

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年10月4日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/132928 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/20 (2006.01) C09D 11/00 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
C08F 220/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056687
- (22) 国際出願日: 2012年3月15日(15.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-079576 2011年3月31日(31.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 新日
鐵化学株式会社(NIPPON STEEL CHEMICAL CO.,
LTD.) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田四
丁目14番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 浦野 和久
(URANO Kazuhisa) [JP/JP]; 〒2920835 千葉県木更津
市築地1番地 新日鐵化学株式会社内 Chiba
(JP). 藤城 光一(FUJISHIRO Koichi) [JP/JP]; 〒
2920835 千葉県木更津市築地1番地 新日鐵化
学株式会社内 Chiba (JP). 齋藤 亨(SAITO Tohru)
[JP/JP]; 〒2920835 千葉県木更津市築地1番地
新日鐵化学株式会社内 Chiba (JP). 吉岡 敬裕
(YOSHIOKA Takahiro) [JP/JP]; 〒2920835 千葉県木
更津市築地1番地 新日鐵化学株式会社内
Chiba (JP).
- (74) 代理人: 佐々木 一也, 外(SASAKI Kazuya et al.);
〒1050003 東京都港区西新橋2丁目11番5号
TKK西新橋ビル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: RESIN COMPOSITION FOR IMAGE FORMATION PURPOSES WHICH CAN BE USED IN INKJET METHOD, AND DISPLAY ELEMENT

(54) 発明の名称: インクジェット方式に用いる画像形成用樹脂組成物及び表示素子

(57) Abstract: Provided is a resin composition for image formation purposes, which enables the production of a color filter by an inkjet method without requiring the use of any bank or matrix. A resin composition for image formation purposes, which can be printed in a dot-like or stripe-like pattern on a transparent substrate by an inkjet method. The resin composition comprises at least a fluorinated component, a photopolymerizable component and a photopolymerization initiator, additionally contains a component having a boiling point of 200°C or higher in an amount of 90 wt% or more relative to the total amount of the composition, and is characterized in that a cured film produced using the resin composition has a static contact angle (θ) of 35° or greater with respect to another ink that comprises at least a photopolymerizable component and a photopolymerization initiator and additionally contains a component having a boiling point of 200°C or higher in an amount of 90 wt% or more.

(57) 要約: バンクやマトリックスを必要とせずに、インクジェット法によりカラーフィルターの製造が可能な画像形成用樹脂組成物を提供する。透明基板上にインクジェット方式でドットまたはストライプ状に印刷できる画像形成用樹脂組成物であって、含フッ素成分と光重合性成分と光重合開始剤とを少なくとも含むと共に、全組成物中に沸点200°C以上の成分を90重量%以上含み、該画像形成用樹脂組成物を用いて作製した硬化膜が、少なくとも光重合性成分と光重合開始剤とを含むと共に沸点200°C以上の成分を90重量%以上含んだ他のインキに対して35°以上の静的接触角 θ を示すことを特徴とする画像形成用樹脂組成物である。



WO 2012/132928 A1

明 細 書

発明の名称：

インクジェット方式に用いる画像形成用樹脂組成物及び表示素子

技術分野

[0001] 本発明は透明基板上にインクジェット方式によりドットやストライプ状の画像形成膜を得るのに用いる樹脂組成物、及びこの樹脂組成物の硬化膜を画像形成用材料として使用した表示素子に関する。

背景技術

[0002] 紙に替わる電子媒体として、電子ペーパー等の表示装置の開発が盛んに行われている。従来型のディスプレイであるCRTや液晶ディスプレイに対して、電子ペーパー等では、白色粒子や黒色粒子等からなる表示媒体を用いた反射型の表示方式を主に採用しており、高い白反射率や高いコントラスト比を有することが必要になる。加えて、表示した画像に対するメモリ効果があることや、低電圧で駆動できること、更には、薄くて軽いこと、安価であることなどが求められる。また、近年、表示特性として紙と同質な白反射率・コントラスト比が当然求められるとともに、フルカラー表示であることが要望されている。

[0003] 例えば、特許文献1、2及び3には、電圧を印加することで帯電した粒子が任意に白色状態と黒色状態とに切り替わる電気泳動方式の反射型表示装置において、カラーフィルターを設けてカラー表示を可能にする技術が記載されている。ところが、これらで言うカラーフィルターは、いずれも液晶表示装置等で用いられているような従来カラーフィルターであり、遮光部となるブラックマトリクスや所定の画素領域を形成する隔壁を有することから、帯電粒子の散乱反射光による明るさを損ねてしまう問題がある。

[0004] 一方、特許文献4には、ブラックマトリクスを有さないカラーフィルターを反射型表示装置に適用することが記載されている。ところが、この特許文献4では、カラーフィルターを形成する支持基材に対してある色のレジス

ト材を塗布し、乾燥させた後、露光機を用いてパターン露光をし、アルカリ現像液によって現像して着色領域を形成し、これを各色分繰り返してカラーフィルターを製造しており、いわゆるフォトリソグラフ法を採用することから、工程数が嵩みコスト的に不利であると共に、レジスト材を無駄に使用してしまう問題がある。

[0005] ところで、既に液晶表示装置等で良く知られているインクジェット法を用いたカラーフィルターの製造では、例えば特許文献5、6及び7にあるように、画素が構成される領域に赤、青、緑のインキ組成物を塗布し、硬化させて着色塗膜を形成する。その際、必要な箇所に精度良くかつ正確に着色塗膜を形成するために、予めフォトリソ工程によって隔壁等を設けて、これによって形成された領域に各色のインキ組成物を同時に塗布することから、前述のフォトリソグラフィー法に比べてコストを削減でき、また、インキ組成物の無駄をなくすることができる。

[0006] そして、特許文献8には、バンク（隔壁）を設けることなく、複数の着色領域に着色塗膜を形成する方法が提案されているが、この技術は、バンクの代わりに支持基材上にブラックマトリックスを形成して、その領域内にインキ組成物を塗布して塗り分けを行うものである。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2003-161964号公報
特許文献2：特開2004-361514号公報
特許文献3：特開2008-83536号公報
特許文献4：特開2006-267831号公報
特許文献5：特開昭59-75205号公報
特許文献6：特開2001-350012号公報
特許文献7：特開平11-281815号公報
特許文献8：特開2010-54777号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上述したように、インクジェット方式にてカラーフィルターを製造する場合に、多くの利点を得られるが、これまでの方法では、バンク（隔壁）やブラックマトリックスを別途形成する必要がある。通常、バンク等はフォトリソ法により形成しており、オールインクジェット方式によるカラーフィルター作製ができておらず、インクジェットによる低コスト化や単純プロセスという利点が減殺してしまう。また、バンクやマトリックスによる明るさ低下の問題が発生する。

