



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I551655 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104106246

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 26 日

(51)Int. Cl. : C09D11/30 (2014.01)

(30)優先權：2014/02/27 日本

2014-036143

(71)申請人：日立產機系統股份有限公司(日本)HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS
CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：佐佐木洋 SASAKI, HIROSHI (JP)；今関周治 IMAZEKI, SHUJI (JP)；荻野雅彦
OGINO, MASAHIKO (JP)；前島倫子 MAEJIMA, TOMOKO (JP)；永井啓資
NAGAI, KEISUKE (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201305264A

JP 2013-227431A

審查人員：王宗偉

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 43 頁

(54)名稱

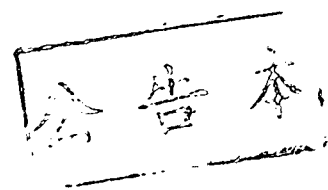
噴墨印表機用墨水

(57)摘要

本發明提供可形成不溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑中之印字的噴墨印表機用墨水。

本發明之噴墨印表機用墨水，其係包含樹脂、著色劑、溶劑之噴墨印表機用墨水，其特徵為前述樹脂具有主鏈為烴且側鏈包含羥基之重複構造，羥基價為 200 至 500，前述溶劑為 2-丁酮，前述樹脂與前述著色劑不溶解於前述溶劑。

發明摘要



※申請案號：104106246

※申請日：104. 2. 26

※IPC 分類：C09D11/30 (2014.01)

【發明名稱】(中文/英文)

噴墨印表機用墨水

【中文】

本發明提供可形成不溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑中之印字的噴墨印表機用墨水。

本發明之噴墨印表機用墨水，其係包含樹脂、著色劑、溶劑之噴墨印表機用墨水，其特徵為前述樹脂具有主鏈為烴且側鏈包含羥基之重複構造，羥基價為 200 至 500，前述溶劑為 2-丁酮，前述樹脂與前述著色劑不溶解於前述溶劑。

【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

105 11 100

【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)

噴墨印表機用墨水

【技術領域】

[0001] 本發明有關帶電控制式噴墨印表機所用之墨水。

【先前技術】

[0002] 帶電控制式噴墨印表機之墨水其基本組成係由樹脂、著色劑、導電劑、溶劑、其他各種添加劑所構成。亦有藉由於著色劑使用鹽構造之染料而不使用導電劑亦可墨水化之情況。且溶劑雖以 2-丁酮(通稱為甲基乙基酮(MEK))為主，但最近使用低毒性乙醇之墨水亦已漸被製品化。然而，大量製品以高速進行印字時，由於因製品而異而有使製品彼此摩擦之情況，故而要求印字後之速乾性，因此主樣仍然使用比乙醇更易乾燥之 2-丁酮。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0003]

[專利文獻 1]日本特開 2011-105818 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

[0004] 線圈等之墊子零件於製造後半為了賦予絕緣性、防水性等，有藉由含浸樹脂溶液隨後使其硬化而將零件全體以樹脂予以包覆之情況。樹脂溶液含有用以使樹脂或樹脂之單體溶解之甲苯、二甲苯等芳香族系溶劑。因此，進行樹脂含浸之電子零件表面有必要以不溶解於甲苯、二甲苯等之物質構成。

[0005] 且汽車零件或飛機零件等之金屬製之加工零件係經過切削、脫模、研磨等之加工步驟而成形，並以己烷、辛烷等之烴系溶劑將加工步驟中附著之切削油、脫模油等之油分進行脫油之洗淨而去除。因此，洗淨前之零件表面有必要以不溶於己烷、辛烷等之物質構成。

[0006] 電子零件、金屬加工零件於樹脂溶液含浸或脫油步驟後由於以不使塵埃等附著般地快速進行捆包、運送，故製造編號或製造年月日等之標記必須在樹脂溶液含浸或脫油步驟之前進行。

[0007] 因此，用以在電子零件、金屬加工零件上標記製造編號或製造年月日等之墨水，使用該墨水形成之印字必須成為不溶解於甲苯或二甲苯等之芳香族系溶劑、己烷或辛烷等之烴系溶劑者。

[0008] 一般若為不溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑之構造，則亦不易溶解於己烷或辛烷等烴系溶劑中。然而，相反地，即使不溶解於己烷或辛烷等之烴系溶劑但仍會溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑之樹脂存在有多

種。亦即能形成不易溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑之印字的墨水有其必要。

[0009] 本發明之目的係提供可形成不溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑之印字的墨水。

[用以解決課題之手段]

[0010] 上述目的可由請求項所記載之發明而達成。

[發明效果]

[0011] 依據本發明，可形成不溶解於甲苯或二甲苯等芳香族系溶劑之印字。

【圖式簡單說明】

[0012]

圖 1 係墨水頂表面之示意圖。

圖 2 係噴墨印表機之印字過程之示意圖。

圖 3 係噴墨印表機之示意圖。

【實施方式】

[0013] 以下使用圖式針對本發明實施形態加以說明。

1. 墨水之構成材料

墨水粗略來講含有樹脂、著色劑、具有聚二甲基矽氧

烷鏈之添加劑、具有烷氧基矽烷基之添加劑、溶劑，該等材料藉由頂置式攪拌機等攪拌使相互相溶(著色劑為顏料時為分散)而形成墨水。墨水電阻高時亦添加後述之導電劑。

[0014] 且著色劑為染料時可於溶劑中溶解，但為顏料時則不溶解，故而於溶劑中分散。墨水中若含有氯、溴、碘等之離子時，經印字之構件為鐵或不鏽鋼等金屬時，由於有使該等構件腐蝕之傾向，因此本實施形態中，作成極力不含該等之墨水組成。

(1)著色劑

(A)染料

染料必須為於墨水溶劑的 2-丁酮中可溶解之材料。且必須極力不易溶解於甲苯或二甲苯等之芳香族系溶劑。甲苯、二甲苯、己烷等溶劑係由烴構成之疏水性高的溶劑。因此與親水性材料之相溶性低，因此，染料宜為鹽構造之化合物。形成鹽構造之染料易於溶解於有機溶劑中比較親水性的醇中，視情況而定亦有在水中稍溶解者。因此期望染料為形成鹽構造者。

[0015] 且，墨水之導電性為必要且染料為鹽構造時，由於染料會提高墨水之導電性，因此亦具有不需另外添加導電材或者即使添加亦僅少量即足夠之特徵。

[0016] 基於上述具體舉例以下染料。

[0017] 作為黑色系染料，舉例有 VALIFAST BLACK

3804(C.I.溶劑黑 (Solvent Black)34)、SPIRIT BLACK SB (C.I.溶劑黑 5)、OLEOSOL FAST BLACK RL(C.I.溶劑黑 27)、AIZEN ZOTTO BLACK 8(C.I.溶劑黑 7)、ORASOL BLACK CN(C.I.溶劑黑 28)等。

[0018] 作為紅色系染料，舉例有 VALIFAST RED 1306 (C.I.溶劑紅 109)、OLEOSOL FAST RED BL(C.I.溶劑紅 132)、AIZEN ZOTTO RED 1(C.I.溶劑紅 24)、ORASOL RED 3GL(C.I.溶劑紅 130)、FILAMID RED GR(C.I.溶劑紅 225)等。

[0019] 作為黃色系染料，舉例有 OLEOSOL BRILLIANT YELLOW 5G (C.I.溶劑黃 150)、AIZEN ZOTTO YELLOW 1 (C.I.溶劑黃 56)、ORASOL YELLOW 3R(C.I.溶劑黃 25)等。

