

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成17年6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2002-338642(P2002-338642A)

【公開日】平成14年11月27日(2002.11.27)

【出願番号】特願2002-17754(P2002-17754)

【国際特許分類第7版】

C 0 8 F 290/06

C 0 8 F 230/08

G 0 2 F 1/17

【F I】

C 0 8 F 290/06

C 0 8 F 230/08

G 0 2 F 1/17

【手続補正書】

【提出日】平成16年9月27日(2004.9.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

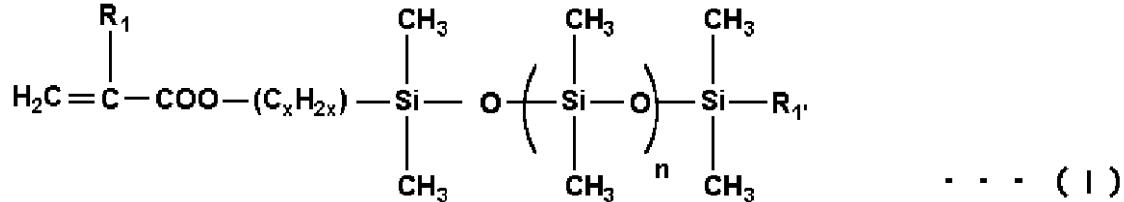
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも酸性基を有する单量体と下記一般式(I)で示される单量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【化1】



[式中、R₁は水素原子またはメチル基、R₁'は水素原子または炭素数1~4のアルキル基、nは自然数、xは1~3の整数を表わす。]

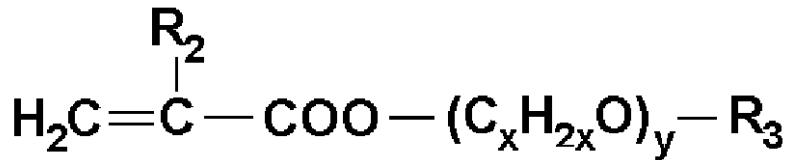
【請求項2】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも酸性基を有する单量体、前記一般式(I)で示される单量体、および非イオン性極性基を有する单量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【請求項3】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも酸性基を有する单量体、前記一般式(I)で示される单量体、および下記一般式(II)で表わされる单量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【化2】



• • • (II)

[式中、R₂は水素原子またはメチル基、R₃は水素原子または炭素数1～4のアルキル基、xは1～3の整数、yは25以下の自然数を表わす。]

【請求項4】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも酸性基を有する単量体、前記一般式(I)で示される単量体、前記一般式(II)で示される単量体、および(ポリ)オキシアルキレン基以外の非イオン性極性基を有する単量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【請求項5】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも塩基性基を有する単量体と前記一般式(I)で示される単量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【請求項6】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも塩基性基を有する単量体、前記一般式(I)で示される単量体、および非イオン性極性基を有する単量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【請求項7】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも塩基性基を有する単量体、前記一般式(I)で示される単量体、および前記一般式(II)で表わされる単量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【請求項8】

シリコーンオイル溶媒に可溶であり、少なくとも塩基性基を有する単量体、前記一般式(I)で示される単量体、前記一般式(II)で示される単量体、および(ポリ)オキシアルキレン基以外の非イオン性極性基を有する単量体を構成要件として重合したことを特徴とする重合体。

【請求項9】

所望の間隔を設けて配備された少なくとも一方又は両方が光透過性である二つの導電層間に、少なくとも白色又は着色粒子、シリコーンオイル溶媒、該シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂から成る分散液を含有してなることを特徴とする画像表示媒体。

【請求項10】

シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が酸性基を有するが塩基性基を有しないことを特徴とする請求項9に記載の画像表示媒体。

【請求項11】

シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が塩基性基を有するが酸性基を有しないことを特徴とする請求項9に記載の画像表示媒体。

【請求項12】

シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が非イオン性の極性基を有することを特徴とする請求項9乃至11の何れか1に記載の画像表示媒体。

【請求項13】

所望の間隔を設けて配備された少なくとも一方又は両方が光透過性である二つの導電層間に、少なくとも表面に酸性基を有するが塩基性基を有しない白色又は着色粒子、及びシリコーンオイル溶媒から成る分散液を含有してなることを特徴とする画像表示媒体。