[0009] 一方、バンクやマトリックスを形成することなく直接透明基板上にインクジェット方式で着色インキを吐出すると、通常、形成する数種の着色塗膜の重なり合わせによる混色の問題が発生し、カラーフィルター形成が困難である。

[0010] 本発明は、このような上述の従来技術の状況を鑑みてなされたものであって、例えばバンクやマトリックスを必要とせずに、インクジェット法によりカラーフィルターの製造が可能な画像形成用樹脂組成物を提供することを目的とする。これにより、例えば電子ペーパー等のモノクロ表示の反射型表示装置について、明るさを低下させることなく、簡便且つ安価にカラー表示化が可能になる。

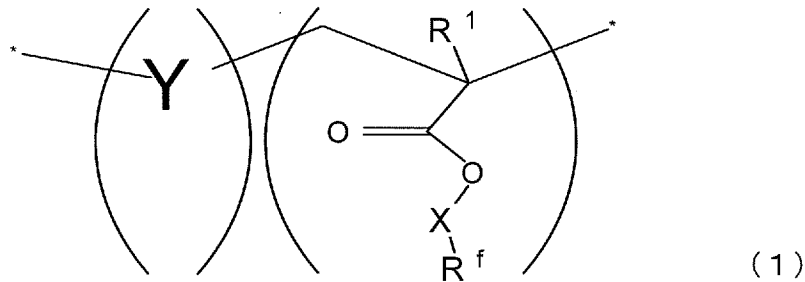
課題を解決するための手段

[0011] 本発明者等は、上記課題を解決すべく様々な検討を行なった結果、透明基板上に所定の隙間領域を設けるように本発明の画像形成用樹脂組成物を印刷し、紫外線を照射して硬化膜を得て、次いで、この隙間領域に対して、他のインキを吐出することにより、バンクやマトリックスを介さず、また、得られた塗膜の重なり合わせによる混色等の問題も防ぐことが可能であることを見出し、本発明を完成した。

[0012] すなわち、本発明は、透明基板上にインクジェット方式でドットまたはストライプ状に印刷できる画像形成用樹脂組成物であって、含フッ素成分と光重合性成分と光重合開始剤とを少なくとも含むと共に、全組成物中に沸点2

00℃以上の成分を90重量%以上含み、該画像形成用樹脂組成物を用いて作製した硬化膜が、少なくとも光重合性成分と光重合開始剤とを含むと共に沸点200℃以上の成分を90重量%以上含んだ他のインキに対して35°以上の静的接触角θを示すことを特徴とする画像形成用樹脂組成物である。

[0013] 本発明は、透明基板上にインクジェット方式でドットまたはストライプ状に印刷できる画像形成用樹脂組成物であって、少なくとも含フッ素成分と光重合性成分と光重合開始剤とを含有する。ここで、前記画像形成用樹脂組成物に含まれる含フッ素成分は、下記式(1)で示される構造からなる共重合体であることが好ましい。



(式中、R¹は、水素原子、メチル基、トリフルオロメチル基、又は塩素を示し、Xは炭素数1～6の2価の有機基を示し、R^fは、炭素数4～6のパーフルオロアルキル基を示し、また、Yは2価の基であって、共重合可能な不飽和基を有する単量体の残基である。)

[0014] 上記式(1)で示される構造を有した共重合体の分子量については、3000～100000であるのが好ましい。3000未満では撥液性が出なく、100000以上では画像形成用樹脂組成物との相溶性が低下して不適である。また、式(1)で示される構造の共重合体を構成し、かつ、含フッ素成分有する単量体として好ましくは、下記式(2)に示される含フッ素単量体成分を必須として用いるのが良い。



(式中、R¹は、水素原子、メチル基、トリフルオロメチル基、又は塩素を示

し、Xは炭素数1～6の2価の有機基を示し、R^fは、炭素数4～6のパーフルオロアルキル基を示す。)

[0015] すなわち、画像形成用樹脂組成物における含フッ素成分は、フッ素を含有したパーフルオロアルキル基R^fを含む(メタ)アクリル酸エステル単位もしくはR^fを含むα-クロロアクリル酸エステル単位を主体として公知の(メタ)アクリル酸エステル単位との共重合体を用いるのが良い。

[0016] 上記式(2)で表される単量体の例として、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{R}^1)\text{COOR}^2\text{R}^f$ 、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{R}^1)\text{COOR}^2\text{NR}^3\text{SO}_2\text{R}^f$ 、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{R}^1)\text{COOR}^2\text{NR}^3\text{COR}^f$ 、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{R}^1)\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{R}^4\text{R}^f$ 等が挙げられる。ここで、R²は炭素数1～6のアルキレン基を示し、R³は水素原子又は炭素数1～4のアルキル基を示し、R⁴は単結合又は炭素数1～4のアルキレン基を示す。このうち、R²の具体例としては、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)-$ 等が挙げられる。また、R³の具体例としては、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 等が挙げられる。更に、R⁴の具体例としては、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3)-$ 等が挙げられる。上記式(1)におけるXは、入手の容易さから、炭素数2～4のアルキレン基であることが好ましい。上記式(1)で表される単量体は単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。R^fが炭素数4～6の直鎖状若しくは分枝状のパーフルオロアルキル基、又は、 $[(\text{CF}_3)_2\text{CF}]_2\text{C}=\text{C}(\text{CF}_3)-$ 若しくは $(\text{CF}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CF}_2\text{CF}_3)-$ であることにより、フッ素系化合物は本発明の画像形成用樹脂組成物の他の成分との相溶性が良好であり、画像形成用樹脂組成物を印刷して塗膜を形成させたときにフッ素系化合物同士が凝集することがない。

