【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22年2月18日(2010.2.18)

【公開番号】特開2009-110031(P2009-110031A)
【公開日】平成21年5月21日(2009.5.21)
【年通号数】公開・登録公報2009-020
【出願番号】特願2009-37004(P2009-37004)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｆ　1/13363　(2006.01)
Ｇ０２Ｆ　1/1335　(2006.01)
Ｇ０２Ｆ　1/1337　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　5/30　(2006.01)
Ｇ０９Ｆ　9/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｆ　1/13363
Ｇ０２Ｆ　1/1335　５１０
Ｇ０２Ｆ　1/1337
Ｇ０２Ｂ　5/30
Ｇ０９Ｆ　9/00　３１３

【手続補正書】
【提出日】平成21年12月21日(2009.12.21)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】液晶表示素子及び放送受信装置
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
この発明は、透過率の角度依存性を改善した広視野角型の液晶表示素子と、この広視野角型の液晶表示素子を用いた放送受信装置を提供することを目的としたものである。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
この発明の請求項１に記載の液晶表示素子は、
互いに対向する内面それぞれに、少なくとも１つの電極と、この電極を覆う配向膜とが形成された一対の基板間に液晶分子をツイスト配向させた液晶層を挟持してなる液晶セルと、
この液晶セルの両側に配置され、それぞれが、直線偏光を透過させる透過軸と、この透過軸と直交する方向に吸収軸とを有する偏光層と、この偏光層を支持する少なくとも１つの基材とからなる第１及び第２の偏光板と、

前記液晶セルと前記第１及び第２の偏光板の間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記液晶セルの基板面と平行な面内での位相差と、前記基板面に垂直な面内での位相差とを持った、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、

観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、

を備え、

前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた他の複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記光学層の層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの合計値が、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差とその液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションを相殺する値に設定されていることを特徴とする。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２３】

この発明の請求項１５に記載の液晶表示素子は、

一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、

前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極と対向する少なくとも１つの第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、

前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に挟持され、液晶分子が前記第１の配向膜と前記第２の配向膜との間で実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向させた液晶層と、

前記第１の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層と、この第１の偏光層の少なくとも前記第１の基板と対向する面に設けられ、前記第１及び第２の基板の基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材とを備えた第１の偏光板と、

前記第２の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の偏光層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層と、この第２の偏光層の少なくとも前記第２の基板と対向する面に設けられ、前記基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材とを備えた第２の偏光板と、

前記第１の基板と前記第１の偏光板との間、及び前記第２の基板と前記第２の偏光板との間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記基板面と平行な面内での位相差と前記基板面に垂直な面内での位相差とをもった視野角補償層と、この視野角補償層の少なくとも一方の面に設けられ、前記基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材とを備えた、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１と第２の視野角補償板と、

観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、

を備え、

前記第１の偏光板の第１の偏光層と前記第２の偏光板の第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１及び第２の偏光板の前記第１及び第２の基板と対向する面の前記基材と、前

記第１と第２の視野角補償板のそれぞれの視野角補償層と、前記第１と第２の視野角補償板の基材とを含み且つ前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記複数の光学層のそれぞれの層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの値と、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差と液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションの値との合計値が－８０ｎｍ～＋８０ｎｍの範囲に設定されていることを特徴とする。

【手続補正５】
【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】
この発明の請求項１９に記載の液晶表示素子は、
一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、
前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極と対向する少なくとも１つの第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、
前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に挟持され、液晶分子が前記第１の配向膜と前記第２の配向膜との間で実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向させた液晶層と、
前記第１の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層と、
前記第２の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の偏光層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層と、
前記第１の基板と前記第１の偏光層との間、及び前記第２の基板と前記第２の偏光層との間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記第１及び第２の基板の基板面と平行な面内での位相差と前記基板面に垂直な面内での位相差とをもった、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を備え、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれについて、前記基板面と平行な面内の互いに直交する２つの方向の一方と他方をそれぞれＸ軸及びＹ軸、前記基板面に垂直な厚み方向をＺ軸、前記Ｘ軸方向の屈折率をｎｘ、前記Ｙ軸方向の屈折率をｎｙ、前記Ｚ軸方向の屈折率をｎｚ、前記光学層の層厚をｄ、｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝・ｄで表される各光学層の厚さ方向リタデーションをＲｔｈｉ、前記各光学層の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉの値を加算した厚さ方向リタデーションをＲｔｈ、前記液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積をΔｎｄとしたとき、前記厚さ方向リタデーションＲｔｈが、
－８０ｎｍ＜Ｒｔｈ－０．８３Δｎｄ＜８０ｎｍ
を満たす範囲に設定されていることを特徴とする。

【手続補正６】
【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】
この発明の請求項２１に記載の液晶表示素子は、
互いに対向する内面それぞれに、少なくとも１つの電極と、この電極を覆う配向膜とが形成された一対の基板間に液晶分子をツイスト配向させた液晶層を挟持してなる液晶セルと、
この液晶セルの両側に配置され、それぞれが、直線偏光を透過させる透過軸と、この透過軸と直交する方向に吸収軸とを有する偏光層と、この偏光層を支持する少なくとも１つの基材とからなる第１及び第２の偏光板と、
前記液晶セルと前記第１及び第２の偏光板の間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記液晶セルの基板面と平行な面内での位相差と、前記基板面に垂直な面内での位相差とを持った、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を有し、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた他の複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記光学層の層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの合計値が、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差とその液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションを相殺する値に設定された液晶表示素子と、
外部から供給される映像データに基づいて、前記一対の基板に形成された電極に信号を供給して前記液晶表示素子を駆動するディスプレイ駆動部と、
を備えることを特徴とする。
【手続補正７】
【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】
この発明の請求項２３に記載の放送受信装置は、
放送された放送波を受信し、復調して少なくとも映像データと音声データとを有する復調信号を出力する放送受信部と、
前記放送受信部が出力する前記復調信号から、前記映像データと音声データを分離し、これらの映像データと音声データを出力する映像・音声データ発生部と、
前記映像・音声データ発生部から供給される前記映像データに基づいて、画像を表示するためにマトリックス状に配列された複数の画素を駆動する画像表示部と、
一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、この第１の電極を覆う配向膜とが設けられた第１の基板と、
前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極とそれぞれ対向する領域が、画像を形成するためのマトリックス状に配列された複数の画素を形成する複数の第２の電極と、この電極を覆う配向膜とが設けられた第２の基板と、
前記第１、第２の基板間に液晶分子をツイスト配向させて挟持された液晶層と、
前記液晶層の両側に配置され、それぞれが、直線偏光を透過させる透過軸と、この透過軸と直交する方向に吸収軸とを有する偏光層と、この偏光層を支持する少なくとも１つの基材とからなる第１及び第２の偏光板と、
前記液晶層と前記第１及び第２の偏光板の間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記液

