

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報(A)**

(11)特許出願公開番号

特開2010-169964

(P2010-169964A)

(43) 公開日 平成22年8月5日(2010.8.5)

(51) Int.Cl.

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

F 1

G O 2 F 1/13357

テーマコード (参考)

2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-13377 (P2009-13377)
(22) 出願日 平成21年1月23日 (2009.1.23)

(71) 出願人 302020207
東芝モバイルディスプレイ株式会社
埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2

(74) 代理人 100062764
弁理士 樺澤 襄

(74) 代理人 100092565
弁理士 樺澤 聡

(74) 代理人 100112449
弁理士 山田 哲也

(72) 発明者 中里 雅弘
東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下
ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72) 発明者 川田 靖
東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下
ディスプレイテクノロジー株式会社内

最終頁に続く

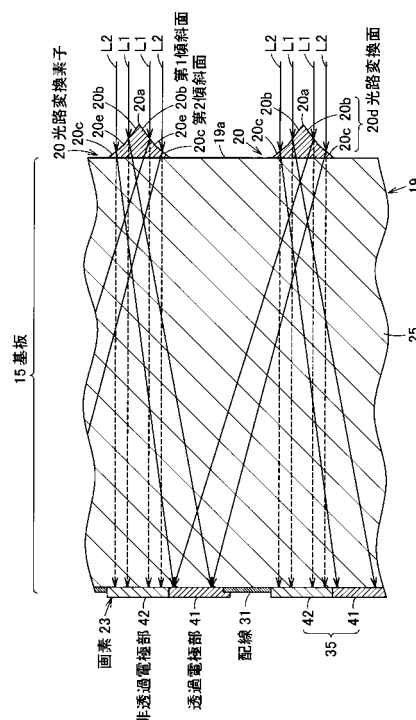
(54) 【発明の名称】 表示素子および表示装置

(57) 【要約】

【課題】プリズムと画素との必要以上の位置合わせ精度を要求することなく透過表示時の透過率および輝度の低下を抑制しつつ表示品位を確保できる液晶パネルを提供する。

【解決手段】画素23の反射電極42の背面側に入射する光を、反射電極42に対して互いに反対側に位置する画素23の透明電極41側へと異なる複数の光路角でそれぞれ誘導する非焦点系のプリズム20を設ける。プリズム20と画素23との必要以上の位置合わせ精度を要求することなく、反射電極42の背面側に入射する光を、特定方向に偏ることなく各透明電極41から表示方向へと透過させて有効に利用し、透過表示時の透過率および輝度の低下を抑制できるとともに、輝線の発生を抑制して表示品位を確保できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向配置された一対の基板と、
これら基板の間に介在された光変調層と、
光を透過させる透過電極部、および、この透過電極部に隣接し表示面側から入射する光を反射させるとともに背面側から入射する光を透過させない非透過電極部を備えた複数の画素と、

前記画素の前記非透過電極部に背面側から入射しようとする光を、隣接する前記画素の前記透過電極部側へと互いに異なる複数の光路角で誘導する非焦点系の光路変換素子とを具備していることを特徴とする表示素子。

10

【請求項 2】

前記光路変換素子は、

背面側に位置する前記基板側から離間されて位置し所定の角度で傾斜した第 1 傾斜面、および、この第 1 傾斜面と前記基板側との間に連続し前記第 1 傾斜面と異なる角度で傾斜した第 2 傾斜面を有する光路変換面を備えている

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示素子。

【請求項 3】

前記光路変換素子は、背面側に位置する前記基板から離間された位置からこの基板側へと曲面状に湾曲して連続した光路変換面を備えている

ことを特徴とする請求項 1 記載の表示素子。

20

【請求項 4】

前記画素に接続される配線を具備し、

前記光路変換素子は、前記配線の一部と平行に連続して形成されている

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一記載の表示素子。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 いずれか一記載の表示素子と、

この表示素子に背面側から光を照射するバックライトと

を具備していることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、透過電極部と非透過電極部とを備える画素を有する表示素子およびこれを備えた表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

表示素子として液晶表示素子を用いた表示装置は、軽量、薄型、低消費電力などの特徴を有するために、OA 機器、情報端末、時計、テレビジョン受像機などのさまざまな分野に応用されている。

