



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201738332 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：106107791

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl. : *C09D11/54 (2014.01)*
B41J2/01 (2006.01)

C09D11/38 (2014.01)

(30)優先權：2016/03/11 日本

2016-048698

(71)申請人：日立麥克賽爾股份有限公司 (日本) HITACHI MAXELL, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：魚留勝也 UOTOME, KATSUYA (JP)；鬼頭克幸 KITOU, KATSUYUKI (JP)；北畠
香織 KITABATAKE, KAORI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：0 共 30 頁

(54)名稱

噴墨用墨水組、及、噴墨記錄方法

(57)摘要

本發明之課題為提供一種噴墨用墨水組，其係具備吐出安定性優異的水性墨水，且可形成耐擦性及密著性等之塗膜特性優異的影像。本發明之解決手段為一種噴墨用墨水組，其係具有水性墨水與反應液，前述水性墨水係包含乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料、以及水，前述反應液係包含凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑及/或二醇醚乙酸酯系溶劑、以及水，前述乳劑之玻璃轉移溫度為 50°C 以上。

發明摘要

※申請案號：106107791

※申請日：106 年 03 月 09 日

※IPC 分類：**C09D 11/54** (2014.01)
C09D 11/38 (2014.01)
B41J 2/01 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

噴墨用墨水組、及、噴墨記錄方法

【中文】

本發明之課題為提供一種噴墨用墨水組，其係具備吐出安定性優異的水性墨水，且可形成耐擦性及密著性等之塗膜特性優異的影像。

本發明之解決手段為一種噴墨用墨水組，其係具有水性墨水與反應液，前述水性墨水係包含乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料、以及水，前述反應液係包含凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑、以及水，前述乳劑之玻璃轉移溫度為 50℃ 以上。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：
無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

噴墨用墨水組、及、噴墨記錄方法

【技術領域】

[0001] 本發明係關於噴墨用墨水組、及、使用該噴墨用墨水組之噴墨記錄方法。

【先前技術】

[0002] 作為使用墨水來將影像、文字、記錄、圖樣等（以下，將此等統稱為影像）記錄於記錄媒體的方法之一係有噴墨方式。以往，作為使用於噴墨方式的墨水（以下，稱為噴墨用墨水）係提案有多種於紙、布等之具有墨水吸收性之基材形成影像的水性墨水。但，近年來，提案有也可在如樹脂薄膜、塑膠、金屬等般無墨水吸收性的基材（以下，稱為非吸收性基材），或是墨水吸收性低的基材（以下，稱為低吸收性基材）形成影像的水性墨水。另外，影像係藉由在記錄媒體的表面上水性墨水中所包含之水、有機溶劑等之溶劑揮發所形成。

[0003] 由於以往之水性墨水，於非吸收性基材或低吸收性基材表面上，並非浸透至該基材，而是堆積於前述基材表面上，因此乾燥速度緩慢。因此，在將水性墨水吐出於非吸收性基材或低吸收性基材表面時，若該水性墨水

彼此在基材表面上直到接觸為止的時間為短，則有在水性墨水非充分乾燥的狀態下，前述水性墨水彼此接觸的可能性。因而，在形成於非吸收性基材或低吸收性基材表面上的影像，係容易發生起珠（beading）（所鄰接的點相連，而發生不規則的間隙及濃度不均的現象）及滲色（color bleeding）。

[0004] 因此，於形成於非吸收性基材或低吸收性基材表面上的影像中，作為無關於將水性墨水吐出的間隔，皆可抑制起珠及滲色之發生的構造，係提案有各種使用水性墨水與反應液（固色劑）的印刷系統。例如，於專利文獻 1 中係揭示有一種印刷系統，其係使用有包含陰離子性顏料分散劑、乳膠（乳劑）、界面活性劑、助溶劑、著色劑、水等之水性墨水、與包含陽離子性聚合物、界面活性劑、水等之固色劑。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0005]

[專利文獻 1] 美國專利第 8783842 號說明書

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

[0006] 包含乳劑之水性墨水，一般而言，為了提昇成膜性，而含有二醇醚系溶劑、二醇醚乙酸酯系溶劑等之

成膜助劑。藉由水性墨水包含成膜助劑，而可使於形成於記錄媒體之表面上的影像中所包含之乳劑充分密著來形成被膜，而充分展現乳劑原本具有的膜強度。因此，前述影像係耐擦性等之塗膜特性提昇。另一方面，藉由成膜助劑，水性墨水中的乳劑因常溫下之乾燥而容易形成被膜。因此，在從噴墨頭吐出水性墨水時，在噴嘴附近會因乳劑之乾燥物而噴嘴容易堵塞。其結果，有容易產生水性墨水之不吐出、飛行彎曲等之吐出不良的問題。

