

(由本局填寫)

承辦人代碼：

A6

大類：

B6

IPC分類：

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本	2000 年 2 月 1 日	2000-024430
日本	2000 年 2 月 1 日	2000-024433
日本	2000 年 12 月 19 日	2000-385532
日本	2000 年 12 月 19 日	2000-385533

☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術領域

本發明係有關噴墨用之水性墨水及其製造方法，及使用此墨水之印刷方法，特別是有關一種適合以噴墨法印刷於印刷基板面等之水性溶媒不會滲透之印字面的墨水。

背景技術

噴墨印刷方法係由噴嘴吐出墨水之小滴附著於紙面等之被印字面後，使此附著之墨水（以下稱為「墨水附著物」）中之溶媒乾燥，將著色劑黏著於被印字面的印字方法。依據此方法可得到以高速印刷高解像度、高品質之圖像。此噴墨印刷所使用的墨水一般主成分為水性溶媒，此溶媒中含有著色劑與甘油等之潤濕劑（防止阻塞所添加之添加劑）者。

但是被印字面為由水性溶媒很難滲透或完全不滲透之材料所構成之面，例如有普通紙面、布面、金屬面、由苯酚、三聚氰胺、氯化乙烯、丙烯酸、聚碳酸酯等之塑膠所構成之板面或薄膜面時，很難使用上述一般噴墨用墨水進行噴墨印刷。

因此，此用途時，必須在墨水中含有使著色劑安定黏著的成分（乾燥後被印字面上以被膜形態殘留的成分）。印字於印刷基板等時，要求墨水之速乾性、墨水被膜之耐化學藥品性高，且硬度高。

符合此要求之墨水例如日本特開平 3 - 2 1 6 3 7 9 號公報揭示含有著色劑、藉由紫外線形成高分子化（聚合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(2)

性單體或低聚物與光聚合引發劑)的噴墨用墨水。美國專利5623001號公報揭示含有水、可與水混合且以紫外線硬化之聚合材料(低聚物或低聚物與單體之混合物)、光聚合引發劑、著色劑的噴墨用墨水。

日本特開平3-220218號公報揭示含有聚胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯樹脂、N-乙基吡咯烷酮、丙烯酸基嗎啉、光引發劑、顏料之紫外線硬化型之網版印刷用墨水組成物。

依據這些公報記載之墨水時，使墨水附著於被印字面後，照射紫外線使墨水附著物中之光聚合引發劑被活化，產生聚合性低聚物及/或單體之聚合反應，此聚合物之墨水附著物中之著色劑黏著於被印字面。因此，期待可以短時間使墨水附著物乾燥，同時可得到耐化學藥品性高，且硬度高之墨水被膜，可實現色濃度高，滲透或不均勻較少之印字。

但是這些公報所載之墨水在噴墨印刷用墨水之印字安定性及墨水被膜強度方面仍有改善的餘地。

本發明之主要的課題提供一種作為光聚合型之水性墨水之以噴墨印刷使用時之印字安定性非常高，光照射後所得之墨水被膜強度非常高的墨水，例如適合作為噴墨印刷於印刷基板之噴墨印刷用之墨水。

發明之揭示

為了解決上述課題時，本發明係提供一種水性墨水，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

其係至少含有著色劑、光聚合性樹脂、光聚合引發劑、水性溶媒之光聚合型之水性墨水中，其特徵為光聚合性樹脂係以乳膠狀態之低聚物粒子與此低聚物粒子內存在之單體所構成，含有0.1重量%以上10重量%以下之由2-吡咯烷酮、N-丙烯醯基嗎啉及N-乙烯基-2-吡咯烷酮中之一種或兩種以上所構成之極性溶媒（申請專利範圍第1項）。

依據此墨水時，光聚合性樹脂係以乳膠狀態之低聚物粒子與此低聚物粒子內存在之單體所構成，因此，可長時間保持光聚合性樹脂均勻分散於墨水中的狀態。又，因含有0.1重量%以上10重量%以下之由2-吡咯烷酮、N-丙烯醯基嗎啉及N-乙烯基-2-吡咯烷酮中之一種或兩種以上所構成之極性溶媒，因此明顯提高使用噴墨印刷時之印字安定性。

本發明之水性墨水中，前述極性溶媒係含有2-吡咯烷酮及N-丙烯醯基嗎啉者較理想（申請專利範圍第2項）。

藉此本發明之水性墨水可明顯提高使用噴墨印刷時之印字安定性，且明顯提高光照射後所得之墨水被膜強度。

本發明係至少含有著色劑、光聚合性樹脂、光聚合引發劑、水性溶媒之光聚合型之水性墨水中，其特徵係含有具有與光聚合性樹脂反應之反應基（乙烯基、丙烯酸基、甲基丙烯酸基等）之極性溶媒（申請專利範圍第3項）。

前述極性溶媒在墨水中之含有率例如0.1重量%以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(4)

上 1 0 重量 % 以下，理想為 1 重量 % 以上 7 重量 % 以下。

此墨水具有高的保存安定性，使用噴墨印刷時之印字安定性非常高，且製得之墨水被膜強度及耐化學藥品性高。可得到這種優點的理由係因具有與光聚合性樹脂反應之反應基之極性溶媒之下述・・之作用的緣故。

・此溶媒之極性大於為了確保印字安定性所用之一般界面活性物質，且對於水之溶解能較大，因此不會影響著色劑與光聚合性樹脂之分散性，且使構成其他之墨水組成物之成分穩定溶解或分散。

・此溶媒係因分子結構中具有聚合性反應基，可提高膜中之交聯密度。

此溶媒之代表性者例如有 N - 丙烯醯基嗎啉或 N - 乙烯基 - 2 - 吡咯烷酮。

此水性墨水中，光聚合性樹脂係以乳膠狀態之低聚物粒子與此低聚物粒子內存在之單體所構成（申請專利範圍第 4 項）。

本發明可使用之低聚物例如有聚酯丙烯酸酯、聚胺基甲酸酯丙烯酸酯、環氧丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、低聚物丙烯酸酯、聚醇酸丙烯酸酯、多元醇丙烯酸酯等。其中較理想者為聚酯丙烯酸酯、聚胺基甲酸酯丙烯酸酯。

本發明可使用之低聚物之分子量為 5 0 0 ~ 2 0 , 0 0 0 , 理想為 5 0 0 ~ 1 0 , 0 0 0 。

本發明墨水中，低聚物之含有率例如 1 重量 % 以上 5 0 重量 % 以下，理想為 3 重量 % 以上 3 0 重量 % 以下。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(5)

本發明可使用之單體例如有單官能性之物丙烯酸酯及甲基物丙烯酸酯，多官能性之物丙烯酸酯及甲基物丙烯酸酯。具有低分子多元醇之丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯結構之這些之單體具有低粘度，且硬化性快的特徵。