[0020] 作為藍色系染料，舉例有 VALIFAST BLUE 1605 (C.I.溶劑藍 38)、OLEOSOL FAST BLUE ELN(C.I.溶劑藍 70)、AIZEN ZOTTO BLUE 1(C.I.溶劑藍 25)、ORASOL BLUE GN (C.I.溶劑藍 67)等。

(B) 顏料

顏料基本上於有機溶劑中不溶，故亦不溶於甲苯、二甲苯等芳香族系溶劑。惟，與溶劑之比重差較大時易於沉降，即使比重差小亦有凝聚之可能性，故併用些許種分散劑。且，通常黑色墨水使用碳黑，白色墨水使用二氧化鈦、或二氧化鋇。

[0021] 黑色墨水所用之碳黑之平均粒徑約為 100 nm

~ 3000nm。比其小時容易凝聚，且比其大時，不分散且易於逐漸沉降。

[0022] 白色墨水時，主要使用二氧化鈦。視情況亦可使用二氧化鋯(比重：6.1)、氧化鋅(比重：5.6)，但比重比二氧化鈦之 4.1 大故若長時間放置則易於沉降，因此通常使用二氧化鈦。二氧化鈦之平均粒徑約為 100nm~1000nm。比其小時容易凝聚，且比其大時容易沉降。

[0023] 使用黑色墨水、白色墨水以外，使用顏料之墨水列舉為黃色墨水、紅色墨水、藍色墨水、綠色墨水等。

[0024] 黃色墨水時，作為有機物列舉為蒽醌衍生物、偶氮苯衍生物等。除此以外列舉為苯并咪唑酮衍生物、喹啉衍生物、喹酞酮(quinophthalone)衍生物、異吡啶衍生物等。作為無機物列舉為黃土、鈷黃、鈦-鎳-銻氧化物、鈦-鉻-銻氧化物、鋯-鈹氧化物等。

[0025] 紅色墨水時，作為有機物列舉為蒽醌衍生物、偶氮苯衍生物等。作為無機物列舉為氧化鐵、四氧化三鉛、鎘紅、硒化鎘等。

[0026] 藍色墨水時，作為有機物列舉為銅酞菁。作為無機物亦列舉為酞菁化鐵等。

[0027] 綠色墨水時，作為有機物列舉為芳香環之氫原子之一部分經氯化之銅酞菁。且亦列舉為於鉻黃、鈷黃中混合藍色顏料而作成綠色顏料之鉻綠、鈷綠等。

[0028] 為了將顏料分散於溶劑中，本實施形態中併

用分散劑。該情況下作為分散劑，以界面活性劑為有效。顏料表面由於比溶劑更為親水性，故認為以界面活性劑之親水基朝向顏料粒子側，疏水基朝向溶劑側之微胞構造使顏料分散。考量對 2-丁酮等溶劑之溶解難易，分散劑較好為非離子系界面活性劑。陰離子系或陽離子系界面活性劑為銨鹽、磷酸鹽等之鹽構造，成為於氮或磷上鍵結數條烷基鏈之形態。本文中烷基鏈較短時，會有不易溶解於 2-丁酮等溶劑中之傾向。因此，陰離子系或陽離子系界面活性劑時，為確保對溶劑之溶解性，烷基鏈之碳原子合計較好為 12 以上。

(2) 樹脂

本實施形態之墨水含有之樹脂必須為不溶解於甲苯、二甲苯者。經我等積極檢討之結果，發現主鏈為烴且側鏈具有羥基之樹脂幾乎不溶解於甲苯、二甲苯中。所謂羥基價係指藉乙酸酐使樹脂之試料 1g 中所含之羥基乙醯化，且使因乙醯化產生之乙酸變化成乙酸鉀所需之氫氧化鉀之 mg 數。

[0029] 但，樹脂之羥基價須為 200 以上。羥基價較大時，樹脂分子中之羥基比例變大。羥基比例變大時，樹脂提高親水性，因此會溶解於醇類、或視情況亦會溶解於水中，相反的，不易溶解於甲苯、二甲苯等疏水性高之溶劑中。因此，作為樹脂重要的是分子中具有某程度比例之羥基而成為不易溶解於甲苯、二甲苯等中之構造。

[0030] 樹脂為數種類之樹脂混合物時，藉由使混合物之羥基價成為 200 以上，亦可能不易溶解於甲苯、二甲苯等中。

[0031] 羥基價超過 600 時不易溶解墨水於溶劑的 2-丁酮中。羥基價若為 500 左右則可溶解於 2-丁酮中，但放置在 0℃ 左右之低溫下時隨著樹脂析出而出現混濁。因此，所用樹脂之羥基價宜為 500 以下。

[0032] 且，已知重要的是將主鏈設為烴鏈。具體而言為聚乙烯乙縮醛與聚乙烯醇之共聚物(化學構造為下述之化合物 1)、聚乙烯乙縮醛(化學構造為下述之化合物 2)、聚乙烯丁縮醛(化學構造為下述之化合物 3)、酚樹脂(化學構造為下述之化合物 4)等。

[0033] 化合物 1 係使聚乙烯乙縮醛之側鏈之酯鍵經部分水解而得。藉由增大經水解之酯之比例，使羥基之比例變大亦增加羥基價。

[0034] 化合物 2 係藉由使乙醛與化合物 1 之羥基之一部分反應而合成。化合物 3 係藉由丁醛與化合物 1 之羥基之一部分反應而合成。化合物 4 係藉由乙烯基酚之聚合反應而合成。

[0035] 又，使化合物 4 側鏈之酚基之一部分設為苯基之化合物(化合物 5)、或將甲基丙烯酸甲酯單元導入重複單位之一部分之化合物 6 亦可考慮作為本墨水之候補樹脂。該等在乙烯基酚聚合時，於化合物 5 時係共存有苯乙烯，於化合物 6 時係共存有甲基丙烯酸甲酯進行共聚合而

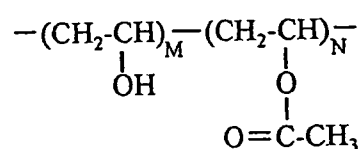
得。

[0036] 主鏈非為烴鏈，而側鏈具有羥基之樹脂而有名者為酚醛清漆樹脂及間苯二酚樹脂。此種樹脂由於樹脂本身容易脆化，故作為噴墨印表機用之墨水使用時，僅以手指等擦拭即碎掉且剝離。亦即，作為噴墨印表機用之墨水使用時物理上太弱。相對於此，主鏈為烴鏈之聚乙烯乙縮醛與聚乙烯醇之共聚物、聚乙烯乙縮醛樹脂、聚乙烯丁縮醛樹脂、聚乙烯酚樹脂以手指輕擦之程度不會引起剝離等之破壞。因此將主鏈限定為烴鏈作為噴墨印表機用墨水之樹脂至為重要。

[0037] 以塊狀樹脂進行比較時，酚醛清漆樹脂及間苯二酚樹脂粉碎成粉狀後，即使以加壓機等加壓固化成顆粒狀，自加壓機取出並放置時顆粒逐漸地變成粉狀，相對於此，判知主鏈為烴鏈之聚乙烯乙縮醛與聚乙烯醇之共聚物、聚乙烯乙縮醛樹脂、聚乙烯丁縮醛樹脂、聚乙烯酚樹脂以加壓機加壓時形成堅固顆粒，該顆粒即使以刀子等刮傷亦不會以其為起點變成粉末而能保持形狀。由此認為烴鏈為主鏈之樹脂其分子間之相互作用大而可相連形成堅固之印字。

[0038]

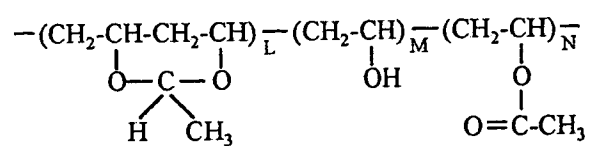
[化 1]