[0007] 又，通常，水性墨水係在乳劑之成膜溫度低於乾燥溫度（一般而言為 $60\sim 100^{\circ}\text{C}$ ）的情況，容易膜成形。然而，若乳劑之成膜溫度低於乾燥溫度，則在從噴墨頭吐出水性墨水時，在噴嘴附近水性墨水中所包含的乳劑會凝固，因此，噴嘴容易堵塞。因此，一般而言，乳劑之成膜溫度係設定為高於乾燥溫度。然而，若乳劑之成膜溫度高於乾燥溫度，則在乾燥過程中乳劑之粒子彼此的密著會變弱，因此，膜成形會不充分。其結果，有耐擦性及密著性差的問題。

[0008] 本發明係鑑於前述現狀而完成者，其目的為，提供一種噴墨用墨水組，其係具備吐出安定性優異的水性墨水，且可形成耐擦性及密著性等之塗膜特性優異的影像。

[用以解決課題之手段]

[0009] 本發明者們針對前述課題進行了種種探討的

結果，得到以下見解：並非水性墨水而是使反應液含有二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑作為成膜助劑，且，將水性墨水中所包含之乳劑的玻璃轉移溫度設為 50℃ 以上，藉此，水性墨水之吐出安定性提昇，且所形成之影像係耐擦性及密著性等之塗膜特性優異。

[0010] 本發明係根據前述見解而完成者，其要旨係如下所述。

[0011] [1]一種噴墨用墨水組，其係具有水性墨水與反應液，

前述水性墨水係包含乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料、以及水，

前述反應液係包含凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑、以及水，

前述乳劑之玻璃轉移溫度為 50℃ 以上。

[0012] [2]如前述[1]之噴墨用墨水組，於前述二醇醚系溶劑中係由二乙二醇單丁基醚、二乙二醇甲基乙基醚、三乙二醇單丁基醚、三乙二醇二甲基醚、二丙二醇單丁基醚、二丙二醇單甲基醚、三丙二醇單甲基醚、及、三丙二醇二甲基醚中選出的 1 種以上。

[0013] [3]如前述[1]或[2]之噴墨用墨水組，其中前述反應液係不含界面活性劑。

[0014] [4]如前述[1]～[3]中任一項之噴墨用墨水組，其中前述反應液係從接觸記錄媒體 3 秒後之動態接觸角為 40°以下。

[0015] [5]如前述[1]～[4]中任一項之噴墨用墨水組，其中前述凝聚劑為水溶性陽離子聚合物。

[0016] [6]一種噴墨記錄方法，其係使用如前述[1]～[5]中任一項之噴墨用墨水組，於記錄媒體上形成影像，將水性墨水及反應液以在前述記錄媒體上接觸的方式從噴墨頭吐出。

[0017] [7]如前述[6]之噴墨記錄方法，其中前述記錄媒體係由非吸收性基材或低吸收性基材所構成。

[發明效果]

[0018] 依據本發明，可提供一種噴墨用墨水組，其係具備吐出安定性優異的水性墨水，且可形成耐擦性及密著性等之塗膜特性優異的影像。

【實施方式】

[0019] 以下，針對本發明之一實施形態（以下，亦稱為本實施形態）詳細地進行說明。本發明係並不限定於以下之內容。

[0020]

1.噴墨用墨水組

本實施形態之噴墨用墨水組係具有水性墨水與反應液，前述水性墨水係包含乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料、以及水，前述反應液係包含凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑、以及水，

前述乳劑之玻璃轉移溫度為 50℃ 以上。

[0021]

<水性墨水>

前述水性墨水係包含乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料、以及水。

[0022]

(乳劑)

乳劑係藉由提昇水性墨水之成膜性，而形成耐擦性等之塗膜特性優異的影像之成分。於本實施形態之噴墨用墨水中，水性墨水係不含成膜助劑。因此，乳劑係變得不易因常溫下之乾燥而形成被膜，藉此在從噴墨頭吐出前述水性墨水時，在噴嘴附近不易形成被膜。其結果，可確保水性墨水之吐出安定性。

[0023] 前述乳劑之玻璃轉移溫度為 50℃ 以上。若前述乳劑之玻璃轉移溫度為未達 50℃，則來自噴墨頭之吐出安定性會變差。前述乳劑之玻璃轉移溫度係低於一般的印表機之乾燥溫度（60～100℃），因此，較佳為 120℃ 以下。另外，於本說明書中，「乳劑」係意味著經乳劑化的樹脂，並不包含乳劑之分散介質。又，「乳劑之玻璃轉移溫度」係指藉由使包含乳劑之水溶液（乳劑分散介質）以 150℃ 進行 2 小時乾燥，並進行脫水，對所得到的乳劑單獨測定時之玻璃轉移溫度。