[0017] また、フッ素含有単位と共重合される(メタ)アクリル酸エステルとして

は、公知のものを使用することができる。このような(メタ)アクリル酸エステルとして具体的には、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸sec-ブチル、(メタ)アクリル酸tert-ブチル、(メタ)アクリル酸3-ヘンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸おくチル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸2,2-ジメチルプロピル、(メタ)アクリル酸1-エチルプロピル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸フェニル、(メタ)アクリル酸ベンジル、(メタ)アクリル酸2-tert-ブチルフェニル、(メタ)アクリル酸2-ナフチル、(メタ)アクリル酸2-メトキシエチル、(メタ)アクリル酸3-メトキシプロピル、(メタ)アクリル酸3-メトキシブチル、(メタ)アクリル酸4-メトキシフェニル、(メタ)アクリル酸2-メトキシカルボニルフェニル、(メタ)アクリル酸3-エトキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-エトキシカルボニルフェニル、(メタ)アクリル酸2-エトキシメチル、(メタ)アクリル酸2-エトキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-エトキシカルボニルフェニル、(メタ)アクリル酸4-ブトキシカルボニルフェニル、(メタ)アクリル酸2-クロロフェニル、(メタ)アクリル酸4-クロロフェニル、(メタ)アクリル酸4-シアノエチル、(メタ)アクリル酸2-シアノベンジル、(メタ)アクリル酸4-シアノフェニル、(メタ)アクリル酸4-シアノ-3-チアブチル、(メタ)アクリル酸6-シアノ-3-チアヘキシル、(メタ)アクリル酸3-チアブチル、(メタ)アクリル酸4-チアヘキシル、(メタ)アクリル酸3-チアペンチル、(メタ)アクリル酸p-トリル、(メタ)アクリル酸イソボルニル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリル、(メタ)アクリル酸メトキシジエチレングリコール、(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリル、(メタ)アクリル酸グリシジル、(メタ)アクリル酸メトキシトリエチレングリコール、(メタ)アクリル酸エチルカルビトール、(メタ)アクリル酸ジヒドロシクロ

ペンタジエチル、(メタ)アクリル酸ベヘニル、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ターシャリーブチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ジシクロペンテニル、(メタ)アクリル酸ジシクロペンテニルオキシエチルなどが挙げられる。

[0018] 本発明の画像形成用樹脂組成物に含まれる含フッ素系成分は、他のインキによる塗膜との重なりを抑制する為のものであり、画像形成用樹脂組成物中の全固形分量に対して0.05～10重量%含有するのが良く、好ましくは、画像形成用樹脂組成物中の全固形分量に対して0.05重量%～2重量%であるのが良い。10重量%を超えるとインクジェットノズルの汚染や透明基板の汚染を引き起こしたり、この含フッ素系成分が析出したりするおそれがある。反対に0.05重量%より少ないと、紫外線照射後に得られる硬化膜の表面撥インキ性が不十分になり、その後に印刷形成する他のインキによる塗膜との重なりが顕著になるおそれがあり、特に、形成した硬化膜に対してその後に他のインキによる塗膜を印刷形成した際に静的接触角 θ_k を 35° 以上にするのが困難になってしまう。

[0019] また、本発明の画像形成用樹脂組成物、及び他のインキに含まれる光重合性成分としては、多官能モノマーを使用することができ、好ましくは、液状の多官能アクリルモノマーを挙げることができる。より好ましくは、インクジェット吐出に容易な低粘性の2官能乃至3官能の多官能アクリルモノマーが良い。官能基としては、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、アリル基等を挙げることができるが、勿論これら以外のものであってもよい。紫外線硬化成分の具体例としては、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、1,9-ノナンジオールジアクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、1,3-ブチレングリコールジメタクリレート等を例示することができる。また、これらに加えて、更に光硬化性を高めるために、4官能以上の多官能アクリルモノマーやオリゴマーを添加してもよい。例えば、ペンタエリストールを

骨格とする3官能もしくは4官能のアクリレートや、メタクリレート、ジペンタエリスリトールを骨格とする5官能もしくは6官能のアクリレート、メタクリレート等が挙げられる。なお、光重合性成分は、画像形成用樹脂組成物と他のインキに含まれるものが異なってもよいが、均一な画像を形成するための塗膜（硬化膜）を透明基板上に形成する上で、同じものを使用するのが望ましい。

[0020] また、光開始剤成分の含有量については、画像形成用樹脂組成物、他のインキともに、それぞれ全固形分量に対して1～10重量%含有するのが好ましい。1重量%より少ないと硬化が不十分となり、また、10重量%より多いと硬化後の強度不足となる恐れがあるので好ましくない。

[0021] さらに、本発明の画像形成用樹脂組成物、及び他のインキに含まれる光重合開始剤としては、バインダーや多官能モノマーの反応形式の違い（例えばラジカル重合やカチオン重合など）のほか、各材料の種類を考慮して適宜選択されるが、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モンフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタン-1-オン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド、ビスアシルフォスフィンオキサイド、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、2-イソプロピルチオキサントン、2, 4-ジエチルチオキサントン、2-(3-ジメチルアミノ-2-ヒドロキシプロポキシ)-3, 4-ジメチル-9H-チオキサントン-9-オンメソクロライド、ベンゾフェノン、o-ベンゾイル安息香酸メチル、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、3, 3', 4, 4'-テトラ(t-ブチルパーオキシカルボニル)、p-ジメチルアミノ安息香酸エチル

エステル、p-ジメチルアミノ安息香酸イソアミルエステル、1, 3, 5-トリアクロイルヘキサヒドロ-s-トリアジン、2-[2-(5-メチルフラン-2-イル)エテニル]-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-[2-(フラン-2-イル)エテニル]-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、メチルベンゾイルホルメート、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド等の光重合開始剤を挙げることができる。

[0022] 画像形成用樹脂組成物、及び他のインキにおける光重合開始剤の含有量は、それぞれ全固形分量に対して通常2~30重量%、好ましくは5~20重量%の割合で配合するのが良い。固形分全量に対して光重合開始剤含有率が2重量%より少ないと、画像形成用樹脂組成物、及び他のインキを透明基板上に塗布して硬化させた際、得られる塗膜(硬化膜)の塗膜硬さ、耐薬品性等の塗膜としての特性が不十分となるおそれがある。反対に30重量%を超えると、画像形成用樹脂組成物、及び他のインキを透明基板上に塗布して硬化させた際、透明基板に対する塗膜(硬化膜)の密着性が劣るおそれがある。なお、光重合開始剤は、光重合性成分の場合と同様、画像形成用樹脂組成物と他のインキとに含まれるものが異なってもよいが、均一な塗膜(硬化膜)を透明基板上に形成する上で、同じものを使用するのが望ましい。

