



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0808587-0 B1

(22) Data do Depósito: 31/01/2008

(45) Data de Concessão: 07/11/2017



(54) Título: COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO AQUOSA PARA JATO DE TINTA

(51) Int.Cl.: C09D 11/00; B41J 2/01; B41M 5/00

(30) Prioridade Unionista: 29/03/2007 JP 2007-087700

(73) Titular(es): DAI NIPPON TORYO CO., LTD

(72) Inventor(es): TAKEHIRO KOTERA; TOSHIHIKO SHIOTANI; KAZUKI MORIYAMA; EMIKO OSAKA; HIROKI HAYASHI; TETSUO SUGAWA

“COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA”

A presente invenção se refere a uma composição de tinta não-aquosa para jato de tinta. Mais particularmente, ela se relaciona a uma composição de tinta não-aquosa para jato de tinta que não cause o entupimento em um bocal da parte da cabeça da impressora para impressão por uma impressora de jato de tinta, e é excelente na estabilidade de descarga da tinta, capaz de prover uma matéria impressa com excelente qualidade de impressão.

Convencionalmente, um grande número de composições de tintas pigmentadas para impressão por jato de tinta usando vários solventes tem sido proposto.

Entretanto, quando uma matéria impressa é feita por meio de uma impressora de jato de tinta usando a referida composição de tinta pigmentada, o entupimento poderá ser causado no bocal da impressora de jato de tinta, resultando em uma matéria impressa não desejável em termos de qualidade de impressão. Além disso, mesmo quando uma matéria impressa é feita usando uma composição de tinta pigmentada, o desenvolvimento da cor não é necessariamente suficiente.

Por exemplo, para uma tinta aquosa, um estudo foi conduzido em uma tinta de gravação jato de tinta com excelente estabilidade de descarga e contendo 2,2-dibutyl-1,3-propanediol (ver, Literatura Patente 1).

Considerando que para tintas pigmentadas tipo solvente, um estudo foi conduzido em uma composição de tinta para impressão de jato de tinta contendo ao menos um dos éteres de glicol e ao menos um de um composto de lactona e 2-pirolidina em um solvente (ver, Literatura Patente 2).

Lista de Citação - Literatura Patente

[Patente 1] – JP-A- No. 2007-009126

[Patente 2] – JP-A No. 2006-056990

A presente invenção foi idealizada para solucionar os problemas acima mencionados. É um objetivo da presente invenção, prover uma composição de tinta não-aquosa para jato de tinta que não cause entupimento em um bocal de parte da cabeça da impressora para imprimir em uma impressora de jato de tinta, e que tenha excelente estabilidade de descarga da tinta, capaz de prover uma matéria impressa com excelente qualidade de impressão.

Os presentes inventores conduziram um completo estudo no sentido de alcançar os mencionados objetivos. Como um resultado, eles encontraram que, pela

obtenção da composição de tinta contendo um grupo amino contendo álcool nele, será possível obter uma composição de tinta para jato de tinta com excelente estabilidade de descarga, complementando a invenção.

5 Notadamente, uma composição de tinta para jato de tinta, de acordo com a presente invenção é uma composição de tinta para jato de tinta que contenha um pigmento, uma resina, um dispersante de pigmento, um solvente orgânico, e um grupo amino contendo álcool, caracterizada por o conteúdo do grupo amino contendo álcool seja de 0,01 a 0,3% de massa baseada na quantidade total.

10 O uso da composição de tinta não-aquosa para jato de tinta, de acordo com a presente invenção, prevê a ocorrência de entupimento de um bocal de parte da cabeça de uma impressora para imprimir por uma impressora de jato de tinta, e podendo prover uma matéria impressa com excelente qualidade de impressão.

Abaixo, a composição de tinta para jato de tinta não-aquosa, de acordo com a presente invenção, será especificamente descrita.

15 Na composição de tinta para jato de tinta não-aquosa, de acordo com a presente invenção, será necessário usar um grupo amino contendo álcool juntamente com um pigmento, uma resina, um dispersante de pigmento, e um solvente orgânico.

20 Abaixo, uma descrição será feita com relação aos respectivos componentes da composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção.