化合物1

[0039]

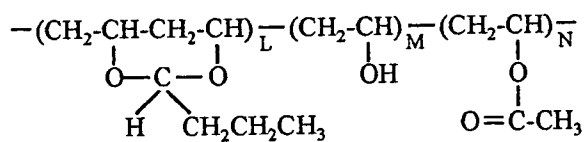
[化 2]



化合物2

[0040]

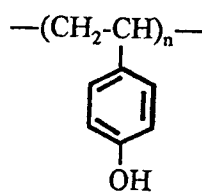
[化 3]



化合物3

[0041]

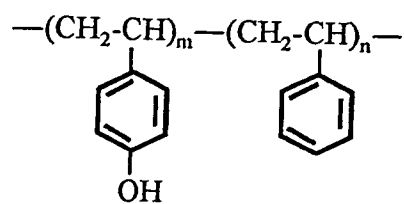
[化 4]



化合物4

[0042]

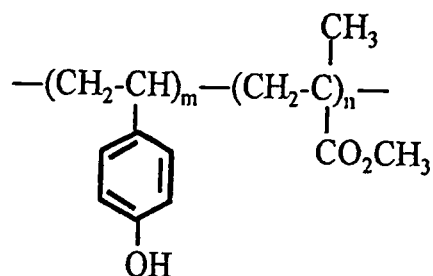
[化 5]



化合物5

[0043]

[化 6]



化合物6

[0044]

(3) 導電劑

帶電控制式噴墨印表機時，若墨水之電阻太大則墨水粒子不會直直飛，而有轉彎之傾向。因此，電阻必須為 $2000\Omega\text{cm}$ 以下。墨水之組成主要為以 2-丁酮、乙醇作為主成分之有機溶劑、樹脂、顏料。該等由於導電性低，故僅以此構成墨水則電阻較大而為 $5000\sim$ 數萬 Ωcm 左右，以帶電控制式噴墨印表機難以進行期望之印字。因此，需要添加導電劑。導電劑必須能溶解於所用溶劑中，且亦重要的是不對色調造成影響。且導電劑一般係使用鹽構造者。此推定係由於分子內偏存有電荷，故為可發揮高導電性者。非鹽構造之物質若未以相當比例添加則由於電阻無法成為 $2000\Omega\text{cm}$ 以下故添加於本發明之墨水中並不適當。

[0045] 基於以上觀點進行檢討之結果，發現導電劑較好為鹽構造，且陽離子較好為四烷基銨離子構造。烷基

鏈為直鏈、分支均可，碳數愈大則對溶劑之溶解性愈提高。然而碳數愈小，僅以少許添加率即可能使電阻下降。使用於墨水時之現實上碳數為 2~8 左右。

[0046] 陰離子為六氟磷酸鹽離子、四氟硼酸鹽離子等時，就對溶劑之溶解性高之方面而言係較佳。

[0047] 又，過氯酸離子之溶解性亦高，但有爆炸性，故現實上不用於墨水。此外，亦列舉為氯、溴、碘離子，但該等與鐵或不鏽鋼等金屬接觸時會有腐蝕之傾向故不佳。

[0048] 由上述，較佳之導電劑列舉為四乙基銨六氟磷酸鹽、四丙基銨六氟磷酸鹽、四丁基銨六氟磷酸鹽、四戊基銨六氟磷酸鹽、四己基銨六氟磷酸鹽、四辛基銨六氟磷酸鹽、四乙基銨四氟硼酸鹽、四丙基銨四氟硼酸鹽、四丁基銨四氟硼酸鹽、四戊基銨四氟硼酸鹽、四己基銨四氟硼酸鹽、四辛基銨四氟硼酸鹽等。

(4) 具有聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑

墨水著陸後，藉溶劑揮發而形成點。此時，會有點的端部隆起，而中心附近變低之傾向。此在著陸後直至溶劑揮發之間，於點內溶劑在端部附近揮發比例增加，結果使端部隆起。該現象顯著展現時，例如印字於黑色電線時，會有點中心部分非白色而看似灰色之情況。此係因為在點的中心附近變薄，而使底層電線之黑色透出之故。

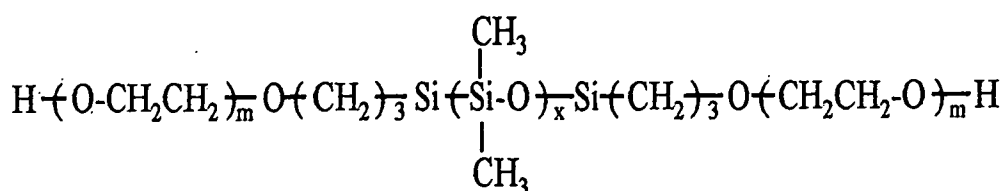
[0049] 為了抑制該情況，藉由對墨水中添加具有聚

二甲基矽氧烷鏈之添加劑，可抑制點之端部隆起，點之中心部分亦看似白色。

[0050] 具體而言係使用在聚二甲基矽氧烷鏈之兩末端具有聚烷氧基之化合物作為調平劑。該化合物之通式為下述。

[0051]

[化 7]

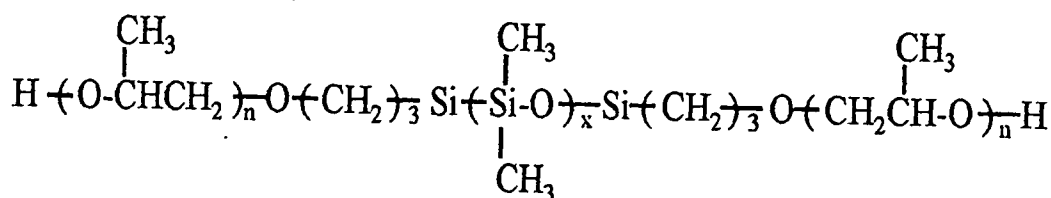


X 為二甲基矽氧烷單元之重複數，m 為乙氧基單元之重複數。

化合物 7

[0052]

[化 8]



X 為二甲基矽氧烷單元之重複數，n 為異丙氧基單元之重複數。

化合物 8

[0053] 化合物 7 為於兩末端具有聚乙氧基之化合物，化合物 8 為於兩末端具有聚丙氧基之化合物。藉由使用該構造之材料僅少許添加量即可發揮高的調平性能。該構造中，二甲基矽氧烷鏈係發揮調平性。且聚烷氧基提高對墨水之相溶性。

[0054] 關於調平劑之效果使用圖 1 加以說明。墨水附著於被印字物 1 後，使溶劑揮發，形成點 2。此時調平劑局部存在於點之表面及其附近。成為與墨水中所用之樹脂等之相溶性低之調平劑中之二甲基矽氧烷鏈 3 於表面及其附近，且與墨水中所用之樹脂等之相溶性高之調平劑中之聚烷氧基 4 進入點內部之形態。

[0055] 如圖 1 所示，聚氧烷基為單末端時，另一末端成為聚二甲基矽氧烷鏈，故無法進入點內部，成為浮在點表面之形態。亦即聚二甲基矽氧烷鏈無法有效覆蓋點之表面。然而於兩末端有聚烷氧基時，聚二甲基矽氧烷鏈整體包覆表面，故以少許添加量即可發揮高的調平性能。

[0056] 二甲基矽氧烷鏈由於係對 2-丁酮之溶解性低之構造，故對墨水之添加比例變大時，易產生染料或樹脂等之析出，此析出成為墨水之噴嘴阻塞之原因而有問題。尤其是寒冷地帶在冬天保存時係處於 -20°C 以下故更容易發生上述析出。因此，調平劑儘可能降低添加比例。就此而言，聚二甲基矽氧烷鏈之兩末端具有烷氧基之化合物由於以少許添加比例即可發揮高的調平性能故較合適。