【請求項 14】

所望の間隔を設けて配備された少なくとも一方又は両方が光透過性である二つの導電層間に、少なくとも表面に塩基性基を有するが酸性基を有しない白色又は着色粒子、及びシリコーンオイル溶媒から成る分散液を含有してなることを特徴とする画像表示媒体。

【請求項 15】

白色又は着色粒子が表面に非イオン性の極性基を有することを特徴とする請求項13または14に記載の画像表示媒体。

【請求項 16】

分散液がシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂を含有してなることを特徴とする請求項13乃至15の何れか1に記載の画像表示媒体。

【請求項 17】

白色又は着色粒子が表面に酸性基を有するが塩基性基を有しない、且つシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が塩基性基を有するが、酸性基を有しないことを特徴とする請求項9、11、12、13、15、16の何れか1に記載の画像表示媒体。

【請求項 18】

白色又は着色粒子が表面に塩基性基を有するが酸性基を有しない、且つシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が酸性基を有するが塩基性基を有しないことを特徴とする請求項9、10、12、14乃至16の何れか1に記載の画像表示媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、上記課題は、本発明の(9)「所望の間隔を設けて配備された少なくとも一方又は両方が光透過性である二つの導電層間に、少なくとも白色又は着色粒子、シリコーンオイル溶媒、該シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂から成る分散液を含有してなることを特徴とする画像表示媒体」、(10)「シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が酸性基を有するが塩基性基を有しないことを特徴とする前記第(9)項に記載の画像表示媒体」、(11)「シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が塩基性基を有するが酸性基を有しないことを特徴とする前記第(9)項に記載の画像表示媒体」、(12)「シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が非イオン性の極性基を有することを特徴とする前記第(9)項乃至第(11)項の何れか1に記載の画像表示媒体」、(13)「所望の間隔を設けて配備された少なくとも一方又は両方が光透過性である二つの導電層間に、少なくとも表面に酸性基を有するが塩基性基を有しない白色又は着色粒子、及びシリコーンオイル溶媒から成る分散液を含有してなることを特徴とする画像表示媒体」、(14)「所望の間隔を設けて配備された少なくとも一方又は両方が光透過性である二つの導電層間に、少なくとも表面に塩基性基を有するが酸性基を有しない白色又は着色粒子、及びシリコーンオイル溶媒から成る分散液を含有してなることを特徴とする画像表示媒体」、(15)「白色又は着色粒子が表面に非イオン性の極性基を有することを特徴とする前記第(13)項または第(14)項に記載の画像表示媒体」、(16)「分散液がシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂を含有してなることを特徴とする前記第(13)項乃至第(15)項の何れか1に記載の画像表示媒体」、(17)「白色又は着色粒子が表面に酸性基を有するが塩基性基を有しない、且つシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が塩基性基を有するが、酸性基を有しないことを特徴とする前記第(9)項、第(11)項、第(12)項、第(13)項、第(15)項、第(16)項の何れか1に記載の画像表示媒体」、(18)「白色又は着色粒子が表面に塩基性基を有するが酸性基を有しない、且つシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が酸性基を有するが塩基性基を有しないことを特徴とする前記第(9)項、第(10)項、第(12)項、第(14)項乃至第(16)項の何れか1に記載の画像表示媒体」、(19)「前記シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂として、前記第(1)項乃至第(8)項に記載

の重合体が用いられることを特徴とする前記第(9)項記載の画像表示媒体」により達成される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

前記第(9)項に記載の画像表示媒体による画像表示の動作原理は、以下の通りである。図1は、本発明の第(9)項記載の表示媒体の一例を示す断面図である。符号(1)と(2)は二つの導電層を示すが、一方又は両方が光透過性であり、内部に、電気泳動粒子である白色又は着色粒子(3)、シリコーンオイル溶媒(4)、該シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂(5)から成る分散液を有している。また、シリコーンオイル溶媒に可溶で白色又は着色粒子(3)とは異なる色の染料を溶媒に添加する。ここで、導電層(2)が透光性の場合、(2)の上方よりこの媒体をみると、白色又は着色粒子(3)の色が見える。このとき、該シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂(5)は白色又は着色粒子(3)に吸着し、その立体効果により白色又は着色粒子(3)の分散安定性が増し長期安定性の実現を可能とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