Como os pigmentos para uso na composição de tinta para jato de tinta não-aquosa, de acordo com a presente invenção, menção poderá ser feita aos Pigmentos Amarelos 12, 13, 14, 17, 20, 24, 31, 55, 74, 83, 86, 93, 109, 110, 117, 120, 125, 128, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 151, 153 (níttron tipo níquel complexo amarelo), 154, 155, 156, 166, 168, 180, 181 e 185. Pigmentos Laranjas 16, 36, 38, 43, 51, 55, 59, 61, 65 e 171, Pigmentos Vermelhos 9, 48, 49, 52, 53, 57, 97, 122 (Mazenta Quinacridona), 123, 149, 168, 177, 180, 192, 202, 206, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 240, 244 e 254, Pigmentos Violetas 19 (Violeta Quinacridona), 23, 29, 30, 32, 37, 40 e 50, Pigmentos Azuis 5, 15:1, 15:3, 15:4, 15:6, 22, 30, 64 e 80, Pigmentos Verdes 7 (verde fitalocianina clorinado), e 36 (verde fitalocianina brominado), Pigmentos Marrons 23, 25 e 26, Pigmentos Pretos (Preto Carbono), 26, 27 e 28, óxido de titânio, óxido de ferro, azul ultramarinho, amarelo cromo, sulfato de zinco, azul

cobalto, sulfato de bário, carbonato de cálcio, e outros. A quantidade do pigmento a ser adicionada poderá ser arbitrariamente determinada de acordo com o tipo do pigmento usado, e outros. Entretanto, será geralmente de 0,1 a 15% de massa, e preferivelmente de 0,5 a 10% de massa. Quando a quantidade for inferior a 0,1% de massa, o pó tintométrico da tinta será reduzido. Quando a quantidade exceder 15% de massa, o entupimento do bocal tende a ocorrer.

A composição de tinta de impressão jato de tinta não-aquosa, de acordo com a presente invenção, contém uma resina como um ligador com uma composição de tinta geral. Referidas resinas poderão ser resinas para um ligador comumente usado nas composições de tinta em geral, e não ter qualquer particular restrição.

Como referidas, resina, resinas de poliéster, resinas acrílicas, resinas de cloreto de vinil e outras poderão ser preferivelmente usadas.

Como resinas de poliéster, tanto as resinas de poliéster saturadas e resinas de poliéster não saturadas poderão ser usadas. A resina de poliéster poderá ser obtida por uma reação de condensação entre um ácido poli-básico e um álcool poli-hídrico. Exemplos de ácido poli-básico para uso na resina de poliéster poderão incluir: ácidos dicarboxílicos aromáticos como ácido fitálico, ácido isofitálico, ácido tereftálico, ácido naftalina dicarboxílico-5-1, ácido naftalenedicarboxílico-6,2, ácido antraceno-10,9, e ácido difênico; ácidos oxicarboxílicos aromáticos, como ácido benzóico oxi-p, e ácido benzóico (hidroxietoxila), ácidos dicarboxílicos alifáticos, como ácido sucínico, ácido adípico, ácido azeláico, ácido sebácico, e ácido dicarboxílico dodecano; ácidos carboxílicos polivalentes não saturados, como ácido fumárico, ácido maléico, ácido itacônico, ácido mesacônico, ácido dicarboxílico ciclohexano, ácido dímero, ácido trímero, e ácido tertrâmero; ácidos dicarboxílicos alicíclicos, como ácido hexahidrofitálico, e ácido tetrahidrofitálico; e ácidos carboxílicos polivalentes, como ácido trimelítico, ácido trimésico, e ácido pimelítico.

Alternativamente, para a parte dos ácidos poli-básicos, um ácido monobásico poderá ser usado. Exemplos de ácidos monobásicos poderão incluir ácido benzóico, ácido clorobenzóico, ácido bromobenzóico, ácido parahidroxibenzóico, ácido benzóico butila-t, ácido carboxílico naftalina, ácido benzóico metila-3,

ácido benzóico metila-4, ácido salicílico, ácido tiosalicílico, ácido acético fenila, ácido carboxílico naftalina, e ácido benzóico aminocarbonila.

