若塗膜平滑度（筆跡表面之平滑度）未滿 $9 \mu m$ 時，如前文所述般，將使複數配置於筆跡表面之亮性粒子的平滑面之傾斜變成不足，故即使改變觀看位置，亦不易充分地接收到閃亮的光輝。在此，所謂「塗膜平滑度（筆跡表面之平滑度）」係指使用如前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定筆跡之表面粗糙度的最大值 $R_{\max}$ ，以該所得之最大值 $R_{\max}$ (μm) 來表示。

實施例

依表 1 所示的組成及配合量（重量份），混合攪拌水、水溶性有機溶劑、亮性粒子，及著色劑或顏料基劑等之各成分使其分散後，加入水溶性樹脂，然後將其過濾後消泡，獲得實施例及比較例的亮性水性墨水。無論在實施例及比較例方面，分散方法、消泡方法、過濾等皆採用以往眾所周知的方法。

又，同樣地，依表 2 所示的組成及配合量（重量份），混合攪拌水、水溶性有機溶劑、亮性粒子等之各成分混合攪拌使其分散後，加入水溶性樹脂，然後將其過濾後消

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (28)

泡，獲得實施例及比較例之各亮性水性墨水。分散方法、消泡方法、過濾等皆採用以往眾所周知的方法。

又，同於上述，依表 3 ~表 8 所示的組成及配合量（重量份），混合攪拌亮性粒子、水、水溶性有機溶劑等之各成分使其分散後，加入水溶性樹脂，然後將其過濾後消泡，獲得實施例及比較例之各亮性水性墨水。分散方法、消泡方法、過濾等皆採用以往眾所周知的方法。

此外，就有關表 6 的實施例而言，作為著色劑係使用含有螢光顏料之著色乳液。

表 1 (重量份)

		實施例					比較例	
		1	2	3	4	5	1	2
亮性粒子	①	7.0	—	7.0	—	—	—	—
	②	—	5.0	—	5.0	10.0	—	—
	⑤	—	—	—	—	—	5.0	—
	⑥	—	—	—	—	—	—	10.0
水溶性樹脂	①	0.3	0.3	—	—	—	0.3	—
	②	—	—	0.3	0.3	0.2	—	0.3
著色劑	①	1.0	1.0	—	—	—	—	—
	②	—	—	—	—	2.0	—	—
顏料基劑	①	—	—	20.0	20.0	—	—	—
水溶性有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	—	5.0	5.0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (9)

		②	—	—	—	—	7.0	—	—
		③	—	—	—	—	14.0	—	—
防腐防黴劑		①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水			85.3	87.3	66.3	68.3	65.4	88.3	83.3
試 驗 評 價	光亮感		○	○	○	○	○	×	×
	立體感		○	○	○	○	○	×	×
	書寫性		○	○	○	○	○	○	○

表 2 (重量份)

		實施例					比較例
		6	7	8	9	10	3
亮性粒子	⑦	7.0	—	7.0	—	7.0	—
	⑧	—	5.0	—	5.0	—	—
	⑤	—	—	—	—	—	7.0
水溶性樹脂	①	0.3	0.3	—	—	—	—
	②	—	—	0.3	0.3	0.2	0.3
	③	—	—	—	—	—	3.0
水溶性有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	—	5.0
	②	—	—	—	—	7.0	—
	③	—	—	—	—	14.0	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (30)

著色劑		②	—	—	—	—	2.0	—
顏料基劑		②	—	—	—	—	—	40.0
防腐防黴劑		①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水			86.3	88.3	86.3	88.3	68.4	43.3
試 驗 評 價	光亮感		○	○	○	○	○	×
	書寫性		○	○	○	○	○	○

表 3 (重量份)

		實施例				
		11	12	13	14	15
亮性粒子	③	7.0	—	7.0	—	—
	④	—	5.0	—	5.0	10.0
水溶性樹脂	①	0.3	0.3	—	—	—
	②	—	—	0.3	0.3	0.2
著色劑	①	1.0	1.0	—	—	—
	②	—	—	—	—	2.0
顏料基劑	①	—	—	20.0	20.0	—
水溶性有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	—
	②	—	—	—	—	7.0
	③	—	—	—	—	14.0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (4)

防腐防黴劑		①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水			85.3	87.3	66.3	68.3	65.4
試 評 驗 價	光亮感		○	○	○	○	○
	立體感		○	○	○	○	○
	書寫性		○	○	○	○	○

表 4. (重量份)

		實施例				比較例	
		16	17	18	19	4	5
亮性粒子	①	0.01	—	—	40.0	0.005	50.0
	④	—	0.5	30.0	—	—	—
水溶性 樹脂	①	0.3	0.3	—	—	0.3	0.3
	②	—	—	0.3	0.3	—	—
著色劑	①	1.0	1.0	1.0	2.0	—	2.0
水溶性有 機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		92.29	91.8	92.3	51.3	93.295	41.3

訂 線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明 (32)

試 驗 評 價	光亮感	○	○	○	○	×	○
	立體感	○	○	○	○	×	○
	書寫性	○	○	○	○	○	×

表 5 (重量份)

		實施例				比較例	
		20	21	22	23	6	7
亮性粒子	③	0.01	—	—	40.0	0.005	50.0
	④	—	0.5	30.0	—	—	—
水溶性 樹脂	①	0.3	0.3	—	—	0.3	0.3
	②	—	—	0.3	0.3	—	—
水溶性 有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		93.29	92.8	63.3	53.3	93.295	43.3
試 驗 評 價	光亮感	○	○	○	○	×	○
	書寫性	○	○	○	○	○	×

五、發明說明 (24)

表 6 (重量份)

		實施例						
		24	25	26	27	28	29	30
亮性粒子	①	5.0	5.0	—	—	—	—	—
	②	—	—	5.0	—	—	—	—
	③	—	—	—	5.0	—	—	—
	④	—	—	—	—	5.0	—	—
	⑦	—	—	—	—	—	5.0	—
	⑧	—	—	—	—	—	—	5.0
水溶性 樹脂	①	0.3	0.3	—	—	—	0.3	—
	②	—	—	0.3	0.3	0.3	—	0.3
著色劑	⑤	1.0	—	1.0	1.0	—	1.0	1.0
	⑥	—	1.0	—	—	1.0	—	—
水溶性 有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		87.3	87.3	87.3	87.3	87.3	87.3	87.3
試 驗 評 價	光亮感	○	○	○	○	○	○	○
	立體感	○	○	○	○	○	—	—
	書寫性	○	○	○	○	○	○	○

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (44)

表 7 (重量份)

		實施例			
		31	32	33	34
亮性粒子	①	7.0	—	7.0	—
	②	—	5.0	—	5.0
	⑤	—	—	—	—
	⑥	—	—	—	—
水溶性 樹脂	④	0.3		—	0.2
	⑤	—	0.3		0.1
	⑥			0.3	
著色劑	①	1.0	1.0	—	—
	②	—	—	—	—
顏料基劑	①	—	—	20.0	20.0
水溶性 有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0
	②	—	—	—	—
	③	—	—	—	—
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑		0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		1.2	1.2	1.2	1.2
水		85.3	87.3	66.3	68.3
試 驗 評 價	光亮感	○	○	○	○
	立體感	○	○	○	○

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (35)

	書寫性	☐	☐	☐	☐
--	-----	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

表 8 (重量份)

