

【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】令和 1 年 9 月 26 日 (2019.9.26)

【公開番号】特開 2017-21327 (P2017-21327A)
 【公開日】平成 29 年 1 月 26 日 (2017.1.26)
 【年通号数】公開・登録公報 2017-004
 【出願番号】特願 2016-94449 (P2016-94449)
 【国際特許分類】

G 0 2 F 1/15 (2019.01)

C 0 9 K 9/02 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/15 5 0 6

C 0 9 K 9/02 A

G 0 2 F 1/15 5 0 2

【手続補正書】
 【提出日】令和 1 年 8 月 2 日 (2019.8.2)
 【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】

一対の電極と、前記一対の電極間に配置され、複数種類の有機エレクトロクロミック化合物を含有するエレクトロクロミック層とを有し、

前記複数種類の有機エレクトロクロミック化合物のうち少なくとも一種は、着色時に 700 nm 以上の波長域に吸収ピークを有する有機エレクトロクロミック化合物であり、

消色時の光学濃度を 0 とした場合、650 nm 以上 700 nm 以下である第一の波長域における透過率の中心透過率に対する変動比率が、光学濃度 0.3 において ±15% 以内であることを特徴とするエレクトロクロミック素子。

【請求項 2】

前記複数種類の有機エレクトロクロミック化合物は、互いに他と異なる吸収ピークを有することを特徴とする請求項 1 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 3】

消色時の光学濃度を 0 とした場合、前記変動比率が、光学濃度 0.3 において ±10% 以内であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 4】

消色時の光学濃度を 0 とした場合、前記変動比率が、光学濃度 0.9 において ±40% 以内であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 5】

消色時の光学濃度を 0 とした場合、前記変動比率が、光学濃度 0.9 において ±20% 以内であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 6】

消色時の光学濃度を 0 とした場合、前記変動比率が、光学濃度 1.5 において ±50% 以内であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 7】

消色時の光学濃度を 0 とした場合、430 nm 以上 700 nm 以下である第二の波長域における透過率の中心透過率に対する変動比率が、光学濃度 0.3 において $\pm 20\%$ 以内であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 8】

消色時の光学濃度を 0 とした場合、前記第二の波長域における前記透過率の中心透過率に対する変動比率が、光学濃度 0.9 において $\pm 40\%$ 以内であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 9】

前記複数種類の有機エレクトロクロミック化合物が、第一の化合物、第二の化合物、第三の化合物、第四の化合物、第五の化合物を含み、

前記第一の化合物は、着色時に 430 nm 以下の波長域に最大吸収値を有し、前記第二の化合物は、着色時に 430 nm より大きく 510 nm 以下の波長域に最大吸収値を有し、前記第三の化合物は、着色時に 510 nm より大きく 570 nm 以下の波長域に最大吸収値を有し、前記第四の化合物は、着色時に 570 nm より大きく 700 nm 未満の波長域に最大吸収値を有し、前記第五の化合物は、着色時に 700 nm 以上の波長域に最大吸収値を有することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 10】

前記第二の化合物および第三の化合物の少なくとも一方が、フェナジン誘導体であることを特徴とする請求項 9 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 11】

前記第四の化合物が、ピオロゲン誘導体であることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 12】

前記第四の化合物の着色時における最大吸収ピークの波長と、前記第五の化合物の着色時における最大吸収ピークの波長と、の差が 80 nm 以上 130 nm 以下であることを特徴とする請求項 9 乃至 11 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 13】

前記第五の化合物は、着色時に 700 nm 以上 730 nm 以下の波長域に最大吸収ピークを有する有機エレクトロクロミック化合物であることを特徴とする請求項 9 乃至 12 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 14】

前記第四の化合物の着色時における最大吸収ピークの波長と、前記第五の化合物の着色時における最大吸収ピークの波長と、の差が 20 nm 以上 35 nm 以下であることを特徴とする請求項 13 に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 15】

