



(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 202313365 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：111118675

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 19 日

(51)Int. Cl. : **B43K7/00 (2006.01)** **B43K8/02 (2006.01)**
C09D11/16 (2014.01) **C09D11/17 (2014.01)**

(30)優先權：2021/05/31 日本 2021-091602

(71)申請人：日商百樂股份有限公司 (日本) KABUSHIKI KAISHA PILOT CORPORATION (ALSO
 TRADING AS PILOT CORPORATION) (JP)

日本

(72)發明人：尾関遊之 OZEKI, YUSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：0 共 66 頁

(54)名稱

書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具

(57)摘要

本發明提供一種至少包含含有尿酸顏料之顏料、及溶劑之書寫用具用墨水組合物。



【發明摘要】

【中文發明名稱】

書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具

【中文】

本發明提供一種至少包含含有尿酸顏料之顏料、及溶劑之書寫用具用墨水組合物。

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具。更詳細而言，本發明係關於一種顏料之分散穩定性優異、可形成隱蔽性強之清晰筆跡之書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具。

【先前技術】

【0002】

先前，已知一種使用氧化鈦等白色顏料以獲得具有隱蔽性之筆跡之書寫用具用墨水組合物。進而，亦可較佳地使用可藉由對此種隱蔽性高之墨水組合物調配其他顏色之著色劑而形成粉彩色調之筆跡之書寫用具用墨水組合物。

【0003】

然而，由於氧化鈦為比重大之顏料，故而存在如下問題，即，顏料容易隨著時間經過而沈澱，若形成硬塊，則難以使顏料再分散。又，使用含有氧化鈦之墨水組合物之書寫用具中，於將書寫前端部朝上而進行保管之情形時，筆跡濃度容易降低，於將書寫前端部朝下進行保管之情形時，墨水流出性容易降低。因此，業界進行了使用增黏劑等使墨水為高黏度而抑制氧化鈦之沈澱之研究。然而，可應用此種高黏度之墨水組合物之書寫

用具存在限制。又，於併用了氧化鈦及其他顏色之著色劑之墨水組合物中，有墨水因氧化鈦與著色劑間之比重差而出現顏色分離之情況。因此，業界進行了抑制氧化鈦之沈澱、或抑制硬塊之形成之研究(例如，參照專利文獻1～4)。

【0004】

專利文獻1中揭示有一種包含氧化鈦、矽酸鋁系顏料、及特定樹脂之水性顏料組合物。

【0005】

又，專利文獻2中揭示有一種至少包含氧化鈦、琥珀醯聚糖、及水之水性墨水組合物。

【0006】

又，專利文獻3中揭示有一種包含氧化鈦、及油酸之原子筆用水性墨水。

【0007】

又，於專利文獻4中揭示有一種書寫用具用水性顏料墨水，其包含氧化鈦、彩色顏料、二氧化矽粉末及/或鋁矽酸鹽、水溶性樹脂、特定之分散劑、界面活性劑、及水。

【0008】

上述組合物(墨水組合物)雖然可藉由使用特定之化合物來降低氧化鈦之沈澱速度，但氧化鈦容易經時性地沈澱而形成硬塊，或者墨水中容易產生顏色分離，難以於墨水組合物中使氧化鈦穩定地分散。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0009】

[專利文獻1]日本專利特開昭59-217776號公報

[專利文獻2]日本專利特開平8-113752號公報

[專利文獻3]日本專利特開平10-251588號公報

[專利文獻4]日本專利特開平11-217532號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0010】

本發明意在提供一種顏料具有優異之分散穩定性且可容易地再分散、可形成隱蔽性強之清晰之筆跡的書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具。

[解決問題之技術手段]

【0011】

本發明之要件係一種至少包含含有尿酸顏料之顏料、及溶劑之書寫用具用墨水組合物。

【0012】

又，上述書寫用具用墨水組合物之要件在於其進而包含分散劑，分散劑包含高分子分散劑。又，上述書寫用具用墨水組合物之要件在於上述尿酸顏料之平均粒徑為0.05 μm 以上1 μm 以下，且上述尿酸顏料相對於上述墨水組合物之總質量之含有率為1質量%以上50質量%以下。又，上述書寫用具用墨水組合物之要件在於其進而包含著色劑。

【0013】

進而，本發明之要件係一種書寫用具，其係將上述書寫用具用墨水

組合物收容而成者。

[發明之效果]

【0014】

本發明係一種使用包含尿酸顏料之顏料之書寫用具用墨水組合物，顏料之分散穩定性優異。進而，本發明提供一種書寫用具用墨水組合物及將書寫用具用墨水組合物收容而成之書寫用具，該書寫用具用墨水組合物中，即便於顏料經時性地沈澱之情形時，顏料亦不會形成硬塊，顏料容易再分散，可形成隱蔽性強之清晰之筆跡。

【實施方式】

【0015】

本發明之書寫用具用墨水組合物(以下，有表示為「墨水組合物」或「墨水」之情況)至少包含含有尿酸顏料之顏料、及溶劑。以下，對構成本發明之墨水組合物之各成分進行說明。

【0016】

本發明之墨水組合物含有尿酸顏料。尿酸顏料係指包含尿酸之顏料。尿酸係於人體內藉由代謝而產生者。因此，尿酸係來自生物之有機物，化合物本身之安全性較高。

【0017】

尿酸顏料於墨水組合物中以分散狀態存在，因尿酸具有高折射率而呈白色，發揮對筆跡賦予隱蔽性之效果。常用作呈白色之顏料之氧化鈦由於比重較大故而容易於墨水組合物中沈澱，進而，由於易形成硬塊故而有難以再分散之情形。與此相對，尿酸顏料由於比重較氧化鈦小故而不易於墨水組合物中沈澱，即便於尿酸顏料隨時間經過而沈澱之情形時亦不會形

成硬塊。因此，尿酸顏料可容易地再分散。

【0018】

由此，本發明之墨水組合物藉由使用包含尿酸顏料之顏料，顏料之分散穩定性優異，即便於顏料經時性地沈澱之情形時亦不會形成硬塊，容易再分散。因此，本發明之墨水組合物可以均勻之濃度形成隱蔽性強之清晰之筆跡。又，本發明之墨水組合物即便於含有後述著色劑之情形時，墨水組合物中之尿酸顏料及著色劑之分離亦受到抑制。因此，本發明之墨水組合物可以均勻之濃度形成具有隱蔽性之有色筆跡。

【0019】

尿酸顏料相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為1質量%以上50質量%以下、更佳為5質量%以上30質量%以下之範圍。若尿酸顏料之含有率超過50質量%，則收容有墨水組合物之書寫用具之墨水流出穩定性容易降低，容易產生模糊或跳線等書寫不良。另一方面，若含有率未達1質量%，則難以獲得適合作為書寫用具之筆跡濃度，並且容易損害筆跡之隱蔽性。

【0020】

尿酸顏料只要可於墨水組合物中分散，則並無特別限定。尿酸顏料例如可藉由使用噴射磨機、磨碎機、珠磨機等各種分散機將結晶狀態之尿酸機械地粉碎製成粒狀而進行製造。亦可使用將尿酸顏料本身著色而成者作為尿酸顏料。

【0021】

尿酸顏料之平均粒徑並無特別限定，較佳為0.05 μm 以上1 μm 以下之範圍，更佳為0.1 μm 以上0.5 μm 以下之範圍。藉由平均粒徑處於上述範圍

【0028】

通式(1)中，R1、R2、m、及n分別表示以下內容。

【0029】

R1：碳數10以上20以下之烷基或烯基

R2：碳數2或3之伸烷基

m + n：1以上29以下之數

【0030】

R1可例示辛基、月桂基、肉豆蔻基、棕櫚基、硬脂基、二十烷基、棕櫚油基、油基、反油基、椰子油烷基、牛油烷基等，較佳為月桂基、硬脂基。R2可例示伸乙基或伸丙基，較佳為伸乙基。m + n較佳為1以上15以下之數，更佳為2以上10以下之數。

【0031】

本發明中所使用之上述通式(1)所表示之界面活性劑之市售品並無限定，例如可列舉BLAUNON L-205[青木油脂工業股份有限公司製造，通式(1)中，m + n = 5]、BLAUNON S-202[青木油脂工業股份有限公司製造，通式(1)中，m + n = 2]、BLAUNON S-207(青木油脂工業股份有限公司製造，通式(1)中，m + n = 7)、BLAUNON S-210[青木油脂工業股份有限公司製造，通式(1)中，m + n = 10]、及BLAUNON S-215[青木油脂工業股份有限公司製造，通式(1)中，m + n = 15]、VISCOFINE E2C[川研精細化學股份有限公司製造，通式(1)中，m + n = 2]等。

【0032】

又，用作分散劑之界面活性劑可列舉具有-CO-NH-、-CO-N(CH₃)-作為連結基之界面活性劑。此種界面活性劑具體而言可列舉下述通式

再者，於上述R2為絲胺基酸殘基之情形時，上述X較佳為鉀原子。

【0037】

再者，於上述X為氫原子(H)之情形時，上述R3亦可為經三乙醇胺中和所得之鹽。

【0038】

本發明中所使用之上述通式(2)、上述通式(3)、或上述通式(4)所表示之界面活性劑之市售品並無限定。用作分散劑之界面活性劑例如可列舉KAWASILK S[川研精細化學股份有限公司製造]、SOYPON SLTA[川研精細化學股份有限公司製造]、SOYPON M-30[川研精細化學股份有限公司製造]、ALANON ALTA[川研精細化學股份有限公司製造]、SOFTAZOLINE LAO[川研精細化學股份有限公司製造]、SARCOSINATE PN[川研精細化學股份有限公司製造]、及SARCOSINATE CN-30[Nikko Chemicals股份有限公司製造]等。

【0039】

又，用作分散劑之界面活性劑可列舉聚氧乙烯乙炔二醇、植固醇、陰離子系活性劑之胺鹽等。該等界面活性劑之市售品例如可列舉ACETYLENOL E40[川研精細化學股份有限公司製造]、ACETYLENOL E60[川研精細化學股份有限公司製造]、ACETYLENOL E100[川研精細化學股份有限公司製造]、NIKKOL BPS-10[Nikko Chemicals股份有限公司製造]、NIKKOL BPS-20[Nikko Chemicals股份有限公司製造]、及DISPARLON AQ-360[楠本化成股份有限公司製造]等。

【0040】

用作分散劑之高分子分散劑例如可例示聚乙烯吡咯啉酮、聚乙烯醇

縮丁醛、聚乙烯醚、苯乙烯-順丁烯二酸共聚物、酮樹脂、羥乙基纖維素及其衍生物、苯乙烯-丙烯酸共聚物等合成樹脂、丙烯酸系高分子、PO・EO加成物、聚酯之胺系低聚物等。

【0041】

具體而言，用作分散劑之高分子分散劑可列舉酸值及胺值之至少一者超過0 mgKOH/g之高分子分散劑。其等之中，較佳為使用胺值超過0 mgKOH/g之高分子分散劑、或酸值及胺值兩者均超過0 mgKOH/g之高分子分散劑。