		實施例					
		35	36	37	38	39	40
亮性粒子	①	5.0	5.0	5.0	—	—	—
	②	—	—	—	5.0	5.0	5.0
	①	5.0	—	—	5.0	—	—
	②	—	5.0	—	—	5.0	—
水溶性樹脂	①	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
顏料基劑	③	—	—	20.0	—	—	20.0
水溶性 有機溶劑	①	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
防銹劑		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水		83.3	83.3	68.3	83.3	83.3	68.3
試 評 驗 價	光亮感	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	立體感	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	書寫性	☐	☐	☐	☐	☐	☐

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (46)

(實施例 41)

依表 9 所示的組成及配合量 (重量份) , 藉由有關以下之合成樹脂乳液配合之製造方法, 獲得有關實施例 41 之亮性水性墨水。即, 首先混合攪拌水、水溶性有機溶劑、以及依所需而添加之其他的添加劑, 再加入亮性粒子進行攪拌後, 添加水溶性增稠樹脂進行攪拌。其次, 依此混合液之需要來調節 pH 值後, 依所需添加著色劑並攪拌之。接著, 加入合成樹脂乳液進行混合。

此外, 在調製之際, 可採用以往眾所周知的分散方法、消泡方法、過濾方法等。又, 在上述製造方法中之 pH 調整, 可藉由苛性鈉調節為 pH 8.5。

(實施例 42 ~ 49)

除為表 9 及表 10 所示的組成及配合量 (重量份) 外, 其餘皆與實施例 41 相同, 獲得有關實施例 42 ~ 49 之亮性水性墨水。

(比較例 8 ~ 14)

除表 9 及表 10 所示的組成及配合量 (重量份) 外, 其餘皆與實施例 41 相同, 獲得有關比較例 8 ~ 14 之亮性水性墨水。

又, 在實施例 42 ~ 49 以及比較例 8 ~ 14 方面, 分散方法、消泡方法、過濾等皆採用以往眾所周知的方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(37)

表 9

(重量份)

		實施例					比較例		
		41	42	43	44	45	8	9	10
玻璃薄片顏料	④	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
水溶性	④	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
增稠樹脂	⑤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
結合劑成分 (固形分)	①	7.5							
	②		7.5						
	③			7.5					
	④				7.5				
	⑤					7.5			
	⑥							2.0	15.0
水溶性	①	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
有機溶劑	④	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
顏料基劑	①	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水		63.0	63.0	63.0	63.0	63.0	70.5	68.5	55.5
固著性		○	○	○	○	○	×	×	○
書寫適性		○	○	○	○	○	○	○	×
光亮感		○	○	○	○	○	○	○	○

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (38)

立體感	○	○	○	○	○	○	○	○
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

註解) 結合劑成分係以固形分的含有量 (重量份) 記載

表 10

(重量份)

		實施例				比較例			
		46	47	48	49	11	12	13	14
玻璃薄片顏料	④	5.0	0.5	30	5.0	5.0	5.0	0.01	50
水溶性	④	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
增稠樹脂	⑤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
結合劑成分	①	40			0.01	0.005	45		
(固形分)	②		7.5	7.5				7.5	7.5
水溶性	①	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
有機溶劑	④	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
顏料基劑	①	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
防腐防黴劑	①	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
潤滑劑		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水		30.5	67.5	38.0	70.49	70.495	25.5	67.99	18.0
固著性		○	○	○	○	×	○	○	○
書寫適性		○	○	○	○	○	×	○	×
光亮感		○	○	○	○	○	×	×	○
立體感		○	○	○	○	○	×	×	○

註解) 結合劑成分係以固形分的含有量 (重量份) 記載

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (49)

在表 1 ~ 表 10 中之各原料的組成係如下所述。

(亮性粒子)

①玻璃薄片粒子：商品名「結晶染料－GF2525－M」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 25 μm

②玻璃薄片粒子：商品名「結晶染料－GF2540」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 40 μm

③玻璃薄片粒子：商品名「金屬亮 REFSX－2025PS」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 25 μm

④玻璃薄片粒子：商品名「金屬亮 REFSX－2040PS」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 40 μm

⑤鋁粉：商品名「WXM0630」，東洋鋁業股份有限公司製造，平均粒徑約為 5 μm

⑥珍珠顏料：商品名「Iriodin302」，美魯克日本股份有限公司製造，粒徑約為 5 ~ 20 μm

⑦金屬被覆無機粒子（黃色）：商品名「Paliocrom Gold L2002」，BASF 股份有限公司製造，中值粒徑約為 20 μm

⑧金屬被覆無機粒子（黃色）：商品名「Paliocrom Gold L2022」，BASF 股份有限公司製造，中值粒徑約為 16 μm

(水溶性樹脂)

①拉母山膠：商品名「K7C233」，三晶股份有限公司製造

五、發明說明 (40)

②韋蘭樹膠：商品名「K1C376」，三晶股份有限公司製造

③羧甲基纖維素 (CMC)：商品名「賽落根 7A」，數量平均分子量 27000 ~ 33000，第一工業製藥股份有限公司製造

④咕噸膠：商品名「開魯杉」，開魯克公司製造

⑤聚丙烯酸：商品名「卡布波魯 940」，BF Goodrich 公司製造

⑥琥珀醯葡聚糖：商品名「雷歐杉」，三晶股份有限公司製造

(水溶性有機溶劑)

①甘油

②二丙二醇單丙醚

③二丙二醇單甲醚

④丙二醇

(結合劑成分/固著劑)

①丙烯酸系合成樹脂乳液：商品名「尼卡索魯 FX336」，日本電石工業股份有限公司製、陰離子性、pH 7.5、最低成膜溫度 0°C

②乙酸乙烯系合成樹脂乳液：如商品名「尼卡索魯 TG134A」，日本電石工業股份有限公司製、pH 7.5、最低成膜溫度 0°C

③乙酸乙烯系合成樹脂乳液：商品名「摩必尼魯 507」，庫拉里安德聚合物股份有限公司製、非離子性、pH

五、發明說明 (41)

6.5、最低成膜溫度 0℃

④丙烯酸酯共聚物合成樹脂乳液：商品名「摩必尼魯 DM772」、庫拉里安德聚合物股份有限公司製、陰離子性、pH 8.5、最低成膜溫度 12~14℃

⑤丙烯酸酯共聚物合成樹脂乳液：商品名「摩必尼魯 700」、庫拉里安德聚合物股份有限公司製、陰離子性、pH 8.0、最低成膜溫度 5℃

⑥甲基纖維素：商品名「賽斯卡 MC25S」、第一工業製藥股份有限公司製造
(著色劑)

①黃色染料：商品名「黃色 202 號之 (1)」，Acid Yellow 73，鐵器 (Eisen) 股份有限公司製造

②紅色染料：商品名「Chugai Aminol Fast pink R」，咕噸類，中外化成股份有限公司製造

③藍色顏料：商品名「第一更布魯 TGR」，酞菁藍，大日本墨水化學工業股份有限公司製造

④黃色顏料：商品名「世卡第一愛羅 A-3」，偶氮系，大日精化股份有限公司製造

⑤黃色樹脂乳液：商品名「LUMIKOL NKW-2105」，黃色的螢光顏料，日本螢光化學股份有限公司製造

⑥藍色樹脂乳液：商品名「LUMIKOL NKW-2108」，藍色的螢光顏料，日本螢光化學股份有限公司製造

⑦白色顏料：商品名「克魯諾斯-KR380」，氧化鈦，鈦工業股份有限公司製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (42)

(顏料基劑)

