

【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20年4月17日(2008.4.17)

【公開番号】特開2006-251050(P2006-251050A)

【公開日】平成18年9月21日(2006.9.21)

【年通号数】公開・登録公報2006-037

【出願番号】特願2005-64128(P2005-64128)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

G 0 2 B 5/30 (2006.01)

G 0 2 F 1/13363 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/1335 5 1 0

G 0 2 B 5/30

G 0 2 F 1/13363

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月4日(2008.3.4)

【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】

2 枚の電極付基板間に液晶を挟持したドットマトリクス型の液晶セルを、光源側に位置する第 1 偏光板と観察者側に位置する第 2 偏光板との間に配置し、前記第 1 偏光板と前記液晶セルとの間に第 1 位相差板を配置し、前記第 2 偏光板と前記液晶セルとの間に第 2 位相差板を配置した表示素子であり、

前記第 1 偏光板及び前記第 1 位相差板を含む円偏光子構成体と、

前記液晶セルを含む可変リターダー構成体と、

前記第 2 偏光板及び前記第 2 位相差板を含む円検光子構成体と、を備え、

前記可変リターダー構成体が黒表示状態において法線位相差が光学的に正である液晶表示素子であって、

前記第 1 位相差板及び前記第 2 位相差板は、進相軸及び遅相軸を透過する所定波長の光の間に $1/4$ 波長の位相差を与える一軸の 4 分の 1 波長板であり、

さらに、前記円偏光子構成体は、その光学補償用に前記第 1 偏光板と前記第 1 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x = n_y < n_z$ となる 1 軸の第 3 位相差板を含む第 1 光学補償層を備え、

前記円検光子構成体は、その光学補償用に前記第 2 偏光板と前記第 2 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x = n_y < n_z$ となる 1 軸の第 4 位相差板を含む第 2 光学補償層を備え、

前記可変リターダー構成体は、その光学補償用に前記第 1 位相差板と前記第 2 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x = n_y > n_z$ となる第 5 位相差板を含む第 3 光学補償層を備えたことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 2】

前記第 1 光学補償層は、屈折率異方性が $n_x < n_y = n_z$ となる 1 軸の第 6 位相差板を含み、かつ、前記第 6 位相差板の遅相軸を前記第 1 偏光板の透過軸と略平行となるように配置し

、

前記第 2 光学補償層は、屈折率異方性が $n_x < n_y = n_z$ となる 1 軸の第 7 位相差板を含み、かつ、前記第 7 位相差板の遅相軸を前記第 2 偏光板の透過軸と略平行となるように配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 光学補償層は、トータルの光学機能が $n_x < n_y < n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等の単一の位相差板によって構成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子。

【請求項 4】

前記第 2 光学補償層は、トータルの光学機能が $n_x < n_y < n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等の単一の位相差板によって構成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子。

【請求項 5】

前記第 5 位相差板を前記第 1 位相差板または前記第 2 位相差板上に形成し、トータルの光学機能が $n_x > n_y > n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 6】

前記第 5 位相差板は、前記第 1 位相差板と前記液晶セルとの間に配置された第 1 セグメント層と、前記第 2 位相差板と前記液晶セルとの間に配置された第 2 セグメント層と、からなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 7】

前記第 1 セグメント層を前記第 1 位相差板上に形成し、トータルの光学機能が $n_x > n_y > n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等であることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示素子。

【請求項 8】

前記第 2 セグメント層を前記第 2 位相差板上に形成し、トータルの光学機能が $n_x > n_y > n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等であることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示素子。

【請求項 9】

前記液晶セルは、電圧を印加しない状態にて画素内の液晶分子配列が基板主面に対して略垂直な垂直配向モードであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 10】

前記液晶セルは、電圧を印加した状態にて画素内の液晶分子配列が少なくとも 2 方位を向くように制御された配向分割型の垂直配向モードであることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示素子。

【請求項 11】

各画素における開口領域のうち、少なくとも半分の領域において、前記電圧を印加した状態における画素内の液晶分子配列方位が前記第 1 偏光板の吸収軸若しくは透過軸と略平行となるように制御されたことを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示素子。