本發明可使用之單體之代表性的例子如下述。二乙二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、丙烯酸季戊四醇三酯、丙烯酸二季戊四醇六酯、丙烯酸鹽基嗎啉、2-苯氧乙基丙烯酸酯、酞酸氫-(2,2,2-三丙烯酸鹽氧甲基)乙酯、聚丙烯酸二季戊四醇酯等。其中較理想之單體為丙烯酸鹽基嗎啉、2-苯氧乙基丙烯酸酯、酞酸氫-(2,2,2-三丙烯酸鹽氧甲基)乙酯、聚丙烯酸二季戊四醇酯、丙烯酸二季戊四醇六酯。

本發明可使用之單體之分子量為100~3,000，理想為100~2,000。

本發明墨水中，單體之含有率例如1重量%以上70重量%以下，理想為3重量%以上50重量%以下。

低聚物與單體共聚形成3次元化，因此墨水中之低聚物與單體之存在比必須考慮聚合效率、聚合速度、聚合後之收縮率、聚合物之被膜強度等來設定。具體而言，墨水中之低聚物與單體之存在比為低聚物：單體=95：5~40：60、理想為90：10~50：50。

本發明之墨水可使用之光聚合引發劑例如吸收250nm~450nm區域之紫外線，生成自由基或離子使光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

聚合性樹脂開始聚合者。

本發明之墨水可使用之光聚合引發劑之代表者如下述。苯偶因甲醚、苯偶因乙醚、異丙基苯偶因醚、異丁基苯偶因醚、1-苯基-1,2-丙二酮-2-(鄰乙氧基羰基)肟、苄基二乙氧基苯乙酮、二苯甲酮、氯硫咕噸酮、2-氯硫咕噸酮、異丙基硫咕噸酮、2-甲基硫咕噸酮、聚氯化聚苯酯、六氯苯等。

這些中理想之光聚合引發劑為異丁基苯偶因醚、1-苯基-1,2-丙二酮-2-(鄰乙氧基羰基)肟。

本發明之墨水可使用之光聚合引發劑係以下述之商品名販售，且容易取得。Vicure 10、30(Stauffer Chemical公司製)、Irgacure 184,651,2959,907,369,1700,1800,1850,819(Ciba specialty chemicals公司製)、Daracure 1173(EM Chemical公司製)、Quantacure CTX,ITX(Aceto Chemical公司製)、Lucirin TPO(BASF公司製)。

本發明之墨水中，著色劑只要是能分散於水中之著色劑時，可使用顏料或染料中之任一種。特別是被印字面為印刷基板等時，使用顏料較理想。

顏料可使用無機顏料或有機顏料中之任一種。無機顏料可使用氧化鈦、氧化鐵、碳黑等。碳黑可使用以接觸法、高溫爐法、熱製法等公知的方法所製造者。

有機顏料可使用偶氮顏料(含有偶氮色澱、不溶性偶氮顏料、縮合偶氮顏料、色澱偶氮顏料等)、多環顏料(例如酞菁藍顏料、芘顏料、芘酮顏料、蒽醌顏料、喹吖酮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 7 ）

顏料、二噁嗪顏料、硫靛顏料、吡啶滿酮顏料、喹酞酮顏料等）、染料色澱、（例如鹼性染料型色澱、酸性染料型色澱等）、硝基顏料、亞硝基顏料、苯胺黑等。

本發明之墨水中，著色劑係以使用分散劑或界面活性劑分散於水性媒體中所得之著色劑分散液的形態來添加較理想。此分散劑理想為調製著色劑分散液所慣用之分散劑，例如高分子分散劑。此著色劑分散液中所含之分散劑及界面活性劑當然也具有著色劑以外之墨水成分之分散劑及界面活性劑的功能。

本發明之墨水中，著色劑之含有率 1 重量 % 以上 50 重量 % 以下，理想為 2 重量 % 以上 30 重量 % 以下。

本發明之墨水係含有作為水性溶媒之水或水與低沸點之水溶性有機溶劑之混合物。水可使用離子交換水、超濾水、逆滲透水、蒸餾水等之純水、或超純水。使用以紫外線照射或添加過氧化氫等滅菌過的水時，即使長期保存墨水時，可防止霉菌或細菌之發生。

低沸點之水溶性有機溶劑例如有甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、第二丁醇、第三丁醇、異丁醇、正戊醇等。其中使用一價醇較理想。使用這些溶劑可縮短墨水之乾燥時間。

本發明之墨水中添加水性溶媒之低沸點有機溶劑時，其添加量為 0.1 重量 % 以上 10 重量 % 以下，理想為 0.5 重量 % 以上 5 重量 % 以下。

本發明之水性墨水理想為含有由前述極性溶媒以外之

五、發明說明(8)

高沸點有機溶劑所構成之潤濕劑(申請專利範圍第5項)

。

本發明之墨水中作為潤濕劑所添加之高沸點有機溶劑之具體例如下述。乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、丙二醇、丁二醇、1,2,6-己三醇、硫甘醇、己二醇、甘油、三羥基乙烷、三羥基丙烷等之多元醇類、乙二醇一乙醚、乙二醇一丁醚、二乙二醇一甲醚、二乙二醇一乙醚、二乙二醇一丁醚、三乙二醇一甲醚、三乙二醇一乙醚、三乙二醇一丁醚等之多元醇之烷醚類、尿素、2-吡咯烷酮、N-甲基-2-吡咯烷酮、1,3-二甲基-2-咪唑酮等。

本發明之墨水中潤濕劑之含有率為0.5重量%以上40重量%以下，理想為2重量%以上20重量%以下。

本發明之墨水中可含有多價金屬鹽、或聚烯丙胺或其衍生物、無機氧化物膠體、潤濕劑、PH調整劑、防腐劑、防霉劑等。

本發明之水性墨水理想為含有3重量%以上10重量%以下之前述低聚物之聚胺基甲酸酯系低聚物，含有3重量%以上10重量%以下之前述單體之聚丙烯酸二季戊四醇酯，含有合計量0.1重量%以上10重量%以下之2-吡咯烷酮及N-丙烯醯基嗎啉，含有0.3重量%以上2.0重量%以下之光聚合引發劑、含有2重量%以上20重量%以下之乙二醇，含有3重量%以上20重量%以下之作為著色劑之由二氧化鈦粒子所構成之顏料(申請

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

專利範圍第 6 項)。

本發明係提供一種墨水之製造方法，係本發明之水性墨水的製造方法，將單體添加於水中分散低聚物之乳膠中，藉由攪拌使乳膠狀態之低聚物粒子內含有單體的步驟後，此步驟所得之液體中添加光聚合性樹脂以外之成分(申請專利範圍第 7 項)。

此方法中，光聚合引發劑可在前述步驟與單體同時添加於乳膠中，或添加於前述步驟所得之液體中(申請專利範圍第 8 項)。

本發明係提供一種噴墨印刷方法，其特徵係以噴墨裝置將本發明之水性墨水吐出，使前述墨水以所定形狀附著於被印字面後，對被印字面進行光照射，使附著後之墨水中之光聚合性樹脂聚合，使著色劑粘著於被印字面(申請專利範圍第 9 項)。