【0003】

特に、薄膜トランジスタ(TFT)素子を用いた液晶表示素子すなわち液晶パネルは、その応答性から携帯電話、テレビジョン受像機やコンピュータなど多くの表示装置として用いられている。

40

【0004】

近年、携帯端末の小型軽量化に伴い高精細で視野角の広い表示装置が要求されてきている。

【0005】

高精細化に対しては、TFT アレイ構造の微細化により対応がなされている。

【0006】

一方、広視角化に対しては、ネマティック液晶を用いたOCB方式、MVA方式、IPS方式などを用いる表示装置が検討されている。

50

【0007】

さらに、近年では、屋外での使用頻度が高まることから、従来の透過表示方式に加え、部分的に反射表示をすることが可能な半透過型液晶方式が実用化されている。

【0008】

しかしながら、上述の半透過型の液晶パネルは、遮光性の反射電極と透光性の透明電極を有するため、屋内と屋外の双方での視認性に優れているものの、反射電極でバックライトからの光が遮られることにより、透過表示時の輝度が低下するという問題を有している。

【0009】

そこで、上下左右方向に個々に独立したマイクロレンズを有するマイクロレンズアレイを設け、バックライトから反射電極へと照射される光を透明電極に誘導することで、透過率と輝度の改善を図る構成が知られている(例えば、特許文献1参照。)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2006-126732号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、上述の表示素子では、マイクロレンズが焦点系であるため、これらマイクロレンズと透明電極とのそれぞれの位置合わせ精度が要求されるという問題点を有している。

【0012】

この点、例えば図9に示すように、感光性アクリル樹脂などを用いて形成した非焦点系のプリズム1をアレイ基板2の背面に貼着して、バックライトから反射電極3へと照射される光Laを透明電極4へと誘導する構成が考えられるものの、バックライトが図10に示すような正面方向に輝度ピークを有する配向特性、すなわちガウス分布的な配向特性を有する場合、プリズム1によって誘導され光が誘導されることで図11に示すような配光特性となって表示上輝線が生じ、表示品位が低下するという問題がある。

【0013】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、光路変換素子と画素との必要以上の位置合わせ精度を要求することなく透過表示時の透過率および輝度の低下を抑制しつつ表示品位を確保できる表示素子およびこれを備えた表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、互いに対向配置された一対の基板と、これら基板の間に介在された光変調層と、光を透過させる透過電極部、および、この透過電極部に隣接し表示面側から入射する光を反射させるとともに背面側から入射する光を透過させない非透過電極部を備えた複数の画素と、前記画素の前記非透過電極部に背面側から入射しようとする光を、隣接する前記画素の前記透過電極部側へと互いに異なる複数の光路角で誘導する非焦点系の光路変換素子とを具備しているものである。

【0015】

そして、一の画素の非透過電極部の背面側に入射する光を、この非透過電極部に対して互いに反対側に位置する画素の透過電極部側へと異なる複数の光路角でそれぞれ誘導する非焦点系の光路変換素子を設ける。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、光路変換素子と画素との必要以上の位置合わせ精度が要求されず、非透過電極部の背面側に入射する光を、特定方向に偏ることなく各透過電極部から表示方向へと透過させて有効に利用し、透過表示時の透過率および輝度の低下を抑制できるとも

10

20

30

40

50

に、輝線の発生を抑制して表示品位を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1の実施の形態の表示素子の要部を示す説明断面図である。

【図2】同上表示素子の要部を示す正面図である。

【図3】同上表示素子を示す回路図である。

【図4】同上表示素子を備えた表示装置を示す説明断面図である。

【図5】同上表示素子により光路変換された光の配光特性を示すグラフである。

【図6】本発明の第2の実施の形態の表示素子の要部を示す説明断面図である。

【図7】同上表示素子により光路変換された光の配光特性を示すグラフである。

【図8】本発明の第3の実施の形態の表示素子の要部を示す説明断面図である。

【図9】従来例の表示素子の要部を示す説明断面図である。

【図10】同上表示素子を備えた表示装置のバックライトの配光特性を示すグラフである。

。

【図11】同上表示素子により光路変換された光の配光特性を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の第1の実施の形態の構成を図1ないし図5を参照して説明する。