[0023] 画像形成用樹脂組成物、及び他のインキには溶剤を配合するが、いずれもインクジェットから良好な吐出を行うために、揮発性の低い成分を用いることが望ましく、具体的には、良好なインクジェット吐出性を得るために沸点200℃以上の成分が90重量%以上となるようにする。沸点200℃以上の成分が90重量%未満になると、インクジェットの吐出性が不安定になり、良好な描画が出来ず、連続的な均一パターンが得られないおそれがある。

[0024] 沸点200℃以上の溶剤としては、例えば、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート等のエチレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類；ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル等のジエチレングリコールモノアルキルエーテル類；ジ

エチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテルアセテート等のジエチレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類；プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート等のプロピレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類；ジエチレングリコールジメチルエーテル等の他のエーテル類、 γ -ブチロラクトン等の高沸点溶剤類等を用いることができる。

[0025] また、画像形成用樹脂組成物、及び他のインキには、それぞれ造膜性を目的に、インクジェット吐出が可能な粘度範囲でバインダーを添加してもよい。バインダーとしては、それ自体は重合反応性のない樹脂、又はそれ自体が重合反応性を有する樹脂のいずれを用いてもよく、2種以上のバインダーを組み合わせて用いてもよい。

[0026] 画像形成用樹脂組成物、及び他のインキから得られる塗膜（硬化膜）を着色塗膜にするために着色剤を配合する場合には、有機着色剤及び無機着色剤の中から任意のものを選んで使用することができる。このうち、有機着色剤としては、例えば、染料、有機顔料、天然色素等を用いることができる。また、無機着色剤としては、例えば、無機顔料、体質顔料等を用いることができる。これらのなかでも有機顔料は、発色性が高く、耐熱性も高いことから、好ましく用いることができる。有機顔料としては、例えば、カラーインデックス (C.I. ; The Society of Dyers and Colourists社発行) においてピグメント (Pigment) に分類されている化合物、具体的には、次のようなカラーインデックス (C.I.) 番号が付されているものを挙げるることができる。

[0027] すなわち、C.I.ピグメントイエロー1、C.I.ピグメントイエロー3、C.I.ピグメントイエロー12、C.I.ピグメントイエロー13、C.I.ピグメントイエロー14、C.I.ピグメントイエロー15、C.I.ピグメントイエロー16、C.I.ピグメントイエロー17、C.I.ピグメントイエロー20、C.I.ピグメントイエロー24、C.I.ピグメントイエロー31、C.I.ピグメントイエロー55、C.I.ピグメントイエロー60、C.I.ピグメントイエロー61、C.I.ピグメントイエロー65、C.I.ピグメントイエロー71、C.I.ピグメントイエロー

73、C.I.ピグメントイエロー74、C.I.ピグメントイエロー81、C.I.ピグメントイエロー83、C.I.ピグメントイエロー93、C.I.ピグメントイエロー95、C.I.ピグメントイエロー97、C.I.ピグメントイエロー98、C.I.ピグメントイエロー100、C.I.ピグメントイエロー101、C.I.ピグメントイエロー104、C.I.ピグメントイエロー106、C.I.ピグメントイエロー108、C.I.ピグメントイエロー109、C.I.ピグメントイエロー110、C.I.ピグメントイエロー113、C.I.ピグメントイエロー114、C.I.ピグメントイエロー116、C.I.ピグメントイエロー117、C.I.ピグメントイエロー119、C.I.ピグメントイエロー120、C.I.ピグメントイエロー126、C.I.ピグメントイエロー127、C.I.ピグメントイエロー128、C.I.ピグメントイエロー129、C.I.ピグメントイエロー138、C.I.ピグメントイエロー139、C.I.ピグメントイエロー150、C.I.ピグメントイエロー151、C.I.ピグメントイエロー152、C.I.ピグメントイエロー153、C.I.ピグメントイエロー154、C.I.ピグメントイエロー155、C.I.ピグメントイエロー156、C.I.ピグメントイエロー166、C.I.ピグメントイエロー168、C.I.ピグメントイエロー175；

[0028] C.I.ピグメントオレンジ1、C.I.ピグメントオレンジ5、C.I.ピグメントオレンジ13、C.I.ピグメントオレンジ14、C.I.ピグメントオレンジ16、C.I.ピグメントオレンジ17、C.I.ピグメントオレンジ24、C.I.ピグメントオレンジ34、C.I.ピグメントオレンジ36、C.I.ピグメントオレンジ38、C.I.ピグメントオレンジ40、C.I.ピグメントオレンジ43、C.I.ピグメントオレンジ46、C.I.ピグメントオレンジ49、C.I.ピグメントオレンジ51、C.I.ピグメントオレンジ61、C.I.ピグメントオレンジ63、C.I.ピグメントオレンジ64、C.I.ピグメントオレンジ71、C.I.ピグメントオレンジ73；C.I.ピグメントバイオレット1、C.I.ピグメントバイオレット19、C.I.ピグメントバイオレット23、C.I.ピグメントバイオレット29、C.I.ピグメントバイオレット32、C.I.ピグメントバイオレット36、C.I.ピグメントバイオレット38；