一方、図2は図1の媒体を実際に駆動して画像表示する際の作動機構の一例を示す断面図である。図2(a)では表示媒体右半分と左半分とは仕切られた導電層(1),(2)に、外部から適当な手段で電荷を付与すると、電荷を持つ白色又は着色粒子(3)は図2(b)に示すように外部電界に沿って上方に移動する。図2(c)は、白色又は着色粒子(3)が導電層(2)に到達した状態を示す。ここで、導電層(2)と白色又は着色粒子(3)は、静電気力によって付着し移動が完結する。図2(c)の状態を媒体の上方(導電層(2)の外側)から眺めると左半分は白色又は着色粒子(3)の色が、右半分はシリコーンオイル溶媒(4)に添加した染料の色が望める。以上が、前記第(1)項に記載の画像表示媒体による画像表示の基本動作原理であるが、この表示様式は可逆であり繰り返し使用ができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

前記第(10)項に記載の画像表示媒体においては、シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が酸性基を有するが塩基性基を有しないことにより、シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が吸着した白色又は着色粒子は、正に帯電極性を制御することが可能となり、応答制御が可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

前記第(11)項に記載の画像表示媒体においては、シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が塩基性基を有するが酸性基を有しないことにより、シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が吸着した白色又は着色粒子は、負に帯電極性を制御することが可能となり、応答制御が可能となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

前記第(13)項に記載の画像表示媒体においては、白色又は着色粒子が表面に酸性基を有するが塩基性基を有しないことにより、白色又は着色粒子は負に帯電極性を制御することが可能となり、応答制御が可能となる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

前記第(14)項に記載の画像表示媒体においては、白色又は着色粒子が表面に塩基性基を有するが酸性基を有しないことにより、白色又は着色粒子は正に帯電極性を制御することが可能となり、応答制御が可能となる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

前記第(15)項に記載の画像表示媒体においては、白色又は着色粒子が表面に更に非イオン性の極性成分を有することにより、酸または塩基の溶媒和によって電荷生成量が多くなり、応答の早い表示が可能となる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

前記第(16)項に記載の画像表示媒体においては、分散液がシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂を含有してなることにより、白色又は着色粒子に吸着した樹脂による立体効果によって分散安定性が得られ、長期安定性のよい画像表示媒体が提供できる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

前記第(17)項および第(18)項に記載の画像表示媒体においては、白色又は着色粒子表面と粒子に吸着した樹脂との間の酸塩基解離により電荷が発生し、また、吸着した樹脂による立体効果によって分散安定性の相乗効果が得られ、長期安定性と早い応答速度が両立した画像表示媒体が提供できる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

本発明の第9の実施の形態を図1に基づき説明する。図1において(1)および(2)は導電層で少なくとも一方は光透過性である。導電層としてはAl, Ag, Ni, Cu等の金属やITO, SnO₂, ZnO:Al等の透明導電体をスパッタリング法、真空蒸着法、CVD法、塗布法等で薄膜状に形成したもの、あるいは導電剤を溶媒あるいは合成樹脂バインダに混合して塗布したものが用いられる。導電剤としてはポリメチルベンジルトリメチルクロライド、ポリアリルポリメチルアンモニウムクロライド等のカチオン性高分子電解質、ポリスチレンスルホン酸塩、ポリアクリル酸塩等のアニオン性高分子電解質や電子伝導性の酸化亜鉛、酸化スズ、酸化インジウム微粉末等が用いられる。導電層は自体が自己保持機能を有する程度に厚い場合もあるし、図示しない自己保持機能を有する基体上に導電層が設けられている場合もあり、いずれの場合も好適に使用できる。また、導電層(1), (2)は、異方導電性を示す層であってもよいし、厚さ方向に導電性部分が貫通したパターン状ないしマルチドット状のセグメントを有する層であってもよい。いずれにおいても導電層(1), (2)の一部に電源電極をコンタクトすれば導電層(1), (2)の間に電界を生じさせることができるので、白色又は着色粒子(3)は確実に移動できる。表示を行なうには導電層(1), (2)間の電圧印加手段を用意すればよいので、簡便である。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