【0019】

図4において、11は表示装置としての液晶表示装置を示し、この液晶表示装置11は、表示素子としての液晶表示素子である液晶パネル12と、この液晶パネル12の背面側に配設された面状光源装置としてのバックライト13とを備え、室内などの暗所ではバックライト13からの光を透過して利用し、屋外などの明所では観察面側からの光を反射して利用する、いわゆる半透過型のものである。

【0020】

液晶パネル12は、カラー表示型の液晶パネルであって、基板であるアレイ基板15と基板である対向基板16とを対向配置し、これら基板15、16間に光変調層としての液晶層17および間隙を一定に保持するスペーサを介在させてその周縁部を接着層18により貼り合わせて構成された液晶パネル本体19と、この液晶パネル本体19の背面側であるバックライト13と対向する側に配置された光路変換素子である複数のプリズム20とを備え、中央部に位置する四角形状の表示領域22（図3）に、図1ないし図3に示す複数の画素23がマトリクス状に配設されている。

【0021】

アレイ基板15は、例えば透光性を有するガラス基板25を有し、このガラス基板25の液晶層17側（図4中上側）の主面上には、図3に示すように、複数の配線である走査線（ゲート配線）31と複数の配線である信号線（ソース配線）32とが互いに略直交するように格子状に配設され、これら走査線31と信号線32とのそれぞれの交差位置に、スイッチング素子である薄膜トランジスタ（TFT）33が設けられ、これらを覆って液晶層17の液晶分子の配向用の図示しない垂直配向膜などの配向膜が形成されている。

【0022】

薄膜トランジスタ33は、ゲート電極が走査線31と接続され、ソース電極が信号線32と接続されているとともに、ドレイン電極に画素電極35（図1など）が接続されており、走査線駆動回路であるゲートドライバ36からの信号が走査線31を介してゲート電極に印加されることでスイッチング制御され、信号線駆動回路であるソースドライバ37から信号線32を介して入力された信号に対応して画素電極35（図1）に電圧を印加することで、画素23をそれぞれ独立して点灯（オン）／消灯（オフ）させるものである。

【0023】

各画素電極35は、透過電極部としての透過表示部である透明電極41と、非透過電極部としての反射表示部である反射電極42とを備えている。そして、これら透明電極41と反射電極42とは、各画素23において、互いに電氣的に接続され、同一の電圧が印加されるように

10

20

30

40

50

構成されている。

【0024】

透明電極41は、例えばITO(Indium Tin Oxide)などの透明導電材料により、スパッタリング法などで略四角形状に形成されている。

【0025】

また、反射電極42は、例えばアルミニウムなどの反射性を有する導電性材料により、スパッタリング法などで略四角形状に形成され、例えば透明電極41と略等しい面積を有している。

【0026】

さらに、これら透明電極41および反射電極42は、本実施の形態では、図1および図2に示すように、走査線31に対して交差(直交)する方向に隣接している。このため、各画素電極35は、走査線31に対して交差(直交)する方向に長手方向を有している。

【0027】

一方、対向基板16は、透光性を有するガラス基板45を有し、このガラス基板45上に、図示しないカラーフィルタ層、対向電極、および、図示しない配向膜などが順次積層されている。

【0028】

対向電極は、表示領域22の画素電極35に対応する位置にて、例えばITOなどの透明導電材料により、スパッタリング法などで形成されている。

【0029】

また、液晶層17は、所定の液晶材料により形成された光変調層であり、例えばTNモード、IPSモード、MVAモード、ホモジニアスモードなど、殆どのモードを使用可能である。なお、IPSモードなどの平面スイッチングモードの際には、対向基板16に対向電極を設けない構成とすることができる。

【0030】

また、各プリズム20は、例えば石英、ガラス、あるいは感光性アクリル樹脂などの透明樹脂など、光を透過する部材により形成された非焦点系の素子であり、背面側に位置するアレイ基板15の液晶パネル本体19の背面側の少なくとも表示領域22に対応する部分、本実施の形態では各反射電極42の背面側に対応する位置で液晶パネル本体19(ガラス基板25)の平面状の光入射面19aにそれぞれ図示しない透明接着層を介して貼着されている。また、各プリズム20は、走査線31に平行な帯状に連続した連続体として形成されており、液晶パネル本体19に対して離間された頂点20aから図中の上下にそれぞれ所定の角度で傾斜状に形成された第1傾斜面20b、20b、および、これら第1傾斜面20b、20bと液晶パネル本体19との間に連続し第1傾斜面20b、20bと異なる角度で傾斜した第2傾斜面20c、20cを有する光路変換面20d、20dを備えている。すなわち、各プリズム20は、図中の上下に線対称な形状となっている。