【0042】

胺值表示相當於中和1 g固形物成分所需之鹽酸量之氫氧化鉀之質量(mg)。胺值可藉由JIS K7237：1995所記載之方法進行測定。

【0043】

又，酸值表示中和1 g固形物成分所需之氫氧化鉀之質量(mg)。酸值可藉由JIS K0070：1992所記載之方法進行測定。

【0044】

作為酸值超過0 mgKOH/g之高分子分散劑，較佳為使用酸值未達10 mgKOH/g之高分子分散劑，較佳為使用酸值為5 mgKOH/g以下之高分子分散劑。滿足該等條件之高分子分散劑之市售品例如可列舉DISPER BYK-199[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、BYK-2060[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]等。

【0045】

作為胺值超過0 mgKOH/g之高分子分散劑，較佳為使用胺值為5 mgKOH/g以上50 mgKOH/g以下之高分子分散劑，更佳為使用胺值為15

mgKOH/g以上40 mgKOH/g以下之高分子分散劑。滿足該等條件之高分子分散劑之市售品例如可列舉DISPER BYK-184[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、DISPER BYK-2055[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、HINOACT NB[川研精細化學股份有限公司製造]、SOLSPERSE 20000[日本路博潤股份有限公司製造]等。

【0046】

作為酸值及胺值超過0 mgKOH/g之高分子分散劑，較佳為使用酸值為5 mgKOH/g以上50 mgKOH/g以下且胺值為10 mgKOH/g以上45 mgKOH/g以下之高分子分散劑。進而，更佳為使用酸值為5 mgKOH/g以上50 mgKOH/g以下且胺值為10 mgKOH/g以上45 mgKOH/g以下、並且酸值大於胺值即酸值/胺值之值超過1之高分子分散劑。此種高分子分散劑之市售品例如可列舉DISPER BYK-191[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、DISPER BYK-2010[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、DISPER BYK-2013[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、ANTI TERA-250[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造]、DISPARLON AQ-380[楠本化成股份有限公司製造]、及FLOWLEN G-700AMP[共榮社化學股份有限公司製造]等。

【0047】

又，高分子分散劑可列舉含氟基低聚物。此種高分子分散劑之市售品例如可列舉MEGAFAC F-477[DIC股份有限公司製造]、MEGAFAC F-553[DIC股份有限公司製造]、及MEGAFAC F-554[DIC股份有限公司製造]等。

【0048】

又，用作分散劑之無機化合物例如可列舉焦磷酸鹽、六偏磷酸鹽等。

【0049】

於本發明之墨水組合物包含分散劑之情形時，分散劑相對於尿酸顏料之含有率並無特別限定，較佳為0.1質量%以上100質量%以下之範圍，更佳為1質量%以上50質量%以下之範圍。藉由分散劑之含有率處於上述範圍內，可更穩定地維持墨水組合物中之尿酸顏料之分散穩定性。

【0050】

本發明之墨水組合物包含溶劑。溶劑可列舉水或有機溶劑。

【0051】

水並無特別限制，例如可例示自來水、離子交換水、超過濾水、及蒸餾水等。

【0052】

有機溶劑並無特別限定，例如可例示二醇醚系溶劑、二醇系溶劑、醇系溶劑、酮系溶劑、酯系溶劑、烴系溶劑等。

【0053】

二醇醚系溶劑例如可例示乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丁醚、乙二醇二甲醚、乙二醇單苯醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、乙二醇二甲醚、3-甲氧基丁醇、3-甲氧基-3-甲基丁醇等。

【0054】

二醇系溶劑例如可例示二乙二醇、三乙二醇、聚乙二醇、丙二醇、二丙二醇、丁二醇、乙二醇等。

【0055】

醇系溶劑例如可例示苧醇、甲醇、乙醇、1-丙醇、2-丙醇、1-丁醇、異丁醇、2-丁醇、第三丁醇、炔丙醇、烯丙醇、3-甲基-1-丁炔-3-醇、乙二醇單甲醚乙酸酯、其他高級醇等。

【0056】

酮系溶劑例如可例示丙酮、二甲基酮、二乙基酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮等。

酯系溶劑例如可例示甲酸正丁酯、甲酸異丁酯、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸異丙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、丙酸乙酯、丙酸正丁酯、丁酸甲酯、丁酸乙酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯等。

【0057】

烴系溶劑例如可例示正己烷、正庚烷、正辛烷、異辛烷、環己烷、甲基環己烷、乙基環己烷、甲苯、二甲苯、乙苯等。

【0058】

溶劑可使用一種或將兩種以上併用。

【0059】

溶劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為10質量%以上90質量%以下、更佳為30質量%以上80質量%以下之範圍。

【0060】

本發明之墨水組合物中可進而調配著色劑。藉由將尿酸顏料與著色劑併用，可製作具有隱蔽性之有色(粉彩色調之顏色)之墨水組合物。

【0061】

著色劑只要為可溶解或分散於溶劑之染料或顏料，則並無特別限定。

【0062】

染料可列舉酸性染料、鹼性染料、直接染料、油溶性染料、分散染料等。

【0063】

酸性染料具體而言可例示胭脂紅(C.I.16255)、酒石黃(C.I.19140)、酸性藍黑10B(C.I.20470)、幾尼綠(C.I.42085)、亮藍FCF(C.I.42090)、酸性紫6B(C.I.42640)、苯胺藍(C.I.42755)、萘綠(C.I.44025)、曙紅(C.I.45380)、夾竹桃紅(C.I.45410)、赤藻紅(C.I.45430)、苯胺黑(C.I.50420)、酸性黃素(C.I.56205)等。

【0064】

鹼性染料具體而言可例示鹼性橙(C.I.11270)、甲基紫FN(C.I.42535)、結晶紫(C.I.42555)、孔雀綠(C.I.42000)、維多利亞藍FB(C.I.44045)、若丹明B(C.I.45170)、吖啶橙NS(C.I.46005)、亞甲基藍B(C.I.52015)等。

【0065】

直接染料具體而言可例示剛果紅(C.I.22120)、直接藍5B(C.I.24400)、紫色BB(C.I.27905)、直接深黑EX(C.I.30235)、卡雅魯斯黑G conc(C.I.35225)、直接耐曬黑G(C.I.35255)、酞菁藍(C.I.74180)等。

【0066】

油溶性染料例如可例示C.I.溶劑黑7、C.I.溶劑黑123、C.I.溶劑藍2、C.I.溶劑藍25、C.I.溶劑藍55、C.I.溶劑藍70、C.I.溶劑紅8、C.I.溶劑紅49、C.I.溶劑紅100、C.I.溶劑紫8、C.I.溶劑紫21、C.I.溶劑綠3、C.I.溶

劑黃21、C.I.溶劑黃44、C.I.溶劑黃61、C.I.溶劑橙37等。

【0067】

分散染料例如可例示C.I.分散黃82、C.I.分散黃3、C.I.分散黃54、C.I.分散紅191、C.I.分散紅60、C.I.分散紫57等。

【0068】

顏料可列舉無機顏料、有機顏料、光致發光顏料、螢光顏料、磷光顏料等。

【0069】

無機顏料例如可例示碳黑、鐵黑、黃酸化鐵、紅丹、及群青等。

【0070】

有機顏料例如可例示偶氮系顏料、酞菁系顏料、喹吖啶酮系顏料、芘系顏料、芘酮系顏料、異吡啶啉酮系顏料、異吡啶啉系顏料、二噁吩系顏料、硫靛藍系顏料、蔥醌系顏料、喹酞酮系顏料、吡咯并吡咯二酮系顏料、蔥系顏料、靛藍系顏料、酞酮系顏料、次甲基-甲亞胺系顏料、金屬錯合物系顏料等。

【0071】

又，亦可使用預先使用界面活性劑或樹脂使顏料微細且穩定地分散於水性介質中而成之水分散顏料等。

【0072】

水分散顏料具體而言可例示C.I.顏料藍15：3B[山陽色素股份有限公司製造，製品名：Sandye Super Blue GLL-E(固形物成分：24%)]、C.I.顏料紅146[山陽色素股份有限公司製造，製品名：Sandye Super Pink FBL(固形物成分：21.5%)]、C.I.顏料黃81[大日精化工業股份有限公司製

造，製品名：TC Yellow FG(固形物成分：約30%)、C.I.顏料紅220/166[大日精化工業股份有限公司製造，製品名：TC Red FG(固形物成分：約35%)]等。

【0073】

再者，使顏料分散之樹脂例如可例示聚醯胺、胺基甲酸酯樹脂、聚酯、環氧樹脂、三聚氰胺樹脂、酚樹脂、矽酮樹脂、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯啉酮、聚乙酸乙烯酯、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、聚苯乙烯、丙烯酸樹脂、順丁烯二酸樹脂、阿拉伯膠、纖維素、葡聚糖、酪蛋白、及其等之衍生物、上述樹脂之共聚物等。

【0074】

光致發光顏料可列舉利用金、銀等被覆玻璃片等芯物質之表面而成之金屬光澤顏料、天然雲母、合成雲母、利用氧化鈦等金屬氧化物被覆薄片狀氧化鋁等芯物質之表面而成之珠光顏料、膽固醇狀液晶型顏料、金屬粉顏料、將形成於膜等基材之鋁等金屬蒸鍍膜剝離而獲得之金屬顏料、及於無色透明或著色透明膜形成鋁等金屬蒸鍍膜並進行粉末處理而成之金屬顏料等。

【0075】

利用金、銀等被覆玻璃片等芯物質之表面而成之金屬光澤顏料具體而言可例示日本板硝子股份有限公司製造之製品名：METASHINE 5480PS、METASHINE 5230PS、METASHINE 5150PS、METASHINE 5090PS、METASHINE 2080PS、METASHINE 1030PS、METASHINE 2025PS、METASHINE 1030GP、METASHINE 2080GP等。

【0076】

利用氧化鈦被覆天然雲母之表面而成之珠光顏料具體而言可例示Merck股份有限公司製造之製品名：Iriodin100、Iriodin111、Iriodin120、Iriodin153、Iriodin201、Iriodin211、Iriodin223、Iriodin231、Iriodin302、Iriodin323、Iriodin520、Iriodin522、Iriodin524等。

【0077】

又，利用氧化鈦被覆合成雲母之表面而成之珠光顏料具體而言可例示：日本光研工業股份有限公司製造之製品名：TWINCLE PEARL SXB、TWINCLE PEARL YXB、TWINCLE PEARL RXB、TWINCLE PEARL BXB、TWINCLE PEARL SXD、TWINCLE PEARL YXD、TWINCLE PEARL RXD、TWINCLE PEARL BXD、TWINCLE PEARL SX、TWINCLE PEARL YX、TWINCLE PEARL RX、TWINCLE PEARL BX；日本光研工業股份有限公司製造之製品名：ULTIMICA SB-100、ULTIMICA SD-100、ULTIMICA SE-100、ULTIMICA SF-100、ULTIMICA SH-100、ULTIMICA YB-100、ULTIMICA YE-100、ULTIMICA YF-100等。

【0078】

又，利用氧化鈦被覆薄片狀氧化鋁之表面而成之珠光顏料具體而言可例示Merck股份有限公司製造之製品名：Xirallic T60-10 WNT Crystal Silver、Xirallic T60-20 WNT Sunbeam Gold、Xirallic T60-21 WNT Solaris Red、Xirallic T60-23 WNT Galaxy Blue、Xirallic T60-24 WNT Stellar Green、Xirallic T60-25 WNT Cosmic Turquoise等。