[0057] 調平劑之添加率相對於墨水較好為 0.02 重量%至 2 重量%。添加率未達 0.02 重量%時，認為因為添加率太少故未見到調平劑添加效果。另一方面，添加率超過 2 重量%時，在 20°C 左右之常溫下放置 1 天左右於饋入有墨水之容器下部亦見到析出。此認為係因調平劑之比重比 2-丁酮小，故分離後沉到下部。

[0058] 聚二甲基矽氧烷鏈之重複數(x)愈大則愈不易溶解於 2-丁酮中。此外，兩末端之聚烷氧基之重複數(m 或 n)愈大對 2-丁酮之溶解性愈提高。

[0059] 且，相對於 x，m 或 n 愈大，愈有調平性下降之傾向。聚烷氧基之 m 或 n 更具體而言聚烷氧基中之碳原子數反映在溶解性、調平性上。

[0060] 具體而言，例如將聚二甲基矽氧烷鏈中之矽原子之數設為 A，將聚烷氧基中之碳原子數設為 B 時，若 B 在 $0.5A \leq B \leq 9A$ 之範圍，則可兼顧在常溫(20℃)下確保對 2-丁酮之長期安定溶解性以及調平性。

(5) 具有烷氧基矽烷基之添加劑

為了提高所形成之印字與被印字物之密著性，而添加具有烷氧基矽烷基之添加劑。該添加劑與羥基反應，形成「氧-矽-氧」之鍵結，而提高對表面有羥基之玻璃、金屬等被印字物之密著性。進而未與表面鍵結之烷氧基矽烷基與樹脂中之酚部位中之酚性羥基鍵結，而使樹脂進行分子間交聯，具有不易溶解於溶劑中並且提高物理強度之優點。

[0061] 烷氧基矽烷基係鍵結於烷氧基部位之烷基鏈愈短反應性愈高。且反應性低時不易形成氧-矽-氧之鍵結。因此烷基鏈較短較佳，具體而言理想為碳數 1 之甲基或碳數 2 之乙基。該情況下作為烷氧基矽烷基較佳為三甲氧基矽烷基、三乙氧基矽烷基、二甲氧基矽烷基、二乙氧

基矽烷基。相反地由碳數 3 之丙基、碳數 4 之丁基形成之三丙氧基、三丁氧基等由於反應性低故不適當。

[0062] 由上述，作為較佳之具有烷氧基矽烷基之添加劑之例列舉為分子中具有縮水甘油基之 3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、2-(3,4-環氧基環己基)三甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧基環己基)三乙氧基矽烷等。

[0063] 且，列舉為分子中具有胺基之 3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-胺基丙基甲基二乙氧基矽烷、N-2(胺基乙基)3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-2(胺基乙基)3-胺基丙基三乙氧基矽烷、N-2(胺基乙基)3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-2(胺基乙基)3-胺基丙基甲基二乙氧基矽烷、N-苯基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、N-苯基-3-胺基丙基三乙氧基矽烷、N-苯基-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-苯基-3-胺基丙基甲基二乙氧基矽烷等。

[0064] 另外，列舉為分子中具有異氰酸酯基之 3-異氰酸酯基丙基三甲氧基矽烷、3-異氰酸酯基丙基三乙氧基矽烷、3-異氰酸酯基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-異氰酸酯基丙基甲基二乙氧基矽烷等。

[0065] 且，列舉為分子中具有巰基之 3-巰基丙基三甲氧基矽烷、3-巰基丙基三乙氧基矽烷、3-巰基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-巰基丙基甲基二乙氧基矽烷等。

[0066] 列舉分子中具有苯乙烯基之對-苯乙烯基三甲氧基矽烷、對-苯乙烯基三乙氧基矽烷等。

[0067] 又，列舉分子中具有甲基丙烯醯氧基之 3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷等。

[0068] 列舉為分子中具有乙烯基之乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷等。

[0069] 又，具有可與烷氧基矽烷基化學鍵結之取代基之添加劑者可能進一步提高印字之物理強度。以該觀點來看時，更好為上述具有烷氧基矽烷基之添加劑中之分子中具有縮水甘油基、或胺基、異氰酸酯基、巰基者。

2. 噴墨印表機

將上述說明之墨水倒入噴墨印表機中，進行印字，可獲得期望之印字。

[0070] 帶電控制式噴墨印表機之墨水噴出直到著陸之過程示於圖 2。自噴嘴 5 噴出之墨水受到電致伸縮(electrostrictive)元件(圖 2 中省略圖示)之振動而成為一定大小之墨水粒子 6，其藉帶電電極 7 賦予電荷，隨後，以偏向電極 8 控制方向，著陸於被印字物 9 上。未經印字之墨水由溝槽 10 回收，回到墨水槽(圖 2 中省略圖示)。

[0071] 以該程序回到墨水槽中之墨水由於混入少許空氣中之水分，故有對水之相溶性低的調平劑或染料等析

出之可能性。然而，本實施形態之墨水由於混合具有酚性經基之樹脂，故能抑制該析出。

[0072] 再者，藉由設置不僅對墨水亦對補給溶劑測定黏度之機構而在使用其他種類之溶劑、或複數種溶劑之混合物時，亦可對印字無妨礙地進行回饋。

[0073] 不過，本實施形態之墨水中含有具有烷氧基矽烷基之添加劑。該添加劑由於容易因加熱使烷氧基矽烷基水解，故有因噴墨印表機內產生之熱而促進水解之可能性。因此，以使墨水槽及噴墨印表機內部之墨水通路、溝槽不被加熱之方式控制為最高 40℃ 以下。

[0074] 具體而言，在墨水槽外圍、墨水通路之外圍設置使冷媒流過之細小管路。冷媒係藉冷卻裝置冷卻。冷卻裝置收納在噴墨印表機框體內時，有必要於噴墨印表機本身上設置散熱機構。冷卻裝置設在噴墨印表機框體外時，於冷卻裝置設置散熱機構，而不設於噴墨印表機上。散熱機構係藉由設置多數條由鋁等散熱性高之金屬所成之鰭片而成為提高空氣冷卻功能之構造。又噴嘴由於因墨水噴出時之溶劑揮發而稍使溫度降低，故此處亦可不設置冷卻機構。

[0075] 圖 3 顯示噴墨印表機之墨水通路及溶劑通路。本實施形態之噴墨印表機具備噴墨印表機之本體 11 與噴墨頭 12。為了控制自噴嘴 5 噴出之墨水壓力，故於墨水供給路徑 13 上設置供給泵 14 及調整閥 15。於本體 11 上配置收容墨水之副容器 16，副容器 16 內之墨水係藉由與墨水

供給路徑 13 連接之墨水補給路徑 17 供給至噴嘴 5。

[0076] 為了回收未使用於印字並捕捉於溝槽 10 中之墨水，而於溝槽 10 連接墨水回收路徑 18，將溝槽 10 所捕捉之墨水藉由回收泵 19 回收於主容器 20 之方式移動。本體 11 上配置收納墨水的溶劑之溶劑容器 21。設於墨水供給路徑 13 之墨水通路切換閥 22 為了將溶劑容器 21 內之溶劑供給於噴嘴 5 而連接溶劑供給路徑 23，溶劑容器 21 內之溶劑透過墨水通路切換閥 22 供給至噴嘴 5，同時藉由與溶劑供給路徑 23 連接之分歧路徑 24 供給至主容器 20。