[0029] C.I. ピグメントレッド 1、C.I. ピグメントレッド 2、C.I. ピグメントレッド 3、C.I. ピグメントレッド 4、C.I. ピグメントレッド 5、C.I. ピグメントレッド 6、C.I. ピグメントレッド 7、C.I. ピグメントレッド 8、C.I. ピグメントレッド 9、C.I. ピグメントレッド 10、C.I. ピグメントレッド 11、C.I. ピグメントレッド 12、C.I. ピグメントレッド 14、C.I. ピグメントレッド 15、C.I. ピグメントレッド 16、C.I. ピグメントレッド 17、C.I. ピグメントレッド 18、C.I. ピグメントレッド 19、C.I. ピグメントレッド 21、C.I. ピグメントレッド 22、C.I. ピグメントレッド 23、C.I. ピグメントレッド 30、C.I. ピグメントレッド 31、C.I. ピグメントレッド 32、C.I. ピグメントレッド 37、C.I. ピグメントレッド 38、C.I. ピグメントレッド 40、C.I. ピグメントレッド 41、C.I. ピグメントレッド 42、C.I. ピグメントレッド 48 : 1、C.I. ピグメントレッド 48 : 2、C.I. ピグメントレッド 48 : 3、C.I. ピグメントレッド 48 : 4、C.I. ピグメントレッド 49 : 1、C.I. ピグメントレッド 49 : 2、C.I. ピグメントレッド 50 : 1、C.I. ピグメントレッド 52 : 1、C.I. ピグメントレッド 53 : 1、C.I. ピグメントレッド 57、C.I. ピグメントレッド 57 : 1、C.I. ピグメントレッド 57 : 2、C.I. ピグメントレッド 58 : 2、C.I. ピグメントレッド 58 : 4、C.I. ピグメントレッド 60 : 1、C.I. ピグメントレッド 63 : 1、C.I. ピグメントレッド 63 : 2、C.I. ピグメントレッド 64 : 1、C.I. ピグメントレッド 81 : 1、C.I. ピグメントレッド 83、C.I. ピグメントレッド 88、C.I. ピグメントレッド 90 : 1、C.I. ピグメントレッド 97、C.I. ピグメントレッド 101、C.I. ピグメントレッド 102、C.I. ピグメントレッド 104、C.I. ピグメントレッド 105、C.I. ピグメントレッド 106、C.I. ピグメントレッド 108、C.I. ピグメントレッド 112、C.I. ピグメントレッド 113、C.I. ピグメントレッド 114、C.I. ピグメントレッド 122、C.I. ピグメントレッド 123、C.I. ピグメントレッド 144、C.I. ピグメントレッド 146、C.I. ピグメントレッド 149、C.I. ピグメントレッド 150、C.I. ピグメントレッド 151、C.I. ピグメントレッド 166、C.I. ピグメントレッド 168

、C.I.ピグメントレッド170、C.I.ピグメントレッド171、C.I.ピグメントレッド172、C.I.ピグメントレッド174、C.I.ピグメントレッド175、C.I.ピグメントレッド176、C.I.ピグメントレッド177、C.I.ピグメントレッド178、C.I.ピグメントレッド179、C.I.ピグメントレッド180、C.I.ピグメントレッド185、C.I.ピグメントレッド187、C.I.ピグメントレッド188、C.I.ピグメントレッド190、C.I.ピグメントレッド193、C.I.ピグメントレッド194、C.I.ピグメントレッド202、C.I.ピグメントレッド206、C.I.ピグメントレッド207、C.I.ピグメントレッド208、C.I.ピグメントレッド209、C.I.ピグメントレッド215、C.I.ピグメントレッド216、C.I.ピグメントレッド220、C.I.ピグメントレッド224、C.I.ピグメントレッド226、C.I.ピグメントレッド242、C.I.ピグメントレッド243、C.I.ピグメントレッド245、C.I.ピグメントレッド254、C.I.ピグメントレッド255、C.I.ピグメントレッド264、C.I.ピグメントレッド265；

[0030] C.I.ピグメントブルー15、C.I.ピグメントブルー15：3、C.I.ピグメントブルー15：4、C.I.ピグメントブルー15：6、C.I.ピグメントブルー60；C.I.ピグメントグリーン7、C.I.ピグメントグリーン36；C.I.ピグメントブラウン23、C.I.ピグメントブラウン25；C.I.ピグメントブラック1、ピグメントブラック7等が挙げられる。

[0031] また、無機顔料や体質顔料の具体例としては、酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、亜鉛華、硫酸鉛、黄色鉛、亜鉛黄、べんがら（赤色酸化鉄(III)）、カドミウム赤、群青、紺青、酸化クロム緑、コバルト緑、アンバー、チタンブラック、合成鉄黒、カーボンブラック等を挙げることができる。なお、画像形成用樹脂組成物、及び他のインキに配合する着色剤は、それぞれ単独で用いてもよく、2種以上を混合して用いてもよい。

[0032] 着色剤は、インクジェット法によるノズル詰まり等を考慮して、好ましくは、高分子分散剤と共に100nm以下の粒子に微粒化・分散安定化されたものを用いるのが良い。すなわち、分散剤は、着色剤を良好に分散させるた

めに必要に応じて配合される。例えば、分散剤として、カチオン系、アニオン系、ノニオン系、両性、シリコン系、フッ素系等の界面活性剤を使用することができる。界面活性剤の中でも、以下に例示するような高分子界面活性剤（高分子分散剤）が好ましい。すなわち、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル等のポリオキシエチレンアルキルエーテル類；ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル等のポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル類；ポリエチレングリコールジラウレート、ポリエチレングリコールジステアレート等のポリエチレングリコールジエステル類；ソルビタン脂肪酸エステル類；脂肪酸変性ポリエステル類；3級アミン変性ポリウレタン類等の高分子界面活性剤である。

[0033] 着色剤を配合する場合の含有量は、画像形成用樹脂組成物又は他のインキの固形分全量に対して、それぞれ着色剤を通常1～60重量%、好ましくは5～40重量%の割合で配合するのが良い。固形分全量に対して着色剤の配合割合が1重量%より少ないと、画像形成用樹脂組成物等を所定の膜厚に塗布した際（一般的には0.1～2.0 μ m程度）の透過濃度が十分でないおそれがある。反対に60重量%を超えると、画像形成用樹脂組成物等を透明基板上に塗布して硬化させた際、透明基板に対する着色塗膜の密着性が劣るおそれがあり、また、塗膜硬さ等の塗膜としての特性が不十分となるおそれがある。

[0034] 画像形成用樹脂組成物又は他のインキを得るには、それぞれ上述したような基本の成分を混合し、必要に応じて、表面張力調整剤や低粘度化を目的とした反応性希釈剤を混合して、インクジェット用インキとして連続吐出特性に適した特性値に調製する。一般に用いられるインクジェットヘッドは、ピエゾ素子によるものである。そのため、粘度はヘッド温度20～45 $^{\circ}$ Cにおいて5～30mPa \cdot secとなるようにし、表面張力は20～40N/mにするのが好適である。また、本発明の画像形成用樹脂組成物は、含フッ素成分、光重

合性成分、及び光重合開始剤を含むと共に、沸点200℃以上の成分を90重量%以上含んだインキからなる硬化膜に対する静的接触角 θ_k が35°以上、好ましくは40°以上である必要がある。この静的接触角が35°以上となるようにすることで、塗膜の重なり合わせによる混色のおそれを確実に防止することができる。