此方法中，使用含有藉由紫外線照射活化之光聚合引發劑的墨水，前述光照射理想為紫外線照射(申請專利範圍第 10 項)。

此時以紫外線照度 $100 \sim 10000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ 的條件進行紫外線照射較佳(申請專利範圍第 11 項)。

紫外線照射用之光源例如可使用金屬鹵素燈、氙燈、碳弧燈、化學燈、低壓水銀燈、高壓水銀燈等。這些燈例如由 Fusion System 公司所販售之 H 燈、D 燈、V 燈等。

本發明之噴墨印刷方法係在光照射前、與光照射同時或光照射後之任一之時點進行加熱、使墨水附著物中之水性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

溶媒蒸發較佳。藉此提高聚合反應的效率，因此可以短時間形成更硬且耐化學藥品性優之墨水被膜。

此加熱方法例如使熱源接觸被印字面之加熱方法、熱源未接觸被印字面，照射紅外線或微波（在 2，4 5 0 M h z 左右具有極大波長之電磁波）等或吹拂熱風的方法等。

本發明係提供一種以本發明之噴墨印刷印字之印刷物（申請專利範圍第 1 2 項）。

本發明係提供一種印刷基板之製造方法，其特徵係使用作為前述水性墨水之含有由二氧化鈦粒子所構成之顏料作為著色劑者，以本發明之噴墨印刷方法印字於印刷基板（申請專利範圍第 1 3 項）。

本發明係提供一種印刷基板，其特徵係使用作為前述水性墨水之含有由二氧化鈦粒子所構成之顏料作為著色劑者，以本發明之噴墨印刷方法印字（申請專利範圍第 1 4 項）。

實施發明之最佳的形態

【第 1 實施形態】

準備聚胺基甲酸酯系低聚物被分散於水之乳膠：Acivir（股）製之「N R - 4 4 5」。此乳膠中之低聚物含有率為 3 8 重量 %。

著色劑 A 係二氧化鈦（白色顏料）分散於水中之分散液。此分散液中之二氧化鈦含有率為 5 5 重量 %。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (11)

著色劑 B 係碳黑 (黑色顏料) 分散於水中之分散液。
此分散液中之碳黑含有率為 30 重量 %。

單體為新中村化學 (股) 製之季戊四醇聚丙烯酸酯
「 A - 9530 」。

光聚合引發劑為 Ciba specialty chemicals 公司製之「
Irgacure1700」。

潤濕劑使用乙二醇。

本發明中添加之極性溶媒為 2 - 吡咯烷酮。

水性溶媒使用純水。

使用這些材料首先調製液狀單體中混合光聚合引發劑
之混合液。接著使用高速行星運動式混合裝置攪拌低聚物
之乳膠，同時徐徐添加前述混合液。藉此得到糖漿狀之高
粘度液體。

此液體係乳膠狀態之低聚物粒子內含有單體與光聚合
引發劑的液體。此液體中添加純水、著色劑 A 或 B、乙二
醇、2 - 吡咯烷酮後再攪拌。藉此得到含有由二氧化鈦或
碳黑所構成之顏料 (著色劑)、乳膠狀態之低聚物粒子內
含有單體之光聚合性樹脂、乙二醇、2 - 吡咯烷酮、光聚
合引發劑 (存在於低聚物粒子內) 之光聚合型之水性墨水
。

在遮斷光 (特別是紫外線) 的環境下製作此墨水較理
想。此外墨水之保存環境為遮斷光 (特別是紫外線) 的環
境可得到較高的保存安定性。

(No . 1 - 1)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

使用著色劑 A (由二氧化鈦所構成之顏料) 以上述方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 A 之分散液：28.0 重量份、低聚物之乳膠：20.0 重量份、單體：8.0 重量份、光聚合引發劑：1.5 重量份、乙二醇：5.0 重量份、2-吡咯烷酮：2.0 重量份、純水：35.5 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：15.4 重量%、低聚物：7.6 重量%、單體：8.0 重量%、光聚合引發劑：1.5 重量%、乙二醇：5.0 重量%、2-吡咯烷酮：2.0 重量%。

(No. 1 - 2)

使用著色劑 A (由二氧化鈦所構成之顏料) 以上述方法製作水性墨水。各成分之添加量係著色劑 A 之分散液：28.0 重量份、低聚物之乳膠：20.0 重量份、單體：8.0 重量份、光聚合引發劑：1.5 重量份、乙二醇：5.0 重量份、2-吡咯烷酮：5.0 重量份、純水：32.5 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：15.4 重量%、低聚物：7.6 重量%、單體：8.0 重量%、光聚合引發劑：1.5 重量%、乙二醇：5.0 重量%、2-吡咯烷酮：5.0 重量%。

(No. 1 - 3)

使用著色劑 A (由二氧化鈦所構成之顏料) 以上述方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 A 之分散液：

五、發明說明 (13)

28 . 0 重量份、低聚物之乳膠：20 . 0 重量份、單體：
8 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 5 重量份、乙二醇：
5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：8 . 0 重量份、純水：
29 . 5 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：
15 . 4 重量%、低聚物：7 . 6 重量%、單體：
8 . 0 重量%、光聚合引發劑：1 . 5 重量%、乙二醇：
5 . 0 重量%、2 - 吡咯烷酮：8 . 0 重量%。

(No . 1 - 4)

使用著色劑 B (由碳黑所構成之顏料) 以上述方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 B 之分散液：

33 . 0 重量份、低聚物之乳膠：20 . 0 重量份、單體：
8 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 5 重量份、乙二醇：
5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量份、純水：
27 . 5 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為碳黑粒子：
9 . 9 重量%、低聚物：7 . 6 重量%、單體：8 . 0 重量%、
光聚合引發劑：1 . 5 重量%、乙二醇：5 . 0 重量%、
2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量%。

(No . 1 - 5)

使用著色劑 A (由二氧化鈦所構成之顏料) 以上述方法製作水性墨水。但未添加 2 - 吡咯烷酮。各成分之添加量為著色劑 A 之分散液：28 . 0 重量份、低聚物之乳膠：
20 . 0 重量份、單體：8 . 0 重量份、光聚合引發劑

五、發明說明 (14)

: 1 . 5 重量份、乙二醇 : 5 . 0 重量份、純水 :
3 7 . 5 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子
: 1 5 . 4 重量 %、低聚物 : 7 . 6 重量 %、單體 :
8 . 0 重量 %、光聚合引發劑 : 1 . 5 重量 %、乙二醇 :
5 . 0 重量 %。

(利用噴墨印刷之印字)

將 N o . 1 - 1 ~ 1 - 5 之各墨水填充於 Seiko epson
(股) 製之噴墨印表機「 M J 5 1 0 C 」之噴墨頭 (6 4
個噴嘴) 上，使用各墨水進行印字試驗。