Exemplos de álcool poli-hídrico para uso em resinas de poliéster poderão incluir álcool poli-hídrico alifático, incluindo diols alifáticos, como glicol etileno, glicol propileno, propanediol-3,1, butanediol -3,2 , butanediol-4,1, pentanediol-5,1, hexanediol-6,1, glicol neopentila, glicol dietileno, glicol dipropileno, trimetila-4,2,2, pentanediol-3,1, glicol polietileno, glicol polipropileno, e glicol politetrametileno, triols, e tetraols como etano trimetilol, trimetilolpropano, glicerina e pentaeritritol, trimetilolpropano, glicerina e pentaeritolol, álcool poli-hídrico alicíclico, como ciclohexanediol-4,1, ciclohexanadimetanol-4,1, glicol espiro, bisfenol A, bisfenol hidrogenatado A , diol triciclodecano, e dimetanol triciclodecano; e álcool poli-hídrico aromático como glicol paraxileno, glicol metaxileno, glicol ortoxileno, e glicol fenileno-4,1. Além disso, para uma parte do álcool poli-hídrico, um álcool mono-hídrico poderá ser usado em combinação.

O número médio do peso molecular de uma resina de poliéster para uso na presente invenção estará preferivelmente na faixa de 1000 a 5000, e mais preferivelmente na faixa de 2000 a 20000, Quando o número médio do peso molecular de uma resina de poliéster for inferior a 1000, a avaliação da resistência do etanol da película impressa com a tinta será inferior. No caso superior a 50000, um fenômeno do desenho da tinta tende a ocorrer, que poderá ter um resultado desfavorável ou uma descarga de tinta instável, ou outros problemas. Dessa forma, ambos os casos não são preferidos.

Como resinas acrílicas, poderão ser usadas aquelas obtidas pela copolimerização comumente usadas para monômeros polimerizados radicais.

Exemplos de monômeros polimerizados radicais poderão incluir ésteres de ácido acrílico como acrilato de metila, acrilato de etila, acrilato de isopropila, acrilato de butila-n, acrilato de etilhexila-2; ésteres de ácido metacrílico, como metacrilato de metila, metacrilato de etila, metacrilato de isopropila, metacrilato de butila-n, metacrilato de isobutila, metacrilato de butila-t, metacrilato de ciclohexila, e metoacrilato de etilhexila-2; vinis aromáticos como estireno, tolueno de vinil, e, estireno de metila, ésteres de vinil como acetato de vinil e propionato de vinil; compostos de vinil heterocíclicos como pirolidona de vinil, hálidas de vinil, como

cloreto de vinil, cloreto de vinilidina, e fluoreto de vinilidina, ésteres de vinil como éter de vinil etila, éter de vinil isobutila, e oleofinas, como etileno e propileno.

Alternativamente, poderão ainda serem usados monômeros contendo um grupo funcional como um ácido ou uma base. Exemplos de monômeros contendo um

5 grupo funcional poderão incluir: monômeros contendo um grupo carboxila com

ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maléico, ácido fumárico, ácido itacônico, mono maleato butila-n, mono fumarato butila-n, mono itaconato butila-n, ácido crotônico; grupo hidroxila contendo ésteres ácidos (meta) acrílicos como (meta)

acrilato hidroxietila-2, (meta) acrilato hidroxipropila-2, (meta) acrilato

10 hidroxipropila-3, (meta) acrilato hidroxibutila-4, acrilato etila (hidroximetila-2),

acrilato de butila (hidroximetila-2), acrilato de metila ciclohexila hidroximetila-4),

mono (meta) acrilato de glicerina, fitalato de hidroxipropila-2-(meta)

acrilóiloxietila, e (meta) acrilato de fenoxipropila-3-hidroxila-2 ; monômeros

contendo um grupo amino como acrilamida, metacrilamida, amido ácido

15 maléico, e acrilamida diacetona, monômeros contendo um grupo glicidila como

metacrilato de glicidila e éter de glicidila alila; monômeros contendo um grupo

ciano, como acrilonitrila e metacrilonitrila; dienes como butadieno e isoprene,

compostos alila contendo um grupo hidroxila, como álcool alila, e éter alila

hidroxietila-2, monômeros contendo um grupo amino terciário como metacrilato

20 etila de dimetilamino, e metacrilato etila dietilamino; e monômeros contendo um

grupo alcoxissila como trimetoxissilano de vinil, trietoxissilano de vinil,

triisopropoxissilano de vinil, silano (metoxietoxil-β) tris-vinil, metildimetoxissilano de

vinil, metiladietoxissilano de vinil, dimetilametoxissilano de vinil, dimetiletoxissilano

de metil, trimetoxissilano de metacriloxipropila-3, trietoxissilano metacriloxipropila-3,

25 dimetoxilopropila metacriloxipropilametila-3, e dietoxissilano

metacriloxipropilametila-3.