【0031】

そして、各プリズム20は、空気と、これらプリズム20を構成する材質との屈折率比 n_1 によって、空気との界面すなわち各光路変換面20d、20dの第1傾斜面20bおよび第2傾斜面20cがそれぞれ光を屈曲させるように作用する。本実施の形態では、各プリズム20を構成する物質の屈折率が、空気の屈折率よりも大きく設定されている。

【0032】

したがって、各プリズム20は、バックライト13(図4)から各反射電極42の背面側へと直進して入射する光L1、L2を、傾斜面20b、20cのそれぞれに垂直な方向に対して上記屈折率比 n_1 に対応する角度分傾斜させた方向へと、すなわち互いに異なる複数、例えば2つの光路角で図1中の上下両側にそれぞれ屈折させて、同一の画素23の透明電極41および隣接する画素23の透明電極41へと誘導するように構成されている。

【0033】

各光路変換面20dは、第1傾斜面20bと第2傾斜面20cとの連続位置に、角部20eがそれぞれ形成されている。また、第1傾斜面20bは、光入射面19aに対する傾斜角が、第2傾斜面

10

20

30

40

50

20cの光入射面19aに対する傾斜角よりも大きい鋭角状に設定されている。さらに、第1傾斜面20bと第2傾斜面20cとは、角部20eまでの長さが互いに略等しく設定されている。

【0034】

また、バックライト13は、ランプなどの光源からの光を導光体である導光板により面状光に変換して、この面状光を、液晶パネル12の背面側全体に照射するものである。なお、このバックライト13は、従来例と同様に、図10に示すように正面方向に輝度ピークを有する配向特性、すなわちガウス分布的な配向特性を有している。

【0035】

次に、上記第1の実施の形態の動作を説明する。

【0036】

液晶表示装置11を屋外などの明所で使用する場合(反射表示時)には、バックライト13を消灯した状態で、ゲートドライバ36からの信号により薄膜トランジスタ33を順次駆動し、オンした薄膜トランジスタ33により、画像信号に対応して生成されたソースドライバ37からの信号に対応した電圧を画素電極35(透明電極41および反射電極42)に印加し、この印加した電圧に対応して液晶層17の液晶分子の傾斜角を可変させて、表示側の外部から入射した光を各画素23の反射電極42により反射させることにより、画像が表示される。

【0037】

一方、液晶表示装置11を室内などの暗所で使用する場合(透過表示時)には、バックライト13を点灯した状態で、上記と同様に画素電極35(透明電極41および反射電極42)に印加し、この印加した電圧に対応して液晶層17の液晶分子の傾斜角を可変させて、バックライト13から入射した光を各画素23の透明電極41を透過させることにより、画像が表示される。

【0038】

このとき、バックライト13からの光は、液晶パネル12の背面全体に面状に照射されるものの、各プリズム20の光路変換面20d、20dを通過する際に、反射電極42へと入射する光L1、L2が、この反射電極42の図1中、上側および下側のそれぞれに位置する各透明電極41へと、各傾斜面20b、20cによりそれぞれ異なる光路角で誘導されることで、図5に示すように、正面方向にのみピークを有する配光特性となるように透明電極41を透過して表示側に射出される。

【0039】

上述したように、上記第1の実施の形態では、透過表示時に各反射電極42の背面側に入射する光L1、L2を、互いに異なる複数の画素23、例えばその光L1、L2が入射する画素23の透明電極41側と、その画素23に隣接する画素23の透明電極41側とのそれぞれに互いに異なる複数の、例えば2つの光路角でそれぞれ誘導する非焦点系のプリズム20を設ける構成とした。