【0079】

膽固醇狀液晶型顏料具體而言可例示Wacker Chemie公司製造之製品名：HELICONE HC Sapphire、HELICONE HC Scarabeus、HELICONE HC Jade、HELICONE HC Maple等。

【0080】

金屬粉顏料可列舉鋁粉、黃銅粉、不鏽鋼粉、青銅粉等具有金屬光澤之金屬粉顏料、或將染料或顏料等著色劑吸附於該等金屬粉顏料而成之金屬粉顏料等。又，亦可使用預先利用界面活性劑、樹脂、溶劑等對上述金屬粉顏料進行加工處理使其分散而製成糊狀而成之顏料分散體或液體狀之金屬粉顏料分散體。

【0081】

螢光顏料可列舉將各種螢光性染料於樹脂基質中固溶體化而成之合成樹脂微細粒子狀之螢光顏料。

【0082】

磷光顏料只要具有吸收、儲存太陽或電燈等之光線並於暗處緩慢釋出光而發光(此謂殘光)之特性，則可使用通常使用者，可列舉CaS/Bi系、CaSrS/Bi系、ZnS/Cu系、ZnCdS/Cu系、SrAl₂O₄/稀土類金屬系等磷光顏料。

【0083】

上述著色劑可使用一種或將兩種以上併用。

【0084】

於本發明之墨水組合物包含著色劑之情形時，著色劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為0.01質量%以上50質量%以下、更佳為0.1質量%以上30質量%以下之範圍。若著色劑之含有率超過

50質量%，則收容有墨水組合物之書寫用具之墨水流出穩定性容易降低，容易產生模糊或跳線等書寫不良。另一方面，若含有率未達0.01質量%，則難以獲得適合作為書寫用具之筆跡濃度。

【0085】

又，於使用上述顏料作為著色劑之情形時，可視需要使用顏料分散劑。顏料分散劑可列舉陰離子系、非離子系等界面活性劑、聚丙烯酸、苯乙烯丙烯酸等陰離子性高分子、PVP、PVA等非離子性高分子等。

【0086】

上述染料或顏料即便直接使用亦有效，但亦可使用將染料或顏料內包於微膠囊而成之微膠囊顏料、或含有染料或顏料之樹脂粒子作為應用於本發明之著色劑。尤其，染料或顏料可藉由內包於微膠囊而自外部環境隔離並受到保護，從而提高內包物之耐水性或耐光性。

【0087】

內包有染料或顏料之微膠囊顏料可列舉內包有將染料或顏料分散或溶解於油性介質中而成之著色體之微膠囊顏料。

【0088】

顏料可使用上述無機顏料、有機顏料、光致發光顏料、螢光顏料、及磷光顏料等，染料可使用上述油溶性染料、分散染料等。

【0089】

油性介質例如可例示一元酸酯、二元酸單酯、二元酸二酯、多元醇之偏酯至全酯等酯類、烷基苯、烷基萘等芳香族烴類、高級醇類、酮類、醚類等。

【0090】

上述油性介質可使用一種或將兩種以上併用。

【0091】

微膠囊顏料之微膠囊化有迄今公知之異氰酸酯系之界面聚合法、三聚氰胺-福馬林系等原位重合法、液中硬化被覆法、自水溶液之相分離法、自有機溶劑之相分離法、熔解分散冷卻法、空氣懸浮被覆法、噴霧乾燥法等，根據用途適當選擇。膠囊之材質例如可例示環氧樹脂、脲樹脂、胺基甲酸酯樹脂、異氰酸酯樹脂等。

【0092】

進而，亦可於微膠囊之表面根據目的進而設置次級樹脂皮膜而賦予耐久性、或使表面特性改質而供於實際使用。

【0093】

含有染料之樹脂粒子可列舉染料均質地溶解或分散於樹脂粒子中而成之樹脂粒子、樹脂粒子染上染料而成之樹脂粒子等。

【0094】

染料只要可溶解、分散、或染色至構成樹脂粒子之樹脂，則並無特別限定，可使用上述酸性染料、鹼性染料、直接染料、油溶性染料、分散染料等。

【0095】

於樹脂粒子含有染料之情形時，構成樹脂粒子之樹脂例如可例示：聚苯乙烯、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、三聚氰胺樹脂、聚酯、聚氯乙烯、聚丁二烯、苯并胍胺樹脂、聚醯胺、胺基甲酸酯樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸-胺基甲酸酯共聚樹脂、酚樹脂、聚乙烯、聚丙烯、聚丙烯腈、聚縮醛、乙烯-丙烯共聚樹脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚樹脂、苯乙烯-丙烯酸

共聚樹脂、苯乙烯-丁二烯共聚樹脂、苯乙烯-丙烯腈共聚樹脂、及丙烯腈-丁二烯共聚樹脂等，其等之中較佳為熱固性樹脂。

【0096】

熱固性樹脂與熱塑性樹脂相比，耐溶劑性或耐熱性優異，所含有之染料之耐移行性亦優異，可抑制染料自樹脂溶出，因此較佳。

【0097】

熱固性樹脂例如可例示環氧樹脂、環氧丙烯酸酯樹脂、二甲苯樹脂、甲苯樹脂、胍胺樹脂、苯并胍胺樹脂、三聚氰胺樹脂、胺基甲酸酯樹脂、酚樹脂、醇酸樹脂、聚醯胺、聚醯亞胺、聚醯胺酯、脲樹脂、矽酮樹脂、及不飽和聚酯等。其等之中，就可進一步抑制染料之溶出而言，較佳為胍胺樹脂或三聚氰胺樹脂。

【0098】

含有顏料之樹脂粒子可列舉顏料均質地分散於樹脂粒子中之樹脂粒子、樹脂粒子之表面為顏料所被覆之樹脂粒子等。

【0099】

顏料只要可分散或吸附於構成樹脂粒子之樹脂則並無特別限定，可使用上述無機顏料、有機顏料、光致發光顏料、螢光顏料、磷光顏料等。再者，為了提高對構成樹脂粒子之樹脂之分散性或吸附性，上述顏料亦可為藉由先前公知之各種方法進行過表面處理者。

【0100】

作為構成樹脂粒子之樹脂，可使用與上述構成含有染料之樹脂粒子之樹脂相同者。

【0101】

上述樹脂粒子可藉由粉碎法、噴霧乾燥法、或於水性或油性介質中於染料或顏料之存在下進行聚合之聚合法進行製造。聚合法可列舉懸浮聚合法、懸浮縮聚法、分散聚合法、乳化聚合法等。

【0102】

又，樹脂粒子之形狀並無特別限定，可使用真球狀、橢圓球狀、大致球狀等球狀、多角形狀、扁平狀等之樹脂粒子，較佳為使用球狀之樹脂粒子。

【0103】

於著色劑包含內包染料或顏料之微膠囊顏料或樹脂粒子之情形時，著色劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為0.01質量%以上50質量%以下、更佳為0.1質量%以上30質量%以下之範圍。若著色劑之含有率超過50質量%，則收容有墨水組合物之書寫用具之墨水流出性容易降低，容易產生模糊或跳線等書寫不良。另一方面，若含有率未達0.01質量%，則難以獲得適合作為書寫用具之筆跡濃度。

【0104】

又，亦可使用熱變色性材料或光變色性材料等功能性材料作為著色劑。

【0105】

熱變色性材料可列舉包含(a)電子供應性顯色性有機化合物、(b)電子接受性化合物、(c)決定上述(a)、(b)成分之顯色反應之發生溫度之反應介質的可逆熱變色性組合物。

【0106】

可逆熱變色性組合物可使用日本專利特公昭51-44706號公報、日本

專利特公昭51-44707號公報、日本專利特公平1-29398號公報等所記載之具有遲滯寬度(ΔH)相對較小之特性($\Delta H = 1 \sim 7^{\circ}\text{C}$)之加熱消色型可逆熱變色性組合物。加熱消色型係指藉由加熱而消色、藉由冷卻而顯色。該可逆熱變色性組合物以特定之溫度即變色點為界而於其前後變色，於高溫側變色點以上之溫度區域呈消色狀態，於低溫側變色點以下之溫度區域呈顯色狀態。又，該可逆熱變色性組合物於常溫區域僅存在兩種狀態中之特定之一種狀態。而且，該可逆熱變色性組合物之另一種狀態於應用表現該狀態所需之熱或冷熱之期間得到維持，若未應用熱或冷熱則恢復到於常溫區域所呈現之狀態。

【0107】

進而，可使用日本專利特公平4-17154號公報、日本專利特開平7-179777號公報、日本專利特開平7-33997號公報、日本專利特開平8-39936號公報等所記載之具有遲滯寬度相對較大之特性($\Delta H = 8 \sim 50^{\circ}\text{C}$)之加熱消色型可逆熱變色性組合物。又，可使用日本專利特開2006-137886號公報、日本專利特開2006-188660號公報、日本專利特開2008-45062號公報、日本專利特開2008-280523號公報等所記載之顯示較大之遲滯特性之加熱消色型可逆熱變色性組合物。該等可逆熱變色性組合物中，對溫度變化所引起之顯色濃度之變化進行繪圖而得之曲線之形狀於使溫度自低於變色溫度區域之低溫側上升之情形、及反之自高於變色溫度區域之高溫側下降之情形時遵循差異較大之路徑而變色。而且，該等可逆熱變色性組合物中，完全顯色溫度 t_1 以下之溫度區域中之顯色狀態、或完全消色溫度 t_4 以上之高溫區域中之消色狀態於特定溫度區域中具有色彩記憶性。特定溫度區域表示顯色起始溫度 $t_2 \sim$ 消色起始溫度 t_3 之間之溫度區域、即實質二

相保持溫度區域。

【0108】

再者，於將上述具有色彩記憶性之可逆熱變色性組合物應用於本發明之情形時，作為可逆熱變色性組合物具體而言係將完全顯色溫度 t_1 特定為僅可於冷凍室、寒冷地等獲得之溫度、且將完全消色溫度 t_4 特定於自摩擦體產生之摩擦熱、吹風機等常見之加熱體獲得之溫度之範圍。而且，藉由將 ΔH 值特定為 40°C 以上 100°C 以下，可有效地發揮保持常態(日常生活溫度區域)下所呈現之色彩的作用。

【0109】

僅可於冷凍室、寒冷地等獲得之溫度為 -50°C 以上 0°C 以下，較佳為 -40°C 以上 -5°C 以下，更佳為 -30°C 以上 -10°C 以下。自吹風機等常見之加熱體獲得之溫度為 50°C 以上 95°C 以下，較佳為 50°C 以上 90°C 以下，更佳為 60°C 以上 80°C 以下。

【0110】

又，作為可逆熱變色性組合物亦可使用日本專利特公昭51-44706號公報、日本專利特開2003-253149號公報等所記載之使用沒食子酸酯之加熱顯色型可逆熱變色性組合物。加熱顯色型意指藉由加熱而顯色、藉由冷卻而消色。

【0111】

可逆熱變色性組合物係將上述(a)、(b)、(c)成分作為必需成分之相溶體，各成分之比率受濃度、變色溫度、變色形態或各成分之種類所影響。通常，關於獲得所需特性之成分比，相對於(a)成分1，(b)成分為0.1以上100以下、較佳為0.1以上50以下、更佳為0.5以上20以下之範圍，(c)成分

