

【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 17 年 10 月 20 日 (2005.10.20)

【公開番号】特開 2004-37497 (P2004-37497A)

【公開日】平成 16 年 2 月 5 日 (2004.2.5)

【年通号数】公開・登録公報 2004-005

【出願番号】特願 2002-190248 (P2002-190248)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 5/20

G 0 2 B 5/08

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/13357

G 0 9 F 9/00

G 0 9 F 9/30

【F I】

G 0 2 B 5/20 1 0 1

G 0 2 B 5/08 A

G 0 2 F 1/1335 5 0 5

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

G 0 2 F 1/13357

G 0 9 F 9/00 3 3 8

G 0 9 F 9/30 3 4 9 B

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 6 月 28 日 (2005.6.28)

【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】

透過部と反射部を備えた画素を有し、対向する第 1 の基板と第 2 の基板とを含む一对の電気光学装置用基板、およびその間に電気光学的物質を含む電気光学装置において、

前記一つの電気光学装置用基板が、第 1 の基板と、前記反射部に備えられた反射層と、複数の着色層と、を含み、

前記複数の着色層が、前記透過部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、前記複数の着色層に対応させて異ならせることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】

透過部と反射部を備えた画素を有し、対向する第 1 の基板と第 2 の基板とを含む一对の電気光学装置用基板、およびその間に電気光学的物質を含む電気光学装置において、

前記一つの電気光学装置用基板が、第 1 の基板と、前記反射部に備えられた反射層と、を含み、もう一つの電気光学装置用基板が、第 2 の基板と、複数の着色層と、を含み、

前記複数の着色層が、前記透過部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、前記複数の着色層に対応させて異ならせることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 3】

前記着色層の厚肉部の厚さを t_1 とし、前記着色層の非厚肉部の厚さを t_2 としたときに、 t_1 / t_2 で表される比率を $1.2 \sim 2.0$ の範囲内の値とすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記透過部と重なる前記基板の領域に、前記厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 5】

前記厚さ調整層の可視光透過率を 90 % 以上の値とすることを特徴とする請求項 4 に記載の電気光学装置。

【請求項 6】

前記着色層上に保護膜を備えるとともに、当該保護膜の前記透過部と重なる領域に、開口部または実質的に光が通過できる薄肉部を設けることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 7】

前記着色層または保護膜上に配向膜を備えるとともに、当該配向膜の表面を平坦化することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 8】

前記基板の表面に凹部を設けるとともに、当該凹部と重なる領域に、前記透過部を設けることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 9】

前記反射層が、表面に独立して形成された複数の凸部を有する反射基部と、反射膜とを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 10】

前記透過部を実質的に覆う着色層と、前記反射部を部分的に覆う着色層とを、同種または同一の着色剤から構成することを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の電気光学装置。

【請求項 11】

透過部と反射部を備えた画素を有し、基板と、前記反射部に備えられた反射層と、複数の着色層と、を含む電気光学装置用基板において、

前記複数の着色層が、前記透過部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、前記複数の着色層において異ならせることを特徴とする電気光学装置用基板。

【請求項 12】

透過部と反射部を備えた画素を有し、基板と、前記反射部に備えられた反射層と、着色層と、を含む電気光学装置用基板の製造方法において、

前記基板上に、前記反射層を形成する工程と、

前記透過部と重なる領域に、厚さを異ならせた厚肉部を有する複数の着色層を形成する工程と、

を含むことを特徴とする電気光学装置用基板の製造方法。

【請求項 13】

前記着色層を形成する工程において、ハーフトーンマスクを用いたフォトリソグラフィ法により、前記厚さを異ならせた厚肉部を形成することを特徴とする請求項 12 に記載の電気光学装置用基板の製造方法。

【請求項 14】

前記透過部と重なる前記基板の領域に、前記厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設ける工程を含むことを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の電気光学装置用基板の製造方法。

【請求項 15】

請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載された電気光学装置と、当該電気光学装置を制御するための制御手段と、を備えることを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【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】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る電気光学装置用基板は、透過部と反射部を備えた画素を有し、基板と、前記反射部に備えられた反射層と、複数の着色層と、を含む電気光学装置用基板において、前記複数の着色層が、前記透過部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、前記複数の着色層において異ならせることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板によれば、基板と、反射部および開口部を有する反射層と、複数の着色層と、を含む電気光学装置用基板において、複数の着色層が、反射層の開口部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、複数の着色層において異ならせた電気光学装置用基板が提供され、上述した問題点を解決することができる。