【0040】

例えば反射電極42の背面側に入射する光を屈折させて透明電極側へと誘導する焦点系のマイクロレンズアレイを備えた光路変換素子を用いる従来の場合では、各マイクロレンズの焦点位置などを各画素23の位置と一致させたりする必要があり、高い位置合わせ精度が要求されるのに対して、本実施の形態では、各プリズム20と画素23との必要以上の位置合わせ精度が要求されず、かつ、各反射電極42の背面側に入射する光L1、L2を、特定方向に偏ることなく各透明電極41から表示方向正面へと略均等に透過させて有効に利用し、透明電極41側に容易かつ確実に誘導することができ、通常の場合では反射電極42によって反射されて利用されない光L1、L2を、透明電極41側で有効に利用して、見かけの透過率を向上し、透過表示時の輝度の低下を抑制できる。

【0041】

そして、見かけの透過率が向上し、透過表示時の輝度の低下を抑制できることにより、透過表示時でもバックライト13の輝度を必要以上に高くせずに済み、省エネルギーを図ることができる。

【0042】

また、各光路変換面20dで透明電極41へと導かれた光は、各傾斜面20b、20cによって同

10

20

30

40

50

一の透明電極41中の複数の異なる位置へと照射されるので、出射光の配光分布を、図5に示すように、正面方向を除く特定の位置に輝度ピークが形成されないようにすることができるので、輝線などの発生を抑制して表示品位を確保可能な良好な輝度分布改善を期待できる。

【0043】

しかも、マイクロレンズアレイを用いる従来の場合では、バックライト13からの光も、理想的な平行光(コリメート光)でなければならず、このような平行光をバックライト13から入射するのは容易でないのに対して、本実施の形態のように、非焦点系のプリズム20を用いることで、バックライト13の配向特性を保ったまま透明電極41に光L1, L2を誘導できるので、一般的な製品に用いられる、正面方向に輝度ピークを有する配向特性、すなわち

10

【0044】

特に、液晶層17が、液晶パネル12に円偏光板を用いるMVAモードやホモジニアスモードの場合、透過率アップ効果がより大きくなる。

【0045】

さらに、プリズム20を、走査線31に平行に連続する連続体で形成することで、走査線31と平行な方向への位置合わせ精度を殆ど要求されることがなく設計でき、製造性がより向上する。

【0046】

また、プリズム20を図1中の上下方向に対称的に形成したので、透過表示時には、例えば液晶パネル12に表示する画像を、図1中の上側から見た場合と図1中の下側から見た場合とでも、中心位置に対して互いに角度の絶対値が等しければ輝度に殆ど差が生じることがなく、バックライト13からの光により視角方向に応じて視認性が変化することを防止できる。

20

【0047】

次に、第2の実施の形態を図6および図7を参照して説明する。なお、上記第1の実施の形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0048】

この第2の実施の形態は、上記第1の実施の形態の各プリズム20に代えて、光路変換素子としてのプリズム48を液晶パネル12(ガラス基板25)にそれぞれ貼着したものである。

30

【0049】

各プリズム48は、例えば石英、ガラス、あるいは感光性アクリル樹脂などの透明樹脂など、光を透過する部材により走査線31に平行な帯状に連続した連続体として形成された非焦点系の素子であり、背面側に位置するアレイ基板15の液晶パネル本体19の背面側の少なくとも表示領域22に対応する部分、本実施の形態では各反射電極42の背面側に対応する位置で液晶パネル本体19(ガラス基板25)の光入射面19aにそれぞれ図示しない透明接着層を介して貼着されている。また、各プリズム48は、液晶パネル本体19に対して離間された頂点48aから図中の上下にアレイ基板15へと、それぞれ段差のない滑らかな曲面状(円弧面状)に湾曲して連続した光路変換面48b, 48bを備え、図中の上下に線対称な形状となっている。

40

【0050】

そして、各プリズム48は、空気と、これらプリズム48を構成する材質との屈折率比 n_2 によって、空気との界面すなわち各光路変換面48b, 48bがそれぞれ光を屈曲させるように作用する。本実施の形態では、各プリズム48を構成する物質の屈折率が、空気の屈折率よりも大きく設定されている。

【0051】

したがって、各プリズム48は、バックライト13から各反射電極42の背面側へと直進して入射する光L1, L2を、上記屈折率比 n_2 に対応する角度分傾斜させた方向へと、すなわち互いに異なる複数の光路角で図6中の上下両側にそれぞれ屈折させて、同一の画素23の透