為1以上800以下、較佳為5以上200以下、更佳為10以上100以下之範圍。
再者，該等上述比率均為質量份。

【0112】

作為光變色性材料可列舉若照射太陽光、紫外光、或峰值發光波長處於400～495 nm之範圍之藍色光則顯色、停止照射則消色之先前公知之螺吡啉衍生物、螺哌喃衍生物、及蔡并哌喃衍生物等光致變色化合物。

【0113】

作為螺吡啉衍生物例如可例示先前公知之吡啶并螺苯并吡啉系化合物、吡啶并螺蔡并吡啉系化合物、吡啶并螺啡啉吡啉系化合物、吡啶并螺喹啉吡啉系化合物等。

【0114】

進而，作為具有光記憶性(色彩記憶性光變色性)之光致變色化合物例如可例示先前公知之俘精酸酐衍生物、二芳基乙烯衍生物等。

【0115】

又，作為光變色性材料亦可使用將上述光致變色化合物溶解於各種低聚物而成之可逆光變色性組合物。

【0116】

作為低聚物可列舉苯乙烯系低聚物、丙烯酸系低聚物、萘烯系低聚物、萘酚系低聚物。

【0117】

作為苯乙烯系低聚物例如可例示低分子量聚苯乙烯、苯乙烯- α -甲基苯乙烯共聚物、 α -甲基苯乙烯聚合物、 α -甲基苯乙烯與乙烯基甲苯之共聚物等。

【0118】

作為丙烯酸系低聚物例如可例示丙烯酸酯共聚物等。

【0119】

萘烯系低聚物例如可例示 α -萘烯聚合物、 β -萘烯聚合物、d-檸檬烯聚合物等。

【0120】

萘酚系低聚物例如可例示 α -萘烯-酚共聚物等。

【0121】

藉由將光致變色化合物溶解於各種低聚物，可提高光致變色化合物之耐光性，並且可提高顯色濃度，進而調整變色感度。

【0122】

又，上述低聚物可使用一種或將兩種以上併用。

【0123】

上述可逆熱變色性組合物或可逆光變色性組合物直接使用亦有效，亦可內包於微膠囊形成可逆熱變色性微膠囊顏料或可逆光變色性微膠囊顏料、或使其分散於熱塑性樹脂或熱固性樹脂中形成可逆熱變色性樹脂粒子或可逆光變色性樹脂粒子而用作應用於本發明之著色劑。

【0124】

再者，以下有將可逆熱變色性微膠囊顏料及可逆光變色性微膠囊顏料表示為「微膠囊顏料」、將可逆熱變色性樹脂粒子及可逆光變色性樹脂粒子表示為「樹脂粒子」之情況。

【0125】

可逆熱變色性組合物或可逆光變色性組合物較佳為內包於微膠囊而

製成可逆熱變色性微膠囊顏料或可逆光變色性微膠囊顏料。其原因在於，藉由內包於微膠囊，可構成化學、物理上穩定之顏料，進而，於各種使用條件下，可逆熱變色性組合物或可逆光變色性組合物保持相同之組成，可發揮相同之作用效果。

【0126】

微膠囊化有迄今公知之異氰酸酯系之界面聚合法、三聚氰胺-福馬林系等原位聚合法、液中硬化被覆法、自水溶液之相分離法、自有機溶劑之相分離法、熔解分散冷卻法、空氣懸浮被覆法、噴霧乾燥法等，根據用途適當選擇。膠囊之材質例如可例示環氧樹脂、脲樹脂、胺基甲酸酯樹脂、異氰酸酯樹脂等。

【0127】

進而，亦可於微膠囊之表面根據目的進而設置次級樹脂皮膜而賦予耐久性、或使表面特性改質而供於實際使用。

【0128】

上述微膠囊顏料之內包物：壁膜之質量比較佳為7：1～1：1，藉由內包物與壁膜之質量比處於上述範圍內，可防止顯色時之顏色濃度及清晰性之降低。內包物：壁膜之質量比更佳為6：1～1：1。

【0129】

又，亦可藉由於微膠囊顏料中調配普通染料或顏料等非變色性著色劑，而呈現有色(1)自有色(2)之變色行為。

【0130】

可逆熱變色性樹脂粒子或可逆光變色性樹脂粒子可列舉樹脂粒子中均質地分散有上述可逆熱變色性組合物或可逆光變色性組合物之樹脂粒子

等。

【0131】

構成樹脂粒子之樹脂只要為熱塑性樹脂或熱固性樹脂則並無特別限定。

【0132】

熱塑性樹脂例如可列舉聚苯乙烯、丙烯酸樹脂、聚酯、聚氯乙烯、聚丁二烯、聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸-胺基甲酸酯共聚樹脂、聚乙烯、聚丙烯、聚丙烯腈、聚縮醛、乙烯-丙烯共聚樹脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚樹脂、苯乙烯-丙烯酸共聚樹脂、苯乙烯-丁二烯共聚樹脂、苯乙烯-丙烯腈共聚樹脂、及丙烯腈-丁二烯共聚樹脂等。

【0133】

熱固性樹脂可列舉環氧樹脂、環氧丙烯酸酯樹脂、二甲苯樹脂、甲苯樹脂、胍胺樹脂、苯并胍胺樹脂、三聚氰胺樹脂、胺基甲酸酯樹脂、酚樹脂、醇酸樹脂、聚醯胺、聚醯亞胺、聚醯胺酯、脲樹脂、矽酮樹脂、及不飽和聚酯等。

【0134】

上述樹脂粒子可藉由粉碎法、噴霧乾燥法、或於水性或油性介質中於可逆熱變色性組合物或可逆光變色性組合物之存在下進行聚合之聚合法進行製造。聚合法可列舉懸浮聚合法、懸浮縮聚法、分散聚合法、乳化聚合法等。

【0135】

又，樹脂粒子之形狀並無特別限定，可使用真球狀、橢圓球狀、大致球狀等球狀、多角形狀、扁平狀等之樹脂粒子，較佳為使用球狀之樹脂

粒子。

【0136】

又，亦可藉由於樹脂粒子中調配普通染料或顏料等非變色性著色劑，而呈現有色(1)自有色(2)之變色行為。

【0137】

於著色劑包含上述可逆熱變色性組合物、可逆光變色性組合物、內包其等之微膠囊顏料、含有其等之樹脂粒子之情形時，著色劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為5質量%以上40質量%以下、更佳為10質量%以上40質量%以下、進而較佳為15質量%以上35質量%以下之範圍。若著色劑之含有率超過40質量%，則收容有墨水組合物之書寫用具之墨水流出性降低，容易產生模糊或跳線等書寫不良。另一方面，若含有率未達5質量%，則難以獲得適合作為書寫用具之變色性及筆跡濃度，難以充分滿足變色功能。

【0138】

可逆熱變色性微膠囊顏料或樹脂粒子、或可逆光變色性微膠囊顏料或樹脂粒子之平均粒徑較佳為0.01 μm 以上5 μm 以下、更佳為0.1 μm 以上3 μm 以下、進而較佳為0.5 μm 以上3 μm 以下之範圍。若上述微膠囊顏料或樹脂粒子之平均粒徑超過5 μm ，則於用於書寫用具之情形時，難以獲得良好之墨水流出性。另一方面，若平均粒徑未達0.01 μm ，則難以顯示高濃度之顯色性。

【0139】

再者，平均粒徑之測定係使用圖像解析式粒度分佈測定軟體[Mountech股份有限公司製造，製品名：Mac view]判定粒子區域，根據

粒子區域之面積算出投影面積圓相當徑(Heywood徑)，並以相當於該值所求出之等體積球之粒子之平均粒徑之形式測得平均粒徑值。

【0140】

又，於所有之粒子或大部分粒子之粒徑超過0.2 μm 之情形時，亦可使用粒度分佈測定裝置[Beckman Coulter股份有限公司製造，製品名：Multisizer 4e]，藉由Coulter法以相當於等體積球之粒子之平均粒徑之形式進行測定。

【0141】

進而，亦可基於使用利用上述軟體或Coulter法之測定裝置所測得之數值，使用進行過校準之雷射繞射/散射式粒徑分佈測定裝置[(堀場製作所股份有限公司製造，製品名：LA-300]對體積基準之粒徑及平均粒徑進行測定。

【0142】

於本發明之墨水組合物中，除上述必需成分以外，可於不損害本發明之效果之範圍內調配任意成分。

【0143】

可於本發明之墨水組合物中調配增黏劑，可抑制顏料之凝聚或沈澱而製成具有良好之經時穩定性之墨水組合物。

【0144】

增黏劑可使用先前已知之物質，較佳為可對墨水組合物賦予剪切稀化性之物質(剪切稀化性賦予劑)。

【0145】

使用了剪切稀化性賦予劑之墨水組合物於靜置狀態或應力較低時為

高黏度，難以流動，且自外部施加應力時容易低黏度化。因此，於非書寫時可防止墨水之漏出，或防止墨水之分離或逆流，於書寫時，容易使墨水自筆頭之流出穩定性良好。

【0146】

尤其於對具備原子筆筆尖作為筆頭之形態之書寫用具(原子筆)使用此種墨水組合物時，於未施加剪斷應力之靜置時為高黏度，因此墨水組合物穩定地保持於原子筆內。因此，於書寫時藉由圓珠之旋轉對墨水組合物施加較強之剪斷應力，圓珠附近之墨水組合物更加容易低黏度化，故而可使墨水流出穩定性良好。

【0147】

於本發明之墨水組合物包含增黏劑之情形時，增黏劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為0.1質量%以上20質量%以下之範圍。

【0148】

剪切稀化性賦予劑例如可例示：水溶性多糖類、以甲基丙烯酸之烷基酯作為主成分之分子量10萬以上15萬以下之聚合物、聚-N-乙基羧醯胺交聯物、亞苳基山梨糖醇及其衍生物、亞苳基木糖醇及其衍生物、鹼性增黏型丙烯酸樹脂、交聯性丙烯酸聚合物、無機質微粒子、HLB值為8以上12以下之非離子系界面活性劑、二烷基磺基琥珀酸之金屬鹽或胺鹽等。

【0149】

剪切稀化性賦予劑可使用一種或將兩種以上併用。

【0150】

水溶性多糖類例如可例示：三仙膠、文萊膠、zeta-sea gum、定優

膠、巨擬莖點黴膠、結構單糖為葡萄糖及半乳糖之有機酸修飾雜多糖體之琥珀醯聚糖(平均分子量為約100萬以上800萬以下)、瓜爾膠、刺槐豆膠及其衍生物、羥乙基纖維素、海藻酸烷基酯類、葡甘露聚醣、瓊脂或角叉菜膠等自海藻中提取之具有凝膠化能力之碳水化合物等。

【0151】

又，可於本發明之墨水組合物中調配凝聚劑，顏料經由凝聚劑形成鬆散之凝聚體，可抑制顏料彼此直接凝聚而提高顏料之分散穩定性。又，亦可將凝聚劑及上述分散劑併用。於將凝聚劑及分散劑兩者併用之情形時，可提高經由凝聚劑所形成之鬆散之凝聚體之分散性，可更進一步地提高墨水中之顏料之分散穩定性。

【0152】

於本發明之墨水組合物包含凝聚劑之情形時，凝聚劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為0.05質量%以上1質量%以下之範圍。