①顏料基劑：顏料基劑的顏料分散體，為將上述藍色顏料③和下述顏料分散用樹脂以下列的比例混合，再加入三乙胺並使其溶解，然後於球磨機進行分散，獲得平均粒徑 $0.08 \mu\text{m}$ 、固形分濃度 10 重量% 之顏料水分散體。又，作為顏料分散用樹脂，係使用苯乙烯－丙烯酸共聚物（商品名「強克里魯 J683」，強森聚合物公司製造，重量平均分子量：8000）。

藍色顏料③

5 重量份

顏料分散用樹脂

1 重量份

②顏料基劑：顏料基劑的顏料分散體，為將上述黃色顏料④和下述顏料分散用樹脂以下列的比例混合，再加入三乙胺並使其溶解，然後於球磨機進行分散，獲得平均粒徑 $0.08 \mu\text{m}$ 、固形分濃度 10 重量% 之顏料水分散體。又，作為顏料分散用樹脂，係使用苯乙烯－丙烯酸共聚物（商品名「強克里魯 J683」，強森聚合物公司製造，重量平均分子量：8000）。

黃色顏料④

5 重量份

顏料分散用樹脂

1 重量份

③顏料基劑：顏料基劑的顏料分散體，為將上述白色顏料⑦和下述顏料分散用樹脂以下列的比例混合，再加入三乙胺並使其溶解，然後於球磨機進行分散，獲得平均粒徑 $0.4 \mu\text{m}$ 、固形分濃度 10 重量% 之顏料水分散體。又，作為顏料分散用樹脂，係使用苯乙烯－丙烯酸共聚物（商

五、發明說明 (43)

品名「強克里魯 J683」，強森聚合物公司製造，重量平均分子量：8000）。

白色顏料①

5 重量份

顏料分散用樹脂

1 重量份

(防腐防黴劑)

①1,2-苯并異噻唑啉-3-酮(商品名「普洛克塞爾 GXL」，赫希斯特合成股份有限公司製造)

(防銹劑)

苯并三唑

(潤滑劑)

順丁烯二酸單鹽胺

(試驗樣品之製作)

其次，將示於表 1 ~表 10 的實施例及比較例之各墨水，填充於在一端連接設置著不銹鋼製的原子筆尖(筆尖珠材質：碳化矽)之聚丙烯製的中空軸筒所構成之墨水收容部中，製成裝填此墨水收容部之各試驗樣品的原子筆。筆尖珠徑為 1.0mm。

(評價試驗)

使用這些原子筆於市售之活頁用紙上書寫，然後分別就表 1 的實施例及比較例之各墨水的光亮感及立體感、以及表 2 的實施例及比較例之各墨水的光亮感進行評價。又，分別就表 3 ~表 4 的實施例及比較例之各墨水的光亮感及立體感、表 5 的實施例及比較例之各墨水的光亮感、表 6 的實施例 28 之各墨水的光亮感及立體感、表 6 的實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（44）

29 及 30 之各墨水的光亮感進行評價。就表 7 的實施例 31 ~ 34 之與其他水溶性樹脂配合之各墨水的光亮感及立體感進行評價。就表 8 的實施例 35 ~ 40 之各墨水的光亮感及立體感進行評價。又，就表 1 ~ 表 8 的各實施例及各比較例之書寫性進行評價。此外，亦就表 9 及表 10 所示之含樹脂乳液之實施例 41 ~ 49 之各墨水的光亮感及立體感、進一步對固著性及書寫性能分別進行評價。

（光亮感之評價）

光亮感係以目視觀察書寫狀態來進行，而將光亮感強者評價為○，光亮感低或無光亮感者評價為×。

（立體感之評價）

又，關於立體感亦藉由目視觀察書寫狀態來進行，而將有立體感者評價為○，無立體感者評價為×。

（書寫性之評價）

關於書寫性方面，藉由作書寫之際的感覺來進行，將書寫性好、能流利地書寫者評價為○，書寫性差、不能很流利地書寫者評價為×。

（固著性試驗）

在表 9 及表 10 所示之固著性，係使用有關各實施例及各比較例之試驗樣品的原子筆，書寫於市售之活頁用紙上乾燥後，在該筆跡上貼上市售的膠帶，以目視觀察剝離膠帶後的狀況，並根據下列之評價基準評價其固著性。

○：筆跡上殘存亮性粒子，且不失剝離膠帶前之光亮感。

五、發明說明 (45)

×：筆跡上之亮性粒子被剝落，且失去剝離膠帶前之光亮感。

（書寫適性試驗）

在表 9 及表 10 所示之書寫適性，係使用有關實施例及比較例中之試驗樣品的原子筆書寫於市售之活頁用紙上，根據下列的評價基準評價書寫感，然後評價書寫適性。

○：書寫感很流利者。

×：難以書寫，且墨水不會跟著筆跡出現。此外，尙會得到二條線之筆跡。

表 1 ~ 表 10 顯示各實施例及各比較例之光亮感、立體感以及書寫性的結果。

由表 1 可知，實施例 1 及實施例 2 可得到在筆跡中分散著閃亮點，且有如太陽般燦爛之強光亮感及高度立體感的筆跡。又，實施例 3 及實施例 4 可得到在筆跡中分散著閃亮點，且有如在夜空中燦爛發光的星星之強光亮感及高度立體感的筆跡。又，實施例 5 可得到內側為光亮感及立體感之塗膜，外側為紅色之雙重顯色之筆跡。相對於此，比較例 1 及比較例 2 雖可得到光亮感較小之微弱筆跡，但在筆跡中未分散著閃亮點，且不具立體感。此外，實施例 1 ~ 5 之墨水的書寫性係與比較例 1 ~ 2 同樣良好。

由表 2 可知，含有作為亮性粒子的金屬被覆無機粒子之實施例 6 ~ 9 可得到光亮感強的金色筆跡。又相同地含有作為亮性粒子的金屬被覆無機粒子之實施例 10，可得到內側為光亮感之塗膜，外側為紅色之雙重顯色之筆跡。相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (46)

對於此，含有作為亮性粒子之以往的鋁粉顏料之比較例 3 雖獲得金色之金屬色調的筆跡，但光亮感小且微弱，而且在筆跡中未分散著閃亮點、無強光亮感及立體感。此外，實施例 6 ~ 10 之墨水的書寫性與比較例 3 同樣良好。

含有玻璃薄片粒子之實施例 1 ~ 5 的墨水，因不使用如比較例 1 及比較例 2 般的亮性顏料，而是藉由配合玻璃薄片粒子及著色劑來得到具強光亮感及高度立體感的筆跡，故可獲得以往所沒有之獨特風格的筆跡。

又，含有作為亮性粒子的金屬被覆無機粒子之實施例 6 ~ 10 的墨水，雖不能得到在筆跡中分散著閃亮點、強光亮感及立體感，然而相較於比較例 3 之墨水，可獲得無損亮性之具有光亮感之筆跡或塗膜。

由表 3 可知，含有玻璃薄片粒子之實施例 11 及實施例 12 的各墨水，與實施例 1 及實施例 2 的各墨水相同，可獲得在筆跡中分散著閃亮點之有如太陽般燦爛的強光亮感及高度立體感的筆跡。又，在實施例 13 及實施例 14 的各墨水方面，與實施例 3 及實施例 4 的各墨水相同，可獲得有如在夜空中燦爛發光的星星之強光亮感及高度立體感的筆跡。又，實施例 15 的墨水，與實施例 10 的墨水相同，可得到內側為光亮感之塗膜，外側為紅色之雙重顯色之筆跡。這些實施例 11 ~ 15 之各墨水，亦具有良好的書寫性。