図1において、符号(3)は白色又は着色粒子である。最も単純な例として、金属酸化物などの固体粒子が挙げられる。また、少なくともシリコーンオイル溶媒に不溶なバインダー樹脂に白色又は着色成分を分散ないし混合したものが挙げられる。バインダー樹脂としては公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のうちシリコーンオイル溶媒に不溶なものが全て使用できるが、とりわけ非粘着材系材料が好ましく使用できる。このような樹脂の端的な例として、ポリエスチル樹脂、ポリスチレン、ポリp-クロロロスチレン、ポリビニルトルエンなどのスチレン及びその置換体の単重合体などを例示することができる。また、着色成分としては、公知のものがすべて使用できる。黒色の着色剤としては、例えば、カーボンブラック、アニリンブラック、ファーネスブラック、ランプブラック等が使用できる。シアノの着色剤としては、例えば、フタロシアニンブルー、メチレンブルー、ビクトリアブルー、メチルバイオレット、アニリンブルー、ウルトラマリンブルー等が使用できる。マゼンタの着色剤としては、例えば、ローダミン6Gレーキ、ジメチルキナクリドン、ウォッチングレッド、ローズベンガル、ローダミンB、アリザリンレーキ等が使用できる。イエローの着色剤としては、例えば、クロムイエロー、ベンジジンイエロー、ハンザイエロー、ナフトールイエロー、モリブデンオレンジ、キノリンイエロー、タートラジン等が使用できる。着色剤が使用できる量は、好ましくは、バインダー樹脂10重量部に対して着色剤0.1重量部～300重量部、より好ましくは、バインダー樹脂10重量部に対して着色剤1重量部～100重量部である。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

以上のようなシリコーンオイルには、シリコーンオイルの特性を損なわない程度に他の溶媒を混合することができる。このような溶媒としては、トルエン、キシレン、ベンゼン等の芳香族炭化水素溶剤；エーテル類；エステル類；アルコール系溶剤；n-ヘキサン、n-オクタン、iso-オクタン、iso-ドデカン及びそれらの混合物等の脂肪族炭化水素（市販品ではエクソンケミカル社製アイソパーH.G.L.Vなど）等が挙げられる。このような他の溶媒の混合比は、好ましくはシリコーンオイル100重量部に対し0.1～500重量部であり、より好ましくは、シリコーンオイル100重量部に対し0.5～10重量部である。また、シリコーンオイル溶媒に可溶で白色又は着色粒子とは異なる色の染料を分散液に添加することが好ましい。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

図1において、符号(5)はシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂である。シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂としては、公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂のうちシリコーンオイル溶媒に可溶なものが全て使用できるが、シリコーンオイル溶媒よりも白色又は着色粒子表面との引力相互作用が強いものが好ましく、白色又は着色粒子に樹脂が吸着することにより、その立体効果によって白色又は着色粒子の分散安定性が増大する。このような樹脂としては、両末端メタクリロキシアルキル変性シリコーン、片末端メタクリロキシアルキル変性シリコーン等のシリコーンオイル溶媒との親和性が高いモノマーの少なくとも1種を成分として含む共重合体が挙げられる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

本発明の第10の実施の形態においては、分散液中には上記シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂として本発明の第1乃至第3の実施の形態で使用される酸性基を有するが塩基性基を有しない樹脂を有する。この樹脂が、シリコーンオイル溶媒中において白色又は着色粒子に吸着することにより、白色又は着色粒子表面は、溶媒可溶性樹脂の酸性基に起因して一様に正の極性に帯電する。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

本発明の第11の実施の形態においては、分散液中には上記シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂として本発明の第5乃至第7の実施の形態で使用される塩基性基を有するが酸性基を有しない樹脂を有する。この樹脂が、シリコーンオイル溶媒中において白色又は着色粒子に吸着することにより、白色又は着色粒子表面は、溶媒可溶性樹脂の塩基性基に起因して一様に負の極性に帯電する。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