晶セルの基板面と平行な面内での位相差と、前記基板面に垂直な面内での位相差とを持った、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を有し、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた他の複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記光学層の層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの合計値が、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差とその液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションを相殺する値に設定された液晶表示素子と、
前記映像・音声データ発生部から供給される音声データに基づいて、音声信号を生成し、この音声信号により音声を発生させる音声発生部と、
を備えることを特徴とする。
【手続補正８】
【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】
この発明の請求項２５に記載の放送受信装置は、
放送された放送信号を受信し、復調して少なくとも映像データと音声データとを有する復調信号を出力する放送受信部と、
前記放送受信部が出力する前記復調信号から、前記映像データと音声データを分離し、これらの映像データと音声データを出力する映像・音声データ発生部と、
前記映像・音声データ発生部から供給される前記映像データに基づいて、画像を表示するためにマトリックス状に配列された複数の画素を駆動する画像表示部と、
一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、
前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極とそれぞれ対向する領域が、画像を形成するためのマトリックス状に配列された複数の画素を形成する複数の第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、
前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に挟持され、液晶分子が前記第１の配向膜と前記第２の配向膜との間で実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向させた液晶層と、
前記第１の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層と、
前記第２の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の偏光層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層と、
前記第１の基板と前記第１の偏光層との間、及び前記第２の基板と前記第２の偏光層との間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記第１及び第２の基板の基板面と平行な面内での位相差と前記基板面に垂直な面内での位相差とをもった、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、

を有し、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれについて、前記基板面と平行な面内の互いに直交する２つの方向の一方と他方をそれぞれＸ軸及びＹ軸、前記基板面に垂直な厚み方向をＺ軸、前記Ｘ軸方向の屈折率をｎｘ、前記Ｙ軸方向の屈折率をｎｙ、前記Ｚ軸方向の屈折率をｎｚ、前記光学層の層厚をｄ、｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝・ｄで表される各光学層の厚さ方向リタデーションをＲｔｈｉ、前記各光学層の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉの値を加算した厚さ方向リタデーションをＲｔｈ、前記液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積をΔｎｄとしたとき、前記厚さ方向リタデーションＲｔｈが、
－８０ｎｍ＜Ｒｔｈ－０．８３Δｎｄ＜８０ｎｍ
を満たす範囲に設定された液晶表示素子と、
前記映像・音声データ発生部から供給される音声データに基づいて、音声信号を生成し、この音声信号により音声を発生させる音声発生部と、
を備えることを特徴とする。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
この発明の液晶表示素子によれば、広視野角の表示を行うことができ、この液晶表示素子を用いた放送受信装置によれば、広い角度範囲から観察することができる。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６１】
さらに、前記赤、緑、青の３色のカラーフィルタ６Ｒ，６Ｇ，６Ｂはそれぞれ、前記複数の画素のうちの赤色フィルタ６Ｒが設けられた画素の液晶層厚d_Rと、緑色フィルタ６Ｇが設けられた画素の液晶層厚d_Gと、青色フィルタ６Ｂが設けられた画素の液晶層厚d_Bとが$d_R > d_G > d_B$の関係になるように、赤色フィルタ６Ｒよりも緑色フィルタ６Ｇが厚く、前記緑色フィルタ６Ｇよりも青色フィルタ６Ｂが厚い膜厚に形成されている。
【手続補正１１】
【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】
図８のように、前記液晶セル１の後基板２に形成された第１の配向膜７は、液晶表示素子の画面の横軸方向（図に一点鎖線で示した方向）に対して観察側から見て右回り方向に実質的に４５°の角度で交差する第１の方向に配向処理されている。前基板３に形成された第２の配向膜８は、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向（画面の横軸方向に対して観察側から見て左回り方向に実質的に４５°の角度で交差する方向）に配向処理されている。前記後基板２の第１の配向膜７と、前記前基板３の第２の配向膜８との間に挟持された液晶層１０の液晶分子１０ａは、分子配列の捩れ方向を示す破線矢印のように、前記第１の配向膜７と前記第２の配向膜８との間で液晶層１０の層厚方向に実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向している。
【手続補正１２】

【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】
また、前記液晶セル１の後基板２の外面に対向する第１の偏光板１１は、この偏光板１１の第１の偏光層１２の吸収軸１２ａを、前記画面の横軸方向に対して観察側から見て平行な方向、つまり、前記後基板２の第１の配向膜７の配向処理方向７ａに対して観察側から見て左回り方向に実質的に４５°の角度で交差する方向に向けて配置されている。前記液晶セル１の前基板３の外面に対向する第２の偏光板１５は、この偏光板１５の第２の偏光層１６の吸収軸１６ａを、前記第１の偏光板１１の偏光層１２の吸収軸１２ａに対して実質的に直交する方向（画面の横軸方向と実質的に直交する方向）に向けて配置されている。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９３】
光学媒体１００のＸ，Ｙ，Ｚ座標と、その各座標軸方向の屈折率を示す図１８のように、これらの光学媒体１００である複数の光学層それぞれについて、前記基板面と平行な面上の互いに直交する２つの方向の一方と他方をそれぞれＸ軸及びＹ軸、前記基板面に垂直な厚さ方向をＺ軸、前記Ｘ軸方向の屈折率をｎｘ、前記Ｙ軸方向の屈折率をｎｙ、前記Ｚ軸方向の屈折率をｎｚ、前記光学層の層厚をｄとすると、各光学層の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉは、｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝・ｄで表される。これらの各光学層の厚さ方向のリタデーションＲｔｈｉの値を加算したトータルの厚さ方向リタデーションをＲｔｈとし、前記液晶層１０を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと平均的な液晶層厚ｄとの積をΔｎｄとしたとき、前記トータルの厚さ方向リタデーションＲｔｈは、