首先，此噴墨頭向普通紙面吐出墨水，以所定文字形
狀在紙面上形成墨水附著物。其次對此普通紙面由金屬鹵
素燈照射波長 3 6 5 n m 之紫外線。紫外線照射係以紫外
線照度 2 0 0 0 m J / c m ² 的條件下進行。藉此使墨水附
著物中之光聚合性樹脂聚合形成含有著色劑之墨水被膜，
著色劑被粘著於紙面。結果普通紙面上形成所定文字之印
字。

另外，將各墨水由前述噴墨頭同樣地向形成由太陽墨
水製造 (股) 製之光阻「 P S R 4 0 0 0 」所構成之膜的
印刷基板上吐出墨水，以所定文字形狀形成墨水附著物。
接著將此印刷基板以 5 0 ℃ 加熱 1 0 分鐘後，由金屬鹵素
燈照射波長 3 6 5 n m 之紫外線。紫外線照射係以紫外線
照度 2 0 0 0 m J / c m ² 的條件下進行。藉此使墨水附著

五、發明說明 (15)

物中之光聚合性樹脂聚合形成含有著色劑之墨水被膜，著色劑被粘著於印刷基板面。結果印刷基板面上形成所定文字之印字。

(洗淨回復性)

使用 N o . 1 - 1 ~ 1 - 5 之各墨水以上述印字試驗相同的方法連續印字於 A 4 之普通紙 1 0 0 張，並重複此印字 1 0 次。但是最初之印字係使用以溶劑洗淨噴嘴內之洗淨處理後的噴墨頭，每連續印字一次便確認印字是否正常，同時後續之印字係洗淨相同之噴墨頭後再使用。檢查此 1 0 次印字中印字正常之次數。

(連續印字安定性)

使用 N o . 1 - 1 ~ 1 - 5 之各墨水以上述印字試驗相同的方法連續印字於 A 4 之普通紙 5 0 0 張後，檢查第 5 0 0 張之印字是否有缺陷。此試驗進行 5 次。

(鉛筆硬度試驗)

使用 N o . 1 - 1 ~ 1 - 5 之各墨水以上述印字試驗相同的方法印字於印刷基板面，依據「 J I S K 5 4 0 0 (鉛筆刻畫試驗法) 」所規定的方法測定印字物之鉛筆硬度。

(耐化學藥品性)

五、發明說明 (16)

使用 N o . 1 - 1 ~ 1 - 5 之各墨水以上述印字試驗相同的方法印字於印刷基板面後，將此基板浸漬於乙醇中 5 分鐘。接著將取出後之印刷基板之印字面以牙刷來回刷洗 5 次，檢查印字部分之耐化學藥品性。結果印字完全未脫落時，評價為「A」，印字一部份脫落時，評價為「B」，印字全部脫落時，評價為「C」。

這些之性能評價的結果如表 1 所示。

由表 1 得知相較於不含 2 - 吡咯烷酮之 N o . 1 - 5 (比較例) 之墨水時，含有 2 . 0 ~ 8 . 0 重量 % 之 2 - 吡咯烷酮之 N o . 1 - 1 ~ 1 - 4 的墨水保持墨水被膜強度及耐化學藥品性，且作為噴墨印刷用墨水使用時之洗淨回復性及連續印字安定性優異。

【第 2 實施形態】

除了使用本發明特別添加之極性溶媒之 N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮外，其餘與第 1 實施形態相同的方法製作 N o . 2 - 1 ~ 2 - 4 的水性墨水。相當於比較例之 N o . 2 - 5 的墨水係使用與前述 N o . 1 - 5 相同的墨水。使用這些之各墨水，以與第 1 實施形態相同的方法評價性能。各墨水之組成及性能評價的結果如表 2 所示。

由表 2 得知相較於不含 N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮之 N o . 2 - 5 (比較例) 之墨水時，含有 2 . 0 ~ 8 . 0 重量 % 之 N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮之 N o . 2 - 1 ~ 2 - 4 的墨水保持墨水被膜強度及耐化學藥品性，且作為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

噴墨印刷用墨水使用時之洗淨回復性及連續印字安定性優異。

【第 3 實施形態】

除了使用本發明特別添加之極性溶媒之 N - 丙烯醯基嗎啉外，其餘與第 1 實施形態相同的方法製作 No. 3 - 1 ~ 3 - 4 的水性墨水。相當於比較例之 No. 3 - 5 的墨水係使用與前述 No. 1 - 5 相同的墨水。No. 3 - 6 的墨水係使用與前述 No. 1 - 2 相同的墨水（取代 N - 丙烯醯基嗎啉，含 2 - 吡咯烷酮之墨水）。

使用這些之各墨水，以與第 1 實施形態相同的方法進行洗淨回復性試驗、鉛筆硬度試驗、耐化學藥品性試驗。連續印字安定性試驗係與第 1 實施形態相同，連續印字於 A 4 之普通紙 5 0 0 張後，檢查第 5 0 0 張之印字之漏噴點與吐出歪曲。

「漏噴點試驗」係檢查因未由噴嘴吐出墨水，因此印字中漏噴的點數。

此數目相當於 6 4 個噴嘴中之未吐出墨水的噴嘴數。

「吐出歪曲試驗」係檢查 6 4 個噴嘴中，墨水未正下方吐出，斜向吐出之噴嘴數。

各墨水之組成及性能評價的結果如表 3 所示。

由表 3 得知相較於不含 N - 丙烯醯基嗎啉之 No. 3 - 5（比較例）之墨水時，含有 2 . 0 ~ 8 . 0 重量 % 之 N - 丙烯醯基嗎啉之 No. 3 - 1 ~ 3 - 4 的墨水保持墨

五、發明說明 (18)

水被膜強度及耐化學藥品性，且作為噴墨印刷用墨水使用時之洗淨回復性及連續印字安定性優異。

相較於含有 2 - 吡咯烷酮而不含 N - 丙烯醯基嗎啉之 N o . 3 - 6 之墨水時，含有 N - 丙烯醯基嗎啉之 N o . 3 - 1 ~ 3 - 4 之墨水其鉛筆硬度高、墨水被膜強度特別良好。

【第 4 實施形態】

製作成分之配合比不同之 N o . 4 - 1 ~ 4 - 1 7 的墨水。但使用二氧化鈦（白色顏料）含有 6 0 重量%，且分散於水中之分散液（著色劑 C）取代著色劑 A。

（ N o . 4 - 1 ）

使用著色劑 C（由二氧化鈦所構成之顏料），以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：8 . 3 重量份、低聚物之乳膠：1 8 . 4 重量份、單體：7 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 0 重量份、乙二醇：5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量份、純水：5 5 . 3 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：5 . 0 重量%、低聚物：7 . 0 重量%、單體：7 . 0 重量%、光聚合引發劑：1 . 0 重量%、乙二醇：5 . 0 重量%、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量%。