[0077] 自溶劑容器 21 將溶劑供給至主容器 20 係用於補給因印字動作而揮發之溶劑的機構。補給係在主容器 20 內之墨水黏度因溶劑揮發而高於規定值時自動進行。為了隨時量測墨水黏度故在主容器 20 內設置黏度測量機構(圖 3 中省略圖示)。

[0078] 為了使供給於噴嘴 5 之多餘墨水或溶劑回到主容器 20 而設置抽吸泵 25，將墨水之返回通路 26 與噴嘴 5 連接。噴嘴 5 中之墨水噴出停止時溶劑容器 21 內之溶劑透過墨水通路切換閥 22 供給至噴嘴 5，而洗淨噴嘴 5。洗淨後之溶劑藉抽吸泵 25 回到主容器 20。墨水供給路徑 13 與墨水回收路徑 18 之間連接補給路徑 27，副容器 15 內之墨水透過補給路徑 27 補給至主容器 20 內。各通路上設有用以依據通路內之墨水、溶劑等液體之流動而開閉通路之開關閥(該圖中未圖示)。

[0079] 本實施形態中使噴嘴 5 之前之墨水通路與溶劑通路、及各種閥、副容器 16、主容器 20、進而溶劑容器 21 之前予以冷卻。冷卻部分 28 係以虛線圈出。由於進行自溶劑容器對主容器 20 等之溶劑供給，故此時溶劑亦被冷卻而提高墨水之安定性。

[0080] 噴墨印表機中可使墨水飛翔之距離有數十毫米故即使印字頭與被印字構件離開有距離仍可印字。藉由活用該特徵，亦可對凸面、凹面進行印字，於如與電子基板連接後之電子零件般其他零件會妨礙列印頭使其無法靠近之情況亦可進行印字。

[0081] 以下例示本發明之實施例。

[實施例 1]

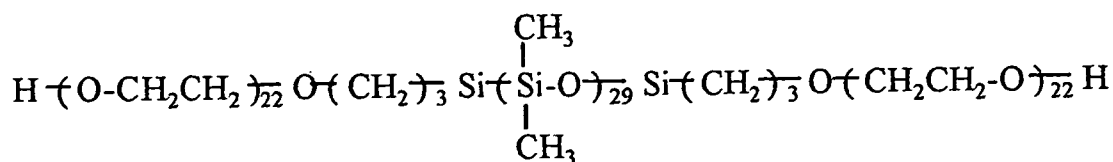
[0082]

(1) 墨水調製方法

於設置攪拌葉片之容器中饋入 819g 之 2-丁酮、130g 之作為樹脂之數平均分子量(Mn)10,000 之聚乙烯醇與聚乙烯乙酸乙烯酯之共聚物(化學構造為化合物 1 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 = 36：64，羥基價為 285)、50g 之作為染料之偶氮鉻錯合物染料之一種的溶劑黑 27、1g 之作為兩末端具有聚乙氧基鏈構造之聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑的化合物 9，混合約 1 小時而調製墨水 1。

[0083]

[化 9]



化合物9

[0084]

(2) 耐甲苯性評價

(A) 印字於 PET 膜上之樣品之評價

將墨水填充於日立產機股份有限公司製之噴墨印表機 (GRAVIS RX-HD261J) 中，印字於無色透明之聚對苯二甲酸乙二酯製 (PET) 膜上。印字後浸漬於甲苯中 20 分鐘後，自甲苯中取出且觀察印字，與浸漬前相比，未見到印字顏色變淡等之變化。

[0085] 為比較而使用日立產機股份有限公司製之噴墨印表機用墨水 JP-K87 取代墨水 1，製作相同樣品，且浸漬於甲苯中後，數秒內印字溶解並消失。

(B) 吸光度之評價

接著以旋轉塗佈法將墨水 1 塗佈於 PET 膜上。塗佈時之轉數為 1500rpm，旋轉時間為 30 秒。塗佈後，在 60℃ 下使 PET 膜乾燥 3 分鐘，使溶劑的 2-丁酮揮發。將以上述方法形成墨水層之 PET 膜切成 20×50mm，測定波長 570nm 之吸光度後為 1.6。使之浸漬在甲苯中 20 分鐘。浸漬後，再度測定吸光度後，吸光度與浸漬前之值同

為 1.6。且使用之甲苯在浸漬後以目視仍為無色透明。由此判斷墨水 1 即使浸漬於甲苯中仍幾乎不溶解。

[0086] 為了比較而使用日立產機股份有限公司製之噴墨印表機用墨水 JP-K87 取代墨水 1，製作相同樣品，且浸漬於甲苯中後，浸漬前之吸光度為 1.5，但浸漬後數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，測定吸光度後約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無色透明。

[0087] 因此判斷本實施例之墨水形成對甲苯之溶解性極低之印字。

[實施例 2]

[0088] 除了使用 140g 之 Mn 為 10,500 之聚乙烯醇與聚乙酸乙烯酯之共聚物(化學構造為化合物 1 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 = 29：71，羥基價為 220)取代實施例 1 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 809g 以外，餘以與實施例 1 之墨水相同之條件調製墨水 2。

[0089] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價後，為與使用墨水 1 時相同之結果。

[0090] 因此確認藉由使用羥基價 200 以上之樹脂，本實施例之墨水可形成對甲苯之溶解性極低之印字。

[比較例 1]

[0091] 除了使用 150g 之 Mn 為 11,000 之聚乙烯醇與聚乙酸乙烯酯之共聚物(化學構造為化合物 1 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 $\div$ 26：74，羥基價為 194)取代實施例 1 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 799g 以外，餘以與實施例 1 之墨水相同之條件調製墨水 3。

[0092] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價，印字在浸漬後約 10 分鐘消失。進行(B)吸光度之評價後，浸漬前之吸光度約為 1.5，但浸漬數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，測定吸光度後約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無色透明。

[0093] 因此確認使用羥基價為 200 以下之樹脂之墨水對於甲苯之溶解性變高而使印字因與甲苯接觸而溶解。

[比較例 2]

[0094] 除了使用 160g 之 Mn 為 11,000 之聚乙烯醇與聚乙酸乙烯酯之共聚物(化學構造為化合物 1 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 $\div$ 22：78，羥基價為 161)取代實施例 1 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 789g 以外，餘以與實施例 1 之墨水相同之條件調製墨水 4。

[0095] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於

PET 膜之樣品之評價後，印字在浸漬後約 3 分鐘消失。進行(B)吸光度之評價後，浸漬前之吸光度為 1.5，但浸漬後數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，且測定吸光度後約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無色透明。

[0096] 由實施例 1、2 及比較例 1、2 之結果，確認使用羥基價為 200 以下之樹脂之墨水使對於甲苯之溶解性變高而使印字因與甲苯接觸而溶解。

[實施例 3]

[0097] 於設置攪拌葉片之容器中饋入 869g 之 2-丁酮、80g 之作為樹脂之 Mn 為 13,500 之聚乙烯丁縮醛(化學構造為化合物 3 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙烯基丁縮醛單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 $\div$ 48：50：2，羥基價為 287)、50g 之作為染料之偶氮鉻錯合物染料之一種的溶劑黑 27、1g 之作為具有聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑的化合物 9，且混合約 1 小時藉此調製墨水 5。

[0098] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同之結果。

[實施例 4]

[0099] 除了使用 90g 之 Mn 為 15,000 之聚乙烯丁縮

醛(化學構造為化合物 3 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙烯基丁縮醛單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 $\div$ 39：59：2，羥基價為 213)取代實施例 3 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 869g 換成 859g 以外，餘以與實施例 3 之墨水 5 相同之條件調製墨水 6。

[0100] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同之結果。

[0101] 自實施例 3、4 確認藉由使用樹脂為聚乙烯基丁縮醛且羥基價仍為 200 以上者，本實施例之墨水可形成對甲苯之溶解性極低之印字。

[比較例 3]