【0153】

凝聚劑可列舉聚乙炔吡咯啉酮、聚環氧乙炔、水溶性多糖類等。

【0154】

水溶性多糖類例如可例示黃耆膠、瓜爾膠、聚三葡萄糖、環糊精、水溶性纖維素衍生物等。

【0155】

進而，水溶性纖維素衍生物例如可例示羥甲基纖維素、甲基纖維素、羥乙基纖維素、羥丙基纖維素、羥乙基甲基纖維素、羥丙基甲基纖維素等。

【0156】

可於本發明之墨水組合物中調配界面活性劑，可將墨水組合物之表面張力調整至適當範圍。

【0157】

表面張力之調整所使用之界面活性劑有非離子系界面活性劑、陰離子系界面活性劑、陽離子系界面活性劑、兩性界面活性劑等，可適當地使用任一種。

【0158】

表面張力之調整所使用之界面活性劑例如可例示磷酸酯系界面活性劑、矽酮系界面活性劑、結構中具有乙炔鍵之界面活性劑、氟系界面活性劑等，該等界面活性劑係根據墨水組合物之成分或用途等而適當選擇。

【0159】

再者，亦可將用作分散劑之界面活性劑用作用於顏料之分散性提昇及表面張力之調整之兩者的界面活性劑。

【0160】

於本發明之墨水組合物包含用於表面張力之調整之界面活性劑之情形時，用於表面張力之調整之界面活性劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為0.01質量%以上2質量%以下、更佳為0.05質量%以上1質量%以下之範圍。

【0161】

可於本發明之墨水組合物中調配pH值調整劑，可將墨水組合物之pH值調整至適當之範圍。pH值調整劑可使用各種酸性物質或鹼性物質。

【0162】

酸性物質例如可例示鹽酸、硫酸、硝酸、磷酸、碳酸、硼酸、乳酸、檸檬酸、酒石酸、蘋果酸等。

【0163】

鹼性物質可例示氨、碳酸鈉、磷酸氫鈉、磷酸氫鉀、氫氧化鈉、氫氧化鉀、乙酸鈉等，又，亦可應用單乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺等烷醇胺類。

【0164】

於本發明之墨水組合物包含pH值調整劑之情形時，pH值調整劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為0.1質量%以上5質量%以下、更佳為0.5質量%以上2質量%以下之範圍。

【0165】

於應用於本發明之溶劑為水之情形時，可調配與水具有相溶性之水溶性有機溶劑，可抑制水分自書寫用具之筆頭蒸發。

【0166】

水溶性有機溶劑例如可例示：乙醇、丙醇、丁醇、甘油、山梨糖醇、三乙醇胺、二乙醇胺、單乙醇胺、乙二醇、二乙二醇、硫代乙二醇、聚乙二醇、丙二醇、丁二醇、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單丁醚、乙二醇單甲醚乙酸酯、環丁砜、2-吡咯啉酮、及N-甲基-2-吡咯啉酮等。

【0167】

水溶性有機溶劑可使用一種或將兩種以上併用。

【0168】

於本發明之墨水組合物包含水溶性有機溶劑之情形時，水溶性有機溶劑相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為1質量%以上40質量%以下、更佳為5質量%以上30質量%以下、進而較佳為10質量%以上25質量%以下之範圍。若水溶性有機溶劑之含有率超過40質量%，則墨水黏度容易變高，收容有墨水組合物之書寫用具之墨水流出性降低，容易產生模糊或跳線等書寫不良。另一方面，若含有率未達1質量%，則缺乏抑制水分蒸發之效果。

【0169】

可於本發明之墨水組合物中調配例如醇酸樹脂、丙烯酸樹脂、苯乙烯-順丁烯二酸共聚物、纖維素衍生物、聚乙烯吡咯啉酮、聚乙烯醇、糊精等水溶性樹脂，亦可賦予對紙面之固著性及黏性。

【0170】

水溶性樹脂可使用一種或將兩種以上併用。

【0171】

於本發明之墨水組合物包含水溶性樹脂之情形時，水溶性樹脂相對於墨水組合物之總質量之含有率並無特別限定，較佳為1質量%以上30質量%以下、更佳為1質量%以上10質量%以下之範圍。

【0172】

於本發明之墨水組合物中，亦可視其他需要調配各種添加劑。

【0173】

添加劑例如可例示防銹劑、防腐劑或防黴劑、氣泡吸收劑、濕潤劑、消泡劑、比重調整劑等。

【0174】

防銹劑例如可例示亞硝酸二環己基銨、亞硝酸二環異丙基銨、皂苷等。

【0175】

防腐劑或防黴劑可例示石炭酸、1,2-苯并噻唑啉3-酮之鈉鹽、苯甲酸鈉、去氫乙酸鈉、山梨酸鉀、對羥基苯甲酸丙酯、2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺醯基)吡啶等。

【0176】

氣泡吸收劑可例示抗壞血酸類、異抗壞血酸類、 α -生育酚、兒茶素類、合成多酚、麩酸、烷基羥胺、脞衍生物、 α -葡糖基芸香苷、 α -硫辛酸、膦酸鹽、次膦酸鹽、亞硫酸鹽、次硫酸鹽、二亞硫磺酸鹽、硫代硫酸鹽、二氧化硫脲等。

【0177】

濕潤劑可例示還原或非還原澱粉水解物、海藻糖等二糖類、寡醣、蔗糖、環糊精、葡萄糖、糊精、山梨糖醇、甘露糖醇、焦磷酸鈉等。

【0178】

於本發明之墨水組合物收容於具備原子筆筆尖之書寫用具(原子筆)之情形時，亦可於墨水組合物中調配潤滑劑。

【0179】

潤滑劑可提高設置於筆尖本體內部之圓珠支承座與筆尖本體之前端所包含之圓珠之潤滑性，從而可容易地防止圓珠支承座之磨耗，可提高書寫感。

【0180】

潤滑劑例如可例示：油酸等高級脂肪酸、具有長鏈烷基之非離子系

界面活性劑、聚醚改性矽酮油、硫代亞磷酸三(烷氧基羰基甲酯)或硫代亞磷酸三(烷氧基羰基乙酯)等硫代亞磷酸三酯、聚氧乙烯烷基醚或聚氧乙烯烷基芳基醚磷酸單酯、聚氧乙烯烷基醚或聚氧乙烯烷基芳基醚磷酸二酯、以及其等之金屬鹽、銨鹽、胺鹽、及烷醇胺鹽等磷酸酯系界面活性劑等。

【0181】

於將本發明之墨水組合物應用於具備包含設置有金屬製圓珠支承座之筆尖本體、及金屬製圓珠之原子筆筆尖的原子筆之情形時，較佳為使用磷酸酯系界面活性劑作為潤滑劑。

【0182】

磷酸酯系界面活性劑之磷酸基具有容易吸附於金屬類之性質。因此，若將包含磷酸酯系界面活性劑之墨水組合物應用於上述原子筆，則磷酸酯系界面活性劑可吸附於圓珠及圓珠支承座而於圓珠表面及圓珠支承座之表面形成包含磷酸酯系界面活性劑之潤滑層，提高圓珠與圓珠支承座之間之潤滑性而使圓珠順利地旋轉。而且，可抑制圓珠支承座之磨耗而使手感等書寫感良好。

【0183】

本發明之墨水組合物之製造方法並無特別限定，可使用先前已知之任意方法。

【0184】

具體而言，可藉由利用螺旋槳攪拌機、勻相分散機、或均質攪拌機等各種攪拌機攪拌調配有上述各成分之混合物、或利用珠磨機等各種分散機等使調配有上述各成分之混合物分散而製造墨水組合物。

【0185】

於本發明之墨水組合物中，黏度特性並無特別限定。例如，可使用高剪切稀化性之墨水組合物(凝膠墨水)、低黏度且低剪切稀化性之墨水組合物、低黏度且非剪切稀化性之墨水組合物(牛頓墨水)等具有黏度特性之墨水組合物。由於應用於本發明之尿酸顏料之分散穩定性優異，即便墨水組合物為低黏度，顏料亦不易沈澱，故而較佳為使用低黏度之墨水組合物。

【0186】

於將本發明之墨水組合物用於原子筆之情形時，其黏度於在20℃之環境下以旋轉速度1 rpm(剪切速率 3.84 sec^{-1})之條件進行測定之情形時，就可使顏料之分散穩定性更穩定之方面而言，較佳為以下範圍。詳細而言，該情形之墨水組合物之黏度較佳為1 mPa·s以上2000 mPa·s以下、更佳為10 mPa·s以上1500 mPa·s以下、進而較佳為100 mPa·s以上1000 mPa·s以下之範圍。

【0187】

又，於在20℃之環境下以旋轉速度100 rpm(剪切速率 384 sec^{-1})之條件進行測定之情形時，就可使墨水自原子筆之筆頭之流出性良好之方面而言，黏度較佳為以下範圍。詳細而言，該情形時之墨水組合物之黏度較佳為1 mPa·s以上200 mPa·s以下、更佳為10 mPa·s以上100 mPa·s以下、進而較佳為20 mPa·s以上50 mPa·s以下之範圍。

【0188】

藉由墨水組合物之黏度處於上述範圍內，可將顏料之分散穩定性、或墨水於原子筆之機構內之易流動性維持於較高水準。

【0189】

再者，墨水組合物之黏度係使用流變儀[TA Instruments公司製造，製品名：Discovery HR-2，錐板(直徑40 mm、角度1°)]，將墨水置於20℃之環境下，以旋轉速度1 rpm(剪切速率3.84 sec⁻¹)、或旋轉速度100 rpm(剪切速率384 sec⁻¹)之條件所測得之值。

【0190】

於將本發明之墨水組合物用於馬克筆之情形時，其黏度於在20℃之環境下以轉速50 rpm之條件進行測定之情形時，就可將墨水之流動性及顏料之分散穩定性維持於較高水準之方面而言，較佳為以下範圍。詳細而言，該情形時之墨水組合物之黏度較佳為1 mPa·s以上30 mPa·s以下、更佳為1 mPa·s以上20 mPa·s以下、進而較佳為1 mPa·s以上10 mPa·s以下之範圍。

【0191】

再者，墨水組合物之黏度係使用E型旋轉黏度計[東機產業股份有限公司製造，製品名：RE-85L，錐型轉子：標準型(1°34'×R24)]將墨水組合物置於20℃之環境下所測得之值。

【0192】

於將本發明之墨水組合物用於原子筆或馬克筆之情形時，其pH值較佳為6以上10以下、更佳為7以上9以下之範圍。藉由pH值處於上述範圍內，可抑制墨水組合物之過度之高黏度化或變質。

【0193】

再者，墨水組合物之pH值係使用酸鹼度計[東亞DKK股份有限公司製造，製品名：IM-40S]將墨水置於20℃之環境下所測得之值。

【0194】

於將本發明之墨水組合物用於原子筆之情形時，原子筆本身之構造、形狀並無特別限定，例如，可填充至具備原子筆筆尖、及墨水填充機構之原子筆替芯或原子筆而使用。

【0195】

原子筆筆尖包含筆尖本體、及筆尖本體之前端所包含之圓珠。原子筆筆尖例如可例示將圓珠抱持於自外表面朝內側按壓包含金屬製管之筆尖本體之前端附近使其變形所形成之圓珠抱持部而成之筆尖、將圓珠抱持於藉由利用鑽孔器等進行之切削加工於包含金屬材料之筆尖本體所形成之圓珠抱持部而成之筆尖、於金屬或塑膠製筆尖本體之內部設置有樹脂製圓珠支承座之筆尖、或藉由彈簧體朝前方對抱持於上述筆尖之圓珠賦能者等。