由表 4 可知，在墨水全量中含有玻璃薄片粒子 0.01 ~ 40 重量% 的實施例 16 ~ 19 之各墨水方面，可獲得書寫性良好、且具強光亮感及高度立體感之筆跡。相對於此，在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (ㄅ)

墨水全量中之玻璃薄片粒子未滿 0.01 重量% 之比較例 4 的墨水方面，不僅無法獲得強光亮度，且光亮度亦小而微弱。又比較例 4 的墨水之立體感亦弱且低。另一方面，在墨水全量中玻璃薄片粒子超過 40 重量% 之比較例 5 的墨水方面，雖具有強光亮度及高度立體感，但書寫性低。

由表 5 可知，在墨水全量中含有作為亮性粒子之金屬被覆無機粒子 0.01~40 重量% 之實施例 20 ~ 23 的各墨水方面，可得到書寫性良好，且具強光亮度之筆跡。相對於此，在墨水全量中金屬被覆無機粒子未滿 0.01 重量% 之比較例 6 的墨水方面，不僅無法獲得強光亮度，且光亮度小而微弱。另一方面，在墨水全量中含有金屬被覆無機粒子超過 40 重量% 之比較例 7 的墨水方面，雖具有強光亮度，但書寫性低。

由表 6 可知，在實施例 24 ~ 28 的各墨水方面，可得到具螢光色之強光亮度及立體感的筆跡。又於實施例 29 及實施例 30 的各墨水方面，在具有強光亮度的金色筆跡中，可獲得螢光色之筆跡。又這些墨水亦具有良好的書寫性。

由表 7 可知，即使是配合了咕嚕膠、聚丙烯酸、琥珀醯葡聚糖之各水溶性樹脂之實施例 31 ~ 34 的各墨水方面，亦可得到具強光亮度及立體感的筆跡。又由表 8 可知，在含鋁粉顏料、氧化鈦等之實施例 35~40 的各墨水方面，因其遮蓋性強，故即使書寫於黑紙上，筆跡的顏色亦會清楚地顯現出來，且為具強光亮度及立體感之閃亮之筆跡。

由表 9 及表 10 可知，在有關於實施例 41 ~ 49 之亮性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(48)

水性墨水方面，發現其賦予寶石中之海藍寶石之感覺的光輝性，同時亦具有良好的固著性及書寫性能。

另一方面，在比較例 8 方面，雖可得到賦予寶石中之海藍寶石之感覺的光輝性或立體感，但完全無固著性。在比較例 9 方面，雖可得到賦予寶石中之海藍寶石之感覺的光輝性或立體感、且其書寫適性良好，但完全無固著性。又，在比較例 10 中，雖可得到賦予寶石中之海藍寶石之感覺的光輝性或立體感、且固著性良好，但書寫性能不佳。

又，由表 10 可知，就本實施例之墨水而言，已確認合成樹脂乳液相對於墨水全量以含有固形分 0.01 ~ 40 重量% 為適當。又，就本發明之墨水而言，已確認玻璃薄片粒子相對於墨水全量以含有 0.01 ~ 40 重量% 為適當。

此外，上述各實施例，雖為適用於原子筆用墨水之物，但亦可用於其他之書寫文具、印刷墨水、塗料相關領域、化粧品相關領域等。

由於本發明係含有玻璃薄片粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶劑以及水所構成之亮性水性墨水，故相較於使用以往之亮性顏料的水性墨水，能得到具有更強光亮感及立體感之以往未有之獨特的筆跡或塗膜。特別是伴隨玻璃薄片粒子含有著色劑之上述亮性水性墨水的情況，可將對應於該著色劑之色調等之強光輝性賦予於筆跡或塗膜。

又，將金屬被覆無機粒子作為亮性粒子配合，且至少含有水溶性樹脂、水溶性有機溶劑以及水所構成之亮性水性墨水，相較於使用以往之亮性顏料的水性墨水，能得到

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(49)

無損亮性、具強光亮感之筆跡或塗膜。又，就伴隨金屬被覆無機粒子含有著色劑之上述亮性水性墨水的情況而言，可將對應於該著色劑色調等之強光輝性賦予於筆跡或塗膜。

又，由含有玻璃薄片粒子、水溶性增稠樹脂、水溶性有機溶劑以及水，並包含使得玻璃薄片粒子固著於筆跡或塗膜上之結合劑成分、較佳為含有合成樹脂乳液所構成之亮性水性墨水，不僅不會降低墨水特性和書寫性能，而且不會阻礙由玻璃薄片粒子的配合所產生的強光亮感與立體感之效果，能夠提昇對筆跡或塗膜之玻璃薄片粒子的固著性，並且能持續地賦予筆跡或塗膜更強的光亮感和立體感。

其次，與顯示於表 1～表 8 之實施例及比較例相同，依表 11～表 13 所示的組成及配合量（重量份），混合攪拌水、水溶性有機溶劑、亮性粒子，及著色劑乃至顏料基劑等之各成分使其分散後，加入水溶性樹脂，然後將其過濾後消泡，獲得實施例及比較例的亮性水性墨水。無論在實施例及比較例方面，分散方法、消泡方法、過濾等皆採用以往眾所周知的方法。

又，與顯示於表 9 及表 10 之實施例及比較例相同，依表 14～表 16 所示的組成及配合量（重量份），混合攪拌水、水溶性有機溶劑、以及依所需而添加之其他的添加物，接著加入亮性粒子進行攪拌後，添加水溶性增稠樹脂進行攪拌。其次，依此混合液之需要來調節 pH 值後，依所

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (5)

需添加著色劑並攪拌之。接著，加入合成樹脂乳液進行混合。此外，在調製之際，可採用以往眾所周知的分散方法、消泡方法、過濾方法等。又，在上述製造方法中之 pH 調整，係藉由苛性鈉調節為 pH 8.5。

表 11
(重量份)

				實施例										
		商品名		D ₅₀	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
亮 性 粒 子	玻 璃 薄 片	REFSX	2015PS	15	5									
		REFSX	2025PS	25		5								
		REFSX	2040PS	40			5					5	5	
	鋁 粉	WXM	0630	5										
		WXM	U75C	13				5						
		WXM	5422	18					5					
		WXM	1440	30						5				5
		WXM	1415	50							5			
固著劑		尼卡索魯 FH-011A												
		摩必尼魯 DM772												
著色劑		顏料基劑			1	1	1	1	1	1	1	5	10	5
有機溶劑		甘油			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		丙二醇			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
活性劑		福斯伐諾魯 PE-510			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
增稠樹脂		開魯杉			0.3	0.3	0.3					0.3	0.3	
		卡布波魯			0.2	0.2	0.2					0.2	0.2	
		雷歐杉						0.3	0.3	0.3	0.3			0.3
水					70.5	70.5	70.5	70.7	70.7	70.7	70.7	66.5	61.5	66.7
中值粒徑 (D ₅₀) (μm)					15	25	40	13	18	30	50	40	40	30
平滑度 (μm)					0.05	0.05	0.05	0.14	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04
平滑度/中值粒徑					0.003	0.002	0.001	0.01	0.002	0.001	0.0008	0.001	0.001	0.0013
著色劑的被覆度 (%)					14	14	14	5	3	1	5	40	80	65

訂
線

五、發明說明 (51)