（ N o . 4 - 2 ）

使用著色劑 C（由二氧化鈦所構成之顏料），以第 1

五、發明說明 (19)

實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：16.7 重量份、低聚物之乳膠：18.4 重量份、單體：7.0 重量份、光聚合引發劑：1.0 重量份、乙二醇：5.0 重量份、2-吡咯烷酮：5.0 重量份、純水：46.9 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：10.0 重量%、低聚物：7.0 重量%、單體：7.0 重量%、光聚合引發劑：1.0 重量%、乙二醇：5.0 重量%、2-吡咯烷酮：5.0 重量%。

(No. 4-3)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料)，以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：25.0 重量份、低聚物之乳膠：18.4 重量份、單體：7.0 重量份、光聚合引發劑：1.0 重量份、乙二醇：5.0 重量份、2-吡咯烷酮：5.0 重量份、純水：38.6 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：15.0 重量%、低聚物：7.0 重量%、單體：7.0 重量%、光聚合引發劑：1.0 重量%、乙二醇：5.0 重量%、2-吡咯烷酮：5.0 重量%。

(No. 4-4)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：33.0 重量份、低聚物之乳膠：18.4 重

五、發明說明 (20)

量份、單體：7.0重量份、光聚合引發劑：1.0重量份、乙二醇：5.0重量份、2-吡咯烷酮：5.0重量份、純水：30.3重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：20.0重量%、低聚物：7.0重量%、單體：7.0重量%、光聚合引發劑：1.0重量%、乙二醇：5.0重量%、2-吡咯烷酮：5.0重量%。

(No. 4-5)

使用著色劑C(由二氧化鈦所構成之顏料)以第1實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑C之分散液：16.7重量份、低聚物之乳膠：18.4重量份、單體：7.0重量份、光聚合引發劑：0.3重量份、乙二醇：5.0重量份、2-吡咯烷酮：5.0重量%、純水：47.6重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：10.0重量%、低聚物：7.0重量%、單體：7.0重量%、光聚合引發劑：0.3重量%、乙二醇：5.0重量%、2-吡咯烷酮：5.0重量%。

(No. 4-6)

使用著色劑C(由二氧化鈦所構成之顏料)，以第1實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑C之分散液：16.7重量份、低聚物之乳膠：26.3重量份、單體：3.0重量份、光聚合引發劑：2.0重量份、乙二醇：5.0重量份、2-吡咯烷酮：5.0重

五、發明說明 (21)

量份、純水：42.0重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：
10.0重量%、低聚物：10.0重量%、單體：
3.0重量%、光聚合引發劑：2.0重量%、乙二醇：
5.0重量%、2-吡咯烷酮：5.0重量%。

(No. 4-7)

使用著色劑C(由二氧化鈦所構成之顏料)，以第1實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑C之分散液：16.7重量份、低聚物之乳膠：7.9重量份、單體：10.0重量份、光聚合引發劑：2.0重量份、乙二醇：5.0重量份、2-吡咯烷酮：5.0重量份、純水：53.4重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：
10.0重量%、低聚物：3.0重量%、單體：
10.0重量%、光聚合引發劑：2.0重量%、乙二醇：
5.0重量%、2-吡咯烷酮：5.0重量%。

(No. 4-8)

使用著色劑B(由碳黑所構成之顏料)，以第1實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑B之分散液：33.3重量份、低聚物之乳膠：18.4重量份、單體：7.0重量份、光聚合引發劑：1.0重量份、乙二醇：5.0重量份、2-吡咯烷酮：5.0重量份、純水：30.3重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為碳黑粒子：

五、發明說明 (22)

10 . 0 重量 %、低聚物：7 . 0 重量 %、單體：7 . 0 重量 %、光聚合引發劑：1 . 0 重量 %、乙二醇：5 . 0 重量 %、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量 %。

(No . 4 - 9)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：1 . 7 重量份、低聚物之乳膠：18 . 4 重量份、單體：7 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 0 重量份、乙二醇：5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量份、純水：58 . 6 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：1 . 0 重量 %、低聚物：7 . 0 重量 %、單體：7 . 0 重量 %、光聚合引發劑：1 . 0 重量 %、乙二醇：5 . 0 重量 %、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量 %。

(No . 4 - 10)

使用著色劑 B (由碳黑所構成之顏料) 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 B 之分散液：3 . 3 重量份、低聚物之乳膠：18 . 4 重量份、單體：7 . 0 重量份、光聚合引發劑：0 . 3 重量份、乙二醇：5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量 %、純水：61 . 2 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為碳黑粒子：

1 . 0 重量 %、低聚物：7 . 0 重量 %、單體：7 . 0 重量 %、光聚合引發劑：0 . 3 重量 %、乙二醇：5 . 0 重

五、發明說明 (23)

量 %、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量 %。

(N o . 4 - 1 1)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) , 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液 : 4 1 . 7 重量份、低聚物之乳膠 : 1 8 . 4 重量份、單體 : 7 . 0 重量份、光聚合引發劑 : 1 . 0 重量份、乙二醇 : 5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量份、純水 : 2 1 . 9 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子 : 2 5 . 0 重量 %、低聚物 : 7 . 0 重量 %、單體 : 7 . 0 重量 %、光聚合引發劑 : 1 . 0 重量 %、乙二醇 : 5 . 0 重量 %、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量 %。

(N o . 4 - 1 2)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) , 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液 : 1 6 . 7 重量份、低聚物之乳膠 : 1 8 . 4 重量份、單體 : 1 . 0 重量份、光聚合引發劑 : 1 . 0 重量份、乙二醇 : 5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量份、純水 : 5 2 . 9 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子 : 1 0 . 0 重量 %、低聚物 : 7 . 0 重量 %、單體 : 7 . 0 重量 %、光聚合引發劑 : 1 . 0 重量 %、乙二醇 : 5 . 0 重量 %、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量 %。

(N o . 4 - 1 3)

五、發明說明 (24)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) , 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液 : 16 . 7 重量份、低聚物之乳膠 : 2 . 6 重量份、單體 : 1 . 0 重量份、光聚合引發劑 : 1 . 0 重量份、乙二醇 : 5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量份、純水 : 62 . 7 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子 : 10 . 0 重量 %、低聚物 : 1 . 0 重量 %、單體 : 7 . 0 重量 %、光聚合引發劑 : 1 . 0 重量 %、乙二醇 : 5 . 0 重量 %、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量 %。

(No . 4 - 14)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液 : 16 . 7 重量份、低聚物之乳膠 : 18 . 4 重量份、單體 : 7 . 0 重量份、光聚合引發劑 : 0 . 1 重量份、乙二醇 : 5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量份、純水 : 47 . 8 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子 : 10 . 0 重量 %、低聚物 : 7 . 0 重量 %、單體 : 7 . 0 重量 %、光聚合引發劑 : 0 . 1 重量 %、乙二醇 : 5 . 0 重量 %、2 - 吡咯烷酮 : 5 . 0 重量 %。