【0196】

筆尖本體及圓珠之材質並無特別限定，例如可例示超硬合金(超硬)、不鏽鋼、紅寶石、陶瓷、樹脂、及橡膠等。進而，亦可對圓珠實施DLC(Diamond-like carbon，類金剛石碳)塗佈等表面處理。

【0197】

圓珠之直徑通常為0.2 mm以上3 mm以下，可應用較佳為0.2 mm以上2 mm以下、更佳為0.2 mm以上1.5 mm以下、進而較佳為0.2 mm以上1 mm以下者。

【0198】

墨水填充機構例如可例示可直接填充墨水之墨水收容體。

【0199】

墨水收容體例如可使用包含聚乙烯、聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、尼龍等熱塑性樹脂之成形體、或金屬製管狀體。

【0200】

藉由使原子筆筆尖直接、或經由連接構件連結於墨水收容體並將墨水直接填充至墨水收容體，可形成原子筆替芯(以下，有表示為「替芯」之情況)。可藉由將該替芯收容於軸筒內而形成原子筆。

【0201】

於填充至墨水收容體之墨水之後端填充有墨水逆流防止體。墨水逆流防止體可列舉液體塞或固體塞。

【0202】

液體塞包含不揮發性液體及/或難揮發性液體，例如可例示凡士林、主軸油、蓖麻油、橄欖油、精製礦物油、液態石蠟、聚丁烯、 α -烯烴、 α -烯烴之低聚物或共低聚物、二甲基矽酮油、甲基苯基矽酮油、胺基改性矽酮油、聚醚改性矽酮油、及脂肪酸改性矽酮油等。

【0203】

不揮發性液體及/或難揮發性液體可使用一種或將兩種以上併用。

【0204】

較佳為對不揮發性液體及/或難揮發性液體添加增黏劑而使其增黏至適當之黏度。

【0205】

增黏劑例如可例示：對表面進行過疏水處理之二氧化矽、對表面進行過甲基化處理之微粒子二氧化矽、矽酸鋁、膨潤性雲母、實施過疏水處理之膨潤土或蒙脫石等黏土系增黏劑、硬脂酸鎂、硬脂酸鈣、硬脂酸鋁、及硬脂酸鋅等脂肪酸金屬皂、三亞苳基山梨糖醇、脂肪酸醯胺、醯胺改性聚乙烯蠟、氫化蓖麻油、脂肪酸糊精等糊精系化合物、以及纖維素系化合

物等。

【0206】

固體塞例如可例示聚乙烯製、聚丙烯製、及聚甲基戊烯製固體塞等。

【0207】

亦可將上述液體塞及固體塞併用而用作墨水逆流防止體。

【0208】

又，亦可將軸筒本身作為墨水填充機構而向軸筒內直接填充墨水並且將原子筆筆尖安裝於軸筒之前端部，藉此形成具備原子筆筆尖及墨水填充機構之原子筆。

【0209】

於填充至墨水填充機構之墨水為低黏度之情形時，具備原子筆筆尖及墨水填充機構之原子筆亦可進而具備用以將填充至墨水填充機構之墨水供給至筆頭之墨水供給機構。

【0210】

墨水供給機構並無特別限定，例如可列舉：(1)具備包含纖維束等之墨水引導芯作為墨水流量調節體且介隔該墨水流量調節體將墨水供給至筆頭之機構；(2)具備梳槽狀之墨水流量調節體且介隔該墨水流量調節體將墨水供給至筆頭之機構；(3)隔開梳槽狀之間隔地並排配置有多個圓盤體，設置有於軸方向縱向貫穿圓盤體之狹縫狀之墨水引導槽及較該槽寬之通氣槽，並經由於軸心配置用以將墨水自墨水填充機構引導至筆頭之墨水引導芯而成之筆芯將墨水供給至筆頭的機構等。

【0211】

筆芯之材質只要為可射出成形為將多個圓盤體形成為梳槽狀之結構之合成樹脂，則並無特別限制。合成樹脂例如可例示通用之聚碳酸酯、聚丙烯、聚乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚樹脂(ABS樹脂)等。尤其，就成形性較高、容易獲得筆芯性能之方面而言，較佳為使用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚樹脂(ABS樹脂)。

【0212】

於原子筆具備上述墨水供給機構之情形時，墨水填充機構除上述墨水收容體或軸筒外，可使用可填充墨水之墨水吸藏體。

【0213】

墨水吸藏體係使捲縮狀纖維於長度方向集束而成之纖維集束體，且係內置於塑膠筒體或膜等被覆體並將孔隙率調整至大致40%以上90%以下之範圍而構成者。

【0214】

又，亦可將含浸有墨水之墨水吸藏體收容於墨水收容體，將墨水供給機構設置於墨水收容體之前端以連接於墨水吸藏體，並且使原子筆筆尖直接或經由連接構件連結至墨水供給機構以連接於墨水供給機構，藉此形成具備原子筆筆尖、墨水填充機構、及墨水供給機構之原子筆替芯。或者，藉由將含浸有墨水之墨水吸藏體收容於墨水收容體，將墨水供給機構設置於墨水收容體之內部以連接於墨水吸藏體，並且使原子筆筆尖直接或經由連接構件連結至墨水收容體以連接於墨水供給機構，亦可形成原子筆替芯。

【0215】

收容本發明之墨水組合物之原子筆之構成具體而言可例示：(1)於軸

筒內具有填充了墨水之墨水收容體，原子筆筆尖直接或經由連接構件連結於墨水收容體，且於墨水之端面填充有墨水逆流防止體之原子筆；(2)於軸筒內直接填充墨水，且具備介隔梳槽狀之墨水流量調節體、或包含纖維束等之墨水引導芯即墨水流量調節體而將墨水供給至筆頭之機構的原子筆；(3)於軸筒內直接填充墨水且具備經由上述筆芯將墨水供給至筆頭之機構的原子筆；(4)於軸筒內收容包含含浸有墨水之纖維集束體之墨水吸藏體，且具備介隔包含纖維束等之墨水引導芯即墨水流量調節體將墨水供給至筆頭之機構的原子筆等。

【0216】

又，於將本發明之墨水組合物用於馬克筆之情形時，馬克筆本身之構造、形狀並無特別限定，例如，填充至具備馬克筆筆尖及墨水填充機構之馬克筆替芯或馬克筆而使用。

【0217】

馬克筆筆尖例如可例示纖維之樹脂加工體、熱熔融性纖維之熔合加工體、氈體等先前以來通用之孔隙率選自大致30%以上70%以下之範圍之連通氣孔之多孔質構件、或具有於軸方向延伸之複數個墨水導出孔之合成樹脂之擠出成形體等，並將一端加工成炮彈形狀、長方形狀、鑿子形狀等與目的對應之形狀而用於實際使用。

【0218】

墨水填充機構例如可例示可填充墨水之墨水吸藏體。

墨水吸藏體係使捲縮狀纖維於長度方向集束而成之纖維集束體，且內置於塑膠筒體或膜等被覆體並將孔隙率調整至大致40%以上90%以下之範圍而構成。

【0219】

藉由將含浸有墨水之墨水吸藏體收容於軸筒內，並使馬克筆筆尖直接或經由連接構件連結至軸筒以連接於墨水吸藏體，可形成馬克筆。

【0220】

又，藉由將含浸有墨水之墨水吸藏體收容於墨水收容體，並使馬克筆筆尖直接或經由連接構件連結至墨水收容體以連接於墨水吸藏體，可形成馬克筆替芯(以下，有表示為「替芯」之情況)。藉由將該替芯收容於軸筒可形成馬克筆。

【0221】

墨水收容體例如使用包含聚乙烯、聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、尼龍等熱塑性樹脂之成形體、或金屬製管狀體。

【0222】

具備馬克筆筆尖及墨水填充機構之馬克筆亦可進而具備用以將填充至墨水填充機構之墨水組合物供給至筆頭之墨水供給機構。

【0223】

墨水供給機構並無特別限定，例如可列舉：(1)具備包含纖維束等之墨水引導芯作為墨水流量調節體且介隔該墨水流量調節體將墨水供給至筆頭之機構；(2)具備梳槽狀之墨水流量調節體且介隔該墨水流量調節體將墨水供給至筆頭之機構；(3)隔開梳槽狀之間隔地並排配置有多個圓盤體，設置有於軸方向縱向貫穿圓盤體之狹縫狀之墨水引導槽及較該槽寬之通氣槽，並經由於軸心配置用以將墨水自墨水填充機構引導至筆頭之墨水引導芯而成之筆芯將墨水供給至筆頭的機構；(4)具備由閥機構所形成之墨水流量調節體且藉由開閥而將墨水供給至筆頭之機構等。

【0224】

筆芯之材質只要為可射出成形為將多個圓盤體形成為梳槽狀之結構之合成樹脂，則並無特別限制。合成樹脂例如可例示通用之聚碳酸酯、聚丙烯、聚乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚樹脂(ABS樹脂)等。尤其，就成形性較高、容易獲得筆芯性能之方面而言，較佳為使用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚樹脂(ABS樹脂)。

【0225】

閥機構可使用藉由筆尖之按壓而打開之先前以來通用之泵抽式形態，較佳為設定為可藉由筆壓而按壓打開之彈簧壓。

【0226】

於馬克筆具備墨水供給機構之情形時，墨水填充機構除上述墨水吸藏體以外，可使用可直接填充墨水之墨水收容體。又，亦可將軸筒本身作為墨水填充機構而直接填充墨水。

【0227】

又，亦可將含浸有墨水之墨水吸藏體收容於墨水收容體，將墨水供給機構設置於墨水收容體之前端以連接於墨水吸藏體，並且使馬克筆筆尖直接或經由連接構件連結至墨水供給機構以連接於墨水供給機構，藉此形成具備馬克筆筆尖、墨水填充機構、及墨水供給機構之馬克筆替芯。或者，藉由將含浸有墨水之墨水吸藏體收容於墨水收容體，將墨水供給機構設置於墨水收容體之內部以連接於墨水吸藏體，並且使馬克筆筆尖直接或經由連接構件連結至墨水收容體以連接於墨水供給機構，亦可形成馬克筆替芯。

【0228】

收容本發明之墨水組合物之馬克筆之構成具體而言可例示：(1)於軸筒內收容包含含浸有墨水之纖維集束體之墨水吸藏體，且將包含形成有毛細間隙之纖維加工體或樹脂成形體之馬克筆筆尖直接或經由連接構件連結於軸筒以將墨水吸藏體與筆尖連接的馬克筆；(2)於軸筒內直接填充墨水，且具備介隔梳槽狀之墨水流量調節體或包含纖維束等之墨水引導芯即墨水流量調節體而將墨水供給至筆頭之機構的馬克筆；(3)於軸筒內直接填充墨水且具備經由上述筆芯將墨水供給至筆頭之機構的馬克筆；(4)隔著藉由筆尖之按壓而開閥之閥機構具備筆尖及墨水收容體且將墨水直接填充至墨水收容體的馬克筆；(5)於軸筒內具有收容有包含含浸有墨水之纖維集束體之墨水吸藏體之墨水收容體，且將包含形成有毛細間隙之纖維加工體或樹脂成形體之馬克筆筆尖直接或經由連接構件連結於墨水收容體以將墨水吸藏體與筆尖連接的馬克筆等。