前記着色時に 700 nm 以上の波長域に吸収ピークを有する有機エレクトロクロミック化合物が芳香族アミン骨格を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 16】

前記エレクトロクロミック層が溶液層であることを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 16 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子と、前記エレクトロクロミック素子に接続された能動素子とを有することを特徴とする光学フィルタ。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の光学フィルタと、撮像光学系とを有することを特徴とするレンズユニット。

【請求項 19】

請求項 17 に記載の光学フィルタと、前記光学フィルタを透過した光を受光する受光素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 20】

請求項 1 乃至 16 のいずれか一項に記載のエレクトロクロミック素子と、前記エレクトロクロミック素子に接続された能動素子とを有することを特徴とする窓材。

【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】

本発明は、一对の電極と、前記一对の電極間に配置され、複数種類の有機エレクトロクロミック化合物を含有するエレクトロクロミック層とを有し、

前記複数種類の有機エレクトロクロミック化合物のうち少なくとも一種は、着色時に 700 nm 以上の波長域に吸収ピークを有する有機エレクトロクロミック化合物であり、

消色時の光学濃度を 0 とした場合、650 nm 以上 700 nm 以下である第一の波長域における透過率の中心透過率に対する変動比率が、光学濃度 0.3 において $\pm 15\%$ 以内であることを特徴とするエレクトロクロミック素子を提供する。

【手続補正 3】

【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】

<分光特性>

本発明の EC 素子は、650 nm 以上 700 nm 以下の波長域における透過率 $T_{650-700}$ の中心透過率 T_{mid} に対する変動比率 T_{ratio} が、消色時の光学濃度を 0 とした時の光学濃度 0.3 において $\pm 15\%$ 以内、好ましくは 10% 以内である。透過率 $T_{650-700}$ の変動比率 T_{ratio} は、消色時の光学濃度を 0 とした時の光学濃度 0.9 において $\pm 40\%$ 以内が好ましく、 $\pm 20\%$ 以内がより好ましく、また、消色時の光学濃度を 0 とした時の光学濃度 1.5 において $\pm 50\%$ 以内が好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

レンズユニット 102 は、複数のレンズあるいはレンズ群を有するユニットである。例えば、図 4 (a) において、レンズユニット 102 は、絞りより後でフォーカシングを行うリアフォーカス式のズームレンズを表している。レンズユニット 102 は、被写体側（紙面向かって左側）より順に正の屈折力の第 1 のレンズ群 104、負の屈折力の第 2 のレンズ群 105、正の屈折力の第 3 のレンズ群 106、正の屈折力の第 4 のレンズ群 107 の 4 つのレンズ群を有する。第 2 のレンズ群 105 と第 3 のレンズ群 106 の間隔を変化させて変倍を行い、第 4 のレンズ群 107 の一部のレンズ群を移動させてフォーカシングを行う。レンズユニット 102 は、例えば、第 2 のレンズ群 105 と第 3 のレンズ群 106 の間に開口絞り 108 を有し、また、第 3 のレンズ群 106 と第 4 のレンズ群 107 の間に光学フィルタ 101 を有する。レンズユニット 102 を通過する光は、各レンズ群 104 乃至 107、開口絞り 108 および光学フィルタ 101 を通過するように配置されており、開口絞り 108 および光学フィルタ 101 を用いて光量の調整を行うことができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

撮像ユニット103は、ガラスブロック109と受光素子110を有する。ガラスブロック109は、ローパスフィルタやフェースプレートや色フィルタ等のガラスブロックである。また、受光素子110は、レンズユニット102を通過した光を受光するセンサ部であって、CCDやCMOS等の撮像素子が使用できる。また、フォトダイオードのような光センサであっても良く、光の強度あるいは波長の情報を取得し出力するものを適宜利用可能である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

窓材

本発明の窓材は、本発明のEC素子と、EC素子に接続された能動素子とを有する。図5は、本発明の窓材を示す図であり、図5(a)は斜視図、図5(b)は図5(a)のX-X'断面図である。