[0024] 作為構成前述乳劑之樹脂係可列舉：苯乙烯、四氫糠基丙烯酸酯、丁基(甲基)丙烯酸酯、(α ,2,3 或

4)-烷基苯乙烯、(α ,2,3 或 4)-烷氧基苯乙烯、3,4-二甲基苯乙烯、 α -苯基苯乙烯、二乙烯基苯、乙烯基萘、二甲基胺基(甲基)丙烯酸酯、二甲基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯、二甲基胺基丙基丙烯酸酯、N,N-二甲基胺基乙基丙烯酸酯、丙烯酸嗎啉、N,N-二甲基丙烯酸酯、N-異丙基丙烯酸酯、N,N-二乙基丙烯酸酯、甲基(甲基)丙烯酸酯、乙基(甲基)丙烯酸酯、丙基(甲基)丙烯酸酯、乙基己基(甲基)丙烯酸酯，其他之烷基(甲基)丙烯酸酯、甲氧基二乙二醇(甲基)丙烯酸酯、具有乙氧基之二乙二醇或聚乙二醇之(甲基)丙烯酸酯、具有丙氧基之二乙二醇或聚乙二醇之(甲基)丙烯酸酯、具有丁氧基之二乙二醇或聚乙二醇之(甲基)丙烯酸酯、環己基(甲基)丙烯酸酯、苄基(甲基)丙烯酸酯、苯氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、異茨基(甲基)丙烯酸酯、羥烷基(甲基)丙烯酸酯，其他之含氟之(甲基)丙烯酸酯、含氯之(甲基)丙烯酸酯、含矽之(甲基)丙烯酸酯等。又，除(甲基)丙烯酸酯、馬來醯胺、(甲基)丙烯酸等之 1 官能以外亦導入交聯構造的情況係可列舉：(單、二、三、四、聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,8-辛二醇、1,10-癸二醇等之二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、甘油(二、三)(甲基)丙烯酸酯、雙酚 A 或 F 之乙烯氧化物加成物之二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯

等。

[0025] 前述乳劑之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，較佳為 3～30 重量份。若前述含量為未達 3 重量份，則有無法形成具有充分的膜強度之被膜的情況。另一方面，若前述含量超過 30 重量份，則有水性墨水之黏度過度提高的情況，又，亦有印刷物之凹凸變大的情況。前述乳劑之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，更佳為 5 重量份以上，且更佳為 20 重量份以下。

[0026]

（界面活性劑）

界面活性劑係使對於記錄媒體之浸潤性提昇的成分。

[0027] 作為前述界面活性劑係可列舉：矽系界面活性劑、氟系界面活性劑、乙炔二醇系界面活性劑、聚氧伸烷基烷基醚類等。

[0028] 前述矽系界面活性劑較佳為聚矽氧烷系化合物。作為聚矽氧烷系化合物係可列舉例如：聚醚變性矽氧烷、聚醚變性聚二甲基矽氧烷、聚醚變性有機矽氧烷等。具體而言係可列舉：BYK-306、BYK-307、BYK-333、BYK-341、BYK-345、BYK-346、BYK-348（以上商品名，BYK Japan 股份有限公司製）、KF-351A、KF-352A、KF-353、KF-354L、KF-355A、KF-615A、KF-945、KF-640、KF-642、KF-643、KF-6020、X-22-4515、KF-6011、KF-6012、KF-6015、KF-6017（以上商品名，信越化學股份有限公司製）等。此等係可單獨使用，亦可

併用 2 種以上。

[0029] 前述界面活性劑之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，較佳為 0.1~5.0 重量份。若前述含量為未達 0.1 重量份，則有水性墨水對於基材不充分浸潤擴展的情況。另一方面，若前述含量超過 5.0 重量份，則有過剩的界面活性劑滲出於塗膜表面上的情況，又，亦有水性墨水對於基材之密著性差的情況。界面活性劑之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，更佳為 0.5 重量份以上，且更佳為 3.0 重量份以下。

[0030]

（有機溶劑）

有機溶劑係調整水性墨水之乾燥性及對於基材之浸潤性等的成分。前述有機溶劑之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，較佳為 5~40 重量份。若前述含量為未達 5 重量份，則有乾燥速度過快，而吐出安定性差的情況。另一方面，若前述含量超過 40 重量份，則有揮發性有機化合物（VOC）之排出量變多，而於安全性上產生問題的情況。又，由於若想要確保安全性，則必須設有 VOC 排出用之排氣設備，因此有設備成本上昇的情況。前述有機溶劑之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，更佳為 10 重量份以上，且更佳為 30 重量份以下。

[0031] 作為前述有機溶劑較佳係不易使乳劑可塑化的有機溶劑。作為如此之有機溶劑較佳為多元醇類及/或吡咯啉酮衍生物。作為多元醇類係可列舉例如：乙二醇、

二乙二醇、三乙二醇、丙二醇、二丙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,2-戊二醇、1,5-戊二醇、2,4-戊二醇、1,2-己二醇、3,5-二甲基-3-己炔（hexyne）-2,5-二醇、2,5-己二醇、己二醇、1,6-己二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、2,5-二甲基-2,5-己二醇、1,4-環己烷二甲醇、2,2-硫二乙醇等。作為吡咯啉酮衍生物係可列舉例如：2-吡咯啉酮、N-甲基-2-吡咯啉酮等。作為多元醇類及吡咯啉酮衍生物以外之有機溶劑係可列舉例如：3-吡啶基甲醇、環丁砜等。此等之中，若考慮沸點及安定性，則更佳為 SP 值（溶解參數）為 11 以上之多元醇類，再更佳為由 1,3-丁二醇、2-甲基-1,3 丙二醇、乙二醇、及丙二醇中選出的 1 種以上。