Ｒｔｈ＝０．８３Δｎｄ±８０ｎｍ

を満たす範囲に設定されている。すなわち、トータルの厚さ方向リタデーションをＲｔｈは、０．８３Δｎｄ－８０ｎｍ～０．８３Δｎｄ＋８０ｎｍの範囲に設定されている。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０８】
そして、この実施形態では、前記液晶セル１の液晶層１０のΔｎｄの値を４２０ｎｍに設定し、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝７０ｎｍ、Ｒｏｉ＝－４７ｎｍに設定した。また、前記第１及び第２の偏光層１２，１６の液晶セル１と対向する面の基材１４，１８と、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の基材２１，２４の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝８９ｎｍ、Ｒｏｉ＝９ｎｍに設定した。さらに、前記第１と第２の位相差板２６，２７の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝１７５ｎｍ、Ｒｏｉ＝３５ｎｍに設定した。このように、前記第１の偏光層１２と前記第２の偏光層１６との間の液晶層１０を除いた複数の光学層それぞれの厚さ方向のリタデーション値と、電圧を印加したときの前記液晶層１０の液晶層方向のリタデーション値との合計値を－８０ｎｍ～＋８０ｎｍの範囲に設定している。
【手続補正１５】

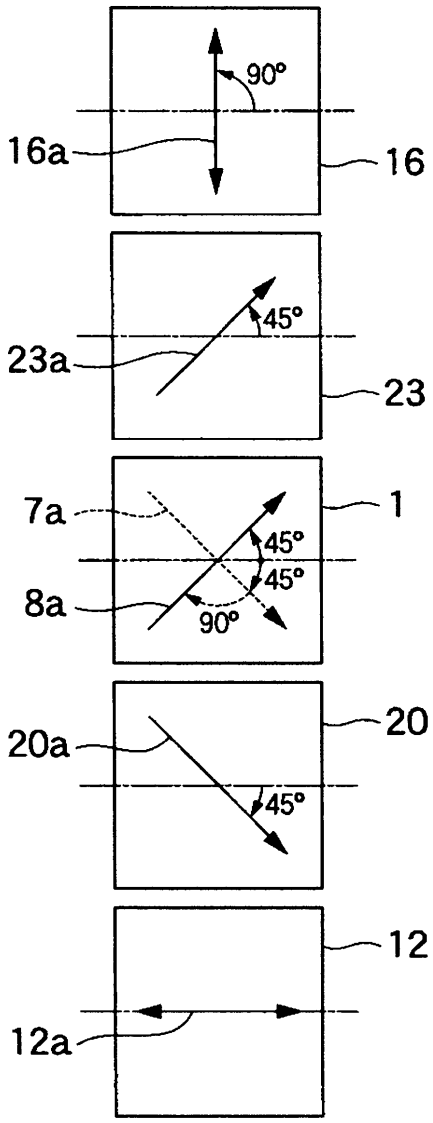
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１８】
そして、この実施形態では、前記液晶セル１の液晶層１０のΔｎｄの値を３８５ｎｍに設定し、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝１５９ｎｍ、Ｒｏｉ＝－３８ｎｍに設定した。また、前記第１及び第２の偏光層１２，１６の液晶セル１と対向する面の基材１４，１８と、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の基材２１，２４の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝８９ｎｍ、Ｒｏｉ＝９ｎｍに設定した。さらに、前記第１と第２の位相差板２６，２７の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝５０ｎｍ、Ｒｏｉ＝６４ｎｍに設定した。そして、前記第１と第２の光学フィルム２８，２９の厚み方向リタデーションＲｔｈｉを－１６０ｎｍ（この光学フィルム２８，２９の面内リタデーションＲｏｉはそれぞれ０）に設定した。このようにして、前記第１の偏光層１２と前記第２の偏光層１６との間の液晶層１０を除いた複数の光学層それぞれの厚さ方向リタデーションの値と、前記液晶層１０の液晶層厚方向リタデーションの値との合計値を０±８０ｎｍの範囲に設定している。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２５】
そして、この実施形態では、前記液晶セル１の液晶層１０のΔｎｄの値を３８６ｎｍに設定し、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝１５９ｎｍ、Ｒｏｉ＝－３８ｎｍに設定した。また、前記第１及び第２の偏光層１２，１６の液晶セル１と対向する面の基材１４，１８と、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の基材２１，２４の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝８９ｎｍ、Ｒｏｉ＝９ｎｍに設定した。さらに、前記第１と第２の位相差板２６，２７の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝５０ｎｍ、Ｒｏｉ＝６４ｎｍに設定した。そして、前記光学フィルム２８の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉを－１６０ｎｍ（この光学フィルム２８の面内リタデーションＲｏｉは０）に設定した。このようにして、前記第１の偏光層１２と前記第２の偏光層１６との間の液晶層１０を除いた複数の光学層それぞれの厚さ方向のリタデーションの値と、前記液晶層１０の液晶層厚方向リタデーションの値との合計値を０±８０ｎｍの範囲に設定している。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３２】
そして、この実施形態では、前記液晶セル１の液晶層１０のΔｎｄの値を３８５ｎｍに設定し、前記第１及び第２の視野角補償層２０，２３の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝７０ｎｍ、Ｒｏｉ＝－４７ｎｍに設定した。また、前記第１及び第２の偏光層１２，１６の液晶セル１と対向する面の基材１４，１８の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれ

ぞれ、Ｒｔｈｉ＝８９ｎｍ、Ｒｏｉ＝９ｎｍに設定した。さらに、前記第１と第２の位相差板２６，２７の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉと面内リタデーションＲｏｉの値をそれぞれ、Ｒｔｈｉ＝５５ｎｍ、Ｒｏｉ＝７１ｎｍに設定した。このようにして、前記第１の偏光層１２と前記第２の偏光層１６との間の液晶層１０を除いた複数の光学層それぞれの厚さ方向リタデーションの値と、前記液晶層１０の液晶層厚方向リタデーションの値との合計値を０±８０ｎｍの範囲に設定している。