50

明電極41および隣接する画素23の透明電極41へと誘導するように構成されている。

【0052】

また、各光路変換面48bは、頂点48a側ではそれぞれ光入射面19aに対する傾斜角度が大きく、光入射面19a側へと徐々に傾斜角度が小さくなるように形成されている。換言すれば、頂点48aに近づくほど尖って形成されている。

【0053】

そして、非焦点系の光学素子であるプリズム48の光路変換面48b、48bによって光L1、L2を上下両側の互いに異なる透明電極41へと、互いに異なる複数の光路角で誘導するなど、上記第1の実施の形態と同様の構成を有することで、上記第1の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

10

【0054】

さらに、光路変換面48bを円弧面状に湾曲させて形成することで、光L1、L2を連続的に多数の光路角で誘導できるので、図7に示すように、正面方向を除く特定の位置の輝度ピークをより抑制でき、輝線などの発生をより確実に抑制して表示品位を確保できる。

【0055】

なお、上記第2の実施の形態において、光路変換面48b、48bは、光入射面19a側へと徐々に傾斜角度が大きくなるように形成してもよい。

【0056】

次に、第3の実施の形態を図8を参照して説明する。なお、上記各実施の形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

20

【0057】

この第3の実施の形態は、上記第1の実施の形態の各プリズム20に代えて、光路変換素子としてのプリズムシート53を、液晶パネル12(ガラス基板25)に図示しない透明接着層を介して貼着したものである。

【0058】

このプリズムシート53は、透光性を有する部材によりシート状に形成された光路変換素子本体としての透過部であるシート本体54とこのシート本体54と一体に形成された光路変換部としての複数のプリズム部55とを備えている。そして、このプリズムシート53は、例えば溶融押し出し成形や感光性樹脂材料を用いたインプリント技術などにより形成されている。

30

【0059】

各プリズム部55は、上記第1の実施の形態のプリズム20と同様に、非焦点系の光学素子部であり、各反射電極42の背面側に対応する位置に形成され、かつ、走査線31に平行な帯状に連続して形成され、シート本体54に対して頂点55aから図中の上下にそれぞれ傾斜状に形成された第1傾斜面55b、55b、および、第2傾斜面55c、55cを有する光路変換面55d、55dを備えている。

【0060】

各光路変換面55dは、第1傾斜面55bと第2傾斜面55cとの連続位置に、角部55eがそれぞれ形成されている。また、第1傾斜面55bは、光入射面19aに対する傾斜角が、第2傾斜面55cの光入射面19aに対する傾斜角よりも大きい鋭角状に設定されている。さらに、第1傾斜面55bと第2傾斜面55cとは、角部55eまでの長さが互いに略等しく設定されている。

40

【0061】

そして、液晶表示装置11を屋外などの明所で使用する場合(反射表示時)には、液晶パネル12が上記各実施の形態と同様に動作するとともに、液晶表示装置11を室内などの暗所で使用する場合(透過表示時)には、液晶パネル本体19が上記各実施の形態と同様に動作し、バックライト13からの光が、液晶パネル12の背面全体に面状に照射されるものの、プリズムシート53の各プリズム部55の光路変換面55d、55dを通過する際に、反射電極42へと入射する光L1、L2がこの反射電極42に対して互いに反対側、すなわち、その反射電極42と同一画素23の透明電極41と、その画素23に隣接する画素23の透明電極41とのそれぞれに互いに異なる光路角で誘導されることで、透明電極41、41を透過して表示側に出射される。

50

【0062】

このように、非焦点系の光学素子であるプリズムシート53の各プリズム部55によって光L1, L2を上下両側の互いに異なる透明電極41へと、互いに異なる複数の光路角で誘導するなど、上記第1の実施の形態と同様の構成を有することで、上記第1の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0063】

また、光路変換素子を、シート本体54とプリズム部55とを予め一体に形成したプリズムシート53により構成することで、このプリズムシート53を液晶パネル本体19(ガラス基板25)に貼着するだけで、各プリズム部55が各反射電極42に対応した位置に配置されるので、個々のプリズム部55を独立して位置合わせする場合と比較して、各プリズム部55と各画素23(反射電極42)とを容易に位置合わせできる。

