

【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9月22日(2005.9.22)

【公開番号】特開2003-107461(P2003-107461A)

【公開日】平成15年4月9日(2003.4.9)

【出願番号】特願2002-188617(P2002-188617)

【国際特許分類第7版】

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 B 5/20

【F I】

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

G 0 2 F 1/1335 5 0 5

G 0 2 B 5/20 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月13日(2005.4.13)

【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】

一対の基板間に配置された電気光学物質層を有し、複数の画素が設定されてなる電気光学装置において、

各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、

各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、

前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置され、異なる複数の色を有する複数の着色層とを備え、

前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比である反射着色比と、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比である透過着色比とを設定した場合に、前記反射着色比と前記透過着色比との比が色毎に異なった値となっていることを特徴とする電気光学装置。

【請求項2】

一対の基板間に配置された電気光学物質層を有し、複数の画素が設定されてなる電気光学装置において、

各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、

各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、

前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置された着色層とを備え、

前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比は、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比よりも小さいことを特徴とする電気光学装置。

【請求項3】

前記着色層は前記反射層が設けられていない領域を完全に覆うように配置されているこ

とを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記着色層は前記反射層が設けられていない領域上から前記反射層が設けられていない領域周囲の前記反射部上に張り出すように配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の電気光学装置。

【請求項 5】

各々の前記画素に対応する前記反射層が設けられていない領域の面積は、互いに実質的に同一であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の電気光学装置。

【請求項 6】

前記反射部は前記反射層が設けられていない領域の全周囲に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の電気光学装置。

【請求項 7】

前記着色層は、異なる色を有する複数種類の着色層を備え、

前記着色層の前記反射部上の被覆面積率は、少なくとも 2 つの異なる色の前記着色層を備えた前記画素間で異なることを特徴とする請求項 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 8】

前記着色層は、赤、緑、青の各色の着色層を備え、緑の前記着色層の前記被覆面積率は赤及び青の前記着色層の前記被覆面積率よりも小さいことを特徴とする請求項 7 に記載の電気光学装置。

【請求項 9】

緑の前記着色層の前記被覆面積率は 30～50%であり、赤及び青の前記着色層の前記被覆面積率は 60～100%であることを特徴とする請求項 8 に記載の電気光学装置。

【請求項 10】

前記反射部の面積に対する前記反射層が設けられていない領域の面積の割合は、30～70%であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の電気光学装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載の電気光学装置と、該電気光学装置を制御する制御手段とを有することを特徴とする電子機器。

【請求項 12】

複数の画素が設定された基板と、

各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、

各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、

前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置され、異なる複数の色を有する複数の着色層とを備え、

前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比である反射着色比と、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比である透過着色比とを設定した場合に、前記反射着色比と前記透過着色比との比が色毎に異なった値となっていることを特徴とするカラーフィルタ基板。

【請求項 13】

複数の画素が設定された基板と、

各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、

各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、

前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置された着色層とを備え、

前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比は、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比よりも小さいことを特徴とするカラー

フィルタ基板。

【手続補正 2】

【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】

本発明の電気光学装置は、一对の基板間に配置された電気光学物質層を有し、複数の画素が設定されてなる電気光学装置において、各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置され、異なる複数の色を有する複数の着色層とを備え、前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比である反射着色比と、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比である透過着色比とを設定した場合に、前記反射着色比と前記透過着色比との比が色毎に異なった値となっていることを特徴とする。

【手続補正 3】

【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】

この発明によれば、着色層が反射層が設けられていない領域上に配置されているとともに反射部上の一部にのみ配置されていることにより、着色層の反射層に対する重なり割合に応じて反射光の明るさを調整することが可能になる一方、このような調整は着色層と光学的開口との重なり状態には無関係であるので、透過光の色彩には影響を与えないようにすることができる。したがって、反射光に対する着色層の影響と透過光に対する着色層の影響を相互に独立して設定することが可能になる。

【手続補正 4】

【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、本発明の電気光学装置は、一对の基板間に配置された電気光学物質層を有し、複数の画素が設定されてなる電気光学装置において、各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置された着色層とを備え、前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比（以下、単に「反射着色比」という。）は、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比（以下、単に「透過着色比」という。）よりも小さいことを特徴とする。反射光は着色層を2回透過するのに対して光学的開口を通過する透過光は着色層を1回だけ透過するので、通常であれば反射光の明度は透過光より低くなり、透過光の彩度は反射光の彩度より低くなるが、反射着色比を透過着色比よりも小さくすることにより、反射光の明るさを高めることができるとともに透過光の彩度を相対的に向上させることができ、反射光と透過光との間の色彩の相違を低減することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0017
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0017】

また、前記着色層は前記反射層が設けられていない領域を完全に覆うように配置されていることが好ましい。着色層が光学的開口を完全に覆うように配置されていることにより、透過光の彩度をさらに高めることができる。

【手続補正6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0019
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0019】

また、前記着色層は前記反射層が設けられていない領域上から前記反射層が設けられていない領域周囲の前記反射部上に張り出すように配置されていることにより、着色層を一体のものとして形成することが可能になる。したがって、着色層のパターンをそれほど細かく形成する必要がなくなり、より容易にしかも高い歩留まりで製造することができる。

【手続補正7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0027
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0027】

また、各々の前記画素に対応する前記反射層が設けられていない領域の面積は、互いに実質的に同一であることが好ましい。

【手続補正8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0030
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0030】