【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５４】
さらに、上記各実施形態のテレビジョン受信機は、デジタル放送波を受信し、そのデジタル放送波を復調して、トランスポートストリームを出力し、このトランスポートストリームから映像信号と音声信号を分離すると共に復号化して映像データと音声データを生成するデジタル放送の受信装置であるが、これに限ることなく、この発明の受信装置は、アナログ放送波を受信して復調し、この各種の信号が重畳されたアナログ信号から映像と音声とを分離して、ＮＴＳＣ方式に従って映像信号と音声信号とを生成するようにしたアナログ放送波の受信装置としても良く、この場合も、上記液晶表示素子を用いたテレビジョン受信機は視野角が広い。

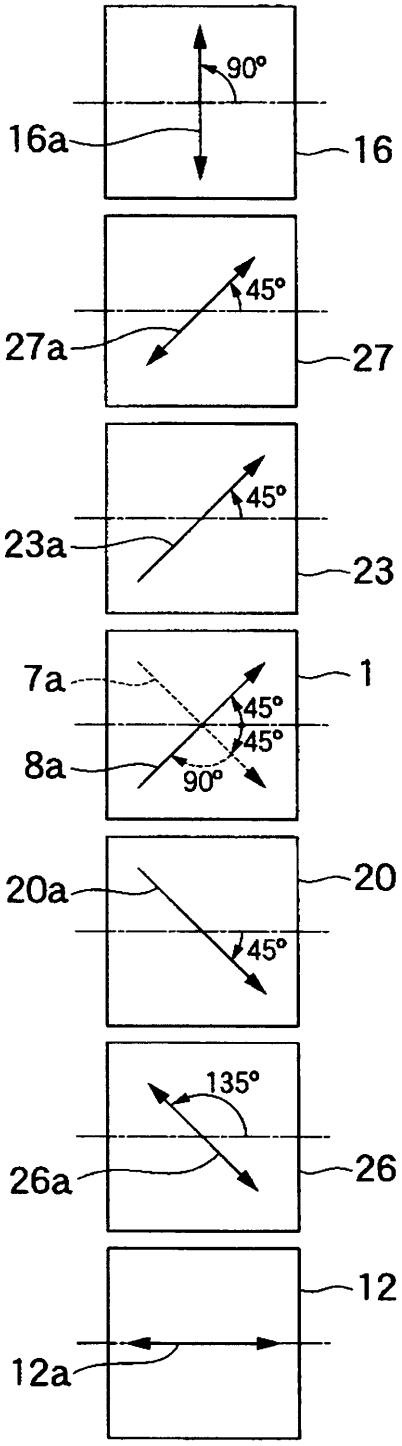
【手続補正１９】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図８
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図８】



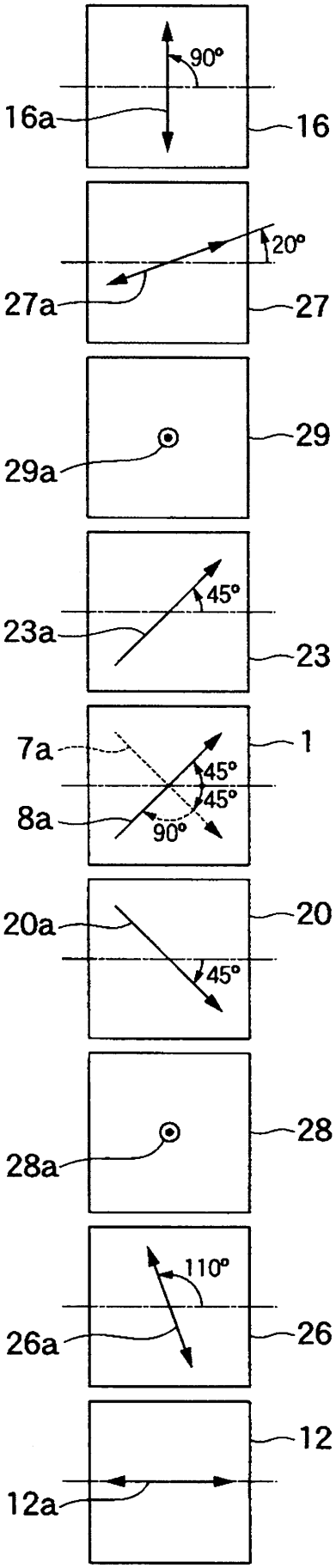
【手続補正２０】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１５
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１５】



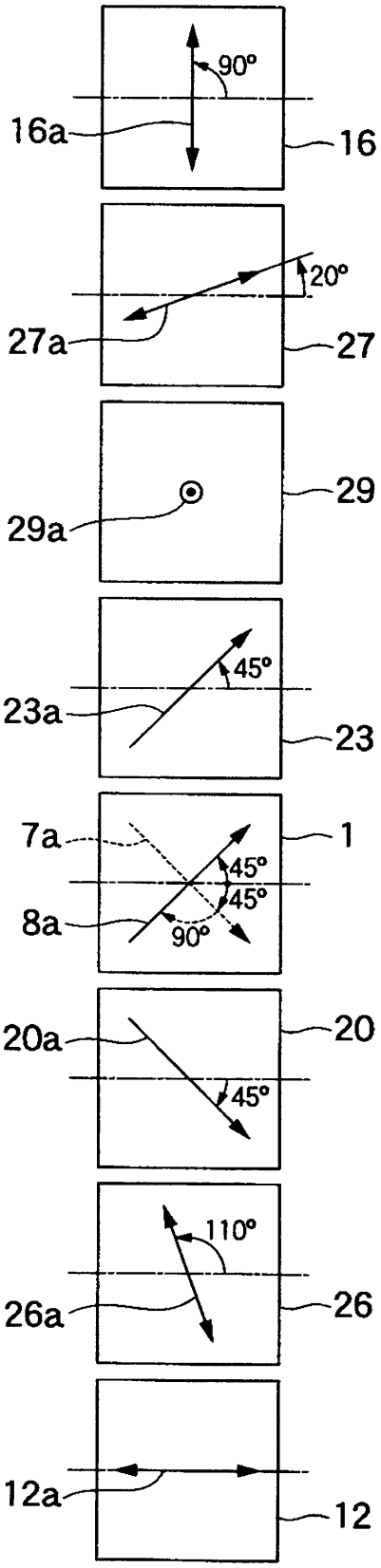
【手続補正２１】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１９
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１９】