Alternativamente, poderão ainda serem usados monômeros tendo duas ou mais

ligações não saturadas por molécula, como fitalato de dialila, divinilbenzeno,

acrilato de alila, e trimetacrilato de trimetololprano. Esses monômeros poderão

30 ser usados isolados ou usados em combinação com dois ou mais do mesmo.

Como resinas de cloreto de vinil, várias são usadas. Exemplos delas poderão

incluir resinas polimerizadas de cloreto de vinil e outros monômeros como

acetato de vinil, cloreto de vinilideno, acrílico e ácido maléico. Uma preferida

resina de cloreto de vinil é um cloreto de vinil/resina de acetato copolimerizada de vinil obtida por copolimerização do cloreto de vinil e do acetato de vinil. Particularmente preferível, menção poderá ser feita à uma resina copolimerizada com um peso molecular de 30,000 ou menos.

- 5 Outras resinas diferentes daquelas descritas acima, não tem particular restrição e quaisquer das resinas para uso em composições de tintas em geral poderão ser usadas. Exemplos das mesmas incluem resinas de amino como resina de epóxi, resina fenol, resina novolak, resina fenol de rosina modificada, melamina, e benzoguanamina, resina poliamida, resinas éster de celulose, como diacetato
- 10 de celulose, triacetato de celulose, nitro-celulose, nitrato de celulose, propionato de celulose, butirato de acetato de celulose, e resinas de éter de celulose, como celulose de metila, celulose de etila, celulose de benzila, celulose de tritila, celulose de etila ciano, celulose de carboximetila, celulose de carboxietila, e celulose de etila amina.
- 15 As resinas acima mencionadas poderão ser usadas em combinação. Entretanto, no sentido de aperfeiçoar a adesão com o material-base na impressão, será preferível que a composição de tinta não-aquosa para jato de tinta da presente invenção contenha uma resina de poliéster, uma resina acrílica, e uma resina de cloreto de vinil como uma resina.
- 20 O conteúdo da resina para uso na composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção será preferivelmente de 1 a 20% de massa, e ainda mais preferível de 1 a 10% de massa. Quando o conteúdo da resina for inferior a 1% de massa, a adesão com o material-base não será favorável o suficiente. Quando o conteúdo for superior a 20% de massa, a
- 25 viscosidade da composição da tinta aumenta, que desfavoravelmente resulta em instável descarga e outros problemas similares. Assim ambos os casos não são preferidos.
- A composição de tinta para jato de tinta não aquosa de acordo com a presente invenção, usa um dispersante de pigmento no sentido de realçar a dispersão do
- 30 pigmento.
- Como dispersantes do pigmento, poderão ser usados resinas do tipo poliamida, ésteres de ácido carboxílico contendo um grupo hidroxila, um sal de amido de poliamino de longa cadeia, com um éster de ácido de alto peso molecular, ácido

policarboxílico de alto peso molecular, um sal de amido de poliamino de longa cadeia com um éster de ácido polar, ésteres de ácido não saturados de alto peso molecular, poliuretano modificado, poliacralato modificado, ativador aniônico do tipo éster poliéter, sais condensados de formalina de ácido naftalinasulfônico, 5 sais condensados de formalina de ácido sulfônico, ésteres de ácido alcilafosfórico de polioxietilen, éter nonilfenila polioxietileno, acetato de amino estearila e outros.

Na composição de tinta não-aquosa para jato de tinta, de acordo com a presente invenção, como um dispersante do pigmento, uma resina de poliamida 10 poliéster tendo duas ou mais grupos amido por molécula, e tendo um número médio de peso molecular de 700 a 15000 será preferivelmente usado. A quantidade de dispersante do pigmento a ser adicionada varia de acordo do tipo do pigmento usado, ou similar. Entretanto, será geralmente preferível 0,1 a 15% de massa, a ainda mais preferível 0,5 a 10% de massa na composição da tinta para melhor aperfeiçoar a dispersão do pigmento. 15

A resina poliamida de poliéster é produzida pela obtenção de uma resina de poliéster de ácido terminado, e um composto de poliamino tendo dois ou mais grupos amino por molécula para reagirem um com o outro. Exemplos dos mesmos poderão incluir Solsperse 32000, Solsperse 32500, Solsperse 32600, Solsperse 20 33500, Solsperse 34750, Solsperse 35100, Solsperse 37500, e outros, fabricados por Lubrisol Corp., e BYK9077, e outros, fabricado por BYK-Chemie Japan KK.