本発明において、前記着色層は、異なる色を有する複数種類の着色層を備え、前記着色層の前記反射部上の被覆面積率（上記の反射着色比と同等）は、少なくとも2つの異なる色の前記着色層を備えた前記画素間で異なることが好ましい。これにより、反射層が設けられていない領域の透過光によって実現される透過表示の色を最適化するように各色の着色層の光学特性を調整するとともに、反射部と重なる各色の着色層の被覆面積率を調整することにより反射表示の色を最適化するといったことが可能になる。したがって、各色についてそれぞれ透過表示の色と反射表示の色とを独立に調整することができる。

【手続補正9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0031
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0031】

本発明において、前記着色層は、赤、緑、青の各色の着色層を備え、緑の前記着色層の前記被覆面積率は赤及び青の前記着色層の前記被覆面積率よりも小さいことが好ましい。透過表示は、反射層が設けられていない領域と重なる領域において着色層を1回だけ透過した光により構成されるが、反射表示は、反射部と重なる領域において着色層を2回透過する光により主として構成され、部分的に反射層が設けられていない領域と重なる領域に

おける着色層による反射光にも影響される。したがって、一般的に反射表示は透過表示よりも彩度が高くなる反面、暗くなりやすい。ところで、比視感度は黄緑の波長領域にピークを有するため、赤及び青の光の彩度が上がると暗くなるのに対して、緑の光の彩度を上げて暗くするににくい。これにより、反射表示において明度を高めようとするれば、特に赤や青の彩度が低下しやすくなる。したがって、赤や青の画素においては、被覆面積率を高くして（すなわち、着色層と重ならない反射部の面積をなくすか、或いは、少なくして）彩度を確保し、緑の画素においては被覆面積率を低くする（すなわち、着色層と重ならない反射部の面積を増大させる）ことにより反射光量をかせぐようにすれば、反射表示の色再現性を確保しつつ、明度を大幅に増大させることが可能になる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

本発明において、前記反射部は前記反射層が設けられていない領域の全周囲に配置されていることが好ましい。これにより、反射層が設けられていない領域が反射部により取り囲まれた状態に形成されていることとなるため、着色層と反射層との間に多少の位置ずれが発生したとしても、着色層で覆われない領域が反射層が設けられていない領域に生じないようにすることができる。特に、前記反射層が設けられていない領域は反射部の略中央に形成されていることが望ましい。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

本発明において、前記反射部の面積に対する前記反射層が設けられていない領域の面積の割合は、30～70%であることが好ましい。一般に、反射層の反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合が大きくなると透過表示は明るくなるが、反射表示は逆に暗くなるので、透過表示と反射表示のバランスを採るように反射層の反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合を設定する必要がある。より具体的には、反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合が小さすぎると、バックライトの照度を高くする必要があり、バックライトの消費電力が増大する。また、反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合が大きすぎると、反射表示が暗くなり視認しにくくなる。本実施形態では、反射部の一部に着色層と重ならない領域が設けられることにより反射表示の明るさをかせぐことができるので、反射層全体に着色層を重ねた構造を採用する場合に較べて、反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合が大きい上記範囲で透過表示と反射表示のバランスをとることが可能になり、透過表示と反射表示の双方において良好なカラー品位を実現することができる。反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合が上記範囲を下回ると、透過表示の明度を確保する必要から消費電力が増大するので携帯電話等の携帯型電子機器には採用しにくくなる。また、反射部の面積に対する反射層が設けられていない領域の面積の割合が上記範囲を上回ると、反射表示における明度と彩度の両立が困難になり、反射表示におけるカラー品位を確保することが難しくなる。

【手続補正 12】

【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】

次に、本発明のカラーフィルタ基板は、複数の画素が設定された基板と、各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置され、異なる複数の色を有する複数の着色層とを備え、前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比である反射着色比と、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比である透過着色比とを設定した場合に、前記反射着色比と前記透過着色比との比が色毎に異なった値となっていることを特徴とする。また、本発明のカラーフィルタ基板は、複数の画素が設定された基板と、各々の前記画素内の反射部に配置され、前記電気光学物質層を通過した光を反射する反射層と、各々の前記画素内に配置された前記反射層が設けられていない領域と、前記反射部の一部と前記反射層が設けられていない領域とに重なるように配置された着色層とを備え、前記反射部の面積と前記反射部における前記着色層が配置されている領域の面積との比は、前記反射層が設けられていない領域の面積と前記反射層が設けられていない領域における前記着色層が配置されている領域の面積との比よりも小さいことを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

本発明によれば、着色層が反射層が設けられていない領域上に配置されているとともに反射部上の一部にのみ配置されていることにより、着色層の反射層に対する重なり割合に応じて反射光の明るさを調整することが可能になる一方、このような調整は着色層と光学的開口との重なり状態には無関係であるので、透過光の色彩には影響を与えないようにすることができる。したがって、反射光に対する着色層の影響と透過光に対する着色層の影響を相互に独立して設定することが可能になる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0113】

(構成例15) 図14には、構成例15の構成を模式的に示す。この構成例15においては、各画素の反射層1912は、左右一对の反射部1912bが分離された状態で設けられ、その間に開口部1912aが形成される。また、B画素及びR画素では着色層1914b, 1914rが反射層1912を全面的に被覆している。さらに、G画素では着色層1914gが反射層1912の開口部1912aと完全に重なるとともに、その周囲に張り出すように構成されて反射部1912b上の一部にのみ重なっている。すなわち、反射部1912bは、着色層1914gに設けられた開口部1914aにより部分的に露出した状態となっている。