亮性粒子的分佈度 (%)		30	30	30	45	40	33	25	30	30	33
樹脂被膜的凹凸度 (μm)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
塗膜平滑度 (μm)		9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
黏度 ($\text{mPa} \cdot \text{s}$)	$V_{0.5}$ (旋轉數 0.5rpm)	6000	6500	7200	6000	5400	6600	6500	7000	6600	5400
	T.I.值 ($V_{0.5}/V_{1.0}$)	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.9
顯色性		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
亮性		○	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	○	○
書寫性	初期書寫性 (筆剛 裝配後之書寫性)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	筆尖朝下放置 3 日後之書寫性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 12

(重量份)

				實施例												
		商品名		D ₅₀	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
亮 性 粒 子	玻 璃 薄 片	REFSX	2015PS	15												
		REFSX	2025PS	25												
		REFSX	2040PS	40		1	3	15	28					5	5	5
	鋁 粉	WXM	0630	5												
		WXM	U75C	13												
		WXM	5422	18												
		WXM	1440	30	5					1	3	10	20			
		WXM	1415	50												
固著劑		尼卡索魯 FH-011A														
		摩必尼魯 DM772														
著色劑		顏料基劑			8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
有機溶劑		甘油			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		丙二醇			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
活性劑		福斯伐諾魯 PE-510			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
增稠樹脂		開魯杉				0.3	0.3	0.3	0.3					0.18	0.14	0.6
		卡布波魯				0.2	0.2	0.2	0.2					0.09	0.06	0.3
								54								

五、發明說明 (57)

	雷歐杉	0.3					0.3	0.3	0.3	0.3			
水		63.7	74.5	72.5	60.5	47.5	74.7	72.7	65.7	55.7	70.73	70.8	70.1
中值粒徑 (D ₅₀) (μm)		30	40	40	40	40	30	30	30	30	40	40	40
平滑度 (μm)		0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
平滑度/中值粒徑		0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013
著色劑的被覆度 (%)		80	25	14	14	14	10	1	1	1	14	14	14
亮性粒子的分布度 (%)		33	12	24	50	80	13	26	60	73	30	30	30
樹脂被膜的凹凸度 (μm)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
塗膜平滑度 (μm)		9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
黏度 (mPa·s (旋轉數 0.5rpm))		5500	6200	7000	7500	8200	5600	6300	7000	8000	2100	1000	14000
	T.I.值 (V _{0.5} /V _{1.0})	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7
顯色性		◎	◎	◎	○	○	◎	◎	○	○	◎	◎	◎
亮性		○	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
書寫性	初期書寫性 (筆剛 裝配後之書寫性)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	筆尖朝下放置 3 日後之書寫性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 13

(重量份)

				比較例												
		商品名		D ₅₀	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
亮 性 粒 子	玻 璃 薄 片	REFSX	2015PS	15												
		REFSX	2025PS	25												
		REFSX	2040PS	40		5	5		30	40			5	5	5	
	鋁 粉	WXM	0630	5	5											
		WXM	U75C	13												
		WXM	5422	18												
		WXM	1440	30				5			30	40				
		WXM	1415	50												
固著劑		尼卡索魯 FH-011A														

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (5)

	摩必尼魯 DM772											
著色劑	顏料基劑	1	13	15	10	1	1	1	1	1	1	1
有機溶劑	甘油	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	丙二醇	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
活性劑	福斯伐諾魯 PE-510	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
增稠樹脂	開魯杉		0.3	0.3		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.09	0.7
	卡布波魯		0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.04	0.4
	雷歐杉	0.3			0.3							
水		70.7	58.5	56.5	61.7	45.5	35.5	45.5	35.5	70.5	70.9	69.9
中值粒徑 (D ₅₀) (μm)		5	40	40	30	40	40	30	30	40	40	40
平滑度 (μm)		0.14	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
平滑度/中值粒徑		0.028	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013
著色劑的被覆度 (%)		10	92	100	100	14	14	1	1	14	14	14
亮性粒子的分佈度 (%)		100	30	30	33	85	100	95	100	30	30	30
樹脂被膜的凹凸度 (μm)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
塗膜平滑度 (μm)		9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
黏度 (mPa·s)	V _{0.5} (旋轉數 0.5rpm)	6500	7000	7000	5600	8200	40000	8000	40000	7200	550	25000
	T.I.值 (V _{0.5} /V _{1.0})	1.8	1.7	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6
顯色性		◎	◎	◎	◎	△	×	△	×	◎	◎	◎
亮性		×	△	×	×	◎	◎	◎	◎	×	◎	◎
書寫性	初期書寫性 (筆剛 裝配後之書寫性)	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×
	筆尖朝下放置 3 日後之書寫性	○	○	○	○	○	—	○	—	○	×	—

※：字模糊不清

表 14

(重量份)

					實施例										
		商品名		D ₅₀	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
亮	玻璃	REFSX	2015PS	15	5										

性 薄片
粒

五、發明說明 (54)

鋁粉	REFSX	2025PS	25		5									
	REFSX	2040PS	40			5				5		1	3	
	WXM	0630	5											
	WXM	U75C	13				5							
	WXM	5422	18					5						
	WXM	1440	30						5			5		
固著劑	WXM	1415	50						5					
	尼卡索魯 FH-011A													
		摩必尼魯 DM772		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
著色劑	顏料基劑			1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1
有機溶劑	甘油			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	丙二醇			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
活性劑	福斯伐諾魯 PE-510			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
增稠樹脂	開魯杉			0.3	0.3	0.3					0.3		0.3	0.3
	卡布波魯			0.2	0.2	0.2					0.2		0.2	0.2
	雷歐杉						0.3	0.3	0.3	0.3		0.3		
水				60.5	60.5	60.5	60.7	60.7	60.7	60.7	56.5	56.7	64.5	62.5
中值粒徑 (D ₅₀) (μm)				15	25	40	13	18	30	50	40	30	40	40
平滑度 (μm)				0.05	0.05	0.05	0.14	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05
平滑度/中值粒徑				0.0033	0.002	0.0013	0.0108	0.0022	0.0013	0.0008	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013
著色劑的被覆度 (%)				14	14	14	5	3	1	5	80	75	25	14
亮性粒子的分佈度 (%)				30	30	30	45	40	33	25	30	33	12	24
樹脂被膜的凹凸度 (μm)				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
塗膜平滑度 (μm)				9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
黏度	V _{0.5} (旋轉數 0.5rpm)			6000	6500	7200	6000	5400	6600	6500	7000	5500	6200	7000
	(mPa・s) T.I.值 (V _{0.5} / V _{1.0})			1.7	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7
顯色性				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
亮性				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
固著性				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
書寫性	初期書寫性 (筆剛 裝配後之書寫性)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	筆尖朝下放置 3 日後之書寫性			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (5)

表 15

(重量份)