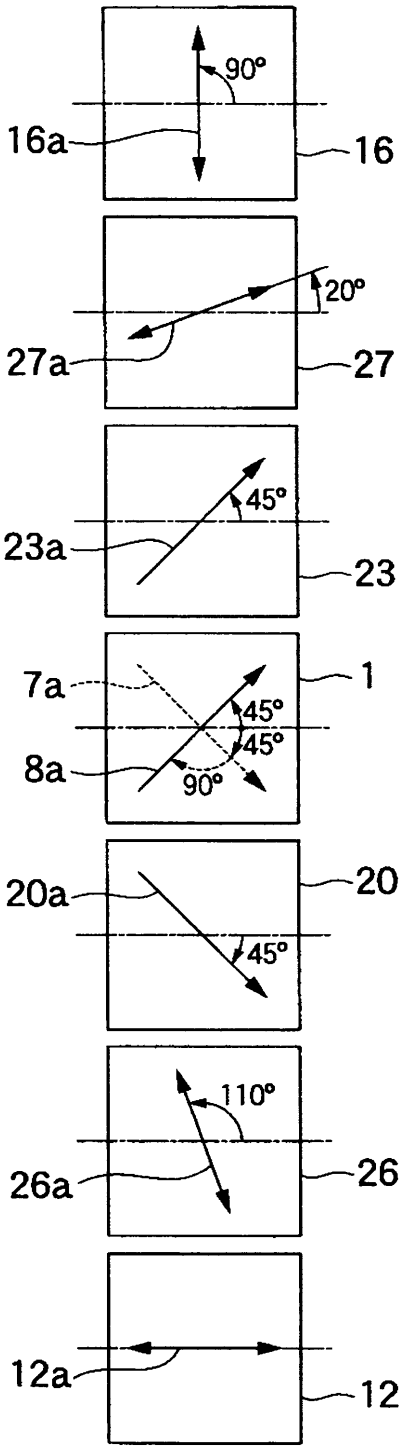

90°
16a
16
20°
27a
27
29
29a
45°
23a
23
7a
1
45°
45°
8a
90°
20
20a
45°
28
28a
110°
26a
26
12
12a

【手続補正２２】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図２２】

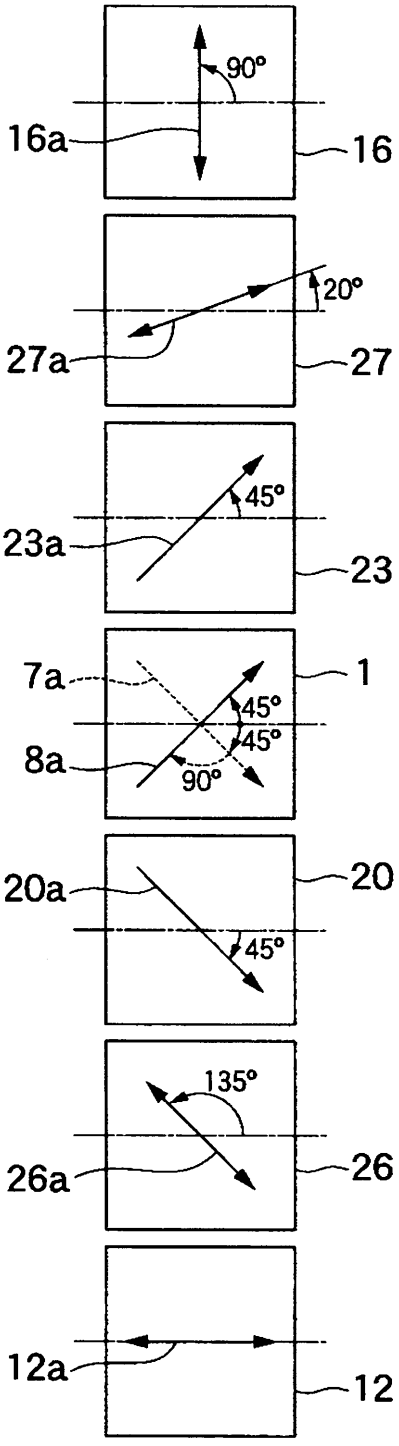


【手続補正２３】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図２５】



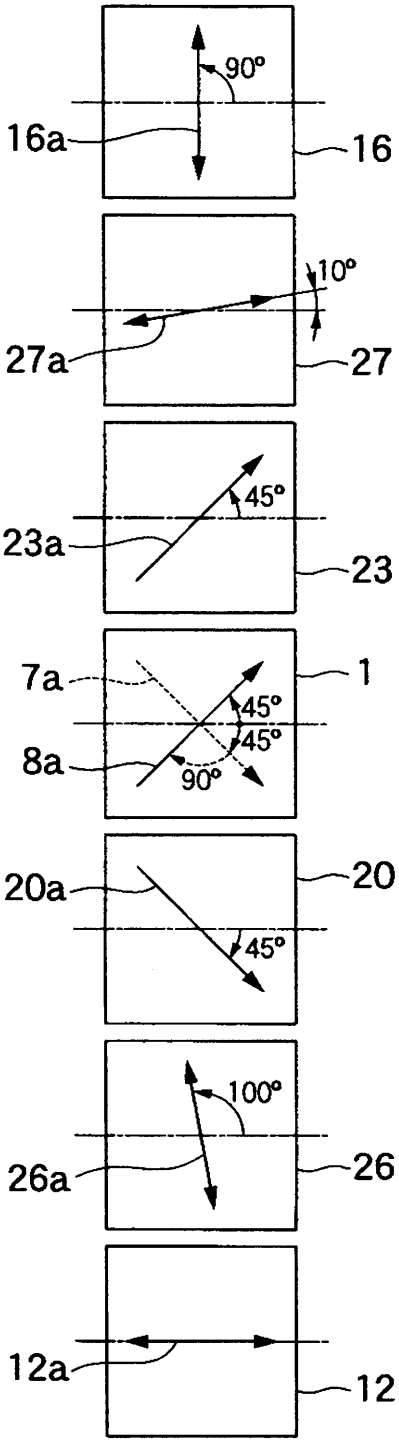
【手続補正２４】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２８
【補正方法】変更