(No . 4 - 15)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) 以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C

五、發明說明 (25)

之分散液：5 . 0 重量份、低聚物之乳膠：1 8 . 4 重量份、單體：7 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 0 重量份、乙二醇：5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量%、純水：5 8 . 6 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：3 . 0 重量%、低聚物：7 . 0 重量%、單體：7 . 0 重量%、光聚合引發劑：1 . 0 重量%、乙二醇：5 . 0 重量%、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量%。

(N o . 4 - 1 6)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) ，以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：1 6 . 7 重量份、低聚物之乳膠：3 9 . 5 重量份、單體：7 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 0 重量份、乙二醇：5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量份、純水：2 5 . 8 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：1 0 . 0 重量%、低聚物：1 5 . 0 重量%、單體：7 . 0 重量%、光聚合引發劑：1 . 0 重量%、乙二醇：5 . 0 重量%、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量%。

(N o . 4 - 1 7)

使用著色劑 C (由二氧化鈦所構成之顏料) ，以第 1 實施形態的方法製作水性墨水。各成分之添加量為著色劑 C 之分散液：1 6 . 7 重量份、低聚物之乳膠：1 8 . 4 重量份、單體：1 5 . 0 重量份、光聚合引發劑：1 . 0

五、發明說明 (26)

重量份、乙二醇：5 . 0 重量份、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量份、純水：38 . 9 重量份。

藉此得到之墨水中之各成分的含有率為二氧化鈦粒子：10 . 0 重量%、低聚物：7 . 0 重量%、單體：15 . 0 重量%、光聚合引發劑：1 . 0 重量%、乙二醇：5 . 0 重量%、2 - 吡咯烷酮：5 . 0 重量%。

如上述可得到含有二氧化鈦或碳黑、乳膠狀態之低聚物粒子內含有單體之光聚合性樹脂、乙二醇、2 - 吡咯烷酮、光聚合引發劑之光聚合型之水性墨水。No . 4 - 1 ~ 4 - 17 之各墨水中，2 - 吡咯烷酮之含有率及乙二醇固定分別為5 重量%、但其他成分之含有率則不同。

評價這些各墨水之性能。首先，各墨水之分散安定性試驗係檢查將各墨水在常溫下靜置1 週後之墨水的分散狀態。結果墨水中完全未產生沈澱物時評價為「O」，產生沈澱物或層分離時評價為「×」。

各墨水之吐出性試驗係將各墨水填充於與第1 實施形態相同之噴墨印表機「MJ 510C」之噴墨頭內，檢查墨水是否可從噴墨頭之噴嘴吐出。可吐出時為「O」，無法吐出時為「×」。

對於各墨水進行與第1 實施形態相同之洗淨回復性及鉛筆硬度試驗。印字條件與第1 實施形態之印字試驗相同。

各墨水之印字濃度試驗係以與第1 實施形態相同之印字條件，對於相同之印刷基板進行印字試驗，檢查印字後

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（27）

之文字是否可目視確認。可確認時為「○」，無法確認時為「×」。

各墨水之組成及性能評價如表4所示。

由表4得知此構成之水性墨水之各成分含有率如下述。著色劑之含有率為3.0重量%以上時，可目視確認印刷基板上之印字，而25.0重量%時無法吐出墨水。

低聚物之含有率為1.0重量%時，墨水之分散安定性及噴墨噴嘴之吐出性差，即使照射紫外線時，墨水被膜也無法充分硬化。15.0重量%時，墨水無法由噴墨噴嘴吐出。

單體之含有率為1.0重量%時，墨水被膜硬度不足。15.0重量%時，墨水之分散安定性差，且產生沈澱物，墨水無法由噴墨噴嘴吐出。

光聚合引發劑之含有率為0.1重量%時，墨水被膜硬度不足。即使含有2.0重量%以上之光聚合引發劑時，光聚合引發劑的效果也相同。

由以上得知含有3重量%以上20重量%以下之二氧化鈦或碳黑，分別含有3重量%以上10重量%以下之乳膠狀態之低聚物內含有單體之光聚合性樹脂及低聚物（胺基甲酸乙酯系低聚物及單體（聚丙烯酸季戊四醇酯），含有5重量%之乙二醇，含有5重量%之2-吡咯烷酮，含有0.3重量%以上2.0重量%以下之光聚合引發劑之光聚合型之水性墨水，其墨水之分散安定性、由噴墨噴嘴之吐出性、噴墨印刷之連續印字性、墨水被膜硬度、印刷

五、發明說明 (28)

基板之印字特性等所有特性皆良好。

【第 5 實施形態】

使用與第 1 實施形態相同的材料，以第 1 實施形態的方法製作墨水成分之配合比不同之 No. 5-1 ~ 5-10 的墨水。

此實施形態中，本發明所特別添加之極性溶媒係含有如表 5 所示比例之例如 2-吡咯烷酮、N-丙烯醯基嗎啉及 N-乙基-2-吡咯烷酮中之任一種，或含有 2-吡咯烷酮及 N-丙烯醯基嗎啉兩者。

著色劑係在墨水中之第 1 實施形態所列舉之著色劑 A 的含有率為 15.4 重量% (由二氧化鈦所構成之顏料)。低聚物係含有在墨水中之含有率為 7.0 重量%。單體的含有率為 7.0 重量%、光聚合引發劑之含有率為 1.0 重量%、乙二醇之含有率為 5.0 重量%。

評價這些各墨水之性能。首先，各墨水之分散安定性試驗係檢查將各墨水在 50℃ 之烤箱內放置 10 日後之墨水的分散狀態。結果墨水分散狀態未變化時為「O」，產生凝集物形成沈澱物時為「X」。對於各墨水進行與第 1 實施形態相同之洗淨回復試驗。印字條件係與第 1 實施形態之印字試驗相同。各墨水之組成及性能評價的結果如表 5 所示。

由表 5 得知本發明特別添加之極性溶媒例如在墨水含有 2-吡咯烷酮及 N-丙烯醯基嗎啉兩者之合計含有率

五、發明說明 (29)

爲 10 重量 % 之 N o . 5 - 2 ~ 5 - 4 時，其洗淨回復性高於在墨水中單獨含有 10 重量 % 之 2 - 吡咯烷酮、N - 丙烯醯基嗎啉及 N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮中之任一種之 N o . 5 - 1、5 - 5、5 - 6。其中含有 2 - 吡咯烷酮與 N - 丙烯醯基嗎啉爲 1 : 1 之 N o . 5 - 3 之洗淨回復性特別高，特別適合作爲噴墨印刷用墨水。

N o . 5 - 7 係含有 2 - 吡咯烷酮與 N - 丙烯醯基嗎啉爲 1 : 1，墨水中之合計含有率爲 4 . 0 重量 %，但洗淨回復性優於在墨水中單獨含有 10 重量 % 之 2 - 吡咯烷酮、N - 丙烯醯基嗎啉及 N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮中之任一種之 N o . 5 - 1、5 - 5、5 - 6。