Incidentalmente, quando o número de grupos amido por molécula de resina poliamida de poliéster for inferior a 2, a resina não será preferida, em termos de dispersão do pigmento. Entretanto, quando o número médio de peso molecular for inferior a 700, a dispersão do pigmento será reduzida. Quando o número 25 médio molecular exceder 15000, a dispersão na tinta será reduzida. Assim ambos os casos não será preferido.

A composição de tinta não-aquosa para jato de tinta, de acordo com a presente invenção, usa um solvente orgânico para uso em tinta tipo solvente em geral.

30 Como solventes orgânicos, menção poderá ser feita aos tipos de álcool, como álcool metila, álcool etila, álcool propila-n, álcool isopropila, álcool butila-n, álcool tridecila, álcool ciclohexila, e álcool metilaciclohexila-2; glicols como glicol etileno, glicol dietileno, glicol trietileno, glicol polietileno, glicol propileno, glicol

dipropileno, e glicerina; éteres glicol como éter monometila glicol etileno, éter monoetila glicol etileno, éter monobutila glicol etileno, éter dietil glicol etileno, éter dimetila glicol etileno, éter monometila glicol dietileno, éter monoetila glicol dietileno, éter monobutila glicol dietileno, éter dietila glicol dietileno, éter dibutila glicol dietileno, éter monometila glicol propileno, éter monoetila glicol propileno, éter monobutila glicol propileno, éter monometila glicol dipropileno, éter monoetila glicol dipropileno, éter dimetila glicol propileno, éter dimetila glicol dipropileno, éter dietila glicol propileno, éter dietila glicol dipropileno, acetato monometila glicol etileno, acetato monoetila glicol etileno, acetato monobutila glicol etileno, acetato monometila glicol dietileno, acetato de éter monometila glicol de etileno, acetato de éter monoetila de glicol de etileno, acetato de éter monobutila glicol de etileno, acetato de éter monometila glicol de propileno, acetato de éter monoetila glicol de propileno, acetato de monoetila glicol de dietileno, acetato de monobutila glicol de dietileno, e éter de monobutila glicol de trietileno, ésteres como acetato de etila, acetato de isopropileno, acetato de butila-n, lactato de metila, lactato de etila, e lactato de butila; cetonas como acetona, acetona de etila metila, cetona isobutila metila, cicohexanone, isoforone, e álcool diacetona; e outros que esses, tais como tolueno, xileno, acetronila, butirolactone-γ, valerolactone-γ e outros. Desses, vários solventes são selecionados de pontos de vista de adaptação às características do bocal de cabeça para impressão, a segurança, e a propriedade de secagem. Se requerido, uma pluralidade de solventes poderá ser usada em uma mistura dos mesmos.

A composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção, preferivelmente contém éteres glicol como solventes orgânicos. Além desses, éter metila etila glicol dietileno, éter dietila glicol dietileno, éter dibutila glicol dietileno, éter monoetila glicol dipropileno, éter dimetila glicol dipropileno, acetato de éter monoetila glicol propileno, acetato de éter monoetila glicol dietileno, acetato de éter monobutila glicol dietileno são preferíveis face às suas excelentes características de impressão.

A composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção, contém um grupo amino contendo álcool, e dessa forma não causa o entupimento no bocal de parte da cabeça da impressora para a impressão por

uma impressora de jato de tinta, resultando em uma matéria impressa com excelente qualidade de impressão.

Como grupo amino contendo álcoois, a menção poderá ser feita por 2-amino-1-butanol, 2-amino-2-metil-1-propanol, 2-amino-2-metil-1,3-propanediol, 2-amino-2-etil-1,3-propanediol, tris(hidroximetil)aminometano, e os similares. Entretanto, particularmente, 2-amino-2-etil-1,3-propanediol ou 2-amino-2-metil-1,3-propanediol é excelente devido a suas excelentes características de impressão.

Como grupo amino contendo álcool, uma pluralidade de compostos poderá ser usada. A composição de tinta é requerida para conter os compostos em uma quantidade de 0,01 a 0,3% de massa, e ainda mais preferivelmente contendo os compostos em uma quantidade de 0,1 a 2% de massa.

Quando o conteúdo do grupo amino contendo álcool for inferior a 0,01% de massa, o entupimento do bocal tenderá a ocorrer. Quando o conteúdo exceder 3% de massa, um problema de engrossamento da tinta ocorrerá devido à agregação do pigmento. Assim, ambos casos não são requeridos.