[0035] また、本発明の画像形成用樹脂組成物を使ったカラーフィルターの製造に用いる透明基板については、光を透過できるものであれば特に制限はないが、例えば、液晶ディスプレイ等で使用されるガラスはもとより、電子ペーパー等で使用されるアクリル、PET、PC、ポリオレフィン等の透過率90%以上の透明なプラスチックシート若しくはフィルムを用いることが望ましい。

[0036] 表面に均一な塗膜（硬化膜）を有したカラーフィルターを製造するには、予め透明基板を表面処理して、透明基板に対する樹脂組成物の接触角を調整するようにしてもよい。インクジェット法により透明基板上に吐出された他のインキや画像形成用樹脂組成物は液状であることから、その表面張力と透明基板の持つ表面張力によって濡れ拡がりの程度が変わる。そのため、必要に応じて透明基板を表面処理するなどを行うと好ましい。

[0037] 特に隣接する硬化膜が無い状態において塗布する本発明の画像形成用樹脂組成物においては、透明基板に対する接触角 θ_L が3°以上になるようにするのが好適である。接触角がこれより低いと、透明基板上に吐出した液滴が濡れ拡がり過ぎてしまい、所定の塗膜（硬化膜）を形成するための制御ができなくなるおそれがある。また、本発明の画像形成用樹脂組成物を用いて直線の硬化膜を形成する場合、この接触角 θ_L の好適な上限値は25°である。接触角 θ_L が25°を超えると、例えば、ノズルから吐出される画像形成用樹脂組成物の液滴を直線状に連続的に並べて直線を描こうとすると、先に透明基板上に着弾した液滴に後から吐出された液滴が吸収されて特定箇所に液滴が集中してしまい、いわゆるバルジと呼ばれるような、液滴の不均一な濡れ拡がり形成されてしまうおそれがある。

- [0038] なお、近年では、UV-LEDランプを使用した小型の高照度紫外線照射器が市販されており（例えばオムロン、日亜化学工業等）、これらを使用して描画直後に紫外線照射を行うことで、透明基板上に形成された硬化膜の形状を確実にする、例えばバルジが発生しないようにする、など有効である。
- [0039] 一方、隣接する領域に本発明の画像形成用樹脂組成物からなる硬化膜が形成された状態で透明基板上にインクジェット吐出する他のインキにおいては、透明基板に対する接触角 θ_L は、硬化した塗膜の隙間を埋めることを考慮すれば、その接触角に限定されるものではない。より濡れ広がりを重視する場合は、接触角 θ_L は 25° 以下が好ましい。
- [0040] 透明基板の表面処理法としては、透明基板の種類に応じながら適宜公知の手段を利用することができる。例えば、大気圧プラズマ法、コロナ放電、紫外線処理のほか、フッ素系撥インキ剤をあらかじめ塗布しておくか、或いはシランカップリング剤を用いた処理等が挙げられる。
- [0041] 透明基板上に吐出した画像形成用樹脂組成物や他のインキを硬化させて塗膜（硬化膜）を形成する際には、画像形成用樹脂組成物等の感度にもよるが、紫外線照射量が $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 程度以上となるようにするのが良く、好ましくは $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上であるのが良い。この紫外線照射は、例えば透明基板を載置するステージを備えたインクジェット装置を用いて、画像形成用樹脂組成物等の吐出と紫外線照射とを同一ステージ上で行うようにすれば、工程間での支持基材の受け渡し等が不要になり、効率良くカラーフィルターを製造することができる。
- [0042] また、透明基板上に全ての塗膜（硬化膜）を形成した後に、更に十分な紫外線を照射するようにしてもよい。この際の紫外線照射量は $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 以上であるのが好適であるが、硬化の程度は画像形成用樹脂組成物等の種類や紫外線照射器の照度／出力波長にも依存するため、一般的には、露光量の残体積率依存性が少なくなる露光量以上が好ましい。また、紫外線硬化とは別に、 $80^\circ\text{C}\sim 160^\circ\text{C}$ 程度の熱処理を加えて、カラーフィルターとしての耐久性をより向上させるようにしてもよい。

[0043] 本発明の画像形成用樹脂組成物を用いてインクジェット方式によりカラーフィルターを製造するには、先ず、本発明の画像形成用樹脂組成物を用いてインクジェットヘッドの走査方向に所定の間隔をおいてドットを印刷したり、インクジェットヘッドの走査方向と並行に所定の間隔をおいてラインを印刷し（一次印刷）、これらに紫外線を照射して透明基板上に所定の隙間領域を形成するようにして硬化膜を形成する。次いで、これらの隙間領域に対して他のインキを印刷し（二次印刷）、紫外線を照射して塗膜を硬化させれば、先に形成された硬化膜と重なって混色の問題を引き起こすようなおそれがないことから、従来法のようにバンクやマトリックスの形成を必要とせずに、カラーフィルターの作製が可能になる。

発明の効果

[0044] 本発明の画像形成用樹脂組成物を用いて硬化膜を形成した後、次に、この硬化膜によって形成された隙間領域に対して他のインキを吐出するようにして、透明基板上に数種の塗膜を形成することで、従来法のようにフォトリソプロセスを必要とするブラックマトリックスやバンクを形成せずに、塗膜の重なり合わせによる混色を防いでインクジェット法によってカラーフィルターを製造することができるようになる。そのため、バンクやマトリックスによる明るさの低下の問題が解消できるとともに、低コスト化や単純プロセスという利点が得られる。

[0045] このようにして得られたカラーフィルターは、TFT素子の遮光目的であるブラックマトリックスを必要としないようなパネル、例えばE-インキ方式の電子ペーパー等のような反射型表示装置をカラー化するのに好適であり、明るく、色純度に優れたカラー表示素子を提供することができる。なお、本発明の画像形成用樹脂組成物は、インクジェット方式によるカラーフィルター用途に向けに限られるものではない。カラーフィルター以外にも、所定のパターンを形成する多数の領域をインクジェットプリンティングで製造するような場合には一般に適用できる。

図面の簡単な説明

[0046] [図1]図1は、実施例においてインキ組成物の静的接触角 θ を測定した様子を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0047] 以下、実施例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこの内容に限定されるものではない。

実施例

[0048] <インキ組成物A~Kの作製>

表1に示したように、先ず、カラーフィルター用微細顔料を用いて高分子分散剤を共存下、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテートやプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートを溶媒としてビーズミル中で分散を行い、レッド、グリーン、ブルー、及びホワイトの分散液を調製した。この分散液をもとに表1に示す組成で混合し、1 μ mマイクロフィルターによって加圧ろ過を行い、各色の着色インクジェットインキ（インキ組成物）を調製した。