[0032] 前述有機溶劑係不包含使乳劑之成膜性提昇的成分。作為使乳劑之成膜性提昇的有機溶劑係可列舉例如：二醇醚系溶劑、二醇醚乙酸酯系溶劑等。

[0033]

（顏料）

作為顏料係可使用以往周知之無機顏料及有機顏料。此等係可單獨使用，亦可併用 2 種以上。

[0034] 作為前述無機顏料係可列舉例如：氧化鈦、鋅白、氧化鋅、土里蓬（Toripon）、氧化鐵、氧化鋁、二氧化矽、高嶺石、蒙脫石、滑石、硫酸鋇、碳酸鈣、矽

石、鋁氧、鎘紅、赤鐵氧化物、鉬鉻紅、鉻朱紅、鉬橙、鉻黃（chrome yellow）、鉻黃、鎘黃、黃氧化鐵、噻唑黃、氧化鉻、鉻綠、鈷綠、鈦鈷綠、鈷鉻綠、群青、群青藍、普魯士藍、鈷藍、天藍、錳紫、鈷紫、雲母等。此等係可單獨使用，亦可併用 2 種以上。

[0035] 作為前述有機顏料係可列舉例如：偶氮系、甲亞胺系、多偶氮系、酞花青系、喹吖酮系、蔥醌系、靛系、硫靛系、喹酞酮系、苯并咪唑酮系、異吲哚啉系等。又，作為前述有機顏料亦可使用由酸性、中性或鹼性碳所構成的碳黑、經交聯的丙烯酸樹脂之中空粒子等。此等係可單獨使用，亦可併用 2 種以上。

[0036] 前述顏料之含量，相對於水性墨水全體 100 重量份，較佳為 0.1 重量份以上，更佳為 0.3 重量份以上。又，較佳為 15 重量份以下，更佳為 10 重量份以下。

[0037]

（水）

作為水係可列舉例如：離子交換水、蒸餾水、自來水、井水等。此等之中，就雜質較少，且可低價取得的觀點而言，較佳為離子交換水。

[0038] 於前述水性墨水中，係可在不阻礙本發明之效果的範圍內，依需要而含有其他添加劑。作為其他添加劑係可列舉例如：防黴劑、螯合劑、pH 調整劑、防鏽劑等。

[0039] 前述水性墨水雖無特別限定，但例如，可藉

由將前述乳劑、前述界面活性劑、前述有機溶劑、前述顏料、前述水、及依需要所添加之其他添加劑，使用混合攪拌裝置等進行均勻地混合而製造。

[0040] 如此方式所製造之水性墨水，就使來自噴墨頭之吐出性成為良好的觀點而言，較佳係 25℃ 時之黏度為 1~15mPa·s 以下。

另外，水性墨水之黏度的測定係可根據 JIS Z 8803，使用 R100 型黏度計來進行。

[0041]

<反應液>

前述反應液係包含凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑、以及水。另外，前述反應液較佳係不含界面活性劑。前述水性墨水係含有界面活性劑作為必須成分。因此，若前述反應液也含有界面活性劑，則有所形成的影像之密著性為差的情況。

[0042] 作為前述反應液所不含有之界面活性劑係可列舉：非離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑及兩性界面活性劑等。

[0043] 作為非離子性界面活性劑係可列舉：聚氧乙烯壬基苯基醚、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯十二烷基苯基醚、聚氧乙烯烷基烯丙基醚、聚氧乙烯油基醚、聚氧乙烯月桂基醚、聚氧乙烯烷基醚、聚氧伸烷基烷基醚（聚氧丙烯聚氧乙烯烷基醚）等之醚系界面活性劑、聚氧乙烯油酸、聚氧乙烯油酸酯、聚氧乙烯二硬脂酸酯、山梨醇酐

月桂酸酯、山梨醇酐單硬脂酸酯、山梨醇酐單油酸酯、山梨醇酐倍半油酸酯、聚氧乙烯單油酸酯、聚氧乙烯硬脂酸酯等之酯系界面活性劑、氟烷基酯等之含氟系界面活性劑、聚醚矽酮等之含矽酮系界面活性劑等。

[0044] 作為陽離子性界面活性劑係可列舉：椰油烷基胺乙酸酯、硬脂胺乙酸酯等之烷基胺鹽、月桂基三甲基銨氯化物、硬脂三甲基銨氯化物、烷基苄基二甲基銨氯化物等四級銨鹽、月桂基甜菜鹼、硬脂基甜菜鹼等之烷基甜菜鹼、月桂基二甲基胺氧化物等之胺氧化物等。