O conteúdo do grupo amino contendo álcool será preferivelmente de 0,01 a 5 % de massa, e ainda mais preferível de 0,1 a 2% de massa por 100% de massa do solvente orgânico. Quando o conteúdo for inferior a 0,01% de massa por 100% de massa do solvente orgânico, o entupimento do bocal e corrosão de parte da cabeça tenderá a ocorrer. Quando o conteúdo exceder 5% de massa, o engrossamento da tinta devido à agregação do pigmento, e inferior avaliação quanto à resistência ao etanol da película impressa pela tinta desfavoravelmente ocorrerá. Assim, ambos casos não são preferíveis.

Para um extrato de água da composição da tinta para jato de tinta não-aquosa de acordo com a presente invenção, o pH será preferivelmente de 6,0 a 10,0 no sentido de que o entupimento do bocal para a impressão não ocorra, e uma matéria com excelente qualidade de impressão possa ser obtida. Quando o pH do extrato da água for inferior a 6,0 a corrosão de parte da cabeça da impressora tenderá a ocorrer. Quando o pH for superior a 10,0, o engrossamento da tinta devido à agregação do pigmento desfavoravelmente ocorrerá. Assim ambos os casos não são requeridos. O pH do extrato da água será ainda mais preferível entre 6,5 e 8,5.

O extrato da água da composição da tinta, a composição da tinta sendo adicionada em uma quantidade de 1 g por 100 g de água destilada, e sendo bem agitada. Após aguardar por um pouco, o extrato da água da mesma será medido por meio de um medidor de pH.

5 Além disso, o pH do extrato da água da composição da tinta poderá ser ajustado à um pH de 6,0 à 10,0 pelo delicado controle da quantidade do grupo amino contendo álcool a ser adicionado à composição da tinta.

10 A composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção, basicamente contém um pigmento, uma resina, um dispersante de pigmento, um solvente orgânico, e um grupo amino contendo álcool. Entretanto, de acordo com os usos pretendidos, ou outros, aditivos como corante, um condicionador de superfície, um absorvente UV, um estabilizador de luz, um antioxidante, e um plastificante poderão ser usados na combinação.

15 A composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção, poderá ser usada para várias impressoras jato de tinta.

Exemplos da referida impressora de jato de tinta incluem sistemas de ejeção de uma composição de tinta por um processo de controle de carga e uma tinta no processo da demanda.

20 A composição de tinta não-aquosa para jato de tinta de acordo com a presente invenção, poderá ser preferivelmente usada na impressão por meio de uma impressora de jato de tinta de grande tamanho usando um grande formato, por exemplo, para a impressão por uma impressora de jato de tinta com a finalidade de impressão em um artigo do lado exterior como na a exibição (display) de um sinal. Além disso, também na impressão gráfica colorida de desenho de imagens
25 gravadas por vídeo, o contraste será claro, e a reprodução das imagens será notavelmente favorável.

A lateral impressa (composição da tinta) após a impressão por jato de tinta será secada a temperaturas ordinárias a várias centenas de graus centígrados, resultando na formação de uma película seca. Incidentalmente, o material-base
30 alvo para a impressão na presente invenção não tem qualquer particular restrição de modo a não der deformada ou modificada na natureza sob as condições para secagem da lateral impressa (composição da tinta). Exemplos do referido material-base poderão incluir as superfícies do material-base de um

metal, vidro, plástico, e outros, papel revestido com uma resina na superfície, folha plástica e película, e artigos externos como exibidores de sinais (displays).

Exemplos

- 5 Abaixo, a presente invenção será descrita em detalhes por meio de Exemplos e de Exemplos Comparativos.

Incidentalmente, abaixo, "parte(s)" e "%" são ambos baseados na massa.

<Exemplos 1 a 5 e Exemplos Comparativos 1 a 5>

- 10 Misturas contendo os componentes nas quantidades das misturas (partes por massa) mostrado na Tabela 1 foram respectivamente misturados por 3 horas por meio de um moinho de areia, dessa forma preparando as composições de tinta dos Exemplos 1 a 5, e dos Exemplos Comparativos 1 à 5.

- 15 Quanto aos pigmentos usados, carbono preto Monarch 1000 (fabricado por Cabot Corporation), pigmento magenta quinacridona, FASTOGEN Super Magenta RG (fabricado por Dai Nippon Ink and Chemicals, Inc.), fitalocianina azul, Irgalite azul 8700 (fabricado por Ciba Speciality Chemicals); e pigmento de complexo e níquel, E 4GN-GT (fabricado por LANXESS K.K).