[0049] なお、表1中の略称の意味は次のとおりである。

[a] フッ素含有撥液剤（ダイキン工業社製、商品名：オプツール DA C）

[b1] フルオレン型エポキシ型アクリレート／酸無水物重合付加体（新日鐵化学社製 V259-ME 沸点：大気圧条件で確認できない。3官能以上）

[b2] ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートとジペンタエリスリトールペンタアクリレートとの混合物（日本化薬社製 DPHA 沸点：大気圧条件で確認できない。）

[b3] ペンタエリスリトールトリアクリレート（日本化薬社製 PET-30 沸点：大気圧条件で確認できない。）

[b4] トリメチロールプロパントリアクリレート（サートマー社製SR351S 沸点：大気圧条件で確認できない。）

[b5] 1, 4-ブタンジオールジアクリレート（サートマー社SR213 沸点：大気圧条件で確認できない。）

[b6] 2-ヒドロキシエチルアクリレート(共栄社化学社製 ライトエステルH0A 沸点: 190°C)

[b7] フェニルエチルメタクリレート末端ポリジビニルベンゼン(新日鐵化学製 PDV)

[c1] Irgacure907: 2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン(チバジャパン製)

[d1] KBM-5103: 3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン(信越化学工業製)

[d2] BYK-378: ポリエーテル変性ポリジメチルシロキサン系界面活性剤(ビッグヘミー社製)

[EDGAC] ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(ダイセル化学製 沸点217°C)

[PGMEA] プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート(ダイセル化学製 沸点146°C)

[PR254]: ピグメントレッド254

[PY150]: ピグメントイエロー150

[PG36/PY150=50/50]: ピグメントグリーン36とピグメントイエロー150との共分散

[PB15:6]: ピグメントブルー15:6

[0050] [評価方法]

<着色塗膜の境界面観察(着色塗膜の重なり性評価)>

まず、表2に示したインキ組成物(i)を用いて、以下のようにして硬化膜を得た。すなわち、コニカミノルタ製インクジェットヘッド(KM512M、14pl仕様)を用いて、駆動周波数4.8kHz、14pl吐出可能な印加電圧にて、ヘッド温度23°Cの条件でライン幅を70μmになるように打点ピッチを50μmに設定し、スペース60μmで5ラインを平行してインクジェット用PET基板上に描画した。次いで、80°C3分間乾燥後、紫外線照射器にて表2の露光量を照射した。

[0051] 次に、上記で得られたスペース60 μm の5ライン間に対して、インキ組成物(i)のインクジェット吐出条件と同様にして表2に示したインキ組成物(ii)を打点ピッチ50 μm で描画し、80 $^{\circ}\text{C}$ で3分間乾燥させた後、1500 mJ/cm^2 で露光し、80 $^{\circ}\text{C}$ にて30分間熱処理を行った。最初に描画したインキ組成物(i)と2回目に描画したインキ組成物(ii)との境界面を顕微鏡観察した。2つの着色膜の重なり(混色)が5 μm 以下未満のときは、表2のインキ組成物(i)が適用可能(O)とし、インキ組成物(ii)からなるインキ着色膜(ii)がインキ組成物(i)からなるインキ着色膜(i)上に5 μm 以上に濡れ広がってしまうときは、不適(X)とし、その結果を表2にO又はXで示した。

[0052] <接触角>

なお、静的接触角 θ (図1参照)測定を目的に、5インチガラス基板に表2に示す各インキ組成物(i)をスピンコートし、一括露光機(照度50 mW/cm^2)でもって1500 mJ/cm^2 を照射し、着色塗膜基板を作成した。この基板に表2に示す各インキ組成物(ii)を0.5 μl 滴下して静的接触角を測定した(図中のhは液滴高さを示す)。接触角値の結果を表2に示す。

[0053] <インクジェット吐出性評価>

コニカミノルタ製インクジェットヘッド(KM512M、14 μl 仕様)を用いて、駆動周波数4.8 kHz 、14 μl 吐出可能な印加電圧にて、ヘッド温度23 $^{\circ}\text{C}$ 条件において、インクジェット吐出性として連続吐出性や間欠吐出性を評価した。連続吐出試験は、10分間連続で吐出した後のノズル詰りを確認した。間欠吐出性は、10分間吐出を停止した後のノズル詰りを確認した。上記連続吐出性試験や間欠吐出性試験においてノズルの詰りが確認できなかったら良好(O)とし、どちらか1つの試験にノズルの詰りが発生したら不適(X)とし、表2に結果としてO又はXを記入した。

[0054]

[表1]

組成		インク組成物種										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
機液剤	a	0.28	0.18	0.17	0.25	0.50	0.06	0.28		0.17	0.50	0.06
	b1						11.23					11.23
	b2		24.27				7.48		24.41			7.48
	b3	29.58						32.54				
	b4			19.87	8.26	5.00				19.87	5.00	
	b5			29.80	74.36	63.50				29.80	53.50	
	b6					10.00					20.00	
光重合 成分	b7					15.00				15.00		
	c1	2.96	4.85	7.45	16.53	5.00	2.81		4.88	7.45	5.00	2.81
	d1	0.40	0.53	0.66	0.50	0.90	0.33	0.40	0.53	0.66	0.90	0.33
	d2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	EDGAC	60.50	65.00	34.00			69.36	60.50	65.00	0.00		69.36
	PGMEA						8.64			34.00		8.64
	PR254	3.95						3.95				
顔料分散液	PY150											
	PG36/PY150=70/30		3.50						3.50			
	PB15:6			5.28						5.28		
	分散剤	2.24	1.58	2.67				2.24	1.58	2.67		
	合計 (g)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	固形分濃度 (重量%)	39.5	35.0	66.0	100.0	100.0	22.0	39.5	35.0	39.5	100.0	22.0
	機液剤 (wt%/固形分)	0.7	0.5	0.25	0.25	0.5	0.25	0.7	0	0.25	0.5	0.25
光重合開始剤 (重量%/固形分)	7.5	13.9	11.3	16.5	5.0	12.8	0.0	13.9	11.3	5.0	12.8	
沸点 200°C以上の成分 (重量%/インク)	100	100	100	100	90	91	100	100	66	80	91	

[0055]

[表2]