[0045] 作為兩性界面活性劑係可列舉：月桂基二甲基胺基乙酸甜菜鹼、2-烷基-N-羧甲基-N-羥乙基咪唑甜菜鹼、椰子油脂肪酸鹽胺丙基二甲基胺基乙酸甜菜鹼、聚辛基聚胺基乙基甘胺酸、咪唑啉衍生物等。

[0046]

（凝聚劑）

凝聚劑係將前述水性墨水中所包含之前述乳劑及前述顏料進行凝聚的成分。作為前述凝聚劑係可列舉例如：水溶性陽離子聚合物、陽離子性乳劑、多價金屬鹽等。此等之中，就考慮價格、分子量、分子構造等之材料選擇性的觀點而言，較佳為水溶性陽離子聚合物。另外，於前述凝聚劑中係不含界面活性劑。

[0047] 作為前述水溶性陽離子聚合物係可列舉例如：二甲基胺-表氯醇共聚物、丙烯醯胺-二烯丙基二甲基銨氯化物共聚物、聚二烯丙基二甲基銨氯化物、聚烯丙基

胺、二氰二胺（dicyandiamide）-二伸乙三胺共聚物等。此等係可單獨使用，亦可併用 2 種以上。

[0048] 前述凝聚劑之含量，相對於反應液全體 100 重量份，較佳為 0.5～10 重量份。若前述含量為未達 0.5 重量份，則有凝聚力為弱，而無法得到充分的滲出抑制效果。另一方面，若前述含量超過 10 重量份，則有塗膜之耐水性、耐溶劑性等之塗膜特性差的情況。前述凝聚劑之含量，相對於反應液全體 100 重量份，更佳為 2 重量份以上，且更佳為 6 重量份以下。

[0049]

（1,2-烷烴二醇）

1,2-烷烴二醇係調整反應液之乾燥速度，且提高對於基材之浸潤性的成分。作為前述 1,2-烷烴二醇係可列舉例如：1,2-丙二醇、1,2-丁二醇、1,2-戊二醇、1,2-己二醇、1,2-庚二醇、1,2-辛二醇等。此等係可單獨使用，亦可併用 2 種以上。此等之中，就提昇沸點、及對於基材之浸潤性的觀點而言，較佳為 1,2-己二醇、1,2-庚二醇、1,2-辛二醇。

[0050] 前述 1,2-烷烴二醇之含量，相對於反應液全體 100 重量份，較佳為 0.1～10 重量份。若前述含量為未達 0.1 重量份，則有反應液不具有充分的浸潤性的情況。另一方面，若前述含量超過 10 重量份，則有前述 1,2-烷烴二醇使反應液不安定化，而引起液分離的情況。又，亦有揮發性有機化合物（VOC）之排出量變多，而於安全性

上產生問題的情況。又，由於若想要確保安全性，則必須設有 VOC 排出用之排氣設備，因此有設備成本上昇的情況。前述 1,2-烷烴二醇之含量，相對於反應液全體 100 重量份，更佳為 1 重量份以上，且更佳為 3 重量份以下。

[0051]

（二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑）

二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑係使乳劑之成膜性提昇，且形成耐擦性及與基材之密著性優異之影像的成分。作為二醇醚系溶劑係可列舉例如：二乙二醇單丁基醚、二乙二醇甲基乙基醚、三乙二醇單丁基醚、三乙二醇二甲基醚、二丙二醇單丁基醚、二丙二醇單甲基醚、三丙二醇單甲基醚、三丙二醇二甲基醚等。作為二醇醚乙酸酯系溶劑係可列舉例如：乙二醇丁基醚乙酸酯、二乙二醇乙基醚乙酸酯、二乙二醇丁基醚乙酸酯、丙二醇單甲基醚乙酸酯、二丙二醇甲基醚乙酸酯等。此等係可單獨使用，亦可併用 2 種以上。此等之中，就沸點的觀點而言，較佳係由二乙二醇單丁基醚、二丙二醇單丁基醚、三丙二醇單甲基醚、及三丙二醇二甲基醚中選出的 1 種以上。

[0052] 前述二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑之含量，相對於反應液全體 100 重量份，較佳為合計 1～40 重量份。若前述含量之合計為未達 1 重量份，則有無法充分得到乳劑之成膜效果的情況。另一方面，若前述含量之合計超過 40 重量份，則有揮發性有機化合物（VOC）之排出量變多，而於安全性上產生問題的情況。

又，由於若想要確保安全性，則必須設有 VOC 排出用之排氣設備，因此有設備成本上昇的情況。前述二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑之含量，相對於反應液全體 100 重量份，更佳為合計 5 重量份以上，且更佳為合計 20 重量份以下。

[0053]

（水）

作為水係可列舉例如：離子交換水、蒸餾水、自來水、井水等。此等之中，就雜質較少，且可低價取得的觀點而言，較佳為離子交換水。

[0054] 於前述反應液中，係可在不阻礙本發明之效果的範圍內，依需要而含有其他添加劑。作為其他添加劑係可列舉例如：防黴劑、螯合劑、pH 調整劑、防鏽劑等。

[0055] 前述反應液雖無特別限定，但例如，可藉由將前凝聚劑、前述 1,2-烷烴二醇、前述二醇醚系溶劑及／或前述二醇醚乙酸酯系溶劑、前述水、及依需要所添加之其他添加劑，使用混合攪拌裝置等進行均勻地混合而製造。