- 20 Quanto às resinas, resina de poliéster como VYLON GK810 (fabricado por TOYOBO Co., Ltd., número médio de peso molecular = 6000, ponto de transição do vidro $T_g = 46^\circ \text{C}$, valor ácido = 5 mgKOH/g, valor hidroxila = 19 mgKOH/g); resina acrílica, DYANAL MB2660 (fabricado por MITSUBISHI RAYON CO., LTD., número médio do peso molecular = 6500, $T_g = 52^\circ \text{C}$, valor ácido = 3 mgKOH/g); e resina de cloreto de vinil, SOLBIN CL (fabricado por Nissin Chemical Industry Co., Ltd., cloreto de vinil – copolímero de acetato de vinil, número médio de peso molecular = 25000, $T_g = 70^\circ \text{C}$). Para o dispersante de pigmento, a resina poliamida poliéster A sendo Solsperse 32000 (fabricado por Lubrisol Corp., concentração do conteúdo sólido de 100% e número médio do peso molecular = 1500), e a resina poliamida poliéster B sendo BYK9077 (fabricado por BYK-Chemie Japan KK., concentração do conteúdo sólido de 99% e número médio do peso molecular = 1400).
- 30

Para as respectivas resultantes composições de tinta dos Exemplos 1 a 5 e Exemplos Comparativos 1 a 5, a viscosidade, tamanho da partícula, pH do extrato da água, estabilidade na descarga pelo bocal, estabilidade de dispersão,

e resistência ao etanol foram respectivamente medidos com os seguintes métodos, sendo avaliados baseados nos seguintes critérios.

<Medição da Viscosidade>

- 5 A viscosidade de cada composição de tinta foi medida à 20° C por meio de um viscosímetro tipo B para composição de tinta imediatamente após a preparação.

<Medição do Diâmetro da Partícula>

- 10 Para o tamanho da partícula de cada composição de tinta, a média do diâmetro da partícula (D50) foi medida para a composição de tinta imediatamente após a preparação por meio de um dispositivo de medição de distribuição do tamanho do grão tipo difração a laser ("SALD-7000", fabricado por SHIMADZU CORPORATION).

<pH do Extrato da Água>

- 15 O pH do extrato da água de cada composição de tinta foi medido à 20° C por meio de um medidor de pH adicionando gradualmente 1 g da composição da tinta a 100 g de água destilada pelo uso de um funil de separação, e mexendo e agitando a mistura, e permitindo que a mistura aguarde por um pequeno tempo, de então extraíndo o extrato da água (parte da camada inferior).

<Estabilidade de Dispersão>

- 20 Cada composição de tinta foi armazenada à 60° C por um mês em um recipiente fechado, e então foi retirada do mesmo. A viscosidade e o diâmetro da partícula da mesma foram medidos da maneira acima descrita. Respectivas alterações ente antes de 1 mês de armazenamento e após 1 mês de armazenamento foram avaliadas baseadas nos seguintes critérios:

- 25 © Alterações na viscosidade e no diâmetro da partícula estando ambas dentro de $\pm 5\%$;

O: Ao menos uma das alterações na viscosidade e no diâmetro da partícula é superior à $\pm 5\%$ e dentro de $\pm 10\%$; e

- 30 X: Ao menos uma das alterações na viscosidade e no diâmetro da partícula é superior à $\pm 10\%$.

<Estabilidade na Descarga do Bocal>

Imagens foram impressas por oito consecutivas horas por meio de uma impressora de jato de tinta de grande formato. Após isso, a impressão foi

paralisada por 1 semana sob uma temperatura ambiental de 40° C e a uma umidade de 65% e a impressão sendo realizada por uma nova consecutiva hora. O estado da impressão foi visualmente avaliado pelo seguinte critério:

5 ○: Fora dos pontos impressos, 80% ou mais dos mesmos poderão ser impressos nas posições prescritas; e

Δ: Fora dos pontos impressos, mais do que 20% e menos do que 80 % dos mesmos resistem à distorção dos pontos.

X: Fora dos pontos impressos, 80% ou mais dos mesmos resistem à distorção dos pontos.