本発明の第12の実施の形態においては、分散液中には上記シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂として、(a)本発明の第2乃至第4の実施の形態で使用される酸性基を有するが塩基性基を有しない、かつ非イオン性の極性基を有する樹脂、または(b)本発明の第6乃至第8の実施の形態で使用される塩基性基を有するが酸性基を有しない、かつ非イオン性の極性基を有する樹脂を有する。これらの樹脂がシリコーンオイル溶媒中において白色又は着色粒子に吸着することにより、白色又は着色粒子表面は、溶媒可溶性樹脂の酸性基あるいは塩基性基と極性基との相互作用に起因して一様に正または負の極性に帯電する。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

本発明の第13および第14の実施の形態においては、白色又は着色粒子が表面に酸性基を有するが塩基性基を有しない、または塩基性基を有するが酸性基を有しない。このような白色又は着色粒子は、シリコーンオイル溶媒中でその酸性基あるいは塩基性基に起因して一様に正または負の極性に帯電する。

本発明で使用される白色又は着色粒子としては、本発明の第9の実施の形態における金属酸化物などの固体粒子および着色剤のバインダーとして、本発明の第1および第5の実施の形態における酸性基を有するモノマー、あるいは塩基性基を有するモノマーを成分として有するシリコーンオイル溶媒に不溶な樹脂を使用したものが挙げられる。また、固体粒子としてカーボンブラックや金属酸化物のようにグラフト化等により化学結合可能な物質を用いた場合は、これらの物質に前記酸性基あるいは塩基性基を有するモノマーを反応させることにより、酸性基又は塩基性基を化学結合させてもよい。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

本発明の第15の実施形態においては、白色又は着色粒子が表面に非イオン性の極性基を有し、且つ表面に(a)酸性基を有するが塩基性基を有しない、または(b)塩基性基を有するが酸性基を有しない。このような白色又は着色粒子は、シリコーンオイル溶媒中でその酸性基あるいは塩基性基と非イオン性の極性基との相互作用に起因して一様に正または負の極性に帯電する。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

本発明で使用される白色又は着色粒子としては、本発明の第9の実施の形態における金属酸化物などの固体粒子および着色剤のバインダーとして、本発明の第1の実施の形態における酸性基を有するモノマーおよび本発明の第2の実施の形態における極性モノマーを成分として有するシリコーンオイル溶媒に不溶な樹脂、あるいは本発明の第5の実施の形態における塩基性基を有するモノマーと前記極性モノマーを成分として有するシリコーン

オイル溶媒に不溶な樹脂を使用したものが挙げられる。また、固体粒子としてカーボンブラックや金属酸化物のようにグラフト化等により化学結合可能な物質を用いた場合は、これらの物質に前記酸性基あるいは塩基性基を有するモノマーと極性モノマーを反応させることにより、酸性基又は塩基性基と極性基を化学結合させてもよい。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

本発明の第16の実施の形態においては、分散液がシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂を含有する。白色又は着色粒子に樹脂が吸着することにより、その立体効果によって白色又は着色粒子の分散安定性が増大する。シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂としては、本発明の第9の実施形態におけるシリコーンオイルに可溶な樹脂が挙げられる。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

本発明の第17の実施形態においては、白色又は着色粒子が表面に酸性基を有するが塩基性基を有しない、且つシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が塩基性基を有するが酸性基を有しない。このとき、白色又は着色粒子表面の酸性基およびシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂の塩基性基との間で酸塩基解離が起こる。また、白色又は着色粒子表面及び/またはシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が非イオン性の極性基を有する場合には、溶媒和を介してイオン生成が白色又は着色粒子表面と溶媒との界面で起こり、その結果、白色又は着色粒子は一様に負の極性に帯電すると共にこの静電効果と更に立体効果との相刺作用により固体粒子は従来よりも安定に分散される。本実施の形態における白色又は着色粒子としては、本発明の第13および第15の実施の形態における白色又は着色粒子を使用することができる。また、本実施の形態におけるシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂としては、本発明の第5～第8の実施の形態におけるシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂を使用することができる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