【請求項 12】

画素内に配向分割制御用の突起を備えたことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示素子。

【請求項 13】

前記電極に配向分割制御用のスリットを設けたことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示素子。

【請求項 14】

2 枚の前記基板における前記液晶層を挟持する面に配向分割制御用の配向処理を施した配向膜を設けたことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示素子。

【請求項 15】

前記第 3 位相差板及び前記第 4 位相差板の法線方向の位相差を $R(1)$ 、前記第 5 位相差板の法線方向の位相差または前記第 1 セグメント層及び前記第 2 セグメント層の法線方向の位相差を併せた位相差を $R(2)$ 、前記第 6 位相差板及び前記第 7 位相差板の面内方向の位相差を $R(3)$ としたとき、

$$-6/5 \times R(1) - 244 \leq R(2) \leq -6/5 \times R(1) - 172$$

かつ、 $20 \leq R(2) \leq 80$

かつ、 $-40 \leq R(3) \leq 0$

を満足することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 16】

前記第 3 位相差板及び前記第 4 位相差板の法線方向の位相差を $R(1)$ 、前記第 5 位相差板の法線方向の位相差または前記第 1 セグメント層及び前記第 2 セグメント層の法線方向の位相差を併せた位相差を $R(2)$ 、前記第 6 位相差板及び前記第 7 位相差板の面内方向の位相差を $R(3)$ としたとき、

$-230 \leq R(1) \leq -210$

かつ、 $40 \leq R(2) \leq 60$

かつ、 $-40 \leq R(3) \leq 0$

を満足することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 17】

前記液晶セルは、画素の少なくとも一部の領域、または、表示領域の少なくとも一部に反射層を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 18】

2 枚の電極付基板間に液晶を挟持し各画素に反射層を備えたドットマトリクス型の液晶セルと、偏光板との間に第 2 位相差板を配置した表示素子であり、

前記偏光板及び前記第 2 位相差板を含む円偏光子兼円検光子構成体と、

前記液晶セルを含む可変リターダー構成体と、を備え、

前記可変リターダー構成体が黒表示状態において法線位相差が光学的に正である液晶表示素子であって、

前記第 2 位相差板は、進相軸及び遅相軸を透過する所定波長の光の間に $1/4$ 波長の位相差を与える一軸の 4 分の 1 波長板であり、

さらに、前記円偏光子兼円検光子構成体は、その光学補償用に前記偏光板と前記第 2 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x = n_y < n_z$ となる 1 軸の第 4 位相差板を含む第 2 光学補償層を備え、

前記可変リターダー構成体は、その光学補償用に前記第 2 位相差板と前記液晶セルとの間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x = n_y > n_z$ となる第 5 位相差板を含む第 3 光学補償層を備えたことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 19】

前記第 2 光学補償層は、屈折率異方性が $n_x < n_y = n_z$ となる 1 軸の第 7 位相差板を含み、かつ、前記第 7 位相差板の遅相軸を前記偏光板の透過軸と略平行となるように配置したことを特徴とする請求項 18 に記載の液晶表示装置。

【請求項 20】

前記第 2 光学補償層は、トータルの光学機能が $n_x < n_y < n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等の単一の位相差板によって構成されたことを特徴とする請求項 19 に記載の液晶表示素子。

【請求項 21】

前記第 5 位相差板を前記第 2 位相差板上に形成し、トータルの光学機能が $n_x > n_y > n_z$ の 2 軸の屈折率異方性と同等であることを特徴とする請求項 18 に記載の液晶表示素子。

【請求項 22】

前記液晶セルは、電圧を印加しない状態にて画素内の液晶分子配列が基板主面に対して略垂直な垂直配向モードであることを特徴とする請求項 18 に記載の液晶表示素子。

【請求項 23】

前記液晶セルは、電圧を印加した状態にて画素内の液晶分子配列が少なくとも 2 方位を向くように制御された配向分割型の垂直配向モードであることを特徴とする請求項 22 に記載の液晶表示素子。