[0102] 除了使用 90g 之 Mn 為 15,000 之聚乙烯丁縮醛(化學構造為化合物 3 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙烯基丁縮醛單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 $\div$ 36：61：3，羥基價為 192)取代實施例 3 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 869g 換成 859g 以外，餘以與實施例 3 之墨水 5 相同之條件調製墨水 7。

[0103] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價後，印字在浸漬後約 10 分鐘消失。進行(B)吸光度之評價後，浸漬前之吸光度為 1.5，但浸漬後數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，且測定吸光度後約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無

色透明。

[0104] 由實施例 3、4 及本比較例之結果，確認使用之樹脂即使使用聚乙烯丁縮醛樹脂但羥基價為 200 以下者，墨水對甲苯之溶解性亦變高而使印字因與甲苯接觸而溶解。因此表示形成對甲苯具有耐性之印字時必須使用羥基價為 200 以上之樹脂。

[實施例 5]

[0105] 於設置攪拌葉片之容器中饋入 879g 之 2-丁酮、70g 之作為樹脂之 Mn 為 11,500 之聚乙烯乙縮醛(化學構造為化合物 2 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙烯基乙縮醛單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 = 48：50：2，羥基價為 337)、50g 之作為染料之偶氮鉻錯合物染料之一種的溶劑黑 27、1g 之作為具有聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑的化合物 9，且混合約 1 小時藉此調製墨水 8。

[0106] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同之結果。

[實施例 6]

[0107] 除了使用 80g 之 Mn 為 13,000 之聚乙烯乙縮醛(化學構造為化合物 2 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙烯乙縮醛單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重

複數 $\div 34 : 64 : 2$ ，羥基價為 213)取代實施例 5 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 879g 換成 869g 以外，餘以與實施例 5 之墨水 8 相同之條件調製墨水 9。

[0108] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同結果。

[0109] 自實施例 5、6 確認藉由使用樹脂為聚乙烯乙縮醛且羥基價為 200 以上者，本實施例之墨水能形成對甲苯之溶解性極低之印字。

[比較例 4]

[0110] 除了使用 80g 之 Mn 為 13,000 之聚乙烯乙縮醛(化學構造為化合物 2 之構造，聚乙烯醇單元之重複數：聚乙烯基乙縮醛單元之重複數：聚乙酸乙烯酯單元之重複數 $\div 31 : 66 : 2$ ，羥基價為 190)取代實施例 5 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 879g 換成 869g 以外，餘以與實施例 5 之墨水 8 相同之條件調製墨水 10。

[0111] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價後，印字在浸漬後約 10 分鐘消失。進行(B)吸光度之評價後，浸漬前之吸光度為 1.5，但浸漬後數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，且測定吸光度後約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無色透明。

[0112] 由實施例 5、6 及本比較例之結果，確認使用

之樹脂即使使用聚乙烷基乙縮醛樹脂但羥基價未達 200 者，墨水對甲苯之溶解性變高而使印字因與甲苯接觸而溶解。因此表示形成對甲苯具有耐性之印字必須使用羥基價為 200 以上之樹脂。

[實施例 7]

[0113] 於設置攪拌葉片之容器中饋入 819g 之 2-丁酮、130g 之作為樹脂之 Mn 為 5,000 之聚乙基酚(化學構造為化合物 4 之構造，羥基價為 468)、50g 之作為染料之偶氮鉻錯合物染料之一種的溶劑黑 27、1g 之作為具有聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑的化合物 9，且混合約 1 小時藉此調製墨水 11。

[0114] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同結果。

[實施例 8]

[0115] 除了使用 140g 之 Mn 為 5,000 之聚乙基酚(化學構造為化合物 5 之構造，聚乙基酚單元之重複數：聚苯乙基單元之重複數 = 42：58，羥基價為 213)取代實施例 7 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 809g 以外，餘以與實施例 7 之墨水 11 相同之條件調製墨水 12。

[0116] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1

時相同結果。

[0117] 自實施例 7、8 確認藉由使用樹脂為聚乙烯酚與聚苯乙烯之共聚物且羥基價亦為 200 以上者，本實施例之墨水能形成對甲苯之溶解性極低之印字。

[比較例 5]

[0118] 除了使用 150g 之 Mn 為 5,000 之聚乙烯酚與聚苯乙烯之共聚物(化學構造為化合物 5 之構造，聚乙烯酚單元之重複數：聚苯乙烯單元之重複數 = 37：63，羥基價為 189)取代實施例 7 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 799g 以外，餘以與實施例 7 之墨水 11 相同之條件下調製墨水 13。

[0119] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價後，印字在浸漬後約 10 分鐘消失。進行(B)吸光度之評價後，浸漬前之吸光度為 1.5，但浸漬後數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，且測定吸光度後約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無色透明。

[0120] 由實施例 7、8 及本比較例之結果，確認使用之樹脂即使使用聚乙烯酚與聚苯乙烯之共聚物但羥基價未達 200 者，墨水對甲苯之溶解性亦變高而使印字因與甲苯接觸而溶解。因此表示形成對甲苯具有耐性之印字時必須使用羥基價為 200 以上之樹脂。

[實施例 9]

[0121] 除了使用 140g 之 Mn 為 5,000 之聚乙稀酚與聚甲基丙烯酸甲酯之共聚物(化學構造為化合物 6 之構造，聚乙稀酚單元之重複數：聚甲基丙烯酸甲酯單元之重複數 $\div$ 42：58，羥基價為 217)取代實施例 7 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 809g 以外，餘以與實施例 7 之墨水 11 相同之條件下調製墨水 14。

[0122] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同結果。

[0123] 自實施例 7、9 確認藉由使用樹脂為聚乙稀酚與聚甲基丙烯酸甲酯之共聚物且羥基價為 200 以上者，本實施例之墨水能形成對甲苯之溶解性極低之印字。

[比較例 6]

[0124] 除了使用 150g 之 Mn 為 5,000 之聚乙稀酚與聚甲基丙烯酸甲酯之共聚物(化學構造為化合物 6 之構造，聚乙稀酚單元之重複數：聚甲基丙烯酸甲酯單元之重複數 $\div$ 37：63，羥基價為 193)取代實施例 7 中使用之樹脂，且添加之 2-丁酮自 819g 換成 799g 以外，餘以與實施例 7 之墨水 11 相同之條件調製墨水 15。

[0125] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價後，印字在浸漬後約 10 分鐘消失。進行(B)吸光度之評價後，浸漬前之吸光度為 1.5，但浸漬

後數秒墨水開始溶解，30 秒後幾乎消失。拉起 PET 膜，且測定吸光度約為 0.05，PET 膜與塗佈墨水前同樣為無色透明。

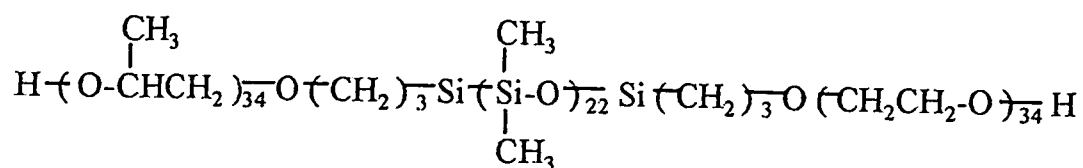
[0126] 由實施例 7、9 及本比較例之結果，確認所用之樹脂即使使用聚乙炔酚與聚甲基丙烯酸酯之共聚物但羥基價未達 200 者之墨水對甲苯之溶解性變高而使印字因與甲苯接觸而溶解。因此表示形成對甲苯具有耐性之印字必須使用羥基價為 200 以上之樹脂。

[實施例 10]