【0229】

又，於原子筆或馬克筆為直接填充書寫用具用墨水者之情形時，為了使顏料容易再分散，亦可使攪拌墨水之攪拌圓珠等攪拌體內置於填充墨水之墨水收容體或軸筒。攪拌體之形狀可列舉球狀體、棒狀體等。攪拌體之材質並無特別限定，例如可例示金屬、陶瓷、樹脂、玻璃等。

【0230】

進而，上述原子筆或馬克筆等書寫用具亦可設為作為可裝卸構造之墨水匣形態。於此情形時，於使用完收容於書寫用具之墨水匣之墨水後，可藉由更換成新墨水匣而使用。

【0231】

墨水匣可使用藉由連接於書寫用具本體而兼用作構成書寫用具之軸

筒者、或連接於書寫用具本體後被覆軸筒(後軸)而進行保護者。再者，於後者中，除單獨使用墨水匣外，亦可為以下任一種形式，即，於使用前之書寫用具中書寫用具本體與墨水匣相連接，或將墨水匣以非連接狀態收容於軸筒內以便書寫用具之使用者於使用時連接軸筒內之墨水匣而開始使用。

【0232】

進而，藉由於上述構成之書寫用具設置以覆蓋筆頭(書寫前端部)之方式安裝之筆蓋而製成筆蓋式書寫用具，可防止筆頭乾燥而無法書寫、或書寫前端部遭到污染或破損。

【0233】

又，於軸筒內收容替芯之原子筆或馬克筆可於軸筒內設置可使書寫前端部自軸筒伸出沒入之伸出沒入機構而製成伸出沒入式書寫用具，可防止書寫前端部遭到污染或破損。

【0234】

伸出沒入式書寫用具只要具有書寫前端部以曝露於外部氣體之狀態收容於軸筒內且書寫前端部藉由伸出沒入機構之作動而自軸筒開口部突出之構造，則均可使用。

【0235】

伸出沒入機構例如可例示以下等機構：(1)側滑式伸出沒入機構，其朝徑向外側突出設置有可自軸筒之後部側壁於前後方向移動之操作部(筆夾)，並藉由朝前方對操作部進行滑動操作而使書寫前端部自軸筒前端開口部伸出沒；(2)後端按壓式伸出沒入機構，其藉由朝前方按壓設置於軸筒後端之操作部而使書寫前端部自軸筒前端開口部伸出沒入；(3)側敲式

伸出沒入機構，其藉由朝徑向內側按壓自軸筒側壁外表面突出之操作部而使書寫前端部自軸筒前端開口部伸出沒入；(4)旋轉式伸出沒入機構，其藉由對軸筒後部之操作部進行旋轉操作而使書寫前端部自軸筒前端開口部伸出沒入。

【0236】

進而，原子筆或馬克筆之形態並不限於上述構成，除安裝形態互不相同之筆尖、或安裝導出色調互不相同之墨水之筆尖以外，亦可為安裝形態互不相同之筆尖且自各筆尖導出之墨水之色調互不相同之複合式書寫用具(兩頭式或筆頭送出式等)。

【0237】

又，亦可製成將複數個替芯收容於軸筒內而成、藉由伸出沒入機構之作動使任一替芯之書寫前端部自軸筒開口部伸出沒入之複合型伸出沒入式書寫用具。

【0238】

於使用可逆熱變色性組合物、可逆熱變色性微膠囊顏料、或可逆熱變色性樹脂粒子等作為著色劑之情形時，使用收容有本發明之書寫用具用墨水之書寫用具形成於被書寫面之筆跡可因手指之擦拭、或者加熱器具或冷卻器具而變色。

【0239】

作為加熱器具可列舉裝備有PTC(Positive Temperature Coefficient，正溫度係數)元件等電阻發熱體之通電加熱變色器具、填充有溫水等介質之加熱變色器具、使用蒸汽或雷射光等之加熱變色器具、吹風機之應用等，就可藉由簡便之方法使之變色之方面而言，較佳為摩擦構件及摩擦

體。

【0240】

作為冷卻器具可列舉使用珀爾帖元件之通電冷熱變色器具、填充有冷水或冰碎片等冷媒之冷熱變色器具、蓄冷劑、冰箱或冰櫃之應用等。

【0241】

摩擦構件及摩擦體較佳為富有彈性感、可於擦拭時產生適度之摩擦而產生摩擦熱之彈性體、塑膠發泡體等彈性體，亦可使用塑膠成形體、石材、木材、金屬、布帛等。

【0242】

再者，亦可使用抹去鉛筆之筆跡所使用之普通橡皮擦來摩擦筆跡，但於摩擦時會產生橡皮碎屑，因此較佳為使用幾乎不產生橡皮碎屑之上述摩擦構件及摩擦體。

【0243】

作為摩擦構件及摩擦體之材質例如可例示矽酮樹脂、SEBS樹脂(苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物)等。矽酮樹脂由於有樹脂容易附著於藉由摩擦而抹去之部分，故於反覆書寫時有筆跡不沾著之傾向，因此更佳為使用SEBS樹脂。

【0244】

上述摩擦構件或摩擦體可為獨立於書寫用具之任意形狀之構件，但藉由設置於書寫用具，可使攜帶性優異。又，亦可將書寫用具與獨立於書寫用具之任意形狀之摩擦構件或摩擦體進行組合而獲得書寫用具組件。

【0245】

於書寫用具為筆蓋式書寫用具之情形時，設置摩擦構件或摩擦體之

部位並無特別限定，例如，可利用摩擦構件來形成筆蓋本身，利用摩擦構件來形成軸筒本身，或者於設置筆夾之情形時，利用摩擦構件來形成筆夾本身，並將摩擦構件或摩擦體設置於筆蓋前端部(頂部)或軸筒後端部(未設置書寫前端部之部分)等。

【0246】

於書寫用具為伸出沒入式書寫用具之情形時，設置摩擦構件或摩擦體之部位並無特別限定，例如，可利用摩擦構件來形成軸筒本身，於進而設置筆夾之情形時可利用摩擦構件來形成筆夾本身，或者將摩擦構件或摩擦體設置於軸筒開口部附近、軸筒後端部(未設置書寫前端部之部分)、或按壓部。

[實施例]

【0247】

以下示出實施例，但本發明並不限定於此。再者，除非另有說明，否則實施例中之「份」表示「質量份」。

【0248】

實施例1

顏料分散體之製備

將尿酸10份、分散劑[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造，製品名：DISPER BYK-191]1份、及水89份進行混合。繼而，添加中值之直徑為2.0 mm之玻璃珠100份，並藉由珠磨機進行12小時之粉碎分散處理，從而製備顏料分散體(尿酸顏料分散液)。再者，分散於顏料分散體中之尿酸顏料之平均粒徑為0.3 μm 。

【0249】

比較例1

顏料分散體之製備

將氧化鈦[Tayca股份有限公司製造，製品名：JR-301]10份、分散劑[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造，製品名：DISPER BYK-191]1份、及水89份進行混合。繼而，添加中值之直徑為2.0 mm之玻璃珠100份，並藉由珠磨機進行12小時之粉碎分散處理，從而製備顏料分散體(氧化鈦分散液)。再者，分散於顏料分散體中之氧化鈦之平均粒徑為0.3 μm。

【0250】

分散穩定性評價

將實施例1及比較例1之各顏料分散體40 g放入螺旋口瓶(No.7)，並於室溫(25℃)環境下靜置1天。經過1天後，對各顏料分散體進行目視確認，並按下述基準對分散穩定性進行評價。將評價結果示於以下之表1。

【0251】

A：顏料保持分散狀態，且顏料分散體為均勻之白色。

B：顏料大量沈澱，且於顏料分散體視認到上清液(水層)，分離成2層。

【0252】

再分散性評價

將實施例1及比較例1之各顏料分散體放入直徑15 mm之密閉玻璃試管中，並於室溫(25℃)環境下靜置7天。經過7天後，將各玻璃試管上下振盪而對各顏料分散體之再分散狀態進行目視確認，並按下述基準對再分散性進行評價。將評價結果示於以下之表1。

A：顏料因振盪而容易地再分散。

B：即便進行振盪，顏料亦未再分散。

【0253】

[表1]

		實施例1	比較例1
評價	分散穩定性	A	B
	再分散性	A	B

【0254】

實施例2

顏料分散體之製備

將尿酸10份、作為分散劑之界面活性劑[青木油脂工業股份有限公司製造，製品名：BLAUNON L-205]1份、及水89份進行混合。繼而，添加中值之直徑為1.0 mm之氧化鋯珠200份，並藉由珠磨機進行1小時之粉碎分散處理，從而製備顏料分散體(尿酸顏料分散液)。

【0255】

分散穩定性評價

利用光學顯微鏡[奧林巴斯股份有限公司製造，製品名：系統生物顯微鏡 BX53，100倍]對實施例2之顏料分散體進行確認，並按下述基準對分散穩定性進行評價。將評價結果示於以下之表2。

【0256】

A：視認到顏料均勻地分散之外觀。

B：僅視認到顏料之初級粒子凝聚之外觀。

C：視認到顏料明顯凝聚之外觀。

【0257】

再分散性評價

將實施例2之顏料分散體放入直徑15 mm之密閉玻璃試管中，並於室溫(25℃)環境下靜置7天。經過7天後，將玻璃試管上下振盪而對顏料分散體之再分散狀態進行目視確認，並按下述基準對再分散性進行評價。評價結果示於以下之表2。

【0258】

A：顏料因振盪而容易地再分散。

B：即便進行振盪，顏料亦未再分散。

【0259】

實施例3～實施例12

分別使用表2所示之界面活性劑作為分散劑以代替實施例2中所使用之作為分散劑之界面活性劑，除此以外，以與實施例2相同之方式製備顏料分散體。又，以與實施例2相同之方式對實施例3～實施例12之顏料分散體之分散穩定性及再分散性進行評價。將評價結果示於以下之表2。

【0260】

[表2]

	分散劑(界面活性劑)		分散劑1%	
	製品名 (製造商)	組成	1小時之粉碎分散	
			分散穩定性評價	再分散性評價
實施例2	BLAUNON L-205 [青木油脂工業股份有限公司]	聚氧乙烯月桂基胺 (通式(1)中， $m+n=5$)	B	A
實施例3	BLAUNON S-207 [青木油脂工業股份有限公司]	聚氧乙烯硬脂基胺 (通式(1)中， $m+n=7$)	B	A
實施例4	KAWASILK S [川研精細化學股份有限公司]	月桂醯絲胺基酸鉀	B	A
實施例5	SOYPON SLTA [川研精細化學股份有限公司]	月桂醯肌胺酸三乙醇胺	B	A
實施例6	ALANON ALTA [川研精細化學股份有限公司]	月桂醯甲基丙胺酸三乙醇胺	B	A
實施例7	SOFTAZOLINE LAO [川研精細化學股份有限公司]	月桂醯胺丙基胺氧化物	B	A
實施例8	SARCOSINATE CN-30 [Nikko Chemicals股份有限公司]	椰子油脂肪酸肌胺酸鈉	B	A
實施例9	ACETYLENOL E60 [川研精細化學股份有限公司]	聚氧乙烯乙炔二醇	B	A
實施例10	NIKKOL BPS-10 [Nikko Chemicals股份有限公司]	PEG(10)植固醇	B	A
實施例11	NIKKOL BPS-20 [Nikko Chemicals股份有限公司]	PEG(20)植固醇	B	A
實施例12	DISPARLON AQ-360 [楠本化成股份有限公司]	陰離子系活性劑之胺鹽	B	A