				實施例												
		商品名		D ₅₀	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
亮 性 粒 子	玻 璃 薄 片	REFSX	2015PS	15												
		REFSX	2025PS	25												
		REFSX	2040PS	40	15	28					5		5		5	
	鋁 粉	WXM	0630	5												
		WXM	U75C	13												
		WXM	5422	18												
		WXM	1440	30			1	3	10	20		5		5		5
		WXM	1415	50												
固著劑	尼卡索魯 FH-011A									20	20	20	20	20	20	
	摩必尼魯 DM772			10	10	10	10	10	10							
著色劑	顏料基劑			1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	10	8	
有機溶劑	甘油			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
	丙二醇			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
活性劑	福斯伐諾魯 PE-510			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
增稠樹脂	開魯杉			0.3	0.3					0.3		0.3		0.3		
	卡布波魯			0.2	0.2					0.2		0.2		0.2		
	雷歐杉					0.3	0.3	0.3	0.3		0.3		0.3		0.3	
水				50.5	37.5	64.7	62.7	55.7	45.7	50.5	50.7	46.5	46.7	41.5	43.7	
中值粒徑 (D ₅₀) (μm)				40	40	30	30	30	30	40	50	40	50	40	50	
平滑度 (μm)				0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	
平滑度/中值粒徑				0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0008	0.0013	0.0008	0.0013	0.0008	
著色劑的被覆度 (%)				14	14	10	1	1	1	14	1	40	70	80	80	
亮性粒子的分佈度 (%)				50	80	13	26	60	73	30	33	30	33	30	33	
樹脂被膜的凹凸度 (μm)				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.13	0.15	0.13	0.15	0.13	
塗膜平滑度 (μm)				9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	
黏度	V _{0.5} (旋轉數 0.5rpm)			7500	8200	5600	6300	7000	7500	7200	6600	7200	6600	7200	6600	
	T.I.值 (V _{0.5} / V _{1.0})			1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.7	1.8	
顯色性				○	○	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
亮性				○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (56)

固著性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
書寫性	初期書寫性 (筆剛 裝配後之書寫性)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	筆尖朝下放置 3 日後之書寫性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 16

(重量份)

				比較例									
		商品名		D ₅₀	26	27	28	29	30	31	32	33	34
亮 性 粒 子	玻 璃 薄 片	REFSX	2015PS	15									
		REFSX	2025PS	25		5	5		30	40			5
		REFSX	2040PS	40	5								
	鋁 粉	WXM	0630	5									
		WXM	U75C	13									
		WXM	5422	18									
		WXM	1440	30				5			30	40	
		WXM	1415	50									
固著劑		尼卡索魯 FH-011A											
		摩必尼魯 DM772				10	10	10	10	10	10	10	10
著色劑		顏料基劑			1	10	15	10	1	1	1	1	1
有機溶劑		甘油			7	7	7	7	7	7	7	7	7
		丙二醇			15	15	15	15	15	15	15	15	15
活性劑		福斯伐諾魯 PE-510			1	1	1	1	1	1	1	1	1
增稠樹脂		開魯杉				0.3	0.3		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		卡布波魯				0.2	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		雷歐杉			0.3			0.3					
水					60.7	51.5	46.5	51.7	35.5	25.5	35.5	25.5	60.5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (5)

中值粒徑 (D ₅₀) (μm)		5	40	40	30	40	40	30	30	40
平滑度 (μm)		0.14	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05
平滑度/中值粒徑		0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
著色劑的被覆度 (%)		10	93	100	100	14	14	1	1	14
亮性粒子的分佈度 (%)		100	30	30	33	85	100	95	100	30
樹脂被膜的凹凸度 (μm)		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
塗膜平滑度 (μm)		9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
黏度 (mPa·s)	V _{0.5} (旋轉數 0.5rpm)	6500	7000	7000	5600	8200	4000	8000	4000	7200
	T.I.值 (V _{0.5} /V _{1.0})	1.8	1.8	1.7	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7
顯色性		◎	◎	◎	◎	△	×	△	×	◎
亮性		×	△	×	×	◎	◎	◎	◎	×
固著性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
書寫性	初期書寫性 (筆剛 裝配後之書寫性)	○	○	○	○	○	×	○	×	○
	筆尖朝下放置 3 日後之書寫性	○	○	○	○	○	—	○	—	○

在表 11 ~表 16 中之各原料的組成係如下所述。

(亮性粒子)

- ①玻璃薄片粒子：商品名「金屬亮 REFSX-2015PS」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 15 μm
- ②玻璃薄片粒子：商品名「金屬亮 REFSX-2025PS」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 25 μm
- ③玻璃薄片粒子：商品名「金屬亮 REFSX-2040PS」，東洋鋁業股份有限公司製造，中值粒徑約為 40 μm
- ④鋁粉：商品名「WXM0630」，東洋鋁業股份有限公司製造

五、發明說明 (58)

司製造，平均粒徑約為 $5\ \mu\text{m}$

⑤鋁粉：商品名「WXM U75C」，東洋鋁業股份有限公司製造，平均粒徑約為 $13\ \mu\text{m}$

⑥鋁粉：商品名「WXM 5422」，東洋鋁業股份有限公司製造，平均粒徑約為 $18\ \mu\text{m}$

⑦鋁粉：商品名「WXM 1440」，東洋鋁業股份有限公司製造，平均粒徑約為 $30\ \mu\text{m}$

⑧鋁粉：商品名「WXM 1415」，東洋鋁業股份有限公司製造，平均粒徑約為 $50\ \mu\text{m}$

(水溶性樹脂)

①咕噸膠：商品名「開魯杉」，開魯克公司製造

②聚丙烯酸：商品名「卡布波魯 940」，BF Goodrich 公司製造

③琥珀醯葡聚糖：商品名「雷歐杉」，三晶股份有限公司製造

(水溶性有機溶劑)

①甘油

②丙二醇

(結合劑成分/固著劑)

①丙烯酸基丙烯酸酯、丙烯甲基丙烯酸酯共聚物樹脂乳液：商品名「尼卡索魯 FH-011A」、日本電石工業股份有限公司製、陰離子性、pH 7.0、最低成膜溫度 0°C 、黏度 $150\text{mPa}\cdot\text{s}$ (BH-型黏度計、 25°C)、中值粒徑：約 $0.05\ \mu\text{m}$

五、發明說明（59）

②丙烯酸酯共聚物合成樹脂乳液：商品名「摩必尼魯 DM772」、庫拉里安德聚合物股份有限公司製、陰離子性、pH 8.5、最低成膜溫度 12~14°C、黏度 1200mPa·s（BH—型黏度計、25°C）、中值粒徑：約 0.06 μm （著色劑）

（顏料基劑）

①以相對於酞菁藍：5 重量份，含有苯乙烯—丙烯酸共聚物（商品名「強克里魯 J683」，強森聚合物公司製造，重量平均分子量：8000）：1 重量份的比例，加入氫氧化鈉並使其溶解，然後於球磨機進行分散，調製平均粒徑 0.08 μm 、固形分濃度 10 重量% 之顏料分散體。

（潤滑劑/表面活性劑）

單（二）聚氧化乙烯 烷基醚磷酸酯：東邦化學工業公司製造、商品名「福斯伐諾魯 PE-510」

（試驗樣品之製作）

其次，將示於表 11~表 16 的實施例及比較例之各墨水，填充於在一端連接設置著不銹鋼製的原子筆尖（筆尖珠材質：碳化矽）之聚丙烯製的中空軸筒所構成之墨水收容部中，製成裝填此墨水收容部之各試驗樣品的原子筆。筆尖珠徑為 1.0mm。

（評價試驗）

使用這些原子筆於市售之活頁用紙上書寫，然後分別就表 11~表 16 的實施例及比較例中之乾燥筆跡的狀態下之各墨水的光亮感及顯色性進行評價。又，表 14~16 係就

五、發明說明 (60)