[0056] 如此方式所製造之反應液，就使從噴墨頭之吐出性成為良好的觀點而言，較佳係 25℃ 時之黏度為 1～15mPa·s 以下。另外，反應液之黏度的測定係可根據 JIS Z 8803，使用 R100 型黏度計來進行。

[0057] 前述反應液，就使對於基材之浸潤性提昇，

且使噴墨頭適性成為良好的觀點而言，較佳係靜態表面張力為 15～40mN/m。另外，靜態表面張力係使用全自動平衡式電表面張力計 ESB-V（協和科學公司製），於 25℃ 時進行測定。

[0058] 前述反應液，就使以該反應液所致之滲出抑制效果充分發揮的觀點而言，較佳係從接觸記錄媒體起 3 秒後之動態接觸角為 10°以上，且較佳為 40°以下。另外，動態接觸角係藉由使用攜帶式接觸角計 PG-X（MATSUBO 公司製），於保持在 40℃ 的對象基材上，以動態模式滴下 1 μ L 之前述反應液而進行測定。

[0059]

2.噴墨記錄方法

本實施形態之噴墨記錄方法係使用本實施形態之噴墨用墨水組，於記錄媒體上形成影像，將水性墨水及反應液以在前述記錄媒體上接觸的方式從噴墨頭吐出。藉此，而可於前述記錄媒體上形成塗膜特性優異的影像。

[0060] 於本實施形態之噴墨記錄方法中係一邊使填充有前述水性墨水及前述反應液的噴墨頭相對於前述記錄媒體相對地移動，一邊使前述水性墨水及前述反應液從前述噴墨頭吐出於前述記錄媒體上。前述水性墨水及前述反應液係可從前述噴墨頭同時地吐出，亦可在吐出前述反應液之後，再吐出前述水性墨水。

[0061] 於本實施形態之噴墨記錄方法中，較佳係於 20～40℃ 之溫度範圍內，使前述水性墨水及前述反應液從

前述噴墨頭吐出。又，使前述水性墨水及前述反應液吐出時之記錄媒體的溫度較佳為 $10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。再者，前述反應液之每單位面積的滴下量，較佳係相對於水性墨水的前述滴下量，為 $10 \sim 60\text{wt}\%$ 。

[0062] 前述記錄媒體較佳係由非吸收性基材或低吸收性基材所構成。作為前述非吸收性基材係可列舉例如：於噴墨印刷用時未進行表面處理（亦即，未形成墨水吸收層）的塑膠薄膜，以及，於紙等之基材上塗覆有塑膠者，及接著有塑膠薄膜者等。另外，塑膠係可列舉：聚氯乙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯、聚胺基甲酸酯、聚乙烯、聚丙烯等。作為前述低吸收性基材係可列舉：銅版紙、塗佈紙、絨面紙（matte paper）等之印刷用紙。其他，亦可使用金屬、玻璃等之非吸收性基材或低吸收性基材。

[0063] 以下，顯示對於本實施形態作更具體地揭示之實施例。另外，本發明並不僅限定於此等之實施例。

[實施例]

[0064]

<水性墨水>

<水性墨水之調整>

以表 1 所示之摻合，將乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料及水使用混合攪拌裝置來均勻地混合。其後，藉由使用玻璃過濾器（桐山製作所製），將此混合物進行吸

引過濾，而調整 A1～A4 之水性墨水。

[0065]

（水性墨水之吐出安定性之評估）

A1～A4 之水性墨水之吐出安定性的評估，係藉由使用產業用噴墨印表機 DMP-2831（FUJIFILM 公司製），於匣 DMC-11610 中填充前述水性墨水，以點空間 100 μm、頭空隙 500 μm，並將台溫度設定成 40℃，進行 150mm×150mm 之滿版印刷，計數印刷前後之因噴嘴堵塞而漏噴的個數來進行。另外，將全部噴嘴 16 個中，因噴嘴堵塞而漏噴的個數為 3 個以下之水性墨水作為○，將因噴嘴堵塞而漏噴的個數為 4 個以上之水性墨水作為×。將結果顯示於表 1。

[0066] 滿足本發明之所有要件的 A2～A4 之水性墨水係吐出安定性為良好。另一方面，乳劑之玻璃轉移溫度為未達 50℃之 A1 之水性墨水，係吐出安定性為差。

[0067]

[表 1]

水性墨水			乳劑之Tg (°C)	A1	A2	A3	A4
摻合 (重量份)	乳劑	MOWINYL 6969D	70	—	—	—	8.0
		MOWINYL 7980	55	—	—	8.0	—
		MOWINYL 5450	53	—	8.0	—	—
		MOWINYL 6530	30	8.0	—	—	—
	界面活性劑	BYK348	—	2.0	2.0	2.0	2.0
	有機溶劑	1,3-BD	—	15.0	15.0	15.0	15.0
	顏料	CAB-O-JET 352K	—	3.0	3.0	3.0	3.0
	水		—	剩餘部分	剩餘部分	剩餘部分	剩餘部分
吐出安定性試驗 (40℃連續吐出試驗)				×	○	○	○