すなわち、複数の着色層が、所定位置に厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、複数の着色層において異ならせることによって、着色の度を均一化および効率化することができる。したがって、反射型表示であっても、透過型表示であっても、十分な光量が得られるとともに、それぞれ色再現性に優れた着色表示を得ることができる。また、着色するための透過光の利用効率が高まることにより、結果として、透過型表示を得るための照明光量を低減することができるとともに、反射層の開口部の面積を低減して反射型表示をより明るくすることができる。

【手続補正3】

【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】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記着色層の厚肉部の厚さを t_1 とし、前記着色層の非厚肉部の厚さを t_2 としたときに、 t_1/t_2 で表される比率を $1.2 \sim 2.0$ の範囲内の値とすることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、着色層の厚肉部の厚さを t_1 とし、着色層の非厚肉部の厚さを t_2 としたときに、 t_1/t_2 で表される比率を $1.2 \sim 2.0$ の範囲内の値とすることが好ましい。

このように構成することにより、反射型表示であっても、透過型表示であっても、それぞれ色再現性と、明るさのバランスをより良好なものとすることができる。

【手続補正4】

【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】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記透過部と重なる前記基板の領域に、前記厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、反射層の開口部と重なる基板の領域に、厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることが好ましい。

このように構成することにより、厚肉部の厚さを、複数の着色層において容易に異ならせることができ、着色の度をさらに均一化することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記厚さ調整層の可視光透過率を90%以上の値とすることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、厚さ調整層の可視光透過率を90%以上の値とすることが好ましい。

このように構成することにより、厚さ調整層を設けたことによる透過型表示における光量の低下を有効に防止することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記着色層上に保護膜を備えるとともに、当該保護膜の前記透過部と重なる領域に、開口部または実質的に光が通過できる薄肉部を設けることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、着色層上に保護膜を備えるとともに、当該保護膜の反射層の開口部と重なる領域に、開口部または実質的に光が通過できる薄肉部を設けることが好ましい。

このように特定の保護膜を備えた構成とすることにより、光の透過を妨げることなく、電気光学装置用基板の機械的強度や耐熱性を高めることができる。

【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】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記着色層または保護膜上に配向膜を備えるとともに、当該配向膜の表面を平坦化することを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、着色層または保護膜上に配向膜を備えるとともに、当該配向膜の表面を平坦化または凹部を設けることが好ましい。

このように構成することにより、液晶表示装置等の電気光学装置に使用した場合に、優れた表示特性を示すことができる。

【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】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記基板の表面に凹部を設けるとともに、当該凹部と重なる領域に、前記透過部を設けることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、基板の表面に凹部を設けるとともに、当該凹部と重なる領域に、反射層の開口部を設けることが好ましい。

このように構成することにより、厚肉部の厚さの調整をさらに容易に実施することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記反射層が、表面に独立して形成された複数の凸部を有する反射基部と、反射膜とを含むことを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、反射層が、表面に独立して形成された複数の凸部を有する反射基部と、反射膜とを含むことが好ましい。

このように構成することにより、外部から入射した光が、反射層において過度に反射することを有効に防止することができる。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記透過部を実質的に覆う着色層と、前記反射部を部分的に覆う着色層とを、同種または同一の着色剤から構成することを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、反射層の開口部を実質的に覆う着色層と、反射層の反射部を部分的に覆う着色層とを、同種または同一の着色剤から構成することが好ましい。

このように構成することにより、比較的種類の少ない着色剤を使用した場合であっても、反射型表示あるいは透過型表示、それぞれにおける色再現性と、明るさのバランスを良好なものとすることができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係る電気光学装置用基板の製造方法は、透過部と反射部を備えた画素を有し、基板と、前記反射部に備えられた反射層と、着色層と、を含む電気光学装置用基板の製造方法において、前記基板上に、前記反射層を形成する工程と、前記透過部と重なる領域に、厚さを異ならせた厚肉部を有する複数の着色層を形成する工程と、を含むことを特徴とする。