各筆跡或塗膜的固著性進行評價。又，測定各實施例及比較例之墨水的黏度及觸變性指數 (T.I.值)。

此外，在表 11~表 16 中之各物性值皆以乾燥筆跡的狀態來評價之，上述的「中值粒徑」係表示使用里德·諾斯普 Leeda & Northlup 公司製，商品名「Microtrac HRA 9320-X100」的中值粒徑測定裝置，藉由雷射繞射方法所測得之 $D_{50}(\mu m)$ 的值。又，所謂上述的「平滑度」，係指使用艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，於乾燥狀態之筆跡或塗膜上，測定其每單位面積之表面上所存在的複數亮性粒子之各自表面粗糙度的最大值 R_{max} ，計算該等之最大值 R_{max} 的平均值 (μm)。「著色劑的被覆度」係對於在筆跡或塗膜的表面上其每單位面積所存在之複數亮性粒子，使用如前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定上述粒子各自的表面積及著色劑的被覆面積後，以該平均值算出著色劑的被覆率。亮性粒子的「分布度」係使用前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定亮性粒子在筆跡的全面積上所佔之面積，並算出其比例後所決定之數值 (%)。「樹脂被膜的凹凸度」表為使用如前文所述之艾里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定其每單位面積之表面上所存在的複數亮性粒子之各自表面粗糙度的最大值 R_{max} ，以該等之最大值 R_{max} 的平均值 (μm) 來表示。「塗膜平滑度 (筆跡表面之平滑度)」係指使用如前文所述之艾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (61)

里昂尼克斯公司製，商品名「ERA-8000」的電子顯微鏡，測定筆跡(塗膜)之表面粗糙度的最大值 $R_{\max}$ ，以該表面粗糙度之最大值 $R_{\max}$ (μm) 來表示。此外，表 16 的比較例 32，與使用市販之活頁紙的前述實施例及比較例相異，係書寫於市販之美術紙上來評價之。

就墨水的黏度而言，使用得自於東機產業股份有限公司之 ELD 型黏度計，藉由 ELD 型黏度計 (3° R14 圓錐體、 $20^\circ C$) 來測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ ，再求取其比 ($V_{0.5}/V_{1.0}$) 所代表之觸變性指數 (T.I. 值)。在上述表中，亦記載藉由上述 ELD 型黏度計 (3° R14 圓錐體、 $20^\circ C$) 所測得旋轉數為 0.5rpm 時之黏度 $V_{0.5}$ 。

(顯色性之評價)

顯色性係以目視觀察書寫狀況來進行，而將由乾燥狀態之筆跡中所得的顯色性特強者評價為◎，顯色性強者評價為○，具顯色性者評價為○'，顯色性小者評價為△，無顯色性者評價為×。

(光亮感之評價)

光亮感係以目視觀察書寫狀態來進行，而將由乾燥狀態之筆跡中所得的光亮感特強者評價為◎，光亮感強者評價為○，具光亮感者評價為○'，光亮感小者評價為△，無光亮感者評價為×。

(固著性之評價)

固著性係使用有關各實施例及各比較例之試驗樣品的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（62）

原子筆，書寫於市售之活頁用紙上乾燥後，在該筆跡上貼上市售的膠帶，再以目視觀察剝離膠帶後的狀況，並根據下列之評價基準評價其固著性。

○：筆跡上殘存亮性粒子，且不失剝離膠帶前之光亮感。

×：筆跡上之亮性粒子被剝落，且失去剝離膠帶前之光亮感。

表 11～表 16 顯示有關各實施例及各比較例之墨水的筆跡或塗膜之亮性及顯色性的結果。又，表 11～表 16 顯示同筆跡或塗膜之固著性的結果。

（書寫性之評價）

關於書寫性方面，係指前文所述各試驗樣品之筆剛裝配後的書寫性與筆尖朝下放置 3 日後的書寫性。此書寫性，如前文所述般，係依據書寫之際的感覺，將書寫性好、能流利地書寫者評價為○，書寫性差、不能很流利地書寫者評價為×。又，特別的是關於有字模糊不清者，在表中，以×（字模糊不清）來表示。

如表 11～表 16 中之實施例 50～56、比較例 15、實施例 72～78 以及比較例 26 所示般，在亮性的觀點上，鱗片狀的亮性粒子被認為其中值粒徑至少為 $10\mu\text{m}$ ，更者至少為 $13\mu\text{m}$ ，以 $25\mu\text{m}$ 以上為佳，最適者為 $30\mu\text{m}$ 以上。

又，如表 11～表 16 中之實施例 53、比較例 15、實施例 75 以及比較例 26 等之各實施例及各比較例所示般，在

五、發明說明 (67)

亮性的觀點上，鱗片狀的亮性粒子被認為以相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下者為佳。

又，如表 11～表 16 中之實施例 58、57、實施例 60、比較例 16、實施例 79、實施例 84 以及比較例 30 等之各實施例及各比較例所示般，於筆跡已乾燥之狀態下，使覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率成為 80% 以下，最好是成為 40% 以下之粒子者為佳。

又，如表 11～表 16 中之各實施例及各比較例所示般，墨水具有擬塑性流動特性（觸變性），其藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）所測得之旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之前述觸變性指數（T.I.值）為 1.3 以上，以 1.6 以上為佳，又最好是藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）來測得旋轉數 0.5rpm 時之黏度 $V_{0.5}$ 為 1000～15000mPa·s。

又，如表 11～表 16 中之實施例 64、84、63、比較例 19、28～31 等之各實施例及各比較例所示般，在顯色性與亮性上，使鱗片狀的亮性粒子以相對於筆跡面全體之 80% 以下，最好是 20～45% 之範圍的分布度來分布所產生之筆跡，在顯色性與亮性上為良好的。

進一步地，如表 11～表 16 中之各實施例及各比較例所示般，覆蓋於鱗片狀亮性粒子表面之樹脂被膜的凹凸度在 0.15 μm 以下，則在亮性上為優秀的。又，塗膜平滑度亦以 9 μm 以上為佳。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (64)

此外，在本專利申請的說明書中包含有所有的與作為本專利申請之優先權主張之基礎的特願平 11-76868 號、特願平 11-360187 號、特願平 2000-2370 號及特願平 2000-2344 號中所記載之內容為相同的內容。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

亮性水性墨水

本發明的亮性墨水，係含有鱗片狀亮性粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶劑、以及水，而上述鱗片狀的亮性粒子具有金屬的平滑表面，同時亦具有至少 $10\mu\text{m}$ 之中值粒徑，並且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，且於筆跡已乾燥之狀態下，覆蓋前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下。又本發明的亮性水性墨水，藉由 ELD 型黏度計（ 3°R14 圓錐體、 20°C ）所測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之觸變性指數（T.I.值）為 1.3

英文發明摘要（發明之名稱：

)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

以上，且上述旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 為 1000～15000mPa·s。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

英文發明摘要（發明之名稱：

）

六、申請專利範圍

4.如申請專利範圍第 1 項之亮性水性墨水，其中，墨水具有擬塑性流動特性（觸變性）。

5.如申請專利範圍第 4 項之亮性水性墨水，其中，墨水藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）所測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之觸變性指數（T.I.值）為 1.3 以上。

6.如申請專利範圍第 4 項之亮性水性墨水，其中，墨水藉由 ELD 型黏度計（3° R14 圓錐體、20℃）所測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 為 1000~15000mPa·s。