[0068]

MOWINYL 6969D：丙烯酸乳劑[日本合成化學公司製]

MOWINYL 7980：丙烯酸乳劑[日本合成化學公司製]

MOWINYL 5450：丙烯酸／苯乙烯乳劑[日本合成化學公司製]

MOWINYL 6530：丙烯酸乳劑[日本合成化學公司製]

BYK-348：聚醚變性聚二甲基矽氧烷[BYK 公司製]

1,3-BD：1,3-丁二醇[KH Neochem 公司製]

CAB-0-JET 352K：碳黑[CABOT 公司製]

[0069]

<反應液>

(反應液之調整)

以表 2 所示之摻合，將凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑、水、1,3-丁二醇及界面活性劑使用混合攪拌裝置來均勻地混合，而調整 B1～B17 之反應液。

[0070]

(反應液之物性之評估)

首先，使用表面張力計 CBVP-Z (協和界面科學公司製)，藉由使用有鉑板之 Wilhelmi 法來測定靜態表面張力。將結果顯示於表 2。

[0071]

(動態接觸角之測定)

接著，動態接觸角係使用接觸角計 PG-X (MATSUBO

公司製)，於氯乙烯介質 NM-SGF 之基材上，以動態模式滴下 $1.0\ \mu\text{L}$ 之前述反應液，而測定接觸前述基材起 3 秒後的動態接觸角。將結果顯示於表 2。

[0072]

[表 2]

反應液		二醇醚系溶劑之 bp (°C)	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17
凝聚劑	PAA-08	-	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	1,2-二醇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	10.0	-	-	-
	1,2-OD	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.1	-	-	2.0	2.0	-
	1,3-BD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.0	-	-	-	-	-	15.0	-	-
二醇醚系溶劑	BDG(二乙二醇單丁基醚)	230.6	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MEDG(二乙二醇單丁基醚)	176	-	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BTG(三乙二醇單丁基醚)	271.2	-	-	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DMTG(三乙二醇單丁基醚)	216	-	-	-	15.0	-	-	-	-	1.0	30.0	40.0	15.0	15.0	15.0	-	15.0	15.0
	BFDG(二丙二醇單丁基醚)	231	-	-	-	-	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MFTG(二丙二醇單丁基醚)	187	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DMFTG(三丙二醇單丁基醚)	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DMFTG(三丙二醇二甲基醚)	215	-	-	-	-	-	-	-	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
界面活性劑	BYK348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-
水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
物性	靜態表面張力[mN/m]		28.5	25.2	28.7	23.9	28.4	28.1	28.3	28.0	24.0	23.4	23.0	27.0	30.2	29.5	24.0	25.9	31.6
	動態表面張力(3sec後) [°]		24.6	20.4	34.2	24.8	21.7	24.1	24.2	23.8	25.6	24.0	23.6	31.3	32.1	31.1	25.7	27.7	70.5

[0073]

PAA-08：聚烯丙基胺[NITTOBO MEDICAL 公司製]

1,2-HD：1,2-己二醇[和光純藥公司製]

1,2-OD：1,2-辛二醇[和光純藥公司製]

1,3-BD：1,3-丁二醇[KH Neochem 公司製]

BDG：二乙二醇單丁基醚[日本乳化劑公司製]

MEDG：二乙二醇甲基乙基醚[日本乳化劑公司製]

BTG：三乙二醇單丁基醚[日本乳化劑公司製]

DMTG：三乙二醇二甲基醚[日本乳化劑公司製]

BFDG：二丙二醇單丁基醚[日本乳化劑公司製]

MFDG：二丙二醇單甲基醚[日本乳化劑公司製]

MFTG：三丙二醇單甲基醚[日本乳化劑公司製]

DMFTG：三丙二醇二甲基醚[和光純藥公司製]

BYK-348：聚醚變性聚二甲基矽氧烷[BYK 公司製]

[0074]

<墨水組>

如表 3 所示般，使用 A1～A4 之各水性墨水、及 B1～B17 之各反應液，來製作實施例 1～16 及比較例 1～4 之墨水組。使用具備實施例 1～16 及比較例 1～4 之墨水組的印表機 UJF-3042HG（MIMAKI ENGINEERING 公司製），於氯乙烯介質 NM-SGF 上，以水性墨水 100%、反應液 30% 之印刷濃度，形成 150mm×100mm 尺寸之影像樣品。影像樣品係藉由在反應液之後印刷水性墨水，其後，使用乾燥機 FV-320（ADVANTEC 東洋公司製），以 40℃

進行 30min、以 60℃ 進行 10min、或者以 90℃ 進行 5min 之追加乾燥而形成。另外，台溫度係設為 40℃。各影像樣品之塗膜特性之評估係如以下方式進行。