【補正の内容】
【図２８】



【手続補正２５】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３１
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３１】



【手続補正２６】
【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】
互いに対向する内面それぞれに、少なくとも１つの電極と、この電極を覆う配向膜とが

形成された一対の基板間に液晶分子をツイスト配向させた液晶層を挟持してなる液晶セルと、

この液晶セルの両側に配置され、それぞれが、直線偏光を透過させる透過軸と、この透過軸と直交する方向に吸収軸とを有する偏光層と、この偏光層を支持する少なくとも１つの基材とからなる第１及び第２の偏光板と、

前記液晶セルと前記第１及び第２の偏光板の間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記液晶セルの基板面と平行な面内での位相差と、前記基板面に垂直な面内での位相差とを持った、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、

観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、

を備え、

前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた他の複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記光学層の層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの合計値が、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差とその液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションを相殺する値に設定されていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項２】

複数の光学層それぞれの前記厚さ方向リタデーションと液晶層の液晶層厚方向リタデーションとが、前記複数の光学層それぞれの厚さ方向リタデーションの合計値と、前記液晶層の液晶層厚方向リタデーションの値とを合算した値が、－８０ｎｍ～＋８０ｎｍの範囲になるように設定されてい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３】

液晶分子が立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの液晶層の液晶層厚方向リタデーションの値と、第１の偏光層と第２の偏光層との間の前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれの厚さ方向リタデーション値の合計値は、互いの絶対値の差が８０ｎｍ以下で、且つ正負が逆の値に設定されてい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４】

液晶層厚方向リタデーションは、液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積Δｎｄの値に、基板面に対する液晶分子のプレチルト角と前記液晶分子が立ち上がり配向するのに十分な高い電圧の値に応じて選択される０．７２～０．８９の範囲の係数を乗じて算出された値であることを特徴とする請求項３に記載の液晶表示素子。

【請求項５】

第１の偏光層と第２の偏光層との間の、前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれについて、基板面と平行な面内の互いに直交する２つの方向の一方と他方をそれぞれＸ軸及びＹ軸、前記基板面に垂直な厚み方向をＺ軸、前記Ｘ軸方向の屈折率をｎｘ、前記Ｙ軸方向の屈折率をｎｙ、前記Ｚ軸方向の屈折率をｎｚ、前記光学層の層厚をｄとしたとき、｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝・ｄで表される各光学層の厚さ方向リタデーションの合計値は、前記液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積Δｎｄの値に、基板面に対する液晶分子のプレチルト角と前記液晶分子が立ち上がり配向するのに十分な高い電圧の値に応じて選択される０．７２～０．８９の範囲の係数を乗じて算出された値と実質的に等しい値に設定されていることを特徴とする請求項３に記載の液晶表示素子。

【請求項６】

第１の偏光層と第２の偏光層との間の液晶層を除いた複数の光学層それぞれの厚さ方向リタデーション値の合計値は、前記液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積Δｎｄの値に０．８３の係数を乗じて算出された値と実質的に等しく設定されていることを特徴とする請求項３に記載の液晶表示素子。

【請求項７】

第１の偏光層と第２の偏光層との間の液晶層を含む複数の光学層それぞれの、基板面と平行な面内での面内位相差と前記複数の光学層それぞれの層厚との積からなる面内リタデーションの合計値が、３５０ｎｍ～６００ｎｍの範囲に設定されてい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８】

液晶セルは、

一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、

前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極と対向する少なくとも１つの第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、

前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向して挟持された液晶層と、

からなり、

第１の偏光板は、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層を有し、

第２の偏光板は、前記第１の偏光層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層を有する、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９】

第１及び第２の偏光層はそれぞれ、これらの偏光層の少なくとも前記第１及び第２の基板と対向する面に設けられ、基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材を備え、

第１及び第２の視野角補償層は、それぞれ、これらの視野角補償層の少なくとも一方の面に設けられ、基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材を備えており、

第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の液晶層を除いた複数の光学層は、少なくとも、前記第１及び第２の偏光層の前記第１及び第２の基板と対向する面の前記基材と、前記第１及び第２の視野角補償層と、これらの視野角補償層の前記基材とからなっている、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】

第１の偏光層と第１の視野角補償層との間に第１の位相差板がさらに配置され、第２の偏光層と第２の視野角補償層との間に第２の位相差板がさらに配置されてい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１１】

第１及び第２の偏光層は、それぞれ、これらの偏光層の少なくとも前記第１及び第２の基板と対向する面に設けられ、前記基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材を備え、

第１及び第２の視野角補償層は、それぞれ、第１の位相差板及び第２の位相差板の板面上に形成されている、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１２】

第１及び第２の偏光層は、それぞれ、これらの偏光層の第１及び第２の基板と対向する面とは反対側の外面に配置された樹脂フィルムからなる基材を備え、

第１及び第２の視野角補償層はそれぞれ、これらの視野角補償層の少なくとも一方の面に設けられ、基板面に垂直な面上での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材を備え、