【請求項 24】

各画素における開口領域のうち、少なくとも半分の領域において、前記電圧を印加した状態における画素内の液晶分子配列方位が前記偏光板の吸収軸若しくは透過軸と略平行と

なるように制御されたことを特徴とする請求項 2 2 に記載の液晶表示素子。

【請求項 2 5】

画素内に配向分割制御用の突起を備えたことを特徴とする請求項 2 3 に記載の液晶表示素子。

【請求項 2 6】

前記電極に配向分割制御用のスリットを設けたことを特徴とする請求項 2 3 に記載の液晶表示素子。

【請求項 2 7】

2 枚の前記基板における前記液晶層を挟持する面に配向分割制御用の配向処理を施した配向膜を設けたことを特徴とする請求項 2 3 に記載の液晶表示素子。

【請求項 2 8】

前記第 4 位相差板の法線方向の位相差を $R(1)$ 、前記第 5 位相差板の法線方向の位相差を $R(2)$ 、前記第 7 位相差板の面内方向の位相差を $R(3)$ としたとき、

$$-6/5 \times R(1) - 244 \leq R(2) \leq -6/5 \times R(1) - 172$$

$$\text{かつ、} 20 \leq R(2) \leq 80$$

$$\text{かつ、} -40 \leq R(3) \leq 0$$

を満足することを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示素子。

【請求項 2 9】

前記第 4 位相差板の法線方向の位相差を $R(1)$ 、前記第 5 位相差板の法線方向の位相差を $R(2)$ 、前記第 7 位相差板の面内方向の位相差を $R(3)$ としたとき、

$$-230 \leq R(1) \leq -210$$

$$\text{かつ、} 40 \leq R(2) \leq 60$$

$$\text{かつ、} -40 \leq R(3) \leq 0$$

を満足することを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

この発明の第 1 の態様による液晶表示素子は、

2 枚の電極付基板間に液晶を挟持したドットマトリクス型の液晶セルを、光源側に位置する第 1 偏光板と観察者側に位置する第 2 偏光板との間に配置し、前記第 1 偏光板と前記液晶セルとの間に第 1 位相差板を配置し、前記第 2 偏光板と前記液晶セルとの間に第 2 位相差板を配置した表示素子であり、

前記第 1 偏光板及び前記第 1 位相差板を含む円偏光子構成体と、

前記液晶セルを含む可変リターダー構成体と、

前記第 2 偏光板及び前記第 2 位相差板を含む円検光子構成体と、を備え、

前記可変リターダー構成体が黒表示状態において法線位相差が光学的に正である液晶表示素子であって、

前記第 1 位相差板及び前記第 2 位相差板は、進相軸及び遅相軸を透過する所定波長の光の間に $1/4$ 波長の位相差を与える一軸の 4 分の 1 波長板であり、

さらに、前記円偏光子構成体は、その光学補償用に前記第 1 偏光板と前記第 1 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x < n_y < n_z$ となる 1 軸の第 3 位相差板を含む第 1 光学補償層を備え、

前記円検光子構成体は、その光学補償用に前記第 2 偏光板と前記第 2 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x < n_y < n_z$ となる 1 軸の第 4 位相差板を含む第 2 光学補償層を備え、

前記可変リターダー構成体は、その光学補償用に前記第 1 位相差板と前記第 2 位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x < n_y > n_z$ となる第 5 位相差板を含む第 3 光

学補償層を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

この発明の第2の態様による液晶表示素子は、

2枚の電極付基板間に液晶を挟持し各画素に反射層を備えたドットマトリクス型の液晶セルと、偏光板との間に第2位相差板を配置した表示素子であり、

前記偏光板及び前記第2位相差板を含む円偏光子兼円検光子構成体と、

前記液晶セルを含む可変リターダー構成体と、を備え、

前記可変リターダー構成体が黒表示状態において法線位相差が光学的に正である液晶表示素子であって、

前記第2位相差板は、進相軸及び遅相軸を透過する所定波長の光の間に1/4波長の位相差を与える一軸の4分の1波長板であり、

さらに、前記円偏光子兼円検光子構成体は、その光学補償用に前記偏光板と前記第2位相差板との間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x - n_y < n_z$ となる1軸の第4位相差板を含む第2光学補償層を備え、

前記可変リターダー構成体は、その光学補償用に前記第2位相差板と前記液晶セルとの間に配置されるとともに屈折率異方性が $n_x - n_y > n_z$ となる第5位相差板を含む第3光学補償層を備えたことを特徴とする。