[0075]

（耐擦性之評估）

於剖面 7φ之橡皮上施加 1.0kgf 的荷重，在各影像樣品之印刷面來回 30 次之後，評估塗膜之剝落程度。接著，此評估係依耐擦性高至低的順序，將 10（耐擦性為高）～1（耐擦性為低）之數值作為評分來表示。將結果顯示於表 3。另外，將評分為 4 以上之影像作為合格。

[0076]

（密著性）

於各影像樣品之印刷面貼附黏著薄片[cellotape（註冊商標）（NICHIBAN 公司製）]之黏著層側的面，進行撕裂操作。密著性係藉由下述基準進行評估。將結果顯示於表 3。

○（良好）：印刷物全部無剝離。

△（良）：印刷物一部分剝離。

×（不良）：貼附有黏著薄片的部分之印刷物的全面剝離。

[0077]

（外觀）

目視確認各影像樣品之印刷面，觀察色不均及滲色之有無。外觀係將無色不均、滲色、或其他外觀不良的情況

設為○，將有的情況設為x。將結果顯示於表3。

[0078]

[表3]

	水性墨水	反應液	塗膜特性								
			40°C30min			60°C10min			90°C5min		
			耐擦性	密著性	外觀	耐擦性	密著性	外觀	耐擦性	密著性	外觀
實施例1	A4	B1	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例2	A4	B2	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例3	A4	B3	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例4	A4	B4	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例5	A4	B5	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例6	A4	B6	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例7	A4	B7	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例8	A4	B8	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例9	A4	B9	4	○	○	5	○	○	9	○	○
實施例10	A4	B10	9	○	○	9	○	○	10	○	○
實施例11	A4	B11	9	○	○	9	○	○	10	○	○
實施例12	A4	B12	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例13	A4	B13	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例14	A4	B14	6	○	○	7	○	○	9	○	○
實施例15	A3	B4	5	○	○	6	○	○	8	○	○
實施例16	A2	B4	5	○	○	6	○	○	8	○	○
比較例1	A1 *	B4	3	○	○	4	○	○	4	○	○
比較例2	A4	B15 *	3	x	○	4	○	○	8	○	○
比較例3	A4	B16 *	5	x	○	6	x	○	8	△	○
比較例4	A4	B17 *	6	○	x	7	○	x	9	○	x

* 係指不符合本發明所規定之範圍者。

[0079] 如表3結果所得知般，滿足本發明之所有要件之實施例1~16之墨水組係所製成之影像的耐擦性、密著性及外觀為良好。

[0080] 另一方面，比較例1之墨水組係由於水性墨水中所包含之乳劑的玻璃轉移溫度為未達50°C，因此所形成之影像的耐擦性差。

[0081] 比較例2之墨水組係由於反應液中不含二醇醚系溶劑，因此以低溫乾燥所形成之影像的耐擦性及密著性差。

[0082] 比較例3之墨水組係由於反應液中包含界面活性劑，因此所形成之影像的密著性差。

[0083] 比較例 4 之墨水組係由於反應液中不含 1,2-
烷烴二醇，因此所形成之影像的外觀差。

[產業上之可利用性]

[0084] 本發明之墨水組係具備吐出安定性優異的水
性墨水，且可形成耐擦性及密著性等之塗膜特性優異的影
像。因而，本發明之墨水組係可適宜使用作為噴墨用之墨
水組。

申請專利範圍

1. 一種噴墨用墨水組，其係具有水性墨水與反應液，

前述水性墨水係包含乳劑、界面活性劑、有機溶劑、顏料、以及水，

前述反應液係包含凝聚劑、1,2-烷烴二醇、二醇醚系溶劑及／或二醇醚乙酸酯系溶劑、以及水，

前述乳劑之玻璃轉移溫度為 50℃ 以上。

2. 如請求項 1 之噴墨用墨水組，其中前述二醇醚系溶劑係由二乙二醇單丁基醚、二乙二醇甲基乙基醚、三乙二醇單丁基醚、三乙二醇二甲基醚、二丙二醇單丁基醚、二丙二醇單甲基醚、三丙二醇單甲基醚、及、三丙二醇二甲基醚中選出的 1 種以上。

3. 如請求項 1 或 2 之噴墨用墨水組，其中前述反應液係不含界面活性劑。

4. 如請求項 1～3 中任一項之噴墨用墨水組，其中前述反應液係從接觸記錄媒體 3 秒後之動態接觸角為 40° 以下。

5. 如請求項 1～4 中任一項之噴墨用墨水組，其中前述凝聚劑為水溶性陽離子聚合物。

6. 一種噴墨記錄方法，其係使用如請求項 1～5 中任一項之噴墨用墨水組，於記錄媒體上形成影像，

將水性墨水及反應液以在前述記錄媒體上接觸的方式從噴墨頭吐出。

7. 如請求項 6 之噴墨記錄方法，其中前述記錄媒體係由非吸收性基材或低吸收性基材所構成。