如 N o . 5 - 8 ~ 5 - 10 所示，在墨水中單獨含有 12 . 0 重量 % 之 2 - 吡咯烷酮、N - 丙烯醯基嗎啉及 N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮中之任一種時，分散安定性及洗淨回復性變差，此實施形態之組成的墨水無法適用於噴墨印刷用墨水。

五、發明說明 (30)

〔 表 1 〕

No.	墨水組成之不同 (wt%)		性能評價			
	2-吡咯烷酮	顏料	洗淨回復性	印字安定性	鉛筆硬度	耐化學藥品性
1-1	2.0	TiO ₂ 15.4	8/10	3/5	3H	A
1-2	5.0	TiO ₂ 15.4	8/10	3/5	3H	A
1-3	8.0	TiO ₂ 15.4	7/10	3/5	3H	A
1-4	5.0	C.B. 9.9	9/10	4/5	4H	A
1-5	0.0	TiO ₂ 15.4	2/10	0/5	3H	A

※ 共同成分：低聚 7.6wt%，單體 8.0wt%，引發劑 1.5wt%，乙二醇 5wt%，剩餘部份為水。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (31)

〔 表 2 〕

No.	墨水組成之不同 (wt%)		性 能 評 價			
	N-乙 烯 基 -2 -吡 咯 烷 酮	顏 料	洗 淨 回 復 性	印 字 安 定 性	鉛 筆 硬 度	耐 化 學 藥 品 性
2-1	2.0	TiO ₂ 15.4	8/10	4/5	3H	A
2-2	5.0	TiO ₂ 15.4	7/10	3/5	3H	A
2-3	8.0	TiO ₂ 15.4	7/10	3/5	3H	A
2-4	5.0	C.B. 9.9	9/10	4/5	4H	A
2-5	0.0	TiO ₂ 15.4	2/10	0/5	3H	A

※ 共 同 成 分 : 低 聚 7.6wt%, 單 體 8.0wt%, 引 發 劑 1.5wt%, 乙
二 醇 5wt%, 剩 餘 部 份 為 水 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (32)

〔 表 3 〕

No.	墨水組成之不同 (wt%)		性 能 評 價				
	N-丙 烯 醯 基 嗎 啉	顏 料	洗 淨 回 復 性	漏 噴 點	吐 出 變 形	鉛 筆 硬 度	耐 化 學 藥 品 性
3-1	2.0	TiO ₂ 15.4	8/10	3/64	7/64	4H	A
3-2	5.0	TiO ₂ 15.4	10/10	1/64	5/64	5H	A
3-3	8.0	TiO ₂ 15.4	10/10	2/64	10/64	5H	A
3-4	5.0	C.B. 9.9	10/10	0/64	6/64	5H	A
3-5	0.0	TiO ₂ 15.4	2/10	10/64	35/64	3H	A
3-6	5.0(P)	TiO ₂ 15.4	8/10	5/64	15/64	3H	A

※ 共 同 成 分 : 低 聚 7.6wt%, 單 體 8.0wt%, 引 發 劑 1.5wt%, 乙
二 醇 5wt%, 剩 餘 部 份 為 水 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (33)

[表4]

No.	墨水組成之不同 (w t %)				性能評價				
	顏料	低聚物	單體	引發劑	分散安定性	吐出性	洗淨回復性	印字濃度	鉛筆硬度
4-1	5.0(TiO ₂)	7.0	7.0	1.0	○	○	10/10	○	5H
4-2	10.0(TiO ₂)	7.0	7.0	1.0	○	○	8/10	○	5H
4-3	15.0(TiO ₂)	7.0	7.0	1.0	○	○	8/10	○	4H
4-4	20.0(TiO ₂)	7.0	7.0	1.0	○	○	7/10	○	3H
4-5	10.0(TiO ₂)	7.0	7.0	0.3	○	○	9/10	○	3H
4-6	10.0(TiO ₂)	10.0	3.0	2.0	○	○	8/10	○	4H
4-7	10.0(TiO ₂)	3.0	10.0	2.0	○	○	6/10	○	3H
4-8	10.0(C.B.)	7.0	7.0	1.0	○	○	9/10	○	5H
4-9	1.0(TiO ₂)	7.0	7.0	1.0	○	○	9/10	×	4H
4-10	1.0(C.B.)	7.0	7.0	1.0	○	○	10/10	×	5H
4-11	25.0(TiO ₂)	7.0	7.0	1.0	×	×	-	-	-
4-12	10.0(TiO ₂)	7.0	1.0	1.0	○	○	9/10	○	H
4-13	10.0(TiO ₂)	1.0	7.0	1.0	×	×	-	-	-
4-14	10.0(TiO ₂)	10.0	7.0	0.1	○	○	9/10	○	2B
4-15	3.0(TiO ₂)	7.0	1.0	1.0	○	○	8/10	○	2H
4-16	10.0(TiO ₂)	15.0	7.0	1.0	×	×	-	-	-
4-17	10.0(TiO ₂)	7.0	15.0	1.0	×	×	-	-	-

※ 共同成分：乙二醇 5wt%，2-吡咯烷酮 5wt%，剩餘部分為水。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (34)

〔 表 5 〕

No.	墨水組成之不同 (wt%)			性能評價	
	2-吡咯烷酮	N-丙烯醯基嗎啉	N-乙 烯 基 2-吡咯烷酮	分散安定	洗淨回復性
5-1	0	10.0	0	○	7/10
5-2	2.0	8.0	0	○	8/10
5-3	5.0	5.0	0	○	9/10
5-4	8.0	2.0	0	○	8/10
5-5	10.0	0	0	○	7/10
5-6	0	0	10.0	○	7/10
5-7	2.0	2.0	0	○	8/10
5-8	0	12.0	0	×	0/10
5-9	12.0	0	0	×	0/10
5-10	0	0	12.0	×	0/10

※ 共同成分:TiO₂ 15.4wt%,低聚物 7.0wt%,單體 7.0wt%,引發劑 1.0wt%,乙二醇 5wt%,剩餘部分為水。

產業上之利用性

如上述說明，依據本發明之光聚合型水性墨水時，保持墨水被膜強度及耐化學藥品性的狀態下，可得到噴墨印刷用墨水之優異特性（分散安定性、印字安定性、洗淨回復性等）。

特別是墨水中含有 2-吡咯烷酮與 N-丙烯醯基嗎啉之合計含有率為 10.0 重量%以下，可得到噴墨印刷用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (35)

墨水之優異特性（分散安定性或洗淨回復性等）。

特別是含有具有與光聚合性樹脂反應之反應基之極性溶媒時，噴墨印刷使用時之印字安定性非常高，光照射所得之墨水被膜強度明顯提高。

依據本發明之噴墨印刷方法時，可印字於印刷基板。以往，印字於印刷基板係使用網板印刷，但藉由本發明方法進行噴墨印刷在印字於印刷基板時，可大幅減少墨水之使用量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