本発明の第18の実施形態においては、白色又は着色粒子が表面に塩基性基を有するが酸性基を有しない、且つシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が酸性基を有するが塩基性基を有しない。このとき、白色又は着色粒子表面の塩基性基およびシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂の酸性基との間で酸塩基解離が起こる。また、白色又は着色粒子表面及び/またはシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂が非イオン性の極性基を有する場合には、溶媒和を介してイオン生成が白色又は着色粒子表面と溶媒との界面で起こり、その結果、白色又は着色粒子は一様に正の極性に帯電すると共にこの静電効果と更に立体効果との相刺作用により固体粒子は従来よりも安定に分散される。本実施の形態における白色又は着色粒子としては、本発明の第14および第15の実施の形態における白色又は着色粒子を使用することができる。また、本実施の形態におけるシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂としては、本発明の第1～第4の実施の形態におけるシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂を使用することができる。

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 7】

本発明においては、白色又は着色粒子の粒径は、好ましくは、0.1 μm ~ 10 μm 、より好ましくは、0.2 μm ~ 5 μm である。粒径が小さいほど高解像度の画像表示媒体が得られるが、一方で粒子の凝集力が大きくなり、分散安定性を得ることが困難となる。逆に、粒径が大きいと分散安定性は良くなるが、高解像度を実現することが困難となる。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 8】

本発明における白色又は着色粒子は、少なくとも金属酸化物などの固体粒子乃至着色顔料と樹脂とから成り、具体例として、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、酸化ケイ素が挙げられ、特に酸化チタンが好ましい。該金属酸化物などの固体粒子および着色顔料と該樹脂の重量比は、樹脂10重量部に対して金属酸化物などの固体粒子および着色剤0.1重量部~300重量部であることが好ましく、より好ましくは、樹脂10重量部に対して金属酸化物などの固体粒子および着色剤1重量部~100重量部である。白色又は着色成分である顔料の占める割合が多いと画像として表示した際の画像濃度が高くなり、コントラストの良い画像表示媒体が得られる。反面、白色又は着色粒子表面の酸塩基解離によるイオン生成を司る樹脂成分が少なくなると、生成電荷量が少なくなり、応答速度を速くすることが困難となる。逆に白色又は着色成分である顔料の占める割合が少ないと、応答速度は速くなるがコントラストの良い画像表示が困難となる。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

【発明の効果】

以上、詳細かつ具体的な説明から明らかなように、請求項1~8の本発明の重合体によれば、酸塩基解離によりシリコーンオイル中において安定にイオンを生成することができる、分散安定な電気泳動分散液を提供することができる。

請求項9の画像表示媒体によれば、白色又は着色粒子の分散安定性が増大するので、可逆表示が可能でメモリー性を有し、長期安定性の良い画像表示媒体を提供することができる。

請求項10および11の画像表示媒体によれば、シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂の酸性基あるいは塩基性基に起因して白色又は着色粒子表面が一様に正または負の極性に帯電するので、応答速度の速い画像表示媒体を提供することができる。

請求項12の画像表示媒体によれば、シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂の酸性基あるいは塩基性基と極性基との相互作用に起因して白色又は着色粒子表面は一様に正または負の極性に帯電するので、さらに応答速度の速い画像表示媒体を提供することができる。

請求項13または14の画像表示媒体によれば、白色又は着色粒子が表面の酸性基あるいは塩基性基に起因して一様に正または負の極性に帯電するので、応答速度の速い画像表示媒体を提供することができる。

請求項15の画像表示媒体によれば、白色又は着色粒子が表面の酸性基あるいは塩基性

基と極性基との相互作用に起因して一様に正または負の極性に帯電するので、さらに応答速度の速い画像表示媒体を提供することができる。

請求項 1 6 の画像表示媒体によれば、白色又は着色粒子の分散安定性が増大するので、可逆表示が可能でメモリー性を有し、長期安定性の良い画像表示媒体を提供することができる。

請求項 1 7 または 1 8 の画像表示媒体によれば、白色又は着色粒子表面の酸性基または塩基性基、およびシリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂の塩基性基または酸性基との間で酸塩基解離が起こるので、応答速度が速く、長期安定性の良い画像表示媒体を提供することができるという極めて優れた効果を奏するものである。

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【符号の説明】

- 1 導電層
- 2 導電層
- 3 白色又は着色粒子
- 4 シリコーンオイル溶媒
- 5 シリコーンオイル溶媒に可溶な樹脂
- 6 透明基板
- 7 透明電極
- 8 分散液
- 9 有孔スペーサ