[0127] 除了添加 1g 之一末端為聚乙氧基鏈另一末端為聚丙氧基鏈構造之化合物 10 取代添加 1g 之作為兩末端具有聚烷氧基鏈構造之聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑的化合物 9 以外，餘以與實施例 1 相同之製程調製墨水 16。

[0128]

[化 10]



化合物10

[0129] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同結果。

[0130] 化合物 9、10 均係末端為聚烷氧基鏈構造。

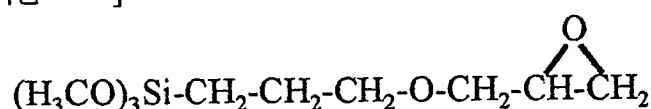
因此，含有具有至少一末端為聚烷氧基鏈構造之聚二甲基矽氧烷鏈之添加劑之墨水顯示能形成對甲苯有耐性之印字。

[實施例 11]

[0131] 除了添加之 2-丁酮由 819g 換成 809g，進而饋入 10g 之化合物 11 作為具有烷氧基矽烷基之添加劑以外，餘以與實施例 1 之墨水 1 相同之方法調製墨水 17。

[0132]

[化 11]



化合物11

[0133] 接著以與實施例 1 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價，為與使用墨水 1 時相同結果。

[0134] 接著評價(C)印字於不鏽鋼板及玻璃板上之樣品。使用墨水 1 及墨水 17，印字於不鏽鋼板(SUS304 製)上。利用表面雙重捲附瓦楞紙(corrugated cardboard)之 SUS304 製治具，以荷重 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 對該印字面往返滑動 10 次。以目視確認滑動後之印字後，墨水 1 之印字部分約 50%之點剝離。然而墨水 2 之印字部分點剝離未達 10%，留有 90% 以上之點。

[0135] 因此確認藉由添加具有烷氧基矽烷基之添加

劑，而提高在不鏽鋼板上之耐擦性。

[0136] 除了印字於藍板玻璃製之載玻片上代替不鏽鋼板以外，餘進行與上述相同之滑動試驗。以目視確認滑動後之印字後，墨水 1 之印字部分約 50%之點剝離。然而墨水 17 之印字部分點剝離未達 10%，留有 90%以上之點。

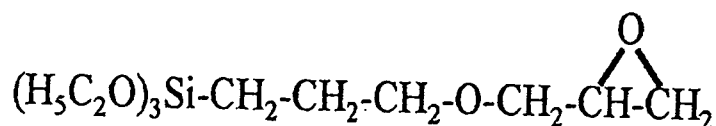
[0137] 因此確認藉由添加具有烷氧基矽烷基之添加劑，而提高在玻璃板上之耐擦性。

[實施例 12]

[0138] 除了饋入 10g 之化合物 12 取代饋入 10g 之化合物 11 作為具有烷氧基矽烷基之添加劑以外，餘與實施例 11 同樣調製墨水 18。

[0139]

[化 12]



化合物12

[0140] 接著以與實施例 11 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價、(C)印字於不鏽鋼板及玻璃板上之樣品之評價後，為與使用墨水 17 時相同結果。

[0141] 因此確認即使將具有烷氧基矽烷基之添加劑

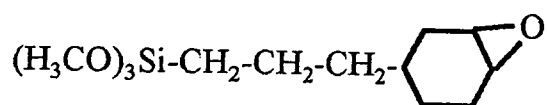
換成其他構造之化合物，仍確認本實施例之墨水能形成對甲苯之溶解性極低且耐擦性高之印字。

[實施例 13]

[0142] 除饋入 10g 之化合物 13 取代饋入 10g 之化合物 11 作為具有烷氧基矽烷基之添加劑以外，餘與實施例 11 同樣調製墨水 19。

[0143]

[化 13]



化合物13

[0144] 接著以與實施例 11 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價、(C)印字於不鏽鋼板及玻璃板上之樣品之評價後，為與使用墨水 17 時相同結果。

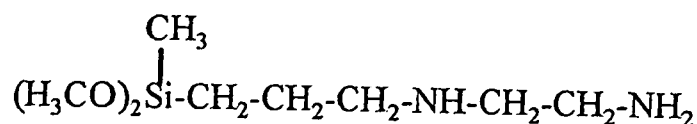
[0145] 因此確認即使將具有烷氧基矽烷基之添加劑換成其他構造之化合物，仍確認本實施例之墨水能形成對甲苯之溶解性極低且耐擦性高之印字。

[實施例 14]

[0146] 除了饋入 10g 之化合物 14 取代饋入 10g 之化合物 11 作為具有烷氧基矽烷基之添加劑以外，餘與實施例 11 同樣調製墨水 20。

[0147]

[化 14]



化合物14

[0148] 接著以與實施例 11 相同之方法進行(A)印字於 PET 膜之樣品之評價、(B)吸光度之評價、(C)印字於不鏽鋼板及玻璃板上之樣品之評價後，為與使用墨水 17 時相同結果。

[0149] 因此確認即使將具有烷氧基矽烷基之添加劑換成其他構造之化合物，仍確認本實施例之墨水能形成對甲苯之溶解性極低且耐擦性高之印字。

[實施例 15]

[0150] 使用墨水 20 印字時，饋入實施例 1 所使用之噴墨印表機裝置中，使裝置連續運轉 1 週。此時，以自噴頭噴出墨水，但未印字者回收於溝槽之方式運轉。設置所裝置之房間氣溫為 30~35℃。且運轉時之噴墨印表機之墨水槽內部之墨水溫度為 45~55℃。一週後嘗試印字，滿版印字時，點之一部分自期望位置偏離 1~2mm 左右而著陸。

[0151] 調查噴墨印表機內部後，墨水阻塞墨水通路之一部分，墨水能流動之部分僅有數部位。此認為係墨水凝固而引起阻塞所致。

[0152] 此推測係於墨水 20 中添加有末端具有含有胺基之烷氧基矽烷基之添加劑(化合物 14)，其因熱在分子間產生交聯而引起墨水通路阻塞者。

[0153] 使用墨水 17、18、19 之具有烷氧基矽烷基之添加劑取代墨水 20 未確認到阻塞。墨水 17、18、19 添加有末端為縮水甘油基之化合物。由此顯示具有烷氧基矽烷基之添加劑係添加末端具有縮水甘油基之構造者時，即使在高溫亦不會引起墨水通路阻塞故較佳。

[0154] 接著取代實施例 1 中使用之噴墨印表機，而投入經常能將由圖 3 所示之虛線圍住之區域冷卻至 40℃ 以下之噴墨印表機中，進行與上述相同實驗後，即使使用墨水 20 時，在一週後之印字仍未見到點偏移。且亦未確認到墨水通路阻塞。

[0155] 因此確認藉由使用可冷卻墨水通路之噴墨印表機，即使投入使用末端具有包含胺基之烷氧基矽烷基之添加劑之墨水時，仍確認可形成安定的印字。

【符號說明】

[0156]