第１及び第２の位相差板はそれぞれ、前記第１及び第２の偏光層の前記第１及び第２の基板と対向する面に積層されている、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】
第１及び第２の偏光層は、それぞれ、これらの偏光層の第１及び第２の基板と対向する面とは反対側の外面に配置された樹脂フィルムからなる基材を備え、
第１及び第２の位相差板はそれぞれ、前記第１及び第２の偏光層の前記第１及び第２の基板と対向する面に積層され、
第１及び第２の視野角補償層は、それぞれ、前記第１及び第２の位相差板の板面上に形成されている、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】
第１の位相差板と第１の視野角補償層との間と、第２の位相差板と第２の視野角補償層との間の少なくとも一方に、前記基板面と平行な面内の互いに直交する２つの方向の一方の屈折率ｎｘ及び他方の屈折率ｎｙと前記基板面に垂直な厚み方向の屈折率ｎｚとが、ｎｘ＝ｎｙ＞ｎｚの関係にある光学フィルムがさらに配置されている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】
一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、
前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極と対向する少なくとも１つの第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、
前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に挟持され、液晶分子が前記第１の配向膜と前記第２の配向膜との間で実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向させた液晶層と、
前記第１の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層と、この第１の偏光層の少なくとも前記第１の基板と対向する面に設けられ、前記第１及び第２の基板の基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材とを備えた第１の偏光板と、
前記第２の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の偏光層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層と、この第２の偏光層の少なくとも前記第２の基板と対向する面に設けられ、前記基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材とを備えた第２の偏光板と、
前記第１の基板と前記第１の偏光板との間、及び前記第２の基板と前記第２の偏光板との間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記基板面と平行な面内での位相差と前記基板面に垂直な面内での位相差とをもった視野角補償層と、この視野角補償層の少なくとも一方の面に設けられ、前記基板面に垂直な面内での位相差と層厚との積からなる厚さ方向リタデーションをもった樹脂フィルムからなる基材とを備えた、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１と第２の視野角補償板と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を備え、
前記第１の偏光板の第１の偏光層と前記第２の偏光板の第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１及び第２の偏光板の前記第１及び第２の基板と対向する面の前記基材と、前記第１と第２の視野角補償板のそれぞれの視野角補償層と、前記第１と第２の視野角補償板の基材とを含み且つ前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記複数の光学層のそれぞれの層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの値と、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差と液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションの値との合計値が－

８０ｎｍ～＋８０ｎｍの範囲に設定されていることを特徴とする液晶表示素子。
【請求項１６】
液晶層厚方向リタデーションは、液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積Δｎｄの値に、基板面に対する液晶分子のプレチルト角と前記液晶分子が立ち上がり配向するのに十分な高い電圧の値に応じて選択される０．７２～０．８９の範囲の係数を乗じて算出された値であることを特徴とする請求項１５に記載の液晶表示素子。
【請求項１７】
第１の偏光層と第２の偏光層との間の、複数の基材、複数の視野角補償層、及び液晶層とを含む複数の光学層それぞれの、基板面と平行な面内での面内位相差と前記複数の光学層それぞれの層厚との積からなる面内リタデーションの合計値が、３５０ｎｍ～６００ｎｍの範囲に設定されていることを特徴とする請求項１５に記載の液晶表示素子。
【請求項１８】
第１の偏光層と第１の視野角補償層との間に第１の位相差板がさらに配置され、第２の偏光層と第２の視野角補償層との間に第２の位相差板がさらに配置されていることを特徴とする請求項１５に記載の液晶表示素子。
【請求項１９】
一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、
前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極と対向する少なくとも１つの第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、
前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に挟持され、液晶分子が前記第１の配向膜と前記第２の配向膜との間で実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向させた液晶層と、
前記第１の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層と、
前記第２の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の偏光層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層と、
前記第１の基板と前記第１の偏光層との間、及び前記第２の基板と前記第２の偏光層との間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記第１及び第２の基板の基板面と平行な面内での位相差と前記基板面に垂直な面内での位相差とをもった、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を備え、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれについて、前記基板面と平行な面内の互いに直交する２つの方向の一方と他方をそれぞれＸ軸及びＹ軸、前記基板面に垂直な厚み方向をＺ軸、前記Ｘ軸方向の屈折率をｎｘ、前記Ｙ軸方向の屈折率をｎｙ、前記Ｚ軸方向の屈折率をｎｚ、前記光学層の層厚をｄ、｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝・ｄで表される各光学層の厚さ方向リタデーションをＲｔｈｉ、前記各光学層の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉの値を加算した厚さ方向リタデーションをＲｔｈ、前記液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積をΔｎｄとしたとき、前記厚さ方向リタデーションＲｔｈが、
－８０ｎｍ＜Ｒｔｈ－０．８３Δｎｄ＜８０ｎｍ
を満たす範囲に設定されていることを特徴とする液晶表示素子。
【請求項２０】

第１の偏光層と第２の偏光層との間の複数の光学層について、（ｎｘ－ｎｙ）・ｄで表される各光学層の面内リタデーションをＲｏｉ、前記各光学層の面内リタデーションＲｏｉの値を加算した面内リタデーションをＲｏとしたとき、前記面内リタデーションＲｏと液晶層のΔｎｄとがそれぞれ、

Ｒｏ＋Δｎｄ＝３５０ｎｍ～６００ｎｍ

を満たす範囲に設定されている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】

互いに対向する内面それぞれに、少なくとも１つの電極と、この電極を覆う配向膜とが形成された一対の基板間に液晶分子をツイスト配向させた液晶層を挟持してなる液晶セルと、

この液晶セルの両側に配置され、それぞれが、直線偏光を透過させる透過軸と、この透過軸と直交する方向に吸収軸とを有する偏光層と、この偏光層を支持する少なくとも１つの基材とからなる第１及び第２の偏光板と、

前記液晶セルと前記第１及び第２の偏光板の間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記液晶セルの基板面と平行な面内での位相差と、前記基板面に垂直な面内での位相差とを持った、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、

観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、

を有し、

前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた他の複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記光学層の層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの合計値が、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差とその液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションを相殺する値に設定された液晶表示素子と、

外部から供給される映像データに基づいて、前記一対の基板に形成された電極に信号を供給して前記液晶表示素子を駆動するディスプレイ駆動部と、を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項２２】

液晶表示素子の一対の基板のうち、一方の基板には少なくとも１つの対向電極が設けられ、他方の基板には、前記対向電極とそれぞれ対向する領域が、画像を形成するためのマトリックス状に配列された複数の画素を形成するための複数の画素電極が形成され、

ディスプレイ駆動部は、前記マトリックス状に配列された複数の画素に、少なくとも１ラインずつ走査する走査信号を供給する走査線駆動回路と、

前記複数の画素に、供給された映像データに従って各画素に供給する信号を生成して各画素に供給するデータ線駆動回路と、

走査線駆動回路とデータ線駆動回路の動作を制御する駆動制御回路と、

を備えることを特徴とする請求項２１に記載の液晶表示装置。

【請求項２３】

放送された放送波を受信し、復調して少なくとも映像データと音声データとを有する復調信号を出力する放送受信部と、

前記放送受信部が出力する前記復調信号から、前記映像データと音声データを分離し、これらの映像データと音声データを出力する映像・音声データ発生部と、

前記映像・音声データ発生部から供給される前記映像データに基づいて、画像を表示するためにマトリックス状に配列された複数の画素を駆動する画像表示部と、

一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、この第１の電極を覆う配向膜とが設けられた第１の基板と、