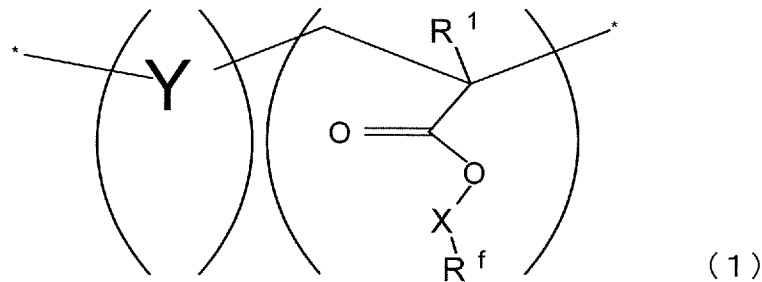
	実施例						比較例				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
インク組成物 (i)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
インク組成物 (ii)	B	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A
紫外線照射量 (mJ/cm ² 、照度50mW/cm ²)	500	300	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	60
境界面観察結果	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	×
接触角 (°)	45	39	36	36	40	37	45	20	40	39	39
インクジェット吐出性	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○

請求の範囲

[請求項1] 透明基板上にインクジェット方式でドットまたはストライプ状に印刷できる画像形成用樹脂組成物であって、含フッ素成分と光重合性成分と光重合開始剤とを少なくとも含むと共に、全組成物中に沸点200℃以上の成分を90重量%以上含み、該画像形成用樹脂組成物を用いて作製した硬化膜が、少なくとも光重合性成分と光重合開始剤とを含むと共に沸点200℃以上の成分を90重量%以上含んだ他のインキに対して35°以上の静的接触角 θ を示すことを特徴とする画像形成用樹脂組成物。

[請求項2] 前記画像形成用樹脂組成物を用いて作製した硬化膜が、200mJ/cm²以上の紫外線を照射して得られるものである請求項1に記載の画像形成用樹脂組成物。

[請求項3] 前記画像形成用樹脂組成物に含まれる含フッ素成分が、下記式(1)で示される構造からなる共重合体である請求項1又は2に記載の画像形成用樹脂組成物。



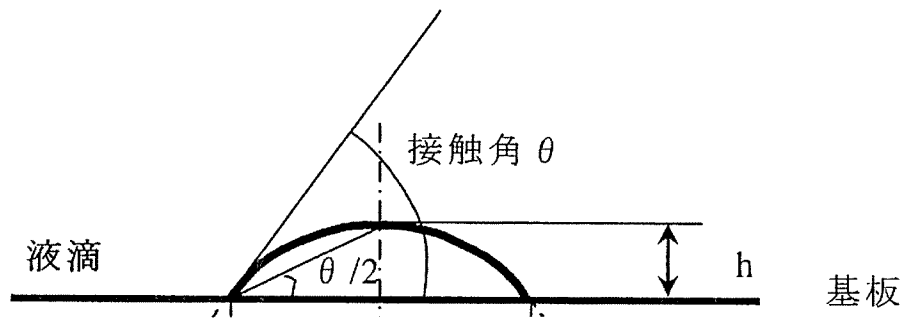
(式中、R¹は、水素原子、メチル基、トリフルオロメチル基、又は塩素を示し、Xは炭素数1～6の2価の有機基を示し、R^fは、炭素数4～6のパーフルオロアルキル基を示し、また、Yは2価の基であって、共重合可能な不飽和基を有する単量体の残基である。)

[請求項4] 前記画像形成用樹脂組成物が、含フッ素成分を画像形成用樹脂組成物中の全固形分に対して0.05～10重量%含み、かつ、光重合開

始剤を画像形成用樹脂組成物の全固形分に対して2～30重量%含む請求項1～3のいずれかに記載の画像形成用樹脂組成物。

[請求項5] 請求項1～4のいずれかに記載の樹脂組成物をインクジェット方式により透明基板に塗布し、少なくとも紫外線照射工程を経て硬化した膜を画像形成用材料として使用した表示素子。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056687

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/20(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, C08F220/24(2006.01)i, C09D11/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/20, B41M5/00, C08F220/24, C09D11/00, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-195877 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0020], [0023], [0029], [0058] to [0059], [0072] to [0074], [0097], [0110] to [0111], [0114] to [0116] (Family: none)	1-5
Y	JP 2008-076651 A (Fujifilm Corp.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraphs [0074] to [0096], [0103], [0109] (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 June, 2012 (08.06.12)

Date of mailing of the international search report
19 June, 2012 (19.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056687

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-128370 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraphs [0053] to [0055], [0059] to [0062] (Family: none)	1-5
A	JP 2000-310706 A (Seiko Epson Corp.), 07 November 2000 (07.11.2000), claims 1, 2 & US 2002/0128351 A1 & EP 1048700 A1 & DE 60031599 D & CN 1281151 A & TWB 00I294974	1-5
A	JP 2010-201821 A (Asahi Kasei E-materials Corp.), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0026] to [0033] (Family: none)	1-5
A	JP 2006-291077 A (Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd.), 26 October 2006 (26.10.2006), paragraphs [0049] to [0052] & KR 10-2006-0108236 A & CN 1847305 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G02B5/20(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, C08F220/24(2006.01)i, C09D11/00(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G02B5/20, B41M5/00, C08F220/24, C09D11/00, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-195877 A (大日本印刷株式会社) 2008.08.28, 段落【0020】、【0023】、【0029】、【0058】-【0059】、【0072】-【0074】、 【0097】、【0110】-【0111】、【0114】-【0116】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2008-076651 A (富士フイルム株式会社) 2008.04.03, 段落【0074】-【0096】、【0103】、【0109】 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08.06.2012	国際調査報告の発送日 19.06.2012
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 横川 美穂 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20	4749
---	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-128370 A (大日本印刷株式会社) 2009. 06. 11, 段落【0053】 - 【0055】 , 【0059】 - 【0062】 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2000-310706 A (セイコーエプソン株式会社) 2000. 11. 07, 【請求項 1】 , 【請求項 2】 & US 2002/0128351 A1 & EP 1048700 A1 & DE 60031599 D & CN 1281151 A & TWB 00I294974	1-5
A	JP 2010-201821 A (旭化成イーマテリアルズ株式会社) 2010. 09. 16, 段落【0026】 - 【0033】 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2006-291077 A (触媒化成工業株式会社) 2006. 10. 26, 段落【0049】 - 【0052】 & KR 10-2006-0108236 A & CN 1847305 A	1-5