【0261】

實施例13

顏料分散體之製備

將尿酸10份、作為分散劑之高分子分散劑[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造，製品名：DISPER BYK-191]1份、及水89份進行混合。繼而，添加中值之直徑為1.0 mm之氧化鋯珠200份，並藉由珠磨機進行1小時之粉碎分散處理，從而製備顏料分散體(尿酸顏料分散液，分散劑1%，1小時之粉碎分散)。分散於顏料分散體中之尿酸顏料之平均粒徑為0.34 μm 。

【0262】

又，除將粉碎分散處理之持續時間設為6小時以外，以與實施例13相同之方式製備顏料分散體(尿酸顏料分散液，分散劑1%，6小時之粉碎分散)。分散於顏料分散體中之尿酸顏料之平均粒徑為0.30 μm 。

【0263】

以與實施例2相同之方式對實施例13之顏料分散體之分散穩定性及再分散性進行評價。將評價結果示於以下之表3。

【0264】

實施例14～實施例26

分別使用表3～表4所示之高分子分散劑作為分散劑以代替實施例13中所使用之作為分散劑之高分子分散劑，除此以外，以與實施例13相同之方式製備顏料分散體(尿酸顏料分散液，分散劑1%，1小時之粉碎分散)。

【0265】

實施例27～實施例30

分別使用表5所示之高分子分散劑作為分散劑以代替實施例13中所使用之作為分散劑之高分子分散劑，且將作為分散劑之高分子分散劑設為2份、水設為88份，除此以外，以與實施例13相同之方式進行1小時之粉碎分散處理，從而製備顏料分散體(尿酸顏料分散液，分散劑2%，1小時之粉碎分散)。

【0266】

又，以與實施例2相同之方式對實施例13～實施例30之顏料分散體之分散穩定性及再分散性進行評價。將評價結果示於以下之表3～表5。

【0267】

[表3]

	分散劑(高分子分散劑)				分散劑1%	
	製品名 (製造商)	組成	物性		1小時之粉碎分散	
			酸值	胺值	分散穩定性 評價	再分散性 評價
實施例13	DISPER BYK-191 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	具有顏料親和性基之共聚物	30	20	A	A
實施例14	DISPARLON AQ-380 [楠本化成股份有限公司]	丙烯酸系聚合物	15	11	A	A
實施例15	ANTI TERA-250 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	高分子酸性聚合物之羥烷基銨 鹽之溶液	46	41	A	A
實施例16	FLOWLEN G-700AMP [共榮社化學股份有限公司]	含羧基聚合物改性物之2-胺基 -2-甲基-1-丙醇鹽/水	25	25	B	A
實施例17	DISPER BYK-2010 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	改性苯乙烯-順丁烯二酸共聚 物之溶液	20	20	B	A
實施例18	DISPER BYK-2013 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	具有顏料親和性基之經結構控 制之共聚物	8	18	B	A

【0268】

[表4]

	分散劑(高分子分散劑)				分散劑1%	
	製品名 (製造商)	組成	物性		1小時之粉碎分散	
			酸值	胺值	分散穩定性 評價	再分散性 評價
實施例19	DISPER BYK-184 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	具有顏料親和基之高分子量嵌段共聚物之溶液	-	15	A	A
實施例20	DISPER BYK-2055 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	具有顏料親和性基之共聚物	-	40	A	A
實施例21	HINOACT NB [川研精細化學股份有限公司]	含鹼性基梳型高分子分散劑	-	25~40	A	A
實施例22	SOLSPERSE 20000 [日本路博潤股份有限公司]	含胺基高分子分散劑	-	32.1±2.8	A	A
實施例23	DISPER BYK-2060 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	具有顏料親和性基之共聚物之溶液	5	-	A	A
實施例24	MEGAFAC F-477 [DIC股份有限公司]	含有含氟基、親水性基、親油性基之寡聚物	-	-	B	A
實施例25	MEGAFAC F-553 [DIC股份有限公司]	含有含氟基、親水性基、親油性基之寡聚物	-	-	B	A
實施例26	MEGAFAC F-554 [DIC股份有限公司]	含有含氟基、親油性基之低聚物	-	-	B	A

【0269】

[表5]

	分散劑(高分子分散劑)				分散劑2%	
	製品名 (製造商)	組成	物性		1小時之粉碎分散	
			酸值	胺值	分散穩定性 評價	再分散性評 價
實施例27	DISPER BYK-191 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	具有顏料親和性基之共聚物	30	20	A	A
實施例28	FLOWLEN G-700AMP [共榮社化學股份有限公司]	含羧基聚合物改性物之2-胺基- 2-甲基-1-丙醇鹽/水	25	25	B	A
實施例29	DISPER BYK-2010 [BYK-Chemie Japan股份有限公司]	改性苯乙烯-順丁烯二酸共聚物 之溶液	20	20	B	A
實施例30	SOLSPERSE 20000 [日本路博潤股份有限公司]	含胺基高分子分散劑	-	32.1±2.8	A	A

【0270】

實施例31

墨水組合物之製備

將尿酸25份、分散劑[BYK-Chemie Japan股份有限公司製造，製品名：DISPER BYK-191]2.5份、及水72.5份進行混合。繼而，添加中值之直徑為2.0 mm之玻璃珠100份，並藉由珠磨機進行12小時之粉碎分散處理，從而製備顏料分散體(尿酸顏料分散液)。再者，分散於顏料分散體中之尿酸顏料之平均粒徑為0.3 μm 。

【0271】

繼而，將上述顏料分散體88份、剪切稀化性賦予劑(琥珀醯聚糖)[三晶股份有限公司製造，製品名：Rheozan]0.2份、磷酸酯系界面活性劑[第一工業製藥股份有限公司製造，製品名：Plysurf AL]1份、pH值調整劑(三乙醇胺)1份、防腐劑[日本龍沙股份有限公司製造，製品名：Proxel XL-2(S)]0.1份、及水9.7份進行混合而製備墨水組合物。

【0272】

原子筆之製作

將上述墨水組合物抽吸填充至由聚丙烯製管構成之墨水收容體之後，經由樹脂製筆桿使其與前端抱持有直徑0.5 mm之超硬製圓珠之原子筆筆尖連結。繼而，自墨水收容體之後端填充以聚丁烯為主成分之具有黏彈性之墨水逆流防止體(液體塞)，進而使尾塞嵌合至管後部，並藉由離心進行脫氣處理而獲得原子筆替芯。

【0273】

繼而，將上述替芯組裝至軸筒內而製作原子筆(伸出沒入式原子筆)。

【0274】

上述原子筆設置有後端按壓式伸出沒入構造，即，設置於原子筆替芯之筆尖以曝露於外部氣體之狀態收納於軸筒內，且藉由朝前方按壓設置於軸筒之後端之操作部而使筆尖自軸筒前端開口部突出。

【0275】

使用上述原子筆於室溫(20℃)環境下於A4尺寸之黑紙[長門屋商店股份有限公司製造，製品名：彩紙A4中厚口(厚度：0.09 mm、密度：80 g/m²)]進行手寫書寫，結果無模糊或跳線等書寫不良，形成清晰之白色筆跡。又，該筆跡可隱藏書寫面，為隱蔽性強之良好筆跡。

【0276】**實施例32****墨水組合物之製備**

將實施例31之顏料分散體88份、丙烯酸樹脂[BASF Japan股份有限公司製造，製品名：JONCRYL PDX-7600]7份、乙炔二醇系界面活性劑[日信化學工業股份有限公司製造，製品名：DYNOL 604]0.3份、防腐劑[日本龍沙股份有限公司製造，製品名：Proxel XL-2(S)]0.2份、及水4.5份進行混合而製備墨水組合物。

【0277】**馬克筆之製作**

將上述墨水組合物填充至前端部具備聚酯纖維之樹脂加工筆體(炮彈型)且內置金屬製球狀之攪拌體而成之墨水收容體內，使墨水組合物滲入筆體並安裝筆蓋而製作馬克筆。

【0278】

使用上述馬克筆於室溫(20℃)環境下於A4尺寸之黑紙[長門屋商店股份有限公司製造，製品名：彩紙A4中厚口(厚度：0.09 mm、密度：80 g/m²)]進行手寫書寫，結果無模糊或跳線等書寫不良，形成清晰之白色筆跡。又，該筆跡可隱藏書寫面，為隱蔽性強之良好筆跡。

【0279】

實施例33

將實施例31之顏料分散體80份、紅色染料[保土谷化學工業股份有限公司製造，製品名：Phloxine]2份、磷酸酯系界面活性劑[第一工業製藥股份有限公司製造，製品名：Plysurf AL]1份、樹脂乳液[陶氏化學日本股份有限公司製造，製品名：Primal ASE-60]1.5份、二乙二醇10份、甘油4份、pH值調整劑(三乙醇胺)1份、及石炭酸0.5份進行混合而製備墨水組合物。

【0280】

原子筆之製作

將上述墨水組合物抽吸填充至由聚丙烯製管構成之墨水收容體之後，經由樹脂製筆桿使其與前端抱持有直徑0.7 mm之超硬製圓珠之原子筆筆尖連結。繼而，自墨水收容體之後端填充以聚丁烯為主成分之具有黏彈性之墨水逆流防止體(液體塞)，進而使尾塞嵌合至管後部，並藉由離心進行脫氣處理而獲得原子筆替芯。

【0281】

繼而，將上述替芯組裝至軸筒內，並安裝筆蓋而製作原子筆(筆蓋式原子筆)。

【0282】

使用上述原子筆於室溫(20℃)環境下於A4尺寸之黑紙[長門屋商店股份有限公司製、製品名：彩紙A4中厚口(厚度：0.09 mm、密度：80g/m²)]進行手寫書寫，結果無模糊或跳線等書寫不良，形成清晰之粉彩色調之紅色筆跡。又，該筆跡可隱藏書寫面，為隱蔽性強之良好筆跡。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種書寫用具用墨水組合物，其至少包含含有尿酸顏料之顏料及溶劑。

【請求項2】

如請求項1之書寫用具用墨水組合物，其進而包含分散劑。

【請求項3】

如請求項2之書寫用具用墨水組合物，其中上述分散劑包含高分子分散劑。

【請求項4】

如請求項1或2之書寫用具用墨水組合物，其中上述尿酸顏料之平均粒徑為0.05 μm 以上1 μm 以下。

【請求項5】

如請求項1或2之書寫用具用墨水組合物，其中上述尿酸顏料相對於上述墨水組合物之總質量之含有率為1質量%以上50質量%以下。

【請求項6】

如請求項1或2之書寫用具用墨水組合物，其進而包含著色劑。

【請求項7】

一種書寫用具，其係將如請求項1或2之書寫用具用墨水組合物收容而成者。