前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極とそれぞれ対向する領域が、画像を形成するためのマトリックス状に配列

された複数の画素を形成する複数の第２の電極と、この電極を覆う配向膜とが設けられた第２の基板と、
前記第１、第２の基板間に液晶分子をツイスト配向させて挟持された液晶層と、
前記液晶層の両側に配置され、それぞれが、直線偏光を透過させる透過軸と、この透過軸と直交する方向に吸収軸とを有する偏光層と、この偏光層を支持する少なくとも１つの基材とからなる第１及び第２の偏光板と、
前記液晶層と前記第１及び第２の偏光板の間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記液晶セルの基板面と平行な面内での位相差と、前記基板面に垂直な面内での位相差とを持った、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を有し、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた他の複数の光学層それぞれの前記基板面に垂直な面内での位相差と前記光学層の層厚との積からなる厚さ方向リタデーションの合計値が、前記第１と第２の基板の前記電極間に前記液晶分子が前記基板面に対して立ち上がり配向するのに十分な高い電圧を印加したときの前記液晶層の前記基板面に垂直な面内での位相差とその液晶層厚との積からなる液晶層厚方向リタデーションを相殺する値に設定された液晶表示素子と、
前記映像・音声データ発生部から供給される音声データに基づいて、音声信号を生成し、この音声信号により音声を発生させる音声発生部と、
を備えることを特徴とする放送受信装置。
【請求項２４】
放送受信部は、無線放送されたデジタル放送信号を受信するチューナ部と、受信したデジタル放送信号を少なくとも映像データと音声データを含む多重信号に復調する復調部とからなり、
映像・音声データ発生部は、前記多重信号から前記映像データと音声データとを分離し、デコードして映像データと音声データを生成する映像・音声デコード処理部を有することを特徴とする請求項２３に記載の放送受信装置。
【請求項２５】
放送された放送信号を受信し、復調して少なくとも映像データと音声データとを有する復調信号を出力する放送受信部と、
前記放送受信部が出力する前記復調信号から、前記映像データと音声データを分離し、これらの映像データと音声データを出力する映像・音声データ発生部と、
前記映像・音声データ発生部から供給される前記映像データに基づいて、画像を表示するためにマトリックス状に配列された複数の画素を駆動する画像表示部と、
一方の面に、少なくとも１つの第１の電極と、前記第１の電極を覆って設けられ、予め定めた第１の方向に配向処理が施された第１の配向膜とが形成された第１の基板と、
前記第１の基板の電極形成面に対向させて配置され、前記第１の基板と対向する面に、前記第１の電極とそれぞれ対向する領域が、画像を形成するためのマトリックス状に配列された複数の画素を形成する複数の第２の電極と、前記第２の電極を覆って設けられ、前記第１の方向に対して実質的に９０°の角度で交差する第２の方向に配向処理が施された第２の配向膜とが形成された第２の基板と、
前記第１の基板の前記第１の配向膜と、前記第２の基板の前記第２の配向膜との間に挟持され、液晶分子が前記第１の配向膜と前記第２の配向膜との間で実質的に９０°の捩れ角でツイスト配向させた液晶層と、
前記第１の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の配向膜の配向処理方向に対して実質的に４５°の角度で交差する方向に吸収軸をもった第１の偏光層と、
前記第２の基板の電極形成面とは反対側の外面に対向させて配置され、前記第１の偏光

層の吸収軸に対して実質的に直交する方向または実質的に平行な方向に吸収軸をもった第２の偏光層と、
前記第１の基板と前記第１の偏光層との間、及び前記第２の基板と前記第２の偏光層との間にそれぞれ配置され、それぞれが、前記第１及び第２の基板の基板面と平行な面内での位相差と前記基板面に垂直な面内での位相差とをもった、負の光学異方性を持ち傾斜角度が厚み方向に連続的に変化するディスコティック液晶層からなる第１及び第２の視野角補償層と、
観察側とは反対側の偏光板の背面側に配置されたバックライトと、
を有し、
前記第１の偏光層と前記第２の偏光層との間の、少なくとも前記第１と第２の視野角補償層を含み且つ前記液晶層を除いた複数の光学層それぞれについて、前記基板面と平行な面内の互いに直交する２つの方向の一方と他方をそれぞれＸ軸及びＹ軸、前記基板面に垂直な厚み方向をＺ軸、前記Ｘ軸方向の屈折率をｎｘ、前記Ｙ軸方向の屈折率をｎｙ、前記Ｚ軸方向の屈折率をｎｚ、前記光学層の層厚をｄ、｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝・ｄで表される各光学層の厚さ方向リタデーションをＲｔｈｉ、前記各光学層の厚さ方向リタデーションＲｔｈｉの値を加算した厚さ方向リタデーションをＲｔｈ、前記液晶層を構成する液晶材料の屈折率異方性Δｎと液晶層厚ｄとの積をΔｎｄとしたとき、前記厚さ方向リタデーションＲｔｈが、
－８０ｎｍ＜Ｒｔｈ－０．８３Δｎｄ＜８０ｎｍ
を満たす範囲に設定された液晶表示素子と、
前記映像・音声データ発生部から供給される音声データに基づいて、音声信号を生成し、この音声信号により音声を発生させる音声発生部と、
を備えることを特徴とする放送受信装置。
【請求項２６】
前記第１の偏光層と第２の偏光層との間の複数の光学層について、（ｎｘ－ｎｙ）・ｄで表される各光学層の面内リタデーションをＲｏｉ、前記各光学層の面内リタデーションＲｏｉの値を加算した面内リタデーションをＲｏとしたとき、前記面内リタデーションＲｏと液晶層のΔｎｄとがそれぞれ、
Ｒｏ＋Δｎｄ＝３５０ｎｍ～６００ｎｍ
を満たす範囲に設定されていることを特徴とする請求項２５に記載の放送受信装置。