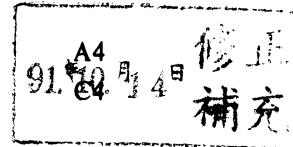
訂

線

公 告 本

附件 2. 第 90101924 號專利申請案
中文說明書修正頁 民國 91 年 10 月 14 日呈

申請日期	90 年 1 月 31 日
案 號	90101924
類 別	C09D 11/10



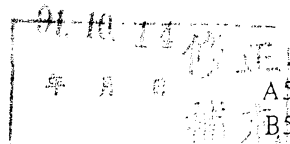
(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書		546354
一、發明 名稱	中 文	水性墨水與其製造方法，使用此墨水之印刷方法
	英 文	Water-base ink, a method of producing the ink, and a printing method using the ink
二、發明 人	姓 名	(1) 田邊誠一 (2) 竹本清彦 (3) 谷口誠
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
	住、居所	(2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (3) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 安川英昭

裝

訂

線



四、中文發明摘要（發明之名稱：水性墨水與其製造方法，使用此墨水之印刷方法）

本發明的課題係提供一種適合以噴墨法印刷於印刷基板的墨水。

此墨水係至少含有著色劑、光聚合性樹脂、光聚合引發劑、水性溶媒之光聚合型之水性墨水。此水性墨水之光聚合性樹脂係以乳膠狀態之低聚物粒子與存在於此低聚物粒子內之單體所構成。此水性墨水含有乙二醇5重量%、2-吡咯烷酮及N-丙烯醯基嗎啉之合計為0.1重量%以上10重量%以下。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：Water-base ink, a method of producing the ink, and a printing method using the ink）

An objective of the present invention is to provide ink which is best suited for inkjet printing of a printed substrate.

The ink is a photo polymerizing type water-base ink including at least a colorant, a photo polymerization resin, a photo initiator, and a water-base solvent. The photo polymerization resin includes oligomer particles in an emulsion state and monomers which reside in the oligomer particles. The water-base ink contains, with content ratio in terms of the percentage weight, 5% of ethyleneglycol, and between 0.1% to 10% of 2-pyrrolidone and N-acryloylmorpholine combined.

公告本

A8
B8
C8
D8修正替換本
92年3月12日

六、申請專利範圍

第 90101924 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 3 月 12 日修正

1 . 一種水性墨水，係至少含有1重量%以上50重量%以下之有機顏料、無機顏料、染料之著色劑，1重量%以上70重量%以下之聚胺基甲酸酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、環氧丙烯酸酯之光聚合性樹脂，0.1重量%以上2重量%以下之苯偶因醚系光聚合引發劑，硫咕噸酮系光聚合引發劑，1 - 苯基 - 1 , 2 - 丙二酮 - 2 - (鄰乙氧基羰基) 肟之光聚合引發劑，0.1重量%以上10重量%以下之2 - 吡咯烷酮、N - 丙烯醯基嗎啉、N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮之水性溶媒之光聚合型水性墨水，其特徵為光聚合性樹脂係由乳膠狀態之低聚物粒子與存在於此低聚物粒子內之單體所構成，且含有0 . 1 重量%以上10重量%以下之由2 - 吡咯烷酮，N - 丙烯醯基嗎福啉及N - 乙基 - 2 - 吡咯烷酮中之任一種或二種以上所成之極性溶媒。

2 . 如申請專利範圍第1項之水性墨水，其係含有作為極性溶媒之2 - 吡咯烷酮及N - 丙烯醯基嗎啉。

3 . 一種水性墨水，係至少含有1重量%以上50重量%以下之有機顏料、無機顏料、染料之著色劑，1重量%以上70重量%以下之聚胺基甲酸酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、環氧丙烯酸酯之光聚合性樹脂，0.3重量%以上2重量%以下之苯偶因醚系光聚合引發劑，硫咕噸酮系光聚合引發劑，1 - 苯基 - 1 , 2 - 丙二酮 - 2 - (鄰乙氧基羰基) 肟之光聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

合引發劑，0.1重量%以上10重量%以下之2-吡咯烷酮、N-丙烯醯基嗎啉、N-乙基-2-吡咯烷酮之水性溶媒之光聚合型水性墨水，其特徵為含有具有與光聚合性樹脂反應之反應基之極性溶媒。

4. 如申請專利範圍第3項之水性墨水，其中光聚合性樹脂係由乳膠狀態之低聚物粒子與存在於此低聚物粒子內之單體所構成。

5. 如申請專利範圍第1~4項中任一項之水性墨水，其中含有由該極性溶媒以外之高沸點有機溶劑所構成之潤濕劑。

6. 如申請專利範圍第1或4項之水性墨水，其中含有3重量%以上10重量%以下之前述低聚物之胺基甲酸乙酯系低聚物，

含有3重量%以上10重量%以下之前述單體之聚丙烯酸二季戊四醇酯，含有合計量為0.1重量%以上10重量%以下之2-四氫吡咯酮及N-丙烯醯基嗎福啉，

含有0.3重量%以上2.0重量%以下比率之光聚合引發劑，

含有2重量%以上20重量%以下比率之乙二醇，

含有3重量%以上20重量%以下比率作為著色劑之二氧化鈦粒子所成顏料者。

7. 一種墨水的製造方法，係製造如申請專利範圍第1~6項中任一項之水性墨水的方法，其特徵為在低聚物被分散於水之乳膠中添加單體，經由攪拌使單體存在於乳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

膠狀態之低聚物粒子內的步驟後，對此步驟中所得液體添加光聚合性樹脂以外的成份。

8．如申請專利範圍第7項之墨水的製造方法，其中在該步驟中將單體及光聚合引發劑添加於乳膠中進行攪拌。

9．一種噴墨印刷方法，其特徵為藉由噴墨裝置吐出如申請專利範圍第1～6項中任一項之水性墨水，並使該墨水以所定形狀附著在被印字面上，然後，

對被印字面照射光，使附著之墨水中光聚合性樹脂聚合，將著色劑固定於被印字面上。

10．如申請專利範圍第9項之噴墨印刷方法，其係使用含有藉由紫外線照射活化之光聚合引發劑的墨水，前述光照射係紫外線照射。

11．如申請專利範圍第10項之噴墨印刷方法，其中以 $100 \sim 10000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ 之條件照射紫外線。

12．一種印刷基板之製造方法，其特徵為前述水性墨水使用含有由二氧化鈦粒子所構成之顏料為著色劑者，以如申請專利範圍第9～11項中任一項之噴墨印刷方法印字於印刷基板上者。

13．一種印刷基板，其特徵為前述水性墨水使用含有由二氧化鈦粒子所構成之顏料為著色劑者，以如申請專利範圍第9～11項中任一項之噴墨印刷方法印字者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線