10

【0064】

なお、上記第3の実施の形態において、光路変換面55d, 55dは、第2の実施の形態の光路変換面48b, 48bと同様の形状としてもよい。

【0065】

また、上記第1の実施の形態および第3の実施の形態において、第2傾斜面20c, 55cの光入射面19aに対する傾斜角を、第1傾斜面20b, 55bの光入射面19aに対する傾斜角よりも大きく設定してもよい。

【0066】

また、上記各実施の形態において、非透過電極部としては、バックライト13側から入射する光を反射可能な反射電極42に限らず、バックライト13側からの光を吸収する光吸収部を備えた電極など、背面側から入射する光を透過しないものであれば、任意に選択できる。

20

【0067】

さらに、光変調層は、液晶層17に限定されるものではない。

【0068】

そして、各プリズム20、プリズムシート53の各プリズム部55、各切欠部62および各凹溝部65, 67は、信号線32、あるいは、補助容量線など、他の任意の配線に対して平行に配置しても同様の作用効果を奏することができる。

【0069】

また、各画素23として例えば同一の画素23内に透明電極41を挟んで反射電極42をそれぞれ形成する場合などには、各光路変換部によって光L1, L2を同一の画素23内の各透明電極41に導くようにしてもよい。

30

【符号の説明】

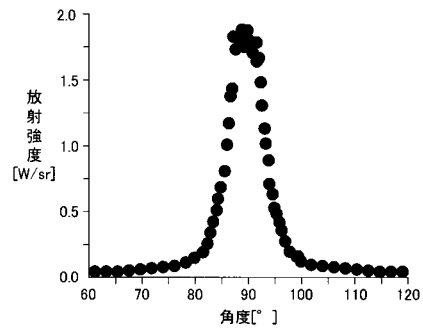
【0070】

- 11 表示装置としての液晶表示装置
- 12 表示素子としての液晶パネル
- 13 バックライト
- 15 基板であるアレイ基板
- 16 基板である対向基板
- 17 光変調層としての液晶層
- 20, 48 光路変換素子としてのプリズム
- 20b, 55b 第1傾斜面
- 20c, 55c 第2傾斜面
- 20d, 48b, 55d 光路変換面
- 23 画素
- 31 配線である走査線
- 41 透過電極部としての透明電極
- 42 非透過電極部としての反射電極
- 53 光路変換素子としてのプリズムシート

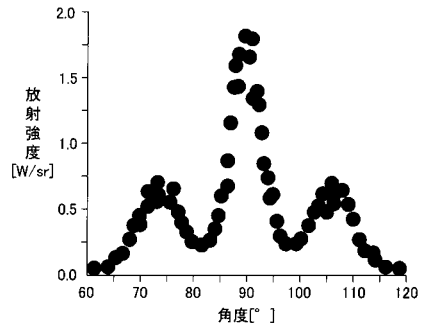
40

50

【図 1 0】



【図 1 1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H191 FA31Y FA54Z FA55Z FA60Z FA65Z FA81Z FD04 FD07 GA01 GA04
GA19 HA11 HA13 HA15 LA24 LA31 NA34

专利名称(译)	显示设备和显示设备		
公开(公告)号	JP2010169964A	公开(公告)日	2010-08-05
申请号	JP2009013377	申请日	2009-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	中里雅弘 川田靖		
发明人	中里 雅弘 川田 靖		
IPC分类号	G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H191/FA31Y 2H191/FA54Z 2H191/FA55Z 2H191/FA60Z 2H191/FA65Z 2H191/FA81Z 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/GA01 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA15 2H191/LA24 2H191/LA31 2H191/NA34 2H391/AA12 2H391/AB02 2H391/EA22 2H391/EA29		
代理人(译)	山田哲也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶面板，该液晶面板能够确保显示质量，同时抑制透射显示期间的透射率和亮度的降低，而无需棱镜和像素之间的过度对准精度。 SOLUTION：入射在像素23的反射电极42的背面侧的光以不同的光程角被引导到位于反射电极42的相对侧的像素23的透明电极41侧。提供聚焦系统棱镜20。入射在反射电极42的背面上的光从每个透明电极41沿显示方向有效地透射，而不会在特定方向上被偏置，而在棱镜20和像素23之间不需要过多的对准精度。可以抑制透射显示期间的透射率和亮度的劣化，并且可以抑制亮线的产生以确保显示质量。[选型图] 图1