- 1：被印字物
- 2：點
- 3：二甲基矽氧烷鏈
- 4：聚烷氧基
- 5：噴嘴

6：墨水粒子

7：帶電電極

8：偏向電極

9：被印字物

10：溝槽

11：本體

12：噴墨頭

13：墨水供給路徑

14：供給泵

15：調整閥

16：副容器

17：墨水補給路徑

18：墨水回收路徑

19：回收泵

20：主容器

21：溶劑容器

22：墨水通路切換閥

23：溶劑供給路徑

24：分歧路徑

25：抽吸泵

26：墨水返回通路

27：補給路徑

28：冷卻部分

申請專利範圍

1.一種噴墨印表機用墨水，其係包含樹脂、著色劑、溶劑之噴墨印表機用墨水，其特徵為前述樹脂為聚乙炔酚，

前述溶劑為 2-丁酮，且前述樹脂與前述著色劑不溶解於前述溶劑。

2.如請求項 1 之噴墨印表機用墨水，其中進而包含含矽添加劑，前述含矽添加劑於分子內具有烷氧基矽烷基。

3.如請求項 2 之噴墨印表機用墨水，其中前述含矽添加劑於分子內進而具有縮水甘油基。

圖式

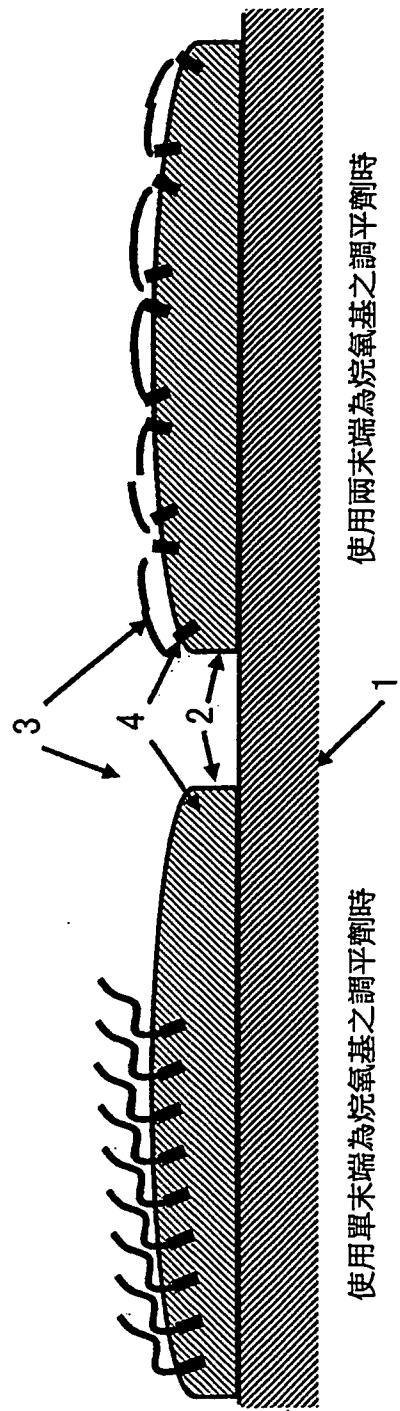


圖 1

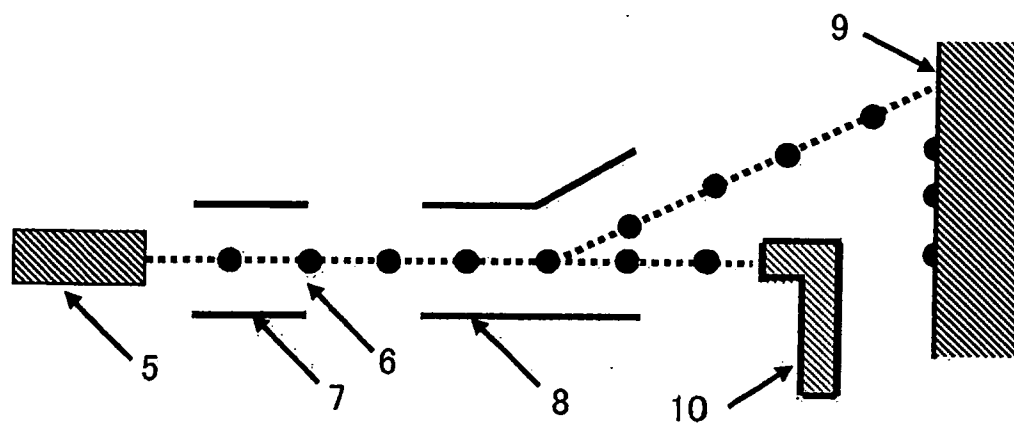


圖 2

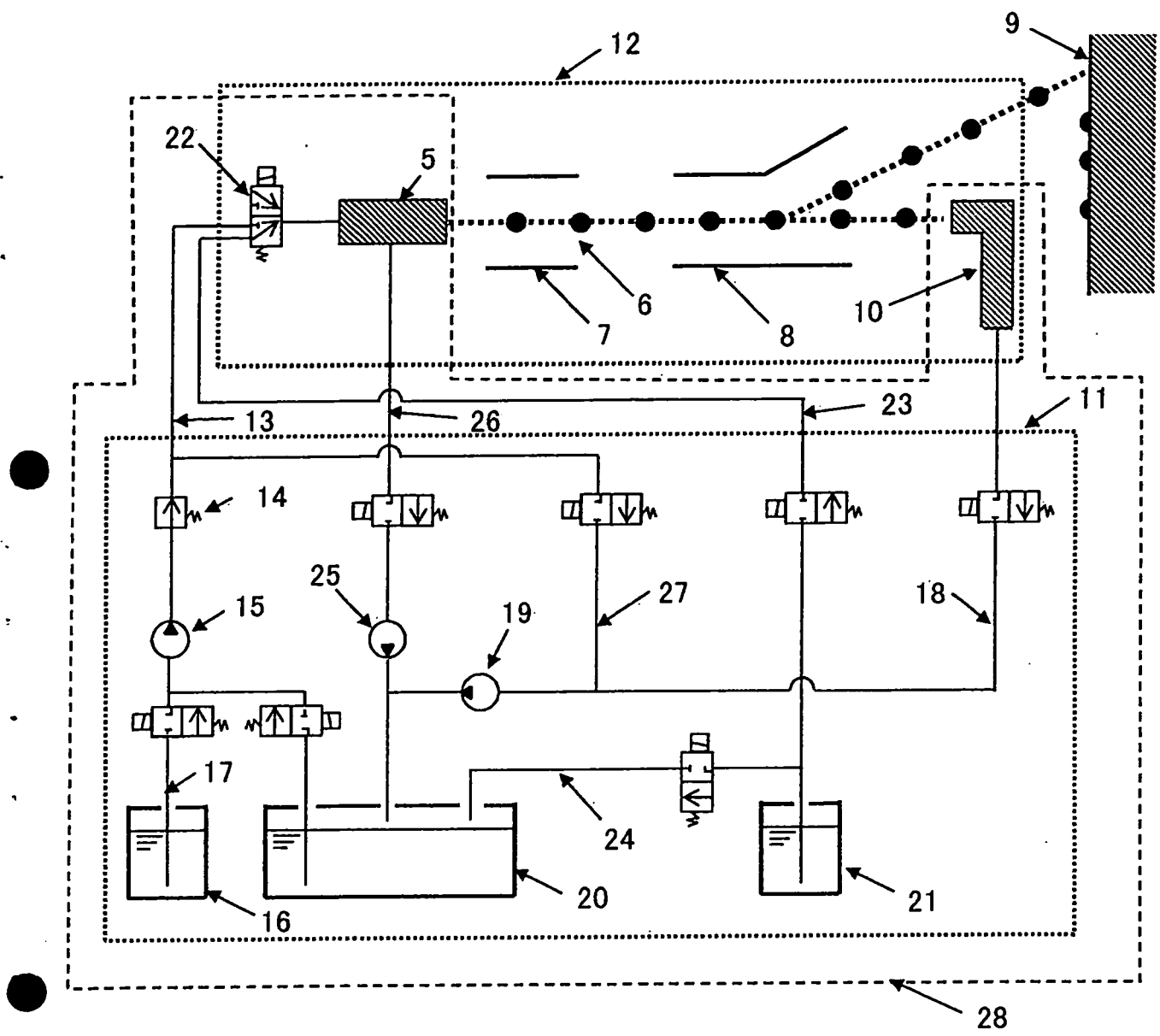


圖 3