本発明の別の実施の形態に係る態様は、基板と、反射部および開口部を有する反射層と、着色層と、を含む電気光学装置用基板の製造方法において、基板上に、反射部および開口部を有する反射層を形成する工程と、反射層の開口部と重なる領域に、厚さを異ならせた厚肉部を有する複数の着色層を形成する工程と、を含む電気光学装置用基板の製造方法である。

すなわち、得られた電気光学装置用基板によれば、複数の着色層が、所定位置に厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さが、複数の着色層において異なっているため、着色の程度を均一化および効率化することができる。

したがって、このように実施することにより、反射型表示であっても、透過型表示であっても、それぞれ明るい上に色再現性に優れた着色表示が得られる電気光学装置用基板を効率的に得ることができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0023】

また、本発明の電気光学装置用基板の製造方法は、前記透過部と重なる前記基板の領域に、前記厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設ける工程を含むことを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板の製造方法を実施するにあたり、反射層の開口部と重なる基板の領域に、厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設ける工程を含むことが好ましい。

このように実施することにより、厚肉部の厚さを、複数の着色層において容易に異ならせることができ、着色の程度をさらに均一化および効率化することができる電気光学装置用基板を効率的に得ることができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、本発明に係る電気光学装置は、透過部と反射部を備えた画素を有し、対向する第1の基板と第2の基板とを含む一对の電気光学装置用基板、およびその間に電気光学的物質を含む電気光学装置において、前記一つの電気光学装置用基板が、第1の基板と、前記反射部に備えられた反射層と、複数の着色層と、を含み、前記複数の着色層が、前記透過部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、前記複数の着色層に対応させて異ならせることを特徴とする。

本発明の別の実施の形態に係る態様は、対向する第1の基板と第2の基板とを含む一对の電気光学装置用基板、およびその間に電気光学的物質を含む電気光学装置において、一つの電気光学装置用基板が、第1の基板と、反射部および開口部を有する反射層と、複数の着色層と、を含み、複数の着色層が、反射層の開口部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、複数の着色層に対応させて異ならせる電気光学装置である。

このように構成することにより、複数の着色層において、着色の程度を均一化および効率化することができる。したがって、反射型表示であっても、透過型表示であっても、十分な光量が得られるとともに、それぞれ色再現性に優れた着色表示を得ることができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記透過部と重なる前記第1の基板の領域に、前記厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、反射層の開口部と重なる第1の基板の領域に、厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることが好ましい。

このように構成することにより、厚肉部の厚さを、複数の着色層において容易に異ならせることができ、着色の程度をさらに均一化および効率化することができる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

また、本発明に係る電気光学装置は、透過部と反射部を備えた画素を有し、対向する第1の基板と第2の基板とを含む一对の電気光学装置用基板、およびその間に電気光学物質を含む電気光学装置において、前記一つの電気光学装置用基板が、第1の基板と、前記反射部に備えられた反射層と、を含み、もう一つの電気光学装置用基板が、第2の基板と、複数の着色層と、を含み、前記複数の着色層が、前記透過部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、前記複数の着色層に対応させて異ならせることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る別の態様は、対向する第1の基板と第2の基板とを含む一对の電気光学装置用基板、およびその間に電気光学物質を含む電気光学装置において、一つの電気光学装置用基板が、第1の基板と、反射部および開口部を有する反射層と、を含み、もう一つの電気光学装置用基板が、第2の基板と、複数の着色層と、を含み、複数の着色層が、反射層の開口部と重なる領域に、厚肉部を備えるとともに、当該厚肉部の厚さを、複数の着色層に対応させて異ならせる電気光学装置である。

このように構成することにより、複数の着色層において、着色の程度を均一化および効率化することができる。したがって、反射型表示であっても、透過型表示であっても、十分な光量が得られるとともに、それぞれ色再現性に優れた着色表示を得ることができる。

【 手 続 補 正 1 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 7 】

また、本発明に係る電気光学装置は、前記透過部と重なる前記第2の基板の領域に、前記厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることを特徴とする。

本発明の実施の形態に係る電気光学装置用基板を構成するにあたり、反射層の開口部と重なる第2の基板の領域に、厚肉部の厚さを調整するための厚さ調整層を設けることが好ましい。

このように構成することにより、厚肉部の厚さを、複数の着色層において容易に異ならせることができ、着色の程度をさらに均一化および効率化することができる。