10 <Resistência ao Etanol>

Por meio de uma impressora de jato de tinta para grande formato, uma imagem foi impressa em uma folha de cloreto de vinil branca, e então secada. Então, a superfície da imagem impressa foi friccionada com um pano impregnado com 50% de massa de etanol aquoso, e as condições da superfície foram visualmente avaliadas.

15 ◎: Nenhuma alteração no todo

○: A tinta é parcialmente descascada, e a tinta se torna clara; e

X: A tinta é descascada, e a base sendo visível.

Os resultados das medições e os resultados das avaliações são mostrados na Tabela 1.

20

[Tabela 1]

Composição da tinta		Exemplo					Exemplo Comparativo				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pigmento	Carbono preto	4	4				4	4			
	Magenta Quinacridone			3					3		
	Azul Fitalociano				4					4	
	Pigmento complexo níquel					3					3
Resina	Resina de poliester	8			8	8	8			8	8
	Resina acrílica		8					8			
	Resina de cloreto de vinil			8					8		
	Eter metila etila glicol dietileno	50	80	76	65	35	50	76	77	55	36
Solvente orgânico	Eter dietila glicol dietileno	34			20	50	30			21	50
	Eter monoetila glicol dipropileno		5	5				5	5		
	butirilactono- γ	1				1	1				1
	Isoforone			5					5		
Grupo-Amina contendo álcool	Propanediol-,1-etila-2-amino-2	1		1		1	5		0.005		
	Propanediol-3,1-metila-2-amino-2		1					5			
	Propanol-1-metila-2-amino-2				1					0.001	
	Resina poliâmida poliester A	2		2	2	2	2		2	2	2
dispersante do pigmento	Resina poliâmida poliester B		2					2			
	viscosidade (mPa.s, 20°C)	4.6	4.5	4.7	4.8	4.4	4.9	4.8	4.7	4.8	4.4
	Diâmetro da partícula D50 (nm)	85	90	125	145	110	85	90	125	145	110
	pH do extrato da água (20°C)	7.1	7.5	7.1	6.9	7.7	10.9	10.5	4.9	3.9	5.3
Propriedade da tinta	Estabilidade de descarga bocal	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
	Estabilidade de dispersão	⊗	⊗	○	○	⊗	×	×	○	○	⊗
	Resistência ao etanol	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	×	×	⊗	⊗	⊗

Como aparente dos dados mostrados na Tabela 1, as composições de tinta dos Exemplos 1 a 5 da presente invenção provêm favoráveis resultados de avaliação para os respectivos itens testados, provendo tintas favoráveis para a impressão. Por outro lado, as composições de tinta dos Exemplos Comparativos 1 à 4 usando um grupo amino contendo álcool fora do escopo da presente invenção causarão o entupimento do bocal, e resultará em uma inferior impressão. Além disso, o Exemplo Comparativo 5, usando um grupo amino contendo álcool também causará o entupimento do bocal, levando a uma impressão defeituosa.

REIVINDICAÇÕES

1. "COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA",

compreendendo um pigmento, uma resina, um dispersante de pigmento, um solvente orgânico e um grupo amino contendo álcool, caracterizada por o conteúdo do grupo amino contendo álcool ser de 0,01 a 3% de massa baseado na quantidade total, a resina contém qualquer resina de poliéster, uma resina acrílica e uma resina de cloreto de vinila, e um grupo amino contendo álcool sendo ao menos um selecionado do grupo consistindo de 2-amino-1-butanol, 2-amino-2-etil-1,3-propanodiol, 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol e tris (hidroximetil) amino metano.

2. "COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA", de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o pH do extrato da água da composição de tinta não-aquosa para jato de tinta ser de 6.0 a 10,0.

3. "COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA", de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por o grupo amino contendo álcool ser propanediol-3, 1-etila-2,amina-2 ou propanediol-3, 1-metila-2-amina-2.

4. "COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA", de acordo com as reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizada por o solvente orgânico conter éteres de glicol.

5. "COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA", de acordo com as reivindicações 1, 2, 3 ou 4, caracterizada por o conteúdo do grupo amino contendo álcool ser de 0,01 ou 5% de massa por 100% de massa do solvente orgânico.

6. "COMPOSIÇÃO DE TINTA NÃO-AQUOSA PARA JATO DE TINTA", de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4 ou 5, caracterizada por o dispersante do pigmento ser uma resina poliamida de poliéster tendo dois ou mais grupos amido por molécula, e tendo um número médio de peso molecular de 700 a 15000.