7.如申請專利範圍第 1 項之亮性水性墨水，其中，上述鱗片狀之亮性粒子的中值粒徑為至少 25 μm 。

8.如申請專利範圍第 1 項之亮性水性墨水，其中，前述鱗片狀之亮性粒子具有至少超過 30 μm 的中值粒徑。

9.如申請專利範圍第 1 項之亮性水性墨水，係進一步地含有遮蓋性顏料。

10.如申請專利範圍第 1 項之亮性水性墨水，其中，係含有將前述鱗片狀之亮性粒子固著於筆跡或塗膜上之結合劑成分。

11.如申請專利範圍第 10 項之亮性水性墨水，其中，係含有作為上述結合劑成分之合成樹脂乳液。

12.如申請專利範圍第 11 項之亮性水性墨水，其中，上述合成樹脂乳液相對於墨水全量以固形分而言係含有 0.01 ~ 40 重量%。

六、申請專利範圍

13.如申請專利範圍第 12 項之亮性水性墨水，其中，相對於墨水全量，係含有鱗片狀之亮性粒子 0.01 ~ 40 重量%、水溶性增稠樹脂 0.01 ~ 40 重量%、水溶性有機溶劑 1 ~ 40 重量%。

14.如申請專利範圍第 11 項之亮性水性墨水，其中，上述合成樹脂乳液具有陰離子性或非離子性，且最低成膜溫度為 20℃ 以下。

15.如申請專利範圍第 13 項之亮性水性墨水，係進一步含有相對於墨水全量為 0.01 ~ 30 重量%之著色劑。

16.如申請專利範圍第 11 項之亮性水性墨水，係進一步地含有遮蓋性顏料。

17.一種筆跡膜，其特徵為，係呈現：鱗片狀之亮性粒子(具有至少 10 μ m 的中值粒徑、相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下、且在筆跡已乾燥之狀態下之被覆於前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下)以相對於筆跡面全體為 80% 以下的分布度來分布著，而且於上述鱗片狀的亮性粒子間分布有前述著色劑粒子之分布狀態。

18.一種筆跡膜，其特徵為，係具有：鱗片狀之亮性粒子(具有至少 25 μ m 的中值粒徑、相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下、且在筆跡已乾燥之狀態下之被覆於前述粒子表面之著色劑的被覆率為 40% 以下)以相對於筆跡面全體為 20 ~ 45% 之範圍的分布度來分布著，且於上述鱗片狀的亮性粒子間分布有前述著色劑粒子

六、申請專利範圍

之分布狀態。

19.如申請專利範圍第 17 項之筆跡膜，其中，覆蓋鱗片狀之亮性粒子表面之樹脂被膜的凹凸度為 $0.15\ \mu\text{m}$ 以下。

20.如申請專利範圍第 17 項之筆跡膜，其中，塗膜平滑度為 $9\ \mu\text{m}$ 以上。

21.一種原子筆，其具備一端連接設置著原子筆尖之中空軸筒所構成之墨水收容部，該墨水收容部中係填充著墨水；

上述墨水係含有鱗片狀之亮性粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶劑、著色劑、以及水；

上述鱗片狀之亮性粒子，係由鋁粒子、粒子表面被覆有金屬之玻璃薄片、以及粒子表面被覆有金屬之無機粒子中至少一種所構成，具有至少 $10\ \mu\text{m}$ 的中值粒徑，且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，具有可將入射光加以全反射之金屬平滑表面，且於筆跡已乾燥之狀態下，粒子表面為著色劑所覆蓋的被覆率為 80% 以下；

相對於亮性水性墨水全量，含有鱗片狀之亮性粒子 0.01~40 重量%、水溶性樹脂 0.01~40 重量%、水溶性有機溶劑 1~40 重量%；

墨水具有擬塑性流動特性（觸變性）。

22.一種原子筆，其具備一端連接設置著原子筆尖之中空軸筒所構成之墨水收容部，該墨水收容部中係填充著墨

六、申請專利範圍

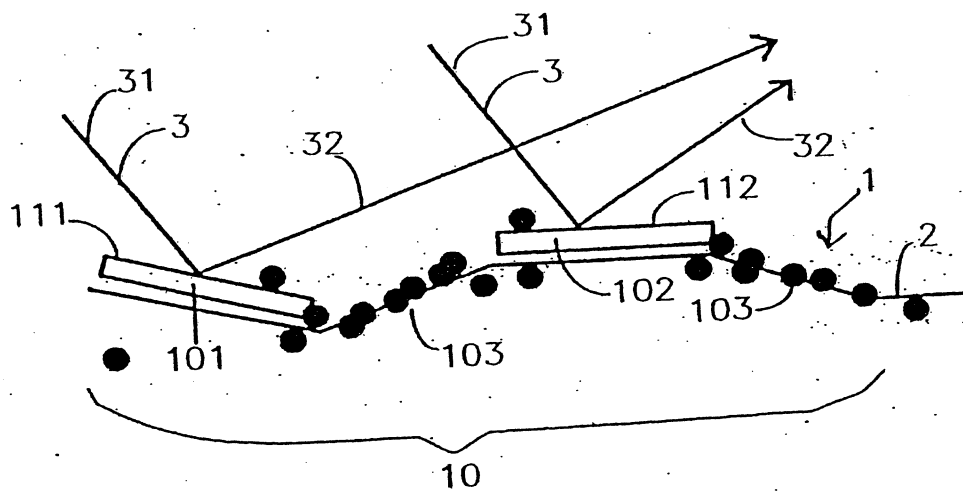
水；

該墨水含有鱗片狀之亮性粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶劑、以及水，且上述鱗片狀之亮性粒子為具有至少 $10\mu\text{m}$ 之中值粒徑的粒子；

又藉由 ELD 型黏度計（ 3°R14 圓錐體、 20°C ）所測得旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 與旋轉數為 1.0rpm 時的黏度 $V_{1.0}$ 之比（ $V_{0.5}/V_{1.0}$ ）所顯示之觸變性指數（T.I.值）為 1.3 以上，且上述旋轉數為 0.5rpm 時的黏度 $V_{0.5}$ 為 $1000\sim 15000\text{mPa}\cdot\text{S}$ 。

23.如申請專利範圍第 22 項之原子筆，其中，前述鱗片狀之亮性粒子相對於前述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，且在筆跡已乾燥之狀態下，被覆前述粒子表面之著色劑的被覆率為 80% 以下。

圖 1



六、申請專利範圍

1.一種亮性水性墨水，含有鱗片狀之亮性粒子(具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，相對於中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，且具有金屬的平滑表面)、水溶性樹脂、水溶性有機溶劑、以及水；

該鱗片狀之亮性粒子係由鋁粒子、表面被覆有金屬之玻璃薄片、以及表面被覆有金屬之無機粒子中至少一種所構成；

相對於墨水全量，係含有該鱗片狀之亮性粒子 0.01~40 重量%、水溶性樹脂 0.01~40 重量%以及水溶性有機溶劑 1~40 重量%。

2.如申請專利範圍第 1 項之亮性水性墨水，其中，前述亮性粒子的表面係含有可將入射光予以全反射之金屬的平滑表面。

3.一種亮性水性墨水，係含有鱗片狀之亮性粒子、水溶性樹脂、水溶性有機溶劑、著色劑、以及水；

上述鱗片狀之亮性粒子，係由鋁粒子、表面被覆有金屬之玻璃薄片、以及表面被覆有金屬之無機粒子中至少一種所構成，具有金屬的平滑表面，同時具有至少 $10\mu\text{m}$ 的中值粒徑，且相對於上述中值粒徑之粒子表面的平滑度比為 0.011 以下，且於筆跡已乾燥之狀態下，粒子表面為著色劑所覆蓋的被覆率為 80% 以下；

相對於亮性水性墨水全量，含有鱗片狀之亮性粒子 0.01~40 重量%、水溶性樹脂 0.01~40 重量%、水溶性有機溶劑 1~40 重量%以及著色劑 0.01~30 重量%。