

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 28 年 3 月 3 日 (2016.3.3)

【公表番号】特表 2015-505622 (P2015-505622A)

【公表日】平成 27 年 2 月 23 日 (2015.2.23)

【年通号数】公開・登録公報 2015-012

【出願番号】特願 2014-555501 (P2014-555501)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/17 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/17

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 1 月 15 日 (2016.1.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁性粒子を用いた表示方法であって、

(a) 磁性を有し、かつ所定のカラーを有する複数の粒子が溶媒に分散した状態で、前記複数の粒子に対して第 1 の磁場を印加して、前記複数の粒子を前記第 1 の磁場の方向と平行な方向に整列させることによって複数の粒子鎖を形成するステップと、

(b) 前記形成された複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部に対して第 2 の磁場を印加し、前記複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部を前記第 2 の磁場の印加される領域の表示面に近い方向に移動させることによって、前記表示面で前記所定のカラーを表示するステップとを含むことを特徴とする、磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項 2】

前記複数の粒子は、強磁性物質を含み、

前記 (a) ステップにおいて、前記第 1 の磁場が遮断されても、前記強磁性物質によって前記複数の粒子のそれぞれに形成された残留磁極により、前記複数の粒子鎖を維持するようにしたことを特徴とする、請求項 1 記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項 3】

前記 (b) ステップにおいて、前記第 2 の磁場の強度、方向、印加時間、印加速度および磁力線のパターンのうちの少なくとも 1 つを調節して、前記第 2 の磁場の印加される領域の表示面に近い方向に移動する粒子鎖の、前記表示面との距離および前記表示面との角度のうちの少なくとも 1 つを変更することによって、前記表示面で表示される前記所定のカラーの明暗度を調整するようにしたことを特徴とする、請求項 1 記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項 4】

前記複数の粒子が、飽和磁化値が互いに異なり、かつカラーが互いに異なる少なくとも 2 種類の粒子を含み、

前記 (b) ステップにおいて、前記第 2 の磁場の強度に応じて前記第 2 の磁場の印加される領域の表示面に近い方向に移動する粒子鎖の種類が異なるようにすることによって、前記表示面で表示されるカラーが異なるようにしたことを特徴とする、請求項 1 記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項 5】

カラーが互いに異なる少なくとも２種類の粒子をそれぞれ含む少なくとも２つのセルを垂直に積層させ、前記少なくとも２つのセルに対して印加される前記第２の磁場の強度に応じて前記表示面に近い方向に移動する粒子鎖の種類が異なるようにすることによって、前記表示面で表示されるカラーが異なるようにしたことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項６】

カラーが互いに異なる少なくとも２種類の粒子をそれぞれ含む少なくとも２つのセルを水平に配列させ、前記少なくとも２つのセルに対して前記第２の磁場を独立的に印加することによって、前記表示面に近い方向に移動する粒子鎖の種類を前記少なくとも２つのセルごとに独立して調整するようにしたことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項７】

前記溶媒内における前記複数の粒子鎖の移動抵抗を調整することによって、前記（ｂ）ステップで前記第２の磁場が遮断された後も、前記第２の磁場が印加されていた領域の表示面に近い方向に移動していた粒子鎖の配列状態を所定範囲内で所定時間以上維持するようにしたことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項８】

前記溶媒の粘度、前記溶媒の比重および前記粒子の比重のうちの少なくとも１つを調節するか、または前記溶媒に添加剤を添加することによって、前記溶媒内における前記複数の粒子鎖の移動抵抗を調整するようにしたことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項９】

（ｃ１）前記表示面における前記第２の磁場の方向、強度、印加時間、印加速度および磁力線のパターンのうちの少なくとも１つを変化させ、前記（ｂ）ステップで前記第２の磁場が印加されていた領域の表示面に近い方向に移動していた粒子鎖を不規則に配列させることによって、前記表示面のうちの、前記変化が発生する領域でのみ前記所定のカラーの明暗度を低くするステップをさらに含むことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項１０】

（ｃ２）第３の磁場を印加して、前記複数の粒子鎖を前記表示面から遠い方向に移動させることによって、前記表示面で表示される前記所定のカラーの明暗度を低くするステップをさらに含むことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項１１】

前記複数の粒子および前記溶媒を光透過性媒質によってカプセル化し、フィルム形態に加工したことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項１２】

前記複数の粒子が、表面に互いに同じ符号の電荷を有し、かつ

前記（ｂ）ステップにおいて、電場をさらに印加し、前記複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部を前記電場の印加される領域の表示面に近い方向に移動させるか、または前記表示面から遠い方向に移動させることによって、前記表示面で表示される前記所定のカラーの明暗度を調整するようにしたことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項１３】

前記（ｂ）ステップにおいて、前記表示面上に備えられたタッチセンサから入力される信号を参照して前記電場のパターンを調節することによって、前記表示面で表示される前記所定のカラーの明暗度を調整するようにしたことを特徴とする、請求項１記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項１４】

（ｄ）光学スキャン技術を利用して、前記表示面で表示される前記所定のカラーに関する情報をコンピュータ読み取り可能な形態の情報に変換するステップをさらに含むことを

特徴とする、請求項 1 記載の磁性粒子を用いた表示方法。

【請求項 15】

磁性粒子を用いた表示装置であって、
磁性を有し、かつ所定のカラーを有する複数の粒子と、
前記複数の粒子が分散した溶媒と、
前記粒子および前記溶媒に対して第 1 の磁場を印加する第 1 の磁場印加部と、
前記粒子および前記溶媒に対して第 2 の磁場を印加する第 2 の磁場印加部とを含み、
前記第 1 の磁場印加部により、前記溶媒中に分散した状態の前記複数の粒子に対して第 1 の磁場を印加して、前記複数の粒子を前記第 1 の磁場の方向と平行な方向に整列させることによって複数の粒子鎖を形成し、

前記第 2 の磁場印加部により、前記形成された複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部に対して第 2 の磁場を印加して、前記複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部を前記第 2 の磁場の印加される領域の表示面に近い方向に移動させることによって、前記表示面で前記所定のカラーが表示されるように構成したことを特徴とする、磁性粒子を用いた表示装置。

【請求項 16】

磁性粒子を用いたフィルムであって、
磁性を有し、かつ所定のカラーを有する複数の粒子と、
前記複数の粒子が分散した溶媒とを含み、
前記溶媒中に分散した状態の前記複数の粒子に対して第 1 の磁場が印加されると、前記複数の粒子が前記第 1 の磁場の方向と平行な方向に整列して複数の粒子鎖を形成し、
前記形成された複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部に対して第 2 の磁場が印加されると、前記複数の粒子鎖のうちの少なくとも一部が前記第 2 の磁場の印加される領域の表示面に近い方向に移動し、これにより、前記表示面で前記所定のカラーが表示されるように構成したことを特徴とする、磁性粒子を用いたフィルム。